

वार्षिक प्रतिवेदन

2019 - 2020

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान

तिरुवनन्तपुरम, केरल, भारत 695011



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान

त्रिवेन्द्रम, केरल, भारत - 695 011



वार्षिक प्रतिवेदन

2019-20

वार्षिक प्रतिवेदन 2019-20
श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
त्रिवेन्द्रम, केरल, भारत - 695 011

संपादकीय टीम
डा केशवदास सी
डा मनोज कोमथ
डा श्रीनिवासन के
डा संजय जी
डा दीप्ती ए एन
डा अनुज्ञा भट्ट
श्रीमती संध्या सी जी
डा जीमोन पी
डा दिव्या के पी
डा नीतु मोहन
डा शायनी वेलायुधन
श्री वेंकेट सुब्रह्मण्यन अय्यर एन
श्री थामस पी अब्रहाम
श्री लिजी कुमार जी

तकनीकि सहयोग
रिसर्च एवं पवलिकेशन सेल
एस सी टी आई एम एस टी

पृष्ट एवं ग्राफिक्स
डा मनोज कोमथ

फोटोग्राफी
मेडिकल इलसट्रेशन
एस सी टी आई एम एस टी

डिज़ाइन एवं प्रिन्टिंग
विशन ग्राफिक्स
फ़ोनः 0471-2340914
मोबाइलः 9072340914

विषयसूची

संस्थान का इतिहास 5

हमारा लक्ष्य एवं दृष्टिकोण 7

अध्यक्ष का संदेश 9

2019-20: एक सिंहावलोकन 11

वर्ष की विशिष्ट उपलब्धियाँ 15

कोविड-19 महामारी : राष्ट्रीय आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए संस्थान की तीव्र प्रतिक्रिया 24

अस्पताल स्कंध 37

जैवचिकित्सीय प्रौद्योगिकी स्कंध 113

अच्चुत मेनोन स्वास्थ्य अध्ययन केन्द्र 167

शैक्षणिक कार्य प्रभाग 177

कोविड-19 के विषय में एससीटीआईएमएसटी की प्रतिक्रियाओं पर रिपोर्ट 186

प्रकाशन 189

शोध परियोजनाए 209

वैधानिक समितियां 227

लेखा विवरण 239



इतिहास

इस संस्थान का प्रारंभ सन् 1973 में हुआ जब त्रावणकोर के शाही घराने ने केरल की जनता और केरल सरकार को एक बहुमंजिला इमारत भेंट की। सन् 1976 में योजना आयोग के तत्कालीन उपाध्यक्ष, श्री.पी.एन. हस्कर ने श्री चित्रा चिकित्सा केन्द्र, का उद्घाटन किया और इसके साथ ही मरीज़ों के लिए विविध सेवाओं और अंतरंग चिकित्सा का आरंभ हुआ। उसके शीघ्र बाद साटेलमोन्ड महल, पूजप्पुरा के अंदर जीवचिकित्सकीय प्रौद्योगिकी स्कंध का आरंभ हुआ जो कि आस्पताल स्कंध से 11 कि.मी. की दूरी पर स्थित है। इमारत भी शाही घराने के द्वारा भेंट दी गई।

भारत सरकार ने आयुर्वीज्ञान और प्रौद्योगिकी विज्ञान को एकल बृहत संस्थान में विलय की अवधारण को अत्यंत महत्वपूर्ण माना और सन् 1980 में संसदीय अधि नियम के द्वारा इस संस्थान को विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के अधीन राष्ट्रीय महत्व का संस्थान घोषित करके इसका नामकरण श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, तिरुवनन्तपुरम किया।

15 जून 1192 को भारत सरकार के तत्कालीन वित मंत्री माननीय डॉ. मनमोहन सिंह ने संस्थान के तीसरे आयाम अच्चुत मेनोन सेंटर फोर हैल्थ साइन्सेस स्टडीज (ए एम सी एच एस) की आधार शिला रखी। उसके बाद 30 जनवरी, 2000 को तत्कालीन विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं मानव संसाधन विकास मंत्री माननीय श्री मुरली मनोहर जोशी ने अच्युत मेनोन केन्द्र को राष्ट्र के लिए समर्पित किया।

हमारा लक्ष्य

- जैवचिकित्सीय प्रौद्योगिकी एवं तकनीकी के क्षेत्र में अनुसंधान तथा विकास को बढावा देना।
- चयनीय चिकित्सा विशेषताओं एवं उपविशेषताओं के क्षेत्र में मरीज़ों को उच्चस्तरीय देखभाल, प्रदान करना।
- उच्च चिकित्सा एवं जैव प्रौद्योगिकी के क्षेत्रों में नकीनतम स्नातकोत्तर, प्रशिक्षण कार्यक्रमों का विकास करना।
- अनुसंधान प्रशिक्षण एवं अन्तरवेशन द्वारा जनस्वास्थ्य सुधार के कार्यक्रमों को बढावा देना।

हमारा दृष्टिकोण

- हमारा दृष्टिकोण किफायती चिकित्सा उपकरणों के विकास, मरीज़ों की उच्चस्तीय देखभाल चिकित्सा अध्ययन और अनुसंधान के क्षेत्रों में विश्व में अग्रणीय संस्थान बनना है।





वार्षिक रिपोर्ट 2019-2020

अध्यक्ष का संदेश

मैं हाल के इतिहास में देखे गए संकट के समय इसे लिख रहा हूं। कोविड-19 ने अपने भयावह कार्य को जाहिर किया, दुनिया भर में सरकारें, संस्थाएं और व्यक्ति एक बार इस एक अदृश्य घुसपैठिये की उपयुक्त प्रतिक्रिया के लिए एक आम इरादे से बंधे हुए हैं। इस बात की भयावह आशंका है कि इस समय निष्क्रियता और अयोग्यता जीवन और आजीविका के अभूतपूर्व नुकसान का कारण बन सकता है संदेश बुलंद और स्पष्ट है - लड़ाई को जीतना है, जितनी जल्दी हो सके और किसी भी कीमत पर।

अपने हिस्से के कार्य के लिए, श्री चित्रा संस्थान ने संकट के समय में जल्द अपने कर्तव्य का पालन किया था। यह अन्यथा नहीं हो सकता था। इसकी स्थापना के समय से इसके इतिहास से वर्तमान में पर एक नज़र डालने से रोगी देखभाल, सार्वजनिक स्वास्थ्य और जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी के महत्वपूर्ण स्थानों में विश्वसनीय सेवा के एक असाधारण ट्रैक रिकॉर्ड का पता चलता है। संस्थान को कई प्रौद्योगिकियों के स्वदेशी विकास का श्रेय दिया जाता है जिन्हें उद्योग और वाणिज्यीकरण में स्थानांतरित किया गया है। संस्थान के अध्यक्ष के रूप में, मेरे लिए यह व्यक्तिगत गर्व की बात है कि घेरने वाली निराशा के बीच, हमने इन विविध डोमेन का विस्तार किया और महामारी के खिलाफ देश के सामूहिक प्रयास में महत्वपूर्ण योगदान दिया। संस्थान के संगठन में चिकित्सा विज्ञान और प्रौद्योगिकी के एक असामान्य अभिसरण के माध्यम से, हम एक मॉडल प्रस्तुत करते हैं जो अनुकरण के योग्य है।

संस्थान ने तेजी से चिकित्सा उपकरण विकास में अपनी सिद्ध विशेषज्ञता का दोहन किया और कई तकनीकों को सामने लाया जो तकलीफ के प्रति बचाव का एक अभिन्न अंग हैं। इनमें इमरजेंसी ब्रीदिंग असिस्टेंस सिस्टम, रियल-टाइम लैम्प टेस्ट के लिए चित्रा जीनलैम्प-एन टेस्ट किट, जो सार्स कोव2 एन जीन के लिए विशिष्ट है और इसके सत्यापन की प्रतीक्षा है, चुंबकीय बीड्स (चित्रा मैग्ना) का उपयोग करके आरएनए निष्कर्षण किट, नमूना संग्रह के लिए स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री से बना स्वैब, वायरल परिवहन माध्यम, संक्रमित श्वसन स्राव के सुरक्षित प्रबंधन के लिए चित्रा एक्रीलासोर्ब, संक्रमित रोगियों को स्थानांतरित करने के लिए अलगाव पॉड्स, सिंगल और डबल-चैंबर स्वेब संग्रह बूथ, यूवी-आधारित विच्छेदन गेटवे और चेहरे के प्रयुक्त मास्क के सुरक्षित निपटान के लिए यूवी डिब्बे, कुछ उदाहरण हैं। मैं बताना चाहता हूं कि 24 पेटेंट आवेदन दायर किए गए हैं और संस्थान द्वारा विकसित कोविड-19- संबंधित उत्पादों के प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और सह-विकास के लिए 26 समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए हैं, जो किसी भी तरह से असाधारण कहे जा सकते हैं। संस्थान के स्वास्थ्य विज्ञान विंग ने कार्रवाई की और महामारी के दौरान अनुसंधान और स्वास्थ्य सेवा वितरण पर राष्ट्रीय और क्षेत्रीय कार्य बलों के लिए अपनी विशेषज्ञता का योगदान दिया। महामारी के दौरान संस्थान की कर्मचारी यूनियनों द्वारा की गई मानवीय गतिविधियाँ भी विशेष उल्लेख के योग्य हैं।

ये सराहनीय उपलब्धियाँ एक असंदिग्ध संदेश को रेखांकित करती हैं, जो कि भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव, प्रोफेसर आशुतोष शर्मा द्वारा स्पष्ट रूप से व्यक्त किया गया था, जिन्होंने उल्लेख किया था कि श्री चित्रा एक 'एक सम्मोहक उदाहरण है कि कैसे चिकित्सकों और वैज्ञानिकों की टीम एक साथ काम करने वाली हो सकती है 'मूल रूप से प्रासंगिक सफलता बनाने के लिए ज्ञान और बुनियादी संरचना का

लाभ उठा सकते हैं।' मैं यह जोड़कर जल्दबाजी करूंगा कि श्री चित्रा 'आत्मनिर्भर भारत' के उदात्त विज़न के लिए संस्थागत प्रतिवद्धता का एक सर्वोत्कृष्ट उदाहरण प्रस्तुत करता है जिसमें कोविड से प्रभावित दुनिया में आत्मनिर्भर भारत की परिकल्पना की गई है।

यदि संकट के गंभीर संदर्भ में संस्थान का प्रदर्शन बहुत सराहनीय रहा है तो इसके विनम्र मूल में समय से इसे निर्देशित करने वाले दिशा निर्देशक सिद्धांतों के प्रति इसका अटूट पालन है, जो इस महामारी के पहले के समय में भी प्रकट हुआ था। कीर्केगार्डीयन कहावत के अनुसार सच है कि जीवन को 'आगे बने रहना' है, श्री चित्रा की यात्रा हाल के दिनों में नए जोश और जीवन शक्ति के साथ जारी रही है। इस रिपोर्ट के माध्यम से, मैं ध्यान दिलाना चाहता हूं कि वर्ष के दौरान लगभग 33 अनुसंधान परियोजनाएं शुरू की गईं, जिसमें नवीन प्रौद्योगिकियों के लिए 10 पेटेंट भी किए गए, जिसमें 31 नए पेटेंट आवेदन और 13 डिजाइन पंजीकरण शामिल हैं। शोध प्रकाशनों की संख्या में उल्लेखनीय वृद्धि से खुशहाली आनी चाहिए और इससे बेहतर काम करने का आत्मविश्वास भी बढ़ेगा। ये सभी एक जीवंत कार्य संस्कृति की बात करते हैं जो अपनी जिम्मेदारियों के प्रति संवेदनशील है।

यही सब कुछ नहीं है। अस्पताल ने कार्डियोलॉजी, न्यूरोलॉजी, कार्डियक सर्जरी, न्यूरोसर्जरी और इमेजिंग साइंसेज और इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी में उच्च गुणवत्ता वाली सेवाओं की पेशकश जारी रखी। हाल ही में, इस रिपोर्ट में विस्तृत रूप से कई न्यूनतम-भेदक प्रक्रियाएं शुरू की गईं, जो श्री चित्रा में रोगी की देखभाल के लिए एक नया आयाम जोड़ेंगी। कार्डियक और न्यूरोलॉजिकल विकारों के आनुवंशिकी में उन्नत निदान और अनुसंधान के लिए आण्विक आनुवंशिकी और न्यूरो इम्यूनोलॉजी यूनिट की कमीशनिंग, और तीसरी पीढ़ी के कार्डियोलॉजी (इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी) कैथ लैब फॉर डायग्नोस्टिक और इंटरवेंशनल इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी प्रमुख उपलब्धियां हैं। मुझे इसमें कोई संदेह नहीं है कि बीते साल के दौरान शुरू की गई ये नई पहल हमारे पूर्व पेशे के व्यवहार पर गहरा असर डालेंगी।

जब हम भविष्य का सामना कर रहे हैं तो हम इस तथ्य से प्रेरणा ले सकते हैं कि संगठन एक छोटे से मेडिकल सेंटर से राष्ट्रीय महत्व के संस्थान में विकसित हुआ है, जो कि स्वास्थ्य सेवा के क्षेत्र में राष्ट्रीय आत्मनिर्भरता का कारण है। लेकिन हम अपने इतिहास में एक महत्वपूर्ण क्षण में हैं। आगे का समय बहुत चुनौतीपूर्ण होने की संभावना है, और अभूतपूर्व चुनौतियां अभूतपूर्व लचीलेपन और अनुकूलनशीलता का आह्वान करती हैं। दुनिया कठिन समय से गुजर रही है, मानव जीवन पर महामारी के भयावह हमले के बारे में सभी विकृतियों के साथ दुखी है। फिर भी इससे गहरी तसल्ली देता है कि इस तरह की हताश करने वाली परिस्थितियाँ लोगों में एक संवेदनशील राग को छूने की कोशिश करती हैं, उनमें सर्वश्रेष्ठ को सामने लाती हैं, साझा उद्देश्य की भावना पैदा करती हैं और उन्हें अपने और अपनी दुनिया के बारे में अपनी अंतर्निहित धारणाओं की पुनः कल्पना करने के लिए प्रेरित करती हैं और एक नई वास्तविकता के साथ अपने भविष्य को फिर से धारण करते हैं। ऐसे हैं प्रकृति के विचित्र तरीके!

आज, जैसा कि दुनिया महामारी के खिलाफ अपनी लड़ाई में एकजुट है, संस्थानों के अनुभवों से महत्वपूर्ण जानकारियां मिली हैं, बड़े और छोटे, जिनसे संकट पर प्रतिक्रिया देने के लिए पूरी ताकत से कार्य किया। सक्षम और दृढ़ नेतृत्व के तहत सक्षम पेशेवरों की एक समर्पित टीम, थोड़े समय में ही ऐसे परिणाम मिल सकते हैं जो आज की इस भयानक स्थिति की मांग है। बाधाएं तब भी उत्पन्न हो सकती हैं, जब कोई अन्य लोगों के बड़े कल्याण के लिए निःस्वार्थ रूप से प्रयास करता है, लेकिन साहस, तप, और महत्वपूर्ण रूप से, किसी के मिशन में अटूट विश्वास अंततः सभी बाधाओं को दूर कर सकता है, जैसा कि हमने श्री चित्रा में प्रदर्शित किया है।

परिवर्तन की हवाओं की सवारी करते हुए, हमें समाज की सेवा में अपने विविध कौशल का दोहन करते हुए, एक संगठन के रूप में नई वास्तविकता में प्रवेश करना और आगे बढ़ना है।

मैं निदेशक, प्रमुख बीएमटी, डीन, चिकित्सा अधीक्षक, डॉक्टरों, इंजीनियरों, वैज्ञानिकों, नर्सों, अस्पताल के कर्मचारियों और प्रशासनिक अधिकारियों के प्रति अपनी गहरी प्रशंसा व्यक्त करता हूं, जिन्होंने सबसे अधिक कड़ी मेहनत की, और एक सत्य संकट में से जीने के लिए अपने सबसे अच्छे रूप में रखा।

आप सभी को मेरी शुभकामनाएँ, क्योंकि आप इस देश के लोगों को परिपूर्ण कौशल के साथ सेवा जारी रखते हैं!

वी के सारस्वत



2019-20: एक यादगार वर्ष

प्रो आशा किशोर, निदेशक, एससीटीआईएमएसटी

इस संक्षिप्त रिपोर्ट में पिछले निष्पादन के इतिहास से कुछ अधिक है। यह मेरे सभी सहयोगियों के लिए मेरी ओर से एक आभार है, जिन्होंने एक खतरनाक महामारी के सामने टिकने के लिए अथक प्रयास किया, और ऐसा करने के लिए, बीमार लोगों के लिए स्वेच्छा सेवा भाव से सेवा प्रदान की, जो विशेष रूप से गहरे संकट के समय में मदद के लिए संस्थान की ओर देखते हैं।

2019 के अंत के करीब आने के साथ ही, मैं उन उपलब्धियों की एक प्रभावशाली कहानी की रिपोर्ट करने के लिए उत्सुक थी जिनसे आने वाले वर्षों में हमारे मिशन को आगे बढ़ाने के नए तरीकों की शुरुआत होगी। यह अभी तक एक और वर्ष था, जिसके दौरान हम प्रौद्योगिकी विकास और सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रयासों के साथ आधुनिक चिकित्सा पद्धति का मिश्रण करने वाली एक उदार संस्कृति में मजबूती से बने रहे थे। वर्ष के आगे बढ़ने के साथ इसमें आनन्दित होने के लिए पर्याप्त कारण था क्योंकि आसन्न संकट का कोई संकेत नहीं था। अफसोस की बात है कि संस्थान के मजबूत निष्पादन की उत्सुकता पर एक सर्वव्यापी महामारी की लंबी छाया आ गई थी जिसने दुनिया भर में एक निराशा की लहर डाली थी। एक असाधारण स्थिति की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए संस्थागत प्राथमिकताओं को बदलने की तत्काल आवश्यकता थी। बुद्धिमानी की कहावत है कि 'अंधेरे को कोसने के बदले मोमबत्ती से रोशनी करना बेहतर है' पहले से कहीं अधिक प्रासंगिक लग रहा था।

अपने दायित्वों और सहयोगी जिम्मेदारी की कसौटी के बारे में गहन रूप से अवगत होने के बाद, संस्थान प्रतिकूल परिस्थितियों के समय में कर्तव्य के स्पष्टीकरण आमंत्रण का जवाब जल्दी दे सका था। यह कहा जाता है और ठीक भी है कि पिछला निष्पादन व्यक्तियों और संस्थानों को जरूरत के समय में चुनौतियों का सामना करने के लिए प्रेरणा प्रदान करता है। संस्थान द्वारा हाल ही में अपने विशिष्ट जनादेश के लिए संगत कई डोमेन में तेजी से प्रगति की गई है, उम्मीदों को पूरा किया और कोविड-19 के रूप में अपने कंधों पर अतिरिक्त जिम्मेदारियों को अविश्वसनीय रूप से पूरा किया है। हाल की उपलब्धियों और वायदों को पूरा करने की क्षमता पर बढ़ते विश्वास सहित तत्पर संस्थान ने महामारी के कारण उत्पन्न दुर्जेय चुनौती के लिए एक एकीकृत दृष्टिकोण अपनाने के अपने संकल्प को मजबूत किया।

बिना समय गंवाए, कई मोर्चों पर कई महत्वपूर्ण उपायों की शुरुआत की गई, जिसमें निरंतर चिकित्सा और शल्य चिकित्सा कार्डियोलॉजी और न्यूरोलॉजी नैदानिक सेवाएं, गैर-उभरते मामलों के लिए रोगी और टेली-परामर्श, कोविड -19 के लिए परीक्षण और मेंटर

इंस्टीट्यूट के रूप में कार्य करना शामिल हैं। कोविड-19 के लिए राष्ट्रीय परीक्षण क्षमता बढ़ाने, परीक्षण और आरएनए निष्कर्षण किटों को डिजाइन करने और बीमारी के संक्रमण के उपचार या रोकथाम में तत्काल अनुप्रयोग के लिए चिकित्सा उपकरणों और प्रौद्योगिकियों के विकास के किए गए। कोविड-19 के आने पर विभिन्न विकारों के परीक्षण और उपचार के लिए नए प्रोटोकॉल बनाए गए और संस्थान के स्वास्थ्य सेवा प्रदाताओं के लिए कई प्रशिक्षण सत्र आयोजित किए गए। कर्मचारियों की विभिन्न यूनियनों ने पूरी लॉकडाउन अवधि के दौरान एक सराहनीय काम किया, निजी सुरक्षा पर जनता को प्रशिक्षण प्रदान किया और राजकीय मेडिकल कॉलेज परिसर में गरीब मरीजों के रिश्तेदारों को भोजन

और कपड़े वितरित करने का कार्य किया गया।

महामारी का व्यापक रूप से मुकाबला करने के लिए, बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग ने अपनी विशेषज्ञता का उपयोग किया और कई संगत तकनीकों पर तेजी से अनुसंधान और विकास कार्य शुरू किया। नवाचार से अधिक, समय की आवश्यकता के अनुसार उपकरणों और उपस्करों की उपलब्धता सुनिश्चित की गई थी जो रोग के प्रबंधन के लिए अपरिहार्य थे। चित्रा एक्रीसॉर्ब, इमरजेंसी ब्रीदिंग

असिस्टेंस सिस्टम, वायरल ट्रांसपोर्ट मीडियम, ओरो फेरिन्जियल और नेसोफेरिन्जियल स्वैब, रैपिड सार्स-कोव-२ एंटीबॉडी टेस्ट किट, एंड-पॉइंट और रियल-टाइम लैम्प परीक्षण का उपयोग कर चित्रा जीनप्ले-एन किट, चित्रा मैग्ना-आरएनए आइसोलेशन किट, तैनात करने योग्य मॉड्यूलर अस्पताल, मेडिकैब (मॉडुलस के साथ, एक आईआईटी मद्रास-आधारित स्टार्ट-अप), संक्रमित रोगियों को स्थानांतरित करने के लिए अलगाव पॉड्स और सिंगल और डबल-चैंबर स्वाब संग्रह बूथ विकसित किए गए थे और व्यावसायिक रूप से तैयार किए गए या इस रिपोर्ट के पूरा होने के करीब हैं। यह अत्यंत संतुष्टिदायक है कि ये सभी उत्पाद स्थानीय सामग्रियों के उपयोग से निर्मित होंगे और बहुत कम महंगे होंगे। कोविड-19 का मुकाबला करने के लिए बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग में अनुसंधान और विकास का काम हुआ, जिसके तहत 26 समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए, 24 पेटेंट दायर किए गए, डिजाइन पंजीकृत किए गए और उद्योग के लिए प्रौद्योगिकी हस्तांतरण पूरा या शुरू किया गया। यह टीम का अपना सर्वश्रेष्ठ काम था!

अच्युत मेनन सेंटर फॉर हेल्थ साइंस स्टडीज भारत सरकार और केरल सरकार की कोविड-19-संबंधित गतिविधियों का समर्थन करने में शामिल था। डॉ. राखल गायतोंडे, संस्थान में प्रोफेसर, ने कोविड-19 पर आईसीएमआर नेशनल टास्क फोर्स के सदस्य के रूप में कार्य किया।

एक आकस्मिक महामारी की अपरिहार्य अशांति के बीच कर्मचारियों और अस्पताल पर निर्भर असंख्य रोगियों की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए संस्थान द्वारा उठाए गए कदमों के लिए समर्थन और प्रशंसा के स्वर थे। संस्थान माननीय केंद्रीय स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्री, डॉ. हर्षवर्धन, केरल के माननीय मुख्यमंत्री, श्री पिनारयी विजयन, राज्य के स्वास्थ्य और समाज कल्याण की माननीय राज्य मंत्री, श्रीमती शैलजा टीचर के प्रति आभारी है। डॉ. वी के सारस्वत, संस्थान के माननीय अध्यक्ष, माननीय सांसद डॉ. शशि थरूर, प्रो. आशुतोष शर्मा, सचिव, डीएसटी, और डीएसटी के अन्य अधिकारी, डॉ. राजन एन. खोब्रागडे, प्रधान सचिव, स्वास्थ्य और परिवार कल्याण, सरकार केरल, राज्य स्वास्थ्य विभाग के अधिकारियों, त्रिवेंद्रम के जिला कलेक्टर, समाज और मीडिया के सदस्यों और अन्य लोगों के प्रति जिन्होंने सबसे ज्यादा समर्थन और प्रोत्साहन दिया। मेरी ओर से अपने सभी शुभचिंतकों के प्रति अपनी गहरी कृतज्ञता व्यक्त की जाती है।

यह हम सभी के लिए असीम खुशी की बात है कि श्री चित्रा एक अभूतपूर्व पैमाने पर अप्रत्याशित खतरे के सामने अपनी भूमिका अच्छी तरह से निभाने में सक्षम रहा है। चूंकि अभी कोविड-19 के खिलाफ लड़ाई जारी है, अतः संस्थान अपने कमांड में सभी संसाधनों के साथ महामारी के साथ संलग्नता जारी रखेगा। अनुभव के अपने समृद्ध निष्पादन और आने वाले दिनों में सद्भावना का भंडार होगा।

महामारी से पहले के महीनों में, संस्थान ने प्रमुख राष्ट्रीय मिशनों में योगदान करने के लिए काम किया, जिसमें 'मेक इन इंडिया' का भव्य विचार भी शामिल था, जो संस्थान के सर्वोत्कृष्ट सपने को साकार करता है। बायोमेडिकल डिवाइसेज के लिए डीएसटी समर्थित तकनीकी अनुसंधान केंद्र के तहत, वर्ष के दौरान चिकित्सा उपकरण प्रौद्योगिकियों को विकसित करने के उद्देश्य से 41 मिशन मोड आरएंडडी परियोजनाएं चल रही थीं। इनके अलावा, कई अन्य परियोजनाओं को भी विकसित करने की शुरूआत की गई थी, दूसरों के बीच, आर्थोपेडिक प्रत्यारोपण के लिए उच्च शक्ति टाइटेनियम कास्टिंग, थोरैको लम्बर स्थिरीकरण के लिए रीढ़ की हड्डी में सुधार प्रणाली, दर्द प्रबंधन के लिए रीढ़ की हड्डी में उत्तेजना और सेप्सिस के लिए रैपिडोलॉजिकल किट और लैम्प का उपयोग कर क्लैमाइडिया

ट्रैकोमैटिस प्रौद्योगिकी। संस्थान में प्रौद्योगिकी व्यवसाय इनक्यूबेटर या टाइम की पहचान जैव प्रौद्योगिकी उद्योग अनुसंधान सहायता परिषद (बाइरैक), जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के सामाजिक नवाचार विसर्जन कार्यक्रम को लागू करने के लिए एक प्रतिस्पर्धी समीक्षा प्रक्रिया के बाद 3 साल के लिए की गई थी। टीआईएमईडी में शुरू करने वाली कई स्टार्ट-अप फर्मों को बाइरैक की बायोटेक्नोलॉजी इग्निशन ग्रांट (बिग) स्कीम, एनएसटीईडीबी की निधि सीड सपोर्ट स्कीम, और यूनिकार्न वेंचर्स, एक वेंचर कैपिटल फर्म जैसे कई स्रोतों से पर्याप्त समर्थन मिला।

वर्ष के दौरान नैदानिक गतिविधियों को जटिल हृदय रोगों, अंतर पारंपरिक कार्डियोलॉजी, बाल चिकित्सा जन्मजात हृदय संबंधी समस्याओं, हृदय इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी, व्यापक हृदय विफलता देखभाल, हृदय और वक्ष सर्जरी, मस्तिष्क ट्यूमर, स्ट्रोक, गतिविधि संबंधी विकार, मिर्गी, विकासात्मक मस्तिष्क विकारों के उपचार पर केंद्रित किया गया था। न्यूरो मस्कुलर विकार, नींद विकार और बाल चिकित्सा न्यूरोलॉजी। कई न्यूनतम-भेदक प्रक्रियाओं की शुरूआत श्री चित्रा में रोगी देखभाल में एक महत्वपूर्ण अग्रिम का प्रतिनिधित्व करती है। इनमें नए पेसिंग तौर-तरीके शामिल हैं, महाधमनी चाप धमनीविस्फार के लिए फेनेस्ट्रेटेड थोरैसिक एंडो वेस्कुलर महाधमनी की मरम्मत, जन्मजात हृदय दोषों और पर्क्यूटेनियस वाल्व प्रतिस्थापन के लिए हाइब्रिड प्रक्रियाएं और चुनिंदा रोगियों में सही त्रिकोणीय बहिर्वाह पथ के स्टेंटिंग।

वर्ष में संस्थान में नैदानिक सेवाओं और अनुसंधानों को बढ़ाने के लिए बुनियादी संरचना के विकास के लिए पर्याप्त जोर दिया। उन्नत निदान और अनुसंधान के लिए आण्विक आनुवंशिकी और न्यूरोइम्यूनोलॉजी यूनिट की स्थापना एक महत्वपूर्ण उपलब्धि थी जो हृदय और न्यूरोलॉजिकल विकारों जैसे कि न्यूरोमस्कुलर रोगों, गतिविधियों संबंधी विकारों, न्यूरोडेवलपमेंटल विकारों, चैनलोपैथिस, मिर्गी सिंड्रोम, विरासत चयापचय के आनुवंशिक परीक्षण के लिए मार्ग प्रशस्त करेगा। रोग, और माइटोकॉन्ड्रियल साइटोपैथिस। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा समर्थित, प्रयोगशाला अगली पीढ़ी की अनुक्रमण, सेंगर अनुक्रमण और आरटी-पीसीआर का उपयोग करके आनुवंशिक परीक्षण करने के लिए अत्याधुनिक सुविधाओं से सुसज्जित है। पशु अध्ययन के लिए एक नया इन विवो मूल्यांकन सुविधा बड़े प्रयोगात्मक पशुओं पर कार्य बढ़ाने के लिए स्थापित की गई थी, जो चिकित्सा उपकरण विकास का आधार है।

डायग्नोस्टिक और इंटरवेंशनल इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी के लिए कार्डियोलॉजी कैथ लैब 14 जून 2019 को खोला गया था। यह अत्याधुनिक इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी सिस्टम, उन्नत सुविधाओं के साथ, कार्डियक इलेक्ट्रोफिजियोलॉजिकल हस्तक्षेप और डिवाइस इम्प्लांटेशन की सटीकता और प्रभावकारिता को बढ़ाएगा। कार्डियक इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी और पेसिंग डिवीजन को इंडियन काउंसिल ऑफ मेडिकल रिसर्च द्वारा कार्डियक चैनलोपैथीज के आनुवंशिक मूल्यांकन के लिए एक क्षेत्रीय केंद्र के रूप में चुना गया था। केंद्र आनुवंशिक कार्डियक एरिथमिया सिंड्रोम वाले रोगियों की प्रस्तुति और जनसांख्यिकी के अध्ययन के लिए एक राष्ट्रीय स्तर की रजिस्ट्री का निर्माण करेगा और नई पीढ़ी के अनुक्रमण के आधार पर दुर्लभ बीमारियों के विस्तृत जीनोटाइपिंग का कार्य करेगा।

पिछले वर्षों की तरह, अनुसंधान और विकास गतिविधियों में पिछले वर्ष के दौरान भी गति बनाए रखी गई। शोध प्रकाशनों की संख्या में 279 तक की उल्लेखनीय वृद्धि हुई, जिससे यह दिखाया गया कि रोगी की देखभाल और प्रौद्योगिकी विकास के साथ गहरे जुड़ाव ने संकाय को उनकी शैक्षणिक गतिविधियों से अलग नहीं किया। वर्ष के दौरान 33 अनुसंधान परियोजनाएँ शुरू की गईं, जिनमें से 31 को राष्ट्रीय एजेंसियों द्वारा और 2 को अंतरराष्ट्रीय एजेंसियों द्वारा वित्त पोषित किया गया। जबकि 10 पेटेंट दिए गए थे, 31 पेटेंट आवेदन और 13 डिजाइन पंजीकरण दर्ज किए गए थे।

संस्थान ने अनुमानित नियमितता के साथ वर्ष के दौरान विभिन्न क्षेत्रों में मानव संसाधन विकास में योगदान दिया। हमने डीएम, एमसीएच, पीडीसीसी, पीडीएफ और कार्डियक और न्यूरो साइंसेज में एम डी प्रोग्राम और एमपीएच, डीपीएच और डिप्लोमा पाठ्यक्रम, प्रोजेक्ट्स, अप्रेंटिसशिप और ऑब्जर्वरशिप कार्यक्रमों के माध्यम से 179 पीएचडी छात्रों, 116 अनुसंधान और तकनीकी कर्मियों को प्रशिक्षित किया। उल्लेखनीय रूप से, 134 प्रत्याशियों को सीएमसी-वेल्लोर, एनआईई-चेन्नई, आईआईपीएच-दिल्ली और आईआईआईटीएम-के, त्रिवेंद्रम जैसे संस्थानों से संबद्ध कार्यक्रमों से लाभ हुआ। इसके अलावा, हमारे संकाय ने 36 एम फिल / एमपीएच / एम टेक परियोजनाओं का मार्गदर्शन किया। इन संरचित पाठ्यक्रमों के अलावा, संस्थान के अंदर और बाहर आयोजित कार्यशालाओं, सम्मेलनों, प्रशिक्षण कार्यक्रमों, लोकप्रिय व्याख्यान, जागरूकता शिविर, सेमिनार और प्रदर्शनियों के माध्यम से संस्थान ने योगदान दिया।

वर्ष के दौरान कई महत्वपूर्ण कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिसने दुनिया भर के प्रतिष्ठित प्रतिभागियों को संस्थान के निष्पादन को दर्शाने में मदद की। वर्ष 2019 के लिए स्नातकों के 35 वें बैच का वार्षिक दीक्षांत समारोह 18 मई 2019 को आयोजित किया गया। डॉ. वी के सारस्वत, सदस्य, नीति आयोग और संस्थान के माननीय अध्यक्ष ने समारोह की अध्यक्षता की। प्रोफेसर बलराम भार्गव, सचिव, स्वास्थ्य अनुसंधान विभाग, केंद्रीय स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय और भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद के महानिदेशक इस अवसर पर मुख्य अतिथि थे और उन्होंने दीक्षांत समारोह को संबोधित किया। आईईएस अधिकारी और दिल्ली मेट्रो के पूर्व एमडी, डॉ. ई. श्रीधरन सम्मानित अतिथि थे। दीक्षांत समारोह के दौरान 176 स्नातकों ने अपनी डिग्री प्राप्त की। मूवमेंट डिसऑर्डर सोसाइटी ऑफ़ इंडिया का 5 वाँ वार्षिक सम्मेलन 31 जनवरी

से 2 फरवरी 2020 तक कॉम्प्रीहेंसिव केयर सेंटर फॉर मूवमेंट डिसऑर्डर द्वारा आयोजित किया गया था। संकाय के एक प्रतिष्ठित पैनल द्वारा 24 वैज्ञानिक सत्र आयोजित किए गए थे, जिसमें संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, फ्रांस और यूनाइटेड किंगडम के प्रमुख अनुसंधान केंद्रों से 9 अंतरराष्ट्रीय संकाय और लगभग 80 वरिष्ठ राष्ट्रीय संकाय शामिल थे। सम्मेलन में भारत और पड़ोसी सार्क देशों के 500 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया। अंतरराष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान संगठन की एशिया-प्रशांत क्षेत्रीय समिति ने 22 अप्रैल से 6 मई 2019 तक 'सामान्य और रोगग्रस्त मस्तिष्क के कार्यों का पता लगाने के लिए उन्नत तकनीक' विषय के साथ 'न्यूरोसाइंस स्कूल 2019' का आयोजन किया।

संस्थान ने राष्ट्रीय बौद्धिक संपदा पुरस्कार 2019 श्रेणी में, 'शीर्ष भारतीय अनुसंधान एवं विकास संस्थान / पेटेंट और व्यावसायीकरण के लिए संगठन' श्रेणी में देश की बौद्धिक पूंजी के दोहन और आईपी इको-सिस्टम के निर्माण में अपने योगदान को मान्यता प्रदान की और रचनात्मकता तथा नवीनता को बढ़ावा दिया। श्रीमती सारा शर्ली जॉर्ज, डिप्टी नर्सिंग अधीक्षक, ने 'द नेशनल फ्लोरेंस नाइटिंगेल नर्सेज अवार्ड 2019' प्राप्त किया, जबकि न्यूरोलॉजी विभाग के प्रोफेसर संजीव वी थॉमस बैंकॉक में 33 वें अंतरराष्ट्रीय एपिलेप्सी कांग्रेस में 'एंबेस्डर फॉर एपिलेप्सी' पुरस्कार के प्राप्तकर्ता थे। कार्डियोलॉजी विभाग के प्रोफेसर हरिकृष्णन को कार्डियोलॉजी और हार्ट फेल्योर के क्षेत्र में इंडियन काउंसिल ऑफ मेडिकल रिसर्च फॉर द्वारा एक्सीलेंस इन रिसर्च के लिए अमृत मोदी यूनिकम पुरस्कार से सम्मानित किया गया। डॉ. हरिकृष्णन को सोसाइटी फॉर हार्ट फेल्योर एंड ट्रांसप्लांटेशन से एक्सेलेंस इन पब्लिकेशन अवार्ड भी मिला। अच्युत मेनन सेंटर फॉर हेल्थ साइंस स्टडीज के डॉ. जीमन पन्नियाम्मकल को वर्ल्ड हार्ट फेडरेशन इमर्जिंग लीडर कोहॉर्ट, 2019 में स्वीकार किया गया। विभिन्न राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में छात्रों, संकाय सदस्यों और कर्मचारियों द्वारा 52 पुरस्कार जीते गए। संस्थान इन सम्मानों को ले कर आने सभी लोगों को बधाई देता है।

संस्थान को विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग से 2019-20 के लिए कुल अनुदान के रूप में 186.14 करोड़ रुपए मिले। सरकारी एजेंसियों, गैर-सरकारी एजेंसियों और अंतरराष्ट्रीय एजेंसियों से कुल 20.93 करोड़ रुपए की अतिरिक्त धनराशि प्राप्त की गई। इसके अलावा, पीएमएसएसवाई योजना के तहत बनाए जा रहे नए अस्पताल ब्लॉक के लिए उपकरणों की खरीद के लिए स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार से 40 करोड़ रुपए की राशि प्राप्त की गई थी। हमें तदर्थ अनुसंधान परियोजनाओं के लिए वित्तपोषण के रूप में 8.29 करोड़ रुपए मिले, जिसमें डीएसटी से तकनीकी अनुसंधान केंद्र के लिए 5 करोड़ रुपए शामिल थे। डीएसटी और एसईआरबी द्वारा वित्त पोषित चल रही अनुसंधान परियोजनाओं की कुल संख्या 17 थी, जिनमें से 8 को 2019-20 के दौरान शुरू किया गया था।

हम अपनी सभी गतिविधियों के लिए निरंतर समर्थन के लिए भारत सरकार के अत्यंत आभारी हैं। मैं संस्थान के अध्यक्ष डॉ. वी. के. सारस्वत के प्रति अपनी अपार कृतज्ञता को व्यक्त करती हूं, साथ ही हमें मार्गदर्शन करने के लिए भी आभारी हूं कि एक ऐसी संस्था के रूप में हमसे अपेक्षा की जाती है कि हम मानव पीड़ा के निवारण के लिए प्रतिबद्ध रहें। हम प्रोफेसर आशुतोष शर्मा, सचिव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, हर समय समर्थन का स्रोत होने के लिए और हमारे सभी प्रयासों की सराहना करने के लिए धन्यवाद देते हैं।

यह एक वर्ष का एक संक्षिप्त विवरण है जिसे लंबे समय तक याद रखा जाएगा। हमें खुशी है कि जब हमने मानवता के लिए एक के बाद एक चुनौतियों का सामना करने पर कभी भी सामना किया है तो सिर नहीं झुकाया। इसके बजाय, हमने जितना अच्छा हो सकता था, उतना अच्छा कार्य करने का फैसला किया। मुझे पता है कि इस रिपोर्ट में उन सभी की समग्रता दर्ज नहीं की गई है, जिन्हें हमने एक साथ पूरा किया है, लेकिन मेरा मानना है कि यह एक स्थायी उत्साह की ओर संकेत करता है जो हमारी यात्रा को आगे बढ़ाता है। महामारी की हमारी सामूहिक प्रतिक्रिया, जैसा कि यहां बताया गया है, गहन और सहज सहानुभूति का एक उदाहरण है। इसने संकेत दिया है कि बिना किसी अनिश्चित शब्दों के समय के निष्ठुर मार्ग ने हमारे प्रयासों को रेखांकित करने वाले मूल मूल्यों के प्रति हमारी अकल्पनीय प्रतिबद्धता को न तो चोट पहुंचाई है और न ही कम किया है। आइए हम आने वाले समय में एक संस्थान के रूप में हमारे विकास और विकास के लिए एक मजबूत आधार के रूप में सीखे गए पाठों को सीखना जारी रखें।

आशा किशोर

वर्ष की विशेषताएँ

मूलसंरचना का विकास

♦ **आण्विक जेनेटिक्स और न्यूरो इम्यूनोलॉजी यूनिट**

संस्थान के माननीय अध्यक्ष डॉ. वी के सारस्वत (वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से) और निदेशक प्रो. आशा किशोर द्वारा विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा वित्त पोषित उन्नत निदान और अनुसंधान के लिए आण्विक आनुवंशिकी और तंत्रिका विज्ञान इकाई (एमजीएनयू), 26 फरवरी 2020 का उद्घाटन किया गया था।

यह सुविधा कार्डियक और न्यूरोलॉजिकल विकारों जैसे कि न्यूरो मस्कुलर रोगों (मस्कुलर डिस्ट्रॉफी, वंशानुगत न्यूरोपैथिस, मायोटोनिक सिंड्रोम), गतिशीलता के विकारों (पार्किंसंस डिजीज, हंटिंगटन डिजीज), न्यूरो डेवलपमेंटल डिसऑर्डर, मिर्गी सिंड्रोम, विरासत में मिले चयापचय संबंधी रोग, माइटोकॉन्ड्रियल साइटोपैथिस, और शरीर के तरल पदार्थ से बैक्टीरिया की पहचान के लिए आनुवंशिक परीक्षण हेतु रोगियों के लिए उपलब्ध होगी। यह यूनिट अगली पीढ़ी के अनुक्रमण, सेंगर अनुक्रमण और वास्तविक समय पॉलीमरेज़ चेन रिएक्शन (आरटी-पीसीआर) का उपयोग करके आनुवंशिक परीक्षण करने के लिए उन्नत सुविधाओं से सुसज्जित है। अगली पीढ़ी का सीक्वेंसर (इलुमिना नेक्स्ट सेक 550) स्थापित किया गया था और मानक रन पूरा किया गया था। आरटी-पीसीआर मशीन (क्वांट स्टूडियो 5) और सेंगर सिक्वेंसर (जेनेटिक एनालाइजर 3500) स्थापित किए गए और प्रशिक्षण पूरा हो गया। अनुक्रमण परीक्षण को मानकीकृत किया गया और 8 विभिन्न जीन उत्परिवर्तन के लिए अनुक्रमण किया गया। कोविड-19 परीक्षण के लिए आरटी-पीसीआर मशीन का उपयोग किया गया था।

♦ **इन विवो मूल्यांकन सुविधा**

माननीय अध्यक्ष, डॉ. वी के सारस्वत (वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से), और निदेशक, प्रो आशा किशोर द्वारा 12 मार्च 2020 को इन विवो मॉडल और परीक्षण प्रभाग, अनुप्रयुक्त जीवविज्ञान विभाग के तहत जानवरों के अध्ययन के लिए एक नई इन विवो मूल्यांकन सुविधा का उद्घाटन किया गया था। यह बड़े प्रायोगिक पशुओं के आवास के लिए एक अत्याधुनिक सुविधा है।

♦ **केंद्रीय विश्लेषणात्मक सुविधा**

केंद्रीय विश्लेषणात्मक सुविधा को तकनीकी अनुसंधान केंद्र (डीएसटी समर्थित) निधि के उपयोग द्वारा एक यूवी-विज़िबल स्पेक्ट्रोफोटोमीटर (यूवी-विज़) और एक स्पेक्ट्रोफ्लोरोमीटर जोड़कर सुदृढ़ बनाया गया था।

राष्ट्रीय मिशनों में सुधार

1. "मेक इन इंडिया"

♦ मेडिकल डिवाइस टेक्नोलॉजीज का स्थानांतरण

संस्थान में विकसित इमरजेंसी ब्रीथिंग असिस्टेंस सिस्टम (ईबीएएस) को विप्रो एंटरप्राइजेज प्राइवेट लिमिटेड (विप्रो 3 डी डिवीजन के माध्यम से), बेंगलुरु को हस्तांतरित कर दिया गया।

♦ सहयोगात्मक विकास

मूल निदान और अनुसंधान, करुणागप्पल्ली के साथ वास्तविक समय पीसीआर किट।

♦ जैव चिकित्सा उपकरणों के लिए तकनीकी अनुसंधान केंद्र (डीएसटी समर्थित)

- चिकित्सा उपकरण प्रौद्योगिकियों के विकास के उद्देश्य से 41 मिशन मोड आर एंड डी परियोजनाएं चल रही थीं।
- छह नई परियोजनाएं शुरू की गईं :

i. ट्राइ कोर्टिकल बोन ग्राफ्ट के लिए बायोसेरेमिक केज

ii. आर्थोपेडिक प्रत्यारोपण के लिए उच्च शक्ति टाइटेनियम कास्टिंग

iii. थोरैको लम्बर स्थिरीकरण के लिए स्पाइनल फिक्सेशन सिस्टम

iv. कॉर्नियल एपिथेलियल सेल शीट इंजीनियरिंग - मान्यता और पूर्व-नैदानिक मूल्यांकन

v. दर्द प्रबंधन के लिए रीढ़ की हड्डी का स्टीमुलेटर

vi. एलएएमपी तकनीक का उपयोग करके सेप्सिस और क्लैमाइडिया ट्रैकोमैटिस के लिए तेजी से निदान हेतु किट का विकास।

♦ **प्रौद्योगिकी व्यापार इनक्यूबेटर (टी आई एम ई डी)**

- टी आई एम ई डी को प्रतिस्पर्धी समीक्षा प्रक्रिया के बाद 3वर्षों के लिए जैव प्रौद्योगिकी उद्योग अनुसंधान सहायता परिषद (बाइरैक), जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के सामाजिक नवाचार इमर्शन कार्यक्रम के कार्यान्वयन के लिए स्पर्श केंद्र के रूप में चुना गया था।
- मैसर्स एलिकॉर्न प्रा. लि., राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धी समीक्षा प्रक्रिया के बाद बाइरैक की प्रतिष्ठित बायोटेक्नोलॉजी इग्निशन ग्रांट (बिग) योजना के तहत वित्त पोषण के लिए टी आई एम ई डी में शुरू होने वाले एक इंक्यूबेशन का चयन किया गया था।
- एनएसटीईडीबी, डीएसटी की निधि सीड सपोर्ट स्कीम के तहत टीआईमेड में मैसर्स कास्केन मेडिटेक प्रा. लि., नामक एक स्टार्ट अप ने अपने ओरल स्कैन डिवाइस के लिए सीई की स्वीकृति प्राप्त की और ब्रिटिश मानक संस्थान से आईएसओ-13485: 2016 गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली प्रमाणन प्राप्त किया।
- एनएसटीईडीबी, डीएसटी की निधि सीड सपोर्ट स्कीम के तहत टी आई एम ई डी में नामक एक स्टार्ट अप मैसर्स कास्केन मेडिटेक प्रा. लि., ने एक नियत परिश्रम प्रक्रिया के बाद उद्यम पूंजी फर्म, यूनिकॉर्न वेंचर से निवेश आकर्षित किया।

2. "स्किल इंडिया"

♦ **उद्योग-संस्थान भागीदारी प्रकोष्ठ**

- उद्योग और शिक्षा जगत से प्रतिभागियों के लाभ के लिए उद्योग-संस्थान भागीदारी प्रकोष्ठ (आईआईपीसी) ने संस्थान के विभिन्न विभागों के सहयोग से 7 कार्यशालाएँ आयोजित कीं जिसे तकनीकी अनुसंधान केंद्र कार्यक्रम के भाग के रूप में स्थापित किया गया था।

- आईआईपीसी ने अनु. जाति / अनु. जनजाति उम्मीदवारों के लिए एक विशेष आमंत्रण के रूप में 3 कार्यशालाएं आयोजित कीं।

3. **''डिजिटल इंडिया''**

- ♦ सभी संबंधित वर्गों को कवर करते हुए सूचना के अधिकार (आरटीआई) के लिए एक वेबसाइट शुरू की गई थी।
- ♦ उत्पादों के प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और उद्योग-संस्थान भागीदारी प्रकोष्ठ के लिए वेबसाइटें शुरू की गईं।
- ♦ इसरो टेलीमेडिसिन सेवा के लिए एक नई व्यवस्था बनाई गई थी।

4. **''स्वच्छ भारत''**

महात्मा गांधी की 150वीं जयंती के अवसर पर स्वच्छ भारत सेवा अभियान 2019 का आयोजन किया गया था। वर्ष 2019 की थीम "प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन" थी। अभियान के भाग के रूप में, केरल सरकार और भारत सरकार द्वारा अपनाई गई अपशिष्ट संग्रह और सफाई अभियान, अपशिष्ट संग्रह दिवस, और नवाचारी प्लास्टिक प्रबंधन विधियों पर शिक्षा जैसी विभिन्न गतिविधियों का आयोजन किया गया। श्री शिबू के नायर, सलाहकार, जीरो वेस्ट सिस्टम्स ने 'बीट द प्लास्टिक पॉल्यूशन' पर एक वार्ता की।

अन्य संस्थानों के साथ नेटवर्किंग

♦ **संस्थान ने नेटवर्किंग की सुविधा के लिए सरकारी विभागों, संस्थानों और उद्योगों के साथ निम्नलिखित समझौता ज्ञापन निष्पादित किए :**

- एससीटीएसी 2010 (एक कैंसर रोधी सूत्रीकरण के लिए प्रौद्योगिकी) के लिए मैसर्स एट ऑक्स बायो प्राइवेट लिमिटेड, एर्नाकुलम के साथ।
- रियल-टाइम पीसीआर किट के लिए ओरिजिनल डायग्नोस्टिक्स एंड रिसर्च करुनागप्पल्ली के साथ।
- शीर्षक 'भारत के विभिन्न क्षेत्रों में अस्पताल के विकास - आधारित स्ट्रोक रजिस्ट्री' वाली परियोजना के लिए भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद, नेशनल सेंटर फॉर डिजीज इंफॉर्मेटिक्स एंड रिसर्च, बेंगलुरु के साथ।
- दुर्लभ आइसोलेट और उनकी पहचान साझा करने पर इंस्टीट्यूट ऑफ माइक्रोबियल टेक्नोलॉजी (सीएसआईआर-आईएमटेक) चंडीगढ़ के साथ।

♦ **रुचि की अभिव्यक्ति**

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण को बढ़ाने के लिए, विभिन्न उत्पादों के लिए चिकित्सा उपकरण उद्योग और स्टार्ट-अप से रुचि की अभिव्यक्ति आमंत्रित की गई थी।

नई पहलें

♦ **उन्नत कार्डियोलॉजी (इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी) कैथ लैब**

निदेशक, प्रो. आशा किशोर ने 14 जून 2019 को डायग्नोस्टिक और इंटरवेंशनल इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी के लिए एडवांस्ड थर्ड जनरेशन कार्डियोलॉजी कैथ लैब का उद्घाटन किया था। यह इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी नेविगेशन, 3-आयामी के साथ एकीकरण ऑनलाइन व्यक्तिगत

खुराक की निगरानी के साथ मानचित्रण, सीटी-एकीकरण और कम विकिरण जोखिम, कार्डियक इलेक्ट्रोफिजियोलॉजिकल हस्तक्षेप और डिवाइस इम्प्लांटेशन की सटीकता और प्रभावकारिता को बढ़ाने जैसी सुविधाओं के साथ अत्याधुनिक इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी सिस्टम है।

- आईसीएमआर द्वारा कार्डियक इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी और पेसिंग प्रभाग को कार्डियक चैनलोपैथी के आनुवंशिक मूल्यांकन के लिए एक क्षेत्रीय केंद्र के रूप में चुना गया था। केंद्र के लक्ष्य हैं : क) आनुवंशिक कार्डियक एरिथमिया सिंड्रोम के साथ रोगियों की प्रस्तुति और जनसांख्यिकी के विधि अध्ययन के लिए एक राष्ट्रीय स्तर की रजिस्ट्री बनाना, ख) अगली पीढ़ी के अनुक्रमण के आधार पर इन दुर्लभ बीमारियों की विस्तृत जीनोटाइपिंग के लिए एक आनुवंशिक प्रयोगशाला सुविधा विकसित करना, और ग) देश में एक नोडल केंद्र विकसित करना, जिसमें हृदय रोग विशेषज्ञ, आण्विक और नैदानिक आनुवंशिकीविद्, आनुवंशिक क्लिनिक और जीनोटाइपिंग और आनुवंशिक परामर्श की सुविधा शामिल है।

- **डायलिसिस यूनिट**

  कोच्चि रिफाइनरी, भारत पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड के श्री प्रसाद के पिकर, कार्यकारी निदेशक द्वारा एक नई डायलिसिस यूनिट का उद्घाटन किया गया था। इस सुविधा की स्थापना सभी आवश्यक उपकरणों की खरीद के लिए बीपीसीएल की ओर से 77.22 लाख रुपए के उदार सहयोग से संभव हुई।

- एक इंडो-जर्मन सहयोगी अनुसंधान प्रस्ताव, गतिशीनता संबंधी विकारों के लिए व्यापक देखभाल केंद्र, एससीटीआईएमएसटी, और टुइबिनजीन विश्वविद्यालय के नेतृत्व में, 2.3 मिलियन अमेरीकी डालर का माइकल जे फॉक्स फाउंडेशन अनुदान प्राप्त किया। भारत में एससीटीआईएमएसटी के नेतृत्व वाली परियोजना में 16 अन्य भारतीय केंद्र शामिल हैं। यह भारत में पार्किंसंस रोग पर पहला जीनोम-वाइड एसोसिएशन स्टडी (जीडब्ल्यूएएस), और सबसे बड़ा जीनोम-वाइड एसोसिएशन स्टडी में से एक होगा।

- कार्डियो वेस्कुलर और थोरेसिक सर्जरी विभाग ने मिनिमल एक्सेस कार्डियक सर्जरी कार्यक्रम शुरू किया।

- कार्डियो वेस्कुलर और थोरैसिक सर्जरी विभाग ने केरल सरकार के साथ एक समझौता ज्ञापन के अनुसार, गवर्नमेंट मेडिकल कॉलेज, कोझीकोड में जन्मजात हृदय शल्य चिकित्सा कार्यक्रम शुरू किया।

- इमेजिंग साइंसेज और इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी विभाग ने नए हस्तक्षेपों का प्रदर्शन किया जैसे कि जटिल इंट्राक्रेनियल एन्यूरिज्म के प्रबंधन के लिए स्ट्रीमलाइन फ्लो डायवर्टर को पार करने के लिए उपयोग किया गया, विखंडित टीईवीएआर और शाखा ने ईवीएआर को बढ़ावा दिया।

- संस्थान ने आयुष्मान भारत - पीएमजेएवाई-केएएसपी के कार्यान्वयन के लिए आवश्यक कदम उठाए।

- संस्थान में व्यावसायिक हिंसा के लिए एक आपातकालीन प्रतिक्रिया कोड ग्रे सिस्टम, 11 अक्टूबर 2019 को पेश किया गया था।

- **सार्वजनिक स्वास्थ्य कार्यक्रम**

  वर्ष के दौरान 13.5 करोड़ रुपए के कुल परिव्यय के साथ सार्वजनिक स्वास्थ्य से संबंधित 7 परियोजनाएं शुरू की गईं।

अनुसंधान परियोजनाएं / प्रकाशन / पेटेंट

- **वर्ष के दौरान नई शुरू की गई अनुसंधान परियोजनाओं की संख्या : 33**
  - राष्ट्रीय स्तर पर वित्त पोषित : 31
  - अंतरराष्ट्रीय रूप से वित्त पोषित : 2
- **शोध प्रकाशनों की संख्या : 279**
- **पेटेंट**
  - स्वीकृत : 10 (विदेशी 1, भारतीय 9)
  - आवेदन दायर : 31(विदेशी 3, भारतीय 28)
  - डिजाइन पंजीकरण दायर : 13

मानव संसाधन विकास / प्रशिक्षण

- पीएचडी स्नातक : 17
- कार्डियक और न्यूरो साइंसेज में डीएम / एमसीएच / पीडीसीसी / पीडीएफ / एमडी में प्रशिक्षित अनुसंधान / तकनीकी जनशक्ति: 116
- एमपीएच / डीपीएच / डिप्लोमा पाठ्यक्रम / परियोजनाओं / अपरेंटिसशिप / ऑब्जर्वरशिप में प्रशिक्षित अन्य अनुसंधान / तकनीकी जनशक्ति: 759
- संबद्ध कार्यक्रमों (सीएमसी-वेल्लोर, एनआईई-चेन्नई, आईआईपीएच-दिल्ली, आईआईआईटीएम-के, त्रिवेंद्रम) के लिए प्रशिक्षित जनशक्ति: 134
- एम फिल / एमपीएच / एम टेक निर्देशित परियोजना : 36
- इन संरचित पाठ्यक्रमों के अलावा, संस्थान ने संस्थान के अंदर और बाहर कार्यशालाओं / सम्मेलनों / प्रशिक्षण कार्यक्रमों / लोकप्रिय व्याख्यान / जागरूकता शिविरों / सेमिनारों और प्रदर्शनियों के माध्यम से जनशक्ति निर्माण में महत्वपूर्ण योगदान दिया

घटनाएं / सम्मेलन / कार्यशालाएं

- वार्षिक दीक्षांत समारोह

  वर्ष 2019 के लिए स्नातक के 35वें बैच का वार्षिक दीक्षांत समारोह 18 मई 2019 को आयोजित किया गया। प्रोफेसर बलराम भार्गव, सचिव, स्वास्थ्य अनुसंधान विभाग, केंद्रीय स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय और महानिदेशक, भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद इसमें मुख्य अतिथि थे और उन्होंने दीक्षांत समारोह को संबोधित किया। डॉ. ई. श्रीधरन, पूर्व ईआईएस अधिकारी और एमडी, दिल्ली मेट्रो के सम्मानित अतिथि थे। डॉ. विजय कुमार सारस्वत, सदस्य, नीति आयोग और संस्थान के अध्यक्ष ने समारोह की अध्यक्षता की। दीक्षांत समारोह के दौरान 176 स्नातकों ने अपनी डिग्री प्राप्त की।

- इंटरनेशनल ब्रेन रिसर्च ऑर्गनाइजेशन-एशिया पैसिफिक रीजनल कमेटी (आईबीआरओ-एपीआरसी) न्यूरोसाइंस स्कूल 2019

  विषय "सामान्य और रोगग्रस्त मस्तिष्क के कार्यों का पता लगाने के लिए उन्नत तकनीक" के साथ न्यूरोसाइंस स्कूल तिरुवनंतपुरम में 22 अप्रैल से 6 मई 2019 तक पहली बार आयोजित किया गया था। ऑप्टोजेनेटिक्स, मनुष्यों और अन्य मॉडलों में इमेजिंग तकनीक, और न्यूरोनल प्रतिस्थापन और मरम्मत के लिए पुनर्जनन कार्यनीति जैसे नए उपकरण स्कूल का मुख्य आकर्षण थी।

- **एमडीएसआईसीओएन-2020**

  मूवमेंट डिसऑर्डर सोसाइटी ऑफ़ इंडिया ("एमडीएसआईसीओन-2020") का 5वाँ वार्षिक सम्मेलन 31 जनवरी - 2 फरवरी 2020 के बीच व्यापक मूवमेंट डिसऑर्डर व्यापक देखभाल केंद्र द्वारा आयोजित किया गया था। इस आयोजन का उद्घाटन केरल के माननीय राज्यपाल श्री आरिफ मोहम्मद खान द्वारा किया गया था। संकाय के एक प्रतिष्ठित पैनल द्वारा 24 वैज्ञानिक सत्र आयोजित किए गए थे, जिसमें संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, फ्रांस और यूनाइटेड किंगडम के प्रमुख अनुसंधान केंद्रों से 9 अंतरराष्ट्रीय संकाय और लगभग 80 वरिष्ठ राष्ट्रीय संकाय शामिल थे। सम्मेलन में भारत और पड़ोसी सार्क देशों के 500 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया।

- न्यूरोलॉजी विभाग द्वारा 19 अक्टूबर 2019 को तृतीय पी के मोहन ओरेशन का आयोजन किया गया था। इसके संचालक प्रोफेसर पीटर सैंडरकॉक, मेडिकल न्यूरोलॉजी के एमेरिटस प्रोफेसर, यूनिवर्सिटी ऑफ एडिनबर्ग, यूके थे।

- त्रिवेंद्रम में कार्डियोलॉजी विभाग द्वारा 10-11 अगस्त 2019 को केरल के इंटरवेंशनल कार्डियोलॉजी काउंसिल का वार्षिक राष्ट्रीय सम्मेलन आयोजित किया गया था।

- न्यूरोसर्जरी विभाग की ओर से संस्थान में 4-5 मई 2019 को द न्यूरोलॉजिकल सोसायटी द्वारा 16वें इंस्ट्रक्शनल कोर्स और 11वें बेसिक साइंसेज कोर्स आयोजित किया गया था।

- एनआईसीई 2019 - संस्थान में 28 अप्रैल 2019 को एनेस्थिसियोलॉजी विभाग द्वारा न्यूरोएनेस्थेसिया और कार्डियोथोरेसिक एनेस्थेसिया पर समस्या-आधारित शिक्षण चर्चा और कौशल वर्धक कार्यशालाएं आयोजित की गईं।

- सीएमआईडी 2020 - क्लिनिकल माइक्रोबायोलॉजी डायग्नॉस्टिक्स इन संक्रामक रोग सिड्रोम, 1-दिवसीय सीएमई, संस्थान में 29 फरवरी 2020 को नैदानिक माइक्रोबायोलॉजिस्ट अकादमी के सहयोग से विभाग द्वारा आयोजित किया गया था।

- संस्थान ने भारत अंतरराष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव 2019 में भाग लिया, जो विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय और विज्ञान भारती द्वारा संयुक्त रूप से कोलकाता में 5-8 सितंबर 2019 तक आयोजित किया गया था।

- संस्थान ने जीकेवीके कैम्पस बैंगलोर, कर्नाटक में 3-7 जनवरी 2020 से आयोजित 107वें भारतीय विज्ञान कांग्रेस में प्राइड ऑफ इंडिया एक्सपो में विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंडप के तहत भाग लिया। यह आयोजन दुनिया की सबसे बड़ा विज्ञान बैठक थी और इसमें 50,000 से अधिक लोगों ने भाग लिया गया था। डीएसटी पैवेलियन को "सबसे नवाचारी" घोषित किया गया था।

- डॉ बीजू सोमन ने 1 फरवरी 2020 को संस्थान में वुहान कोरोना वायरस (2019-एनसीओवी) पर "वर्तमान सार्वजनिक स्वास्थ्य आपातकाल के अंतरराष्ट्रीय चिंता (पीएचईआईसी)" विषय पर एक आंतरिक चर्चा का आयोजन और संचालन किया।

- डॉ. राखल गायतोंडे ने स्वास्थ्य और चिकित्सा महाविद्यालयों के कर्मचारियों के लिए संस्थान में 27-28 नवंबर, 2019 को 'केरल राज्य में निर्णय लेने में एचटीए के उपयोग और मूल्य" पर एक कार्यशाला का आयोजन किया। संसाधन व्यक्ति एलएसटीएम के प्रोफेसर लुईस निसेन और कैंपबेल सहयोग के डेनी जॉन थे।

- **संस्थान ओपन डे**

  संस्थान ने 6 मार्च 2020 को बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग में आम जनता के लिए अपने दरवाजे खोल दिए। यह कार्यक्रम आम जनता के लिए संस्थान के आउटरीच का हिस्सा था। ओपन डे समारोह में भाग लेने वाले 34 शिक्षण संस्थानों (स्कूलों और कॉलेजों) के 1012 प्रतिभागियों को उपकरणों और तैयार मॉडल के प्रोटोटाइप, और नैदानिक प्रक्रियाओं और विभिन्न नैदानिक उपकरणों के संचालन के वीडियो के बारे में बताया गया था।

- **अंतरराष्ट्रीय योग दिवस 2019, 21 जून 2019** को मनाया गया। डॉ. अरुण थेजस के पी द्वारा योग प्रशिक्षण सत्र, "हृदय और न्यूरोलॉजिक स्थितियों में योग का एकीकरण" और एक योग और ध्यान कक्षाओं का आयोजन किया गया।

- **हिंदी का प्रगामी उपयोग**

  संस्थान भारत सरकार के राजभाषा अधिनियम, नियमों और अनुदेशों और निर्देशों से संबंधित प्रावधानों का अनुपालन करता है। हिंदी पखवाड़ा / हिंदी दिवस मनाया गया, और कर्मचारियों के लिए हिंदी कार्यशालाओं और प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया।

- **सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2019 और राष्ट्रीय एकता दिवस 2019 को शपथ ग्रहण समारोह के साथ मनाया गया।**

- **निम्न से जुड़े कार्यक्रम आयोजित किए गए :**

  विश्व ऑटिज्म जागरूकता दिवस - 2 अप्रैल 2019, विश्व मल्टीपल स्केलेरोसिस दिवस - 30 मई 2019, विश्व रक्तदाता दिवस - 14 जून 2019, राष्ट्रीय स्वैच्छिक रक्तदान दिवस - 1 अक्टूबर 2019, विश्व स्ट्रोक दिवस - 29 अक्टूबर 2019, अंतरराष्ट्रीय मिर्गी दिवस - 12 फरवरी 2020, राष्ट्रीय विज्ञान दिवस - 28 फरवरी 2020, विश्व निद्रा दिवस - 13 मार्च 2020

- **सम्मेलन में स्टाफ और छात्रों ने भाग लिया : 239**

- **संस्थान द्वारा आयोजित सम्मेलनों / कार्यशालाओं की संख्या : 21**

पुरस्कार

- **राष्ट्रीय बौद्धिक संपदा पुरस्कार 2019**

  संस्थान ने श्रेणी, "शीर्ष भारतीय अनुसंधान एवं विकास संस्थान / पेटेंट और व्यावसायीकरण के लिए शीर्ष संगठन" में राष्ट्रीय बौद्धिक संपदा पुरस्कार 2019 जीता। इस पुरस्कार को निदेशक, प्रोफेसर आशा किशोर ने 26 अप्रैल, 2019 को नई दिल्ली में श्री रमेश अभिषेक, माननीय सचिव, उद्योग संवर्धन और आंतरिक व्यापार विभाग, वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय से प्राप्त किया। इस पुरस्कार की स्थापना राष्ट्रीय आईपी कार्यालय, औद्योगिक नीति विभाग और वाणिज्य मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा, आईपी की रचनाओं और व्यावसायीकरण के लिए व्यक्तियों और उद्यमों को मान्यता देने के लिए की गई है और इसमें उन लोगों को पुरस्कृत किया जाता है जिन्होंने देश की बौद्धिक पूंजी का दोहन करने और आईपी इको - प्रणाली बनाने में योगदान दिया है जो रचनात्मकता और नवाचार को बढ़ावा देती है।

- **राष्ट्रीय फ्लोरेंस नाइटिंगेल नर्स पुरस्कार 2019**

  श्रीमती सारा शर्ली जॉर्ज, डिप्टी नर्सिंग सुपरिंटेंडेंट को नेशनल प्रेस काउंसिल ऑफ इंडिया चैरिटेबल ट्रस्ट और द न्यूज पेपर्स एसोसिएशन ऑफ कर्नाटक द्वारा 27 जुलाई 2019 को बैंगलोर मेडिकल कॉलेज एंड रिसर्च इंस्टीट्यूट में "द नेशनल फ्लोरेंस नाइटिंगेल नर्स अवार्ड 2019" से सम्मानित किया गया।

- **एम्बेस्डर फॉर एपिलेप्सी एवॉर्ड**

  डॉ. संजीव वी थॉमस, प्रोफेसर (वरिष्ठ ग्रेड) और न्यूरोलॉजी विभाग के प्रमुख को बैंकाक में जून 2019 में 33वें अंतरराष्ट्रीय एपिलेप्सी कांग्रेस में "एम्बेस्डर फॉर एपिलेप्सी एवॉर्ड" से सम्मानित किया गया।

- **अमृत मोदी यूनिकेम पुरस्कार**

  डॉ. हरिकृष्णन एस, प्रोफेसर, कार्डियोलॉजी विभाग ने कार्डियोलॉजी और हार्ट फेल्योर के क्षेत्र में इंडियन काउंसिल ऑफ मेडिकल रिसर्च फॉर एक्सीलेंस इन रिसर्च के लिए अमृत मोदी यूनिकेम पुरस्कार (2018) से सम्मानित किया गया।

- **प्रकाशन पुरस्कार में उत्कृष्टता**

  डॉ हरिकृष्णन एस, प्रोफेसर, कार्डियोलॉजी विभाग ने मुंबई में 23 अगस्त 2019 को एसएचएफटी - सोसाइटी फॉर हार्ट फ़ेल्योर एंड ट्रांसप्लांटेशन से उत्कृष्टता पुरस्कार (2019) प्राप्त किया।

- **इमर्जिंग लीडर, वर्ल्ड हार्ट फेडरेशन 2019**

  डॉ जीमन पन्नियाम्मकल, सहायक प्रोफेसर, एएमसीएचएसएस, इमर्जिंग लीडर, वर्ल्ड हार्ट फेडरेशन 2019 के रूप में चुना गया था।

- **सम्मेलनों में छात्रों, शिक्षकों और कर्मचारियों द्वारा जीते गए पुरस्कार : 52**

सीएसआर निधि प्राप्त

- मैसर्स मुथूट सीएसआर ने कोविड-19 योजना (प्लाज्मा थेरेपी सहित) की ओर 86.89 लाख रुपए की राशि का योगदान दिया।
- आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग के रोगियों के इलाज के लिए मेसर्स टाटा एल्क्सी लिमिटेड ने 60 लाख रुपए का योगदान दिया।
- भारत पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड ने डायलिसिस यूनिट की स्थापना के लिए 48.60 लाख रुपए का योगदान दिया।

संस्थान द्वारा उत्पन्न राजस्व

- वर्तमान वित्तीय वर्ष के दौरान संस्थान द्वारा उत्पन्न राजस्व 120.37 करोड़ रुपए था, जो विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग से प्राप्त अनुदान सहायता का 65 प्रतिशत था।
- संस्थान के पास आपातकालीन रिजर्व फंड के तहत 15 करोड़ रुपए की शेष राशि है, जिसे पिछले वर्षों की रोगी देखभाल आय से जमा किया गया था।

डीएसटी से वित्तीय समर्थन

- विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग से 2019-20 के लिए प्राप्त कुल अनुदान 186.14 करोड़ रुपए (वर्ष 2018-19 के लिए 196.74 करोड़ रुपए के प्रति) था
  - राजस्व अनुदान : 141.66 करोड़ रुपए
  - पूंजी अनुदान : 44.48 करोड़ रुपए

- **2019-20 के दौरान सरकारी एजेंसियों, गैर-सरकारी एजेंसियों और अंतरराष्ट्रीय एजेंसियों से संस्थान द्वारा प्राप्त की गई कुल बाह्य अनुदान राशि : 20.93 करोड़ रुपए**

- **डीएसटी और एसईआरबी योगदान**

  - तदर्थ अनुसंधान परियोजनाओं के लिए अनुदान : 8.29 करोड़ रुपए, जिसमें डीएसटी से तकनीकी अनुसंधान केंद्र के लिए 5 करोड़ रुपए शामिल हैं

  - इसके अलावा, पीएमएसएसवाई योजना के तहत बनाए जा रहे नए अस्पताल ब्लॉक के लिए उपकरणों की खरीद के लिए भारत सरकार के स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय से 40 करोड़ रुपए की राशि प्राप्त हुई थी।

  - डीएसटी और एसईआरबी द्वारा वित्त पोषित जारी अनुसंधान परियोजनाओं की कुल संख्या 17 थी, जिनमें से 8 को वर्ष 2019-20 के दौरान शुरू किया गया था।

संस्थान सदैव अपने लिए प्राप्त समर्थन के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के प्रति आभार व्यक्त करता है।

कोविड-19 महामारी : राष्ट्रीय आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए संस्थान की तीव्र प्रतिक्रिया

♦ प्रौद्योगिकी विकास

* क्लिनिकल सहयोग के साथ बहु-विषयक प्रौद्योगिकी विकास टीमों की स्थापना तेजी से प्रौद्योगिकी के विकास और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण प्रक्रिया पर तेजी से नज़र रखने के लिए की गई, जिसमें श्वसन सहायता उपकरणों, स्क्रीनिंग और पुष्टिकरण निदान किटों पर जोर दिया गया और कोविड-19 संचरण की रोकथाम के लिए कीटाणुशोधन प्रणालियों का विकास किया गया।

* वायरल ट्रांसपोर्ट मीडियम, चित्रा एक्रीलोसॉर्ब, ओरो फेरिंजियल और नेसो फेरिंजियल स्वैब, रैपिड एसएआरएस-सीओवी-2 टेस्ट किट (आईजीएम / आईजीजी टेस्ट किट और रैपिड एसएआरएस-सीओवी-2 एंटीजन रैपिड टेस्ट किट), चित्रा जीनएलएएमपी-एन डिवाइस, चित्रा चित्रा मैग्ना-आरएनए आइसोलेशन किट, आपातकालीन वेंटीलेटर, संक्रमित रोगियों को स्थानांतरित करने के लिए आइसोलेशन पॉड्स, डबल-चैंबर स्वाब कलेक्शन बूथ, संक्रामक रोगों के लिए रोगी जांच बूथ, अस्पताल में तैनात मेडकैब, डबल हेलमेट, संक्रामक रोगों के लिए एकल कक्ष स्वाब संग्रह बूथ, और इसी तरह अन्य, इस रिपोर्ट के समय पहले ही विकसित हो चुके हैं या पूरे होने वाले हैं।

* उपलब्धियां : संस्थान में पेटेंट के अलावा, कोविड -19 महामारी का मुकाबला करने के लिए पूर्ववर्ती खंड में सूचीबद्ध एमओयू और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण, अनुसंधान और विकास कार्य किए जाते हैं, जिसके परिणामस्वरूप कई समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए, पेटेंट दायर किए जा रहे हैं, डिजाइन पंजीकृत किए जा रहे हैं और इस रिपोर्ट के समय पूर्ण हो गए हैं या आरंभ किए जाने के लिए प्रौद्योगिकी स्थानांतरण की प्रक्रिया में है।

♦ चिकित्सा सेवाएं

* कोविड-19 परीक्षण प्रयोगशाला

  संस्थान के हॉस्पिटल विंग में सूक्ष्म जीव विज्ञान और जैव रसायन विभाग द्वारा मार्च 2019 में आईसीएमआर द्वारा अनुमोदित कोविड-19 परीक्षण सुविधा स्थापित की गई थी। यहां 3 सप्ताह में आरटी-पीसीआर द्वारा एसएआरएस सीओवी-2 के लिए 1200 नमूनों का परीक्षण किया गया। संस्थान को प्रयोगशाला को केरल, लक्षद्वीप और अंडमान और निकोबार के लिए एसएआरएस सीओवी-2 परीक्षण के लिए मेंटर के रूप में चुना गया था।

* कोविड सेल

  केरल सरकार के निर्देशानुसार मार्च 2019 में संस्थान ने कोविड सेल का गठन किया गया था। सेल की गतिविधियों में निगरानी और समन्वय निगरानी, नियंत्रण और तैयारियों की गतिविधियाँ, नीति निर्माण, नैदानिक प्रोटोकॉल का विकास और मेडिकल और पैरामेडिकल स्टाफ के लिए प्रशिक्षण शामिल था।

* माइक्रोबायोलॉजी और संक्रमण नियंत्रण टीम द्वारा संक्रमण नियंत्रण मैनुअल का विकास और कार्यान्वयन।

* संस्थान ने आईसीएमआर-प्रायोजित 'कंवलसेंट प्लाज्मा क्लिनिकल ट्रायल में भाग लेने के लिए आवेदन किया।'

* कार्डियोलॉजी, न्यूरोलॉजी, एनेस्थीसिया और इमेजिंग साइंसेज और इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी विभाग के विशेषज्ञों ने कोविड-19 से संबंधित मैनुअल और दिशानिर्देश प्रकाशित किए, जिन्हें संस्थान की वेबसाइट पर उपलब्ध कराया गया था।

सार्वजनिक स्वास्थ्य पहलें

* अच्युत मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र भारत सरकार और केरल सरकार की कोविड-19-संबंधित गतिविधियों का समर्थन करने में शामिल था।

* डॉ राखाल गायतोंडे संस्थान में प्रोफेसर ने कोविड-19 पर आईसीएमआर नेशनल टास्क फोर्स के सदस्य के रूप में कार्य किया।

* संस्थान में संकाय सदस्य, डॉ रेखा गायतोंडे, शंकर सरमा, बीजू सोमन और जीसा वी टी ने राज्य सरकार को राज्य में महामारी विज्ञान और सीरो-प्रचलन अध्ययन विकसित करने में सहायता की।



(ए) डॉ। वी के सारस्वत माननीय अध्यक्ष जी, एससीटीआईएमएसटी (वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के जरिए) द्वारा आणविक जेनेटिक्स और न्यूरोइम्यूनोलॉजी यूनिट का उद्घाटन, बी प्रोफेसर आशा किशोर, निदेशक, प्रयोगशाला का उद्घाटन करते हुए, (ग) माननीय राष्ट्रपतिकी ओर से निदेशक द्वारा दीप और पट्टिका का अनावरण, (डी) इलुमिना नेवस्टेक 550 (ई) सेंगर सिक्वेंसर- एबीआई जेनेटिक एनालाइजर 3500



डॉ वी के सारस्वत द्वारा इन विवो मूल्यांकन सुविधा का उद्घाटन, माननीय अध्यक्ष जी, एससीटीआईएमएसटी (वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के जरिए), प्रोफेसर आशा किशोर, निदेशक माननीय अध्यक्ष की ओर से पट्टिका का अनावरण किया।



मैसर्स एट ऑक्स बायो प्राइवेट लिमिटेड, एर्नाकुलम, के साथ एससीटीएसी 2010 के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर (एक कैंसर विरोधी सूत्रीकरण के लिए प्रौद्योगिकी)





उन्नत कार्डियोलजी (इलैक्ट्रोफिजियोलॉजी) कैथ लैब का 14 जून 2019 को प्रोफेसर आशा किशोर निदेशक द्वारा उद्घाटन





श्री प्रसाद के पनिकर कार्यकारी निदेशक, कोच्चि रिफाइनरी, भारत पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लि द्वारा डायलिसिस यूनिट का उद्घाटन















मई 2019 को आयोजित स्नातकों के 35 वें बैच का वार्षिक दीक्षांत समारोह









स्वच्छ सेवा अभियान 2019





अंतर्राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान संगठन-एशिया पैसिफिक रीजनल कमेटी (आईब्रो-एपी आरसी) न्यूरोसाइंस स्कूल 2019



एमडीएसआईसीओएन 2020 (ए) श्री आरिफ मोहम्मद खान केरल के माननीय राज्यपाल द्वारा उद्घाटन, (बी) प्रख्यात अंतर्राष्ट्रीय संकाय



संस्थान खुला दिन-संस्थान ने 6 मार्च 2020 को बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग में आम जनता के लिए अपने दरवाजे खोल दिए



अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस 2019





73 वाँ स्वतंत्रता दिवस समारोह



71 वाँ गणतंत्र दिवस समारोह, 25-29 जनवरी 2020 तक संस्थान की रोशनी





भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव 2019 में एससीटीआईएमएसटी





संस्थान ने "शीर्ष भारतीय अनुसंधान एवं विकास संस्थान/पेटेंट और व्यावसायीकरण के लिए संगठन" श्रेणी में राष्ट्रीय बौद्धिक संपदा पुरस्कार 2019 जीता। प्रोफेसर आशा किशोर निदेशक ने, श्री रमेश अभिषेक, माननीय सचिव, उद्योग और आंतरिक व्यापार को बढ़ावा देने के लिए विभाग, वाणिज्य और उद्योग और आंतरिक व्यापार को बढावा देने के लिए विभाग, वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय से 26 अप्रैल 2019 को नई दिल्ली में पुरस्कार प्राप्त किया।

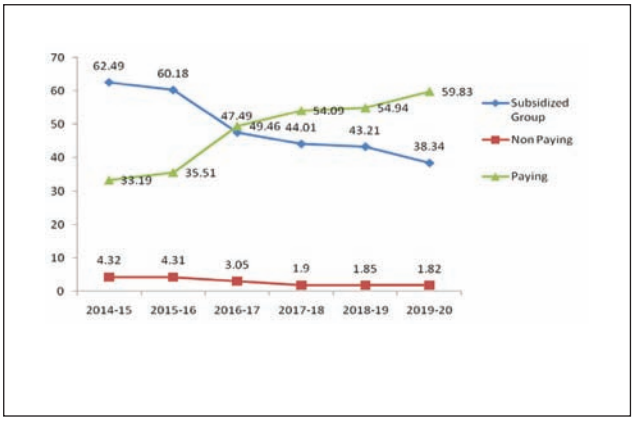
अस्पताल प्रशासन



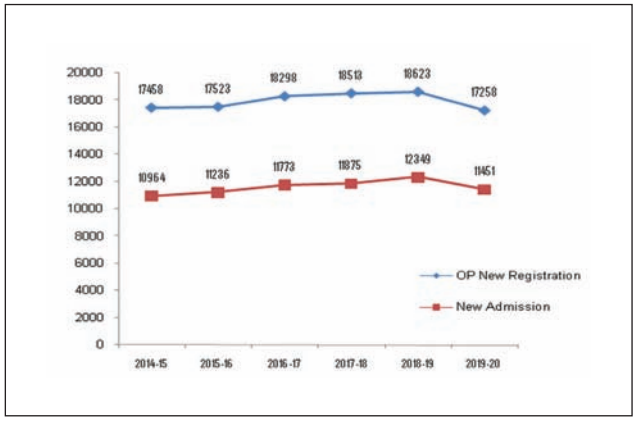
अस्पताल प्रशासन

गतिविधियां

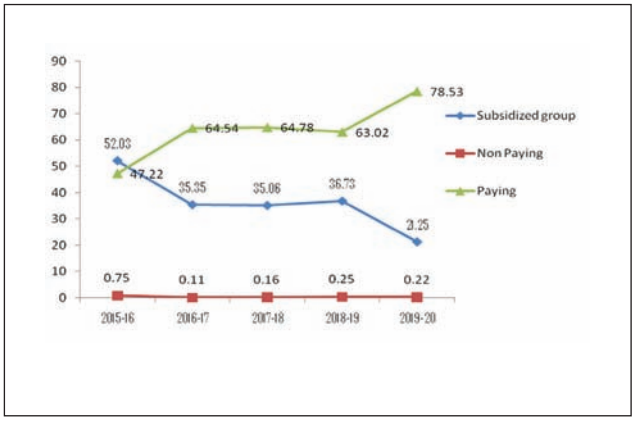
वर्ष के दौरान, कार्डियोलॉजी, न्यूरोलॉजी, कार्डियक सर्जरी, न्यूरो सर्जरी और इमेजिंग साइंसेज और इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी विभागों ने 17258 नए रोगियों को पंजीकृत किया। सर्जिकल और इंटरवेंशनल प्रक्रियाओं के लिए 11451 रोगियों को भर्ती किया गया था। आउट पेशेंट - डिपार्टमेंट सर्विसेज में विभिन्न विभागों में समीक्षा के लिए 146518 रोगियों को पंजीकृत किया गया, जिनमें स्पेशियलिटी क्लीनिक भी शामिल हैं। संस्थान ने सामाजिक-आर्थिक पृष्ठभूमि के आधार पर 1.82 प्रतिशत रोगियों को मुफ्त उपचार और 38.34 प्रतिशत को सब्सिडी वाले उपचार प्रदान किए। चित्र 1-7 में 2019-20 के दौरान अस्पताल सेवाओं से संबंधित वार्षिक आंकड़े दिखाए गए हैं।



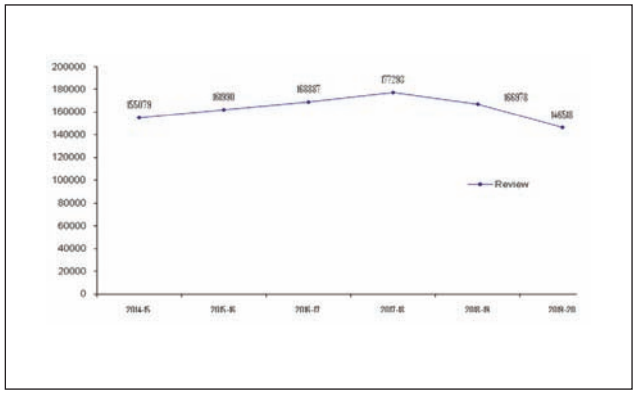
चित्र 3. आंतरिक रोगियों के लिए भुगतान, गैर-भुगतान और सब्सिडी उपचार



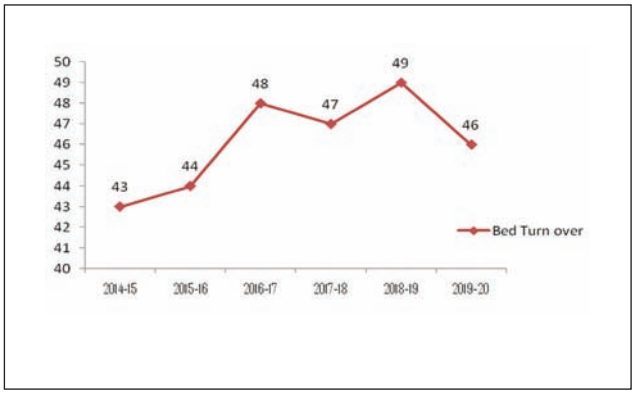
चित्र 1. नए पंजीकरण और प्रवेश



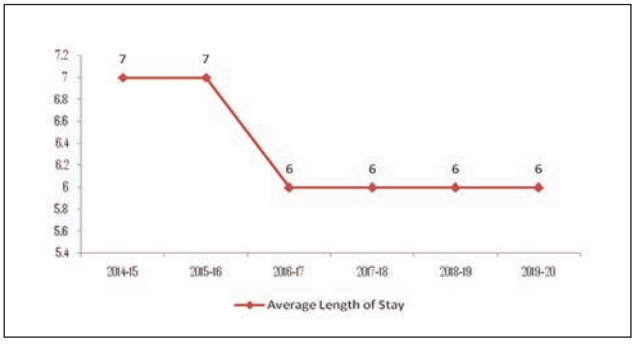
चित्र 4. बाह्य रोगियों के लिए भुगतान, गैर-भुगतान और सब्सिडी उपचार



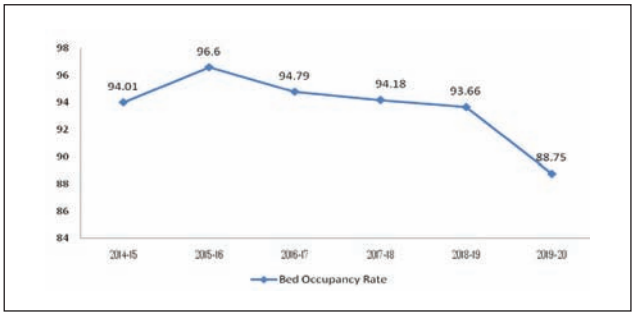
चित्र 2. रोगियों की समीक्षा



चित्र 5. बेड टर्नओवर



चित्र 6. ठहरने की औसत अवधि



चित्र 7. बिस्तर की उपयोगिता दर

विभिन्न वित्तीय योजनाओं का लाभ उठाने वाले रोगियों की संख्या नीचे तालिका में संक्षेप में दी गई है:

योजना	रोगियों की संख्या	
	आईपी	ओपी
आरबीएसके	2113	16034
सीजीएचएस	0	0
कारुण्या	1196	0
सीएचआईएस प्लस	422	0
थालोलम	6057	0
प्रधान मंत्री राहत कोष	0	0
राष्ट्रीय आरोग्य निधि	123	0
पीएम फाउंडेशन	0	0
स्नेहा संथवानम	0	8
कुल	**9911**	**16042**

1. संस्थान द्वारा बाढ़ राहत प्रबंधन

   केरल के कुछ क्षेत्रों में 2019 की बाढ़ के दौरान, संस्थान ने बाढ़ पीड़ितों को चिकित्सा और गैर-चिकित्सा सामग्री दोनों राहत प्रदान की। संस्थान के कर्मचारियों ने बाढ़ राहत शिविरों में आवश्यक कपड़े, दवाओं और अन्य वस्तुओं का योगदान दिया।

2. अस्पताल में रोगी देखभाल सेवाओं की देखरेख के लिए 26 अप्रैल 2019 को अस्पताल प्रबंधन समिति का पुनर्गठन किया गया था।

3. संस्थान ने रोगियों के सामाजिक-आर्थिक वर्गीकरण प्रणाली को संशोधित किया। केरल सरकार द्वारा बीपीएल परिवारों की पहचान के मानदंडों के आधार पर नई सामाजिक-आर्थिक वर्गीकरण प्रणाली 1 दिसंबर 2019 को अस्पताल विंग में कार्यान्वित की गई थी।

4. वर्ष के दौरान अस्पताल संक्रमण नियंत्रण समिति (एचआईसीसी) की दो बैठकें आयोजित की गईं। इसके अलावा, निपाह वायरस के प्रकोप (जून 2019) और कोविड-19 महामारी (मार्च 2020) का मुकाबला करने के लिए आपातकालीन एचआईसीसी बैठकें भी आयोजित की गईं।

5. अस्पताल में संक्रमण नियंत्रण प्रथाओं के लिए एक मैनुअल आधिकारिक तौर पर 15 अक्टूबर 2019 को जारी किया गया था।

6. संस्थान ने कोविड-19 महामारी को रोकने के लिए कई एहतियाती उपाय पेश किए।

नए प्रयास

1. संस्थान ने आयुष्मान भारत योजना - कारुण्या आरोग्य सुरक्षा पद्धति (केएएसपी) के कार्यान्वयन के लिए आवश्यक कदम उठाए।

2. कोड ब्लू प्रोग्राम के लिए इलेक्ट्रॉनिक रखरखाव के रिकॉर्ड के लिए ई-पोर्टल 12 जुलाई 2019 को सक्रिय किया गया था।

3. व्यावसायिक हिंसा के लिए आपातकालीन प्रतिक्रिया के लिए कोड ग्रे सिस्टम 11 अक्टूबर 2019 को संस्थान में पेश किया गया था।

आयोजित समारोह

1. मतदाता जागरूकता मंच का उद्घाटन और इलेक्ट्रॉनिक वोटिंग मशीन और मतदाता सत्यापन योग्य पेपर ऑडिट ट्रेल का लाइव प्रदर्शन 6 अप्रैल 2019 को आयोजित किया गया।

2. एससीटी प्रीमियर लीग - सेंट्रल स्टेडियम, त्रिवेंद्रम में विश्व स्वास्थ्य दिवस समारोह के भाग के रूप में इंटरडिपार्टमेंटल क्रिकेट टूर्नामेंट 7 अप्रैल 2019 को आयोजित किया गया था।

3. नर्सिंग कार्मिकों के लिए बेसिक लाइफ सपोर्ट (बीएलएस) प्रशिक्षण कार्यक्रम 24-25 अप्रैल 2019 को कोड ब्लू कमेटी द्वारा आयोजित किया गया था।

4. संस्थान के कर्मचारियों के लिए एमआरआई सुरक्षा जागरूकता कार्यक्रम 1 जून 2019 को आयोजित किया गया था।

5. संस्थान की महिला कर्मचारियों के लिए स्वास्थ्य जांच 26 जून 2019 को स्नेह महिला स्वास्थ्य फाउंडेशन के सहयोग से आयोजित की गई थी।

6. कर्मचारियों के लिए योग और ध्यान कक्षाओं का दूसरा सत्र 20 जुलाई 2019 को शुरू किया गया था।

7. 'अखंडता - जीवन का एक तरीका' विषय के साथ सतर्कता जागरूकता सप्ताह 29 अक्टूबर से 2 नवंबर 2019 तक मनाया गया।

8. संस्थान स्टाफ के लिए आयुष्मान भारत-कारुण्या आरोग्य सुरक्षा पद्धति (केएएसपी) पर प्रशिक्षण कार्यक्रम 17 जनवरी और 20 फरवरी 2020 को राज्य एजेंसी, सीएचआईएके और बीमाकर्ता, रिलायंस द्वारा आयोजित किए गए थे।

पुरस्कार और सम्मान

सुश्री दीप्ति भास्कर, सहायक प्रशासनिक अधिकारी - ए, ने जुलाई 2019 में केरल विश्वविद्यालय द्वारा आयोजित एलएलबी परीक्षा में प्रथम रैंक प्राप्त किया।

स्टाफ

अस्पताल प्रशासन

डॉ कविता राजा, चिकित्सा अधीक्षक (15-03-2020 तक)

डॉ संजीव वी थॉमस (16-03-2020 के बाद)

डॉ सत्यभामा एस, एसोसिएट चिकित्सा अधीक्षक

डॉ राहुल डी नांबियार, प्रशासनिक चिकित्सा अधिकारी

सुश्री प्रिया पी, सहायक प्रशासनिक अधिकारी (ओएमएस) - ए

नर्सिंग सेवाएं

सुश्री सारा शर्ली जॉर्ज, नर्सिंग अधिकारी - ए

सुश्री निर्मला एम ओ, उप नर्सिंग अधीक्षक - ए

सुश्री हेपजीबाह सेला रानी जे, वरिष्ठ नर्सिंग पर्यवेक्षक

सुश्री चाचियम्मा जॉर्ज, वरिष्ठ नर्सिंग पर्यवेक्षक

सुश्री स्मिता ए एस, सहायक नर्सिंग अधीक्षक - ए

शारीरिक चिकित्सा और पुनर्वास

डॉ नीति जे, सहायक प्रोफेसर

सेंट्रल स्टेराइल सर्विसेज डिपार्टमेंट

सुश्री प्रसन्न कुमारी के, वरिष्ठ वार्ड नर्स

संक्रमण नियंत्रण इकाई और जैव चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन

सुश्री शाइनी बीजू, संक्रमण नियंत्रण नर्स

निर्माण विंग

कर्नल (सेवानिवृत्त) विजयन पिल्लई के, निर्माण इंजीनियर

प्रतिभूति और सुरक्षा

श्री अनिल कुमार बी एस, प्रतिभूति और सुरक्षा अधिकारी - बी

आहार संबंधी

सुश्री लीना थॉमस, वरिष्ठ आहार विशेषज्ञ - बी

सुश्री ज्योति लक्ष्मी एस, उप-आहार विशेषज्ञ - ए

लॉन्ड्री

श्री उमेश शंकर एस, लॉन्ड्री पर्यवेक्षक - बी

चिकित्सा सामाजिक कार्य

सुश्री रोसम्मा मानुअल, कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी) और प्रभारी ओपीडी सेवाएं

रोगी प्रबंधन सेवाएं

डॉ जिजी टी एस, मेडिको सामाजिक कार्यकर्ता - ए

चिकित्सा सम्बन्धी रिकॉर्ड

श्री शिवप्रसाद आर, वरिष्ठ चिकित्सा रिकॉर्ड अधिकारी - ए

फार्मेसी

सुश्री रोसिली जोसेफ, मुख्य फार्मेसिस्ट

परिवहन

श्री साजी एम एस, परिवहन पर्यवेक्षक

चिकित्सा रिकॉर्ड विभाग

चिकित्सा रिकॉर्ड विभाग (एमआरडी) डेटा एकत्र करने और उसका विश्लेषण करने और सही व्यक्ति को सही समय पर सही जानकारी प्रदान करने के लिए जिम्मेदार है। एमआरडी राजस्व चक्र प्रबंधन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है क्योंकि सरकारी और गैर-सरकारी योजनाओं और बीमा दावों की अधिकांश आवश्यकताएं चिकित्सा रिकॉर्ड पर निर्भर हैं। एमआरडी नैदानिक और गैर-नैदानिक गतिविधियों, शैक्षिक कार्यक्रमों और अनुसंधान के लिए जटिल चिकित्सा रिकॉर्ड अनुरोधों की एक बड़ी मात्रा को संभालता है।

गतिविधियां

1. रोगियों से संबंधित सामाजिक-आर्थिक और समाजशास्त्रीय डेटा का प्रलेखन और अद्यतन।
2. रोगी पंजीकरण प्रसंस्करण, प्रवेश और स्टेगर्ड एपॉइंटमेंट प्रणाली का रखरखाव।
3. चिकित्सा रिकॉर्ड का डिजिटलीकरण और इलेक्ट्रॉनिक चिकित्सा रिकॉर्ड का कार्यान्वयन। विभाग ने इलेक्ट्रॉनिक चिकित्सा रिकॉर्ड को अपनाने की दर को बढ़ाने और कंप्यूटर प्रभाग के समर्थन के साथ चिकित्सकों के लिए इलेक्ट्रॉनिक प्रलेखन के बोझ को कम करने की दिशा में काम किया।
4. अभिलेखों की मात्रात्मक और गुणात्मक विश्लेषण और परिणामों की रिपोर्टिंग।
5. आईसीडी- कोडिंग और बीमारियों और प्रक्रियाओं का अनुक्रमण और अभिलेखों का संरक्षण।
6. शैक्षणिक और अनुसंधान गतिविधियों के लिए अध्ययन सामग्री और स्वास्थ्य संबंधी आंकड़े प्रदान करना।
7. प्रशासकों और विभागीय प्रमुखों को समय-समय पर अस्पताल के आंकड़ों का सृजन और प्रबंधन।
8. रोगी की देखभाल से संबंधित पत्राचार से निपटना और टेली-परामर्श की सहायता करना।
9. रोगियों को विभिन्न प्रमाण पत्र, बीमा दावों और सामाजिक सुरक्षा पत्रों का प्रसंस्करण और जारी करना।
10. विदेशी रोगियों और उनकी मृत्यु की जानकारी ऑनलाइन विधि से क्रमशः विदेशी क्षेत्रीय पंजीकरण अधिकारी तथा तिरुवनंतपुरम निगम को देना।
11. सभी चिकित्सा रिकॉर्ड प्रपत्रों की छपाई, भंडारण और आपूर्ति।
12. चिकित्सा रिकॉर्ड्स विज्ञान में शैक्षणिक कार्यक्रमों का आयोजन।

नीचे दी गई तालिका में वर्ष के आंकड़े संक्षेप में दिए गए हैं

गतिविधि	संख्या
नया पंजीकरण	17258
प्रवेश	11451
समीक्षा	146518
शैया अधिभोग दर	88.75%
शैया की लेखा जोखा दर	46 discharges/bed
रहने की औसत अवधि	6 days
अध्ययन / अनुसंधान के लिए जारी किए गए रिकॉर्ड	16270
संसाधित प्रमाण पत्र / जारी	6038
संसाधित बीमा दावे	806
रिकॉर्ड स्कैन और अपलोड	59489
संसाधित इलेक्ट्रॉनिक चिकित्सा रिकॉर्ड	141369

रोगियों का भौगोलिक वितरण

	बाह्य रोगी		आंतरिक रोगी	
केरल	13596	78.78%	9298	80.00%
तमिलनाडु	2907	16.84%	1703	14.65%
कर्नाटक	36	0.21%	22	0.19%
आंध्र प्रदेश	42	0.24%	38	0.33%
महाराष्ट्र	45	0.26%	33	0.28%
अन्य राज्य	597	3.47%	507	4.36%
भारत के बाहर	35	0.20%	22	0.19%
कुल	**17258**	**100%**	**11623**	**100%**

नए प्रयास

1. विभिन्न बीमारियों और व्याधियों का वर्णन करने के लिए पहले कोडिंग सिस्ट म से आईसीडी-10 सीएम पर स्विच करना। इससे निदान और उपचार के बारे में अधिक जानकारी प्रदान की जा सकेगी
2. नैदानिक दस्तावेज प्रथाओं में सुधार के भाग के रूप में परस्पर विरोधी, अपूर्ण या गैर-विशिष्ट प्रदाता रिकॉर्ड के लिए चिकित्सा रिकॉर्ड की समवर्ती और पूर्वव्यापी समीक्षा।

स्टाफ

श्री शिव प्रसाद आर, वरिष्ठ चिकित्सा रिकॉर्ड अधिकारी और केंद्रीय सहायक जन सूचना अधिकारी (रोगी सूचना)

सुश्री सुसान जैकॉब, चिकित्सा रिकॉर्ड अधिकारी - सी

श्री क्रिस्टु दास जे, चिकित्सा रिकॉर्ड अधिकारी - ए

सुश्री मन्ना जॉर्ज, सहायक चिकित्सा रिकॉर्ड अधिकारी

सुश्री मंजू के के, चिकित्सा रिकॉर्ड सहायक - बी

सुश्री आशा कृष्णा आर ओ, चिकित्सा रिकॉर्ड सहायक - बी

सुश्री सुमा बी, चिकित्सा रिकॉर्ड सहायक - बी

सुश्री रेम्या एल टी, चिकित्सा रिकॉर्ड सहायक - ए

श्री रागेश डी वी, चिकित्सा रिकॉर्ड सहायक - ए

सुश्री संध्या सी के, चिकित्सा रिकॉर्ड सहायक - ए

सुश्री सुमा के के, चिकित्सा रिकॉर्ड सहायक - ए

सुश्री श्रीना टी, चिकित्सा रिकॉर्ड सहायक - ए

श्री सुमेश पी एस, चिकित्सा रिकॉर्ड सहायक - ए

नर्सिंग सेवा प्रभाग

प्रभाग वार्डों में रोगी प्रबंधन, ऑपरेटिंग थिएटर, बाह्य रोगी विभाग और अस्पताल विंग के अन्य सहायक प्रभागों के लिए आवश्यक सेवाएं प्रदान करता है।

गतिविधियां

प्रभाग ने वर्ष के दौरान कई राष्ट्रीय और राज्य स्तरीय सम्मेलनों के संगठन में भाग लिया। स्टाफ ने भी रुचि के क्षेत्रों में हाल के घटनाक्रमों का विस्तार रखने के लिए सम्मेलनों में सक्रिय रूप से भाग लिया। स्ट ाफ सदस्य क्षेत्रीय और राज्य स्तरीय सम्मेलनों और प्रशिक्षण कार्यक्रमों में संसाधन व्यक्ति और संकाय भी थे।

प्रभाग ने 32 प्रतिभागियों के साथ इदिंजर में आदिवासी बस्ती क्षेत्र में स्वास्थ्य जांच शिविर आयोजित करके सामुदायिक सेवाओं में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। किराने का सामान और कपड़े बांटे गए और स्वास्थ्य संबंधी बातें बताई गईं।

बाल चिकित्सा कार्डियक सर्जरी विभाग की नर्सों की एक टीम ने सितंबर और अक्टूबर 2019 में कालीकट मेडिकल कॉलेज में बाल चिकित्सा कार्डियक सर्जरी आईसीयू और ओटी में 2 प्रशिक्षण सत्र आयोजित किए।

आयोजित समारोह

1. 'पार्किंसंस रोग और अन्य तंत्रिका संबंधी विकार में अद्यतन' पर राज्य स्तरीय नर्सिंग सम्मेलन 6 अप्रैल 2019 को एएमसीएचएसएस, एससीटीआईएम एसटी में आयोजित किया गया था।
2. राज्य स्तरीय न्यूरो सर्जिकल नर्सिंग सम्मेलन 'कोग्नाइज-'19' एससीटीआईएमएसटी में 23 नवंबर 2019 को आयोजित किया गया था।
3. 'स्ट्रोक का व्यापक नर्सिंग प्रबंधन' पर राज्य स्तरीय सम्मेलन 1 मार्च 2020 को एससीटीआईएमएसटी में आयोजित किया गया था।
4. 'सुपर स्पेशलिटी सेटिंग में संक्रमण की रोकथाम और नियंत्रण (आईपीसी)' पर निरंतर चिकित्सा शिक्षा (सीएमई) का आयोजन 22 - 23 मार्च 2019 को एससीटीआईएमएसटी में किया गया।

पुरस्कार और सम्मान

1. श्रीमती सारा शर्ली जॉर्ज, उप नर्सिंग अधीक्षक, को नेशनल प्रेस काउंसिल ऑफ इंडिया चैरिटेबल ट्रस्ट और द न्यूज़ पेपर्स एसोसिएशन ऑफ़ कर्नाटक द्वारा 27 जुलाई 2019 को बैंगलोर मेडिकल कॉलेज एंड रिसर्च इंस्टीट्यूट द्वारा 'द नेशनल फ्लोरेंस नाइटिंगेल नर्स अवार्ड 2019' से सम्मानित किया गया।
2. शनि एस डी ने ग्लोबल हेल्थ नेटवर्क इंडिया प्रतियोगिता में 'नैदानिक अनुसंधान के माध्यम से रोगी की देखभाल में सुधार में नर्सों की भूमिका' विषय पर निबंध के लिए तीसरा पुरस्कार जीता।
3. श्रीमती विजिता, स्टाफ नर्स, ने एमएससी नर्सिंग प्रवेश परीक्षा, केरल में पहला रैंक प्राप्त किया।
4. श्रीमती प्रीना वी ने हैदराबाद में 16-20 अक्टूबर 2019 को वैस्कुलर सोसायटी ऑफ इंडिया के वीएसआईसीओएन 2019 26वें वार्षिक सम्मेलन में शोध पत्र प्रस्तुति के लिए तीसरा पुरस्कार जीता। एससीटीआईएमएसटी की नर्सिंग टीम ने भी समारोह में क्विज़ प्रतियोगिता जीती।
5. श्री रतीश और श्रीमती साजी गोपीनाथ ने मुंबई में आयोजित सोसाइटी ऑफ इंडियन न्यूरोसाइंस नर्स (एसआईएनएनसीओएन-2019) की 40वीं वार्षिक बैठक में क्रमशः स्नातकोत्तर और पूर्व स्नातक श्रेणियों में क्विज प्रतियोगिता में दूसरा पुरस्कार जीता।

स्टाफ

श्रीमती सारा शर्ली जॉर्ज, नर्सिंग अधीक्षक

श्रीमती निर्मला एम ओ, उप नर्सिंग अधीक्षक

श्रीमती चचियम्मा जॉर्ज, सहायक नर्सिंग अधीक्षक

श्रीमती हेपजीबाह सेलारानी जे, सहायक नर्सिंग अधीक्षक

श्रीमती स्मिता ए एस, सहायक नर्सिंग अधीक्षक

एनेस्थिसियोलॉजी विभाग

एनेस्थेसियोलॉजी विभाग में दो प्रभाग हैं : कार्डियोथोरेसिक और वेस्कुलर एनेस्थिसियोलॉजी प्रभाग और न्यूरोएनेस्थेसिया और न्यूरो क्रिटिकल केयर प्रभाग।

कार्डियोथोरेसिक वेस्कुलर एनेस्थिसियोलॉजी प्रभाग

गतिविधियां

नैदानिक गतिविधियां

प्रभाग 4 वयस्क और 2 बाल चिकित्सा ऑपरेटिंग रूम, 3 कैथेटेराइजेशन लैब, 2 डीएसए लैब, 2 एमआरआई सुइट और 1 सीटी रूम में कार्डियो थोरेसिक और वास्कुलर मामलों के लिए एनेस्थिसिया प्रदान करता है। एनेस्थेटिक कवर दोनों नैदानिक और चिकित्सीय प्रक्रियाओं के लिए दिया जाता है। प्रभाग में उच्च गुणवत्ता वाले इनवेसिव और गैर-इनवेसिव अवधि-प्रक्रियात्मक देखभाल पर ध्यान केंद्रित किया जाता है, जिसमें इंट्राऑपरेटिव ट्रांसैसोफेजियल इको कार्डियोग्राफी, पर्कुटेंस ट्रेकियोस्टोमी, बेडसाइड ट्रांस थोरैसिक इकोकार्डियोग्राफी और फेफड़े के अल्ट्रासाउंड, अल्ट्रासाउंड-निर्देशित वेस्कुलर कैन्युलेशन और क्षेत्रीय तंत्रिका ब्लॉक और अत्यधिक प्रभावी इंट्रावेनस और तंत्रिका संबंधी दर्द से राहत के तरीके शामिल हैं।

पेरी ऑपरेटिव केयर के क्षेत्र में विशेषज्ञता के आधार पर, कार्डियक एनेस्थीसिया टीम ने अस्पताल की विभिन्न गहन देखभाल इकाइयों, अर्थात्, कार्डियक सर्जिकल आईसीयू, जन्मजात हृदय आईसीयू और कार्डियक मेडिकल आईसीयू में चौबीसों घंटे महत्वपूर्ण देखभाल सेवाएं प्रदान कीं।

प्रभाग ने दो एनेस्थीसिया वर्कस्टेशन ड्रेजर मशीनें खरीदीं जिनकी लागत 4264110 रुपए थी और एक लचीली इंट्यूबेटिंग वीडियो एंडोस्कोप खरीदीं जिनकी लागत की लागत 1320000 रुपए थी। वर्ष के दौरान कवर की गई प्रक्रियाओं / सर्जरी की सूची नीचे दी गई तालिका में संक्षेपित है:

स्थान	सर्जरी / प्रक्रियाओं की संख्या
वयस्क हृदय शल्य चिकित्सा ऑपरेशन थिएटर	1383
जन्मजात हृदय शल्य चिकित्सा ऑपरेशन थिएटर	905
कार्डियोलॉजी कैथेटेराइजेशन लैब	680
रेडियोलॉजी : सीटी, एमआरआई और डीएसए लैब	169
गहन देखभाल इकाइयां	1246
कुल	**4383**

शैक्षणिक गतिविधियां

सभी कामकाजी शनिवार विशेष रूप से अच्छी तरह से संरचित विभागीय शैक्षणिक गतिविधियों के लिए समर्पित थे, जिसमें परिचयात्मक कक्षाएं, संगोष्ठी / सेमिनार, अभ्यास दिशानिर्देश और समर्थक सत्र, व्यवस्थित समीक्षा और मेटा-विश्लेषण सत्र, समस्या-आधारित शिक्षण चर्चा, जर्नल क्लब और केस प्रस्तुतियाँ शामिल थे। इसके अलावा, थीसिस और परियोजना के विवरण पर भी चर्चा की गई। संकाय सदस्यों ने विभिन्न राष्ट्रीय सम्मेलनों और कार्यशालाओं में कई आमंत्रित व्याख्यान दिए। एम्स, दिल्ली के पांच सीनियर रेजीडेंट, एम्स, भुवनेश्वर के 1 पोस्ट डॉक्टरल अध्येता और संयुक्त अरब अमीरात के 1 सलाहकार ने वयस्क और बाल चिकित्सा कार्डियक एनेस्थिसिया, गहन देखभाल और इंट्रा ऑपरेटर इकोकार्डियोग्राफी में प्रशिक्षण के लिए प्रभाग का दौरा किया।

अनुसंधान कार्यक्रम

संकाय और रेजीडेंट को विभिन्न अनुसंधान परियोजनाओं में सक्रिय रूप से शामिल किया गया था। उन्होंने विभिन्न राष्ट्रीय सम्मेलनों में अपने शोध कार्य प्रस्तुत किए।

वर्ष के दौरान निम्नलिखित परियोजनाएं जारी रहीं :

- भारत में क्रोनिक मस्कुलो स्केलेटल नॉन-मैलिग्नेंट जेरिएट्रिक दर्द की स्थिति और विकलांगता पर स्वास्थ्य देखभाल समाधान के लिए व्यापक और नए एकीकृत मॉडल, पीआई - डॉ सुबिन सुकेसन (वित्त पोषित : कुसुमा ट्रस्ट)
- वास्तविक समय तीन आयामी ट्रांस इसोफेजियल इकोकार्डियोग्राफी द्वारा बाएं वेंट्रिकुलर वॉल्यूम और इजेक्शन फ्रैक्शन के ऑपरेशन के बीच के परिमाण ज्ञात करना :

कार्डियक चुंबकीय अनुनाद इमेजिंग के साथ तुलना, पीआई - डॉ. सरवणा बाबू (वित्त पोषित : टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)

- फेफड़े के चयनात्मक आइसोलेशन के लिए यूनिवर्सल एयरवे डिवाइस, पीआई - डॉ सुनील पी आर (वित्त पोषित : टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)
- ऑपरेशन के बीच इंट्रा ऑपरेटिव आरटी-3 डी-टीईई का उपयोग करके बाएं वेंट्रिकुलर वॉल्यूम के आकलन के लिए विभिन्न तकनीकों की तुलना - एक संभावित अवलोकन अध्ययन, पीआई - डॉ श्रीनिवास जी
- हाथ की वेस्कुलर सर्जरी के लिए ब्रेकियल प्लेक्सस ब्लॉक के लिए अल्ट्रासाउंड-निर्देशित सुप्रा क्लेविक्युलर और एक्सिलरी दृष्टिकोण की तुलना - एक संभावित, यादृच्छिक, सिंगल ब्लाइंड, नियंत्रित परीक्षण, पीआई - डॉ श्रीनिवास जी और रूपा श्रीधर
- पीडियाट्रिक कार्डियक सर्जिकल रोगियों में ट्रांसथोरेसिक पल्मोनरी आर्टेरियल कैथेटर के माध्यम से पल्मोनरी आर्टेरियल दबाव की निगरानी : एक एकल केंद्र अनुभव, पीआई - डॉ श्रीनिवास जी
- पीडियाट्रिक कार्डियक सर्जिकल रोगियों में ट्रांसथोरेसिक मार्ग के माध्यम से बाएं एट्रियल दबाव की निगरानी : एक एकल केंद्र अनुभव, पीआई - डॉ श्रीनिवास जी
- वयस्क कार्डियक सर्जरी के रोगियों में वक्षीय विद्युत बायोरिएक्टेंस और ट्रांस इसोफेजियल इकोकार्डियोग्राफी द्वारा मापे गए हेमोडायनामिक मापदंडों की तुलना, पीआई - डॉ श्रीनिवास जी
- हृदय की सर्जरी से जुड़ी गंभीर किडनी चोट की भविष्यवाणी के लिए जोखिम कारक के रूप में कार्डियो-पल्मोनरी बाईपास के दौरान प्रणालीगत ऑक्सीजन वितरण, पीआई - डॉ रूपा श्रीधर

नए प्रयास

1. सीनियर रेजीडेंट के लिए 1 महीने की बाहरी तैनाती को एम्स, दिल्ली (रोबोटिक सर्जरी और थोरैसिक ट्रॉमा सीखने के लिए) और इंस्टीट्यूट ऑफ हार्ट - एमजीएम हेल्थकेयर चेन्नई (हार्ट / फेफड़े के प्रत्यारोपण, एलवीएडी और ईसीएमओ सीखने के लिए) में लंग ट्रांस प्लांट और मैकेनिकल सर्कुलर सपोर्ट सर्विस को 2 सप्ताह में विभाजित किया गया था। चेन्नई में तैनाती शैक्षणिक समिति द्वारा अनुमोदित यह एक नया प्रयास था।

2. पेरि ऑपरेटिव ट्रांससोफेजियल इकोकार्डियोग्राफी के लिए मौजूदा एकल रिपोर्ट फॉर्म को वयस्क और बाल चिकित्सा इकोकार्डियोग्राफी के लिए 2 अलग-अलग रिपोर्ट रूपों में संशोधित किया गया था।

3. कोविड-19 परिदृश्य में ऑपरेशन के कमरे और आईसीयू में रोगी प्रबंधन के लिए प्रारूपित प्रोटोकॉल। यह व्यापक रूप से प्रसारित और देश भर के कई संस्थानों में उपयोग किया गया था।

4. ऑपरेशन थिएटर, कैथ लैब, एमआरआई स्वीट्स आदि में एनेस्थीसिया तकनीशियनों के दैनिक तैनाती के प्रबंधन के लिए कंप्यूटर प्रभाग की मदद से 'ई पोस्टिंग सॉफ्टवेयर' विकसित किया।

5. एससीआईएमएसटी की विभिन्न विशिष्टताओं के सीनियर रेजिडेंट्स और संकाय के लिए मैकेनिकल वेंटिलेशन पर इन-हाउस कक्षाओं की तैयारी डॉ. उन्नीकृष्णन के पी, सुनील पी आर, प्रशांत कुमार दास, थॉमस कोशी और अंतिम वर्ष के सीनियर रेजीडेंट्स द्वारा आयोजित की गई थी। यह कोविड-19 मामलों को संभालने के लिए तैयारियों का हिस्सा था।

6. एससीटीआईएमएसटी की नर्सों के लिए तैयारी कक्षाओं के लिए डॉ सुनील पी आर, डॉ प्रशांत कुमार दास और सीनियर रेजी डेंट्स द्वारा कोविड-19 मामलों के इलाज की प्रत्याशा में आयोजित की गई थी। एक पुतले और वेंटिलेटर का उपयोग इंटुबेशन, एंडोट्रैकियल सक्शनिंग और ट्रेकियल एक्सट्यूबेशन में सुरक्षित प्रथाओं का प्रदर्शन करने के लिए किया गया था।

आयोजित समारोह

1. एनआईसीई-2019: समस्या-आधारित शिक्षण चर्चाएं और न्यूरोएनेस्थेसिया और कार्डियोथोरेसिक एनेस्थेसिया पर 10 कौशल वर्धक कार्यशालाएं 28 अप्रैल 2019 को एएमसी ऑडिटोरियम, एससीटीआईएमएसटी में आयोजित की गईं।

2. आईएसए त्रिवेंद्रम सिटी ब्रांच की बैठकें 19 जुलाई, 4 अक्टूबर और 8 नवंबर 2019 को डॉ सुनील पी आर द्वारा होटल होराइजन, त्रिवेंद्रम में आयोजित की गईं।

पुरस्कार और सम्मान

1. अमेरिकन सोसायटी ऑफ़ इकोकार्डियोग्राफी द्वारा फरवरी 2020 में डॉ उन्नीकृष्णन के पी, प्रोफेसर, को अमेरिकन सोसाइटी ऑफ़ इकोकार्डियोग्राफी की फ़ेलोशिप को अमेरिकन सोसायटी ऑफ़ इकोकार्डियोग्राफी द्वारा फरवरी 2020 में प्रदान की गईं किया गया।

2. डॉ देवरकोंडा वी भार्गव, डीएम कार्डियक एनेस्थेसिया सीनियर

रेजीडेंट, द्वारा चेन्नई में 9-10 नवंबर 2019 को 14वें वार्षिक कार्डिएक एनेस्थेसिया अपडेट में शीर्षक 'सर्जिकल सुधार के बाद वेंट्रिकुलर एरिथमिया की इटियोलॉजी और वेंट्रिकल के डबल आउटलेट बाएं इंट्राऑपरेटिव डायग्नोस्टिक में ट्रांसइसोफ़ेजियल इको की भूमिका' प्रस्तुत करने के लिए 'डॉ. विजयलक्ष्मी कामत अवार्ड 2019' से सम्मानित किया गया।

3. डीएम कार्डियोथोरेसिक वैस्कुलर एनेस्थीसिया के सीनियर रेजीडेंट की टीम ने गोवा में 7-9 फरवरी 2020 से आईएसीटीए के 23वें वार्षिक राष्ट्रीय सम्मेलन में निम्नलिखित पुरस्कार जीते :

क्षेत्र	संख्या
न्यूरोसर्जरी	1582
न्यूरो कैथलैब	245
एमआरआई प्रक्रियाएं	385
न्यूरो आईसीयू देखभाल-न्यूरोसर्जरी	1500
न्यूरोमेडिकल, स्ट्रोक आई.सी.यू.	260
रेडियोलॉजी आई.सी.यू.	300
कुल	**4272**

- डॉ देवराकोंडा वी भार्गव और ममता मुनाफ़ ने इकोकार्डियोग्राफी क्विज़ में पहला पुरस्कार जीता
- डॉ वसंत के और मुरुकेंडीरन जी जे ने मेगा क्विज़ में प्रथम पुरस्कार जीता
- डॉ वसंत के ने वीडियो फ्लिक्स प्रतियोगिता में प्रथम पुरस्कार जीता

न्यूरो एनेस्थीसिया और न्यूरो क्रिटिकल केयर प्रभाग

गतिविधियां

प्रभाग संस्थान के रोगी देखभाल, शैक्षणिक, अनुसंधान और प्रशासनिक गतिविधियों जैसे विभिन्न क्षेत्रों में सक्रिय रूप से शामिल है।

नैदानिक गतिविधियां

रोगी देखभाल गतिविधियों में वैकल्पिक और आपातकालीन सर्जरी के दौरान न्यूरोलॉजिकल रूप से बीमार रोगियों की देखभाल, नैदानिक और अंतःक्रियात्मक प्रक्रियाओं के लिए कैथ लैब में रोगियों के परिधीय प्रबंधन और सीटी और एमआरआई के दौरान शामिल थे।

वर्ष के दौरान कवर की गई प्रक्रियाओं / सर्जरी की सूची नीचे दी गई तालिका में संक्षेपित है

शैक्षणिक गतिविधियां

शैक्षणिक गतिविधियों में डीएम और पीडीसीसी (न्यूरोएनेस्थेसिया), ऑपरेशन थिएटर में डिप्लोमा और एनेस्थीसिया तकनीक और नर्सिंग छात्रों के शिक्षण और प्रशिक्षण शामिल थे। शिक्षण, उपचारात्मक व्याख्यान, प्रो और कॉन वाद विवाद, जर्नल क्लब, व्यावहारिक सत्र और वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग द्वारा किया गया था। कोविड-19 महामारी के दौरान, सामाजिक दूरी बनाए रखते हुए वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से शैक्षणिक गतिविधियों का संचालन किया गया। इसके अलावा, अंतर्विभागीय शैक्षणिक कार्यक्रमों, सम्मेलनों, सेमिनारों, कार्यशालाओं के साथ-साथ इंटरनेट का प्रसार करना और सक्रिय रूप से प्रभाग के कर्मचारियों और रेजीडेंट द्वारा किया गया था।

अनुसंधान कार्यक्रम

संकाय और रेजीडेंट को नैदानिक अनुसंधान (वित्त पोषित और गैर-वित्त पोषित) और बायोमेडिकल डिवाइस विकास में भी शामिल किया गया था। परियोजनाओं को लिखने और वैज्ञानिक पत्रिकाओं में प्रकाशित करने में भी सक्रिय भागीदारी थी।

वर्ष के दौरान निम्नलिखित परियोजनाएं जारी रहीं :

1. कार्डियक अरेस्ट मैनेजमेंट के लिए पोर्टेबल, कम लागत वाले डिस्पोजेबल डिफाइब्रिलेटर का विकास, पीआई - डॉ मणिकंदन एस (वित्त पोषित : डीएसटी)
2. डेसफ्लुरेन सामान्य एनेस्थिसिया के दौरान एनेस्थिसिया इंडेक्स (एसएनएपी बनाम बाइस्पेक्ट्रल इंडेक्स) की गहराई की तुलना और पारंपरिक न्यूरोरेडियोलॉजी प्रक्रियाओं से गुजरने वाले रोगियों में जागने की स्थिति, पीआई - डॉ अजय प्रसाद ऋषि और उन्नीकृष्णन पी (वित्त पोषित : एसएनएपी)
3. सामान्य एनेस्थिसिया बनाम बेहोशी - बुजुर्गों में संज्ञानात्मक गिरावट - पुराने एसडीएच वाले रोगियों में एक यादृच्छिक नियंत्रण अध्ययन, पीआई - डॉ स्मिता वी और मणिकंदन एस

(वित्त पोषित : सीएसआरआई)

4. कार्डियो पल्मोनरी और सेरेब्रल रिससिटेशन 'कोड ब्लू', पीआई - डॉ अजय प्रसाद ऋषि (वित्त पोषित : टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)

उत्पाद विकास

बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग के सहयोग से निम्नलिखित उत्पाद विकास गतिविधियां वर्ष के दौरान जारी रहीं :

1. कार्डियक अरेस्ट मैनेजमेंट के लिए पोर्टेबल, कम लागत वाले डिस्पोजेबल डिफाइब्रिलेटर का विकास, पीआई - डॉ मणिकंठन एस

2. सेरेब्रल मेटाबोलाइटिस डिवाइस के डिजाइन और विकास, सेरेब्रल मेटाबोलाइट्स के आकलन के लिए कार्यप्रणाली, पीआई - डॉ अजय प्रसाद ऋषि (वित्त पोषित : टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)

3. कोविड-19 रोगियों में उपयोग के लिए वेंटीलेटर का विकास, सह पीआई - डॉ मणिकंठन एस

4. उच्च प्रवाह ऑक्सीजन थेरेपी के लिए स्वचालित गैस ब्लेंडर का विकास, सह-पीआई - डॉ मणिकंठन एस

आयोजित समारोह

1. एनआईसीई 2019 : न्यूरोएनेस्थेसिया और कार्डियोथोरेसिक एनेस्थीसिया पर समस्या आधारित शिक्षण चर्चा और कौशल कार्यशाला

इस 1-दिवसीय कार्यशाला का आयोजन एनेस्थिसियोलॉजी विभाग द्वारा 28 अप्रैल 2019 को एएमसी ऑडिटोरियम, एससीटीआईएमएसटी में किया गया था। इसमें भारत भर के विभिन्न संस्थानों के 100 प्रतिनिधियों ने भाग लिया। कार्यक्रम में न्यूरो और कार्डियक एनेस्थीसिया पर 2 समस्या-आधारित शिक्षण चर्चाएं शामिल थीं, इसके बाद पूरे 10 स्टेशनों पर काम सौंपा गया। आयोजित किए गए कार्यशाला स्टेशन थे : फेफड़े का आइसोलेशन, वायुमार्ग और फाइबर-ऑप्टिक ब्रोन्कोस्कोपी, इंट्रा क्रेनियल दबाव की निगरानी, ऑप्टिक तंत्रिका आवरण का व्यास, एनेस्थिसिया की निगरानी की गहराई, लक्ष्य नियंत्रित इंफ्लुजन डिवाइस, ट्रांस क्रेनियल डॉपलर, ट्रांस थोरैसिक इको, फेफड़े और संवहनी अल्ट्रासाउंड और पर्क्यूटेनियस ट्रेकोस्टॉमी (चित्र 8)। आने वाले वर्षों में इसी तरह की कार्यशालाएं आयोजित करने के सुझावों के साथ कार्यक्रम पर उत्कृष्ट प्रतिक्रिया प्राप्त हुई थी।

2. इंट्रा ऑपरेटिव न्यूरो मॉनिटरिंग कार्यशाला

न्यूरोलॉजिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया का 16वां इंस्ट्रक्शनल और 10वां फाउंडेशन कोर्स एससीटीआईएमएसटी में 4-5 मई 2019 से आयोजित किया गया था। प्रभाग के संकाय सदस्यों और रेजीडेंट ने इंट्राऑपरेटिव तंत्रिका निगरानी (चित्र 9) पर 2-दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया। प्रशिक्षण कार्यक्रम में भारत भर के संस्थानों के 100 से अधिक न्यूरोसर्जरी प्रशिक्षुओं और 60 सलाहकारों ने भाग लिया।

3. अमृता न्यूरोएनेस्थेसिया सीएमई 2020

प्रभाग के संकाय ने 8 फरवरी 2020 को एर्नाकुलम में अमृता इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंसेज द्वारा आयोजित न्यूरोएनेस्थेसिया सीएमई ..ह्मठ्ठदड़ण्ठ्ठथ्त्द्य किया। इसमें पूरे केरल से लगभग 250 एनेस्थेटिस्टों ने भाग लिया।

पुरस्कार और सम्मान

1. डॉ सोनिया बिस्वास ने एम्स, नई दिल्ली में 19-20 अक्टूबर 2019 से एम्स न्यूरोएनेस्थेसिया अपडेट में शीर्षक 'न्यूरोसर्जरी में मोटरविकसित क्षमता पर प्रोपोफोल और डेक्समेडिटोमिडाइन के प्रभाव की तुलना' वाले शोध पत्र के लिए पहला पुरस्कार प्राप्त किया।

2. डॉ नीरजा अजयन को चेन्नई में फरवरी 2020 को इंडियन सोसाइटी ऑफ न्यूरो एनेस्थसियोलॉजी एंड क्रिटिकल केयर - आईएसएनएसीसी 2020 के 21वें वार्षिक सम्मेलन में शीर्षक 'इवेल्यूएशन ऑफ हीमोडायनामिक्स एंड कार्डियक फंक्शन बिफोर एंड आफ्टर न्यूरोसर्जरी इन पेशेंट्स विद एंड विदआउट रेस्ड इंट्रा क्रेनियल प्रेशर : ए पायलट ऑब्जर्वेशन स्टडी विद ट्रांस थोरैसिक इकोकार्डियोग्राफी' प्रस्तुति के लिए वी के ग्रोअर सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र पुरस्कार प्राप्त हुआ।

3. डॉ नीरजा अजयन और शिल्पा नागामोटी विलासराव ने चेन्नई में फरवरी 2020 में इंडियन सोसाइटी ऑफ न्यूरो



चित्र 8. एनआईसीई 2019

एनेस्थसियोलॉजी एंड क्रिटिकल केयर - आईएसएनएसीसी 2020 के 21वें वार्षिक सम्मेलन में क्विज प्रतियोगिता में प्रथम पुरस्कार जीता।

4. डॉ नीरजा अजायन ने चेन्नई में फरवरी 2020 में इंडियन सोसाइटी ऑफ न्यूरो एनेस्थसियोलॉजी एंड क्रिटिकल केयर - आईएसएनएसीसी 2020 के 21वें वार्षिक सम्मेलन में



चित्र 9. इंट्राऑपरेटिव तंत्रिका निगरानी कार्यशाला

न्यूरोमोनॉटरिंग पर कार्यशाला में क्विज़ प्रतियोगिता में द्वितीय पुरस्कार जीता।

5. डॉ केटा डी ठक्कर ने चेन्नई में फरवरी 2020 में इंडियन सोसाइटी ऑफ न्यूरो एनेस्थसियोलॉजी एंड क्रिटिकल केयर - आईएसएनएसीसी 2020 के 21वें वार्षिक सम्मेलन में क्विज प्रतियोगिता में तीसरा पुरस्कार जीता।

6. डॉ अजय प्रसाद ऋषि को 24 सितंबर 2019 को पुर्तगाल के पोर्टो में यूरोपियन डिप्लोमा ऑफ एनेस्थिसियोलॉजी एंड इंटेंसिव केयर से सम्मानित किया गया।

स्टाफ

डॉ थॉमस कोशी, प्रोफेसर (वरिष्ठ ग्रेड) और विभागाध्यक्ष

डॉ रूपा श्रीधर, प्रोफेसर (वरिष्ठ ग्रेड)

डॉ श्रीनिवास वी गढ़िंगलाजकर, प्रोफेसर

डॉ प्रशांत कुमार दास, प्रोफेसर

डॉ मणिकंदन एस, प्रोफेसर

डॉ पी आर सुनील, प्रोफेसर

डॉ के पी उन्नीकृष्णन, प्रोफेसर

डॉ सुबिन सुकेसन, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ स्मिता वी, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ अजय प्रसाद ऋषि पी, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ उन्नीकृष्णन पी, सहायक प्रोफेसर

डॉ रंगनाथ प्रवीण, सहायक प्रोफेसर

डॉ सरवण बाबू एम एस, सहायक प्रोफेसर

तकनीकी

बीनू थॉमस, वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक

शिबू वी एस, वरिष्ठ तकनीकी सहायक

बैजू बावरा एस, वरिष्ठ तकनीकी सहायक

टिनी बाबू, तकनीकी सहायक - बी

प्रदीप एस एल, तकनीकी सहायक - बी

सुमेश टी एम, तकनीकी सहायक - बी

दामोदर सरमा ई, तकनीकी सहायक - बी

अर्चना एस, तकनीकी सहायक - ए

मंजू आर एस, तकनीकी सहायक - ए

जैव रसायन विभाग

गतिविधियां

नैदानिक गतिविधियां

इस सेवा में उपयोग किए जाने वाले पूरी तरह से स्वचालित अत्याधुनिक उपकरणों में शामिल हैं: डेड-बेहिंग / सीमेंस आरएक्सएल, एस्पेन ए 1 सी एचपीएलसी एनालाइजर एलडी 500, माइंड्रे 5-पार्ट हेमेटोलॉजी एनालाइजर-बीसी 5180 और बीसी 5000, जेम प्रीमियर 3000-एबीजी एनालाइजर, कोबास यू 411 (रोश) यूरीन एनालाइजर, और अमेक्स (जर्मनी) कोएगुलेशन एनालाइजर। केंद्रीय नैदानिक प्रयोगशाला ने वर्ष के दौरान कुल 9,96,352 जांच की, जो पिछले वर्ष की तुलना में सीमांत रूप से अधिक थी। वर्ष के दौरान की गई जांच नीचे दी गई तालिका में दर्शाई गई है:

