

**श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान**  
त्रिवेन्द्रम, केरल, भारत - 695 011



**वार्षिक प्रतिवेदन  
2015-16**

#### वार्षिक प्रतिवेदन

श्री चिा ति नाल आयु वज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान  
निवेद्धम, केरल, भारत - 695 011

#### संपादकीय टीम

डा शिवकुमार के  
डा मनोज कोमत  
डा दीप्ती ए एन  
डा श्रीनिवास जी  
डा श्रुति एस नायर  
डा अधिलाष एस पी  
डा अनुज्ञा भट्ट  
सुश्री संध्या सी जी  
डा श्रीनिवास के  
डा लिन्डा तोमस  
श्री लिजी कुमार जी  
श्री वेंकेटा सुब्रह्मण्यन अव्वर

#### तकनीकी सहयोग

रिसर्च एवं पब्लिकेशन सेल

पृष्ठ एवं ग्राफिक्स  
डा मनोज कोमत

#### फोटोग्राफी

मॉडकल इलस्ट्रेशन

#### डिज़ाइन एवं प्रिण्टिंग

विशन ग्राफिक्स  
फ़ोन: 0471-2340914  
मोबाइल: 9072340914



## विषयसूची

---

संस्थान का इतिहास	5
हमारा लक्ष्य एवं दृष्टिकोण	7
अध्यक्ष का संदेश	9
निदेशक की कलम से	11
वर्ष की विशिष्ट उपलब्धियाँ	13
अस्पताल संक्ष	19
जैवचिकित्सीय प्रौद्योगिकी संक्ष	67
अच्युत मेनोन स्वास्थ्य अध्ययन केन्द्र	107
शैक्षणिक कार्य प्रभाग	115
वैज्ञानिक प्रकाशन	123
बाह्य निधि प्राप्त आनुसंधान परियोजनाएं	133
प्रशासन	147
लेखा विवरण	155





## 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, पूजपुरा 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 में द्वारा भेंट दी गई।

भारत सरकार ने आयुर्वीज्ञान और प्रौद्योगिकी विज्ञान को एकल बहुत 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 1992 को भारत सरकार के तत्कालीन वित्त मंत्री माननीय डॉ. मनमोहन सिंह ने संस्थान के तीसरे आयाम अच्छुत मेनोन सेंटर फोर हैल्प 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 बढ़ावा 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 बढ़ावा देना।

## हमारा दृष्टिकोण

- हमारा सन् २०२० तक चिकित्सा उपकरणों के विकास, मरीज़ों की उच्चस्तीय देखभाल चिकित्सा अध्ययन और अनुसंधान के क्षेत्रों में विश्व में अग्रणीय संस्थान बनना।







## अध्यक्ष की ओर से एक संदेश

"उस ओर नहीं जाए जहां रास्ता ले जाए; इसके स्थान पर वहां जाएं जहां कोई रास्ता नहीं है और एक रास्ता पीछे छोड़ जाए।" राल्फ वेल्डो एमर्सन का यह जोश भरा संबोधन श्री चित्रा तिरुनाल संस्थान के 70 के दशक के आरंभ से लोगों को प्रेरित करता रहा है जहां देश में एक प्रतिस्थापन के आयात की अत्यधिक आवश्यकता थी, खास तौर पर स्वास्थ्य देखभाल के प्रक्षेत्र में, जहां वहनीय लागतों पर चिकित्सा युक्तियों पर अत्यधिक निर्भरता की जरूरत थी। श्री चित्रा में चार दशक से अधिक समय पहले बोए गए बीजों में अंकुरण से अब देश भर में अनेक संस्थान बन गए हैं। इस भाग के लिए संस्थान को अनेक जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकियों के स्वदेशी विकास का श्रेय मिलता है, जहां इन्हें उद्योग को अंतरित किया गया और इनका वाणिज्यीकरण किया गया। इनमें से प्रमुख हैं टीटीके - चित्रा हृदय वॉल्च, रक्तथैली, हाइड्रो सेफेलस शंट, बबल ऑक्सीजनरेटर, हेमोकॉसेंट्रेटर और हार्मोन रिलीजिंग इंट्रायूट्रोराइन डिवाइस, जो उद्देश्य के साथ नवाचार के चमकते उदाहरण हैं। अन्य प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाओं में ये शामिल तो हैं, किंतु इन तक सीमित नहीं है, कोरोनरी स्टैंट, वेस्कुलर ग्राफ्ट, सेंट्रिफ्युगल ब्लड पम्प, ब्लड फ्लो मीटर और बायोसरेमिक सामग्रियों का विभिन्न क्लिनिकल अनुप्रयोग। इन पर, और संस्थान की अन्य पूर्व उपलब्धियों पर देखते हुए मुझे अत्यंत गर्व का अनुभव होता है।

जबकि एक व्यक्ति पिछली उपलब्धियों पर हमेशा आश्रित नहीं रह सकता है। कीरकगार्ड के शब्दों में जीवन वही है जो हमेशा आगे बढ़ता है। जैसा कि उन्होंने कहा है, जीवन में परिवर्तन अपरिहार्य है, किंतु सुधार वैकल्पिक होता है। बीते हुए

वर्षों में श्री चित्रा ने सुधार के विकल्प इन समय अवधियों के दौरान भी चुने, ताकि वह इनके परिणाम स्वरूप एक सशक्त रूप में उभर सके। एक वर्ष पहले विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा इसे एक गतिशील नेतृत्वकारी बनाने का एक महत्वपूर्ण निर्णय लिया गया, और संस्थान को आने वाले वर्षों के लिए भविष्य के प्रक्षेप मार्ग पर आगे बढ़ने का निर्देश देने की वचन बद्धता सौंपी गई। संस्थान के अध्यक्ष के रूप में मैं देखता हूं कि पिछले वर्षों में श्री चित्रा में अनेक बदलाव आए हैं - इसे बेहतर बनाने और अधिदेश में और गहराई से कार्य करते हुए प्रशंसा पाने के लिए।

जब मैं इस रिपोर्ट के विवरण और निदेशक का सिंहावलोकन देखता हूं तो मैं पाता हूं कि पिछले वर्ष अनेक नए प्रयास आरंभ किए गए, जैसे चिकित्सा युक्तियों और जैव सामग्रियों के लिए प्रौद्योगिकी व्यापार इंक्यूबेटर की शुरूआत और जैव चिकित्सा युक्ति प्रौद्योगिकी अनुसंधान केंद्र की स्थापना के लिए कार्य की शुरूआत। अनेक महत्वपूर्ण समितियों, जिसमें अग्रणी संस्थानों के जाने माने लोग शामिल हैं, का गठन किया गया ताकि जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी में ट्रांसलेशनल महत्व के साथ की जाने वाली अनुसंधान गतिविधियों की निगरानी की जा सके। इन नए प्रयासों के चलते भविष्य में अपार आशा निहित है, अस्प्ताल द्वारा कार्डियोलॉजी, न्यूरोलॉजी, कार्डियक सर्जरी, न्यूरोसर्जरी और इमेजिंग विज्ञान और इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी में उच्च गुणवत्ता की सेवाएं प्रदान करना जारी रखा गया। किसी भी गणना में संस्थान ने युक्तिविकास, जैव चिकित्सा अनुसंधान, रोगी देखभाल और जन स्वास्थ्य के क्षेत्रों में पिछले वर्ष के दौरान अच्छा कार्य किया।

संस्थान के प्रभावशाली निष्पादन की प्रशंसा के साथ इसे मान्यता देना महत्वपूर्ण है कि बजट की चुनौतियां और बढ़ती लागतें एक अनोखे अनुसंधान केंद्र और उच्च गुणवत्ता की स्वास्थ्य देखभाल, खास तौर पर उपेक्षित वर्ग के एक प्रमुख प्रदाता के रूप में एक बड़ी भूमिका निभाने के लिए संस्थान की योजनाओं को आगे चलाना कठिन बनाती है। हाल में बीते समय में हमने विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के सतत समर्थन तथा केंद्र में उत्तरवर्ती सरकारों की मदद से शक्तिप्राप्त की है, किंतु आज सरकार से कुछ आगे जाकर देखने की अनिवार्यता है और हमारी महान संकल्पना के साथ वित्तीय समर्थन बनाने के लिए अनेक स्रोतों का दोहन किया जाना होगा। पिछले समय से उल्लेखनीय रूप से मार्ग बदलते हुए संस्थान ने समाज सेवियों तक पहुंचने की विस्तृत योजना बनाई है और यह कॉर्पोरेट वर्ग से भी इसके संसाधनों की वृद्धि की अपील करता है। कुछ भी कहा जाए, आजमाइश के इस दौर में "पहुंच बनाना और किसी का सहारा लेना ही यात्रा की शुरूआत है" को एक नए जोश के साथ देखा गया है।

जब संस्थान आगे बढ़ रहा है तो बाधाएं आना स्वभाविक है, किंतु इससे हमारे अधिदेश की अडिग प्रतिबद्धता में कोई कमी नहीं आनी चाहिए। चुनौतियों से उबरने के सभी प्रयास किए जाने चाहिए, चाहे ये कितनी ही कठिन क्यों न हों और प्रणाली को दक्ष तथा उत्पादक रखना चाहिए। रोनाल्ड रीगन की प्रसिद्ध उक्ति के अनुसार "मानव मन में कोई रुकावटें नहीं है, मानव आत्म के आस पास कोई दीवारें नहीं है, हमारी प्रगति में कोई बाधाएं नहीं है, सिवाए इसके जिन्हें हम स्वयं खड़ा करते हैं"। इस रिपोर्ट में दोबारा बताए गए प्रशंसनीय कार्यपूर्णता के विवरण असाधारण दृढ़ता और संस्थान की सबसे अधिक महत्वपूर्ण परिसंपत्ति - इसके संकाय, कर्मचारी और छात्रों के दलगत कार्य के बारे में बताया गया है। मुझे कोई शंका नहीं है कि आने वाले समय में हम सभी यह सुनिश्चित करने में एक अहम भूमिका निभाएंगे कि श्री चित्रा आगे बढ़ता है। भविष्य हमें बनाना है। आइए हम अपने संस्थान के लिए एक और भव्य अध्ययन लिखें।

के.एम. चन्द्रशेखर





## निदेशक की ओर से सिंहावलोकन

निदेशक के रूप में कार्यालय में अपना प्रथम वर्ष पूरा करने पर मुझे यह जानकर बहुत खुशी है कि इस संस्थान की स्थापना में अनेक वर्षों से निहित मान्यताएं पिछले वर्ष तक भी महत्वपूर्ण मार्गदर्शक रही हैं। अपने आरंभ से ही श्री चित्रा तिरुनाल इंस्टीट्यूट अपने समान संस्थानों के जरिए सुस्पष्टता से समग्र मार्ग से अपनी पहचान अलग बनाता है जिसमें उच्च गुणवत्ता वाली रोगी देखभाल, चिकित्सा विज्ञान के अग्रणी क्षेत्रों में अनुसंधान, स्वदेशी और किफायती प्रौद्योगिकियों पर अडिंग फोकस से क्लिनिकल अनुप्रयोग और सार्वजनिक स्वास्थ्य के साथ संलग्नता शामिल हैं। मैं इतने प्रतिभावान व्यक्तियों के बीच अपने आपको पाकर गौरव और संतुष्टि का अनुभव करती हूँ जो न केवल रोगी देखभाल के उच्च स्तर प्रदान करने का सामान्य लक्ष्य रखते हैं बल्कि वे न्यूरोलॉजी, कार्डियोलॉजी, आण्विक कार्डियोलॉजी, जैव रसायन, ऊतक अधियांत्रिकी, दवा वितरण, बायोएक्टिव सेरेमिक्स, बायोडिग्रेडेबल पॉलिमर, नैनोप्रौद्योगिकी के महत्वपूर्ण क्षेत्रों में अनुसंधान में भी संलग्न हैं। इन सभी ने इन विषयों के ज्ञान को उल्लेखनीय रूप से आगे बढ़ाया है और उद्योग में उपयोगी प्रौद्योगिकी का अंतरण किया है, जो आगे चलकर इस देश के आम आदमी तक पहुंचती है और मानव रोगों के लिए लागत प्रभावी समाधान प्रदान करती है।

हर वर्ष हम इस असामान्य विरासत के अर्थ को एक नया रूप और गहराई प्रदान करते हैं। पिछले वर्ष हमारा प्रमुख लक्ष्य वहनीय लागत पर जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकियों के स्वेदशी विकास पर लक्षित ट्रांसलेशनल अनुसंधान कार्यक्रमों के निर्माण पर था। इस दिशा में संस्थान के जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी स्कंध के पुनर्गठन में अनुप्रयुक्त जीव विज्ञान, जैव सामग्री विज्ञान और प्रौद्योगिकी, चिकित्सा उपकरण इंजीनियरी विभाग और गुणवत्ता प्रबंधन विभागों को चार प्रमुख विभागों में कार्यात्मक रूप से समान प्रयोगशालाओं में समेकन द्वारा किया गया था। इस पुनः संरचना से समूहों में अनुसंधान और विकास की कार्यनीतियों के समेकन को पोषण मिलने और चुनौतीपूर्ण मिशन मोड कार्यक्रमों के विकास की आशा है।

डॉ. हर्षवर्धन, माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री द्वारा 16 मई, 2015 को एससीटीआईएमएसटी-टीआईएमईडी के उद्देश्यों के लिए एक महत्वपूर्ण कदम जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी स्कंध, चिकित्सा उपकरणों और जैव सामग्री के लिए एक प्रौद्योगिकी व्यापार इनक्यूबेटर का शुभारंभ प्रौद्योगिकी इंक्यूबेशन गतिविधि को आरंभ होने वाली कंपनियों द्वारा प्रोत्साहन देने के लिए किया गया था। अध्यक्ष समिति, प्रो. एम. एस. वालिथान की अध्यक्षता में, जो श्री चित्रा के संस्थापक और नेशनल रिसर्च प्रोफेसर हैं और अनुसंधान परिषद, प्रो. पी बलराम की अध्यक्षता में, पूर्व निदेशक, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, की स्थापना वर्ष के दौरान की गई जो हमारे अनुसंधान को दिशा तथा ट्रांसलेशनल अनुसंधान और चिकित्सा उपकरणों के विकास में हमारे मिशन को पूरा करने के लिए एक रोड मैप की डिजाइन के लिए स्थापित की गई थी। बायोमेडिकल उपकरणों के लिए एक तकनीकी अनुसंधान केंद्र, जो भारत सरकार के उक्त पांच प्रयासों में से एक है, जिसे विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा संस्थान को सौंपा गया था। संस्थान में बायोमेडिकल उपकरणों के लिए एक तकनीकी अनुसंधान केंद्र कार्डियोवेस्कुलर उपकरणों, न्यूरो प्रोस्थेटिक



उपकरणों, कठोर ऊतक उपकरणों, इनविट्रो निदान और जैविक तथा संयोजन उत्पादों के क्षेत्रों में ट्रांसलेशन के महत्व वाले मिशन मोड अनुसंधान और विकास कार्यक्रमों के लिए प्रस्तावित है। स्वदेशी मस्तिष्क के गहन उद्धीपन प्रणाली के विकास के लिए तकनीकी अनुसंधान केंद्र के तहत भारा परमाणु अनुसंधान केंद्र के सहयोग से एक परियोजना शुरू की गई थी। प्रमुख कार्यक्रम, जो वेक फोरेस्ट इंस्टीट्यूट फॉर रिजनरेटिव मेडिसन, नोर्थ कैरोलिना, यूएसए के साथ संयुक्त रूप से किया गया था, इसे औषधि विषालुता के मूल्यांकन हेतु ऊतक कंस्ट्रक्ट की पीड़ी बायो प्रिंटिंग के लिए प्राप्त किया गया। बाएं वैट्रिक्युलर सहायक युक्ति एरोटिक स्टेट ग्राफ्ट, एट्रियल सेप्टल डिफेक्ट ओक्लुडर्स, दवा प्रदायांगी के लिए जैव सामग्री और ऊतक पुनर्जनन अन्य प्रयासों में से कुछ थे जिसमें ट्रांसलेशनल संभाव्यता को वर्ष के दौरान आगे बढ़ाया गया। हार्मोन मुक्त करने वाली अंतर गर्भाशय युक्ति और चित्रा वेस्कुलर ग्राफ्ट को राष्ट्रीय नवाचार पुरस्कार प्रदान किए गए।

वर्ष के दौरान, अस्पताल में चुनी हुई विशेषज्ञताओं तथा कार्डियोलॉजी, न्यूरोलॉजी, कार्डियक सर्जरी, न्यूरोसर्जरी और इमेजिंग विज्ञान तथा इंटरवैशनल रेडियोलॉजी की उप विशेषज्ञताओं में उच्च गुणवत्ता वाली रोगी देखभाल देना जारी रहा। कार्डियक सेवाओं में जटिल हृदय रोगों तथा बाल रोग जन्मजात कार्डियक समस्याओं, इंटरवैशनल कार्डियोलॉजी, कार्डियक इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी, दिल का दौरा पड़ने पर व्यापक देखभाल, कार्डियक और थोरेसिक सर्जरी के इलाज शामिल रहे। दूसरी ओर तंत्रिका सेवाओं में मस्तिष्क ट्यूमर, विकासात्मक मस्तिष्क विकार, पार्किंसनिज्म, स्ट्रोक, मिर्गी, डेमोशिया। न्यूरोमस्कुलर विकार, मल्टीपल स्क्लेरोसिस, नींद विकार और आत्मकेंद्रिकता के इलाज की सेवाएं शामिल थीं। बाल रोग न्यूरोलॉजी के लिए संस्थान द्वारा जुलाई 2015 में एक समर्पित उप अनुभाग शुरू किया गया तथा अगस्त 2015 में तंत्रिका विकासात्मक विकारों की पूर्ति के लिए एक बहु विषयक ऑटिज्म क्लिनिक सक्रिय बनाया गया। संस्थान ने 3 टेसला एमआरआई मशीन का अधिग्रहण किया, जिसका उद्घाटन 14 दिसंबर 2015 को एक सुसज्जित प्रसंसाधन प्रयोगशाला के साथ किया गया। वेस्कुलर सर्जरी, कार्डियक और न्यूरो एनेस्थीसिया तथा इमेजिंग सेवाओं से रोगी देखभाल को एक महत्वूर्ण आयाम मिला। संस्थान ने चार प्रतिशत मुफ्त इलाज और साठ प्रतिशत रोगियों का सब्सिडी पर इलाज किया जो उनकी सामाजिक - आर्थिक पृष्ठभूमि पर आधारित था।

संस्थान में शैक्षिक जीवन कभी भी प्रौद्योगिकी विकास और रोगी देखभाल से संबंधित कार्यक्रमों से पीछे नहीं रहा। संस्थान डीएम या एमसीएच डिग्री तथा कार्डियक और तंत्रिका विज्ञान की उप विशेषज्ञताओं के पोस्ट डॉक्टरल अध्येता वृत्ति कार्यक्रमों के लिए बहु वांछित गंतव्य बना रहा। इसके अलावा चिकित्सा, जैव चिकित्सा और जन स्वास्थ्य सेवाओं में स्नातकोत्तर और पीएचडी कार्यक्रमों में पूरे भारत के छात्रों ने हिस्सा लिया। देश और विदेश के अनेक संगठनों के साथ कई समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए।

इस रिपोर्ट में संस्थान द्वारा किए गए कार्य का एक प्रभावशाली परिमाण और उत्पाद विकास, प्रकाशनों, पेटेंट और अनुसंधान अनुदानों के संदर्भ में मापे गए परिणाम राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय एजेंसियों से प्राप्त किए गए।

एक दुखद पक्ष के रूप में हाल के वर्षों में संस्थान की महान संकल्पना सर्व व्यापी राजकोशीय बाधाओं के कारण समस्या ग्रस्त है। बजट की कमियों के भार से तत्काल मुक्त होने की ज़रूरत है। संस्थान के संसाधनों को दर्शाने के एक प्रयास के तौर पर समाज सेवियों, उद्योगों और नेगम निकायों से निधिकरण के लिए परियोजना कार्यक्रमों और इनकी पहचान के लिए एक आंतरिक समिति का गठन किया गया था। टाटा ट्रस्ट ने संस्थान के दिल का दौरा पड़ने पर कार्डियक ट्रांसप्लांट कार्यक्रम के उपकरण की खोज के लिए 316 लाख रुपए का दान दिया। स्टेट बैंक ऑफ ट्रावनकोर ने कार्डियक प्रत्यारोपण कार्यक्रम के लिए एक उदार उपहार दिया। कर्मचारी और पेंशनर फोरम की ओर से रोगी कल्याण निधि में दान प्राप्त किए गए। हम समय पर और अद्भूत रूप में प्राप्त इन सहायताओं के लिए अत्यधिक आभारी हैं जो इस बात की पुष्टि है कि हम श्री चित्रा में जो भी कार्य करते हैं वह महत्वपूर्ण है और उसे समर्थन मिलने का अधिकार है।

जब हमारी यात्रा नई दिशाओं में आगे बढ़ती है, जो हमारी मूल मान्यताओं से प्रेरित है, इसमें दर्द हो सकता है, किंतु इसमें कोई गलती नहीं होती, इसमें लाभ भी होगा। हेनरी फोल्ड ने गहरी अंतरदृष्टि के साथ कहा था "बाधाएं वे डरावनी चीजें हैं जो आप तब देखते हैं जब आपकी आंखें लक्ष्य से हट जाती हैं"। यदि हमारे अंदर अनोखा बने रहने का साहस और दृढ़ता तथा अथक रूप से नवाचार के रास्ते पर आगे चलने की ताकत है तो हमारे अच्छे कार्य का परिणाम हमारी उम्मीदों से परे भी हो सकता है। किंतु इससे हमारी दोहरी वचनबद्धता बन जाती है - राजकोशीय कमियों को पार करना और उत्पादक बनना - ये और भी अधिक चुनौतीपूर्ण है। मुझे इसमें कोई शंका नहीं है कि हमारे अदम्य इच्छा और अति असाधारण दल कार्य सुनिश्चित करेगा कि हम रास्ते में आने वाली इन कठिनाइयों के बावजूद जो भी करें वह सर्वोत्तम है। मैं भविष्य में अपेक्षा रखती हूं कि हम आने वाले वर्षों में इन सभी को पूरा कर सकते हैं।

**आशा किशोर**



## झलकें

### ➤ बीएमटी विंग का पुनर्गठन

संस्थान के बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग का पुनर्गठन कार्यात्मक रूप से समान प्रयोगशालाओं को मिलाकर चार प्रमुख विभागों में किया गया : एप्लाइड बायोलॉजी, बायो मेट्रियल और टेक्नोलॉजी, मेडिकल डिवाइस इंजीनियरी और टेक्नोलॉजी तथा क्वालिटी मैनेजमेंट विभाग। इस पुनर्गठन में समूहों की अनुसंधान और विकास गतिविधियों को समर्कित किया जाएगा तथा ट्रांसलेशनल महत्व वाले चुनौतीपूर्ण कार्यक्रमों का विकास किया जाएगा।

### ➤ एससीटीआईएमएसटी - टीआईएमईडी

एससीटीआईएमएसटी - टीआईएमईडी, प्रौद्योगिकी व्यापार इंक्यूबेटर को 16 मई 2015 को डॉ. हर्षवर्धन, माननीय केंद्रीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण मंत्री, भारत सरकार ने श्री के एम चंद्र शेखर, अध्यक्ष, एससीटीआईएमएसटी, डॉ. आशुतोष शर्मा, सचिव, डीएसटी और श्री टी. के. ए नायर, अध्यक्ष, केरल राज्य औद्योगिक विकास निगम तथा अन्य विशिष्ट अतिथियों की उपस्थिति में लोकार्पित किया। वर्ष के दौरान प्रथम इंक्यूबेटी कंपनी ने अगस्त 2015 में टीआईएमईडी पर अपने प्रचालन आरंभ किए और इंक्यूबेटी कंपनियों की संख्या बढ़कर पांच हो गई।

➤ ट्रांसलेशनल संभाव्यता के साथ मिशन मोड अनुसंधान और विकास कार्यक्रमों को पोषण देने के लिए तकनीकी अनुसंधान केंद्र (टीआरसी) की स्थापना की गई थी। यह भारत सरकार के उक्त पांच प्रयासों में से एक है जिसे डीएसटी के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी के मूल क्षेत्रों को सुदृढ़ बनाया जाता है। एससीटीआईएमएसटी में टीआरसी द्वारा कार्डियोवेस्कुलर उपकरण, न्यूरोप्रोस्थेटिक उपकरण, हार्ड ऊतक उपकरण (दंत, क्रेनियोफेशियल और ओर्थोपेडिक खण्ड), इन विट्रो निदान और जैविक और संयोजन के उत्पादों पर ध्यान केंद्रित किया जाएगा। इन पांच कार्यक्रमों में से प्रत्येक में अगले पांच वर्षों के लिए ट्रांसलेशनल अनुसंधान और विकास हेतु परियोजनाओं को चुना जाएगा। टीआरसी में टीबीआई (प्रौद्योगिकी बिजनेस इनक्यूबेटर), एमडीआरसीएफ (चिकित्सा उपकरण विनियामक अनुपालन सुविधा) और आईआईपीसी (उद्योग-संस्थान भागीदारी प्रकोष्ठ) हैं।

➤ संस्थान को आगे ले जाने के लिए महत्वपूर्ण समितियों का गठन किया गया था।

क. ट्रांसलेशनल क्षमता के साथ जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अनुसंधान की समीक्षा और निगरानी के लिए जून 2015 में प्रो. एम एस वालिथान की अध्यक्षता में अध्यक्ष समिति का

गठन किया गया।

ख. अध्यक्ष के रूप में प्रोफेसर पी बलराम के साथ अनुसंधान परिषद का गठन अनुसंधान कर्ताओं को दिशा देने तथा चिकित्सा उपकरण विकास में संस्थान के मिशन को पूरा करने के लिए एक रोड मैप की डिजाइन हेतु किया गया।

ग. संस्थान में सूचना प्रौद्योगिकी प्रणालियों का आधुनिकीकरण करने के लिए बाहरी विशेषज्ञों की एक तदृथ समिति का गठन किया गया।

घ. 3-3-4 संवर्धन : संस्थान के तीन विंग में 3-3-4 योजना के तहत संवर्धन के लिए पात्रता के आकलन हेतु दिशा निर्देश तैयार करने के लिए एक समिति का गठन किया गया जो एक शासी निकाय के संकल्पना के रूप में गठित किया गया।

ड. एण्डोमेंट निधि हेतु समिति : समाज सेवियों, उद्योगों तथा नैगम घरानों से निधिकरण के लिए परियोजना कार्यक्रमों में एक आंतरिक समिति का गठन किया गया जिसे 'कारपोरेट सामाजिक जिम्मेदारी' के तहत निधि को अंकीत किया जाता है। यह समिति उन आंतरिक परियोजनाओं का चयन करेगी जो गैर सरकारी एजेंसियों का निधिकरण प्राप्त कर सकती हैं।

➤ देश और विदेश में संस्थान तथा संगठनों के बीच निम्नलिखित समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए।

क. ओसाका सिटी यूनिवर्सिटी, जापान के ग्रेजुएट स्कूल ऑफ मेडिसन के साथ, 9 अक्टूबर 2015 को शैक्षिक गतिविधियों, अनुसंधान और अध्यापन कार्यक्रमों में सहयोग के लिए।

ख. टोयो यूनिवर्सिटी, जापान ने 1 सितंबर 2015 को सामान्य हित के क्षेत्रों में अनुसंधान के विकास के प्रति मिलकर कार्य करने के लिए।

ग. 26 सितंबर 2015 को चिकित्सा उपकरण और बायोमेट्रियल (टीआईएमईडी) के लिए तकनीकी व्यापार इंक्यूबेटर।

घ. 6 नवंबर 2015 को एसोसिएशन ऑफ इंडियन मेडिकल डिवाइस इंडस्ट्री के साथ।

ड. पब्लिक हेल्थ फाउंडेशन ऑफ इंडिया / इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ पब्लिक हेल्थ के साथ, दिल्ली, 28 दिसंबर 2015 का

च. न्यूरोडिजनरेटिव और कार्डियक रोगों में अनुसंधान सुविधा के लिए जीई हेल्थकेयर के साथ।

छ. न्यूरोसर्जरी विभाग, ओसाका सिटी यूनिवर्सिटी स्कूल ऑफ मेडिसन के साथ, अक्टूबर, 2015 में



- भाषा परमाणु अनुसंधान केंद्र के सहयोग से एक परियोजना स्वदेशी गहरी मस्तिष्क उत्तेजना प्रणाली के विकास के लिए तकनीकी अनुसंधान केंद्र के तहत शुरू की गई थी।
  - वेक फोरेस्ट इंस्टीट्यूट फॉर रिजनरेटिव मेडिसन, उत्तरी कैरोलिना, अमेरिका, के साथ संयुक्त रूप से एक कार्यक्रम औषधि विशालता के मूल्यांकन के लिए ऊतक कंस्ट्रक्ट 3डी बायो प्रिंटिंग हेतु।
  - औषधि और ऊतक पुर्नजनन के लिए लेफ्ट वैट्रिकुलर असिस्ट, डिवाइस, ऑर्टिक स्टेंट ग्राफ्ट्स, एट्रियल सेप्टल डिफेक्ट ॲक्लुडर्स, बायोमेट्रियल्स ट्रांसलेशनल संभाव्यता के साथ उत्पाद विकास के प्रयासों में से कुछ हैं, जो वर्ष के दौरान आरंभ किए गए।
  - डीबीटी द्वारा एक संयुक्त कार्यक्रम के समर्थन से हड्डी ऊतक इंजीनियरी में उत्पन्न बायोसेरेमिक स्केल्फोल्ड तथा सीएमसी, बेल्लोर में क्लिनिकल परीक्षण चरण पर शामिल किए गए।
  - पहले से विकसित उत्पादों और संस्थान में विकास के विभिन्न चरणों पर उपलब्ध उत्पादों का एक संकलन बनाया गया ताकि चिकित्सा उपकरण उद्योग में जागरूकता लाई जा सके और उन्हें सहयोग की सुविधाएं मिल सकें। अनेक नए उद्योग हित प्राप्त हुए और भागीदारी की व्यवहार्यता पर विचार किया जा रहा है।
  - जुलाई 2015 में संस्थान द्वारा बाल रोग तंत्रिका विज्ञान के लिए एक समर्पित उप अनुभाग तथा अगस्त 2015 में तंत्रिका विकास संबंधी विकारों की पूर्ति के लिए एक बहु विषयक "ऑरिज्म क्लिनिक" बनाया गया।
  - संस्थान ने 14 दिसंबर 2015 को एक सुसज्जित प्रसंसाधन प्रयोगशाला के साथ 3 टेस्ला एमआरआई मशीन का अधिग्रहण और उद्घाटन किया गया।
  - माइकल जे फॉकस फाउंडेशन, यूएसए से पर्किसन रोग में आनुवंशिक अध्ययन पर एक भारत - जर्मन अंतरराष्ट्रीय सहयोगात्मक परियोजनाओं के लिए 299,992 अमेरिकी डॉलर की राशि प्राप्त हुई। केरल सरकार द्वारा केरल में गैर संचारी रोगों की रोकथाम और इन पर नियंत्रण की परियोजना हेतु 4,95,56,060 रुपए के अनुदान को मंजूरी दी गई। टाटा ट्रस्ट ने संस्थान के दिल का दौरा पड़ने के प्रत्यारोपण कार्यक्रम के उपकरण खरीदने के लिए 316 लाख रुपए का एक उदार दान दिया। स्टेट बैंक ऑफ त्रावनकोर में कार्डियक प्रत्यारोपण कार्यक्रम के लिए 10 लाख रुपए की राशि प्रदान की।
  - सीओएफआरएसी, फ्रैंच मान्यता प्रदान करने वाली एजेंसी ने अक्टूबर 2015 में निगरानी आकलन किया और मई 2018 तक आईएसओ 17025 के अनुसार संस्थान की परीक्षण सेवाओं को मान्यता प्रदान की।
  - 22.07.2010, 24.08.2012 और 15.07.2013 को सेवा और कार्मिक आचार नियमों, भर्ती नियमों तथा गैर शैक्षिक कर्मचारियों के संशोधित नम्य पूर्णता पदोन्नति नियमों को अद्यतन तथा संशोधित करने तथा वेतन संरचना समीक्षा समिति की रिपोर्ट की विसंगतियों को दूर करने के कदम उठाए गए।
  - वर्ष के दौरान लगभग 163 शोध पत्र प्रकाशित किए गए और 13 भारतीय पेटेंट आवेदन जमा किए गए।
  - हार्मोन प्रदान करने वाली गर्भाशय के अंदर की युक्ति और चित्रा वेस्कुलर ग्राफ्ट को राष्ट्रीय नवाचार पुरस्कार प्रदान किए गए।
  - कार्डियक फाइब्रो ब्लास्ट में कोलेजन जीन अभिव्यक्ति के नियम की एक नई प्रक्रिया जनवरी 2016 में मॉलिकुलर एण्ड सेलुलर कार्डियोलॉजी की प्रतिष्ठित पत्रिका में प्रकाशित की गई, इसमें फरवरी के अंक में एक विशेष संपादकीय भी प्रकाशित किया गया, जिसमें कार्डियक फाइब्रोसिस पर लक्षित प्राप्तियों की ट्रांसलेशनल संभाव्यता पर बल दिया गया।
  - अनेक महत्वपूर्ण कार्यक्रम आयोजित किए गए।
- क. एससीटीआईएमएसटी - टीआईएमईडी चिकित्सा प्रौद्योगिकी तकनीकी व्यापार इंक्यूबेटर को भारतीय चिकित्सा युक्त उद्योग के साथ प्रस्तुत किया गया और 6 नवंबर 2015 को इण्डिया हैबिटेट सेंटर में आयोजित एनएचएसआरसी, आईसीएमआर, डीएसटी, डीबीटी, एनएचएचआईडी जैसे अन्य महत्वपूर्ण पण्डारियों को इसमें शामिल किया गया।
- ख. संस्थान ने अपनी गतिविधियों का प्रदर्शन इंडिया अंतर राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव 2015 में, 4-8 दिसंबर 2015 के बीच आईआईटी, दिल्ली में किया गया। प्रो. आशुतोष शर्मा, डीएसटी सचिव और डॉ. प्रवीर अस्थाना, सलाहकार डीएसटी ने एससीटीआईएमएसटी के प्रदर्शनी स्टॉल का अवलोकन किया।
- ग. तीसरा जी पार्थसारथी ओरेशन प्रो. एम. एस. बेलिथान, राष्ट्रीय अनुसंधान प्रोफेसर और एससीटीआईएमएसटी के संस्थापक द्वारा, 30 नवंबर 2015 को दिया गया।
- घ. संस्थान में 14 सितंबर 2015 से हिंदी पखवाड़े के कार्यक्रम आयोजित किए गए। संस्थान के सभी कर्मचारियों के लिए एक बातचीत हेतु हिंदी की कार्यशाला का आयोजन किया गया और इसमें समारोह का आयोजन भी किया गया।
- संस्थान में अनेक जाने माने अतिथि आए, जिन्होंने जारी कार्यक्रमों में अपने योगदान दिए। महत्वपूर्ण अतिथियों की एक सूची इस रिपोर्ट में अलग से दी गई है।





16 मई 2015 को सैटलमोट पेलेस कैम्पस में एस सी टी आई एम एस टी में डा. हर्षवर्धन माननीय केंद्रीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण मंडी भारत सरकार द्वारा मेडिकल टिवाइस इंचीनियरिंग ब्लाक, जो कि एम एस बल्यतानके नाम पर रखा गया का उद्घाटन किया गया



16 मई 2015 को जैव प्रौद्योगिकी विभाग में डा. हर्षवर्धन माननीय केंद्रीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण मंडी भारत सरकार द्वारा प्रौद्योगिकी व्यापार इन्क्यूबेटर को लोकापन किया गया



डा. हर्षवर्धन माननीय केंद्रीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण मंडी भारत  
सरकार दीक्षांत भाषण देते हुए



30 नवम्बर 2015 को प्रो. एम एस वलायतन - राष्ट्रीय अनुसंधान प्रारप्ता एवं एस टी आई एम एस टी  
के संस्थापक तृतीय जी पार्थसारथी उद्घाषण देते हुए





जैव चिकित्सकीय डिवाइसस के लिए प्रौद्योगिकी अनुसंधान केन्द्र के प्रमुख अनुबोधकों एवं अनुसंधान परिषद के सदस्य



6 नवम्बर 2015 को एसोसियेशन ऑफ मेडिकल डिवाइस इंडस्ट्री एवं एस टी आई एम एस टी के प्रतिनिधियों के मध्य गोष्ठी





राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह 25 फरवरी 2016 को एस टी आई एम एस टी जैव प्रौद्योगिकी संक्षेप में छात्रों के साथ, कार्यक्रम मे फैकल्टी द्वारा लैक्चर्स साइंस क्वीज़ एवं प्रयोगशाला में जाना शामिल था।

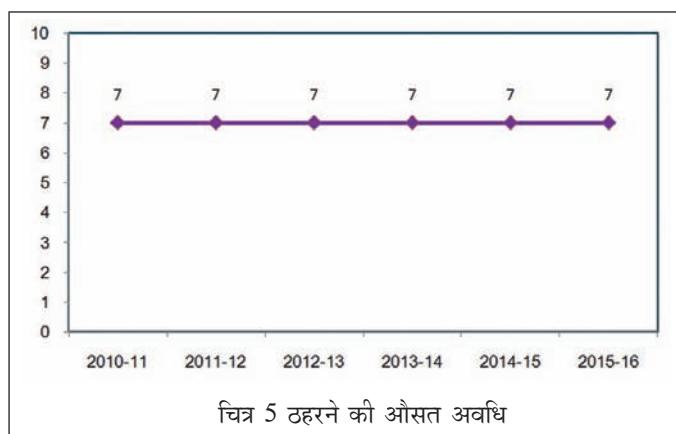
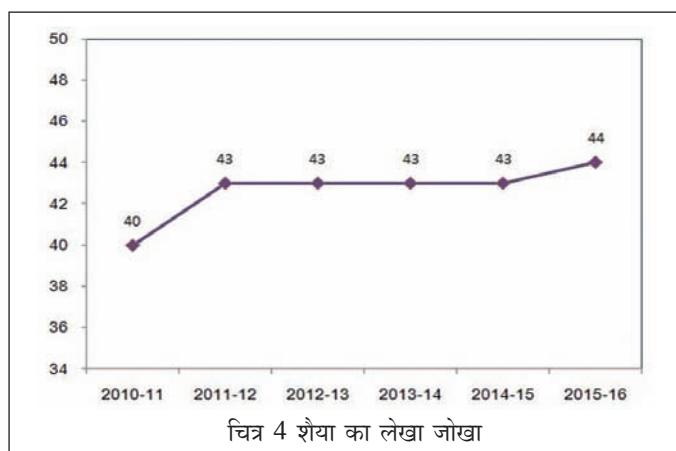
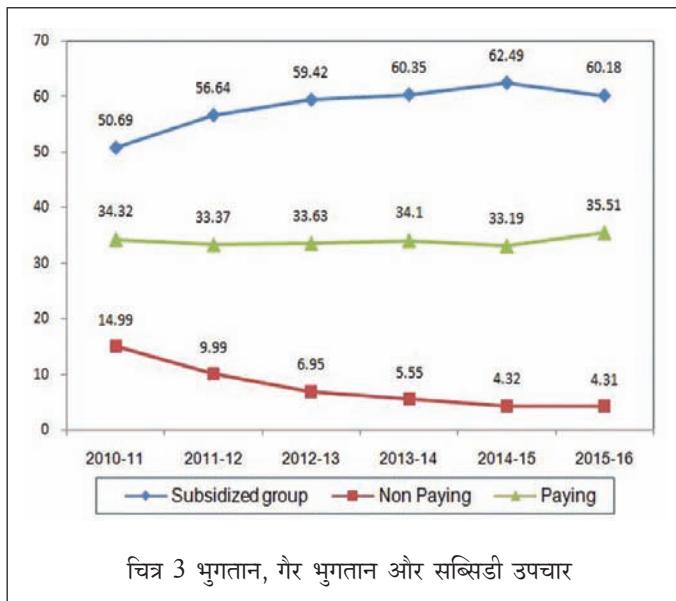
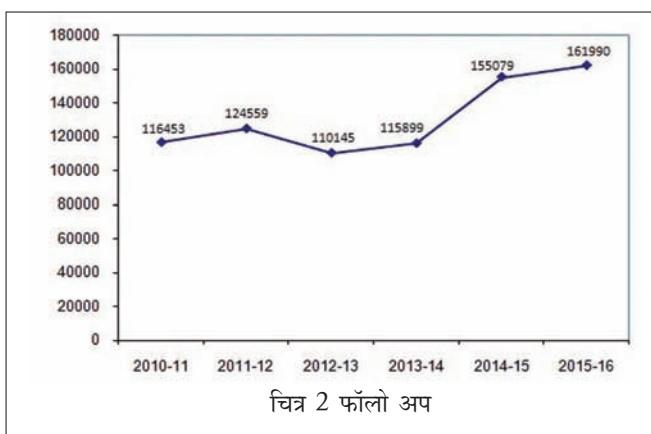
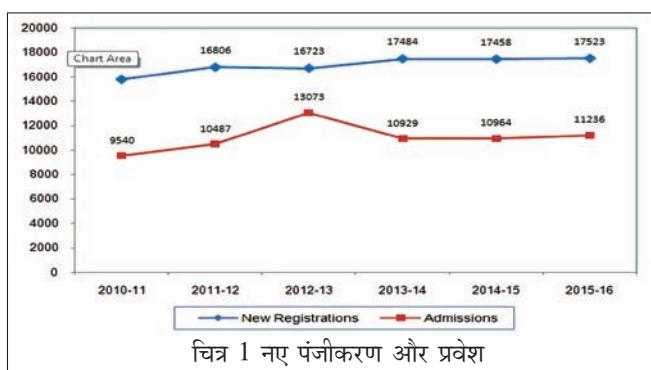


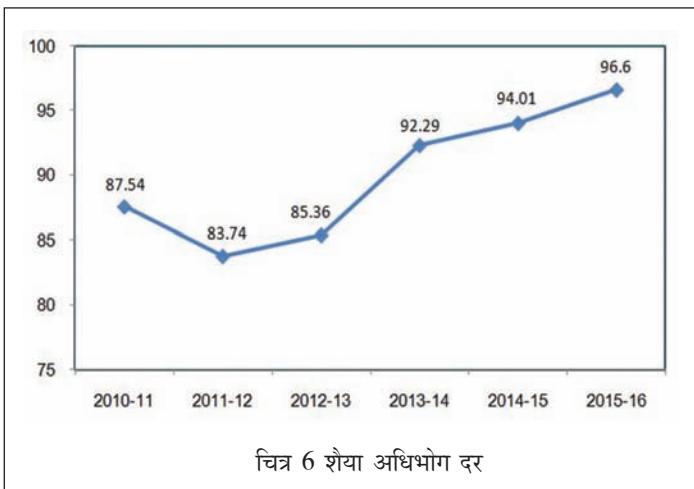
## अस्पताल स्कंध



## अस्पताल प्रशासन

वर्ष के लिए अस्पताल सेवाओं की वार्षिक सांख्यिकी चित्र 1-6 में दर्शाई गई है। वर्ष के दौरान कार्डियोलॉजी, न्यूरोलॉजी, काइडियक सर्जरी, न्यूरो सर्जरी और इमेरिंग विज्ञान और इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी में विभिन्न सेवाओं के लिए 17523 नए मरीज पंजीकृत हुए (चित्र 1)। शलय चिकित्सा और इंटरवेंशनल प्रक्रियाओं सहित कुल 11236 मरीजों को उपचार के लिए वर्ष के दौरान भर्ती किया गया (चित्र 1)। विशेष क्लिनिकों सहित अोपीडी सेवाओं के लिए भिन्न-भिन्न विभागों में समीक्षा के लिए 161990 मरीजों को दर्ज किया (चित्र 2)। इस प्रकार, नव पंजीकृत रोगियों की संख्या में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है और फॉलो-अप के लिए उनकी रिपोर्टिंग भी की गई। संस्थान ने सामाजिक-आर्थिक पृष्ठभूमि के आधार पर 4 प्रतिशत के लिए निः शुल्क उपचार और 60 प्रतिशत रोगियों के लिए उपचार सब्सिडी दी। इनमें से 7 में रहने की औसत शेयरा अधिभोग दर और कारोबार में वृद्धि हुई है। मरीजों की अस्पताल में रहने की औसत अवधि 7 दिन रखते हुए भी शैया अधिभोग दर एवं बिस्तर कारोबार में वृद्धि हुई है, मरीजों की अस्पताल में रहने की औसत अवधि 7 दिन रखते हुए भी शैया अधिभोग दर एवं बिस्तर कारोबार में वृद्धि हुई है जो कि अस्पताल में रोगी भार को बढ़कर समायोजित करने के लिए सुविधा का सांकेतिक विस्तार था।





## गतिविधियां

संस्थान रोगियों के लिए वित्तीय सहायता के निम्न स्रोतों का उपयोग कर सकता है:

योजना	रोगियों की संख्या	
	आईपी	ओपी
कारुण्या	24484	0
आरबीएसके	1689	36700
थालोलम	1036	0
सीएचआईएस पल्स	1319	0
अन्य योजनाएं	242	4064
<b>कुल</b>	<b>28770</b>	<b>40764</b>

## संक्रमण नियंत्रण कार्यक्रम

संक्रमण नियंत्रण इकाई में संक्रमण नियंत्रण नर्स द्वारा नियमित रूप से अस्पताल और सुगम संक्रमण नियंत्रण गतिविधियों की निगरानी की जाती है। संस्थान अस्पताल संक्रमण नियंत्रण कार्यक्रम में प्रशिक्षण के लिए टाटा मेमोरियल अस्पताल, मुंबई, के लिए एक संक्रमण नियंत्रण नर्स प्रतिनियुक्त करेगा।

## कर्मचारी कल्याण कार्यक्रम

अस्पताल कैंटीन, जिम, सम्मेलन हॉल, सहकारी संस्थान कार्यालय और योग केंद्र को समायोजित करने के लिए एक इमारत उद्घाटन के लिए तैयार है।



## नेशनल नॉलेज नेटवर्क

संस्थान, जो राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क से जुड़ा है, अन्य राष्ट्रीय संस्थाओं जैसे अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान नई दिल्ली, इसरो अहमदाबाद, आईआईटी खड़गपुर, सीएमसी वेल्लोर, अनुसंधान संस्थान हैदराबाद, आईआईटी चेन्नई, जीई हेल्थकेयर और एनआईएस हैदराबाद द्वारा आयोजित 16 सीएमई, 8 टेली-शिक्षा सत्र, 10 बैठकों / विचार विमर्श, 3 पीएचडी कार्यक्रमों और 1 अंतरराष्ट्रीय सॉफ्टवेयर प्रदर्शनी में भाग लिया।

## संस्थान दिवस समारोह

संस्थान ने 18 अप्रैल 2015 को दिवस समारोह मनाया। सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र के लिए कर्मचारियों और निवासियों के बीच प्रतियोगिता का आयोजन किया गया और पुरस्कार वितरित किए गए। डॉ. सुरेश दास, कार्यकारी उपाध्यक्ष, केरल स्टेट काउंसिल फॉर साइंस, टेक्नोलॉजी एंड एनवायर्नमेंट ने समारोह में मुख्य भाषण दिया। कर्मचारियों और छात्रों द्वारा एक वॉकथॉन भी समारोह के संबंध में आयोजित किया गया था।

## नए प्रयास

- 3टी एमआरआई के अतिरिक्त इमेजियोलॉजी कॉम्प्लेक्स पुनर्निर्मित किया गया। श्री के एम चंद्रशेखर, संस्थान के अध्यक्ष और केरल राज्य योजना बोर्ड के उपाध्यक्ष द्वारा 14 दिसंबर 2015 को सुविधा का उद्घाटन किया गया।
- हृदय प्रत्यारोपण कार्यक्रम की शुरूआत की दिशा में प्रगति हुई।
- संस्थान ने अस्पताल सेवाओं हेतु भुगतान प्राप्त करने के लिए ई-गेटवे कार्यान्वित किया है जिसका माननीय मंत्री डॉ. हर्ष वर्धन, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान, भारत सरकार द्वारा 16 मई 2015 को उद्घाटन किया गया था।
- संस्थान के मेहमानों और अधिकारियों के लिए स्टाफ क्वार्टरों परिसर में एक अतिथि गृह का उद्घाटन किया गया था।
- संस्थान के छात्रावास परिसर में 9 अप्रैल 2015 को कर्मचारियों के बच्चों के लिए एक क्रेच शुरू किया गया था।

## विभाग द्वारा आयोजित समारोह

- हाथ स्वच्छता दिवस का आयोजन, 5 मई 2015 को, टी बी पर हाथ स्वच्छता के महत्व, को दर्शाते हुए एवं वार्ड के दौरे, बैज के वितरण एवं शौषक्षण कार्यक्रम ( कर्मचारियों के लिए) के साथ किया गया।

2. संस्थान ने 2 अक्टूबर 2015 को स्वच्छ भारत मिशन से संबंधित गतिविधियाँ चलाई। संस्थान के कर्मचारियों ने प्रतिज्ञा को पढ़ा और संस्थान में पेड़ पौधे लगाए तथा एक सफाई अभियान भी शुरू किया।

## स्टाफ

### अस्पताल प्रशासन

- डॉ. शारदा सी, चिकित्सा अधीक्षक
- डॉ. कविता राजा, एसोसिएट चिकित्सा अधीक्षक
- डॉ. एस के जवाहर, ड्यूटी चिकित्सा अधीक्षक

### नर्सिंग सेवाएं

- डॉ. सुधामणि अम्मा एस, नर्सिंग अधिकारी – ए
- सुश्री वलसाला कुमारी सी, वरिष्ठ नर्सिंग पर्यवेक्षक
- सुश्री सरस्वती अम्मा सी, वरिष्ठ नर्सिंग पर्यवेक्षक
- सुश्री पद्मजा देवी एस एस, वरिष्ठ नर्सिंग पर्यवेक्षक

### सेंट्रल स्टेराइल सर्विसेज डिपार्टमेंट

- सुश्री सुजामणि आर नायर, मुख्य वार्ड सिस्टर

### संक्रमण नियंत्रण इकाई और जैव चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन

- सुश्री शाइनी बीजू, संक्रमण नियंत्रण नर्स

### कंप्यूटर प्रभाग

- डॉ गीता जी, वैज्ञानिक जी

### निर्माण विंग

- कर्नल विजयन पिल्लै के (सेवानिवृत्त), निर्माण इंजीनियर

2. श्री गोपीनाथ कुरुप जी, सहायक कार्यकारी अभियंता

### प्रतिभूति और सुरक्षा

- श्री हेमंत कुमार आर. पी., सहायक प्रतिभूति और सुरक्षा अधिकारी-बी आहारिक

### लॉन्ड्री

- श्री उमेश शंकर एस, लॉन्ड्री पर्यवेक्षक

### चिकित्सा सामाजिक सेवा

- डॉ जयचंद्रन डी, वैज्ञानिक अधिकारी
- डॉ उषा कंडासामी, वैज्ञानिक अधिकारी
- सुश्री रोसम्मा मानुवल, जूनियर वैज्ञानिक अधिकारी

### चिकित्सा सम्बन्धी रिकार्ड्स

- श्री थम्पी एन जी, वरिष्ठ चिकित्सा रिकॉर्ड्स अधिकारी

### फार्मसी

- सुश्री रोसिली जोसेफ, फार्मसिस्ट (ग्रेड क्ष्य)

### परिवहन

- श्री साजी एम एस, परिवहन प्रभारी

## चिकित्सा रिकार्ड्स विभाग

चिकित्सा रिकार्ड्स विभाग ने उत्तम स्वास्थ्य देखभाल की पेशकश, शैक्षणिक और अनुसंधान गतिविधियों में सहायता, स्वास्थ्य की जानकारी की गोपनीयती बनाए रखने और अस्पताल सेवाओं के कुशल प्रबंधन की दिशा में योगदान करने का कार्य जारी रखा।

### गतिविधियाँ

- रोगी डेटा और एक विखेड़ित समय तय करने की प्रणाली के रखरखाव का दस्तावेजीकरण और अधिनन्।
- इलेक्ट्रॉनिक चिकित्सा रिकार्ड्स का प्रसंस्करण और रखरखाव।

3. प्रदर्शन की कमी की जांच, आईसीडी कोडिंग और रोगों और प्रक्रियाओं का अनुक्रमण।

4. प्रशासनिक, शैक्षणिक और अनुसंधान गतिविधियों के लिए अस्पताल से संबंधित आंकड़े उपलब्ध करना।

5. रोगी देखभाल पर केंद्रित पत्राचार समेत प्रमाणपत्र जारी करने की नियुक्ति।

6. विदेशी क्षेत्रीय पंजीकरण अधिकारी को अस्पताल में दाखिल। विदेशी मरीजों की रिपोर्टिंग एवं त्रिवेन्द्रम नगरनिगम के अस्पताल में हुई मृत्यु की रिपोर्टिंग।



## 7. चिकित्सा रिकॉर्ड विज्ञान में शैक्षणिक कार्यक्रम आयोजित करना।

### नए प्रयास

इलेक्ट्रॉनिक चिकित्सा रिकॉर्ड्स प्रणाली का सभी नैदानिक सेवाओं के लिए विस्तार किया गया।

### स्टाफ़

#### संकाय

- एन जी थम्पी, वरिष्ठ चिकित्सा रिकॉर्ड्स अधिकारी व सहायक जन सूचना अधिकारी (रोगी की देखभाल)
- जेसुदिन एम अरुल रादजब्य, चिकित्सा रिकॉर्ड्स अधिकारी वर्ष 2015-16 के लिए ऑकड़े नीचे दी गई तालिका में संक्षेप में दिए गए हैं।

श्रेणी	संख्या
समीक्षा	161990
रिकॉर्ड्स, विश्लेषण, कोडिंग और अनुक्रमित	28727
संसाधित इलेक्ट्रॉनिक चिकित्सा रिकॉर्ड्स	23294
रिकॉर्ड्स स्कैन और अपलोड	21000
नया पंजीकरण	17523
प्रवेश	11236
संसाधित प्रमाण पत्र / जारी	8745
अध्ययन / अनुसंधान के लिए प्राप्त किए गए	8218
रिकॉर्ड्स	
शैया का लेखा जोखा	44 रोगी
रहने की औसत अवधि	7 दिन
शैया अधिभोग	96%

## नर्सिंग सेवा प्रभाग

नर्सिंग सेवा प्रभाग उच्च गुणवत्ता रोगी देखभाल और रोगी की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए प्रतिबद्ध है। उनका महत्वपूर्ण मिशन साक्षा आधारित अभ्यास के माध्यम से नावचार लाने के लिए दक्षता, समर्पण, करुणा और सहानुभूति से देखभाल प्रदान करने को प्रदर्शित करना है। प्रभाग द्वारा पूरे भारत से तीस संस्थानों से प्रति वर्ष 200 पर्यवेक्षकों को सलाह दी जाती है।

### गतिविधियाँ

- वास्तविक लक्ष्यों और देखभाल की जरूरतों की पूर्ति के लिए मरीजों को उच्च स्तर की संपूर्ण देखभाल प्रदान की जाती है।
- छात्रों और पर्यवेक्षकों के निष्पादन का नियंत्रण तथा मूल्यांकन।
- रोगी और परिवार को प्रभावी घरेलू देखभाल प्रबंधन के लिए शिक्षा प्रदान करना।
- कर्मचारियों के विकास के लिए संरचित अल्पावधि कार्यक्रम संचालित करना।

### विभाग द्वारा आयोजित समारोह

- हमारे संस्थान में अंतरराष्ट्रीय नर्स सप्ताह 12 मई 2015 को मनाया गया।
- 'स्ट्रोक में व्यापक नर्सिंग प्रबंधन' पर एक राज्य स्तरीय नर्सिंग शिक्षा कार्यक्रम डायमंड जुबली ऑडिटोरियम, मेडिकल कॉलेज, तिरुवनंतपुरम में 24 अक्टूबर 2015 को आयोजित किया गया था।
- 'कार्डियक नर्सिंग - एक समीक्षा' पर सीएनई 130 से अधिक प्रतिभागियों के साथ एससीटीआईएमएसटी में 28 जून 2016 को आयोजित किया गया था।

### स्टाफ़

- डॉ. सुधामणि अम्मा एस, नर्सिंग अधिकारी – ए
- सुश्री वलसला कुमारी सी, वरिष्ठ नर्सिंग अधीक्षक
- सुश्री सरस्वती अम्मा सी, वरिष्ठ नर्सिंग अधीक्षक
- सुश्री पद्मजा देवी एस एस, वरिष्ठ नर्सिंग अधीक्षक



## शारीरिक चिकित्सा और पुनर्वास

शारीरिक चिकित्सा और पुनर्वास विभाग को कुछ वर्षों पहले स्थापित किया गया था। विभाग वर्तमान में रोगियों के लिए प्रस्तावित तंत्रिका पुनर्वास (न्यूरो-रिहेबिलिटेशन) सेवाओं में तंत्रिका विज्ञान (न्यूरो साइंसेस) का समर्थन करता है और बहु-विषयक दर्द क्लिनिक सुविधा में भाग लेता है।