जांच	संख्या
धमनी रक्त गैस	19096
सामान्य रसायन विज्ञान	454893
हेमेटोलॉजी और कोएगुलेशन	375253
क्लिनिकल पैथोलॉजी (सीएसएफ, मल, मूत्र)	142789
तंत्रिका रसायन विज्ञान	73
प्लाज्मा एमिनो एसिड	4248
कुल जांचें	**996352**

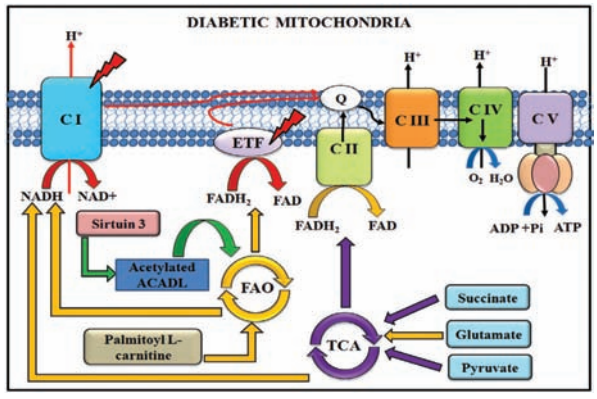
अनुसंधान कार्यक्रम

संकाय सदस्यों द्वारा पर्यवेक्षित तीन अनुसंधान प्रयोगशालाओं ने अपने पीएचडी कार्यक्रम के विभिन्न चरणों में 7 पीएचडी छात्रों को प्रशिक्षित करना जारी रखा। इसमें हर मंगलवार को सेमिनार, पाठ्यक्रम के मध्य में व्यापक परीक्षा और पीएच डी शोध प्रबंध की तैयारी शामिल थी।

1. टाइप 2 डायबिटिक एशियाई भारतीयों में फैटी एसिड चयापचय और ऑक्सीडेटिव तनाव की स्थिति के अपरिवर्तित विनियमन के साथ प्रभावित सब्सट्रेट-मध्यस्थता कार्डियक माइटोकॉन्ड्रियल कॉम्प्लेक्स - श्वसन

टाइप 2 डायबिटीस मेलिट्स से जुड़ी हृदय संबंधी जटिलताओं को मायोकार्डियल माइटोकॉन्ड्रियल चयापचय में बदलाव के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है। हालांकि यह एक ज्ञात तथ्य है कि कार्डियक पेशी के तंतुओं के साथ-साथ पृथक माइटोकॉन्ड्रिया के पारगम्य रूप से कोकेशियान आबादी में चयापचय से समझौता किया जाता है, एशियाई भारतीयों में मायोकार्डियल माइटोकॉन्ड्रियल कार्य में अध्ययन की कमी है। इस प्रकार, अध्ययन का उद्देश्य यह विश्लेषण करना था कि क्या डायबिटिक एशियाई भारतीयों में कार्डियक माइटोकॉन्ड्रियल सब्सट्रेट उपयोग में परिवर्तन किया गया है। माइटोकॉन्ड्रियल सब्सट्रेट उपयोग कोरोनरी अर्टियल बाईपास ग्राफ्ट सर्जरी से गुजर रहे डायबिटिक और गैर-डायबिटिक व्यक्तियों के दाएं एट्रियल उपांग ऊतकों से तैयार किए गए पृथक माइटोकॉन्ड्रिया में उच्च-रिज़ॉल्यूशन रेस्पाइरोमेट्री का उपयोग करके मापा गया था। फैटी एसिड चयापचय और विनियमन में शामिल प्रोटीन के स्तर की तुलना करने के लिए वेस्टर्न ब्लॉटिंग और डेंसिटोमेट्रिक विश्लेषण भी किया गया था। फैटी एसिड सब्सट्रेट के लिए माइटोकॉन्ड्रियल ऑक्सीजन की खपत डायबिटिक और गैर-डायबिटिक व्यक्तियों के बीच कम होना पाया गया। हालांकि, माइटोकॉन्ड्रियल डीएनए कॉपी नंबर, इलेक्ट्रॉन परिवहन श्रृंखला जटिल प्रोटीन और फैटी एसिड चयापचय और विनियमन में शामिल प्रोटीन के स्तर अपरिवर्तित रहे। डायबिटिक व्यक्तियों में कम ग्लूटामेट और अपरिवर्तित पाइरूवेट-मध्यस्थता की अवस्था 3 में भी श्वसन, अवस्था 3 देखा गया था। अध्ययन में टाइप 2 डायबिटिक एशियन भारतीयों में गैर-डायबिटिक मायोकार्डियम (चित्र 10) की तुलना में अव्यवस्थित फैटी एसिड की मध्यस्थता वाले कार्डियक माइटोकॉन्ड्रियल श्वसन ड्डदड्ड तुलना योग्य स्तर वाले फैटी एसिड ऑक्सीकरण रिपोर्ट किया गया कि अव्यवस्थित कार्डियक माइटोकॉन्ड्रियल फैटी एसिड की मध्यस्थता वाले जटिल 1 फैटी एसिड ऑक्सीकरण के नियामकों के तुलना योग्य स्तर वाले टाइप 2 डायबिटिक एशियन भारतीयों में गैर-डायबिटिक मायोकार्डियम (चित्र 10) की तुलना में अधिक है। परिवर्तित ग्लूटामेट-मध्यस्थता माइटोकॉन्ड्रियल श्वसन से भी परिवर्तित

माइटोकॉन्ड्रियल जटिल - गतिविधि की ओर संकेत किया। वर्तमान अध्ययन में सुझाव दिया गया कि एशियाई भारतीयआबादी में पिछली

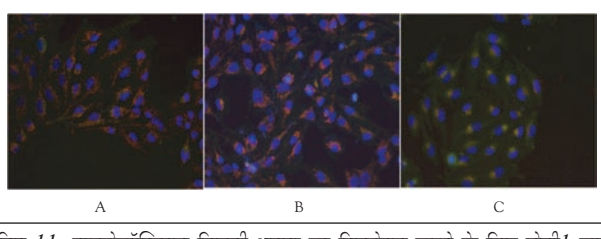


चित्र 10. पामिटेट और ग्लूटामेट से व्युत्पन्न डायबिटिक मानव माइटोकॉन्ड्रियल श्वसन (नारंगी एरो फैटी एसिड और ग्लूटामेट उपापचयी पथ और जटिल 2 गतिविधि में संभावित परिवर्तन के संकेत, लाल एरो जटिल 1 और ईटीएफ की अव्यवस्थित गतिविधि का संकेत देते हैं, हरे एरो अनियंत्रित गतिविधि / स्तरों का संकेत देते हैं)।

रिपोर्टों के समान अन्य जातीय आबादी में पिछली रिपोर्टों के समान कार्डियक माइटोकॉन्ड्रियल सब्सट्रेट उपयोग भ ी बदल गया है।

2. उच्च ग्लूकोज उपचारित ग्लियोमा कोशिकाओं में माइटोकॉन्ड्रियल शिथिलता का कोई साक्ष्य नहीं है

कैंसर कोशिकाएं अपने चयापचय की जरूरत के लिए ग्लाइकोलिसिस पर अधिक निर्भर करती हैं, यहां तक कि ऑक्सीजन की उपस्थिति में ऑक्सीडेटिव फॉस्फोराइलेशन को निम्न स्तर पर बनाए रखती है क्योंकि ग्लाइकोलाइटिक मार्ग प्रोलेफ़ेरेटिंग कोशिकाओं (वारबर्ग प्रभाव) के लिए आवश्यक मध्यवर्ती की आवश्यकता प्रदान करता है। हालांकि सामान्य ग्लूकोज वातावरण में ग्लियोमा कोशिका चयापचय का अधिक अध्ययन किया जाता है, लेकिन उच्च ग्लूकोज स्थिति में चयापचय परिवर्तन अस्पष्टीकृत रहता है। हमने

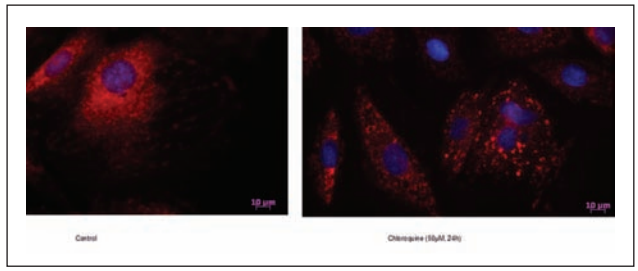


चित्र 11. माइटोकॉन्ड्रियल झिल्ली क्षमता का विश्लेषण करने के लिए जेसी1 डाई के साथ यू251 कोशिकाओं के फ्लोरोसेंट स्टेनिंग। जेसी1 स्वस्थ माइटोकॉन्ड्रिया में एकत्रित होता है जो लाल फ्लोरोसेंस देता है, जबकि साइटोप्लाज्म में स्थानीय डाई हरे रंग के फ्लोरोसेंस का उत्सर्जन करती है। नियंत्रण (ए) और उच्च ग्लूकोज (बी) लाल फ्लोरोसेंस के समान स्तर दिखाते हैं, उच्च ग्लूकोज अवस्था में माइटोकॉन्ड्रियल स्वास्थ्य में कोई गिरावट नहीं होने का सुझाव मिलता है। इमेज सी धनात्मक नियंत्रण (अनकपलर सीसीसीपी के साथ) है।

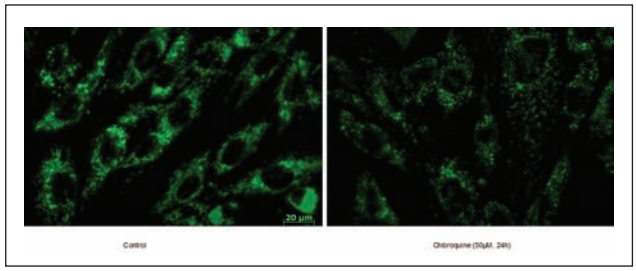
ग्लियोमा कोशिका लाइन यू251एमजी पर हाइपरग्लाइसेमिया के प्रभावों की जांच की। यह देखा गया कि लंबे समय तक ग्लियोमा कोशिकाएं उच्च ग्लूकोज तनाव के तहत बनी रहीं और प्रसार और प्रवासन के साथ उनके व्यवहार में अधिक आक्रामक, ऑक्सीडेटि व फॉस्फोराइलेशन पर कम निर्भरता के साथ वृद्धि हुई, लेकिन माइटोकॉन्ड्रियल दक्षता (चित्र 11) में कोई गिरावट नहीं होती है।

3. क्लोरोक्वीन माइटोकॉन्ड्रियल विखंडन को प्रेरित करता है और कार्डियोमायोब्लास्ट में अपने कार्य को बाधित करता है

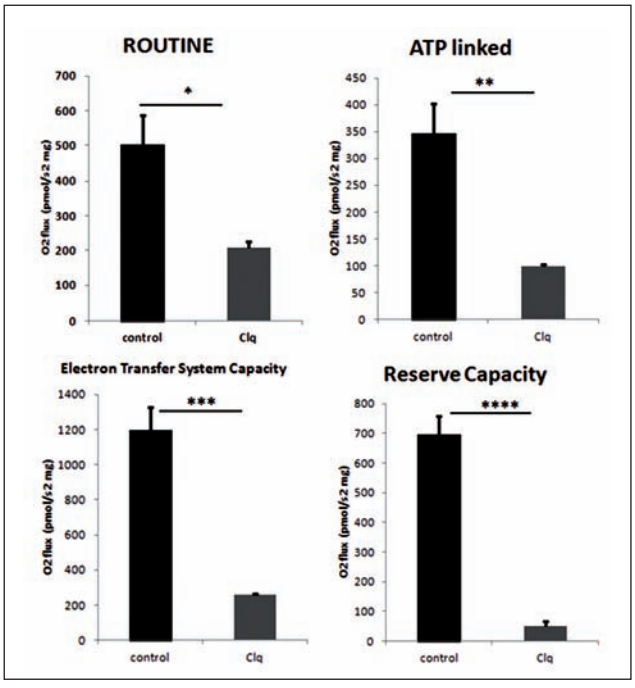
कार्डियक कोशिकाएं ऑटोफैजी पर काफी निर्भर करती हैं और इसकी क्षीणता का मांसपेशियों के कार्य पर बहुत प्रभाव पड़ता है। ऑटोफैजी के औषधीय अवरोधकों जैसे क्लोरोक्विन



चित्र 12. एच9सी2 कार्डियोमायोबलास्ट को 24 घंटे के लिए क्लोरोक्विन उपचार (50 माइक्रोन मोल) के बाद माइटोकॉन्ड्रियल झिल्ली क्षमता का विश्लेषण करने के लिए टीएमआरएम के साथ स्टेन किया गया था। टीएमआरएम स्वस्थ माइटोकॉन्ड्रिया में अच्छी झिल्ली क्षमता के साथ स्थानीय रूप से लाल रंग का फ्लोरोसेंस देता है। क्लोरोक्वीन उपचार के साथ टीएमआरएम स्टेन दिखाई देने से माइटोकॉन्ड्रियल झिल्ली क्षमता में कमी आई है



चित्र 13. माइटोट्रैकर ग्रीन डाई का उपयोग करके 24 मिनट के लिए 50 माइक्रो मोल क्लोरोक्वीन उपचार के बाद माइटोकॉन्ड्रिया के फ्लोरोसेंट का स्टेन हो जाना। माइटोकॉन्ड्रिया में माइटोट्रैकर में स्थानीयता फ्लोरोसेंस देती है। क्लोरोक्वीन उपचार के साथ फ्लोरोसेंट स्टेन बढ़े हुए माइटोकॉन्ड्रियल विखंडन को दर्शाता है।



चित्र 14. युग्मन दक्षता में एक महत्वपूर्ण गिरावट के साथ क्लोरोक्वीन उपचार के साथ समूची कोशिका बायो एनर्जेटिक्स में काफी कमी आई। इससे क्षतिग्रस्त माइट ोकॉन्ड्रिया के संचय का सुझाव दिया गया।

और उसके डेरिवेटिव को मलेरिया रोधी और कैंसर रोधी एजेंटों के रूप में और हाल ही में कोविड -19 के लिए संभावित उपचार के रूप में उपयोग किया जाता है। हालांकि, विशेष रूप से मांसपेशियों की कोशिकाओं में सेलुलर बायो एनर्जेटिक्स पर क्लोरोक्वीन का प्रभाव अज्ञात रहता है। मायोसाइट्स उनके कार्य और अस्तित्व के लिए माइटोकॉन्ड्रियल ओएक्सपीएचओएस पर बहुत भरोसा करते हैं; और इसकी हानि से मांसपेशियों को नुकसान हो सकता है। हमने एच9सी2 कार्डियोमायोबलास्ट (चित्र 12-14) में क्लोरोक्वीन के माइटोटॉक्सिक प्रभाव की जांच की।

4. पार्किंसंस रोग के रोगियों में एक्सोसोमल एमआईआरएनए और प्रोटीन रूपरेखा

एक्सोसोम, सामान्य और रोगग्रस्त कोशिकाओं से निकलने वाली झिल्ली-रहित बाह्य कोशिकीय, कार्यात्मक प्रोटीन, आरएनए और चयापचयों को ले जाते हैं। साक्ष्य बताते हैं कि एक्सोसोम में एमआईआरएनए और प्रोटीन लक्ष्य कोशिका के कार्यों को विनियमित करने में शामिल हैं और विभिन्न रोगों की शुरुआत और प्रगति में उनकी विकृत अभिव्यक्ति का प्रदर्शन किया गया है। अध्ययन का उद्देश्य अगली पीढ़ी के अनुक्रमण और बड़े पैमाने पर स्पेक्ट्रोमेट्री का उपयोग करके पार्किंसंस रोग के रोगियों के प्लाज्मा से पृथक न्यूरोनल-व्युत्पन्न एक्सोसोम में रोगग्रस्त एमआईआरएनए और प्रोटीन की पहचान करना है। अल्ट्रा सेंट्रीफ्यूजेशन या व्यावसायिक रूप से उपलब्ध किट का उपयोग करके नियंत्रण व्यक्तियों के रक्त नमूनों से एक्सोसोम का आइसोलेशन मानकीकृत किया गया था। आइसोलेट एक्सोसोम को ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी और वेस्टर्न धब्बे द्वारा जांचा गया था। एक्सोसोम-विशिष्ट एंटीबॉडीज सीडी63 (मर्क-मिलिपोर), एलिक्स (सांता क्रूज़), टीएसजी101 (प्योर जीन) और एचएसपी90अल्फा (प्योर जीन) खरीदे और जांचे गए। मस्तिष्क-व्युत्पन्न एक्सोसोम की उपस्थिति की पुष्टि न्यूरोनल विशिष्ट मार्कर, सीडी171 (एल1सीएएम, इंविट्रोजेन) की उपस्थिति से हुई। सीडी171- धनात्मक (मस्तिष्क से व्युत्पन्न) एक्सोसोम का आइसोलेशन जारी है।

5. लाइसोसोमल डिसफंक्शन की निगरानी के लिए ग्लूकोसेरेब्रोसाइडेस आमापन का विकास

आयु से जुड़े न्यूरोनल प्रोटीन संचय, कोशिका मृत्यु और न्यूरोडीजेनेरेशन को रोकने के लिए पूरी तरह कार्यात्मक लाइसोसोम आवश्यक हैं। दोषपूर्ण लाइसोसोमल कार्य वाले व्यक्ति की तंत्रिका संबंधी बीमारी के विकास या रोग की प्रगति की संवेदनशीलता को मौजूदा जैव रासायनिक आमापनों या आनुवंशिक परीक्षण द्वारा भावी अनुमान नहीं किया जा सकता है। अध्ययन का उद्देश्य मानव रक्त कोशिकाओं में लाइसोसोमल ग्लूकोसेरेब्रोसिडेज (जीसीएएस) गतिविधि की पूर्ण मात्रा का ठहराव के लिए एक सरल, संवेदनशील और विशिष्ट आमापन विकसित करना है। आमापन से नमूने का उपयोग कर सत्यापित किया जाएगा: (क) ग्लूकोसरेब्रोसिडेज़ जीन (जीबीए1) (ख) पार्किंसंस रोग में पुष्टि उत्परिवर्तन के साथ गोशेर रोग के रोगियों जहां जीसीएएसई गतिविधि और अल्फा-सिन्युक्लिन संचय के बीच एक विपरीत सहसंबंध की सूचना दी गई है। इस अध्ययन से यह उम्मीद की जाती है कि हम अपनी आबादी में लाइसोसोमल कार्यात्मक स्थिति के एक संकेतक के रूप में इस्तेमाल कर सकते हैं और न्यूरोडिजनरेशन के लिए उनकी संवेदनशीलता के संभावित पूर्वसूचक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।

6. **वंशानुगत और अधिग्रहित विकारों का आनुवंशिक आधार**

हमारी आबादी में पार्किंसंस रोग, कार्डियक चैनलोपैथी, कार्डियोमायोपैथी, मिरगी संबंधी एन्सिफैलोपैथी और पिट्यूटरी ग्रंथियों में उत्परिवर्तन स्पेक्ट्रा प्राप्त करने के लिए अध्ययन शुरू किया गया था।

7. बेसमेंट झिल्ली संशोधन और पेरीसाइट कार्य

उन्नत ग्लाइकेशन अंत उत्पाद (एजीई) प्रोटीन में एमीनो समूहों के साथ प्रतिक्रियाशील कार्बोहाइड्रेट के गैर-एंजाइमेटिक प्रतिक्रिया से बनते हैं। यह प्रतिक्रिया विभिन्न रासायनिक संरचनाओं के साथ प्रोटीन में स्थिर अंत उत्पादों का उत्पादन करती है जिन्हें सामूहिक रूप से एजीई के रूप में जाना जाता है। हालांकि कई न्यूरोडीजेनेरेटिव रोगों में एजीई की भूमिका की सूचना दी गई है, लेकिन किसी भी अध्ययन ने एजीई द्वारा बेसमेंट झिल्ली (बीएम) संशोधन के संभावित अवसर पर विचार-विमर्श नहीं किया है। कई वर्षों तक मस्तिष्क विकृति में पेरिसाइट्स ने बहुत ध्यान आकर्षित नहीं किया है। बीएम को कम आसंजन के कारण पेरिसाइटस के माइग्रेशन गुण डायबिटीज रेटिनोपैथी और दर्दनाक मस्तिष्क की चोट में बताई गई है। हालांकि, बीएम का एजीई-संशोधन मस्तिष्क पेरिसेस को कैसे प्रभावित करता है, यह ज्ञात नहीं है। मस्तिष्क पेरिसाइटस आसंजन, माइग्रेशन और प्रसार पर बेसमेंट झिल्ली के एजीई संशोधन की भूमिका पर काम करते हैं, और इस तरह के परिवर्तनों में तंत्र जारी रहे। एजीई-संशोधित बीएम पर पेरिसाइटस द्वारा जारी साइटोकाइन्स के प्रभाव का भी अध्ययन किया गया था।

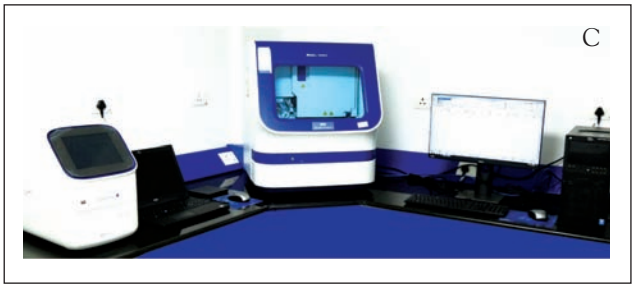
8. डॉ श्रीनिवास गोपाला की सलाह के तहत 11 नवंबर, 2019 को डॉ मणिशंकर बाबू, सहायक प्रोफेसर, यूनिवर्सिटी कॉलेज, त्रिवेंद्रम द्वारा 'माइटोकॉन्ड्रियल श्वसन को लक्षित करके कैंसर की दवा प्रतिरोधकता पर काबू पाना' शीर्षक से टीएआरई परियोजना की शुरूआत।

शैक्षणिक गतिविधियां

1. निम्नलिखित छात्रों ने सफलतापूर्वक खुली रक्षा में पीएचडी पूरी की :
   - सुश्री कार्ति रवींद्रन ने 3 अगस्त 2019 को शोध प्रबंध शीर्षक 'प्लाज्मा एंटीकार्बोहाइड्रेट एंटीबॉडीज द्वारा पहचाने जाने वाले एंडोजेनियस ग्लाइकोकोन्जुगेट्स की पहचान और लाक्षणीकरण' (मार्गदर्शक : प्रो अप्पुकुट्टी पी एस)।
   - सुश्री जेसी जॉन ने 11 अक्टूबर 2019 को शोध प्रबंध शीर्षक 'लाइपोप्रोटीन (ए) सांद्रता और ट्यूमर की संवेदनशीलता पर इसके प्रभाव द्वारा ट्यूमर एंटीजन-रिएक्टिव एंटी-जेल एंटीबॉडी के मॉड्यूलेशन' (मार्गदर्शक : प्रो अप्पुकुट्टी पी एस)।
   - सुश्री नंदिनी आर जे ने 16 मार्च 2020 को शोध प्रबंध शीर्षक 'टाइप 2 डायबिटीज में सेलुलर और जैव रासायनिक में बदलाव' (मार्गदर्शक : डॉ श्रीनिवास गोपाला)।


A


B



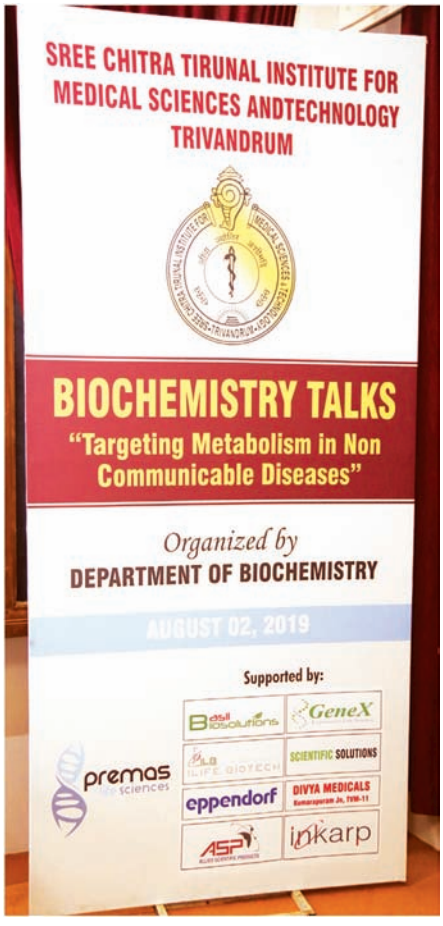


चित्र 15. आण्विक आनुवंशिकी प्रयोगशाला और उपकरण। (ए) जेल प्रलेखन प्रणाली, कोवरिस अल्ट्रा सोनिकेटर, थर्मल साइक्लर। (बी) इल्लुमिना नेक्स्ट सेक 550 (सी) आरटी-पीसीआर-क्वांट स्टूडियो 5 और सेंगर सिक्वेंसर-जेनेटिक एनालाइजर 3500 (डी) आण्विक प्रयोगशाला

2. पीएचडी शोध प्रबंध जमा करना / वार्तालाप:

- आनंद सी आर (पीएचडी वार्तालाप) ने 21 अगस्त 2019 को शीर्षक 'हाइपरग्लाइसेमिया में कार्डियक और कंकाल मायोब्लास्ट्स में नाइट्रिक ऑक्साइड-प्रॉड्रग की मध्यस्थता वाले आण्विक और बायो एनर्जेटिक्स परिवर्तन' (मार्गदर्शक : डॉ. श्रीनिवास गोपाला)।
- धन्या कृष्णन ने 8 नवंबर 2019 को पीएच.डी शोध प्रबंध शीर्षक 'एमाइलॉयड-बीटा मध्यस्थता इंफ्लेमेशन और अल्जाइमर रोग में फैगोसाइटोसिस के नए नियामक के रूप में शैंक से जुड़े आरएच डोमेन इंटरैक्टिंग प्रोटीन' प्रस्तुत किया। (मार्गदर्शक : डॉ श्रीनिवास गोपाला)

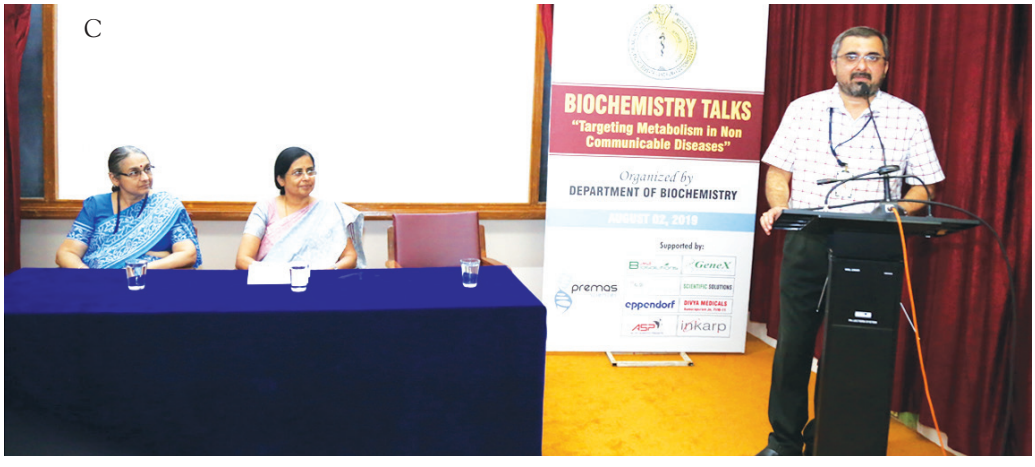
A



B



C



D



चित्र 16. (ए) जैव रसायन वार्ता : डॉ कविता राजा, चिकित्सा अधीक्षक, एससीटीआईएमएसटी, प्रो एस मूर्ति श्रीनिवासुला, आईआईएसईआर, त्रिवेंद्रम, प्रो मंजूनाथ एस, एम्स, हैदराबाद, डॉ अब्दुल जलील के ए, आरजीसीबी की उपस्थिति में प्रोफेसर आशा किशोर, निदेशक, एससीटीआईएमएसटी द्वारा दीप प्रज्वलित और उद्घाटन। (बी) डॉ श्रीनिवास जी, प्रमुख, जैव रसायन, स्वागत भाषण देते हुए (सी) संगोष्ठी के प्रतिभागी

नए प्रयास

1. जेनेटिक्स प्रयोगशाला

माननीय अध्यक्ष, डॉ वी के सारस्वत (स्काइप के माध्यम से) और निदेशक प्रो आशा किशोर द्वारा 26 फरवरी 2020 को मोलीकुलर



चित्र 17. प्रोफेसर राम एच नागराज, नेत्र विज्ञान और फार्मास्युटिकल साइंसेज के प्रोफेसर, यूनिवर्सिटी ऑफ कोलोराडो, यूएसए द्वारा व्याख्यान

जेनेटिक्स एंड न्यूरोइम्यूनोलॉजी यूनिट (एमजीएनयू) का उद्घाटन किया गया था।

आरटी-पीसीआर मशीन (क्वांट स्टूडियो 5) और सेंगर सीक्वेंसर (जेनेटिक एनालाइजर 3500) स्थापित किए गए और प्रशिक्षण पूरा हो गया। अनुक्रमण परीक्षण को मानकीकृत किया गया और



चित्र 18. प्रो श्रीकुमारन नायर, एंडोक्रिनोलॉजी, डायबिटीज और चयापचय में मेडिसिन और कंसल्टेंट के प्रोफेसर, मेयो क्लीनिक, रोचेस्टर, यूएसए

8 विभिन्न जीन उत्परिवर्तन के लिए अनुक्रमण किया गया। आरटी-पीसीआर मशीन का उपयोग कोविड-19 परीक्षण (चित्र 15) के लिए किया गया था।

नेक्स्ट जनरेशन सीक्वेंसर (इलुमिना नेक्स्टसेक 550) स्थापित किया गया था और मानक रन पूरा किया गया था (चित्र 15)।

2. कोविड-19 परीक्षण प्रयोगशाला

विभाग माइक्रोबायोलॉजी विभाग के साथ कोविड-19 परीक्षण प्रयोगशाला स्थापित करने में शामिल था। आईसीएमआर ने इस सुविधा को मंजूरी दी। संस्थान के कर्मचारियों से नमूने एकत्र करके स्क्रीनिंग शुरू की गई। 31 मार्च 2020 तक कुल 71 नमूनों का परीक्षण किया गया।

आयोजित समारोह

1. जैव रसायन वार्ता की श्रृंखला के तहत 'गैर-संचारी रोगों में लक्ष्यीकरण चयापचय' पर एक दिवसीय संगोष्ठी 2 अगस्त 2019 (चित्र 16) को ऑडिटोरियम II, अस्पताल विंग, एससीटीआईएमएमटी में आयोजित किया गया था।
2. प्रोफेसर राम एच नागराज, नेत्र विज्ञान और फार्मास्युटिकल साइंसेज यूनिवर्सिटी के प्रोफेसर, यूनिवर्सिटी ऑफ कोलोराडो, यूएसए, ने 10 दिसंबर 2019 (चित्र 17) को ऑडिटोरियम 2, अस्पताल विंग, एससीटीआईएमएसटी में 'रेटिना रोगों में शोध' पर एक व्याख्यान दिया।
3. प्रो श्रीकुमारन नायर, एंडोक्राइनोलॉजी, डायबिटीज एंड मेट ाबॉलिज्म में मेडिसिन और कंसल्टेंट के प्रोफेसर, मेयो क्लीनिक, रोचेस्टर, यूएसए ने 9 जनवरी 2020 को ऑडिटोरियम 2, अस्पताल विंग, एससीटीआईएमएसटी में 'ब्रेन इंसुलिन रेसिस्टेंस का परिणाम' विषय पर व्याख्यान दिया (चित्र 18)।
4. डॉ राजेश सी दास, सहायक प्रोफेसर, सिंगापुर यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्नोलॉजी एंड डिजाइन ने 13 मई 2019 को प्रौद्योगिकी और डिजाइन के युग में अध्ययन के लिए लाल रक्त कोशिका रोगों पर एक वार्ता दी।

5. डॉ मधुसूदनन यू राजीव गांधी सेंटर फॉर बायोटेक्नोलोजी द्वारा होटल उदय समुद्र, कोवलम में 5-7 फरवरी 2020 से इंडियन एसोसिएशन फॉर कैंसर रिसर्च (आईएसीआर) के 39वें वार्षिक सम्मेलन में वैज्ञानिक कार्य समिति के सदस्य थे।

6. डॉ सिबिन टी आर, एएमसी ऑडिटोरियम, एससीटी एसटीएसटी में 24 जून 2019 को अंतरराष्ट्रीय योग दिवस 2019 के भाग के रूप में हृदय और तंत्रिका संबंधी स्थितियों में योग के एकीकरण पर वार्तालाप के आयोजन के लिए एक समिति के सदस्य थे।

पुरस्कार और सम्मान

1. धन्य कृष्णन, पीएचडी छात्र, ने 16 जुलाई 2019 को जूलॉजी विभाग, मार इवानियास कॉलेज, त्रिवेंद्रम द्वारा आयोजित चयापचय और उम्र बढ़ने पर संगोष्ठी में सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार जीता।

2. धन्य कृष्णन, पीएचडी छात्र, ने ऑडिटोरियम 2, अस्पताल विंग, एससीटीआईएमएसटी में 2 अगस्त 2019 को 'गैर-संचारी रोगों में चयापचय को लक्षित करने' पर अपने काम के लिए द्वितीय पुरस्कार जीता।

3. भाव्य भरतन, पीएचडी की छात्रा, ने ऑडिटोरियम 2, अस्पताल विंग, एससीटीआईएमएसटी में 2 अगस्त 2019 को 'गैर-संचारी रोगों में चयापचय को लक्षित करने' पर संगोष्ठी में ग्लिओमा में म्यूट होमोलॉग 1 का अपरेगुलेशन : आइसो सिट्रेट डिहाइड्रोजिनेज और रिएक्टिव ऑक्सीजन प्रजातियों की परिभाषित भूमिका' अपने कार्य के लिए द्वितीय पुरस्कार जीता।

4. अशोक एस, पीएचडी छात्र, ने केरल विश्वविद्यालय के जैव रसायन विभाग द्वारा आयोजित 11-13 दिसंबर, 2019 तक हाल ही में चिकित्सा विज्ञान में जैव रासायनिक दृष्टिकोण (आरबीएटी -6) में अंतरराष्ट्रीय सेमिनार में अपने पोस्टर के लिए द्वितीय पुरस्कार जीता।

स्टाफ

संकाय

डॉ श्रीनिवास जी, वैज्ञानिक एफ और विभाग के कार्यवाहक प्रमुख

डॉ मधुसूदनन यू के, सहायक प्रोफेसर

डॉ सिबिन टी आर, सहायक प्रोफेसर

तकनीकी

थॉमस टी ए, वैज्ञानिक अधिकारी (लैब)

जयश्री के के, वैज्ञानिक अधिकारी (लैब)

डॉ गीता एम, वैज्ञानिक अधिकारी (लैब)

विजयलक्ष्मी एल, जूनियर तकनीकी अधिकारी (लैब)

राधाकृष्णन बी, जूनियर तकनीकी अधिकारी (लैब) (मई 2019 तक)

श्रीनिवास एन सी, जूनियर तकनीकी अधिकारी (लैब)

सुमिता के सी, तकनीकी सहायक (लैब) - बी

संतोष कुमार आर, तकनीकी सहायक (लैब) - बी

शीजा एम, तकनीकी सहायक (लैब) - बी

श्रीदेवी वी एस, तकनीकी सहायक (लैब) - बी

डॉ दीपा डी, तकनीकी सहायक (लैब) - बी

श्रीकला बालन पी, तकनीकी सहायक (लैब) - बी

मंजू जी नायर, तकनीकी सहायक (लैब) - ए

सरिता गोपा कुमार, तकनीकी सहायक (लैब) - ए

सुनीता एस, तकनीकी सहायक (लैब) - ए

सिजु के एस, तकनीकी सहायक (लैब) - ए

दिव्या टी नायर, तकनीकी सहायक (लैब) - ए

अनुजा वी, तकनीकी सहायक (लैब) - ए (अप्रैल 2019 के बाद से)

मंगलम्मा एच आर, तकनीकी सहायक (लैब) - ए (नवंबर 2019 के बाद से)

वलसाला बी, वरिष्ठ इकाई सहायक

शाजी वी, यूनिट हेल्पर - ए

शामनाद जे, सफाई अटेंडेंट - ए

कार्डियोलॉजी विभाग

विभाग ने अत्याधुनिक हृदय रोगी देखभाल सेवाएं प्रदान करना जारी रखा है और अपने शैक्षणिक और अनुसंधान कार्यक्रमों के लिए प्रसिद्ध है। विभाग अपने शैक्षणिक कार्यक्रमों - कार्डियोलॉजी में डीएम और वयस्क कार्डियोलॉजी और हस्तक्षेप, कार्डियक इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी और बाल चिकित्सा कार्डियोलॉजी में पोस्ट-डॉक्टरल फैलोशिप के लिए पूरे भारत के आवेदकों को आकर्षित करता है। विभाग कार्डियोलॉजी प्रयोगशाला प्रौद्योगिकी में स्नातकोत्तर डिप्लोमा पाठ्यक्रम भी संचालित करता है। विभाग ने देश भर में विशेष रूप से वैज्ञानिक पत्रिकाओं में प्रकाशनों की सबसे बड़ी संख्या को जारी रखा। वर्ष के दौरान, विभाग ने कई कार्यशालाएं आयोजित कीं और नए शोध कार्यक्रम शुरू किए। उप-विशिष्टताओं - वयस्क कार्डियोलॉजी और हस्तक्षेप, इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी और बाल चिकित्सा कार्डियोलॉजी ने रोगी देखभाल में नए बेंचमार्क सेट करना जारी रखा।

गतिविधियां

वयस्क कार्डियोलॉजी और हस्तक्षेप

इस प्रभाग ने वर्ष के दौरान लगभग 800 कोरोनरी जटिल हस्तक्षेपों जैसे बाएं मुख्य हस्तक्षेप, रोटेशनल एथेरक्टोमी और बाईपास ग्राफ्ट हस्तक्षेपों का प्रदर्शन किया। संकेत मिलने पर कोरोनरी हस्तक्षेप अत्याधुनिक तकनीक जैसे कि इंट्रा वेस्कुलर अल्ट्रासाउंड (आईवीयूएस), ऑप्टिकल कोहरेंस टोमोग्राफी (ओसीटी) और फ्रैक्शनल फ्लो रिजर्व (एफएफआर) के पूरक थे। इसके अलावा, कोरोनरी फ्लो रिजर्व का आकलन करने के लिए रेस्टिंग फ्लो साइकिल अनुपात (आरएफआर) शुरू किया गया था।

प्रभाग द्वारा प्रदान की गई अन्य प्रमुख विशिष्ट नैदानिक सेवा संरचनात्मक हृदय रोग हस्तक्षेप थी। पर्क्यूटेनियस महाधमनी वाल्व प्रोग्राम को राज्य के सभी प्रमुख हृदय केंद्रों से रेफरल मिला। पैरावाल्वुलर लीक, जन्मजात हृदय दोष और वलसल्वा एन्यूरिज्म के टूटे हुए साइनस, बैलून फैलाव और महाधमनी के स्टेंटिंग जैसे दोषों को प्राप्त करने के लिए डिवाइस बंद कर दिया गया था। कार्डियोलाजी, इमेजिंग साइंसेज और इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी और कार्डियक सर्जरी विभागों द्वारा हाइपरट्रॉफिक कार्डियोमायोपैथी के रोगियों को जोखिम-स्तरीकरण और व्यापक प्रबंधन के लिए संदर्भित किया गया था। प्रभाग ने बैलून वाल्वोटॉमी द्वारा गर्भावस्था में गंभीर माइट्रल स्टेनोसिस के इलाज के लिए दक्षिण भारत के प्रमुख हृदय केंद्रों से रेफरल के साथ बड़ी संख्या में बैलून माइट्रल वाल्वोटॉमी की प्रस्तुति की।

वर्ष के दौरान किए गए हस्तक्षेपों को नीचे तालिका में संक्षेपित किया गया है:

प्रक्रिया	संख्या
कोरोनरी एंजियोप्लास्टी (पीसीआई)	647
तदर्थ - पीसीआई	146
कोरोनरी एंजियोग्राम	975
नैदानिक हृदय कैथेटेराइजेशन	271
बैलून माइट्रल वाल्वोटॉमी	64
बैलून महाधमनी / पल्मोनरी वाल्वोटॉमी	8
ट्रांसकैथेटर महाधमनी वाल्व इम्प्लांटेशन	5
एएसडी डिवाइस क्लोजर	39
अन्य शंटों की डिवाइस बंद होना, पैरावाल्वुलर लीक	10
एल्कोहल सेप्टल एब्लेशन	4
अन्य प्रक्रियाएं	10

कार्डियक इलेक्ट्रो फिजियोलॉजी

प्रभाग देश में कार्डियक एरिथमिया और अचानक कार्डियक मृत्यु के प्रबंधन के लिए देश में अग्रणी पारंपरिक इलेक्ट्रो फिजियोलॉजी केंद्रों में से एक है। प्रभाग ने वर्ष के दौरान 350 पृथक्करण और इलेक्ट्रो फिजियोलॉजी प्रक्रियाओं का प्रदर्शन किया, जो देश में सबसे बड़ी है। इसके अलावा, 350 डिवाइस इम्प्लांटेशन (आईसीडी और कार्डियक रिसिनसिंक्रोनाइज़ेशन डिवाइस सहित) किए गए। डिवाइस क्लिनिक में लगभग 2000 रोगियों का अनुपालन किया गया था। जटिल पृथक्करण प्रक्रियाओं की सहायता के लिए, प्रभाग ने 3 डी इलेक्ट्रो एनाटोमिकल मैपिंग सिस्टम, कार्टो 3 और एनसेटी वेलोसिटी का उपयोग जारी रखा। प्रभाग ने इलेक्ट्रो-एनाटोमिकल पृथक्करण कार्यशाला का आयोजन किया जिसमें देश भर के इलेक्ट्रोफिजियोलॉजिस्ट शामिल हुए थे।

वर्ष के दौरान की जाने वाली कार्डियक इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी प्रक्रियाओं को नीचे दी गई तालिका में संक्षेप में बताया गया है :

प्रक्रियाएं	संख्या
3 डी इलेक्ट्रो-एनाटॉमिक मैपिंग और पृथक्करण	111
एट्रियल टैकीकार्डिया, एएफ	26
बहिर्वाह पथ वेंट्रिकुलर टैकीकार्डिया	31
फाक्सिकुलर वेंट्रिकुलर टैकीकार्डिया	21
स्कार संबंधी वेंट्रिकुलर टैकीकार्डिया	20
अन्य वेंट्रिकुलर टैकीकार्डिया	13
परम्परागत मानचित्रण और पृथक्करण	395
एसवीटी का पृथक्करण - एवीएनआरटी	118
एसवीटी का पृथक्करण - एवीआरटी	71
इलेक्ट्रोफिजियोलॉजिकल अध्ययन	95
आरएफए	111
डिवाइस इम्प्लांटेशन	343
सीआरटी	36
आईसीडी	49
पेसमेकर और अन्य	258

बाल चिकित्सा कार्डियोलॉजी

प्रभाग जन्मजात हृदय रोगों की देखभाल के लिए एक सर्वोच्च केंद्र है। पीडियाट्रिक कार्डियोलॉजी, कार्डियक सर्जरी के जन्मजात हृदय शल्य चिकित्सा विभाग के साथ, जन्मजात हृदय रोगों वाले बच्चों का समर्थन करने के लिए केरल सरकार के हृदयम कार्यक्रम के नोडल केंद्र के रूप में कार्य करता है। प्रभाग ने भ्रूण की इकोकार्डियोग्राफी की पेशकश की और संरचनात्मक हृदय रोगों और हृदय संबंधी विकार के साथ उच्च जोखिम वाले भ्रूणों का अनुपालन किया। एट्रियल सेप्टल दोष, वेंट्रिकुलर सेप्टल दोष, और बच्चे को कम से कम विकिरण जोखिम के साथ बहुपद्धति इमेजिंग के साथ पेटेंट एट्रियल नलिकाओं के डिवाइस बंद होने का कार्य शुरू किया गया। बीटी शंट के इम्प्लांटेशन, दाएं वेंट्रिकुलर बहिर्वाह पथ स्टेंटिंग, एवी फिस्टुला को बंद करने, किशोर बैलून माइट्रल वाल्वोटॉमी और बेहतर कैवल वेन के एंजियोप्लास्टी जैसे जटिल कार्डियक हस्तक्षेपों का बड़ी संख्या का प्रदर्शन किया गया। प्रभाग ने हाइब्रिड हस्तक्षेपों, व्यापक पश्चात की देखभाल और जटिल जन्मजात हृदय रोगों वाले बच्चों के दीर्घकालिक पुनर्वास के लिए कार्डियक सर्जरी के जन्मजात हृदय शल्य चिकित्सा प्रभाग के साथ मिलकर काम किया।

वर्ष के दौरान प्रभाग में की जाने वाली प्रक्रियाओं को नीचे दी गई तालिका में संक्षेप में बताया गया है :

प्रक्रियाएं	संख्या
एट्रियल सेप्टल दोष का डिवाइस क्लोजर	166
कार्डियक कैथीटेराइजेशन	129
पेटेंट डक्टस आर्टेरियोसस का डिवाइस क्लोजर	95
बैलून पल्मोनरी वाल्वोटॉमी	39
वेंट्रिकुलर सेप्टल दोष का डिवाइस क्लोजर	24
पेटेंट डक्टस आर्टेरियोसस स्टेंट इम्प्लांटेशन	24
मोतियाबिंद एंजियोप्लास्टी / स्टेंट	16
पल्मोनरी आर्टरी एंजियोप्लास्टी / स्टेंट	13
बैलून महाधमनी वाल्वोटॉमी	11
महाधमनी- पल्मोनरी संपार्श्विक हस्तक्षेप	10
बैलून एट्रियल सेप्टोस्टॉमी	9
अन्य	16

अनुसंधान कार्यक्रम

विभाग के पास बाह्य, आंतरिक और उद्योग-पोषित परियोजनाएं चल रही थीं।

बाह्य परियोजना

वर्ष के दौरान निम्नलिखित बाह्य-वित्त पोषित परियोजनाएं शुरू / जारी की गईं :

1. नेशनल सेंटर ऑफ एडवांस्ड रिसर्च एंड एक्सेलेंस इन हार्ट फेल (सीएआरई), पीआई - डॉ हरिकृष्णन एस (वित्त पोषित : आईसीएमआर)

   कार्डियोलॉजी विभाग को आईसीएमआर द्वारा नेशनल सेंटर ऑफ एडवांस्ड रिसर्च एंड एक्सेलेंस इन हार्ट फेल (सीएआरई) के दस राष्ट्रीय केंद्रों में से एक के रूप में चुना

गया था, जिसमें 2018-19 में 5 करोड़ रुपए का वित्तपोषण किया गया था।

इस परियोजना के दूसरे वर्ष के दौरान :

- अत्याधुनिक सुविधाओं के साथ एक नेशनल हार्ट फेल्योर बायोबैंक स्थापित करने की गतिविधियां जारी रहीं
- हाइपरट्रॉफिक कार्डियोमायोपैथी वाले परिवारों पर एक आनुवंशिक अध्ययन शुरू किया गया था
- राष्ट्रीय स्तर पर हार्ट फेल्योर और जीवन की गुणवत्ता के आर्थिक प्रभाव के मूल्यांकन पर एक अध्ययन में प्रगति हुई

2. कार्डियक इलेक्ट्रो फिजियोलॉजी प्रभाग एक राष्ट्रव्यापी चैनलोपैथी रजिस्ट्री के लिए राष्ट्रीय समन्वय केंद्र है, जो कार्डियक आयन चैनल कार्यों की विरासत में मिली असामान्यताओं के विभिन्न कारणों को सूचीबद्ध करेगा जो एक छोटी उम्र में अचानक हृदय की मृत्यु का कारण बनता है, पीआई - डॉ नारायणन नंबूदिरी के के (वित्त पोषित : आईसीएमआर)

3. राष्ट्रीय हार्ट फेल्योर रजिस्ट्री, पीआई - डॉ हरिकृष्णन एस (वित्त पोषित : आईसीएमआर)

4. त्रिवेंद्रम हार्ट फेल्योर कोहोर्ट, पीआई - डॉ हरिकृष्णन एस (वित्त पोषित : आईसीएमआर)

5. चिकित्सा और आक्रामक दृष्टिकोण के साथ तुलनात्मक स्वास्थ्य प्रभावशीलता का अंतरराष्ट्रीय अध्ययन, पीआई - डॉ अजीत कुमार वी के (वित्त पोषित : एनएचएलबीआई, यूएसए)

6. केरल में नवजात शिशुओं के लिए जन्मजात हृदय रोग (चेरोनिक), पीआई - डॉ दीपा एस कुमार (वित्त पोषित : सीएसआई केरल)

7. नवजात शिशुओं के लिए त्रिवेंद्रम जन्मजात हृदय रोग रजिस्ट्री, पीआई - डॉ दीपा एस कुमार (वित्त पोषित : आईसीएमआर)

8. विस्तारित रिकॉर्डिंग और एपिसोड का पता लगाने के साथ उन्नत होल्टर मॉनिटर का विकास, सह-पीआई - डॉ हरिकृष्णन एस (वित्त पोषित : इमप्रिंट कार्यक्रम, डीएसटी)

9. जन्मजात हृदय रोग में 3 डी प्रिंटिंग, सह-पीआई - डॉ दीपा एस कुमार (वित्त पोषित : डीएसटी-एसईआरबी)

10. ऑपरेशन के बाद के ऑपरेटिव टेट्रालॉजी में दाएं वेंट्रिकुलर कार्य के प्रभाव और परिणाम निर्धारक : एक पूर्वव्यापी वर्णनात्मक समूह अध्ययन, सह-पीआई - डॉ दीपा एस कुमार (वित्त पोषित : आईसीएमआर)

11. महा धमनियों के पूर्ण प्रत्यारोपण के लिए सुधारात्मक धमनी स्विच ऑपरेशन से गुजर रहे बच्चों में मध्यवर्ती अवधि के कार्डियक और न्यूरो डेवलपमेंटल परिणामों का मूल्यांकन, सह-पीआई - डॉ अरुण गोपालकृष्णन (वित्तपोषित : एनएचएम केरल)

उद्योग-प्रायोजित परियोजनाएं:

1. दूरस्थ अस्पतालों में मोबाइल सक्षम टेलीमेडिसिन प्रणाली के उपयोग से तृतीयक अस्पतालों में रेफरल मामलों के परिवहन में कमी के लिए आकलन अध्ययन

   पीआई - डॉ अरुण गोपालकृष्णन (वित्तपोषित : मोबाइलएक्सियन लिमिटेड)

2. संभावित सिंगल आर्म मल्टीसेंटर ऑब्जर्वेशनल रजिस्ट्री को अल्टिमैस्टर डीईएस सिस्टम की सुरक्षा और दक्षता को और अधिक मान्य करना

   पीआई - डॉ बिजुलाल एस (वित्तपोषित : टेरुमो इंडिया प्राइवेट लिमिटेड)

3. नियमित नैदानिक प्रक्रिया दबाव तार के दौरान आंशिक प्रवाह रिजर्व (एफएफआर) और इसके संबंधित वैकल्पिक सूचकांकों का व्यावहारिक मूल्यांकन

   पीआई - डॉ अजीत कुमार वी के (वित्तपोषित : सेंट जूड

मेडिकल इंडिया)

4. माईवेल-1: माईवेलटीएम का एक भावी बहुस्तरीय सिंगल आर्म ओपन लेबल अध्ययन

   पीआई - डॉ अजीत कुमार वी के (वित्तपोषित: मेरिल लाइफ साइंसेज)

पुरस्कार और सम्मान

1. डॉ हरिकृष्णन एस को कार्डियोलॉजी और हार्ट फेल्योर के क्षेत्र में इंडियन काउंसिल ऑफ मेडिकल रिसर्च फॉर एक्सीलेंस द्वारा अमृत मोदी यूनिकेम पुरस्कार (2018) से सम्मानित किया गया। स्वास्थ्य और परिवार कल्याण, विज्ञान और प्रौद्योगिकी, पृथ्वी विज्ञान के माननीय मंत्री डॉ हर्षवर्धन द्वारा 16 अक्टूबर 2019 को नई दिल्ली में यह पुरस्कार प्रदान किया गया।
2. डॉ हरिकृष्णन एस को 23 अगस्त 2019 को मुंबई में एसएच एफटी - सोसायटी फॉर हार्ट फेल्योर एंड ट्रांसप्लांटेशन द्वारा उत्कृष्टता पुरस्कार (2019) प्राप्त हुआ।
3. डॉ हरिकृष्णन एस को 2019 में हार्ट फेल्योर एसोसिएशन ऑफ इंडिया का अध्यक्ष चुना गया था।
4. डॉ हरिकृष्णन एस ने इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एपिडेमियोलॉजी (ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस) के एसोसिएट एडिटर के रूप में कार्य किया।
5. डॉ अजीत कुमार वी के और हरिकृष्णन एस ने भारतीय फार्माकोपिया आयोग के मातृत्व कार्यक्रम में विशेषज्ञ समूह में सेवा जारी रखी है।
6. डॉ कृष्णमूर्ति के एम को कोच्चि में जुलाई 2019 में तीसरे राष्ट्रीय हार्ट फेल्योर सम्मेलन में गोल्डन केस अवार्ड से सम्मानित किया गया।
7. डॉ अभिलाष एस पी ने अगस्त 2019 से ऑस्ट्रेलिया के कैनबरा अस्पताल में कार्डियक इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी में फैलोशिप ली।
8. डॉ दीपा एस कुमार ने 'आरवीओटी और शाखा पल्मोनरी धमनियों के पारंपरिक पुनर्वास' में राष्ट्रमंडल फैलोशिप प्राप्त की - 1 मई - 31 अक्टूबर 2019.
9. डॉ विजयन जी, सीनियर रेजीडेंट कोच्चि में इंडियन कॉलेज ऑफ कार्डियोलॉजी के 26वें वार्षिक सम्मेलन में बेस्ट केस अवार्ड श्रेणी में प्रथम पुरस्कार प्राप्त किया।
10. डॉ मनीष गनवानी, सीनियर रेजीडेंट, कोच्चि में इंडियन कॉलेज ऑफ कार्डियोलॉजी के 26वें वार्षिक सम्मेलन में बेस्ट केस अवार्ड श्रेणी में तीसरा पुरस्कार प्राप्त किया।
11. डॉ विजयन जी, हरिकृष्णन के एन और मनीष गनवानी, सीनियर रेजीडेंट, ने कोच्चि में इंडियन कॉलेज ऑफ कार्डियोलॉजी के 26वें वार्षिक सम्मेलन में कार्डियोलॉजी क्विज में तीसरा पुरस्कार जीता।
12. डॉ विजयन जी, सीनियर रेजीडेंट ने कोवलम, त्रिवेंद्रम में इंट रवेंशनल कार्डियोलॉजी काउंसिल ऑफ केरल, आईसीसीके 2019 के वार्षिक सम्मेलन में सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र श्रेणी में प्रथम पुरस्कार प्राप्त किया।
13. डॉ कार्तिक आर और नन्दिनी एम, सीनियर रेजीडेंट्स के कोच्चि में कार्डियोलॉजिकल सोसायटी ऑफ इंडिया (सीएसआई) के तीसरे राष्ट्रीय हृदय विफलता सम्मेलन में चुनौतीपूर्ण मामलों की श्रेणी में प्रथम पुरस्कार प्राप्त किया।
14. डॉ नन्दिनी एम, सीनियर रेजीडेंट, कार्डियोलॉजिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (सीएसआई) के समर सम्मेलन में सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र का पुरस्कार प्राप्त किया - कालीकट में केरल अध्याय
15. डॉ हरिकृष्णन के एन और विजयन जी, सीनियर रेजिडेंट्स ने कोच्चि में कार्डियोलॉजिकल सोसायटी ऑफ इंडिया (सीएसआई) के तीसरे राष्ट्रीय हार्ट फेल्योर सम्मेलन में कार्डियोलॉजी क्विज में

प्रथम पुरस्कार जीता।

स्टाफ

संकाय

डॉ अजीत कुमार वी के, प्रोफेसर (वरिष्ठ ग्रेड) और विभागाध्यक्ष (31-08-2019 तक)

डॉ शिवशंकरन एस, प्रोफेसर (वरिष्ठ ग्रेड) और विभागाध्यक्ष (01-09-2019 से)

डॉ कृष्णमूर्ति के एम, प्रोफेसर

डॉ हरिकृष्णन एस, प्रोफेसर

डॉ नारायणन नंबूदिरी के के, प्रोफेसर

डॉ बिजुलाल एस, प्रोफेसर

डॉ संजय जी, अपर प्रोफेसर

डॉ अभिलाष एस पी, अपर प्रोफेसर (अध्ययन अवकाश पर)

डॉ कृष्ण कुमार एम, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ दीपा एस कुमार, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ अरुण गोपालकृष्णन, सहायक प्रोफेसर

डॉ मुकुंद ए प्रभु, सहायक प्रोफेसर

डॉ कार्तिक सम्बतुरु, सहायक प्रोफेसर

तकनीकी

श्री सूजी के, वैज्ञानिक अधिकारी

श्री सुब्रह्मण्य एच आर, कनिष्ठ तकनीकी अधिकारी

सुश्री रेशमी पी वी, वरिष्ठ तकनीकी सहायक

सुश्री शीजा एस, तकनीकी सहायक - बी

सुश्री सेतु पार्वती वी के, तकनीकी सहायक - बी

सुश्री रश्मि मोहन, तकनीकी सहायक - बी

श्री मिधुन एस वी, तकनीकी सहायक - बी

सुश्री प्रिंसी वी, तकनीकी सहायक - ए

कार्डियोवेस्कुलर और थोरेसिक सर्जरी विभाग

कार्डियोवेस्कुलर और थोरेसिक सर्जरी विभाग (सीवीटीएस) में 3 प्रभाग हैं- वयस्क कार्डियक, पीडियाट्रिक कार्डियक और थोरेसिक-वेस्कुलर। वयस्क कार्डियक सर्जिकल प्रभाग ने न्यूनतम इनवेसिव प्रक्रियाओं और जटिल वाल्व मरम्मत प्रक्रियाओं के साथ-साथ जटिल कार्डियक सर्जरी का प्रदर्शन किया। पीडियाट्रिक कार्डियक सर्जरी विभाग ने अपने नवजात और शिशु जटिल सर्जिकल कार्यक्रमों को जारी रखा। विभाग ने वर्ष के दौरान न्यूनतम पहुंच कार्डियक सर्जरी कार्यक्रम शुरू किया।

गतिविधियां

वर्ष के दौरान 1729 प्राथमिक कार्डियोवेस्कुलर और थोरेसिक सर्जरी और 300 से अधिक मामूली फॉलो अप प्रक्रियाएं की गईं। इसमें 866 वयस्क कार्डियक सर्जरी, 655 पीडियाट्रिक कार्डियक सर्जरी और 208 थोरेसिक और वेस्कुलर सर्जरी (चित्र 19) शामिल थीं। वेस्कुलर सर्जरी विभाग ने 58 महाधमनी धमनीविस्फार सर्जरी



चित्र 19. (ए) 65 साल की महिला के गर्दन के बाईं ओर सूजन के साथ बड़ी पल्सेटाइल, (बी) बड़े आंतरिक कैरोटिड आर्टेरी एन्यूरिज्म की इमेजिंग, (सी) एन्यूरिज्म का सुधार सैफनस वेन ग्राफ्ट से किया जाता है और रोगी पूरी तरह से ठीक हो जाता है

का प्रदर्शन किया, जिसमें 2019-20 में खुली और हाइब्रिड मरम्मत शामिल है, जो देश में वेस्कुलर केंद्रों में सबसे अधिक है। विभाग ने न्यूनतम इनवेसिव वाल्व रिप्लेसमेंट (चित्र 20) को नियमित रूप से जारी रखा और 100 से अधिक होमोग्राफ़्ट इम्प्लांटेशन पूरे किए।

अनुसंधान कार्यक्रम

विभाग के पास बाह्य, आंतरिक और उद्योग-वित्त पोषित परियोजनाएं चल रही थीं।



चित्र 20. न्यूनतम इनवेसिव वाल्व प्रतिस्थापन

बाह्य परियोजनाएं :

वर्ष के दौरान निम्नलिखित बाह्य-वित्त पोषित परियोजनाएं शुरू / जारी की गईं :

1. फैलोट के पोस्ट-ऑपरेटिव टेट्रालॉजी में दाएं वेंट्रिकुलर कार्य के प्रभाव और परिणाम-निर्धारक: एक पूर्वव्यापी वर्णनात्मक को होर्ट अध्ययन। यह दुनिया में फैलो रोगियों के शल्य-चिकित्सा-उपचार टेट्रालॉजी का सबसे बड़ा फॉलो अप अध्ययन होगा और इसका उद्देश्य दीर्घकाल में दाएं वेंट्रिकुलर कार्य को प्रभावित करने वाले कारकों को निर्धारित करना है ताकि इष्टतम सर्जिकल कार्यनीतियों को संकल्पित किया जा सके।

   पीआई - डॉ बैजू एस धरान (वित्त पोषित : आईसीएमआर)।

2. जन्मजात हृदय रोग में 3डी प्रिंटिंग की भूमिका

सह-पीआई - डॉ बेजू एस धरान और डॉ सबरीनाथ मेनन (वित्त पोषित : डीएसटी-एसईआरबी)

उद्योग द्वारा प्रायोजित

1. टीटीके चित्रा के लिए टिकवाल 2 प्रायोगिक अध्ययन, पीआई - डॉ जयकुमार के (वित्त पोषित : टीटीके)

पूर्ण परियोजनाएं:

राष्ट्रीय स्वास्थ्य मिशन (पी5367) द्वारा वित्त पोषित धमनी स्विच ऑपरेशन के न्यूरोडेवलपमेंटल परिणामों पर प्रायोगिक परियोजना, जटिल जन्मजात हृदय रोग के सुधार के बाद न्यूरोडेवलपमेंटल परिणाम के आकलन पर विकासशील दुनिया का पहला अध्ययन था। अध्ययन में उत्कृष्ट हृदय संबंधी परिणाम और जीवन की अच्छी कार्यात्मक गुणवत्ता दिखाई गई। हालांकि, इनमें से लगभग एक चौथाई बच्चों में कुछ प्रकार के न्यूरो डेवलपमेंटल विकार थे, जिनमें से अधिकांश हल्के थे। पीआई - डॉ बेजू एस धरान

उत्पाद विकास

बीएमटी विंग और अन्य के सहयोग से निम्नलिखित चिकित्सा उपकरण विकास परियोजनाएं जारी रहीं:

1. एल्गिजानेट डायलडिहाइड-जिलेटिन हाइड्रोजेल का उपयोग करके पश्चात शल्य-चिकित्सा पश्चात आसंजन की रोकथाम पर परियोजना का पहला चरण पूरा हुआ। छोटे जानवरों के अध्ययन से परिणाम उत्साहजनक थे, और इस परियोजना को आगे के आकलन के लिए बढ़ाया गया था ताकि रोगियों में उपयोग से पहले कार्डियक सर्जरी में सर्जिकल आसंजनों को रोका जा सके, पीआई - डॉ सौम्या रामनन (वित्त पोषित : टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)।
2. महाधमनी वाल्व सर्जरी के लिए एक सक्शन रिट्रैक्टर डिवाइस विकसित करने की परियोजना जो कि उसकी मरम्मत या प्रतिस्थापन के दौरान वाल्व के दृश्य में सहायता करेगी, पीआई - डॉ बिनीश के आर(वित्त पोषित : टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)।
3. वाल्व की मरम्मत के बाद वाल्व एन्नुलस को मजबूत करने में बहु-स्तरित वर्प-निटेड पॉलिएस्टर, पीआई - डॉ वर्गीज टी पनिकर (वित्त पोषित : टीडीएफ, एससीटीआईएम एसटी)।
4. रक्त प्रवाह मीटर के साथ सेंट्रीफ्युगल रक्त पंप, पीआई - डॉ विवेक पिल्लई (वित्त पोषित : टीआरसी, एससीटीआईएमएसटी)।
5. माइट्रल एन्नुलोप्लास्टी सिस्टम, पीआई - डॉ विवेक पिल्लई (वित्त पोषित : टीआरसी, एससीटीआईएमएसटी)।
6. बाईं वेंट्रिकुलर सहायक डिवाइस, पीआई - डॉ जयकुमार के (वित्त पोषित : टीआरसी, एससीटीआईएमएसटी)।
7. बायोप्रोस्टैटिक हृदय वाल्व, पीआई - डॉ जयकुमार के (वित्तपोषित : टीआरसी, एससीटीआईएमटीएस)। वर्ष के दौरान परियोजना के तहत 3 पशु परीक्षण किए गए।
8. एमआरआई स्कैनिंग द्वारा अधिग्रहित रोगी-विशिष्ट वेस्कुलर मॉडल के लिए कम्प्यूटेशनल फ्लुइड डायनामिक्स मूल्यांकन का उपयोग करके पुनर्निर्माण ज्यामिति अनुकूलन और कार्यप्रणाली विकास, सह-पीआई: डॉ सुदीप दत्ता बरुआ (वित्त पोषित : टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)।
9. आईआईटी, पलक्कड़ के साथ विचार-विमर्श शुरू किया गया है ताकि एपिकार्डियल कोरोनरी के इंट्रा-ऑपरेटिव विज़ुअलाइज़ेशन के लिए एक उच्च आवृत्ति अल्ट्रासाउंड जांच विकसित की जा सके। यह टांके के ग्राफ्ट के लिए सबसे अच्छी जगह की इंट्रा-ऑपरेटिव पहचान में मददगार होगा और री-ऑपरेशन में भी जहां कोरोनरी धमनियों का कोर्स स्पष्ट नहीं है।

नए प्रयास

1. विभाग ने केरल सरकार के साथ समझौत ज्ञापन के अनुसार, गवर्नमेंट मेडिकल कॉलेज, कोझीकोड में जन्मजात हृदय शल्य चिकित्सा कार्यक्रम शुरू किया। टीम ने चार विजिट के दौरान 21 जटिल जन्मजात हृदय सर्जरी सफलतापूर्वक पूरी कीं।
2. नई पीढ़ी के चित्रा वाल्व (टिकवेल 2) के लिए नैदानिक परीक्षणों का आरंभ
3. मिनिमल एक्सेस कार्डिएक सर्जरी (एमआईसीएस) प्रोग्राम शुरू किया गया था।

आयोजित समारोह

1. विभाग ने मई 2019 में ऑस्ट्रेलिया और यूके के संकाय के साथ जन्मजात हृदय रोग पर एक सीएमई का आयोजन किया।
2. नेशनल हार्ट इंस्टीट्यूट, मलेशिया से डॉ शिवकुमार

शिवलिंगम के साथ महाधमनी वाल्व की ओजाकी सुधार पर एक कार्यशाला 27 सितंबर 2019 को आयोजित की।

3. 18 अक्टूबर 2019 को मिनिमल एक्सेस कार्डियक सर्जरी पर एक कार्यशाला आयोजित की।

पुरस्कार और सम्मान

1. डॉ बैजू एस धरान जन्मजात हृदय रोग के उपचार के लिए राष्ट्रीय दिशानिर्देश बनाने के लिए कार्य बल के सदस्य थे।
2. डॉ विवेक वी पिल्लई को भारत के विभिन्न मेडिकल कॉलेजों में एमसीएच सीवीटीएस कोर्स शुरू करने के लिए मूल्यांकनकर्ता के रूप में एमसीआई द्वारा नियुक्त किया गया था।

स्टाफ

संकाय

डॉ बैजू एस धरान, प्रोफेसर और विभागाध्यक्ष

डॉ के जयकुमार, प्रोफेसर (वरिष्ठ ग्रेड)

डॉ विवेक वी पिल्लई, अतिरिक्त प्रोफेसर

डॉ वर्गीस टी पनिकर, अतिरिक्त प्रोफेसर

डॉ सबरीनाथ मेनन, अतिरिक्त प्रोफेसर

डॉ बिनीश के आर, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ सुदीप दत्ता बरुआ, सहायक प्रोफेसर

डॉ सौम्या रमनन, सहायक प्रोफेसर

डॉ पी शिवनेसन, सहायक प्रोफेसर

डॉ रंजीत एस, सहायक प्रोफेसर

तकनीकी

सुश्री बीगम तसलीम, कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी

सुश्री माया एल, परफ़्यूज़निस्ट - बी

श्री सुजीत वी एम, परफ़्यूज़निस्ट - बी

श्री डॉन सेबेस्टियन, परफ़्यूज़निस्ट - ए

श्री शानू पी एस, परफ़्यूज़निस्ट - ए

श्री रिजेश एस आर, परफ़्यूज़निस्ट - ए

श्री सुजेश एस, परफ़्यूज़निस्ट - ए

प्रत्यारोपण समन्वयक

सुश्री बीना बी पिल्लई, प्रत्यारोपण समन्वयक - ए

क्लिनिकल इंजीनियरिंग विभाग

क्लिनिकल इंजीनियरिंग प्रभाग (डीसीई) अस्पताल की दक्षता, उत्पादकता और सुरक्षा के लिए महत्वपूर्ण है। क्लिनिकल इंजीनियरिंग न केवल संविदाओं का प्रबंधन करने के लिए डिज़ाइन किया गया है, बल्कि एक सुविधा में चिकित्सा उपकरणों और प्रौद्योगिकी उपकरणों को प्रभावी ढंग से प्रबंधन बनाए रखता है। प्रभाग एक स्वास्थ्य सुविधा के दैनिक संचालन में सहायता करता है और शुरू से अंत तक प्रौद्योगिकी-आधारित परियोजनाओं को लागू करने और प्रबंधित करने के लिए जिम्मेदार है।

गतिविधियां

प्रभाग ने मानक-आधारित दृष्टिकोण के उपयोग को बढ़ावा देकर उचित उपकरण प्रबंधन सुनिश्चित किया जो चिकित्सा उपकरणों के सुरक्षित, कुशल और उच्च गुणवत्ता वाले प्रबंधन को लागू करता है। रोगियों की सुरक्षित, प्रभावी देखभाल और उपचार का आश्वासन देने के लिए, डीसीई ने संस्थान की सेवाओं का समर्थन करने के लिए उपयुक्त उपकरणों के चयन में भाग लिया और संस्थान के सभी कर्मचारियों के लिए चिकित्सा उपकरणों पर प्रशिक्षण कार्यक्रम और कक्षाएं संचालित कीं। डीसीई ने उचित अंशांकन, निरीक्षण, रखरखाव और मरम्मत सेवाओं के लिए चिकित्सा उपकरणों और कार्यनीति के नियमित तकनीकी समर्थन की आवश्यकता का आकलन किया।

चिकित्सीय प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों की भूमिका में क्लिनिकल इंजीनियर्स ने जितना संभव हो सके इन-हाउस तकनीकी सहायता लाने की दिशा में काम किया और उपकरण जीवन-चक्र के विभिन्न चरणों में कई गतिविधियों का प्रदर्शन किया जैसे कि पूर्व-खरीद मूल्यांकन, उपकरण सिफारिशें, क्रय सहायता सेवा, आने वाले निरीक्षण, सेवा उपकरण, संविदा प्रबंधन, उपयोगकर्ता प्रशिक्षण, नियमित रूप से निवारक रखरखाव, प्रदर्शन परीक्षण, अंशांकन, ब्रेकडाउन कार्य, उपकरण स्थापना, प्रतिस्थापन सिफारिशें, जैव चिकित्सा नेटवर्किंग, उपयोगकर्ता त्रुटि ट्रैकिंग और उपकरण के पिछले विवरण का रखरखाव।

वर्ष के दौरान विद्युत अनुभाग की गतिविधियों में एचटी पैनल, ट्रांसफार्मर, डीजी सेट और अस्पताल विद्युत प्रणाली का नियमित संचालन और रखरखाव; सबस्टेशन में एसीबी के लिए ओवरहालिंग शटडाउन रखरखाव, एमआरआई और सीटी के उन्नयन में संस्थान की रूफटॉप और बिजली के काम में 60 कि.वॉ.पी. सौर ऊर्जा संयंत्र की प्री-कमीशनिंग गतिविधियां शामिल थी।

वर्ष के दौरान, प्रभाग ने कम्प्यूटरीकृत शिकायत-प्रबंधन प्रणाली के माध्यम से पंजीकृत 12000 से अधिक कार्य अनुरोधों का सफलतापूर्वक प्रबंधन करके संस्थान के लिए अपनी सेवा का विस्तार किया। इसमें नव-स्थापित उपकरणों का परीक्षण और प्रमाणीकरण, मौजूदा उपकरणों की रखरखाव और मरम्मत और बुनियादी सुविधाओं और इलेक्ट्रिकल और एयर कंडीशनिंग सिस्ट म के संशोधन शामिल थे। प्रभाग ने वारंटी और सेवा संविदा की अवधि के दौरान निष्पादित की गई कंपनी सेवा इंजीनियरों की गतिविधियों की निगरानी और दस्तावेजीकरण भी किया।

प्रबंधित कार्य अनुरोधों को नीचे तालिका में संक्षेपित किया गया है :

उप प्रभाग	शिकायतों पर काम किया गया
एयर कंडीशनिंग	928
संचार	725
इलेक्ट्रिकल	1897
इलेक्ट्रॉनिक्स	4915
यांत्रिक / फिटिंग	1822
मेडिकल गैस लाइन	563
कार्यालय उपकरण	68
कुल	**10918**

नए उपकरण स्थापनाएं :

क्र. सं.	उपकरण	अनुमानित लागत
1.	फिलिप्स ईपीआईक्यू 7 सी इको कार्डियोग्राफी सिस्टम	10459770 रुपए
2	ट्रांसक्रेनियल डॉपलर	1478400 रुपए
3	एप्लाइड बायोसिस्टम्स 3500 जेनेटिक एनालाइजर	8487376.41 रुपए
4	एक्स्ट्रा कंटीन्यूयस ऑटो ट्रांसफ्यूजन सिस्टम	2827440 रुपए

5	सामान के साथ पोलारिस 600/600 डबल डोमी ओटी लाइट	1225917 रुपए
6	इकोकार्डियोग्राफी सिस्टम, हाइएंड पोर्टेबल, फिलिप्स सीएक्स50	7900000 रुपए
7	8 चैनल ईएमजी / एनसीवी / ईपी सिस्टम	3260960 रुपए
8	इलुमिना नेक्स्ट सीक 550 नेक्स्ट जनरल सीक्वेंसर	17423715.92 रुपए
9	कैथ लैब सिस्टम	36580368 रुपए
10	वोलिस्टा सर्जिकल लाइट	2464000 रुपए
11	डीएनए शीयरिंग के लिए कोवरिस एम220 फोकस्ड-अल्ट्रासोनिक	1957234.59 रुपए
12	क्वांट स्टूडियो 5 रियल टाइम पीसीआर सिस्टम	1689763.59 रुपए
13	मैक्सी मूव मोबाइल पैसिव लिफ्टर	2718045 रुपए
14	ऑटोमेटेड मोटराइज्ड कॉम्बीलाइज़र	1205130 रुपए
15	कर्व नेविगेशन स्टेशन - मोबाइल	26339943.39 रुपए
16	डेल टी5820 (रिस-पैक्स वर्कस्टेशन)	314670.04 रुपए
17	बॉडीटॉम 32 स्लाइस सीटी स्कैनर	67191900 रुपए
18	एनेस्थिसिया मशीन	3929040 रुपए
19	जी: बॉक्स केमी एक्सआरक्यू जेल डॉक्यूमेंटेशन सिस्टम	1053405 रुपए
20	टेरुमो ब्लड सेल सेपरेटर	1811040 रुपए
21	मूवमेंट थेरेपी स्टेटिक साइकल	1032080 रुपए
22	हाइड्रेसिस 2 स्कैन आइसो फोकसिंग	1993610 रुपए
23	एयर हैंडलिंग यूनिट - 4 नंबर	3192218.6 रुपए
24	आईसीयू उपयोग के लिए बेड (पूरी तरह से मोटर युक्त) - 21 संख्या	1237782.24 रुपए
25	डीएफएम100 डिफाइब्रिलेटर बाइफेसिक / मॉनिटर- 2 संख्या	1176000 रुपए
26	इंटेलियूइ एमएक्स550 मल्टी पैरामीटर मॉनिटर - 2 संख्या	1380000 रुपए
27	अपराइट फ्रीजर क्रायो क्यूब एफ570	1278690 रुपए
28	डोमिनेंट फ्लेक्स सर्जिकल सक्शन पंप	1347536.4 रुपए
29	एनवीआर सीपी-यूएनआर-4के532आर8-वी2, वीडियो प्रबंधन	1690699.28 रुपए
30	बीके5000 अल्ट्रासाउंड ईको मशीन	5310747 रुपए

अनुसंधान कार्यक्रम

प्रभाग निम्नलिखित परियोजनाओं में शामिल था:

1. कार्डियक अरेस्ट मैनेजमेंट के लिए पोर्टेबल कम-लागत वाले डिस्पोजेबल डिफाइब्रिलेटर का विकास, सह-पीआई : मनोज जी एस (वित्त पोषित : डीएसटी)
2. संयुक्तहृदय गति परिवर्तनशीलता (एचआरवी) और गैल्वेनिक स्कीन कंडक्टेंस पर आधारित स्वायत्त कार्य मॉनिटर का विकास, सह-पीआई: मनोज जी एस (वित्त पोषित: टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)

अन्य

1. प्रभाग में 14 से अधिक छात्रों ने इंटर्नशिप पूरी की।
2. संकाय ने क्लीनिकल इंजीनियरिंग में एमटेक कार्यक्रम में सक्रिय रूप से भाग लिया।
3. डीसीई के बायोमेडिकल, इलेक्ट्रिकल और मैकेनिकल प्रभाग में बीटेक, डिप्लोमा और आईटीआई योग्यता के साथ लगभग 20 प्रशिक्षुओं को प्रशिक्षित किया गया था।
4. प्रभाग कोविड19 की तैयारियों में सक्रिय रूप से शामिल था और वार्डों, आईसीयू, एएचयू, ओटी, इमेजिंग सुविधाओं (सीटी, इको रूम), और संक्रमण नियंत्रण दिशानिर्देशों के साथ संशोधित किया गया।
5. प्रभाग ने आरसीसी, राजीव गांधी जैव प्रौद्योगिकी केंद्र, सीडीसी, केरल स्टेट काउंसिल फॉर साइंस, टेक्नोलॉजी एंड एनवायर्नमेंट सहित त्रिवेंद्रम में कई सरकारी संस्थानों को तकनीकी सहायता प्रदान की।

नए प्रयास

1. डीसीई नए अस्पताल ब्लॉक की बुनियादी सुविधाओं की योजना और डिजाइन में सक्रिय रूप से शामिल था। इसमें नए अस्पताल के लिए सीपीडब्ल्यूडी द्वारा तैयार की गई सेवाओं (इलेक्ट्रिकल पावर, एयर कंडीशनिंग, पानी की आपूर्ति, जल निकासी, चिकित्सा गैसों, वैक्यूम) की योजना और मूल्यांकन शामिल था। मॉड्यूलर ओटी, एक्स-रे सुविधा, कैथ लैब, एमआरआई, सीटी, आईसीयू (मैन और स्टेप डाउन), न्युमेटिक शूट, वार्ड, ओपीडी, स्पेशलिटी लैब्स, सीएसएसडी, आहार, लॉन्ड्री और चिकित्सा उपकरणों के विवरण जैसी सुविधाओं का विस्तृत लेआउट और सलाहकारों और सीपीडब्ल्यूडी की मदद से प्रस्तावित अस्पताल ब्लॉक के लिए फर्नीचर तैयार किए गए थे। रोगियों के प्रबंधन और सामग्री आवागमन के लिए लेआउट भी मेसर्स एसटीएटी हॉस्पीटल इंफेक्शन कंट्रोल की मदद से तैयार किया गया था।
2. एचईपीए फिल्टर के साथ धनात्मक दबाव वाले एयर कंडीशनिंग सिस्टम बेहतर संक्रमण नियंत्रण के लिए सभी ऑपरेशन थिएटरों में स्थापित किए गए थे।
3. जेनेटिक्स लैब, 1.5 टी एमआरआई, नई कैथ लैब जैसी नई सुविधाओं को चालू किया गया।
4. नई मोबाइल सीटी की स्थापना पूरी हो गई थी।
5. 60 कि. वॉ. सौर ऊर्जा संयंत्र से संबंधित सभी कार्य पूरे किए गए।
6. पुराने एयर कंप्रेसर सिस्टम को बदलने के लिए काम आरंभ किया गया।
7. तरल ऑक्सीजन प्रणाली की योजना और निविदा प्रक्रिया की शुरुआत की।
8. तकनीकी विनिर्देश तैयार किए गए और नए अस्पताल भवन के लिए 120 करोड़ मूल्य के चिकित्सा उपकरणों की खरीद के लिए निविदा प्रक्रिया शुरू की गई।

आयोजित समारोह

1. 'एचईएटीएस' (अस्पताल उपकरण जागरूकता प्रशिक्षण श्रृंखला) विभिन्न चिकित्सा उपकरणों पर उन्नत तकनीकी प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए 2013 से अपना प्रयास जारी रखा। वर्ष के दौरान, डीसीई ने 16 कार्यशालाओं का

समारोह का शीर्षक और विषय	तिथि और स्थान	आयोजक / सह-आयोजक
हीट्स -42 -पोर्टेबल कलर डॉपलर	24 अप्रैल 2019, कार्डियोलॉजी विभाग	एसायोटी इंडिया (एनएस) लिमिटेड के सहयोग से डीसीई
हीट्स -43- हाइड्रैसिस 2 स्कैन आईएसओ फ़ोकसिंग	15 मई 2019, पैथोलॉजी विभाग	ट्रिवट्रॉन हेल्थकेयर प्राइवेट लिमिटेड के सहयोग से डीसीई
हीट्स -44- बॉडीटॉम	30 मई 2019, न्यूरोसर्जरी विभाग	स्किलर हेल्थकेयर इंडिया प्राइवेट लिमिटेड के सहयोग से डीसीई
32 स्लाइस सीटी स्कैनर	30 मई 2019, न्यूरोसर्जरी विभाग	स्किलर हेल्थकेयर इंडिया प्राइवेट लिमिटेड के सहयोग से डीसीई
हीट्स-45- एनेस्थीसिया मशीन	01 जून 2019, बाल चिकित्सा ओटी	ड्रेगर मेडिकल (इंडिया) प्राइवेट लिमिटेड के सहयोग से डीसीई
हीट्स-46-मूवमेंट थेरेपी स्टैटिक साइकिल	25 जून 2019, भौतिक चिकित्सा और पुनर्वास विभाग	होस्पेडिका इंटरनेशनल प्राइवेट लिमिटेड के सहयोग से डीसीई
हीट्स- 47-फिलिप्स एचडी 5 इको कार्डियोग्राफी सिस्टम	18 जुलाई 2019, कार्डियोलॉजी विभाग	फिलिप्स इंडिया के सहयोग से डीसीई
हीट्स - 48- एक्स्ट्रा कंटीन्यूअस ऑटो ट्रांसफ्यूजन सिस्टम	03 अगस्त 2019, सीवीटीएस विभाग	मेडब्राइट एसोसिएट्स के सहयोग से डीसीई
हीट्स - 49-इकोकार्डियोग्राफी सिस्टम हाई एंड पोर्टेबल, फिलिप्स सीएक्स50	21 सितंबर 2019, कार्डियोलॉजी विभाग और सीएस आईसीयू	अनामदेव इंजीनियर्स और फिलिप्स इंडिया के सहयोग से डीसीई

हीट्स- 50-क्वांट स्टूडियो 5 रियल ट ाइम पीसीआर सिस्टम	30 सितंबर 2019, जैव रसायन	इंविट्रोजेन बायोसर्विस इंडिया लिमिटेड के सहयोग से डीसीई
हीट्स- 51- ट्रेनिंग क्लास ऑन वेंटिलेटर ऑपरेशन एंड मेंटेनेंस अरेंज्ड फॉर नर्सिंग स्टाफ	03 दिसंबर 2019, ऑडिट ोरियम -2	गेटिंग हेल्थकेयर के सहयोग से डीसीई
हीट्स - 52-वक्र नेविगेशन स्टेशन-मोबाइल	04 दिसंबर 2019, न्यूरोसर्जरी विभाग	चंपक एंटरप्राइजेज एंड ब्रेन लैब के सहयोग से डीसीई
हीट्स- 53-मैक्सिमोव मोबाइल पैसिव लिफ्टर	09 दिसंबर 2019, न्यूरोसर्जरी वार्ड और न्यूरो ओटी	एक्सिस हेल्थकेयर के सहयोग से डीसीई
हीट्स-54 -कैथ लैब सिस्टम	14 जनवरी 2020, कार्डियोलॉजी विभाग	फिलिप्स इंडिया के सहयोग से डीसीई
हीट्स - 55-डीएफएम100 डिफिब्रिलेटर बाइफेसिक / मॉनिटर	01 जून 2020, कार्डियक ओटी	अनामदेव इंजीनियर्स के सहयोग से डीसीई
हीट्स - 56-कोवरिस एम220 फोकस्ड-अल्ट्रासोनिकेटर	30 जनवरी 2020, जैव रसायन विभाग	प्रेमास लाइफ साइंसेज प्रा. लि. के सहयोग से डीसीई
हीट्स - 57-ओटी लाइट	14 फरवरी 2020, बाल चिकित्सा ओटी	चंपक एंटरप्राइजेज के सहयोग से डीसीई

आयोजन किया, जिनका विवरण नीचे दिया गया है :

2. प्रभाग ने एसीबी, मैसर्स लार्सन एंड टुब्रो (चित्र 21) के ओईएम के सहयोग से एयर सर्किट ब्रेकर प्रचालन और रखरखाव पर एक कार्यशाला आयोजित की।



चित्र 21. एयर सर्किट ब्रेकर प्रचालन और रखरखाव पर कार्यशाला

स्टाफ

श्री शज उपेंद्रन, अभियंता एफ और कार्यवाहक प्रमुख

श्री मनोज जी एस, अभियंता सी

श्री अनूप जोस, अभियंता सी

श्री विशाल वी पी, अभियंता बी

श्रीमती नीलिमा मुरलीधरन, अभियंता बी

श्री गणेश पी, सहायक अभियंता (इलैक्ट्रिकल)

कोशिकीय और आण्विक कार्डियोलोजी प्रभाग

कोशिकीय और आण्विक कार्डियोलोजी प्रभाग कार्डियो वास्कुलर जीव विज्ञान के क्षेत्र में बुनियादी और रूपांतरण संबंधी अनुसंधान पर केंद्रित है। वर्तमान फोकस चोट और रीमॉडेलिंग के लिए मायोकार्डियल ऊतक प्रतिक्रिया के प्रमुख आण्विक नियामकों पर है जो हार्ट फेल होने की आरंभ और प्रगति को रोकने या देरी करने के लिए चिकित्सीय रूप से लक्षित हो सकते हैं। पिछले वर्ष के दौरान, प्रभाग ने 4 पीएचडी छात्रों और महिला वैज्ञानिक योजना (डब्ल्यूओएस-ए) के तहत डीएसटी समर्थित परियोजना के प्रधान अन्वेषक को मार्गदर्शन प्रदान किया। एक छात्र को वर्ष के दौरान पीएचडी से सम्मानित किया गया था। प्रभाग ने संस्थान के अन्य विभागों के साथ सहयोगात्मक अनुसंधान शुरू किया और कार्डियोवेस्कुलर विज्ञान, एनआईए / एनआईएच, यूएसए और यूसीएसडी, यूएसए की प्रयोगशाला के सहयोग से 2 प्रमुख प्रकाशन हुए।

गतिविधियां

अनुसंधान गतिविधियां

प्रभाग ने कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट वृद्धि अंतर्निहित आण्विक तंत्रों पर चल रहे काम को आगे बढ़ाया। मायोकार्डियल ऊतक चोट के लिए प्रतिक्रिया में; सक्रिय मायोफाइब्रोब्लास्ट में फीनोटाइपिक परिवर्तनट, प्रोलिफरेट में फीनोटाइपिक परिवर्तन से गुजरने और कोलेजन का उत्पादन करने की क्षमता में कार्डियक फाइब्रोब्लास्टकी भूमिका के लिए केंद्रीय है। इसके अलावा, कार्डियक मायोसाइट्स के विपरीत, कार्डियक फ़ाइब्रोब्लास्ट प्रो-एपोप्टोटिक उत्तेजनाओं के लिए अपेक्षाकृत प्रतिरोधी होते हैं जो घायल मायोकार्डियम में प्रबल होते हैं और घाव भरने की प्रतिक्रिया पूरी होने के बाद लंबे समय तक रोधगलन के निशान में बने रहते हैं, जो अत्यधिक कोलेजन जमाव और ऊतक फाइब्रोसिस की ओर जाता है, कार्डियक कार्य से समझौता करता है। कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट जीव विज्ञान के इन पहलुओं की अंतर्निहित तंत्र की खोज इसलिए काफी वैज्ञानिक और नैदानिक रुचि वाली है। 2018-19 के दौरान किए गए कार्य ने डिस्कोइडिन डोमेन रिसेप्टर 2 (डीडीआर2), कोलेजन-विशिष्ट रिसेप्टर टायरोसिन काइनेज की निर्णायक भूमिका का विशेष रूप से प्रदर्शन किया था, जो एंजियोटेनसिन ।। के जवाब में मायोफिब्रोब्लास्ट्स और कोलेजन जीन अभिव्यक्तिमें कार्डियक फाइब्रोलास्ट के फीनोटाइपिक परिवर्तन में था, जो कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट विकास और हृदय की चोट की व्यवस्था में कार्य का एक शक्तिशाली विनियामक है। ये निष्कर्ष 2020 की शुरुआत में जर्नल ऑफ बायोलॉजिकल केमिस्ट्री में प्रकाशित किए गए थे।

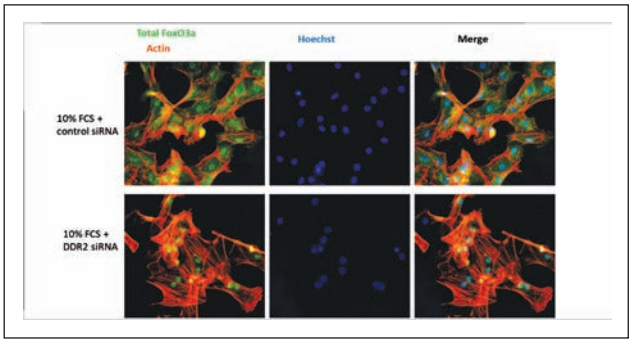
वर्ष के दौरान, प्रयोगशाला द्वार एपोप्टोसिस के लिए कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट्स और कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट्स में कोशिका चक्र प्रगति के सापेक्ष प्रतिरोध में डीडीआर2 की अपरिहार्य भूमिका पर ध्यान केंद्रित किया गया।

1. *डीडीआर2 और एपोप्टोसिस प्रतिरोध*

जीन नॉकडाउन और अति-अभिव्यक्ति दृष्टिकोण, इलेक्ट्रोफोरेटिक मोबिलिटी शिफ्ट आमापन और प्रमोटर बाइंडिंग आमापन ने दिखाया कि डीडीआर2 ईआरके 1/2 एमएपीके- एक्टिवेटेड एसआरएफ (सीरम प्रतिक्रिया कारक) प्रतिलेखन कारक के माध्यम से कार्य करता है, जो कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट में एंटी-एपोप्टोटिक सीएलएपी2 की अभिव्यक्ति को बढ़ाता है। कई साक्ष्य में यह भी दिखाया गया कि ऑक्सीडेटिव तनाव के जवाब में उत्पादित एंजियोटेंसिन II, इन कोशिकाओं में सीएलएपी 2 अभिव्यक्ति को प्रेरित करता है ताकि उन्हें ऑक्सीडेटिव क्षति से बचाया जा सके। प्रेक्षण महत्वपूर्ण हैं, क्योंकि वे बताते हैं कि कैसे कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट चोट वाले मायोकार्डियम के शत्रुतापूर्ण माहौल का विरोध करते हैं, जो अल्पावधि में घाव भरने में एक भूमिका निभाने के लिए मायोसाइट मृत्यु को बढ़ावा देता है, लेकिन रोधगलन के निशान लंबे समय तक चिकित्सा में बना रहता है, जो दीर्घकाल में हानिकारक है।

2. *डीडीआर 2 और कोशिका चक्र प्रगति*

डीडीआर2 को ईआरके1/2 एमएपीके- एक्टिवेटेड एसआरएफ के माध्यम से एसकेपी2 को ट्रांसक्रिप्शनल रूप से अप-रेगुलेटेड के लिए पाया गया था जो पी27 के रूपांतरणपश्चात डिग्रेडेशन, साइक्लिन-आश्रित काइनेज अवरोधक की सुविधा देता है, जो कि जी1-एस संक्रमण को बढ़ावा देने के लिए कोशिका चक्र को अरेस्ट करने का कारण बनता है, जैसा कि आरबी फॉस्फोराइलेशन द्वारा



चित्र 22. कुल फॉक्सओ3ए / एक्टिन के लिए इम्यूनोसाइटोकेमिस्ट्री। चित्र एलेक्सा 488 (ग्रीन) और फालोइडिन-रोडामाइन (रेड) द्वारा प्रतिक्षेपित एक्टिन द्वारा अभिरंजन वाले कुल फॉक्सओ 3ए को दिखाती है। न्यूक्लियस हेक्स्ट (ब्लू) के साथ अभिरंजन है। डीडीआर2 एसआईआरएनए उपचारित कोशिकाएं फॉक्सओ 3 ए के लिए सभी परमाणु अभिरंजन दिखाते हैं।

पता चला है, पीसीएनए स्तर और प्रवाह ज्यामिति में वृद्धि द्वारा पता चला हुई है। डीडीआर2 पर निर्भर ईआरके1/2 एमएपीके सक्रियण ने भी फॉक्सओ3ए को पी 27 जीन प्रमोटर के लिए बाध्यकारी होने से रोक दिया, जिसके परिणामस्वरूप पी27 (चित्र 22) का प्रतिलेखन दमन हुआ। विशेष रूप से, डीडीआर2 का स्तर एसआरएफ, सीएलएपी2 और पीसीएनए स्तरों के साथ सकारात्मक रूप से सहसंबंधी उच्च रक्तचाप वाले चूहों से कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट में पाया गया। ये निष्कर्ष अमेरिकन जर्नल ऑफ फिजियोलॉजी - हार्ट एंड सर्कुलेटरी फिजियोलॉजी में प्रकाशन के लिए स्वीकार किए गए थे।



चित्र 23. प्रशंसनीय आण्विक घटनाओं का योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व जो कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट में डीडीआर2 के विनियामक नियंत्रण के तहत कई मार्गों को एकीकृत करता है।

कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट्स में डीडीआर2 के विनियामक नियंत्रण के तहत कई मार्गों को एकीकृत करने वाली प्रशंसनीय आण्विक घटनाओं का निम्नलिखित इस प्रयोगशाला द्वारा दिए गए योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व (चित्र 23) संकेत करता है कि डीडीआर2 एक 'मास्टर स्विच' है जो चोट के लिए मायोकार्डियल ऊतक प्रतिक्रिया पर गहरा प्रभाव डाल सकता है। हृदय में फाइब्रोब्लास्ट में अपने प्रमुख स्थानीयकरण के कारण, डीडीआर2 कार्डियक की चोट के बाद प्रतिकूल मायोकार्डियल रीमेडियल को नियंत्रित करने के लिए दवा लक्ष्य के रूप में आशाजनक माना जाता है।

3. एनआईएच, यूएसए के सहयोग से की गई जांच में चयापचय सिंड्रोम के रीसस बंदर मॉडल में धमनी फाइब्रोसिस में डीडीआर2 की भूमिका का प्रदर्शन किया और परिणाम संयुक्त रूप से प्रकाशित किए गए।

4. कार्डियक फाइब्रोसिस में डीडीआर 2 के साथ पेरीओस्टिन का ट्रांसक्रिप्शनल और ट्रांसलेशनल विनियमन और इसकी अंत:क्रिया

कार्डियोवेस्कुलर स्थितियां जैसे कार्डियक फाइब्रोसिस, कार्डियोमायोपैथी और वेस्कुलर फाइब्रोसिस कोशिकीय घटकों और बाह्य कोशिकीय मैट्रिक्स (ईसीएम) के बीच मात्रात्मक संबंध को परेशान करते हैं, जो कार्य का समझौता करते हैं। इस संबंध में, यह दिखाया गया है कि यांत्रिक तनाव और चोट के लिए कार्डियो वेस्कुलर ऊतक प्रतिक्रिया में पेरीओस्टिन महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। आश्चर्यजनक रूप से, वे तंत्र जिनके द्वारा पेरिओस्टिन चोट के बाद पैथोफिज़ियोलॉजिकल परिवर्तनों को नियंत्रित करता है और कार्डियो फ़ाइब्रोब्लास्ट्स में पेरीओस्टिन को स्वयं कैसे विनियमित किया जाता है, पर्याप्त रूप से पता नहीं लगाया गया है। वर्ष के दौरान प्रयोगशाला में किए गए अध्ययनों में कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट्स में एक शक्तिशाली प्रो-फाइब्रोटिक कारक, एंजियोटेंसिन 2 के जवाब में पेरीओस्टिन की उच्च अभिव्यक्ति का संकेत दिया गया। विशेष रूप से, प्रारंभिक जांच में भी डीडीआर2 और पेरीओस्टिन के बीच पारस्परिक विनियामक संबंध के अस्तित्व की ओर संकेत किया गया था।

5. ***कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट के फीनोटाइपिक परिवर्तन और कार्डियक रोगों में बाह्य मैट्रिक्स संश्लेषण में कनेक्सिन***

की भूमिका

हृदय की विफलता और एट्रिअल फाइब्रिलेशन जैसी स्थितियां, जो कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट की परिवर्तित गतिविधि से जुड़ी होती हैं, गैप जंक्शन प्रोटीन के वितरण में महत्वपूर्ण भिन्नता, कंनेक्सिन 43 (सीएक्स43) द्वारा चिह्नित हैं। कार्डियक संवाहन में मायोकार्डियल फाइब्रोसिस और असामान्यताओं के बीच की कड़ी और इन दोनों में सीएक्स43 की भूमिका को देखते हुए, कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट कार्य और कार्डियक फाइब्रोसिस के विनियमन में सीएक्स43 की भूमिका को समझना महत्वपूर्ण है। फाइब्रोब्लास्ट्स में सीएक्स43 का विनियमन और कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट्स में कोलेजन जीन अभिव्यक्ति और माइक्रोआरएनए के सीएक्स43-मध्यस्थता विनियमन काफी हद तक अस्पष्टीकृत हैं, जबकि फाइब्रोब्लास्ट में ऐसे तंत्रों के स्पष्ट महत्व के बावजूद मायोकार्डियल चोट है। खोज के लिए वर्ष के दौरान प्रयोग शुरू किए गए थे क्या सीएक्स43 डीडीआर2 के नियामक नियंत्रण में है और कार्डिएक फाइब्रोब्लास्ट में डीडीआर2-कोलेजन अक्ष में एक प्रमुख कारक है।

6. एंजियोटेंसिन 2 द्वारा हृदय में प्रोजेनिटर कोशिका कार्य का विनियमन

एंजियोटेंसिन 2, जिनके इंट्राकार्डिक स्तर मायोकार्डियल रोधगलन के बाद बढ़ते हैं, मायोसाइट एपोप्टोसिस और ऊतक फाइब्रोसिस प्रेरित करते हैं, और एंजियोटेंसिन 2 अवरोधक चोट वाले हृदय की रक्षा करते हैं। प्रयोगशाला में यह पता लगाने के लिए कार्य जारी रखा गया कि क्या एंजियोटेंसिन 2 कार्डियक प्रोजेनिटर कोशिका एपोप्टोसिस को प्रेरित करता है और उनके कार्डियो प्रोटेक्टिव पेराक्राइन कार्य को बाधित करता है। वर्ष के दौरान सी-किट धनात्मक कार्डियक प्रोजेनिटर कोशिकाओं की एपोप्टोटिक स्थिति पर एंजियोटेंसिन 2 की खुराक- और समय पर निर्भर प्रभाव की जांच की गई।

नए प्रयास

डॉ नीथु मोहन ने पैथोलॉजी विभाग के साथ 'कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट फीनोटाइपिक परिवर्तन और कार्डियक रोगों में बाह्य कोशिकीय मैट्रिक्स संश्लेषण में कनेक्सिन की भूमिका' पर सहयोगात्मक अनुसंधान शुरू किया।

पुरस्कार और सम्मान

डॉ शिवकुमार को 29 जुलाई से 1 अगस्त 2019 तक बोस्टन, यूएसए में अमेरिकन हार्ट एसोसिएशन की बेसिक कार्डियोवेस्कुलर साइंसेज बैठक में एक वार्ता देने के लिए आमंत्रित किया गया था।

स्टाफ

संकाय

डॉ के शिवकुमार, वैज्ञानिक जी (वरिष्ठ ग्रेड) और विभागाध्यक्ष (30-11-2019 तक)

डॉ नीथु मोहन वैज्ञानिक डी और कार्यवाहक प्रमुख (1-12-2019 से)

तकनीकी

सुश्री रेमानी के, कनिष्ठ तकनीकी अधिकारी (प्रयोगशाला)

सुश्री हिमा वी एम, तकनीकी सहायक (लैब) - ए

कंप्यूटर प्रभाग

कंप्यूटर प्रभाग संस्थान के विभिन्न विभागों के कार्यों का समर्थन करता है।

गतिविधियां

1. ऑनलाइन सॉफ्टवेयर्स का रखरखाव
2. नए प्रपत्रों और रिपोर्टों का विकास
3. संस्थागत वेबसाइटों के रखरखाव, अद्यतन और नया विकास (इंट्रानेट, इंटरनेट)
4. नेटवर्क निगरानी, प्रबंधन, रखरखाव और नए केबल बिछाने का काम
5. हायर एंड सर्वर की ट्यूनिंग और बैकअप गतिविधियों और रखरखाव (18)
6. कर्मचारियों और छात्रों के निविदा प्रकाशन और ऑनलाइन भर्ती
7. ब्लड डोनर, वेंडर, पेंशन, सीएससी, रोगी, डीस्पेस, ई-लर्निंग जैसे सभी पोर्टलों का अद्यतन और रखरखाव
8. ओएमआर- आधारित मूल्यांकन, भर्ती के लिए फॉर्म में बदलाव (एसएससी, जेएससी), शैक्षणिक प्रवेश का प्रबंधन
9. लेखा परीक्षकों, आईटी समिति और डीएसटी के लिए रिपोर्ट जनरेशन
10. 99.98 प्रतिशत (कुल 1625 उपकरणों) के उल्लेखनीय अपटाइम के साथ सर्वर, स्टोरेज, पीसी, राउटर, स्विच, स्कैनर, प्रिंटर आदि का हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर रखरखाव।
11. डेटा सेंटर की निगरानी, सर्वर, स्टोरेज और नेटवर्क का प्रबंधन
12. डेटा बैकअप, डेटा का रखरखाव, नेटवर्क सुरक्षा
13. ई-भुगतान स्थिति की निगरानी
14. ईएमआर के लिए एकीकृत चिकित्सा उपकरणों की निगरानी
15. प्रशिक्षुओं, कर्मचारियों और छात्रों के लिए प्रशिक्षण
16. आईटी से संबंधित मुद्दों पर स्टाफ और छात्रों को सामान्य मदद

अनुसंधान कार्यक्रम

परियोजना पूरी हुई - स्वास्थ्य देखभाल प्रबंधन और अनुसंधान के लिए मूल्य-आधारित ई-वितरण प्रणाली विकसित करना, पीआई - डॉ गीता जी (वित्त पोषित : इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार)

नए प्रयास

1. 30 कैमरों और 2 एनवीआर को जोड़कर लैन आधारित निगरानी प्रणाली लागू की गई। सुरक्षा अधिकारी और सहायक सुरक्षा अधिकारी के लिए 2 देखने के स्टेशन स्थापित किए।
2. इलेक्ट्रॉनिक मेडिकल रिकॉर्ड्स के एकीकरण के साथ वेब-बेस्ड पिक्चर अर्चिवल सिस्टम (पीएसीएस) को लागू किया गया।
3. इलेक्ट्रॉनिक मेडिकल रिकॉर्ड्स में ऑनलाइन दृश्य के साथ पेसमेकर क्लिनिक में कार्डियोलॉजी डिवाइस थेरेपी डेटा रिकॉर्ड करने के लिए सॉफ्टवेयर लॉन्च किया।
4. सभी संबंधित वर्गों को कवर करते हुए आरटीआई वेबसाइट शुरू की।
5. उत्पादों और उद्योग के प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए शुरू की गई वेबसाइटें - संस्थान भागीदारी प्रकोष्ठ।
6. चिकित्सा निदान कोडिंग के लिए आईसीडी-10 लागू किया गया।
7. सभी छात्रों के लिए छात्र पोर्टल लॉन्च किया गया।
8. कोड ब्लू निगरानी के लिए कार्यान्वित सॉफ्टवेयर।
9. बीएमटी विंग स्टोरेज कनेक्टिविटी के लिए कॉन्फ़िगर किए गए एसएएन स्विच।
10. प्रयोक्ता प्रमाणीकरण के लिए नया डोमेन नियंत्रक कॉन्फ़िगर किया गया।
11. पल्स वेव वॉल्यूम माप के लिए सॉफ्टवेयर और राइटर क्रैम्प रोग के आकलन के लिए एक जावा ऐप विकसित किया गया।

12. फार्मेसी में खरीद के लिए ई-निविदा लागू।
13. एसएमएस विकल्प के साथ रेडियोलॉजी बैज निगरानी के लिए कार्यान्वित सॉफ्टवेयर
14. नए आय समूह रोगी वर्गीकरण और आपातकालीन रोगी देखभाल प्रणाली को कार्यान्वित किया
15. अस्पताल कतार प्रबंधन प्रणाली के लिए विकसित सॉफ्टवेयर
16. रोगी की देखभाल के लिए टफबुक 7, रिग्ड पोर्टेबल टेबलेट का कार्यान्वयन
17. इसरो टेलीमेडिसिन सेवा के लिए एक नया सेट-अप बनाया गया
18. कोविड-19 से संबंधित प्रकाशन गतिविधियों के लिए वेबसाइट लॉन्च की गई।

पुरस्कार और सम्मान

डॉ गीता जी को जनवरी 2020 तक 3 वर्षों के लिए अध्ययन, कम्प्यूटेशनल जीव विज्ञान और जैव सूचना विज्ञान, केरल विश्वविद्यालय के लिए चुना गया था।

आयोजित समारोह

कंप्यूटर प्रभाग ने शैक्षणिक कार्य प्रभाग और एसपीएसएस इंडिया के साथ मिलकर 20 जुलाई 2019 को एसपीएसएस सांख्यिकीय पैकेज पर एक प्रशिक्षण सत्र का आयोजन किया।

स्टाफ

डॉ गीता जी, वैज्ञानिक जी

श्री सुरेश कुमार बी, अभियंता ई

श्री रजीत एल आर, प्रोग्रामर - बी

श्री साजी के एस, प्रोग्रामर - ए

श्री मनोज एम, तकनीकी सहायक (कंप्यूटर प्रोग्रामर) - बी

श्री अनीश आर, तकनीकी सहायक (कंप्यूटर प्रोग्रामर) - बी

श्री सकील नाग पी एस, तकनीकी सहायक (कंप्यूटर प्रोग्रामर) - बी

सुश्री हसीना एल, तकनीकी सहायक (कंप्यूटर प्रोग्रामर) - ए

इमेजिंग साइंस एंड इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी विभाग

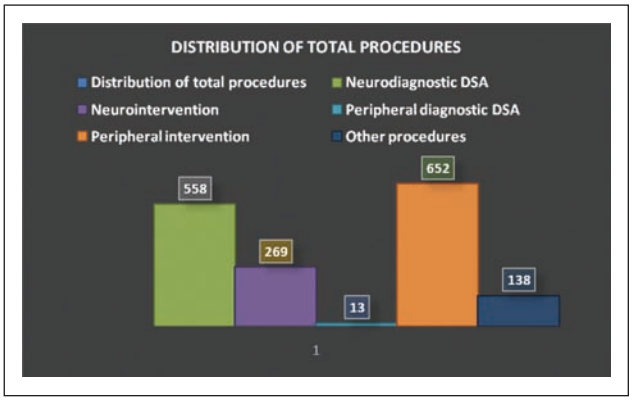
इमेजिंग साइंस एंड इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी विभाग (आईएस एंड आईआर) न्यूरोलॉजिकल और कार्डियोवेस्कुलर रोगों में नैदानिक और पारंपरिक प्रक्रियाएं प्रदान करता है। नैदानिक सेवाओं में चुंबकीय अनुनाद इमेजिंग (एमआरआई 1.5 और 3टी), कम्प्यूटेड टोमोग्राफी, अल्ट्रासाउंड और एक्स-रे अध्ययन शामिल हैं। विभाग की इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी सुविधा पेरिफेरल और न्यूरोवेस्कुलर न्यूनतम इनवेसिव प्रक्रियाओं के प्रबंधन में शामिल है। यह न्यूरो और नॉन-न्यूरो इंटरवेंशनल प्रक्रियाओं के लिए बाइप्लेन और सिंगल प्लेन डीएसए सिस्टम से युक्त है। न्यूरो इंटरवेंशन सेंटर (एनआईसी) और जनरल मेडिकल वार्ड आईएस एंड आईआर के तहत आंतरिक रोगी प्रबंधन सुविधाएं हैं। न्यूरो इंटरवेंशन सेंट र 2012 में न्यूरो वेस्कुलर विकारों के रोगियों के प्रबंधन के लिए एक समर्पित आईसीयू सुविधा के रूप में शुरू किया गया था। सख्त गुणवत्ता प्रबंधन प्रथाओं और बहु-विषयक दृष्टिकोण ने रोगी प्रबंधन को बेहतर बनाने में महत्वपूर्ण योगदान दिया है और रुग्णता और मृत्यु दर को लगातार 1 प्रतिशत (2019-20 में 0.4 प्रतिशत) से नीचे रखने में मदद की है।

गतिविधियां

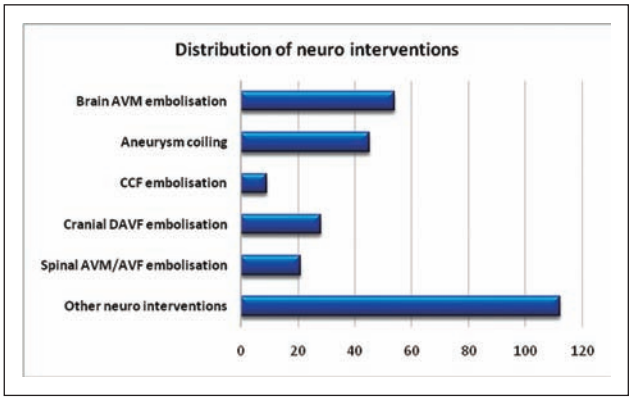
नैदानिक गतिविधियां

वर्ष के दौरान विभाग के आंकड़े नीचे दी गई तालिका में और चित्र 24-29 में संक्षेपित किए गए हैं।

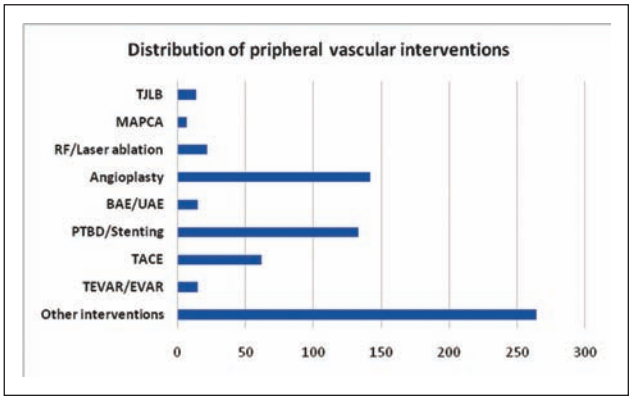
प्रक्रिया	संख्या
एमआरआई	4941
सीटी	5064
अल्ट्रासाउंड	4142
एक्स-रे	35188



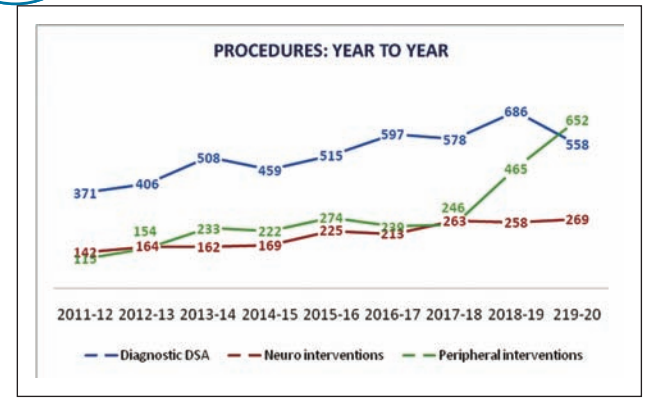
चित्र 24. 2019-20 में कुल प्रक्रियाओं का वितरण



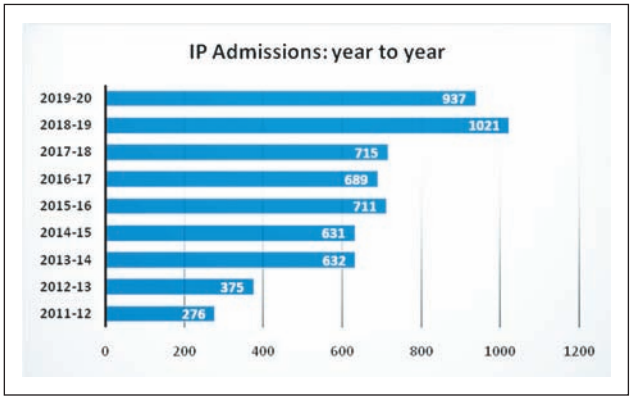
चित्र 25. 2019-20 में न्यूरो-इंटरवेंशन प्रक्रियाओं का वितरण



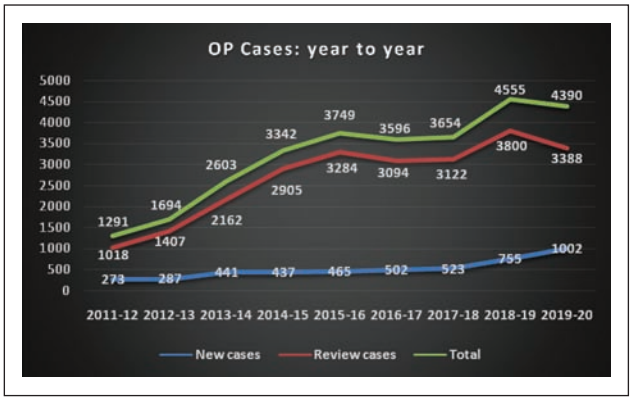
चित्र 26. 2019-20 में पेरिफेरल वेस्कुलर प्रक्रियाओं का वितरण



चित्र 27. 2011-12 से 2019-20 तक विभाग में प्रक्रियाओं की प्रवृत्ति

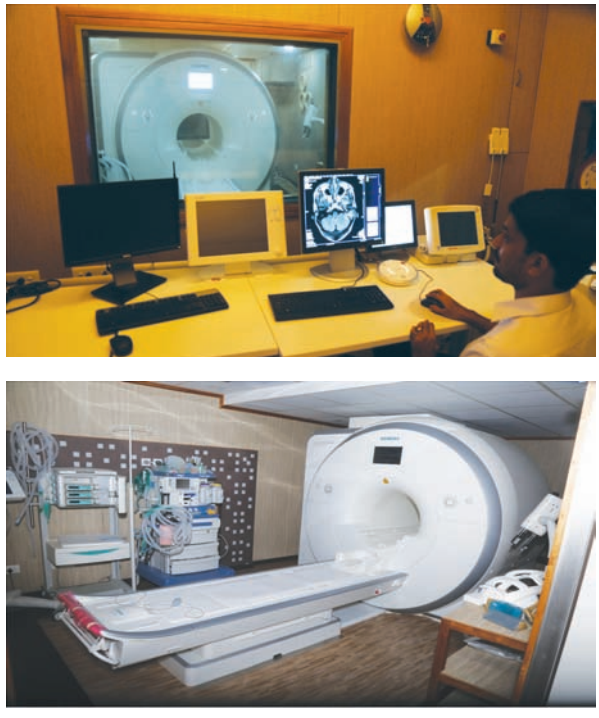


चित्र 28. 2011-12 से 2019-20 तक विभाग में आंतरिक रोगी प्रवेश



चित्र 29. 2011-12 से 2019-20 तक विभाग में बाहय रोगी विजिट की प्रवृत्ति

विभाग ने 7.883 करोड़ (चित्र 30) की लागत पर सीमेंस 1.5टी एमआरआई को अवंतो 1.5टी एमआरआई में अपग्रेड किया।



चित्र 30. अवंतो 1.5टी एमआरआई

अनुसंधान कार्यक्रम

विभाग के पास कई चल रही बाह्य, आंतरिक और उद्योग-पोषित परियोजनाएं थीं।

बाह्य परियोजनाएं

निम्नलिखित बाह्य-वित्त पोषित परियोजनाएं जारी रहीं:

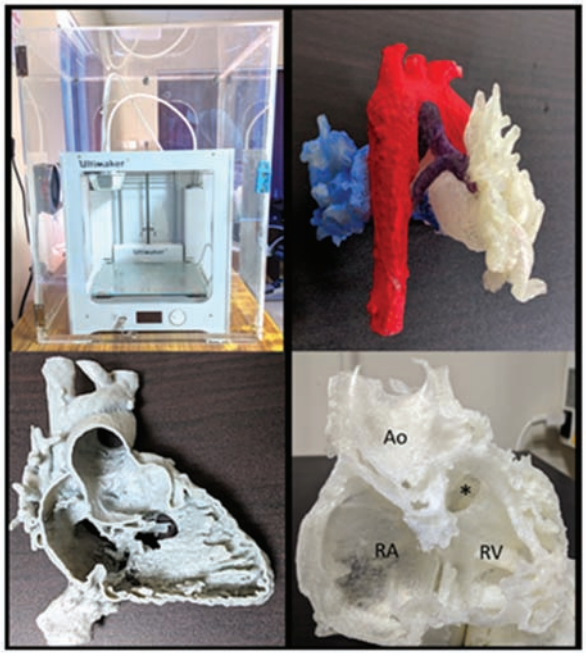
1. प्रभावी न्यूरोएनाटॉमी शिक्षण के लिए आभासी वास्तविकता-आधारित समाधान

   पीआई - डॉ केसवदास सी (वित्त पोषित: डीएसटी-एसईआरबी)

2. जन्मजात हृदय रोगों में 3डी प्रिंटिंग (चित्र 31)

   पीआई - डॉ अनूप ए (वित्त पोषित: डीएसटी-एसईआरबी)

3. इंटरवेंशन थेरेपी के पहले और बाद में इंट्राक्रैनियल ड्यूरल



चित्र 31. जन्मजात हृदय रोगों में 3 डी प्रिंटिंग

आर्टेरियोवेनस फिस्टुलस वाले रोगियों में आरामदायक अवस्था में कार्यात्मक चुंबकीय अनुनाद इमेजिंग और इसके संज्ञानात्मक सहसंबंधी, डॉ बेजॉय थॉमस (वित्त पोषित: सीएसआईआर-डीएसटी)

उत्पाद विकास

बीएमटी विंग के सहयोग से निम्नलिखित चिकित्सा उपकरण विकास परियोजनाएं जारी रहीं :

1. इंट्राक्रैनियल ड्यूरल आर्टेरियोवेनस फिस्टुलस वाले रोगियों में आरामदायक अवस्था में कार्यात्मक चुंबकीय अनुनाद इमेजिंग की भूमिका, पीआई - डॉ बेजॉय थॉमस (वित्त पोषित: टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)
2. जटिल इंट्राक्रैनियल एन्यूरिज्म के उपचार के लिए एक प्रोटोटाइप फ्लो डायवर्जन इंट्राक्रैनियल स्टेंट का विकास, पीआई - डॉ संतोष के (वित्त पोषित : टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)
3. तीव्र सेरेब्रल इस्चेमिक स्ट्रोक के उपचार के लिए नए प्रोटोटाइप मैकेनिकल क्लॉट रिट्रीवर का विकास, पीआई - डॉ संतोष के (वित्त पोषित : डीबीटी)
4. इथाइलीन विनाइल अल्कोहल सह-पॉलीमर में आयोडीन युक्त यौगिकों के रासायनिक ग्राफ्टिंग द्वारा रेडिओपैक तरल एम्बोलिज़ेशन डिवाइस, पीआई - डॉ जयदेवन ई आर (वित्त पोषित : टीआरसी, एससीटीआईएमएसटी)
5. थोरैसिक एयोर्टिक एन्यूरिज्म के उपचार के लिए एयोर्टिक स्टेंट ग्राफ्ट का विकास

   पीआई - डॉ जयदेवन ई आर (वित्त पोषित: टीआरसी, एससीटीआईएमएसटी)
6. कैरोटिड एंडेक्टेक्टॉमी के साथ 3टी एमआरआई और सहसंबंध का उपयोग कर कैरोटिड प्लाक भेद्यता का आकलन, पीआई - डॉ अनूप ए (वित्त पोषित: टीडीएफ, एससीटीआईएम एसटी)
7. डायबेटिक अर्टेरियल रोग में सीईयूएस, पीआई - डॉ अनूप ए (वित्त पोषित : टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)
8. एचसीसी में आईवीआईएम की भूमिका, पीआई - डॉ जिनीश, (वित्त पोषित : टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)

अन्य संस्थानों के सहयोग से अनुसंधान परियोजनाएं

डॉ सी केसवदास, प्रोफेसर ने निम्नलिखित शैक्षणिक संस्थानों के साथ अनुसंधान सहयोग किया था:

1. राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, सुरथकल, कर्नाटक, सहयोगी: डॉ जेनी राजन

   विषय:कॉर्टिकल डिसप्लेसिया के लिए मशीन द्वारा सीखने की मशीन तकनीक का उपयोग कर चुंबकीय अनुनाद मस्तिष्क इमेज से फोकल कोर्टिकल डिसप्लेसिया क्षेत्रों का स्वत: पता लगाना और परिमाणन (वित्त पोषित: डीएसटी)
2. आईआईआईटीएमके, त्रिवेंद्रम, सहयोगी : डॉ जोसेफ पॉल

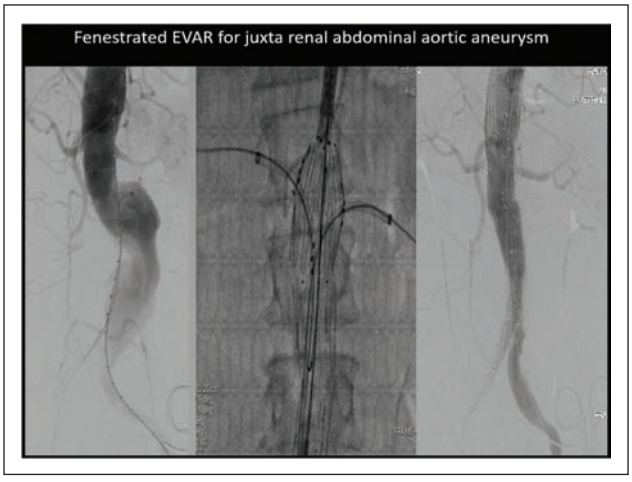
   विषय: त्वरित स्वान इमेजिंग के साथ बीओएलडी परिवर्तन का मात्रात्मक मूल्यांकन: फ़िल्टरिंग और पुनर्निर्माण के लिए निहितार्थ (वित्त पोषित : आईसीएमआर)
3. बीआईटीएस - पिलानी, हैदराबाद, सहयोगी : डॉ वेंकटेश्वरन राजगोपालन

   विषय: मस्तिष्क के ट्यूमर के प्रारंभिक निदान और रोग का निदान के लिए एमआरआई-आधारित गैर-इनवेसिव मात्रात्मक बायोमार्कर (वित्त पोषित : डीबीटी)

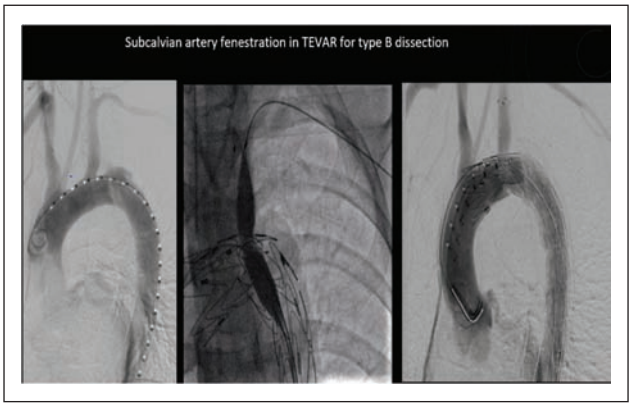
नए प्रयास

1. न्यूरो हस्तक्षेप में की गई नई प्रक्रियाएं:

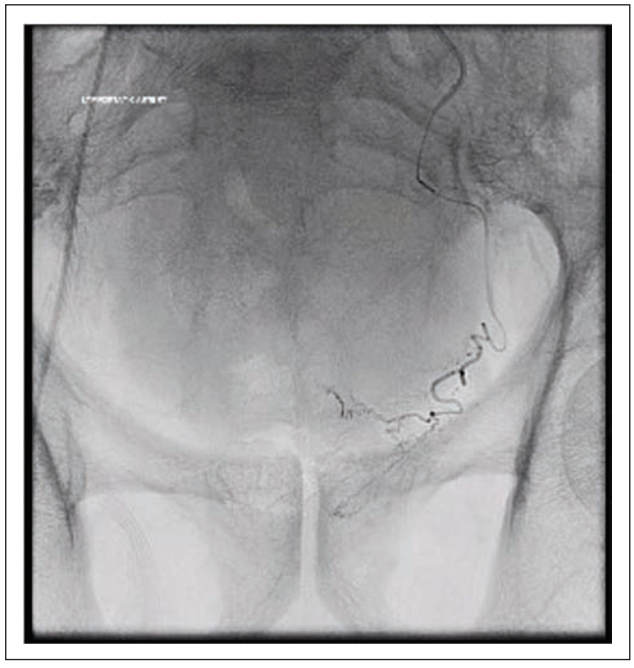
   - जटिल इंट्राक्रैनियल एन्यूरिज्म के प्रबंधन के लिए इस्तेमाल किया सरपास स्ट्रीमलाइन फ्लो डायवर्टर



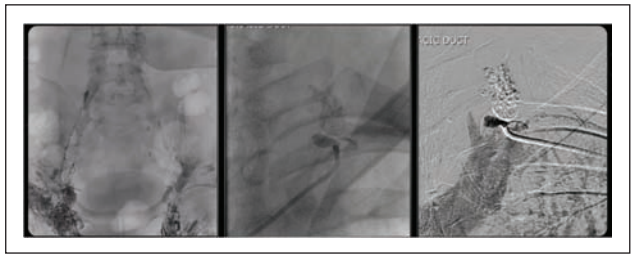
चित्र 32. फेनेस्ट्रेटेड टीईवीएआर



चित्र 33. ब्रांच फेनेस्ट्रेटेड ईवीएआर



चित्र 34. बिनाइन प्रोस्टेटिक हाइपरप्लासिया के लिए प्रोस्टेटिक अर्टेरी एम्बोलाइजेशन



चित्र 35. कायलस प्लेयूरल एफ्यूजन के लिए थोरैसिक डक्ट एम्बोलाइजेशन

2. पेरिफेरल इंटरवेंशन में नई प्रक्रियाएं :

   - फेनेस्ट्रेटेड टीईवीएआर (चित्र 32)
   - ब्रांच फेनेस्ट्रेटेड ईवीएआर (चित्र 33)
   - डायरेक्ट सैक पंचर द्वारा एंडोलीक का पर्क्यूटेनियस उपचार
   - बेनाइन प्रोस्टेटिक हाइपरप्लासिया (चित्र 34) के लिए प्रोस्टेटिक अर्टेरी एम्बोलाइजेशन
   - ए वी फिस्टुला - डीक्लोटिंग
   - कुल पेडल आर्क अर्टेरियल पुनर्निर्माण
   - इमरजेंसी डायरेक्ट पोर्टोसिस्टिक शंट

- कायलस प्ल्यूरल एफ्यूजन के लिए थोरैसिक डक्ट एम्बोलाइजेशन (चित्र 35)

आयोजित समारोह

फ्लेयर - 2019

ध्यान केंद्रित अधिगम - रेडियोलॉजी में उन्नत इमेजिंग, 25-26 मई 2019 को एएमसी ऑडिटोरियम, एससीटीआईएमएसटी में 2-दिवसीय सीएमई आयोजित किया गया था।

पुरस्कार और सम्मान

1. बर्सुपाल्ले महेश रेड्डी, सीनियर रेजीडेंट, को ईसीआर 2020, ऑस्ट्रिया में "सिंगल वेंट्रिकल हार्ट इन कोंजेनिटल हार्ट डिजीज" वट ए रेडियोलोजिस्ट शुड नो- शीर्षक पोस्टर के लिए कम लाउड अवार्ड प्राप्त हुआ।
2. डॉ संत कुमार, सीनियर रेजीडेंट, ने आईएसएनआर 2019, नई दिल्ली में "इमेजिंग जीनोमिक्स ऑफ ट्यूबलिनोपैथीज एंड एएसएल-पीईटी कोरिलेशन इन एपिलेप्सी" शीर्षक के लिए दूसरा पुरस्कार जीता।
3. डॉ सबरीश एस एस, सीनियर रेजीडेंट, ने एबीसीसीआर 2019, सीएमसी वेल्लोर में न्यूरोरेडियोलॉजी ग्रैंड क्विज़ में प्रथम पुरस्कार जीता।

कर्मचारी

संकाय

डॉ सी केशवदास, प्रोफेसर और विभागाध्यक्ष

डॉ बेजॉय थॉमस, प्रोफेसर

डॉ टी आर कपिलमूर्ति, प्रोफेसर (तदर्थ)

डॉ ई आर जयदेवन, अपर प्रोफेसर

डॉ संतोष कन्नथ, अपर प्रोफेसर

डॉ ए अनूप, सहायक प्रोफेसर

डॉ जिनीश वी, सहायक प्रोफेसर

तकनीकी

सुश्री गीताकुमारी वी, कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी

श्री एलेक्स जोस डी, वरिष्ठ तकनीकी सहायक

सुश्री शीबाकुमारी आर, वरिष्ठ तकनीकी सहायक

श्री जॉनसन सी, वरिष्ठ तकनीकी सहायक

श्री कृष्ण कुमार, तकनीकी सहायक - बी

श्री विकास एन, तकनीकी सहायक - बी

श्री महेश पी एस, तकनीकी सहायक - बी

श्री जॉय के, तकनीकी सहायक - बी

सुश्री संध्या वी, तकनीकी सहायक - बी

सूक्ष्म जीव विज्ञान विभाग

विभाग इन कार्यों में शामिल है :

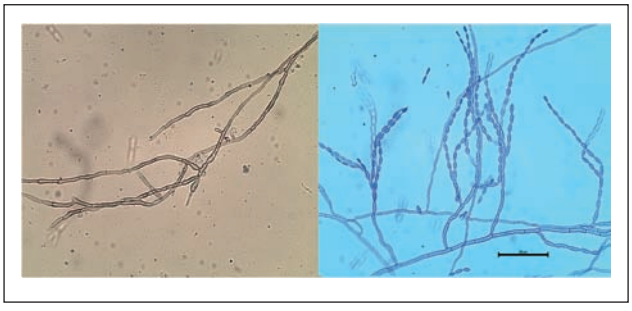
1. प्रयोगशाला को भेजे गए सभी नमूनों पर सटीक और त्वरित रिपोर्ट प्रदान करना
2. नैदानिक सूक्ष्म जीव विज्ञान सेवा प्रदान करना, जिसमें से एक घटक एंटीबायोटिक स्टीवर्डशिप है
3. सूक्ष्म जीवविज्ञानी तरीकों का उपयोग करके जांच और रोकथाम
4. वायरल कल्चर सुविधा का रख रखाव करना
5. क्रमशः पर्यवेक्षकों और प्रशिक्षु प्रशिक्षुओं के रूप में एमडी और एमएससी सूक्ष्म जीव विज्ञानी छात्रों का प्रशिक्षण
6. अस्पताल संक्रमण नियंत्रण इकाई के साथ संपर्क
7. संस्थान के सभी विंग की अनुसंधान गतिविधियों को बढ़ाना और समर्थन करना