### गतिविधियां

विभाग व्यायाम उपकरण, पोस्ट्यूरोग्राफी प्रणाली उपकरण और आभासी वास्तविकता प्रणाली (वर्चुअल रियलिटी सिस्टम) से अच्छी तरह से सुसज्जित है। वर्तमान में, यह एक फ़िजियोट्रिस्ट और पांच फिजियोथेरेपिस्ट की एक टीम के साथ काम करता है।

### स्टाफ़

डॉ यू नंदा कुमारन नायर, अतिथि प्रोफेसर

सुश्री दीपा, सीनियर फिजियोथेरेपिस्ट

डॉ विजेश पी वी, फिजियोथेरेपिस्ट - बी

श्री अजी, फिजियोथेरेपिस्ट – ए

श्री राहुल, फिजियोथेरेपिस्ट - ए

सुश्री जिजिमोल जॉर्ज, फिजियोथेरेपिस्ट - ए



## एनेस्थिसियोलॉजी विभाग

### न्यूरोएनेस्थिसियोलॉजी

न्यूरोएनेस्थीसिया प्रभाग ऑपरेशन थियेटर में रोगी की देखभाल, और रेडियोलॉजिकल हस्तक्षेप सूट में सक्रिय रूप से शामिल है।

सचेत सर्जरी की निगरानी के लिए सामान्य एनेस्थीसिया, क्षेत्रीय ब्लॉक, और कुल इंट्रावेनस एनेस्थीसिया के क्रम में एनेस्थीसिया सेवाएं प्रदीन की।

### गतिविधियाँ

नीचे दी गई तीलिका में संकेत रूप में न्यूरोसर्जिकल और रेडियोलॉजिकल हस्तक्षेप प्रक्रियाओं के रोगियों के गहन देखभाल के प्रबंधन, स्ट्रोक और विभ्न तंत्रिका अन्यवेष्णात्मक प्रक्रियाओं में विभाग को सक्रिय रूप से शामिल किया गया था। सर्जरी के लिए रोगियों के मूल्यांकन हेतु अन्वेषणात्मक प्रक्रियाओं और पूर्व शल्य चिकित्सा क्लर्लिक के लिए बाह्य रोगी सेवाएं भई शामिल है।

स्थान	संख्या
न्यूरोसर्जरी ऑपरेशन थियेटर	1629
न्यूरोसर्जरी आईसीयू	1400
एमआरआई	456
डिजिटल सब्ट्रेक्शन एंजियोग्राफी	270
इंटरवेंशन रेडियोलॉजी आईसीयू	170
न्यूरोमेडिकल आईसीयू	138
स्ट्रोक आईसीयू	53

रोगी प्रबंधन में प्रमुख चुनौतियों में से एक विशेष रूप से न्यूरोसर्जिकल रोगियों में, ऑपरेशन पश्चात दर्द का इलाज है। इन रोगियों में दर्द को कम करने के लिए एक नए 'तीव्र दर्द से राहत' कार्यक्रम शुरू किया गया था। कार्यक्रम के दर्द से राहत के नए तरीकों में रोगी नियंत्रित पीड़िणाशक (पीसीए) समर्पित पीसीए द्वारा इस साल पेश किया गया पंप भी शामिल है। कार्यक्रम में इस वर्ष में खरीदे गए समर्पित पीसीए पंपों द्वारा रोगी नियंत्रित पीड़िणाशक (पीसीए) जैसे दर्द से राहत की नई विधियां शामिल हैं।

शैक्षणिक गतिविधियों में प्रबोधक व्याख्यान, पेशेवरों और विपक्ष सत्र, और अनुसंधान गतिविधियां होती हैं जिसमें शामिल स्नातकोत्तर रेजीडेंट शोध कार्य शामिल होते हैं। संकाय और सीनियर रेजीडेंट न्यूरो एनेस्थीसिया से संबंधित विभिन्न सम्मेलनों में भाग लेते हैं और उनके योगदान के लिए मान्यता प्राप्त है। शैक्षिक अनुसूची और शिक्षण कार्यक्रमों को संशोधित किया गया है, और दुनिया भर में विस्तारित वैज्ञानिक अनुसंधान के साथ तालमेल रखने के लिए सुबह शैक्षिक कक्षाएं शुरू की गई थीं।

### नए प्रयास

सेंट्रल वेनस केन्युलैशन के लिए एक लचीला अल्ट्रासाउंड प्रोब होल्डर के विकास चल रहा है। यह सेंट्रल वेनस केन्युलैशन के दौरान अल्ट्रासाउंड प्रोब्स की हैंडलिंग की सुविधा की सफलता की दर में सुधार और जटिलताओं से बचने के लिए होगा।

### पुरस्कार और सम्पादन

डॉ अजय प्रसाद हषि ने आईएसएसीओएन, जयपुर में न्यूरोएनेस्थीसिया में सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक शोध पत्र के लिए कॉप पुरस्कार और 10वें वार्षिक ऑपरेशन पूर्व और क्रिटिकल केयर ट्रांसइसोफेजियल इकोकार्डियोग्राफी कार्यशाला, चंडीगढ़ में 'टीईई में न्यूरोएनेस्थीसिया' शीर्षक पर पोस्टर के लिए प्रथम पुरस्कार प्राप्त किया।

### स्टाफ़

#### संकाय

- डॉ एस मणिकंदन, अपर प्रोफेसर
- डॉ स्मिता विमला, सहायक प्रोफेसर
- डॉ अरुलवेलन ए, सहायक प्रोफेसर
- डॉ अजयप्रसाद हषि, सहायक प्रोफेसर
- डॉ उन्नीकृष्णन पी, सहायक प्रोफेसर

### कार्डियोथोरेसिक एवं वेस्कुलर एनेस्थिसियोलॉजी

विभाग ने उच्च गुणवत्ता एनेस्थीसिया और पूर्व प्रक्रियात्मक देखभाल प्रदान करने के लिए कार्डियोथोरेसिक तथा वेस्कुलर एनेस्थीसिया और गहन देखभाल पर ध्यान केंद्रित करना जारी रखा। विभाग कार्डियो-थोरेसिक और वेस्कुलर एनेस्थीसिया में गुणवत्ता निवासी प्रशिक्षण



कार्यक्रम आयोजित करता है और नैदानिक और जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी अनुसंधान को बढ़ावा देता है।

पिछले वर्ष के दौरान विभाग एनेस्थीसिया क्रिटिकल केयर कार्यक्रम और न्यूनतम इनवेसिव कार्डिएक सर्जिकल कार्यक्रम (कार्डियोथेरेसिक सर्जरी विभाग के सहयोग से); व्यापक दिल का दौर पड़ने के कार्यक्रम (कार्डियोलॉजी विभाग के सहयोग से), और तीव्र दर्द सेवाओं जैसी पहल संरचित करने के लिए लक्षित है। अन्य पहल शल्य चिकित्सा रोगियों के लिए ट्रांससोफेजियल इकोकार्डियोग्राफी (टीईई) प्रयोगशाला, टीईई में फैलोशिप पाठ्यक्रम और हाइब्रिड प्रक्रियाओं (वेस्कुलर सर्जरी और इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी के सहयोग से) पर एक नया कार्यक्रम शामिल था।

## गतिविधियां

सर्जरी और प्रक्रियाओं की संख्या जिसके लिए एनेस्थीसिया के संकेत नीचे दिए गए हैं।

स्थान	संख्या
वयस्क कार्डियक सर्जरी ऑपरेशन थियेटर	1275
पीडियट्रिक कार्डियक सर्जरी ऑपरेशन थियेटर	663
कार्डियक कैथीटेराइजेशन प्रयोगशाला	535
इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी प्रयोगशाला	36
कार्डियक एमआरआई	44
कार्डियक सीटी / एयोटॉग्राम / पल्मोनरी एंजियोग्राम	93
डिजिटल सबट्रैक्शन एंजियोग्राफी	39
हृदय चिकित्सा और बाल चिकित्सा सर्जिकल आईसीयू	50
परक्यूटेनियस ट्रैकियोस्टोमी	10
ट्रांससोफेजियल इकोकार्डियोग्राफी	18

## नए प्रयास

- ऑपरेशन पश्चात वॉटिलेशन की अल्प अवधि के परिणामस्वरूप इन रोगियों का तेजी से पता लगाने की सुविधा के लिए ओपन हार्ट सर्जरी करवा रहे पीडियट्रिक रोगियों में अल्ट्रासाउंड निर्देशित पैरावर्टब्रल ब्लॉक का उपयोग।
- ट्रांसथेरेसिक इकोकार्डियोग्राफी ऑपरेशन पश्चात कार्डियक शल्य गहन चिकित्सा इकाइयों में बड़े पैमाने पर इस्तेमाल किया गया था।

- सुबह के दौर के दौरान प्रस्तुति मामले के बाद एनेस्थीसिया रेजीडेंटों के लिए बाल चिकित्सा सर्जिकल आईसीयू में चौबीसों घंटे ड्यूटी का प्रारंभ।

## विभाग द्वारा आयोजित समारोह

विभाग ने एससीटीआईएमएसटी में 6 अगस्त, 2015 को 'फोकस्ड बैसिक ट्रांससोफेजियल इकोकार्डियोग्राफी कम लाइव वर्कशॉप' का आयोजन किया।

## पुरस्कार और सम्मान

- डॉ रूपा श्रीधर ने एनुअल नेशनल कॉन्फ्रेंस ऑफ इंडियन सोसायटी ऑफ एनेस्थिसियोलॉजी आईएसएसीओएन में 25-29 दिसंबर 2015, जयपुर में सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र के लिए डॉ. कॉप्स पुरस्कार प्राप्त किया।
- डॉ. शुद्धदेब रॉय, डीएम रेजीडेंट को 9 नेशनल ट्रांससोफेजियल इकोकार्डियोग्राफी वर्कशॉप में 21-23 अगस्त 2015, बैंगलुरु में 'इकोकार्डियोग्राफी एनाटॉमी ऑफ ट्रिक्स्पिड वॉल्व' पर अपनी प्रस्तुति के लिए प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
- डीएम कार्डियक एनेस्थीसिया रेजीडेंट डॉ मंजूषा पिल्लै और डॉ सरवाना बाबू ने 26-28 फरवरी 2016 को चंडीगढ़ में 10 एनुअल पेरिऑपरेटिव एंड क्रिटिकल केयर ट्रांस इसोफेजियल इकोकार्डियोग्राफी वर्कशॉप में पोस्टर के लिए क्रमशः दूसरे और तीसरे पुरस्कार के प्राप्तकर्ता थे।
- डीएम कार्डियक एनेस्थीसिया रेजीडेंट डॉ कीर्ति चिंगुरुपति और डॉ किरुबनंद एस ने एससीटीआईएमएसटी के विज्ञान उत्सव में अप्रैल, 2015 को उनके शोध पत्र के लिए क्रमशः पहला और दूसरा पुरस्कार जीता।

## स्टाफ़

### संकाय

डॉ रूपा श्रीधर, प्रोफेसर और विभागाध्यक्ष

डॉ थॉमस कोशी, प्रोफेसर

डॉ श्रीनिवास वी गधीनगलजकर, प्रोफेसर

डॉ प्रशांत कुमार दास, अपर प्रोफेसर

डॉ पी आर सुनील, अपर प्रोफेसर

डॉ के पी उन्नीकृष्णन, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ सुविन सुकेसन, सहायक प्रोफेसर



## जैव रसायन विभाग

विभाग महत्वपूर्ण क्षेत्रों पर केंद्रित है : रोगी की देखभाल और रोग जीव विज्ञान पर अनुसंधान के लिए प्रयोगशाला सेवाएं। केंद्रीय नैदानिक प्रयोगशाला जैव रसायन, रुधिर और क्लीनिकल पैथोलॉजी में शामिल नैदानिक प्रयोगशाला सेवाएं चलादी है। अनुसंधान दत्तिविधियाँ तंत्रिका विज्ञान और कार्डियोवेस्कुलर विकारों के लिए अग्रणी कई प्रणाली के माध्यम से रोग प्रक्रियाओं के संचालन के आणविक आधार को आगे बढ़ाती है। जांच के तीन क्षेत्र हैं: क) कार्बोहाइड्रेट निर्भर जैविक मान्यता घटनाओं में शामिल अणुओं की पहचान करने और उनके वेस्कुलर इंफ्लॉमेटरी संभावित आधार पर स्पष्ट करना, ख) अकार्यात्मक और संरचनात्मक रूप से संशोधित उच्च घनत्व वाले लिपोप्रोटीन के अध्ययन और आर्थोस्कलरोटिक हृदय रोगों के लिए उनके योगदान, और ग) मधुमेह हृदय की जटिलताओं में एवं एवं अल्जाइमर रोग की प्रगति में माइटोक्रोंडियल की भूमिका।

### गतिविधियाँ

केंद्रीय नैदानिक प्रयोगशाला वर्ष के दौरान 912101 परीक्षणों का प्रदर्शन किया, पिछले वर्ष से 115 वृद्धि हुई। डेड-बेहरिंग य सीमेंस आरएक्सएल, ओलंपस एयू 400 एनालाइज़र, बैकमैन 5 पार्ट और आईआरआईएस 1 काउंट अंतर रुधिर एनालाइज़र, रॉश यू 411 यूरिन एनालायज़र और एमाक्स कॉण्गुलेशन एनालायज़र अत्याधुनिक उपकरणों का प्रयोग नैदानिक सेवाओं के लिए किया जाता है। परीक्षणों का श्रेणी वीर विभाजन नीचे दिया गया है:

श्रेणी	संख्या
सामान्य रसायन विज्ञान	378685
रुधिर विज्ञान और कॉण्गुलेशन परीक्षण	353836
मूत्र विश्लेषण	144149
स्वचालित रक्तगैस विश्लेषण	27740
सीएसएफ विश्लेषण	7555
मल की जांच	128
तंत्रिका रसायन विज्ञान	8
कुल	912101

### अनुसंधान कार्यक्रम

1. मेक्रोफेजेस द्वारा सीरम एंटीबॉडी मध्यस्थ लिपोप्रोटीन (ए) का उद्ग्रहण

पूर्व में, विभाग के द्वारा लिपोप्रोटीन (ए) के मुक्त संरूप के साथ मानव विशिष्ट एन्टी एल्फा गैलक्टोसाइड एन्टीबॉडी (एंटी-गेल) इम्यून

काम्पलर्स, जो कि लिपोप्रोटीन में सर्वाधिक एशोजेनिक की मौजूदगी संचलन में बनाई गई है। इस वर्ष के नतीजे बताते हैं कि उपरोक्त आईसीएस में एंटी गेल के खाली बाध्यकारी साइटों, मेक्रोफेज पर विशिष्ट रिसेप्टर्स पर उनकी एंकरिंग करने में सक्षम है जिससे एलपी (ए) उद्ग्रहण के लिए एक मार्ग की पेशकश की।

2. नए प्लास्मा ग्लाइकोप्रोटीन जो एंटी कार्बोहाइड्रेट एंटीबॉडी के साथ एल्बुमिन को लिंक करते हैं –

1. सामान्य प्लास्मा से एफीनिरी क्रोमेटीग्राफी द्वारा प्राप्त एंटी गेल एवं एंटी बी ग्लूकोन एंटीबॉडी के सभी नमूनों में एल्बुमिन एवं भारी ओ-ग्लायकोसायलेटेड ग्लायकोप्रोटीन क्रक्ष एवं क्रक्षक्ष पाए गए। प्रत्येक ग्लायकोप्रोटीन को एक ही समय पर एंटीबॉडी की एंटीजन बाइंडिंग साइट एवं एल्बुमिन से जोड़कर ट्रिप्लेर बनाया गया, यहाँ ग्लायकोप्रोटीन एक संयोजक की तरह कार्य करता है। सामान्य प्लास्मा का 50% एल्बुमिन क्रक्ष या क्रक्षक्ष से जुड़ा पाया गया।

2. छोटे एलपी (ए) फीनोटाइप एथेरोस्कलेरोसिस की संभावना से जुड़ा हुआ है, हालांकि इसमें अंतर्निहित आणविक तंत्र स्पष्ट नहीं है। प्रयोगशाला ने हाल ही यह प्रमाणित किया है कि बड़े एलपी (ए) अणु जो कि अधिकाधिक सेरीन एवं श्वियोनिन से संलग्न होते हैं, अपने साथ गैर सहसंयोजक रूप से अतिरिक्त एलडीएल से बंधे होते हैं। यह बताया गया कि यह संयोजन बड़े एलपी (ए) अणुओं की एंटीगेल के साथ इम्यूनकाम्पलेक्स बनाने से रोकता है अतः यह छोटे एलपी (ए) अणुओं की एश्वरोजिनोसिटी में भागीदारी को स्पष्ट करता है।

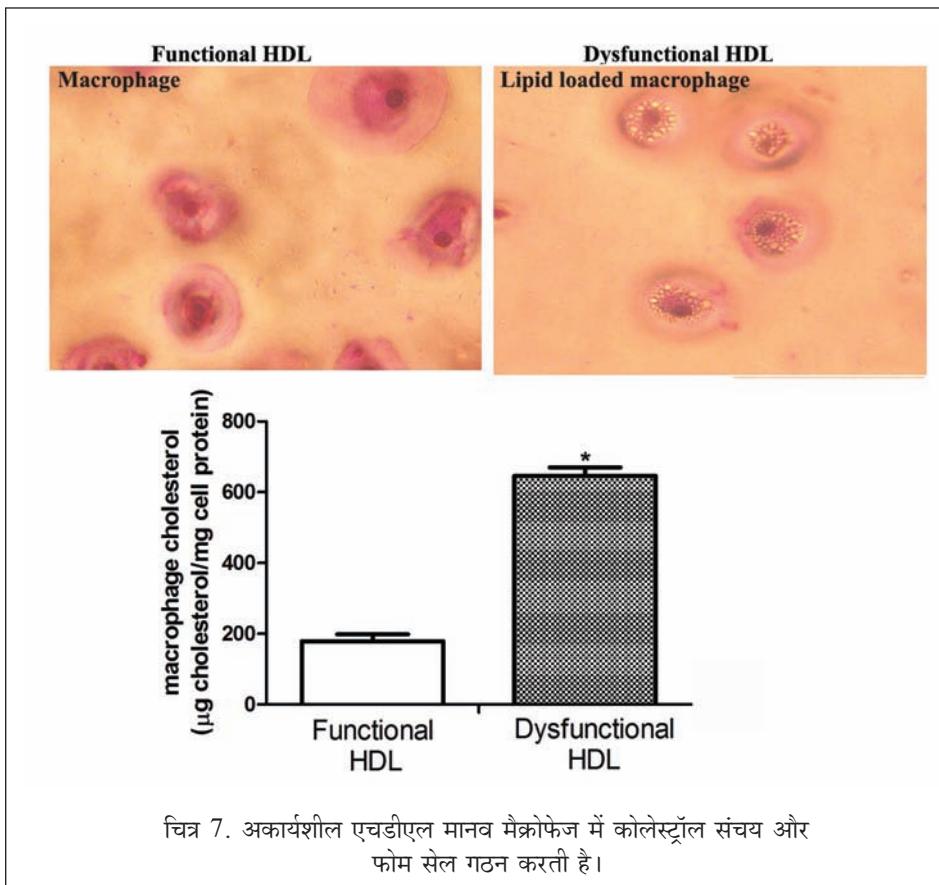
3. छोटे एलपी (ए) अणुओं का एंटी-गेल के सात प्रतिरक्षा जटिल प्रपत्र बनाना-

छोटे एलपी (ए) फीनोटाइप पथेहोस्कलेरोसिस की संभावना से जुड़ा हुआ है हालांकि अंतर्निहित आणविक तंत्र स्पष्ट नहीं है। प्रयोगशाला ने हाल ही में बताया है कि बड़े एलपी (ए) अणुओं द्वारा अतिरिक्त एलडीएल अणुओं के संलग्न छिशाल सेरिन और धारोयेनाइन युक्त पेटाइड दृश्यों के साथ अणुओं को ले जाने के लिए नॉन कोवलेंट ल है। यह भी प्रदर्शित किया गया है कि यह व्यवसाय एंटी - गेल के साथ आइंसी गठन से बड़े एसपी (ए) अणुओं के संरक्षण के लिए कारण है, इस प्रकार छोटे एलपी (ए) व्यक्तियों में एथेरोजेनिसिटी में अपेक्षाकृत वृद्धि हुई है।

4. अकार्यशील उच्च घनत्व वाले लिपोप्रोटीन (एचडीएल) और एथेरोस्कलेरोटिक-कोरोनरी धमनी रोग (सीएडी)

स्थापित सीएडी वाले रोगियों में अकार्यशील वस्त्रय लोगों की तुलना में एवं संशोधित एचडीएल जो कि प्रो-एथेरोजेनिक है पाया गया था। यह एक तंत्र के माध्यम से मानव मैक्रोफेज मे ऑक्सीडेटिव तनाव और कोलेस्ट्रोल इंफ्लेक्स को मैक्रोफेज अपमार्जक रिसेप्टर सीडी 36 और





ईआरके 1 / 2 एमएपी के पायवे के द्वारा बढ़ावा देता है जिससे लिपिड संचय और फोम गठन (चित्र 7) बढ़ता है। एचडीएल कार्य क्षमता कोरोनरी हृदय रोग के जोखिम को कम करने के लिए एचडीएल की सांदर्भ से परे एचडीएल मार्ग के तिकित्सीव मॉटुलन के लिए एक वैकल्पिक व्यवस्था प्रदान करता है।

5. युवा कोरोनरी धमनी रोगियों में (सीएडी) मोनोकाइट फीनोकाइट फीनोटाइप और इंफ्लोमेटरी मार्करों: एक प्रकरण नियंत्रण अध्ययन इकार्डियोलॉजी विभाग के सहयोग से

रक्त मायलोपेरोक्सेडेस जो कि एक ल्युकोकाइट एंजाइम है जो एतोरोमा में लिपोप्रोटीन के ऑक्सीकरण को बढ़ावा देता है का उन्नत स्तर सीएडी की उपस्थिति के साथ जुड़ा हुआ है, जिससे एक इंफ्लोमेटरी मार्कर के रूप में अपनी संभावित भूमिका का सुझाव देता है। तीव्र कोरोनरी सिंड्रोम के साथ मुख्य रूप से प्रस्तुत रोगियों में क्लासिकल मोनोकाइट सबसेट (केवल सीडी14 अभिव्यक्ति) में एक सहवर्ती कमी के साथ नॉन क्लासिकल मोनोकाइट सबसेट (सीडी14 और सीडी16 अभिव्यक्ति दोनों) में एक वृद्धि दर्शायी गई नॉन क्लासिकल मोनोसाइट प्रतिकूल कोरोनरी घटनाओं को या मायोकार्डिम बहाव को उत्प्रेरक कर सकता है, हालांकि इसे स्तापित करने में और अधिक साक्ष्य की जरूरत है।

## 6. रक्त में एमिनो एसिड विश्लेषण

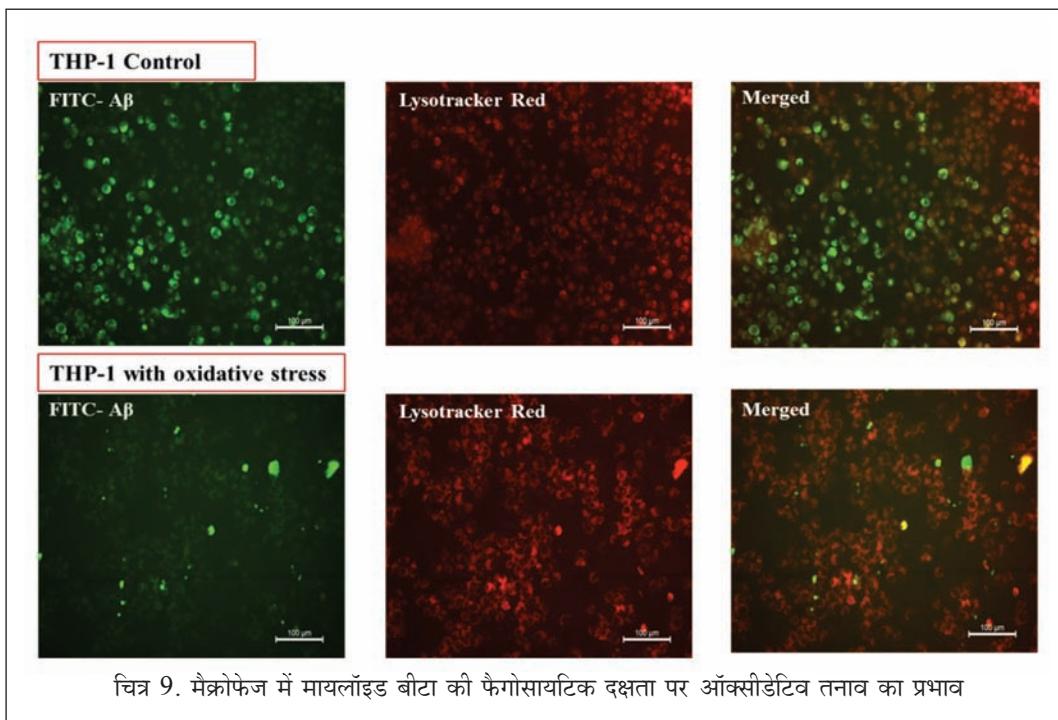
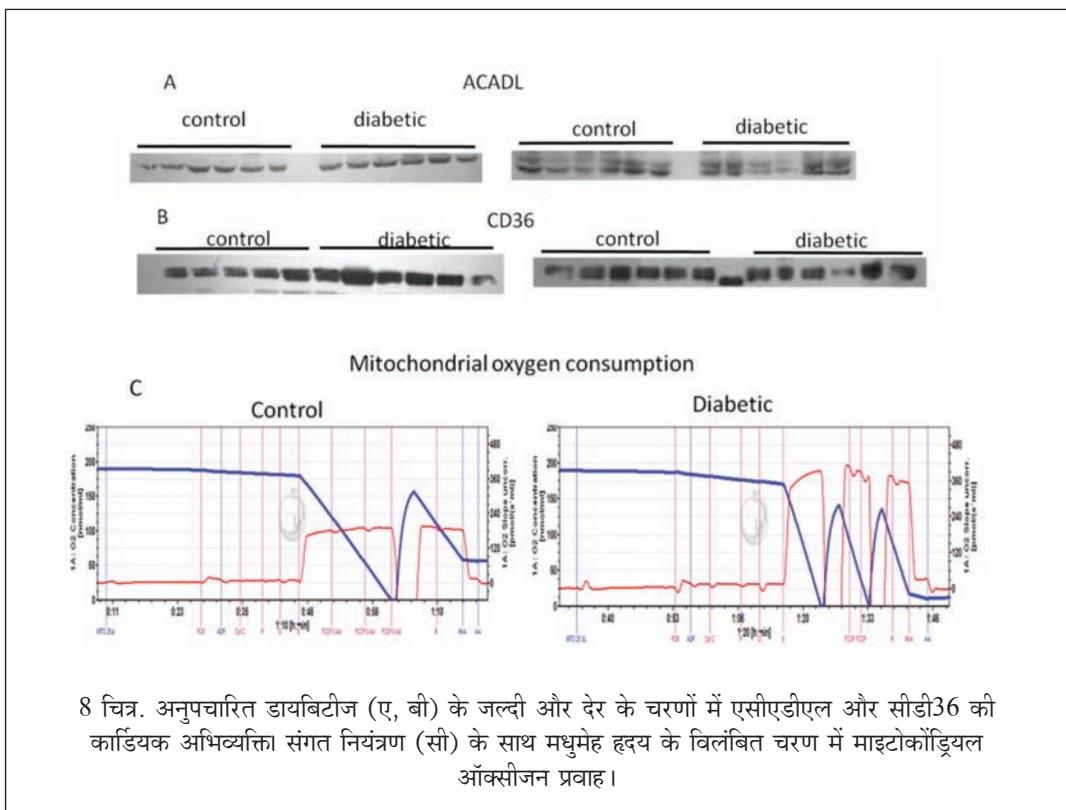
विभिन्न एमिनो एसिड और उनके डेरिवेटिव के मात्रात्मक विश्लेषण के मानकीकरण का पता लगाने और चयापचय रोग और चयापचय की जन्मजात त्रुटियां की निगरानी के लिए शुरू किया गया।

7. कार्डियक माइटोक्रोड्रियल श्वसन में हाइपरग्लासेमिया मध्यस्थता परिवर्तन के दौरान ऑटोफेजी की हानि

ऑटोफेजिक प्रक्रिया की हानि उच्च ग्लूकोज स्थिति के तहत एच9सी2 कोशिकाओं में गई। एक ऑटोफेजी अवरोधक क्लोरोक्वीन की उपस्थिति में आधार कोशिका श्वसन में अर्थपूर्ण कमी पाई गई, जिसे ऑटोफेजी उत्प्रेरक, रेस्वेराट्रोल द्वारा बहात की गई थी। इसलिए, डायबिटीज में, ऑटोफेजी की भूमिका, विशेष रूप से कार्डियोमायोकाइट्स में माइटोक्रोड्रियल श्वसन के नियंत्रण में माइटोफेजी ने ज्यादा महत्व पूर्ण है।

8. मधुमेह वाले चूहों के हृदय में माइटोक्रोड्रियल फैटी एसिड ऑक्सीडेशन और ऑक्सीडेटिव फोस्फारिलेशन की जटिल गतिविधि लंबी शृंखला एसाइल सीओए डिहाइड्रोजेनेज (एसीएडीएम) के कार्डियक अभिव्यक्ति डायबिटीज के प्रारंभिक चरण में उन्नत पाई गई और बाद के चरण में कमी पाई गई। हालांकि, सीडी36 जो कि फैटी एसिड उद्ग्रहण को उत्प्रेरित करता है की अभिव्यक्ति उत्तराधि चरण में





फैटी एसिड उदग्रहण (8 चित्र) से पृथक फैटी एसिड आक्सीडेशन कमी होने का संकेत है। एक और खोज में नियंत्रण की तुलना में मधुमेह के विलंबित चरण में उच्च सक्रिस्नेट डिहाइड्रोजनेज (एसडीएच) गतिविधि पाई गई।

9. मैक्रोफेज में एमलॉयड बीटा ( $A\beta$ ) की फैगोसायटिक दक्षता पर आक्सीडेटिव तनाव का प्रभाव

एंजिंग आक्सीडेटिव तनाव में वृद्धि होने के साथ जुड़ा हुआ है और यह अल्जाइमर रोग (एडी) में पेरिफेरल मैक्रोफेज की फैगोसायटिक दक्षता में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। ए.डी., एमसीआई और उम्र मिलान नियंत्रण नमूने से मैक्रोफे एफआईटीसी-  $A\beta$  आकलन की उनकी क्षमता के लिए विश्लेषण किया गया था। विभेदित टीएचपी-1 कोशिकाएं आक्सीडेटिव तनाव (चित्र 9) उत्प्रेरण के बाद  $A\beta$  आकलन दक्षता को मानकीकृत करने के लिए इस्तेमाल

## नए प्रयास

एससीटीआईएमएसटी और क्षेत्रीय कैंसर केंद्र, तिरुवनंतपुरम के बीच 'क्या बढ़ी हुई एंटी - अल्फा - गैलेक्टोसाइड एंटीबॉडी गतिविधि जो छोटे लिपोप्रोटीन (ए) में देखी गई फीनोटाइप वाले व्यक्तियों को कैंसर से सुरक्षा दे सकती है' शीर्षक की एक परियोजना पर संयुक्त रूप से कार्य करने के लिए एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किया गया था। एससीटीआईएमएसटी से अन्वेषक डॉ पी एस अप्पूकूटन और सुश्री जेसी जॉन और आरसीसी से डॉ कुरियन चेरियन (सर्जिकल ऑन्कोलॉजी) और डॉ अब्राहम थॉमस (क्लीनिकल बायोकैमिस्ट्री) इस पर कार्य कर रहे हैं।

## पुरस्कार और सम्मान

सुश्री सिनी ओस, इन्सपायर अध्येता, जैव रसायन विभाग ने एमजी विश्वविद्यालय, कोट्टायम में 12 अगस्त 2015 को बायोस्पार्क 15 को राष्ट्रीय सेगोष्ठी में शीर्षक 'डिसफंक्शनल हाई - डेंसिटी लिपोप्रोटीन इंड्यूसेज फोम सेल फॉर्मेशन एंड आक्सीडेटिव स्ट्रेम इन मैक्रोफेज वाय सीडी 36 - ईआरके1/2-एमएपीके पाथवे के शोध पत्र के लिए दूसरा पुरस्कार प्राप्त किया।

## स्टाफ

### संकाय

1. डॉ. अप्पुकूट्टन पी एस, प्रोफेसर (वरिष्ठ ग्रेड) और विभागाध्यक्ष
2. डॉ. जयाकुमारी एन, प्रोफेसर
3. डॉ. श्रीनिवास जी, वैज्ञानिक ई

### तकनीकी

1. श्री थोमस टी ए, वैज्ञानिक अधिकारी (प्रयोगशाला)
2. सुश्री जयश्री के के, वैज्ञानिक अधिकारी (प्रयोगशाला)
3. डॉ. गीता एम, कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी (प्रयोगशाला)
4. श्री राजा मोहनन के, कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी (प्रयोगशाला)
5. श्री सजीवन सागरम, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए
6. सुश्री विजय लक्ष्मी एल, कनिष्ठ तकनीकी अधिकारी (प्रयोगशाला)
7. श्री राधाकृष्णन बी, कनिष्ठ तकनीकी अधिकारी (प्रयोगशाला)
8. श्री श्रीनिवास एन सी, कनिष्ठ तकनीकी अधिकारी (प्रयोगशाला)
9. सुश्री सुमिता के सी, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - बी
10. श्री संतोष कुमार आर, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए
11. सुश्री शीजा एम, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए
12. सुश्री श्रीदेवी वी एस, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए
13. सुश्री दीपा डी, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए
14. सुश्री श्रीकला बालन पी, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए
15. सुश्री मंजू जी नायर, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए



## कार्डियोलॉजी विभाग

इस अवधि के दौरान कार्डियोलॉजी विभाग ने शोध एवं अकादमिक कार्यक्रमों के साथ अत्याधुनिक रोगी देखभाल प्रदान करना जारी रखा। विभाग ने चालू प्रशिक्षण कार्यक्रमों के अलावा (6 डी एम प्रशिक्षणार्थी, 3 पोस्ट डीएम प्रशिक्षणार्थी और 3 कैथ लैब तकनीकी प्रशिक्षणार्थी / वर्ष) विभिन्न कार्यशालाएं आयोजित की, नए अनुसंधान कार्यक्रमों को आरंभ किया और सूचीबद्ध चिकित्सा पत्रिकाओं में अनुसंधान कार्य प्रकाशित किए।

### वयस्क कार्डियोलॉजी और हस्तक्षेप प्रभाग

अनुभाग मुख्य रूप से कोरोनरी धमनी रोग तथा संरचनात्मक और वाल्वुलर हृदय रोग के लिए उपायों के साथ निपटता है। प्रभाग एक प्रमुख हस्तक्षेप केंद्र के रूप में अपनी स्थिति को ध्यान में रखते हुए, इस अवधि के दौरान लगभग 700 कोरोनरी हस्तक्षेपों का प्रदर्शन किया। बायां मुख्य हस्तक्षेप और रोटेब्लेशन नियमित तौर पर किए गए थे। इन हस्तक्षेपों में इंट्रोवेस्कुलर अल्ट्रासाउंड (आईवीयूएस), ऑप्टिकल कोहरेंस टोमोग्राफी (ओसीटी) और अंशिक प्रवाह आरक्षण (एफएफआर) आकलन निर्देशित जैसी अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियां हैं। संरचनात्मक हृदय रोग हस्तक्षेप में पैरावॉल्वुलर डिवाइस के लीक को

बंद करना और जन्मजात तथा अधिग्रहण दोष के परक्यूटेनियस को बंद करना शामिल है। अनुभाग द्वारा बेलून माइट्रलवॉल्वोटोमी के लिए एक बड़ी मात्रा पर केंद्रित करना जारी रखा गया जिसका उच्च जोखिम वाले मामलों सहित 100 रोगियों में प्रदर्शन किया गया था।

### कार्डियक इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी प्रभाग

प्रभाग ने कार्डियक एरिहाइथ्रेमियस के प्रबंधन के लिए देश में सर्वश्रेष्ठ इंटरवेंशनल इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी केंद्रों में से एक के रूप में अपनी प्रतिष्ठा को बनाए रखा। प्रभाग ने वैट्रिकुलर टेकीकार्डिया (बीटी) पृथक में अपनी विशेषज्ञता का विस्तार किया, 400 से अधिक रेडियोफ्रीक्वेंसी पृथक और इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी प्रक्रियाओं के प्रदर्शन पर ध्यान केंद्रित किया। 3डी विद्युत संरचनात्मक मानचित्रण प्रणाली, कार्टो 3 और इनसाइट वेलोसिटी (चित्र 10) का उपयोग कर जटिल पृथक प्रक्रियाओं से सहायता प्राप्त की। इसके अलावा, यह उपकरण लगभग 280 डिवाइस इम्प्लांटेशन (आईसीडी और कार्डियक रिसिंक्रोनाइजेशन चिकित्सा उपकरणों सहित) और लगभग दो हजार मामले के आस पास क्लिनिक प्रदर्शन किया। यह कार्डियक इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी में पोस्ट डॉक्टरल प्रशिक्षण के लिए देश में सबसे



अधिक मांग के बाद प्रशिक्षण की सुविधा है। इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी में पोस्टडॉक्टरल अध्येतावृत्ति में एक अतिरिक्त सीट के लिए एशिया प्रशांत हार्ट रिदम सोसायटी द्वारा अनुरोध प्रक्रियाधीन है।

इन कार्यक्रमों को विकसित करने में रुचि रखने वाले इलेक्ट्रोफिजियोलॉजिस्ट के लिए उनके संस्थानों में नियमित विद्युत संरचनात्मक पृथक सत्र आयोजित किए गए। यह प्रभाग, एक देशव्यापी चेनलोपैथी रजिस्ट्री के लिए समन्वय केंद्र रहा है जो कार्डियक-आयन चैनल कार्यों की विरासत में असामान्यताओं के विभिन्न कारणों का कैटलॉग है जिसमें एक कम उम्र में अचानक हृदय मृत्यु की संभावना अधिक होती है। इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी प्रभाग में अनुक्रमित चिकित्सा पत्रिका, भारतीय पेसिंग और इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी (एल्सेवियर प्रकाशक) के संपादकीय कार्यालय हैं।

## पीडियाट्रिक कार्डियोलॉजी प्रभाग

प्रभाग 'वयस्क के लिए धूूण' से जन्मजात हृदय रोगों के संपूर्ण स्पेक्ट्रम को पूरा करता है। डिवाइस क्लॉजर प्रकरणों की रेंज, वैन्ट्रिकुलर सेप्टल दोष की समाप्ति, कोरोनरी अर्टरियो - वेनस फिस्टुला और वालसाल्वा एन्यूरिज्म की विकृत साइन्स सहित जटिल प्रक्रियाओं के लिए एट्रियल सेप्टल दोष और पेटेंट डक्टस धमनी जैसे साधारण दोषों में व्यापक बनी हुई है। आपातकालीन बैलून एट्रियल सेप्टोस्टोमी, डक्टल स्टेंटिंग और बैलून वॉल्वोटोमी सहित जन्मजात हृदय रोग के साथ गंभीर रूप से बीमार नवजात शिशुओं के लिए प्रक्रियाओं की संख्या में वृद्धि हुई थी। चौबीसों घंटे नैदानिक इकोकार्डियोग्राफी और हस्तक्षेप प्रदान करने के अलावा, एक व्यापक नवजात बाह्य रोगी क्लिनिक भी शुरू किया गया था। विभाग ने विभिन्न नैदानिक और उपचारात्मक उपायों में रेजीडेंटों और अध्येताओं के लिए उन्नत प्रशिक्षण प्रदान करना जारी रखा।

वर्ष 2015-16 के दौरान विभाग द्वारा प्रदर्शित प्रक्रियाएं नीचे सूचीबद्ध हैं:

प्रक्रियाएं	संख्या
नैदानिक प्रक्रियाएं	
कोरोनरी एंजियोग्राम	1521
कैथेटराइजेशन	144
ईपीएस	85
कुल	1750
हस्तक्षेप प्रक्रियाएं	
कोरोनरी हस्तक्षेप (पीसीआई)	632
ईपीएस अ आरएफ एब्लेशन	332

एएसडी डिवाइस क्लॉजर	228
पीडीए डिवाइस क्लॉजर	128
बैलून माइट्रल वॉल्व	97
बैलून एट्रियल सेप्टोस्टोमी	33
बैलून पल्मोनरी वॉल्व	30
पीडीए स्टेंटिंग	13
रोरिकार्डियल एस्पिरेशन	12
बैलून एयर्टिंग वॉल्व	11
सीओए स्टेंटिंग	8
वीएसडी डिवाइस क्लॉजर	7
आईवीसी फिल्टर	6
पीडीए कॉइल क्लॉजर	4
एमएपीसीए कॉइल क्लॉजर	2
अल्कोहल सेप्टल एब्लेशन	2
बायोप्सी	2
वीएसडी अ पीडीए डिवाइस क्लॉजर	1
डीटीए बैलून	1
एवी फिस्टुला क्लॉजर	1
कुल	1550
एफएफआर	106
ओसीटी	20
आईवीयूएस	35
रोटा	9
पेसमेकर इम्प्लांटेशन	
पेसमेकर	207
आईसीडी इम्प्लांटेशन	66
सीआरटी इम्प्लांटेशन	40
अन्य	12
टीपीआई	10
कुल	335
महा योग	3635



## दिल का दौरा पड़ने पर व्यापक हस्तक्षेप कार्यक्रम

यह हृदय प्रत्यारोपण कार्यक्रम को गति प्रदान करने के साथ ही दिल का दौरा पड़ने वाले रोगियों के मूल्यांकन और प्रबंधन के लिए समर्पित है। दिल का दौरा पड़ने के क्लिनिक में 450 से अधिक रोगियों को दर्ज किया गया है, उनके प्रबंधन के अनुकूलन पर हमें बहुमूल्य जानकारी मिलती है। इन रोगियों के लिए गुणवत्ता की देखभाल प्रदान करने के अलावा, यह कार्यक्रम इस क्षेत्र में दिल का दौरा पड़ने की उन्नत देखभाल के लिए एक नोडल केंद्र संस्थान बनने की ओर अग्रसर है। आईसीएमआर द्वारा समर्थित, कार्यक्रम त्रिवेन्द्रम शहरी क्षेत्र और

अथियाननूर ब्लॉक पंचायत, त्रिवेन्द्रम जिले में एक ग्रामीण इलाके में दिल का दौरा पड़ने के साथ सभी प्रवेश को शामिल करने में देश में पहला दिल का दौरा पड़ने की रजिस्ट्री (त्रिवेन्द्र हृदय विफलता रजिस्ट्री) के दो वर्ष का फॉलो-अप डेटा संग्रह पूरा कर लिया गया है। पंजीकरण में 1205 रोगी कोहोर्ट नामांकन फॉलो-अप के अपने तीसरे वर्ष में है। समर्पित दिल का दौरा पड़ने (एचएफ) आईसीयू (चित्र 11) में कार्य कर रहा है तथा कार्डियक प्रत्यारोपण कार्यक्रम का समर्थन करेंगे। टाटा ट्रस्ट द्वारा संस्थान के हृदय प्रत्यारोपण कार्यक्रम के लिए 3.16 करोड़ रुपए की धनराशि आबंटित की गई।



चित्र 11. दिल का दौरा पड़ने के लिए नए आईसीयू

## नए प्रयास

1. एर्टियल फाइब्रिलेशन के साथ स्ट्रोक अंतरंग रोगियों के जोखिम को कम करने के लिए परक्यूटेनियस बाएं एर्टियल एपेंडेज ओक्लूजन का उपयोग, किंतु मौखिक एंटीकोएग्गुलेट्स के लिए मतभेद।
2. फ्लोरास्कोपी के बिना एर्टियल सेप्टल दोषों के परक्यूटेनियस की समाप्ति।
3. दुर्दम्य कार्डियक एरिथमियास के साथ बच्चों में बाल पृथक कार्यक्रम।

## विभाग द्वारा आयोजित समारोह

1. एससीटीआईएमएसटी में 20-21 दिसंबर, 2015 को आयोजित कार्डियोलॉजी में अध्येताओं के लिए 'वापस मूल बातें' - एक सिम्युलेटर आधारित कोरोनरी हस्तक्षेप प्रशिक्षण कार्यक्रम में भारत के विभिन्न भागों से 70 डीएम और डीएनबी प्रशिक्षुओं ने भाग लिया। इंटरवेंशनल कार्डियोलॉजी में शामिल संकाय विशेषज्ञों में ज्यादातर एससीटीआईएमएसटी के पूर्व छात्र थे।
2. डॉ रंजन शेट्टी, कस्तूरबा मेडिकल कॉलेज, मणिपाल ने नवंबर 2015 में एर्टियल फाइब्रिलेशन के साथ रोगियों में बाएं अर्टियल



- एपेंडेज डिवाइस क्लोजर पर एक कार्यशाला का आयोजन किया।
3. डॉ नीरज वर्मा, सलाहकार इलेक्ट्रोफिजियोलॉजिस्ट, मायो क्लीनिक ने कार्डियक रिसिंक्रोनाइजेशन चिकित्सा पर एक कार्यशाला का आयोजन किया।
  4. डॉ राय जॉन, सलाहकार इलेक्ट्रोफिजियोलॉजिस्ट, बोस्टन मेडिकल स्कूल ने एक जटिल एरिथ्रमिया कार्यशाला में भाग लिया।
  5. दक्षिण कोरिया से डॉ संग वूक किम ने 11 जुलाई, 2015 से विभाग का दौरा किया और ओसीटी इमेजिंग निर्देशित कोरोनरी हस्तक्षेप का प्रदर्शन किया। कोरिया से कोर-प्रयोगशाला टीम के दो सदस्यों ने विभाग का दौरा किया और हमारी कैथ लैब के कर्मचारियों को आईवीयूएस में प्रशिक्षण दिया।
  6. डॉ आर योशिकावा, सपोरो कार्डियोवेस्कुलर क्लिनिक और डॉ वाई नोगुची, तस्कुबा यूनिवर्सिटी, जापान ने अस्पताल का दौरा किया और क्रॉनिक कुल अवरोध में कोरोनरी एंजियोप्लास्टी में अपने अनुभवों को साझा किया।
  7. पहले राष्ट्रीय 'कोरोनरी इमेजिंग और फिजियोलॉजी सम्मेलन' 11-12 जुलाई 2015 को एससीटीआईएमएसटी द्वारा आयोजित किया गया था। डॉ. अजित कुमार और हरिकृष्णन क्रमशः आयोजन अध्यक्ष और सचिव थे। विदेशों और भारत के विशेषज्ञों और 200 प्रतिनिधियों ने बैठक में भाग लिया और चर्चा में भाग लिया। प्रदर्शन के लिए लाइव प्रकरण एससीटीआईएमएसटी से आयोजन स्थल को प्रेषित किया गया।
  8. भारत के कार्डियोलॉजिकल सोसायटी का वार्षिक अध्येता कार्यक्रम 20-21 जून 2015 को विभाग द्वारा आयोजित किया गया था। इसे संकाय और देश भर के सभी प्रतिष्ठित हृदय रोग विशेषज्ञों की उपस्थिति में आयोजित किया गया था।
  9. कार्डियक इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी प्रभाग ने तिरुवनंतपुरम में 30 अक्टूबर और 1 नवंबर 2015 के बीच इंडियन हार्ट रिदम सोसायटी के 7 वें वार्षिक सम्मेलन का आयोजन किया।

## पुरस्कार और सम्मान

1. डॉ अजीत कुमार वी के द्वारा अनुसंधान समिति, एशिया प्रशांत हार्ट रिदम सोसायटी और डिवाइस एडवाइजरी समिति, भारत सरकार के सदस्य के रूप में सहयोजित किया गया था।

2. डॉ नारायणन नम्बूदिरी को इंडियन पेसिंग एंड इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी जर्नल के संपादक प्रमुख के रूप में और जनवरी 2016 में एशिया प्रशांत हार्ट रिदम सोसायटी के 'दिशा-निर्देश और लेखन ग्रुप' के सदस्य के रूप में नियुक्त किया गया था।

## स्टाफ

### संकाय

1. डॉ. जगनमोहन ए थारकन, प्रोफेसर (वरिष्ठ ग्रेड) और विभागाध्यक्ष
2. डॉ. अजीत कुमार वी के, प्रोफेसर
3. डॉ. शिवशंकरन एस, प्रोफेसर
4. डॉ. कृष्ण मूर्ति के एम, अपर प्रोफेसर
5. डॉ. हरिकृष्णन एस, अपर प्रोफेसर
6. डॉ. नारायणन नम्बूदिरी के के, अपर प्रोफेसर
7. डॉ. बीजुलाल एस, एसोसिएट प्रोफेसर
8. डॉ. अनीस टी, एसोसिएट प्रोफेसर
9. डॉ. संजय जी, सहायक प्रोफेसर
10. डॉ. वैंकटेश्वरन एस, सहायक प्रोफेसर (दिसंबर 2015 तक)
11. डॉ. अभिलाष एस पी, सहायक प्रोफेसर
12. डॉ. कृष्ण कुमार एम, सहायक प्रोफेसर
13. डॉ. दीपा कुमार, सहायक प्रोफेसर

## पैरामेडिकल / तकनीकी स्टाफ

1. श्री सुजी के, वैज्ञानिक अधिकारी
2. श्री सुब्रह्मण्यन एच आर, कनिष्ठ तकनीकी अधिकारी
3. सुश्री रेश्मी पी वी, तकनीकी सहायक – बी
4. सुश्री शीजा एस, तकनीकी सहायक – ए
5. सुश्री सेतु पार्वती, तकनीकी सहायक – ए
6. सुश्री रश्मि मोहन, तकनीकी सहायक – ए
7. सुश्री मिधुन एस वी, तकनीकी सहायक – ए



## कार्डियोवेस्कुलर और थोरेसिक सर्जरी विभाग

विभाग ने नए और उभरते महत्वपूर्ण क्षेत्रों पर नए सिरे से ध्यान देने के साथ सामान्य कार्डियक शल्य चिकित्सा सेवाएं प्रदान करना जारी रखा। दिल के दौरे और प्रत्यारोपण कार्यक्रमों की बुनियादी सुविधाओं के लिए, साथ ही कार्य करने और योग्य उम्मीदवारों की सूची पर प्रमुख पहल की गई थी। बाल चिकित्सा कार्डियक शल्य चिकित्सा कार्यक्रम नवजात ऑपरेशनों की बढ़ती संख्या को पूरा करने के लिए अतिरिक्त गहन देखभाल बेड प्राप्त हुए हैं। हार्ट टीम ट्रांसकैथेटर अयोर्टिक वॉल्व इम्प्लांटेशन कार्यक्रम की पहल के भाग के रूप में स्थापित किया गया था। एंडोवेस्कुलर एन्यूरिज्म कार्यक्रम उत्कृष्ट नैदानिक परिणामों के साथ देश के इस हिस्से में सर्वश्रेष्ठ में से एक बना हुआ है। विभाग ने बाईं वैंट्रिकुलर सहायता उपकरणों, सेंट्रिफुगल पंप और माइट्रल एनुलोप्लास्टी रिंग के विकास के लिए जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी विंग और आरंभिक कार्यक्रमों के सहयोग से किया गया है।

### गतिविधियां

वर्ष 2015-16 में कार्डियोवास्कुलर और थोरासिक सर्जरियां निष्पादित की गई थीं, जिनमें 1451 ओपन हार्ट ऑपरेशन थे। उसका विवरण नीचे दिया गया है।

प्रकार	संख्या
वयस्क कार्डियक सर्जरी ओपन हार्ट	976
क्लोज्ड हार्ट	261
जन्मजात कार्डियक सर्जरी ओपन हार्ट	475

### वयस्क कार्डियक सर्जरी

ओपन हार्ट सर्जरी प्रदर्शन शामिल है:

- कोरोनरी आर्टरी बाईपास सर्जरी – ऑन पंप और ऑफ पंप
- माइट्रल वॉल्व का सुधार - सरल और जटिल
- वॉल्व रिप्लेसमेंट सर्जरी – माइट्रल, एयोर्टिक और डबल

4. आरोही एयोर्टिक और रूट एन्यूरिज्म का सुधार

5. वयस्क जन्मजात हृदय रोग

निष्पादित क्लोज्ड हार्ट ऑपरेशनों में शामिल हैं:

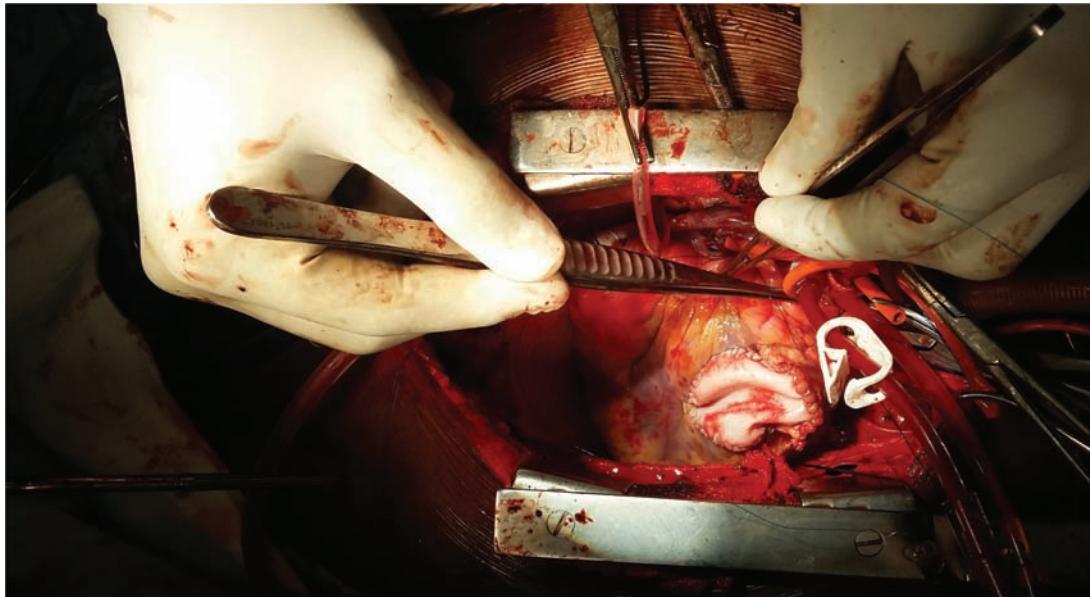
- जटिल एयोर्टिक एन्यूरिज्म और एयोर्टिलियक ओक्लूसिव रोगों के लिए सर्जरी
- वीडियो सहायक थोरेकोस्कोपिक सर्जरी (वीएटीएस) सहित फेफड़ों की सर्जरी
- हृदय सर्जरी की धड़कन 4. सम्पीड़न का सुधार - वयस्क और बाल चिकित्सा
- पेटेंट डक्टस धमनी (पीडीए) प्रभाग - वयस्क और बाल चिकित्सा
- ब्लॉक - टॉसिंग (बीटी) शंट ऑपरेशन
- कैरोटिड एंडरट्रेरेक्टमीज़

### जन्मजात कार्डियक सर्जरी

इनमें शिशुओं और बच्चों की सभी सरल और जटिल कार्डियक सर्जरी शामिल थी। मामलों में से लगभग 60 प्रतिशत नवजात शिशुओं पर किया गया था। न्यूनतम इनवेसिव दृष्टिकोण के लिए एक नया मिनिस्टेनोटोमी दृष्टिकोण सरल प्रक्रियाओं के लिए अपनाया गया था। ऑपरेशन के निष्पादन में शामिल हैं :

- बृहत धमनियों के स्थानांतरण (टीजीए) का ऑपरेशन - स्विच और सैनिंग
- हाइपोप्लास्टिक बाएं हृदय सिंड्रोम (एचएलएचएस) के लिए नोरवुड ऑपरेशन
- फैलोट की टेट्रालॉजी (टीओएफ) के लिए सर्जरी
- वैंट्रिकुलर सेप्टल दोष (वीएसडी) और एट्रियल सेप्टल दोष (एएसडी) क्लोजर
- एट्रियोवैंट्रीकुलर (एवी) कैनल दोषों के लिए इंट्रा-कार्डियक सुधार (आईसीआर)
- रास्टेलली ऑपरेशन
- ग्लेन और फॉन्टेन जैसे एकल वैंट्रिकुलर सुधार प्रक्रियाएं
- नवजात चाप सुधार





चित्र 12. होमोग्राफ्ट इम्प्लांटेशन

## पुरस्कार और सम्मान

डॉ विवेक वी पिल्लई ने अमेरिकन एसोसिएशन ऑफ थ्योसिक सर्जरी 2015 ग्राहम ईएचएम वॉल्व अध्येतावृत्ति प्राप्त किया और एमोरी यूनिवर्सिटी, अटलांटा में ट्रांसकैथेटर एर्टिक वॉल्व प्रतिस्थापन की प्रक्रिया पर ध्यान केंद्रित करके अध्येता के रूप में कार्य किया।

डॉ जयकुमार के. ने कार्डियोवास्कुलर और थोरेसिक शल्य चिकित्सकों के भारतीय संघ के अध्यक्ष के रूप में पदभार संभाल लिया है।