गतिविधियां

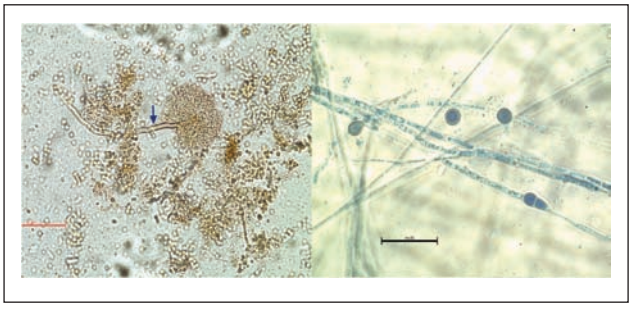
नैदानिक गतिविधियां

1. जीवाणु विज्ञान और कवक विज्ञान

कुल 8286 नमूने प्राप्त हुए। 1 असामान्य जीव - डर्मोकोकस निसिनोमाइनेसिस के साथ एंडोकार्डिटिस संक्रामक के 11 मामले थे। 76 फंगल आइसोलेट्स थे, जिनमें से 73 कैंडिडा प्रजातियां थीं, जिनमें 1 संक्रामक एंडोकार्डिटिस भी शामिल था। सबसे सामान्य कैंडिडा ट्रॉपिकलिस था, जिसके बाद सी. अल्बिकंस और सी. पैराप्सिलोसिस था। तीन मोल्ड कवक, मस्तिष्क फोड़ा से क्लैडोफियलोफोरा बेंटियाना, स्फेनोइडल साइनसिटिस से स्केडोस्पोरियम प्रजातियां और ओकुलरहिनोसेरेब्रल ज़ाइयोमाइकोसिस से राइजोपस अरिहिज़ुस को अलग किया गया था। साल्मोनेला पैराटाइफी ए के 2 और सालमोनेला टेनेसी के 1 मामले के साथ सैल्मोनेलोसिस के 3 मामले थे, जिन की पुष्टि सीआरआई कसौली में की गई । दिलचस्प आइसोलेट्स 36-42 के चित्रों में दिए गए हैं।



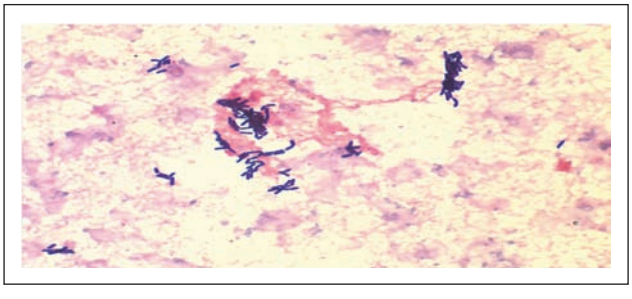
चित्र 36. क्लैडोफियालोफोरा बंटियाना के कारण मस्तिष्क का फोड़ा



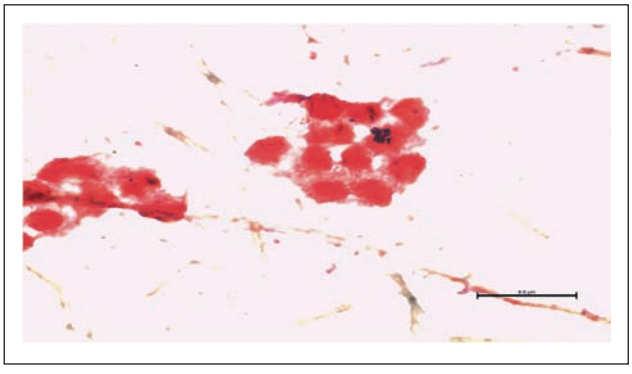
चित्र 37. स्केनॉस्पोरियम एपियोस्पर्मम के कारण स्फेनोइडल साइनसिटिस



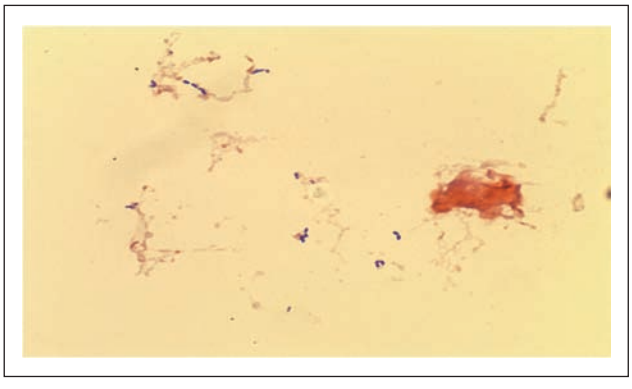
चित्र 38. राइजोपस अरिहिज़ुस के कारण ओकुलोरहिनोसेरेब्रल ज़ाइगोमाइकोसिस



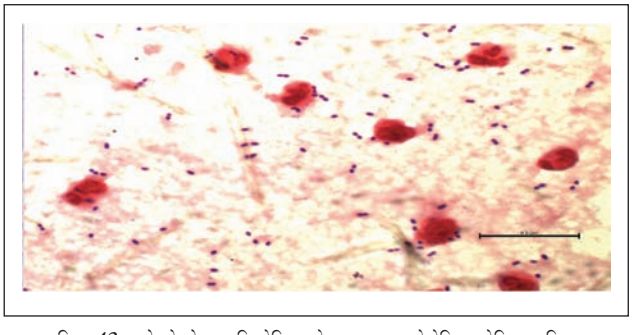
चित्र 39. एक डीवीआर रोगी में लिस्टेरिया मोनोसाइटोजेन्स के कारण सेप्टिसीमिया



चित्र 40. कॉर्नबैक्टीरियम स्ट्रिएटम के कारण एम्पीमा



चित्र 41. स्ट्रेप्टोकोकस एंजिनोसस के कारण मस्तिष्क का फोड़ा



चित्र 42. स्ट्रेप्टोकोकस निमोनिया के कारण पायोजेनिक मेनिन्जाइटिस

2. माइकोबैक्टीरियोलॉजी

158 नमूनों को बिना किसी आइसोलेट्स के संसाधित किया गया। आरएनटीसीपी ने देशव्यापी ट्यूबरकुलोसिस के आण्विक निदान को संभाला। डॉ दिनूप को संस्थान के लिए नोडल अधिकारी के रूप में पहचाना गया था और सभी नमूनों को मेडिकल कॉलेज, त्रिवेंद्रम में आरएनटीसीपी प्रयोगशाला में भेजा गया था। हालांकि, माइको बैक्टीरियल संवर्धन का प्रदर्शन पारंपरिक लोवेनस्टीन-जेन्सेन माध्यम के साथ किया जाता रहा।

3. सेरोलॉजी

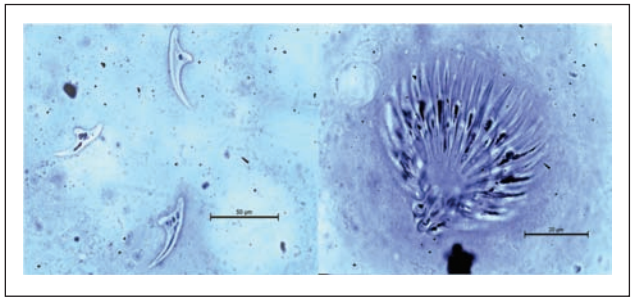
2016 में स्थापित नेफेलोमीटर (एगाप्पी डायग्नोस्टिक्स) का उपयोग एएसओ, सीआरपी, आरएफ, सी 3 और सी 4 के लिए तेजी से परिणाम प्रदान करने के लिए किया जाता रहा है। वर्ष के दौरान प्राप्त कुल नमूने: आरएफ - 935, एएसओ - 270, सीआरपी - 2223, टीपीएचए - 241, आरपीआर - 19, विडाल - 4, ब्रुसेला - 9, मलेरिया - 8, सी 3 और सी 4-1 थे।

4. वायरल सेरोलॉजी

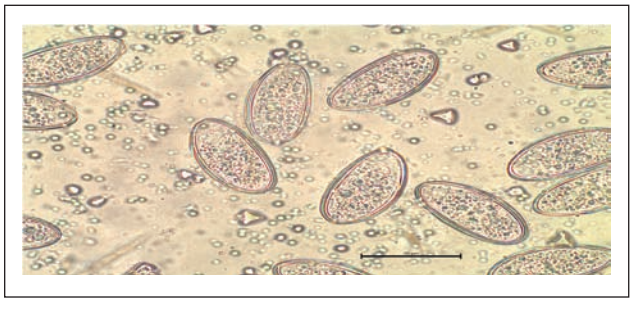
स्वचालित वीआईडीएएस (एंजाइम लिंक्ड इम्यूनोफ्लोरेसेंट एसे) और आर्किटेक्ट-एबॉट डायग्नोस्टिक्स (केमिल्यूमिनेसेंस लिंक्ड इम्यूनो एसे) संयुक्त रूप से एचआईवी, एचबीएएजी, एचसीवी, टीएफटी और प्रोक्लेसीटोनिन के लिए तेजी से परिणाम प्रदान करने के लिए उपयोग किए गए थे। आर्किटेक्ट मशीन में स्वचालित विश्लेषण के लिए सिफलिस को भी शामिल किया गया था। हेपेटाइटिस बी एंटीबॉडी टाइटर को स्वास्थ्य देखभाल कर्मियों के लिए उनके प्रतिरक्षा सुरक्षा स्तर के टीकाकरण के बाद और आर्किटेक्ट सिस्टम का उपयोग करके नीडल स्टिक की चोटों जैसी स्वास्थ्य देखभाल दुर्घटनाओं का आकलन करने के लिए मापा गया था। वर्ष के दौरान संसाधित किए गए कुल नमूने इस प्रकार थे: एचआईवी - 10629, एचबीएएजी - 10633, एचसीवी - 10642, टीएफटी - 21956 और प्रोक्लेसीटोनिन - 1914. ट्रिडॉट जैसे विभिन्न रैपिड कार्ड परीक्षण भी पुष्टि और आपातकालीन उद्देश्यों के लिए उपयोग किए गए थे।

5. परजीवीविज्ञान

एआईडीपी वाले रोगी में इकिनोकोकस मल्टीलोक्युलैरिस (चित्र 43) और एंटरोबियस वर्मीकुलरिस संक्रमण (चित्र 44) के एक मामले के कारण ओसीपिटल लोब से जुड़े हाइडैटिड रोग का निदान किया गया था।



चित्र 43. एकिनोकोकस मल्टीलोक्युलैरिस के कारण ओसीपिटल लोब का हाइडैटिड रोग



चित्र 44. एआईडीपी वाले रोगी में एंटरोबियस वर्मीकुलरिस संक्रमण

6. आण्विक निदान

नमूने एससीटीआईएमएसटी, एमसीएच, आरसीसी, केआईएमएस, एसयूटी, गोकुलम मेडिकल कॉलेज, होली क्रॉस, कोट्टियम और कॉस्मोपॉलिटन अस्पतालों से प्राप्त किए गए थे

- बायोफायर फिल्म एरे मल्टीप्लेक्स पीसीआर सिस्टम

3 अलग-अलग पैनलों का उपयोग करके 82 परीक्षण किए गए : श्वसन (एन उ 49), मेनिनजाइटिस / एन्सेफलाइटिस (एन उ 26) और रक्तसंवर्धन आईडी (एन उ 6)।

सीई- आईवीडी-अनुमोदित मानक पीसीआर परीक्षण के लिए: संबंधित पैनल का उपयोग कर वायरल एन्सेफलाइटिस (एन = 78) और ट्रॉपिकल फीवर एजेंट्स (एन = 21)।

- टीबी पीसीआर : 30 नमूनों का परीक्षण किया गया, जिनमें से कोई भी माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस कॉम्प्लेक्स के लिए धनात्मक नहीं था।
- ब्रुसेला पीसीआर- 3 नमूनों का परीक्षण किया गया, जिनमें से कोई भी धनात्मक नहीं था।

7. होमोग्राफ़्ट वाल्व बैंक

वर्ष के दौरान 34 वाल्व प्राप्त किए गए और 24 होमोग्राफ़्ट (10 महाधमनी और 14 पल्मोनरी) प्रत्यारोपित किए गए।

अनुसंधान कार्यक्रम

1. एक तृतीयक रेफरल न्यूरोसर्जिकल केयर सेंटर में सेरेब्रोस्पाइनल फ्लुइड (सीएसएफ) डायवर्शन कैथेटर से संबंधित संक्रमण पर एक भावी सहसंयोजक अध्ययन, पीआई - डॉ दिनूप के पी (वित्त पोषित : आईसीएमआर)
2. संक्रमित पोस्ट-कार्डियक सर्जरी वाले रोगियों (बायोएसएससीएएस अध्ययन) में सेप्सिस की प्रगति की भविष्यवाणी में नए बायोमार्कर और नैदानिक स्कोरिंग प्रणाली की भूमिका, पीआई - डॉ दिनूप के पी (वित्त पोषित : सीड फंड, एससीटीआईएमएसटी)
3. संक्रामक एंडोकार्डिटिस (आईई) पर एक संभावित कोहोर्ट अध्ययन - सूक्ष्मजीवविज्ञानी प्रोफाइल और नैदानिक परिणाम, पीआई - डॉ कविता राजा
4. प्रोस्थेटिक वाल्व एंडोकार्डिटिस: एक तृतीयक कार्डियक रेफरल अस्पताल से 10-वर्षीय एकल-केंद्र पूर्वव्यापी क्रॉस-सेक्शनल अध्ययन, पीआई - डॉ दिनूप के पी
5. मस्तिष्क मेरु द्रव (सीएसएफ) डायवर्जन कैथेटर से संबंधित संक्रमण पर पूर्वव्यापी अध्ययन - तृतीयक रेफरल न्यूरोसर्जिकल केंद्र से अनुभव, पीआई - डॉ दिनूप के पी
6. बीएमटी विंग में क्ष्द ज्त्द्यद्धद्द डायग्नोस्टिक समूह के सहयोग से परियोजनाएं :
   - रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा क्लिनिकल एसीनेटोबैक्टर बॉमननी आइसोलेट्स की पहचान और विशेषता के लिए एक रैपिड तकनीक का विकास, पीआई - डॉ ज्योति ई के
   - SARS-CoV-2 जांच के लिए रैपिड डायग्नोस्टिक किट, पेटेंट दायर, सह-अन्वेषक: डॉ ज्योति ई के और दिनूप के पी (वित्त पोषित : एमपीएलएडी)
   - SARS-CoV-2 के लिए एंटीजन-आधारित आमापन किट का विकास, पेटेंट दायर, सह-अन्वेषक: डॉ ज्योति ई के और दिनूप के पी (वित्त पोषित : एमपीएलएडी)
   - डीएनए के लूप-मध्यस्थता प्रवर्धन का उपयोग करते हुए मानव पैपिलोमा वायरस की देखभाल का पता लगाना, सह-अन्वेषक: डॉ ज्योति ई के (वित्त पोषित : टीआरसी, एससीटीआईएमएसटी)



Figure 45. Signing of MoU with Institute of Microbial Technology, Chandigarh

समझौता ज्ञापन

दुर्लभ आइसोलेट्स और उनकी पहचान साझा करने पर इंस्टीट्यूट ऑफ माइक्रोबियल टेक्नोलॉजी (सीएसआईआर-आईएमटीईसीएच), चंडीगढ़ के साथ 20 मई 2019 (चित्र 45) को एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए। डॉ कविता राजा और ज्योति ई के ने समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर करने के लिए संस्थान का दौरा किया।

नए प्रयास

1. विभाग 6 मई 2019 को केरल एंटीमाइक्रोबियल रजिस्टेंस स्टेट एक्शन प्लान में शामिल हो गया
2. विभाग पीजीआईएमईआर, चंडीगढ़ के साथ आईएएमएम और माइकोलॉजी के साथ बैक्टीरिया और सीरोलॉजी के लिए ईक्यूएएस में शामिल हो गया
3. विभाग ने सितंबर 2019 में ऑपरेशन थिएटर और कैथ लैब के तकनीकी कर्मचारियों के लिए संक्रमण नियंत्रण पर एक कक्षा शुरू की।
4. बीएमटी विंग के साथ सहयोगी गतिविधियों के भाग के रूप में, डॉ ज्योति और डॉ दिनूप बीएमटी विंग में In Vitro निदान समूह में शामिल हो गए।
5. विभाग ने आईसीएमआर से अनुमोदन प्राप्त करने के बाद 24 मार्च 2020 को SARS CoV-2 एसएआरएस सीओवी-2 परीक्षण शुरू किया, जिसमें जैव रसायन विभाग की सक्रिय सहायता और भागीदारी, और ट्रांसफ़्यूज़न मेडिसिन और पैथोलॉजी विभागों से डेटा एंट्री समर्थन शामिल है। 31 मार्च 2020 तक, 71 नमूनों का परीक्षण किया गया, जिनमें से 2 धनात्मक थे।
6. विभाग को केरल, लक्षद्वीप और अंडमान और निकोबार के लिए SARS CoV-2 एसएआरएस सीओवी-2 परीक्षण के लिए मेंटर संस्थान के रूप में चुना गया था।

आयोजित समारोह

1. संक्रामक रोग सिंड्रोम (सीएमआईडी 2020) में नैदानिक माइक्रोबायोलॉजी निदान, विभाग द्वारा 29 फरवरी 2020 को एएमसी ऑडिटोरियम, एससीटीआईएमएसटी में नैदानिक माइक्रोबायोलॉजिस्ट के सहयोग से 1-दिवसीय सीएमई का आयोजन किया गया था। सीएमई में केरल के भीतर सभी मेडिकल कॉलेजों के संकाय और रेजीडेंट और केरल के बाहर के कुछ लोगों (चित्र 46) ने भाग लिया।







चित्र 46. संक्रामक रोग सिंड्रोम (सीएमआईडी 2020) में नैदानिक माइक्रोबायोलॉजी निदान पर सीएमई

2. हॉस्पिटल इंफेक्शन कंट्रोल मैनुअल के विमोचन के साथ 'ग्लोबल हैंडवाशिंग वीक' का आयोजन विभाग द्वारा हॉस्पिटल इंफेक्शन कंट्रोल यूनिट के सहयोग से 9-15 अक्टूबर 2019 तक किया गया था। संक्रामक रोगों के प्रसार पर गवर्नमेंट मेडिकल कॉलेज हाई स्कूल, कुमारपुरम के छात्रों के लिए एक क्लास ली गई थी (चित्र 47)।











चित्र 47. ग्लोबल हैंडवाशिंग वीक

पुरस्कार और सम्मान

डॉ कविता राजा को 2 सितंबर 2019 को राष्ट्रमंडल छात्रवृत्ति आयोग द्वारा एक सीएससी पूर्व छात्र सलाहकार पैनल सदस्य के रूप में चुना गया था।

स्टाफ

संकाय

डॉ कविता राजा, प्रोफेसर और विभागाध्यक्ष

डॉ दिनूप के पी, सहायक प्रोफेसर

डॉ ज्योति ई के, वैज्ञानिक सी

तकनीकी

सुश्री सुजाता, वैज्ञानिक अधिकारी

सुश्री सूजा रानी जी एस, वैज्ञानिक सहायक

सुश्री रीजा रानी डी सी, तकनीकी सहायक (लैब) - बी

सुश्री सिन्टा रोज़, तकनीकी सहायक (लैब) - ए

सुश्री स्मिता एम, तकनीकी सहायक (लैब) - बी

सुश्री सुधा चंद्रन आर, तकनीकी सहायक (लैब) - ए

न्यूरोलॉजी विभाग

न्यूरोलॉजी विभाग में कई उपखंड शामिल हैं जो विभिन्न न्यूरोलॉजिकल विकारों वाले रोगियों को विशेष और व्यापक देखभाल प्रदान करते हैं। विभाग विभिन्न उपखंडों के तहत रोगियों की समीक्षा के लिए सोमवार से शुक्रवार तक दैनिक न्यूरोलॉजी बाह्य रोगी क्लीनिक और साप्ताहिक स्पेशलिटी क्लीनिक का संचालन करता है।

वर्ष के दौरान, जनरल न्यूरोलॉजी में कुल 23099 बाह्य रोगियों को देखा गया, जिसमें 16899 समीक्षाएँ और 6200 नए पंजीकरण शामिल थे, और 16732 रोगियों को स्पेशलिटी क्लिनिक में देखा गया था। आंतरिक रोगी संख्या 3791 थी, बेड की संख्या 60 थी और बेड अधिभोग दर 100 प्रतिशत थी। इस अवधि के दौरान 10 मृत्यु के साथ, मृत्यु दर 0.26 प्रतिशत के साथ 10 मृत्यु दर थी।

संकाय और छात्रों ने कई राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में भाग लिया और वर्ष के दौरान कई प्रतिष्ठित पुरस्कार प्राप्त किए। विभाग ने प्रमुख अनुसंधान परियोजनाओं को जारी रखा और उल्लेखनीय प्रकाशनों का उत्पादन किया। विभाग ने कई रोगी आउट रीच कार्यक्रम आयोजित किए, जिसमें अथियानूर क्लिनिक आउट रीच कार्यक्रम शामिल हैं। वर्ष के दौरान न्यूरोलॉजी के विभिन्न उपखंडों की गतिविधियों को अलग अलग अनुभागों के तहत संक्षेप में प्रस्तुत किया गया है।

आयोजित समारोह

1. विभाग द्वारा 19 अक्टूबर 2019 को तीसरे पी के मोहन ओरेशन का आयोजन किया गया था। संचालक प्रोफेसर पीटर सैंडरॉक, ब्रिटेन के यूनिवर्सिटी ऑफ एडिनबर्ग के मेडिकल न्यूरोलॉजी के एमेरिटस प्रोफेसर थे।
2. डॉ जलेश पनिकर, यूरोनोलॉजी में सलाहकार, नेशनल हॉस्पिटल फॉर न्यूरोलॉजी एंड न्यूरोसर्जरी एंड यूसीएल इंस्टीट्यूट फॉर न्यूरोलॉजी, लंदन ने 17 अगस्त 2018 को विभाग का दौरा किया और अस्पष्टीकृत यूरोजेनिटल लक्षणों के लिए एक 'न्यूरोलॉजिकल दृष्टिकोण' पर बात की।
3. न्यूरोलॉजी एंड आईएस एंड आईआर के विभागों ने संयुक्तरूप से 'यूनिफाइड मॉडल्स एंड थ्योरीज ऑफ ह्यूमन ब्रेन फंक्शन एंड डिसफंक्शन' विषय पर डॉ विनोद मेनन, मनोचिकित्सा और व्यवहार विज्ञान के प्रोफेसर और निदेशक, स्टैनफोर्ड कॉग्निटिव एंड सिस्टम्स न्यूरोसाइंसेज लेबोरेटरी, स्टैनफोर्ड यूनिवर्सिटी, कैलिफोर्निया में 19 अगस्त 2019 को एक वार्ता आयोजित की।
4. श्रीमती के के शैलजा, माननीय मंत्री, सामाजिक न्याय विभाग, केरल सरकार द्वारा 24 जुलाई 2019 को पुस्तक 'डिसएबिलिटी : एन ओवरव्यू इन द कॉन्टेक्स्ट ऑफ राइट्स ऑफ पर्सन विद डिसएबिलिटी (आरपीडब्ल्यूडी) एक्ट' का विमोचन किया गया। विभाग द्वारा पुस्तक में 3 अध्यायों का योगदान दिया गया था।

पुरस्कार और सम्मान

1. प्रो संजीव वी थॉमस को जून 2019 में बैंकॉक में 33वें अंतर राष्ट्रीय मिर्गी कांग्रेस में 'एम्बस्डर फॉर एपिलेप्सी अवार्ड' से सम्मानित किया गया।
2. डॉ रामशेखर एन मेनन को अप्रैल-जून 2019 से रॉयल चिल्ड्रन हॉस्पिटल मेलबर्न में ऑब्ज़र्वरशिप के लिए एपिलेप्सी सोसायटी ऑस्ट्रेलिया द्वारा एशियन ओशियनियन एपिलेप्टोलॉजी अवार्ड मिला।
3. डॉ रामशेखर एन मेनन को ब्रिटिश कॉमनवेल्थ स्कॉलरशिप कमीशन द्वारा कॉमनवेल्थ मेडिकल फेलोशिप से सम्मानित किया गया। डॉ मेनन ने दिसंबर 2019 और मई 2020 के बीच ग्रेट ऑरमंड स्ट्रीट हॉस्पिटल फॉर चिल्ड्रेन, लंदन, यूके में बाल चिकित्सा मिर्गी में फैलोशिप पूरी की।
4. डॉ सौम्या सुंदरम ने 26 फरवरी 2020 को यूनिवर्सिटी ऑफ न्यू साउथ वेल्स, सिडनी, ऑस्ट्रेलिया में सीनियर बायोमेडिकल साइंटिस्ट के लिए भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद और स्वास्थ्य अनुसंधान विभाग (आईसीएमआर-डीएचआर) फेलोशिप की शुरुआत की।
5. डॉ पूर्णिमा नारायणन नांबियार, सीनियर रेजीडेंट, को बैंकाक में 33वीं अंतरराष्ट्रीय मिर्गी कांग्रेस में पोस्टर प्रस्तुति शीर्षक 'ईईजीएज ए प्रोग्नोस्टिक मार्कर इन ऑटोइम्यून इन्सेफेलाइटिस' के लिए एक ट्रैवल बर्सरी से सम्मानित किया गया।

6. डॉ हरिकृष्णन आर, सीनियर रेजीडेंट, ने 17-19 जनवरी, अहमदाबाद से इकोन 2020 पर अपनी प्रस्तुति शीर्षक ठविजुअल फील्ड डिफेक्ट्स एंड देयर इम्पेक्ट ऑन क्वालिटी ऑफ लाइफ आफ्टर एंटेरियर टेम्पोरल लोबेक्टोमी' के लिए प्रथम पुरस्कार प्राप्त किया।

7. डॉ उदित सराफ और वी एस, सीनियर रेजिडेंट्स ने 10 नवंबर 2019 को मेडिकल कॉलेज, त्रिवेंद्रम में आयोजित 'इमर्जिंग ब्रेनक्विज़' में दूसरा पुरस्कार जीता।

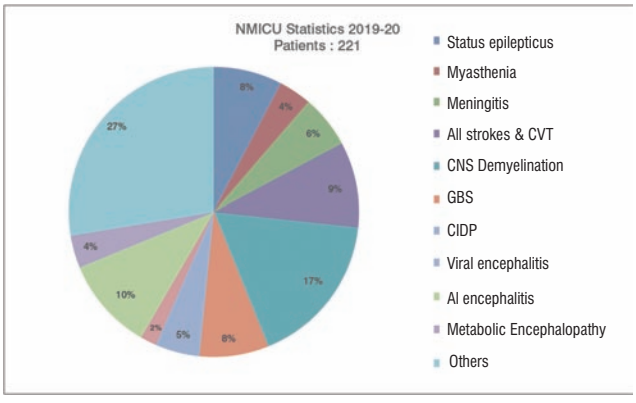
8. डॉ वैभव टंडन, सीनियर रेजीडेंट, ने प्रथम पुरस्कार जीता और डॉ मोहन सुमेधा मतुरू और नवीन कुमार पी ने 6 वीं स्ट्रोक समर स्कूल में 6- 8 सितंबर 2019 को बेंगलुरु में दूसरा पुरस्कार जीता।

न्यूरोलॉजी गहन देखभाल इकाई

गतिविधियां

वर्ष के दौरान न्यूरोलॉजी आईसीयू में मामलों का वितरण नीचे दी गई तालिका और चित्र 48 में दिया गया है :

न्यूरोलॉजिकल स्थिति	संख्या
स्टेटस एपिलेप्टिकस	17
सुपर रिफ्रेक्टरी स्टेटस एपिलेप्टिकस	6
मायस्थेनिया ग्रेविस	8
मेनिनजाइटिस • पुराना ट्यूबरकुलर • पायरोजेनिक • एसेप्टिक • कार्सिनोमेटस • पुरानी गैर संक्रामक	13 7 4 0 0 2
इंट्राक्रैनियल ब्लीड सहित तीव्र स्ट्रोक	19
सेरेब्रल वेनस साइनस थ्रोम्बिसिस	2
केंद्रीय तंत्रिका तंत्र का विघटन	38
मोटर न्यूरॉन डिजीज	1
गिल्लन बर्रे सिंड्रोम	17
क्रोनिक इंफ्लेमेटरी डिमायलिनेटिंग पॉलीरेडिकुलोन्यूरोपैथी	11
वायरल एन्सेफिलाइटिस	4
ऑटोइम्यून एन्सेफिलाइटिस	23
रासमुसेन एन्सेफिलाइटिस	3
पार्किंसंस डिजीज	4
मेटाबोलिक एन्सेफेलोपैथी	8
अन्य	47
सीएनएस ट्यूमर	6
कुल	227
मृत्यु-दर	10 (4.5%)



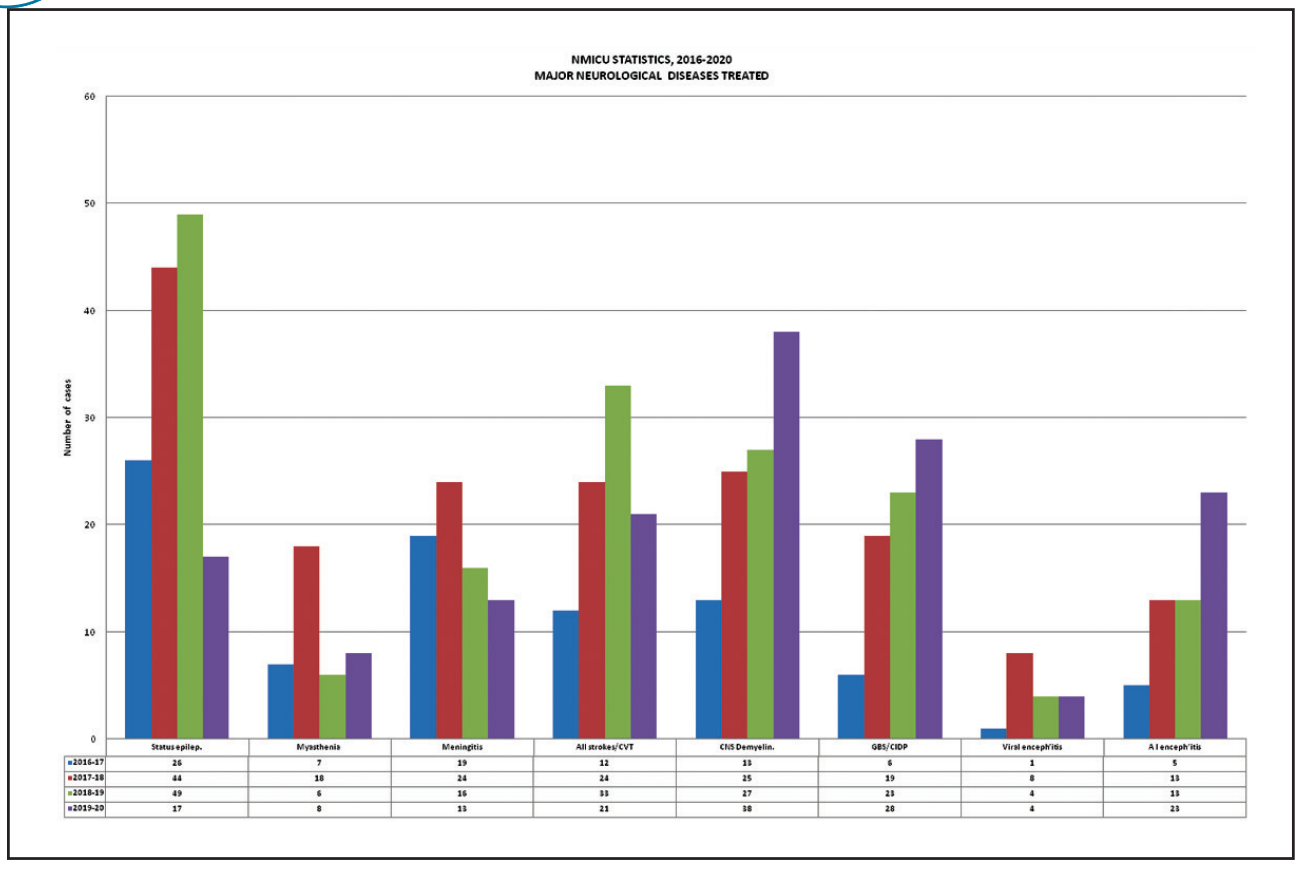
चित्र 48. न्यूरोलॉजी आईसीयू सांख्यिकी

विभिन्न न्यूरोलॉजिकल स्थितियों के बीच, सीएनएस का डिमायलिनेशन एनएमआईसीयू में प्रवेश का प्रमुख कारण था (कुल प्रवेश का 17 प्रतिशत)। विघटनकारी बीमारियों (सीएनएस और पीएनएस) और ऑट ोइम्यून इन्सेफेलाइटिस के रोगियों की संख्या में पिछले वर्षों में वृद्धि दर्ज की गई।

मृत्यु दर लगातार तीसरे वर्ष 5 प्रतिशत (2019-20 के दौरान 4.4 प्रतिशत) से कम रही। जिन 10 रोगियों की अवधि समाप्त हो गई, उनमें से 2 में ट्यूबरकुलर मेनिन्जाइटिस था, पायोजेनिक मेनिन्जाइटिस, ऑट ोइम्यून एन्सेफलाइटिस, सीएनएस डिमायलिनेशन, जीबीएस, मेटाबॉलिक एन्सेफैलोपैथी, स्टेटस एपिलेप्टिकस, इंट्राक्रैनियल ब्लीड और इनवेसिव राइनोसेरेब्रल-म्यूकोरमायोसिस 1-1 में था ।

पिछले वर्ष की तुलना में, रोगियों की संख्या में कमी आई (227 बनाम 302) जैसा कि नीचे दी गई तालिका और चित्र 49 में दिखाया गया है।

न्यूरोलॉजिकल स्थिति	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
स्टेटस एपिलेप्टिकस	26	44	49	17
सुपर रिफ्रेक्टरी	11	6	6	6
मायस्थेनिया ग्रेविस	7	18	6	8
मेनिनजाइटिस	19	24	16	13
पुराना ट्यूबरकुलर	*10*	*11*	*7*	*7*
पायरोजेनिक	*2*	*3*	*5*	*4*
एसेप्टिक	*2*	*3*	*0*	*0*
कार्सिनोमेटस	*3*	*3*	*1*	*0*
पुरानी गैर संक्रामक	*2*	*4*	*1*	*2*
इंट्राक्रैनियल ब्लीड सहित तीव्र स्ट्रोक	8	22	29	19
सेरेब्रल वेनस साइनस थ्रोम्बिसिस	4	2	4	2
केंद्रीय तंत्रिका तंत्र का विघटन	13	**25**	27	38
मोटर न्यूरॉन डिजीज	3	3	4	1
गिल्लन बर्रे सिंड्रोम	3	15	18	17
क्रोनिक इंफ्लेमेटरी डिमायलिनेटिंग पॉलीरेडिकुलोन्यूरोपैथी	3	4	5	11
वायरल एन्सेफिलाइटिस	1	8	4	4
ऑटोइम्यून एन्सेफिलाइटिस	**5**	13	13	23
रासमुसेन एन्सेफिलाइटिस	3	2	6	3
सीजेडी	1	3	1	4
मेटाबोलिक एन्सेफेलोपैथी	17	25	11	8
अन्य	21	77	103	47
कुल	145	291	302	221
मृत्यु-दर	10 (6.9%)	7 (2.4%)	15 (5%)	10 (4.5%)



चित्र 49. न्यूरोलॉजी आईसीयू में इलाज किए गए प्रमुख न्यूरोलॉजिकल रोग

विशेष प्रक्रिया

प्लाज्मा एक्सचेंज (पीएलईएक्स) 36 रोगियों, 26 रोगियों के लिए रिटुक्सिमाब प्रबंधन और 21 रोगियों के लिए आईवी आईजीजी के लिए दिया गया। ये मांसपेशियों की बायोप्सी, लम्बर पंचर और मिनी-ट्रेकियोस्टोमीस जैसी अन्य नियमित प्रक्रियाओं के अलावा थे।

नए प्रयास

1. एनएमआईसीयू संक्रमण रजिस्ट्री शुरू की गई।
2. बहुउद्देशीय भागीदारी और / या अन्य चिकित्सा जटिलताओं के साथ रोगियों में प्रबंधन के मुद्दों पर चर्चा करने के लिए तंत्रिका संबंधी देखभाल रोगी प्रबंधन सम्मेलन (पीएमसी) किया गया था।

संज्ञानात्मक और व्यवहार तंत्रिका विज्ञान अनुभाग

संज्ञानात्मक और व्यवहार तंत्रिका विज्ञान अनुभाग (सीबीएनएस) एमसीआई डिमेंशिया, मिर्गी, एमसीआई डिमेंशिया - स्ट्रोक और बचपन के विकास संबंधी विकारों जैसी संज्ञानात्मक समस्याओं वाले बच्चों और वयस्कों को नैदानिक सेवाएं प्रदान करता है। सीबीएनएस हर हफ्ते एक मेमोरी और व्यवहार संबंधी तंत्रिका विज्ञान विकार क्लीनिक का संचालन करता है। यह अल्जाइमर एंड रिलेटेड डिसऑर्डर सोसाइटी ऑफ इंडिया (एआरडीएसआई) को एक स्वेच्छिक संगठन की सलाह और तकनीकी सहायता प्रदान करता है, जो डिमेंशिया रोगियों और देखभाल करने वालों की मदद करता है। यह अनुभाग डिमेंशिया, संज्ञानात्मक और व्यवहार के क्षेत्र में नैदानिक और बुनियादी विज्ञान अनुसंधान में भी शामिल है।

गतिविधियां

अनुभाग की वार्षिक गतिविधियों को नीचे दी गई तालिका में संक्षेपित किया गया है :

गतिविधि	संख्या
वाणी और भाषा का मूल्यांकन	2298
वाणी चिकित्सा	348
ऑडियोमेट्रिक मूल्यांकन	314
न्यूरो साइकोलॉजिकल परीक्षण	892
आईक्यू मूल्यांकन	95
परामर्श सत्र	346
मेमोरी और न्यूरो बिहेवियरल क्लिनिक में उपस्थिति	564

संस्थान में भर्ती होने वाली संज्ञानात्मक समस्याओं वाले रोगियों का व्यापक मूल्यांकन और मनो चिकित्सा के साथ डिमेंशिया वाले रोगियों की देखभाल करने वालों की काउंसलिंग की गई। इसके अलावा, डिमेंशिया में संरचनात्मक और कार्यात्मक न्यूरो इमेजिंग पर अनुसंधान गतिविधियां और न्यूरो-साइकोलॉजिकल बैटरी के विकास और सत्यापन को पूरा किया गया। नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ स्पीच एंड हियरिंग, त्रिवेंद्रम से 25 छात्रों ने अनुभाग में 1 महीने की इंटर्नशिप पूरी की।

अनुसंधान कार्यक्रम

1. डिमेंशिया साइंस प्रोग्राम (जैव प्रौद्योगिकी विभाग और नेशनल ब्रेन रिसर्च सेंटर द्वारा जोखिम कारकों के साथ भारत में फीनोटाइप और डिमेंशिया की घटना के प्रसार का मानचित्रण करने के लिए प्रायोजित एक बहुस्तरीय पहल)
2. कार्यात्मक चुंबकीय अनुनाद स्पेक्ट्रोस्कोपी और कार्यात्मक चुंबकीय अनुनाद इमेजिंग का उपयोग करके हल्के संज्ञानात्मक हानि में पृष्ठ-पार्श्वीय प्रीफ्रंटल कॉर्टेक्स की जैव रासायनिक और कार्यात्मक जांच, सह-पीआई - डॉ रामशेखर एन मेनन (वित्त पोषित : डीएसटी-एसईआरबी)
3. एक विश्राम की अवस्था में एफएमआरआई और कार्य-आधारित एफएमआरआई अध्ययन: अनुकूलन, भाषा पार्श्वकरण, मेमोरी पार्श्वकरण और सामान्य व्यक्ति बनाम मिर्गी के रोगियों में संबंध, सह-पीआई - डॉ रामशेखर एन मेनन (वित्त पोषित : डीबीटी)
4. पेरीफेरल ब्लड मैक्रोफेज द्वारा in vitro बीटा-एमायलॉयड लेना : अल्जाइमर रोग के लिए हल्की संज्ञानात्मक हानि की प्रगति के लिए पूर्वसूचक, सह-पीआई - डॉ रामशेखर एन मेनन (वित्त पोषित : आईसीएमआर)
5. हल्की संज्ञानात्मक हानि और संज्ञानात्मक रूप से सामान्य व्यक्तियों में न्यूरो साइकोलॉजिकल कार्यों और मस्तिष्क कनेक्टिविटी नेटवर्क पर योग का प्रभाव
6. संवहनी संज्ञानात्मक हानि वाले रोगियों के लिए भारतीय संदर्भ में उपयोग के लिए एक व्यापक नैदानिक और न्यूरो साइकोलॉजिकल बैटरी का विकास और सत्यापन।
7. अल्जाइमर रोग के रोगियों के ईईजी संकेतों का गैर-रैखिक विश्लेषण
8. मानव मस्तिष्क मानचित्रण स्वस्थ हल्की संज्ञानात्मक हानि (एमसीआई) और अल्जाइमर के प्रकार (एडी) के अपक्षयी डिमेंशिया के साथ स्वस्थ नियंत्रण व्यक्तियों और रोगियों में आराम की अवस्था में एफएमआरआई का अध्ययन परियोजना
9. मिर्गी वाले व्यक्तियों में नए ऑब्जेक्ट नाम जोड़ना सीखना
10. हिप्पोकैम्पस स्क्लेरोसिस के कारण चिकित्सकीय रूप से रिफ्रेक्टरी टेंपोरल लोब मिर्गी के रोगियों में सामग्री-विशिष्ट स्मृति हानि के लिए न्यूरो साइकोलॉजिकल परीक्षण बैटरियों का नियंत्रण-आधारित सत्यापन।
11. भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद द्वारा प्रायोजित 5 भारतीय भाषाओं में आईसीएमआर न्यूरो कोग्निटिव टेस्ट बैटरी की मान्यता

नए प्रयास

1. एमसीआई और प्रारंभिक डिमेंशिया में संज्ञानात्मक पुनर्प्राप्ति : सत्यम परियोजना के भाग के रूप में मान्य बैटरी को पुनःप्रशिक्षण करना, अब मेमोरी और न्यूरो बिहेवियरल क्लिनिक द्वारा पेश की जाने वाली एक नियमित सेवा है।
2. आईसीएमआर न्यूरो संज्ञानात्मक परीक्षण बैटरी का सत्यापन और प्रकाशन
3. एमसीआई और प्रारंभिक डिमेंशिया के निदान के लिए फेस-नेम पेयर्ड एसोसिएट लर्निंग टेस्ट और प्रसिद्ध फेस रिकग्निशन टेस्ट का विकास और सत्यापन

आयोजित समारोह

1. अल्जाइमर और संबंधित विकारों पर 23 वां राष्ट्रीय सम्मेलन 15-17 नवंबर, 2019 को एआरडीएसआई और केएसएसएम के सहयोग से सीएनबीसी, एससीटीआईएम एसटी द्वारा आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम में एस सीटीआईएमएसटी, निम्हांस और एआईएसएच, मैसूर के राष्ट्रीय संकायों ने भाग लिया। सम्मेलन में 300से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया और 30 से अधिक वैज्ञानिक पत्र प्रस्तुत किए गए। डॉ रामशेखर एन मेनन इस सम्मेलन के आयोजन सचिव थे।

पुरस्कार और सम्मान

1. सुश्री मंजू मोहन पी को 15-17 नवंबर, 2019 को त्रिवेंद्रम में आयोजित अल्जाइमर एंड रिलेटेड डिसऑर्डर सोसाइटी ऑफ इंडिया (एआरडीएसआई) के 23वें राष्ट्रीय सम्मेलन में पोस्टर प्रस्तुति के लिए प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
2. सुश्री मंजू मोहन पी ने अगस्त 2019 में इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय से मनो विज्ञान में मास्टर्स ऑफ आर्ट्स को सफलतापूर्वक पूरा किया।
3. सुश्री मंजू मोहन पी को फरवरी 2020 में मैसूर विश्वविद्यालय से स्पीच लैंग्वेज पैथोलॉजी में डॉक्टरेट की उपाधि से सम्मानित किया गया।
4. सुश्री मंजू मोहन पी को मई 2019 में ओरल प्लेसमेंट थेरेपी लेवल 1 और लेवल 2 प्रैक्टिशनर के रूप में और सुश्री विपिना वी पी को ओरल प्लेसमेंट थेरेपी लेवल 1 प्रैक्टिशनर के रूप में प्रमाणित किया गया था।
5. सुश्री विपिन वी पी और सुश्री मंजू मोहन पी को क्रमशः पीआरओएमपीटी संस्थान द्वारा जून 2019 और जनवरी 2020 में पीआरओएमपीटी - प्रशिक्षित वाणी भाषा पैथोलॉजिस्ट के रूप में प्रमाणित किया गया था।
6. सुश्री सुषमा एस आर को 2019 में डॉ गीता श्रीकांत के तहत सीडीएमआरपी द्वारा एक अनुप्रयुक्त व्यवहार विश्लेषक के रूप में प्रमाणित किया गया था।

व्यापक संचलन अनियमितता देखभाल केन्द्र

एससीटीआईएमएसटी में व्यापक संचलन अनियमितता देखभाल केन्द्र (सीसीसीएमडी) नैदानिक देखभाल, शिक्षण और प्रशिक्षण, और संचलन अनियमितताओं के न्यूरोलॉजिकल उप-विशेषता के अनुसंधान कार्य में शामिल है। केंद्र द्वारा विभिन्न संचलन अनियमितताओं से प्रभावित रोगियों को व्यापक चिकित्सा और शल्य चिकित्सा देखभाल प्रदान की जाती है (जिसमें पार्किंसंस रोग और अन्य कंपन विकार, डिस्टोनिया, कोरिया और इसी तरह की स्थितियां शामिल हैं), भारत के विभिन्न हिस्सों के न्यूरोलॉजिस्टों को संचलन की अनियमितताओं के अत्याधुनिक प्रबंधन, डीएम न्यूरोलॉजी और पोस्ट-डॉक्टोरल फैलोशिप प्रोग्राम्स में प्रशिक्षित किया जाता है और व्यापक संचलन अनियमितता देखभाल केन्द्र बुनियादी जैव चिकित्सा और नैदानिक अनुसंधान पर ध्यान केंद्रित करते हुए पीएचडी कार्यक्रम में सक्रिय रूप से शामिल है।

गतिविधिया

वर्ष के दौरान, सीसीसीएमडी बाहरी रूप से वित्त पोषित राष्ट्रीय और अंतर राष्ट्रीय अनुसंधान परियोजनाओं में शामिल था। दो छात्रों ने अपने पीएचडी कार्यक्रम को जारी रखा और संचलन अनियमितता में 2 पोस्ट -डॉक्टरल फेलो ने अपना प्रशिक्षण पूरा किया। दो न्यूरोलॉजिस्ट और 1 पीएचडी छात्र वर्ष के दौरान सीसीसीएमडी द्वारा पेश किए गए पाठ्यक्रमों में शामिल हुए। वर्ष के दौरान दो बहुसांस्कृतिक सहयोगी परियोजनाओं (अंतरराष्ट्रीय सहयोग के साथ उनमें से एक) को मंजूरी दी गई और शुरू की गई। वैज्ञानिक पत्रिकाओं में पांच लेख प्रकाशित किए गए थे, और केंद्र के संकाय द्वारा कई अंतरराष्ट्रीय और राष्ट्रीय सम्मेलनों में वैज्ञानिक प्रस्तुतियां दी गई थीं। डॉ सबाइन मेउनिअर, प्रीति-सालप्रीतिर अस्पताल, पेरिस, फ्रांस के शोधकर्ता ने सहयोगात्मक अनुसंधान केंद्र का दौरा किया। नॉन-इनवेसिव मस्तिष्क उत्तेजना पर आधारित दो परियोजनाएं पूरी हुईं। मिशेल जे फॉक्स फाउंडेशन द्वारा वित्त पोषित अध्ययन - सीएजीई-पीडी (पीडी की आनुवंशिक वास्तुकला को सूचीबद्ध करना) का विश्लेषण जारी रहा। केंद्र ने 3-दिवसीय अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक सम्मेलन

(मूवमेंट डिसऑर्डर सोसाइटी ऑफ इंडिया का 5वां वार्षिक सम्मेलन) भी आयोजित किया, जिसमें 9 प्रसिद्ध अंतरराष्ट्रीय और लगभग 80 राष्ट्रीय संकाय जो संचलन अनियमितता के क्षेत्र में वरिष्ठ विशेषज्ञ हैं, ने पूरे भारत और आस-पास के सार्क देशों के लगभग 500 प्रतिनिधि के साथ भाग लिया।

सीसीसीएमडी की नैदानिक गतिविधियों में साप्ताहिक मूवमेंट डिसऑर्डर रिव्यू क्लिनिक, बोटुलिनम टॉक्सिन इंजेक्शन क्लिनिक और मूवमेंट डिसऑर्डर सर्जिकल प्रोग्राम शामिल थे। सीसीसीएमडी के तहत मोटर फिजियोलॉजी लैब ने टीएमएस-आधारित अनुसंधान अध्ययनों के अलावा संचलन अनियमितता वाले रोगियों में इलेक्ट्रोफिजियोलॉजिकल जांच की। मोटर फिजियोलॉजी लैब द्वारा इलेक्ट्रोफिजियोलॉजिकल अध्ययन के लगभग 110 सत्र आयोजित किए गए।

विभिन्न संचलन अनियमितताओं वाले लगभग 630 रोगियों को पूरे भारत से सीसीसीएमडी को संदर्भित किया गया था और वर्ष के दौरान नए सिरे से पंजीकृत किया गया था। इसके अलावा, मूवमेंट डिसऑर्डर रिव्यू क्लिनिक में लगभग 2850 समीक्षा परामर्श दौरे हुए। पचहत्तर रोगियों ने ई-परामर्श प्रणाली के माध्यम से परामर्श मांगा। पाक्षिक बोटुलिनम टॉक्सिन इंजेक्शन क्लिनिक में लगभग 430 बोटुलिनम टॉक्सिन इंजेक्शन सत्र किए गए थे। गहरी मस्तिष्क उत्तेजना और संबंधित 25 सर्जिकल प्रक्रियाएं की गईं। रोगियों पर लगभग 65 गहरे मस्तिष्क उत्तेजना प्रोग्रामिंग सत्र फॉलो अप पर किए गए थे।

अनुसंधान कार्यक्रम

1. डीएसटी के एसएटीवाईएएम (सत्यम) कार्यक्रम द्वारा वित्त पोषित एक अनुसंधान परियोजना, संचलन के तंत्रिका नियंत्रण पर योग के सैल्यूटरी प्रभाव के भौतिक आधार की खोज पर वर्ष के दौरान पूरा किया गया था और डेटा विश्लेषण भी पूरा किया गया था। इस अध्ययन का उद्देश्य पीडी (चित्र 50) वाले रोगियों पर योग के लाभकारी प्रभावों की जांच करना है।

2. पीडी वाले रोगियों में संज्ञानात्मक कार्यों के अनुदैर्ध्य फॉलो अप पर एक आईसीएमआर-वित्त पोषित अध्ययन जारी है।

3. जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा वित्तपोषित जारी परियोजना, यह जांच की जाती है कि क्या एमआरआई-आधारित तकनीकों द्वारा मस्तिष्क के विभिन्न भागों में आयरन के स्तर का अनुमान एक समान नैदानिक तस्वीर ('एटिपिकल पार्किंसनिज़्म') (चित्र 51) के साथ पार्किंसंस रोग को अन्य न्यूरोलॉजिकल विकारों से अलग किया जा सकता है।

4. केंद्र ने कई आंतरिक वित्त पोषित / गैर-वित्त पोषित परियोजनाओं का भी संचालन किया :

   - एक ट्रांसक्रेनियल चुंबकीय उत्तेजना-आधारित अध्ययन, जिसने सेरिबैलम और मोटर कॉर्टेक्स सिनैप्स के डिपोएंटेशिएशन के नुकसान की जांच की, जो डिस्केनेटिक पीडी रोगियों में होता है, इसको पूरा किया गया, विश्लेषण किया गया और प्रकाशन के लिए प्रस्तुत किया गया।
   - पार्किंसंस रोग और पैथो फिजियोलॉजिकल और चिकित्सीय निहितार्थ में सेरेबेलम-बेसल गैन्लिया इंटरकनेक्टिंग नेटवर्क में विश्राम की अवस्था कार्यात्मक और प्रभावी कनेक्टिविटी परिवर्तन - एक निरंतर अध्ययन है जो सेरेबेलम और बेसल गैन्लिया संरचनाओं (चित्र 52) के बीच कनेक्शन की खोज करता है।
   - अन्य जारी अध्ययनों में संचलन अनियमितताओं के विभिन्न नैदानिक पहलुओं का पता लगाया गया : आई लिड ओपनिंग और डीबीएस के एप्रेक्सिया के बीच संबंध, डीबीएस सर्जरी के संज्ञानात्मक परिणाम, राइटर क्रैम्प वाले रोगियों में राइटिंग असामान्यता काइनेमेटिक्स (कार्य-विशिष्ट डिस्टोनिया) और इसी तरह अन्य।

5. पिछले वर्षों में पूरी की गई अनुसंधान परियोजनाओं के परिणामस्वरूप उच्च प्रभाव वाली पत्रिकाओं में 5 मूल शोध प्रकाशन हुए।

उत्पाद विकास

संस्थान और बाहरी सहयोगियों के बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग के साथ सहयोग करने वाली सीसीसीएमडी, मूवमेंट डिसऑर्डर के लिए कम लागत और कुशल डीप ब्रेन स्टिमुलेशन सिस्टम के विकास में लगी हुई है। परियोजना प्रयोगशाला में प्रोटोटाइप और कार्यात्मक सत्यापन के पहले संस्करण के पूरा होने के चरण में पहुंच गई।

नए प्रयास

1. सीसीसीएमडी के इंडो-जर्मन सहयोग द्वारा यूनिवर्सिटी ऑफ ट्यूबिंजेन के साथ 2.3 मिलियन अमेरीकी डॉलर का माइकल जे फॉक्स फाउंडेशन अनुदान जीता गया। इस 3-वर्षीय परियोजना को भारत में एससीटीआईएमएसटी के नेतृत्व में किया गया है और इसमें 16 अन्य भारतीय केंद्र शामिल हैं। यह अध्ययन भारतीय जनसंख्या में सबसे बड़ा और पहला जीनोम-वाइड एसोसिएशन अध्ययन होगा और इसका उद्देश्य पार्किन्सन रोग के 10000 रोगियों में पार्किंसंस रोग के आनुवंशिक जोखिम वाले कारकों और समान संख्या में स्वस्थ स्वयंसेवकों की पहचान करना है। वर्ष के दौरान विभिन्न केंद्रों की भर्ती शुरू की गई थी।

2. एक दूसरा सहयोगी अध्ययन, जिसका शीर्षक है 'एक्स्प्लोरिंग द ह्यूमन गट माइक्रोबायोम, मेटाबॉलिज्म और अल्फा-सिन्यूक्लिन इन हेल्थ एंड पार्किंसंस डिजीज (पीडी) ए विंडो टू द गट माइक्रोबायोटा-ब्रेन एक्सिस अल्टरेशन इन पीडी' जो भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद से निधि प्राप्त करती है - शुरू किया गया और रोगियों की भर्ती में प्रगति हुई। प्रस्ताव का उद्देश्य स्वस्थ स्वयंसेवकों की तुलना में पीडी वाले रोगियों के गट फ्लोरा में भिन्नता का पता लगाना और यह जांच करना है कि ये विविधताएं पीडी के रोगजनन को कैसे प्रभावित कर सकती हैं। आंत डिस्बिओसिस वर्तमान में पीडी में एक शोध हॉट-स्पॉट है। कोचीन यूनिवर्सिटी ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी (सीयूएसएटी) अध्ययन के लिए सहयोगी है और सीयूएसएटी द्वारा बैक्टीरियल मेटागेनोमिक्स और जैव-सूचना विज्ञान के लिए विशेषज्ञता प्रदान की जाएगी।

आयोजित समारोह

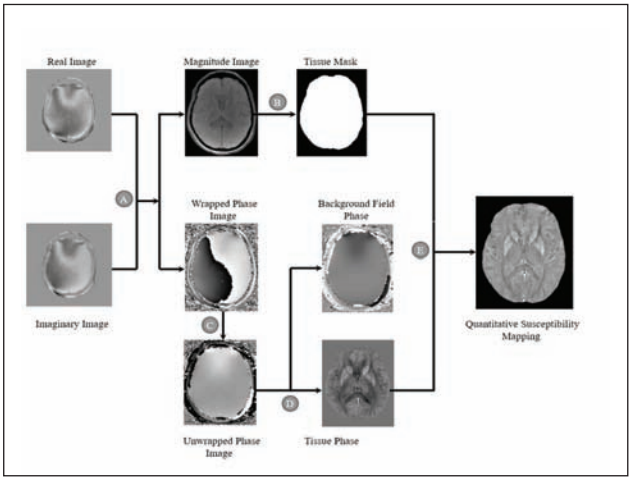
व्यापक संचलन अनियमितता देखभाल केन्द्र ने 31 जनवरी से 2 फरवरी 2020 तक मूवमेंट डिसऑर्डर सोसाइटी ऑफ इंडिया ('एमडीएसआईसीओएन -2020') के 5वें वार्षिक सम्मेलन का आयोजन किया। इस 3 दिवसीय वैज्ञानिक सम्मेलन में भारत और पड़ोसी सार्क देशों के 500 से अधिक प्रतिनिधियों (न्यूरोलॉजिस्ट, न्यूरो सर्जन, विभिन्न मेडिकल कॉलेजों में शिक्षण संकाय, न्यूरोलॉजी और न्यूरो सर्जरी में स्नातकोत्तर प्रशिक्षु, शोधकर्ता और पीएचडी छात्र) ने भाग लिया। इस सम्मेलन में 24 वैज्ञानिक सत्र (पूर्ण सत्र के साथ-साथ समानांतर सत्र) भी थे, जिसमें शिक्षाप्रद व्याख्यान, लाइव वर्कशॉप, नवीनतम तकनीक का प्रदर्शन, नैदानिक मामलों की चर्चा, मंच और पोस्टर सत्र के रूप में मूल शोध परिणामों की प्रस्तुति, पुरस्कार शोध पत्र प्रस्तुतियों और पैनल चर्चा शामिल थे। वैज्ञानिक सत्र संकाय के एक प्रतिष्ठित पैनल द्वारा संभाला गया था, जिसमें 9 अंतरराष्ट्रीय संकाय - संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, फ्रांस और यूनाइटेड किंगडम के प्रमुख अनुसंधान केंद्रों के वैज्ञानिकों और चिकित्सकों और लगभग 80 वरिष्ठ राष्ट्रीय संकाय शामिल थे। इस 3-दिवसीय कार्यक्रम का उद्घाटन केरल के माननीय राज्यपाल श्री आरिफ मोहम्मद खान द्वारा किया गया था।

पुरस्कार और सम्मान

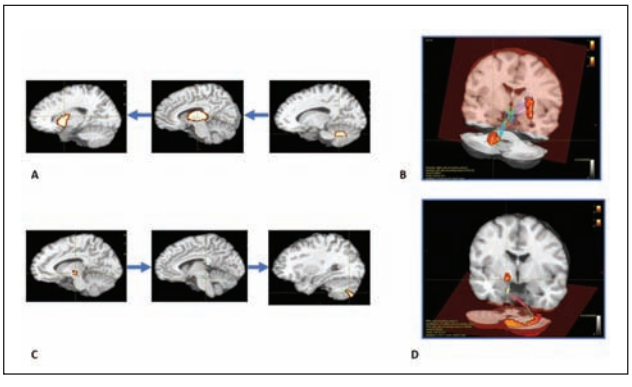
डॉ श्याम कृष्णन को सितंबर 2019 में नाइस, फ्रांस में इंटरनेशनल कांग्रेस ऑफ पार्किंसंस डिजीज एंड मूवमेंट डिसऑर्डर में भाग लेने के लिए इंटरनेशनल पार्किंसंस एंड मूवमेंट डिसऑर्डर सोसाइटी ट्रेवल ग्रांट अवार्ड से सम्मानित किया गया था।



चित्र 50. अंतरराष्ट्रीय योग दिवस पर स्वस्थ स्वयंसेवकों के लिए योग प्रशिक्षण सत्यम परियोजना के अनुसंधान दल द्वारा आयोजित किया गया



चित्र 51. मस्तिष्क (बेसल गैन्लिया) में कुछ क्षेत्रों के आयरन तत्व के मात्रात्मक आकलन द्वारा विभिन्न पार्किंसंन संबंधी विकारों को अलग करने के लिए रोगियों से चुंबकीय अनुनाद इमेज पर 'मात्रात्मक संवेदनशीलता मानचित्रण' के लिए प्रोटोकॉल।



चित्र 52. सेरिबैलम-बेसल गैन्लिया इंटरकनेक्टिंग नेटवर्क के लिए डिफ यूजन-टेन्सर इमेजिंग ट्रैक्टोग्राफी परिणाम के 2डी और 3डी दृश्य

व्यापक निद्रा विकार केन्द्र

न्यूरोलॉजी विभाग का एक उप-अनुभाग व्यापक निद्रा विकार केन्द्र, मुख्य रूप से एक बाह्य रोगी के आधार पर नींद की गड़बड़ी वाले रोगियों की नैदानिक देखभाल में लगे हुए हैं, नैदानिक अध्ययन करते हैं और सीपीएपी अनुमापन जैसे उपचार निर्धारित करते हैं। इसके अलावा, केंद्र रोगियों में नींद संबंधी विकारों पर नैदानिक अनुसंधान में भी संलग्न है।

गतिविधियां

निद्रा बाह्य रोगी क्लीनिक गुरुवार दोपहर को आयोजित किए जाते हैं, जहां नए और समीक्षा रोगी देखे जाते हैं, जांच की योजना बनाई जाती है और उपचार शुरू किया जाता है। कार्डियोलॉजी और सर्जिकल विशिष्ट ताओं से अंतर-विभागीय परामर्श में भाग लिया जाता है। डायग्नोस्टिक पॉलीसोमोग्राफी, सीपीएपी अनुमापन और मल्टीपल स्लीप लेटेंसी टेस्ट करने की सुविधाओं के साथ 2-बेड वाली स्लीप लेबोरेटरी कार्यात्मक है।

वर्ष के दौरान दी जाने वाली नैदानिक सेवाओं को नीचे दी गई तालिका में संक्षेपित किया गया है :

गतिविधि	संख्या
निद्रा बाह्य रोग क्लिनिक में उपस्थिति	296
पॉलीसोम्नोग्राफी - नैदानिक	70
सीपीएपी अनुमापन अध्ययन	17
मल्टीपल स्लीप लेटेंसी टेस्ट	5
आईक्यू मूल्यांकन	95
परामर्श सत्र	346
मेमोरी और न्यूरो बिहेवियरल क्लिनिक में उपस्थिति	564

अनुसंधान कार्यक्रम

अगस्त 2017 में एनेस्थेसियोलॉजी और सीवीटीएस के विभागों के सहयोग से एक बाह्य- वित्त पोषित अध्ययन जिसका शीर्षक है: 'कैन ओएसए इफेक्ट पेरिऑपरेटिव आउटकम इन पेशेंट्स अंडरगोइंग कार्डियो वैस्कुलर सर्जरी?', शुरू किया गया, जो अगस्त 2019 में पूरा हुआ।

आयोजित समारोह

केंद्र ने 13 मार्च को वर्ल्ड स्लीप डे 2020 पर 'बेहतर नींद, बेहतर स्वास्थ्य, बेहतर प्रभावशाली मनुष्य' विषय पर केंद्रित जागरूकता गतिविधियों का आयोजन किया, जिसमें त्रिवेंद्रम शहर के 5 स्कूलों के छात्रों के लिए पोस्टर और निबंध प्रतियोगिताएं शामिल थीं। इसके अलावा, नींद की सामान्य समस्याओं और नींद के दौरान स्वच्छता पर एक शैक्षिक पुस्तिका तैयार की गई थी।

स्ट्रोक के लिए व्यापक देखभाल केंद्र

व्यापक स्ट्रोक देखभाल कार्यक्रम का उद्देश्य स्ट्रोक के रोगियों को व्यापक देखभाल प्रदान करना है। यह 7-आईसीयू बेड के साथ 11-बेड वाली इकाई है। यह एक्यूट इस्चेमिक स्ट्रोक रोगियों के लिए इंट्रावेनस थ्रोम्बोलिसिस, प्रमुख वेसल ऑकुलेजन के साथ एक्यूट रोगियों के लिए यांत्रिक थ्रोम्बेक्टोमी, घातक स्ट्रोक के लिए विघटनकारी हेमिक्रेनि एक्टोमी, रक्तस्रावी स्ट्रोक में हेमेटोमा निकासी, मोया मोया रिवेस्कुलेशन सर्जरी और कैरोटिड एंडोमेट्रोमाइयोमी और स्ट्रोक की रोकथाम के लिए स्टेंटिंग की सुविधा देता है। स्ट्रोक टीम में न्यूरोलॉजिस्ट, न्यूरो सर्जन, वेस्कुलर सर्जन, इंटरवेंशनल रेडियोलॉजिस्ट, कार्डियोलॉजिस्ट और न्यूरो एनेस्थेटिस्ट शामिल हैं। स्ट्रोक से बचे लोगों के लिए व्यापक पुनर्वास वाणी चिकित्सक, फिजियोथेरेपिस्ट, व्यावसायिक चिकित्सक, स्ट्रोक नर्स और चिकित्सा सामाजिक कार्यकर्ता को शामिल करने वाली टीम द्वारा प्रदान किया जाता है। एक स्ट्रोक हेल्पलाइन (0471-2524333) उपलब्ध है जिसके माध्यम से आपातकालीन तीव्र मामलों को संदर्भित किया जाता है।

गतिविधियां

स्ट्रोक क्लिनिक का संचालन हर शुक्रवार को किया जाता है जहाँ स्ट्रोक से बचे लोगों की समीक्षा की जाती है और उनका फॉलो अप किया जाता है। माध्यमिक रोकथाम के भाग के रूप में, टीम स्ट्रोक के लक्षणों और जोखिम कारकों और रोगी के लिए चिकित्सा पालन के महत्व के साथ-साथ प्राथमिक देखभालकर्ता के बारे में शिक्षा प्रदान करने के लिए प्रतिबद्ध है। एक बहु-विषयक टीम द्वारा हर शुक्रवार को एक रोगी प्रबंधन सम्मेलन होता है जिसमें न्यूरोलॉजिस्ट, न्यूरो सर्जन, वेस्कुलर सर्जन, कार्डियोलॉजिस्ट और इंटरवेंशनल रेडियोलॉजिस्ट शामिल होते हैं। टीम सबसे चुनौतीपूर्ण मामलों पर चर्चा करती है और रोगी के लिए उपचार योजना के बारे में आम सहमति के आधार पर निर्णय लेती है।

नीचे दी गई तालिका में नियमित नैदानिक गतिविधियों को संक्षेप में प्रस्तुत किया गया है :

क्षेत्र / प्रक्रियाएं	संख्या
स्ट्रोक क्लिनिक की उपस्थिति	3024
स्ट्रोक यूनिट प्रवेश	436
कैरोटिड एंडआर्टेरेक्टॉमी	37
कैरोटिड स्टेंटिंग	12
आईवी थ्रोम्बोलायसिस	25
मैकेनिकल थ्रोम्बेक्टोमी	40
मोयामोया रिवेस्कुलरलाइजेशन	21
डिकंप्रेसिव हेमिक्रेनिएक्टॉमी	14
हेमेटोमा एवेकुएशन	5
सेरेबेलर डिकम्प्रेशन	3

अनुसंधान कार्यक्रम

1. भारत अध्ययन में संरचित सेमी-इंटरएक्टिव स्ट्रोक निवारण पैकेज द्वारा माध्यमिक रोकथाम (एसपीआरआईएनटी अध्ययन)

   अध्ययन का लक्ष्य एक महीने के बाद उप-तीव्र स्ट्रोक वाले रोगियों में आवर्तक स्ट्रोक, मायोकार्डियल इंफारक्शन और मृत्यु के जोखिम को कम करने के लिए संरचित सेमी-इंटरैक्टिव स्ट्रोक रोकथाम पैकेज का उपयोग करना है, पीआई - डॉ पी एन सैलजा (वित्त पोषित : आईसीएमआर)

2. भारत में स्ट्रोक की देखभाल में सुधार (इंप्रोवाइज़)

   अध्ययन यूनिवर्सिटी ऑफ सेंट्रल लंकाशायर, यूके के सहयोग से नवंबर 2018 में शुरू किया गया था। इसका उद्देश्य स्ट्रोक यूनिट में स्ट्रोक के प्रबंधन के लिए इन साक्ष्य-आधारित अंतःविषय देखभाल बंडलों को वितरित करने की व्यवहार्यता और स्वीकार्यता (स्टाफ, रोगियों और देखभालकर्ताओं) का विकास और अन्वेषण करना है। यह सीएमसी लुधियाना, एम्स दिल्ली और एससीटीआईएमएसटी सहित एक बहुस्तरीय अध्ययन है।

3. एक परियोजना शीर्षक 'अंडरस्टेंडिग फीनोटाइप इन मोयामोया डिजीज बाय रिसिक्वेंसिंग 17क्यू25टीईआर रिजन' एन इमेजिंग जीनोमिक्स एप्रोच स्टडी - को जुलाई 2019 में पूरा किया गया था। एक वैज्ञानिक पत्र प्रकाशित किया गया था और एक अन्य पांडुलिपि प्रस्तुत करने की प्रक्रिया में है (वित्त पोषित : वेलकम ट्रस्ट डीबीटी)

4. भारत में इस्चेमिक स्ट्रोक के रोगियों के पुनर्वास में एक यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण (रिस्टोर) आयुर्वेदिक उपचार

   अध्ययन नवंबर 2018 में शुरू किया गया था। एस सीटीआईएमएसटी इस परियोजना के लिए राष्ट्रीय समन्वय केंद्र है। यह सीएमसी लुधियाना, एम्स कोच्चि और एससीटीआईएमएसटी सहित एक बहुस्तरीय अध्ययन है।

समझौता ज्ञापन

भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद, नेशनल सेंटर फॉर डिजीज इंफॉर्मेटिक्स एंड रिसर्च, बेंगलुरु और श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान के बीच एक परियोजना पर हस्ताक्षर किए गए, जिसका शीर्षक 'डेवलपमेंट ऑफ हॉस्पिटल ' बेस्ड स्ट्रोक रजिस्ट्रीज़ इन डिफरेंट रीजन ऑफ इंडिया (एचबीएसआर) - था।

जनरल अस्पताल, त्रिवेंद्रम के न्यूरोलॉजिस्ट, डॉ मुरुगन एस नायर, और जनरल हॉस्पिटल, कोल्लम के न्यूरोलॉजिस्ट, डॉ कृष्णप्रिया एस के, जून 2019 में 3 सप्ताह के लिए यूनिट में पर्यवेक्षक थे, जिला अस्पतालों में स्ट्रोक यूनिट शुरू किए गए हैं।

नए प्रयास

1. स्ट्रोक पुनर्वास पर फिजियो थेरेपिस्ट के लिए 40 मिनट का प्रशिक्षण वीडियो तैयार किया गया था। यह वीडियो श्रीमती के के शैलजा शिक्षक, स्वास्थ्य और समाज कल्याण मंत्री, द्वारा के श्री राजीव सदानंदन, अतिरिक्त मुख्य सचिव, स्वास्थ्य और परिवार कल्याण, केरल सरकार की उपस्थिति में 30 मई 2019 को जारी किया गया था। यह वीडियो विश्व स्ट्रोक संगठन के विश्व स्ट्रोक अकादमी प्रशिक्षण सत्रों में शामिल है।

2. सामुदायिक स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं के लिए स्ट्रोक पर एक और 40 मिनट का प्रशिक्षण वीडियो स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं को स्ट्रोक और स्ट्रोक के बाद उत्तरजीविता वाले लोगों की देखभाल के बारे में जानकारी देने के लिए तैयार किया गया था।

आयोजित समारोह

1. स्ट्रोक केयर पर एक राज्य स्तरीय नर्सिंग सम्मेलन 1 मार्च 2020 को एएमसीएचएसएस ऑडिटोरियम, एससीटीआईएम एसटी में आयोजित किया गया था। स्वास्थ्य सेवा निदेशालय, केरल सरकार के तहत 14 जिलों में स्ट्रोक इकाइयों में काम करने वाली 350 नर्स और केरल के निजी अस्पतालों ने सम्मेलन में भाग लिया।

2. 29 अक्टूबर 2019 को विश्व स्ट्रोक दिवस पर कई गतिविधियों का आयोजन किया गया :

   - विश्व स्ट्रोक दिवस पर सामाजिक मीडिया गतिविधियों में फेसबुक के माध्यम से इस वर्ष की थीम 'स्ट्रोक इज प्रीवेंटेबल, डू नॉट बी द वन' है ।
   - स्वास्थ्य सेवा निदेशालय, केरल सरकार के सहयोग से एएमसीएचएसएस ऑडिटोरियम, एससीटीआईएमएसटी में प्राथमिक देखभाल चिकित्सकों के लिए स्ट्रोक पर 1-दिवसीय सम्मेलन 29 अक्टूबर 2019 को आयोजित किया गया था। कार्यक्रम में पीएचसी, सीएचसी और तालुक अस्पतालों में कार्यरत त्रिवेंद्रम और कोल्लम जिलों के लगभग 100 चिकित्सकों ने भाग लिया।
   - विश्व स्ट्रोक दिवस की थीम पर तैयार एक बैनर, श्रीमती के के शैलजा शिक्षक, स्वास्थ्य और समाज कल्याण मंत्री द्वारा जारी किया गया था और इस बैनर को केरल के सभी तालुक और जिला अस्पतालों में रखा गया था।

3. सुधार (भारत में स्ट्रोक की देखभाल में सुधार) परियोजना के भाग के रूप में, स्ट्रोक के बचे लोगों और उनकी देखभाल करने वालों के सामने आने वाली समस्याओं की पहचान के लिए स्ट्रोक रोगी और देखभाल करने वालों की बैठकों का आयोजन किया गया था। उद्देश्य रोगियों और देखभाल करने वालों की समस्याओं से निपटने के तरीकों को खोजना था, और देखभाल करने वाले प्रशिक्षण द्वारा स्ट्रोक की देखभाल में सुधार के लिए कार्यनीति विकसित करना था। यूनिवर्सिटी ऑफ सेंट्रल लंकाशायर, यूके से डॉ लिज़ लाइटबॉडी और सुश्री एलिसन मैक्लॉघलिन ने बैठक में भाग लिया। उन्होंने स्ट्रोक के रोगियों के न्यूरोलॉजिकल और फिजियोलॉजिकल मॉनिटरिंग पर स्ट्रोक आईसीयू में स्टाफ नर्सों को प्रशिक्षण प्रदान किया।

पुरस्कार और सम्मान

डॉ पी एन शैलजा को मैकेनिकल थ्रॉम्बेक्टोमी 2020 वैश्विक गठबंधन के लिए भारत से सह-अध्यक्ष के रूप में चुना गया था।

न्यूरो मस्कुलर और मल्टीपल स्केलेरोस प्रभाग

प्रभाग विकारों के 2 व्यापक समूहों को पूरा करता है : (क) न्यूरो मस्कुलर विकार जिसमें एंटेरियर हॉर्न सैल रोग, न्यूरोपैथिस, इंफ्लेमेटरी मायोपैथी और आनुवंशिक मांसपेशियों की बीमारियां, जिसमें पेशी डायस्ट्रोफिस और न्यूरो मस्कुलर जंक्शन विकार शामिल हैं (ख) कई स्केलेरोसिस और न्यूरोमेलाइटिस ऑप्टिका स्पेक्ट्रम विकारों जैसे विकारों को कम करने वाले केंद्रीय तंत्रिका तंत्र का अधिग्रहण किया गया। रोगी देखभाल सेवाओं में एक साप्ताहिक न्यूरो मस्कुलर क्लिनिक और मासिक मल्टीपल स्केलेरोसिस क्लिनिक शामिल हैं। टीम नियमित रूप से न्यूरो मस्कुलर विकारों और केंद्रीय तंत्रिका तंत्र के रोगियों की देखभाल के लिए न्यूरोलॉजी वार्ड और गहन देखभाल इकाई में भर्ती रोगियों की देखभाल का कार्य करती है।

गतिविधियां

न्यूरो मस्कुलर क्लिनिक प्रत्येक मंगलवार को कार्य करता है। 2019-20 में, क्लिनिक में 1710 रोगी का इलाज दर्ज किया गया। सभी मंगलवार को दोपहर में महत्वपूर्ण शारीरिक विकलांगता वाले रोगियों के पुनर्वास पर एक रोगी प्रबंधन सम्मेलन आयोजित किया गया। सत्र में न्यूरोलॉजी सलाहकार और रेजीडेंट, फिजियोथेरेपिस्ट, वाणी चिकित्सक, व्यावसायिक चिकित्सक और चिकित्सा सामाजिक कार्यकर्ता ने भाग लिया।

मल्टीपल स्केलेरोसिस (एमएस) क्लिनिक हर महीने के दूसरे मंगलवार को कार्य करता है और विशेष रूप से रोग को संशोधित करने वाली चिकित्सा, पुनर्वास आवश्यकताओं और कई स्केलेरोसिस और संबंधित डीमाइलेटिंग रोगों में सामाजिक समस्याओं का समाधान करता है। वर्ष 2019-20 में, एमएस क्लिनिक में 75 रोगी आए थे।

वर्ष के दौरान इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी प्रयोगशाला में किए गए अध्ययनों का सारांश नीचे दी गई तालिका में दिया गया है :

अध्ययन	संख्या
तंत्रिका संचालन अध्ययन	1237
इलेक्ट्रोमायोग्राफी	695
दोहराए जाने वाले तंत्रिका उद्दीपन	125
सिंगल फाइबर ईएमजी	18
दृश्य विकसित क्षमता	335
ब्रेनस्टेम श्रवण की संभावित क्षमता	100
सोमेटो सेंसरी की संभावित क्षमता	93

संकाय ने कई राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में भाग लिया।

डॉ श्रुति एस नायर ने 'मल्टीपल स्केलेरोसिस - कारण, उपचार और रोकथाम' विषय पर ऑल इंडिया रेडियो में एक रेडियो वार्ता दी, जिसे 21 अक्टूबर 2019 को प्रसारित किया गया था। मल्टीपल स्केलेरोसिस का संक्षिप्त विवरण 30 मई 2019 को विश्व मल्टीपल स्केलेरोसिस दिवस के अवसर पर एफएम रेडियो के माध्यम से भी प्रसारित किया गया था।

अनुसंधान कार्यक्रम

1. विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के संज्ञानात्मक विज्ञान अनुसंधान पहल (सीएसआरआई) द्वारा वित्त पोषित, 3 साल की परियोजना नामक 'मल्टीपल स्केलेरोसिस में संज्ञानात्मक रोग की संरचनात्मक और कार्यात्मक सहसंबंध', जिसकी शुरुआत जून 2017 में हुई थी, न्यूरो साइकोलॉजिकल परीक्षण और मल्टी मॉडैलिटी एमआरआई के लिए रोगियों और नियंत्रण को भर्ती करना जारी रखा। सीएसआरआई की समूह निगरानी समिति की बैठक में 1 अक्टूबर 2019 को परियोजना का अंतरिम विश्लेषण प्रस्तुत किया गया।
2. नई शुरु की गई आंतरिक परियोजनाओं में 'एम्योट्रोफिक लेटरल स्केलेरोसिस के फीनोटाइपिक पैटर्न और किशोर मायस्थेनिया ग्रेविस की प्रोफाइल पर क्लिनिकल अध्ययन' शामिल थे।

नए प्रयास

1. शारीरिक चिकित्सा और पुनर्वास विभाग के पर्याप्त इनपुट के साथ, ड्यूचेन मस्कुलर डिस्ट्रॉफी और स्पाइनल मस्कुलर एट्रोफी की देखभाल पर ध्यान देने के साथ न्यूरोरिहेबिलिटेशन बैठक को विशेष रूप से बाल चिकित्सा न्यूरो मस्कुलर विकारों को पूरा करने के लिए पुनर्गठन किया गया था। शारीरिक विकलांगता और बहुआयामी देखभाल का व्यवस्थित मूल्यांकन शुरू किया गया।
2. प्रभाग ने केरल सामाजिक सुरक्षा मिशन, केरल सरकार के साथ सहयोग किया, जिसमें मल्टीपल स्केलेरोसिस वाले व्यक्तियों के प्रबंधन के लिए एक राज्य-व्यापी परियोजना तैयार की गई।

आयोजित समारोह

1. विश्व मल्टीपल स्केलेरोसिस दिवस कार्यक्रम 2019

   रोगी आउटरीच कार्यक्रम 19 मई 2019 (चित्र 53) को मल्टीपल स्केलेरोसिस वाले व्यक्तियों और उनके परिवारों के लिए आयोजन किया गया था। इस अवसर पर डॉ मोहम्मद असील, कार्यकारी निदेशक, केरल सामाजिक सुरक्षा मिशन के मुख्य अतिथि थे, और अन्य वक्ताओं में प्रो मुरलीधरन नायर और डॉ नीति जे थे। कार्यक्रम में 45 आमंत्रित लोगों ने भाग लिया।

2. डचेन मस्कुलर डिस्ट्रॉफी में देखभाल का मानक

   गवर्नमेंट गेस्ट हाउस, थाइकॉड (चित्र 54) में 4 अगस्त 2019 को विभाग के न्यूरो मस्कुलर और बाल चिकित्सा न्यूरोलॉजी विभागों द्वारा एक अभिभावक बातचीत कार्यक्रम आयोजित किया गया था। कार्यक्रम में डचेन मस्कुलर डिस्ट्रॉफी वाले लगभग 90 बच्चों के माता-पिता ने भाग लिया और ड्युकेन मस्कुलर डिस्ट्रॉफी की देखभाल के विभिन्न पहलुओं पर विशेष रूप से हृदय, पल्मोनरी, अंतःस्रावी, पुनर्वास की जरूरत, आनुवंशिक परामर्श और उभरते उपचारों सहित वार्ता की।
3. रोगी आउटरीच कार्यक्रम, 'मल्टीपल स्केलेरोसिस में माइंडफुलनेस' डॉ कृष्णन (मनो चिकित्सा के एसोसिएट प्रोफेसर) और सुश्री लक्ष्मी के (मनो वैज्ञानिक और माइंडफुलनेस शोधकर्ता) द्वारा 8 फरवरी 2020 को स्वास्थ्य हॉल, एससीटीआईएमएसटी में आयोजित किया गया था।

पुरस्कार और सम्मान

डॉ श्रुति एस नायर को 17 अक्टूबर 2019 को ऑस्टिन, टेक्सास, यूएसए में एएएनईएम वार्षिक बैठक में इंटरनेशनल फेडरेशन ऑफ क्लिनिकल न्यूरोफिज़ियोलॉजी के उत्तर अमेरिकी अध्याय द्वारा 2019 अंतरराष्ट्रीय छात्रवृत्ति से सम्मानित किया गया था।



चित्र 53. विश्व मल्टीपल स्केलेरोसिस दिवस 2019 कार्यक्रम में प्रतिभागी



चित्र 54. 4 अगस्त 2019 को आयोजित ड्यूचेन मस्कुलर डिस्ट्रॉफी के लिए अभिभावक का आपसी संपर्क कार्यक्रम

बाल चिकित्सा तंत्रिका विज्ञान प्रभाग

प्रभाग में ऑटिज्म, ध्यान घाटे की सक्रियता विकार और सेरेब्रल पाल्सी जैसे विभिन्न न्यूरोडेवलपमेंटल विकारों वाले बच्चों के प्रबंधन के लिए अलग कॉम्प्रीहेंसिव केयर सेंटर फॉर न्यूरोडेवलपमेंटल डिसऑर्डर (सीसीसीएनडी) है और कई वर्षों के कामकाज को पूरा किया है। ऑटिज़्म और इसी तरह के अन्य विकारों के लिए एक विशेष क्लिनिक हर पहले और तीसरे शनिवार को आयोजित किया जाता है। ऑटिज्म स्पेक्ट्रम डिसऑर्डर और अन्य न्यूरो डेवलपमेंटल विकारों के निदान वाले बच्चों का व्यापक प्रबंधन क्लिनिक के माध्यम से किया जाता है। बच्चों में विभिन्न न्यूरोलॉजिकल विकारों के प्रबंधन के लिए नैदानिक सेवाएं बाह्य रोगी और आंतरिक रोगी सेवाओं के रूप में आयोजित की जाती हैं। सीसीसीएनडी के स्टाफ ऑटिज्म से पीड़ित बच्चों के लिए नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ स्पीच एंड हियरिंग, त्रिवेंद्रम में हर हफ्ते एक बाह्य रोगी क्लिनिक का संचालन करते हैं। संकाय ने सीएडीडीआरई- द ऑटिज्म स्कूल और ऑल इंडिया रेडियो पर ऑटिज्म स्पेक्ट्रम डिसऑर्डर के विभिन्न पहलुओं पर बातचीत की।

गतिविधियां

वर्ष के दौरान सीसीसीएनडी में 218 बाल चिकित्सा न्यूरोलॉजी प्रवेश और 928 नए मामले दर्ज किए गए। मामलों का वितरण नीचे तालिका में दिखाया गया है। ऑटिज्म क्लिनिक में 152 मामले देखे गए, जिनमें से 70 नए मामले थे।

मामले	संख्या
ऑटिज्म स्पेक्ट्रम विकार	115
बौद्धिक विकास संबंधी विकार	234
सामाजिक संचार विकार	88
मोटर संबंधी विकार	389
सीखने में दोष की बीमारी	102

अनुसंधान कार्यक्रम

1. ऑटिज्म स्पेक्ट्रम विकार वाले बच्चों के नैदानिक, इलेक्ट्रो फिजियोलॉजिकल, रेडियोलॉजिकल और इटियोलॉजिकल प्रोफाइल
2. ऑटिज्म स्पेक्ट्रम विकार वाले बच्चों के माता-पिता में व्यापक ऑटिज्म फीनोटाइप प्रश्नावली और ऑटिस्टिक लक्षणों के आकलन के मलयालम अनुवाद की पुष्टि
3. ऑटिज्म स्पेक्ट्रम विकार : घर पर प्रशिक्षण कार्यक्रमों को लागू करने में बाधाएं।

नए प्रयास

बाल चिकित्सा न्यूरोलॉजी में डचेने मस्कुलर डिस्ट्रॉफी के लिए एक प्रोटोकॉल-आधारित पुनर्वास प्रबंधन लागू किया गया था। चिकित्सा सामाजिक कार्यकर्ता की भर्ती के बाद सीसीसीएनडी में एक विस्तृत मनो

सामाजिक मूल्यांकन और परामर्श भी स्थापित किया गया था।

आयोजित समारोह

1. 'लेट्स जॉइन हैंड्स टुगेदर' शीर्षक वाला एक अभिभावक आउट रीच कार्यक्रम 2 अप्रैल 2019 को विश्व ऑटिज्म जागरूकता दिवस (चित्र 55) पर आयोजित किया गया था। ऑटिज़्म वाले बच्चों के माता-पिता को डॉ टॉमी डेविड सी एस (मनो चिकित्सक) द्वारा एक सत्र में भाग लेने के लिए आमंत्रित किया गया था। सत्र का उद्देश्य माता-पिता को अपनी सहायता प्रणालियों की पहचान करने में मदद करना था। कार्यक्रम में 17 बच्चों और



चित्र 55. ऑटिज़्म दिवस पर अभिभावक आउटरीच कार्यक्रम

उनके परिवारों ने भाग लिया।

2. 'एप्लाइड बिहेवियरल एनालिसिस एंड रेड फ्लैग इन ऑटिज्म' पर 31 अगस्त -1 सितंबर 2019 को दो-दिवसीय कार्यशाला (चित्र 56) आयोजित की गई थी। सुश्री गीता श्रीकांत (वीकैन की संस्थापक निदेशक, चेन्नई में ऑटिज्म स्पेक्ट्रम विकार से प्रभावित बच्चों के लिए पहला एबीए केंद्र) और सुश्री स्वाति नारायण (प्रॉएक्ट बिहेवियरल सर्विसेज में मुख्य परिचालन अधिकारी) कार्यशाला में वक्ता थीं। कार्यशाला में कुल 30 प्रतिनिधियों ने भाग लिया।

3. डॉ वलसम्मा एपेन, शिशु, बाल और किशोर मनो चिकित्सा, यूनिवर्सिटी ऑफ न्यू साउथ वेल्स के प्रोफेसर और चेयर, एकेडमिक यूनिट ऑफ़ चाइल्ड साइकियाट्री, साउथ वेस्ट सिडनी



चित्र 56. ऑटिज्म में एप्लाइड व्यवहार विश्लेषण और लाल फ्लैग पर कार्यशाला



चित्र 57. एडीएचडी के न्यूरोबायोलॉजी पर वार्ता

के हैड, 'न्यूरोबायलॉजी ऑफ़ एडीएचडी' पर 21 जनवरी 2020 (चित्र 57) को आयोजित की गई।

आर माधवन नायर व्यापक मिर्गी देखभाल केन्द्र

आर माधवन नायर व्यापक मिर्गी देखभाल केन्द्र (आरएमएनसीईसी) भारत के सभी हिस्सों और पड़ोसी देशों के रोगियों के लिए सभी प्रकार के वयस्क और बाल चिकित्सा मिर्गी के लिए व्यापक देखभाल प्रदान करता है। यह भारत और दक्षिण-पूर्व एशिया में मिर्गी सर्जरी का मुख्य केंद्र है और दुनिया के किसी भी अन्य केंद्र की तुलना में विश्व स्तरीय, फिर भी सस्ती, व्यापक मिर्गी देखभाल प्रदान करता है।

केंद्र का मिशन है : (1) चिकित्सीय रूप से दुर्दम्य मिर्गी के सर्जिकल उपचार पर विशेष जोर देने के साथ मिर्गी के रोगियों के लिए व्यापक चिकित्सा, शल्य चिकित्सा, मनो सामाजिक और व्यावसायिक देखभाल प्रदान करना, (2) मिर्गी के विभिन्न क्षेत्रों में उन्नत नैदानिक और बुनियादी विज्ञान अनुसंधान करना, (3) प्राथमिक देखभाल चिकित्सकों और आम जनता के बीच मिर्गी के बारे में जागरूकता बढ़ाना, और (4) गर्भावस्था में मिर्गी के लिए केरल रजिस्ट्री (केआरईपी) की उपधारा के तहत मिर्गी के साथ महिलाओं से संबंधित मुद्दों को संबोधित करना।

गतिविधियां

केंद्र एक सप्ताह में 2 विशेष क्लीनिकों का संचालन करता है और रोगियों को निदान और पूर्व शल्य चिकित्सा मूल्यांकन के लिए भर्ती

गतिविधि	संख्या
वीडियो ईईजी निगरानी	1249
इंट्राक्रैनियल मॉनिटरिंग	5
मिर्गी सर्जरी	100
इंट्राऑपरेटिव इलेक्ट्रोकॉर्टिकोग्राम	70
डब्ल्यूएडीए परीक्षण	5
मिर्गी क्लिनिक में उपस्थिति	8090

किया जाता है। हर हफ्ते दो मिर्गी की सर्जरी की जाती हैं।

केंद्र की गतिविधियों को नीचे दी गई तालिका में संक्षेपित किया गया है:

उत्पाद विकास

बीएमटी विंग के सहयोग से इंट्राक्रैनियल इलेक्ट्रोड का विकास जारी रहा। प्रोटोटाइप तैयार था और पशु सुरक्षा परीक्षण के लिए प्रतीक्षित था।

आयोजित समारोह

अंतरराष्ट्रीय मिर्गी दिवस 12 फरवरी 2020 को मनाया गया। मिर्गी वाले बच्चों के लिए कई प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। मलयालम पार्श्व गायक, श्री जी वेणुगोपाल, मुख्य अतिथि थे। प्रतियोगिता के विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए गए। प्रो संजीव वी थॉमस, प्रो आशालता आर, प्रो मैथ्यू अब्राहम और डॉ अजीत चेरियन ने मिर्गी पर बातचीत की। कार्यक्रम में लगभग 300 लोगों ने भाग लिया।

स्टाफ

संकाय

डॉ संजीव वी थॉमस, प्रोफेसर (वरिष्ठ ग्रेड) और विभागाध्यक्ष

डॉ शैलजा पी एन, प्रोफेसर

डॉ आशालता आर, प्रोफेसर

डॉ श्याम के, प्रोफेसर

डॉ साजित एस, अपर प्रोफेसर

डॉ रामशेखर एन मेनन, अपर प्रोफेसर

डॉ सपना इरत श्रीधरन, अपर प्रोफेसर

डॉ अजीत चेरियन, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ श्रुति एस नायर, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ सौम्या सुंदरम, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ दिव्या के पी, सहायक प्रोफेसर

श्री प्रवीण जेम्स, अभियंता - बी

तकनीकी

सुश्री नंदिनी वी एस, वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक

सुश्री प्रीता गोविंद जी, वरिष्ठ तकनीकी सहायक

सुश्री सालिनी के आर, तकनीकी सहायक - बी

श्री प्रदीप एम जे, तकनीकी सहायक - बी

सुश्री शाना एन नायर, तकनीकी सहायक - बी

श्री अनीस सी ए, तकनीकी सहायक - बी

सुश्री दीपा पॉल मिरांडा, तकनीकी सहायक - ए

चिकित्सक

सुश्री एले अलेक्जेंडर, वरिष्ठ मनो वैज्ञानिक

श्री गंगाधर सरमा, मनो वैज्ञानिक - बी

सुश्री लिन्सी फिलिप, व्यावसायिक चिकित्सक - बी

सुश्री मंजू मोहन, भाषण चिकित्सक - ए

सुश्री विपिना वी पी, भाषण चिकित्सक - ए

सुश्री सुषमा एस आर, मनो वैज्ञानिक - ए

न्यूरो सर्जरी विभाग

वर्ष 2019-20 न्यूरो सर्जरी विभाग के लिए समेकन के साथ-साथ उपलब्धि का वर्ष रहा था, जिसने उत्कृष्टता की अपनी खोज जारी रखी। आगे बढ़ने के दौरान, विभाग का मिशन - अनुसंधान और नवाचार के माध्यम से विश्व स्तरीय न्यूरो सर्जिकल देखभाल, अग्रिम न्यूरो सर्जिकल ज्ञान प्रदान करना और न्यूरो सर्जिकल शिक्षा के लिए सर्वोत्तम शैक्षणिक वातावरण सुनिश्चित करना अपरिवर्तित रहा।

गतिविधियां

विभाग ने वर्ष के दौरान सर्जिकल देखभाल प्राप्त करने वाले रोगियों की संख्या में महत्वपूर्ण वृद्धि की थी, जिनमें से अधिकांश को सावधानीपूर्वक मूल्यांकन और जटिल प्रक्रियाओं की आवश्यकता थी। विभाग के लक्ष्यों में शामिल हैं: रोगियों को तकनीकी रूप से उन्नत और समय पर सर्जिकल देखभाल प्रदान करने के लिए लोकार्पण, रेजीडेंट और पोस्ट -डॉक्टरल फैलो की शिक्षा के लिए प्रतिबद्धता, और डिवाइस के विकास पर जोर देने के साथ नैदानिक अनुसंधान। विभाग ने भारत में अन्य संस्थानों के कई रेजीडेंट को पर्यवेक्षक के रूप में प्रशिक्षण भी दिया। संकाय और रेजीडेंट ने विभिन्न अंतरराष्ट्रीय और राष्ट्रीय सम्मेलनों और कार्यशालाओं में संस्थान का सक्रिय रूप से प्रतिनिधित्व किया। विभाग के भीतर और सहयोगी अंतर-विभागीय टीआरसी- और टीडीएफ- वित्त पोषित परियोजनाओं के रूप में और पीएचडी कार्यक्रम के हिस्से के रूप में महत्वपूर्ण शोध कार्य किया गया।

विभाग की नैदानिक सेवाएं

बाह्य रोगी क्लीनिक, खोपड़ी के आधार, संवहनी, मिर्गी, न्यूरो-ऑन्कोलॉजी, कार्यात्मक न्यूरो सर्जरी और न्यूनतम पहुंच न्यूरो सर्जरी सहित न्यूरो सर्जरी के सभी क्षेत्रों में आंतरिक और ऑपरेटिव प्रक्रियाओं के लिए गहन देखभाल, सप्ताह में 5 दिन समन्वित तरीके से जारी रहा। इस अवधि के दौरान कुल 1517 सर्जरी की गईं, जिनमें से अधिकांश न्यूरो सर्जरी की विभिन्न उप-विशिष्टताओं की जटिल प्रक्रियाएं थीं। शनिवार को काम करने के लिए शैक्षणिक अंतर-विभागीय बैठकों के दौरान, सर्जरी की प्रतीक्षा कर रहे रोगियों के लिए सर्जिकल कार्यनीति की सावधानीपूर्वक योजना अंतर-विभागीय न्यूरो रोडायोलॉजी चर्चाओं के साथ की गई थी।

अनुसंधान कार्यक्रम

निम्नलिखित अनुसंधान परियोजनाएं जारी रहीं :

1. एक इंटरहेमिस्फ़ेरिक ट्रांसक्लोसोस दृष्टिकोण के माध्यम से सूक्ष्म तंत्रिका संबंधी प्रक्रियाओं से गुजरने वाले रोगियों का एक संभावित अवलोकन संबंधी अध्ययन, पीआई - डॉ मैथ्यू अब्राहम (वित्त पोषित : सीएआरईएफ)
2. क्रेनियो फेंरिन्जियोमास के लिए विभिन्न ट्रांसक्रैनियल दृष्टिकोणों के परिणामों का एक संभावित अवलोकन संबंधी अध्ययन, पीआई - डॉ मैथ्यू अब्राहम (वित्त पोषित : सीएआरईएफ)
3. मेडियल स्फेनोइड विंग मेनिंजियोमा के सर्जिकल रिसेक्शन के बाद दृश्य परिणाम और पुनरावृत्ति के पूर्ववर्ती, पीआई - डॉ मैथ्यू अब्राहम (वित्त पोषित : सीएआरईएफ)
4. मोया मोया रोग में नियोवेस्कुलराइजेशन के क्षेत्र में वृद्धि के लिए स्कैफोल्ड के रूप में रेशेदार जाल शीट का मूल्यांकन, पीआई - डॉ जयानंद सुधीर (वित्त पोषित : टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)
5. ओस्टोड्यूरल दोष के बंद होने के लिए स्कल बेस बट्रेस डिवाइस का विकास, पीआई - डॉ प्रकाश नायर (वित्त पोषित: टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)
6. रिवर्स सक्शन एंड सक्शन अरेस्टर, पीआई - डॉ टोबिन जॉर्ज (वित्त पोषित: टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)

निम्नलिखित अनुसंधान परियोजनाएं नई शुरुआत की गईं :

1. क्रेनियोवर्टेब्रल जंक्शन विसंगतियां : सर्जिकल हस्तक्षेप के बाद नैदानिक और रेडियोलॉजिकल परिणाम मूल्यांकन, पीआई - डॉ कृष्णकुमार के के (वित्त पोषित : सीएआरईएफ)
2. इंट्राऑपरेटिव डॉपलर का उपयोग करके विस्तारित एंडोस्कोपिक खोपड़ी बेस सर्जरी के दौरान आईसीए की शिफ्ट का वास्तविक समय का आकलन और आईसीए विस्थापन करने में ट्यूमर की स्थिरता की भूमिका, पीआई - डॉ प्रकाश नायर (वित्त पोषित : डीएसटी-एसईआरबी) ।
3. कैविटी अनुरूप सर्जिकल स्पेस स्टेंट रिट्रैक्टर - डिज़ाइन और प्रूफ ऑफ़ कॉन्सेप्ट, पीआई - डॉ जॉर्ज विलानीलम (वित्त पोषित: टीडीएफ, एससीटीआईएमएसटी)

उत्पाद विकास

विभाग बीएमटी विंग के सहयोग से निम्नलिखित चिकित्सा उपकरण विकास परियोजनाओं में शामिल था :

1. कैविटी के अनुरूप सर्जिकल स्पेस स्टेंट रिट्रेक्टर का विकास
2. थोरेको-लंबर निर्धारण के लिए नए पेडल स्क्रू का विकास

वर्ष के दौरान निम्नलिखित प्रमुख उपकरण खरीदे गए :

1. बॉडीटॉम पोर्टेबल सीटी स्कैनर जिसकी कीमत 6.91 करोड़ रुपए है
2. कर्व: 2 ब्रेन लैब न्यूरॉनेविगेशन जिसकी लागत 2.52 करोड़ रुपए है
3. बीके 5000 इंट्रा-ऑपरेटिव अल्ट्रासाउंड जिसकी कीमत 50.8 लाख रुपए है
4. मैक्सिमोव पेशेंट हॉइस्ट डिवाइस जिसकी कीमत 27.18 लाख रुपए है

नए प्रयास

न्यूरो सर्जरी विभाग में पोर्टेबल इंट्रा-ऑपरेटिव सीटी स्कैनर मशीन की शुरुआत के साथ, शल्य चिकित्सा में सुरक्षा और रोगी देखभाल में उत्कृष्टता एक महत्वपूर्ण वृद्धि देखी गई - सर्जिकल प्रक्रियाओं के बाद रोगियों की इमेजिंग सुनिश्चित करने वाले प्रोटोकॉल संभव समय में कम से कम किसी भी प्रतिकूल घटनाओं का पता लगाने, तत्काल हस्तक्षेप और रोगी की सुरक्षा को बढ़ाने का मार्ग प्रशस्त करने का नेतृत्व किया।

आयोजित समारोह

विभाग ने न्यूरोलॉजिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया के 16वें इंस्ट्रक्शनल कोर्स और 11वें बेसिक साइंसेज कोर्स का आयोजन 4-5 मई 2019 को एससीटीआईएमएसटी में किया। पाठ्यक्रम में न्यूरो सर्जरी और इसके उप-विशिष्टताओं के सभी पहलुओं में देश भर के न्यूरो सर्जरी रेजीडेंट के गहन प्रशिक्षण पर ध्यान केंद्रित किया गया। डॉ मैथ्यू अब्राहम आयोजन अध्यक्ष थे, डॉ जॉर्ज विलानीलम आयोजन सचिव थे और डॉ गणेश डी इस आयोजन के लिए कोषाध्यक्ष थे।

पुरस्कार और सम्मान

1. डॉ मैथ्यू अब्राहम को मस्तिष्क मृत्यु के मापदंडों और प्रोटोकॉल का निर्णय करने के लिए विशेषज्ञ समिति के सदस्य के रूप में केरल सरकार द्वारा नियुक्त किया गया था और समिति की रिपोर्ट को अप्रैल 2019 में सरकार द्वारा स्वीकार कर लिया गया था।
2. डॉ ईश्वर एच वी ने मृतक डोनर ऑर्गन डोनेशन प्रोग्राम, केरल सरकार से अपने योगदान के लिए श्री राजीवन सदानंदन, अतिरिक्त मुख्य सचिव, स्वास्थ्य और परिवार कल्याण विभाग, केरल सरकार से प्रशंसा पत्र प्राप्त किया।
3. डॉ जॉर्ज विलानीलम को सितंबर 2019 में नेशनल एपिलेप्सी सेंटर, कोलंबो, श्रीलंका में मिर्गी की सर्जरी के प्रदर्शन के लिए एपिलेप्सी सर्जरी प्रोग्राम, ट्रेनिंग वर्कशॉप रिसोर्स पर्सन के रूप में नियुक्त किया गया।
4. डॉ जॉर्ज विलानीलम को 21-26 जून 2019 को बैंकाक में इंटरनेशनल लीग अगेंस्ट एपिलेप्सी (आईएलएई) लीडरशिप डेवलपमेंट प्रोग्राम के लिए चुना गया था।
5. डॉ जयानंद सुधीर ने कोलकाता में फरवरी में आईएनडीपीसीओएन 2020 में 'सर्जिकल आउटकम ऑफ मोयामोया डिजीज इन चिल्ड्रन' शीर्षक से प्रस्तुति के लिए सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र का पुरस्कार जीता।
6. डॉ जयानंद सुधीर ने एसजीपीजीआई, लखनऊ में संवहनी न्यूरो सर्जरी अपडेट 2019 में 'एंटैंगल्ड : डिफिकल्टीज इन माइक्रोवैस्कुलर एनास्टोमोसिस' शीर्षक के लिए सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र का पुरस्कार जीता।
7. डॉ जयानंद सुधीर को आईआईटी मद्रास में 26-28 फरवरी 2020 तक शॉक वेव एनएसएसडब्ल्यू-2020 पर 6वें राष्ट्रीय संगोष्ठी के लिए राष्ट्रीय सलाहकार समिति का सदस्य नियुक्त किया गया।
8. डॉ गणेश दिवाकर को 27-28 जुलाई 2019 को गुवाहाटी, असम में रीढ़ की विकृति और परिधीय तंत्रिका सर्जरी पर राष्ट्रीय स्तर के एनएसआई शैक्षिक पाठ्यक्रम के लिए चुना गया था।
9. डॉ गणेश दिवाकर को नई दिल्ली में 24 नवंबर 2019 को वर्तमान नैदानिक अभ्यास और वर्तमान चिकित्सा विकल्पों और हाइड्रोसेफेलस: तंत्रिका संबंधी देखभाल में पूरी नहीं हुई चिकित्सीय आवश्यकताओं के प्रोग्राम योग्य शंट उत्पादों की स्थिति पर सलाहकार बोर्ड का सदस्य चुना गया।

स्टाफ

संकाय

डॉ मैथ्यू अब्राहम, प्रोफेसर और विभागाध्यक्ष

डॉ ईश्वर एच वी, प्रोफेसर

डॉ कृष्ण कुमार के, प्रोफेसर

डॉ जॉर्ज सी विलानीलम, अतिरिक्त प्रोफेसर

डॉ जयानंद सुधीर बी, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ प्रकाश नायर, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ टोबिन जॉर्ज, सहायक प्रोफेसर

डॉ गणेश दिवाकर, सहायक प्रोफेसर (कार्यकाल)

पैथोलॉजी विभाग

संस्थान में प्रयोगशाला और ऑटोप्सी सेवाएं प्रदान करना, शैक्षणिक गतिविधियों में भाग लेना और न्यूरोलॉजिकल और हृदय रोगों के निदान और कारण पर अनुसंधान करने में विभाग की एक केंद्रीय भूमिका है।

गतिविधियां

विभाग ने नैदानिक विभागों को न्यूरो पैथोलॉजी, और हृदय और वक्षीय पैथोलॉजी से संबंधित सर्जिकल, साइटोलॉजी, इम्युनोपैथोलॉजी और ऑटोप्सी सेवाएं प्रदान कीं। विभाग द्वारा वर्ष के दौरान प्रदान की जाने वाली नैदानिक सेवाओं को नीचे दी गई तालिका में संक्षेपित किया गया है :

श्रेणी	संख्या
न्यूरो सर्जिकल बायोप्सी	1118
कार्डियोथोरेसिक और थोरेसिक बायोप्सी	364
मांसपेशियों की बायोप्सी	53
फ्रोजेन सेक्शंस	449
साइटोलॉजी	144
पैराफिन ब्लॉक्स	5477
इम्युनोहिस्टोकेमिस्ट्री	4865
इम्युनोपैथोलॉजी	6530

सीएसएफ और सीरम में ओलिगोक्लोनल बैंड का पता लगाने के लिए 20 लाख की लागत वाली इलेक्ट्रोफोरेसिस यूनिट खरीदी गई थी।

अनुसंधान कार्यक्रम

वर्ष के दौरान दोनों बाह्य-वित्त पोषित और आंतरिक गैर-वित्त पोषित अनुसंधान परियोजनाएं जारी रहीं। वर्ष के दौरान एक नई अलौकिक परियोजना शुरू की गई थी। वर्ष के दौरान बाहरी परियोजनाएं थीं :

1. सीआईसी और एफयूबीपी1 म्यूटेशन के साथ ऑलिगोडेंड्रोग्लिओमास के आण्विक, क्लिनिको-रेडियोलॉजिक और पैथोलॉजिकल लाक्षणीकरण, पीआई - डॉ दीप्ति ए एन (वित्त पोषित : डीएसटी-एसईआरबी)
2. बायोमार्कर और ड्रग स्क्रीनिंग एप्लिकेशन के लिए एचआईपीएससी-व्युत्पन्न सेरेब्रल ऑर्गेनोइड्स का उपयोग करके अल्फा-सिन्यूक्लैइनोपैथी पैथोलॉजी का डायनेमिक मॉडलिंग, पीआई - डॉ दिव्या एम एस (वित्त पोषित : एक्सलेरेटर प्रोग्राम फॉर डिस्कवरी इन ब्रेन डिसऑर्डर यूजिंग स्टेम सेल - एडीबीएस)
3. गैन्गिलयोग्लिओमास और डिस्ब्रायोप्लास्टिक न्यूरो एपिथेलियल ट्यूमर के डीएनए मिथाइलेशन प्रोफाइलिंग, पीआई - डॉ राजलक्ष्मी पी (वित्त पोषित : डीएसटी-एसईआरबी)

नए प्रयास

वर्ष के दौरान चार इम्यूनोलॉजी परीक्षण पेश किए गए :

- अप्रत्यक्ष इम्यूनोफ्लोरेसेंस परीक्षण के लिए: एएनए, डीएसडीएनए और एक्वापोरिन 4 - एमओजी
- सीएसएफ और सीरम में ओलिगोक्लोनल बैंड का पता लगाने के लिए परीक्षण

आयोजित समारोह

1. विभाग ने 30 नवंबर 2019 को एससीटीआईएमएसटी में सीपीसी डायग्नोस्टिक्स के सहयोग से ऑटोइम्यूनिटी और न्यूरोलॉजी पर एक लघु सीएमई का आयोजन किया।
2. विभाग ने 6 मार्च 2020 को बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग में संस्थान में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2020 समारोह के भाग के रूप में आयोजित 'ओपन डे' में भाग लिया। डॉ राजलक्ष्मी पी आयोजन समिति में शामिल रही थीं। विभाग ने मानव हृदय और मस्तिष्क के सामान्य और रोग संबंधी नमूनों को प्रदर्शित किया। 'ब्रेन-फन-फैक्ट्स' पर एक पोस्टर भी प्रस्तुत किया गया था।

स्टाफ़

संकाय

डॉ दीप्ति ए एन, एसोसिएट प्रोफेसर और कार्यवाहक प्रमुख

डॉ राजलक्ष्मी पी, सहायक प्रोफेसर

डॉ दिव्या मुंदाकल शिवरामन, वैज्ञानिक सी

तकनीकी

सुश्री सुषमा कुमारी पी, वैज्ञानिक अधिकारी (लैब)

श्री जेम्स टी, कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी

सुश्री नीना इस्साक, तकनीकी सहायक (लैब) - ए

सुश्री रेशमी एस आर, तकनीकी सहायक (लैब) - ए

दर्द क्लिनिक

बहुविषयक दर्द क्लिनिक संस्थान के विभिन्न विशेषता विभागों से दर्द चिकित्सक टीम द्वारा रोगी प्रबंधन के फैसले पर पहुंचे पर व्यापक बहुविषयक दर्द क्लिनिक कार्य करता है।

गतिविधियां

नीचे बताए अनुसार क्लिनिक अत्यधिक कुशल पारंपरिक प्रक्रियाएं प्रदान करता है (चित्र 58):

1. पुनर्योजी प्रोलोथेरेपी: पुनर्योजी और उपचार चिकित्सा के लिए रोगी के स्वयं के रक्त घटक का उपयोग करके प्लेटलेट-रिच प्लाज्मा (पीआरपी) चिकित्सा
2. ट्रांसफ़ॉर्मिनल फ्लोरोस्कोपी-निर्देशित इंजेक्शन
3. ट्रिगर बिंदु इंजेक्शन अल्ट्रासाउंड-निर्देशित (यूएसजी)
4. मस्कुलोस्केलेटल इंफिल्ट्रेशन-यूएसजी / फ्लोरोस्कोपी
5. अल्ट्रासाउंड-निर्देशित सैक्रोइलिक और अन्य संयुक्त हस्तक्षेप, मस्कुलोस्केलेटल इंफिल्ट्रेशन
6. चयनात्मक पृष्ठीय रूट गैन्गिलया रेडियो-फ्रीक्वेंसी एबलेशन अल्ट्रासाउंड-गाइडेड और नर्व एंड गैंग्लियन एब्लेशन
7. फेसेट जॉइंट इंटरवेंशन (फ्लोरोस्कोपी-निर्देशित)
8. एपिड्यूरल स्टेरॉयड और एनेस्थेटिक इंजेक्शन
9. ओजोन थेरेपी



चित्र 58. दर्द क्लिनिक में प्रदर्शन की गई प्रक्रियाएं

वर्ष के दौरान, क्लिनिक में 1642 रोगियों को पंजीकृत किया गया था और 859 रोगियों को क्लिनिक और हस्तक्षेप सुइट में रखा गया था, जिसका विवरण नीचे दी गई तालिका में प्रदान किया गया है :

गतिविधि / प्रक्रिया	संख्या
सीधे बाहर से आए हुए और अस्पताल रेफरल	4
इन-हाउस रेफरल की समीक्षा करना और निर्देशित करना	701
पुनर्योजी ऑटोलॉगस पीआरपी प्रोलोथेरेपी हस्तक्षेप	134
प्रमुख हस्तक्षेप (गैसेरियन गैंग्लियन रेडियोफ्रीक्वेंसी एब्लेशन)	12
मामूली हस्तक्षेप (उत्प्रेरक बिंदु और मस्कुलोस्केलेटल इंफिल्ट्रेशन)	5
पुनर्वसन और फिजियोथेरेपी हस्तक्षेप	3
कुल	859

क्लिनिक ने शुक्रवार को बाह्य रोगी सेवाओं की पेशकश की। डिजिटल घटाव एंजियोग्राफी-रेडियोलॉजी कैथ लैब में प्रमुख हस्तक्षेप किए गए और बाह्य रोगी प्रक्रिया कक्ष / अवलोकन कक्ष में मामूली हस्तक्षेप किए गए।

मल्टीडिसिप्लिनरी पेन टीम में एनेस्थेसियोलॉजी, फिजिकल मेडिसिन एंड रिहैबिलिटेशन, इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी और न्यूरो सर्जरी के साथ-साथ डेडिकेटेड पेन नर्स, फिजियोथेरेपी ट्रेनी और ट्रांसफ्यूजन मेडिसिन जूनियर रेजिडेंट्स के कंसल्टेंट शामिल थे।

अनुसंधान कार्यक्रम

1. श्री सुभाष एन और श्री मुरलीधरन सी वी, इंजीनियर्स, कृत्रिम आंतरिक अंगों के प्रभाग, बीएमटी विंग, द्वारा किए गए नई अनुसंधान पहल में डॉ सुबीन सुकसन और निता जे सह-अन्वेषक थे : टाइनोरऑर्थोटिक्स प्राइवेट लिमिटेड (टाइनोर) के सहयोग से स्टेंस नियंत्रण घुटने टखने से पैर तक की हड्डी का विकास (एससीकेएएफओ) घुटने की अस्थिरता प्रबंधन और जिएरिएट्रिक जनसंख्या में ए / एफ बायो-प्रेरित कुल पैर दबाव ऑफ-लोडिंग डिवाइस के लिए डायबेटिक फुट अल्सर प्रबंधन।

2. क्लिनिक के संकाय 'जैविक तरल पदार्थ घटक विभाजक और उसके तंत्र के लिए नई अनुसंधान पहल और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण का हिस्सा थे।' उसी के लिए एक पेटेंट डिजाइन पंजीकरण दायर किया गया था।

3. डॉ प्रभा डी नायर, टिशू इंजीनियरिंग एंड पुनर्जनन टेक्नोलॉजीज प्रभाग, बीएमटी विंग के सहयोग से ऑस्टियोआर्थराइटिस के साथ दर्द में पुनर्योजी चिकित्सा के लिए पूर्व-नैदानिक अध्ययन जारी रहा।

4. डॉ रणजीत नायर और अनज्ञा भट, थ्रॉम्बोसिस अनुसंधान प्रभाग, बीएमटी विंग के सहयोग से प्लेटलेट रिच प्लाज़्मा (पीआरपी) पृथक्करण के लिए नए बिंदुओं की देखभाल के बुनियादी विज्ञान अध्ययन और विकास जारी रहा। उसी के लिए एक पेटेंट दायर किया गया था।

5. डॉ अरुणिमा सुनील कुमार बिंदुरानी (न्यूरोलॉजिकल साइंसेज में फिजियोथेरेपी में एडवांस सर्टिफिकेट प्रोग्राम्स में छात्रा) द्वारा किए गए अध्ययन 'दर्द, पालन, और बाधाओं के लिए गृह-आधारित चिकित्सीय अभ्यास' के अध्ययन में सह-जांचकर्ता थी।

नए प्रयास

क्लिनिक ने कुसुमा ट्रस्ट, यूके से वित्त पोषण के साथ पुरानी मस्कुलोस्केलेटल गैर-कैंसर दर्द स्थितियों के साथ 60 साल से ऊपर के रोगियों के लिए विशेष रूप से जराचिकित्सा देखभाल शुरू की। संस्थान और डीएसटी से प्रशासनिक मंजूरी प्रक्रियाएं चल रही थीं।

संकाय

डॉ रूपा श्रीधर, प्रोफेसर (वरिष्ठ ग्रेड), एनेस्थिसियोलॉजी विभाग और प्रभारी, दर्द क्लिनिक

डॉ सुबीन सुकेसन, एसोसिएट प्रोफेसर, एनेस्थिसियोलॉजी विभाग, सह-प्रभारी, दर्द क्लिनिक

डॉ ईश्वर एच वी, प्रोफेसर, न्यूरो सर्जरी विभाग

डॉ संतोष के, अपर प्रोफेसर, इमेजिंग साइंस और इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी विभाग

डॉ नीता जे, सहायक प्रोफेसर और शारीरिक चिकित्सा और पुनर्वास की प्रमुख

रक्ताधान चिकित्सा विभाग

गतिविधियां

वर्ष 2019-20 के दौरान, 6646 रक्त इकाइयाँ पूरी तरह से स्वैच्छिक रक्तदाताओं से एकत्रित की गईं, जिनमें से 5511 इकाइयाँ बाह्य रक्तदान परिसरों से और 1135 इकाइयाँ आंतरिक संग्रह से ली गईं। वर्ष के दौरान बाह्य रक्तदान परिसरों से 185 रक्तदान परिसर आयोजित किए गए जिसमें 5511 इकाइयाँ एकत्रित की गईं। रक्त की कुल 11123 इकाइयाँ विषम मिलान वाली थीं (आंतरिक रोगियों के लिए 10512 इकाइयाँ और बाह्य रोगियों के लिए 611 इकाइयाँ) जिनमें से 7706 इकाइयाँ ट्रांसफ़्यूज़ की गईं (7095 आंतरिक रोगियों के लिए और 611 बाह्य रोगियों के लिए)। रोगियों (आंतरिक रोगियों के लिए 32167 और बाह्य रोगियों के लिए 2569) पर 34736 रक्त समूह ज्ञात करने का प्रदर्शन किया गया। एकत्रित की गई रक्त की 6646 इकाइयों को विभिन्न रक्त घटकों में संसाधित किया गया : 6550 यूनिट पैक लाल कोशिकाएं, 6401 यूनिट ताजा जमे हुए प्लाज्मा, 1785 यूनिट प्लेटलेट्स तथा 1575 यूनिट ताजा प्लाज्मा। एफेरेसिस विधि द्वारा 16 एकल डोनर प्लेटलेट्स तैयार किए गए थे। पुनर्योजी चिकित्सा कार्यक्रम के तहत दर्द क्लिनिक के लिए प्लेटलेट-समृद्ध प्लाज्मा की 185 इकाइयां तैयार की गईं। न्यूरोलॉजिकल स्थितियों के लिए न्यूरोलॉजी आईसीयू में किए गए 18 चिकित्सीय प्लाज्मा एक्सचेंजों को विभाग के रेजीडेंट्स और संकाय द्वारा निष्पादित किया गया था। दर्द क्लिनिक के साथ 172 प्लेटलेट से भरपूर प्लाज्मा थेरैपी को संयुक्त रूप से किया गया।

अनुसंधान कार्यक्रम

1. इलेक्ट्रॉनिक गैजेट के उपयोग और रक्त दाताओं की नींद की गुणवत्ता के मूल्यांकन करने के लिए विषम-अनुभागीय अध्ययन
2. विभाग में उपयोग किए जाने वाले लाल कोशिका ल्यूकोफ़िल्टर्स के प्रदर्शन का एक तुलनात्मक अध्ययन
3. रोगियों में कोरोनरी धमनी बाइपास ग्राफ्टिंग (सीएबीजी), में हार्वेस्ट साइट वुंड के माध्यमिक उपचार में चिकित्सा के रूप में ऑटोलॉगस प्लेटलेट-समृद्ध फाइब्रिन झिल्ली की प्रभावशीलता का आकलन करने के लिए एक अध्ययन, पीआई - डॉ. अमिता (निधिकरण द्वारा : सीड निधिकरण, एससीटीआईएमएसटी)

नए प्रयास

1. विभाग ने सभी दान की गई रक्त इकाइयों पर न्यूक्लिक एसिड प्रवर्धन परीक्षण किया, जिससे रक्त की सुरक्षा में काफी वृद्धि हुई।
2. ब्लड ग्रुपिंग, एंटीबॉडी स्क्रीनिंग और विषम- मिलान करने के लिए विभाग में पूरी तरह से स्वचालित इम्यूनो हिमैटोलॉजी उपकरण स्थापित किए गए थे।
3. प्लेटलेट से भरपूर प्लाज्मा थेरैपी एससीटीआईएमएसटी के दर्द क्लिनिक के साथ संयुक्त रूप से एक नियमित उपचार के रूप में किया गया था।

आयोजित समारोह

1. 14 जून 2019 को विश्व रक्तदाता दिवस मनाया गया। विभाग में रक्तदान परिसर का आयोजन किया गया। त्रिवेंद्रम के कई स्कूलों में स्वैच्छिक रक्तदान पर चित्रकला प्रतियोगिता आयोजित की गई और पुरस्कार प्रदान किए गए।
2. चार रक्त समूहों से संबंधित रक्तदाताओं के बीच एक क्रिकेट मैच आयोजित किया गया तथा विजेताओं को राष्ट्रीय स्वैच्छिक रक्तदान दिवस के दौरान सम्मानित किया गया।
3. 1 अक्तूबर 2019 को राष्ट्रीय स्वैच्छिक रक्तदान दिवस मनाया गया। इस अवसर पर नियमित स्वैच्छिक रक्तदाताओं और स्वैच्छिक रक्तदान शिविर आयोजकों को सम्मानित किया गया।
4. विभाग ने 23-25 अक्तूबर 2019 से केरल के ब्लड बैंक चिकित्सा अधिकारियों के लिए नया प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया।
5. विभाग द्वारा 29 अप्रैल 2019 को 'न्यूक्लिक एसिड एम्प्लीफिकेशन टेस्टिंग- इम्पैक्ट ऑन ब्लड सेफ्टी' पर 1-दिवसीय सीएमई का आयोजन किया गया।

पुरस्कार और सम्मान

1. भारतीय फार्माकोपिया आयोग, स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार के एक कार्यकारी सदस्य डॉ. देबाशीष गुप्ता को रक्त के घटकों पर एक पूरा मोनोग्राफ लिखने के लिए कार्य सौंपा गया था, जिसे पूरा किया गया और भारत सरकार को प्रस्तुत किया गया।
2. डॉ. देबाशीष गुप्ता, भारत सरकार के स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय, राष्ट्रीय जीवविज्ञान संस्थान, द्वारा राष्ट्रीय रक्त मानक समूह के विकास के समिति के अध्यक्ष के रूप में वर्ष के दौरान 3 बैठकों में भाग लिया और अध्यक्षता की।

3. डॉ देबाशीष गुप्ता को 3 वर्ष के लिए इंडियन सोसाइटी ऑफ ट्रांसफ्यूजन मेडिसिन का अध्यक्ष चुना गया था।

4. डॉ. देबाशीष गुप्ता, मणिपाल हॉस्पिटल, बेंगलुरु, और चिल्ड्रन हॉस्पिटल, मुंबई द्वारा हिमोविजिलेंस पर सीएमई कार्यक्रम के लिए संसाधन व्यक्ति थे।

5. डॉ. देबाशीष गुप्ता भारत के स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार के हिमोविजिलेंस प्रोग्राम द्वारा आयोजित चिकित्सा डॉक्टरों के लिए 2-दिवसीय राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम के लिए संसाधन व्यक्ति थे।

6. डॉ. अमिता ने अगस्त 2019 में आईएसबीटीआई केरल चैप्टर में स्वतंत्र शोध पत्र के लिए प्रथम पुरस्कार जीता।

7. डॉ. अमिता आर को 3 वर्ष के कार्यकाल के लिए केरल स्टेट चैप्टर ऑफ इंडियन सोसायटी ऑफ ब्लड ट्रांसफ्यूजन एंड इम्यूनोमेटोलॉजी (आईएसबीटीआई) की कार्यकारी समिति का सदस्य नामित किया गया।

8. डॉ. अमिता आर ने सितंबर 2019 में हिंदी पखवाड़ा समारोह के भाग के रूप में एससीटीआईएमएसी में आयोजित हिंदी सुलेख प्रतियोगिता में दूसरा पुरस्कार जीता।

9. डॉ अमिता आर द्वारा मीडिया प्रस्तुतियाँ :

   - विश्व रक्तदाता दिवस के अवसर पर 14 जून 2019 को मंगलम टीवी पर 'वॉलंट्री ब्लड डॉनेशन' पर टीवी शो किया गया।
   - विश्व एफएमजी जागरूकता दिवस और राष्ट्रीय स्वैच्छिक रक्तदान दिवस के संबंध में 21 फरवरी 2019 को बिग एफएम पर एफेरेसिस पर वार्ता की गई।
   - विश्व एड्स दिवस के अवसर पर 1 दिसंबर 2019 को अनंतपुरी एफएम पर 'ब्लड बैंक में दान की गई ब्लड यूनिट पर किए गए टेस्ट' पर वार्ता की गई।
   - अनंतपुरी एफएम पर "महिलाओं और रक्तदान" पर तीन-भाग में साप्ताहिक श्रृंखला की गई।

10. आईएसबीटीआई के 44वें राष्ट्रीय सम्मेलन में क्विज प्रतियोगिता में द्वितीय पुरस्कार डॉ. अनिला मणि और श्रीथु चंद ने जीता।

11. जूनियर रेजिडेंट्स में डॉ. अनिला मणि और श्रीथु चंद ने आईएसबीटीआई - केरल चैप्टर में क्विज प्रतियोगिता में दूसरा पुरस्कार जीता।

कर्मचारी

संकाय

डॉ. देबाशीष गुप्ता, प्रोफेसर और विभागाध्यक्ष

डॉ. एस सत्यभामा, वैज्ञानिक जी

डॉ. आर राज भरत, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ. अमिता आर, सहायक प्रोफेसर

तकनीकी

सुश्री शीला देवी के एस, वैज्ञानिक अधिकारी

सुश्री गिरिजा सी, नर्सिंग अधिकारी - डी

सुश्री सिंधु पी एन, वैज्ञानिक अधिकारी

सुश्री बेबी सरिता जी, जूनियर तकनीकी अधिकारी

श्री शिवकुमार एस, कनिष्ठ तकनीकी अधिकारी

श्री सुनील के पी, तकनीकी सहायक - बी

सुश्री ज्योति एम, वरिष्ठ तकनीकी सहायक

श्री जॉर्ज पॉल तेलियाथ, मेडिकल सोशल वर्कर - ए

सुश्री रेन्जिनी एम, तकनीकी सहायक - बी

सुश्री सिंधु एम एस, तकनीकी सहायक - बी

सुश्री मंजू के नायर, तकनीकी सहायक - बी

सुश्री प्रीति प्रकाश, तकनीकी सहायक - बी

सुश्री गीता एस, यूनिट हेल्पर - बी

जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी स्कंध



अनुप्रयुक्त जीवविज्ञान विभाग

अनुप्रयुक्त जीवविज्ञान विभाग जैव अनुकूलता के लिए आईएसओ 10993 और एएसटीएम मानकों, ओईसीडी दिशानिर्देशों और संयुक्त राज्य अमेरिका फार्माकोपिया (यूएसपी) जैसे अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार चिकित्सा उपकरण मूल्यांकन प्रदान करके चिकित्सा उपकरण विकास में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। प्रभागों द्वारा किए गए कई परीक्षण आईएसओ 17025 के अनुसार गुणवत्ता मंच पर हैं और फ्रांस के सीओएफआरएसी द्वारा मान्यता प्राप्त हैं। ये परीक्षण बाहरी ग्राहकों, दोनों भारतीय और अंतरराष्ट्रीय चिकित्सा उपकरण निर्माता के लिए भी उपलब्ध हैं। इसके अलावा, प्रभागों के पास एक मजबूत अनुसंधान आधार है, जिसके परिणामस्वरूप कई तकनीकें तैयार की गई है। विभाग 3डी-बायोप्रिंटिंग, पुनर्योजी प्रौद्योगिकियों, स्टेम कोशिका थेरेपी, स्मृति और अधिगम में अनुसंधान, निद्रा अनुसंधान, सामग्री-कोशिका-सूक्ष्मजीव परस्पर क्रिया, जैव सामग्री-ऊतक परस्पर क्रिया और प्रयोगशाला पशु मॉडल जैसे अत्याधुनिक अनुसंधान क्षेत्र पर कार्य कर रहे हैं।

अनुप्रयुक्त जीवविज्ञान विभाग में निम्नलिखित कार्यरत प्रभाग हैं :

1. प्रायोगिक विकृति विज्ञान
2. प्रयोगशाला पशु विज्ञान
3. माइक्रोबियल प्रौद्योगिकियां
4. आण्विक चिकित्सा
5. निद्रा अनुसंधान
6. ऊतक संवर्धन
7. ऊतक अभियांत्रिकी और पुनर्योजी प्रौद्योगिकी
8. थ्रोम्बोसिस अनुसंधान
9. विष विज्ञान
10. जीवे मॉडलिंग और परीक्षण

प्रायोगिक विकृति विज्ञान प्रभाग

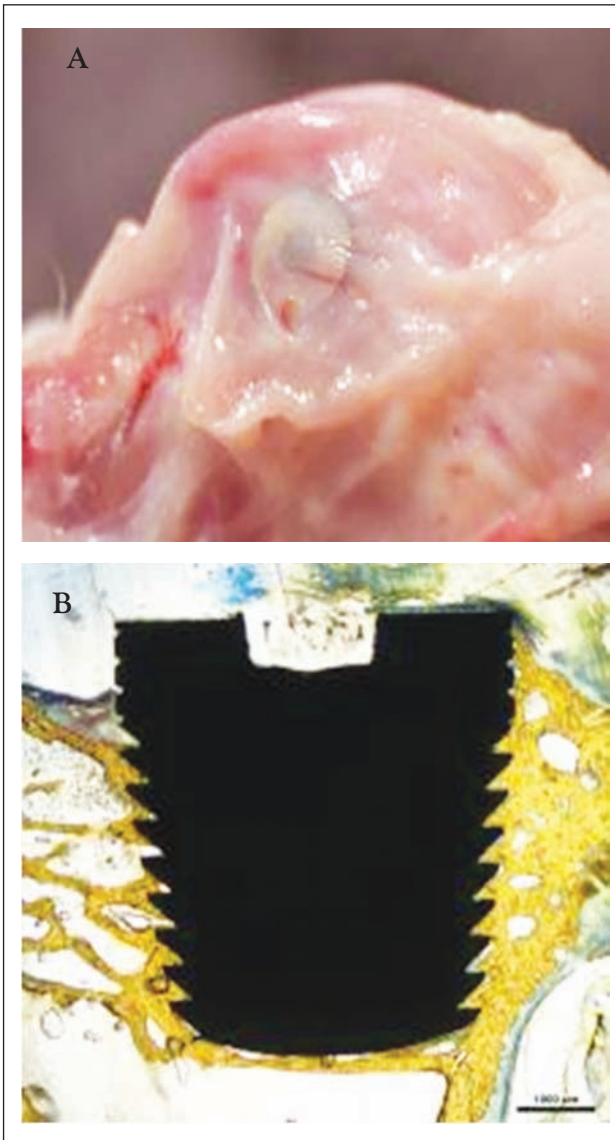
प्रयोगशाला है, देश में एक सीओएफआरएसी-मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला के रूप में एक अनूठी सुविधा है जिसमें नियमित रूप से कार्य करने की सुविधा के साथ-साथ अनुमोदित प्रोटोकॉल के अनुसार अंतरराष्ट्रीय मानकों और चिकित्सा उपकरणों के पूर्व-नैदानिक मूल्यांकन के अनुसार विभिन्न सामग्रियों की जैव अनुकूलता के मूल्यांकन के लिए विशेष तकनीकों की एक विस्तृत श्रृंखला है। प्रभाग आंतरिक और बाहरी ग्राहकों से नमूनों के हिस्टोलॉजिकल मूल्यांकन में संलग्न है।