डॉ सबरीनाथ मेनन ने बेस्टमीड, सिडनी में पीडियाट्रिक कार्डियक सर्जरी में अध्येता के रूप में प्रशिक्षण लिया था।

डॉ सौरभ नंदा और नीरज तापाडिया ने आईएसीटीएससीओएन 2016, लखनऊ में उनके पोस्टर के लिए शीर्ष पुरस्कार जीता।

## संवहनी और वक्ष प्रभाग

संवहनी सर्जरी विभाग महाधमनी और अन्य धमनियों के रोगों के अत्याधुनिक निदान और व्यापक उपचार प्रदान करता है। संवहनी सर्जन के क्लिनिक में अद्वितीय और कुशल प्रणाली के संवहनी सर्जरी क्लिनिक सामान्य संवहनी रोगों और जटिल संवहनी समस्याओं के साथ

रोगियों की देखभाल के लिए रक्तचाहिकाओं संबंधी रोगों और संवहनी चिकित्सा, तंत्रिका विज्ञान, और इंट्रावेशनल रेडियोलोजी में अन्य विशेषज्ञों के साथ मिलकर कार्य करने के लिए सुविधा दी जाती है।

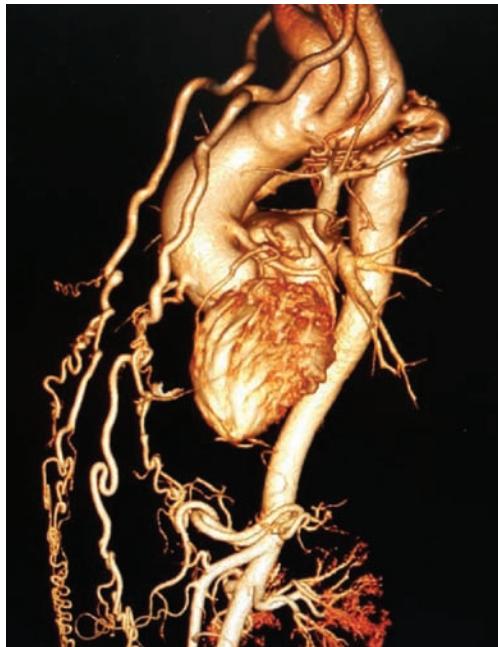
## गतिविधियां

विभाग ने इन 353 प्रक्रियाओं को पूरा किया, जैसा कि नीचे बताया गया है। इसके अलावा, 12 प्रक्रियाओं (संवहनी घटक) को आरसीसी, त्रिवेद्धम में प्रदर्शित किया गया।

प्रकार	संख्या
ए वी पहुंच प्रक्रियाएं	151
महाधमनी और धमनी प्रक्रियाएं	128
वक्ष प्रक्रियाएं	74
<b>कुल</b>	<b>353</b>

ऊतक अधियांत्रिकी छोटे डायमीटर संवहनी ग्राफ्ट पर अनुसंधान बीएमटी विंग के सहयोग से जारी रखा गया। प्रभाग ने 2-4 सप्ताह के लिए पर्यवेक्षक के रूप में देश भर से 10 संवहनी रेजीडेंटों की मेजबानी की।



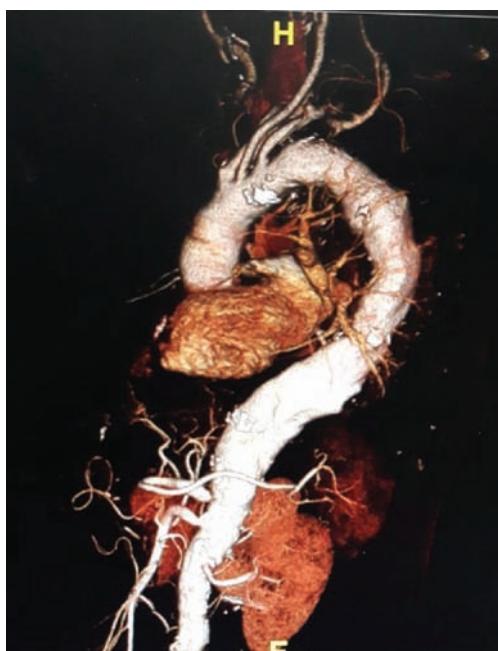


ऑपरेशन पूर्व इमेज - पिछले 22 वर्षों में किए गए पिछले ग्राफ्टेड साइड पर महत्वपूर्ण संकुचन



ऑपरेशन पश्चात की इमेज - निम्नलिखित बाएं थोरेक्टोमी के माध्यम से 16 मि.मी. कोटेड डेकोन ग्राफ्ट के साथ आरोही महाधमनी और उसके बाद अवरोही महाधमनी का बाइपास

चित्र 13. दिलचस्प प्रकरण 1 : महाधमनी के पुनः निसंकुचन

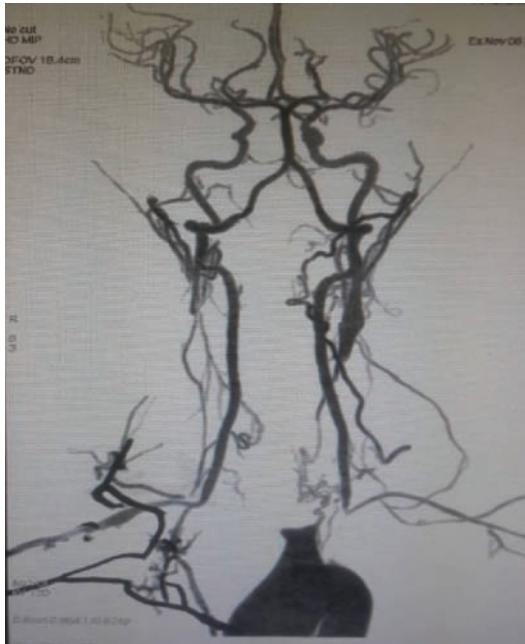


ऑपरेशन पूर्व इमेज - एन्यूरिज्म सीलिंग के लिए डिस्टल महाधमनी चाप और डीटीए की पूर्ण सीमा तक शामिल है



ऑपरेशन पश्चात की इमेज - हाइब्रिड टार्डीबीएआर - केरोटिड - केरोटिड और केरोटि ड - सीलिंग अक्ष के लिए चिम्मी स्टेट के साथ बाएं एससीए बाइपास

चित्र 14. दिलचस्प प्रकरण 2 - डीटीए एन्यूरिज्म के साथ व्यापक आर्क



ऑपरेशन पूर्व की इमेज - जमानत के माध्यम से अनुरक्षित डिस्टल सेरेब्रल फ्लो के साथ पैन एर्डोटिक आर्च वेसेल ओकुलजन

ऑपरेशन पश्चात की इमेज □ बाई सामान्य कैरोटिड आर्टरी बाइपास के लिए आरोही महाधमनी क्रम की स्थिति

चित्र 15. दिलचस्प प्रकरण 3 - वैपीक सेरेब्रा हाइपोपरफ्यूजन के साथ टाकायासु आर्टराइटिस

## पुरस्कार और सम्मान

डॉ अजय साल्वानिया, डीएम रेजीडेंट संवहनी सर्जरी को गोवा में आयोजित सम्मेलन में 3-5 जुलाई, 2015 को वेस्कुलर सोसायटी ऑफ इंडिया द्वारा आयोजित रोलिंग ट्रॉफी प्रतियोगिता में सर्वश्रेष्ठ वेस्कुलर प्रशिक्षु के रूप में प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

## स्टाफ

### संकाय

1. डॉ के जयकुमार, प्रोफेसर (वरिष्ठ ग्रेड) और विभागाध्यक्ष
2. डॉ एम उन्नीकृष्णन, प्रोफेसर (वरिष्ठ ग्रेड)
3. डॉ बैजू एस धरान, अपर प्रोफेसर
4. डॉ विवेक वी पिल्लई, एसोसिएट प्रोफेसर

5. डॉ वर्गीज टी पणिक्कर, एसोसिएट प्रोफेसर
6. डॉ थॉमस मैथ्यू, सहायक प्रोफेसर
7. डॉ सबरीनाथ मेनन, सहायक प्रोफेसर
8. डॉ बिनीश के आर, सहायक प्रोफेसर

### तकनीकी (व्याप्ति प्रभाग)

1. सुश्री बेगम तसलिम
2. श्री मनी सैम
3. सुश्री माया एल
4. श्री सुजीत वी एम
5. श्री डॉन सेबस्टियन
6. श्री शानू पी एस

## क्लिनिकल इंजीनियरिंग प्रभाग

विभाग का मिशन एक व्यावसायिक और जिम्मेदार रूप से रोगी की देखभाल से संबंधित प्रौद्योगिकी के सभी पहलुओं का समर्थन के द्वारा चिकित्सकों के लिए समय और लागत प्रभावी गुणवत्ता सेवा प्रदान करना है। हारी समर्पित इंजीनियरिंग टीम संस्थान के बिजली, इलेक्ट्रॉनिक और यांत्रिक उपकरणों के सुचारू कामकाज को सुनिश्चित करती है। विभाग प्रौद्योगिकी आकलन और अधिग्रहण; उपकरण जीवन चक्र लागत विश्लेषण; उन्नयन और प्रतिस्थापन की योजना बनाना; और संसाधन अनुकूलन में भी शामिल है।

### गतिविधियाँ

विभाग इंस्टीट्यूट में चिकित्सा उपकरणों के इस्तेमाल की सुरक्षा सुनिश्चित करना है। इसमें नियमित निरीक्षण, परीक्षण, प्रणाली विश्लेषण, घटना की जांच पड़ताल; मूल कारण, प्रयोक्ता त्रुटि और जोखिम विश्लेषण और प्रबंधन की कई चरणों में तुलना करना शामिल है। एक घरेलू कार्यक्रम इन गतिविधियों में सहायता प्रदान करना केंद्रीय डेस्क और उप-प्रभाग सेवा आमत्रं प्रबंधन प्रणाली की से उप प्रवेश एवं रखरखाव गतिविधियों की निगरानी की गई। ‘आर.वी. निरीक्षण और स्थापना’ प्रविष्टि कार्यक्रम अनुसीची डेटा की गुणवत्ता प्रबंधन के लिए इस्तेमाल किया गया था।

विभाग 2015-16 में निम्नलिखित उपकरणों के उचित स्थापना सुनिश्चित करने के लिए जिम्मेदार था।

नाम	संख्या	विभाग
स्वचालित एमिनो एसिड विश्लेषक	1	जैव रसायन
फ्लोरसेंस और माइक्रोप्लेट रीडर	1	जैव रसायन
एक्स-रे फिल्म प्रोसेसर	1	कार्डियोलॉजी
12 चैनल ईसीजी रिकॉर्डर	2	कार्डियोलॉजी
3 टेस्ला एमआरआई	1	इमेजिंग साइंसेस और इंटरवेशनल रेडियोलॉजी
लेजर कैमरा	1	इमेजिंग साइंसेस और इंटरवेशनल रेडियोलॉजी
माइक्रो इलेक्ट्रोड रिकॉर्डिंग प्रणाली	1	मूवमेंट डिसऑर्डर क्लिनिक
स्टार ड्राइव मैनुअल प्रणाली	1	मूवमेंट डिसऑर्डर क्लिनिक

### नए प्रयास

1. समय निर्धारण ‘निवारक रखरखाव’ दौरों के लिए एक कार्यक्रम कम्प्यूटर प्रभाग के सहयोग से विकसित किया गया था।
2. रखरखाव कार्यक्रम सूची प्रबंधन प्रणाली के सुचारू संचालन के लिए भंडार के साथ जोड़ा गया था। भावी पहचान सहायता के लिए स्थापना के दौरान उपकरण और सामान की इमेजों को अपलोड करने के लिए एक कार्यक्रम शुरू किया गया था।
3. कार्य की अनुमति (वर्क परमिट) और सेवा की रिपोर्ट के इमेजों को अपलोड करने के लिए कार्यक्रम लगभग पूरा कर लिया गया था।

### विभाग द्वारा आयोजित समारोह

विभाग द्वारा एक समर्पित सोये गए प्रशिक्षण कार्यक्रम ‘अस्पताल उपकरण जागरूकता और प्रशिक्षण शृंखला (एचईएटीएस)’ के माध्यम से कर्मियों का प्रशिक्षण सुनिश्चित किया गया, जो 2013 के बाद से चल रहा है। यह चिकित्सा उपकरणों की तकनीकी समस्याओं से निपटने के लिए उन्नत कौशल प्रदान करने के उद्देश्य से किया गया था। विभाग ने वर्ष 2015-16 में पांच व्याख्यान शृंखला का आयोजन सफलतापूर्वक किया, जैसा कि नीचे बताया गया है।

एचईएटीएस-11	इलेक्ट्रॉनिक्स में सर्किट डिजाइन की मूल बातें	10 जून 2015
एचईएटीएस-12	इंजीनियरिंग के सिद्धांत और एमआरआई के अनुप्रयोग	8 अगस्त, 2015
एचईएटीएस-13	एनेस्थेसिया मशीन पर जैव चिकित्सा तकनीशियनों के लिए सोये गए प्रशिक्षण	12 सितंबर, 2015
एचईएटीएस-14	डीसीई सेवा आमत्रं प्रबंधन	6 फरवरी 2016
एचईएटीएस-15	ईसीजी रिकॉर्डिंग में प्रगति	20 फरवरी 2016





चित्र 16. प्रोफेसर एन आर जगन्नाथन, एनएमआर और एमआरआई सुविधा के प्रमुख, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, नई दिल्ली ने एचईएटीएस-12 में मुख्य भाषण दिया

इमेजिंग साइंसेस एंड इंटरवेशनल रेडियोलॉजी विभाग और केरल चेप्टर ऑफ आईईई इंजीनियरिंग इन मेडिसिन और बायोलॉजी सोसायटी के साथ 8 अगस्त 2015 को संयुक्तरूप से 'इंजीनियरिंग के सिद्धांत और एमआरआई के अनुप्रयोग' एचईएटीएस-12 आयोजित किया गया था। प्रोफेसर एन आर जगन्नाथन, विभागाध्यक्ष, एनएमआर और एमआरआई सुविधा, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा मुख्य रूप से संबोधन (चित्र 17) दिया। विप्रो और जीई के तकनीकी विशेषज्ञों ने प्रशिक्षण सत्र का आयोजन किया और संपूर्ण भारत से 100 से अधिक प्रतिनिधियों ने बैठक में भाग लिया। दोपहर के सत्र में एमआरआई कक्ष में सौंपे गए प्रशिक्षण प्रदान किए।

## स्टाफ

श्री कोरथु पी वेरुगोस, अभियंता जी और विभागाध्यक्ष (कार्यवाहक)

श्री मोहनलाल जी, अभियंता जी

श्री मधुसूदनन पिल्लई बी, वैज्ञानिक अभियंता एफ

श्री मनोज जी एस, इंजीनियर बी

श्री गणेश पी जे ई (इलेक्ट्रिकल)



## सेलुलर एवं मॉलीकुलर कार्डियोलॉजी प्रभाग

प्रभाग का लक्ष्य कार्डियोलॉजी में बुनियादी और अनुप्रयुक्त अनुसंधान करना है। वर्तमान में, पैथोलॉजिकल कार्डियक रिमॉडलिंग के मॉलीकुलर तंत्र को समझने और पशु मॉडल तथा कोशिका संवर्धन का उपयोग कर चोट के लिए मायोकार्डियल ऊतक प्रतिक्रिया को संशोधित करने के लिए कार्यनीतियों की पहचान करने पर केंद्रित है।

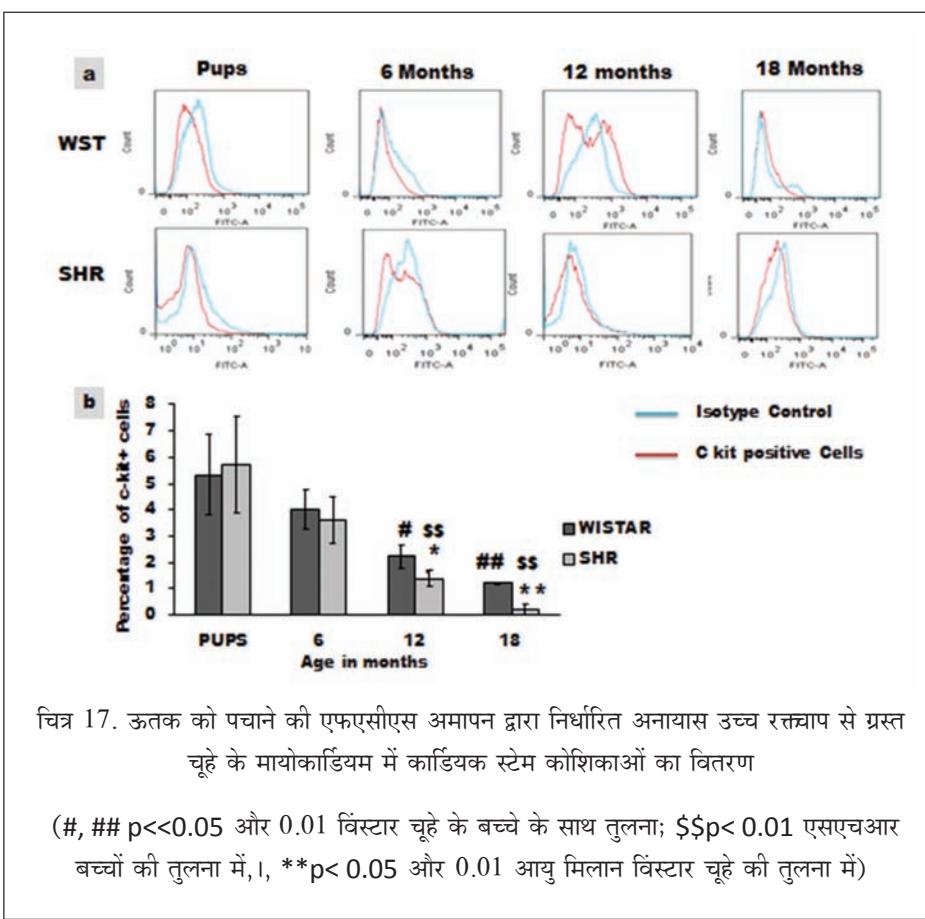
### गतिविधियां

#### अनुसंधान कार्यक्रम

- कार्यात्मक कुशल रेजीडेंट कार्डियक स्टेम कोशिकाओं में कमी द्वारा मध्यस्थता कार्डियक की विफलता के लिए बाएं वेंट्रीकुलर हाइपरट्रॉफी से संक्रमण

क्रॉनिक दबाव अधिभार के बाएं वेंट्रीकुलर हाइपरट्रॉफी के फलस्वरूप दिल के दौरे के लिए एक महत्वपूर्ण जोखिम कारक बनी हुई है। दौरे के लिए हाइपरट्रॉफी से संक्रमण के कारण एक अनुत्तरित प्रश्न बना

हुआ है। ऑक्सीडेटिव तनाव और मायोकाइट हानि सामान्य की तुलना में हाइपरट्राफिक मायोकार्डियम में अपेक्षाकृत अधिक हैं। यह इस तथ्य पर आधारित है कि प्रगतिशील कार्डियक रिमॉडलिंग रेजीडेंट कार्डियक स्टेम कोशिकाओं की संख्या और दक्षता में कमी द्वारा मध्यस्थता है, या तो खोए हुए मायोकाइट और / या प्रतिकूल माइक्रोएनवार्यन्मेंट के प्रतिस्थापन के लिए दोहराए गए चक्र के कारण, स्पॉटेनियसली हाइपरटेंसिव चूहे (एसएचआर) और विंस्टार चूहे के साथ तुलना में मायोकार्डियम में मूल्यांकन किया गया था। नोरमोटेन्सिव विंस्टार चूहे की तुलना में, एसएचआर से कार्डियक स्टेम कोशिकाओं के प्रवास और प्रजनन-शीलता की क्षमता काफी कम थी। इसके अतिरिक्त, उच्च रक्तचाप से ग्रस्त हृदय में स्टेम कोशिकाओं की कुल संख्या काफी कम थी (चित्र 18)। निष्कर्ष में यह पाया गया है कि स्टेम सेल की मध्यस्थता ऊतकों का सुधार हृदय के दौरे के लिए अग्रणी उच्च रक्तचाप से ग्रस्त हृदय में समाधान करता है। इसलिए, स्टेम कोशिकाओं की एक स्वस्थ आबादी के रखरखाव से प्रतिपूरक से डीकंपेसेटरी चरण तक होने वाले संक्रमण को रोकने की उम्मीद है।



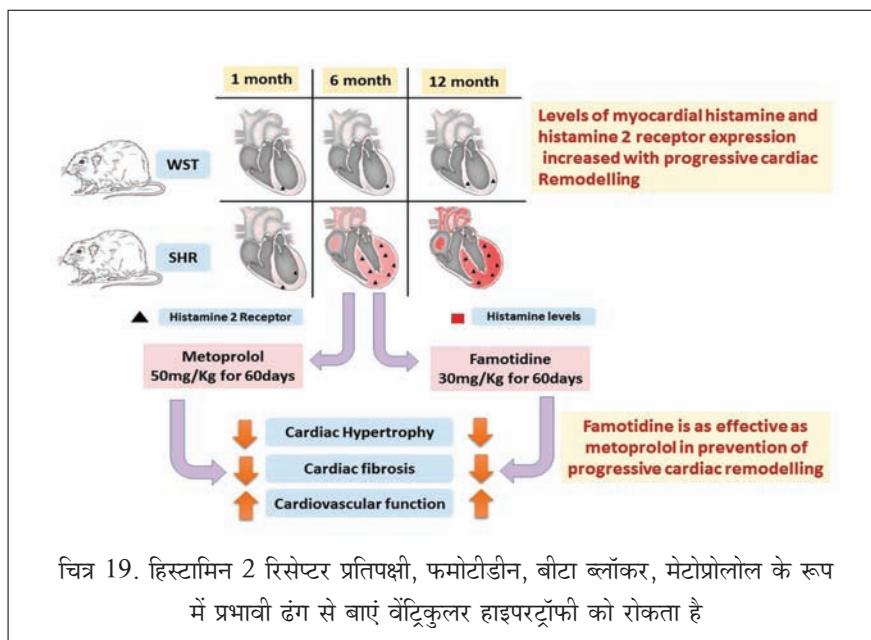
2. प्रगतिशील कार्डियक रिमॉडलिंग के हिस्टेमिन 2 रिसेप्टर प्रतिपक्षी प्रेरित रोकथाम बीटा ब्लॉकर के साथ तुलनीय है

बीटा ब्लॉकर्स एंटी - हाइपरटेंशन एजेंटों का पारंपरिक इस्तेमाल करते हैं और इनका एक कार्डियो सुरक्षात्मक प्रभाव ज्ञात है। हिस्टेमिन 2 रिसेप्टर (एच2आर) प्रतिपक्षी ने हाल ही में इस्चेमिक हृदय रोग में एक सुरक्षात्मक भूमिका की पहचान की है। हमारे परिणामों से संकेत मिलता है कि हिस्टामिन का स्तर और हाइपरट्रॉफी में हिस्टामिन 2 रिसेप्टर वृद्धि की अभिव्यक्ति होती है। हिस्टामिन 2 रिसेप्टर प्रतिपक्षी गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल विकारों के उपचार में किया जाता है। एच2आर प्रतिपक्षी के साथ एसएचआर का उपचार प्रगतिशील कार्डियक

रिमॉडलिंग को रोकने के लिए पाया गया था। फेमोटीडीन के साथ इलाज पर कार्डियोवेस्कुलर प्रतिक्रिया बीटा-ब्लॉकर, मेटोप्रोलोल (चित्र 19) के साथ तुलनीय था। अवलोकन से उच्च रक्तचाप और उच्च रक्तचाप से ग्रस्त हृदय रोग के उपचार के लिए एक नवीन दृष्टिकोण के लिए मार्ग प्रस्तुत होता है।

3. कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट वृद्धि के आणविक आधार

वर्ष के दौरान की गई जांचों में कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट की वृद्धि के विनियमन पर ध्यान केंद्रित किया गया था।



चित्र 19. हिस्टामिन 2 रिसेप्टर प्रतिपक्षी, फेमोटीडीन, बीटा ब्लॉकर, मेटोप्रोलोल के रूप में प्रभावी ढंग से बाएं वेंट्रिकुलर हाइपरट्रॉफी को रोकता है

जिसे हृदय की चोट के पश्चात की संरचनात्मक और कार्यात्मक रिमॉडलिंग को प्रभावित करने में अंभीरतापूर्वक जाना जाता है। विशेष रूप से, दो प्रमुख कोलेजन रिसेप्टर्स, डीडीआर 2 और इंटीग्रिन बीटा1 और एंजियोटेंसिन ।। प्रकार 1 रिसेप्टर, एटी1 का आणविक विनियमन है जिसमें इन कोशिकाओं के विकास के प्रभाव और बदले में, कार्डियक स्ट्रोमा की वर्ष के दौरान जांच की गई।

कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट में डीडीआर2 जीन अभिव्यक्ति में एंजियोटेनिसिन। प्रेरित वृद्धि के आणविक आधार और कार्यात्मक महत्व के संबंध में नई टिप्पणियां आणिक और सेलुलर कार्डियोलोजी के प्रतिष्ठित पत्रिका में प्रकाशित की गई थी। विशेष रूप से, एक विशेष संपादकीय में जिसमें अनुसंधानों के महत्व और ट्रांसलेशनल मूल्य पर बल देते हुए मूल लेख के प्रकाशन के बाद जल्द ही इसी पत्रिका में प्रकाशित किया गया था।

कार्डियक फाइब्रोब्लास्ट में इंटीग्रिन बीटा1 जीन अभिव्यक्ति के विनियमन पर अध्ययन शुरू किया गया। इसके अलावा, डॉ शिवकुमार ने वेस्कुलर एडवेंटिशियल फाइब्रोब्लास्ट के आइसोलेशन और संवर्धन के

लिए प्रोटोकॉल जानने हेतु एनआईएच पर कार्डियोवेस्कुलर साइंस की प्रयोगशाला में एक महीने का समय बिताया, जो तुरंत उनकी वापसी के बाद इस प्रयोगशाला में स्थापित किया गया था। डायबिटीज के साथ जुड़े वेस्कुलर परिवर्तन को ट्रिगर करने में इन कोशिकाओं की भूमिका पर जांचें एनआईएच के सहयोग से शुरू की गई थी।

## स्टाफ संकाय

1. डॉ आर रेणुका नायर, वैज्ञानिक जी (वरिष्ठ ग्रेड) और विभागाध्यक्ष
2. डॉ के शिवकुमार, वैज्ञानिक जी

## तकनीकी

1. सुश्री जे रहमानी, कनिष्ठ तकनीकी अधिकारी



## कंप्यूटर प्रभाग

प्रभाग संस्थान के ई-गवर्नेंस के लिए अनिवार्य सॉफ्टवेयर के निर्माण, विकास, कार्यान्वयन, रखरखाव और उन्नयन समन्वय करता है।

### गतिविधियां

1. वेबसाइट रखरखाव और अद्यतन; नेटवर्क प्रबंधन, रखरखाव और नए केबल बिछाने के काम करते हैं।
2. पोर्टल, डीस्पेस और ई-लर्निंग के अद्यतनीकरण और रखरखाव।
3. स्टाफ और छात्रों का प्रशिक्षण।
4. निविदा प्रकाशन, स्टाफ और छात्रों की ऑनलाइन भर्ती; और ऑप्टिकल मार्क पहचान (ओएमआर) मूल्यांकन।
5. लेखा परीक्षकों और आयकर समिति के लिए रिपोर्ट तैयार करना।
6. 99.98 प्रतिशत की उल्लेखनीय अपटाइम के साथ सर्वर, भंडारण, सीपीयू, राउटर्स, स्विच, स्कैनर, प्रिंटर आदि (कुल 1225 डिवाइस) के हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर का रखरखाव।
7. डेटा बैकअप और रखरखाव; और नेटवर्क सुरक्षा।

### नए प्रयास

हृदय शल्य चिकित्सा में नए और समीक्षा बहिरंग रोगियों के लिए इलेक्ट्रॉनिक मेडिकल रिकॉर्ड्स (ईएमआर) और ईएमआर के साथ ईसीजी के एकीकरण

न्यूरोएनेस्थिया के लिए ई-रजिस्टर और कैथ लैब के लिए बुक लॉग।

स्वागत कक्ष में रोगियों के व्यापक स्वास्थ्य बीमा योजना (सीएचआईएस) व्योरों को दर्ज करने के लिए सॉफ्टवेयर, ई-भुगतान एकीकरण के साथ अस्पताल नकद काउंटरों पर प्वाइंट ऑफ सेल (पीओएस) का कार्यान्वयन।

रोगी प्रभारी खाते के विवरण की ऑनलाइन तैयारी; और दैनिक रोगी बिलिंग के बंद होने पर स्वचालित पत्रिका की तैयारी।

सभी विभागों में स्टॉक की निगरानी के लिए सॉफ्टवेयर।

तकनीकी सलाहकार समिति (टीएसी) के लिए ऑनलाइन जमा करना और समीक्षा करना।

जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी विंग के लिए फ़ाइल का संग्रह करना।

विक्रेता पंजीकरण के लिए पोर्टल।

निदेशक के लिए प्रबंधन सूचना प्रणाली (एमआईएस) रिपोर्ट की तैयारी; तथा स्वचालित बैंक बैलेंस देखने के लिए निदेशक और वरिष्ठ प्रशासनिक कर्मियों के लिए सॉफ्टवेयर का विकास।

ऑनलाइन वाहन अनुरोध और परिवहन प्रबंधन; और सुरक्षा कर्मचारियों के लिए गेट पास प्रणाली।

महिलाओं के छात्रावास में वायरलेस इंटरनेट के उपयोग का प्रावधान।

सहकारी समिति से ऋण और वेतन कटौती के लिए ऑनलाइन अनुरोधों के लिए सॉफ्टवेयर; कर्मचारियों के लिए कंप्यूटर अग्रिम और त्योहार भत्ता।

### स्टाफ

डॉ. गीता जी, वैज्ञानिक जी और विभागाध्यक्ष

श्री सुरेश कुमार बी, अभियंता सी

श्री रंजीत एल आर, प्रोग्रामर - बी

श्री साजी के एस, प्रोग्रामर - ए

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

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

श्री सकिलनाग पी एस, तकनीकी सहायक (कंप्यूटर प्रोग्रामर) - ए



## इमेजिंग साइंस एंड इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी विभाग

इमेजिंग साइंस एंड इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी (आईएसआईआर) विभाग तंत्रिका विज्ञान और हृदय रोगों के लिए अत्यधिक इमेजिंग सुविधाएं प्रदान करता है। चालू वर्ष के मुख्य आकर्षण में एक नया 3 टेस्ला एमआरआई मशीन का अधिग्रहण और नए संसाधन प्रयोगशाला का उद्घाटन शामिल है।

न्यूरो इंटरवेंशन सेंटर (एनआईसी) विभिन्न न्यूरो वेस्कुलर रोगों से पीड़ित रोगियों के बहुत प्रबंधन के लिए एक तृतीयक देखभाल सुविधा है। 2013 में इसकी स्थापना के बाद से, न्यूरोवेस्कुलर और पेरिफेरल इंटरवेंशन की संख्या में लगातार वृद्धि हुई है। इस वर्ष गुणवत्ता प्रबंधन के तरीकों और इन दोनों क्षेत्रों में मजबूत सम्मिलित कार्य के संयोजन से शून्य प्रक्रिया संबंधी रुग्णता या मृत्यु दर और कम से कम 1 प्रतिशत समग्र रुग्णता और मृत्यु दर की उपलब्धि की दिशा में महत्वपूर्ण योगदान दिया। ये आंकड़े पिछले वर्ष की तुलना में प्रदर्शन की गई प्रक्रियाओं की संख्या में 15 प्रतिशत वृद्धि के बावजूद प्राप्त किए गए थे।

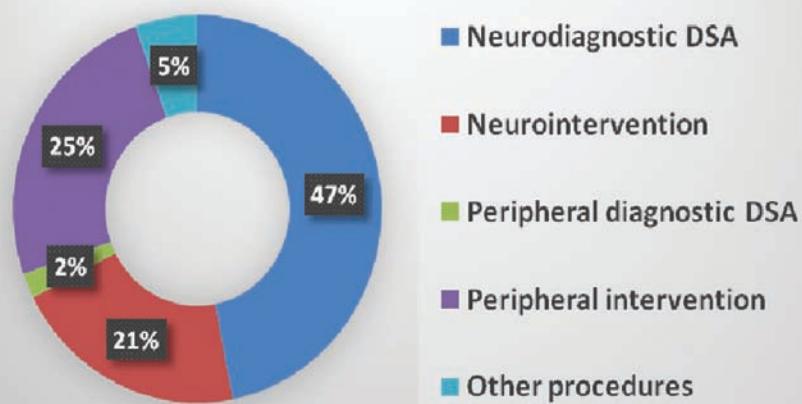
### गतिविधियां

2015-16 में निष्पादित इमेजिंग प्रक्रियाएं नीचे संक्षेप में हैं।

प्रक्रिया	संख्या
एक्स-रे	30289
अल्ट्रासाउंड और डॉपलर	3641
अभिकलन टोमोग्राफी स्कैन	6662
चुम्बकीय अनुनाद इमेजिंग	4277
डिजिटल सबस्ट्रैक्शन एंजियोग्राफी	1091

रोगी सांख्यिकी और न्यूरो-इंटरवेंशन प्रक्रियाओं के विवरण चित्र 20-27 में दर्शाए गए हैं।

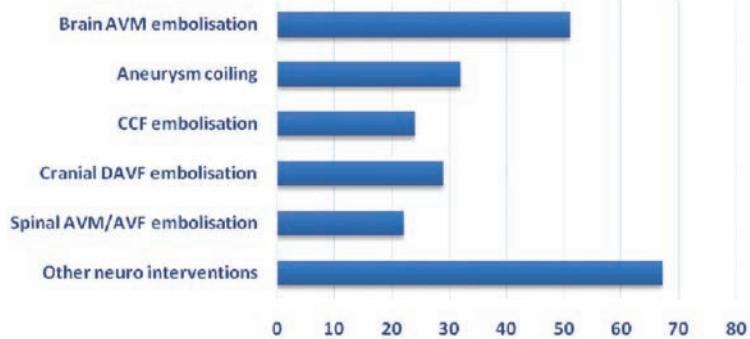
Distribution of total procedures



चित्र 19. 2015-16 में न्यूरोवेस्कुलर और पेरिफेरल इंटरवेंशन प्रक्रियाओं का वितरण

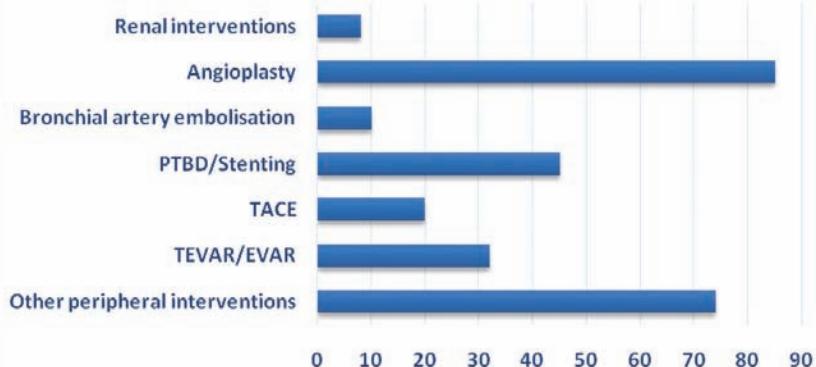


### Distribution of neuro intervention procedures



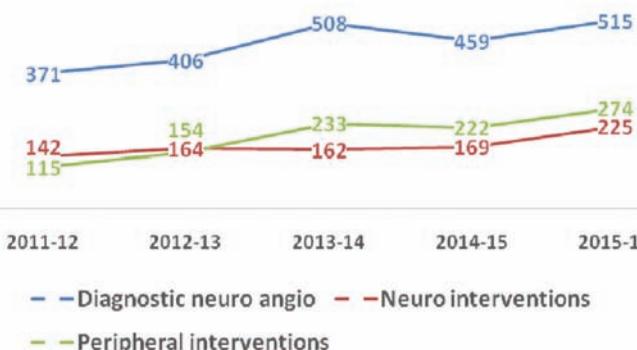
चित्र 20. 2015-16 में न्यूरो-इंटरवेंशन प्रक्रियाओं का वितरण

### Distribution of peripheral interventions



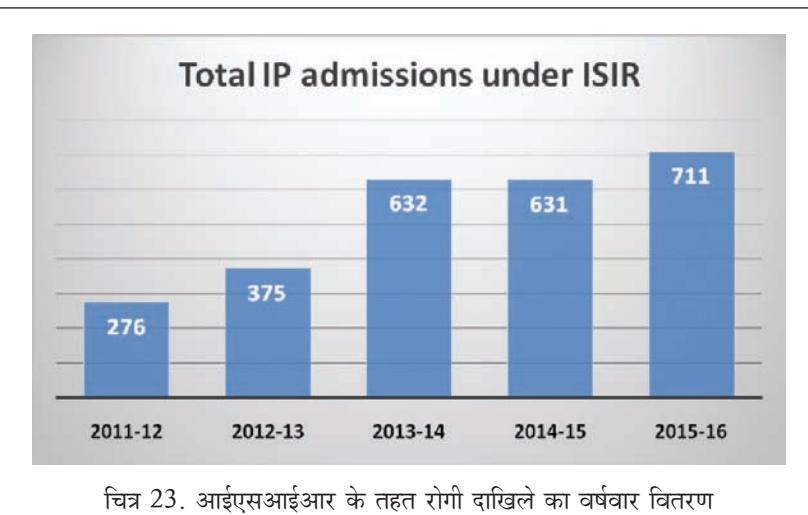
चित्र 21. 2015-16 में पेरिफेरल इंटरवेंशन प्रक्रियाओं का वितरण

### PROCEDURES YEAR TO YEAR

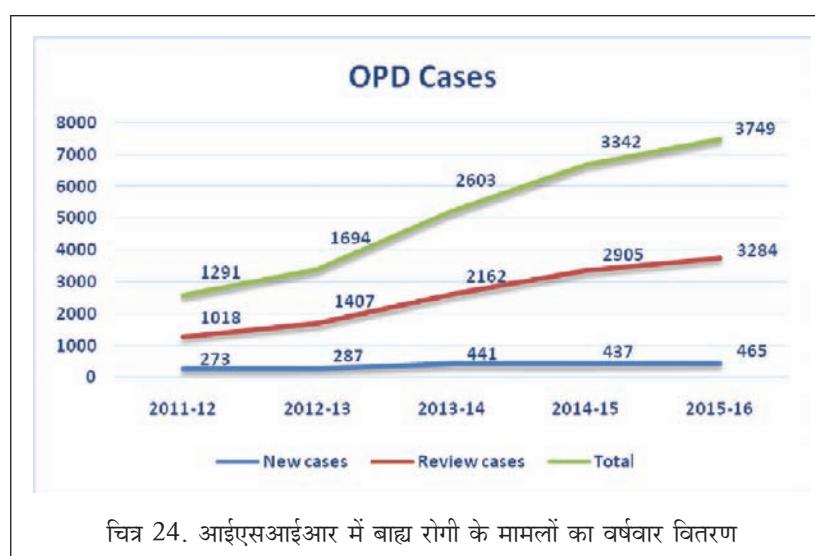


चित्र 22. इंटरवेंशन प्रक्रियाओं की संख्या में वर्ष दर वर्ष प्रगति

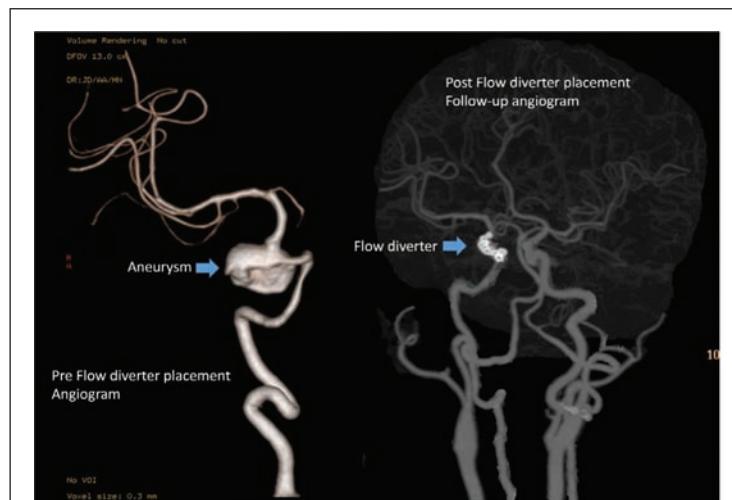




चित्र 23. आईएसआईआर के तहत रोगी दाखिले का वर्षवार वितरण

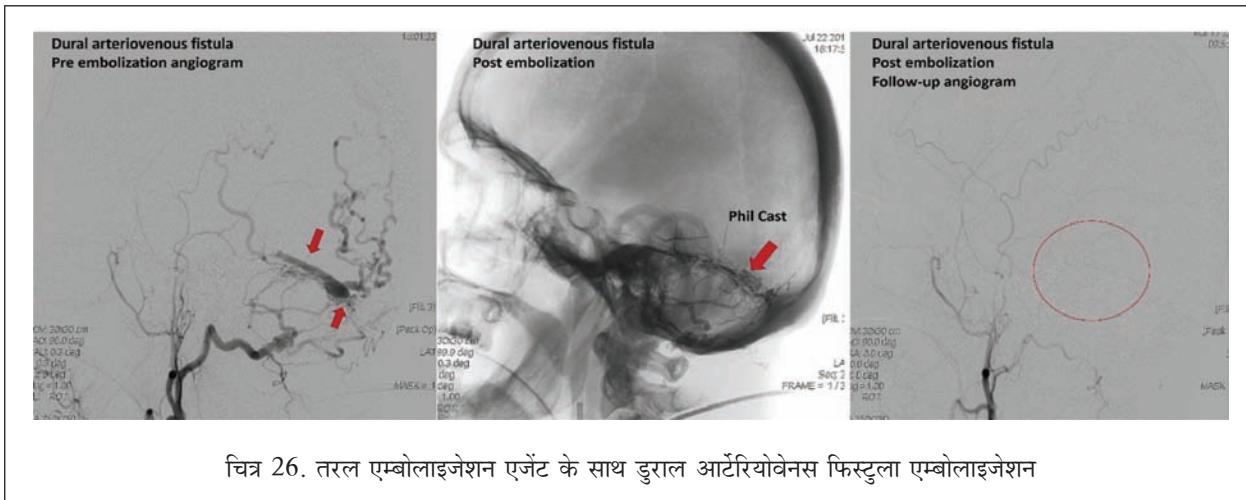


चित्र 24. आईएसआईआर में बाह्य रोगी के मामलों का वर्षवार वितरण



चित्र 25. गर्दन के इंट्राक्रेनियल एन्यूरिज्म के लिए जटिल विस्तृत परिवर्तन प्रवाह





चित्र 26. तरल एम्बोलाइजेशन एजेंट के साथ डुराल आर्टरियोवेनस फिस्टुला एम्बोलाइजेशन

## नए प्रयास

- नए 3 टेस्ला एमआरआई (जीई हेल्पिंगकेर से डिस्कवरी 750डब्ल्यू) का 14 दिसंबर 2016 को उद्घाटन किया गया था। एमआरआई अनुसंधान के क्षेत्र में संस्थान और जीई हेल्पिंगकेर के बीच एक अनुसंधान समझौते पर हस्ताक्षर किया गया था। एमआरआई मशीन के साथ उद्घाटन की गई नई प्रसंस्करण प्रयोगशाला कार्डियोवेस्कुलर और मस्तिष्क संबंधी बीमारियों के निदान में उन्नत छवि प्रसंस्करण तकनीकों के लिए सक्षम है।

- नई हस्तक्षेप प्रक्रियाएं वर्ष में शुरू की गई थी:

ड्रग एल्युटिंग बैलून का उपयोग कर पेरिफेरल एंजियोप्लास्टी

पी64 प्रवाह डाइवर्टर के साथ जटिल इंट्राक्रेनियल एन्यूरिज्म में परिवर्तन प्रवाह

वेस्कुलर प्लग सहायता प्राप्त इंट्राक्रेनियल वेसल ट्रैपिंग

जटिल एयोर्टिक एन्यूरिज्म के लिए चिमनी का उपचार

फिल लिक्विड एम्बोलाइजेशन एजेंट का उपयोग कर क्रेनियल डुराल एवं फिस्टुला प्रबंधन

एथिलीन विनाइल एल्कोहल कोपोलीमेर का उपयोग कर खोपड़ी और परिधीय एवं एम का प्रबंधन

## पुरस्कार और सम्मान

डॉ. राहुल के आर और अनूप ए, पीडीसीसी कार्डियोवेस्कुलर इमेजिंग और इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी ने क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज, वेल्लोर में 23-24 अक्टूबर 2015 को इंडियन एसोसिएशन आफ कार्डियक

इमेजिंग के 5वें वार्षिक सम्मेलन में 'लॉबी किवज' में क्रमशः पहला और दूसरा पुरस्कार प्राप्त किया।

## स्टाफ

### संकाय

डॉ टी आर कपिल मूर्ति, प्रोफेसर और विभागाध्यक्ष

डॉ सी केसवदास, प्रोफेसर

डॉ बिजॉय थॉमस, अपर प्रोफेसर

डॉ जयदेवन ई आर, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ संतोष कुमार के, सहायक प्रोफेसर

## तकनीकी स्टाफ

श्री एलेक्स जोस डी, तकनीकी सहायक - बी

श्री जॉनसन सी, तकनीकी सहायक - बी

श्री जॉयी के, तकनीकी सहायक - बी

श्री कृष्णकुमार एन, तकनीकी सहायक - बी

श्री महेश पी एस, तकनीकी सहायक - बी

सुश्री संध्या वी एस, तकनीकी सहायक - बी

सुश्री शीबा कुमारी आर, तकनीकी सहायक - बी

श्री विकास के एन, तकनीकी सहायक - बी

श्री बाबुनाथ बी, तकनीकी सहायक - ए

सुश्री गीता कुमारी वी, कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी



## सूक्ष्म जीव विज्ञान विभाग

विभाग का मिशन नैदानिक सूक्ष्म जीव विज्ञान सेवाएं, सही और त्वरित रिपोर्ट प्रदान करना, प्रस्ताव सलाहकार के रूप में है, जिसका एक घटक संक्रामक रोगों के एक व्यापक स्पेक्ट्रम के लिए एंटीबायोटिक नेतृत्व, आण्विक नैदानिक सेवाएं विकसित करता है और अनुसंधान गतिविधियों को उन्नत करता है।

### गतिविधियां

#### बैक्टीरियोलॉजी

- क) संक्रामक एंडोकार्डिटिस के 24 मामलों में से आधे अल्फा लायटि क स्ट्रेप्टोकोसी; तथा एंटरोकोकस एसपीपी, स्टेफायलोकोकस (चित्र 28ए) और ग्राम नकारात्मक बैक्टीरिया की वजह से थे। उचित रोगाणुरोधी उपचार के लिए सलाह की पेशकश की गई थी।
- ख) ट्यूबरकुलस और गैर ट्यूबरकुलस माइक्रोबैक्टीरियल संक्रमण वाले प्रत्येक मामले को एलजे माध्यम पर विकास द्वारा खोजा गया था।
- ग) अस्पताल अधिग्रहण संक्रमण का नियंत्रण संक्रमण नियंत्रण टीम द्वारा समय-समय पर आकलन के साथ विभागीय सेवा का एक महत्वपूर्ण पहलू है। एक नई संक्रमण नियंत्रण नर्स (श्रीमती शाइनी बीजू) ने कार्यभार संभाला और वे स्वास्थ्य देखभाल से जुड़े संक्रमण पर व्यवस्थित डेटा संग्रह के लिए जिम्मेदार थी। श्रीमती बीजू ने टाटा मेमोरियल अस्पताल, मुंबई में स्वास्थ्य देखभाल से जुड़े संक्रमण पर एक प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम भी पूरा किया।

#### आण्विक निदान

नई आरटी - पीसीआर मशीन को चलाने का परीक्षण सफल रहा था और एक मामले में एचएसवी -2 का पता लगाने में मदद मिली। 161 मामलों पर ट्यूबरकुलस दिमागी बुखार के लिए टीबी पीसीआर का प्रदर्शन धनात्मक नहीं दिखा।

#### कवक विज्ञान (मायकोलॉजी)

49 मामलों में, कैंडिडा एल्बिकैन और नॉन-कैंडिडायल प्रजातियों में से दोनों ईस्ट संक्रामक एंडोकार्डिटिस में पैदा करने वाले जीवों में कैंडिडा पैरापसिलोसिस और कैंडिडा पल्लिकुलोस (चित्र 28बी) के साथ पहचान की गई है।

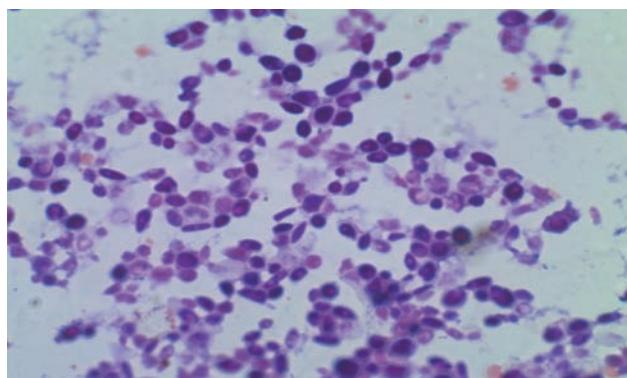
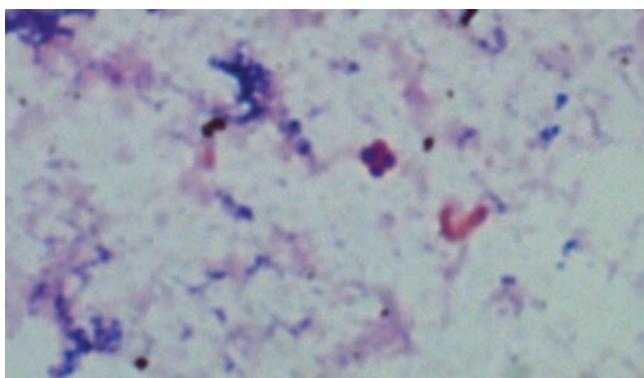
#### सीरोलॉजी

एबट के आर्कोटेक्ट एनालाइजर से सीरोलॉजी परीक्षणों हेतु सटीकता और वापसी समय में सुधार हुआ। इसमें एचसीवी (33) और एचआईवी (12) की तुलना में अधिक एचबीएसएजी सकारात्मक मामले (101) थे।

जीवाणु संक्रमण परीक्षण का आकलन करने के लिए प्रोकैल्सिटोनिन और सीआरपी का इस्तेमाल किया गया। वास्तव में, किसी भी अन्य वर्ष की तुलना में इस वर्ष प्रोकैल्सिटोनिन के लिए सबसे अधिक परीक्षण प्रदर्शित किए गए।

#### होमोग्राफ्ट वॉल्व बैंक

कार्यक्रम में 32 हार्ट वॉल्व संचयन और झंडारण सहित इसका सफल अभियान जारी रखा। विभाग ने फोरेंसिक विभाग, त्रिवेन्द्रम मेडिकल



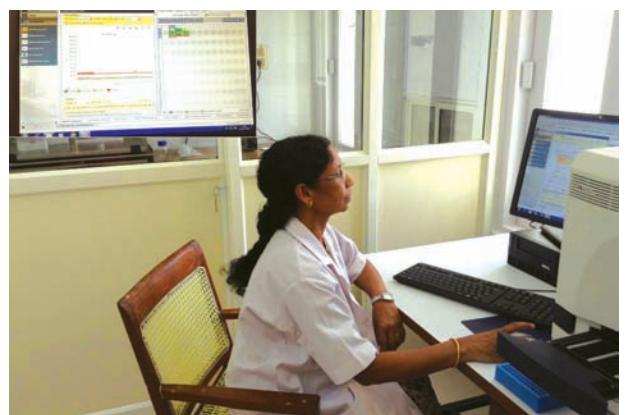
चित्र 27. संक्रामक एंडोकार्डिटिस वनस्पति में ग्राम धनात्मक कोकाई (क) और ईस्ट (ख)



कॉलेज से निम्नलिखित कैडेवरिक हार्वेस्टेशन के वॉल्व टिशू के जीवाणुरहित और संरक्षण को सुनिश्चित करने में अहम भूमिका निभाई। इस प्रक्रिया के दौरान विभागीय चिकित्सा समाजशास्त्री बातचीत और परामर्श के माध्यम से दाताओं के परिवारों का समर्थन करता है। इन गतिविधियों ने जन्मजात हृदय रोग वाले रोगियों में 20 सफल प्रत्यारोपण पूरा किया।

### अनुसंधान कार्यक्रम

1. नोसोकोमियल संक्रमणों में दवा प्रतिरोध पर आंतरिक संकाय परियोजना के पूरा होने पर कुछ आइसोलेट के आण्विक स्तर की पहचान के लिए एक प्रस्ताव में परिणामी हुई।
2. ब्रोन्किएकटेटिक फेफड़ों में संक्रमण के स्यूडोमोनास पर एक सहयोगी प्रायोगिक कार्यक्रम सूक्ष्म जीव विज्ञान प्रौद्योगिकी प्रभाग, बीएमटी विंग के साथ चल रहा है।



चित्र 28. आण्विक निदान प्रयोगशाला (सम्मिलित : एम्प्लीफिकेशन प्लाट)



चित्र 29. सूक्ष्म जीव विज्ञानियों के लिए अनुच्छेद लेखन पर कार्यशाला

### नए प्रयास

डॉ मौली एंटनी और श्रीमती सुजाता (चित्र 28) की देखरेख में नया आरटी - पीसीआर कार्यात्मक बनाया गया।

### विभाग द्वारा आयोजित समारोह

विभाग द्वारा 17 और 18 सितंबर, 2015 (चित्र 29) को चिकित्सा

सूक्ष्म जीव विज्ञानियों के लिए अनुच्छेद लेखन पर एक कार्यशाला का आयोजन किया।

### पुरस्कार और सम्मान

सुश्री बीना पिल्लई, एमएसडब्ल्यू, होमोग्राफ्ट अनुभाग, ने इंडियन सोसायटी फॉर ऑर्गन ट्रांसप्लांटेशन, चेन्नई (चित्र 30) के सम्मेलन में सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र पुरस्कार प्राप्त किया।





चित्र 30. सुश्री बीना पिल्लई ने इंडियन सोसायटी फॉर ऑर्गन ट्रांसप्लांटेशन सम्मेलन, चेन्नई में सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र पुरस्कार प्राप्त किया।

## स्टाफ संकाय

डॉ कविता राजा, प्रोफेसर एवं विभागाध्यक्ष  
डॉ मौली एंटनी, वैज्ञानिक जी  
डॉ मुरलीधर कट्टी, एसोसिएट प्रोफेसर

## तकनीकी

सुश्री सुजाता बी, वैज्ञानिक अधिकारी (प्रयोगशाला)  
सुश्री रीजा रानी डी सी, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - बी  
सुश्री स्मिता एम, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए  
सुश्री सोजा रानी जी एस, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए  
सुश्री सुधा चंद्रन आर, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए

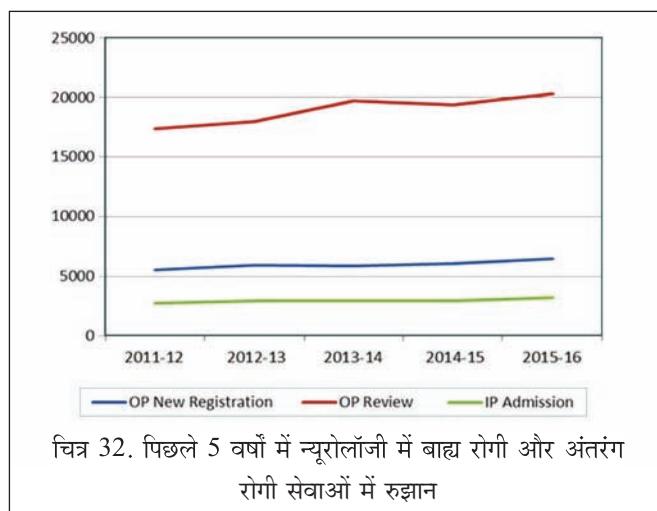
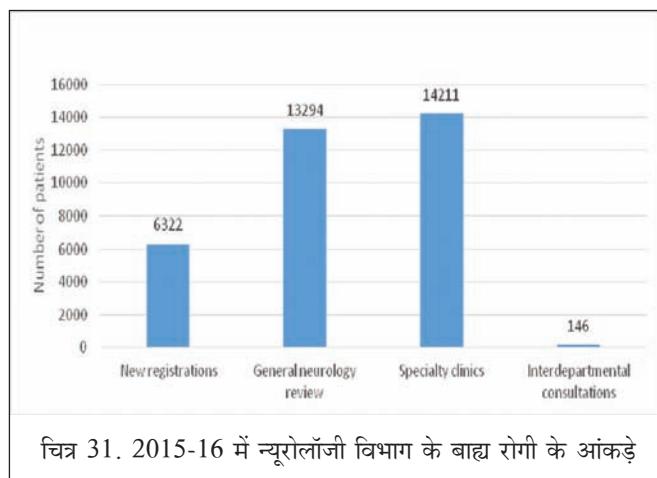