सूक्ष्मजीव प्रौद्योगिकी प्रभाग
उत्पाद विकास

प्रभाग ने पोर्सिन कोलेसिस्ट (पित्ताशय) से बायो मैटेरियल ग्रेड स्कैफोल्ड तैयार करने के लिए एक नवीन नॉन-डिटर्जेंट / एंजाइमेटिक विधि विकसित की है, और यह सिद्ध किया है कि घावों में घाव भरने वाले मैट्रिक्स के रूप में इसका उपयोग किया जा सकता है। इस तकनीक को मैसर्स एलिकॉर्न मेडिकल प्राइवेट लिमिटेड को हस्तांतरित किया गया था। कंपनी एससीटीआईएमएसटी आईटीमेड में इनक्यूबेटी है और केंद्रीय औषधि मानक नियंत्रण संगठन (सीडीएससीओ) द्वारा इसे परीक्षण उद्देश्य के लिए वर्ग डी जैव चिकित्सा युक्ति के निर्माण के लिए लाइसेंस प्राप्त हुआ है।

अनुसंधान कार्यक्रम

1. कार्डिएक एप्लिकेशन के लिए ड़ड़लेसिस्ट-व्युत्पन्न स्कैफोल्ड की क्षमता का परीक्षण करना।
2. हर्निया की मरम्मत जैसे अनुप्रयोगों के लिए पाउडर और जेल और हाइब्रिड स्कैफोल्ड उत्पादों में उपयोग के लिए कोलेसीस्ट-व्युत्पन्न सामग्री तैयार करना।
3. ऑर्थोपेडिक और डेंटल एप्लिकेशन के लिए बायो मैटिरियल्स पर डीबीटी ट्रांसलेशनल रिसर्च प्रोग्राम के तहत विकसित दंत प्रत्यारोपण के ओसेस एकीकरण का मूल्यांकन करने हेतु खरगोश आरोपण अध्ययन। नए डिजाइन किए गए इम्प्लांट के हिस्ट पैथोलॉजिकल मूल्यांकन में प्रत्यारोपण (चित्र 1) के चारों ओर अच्छा ऑसेओइंटीइग्रेशन और नई हड्डी का बनना दिखाया गया।
4. विकास के तहत चिकित्सा उपकरणों का पालन करने के लिए वृद्धि और हिस्टोपैथोलॉजिकल मूल्यांकन :
   - उन्नत घाव भरने के लिए पुनः संयोजक वृद्धी कारकों के साथ एल्गिनेट स्केफोल्ड
   - त्वचा पुनर्जनन के लिए बायोडिग्रेडेबल पीएलजीसी - फाइब्रिन हेमोस्टेटिक ग्राफ्ट
   - एंटीबायोटिक से भरी हुई कैल्शियम फॉस्फेट छिद्र युक्त सिरेमिक बीड्स



चित्र 1. टाइटेनियम डेंटल इम्प्लांट पर ऑसोइंटीग्रेशन अध्ययन (ए) फीमोरल कॉन्डाइल में प्रत्यारोपण 12 सप्ताह बाद आरोपण। (बी) टीआई इम्प्लांट बोन इंटरफ़ेस के साथ साइट का ऊतक विज्ञान, ऑसेओइंटीग्रेशन का होना सिद्ध हो गया है

परीक्षण और मूल्यांकन

हिस्टोपैथोलॉजी प्रयोगशाला को जैव अनुकूलन मूल्यांकन के लिए कुल 446 ऊतक नमूने प्राप्त हुए, जिसमें आईएसओ 10993-भाग 6 और 10 के अनुसार बायोकेम्पैटिबिलिटी मूल्यांकन के लिए प्रत्यारोपण के साथ मांसपेशी, चमड़े के नीचे के ऊतक, प्रत्यारोपण, शिश्न और योनि के ऊतक और हड्डी शामिल थे।। नमूनों में इम्प्लांट, पेनाइल और वेजाइनल ऊतक के साथ मांसपेशी, सबक्यूटेनियस ऊतक और इंप्लांट के साथ हड्डी शामिल थे। स्टेंट, ओस्टियोपोरोटिक चूहे की हड्डी, ड्यूरल विकल्प, कॉर्नियल ग्राफ्ट के ऊतकों, डेंटल सॉकेट्स, खरगोश के घुटने के संयुक्त ऊतकों, चूहे के हृदय के संक्रमित मॉडल और त्वचा के घाव भरने के अध्ययन के साथ इलियक धमनी और कोरोनरी रक्त वाहिकाओं जैसे पूर्व नैदानिक मूल्यांकन के नमूने भी प्राप्त हुए थे। वर्ष के दौरान 58 परीक्षण रिपोर्ट जिसमें मान्यता प्राप्त और गैर-मान्यताप्राप्त परीक्षण रिपोर्ट और नेक्रॉप्सी रिपोर्ट जारी की गई थीं। आंतरिक लेखा परीक्षा सफलतापूर्वक पूरा किया गया। प्रयोगशाला में पिछले 17 वर्षों से गुणवत्ता प्रणाली को बनाए रखा गया है और इंट्रामस्कुलर, सबक्यूटेनियस और हड्डी प्रत्यारोपण परीक्षणों और म्यूकोसल जलन परीक्षणों के लिए सीओएफआरएसी मान्यता को सफलतापूर्वक बनाए रखा है।

प्रयोगशाला पशु विज्ञान प्रभाग

प्रयोगशाला पशु विज्ञान प्रभाग (डीएलएएस) छोटे प्रयोगशाला के चूहों और खरगोशों की देखभाल, कल्याण और प्रबंधन प्रदान करके छोटे प्रयोगशाला जंतुओं का उपयोग करके अनुसंधान और परीक्षण की सुविधा प्रदान करता है। प्रभाग सीपीसीएसईए - पंजीकृत है और गतिविधियाँ मानक आईएसओ 10993 के अनुसार, सीओएफआरएसी द्वारा मान्यता प्राप्त गुणवत्ता प्लेटफॉर्म आईएसओ/ आईईसी 17025 पर की जाती हैं। डीएलएएस का प्राथमिक उद्देश्य स्टॉक का प्रजनन और परीक्षण और अनुसंधान के लिए अच्छी गुणवत्ता वाले छोटे प्रयोगशाला पशुओं की आपूर्ति करना है। डीएलएएस में व्यक्तिगत रूप से वेंटिलेटेड केज (आईवीसी) सिस्टम और बदलते स्टेशनों के साथ एक अत्याधुनिक प्रायोगिक पशु सुविधा की स्थापना की गई है। यह प्रभाग युक्ति विकास परियोजनाओं का हिस्सा है और पशु मॉडल को अवधारणा के साक्ष्य के अध्ययनों को स्पष्ट करने के लिए वितरित करता है। इसके अलावा, प्रभाग में छोटे प्रयोगशाला पशु हैंडलिंग, नैतिकता और छोटे प्रयोगशाला पशु कल्याण मूल्यांकन की तकनीकी में नवोदित शोधकर्ताओं के लिए विशेष प्रशिक्षण सत्र भी पूरे किए गए।

यह प्रभाग संस्थागत पशु आचार समिति (आईएईसी) को संभालने का काम करता है और सीपीसीएसईए की शर्तों के अनुपालन में संस्थान के लिए पशु प्रयोग हेतु प्रतिबंधों को प्राप्त करने की प्रक्रिया को कार्यान्वित करता है। डीएलएएस ने 3 आईएईसी बैठकें (15 मई 2019, 17 जुलाई 2019 और 21 जनवरी 2020) आयोजित कीं और संस्थान में पशु अध्ययन करने के लिए बी-फॉर्म अनुप्रयोगों को मंजूरी दी।

अनुसंधान कार्यक्रम

प्रभाग ने निम्नलिखित परियोजनाओं के तहत बायोमटेरियल और उपकरणों के जीवे मूल्यांकन के लिए जानवरों की आपूर्ति की :

1. ऑप्टिकल परिधीय तंत्रिका उत्तेजक
2. नियंत्रित एंटीबायोटिक प्रदायगी के लिए काइटोसन / एल्गिनेट -आधारित एंटी ऑक्सीडेंट पॉलिमर घाव ड्रेसिंग
3. घाव भरने में वृद्धि करने के लिए पुनः संयोजक वृद्धि कारकों के साथ एल्गीनेट स्केफोल्ड
4. डायबेटिक मॉडल में घाव ड्रेसिंग के प्री क्लिनिकल मूल्यांकन
5. 3-डी हाइब्रिड स्केफोल्ड का उपयोग करके रेशम के रेशे, फाइब्रिन और एमनियॉन से बने घावों के लिए बायो इंजिनियर्ड स्किन ग्राफ्ट
6. करक्यूमिन -एल्बुमिन संयुग्म, ऑस्टियो आर्थराइटिस के उपचार के लिए एक नई एंटी इंफ्लेमेटरी दवा सूत्रीकरण - खरगोशों में अध्ययन
7. पशु मॉडल में करक्यूमिन के प्रदायगी साधन के रूप में मानव प्रोटीन की जैव उपलब्धता और प्रभावकारिता का मूल्यांकन - चूहों में फार्माको काइनेटिक्स
8. एंटी-स्नेक वेनम (आईजीवाय) का प्री क्लिनिकल मूल्यांकन - पोल्ट्री में स्नेक वेनम के साथ टीकाकरण, मूषकों में ईडी 50 का मूल्यांकन और चूहों में आईजीवाई-अध्ययन के फार्माको काइनेटिक्स
9. स्पाइनल कॉर्ड की चोट का मॉडल
10. ओरल इंसुलिन प्रदायगी प्रणाली

परीक्षण और मूल्यांकन

प्रभाग ने आपूर्ति की : वर्ष के दौरान अनुसंधान और परीक्षण के लिए 134 खरगोश, 669 मूषक, 890 चूहे और 85 गिनी पिग।

परीक्षण

1. प्रभाग ने 18 फरवरी 2020 को एससीटीआईएमएसटी में "पशु वर्गीकरण में गंभीरता वर्गीकरण और नुकसान-लाभ विश्लेषण" पर 1-दिवसीय सम्मेलन आयोजित किया। इसे प्रयोगशाला पशु वैज्ञानिक संघ, भारत द्वारा वित्त पोषित किया गया था। डॉ. क्लैस एबेल्सन, एसोसिएट प्रोफेसर, प्रायोगिक चिकित्सा विभाग, कोपेनहेगन विश्वविद्यालय ने सत्रों का नेतृत्व किया। इसमें वैज्ञानिक, पशुचिकित्सक, सीपीसीएसईए नामांकित, एमएससी, एमवीएससी और पीएचडी छात्रों सहित लगभग 50 प्रतिभागी शामिल हुए थे।
2. सरकारी चिकित्सा महाविद्यालय, अलापुझा के 6 प्रत्याशियों के लिए 5-6 अप्रैल 2019 को विशेष प्रशिक्षण का आयोजन किया गया था। इसके विषय थे छोटे प्रयोगशाला पशु हैंडलिंग, नैतिकता और लघु प्रयोगशाला पशु कल्याण मूल्यांकन की तकनीकी।

सूक्ष्मजीव प्रौद्योगिकी प्रभाग

उत्पाद विकास

1. मूत्र पथ के संक्रमण के लिए रैपिड डायग्नोस्टिक किट -

रैपिडोग्राम को उद्योग में स्थानांतरित कर दिया गया था और सीडीएससीओ अनुमोदन के लिए बहु केंद्र परीक्षणों की प्रक्रिया जारी थी।

2. यूनिवर्सल ट्रांसपोर्ट मीडियम का विकास

यूनिवर्सल ट्रांसपोर्ट मीडियम (यूटीएम) वायरल रोगों के निदान में एक महत्वपूर्ण घटक है और वायरस को समूचा और व्यवहार्य बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, तथा एक ही समय में नमूना संग्रह के स्थल से प्राकृतिक और अन्य बैक्टीरियल वनस्पतियों के अतिवृद्धि को रोकता है। इस प्रकार, यूटीए वायरस की व्यवहार्यता बनाए रखता है तथा निदान और संवर्धन हेतु वायरल डीएनए / आरएनए के आइसोलेशन की सुविधा देता है। इस उत्पाद को मौजूदा कोविड-19 महामारी के लिए स्वैब संग्रह माध्यम के रूप में संशोधित किया गया था।

अनुसंधान कार्यक्रम

1. मेथिसिलिन के प्रति बेसिलस सेफ़ेंसिस से जीवाणुरोधी यौगिक - प्रतिरोधी स्टैफिलोकोकस ऑरियस

लक्ष्य-विशिष्ट एंटीबायोटिक विकसित करने से एंटीबायोटिक दवाओं के अति प्रयोग और दुरुपयोग को रोका जा सकेगा। इस लक्ष्य के साथ, बेसिलस सेफेंसिस को हवा के नमूने द्वारा अलग किया गया था और विशेष रूप से मेथिसिलिन - प्रतिरोधी स्टैफिलोकोकस ऑरियस (एमआरएसए) (चित्र 2) के प्रति जीवाणुरोधी गतिविधि और, एक सीमित सीमा तक, स्टेफिलोकोकस ऑरियस की ओर दिखाई गई थी। बेसिलस सफेंसिस को शुद्ध किया गया था तथा शुद्ध संवर्धन एनसीसीएस पुणे में माइक्रोबियल रिपोजिटरी को प्रस्तुत किया गया था। जीवाणुरोधी उत्पादन हेतु उत्पादन की स्थिति का मीडिया मानकीकरण और अनुकूलन किया गया तथा किण्वक में बड़े पैमाने पर उत्पादन शुरू किया गया।

2. स्यूडोमोनास बायोफिल्म्स द्वारा प्रतिरक्षी मॉड्यूलेशन

एक अखंड बाधा वाले बाधक फेफड़े के ऊतकों को आक्रमणकारी रोगजनकों से बचाते हैं। इस अध्ययन में, स्यूडोमोनास के साथ संक्रमण के दौरान बाधा अखंडता में परिवर्तन का अध्ययन करने के लिए

इलेक्ट्रिकल कोशिका-सब्सट्रेट इम्पेडेंस सेंसिंग (ईसीआईएस) का उपयोग किया गया था। यह देखा गया कि संक्रमण के शुरुआती चरणों (संक्रमण के 2 घंटे बाद के संक्रमण) के दौरान, स्यूडोमोनास ने अवरोधक अखंडता को बाधित कर दिया। प्रो-इंफ्लेमेटरी साइटोकाइन अभिव्यक्ति का मूल्यांकन आरटी-पीसीआर और एलाइजा-आधारित परिमाणीकरण द्वारा किया गया था। टीएनएफअल्फा अभिव्यक्ति में वृद्धि स्यूडोमोनस के बायोफिल्म से संक्रमित कोशिकाओं में देखी गई थी। स्यूडोमोनस के प्लेंक्टोनिक के रूपों द्वारा ए549 और टीएचपी1 कोशिकाओं और उनकी सह संवर्धनों में आईएल-8, आईएनओएस और टीएनएफअल्फा जीन अभिव्यक्ति को प्रेरित किया गया।

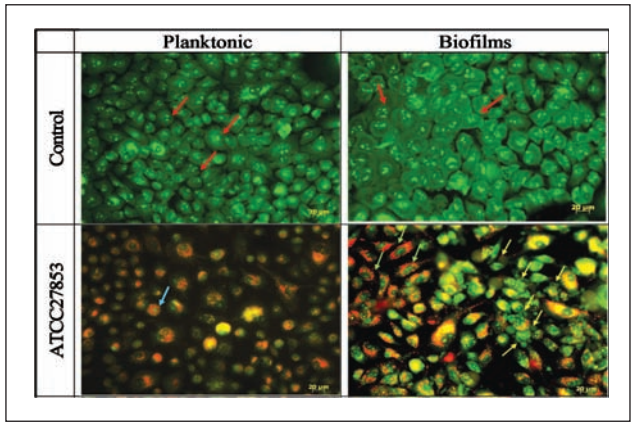
ए549 कोशिकाओं, मोनोसाइट्स (टीएचपी1) में रूपात्मक परिवर्तनों और उनकी सह-संवर्धनों को कोशिका मृत्यु के तंत्र को समझने हेतु एक्रिडिन ऑरेंज और प्रोपीडियम आयोडाइड द्वारा मूल्यांकन किया गया था। बायोफिल्म-संक्रमित कोशिकाओं द्वारा एपोप्टोसिस और नेक्रोसिस दोनों की पहचान की गई। एपॉप्टॉटिक कोशिकाओं की तरह, बायोफिल्म-संक्रमित कोशिकाओं में सेलुलर ब्लेबिंग दिखाई गई। कोशिकाओं में झिल्ली की अखंडता भी खोई हुई प्रतीत होती है, जो आम तौर पर नेक्रोटिक कोशिकाओं (चित्र 3) में देखी जाती है। संक्रमित कोशिकाओं में परमाणु परिवर्तनों का विश्लेषण होचस्ट 33342 अभिरंजक द्वारा किया गया था। नाभिकीय विखंडन, एक अक्षुण्ण परमाणु झिल्ली के साथ, स्यूडोमोनास के बायोफिल्म्स से संक्रमित कोशिकाओं में देखा गया था।

3. पल्मोनरी फाइब्रोसिस के संकेतक के रूप में नैनो कण

पल्मोनरी फाइब्रोसिस फेफड़ों की एक पुरानी बीमारी है जो बाह्य मैट्रिक्स के अत्यधिक संचय और फेफड़ों की बनावट की रीमॉडेलिंग द्वारा विकृति की विशेषता द्वारा देखी जाती है। पिछले दशक में नैनो टेक्नोलॉजी उद्योग के तेजी से विकास के कारण, नैनो पार्टिकल्स हमारे रोजमर्रा के जीवन में सर्वव्यापी हैं। कई नैनो मैटिरियल्स को चिकित्सा उद्देश्यों के लिए तैयार किया गया है, जिसमें रैनोस्टिक्स भी शामिल है। दूसरी ओर, नैनो कणों के बारे में मानव शरीर में विदेशी सामग्री के रूप में फेफड़े पर संभावित प्रतिकूल प्रभाव होने की सूचना है। वायु के कणों के संपर्क में आने से कई पुरानी पल्मोनरी बीमारियों में योगदान दिया जाता है। छोटे आकार के कण, विशेष रूप से नैनो साइज्ड कण, फेफड़ों के अधिकांश क्षेत्रों में अप्रतिबंधित पहुंच रखते हैं। इस अध्ययन का एक प्रमुख उद्देश्य पात्रे प्रणालियों में नैनो कणों द्वारा प्रेरित फाइब्रोटिक प्रतिक्रियाओं के तंत्र को समझना था। इसके लिए, पारंपरिक कोशिका संवर्धन प्रणाली के साथ, इलेक्ट्रिकल कोशिका-सब्सट्रेट इंपेडेंस सेंसिंग (ईसीआईएस) का उपयोग परिवर्तनों को समझने के लिए किया गया था। वायुकोशीय एल्वेओलर कोशिकाओं (एईसी) के कसे हुए जंक्शन एईसी बाधा अखंडता के रखरखाव के लिए अभिन्न अंग हैं। यहाँ, वायुकोशीय एल्वेओलर बाधा अखंडता को ईसीआईएस का उपयोग करते हुए मापा गया था। इसके अलावा, ईसीआईएस के उपयोग से कार्बन ब्लैक नैनो कणों, वायु प्रदूषण के एक सामान्य घटक के प्रभाव का अध्ययन किया गया। कार्बन नैनो कणों के अलग-अलग सांद्रता के लिए ए549 के एक्सपोजर ने प्रतिबाधा, कसे हुए जंक्शन अखंडता (चित्र 4) में परिवर्तन का एक स्पष्ट संकेतक में बदलाव को प्रेरित किया। साइटोकिन अभिव्यक्ति और सिग्नलिंग,



चित्र 2. एमआरएसए के प्रति विभिन्न समय अंतरालों पर कोशिका मुक्त सतह पर तैरने वाले तरल की रोगाणुरोधी गतिविधि के लिए किर्बी बाउर डिस्क प्रसार आमापन



चित्र 3. एक्रिडाइन ऑरेंज और प्रोपीडियम आयोडाइड की अभिरंजित ए549 कोशिकाओं से संक्रमित है जो स्यूडोमोनस प्लैंक्टोनिक और बायो फिल्म रूपों से संक्रमित है। बायोफिल्म-संक्रमित कोशिकाएं फूली हुई (पीले तीर) और झिल्ली की अखंडता के बिंदु (हरे तीर) दिखाई देते हैं।

एपॉप्टॉटिक के आण्विक तंत्र और फाइब्रोसिस के प्रेरण में एल्वेओलर-मेसेंकाइमल संक्रमण की भूमिका की भी जांच की गई।

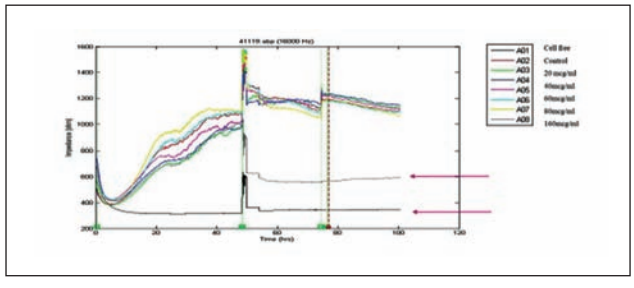
परीक्षण और मूल्यांकन

चिकित्सा उपकरण विकास का समर्थन करने के लिए, प्रभाग चिकित्सा उपकरणों के उद्योग और संस्थान के भीतर अनुसंधानकर्ताओं के लिए कई परीक्षण प्रदान करता है। डिवीजन आईएसओ 17025 प्लेटफॉर्म पर काम कर रहे स्टर्लिटी परीक्षण और पूर्ण माइक्रोबायोलॉजी और ऊतक संवर्धन प्रयोगशालाओं के प्रदर्शन के लिए एक कक्षा 10000 की सुविधा रखता है। इन प्रायोगिक उद्देश्यों में जैव-रासायनिक मूल्यांकन और पूर्व-नैदानिक अध्ययनों के लिए उच्च गुणवत्ता वाले जानवरों को सुनिश्चित करने के लिए छोटे और बड़े प्रायोगिक जानवरों की स्वास्थ्य निगरानी के साथ भी शामिल किया गया है।

वर्ष के दौरान 242 नमूनों के साथ कुल 98 परीक्षण अनुरोधों को पूरा किया गया। आयोजित किए गए परीक्षण (ब्रैकेट में नमूनों की संख्या) थे : स्टर्लिटी परीक्षण (40), जीनो टॉक्सिसिटी टेस्ट - बैक्ट ीरियल रिवर्स उत्परिवर्ती आमापन (2), बायोबर्डन विश्लेषण (2), नियंत्रित वातावरण की माइक्रोबायोलॉजिकल निगरानी (103), पानी के माइक्रोबायोलॉजिकल विश्लेषण (48), बीजाणु व्यवहार्यता परीक्षण (3), एंटी-माइक्रोबियल गतिविधि परीक्षण - अगार प्रसार विधि (4) और सूक्ष्मजीवविज्ञानी मीडिया के लिए विकास संवर्धन परीक्षण (40)।

कोविड-19 परीक्षण

कोविड-19 महामारी का मुकाबला करने तथा अस्पताल स्कंध में आईसीएमआर से अनुमोदित कोविड परीक्षण प्रयोगशाला के साथ जुड़ने पर राष्ट्रीय मांग का उत्तर देते हुए, अनुप्रयुक्त जीव विज्ञान विभाग के सभी प्रभागों के संकाय, कर्मचारियों और छात्रों के साथ बीएमटी स्कंध कोविड परीक्षण टीम का गठन किया गया था। उन्हें एन-कोविड-19 वायरस के लिए नैदानिक नमूनों के परीक्षण के जटिल कार्य में प्रशिक्षित किया गया था।



चित्र 4. ए549 में प्रतिरूप परिवर्तन कार्बन बैक की अलग सांद्रता के संपर्क में आया जो कसे हुए जंक्शन अखंडता में परिवर्तन का संकेत

आण्विक चिकित्सा प्रभाग

प्रभाग की वर्तमान अनुसंधान रुचि अंतःक्रियात्मक और संयोजी संशोधनों के कारण मस्तिष्क में कार्यात्मक परिवर्तनों को समझने में है। ये अध्ययन काइनोर्हेब्डीटीज एलिगेंस मॉडल में किए जा रहे हैं। हमने यह देखने के लिए कि लक्षित न्यूरॉन्स कार्यात्मक रूप से कैसे बदलते हैं इस मॉडल में विभिन्न प्रायोगिक प्रतिमानों की इंप्रिंटिंग और घ्राण अधिगम को विकसित किया है।

उत्पाद विकास

1. वृद्धि कारक में घाव भरने के लिए शामिल जैविक स्कैफोल्ड

कार्यक्रम का उद्देश्य पुरानी त्वचा के घावों के लिए विकास कारकों के साथ लागत प्रभावी बैंडेज विकसित करना है। वृद्धि कारक घावों को तेजी से भरने की सुविधा प्रदान करते हैं, और टीजीएफ-अल्फा और वीईजीएफ दो वृद्धि कारक हैं जिनकी घाव भरने की प्रक्रिया में महत्वपूर्ण भूमिका है। इन वृद्धि कारकों को उपचार प्रक्रिया को बढ़ाने हेतु एक जैव-स्केफोल्ड में शामिल किया गया था। उन्हें स्थिरता और जैव गतिविधि स्तर को बढ़ाने के लिए कार्यात्मक पेप्टाइड्स के रूप में व्यक्त किया गया था। प्रीक्लिनिकल परिणामों से पता चला कि इन वृद्धि कारकों के संयोजन से पुरानी त्वचा के घावों के उपचार पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा।

2. डीएनए के लूप-मध्यस्थता प्रवर्धन का उपयोग करके पल्मोनरी ट्यूबरकुलोसिस के लिए बिंदु देखभाल निदान

पल्मोनरी ट्यूबरकुलोसिस का तेजी से पता लगाने के लिए एक संशोधित एलएएम प्रतिक्रिया विकसित की गई थी। आमापन लागत प्रभावी है और एक समय में 20 रोगियों के नमूनों में न्यूनतम विशेषज्ञता के साथ एक घंटे के अंदर किया जा सकता है। क्यूपीसीआर की तुलना में 1500 से अधिक मामलों का परीक्षण किया गया और एलएएमपी परीक्षण ने क्रमशः 93 प्रतिशत और 95 प्रतिशत की संवेदनशीलता और विशिष्टता का प्रदर्शन किया। आईसीएमआर की स्वीकृति प्राप्त करने के बाद एक राष्ट्रीय स्तर के क्षेत्र परीक्षण की योजना बनाई गई थी।

अनुसंधान कार्यक्रम

1. शारीरिक और रोग स्थितियों के दौरान मस्तिष्क में अंतःक्रियात्मक और संयोजी परिवर्तन

अधिगम और स्मृति मस्तिष्क के मूलभूत कार्यों में से एक हैं। हालांकि यह ज्ञात है कि इस मार्ग में न्यूरोनल प्रत्यास्थता की भूमिका है, सटीक तंत्र जिसके द्वारा न्यूरॉन्स याददाश्त रिकॉर्ड और प्राप्त होती हैं और स्पष्ट नहीं होती है। एक नेमेटोड मॉडल, सीनोर्हेब्डीटीज एलिगेंस, सीमित, लेकिन अच्छी तरह से परिभाषित तंत्रिका तंत्र के साथ सशर्त सीखने के प्रतिमान में, विशेष रूप से घ्राण अधिगम में शामिल न्यूरोनल

संयोजी को स्पष्ट करने के लिए उपयोग किया जाता है। महत्वपूर्ण टिप्पणियों में से एक यह है कि इस जीव में व्यवहार पैटर्न के विकास में न्यूरोट्रांसमीटर के आधार स्तर, विशेष रूप से डोपामाइन, टाइरामाइन, इंसुलिन और ग्लूटामेट महत्वपूर्ण हैं। आनुवंशिक म्यूटेंट की एक श्रृंखला का विश्लेषण किया गया था ताकि यह पुष्टि की जा सके कि इन न्यूरोट्रांसमीटर के रिसेप्टर स्तरों में परिवर्तन के घ्राण संकेत मान्यता में शामिल विशिष्ट न्यूरॉन्स में अधिगम प्रतिमान को कैसे प्रभावित करते हैं। इसके अलावा, इंसुलिन मार्ग पर अध्ययन के साथ-साथ इंप्रिंटिंग का सुझाव है कि अधिगम की कमी को एपिजेनेटिक कारकों से जोड़ा जा सकता है जो प्रारंभिक विकास के दौरान उचित सर्किट के विकास के लिए महत्वपूर्ण हैं। घ्राण अधिगम मार्ग में, रिसेप्टर्स की एक श्रृंखला को विभिन्न चरणों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के लिए प्रदर्शित किया गया था। इसके अलावा, डोपामाइन न्यूरॉन डीजनरेशन को सी एलेगन्स (चित्र 5 और 6) में सीखने पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा।

आगे की जांच करने के लिए कि अल्जाइमर और पार्किंसंस रोग (पीडी) जैसे न्यूरोडीजेनेरेटिव रोग स्मृति मार्ग को कैसे प्रभावित करते हैं, तंत्रिका कोशिकाओं में मानव अल्फा-सिन्यूक्लिन और बीटा-एमिलॉइड को व्यक्त करने वाले उत्परिवर्ती कीटों का उपयोग किया जाता है। जैसे पीडी रोगियों में, उनके डोपामाइन न्यूरॉन्स में मानव अल्फा-सिन्यूक्लिन को व्यक्त करने वाले कीट में उम्र बढ़ने के रूप में न्यूरोडीजेनेरेशन दर्शाया गया। इसके अलावा, डोपामाइन न्यूरॉन्स धातु लवण और विकसित डिजनरेशन के प्रति अधिक संवेदनशील पाए गए।

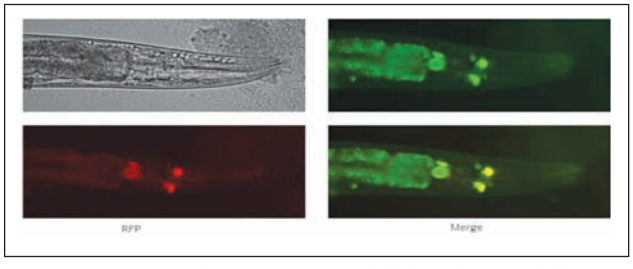
नींद अनुसंधान प्रभाग

प्रभाग में नींद के नियमन में शामिल तंत्रिका तंत्र को समझने के लिए अध्ययन आयोजित किए जाते हैं और यहां मानव स्वास्थ्य में सुधार के लिए नींद की दवा के उभरते पहलुओं में रूपांतरण संबंधी अनुसंधान किया जाता है। प्रयोगशाला नींद अनुसंधान का संचालन करने के लिए नवीनतम उपकरणों और प्रौद्योगिकी से युक्त है।

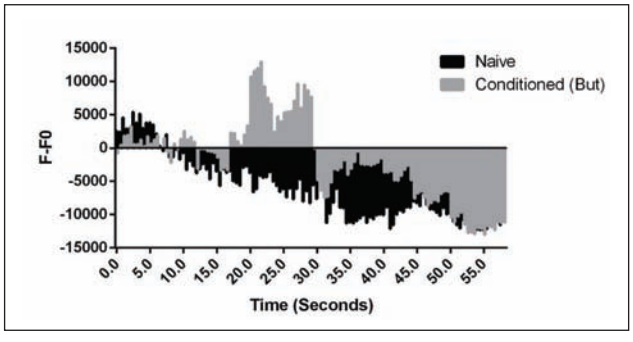
वर्तमान अनुसंधान में ऑटोनोमिक बैलेंस के माध्यम से हृदय की लय के ओंटोजेनेटिक संगठन के लिए विकासात्मक कार्यक्रम में नींद की भूमिका की खोज की जाती है और रोडेंट्स में अनिद्रा मॉडल का उपयोग करते हुए जागने के साथ नींद और संज्ञानात्मक विकास के साथ ट्यूनिंग की जाती है। संतानों पर गर्भावस्था के दौरान बांधों में नियंत्रित नींद की कमी के प्रभाव का अध्ययन हृदय गति परिवर्तनशीलता और नींद और भावनात्मक-संज्ञानात्मक व्यवहार के जन्म के तुरंत बाद और किशोरावस्था तक निगरानी के द्वारा किया गया था। मुक्त चलती फिरती संतानों की निगरानी इलेक्ट्रोफिजियोलॉजिकल मापदंडों - ईईजी (मस्तिष्क की विद्युत गतिविधि के लिए) और ईएमजी (मांसपेशियों की गतिविधि के लिए) और हृदय गति परिवर्तनशीलता के लिए की गई थी। मां की नींद की कमी से शिशुओं में आटोनोमिक सिस्टम के पैरासिम्पेथेटिक घटक के विकास को दबा दिया गया और नींद के चरणों के संबंधित हृदय गदि के लिए स्वायत्त संतुलन में बजलाव का पता चला। प्रयोगशाला का उद्देश्य तीव्र और पुरानी नींद की कमी के लिए उपयुक्त इं फ्लेमेटरी मार्करों की पहचान करना भी है। प्रभाग से अनुसंधान आउटपुट अंतरराष्ट्रीय पत्रिकाओं में प्रकाशित किए गए थे और विभिन्न अंतरराष्ट्रीय बैठकों में प्रस्तुत किए गए थे। प्रभाग स्वतंत्र रूप से चलने वाले जंतुओं में नींद और अनुभूति का अध्ययन करने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली तकनीकों में छात्रों को व्यापक प्रशिक्षण प्रदान करता है।

अनुसंधान कार्यक्रम

प्रभाग राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर कुछ प्रयोगशालाओं में से एक है जो वंशज में अनुभूति को आकार देने में गर्भावस्था के दौरान नींद की भूमिका की पहचान करने की दिशा में कार्य करता है, जो अनुसंधान का एक नए क्षेत्र है। नींद और संज्ञानात्मक



चित्र 5. ट्रांसजेनिक वॉर्म डोपामाइन न्यूरॉन्स में जीसीएएमपी-6, एक कैल्शियम सेंसर व्यक्त करता है। ट्रांसजेनिक निर्माण हेतु सह-मार्कर के रूप में आरएफपी का उपयोग किया गया था।



चित्र 6. जीसीएएमपी-6 ब्यूटेनॉन (ब्यूट) के लिए कंडीशनिंग के बाद डोपामाइन न्यूरॉन में याद करने के दौरान प्रोफाइलिंग अभिव्यक्ति

अध्ययनों ने गर्भावस्था से लेकर नर्सिंग अवधि तक मातृ नींद में गैर-तीव्र आंख के हिलने डुलने के (एनआरईएम) नींद और डेल्टा शक्ति के सर्केडियन पैटर्न में अलग-अलग विविधताएं दिखाईं। आरईएम नींद से वंचित मां से पैदा हुए बच्चे की नवजात नींद का मूल्यांकन गर्भावस्था के दौरान नींद की भूमिका को समझने हेतु महत्वपूर्ण प्रमाण प्रदान करता है। नींद से चुनौती वाले डैम के लिए पैदा हुए नवजात शिशुओं में नींद से जागने के पैटर्न ने न केवल अपरिपक्व नेटवर्क को प्रदर्शित किया बल्कि जन्म के शुरुआती दिनों में हृदय गति के लिए परजीवी विकास को कम करने का संकेत दिया। ये निष्कर्ष नए थे और इनसे संकेत दिया गया था कि हृदय की गति के स्वायत्त विनियमन के एक अनुकूलतम विकास हेतु अत्यधिक परेशान नींद एक जोखिम कारक हो सकती है। प्रसव के बाद की अवधि के दौरान परजीवी संतुलन में कमी इस प्रारंभिक विंडो के दौरान स्वायत्त तंत्रिका तंत्र द्वारा नियामक तंत्र के विकास में हस्तक्षेप कर सकती है।

प्रभाग बच्चों में सक्रियता और आवेग संबंधी विकारों की रोकथाम और प्रबंधन के लिए समाधान खोज करने में संलग्न है। हमारे पिछले कार्य में प्रदर्शित किया गया था कि गर्भावस्था के तीसरे कार्यकाल के दौरान नींद की कमी का संतानों के संज्ञानात्मक विकास पर गंभीर परिणाम हुआ था। गर्भावस्था के दौरान नींद की कमी से अति-सक्रियता, भावनात्मक कमी और पूर्व-किशोरावस्था की अवधि के दौरान जोखिम लेने वाले व्यवहार को बढ़ा दिया। इसके अलावा, गर्भावस्था के दौरान अनिद्रा के प्रबंधन के लिए एक सुरक्षित हर्बल विकल्प खोजने का प्रयास जारी रहा।

प्रशिक्षण और शिक्षा

1. अंतरराष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान संगठन-एशिया पैसिफिक रीजनल कमेटी (आईबीआरओ-एपीआरसी) द्वारा प्रायोजित, "सामान्य और रोगग्रस्त मस्तिष्क के कार्यों का पता लगाने के लिए उन्नत तकनीक" विषय के साथ न्यूरोसाइंस स्कूल 2019, विभाग द्वारा एससीटीआईएमएसटी में 22 अप्रैल - 6 मई 2019 तक आयोजित किया गया था। स्कूल ने ऑप्टोजेनेटिक्स, मनुष्यों और जानवरों के मॉडल में इमेजिंग तकनीक और न्यूरोनल प्रतिस्थापन तथा मरम्मत के लिए पुनर्योजी कार्यनीतियों जैसे नए उपकरण प्रस्तुत किए। न्यूरोएथिक्स पर एक विशेष सत्र आयोजित किया गया था। तकनीकी व्याख्यान प्रदर्शन और स्वयं कार्य के सत्र के आयेजित किए गए थे।
2. प्रभाग विश्व नींद दिवस और वार्ता जैसी घटनाओं का आयोजन करके निंद्रा विज्ञान अनुसंधान को लोकप्रिय बनाने में संलग्न था।

ऊतक संवर्धन प्रभाग

प्रभाग आंतरिक और बाह्य ग्राहकों के लिए सुसंस्कृत स्तनधारी कोशिकाओं पर गुणवत्ता मंच के तहत प्रदर्शन किए गए बायोमेट्रिक और उपकरणों के पात्रे साइटोटोक्सिसिटी परीक्षण प्रदान करता है। आईएसओ17025 प्लेटफॉर्म पर किए गए तीन मूल परीक्षण सीओएफआरएसी, फ्रांस द्वारा मान्यता प्राप्त हैं। प्रभाग साइटो कंपैटिबिलिटी परीक्षण भी प्रदान करता है, जिसमें कोशिका आसंजन, कोशिका प्रसार, एमटीटी आमापन, कणों के सेलुलर अंतरग्रहण, आईसी50, जैव सामग्री की ऑस्टियोजेनिक क्षमता, घाव भरने वाले आमापन और डीएनए मरम्मत आमापन जैसे विभिन्न प्रकार के परीक्षणों के माध्यम से कोशिका-सामग्री अंत:क्रिया का विश्लेषण शामिल है। प्रभाग कोशिका और पुनर्योजी प्रौद्योगिकियों के क्षेत्र में अनुसंधान और प्रौद्योगिकी विकास में शामिल है। अनुसंधान क्षेत्रों में कोशिका प्रौद्योगिकियां, जैव निर्माण, 3डी-बायोप्रिंटिंग कोशिका सामग्री परस्पर क्रिया, स्टेम कोशिकाएं, ऊतक इंजीनियरिंग के लिए स्कैफोल्ड, और इन विट्रो ऊतक मॉडल शामिल हैं।

उत्पाद विकास

प्रमुख कार्यक्रम

1. पात्रे हिपेटोटॉक्सिसिटी परीक्षण के लिए यकृत ऊतक का 3डी-बायोप्रिंटिंग निर्माण करता है

प्रभाग ने कोर अनुसंधान कार्यक्रम संस्थान के हिस्से के रूप में लिवर निर्माण के विकास के लिए तीन आयामी (3डी) बायोप्रिंटिंग और बायोफाइब्रिकेशन प्रोग्राम की शुरुआत की। यकृत निर्माणों के कार्यात्मक रखरखाव के उद्देश्य से संशोधित जिलेटिन पर आधारित एक नवीन बायोइंक विकसित किया गया था। पैरेन्काइमल लिवर निर्माण एक कंप्यूटर सहायता प्राप्त डिजाइन मॉडल के आधार पर 3डी बायो प्रिंटेड थे और लिवर-विशिष्ट कार्यक्षमता का मूल्यांकन किया गया था। चूहे और मानव प्राथमिक हिपेटोसाइट्स का उपयोग यकृत निर्माणों के जैव-प्रसार के लिए किया जाता था। इन विट्रो-विकसित लिवर कार्यात्मक पर खुराक निर्भर तरीके से दवाओं का असर देखा गया। इन लघु कार्यात्मक यकृत निर्माण का उपयोग किया जा सकता है : दवाओं की छानबीन के लिए पात्रे परीक्षण प्रणाली में, जीवे पशु परीक्षण के लिए एक विकल्प और दवाओं के नैदानिक मूल्यांकन के लिए एक पूर्वानुमानप्रणाली। जीवे पशु परीक्षण में स्वर्ण मानक के प्रति पात्रे परीक्षण प्रणाली की तुलना जारी थी।

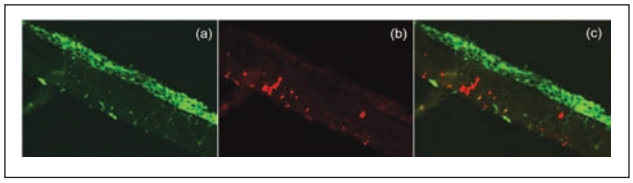
2. कॉर्नियल एपिथिलियल कोशिका शीट इंजीनियरिंग

परियोजना को विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा संस्थान की टीआरसी योजना के माध्यम से वित्त पोषित किया गया था। क्षतिग्रस्त

कॉर्नियल ऊतकों का दान की गई कॉर्निया का प्रत्यारोपण द्वारा उपयोग करते हुए उपचार किया जाता है। जबकि, स्वस्थ दाता कॉर्निया की दुनिया भर में मांग आपूर्ति से अधिक हो गई है। मांग को पूरा करने के लिए, थर्मो रेस्पॉन्सिव पॉलिमर-आधारित कोशिका शीट इंजीनियरिंग कार्यनीति का उपयोग करते हुए बायो इन्जीनियर्ड कॉर्नियल ऊतकों का विकास किया गया था। ग्लाइसीडेलमेटेक्रायलेट-संयुग्मित पॉली (एन-आइसो प्रोपाइल एक्रिलामाइड) (एनजीएमए) के रूप में जाना जाने वाला एक नए थर्मोरिस्पोंसर बहुलक विकसित किया गया था और क्षतिग्रस्त कॉर्निया को पुनः उत्पन्न करने में इसकी प्रभावकारिता खरगोश के मॉडल में प्रदर्शित की गई थी। एनजीएमए के संश्लेषण, कोशिका शीट के लाक्षणीकरण और प्रभावकारिता का मूल्यांकन नैदानिक अनुवाद के लिए विनियामक अनुमोदन की आवश्यकताओं के अनुसार किया गया था। कोशिका शीट का प्रीक्लिनिकल मूल्यांकन लिम्बल स्टेम कोशिका की कमी वाले पशु मॉडल में किया जाएगा।

3. इन विट्रो सह-संवर्धन प्रणाली में एक स्थापना के लिए नए उपकरण और कोशिका सीडिंग की एक विधि का विकास

इन विट्रो में कोशिका - कोशिका अंतःक्रिया अध्ययन, ऊतकों में कोशिकाओं के संगठन और उनकी कार्यात्मक विशेषताओं के बारे में बहुत सारी जानकारी दे सकता है। प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष संपर्क के साथ दो या दो से अधिक विभिन्न प्रकार की कोशिकाएं एक साथ संवर्धित होती हैं। वर्तमान में, कोई विशेष उपकरण नहीं हैं जो सीधे संपर्क सह-संवर्धन प्रणाली की सुविधा प्रदान करते हैं। इन विट्रो सह संवर्धन ऊतक निर्माण में एक नए उपकरण की स्थापना की गई थी, जिसका उपयोग संभवतः किया जा सकता है : मौलिक कोशिका जीव विज्ञान को समझने के लिए, एक विषैले परीक्षण मॉडल के रूप में या चिकित्सीय अनुप्रयोगों के लिए एक कृत्रिम ऊतक के रूप में। जैव-प्रेरित संरचना के साथ एक पॉलिमरिक स्कैफोल्ड पुनर्जीवित रेशम फाइब्रोइन के इलेक्ट्रोस्पिनिंग द्वारा तैयार किया गया था जो कोशिकाओं को संलग्न करने और बढ़ने के लिए एक सब्सट्रेट के रूप में कार्य करता था। सब्सट्रेट को पकड़ने और विभिन्न कोशिका प्रकारों को सह संवर्धित करने के लिए एक डिवाइस भी तैयार और तैयार किया गया था। एपिथिलियल केराटिनो साइट्स (एचएसीएटी) और त्वचा के नीचे संयोजी ऊतक फाइब्रोब्लास्ट (एल929) (चित्र 7) के साथ सह-संवर्धन ऊतक निर्माण को विकसित करने के लिए उपकरण का उपयोग किया गया था।



चित्र 7. विभेदित रूप से अभिरंजित वाले एचएसीएटी और एल929 कोशिकाएं जब इलेक्ट्रोसपुन आरएसएफ स्कैफोल्ड पर सीड और सह-संवर्धित होती हैं, जो कोशिका संवर्धन इंसर्ट पर क्लिप की जाती हैं, जिससे एपिथेलिसिस (ए) केरेटिनोसाइट्स (ग्रीन) और (बी) फाइब्रोब्लास्ट (लाल) कोशिकाओं द्वारा (सी : विलय) एपिथिलाइजेशन सहित स्वदेशी ऊतक वास्तुकला का सफल निर्माण होता है। ।

सहयोगात्मक कार्यक्रम

1. इन विट्रो परीक्षण और अनुप्रयोगों के लिए त्वचा ऊतक के 3डी बायोप्रिंटिंग का निर्माण

त्वचा सबसे बड़ा अंग है और हमारे शरीर का प्राथमिक रक्षा तंत्र है। 3डी बायोप्रिंटिंग कोर प्रोग्राम के तहत, प्रभाग ने थ्रॉम्बोसिस रिसर्च के प्रभाग के साथ मिलकर नए बायोइंक्स बनाने तथा त्वचा के विकल्प विकसित करने में सहयोग किया। त्वचा के ऊतकों की बायोप्रिंटिंग की व्यवहार्यता के लिए संशोधित एल्गिनेट और जिलेटिन को बायोएक्टिव कॉकटेल के साथ पूरक बनाया गया था।

2. ट्रिकॉर्टिकल बोन ग्राफ्ट के विकल्प के रूप में अक्षीय रूप से संरेखित छिद्रों के साथ बायोकेमिकल पिंजरे

लंबी हड्डी के फ्रैक्चर, हड्डियों की देरी या गैर-संघटन द्वारा जटिल, वर्तमान में ऑटोलॉगस बोन ग्राफ्ट का उपयोग करके सर्जिकल हस्तक्षेप द्वारा प्रबंधित किया जाता है। ज्यादातर इस तरह के सर्जिकल उपचार के दौरान एक माध्यमिक सर्जरी अपरिहार्य होती है। माध्यमिक सर्जरी से बचने के लिए सिंथेटिक स्कैफोल्ड पर विचार किया गया है, लेकिन अंतःक्रिया की हड्डी के लिए मेजबान हड्डी और स्केफोल्ड की मजबूती में सुधार करना होगा। बेहतर ऊतक-सामग्री संपर्क के साथ एक नए सिंथेटिक स्केफोल्ड विकसित किया गया था और कोशिका-सामग्री अंतःक्रिया पर अध्ययन जारी रहा।

अनुसंधान कार्यक्रम

1. 3डी बायोप्रिन्टिंग द्वारा लिवर के निर्माण का बायोफाइब्रिकेशन

प्रभाग के प्रमुख अनुसंधान कार्यक्रमों में से एक 3डी बायो प्रिंटिंग द्वारा यकृत निर्माण का जैव-प्रसार है। अंग स्तर पर निर्माणों के कार्यात्मक प्रदर्शन को प्राप्त करने के लिए, लीवर की 3डी बायोप्रिंटिंग की पूरी संकल्पना को विभिन्न स्तरों पर वर्गीकृत किया गया और अध्ययन किया गया। बायोइंक जो कि ऊतक

कार्यों को बनाए रखने के लिए विशिष्ट गुण वाली थी, उसे विकसित किया गया था और मूल्यांकन किया गया था। प्राथमिक चूहे और मानव हिपेटोसाइट्स का उपयोग करते हुए लिवर का निर्माण किया गया था और कार्यात्मक मूल्यांकन किया गया था।

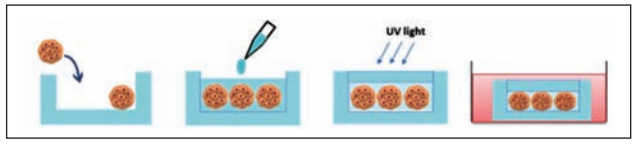
तीन आयामी (3डी) बायोप्रिंटर पुनर्योजी चिकित्सा के क्षेत्र में उभरती हुई तकनीकों में से एक है जो ऊतकों के प्राकृतिक शारीरिक स्थितियों की नकल करने वाले ऊतक निर्माण में मदद करता है और यह अंग विफलता या प्रतिस्थापन मुद्दों को कम कर सकता है। 3डी बायोप्रिंटिंग उच्च परिशुद्धता और निष्ठा के साथ ऊतक संरचनाओं को बनाने के लिए एक आशाजनक तकनीक के रूप में उभरा है।

2. फोटो-सुरक्षात्मक बायोइंक के पूर्व-नैदानिक मूल्यांकन

3डी बायोप्रिंटिंग प्रक्रिया में मुख्य तत्व बायोइंक है। जिलेटिन (जिलेटिन मेथैक्रिलेमाइड), जिलेटिन का एक संशोधित रूप है, व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले बायोइंक्स में से एक है। एक सुरक्षित तरंग दैर्ध्य दर में यूवी के साथ जीईआईएमए- क्रॉस लिंक। जबकि, शुरू की गई मुक्त कण कोशिका व्यवहार्यता को प्रभावित कर सकती है। इसलिए, फोटोप्रोटेक्टिव गुण के साथ जीईआईएमए-आधारित बायोइनक का एक नया सूत्रीकरण तैयार किया गया था। आईएसओ 10993-5 के अनुसार निकालने पर प्रत्यक्ष संपर्क और परीक्षण द्वारा जैविक मूल्यांकन और एमटीटी आमापन द्वारा कोशिका व्यवहार्यता की पुष्टि की गई कि जीईआईएमए- कोशिकाओं के लिए गैर-साइटोटॉक्सिक था। इंट्रासेल्युलर फ्री रेडिकल्स का आकलन करके बायोइंक फॉर्मुलेशन के फोटोप्रोटेक्टिव प्रभाव की भी पुष्टि की गई थी। जीईआईएमए संश्लेषण की स्केलिंग जारी रही थी और जीईआईएमए के विभिन्न बैचों को क्रॉसलिंकिंग दक्षता और साइटोटॉक्सिसिटी के लिए संश्लेषित और मूल्यांकन किया गया था।

3. कार्यात्मक यकृत निर्माण की ऑर्गनाइड बायोप्रिंटिंग इंजीनियरिंग

लिवर के कार्यात्मक प्रदर्शन का श्रेय इसके शारीरिक कोशिकीय संगठन को दिया जाता है। बायोप्रिंटिड निर्माण में तेजी से संगठन प्राप्त करने के लिए, 3डी बायोप्रिंटिंग के लिए आंशिक रूप से संगठित कोशिका क्लस्टर्स के एक नए दृष्टिकोण का उपयोग किया गया था। यह ऊतकीय ऊतक निर्माण की सुविधा प्रदान करता है। हिपेटिक ऑर्गेनोइड्स को सबसे पहले हिपेटो साइट्स के माइक्रोवाइल-आधारित बायोप्रिंटिंग का उपयोग करते हुए विकसित किया गया था। बड़ी संख्या में स्फेरॉइड उत्पन्न करने के लिए, एक संवर्धन कक्ष डिजाइन किया गया था और गढ़ा गया था। हिपेटोसेल्युलर कार्सिनोमा कोशिका लाइन (हेपजी 2) और प्राथमिक चूहे हिपेटोसाइट्स का उपयोग माइक्रो टिशू (चित्र 8) उत्पन्न करने के लिए किया गया था। माइक्रो टिशूस व्यवहार्य थे और एल्बुमिन और यूरिया के अनुकूलतम स्तर को स्रावित करते थे। सूक्ष्म ऊतक ने इंसुलिन-उत्तेजित ग्लूकोज ग्रहण भी प्रदर्शित किया। सूक्ष्म ऊतकों के हिस्टोमोर्फोलॉजिकल विश्लेषण में कोशिकाओं के हिपेटिक प्लेट जैसे पुनर्गठन को देखा गया। इम्यूनो हिस्टोकैमिकल विश्लेषण ने सूक्ष्म ऊतकों के अंदर हिपेटोसाइट ध्रुवीकरण मार्करों एमआरपी2 (पित्त नलिका परिवहन प्रोटीन) और जेडओ1 (कसे हुए जंक्शन प्रोटीन) की अभिव्यक्ति का पता लगाया। सूक्ष्म ऊतकों को बाद में जीईआईएमए का उपयोग करते हुए 3डी बायोप्रिंट किया गया था।



चित्र 8. हिस्टोमिमैटिक ऊतक निर्माण की पीढ़ी के लिए सूक्ष्म ऊतक का उपयोग। स्फेरॉइड को जीईआईएमए (नीला) के अंदर उलझा दिया जाता है और संवर्धन माध्यम (गुलाबी) में व्यवस्थित करने की सुविधा प्रदान की जाती है।

4. लिवर निर्माण की 3डी बायोप्रिंटिंग के लिए ऊतक-विशिष्ट बायोइंक का विकास और अनुकूलन

प्रत्यारोपण के लिए कार्यात्मक यकृत निर्माण के 3डी बायोप्रिंटिंग के लिए एक ईसीएम-व्युत्पन्न ऊतक-विशिष्ट बायोइंक विकसित किया गया था। चूंकि कोलेजन ऊतकों का मूल घटक है, इसलिए यह बायोइंक्स में एक उपयुक्त आधार घटक है। जबकि, कोलेजन शारीरिक स्थिति में घुलनशील नहीं है और इसे आसानी से क्रॉसलिंक नहीं किया जा सकता है। इसलिए, कोलेजन आधारित बायोइंक को क्रॉसलिंकिंग के लिए क्रियाशील करके विकसित किया गया था। कार्यात्मकता की डिग्री, क्रॉस लिंकिंग दक्षता और इन विट्रो साइटोटोक्सिसिटी का मूल्यांकन किया गया था। संशोधित कोलेजन मुद्रण योग्य पाया गया था।

5. मायोब्लास्ट भेदन में एचएसपी70 की नियामक भूमिका को परिभाषित करना

कार्डियक कोशिकाओं के समग्र स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए हीट शॉक प्रोटीन आवश्यक हैं। कार्डियक कोशिकाएं व्यापक यांत्रिक और ऑक्सीडेटिव तनाव के संपर्क में हैं, जिसके परिणामस्वरूप प्रोटीन को नुकसान होता है। चैपरॉन मशीनरी

प्रोटीन जैसे कि एचएसपी 70-90 जटिल प्रोटीन को हटाने में मदद करता है और कार्डियोप्रोटेक्टिव की भूमिका निभाता है। कोशिकाओं में एचएसपी 70 का अवरोध हृदय की कोशिकाओं के लिए हानिकारक हो सकता है। एचएसपी 70 की भूमिका को समझने और मूल्यांकन करने हेतु, व्यावसायिक रूप से उपलब्ध मानव कार्डियोमायोसाइट्स का एचएसपी 70 रासायनिक अवरोधक के साथ इलाज किया गया था। इसके कारण आरओएस के स्तर में कमी आई और मायोजिनिन, मायोडी और सार्कोमेरिक मायोसाइड भारी श्रृंखला जैसे साइटोस्केलेटल मार्करों की कमी हुई। अन्य एचएसपी70 से संबंधित प्रोटीन जैसे कि एचआईएफ-1 से भी कमी के बाद अवरोध दिखाया गया। शामिल आण्विक तंत्रों की एक विस्तृत जांच से पता चला है कि एकेपी मार्ग, जेएनके मार्ग और पी38 एमएपीके एचएसपी70 के निषेध से विक्षुब्ध थे। इस प्रकार, विभिन्न संकेतन अणुओं के साथ एचएसपी70 का संपर्क कार्डियोमायोसाइट के रखरखाव में मदद मिलती है। इस अध्ययन में यह प्रदर्शित किया गया कि मानव कार्डियोमायोसाइट के रखरखाव और प्रसार के लिए एचएसपी70 आवश्यक था।

6. मायोकार्डियल मरम्मत के लिए कार्डिएक मेसेनकाइमल कोशिकाओं के साथ बायोइंजीनियर्ड निर्माण

हृदय की विफलता (हार्ट फेल्योर) दुनिया भर में मृत्यु का एक प्रमुख कारण है जिसके लिए कोशिका थैरेपी एक संभावित विकल्प है। 3डी स्केफोल्ड को प्रभाग प्रकार I कोलेजन को संशोधित करके विकसित किया गया था। फाइब्रोब्लास्ट्स और कार्डियक मेसेंकाइमल कोशिकाओं (सीएमसी) में कोशिका आसंजन अणुओं की अभिव्यक्ति का विश्लेषण करके स्केफोल्ड की उपयुक्तता का आकलन किया गया था। यह देखा गया कि एन-कैडरिन अभिव्यक्ति को सीएमसी में संवर्धित किया गया था, जो कि माइक्रो आरएनए 200सी में क्षणिक वृद्धि के कारण हो सकता है जो सीएमसी को कार्डियोमायोसाइट जैसी कोशिकाओं में अंतर पता लगा सकता है।

7. पेरियोडोंटल लिगामेंट पुनर्जनन

प्रभाव दंत पल्प स्टेम कोशिका के पुनर्जनन से संबंधित अनुसंधान में संलग्न थे। दंत स्टेम कोशिकाओं को आइसोलेशन, संवर्धन, लाक्षणीकरण और भेदभाव के लिए प्रोटोकॉल को अनुकूलित किया गया था। स्टेम कोशिका को पीरियडोंटल टिशू, डेंटल पल्प, एपिकल पैपीला और अस्थायी दांत से अलग किया गया। दंत पुनर्जनन के लिए कैल्शियम युक्त बायो एक्टिव सीमेंट योगों पर कोशिका-सामग्री अंत:क्रिया अध्ययन किए गए थे। ये सामग्री आवधिक पुनर्जनन और दंत पल्प कैपिंग एजेंटों के लिए वायुकोशीय हड्डी ग्राफ्ट विकल्प के रूप में प्रस्तावित की गई थी।

8. कॉर्नियल टिशू इंजीनियरिंग के लिए रेशम फाइब्रोइन झिल्ली

डब्ल्यूएचओ के नवीनतम दृश्य हानि के आंकड़ों के अनुसार, दुनिया भर में 36 मिलियन लोग दृष्टिहीन हैं और भारत में लगभग 10 मिलियन नेत्रहीन लोगों का निवास है। यह बताया गया है कि भारत में अंधेपन का एक प्रमुख कारण कॉर्नियल क्षति है, जिसका इलाज कॉर्नियल प्रत्यारोपण द्वारा किया जा सकता है। दाता कॉर्निया की उपलब्धता सीमित है और एक कृत्रिम कॉर्नियल समतुल्य एक अनमोल नैदानिक आवश्यकता के रूप में बनी हुई है। कॉर्नियल समकक्ष विकसित करने में मुख्य चुनौती आवश्यक ऑप्टिकल गुणों को साकार करने में है। इसका उद्देश्य बॉम्बिक्स मोरी कोकून व्युत्पन्न, रेशम फाइब्रोइन-आधारित झिल्लियों को बायोकम्पैटिबल और एक जैव पुनर्जीवन विकल्प के रूप में विकसित करना था। पुनर्गठित रेशम फाइब्रोइन से झिल्ली को विभिन्न परिस्थितियों में तैयार किया गया था और परिणामी फिल्म के भौतिक-रासायनिक गुणों की जांच की गई थी। रेशम-आधारित जैव सामग्री की अक्सर स्रोत-निर्भर भिन्नताओं के लिए आलोचना की जाती है, उनकी अच्छी जैव-विविधता को निरस्त करती है। हमने विभिन्न भौगोलिक स्थानों से एकत्र किए गए रेशम फाइब्रोइन जैव सामग्री, विशेष रूप से ऑप्टिकल गुणों के गुणों को समझने की कोशिश की।

परीक्षण और मूल्यांकन

इस प्रभाग ने विभिन्न अनुसंधान कार्यक्रमों के तहत संस्थान में विकसित जैव सामग्री और जैव चिकित्सा उपकरणों के प्रारंभिक साइटोटोक्सिसिटी मूल्यांकन में सक्रिय रूप से भाग लिया। तकनीकी अनुसंधान केंद्र के तहत विभिन्न कार्यक्रमों के लिए प्रारंभिक जांच की गई। वर्ष के दौरान, विभिन्न परीक्षण श्रेणियों के तहत कुल 109 नमूने (76 आंतरिक, 33 बाहरी ग्राहक) का मूल्यांकन किया गया। प्रभाग ने 4 परीक्षण सेवाएं भी प्रदान कीं, जहां ग्राहकों की आवश्यकताओं के अनुसार अध्ययन योजना तैयार की गई थी।

ऊतक इंजीनियरिंग और पुनर्जनन प्रौद्योगिकी प्रभाग

प्रभाग के अनुसंधान का प्रमुख बल देने वाला क्षेत्र उपयुक्त जैविक विकल्प / टिशू इंजीनियर्ड निर्माण को टिशू इंजीनियरिंग के सिद्धांतों के माध्यम से डिजाइन करना है। अनुसंधान पर ध्यान केंद्रित किया है : (क) विकासशील नए, बायोडिग्रेडेबल और बायोमिमेटिक 'डिजाइनर' स्कैफोल्ड, (ख) वयस्क कोशिकाओं और निर्देशित स्टेम कोशिका

विभेदन का उपयोग करते हुए पुनर्जनन प्रक्रिया को समझना, और (ग) विकास के कारकों और अन्य अणुओं को विनियमित करने वाले आण्विक मार्गों का परिसीमन जो पुनर्जनन को बढ़ावा देते हैं। अन्य रुचियां विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए कोशिका-निगमित ऊतक निर्माण को उत्पन्न करने हेतु 3डी बायोप्रिंटिंगतकनीक के उपयोग से संबंधित हैं। प्रभाग द्वारा उत्पन्न पारंपरिक तकनीकों, इलेक्ट्रोस्पिनिंग, 3डी बायो प्रिंटिंग और नियामक संयोजनों द्वारा निर्मित स्केफोल्ड का उपयोग दवा प्रदायगी, घाव भरने और हिमोस्टेसिस के लिए किया जाता है।

उत्पाद विकास

1. सर्जिकल और रिसते हुए घावों के लिए एक प्रकार का लिंट-फ्री शोषक घाव ड्रेसिंग

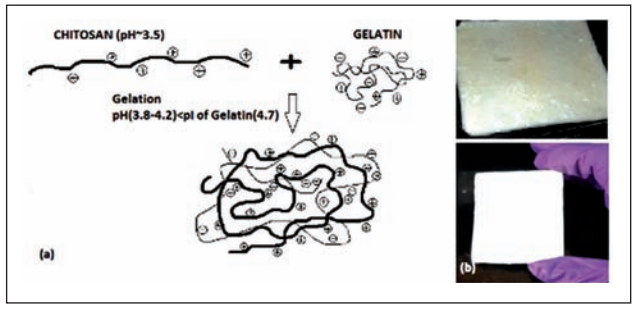
चैनल युक्त छिद्रों के साथ लिंट-फ्री शोषक ड्रेसिंग को पॉली सैकेराइड काइटोसन और पॉलीविनाइल एल्कोहल के मिश्रण से बनाया गया था, जिसे नियंत्रित फ्रीज-सुखाने की प्रक्रिया के माध्यम से बनाया गया था। यह तरल पदार्थ से निपटने, यांत्रिक अखंडता, बायो एडहेसियन और रक्त के थक्के गुणों जैसे भौतिक गुणों के लिए इन विट्रो में मूल्यांकन किया गया था। साइटो कम्पैटिबिलिटी और हिमो कम्पैटिबिलिटी परीक्षण भी किए गए। इन विट्रो घाव भरने में चिकित्सा प्रतिक्रिया का मूल्यांकन करने हेतु प्रदर्शन किया गया था। विषाक्त प्रणालीगत विषाक्तता, त्वचा की जलन और संवेदीकरण परीक्षण जैसे विषाक्त सुरक्षा मूल्यांकन परीक्षण भी किए गए थे। ड्रेसिंग 0.63 ग्राम 0.13 ग्राम / वर्ग से. मी. की एक अच्छी शोषक दर के साथ जैव संयोजनीय थी, अच्छी यांत्रिक विशेषताओं के साथ बढ़ी हुई यांत्रिक अखंडता, कम बायो एडहेसिव मजबूती और एक आदर्श गैर-शोषक शोषक ड्रेसिंग के गैर-विषाक्त प्रकृति सूचक। प्रौद्योगिकी को मेसर्स फिटर साइंटिफिक में स्थानांतरित कर दिया गया था, जो कि टीआईएमईडी पर शुरू होने वाला एक स्टार्ट-अप उद्योग है।

2. कार्टिलेज की चोट और विकास प्लेट दोषों की मरम्मत के लिए एक इंजेक्शन योग्य हाइड्रोजेल

यह उत्पाद कार्टिलेज की चोट और विकास प्लेट दोषों के इलाज के लिए दो-घटक प्रणाली है। प्रौद्योगिकी में एप्लीकेटर भी शामिल होता है, जिसके माध्यम से बायोडिग्रेडेबल और बायोकंपैटिबल जेल के रूप में साइट पर दो-घटक प्रणाली को आसानी से मिलाया जा सकता है। दोनों प्रकार की चोटों के सर्जिकल सुधार के लिए कार्टिलेज कोशिकाओं को घेरने के लिए जेल को डिलीवरी एजेंट के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता है। इस तकनीक को मेसर्स फ्रैक्शन वैज्ञानिक को भी हस्तांतरित किया गया था और यह नैदानिक परीक्षण चरण में थी।

3. प्रेशर पैड के साथ संशोधित आपातकालीन बैंडेज और अस्पताल पहुंचने से पहले की आपात स्थिति के लिए एक हिमोस्टैट

उत्पाद प्राकृतिक बायोपॉलीमरों से एक हिमोकंपैटिबल, गैर-विषैले, व्यवहार्य हिमोस्टेटिक घाव ड्रेसिंग है जो घाव क्षेत्र के सीधे संपर्क में होगा। यह छेददार स्पंज (सीएच-जेल) (चित्र 9) प्राप्त करने के लिए सम्मिश्रण और लायोफिलाइज़िंग द्वारा प्राकृतिक बायो पॉलीमर से तैयार किया गया था। विकसित ड्रेसिंग की तुलना एक व्यावसायिक रूप से उपलब्ध जिलेटिन स्पंज, केरेस्पॉन के साथ की गई थी। कार्यात्मक समूह (एफटीआईआर का उपयोग), प्रतिशत रक्तके थक्के सूचकांक, अवशोषण दर, तरल पदार्थ की क्षमता और नमी वाष्प संचरण दर का अध्ययन ड्रेसिंग और परिणामों दोनों में किया गया था सीएच-जेल में उच्च नमी वाष्प संचरण दर 0.0091ल0.004 जी / सेमी2 / दिन के साथ 2.24 / 0.6 ग्राम / सेमी 2 की अच्छी अवशोषण दर दिखाई। एसईएम विश्लेषण में खुले छिद्रों को आकार के निचले छिद्रों के साथ 100 ल25 माइक्रोमीटर दिखाया गया। सीएच-जेल स्पॉन्ज से भी अच्छे साइटोकम्पैटिबिलिटी का प्रदर्शन किया गया तथा पहले 2 मिनट के अंदर केवल 6.17 प्रतिशत का बहुत कम प्रतिशत बीसीआई था। उत्पाद आघात से संबंधित घावों के लिए ड्रेसिंग के रूप में उपयुक्त है।



चित्र 9. (ए) जिलेटिन ऋणात्मक चार्ज प्रदर्शित करता है जब माध्यम का पीएच अपने समस्थानिक बिंदु (पीएच उ 4.7) से ऊपर होता है। काइट ोसन से धनात्मक रूप से चार्ज एनएच2 आयन एम्फोलाइटिक जिलेटिन से कार्बोक्सिलेट समूहों के साथ प्रतिक्रिया करते हैं, जो कि एक पॉली इलेक्ट्रोलाइट कॉम्प्लेक्स (बी) छिद्रित स्पंज ड्रेसिंग द्वारा तैयार किए जाते हैं, जो कि लायोफिलाइजेशन प्रक्रिया द्वारा तैयार किए जाते हैं।

4. मोया मोया रोग में नियोवेस्कुलराइजेशन के क्षेत्र में वृद्धि के लिए स्केफोल्ड के रूप में फाइब्रोस मेश शीट्स

मोया मोया एक बीमारी है जो आंतरिक केरोटिड धमनी के टर्मिनल भागों या एंटीरियर या मध्य सेरेब्रल धमनियों के समीपस्थ क्षेत्रों और पश्चकपाल या स्टेनोटिक घावों के पास धमनियों के प्रदेशों में असामान्य

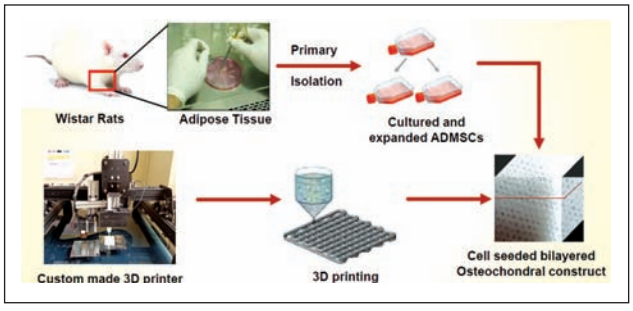
संवहनी नेटवर्क के असामान्य लक्षणों के अनुसार होती है, जैसा कि सेरेब्रल एंजियोग्राफी द्वारा दिखाया गया है। चूंकि मोया मोया के लिए कोई प्रभावी उपचार नहीं हैं, इसलिए इन रोगियों में स्ट्रोक के जोखिम को रोकने हेतु सर्जिकल रिवेस्कुलराइजेशन प्रक्रियाओं को सबसे प्रभावी माना जाता है। वर्तमान तकनीक से फाइब्रोस मेश शीट स्कैफोल्ड का उपयोग क्रोनियोटॉमी के मार्जिन से परे होने के लिए नवविश्लेषण के लिए ऊतक एक्सटेंडर के रूप में किया गया। मेश शीट्स को ड्यूरा और मांसपेशियों के किनारों पर लगाया गया था तथा खरगोश मॉडल में इसे ड्यूरा और मस्तिष्क के बीच डालकर मस्तिष्क की सतह पर फ्लैप के रूप में पड़े रहने की सुविधा प्रदान की गई थी।

उपयोग की जाने वाली सामग्रियां थीं : पॉलीकैप्रोलैक्टोन / जिलेटिन विनाइल एसीटेट (पी / जीवी) और पॉलीकैप्रोलैक्टोन / पॉलीकैप्रो लैक्टोन - पॉलीटेट्राहाइड्रोफुरान - पॉलीकैप्रोलैक्टोन (पीसीएल-पीसीएल-पीटीएचएफ-पीसीएल)। पी/जीवी (64ल0.002 माइक्रो मीटर मोटाई) और पीसीएल /पीसीएल-पीटीएचएफ-पीसीएल (100ल0.004 माइक्रो मीटर मोटाई) के इलेक्ट्रोस्पन झिल्ली को एसईएम के उपयोग से उनके आकारिकी के लिए चित्रित किया गया था, जहां नैनो मीटर व्यास के साथ रेशेदार आकृति विज्ञान का प्रदर्शन किया गया था। पी / जीवी और पीसीएल / पीसीएल-पीटीएचएफ-पीसीएल झिल्ली की तन्यता की ताकत क्रमशः 1.76±0.16 और 0.97±0.10 थी। संपर्क कोण विश्लेषण में, पी / जीवी झिल्ली ने अच्छा हाइड्रोफिलिक-हाइड्रोफोबिक संतुलन दिखाया और पीसीएल / पीसीएल-पीटीएचएफ-पीसीएल झिल्ली अधिक हाइड्रोफिलिक थे। झिल्ली को खरगोशों में इंट्राक्रेनियल रूप से प्रत्यारोपित किया गया था और संवहनीकरण के लिए मूल्यांकन किया गया था। बेहतर संवहनीकरण को सक्षम करने हेतु, झिल्ली को सोडियम एल्गिनेट के साथ वीईजीएफ के साथ कोटिड किया गया था।

अनुसंधान कार्यक्रम

1. ऑस्टियोकोंड्रल दोष के लिए एक द्वि-स्तरित स्कैफोल्ड का निर्माण

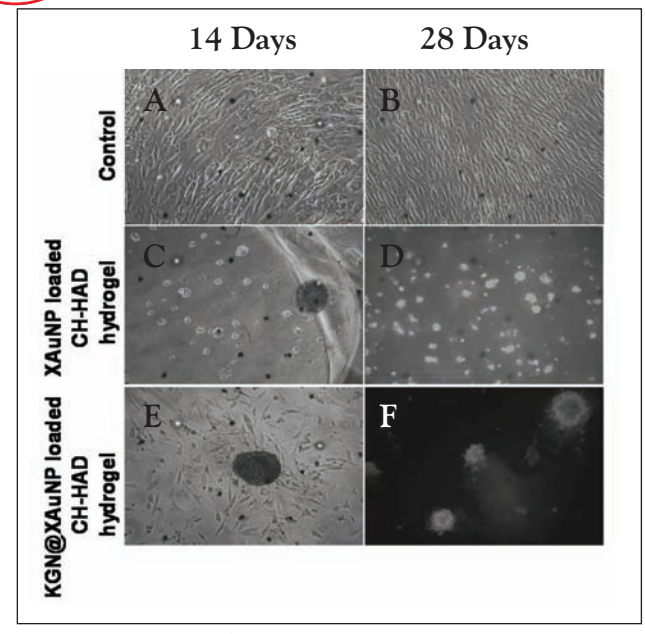
नैनो कण और अन्य स्केफोल्ड, जिनका उपयोग स्टेम कोशिका से हड्डी या उपास्थि के लिए विशिष्ट दवाओं, बायोकैमिकल्स, एमआईआरएनए या एक्सोसोम को पहुंचाने के लिए किया जा सकता है, इनको डीबीटी, भारत द्वारा संचालित इंडो-डेनिश कार्यक्रम के एक भाग के रूप में किया गया था। क्यूबिक स्कैफोल्ड्स के तीन समूह (पीसीएल / पीवीपी / पीएए, पीसीएल / पीवीपी / पीएए / बीटीसीपी, पीसीएल / पीवीपी / पीएए / सीएस) आयाम 20X20X3.5 मि. मी. कमरे के तापमान पर पात्रे जैव गतिविधि अध्ययन के लिए 3डी योगात्मक विनिर्माण प्रणाली (मेकरसिटी, इंडिया द्वारा 3डी प्रिंटर) का उपयोग करते हुए तैयार किए गए थे। ऊपरी परत कोन्ड्रो जेनेसिस के साथ एक बाइलेयर स्केफोल्ड और ओस्टोजेनेसिस के पक्ष में निचली परत को बायोप्रिंटिंग (चित्र 10) की तकनीक के माध्यम से तैयार किया गया था। पात्रे अध्ययनों में प्रमाणित किया कि यह निर्माण एक ही स्टेम कोशिका की आबादी को ऑस्टियोजेनेसिस और कॉन्ड्रोजेनिक भेदन की ओर एक साथ निर्देशित कर सकता है। यह महत्वपूर्ण आकार ऑस्टियोकोन्ड्रल दोषों के पुनर्जनन के लिए एक जरूरी आवश्यकता है।



चित्र 10. ऑस्टियोकोंड्रल दोष के लिए एक द्वि-स्तरित स्केफोल्ड का निर्माण

2. कार्टिलेज की मरम्मत हेतु एक सक्रिय बायो मॉलीक्यूल-संयुग्मित, स्वर्ण नैनो कण-लोडिड जेल का विकास

ऑस्टियो आर्थराइटिस एक अपक्षयी जोड़ों में होने वाला रोग है जिसमें आर्टिकुलर कार्टिलेज में घिसाव होता है और अंततः विकलांगता की ओर जाता है। अणु कोंड्रोसाइट्स में बहुस्तरीय मेसेंकाइमल स्टेम कोशिकाओं (एमएससी) के चयनात्मक भेदन को बढ़ावा देने के क्षतिग्रस्त कार्टिलेज की मरम्मत को प्रोत्साहित कर सकते हैं। कार्टिलेज की मरम्मत हेतु सोने के नैनो कण (एक्सएयूएनपी) के साथ संयुग्मित एक विशिष्ट बायोमॉलीक्यूल, केजीएन का इंजेक्टेबल हाइड्रोजेल (सीएच-एचएडी) विकसित किया गया था। नैनो कणों से जीवे रक्त प्लाज्मा में केजीएन की मुक्त निर्मुक्ति को कम करने और इन विट्रो एमएससी से कोंन्ड्रोसाइट भेदन को प्रेरित करने की उम्मीद की गई थी। सामग्री और साइटो-कंपैटिबिलिटी तथा दवाओं की निर्मुक्ति की विशेषताओं का वर्णन किया गया था। वसा स्टेम कोशिकाओं के कोन्ड्रोजेनिक भेदन को बढ़ावा देने के लिए बायो मॉलीक्यूल-नैनो कण युक्त जेल की क्षमता का परीक्षण किया गया। कोन्ड्रोजेनिक पिंडों का निर्माण और ग्लाइकोसेमिनोग्लाइकेन्स की निर्मुक्ति से सुझाव दिया गया कि वांछित कोन्ड्रोजेनेसिस संभव था (चित्र 11)।



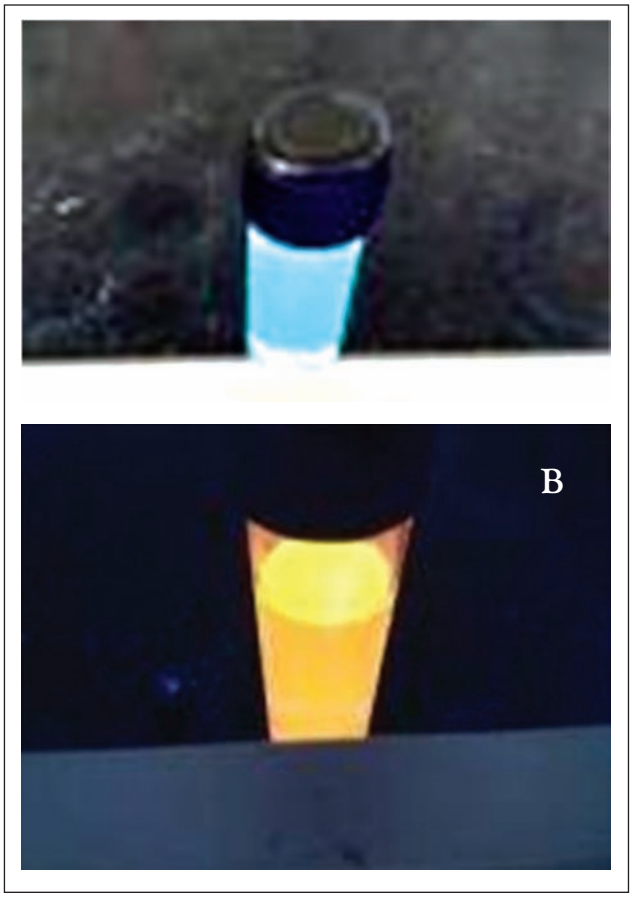
चित्र 11. बायो मॉलीक्यूल- कण युक्त हाइड्रोजेल द्वारा कोंड्रोजेनिक भेदन को बढ़ावा देना

3. खरगोश एडीएमएससी के कोंड्रोजेनिक भेदन को बढ़ाने के लिए ग्लूटेमिक एसिड-आधारित डेंड्रिटिक पेप्टाइड्स,

ग्लूटेमिक एसिड के पेप्टाइड के समान डेरिवेटिव घोल में अपने आप-इकट्ठा हो सकते हैं और विभिन्न ईसीएम-जैसे डेन्ड्रिटिक संरचनाओं का निर्माण कर सकते हैं। ग्लूटामिक एसिड-आधारित डेंड्रिटिक पेप्टाइड्स के तीन सेट डिज़ाइन किए गए थे, जो लिपिडेशन और ब्रांचिंग की डिग्री में भिन्न थे। प्रत्येक सेट में एन-टर्मिनल संरक्षित होने के साथ-साथ संबंधित एन-टर्मिनल डिप्रोटेक्टेड पेप्टाइड्स भी शामिल हैं। कुल मिलाकर, छह पेप्टाइड्स ङ्बीई12, ई12, बीई3 (12) 4, ई3 (12) 4, बीई3ओएमई, ई3ओएमईट को पात्रे में, खरगोश हिप्पो-व्युत्पन्न मेसेंकाइमल स्टेम कोशिका (एडीएएमएससी) का उपयोग करते हुए अपनी कोंड्रोजेनेसिस की क्षमता के लिए परीक्षण किया गया था। इम्यूनो हिस्टोकेमिकल, जीन अभिव्यक्ति और जैव रासायनिक अध्ययनों से पता चला है कि लिपो पेप्टाइड्स ङ्ई 12 और बीई 3 (12) 4ट नियंत्रण समूह (कोंड्रोजजेनिक माध्यम अकेले) की तुलना में एडीएमएससी के कोंड्रोजेनिनक भेदन को काफी हद तक नियंत्रित करने में सक्षम थे। ग्लाइकोसेमिनोग्लाइकेन सामग्री, और एग्रेकेन (एकेन), टाइप क्ष्क्ष कोलेजन (सीआओएएल2ए1), हायलुरोनन सिंथेज़ 2 (हैस2), और एसआरवाई-बॉक्स9 (सॉक्स9) जैसे कोंड्रोजेनिक मार्कर जीन को ई12- और बीई3 (12) 4-उपचारित समूह में काफी वृद्धि हुई पाया गया। ऊतक इंजीनियरिंग में पुनर्जीवित कार्टिलेज ऊतक की हेलाइन स्वरूप को साकार करने के लिए बाद के लिपो पेप्टाइड उपयोगी हो सकते हैं।

4. दवा प्रदायगी और इमेजिंग के लिए सामग्री

कोशिकाओं के इमेजिंग के लिए प्लांट प्रोटीन के थर्मल क्षरण के माध्यम से नीले प्रकाश उत्सर्जित कार्बन डॉट्स (सी-डॉट्स) को संश्लेषित किया गया था। सी-डॉट्स को मानक वायुमंडलीय परिस्थितियों में दीर्घकालिक रूप से स्थिर पाया गया। प्रणाली पात्रे में दवा प्रदायगी और इमेजिंग के लिए अच्छा प्रदर्शन कर सकती है। फ्लोरोसेंट जेडसीआईएस नैनो कण इमेजिंग वेक्टर और दवा प्रदायगी (चित्र 12) के रूप में उपयोग के लिए संश्लेषित किया गया।



चित्र 12. ऊतक इंजीनियरिंग अनुप्रयोगों के लिए नैनो सिस्टम (ए) नीले उत्सर्जक कार्बन डॉट्स (बी) जलीय माध्यम में जेडसीआईएस क्यूडी

5. संलग्न पिट्स के साथ एक कोशिका-मुक्त डर्मल समकक्ष का निर्माण

हेयर फॉलिकल स्टेम कोशिकाओं को शामिल करने के लिए एम्बेडेड गड्ढों के साथ एक ऊतक-इंजीनियर्ड 3डी बायोप्रिंटेड त्वचा निर्माण का उद्देश्य है। चयनित बायोइंक जिसमें 1: 2 अनुपात में 2 प्रतिशत

डब्ल्यू/ वी जिलेटिन और 20 प्रतिशत डब्ल्यू/वी एल्गिनेट, प्रक्रिया के दौरान उचित एक्सट्रूज़न, प्रिंट करने योग्यता और संरक्षित 3 आयामी संरचनात्मक अखंडता शामिल थी। रेक्टिलिनियर इन्फिल पैटर्न की तीन परतें शुरू में फाइब्रोब्लास्टिक डर्मल परत को गढ़ने के लिए प्रिंट की गई थीं। इस परत के ऊपर, हनीकॉम्बल इनफिल पैटर्न को इक्वेडिस्टेंट माइक्रोवेल्स उत्पन्न करने के लिए मुद्रित किया गया था, जिससे सामान्य त्वचा में बालों के रोम के अंतर की नकल होती है। हनीकॉम्ब के पैट र्न में संलग्न माइक्रॉवेल्स ने एक संरचनात्मक बाधा प्रदान की, जो व्यक्तिगत हेयर फॉलिकल कोशिका समुच्चय के प्रत्यक्ष संलयन की रक्षा करती है। हेयर फॉलिकल स्टेम कोशिका (एचएफएससी), डर्मल फाइब्रो ब्लास्ट्स और केराटिनोसाइट्स को अलग किया गया तथा कैडेवरिक चूहे की त्वचा से निकाला गया। हेयर फॉलिकल स्टेम कोशिकाओं के रूप में फॉलिकुलर बल्ज क्षेत्र में एकत्र किया जाता है, बालों के रोम के प्रेरण को केवल तभी प्राप्त किया जा सकता है जब उन्हें समुच्चय के रूप में त्वचीय और एपिडर्मल परतों के बीच प्रस्तुत किया जाता है। संवर्धन में एचएफएससी स्फेरोइड को विकसित करने के लिए हैंगिंग-ड्रॉप ऐरे तकनीक को नियोजित किया गया था।

थ्रोम्बोसिस अनुसंधान प्रभाग

प्रभाग विभिन्न गतिविधियों में शामिल है, उत्पाद विकास, ट्रांसलेशनल अनुसंधान और परीक्षण सेवाओं के लिए सफलतापूर्वक योगदान देता है। विभिन्न चिकित्सीय प्रयोजनों के लिए ऑटोलॉगस प्लेटलेट रिच प्लाज्मा (पीआरपी) के आइसोलेशन हेतु एक लागत प्रभावी उपकरण के विकास पर एक नई परियोजना (टीडीएफ-वित्त पोषित) शुरू की गई थी। प्रभाग ने जैव चिकित्सा अभियांत्रिकी विभाग के साथ सहयोग किया और प्रोथ्रोम्बिन समय की माप के लिए एक देखभाल उपकरण का बिंदु विकसित किया और हृदय रोगों से पीड़ित रोगियों में एंटी-थ्रोम्बोटिक चिकित्सा उपचार की निगरानी और मॉड्यूलेशन को सक्षम करने हेतु अंतरराष्ट्रीय सामान्यीकृत अनुपात (पीटी / आईएनआर) का निर्धारण किया। वर्ष के दौरान प्रभाग के जैव औषधि विकास कार्यक्रम में अच्छी प्रगति हुई।

उत्पाद विकास

1. रक्त घटक उत्पादन

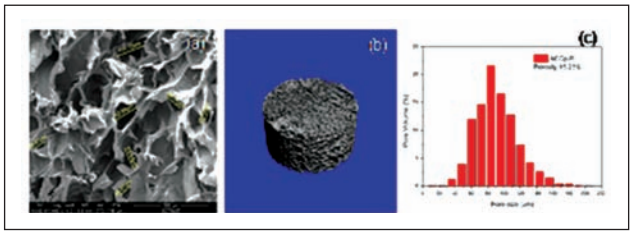
वर्ग 10000 सुविधा का मूल्यांकन किया गया था और फाइब्रिनोजेन, थ्रोम्बिन, एल्ब्यूमिन और आईवीआईजी जैसे प्लाज्मा उत्पादों के लिए वर्ष 2019-20 के लिए सीडीएससीओ से परीक्षण लाइसेंस प्राप्त किया गया था। फाइब्रिनोजन और थ्रोम्बिन के दो बैचों का उत्पादन किया गया और उन्हें जीवाणु रहित पाया गया। फाइब्रिन गोंद की तकनीक को एजिस लाइफ साइंसेज, अहमदाबाद, गुजरात में स्थानांतरित कर दिया गया था।

2. पीटी / आईएनआर युक्ति

नोवेल प्रोथ्रोम्बिन टाइम / अंतरराष्ट्रीय सामान्यीकृत अनुपात निगरानी प्रौद्योगिकी, जिसमें देखभाल अनुप्रयोग के बिंदु के लिए स्ट्रिप भी शामिल है, विकसित की गई थी और टेक्नोलॉजी को अगेप्पी डायग्नोस्टिक्स प्राइवेट लिमिटेड को हस्तांतरित कर दिया गया था। उद्योग की टीम को तकनीक के लिए प्रशिक्षित किया गया था और नैदानिक सत्यापन शुरू किया गया था। उद्योग के सुझाव के आधार पर स्ट्रिप डिजाइन संशोधन किया गया।

3. 3डी बायोप्रिंटिड त्वचा ऊतक निर्माण

एडीए-जेल-पीआरपी-आधारित हाइड्रोजेल का उपयोग करते हुए कार्यात्मक अध्ययन किए गए थे। कोशिका व्यवहार्यता, प्रसार और ईसीएम संश्लेषण का मूल्यांकन किया गया था। इसके अलावा, त्वचा के ऊतक आवेदन के लिए सेलुलोज-एल्गिनेट-जिलेटिन-आधारित बायोइंक का अनुकूलन शुरू किया गया था (चित्र 13)। जेल के स्थिरता विश्लेषण में 21 दिनों में हाइड्रोजेल सिस्टम का कोई संकोचन नहीं दिखाया गया है, जो इसे 3डी बायोप्रिंटिंग एप्लिकेशन के लिए एक बेहतर हाइड्रोजेल बनाता है।



चित्र 13. एसईएम और माइक्रो-सीटी विश्लेषण 80 से 100 माइक्रोन तक पोर आकार के साथ बायोइंक की पोरस प्रकृति को दर्शाता है

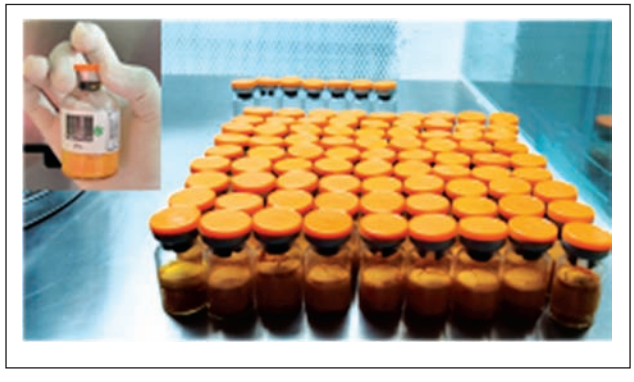
4. त्वचा का विकल्प

टीआरसी के समर्थन से 2 अलग लेकिन संबंधित त्वचा विकल्प का विकास किया गया था। दोनों फिब्रिन-हाइलूरोनिक एसिड पर आधारित थे, लेकिन एक को बायोडिग्रेडेबल सिंथेटिक बहुलक (पीएलजीसीएफआईबीएचए) के साथ जोड़ा गया था और दूसरे को एम्नियोटिक झिल्ली (एएमएफआईबीएचए) के साथ जोड़ा गया था। दोनों उत्पादों के लिए संकल्पना प्रमाण और पूर्व-क्लिनिकल मूल्यांकन पूरा किया गया। अंतिम रूप में शेल्फ जीवन तथा स्थिरता का सत्यापन

करने के लिए पीएलजीसीएफआईबीएचए पीएलजीसीएफआईबीएचए के 400 नमूनों का उत्पादन करने के लिए परीक्षा लाइसेंस प्राप्त किया गया था। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए एक संभावित उद्यमी से रुचि की अभिव्यक्ति प्राप्त हुई थी और पीएलजीसीएफआईबीएचए के प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए चर्चा जारी थी।

5. कैंसर रोधी दवा बनाने का कार्य (एससीटीएसी2010)

कर्क्यूमिन-संयुग्मित मानव सीरम एल्ब्यूमिन (एससीएटीसी2010) एंटी-कैंसर फॉर्मुलेशन (चित्र 14) 2 स्तरों (3जी और 10जी एचएसए) के उत्पादन की स्केल-अप क्षमता का मूल्यांकन किया गया था। एकल खुराक विषाक्तता (एसडीटी), अधिकतम सहिष्णु खुराक (एमटीडी) और एक्सोजेनिक फेफड़ों के कैंसर मॉडल में कैंसर-रोधी प्रभाव को पूरा किया गया। एससीएटीसी2010 की वसूली और उपज पर कच्चे माल के प्रभाव का मूल्यांकन किया गया था। रक्त और ऊतक के नमूनों से दवा निष्कर्षण प्रक्रिया को मानकीकृत किया गया था। एससीएटीसी 2010 से संबंधित जानकारी को साझा करने के लिए, एटओक्स बायो लि., अंगमाली, केरल के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।



चित्र 14. करक्यूमिन-एल्ब्यूमिन संयुग्म

अनुसंधान कार्यक्रम

प्रभाग ने एडिपोज-व्युत्पन्न मेसेंकाइमल स्टेम कोशिका (एडीएमएससी) तथा उनके भेदभाव का उपयोग करते हुए विभिन्न पुनर्योजी दृष्टिकोणों पर काम करना जारी रखा। न्यूरॉन्स और कार्डियोमायोसाइट्स में एडीएमएससी के भेदभाव को मान्य तथा प्रकाशित किया गया था। हृदय और तंत्रिका संबंधी रोगों के लिए पशु मॉडल में कोशिका थेरैपी का अनुप्रयोग भी स्थापित किया गया था। प्रयोगशाला में एंटी-कैंसर ड्रग स्क्रीनिंग के लिए 3 डी-प्रिंटिड ऊतक पैच विकसित किया गया था। डीईएई सेल्यूलोज-एल्गिनेट-पेप्टाइड-आधारित बायोइंक का उपयोग इन ऊतक पैच को प्रिंट करने के लिए किया गया था। गिरावट के अध्ययन किए गए थे और सूत्रीकरण 2 सप्ताह के लिए स्थिर पाया गया था। ऑटोलॉगस प्लेटलेट रिच प्लाज्मा (पीआरपी) के अलगाव के लिए एक उपकरण तैयार किया गया था, जो संकल्पना का प्रमाण प्रोटोटाइप विकसित और पेटेंट एप्लीकेशन दायर किया गया था।

परीक्षण और मूल्यांकन

उपकरणों के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्रियों / घटकों का मूल्यांकन करने हेतु विभिन्न मान्यता प्राप्त परीक्षणों की प्रस्तुति की गई थी। वर्ष के दौरान, विभिन्न परीक्षण श्रेणियों के तहत कुल 270 नमूनों का परीक्षण किया गया तथा 530 परीक्षण रिपोर्ट जारी की गईं। एक विशेष सेवा के रूप में आंतरिक और बाह्य रोगियों के लिए प्लेटलेट कार्य परीक्षण किए गए थे। इस प्रभाग ने समूह की प्रतिक्रिया के लिए घटक 8, फाइब्रिनोजेन और प्लेटलेट-समृद्ध प्लाज्मा जैसे क्रायोप्रेसीपिट के घटकों का परीक्षण करके संस्थान के ब्लड बैंक के गुणवत्ता नियंत्रण कार्यक्रम का समर्थन किया। जमावट मार्ग (एफपीए टीएटी और एससी3-5बी) के लिए तीन नए परीक्षण सीओएफआरएसी द्वारा नए मानक आईएसओ 10993: 4 के अनुसार मान्य और मान्यता प्राप्त थे। प्रभाग ने एक मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला के साथ अंतर-प्रयोगशाला तुलना में भाग लिया।

विष विज्ञान / टॉक्सिकोलॉजी प्रभाग

प्रभाग देश में बायोमेट्रिक टॉक्सिकोलॉजी के क्षेत्र में एक प्रमुख प्रयोगशाला है और आईएसओ 17025 के अनुसार सीओएफआरएसी, फ्रांस द्वारा मान्यता प्राप्त है। प्रभाग में आईएसओ, यूएसपी और एएसटीएम जैसे अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार विभिन्न सामग्रियों और चिकित्सा उपकरणों के रूप में पूर्व-नैदानिक सुरक्षा और विषाक्तता मूल्यांकन के लिए एक पूर्ण सुविधा है। विषाक्त चिकित्सा अध्ययन चिकित्सा उपकरण प्रौद्योगिकी के विकास का एक अभिन्न और अपरिहार्य हिस्सा है। प्रभाग का मुख्य उद्देश्य सामग्री, चिकित्सा उपकरणों, ऊतक-इंजीनियर उत्पादों का विषाक्त ता / जैव-रासायनिकता मूल्यांकन करना है जो चिकित्सा उत्पादों के निर्माण और संभावित सुरक्षा / जैविक खतरों की जांच के लिए है। प्रभाग ने केंद्रीय दवा मानक नियंत्रण संगठन (सीडीएससीओ), नई दिल्ली द्वारा 17-18 जुलाई 2019 को सफलतापूर्वक निरीक्षण पूरा किया। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा वित्त पोषित इस वर्ष के दौरान 'ह्यूमन-ऑन-ए-चिप' उपकरण प्रौद्योगिकी का विकास एक नई पहल थी। संवहनी हड्डी ऊतक के पुनर्जनन के लिए एंटी-माइक्रोबियल पेप्टाइड लोड-मल्टीफंक्शनल 3डी कोलेजन स्कैफोल्ड का विकास भारत-जापान सहकारी विज्ञान और प्रौद्योगिकी कार्यक्रम (आईजेसीएसपी), भारत सरकार के तहत एक और नई पहल थी।

उत्पाद विकास

1. पायरोजेनेसिटी के मूल्यांकन के लिए एक किट का विकास
2. हिमोस्टेटिक और घाव भरने वाले अनुप्रयोगों के लिए एक समग्र स्पंज का विकास

अनुसंधान कार्यक्रम

1. आण्विक स्तर पर जिंक सेलेनियम / जिंक सल्फाइड (जेडएनएसई / जेडएनएस) क्वांटम डॉट्स की विषाक्तता की जांच (डीएसटी, इंस्पायर द्वारा वित्त पोषित)।
2. विषाक्त पदार्थों और संबंधित आण्विक विषाक्तता से प्रेरित मानव रक्त से इंटरल्यूकिन -1बीटा की जांच (सीएसआईआर द्वारा वित्त पोषित)।
3. पॉलिमर-लेपित टाइटेनियम डाइऑक्साइड नैनोट्यूब के जैव-नैनो अंत:क्रिया (सीएसआईआर द्वारा वित्त पोषित)।
4. पात्रे और जीवे सिस्टम में 2डी जिंक - एल्युमिनियम स्तरित डबल हाइड्रॉक्साइड (एलडीएच) की जैविक अंत:क्रिया।
5. चूहे के मॉडल का उपयोग करते हुए टंगस्टन डाइसल्फाइड (डब्ल्यूएस2) क्वांटम डॉट्स की आण्विक विषाक्त ता, जैव-वितरण और फेटोप्लासेंटल ट्रांसमिशन (यूजीसी-सीएसआईआर द्वारा वित्तपोषित)।
6. रोग आधारित मॉडल और नैनो-आधारित चिकित्सा विज्ञान के मूल्यांकन के लिए मल्टीग्रेन चिप (डीएसटी द्वारा वित्त पोषित)

परीक्षण और मूल्यांकन

वर्ष के दौरान, परीक्षण के लिए 242 नमूने प्राप्त हुए। इसके द्वारा 60 परीक्षण रिपोर्ट जारी की गईं, जिसमें 34 मान्यता प्राप्त रिपोर्ट और 26 गैर-मान्यता प्राप्त रिपोर्ट शामिल थीं।

प्रदर्शन किए गए परीक्षण थे : विलंबित अति संवेदनशीलता के लिए अधिकतमीकरण परीक्षण - 9; विलंबित अति संवेदनशीलता के लिए बंद पैच परीक्षण - 2; पशु इंट्राक्यूटेनियस प्रतिक्रियात्मकता परीक्षण-9; तीव्र प्रणालीगत विषाक्तता परीक्षण (अंत:शिरा)-18; तीव्र प्रणालीगत विषाक्तता परीक्षण (इंट्रा पेरिटोनियल) - 8; पाइरोजेन परीक्षण - 1; मांसपेशियों का आरोपण-1; त्वचा के नीचे आरोपण-1; हड्डी का प्रत्यारोपण-1; पशु को जलन - 3; हिमोलिसिस - 4; पीने योग्य पानी का भौतिक-रासायनिक विश्लेषण-26; दोहराई गई खुराक विषाक्तता-4; हिमेटोलॉजी विश्लेषण-55; जैव रासायनिक विश्लेषण - 35; जीवे रक्त अवशोषण-1; काइनेटिक्स के लिए खरगोशों से रक्त संग्रह - 25; नमूना पुनर्प्राप्ति (घुटने के जोड़) - 4 ।

जीवे मॉडल और परीक्षण प्रभाग

इस प्रभाग में सामान्य जानवरों या मानव रोग के पशु मॉडल का उपयोग करते हुए चिकित्सा उपकरणों और बायोमैटिरियल का मूल्यांकन किया जाता है। इसमें इसकी कार्यात्मक सुरक्षा और प्रदर्शन का आकलन करने के लिए मानव रोगियों में वास्तविक नैदानिक उपयोग का अनुकरण करते हुए बड़े जंतुओं और छोटे जंतुओं के मॉडल में चिकित्सा उपकरण / बायोमैटिरियल के या तो 'अवधारणा के प्रमाण' या पूर्व-नैदानिक मूल्यांकन शामिल हैं। इस उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए, प्रभाग में योग्य और प्रशिक्षित कर्मचारियों को नियुक्त किया गया है, मूलसंरचना जैसे ऑपरेशन थियेटर, कैथेटेराइजेशन ओटी, क्लिनिकल प्रयोगशाला, तीव्र देखभाल कक्ष, पशु तैयारी / अन्वेषण कक्ष और सीपीसीएसईए पंजीकृत बड़े जंतु गृह जो सूअर और भेड़ जैसे स्वस्थ, बड़े पैमाने पर प्रायोगिक पशु प्रदान करते हैं। इस वर्ष प्रभाग की पशु परीक्षण क्षमता में 'जीवे मूल्यांकन सुविधा' में काफी वृद्धि हुई थी।

नए प्रयास

1. मीट प्रोडक्ट्स ऑफ इंडिया लिमिटेड, कूटट्टुकुलम में 'जीएमपी ऊतक हार्वेस्टिंग फैसिलिटी फॉर मेडिकल डिवाइसेस' की स्थापना की गई। इस सुविधा की विशेषता यह है कि पशु ऊतक को अंतरराष्ट्रीय मानक (आईएसओ 22442 भाग 2) के अनुसार एकत्र किया जाता है, जो पशु ऊतक और उनके व्युत्पत्ति का उपयोग करने वाले चिकित्सा उपकरणों से संबंधित है। यह पशु के स्रोत की जाँच, उसकी स्वास्थ्य स्थिति और पशु ऊतक की माइक्रोबियल स्थिति की जांच चिकित्सा उपकरणों के निर्माण के लिए किया जाना सुनिश्चित करता है। मीट प्रोडक्ट्स ऑफ इंडिया लिमिटेड के कर्मचारियों को आईएसओ 22442 भाग 2 के अनुसार जानवरों की समस्या के संग्रहण, सफाई, छंटाई, सूक्ष्म निगरानी और प्रेषण के लिए कार्य प्रक्रिया के कार्यान्वयन हेतु एससीआईटीएमएसटी में प्रशिक्षित किया गया था। इस केंद्र से हृदय वॉल्व निर्माण के लिए पशु ऊतक का पहला संग्रह 19 जून 2019 को पूरा किया गया था। इस केंद्र में एससीटीआईएमएसटी को बोवाइन पेरिकार्डियम की आपूर्ति की।

2. प्रभाग द्वारा जानवरों के अध्ययन के लिए एक नया invitro मूल्यांकन केंद्र (चित्र 15) को कमीशन किया गया था। यह बड़े प्रायोगिक जानवरों के आवास हेतु एक अत्याधुनिक सुविधा है। सीपीसीएसईए की सिफारिशों और आवश्यकताओं के अनुपालन में सुविधा में 40 वयस्क सुअर और 70 वयस्क भेड़ रखने की क्षमता है। सुविधा में आवास प्रायोगिक जानवरों के लिए बाड़े, मामूली प्रक्रियाओं के लिए जगह, प्रायोगिक जानवरों के तीव्र और बाद के संचालन प्रबंधन और पशु चारा भंडारण के लिए सुरक्षित स्थान है। यह केंद्र देश में चिकित्सा उपकरणों हेतु जीएलपी-प्रमाणित पशु परीक्षण सुविधा की दिशा में एक चरण है।

उत्पाद विकास

एक टीआरसी प्रोजेक्ट, 'बायोप्रोस्टेटिक हार्ट वॉल्व का विकास' जारी रहा। वॉल्व प्रोटोटाइप को ढाले गए घटकों, विशेष रूप से निर्मित कपड़े और लेजर कट संसाधित पेरीकार्डियम (चित्र 16) से बनाया गया था। आईएसओ 5840 के अनुसार पात्रे त्द ध्त्द्धद्द मूल्यांकन और भेड़ ऑर्थोटोपिक आरोपण मॉडल में प्रारंभिक पशु परीक्षण किया गया

अनुसंधान कार्यक्रम

वॉल्व लीफलेट एप्लिकेशन हेतु उपयोग किए जाने वाले संसाधित बोवाइन पेरीकार्डियम के प्रदर्शन तथा सुरक्षा में सुधार के लिए अनुसंधान किया गया था। एक नई प्रक्रिया जो गैर-साइटोटॉक्सिक और कम केल्सीफाइंग थी की पहचान की गई, जो कि कोलेजन संरचना को संरक्षित करती थी, जैसा कि किशोर चूहे के त्वचा के नीचे आरोपण मॉडल में दर्शाया गया था। यह पेरीकार्डियम थ्रॉम्बोरेसिस्टेंस को प्रेरित करने हेतु हेपरिन के साथ सतह-स्थिर था, तथा मैग्नीशियम स्थिरीकरण के माध्यम से एंटी-कैल्सीफिकेशन गुण प्राप्त किया गया था। इस उन्नत बोवाइन पेरीकार्डियम को आयातित उत्पादों जैसे कि ड्यूरागॉर्ड™ (सिनोविस, यूएसए) और किशोर चूहे के त्वचा के नीचे के प्रत्यारोपण मॉडल में बायोकोर™

(एसजेएम, ब्राजील) की तुलना में बेहतर दर्शाया गया था। इस सामग्री से बने बाहरी रूप से माउंट किए गए बायोप्रोस्टेटिक वॉल्व को इन विट्रो जीवे कैल्सीफिकेशन और हीलिंग में अध्ययन करने हेतु एक भेड़ ऑर्थोटोपिक आरोपण मॉडल में प्रत्यारोपित किया गया था।

परीक्षण और मूल्यांकन

1. टीआरसी परियोजना के एक भाग के रूप में, मानक कार्डियोपल्मोनरी बाइपास के दौरान 3 और 6 घंटे पंप समर्थन के लिए भेड़ में रक्त पंप का परीक्षण किया गया था। जानवरों को किसी भी प्रतिकूल घटनाओं के लिए 72 घंटे तक निगरानी में रखा गया, जिसके बाद विस्तृत शव परीक्षा हुई। प्रयोग का उद्देश्य हिमोलिसिस, जमावट की सक्रियता और पूरक, पंप थ्रोम्बोसिस, थ्रोम्बोम्बोलिक घटनाओं और युक्ति से संबंधित रुग्णता और मृत्यु दर का आकलन करना था।

2. भेड़ों में बायो प्रोस्टेटिक हार्ट वॉल्व का प्रारंभिक प्रत्यारोपण शुरू किया गया था। दो आरोपण किए गए। मादा और नर भेड़ों में भेड़ के एनुलर के आकार की तुलना में डेटा प्राप्त किया गया था, डिवाइस, आरोपण तकनीक, तीव्र हिमोडायनामिक कार्य, सेविंग रिंग की प्रारंभिक चिकित्सा, थ्रोम्बोम्बोलिक घटना और एंटी-प्लेटलेट थेरैपी की अवधि की आवश्यकता थी।

3. अन्य प्रभागों के लिए आयोजित छोटे पशु अध्ययन :

   - चूहों में "एंडोडॉन्टिक ऊतक पुनर्जनन के लिए स्व-संयोजन पेप्टाइड डेंड्रिमर्स और रिसोर्बेबल कैल्शियम फॉस्फेट पर आधारित स्केफोल्ड" का परीक्षण।



चित्र 15. जीवे मूल्यांकन सुविधा

- सर्जिकल पश्चात आसंजनों की रोकथाम - चूहे सेकल घर्षण मॉडल और खरगोश कार्डियक चोट मॉडल में हृदय शल्य चिकित्सा में एक पेरिकार्डियल आसंजन बाधा के रूप में एल्गिनेट डाय एल्डिहाइड-जिलेटिन हाइड्रोजेल की भूमिका।
- क्रैनियोटॉमी के खरगोश मॉडल में मोयमोया रोग में नव संवहनी के क्षेत्र में वृद्धि हेतु स्केफोल्ड के रूप में फाइब्रोस मेश शीट का मूल्यांकन।





चित्र 16. बायो प्रोस्टेटिक हार्ट वॉल्व (ए) आंतरिक रूप से जुड़े हुए वॉल्व (माइट्रल और एरोटिक) (बी) बाह्य रूप से जुड़े हुए वॉल्व (एरोटिक)

कर्मचारी

संकाय

डॉ. ए माया नंदकुमार, वैज्ञानिक जी, विभागाध्यक्ष

डॉ. प्रभा डी नायर, वैज्ञानिक जी (वरिष्ठ ग्रेड)

डॉ. लिसी के कृष्णन, वैज्ञानिक जी (वरिष्ठ ग्रेड), (31-05-2019 तक) और एमेरिटस साइंटिस्ट (जनवरी 2020 से)

डॉ. मोहनन पी वी, वैज्ञानिक जी

डॉ. अनूप कुमार थेक्कुवेटिल, वैज्ञानिक जी

डॉ. पी आर उमाशंकर, वैज्ञानिक जी (पशु चिकित्सा)

डॉ. टी वी अनिल कुमार, वैज्ञानिक जी

डॉ. अनिल कुमार पी आर, वैज्ञानिक एफ

डॉ. सचिन जे शेनॉय, वैज्ञानिक एफ (पशु चिकित्सा)

डॉ. ए सबरीश्वरन, वैज्ञानिक एफ

डॉ. कमलेश के गुलिया, वैज्ञानिक एफ

डॉ. अनुज्ञ भट्ट, वैज्ञानिक एफ

डॉ. वी एस हरिकृष्णन, वैज्ञानिक ई

डॉ. लिंडा वी थॉमस, वैज्ञानिक डी

डॉ. नरेश कासोजू, वैज्ञानिक सी

डॉ. रंजीत पी नायर, वैज्ञानिक सी

डॉ. रम्या एन एस, वैज्ञानिक सी

तकनीकी

सुश्री उषा वासुदेव, वैज्ञानिक अधिकारी (लैब)

श्री प्रदीप कुमार एस एस, वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक

डॉ. गीता सी एस, वैज्ञानिक अधिकारी

श्री अनिलकुमार वी, वैज्ञानिक सहायक

सुश्री प्रियंका ए, तकनीकी सहायक

सुश्री दीपा के राज, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - बी

सुश्री श्रीजा के आर, तकनीकी सहायक

श्री जोसेफ सेबेस्टियन, वैज्ञानिक सहायक

श्री रंजीथ एस, तकनीकी सहायक

श्री सरथ कुमार आर एस, तकनीकी सहायक पशु (प्रयोगशाला) - ए

सुश्री निमी एन, तकनीकी सहायक

श्री विनोद डी, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - बी

सुश्री स्मिता पी, तकनीकी सहायक (एनेस्थीसिया) - ए

श्री प्रेम मोहन एम, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए

सुश्री वंदना उन्नीकृष्णन, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए

श्री विश्वनाथम नाइक, तकनीकी सहायक

जैव पदार्थ विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग

यह विभाग मुख्य रूप से नवीन जैव पदार्थों के विकास और इन प्रौद्योगिकियों को उद्योग हेतु व्यवहार्य वहनीय उत्पादों के रूप में बदलने पर केंद्रित है। इसमें यह शामिल हैं :

1. बायोसेरेमिक्स प्रभाग
2. बायोफोटोनिक्स और इमेजिंग प्रभाग
3. जैव सतह प्रौद्योगिकी प्रभाग
4. डेंटल प्रोडक्ट्स प्रभाग

बायोसेरेमिक्स प्रभाग

हड्डी रोग एवं दंत चिकित्सा हेतु यह विभाग बायोसेरेमिक्स आधारित ऊतक मरम्मत सामग्री विकसित करने पर कार्य कर रहा है। रुचियों के वर्तमान क्षेत्र बोन ग्राफ्ट विकल्प सामग्री, जैव रासायनिक कोटिंग्स, दवा वितरण प्रणाली और पुनर्योजी दंत चिकित्सा हैं। वर्ष के दौरान, 2 भारतीय पेटेंट प्रदान किए गए तथा एक नया पेटेंट दायर किया गया। टीआरसी द्वारा वित्त पोषित एक नई परियोजना, 'ट्राइकोर्टिकल बोन ग्राफ्ट के विकल्प के रूप में अक्षीय रूप से संरेखित छिद्रों के साथ बायोकैमिक केज' शुरू की गई।'

उत्पाद विकास

1. प्लाज्मा स्प्रे कोटिंग की सुविधा

टाइटेनियम धातु पर आधारित स्थायी हड्डी प्रत्यारोपण का उपयोग लोड असर अनुप्रयोगों के लिए व्यापक रूप से किया जाता है, लेकिन मेजबान हड्डी के साथ बंधन में धातु की अक्षमता लंबी अवधि में प्रत्यारोपण को ढीला कर सकती है। हाइड्रोक्सी एपेटाइट (बोन इनराल) से बनी सतह कोटिंग को ढीला होने से बचाने के उपाय के रूप में सुझाया गया है तथा इसके लिए कई तकनीकों का विकास किया गया। प्लाज्मा स्प्रे वाणिज्यिक पैमाने पर टाइटेनियम पर हाइड्रोक्सी एपेटाइट को कोट करने के लिए एक व्यवहार्य तकनीक है। प्रभाग ने टाइटेनियम प्रत्यारोपण (चित्र 17) पर हाइड्रोक्सी एपेटाइट के प्लाज्मा स्प्रे कोटिंग हेतु एक सुविधा स्थापित की। कच्चे माल से प्लाज्मा ड्राइविंग सिस्टम तक सभी घटकों की खरीद और एकीकरण स्वदेशी रूप से किया गया था। विशिष्ट प्लाज्मा-पिघली हुई विशेषताओं के साथ, कम प्लाज्मा शक्तियों (10 किलोवॉट से नीचे) पर इसका पालन, मोटी और घनी कोटिंग करना संभव था। कोटिंग्स को भौतिक-रासायनिक (माइक्रोस्ट्रक्चर और चरण) और यांत्रिक गुणों (माइक्रोहार्डनेस और आसंजन मजबूती) का आकलन करने हेतु परीक्षणों के अधीन किया गया था। कोटिंग का रासायनिक चरण 'एपेटिटिक' था, जो अस्थि खनिज के अनुरूप था, तथा लैमेलर वृद्धि संरचना देखी गई थी। 9 किलोवॉट की मजबूती पर बने कोटिंग्स में 7 से अधिक एमपीए की आसंजन मजबूती और 260 एचवी से ऊपर की सतह की सूक्ष्मता को दर्शाया, जिससे यंत्रवत् मजबूत और आसन्न कोटिंग का संकेत मिला। कोटिंग की सतह पर उगाए गए मानव पेरियोडोंल कोशिकाओं में हड्डी के बंधनकारी की ओर संकेत करते हुए अच्छा लगाव और प्रसार देखा गया। विशेष रूप से निर्मित प्लाज्मा स्प्रे द्वारा गठित हाइड्रॉक्सीपैटाइट कोटिंग को बोन-बॉडिंग को प्राप्त करने हेतु टाइटेनियम-आधारित प्रत्यारोपण को कोट करने हेतु अत्यधिक उपयुक्त पाया गया।



चित्र 17. प्लाज़्मा कोटिंग सुविधा

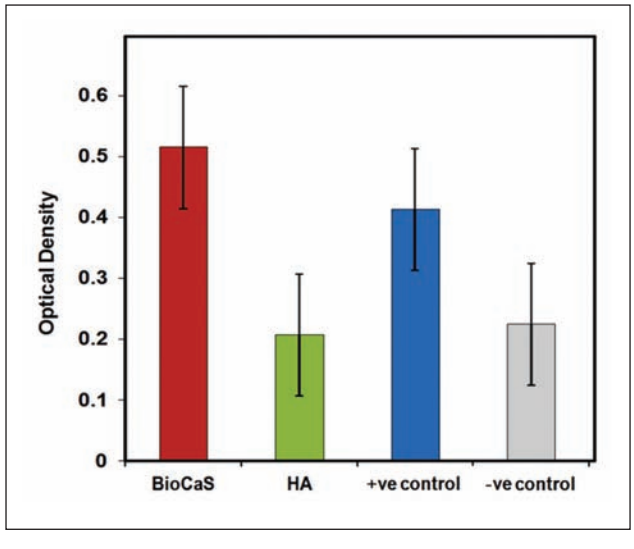
अनुसंधान कार्यक्रम

1.कैल्शियम सल्फेट-आधारित जैव सक्रियसीमेंट-मानव पीरियोडॉन्टल लिगामेंट कोशिकाओं की प्रतिक्रिया

पेरियोडोंटल बीमारी के कारण होने वाले एल्वेओलर बोन दोष के प्रबंधन हेतु विभिन्न प्रकार के बायोकेमिक ग्राफ्ट सामग्रियों का उपयोग किया जाता है। अकार्बनिक कैल्शियम लवण पर आधारित सीमेंट एल्वेओलर एल्वेओलर पुनर्निर्माण के लिए मोल्ड करने योग्य और सुविधाजनक हैं। नई कैल्शियम सल्फेट-आधारित बायोएक्टिव बोन सीमेंट (बायोकेस)

जो कि सस्ती और प्रभावी थी, प्रभाग द्वारा विकसित की गई थी। इस सामग्री के लिए प्राथमिक मानव पेरियोडोंटल लिगामेंट (एचपीडीएल) कोशिकाओं की प्रतिक्रिया की जांच इनविट्रो कोशिका संवर्धन के माध्यम से की गई।

बायोकेस नमूनों की साइटोटॉक्सिसिटी और साइटोकॉम्पिबिलिटी का मूल्यांकन एचपीडीएल कोशिकाओं, नियंत्रण के रूप में हाइड्रॉक्सी एपैटाइट (एचए, अस्थि खनिज) के साथ का उपयोग करते हुए किया गया था। बायोकेस की उपस्थिति में एचपीडीएल कोशिकाओं के ओस्टोजेनिक भेदभाव का एलिज़रीन लाल, वॉन कोसा और मस्नस ट्राइक्रोम के अभिरंजन और एलिज़रीन लाल आमापन (चित्र 18) का उपयोग करते हुए मूल्यांकन किया गया था। कोशिकाओं ने एचए की तुलना में बायोकेस सीमेंट पर अच्छी व्यवहार्यता, आसंजन और प्रसार का प्रदर्शन किया। कोशिकाएं बाहरी ऑस्टियोजेनिक पूरक के बिना बायोकेस सीमेंटकी उपस्थिति में ऑस्टियोजेनिक वंश में विभेदित हुईं, जिससे सीमेंट की अंतर्निहित जैवसक्रियता की पुष्टि होती है। बायोकेस सीमेंट की खनिज क्षमता एचए की तुलना में अधिक थी। यह नया कैल्शियम सल्फेटआधारित बायोएक्टिव बोन सीमेंट पीरियडोंटल दोष की मरम्मत के लिए एक संभावित प्रत्याशी है और सिरेमिक समकक्षों की तुलना में अधिक उपयोगी है।



चित्र 18. एलपीडीएल कोशिकाओं का उपयोग करते हुए अस्थि खनिज (एचए) की तुलना में बायोकेस के खनिजकरण को निर्धारित करने के लिए एलिज़रीन लाल आमापन किया गया । धनात्मक नियंत्रण कोशिका अ ओस्टियो इंडक्शन मीडियम है और ऋणात्मक नियंत्रण कोशिका अल्फा एमएम है। बायोकेस धनात्मक नियंत्रण की तुलना में अधिक मूल्य दिखाता है, जो हड्डी खनिज एचए की तुलना में काफी अधिक है।

2. नैनो-कैल्शियम स्ट्रोंशियम एपेटाइट की एनेमल पुनः खनिजकरण क्षमता

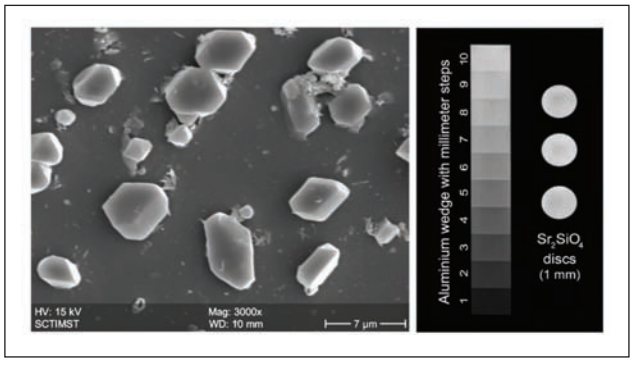
कैल्शियम फॉस्फेट युक्त दवाओं दांतों के क्षय को रोका जा सकता है और यहां तक कि दांतों के क्षय को उलट दिया जा सकता है क्योंकि वे दांतों से खनिज के स्थानीय नुकसान की भरपाई कर सकते हैं। नैनो पार्टिकल्स अधिक सहायक होंगे क्योंकि वे दांतों की संवेदनशीलता को नियंत्रित करने के लिए कैल्शियम आयनों को जल्दी छोड़ सकते हैं और नलिकाओं को भी बंद कर सकते हैं। एनेमल उप सतह को फिर से खनिज युक्त बनाने हेतु प्रभाग में नैनो-कैल्शियम स्ट्रोंशियम एपेटाइट (जिसका नाम 'कैलस्ट्रोटाइट 25' है) युक्त डेंटिफ्रिक विकसित किया गया था। नई डेंटिफ्रिक की एनेमल पुनर्वितरण क्षमता का पात्र इनविट्रो मूल्यांकन एक पीएच साइकलिंग मॉडल द्वारा किया गया था, जिसमें प्राकृतिक डीमिनरलाइजेशन-रिमिनरलाइजेशन प्रक्रिया का अनुकरण किया जाता है। परीक्षण नमूना समूह को रीमिनरलाइजिंग चक्र के अलावा, नए डेंटिफ्रीस के साथ ब्रश किया गया था। उपसतह क्षेत्रों में नमूनों की खनिज सांद्रता में परिवर्तन को एनर्जी डिस्पर्सिव (ईडीएस) विश्लेषण का उपयोग करते हुए मापा गया।

डिमनिरलाइजेशन के बाद ईडीएस विश्लेषण द्वारा प्राप्त एनेमल उप सतह पर बेसलाइन सीए / पी अनुपात काफी कम हो गया था। री-मिनरलाइज्ड नमूनों में सीए / पी मान में वृद्धि हुई है जो कि डेंटिफ्राइज़ के साथ ब्रश किए गए नमूनों में और अधिक बढ़े हुए थे। उनके बीच का अंतर सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण था। यह निष्कर्ष निकाला गया था कि कैलस्ट्रोटाइट 25 वाले डेंटिफ्राइज़ द्वारा एनेमल के डी-खनिजकृत उपसतह को फिर से खनिज युक्त बनाने में मदद मिली थी। यह भी देखा गया कि इसके नैनो-आकार के कणों द्वारा देखी गई दंत नलिकाओं को बंद कर दिया, जो इसके अतिरिक्त उपयोग को एक डीसेंसीटाइजिंग पेस्ट के रूप में दर्शाता है।

3. सोल-जेल विधि द्वारा स्ट्रोंशियम ऑर्थो सिलिकेट का संश्लेषण

स्ट्रोंशियम ऑर्थो सिलिकेट (एसआर2एसआईओ4) स्ट्रोंशियम आयनों की उपस्थिति के कारण एक संभावित बायो मेडिकल सामग्री और रेडियो-कंट्रास्ट के रूप में पहचाना जाता है। प्रभाग ने स्ट्रोंशियम ऑर्थोसिलिकेट को संश्लेषित करने हेतु एक व्यवहार्य सोल-जेल-आधारित विधि विकसित की। संक्षेप में, टेट्राएथिल ऑर्थोसिलिकेटट की एक स्टोकिटोमेट्रिक राशि 60 डिग्री सेल्सियस पर वॉटर बाथ पर लगातार हिलाने के साथ इथेनॉल की एक समान मात्रा में डाला जोड़ा गया था और तनु नाइट्रिक अम्ल के साथ अम्लीकृत किया गया था। इसके 30

मिनट के बाद, स्ट्रोंशियम प्रीकर्सर, स्ट्रोंशियम नाइट्रेट की आवश्यक मात्रा को घोल में मिलाया गया और 30 मिनट तक हिलाया गया। घोल को वाष्पित करने वाले डिश में स्थानांतरित किया गया था तथा जब तक कि जेल नहीं बना, तब तक 24 घंटे के लिए कमरे के तापमान पर बनाए रखा गया। जेल को 120 डिग्री सेल्सियस में सुखाया गया और फिर 650 डिग्री सेल्सियस पर कैलक्लिंड किया गया, जिसे डिफरेंशियल थर्मल एनालिसिस (टीजीए-डीटीए) के माध्यम से निर्धारित किया गया। इन परिस्थितियों में, 3 माइक्रो मीटर के औसत कण आकार के साथ क्रिस्टलीय सामग्री प्राप्त की गई थी, जिसे एक्सआरडी और एफटीआईआर का उपयोग करते हुए चरण विश्लेषण के माध्यम से अल्फा-स्ट्रोंशियम ऑर्थोसिलिकेट होने की पुष्टि की गई थी। रेडियो-कंट्रास्ट गुण को एक फ्लोरोस्कोप में एल्यूमीनियम चरण-वेज के संबंध में मापा गया था और यह पाया गया था कि मूल्य एल्यूमीनियम की मोटाई (चित्र 19) के लगभग 10 गुना के बराबर है।



चित्र 19. स्ट्रोंशियम ऑर्थो सिलिकेट कण और उनकी रेडियो-अपारदर्शिता

परीक्षण और मूल्यांकन

बायोसैरेमिक्स प्रभाग प्रारंभिक विश्लेषण के लिए विवेचनात्मक रूप से जुड़ा हुआ प्लाज्मा (एईएस आईसीपी) के साथ एक्स-रे पाउडर डिफ्रेक्शन, स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी, पर्यावरण स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी और एनर्जी डिस्पर्सिव विश्लेषण और परमाणु उत्सर्जन स्पेक्ट्रोस्कोपी जैसे परीक्षण और विश्लेषण प्रदान करता है। ये परीक्षण आंतरिक और बाह्य दोनों ग्राहकों के लिए सुलभ हैं

बायोफोटोनिक्स और इमेजिंग प्रभाग

प्रभाग नैनो मटेरियल्स के विकास और बायोफोटोनिक और इमेजिंग उपकरणों में उनके अनुप्रयोग पर केंद्रित है। न्यूरो डीजेनेरेटिव रोगों के निदान और चिकित्सा के लिए रक्तमस्तिष्क बाधा-पारगम्य नैनो कैरियर्स के विकास से जुड़े नए अनुसंधान कार्य है। प्रभाग अनुसंधान कार्यक्रमों में शामिल है, यहां छात्रों को प्रशिक्षण दिया जा रहा है और संस्थान के शिक्षण और शैक्षणिक गतिविधियों का समर्थन किया जा रहा है।

उत्पाद विकास

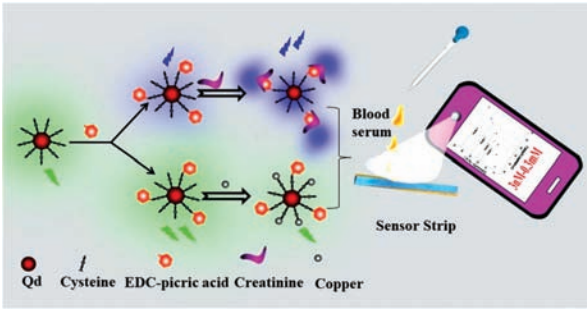
1. टीआरसी निधिकरण के साथ एक ऑप्टिकल परिधीय तंत्रिका उत्तेजना डिवाइस विकसित करने की व्यवहार्यता का पता लगाया गया था। ऑप्टिकल पेरिफेरल नर्व स्टिमुलेटर का एक प्रोटोटाइप 1855 एनएम लेजर डायोड का उपयोग करते हुए स्थापित किया गया था जो तंत्रिका उत्तेजना के गैर-आक्रामक रूप से धनात्मक संकेत देता था। पुष्टि करने के अध्ययन और सत्यापन प्रक्रिया जारी रही।

2. प्रभाग इमेजिंग, सेंसिंग और चिकित्सीय अनुप्रयोगों के लिए बायो मेट्रिक को संश्लेषित करने में संलग्न था। इनमें शामिल हैं : कैंसर चिकित्सा के लिए वैनेडियम पेंटा ऑक्साइड नैनो पार्टिकल्स, निदान के लिए गोल्ड नैनोकलर और न्यूरो डीजेनेरेटिव विकारों की थेरैपी, स्टेम कोशिका ट्रैकिंग के लिए पॉलीसैकराइड-आधारित नैनोमेट्रिक्स, इमेजिंग और सेंसिंग के लिए गोल्ड क्लस्टर और मल्टीपल हेतु सभी के लिए एक नैनो प्लेटफॉर्म के रूप में सिस्टम आधारित इमेजिंग और उपचार।

अनुसंधान कार्यक्रम

1. गोल्ड नैनोरॉड-फोटो सेंसिटाइसर (जीएनआर-पीएस) कॉम्प्लेक्स, जो प्रतिदीप्ति को बनाए रखता है और एनआईआर प्रतिदीप्ति को ऊर्जा हस्तांतरण तंत्र के माध्यम से बढ़ाता है, इसे एक चिकित्सीय मंच के रूप में उपयोग करने के लिए विकसित किया गया था।

2. क्वांटम डॉट (क्यूडी) आधारित नैनोसेंसर को कॉपर और क्रिएटिनिन, दो जैविक रूप से प्रासंगिक अणुओं के एक साथ पता लगाने हेतु विकसित किया गया था। क्यूडी-ईडीसी परिसर के दोहरे स्वतंत्र उत्सर्जन का उपयोग टर्न-ऑन / टर्न-ऑफ विधि द्वारा क्रिएटिनिन और कॉपर के एक साथ पता लगाने के लिए किया गया था। नैनो सेंसर ने दो अणुओं का पता लगाकर नैनो मोलर की संवेदनशीलता के साथ मिलि

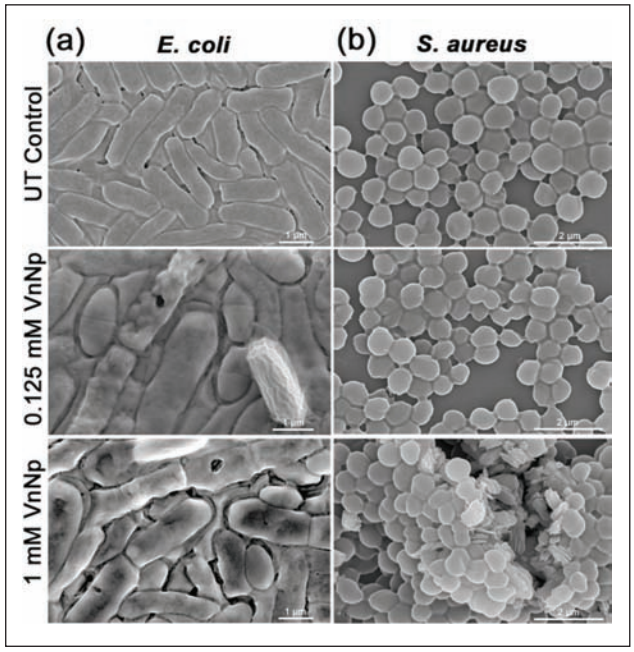


चित्र 20. क्वांटम डॉट (क्यूडी) के योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व कॉपर और क्रिएटिनिन का एक साथ पता लगाने के लिए आधारित नैनो सेंसर

मोलर (कॉपर) और माइक्रो मीटर से मिलि मोलर (क्रिएटिनिन) दर का पता लगाया। सेंसर स्ट्रिप्स और सेलफोन कैमरा का उपयोग करते हुए क्रिएटिनिन का पता लगाने की एक सरल विधि मानव रक्त के नमूनों (चित्र 20) पर विकसित और मान्य थी।

3. अल्जाइमर रोग, जो वृद्ध आबादी को प्रभावित करने वाले सबसे सामान्य न्यूरोडीजनरेटिव रोगों में से एक है के लिए एक नए चिकित्सा उपकरण की कल्पना की गई थी। एक कम करने वाले एजेंट के रूप में सिस्टीन का उपयोग करते हुए -पॉट संश्लेषण द्वारा फ्लोरोसेंट गोल्ड नैनोक्लस्टर्स (सीवायएयूसी) का उपयोग आधार सामग्री के रूप में थैरोनाटिक्स के लिए प्रयास किया गया था। 370 नैनोमीटर के एक अनुकूलतम उत्तेजना तरंग दैर्ध्य के लिए नैनोकल के उत्सर्जन स्पेक्ट्रम 608 नैनोमीटर पर दर्शाया गया। इन समूहों के आंतरिककरण और मस्तिष्क एंडोथेलियल कोशिकाओं के प्रति उनके व्यवहार को विशिष्ट अणुओं के साथ प्रणाली को लक्षित करके और अनुकूलन की आवश्यकता है।

4. अद्वितीय आकार के वैनेडियम पैंटोक्साइड नैनो प्लेट्स (वीएनएनपी) को संश्लेषित किया गया तथा उनके जीवाणुरोधी गुणों का अध्ययन किया गया। प्रतिनिधि ग्राम-धनात्मक, स्टैफिलोकोकस ऑरियस और ग्राम-ऋणात्मक, इस्चेरेशिया कोलाई की बैक्टीरियल सतह पर रूपात्मक



चित्र 21. वीएनएनपी की विभिन्न सांद्रता के साथ ई. कोलाई और एस. ऑरियस के आकृति विज्ञान को दर्शाते हुए स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोग्राफ।

परिवर्तन वीएनएनपी उपचार (चित्र 21) पर पहचाने गए थे। इसके अलावा, अध्ययन में ई. कोलाई बायोफिल्म्स में प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (आरओएस) पीढ़ी को दर्शाया गया। इन परिणामों ने वीएनएनपी के संभावित सतह कोटिंग एजेंट के रूप में जीवाणुरोधी गतिविधि प्रदान करने के संभावित उपयोग का संकेत दिया।

जैव सतह प्रौद्योगिकी प्रभाग

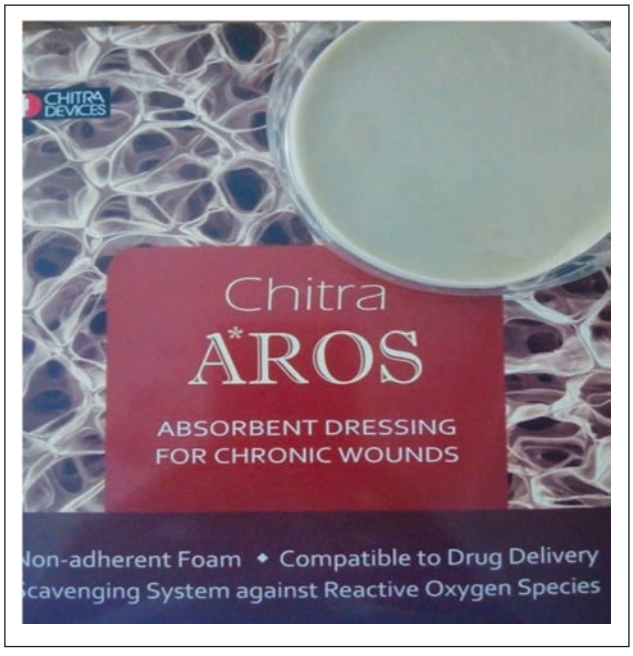
बायोसर्फेस टेक्नोलॉजी प्रभाग में प्रमुख गतिविधि दवा वितरण, घाव ड्रेसिंग अनुप्रयोगों और जीन वितरण के लिए पॉलीमेरिक बायोमैटिरियल का अनुसंधान और विकास है। उत्पाद विकास के लिए मुख्य ध्यान रूपांतरण अनुसंधान पर है। प्रभाग घाव ड्रेसिंग और नैनोजेल-आधारित मौखिक इंसुलिन के विकास पर केंद्रित है।

उत्पाद विकास

1. घाव की ड्रेसिंग

जीर्ण संक्रामक घाव ज्यादातर गैर-चिकित्सा हैं। ऐसे मामलों में, मौखिक रूप से- या व्यवस्थित रूप से प्रशासित दवाएं खराब रक्त प्रवाह और

क्षतिग्रस्त ऊतकों के कारण वांछित चिकित्सीय खुराक पर घाव स्थल तक नहीं पहुंचती हैं। काइटोसन आधारित एंटी ऑक्सिडेंट स्पंज ड्रेसिंग पुरानी गैर-चिकित्सा घावों के इलाज के लिए हैं। इन स्पंजों को मुक्त रेडिकल स्केवेंजिंग की क्षमता के लिए डिज़ाइन किया गया था और इसे किसी भी चिकित्सीय अणु के साथ लोड किया जा सकता है जिसे सीधे घाव स्थल पर पहुंचाया जा सकता है, जिससे दवा की पर्याप्त खुराक सुनिश्चित होती है। इसके अलावा, इन स्पंजों की उच्च सूजन क्षमता होने से उन्हें घावों को कम करने के लिए उपयुक्त बनाया गया। इन स्पंज की



चित्र 22. उत्पाद रूप में काइटोसन-आधारित एंटी-ऑक्सीडेंट स्पंज

दवा-लोडिंग और निर्मुक्ति विशेषताओं का मूल्यांकन विभिन्न रोगाणुरोधी दवाओं का उपयोग करते हुए किया गया था। इन ड्रग-लोडेड स्पंज के पात्रे रोगाणुरोधी प्रभावकारिता का मूल्यांकन इस्चेरेशिया कोलाई के प्रति 2 अलग-अलग दवाओं के साथ किया गया था। इस उत्पाद का उद्योग में प्रौद्योगिकी हस्तांतरण जारी रहा था (चित्र 22)।

2. मौखिक इंसुलिन वितरण प्रणाली

बहुलक मौखिक इंसुलिन वाहक का विकास जारी रहा और समस्या क्षेत्रों को संबोधित किया गया। प्रारंभ में, इंसुलिन-लोडेड नैनो-जेल्स को विकसित करने तथा आशाजनक परिणामों के साथ डायबेटिक चूहों में प्रभावकारिता हेतु परीक्षण किया गया था। फिर नैनो-जेल्स को जिलेटिन कैप्सूल में भरने के लिए मुक्त बहाव वाले पाउडर में बदल दिया गया। डायबेटिक के चूहों में इस सूत्रीकरण की रक्त शर्करा के कम होने की क्षमता का आकलन रक्त शर्करा के 51 प्रतिशत को 5 घंटे तक कम करता है, जो कि 3 घंटे तक जारी रहा, जो इन नैनो-कणों के लंबे समय तक प्रभाव को दर्शाता है।

अनुसंधान कार्यक्रम

1. घाव की ड्रेसिंग

घाव भरने के अनुप्रयोग के लिए एल्गिनेट ग्राफ्टेड-पॉलीमेथैक्रिलेट एक्सरोजेल विकसित किए गए थे। विभिन्न एक्सरोजेल का अनुकूलन फिजियो-रासायनिक लाक्षणीकरण के माध्यम से किया गया था। इसके अलावा, चिकित्सीय अणुओं और अकार्बनिक आयनों को वितरित करने हेतु इस मैट्रिक्स की उपयुक्तता का मूल्यांकन पात्रे स्थितियों के तहत भी किया गया था। इन अणुओं की घाव भरने की क्षमता का मूल्यांकन करने के लिए, फाइब्रोब्लास्ट और एपिथिलियल कोशिका लाइनों पर इन विट्रो स्क्रेच घाव आमापन भी किया गया था।

घाव भरने में स्ट्रोंशियम आयनों के प्रभाव का अध्ययन किया गया था। एल्गिनेट जी-पॉलीमेथिल एक्रिलेट को स्ट्रोंशियम आयनों के अलग-अलग सांद्रता के साथ क्रॉसलिंक किया गया था और जीरोजेल्स के भौतिक-रासायनिक गुणों का अध्ययन किया गया था। स्ट्रोंशियम क्रॉसलिंक बढ़ने के साथ, प्रतिशत सूजन, जल वाष्प संचरण दर, वजन घटाने और छिद्र में कमी आई। स्ट्रोंशियम आयनों की निर्मुक्ति के माध्यम से जीरोजेल्स भी हिमोस्टेटिक थे। स्ट्रोंशियम आयनों की मात्रा को एक्सपीएस विश्लेषण द्वारा निर्धारित किया गया था तथा इसकी बंधनकारी ऊर्जा की गणना की गई थी। निर्मुक्ति किए गए स्ट्रोंशियम आयनों को इन विट्रो घाव भरने की गतिविधि में बढ़ावा दिया गया, जैसा कि स्क्रेच घाव आमापन द्वारा विश्लेषण किया गया था, और फाइब्रोब्लास्ट्स द्वारा कोलेजन जमाव का भी समर्थन किया।

2. जीन वितरण

सुरक्षित और दक्ष पॉलीमिक जीन वितरण प्रणाली को चिकित्सीय जीन, टीपी53 को वितरित करने के लिए संश्लेषित किया गया था क्योंकि इस जीन को लगभग 50 प्रतिशत मानव कैंसर में उत्परिवर्तित किया जाता है। पॉलीमर वैक्टर को हाइड्रोफिलिक, बायो कम्पैटिबल पॉलीसेकेराइड्स (पुलुलान और डेक्सट्रान) को रीढ़ की हड्डी के रूप में विकसित किया गया था, जिसे तब पॉली एथिइलेनेमाइन (पीईआई 10के) के साथ कैटायनाइज्ड किया गया था। पॉलीसेकेराइड्स ने रक्त परिसंचरण के

समय को बेहतर बनाने में मदद की, जबकि पीईआई ने नैनोसाइज्ड कॉम्प्लेक्स (नैनोप्लेक्स) और एडेड एंडोसोमल एस्केप में डीएनए को प्रभावी ढंग से संघनित किया। इन्हें 2-डीएथिल एमिनो इथाइल मेथैक्रिलेट (डीईएईएम) के साथ संशोधित किया गया था, क्योंकि ये अणु कोशिका झिल्ली को क्षणिक रूप से बाधित करते हैं, जो कोशिकीय आंतरिककरण को बढ़ावा देता है।

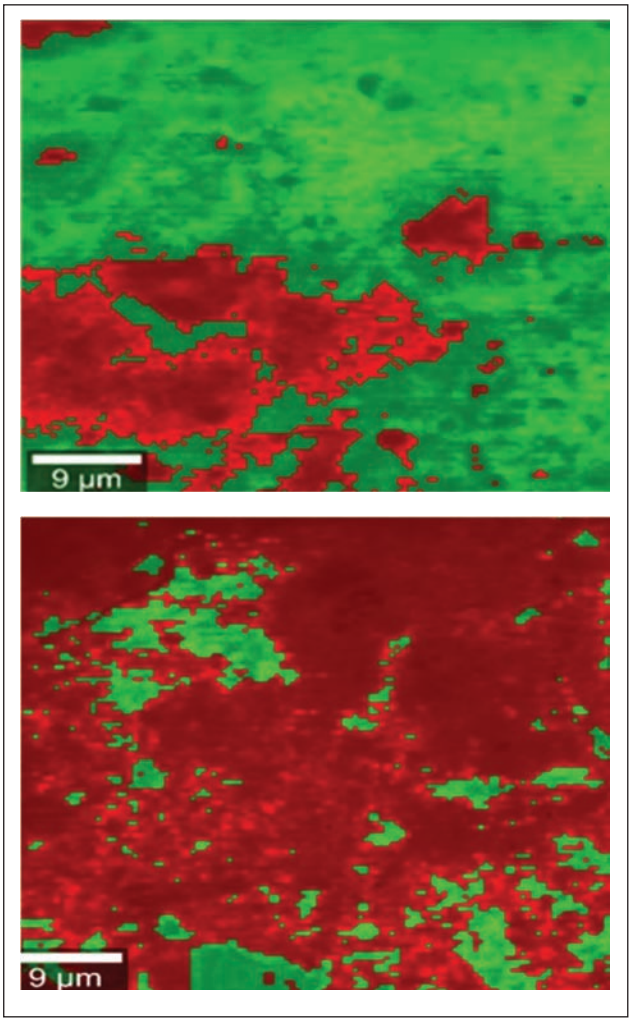
इन बहुलक व्युत्पन्न द्वारा गठित नैनो प्लेक्स डीनेस द्वारा गिरावट से डीएनए की रक्षा करने में सक्षम थे। उन्होंने प्लाज्मा प्रोटीन के साथ डीएनए की अंत:क्रिया को भी कम कर दिया, जिससे परिसंचरण में समय बढ़ गया। व्युत्पन्न साइटोकंपैटिबल थे और सी6 ग्लियोमा, हेला और एल929 लाइनों में लगभग 80 प्रतिशत कोशिका व्यवहार्यता का प्रदर्शन किया। अच्छे कोशिकीय अपटेक और ट्रांसफेक्शन दक्षता को कैंसर कोशिकाओं (सी6 और हेला) में चयनात्मक रूप से देखा गया था और एल929 कोशिकाओं में नहीं। पॉलीमर ट्रैफिकिंग के अध्ययन से पता चला है कि वाहक अनपैकिंग साइटोप्लाज्म में हो सकता है क्योंकि डीएनए अकेले नाभिक तक पहुंच गया था। इम्यूनो स्टेनिंग के अध्ययनों ने सी6 कोशिकाओं में टीपी53 जीन की अभिव्यक्ति की पुष्टि की। बाल्ब / सी चूहों में किए गए जैव वितरण अध्ययन में इन बहुलक व्युत्पन्न की गुर्दे से अच्छी निकासी का पता लगाया गया और यह भी प्रदर्शित किया कि वे मस्तिष्क, हृदय और फेफड़ों जैसे किसी भी महत्वपूर्ण अंग में जमा नहीं हुए हैं।

दंत चिकित्सा उत्पाद प्रभाग

प्रभाग दंत सामग्री अनुसंधान, अधिगम और प्रशिक्षण और परीक्षण गतिविधियों में शामिल था। वर्ष के दौरान, प्रभाग ने पशु टीकाकरण के लिए बायोएक्टिव बोन सीमेंट और माइक्रो नीडल पर ध्यान केंद्रित किया।

उत्पाद विकास

1. एंटीमाइक्रोबियल प्रभावकारिता और बायोडिग्रेडेशन के प्रतिरोध के लिए एक आंतरिक कम्पोजिट का मूल्यांकन किया गया था। जिंक ऑक्साइड नैनोपार्टिकल-निगमित सम्मिश्रण का मूल्यांकन एस.म्यूटेंस, यूए 159 के प्रति किया गया था। यह अध्ययन डॉ. ए देवदाथन, प्रोफेसर और प्रमुख, कंजर्वेटिव डेंटिस्ट्री और एंडो डॉन्टिक्स विभाग, पुष्पागिरि कॉलेज ऑफ डेंटल साइंसेज, तिरुवल्ला के सहयोग से पूरा हुआ।
2. अस्थि दोष प्रबंधन के लिए शेल नेक्रे-इंटीग्रेटेड पॉलीकै प्रोलैक्टोन स्केफोल्ड बनाया गया था। इसकी सतह में आकृति



चित्र 23. व्यावसायिक रूप से उपलब्ध समग्र की सतहों पर बायोफिल्म संरचनाओं की कंफोकल रमन इमेज (ए) और आंतरिक मिश्रित (बी) बायोफिल्म निषेध परीक्षण में नमूने, दोनों जीवित (हरा संकेत) और मृत (लाल संकेत) बैक्टीरिया युक्त प्राप्त किया

विज्ञान, सरंध्रता और संपीड़ित मजबूती की विशेषता थी।

अनुसंधान कार्यक्रम

1. बेहतर गुणों वाले बायोएक्टिव रेडियोपैक एंटीमाइक्रोबियल लो क्म सिकुड़न डेंटल सम्मिश्र के विकास के लिए अनुसंधान (चित्र 23) शुरू किया गया था।
2. जिंक ऑक्साइड (जेडएनओ) नैनो कणों की बदलती एकाग्रता के साथ रेडियोपैक रोगाणुरोधी कम संकोचन दंत सम्मिश्र के भौतिक-यांत्रिक मूल्यांकन द्वारा निर्माण अनुकूलन।

3. जिंक ऑक्साइड नैनो कणों और रोगाणुरोधी समग्र के पात्रे मूल्यांकन का संश्लेषण, संशोधन और लाक्षणीकरण। अनुकूलित संपर्क का प्रत्यक्ष संपर्क परीक्षण और एमटीटी आमापन द्वारा प्रमाणित किया गया कि 2 प्रतिशत सिलेनेटिड जिंक ऑक्साइड नैनो कण-एकीकृत बायोएक्टिव दंत संयुक्तगैर-साइटोटॉक्सिक था।
4. जीवे ओस्टोजेनेसिस में शेल नेक्रे-युक्तबायोकोम्पोसिट का अध्ययन शुरू किया गया था।
5. क्लिक-जेल के नए योगों को त्वचा की 3डी बायोप्रिंटिंग के लिए बायोइंक के रूप में विकसित किया गया था।

परीक्षण और मूल्यांकन

हम थर्मल साइक्लिंग, हाई परफॉर्मेंस लिक्विड क्रोमैटोग्राफी, माइक्रो सीटी, एफटीआईआर, एफटीरमन और यूवी-विजिबल स्पेक्ट्रोफोटो मीटर, यूनिवर्सल टेस्टिंग मशीन और कण आकार विश्लेषण सहित बाह्य और आंतरिक ग्राहकों के लिए अपनी परीक्षण सुविधाएं प्रस्तुत की।

पुरस्कार और सम्मान

1. डॉ. जयश्री आर एस, वैज्ञानिक एफ, बायोफोटोनिक्स एंड इमेजिंग प्रभाग, को टास्क फोर्स कमेटी ऑफ एम्पावरमेंट एंड इक्विपमेंट अपॉच्युर्निटी फॉर एक्सीलेंस फॉर साइंस (ईएमईक्यू) प्रोग्राम ऑफ एसईआरबी, डीएसटी में नामांकित किया गया था।
2. डॉ. जयश्री आर एस, वैज्ञानिक एफ, बायोफोटोनिक्स और इमेजिंग प्रभाग, को 3डी बायोप्रिंटिंग के क्षेत्र में देश में उच्च प्राथमिकता वाले क्षेत्रों का समर्थन करने हेतु उच्च प्राथमिकता वाले क्षेत्रों (आईआरएचपीए) में गहनता के तहत एसईआरबी विशेषज्ञ समिति के लिए नामित किया गया था।

कर्मचारी

संकाय

डॉ. मनोज कोमाथ, वैज्ञानिक जी और विभागाध्यक्ष

डॉ. जयश्री आर एस, वैज्ञानिक एफ

डॉ. लिज़िमोल पी पी, वैज्ञानिक एफ

डॉ. रेखा एम आर, वैज्ञानिक एफ

डॉ. शाइनी वेलायुधन, वैज्ञानिक डी

डॉ. मंजू एस, वैज्ञानिक डी

डॉ. फ्रांसिस फर्नांडीज, वैज्ञानिक सी

तकनीकी

डॉ. एस सुरेश बाबू, वैज्ञानिक अधिकारी (उपकरण)

श्री निषाद के वी, वैज्ञानिक सहायक (उपकरण)

सुश्री सुसान मणि, तकनीकी सहायक (लैब) - ए

श्री सजिन राज आर जी, तकनीकी सहायक (उपकरण) - बी

सुश्री रम्या के आर, तकनीकी सहायक (उपकरण) - ए

डॉ. दीपू के आर, तकनीकी सहायक (उपकरण) - ए

श्री जीजो पी टी, तकनीकी सहायक (उपकरण) - ए

मेडिकल डिवाइस इंजीनियरिंग विभाग

विभाग चिकित्सा उपकरणों के विकास पर ध्यान केंद्रित करता है, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए संकल्पना से संपूर्ण जीवन चक्र जिसमें अनुभवजन्य डिजाइन, कंप्यूटर एडेड मॉडलिंग, इन-सिलिको मूल्यांकन, निर्माण, प्रोटोटाइपिंग और कार्यात्मक मूल्यांकन शामिल हैं। विभाग में 5 प्रभाग हैं, जिनमें से चार ने चिकित्सा उपकरणों के विकास के अपने डोमेन स्थापित किए हैं; जबकि प्रभाग 5 प्रोटोटाइप डिवाइसों के सटीक निर्माण डिवाइस विकास गतिविधियों का दृढ़ता से समर्थन करते हैं।

1. कृत्रिम आंतरिक अंग प्रभाग
2. बाह्य उपकरण प्रभाग
3. मेडिकल इंस्ट्रूमेंटल प्रभाग
4. पॉलिमेरिक मेडिकल डिवाइसेज प्रभाग
5. प्रिसीजन फैब्रिकेशन प्रभाग

विभाग रैपिड प्रोटोटाइपिंग सुविधा, नियामक कार्य, एथिलीन ऑक्साइड स्टेरिलाइजेशन, पैकेज सत्यापन, सामग्री विशेषता और कंप्यूटर सहायता प्राप्त डिजाइन और विश्लेषण जैसे अन्य आंतरिक प्रभागों और बाह्य ग्राहकों के लिए समर्थन सेवाओं का विस्तार करता है।

विभाग ने कई उपकरणों को विकसित करने के साथ कोविड-19 के खिलाफ संघर्ष में पर्याप्त योगदान दिया : एएमबीयू- आधारित वेंटिलेटर, कीटाणुशोधन गेटवे, और व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण, कुछ प्रमुख नाम हैं।

कृत्रिम आंतरिक अंग प्रभाग

प्रभाग उच्च जोखिम वाले चिकित्सा उपकरणों के विकास के उद्देश्य से विभिन्न परियोजनाओं को निष्पादित कर रहा है। तकनीकी अनुसंधान केंद्र (टीआरसी), प्रौद्योगिकी विकास कोष (टीडीएफ) और समर्थन के अन्य स्रोतों के माध्यम से इस वर्ष विभिन्न परियोजनाओं की शुरुआत हुई। निम्नलिखित नई परियोजनाएं शुरू की गई।

1. टिन कोटेड कोरोनरी स्टेंट - टीआरसी परियोजनाए
2. एमआरआई स्कैनिंग द्वारा अधिग्रहित रोगी-विशिष्ट संवहनी मॉडल के लिए कम्प्यूटेशनल फ्लुइड डायनेमिक्स मूल्यांकन का उपयोग करते हुए पुनर्निर्माण ज्यामिति अनुकूलन और कार्यप्रणाली विकास - टीडीएफ परियोजनाएं
3. रिवर्स सक्शन और सक्शन एरेस्टर डिवाइस - टीडीएफ परियोजनाएं
4. आर्थोपेडिक अनुप्रयोगों के लिए उच्च-शक्ति टीआई-6एएल-4वी कास्टिंग का विकास - टीआरसी परियोजनाएं
5. रक्त के नमूनों से बीएनपी प्रीकर्सर (एनटी-प्रोबीएनपी) के एन-ट र्मिनल प्रभाज को मापने के लिए एक बिंदु-देखभाल उपकरण का विकास - आईसीएमआर परियोजना
6. थोरेसिक लम्बर के स्थिरीकरण के लिए स्पाइनल फिक्सेशन डिवाइस - टीआरसी परियोजना
7. थोरेको लम्बर स्थिरीकरण के लिए नए पॉलीएक्सियल पेडिकल स्क्रू का डिजाइन : एक प्रायोगिक अध्ययन - टीडीएफ परियोजना

कोविड-19 से संबंधित उत्पाद विकास गतिविधियां

कोविड-19 संकट को दूर करने के लिए प्रभाग ने कई उपकरणों के विकास में योगदान दिया, जिनमें शामिल हैं :

1. कीटाणुशोधन गेटवे
2. यूवी-आधारित फेस मास्क और डिस्पॉजिबल बिन
3. भरोसेमंद अस्पताल मेडिकैब
4. भरोसेमंद आपातकालीन टेंट
5. बबल हेलमेट
6. परीक्षा बूथ
7. स्वैब संग्रह बूथ
8. रैपिड एसएआरएस-कोव-2 टेस्ट किट
9. रैपिड एसएआरएस-कोव-2 आईजीएम / आईजीजी टेस्ट किट
10. रैपिड एसएआरएस-कोव-2 एंटीजन रैपिड टेस्ट किट

उत्पाद विकास

1. *एनुलोप्लास्टी रिंग*

एन्युलोप्लास्टी रिंग माइट्रल पुनः बुलबले बनाने की गति के सुधार के लिए एक युक्ति है। डिवाइस माइट्रल एनलस के प्राकृतिक विन्यास को पुनर्स्थापित करता है और बंद करते समय माइट्रल वॉल्व लीफलेट कॉपेटेशन सुनिश्चित करता है। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण की गतिविधियाँ जारी थीं। पशु प्रयोगों को शुरू करने की तैयारी जारी रही थी।

2. *प्रोग्रामेबल हाइड्रोसिफ़लस शंट*

हाइड्रोसिफेलस एक ऐसी स्थिति है जिसमें सेरेब्रो स्पाइनल तरल पदार्थ वेंट्रिकल्स या ओवरप्रोडक्शन में ब्लॉक के कारण या तो जमा हो जाता है, जिससे इंट्रा क्रैनियल दबाव बढ़ जाता है।

हाइड्रोसिफेलस शंट एक वॉल्व और कैथेटर उपकरण है जिसे मस्तिष्क के निलय और अन्य शरीर गुहाओं (विशेष रूप से पेरिटोनियल गुहा) के बीच हाइड्रोसिफ़लस के साथ एक रोगी में प्रत्यारोपित किया जा सकता है ताकि सीएसएफ एक दबाव वॉल्व के माध्यम से कैथेटर के माध्यम से निकल जाएगा जो एक शरीर के अन्य अंगों में न्यूनतम इंट्रा क्रैनियल दबाव पर खुलता है। बेसिक कंप्यूटर एडेड सिमुलेशन और विश्लेषण शंट वॉल्व डिजाइन (चित्र 24) के लिए किया गया था।



चित्र 24. हाइड्रोसिफलस शंट परीक्षण सेटअप

3. *टीआईएन-कोटेड कोरोनरी स्टेंट*

कोरोनरी धमनी रोग (सीएडी) तब होता है जब कोरोनरी आर्टरी को फैटी जमा (प्लाक) के साथ अवरुद्ध कर दिया जाता है जिससे धमनियां संकीर्ण हो जाती हैं। पर्क्यूटेनियस ट्रांसलूमिनल कोरोनरी एंजियोप्लास्टी, कोरोनरी स्टेंटिंग और कोरोनरी आर्टरी बाइपास ग्राफ्टिंग सीएडी के प्रबंधन के लिए संभावित दृष्टिकोण हैं। इनमें से, कोरोनरी स्टेंटिंग बेहतर प्रदर्शन, न्यूनतम इनवेसिव और कम



चित्र 25. कोरोनरी स्टेंट टेस्ट सेटअप

जोखिम स्तर प्रदान करता है। कोरोनरी स्टेंट आमतौर पर धातु के एलॉय से बने होते हैं और रोगग्रस्त धमनी के लुमेन में एक बैलून कैथेटर पर प्रस्तुत किए जाते हैं और आरोपण के बिंदु पर बैलून को फुलाकर विस्तारित होते हैं।

चित्रा स्टेंट कोबाल्ट-क्रोमियम-निकल-टंगस्टन एलॉय एल 605-आधारित, टाइटेनियम नाइट्राइड-लेपित 'नंगे धातु' कोरोनरी स्टेंट सिस्टम है। यह देशी कोरोनरी घाव की लंबाई 50 मिमी से कम, और संदर्भ वेज़ल व्यास 2.5 मिमी से 4.5 मिमी से कम व्यास के साथ रोगियों में कोरोनरी ल्यूमिनल व्यास में सुधार के लिए संकेत दिया गया है। समेटना और विस्तार, परीक्षण और सत्यापन के अध्ययन में अच्छी प्रगति की गई। बैलून विस्तार और क्रिम्पिंग परीक्षण (चित्र 25) के लिए परीक्षण सेट-अप तैयार किया गया।

4. *एयोर्टिक स्टेंट ग्राफ्ट*

एयोर्टिक एन्यूरिज्म के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला यह युक्ति एक पतली धातु की जाली (स्टेंट) से बना एक ट्यूब है जिसे पतले पॉलिएस्टर के कपड़े (ग्राफ्ट) से ढका जाता है। इस स्टेंट ग्राफ्ट को एन्यूरिज्म के क्षेत्र में एरोटा के अंदर खोला जाता है और जगह-जगह लगाया जाता है। स्टेंट ग्राफ्ट जगह पर रहता है और रक्त बहता है।

डिवाइस प्रोटोटाइप बनाए गए तथा वितरण प्रणाली का प्रोटोट ाइप बनाना जारी रहा। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए रुचि की अभिव्यक्ति (ईओआई) को आमंत्रित किया गया था और कुछ उद्योगों ने प्रौद्योगिकी को लेने में रुचि दिखाई।

5. *एट्रियल सेप्टल दोष (एएसडी)*

एट्रियल सेप्टल दोष (एएसडी) सेप्टम में एक छेद है, जो मस्कुलर वॉल है जो हृदय के दो ऊपरी कक्षों (एट्रिया) को अलग करती है। एक एएसडी एक दोष है जिसे आप जन्मजात दोष (जन्मजात दोष) के साथ पैदा होते हैं जिसमें सेप्टम ठीक से नहीं बनता है। एएसडी क्लोजर डिवाइस - ऑक्लुडर का उपयोग दोष को बंद करने के लिए किया जाता है। डिवाइस प्रोटोटाइप बनाए गए तथा वितरण प्रणाली का प्रोटोटाइप बनाना जारी रहा। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए रुचि की अभिव्यक्ति (ईओआई) को आमंत्रित किया गया था और कुछ उद्योगों ने प्रौद्योगिकी को लेने में रुचि दिखाई।

6. *फ्लो डायवर्टर स्टेंट*

यह सेरेब्रल रक्तवाहिकाओं के अंदर उपयोग किया जाने वाला एक उपकरण है जिससे रक्त प्रवाह को एन्यूरिज्म से दूर किया जाता है, जिससे रक्तस्राव को रोका जा सकता है। डिवाइस प्रोटोटाइप बनाए गए और वितरण प्रणाली के प्रोटोटाइप बनाना जारी रहा। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए एक अभिव्यक्ति की रुचि (ईओाई) को आमंत्रित किया गया था और कुछ उद्योगों ने प्रौद्योगिकी को लेने में रुचि दिखाई।



चित्र 26. रिवर्स सक्शन और सक्शन अरेस्टर डिवाइस हेतु सत्यापन सेटअप

7. *खून के नमूनों से बीएनपी प्रीकर्सर (एनटी-प्रोबीएनपी) के एन-टर्मिनल प्रभाज को मापने के लिए एक नमूने की देखभाल युक्ति का विकास*

एनटी-प्रोबीएनपी हृदय की विफलता के प्रारंभिक चरणों के दौरान उत्पादित एक बायोमार्कर है। यह परीक्षण महत्वपूर्ण होने से पहले हृदय द्वारा काम करना बंद करने का पता लगाना सुनिश्चित करता है। एक परीक्षण किट तैयार की गई थी जिसमें रक्त के नमूनों में बायोमार्कर की उपस्थिति का पता लगाया गया था।

8. *रिवर्स सक्शन और सक्शन अरेस्टर डिवाइस सेटअप*

सक्शन प्रभाग का उपयोग शल्यचिकित्सा (विशेष रूप से न्यूरोसर्जरी) में शल्य चिकित्सा स्थल में तरल पदार्थ (विशेष रूप से रक्त) को हटाने के लिए किया जाता है ताकि प्रभावी शल्य चिकित्सा की जा सके। न्यूरो सर्जरी के दौरान, विच्छेदित मस्तिष्क और रक्त वाहिकाओं के अंदर के ऊतक सक्शन टिप के अंदर बंद हो जाते हैं, जिससे वेसिकल के नुकसान और जीवन के लिए घातक सूचक वाले रक्तस्राव का खतरा होता है। एक डिवाइस सेट अप एक बैक पॉज़ बनाने हेतु विकसित किया गया था जो बिना हेमरेज (चित्र 26) पैदा किए बिना सक्शन टिप से नरम ऊतकों और रक्त वाहिकाओं को सुरक्षित रूप से हटाने में मदद करता है।

अनुसंधान कार्यक्रम

1. *कोरोनरी स्टेंट सीएई के अध्ययन*

कोरोनरी स्टेंट का संरचनात्मक विश्लेषण किया गया था, और स्टेंट के क्रिम्पिंग व्यवहार की जांच करने हेतु सिमुलेशन किए गए थे। परिणामों का प्रयोगात्मक विश्लेषण के साथ मिलान किया गया।

2. *हाइड्रोसिफ़लस शंट फ्लो अध्ययन*

हाइड्रोसिफ़लस शंट शंक्वाकार डिजाइन का प्रवाह विश्लेषण आयोजित किया गया था। परिणामों का विश्लेषणात्मक विश्लेषण के साथ मिलान किया गया। प्रदर्शन पहलुओं के मूल्यांकन के लिए प्रायोगिक सेटअप भी तैयार किया गया था।

3. *हड्डी रोग सामग्री विश्लेषण*

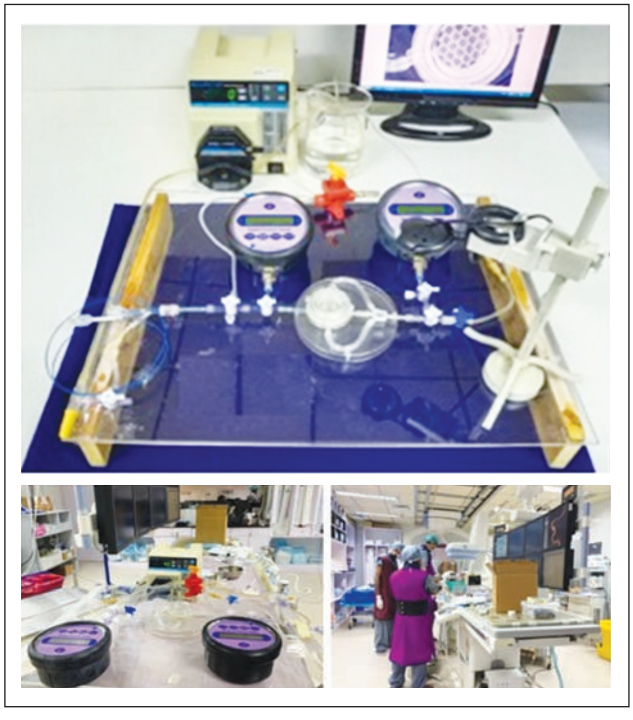
विश्लेषण ऑर्थोपेडिक अनुप्रयोगों के लिए उपयोग किए जाने वाले एलॉय के ताप उपचार व्यवहार की जांच के लिए किया गया था।

4. पुनर्वास और ऑर्थोटिक्स कार्यक्रम

मॉडल और प्रोटोटाइप तैयार किए गए थे और संबंधित प्रयोग किए गए थे।

5. धमनीशिरा संबंधी विकृति अध्ययन पर प्रायोगिक कार्य

एम्बोलिजेशन का उद्देश्य रोगाणु केन्द्र को पूरी तरह से एम्बोलिक एजेंटों से भरना है जो क्षेत्र में अवक्षेपित होते हैं और रोगाणु केन्द्र के पार रक्त प्रवाह को रोकते हैं। बाजार में विभिन्न प्रकार के एम्बोलिक एजेंट उपलब्ध हैं। जबकि, धमनी शिरा संबंधी विकृति (एवीएम) एम्बोलिज्म की सफलता दर 16 प्रतिशत से 100 प्रतिशत तक है, जो संतोषजनक नहीं है। परिणामस्वरूप, नए एम्बोलिक एजेंट प्रस्तुत किए जा रहे हैं तथा अनुसंधान के अधीन हैं लेकिन उनकी प्रभावकारिता बहुत चिंता का विषय है। यह सेरेब्रल एवीएम का अनुकरण करने के लिए गुणवत्ता रोगाणु केन्द्र डिजाइन और परीक्षण मंच की कमी के कारण है। इस दस्तावेज़ में पात्रे इन विट्रो रोगाणु केन्द्र निर्माण में नए में प्रयोगों को करने हेतु चरण प्रक्रिया द्वारा चरण का वर्णन किया गया है, जिसमें फीडिंग करने वाली धमनियों तथा जल निकासी नसों के साथ जुड़ाव होता है जो मस्तिष्क एवीएम (चित्र 27) की विशेषताओं और बनावट की बारीकी से नकल करते हैं।



चित्र 27. एवीएम परीक्षण सेटअप

परीक्षण और मूल्यांकन

पैकेज सत्यापन परीक्षण सेटअप

मेडिकल डिवाइस पैकेजिंग की अखंडता के परीक्षण के लिए टेस्ट सिस्टम विकसित किए गए थे। सिस्टम में शामिल हैं : हार्डवेयर, सॉफ्ट वेयर, डिस्प्ले, नियंत्रण और न्यूमेटिक सेटअप।

बाह्य उपकरण प्रभाग

प्रभाग को कार्डियोपल्मोनरी सिस्टम पर ध्यान केंद्रित करते हुए, बाह्य चिकित्सा उपकरणों के विकास के लिए सौंपा गया है। प्रभाग में प्रमुख जारी गतिविधियों में पैराकोर्पोरियल लेफ्ट वेंट्रिकुलर असिस्ट डिवाइस विकसित करना, और सेंटीफ्यूगल ब्लड पंप सहित ड्राइव यूनिट और मैग्नेटिक फ्लो मीटर, इंप्लांटेबल इनफ्यूजन पंप, मेम्ब्रेन ऑक्सीजनेटर, सेरेब्रल माइक्रो डायलिसिस डिवाइस, ट्रांसक्यूटेनियस एनर्जी ट्रांसफर सिस्टम, ब्लड वॉर्मर्स, इंफेंट वार्मर्स और वेन व्यूवर के लिए इन्फ्रारेड एनर्जी बेस्ड टेक्नोलॉजी शामिल हैं। यह प्रभाग संस्थान की विभिन्न टीआरसी परियोजनाओं का भी समर्थन करता है।

नियामक कार्य प्रकोष्ठ, प्रभाग का एक हिस्सा, नियामक गतिविधियों की एक श्रृंखला के लिए संस्थान द्वारा विकसित विभिन्न प्रौद्योगिकियों के अनुसंधान टीमों और वाणिज्यिक भागीदारों का समर्थन करने पर केंद्रित है। यह संकाय भारत के मातृत्व सतर्कता कार्यक्रम (भारतीय फार्माकोपिया आयोग, गाजियाबाद द्वारा समन्वित) में भाग लेता है, जो देश के निर्माताओं और अन्य स्वास्थ्य व्यावसायिकों द्वारा बताए गए चिकित्सा उपकरण प्रतिकूल घटनाओं के कार्य मूल्यांकन में तकनीकी सहायता प्रदान करने हेतु एक विशेषज्ञ सदस्य के रूप में मासिक साझेदारों से मिलते हैं।

एथिलीन ऑक्साइड स्टर्लाइजेशन और रैपिड प्रोटोटाइप की सेवाओं को विभिन्न अनुसंधान और विकास कार्यक्रमों के हिस्से के रूप में संस्थान के अन्य विभागों और प्रभागों तक विस्तारित किया गया था।

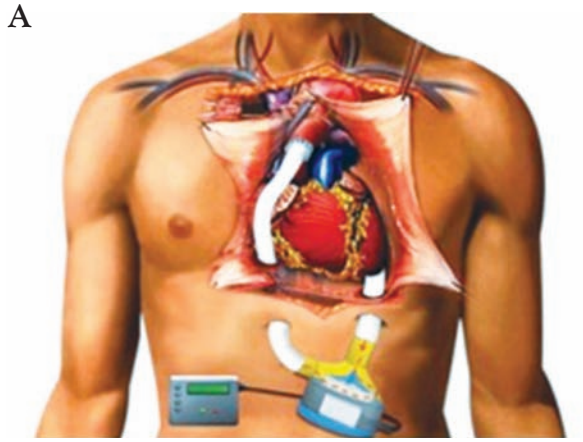
कोविड-19 से संबंधित उत्पाद विकास गतिविधियां

प्रभाग ने कोविड-19 महामारी से लड़ने के लिए विभिन्न उत्पादों के विकास का कार्य किया, जिसमें एएमबीयू- आधारित वेंटीलेटर, रोगी आइसोलेशन पॉड और कीटाणुशोधन प्रणाली शामिल हैं।

उत्पाद विकास

1. पैरा कॉर्पोरल लेफ्ट वेंट्रिकुलर असिस्ट डिवाइस

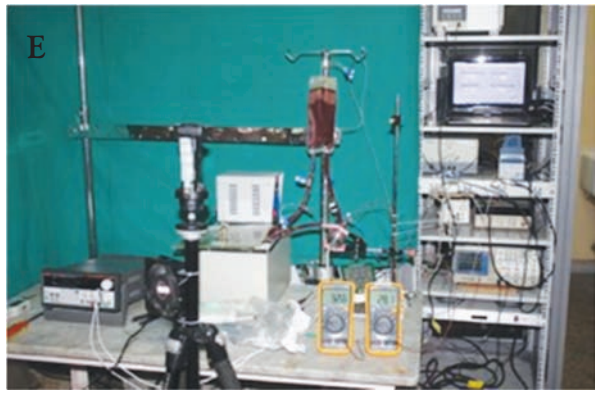
वेंट्रिकुलर असिस्ट डिवाइस (वीएडी) सर्कुलर सपोर्ट डिवाइसेस हैं अंत चरण कार्डियक विफलता रोगियों में मानव शरीर के विभिन्न शारीरिक कार्यों के लिए नाममात्र कार्डियक आउटपुट को बनाए रखने में मदद करते हैं। चित्रा पीएलवीएडी एक चुंबकीय रूप से उत्कीर्ण तीसरी पीढ़ी









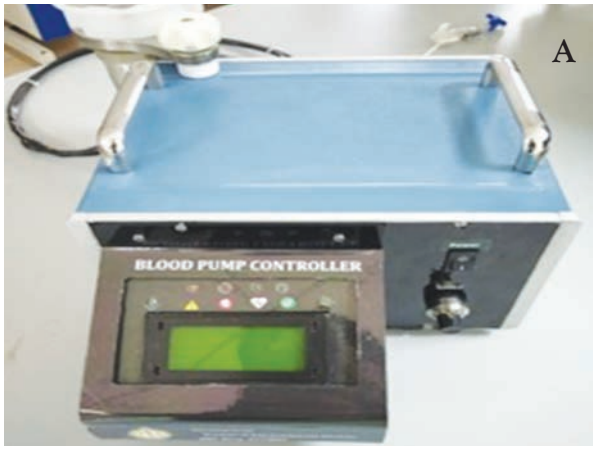




चित्र 28. (ए) चित्रा पैरासोस्पोरियल लेफ्ट वेंट्रिकुलर असिस्ट डिवाइस (पीएलवीएडी), (बी) कंट्रोलर, बैटरी पैक और चार्जिंग यूनिट के साथ पीएलवीएडी, (सी, डी) उपकरण निर्माण पर प्रशिक्षण और औद्योगिक भागीदार के लिए मूल्यांकन (ई, एफ) हिमोलिसिस के आकलन के लिए एलवीएडी का पात्रे मूल्यांकन

के एलवीएडी है जो एक लघु ब्रश रहित डीसी मोटर के साथ सेंट्रिफ्यूगल रक्तपंप से बना है, जो एक नियंत्रक और पंप से नियंत्रक को जोड़ने वाला केबल है (चित्र 28)।

पात्रे इन विट्रो मूल्यांकन में रक्तके अनुरूप तरल पदार्थ और पशु रक्तका उपयोग किया गया (चित्र 28) और, परिणामों के आधार पर, डिजाइन में सुधार को शामिल किया गया। कम रक्तकोशिका क्षति, दक्षता में वृद्धि और सतह के तापमान में कमी प्राप्त की गई। एकीकृत बैटरी पैक और बैटरी चार्जर जोड़ा गया था। नियंत्रण प्रणाली को सतह माउंट इलेक्ट्रॉनिक घटकों का उपयोग करते हुए संशोधित किया गया था। विभिन्न नैदानिक स्थितियों के लिए एलवीएडी सिम्युलेटर का उपयोग करते हुए प्रारंभिक मूल्यांकन किए गए थे। प्रौद्योगिकी को मेसर्स मेरिल लाइफ साइंसेज, वापी को स्थानांतरित कर दिया गया था। प्रशिक्षण का पहला चरण, पता है कि हस्तांतरण के भाग के रूप में, प्रशिक्षण का पहला चरण औद्योगिक भागीदार से एक सप्ताह (चित्र 28) के लिए 7-सदस्यीय टीम के लिए आयोजित किया गया था।





चित्र 29. (ए) चित्रा ब्लड पंप नियंत्रक और ड्राइव इकाई (बी) चित्रा रक्त प्रवाह मीटर



चित्र 30. पूर्व-जीवे पशु मूल्यांकन के दौरान चित्रा ब्लड पंप

2. ड्राइव और फ्लोमीटर के साथ सेंट्रिफुगल रक्त पंप

इस परियोजना में, कार्डियोपल्मोनरी बाईपास सर्जरी के दौरान प्रणालीगत परिसंचरण को बनाए रखने के लिए इसकी संबंधित ड्राइव के साथ एक सेंट्रिफ्यूगल रक्तपंप विकसित किया जाता है। जैसा कि चित्र 29 & 30 में दर्शाया गया है, सिस्टम में डिसपोजेबल सेंट्रिफ्यूगल पम्प और डेटा केबल ड्राइव यूनिट के साथ एक लघु नियंत्रक होता है। सर्जरी के दौरान आवश्यक द्रव की प्राइमिंग मात्रा को कम करने के लिए ड्राइव और पंप



चित्र 31. इंप्लांटेबल योग्य माइक्रोइन्फ्यूजन पंप

को रोगी के पास रखा जा सकता है। एक पोर्टेबल, रक्त प्रवाह मीटर टयूबिंग के माध्यम से बहने वाले रक्तके वेग को मापता है और लिटर / मिनट में द्रव प्रवाह दर प्रदर्शित करता है (चित्र 29)। प्रारंभिक पूर्व जीवे मूल्यांकन सफलतापूर्वक 2 उपकरणों और 3 और 6 घंटे (चित्र 30) के लिए कार्डियोपल्मोनरी बाइपास के तहत भेड़ में एक नियंत्रण उपकरण के साथ आयोजित किया गया था।

3. इंप्लांटेबल माइक्रो इन्फ्यूजन पंप

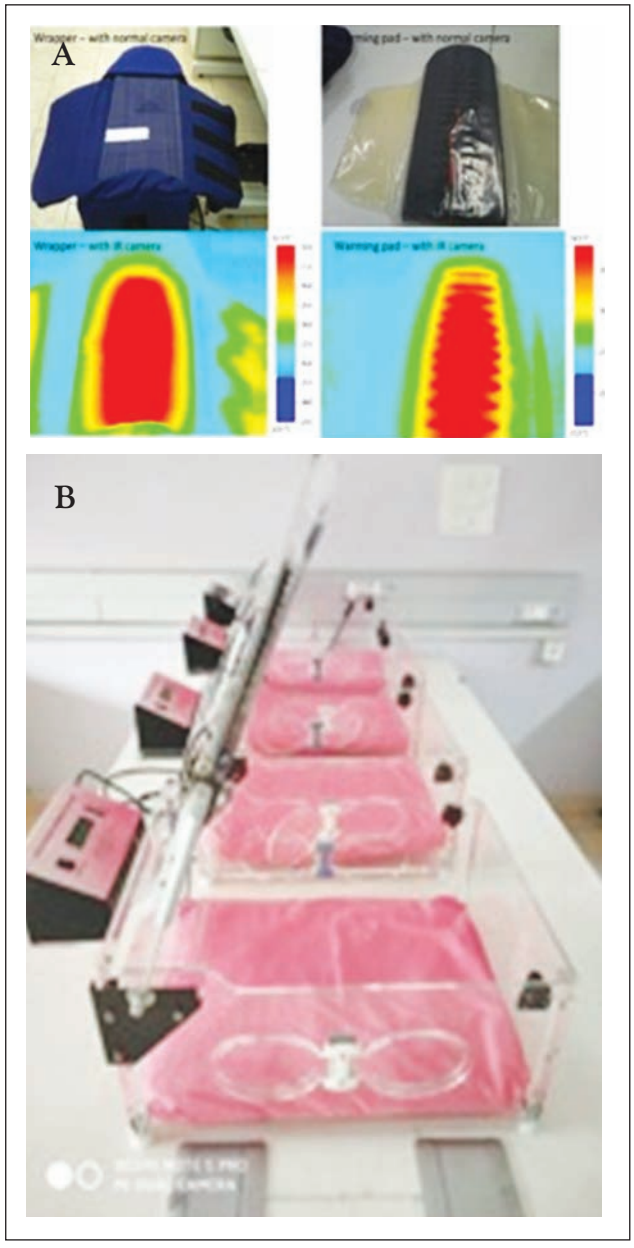


चित्र 32. वेन व्यूवर - औद्योगिक मॉडल

इस परियोजना में, शरीर के रोगग्रस्त भागों में दवाओं को ठीक से पहुंचाने के लिए एक इम्प्लांटेबल डिवाइस विकसित किया जा रहा है। डिवाइस में एक भंडारण इकाई है, और इंसुलिन, कीमोथेरेपी जैसी दवाओं के साथ-साथ दर्द प्रबंधन दवाओं को वितरित करने के लिए संबद्ध इलेक्ट्रॉनिक्स के साथ एक ड्राइविंग इकाई है (चित्र 31) ।

4. वेन व्यूवर

रोगी विशेष रूप से इंफ्रारेड तकनीक और इमेज प्रसंस्करण का उपयोग करते हुए बाल चिकित्सा रोगियों की नसों या रक्त वाहिकाओं को देखने के लिए यह एक उपकरण है। मेसर्स एगप्पे डायग्नोस्टिक्स लिमिटेड द्वारा निर्मित डिवाइस के औद्योगिक मॉडल का पायलट उत्पादन जिसे 'मिसपा व्यू' (चित्र 32) के रूप में नामित किया गया है, इसे प्रथम बार के प्रयोक्ता के अनुभव पर प्रतिक्रिया प्राप्त करने हेतु विभिन्न अस्पतालों में भेजा गया था।

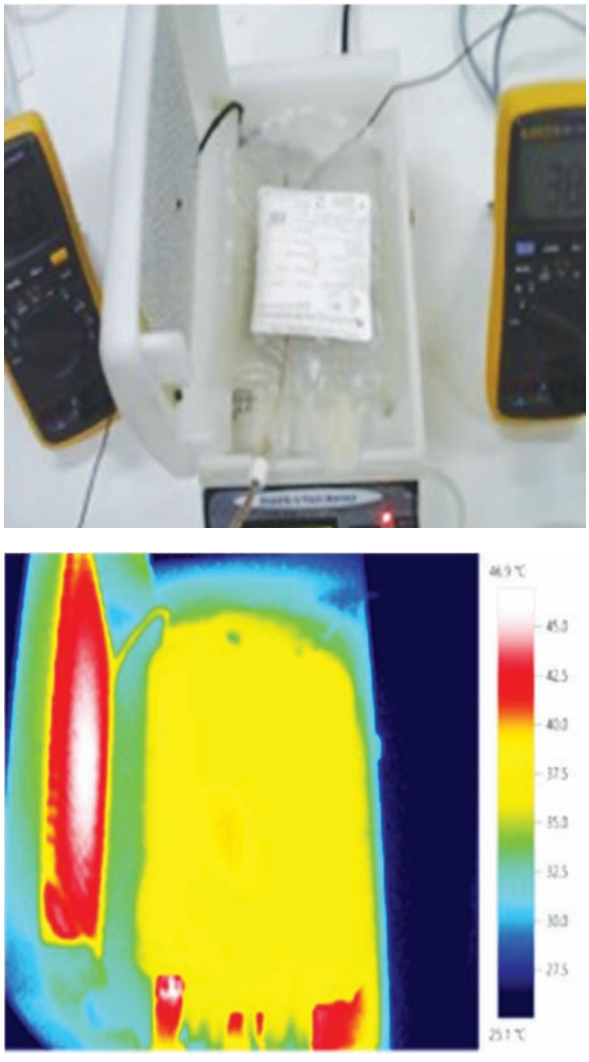


चित्र 33. इन्फ्रारेड शिशु वार्मिंग आवरण (ए) और बेसिनेट (बी)

5. इन्फ्रारेड शिशु वार्मिंग इन्फ्रारेड और बेसिनेट

समय से पहले जन्मे बच्चे की शारीरिक स्थितियों के लिए कुशल और गैर-संपर्क वार्मिंग के लिए एक प्रणाली जिससे शरीर से अत्यधिक गर्मी के नुकसान को रोका जा सकता है जो अन्यथा मृत्यु का कारण बन सकता है। शिशु वार्मिंग इन्फ्रारेड डिवाइस में इन्फ्रारेड वार्मिंग पैड के साथ लगे एक पोर्टेबल बेबी रैपर होते हैं, जिन्हें कम बिजली की बैटरी द्वारा लगातार संचालित किया जा सकता है। बेसिनेट में एक पोर्टेबल बेबी बेसिनेट होता है कि एक हटाने योग्य इन्फ्रारेड वार्मिंग पैड के साथ

फिट होता है जिसे कम बिजली की बैटरी द्वारा या घरेलू साधन बिजली की आपूर्ति (चित्र 33) का उपयोग करते हुए लगातार संचालित किया जा सकता है। कई प्रोटोटाइप विकसित किए गए थे, और सुरक्षा के

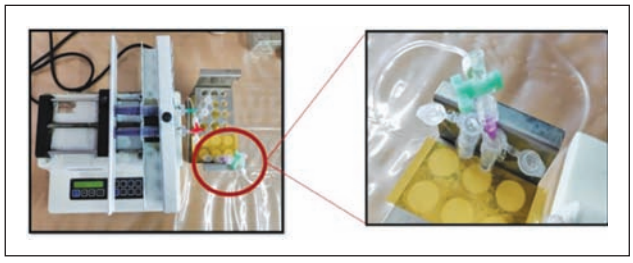


चित्र 34. इनलाइन तापमान हानि क्षतिपूर्ति के साथ इन्फ्रारेड रक्त और आईवी द्रव वार्मिंग प्रणाली

साथ-साथ प्रभावकारिता परीक्षण अंतरराष्ट्रीय मानकों को पूरा करने हेतु आयोजित किए गए थे।

6. इन्फ्रारेड रक्त और आईवी द्रव वार्मिंग प्रणाली

छोटे कम लागत वाले आईआर एलईडी क्लस्टर से उत्सर्जित इंफ्रारेड विकिरणों का उपयोग करके प्रशीतित स्थितियों से रक्त और आईवी तरल पदार्थों को गर्म करने के लिए एक उपकरण। डिवाइस में एक ब्लड बैग वार्मिंग यूनिट और एक आईवी ट्यूब वार्मिंग यूनिट होती है जो फ्लो रेट स्वतंत्र वार्मिंग को बड़े पैमाने पर और साथ ही धीमी गति से ट्रांसफ़्यूज़न के लिए उपयुक्त बनाती है (चित्र 34)। आईवी ट्यूब वार्मर परिवेशी वातावरण के प्रभाव के कारण रक्त के तापमान में कमी के लिए इनलाइन

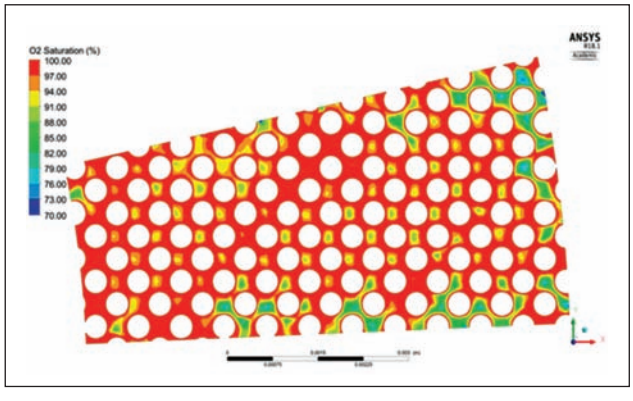


चित्र 35. माइक्रोडायलिसिस डिवाइस के इन विट्रो मूल्यांकन

तापमान ड्रॉप क्षतिपूर्ति भी प्रदान करता है। कई प्रोटोटाइप विकसित किए गए थे, और सुरक्षा के साथ-साथ अंतरराष्ट्रीय मानकों को पूरा करने के लिए प्रभावकारिता परीक्षण आयोजित किए गए थे।

7. सेरेब्रल माइक्रोडायलिसिस डिवाइस का विकास

डिवाइस को माइक्रोडायलिसिस जांच की मदद से दर्दनाक मस्तिष्क की चोट जैसे मामलों में बायोमार्कर के शुरुआती अनुमान के लिए लक्षित किया गया है। प्रोटोटाइप मूल्यांकन संकल्पना के प्रमाण को स्थापित करने के लिए अनुरूप तरल पदार्थ में मूल्यांकन आयोजित किया गया की गई।



चित्र 36. कम्प्यूटेशनल तरल गतिकी का उपयोग करते हुए ऑक्सीजनेटर में ऑक्सीजन संतृप्ति दृश्य

हॉलो फाइबर आधारित माइक्रोडायलिसिस उपकरणों के कुछ डिज़ाइन विकसित किए गए थे और झिल्ली की योग्यता के लिए प्रारंभिक परीक्षण किए गए थे। उपकरण के प्रोटोटाइप को एक सिम्युलेटिड सेरेब्रो स्पाइनल द्रव से ग्लूकोज का पता लगाने के लिए पात्रे सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया था (चित्र 35) ।

अनुसंधान कार्यक्रम

सक्रिय गैस ट्रांसफर एन्हांसमेंट तकनीकों का उपयोग करते हुए मेम्ब्रेन झिल्ली ऑक्सीजनेटर का विकास

मेम्ब्रेन ऑक्सीजनेटर कृत्रिम गैस विनिमय उपकरण हैं जिनका उपयोग फेफड़े को सहारा देने हेतु किया जाता है। इस परियोजना का उद्देश्य झिल्ली ऑक्सीजनेटरों की गैस हस्तांतरण दक्षता बढ़ाने के लिए तकनीकों का अध्ययन करना था। गैस हस्तांतरण दक्षता बढ़ाने के लिए एक नए तकनीक तैयार की गई थी और कम्प्यूटेशनल फ्लुइड डायनेमिक्स तकनीक का उपयोग करते हुए प्रदर्शन का मूल्यांकन किया गया था (चित्र 36) ।

परीक्षण और मूल्यांकन

1. चिकित्सा उपकरण नियामक सहायता

संस्थान के विनियामक मामले सेल नए चिकित्सा उपकरण नियम 2017 के अनुपालन में नियामक गतिविधियों की एक श्रृंखला के लिए संस्थान द्वारा विकसित विभिन्न तकनीकों के लिए अनुसंधान टीमों और वाणिज्यिक भागीदारों का समर्थन करने पर केंद्रित है। विस्तारित प्रमुख सेवाएं थीं :

क. नियामक आवश्यकताओं के अनुपालन के लिए तकनीकी दस्तावेज की समीक्षा

ख. सीडीएससीओ से विभिन्न अनुमति प्राप्त करने हेतु ऑनलाइन जमा और अनुवर्ती (उदाहरण परीक्षण विनिर्माण लाइसेंस)

ग. चिकित्सा उपकरण परीक्षण प्रयोगशालाओं का पंजीकरण, चिकित्सीयपरीक्षण अनुमति और चिकित्सा उपकरणों के विनिर्माण लाइसेंस

घ. इन विट्रो निदान और दवाएं

अन्य सेवाओं की प्रस्तुति चिकित्सा उपकरणों के जोखिम प्रबंधन और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण दस्तावेज़ की समीक्षा थी। एक एकल विंडो प्रणाली विकसित करने हेतु निधिकरण और अनुमोदन के लिए संस्थान की टीआरसी योजना के तहत एक परियोजना प्रस्ताव प्रस्तुत किया गया था : उत्पाद विनियामक वर्गीकरण, उत्पाद मानकों भूनिर्माण, तकनीकी विनियामक डोजियर प्रारूप, डाउनलोड करने योग्य जांचसूची, प्रक्रिया प्रवाह चार्ट, दिशानिर्देश, प्रारूप, समय पर अद्यतन और सूचनाओं को विनियामक आवश्यकताओं को बदलना, समीक्षा और सूचनाओं के लिए बड़े विनियामक दस्तावेजों को ऑनलाइन जमा करने में परेशानी से मुक्त पहचान की तेज़ और सटीक पहचान अनुमोदन और विकास के तहत उत्पादों के विनियामक अनुपालन का ट्रैक रखना।

सीडीएससीओ से तेजी से व्यावसायीकरण और आवश्यक अनुमोदन के लिए कोविड-19 आपातकालीन प्रौद्योगिकियों के लिए सभी वाणिज्यिक भागीदारों के लिए नियामक सेवाओं का विस्तार किया गया था।

2. संस्थान अब सभी चिकित्सा उपकरणों और सामग्रियों के लिए आईएसओ 10993 के अनुसार जैव-अनुकूलता मूल्यांकन के लिए राष्ट्रीय परीक्षण प्रयोगशाला के रूप में सीडीएससीओ द्वारा अनुमोदित है। चिकित्सा

उपकरण परीक्षण प्रयोगशाला के पंजीकरण के लिए सीडीएससीओ निरीक्षण 17-18 जुलाई 2019 को आयोजित किया गया था।

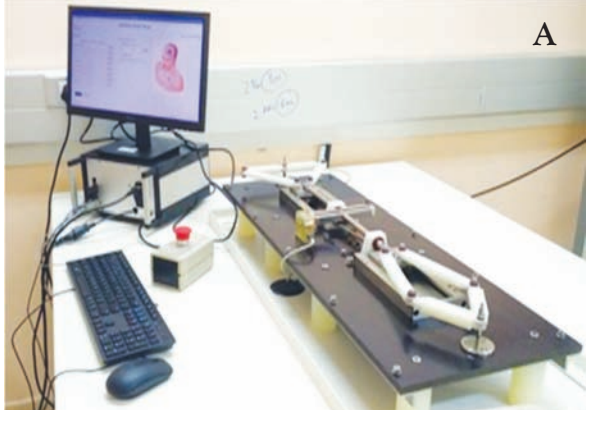
चिकित्सा उपकरण प्रभाग

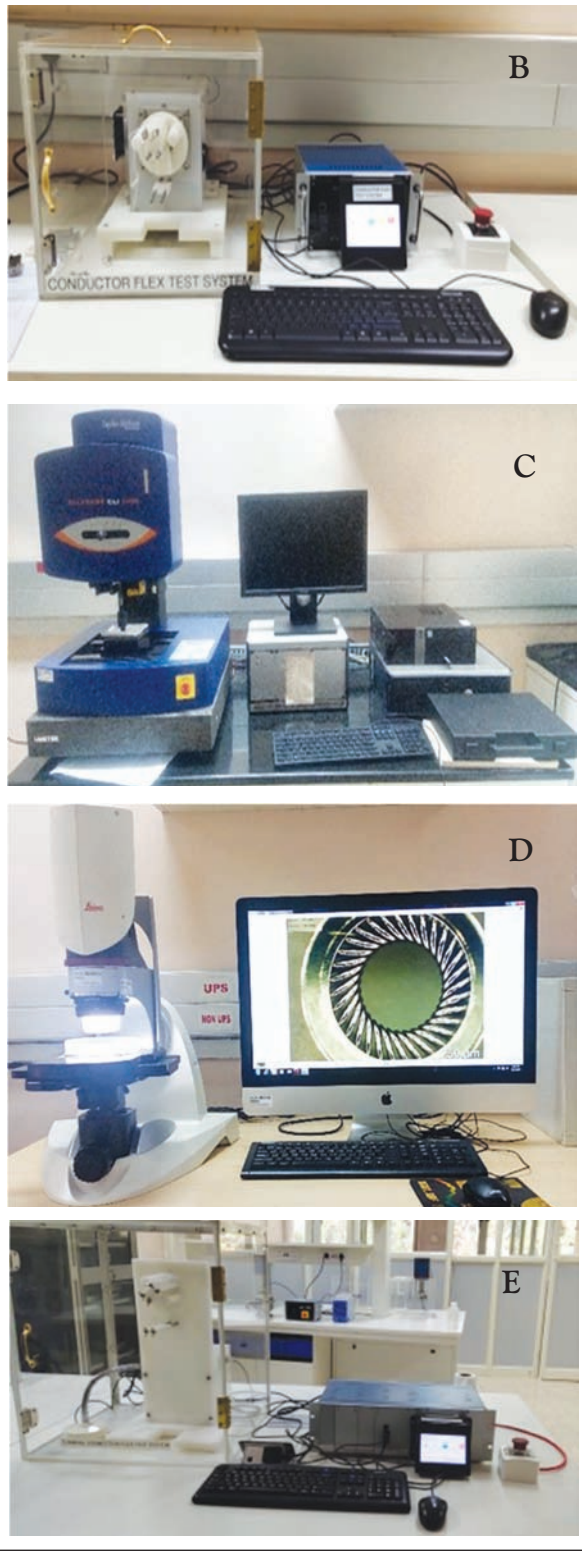
प्रभाग की गतिविधियों में प्रौद्योगिकी विकास शामिल है : मेडिकल इम्प्लांट्स ट्रांसड्यूसर्स और बायो-इलेक्ट्रोड्स, जैव-विद्युत प्रतिबाधा माप तकनीक और नए निदान उपकरण जैसे कि श्वास की मुक्त करने योग्य निगरानी और विभिन्न विकारों का शीघ्र पता लगाने के लिए आवश्यक हैं। वर्तमान में प्रभाग का मुख्य शोध गहरे मस्तिष्क स्टिमुलेटर्स, कार्डियक डिफाइब्रिलेटर आदि जैसे अत्यधिक परिष्कृत सक्रिय प्रत्यारोपणों के विकास, रीढ़ की हड्डी के उत्तेजक और विभिन्न प्रकार के सेंसर और इलेक्ट्रोड्स जैसे कि सबड्यूरल और डेप्थ इलेक्ट्रोड पर केंद्रित है।

उत्पाद विकास

1. मूवमेंट डिसऑर्डर के लिए गहरा मस्तिष्क स्टीमुलेटर सिस्टम

गहरे मस्तिष्क स्टीमुलेशन में असामान्य आवेगों का उत्पादन करने के लिए विद्युत आवेगों को प्रेरित करने के लिए मस्तिष्क के कुछ क्षेत्रों के अंदर इलेक्ट्रोड प्रत्यारोपित करना शामिल है। विद्युत आवेग मस्तिष्क के भीतर कुछ कोशिकाओं और रसायनों को प्रभावित कर सकते हैं। गहरे मस्तिष्क में उत्तेजना की मात्रा को एक पेसमेकर जैसे उपकरण द्वारा नियंत्रित किया जाता है जो ऊपरी छाती में त्वचा के नीचे रखा





चित्र 37. डीप ब्रेन स्टिमुलेटर सिस्टम के लिए यांत्रिक परीक्षण (ए) लीड बॉडी फ्लेक्सियन टेस्टिंग (बी) कंडक्टर फ्लेक्स टेस्टिंग (सी) सर्फेस प्रोफिलोमेट्री (डी) सर्फेस निरीक्षण (ई) टर्मिनल कनेक्शन फ्लेक्स परीक्षण

जाता है और मस्तिष्क में एक तार द्वारा इलेक्ट्रोड से जुड़ा होता है। डीप ब्रेन स्टिमुलेशन का उपयोग कई तरह की न्यूरोलॉजिकल स्थितियों, जैसे कि पार्किंसंस डिजीज, आवश्यक कंपकंपी और डिस्टोनिया के इलाज के लिए किया जाता है। गहरे मस्तिष्क स्टीमुलेशन को मिर्गी, क्लस्टर सिरदर्द, टॉरेट सिंड्रोम, पुराने दर्द और प्रमुख अवसाद के उपचार के रूप में भी अध्ययन किया जा रहा है। डीप ब्रेन उत्तेजक प्रणाली में एक न्यूरो स्टिम्यूलेटर मॉड्यूल, लीड और इलेक्ट्रोड, एक्सटेंशन केबल और प्रोग्रामर मॉड्यूल होते हैं। इस परियोजना को भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (बीएआरसी) के साथ सह-विकास भागीदार के रूप में निष्पादित किया गया था। प्रोटोटाइप के पहले सेट का मूल्यांकन सुरक्षा और प्रदर्शन के लिए किया गया था। प्रोटोटाइप का चित्र 37 में दिखाए गए विभिन्न यांत्रिक परीक्षणों द्वारा परीक्षण किया गया था।

2. स्वचालित इम्प्लांटेबल कार्डियोवर्टर डिफाइब्रिलेटर

इंप्लांटेबल कार्डियोवर्टर डिफाइब्रिलेटर (आईसीडी) एक बैटरी से चलने वाला पल्स जनरेटर है जो छाती या पेट में एक सबक्यूटेनियस थैली में प्रत्यारोपित होने पर हृदय गति पर नज़र रखता है, जो अक्सर क्लेविकल के ठीक नीचे होता है। यह एक हृदय को इलेक्ट्रिक सिग्नल भेजने के लिए बैटरी का उपयोग करता है जो बहुत धीरे-धीरे धड़क रहा है। यह एक हृदय की सामान्य धड़कन को रिस्टोर करने में मदद करने के लिए एक बिजली का झटका भी दे सकता है जो धीरे-धीरे और बहुत तेज धड़क रहा होता है। एक आईसीडी सिरे में इलेक्ट्रोड के साथ तारों का उपयोग करते हुए हृदय की विद्युत गतिविधि की निगरानी करता है जो हृदय के विशिष्ट क्षेत्रों में रखी जाती हैं। तारों या लीड पल्स जनरेटर से हृदय के अंदर या अंदर की सतह पर स्थित हैं तथा इसे रक्तवाहिकाओं के माध्यम से स्थापित किया जा सकता है, जिससे ओपन-चेस्ट सर्जरी की आवश्यकता समाप्त हो जाती है। आईसीडी हृदय की एक सामान्य धड़कन को बढ़ावा देने हेतु कम ऊर्जा आवेगों से मिलकर या कम हृदय आवेगों को रोकने के लिए हृदय के निचले चैम्बरों से अनियमित जीवन के लिए हृदय की घातक गति, या अचानक कार्डियक अरेस्टको रोकने के लिए उच्च ऊर्जा आवेगों से शॉक थेरैपी की प्रतिक्रिया देती है। परियोजना को सह-विकास भागीदार के रूप में मैसर्स श्री पैकार्ट्रोनिक्स लिमिटेड के साथ निष्पादित किया गया था। हाई वॉल्टेज सर्किट और एरिथिमिया का पता लगाने वाले एल्गोरिथम का पहला प्रोटोटाइप शुरुआत, स्थिरता और आकारिकी पर आधारित था।

3. इंट्राक्रैनियल इलेक्ट्रोड

इंट्राक्रैनियल इलेक्ट्रोड का उपयोग मस्तिष्क में दौरे उत्पन्न करने वाले क्षेत्रों को स्थानीय बनाने के लिए बड़े क्रैनियोटोमाइज़ के दौरान किया जाता है। एपिलेप्टोलॉजिस्ट गैर-आक्रामक स्थानीयकरण अध्ययनों के

आधार पर कवरेज की अनुकूलतम सीमा निर्धारित करता है तथा ग्रिड और गहराई इलेक्ट्रोड केस्थानीय बारे में सिफारिशें और अनुरोध करता है जो उपयोग किए जाते हैं। आंतरिक रोगी अतिरिक्त ऑपरेटिव मॉनिट रिंग की अवधि जिसमें नैदानिक रूप से दौरे में एक महत्वपूर्ण पैटर्न देखा जाता है और वीडियो ईईजी पर ग्रहण कर लिया जाता है। ग्रिड उत्तेजना के माध्यम से प्रत्यक्ष मस्तिष्क मानचित्रण अक्सर किया जाता है, खासकर अगर एपिलेप्टोजेनेसिस में निहित क्षेत्र माना जाता है या इलियोक्वेंट (अर्थपूर्ण) वाले क्षेत्रों के लिए समीपस्थ है। परियोजना ने संकल्पना के प्रमाण को पूरा किया और प्रीक्लीनिकल अध्ययन शुरू किया गया।

4. गहन मस्तिष्क उत्तेजक अनुप्रयोगों हेतु प्रतिक्रिया के साथ एक नए प्रकार के स्टीयरिंग इलेक्ट्रोड का डिजाइन और विकास

डीप ब्रेन स्टिमुलेशन (डीबीएस) उपकरणों की अगली पीढ़ी को पूरी तरह से और स्वचालित रूप से प्रोग्राम करने योग्य होने की उम्मीद है, जो बायोमार्कर विविधताओं के साथ संगत है, और अधिक लाभ और कम दुष्प्रभाव हेतु उत्तेजना प्रकार और पैटर्न में लचीला है। चूंकि एक नई तकनीक को दुनिया भर के रोगियों के लिए सुलभ होना है, इसलिए अगले क्लोज्ड-लूप डिजाइनों को कम खर्चीली होने की आवश्यकता है। इसके अलावा, डिवाइस को खराबी की संभावना को कम करने और क्लोज्ड-लूप डीबीएस ऑपरेशन की मजबूती की गारंटी देने हेतु कई बायोमार्कर के आधार पर काम करना चाहिए। परियोजना का लक्ष्य एक हाइब्रिड इलेक्ट्रोड विकसित करना है जो वर्तमान स्टीयरिंग के दोहरे कार्य करता है और इलेक्ट्रोड में संवेदी तत्व के अतिरिक्त के साथ गहरी मस्तिष्क उत्तेजना के क्लोज्ड-लूप नियंत्रण के लिए एक फीडबैक सेंसर करता है।

5. ऑटोमेटेड एक्सटर्नल डिफाइब्रिलेटर

ऑटोमेटेड एक्सटर्नल डिफाइब्रिलेटर (एईडी) एक चिकित्सा उपकरण है जिसका उपयोग अचानक हृदय की मृत्यु को रोकने हेतु किया जाता है। इस युक्तिद्वारा एरिथमिया का पता लगाया जाता है और सामान्य हृदय गति को रिस्टोर करने हेतु उपयुक्त चिकित्सा प्रदान करता है। प्रस्तावित एईडी में एक सुपर कैपेसिटर (जो पूरे उपकरण को शक्ति देता है), मल्टीफ़ंक्शन इलेक्ट्रोड (ईसीजी लय विश्लेषण और हृदय गति असामान्यताओं का पता लगाने), चार्ज संधारित्र और एक माइक्रोप्रोसेसर-आधारित विद्युत सर्किट शामिल है।

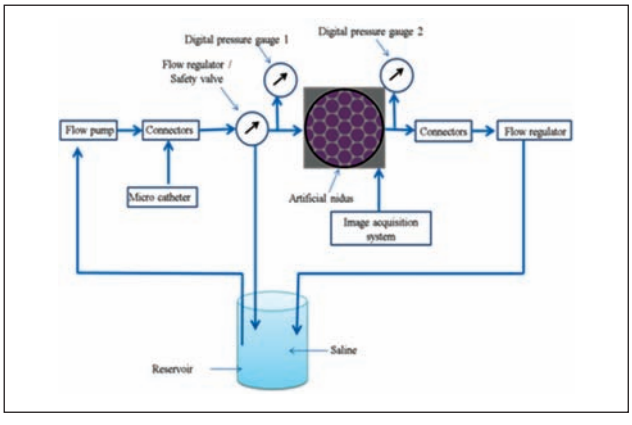
पॉलिमेरिक चिकित्सा उपकरण प्रभाग

प्रभाग पॉलिमेरिक चिकित्सा उपकरणों के विकास पर केंद्रित है। प्रभाग में विभिन्न उपकरण विकास परियोजनाएं जैसे कि धमनियों के विकृति के उपचार के लिए रेडियोपैक लिक्विड एम्बोलिक सिस्टम, एम्बोलिज़्म थेरैपी के लिए रेडियोपैक पॉलीमेरिक माइक्रोस्फियर्स, इम्प्लांटेबल मेडिकल डिवाइसिस के लिए डॉसिमेट्रिक हेड फैंटम और पैरीलीन कोटिंग का विकास / डिवाइस डिलीवरी सिस्टम, पेटेंट, डिजाइन पंजीकरण और प्रकाशन के संदर्भ में आउटपुट सहित अच्छी तरह से विकसित हुए हैं। अधिकांश परियोजनाओं को तकनीकी अनुसंधान केंद्र (टीआरसी) योजना, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार से निधिकरण प्राप्त हुआ। अन्य परियोजनाओं को संस्थान के प्रौद्योगिकी विकास कोष (टीडीएफ) और केरल राज्य विज्ञान, प्रौद्योगिकी और पर्यावरण, त्रिवेंद्रम द्वारा वित्त पोषित किया गया था। प्रभाग के संकाय

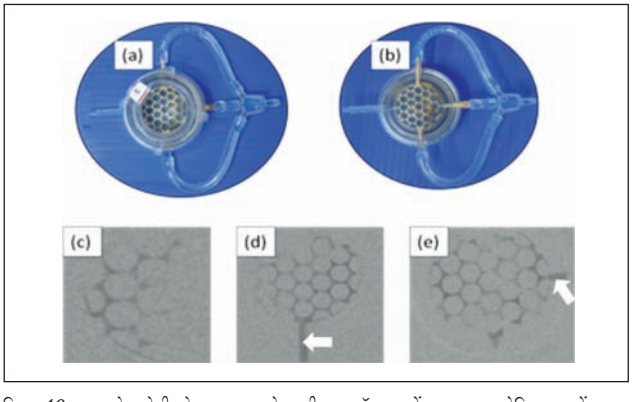


चित्र 38. रासायनिक रिएक्टर

सदस्यों ने विभिन्न जारी कार्यक्रमों में अन्य प्रभागों, विभागों और संस्थानों के साथ सहयोग किया। प्रभाग पीएचडी कार्यक्रम के लिए भी जोर देता है। वर्तमान में, 10 छात्र प्रभाग में पीएचडी कर रहे थे तथा उनका अनुसंधान चिकित्सा उपकरणों से संबंधित था। एक छात्र मद्रास के भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान के साथ एक संयुक्तकार्यक्रम में पीएचडी कर रहा है। एक एम.फिल छात्र ने प्रभाग में अनुसंधान प्रबंध पूरा किया। प्रभाग एक रासायनिक प्रयोगशाला, बहुलक प्रसंस्करण प्रयोगशाला और बहुलक / उपकरण परीक्षण सुविधाओं से सुसज्जित है। इसके अलावा, प्रभाग आंतरिक और बाहरी ग्राहकों को मैकेनिकल परीक्षण, गतिशील यांत्रिक विश्लेषण और विस्कोसिटी माप जैसी सेवाएं प्रदान करता है। प्रभाग ने दो उपकरणों को जोड़ा - अनुसंधान गतिविधियों को मजबूत करने हेतु फ्यूजन डिपोजिशन मॉडलिंग मशीन और रासायनिक रिएक्टर (चित्र 38)।



चित्र 39. तरल एम्बोलिक एजेंट के अवक्षेपण का अध्ययन करने हेतु इन विट्रो परीक्षण प्रणाली का योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व

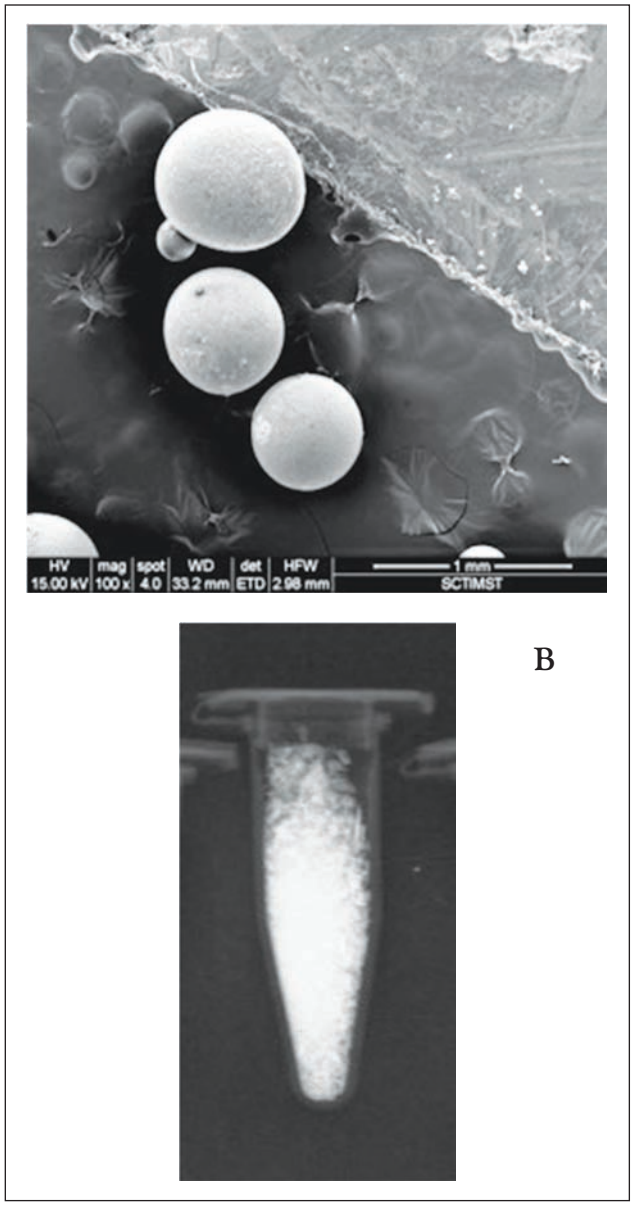


चित्र 40. फ्लूरोस्कोपी के तहत पात्रे एवीएम मॉडल में तरल एम्बोलिक एजेंट का प्रवाह और अवक्षेपण (ए) शीर्ष दृश्य (बी) एक कैमरे के साथ दर्ज कृत्रिम रोगाणु केंद्र में अवक्षेपित एलईए के नीचे का दृश्य, (सी) - (ई) फ्लूरोस्कोपी के तहत तरल एम्बोलिक एजेंट के प्रवाह और अवक्षेपण (सफेद तीर, ड्रेनिंग नसों में अवक्षेपित एम्बोलिक एजेंट को दर्शाते हैं)

उत्पाद विकास

1. तरल एम्बोलिक एजेंट का विकास

इस परियोजना का उद्देश्य मस्तिष्क में धमनियों के विकृतियों (एवीएम) के उपचार के लिए मेटल के कणों से मुक्त रेडियोपैक तरल एम्बोलिक घटक (एलईए) का विकास करना था। कई प्रकार के योगों को उनकी विस्कोसिटी और विकिरण के आधार पर व्युत्पन्न और अनुकूलित



चित्र 41. (ए) रेडियोपैक पॉलीमेरिक माइक्रोसेफर्स (बी) रेडियो-अपारदर्शिता को दर्शाने वाले माइक्रोस्फेरस की एक्स-रे इमेज

किया गया था। विकसित रेडियोपैक बहुलक गैर विषैले पाया गया था। परियोजना के परिणामस्वरूप 3 पेटेंट आवेदन और 3 डिजाइन पंजीकरण दर्ज किए गए। लिक्विड एम्बोलिक एजेंट के प्रदर्शन का आकलन करने के लिए पात्रे परीक्षण प्रणाली को श्री अरविंद प्रजापति, इंजीनियर सी, कृत्रिम आंतरिक अंगों के प्रभाग (चित्र 39) के सहयोग से तैयार किया गया था। प्रणाली एवीएम रोगाणु केंद्र का अनुकरण करती है, और फ्लूरोस्कोपिक स्थितियों (चित्र 40) के तहत अवक्षेपण व्यवहार की निगरानी की गई थी।

2. एम्बोलाइजेशन थेरैपी के लिए रेडियोपैक पॉलीमेरिक माइक्रोस्फेरस का विकास

इस कार्यक्रम में, कई आयोडीन युक्त यौगिकों को संश्लेषित किया गया और पॉलीमर पर ग्राफ्ट किया गया। परिणामी रेडियोपैक पॉलीमर को अच्छे रेडियो-अपारदर्शिता के साथ माइक्रोस्फेरस में परिवर्तित किया गया था। माइक्रोस्फेरस और रेडियो-अपारदर्शिता दिखाने वाली एक अनुकूलित प्रणाली को चित्र 41 में दर्शाया गया है। सामग्री का आगे मूल्यांकन जारी था।

3. रेडियोथेरैपी उपचार योजनाओं के डॉसिमेट्रिक मूल्यांकन के लिए एक हैड फैंटम का डिजाइन और निर्माण

इसकी संरचना और भौतिक-रासायनिक गुणों के लिए एक वाणिज्यिक हेड फैंटम का विश्लेषण किया गया था और एक नए पॉलीमेरिक समग्र सूत्रीकरण का विकास किया गया था जो वाणिज्यिक फैंटम के साथ मेल खाता है। गणनात्मक टोमोग्राफी का उपयोग करते हुए वाणिज्यिक फैंट म और नव निर्मित पॉलीमेरिक समग्र प्रणाली का तुलनात्मक विश्लेषण जारी था।

4. ओस्टियोड्यूरल दोषों टीडीएफ को बंद करने के लिए खोपड़ी के आधार पर बट्रेस डिवाइस का विकास

इस टीडीएफ परियोजना के तहत, कई प्रोटोटाइप खोपड़ी आधार दोष बंद करने वाले उपकरणों को सटीक निर्माण सुविधा के सहयोग से डिजाइन और निर्मित किया गया था। उत्पाद डिजाइन को अनुकूलित किया गया था और पात्रे और जीवे मूल्यांकन में विस्तृत के लिए प्रोटोटाइप विकसित किया गया था। प्रभाग का उपयोग कम से कम इनवेसिव तरीके से, पिट्यूटरी ट्यूमर को हटाने के दौरान होने वाली खोपड़ी की हड्डी में दोषों को बंद करने के लिए ट्रांसस्फेनोइडल मार्ग के माध्यम से किया जा सकता है।

5. ल्यूकोडिप्लेशन फिल्टर का विकास

आयातित झिल्ली का उपयोग ल्यूकोडिप्लेशन फिल्टर बनाने के लिए किया गया था। झिल्ली और फिल्टर प्रदर्शन विशेषताओं के भौतिक रासायनिक गुणों का मूल्यांकन किया गया और प्रस्तावित अनुप्रयोग के लिए इसे संतोषजनक पाया गया।

6. प्रत्यारोपण योग्य चिकित्सा उपकरणों और डिवाइस वितरण प्रणाली के लिए पैरीलेन कोटिंग

पैरीलेन कोटिंग उपकरण के लिए विनिर्देशों को तैयार किया गया था और उसकी खरीद के लिए आदेश दिया गया था।

7. पाली कार्बोनेट यूरेथेन के इलेक्ट्रोस्पिनिंग द्वारा तैयार किए गए ड्यूरल विकल्प का विकास और मूल्यांकन

विकसित प्रसंस्करण विकल्प के तहत यांत्रिक गुणों का मूल्यांकन किया गया था तथा जैविक मूल्यांकन शुरू किया गया था।

अनुसंधान कार्यक्रम

प्रभाग में कई खोजपूर्ण अनुसंधान गतिविधियां जारी रही थीं, उनमें से अधिकांश पीएचडी कार्यक्रम के हिस्से के रूप में थीं। इनमें शामिल हैं : मेनिस्कल की मरम्मत के लिए इंजेक्टेबल हाइड्रोजेल, ऊतकों की 3डी बायोप्रिंटिंग के लिए बायोइंक्स, बेहतर जैव उपलब्धता और जैव गतिविधि के लिए करक्यूमिन-मेटल कॉम्प्लेक्स, विभिन्न जैव चिकित्सा अनुप्रयोग और पॉलीमेरिक टिशू चिपकने के लिए इलेक्ट्रोस्पन झिल्ली।

परीक्षण और मूल्यांकन

प्रभाग विस्कोसिटी माप के लिए सामग्री, पॉलीमर के गतिशील यांत्रिक विश्लेषण और फॉलिंग बॉल सूक्ष्म-माइक्रोमीटर के यांत्रिक परीक्षण के लिए सुविधाओं के साथ सुसज्जित है। इन सुविधाओं को आंतरिक और बाहरी ग्राहकों को उनके भौतिक लक्षण वर्णन के लिए बढ़ाया गया था। यांत्रिक गुणों के लिए 473 नमूने (113 बाहरी और 360 आंतरिक) का परीक्षण किया गया। परीक्षण किए गए नमूनों में बहुलक और सिरेमिक सामग्री, नरम और कठोर ऊतक और मिश्रित सामग्री शामिल हैं। विस्कोसिटी माप 102 नमूनों पर किए गए थे तथा 30 नमूनों का विश्लेषण गतिशील यांत्रिक गुणों के लिए किया गया था।

छात्र प्रशिक्षण / इंटर्नशिप

1. सुश्री आशा वी नाथ ने अपने एम. फिल शोध प्रबंध का शीर्षक 'रेडियोपैक आयोडिनेटिड माइक्रोफेरेस फॉर इम्बॉलाइजेशन : प्रीपरेशन एण्ड कैरेक्टराइजेशन' प्रस्तुत किया। डॉ. रॉय जोसेफ, वैज्ञानिक जी द्वारा परियोजना के कार्य की देखरेख की गई थी।

2. त्रिवेंद्रम इंटरनेशनल स्कूल की छात्रा सुश्री भावना पुलिपाका ने 1 से 15 नवंबर, 2019 तक बीएमटी स्कंध के विभिन्न प्रभागों में अपनी इंटर्नशिप की।

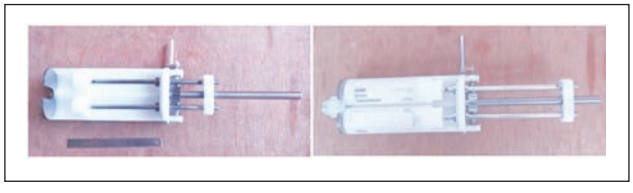
परिशुद्धता निर्माण प्रभाग

इस प्रभाग ने उच्च परिशुद्धता निर्माण और नए नए साँचे वितरित करने

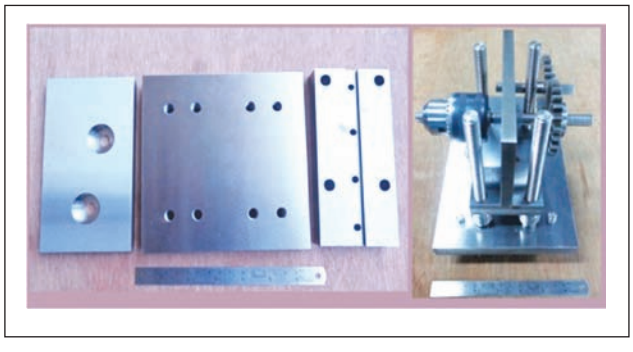
के लिए सीएनसी मशीनों और पारंपरिक मशीनों का उपयोग करने वाली विभिन्न परियोजनाओं से संबंधित प्रोटोटाइप घटकों के मोल्ड, डाइ, जिग्स, फिक्स्चर बनाने और मशीनिंग में संस्थान के अन्य वैज्ञानिक / तकनीकी प्रयोगशालाओं को सेवा समर्थन प्रदान किया।

पैराकॉर्पोरियल लेफ्ट वेंट्रिकुलर असिस्ट डिवाइस, एनुलोप्लास्टी रिंग, सेंट्रिफ्यूगल ब्लड पंप, बायो प्रोस्थेटिक हार्ट वॉल्व, इम्प्लांटेबल पल्स जनरेटर, ल्यूकोडिप्लेशन फिल्टर, माइक्रोइन्फ्यूजन पंप, इंट्राक्रेनियल इलेक्ट्रोड एट्रियल सेप्टल डिफेक्ट (एएसडी) ऑक्लुडर जैसी जारी टीआरसी परियोजनाओं के लिए प्रमुख सहायता प्रदान की गई।

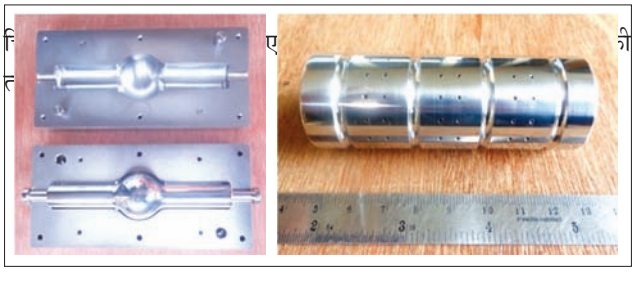
परिशुद्धता निर्माण संकाय से, निर्माण से संबंधित 95 प्रमुख कार्य आदेशों, परीक्षण सेटअप और प्रोटोटाइप के मशीनिंग को वर्ष के दौरान विभिन्न आर एंड डी गतिविधियों को निष्पादित और वितरित किया गया था।

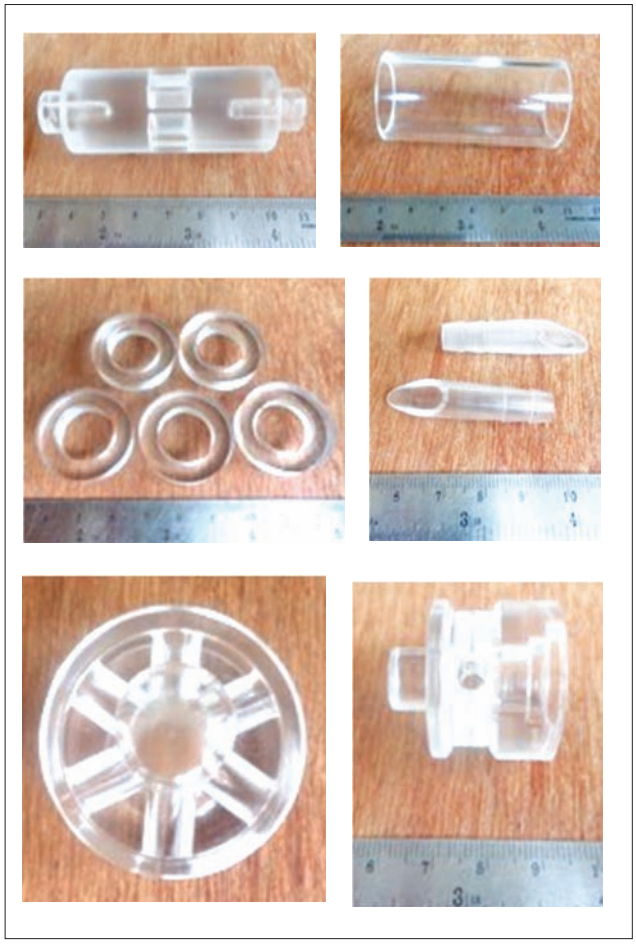


लिक्विड इलास्टोमेर गन असेम्बली

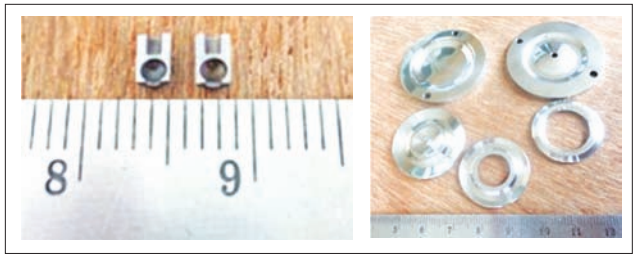


प्लाज्मा स्प्रे सिस्टम के एम एस बेस, एम एस कलेक्ट होल्डर और एस एस कलेक्ट होल्डर

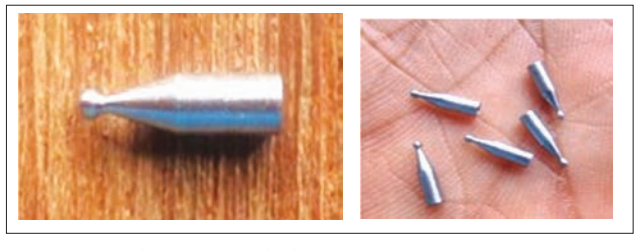




पीडियाट्रिक ऑक्सीजनेटर के घटक



हीट ट्रीटमेंट मोल्ड के एनआईटीआई एएसडी ऑक्लुडर हब और पांच एस एस घटक



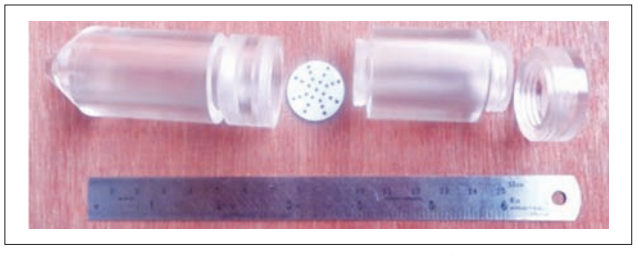
एएसडी ऑक्लुडर डिलीवरी सिस्टम के एसएस नोकदार टिप



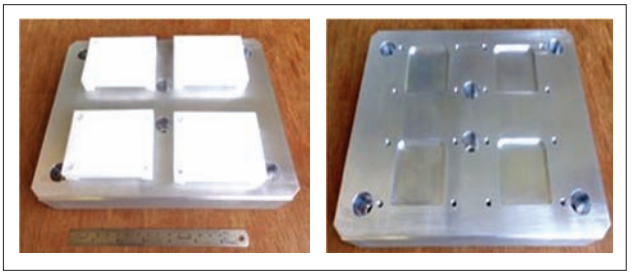
विभिन्न सामग्रियों की जैव-रासायनिकता मूल्यांकन के लिए मशीन के नमूने



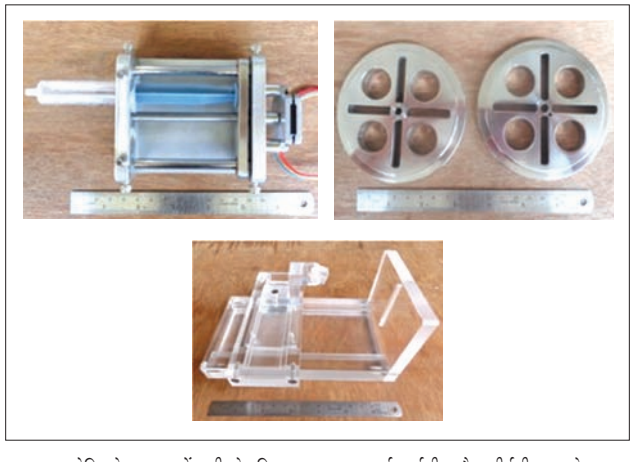
टीआई जीपी ग्रेड 2 आईपीजी केस और टीआई - 6एएल - 4वी आईपीजी केस



टेफ्लॉन फिल्टरिंग यूनिट के साथ एक्रिलिक सेंट्रीफ्यूज ट्यूब



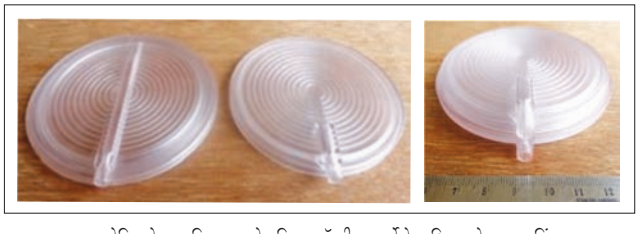
एएल आईपीजी होल्डर प्लेट और पॉलीप्रोपाइलीन क्लैंप



माइक्रोडिस्पेन्सर असेंबली के लिए घटक - आईआईपी और टीईटीएस मोल्ड
एसएस माइक्रोएन्फ्यूजन पंप के घटक के लिए टीईटीएस परीक्षण घटक



एचसीएचसीआर पंच - सख्त होने से पहले और सख्त होने के बाद,
एसएस पंच होल्डर और एसएस शैंक को पंच फ्लैप



ल्यूकोडिप्लेशन फिल्टर के लिए पॉली कार्बोनेट थिन शेल हाउसिंग



आर एफ वेल्डिंग के लिए पीतल इलेक्ट्रोड - वेल्ड, वेल्ड हेड और वेल्ड बेस

चित्र 42. विभिन्न परियोजनाओं के लिए प्रोटोटाइप

कर्मचारी

संकाय

डॉ. रॉय जोसेफ, वैज्ञानिक जी और विभागाध्यक्ष

श्री मुरलीधरन सी वी, वैज्ञानिक जी (सीनियर ग्रेड)

श्री डी एस नागेश, वैज्ञानिक जी (सीनियर ग्रेड)

श्री रमेश बाबू वी, अभियंता जी

डॉ. पी रमेश, वैज्ञानिक जी

श्री विनोद कुमार वी, अभियंता एफ

श्री सुजेश श्रीधरन, अभियंता एफ

श्री रंजीत जी, अभियंता ई

श्री शरत एस नायर, अभियंता ई

डॉ. मनोज जी, वैज्ञानिक डी

डॉ. शिवकुमार के जी वी, अभियंता डी

श्री सरत जी, वैज्ञानिक डी

श्री जितिन कृष्णन, अभियंता सी

डॉ. गिजो राज, वैज्ञानिक सी

श्री अनूप गोपीनाथन, अभियंता सी

श्री सुभाष एन एन, अभियंता सी

श्री अरविंद कुमार प्रजापति, अभियंता सी

डॉ. छवि गुप्ता, अभियंता सी

श्री सौरभ एस नायर, अभियंता सी

सुश्री अमृता सी, वैज्ञानिक सी

सुश्री नीतू एस, अभियंता बी

तकनीकी

श्री राजीव ए, वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक

सुश्री जैस्मीन जोसेफ, वैज्ञानिक सहायक - ए

श्री सुभाष कुमार एम एस, तकनीकी सहायक - ए

सुश्री श्रीदेवी वी, तकनीकी सहायक - ए

श्री बीजू बेंजामिन, तकनीकी सहायक - ए

डॉ. एम चंद्र शेखर नायक, तकनीकी सहायक - ए

श्री रेजी कुमार एस, तकनीकी सहायक - ए

श्री प्रत्यूष एम, तकनीकी सहायक - ए

श्री जीजी कुमार आरएस, कनिष्ठ तकनीकी सहायक - ए

श्री विजेश एसएस, कनिष्ठ तकनीकी सहायक - ए

श्री सिनुलाल एमवी, कनिष्ठ तकनीकी सहायक - ए

तकनीक और गुणवत्ता प्रबंधन विभाग

केन्द्रीय विश्लेषणात्मक सुविधा

केंद्रीय विश्लेषणात्मक सुविधा (सीएएफ) आंतरिक और बाहरी दोनों ग्राहकों के लिए खुली विश्लेषणात्मक सेवा सुविधा है। सीएएफ उपकरणों जैसे एफटीआईआर स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, यूवी-विज़ स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, स्पेक्ट्रो-फ्लोरोमीटर, थर्मो ग्रेविमीटर एनालाइजर, डिफरेंशियल स्कैनिंग कैलोरिमीटर, हाई परफॉर्मेंस लिक्विड क्रोमैटोग्राफी, जेल परमिशन क्रोमैटोग्राफी, गैस क्रोमेटोग्राफी, कंफोकल रमन माइक्रोस्कोप, टेक्सुरल एनालाइजर और ल्यूमिनसेंट इमेज एनालाइजर का उपयोग करते हुए बायोमैटेरियल्स और बायोमेडिकल उपकरणों का भौतिक-रासायनिक मूल्यांकन करने में सक्षम है। तकनीकी मार्गदर्शन और सहायता प्रदान करके संस्थान की विभिन्न परियोजनाओं में सुविधा सक्रिय रूप से शामिल है। सीएएफ अपने प्रयोगशाला मॉड्यूल या इंटर्नशिप के दौरान एम फिल / एम टेक छात्रों को भी होस्ट करता है और संस्थान की अन्य शैक्षणिक गतिविधियों जैसे प्रयोगशाला प्रदर्शनों के दौरान छात्र या औद्योगिक दौरों में लगा रहता है।

नए प्रयास

केंद्रीय विश्लेषणात्मक सुविधा के साधन को एस एंड टी में ले जाया गया और इस सुविधा को फिर से शुरू किया गया। सीएएफ में किए गए कुछ भौतिक-रासायनिक परीक्षणों के लिए मान्यता प्राप्त करने हेतु एनएबीएल में एक आवेदन प्रस्तुत किया गया था, जैसे कि थर्मोग्रैवीमेट्री द्वारा कंपोजिटल एनालिसिस, ग्लास ट्रांसिशन तापमान का निर्धारण और फ़्यूज़न के क्रिस्टलीकरण और विभेदक स्कैनिंग केलोरीमेट्री से सामग्री के क्रिस्टलीकरण और हेडस्पेस जीसी विश्लेषण द्वारा अवशिष्ट एथिलीन ऑक्साइड का आकलन।

परीक्षण और मूल्यांकन

चिकित्सा उपकरणों में प्रयुक्तसामग्री के भौतिक रासायनिक गुणों को एक नियमित आधार पर विश्लेषणात्मक सुविधा में विशेषता है। वर्ष के दौरान विभिन्न आंतरिक और बाहरी ग्राहकों से लगभग 920 नमूनों की विशेषता थी। विभाग ने 7 नई परीक्षा विधियां भी उत्पन्न की और ग्राहक सेवा प्रकोष्ठ (सीएससी) के माध्यम से आंतरिक और बाहरी ग्राहकों को परीक्षण सेवाएँ प्रदान की गईं। टेंडेम मास स्पेक्ट्रोमेट्री, यूनिवर्सल टेस्टिंग मशीन और फोर्स टेन्सियोमीटर के साथ तरल क्रोमैटोग्राफी को सक्रिय किया गया और उनके आधार पर परीक्षण शुरू करने के लिए कदम उठाए गए।

अंशांकन प्रकोष्ठ

एनएबीएल लेखा परीक्षा नवंबर 2019 तक मैकेनिकल, थर्मल और इलेक्ट्रो-तकनीकी अंशांकन में पूरा हो गया था। इलेक्ट्रो-तकनीकी अंशांकन में, एसी वोल्टेज जैसे एक अतिरिक्त विद्युत पैरामीटर को शामिल किया गया था और मान्यता के दायरे का विस्तार किया गया था।

उत्पाद विकास

टीआरसी-वित्त पोषित परियोजना 'जैविक मूल्यांकन के लिए संदर्भ बायोमेटीरियल की तैयारी और मानकीकरण' पूरा हो गया था। तैयार किए गए संदर्भ सामग्रियों के एक बैच का उपयोग आईएसओ 10993 के आधार पर जैविक मूल्यांकन हेतु नियंत्रण सामग्री के रूप में किया गया था। मेटल, पॉलीमर और सिरेमिक सामग्री का उपयोग मांसपेशियों और हड्डी के प्रत्यारोपण अध्ययन में किया गया था और बहुलक को साइटो टॉक्सिसिटी अध्ययन हेतु एक धनात्मक नियंत्रण के रूप में उपयोग किया गया था।

अनुसंधान कार्यक्रम

निम्नलिखित परियोजनाएं शुरू की गईं :

1. टीटीके-चित्रा हृदय वॉल्व का भूतल लाक्षणीकरण - सतह के मूल्यांकन का मूल्यांकन करने हेतु यूएचएमडब्लूपी डिस्क पर अध्ययन (निधिकरण द्वारा : टीटीके हेल्थ केयर प्राइवेट लिमिटेड)
2. एथिलीन ऑक्साइड स्टर्लाइजेशन प्रणाली की मान्यता (निधिकरण द्वारा : टीआरसी)

3. उपकरणों का अंशांकन अध्ययन (निधिकरण द्वारा : सरकारी विश्लेषक प्रयोगशाला, त्रिवेंद्रम)।

परीक्षण और मूल्यांकन

अंशांकन प्रकोष्ठ द्वारा किए गए मैकेनिकल, थर्मल और इलेक्ट्रो-तकनीकी अंशांकन को एनएबीएल, भारत द्वारा मान्यता प्राप्त था। मैकेनिकल कैलिब्रेशन में वॉल्यूमेट्रिक ग्लासवेयर, माइक्रोपीपेट्स, इलेक्ट्रॉनिक बैलेंस, मास सेट्स और रोटेशनल स्पीड का अंशांकन शामिल था। थर्मल कैलिब्रेशन में रिलेटिव ह्यूमिडिटी मॉनिटर, थर्मामीटर और इनक्यूबेटर जैसे तापमान चेंबर शामिल थे।

वर्ष के दौरान किए गए अंशांकन और माप का सारांश :

- अंशांकन - 420
- सतह प्रोफ़ाइल मापन - 243
- इलेक्ट्रो तकनीकी अंशांकन के लिए नई कार्य प्रक्रियाओं की तैयारी और मुद्दा - 5

इंजीनियरिंग सेवाएं

यह प्रभाग विभिन्न सुविधाओं पर उपकरणों और पर्यावरण के सामान्य रखरखाव, उपयोगिता आपूर्ति (बिजली, पानी) के प्रबंधन और परिसर के अपशिष्ट भस्मक (इनसिनरेटर) और सीवेज सिस्टम के रखरखाव के लिए तकनीकी सहायता प्रदान करता है। विद्युत सेवा बिजली बैकअप के लिए 11 केवी आपूर्ति प्रणाली और डीजल जनरेटर का रखरखाव करता है।

गतिविधियां

वर्ष 2019-20 में बीएमटी स्कंध में मूलसंरचना में बड़ा सुधार हुआ। निम्नलिखित सुविधाओं को कमीशन और पूरा किया गया :

1. बीएमटी स्कंध के नेटवर्क बैकबोन को 10 जीबीपीएस क्षमता तक बढ़ाया गया था
2. एक पूर्ण उच्च परिभाषा (एचडी) वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग सुविधा (चित्र 43) द्वारा हार्डवेयर, कोडेक और सॉफ्टवेयर-आधारित बैठकों का समर्थन किया जाता है।
3. जीवे मॉडल और परीक्षण के प्रभाग के तहत जीवे मूल्यांकन सुविधा।
4. हिस्टोपैथोलॉजी और केंद्रीय विश्लेषणात्मक सुविधा विभाग का नवीनीकरण
5. प्रयोगशाला पशु विज्ञान प्रभाग में पशु सुविधा के नवीकरण के भाग के रूप में विद्युत आवश्यकताओं की विशिष्टता विकास और डिजाइन
6. नए कॉम्बिनेशन डिवाइसेस ब्लॉक के लिए 750 केवीए ट्रांसफार्मर के उपयोग हेतु व्यवहार्यता अध्ययन, क्लिनिकल इंजीनियरिंग, अस्पताल स्कंध के प्रभाग के सहयोग से किया गया था।
7. बीएमटी स्कंध में उपयोग हेतु किराए के आधार पर एक टेलीफोन एक्सचेंज 100 इंटरकॉम कनेक्शन के साथ स्थापित



चित्र 43. उच्च परिभाषा वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग सुविधा



चित्र 44. बीएमटी स्कंध के प्रमुख डॉ. हरिकृष्ण वर्मा द्वारा नए विद्युत पैन का उद्घाटन

किया गया था। बीएसएनएल मोबाइल संचार को बढ़ाने के लिए एक बूस्टर एंटीना स्थापित किया गया था।

8. प्रयोगशाला पशु विज्ञान सुविधा के लिए नियंत्रित पर्यावरण के लिए डिजाइन विनिर्देश विकास।

9. नए इलेक्ट्रिकल पैन की स्थापना (चित्र 44)

गुणवत्ता प्रकोष्ठ

गुणवत्ता प्रकोष्ठ की गतिविधियों में गुणवत्ता प्रबंधन प्रणालियों के कार्यान्वयन, अनुरक्षण और निरंतर सुधार शामिल हैं। प्रकोष्ठ इसे सुनिश्चित करता है कि सुविधाएं, उपकरण, कर्मियों, विधियों, अभ्यासों, और रिकॉर्ड, और इसके नियंत्रण अंतरराष्ट्रीय मानक आईएसओ 17025 की आवश्यकताओं के साथ अनुरूपता में भी हैं।

गतिविधियां

1. सीओएफआरएसी निगरानी मूल्यांकन

   सीओएफआरएसी मूल्यांकन 11-12 जुलाई 2019 को आयोजित किया गया था। मूल्यांकनकर्ताओं ने आईएसओ 17025: 2017 में सभी प्रत्यायनों के लिए मानक आवश्यकताओं और सभी विस्तारों को शामिल करने के लिए सेवाएं प्रदान करने के लिए संस्थान में विश्वास की सूचना दी। अक्तूबर 2019 से तीन नए परीक्षण शुरू किए गए।

2. एनएबीएल नवीकरण मूल्यांकन

   संशोधित आईएसओ / आईईसी 17025: 2017 के अनुसार कैलिब्रेशन सेल (थर्मल, मैकेनिकल और इलेक्ट्रो-तकनीकी कैलिब्रेशन) की मान्यता के लिए एनएबीएल का नवीकरण मूल्यांकन 31 अक्तूबर और 1 नवंबर 2019 को आयोजित किया गया था। इस मान्यता को 14 फरवरी 2020 से 2 वर्ष के लिए सफलतापूर्वक पूरा किया गया था। ।

3. केन्द्रीय विश्लेषणात्मक सुविधा में भौतिक रासायनिक परीक्षण की एनएबीएल मान्यता

   प्रयोगशाला के लिए एनएबीएल मान्यता हेतु प्रारंभिक ऑनलाइन आवेदन 24 फरवरी 2020 तक पूरा हो गया था।

4. प्रबंधन की समीक्षा

   प्रबंधन समीक्षा समिति की बैठक 9 जनवरी 2020 को आयोजित की गई। तकनीकी प्रबंधन समिति की दो बैठकें 29 जून 2019 और 18 दिसंबर 2019 को आयोजित हुईं।

5. आंतरिक लेखापरीक्षण

   13-21 मई 2019 और 11-18 नवंबर 2019 के दौरान दो आंतरिक लेखा परीक्षण किए गए तथा लेखा परीक्षण के बाद 17 जून 2019 और 10 दिसंबर 2019 को संगत बैठकें हुई।

6. वर्ष के दौरान शुरू किए गए / संशोधित किए गए दस्तावेज़ :

   - कुल 18 प्रणाली प्रक्रियाएं, 118 कार्य प्रक्रियाओं और 6 दिशानिर्देशों को संशोधित / जारी किया गया।
   - 74 लैब नोटबुक जारी किए गए थे।
   - 134 रजिस्टर और लॉगबुक तैयार किए गए और विभिन्न प्रभागों को जारी किए गए।
   - विभिन्न प्रयोगशालाओं द्वारा सुधारात्मक कार्रवाई तैयार की गई थी।

7. सीडीएससीओ - चिकित्सा उपकरण परीक्षण प्रयोगशाला पंजीकरण

   मेडिकल डिवाइस टेस्टिंग लेबोरेटरी (एमडीटीएल) के रूप में बीएमटी विंग के पंजीकरण के लिए, गुणवत्ता प्रकोष्ठ ने नोडल अधिकारी के साथ मिलकर, ऑनलाइन पंजीकरण के लिए सभी दस्तावेज तैयार किए और 17-18 जुलाई 2019 को सीडीएससीओ निरीक्षण की सुविधा दी। सीडीएससीओ का प्रमाण पत्र-एमडीटीएल पंजीकरण 25 सितंबर 2019 से प्रभावी हुआ।

8. खरीद गतिविधियों की निगरानी और सुव्यवस्थित करना

   प्रमुख, बीएमटी विंग द्वारा खरीद गतिविधियों की निगरानी और सुव्यवस्थित करने हेतु दिनांक 31 जुलाई, 2018 को पर. एंड जी.एडीएमएन / बीएमटी / एचबीओ / 20/2018 के आदेश

के अनुसार, एक समिति जिसमें गुणवत्ता सेल कर्मियों को शामिल करते हुए गठित किया गया था। कई बैठकें बुलाई गईं और खरीद अनुभाग की संपूर्ण गतिविधियों को कवर करने के लिए 4 नई कार्य प्रक्रियाएं तैयार की गईं। समिति ने 31 मई 2019 को अपनी रिपोर्ट प्रस्तुत की।

9. दस्तावेजों का अभिलेखागार

पुराने गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली के दस्तावेजों को अलग कर दिया गया, अनुक्रमित और 18 हार्ड बाउंड पुस्तकें 25 अक्टूबर 2019 को अभिलेखन प्रकोष्ठ को सौंप दी गईं।

प्रौद्योगिकी व्यापार प्रभाग

प्रौद्योगिकी व्यापार प्रभाग संस्थान की निम्नलिखित गतिविधियों पर केंद्रित है :

1. प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और अनुसंधान परियोजना सहयोग से संबंधित संस्थान उद्योग की परस्पर क्रिया समन्वय।
2. सभी बौद्धिक संपदा अधिकार जैसे संस्थान का पेटेंट, डिजाइन और ट्रेडमार्क पंजीकरण का समन्वय ।
3. चिकित्सा उपकरणों और बायोमैटिरियल्स के लिए उद्योग और शिक्षा से परीक्षण सेवाओं और विशिष्ट प्रोटोकॉल-आधारित अध्ययन अनुरोध का समन्वय ।
4. उद्योग संस्थान भागीदारी प्रकोष्ठ के माध्यम से संस्थान के प्रशिक्षण, समस्या समाधान और परामर्श गतिविधियों का समन्वय ।
5. संस्थान की समन्वय आंतरिक अनुसंधान परियोजना वित्तपोषण जिसमें प्रौद्योगिकी विकास निधि योजना, परियोजना अनुप्रयोग की आंतरिक समीक्षा और परियोजनाओं की अंतरिम स्थिति समीक्षा शामिल है।
6. संस्थान की गतिविधियों पर डीएसटी, डीएसआईआर, आईसीएमआर, लोकसभा / राज्य सभा आदि जैसे बाह्य एजेंसियों को प्रस्तुत करने के लिए विभिन्न रिपोर्ट / प्रश्न तैयार करना।
7. आउटरीच कार्यक्रम - संस्थान में छात्रों को चिकित्सा उपकरणों के विकास के लिए भारत भर के विभिन्न संस्थानों से जानकारी प्रदान करना।
8. विकास के तहत भविष्य की परियोजनाओं और परियोजनाओं पर चिकित्सकों के साथ चर्चा का समन्वय।

गतिविधियां

रुचि की अभिव्यक्ति

28 जून 2019 को इकोनॉमिक टाइम्स के अखिल भारतीय संस्करण में प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और उद्योग-आधारित उत्पादों हेतु रुचि की अभिव्यक्ति के लिए एक विज्ञापन प्रसारित किया गया था। ये विवरण संस्थान की वेबसाइट पर भी अपडेट किए गए थे। संस्थान को कुछ उत्पादों के लिए अनुरोध प्राप्त हुए और चर्चा जारी रही थी।

समझौता ज्ञापन

वर्ष के दौरान निम्नलिखित समझौतों पर हस्ताक्षर किए गए :

1. मेसर्स मेरिल लाइफ साइंसेज प्राइवेट लिमिटेड के साथ पैराकॉरपोरियल लेफ्ट वेंट्रिकुलर असिस्ट डिवाइस लिमिटेड
2. मैसर्स फिटर साइंटिफिक्स लिमिटेड के साथ लिंट-फ्री शोषक घाव ड्रेसिंग
3. मेसर्स एट ऑक्स बायो प्राइवेट लि. के साथ एससीटीएसी2010 - मानव सीरम एल्ब्यूमिन-संयुग्मित एंटी-कैंसर ड्रग फॉर्मूलेशन
4. मेसर्स प्रिवेस्ट डेनप्रो लिमिटेड के साथ कैल्शियम सल्फेट सीमेंट और कैल्शियम फॉस्फो सिलिकेट सीमेंट।
5. ओरिजिन डायग्नोस्टिक्स एंड रिसर्च, करुणागप्पल्ली के साथ वास्तविक समय पीसीआर किट का सह-विकास
6. विप्रो एंटरप्राइजेज प्राइवेट लिमिटेड (विप्रो 3डी डिवीजन के माध्यम से), बेंगलुरु के साथ एएमबीयू बैग-आधारित वेंटीलेटर सिस्टम।

गैर-प्रकटीकरण समझौते

वर्ष के दौरान निम्नलिखित गैर-प्रकटीकरण समझौतों पर हस्ताक्षर किए गए थे :

1. मैसर्स कमल एनकॉन इंडस्ट्रीज लिमिटेड के साथ बायोप्रोस्टेटिक वॉल्व।
2. मेसर्स वॉकहार्ट के साथ मौखिक इंसुलिन प्रदायगी
3. मेसर्स बायोलाइफ मेडिकल प्राइवेट लिमिटेड के साथ ल्यूकोडिप्लेशन फिल्टर लिमिटेड

प्रौद्योगिकी विकास समिति

नव-गठित प्रौद्योगिकी विकास समिति की बैठक 24 जनवरी 2020 को हुई। समिति ने टीआरसी परियोजनाओं, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण गतिविधियों और बौद्धिक संपदा से संबंधित मामलों पर प्रस्तुतियों की समीक्षा की। समिति ने प्रौद्योगिकी हस्तांतरण - वर्तमान नीतियों, चुनौतियों और उद्योगों के साथ साझेदारी के लिए कार्यनीतियों पर भी चर्चा की।

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण समिति

समिति ने 5 जुलाई, 8 अगस्त, 20 अगस्त, 5 नवंबर, 9 दिसंबर 2019 और 2 जनवरी और 7 फरवरी 2020 को बैठक की।

उद्योग का दौरा

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और परियोजना या आर एंड डी सहयोग के अन्वेषण के उद्देश्य से प्रभाग ने निम्नलिखित उद्योगों के साथ समन्वय किया :

- मेरिल लाइफ साइंसेज लि.
- सहजानंद मेडिकल टेक्नोलॉजीज प्रा. लिमिटेड
- एट ओक्स बायो प्राइवेट लिमिटेड
- आगेप्पे डायग्नोस्टिक लि.
- कोलोनसिसिस प्रा. लिमिटेड
- टाइनर इंडिया लि.
- एनप्रोडक्ट्स प्रा. लिमिटेड
- फ्रेक्शन साइंटिफ़िक्स प्रा. लिमिटेड
- पल्स बायोमेड
- अनाबोंड स्टेडमैन फार्मा रिसर्च प्रा. लिमिटेड

बौद्धिक संपदा अधिकार

1. संस्थान द्वारा वर्ष के दौरान बनाई गई बौद्धिक संपदा का विवरण इस प्रकार है :
   - पेटेंट प्राप्त : 10 (विदेशी उ 1, भारतीय उ 9)
   - पेटेंट आवेदन दायर : 31 (विदेशी उ 3, भारतीय उ 28)
   - डिजाइन पंजीकरण दायर : 13
2. एक प्रशिक्षु 11 माह की अवधि के लिए बौद्धिक संपदा प्रकोष्ठ में नर्चरिंग (किरण-आईपीआर) योजना, प्रौद्योगिकी सूचना पूर्वानुमान और मूल्यांकन परिषद (टीआईएफएसी), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के माध्यम से अनुसंधान प्रगति के तहत प्रशिक्षण कार्य कर रहा था। ।

प्लेसमेंट प्रकोष्ठ

एचसीएल टेक्नोलॉजीज, चेन्नई द्वारा एम. टेक क्लिनिकल इंजीनियरिंग के छात्रों के लिए एक कैम्पस चयन योग्यता परीक्षा और भर्ती साक्षात्कार आयोजित किया गया था, और 4 छात्रों को एचसीएल मेडिकल डिवाइसेस टीम के लिए चुना गया था।

प्रदर्शनियां

संस्थान द्वारा निम्नलिखित प्रदर्शनियों में प्रतिनिधित्व किया गया था।

1. भारत अंतरराष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव 2019, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय तथा कोलकाता में 5-8 सितंबर 2019 के बीच विज्ञान भारती।
2. जीकेवीके कैम्पस, बैंगलोर, कर्नाटक में 3-7 जनवरी 2020 को 107 वां भारतीय विज्ञान महासम्मेलन

3. मार आइवेशन विद्या नगर, नालन्चिरा, तिरुवनंतपुरम में 27-31 दिसंबर 2019 तक, सातवां राष्ट्रीय बाल विज्ञान महासम्मेलन, केरल राज्य विज्ञान, प्रौद्योगिकी और पर्यावरण परिषद, केरल सरकार

4. कनककुन्नू पैलेस, तिरुवनंतपुरम में 5-15 अप्रैल 2019 के बीच कनककोलावम 2019

5. टी क्राइस्ट नगर पब्लिक स्कूल, मारानलोर में 27-29 अप्रैल 2019 के बीच आविष्कार 2019

छात्रों के दौरे

प्रभाग ने विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों से छात्र और संकाय का समन्वय किया तथा उन्हें चिकित्सा उपकरण विकास और संस्थान की अन्य गतिविधियों से परिचित कराया। वर्ष के दौरान, निम्नलिखित संस्थानों के छात्रों ने बीएमटी विंग का दौरा किया :

- मेडिकल ट्रस्ट इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंसेज, कोच्चि
- ए पी जे अब्दुल कलाम टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी, तिरुवनंतपुरम अविनाशीलिंगम इंस्टीट्यूट फॉर विमेन, कोयंबटूर
- के एस रंगासामी कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी, तिरुचेंगोडे
- आईईईई इंजीनियरिंग इन मेडिसिन और बायोलॉजी सोसाइटी गवर्नमेंट कॉलेज फॉर विमेन, तिरुवनंतपुरम के सदस्य
- त्रिवेंद्रम इंटरनेशनल स्कूल
- श्री नारायण कॉलेज फॉर विमेन, कोल्लम
- स्कूल ऑफ मेडिकल एजुकेशन, मणिमालकुन्नु, एर्नाकुलम फातिमा माता नेशनल कॉलेज, कोल्लम
- मार इवानियोस कॉलेज, तिरुवनंतपुरम
- सरकारी व्यावसायिक उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, नेजेक्काडु

ग्राहक सेवा प्रकोष्ठ

ग्राहक सेवा प्रकोष्ठ ने चिकित्सा उपकरणों और बायो मैटिरियल्स के मूल्यांकन के लिए आंतरिक और बाह्य परीक्षण सेवाओं और अध्ययन परियोजनाओं का समन्वय किया। परीक्षण सेवाओं का सारांश इस प्रकार है :

विवरण	बाह्य			आंतरिक		
	2017-18	2018-19	2019-20	2017-18	2018-19	2019-20
कार्य आदेशों की संख्या	463	391	565	143	300	374
परीक्षण सामग्री की संख्या	935	735	978	435	945	1030
आय (रुपए)	44 86 133	29 31 350	43 04 180	11 23 300	35 07 325	29 73 300

कर्मचारी

संकाय

श्री एस बलराम, अभियंता जी, विभाग प्रमुख

श्री डी एस नागेश, वैज्ञानिक जी (वरिष्ठ ग्रेड)

डॉ. रॉय जोसेफ, वैज्ञानिक जी

डॉ. रमेश पी, वैज्ञानिक जी

सुश्री लीना जोसेफ, वैज्ञानिक एफ

श्री विनोदकुमार वी, वैज्ञानिक एफ

डॉ. अनुज्ञा भट, वैज्ञानिक ई

सुश्री संध्या सी जी, अभियंता ई

श्री राजकृष्ण राजन, वैज्ञानिक ई

श्री सजीतलाल एम के, अभियंता ई

डॉ. अरुण अनिरुधन वी, अभियंता डी

श्री रंजीत एस, वैज्ञानिक बी

तकनीकी

डॉ राधा कुमारी सी, वैज्ञानिक अधिकारी

श्री विल्ली पॉल, वैज्ञानिक अधिकारी

श्री अरुमुघम वी, वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक

श्री राजेश आर पी, वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक

श्री श्रीकांत एस एल, वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक

श्री निमी एन , वैज्ञानिक सहायक

सुश्री आशा रानी वी, तकनीकी सहायक (उपकरण) - बी

श्री साजिद ए, तकनीकी सहायक

डॉ शशिकला टी एस, तकनीकी सहायक

श्री बिनू ए यू, तकनीकी सहायक - ए

श्री बिनु सी पी, कनिष्ठ अभियंता (एमआरएसी)

श्री साबू के एस, कनिष्ठ अभियंता (इलेक्ट्रिकल)

सुश्री दीपा जी के, कनिष्ठ अभियंता (सिविल)

श्री सुरेश एन बी, कनिष्ठ अभियंता

श्री राजू ए एस, तकनीकी सहायक (मशीन ऑपरेशन)

श्री कृष्ण प्रसाद के, तकनीकी सहायक (एमआरएसी)

श्री रंजीथ कुमार आर, तकनीकी सहायक (इलेक्ट्रिकल)

श्री एर्लान बेनसन, तकनीकी सहायक (इलेक्ट्रिकल)

श्री साजिअम बी, कनिष्ठ तकनीकी सहायक (इलेक्ट्रिकल)

श्री सेलास्टिन ए जे, कनिष्ठ तकनीकी सहायक (इलेक्ट्रिकल)

श्री मनु एम एच, कनिष्ठ तकनीकी सहायक (इलेक्ट्रिकल)

श्री बैजू एस, तकनीशियन (इलेक्ट्रिकल)

श्री बाबू ए, तकनीशियन (इलेक्ट्रिकल)

श्री लतीश कुमार एस, तकनीशियन (इलेक्ट्रिकल)

श्री संतोष कुमार आर. एस, तकनीशियन (इलेक्ट्रिकल)

आयोजित समारोह

1. उद्योग-संस्थान भागीदारी प्रकोष्ठ ने अनु. जाति / अनु. जनजाति प्रत्याशियों के लिए विशेष आह्वान के रूप में आयोजित 3 कार्यशालाओं सहित शिक्षा और चिकित्सा उपकरण उद्योग हेतु निम्नलिखित कार्यशालाएं आयोजित कीं :

   - 'अभिरुचि' - 22 नवंबर 2019 से - 31 जनवरी 2020 के बीच सरकारी स्कूल के छात्रों के लिए एक सत्र (चित्र 45)
   - 25 नवंबर 2019 को बौद्धिक संपदा अधिकार और इसका महत्व
   - 17-18 जनवरी 2020 को चिकित्सा उपकरणों में सिलिको मूल्यांकन की शुरूआत करना।
   - 12 मार्च 2020 को बौद्धिक संपदा अधिकार और इसके महत्व
   - 6 - 7 फरवरी 2020 को चिकित्सा में सामग्री
   - 5 - 6 दिसंबर 2019 को चिकित्सा अनुप्रयोगों के लिए ऊतक इंजीनियरिंग (अनु. जाति / अनु. जनजाति प्रत्याशियों के लिए विशेष आमंत्रण)
   - 8 - 9 अगस्त 2019 को बायोमेडिकल रिसर्च में इंजीनियरिंग के मार्ग (अनु. जाति / अनु. जनजाति प्रत्याशियों के लिए विशेष आमंत्रण)
   - 23 - 24 जनवरी 2020 को अनुसंधान में विश्लेषणात्मक उपकरणों में एक अंतर्दृष्टि, (अनु. जाति / अनु. जनजाति प्रत्याशियों के लिए विशेष आमंत्रण)
   - 25 - 26 जुलाई 2019 को नैनो तकनीक और मेडिसिन में इसके अनुप्रयोग
   - 4 - 6 जुलाई 2019 को चिकित्सा उपकरणों की जैविक सुरक्षा और प्रभावकारिता मूल्यांकन
   - 28 - 29 जून 2019 को चिकित्सा अनुप्रयोगों के लिए ऊतक इंजीनियरिंग
   - 30 - 31 मई 2019 को चिकित्सा उपकरणों की सफाई,

2. जून 2019, जुलाई 2019 और फरवरी 2020 में अंशांकन प्रकोष्ठ द्वारा इंटर्नशिप / प्रेक्षकता प्रदान करने के भाग के रूप में 18 इंजीनियरिंग छात्रों के लिए प्रयोगशाला प्रदर्शनों का आयोजन किया गया था।

3. क्वालिटी सेल ने आईएसओ 13485: 2016 में 2-5 अप्रैल 2019 को होटल सेंट्रल रेजिडेंसी, तिरुवनंतपुरम में आंतरिक लेखा परीक्षक प्रशिक्षण का आयोजन किया। संस्थान के 27 कर्मियों को श्री एम जी सथ्येन्द्र, संकाय, क्यूमार्ट ग्लोबल, बेंगलुरु द्वारा प्रशिक्षित किया गया।

4. क्वालिटी सेल ने बीएमटी स्कंध में 12 जून 2019 को संशोधित मानक आईएसओ / आईईसी 17025 : 2017 पर 1-दिवसीय प्रशिक्षण का आयोजन किया। सुश्री पी के पद्मकुमारी अम्मा, संकाय, एचएलएल इंफ्रा टेक सर्विसेज लिमिटेड, त्रिवेंद्रम द्वारा सहायक और तकनीकी कर्मचारियों सहित 27 कर्मियों को प्रशिक्षित किया गया।











चित्र 45. अभिरुचि - सरकारी स्कूल के छात्रों के लिए अंत:क्रिया सत्र

5. डॉ. कमलेश के गुलिया ने 13 मार्च 2020 को बीएमटी स्कंध (चित्र 46) में 13वें वार्षिक विश्व नींद दिवस का आयोजन किया। इस वर्ष का नारा था "बेहतर नींद, बेहतर जीवन, बेहतर ग्रह, स्वास्थ्य के एक स्तंभ" के रूप में नींद की महत्वपूर्ण भूमिका को उजागर करते हुए, हमारे ग्रह सहित बड़े मुद्दों की बेहतर निर्णय लेने और संज्ञानात्मक समझ के लिए सुविधा प्रदान करता है।



चित्र 46. 13वां वार्षिक विश्व नींद दिवस

6. माइक्रोस्कोपी और इमेज एनालिसिस पर स्वयं कार्य करने की कार्यशाला का आयोजन 25-27 नवंबर, 2019 को बीएमटी स्कंध (चित्र 47) में डॉ. नरेश कासोजू और डॉ. अनिल कुमार पी आर द्वारा किया गया था।