## न्यूरोलॉजी विभाग

न्यूरोलॉजी विभाग में कई उपखंड शामिल हैं, जो विभिन्न मस्तिष्क संबंधी विकारों वाले रोगियों के लिए विशेष और व्यापक देखभाल प्रदान करते हैं। विभाग दैनिक जनरल और स्पेशलिटी न्यूरोलॉजी बाह्य रोगी क्लिनिक आयोजित करता है।

कुल 19616 रोगियों को जनरल और स्पेशलिटी न्यूरोलॉजी बाह्य रोगी क्लिनिक में देखा गया था और 3244 रोगियों का दाखिला 2015-16 में किया गया था। इस वर्ष रोगी दाखिले में 10 प्रतिशत वृद्धि हुई थी।

रोगी के रहने की औसत अवधि 94.67 प्रतिशत के शैया अधिभोग दर और 54 शैया टर्नओवर के साथ 6 दिन थी, और शैया की संख्या 60 शैया थी। मृत्यु दर 1.05 प्रतिशत थी। वर्ष 2015-16 और पिछले 5 वर्षों में प्रवृत्ति के लिए विभागीय सांख्यिकी चित्र 31 और 32 में दिखाई गई है।



2015-16 में विभाग ने दो राष्ट्रीय सम्मेलनों - बाल चिकित्सा मिर्गी कार्यशाला और नैदानिक तंत्रिका मनोविज्ञान कार्यशाला का आयोजन किया। इस वर्ष को एक समर्पित बाल चिकित्सा तंत्रिका विज्ञान उप प्रभाग के प्रारंभ द्वारा चिह्नित किया गया था। ऑटिज्म स्पेक्ट्रम और अन्य तंत्रिका विकास संबंधी विकारों के प्रबंधन के लिए 2015 में 'ऑटिज्म क्लिनिक', और कई स्क्लेरोसिस के सुव्यवस्थित प्रबंधन के लिए 'मल्टीपल स्क्लेरोसिस क्लिनिक' का उद्घाटन किया गया था।

संकाय और छात्रों ने कई राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में भाग लिया और इस अवधि के दौरान कई प्रतिष्ठित पुरस्कार प्राप्त किए। विभाग ने प्रमुख अनुसंधान परियोजनाओं को आगे बढ़ाने और उल्लेखनीय प्रकाशनों का उत्पादन जारी रखा। संकाय ने कई आउट रीच कार्यक्रमों और शिविरों में भी भाग लिया। अलग-अलग प्रभागों की गतिविधियां नीचे दी गई हैं।

### संज्ञानात्मक और व्यवहार तंत्रिका विज्ञान अनुभाग

संज्ञानात्मक और व्यवहार तंत्रिका विज्ञान अनुभाग (सीएनबीएस) पागलपन, मिर्गी, स्ट्रोक और बचपन के विकासात्मक विकारों जैसे विकारों में संज्ञानात्मक समस्याओं के साथ बच्चों और वयस्कों के लिए नैदानिक सेवाएं प्रदान करता है। यह अल्जाइमर एंड रिलेटेड डिसऑर्डर्स सोसायटी ऑफ इंडिया (एआरडीएसआई), एक स्वैच्छिक संगठन को सलाह और तकनीकी सहायता भी प्रदान करता है जो डेमेंशिया के रोगियों की मदद और देखभाल करने वाला है।

अनुभाग ने मनोभ्रंश (डेमेंशिया), अनुभूति और व्यवहार के क्षेत्र में नैदानिक और बुनियादी अनुसंधान विज्ञान आयोजित किया जो संरचनात्मक और कार्यात्मक न्यूरोइमेंजिंग के साथ ही विकास और न्यूरोसाइकोलॉजिकल बैटरी के सत्यापन में शामिल हैं।

गतिविधि	संख्या
भाषण और भाषा मूल्यांकन	1410
तंत्रिका मनोवैज्ञानिक परीक्षण	1376
मेमोरी एंड न्यूरोबिहेविरल क्लिनिक में उपस्थिति	431
ऑडियोमेट्रिक मूल्यांकन	348
वाक - चिकित्सा	225
आईक्यू आकलन	97
डेमेंशिया वाले नए रोगी	81
परामर्श सत्र	73



## गतिविधियां

इकाई हल्की संज्ञानात्मक हानि और मनोभ्रंश वाले रोगियों के लिए प्रत्येक सप्ताह मेमोरी एंड न्यूरोबिहेवियरल क्लिनिक, खान पान का आयोजन करती है। अन्य सेवाएं मनोभ्रंश वाले रोगियों की देखभाल करने वालों के लिए संज्ञानात्मक समस्याओं, परामर्श और मनोवैज्ञानिक समर्थन वाले अंतरंग रोगियों के व्यापक मूल्यांकन में शामिल हैं।

वर्ष 2015-16 के लिए नैदानिक गतिविधियां नीचे संक्षेप में दी गई हैं।

## अनुसंधान कार्यक्रम

संज्ञानात्मक विज्ञान अनुसंधान पहल (सीएसआरआई), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा एक अनुदान के साथ 'रेस्टिंग स्टेट फंक्शनल एमआरआई' इन पेशेंट्स विद्युमिनिमल कॉग्नेटिव इम्प्येयरमेंट एंड हेल्दी कंट्रोल्स - 'डेवलपमेंट ऑफ न्यू टेक्नोलॉजी' पर एक अनुसंधान परियोजना शुरू की गई थी।

## विभाग द्वारा आयोजित समारोह

संज्ञानात्मक और व्यवहार तंत्रिका विज्ञान अनुभाग (सीएनबीएस) नैदानिक तंत्रिका मनोविज्ञान पर एक कार्यशाला विश्व अल्जाइमर माह के पवित्र अवसर पर एआरडीएसआई, तिरुवनंतपुरम, केरल के सहयोग से 19 सितंबर 2015 को आयोजित की गई थी जिसमें 130 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया। डॉ शोबिनी एल राव, प्रसिद्ध तंत्रिका मनोविज्ञानी ने एससीटीआईएमएसटी में 18 सितंबर 2015 को 'ब्रेन डिसफंक्शन इन ऑटिज्म' पर एक अतिथि व्याख्यान दिया।

## संचलन अनियमितताओं के लिए व्यापक देखभाल केंद्र

संचलन अनियमितताओं के लिए व्यापक देखभाल केंद्र देश भर से आने वाले रोगियों के लिए अत्याधुनिक चिकित्सा और शल्य चिकित्सा उपचार प्रदान करता है। संचलन अनियमितताओं के लिए प्रदर्शन प्रक्रियाओं के बाह्य रोगी सेवाओं और गहरी मस्तिष्क उत्तेजना (डीबीएस) की संख्या, जो केंद्र भारत में अग्रणी है, उसमें पिछले साल की तुलना में एक स्थिर वृद्धि देखी गई।

हमारी शैक्षिक गतिविधियों में संचलन अनियमितताओं के निदान और उपचार में न्यूरोलॉजी में सीनियर रेजीडेंट के प्रशिक्षण, संबंधित क्षेत्रों में संचलन अनियमितताओं और पीएचडी कार्यक्रमों में आयोजित पोस्ट डॉक्टरल अधेतावृत्ति पाठ्यक्रम आयोजित करना शामिल है। केंद्र सक्रिय रूप से अंतरराष्ट्रीय सहयोग, साथ ही नैदानिक पर घरेलू अनुसंधान परियोजनाओं, संचलन विकारों के आनुवंशिक और न्यूरोलॉजिकल पहलुओं में कार्य करने में शामिल है तथा इसे एक नई अंतरराष्ट्रीय और राष्ट्रीय सहयोगी परियोजना के लिए स्वीकृति प्राप्त हुई है।

## गतिविधियां

केंद्र ने देश भर से उन्नत पार्किंसंस रोग और विभिन्न अन्य जटिल संचलन अनियमितताओं के लिए 500 से अधिक नए रेफरल प्राप्त किए। इसके अतिरिक्त संचलन अनियमितता क्लिनिक में इस वर्ष के समीक्षा परामर्श के लिए लगभग 1800 रोगियों की उपस्थिति रही है। बोटुलिनम टोक्सीन थेरेपी के लगभग 300 सत्रों को फोकल और सर्मेंटल डिस्टोनिया, स्पास्टिस्टी और हैमिफेशियल स्पाज्म के साथ रोगियों के लिए आयोजित किया गया। इस वर्ष चालीस डीबीएस सर्जरी और डीबीएस न्यूरोस्टीम्यूलेटर प्रतिस्थापन प्रक्रियाओं, और गहरे मस्तिष्क उत्तेजकों के साथ प्रत्यारोपित रोगियों के लिए 70 कार्यक्रम सत्र प्रदर्शित किए गए।

## नए प्रयास

डीबीएस इलेक्ट्रोड की सही स्थिति के लिए एक नया माइक्रोड्राइव लक्षित निर्धारण तंत्र वर्ष (चित्र 34) के दौरान खरीदा गया था।

एक परियोजना केंद्र के नैदानिक टीम सहित डीबीएस प्रौद्योगिकी को विकसित करने और जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी विंग के इंजीनियरिंग और वैज्ञानिक टीमों द्वारा शुरू की गई थी। भारा परमाणु अनुसंधान केंद्र एक तकनीकी सहयोगी और कार्यक्रम के लिए भागीदार होगा और समझौता ज्ञापन पर शीघ्र हस्ताक्षर किए जाएंगे। परियोजना के अवधारणा चरण का साक्ष्य शुरू हो गया है।

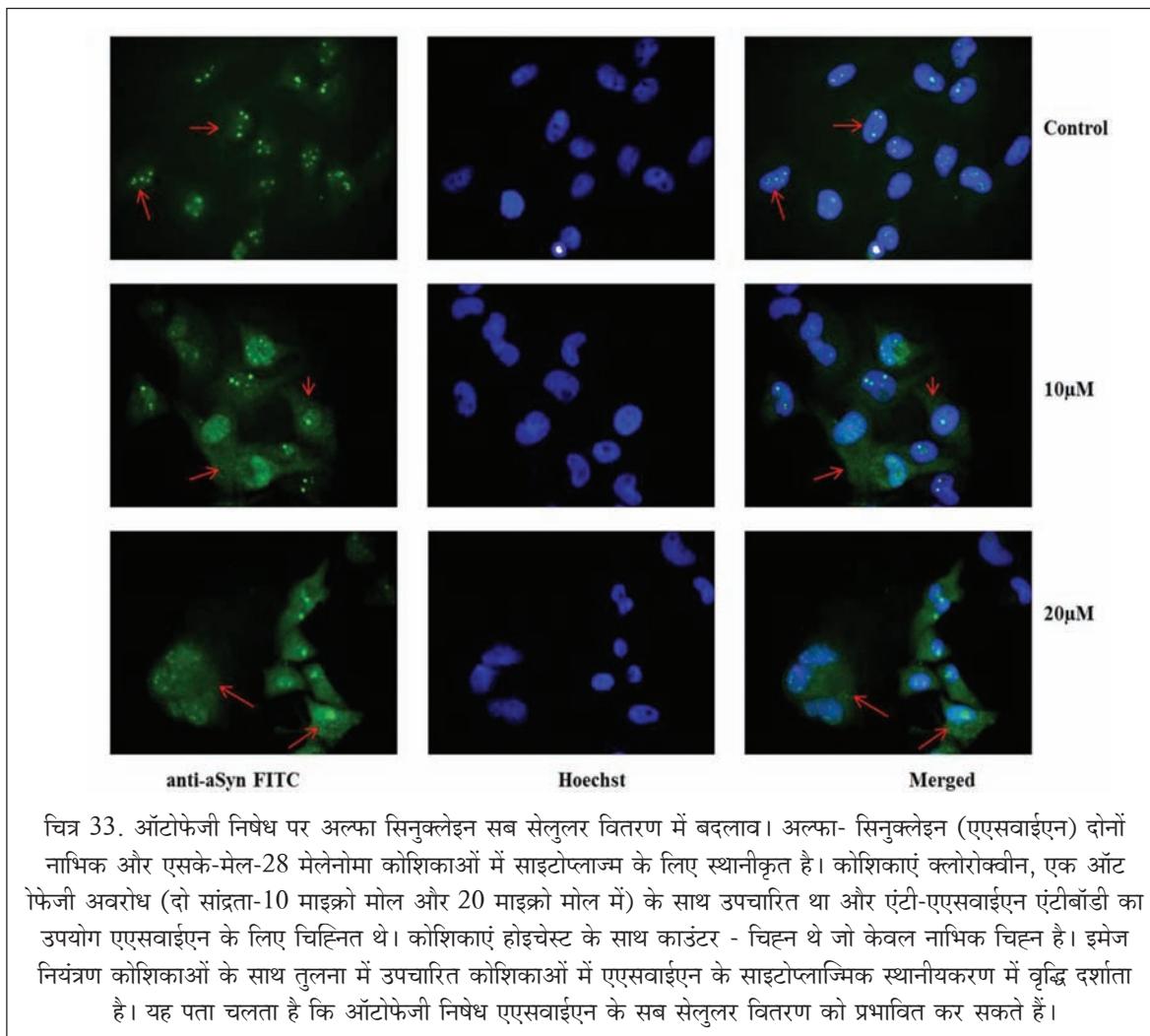
## अनुसंधान कार्यक्रम

केंद्र सक्रिय रूप से आनुवंशिकी पर विशेष ध्यान देने और पार्किंसंस रोग (पीडी) के आण्विक रोगजनन के साथ कई अनुसंधान परियोजनाओं में शामिल है।

पीडी में आनुवंशिक अनुसंधान वर्ष में एक बड़ी सफलता थी। डॉ मनु शर्मा, यूनिवर्सिटी ऑफ टुबिंगेन, जर्मनी के साथ 'जीनोमिक वेरिएशन्स इन पार्किंसंस डिजीज इन इंडियन पोपुलेशन' पर भारत-जर्मन अंतरराष्ट्रीय सहयोगी परियोजना में माइकल जे फॉक्स फाउंडेशन, संयुक्त राज्य अमेरिका द्वारा 299,992 अमेरिकी डॉलर की राशि प्रदान की गई।

एलआरआरके2 जीन में आनुवंशिक परिवर्तनशीलता, पीडी के सबसे सामान्य कारण में से एक के रूप में मान्यता प्राप्त है, किंतु वहाँ भारतीय आबादी में इसकी भूमिका के बारे में ज्ञान का एक पूर्ण अभाव है। अनुसंधान परियोजना 'डेसिफेरिंग द जेनेटिक आर्किटेक्चर ऑफ एलआरआरके2 जीन फॉर पार्किंसंस डिजीज (पीडी) इन इंडियन पोपुलेशन' माइकल जे फॉक्स फाउंडेशन, यूएसए द्वारा वित्त पोषित के लिए भारतीय आबादी के लिए एलआरआरके2 जीन प्रदान जोखिम में आनुवंशिक विसंगतियां वे प्रश्न संबोधित करते हैं। यह भारतीय जनसंख्या में एलआरआरके2 जीन के नैदानिक प्रासंगिकता को परिभाषित करेगा और भारतीय उपमहाद्वीप से पीडी





चित्र 33. ऑटोफेजी निषेध पर अल्फा सिनुक्लेइन सब सेलुलर वितरण में बदलाव। अल्फा- सिनुक्लेइन (एएसवाईएन) दोनों नाभिक और एसके-मेल-28 मेलेनोमा कोशिकाओं में साइटोप्लाज्म के लिए स्थानीकृत है। कोशिकाएं क्लोरोक्लीन, एक ऑटोफेजी अवरोध (दो सांद्रता-10 माइक्रो मोल और 20 माइक्रो मोल में) के साथ उपचारित था और एंटी-एएसवाईएन एंटीबॉडी का उपयोग एएसवाईएन के लिए चिह्नित थे। कोशिकाएं होइचेस्ट के साथ काउंटर - चिह्न थे जो केवल नाभिक चिह्न है। इमेज नियंत्रण कोशिकाओं के साथ तुलना में उपचारित कोशिकाओं में एएसवाईएन के साइटोप्लाज्मिक स्थानीयकरण में वृद्धि दर्शाता है। यह पता चलता है कि ऑटोफेजी निषेध एएसवाईएन के सब सेलुलर वितरण को प्रभावित कर सकते हैं।

के लिए एलआरआरके2 जीन की आनुवंशिक विसंगतियों की व्यापक सूची प्रदान कर सकता है।

‘इल्यूसिडेशन ऑफ मॉलीकुलर इंटरएक्शन बिटवीन अल्फा सिनुक्लेइन एंड ऑटोफेजी’ इन एन एंडोजेनस सेल मॉडल विद् रेलेवेंस टू स्पोरेडिक पार्किंसंस डिजीज’ शीर्षक की एक अन्य संबंधित परियोजना पीडी में रोगजनन के लिए प्रारंभिकता के साथ एक एंडोजेनस सेल मॉडल में मंजूरी तंत्र पर अल्फा सिनुक्लेइन और उनके प्रभाव के एकत्रीकरण को बढ़ावा देने का वाले कारकों का अध्ययन। मिसफोल्डेड / एकत्रित अल्फा सिनुक्लेइन रोग की प्रक्रिया में योगदान देने वाले इसके स्वीकृत तंत्र में अव्यवस्थाओं के साथ पीडी रोगजनन में एक महत्वपूर्ण घटक है। इस परियोजना में अल्फा सिनुक्लेइन के एकत्रीकरण और एक एंडोजेनस सेल मॉडल में समाशोधन तंत्र पर उनके प्रभाव को बढ़ावा देने वाले कारकों का अध्ययन किया। परिणाम से ऑटोफेजी अंतर्निहित पीडी और ऑटोफेजी आधारित चिकित्सीय कार्यनीतियों (चित्र 33) की प्रभावकारिता का मूल्यांकन करने की जरूरत में असामान्यताओं की भूमिका पर प्रकाश डाला गया।

मैंगनीज और पोलीएमीन्स अल्फा सिनुक्लेइन और एक पीडी जैसी अवस्था के एकत्रीकरण के पूर्व प्रमुख के साथ अल्फा सिनुक्लेइन एकत्रीकरण को प्रभावित करने वाले दो कारकों के रूप में प्रस्तावित हैं। एक और जारी परियोजना में यह देखा गया है कि कोशिकाएं जो अल्फा सिनुक्लेइन पॉलीएमीन को व्यक्त करते हैं, स्पर्मिन की उपस्थिति में मैंगनीज उपचार द्वारा विषाक्ता हासिल करने से बच रहे हैं।

पीडी की मोटर असामान्यताओं में मोटर फिजियोलॉजी परटुर्बेशन्स पर पिछले वर्ष में अनुसंधान पर ध्यान केंद्रित किया गया है। पीडी और अन्य संचलन अनियमितताओं की अभिव्यक्ति के पैथोफिजियोलॉजी में बेसल गैनिलिया संरचनाओं के साथ सेरिबेलम की परस्पर क्रिया और सेरिबेलम की भूमिका ने तेजी से मान्यता प्राप्त की है। जारी ट्रांसक्रेनियल मैग्नेटिक स्टिम्युलेशन (टीएमएस) आधारित अनुसंधान परियोजना (चित्र 34), ‘सेरेबेलर कंट्रोल ऑफ साइनेप्टिक डिपोर्टेशिएशन एंट द प्राइमरी मोटर कोर्टेक्स एंड इम्प्लीकेशन्स फॉर लेवोडोपा इंड्यूस्ट डिसकाइनेसियस’ का परीक्षण कर रहा है कि क्या वह मोटर कोर्टेक्स साइनेप्सेस की अक्षमता की हानि है जिससे





चित्र 34. ट्रांसक्रेनियल मैग्नेटिक स्टिम्युलेशन - मोटर फिजियोलॉजी प्रयोगशाला में किया गया

डिसकाइनेटिक पीडी रोगियों में पाए जाने वाले अनुमस्तिष्कीय उत्तेजना को बहाल किया जा सकता है। पीडी के अध्ययन में लेवोडोपा प्रेरित डिस्किनोसियास की उत्पत्ति में सेरिब्रेलम की भूमिका की समझ में एक कदम आगे है।

अध्ययन शीर्षक 'एंकॉर्डिंग इंटरहेमिस्फेरिक इंटरएक्शन्स : ए विंडो टू द पैथोफिजियोलॉजी ऑफ डिस्टोनिया', और डिस्टोनिया मेडिकल रिसर्च फाउंडेशन यूएसए द्वारा वित्त पोषित में, अन्वेषकों द्वारा पता लगाया गया कि क्या दाएं प्रीमोटर कोर्टेक्स (कार्रवाई चयन क्षेत्र) की निरोधात्मक परस्पर क्रिया और बाएं मोटर कोर्टेक्स के साथ दाएं मोटर कोर्टेक्स फोकल हैंड डिस्टोनिया वाले रोगियों को प्रभावित करते हैं। इस अध्ययन में यह भी जांच होगी, यदि ऐसी असामान्यताएं प्रतिबिंब डिस्टोनिया की घटना को भी कायम करता है।

'इफेक्ट ऑफ सेरेब्रल स्टीम्युलेशन ऑन मोटर एडेटेशन एंड मोटर सिक्वेंस लर्निंग श्रृंखला' इन मोटर कोर्टेक्स प्लास्टिसिटी की जांच के अध्ययन में, पीडी या स्ट्रोक जैसे विकलांग रोगियों में मोटर अधिगम की सुविधा के लिए पुनर्वास के भविष्य के साधन के रूप में सेरेब्रल नॉन इनवेसिव स्टीम्युलेशन का उपयोग करने की संभावना का पता लगाया है।

हमारी परियोजना टीम 'रेस्टिंग स्टेट कनेक्टिविटी बीटवीन द बेसल गैंग्लिया एंड सेरेब्रलम इन हेल्थ एंड पार्किंसंस डिजीज : ए कम्बाइंड फंक्शनल मैनेटिक रेजोनेंस एंड डिफ्यूजन टेंसर इमेजिंग स्टडी' में कार्यात्मक एमआरआई का उपयोग कर सेरेब्रलम-बेसल गैंग्लिया कनेक्टिविटी में परिवर्तन की भी खोज कर रही है। परियोजना का उद्देश्य स्ट्रिएटम के बीच प्रभावी कनेक्टिविटी की तुलना करना है;



चित्र 35. एमआरआई आधारित स्टीरियोटेक्टिक और माइक्रोइलेक्ट्रोड रिकॉर्डिंग मार्गदर्शन का उपयोग करते हुए पार्किंसंस रोग के लिए डीप ब्रेन स्टीम्युलेशन सर्जरी

सबथैलैमिक, पॉटिन और डेंटेट नाभिकाओं, सेरेबेलर हेमीस्फेर, थैलेमस और मोटर कॉर्टक्स पीड़ी रोगियों और अनुकूल आयु स्वस्थ नियंत्रण में आराम की स्थिति में कार्यात्मक एमआरआई का इस्तेमाल करता है।

आवेग नियंत्रण विकारों (आईसीडी) के रूप में पीड़ी की एक महत्वपूर्ण गैर मोटर अभिव्यक्ति है, विशेष रूप से डोपामिनर्जिक दवाओं और आनुवंशिक तंत्रों के साथ उपचार से संबंधित प्रस्तावित प्रेरणा के कारक शामिल हैं। आईसीडी वाले पीड़ी रोगियों में डोपामाइन रिसेप्टर संघ (डीआरडी2, डीआरडी3), ग्लूटामेट रिसेप्टर (जीआरआईएन2बी)

और सेरोटोनिन ट्रांसपोर्टर (5एचटीटीएलपीआर) जीन बहुरूपताएं जिस समय डोपामाइन एगोनिस्ट चिकित्सा पर एक संभावित प्रकरण नियंत्रण अध्ययन डिजाइन का उपयोग कर जांच की गई थी। एक विशिष्ट डीआरडी3 जीनोटाइप भारतीय पीड़ी रोगियों में आईसीडी के साथ जुड़े होने के लिए पाया गया था और यह संबंध नया था। चाहे विशिष्ट जीनोटाइप संज्ञानात्मक और मोटर आवेगशील (आईसीडी अंतर्निहित व्यवहार विशेषता) का एक बढ़ता जोखिम है हाल ही में निर्णय लेने के कम्प्यूटरीकृत कार्यों का उपयोग कर मूल्यांकन किया जा रहा है। पीड़ी के लिए सबथैलैमिक न्यूक्लियस डीप ब्रेन स्टीमुलेशन



चित्र 36. विश्व पार्किंसंस दिवस 2015 के संबंध में पार्किंसंस रोग पर जागरूकता वर्ग में भाग लेने वाले रोगी

(डीबीएस) के लिए भारत में प्रमुख केंद्रों में से एक होने के नाते, वर्तमान में पीड़ी रोगियों में आवेगशीलता पर सबथैलैमिक न्यूक्लियस डीबीएस के प्रभाव का पता लगाया जा रहा है।

पीड़ी में एक गैर मोटर लक्षण के रूप में श्रवण की भूमिका दूसरे संभावित परस्पर अनुभागीय अध्ययन में जांच की जा रही है। शुद्ध स्वर श्रव्यतामिति और ब्रेन स्टेम श्रवण का असर संभावित परीक्षण रोगियों और स्वस्थ स्वयंसेवकों में श्रवण का आकलन करेगा। सुनवाई हानि और पीड़ी के मंच के बीच संबंध है, साथ ही अन्य गैर मोटर लक्षण का विश्लेषण किया जाएगा।

### विभाग द्वारा आयोजित समारोह

संचलन अनियमितताओं के लिए व्यापक देखभाल केंद्र एससीटीआईएमएसटी में 28 अप्रैल, 2015 को विश्व पार्किंसंस दिवस के संबंध में पार्किंसंस रोग पर एक रोगी जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन किया। 50 से अधिक रोगियों और उनके देखभाल करने वालों ने इस में भाग लिया (चित्र 37)।

### पुरस्कार और सम्मान

डॉ रूपा राजन ने वैकूवर बीसी, कनाडा के एएन वार्षिक सम्मेलन में अप्रैल 2016 को 'ए जीन फॉर रिस्क टेकिंग : इफेक्ट ऑफ जीनोटाइपिक वेरिएंट्स ऑन डिशिजन मेर्किंग, रिस्पोन्स इंहिबिशन एंड इम्पलसिविटी इन पार्किंसंस डिजीज' पर पोस्टर प्रस्तुत करने के लिए अमेरिकन एकेडमी ऑफ न्यूरोलॉजी (एएन) अंतर्राष्ट्रीय छात्रवृत्ति पुरस्कार 2016 प्राप्त किया।

### व्यापक निद्रा विकार केन्द्र

केंद्र हृदय और श्वसन रोगियों सहित विभाग के अंदर और बाहर से रेफर किए गए नींद के विकारों वाले रोगियों की अलग से आवश्यकताएं पूरी करता है। अनुभाग में गुरुवार को सप्ताह में एक बार बाह्य रोगी क्लिनिक चलाया जाता है, जहां नए रोगी हैं और अंतर्विभागीय परामर्श का मूल्यांकन करते हैं। इसके अलावा, संकाय ने सकारात्मक वायु-मार्ग दबाव चिकित्सा और परामर्श करने के लिए फॉलो-अप, सिफारिश समायोजनों पर रोगियों की समीक्षा भी की।



दिन और रात के समय अध्ययन का प्रदर्शन करने के लिए सुविधाओं के साथ एक पूरी तरह सुसज्जित प्रयोगशाला पोलीसोम्नोग्राफी केंद्र के तहत कार्यात्मक है।

### गतिविधियां

अनुभाग ने स्लीप क्लिनिक, नींद के संबंध में स्वच्छता, ऑब्स्ट्रक्टिव स्लीप एपनिया, निरंतर सकारात्मक वायु-मार्ग दबाव चिकित्सा और अनिद्रा में भाग लेने के लिए नए रोगियों और रोगियों की समीक्षा के लिए रोगी शिक्षा वर्ग शुरू किया। वर्गों द्वारा शैक्षिक सहायता की मदद से एक चिकित्सा सामाजिक कार्यकर्ता द्वारा एक सप्ताह में एक बार आयोजित किए जाते हैं। केंद्र नियमित पीएसजी और सकारात्मक वायु-मार्ग दबाव का अनुमापन करता है जहां संकेत दिया गया है और योजना घरेलू पीएपी चिकित्सा के रूप में अच्छी है। वर्ष 2015-16 के लिए व्यापक निद्रा विकार केन्द्र के आंकड़े नीचे दिए गए हैं।

गतिविधि	संख्या
स्लीप क्लिनिक में उपस्थिति	629
पोलीसोम्नोग्राफी	148
सीपीएपी अनुमापन	52
एकाधिक नींद विलंबता परीक्षण	10

एक सार्वजनिक शिक्षा लेख ऑब्स्ट्रक्टिव स्लीप एपनिया के निदान और प्रबंधन पर विशेष बल देने के साथ नींद से जुड़ी समस्याओं के बारे में केरल कौमुदी रविवार अनुभाग में प्रकाशित हुआ था।