7. बीएमटी स्कंध में 5-7 दिसंबर 2019 को डॉ. अनुज्ञा भट्ट और रंजीथ पी नायर द्वारा फ्लो साइटोमेट्री पर स्वयं कार्य करने की कार्यशाला का आयोजन किया गया।



चित्र 47. माइक्रोस्कोपी और इमेज विश्लेषण पर स्वयं कार्य करने की कार्यशाला

8. चिकित्सा उपकरण इंजीनियरिंग विभाग ने ज्ञान प्रसार के लिए और विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के लिए स्कूलों और कॉलेजों में आउटरीच कार्यक्रमों की एक श्रृंखला आयोजित की। प्रदर्शनी, प्रेरक वार्ता और विज्ञान जादू के शो आयोजित किए गए। ऐसा ही एक आउटरीच कार्यक्रम 17 जुलाई 2019 को विभागीय संकाय, श्री नागेश डी एस, श्री विनोद कुमार वी, श्री सारथ



चित्र 48. चिकित्सा उपकरण इंजीनियरिंग विभाग द्वारा 17 जुलाई 2019 को पुवाथूर सरकारी एचएसएस में आउटरीच कार्यक्रम आयोजित किया गया था।



चित्र 48. चिकित्सा उपकरण इंजीनियरिंग विभाग द्वारा 17 जुलाई 2019 को पुवाथूर सरकारी एचएसएस में आउटरीच कार्यक्रम आयोजित किया गया था।

एस नायर, श्री जतिन कृष्णन और डॉ. गिजो राज द्वारा पुवथूर सरकारी एचएसएस में आयोजित किया गया था। इससे कक्षा 10-12 में अध्ययनरत 100 से अधिक छात्रों को लाभ हुआ। डॉ. गिजो राज ने एक साइंस मैजिक शो भी प्रस्तुत किया जिसमें डिस्पोजेबल प्लास्टिक सामग्रियों का उपयोग करते हुए विभिन्न वैज्ञानिक अवधारणाओं के सिद्धांतों का प्रदर्शन किया गया और प्लास्टिक रीसाइक्लिंग और पर्यावरण संरक्षण के महत्व पर प्रकाश डाला गया।

9. विभिन्न विभागों के संकाय ने तिरुवनंतपुरम (चित्र 49) में विभिन्न स्कूलों और कॉलेजों में वार्ता की, जिसमें वीटीएनएसएस कॉलेज ऑफ साइंस, धनुवाचपुरम, भारतीय विद्या भवन, कोडुंगानूर, क्रिस्ट नगर स्कूल, मार्लम्लूर, राजधानी इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग और टेक्नोलॉजी, और सेंट जेवियर्स कॉलेज, थुंबा शामिल हैं।



चत्र 49. बीएमटी स्कंध संकाय द्वारा विभिन्न स्कूलों और कॉलेजों में वार्ता

अच्युत मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र



अच्युत मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र

अच्युत मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र (एएमसीएचएसएस) श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेंद्रम, केरल की सार्वजनिक स्वास्थ्य स्कंध है। एएमसीएचएसएस 1996 में अपनी स्थापना के बाद से, प्राथमिकता वाले क्षेत्रों में सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रशिक्षण और शैक्षणिक अनुसंधान में सबसे आगे रहा है। यह भारत के पहले सार्वजनिक स्वास्थ्य स्कूलों में से एक है।

गतिविधियां

शिक्षण

शिक्षण सार्वजनिक स्वास्थ्य और संबद्ध विज्ञान एएमसीएचएसएस की मुख्य गतिविधि है। शैक्षणिक वर्ष 2019-20 के दौरान, 19 छात्रों ने 2-वर्षीय मास्टर ऑफ पब्लिक हेल्थ (एमपीएस) कार्यक्रम के लिए नामांकन किया था। भारतीय सार्वजनिक स्वास्थ्य संस्थान-दिल्ली, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एपिडेमियोलॉजी-चेन्नई और क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज-वेल्लोर में एमपीएच के लिए संबद्ध कार्यक्रम के भाग के रूप में, शैक्षणिक वर्ष 2019-2020 के दौरान 40, 15 और छात्र शामिल हुए। इसके अलावा, 1 छात्र एएमसीएचएसएस में सार्वजनिक स्वास्थ्य में डिप्लोमा के लिए शामिल हुए। कुल मिलाकर, 72 छात्रों ने शैक्षणिक वर्ष 2019-20 के दौरान एमपीएच डिग्री के साथ स्नातक की उपाधि हासिल की।

प्रशिक्षण

एएमसीएचएसएस ने अनुसंधान विधियां, कंप्यूटर-आधारित सांख्यिकीय और डेटा विश्लेषण, व्यवस्थित समीक्षाओं पर कार्यशालाएं और मेटा-विश्लेषण, अनुदान लेखन कौशल और मूल तथा उन्नत महामारी विज्ञान में लघु प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करके संस्थान की अनुसंधान गतिविधियों का समर्थन किया।

अनुसंधान

वित्त वर्ष के दौरान एएमसीएचएसएस के प्रमुख अनुसंधान प्रयास गैर-संचारी रोगों, स्वास्थ्य इक्विटी, पर्यावरणीय स्वास्थ्य, आदिवासी स्वास्थ्य और स्वास्थ्य प्रणाली वाले क्षेत्रों पर केंद्रित थे जो स्वास्थ्य नीतियों और कार्यक्रमों को प्रभावित कर सकते हैं।

नए शोध प्रयास

1. केरल और तमिलनाडु की सरकारों के साथ भागीदारी में उच्च रक्तचाप और मधुमेह के नियंत्रण में सुधार करने हेतु हस्तक्षेप करना : भारत के राष्ट्रीय गैर-संचारी रोग कार्यक्रम का उत्थान

   पीआई : डॉ. जीमोन पन्नियाम्मकल (निधिकरण द्वारा : राष्ट्रीय स्वास्थ्य और चिकित्सा अनुसंधान परिषद, ऑस्ट्रेलिया)

   यह अध्ययन केरल और तमिलनाडु के 2 भारतीय राज्यों में प्रदर्शित करेगा कि कम और मध्यम आय वाले देश (एलएमआईसी) मधुमेह और उच्च रक्तचाप के परिणामों को सुधारने हेतु संरचित जीवन शैली संशोधन (एसएलएम) कार्यक्रमों की पहुंच, अधिग्रहण और स्थिरता को कैसे प्राप्त कर सकते हैं। हमारे शोध से एक साक्ष्य-आधारित दृष्टिकोण विकसित किया जाएगा जो बेहतर लिंक और समुदाय और सिस्टम दोनों स्तरों पर रोग प्रबंधन के साथ रोकथाम को एकीकृत करता है। हमारा दृष्टिकोण मौजूदा स्वास्थ्य कार्यबल की क्षमता का निर्माण और स्वास्थ्य प्रणालियों के सुदृढ़ीकरण को बढ़ावा देकर दोनों राज्य सरकारों के मौजूदा प्रयासों को मजबूत करना है। हमारे निष्कर्ष निर्णय लेने वाले व्यक्तियों को इस बारे में भी सूचित करेंगे : (1) विभिन्न कार्यान्वयन कार्यनीतियों के लिए संसाधनों को कैसे आबंटित किया जाए, (2) कार्यनीतियों को कैसे और किसके लिए बाजार में लाया जाए, और (3) कार्यनीतियों को कितना मूल्य मिलेगा (निवेश पर लाभ)। हम मधुमेह और उच्च रक्तचाप की रोकथाम और नियंत्रण में सुधार (आरई-एआईएम रूपरेखा और स्वीकार्यता के सैद्धांतिक रूपरेखा) का उपयोग करने के लिए एक सहकर्मी सहायता कार्यक्रम और सामुदायिक जागरूकता कार्यनीति के कार्यान्वयन परिणामों का मूल्यांकन करेंगे। आरई-एआईएम रूपरेखा भारत और अन्य एलएमआईसी हेतु भविष्य के सार्वजनिक स्वास्थ्य लाभों को अधिकतम करने के लिए हमारे अनुसंधान की योजना और मूल्यांकन का मार्गदर्शन है।

2. डायबिटीज की प्रगति और हृदय जोखिम पर एक peer-led सहकर्मी के नेतृत्व वाली जीवन शैली हस्तक्षेप कार्यक्रम के दीर्घकालिक प्रभाव: केरल डायबिटीज रोकथाम कार्यक्रम (पीआई : जीमोन पी)

पीआई : डॉ. जीमोन पन्नियाम्मकल (निधिकरण द्वारा : राष्ट्रीय स्वास्थ्य और चिकित्सा अनुसंधान परिषद, ऑस्ट्रेलिया)

केरल डायबिटीज रोकथाम कार्यक्रम (केडीपीपी) पुरानी बीमारी की रोकथाम के लिए पहले पीरलेड सहकर्मी के नेतृत्व वाली संरचित जीवन शैली संशोधन (एसएलएम) कार्यक्रम में से एक है, जो विशेष रूप से सीमित संसाधनों और न्यूनतम अतिरिक्त समर्थन के साथ ग्रामीण क्षेत्रों में रहने वाले लोगों के लिए विकसित किया गया है। के-डीपीपी मॉडल के परिणामस्वरूप अनुवर्ती 2-वर्ष में मधुमेह की घटनाओं में उल्लेखनीय कमी आई। वर्तमान अध्ययन 7-वर्षीय मधुमेह और हृदय संबंधी जोखिम-संबंधी परिणामों के संदर्भ में के-डीपीपी की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करने का है। हम सभी मूल 1,007 के-डीपीपी अध्ययन प्रतिभागियों का 7-वर्षीय अनुवर्ती मूल्यांकन करने का प्रस्ताव करते हैं। प्रमुख उद्देश्य इस प्रकार हैं; (1) कार्डियो मेटाबोलिक जोखिम वाले कारकों पर जीवन शैली संशोधन कार्यक्रम के प्रभाव को और माइक्रो वैस्कुलर (रेटिना माइक्रो वैस्कुलर और एल्ब्यूमिन-टू-क्रिएटिनिन अनुपात) में प्रीक्लिनिकल बदलाव, प्रमुख सीवीडी जोखिम कारकों की प्रत्यावर्तिता और भारतीयों, दुनिय भर के लिए हाल ही में विकसित जोखिम समीकरण का उपयोग करते हुए अनुमानित 10-वर्षीय सीवीडी जोखिम पर प्रभाव समझना, (2) सीवीडी और संबंधित पुरानी रोकथाम कार्यक्रमों में निवेश को सही ठहराने के लिए आर्थिक विश्लेषण करना (3) सामुदायिक सहभागिता और केडीपीपी की कार्यक्रम स्थिरता को मापना (2)

3. भारत में प्राथमिक देखभाल समायोजन में बहु-रुग्णता देखभाल के लिए एक एकीकृत और रोगी-केंद्रित हस्तक्षेप मॉडल विकसित करने हेतु प्रणाली विचारधारा का दृष्टिकोण

पीआई : डॉ. जीमोन पन्नियाम्मकल (निधिकरण द्वारा : चिकित्सा अनुसंधान परिषद, यूके)

यह प्रस्ताव में स संकल्पना पर विचार करने के लिए एक दृष्टि कोण सोच और कारण लूप मॉडल का उपयोग भारत में प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल समायोजन में बहु-रुग्णता वाले रोगियों को कैसे प्रबंधित करता है, इस किया जाएगा। एलएमआईसी में बहु-रुग्णता वाले रोगियों के लिए मौजूदा हस्तक्षेप के लाभों की एक व्यवस्थित समीक्षा साहित्य से साक्ष्य मांगे जाएंगे। स्वास्थ्य प्रणाली अनुसंधानकर्ताओं, महामारी विज्ञानियों और सामाजिक वैज्ञानिकों की एक अंत:विषय अनुसंधान टीम 2 चरणों में अध्ययन का संचालन करेगी : (1) हस्तक्षेप संरचना और कारण लूप मॉडलिंग का विकास, और (2) बहु-रुग्णता के एकीकृत प्रबंधन हेतु बहु-स्तरीय हस्तक्षेप का संचालन। पहले चरण में, संभावित हस्तक्षेप की पहचान की जाएगी और वर्तमान प्रणाली में अंतराल को रोगियों, प्रदाताओं और स्वास्थ्य प्रणाली के दृष्टिकोण से संबोधित किया जाएगा। एक कारण लूप मॉडलिंग को फीडबैक लूप की पहचान करने और रोगियों और देखभाल प्रदाताओं के स्तर पर संभावित हस्तक्षेपों के प्रभावों का मूल्यांकन करने हेतु नियोजित किया जाएगा। हम उन तरीकों पर भी ध्यान देंगे जिनमें कई पुरानी परिस्थितियों वाले लोगों की देखभाल को सामुदायिक स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं के माध्यम से समुदाय के अंदर व्यवस्थित और एकीकृत किया जा सकता है। अंतिम चरण (संचालन) में, कारण लूप विश्लेषण परिणामों को हस्तक्षेप कार्यान्वयन पर निर्णय लेने से जोड़ा जाएगा और हस्तक्षेप की व्यवहार्यता का मूल्यांकन किया जाएगा।

4. केरल की आदिवासी आबादी में रोग की पहचान (बहु-रुग्णता) को समझना

पीआई : डॉ. जीमोन पन्नियाम्मलक (निधिकरण द्वारा : एससीटीआईएमटीएसटी (आंतरिक))

इस परियोजना में, केरल (मलप्पुरम, वायनाड और त्रिवेंद्रम) के आदिवासी आबादी में व्यक्तिगत, घरेलू और सामुदायिक स्तरों पर बहु-रुग्णता के पैटर्न और वितरण को समझने के लिए केरल में 3 जिलों में एक विषय-अनुभागीय समुदाय-आधारित अध्ययन किया जाएगा। इसके अलावा, हम केरल की जनजातीय आबादी में विभिन्न आयु समूहों में सामान्य रोग समूहों के लक्षणों का पता लगाएंगे। हम व्यक्तिगत, पारिवारिक और सामुदायिक स्तरों पर बहु-रुग्णता को समझने के लिए एक रूपरेखा विकसित करने में सक्षम होंगे। कई रुग्णताओं से निपटने के लिए परिस्थितियों के समूहों की रूपरेखा जानने हेतु अंतर्निहित जीवविज्ञान की अधिक समझ प्रदान की जाती है तथा हस्तक्षेप हेतु प्रमुख लक्ष्यों की पहचान करने के लिए अनुक्रमिक और स्थानिक संबंधों का पता लगाया जाता है। अंतिम उद्देश्य यह है कि इसे एक कोहॉर्ट में परिवर्तित कर दिया जाए और विभिन्न क्षेत्रों के समूहों में प्रक्षेपवक्र को समझने के लिए अधिक समय तक उनका अनुपालन किया जाए।

5. डिंडीगुल जिले, तमिलनाडु में औद्योगिक प्रदूषण का सामाजिक, आर्थिक और स्वास्थ्य प्रभाव

पीआई - डॉ. श्रीनिवासन कन्नन (निधिकरण द्वारा : भारतीय सामाजिक विज्ञान अनुसंधान परिषद, भारत सरकार)

यह ग्रामीण पर्यावरण और जनसंख्या स्वास्थ्य पर औद्योगीकरण के प्रभाव को समझने हेतु एक अध्ययन है। परियोजना का मुख्य उद्देश्य डिंडीगिरी जिले में चमड़े का कारखाना का प्रदूषण और

स्वास्थ्य, पर्यावरण तथा समाज पर इसके प्रभावों के कारण जल संदूषण का अध्ययन करना है। विशेष रूप से, अध्ययन में निम्नलिखित पर ध्यान केंद्रित किया जाएगा; (क) पशुधन, कृषि, पानी और मिट्टी पर प्रभाव, (ख) सामाजिक संरचना, भूमि के मालिक और अन्य आर्थिक क्षेत्रों के आसपास के क्षेत्रों में ग्रामीण पर्यावरण पर औद्योगिक प्रदूषण के दीर्घकालिक परिणाम, और (ग) गाँवों में बीमारी, मृत्यु और अन्य घटनाओं जैसे विशिष्ट परिणाम।

6. केरल राज्य में दवा नियंत्रण विभाग की दवाओं के नियंत्रण तथा विनियमन तंत्र की प्रभावशीलता

   पीआई - डॉ. रवि प्रसाद वर्मा (निधिकरण द्वारा : केरल राज्य योजना बोर्ड)

   परियोजना का प्रमुख उद्देश्य केरल राज्य में दवा नियामक तंत्रों की संरचना और कार्यप्रणाली की समीक्षा करना है, जिसमें इन नियामक तंत्रों के प्रदाता और उपभोक्ता विश्वास को बढ़ाने हेतु तंत्र शामिल हैं।

7. जनजातीय क्षेत्रों में स्वास्थ्य केंद्र उन्नयन में अनुसूचित जनजातियों के जुड़ाव को बढ़ावा देना : केरल सरकार के अरद्रम मिशन के तहत परिवार स्वास्थ्य केंद्रों में जनजातीय संकुल के विकास की ओर

   पीआई - डॉ. रवि प्रसाद वर्मा (निधिकरण द्वारा : विज्ञान और प्रौद्योगिकी-टीएसपी विभाग)

   केरल सरकार का अरद्रम मिशन बेहतर मूल संरचना और गुणवत्ता सेवाओं के मामले में राज्य में प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों (पीएचसी) को परिवार स्वास्थ्य केंद्रों (एफएचसी) में अपग्रेड करने की एक महत्वाकांक्षी पहल है। अनु. जाति आबादी की स्वास्थ्य देखभाल की जरूरतें एक 'ट्रिपल बर्डन' बनती हैं - गंभीर कुपोषण, संक्रामक रोग जैसे तपेदिक और गैर-संचारी रोग। शारीरिक और मानसिक विकलांगता, व्यसनों और आघात (पशु / साँप के काटने) के बढ़े हुए स्तर से स्थिति जटिल है। मौजूदा सहायक जनशक्ति (आदिवासी आशा कार्यकर्ता, आदिवासी आंगनवाड़ी शिक्षक, आदिवासी प्रवर्तक, अनुसूचित जाति के गांवों से साक्षर व्यक्ति) का उपयोग अनुसूचित जाति के स्वास्थ्य देखभाल आवश्यकताओं को पूरा करने और मिशन के उद्देश्यों को पूरा करने में बेहतर उपयोग किया जा सकता है। जनजातीय क्षेत्रों में एफएचसी विकसित करने के दौरान, अरद्रम मिशन प्रमुख एसटी पणधारकों के साथ जुड़ने का अवसर प्रदान करता है - प्रस्तावित सहयोगी परियोजना (राज्य स्वास्थ्य प्रणाली संसाधन केंद्र, केरल - एसएचएसआरसीके के साथ) एसटीडी वितरण के लिए विशिष्ट पैकेज विकसित करने में मदद कर सकता है। इस संदर्भ में, परियोजना का उद्देश्य अनुसूचित जाति समुदाय के सदस्यों को केरल सरकार के अद्रम मिशन के हिस्से के रूप में जनजातीय क्षेत्रों में पीएचसी के उन्नयन में अनुसूचित जाति की नियुक्ति को बढ़ावा देना है। इसका उद्देश्य केरल सरकार के अद्रम मिशन के हिस्से के रूप में अपग्रेड की जा रही अनुसूचित जाति जनसंख्या के लिए खानपान में पीएचसी में अनुसूचित जाति आबादी के लिए गुणवत्ता में सुधार और सेवा वितरण की अच्छी प्रथाओं का दस्तावेजीकरण करना है।

जारी अनुसंधान पहल

1. भारत में मधुमेह और हृदय रोग को कम करने के लिए एक कार्यस्थल - आधारित जीवन शैली कार्यक्रम

   पीआई - डॉ जीमोन पन्नियाम्मकल (निधिकरण द्वारा : राष्ट्रीय हृदय फेफड़े और रक्त संस्थान, संयुक्त राज्य अमेरिका)

   इस परियोजना में, हम भारत में एक कार्य-आधारित जीवन शैली सुधार पैकेज की स्वीकार्यता, वितरण, प्रभावशीलता और लागत-प्रभावशीलता का कार्यान्वयन और मूल्यांकन करेंगे। अध्ययन के उद्देश्य हैं : 1 : कार्यान्वयन की सफलता को मापने हेतु और मूल्यांकन करके इस हस्तक्षेप कार्यक्रम की मापनीयता को सूचित करें। (क) जीवन शैली वर्ग के प्रतिभागियों के बीच वजन और आहार तथा शारीरिक गतिविधि व्यवहार में भागीदारी और परिवर्तन का आकलन करके कार्यक्रम अभिकरण, (ख) अध्ययन से जुड़े कार्यवाहक कर्मचारियों की गतिविधियों का आकलन करके कार्यक्रम के प्रति निष्ठा; कार्यस्थल कैंटीन में भोजन के विकल्पों में बदलाव; कार्यक्रम के लिए प्रबंधन का समर्थन; और काम के माहौल में परिवर्तन, और (ग) कार्यक्रम की स्वीकार्यता। 2 : प्रतिभागियों के बीच कार्यक्रम की प्रभावशीलता को मापने के लिए रक्तचाप या ट्राइग्लिसराइड्स, और एचबीए1सी (प्राथमिक परिणाम), और द्वितीयक परिणामों में परिवर्तन के माध्यम से मधुमेह की घटनाओं और मानदंड के प्रतिगमन सहित कार्डियो मेटाबोलिक जोखिम लक्ष्यों के दो या अधिक तक पहुंचने वाले व्यक्तियों की संख्या में परिवर्तन का मूल्यांकन करना। 3 : कार्यक्रम लागत और लागत प्रभावशीलता और कर्मचारियों की उत्पादकता, अनुपस्थिति, स्वास्थ्य की स्थिति तथा जीवन की गुणवत्ता का आकलन करके नियोक्ताओं हेतु हस्तक्षेप के निवेश पर मूल्य को वापस करना।

2. भारत में समय से पहले कोरोनरी हृदय रोग के पारिवारिक जानकारी वाले व्यक्तियों में हृदय जोखिम में कमी का एक परिवार आधारित यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण

पीआई - डॉ. जीमोन पन्नियाम्मकल (निधिकरण द्वारा : डीबीटी-वेलकम ट्रस्ट इंडिया एलायंस)

यह प्रस्ताव मिश्रित विधियों (गुणात्मक अनुसंधान, यादृच्छिक नियंत्रण परीक्षण-आरसीटी, और लागत प्रभावशीलता) का उपयोग करेगा जो समय से पहले सीएचडी के धनात्मक जानकारी वाले परिवारों में हृदय जोखिम प्रबंधन को एकीकृत करने के लिए होगा। अध्ययन के उद्देश्य हैं : 1: धनात्मक जानकारी सीएचडी वाले व्यक्तियों के परिवारों में एक एकीकृत हृदय जोखिम प्रबंधन कार्यक्रम को लागू करने के लिए बाधाओं की पहचान करना। 2 : परिवारों में जोखिम कारक क्लस्टरिंग, और रक्तचाप, लिपिड, ग्लूकोज, धूम्रपान और शारीरिक गतिविधि में परिवर्तन पर एक एकीकृत कार्डियो वेस्कुलर जोखिम प्रबंधन कार्यनीति (जोखिम कारकों, जीवन शैली शिक्षा और कार्डियो वेस्कुलर जोखिम प्रबंधन हेतु प्राथमिक देखभाल के लिए स्क्रीनिंग से युक्त) की प्रभावशीलता का आकलन करना। 3: राज्य या राष्ट्रव्यापी कार्यान्वयन के लिए सीएचडी के धनात्मक जानकारी वाले व्यक्तियों के परिवारों में एकीकृत हृदय जोखिम की कमी की कार्यनीति की मापनीयता का अनुमान लगाना। अनुमापकता को लागत-प्रभावशीलता और एकीकृत कार्डियोवास्कुलर जोखिम में कमी के दृष्टिकोण से स्वीकार किया जाएगा। 750 परिवारों के 1671 व्यक्तियों में एक क्लस्टर यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण इस अनुदान का मुख्य घटक था।

3. वायनाड के लिए मोबाइल टेलीमेडिसिन परियोजना

पीआई - डॉ. बीजू सोमन (निधिकरण द्वारा : विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार)

यह परियोजना विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के वित्तीय सहयोग से नवंबर 2017 में शुरू की गई थी। यह परियोजना केरल में जनजातीय के लोगों द्वारा बसे दूरदराज के क्षेत्रों में माध्यमिक स्वास्थ्य देखभाल सेवाओं के कवरेज को बेहतर बनाने हेतु टेलीमेडिसिन जैसी आधुनिक तकनीकों का उपयोग करने की क्षमता की खोज करती है। वायनाड जिले में केरल में जनजातीय आबादी का अनुपात सबसे अधिक है और केरल में आकांक्षात्मक जिलों की सूची में आने वाला एकमात्र जिला है। दो मोबाइल टेली मेडिसिन इकाइयाँ पहले से ही वायनाड में अपने चालक दल के साथ तैनात हैं, जिनमें एक चिकित्सा अधिकारी, एक स्टाफ नर्स और प्रत्येक इकाई में एक चालक-सह-तकनीशियन शामिल हैं। परियोजना के लिए स्थानीय कार्यालय कालपेट्टा (वायनाड) में पुराने सामान्य अस्पताल के भवन में स्थित है, और टेली मेडिसिन इकाइयों ने सभी 32 परिधीय केंद्रों पर परीक्षण के आधार पर सेवाएं शुरू कर दी हैं। दो चिकित्सा चिकित्सक, 2 बीएससी नर्स, दो मेडिको-सोशल वर्कर और 2 चालक-सह-तकनीशियन टेलीमेडिसिन सेवाएं प्रदान करने के लिए परियोजना के तहत काम करते हैं तथा स्वास्थ्य सेवाओं का उपयोग करने हेतु जिले में जनजातीय आबादी में सामुदायिक उगाही के प्रयासों को प्रोत्साहित करते हैं।

2018 और 2019 में केरल में 2 बड़ी बाढ़ जैसे कुछ क्षेत्रों के कारण टेली मेडिसिन सेवाएं बाधित हो गईं। इन सभी अवसरों पर, परियोजना की गतिविधियों को अस्थायी रूप से रोकना पड़ा, और पूरी इकाइयों ने आपातकालीन स्वास्थ्य देखभाल सेवाओं में जिला अधिकारियों की मदद की थी। कोविड-19 महामारी की वर्तमान स्थिति में भी, इकाइयां जिला कलेक्टर से विशेष अनुरोध के अनुसार, जिला स्वास्थ्य अधिकारियों की सहायता कर रही हैं। इसके अलावा, लॉकडाउन ने विभिन्न सशक्तीकरण उपायों के साथ जनजातीय हैमलेटों तक पहुंचने के प्रयासों में बाधा उत्पन्न की थी। एक और महत्वपूर्ण गतिविधि जिसे स्थिति वापस सामान्य होने पर लेने की आवश्यकता है, वह है संपूर्ण अभ्यास का विस्तृत स्वास्थ्य प्रौद्योगिकी मूल्यांकन।

4. ग्रामीण अनुप्रयोग के लिए कुशल पोर्टेबल स्टैंड-अलोन वैक्सीन रेफ्रिजरेटर

पीआई - डॉ. बीजू सोमन (निधिकरण द्वारा : विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार)

भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग से वित्तीय सहायता (1.31 करोड़ रुपए) के साथ 2 वर्ष की यह परियोजना 2019 में शुरू की गई थी। इसे उन्नत कम्प्यूटिंग विकास केंद्र (सीडैक) - त्रिवेंद्रम और भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर और एससीटीआईएमएसटी, त्रिवेंद्रम के साथ एक त्रिपक्षीय समझौता ज्ञापन (एमओए) के साथ शुरू किया गया था। इस परियोजना में, हम पोर्टेबल रेफ्रिजरेटर के 2 प्रोटोटाइप बनाने का लक्ष्य रखते हैं, जिनका उपयोग ग्रामीण क्षेत्रों में टीके के सुरक्षित परिवहन के लिए शीत श्रृंखला को बनाए रखने हेतु किया जा सकता है और इस तरह की दवाओं का उपयोग क्षेत्र के स्वास्थ्य कार्यकर्ता करते हैं। इसका उद्देश्य इन परिष्कृत इलेक्ट्रॉनिक वाहक के साथ वर्तमान वैक्सीन वाहक को बदलना है, जो आदर्श तापमान को लंबे समय तक रख सकते हैं, तापमान की रीडिंग का एक स्वचालित लॉग और डिवाइस के कार्यों की संख्या और लंबाई रख सकते हैं। इसके अलावा, हम प्रयोक्ता और जिला अधिकारियों को सचेत करने हेतु अलार्म सिस्टम में निर्मित की परिकल्पना करते हैं, यदि तापमान सीमा

से ऊपर जाता है। काम अच्छी तरह से आगे बढ़ा, और नकली कंप्यूटर मॉडल तैयार थे। प्री-प्रोटोटाइप सी-डैक में निर्माण किया गया था।

5. स्वास्थ्य प्रौद्योगिकी आकलन के लिए क्षेत्रीय तकनीकी संसाधन केंद्र

पीआई - डॉ. बीजू सोमन (निधिकरण द्वारा : स्वास्थ्य अनुसंधान विभाग (डीएचआर), भारत सरकार)

स्वास्थ्य तकनीकी मूल्यांकन के लिए क्षेत्रीय तकनीकी संसाधन केंद्र (आरटीआरसी) 27 फरवरी 2018 को एएमसीएचएसएस में स्थापित किया गया था। केंद्र में निहित मूल जनादेश समय-समय पर डीएचआर, भारत सरकार द्वारा निर्दिष्ट आवश्यकताओं के लिए स्वास्थ्य प्रौद्योगिकी मूल्यांकन (एचटीए) अनुसंधान का संचालन करना है और सार्वभौमिक स्वास्थ्य कवरेज प्राप्त करने हेतु सरकार के अतिव्यापी प्रयासों के संदर्भ में एचटीए के महत्व को सामने लाने हेतु राज्य सरकार के साथ एक मजबूत सहयोग करना है। वर्ष 2019 में इस पंक्ति में हमारे कुछ महत्वपूर्ण प्रयास थे : डीएचआर के अनुरोध के अनुसार, न्यूमोनिया के प्रबंधन में सामुदायिक स्तर पर पल्स ऑक्सीमीटर के उपयोग पर एचटीए का पूरा होना; तथा केरल सरकार से अनुरोध के अनुसार, एमईडीआईएसईपी के लिए पैकेज दरों का विश्लेषण। केरल के लिए बनी स्वास्थ्य नीति में एचटीए के मूल्य और उपयोग पर - केरल सरकार के जिला स्तरीय निर्णय-निर्माताओं के लिए 2019 में परियोजना की एक और महत्वपूर्ण नियुक्ति केरल स्वास्थ्य प्रणाली में जिला स्तरीय निर्णय-निर्माताओं के लिए वर्चुअल सेमिनार का आयोजन था।

6. राष्ट्रीय पर्यावरण स्वास्थ्य रूपरेखा (एनईएचपी) : एक 20-शहर परियोजना जो वायु-प्रदूषण और स्वास्थ्य के बीच संबंध को दर्शाती है

पीआई - डॉ. मंजू नायर (निधिकरण द्वारा : पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार)

राष्ट्रीय पर्यावरण स्वास्थ्य रूपरेखा (एनईएचपी) एक 20-शहर बहुउद्देशीय अध्ययन है जिसका उद्देश्य स्वास्थ्य परिणामों पर वायु प्रदूषण के प्रभावों का आकलन करना और भारत में वायु प्रदूषण के कारण स्वास्थ्य परिणामों के बोझ की भविष्यवाणी करने के लिए एक मॉडल तैयार करना है। अध्ययन में एक पारिस्थितिक अनुदैर्ध्य समय श्रृंखला घटक, एक विषम-अनुभागीय अध्ययन और सांख्यिकीय मॉडलिंग शामिल है।

7. केरल में स्वास्थ्य देखभाल सुविधाओं की उपलब्धता, वितरण और उपयोग

पीआई - डॉ. मंजू नायर (निधिकरण द्वारा : केरल राज्य योजना बोर्ड)

परियोजना के मुख्य उद्देश्य केरल में स्वास्थ्य देखभाल सुविधाओं के मौजूदा वितरण तथा कवरेज का दस्तावेजीकरण करना, राज्य में स्वास्थ्य सेवाओं के उपयोग के पैटर्न और सार्वजनिक और निजी सेवाओं के अंतर के उपयोग को प्रभावित करने वाले कारकों का अध्ययन करना है।

8. इंसुलिन प्रतिरोध संचालित स्तन कैंसर के विकास तथा प्रगति में डीएनए मेथिलिकरण की भूमिका को कम करना

पीआई - डॉ. श्रीकांत ए (निधिकरण द्वारा : जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार)

डीएनए मेथिलेशन सहित एपिजेनेटिक तंत्र डीएनए अनुक्रम के संशोधन के बिना जीन अभिव्यक्ति को विनियमित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। पिछले अध्ययनों में डीएनए मेथिलिकरण, स्तन कैंसर के विकास और पुनरावृत्ति के साथ-साथ इंसुलिन प्रतिरोध (आईआर) और परिवर्तित वैश्विक और स्थल-विशिष्ट डीएनए मेथिलिकरण के बीच संघों की सूचना दी गई है। जबकि, यह स्पष्ट नहीं है कि आईआर स्तन कैंसर के जोखिम को नियंत्रित करने हेतु डीएनए मिथाइलेशन को कैसे प्रभावित करता है। इसके अलावा, आईआर-चालित डीएनए मेथिलिकरण के तंत्र और मार्ग स्तन कैंसर के विकास और प्रगति में अस्पष्टीकृत रहते हैं। अनुसंधान का यह कार्यक्रम इस परिकल्पना की खोज करता है कि आईआर डीएनए मिथाइलेशन-आधारित जीन की री प्रोग्रामिंग द्वारा स्तन कैंसर के विकास तथा प्रगति को बढ़ावा देता है। प्रस्तावित अनुसंधान कार्यक्रम के निम्नलिखित विशिष्ट उद्देश्य हैं : 1 : स्तन कैंसर के विकास और प्रगति से जुड़े लोकाई की पहचान करने हेतु आईआर और इंसुलिन-संवेदनशील (आईएस) कोशिका लाइनों की जीनोम-वाइड डीएनए मेथिलिकरण रूपरेखा। 2 : प्रगति से जुड़े पॉली की पहचान करने हेतु आईआर और आईएस रोगियों से स्तन कैंसर के ऊतक के नमूनों की जीनोम-वाइड डीएनए

मेथिलिकरण रूपरेखा। 3 : स्तन कैंसर रोगियों से सरोगेट ऊतकों (पूरे रक्त और प्लाज्मा) में आईआर-संचालित स्तन कैंसर की प्रगति से जुड़े डीएनए मेथिलिकरण साइटों के लक्षित सत्यापन। 4 : आईआर - संचालित स्तन कैंसर की प्रगति से जुड़े डीएनए मेथिलिकरण अंतर की कार्यात्मक संगतता का अन्वेषण।

9. केरल में गैर-संचारी रोगों के लिए प्रमुख जोखिम कारकों की आधारभूत निगरानी

   पीआई - डॉ. शंकरा शर्मा (निधिकरण द्वारा : केरल सरकार)

   केरल में गैर-संचारी रोग (एनसीडी) जोखिम कारकों की व्यापकता का अनुमान लगाने के लिए एक समुदाय-आधारित, विषम-अनुभागीय सर्वेक्षण किया गया था। केरल के सभी 14 जिलों के प्रतिभागियों को 12 012 (आयु वर्ग के 18-69 वर्ष) सर्वेक्षण के लिए एक मल्टीस्टेज, क्लस्टर नमूनाकरण तकनीक को नियुक्त किया गया था। केरल के सभी 14 जिलों के प्रतिभागी। हमने एनसीडी जोखिम कारकों की उच्च दर और केरल में उच्च रक्तचाप और मधुमेह नियंत्रण की कम दरों का अवलोकन किया। इसमें एनसीडी के भविष्य के बोझ को हल करने हेतु ठोस प्राथमिक और माध्यमिक रोकथाम कार्यनीतियों की आवश्यकता है।

10. काम करने वाली आबादी के बीच गैर-संचारी रोग जोखिम कारक : केरल, भारत में एक संस्थान-आधारित अध्ययन

    पीआई - डॉ. शंकरा शर्मा (निधिकरण द्वारा : पब्लिक हेल्थ फाउंडेशन ऑफ इंडिया और विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार)

    परियोजना का मुख्य उद्देश्य स्कूल के शिक्षकों के बीच उच्च रक्तचाप की नियंत्रण दरों पर एक आवश्यकता आधारित हस्तक्षेप के प्रभाव का पता लगाना था। यह उच्च रक्तचाप के नियंत्रण पर एक क्लस्टर यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षण था। केरल राज्य, भारत के तिरुवनंतपुरम जिले में स्कूल शिक्षकों के बीच उच्च रक्तचाप और इसके जोखिम कारकों के प्रसार के आकलन के लिए 92 स्कूलों (सरकारी और सरकारी सहायता) में एक बेसलाइन सर्वेक्षण किया गया था। बेसलाइन सर्वेक्षण के बाद, स्कूलों को हस्तक्षेप और नियंत्रण समूहों हेतु समान रूप से यादृच्छिक किया गया था। हस्तक्षेप वाले स्कूलों में वजन, कमर के घेरे और रक्तचाप के माप के साथ-साथ प्रशिक्षित हस्तक्षेप प्रबंधकों द्वारा वितरित स्वयं-प्रबंधन शिक्षा और व्यवहार हस्तक्षेप कार्यक्रम प्राप्त किए। इसके बाद, नियंत्रण और हस्तक्षेप दोनों प्रकार के स्कूलों के समान शिक्षकों के बीच एक सर्वेक्षण किया गया। प्राथमिक परिणाम उच्च रक्तचाप के नियंत्रण में परिवर्तन था, और माध्यमिक परिणाम उच्च रक्तचाप के व्यवहार जोखिम वाले कारकों में, दोनों नियंत्रण और हस्तक्षेप समूहों में परिवर्तन देखा गया था।

पूरी की गई परियोजनाएं

1. छत्तीसगढ़ में महतारी जतन योजना की समवर्ती निगरानी

   पीआई : डॉ. माला रामनाथन (निधिकरण द्वारा : आर्थिक विकास संस्थान, दिल्ली)

2. केरल में गैर-संचारी रोगों का नियंत्रण और रोकथाम

   पीआई : डॉ. शंकरा शर्मा (निधिकरण द्वारा : केरल सरकार)

3. केडीपीपी-केएसएमएम परियोजना

   पीआई : डॉ. जीमोन पन्नियाम्मकल (निधिकरण द्वारा : विश्व मधुमेह महासंघ द्वारा)

आयोजित समारोह

1. एएमसी संगोष्ठी श्रृंखला सार्वजनिक स्वास्थ्य में आमंत्रित राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय विशेषज्ञों द्वारा आयोजित संगोष्ठियों के साथ एक आवधिक शैक्षणिक आयोजन है।

   - डॉ. शरद डी आयंगर, मुख्य कार्यकारी, एक्शन रिसर्च एंड ट्रेनिंग फॉर हेल्थ, राजस्थान, और सहायक प्रोफेसर ऑफ सैनफोर्ड स्कूल ऑफ पब्लिक पॉलिसी, ड्यूक यूनिवर्सिटी, डरहम, यूएसए में 10 अप्रैल 2019 को "इंट रवेंशन्स इन मटर्नल एण्ड नियोनेटल केयर 'संपर्क एण्ड ए राइट बेस्ड अल्टरनेटिव टू टार्गेट एण्ड इंसेंटिव बेस्ड एप्रोचिस टू फिमेली प्लानिंग' तरुनी : एक्सपीरियंस फ्रॉम आर्थ, उदयुपर" एक सेमिनार दिया।

- क्वींस कॉलेज में एंथ्रोपोलॉजी के प्रोफेसर और न्यूयॉर्क के सिटी यूनिवर्सिटी के ग्रेजुएट सेंटर के प्रोफेसर मर्फी हॉलिबर्टन ने 25 अप्रैल 2019 को "इंडियन फार्मा एंड ग्लोबल पेटेंट्स : फार्मास्यूटिकल प्रोडक्शन इन ए न्यू इंटेलेक्चुअल प्रॉपर्टी रिजीम - केतहत एक सेमिनार किया।
- प्रोफेसर वेंकट नारायण, यूएस नेशनल एकेडमी ऑफ मेडिसिन के सदस्य और रूथ और हे सी ह्यूबर्ट ग्लोबल हेल्थ के निदेशक, निदेशक, एमोरी ग्लोबल डायबिटीज रिसर्च सेंटर और अटलांटा में एमोरी वि-विद्यालय में मेडिसिन और महामारी विज्ञान के प्रोफेसर ने 7 नवम्बर **2019** को "टाइप 2 डायबेटिक इन साउथ एशिया : मैनी मिस्ट्रीज़" पर एक सेमिनार दिया (चित्र 1)।

2. डॉ. रवि प्रसाद वर्मा और जिसा वी टी ने 29-30 मई 2019 को एएमसीएचएसएस में "द साइंस ऑफ न्यूमेरिक डेटा, वाय, वेयर एण्ड हाउ टू रिपोर्ट" पर 2-दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया।

3. चिकित्सा और स्वास्थ्य अनुसंधानकर्ताओं हेतु महामारी विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी में एएमसीएचएसएस वार्षिक लघु पाठ्यक्रम श्रृंखला के हिस्से के रूप में 27-28 जून 2019 को डॉ. रवि प्रसाद वर्मा और जिसा वी टी ने "साइज एण्ड द प्रोसेस - फॉर ए गुड सैम्पल" पर एक कार्यशाला का आयोजन किया।

4. डॉ. बीजू सोमण ने 24 जून 2019 को एससीटीआईएमएसटी में आयोजित "इंटीग्रेशन ऑफ योग इन कार्डियक एण्ड न्यूरोलॉजिक कंडीशन" पर वार्तालाप के उद्घाटन सत्र की अध्यक्षता की और इसके बाद पैनल चर्चा के लिए मध्यस्थ थे।

5. डॉ. जीमोन पन्नियाम्मकल ने 11 नवंबर, 2019 को एएमसीएचएसएस (चित्र 2) में डीएम रेजीडेंट, एमपीएच छात्रों और पीएचडी छात्रों के साथ भारत के सार्वजनिक स्वास्थ्य फाउंडेशन के उपाध्यक्ष प्रो डी प्रभाकरन के साथ एक विशेष बातचीत सत्र का आयोजन किया।

6. डॉ. श्रीकांत ए ने 11 दिसंबर, 2019 को एएमसीएचएसएस (चित्र 3) में यूनिवर्सिटी ऑफ ब्रिस्टल, ब्रिटेन से प्रो जॉर्ज डेवी स्मिथ और प्रोफेसर कैरोलीन रिल्टन द्वारा "जेनेटिक्स एंड एपिजेनेटिक्स ऑफ कॉम्प्लेक्स डिजीज" पर एक वार्ता आयोजित की।

7. स्वास्थ्य और चिकित्सा महाविद्यालयों के कर्मचारियों के लिए एससीटीआईएमएसटी में 27-28 नवंबर, 2019 को डॉ. राखाल गायतोंडे ने केरल राज्य में निर्णय लेने में एचटीए के उपयोग और मूल्य पर कार्यशाला का आयोजन किया। संसाधन व्यक्ति एलएसटीएम के प्रोफेसर लुईस निसेन और कैंपबेल सहयोग के डेनी जॉन थे।

8. डॉ. वी. रमन कुट्टी और श्रीकांत ए ने 'आर' का उपयोग करते हुए चिकित्सा और स्वास्थ्य डेटा के विश्लेषण पर एएमसीएचएसएस में एक संक्षिप्त पाठ्यक्रम 19-21 दिसंबर 2019 के बीच आयोजित किया।

9. डॉ. बीजू सोमन एससीटीआईएमटीएसटी में 7 जनवरी 2020 को स्नातकोत्तर छात्रों तथा संकायों हेतु अकादमिक प्रभाग द्वारा आयोजित "बिब्लियोग्राफिक सॉफ्टवेयर-हैंड्स ऑन ट्रेनिंग" के लिए संसाधन व्यक्ति थे।

10. डॉ. बीजू सोमन ने 1 फरवरी 2020 को एएमसीएचएसएस में वुहान कोरोना वायरस (2019-एनसीओवी) पर "करंट पब्लिक हेल्थ एमर्जेंसी ऑफ इंटरनेशनल कंसर्न (पीएचईआईसी)" पर एक आंतरिक चर्चा का आयोजन और संचालन किया। डॉ. डीनूप केपी (असिस्टेंट प्रोफेसर-माइक्रोबायोलॉजी), डॉ. गुरप्रीत सिंह (पीएचडी स्कॉलर-एएमसीएचएसएस) और डॉ. टोनी लॉरेंस (पीएचडी स्कॉलर-एएमसीएचएसएस) ने सीओवीआईडी -19 प्रकोप के विभिन्न पहलुओं पर बात की और लगभग 60 छात्रों और स्टाफ सदस्यों ने सक्रिय रूप से चर्चाओं में भाग लिया।

11. डॉ. रवि प्रसाद वर्मा ने चिकित्सा और स्वास्थ्य शोधकर्ताओं के लिए एपिडेमियोलॉजी और बायो स्टैटिस्टिक्स में एएमसीएचएसएस वार्षिक लघु पाठ्यक्रम श्रृंखला के भाग के रूप में 8-10 जनवरी 2020 को "रिग्रेशन मॉडल्स फॉर एस्टिमेटिंग रिलेशनशिप इन एपिडेमियोलॉजिकल स्टडीज़" पर एक कार्यशाला का आयोजन किया।

12. डॉ जीमोन पी ने 1-6 अप्रैल 2019 से कोचीन के राजगिरी इंस्टीट्यूट ऑफ सोशल साइंसेज में एक "रिसर्च मेथोडोलॉजी" कार्यशाला का आयोजन किया। कुल मिलाकर, 24 प्रतिभागियों को कार्यशाला के भाग के रूप में प्रशिक्षित किया गया। प्रतिभागियों में केरल के विभिन्न संस्थानों के युवा संकाय सदस्य

और पीएचडी छात्र शामिल थे।

13. डॉ. बीजू सोमन ने टेली मेडिसिन प्रोजेक्ट के समर्थन के लिए 11 अप्रैल 2019 को कोझिकोड मेडिकल कॉलेज में मेडिकल कॉलेज के संकाय के साथ एक बातचीत सत्र आयोजित किया। डॉ वी आर राजेंद्रन, प्रिंसिपल, गवर्नमेंट मेडिकल कॉलेज, कोझीकोड, और अन्य वरिष्ठ संकाय सदस्य इस समारोह में शामिल होने वालों में से थे।

पुरस्कार और सम्मान

1. डॉ. जीमोन पी को इमर्जिंग लीडर, वर्ल्ड हार्ट फेडरेशन 2019 के रूप में चुना गया।
2. डॉ. राखाल गायतोंडे को कोविड-19, केरल सरकार पर विशेषज्ञ समिति का सदस्य चुना गया।
3. डॉ. राखाल गायतोंडे को भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद, कोविड -19 में राष्ट्रीय कार्य बल का सदस्य चुना गया।

कर्मचारी

संकाय

डॉ. शंकर शर्मा पी, प्रोफेसर और प्रमुख

डॉ. माला रामनाथन, प्रोफेसर

डॉ. बीजू सोमन, प्रोफेसर

डॉ. श्रीनिवासन के, प्रोफेसर

डॉ. राखाल गायतोंडे, प्रोफेसर

डॉ. रवि प्रसाद वर्मा पी, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ. जीमोन पन्नियाम्मकल, सहायक प्रोफेसर

डॉ. श्रीकांत ए, सहायक प्रोफेसर

डॉ. मंजू नायर आर, वैज्ञानिक सी

डॉ. जिसा टी वी, वैज्ञानिक सी



चित्र 1. प्रोफेसर वेंकट नारायण द्वारा 7 नवंबर 2019 को एएमसी संगोष्ठी



चित्र 2. प्रोफेसर डी प्रभाकरन के साथ 11 नवंबर 2019 को विशेष बातचीत सत्र



चित्र 3. प्रोफेसर जॉर्ज डेवी स्मिथ और प्रो कैरोलिन रिल्टन द्वारा 11 दिसंबर 2019 को एएमसी सेमिनार

शैक्षिक कार्य प्रभाग

शैक्षिक कार्य प्रभाग

श्री चित्रा संस्थान सुपर स्पेशियलिटी कोर्सेज के लिए डीएम या एमसीएच डिग्री इन कार्डियक और न्यूरोसाइंसेस के लिए एक बहुत ही वांछित स्थान है। यह उन कुछ संस्थानों में से एक है जो कार्डियक और न्यूरोसाइंसेस के उप-विशिष्ट क्षेत्रों में पोस्ट-डॉक्टरल अध्येतावृत्ति कार्यक्रम प्रदान करते हैं। इसके अलावा, संस्थान मेडिकल, बायोमेडिकल और पब्लिक हेल्थ साइंसेज में मास्टर्स और पीएचडी पाठ्यक्रम तथा संबंधित क्षेत्रों में डिप्लोमा और पीजी डिप्लोमा पाठ्यक्रम प्रदान करता है।

गतिविधियां

वर्ष के दौरान प्रस्तावित कार्यक्रम

पोस्ट डॉक्टरल पाठ्यक्रम

1. डीएम कार्डियोलॉजी
2. डीएम न्यूरोलॉजी
3. डीएम न्यूरोइमेजिंग और इंटरवेंशनल न्यूरोरेडियोलॉजी
4. डीएम कार्डियोवेस्कुलर इमेजिंग और वेस्कुलर इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी
5. डीएम कार्डियोथोरेसिक और वेस्कुलर एनेस्थिसिया
6. डीएम न्यूरोएनेस्थिसिया
7. एमसीएच कार्डियोवेस्कुलर और थोरेसिक सर्जरी
8. एमसीएच वेस्कुलर सर्जरी
9. एमसीएच न्यूरोसर्जरी (एम. एस के बाद)
10. एमसीएच न्यूरोसर्जरी - 5 वर्ष का पाठ्यक्रम (एमबीबीएस और 1 वर्ष की सीनियर हाउस सर्जेंसी के बाद / सामान्य सर्जरी में रेजीडेंसी)
11. कार्डियोथोरेसिक और वेस्कुलर एनेस्थीसिया में पोस्ट- डॉक्टरल प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम
12. न्यूरोएनेस्थिसिया में पोस्ट डॉक्टरल प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम
13. नैदानिक न्यूरोरेडियोलॉजी में पोस्ट डॉक्टरल प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम
14. वेस्कुलर सर्जरी में पोस्ट डॉक्टरल प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम
15. पोस्ट-डॉक्टरल अध्येतावृत्ति (पोस्ट डीएम / एमसीएच / डीएनबी)

पीएचडी / मास्टर पाठ्यक्रम

1. ट्रांसफ्यूजन मेडिसिन में एमडी
2. सार्वजनिक स्वास्थ्य के मास्टर (एमपीएच)
3. एम फिल (जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी)
4. पीएचडी (पूर्णकालिक) और (अंशकालिक)

डिप्लोमा पाठ्यक्रम

1. सार्वजनिक स्वास्थ्य में डिप्लोमा
2. कार्डियोवेस्कुलर और थोरेसिक नर्सिंग में डिप्लोमा
3. न्यूरो नर्सिंग में डिप्लोमा
4. ऑपरेशन थिएटर और एनेस्थीसियोलॉजी प्रौद्योगिकी में डिप्लोमा
5. उन्नत चिकित्सा इमेजिंग प्रौद्योगिकी में डिप्लोमा

पीजी डिप्लोमा

1. कार्डियक प्रयोगशाला प्रौद्योगिकी
2. न्यूरो प्रौद्योगिकी
3. चिकित्सा रिकॉर्ड्स विज्ञान
4. क्लिनिकल परफ्यूजन
5. रक्त बैंकिंग प्रौद्योगिकी

उन्नत प्रमाणपत्र कार्यक्रम

- फिजियोथेरेपी में उन्नत प्रमाणपत्र कार्यक्रम
- न्यूरोलॉजिकल साइंसेज में फिजियोथेरेपी में उन्नत प्रमाणपत्र कार्यक्रम
- कार्डियोवैस्कुलर साइंसेज में फिजियोथेरेपी में उन्नत प्रमाणपत्र कार्यक्रम

अन्य कार्यक्रम

संयुक्त कार्यक्रम

- एम टेक. (नैदानिक अभियांत्रिकी)
- पीएचडी (जैव चिकित्सा उपकरण और प्रौद्योगिकी)

अन्य केंद्रों के साथ संबद्ध कार्यक्रम

क) नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एपिडमियोलॉजी, चेन्नई

1. सार्वजनिक स्वास्थ्य में मास्टर (महामारी विज्ञान और स्वास्थ्य प्रणाली)

ख) क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज, वेल्लोर

1. एमएस जैव अभियांत्रिकी
2. जैव अभियांत्रिकी / जैव चिकित्सा विज्ञान में पीएच.डी.
3. सार्वजनिक स्वास्थ्य में मास्टर (एमपीएच)

ग) भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी और प्रबंधन संस्थान - केरल, त्रिवेंद्रम

1. पीएच.डी. (मेडिकल इमेजिंग टेक्नोलॉजी)

घ) भारतीय सार्वजनिक स्वास्थ्य संस्थान, नई दिल्ली

1. सार्वजनिक स्वास्थ्य में मास्टर
2. पीएच.डी.

विभिन्न कार्यक्रमों में प्रवेश के लिए वार्षिक चयन प्रक्रिया नवंबर और दिसंबर के महीनों में की गई थी। पीएचडी (अध्येतावृत्ति धारकों) और एम फिल (बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी) के लिए चयन जून 2019 में आयोजित किया गया था।

4 जनवरी 2020 को आयोजित एक समारोह में नव-प्रवेशित छात्रों का स्वागत किया गया जहां निदेशक, डीन और विभिन्न वरिष्ठ संकाय सदस्यों ने उन्हें संबोधित किया।

छात्र समुदाय ने राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में भाग लिया, और सर्वश्रेष्ठ मौखिक और पोस्टर प्रस्तुति पुरस्कार जीतकर संस्थान के लिए ख्याति प्राप्त की। उन्होंने विज्ञान उत्सव में सक्रिय रूप से भाग लिया। उन्होंने विज्ञान उत्सव में सक्रिय रूप से भाग लिया।

अप्रैल और अक्तूबर 2019 के महीनों के दौरान सीनियर रेजीडेंट के लिए दो बैचों में अभिविन्यास कार्यक्रम आयोजित किया गया था। उन्होंने बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग में एक सप्ताह बिताया, चिकित्सा उपकरण विकास के लिए संगत क्षेत्रों के संपर्क में आने के लिए विभिन्न प्रयोगशालाओं का दौरा किया। उन्होंने मै. टेरुमो पेनपोल लिमिटेड और मै. एचएलएल लाइफकेयर लिमिटेड के लिए उद्योग का दौरा किया, जहां एससीटीआईएमएसटी द्वारा विकसित और हस्तांतरित प्रौद्योगिकियों का उपयोग करते हुए चिकित्सा उपकरणों का निर्माण किया जाता है।

भर्ती प्रक्रिया

अध्ययन के विभिन्न कार्यक्रमों में प्रवेश समय-समय पर संस्थान की अकादमिक समिति द्वारा अनुमोदित नीति और प्रक्रियाओं द्वारा विनियमित किया जाता है। प्रवेश की घोषणा प्रत्येक वर्ष सितंबर के प्रथम सप्ताह के दौरान और संस्थान की वेबसाइट पर प्रमुख समाचार पत्रों में विज्ञापनों के माध्यम से पूरे भारत में प्रकाशित की जाती है। नवंबर / दिसंबर के महीनों के दौरान संस्थान में पोस्ट डॉक्टरल, डॉक्टरल, स्नातकोत्तर और डिप्लोमा कार्यक्रमों में प्रवेश के लिए मूल्यांकन और साक्षात्कार आयोजित किए जाते हैं। पीएच डी (अध्येतावृत्ति धारकों) और एम फिल (बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी) के लिए प्रवेश जुलाई / अगस्त के दौरान किए जाते हैं।

01.04.2019 से 31.03.2020 तक नामांकित छात्रों की संख्या

कार्यक्रम	संख्या
डीएम	27
एमसीएच	7
पीडीएफ	9
पीडीसीसी	5
एमडी	1
एम टेक	12
डीपीएच	1
एमपीएच (एससीटीआईएमएसटी)	19
एमपीएच (आईआईपीएच, नई दिल्ली)	40
एमपीएच (एनआईई, चेन्नई)	15
एमपीएच (सीएमसी, वेल्लोर)	11
पीएचडी (बीएमटी / अस्पताल / एएमसीएचएसएस)	20
एमफिल	4
एमएस बायोइंजीनियरिंग	5
डिप्लोमा / पीजी डिप्लोमा / प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम	26

शैक्षणिक वर्ष में 202 छात्र शामिल हुए। अप्रैल 2019 से मार्च 2020 तक विभिन्न शैक्षणिक कार्यक्रमों में भर्ती होने वाले छात्रों / रेजीडेंट का विवरण नीचे दी गई तालिका में प्रस्तुत किया गया है :

संस्थान के रोल (संयुक्त और संबद्ध कार्यक्रमों सहित) पर छात्रों की कुल संख्या 484 थी।

अल्पावधि प्रशिक्षण / प्रेक्षकता

सरकार / स्वायत्त संस्थानों / स्वास्थ्य क्षेत्र संगठनों / अनुमोदित चिकित्सा / दंत चिकित्सा / नर्सिंग / इंजीनियरिंग कॉलेजों और पैरामेडिकल संस्थानों द्वारा प्रायोजित उम्मीदवारों को अल्पकालिक प्रशिक्षण प्रदान किया गया। प्रशिक्षण / प्रेक्षकता की व्यवस्था संबंधित विभाग / शिक्षण के परामर्श से की गई थी। देश भर के विभिन्न संस्थानों के पर्यवेक्षकों ने संस्थान के विभिन्न विभागों में 15 दिनों से लेकर 3 महीने तक की अवधि को अलग-अलग रखा। कुल 321 पर्यवेक्षकों ने एससीटीआईएमएसटी में अपनी प्रेक्षकता पूरी की।

वार्षिक दीक्षांत समारोह

स्नातकों के 35वें बैच का वार्षिक दीक्षांत समारोह 18 मई 2019 को आयोजित किया गया। प्रो. बलराम भार्गव, सचिव, स्वास्थ्य अनुसंधान विभाग (केंद्रीय स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय), महानिदेशक, भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद (आईसीएमआर) मुख्य अतिथि थे और उन्होंने दीक्षांत भाषण दिया। डॉ. ई. श्रीधरन, पूर्व आईईएस अधिकारी और दिल्ली मेट्रो के एमडी, सम्मानित अतिथि थे। डॉ. विजय कुमार सारस्वत, सदस्य, नीति आयोग और संस्थान अध्यक्ष, ने अध्यक्षता की। दीक्षांत समारोह के दौरान 176 स्नातकों ने अपनी डिग्री प्राप्त की।

कार्यक्रम	संख्या
डीएम	24
एमसीएच	6
पीडीएफ	9
पीडीसीसी	6
एमडी	1
एम टेक	12
डीपीएच	0
एमपीएच (एससीटीआईएमएसटी)	0
एमपीएच (आईआईपीएच, नई दिल्ली)	45
एमपीएच (सीएमसी, वेल्लोर)	14
एमपीएच (एनआईई, चेन्नई)	13
पीएचडी (बीएमटी / अस्पताल / एएमसीएचएसएस)	17
एमफिल	8
एमएस बायोइंजीनियरिंग	0
कार्डियोवेस्कुलर और थोरेसिक नर्सिंग में डिप्लोमा	10
न्यूरो नर्सिंग में डिप्लोमा	4
उन्नत चिकित्सा इमेजिंग टेक्नोलॉजी में पीजी डिप्लोमा	3
ऑपरेशन थिएटर टेक्नोलॉजी में डिप्लोमा	2
ब्लड बैंकिंग टेक्नोलॉजी में पीजी डिप्लोमा	2
क्लिनिकल परफ्यूजन में पीजी डिप्लोमा	2
कार्डियक प्रयोगशाला प्रौद्योगिकी में पीजी डिप्लोमा	3
मेडिकल रिकॉर्ड्स साइंस में पीजी डिप्लोमा	2
न्यूरो टेक्नोलॉजी में पीजी डिप्लोमा	4
न्यूरोलॉजिकल साइंसेज में फिजियोथेरेपी में ए.सी.पी.	1

डिग्री / प्रमाण पत्र से सम्मानित किया गया

डी स्पेस

छात्र शोध, अनुसंधान प्रबंध और परियोजना रिपोर्टों को डी-स्पेस में संग्रहीत किया जाता है, जो एससीटीआईएमएसटी की एक डिजिटल सामग्री प्रबंधन प्रणाली है।

प्रशिक्षण कार्यक्रम

प्रभाग ने निम्नलिखित प्रशिक्षण सत्र आयोजित किए :

1. 'एसपीएसएस वी 25.0 का परिचय' पर एसपीएसएएस सांख्यिकी सॉफ्टवेयर में 20 जुलाई 2019 को प्रशिक्षण । श्री सिरियक सी आर, तकनीकी सलाहकार, एसपीएसएस साउथ एशिया प्रा. लि., संसाधन व्यक्ति थे।
2. 'बिब्लियोग्राफी सॉफ्टवेयर (जोटरो) का परिचय' 07 जनवरी 2020 को आयोजित किया गया था और डॉ. बीजू सोमन,

प्रोफेसर, एएमसीएचएसएस, संसाधन व्यक्ति थे।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2020

जैव विज्ञान प्रौद्योगिकी स्कंध में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2020 मनाया गया। कार्यक्रम में (चित्र 1) एनएसएस कॉलेज फॉर वूमेन, नीरमंकर, तिरुवनंतपुरम से 85 छात्रों और 3 संकाय सदस्यों ने भाग लिया। इस वर्ष का विषय 'विज्ञान में महिला' था। डॉ. रूबी जॉन एंटो, वैज्ञानिक जी, राजीव गांधी जैव प्रौद्योगिकी केन्द्र, त्रिवेंद्रम, मुख्य अतिथि थे और विज्ञान दिवस संदेश दिया। डॉ. मनोज कोमथ, वैज्ञानिक जी और बायोमेटिरीयल साइंस एंड टेक्नोलॉजी विभाग के प्रमुख, बीएमटी स्कंध ने संस्थान के प्रमुख उत्पादों को प्रस्तुत किया, नई परियोजनाओं की व्याख्या की और संस्थान के भविष्य के प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम का वर्णन किया। प्रतिभागियों ने प्रयोगशालाओं का दौरा किया और



चित्र 1. राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह

सुविधाओं और अनुसंधान गतिविधियों को दिखाया गया। क्विज प्रतियोगिता और साइंस मैजिक शो का भी आयोजन किया गया।

संस्थान का ओपन डे

'ओपन डे' 6 मार्च 2020 को जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी स्कंध में आयोजित किया गया था। संस्थान ने संस्थान के नैदानिक, और अनुसंधान और विकास गतिविधियों के साथ उन्हें परिचित करने के उद्देश्य से अपने दरवाजे आम जनता के लिए खोल दिए। बीएमटी स्कंध परिसर और प्रयोगशालाएं जनता के लिए सुबह 10 बजे से शाम 4 बजे तक खुली थीं। ओपन डे समारोह में 34 स्कूलों और कॉलेजों ने भाग लिया। इस आउटरीच कार्यक्रम (चित्र 2) में 1012 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

गतिविधियों में शामिल हैं :

- बीएमटी विंग में विकसित उपकरणों, तैयार मॉडल और उत्पादों के प्रोटोटाइप की प्रदर्शनी। दर्शकों को पारंपरिक और सीएनसी मशीन, मापने वाले माइक्रोस्कोप, प्रोफाइल प्रोजेक्टर और डिजिटल हाइट गेज जैसे उपकरण दिखाए गए थे।
- नैदानिक विभागों द्वारा विभिन्न नैदानिक प्रक्रियाओं और विभिन्न नैदानिक उपकरणों के संचालन के वीडियो का प्रदर्शन।
- अस्पताल स्कंध और क्लीनिकल इंजीनियरिंग विभाग की प्रयोगशालाओं द्वारा आयोजित हृदय और मस्तिष्क के नमूनों और उपकरणों और प्रदर्शन सत्रों का प्रदर्शन।
- पांडुलिपि की मदद से मूल जीवन समर्थन के लिए कार्डियोपल्मोनरी पुनर्जीवन के नर्सिंग डिवीजन द्वारा प्रदर्शन, कोविड-19 संक्रमण के नियंत्रण और रोकथाम का चित्रण करने वाले विभिन्न प्रकार के व्यक्तिगत सुरक्षात्मक उपकरण और मॉडल प्रदर्शित करना।
- एएमसीएचएसएस द्वारा हृदय रोगों के लिए जोखिम कारकों और जीवन शैली में संशोधन



चित्र 2. संस्थान का ओपन डे

हिंदी का प्रगतिशील उपयोग

संस्थान ने राजभाषा अधिनियम, नियमों और निर्देशों और भारत सरकार के निर्देशों से संबंधित प्रावधानों का अनुपालन किया। वर्ष के दौरान, हिंदी में कर्मचारियों के लिए विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। हिंदी पखवाड़ा / हिंदी दिवस मनाया गया (चित्र 3)। कार्यात्मक हिंदी के ज्ञान को बढ़ाने हेतु स्टाफ सदस्यों के लाभ के लिए हिंदी कार्यशालाएं आयोजित की गईं। हिंदी में प्राप्त पत्रों का हिंदी में उत्तर दिया गया। संस्थान ने टाउन राजभाषा कार्यान्वयन समिति (टीओएलआईसी) की बैठकों में भाग लिया।



चित्र 3. हिंदी पखवाड़ा समारोह

वित्तीय सहायता

संस्थान ने निम्नलिखित संकाय और छात्रों को विदेशों में सम्मेलनों में भाग लेने के लिए वित्तीय सहायता प्रदान की :

नाम	विवरण
डॉ. जयानंद सुधीर बी सहायक प्रोफेसर, न्यूरो सर्जरी विभाग	• सम्मेलन का शीर्षक - आसूचना सूचना विज्ञान और जैव चिकित्सा विज्ञान पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन • आयोजक - राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान • स्थान - ओकिनावा, जापान

डॉ. हरिकृष्णन एस प्रोफेसर, कार्डियोलॉजी विभाग	• सम्मेलन का शीर्षक - एक्यूट हार्ट फेल्योर यूरोपियन सोसाइटी ऑफ़ कार्डियोलॉजी का वि□ा महासम्मेलन • आयोजक - यूरोपीय समाज कार्डियोलॉजी • स्थान - एथेंस, ग्रीस
श्री अरुण के एम पीएचडी छात्र, आईएस और आईआर	• सम्मेलन का शीर्षक - साल्ज़बर्ग माइंड - ब्रेन वार्षिक बैठक 2019 • आयोजक - साल्ज़बर्ग विश्वविद्यालय में संज्ञानात्मक तंत्रिका विज्ञान केंद्र • स्थान - साल्ज़बर्ग व्श्विविद्यालय, ऑस्ट्रिया
श्री अमल विल्सन वर्गीस, पीएचडी छात्र, प्रभाग आण्विक चिकित्सा	• सम्मेलन का शीर्षक - 22वाँ अंतरराष्ट्रीय सी. एलिगेंस सम्मेलन • आयोजक - जेनेटिक्स सोसाइटी ऑफ अमेरिका (जीएसए) • स्थान - कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, लॉस एंजिल्स
डॉ. जाफरवाली सैय्यद वरिष्ठ रेजीडेंट, न्यूरोलॉजी विभाग	• सम्मेलन का शीर्षक - न्यूरोलॉजी विश्व महासम्मेलन • आयोजक - अंतरराष्ट्रीय महासम्मेलन विश्व महासम्मेलन • स्थान - दुबई
डॉ. गनवानी मनीष लक्ष्मीचंद वरिष्ठ रेजीडेंट, कार्डियोलॉजी विभाग	• सम्मेलन का शीर्षक - 12वीं एशिया पैसिफिक हार्ट रिदम सोसाइटी वैज्ञानिक सत्र (एपीएचआरएस 2019) • आयोजक - एशिया पैसिफिक हार्ट रिदम सोसाइटी • स्थान - बैंकॉक

संकाय

प्रो. आशा किशोर, निदेशक और अध्यक्ष

प्रो. शंकर शर्मा पी, अकादमिक मामलों के संकाय अध्यक्ष

प्रो. प्रशांत कुमार दाश, एसोसिएट डीन (छात्र और संकाय मामले)

प्रो. केशवदास सी, एसोसिएट डीन (शोध एवं प्रकाशन प्रकोष्ठ)

प्रो मणिकंदन एस, एसोसिएट डीन (परीक्षा और पाठ्यक्रम)

डॉ. रॉय जोसेफ, एसोसिएट डीन (पीएचडी कार्यक्रम)

प्रो. बीजू सोमन, एसोसिएट डीन (स्वास्थ्य विज्ञान)

डॉ. संतोष कुमार बी, उप पंजीयक

स्टाफ

सुश्री जीवा के एच, सहायक प्रशासनिक अधिकारी (शैक्षणिक)

श्री सारथ सैम एस एस, कार्यकारी सहायक

श्री सुबीन डी सावियो, अपर डिवीजन क्लर्क

नर्सिंग शिक्षा

गतिविधियां

प्रभाग ने संस्थान के नर्सिंग-संबंधित शैक्षिक कार्यक्रमों का समन्वय किया। यहां 16 छात्रों को डिप्लोमा इन कार्डियो वेस्कुलर और थोरैसिक नर्सिंग और डिप्लोमा इन न्यूरो नर्सिंग पाठ्यक्रमों में और 11 छात्रों को इन विशेष कार्यक्रमों में स्नातक उपाधि के लिए नामांकित किया गया था।

क्लीनिकल प्रेक्षकता

केरल के अंदर और बाहर 30 संस्थानों के 93 एमएससी नर्सिंग छात्रों ने वर्ष के दौरान विभिन्न विभागों में नैदानिक निरीक्षण किया। केरल में सरकारी मेडिकल कॉलेजों के सात कर्मचारियों ने सीवीटीएस विभाग में प्रशिक्षण लिया।

अन्य गतिविधियां

1. गवर्नमेंट मेडिकल कॉलेज हायर सेकेंडरी, कुमारपुरम में हॉस्पिट ल इंफेक्शन कंट्रोल यूनिट के सहयोग से आयोजित ग्लोबल हैंड वाशिंग डे के तहत हाथ धोने के महत्व के आधार पर छात्रों ने एक नाटक और नृत्य का आयोजन किया।
2. नर्सिंग में व्याख्याता श्रीमती सुजा राज एल ने नर्सिंग सेवा प्रभाग द्वारा सामुदायिक आउटरीच गतिविधियों के भाग के रूप में आयोजित इडिन्जर में स्वास्थ्य परिसर में "विल इफेक्ट्स ऑफ स्मॉकिंग एण्ड एल्कोहल्ज्म" पर एक चर्चा की।

स्टाफ

श्रीमती सुजा राज एल, नर्सिंग में व्याख्याता

पुस्तकालय - अस्पताल स्कंध

अस्पताल स्कंध पुस्तकालय में 15996 पुस्तकों और 15847 जर्नल्स बैक वॉल्यूम का संग्रह किया है। वर्तमान वर्ष के दौरान, पुस्तकालय ने 110 पत्रिकाओं की सदस्यता ली। हम जिन पत्रिकाओं की सदस्यता लेते हैं उनका इलेक्ट्रॉनिक उपयोग सक्रिय किया गया था और संस्थान के दोनों परिसरों में उपलब्ध कराया गया था।

यह पुस्तकालय नेशनल नॉलेज रिसोर्सेस कंसॉर्शियम (एनकेआरसी) का हिस्सा होने के कारण यहां एलसेवियर, विली, स्प्रिंगर, ऑक्सफॉर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस, अमेरिकन केमिकल सोसायटी, रॉयल सोसायटी ऑफ कैमिस्ट्री, नेचर पब्लिशिंग ग्रूप, टेलर एंड फ्रांसिस आदि और डेटाबेस, वेब ऑफ साइंस और एएसटीएम मानक से चुने गए जर्नल के संपूर्ण पाठ प्राप्त किए जा सकते हैं।

हमारे संस्थान द्वारा 1977 से किए गए प्रकाशन पुस्तकालय की साइट पर सूचीबद्ध किए गए हैं जिनके साथ तिथि, विभाग और लेखक द्वारा खोज का इंटरफेस दिया गया है। इन पत्रिकाओं के औसत प्रभाव कारक भी उपलब्ध हैं जिनमें लेख प्रकाशित किए गए हैं।

स्टाफ

सुश्री सुधा टी, पुस्तकालय अध्यक्ष - सह - डॉक्युमेंटेशन अधिकारी - ए

सुश्री डिंपल गोपी, पुस्तकालय अध्यक्ष - सह - डॉक्युमेंटेशन सहायक - ए

श्री जयमोहन सी एस, पुस्तकालय अध्यक्ष-सह-डॉक्युमेंटेशन सहायक - ए

सुश्री सीमा एस, पुस्तकालय अध्यक्ष - सह - डॉक्युमेंटेशन सहायक - ए

पुस्तकालय, बीएमटी स्कंध

जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी स्कंध के पुस्तकालय में 11353 पुस्तकें, 6019 बैक वॉल्यूम और 51 पत्रिकाओं की सदस्यता है। यह एएसएम अंतरराष्ट्रीय द्वारा विकसित एएसएम चिकित्सा सामग्रियां के डेटाबेस, एक व्यापक, सहकर्मी की समीक्षा करने वाले डेटाबेस की सदस्यता लेता है, जो सर्जिकल, कार्डियोवेस्कुलर, आर्थोपेडिक और न्यूरोलॉजिकल चिकित्सा उपकरणों के डिजाइन का समर्थन करने के लिए प्रत्यारोपण चिकित्सा सामग्री डेटा पर वैज्ञानिक और इंजीनियरिंग ज्ञान को संक्षेप में प्रस्तुत करने के लिए एक एकल संबंधपरक संसाधन प्रदान करता है। लाइब्रेरी में मानकों और पेटेंट का अच्छा संग्रह है। बीएमटी विंग की गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली और आर एंड डी गतिविधियों के लिए आवश्यक मानक नियमित रूप से अपडेट किए गए थे। दस्तावेज़ संग्रह प्रकोष्ठ लाइब्रेरी का हिस्सा है और पुस्तकालय अध्यक्ष-सह-प्रलेखन अधिकारी अभिलेखाध्यक्ष के रूप में काम करता है।

स्टाफ

श्री अनिल कुमार सी, वरिष्ठ पुस्तकालय अध्यक्ष-सह-प्रलेखन अधिकारी - ए

श्री जॉय विथायथिल, वरिष्ठ पुस्तकालय अध्यक्ष-सह-प्रलेखन सहायक - बी

चिकित्सा चित्रण

चिकित्सा चित्रण शैक्षणिक और चिकित्सा अनुसंधान गतिविधियों के संबंध में नैदानिक फ़ोटोग्राफ़ी, इवेंट फ़ोटोग्राफ़ी और ऑडियो विज़ुअल पर केंद्रित है।

प्रशिक्षण और विकास उद्देश्यों के लिए अनुभाग दस्तावेज / अभिलेखागार संचालन, उपचार प्रक्रिया और रोगी प्रगति। इन चित्रों का उपयोग प्रशिक्षु डॉक्टरों और नवोदित चिकित्सा वैज्ञानिकों को शिक्षित करने के लिए भी किया जा सकता है। इसके अलावा, अनुभाग वार्षिक रिपोर्ट, जर्नल प्रकाशन, शिक्षा और अनुसंधान तथा विकास गतिविधियों के लिए उपयोग किए जाने वाले चार्ट, पोस्टर और अन्य संसाधन भी तैयार करता है।

मेडिकल इलस्ट्रेशन की ऑडियो विजुअल सेवाएं वेब स्ट्रीमिंग, वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग और लाइव प्रसारण सेवाएं प्रदान की गई थी। कंप्यूटर आधारित ऑडियोविजुअल उपकरण का उपयोग नैदानिक शिक्षा, राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों और सेमिनारों में किया जाता है।

स्टाफ

श्री लिजीकुमार जी, वैज्ञानिक अधिकारी

श्री विजय कुमार एन, प्रोजेक्शनिस्ट

कोविड-19 के विषय में एससीटीआईएमएसटी की प्रतिक्रियाओं पर रिपोर्ट

कोविड-19 महामारी से संबंधित संस्थान की गतिविधियों को इस अनुभाग के तहत संकलित किया गया है।

1. प्रौद्योगिकी विकास

- संस्थान के बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग ने मार्च की शुरुआत में उन उपकरणों और बायोमेडिकल उत्पादों को विकसित करना शुरू कर दिया जिनसे कोविड-19 महामारी के प्रबंधन में मदद मिलती है। बीएमटी विंग द्वारा विकसित उपकरणों और उत्पादों में शामिल हैं
  - यूवी-आधारित फेस मास्क और डिस्पोजल बिन
  - लगाने योग्य अस्पताल मेडिकैब
  - लगाने योग्य आपातकालीन टेंट
  - बबल हेलमेट
  - आपातकालीन श्वासयंत्र
  - संक्रमित रोगियों को स्थानांतरित करने के लिए आइसोलेशन पॉड
  - चित्रा एक्रील सोर्ब
  - संक्रामक रोगों के लिए एकल कक्ष स्वैब संग्रह बूथ
  - संक्रामक रोगों के लिए डबल-चैंबर स्वैब संग्रह बूथ
  - संक्रामक रोगों के लिए रोगी परीक्षा बूथ
  - वायरल ट्रांसपोर्ट माध्यम / वायरल ट्रांसफर माध्यम
  - ऑरो फैरिन्जियल और नेसो फैरिन्जियल स्वाब
  - रैपिड सार्स-कोव-2 टेस्ट किट (आईजीएम / आईजीजी टेस्ट किट और रैपिड सार्स-कोव-2 एंटीजन रैपिड टेस्ट किट)
  - चित्रा जीन लैम्प - एन किट और डिवाइस
  - चित्रा मैग्ना - आरएनए आइसोलेशन किट
- महामारी का मुकाबला करने के लिए संस्थान में अनुसंधान एवं विकास कार्य किए जाते हैं जिसके परिणामस्वरूप कई समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए, पेटेंट दायर किए जा रहे हैं, और डिजाइन पंजीकृत किए जा रहे हैं। इस रिपोर्ट के समय उद्योग में प्रौद्योगिकी हस्तांतरण की प्रक्रिया पूरी हो गई है या शुरू हो गई है।

2. चिकित्सा सेवाएं

लॉकडाउन अवधि के दौरान सभी के लिए अस्पताल विंग की आवश्यक और आपातकालीन सेवाएं बिना रुके जारी रहीं।

- केरल सरकार के निर्देशों के अनुसार मार्च 2019 में संस्थान के अस्पताल की विंग और एएमसीएचएसएस से संकाय को लेकर उनके साथ कोविड सेल का गठन किया गया था। सेल की गतिविधियों में निगरानी और समन्वय निगरानी, नियंत्रण और तैयारियों की गतिविधियाँ, एक मेडिकल बोर्ड का गठन, नीति निर्माण, नैदानिक प्रोटोकॉल का विकास, कर्मियों, दवाओं और उपभोग्य सामग्रियों के बारे में निर्णय लेना, चिकित्सा और पैरामेडिकल स्टाफ के लिए प्रशिक्षण, तैयारी शामिल है। यदि इस तरह की सेवा प्रदान की जानी है और राष्ट्रीय और राज्य के वैज्ञानिक संगठनों के साथ काम करने के लिए अस्पताल विंग के अलगाव के लिए डेटा और प्रौद्योगिकी के साथ काम करना है जो रोग की रोकथाम, निगरानी और प्रबंधन में उपयोगी हो सकता है।
- **कोविड-19 परीक्षण प्रयोगशाला**
  - संस्थान ने मार्च 2019 में अस्पताल के विंग में सूक्ष्म जीव विज्ञान विभाग में आईसएमआर-स्वीकृत कोविड-19 परीक्षण सुविधा स्थापित करने के लिए जैव प्रौद्योगिकी और सूक्ष्म जीव विज्ञान विभागों में अपनी सुविधाओं और जनशक्ति को युद्ध स्तर पर सफलतापूर्वक इकट्ठा किया। जैव रसायन और सूक्ष्म जीव विज्ञान के अन्य कर्मचारियों ने सूक्ष्म जीव विज्ञान विभाग के प्रमुख की देखरेख में सुविधा में बहुत योगदान दिया। फैकल्टी ऑफ ट्रांसफ्यूजन मेडिसिन, पैथोलॉजी और सेल्युलर और मॉलिक्यूलर कार्डियोलॉजी विभाग के संकाय स्टाफ और छात्रों द्वारा भी इस सुविधा में मदद की गई। बढ़ते हुए नमूना

भार को संभालने के लिए, बीएमटी विंग भी परीक्षण प्रक्रिया में शामिल थी। बीएमटी विंग कोविड-19 परीक्षण टीम में अनुप्रयुक्त जीवविज्ञान विभाग के संकाय, कर्मचारी और छात्र शामिल थे।

- संस्थान ने 3 सप्ताह में आरटी पीसीआर द्वारा सार्स - कोव - 2 के लिए 1200 नमूनों का परीक्षण किया, यह सुनिश्चित करने के लिए कि रिपोर्ट समय पर जारी की जाए, ये कर्मचारी चौबीस घंटे काम कर रहे थे।
- कोविड-19 परीक्षण प्रयोगशाला को आईसएमआर द्वारा केरल, लक्षद्वीप और अंडमान और निकोबार के लिए सार्स - कोव - 2 परीक्षण के लिए मेंटर इंस्टीट्यूट के रूप में चुना गया था।
- संस्थान की इंफेक्शन कंट्रोल टीम में मेडिकल और जन स्वास्थ्य संकाय शामिल हैं, और संस्थान के मेडिकल सामाजिक कार्यकर्ताओं को कोविड-19 से संबंधित चिंताओं को दूर करने के लिए स्थापित किया गया था। सामाजिक कार्यकर्ताओं की एक टीम संस्थान में विकसित किए गए प्रोटोकॉल के आधार पर रोगियों की दैनिक जांच में लगी हुई थी।
- विभिन्न विभागों के विशेषज्ञों की एक टीम ने कोविड-19 से संबंधित प्रोटोकॉल, मैनुअल और दिशानिर्देश प्रकाशित किए जो संस्थान की वेबसाइट पर उपलब्ध कराए गए थे। प्रोटोकॉल नीचे सूचीबद्ध हैं :
- कार्डियोलॉजी प्रोटोकॉल
- न्यूरोलॉजी प्रोटोकॉल
- इमेजिंग और पारंपरिक रेडियोलॉजी प्रोटोकॉल
- एनेस्थीसिया, ओटी और आईसीयू प्रोटोकॉल
- स्वास्थ्य देखभाल श्रमिकों के लिए ओआरएस, कैथोलिक लैब्स, इमेजिंग सुइट्स और आईसीयू में एयरोसोल हैंडलिंग के लिए रोगी की जोखिम ग्रेडिंग, पीपीई दिशानिर्देश और प्रोटोकॉल
- संक्रमण नियंत्रण मैनुअल
- डिजिटल प्रौद्योगिकी के कार्यान्वयन द्वारा अस्पताल के नियमित कामकाज और शैक्षणिक गतिविधियों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई गई। कंप्यूटर प्रभाग द्वारा लागू किए गए कुछ उपायों में शामिल हैं :
- टेलीमेडिसिन, रोगी देखभाल के लिए एसएमएस, इलेक्ट्रॉनिक मेडिकल रिकॉर्ड (ईएमआर), टेलीफोन के माध्यम से परामर्श, ईएमआर पर्चे और ऑनलाइन भुगतान
- नियमित बैठकों और शिक्षण के लिए वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, परीक्षाओं के संचालन के लिए ऑनलाइन मंच और ऑनलाइन थीसिस प्रस्तुत करना
- कोविड-19 गतिविधियों के लिए एक विशेष पृष्ठ का रखरखाव।
- संस्थान ने आईसीएमआर-प्रायोजित कंवलसेंट प्लाज्मा क्लिनिकल ट्रायल में भाग लेने के लिए आवेदन किया

3. सार्वजनिक स्वास्थ्य पहलें

अच्युत मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र ने भारत सरकार और केरल सरकार की कोविड-19- संबंधित गतिविधियों का समर्थन करके योगदान दिया।

- डॉ. राखाल गायतोंडे, एएमसीएचएसएस संकाय, आईसीएमआर टास्क फोर्स के सदस्य थे।
- संकाय ने त्रिवेंद्रम जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण के लिए व्यापक प्रहरी निगरानी कार्यक्रम विकसित किया।
- संकाय ने राज्य सरकार को राज्य में महामारी विज्ञान और सीरो प्रीवलेंट अध्ययन का विकास करने में मदद की।
- सूचना, शिक्षा और संचार गतिविधियाँ ऑनलाइन और ऑफलाइन मीडिया दोनों का उपयोग करके आयोजित की गईं।
- ऑनलाइन मीडिया में कोविड-19 पर जागरूकता पैदा करने के लिए ब्लॉग और वेब पोस्टिंग शामिल थे
- कोविड-19 के महामारी विज्ञान आधार पर अंग्रेजी और मलयालम वेबिनार विकसित किए गए थे
- अस्पताल और एएमसीएचएसएस के संकाय सदस्यों द्वारा कोविड-19 से संबंधित समाचार पत्र प्रकाशित किए गए थे
- एएमसीएचएसएस द्वारा कर्मचारियों के लिए कोविड-19 पर एक संवेदीकरण वार्ता आयोजित की गई थी

4. अनुसंधान परियोजनाएँ और प्रकाशन

- 37 परियोजना प्रस्ताव प्रस्तुत किए गए थे
- 13 शोध पत्र प्रकाशित किए गए थे
- 16 शोध पत्र प्रकाशन के लिए विचाराधीन थे।
- त्वरित तकनीकी सलाहकार समिति और संस्थान आचार समिति (आईईसी) की समीक्षा और निर्णय के लिए प्रोटोकॉल। कोविड-19 महामारी की स्थिति से निपटने के लिए आईईसी ने 2 एसओपी विकसित किए। मानवीय / आपदा स्थितियों में नैतिकता पर आईसीएमआर दिशानिर्देश (2017) अनुभाग के आधार पर एक त्वरित आईईसी समीक्षा प्रोटोकॉल विकसित किया गया था। आईईसी की 72 घंटों के अंदर समीक्षा की गई।

5. शिक्षण और प्रशिक्षण

- पीपीई की डोनिंग और डोफिंग के लिए प्रशिक्षण सामग्री को संक्रमण नियंत्रण दल द्वारा विकसित किया गया था। उन्होंने कर्मचारियों के लिए संक्रमण नियंत्रण उपायों पर प्रशिक्षण भी आयोजित किया।
- कोविड-19 से संबंधित विभिन्न विषयों पर 14 वेबिनार आयोजित किए गए।

प्रकाशन

1. Lotfaliany M, Sathish T, Shaw J, Thomas E, Tapp RJ, Kapoor N, et al. Effects of a lifestyle intervention on cardiovascular risk among high-risk individuals for diabetes in a low- and middle-income setting: Secondary analysis of the Kerala Diabetes Prevention Program. Prev Med. 2020 Mar 16;106068.

2. Mekala S, Paplikar A, Mioshi E, Kaul S, Divyaraj G, Coughlan G, et al. Dementia Diagnosis in Seven Languages: The Addenbrooke's Cognitive Examination-III in India. Archives of Clinical Neuropsychology. 2020 Mar 19;acaa013.

3. Athira SS, Biby TE, Mohanan PV. Effect of polymer functionalized fullerene soot on C6 glial cells. European Polymer Journal. 2020 Mar 15;127:109572.

4. Vijayan B, Ramanathan M. Prevalence and clustering of diarrhoea within households in India: some evidence from NFHS-4, 2015–16. Journal of Biosocial Science. 2020 4: 1–13.

5. Karunakaran S, Menon RN, Nair SS, Santhakumar S, Nair M, Sundaram S. Clinical and Genetic Profile of Autism Spectrum Disorder-Epilepsy (ASD-E) Phenotype: Two Sides of the Same Coin! Clin EEG Neurosci. 2020 Mar 2;1550059420909673.

6. Urulangodi M, Mohanty A. DNA damage response and repair pathway modulation by non-histone protein methylation: implications in neurodegeneration. J Cell Commun Signal. 2020 Mar;14(1):31–45.

7. Gupta P, Muthukumar N, Rajshekhar V, Tripathi M, Thomas S, Gupta SK, et al. Neurosurgery and Neurology Practices during the Novel COVID-19 Pandemic: A Consensus Statement from India. Neurol India. 2020 Apr;68(2):246–54.

8. Sreedharan SE, Thomas B, Sylaja PN, Sarma SP. Cerebral Amyloid Angiopathy: A Clinico-Radiological Study from South India. Neurol India. 2020 Apr;68(2):378–82.

9. Cronin EM, Bogun FM, Maury P, Peichl P, Chen M, Namboodiri N, et al. 2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHRS expert consensus statement on catheter ablation of ventricular arrhythmias: executive summary. Europace. 2020 Mar 1;22(3):450–95.

10. Susvirkar AA, Velusami D, Srinivasan N. Evaluation of habituation to visual evoked potentials using pattern reversal among migraine individuals - a cross-sectional study. J Basic Clin Physiol Pharmacol. 2020 Jan 15;31(2).

11. Koshy L, Harikrishnan S, Sudhakaran PR. Prioritizing rs7294 as a mirSNP contributing to warfarin dosing variability. Pharmacogenomics. 2020;21(4):257–67.

12. Latha AV, Ayyappan M, Kallar AR, Kakkadavath RV, Victor SP, Selvam S. Fluorescence imaging of nitric oxide in living cells using o-phenylenediamine-rhodamine based polymeric nanosensors. Mater Sci Eng C Mater Biol Appl. 2020 Mar;108:110463.

13. Cohen-Carmon D, Sorek M, Lerner V, Divya MS, Nissim-Rafinia M, Yarom Y, et al. Progerin-Induced Transcriptional Changes in Huntington's Disease Human Pluripotent Stem Cell-Derived Neurons. Mol Neurobiol. 2020 Mar;57(3):1768–77.

14. Ospel JM, Kashani N, Wilson AT, Fischer U, Campbell BCV, Sylaja PN, et al. Endovascular treatment decision in acute stroke: does physician gender matter? Insights from UNMASK EVT, an international, multidisciplinary survey. J Neurointerv Surg. 2020 Mar;12(3):256–9.

15. Vimala S, Arulvelan A, Chandy Vilanilam G. Comparison of the Effects of Propofol and Sevoflurane Induced Burst Suppression on Cerebral Blood Flow and Oxygenation: A Prospective, Randomised, Double-Blinded Study. World Neurosurg. 2020 Mar;135:e427–34.

16. Sreedharan RM, Kesavadas C, Aiyappan S, Anila KM, Mohan AC, Thomas SV. Functional Language Network Connectivity in Children of Women with Epilepsy with Selective Antenatal Antiepileptic Drug Exposure. Ann Indian Acad Neurol. 2020 Apr;23(2):167–73.

17. GBD 2017 Cirrhosis Collaborators. The global, regional, and national burden of cirrhosis by cause in 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet Gastroenterol Hepatol. 2020 Mar;5(3):245–66.

18. Nagesh CP, Mohimen A, Kannath SK, Rajan JE. Republished: Primary intraventricular haemorrhage due to rupture of giant varix of the basal vein of Rosenthal in a patient with long-standing direct CCF: angiographic features and treatment considerations. J Neurointerv Surg. 2020 Mar;12(3):e3.

19. Nambiar PN, Kumar S S, Menon R, Nair SS, Madhavilatha GK, Sundaram S. Horizontal gaze palsy and progressive scoliosis-a tale of two siblings with ROBO3 mutation. Ophthalmic Genet. 2020;41(1):99–100.

20. Sumathy B, Nair PD. Keratinocytes-hair follicle bulge stem cells-fibroblasts co-cultures on a tri-layer skin equivalent derived from gelatin/PEG methacrylate nanofibers. J Biomater Sci Polym Ed. 2020 May;31(7):869–94.

21. Krishnan D, Menon RN, Mathuranath PS, Gopala S. A novel role for SHARPIN in amyloid-β phagocytosis and inflammation by peripheral blood-derived macrophages in Alzheimer's disease. Neurobiology of Aging. 2020 Sep 1;93:131–41.

22. Kotera SS, Gopalakrishnan A, Raja J, Sivasubramonian S, Menon S. Valentine on a crab—Type A interrupted aortic arch with type 2 aortopulmonary window. Echocardiography. 2020;37(3):474–5.

23. K A, S S, Prakash P, Nishad KV, Komath M, Nair BN, et al. Amino acid inspired tunable superparamagnetic iron oxide (SPION) nanostructures with high magnetic hyperthermia potential for biofunctional applications. New J Chem. 2020 Feb 3;44(5):1962–70.

24. Cherian RS, Anju S, Paul W, Sabareeswaran A, Mohanan PV. Organ distribution and biological compatibility of surface-functionalized reduced graphene oxide. Nanotechnology. 2019 Nov;31(7):075303.

25. Krishnapillai V, Nair S, Anand T N, Sreelal T P, Soman B. Quality of medical prescriptions in diabetes and hypertension management in Kerala and its associated factors. BMC Public Health. 2020 Feb 6;20(1):193.

26. Ramanan S, Kotera SS, Babu S, Dharan BS. Conal branch from the left anterior descending artery in Tetralogy of Fallot. Journal of Cardiac Surgery. 2020;35(3):664–5.

27. Gaitonde R, San Sebastian M, Hurtig A-K. Dissonances and disconnects: the life and times of community-based accountability in the National Rural Health Mission in Tamil Nadu, India. BMC Health Serv Res. 2020 Feb 5;20(1):89.

28. Ravindranath R, Oldenburg B, Balachandran S, Mini GK, Mahat K, Sathish T, et al. Scale-up of the Kerala Diabetes Prevention Program (K-DPP) in Kerala, India: implementation evaluation findings. Transl Behav Med. 2020 Feb 3;10(1):5–12.

29. Saxena A, Relan J, Agarwal R, Awasthy N, Azad S, Chakrabarty M, et al. Indian Guidelines for Indications and Timing of Intervention for Common Congenital Heart Diseases: Revised and Updated Consensus Statement of the Working Group on Management

of Congenital Heart Diseases. Abridged Secondary Publication. Indian Pediatr. 2020 Feb 1;57(2):143–57.

30. Poonia A, Giridhara P, Gopalakrishnan A. Cardiac Rhabdomyoma Causing Progressive Dynamic Severe Right Ventricular Outflow Tract Obstruction in an Infant. Indian Pediatr. 2020 Feb 1;57(2):179–80.

31. Baishya J, Jose M, A s R, Sarma PS, Thomas SV. Do women with epilepsy benefit from epilepsy specific pre-conception care? Epilepsy Research. 2020 Feb 1;160:106260.

32. Sabarinath S, Prabha Rajeev S, Rajendra Kumar PK, Prabhakaran Nair K. Development of fully formulated eco-friendly nanolubricant from sesame oil. Appl Nanosci. 2020 Feb 1;10(2):577–86.

33. Wadwekar V, Nair SS, Tandon V, Kuruvilla A, Nair M. Congenital myasthenic syndrome: Ten years clinical experience from a quaternary care south-Indian hospital. Journal of Clinical Neuroscience. 2020 Feb 1;72:238–43.

34. Rathore C, Radhakrishnan K, Jeyaraj MK, Wattamwar PR, Baheti N, Sarma SP. Early versus late antiepileptic drug withdrawal following temporal lobectomy. Seizure. 2020 Feb 1;75:23–7.

35. Ospel JM, Kashani N, Goyal M, Menon BK, Campbell BCV, Fischer U, et al. Time of day and endovascular treatment decision in acute stroke with relative endovascular treatment indication: insights from UNMASK EVT international survey. Journal of NeuroInterventional Surgery. 2020 Feb 1;12(2):122–6.

36. Hayashi H, Akiyama K, Itatani K, DeRoo S, Sanchez J, Ferrari G, et al. A novel in vivo assessment of fluid dynamics on aortic valve leaflet using epi-aortic echocardiogram. Echocardiography. 2020;37(2):323–30.

37. Iyer GK, Paplikar A, Alladi S, Dutt A, Sharma M, Mekala S, et al. Standardising Dementia Diagnosis Across Linguistic and Educational Diversity: Study Design of the Indian Council of Medical Research-Neurocognitive Tool Box (ICMR-NCTB). Journal of the International Neuropsychological Society. 2020 Feb;26(2):172–86.

38. Sharma S, Bhalotra AR, Awal S. Changes in Lung Function Parameters after Total Intravenous Anaesthesia and Balanced Anaesthesia with Desflurane: A Prospective Randomised Study. Turk J Anaesthesiol Reanim. 2020 Feb;48(1):17–23.

39. Biby TE, Prajitha N, Ashtami J, Sakthikumar D, Maekawa T, Mohanan PV. Toxicity of dextran stabilized fullerene C60 against C6 Glial cells. Brain Research Bulletin. 2020 Feb 1;155:191–201.

40. Nair RV, Nair LV, Govindachar DM, Santhakumar H, Nazeer SS, Rekha CR, et al. Luminescent Gold Nanorods To Enhance the Near-Infrared Emission of a Photosensitizer for Targeted Cancer Imaging and Dual Therapy: Experimental and Theoretical Approach. Chemistry – A European Journal. 2020 Mar 2;26(13):2826–36.

41. Cronin EM, Bogun FM, Maury P, Peichl P, Chen M, Namboodiri N, et al. 2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHRS expert consensus statement on catheter ablation of ventricular arrhythmias. Heart Rhythm. 2020 Jan 1;17(1):e2–154.

42. Nair KKM, Namboodiri N, Valaparambil A. Syncope in a young woman. BMJ 2020;368:l6877.

43. Vinayagamani S, Nair SS, Sundaram S. Teaching NeuroImages: Hypomyelinating leukodystrophy with generalized dystonia. Neurology. 2020 21;94(3):e335–6.

44. Kasoju N, Pátíková A, Wawrzynska E, Vojtíšková A, Sedlacík T, Kumorek M, et al. Bioengineering a pre-vascularized pouch for subsequent islet transplantation using VEGF-loaded polylactide capsules. Biomater Sci. 2020 Jan 21;8(2):631–47.

45. N A, Ap H, U P. Multimodal monitoring to aid detection and management of intraoperative seizures: a case report. J Clin Monit Comput. (2020). https://doi.org/10.1007/s10877-020-00461-7

46. John J, Cherian K, Abraham T, Appukuttan PS. Low reactivity of tumor MUC1-binding natural anti-α-galactoside antibody is a risk factor for breast cancer. Exp Biol Med (Maywood). 2020 Feb 1;245(3):254–65.

47. Vinayagamani S, Sheelakumari R, Sabarish S, Senthilvelan S, Ros R, Thomas B, et al. Quantitative Susceptibility Mapping: Technical Considerations and Clinical Applications in

Neuroimaging. Journal of Magnetic Resonance Imaging . J Magn Reson Imaging. 2020 Jan 17.doi: 10.1002/jmri.27058.

48. James SL, Lucchesi LR, Bisignano C, Castle CD, Dingels ZV, Fox JT, et al. The global burden of falls: global, regional and national estimates of morbidity and mortality from the Global Burden of Disease Study 2017. Injury Prevention. 2020 Jan 15 injuryprev-2019-043286.doi: 10.1136/injuryprev-2019-043286.

49. Kumar AA, Satheesh G, Vijayakumar G, Chandran M, Prabhu PR, Simon L, et al. Postprandial Metabolism is Impaired in Overweight Normoglycemic Young Adults without Family History of Diabetes. Scientific Reports. 2020 Jan 15;10(1):353.

50. Mapping child growth failure across low- and middle-income countries. Nature. 2020;577(7789):231–4.

51. Mapping disparities in education across low- and middle-income countries. Nature. 2020;577(7789):235–8.

52. Chacko M, Sarma PS, Harikrishnan S, Zachariah G, Jeemon P. Family history of cardiovascular disease and risk of premature coronary heart disease: A matched case-control study. Wellcome Open Res. 2020; 5: 70.

53. Mohanan Nair KK, Namboodiri N, Abhilash SP, Prabhu M, Das D, Valaparambil A. Interesting response to ventricular overdrive pacing during regular narrow QRS tachycardia. What is the mechanism? Indian Pacing and Electrophysiology Journal. 2020 Jan 1;20(1):39–40.

54. Tricuspid Regurgitation in Ostium Secundum Atrial Septal Defects: Repair or Not? Heart Surg Forum. 2020 Apr 23;23(2):E239-E244. doi: 10.1532/hsf.2859.

55. Kapoor N, Lotfaliany M, Sathish T, Thankappan KR, Thomas N, Furler J, et al. Obesity indicators that best predict type 2 diabetes in an Indian population: insights from the Kerala Diabetes Prevention Program. Journal of Nutritional Science. 2020. 9: e15.

56. Kharal Ga, Sylaja P, Singhal A. A 66 Year Old Woman with Recurrent Stroke. Neurol India. 2020;68(1):17.

57. Haagsma JA, James SL, Castle CD, Dingels ZV, Fox JT, Hamilton EB, et al. Burden of injury along the development spectrum: associations between the Socio-demographic Index and disability-adjusted life year estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. Injury Prevention. 2020 Jan 8 . injuryprev-2019-043296. doi: 10.1136/injuryprev-2019-043296.

58. Vaidya P, Nair P, Abraham M, Rajalakshmi P. A Rare Case Report of Aspergillosis of CNS Presenting as a Clival Mass Causing SAH from a Mycotic Aneurysm in an Immunocompetent Patient. Neurology India. 2020 Jan 1;68(1):202.

59. Bhavya B, Anand CR, Madhusoodanan UK, Rajalakshmi P, Krishnakumar K, Easwer HV, et al. To be Wild or Mutant: Role of Isocitrate Dehydrogenase 1 (IDH1) and 2-Hydroxy Glutarate (2-HG) in Gliomagenesis and Treatment Outcome in Glioma. Cell Mol Neurobiol. 2020 Jan 1;40(1):53–63.

60. Madhuri V, Ramesh S, Varma H, Sivadasan SB, Sahoo B, John A, et al. First Report of a

Tissue-Engineered Graft for Proximal Humerus Gap Non-union After Chronic Pyogenic Osteomyelitis in a Child: A Case Report. JBJS Case Connector. 2020 Mar;10(1):e0031.

61. Sukumaran S, Sivadasan S, Sakunthala PT, Tandon V, Sarma SP. "Sequential multimodality stimulation" for post-stroke-hemineglect: Feasibility and outcome in a pilot randomized controlled trial. J Clin Neurosci. 2020 Jan;71:108–12.

62. Ramanathan M. Public health research ethics - Indian case studies. Indian J Med Ethics. 2020 Mar;V(1):7–9.

63. Maintaining confidentiality while gaining access to the community | Indian Journal of Medical Ethics [Internet]. [cited 2020 Jul 1]. DOI: 10.20529/IJME.2020.008.

64. Vijayan B. Observation of unsafe medical practice during research in a healthcare-deprived area. Indian J Med Ethics. 2020 Mar;V(1):16–7.

65. The non-formal healthcare provider dilemma to hate the player or the game? | Indian Journal of Medical Ethics . Vol V, No 1 (2020) > Varma DOI: 10.20529/IJME.2020.013

66. Suresh N. Ancillary findings during public health research: a researcher's ethical dilemma. Indian J Med Ethics. 2020 Mar;V(1):22–3.

67. Kathuveetil A, Sylaja PN, Senthilvelan S, Chandrasekharan K, Banerjee M, Sudhir BJ. Vessel Wall Thickening and Enhancement in High-Resolution Intracranial Vessel Wall Imaging: A Predictor of Future Ischemic Events in Moyamoya Disease. American Journal of Neuroradiology. 2020 Jan 1;41(1):100–5.

68. Keni RR, Jose M, A S R, Baishya J, Sankara Sarma P, Thomas SV. Anti-epileptic drug and folic acid usage during pregnancy, seizure and malformation outcomes: Changes over two decades in the Kerala Registry of Epilepsy and Pregnancy. Epilepsy Res. 2020 Jan;159:106250.

69. Poyuran R, Dharan B, Sandhyamani S, Narasimhaiah D. Mucormycosis-induced ileocecal perforation: A case report and review of literature. J Postgrad Med. 2020;66(1):48–50.

70. Cronin EM, Bogun FM, Maury P, Peichl P, Chen M, Namboodiri N, et al. 2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHRS expert consensus statement on catheter ablation of ventricular arrhythmias: Executive summary. Heart Rhythm. 2020 Jan 1;17(1):e155–205.

71. As N, N A, Ap H. Feasibility of Pupillometry-Based Indices to Assess Nociception in Sedated Critically Ill Patients. Anesth Analg. 15 Oct 2019,DOI: 10.1213/ane.0000000000004484.

72. Narayanamurthy V, Samsuri F, Khan AYF, Hamzah HA, Baharom MB, Kumary TV, et al. Direct cell imprint lithography in superconductive carbon black polymer composites: process optimization, characterization and in vitro toxicity analysis. Bioinspir Biomim. 2019 Nov;15(1):016002.

73. Manohar N, Thakkar K, Palan A, Multani KM. Detection of an Intraoperative Cerebral Event with Entropy Monitoring. J Neurosurg Anesthesiol. 2020 Jan;32(1):90–1.

74. Gamage DG, Riddell MA, Joshi R, Thankappan KR, Chow CK, Oldenburg B, et al. Effectiveness of a scalable group-based education and monitoring program, delivered by health workers, to improve control of hypertension in rural India: A cluster randomised controlled trial. PLOS Medicine. 2020 Jan 2;17(1):e1002997.

75. Mini GK, Sarma PS, Thankappan KR. Cluster randomised controlled trial of behavioural intervention program: a study protocol for control of hypertension among teachers in schools in Kerala (CHATS-K), India. BMC Public Health. 2019 Dec;19(1):1–7.

76. V H, Titus AS, Cowling RT, Kailasam S. Collagen receptor cross-talk determines βsmooth muscle actin-dependent collagen gene expression in angiotensin II–stimulated cardiac fibroblasts. J Biol Chem. 2019 Dec 20;294(51):19723–39.

77. Mulchandani R, Chandrasekaran AM, Shivashankar R, Kondal D, Agrawal A, Panniyammakal J, et al. Effect of workplace physical activity interventions on the cardio-metabolic health of working adults: systematic review and meta-analysis. Int J Behav Nutr Phys Act. 2019 Dec;16(1):1–16.

78. Shenthar J, George J, Banavalikar B, Padmanabhan D, Prabhu MA. What are the atrioventricular delays in right ventricular apical and septal pacing for optimal hemodynamics in patients with normal left ventricular function? Journal of Cardiovascular Electrophysiology. 2020;31(1):323–9.

79. Anitha R, Vaikkath D, Shenoy SJ, Nair PD. Tissue-engineered islet-like cell clusters generated from adipose tissue-derived stem cells on three-dimensional electrospun scaffolds can reverse diabetes in an experimental rat model and the role of porosity of scaffolds on cluster differentiation. Journal of Biomedical Materials Research Part A. 2020;108(3):749–59.

80. Vijayan A, A S, Kumar GSV. PEG grafted chitosan scaffold for dual growth factor delivery for enhanced wound healing. Scientific Reports. 2019 Dec 16;9(1):19165.

81. Nair KKM, Namboodiri N, Das D, Valaparambil A. Interesting case of dual loop tachycardia in a patient with WPW syndrome. Journal of Cardiovascular Electrophysiology. 2020;31(1):236–7.

82. Thomas M, Ranjith G, Radhakrishnan A, Arun Anirudhan V. Effects of HCN2 Mutations on Dendritic Excitability and Synaptic Plasticity: A Computational Study. Neuroscience. 2019 Dec 15;423:148–61.

83. Ushakumary MG, Wang M, V H, Titus AS, Zhang J, Liu L, et al. Discoidin domain Receptor 2: A determinant of metabolic syndrome-associated arterial fibrosis in non-human primates. PLOS ONE. 2019 Dec 5;14(12):e0225911.

84. See M, Cahill V, Scotton S, Newman P, Sadalage G, Cherian A, et al. 210 CASPR2 antibody-related movement disorders: case series. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2019 Dec 1;90(12):e53–e53.

85. Tomson T, Battino D, Bromley R, Kochen S, Meador K, Pennell P, et al. Management of epilepsy in pregnancy: a report from the International League Against Epilepsy Task Force on Women and Pregnancy. Epileptic Disorders. 2019;21(6):497–517.

86. Rajiv KR, Radhakrishnan A. Status epilepticus in pregnancy – Can we frame a uniform treatment protocol? Epilepsy & Behavior. 2019 Dec 1;101:106376.

87. Sangeetha R, Baskar N, Kamath S, Dixit P. Craniotomy in Klippel-Trenaunay syndrome: Concerns and challenges. Indian J Anaesth. 2019 Dec;63(12):1033–5.

88. Ashtami J, Anju S, Mohanan PV. Conformity of dextran-coated fullerene C70 with L929 fibroblast cells. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces. 2019 Dec 1;184:110530.

89. Frank TD, Carter A, Jahagirdar D, Biehl MH, Douwes-Schultz D, Larson SL, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and mortality of HIV, 1980–2017, and forecasts to 2030, for 195 countries and territories: a systematic analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2017. The Lancet HIV. 2019 Dec 1;6(12):e831–59.

90. Baskar N, Nedunchezhian AS, Hrishi AP. Interpretation Woes of Bispectral Index-Based Closed-Looped Anesthesia Delivery Systems. Anesth Analg. 2019;129(6):e200.

91. Webster R, Parker G, Heritier S, Joshi R, Yeates K, Lopez-Jaramillo P, et al. Strategic, Successful, and Sustained Synergy: The Global Alliance for Chronic Diseases Hypertension Program. Glob Heart. 2019;14(4):391–4.

92. Ansar EB, Ravikumar K, Suresh Babu S, Fernandez FB, Komath M, Basu B, et al. Inducing apatite pre-layer on titanium surface through hydrothermal processing for

osseointegration. Mater Sci Eng C Mater Biol Appl. 2019 Dec;105:110019.

93. Macroscopically oriented (3-pentadecyl phenol) dangled fluorene based conductive polymer through side chain engineering for microelectronics - . eXPRESS Polymer Letters. 2019;13(12):1027-1040.

94. Haregu TN, Byrnes A, Singh K, Sathish T, Pasricha N, Wickramasinghe K, et al. A scoping review of non-communicable disease research capacity strengthening initiatives in low and middle-income countries. glob health res policy. 2019 Nov 29;4(1):31.

95. Harikrishnan S, Bahl A, Roy A, Mishra A, Prajapati J, Nanjappa MC, et al. National Heart Failure Registry, India: Design and methods. Indian Heart Journal. 2019 Nov 1;71(6):488–91.

96. Humphries C, Jaganathan S, Panniyammakal J, Singh SK, Goenka S, Dorairaj P, et al. Patient and healthcare provider knowledge, attitudes and barriers to handover and healthcare communication during chronic disease inpatient care in India: a qualitative exploratory study. BMJ Open. 2019 Nov 1;9(11):e028199.

97. Sarma PS, Sadanandan R, Thulaseedharan JV, Soman B, Srinivasan K, Varma RP, et al. Prevalence of risk factors of non-communicable diseases in Kerala, India: results of a cross-sectional study. BMJ Open. 2019 Nov 1;9(11):e027880.

98. Poststroke Dysphagia- Does Electrophysiology Help in Evaluation and Monitoring? . Neurol India. Nov-Dec 2019;67(6):1467-1468.

99. Vilanilam GC, Rajasekar G. Risk Homeostasis and Automation Bias in Neurosurgery. Neurology India. 2019 Nov 1;67(6):1549.

100. Sivadas VP, Dhawan S, Babu J, Haridas V, Nair PD. Glutamic acid-based dendritic peptides for scaffold-free cartilage tissue engineering. Acta Biomaterialia. 2019 Nov 1;99:196–210.

101. Gaitonde R. Corruption – Taking a Deeper Dive. Int J Health Policy Manag. 2019 Sep 2;8(11):672–4.

102. Prvu Bettger Janet, Liu Chelsea, Gandhi Dorcas B.C., Sylaja P.N., Jayaram Nitha, Pandian Jeyaraj Durai. Emerging Areas of Stroke Rehabilitation Research in Low- and Middle-Income Countries. Stroke. 2019 Nov 1;50(11):3307–13.

103. Nair KKM, Namboodiri N, Das D, Valaparambil A. Interesting mode of initiation of wide QRS tachycardia with LBBB morphology. What is the mechanism? Pacing and Clinical Electrophysiology. 2019;42(11):1486–8.

104. Burstein R, Henry NJ, Collison ML, Marczak LB, Sligar A, Watson S, et al. Mapping 123 million neonatal, infant and child deaths between 2000 and 2017. Nature. 2019 Oct;574(7778):353–8.

105. Kesav P, Vedartham V, Manianagatt S, Nagesh C, Sreedharan SE, Jayadevan ER, et al. hypodensities within hematoma is time dependent and predicts outcome after spontaneous intracerebral hemorrhage. Journal of the Neurological Sciences. 2019 Oct 15;405:5.

106. Nanda S, Menon R, Kumari S, Mohan N, Kesavadas C. Visual-verbal paired associate memory in mild cognitive impairment: A neuropsychological and brain volumetric study. Journal of the Neurological Sciences. 2019 Oct 15;405:16–7.

107. Sayyed JV, Sruthi SN, Sylaja PN, Jeyaraj P, Padma SMV, Dheeraj K, et al. Differences in etiology and functional outcomes in anterior and posterior circulation ischemic strokes. Journal of the Neurological Sciences. 2019 Oct 15;405:60–1.

108. Sreedharan SE, Sayed JV, Vipina VP, Mohan M, Paul R, Sylaja P. Post stroke dysphagia and disability in minor strokes. Journal of the Neurological Sciences. 2019 Oct 15;405:13.

109. Vishnu V, Vinny PW, Rajan R, Goyal V, Srivastava P, Lal V, et al. Neurology residents versus a mobile medical application in deducing differential diagnoses in movement disorders: A multi-center, cross-sectional, observational study. Journal of the Neurological Sciences. 2019 Oct 15;405:90.

110. Nair KKM, Namboodiri N, Das D, Valaparambil A. Interesting case of 2:1 tachycardia to 1:1 tachycardia. Acta Cardiologica. 2019 Oct 16;0(0):1–2.

111. Mitta N, Rajiv KR, Baishya J, Chandran A, Menon R, Thomas SV, et al. How safe is bone health in patients on newer or enzyme inhibitor antiepileptic drugs? Journal of the Neurological Sciences. 2019 Oct 15;405:116422.

112. Nair KKM, Namboodiri N, Das D, Valaparambil A. An interesting case of "trigeminal tachycardia." Journal of Cardiovascular Electrophysiology. 2019;30(12):2981–3.

113. Valson JS, Kutty VR, Soman B, Jissa VT. Spatial Clusters of Diabetes and Physical Inactivity: Do Neighborhood Characteristics in High and Low Clusters Differ? Asia Pac J Public Health. 2019 Oct 1;31(7):612–21.

114. Vinayagamani S, Kumar J, Garg A, Ramji S. Ectopic Cervical Thymus in an Infant with Normal Orthotopic Thymus: Role of Imaging in Diagnosis and Management. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2019 Oct 1;71(1):614–7.

115. Nair KKM, Namboodiri N, Das D, Valaparambil A. Interesting response of regular narrow QRS tachycardia to atrial overdrive pacing. What is the mechanism? Pacing and Clinical Electrophysiology. 2019;42(10):1398–9.

116. Das EC, Dhawan S, Babu J, Kumar PA, Kumary TV, Haridas V, et al. Self-assembling polymeric dendritic peptide as functional osteogenic matrix for periodontal regeneration scaffolds—an in vitro study. Journal of Periodontal Research. 2019;54(5):468–80.

117. Senniappan K, Sreedhar R, Babu MSS, Dash PK, Gadhinglajkar SV, Sukesan S. Bedside Lung Ultrasound for Postoperative Lung Conditions in Cardiothoracic Intensive Care Unit: Diagnostic Value and Comparison with Bedside Chest Roentgenogram. Anesth Essays Res. 2019;13(4):649–53.

118. Trivedi M, Sreedharan SE, Nair SN, Anees CA, Unnikrishnan JP, Sarma PS, et al. Central Disorders of Hypersomnolence in Children and Adults: A Comparative Study from South India. Ann Indian Acad Neurol. 2019;22(4):442–6.

119. Biswas S, Thakkar K, Ajayan N, Hrishi AP, Sethuraman M. A Case of Transposition of Great Arteries with Ventricular Septal Defect and Mesocardia Presenting for Neurosurgery. J Neurosci Rural Pract. 2019 Oct;10(4):715–7.

120. Sajan SM, Ajayan N, Nair GD, Lionel KR, Hrishi AP. Anaesthetic Challenges in a Rare Syndrome: Perioperative Management of a Patient with POEMS Syndrome Who Underwent Umbilical Hernioplasty. Turk J Anaesthesiol Reanim. 2019 Oct;47(5):420–2.

121. Moosan H, Stanley A, Vijayakumar K, Jayasree AK, Lawrence T, Veena A. Impediments to Optimal Health-care Utilization of a Particularly Vulnerable Tribal Group in Wayanad: A Qualitative Study. Indian J Community Med. 2019 Oct;44(Suppl 1):S62–5.

122. Moosan H, Stanley A, Prabhakaran AO, Vijayakumar K, Jayasree AK, Gopakumar S. Comparison of Health-care Utilization Pattern and its Correlates among the Tribal and NonTribal Population of Kerala. Indian J Community Med. 2019 Oct;44(Suppl 1):S57–61.

123. Venugopalan VY, Bhatia R, Pandian J, Khurana D, Kaul S, Sylaja PN, et al. Regional differences in ischemic stroke in India (north vs. south). International Journal of Stroke. 2019 Jan 31;174749301982853.

124. Thomas B, Sheelakumari R, Kannath S, Sarma S, Menon RN. Regional Cerebral Blood Flow in

the Posterior Cingulate and Precuneus and the Entorhinal Cortical Atrophy Score Differentiate Mild Cognitive Impairment and Dementia Due to Alzheimer Disease. American Journal of Neuroradiology. 2019 Oct 1;40(10):1658–64.

125. Chandran S, John A. Osseointegration of osteoporotic bone implants: Role of stem cells, Silica and Strontium - A concise review. Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma. 2019 Oct 1;10:S32–6.

126. Vilanilam GC, Jaiswal PA, Raj N. Letter: Evaluating the Landscape of Clinical Research in Neurosurgery. Neurosurgery. 2019 Oct 1;85(4):E793–4.

127. Joshi A, Babu S, Nemani N, Kiran M, Ramanan S, Koshy T. Prolapse of Aortic Right Coronary Cusp Causing Right Ventricular Outflow Tract Obstruction in a Child With Large Ventricular Septal Defect. A&A Practice. 2019 Oct 1;13(7):284–286.

128. Sreedharan S, Arun K, Sylaja P, Kesavadas C, Sitaram R. Functional Connectivity of Language Regions of Stroke Patients with Expressive Aphasia During Real-Time Functional Magnetic Resonance Imaging Based Neurofeedback. Brain Connectivity. 2019 Jul 27;9(8):613–26.

129. Lip Stefanie, Tan Li En, Jeemon Panniyammakal, McCallum Linsay, Dominiczak Anna F., Padmanabhan Sandosh. Diastolic Blood Pressure J-Curve Phenomenon in a Tertiary-Care Hypertension Clinic. Hypertension. 2019 Oct 1;74(4):767–75.

130. Kannath SK, Rajendran A, Thomas B, Rajan JE. Volumetric T2-weighted MRI improves the diagnostic accuracy of spinal vascular malformations: comparative analysis with a conventional MR study. J NeuroIntervent Surg. 2019 Mar 6;neurintsurg-2018-014522.

131. Poonia A, Giridhara P, Sheoran D. Subcutaneous Nodules in Acute Rheumatic Fever. The Journal of Pediatrics. 2019 Oct 1;213:242-242.e1.

132. Anand TN, Joseph LM, Geetha AV, Prabhakaran D, Jeemon P. Task sharing with non-physician health-care workers for management of blood pressure in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. The Lancet Global Health. 2019 Jun 1;7(6):e761–71.

133. V NK, Komath M, G U. Synthesis of strontium orthosilicate (Sr2SiO4) by sol-gel method for the use in endodontic cements to enhance bioactivity and radio-contrast. Mater Res Express. 2019 Aug;6(10):105401.

134. Nair RP, Timiri Shanmugam PS, Sunavala-Dossabhoy G. Discretionary Transduction of MMP-Sensitized Tousled in Head and Neck Cancer. Molecular Therapy - Oncolytics. 2019 Sep 27;14:57–65.

135. Vedartham V, Sundaram S, Nair SS, Ganapathy A, Mannan A, Menon R. Homozygous sequestosome 1 (SQSTM1) mutation: a rare cause for childhood-onset progressive cerebellar ataxia with vertical gaze palsy. Ophthalmic Genetics. 2019 Jul 4;40(4):376–9.

136. Nair KKM, Namboodiri N, Kevadiya H, Valaparambil A. An interesting case of wide QRS tachycardia with left bundle branch block morphology. Acta Cardiologica. 2019 Sep 3;74(5):433–4.

137. Mohanan Nair KK, Namboodiri N, Kevadiya H, Valaparambil A. Interesting mode of initiation of slow–fast AV nodal re-entrant tachycardia. Acta Cardiologica. 2019 Sep 3;74(5):435–6.

138. Mathew MS, Vinod K, Jayaram PS, Jayasree RS, Joseph K. Improved Bioavailability of Curcumin in Gliadin-Protected Gold Quantum Cluster for Targeted Delivery. ACS Omega. 2019 Sep 3;4(10):14169–78.

139. Rajan JE, Kannath SK, Sarma S, Kapilamoorthy TR. Prospective Evaluation of Factors Affecting the Safety and Efficacy of Perclose Proglide Vascular Closure Device in Neurovascular Interventions. Neurology India. 2019 Sep 1;67(5):1305.

140. Shakya S, Kumari R, Suroliya V, Tyagi N, Joshi A, Garg A, et al. Whole exome and targeted gene sequencing to detect pathogenic recessive variants in early onset cerebellar ataxia. Clinical Genetics. 2019;96(6):566–74.

141. Gopalakrishnan A, Pillai VV. Regional cardiac tamponade. Indian J Med Res. 2019 Sep;150(3):312.

142. Sathish T, Aziz Z, Absetz P, Thankappan KR, Tapp RJ, Balachandran S, et al. Participant recruitment into a community-based diabetes prevention trial in India: Learnings from the Kerala Diabetes Prevention Program. Contemporary Clinical Trials Communications. 2019 Sep 1;15:100382.

143. Ameer JM, Pr AK, Kasoju N. Strategies to Tune Electrospun Scaffold Porosity for Effective Cell Response in Tissue Engineering. Journal of Functional Biomaterials. 2019 Sep;10(3):30.

144. Seth A, Onuma Y, Chandra P, Bahl VK, Manjunath CN, Mahajan AU, et al. Three-year clinical and two-year multimodality imaging outcomes of a thin-strut sirolimus-eluting bioresorbable vascular scaffold: MeRes-1 trial. EuroIntervention. 2019 Sep;15(7):607–14.

145. Mini GK, Sarma PS, Thankappan KR. Overweight, the major determinant of metabolic syndrome among industrial workers in Kerala, India: Results of a cross-sectional study. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. 2019 Sep 1;13(5):3025–30.

146. Kannath SK, Mandapalu S, Thomas B, Rajan JE, Kesavadas C. Comparative Analysis of Volumetric High-Resolution Heavily T2-Weighted MRI and Time-Resolved Contrast-Enhanced MRA in the Evaluation of Spinal Vascular Malformations. American Journal of Neuroradiology. 2019 Sep 1;40(9):1601–6.

147. Nair KKM, Namboodiri N, Das D, Valaparambil A. Interesting response of left bundle branch block tachycardia to atrial extra stimulus. Journal of Cardiovascular Electrophysiology. 2019;30(9):1688–9.

148. Mohanan Nair KK, Namboodiri N, Das D, Valaparambil A. Wide QRS tachycardia with left bundle branch block morphology. What are the circuits involved? J Cardiovasc Electrophysiol. 2019;30(9):1706–9.

149. Jayalakshmi R, Kannan S. The double burden of malnutrition: an assessment of "stunted child and overweight/obese mother (SCOWT) pairs" in Kerala households. J Public Health Policy. 2019 Sep;40(3):342–50.

150. Saposnik G, Menon BK, Kashani N, Wilson AT, Yoshimura S, Campbell BCV, et al. Factors Associated With the Decision-Making on Endovascular Thrombectomy for the Management of Acute Ischemic Stroke. Stroke. 2019;50(9):2441–7.

151. Gohain D, Menon S, Baruah SD, Ramanan SV, Dharan BS, Jayakumar K. Persistent femoral lymphatic leak following Fontan surgery: Role of fluorescein dye. Ann Pediatr Cardiol. 2019;12(3):350–1.

152. Menon RN, Radhakrishnan A, Sreedharan SE, Sarma PS, Kumari RS, Kesavadas C, et al. Do quantified sleep architecture abnormalities underlie cognitive disturbances in amnestic mild cognitive impairment? J Clin Neurosci. 2019 Sep;67:85–92.

153. Babu S, Molli K, Menon S, Gohain D, Sasidharan B, Koshy T. An Intraoperative Transesophageal Echocardiographic Artifact Mimicking a Tear in Left Ventricle Apex In a Case of Massive Pericardial Effusion. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2019;33(9):2605–7.

154. Gopalakrishnan A, Krishnamoorthy KM, Valaparambil A. Hemodynamic vise in obstructed total anomalous pulmonary venous connection. J Echocardiogr. 2019;17(3):164–6.

155. Nanda S, Tandon V, Menon R, Sundaram S, Nair M. Clinico-Genotypic Correlation: Recurrent Attacks of Paralysis and Skeletal Muscle SCN4A Mutation (p.Ile693Thr). J Clin

Neuromuscul Dis. 2019 Sep;21(1):42–6.

156. Madhusoodhanan S, Kesavadas C, Paul JS. SWI post processing using granularity controlled edge-preserved denoising of multichannel GRE images. International Journal of Imaging Systems and Technology. 2019;29(3):311–22.

157. Tomson T, Battino D, Bonizzoni E, Craig J, Lindhout D, Perucca E, et al. Declining malformation rates with changed antiepileptic drug prescribing: An observational study. Neurology. 2019 27;93(9):e831–40.

158. Ramanathan M, Vijayan B. Covariates of diarrhoea among under-five children in India: Are they level dependent? PLOS ONE. 2019 Aug 21;14(8):e0221200.

159. Narasimhaiah D, Sridutt BS, Thomas B, Vilanilam GC. Glioblastoma in adults with neurofibromatosis type I: A report of two cases. Neuropathology. 2019;39(5):368–73.

160. Bhaskar N, Thakkar KD, Sharma S, Hrishi AP. Dexmedetomidine for Electrocorticography in Patients With Lennox-Gastaut Syndrome Presenting for Epilepsy Surgery: A Case Report. A A Pract. 2019 Aug 15;13(4):148–50.

161. Byrnes A, Haregu TN, Pasricha N, Singh K, Thirunavukkarasu S, Wickkramasinghe K, et al. Strengthening Noncommunicable Disease Research Capacity and Chronic Disease Outcomes in Low- and Middle-Income Countries in South Asia: Implementation and Evaluation of the ASCEND Program. Asia Pac J Public Health. 2019 Sep 1;31(6):536–47.

162. Mohanan Nair KK, Namboodiri N, Das D, Valaparambil A. Interesting response of slow regular narrow QRS tachycardia to atrial extra stimulus. Journal of Cardiovascular Electrophysiology. 2019;30(10):2115–6.

163. Nair KKM, Namboodiri N, Kevadiya H, Debasish D, Valaparambil A. Response of narrow QRS tachycardia in a patient with surgical closure of atrial septal defect to atrial overdrive pacing: What is the mechanism? Journal of Cardiovascular Electrophysiology. 2019;30(10):2130–3.

164. Venugopal B, Shenoy SJ, Mohan S, Kumar PRA, Kumary TV. Bioengineered corneal epithelial cell sheet from mesenchymal stem cells—A functional alternative to limbal stem cells for ocular surface reconstruction. Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials. 2020;108(3):1033–45.

165. Jacob JE, Nair GK, Cherian A, Iype T. Application of fractal dimension for EEG based diagnosis of encephalopathy. Analog Integr Circ Sig Process. 2019 Aug 1;100(2):429–36.

166. Gopalan BC, Namboodiri N, Abdullakutty J, Lip GY, Koshy AG, Nair VK, et al. Kerala Atrial Fibrillation Registry: a prospective observational study on clinical characteristics, treatment pattern and outcome of atrial fibrillation in Kerala, India, cohort profile. BMJ Open. 2019 Jul 1;9(7):e025901.

167. Asranna A, Menon R, Radhakrishnan A. Referral trends for temporal lobe epilepsy surgery between 2000 and 2014 in India. Neurol Clin Pract. 2019 Aug;9(4):297–303.

168. 2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHRS expert consensus statement on catheter ablation of ventricular arrhythmias. EP Europace, Volume 21, Issue 8, August 2019, Pages 1143–1144.

169. Vilanilam GC. Letter: Reporting Quality of Systematic Review Abstracts Published in Leading Neurosurgical Journals: A Research on Research Study. Neurosurgery. 2019 Aug 1;85(2):E397–E397.

170. R P, Ss N, M N, S S. "Whiskey in my pee" - Rhabdomyolysis in a patient with alcohol binge. Asian J Psychiatr. 2019 Jul 10;44:70–1.

171. Vinny PW, Gupta A, Modi M, Srivastava MVP, Lal V, Sylaja PN, et al. Head to head comparison between neurology residents and a mobile medical application for diagnostic accuracy in cognitive neurology. QJM. 2019 Aug 1;112(8):591–8.

172. Herceg Z, Ambatipudi S. Smoking-associated DNA methylation changes: no smoke without fire. Epigenomics. 2019 Jul 24;11(10):1117–9.

173. John J, Kalaivani V, Geetha M, Appukuttan PS. Activity of MUC1 cancer antigen-binding plasma anti-α-galactoside antibody correlates inversely with size of autologous lipoprotein(a). Exp Biol Med (Maywood). 2019 Aug 1;244(11):893–900.

174. Mohanan Nair KK, Namboodiri N, Das D, Valaparambil A. Premature atrial extra stimulus on left bundle branch block tachycardia. J Cardiovasc Electrophysiol. 2019 Aug;30(8):1369–70.

175. Nair KKM, Meerakutty SB, Namboodiri N, Valaparambil A. Interesting case of pre-excitation masking complete atrioventricular block. Journal of Cardiovascular Electrophysiology. 2019;30(8):1375–7.

176. Ganapathy A, Mishra A, Soni MR, Kumar P, Sadagopan M, Kanthi AV, et al. Multi-gene testing in neurological disorders showed an improved diagnostic yield: data from over 1000 Indian patients. J Neurol. 2019 Aug;266(8):1919–26.

177. Shupler M, Hystad P, Gustafson P, Rangarajan S, Mushtaha M, Jayachtria KG, et al. Household, community, sub-national and country-level predictors of primary cooking fuel switching in nine countries from the PURE study. Environ Res Lett. 2019 Jul;14(8):085006.

178. Ajayan N, Thakkar K, Lionel KR, Hrishi AP. Limitations of near infrared spectroscopy (NIRS) in neurosurgical setting: our case experience. J Clin Monit Comput. 2019 Aug;33(4):743–6.

179. John TN, Dharmapalan PS, Menon NR. Exploration of time–frequency reassignment and homologous inter-hemispheric asymmetry analysis of MCI–AD brain activity. BMC Neurosci. 2019 Dec;20(1):1–14.

180. Mohanan Nair KK, Namboodiri N, Das D, Valaparambil A. Interesting response of antidromic reentrant tachycardia to atrial extra stimulus. J Cardiovasc Electrophysiol. 2019;30(9):1699–700.

181. Nair KKM, Namboodiri N, Das D, Karunakaran S, Valaparambil A. Interesting response of narrow QRS tachycardia to early coupled ventricular extra stimulus. Journal of Cardiovascular Electrophysiology. 2019;30(10):2108–9.

182. Babu S, Gadhinglajkar S, Sreedhar R, Nemani N, Sukesan S, Baruah SD. Diagnosis of an Additional Ventricular Septal Defect by Observing Dark Blood in Aortic Root Vent: A Case Report. A A Pract. 2019 Jul 15;13(2):61–4.

183. Samuel P J, Menon RN, Chandran A, Thomas SV, Vilanilam G, Abraham M, et al. Seizure outcome and its predictors after frontal lobe epilepsy surgery. Acta Neurol Scand. 2019 Oct;140(4):259–67.

184. Mohanan Nair KK, Namboodiri N, Sambaturu K, Valaparambil A. An interesting case of narrow QRS tachycardia with rightward axis. Acta Cardiol. 2019 Aug;74(4):361–2.

185. Sheelakumari R, Bineesh C, Varghese T, Kesavadas C, Verghese J, Mathuranath PS. Neuroanatomical correlates of apathy and disinhibition in behavioural variant frontotemporal dementia. Brain Imaging Behav. 2019 Jul 4;

186. V S H, Krishnan LK, Abelson KSP. A novel technique to develop thoracic spinal laminectomy and a methodology to assess the functionality and welfare of the contusion spinal cord injury (SCI) rat model. PLoS ONE. 2019;14(7):e0219001.

187. Muñoz Venturelli P, Li X, Middleton S, Watkins C, Lavados PM, Olavarría VV, et al. Impact of Evidence-Based Stroke Care on Patient Outcomes: A Multilevel Analysis of an International Study. J Am Heart Assoc. 2019 02;8(13):e012640.

188. Binitha RRV, Shajahan MA, Muhamed J, Anilkumar TV, Premlal S, Indulekha VC. Hepatoprotective effect of Lobelia alsinoides Lam. in Wistar rats. J Ayurveda Integr Med. 2019 Jul 2;

189. Cherian RS, Sandeman S, Ray S, Savina IN, J A, P V M. Green synthesis of Pluronic stabilized reduced graphene oxide: Chemical and biological characterization. Colloids Surf B Biointerfaces. 2019 Jul 1;179:94–106.

190. Nair R, Gogri H, Kulkarni S, Gupta D. Detection of a rare subgroup of A phenotype while resolving ABO discrepancy. Asian J Transfus Sci. 2019;13(2):129–31.

191. Das EC, Kumary TV, Kumar PA, Komath M. Calcium sulfate-based bioactive cement for periodontal regeneration: An In Vitro study. Indian Journal of Dental Research. 2019 Jul 1;30(4):558.

192. Sharma U, Desikachari B, Sarma S. Content validity of the newly developed risk assessment tool for religious mass gathering events in an Indian setting (Mass Gathering Risk Assessment Tool-MGRAT). J Family Med Prim Care. 2019 Jul;8(7):2207–11.

193. Jayalakshmi R, Kannan S. The Catch-Up Growth in Stunted Children: Analysis of First and Second India Human Development Survey Data. Indian J Community Med. 2019;44(3):199–204.

194. Sudhakaran S, Athira SS, Mohanan PV. Zinc oxide nanoparticle induced neurotoxic potential upon interaction with primary astrocytes. Neurotoxicology. 2019;73:213–27.

195. Vineetha VS, Sreedharan SE, Sarma PS, Sylaja PN. Antiplatelets versus Anticoagulants in the Treatment of Extracranial Carotid and Vertebral Artery Dissection. Neurol India. 2019 Aug;67(4):1056–9.

196. Vilanilam GC. Letter: Online Ratings of Neurosurgeons: An Examination of Web Data and its Implications. Neurosurgery. 2019 Jul 1;85(1):E165–E165.

197. Vilanilam GC, Vaidya P. Letter: Institutional Review of Mortality in 5434 Consecutive Neurosurgery Patients: Are We Improving? Neurosurgery. 2019 Jul 1;85(1):E163–E163.

198. Prasad Hrishi A, Ruby Lionel K, Prathapadas U. Head Rules Over the Heart: Cardiac Manifestations of Cerebral Disorders. Indian J Crit Care Med. 2019 Jul;23(7):329–35.

199. Mohanan Nair KK, Namboodiri N, Abhilash SP, Prabhu M, Das D, Valaparambil A. Classical response of antidromic atriofascicular tachycardia to premature atrial extrastimulus delivered during septal refractoriness. J Cardiovasc Electrophysiol. 2019;30(7):1150–1.

200. Mohanan Nair KK, Namboodiri N, Das D, Valaparambil A. Typical atrioventricular nodal re-entrant tachycardia with upper common pathway Wenkebach. J Cardiovasc Electrophysiol. 2019 Jul;30(7):1152–3.

201. Mandalapu S, Kannath S, Kesavadas C. Fusion imaging of Time Resolved Imaging of Contrast KineticS (TRICKS) and high resolution volumetric T2 MR sequences in the evaluation of spinal vascular malformations. Journal of Neuroradiology. 2019 Jul 1;46(4):276–7.

202. Nair KKM, Namboodiri N, Das D, Valaparambil A. Interesting case of narrow QRS tachycardia. What is the mechanism? Pacing and Clinical Electrophysiology. 2019;42(7):1047–9.

203. Nair KKM, Namboodiri N, Das D, Valaparambil A. Interesting response of atriofascicular tachycardia to septal atrial premature extra stimulus. What is the mechanism? Pacing and Clinical Electrophysiology. 2019;42(7):1054–5.

204. Bijay Dev KM, Jogi PS, Niyas S, Vinayagamani S, Kesavadas C, Rajan J. Automatic detection and localization of Focal Cortical Dysplasia lesions in MRI using fully convolutional neural network. Biomedical Signal Processing and Control. 2019 Jul 1;52:218–25.

205. Drupitha MP, Bankoti K, Pal P, Das B, Parameswar R, Dharaβ S, et al. Morphologyβ induced physicoβmechanical and biological characteristics of TPU–PDMS blend scaffolds for skin tissue engineering applications. J Biomed Mater Res. 2019 Jul;107(5):1634–44.

206. Bhaumik SS, Placek C, Kochumoni R, Lekha TR, Prabhakaran D, Hitsman B, et al. Tobacco Cessation Among Acute Coronary Syndrome Patients in Kerala, India: Patient and Provider Perspectives. Qual Health Res. 2019;29(8):1145–60.

207. Smitha KA, Arun KM, Rajesh PG, Thomas B, Radhakrishnan A, Sarma PS, et al. Resting fMRI as an alternative for task-based fMRI for language lateralization in temporal lobe epilepsy patients: a study using independent component analysis. Neuroradiology. 2019 Jul 1;61(7):803–10.

208. Nair KKM, Namboodiri N, Das D, Valaparambil A. Discordant responses of narrow QRS tachycardia to atrial extra stimuli timed at different coupling intervals. What is the mechanism? Pacing and Clinical Electrophysiology. 2019;42(8):1141–3.

209. Gupta R, Abraham RA, Kondal D, Dhatwalia S, Jeemon P, Reddy KS, et al. Association of trans fatty acids with lipids and other cardiovascular risk factors in an Indian industrial population. BMC Res Notes. 2019 Jun 17;12(1):342.

210. Nadhan R, Vaman JV, Sengodan SK, Hemalatha SK, Chellappan N, Sadasivan S, et al. BRCA1 promoter hypermethylation in human placenta: a hidden link with -hCG expression. Carcinogenesis, Volume 41, Issue 5, May 2020, Pages 611–624.

211. Ramakrishnan R, Krishnan LK, Nair RP, Krishnan VK. Reinforcement of amniotic membrane with fibrin coated poly-[Lactide-co-Glycolide-co-Caprolactone] terpolymer containing silver nanoparticles for potential wound healing applications. International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials. 2020 Aug 12;69(12):810–9.

212. Dash GK, Rathore C, Jeyaraj MK, Wattamwar P, Sarma SP, Radhakrishnan K. Predictors of seizure outcome following resective surgery for drug-resistant epilepsy associated with focal gliosis. Journal of Neurosurgery. 2019 Jun;130(6):2071–9.

213. Hrishi AP, Sethuraman M. Cerebrospinal Fluid (CSF) Analysis and Interpretation in Neurocritical Care for Acute Neurological Conditions. Indian J Crit Care Med. 2019 Jun;23(Suppl 2):S115–9.

214. Madhusoodhanan S, Kesavadas C, Paul JS. SWI processing using a local phase difference modulated venous enhancement filter with noise compensation. Magn Reson Imaging. 2019;59:17–30.

215. Babu AN, Niehaus E, Shah S, Unnithan C, Ramkumar PS, Shah J, et al. Smartphone geospatial apps for dengue control, prevention, prediction, and education: MOSapp, DISapp, and the mosquito perception index (MPI). Environ Monit Assess. 2019 Jun 28;191(Suppl 2):393.

216. Cronin EM, Bogun FM, Maury P, Peichl P, Chen M, Namboodiri N, et al. 2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHRS expert consensus statement on catheter ablation of ventricular arrhythmias. Journal of Arrhythmia. 2019;35(3):323–484.

217. Thaha AP, Ramachandran S, Pitchai S, Nair HR. Neoaortoiliac system buttressed with tensor fascia lata for treatment of juxtarenal mycotic aortic aneurysm. J Vasc Surg Cases Innov Tech. 2019 Apr 28;5(2):82–3.

218. Bodelon C, Ambatipudi S, Dugué P-A, Johansson A, Sampson JN, Hicks B, et al. Blood DNA methylation and breast cancer risk: a meta-analysis of four prospective cohort studies. Breast Cancer Res. 2019 17;21(1):62.

219. Dhanakodi N, Thilak J, Varghese J, Menon KV, Varma H, Tripathy SK. Ceramic Bone Graft Substitutes do not reduce donor-site morbidity

in ACL reconstruction surgeries: a pilot study. SICOT J. 2019; 5: 14.

220. Sreedharan S, Chandran A, Yanamala VR, Sylaja P, Kesavadas C, Sitaram R. Self-regulation of language areas using real-time functional MRI in stroke patients with expressive aphasia. Brain Imaging and Behavior. 2019 May 14. https://doi.org/10.1007/s11682-019-00106-7

221. Ferguson L, Fried S, Matsaseng T, Ravindran S, Gruskin S. Human rights and legal dimensions of self care interventions for sexual and reproductive health. BMJ. 2019 May 13 ;365.

222. Afshin A, Sur PJ, Fay KA, Cornaby L, Ferrara G, Salama JS, et al. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. The Lancet. 2019 May 11;393(10184):1958–72.

223. Thomas LV, Nair PD. An electrospun citric acid modified polyvinyl alcohol scaffold for vascular tissue engineering: Journal of Bioactive and Compatible Polymers [Internet]. 2019 Apr 10 Volume: 34 issue: 3, page(s): 263-279.

224. Saxena A, Relan J, Agarwal R, Awasthy N, Azad S, Chakrabarty M, et al. Guidelines for the management of common congenital heart diseases in India: A consensus statement on indications and timing of intervention. Indian Heart J. 2019 Jun;71(3):207–23.

225. Boopalan PRJVC, Varghese VD, Sathishkumar S, Arumugam S, Amarnath V. Similar regeneration of articular cartilage defects with autologous & allogenic chondrocytes in a rabbit model. Indian J Med Res. 2019;149(5):650–5.

226. Kannath SK, Mohimen A, Raman KT, Abraham M, Nair S, Rajan JE. Single centre experience of flow diverter treatment of complex intracranial aneurysms from South India: Intermediate and long-term outcomes. Neurol India. 2019 Jun;67(3):797–802.

227. Nagmoti SV, Sethuraman M, Hrishi AP. Gitelman syndrome with Arnold-Chiari malformation for neurosurgery. Neurol India. 2019 Jun;67(3):898–9.

228. Jaiswal PA, Nair P, Jacob PM, Abraham M, Gohil J. Metastatic pituitary lymphoma: Report and literature review. Neurol India. 2019 Jun;67(3):911–5.

229. Rangnekar RD, Jamaluddin MA, Raja K, Abraham M. Spontaneous skull osteomyelitis with subgaleal abscess due to Kocuria rosea. Neurology India. 2019 May 1;67(3):915.

230. Nisha B, Lionel KR, Unnikrishnan P, Praveen R, Hrishi AP. Day care neurosurgery in India: Is it a possible reality or a far-fetched illusion? A neuroanesthesiologist's perspective. Neurol India. 2019 Jun;67(3):938–41.

231. Vilanilam GC, Jaiswal P, Raj N, Abraham M. The temporal lobe "Paine like" point - angle, depth and haptics too! Neurol India. 2019 Jun;67(3):947–8.

232. Mohanan PP, Huffman MD, Baldridge AS, Devarajan R, Kondal D, Zhao L, et al. Microeconomic Costs, Insurance, and Catastrophic Health Spending Among Patients With Acute Myocardial Infarction in India. JAMA Netw Open. 2019 May 17 ; 2(5).

233. N P, Ss A, Pv M. Bio-interactions and risks of engineered nanoparticles. Environ Res. 2019 Feb 8;172:98–108.

234. Sathish T, Shaw JE, Tapp RJ, Wolfe R, Thankappan KR, Balachandran S, et al. Targeted screening for prediabetes and undiagnosed diabetes in a community setting in India. Diabetes Metab Syndr. 2019 Jun;13(3):1785–90.

235. Shetty K, Krishnan S, Thulaseedharan JV, Mohan M, Kishore A. Asymptomatic Hearing Impairment Frequently Occurs in Early-Onset Parkinson's Disease. J Mov Disord. 2019 May;12(2):84–90.

236. Clinical presentation, practice patterns and in-hospital mortality: findings from the Kerala heart failure registry (KHFR) of 5789 patients.

[Internet]. [cited 2020 Jul 10]. esc365.escardio.org/ /Congress/Heart-Failure-2019-6th-World-Congress-on-Acute-Heart-Failure/Poster-Session-1-Acute-Heart-Failure-Epidemiology-Prognosis-Outcome/193905

237. Immediate and Long-term survival outcomes of Patients Admitted with Decompensated Heart Failure with underlying Valvular Heart Disease [Internet]. [cited 2020 Jul 10]. esc365.escardio.org/Congress/Heart-Failure-2019-6th-World-Congress-on-Acute-Heart-Failure/Poster-Session-2-Acute-Heart-Failure-Epidemiology-Prognosis-Outcome/193606

238. Harikrishnan S. Diet, the Gut Microbiome and Heart Failure. Card Fail Rev. 2019 May; 5(2): 119–122.

239. Sivasankaran S. High blood pressure in children: The invisible dragon. Ann Pediatr Cardiol. 2019 Aug;12(2):73–6.

240. Sebastian B, Abraham ME, Sarma PS, Cherian KK. Alignment efficiency of coaxial tubular superelastic nickel-titanium vs single-stranded superelastic nickel-titanium in relieving mandibular anterior crowding in extraction cases: A single-centre randomized controlled clinical trial. Orthod Craniofac Res. 2019 May;22(2):105–11.

241. GBD 2016 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet Neurol. 2019 May;18(5):439–58.

242. Johnson CO, Nguyen M, Roth GA, Nichols E, Alam T, Abate D, et al. Global, regional, and national burden of stroke, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. The Lancet Neurology. 2019 May 1;18(5):439–58.

243. Johansson A, Palli D, Masala G, Grioni S, Agnoli C, Tumino R, et al. Epigenome-wide association study for lifetime estrogen exposure identifies an epigenetic signature associated with breast cancer risk. Clin Epigenet. 2019 Dec;11(1):1–12.

244. Is Pre-conceptional counselling for Women with Epilepsy (WWE) beneficial: Experience from Kerala Registry of Pregnancy and Epilepsy, India (P2.5-004) | Neurology April 09, 2019;92 (15 Supplement)

245. Trends In The Anti-Epileptic Drug Usage During Pregnancy And Malformation Outcomes Over Two Decades In Kerala Registry Of Epilepsy And Pregnancy (P2.5-003) | Neurology April 09, 2019;92 (15 Supplement)

246. Malformation Risk Of Newer AEDs In Women With Epilepsy (P2.5-007) | Neurology April 09, 2019;92 (15 Supplement)

247. Sreedevi K, Subramanian SP, Mandagini G, Appukuttan PS. Anti-βgalactoside and Anti-β glucoside Antibodies are Partially Occupied by Either of Two Albumin-bound O-glycoproteins and Circulate as Ligand-binding Triplets. Immunol Invest. 2019 Apr;48(3):222–41.

248. Thakkar K, Ajayan N, Unnikrishnan P, Sethuraman M, Hrishi AP. A Mysterious Case of Spontaneous Cervical Epidural Hematoma and Bilateral Primary Spontaneous Pneumothorax Caused by a Rare Etiology. Indian J Crit Care Med. 2019 Jan;23(1):51–3.

249. Ramachandran Nair H, Goura P, Pitchai S, Madathipat U. Brucella-Induced Ruptured Infrarenal Dissecting Abdominal Aortic Aneurysm. Aorta (Stamford). 2019 Apr;7(2):56–8.

250. Raina A, Nair SS, Nagesh C, Thomas B, Nair M, Sundaram S. Electroneurography and Advanced Neuroimaging Profile in Pediatric-onset Metachromatic Leukodystrophy. J Pediatr Neurosci. 2019 Jun;14(2):70–5.

251. Deeh PBD, Watcho P, Gulia KK. Improvement of sexual behavior and ejaculatory parameters by the methanolic extract of Guibourtia tessmannii (Caesalpiniaceae) in high-fat-diet-fed sexually sluggish male rats. Pharmacognosy Magazine. 2019 Apr 1;15(62):54.

252. Padhy SK, Ajayan N, Hrishi AP, Thakkar KD, Sethuraman M. Novel application of near-infrared spectroscopy in detecting iatrogenic vasospasm during interventional neuroradiological procedures. Brain Circ. 2019 Jun;5(2):90–3.

253. Indira Krishnan AK, Mini GK, Aravind LR. Evidence based interventions and implementation gaps in control of tuberculosis: A systematic review in low and middle-income countries with special focus on India. Indian J Tuberc. 2019 Apr;66(2):268–78.

254. Jairani PS, Aswathy PM, Krishnan D, Menon RN, Verghese J, Mathuranath PS, et al. Apolipoprotein E Polymorphism and Oxidative Stress in Peripheral Blood-Derived Macrophage-Mediated Amyloid-Beta Phagocytosis in Alzheimer's Disease Patients. Cell Mol Neurobiol. 2019 Apr;39(3):355–69.

255. Victor SP, Sharma CP. Biomaterials science and engineering research in India. Artif Organs. 2019 Apr;43(4):334–5.

256. Kishore A, Ashok Kumar Sreelatha A, Sturm M, von-Zweydorf F, Pihlstrøm L, Raimondi F, et al. Understanding the role of genetic variability in LRRK2 in Indian population: Role of Genetic Variability in LRRK2. Mov Disord. 2019 Apr;34(4):496–505.

257. Vijayan B, Raj V, Nandakumar S, Kishore A, Thekkuveettil A. Spermine protects alpha-synuclein expressing dopaminergic neurons from manganese-induced degeneration. Cell Biology and Toxicology. 2018;

258. N P, Ss A, Pv M. Comprehensive biology of antipyretic pathways. Cytokine. 2019;116:120–7.

259. Gohil J, Rajasekar G, Shivhare P, Nair P, Abraham M. A Rare Case of an Extensive Multi-compartment Epidermoid Presenting with Pure Motor Trigeminal Neuropathy, Case Report and Review of Literature. J Neurosci Rural Pract. 2019 Jun;10(2):364–6.

260. Saheera S, Potnuri AG, Nair RR. Protective effect of antioxidant Tempol on cardiac stem cells in chronic pressure overload hypertrophy. Life Sciences. 2019 Apr;222:88–93.

261. Wadwekar V, Pillai RR, Sesh S, Nair SS, Nair M. Pregnancy-associated respiratory failure in muscle specific kinase congenital myasthenic syndrome. Muscle Nerve. 2019;59(4):E24–6.

262. Vimala S, Soniya B, Nisha B. Acquired Central Hypoventilation Syndrome Unmasked by Propofol Sedation. J Neurosurg Anesthesiol. 2019;31(2):265–6.

263. Kesav P, Krishnavadana B, Kesavadas C, Sreedharan SE, Rajendran A, Sukumaran S, et al. Utility of intracranial high-resolution vessel wall magnetic resonance imaging in differentiating intracranial vasculopathic diseases causing ischemic stroke. Neuroradiology. 2019 Apr;61(4):389–96.

264. Khan F, Rathore C, Kate M, Joy J, Zachariah G, Vincent PC, et al. The comparative efficacy of theta burst stimulation or functional electrical stimulation when combined with physical therapy after stroke: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2019 Apr;33(4):693–703.

265. Anju S, Ashtami J, Mohanan PV. Black phosphorus, a prospective graphene substitute for biomedical applications. Materials Science and Engineering: C. 2019 Apr 1;97:978–93.

266. Cronin EM, Bogun FM, Maury P, Peichl P, Chen M, Namboodiri N, et al. 2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHRS expert consensus statement on catheter ablation of ventricular arrhythmias: Executive summary. J Interv Card Electrophysiol [Internet]. 2020 Jan 20 [cited 2020 Jul 10]; Available from: https://doi.org/10.1007/s10840-019-00664-2

267. Cronin EM, Bogun FM, Maury P, Peichl P, Chen M, Namboodiri N, et al. 2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHRS expert consensus statement on catheter ablation of ventricular arrhythmias: Executive summary. Journal of Arrhythmia. 2020;36(1):1–58.

268. Late-Breaking Science Abstracts and Featured Science Abstracts From the American Heart Association's Scientific Sessions 2019 and Late-Breaking Abstracts in Resuscitation Science From the Resuscitation Science Symposium 2019. Circulation. 2019 Dec 17;140(25):e965–1011.

269. Duble SN, Nandini VS, Radhakrishnan A, Menon R, Cherian A, Sarma PS, et al. Long-Term Mortality Risk of People with Epilepsy Who Underwent Seizure Monitoring. Ann Indian Acad Neurol. 2019;22(4):453–7.

270. Savlania A, Pitchai S. Extracranial Carotid Artery Aneurysm: Results of Contemporary Management: FJVIS 32. Journal of Vascular Surgery. 2019 Nov;70(5).

271. Garg S, Kutty VR. NCD CRISIS: Is the health system ready! Need for increased promotion of physical activity by healthcare professionals in India: A143. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 2019 Sep;113.

272. Sathish T, Oldenburg B, Thankappan KR, Tapp RJ, Shaw JE, Absetz P, Fisher EB, Zimmet PZ, Balachandran S, Aziz Z, Mahal A. Cost-effectiveness of a peer-support lifestyle intervention for the prevention of type 2 diabetes in India: within-trial analysis of the Kerala Diabetes Prevention Program. Diabetologia. 2019 Sep 1 (Vol. 62, pp. S187-S188). 233

273. Nair SS, Bava E, Jayakumari D, Ajayaghosh P, Menon RN, Nair M, Kesavadas C. Neuropsychological profile of relapsing remitting multiple sclerosis in Kerala, India, and correlation with lesion load. Multiple Sclerosis Journal 2019 Sep 1 (Vol. 25, pp. 822-822).

274. Rajiv KR, Nambiar PN, Menon R, Thomas SV, Radhakrishnan A. EEG As A Prognostic Marker In Autoimmune Encephalitis. Epilepsia. 2019 Nov 1 (Vol. 60, pp. 9-10).

275. Sunny S, Rajkumar A, Jayakumari N. Nrf2 Promotes Autophagy in PBMCs and Regulates HDL-mediated Atherosclerosis in Humans: 285. Free Radical Biology and Medicine. 2019 Dec;145.

276. Joseph S, Jeemon P, Jabir A, Harikrishnan S. CSI-Kerala Acute Heart Failure Registry (CSI-KAHFR) Data: Less Than 30% of Acute Heart Failure Patients Receive Guideline-Directed Medical Therapy (GDMT). Circulation 2019 Dec 17 (Vol. 140, No. 25, pp. E1000-E1000).

277. Vilanilam G, Abraham M. Has epilepsy Surgery Reached The" Resource-Constrained" Masses?. Epilepsia 2019 Nov 1 (Vol. 60, pp. 222-223).

278. Iodoacetate model of osteoarthritis between in-vivo and ex-vivo osteochondral unit in rabbits.By: Vinod, Elizabeth; Ozbey, Ozlem; Sabareeswaran, Arumugam; et al.Journal of clinical orthopaedics and trauma Volume: 10 Issue: Suppl 1 Pages: S1-S2 Published: 2019-Oct

279. Five year outcomes, India.By: Harikrishnan, S. Sivadasanpillai; Jeemon, P.; Sanjay, G.; et al. European Journal of Heart Failure Volume: 21 Special Issue: SI Supplement: 1 Pages: 116-116 .

BOOK CHAPTERS

1. Fernandez FB, Babu SS, Komath M, Varma H. 10 - Biointegration of bone graft substiutes from osteointegration to osteotranduction. In: Sharma CP, editor. Biointegration of Medical Implant Materials (Second Edition). Woodhead Publishing; 2020. p. 245–61.

2. Rajalekshmy GP, Lekshmi Devi L, Joseph J, Rekha MR. 2 - An overview on the potential biomedical applications of polysaccharides. In: Maiti S, Jana S, editors. Functional Polysaccharides for Biomedical Applications, Woodhead Publishing; 2019 p. 33–94.

3. Ashtami J, Athira SS, Reshma VG, Mohanan PV. Black Phosphorous Based Nanodevices. In: Inamuddin, Boddula R, Asiri AM, editors. Black Phosphorus: Synthesis, Properties and Applications. Cham: Springer International Publishing; 2020 p. 31–58.

4. Anju S, Prajitha N, Reshma VG, Mohanan PV. Black Phosphorous Quantum Dots. In: Inamuddin, Boddula R, Asiri AM, editors. Black Phosphorus: Synthesis, Properties and Applications. Cham: Springer International Publishing; 2020 p. 73–100.

5. Venugopal B, Madathil BK, P.r. AK. 11 - Stem cell–based therapeutic approaches toward corneal regeneration. In: Sharma CP, editor. Biointegration of Medical Implant Materials (Second Edition) Woodhead Publishing; 2020. p. 263–94.

6. Edwin BT, Dhanya H, Nair PD, Kassem M. In Vitro and In Vivo Evaluation of 1-(3 Dimethylaminopropyl)-3-Ethyl Carbodiimide (EDC) Cross-Linked Gum Arabic–Gelatin Composite as an Ideal Porous Scaffold for Tissue Engineering. In: Bains PS, Sidhu SS, Bahraminasab M, Prakash C, editors. Biomaterials in Orthopaedics and Bone Regeneration : Design and Synthesis Singapore: Springer; 2019 p. 131–45.

7. P.R. Umashankar and Priyanka Kumari Tissue based products, In: C,P Sharma (Ed) Biointegration of medical implant materials, 2nd Ed, WP Elsevier Publishing, UK: (2020) pp 145-185.

8. Sivadas V.P, Rahul D.P, and Prabha D Nair. Multipotent nature of dental pulp stem cells for the regeneration of varied tissues – A personalized medicine approach (Chapter 5). In: Chandra P Sharma (Editor). Regenerated Organs. 2020. B978-0-12-821085-7.00005-1

9. Yearbook in heart failure – 2019 – Jaypee Brothers New Delhi, Editor – VK Chopra, Harikrishnan.S – Section on registries in HF – Page 21-35 ISBN – 978-93-5270-894-9

10. Krishnakumar Kesavapisharady, Deepak Kumar Parida, Suresh Nair : Editor :Suresh Sanchetee "Tumours of the skulbase" : " Textbook of Clinical Oncology in the Indian context" Volume 1 ; 2019 Page 290-293 ; ISBN 978-93-5351-074-9.

11. Roopa Rajan, Asha Kishore, Movement Disorders: Gender issues and management strategies. Clinical approach and management strategies of medical ailments in women: Oorja- The Power of Her
Eds: Shibba Takkar Chhabra, Aastha Takkar Kapila. JayPee Publishers 2020 180-186.

12. Vilanilam GC, Xianli LV, Lei Guo, Kato Y. Neurological manifestations of Hereditary haemorrhaictelangectasia. In Xianli LV (Ed.), Arteriovenous malformations of the brain Nova Science, NewYork, (2019) (pp. 1-380).

13. Prakash Nair . Endoscopic endonasal approach for a pituitary micro adenoma causing Cushings disease: In Operative Atlas of Neurosurgery Ed Sanjay Behari, SGPGI Neurosurgery. ThiemePublishers ; ISBN 9789388257916

14. Prakash Nair . Vascular relationships during endoscopic endonasal surgery for suprasellar lesions and their clinical implications: In Operative Atlas of Neurosurgery Ed Sanjay Behari, SGPGI Neurosurgery. ThiemePublishers ; ISBN 9789388257916

15. Prakash Nair . Endoscopic endonasal approach for a clival chordoma: In Operative Atlas of Neurosurgery Ed Sanjay Behari, SGPGI Neurosurgery. ThiemePublishers; ISBN 9789388257916

16. Prakash Nair . Endoscopic endonasal approach to the petrous In Operative Atlas of Neurosurgery Ed Sanjay Behari, SGPGI Neurosurgery. ThiemePublishers; ISBN 9789388257916

17. Ashok Sivasailam, Mahalaxmi Ganjoo, Varghese T Panicker, Vivek V Pillai, Srinivas Gopala. The evolving concept of mitochondrial dynamics in heart: interventional opportunities in modulation of oxidative stress in heart diseases. Editors: Sajal Chakraborti, Naranjan S Dhalla, Nirmal K Ganguly, Madhu Dikshit, Springer Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2019. p. 579-627.

बाह्य और आंतरिक अनुसंधान परियोजनाओं का वित्त पोषण (जारी)

अस्पताल स्कंध

Title of the Project	Principal Investigator	Funding agency	Total outlay (Rs in Lakhs)	Duration
Encoding of interhemispheric interactions in mirror dystonia: a window to the physiology of dystonia	Dr Asha Kishore	Dystonia Medical Foundation, USA	US $ 36000	4 years
Deciphering the genetic architecture of Parkinson`s disease in Indian population	Dr Asha Kishore	Michael J Fox Foundation, USA	US $ 299922 (US $ 46992 to SCTIMST)	2 years
Enhancement of Research and Clinical Resources of Movement Disorder Programme under the Comprehensive Care Centre for Movement Disorders, SCTIMST	Dr Asha Kishore	Dr T S Ravikumar Foundation, USA	16.77	5 years
Genetic architecture of Parkinson's disease in India	Dr Asha Kishore	Michael J Fox Foundation, USA	375.00	3 years
Quantitative EEG and multi-model neuro imaging biomarkers of memory dysfunction in epilepsy	Dr Sanjeev V Thomas	DST	66.42	3 years
Prospective study of patients undergoing micro neurosurgical procedures through a midline inter-hemispheric transcallosal approach	Dr Mathew Abraham	Chitra Alumni Educational and Research Foundation	6.18	2 years
Predictors of visual outcome and recurrence following surgical resection of medial sphenoid wing meningiomas	Dr Mathew Abraham	Chitra Alumni Educational and Research Foundation	4.00	3 years

ISCHEMIA: International Study of Comparative Health Effectiveness With Medical and Invasive Approaches	Dr Ajit Kumar V K	National Institutes of Health, USA & New York University School of Medicine	23.75	5 years
Meres 1 trial: A prospective, multicentre, single-arm, open-label, pilot clinical study of Meres 100 sirolimus-eluting bioresorbable vascular scaffold system in the treatment of de novo native coronary artery lesions	Dr Ajit Kumar V K	Meril Life Science Pvt. Ltd.	6.79	3 years
Centre for Advanced Research and Excellence in Heart Failure - overall management of the Project	Dr Harikrishnan S	ICMR	28.14	5 years
Centre for Advanced Research and Excellence in Heart Failure - Biobank	Dr Harikrishnan S	ICMR	42.07	5 years
Centre for Advanced Research and Excellence in Heart Failure - NGS Genetics	Dr Harikrishnan S	ICMR	5.88	5 years
Centre for Advanced Research and Excellence in Heart Failure - National HF Database	Dr Harikrishnan S	ICMR	4.07	5 years
Centre for Advanced Research and Excellence in Heart Failure - Economic Impact	Dr Harikrishnan S	ICMR	17.97	5 years
Centre for Advanced Research and Excellence in Heart Failure - Quality of Life	Dr Harikrishnan S	ICMR	28.14	5 years
CARE in Heart Failure - NT proBNP proof-of-concept device development	Dr Harikrishnan S	ICMR	16.58	5 years
Trivandrum Heart Failure Cohort	Dr Harikrishnan S	ICMR	12.68	5 years

National Heart Failure Registry	Dr Harikrishnan S	ICMR	87.00	3 years
A resting state fMRI and task-based fMRI	Dr Kesavadas C	GE Technology Centre	9.00	3 years
International Stroke Perfusion Imaging Registry (INSPIRE)	Dr Sylaja P N	University of Newcastle, Australia	7.36	3 years
Establishment of the India Stroke Clinical Trial Network (INSTRuCT)	Dr Sylaja P N	ICMR	40.86	3 years
Improving Stroke Care in India (IMPROVISE)	Dr Sylaja P N	NIHR, UK	£ 48,382	3 years
Ayurvedic treatment in the rehabilitation of ischemic stroke patients in India: A randomized controlled trial (RESTORE)	Dr Sylaja P N	ICMR	82.40	3 years
Improvement of secondary prevention in stroke survivors by a primary health care approach	Dr Sylaja P N	ICMR	7.27	3 years
HTA of National Stroke Care Registry Programme: Development of Hospital Based Stroke Registries in different regions of India	Dr Sylaja P N	ICMR	5.00	5 years
Incidence, prevalence, risk analysis of dementia and basic research thereof	Dr Ramshekhar N Menon	DBT through NBRC	36.42	3 years
Genetics of complex pediatric epilepsy syndromes: electro-clinico imaging based genotype-phenotype correlations in an Indian cohort	Dr Ramshekhar N Menon	ICMR	51.31	3 years
Real time assessment of shift of ICA during extended endoscopic skull base surgery using intraoperative doppler and the role of tumour consistency in causing ICA displacement	Dr Prakash Nair	SERB	18.64	3 years

Prospective single-arm, multicenter, observational registry to further validate safety and efficacy of Ultimaster DES system in unselected patients representing everyday clinical practice	Dr Bijulal S	Terumo India Ltd.	11.74	18 months
Comprehensive Care Centre for Neurodevelopmental Disorders	Dr Soumya Sundaram	Federal Bank Hormis Memorial Foundation	219.00	5 years
Exploring the human gut microbiome and metabolome in health and Parkinson's disease- a window to the gut microbiota brain axis alterations in Parkinson's disease	Dr Syam K	ICMR	5.77	3 years
Quantitative estimation of regional brain iron deposition - a potential biomarker for Parkinson`s disease and other neurodegenerative conditions causing atypical Parkinsonism	Dr Syam K	DBT	18.73	3 years
Funding for human resources under National Health Mission for augmenting Paediatric Cardiac Surgery Services in SCTIMST	Dr Baiju S Dharan	National Health Mission	55.21	3 years
Effect of combined visual-auditory-sensory stimulation using a structured protocol in Hemineglect following right hemispheric ischemic strokes: a randomized controlled trial	Dr Sajith S	Centre for Disability Studies	4.00	18 months
Structural and functional imaging correlates of cognitive dysfunction in relapsing remitting multiple sclerosis	Dr Sruthi S Nair	DST	32.15	3 years

Can cadiovascular patients with obstructive sleep apnea have adverse perioperative outcomes - a prospective study	Dr Sapna Erat Sreedharan	Resmed Foundation	3.80	2 years
Dynamic modelling of α-synucleinopathy pathology using hiPSC-derived cerebral organoids for biomarkers and drug screening application	Dr Divya M S	National Centre for Biological Sciences, Bangalore	37.80	2 years
Molecular, clinicoradiologic and pathological characterization of oligodendrogliomas with CIC and FUBP1 mutations	Dr Deepti A N	SERB	47.18	3 years
An obligate role for Discoidin Domain Receptor 2 in cell cycle progression and apoptosis resistance in cardiac fibroblasts	Dr Neethu Mohan/ Dr Shivakumar K	DBT	39.87	3 years
Three dimensional printing in congenital heart disease	Dr Kapilamoorthy	SERB	38.12	3 years
Desialylation-driven uptake of lipoprotein(a) to endothelial cells and monocytes/macrophages in diabetic cardiovascular patients: Is immune complex with natural antibodies a vehicle?	Dr Geetha M	SERB	23.11	3 years
Resting state functional magnetic resonance imaging and its cognitive correlates in pateints with intracranial dural arterivenous fistulas before and after interventional therapy	Dr Bejoy Thomas	DST	22.68	3 years
Virtual reality-based solution for effective neuroanatomy teaching	Dr Kapilamoorthy	SERB	106.52	3 years

Development of portable low-cost disposable defibrillator for cardiac arrest management	Dr Manikandan S	DST	12.95	2 years
General Anesthesia vs Sedation-cognitive decline in elderly - A randomized controlled trial in patients with Chronic Subdural Hematoma (GAS-CDE)	Dr Smita V	DST	26.42	3 years
Transcriptional and translational regulation of periostin and its interaction with DDR2 in cardiac fibrosis	Ms Sruthi Radhakrishnan	DST	19.44	3 years

अच्युत मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र

Title of the Project	Principal Investigator	Funding agency	Total outlay (Rs in Lakhs)	Duration
Baseline surveillance of major risk factors of NCD in Kerala (KIRAN)	Dr Sankara Sarma	Government of Kerala	258.00	2 years
Resource Centre/HUB for conducting "Health Technology Assessment"	Dr Biju Soman	Department of Health Research, Government of India	44.70	3 years
National Environmental Health Profile	Dr Manju R Nair	Ministry of Environment, Forest & Climate change, Government of India	52.67	3 years
Mobile Telemedicine Project for Wayanad	Dr Biju Soman	DST	564.00	3 years
A family based randomized controlled trial of cardiovascular risk reduction in individuals with family history of premature coronary heart disease in India	Dr Jeemon Panniyammakal	Wellcome Trust DBT India Alliance	202.06	5 years
The long-term effect of peer-led lifestyle intervention program on diabetes progression and cardiovascular risk: The Kerala Diabetes Prevention Program	Dr Jeemon Panniyammakal	National Health and Medical Research Council, Australia	144.00	3 years
Worksite-based lifestyle program for reducing diabetes and cardiovascular risk in India (India-Works)	Dr Jeemon Panniyammakal	Madras Diabetes Research Foundation/Emory University	50.86	3 years
Social, economic and health impact of industrial pollution in Dindigul district, Tamil Nadu	Dr Srinivasan K	Indian Council of Social Science Research	15.00	2 years
Non-communicable disease risk factors among working population an institution based study in Kerala, India	Dr G K Mini	PHFI	29.78	2 years

संस्थान - फंड टी आरसी और टी डी एफ प्रोजेक्ट्स

जारी

Project Title	Principal Investigator	Total outlay (Rs in Lakhs)	Duration
Development of a novel device and a method of cell seeding for the establishment of an in vitro co-culture system	Dr Naresh.K	9.80	1 year
Estimation of Ethylene oxide (EtO) and other volatile organic compounds using headspace gas chromotograph	Mr Renjith S	9.80	1 year
An ultrasenstive sensor platform for the detection of circulating tumor cells	Dr Jayasree R S	9.90	3 years
Development of a dural substitute with mucoadhesive and antibacterial properties	Dr P Ramesh	9.99	1 year
Post-surgical adhesions - role of alginate dialdehyde gelatin hydrogel as a pericardial adhesion barrier in cardiac surgery	Dr Soumya Ramanan	5.74	1 year
Modified emergency bandage with pressure pad and a hemostat for pre-hospital emergencies	Dr Lynda V Thomas	5.80	1 year
Design and development of cerebral microdialysis device and methodology for estimation of cerebral metabolites	Dr Ajay Prasad Hrishi	7.50	1 year
Multilayered wrap- knitted polyester in strengthening valve annulus after valve repair	Dr Varghese T Panicker	6.76	2 years
Cavity conformable SSSR design and proof-of-concept	Dr George C Vilanilam	5	1.5 years
Evaluation of fibrous mesh sheets as scaffold for increasing the area of neovascularisation in Moyamoya disease	Dr B Jayanand Sudhir	4.99	1 year
Universal airway device for selective lung isolation	Dr P R Suneel	5.00	1 year
Automated external defibrillator	Ms Neethu S	5.00	1 year
Reconstruction geometry optimisation and methodology development using computational fluid dynamics evaluation for patient-specific vascular model acquired by MRI scanning	Mr Sourabh S Nair	4.99	2 years
Technology Research Centre	Mr Muraleedharan C V	9325.00	5 years

Development of centrifugal blood pump	Mr Vinod Kumar V	55.88	18 months
Development of paracorporeal left ventricular assist device	Mr Nagesh D S	209.26	3 years
Development of aortic stent graft	Mr Sujesh S	98.44	2 years
Development of deep brain stimulator system	Mr Muraleedharan C V	162.14	3 years
Implantable cardioverter defebrillator system	Mr Muraleedharan C V	187.41	3 years
Development of leukodepletion filter and its evaluation	Dr P Ramesh	19.83	2 years
Annuloplasty ring for mitral valve correction	Mr Ranjith G	59.78	18 months
Development of bioprosthetic heart valve	Dr P R Umashankar	142.01	3 years
Bioactive intervertebral spacers for lumbar fusion	Dr Manoj Komath	29.83	2 years
Bioactive material platform for drug delivery in bone	Dr Harikrishna Varma	55.05	2 years
Development of intracranial electrodes for use in electrocorticography	Mr Jithin Krishnan	25.37	18 months
Optical peripheral nerve stimulator	Dr R S Jayasree	28.54	12 months
Hydrocephalus shunt and pressure valve design	Mr Anoop Gopinathan	80.30	30 months
Standardization of albumin and FVIII production and purification of IVIG from 'small pool' human plasma	Dr Lissy K Krishnan	35.14	1 year
Development of novel wound healing matrix	Dr Lissy K Krishnan	15.00	1 year
3D printing of skin tissue constructs in vitro testing and applications	Dr Anugya Bhatt	140.20	24 months
Development of platform technology for an implantable infusion pump with wireless recharging system	Mr Sarath S Nair	73.74	36 months
Repair of cartilage injury	Dr Prabha D Nair	43.51	24 months
3D printing of liver tissue	Dr Roy Joseph	340.59	24 months
Development of assay platform and sensing device for PT/INR monitoring	Dr Anugya Bhatt	2.00	5 months
Chitosan /alginate antioxidant polymeric WD	Dr Rekha M R	12.68	18 months
A wound healing matrix from porcine cholecystic EM	Dr T V Anil Kumar	28.20	36 months

Lint-free absorbent dressing	Dr Lynda V Thomas	33.01	18 months
Point-of-care diagnosis for infectious diseases	Dr Anoop Kumar T	3.75	12 months
Alginate scaffold with recombinant growth factors	Dr Anoop Kumar T	40.80	24 months
Biodegradable PLGC-fibrin graft for skin regeneration	Dr Lissy K Krishnan	11.49	12 months
Development of atrial septal defect occluder	Mr Sujesh S	35.53	24 months
Development of radiopaque liquid embolization device	Dr Roy Joseph	34.35	36 months
Characterisation of bacillus species - Methicillin Resistant S Aureus (MRSA)	Dr Maya Nandkumar	40.02	12months
Oral insulin delivery system	Dr Rekha M R	26.44	12 months
Development of flow diverter stent for treatment of aneurysms	Mr Sujesh S	89.14	2 years
IT Infrastructure Upgradation Plan for TRC	Mr Sajith Lal M K	64.10	18 months
Toxicological evaluation for TRC projects	Dr P V Mohanan	42.84	36 months
Large animal evaluation for TRC projects	Dr P R Umashankar	37.77	36 months
Blood compatibility evaluation for TRC projects	Dr Lissy K Krishnan	14.49	36 months
Cytocompatibility evaluation for TRC projects	Dr P R Anilkumar	12.35	36 months
Histopathological evaluation for TRC projects	Dr Sabareeshwaran A	21.25	36 months
Microbiological evaluation for TRC projects	Dr Maya Nandkumar	11.20	36 months
Analytical characterization for TRC projects	Dr Roy Joseph	13.53	36 months
Design and Fabrication - prototyping, jigs and fixtures for TRC projects	Dr K Ramesh Babu	33.76	36 months
Development of equipment for package validation for TRC projects	Mr Ranjith G	39.73	36 months
Reference biomaterials for biological evaluation for TRC projects	Ms Leena Joseph	32.20	36 months
Parylene coating for implantable medical devices and device delivery systems	Dr P Ramesh	83.74	24 months
Development of titanium nitride-coated coronary stent system	Mr Subhash N N	53.75	18 months
Radiopaque polymeric microspheres for embolization therapy	Dr Roy Joseph	29.52	24 months

Development of "Patent Landscape Reports (PLRS)" and patent search reports to aid high stake decision making of product development from concept to product	Mr Rajkrishna Rajan	26.60	24 months
A primer for technology transfer with technical market, financial, clinical and regulatory inputs	Ms Sandhya C G	14.48	24 months
Point-of-care detection of human papilloma virus using loop-mediated amplification of DNA	Dr Anoop Kumar T	59.68	24 months
Spinal fixation system for thoracolumbar stabilization	Mr Arvind Kumar Prajapati	128.95	36 months
Development of high strength TI-6AI-4V (TI64) casting for orthopaedic implants	Dr Sivakumar K G V	61.04	24 months
Bioceramic cages with axially aligned pores as a substitute for tricortical bone graft	Dr Manoj Komath	12.96	18 months
Corneal epithelial cell sheet engineering standardization and pre-clinical evaluation	Dr Naresh Kasoju	11.21	36 months
Role of resting state functional magnetic resonance imaging in patients with intracranial dural arterio- venous fistula	Dr Bejoy Thomas	1.90	2 years
Assessment of carotid plaque vulnerability using 3T MRI and correlation with carotid endarterectomy	Dr Anoop A	0.75	2 years
Role of intravoxel incoherent motion imaging (IVIM) in post transarterial chemoembolisation (TACE) response evaluation of hepatocellular carcinoma (HCC)	Dr Jineesh	0.96	2 years

बाह्य और आंतरिक अनुसंधान परियोजनाओं का वित्त पोषण (जारी)

Title of the Project	Principal Investigator	Total outlay (Rs in Lakhs)	Duration
Regulation of progenitor cell function in heart by Angiotensin II	Dr Neethu Mohan	5.00	2 years
Intraoperative quantification of left ventricular volumes and ejection fraction by real-time three dimensional transesophageal echocardiography: Comparison with cardiac Magnetic Resonance Imaging	Dr M S Saravana Babu	3.75	2 years
Identification and characterization of neuronal derived circulating exosomal miRNA and protein cargoes in Parkinson's disease patients	Dr Madhusoodanan U K	4.85	2 years

2019-20 - के दौरान पूर्ण किए गए परियोजनाएं

अस्पताल स्कंध एवं अच्युत मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र

Title of the Project	Principal Investigator	Funding agency	Total outlay (Rs in Lakhs)	Duration
Effect of Yoga on motor cortex plasticity motor learning and motor deficits on Parkinson's disease	Dr Asha Kishore	DST	32.81	3 years
Growing beyond barriers; epilepsy care through schools	Dr Sanjeev V Thomas	Social Justice Department, Government of Kerala	33.77	2 years
Electroencephalographic features and seizure risk in 12 to 18 year old children of women with antenatial antileptic drug exposure	Dr Sanjeev V Thomas	ICMR	32.38	3 years

Establishment of a biorepository of epilepsy and investigating the relation of multidrug transporter polymorphism with fetal malformations based on the repository	Dr Sanjeev V Thomas	DBT	48.23	3 years
Effect of Yoga on neuropsychological functions and brain connectivity networks in mild cognitive impairment (MCI) and cognitively normal subjects	Dr Ramshekhar N Menon	DST	33.82	3 years
Pilot study for establishing nationwide network of registries on Management of Acute Coronary Event (MACE Registry)	Dr Harikrishnan S	ICMR	23.84	4 years
A resting state fMRI and task based fMRI study: Optimization, memory lateralization and connectivity in normal subjects versus patients with epilepsy	Dr Smitha K A	IIS-DBT	17.03	5 years
eDelivery System for Health Care Management and Research at SCTIMST	Dr Geetha G	MEITY	895.00	2 years
Hypoxia and mineralisation in Alzheimer`s disease detected in vivo with Magnetic Resonance Imaging	Dr Sheela Kumari (PDF)	SERB	18.70	2 years
Understanding phenotypes in Moya moya disease by resequencing 17q25'ter region: An imaging genomics approach	Dr Arun K	Wellcome Trust DBT India Alliance	36.45	2 years

Evaluation of intermediate term cardiac and neurodevelopmental outcomes of children undergoing corrective arterial switch operation for complete transposition of great arteries	Dr Baju S Dharan	National Health Mission	2.81	
VAJRA Faculty Scheme	Dr Keasavadas C	SERB	11.23	3 years
Validation of the Malayalam version of Montreal Cognitive Assessment (MoCA) Scale and a prospective evaluation of MCI in Parkinson`s disease using the Malayalam version (MoCA-M)	Dr Syam K	ICMR	12.75	3 years
Impact of measles ,rubella vaccination campaign on population immunity in India (IMRV Study)	Dr Bju Soman	ICMR	18.70	6 months
Kerala Diabetes Prevention Program (KDPP II)	Dr Jeemon, Panniyammakal	World Diabetics Foundation, Denmark	US $ 250541	3 years

बीएमटी स्कंध

Project Title	Principal Investigator	Funding Agency	Budget Outlay (in Lakhs)	bDuration
Mechanism of epileptogenesis in young and adult brain - role of NMDA receptor subtypes in hippocampal neurons and astrocytes	Dr Pradeep Punnakkal	DBT (Ramalingaswamy Fellow)	87.3	5 years
Alleviate cognitive deficits in the offspring induced by sleep loss during pregnancy by alpha-asarone	Dr Kamalesh Gulia	DST	44.09	3 years
Gold nanorod-based nanoprobe for cancer theranostics SERS and imaging therapy by PDT and PPT	Dr Jayasree R S	DBT	84.22	3 years
The role of NMDA and dopamine receptors in spinal pain pathways	Dr Pradeep Punnakkal	DBT	107.28	3 years
Development of biomimetic strontium incorporated nanostructured ceramic coating on Cp-titanium for orthopaedic implants	Dr P V Mohanan	DBT	5.23	1 year
Development of bioactive bone cement based on novel inorganic-organic hybird resins	Dr Lizymol P P	KSCSTE	18.44	3 years
Blood-brain barrier targeted nanoconstructs for the diagnosis of brain diseases and the delivery of therapeutics into the brain	Dr Jayasree R S	DBT	11.45	1 year
Scaffolds based on self-assembling peptide dendrimers and resorbable calcium phosphate for endodontic tissue regeneration	Dr Manoj Komath	DBT	20.75	3 years
Radiopaque liquid embolic materials for treatment of arteriovenous malformation	Dr Parvathy J	KSCSTE	4.724	2 years
Preclinical evaluation and commercialisation of anti-snake venom (lgY), anti-hemotoxins and anti-neurotoxins	Dr Lissy K Krishnan	DST	247.986	2 years

Evaluation of the bioavailablity efficacy of human proteins as delivery vehicle of curcumin in animal models	Dr Lissy K Krishnan	Institute -TDF	9.8	2 years
Development of cell encapsulated click gels as bioink for 3D bioprinting	Dr Kalliyana Krishnan	Institute -TDF	8.1	18 months
Design of membrane oxygenator with active membrane vibration for enhanced gas filter	Mr Vinod Kumar V	Institute -TDF	9.5	2 years
Multimodality stimulator for therapeutic use in post-stroke patients with hemineglect	Dr Sajith S	Institute - TDF	5.8	1 year
Development of skull base buttress device for the closure of osteodural defects	Dr Prakash Nair	Institute -TDF	4.8	1 year
Bioceramic extrusions and top down approaches for custom-sized cranioplasty applications	Dr Francis Fernandez	Institute -TDF	5.2	18 months
Reverse suction and suction arrester device	Mr Anoop Gopinath	Institute -TDF	4.9	1 year

2020-21 के लिए नई अनुसंधान पहल

अस्पताल स्कंध

Project title	Principal Investigator	Funding Agency	Total outlay (Rs in Lakhs)	Duration
Craniovertebral junction anomalies clinical and radiological outcome evaluation after surgical intervention	Dr Krishnakumar	Chitra Alumni Education and Research Foundation	4.62	1 year
Role of connexins in cardiac fibroblast phenotypic transformation and extra cellular matrix synthesis in cardiac diseases	Dr Neethu Mohan	ICMR	14.37	3 years
Centre for Advanced Research and Excellence in Heart Failure - Structured Physical Training	Dr Harikrishnan S	ICMR	16.07	5 years
Emotional face recognition: understanding the underlying neural connectivity in high functioning adolescents with autism	Dr Soumya Sundaram	DST	16.98	2 years
DNA methylation profiling of gangliogliomas and dysembryoplastic neuroepithelial tumors	Dr Rajalakshmi P	SERB	50.38	3 years

बीएमटी स्कंध

Project title	Principal Investigator	Funding Agency	Total outlay (Rs in Lakhs)	Duration
Extending benefits of biomedical science & technology to SC & ST communities through all level participatory engagement - ST components	Dr Roy Joseph	DST	301.43	3 years
Extending benefits of biomedical science & technology to SC & ST communities through all level participatory engagement - SC components	Dr Roy Joseph	DST	311.43	3 years

वैधानिक समितियां

संस्थान निकाय

डॉ वी के सारस्वत (अध्यक्ष)
सदस्य - नीति आयोग
नई दिल्ली

श्री उमेश जी जाधव
माननीय संसद सदस्य (लोकसभा)

डॉ. शशि थरूर
माननीय संसद सदस्य (लोकसभा)
माननीय संसद सदस्य (राज्य सभा) (निर्वाचित किया जाना है)

प्रो. आशुतोषशमा
भारत सरकार सचिव
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय तकनीकि भवन,
न्यू मेहरोली रोड़, न्यू दिल्ली

डॉ राजीव गर्ग
महानिदेशक, स्वास्थ्य सेवाएं
स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय
भारत सरकार, भवन भवन
मौलाना आज़ाद रोड, नई दिल्ली

श्रीमती एनी जी मैथ्यू
संयुक्त सचिव (कार्मिक)
व्यय विभाग, वित्त मंत्रालय
भारतीय सरकार, नई दिल्ली

सुश्री इशिता रॉय
संयुक्त सचिव (उच्च शिक्षा)
मानव संसाधन विकास मंत्रालय
भारत सरकार
शास्त्री भवन, नई दिल्ली

डॉ अली मानिकफ़ान अब्दुलागे
वरिष्ठ क्षेत्रीय निदेशक
स्वास्थ्य और परिवार कल्याण क्षेत्रीय कार्यालय
मीड्स लेन, छावनी
तिरुवनंतपुरम

श्री राजन एन खोबरागड़े
प्रमुख सचिव, स्वास्थ्य और परिवार कल्याण और आयुष
स्वास्थ्य और परिवार कल्याण विभाग
केरल सरकार

डॉ. के पी सुधीर
कार्यकारी उपाध्यक्ष
केरल विज्ञान, प्रौद्योगिकी और पर्यावरण राज्य परिषद
शस्त्र भवन, तिरुवनंतपुरम

प्रो वी पी महादेवन पिल्लई
कुलपति
केरल विश्वविद्यालय
तिरुवनंतपुरम

डॉ. तापस के कुंडू
निदेशक
केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान
लखनऊ

डॉ. चित्रा मंडल
सीएसआईआर - भारतीय रासायनिक जीवविज्ञान संस्थान
राजा एस सी मलिक रोड
कोलकाता

श्री टी पी सेनकुमार
पूर्व डीजीपी केरल
प्रदीक्षा, आनंद लेन
पीटीपी नगर, वट्टियोरकोवु पीओ
तिरुवनंतपुरम

प्रो गगनदीप कांग
कार्यकारी निदेशक
ट्रांसलेशनल हेल्थ साइंस एंड टेक्नोलॉजी इंस्टीट्यूट
एनसीआर बायोटेक विज्ञान क्लस्टर
फरीदाबाद

प्रोफेसर बी रवि
यांत्रिक इंजीनियरिंग विभाग
आईआईटी बॉम्बे
मुंबइ

डॉ. बी एन गंगाधर
निदेशक
निमहांस
बेंगलुरु

प्रो शैली अवस्थी
किंग जॉर्ज चिकित्सा विश्वविद्यालय
लखनऊ

प्रो गौतम गांगुली
बांगुर इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूरोसाइंसेस
कोलकाता

प्रो आशा किशोर (सदस्य सचिव)
निदेशक
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. हरिकृष्ण वर्मा पी आर
प्रमुख, बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

शासी निकाय

डॉ. वी के सारस्वत (अध्यक्ष)
सदस्य - नीति आयोग
नई दिल्ली

प्रोफेसर आशुतोष शर्मा
भारत सरकार के सचिव
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
प्रौद्योगिकी भवन, न्यू महरौली रोड
नई दिल्ली

डॉ. राजीव गर्ग
महानिदेशक स्वास्थ्य सेवाएं
स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय
भारत सरकार, भवन भवन
मौलाना आज़ाद रोड, नई दिल्ली

वित्तीय सलाहकार
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग

डॉ के पी सुधीर
कार्यकारी उपाध्यक्ष
केरल विज्ञान, प्रौद्योगिकी और पर्यावरण राज्य परिषद
शस्त्र भवन, तिरुवनंतपुरम

श्री टी पी सेनकुमार
पूर्व डीजीपी केरल
प्रदीक्षा, आनंद लेन
पीटीपी नगर, वट्टियोरकोवु पीओ
तिरुवनंतपुरम

प्रो गौतम गांगुली
बांगुर इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूरोसाइंसेस
कोलकाता

प्रो आशा किशोर (सदस्य सचिव)
निदेशक
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. हरिकृष्ण वर्मा पी आर
प्रमुख, बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

प्रो शंकर सरमा पी
प्रमुख, अच्युता मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र और
डीन, अकादमिक मामले
एससीटीआईएमएसटी

शैक्षणिक समिति

आशा किशोर (अध्यक्ष)
निदेशक
एससीटीआईएमएसटी

प्रो शंकर सरमा पी
प्रमुख, अच्युता मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र और
डीन, अकादमिक मामले
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. हरिकृष्ण वर्मा पी आर
प्रमुख, बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

प्रोफेसर थॉमस कोशी
एनेस्थिसियोलॉजी विभाग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. माया नंदकुमार
वैज्ञानिक जी और प्रमुख, अनुप्रयुक्त जीवविज्ञान विभाग
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग, एससीटीआईएमएसटी

श्री रमेश बाबू वी
इंजीनियर जी, चिकित्सा उपकरण इंजीनियरिंग विभाग
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग, एससीटीआईएमएसटी

प्रोफेसर बीजू सोमन
अच्युता मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र
एससीटीआईएमएसटी

प्रोफेसर के श्रीनिवासन
अच्युता मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र
एससीटीआईएमएसटी

प्रो संजय झोड़ेपी
उपाध्यक्ष, पब्लिक हेल्थ फाउंडेशन ऑफ इंडिया और निदेशक,
इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ पब्लिक हेल्थ-दिल्ली

प्रो एम मधुसूदनन
प्रमुख, न्यूरोलॉजी विभाग
पुष्पगिरी मेडिकल कॉलेज, तिरुवल्ला

प्रो आर कृष्ण कुमार
इंजीनियरिंग डिजाइन विभाग
आईआईटी मद्रास

डॉ. कुरुविला जोसेफ
वरिष्ठ प्रोफेसर और डीन
रसायनिकी विभाग
भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

प्रो अनिल पीतांबरन
प्रमुख, न्यूरोसर्जरी विभाग
गवर्नमेंट मेडिकल कॉलेज, तिरुवनंतपुरम

नरेश भटनागर प्रो
यांत्रिक इंजीनियरिंग विभाग
आईआईटी दिल्ली

वित्त समिति

आशा किशोर (अध्यक्ष)
निदेशक
एससीटीआईएमएसटी

प्रोफेसर आशुतोष शर्मा
सचिव, भारत सरकार
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
प्रौद्योगिकी भवन, न्यू महरौली रोड
नई दिल्ली

वित्तीय सलाहकार
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग

प्रो वी पी महादेवन पिल्लई
कुलपति
केरल विश्वविद्यालय
तिरुवनंतपुरम

वित्तीय सलाहकार (पदेन संयोजक)
एससीटीआईएमएसटी

अध्यक्ष समिति

प्रो एम एस वलियाथन
राष्ट्रीय अनुसंधान प्रोफेसर
मणिपाल उच्च शिक्षा अकादमी
माधव नगर, मणिपाल

डॉ. वी के सारस्वत (अध्यक्ष)
सदस्य-नीति आयोग
नई दिल्ली

डॉ. के मोहनदास
पूर्व निदेशक, एससीटीआईएमएसटी और
पूर्व उप-कुलपति केरल स्वास्थ्य विज्ञान विश्वविद्यालय
थाम्पुरन नगर, मानवीला इंजीनियरिंग कॉलेज पीओ
तिरुवनंतपुरम

श्री सी बालगोपाल
मेरीनोल बंगला, कुरावनाकोनम
तिरुवनंतपुरम

डॉ. ए अजय घोष
निदेशक
राष्ट्रीय अंतःविषय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

श्री ए वी रमानी
समूह सलाहकार (आर एंड डी)
टीटीके ग्रुप ऑफ कंपनीज
बेंगलुरु

अध्यक्ष और प्रबंध निदेशक
एचएलएल लाइफकेयर लिमिटेड
लेटेक्स भवन, पूजापुरा
तिरुवनंतपुरम

अनुसंधान समिति

प्रो पी बलराम (अध्यक्ष)
पूर्व निदेशक, आईआईएससी
आण्विक बायोफिज़िक्स इकाई
भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

आशा किशोर
निदेशक
एससीटीआईएमएसटी

प्रो एम एस अनंत
पूर्व निदेशक, आईआईटी मद्रास
एमेरिटस रिसर्च फेलो, केमिकल इंजीनियरिंग विभाग
सीएसआईआर - राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला
आईआईटी मद्रास

प्रो जी के अनंता सुरेश
यांत्रिक इंजीनियरिंग विभाग
भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

श्री अनिल कुमार आनंद
निदेशक तकनीकी
माइक्रोट्रॉल स्टर्लाइजेशन सर्विसेज प्रा. लिमिटेड
मुंबई

श्री शशि पी एम
निदेशक
इंटरनेशनल सेंटर फॉर फ्री एंड ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर
(आइसीएफओएसएस) तिरुवनंतपुरम

डॉ बालासुब्रमण्यम गोपालन
पूर्व सीएसओ, आर्किड रिसर्च लेबोरेटरीज लिमिटेड
वैज्ञानिक सलाहकार, ड्रग डिस्कवरी, सिंथेटिक रसायन विज्ञान और प्रक्रिया अनुसंधान और फसल संरक्षण रसायन पर परियोजनाएं
सीएसआईआर - भारतीय रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान
हैदराबाद

श्री वी. शशि कुमार
प्रबंध निदेशक, फीनिक्स मेडिकल सिस्टम्स (पी) लिमिटेड
डीपी 42, सिडको औद्योगिक एस्टेट, चेन्नई

प्रो विक्रम जयराम
अध्यक्ष, यांत्रिक विज्ञान विभाग
सामग्री इंजीनियरिंग विभाग
भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

श्री ए वी रमानी
समूह सलाहकार (आर एंड डी)
टीटीके ग्रुप ऑफ कंपनीज
बेंगलुरु

डॉ. सोमा गुहथाकुर्ता
निदेशक
सिंक्रोमैक्स बायोटेक प्रा. लिमिटेड
चेन्नई

डॉ. ज्योत्सना धवन
मुख्य वैज्ञानिक
कोशिकीय और आण्विक जीवविज्ञान केंद्र, हैदराबाद

डॉ. सी एन रामचंद
मुख्य कार्यकारी अधिकारी
सकसीन लाइफसाइंसेज प्रा. लिमिटेड, चेन्नई

डॉ के पी मोहन कुमार
निदेशक
इंटर यूनिवर्सिटी सेंटर फॉर बायोमेडिकल रिसर्च एंड सुपर स्पेशलिटी हॉस्पिटल, एमजी यूनिवर्सिटी कैंपस, कोट्टायम

डॉ. मनोहर वी बडिगर
वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक
पॉलिमर विज्ञान और इंजीनियरिंग प्रभाग
सीएसआईआर - राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला
डॉ. होमी भाभा रोड, पुणे

श्री अजय पित्रे
प्रबंध भागीदार
पित्रे बिजनेस वेंचर्स एलएलपी
पुणे

श्री नंदकुमार एस
मुख्य कार्यकारी अधिकारी
परफ़ेक्ट हेल्थकेयर प्रा. लिमिटेड
चेन्नई

संस्थागत एथिक्स समिति

डॉ. आर वी जी मेनन (अध्यक्ष)
हरिता, केशवदेव रोड
पूजापुरा, तिरुवनंतपुरम

प्रो.आनंदकुमार ए (क्लिनिशियन)
उप-प्रधान और प्रमुख, न्यूरोलॉजी विभाग
अमृता स्कूल ऑफ मेडिसिन
एर्नाकुलम

डॉ. क्रिस्टीना जॉर्ज
प्रमुख, मनोरोग विभाग
डॉ. समरवेल मेमोरियल सीएसआई मेडिकल कॉलेज एंड हॉस्पिटल
काराकोनम पीओ, तिरुवनंतपुरम

डॉ. कला केसवन पी (बेसिक मेडिकल साइंटिस्ट)
प्रोफ़ेसर और प्रमुख, फार्माकोलॉजी
टी डी मेडिकल कॉलेज
अलापुझा

डॉ. रेमा एम एन (बेसिक मेडिकल साइंटिस्ट)
पूर्व डीएमई और प्रमुख, फार्माकोलॉजी विभाग
मंजुश, पुथुपल्ली लेन
तिरुवनंतपुरम

डॉ. एस एस गिरी शंकर (कानूनी विशेषज्ञ)
सहायक प्रोफेसर
गवर्नमेंट लॉ कॉलेज, कोच्चि

डॉ. अनीश वी पिल्लई (कानूनी विशेषज्ञ)
सहायक प्रोफेसर, कानूनी अध्ययन स्कूल
कोचीन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
कोच्चि

श्री सतीश चंद्रन (सामाजिक वैज्ञानिक)
सचिव, सोमा इंडिया, अलवे हाउस,
डीपीआई जंक्शन, तिरुवनंतपुरम

श्रीमती सती नायर
सेवानिवृत्त मुख्य सचिव
सैमतृप्ति, पेरूर्कडा
तिरुवनंतपुरम

डॉ. पी मणिकम (वैज्ञानिक सदस्य)
वैज्ञानिक ई, आईसीएमआर-नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एपिडेमियोलॉजी (एनआईई)
127, 31' डी एवेन्यू, टीएनएचवी, अयापक्कम
चेन्नई

डॉ के आर एस कृष्णन (वैज्ञानिक सदस्य)
सेवानिवृत्त निदेशक, तकनीकी और ऑपरेशन
एचएलएल लाइफ केयर लिमिटेड, पूजापुरा
तिरुवनंतपुरम

डॉ. हरिकृष्णन एस (नैदानिक - वैकल्पिक सदस्य)
प्रोफेसर, कार्डियोलॉजी विभाग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. हरिकृष्ण वर्मा पी आर (वैज्ञानिक सदस्य)
प्रमुख, बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

माला रामनाथन (सदस्य सचिव)
अच्युता मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र
एससीटीआईएमएसटी

सुश्री श्रीप्रिया सी एस (समन्वयक)
निदेशक की कार्यकारी सचिव
एससीटीआईएमएसटी

संस्थागत पशु एथिक्स समिति

डॉ. प्रभा डी नायर (अध्यक्ष)
वैज्ञानिक जी (वरिष्ठ ग्रेड)
ऊतक इंजीनियरिंग और पुनर्जनन प्रौद्योगिकी विभाग
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. पी वी मोहनन
वैज्ञानिक जी
विष विज्ञान विभाग
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. पी आर उमाशंकर
वैज्ञानिक एफ
इन विवो मॉडल और परीक्षण का विभाजन
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. वी एस हरिकृष्णन (सदस्य सचिव)
वैज्ञानिक ई
प्रयोगशाला पशु विज्ञान विभाग
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ के आर चंद्रमोहन नायर - सीपीसीएसईए, मुख्य नामांकित व्यक्ति

डॉ. माधवराव - लिंक नामांकित व्यक्ति

डॉ मुरली कृष्ण पी - संस्थान के बाहर से वैज्ञानिक

डॉ. गुरुवायूरप्पन सी, सोशली-अवेयर नॉमिनी

स्टेम सेल अनुसंधान के लिए संस्थान की समिति

डॉ. एम राधाकृष्ण पिल्लई (अध्यक्ष)
निदेशक, राजीव गांधी सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी
थाइकौड पीओ, पूजापुरा
तिरुवनंतपुरम

प्रो विक्रम मैथ्यूज (उपाध्यक्ष)
क्लिनिकल हेमेटोलॉजी
क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज, वेल्लोर
तमिलनाडु

प्रो आर वी जी मेनन
हरिता, पूजापुरा
तिरुवनंतपुरम

श्रीमती सती नायर
सेवानिवृत्त मुख्य सचिव
सैमतृप्ति, पेरूर्कडा
तिरुवनंतपुरम

डॉ. शीला बालकृष्णन
स्त्री रोग और प्रमुख, फर्टिलिटी यूनिट में अपर प्रोफेसर
गवर्नमेंट मेडिकल कॉलेज
तिरुवनंतपुरम

डॉ. जैक्सन जेम्स
वैज्ञानिक-ई 2, न्यूरो-स्टेम सेल बायोलॉजी प्रयोगशाला
न्यूरोबायोलॉजी विभाग
राजीव गांधी सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी
तिरुवनंतपुरम

श्रीमती जे ललितांबिका आईएएस
पूर्व अपर मुख्य सचिव
अभिलाष, जवाहर नगर
तिरुवनंतपुरम

श्री जयदीप जी नायर
अधिवक्ता
अंजलि, वीरा भद्रा गार्डन, तिरुवनंतपुरम

डॉ. पी मणिकम
वैज्ञानिक ई, आईसीएमआर-नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एपिडेमियोलॉजी (एनआईई)
127, 31' डी एवेन्यू, टीएनएचबी,
अयापकम, चेन्नई

डॉ. एनी जॉन
यूजीसी एमेरिटस प्रोफेसर
जैव रसायन विभाग, केरल विश्वविद्यालय
तिरुवनंतपुरम

श्री नेमोम वी संजीव
अधिवक्ता और नोटरी
नेमोम चैंबर
वंचियूर पीओ
तिरुवनंतपुरम

डॉ नीतू मोहन (सदस्य सचिव)
वैज्ञानिक डी
कोशिकीय और आण्विक कार्डियोलॉजी विभाग
एससीटीआईएमएसटी

सुश्री श्रीप्रिया सी एस (समन्वयक)
निदेशक के कार्यकारी सचिव
एससीटीआईएमएसटी

संस्थागत जैव सुरक्षासमिति

श्री सी. वी. मुरलीधरन (अध्यक्ष)
वैज्ञानिक जी और सहयोगी प्रमुख
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

प्रो कविता राजा (जैव सुरक्षा अधिकारी)
प्रमुख, माइक्रोबायोलॉजी विभाग और चिकित्सा अधीक्षक
एससीटीआईएमएसटी

डॉ के माधवन नामपुथिरी (डीबीटी द्वारा नामित)
प्रधान वैज्ञानिक (जैव प्रौद्योगिकी) और
प्रमुख, माइक्रोबियल प्रोसेस और टेक्नोलॉजी
राष्ट्रीय अंतःविषय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान
(एनआईआईएसटी)
तिरुवनंतपुरम

डॉ. अब्दुल जलील
वैज्ञानिक ई-२, प्रोटिओमिक्स कोर सुविधा
राजीव गांधी सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी
तिरुवनंतपुरम

डॉ. पी रमेश
वैज्ञानिक जी, पॉलिमर मेडिकल डिवाइसेस डिवीजन
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. सत्यभामा
वैज्ञानिक जी
आधान चिकित्सा विभाग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. जी श्रीनिवास
वैज्ञानिक एफ
जैव रसायन विभाग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. अनुज्ञ भट्ट
वैज्ञानिक ई, थ्रोम्बोसिस रिसर्च यूनिट
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ ए माया नंदकुमार (सदस्य सचिव)
वैज्ञानिक जी और प्रमुख, अनुप्रयुक्त जीवविज्ञान विभाग
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग, एससीटीआईएमएसटी

प्रौद्योगिकी विकास समिति

आशा किशोर (अध्यक्ष)
निदेशक
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. हरिकृष्ण वर्मा पी आर
प्रमुख, बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. रॉय जोसेफ
वैज्ञानिक जी और प्रमुख, चिकित्सा उपकरण इंजीनियरिंग विभाग
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

प्रो हरिकृष्णन एस
कार्डियोलॉजी विभाग
एससीटीआईएमएसटी

प्रो बिजॉय थॉमस
इमेजिंग साइंसेज और इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी विभाग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ चित्रा मंडल
सीएसआईआर - भारतीय रासायनिक जीवविज्ञान संस्थान
राजा एस सी मलिक रोड
कोलकाता

डॉ. रघु कृष्णपुरम
तकनीकी स्टाफ के गणमान्य सदस्य
रॉबर्ट बॉश सेंटर फॉर साइबर-फिजिकल सिस्टम्स
भारतीय विज्ञान संस्थान
बेंगलुरु

प्रो जयेश बेलारे
केमिकल इंजीनियरिंग विभाग
आईआईटी बॉम्बे

प्रो आर कृष्ण कुमार
प्रमुख, पीडियाट्रिक कार्डियोलॉजी
एम्स, कोच्चि

श्री वी. शशि कुमार
फीनिक्स मेडिकल सिस्टम्स (पी) लिमिटेड के प्रबंध निदेशक
डीपी 42, सिडको औद्योगिक एस्टेट
चेन्नई

भवन समिति

आशा किशोर (अध्यक्ष)
निदेशक
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. हरिकृष्ण वर्मा पी आर
प्रमुख, बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

वित्तीय सलाहकार (पदेन संयोजक) एससीटीआईएमएसटी

डॉ के पी सुधीर
कार्यकारी उपाध्यक्ष
केरल विज्ञान, प्रौद्योगिकी और राज्य परिषद
शास्त्र भवन, तिरुवनंतपुरम

श्री एस जे विजया दास
मुख्य परियोजना परीक्षक
केरल इन्फ्रास्ट्रक्चर फंड बोर्ड

वरिष्ठ स्टाफ़ चयन समिति

निदेशक (अध्यक्ष - पदेन)
प्रमुख, बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
सचिव, डीएसटी द्वारा नामित
अध्यक्ष द्वारा नामित संस्थान के बाहर से एक विशेषज्ञ
संस्थान के सदस्यों में से अध्यक्ष द्वारा नामित वैज्ञानिक
संस्थान के वरिष्ठ शैक्षणिक कर्मचारी प्रोफेसर / वैज्ञानिक जी / इंजीनियर जी के पद से नीचे नहीं हैं

कनिष्ठ स्टाफ़ चयन समिति

चिकित्सा अधीक्षक
प्रमुख, बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
निदेशक द्वारा नामित संस्थान के शैक्षणिक विंग का एक प्रतिनिधि
अध्यक्ष द्वारा नामित तीन सदस्य

विशेष संरक्षण प्रकोष्ठ

श्रीमती प्रीतमोल पी (विशेष आरक्षण प्रकोष्ठ अधिकारी)
नर्सिंग अधिकारी - सी
एससीटीआईएमएसटी

श्री राजेश आर पी
वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक (उपकरण)
अंशांकन प्रकोष्ठ, बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

श्रीमती अंजू जोस
अपर डिवीजन क्लर्क, स्टोर और खरीद
एससीटीआईएमएसटी

आंतरिक शिकायत समिति

डॉ. प्रभा डी नायर (अध्यक्ष)
वैज्ञानिक जी (वरिष्ठ ग्रेड)
ऊतक इंजीनियरिंग और पुनर्जनन प्रौद्योगिकी विभाग
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. बिस्मि गोपालकृष्णन
कानून विभाग
केरल विश्वविद्यालय

डॉ. जयश्री आर एस
साइंटिस्ट एफ, डिवीजन ऑफ बायोफोटोनिक्स एंड इमेजिंग
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. जयदेवन ई आर
अपर प्रोफेसर
इमेजिंग साइंसेज और इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी विभाग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ संजय जी
अपर प्रोफेसर
कार्डियोलॉजी विभाग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. सपना इरत श्रीधरन
अपर प्रोफेसर
न्यूरोलॉजी विभाग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. जिसा वी टी
वैज्ञानिक सी, अच्युता मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र
एससीटीआईएमएसटी

नर्सिंग अधीक्षक
एससीटीआईएमएसटी

जन शिकायत समिति

डॉ. हरिकृष्ण वर्मा पी आर
प्रमुख, बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

प्रोफेसर थॉमस कोशी
एनेस्थिसियोलॉजी विभाग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. माया नंदकुमार
वैज्ञानिक जी और प्रमुख, अनुप्रयुक्त जीवविज्ञान विभाग
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग, एससीटीआईएमएसटी

प्रो देबाशीष गुप्ता
प्रमुख, आधान विभाग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ जीमन पी
सहायक प्रोफेसर, अच्युता मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र
एससीटीआईएमएसटी

श्री विपिन सी जी
मुख्य लेखा अधिकारी
एससीटीआईएमएसटी

श्रीमती सुधा टी
लाइब्रेरियन-सह-सूचना अधिकारी
एससीटीआईएमएसटी

नर्सिंग अधीक्षक
एससीटीआईएमएसटी

श्रीमती रोसमम्मा मैनुअल
जूनियर वैज्ञानिक अधिकारी (एमएसडब्ल्यू)
एससीटीआईएमएसटी

श्री गिरीश वी एम (नोडल अधिकारी)
प्रशासनिक अधिकारी ग्रेड 1
एससीटीआईएमएसटी

कर्मचारी शिकायत समिति

अस्पताल विंग और अच्युता मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र

प्रो के के नारायणन नंबूदरी (अध्यक्ष)
कार्डियोलॉजी विभाग
एससीटीआईएमएसटी

श्रीनिवासन के प्रो
अच्युता मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. जयदेवन ई आर
अपर प्रोफेसर
इमेजिंग साइंसेज और इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी विभाग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. प्रकाश नायर
सह - आचार्य
न्यूरोसर्जरी विभाग
एससीटीआईएमएसटी

नर्सिंग अधीक्षक (पूर्व अधिकारी)
एससीटीआईएमएसटी

श्रीमती सुधा टी
लाइब्रेरियन-सह-सूचना अधिकारी
एससीटीआईएमएसटी

श्री बिनु थॉमस
वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक
एनेस्थिसियोलॉजी विभाग
एससीटीआईएमएसटी

श्रीमती सिथारा करैत (संयोजक)
सहायक प्रशासनिक अधिकारी, पी एंड ए डिवीजन
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. सतीश नायर एम (बाहरी सदस्य)
नैदानिक मनोचिकित्सक
स्वास्थ्य सेवा विभाग
केरल सरकार

बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग

डॉ. मनोज कोमाथ (अध्यक्ष)
वैज्ञानिक जी एंड प्रमुख, जैव सामग्री विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
एससीटीआईएमएसटी

श्री विनोद कुमार वी
इंजीनियर एफ, एक्सट्रॉ कोर्पोरियल डिवाइसेज प्रभाग
एससीटीआईएमएसटी

डॉ. जयश्री आर एस
साइंटिस्ट एफ, डिवीजन ऑफ बायोफोटोनिक्स एंड इमेजिंग
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

श्री सजीलाल एम के
इंजीनियर ई, नेटवर्क सर्विस सेल
एससीटीआईएमएसटी

श्रीमती संध्या सी. जी.
इंजीनियर ई, प्रौद्योगिकी व्यापार मंडल
एससीटीआईएमएसटी

श्री अरुमुगम वी
वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक (उपकरण)
अंशांकन प्रकोष्ठ, बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग
एससीटीआईएमएसटी

प्रशासनिक अधिकारी (संयोजक, पदेन)
बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग, एससीटीआईएमएसटी

डॉ. सतीश नायर एम (बाहरी सदस्य)
नैदानिक मनोचिकित्सक
स्वास्थ्य सेवा विभाग
केरल सरकार

अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति / अन्य पिछड़े वर्ग और विकलांग व्यक्तियों के लिए आरक्षण और अन्य कल्याणकारी उपाय

एससीटीआईएमएसटी समय-समय पर भारत सरकार द्वारा जारी किए गए अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति / अन्य पिछड़ा वर्ग के लिए आरक्षण / रियायत से संबंधित राष्ट्रपति के निर्देशों और अन्य दिशानिर्देशों का पालन करता है। आरक्षण नीति के निरंतर और प्रभावी अनुपालन के लिए संस्थान में पर्याप्त निगरानी तंत्र रखा गया है। निर्देशों के अनुसार रोस्टर का अनुरक्षण किया जाता है और अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए नियमित रूप से संपर्क अधिकारी द्वारा निरीक्षण किया जाता है।

अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति / अन्य पिछड़े वर्ग और विकलांग व्यक्तियों के लिए संस्थान द्वारा निम्नलिखित प्रमुख गतिविधियां की गई थीं :

1. अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति के लिए संपर्क अधिकारी की नियुक्ति और अन्य पिछड़े वर्ग के लिए विकलांग अधिकारी और संपर्क अधिकारी।
2. प्रकोष्ठ के एक अधिकारी प्रभारी सहित तीन सदस्यीय आरक्षण प्रकोष्ठ का गठन।
3. पैंतालीस दिनों से अधिक की सभी अस्थायी और परियोजना नियुक्तियों में आरक्षण का कार्यान्वयन।

4. शासी निकाय ने आवश्यक विनियमन संशोधन करने के बाद समूह ए वैज्ञानिक और तकनीकी पदों में आरक्षण लागू करने का निर्णय लिया।

5. अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति की रिक्त / बैकलॉग रिक्तियों को भरने के लिए विशेष अभियान भर्ती का संचालन

6. समूह बी पद के लिए नियम के अनुसार सुधारात्मक उपाय किए गए जिसके परिणामस्वरूप अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति के लिए आरक्षण का प्रतिशत बढ़ गया।

7. अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति के छात्रों के लिए फैलोशिप शुरू की गई।

8. अनुसूचित जनजाति के छात्रों के लिए फेलोशिप और छात्रवृत्ति के कार्यान्वयन के लिए नोडल अधिकारी की नियुक्ति की गई।

9. बीएमटी विंग में आरक्षण प्रकोष्ठ के लिए अलग कार्यालय प्रदान किया

10. केरल सरकार से प्राप्त निधि का उपयोग करते हुए अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति के रोगियों (ओपी और आईपी दोनों) के लिए मुफ्त उपचार।

11. लगभग 10 करोड़ की राशि के जनजातीय अनुदानों से 6-10 जनजातीय परियोजनाएँ आरंभ करने के लिए तैयार थीं।

12. संस्थान के पास डीएसटी द्वारा वित्त पोषित वायनाड के लिए मोबाइल टेलीमेडिसिन परियोजना के तहत वायनाड की आदिवासी आबादी को टेलीमेडिसिन सुविधा प्रदान करने के लिए दो पूरी तरह सुसज्जित टेली मेडिसिन एम्बुलेंस हैं।

कार्य स्थल में महिलाओं के यौन उत्पीडन पर रोकथाम की आंतरिक शिकायत समिति (रोकथाम, निषेध और निवारण)

आंतरिक शिकायत समिति, एससीटीआईएमटीटी की वार्षिक रिपोर्ट, कार्यस्थल (रोकथाम, निषेध और निवारण) अधिनियम, 2013 में महिलाओं को यौन उत्पीड़न की धारा 21(1) 2013 की आवश्यकताओं को पूरा करत है।

1. वर्ष के दौरान प्राप्त यौन उत्पीड़न की शिकायतों की संख्या : शून्य

2. वर्ष के दौरान निपटाए गए शिकायतों की संख्या : शून्य

3. 90 दिनों से अधिक समय से लंबित मामलों की संख्या : शून्य

4. यौन उत्पीड़न के खिलाफ कार्यशालाओं या जागरूकता कार्यक्रमों की संख्या : जनवरी 2020 में छात्रों और शिक्षकों के लिए आईसीसी-एससीटीआईएमएसटी द्वारा प्रशिक्षण / जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया गया था।

केंद्रीय सतर्कता आयोग की आवश्यकता के अनुसार एसटीआईएमएसटी में सत्य निष्ठा संधि के कार्यान्वयन पर प्रगति

वर्ष 2007 में, केंद्रीय सतर्कता आयोग (सीवीसी) के कार्यालय आदेश दिनांक 04-12-2007 को सभी प्रमुख खरीदों के संबंध में 'इंटीग्रिटी पैक्ट' (आईपी) नामक एक अवधारणा के कार्यान्वयन की सिफारिश की गई थी। आईपी में अनिवार्य रूप से संभावित विक्रेताओं / बोलीदाताओं और खरीदार के बीच एक समझौते की परिकल्पना की गई है, जो दोनों पक्षों के व्यक्तियों / अधिकारियों को संविदा के किसी भी पक्ष पर किसी भी भ्रष्टाचार के प्रभाव का उपयोग नहीं करने के लिए प्रतिबद्ध करता है। एक विशेष संविदा के संबंध में सत्यनिष्ठा संधि, उस तारीख से प्रचालित होगी जब आईपी दोनों संविदाओं के अंतिम रूप से पूर्ण होने तक दोनों पक्षों द्वारा हस्ताक्षरित हो।

एसटीआईएमएसटी के शासी निकाय ने अपने संकल्प सं. वी.37 दिनांक 03-03-2018 द्वारा एक करोड़ रुपए मूल्य के मूल्य से अधिक की खरीद / संविदा की प्रकृति के आधार पर, सत्यनिष्ठा संधि को शामिल करने की सिफारिश की। आईपी को संगठन द्वारा नियुक्त स्वतंत्र बाहरी मॉनिटर्स (आईईएम) के माध्यम से लागू किया जाना है। आईईएम स्वतंत्र रूप से और निष्पक्ष रूप से समीक्षा करेगा कि क्या और किन दलों ने संधि के तहत अपने दायित्वों का अनुपालन किया है या नहीं।

आईईएम की मुख्य भूमिका और जिम्मेदारी निविदा के किसी भी पक्ष के बारे में एक गहन बोली लगाने वाले द्वारा उठाए गए मुद्दों को हल करना है जो कथित रूप से प्रतियोगिता को प्रतिबंधित करता है या जिससे कुछ बोलीदाताओं के प्रति पूर्वाग्रह इंगित होता है।

तदनुसार, एसटीआईएमएसटी ने श्री संजीव बिहारी आईआरएस (सेवानिवृत्त) और श्री शारदा प्रसाद आईपीएस (सेवानिवृत्त) की नियुक्ति की थी और ये दोनों नोएडा के हैं, जिन्हें एसटीआईएमएसटी में इंटीग्रिटी पैक्ट के कार्यान्वयन के लिए हमारे दिनांक 31-01-2019 के नियुक्ति पत्र द्वारा ३ साल की अवधि के लिए स्वतंत्र रूप से बाह्य मॉनिटर के रूप में नियुक्त किया गया है। सीवीसी की सिफारिश के अनुसार दोनों आईईएम को उनकी सूचीबद्ध सूची से नियुक्त किया गया था। वित्तीय वर्ष 2019-20 के दौरान आईईएम ने 2019 और जनवरी 2020 में मई, अगस्त और अक्टूबर के महीनों में चार बार एसटीआईएमएसटी का दौरा किया। इन आईईएम ने संस्थान के साथ गैर-प्रकटीकरण समझौते पर हस्ताक्षर किए।

उन्होंने संस्थान के हितों की जांच की और ठअनुपस्थिति के विवाद की दिचस्पी की घोषणा पर हस्ताक्षर किए। एसटीआईएमएसटी ने वित्तीय वर्ष 2019-20 के दौरान 1 करोड़ रुपए से अधिक के अनुमानित मूल्य के साथ खुली निविदाओं में सत्य निष्ठा संधि को शामिल किया। एसटीआईएमएसटी में इन आईईएम के आने के दौरान निम्नलिखित कुछ बिंदुओं पर चर्चा की गई :

1. संस्थान की कार्यप्रणाली, उसकी आवश्यकताओं को समझना, निविदा की प्रक्रिया में मानकों और नियमों तथा प्रक्रियाओं का पालन करना
2. वित्तीय वर्ष के दौरान संस्थान द्वारा प्रदान की गई निविदाओं की जानकारी पर चर्चा / समीक्षा करना
3. संस्थान की प्रणाली में अनुपालन और संशोधनों की समीक्षा की
4. सीवीसी द्वारा जारी किए गए बाद के निविदा निर्देशों के अनुपालन की समीक्षा की
5. ई-प्रोक्योरमेंट के कार्यान्वयन पर स्थिति की समीक्षा की
6. सीवीसी की विभिन्न आवश्यकताओं के अनुपालन और सीवीसी को रिपोर्ट प्रस्तुत करने के संबंध में संस्थान के सतर्कता अधिकारी के साथ चर्चा की गई
7. समय-समय पर सीवीसी दिशानिर्देशों के अनुरूप खरीद प्रणाली में किए जाने वाले सुधार
8. सतर्कता जागरूकता सप्ताह के भाग के रूप में संस्थान के अधिकारियों और कर्मचारियों को शासन और निवारक सतर्कता पर एक सत्र आयोजित किया
9. प्रमुख निविदाओं की खरीद प्रक्रिया में ईमानदारी की जांच की।

लेखा विवरण
2019-20



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

31 मार्च, 2020 तक का तुलन पत्र

कार्पस/पूँजी निधिः बाध्यताएँ	अनुसूची	2019-20	2018-19
		[रू]	[रू]
पूँजी निधि	1	3993230310	3576749148
संचय व बचत	2	242526805	235362851
निर्दिष्ट एंडोमेंट निधियाँ	3	853496857	865922085
प्रतिभूत ऋण व उधार, प्रतिभूति ऋण व उधार, आस्थगित जमा बाध्यताएँ	4,5,6	0	0
चालू बाध्यताएँ व प्रावधान	7	719462202	689303572
कुल		**5808716173**	**5367337656**
संपत्तियाँ			
स्थिर संपत्तियाँ	8	1635762678	1262838554
निर्दिष्ट एंडोमेंट निधियों से निवेश	9	731227132	816074767
निवेश - अन्य	10	242526805	235362852
चालू संपत्तियाँ, ऋण, अग्रिम आदि	11	3199199558	3053061484
विविध व्यय (बट्टेखाते में नहीं डालने की सीमा तक)			
कुल		**5808716173**	**5367337656**
महत्वपूर्ण लेखाविषयक नितियाँ	24		
फुटकर बाध्यताओं एवं लेखापत्र पर टिप्पणियाँ	25		

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

2019-2020 वर्ष के लिए आय - व्यय लेखा

	अनुसूची	2019-20	2018-19
		[रू]	[रू]
आय		Total	Total
		Rs.	Rs.
बिक्री / सेवाओं से आय	12	1188616696	1198696987
भारत सरकार से प्राप्त अनुदान (वेतन,सामान्य)	13	1416606000	1344142000
शुल्क / अंशदान	14	15450906	15771586
निवेशों से प्राप्त आय }	15	20753549	6676134
इआरएफ़ से वापसी }		0	0
रॉयल्टी, प्रकाशन आदि से आय	16	1439767	2905743
ब्याज आर्जित	17	35105209	58962388
अन्य आय	18	17131990	214787289
कुल		**2695104117**	**2841942127**
व्यय			
स्थापना व्यय	20	1854401640	2063317897
अन्य प्रशासनिक व्यय	21	1056882434	947107375
बैंक शुल्क	23	1276137	1115084
मूल्यह्रास - चालू वर्ष		142920964	136480238
		3055481174	**3148020593**
आय से अधिक व्यय का संतूलन (-)/ व्यय से अधिक आय(+)		360377058	306078467
जोड: निर्दिष्ट संरक्षित लेखा में अंतरित		5250964	6618727
पूँजीगत निधि में अंतरित घाटे की राशि		365628021	312697193

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

अनुसूचियाँ

अनुसूची 1 कॉर्पस /पूँजीगत निधि		2019-20	2018-19
	विवरण	[रू]	[रू]
	वर्ष के आरंभ में शेष	6478338829	6079965277
	गत वर्ष के अंत तक घटा मूल्यह्रास	2901589680	2765109442
	वर्ष के आरंभ में शुद्ध शेष	3576749149	3314855835
	जोड: पूँजी संपत्तियाँ के लिए भारत सरकार से प्राप्त अनुदान	844878000	723349000
	जोड: सीएसआर योजना के अधीन प्राप्त अनुदान	4860301	2862700
	कम: अप्रयुक्त अनुदान सहायता - एसटी जनरल	0	107332000
	घटाएं: आय और व्यय लेखा से स्थानांतरित निवल व्यय का शेष	365628021	312697194
	घटाएं: वर्ष के दौरान बही खाते में डाली परिसंपत्तियाँ का मूल्य	67629119	44289192
	बी एम टी को अंतरित राशि कम करना/सी एच ओ से अंतरित राशि जोड लेना	**0**	**0**
	वर्षान्त में शेष	**3993230310**	**3576749148**
अनुसूची 2-सुरक्षित एवं बचत:			
	1. पूँजी संचय:		
	गत लेखा के अनुसार	--	--
	वर्ष के दौरान जोड	--	--
	कम: वर्ष के दौरान घटाव	--	--
	3. विशेष संचय:		
	गत लेखा के अनुसार	235362851	229938803
	वर्ष के दौरान जोड (चालू वर्ष जोड - प्रोविसन में वृद्धि)	7163954	5424048
	कम: वर्ष के दौरान घटाव	0	0
	4. सामान्य संचय:		
	गत लेखा के अनुसार	--	--
	वर्ष के दौरान जोड	--	--
	कम: वर्ष के दौरान घटाव	--	--
	कुल	**242526805**	**235362851**

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम,

अनुसूची - 3 नर्दिष्ट/धर्मादा निधियाँ		2019-20	2018-19
		[रू]	[रू]
	(क) निधियों का आदिशेष	865922085	714266971
	(ख) निधियों में जोड :		
	i. चंदा/अनुदान	980189504	1043315047
	ii. निधिलेखों पर किये निवेशों से आय		
	iii.अन्य जोड (निर्दिष्ट करें)	0	0
	कुल (क + ख)	**1846111589**	**1757582018**
	(ग) निधि के उद्देश्य की ओर उपयोग / व्यय		
	i. पूँजीगत व्यय		
	- स्थायी परिसंपत्तियाँ	116523789	94030783
	- अन्य	0	1585255
	कुल (ब्योरोदार अनुसूची संबंद्ध)	116523789	95616038
	ii. राजस्व व्यय		
	- वेतन, मज़दूरियाँ भत्ते आदि	78683502	75200964
	- किराया एवं उपभोग्य आदि	195404229	54433608
	- अन्य प्रशांसनिक व्यय	602003213	666409322
	कुल	876090943	796043894
	कुल (ग)		
	वर्षान्त में कुलशेष (क + ख + ग)	**853496857**	**865922085**

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान

अनुसूची - 3 निर्दिष्ट/धर्मादा

प्रो. #	मुख्य अनुदानकर्ता/ग्रान्ट का नाम	निधि बार ब्यौरा			कुल		
		आदिशेष	निधि जोड				
			अनुदान	अन्य प्राप्तियाँ		नियत परिसंपत्तियाँ	
	अस्पताल परियोजनाओं		निधि को जोड़				
5000	परियोजना विविध	8223184	5400117	5099588	18722889	0	
5008	सामान्य सम्मेलन कार्यशाला	10916	0	0	10916	0	
5033	एम.पी.एच. कार्यक्रम	1480	0	0	1480	0	
5040	प्रयोगात्मक विकासशील थेरौप्यूटिकल्स	633942	0	0	633942	0	
5055	रॉकफेलर फाऊँडेशन, यू एस ए	686120	0	0	686120	0	
5078	परियोजना अनुदान डॉ. माला रामनाथन	5810	0	0	5810	0	
5094	केरल राज्य एड्स कंट्रोल सोसाइटी	442618	211483	0	654101	0	
5100	ए एम सी/एम ए सी/आर्थर फाउँऐडेशन / 02-70546	46315	0	0	46315	0	
5108	डीमेंषया के उप किस्मों का मूल्यांकन, डॉ. मथुरा	15801	0	0	15801	0	
5119	स्टेक होल्डर - परसेप्ट, इंस्ट-रेव बो	104493	0	0	104493	0	
5133	डब्ल्यूएचओ फेलोशिप प्रशिक्षण सी बी ऐ सी डी	215059	0	0	215059	0	
5135	सोलह-सप्ताह डबिल ब्लाईंड, आशा किशोर	743029	0	0	743029	29990	
5139	चौबीस सप्ताह मल्टी सेंटर, डॉ. मथुरानाथ	2602047	0	0	2602047	0	
5140	हार्वाड स्कूल ऑफ पब्लिक हेल्थ	91794	0	0	91794	0	
5142	बेहत्तर स्वास्थ्य के लिए बैंकिग - मेडीसेव	153911	0	0	153911	0	
5146	स्पेक्ट्रोस्कोपी प्रोटोकॉल का विकास	11026	0	0	11026	0	
5150	प्रोटोकॉल 6002 - आई एन टी 001	20734	0	0	20734	0	
5153	देव रेफ. प्रैमरी मानुअल	155802	0	0	155802	0	
5155	कोम. आधारित परिचयन	209315	0	0	209315	0	

एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

निधियाँ - के रूप में 31.03.2020

राशि [रू]

उपयोग						कुल व्यय	निवल शेष
पूँजी व्यय		राजस्व व्यय					
अन्य	कुल	वेतन मज़दूरी	किराया/ उपभोग्य	अन्य प्रशा. व्यय	कुल		
		उपयोग					
0	0	0	0	6779986	6779986	6779986	11942903
0	0	0	0	10916	10916	10916	0
0	0	0	0	1480	1480	1480	0
0	0	0	0	11900	11900	11900	622042
0	0	0	0	0	0	0	686120
0	0	0	0	0	0	0	5810
0	0	0	0	170287	170287	170287	483814
0	0	0	0	0	0	0	46315
0	0	0	0	0	0	0	15801
0	0	0	0	0	0	0	104493
0	0	0	0	0	0	0	215059
0	29990	60000	168356	6650	235006	264996	478033
0	0	0	0	0	0	0	2602047
0	0	0	0	0	0	0	91794
0	0	0	0	0	0	0	153911
0	0	0	0	0	0	0	11026
0	0	0	0	8637	8637	8637	12097
0	0	0	0	0	0	0	155802
0	0	0	0	209315	209315	209315	0

5159	एन सी डी जोखिम घटक	71123	0	0	71123	0
5161	सी जी एच आर: खुराक लेने का अध्ययन	1251452	0	0	1251452	0
5168	वेर्मीर अध्ययन - परियोजना	595894	0	0	595894	0
5170	लीवोडापा में ई 2007 की सुरक्षा	1005800	0	0	1005800	0
5174	निद्रा जागरण में व्यतियान - डॉ. मोहन कुमार	49317	0	0	49317	0
5175	लोवर इंट्रासेरिब्रल में सर्जिकल ट्रायल	39125	0	0	39125	0
5176	वुमन कांपोनेंट प्लान	59065	0	0	59065	0
5180	समुदाय आधारित आई एन टी आर वी इ एन-सीवी डी ऐ एस	18308	0	0	18308	0
5182	मिर्गी और गर्भावस्या के लिए केरल रजिस्ट्री	2441	0	0	2441	0
5184	कंप्यूटर स्वास्थ्य देखभाल परियोजना अनुसूचित जनजाति	2001479	3000000	0	5001479	0
5190	ग्रामीण क्षेत्रों में टाइप II मधुमेह का प्रसार	42210	0	0	42210	0
5192	ए एम सी एच एस एस को इन्फ्रास्ट्रक्चर प्रदान करने के लिए	147206	0	0	147206	0
5193	सुरक्षित मातृत्व कार्यक्रम	71796	0	0	71796	0
5201	पार्किसन में ओपन लेबल ट्रायल	2889074	0	0	2889074	0
5203	एम आर आई - आइ एस आइ आर में अध्ययन	26183	0	0	26183	0
5207	एम आर आइ मस्तिष्क अध्ययन	6692	0	0	6692	0
5209	कोरनरी घटना - प्रबन्धन	485041	0	0	485041	0
5213	ए एम सी फण्ड का निर्माण	17029748	0	888532	17918280	0
5216	एस पी 921 एक मल्टी सेन्टर प्रोटोकॉल	999394	0	0	999394	0
5217	नर्सों पर काम का बोझ पर अध्ययन	954578	0	0	954578	0
5219	प्रौद्योगिकी के स्वास्थ्य प्रभार	1045488	0	0	1045488	0
5220	महिलाओं के स्वास्थ्य का क्षमता निर्माण	650101	0	0	650101	0
5221	इक्विटी मुद्दों पर अनुसंधान परियोजना	19399	0	0	19399	0
5226	आइसोलेशन, कारेक्टरायज़ेशन ऑफ ग्लैओमस	265709	0	0	265709	0
5227	मोनोथेरापी/एक्टिव कन्ट्रोल	475323	0	0	475323	0
5232	सेरेबल्लम और कॉरटिकल	31438	0	0	31438	0

0	0	0	0	0	0	0	71123
0	0	0	0	8400	8400	8400	1243052
0	0	0	0	84180	84180	84180	511714
0	0	0	6380	269818	276198	276198	729602
0	0	0	0	0	0	0	49317
0	0	0	0	0	0	0	39125
0	0	0	0	59065	59065	59065	0
0	0	0	0	0	0	0	18308
0	0	0	0	2441	2441	2441	0
0	0	0	0	2222367	2222367	2222367	2779112
0	0	0	0	0	0	0	42210
0	0	0	0	2183	2183	2183	145023
0	0	0	0	0	0	0	71796
0	0	240000	0	121303	361303	361303	2527771
0	0	0	0	0	0	0	26183
0	0	0	0	6692	6692	6692	0
0	0	124984	0	195446	320430	320430	164611
0	0	0	0	22861	22861	22861	17895419
0	0	0	0	119523	119523	119523	879871
0	0	0	0	954578	954578	954578	0
0	0	0	0	1045488	1045488	1045488	0
0	0	0	0	650101	650101	650101	0
0	0	0	0	19399	19399	19399	0
0	0	0	0	0	0	0	265709
0	0	200000	0	101953	301953	301953	173370
0	0	0	0	0	0	0	31438

5234	लिजन नेगेटिव स्थानियकरण सुधार	-2860415	0	0	-2860415	0
5237	केरला मधुमेह प्रतिरोध कार्यक्रम (के-डी पी पी)	26957	0	0	26957	0
5238	लिजन में स्थानियकरण सुधारना....	4884	0	0	4884	0
5245	लिजन नीगा में स्थानियकरण सुधारना....	184938	0	0	184938	0
5246	व्यापक हृदय फैलियर	100000	0	0	100000	0
5247	पहेलू 3, 12 - हफ्ता दौहरा ब्लाइंड, प्ले.....	1961232	0	0	1961232	0
5248	ए पहेलू 3, दौहरा ब्लाइंड, प्लेस्बो और प्ले.....	1368421	0	512674	1881095	0
5249	सी एन आर एस इंडो-फ्रेंच परियोजना	2521	0	0	2521	0
5252	इंडो - यू एस सहयोग पक्षाघात परियोजना	475753	0	0	475753	0
5256	स्वास्थ्य जीवन शैली	4964479	0	0	4964479	0
5263	मिटोकोंड्रिया एन्टी ऑक्सिस	13465	0	0	13465	0
5264	फ्लोरोसेंस ऑप्टिकल बयोप्सी	82	0	0	82	0
5265	फीजीशियन शिक्षा विस्तार	618	0	0	618	0
5267	आशा का मूल्यांकन अध्ययन	190689	0	0	190689	0
5273	अंतरराष्ट्रीय स्ट्रॉक	3938	276216	0	280154	0
5275	इंटरहेमिसफेरिक का एनकोडिंग -	1332679	0	0	1332679	0
5277	वास्कुलर कोगनीटीव इमपेयरमेन्ट	151870	0	0	151870	0
5279	परिवार द्वारा नेतृत्व स्ट्रॉक पुनर्वास	25860	0	0	25860	0
5281	मैक्रोफैज पर एल डी एल रिसेप्टर	948	0	0	948	0
5284	कॉम्परेटिव के लिए अंतरराष्ट्रीय अध्ययन	125660	101915	0	227575	0
5286	भारतीय हृदय लय समाज	1260	0	0	1260	0
5287	कारबमाज़ेपाइन का अध्ययन...	789	0	0	789	0
5289	माइटोकॉन्ड्रियल चयापचय	253216	0	0	253216	0
5292	एक आश्रित राज्य एफ एम आर आई टास्क	148898	87840	0	236738	0
5293	डेसीफेरिंग एल आर आर के 2 जीन	7077	0	0	7077	0
5294	महिलाओं का एम टी पी / इ सी सेवाएँ	227053	0	0	227053	0
5296	इलेक्ट्रोएन्स फेलोग्राफी कार्यशाला	25230	0	0	25230	0

0	0	0	0	0	0	0	-2860415
0	0	0	0	0	0	0	26957
0	0	0	0	0	0	0	4884
0	0	0	0	0	0	0	184938
0	0	0	0	0	0	0	100000
0	0	0	0	143500	143500	143500	1817732
0	0	0	0	44186	44186	44186	1836909
0	0	0	0	0	0	0	2521
0	0	0	0	0	0	0	475753
0	0	0	0	4964479	4964479	4964479	0
0	0	0	0	13465	13465	13465	0
0	0	0	0	82	82	82	0
0	0	0	0	618	618	618	0
0	0	0	0	0	0	0	190689
0	0	240000	0	819	240819	240819	39335
0	0	216000	0	45576	261576	261576	1071103
0	0	0	112530	0	112530	112530	39340
0	0	0	0	0	0	0	25860
0	0	0	0	948	948	948	0
0	0	0	3990	188089	192079	192079	35496
0	0	0	0	1260	1260	1260	0
0	0	0	0	789	789	789	0
0	0	0	0	213490	213490	213490	39726
0	0	225576	8880	0	234456	234456	2282
0	0	0	0	0	0	0	7077
0	0	0	0	0	0	0	227053
0	0	0	0	0	0	0	25230

5297	मानव मस्तिष्क मानचित्रण परियोजना	2963	0	0	2963	0
5300	कार्यात्मक नेटवर्क विश्लेषण	684034	0	0	684034	0
5301	इन विट्रो बीटा ऐमिलॉइड अपटेक	215979	0	0	215979	0
5302	एपिलेप्सी में विकलांगता अध्ययन	99458	0	0	99458	0
5303	माइटोकॉन्ड्रियल पुर्नगठण	124419	0	0	124419	0
5305	परिवार पर आधारित एक बेतरतीब अध्ययन	2581140	4941330	16305	7538775	0
5306	3 दिनों के परिक्षण	48388	0	0	48388	0
5307	रेस्टिंग एफ एम आर आई	334669	0	0	334669	0
5308	स्कूलों के माध्यम से एपिलेपसी केयर	595766	0	0	595766	133850
5310	केरल मधुमेह पर प्रतिबंध-	2102189	0	0	2102189	0
5313	ह्रदपात के लिए उपकरण	1673701	0	128992	1802693	4226
5314	न उप संक्रामक रोग	281633	25151813	20409	25453855	0
5315	प्रोस्पेक्टिव सिंगल आर्म मुल	566335	467100	0	1033435	0
5317	एम ई आर ई एस1 ट्रयल ए प्रोस्पेक्टिव	2595	62370	0	64965	0
5319	एनकोर	20682	245463	0	266145	0
5320	योगा का मोटर कोरटेक्स प्लास्ट पर प्रभाव	0	1200000	0	1200000	0
5321	योगा का न्यूरोसैकोलजी एफ पर प्रभाव	400163	0	0	400163	0
5323	चित्र ध्वनि	35500	0	0	35500	0
5325	डीसिफेरिंग दी जेनेरिक	2386620	0	0	2386620	0
5326	न्यूरो डेवलेपमेन्टल डिसॉर्डर्स	2205732	6463047	135427	8804206	86100
5327	विकार संचलन	1850215	0	0	1850215	0
5329	ई डिलिवरी फॉर हेल्थ केयर	37562560	0	0	37562560	30094316
5331	मोन्ट्रेल कोगिनिटिव एम ओ सी ए एम	270	546940	0	547210	0
5332	हाइपोक्सिया एवं खनिज	83095	0	0	83095	0
5333	इलेक्ट्रो एनसिफेलो ग्राफिक	65527	1148073	0	1213600	0
5335	पीड़ियाट्रिक सर्जरी का उपयोग करना	1465011	0	0	1465011	0
5336	इंडियन स्ट्रोक क्लिनिकल ट्रयल नेटवर्क (इनस्ट क्ट) की स्थापना	569682	1499189	0	2068871	0

0	0	0	0	0	0	0	2963
0	0	20903	14470	44900	80273	80273	603761
0	0	0	58011	42238	100249	100249	115730
0	0	0	0	54051	54051	54051	45407
0	0	0	0	124419	124419	124419	0
0	0	1656465	0	3681152	5337617	5337617	2201158
0	0	0	0	48388	48388	48388	0
0	0	0	13160	45757	58917	58917	275752
0	133850	4300	0	195692	199992	333842	261924
0	0	225286	0	801836	1027122	1027122	1075067
0	4226	0	0	0	0	4226	1798467
0	0	83613	0	24280073	24363686	24363686	1090169
0	0	0	0	99500	99500	99500	933935
0	0	0	0	0	0	0	64965
0	0	174731	0	40882	215613	215613	50532
0	0	834351	0	80000	914351	914351	285649
0	0	400163	0	0	400163	400163	0
0	0	0	0	0	0	0	35500
0	0	0	0	37400	37400	37400	2349220
0	86100	1019916	0	607401	1627317	1713417	7090789
0	0	198000	0	0	198000	198000	1652215
0	30094316	0	0	0	0	30094316	7468244
0	0	413440	0	133770	547210	547210	0
0	0	9167	10170	63117	82454	82454	641
0	0	821916	0	187039	1008955	1008955	204645
0	0	267471	0	1197540	1465011	1465011	0
0	0	1365801	0	454598	1820399	1820399	248472

5337	स्ट्रोक द्वारा माध्यमिक रोकथाम	668853	0	0	668853	0
5338	एक बायोरिपोसिटरी का स्थापना	556048	0	0	556048	0
5339	एंटनाटल एक्सपोज़र	20950	0	0	20950	0
5340	संरचनात्मक एवं कार्यात्मक इमेजिंग	334072	700000	0	1034072	0
5341	स्लीप एप्निया	353252	0	0	353252	0
5342	ट्रिवेन्ड्रम हृदय विफलता	220555	326874	0	547429	44800
5343	मस्तिष्क आयरन डिपोसिशन	240121	790320	0	1030441	0
5344	सेकेंडरी में सुधार	84525	0	0	84525	0
5345	मोबाइल टेलीमेडिसिन परियोजना	41139445	0	0	41139445	304411
5346	रोग विपत्ति उपादान	325590	744720	0	1070310	0
5347	समझनेवाली समलक्षणियों	569860	0	0	569860	0
5348	रोगियों के प्रत्याशित पर अध्ययन	169000	450000	270000	889000	0
5349	रचनात्मक प्रवाह रिपोर्ट	49779	10931	0	60710	0
5350	आईसीएमआर-टीएचएसटीऐ फार्म्स	106715	0	0	106715	0
5351	इनफ्लैमेटरी बायोमाकर्स	59500	0	0	59500	0
5352	हाइपर एक्यूट स्ट्रोक	7657	0	0	7657	0
5353	प्रत्याशित ओब्सर्वेटिनल	270000	0	0	270000	0
5354	काम के आधार पर कार्यस्थल	1001579	1190600	0	2192179	0
5355	स्वास्थ्य आकलन के लिए क्षेत्रिय टी आरसी	1981491	3077090	0	5058581	238500
5356	आरोग्यम नेटवर्क (किरण)	22182448	0	0	22182448	323910
5357	सीऐसी और एफयूबीपी1 म्यूटेशन (ईएमआर/2016/005832) के साथ ओलिगोडेन्ड्रोग्लैओमस का आणविक, क्लिनिकोरेडियोलॉजिक और पैथोलॉजिक परिवर्तन	1082408	1300000	0	2382408	0
5358	कार्डियक फ्राइब्रोब्लास्ट में डिस्कोइड डोमेन रिसेप्टर का सेल साइकिल प्रोग्रेशन एवं एपोप्तोसिस प्रतिबंध में भूमिका	412113	1060353	0	1472466	0
5359	काग्नीटल हृदय बीमारियो में - निदिणीय प्रिंटिंग	2224533	700000	0	2924533	2105973

0	0	0	0	286673	286673	286673	382180
0	0	481665	40404	7129	529198	529198	26850
0	0	0	0	0	0	0	20950
0	0	552084	141110	86000	779194	779194	254878
0	0	0	0	19500	19500	19500	333752
0	44800	248000	0	58383	306383	351183	196246
0	0	452015	94150	20161	566326	566326	464115
0	0	0	0	70511	70511	70511	14014
0	304411	3232429	0	3158674	6391103	6695514	34443931
0	0	15065	0	503305	518370	518370	551940
0	0	244357	0	0	244357	244357	325503
0	0	471725	0	0	471725	471725	417275
0	0	0	0	0	0	0	60710
0	0	0	0	0	0	0	106715
0	0	0	23100	36400	59500	59500	0
0	0	0	0	7657	7657	7657	0
0	0	0	0	270000	270000	270000	0
0	0	588000	213294	0	801294	801294	1390885
0	238500	2272470	0	1060379	3332849	3571349	1487232
0	323910	2867932	0	1856513	4724445	5048355	17134093
0	0	0	1128240	96296	1224536	1224536	1157872
0	0	368123	252516	245419	866058	866058	606408
0	2105973	190959	93406	100195	384560	2490533	434000

5360	डिसैलिलेशन-ड्रिवन अपटेक ऑफ लिपोप्रोटीन (ए) टु एनडोथीलियल सेल एवं मोनोसैट्स/मोक्रोफेगस इन डायविटिक कार्डियोवस्कुलर रोगियोंः इम्यून कॉम्पलेक्स वित नाचुरल एन्टीबोडीस वेहिकल	434124	500000	0	934124	221760	
5361	भारत में वेहतर स्ट्रोक केयर	1784440	2133984	0	3918424	19597	
5362	इस्चेमिक स्ट्रोक रोगियों के लिए आयुर्व्वेदिक इलाज....	4205784	2311613	6000	6523397	0	
5363	राष्ट्रीय हृदय विफल रजीस्ट्री	2072601	751579	0	2824180	0	
5365	राष्ट्रीय पर्यावरण स्वास्थ्य प्रोफाइल	1450421	500000	0	1950421	13400	
5366	मीसलस रुबेला वेक्सीनेशन प्रचार का भारत की जनसंख्या में इम्युनिटी पर प्रभाव	1899057	0	0	1899057	0	
5367	इवेलुएशन ऑफ इंटरमीडियट टर्म कार्डिएक एवं न्योरोडेवलेपमेंटल आउटकम्स ऑफ चिलड्रेंस अण्डरगोइंग करेक्टिव आर्टॉरीयल स्विच ऑपरेशन फॉर कम्प्लीट ट्रान्सपोसीशन ऑफ ग्रेट आर्टॉरीसS	149388	0	0	149388	0	
5368	वर्चुअल रियलिटी आधारित न्युरोएनोटॉमी ट िचिंग के लिए समाधान	2681496	0	0	2681496	0	
5369	मस्तिष्क जोड एनालायसिज वर्कशाप एवं मस्तिष्क कंप्यूटर पर कानफ्रेंस	96473	0	0	96473	0	
5370	ट्रांस्क्रिपशनल आन्ड ट्रान्सलेशनल रेगुलेशन ऑफ पेरिोस्टिन आन्ड इट्स इंटरेक्शन वित्त डीडीआर२ इन कार्डिएक फैब्रोसिस	473874	0	3533	477407	0	
5371	सामान्य एनेस्थीसिया, सेडेशन - बुजुर्गों में कोग्निटिव जिक्लाइन - क्रोनिक सवड्यूरल हिमाटोमा (जीएएस-सीडी) के साथ रोगियों में एक नियंत्रित परिक्षण	1207678	0	3977	1211655	729088	
5372	वाजरा संकाय योजना	92579	0	0	92579	0	
5373	पार्किसंस की वास्तुकला	0	37507187	0	37507187	0	
5374	पागलपन का जोखिम विशलेषण	3642000	0	0	3642000	0	
5375	हृदपात के लिए देखभाल	2814240	0	0	2814240	182280	
5376	हृदपात के लिए देखभाल	4207800	0	0	4207800	851960	

0	221760	86129	270493	39792	396414	618174	315950
0	19597	904283	18100	321359	1243742	1263339	2655085
0	0	722667	83840	1526628	2333135	2333135	4190262
0	0	1027477	0	781865	1809342	1809342	1014838
0	13400	372000	0	170416	542416	555816	1394605
0	0	435854	1020	1462183	1899057	1899057	0
0	0	52800	24640	71948	149388	149388	0
0	0	549020	8120	51729	608869	608869	2072627
0	0	0	0	10934	10934	10934	85539
0	0	240000	220595	0	460595	460595	16812
0	729088	330000	0	32363	362363	1091451	120204
0	0	0	0	92579	92579	92579	0
0	0	763673	1125435	18891798	20780906	20780906	16726281
0	0	395648	0	354638	750286	750286	2891714
0	182280	1420317	0	182765	1603082	1785362	1028878
0	851960	115200	476500	50452	642152	1494112	2713688

5377	हृदपात के लिए देखभाल	588000	0	0	588000	0
5378	हृदपात के लिए देखभाल	407500	0	0	407500	0
5379	हृदपात के लिए देखभाल	1797500	0	0	1797500	0
5380	हृदपात के लिए देखभाल	502500	0	0	502500	0
5382	हृदपात के लिए देखभाल	1658200	0	0	1658200	0
5383	दृश्य-श्रवण	0	320000	0	320000	34869
5384	महतारी जतन योजना	0	400000	0	400000	0
5385	क्वांटिटेटिव ईईजी एण्ड मल्टी-मो	0	1719200	0	1719200	148061
5387	औद्योगिक प्रदूषण	0	600000	0	600000	0
5388	प्रभावी संभावित मानक	0	324500	3933	328433	177200
5389	पीडियेट्रिक इपिलेप्सी सिन्ड्रोम	0	5131512	0	5131512	0
5390	मानव गत सूक्ष्म	0	577100	0	577100	0
5391	प्रदर्शनकारी निर्धारक	0	683672	0	683672	0
5392	इन्सुलिन में डीएनए का विलयन	0	1050000	0	1050000	0
5393	जीवन शैली हस्तक्षेप	0	5512913	0	5512913	0
5394	स्कल बेस सर्जरी	0	570000	0	570000	0
5396	अट्रियल कार्डियोपेथी	0	50000	0	50000	0
5397	सिनुक्लिनोपेथी पेथोलजी	0	1890000	0	1890000	0
5398	इंटरवेनशनल थेरापी	0	866400	0	866400	0
5399	स्ट्रोक केयर रेजिस्ट्री	0	500000	0	500000	0
5400	विश्वल औटकम रेकरेन्स	0	400000	0	400000	0
5401	प्रिवेणशन इन स्ट्रोक	0	1000000	0	1000000	0
5402	क्रेनियोवर्टेबल एनालिसिस	0	462000	0	462000	0
6077	टी ए सी	0	233126	0	233126	0
6080	समग्र दर्द क्लिनिक	0	29250	0	29250	0
6105	ई-वितरण के लिए संस्थान की स्थापना	0	1800982	0	1800982	1800982
6106	डेवलेपमेंट ऑफ ओटॉनोमिक फंकशन मोनिट र बेस्ड ओन कंबैन्ड हार्ट रेट वेरियेबिलिटी (एचआरवी) एंड गालवनिक स्किन कंडक्टेंस	0	70403	0	70403	0

0	0	0	128208	8000	136208	136208	451792
0	0	0	0	7500	7500	7500	400000
0	0	0	0	150044	150044	150044	1647456
0	0	0	0	2500	2500	2500	500000
0	0	0	0	1658200	1658200	1658200	0
0	34869	162000	0	4442	166442	201311	118689
0	0	0	0	0	0	0	400000
0	148061	420120	0	147414	567534	715595	1003606
0	0	59677	0	16243	75920	75920	524080
0	177200	0	0	33433	33433	210633	117800
0	0	0	0	3237072	3237072	3237072	1894440
0	0	104000	0	50218	154218	154218	422882
0	0	106880	0	62152	169032	169032	514640
0	0	0	0	0	0	0	1050000
0	0	163345	0	7833	171178	171178	5341735
0	0	47032	0	43031	90063	90063	479937
0	0	0	0	2500	2500	2500	47500
0	0	57040	64151	0	121191	121191	1768809
0	0	0	0	60000	60000	60000	806400
0	0	22581	0	0	22581	22581	477419
0	0	0	0	0	0	0	400000
0	0	0	0	0	0	0	1000000
0	0	0	0	0	0	0	462000
0	0	233126	0	0	233126	233126	0
0	0	29250	0	0	29250	29250	0
0	1800982	0	0	0	0	1800982	0
0	0	70403	0	0	70403	70403	0

6107	इनट्राक्रनियल डयूरल आर्टिरियो वीनस फिस्टुला के साथ मरीजों में रेस्टिंग स्ट ट एमआरआई परीक्षण का निमार्ण	0	56410	0	56410	0	
6108	सेरब्रेल हिमोडैनामिक	0	1940	0	1940	0	
6109	कार्डिएक प्लासी निर्धारण	0	35750	0	35750	0	
6110	रोल ओफ इन्ट्रोवेक्सल इनकोपेरेंट	0	101520	0	101520	0	
6111	रेगुलेशन ओफ प्रोजेनिटर सेल	0	210746	0	210746	0	
6112	इन्ट्राओपरेटिव क्वोनटिफिक्शन ओफ लेफ्ट वेनटि क्यूलर	0	26260	0	26260	0	
6113	एक्सोसोमल एमआईआरएनए	0	187284	0	187284	0	
7101	पेशगी पी आई	0	0	1138960	1138960	0	
		215529356	129669115	8228330	353426801	37545272	

	अन्य परियोजनाएं						
1014	नई पेंशन योजना	10426288		201460850	211887138		
1301	कर्मचारी पेंशन निधि	161083815		357686980	518770795		
1075	रोगी कल्याण निधि	10018436		1340154	11358590		
		0			0		
1078	डॉ. रिचार्ड ए नकद और डॉ. के. मोहन्दास पुरस्कार	253301		81661	334962		
1080	स्टाफ परोपकार कोष	6372793		3762777	10135570		
1081	विशेष सी एम ई प्रकाशन निधि - अस्पताल	0			0		
1096	बाल चिकित्सा कल्याण निधि	0			0		
1099	सीएसआर प्राप्त अनुदान	550000		8709704	9259704		
	कुल (ख)	**188704633**	**0**	**573042126**	**761746759**	**0**	

0	0	0	56410	0	56410	56410	0
0	0	0	1940	0	1940	1940	0
0	0	0	35750	0	35750	35750	0
0	0	0	101520	0	101520	101520	0
0	0	0	210746	0	210746	210746	0
0	0	0	26260	0	26260	26260	0
0	0	0	187284	0	187284	187284	0
0	0	0	0	1138960	1138960	1138960	0
0	37545272	29677429	5423179	89476210	124576817	162122090	191304711

	0			203183554	203183554	203183554	8703584
	0			305857504	305857504	305857504	212913291
	0			267913	267913	267913	11090677
	0					0	0
	0			15000	15000	15000	319962
	0			2381651	2381651	2381651	7753919
	0				0	0	0
	0				0	0	0
	0			0	0	0	9259704
0	**0**	**0**	**0**	**511705622**	**511705622**	**511705622**	**250041138**

	बीएमटी परियोजनाएं						
प्रो. #	मुख्य अनुदानकर्ता/ग्रान्ट का नाम	निधि बार ब्यौरा			कुल	उपयोग	
		आदिशेष	निधि जोड			पूँजी व्यय	
			अनुदान	अन्य प्राप्तियाँ		नियत परिसंपत्तियाँ	
5000	परियोजना सस्पेंस	5560470.58	0.00	77165453.51	82725924.09	0.00	
5057	डायनमिक ऑर्थोपेडिक प्रा. लि हैड्रोक्सी	6787.55	0.00	0.00	6787.55	0.00	
5089	लेजर द्वारा कैन्सर के डिटेक्टर एवं उपचार	3959.00	0.00	0.00	3959.00	0.00	
7000	विविध परियोजना	30944.09	0.00	0.00	30944.09	0.00	
7001	प्रो. सहजानंद वास्कु, डॉ. आर्थर	78108.75	0.00	0.00	78108.75	0.00	
7002	डॉ. टोंस लबोरटरी डॉ. कृष्णन	13876.00	0.00	0.00	13876.00	0.00	
7003	प्रोजेक्ट डी एस टी डॉ. पी.वी. मोहनन	2537.40	0.00	0.00	2537.40	0.00	
7004	प्रोजेक्ट ए टी एम आर एफ डॉ लिसी कृष्णन	551.25	0.00	0.00	551.25	0.00	
7005	प्रोजेक्ट डायनामिक आर्थोपेडिक्स	13656.00	0.00	0.00	13656.00	0.00	
7006	प्रोजेक्ट डी एस टी डी एस नागेष	181074.00	0.00	0.00	181074.00	0.00	
7008	एन एम आई टी एल आई प्रोजक्ट सी एस आई आर	0.90	0.00	0.00	0.90	0.00	
7009	चिटोसान आधारित वूण्ड ड्रेसिंग	4761.75	0.00	0.00	4761.75	0.00	
7011	डी एस टी-फाबः क्लिनिकली/साइनः शेप दि हेवा	213826.00	0.00	0.00	213826.00	0.00	
7014	ओरोलॉब, अरविन्द आई आस्पताल	13674.00	0.00	0.00	13674.00	0.00	
7015	टी टी के हेल्थ केयर वाल्व विकास	39424.00	0.00	0.00	39424.00	0.00	
7016	इन्डो-जेर्मन कम्मीटी मीटींग - डी एस टी	5407.00	0.00	0.00	5407.00	0.00	
7017	हिन्दुस्तान लैटेक्स - ब्लड बैंग मूल्यांकन	31784.53	0.00	0.00	31784.53	0.00	
7018	तकनीकी शिक्षा हेतु अखिल भारतीय परिषद	591045	0.00	254333	845378.00	0.00	
7019	डी एस टी निरंजन	69847.00	0.00	0.00	69847.00	0.00	
7020	आई एफ सी पी ए आर - डॉ. जयकृष्णन	188.00	0.00	0.00	188.00	0.00	



						कुल व्यय	निवल शेष
		राजस्व व्यय					
अन्य	कुल	वेतन/मज़दूरी	किराया/ उपभोग्य	अन्य प्रशा. व्यय	कुल		
0.00	0.00	0.00	57704283.52	0.00	57704283.52	57704283.52	25021640.57
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6787.55
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3959.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30944.09
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78108.75
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13876.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2537.40
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	551.25
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13656.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	181074.00
0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	0.90	0.90	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4761.75
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	213826.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13674.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39424.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5407.00
0.00	0.00	5525	2926	0.00	8451.00	8451.00	23333.53
0.00	0.00	0.00	83816.00	0.00	83816.00	83816.00	761562.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69847.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	188.00

7022	डी एस टी - एल बी एफ डी पी एस बी सी - डॉ. शर्मा	79385.00	0.00	0.00	79385.00	0.00	
7023	डेव: हाइड्रो सेफालस - हिन्दुस्थान लाटेक्स	45510.00	0.00	0.00	45510.00	0.00	
7026	डेव: हार्ट वाल्व विकास - डी एस टी मुरली	2522.00	0.00	0.00	2522.00	0.00	
7027	स्टेड - डॉ. टी.वी. कुमारी - इनविट्रो	5089	0.00	0.00	5089.00	0.00	
7029	डोणर्ग/जीव विज्ञान बोर्ड	6876.00	0.00	0.00	6876.00	0.00	
7031	डी बी टी/ इनविट्रो पैरो विकास डॉ. पी.वी. मोहन/डेव	79064.00	0.00	0.00	79064.00	0.00	
7032	डी एस टी, हुड्डी पुनर्जनन, डॉ. ऑनी	29166.00	0.00	0.00	29166.00	0.00	
7033	वयो फंक्शणल मूल्यांकन, डॉ. उमाशंकर	72581.00	0.00	0.00	72581.00	0.00	
7034	डी एस टी. डॉ. निर्मला रेच्चेल	14664.00	0.00	0.00	14664.00	0.00	
7035	डी एस टी - एच.के. वर्मा	95433.00	0.00	0.00	95433.00	0.00	
7037	इनविवो मूल्यांकन, स्टेड, डॉ. लिस्सी	6205.00	0.00	0.00	6205.00	0.00	
7039	जे एन सी/ए एस आर/स्टरी ऑफ अक्यूट/डॉ. मोहनन	44684.00	0.00	0.00	44684.00	0.00	
7040	जैव चिकित्सा-दवा, सी.वी. मुरलीधरन	44000.00	0.00	0.00	44000.00	0.00	
7041	सी एस आई आर अनुदान, आशा एस मात्यू, पी एच डी छात्र	55973.00	0.00	0.00	55973.00	0.00	
7042	सी एस आई आर अनुदान, वर्णाडेटे के मडतिल, पी एच डी	25870.00	0.00	0.00	25870.00	0.00	
7043	सी एस आई आर अनुदान, शैलजा जी एस, एस आर एफ	9067.00	0.00	0.00	9067.00	0.00	
7044	लिस्सी नो ट्रायल ट्रायल मेरिंड	21672.65	0.00	0.00	21672.65	0.00	
7045	निर्मला रेच्चेल, सी एस आई आर	14063.00	0.00	0.00	14063.00	0.00	
7047	यू जी सी अनुदान, रिसर्च फेलो	300935.00	0.00	0.00	300935.00	0.00	
7048	सी एस आई आर अनुदान, जोसीना जोसफ	47473.00	0.00	0.00	47473.00	0.00	
7049	सी एस आई आर अनुदान, मेरी वर्गीस	35837.00	0.00	0.00	35837.00	0.00	
7050	ब्याज - परियोजना खाता	6844635.5	0.00	3613252	10457887.50	0.00	
7051	सी एस आई आर अनुदान, मनिता बी नायर	12062.00	0.00	0.00	12062.00	0.00	

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	79385.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45510.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2522.00
0.00	0.00	0.00	5089	0.00	5089.00	5089.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6876.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	79064.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29166.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72581.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14664.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95433.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6205.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44684.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44000.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55973.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25870.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9067.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21672.65
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14063.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	300935.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47473.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35837.00
0.00	0.00	0.00	253742.63	0	253742.63	253742.63	10204144.87
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12062.00

7053	डी बी टी/डॉ. प्रभा/टेंपररी अनुसंधान को-ओप्ली का विकास	22619.00	0.00	0.00	22619.00	0.00	
7054	डी एस टी - डॉ. अनूप- चूहे मस्तिष्क पर परीक्षण.....	44434.00	0.00	0.00	44434.00	0.00	
7055	सी एस आई आर-एन एम आई टी एल आई योजना - सी.वी. मुरलीधरन	756552.00	0.00	0.00	756552.00	0.00	
7057	डी एस टी परियोजना डॉ. जयबालन	14471.00	0.00	0.00	14471.00	0.00	
7059	डी बी टी डॉ. प्रभा डी नायर, अइलेट इम्यूण	67574.00	0.00	0.00	67574.00	0.00	
7060	आई सी एम आर परि/सुधार मुत्तली	124392.00	0.00	0.00	124392.00	0.00	
7062	डॉ. लिस्सी षाजा: इवा स्टेन्ट'इनविट्रो	101675.00	0.00	0.00	101675.00	0.00	
7065	डॉ. टी वी कुमारी, डी बी टी बयोजीन	38659.00	0.00	0.00	38659.00	0.00	
7069	वी एस एस सी परि. डी एस नागेष	153302.00	0.00	0.00	153302.00	0.00	
7070	को परि. - 5146 जयश्री	-872.00	0.00	872.00	0.00	0.00	
7071	स्टेक परि.- डॉ. माया नंदकुमार	375.00	0.00	0.00	375.00	0.00	
7072	षाजान्द एम ई डी . टेक, सी वी मुरलीधरन	76292.00	0.00	0.00	76292.00	0.00	
7074	स्टडी प्रोजक्ट: डॉ. पी वी मोहनन	289303.00	0.00	0.00	289303.00	0.00	
7075	स्टडी परि. बयोसिनिक एस सी आई	11935.00	0.00	0.00	11935.00	0.00	
7076	आरो इन्टर्नाष्णनल : डॉ. उमा शंकर	399773.00	0.00	0.00	399773.00	0.00	
7080	डी बी टी/डॉ. माया - टिश्यू इंजिनीयरिंग हाईब्रिड	10518.00	0.00	0.00	10518.00	0.00	
7081	यू एस वी एल टी डी. मुंबाई डॉ. मोहन	88349.00	0.00	0.00	88349.00	0.00	
7082	इंन्डो यू एस जोईंट परि.	878.00	0.00	0.00	878.00	0.00	
7083	आरो हेमो डयालिसिस	30882.00	0.00	0.00	30882.00	0.00	
7085	डॉ. आर.वी. तंपान सी एस आई आर	26381.00	0.00	0.00	26381.00	0.00	
7086	होर्मोण रिलीसिंग इन्ट्रा डिवैसस	-86027.00	0.00	0.00	-86027.00	0.00	
7087	सी एस आई आर कलाधर बी एस टी	39103.00	0.00	0.00	39103.00	0.00	
7092	परि/7092/ सी फुड	1993.00	0.00	0.00	1993.00	0.00	
7093	परि/7093/ सी आई आर ग्रान्ट - एल पी ए	50562.00	0.00	0.00	50562.00	0.00	
7095	परि/7095/ सी आई आर ग्रान्ट - बयोल. वी.मोरीस	22072.00	0.00	0.00	22072.00	0.00	

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22619.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44434.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	756552.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14471.00
0.00	0.00	0.00	67574.00	0.00	67574.00	67574.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	124392.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	101675.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38659.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	153302.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	375.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76292.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	289303.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11935.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	399773.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10518.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88349.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	878.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30882.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26381.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-86027.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39103.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1993.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50562.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22072.00

7097	परि/7097/ऑक्सिलेरेटड एजिंग	119649.27	0.00	0.00	119649.27	0.00	
7099	परि/7099/ बी सी एल	7011.00	0.00	0.00	7011.00	0.00	
7100	परि/7100/ आई टी आर प्रोग्राम	4079.00	0.00	0.00	4079.00	0.00	
7101	परि/7101/ सी एस आई आर सोणिया टी ए	2650.00	0.00	0.00	2650.00	0.00	
7103	परि/7103/ सी एस आई आर विद्या राज	5682.00	0.00	0.00	5682.00	0.00	
7105	परि/7105/ सी एस आई आर अर्जुन नंबूतीरी	26821.00	0.00	0.00	26821.00	0.00	
7107	परि/7107/ सी एस आई आर नीना एंड दो फेलोस	34082.00	0.00	0.00	34082.00	0.00	
7108	परि/7108/ सी एस आई आर फ्रान्सिस बी फेर्नाण्डस	2154.00	0.00	0.00	2154.00	0.00	
7110	परि/7110/ सी एस आई आर दीपा आर	10919.00	0.00	0.00	10919.00	0.00	
7111	परि/7111/ सी एस आई आर षीजा लिज़ा ईएएसओ	6353.00	0.00	0.00	6353.00	0.00	
7200	जोयिन्ट प्रोग्राम एम टेक	489928	0.00	0.00	489928.00	0.00	
7210	परि/7210/ सी एस आई आर सोमा दे	1641.00	0.00	0.00	1641.00	0.00	
7220	कोस्ट ऑफ आनिमल फीड	3374136.82	0.00	443483.00	3817619.82	32120.55	
7230	परि/7230/ सी एस आई आर मञ्जू एस	12421.00	0.00	0.00	12421.00	0.00	
7250	परि/7250/ सी एस आई आर किरण एस नायर	15281.00	0.00	0.00	15281.00	0.00	
7260	परि/7260/ एस टी ओ एक्स 083Y09/ डॉ. पी वी मोहनन	149985.00	0.00	0.00	149985.00	0.00	
7290	परि/7290/ सी एस आई आर राखी ए	19584.00	0.00	0.00	19584.00	0.00	
7330	वै एम तसनीम यू जी सी ग्रान्ट	7195.00	0.00	0.00	7195.00	0.00	
7370	वालिडेषन ऑफ इट्टो स्टेरिलैसेशन सिस्टेम	124695	0.00	40500	165195.00	0.00	
7375	आई सी एम आर प्रोजक्ट - एम एस रेणु रमेश	32250.00	0.00	0.00	32250.00	0.00	
7385	सी एस आई आर ग्रान्ट - करोलिन डयाना शेर्ली	1321.73	0.00	0.00	1321.73	0.00	
7390	टोक्सिसिटी स्टडी ऑफ मेटीरियल डॉ. पी वी मोहनन	2203668	0.00	0.00	2203668.00	0.00	
7395	रैसिंग एंटी बॉडी इन राबिट्स - डॉ. वी.एस. हरिकृष्णन	459533.99	0.00	238400	697933.99	0.00	

0.00	0.00	0.00	12646.00	0.00	12646.00	12646.00	107003.27
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7011.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4079.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2650.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5682.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26821.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34082.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2154.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10919.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6353.00
0.00	0.00	0.00	25748	0.00	25748.00	25748.00	464180.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1641.00
0.00	32120.55	0.00	248233.30	0.00	248233.30	280353.85	3537265.97
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12421.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15281.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	149985.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19584.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7195.00
0.00	0.00	9290.00	11500.00	0.00	20790.00	20790.00	144405.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32250.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1321.73
0.00	0.00	126812.00	13968.00	0	140780.00	140780.00	2062888.00
0.00	0.00	0.00	64854.86	0.00	64854.86	64854.86	633079.13

7400	सी आई आर ग्रान्ट - पैजु एस नाज़ीर	3333.00	0.00	0.00	3333.00	0.00	
7402	ग्रूफ ऑफ कण्सेप्ट स्टडीस - डॉ. उमा शंकर	100747.00	0.00	0.00	100747.00	0.00	
7403	आई सी एम आर ग्रान्ट - पार्वती आर एस	169303	63480	0.00	232783.00	0.00	
7404	बयोफंग्शणनल एवं हिस्टिलो - डॉ. उमा शंकर	761369.00	0.00	0.00	761369.00	0.00	
7405	इन विट्रो इवालुवेशन ऑफ सेल डॉ. टी वी कुमार	563762.76	0.00	0.00	563762.76	0.00	
7406	सी एस आई आर ग्रान्ट - आर आरती	6135.00	0.00	0.00	6135.00	0.00	
7407	टी आर एस एफ मेसेनकिमल स्टेम सेल	1686.00	0.00	0.00	1686.00	0.00	
7409	श्रुती पी एच डी यू जी सी	9292.00	0.00	0.00	9292.00	0.00	
7411	देव पॉली आधेसिव एवं पीओटीटी	206140.00	0.00	0.00	206140.00	0.00	
7412	सी एस ऐ आर फेलो रमिया के	19900.00	0.00	0.00	19900.00	0.00	
7413	परि/7413/ रोगाणुधारी गतिविधि	89585.75	0.00	0.00	89585.75	0.00	
7414	परि/7414/ नानोग्रफ़िन माउस का प्रभाव	34620.00	0.00	0.00	34620.00	0.00	
7415	परि/7415/ एक्सोनल निरिक्षण	18450.00	0.00	0.00	18450.00	0.00	
7416	परि/7416/ फेफड़े फाइब्रोसिस	11023	368000	0.00	379023.00	0.00	
7417	परि/7417/विट्रो एवं विवो मूल्यांकन में	27129	407248	0.00	434377.00	0.00	
7418	परि/7418/ विदेशी शरीर की प्रकृति ...	25234	0.00	0.00	25234.00	0.00	
7419	परि/7419/टोक्सिटी पर विचार	52516.00	0.00	0.00	52516.00	0.00	
7421	परि/7421/ फाइब्रिन आधारित मेट्रिक्स	93942	546800.00	0.00	640742.00	0.00	
7422	परि/7422/ हिस्टोपैथोलॉजिकिल इवैल्यूएशन	392864.74	0.00	322782	715646.74	0.00	
7423	परि/7423/ट्रैकिंग कार्डियक स्टेम	52153	20000.00	0.00	72153.00	0.00	
7424	परि/7424/ सिनोपटिक प्रोटिओमी	24533.00	0.00	0.00	24533.00	0.00	
7425	परि/7425/ बयोइंजीनियर्ड स्किन ए एफ टी फॉर ..	157500	0.00	0.00	157500.00	0.00	
7426	परि/7426/पॉलिमेरिक मैक्रो नीडल्स	162000	20000	0.00	182000.00	0.00	
7427	पि/7427/एनीओनिक पॉलिसाइकरैड़ पर आधारित	203.05	0.00	20000	20203.05	0.00	
7428	परि/7428/जीवाणु संबंधी प्रतिरोध	41876	472400	0.00	514276.00	0.00	
7429	परि/7429/बायोरिसोरबेबल पॉलिमेर मेश	101326.00	0.00	0.00	101326.00	0.00	

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3333.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100747.00
0.00	0.00	205816	0.00	0.00	205816.00	205816.00	26967.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	761369.00
0.00	0.00	0.00	50019.85	0.00	50019.85	50019.85	513742.91
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6135.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1686.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9292.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	206140.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19900.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89585.75
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34620.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18450.00
0.00	0.00	348000	0.00	0.00	348000.00	348000.00	31023.00
0.00	0.00	325000.00	20297.00	0.00	345297.00	345297.00	89080.00
0.00	0.00	0.00	20488	0.00	20488.00	20488.00	4746.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52516.00
0.00	0.00	486000.00	50029.00	0.00	536029.00	536029.00	104713.00
0.00	0.00	0.00	27949.95	0.00	27949.95	27949.95	687696.79
0.00	0.00	0.00	8281	0.00	8281.00	8281.00	63872.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24533.00
0.00	0.00	142500.00	14264.00	0.00	156764.00	156764.00	736.00
0.00	0.00	0.00	67150.25	0.00	67150.25	67150.25	114849.75
0.00	0.00	0.00	17200	0.00	17200.00	17200.00	3003.05
0.00	0.00	445440	0.00	0.00	445440.00	445440.00	68836.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	101326.00

7430	परि/7430/क्रानियल फिक्सेशण का परिक्षण	513000	0.00	0.00	513000.00	0.00	
7431	परि/7431/शेल एनएसीआरई	8333	253600	0.00	261933.00	0.00	
7432	परि/7432/सी एस आई आर ग्रान्ट फुटकर	0.00	20000	0.00	20000.00	0.00	
7433	परि/7433/सी एस आई आर ग्रान्ट फुटकर	0.00	20000	0.00	20000.00	0.00	
7434	परि/7434/सी एस आई आर ग्रान्ट फुटकर	0.00	30932	0.00	30932.00	0.00	
7435	परि/7435/सी एस आई आर ग्रान्ट फुटकर	0.00	20000.0	0.00	20000.00	0.00	
7436	परि/7436/सी एस आई आर ग्रान्ट फुटकर	0.00	20000	0.00	20000.00	0.00	
7437	परि/74/सी एस आई आर ग्रान्ट फुटकर	0.00	16767	0.00	16767.00	0.00	
7438	परि/7438/एस सी टी ए सी 2010 ड्रग फोर्मुलेशन	0	339471	0.00	339471.00	0.00	
7439	सी एस आई आर ग्रान्ट फुटकर/मेधासुरेन्द्रनाथ	0	20000	0.00	20000.00	0.00	
7440	सी एस आई आर/मञ्जू पी एम	0	18356	0.00	18356.00	0.00	
8004	परि/8004/प्रोग्राम सप्पोर्ट एंड़ टिश्यू	-278345.00	0.00	0.00	-278345.00	0.00	
8005	परि/8005/प्रोग्राम सप्पोर्ट एंड़ टिश्यू	-98722.00	0.00	0.00	-98722.00	0.00	
8006	परि/8006/बायोकोन्जुगेशन नानो मेंट	139019.00	0.00	0.00	139019.00	0.00	
8008	परि/8008/ सी एस आइ आर ग्रान्ट पद्मजा पी नंवी	12990.00	0.00	0.00	12990.00	0.00	
8009	परि/8009/ डी बी टी/ डॉ. टी वी अनिलकुमार डी टिश्यू	-310641.00	0.00	0.00	-310641.00	0.00	
8011	परि/8011/नानो फ्रन्ट/ डॉ. निरञ्जन इनट्रामास	139900.00	0.00	0.00	139900.00	0.00	
8012	परि/8012/ वी एस एस सी/ डॉ. निरञ्जन डिज़ाइन स्टडीस	2148623.00	0.00	0.00	2148623.00	0.00	
8014	परि/8014/ डी बी टी/ डॉ. रॉय जोसफ - देव वी ग्राफ्ट	-17063.00	0.00	17063.00	0.00	0.00	
8015	परि/8015/ डॉ. अनूप कुमार - प्रोग्राम ...	12581.00	0.00	0.00	12581.00	0.00	
8019	परि/8019/ स्टेक डॉ. पी रमेश	82284.00	0.00	0.00	82284.00	0.00	
8020	परि/8020/ सी एस आई आर/ डॉ. लिस्सी कृष्णन	19974.36	0.00	0.00	19974.36	0.00	

0.00	0.00	62690.00	249240.00	0	311930.00	311930.00	201070.00
0.00	0.00	243600.00	18333	0.00	261933.00	261933.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	20000.00
0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	20000.00
0.00	0.00	0.00	27166	0.00	27166.00	27166.00	3766.00
0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	20000.00
0.00	0.00	0.00	16397	0.00	16397.00	16397.00	3603.00
0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	16767.00
0.00	0.00	0.00	116233.57	0.00	116233.57	116233.57	223237.43
0.00	0.00	0.00	1129	0.00	1129.00	1129.00	18871.00
0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	18356.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-278345.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-98722.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	139019.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12990.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-310641.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	139900.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2148623.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12581.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82284.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19974.36

8021	परि/8021/ एंजियोजिनेसिस/ ई एच पी डॉ. उमा शंकर	79036.00	0.00	0.00	79036.00	0.00	
8023	परि/8023/ के एस सी एस टी ई - डॉ. एच के वर्मा	76545.00	0.00	0.00	76545.00	0.00	
8024	परि/8024/आई आई टी/ डॉ. पी आर अन्निलकुमार	2935.00	0.00	0.00	2935.00	0.00	
8026	परि/8026/	3339.00	0.00	0.00	3339.00	0.00	
8027	परि/8027/ डॉ. पी वी मोहनन	79732.00	0.00	0.00	79732.00	0.00	
8028	परि/8028/ डॉ. दीक्षा पैनुली	22332.00	0.00	0.00	22332.00	0.00	
8031	परि/8031/	-309053.00	0.00	0.00	-309053.00	0.00	
8032	परि/8032/ओ एस एन नायर	128471.00	0.00	0.00	128471.00	0.00	
8033	परि/8033/देव.ओफ अयण ऑक्सैड डॉ. आर एस जयश्री	-7146.00	0.00	7146	0.00	0.00	
8034	परि/8034/फ्लूरोप्पसी डॉ. रॉय जोसफ	696639.1	0.00	0.00	696639.10	0.00	
8035	परि/इवालिन ऑफ सीविंग रिंग डॉ. उमा शंकर	18801.00	0.00	0.00	18801.00	0.00	
8038	परि/ देव ऑफ मिशेन प्रोग्राम डॉ. जी एस बी	1182223.00	0.00	0.00	1182223.00	0.00	
8040	परि/ सिंतेसिस ऑफ ऑक्सैड डॉ. एच के वर्मा	1475.00	0.00	0.00	1475.00	0.00	
8041	परि/ देव ऑफ नानो डिवैसस डी एन ए डॉ. सी पी शर्मा	-6255.00	0.00	0.00	-6255.00	0.00	
8046	परि/ डिफ ऑफ अडल्ट प्रो डॉ. आशा एस माथ्यु	739755.00	0.00	0.00	739755.00	0.00	
8049	परि/ न्यू विशन बयोमाट डॉ. सी पी शर्मा	-44861.00	0.00	0.00	-44861.00	0.00	
8052	परि/ रोल ऑफ ट्रानस्फोमन ग्रोथ डॉ. अनूप	0.47	0.00	0.00	0.47	0.00	
8054	परि/ मसक्यूलोस्केल्टेल स्टेम सेल डॉ. पी डी नायर	84661.21	0.00	0.00	84661.21	0.00	
8055	परि/ मसक्यूलोस्केल्टेल स्टेम सेल डॉ. एच के वर्मा	3.00	0.00	0.00	3.00	0.00	
8059	परि/ सेल शीट ई एन जी डॉ. पी आर अन्निलकुमार	108000.00	0.00	0.00	108000.00	0.00	
8062	परि/ऑक्सिलेरेट्ड एयरिंग श्री सी वी मुरली	213728.00	0.00	0.00	213728.00	0.00	
8064	नॉन वाईरल जीन डेलिवरी वेक्टेर्स डॉ. रेखा	33801.00	0.00	0.00	33801.00	0.00	
8066	टु इन्वेस्टिगेट् द इफक्ट्स ऑफ डॉ. गुलिय	0.55	0.00	0.00	0.55	0.00	

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	79036.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76545.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2935.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3339.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	79732.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22332.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-309053.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	128471.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	17063.00	0	17063.00	17063.00	679576.10
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18801.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1182223.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1475.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-6255.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	739755.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-44861.00
0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.47	0.47	0.00
0.00	0.00	0.00	84661.00	0.00	84661.00	84661.00	0.21
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	108000.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	213728.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33801.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55

8067	क्वांन्टम डोट कोंजुगेट्टड डॉ. आर एस जयश्री	-5090.00	0.00	5090.00	0.00	0.00	
8068	इनस्पायर रिसर्च प्रोजक्ट डॉ बिन्दू पी नायर	3957.00	0.00	0.00	3957.00	0.00	
8069	परि/8069/ स्टडीस बयोडीग्रेडबिल	1425.00	0.00	0.00	1425.00	0.00	
8070	परि/8070/ पिन्स्फयर फाक्वलटी डॉ. शिव	472880.65	0.00	0.00	472880.65	0.00	
8071	परि/8071/ रीजियन ऑफ इंटरवेर्टबिल डिस्क	5840.00	0.00	0.00	5840.00	0.00	
8072	परि/8072/ नॉनो काल्सियम फोस्फेट	15412.10	0.00	0.00	15412.10	0.00	
8074	प्रोडक्शन ऑफ नोवल नॉनो इन्डो यू के डॉ. सी पी. एस	303180.00	0.00	0.00	303180.00	0.00	
8077	होम बेस्ड विटल साइन्स डॉ. निरञ्जन डी	204509.75	0.00	0.00	204509.75	0.00	
8079	डोस रैंजिंग स्टडी फोर डेस - डॉ. शबरीश	731710.00	0.00	0.00	731710.00	0.00	
8080	परि/8080/डिट्टेक्शन ऑफ जिंक इन एपिलेप्टिक	1.14	0.00	0.00	1.14	0.00	
8081	एक्स्प्लोरिंग द पोट्टेन्ष्यल ऑफ आइलेट डॉ. प्रभ	241568.27	0.00	0.00	241568.27	56962.50	
8082	एस्सेसमेंट ऑफ सिरामिक कण्स्ट्रक्टस फ्रान्क	37118.00	0.00	0.00	37118.00	0.00	
8083	इन विट्रो ओस्टियोआर्ट्रिटिक सैटिक डॉ. नीतु मोहन	8294.82	0.00	0.00	8294.82	0.00	
8084	रोल ऑफ एनएमडीए डॉ.प्रदीप पुल्लक्कल - राम	1621297.58	0.00	0.00	1621297.58	0.00	
8085	परि/8085/इलैक्ट्रो केमिक्कली एसिस्टड	40.00	0.00	0.00	40.00	0.00	
8086	परि/8086/गोल्ड नॉनो रोड्स फोर थेरापी	18626.77	0.00	0.00	18626.77	0.00	
8087	परि/8087/ कण्ट्रोल्ड डिलिवरी	26580.86	0.00	0.00	26580.86	0.00	
8088	कैंसर टिश्यू इंजिनीयरिंग ए 3 डी	98.00	0.00	0.00	98.00	0.00	
8089	डू प्लेट्लेट्स इन पेंश्यन्ट्स डॉ. अनुग्या भट्ट	0.06	0.00	0.00	0.06	0.00	
8090	इन्सपायर फेलो पी एच डी कीरती एस जे आर एफ	8446	387528	0.00	395974.00	0.00	
8091	बयोरिसोरिवल नॉनो - डॉ एच के वर्मा	0.16	0.00	0.00	0.16	0.00	
8092	बयोलजिकल स्ट्रकचर्स	0.10	0.00	0.00	0.10	0.00	
8093	एक नया ड्रग सिरामिक मोड सूपर - डॉ एच के वर्मा	0.85	0.00	0.00	0.85	0.00	
8094	आल्टेरनेट	902.02	0.00	0.00	902.02	0.00	
8095	देव रापिड यू टी ऐ डॉ. माया डी एस टी	8173.15	0.00	0.00	8173.15	0.00	

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3957.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1425.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	472880.65
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5840.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15412.10
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	303180.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	204509.75
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	731710.00
0.00	0.00	0.00	1.14	0.00	1.14	1.14	0.00
0.00	56962.50	0.00	184605.77	0.00	184605.77	241568.27	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37118.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8294.82
0.00	0.00	697141.00	924156.58	0.00	1621297.58	1621297.58	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18626.77
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26580.86
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	98.00
0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.06	0.06	0.00
0.00	0.00	367528	0.00	0.00	367528.00	367528.00	28446.00
0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.16	0.16	0.00
0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.10	0.10	0.00
0.00	0.00	0.00	0.85	0.00	0.85	0.85	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	902.02
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8173.15

8096	प्रेप ऑफ हैड्रोजेल - डॉ. अखिला राजन	0.16	0.00	0.00	0.16	0.00	
8097	मल्टी फंक्शन - डी बी टी सुनीता प्रेम	368177.42	0.00	0.00	368177.42	0.00	
8098	एच ओ डब्ल्यू एक्टीन फिलमेन्ट स्ट्रक्चर रेणू मोहन	1129.00	0.00	0.00	1129.00	0.00	
8099	इन्सपायर फैलो रेश्मा एस	13857	482840	0.00	496697.00	0.00	
8100	विस्तृत शर्तें अरूण अनिरुधन	36560.75	0.00	0.00	36560.75	0.00	
8102	एनजिनीरिंग बयोमिमेटिक निशे तारा एस	54224.75	0.00	0.00	54224.75	0.00	
8103	कोरनेल रीजेनेरेटिव थेरपी... डॉ, आनी जॉण	523227.02	0.00	87763	610990.02	0.00	
8104	परि/8104/ कोरनेल रीजेनेरेटिव थेरपी...	0.07	0.00	0.00	0.07	0.00	
8105	परि/8105/स्टडी इन मोलेक्यूलर मेकानिसिम	0.86	0.00	0.00	0.86	0.00	
8106	परि/8106/ मेकानिसिम ऑफ एनजियोजेनेसिस	20000	19150	0.00	39150.00	0.00	
8107	परि/8107/मेकानो-बयोलॉजी	205444.23	2430000	0.00	2635444.23	0.00	
8108	परि/8108/डिवेलपमेन्ट ऑफ ए डेन्टल रेस..	44556.45	0.00	0.00	44556.45	0.00	
8109	परि/8109/ क्रॉनिक वूणड हीलिंग	-20559.95	0.00	20560	0.05	0.00	
8110	परि/8110/टु एलीवियेट कॉगनाटिव डिफेक्ट्स	162588.06	0.00	0.00	162588.06	0.00	
8111	परि/8111/फिलमेन्ट स्ट्रक्चर्स	666471.99	0.00	45335.01	711807.00	0.00	
8112	परि/8112/ डिवेलपमेन्ट थैरोयड़ कॉल्लर	-0.32	0.00	0.32	0.00	0.00	
8113	परि/8113/ हड्डियों की खराबी का इलाज	139800.00	0.00	0.00	139800.00	0.00	
8114	परि/8114/नेनो अणुओं कोशिकाओं के साथ	105653.65	517200	0.00	622853.65	0.00	
8115	परि/8115/प्रौद्योगिकी अनुसंधान केन्द्र	220188026.80	50000000.00	62863115.03	333051141.83	56996731.04	
8116	परि/8116/प्रोग्राम सप्पोर्ट ऑन ट्रान..	812733.35	524840	85811.00	1423384.35	0.00	
8117	परि/8117/ गोल्ड नानोरॉड़ बेस्ड़ टार्गेटेड़	241212.8		0.00	241212.80	29449.22	
8118	परि/8118/ एनएमडीए का भूमिका	1461965.76	0.00	0.00	1461965.76	0	
8119	परि/8119/ मेसेनकीमल मूल कोशिकाओं	-120336.51		120337.00	0.49		
8122	परि/8122/ डी ई वी ऑफ सेन्ट्रीफ्यूगल ब्लड पंप	1279231.36	0.00	0.00	1279231.36	0.00	
8123	परि/8123/ डी ई वी ऑफ लेफ्ट वेंट्रिकुलर डिवाइस	7297543.10	0.00	6765.00	7304308.10	10851.00	
8124	परि/8124/ डी ई वी ऑफएओर्टिक स्टेन्ट ग्राफ्ट	6823852.61	2817200.00	636198.00	10277250.61	621600.00	

0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.16	0.16	0.00
0.00	0.00	0.00	144855.2	0.00	144855.20	144855.20	223322.22
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1129.00
0.00	0.00	462840.00	22836.00	0.00	485676.00	485676.00	11021.00
0.00	0.00	29672	6888.75	0.00	36560.75	36560.75	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54224.75
0.00	0.00	0.00	610990.02	0.00	610990.02	610990.02	0.00
0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.07	0.07	0.00
0.00	0.00	0.00	0.86	0.00	0.86	0.86	0.00
0.00	0.00	0.00	15000	0.00	15000.00	15000.00	24150.00
0.00	0.00	1623948.00	179492.71	0.00	1803440.71	1803440.71	832003.52
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44556.45
0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.05	0.05	0.00
0.00	0.00	115162.00	41073.00	0.00	156235.00	156235.00	6353.06
0.00	0.00	210242.00	113058.06	388506.94	711807.00	711807.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	139800.00
0.00	0.00	480200.00	7431.48	0.00	487631.48	487631.48	135222.17
0.00	56996731.04	15304050.00	91065798.63	0.0	106369848.63	163366579.67	169684562.16
0.00	0.00	47669.00	624896.86	0.00	672565.86	672565.86	750818.49
0.00	29449.22	74520.00	126872.39	0.00	201392.39	230841.61	10371.19
0.00	0.00	94114.00	632371.51	0.00	726485.51	726485.51	735480.25
0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.49
0.00	0.00	22211.00	100.00	0.00	22311.00	22311.00	1256920.36
0.00	10851.00	1076900.00	2347738.01	0.00	3424638.01	3435489.01	3868819.09
0.00	621600.00	1031720.00	1682820.75	0.00	2714540.75	3336140.75	6941109.86

8125	परि/8125/ डी ई वी ऑफ डीप ब्रेन स्टिमुलेटर	7686564.74	0.00	49345.00	7735909.74	223666.13	
8126	परि/8126/कारडियो वर्टर डेफिब्रिलेटर	16029571.00	0.00	133192.00	16162763.00	88689.09	
8127	परि/8127/डिवेलपमेन्ट ऑफ लुकोडप्लिशन	757947.12	1099800.00	5912.00	1863659.12	0.00	
8128	परि/8128/अनुलोप्लास्टी मैट्रल वाल्व करेक्शन विभाग	5739333.00	0.00	97889.00	5837222.00	0.00	
8129	परि/8129/बायोप्रोस्थेटिक हार्ट वाल्व विकास	4209530.52	1800000.00	64273.00	6073803.52	2338963.00	
8130	परि/8130/इंटर वेर्टिब्रल स्पेसर	352216.74	0.00	0.00	352216.74	0.00	
8131	परि/8131/बयोएक्टिव मटीरियल प्लाटफॉम	1375015.65	0.00	0.00	1375015.65	742000.00	
8132	परि/8132/डी ई वी. इन्ट्रा क्रानियल इल्क ट्रोड्स	231641.20	0.00	0.00	231641.20	0.00	
8133	परि/8133/ ऑप्टिकल फेरिफरल नर्व	1921359.13	0.00	0.00	1921359.13	489054.05	
8134	परि/8134/हाइड्रोसेफालस शंट	7719011.00	0.00	10403.00	7729414.00	0.00	
8135	परि/8135/ स्टेन्डर्डऐज़ेशन ऑफ अल्बूमिन	828918.54	3038712.00	271400.36	4139030.90	0.00	
8136	परि/8136/ह्यूमन-फैब्रिन के नोवल वूणड़ हीलिंग मेट्रिक्स कम्पोस्ड़ के विकास	560474.71	100000.00	8174.56	668649.27	0.00	
8137	परि/8137/इन-विट्रो परिक्षण एवं अनुप्रयोग त्वचा ऊतक कंस्ट्रक्टस ३डी प्रिंटिंग के लिए	12984078.24	520913.00	0.00	13504991.24	1244352.19	
8138	परि/8138/प्लेटफ़ार्म टेक्नोलॉजी प्रत्यारोपण माइक्रो इन्फ्यूशन रीचार्जिंग सिस्टम की विकास	6955633.00	0.00	839.00	6956472.00	498750.00	
8139	परि/8139/महत्वपूर्ण चिकित्सा उपकरणों और वितरम प्रणाली के पेरिलीन कोटिंग	9337300.00	0.00	1407.00	9338707.00	0.00	
8140	परि/8140/ रिपयर ऑफ कार्टिलेज इंजरी	1089788.79	0.00	0.00	1089788.79	0.00	
8141	परि/8141/3 डी प्रिटिंग ऑफ लिवर टिश्यू	4270953.39	0.00	0.00	4270953.39	0.00	
8142	परि/8142/डिवलप्मेन्ट ऑफ एएसएसए प्लाटफॉम	942963.67	0.00	0.00	942963.67	38270.67	
8143	परि/8143/पॉलिमेरिक वूण्ड	846785.37	0.00	0.00	846785.37	64400.00	
8144	परि/8144/ वूण्ड हीलिंग मेट्रिक्स	73221.12	0.00	400124.58	473345.70	0.00	
8145	परि/8145/एलऐएनटी फ्री अवसोर्बेंट ड्रेसिंग	1626982.19	0.00	0.00	1626982.19	0.00	

0.00	223666.13	903426.00	1577547.97	0.00	2480973.97	2704640.10	5031269.64
0.00	88689.09	1588973.00	1049501.47	0.00	2638474.47	2727163.56	13435599.44
0.00	0.00	799691.00	273005.13	0.00	1072696.13	1072696.13	790962.99
0.00	0.00	469490.00	550912.20	3500.00	1023902.20	1023902.20	4813319.80
0.00	2338963.00	527920.00	1191159.74	0.00	1719079.74	4058042.74	2015760.78
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	352216.74
0.00	742000.00	0.00	344119.09	0.00	344119.09	1086119.09	288896.56
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	231641.20
0.00	489054.05	428206.00	256499.24	2360.00	687065.24	1176119.29	745239.84
0.00	0.00	448698.00	144794.00	0.00	593492.00	593492.00	7135922.00
0.00	0.00	0.00	2147515.00	0.00	2147515.00	2147515.00	1991515.90
0.00	0.00	0.00	474112.54	0.00	474112.54	474112.54	194536.73
0.00	1244352.19	603566.00	3099255.90	2966.00	3705787.90	4950140.09	8554851.15
0.00	498750.00	949991.00	469585.53	0.00	1419576.53	1918326.53	5038145.47
0.00	0.00	429677.00	2330264.12	0.00	2759941.12	2759941.12	6578765.88
0.00	0.00	85007.00	724824.47	0.00	809831.47	809831.47	279957.32
0.00	0.00	0.00	8357.00	0.00	8357.00	8357.00	4262596.39
0.00	38270.67	303360.00	328975.47	0.00	632335.47	670606.14	272357.53
0.00	64400.00	138871.00	290251.07	0.00	429122.07	493522.07	353263.30
0.00	0.00	60000.00	25890.36	0.00	85890.36	85890.36	387455.34
0.00	0.00	105704.00	16543.80	0.00	122247.80	122247.80	1504734.39

8146	परि/8146/पॉइंट ऑफ केयर डायोगनिसिस	0.00	5968000.00	0.00	5968000.00	845560.00	
8147	परि/8147/पॉइंट ऑफ केयर डायोगनिसिस	2041940.71	1216000.00	0.00	3257940.71	801077.30	
8148	परि/8148/एलिगन्ते स्कफ़फोल्ड़	474270.34	1259200.00	0.00	1733470.34	0.00	
8149	परि/8149/इवेल्यूएशन ऑफ पीएलजीसी	3661.69	100000.00	0.00	103661.69	0.00	
8150	परि/8150/डीईवी ऑफ ऑक्लूशन डिवाइस	1536212.39	1580400.00	12515.00	3129127.39	19800.00	
8151	परि/8151/डीईवी एम्बोलाइज़ेशन डिवाइस	652464.79	842400.00	8475.00	1503339.79	0.00	
8152	परि/8152/टाइटेनियम नाइट्रेट से जुड़े कोरोनेरी स्टेंट का विकास	5375000.00	0.00	42088.00	5417088.00	250320.00	
8153	परि/8153/बेसिलस उपजाति का विशेषीकरण-एमआरएसए	5869460.77	0.00	0.00	5869460.77	625525.00	
8154	परि/8154/बायोमेटिरियल साइंस एंड टेक्नोलॉजी विभाग	855336.30	561512.00	0.00	1416848.30	0.00	
8155	परि/8155/डिवलप्मेन्ट ऑफ फ्लो डैवर्टर ट्रीट मेन्टऑफ आनीरैज़म्स	5547786.45	1258560.00	10589.00	6816935.45	0.00	
8156	परि/8156/एमबोलैजेशन थेरपी के रेडियोपेक् पॉलिमेरिक माइक्रोस्फीयर्स	3184172.80	0.00	0.00	3184172.80	1039106.00	
8157	परि/8157/कनसेप्ट पीडीटी से पीएलआरएस एवं हाई स्टेक निर्णय का विकास	1258000.00	0.00	0.00	1258000.00	0.00	
8158	परि/8158/प्रैमर टेकनोलॉजी टीएनएफआर टेकनिकल एमकेएफटी फिनानशियल सीएल रेगुलेरिटी इनपुट्स	1167082.30	0.00	0.00	1167082.30	0.00	
8159	परि/8159/ऐटीऐ इन्फ्रास्ट्रकचर अपग्रडेशन प्लान	4346715.38	0.00	0.00	4346715.38	1317019.76	
8160	परि/8160/टॉक्सीकोलॉजिकल इवाल्यूएशन	6547623.71	1010000.00	0.00	7557623.71	55650.00	
8161	परि/8161/लार्ज एनिमल इवाल्यूएशन	7907143.00	1730000.00	1192.00	9638335.00	0.00	
8162	परि/8162/ ब्लड़ कम्पेटिबिलिटी	1871354.40	360000.00	1800.00	2233154.40	0.00	
8163	परि/8163/ सैटोकम्पेटिबिलिटी	1689391.06	648000.00	0.00	2337391.06	0.00	
8164	परि/8164/ हिस्टोपाथोलॉजिकल इवाल्यूएशन	2110289.47	878400.00	0.00	2988689.47	0.00	
8165	परि/8165/माइक्रो बयोलॉजिकल इवाल्यूएशन	591721.83	360000.00	0.00	951721.83	0.00	
8166	परि/8166/ एनलैटिकल कारक्टिरैसेशन	1699188.00	324000.00	48367.00	2071555.00	0.00	

0.00	845560.00	153922.00	384922.65	0.00	538844.65	1384404.65	4583595.35
0.00	801077.30	317986.00	639720.28	0.00	957706.28	1758783.58	1499157.13
0.00	0.00	142142.00	184110.20	0.00	326252.20	326252.20	1407218.14
0.00	0.00	0.00	11261.50	0.00	11261.50	11261.50	92400.19
0.00	19800.00	605520.00	132156.00	0.00	737676.00	757476.00	2371651.39
0.00	0.00	460800.00	196353.62	0.00	657153.62	657153.62	846186.17
0.00	250320.00	401420.00	844945.85	3500.00	1249865.85	1500185.85	3916902.15
0.00	625525.00	171562.00	783027.87	0.00	954589.87	1580114.87	4289345.90
0.00	0.00	45212.00	173550.99	0.00	218762.99	218762.99	1198085.31
0.00	0.00	1023275.00	635858.07	3500.00	1662633.07	1662633.07	5154302.38
0.00	1039106.00	364816.00	826399.50	7787.00	1199002.50	2238108.50	946064.30
0.00	0.00	360000.00	47600.00	0.00	407600.00	407600.00	850400.00
0.00	0.00	558333.00	0.00	0.00	558333.00	558333.00	608749.30
0.00	1317019.76	176700.00	75705.00	0.00	252405.00	1569424.76	2777290.62
0.00	55650.00	652587.00	655750.00	0.00	1308337.00	1363987.00	6193636.71
0.00	0.00	804354.00	474756.33	0.00	1279110.33	1279110.33	8359224.67
0.00	0.00	231120.00	187074.72	0.00	418194.72	418194.72	1814959.68
0.00	0.00	533422.00	81865.59	0.00	615287.59	615287.59	1722103.47
0.00	0.00	251071.00	405765.80	0.00	656836.80	656836.80	2331852.67
0.00	0.00	221357.00	271043.90	0.00	492400.90	492400.90	459320.93
0.00	0.00	56981.00	70192.00	0.00	127173.00	127173.00	1944382.00

8167	परि/8167/ डिज़ाइन एवं प्रोटोटैपिंग	2051881.63	2000000.00	1850.60	4053732.23	364055.00	
8168	परि/8168/डिवलपमन्ट ऑफ इक्युपमेन्ट फॉर पैकेजिंग वालिडेशन	2537800.93	0.00	13612.00	2551412.93	0.00	
8169	परि/8169/बयोलॉजिकल इवाल्यूएशन के लिए एसटीडी की तैयारी	2246303.70	666400.00	0.00	2912703.70	394587.00	
8170	परि/8170/ऑर्थोपीडिक इम्प्लेंट्स हड्डी रोग के लिए सीपी-टीइटेनियम पर बायोमिमेटिक स्ट्रोंटियम संयुक्त नैनोस्ट्रक्चर्ड सिरेमिक कोटिंग्स का विकास	35772.94	0.00	13968.00	49740.94	0.00	
8171	परि/8171/एम आई और माइक्रो एंटीबॉडी का कैप्सूलीकरण	175589.71	0.00	0.00	175589.71	0.00	
8172	परि/8172/बयोएक्टिव बोण सीमेंट	42960.74	686503.00		729463.74	0.00	
8173	परि/8173/ब्लड़ ब्रेन बरियर	82202.13	0.00	0.00	82202.13	0.00	
8174	परि/8174/ स्कफ़फोल्ड़ बेस्ड़ ऑन सेल्फ एसेस्मेन्ट	360952.05		796267.00	1157219.05	0.00	
8175	परि/8175/मस्टर मस्कुलोटेल स्टेम....	1531433.53	0.00	248420	1779853.53	1537505.00	
8176	परि/8176/मस्टर मस्कुलोटेल स्टेम....	1834626.49	0.00	0.00	1834626.49	1234541.45	
8177	परि/8177/रेडियोपेक् तरल पदार्थ	10623.6	0.00	0.00	10623.60	0.00	
8178	परि/8178/सांप विष का विरुद्ध (ऐजीवै)	345915.61	0.00	381300.00	727215.61	0.00	
8179	परि/8179/नोवेल प्रोटोटाइप का विकास	708366	0.00	450.00	708816.00	0.00	
8180	परि/8180/म्युटा... के प्रभाव को मोडल करने के लिए	32834	452812	1149	486795.00	0.00	
8181	परि/8181/वॉयस प्रॉस्थेसिस	126697.13	203500	0.00	330197.13	121800	
8182	परि/8182/ए ऊतक इंजिनीयर्ड स्किन एसयू	84527.04	0.00	29145	113672.04	0.00	
8183	परि/8183/कार्डिएक मेसेनकैमल थेरपी	519244.73	2404183	0.00	2923427.73	0.00	
8184	परि/8184/फाब्रिकेशन ऑफ हेड़ फेनटम	23632.32	0.00	0.00	23632.32	0.00	
8185	परि/8185/मस्तिष्क की खून का अवरोध	5243584	0.00	0.00	5243584.00	627265.00	
8186	परि/8186/3 डी मुद्रित सेल	155808	554931	0.00	710739.00	0.00	
8187	परि/8187/मानव-विकास-चिप का विकास	23619480	0.00	0.00	23619480.00	5952340.85	
8188	परि/8188/विशेषज्ञ सलाह समूह	800000.00	0.00	0.00	800000.00	0.00	

0.00	364055.00	797304.00	689784.55	0.00	1487088.55	1851143.55	2202588.68
0.00	0.00	420420.00	204107.75	0.00	624527.75	624527.75	1926885.18
0.00	394587.00	315076.00	25179.00	0.00	340255.00	734842.00	2177861.70
0.00	0.00	0.00	49740.94		49740.94	49740.94	0.00
0.00	0.00		16431.95	0.00	16431.95	16431.95	159157.76
0.00	0.00	8800.00	104545.00	0.00	113345.00	113345.00	616118.74
0.00	0.00	0.00	78738.90	0.00	78738.90	78738.90	3463.23
0.00	0.00	319561.00	616500.31	0.00	936061.31	936061.31	221157.74
0.00	1537505.00	120000.00	69000.00	0.00	189000.00	1726505.00	53348.53
0.00	1234541.45	201600.00	130965.86	0.00	332565.86	1567107.31	267519.18
0.00	0.00	6163.00	4460.60	0.00	10623.60	10623.60	0.00
0.00	0.00	486847	193991.71	0.00	680838.71	680838.71	46376.90
0.00	0.00	95226.00	257464.25	0.00	352690.25	352690.25	356125.75
0.00	0.00	374400.00	68627.00	0	443027.00	443027.00	43768.00
0.00	121800.00	0.00	112945.70	0	112945.70	234745.70	95451.43
0.00	0.00	0.00	9500	29145	38645.00	38645.00	75027.04
0.00	0.00	1879060.00	952259.26	0.00	2831319.26	2831319.26	92108.47
0.00	0.00	0.00	6431.66	0.00	6431.66	6431.66	17200.66
0.00	627265.00	691165.00	561162.00	13108.00	1265435.00	1892700.00	3350884.00
0.00	0.00	484174	0.00	0.00	484174.00	484174.00	226565.00
0.00	5952340.85	461141.00	1612039.95	0.00	2073180.95	8025521.80	15593958.20
0.00	0.00	0.00	499378.00	0.00	499378.00	499378.00	300622.00

8189	परि/8189/एनटी समर्थक बीएनपी पीओसी डीवाइस दिल की विफलता में देखभाल	0.00	1658200	0.00	1658200.00	61231.8	
8190	परि/8190/ कार्डियो बायोमार्कर डिटेक्शन के लिए मैग्नेटो-ऑप्टिक सेंसर	0.00	373000	0.00	373000.00	0	
8191	परि-8191: भारत-जापान - सूक्ष्मजीवनिवारक पेप्टाइड (LL37) लोडेड मल्टीफंक्शनल	0.00	252000	0.00	252000.00	0	
8220	परि/8220/थोरोकोलम्बार स्थिति के लिए स्पिनल फिक्सेशन सिस्टम	0.00	12894960.00	0.00	12894960.00	0.00	
8221	परि/8221//आर्थोपेटिक इम्प्लान्ट्स के लिए उच्च-मानक TI-6A @- + 4V कास्टिंग का विकास	0.00	6103600.00	14169.00	6117769.00	0.00	
8222	परि/8222/कोर्टिकल बोन ग्राफ्ट के एक विकल्प के रूप में अक्षीय रूप से श्रेणीबद्ध छिद्र के साथ जैव-सिरेमिक पिंजरे	0.00	1296000.00	0.00	1296000.00	0.00	
8223	परि/8223/कोरलियल सेल्यूट सेल इंजीनियरिंग: मानक और पूर्व नैदीनिक मूल्यांकन	0.00	1112000.00	0.00	1112000.00	0.00	
	कुल	**459602318.23**	**115149798.00**	**148662574.97**	**723414691.20**	**78723243.60**	

	आंतरिक परियोजनाओं						
6215	परि/6215/प्रोटोटैप सेफ्टीसिस्टेम	0.00	0.00	31755.00	31755.00	0.00	
6216	परि/6216/मानव प्रोटीन की प्रभाव	0.00	0.00	264507.41	264507.41	0.00	
6217	परि/6217/3डी जैव प्रीटिंग के लिए बयोइंक्स	0.00	0.00	252302.55	252302.55	0.00	
6218	परि/6218/मेंब्रेन ओकसीजेनेटर का डिज़ाइन	0.00	0.00	320745.01	320745.01	0.00	
6219	परि/6219/सेल सीडिंग की एक विधी	0.00	0.00	458519.93	458519.93	10773	
6220	परि/6220/ऐथिलिन ओकसैड़ (ईआइओ)	0.00	0.00	609570.66	609570.66	0.00	
6221	परि/6221/ट्यूमर कोशिकाओं परिसंचारी	0.00	0.00	529233.88	529233.88	0.00	
6222	परि/6222/बहुपद्धतिपरक सिम्युलेटर	0.00	0.00	170644	170644.00	54500.00	
6223	परि/6223/ड्यूरल सव का विकास	0.00	0.00	357814.83	357814.83	0.00	
6224	परि6224/बयोसिरामिक एक्सट्रूशण्स एण्ड टोप	0.00	0.00	255198.8	255198.80	189999.6	

0.00	61231.80	278710.00	578474.25	0.00	857184.25	918416.05	739783.95
0.00	0.00	0.00	144000	0.00	144000.00	144000.00	229000.00
0.00	0.00	0.00	67346	0.00	67346.00	67346.00	184654.00
0.00	0.00	90581.00	0.00	2000.00	92581.00	92581.00	12802379.00
0.00	0.00	18000.00	100781.00	0.00	118781.00	118781.00	5998988.00
0.00	0.00	71291.76	66271.00	0.00	137562.76	137562.76	1158437.24
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1112000.00
0.00	**78723243.60**	**46533269.76**	**187636574.08**	**456372.94**	**234626216.78**	**313349460.38**	**410065230.82**

0.00	0.00	31755	0.00	0.00	31755.00	31755.00	0.00
0.00	0.00	158968.00	105539.41	0.00	264507.41	264507.41	0.00
0.00	0.00	118747.00	133555.55	0.00	252302.55	252302.55	0.00
0.00	0.00	242168.00	78577.01	0.00	320745.01	320745.01	0.00
0.00	10773.00	219527.00	228219.93	0.00	447746.93	458519.93	0.00
0.00	0.00	58839.00	550731.66	0.00	609570.66	609570.66	0.00
0.00	0.00	192000.00	337233.88	0.00	529233.88	529233.88	0.00
0.00	54500.00	90000.00	26144.00	0.00	116144.00	170644.00	0.00
0.00	0.00	112258.00	245556.83	0.00	357814.83	357814.83	0.00
0.00	189999.60	0.00	65199.20	0.00	65199.20	255198.80	0.00

6225	परि/6225/पोस्ट सर्जिकल अधिशन	0.00	0.00	432274.84	432274.84	0.00	
6226	परि/6226/स्कल बेस बटरेस डिवाइस	0.00	0.00	265714	265714.00	0.00	
6227	परि/6227/आपातकालिन पट्टी	0.00	0.00	200580.46	200580.46	0.00	
6228	परि/6228/सेरेब्रल माइक्रोडायलिसिस डिवाइस	0.00	0.00	262512	262512.00	0.00	
6229	परि/6229/रिवर्स सक्शन डिवाइस	0.00	0.00	219212	219212.00	0.00	
6230	परि/6230/क्याविटी कनफर्मेबलएसएसएसआर	0.00	0.00	21678	21678.00	0.00	
6231	परि/6231/एयरवे डिवाइस	0.00	0.00	14516	14516.00	0.00	
6233	परि/6233/एक्सटेरनल डिफैब्रिलेटर	0.00	0.00	25000	25000.00	0.00	
6236	परि/6236/वास्कुलर मोडल	0.00	0.00	15677	15677.00	0.00	
6300	परि/6300/फैब्रस मेश शीट्स्	0.00	0.00	359995.34	359995.34	0.00	
6301	परि/6301/बुना हुआ पॉलिएस्टर	0.00	0.00	5100.00	5100.00	0.00	
6500	ओएचएफ परि - डॉ. आनी जॉन	1397.00	0.00	0.00	1397.00	0.00	
6501	ओएचएफ परि - डॉ. कलाधर कमलासनन	160000.00	0.00	0.00	160000.00	0.00	
6502	ओएचएफ परि डॉ. सचिन जे शेनॉय	180000.00	0.00	0.00	180000.00	0.00	
6504	लौह नानो अभ्यास का विकास	6917.72	0.00	0.00	6917.72	0.00	
6505	रेम नींद प्रतिबंद	16694.00	0.00	0.00	16694.00	0.00	
2622	ओएचएफ-इन्नोवेटीव परि.	1460000.00	0.00	365008.72	1825008.72	0.00	
2621	ऐऐपीसी (इंडस्ट्री इन्स्टिट्यूट पार्टनरषिप - बी एम टी)	260769.00	0.00	0.00	260769.00	0.00	
	आंतरिक परियोजनाओं की कुल बी एम टी (सी 2)	2085778	0	5437560	7523338	255273	
ख	**बाहरी व आंतरिक परियोजनाओं की कुल बी एम टी** (सी 1+ सी 2)	461688096	115149798	154100135	730938029	78978516	
ग	**कुल योग** (**अस्पताल, परियोजनाओं** + **अन्य निधि+ बी एम टी** परि.)	865922085	244818913	735370591	1846111589	116523789	

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

0.00	0.00	192000.00	240274.84	0.00	432274.84	432274.84	0.00
0.00	0.00	240000.00	25714.00	0.00	265714.00	265714.00	0.00
0.00	0.00	126837.00	73743.46	0.00	200580.46	200580.46	0.00
0.00	0.00	215400.00	47112.00	0.00	262512.00	262512.00	0.00
0.00	0.00	192033.00	27179.00	0.00	219212.00	219212.00	0.00
0.00	0.00	21678	0.00	0.00	21678.00	21678.00	0.00
0.00	0.00	14516	0.00	0.00	14516.00	14516.00	0.00
0.00	0.00	0	25000.00	0.00	25000.00	25000.00	0.00
0.00	0.00	15677	0.00	0.00	15677.00	15677.00	0.00
0.00	0.00	230400	129595.34	0.00	359995.34	359995.34	0.00
0.00	0.00	0.00	5100.00	0.00	5100.00	5100.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	1397.00	1397.00	1397.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	160000.00	160000.00	160000.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	180000.00	180000.00	180000.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	6917.72	6917.72	6917.72	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	16694.00	16694.00	16694.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1825008.72
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	260769.00
0	255273	2472803	2344476	365009	5182288	5437560	2085778
0	78978516	49006073	189981050	821382	239808505	318787021	412151009
0	116523789	78683502	195404229	602003213	876090943	992614732	853496857

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

अनुसूची 4 - प्रतिभूत ऋण तथा उधार:		2019-2020	2018-2019
	1. केन्द्र सरकार	--	--
	2. राज्य सरकार (स्पष्ठ करें)	--	--
	3. वित्तीय संगठन	--	--
	क) निबंधा ऋण	--	--
	ख) प्रोदभूत और प्राप्य/देय ब्याज	--	--
	4. बैंक:	--	--
	क) निबंधा ऋण - प्रोदभूत और प्राप्य/देय ब्याज	--	--
	ख) अन्य ऋण (स्पष्ठ करें) प्रोदभूत और प्राप्य/देय ब्याज	--	--
	5. अन्य संगठन और एजेंसीस	--	--
	6. डिबेंचर / बॉन्ड	--	--
	7. अन्य (स्पष्ठ करें)	--	--
	ऑवर ड्राफ्ट् सुविधा के खिलाफ - चेक जारी किया	--	--
	कुल		
अनुसूची 5-असुरक्षित ऋण तथा उधारी		2019-2020	2018-2019
	1. केन्द्र सरकार	--	--
	2. राज्य सरकार (स्पष्ठ करें)	--	--
	3. वित्तीय संगठन	--	--
	4. बैंक:	--	--
	क) निबंधा ऋण	--	--
	ख) अन्य ऋण (स्पष्ठ करें)	--	--
	5. अन्य संगठण एवं एजेंसीस	--	--
	6. डिबेंचर / बॉन्ड	--	--
	7. नियत जमा	--	--
	8. अन्य (स्पष्ट करें)	--	--
	कुल		
अनुसूची 6 - अस्थागित जमा देयताएं		2019-2020	2018-2019
	क) पूँजीगत उपस्कर और अन्य परिसंपत्तियाँ के आडमान द्वारा प्राप्त स्वीकृतियाँ	--	--
	ख) अन्य		
	कुल	--	--

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

अनुसूची 7 - चालू देयताएं और प्रावधाना		2019-2020	2018-2019
	क) चालू देयताएं		
	1. स्वीकृतियाँ		
	2. फुटकर लेनदार:		
	क) मालों के लिए	234394790	184711375
	ख) अन्य	0	0
	3. प्राप्त अग्रिम	66220276	49827131
	4. प्राप्त ब्याज मगर देय नहीं:	0	0
	क) प्रतिभूत ऋण/उधार	0	0
	ख) प्रतिभूति रहित ऋण/उधार	0	0
	5. सांविधिक देयताएं:	0	0
	क) अति देय		
	ख) अन्य	5381621	7211579
	6. अन्य चालू देयताएं	410628264	443116146
	कुल (क)	**716624951**	**684866231**
	ख. प्रावधानों		
	1. कराधान के लिए	0	0
	2. उपदान	0	0
	3. संचयित छुट्टी भुनाना	0	0
	4. व्यापार आश्वासनों /दावायें	0	0
	5. अन्य (स्पष्ट करें) लेखा परीक्षा शुल्क	537900	225000
	योगदान आपातकालिन आरक्षित निधि	0	0
	योगदान प्रौद्योगिकी विकास निधि	2299351	4212341
	कुल (क)	**2837251**	**4437341**
	कुल (क+ख)	**719462202**	**689303572**

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

अनुसूची - 8- स्थाई परिसंपत्ति ब्यौरे

	ग्रॉस ब्लाक			
विवरण	**वर्ष के आरंभ मेंलागत/मूल्यांकन (01.04.2019)**	**वर्ष के दौरान अतिरिक्त 2019-20**	**वर्ष के दौरान कटौती 2019-20**	
क. स्थाई संपत्तियाँ				
1. भूमि:				
क) फ्रीहोल्ड	16894606	0	0	
ख) पट्टे पर				
2.भवनें:				
क) फ्रीहोल्ड भूमि पर	47627608	0	0	
ख) पट्टे वाली भूमि पर				
ग) स्वामित्व फ्लैट/परिसर				
घ) संस्थानेतर भूमि पर ढाँचा	477182357	0		
3. क) संयंत्र, यंत्र उपस्कर	2980054953	299180526	67385845	
ग) उपकरण - गैर मौद्रिक अनुदान से	2	0	0	
4. वाहन	8546800	0		
5. फर्नीचर और फिक्सचर	85416143	7858406	213986	
6. कार्यालय उपकरण	1236622	0	0	
7. कंप्यूटर एवं जुडवार	9132746	0	0	
8. विद्युत उपस्थापनाएँ	173089947	0	21490	
9. पुस्तकालय - ग्रंथ	206343657	16832598	3721	
10.नल कूप एवं जल अपूर्ती	301965	0		
11. अन्य स्थाई संपत्तियाँ				
क) आक्सीजन सिलैंडर/ गैस - संयंत्र अवस्थापनाएँ	1998962	62720		
ख) रसोई / कैंटीन उपकरणें	3025767	730095	4078	
ग) पैंटिंग	450216	0		
घ) सर्जिकल उपकरण	5226023	0	0	
कुल चालू वर्ष का योग (कुल ए)	4016528372	324664346	67629119	
कुल गत वर्ष का योग	3915939077	144878487	44289192	
पूँजीकार्य प्रगतिपथ पर (ख)	26598791	380110935	0	
कुल चालू वर्ष **(क + ख)**	3942537868	704775281	67629119	
*** 2 (क) आइटम के लिए मूल्य ह्रास 2 (घ) पर मूल्य ह्रास के साथ प्रदान की गई है**				

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

मूल्यह्रास			शुद्ध कुल संपत्तियाँ			
लागत/मूल्यांकन वर्षान्त में (31.03.2020)	मूल्यह्रास वर्ष के प्रारंभ में (01.04.2019)	आइटम की लिखित पर मूल्यह्रास	वर्ष के दौरान 2019-20	वर्षान्त तक कुल (31.03.2020)	चालू वर्ष के अन्त में (31.03.2020)	गत वर्ष के अन्त में (31.03.2019)
16894606	0	0	0	0	16894606	16894606
47627608	0		0	0		
477182357	314654986	0	21015498	335670484	189139481	210154979
3211849634	2207757503	58794315	100638652	2308396155	903453478	772297450
2	2	0	0	1	1	1
8546800	7129845		212543	7342389	1204411	1416954
93060564	48216626	166179	4334832	52551458	40509105	37199517
1236622	1064583		17204	1081787	154835	172039
9132746	8302679	0	332027	8634706	498040	830067
173068457	105195753	0	6787270	111983024	61085433	67894194
223172534	200301242	0	9148517	209449759	13722775	6042415
301965	226960		7501	234460	67505	75005
2061682	1654729		162781	1817510	244172	344233
3751785	1558119	2607	217020	1775140	1976645	1467648
450216	407833		4238	412072	38144	42382
5226023	5118822	0	42880	5161702	64321	107201
4273563598	2901589682	58963101	142920964	3044510646	1229052952	1114938690
4016528372	2765109443	40163071	136480238	2901589682	1114938690	1150829634
406709726	0	0	0	0	406709726	147899863
4680273324	2901589682	58963101	142920964	3044510646	1635762678	1262838553

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

अनुसूची 9-निर्दिष्ट/एंडोमेंट निधियों से निवेश	2019-2020	2018-2019
1. सरकारी प्रतिभूतियों में	47081032	56010278
2. अन्य स्वीकृत प्रतिभूतियों में	5685391	5685391
3. शेयरों में	0	0
4. डिबेंचेर्सों एवं बॉन्डों में	0	0
5. अनूपूरक एवं संयुक्त उद्यमों में	0	0
6. अन्य (निर्दिष्ट करें)	0	
पेंशन एवं स्टाफ निधि	145962696	113694398
परियोजना निधि	532498013	640684700
कुल	**731227132**	**816074767**
अनुसूची 10-अन्य निवेश	**2019-2020**	**2018-2019**
1. सरकारी प्रतिभूतियों में	--	--
2. अन्य स्वीकृत प्रतिभूतियों में	--	--
3. शेयरों में	--	--
4. डिबेंचेर्सों एवं बॉन्डों में	--	--
5. अनूपूरक एवं संयुक्त उद्यमों में	--	--
6. अन्य (निर्दिष्ट करें) ऋण निधि निवेश	150000000	150000000
प्रौद्योगिकी निधि	92526805	85362852
6. अन्य (निर्दिष्ट करें)	--	--
कुल	242526805	235362852
अनुसूची 11-चालू परिसंपत्तियाँ, लोन, अग्रिम आदि	**2019-2020**	**2018-2019**
क. चालू परिसंपत्तियाँ		
1. संपत्ति सूचियाँ		
क) स्टोर्स एवं स्पेयर्स	0	0
ख) खुले औजार एवं उपकरण	0	0
ग) व्यापार स्टाक		
स्टोर आइटम	140051880	70572487
	0	
स्टेम्पें	19329	20377
औषधियाँ	16439845	35285480
2. फुटकर देनदार :	0	
क) छः माह से अधिक अवधि के ऋण	194079650	56994684
ख) अन्य	275165216	336505661

	2.1स्रोत पर आयकर कटौती	32733101	20986034
	3. नकद रोकड शेष (चैक, ड्राफ्ट, इंप्रस्ट सहित)	776457	1260430
	4. बैंक बाकी:	0	
	क) अनुसूचित बैंकों में:	0	
	-चालू खाते में	1	1
	-जमा खाते परें (एल सी अतिरिक्त राशि: बाध्यता जमा)	1195086595	1031284284
	-बचत खाते पर	114275256	303543008
	ख) गैर अनुसूचित बैंकों के साथ	0	
	-चालू खाते पर	0	0
	-जमा खाते पर	0	0
	-बचत खाते पर	0	0
	5. डाक घर बचत खाता	0	0
	कुल (क)	1968627330	1856452446
	ख. ऋण, अग्रिम और अन्य परिसंपत्तियाँ		
	1. ऋण:		
	क) स्टाफ	8193671	5588266
	ख) नकद या वसूलीयोग्य अग्रिम, अन्य धनराशियाँ या संभावित मूल्य	0	0
	ग) अन्य (निर्दिष्ट करें)	0	0
	2. नकद या वसूली योग्य अग्रिम, अन्य धनराशियाँ या संभावित मूल्य	0	0
	क) पूँजी खाते पर	777948794	703118845
	ख) पूर्व भुगतान	0	
	ग) अन्य	15449912	46866583
	3. प्राप्त आय:	0	0
	क) निवेश पर निर्दिष्ट/स्थायी निधियों में	11198956	22529865
	ख) अन्य निवेशों पर	0	0
	ग) ऋण और अग्रिमों पर	0	0
	घ) अन्य (Royalty)	566648	1291232
	(अप्राप्त आय सहित रु.)	0	0
	4. .योजना निधियों	0	0
	अनुदान पर भारत सरकार की ओर से (7 वीं CPC बकाया राशि)	**417214247**	**417214247**
	कुल (ख)	**1230572228**	**1196609038**
	कुल (क+ख)	**3199199558**	**3053061484**
	बचत बैंक खाते में 15 रु है (जि आई कोड नं. 2410 - सिन्डिकेट बैंक विकास सर्टिफिकेट शामिल)		

अनुसूची 12- बिक्री व सेवा से प्राप्त आय		2019-2020	2018-2019
	1. बिक्री से आय		
	क) तैयार सामान की बिक्र	0	0
	ख) कच्ची सामग्री की बिक्री	0	0
	ग) कतरन की बिक्री	0	0
	2. बिक्रियों से आय		
	क) श्रम व संसाधन प्रभार	0	0
	ख) व्यावसायिक/परामर्शी सेवाएँ	0	0
	ग) एजेंसी कमीशन और दलाली	0	0
	घ) अनुरक्षण सेवायें	0	0
	ङ) अन्य (स्पष्ठ करें)	0	0
	अस्पताल सेवाओं से सकल आय	1177777391	1187453016
	परियोजनाओं से	6724953	7369058
	परीक्षणों व सुविधा प्रभारों से प्राप्ति	4114352	3874913
	कुल	**1188616696**	**1198696987**

अनुसूची 13- अनुदान/ आर्थिक सहायता		2019-2020	2018-2019
	(प्राप्त अपरिवर्तनीय अनुदान एवं आर्थिक सहायता)		
	1. केन्द्र सरकार - योजना	1416606000	1344142000
	2. राज्य सरकार	0	0
	3. सरकारी एजेंसियाँ	0	0
	4. संस्थान/कल्याण निकाय	0	0
	5. अंतर्राष्ट्रीय संगठन	0	0
	6. अन्य (स्पष्ठ करें)	0	0
	कुल	1416606000	1344142000

अनुसूची 14-शुल्क/अंशदान		2019-2020	2018-2019
	1. प्रवेश शुल्क	2053140	1680255
	2. वार्षिक शुल्क/अंशदान	11096850	12309981
	3. संगोष्ठी/कार्यक्रम शुल्क	0	0
	4. परामर्श शुल्क	0	0
	5. अन्य परीक्षा शुल्क	2300916	1781350
	कुल	**15450906**	**15771586**

अनुसूची 15- निवेशों से आय		2019-2020	2018-2019
	निर्दिष्ट / स्थाई निधियों के निवेश पर प्राप्त आय		
	1) ब्याज		
	क) सरकारी प्रतिभूतियों पर	0	0
	ख) अन्य डिबेंचेर्स /बांन्ड्स पर	0	0
	2) लाभांश		
	क) शेयरों पर	0	0
	ख) म्यूचुअल फंड प्रतिभूतियों पर	0	0
	3) किराया	0	0
	4) अन्य (विशेष आरक्षित निधि) क) सिंकिंग निधि पर ब्याज	19750795	2465497
	ख) निक्षेप निधि से वापसी	0	0
	ग) प्रौद्योगिकी निधि पर ब्याज	1002754	4210637
	कुल	**20753549**	**6676134**

अनुसूची 16- रॉयल्टी / प्रकाशन आदि से आय		2019-2020	2018-2019
	1) रॉयल्टी से आय	1439767	2905743
	2) प्रकाशनों से आय	0	0
	3) अन्य (स्पष्ठ करें)	0	0
	कुल	**1439767**	**2905743**

अनुसूची 17- अर्जित ब्याज		2019-2020	2018-2019
	1) अवधी जमाओं पर		
	क) अनुसूचित बैंकों में	28611483	33270859
	ख) गैर - अनुसूचित बैंकों में	0	0
	ग) संस्थानों के साथ	0	0
	घ) अन्य	0	0
	2) बचत खाते में	0	0
	क) अनुसूचित बैंकों के साथ	6050502	8276833
	ख) गैर-अनुसूचित बैंकों के साथ	0	0
	ग) डाकघर बचत खाते में	0	0
	घ) अन्य(प्रोद्भूत)	0	16650590
	3) ऋण पर	0	0
	क) कर्मचारियों/ कर्मचारी वृन्द	443224	764106
	ख) अन्य	0	0

	4) ऋणों पर ब्याज व अन्य प्राप्तियोग्य	0	
	कुल	**35105209**	**58962388**
अनुसूची 18- अन्य आय		**2019-2020**	**2018-2019**
	1. परिसंपत्तियाँ की बीक्री और निपटान पर लाभ		
	क) स्वामित्ववाली परिसंपत्तियाँ	0	0
	ख) अनुदानों से अधिग्रहित या मुफ्त प्राप्त परिसंपत्तियाँ	0	0
	ग) डब्ल्यू आई पी से वापस लिखे मरम्मत और देखभाल	0	0
	2. किराया	3002243	2200725
	3. विविध सेवाओं का शुल्क	0	0
	4. विविध आय किराया	69200	87000
	अन्य आय (7 वीं सीपीसी के लिए डीएसटी से प्राप्त अनुदान सहित)	14781708	212295889
	पूर्व अवधि आय	-721161	203675
	कुल	**17131990**	**214787289**
अनुसूची 20- स्थापना व्यय		**2019-2020**	**2018-2019**
	क) वेतन और मज़दूरी	1112242094	1344109453
	ख) भत्ते और बोणस	16296985	15539689
	ग) भविष्य निधि में अंशदान	0	0
	घ) अन्य निधियों में अंशदान (स्पष्ठ करें)	0	0
	ङ) स्टाफ कल्याण व्यय	21193941	23598741
	च) कार्मिकों की सेवानिवृत्ति व सेवांत लाभों पर व्यय	422462143	433086637
	छ) अन्य पी.जी प्रशिक्षण : अकादमिक भुगतान	282206477	246983377
	कुल	**1854401640**	**2063317897**
अनुसूची 21- प्रशासनिक व्यय		**2019-2020**	**2018-2019**
	क) खरीदें	750096625	706574427
	ख) गरीब रोगियों/श्रम और प्रसंस्करण खर्चों में रियायत	64396214	31222254
	ग) भाडा व परिवहन	128011	232784
	घ) विद्युत व पावर	57927882	58321750
	ङ) जल प्रभार	8231352	1804222
	च) बीमा	1118301	1109729
	छ) मरम्मत व अनुरक्षण	66667223	82503011
	ज) उत्पाद शुल्क	0	0

	झ) किराया, दरें व कर	0	2110568
	ञ) वाहन चालन रख-रखाव	910393	1143962
	ट) डाक-व्यय, फोन व संचार - प्रभार	4246701	2401037
	ठ) मुद्रण व लेखन सामग्री	31217	20179
	ड) यात्रा व परिवहन व्यय	3322642	3830496
	ढ) संगोष्ठी/कार्यशाला पर व्यय	2069933	1680810
	ण) अंशदान व्यय	0	0
	त) शुल्क पर खर्च	0	0
	थ) लेखा-परीक्षा-शुल्क	1872904	225000
	द) सत्कार व्ययों	0	0
	ध) व्यावसायिक प्रभार	0	0
	न) खराब व संदिग्ध अग्रिमों के लिए प्रावधान	0	0
	प) वसूलातीत अधिशेषा-बट्टे खाते में	0	0
	फ) पैंकिंग प्रभार	0	0
	ब) भाडा व अग्रेषाण खर्च	0	0
	भ) पूर्व अवधि व्यय	43030333	6141549
	म) वितरण खर्च	0	0
	य) विज्ञापन व प्रकाशन	3112041	5011757
	र) अन्य (स्पष्ठ करें)	49720662	42773841
	कुल	**1056882434**	**947107375**
अनुसूची 23- ब्याज		**2019-2020**	**2018-2019**
	क) निर्धारित ऋणों पर		
	ख) बैंक प्रभार	1276137	1115084
	ग) अन्य (स्पष्ठ करें)	0	0
	कुल	**1276137**	**1115084**

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

01-04-2019 से 31-03-2020 के बीच अवधी के लिए प्राप्तियां और भुगतान खाते

	प्राप्तियां	2019-2020	2018-2019		भुगतान	2019-2020	2018-2019
		[रू]	[रू]			[रू]	[रू]
I	आदिशेष			I	व्यय		
(क)	नकद	1260430.00	2409722.00				
(ख)	बैंक शेष राशी				(क) स्थापना व्यय	2452401623.86	2510617945.84
	i) चालू खातों में	1.15	1.15		(ख) प्रशासनिक व्यय		
	ii)जमा खातों में				खरीदने के लिए	18634976.00	24018448.50
	iii)बचत खातो में *	307869506.73	180741357.94		अन्य व्यय	921zA57618.16	87132531.20
				II	विविध परियोजनाओं के लिए भुगतान		
II	प्राप्त अनुदान						
	भारत सरकार से			III	अनुसूची के अनुसार	117937737.07	204772669.64
	योजना में - मूलधन स्कीम	844878000.00	623349000.00		किए गए निवेश या व्यय		
	योजना में - वेतन/ सार्वजनिक स्कीम	1416606000.00	1344142000.00				
					(क) निर्दिष्ट निधियो में से	111887222.65	102590354.00
III	निर्दिष्ट निधियों पर प्राप्तियाँ				(ख) अपनी निधियों में स		
				IV	अचल संपत्तियों की खरीद और पूँजी		

	(क) निर्दिष्ट निधियाँ	285369267.00	301474476.00		वर्क इन प्रोग्रस		
	(ख) अपनी निधियों में से						
					(क) स्थिर संपत्तियाँ की खरीद	49334688.48	39425650.00
IV	प्राप्त ब्याज				(ख) पूँजी वर्क इन प्रोग्रस		
	(क) बैंक जमाओं से	33344235.00	61157576.05	V	ऋणों की वापसी		
	(ख) ऋण, अग्रिम इत्यादि से	200212.00	281087.00				
	एन सी एम एम आर निधियों में से	0.00	156624.00				
V	सेवाओं से प्राप्तियाँ			VI	वित्तीय प्रभार (बैंक चार्ज)	1275167.77	1098669.22
	रोगी सेवाओं से प्राप्तियाँ	1040808950.90	1127956440.73				
	रोयलटी सहित अन्य प्राप्तियाँ	30890603.10	30188255.23	VII	अन्य भुगतान		
					निधि /जमा वापसी के लिए	1865915882.17	1701725374.00
VI	अन्य प्राप्तियाँ			VIII	अंत शेष		
	परियोजनाओं से प्राप्त अनुदान	110690375.30	140840420.39		(क) रोकड शेष	776457.00	1260430
	जमाओं की वापसी (एल सी मार्जिन)				(ख) बैंक शेष राशी		
	अन्य प्राप्तियाँ	752679064.35	1167814619.79		I) चालू खातों में	1.15	1.15
	कुल	**4824596645.53**	**4980511580.28**		II) बचत खातो में ।	114275271.22	307869506.73
					कुल	**4824596645.53**	**4980511580.28**

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

31-03-2020 को समाप्त वर्ष के लिए भविष्य निधि खाता

विवरण	2019-2020	2018-2019
	[रू]	[रू]
देनदारियाँ		
सदस्यों की बाकी रकम	137113303	163725290
सदस्यों का कर्जा (मार्च तक)	3660373	5181856
सदस्यों के लिए बाकी रकम (जो नौकरी में नहीं है)		
इ पी एफ योजना के तहत	7696198	7696198
जी पी एफ योजना के तहत	532055	532055
पेंशन निधी की प्राप्य राशी	0	0
रिसर्व और आदि शेष-ब्याज	223742250	182483217
कुल	**372744179**	**359618616**
संपत्ति		
लागत में निवेश	320014126	324890331
पी एफ खातों के लिए बकाया राशी		
संस्थान स	3660373	5181856
पी एफ कमिश्नर से	0	0
अर्जित ब्याज देय	34152770	23903639
बैंक के साथ शेष राशी		
एस बी टी - जी पी एफ खाता	14916910	5642790
कुल	372744179	359618616

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

आणविक सामग्री अनुसंधान के लिए राष्ट्रीय केन्द्र-प्राप्तियाँ एवं भुगतान 01.04.2019 -31.03.2020

	2019-20	2018-19		2019-20	2018-19
प्राप्तियाँ	**[रू]**	**[रू]**	**भुगतान**	**[रू]**	**[रू]**
आदिशेष - बैंक	4326499	4169875	लेखा परिक्षण शुल्क	0	0
			डी एसटी वापसी	4486995	
सहायता में अनुदान	0	0	बैंक प्रभार	0	0
ब्याज प्राप्त	160497	156624	जमा शेष - बैंक	0	4326499
	4486996	**4326499**		**4486996**	**4326499**

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

आणविक सामग्री अनुसंधान के लिए राष्ट्रीय केन्द्र -आय एवं लेखा 01.04.2019 -31.03.2020

	2019-20	2018-19		2019-20	2018-19
व्यय	**[रू]**	**[रू]**	**आय**	**[रू]**	**[रू]**
लेखा परिक्षण शुल्क	0	0	ब्याज	160496	156624
बैंक प्रभार	0	0			
व्यय पर आय के अतिरिक्त	160496	156624	आय से अधिक व्यय काअतिरिक्त	0	0
	160496	**156624**		**160496**	**156624**

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

आणविक सामग्री अनुसंधान के लिए राष्ट्रीय केन्द्र -आय एवं लेखा 31-03-2020

विवरण	**2019-2020**	**2018-2019**
	[रू]	**[रू]**
बाध्यताएँ		
पूँजीगत निधि		
प्राप्त हुई अनुदान राशी	4326499	4169875
जोडें : प्राप्त अनुदान	0	0
जोडें/कम: अतिरिक्त आय से अधिक व्यय	4486995	
कुल	**160496**	**156624**
संपति	0	4326499
बैंक शेष		
(यूनियन बैंक खाता नं.541502010002675)	0	**4326499**
कुल	**0**	**4326499**

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

अनुसूची के रूप में महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियों पर खाता बनाने 31-03-2020

अनुसूची 24 - विशिष्ट लेखा नीतियां

1. लेखा सम्मेलन

वित्तियविवरण ऐतिहासिक लागत के आधार एवं लेखा के प्रोद्भमिक प्राप्ति पर तैयार किया गया है। इसमें वे खाते जो स्टाफ हितकारी निधि पेंशन तथा संस्थान के कार्यकरण से प्रत्यक्ष रूप से संबंधित नही है को जोडकर बाकी सब आंकडो का लिया गया है।

2. सूची मूल्यांकन

मशीनरी सहित पूंजी स्टोरस और पुर्जों का लागत मूल्य लिया गया है।

3. निवेश

लंबी अवधि के निवेश सहित निवेश कीमत पर लिया गया है।

4. अचल संपत्ति

अचल संपत्ति का आवक भाड़ा, कर्ताओं और आकस्मिककरों और अधिग्रहण से संबंधित प्रत्यक्ष खर्च की समावेशी अधिग्रहण की लागत पर लिया गया है। मुफ्त में प्राप्त गैर मौद्रिक संपत्ति मामूली मूल्य पर दर्ज की गई पुन. (1 रुपये)

5. मूल्य ह्रास

मूल्यह्रास अधिनियम 1961 द्वारा निदिष्ट दशों पर संतुलन विधि को कम करने के अनुसार है। वर्ष मूल्यह्रास के दौरान अचल संपत्तियों के लिए परिवर्धन के संबध में पूरे वर्ष के लिए प्रदान की जाती है। एक परिसंपत्ति की निदा के मामले में चालू वर्ष के लिए मूल्यह्रास प्रदान नहीं किया गया है और पिछले साल के लिए जमा वर्णन विधिवत चालू वर्ष के वर्णन से समयोजित किया गया है।

6. सरकारी अनुदान/सब्सिडी

योजना निधि-पूंजी से सरकारी अनुदान को संस्थान की पूंजी निधि में परिवर्धन के रूप में माना जाता है। अधिग्रहित विशिष्ट स्थिर आस्तियों के संबंध में अनुदान संबंधित की लागत से कटौती के रूप में दिखाए जाते हैं। 7 वीं सीपीसी के कारण राशि को पूरा करने के लिए प्राप्य सहायता अनुदान के अलावा अनुदान जारी आदेश के आधार पर सरकारी अनूदान/सब्सिडी का हिसाब रका जाता है।

7. विदेशी मुद्रा लेनदेन

लेन देन डिनोमिनेट्ड विदेशी मुद्रा में लेन देन की तारीख में विनियम दर प्रिवैलिंग में हिसाब से है।

8. सेवानिवृत्ति लाभ

ग्रेचयुटी: वर्ष 2006 से (कार्यान्वयत 6 वे तन आयोग की रिपोर्ट के साथ) ग्रेच्युटी भुगतान कर रहे है। वास्तविक भुगतान के आधार पर हिसाब संस्थान खर्च के रूप में किया गया है। वेतन को छोड: नकदीकरण सेवानिवृत्ति/पुन: जीने के समय में पात्र संस्थान के खर्च के रूप में व्यवहार किया और वास्तविक भुगतान के आधार पर हिसाहब छोड थे। पेंशन: वर्ष 2006 से (कार्यन्वयन 6 वेतन आयोग की बैढन के साथ) वेतन का 12% पेंशन निधि के लिए स्थानांतरित किया है। नई पेंशन योजना : र्मचारियों के मामले में पर या वेतन का 01.01.2004, 10% कटौती की जाती है बाद में शामिल हो गये है। फंडों/सी आर ए हर महीने एन एस डी एल को आग्रेषित भारत सरकार और सदस्यता विवरण द्वारा बनाए रखा एन पी एस विश्वास खाते को प्रेषित कर रहे है।

9. भविष्य निधि

आस्तियों औक सामान्य भविष्य निधि खाते के देन दारियों संस्थान की बैलेंस शीट से अलग है और अलग अलग बयान के रूप में दिखाया गया है। ब्याज समय-समय पर केन्द्र सरकार द्वारा निर्धारित दारों के अनुसार राशि पर प्रदान की जाती है।

10. आपत्कालीन आरक्षित निधि

रोगी से प्राप्तियों का 7.50 प्रतिशत के बराबर राशिको अधिकतम 50 करोड़ रुपए के अधान स्थिर परिसंपत्तियों के लिए अप्रत्याशित आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए एक कोष में स्थानांतरित किया जाना है।

11. प्रौद्योगिकी विकास निधि

संस्थान द्वारा विकासित प्रौद्योगिकी के खिलाफ प्राप्तियों से ऊपर निधि के लिए स्थानांतरित कर रहे और उर्जित ब्याज पहले से ही विकसित प्रौद्योगिकीयों के सुधार पर अतिरिक्त खर्चों को पूरा करने के लिए उपयोग किया जाता है।

12. उपरि योजना

नवीन परियोजनाओं के लिए भूमि के ऊपर फंड योजना वर्ष 2012-13 से शुरू किया गया है। 10 लाख की राशि हर साल इस खाते में स्थानांतरित और अभिनव परियोनाओं के लिए उपयोग किया जा रहा है।

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

अनुसूची 25 खातों पर आकस्मिक देयताएं और नोट्स

1. आकस्मिक देयताएं लाखों में

	2019-20	2018-19
संस्थान के खिलाफ दावा कर्ज के रूप में स्वीकार नहीं	शून्य	शून्य
संस्थान के द्वारा दिये गये बैंक ग्यारंटी	45.96	57.80
ऋण पत्र संस्थान की ओर से खोला	129.89	1058.90
पार्टियों के दावों के संबंध में आदेशों के निष्पादन	शून्य	शून्य

सेवा कर -

1.4.09 - 31.03.2012 की अवधि के दौरान तकनीकि निरीक्षण एवं प्रमाणन सेवा श्रेणी के लिए सेवा कर कम जमा करने के कारण धारा 73 (2) वित अधिनियम 1994 के तहत केंद्रीय उत्पाद शुल्क आयुक्त के कार्यालय के आदेश क्रमांक विस्तृत संख्या C No.IV/16/152/2014 STADJ दिनांक 08.06.2015 द्वारा 4.72 लाख की मांग की पुष्टि की गई। इसके अलावा सेक्शन 78 के तहत 2.36 लाख का जुर्माना तथा सेक्शन 70 के उल्लंघन के कारण 0.5 लाख का जुर्माना किया गया। संस्थान ने इस आदेश पर पुनर्विचार हेतु याचिका दायर करते हेतु 0.35 लाख अमानत के रूप में खर्च किए। वर्ष के दौरान, संस्थान ने आयुक्त (अपील) द्वारा जारी आदेश-इन-अपील दिनांक 19.09.2018 को संस्थान द्वारा दायर अपील को खारिज कर दिया। संस्थान ने उपरोक्त के खिलाफ CESTAT , बैंगलोर के समक्ष अपील दायर की और सीई अधिनियम की धारा 3F के तहत जमा के रूप में 0.44 लाख रू प्रेषित की।.

कानून का नाम	बकाया राशि की प्रकृति	राशि लाख में	समयावधि	न्यायाधिकरण जहां से विवाद लंघित है
सेवा कर	सेवा कर एवं जुर्माना	4.72	01/04/2009 से 31/03/2012	सीईएसटीएटी, बैंगलोर

2. प्रवर्तमान पूंजी प्रतिबधताएं लाखों में

	2019-20	2018-19
शेष आदेशों का अनुमादिन मूल्य	118.73	176.08
नया अस्पताल ब्लॉक निर्माण एवं एन एच बी के लिए अस्पताल उपकरण ओर सुविधाएं	7111.98	9993.99
संयोजन उपकरणों के ब्लॉक को पूरा करना	2446.50	2917.00

स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय ने 230 करोड़ रुपये की लागत से संस्थान में एक नया अस्पताल बलॉक के निर्माण को मंजूरी दी है। परियोजना को स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय से (120 करोड़ रुपये) एवं विज्ञान विभाग प्रौद्योगिकी से (110 करोड़ रुपये) वित्त पोषित किया जायेगा इनमें से संस्थान की डीएसटी से 70 करोड़ रुपये और स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय से 31 करोड़ रुपये मिले

21.05.2018 दिनांकित को बीएमटी विंग में कोम्बीनेशनल डिवाइसेड ब्लॉक (जिसे मूल रूप से बायोलॉजी ब्लॉक कहा जाता है) के पूरा होने के लिए प्रशासनिक स्वीकृति और व्यय की मंजूरी दी गई थी। सीपीडब्ल्यूडी को कार्य सम्मानित किया जा रहा है।

प्लान्ट्स एवं मशीनरी के किराए की प्रतिबधताएं	**शून्य**	**शून्य**

3. मौजूदा परिसंपत्तियों ऋण और अग्रिम

वर्तमान परिसंपत्तियों ऋण और अग्रिम के लिए बैलेंस शीट में दिखाया कुल राशि, व्यापार के सामान्य पाठ्यक्रम में वसूली योग्य है जो मूल्य है।

4. प्रावधान

वर्ष के दौरान आयकर अधिनियम 1961 के तहत संस्थान के लिए कोई योग्य आय के बाद से वहाँ आय कर के लिए प्रावधान नहीं किए गए।

5. विदेशी मुद्रा लेनदेन लाखों में

	2019-20	2018-19
5.1 आयात का मूल्य कैपिटल गुड्स (284.55+99.88)	384.43	2023.77
पुर्जों एवं उपभोग्य (4.84+ 22.35)	27.19	406.22
5.2 विदेशी मुद्रा में व्यय यात्रा खर्च	शून्य	शून्य
यात्रा व्यय		
5.3 आयः निर्यात का मूल्य	शून्य	शून्य

6. संस्थान की नैतिक समीति के आय-व्यय के ब्योरे को संस्थान की आय में लिखा गया है। यह राशि 44.56 लाख है जो कि पिछली साल 60.85 लाख थी।

7. सी एवं ए जी के लेखा परीक्षा के शुल्क शून्य रूपए के अनुरोध को इस वर्ष में अदा किया और पूर्व - अवधि खर्च में रखा था। इस वर्ष के लेखा परीक्षा के शुल्क रु. 3.50 लाख है

8. निवेश 111.99 लाख रुपये (पिछले वर्ष 225.30 लाख) राशि पर आर्जित ब्याज चालू वर्ष के खातों में उपलब्ध कराया गया है

9. जैसे की सी & एजी द्वारा बताया गया है अनुदान के अप्रयुक्त भाग (एसटीजनरल) को वर्तमान देयता के रूप में दिखाया गया है।

10. सी सी एस पेंशन नियमों के अनुसार पेंशन देय राशि जारी करने के लिए आदेश में 2881.68 लाख रुपये की अतिरिक्त राशि पेन्शन फंड में अधिक खर्च किया गया है जो कि मंजूर 12% संस्थान योगदान से (रुपये के राशि 343.32 लाख) ज्यादा है।

11. संस्थान ने वर्तमान कमर्चारियों को ध्यान मे रखते हुए ग्रेट्युटी, सेवानिवति, अवधि के नकदीकरण आदि का वास्तविक रूप से मूल्यांकन लाइफ इन्श्योरेंस कार्पोरेशन ऑफ इंडिया द्वारा करवाया। उनके मूल्यांकन के अनुसार संस्तान के उत्तरदायित्व निम्नांकित है:-

पिछले सेवा अनुदान की वर्तमान मूल्य	Rs. 3915.46 **लाख**
पिछले सेवा की पेंशन संबंधी दायित्व सेवारत कर्मचारी की वर्तमान मूल्य	Rs. 18600.00 **लाख**
पिछले सेवा की पेंशन संबंधी दायित्व मौजूदा पेंशन भोगी की वर्तमान मूल्य	Rs. 26000.00 **लाख**
अवधि के नकदीकरण की वर्तमान मूल्य	Rs. 1071.74 **लाख**

12.(क)पिछले तीन सालों में बाहरी परियोजनाओं द्वारा प्राप्त की गई पूंजी:-

वित्त वर्ष 2016-17	Rs. 718.52 **लाख**
वित्त वर्ष2017-18	Rs. 850.68 **लाख**
वित्त वर्ष 2018-19	Rs. 940.31 **लाख**
वित्त वर्ष2019-20	Rs.1165.23 **लाख**

इन संपति पर कोई मूल्यह्रास नहीं लगाया गया है क्योकि इन्हें प्राप्त करने मे संस्थान द्वारा खर्चा नहीं किया गया।

(ख) संस्थान द्वारा अधिग्रहित गैर मौद्रिक परिसंपत्तियों का मूल्य 1 रुपये के मामुली मूल्य पर दिखाया गया है।

13. प्रौद्योगिकी विकास निधि

संस्थान के विभिन्न देनदारियों को पूरा करने के लिए वर्ष के दौरान 71.64 लाख रुपये (पिछले वर्ष 50.10 लाख रुपये) का उपयोग आपातकालिन प्रौद्योगिकी विकास निधि से किया गया था। टेक्नोलॉजी डेवलेपमेन्ट कोष के लिए 53.33 लाख रुपये (पिछले वर्ष 24.38 लाख रुपये) की राशि का हस्तांतरण किया गया था

14. ओवरहेड फण्ड स्कीम

वर्ष के दौरान (पिछले साल शून्य रुपये) शून्य रुपये की राशि बाहरी परियोजनाओं से एकत्र की गई उपरि प्रभार में से स्थानांन्तरित कर दी गई है।

15. वित्त मे संतुलन स्थापित करने के लिए इन-हाउस परियोजनाएं को आर्थिक सहायता

प्रशांसनिक व्यय मे 6.87 लाख रुपये (पिछले वर्ष 2.28 लाख रुपये) भी समाहित है जो इन-हाउस परियोजनाओं के नकारात्मक संतुलन को ठीक करने के लिए, इन-हाउस परियोजना के खाते में स्थानांतरित किए गए।

17. एम. टेक क्लीनीकल इंजीनियरिंग कार्यक्रम हेतु कोषनिधि

GB के निर्णयनुसार, 16 लाख की राशि दोनो सहभागी संस्थानों क्म्क वेलोर एवं क्ष्ट्र चेन्नई पर 2013-14 & 2014-15 के लिए बाकी है।

18. राष्ट्रीय आणविक सामग्री अब्बुसंधान केंद्र, त्रिवेन्द्रम

NCMMRके प्रारित देय, आमदनी एवं व्यय खाते, तुलन पत्र अलग से अलग से बनाकर, इस लेखा के साथ अनुबंध है।

19. पछले वर्ष के लिए अनुरूपी चित्र को एक सेलग्न किया (जहाँ भी आवश्यक्ता थी)

अनुसूची 1-25 जो कि अनुसंग्न है, तुलन पत्र 31.03.2018 का एक अभिन्न अंग है तथा दर्शाया गया आय एवं व्यय लेखा खाता वर्ष का उस तारीख तक का है।

हस्ता/-
वित्तीय सलाहकार

हस्ता/-
निदेशक

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी) तिरुवनंतपुरम के लेखों पर भारत के नियंत्रक एवं महालेखापरीक्षक का पृथक लेखा परीक्षा प्रतिवेदन

1. हमारे द्वारा श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी) तिरुवनंतपुरम के तुलनपत्र की 31 मार्च 2020 समाप्त होने वाले वर्ष के अनुसार तुलन पत्र, आय एवं व्यय तथा प्राप्ति एवं भुगतान खातों की नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक (कर्तव्य, अधिकारों एवं सेवा शर्तें) अधिनियम 1971 की धारा 19 (2) एवं श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान 1980 की धारा 18 (2) के अंतर्गत लेखा परीक्षा की गई। जिसमें संस्थान की जैव चिकित्सीय प्रौद्योगिकी स्कंध (बीएमटी) के खाते भी शामिल है। इन वित्तीय विवरणों का उत्तरदायित्व संस्थान पर है। हमारा उत्तरदायित्व इस लेखापरीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर अपना अभिमत प्रकट करने का है।

2. इस पृथक लेखा प्रतिवेदन में भारत के नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक की लेखा संबंधी समस्त विधाओं, मानदण्डों, उपचारों एवं वर्गीकरण पर टिप्पणियां / प्रतिक्रियाएं शामिल हैं। वित्तीय लेन देन पर कानून, नियमों एवं विनियमों (औचित्य एवं नियमितता) की अनुपालना संबंधी लेखा परीक्षा विश्लेषण, यदि कोई हो तो वह निरीक्षण प्रतिवेदनों / नियंत्रण एवं महालेखा परीक्षक के लेखा परीक्षा प्रतिवेदनों के द्वारा पृथक रूप से रिपोर्ट किए जाते हैं।

3. हमने भारत में सामान्य रूप से स्वीकृत लेखापरीक्षा मानकों के अनुसार यह लेखा परीक्षा की है। इन मानकों में यह अपेक्षित है कि हम लेखा परीक्षा की योजनाएं बनाएं और उन्हें निष्पादित करें ताकि इसके बारे में यथोचित आश्वासन प्राप्त किया जा सके ताकि यह वित्तीय विवरण गलत विवरणों से मुक्त हो। लेखापरीक्षा में परीक्षा आधार पर जांच करना धनराशियों के समर्थन में साक्ष्य देना और वित्तीय विवरणों का प्रकटीकरण शामिल है। लेखापरीक्षा में प्रयुक्त लेखा सिद्धांतों के मूल्यांकन के साथ ही प्रबंधन द्वारा किए गए महत्वपूर्ण मूल्यांकन भी शामिल है। हमें विश्वास है कि हमारी लेखापरीक्षा हमारी राय की उचित आधार उपलब्ध करा देती है।

4. अपनी लेखा परीक्षा के आधार पर हम यह रिपोर्ट करते हैं कि -:

i. हमने वे सभी सूचनाएं और स्पष्टीकरण प्राप्त किए हैं, जो हमारे ज्ञान और विश्वास के अनुसार हमारी लेखापरीक्षा के लिए आवश्यक थे।

ii. इस रिपोर्ट में दिए गए, तुलन-पत्र तथा आय-व्यय एवं प्राप्ति - भुगतान खातों का हिसाब - किताब भारत सरकार के वित्त मंत्रालय द्वारा निर्धारित प्रारूपों के आधार पर ही किया गया।

iii. हमारी राय में इन पुस्तिकाओं में दी गई जांच से व्यक्त होता है कि श्री तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, तिरुवनंतपुरम ने सभी खातों और अन्य अपेक्षित अभिलेखों का एससीटीआईएमएसटी अधिनियम 1980 की धारा 18 (1) के अनुसार अपेक्षित, खातों में रख-रखाव किया है।

iv. लेखापरीक्षा के आधार पर हम आगे रिपोर्ट करते हैं कि :

क. तुलन पत्र

क.1 वर्तमान देनदारियाँ और प्रावधान (अनुसूची -7) 71.95 करोड़ रु.

वर्ष 2019-20 के वार्षिक खातों की अनुसूची -24 के महत्वपूर्ण खाता नीतियों के अनुच्छेद 8 के अनुसार, एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी में सेवानिवृत्ति के लाभों का लेखा-जोखा नकदी आधार पर किया जा रहा है। हालांकि, संस्थान ने वर्ष 2019-20 (अनुसूची 25 के पैरा 11) के लिए बीमांकिक मूल्यांकन किया है और ग्रेच्युटी, पेंशन और संचित अवकाश नकदीकरण के प्रति देयता क्रमशः 39.15 करोड़ रु. 446 करोड़ रु. और 10.72 करोड़ रु. है। संस्थान ने 31 मार्च 2020 तक 495.87 करोड़ रुपए की राशि की देयता के प्रति केवल 21.29 करोड़ का पेंशन फंड (जीएल 1301) बनाया है। इसके परिणामस्वरूप अनुसूची 7: वर्तमान देयताएं और प्रावधान 474.58 करोड़ रु. की न्यूनोक्ति हुई और व्यय खाते की न्यूनोक्ति हुई (अनुसूची- 20: स्थापना व्यय)।

क 2 वर्तमान देनदारियाँ और प्रावधान (अनुसूची 7) - 71.95 करोड़ रु.

भारत सरकार के मंत्रालय / विभागों से प्राप्त धन का खर्च नहीं किए गए हिस्सा को 7 अनुसूची 7- 'वर्तमान देयताएं और प्रावधान' के तहत दिखाया जाना आवश्यक है, ताकि बिना खर्च किए गए अनुदान को उसके अनुरोध पर पूर्ण रूप से वापस कर दिया जाए या बाद के निर्मुक्ति के प्रति समायोजित किया जा सके।

एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी को नए अस्पताल ब्लॉक के लिए अस्पताल के उपकरणों की खरीद के लिए स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय की ओर से 40 करोड़ रु. की राशि प्राप्त हुई। इस राशि में से 0.02 करोड़ रु. की राशि संस्थान द्वारा इस प्रयोजन के लिए खर्च की गई। हालांकि, इसमें से संस्थान द्वारा 39.98 करोड़ रु. का अप्रयुक्त भाग अनुसूची 7 -'वर्तमान देयताओं और प्रावधानों' के तहत नहीं दिखाया गया था। इसके बजाय इसे 'अनुसूची -1: पूंजी निधि' के तहत दिखाया गया था। इस प्रकार, इसे संस्थान की वर्तमान देयता में न्यूनोक्ति हुई और पूंजी निधि में रु 39.98 करोड़ की अत्योक्ति की गई।

एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी. ने उत्तर दिया (अगस्त / सितंबर 2020) कि संस्थान की वित्तीय स्थिति को देखते हुए, शासी निकाय ने वित्तीय स्थिति में सुधार होने पर नकद आधार पर भुगतान के

निपटान की मौजूदा प्रथा को जारी रखने और निधियों के सृजन पर विचार करने का निर्णय लिया। संस्थान की स्थिति इस विषय पर वित्त मंत्रालय के निर्देशों के विरुद्ध है।

क3 वर्तमान देयताएं - 71.66 करोड़ रु.

सामान्य वित्तीय नियम, 2017 के नियम 230 (8) के अनुसार; सहायता अनुदान या अग्रिम राशि के बदले किसी भी अन्य आय या अनुदान (प्रतिपूर्ति के अलावा) किसी भी अनुदानदाता संस्था को जारी किए गए अनिवार्य रूप से खातों के अंतिम रूप देने के तुरंत बाद भारत के समेकित कोष में भेज दिया जाना चाहिए।

लेखा परीक्षा की जांच से पता चला है कि इनके प्रति मिला ब्याज; (1) 4.3 करोड़ रु. की राशि के नए अस्पताल ब्लॉक के निर्माण के लिए अनुदान और 0.10 करोड़ रु. की राशि के नए अस्पताल ब्लॉक के लिए उपकरणों की खरीद के लिए अनुदान सीएफआई को नहीं भेजे गए थे। ये राशियाँ तुरंत सीएफआई को भेजी जानी चाहिए।

क4 वर्तमान परिसंपत्तियाँ (अनुसूची -11) - 319.92 करोड़ रु.

केंद्रीय स्वायत्त निकायों के लिए निर्धारित खातों के एक समान प्रारूप के अनुसार, सरकारी प्रतिभूतियों, शेयरों, डिबेंचर, बॉन्ड, आदि में निर्धारित धन से निवेश अनुसूची-9 के तहत हिसाब लगाया जाना चाहिए - 'उद्दिष्ट निधियों से निवेश' के तहत किया जाना चाहिए। अनुसूचित / गैर-अनुसूचित बैंकों में सावधि / अवधि जमा का हिसाब सावधि अनुसूची 11 - 'वर्तमान परिसंपत्ति' के तहत किया जाना चाहिए। लेखा परीक्षा की जांच से पता चला है कि एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी. ने अनुसूची 11- वर्तमान परिसंपत्ति के बजाय अनुसूची-९ निवेश के तहत बैंक खाते में 67.8 करोड़ रु. का निवेश जमा किया है। इस प्रकार वर्तमान परिसंपत्ति खाते में न्यूनोक्ति हुई है और निवेश खाते में 67.85 करोड़ रु. की अत्योक्ति हुई है।

क5 वर्तमान संपत्ति (अनुसूची -11) - 319.92 करोड़ रु.

केंद्रीय स्वायत्त निकायों के लिए निर्धारित खातों के एक समान प्रारूप के अनुसार, सरकारी प्रतिभूतियों, शेयरों, डिबेंचर, बॉन्ड, इत्यादि में निवेश किए गए फंडों के अलावा अन्य निवेशों का लेखा-जोखा अनुसूची -10 'अन्य निवेश' के तहत किया जाना चाहिए। अनुसूचित / गैर-अनुसूचित बैंकों में सावधि / अवधि जमा का हिसाब अनुसूची **11**- 'वर्तमान परिसंपत्ति' के तहत किया जाना चाहिए। लेखा परीक्षा की जांच से पता चला है कि एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी. ने अनुसूची 11- वर्तमान परिसंपत्ति के बजाय अनुसूची-10 'अन्य के निवेश' के तहत बैंक खाते में 24.25 करोड़ रु. जमा किए हैं। इस प्रकार वर्तमान परिसंपत्ति खाते में न्यूनोक्ति हुई है और निवेश खाते में 24.25 करोड़ रु. की अत्योक्ति हुई है।

क 6 वर्तमान संपत्ति (अनुसूची -11) - 319.92 करोड़

सरकारी अनुदानों के लेखांकन से संबंधित भारतीय लेखा मानक 20 के अनुसार, अनुदानों को केवल तभी खातों में मान्यता दी जाएगी जब 'उचित आश्वासन' हो कि अनुदान प्राप्त होगा। लेखांकन मानक के अनुसार, सरकारी अनुदान अनुदान निर्मुक्ति के आदेशों के प्रति मान्यता प्राप्त होगी। हालांकि, इसकी महत्वपूर्ण लेखा नीति {अनुसूची 24} के पैरा 6 के तहत संस्थान ने प्रकट किया कि सभी सरकारी अनुदान सातवें सीपीसी की बकाया राशि को पूरा करने के लिए अनुदान को छोड़कर, अनुदान निर्मुक्ति आदेशों पर आधारित हैं। इसने आगे बताया गया कि संस्थान ने प्राप्ति योग्य सातवें सीपीसी की बकाया राशि के लिए वर्तमान परिसंपत्तियों (अनुसूची 11) के तहत 41.72 करोड़ रुपए की राशि का भुगतान किया।

लेखा परीक्षण में पाया गया कि 'उचित आश्वासन' सिद्धांत सातवें सीपीसी की बकाया राशि को पहचानने में पूरा नहीं हुआ है क्योंकि वर्तमान परिसंपत्तियों के खाते के तहत 'अनुदान प्राप्य' है क्योंकि अनुदान आश्वासन अनुदान निर्मुक्ति के आदेशों के माध्यम से अनुदान से प्राप्त नहीं हुआ था। यह भी देखा गया कि वर्ष 2018-19 में शेष राशि प्राप्य थी और वर्ष 2020-21 में 22.25 करोड़ रु. प्राप्त हुए।

इसके अलावा, संस्थान के वर्तमान परिसंपत्तियों के खाते के तहत अनुदान प्राप्य आंकड़ा एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी. के अनुसार) को मान्यता देने के बजाय, अपने लेखा पर टिप्पणी (अनुसूची -25) के तहत राशि प्रकट कर सकता है।

2018-19 के लिए एक राशि 20.47 करोड़ रु. (41.72-21.25 रु.) बिना उचित आश्वासन के इसके खातों में डाल दिए गए हैं। इस प्रकार, वर्तमान परिसंपत्ति खाते में 20.47 करोड़ रु. और पूँजी निधि खाते में भी 20.47 करोड़ रु. की अत्योक्ति हुई है।

ख) आय और व्यय खाता

ख1 अन्य आय (अनुसूची 18) - 1.71 करोड़ रु.

केंद्रीय स्वायत्त निकायों के लिए निर्धारित खातों के अनुमोदित एक समान प्रारूप में निहित नोटों और निर्देशों के अनुसार, अनुसूची -3 में उद्दिष्ट / बंदोबस्ती राशि, अनुदान सहायता के रूप में प्राप्त की जाती है या इकाई द्वारा विशिष्ट या निर्धारित उद्देश्यों के लिए उपयोग की जाने वाली होती है और बरकरार रखी जाती है इन उद्देश्यों के लिए खर्च की जाती है। इस अनुसूची में वे अनुदान / धन शामिल नहीं होना चाहिए जो संस्था के प्रवर्तकों की ओर से निर्मुक्ति से विनियोजित थे। इसलिए, अनुदान / आय से विनियोजित धन अनुसूची-3 के तहत नहीं रखा जाना चाहिए। आंतरिक परियोजना लागत को संस्थान की आय / अनुदान से खर्च किया जाना है और संस्थान की आय / अनुदान से प्रत्यक्ष विनियोजन हैं, जो इन खातों के करीब हैं और इसलिए इसमें किसी राशि को नहीं रखा जाएगा।

अनुसूची -3 की लेखा परीक्षण जांच से पता चला है कि 54 आंतरिक परियोजनाएं (53 तकनीकी अनुसंधान केंद्र परियोजनाएं और बीएमटी विंग के प्रोजेक्ट जीएल कोड 2621) अनुसूची -3 के तहत रिपोर्ट की गई थीं और इन परियोजनाओं में 31 मार्च 2020 को 32.70 करोड़ रु. की राशि शेष थी। इन शेष राशि को तुरंत 'अन्य आय' में जमा किया जा सकता है। इस प्रकार, 'अन्य आय'(अनुसूची 18) खाते में 2.70 करोड़ रु. की न्यूनोक्ति हुई और उद्दिष्ट / एंडॉवमेंट फंड अकाउंट (अनुसूची- 3) की अत्योक्ति हुई है।

(ग) सामान्य

ग 1 सहायता अनुदान

एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी. को डीएसटी से 186.15 करोड़ रु. प्राप्त हुए, जिसमें से डीएसटी से प्राप्त वेतन के लिए अनुदान सहायता 12313.01 लाख रु. थी और डीएसटी से प्राप्त सामान्य प्रयोजन के लिए अनुदान सहायता 1853.05 लाख रु. की पूरी राशि खर्च हुई है। पूंजी परिसंपत्तियों के निर्माण के लिए अनुदान सहायता 75.72 करोड़ रुपए की शुरुआती राशि के साथ थी और 44.49 करोड़ रुपए की राशि वित्तीय वर्ष 2019-20 के दौरान अनुदान के तौर पर प्राप्त हुई ; वित्तीय वर्ष के दौरान 59.49 करोड़ रुपए खर्च किए गए और वर्ष के अंत में 60.72 करोड़ रु. की शेष राशि थी।

ग 2 सामान्य

जीएफआर 2017 के नियम 233 (ii) के अनुसार, परियोजनाओं या योजनाओं के पूरा होने पर, यदि परिसंपत्ति को प्रायोजक संस्थान / संगठन द्वारा बनाए रखने की अनुमति दी जाती है, तो कार्यान्वयन एजेंसी (एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी.) को परिसंपत्तियों को अपने खाते में बही मूल्य पर शामिल करना चाहिए।

अनुसूची -25 के अनुच्छेद 12 के अनुसार, अप्रैल 2014 से मार्च 2020 तक बाहरी परियोजनाओं से अर्जित परिसंपत्तियों का मूल्य 8080.32 लाख रु. था। मार्च 2014 के अंत तक की अवधि के लिए खरीदी गई परिसंपत्तियों का मूल्य (पूर्ण परियोजनाओं से) हालांकि ज्ञात नहीं किया गया था और प्रायोजक एजेंसियों की सहमति को इन परिसंपत्तियों के मूल्य को संस्थान के खातों में शामिल नहीं किया गया था।

ग 3. वित्तीय विवरण तैयार करने से संबंधित प्रकटीकरण

खातों के स्वीकृत समान प्रारूप के अनुसार, केंद्रीय स्वायत्त निकायों को लेखांकन के क्रमिक आधार का पालन करने के लिए निर्धारित किया जाता है। खातों की प्रोद्भवन प्रणाली में, लेन-देन वस्तुओं और सेवाओं के हस्तांतरण के समय खातों में दर्ज किए जाते हैं। लेखा परीक्षण की जांच में पता चला कि संस्थान ने माल और सेवाओं के हस्तांतरण के समय अपने लेनदेन को रिकॉर्ड नहीं किया था।

एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी. में इंडेंट करने से भुगतान तक की लेखा आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए एक स्वदेशी सॉफ्टवेयर समाधान है। लेखा, खरीद और भंडार विभाग को एक सॉफ्टवेयर समाधान में एकीकृत किया जाता है। ट्रायल बैलेंस, रसीद और भुगतान खाता और अंतिम खाते (तुलन पत्र, आय और व्यय खाते और उसके कार्यक्रम, उप अनुसूचियां) की तैयारी, अर्जित आय, देय देय राशि के ब्यौरे को मैन्युअल हस्तक्षेप के माध्यम से एक्सेल में तैयार किया जाता है। माल सूची को एक अलेनदारोंलग सॉफ्टवेयर में प्रबंधित किया जाता है और वित्तीय वर्ष के अंत में, रोजनामचे की प्रविष्टियों को ट्रायल बैलेंस के लिए लेनदेन स्थानांतरित करने का प्रस्ताव दिया जाता है।

भारत में आम तौर पर स्वीकार किए गए लेखा सिद्धांतों के अनुसार, लेनदारों / देनदार खाता बही खातों में सामान्य खाता बही के अलावा दो सबसे महत्वपूर्ण खाते हैं जो अपने ग्राहकों द्वारा संस्था को दिए जाने वाले धन का प्रतिनिधित्व करते हैं और संस्था द्वारा अपने आपूर्तिकर्ताओं को दिए गए धन का प्रतिनिधित्व करते हैं। लेखा परीक्षा की संवीक्षा से पता चला कि संस्थान के पास अपने लेनदारों (भुगतानकर्ता) खाता बही और देनदार खाता बही (प्राप्य) खाता नहीं है जो खातों के एक समान प्रारूप के तहत निर्धारित है। विस्तृत बही खाते जो सभी बकाया लेनदेन के वाउचर स्तर के विवरण को रिकॉर्ड करते हैं जिससे प्रबंधन को समय-समय पर ग्राहकों के साथ बकाया लेनदेन को समायोजित करने के लिए मौजूद नहीं होने में मदद मिलेगी। परिणामस्वरूप, देनदार / लेनदारों के प्रबंधन की प्रणाली इन खातों में उपलब्ध बड़ी बकाया राशि से स्पष्ट नहीं थी।

इसलिए, एक व्यापक लेखा सॉफ्टवेयर में वाउचर प्रविष्टि से गतिविधियों को कवर किया जाता है जब तक कि डिबेटर्स / लेनदारों / जनरल लेजर के साथ अंतिम खातों की तैयारी नहीं की जाती है। इसके अलावा समाधान में इंडेंट से स्वीकृति और मालसूची/ परिसंपत्ति के प्रबंधन तक खर्च के पहलू को कवर करना चाहिए। इसी प्रकार, प्रदान की गई सेवाओं से राजस्व पहलू में, सभी ग्राहकों (रोगियों, आपूर्तिकर्ताओं, संविदाकारों, लेनदारों, देनदारों) को कवर करने वाले उत्पादों की खपत होती है।

इसलिए संस्थान संस्थान द्वारा अपनाई जाने वाली लेखा प्रणाली को ध्यान में रखने के लिए अपनी टिप्पणी के तहत खुलासा कर सकता है और व्यापक लेखा सॉफ्टवेयर को अपनाकर लेखांकन की पूर्ण प्रोद्भवन प्रणाली पर बदलाव करने के लिए समय सीमा आधारित कार्य योजना का संकेत दे सकता है, वित्तीय विवरण किसी मैनुअल हस्तक्षेप के बिना स्वचालित रूप से तैयार किए जाते हैं। इसमें देनदार / लेनदार लेजर खातों के रखरखाव के साथ-साथ अस्पताल की सूची के लेखांकन के एकीकरण के साथ मुख्य लेखा सॉफ्टवेयर शामिल हैं।

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (एससीटीआईएमएसटी), तिरुवनंतपुरम के लेखा पर 31मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए भारतीय नियंत्रक और महालेखा परीक्षक द्वारा पृथक लेखा परीक्षण रिपोर्ट का उत्तर

लेखापरीक्षा पैरा	अवलोकन	संस्थान के उत्तर
(क) तुलन पत्र क.1 वर्तमान देनदारियां और प्रावधान (अनुसूची -7) 71.95 करोड़ रु.	वर्ष 2019-20 के वार्षिक खातों की अनुसूची -24 के महत्वपूर्ण खाता नीतियों के अनुच्छेद 8 के अनुसार, एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी में सेवानिवृत्ति के लाभों का लेखा-जोखा नकदी आधार पर किया जा रहा है। हालांकि, संस्थान ने वर्ष 2019-20 (अनुसूची 25 के पैरा 11) के लिए बीमांकिक मूल्यांकन किया है और ग्रेच्युटी, पेंशन और संचित अवकाश नकदीकरण के प्रति देयता क्रमशः 39.15 करोड़ रु. 446 करोड़ रु. और 10.72 करोड़ रु. है। संस्थान ने 31 मार्च 2020 तक 495.87 करोड़ रुपए की राशि की देयता के प्रति केवल 21.29 करोड़ का पेंशन फंड (जीएल 1301) बनाया है। इसके परिणामस्वरूप अनुसूची 7: वर्तमान देयताएं और प्रावधान 474.58 करोड़ रु. की न्यूनोक्ति हुई और व्यय खाते की न्यूनोक्ति हुई (अनुसूची- 20: स्थापना व्यय)।	पेंशन फंड 1989 में बनाया गया था। फंड में पर्याप्त योगदान नहीं किया जा सका, क्योंकि 50% से अधिक पेंशन के रूप में ग्रेच्युटी और ईएल नकदीकरण का भुगतान संस्थान के आंतरिक उत्पादन से किया जाता है। जैसी कि एफसी / जीबी द्वारा सिफारिश की गई थी, 2015-16 से एक्चुअरी मूल्यांकन आयोजित किया गया था और जब तक कॉर्पस फंड नहीं बनता है, तब तक टिप्पणियों के तहत देयता दिखाई जाती है। फरवरी 2020 में एफसी की बैठक से पहले पेंशन फंड शुरू करने की आवश्यकता थी। पेंशन फंड को शुरू करने के लिए भारत के एलआईसी से संपर्क किया गया था और तीन विकल्पों का सुझाव दिया गया था, जिससे 511 करोड़ रु. का संचय किया गया। एफसी और जीबी (जून / जुलाई 2020) ने विकल्प सं. 2 के लिए सुझाव दिया जिसमें 2031 तक सालाना 72 करोड़ रु. का योगदान करने की आवश्यकता है। डीएसटी को अतिरिक्त सहयता अनुदान की मांग के लिए अनुरोध भेजा गया है।
क. 2 वर्तमान देनदारियाँ और प्रावधान (अनुसूची 7) - 71.95 करोड़ रु.	भारत सरकार के मंत्रालय / विभागों से प्राप्त धन का खर्च नहीं किए गए हिस्सा को 7 अनुसूची 7- 'वर्तमान देयताएं और प्रावधान' के तहत दिखाया जाना आवश्यक है, ताकि बिना खर्च किए गए अनुदान को उसके अनुरोध पर पूर्ण रूप से वापस कर दिया जाए या बाद के निर्मुक्ति के प्रति समायोजित किया जा सके। एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी को नए अस्पताल ब्लॉक के लिए अस्पताल के उपकरणों की खरीद के लिए स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय की ओर से 40 करोड़ रु. की राशि प्राप्त हुई। इस राशि में से 0.02 करोड़ रु. की राशि संस्थान द्वारा इस प्रयोजन के लिए खर्च की गई। हालांकि, इसमें से संस्थान द्वारा 39.98 करोड़ रु. का अप्रयुक्त भाग अनुसूची 7 -'वर्तमान देयताओं और प्रावधानों' के तहत नहीं दिखाया गया था। इसके बजाय इसे 'अनुसूची -1: पूंजी निधि' के तहत दिखाया गया था। इस प्रकार, इसे संस्थान की वर्तमान देयता में न्यूनोक्ति हुई और पूंजी निधि में रु 39.98 करोड़ की अत्योक्ति की गई। एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी. ने उत्तर दिया (अगस्त / सितंबर 2020) कि संस्थान की वित्तीय स्थिति को देखते हुए, शासी निकाय ने वित्तीय स्थिति में सुधार होने पर नकद आधार पर भुगतान के निपटान की मौजूदा प्रथा को जारी रखने और निधियों के सृजन पर विचार करने का निर्णय लिया। संस्थान की स्थिति इस विषय पर वित्त मंत्रालय के निर्देशों के विरुद्ध है।	एमओ एचएफडब्ल्यू से प्राप्त फंड को डीएसटी से प्राप्त पूंजी अनुदान के अनुरूप पूंजी कोष में ले जाया गया। अव्ययित राशि निवेश में रखी जाती है। भविष्य में विशेष निधि कोष (अनुसूची 7) के तहत 'वर्तमान देयताओं और प्रावधानों' दिखाए जाएंगे।

क 3 वर्तमान देयताएं - 71.66 करोड़ रु.	सामान्य वित्तीय नियम, 2017 के नियम 230 (8) के अनुसार; सहायता अनुदान या अग्रिम राशि के बदले किसी भी अन्य आय या अनुदान (प्रतिपूर्ति के अलावा) किसी भी अनुदानदाता संस्था को जारी किए गए अनिवार्य रूप से खातों के अंतिम रूप देने के तुरंत बाद भारत के समेकित कोष में भेज दिया जाना चाहिए। लेखा परीक्षा की जांच से पता चला है कि इनके प्रति मिला ब्याज; (1) 4.3 करोड़ रु. की राशि के नए अस्पताल ब्लॉक के निर्माण के लिए अनुदान और 0.10 करोड़ रु. की राशि के नए अस्पताल ब्लॉक के लिए उपकरणों की खरीद के लिए अनुदान सीएफआई को नहीं भेजे गए थे। ये राशियाँ तुरंत सीएफआई को भेजी जानी चाहिए।	भारत सरकार को देय ब्याज अनुसूची 7 - वर्तमान देयताओं में सही रूप में दिखाया गया है। खातों को अंतिम रूप देने का काम जून 2020 में पूरा किया गया। इस राशि का भुगतान सामान्य व्यवहार के रूप में लेखा परीक्षण के बाद वर्ष 2020-21 में भारत के समेकित कोष में किया जाएगा।
क 4 वर्तमान परिसंपत्तियाँ (अनुसूची -11) - 319.92 करोड़ रु.	केंद्रीय स्वायत्त निकायों के लिए निर्धारित खातों के एक समान प्रारूप के अनुसार, सरकारी प्रतिभूतियों, शेयरों, डिबेंचर, बॉन्ड, आदि में निर्धारित धन से निवेश अनुसूची-9 के तहत हिसाब लगाया जाना चाहिए - 'उद्दिष्ट निधियों से निवेश' के तहत किया जाना चाहिए। अनुसूचित / गैर-अनुसूचित बैंकों में सावधि / अवधि जमा का हिसाब सावधि अनुसूची 11- 'वर्तमान परिसंपत्ति' के तहत किया जाना चाहिए। लेखा परीक्षा की जांच से पता चला है कि एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी. ने अनुसूची 11- वर्तमान परिसंपत्ति के बजाय अनुसूची-9 निवेश के तहत बैंक खाते में 67.8 करोड़ रु. का निवेश जमा किया है। इस प्रकार वर्तमान परिसंपत्ति खाते में न्यूनोक्ति हुई है और निवेश खाते में 67.85 करोड़ रु. की अत्योक्ति हुई है।	निर्धारित कोषों (पेंशन कोष, रोगी कल्याण कोष, परियोजना निधि आदि) का निवेश अनुसूची 9 के तहत दिखाया गया है। विशिष्ट उद्देश्य के लिए निवेश अलग निर्धारित किया गया है। संस्थान के सामान्य उपयोग के निवेश को अनुसूची 11 - वर्तमान परिसंपत्तियों में दिखाया गया है। वर्षों से लगातार जारी लेखांकन प्रक्रिया का पालन किया गया है।
क 5 वर्तमान संपत्ति (अनुसूची -11) - 319.92 करोड़ रु.	केंद्रीय स्वायत्त निकायों के लिए निर्धारित खातों के एक समान प्रारूप के अनुसार, सरकारी प्रतिभूतियों, शेयरों, डिबेंचर, बॉन्ड, इत्यादि में निवेश किए गए फंडों के अलावा अन्य निवेशों का लेखा-जोखा अनुसूची -10 'अन्य निवेश' के तहत किया जाना चाहिए। अनुसूचित / गैर-अनुसूचित बैंकों में सावधि / अवधि जमा का हिसाब अनुसूची 11- 'वर्तमान परिसंपत्ति' के तहत किया जाना चाहिए। लेखा परीक्षा की जांच से पता चला है कि एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी. ने अनुसूची 11- वर्तमान परिसंपत्ति के बजाय अनुसूची-10 'अन्य के निवेश' के तहत बैंक खाते में 24.25 करोड़ रु. जमा किए हैं। इस प्रकार वर्तमान परिसंपत्ति खाते में न्यूनोक्ति हुई है और निवेश खाते में 24.25 करोड़ रु. की अत्योक्ति हुई है।	विशिष्ट निधियों की सावधि जमा जैसे कि आपातकालीन आरक्षित कोष और टेक्नोलॉजी डेवलपमेंट फ़ंड को अनुसूची 10 के तहत दिखाया गया है। निवेश विशिष्ट उद्देश्य के लिए निर्धारित किया गया है। संस्थान के सामान्य उपयोग के निवेश को अनुसूची 11 - वर्तमान परिसंपत्तियों में दिखाया गया है। वर्षों से लगातार जारी लेखांकन प्रक्रिया का पालन किया गया है।

क 6 वर्तमान संपत्ति (अनुसूची -11) - 319.92 करोड़	सरकारी अनुदानों के लेखांकन से संबंधित भारतीय लेखा मानक 20 के अनुसार, अनुदानों को केवल तभी खातों में मान्यता दी जाएगी जब 'उचित आश्वासन' हो कि अनुदान प्राप्त होगा। लेखांकन मानक के अनुसार, सरकारी अनुदान अनुदान निर्मुक्ति के आदेशों के प्रति मान्यता प्राप्त होगी। हालांकि, इसकी महत्वपूर्ण लेखा नीति अनुसूची 24 के पैरा 6 के तहत संस्थान ने प्रकट किया कि सभी सरकारी अनुदान सातवें सीपीसी की बकाया राशि को पूरा करने के लिए अनुदान को छोड़कर, अनुदान निर्मुक्ति आदेशों पर आधारित हैं। इसने आगे बताया गया कि संस्थान ने प्राप्ति योग्य सातवें सीपीसी की बकाया राशि के लिए वर्तमान परिसंपत्तियों (अनुसूची 11) के तहत 41.72 करोड़ रुपए की राशि का भुगतान किया। लेखा परीक्षण में पाया गया कि 'उचित आश्वासन' सिद्धांत सातवें सीपीसी की बकाया राशि को पहचानने में पूरा नहीं हुआ है क्योंकि वर्तमान परिसंपत्तियों के खाते के तहत 'अनुदान प्राप्य' है क्योंकि अनुदान आश्वासन अनुदान निर्मुक्ति के आदेशों के माध्यम से अनुदान से प्राप्त नहीं हुआ था। यह भी देखा गया कि वर्ष 2018-19 में शेष राशि प्राप्य थी और वर्ष 2020-21 में 22.25 करोड़ रु. प्राप्त हुए। इसके अलावा, संस्थान के वर्तमान परिसंपत्तियों के खाते के तहत अनुदान प्राप्य आंकड़ा एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी. के अनुसार) को मान्यता देने के बजाय, अपने लेखा पर टिप्पणी (अनुसूची -25) के तहत राशि प्रकट कर सकता है। 2018-19 के लिए एक राशि 20.47 करोड़ रु. (41.72-21.25 रु.) बिना उचित आश्वासन के इसके खातों में डाल दिए गए हैं। इस प्रकार, वर्तमान परिसंपत्ति खाते में 20.47 करोड़ रु. और पूँजी निधि खाते में भी 20.47 करोड़ रु. की अत्योक्ति हुई है।	लेखा परीक्षा के तहत चालू वर्ष में कोई राजस्व मान्यता नहीं दी गई। लेखा मानक 20 आय की मान्यता से संबंधित है। लेखांकन के मिलान सिद्धांत के अनुसार, देयता के साथ-साथ राजस्व का लेखा और 2018-19 में सी एंड एजी द्वारा प्रमाणित किया गया था। वर्ष 2018-19 में डीएसटी से प्राप्त आश्वासन के आधार पर लेखा मानक 20 का पालन किया गया और इसे वित्तीय वर्ष 2020-21 में आंशिक रूप से पूरा किया गया।
ख) आय और व्यय खाता ख1 अन्य आय (अनुसूची 18) - 1.71 करोड़ रु.	केंद्रीय स्वायत्त निकायों के लिए निर्धारित खातों के अनुमोदित एक समान प्रारूप में निहित नोटों और निर्देशों के अनुसार, अनुसूची -3 में उद्दिष्ट / बंदोबस्ती राशि, अनुदान सहायता के रूप में प्राप्त की जाती है या इकाई द्वारा विशिष्ट या निर्धारित उद्देश्यों के लिए उपयोग की जाने वाली होती है और बरकरार रखी जाती है इन उद्देश्यों के लिए खर्च की जाती है। इस अनुसूची में वे अनुदान / धन शामिल नहीं होना चाहिए जो संस्था के प्रवर्तकों की ओर से निर्मुक्ति से विनियोजित थे। इसलिए, अनुदान / आय से विनियोजित धन अनुसूची-3 के तहत नहीं रखा जाना चाहिए। आंतरिक परियोजना लागत को संस्थान की आय / अनुदान से खर्च किया जाना है और संस्थान की आय / अनुदान से प्रत्यक्ष विनियोजन हैं, जो इन खातों के करीब हैं और इसलिए इसमें किसी राशि को नहीं रखा जाएगा। अनुसूची -3 की लेखा परीक्षण जांच से पता चला है कि 54 आंतरिक परियोजनाएं (53 तकनीकी अनुसंधान केंद्र परियोजनाएं और बीएमटी विंग के प्रोजेक्ट जीएल कोड 2621) अनुसूची -3 के तहत रिपोर्ट की गई थीं और इन परियोजनाओं में 31 मार्च 2020 को 32.70 करोड़ रु. की राशि शेष थी। इन शेष राशि को तुरंत 'अन्य आय' में जमा किया जा सकता है। इस प्रकार, 'अन्य आय'(अनुसूची 18) खाते में 2.70 करोड़ रु. की न्यूनोक्ति हुई और उद्दिष्ट / एंडॉवमेंट फंड अकाउंट (अनुसूची- 3) की अत्योक्ति हुई है।	कोई भी आंतरिक परियोजना वित्तीय वर्ष के अंत में शेष नहीं रखी गई है। तकनीकी अनुसंधान केंद्र (टी आरसी) परियोजना डीएसटी द्वारा वित्त पोषित है। लेखा परीक्षण का बिंदु टीआरसी फंड के तहत स्वीकृत आरएंडडी परियोजनाओं के बारे में है। इसलिए अनुसूची 3 के तहत वर्गीकरण सही है। हालांकि, जैसी कि लेखा परीक्षण द्वारा सलाह दी गई है, आईआईपीसी परियोजना के तहत अप्रयुक्त शेष राशि को वित्त वर्ष 2020-21 में संस्थान की अन्य आय में स्थानांतरित कर दिया जाता है।

(ग) सामान्य ग 1 सहायता अनुदान	एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी. को करोड़ रु. प्राप्त हुए, जिसमें से डीएसटी से प्राप्त वेतन के लिए अनुदान सहायता 12313.01 लाख रु. थी और डीएसटी से प्राप्त सामान्य प्रयोजन के लिए अनुदान सहायता 1853.05 लाख रु. की पूरी राशि खर्च हुई है। पूंजी परिसंपत्तियों के निर्माण के लिए अनुदान सहायता 75.72 करोड़ रुपए की शुरुआती राशि के साथ थी और 44.49 करोड़ रुपए की राशि वित्तीय वर्ष 2019-20 के दौरान अनुदान के तौर पर प्राप्त हुई ; वित्तीय वर्ष के दौरान 59.49 करोड़ रुपए खर्च किए गए और वर्ष के अंत में 60.72 करोड़ रु. की शेष राशि थी।	नोट किया गया
ग 2 जनरल	जीएफआर 2017 के नियम 233 (ii) के अनुसार, परियोजनाओं या योजनाओं के पूरा होने पर, यदि परिसंपत्ति को प्रायोजक संस्थान / संगठन द्वारा बनाए रखने की अनुमति दी जाती है, तो कार्यान्वयन एजेंसी (एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी.) को परिसंपत्तियों को अपने खाते में बही मूल्य पर शामिल करना चाहिए। अनुसूची -25 के अनुच्छेद 12 के अनुसार, अप्रैल 2014 से मार्च 2020 तक बाहरी परियोजनाओं से अर्जित परिसंपत्तियों का मूल्य 8080.32 लाख रु. था। मार्च 2014 के अंत तक की अवधि के लिए खरीदी गई परिसंपत्तियों का मूल्य (पूर्ण परियोजनाओं से) हालांकि ज्ञात नहीं किया गया था और प्रायोजक एजेंसियों की सहमति को इन परिसंपत्तियों के मूल्य को संस्थान के खातों में शामिल नहीं किया गया था।	प्रायोजित परियोजनाओं से प्राप्त परिसंपत्तियों को जीएफआर में निर्दिष्ट परियोजनाओं के पूरा होने पर अपने बही मूल्य (अनुसूची 8) में अचल संपत्ति के रूप में लिया जाएगा।

ग 3. वित्तीय विवरण तैयार करने से संबंधित प्रकटीकरण	खातों के स्वीकृत समान प्रारूप के अनुसार, केंद्रीय स्वायत्त निकायों को लेखांकन के क्रमिक आधार का पालन करने के लिए निर्धारित किया जाता है। खातों की प्रोद्भवन प्रणाली में, लेन-देन वस्तुओं और सेवाओं के हस्तांतरण के समय खातों में दर्ज किए जाते हैं। लेखा परीक्षण की जांच में पता चला कि संस्थान ने माल और सेवाओं के हस्तांतरण के समय अपने लेनदेन को रिकॉर्ड नहीं किया था। एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी. में इंडेंट करने से भुगतान तक की लेखा आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए एक स्वदेशी सॉफ्टवेयर समाधान है। लेखा, खरीद और भंडार विभाग को एक सॉफ्टवेयर समाधान में एकीकृत किया जाता है। ट्रायल बैलेंस, रसीद और भुगतान खाता और अंतिम खाते (तुलन पत्र, आय और व्यय खाते और उसके कार्यक्रम, उप अनुसूचियां) की तैयारी, अर्जित आय, देय देय राशि के ब्यौरे को मैन्युअल हस्तक्षेप के माध्यम से एक्सेल में तैयार किया जाता है। माल सूची को एक अलेनदारोंलग सॉफ्टवेयर में प्रबंधित किया जाता है और वित्तीय वर्ष के अंत में, रोजनामचे की प्रविष्टियों को ट्रायल बैलेंस के लिए लेनदेन स्थानांतरित करने का प्रस्ताव दिया जाता है। भारत में आम तौर पर स्वीकार किए गए लेखा सिद्धांतों के अनुसार, लेनदारों / देनदार खाता वही खातों में सामान्य खाता वही के अलावा दो सबसे महत्वपूर्ण खाते हैं जो अपने ग्राहकों द्वारा संस्था को दिए जाने वाले धन का प्रतिनिधित्व करते हैं और संस्था द्वारा अपने आपूर्तिकर्ताओं को दिए गए धन का प्रतिनिधित्व करते हैं। लेखा परीक्षा की संवीक्षा से पता चला कि संस्थान के पास अपने लेनदारों (भुगतानकर्ता) खाता वही और देनदार खाता वही (प्राप्य) खाता नहीं है जो खातों के एक समान प्रारूप के तहत निर्धारित है। विस्तृत वही खाते जो सभी बकाया लेनदेन के वाउचर स्तर के विवरण को रिकॉर्ड करते हैं जिससे प्रबंधन को समय-समय पर ग्राहकों के साथ बकाया लेनदेन को समायोजित करने के लिए मौजूद नहीं होने में मदद मिलेगी। परिणामस्वरूप, देनदार / लेनदारों के प्रबंधन की प्रणाली इन खातों में उपलब्ध बड़ी बकाया राशि से स्पष्ट नहीं थी। इसलिए, एक व्यापक लेखा सॉफ्टवेयर में वाउचर प्रविष्टि से गतिविधियों को कवर किया जाता है जब तक कि डिबेटर्स / लेनदारों / जनरल लेजर के साथ अंतिम खातों की तैयारी नहीं की जाती है। इसके अलावा समाधान में इंडेंट से स्वीकृति और मालसूची/ परिसंपत्ति के प्रबंधन तक खर्च के पहलू को कवर करना चाहिए। इसी प्रकार, प्रदान की गई सेवाओं से राजस्व पहलू में, सभी ग्राहकों (रोगियों, आपूर्तिकर्ताओं, संविदाकारों, लेनदारों, देनदारों) को कवर करने वाले उत्पादों की खपत होती है। इसलिए संस्थान में संस्थान द्वारा अपनाई जाने वाली लेखा प्रणाली को ध्यान में रखने के लिए अपनी टिप्पणी के तहत खुलासा कर सकता है और व्यापक लेखा सॉफ्टवेयर को अपनाकर लेखांकन की पूर्ण प्रोद्भवन प्रणाली पर बदलाव करने के लिए समय सीमा आधारित कार्य योजना का संकेत दे सकता है, वित्तीय विवरण किसी मैनुअल हस्तक्षेप के बिना स्वचालित रूप से तैयार किए जाते हैं। इसमें देनदार / लेनदार लेजर खातों के रखरखाव के साथ-साथ अस्पताल की सूची के लेखांकन के एकीकरण के साथ मुख्य लेखा सॉफ्टवेयर शामिल हैं।	एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी. एक बहु-आयामी कार्यात्मकता वाला एक संस्थान है जिसमें एक अस्पताल विंग, रिसर्च विंग और एक अकादमिक प्रभाग शामिल हैं। संस्थान को इस बात की आशंका है कि भारत के बाजार में उपलब्ध कोई भी तैयार सॉफ्टवेयर संस्थान की सभी जटिल प्रकृति और क्रियाकलापों का ध्यान रख सकता है या नहीं। संस्थान इस बात की संभावनाएं तलाश रहा है कि क्या कोई सॉफ्ट वेयर संस्थान की बहु कार्यात्मकताओं को समायोजित कर सकता है। इस मामले को संस्थान के सिस्टम मैनेजर और जाने माने सॉफ्टवेयर प्रदाताओं के साथ उठाया जाएगा।
(घ) प्रबंधन पत्र	अलग लेखापरीक्षा रिपोर्ट में शामिल नहीं होने वाली कमी को **श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, तिरुवनंतपुरम** के सामने उपचारात्मक / सुधारात्मक कार्रवाई के लिए अलग-अलग प्रबंधन पत्र के माध्यम से इसकी जानकारी में लाया गया है।	प्रबंधन पत्र में उल्लिखित टिप्पणियों को भविष्य के मार्गदर्शन के साथ-साथ उपचारात्मक / सुधारात्मक कार्रवाई के लिए नोट किया गया है।

SCTIMST
www.sctimst.ac.in