### अनुसंधान कार्यक्रम

दो आईईसी गैर वित्त पोषित अध्ययनों को मंजूरी दी: 'दक्षिण भारतीय आबादी में गंभीर ऑब्स्ट्रक्टिव स्लीप एपनिया (ओएसए) के नैदानिक और पोलीसोम्नोग्राफी भविष्यवत्त' और 'गंभीर ओएसए के लिए उदार

वाले रोगियों में उच्च सीपीएपी आवश्यकता के भविष्यवत्त' पिछले वर्ष पूरे किए गए थे।

### बहुत स्ट्रोक केयर केंद्र

व्यापक स्ट्रोक केयर सेंटर स्ट्रोक के प्रबंधन के लिए एक बहु विषयक टीम की तीव्र स्ट्रोक के रोगियों के लिए तेजी से तथा व्यापक देखभाल और स्थापना प्रदान करने के उद्देश्य के साथ मार्च 2011 में स्थापित किया गया था। अपनी स्थापना के बाद से, इस उप प्रभाग ने भारत में स्ट्रोक के क्षेत्र में रोगी की देखभाल, शैक्षणिक और अनुसंधान गतिविधियों का बीड़ा उठाया है।

पिछले वर्ष, केंद्र ने अंतरराष्ट्रीय संकाय की मेजबानी की, और स्ट्रोक में सतत चिकित्सा शिक्षा कार्यक्रम का आयोजन किया, इसके अलावा उच्च गुणवत्ता रोगी देखभाल प्रदान किया और अनुसंधान गतिविधियों का संचालन किया।

### गतिविधियां

2015-16 में नियमित गतिविधियां नीचे दी गई तालिका में संक्षेप में हैं।

गतिविधियां	संख्या
क्लिनिक में देखे गए स्ट्रोक रोगी	2328
स्ट्रोक आईसीयू में रोगियों की भर्ती	392
कैरोटिड एंडरटेरेकटमीज़	40
थ्रोम्बोलिसिस और मैकेनिकल थ्रोम्बेक्टोमी	38
हेमाटोमा निकासी	2
डिक्म्प्रेसिव हेमीक्रनिएसीटोमी	6
मोया मोया रिवेस्कुलराइजेशन	9



चित्र 37. तीव्र स्ट्रोक देखभाल और स्ट्रोक पुनर्वास पर एससीटीआईएमएसटी में 1 दिसंबर 2015 को अंतरराष्ट्रीय संकाय द्वारा वार्ता।



## अनुसंधान कार्यक्रम

1. अध्ययन शीर्षक 'हैड पॉजिशन इन स्ट्रोक - (हैडपोस्ट)' के लिए एक चिकित्सीय परीक्षण समझौते पर मार्च 2016 को हस्ताक्षर किया गया था जो तीव्र स्ट्रोक रोगियों में सिर की स्थिति के मूल्यांकन के लिए एक अंतरराष्ट्रीय परीक्षण है।
2. अध्ययन 'एवेल्यूटिंग बैरियर एंड फैसिलिटेटर्स टू स्ट्रोक प्रीवेंशन टू गाइड इम्प्लीमेंटेशन रिसर्च' के लिए सेंटर फॉर क्रॉनिक डिजीज कंट्रोल के साथ एक समझौता ज्ञापन पर जनवरी 2016 में हस्ताक्षर किया गया था। डॉ रिजवान कल्याणी, एमोरी यूनिवर्सिटी से स्ट्रोक न्यूरोलॉजिस्ट और परियोजना के सह प्रधान अन्वेषक ने 1-14 मार्च 2016 को हमारे स्ट्रोक कार्यक्रम का दौरा किया।

## विभाग द्वारा आयोजित समारोह

1. प्रोफेसर रिचर्ड लिंडले (जेरियट्रिक मेडिसिन, सिडनी मेडिकल स्कूल, ऑस्ट्रेलिया के प्रोफेसर), प्रोफेसर ऐनी फोरस्टर (यूनिवर्सिटी ऑफ लीड्स, यूके), और प्रोफेसर मैरियन वाकर (यूनिवर्सिटी ऑफ नॉटिंघम, यूके) ने 1 दिसंबर 2015 को स्ट्रोक यूनिट का दौरा किया। उन्होंने स्ट्रोक पुनर्वास (चित्र 38) में तीव्र स्ट्रोक देखभाल और थ्रोम्बोलिसिस पर वार्ता दी।
2. विश्व स्ट्रोक दिवस 2015 के भाग के रूप में, एससीटी आईएमएसटी के नर्सिंग प्रभाग सहित व्यापक स्ट्रोक केयर सेंटर ने 24 अक्टूबर को स्ट्रोक में नर्सिंग प्रबंधन पर एक राज्य स्तरीय सम्मेलन का आयोजन किया। केरल भर से लगभग 300 नर्सों ने बैठक में भाग लिया।

## पुरस्कार और सम्मान

1. डॉ पी एन सैलजा ने 2016 में इंडियन मेडिकल एसोसिएशन से शिक्षण में नेशनल लाइफटाइम अचौक्वमेंट पुरस्कार प्राप्त किया।
2. डॉ पी एन सैलजा को इंडियन मेडिकल एसोसिएशन एंड एलायड मेडिकल स्पर्सिलिटीज से 2015 में सर्वश्रेष्ठ अनुसंधान शोधपत्र के लिए डॉ ईपेन सेमुअल मेमोरियल पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

## न्यूरोमस्कुलर प्रभाग

न्यूरोमस्कुलर प्रभाग विकारों के दो व्यापक समूहों की आवश्यकता को पूरा करता है : (क) न्यूरोमस्कुलर विकार, जिनमें एंटिरियर हॉर्न सेल रोग, न्यूरोपैथीस, मायोपैथीस, और न्यूरोमस्कुलर जंक्शन विकार शामिल हैं (ख) अधिग्रहण केंद्रीय तंत्रिका तंत्र में कई स्क्लरोसिस और न्यूरोमायलीटिस ऑप्टिकल स्पेक्ट्रम विकारों सहित डिमायलीनेटिंग विकार। प्रभाग वार्ड और गहन चिकित्सा इकाई में भर्ती कराए गए रोगियों के दिनचर्या प्रबंधन के अलावा एक साप्ताहिक न्यूरोमस्कुलर क्लिनिक आयोजित करता है। प्रभाग में शैक्षणिक वर्ष 2016 में एक पोस्ट डॉक्टरल अध्येता था और न्यूरोटेक्नोलॉजी के छात्रों ने डीएम

न्यूरोलॉजी के प्रशिक्षण और डिप्लोमा में भाग लिया। वर्ष 2015-16 में, 1366 तंत्रिका संवाहन (एनसीएस) और इलेक्ट्रोमायोग्राफी (ईएमजी) प्रक्रियाओं में इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी प्रयोगशाला में प्रदर्शन किया गया और एनसीएस तथा ईएमजी की नई तकनीकों का मानकीकरण किया गया। संकाय ने विभिन्न राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में भी भाग लिया।

## गतिविधियां

हर सप्ताह के मंगलवार को न्यूरोमस्कुलर क्लिनिक कार्य करता है। 2015-16 में, 1690 रोगियों ने क्लिनिक में भाग लिया। क्लिनिक में भाग लेने वाले मोटर न्यूरॉन रोग वाले रोगियों के पुनर्वास और प्रबंधन को कारगर बनाने के क्रम में है, इन रोगियों के लिए समीक्षा हेतु सप्ताह का एक विशिष्ट दिन आवंटित किया गया था। सार्थक शारीरिक विकलांगता वाले रोगियों के पुनर्वास पर ध्यान केंद्रित करने के लिए एक रोगी प्रबंधन सम्मेलन सभी मंगलवार को दोपहर में आयोजित किया जाता है। सत्र में न्यूरोलॉजिस्ट, फ़िज़ियाट्रिस्ट और चिकित्सक ने भाग लिया है।

इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी प्रयोगशाला में किए गए दैनिक अध्ययन नीचे दी गई तालिका में संक्षेप में हैं।

अध्ययन	संख्या
तंत्रिका संवाहन अध्ययन	1220
इलेक्ट्रोमायोग्राफी	738
दोहरे तंत्रिका स्टीमुलेशन	111
ब्लिंक रिफ्लेक्स अध्ययन	35
सिंगल फाइबर ईएमजी	18

The therapies and procedures performed in 2015-16 are indicated below:

प्रक्रिया / उपचार	संख्या
थायमेक्टोमी	6
इंट्रावेनस इम्युनोग्लोब्यूलिन	32
प्लाज्मा विनियम	24
इंटरफेरॉन बीटा1ए	17
ग्लाटिरामेर एसीटेट	5
मांसपेशी की बायोप्सी	5
तंत्रिका की बायोप्सी	16



संस्थान के निदेशक द्वारा मल्टीपल स्केलरोसिस (एमएस) क्लिनिक का उद्घाटन 22 सितंबर 2015 (चित्र 38) को किया गया था। क्लिनिक कई स्केलरोसिस और केंद्रीय तंत्रिका तंत्र के संबंधित अधिग्रहण डिमायलाइनेटिंग विकारों वाले रोगियों के प्रबंधन पर केंद्रित है। इस समर्पित क्लिनिक द्वारा इन रोगियों के सामना अद्वितीय समस्याओं के समाधान और उनके प्रबंधन को व्यवस्थित बनाने में मदद मिलेगी। क्लिनिक न्यूरोलॉजी बाह्य रोगी ब्लॉक में महीने के सभी दूसरे मंगलवार को आयोजित किया जाता है। मार्च 2015 तक अपनी स्थापना के बाद से, 38 रोगियों ने एमएस क्लिनिक में भाग लिया है।

### अनुसंधान कार्यक्रम

विभाग ने जीसीपी दिशा निर्देशों के अनुसार एमएस प्रेषित पुनरावर्तन में एक दवा परीक्षण वर्तमान में किया है।

### नए प्रयास

1. नई ईएमजी प्रक्रियाओं को प्रयोगशाला में मानकीकृत किया गया: (क) सतह और अक्षतंतु उत्तेजना एकल फाइबर ईएमजी (ख) ब्लिंक रिफ्लेक्स अध्ययन और (ग) पृष्ठीय पिंडली तंत्रिका संचलन अध्ययन।
2. डॉ अजय असरण, दूसरे वर्ष के न्यूरोलॉजी रेजीडेंट, वाणी की महत्वपूर्ण हानि वाले मोटर न्यूरॉन रोग (एमएनडी) रोगियों की सहायता के लिए संचार हेतु एक एंड्रॉइड आधारित अनुप्रयोग के विचार की कल्पना। अनुप्रयोग सी-डैक (सेंटर फॉर डेवलपमेंट ऑफ एडवांस्ड कंप्यूटिंग), तिरुवनंतपुरम के साथ संयोजन के रूप में प्रोफेसर एम डी नायर की देखरेख में बनाया गया था।

### विभाग द्वारा आयोजित समारोह

कई स्कलरोसिस में कार्यात्मक स्कोर पर एक कार्यशाला का विस्तार और विकलांगता की स्थिति पैमाने डॉ हर्षल चौधरी, न्यूरोलॉजी में सीनियर रेजीडेंट के लिए मर्क सेरोनो के साथ सलाहकार द्वारा 22 सितंबर 2015 को आयोजित किया गया था। यह स्कोर व्यापक रूप से दवा परीक्षण और मूल्यांकन के लिए भावी अध्ययन में इस्तेमाल किया गया और एमएस संबंधित विकलांगता का अनुवर्तन किया जाएगा।

### पुरस्कार और सम्मान

प्रोफेसर एम डी नायर संस्थागत एथिक्स समिति, आईआईएसएसटी, तिरुवनंतपुरम के सदस्य के रूप में फरवरी 2016-18 तक सहयोजित हैं।

डॉ अब्राहम कुरुविला, तंत्रिका विज्ञान के प्रोफेसर को रॉयल कॉलेज ऑफ एडिनबर्ग, यूनाइटेड किंगडम में 26 जून 2015 को प्रोफेसर डेरेक बेल, एडिनबर्ग के रॉयल कॉलेज के चिकित्सकों के अध्यक्ष ने एफआरसीपी से सम्मानित किया गया।

डॉ दीपक मेनन, पोस्ट डॉक्टरल अध्येता, न्यूरोमस्कुलर विकार ने मार्च 2016 में एमआरसीपी परीक्षा पास की।

डॉ श्रुति एस नायर, सहायक प्रोफेसर ने टोक्यो, जापान में जुलाई 2015 में सुपर ईएमजी कार्यशाला में भाग लेने के लिए जापानीज सोसायटी ऑफ क्लिनिकल इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी की ओर से 500 अमेरिकी डॉलर का अनुदान प्राप्त किया।



चित्र 38. माननीय निदेशक, डॉ आशा किशोर द्वारा मल्टीपल स्केलरोसिस क्लिनिक का उद्घाटन



## पीडियाट्रिक न्यूरोलॉजी अनुभाग

पीडियाट्रिक न्यूरोलॉजी अनुभाग ने जुलाई 2015 से एक अलग अनुभाग के रूप में कार्य शुरू किया। पहली गतिविधि के तौर पर 7 अगस्त 2015 (चित्र 39) को माननीय निदेशक डॉ आशा किशोर द्वारा 'ऑटिज्म क्लिनिक' का उद्घाटन किया गया था। ऑटिज्म स्पेक्ट्रम विकार, ध्यान घाटे की सक्रियता विकार, अधिगम विकलांगता, बौद्धिक विकलांगता और सामाजिक संचार विकारों जैसे तंत्रिका विकासात्मक विकारों वाले बच्चे को ऑटिज्म क्लिनिक में व्यापक मूल्यांकन और प्रबंधन दिया जाता है। भाषण भाषा रोगविज्ञानी, न्यूरोसाइकोलोजिस्ट

और व्यावसायिक चिकित्सक को मिलकर एक बहु-विषयक टीम मस्तिष्क संबंधी विकारों, विशेष रूप से तंत्रिका विकासात्मक विकारों वाले बच्चों के प्रबंधन में शामिल है।

### गतिविधियां

स्पेशिलिटी क्लिनिक एक महीने में दो शनिवारों को आयोजित किया जाता है। 175 बाल चिकित्सा तंत्रिका विज्ञान अंतरंग रोगियों के रूप में दाखिल मामलों और 58 नए मामले ऑटिज्म क्लिनिक (नीचे दी गई तालिका में उपलब्ध) में पंजीकृत किए गए थे।



चित्र 39. माननीय निदेशक, डॉ आशा किशोर ने ऑटिज्म क्लिनिक का उद्घाटन किया

निदान	संख्या
ऑटिज्म स्पेक्ट्रम विकार - एएसडी	27
बौद्धिक विकासात्मक विकार - आईडीडी	21
सामाजिक संचार विकार - एससीडी	2
संरेख्रल पाल्सी - सीपी	3
आम तौर पर बच्चों का विकास	1
सीम्खने का विकार - एलडी	4

एक महीने में दो बार ऑटिज्म क्लिनिक सहित एक रोगी प्रबंधन सम्मेलन में जटिल मामलों और प्रबंधन के मुद्दों पर चर्चा के लिए आयोजित की जाती है, और बाल चिकित्सा तंत्रिका विज्ञान की बैठक प्रत्येक सोमवार को आयोजित की जाती है। सभी टीम के सदस्यों ने अपने निष्कर्षों को पेश करके चर्चा करने के लिए योगदान और एक उचित संज्ञानात्मक पुनर्वास योजना बनाई।

### आर माधवन नायर व्यापक मिर्गी देखभाल केन्द्र

आर माधवन नायर व्यापक मिर्गी देखभाल केन्द्र (आरएमएनसी) पूरे भारत और पड़ोसी देशों से रोगियों के लिए व्यस्क और बाल चिकित्सा मिर्गी के सभी प्रकारों के लिए व्यापक देखभाल प्रदान करता है। यह भारत और दक्षिण-पूर्व एशिया में मिर्गी सर्जरी के लिए मुख्य केंद्र है और दुनिया में किसी भी अन्य केंद्र के लिए उत्कृष्ट है, फिर भी सस्ती व्यापक तुलनीय मिर्गी की देखभाल प्रदान करता है।

आरएमएनसी का मिशन इस प्रकार है: (1) चिकित्सकीय दुर्दम्य मिर्गी की शल्य चिकित्सा उपचार पर एक विशेष जोर देने के साथ मिर्गी के रोगियों के लिए व्यापक चिकित्सा, शल्य चिकित्सा, मनोवैज्ञानिक और व्यावसायिक देखभाल प्रदान करना; (2) मिर्गी के विभिन्न क्षेत्रों में उन्नत नैदानिक और बुनियादी विज्ञान अनुसंधान; (3) प्राथमिक देखभाल चिकित्सकों और आम जनता के बीच मिर्गी के बारे में जागरूकता बढ़ाना; (4) गर्भावस्था में मिर्गी के लिए स्थापित केरल रजिस्ट्री (केआरईपी) के तहत, महिलाओं में मिर्गी से संबंधित मुद्दों का समाधान करना।



## गतिविधियां

इस वर्ष आरएमएनसी में प्रक्रियाओं का प्रदर्शन नीचे दी गई तालिका में संक्षेप में है।

प्रक्रियाएं	संख्या
वीडियो इंजीनियरिंग निगरानी	1556
मिर्गी सर्जरी	123
इंट्रा-ऑपरेटिव इंसीओजी	91
डब्ल्यूएडीए परीक्षण	14
इंट्रोक्रेनियल निगरानी	10
कोर्टिकल स्टिमुलेशन और मानचित्रण	05

## विभाग द्वारा आयोजित समारोह

- आरएमएनसी ने मैसकोट होटल, तिरुवनंतपुरम में 14-15 नवंबर, 2015 को बाल चिकित्सा मिर्गी पर एक कार्यशाला का आयोजन किया जिसमें 110 प्रतिनिधियों ने भाग लिया।
- बारह मिर्गी क्लिनिक अलामकोड पंचायत समिति के सहयोग से पीएचसी चंगारामकुलम में आयोजित किया गया और 125 से अधिक रोगियों ने थोड़ुपुझा, इडुक्की में फरवरी 2016 को आयोजित मिर्गी शिविर में भाग लिया।

## पुरस्कार और सम्मान

डॉ आशा लता राधाकृष्णन, अपर प्रोफेसर को 'दक्षिण एशिया, 2015 की मेडिकल टीम' के लिए बीएमजे पुरस्कार से सम्मानित किया गया। डॉ. राधाकृष्णन ने 31वें आईईसी, इस्तांबुल में 'श्रवण आभा के साथ टीएलई वाले रोगियों में टेम्पोरल लोब रिसेक्शन की योजना बनाने में वीबीएम सहायता द्वारा हैस्कल गाइरस के मानचित्रण और वोल्यूमैट्री कार्य के लिए सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक मूल शोध पत्र प्राप्त किया।

डॉ राम शेखर मेनन ने 31वें आईईसी में 'वेस्ट सिंड्रोम में परिणाम के इलेक्ट्रो क्लिनिकल भविष्यवत्ता और ट्रैक्टोग्राफिक असामान्यताओं के लिए इसके संबंध' के कार्य के लिए इस्तांबुल में शोध पेपर प्रस्तुतीकरण के लिए इंडियन एपिलेप्सी सोसायटी के ट्रैवल बुरसारी पुरस्कार प्राप्त किया।

डॉ दीपक मेनन, पोस्ट डॉक्टरल अध्येता ने निम्नलिखित पुरस्कार जीता : आईएएनसीओएन 2015, आगरा में 'फैक्टर्स अफकिंग साइजर आउटकम फॉलोविंग रिसेक्टिव सर्जरी इन मैलफॉर्मेशन्स ऑफ कोर्टिकल डेवलपमेंट' के लिए सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र पुरस्कार और तिरुवनंतपुरम में अक्टूबर 2015 को केरल एसोसिएशन ऑफ

न्यूरोलॉजिस्ट की बैठक में 'स्टेट्स एपिलेप्टिक्स, प्रीडक्टर्स ऑफ आउटकम' के लिए दूसरा सर्वश्रेष्ठ मुक्त शोध पत्र पुरस्कार।

डॉ अजय असरण, सीनियर रेजीडेंट ने 'रेफरल पैटर्न फॉर एपिलेप्सी सर्जरी ऑफटर एविडेंस बेस्ड रिकमंडेशन्स इन इंडिया, ए डेवलर्पिंग कंट्री परस्परिंग' के अपने शोध पत्र के लिए 11वीं एशियाई एंड औशेयनियन एपिलेप्सी कांग्रेस 2016, हांगकांग में भाग लेने के लिए आईएलएई द्वारा ट्रैवल बुरसारी पुरस्कार जीता।

## स्टाफ संकाय

- डॉ मुरलीधरन नायर, प्रोफेसर एवं विभागाध्यक्ष
- डॉ शारदा सी, प्रोफेसर (30.11.2015 तक)
- डॉ संजीव वी थॉमस, प्रोफेसर
- डॉ अब्बाहम कुरुविला, प्रोफेसर
- डॉ सैलजा पी एन, अपर प्रोफेसर
- डॉ आशालता आर, अपर प्रोफेसर
- डॉ साजित एस, एसोसिएट प्रोफेसर
- डॉ श्याम के, एसोसिएट प्रोफेसर
- डॉ रामशेखर एन मेनन, एसोसिएट प्रोफेसर
- डॉ सपना इरात श्रीधरन, सहायक प्रोफेसर
- डॉ अजीत चेरियन, सहायक प्रोफेसर
- डॉ श्रुति एस नायर, सहायक प्रोफेसर
- डॉ सौम्या सुंदरम, सहायक प्रोफेसर
- डॉ रूपा राजन, सहायक प्रोफेसर

## तकनीकी

- सुश्री नंदिनी वी एस, वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक
- सुश्री प्रीता गोविंद जी, तकनीकी सहायक - बी
- सुश्री सालिनी के आर, तकनीकी सहायक - ए
- श्री प्रदीप एम जे, तकनीकी सहायक - ए
- सुश्री शाना एन नायर, तकनीकी सहायक - ए
- श्री अनीस सी ए, तकनीकी सहायक - ए

## चिकित्सक

- सुश्री एलेय अलेक्जेंडर, वरिष्ठ मनोचिकित्सक
- श्री गंगाधर शर्मा, मनोवैज्ञानिक बी
- सुश्री लिंसी फिलिप, व्यावसायिक चिकित्सक
- सुश्री मंजू मोहन, भाषण और भाषा रोगविज्ञानी



## न्यूरोसर्जरी विभाग

विभाग ने रेजीडेंटो, पर्यवेक्षकों, और पीएचडी छात्रों के लिए रोगी संख्या और गुणवत्ता शिक्षण कार्यक्रमों को बढ़ाने के लिए नए प्रयास, बेहतर शल्य चिकित्सा देखभाल के साथ वर्ष 2015-16 में आगे बढ़ाया। संकाय और छात्रों ने संस्थान के विविध और अत्यंत सटीक न्यूरोसर्जिकल प्रोटोकॉल प्रदर्शित करने में विभिन्न शैक्षिक मंचों और शल्य चिकित्सा कार्यशालाओं में सक्रिय रूप से भाग लिया। इस वर्ष में विदेशों के प्रतिष्ठित केंद्र के सहयोग किया गया जिससे ज्ञान और कौशल के आपसी आदान प्रदान के लिए मार्ग प्रशस्त होगा।

प्रक्रियाएं	संख्या
इंट्राक्रेनियल एन्यूरिज्म	143
गिलियोमास	128
एपिलेप्सी सर्जरी	116
मेनिंजियोमास	86
एंडोस्कोप सहायता के साथ प्रक्रियाएं	66
वेस्टीबुलर स्कैवनोमास और अन्य सेरेबेलोपॉटाइन	52
एंगल ट्यूमर	
पिट्यूटरी ट्यूमर	43
संचलन अनियमितताओं से संबंधित : डीप ब्रेन स्टीम्यूलेशन और न्यूरोस्टीम्यूलेटर	40
रि-इम्प्लांटेशन्स	
बाल चिकित्सा और किशोर पोस्टीरियर फोसा ट्यूमर	28
रीढ़ की हड्डी में ट्यूमर	26
क्रेनियोफेरिंजियोमास	22
चिरई मैलफोर्मेशन्स	22
आर्टरियोवेनस मैलफोर्मेशन्स	11
सरवाइकल अपक्षयी रोग	10
कोलॉइड सिस्ट	10
केवर्नोमास	09
अटलांटॉक्सिल अव्यवस्था	07
अन्य	501
कुल	1320

### गतिविधियां

विभाग में रोगियों की देखभाल के तीन प्रमुख माध्यमों, अर्थात्, बाह्य रोगी क्लिनिक, अंतरंग रोगी वार्ड और गहन देखभाल इकाई; तथा ऑपरेटिंग थिएटर सेवाओं को एक साथ त्रुतीयक तंत्रिका शल्य चिकित्सा देखभाल की मांग करने वाले रोगियों के लिए गुणवत्ता सेवा की

प्रदायगी सुनिश्चित की गई। पिछले वर्ष कुल 1320 सर्जरी निष्पादित की गई, जिल न्यूरोवेस्कुलर, स्कलबेस, एंडोस्कोपिक और कार्यात्मक सर्जरी भी शामिल है। विभाग निरंतर अधिगम एवं विकास और रोगी केंद्रित बातचीत के साथ योग्य सलाहकार, एकीकृत प्रौद्योगिकी के विवेकपूर्ण उपयोग के माध्यम से बेहतर चिकित्सा देखभाल के वैश्विक मानकों का अनुपालन जारी रखा।

वर्ष के दौरान की गई प्रदर्शित ऑपरेटिव प्रक्रियाएं नीचे संक्षेप में तालिका में दी गई हैं।

डॉ कंजी ओहाटा, न्यूरोसर्जरी के प्रोफेसर और अध्यक्ष, ओसाका सिटी यूनिवर्सिटी स्कूल ऑफ मेडिसिन अक्टूबर 2015 में विभाग में एक अंतिथ आगन्तुक प्रोफेसर थे। हमारे संस्थान के निदेशक और प्रोफेसर ने ओसाका सिटी यूनिवर्सिटी स्कूल ऑफ मेडिसिन और एससीटीआईएमएसटी के अस्पताल विंग के बीच एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए।

विभाग डुरल कवर प्रदान करके सीएसएफ लीक को रोकने के लिए एक जैविक रूप से शक्तिशाली एंजेंट प्राप्त करने के लिए एक टीडीएफ परियोजना में भाग ले रहा है। एक विकल्प के रूप में डुरल डिसेलुलाराइज्ड बोवाइन पेरीकार्डियम के साथ पूर्व क्लिनिकल पशु अध्ययन चल रहे हैं।

### पुरस्कार और सम्मान

प्रोफेसर सुरेश नायर, विभागाध्यक्ष को 27-29 दिसंबर 2015, दिल्ली में इंडियन मेडिकल एसोसिएशन के 90वें राष्ट्रीय वार्षिक सम्मेलन में शिक्षक दिवस पर प्रतिष्ठित नेशनल लाइफटाइम अचीवमेंट अवार्ड से सम्मानित किया गया।

प्रोफेसर सुरेश नायर ने वर्ष 2015 में स्कलबेस सर्जरी सोसायटी ऑफ इंडिया के अध्यक्ष के रूप में कार्य किया। खोपड़ी की सर्जरी के जिल क्षेत्र में और वेस्टीबुलर स्कैवनोमास के रिसेक्शन के लिए सुरक्षित तकनीक को लोकप्रिय बनाने में उनकी भूमिका के लिए एक अग्रणी के रूप में, प्रोफेसर सुरेश नायर को एशियाई औशेयनियन इंटरनेशनल स्कल बेस सोसायटी (एओआईएसबीएस) के एक कार्यकारी समिति के सदस्य के रूप में नियुक्त किया गया था।

### स्टाफ संकाय

डॉ. सुरेश नायर, प्रोफेसर और विभागाध्यक्ष

डॉ. मैथ्यू एब्रहम, प्रोफेसर

डॉ. एच वी ईश्वर, अपर प्रोफेसर

डॉ. के कृष्ण कुमार, अपर प्रोफेसर

डॉ. जॉर्ज सी विलनिलम, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ. जयानंद सुधीर बी, सहायक प्रोफेसर

डॉ. प्रकाश नायर, सहायक प्रोफेसर



## पैथोलॉजी विभाग

पैथोलॉजी विभाग, चौबीसों घंटे प्रयोगशाला और ऑटोप्सी सेवाएं प्रदान करना, शैक्षणिक गतिविधियों में भाग लेना और निदान पर अनुसंधान कार्य पूरा करना और कार्डियोवेस्कुलर और न्यूरोलॉजिकल रोगों के करणीय संबंध संस्थान में एक केंद्रीय भूमिका है।

### गतिविधियां

विभाग ने शल्य चिकित्सा और ऑटोप्सी सेवाएं और नैदानिक विभागों के लिए कार्डियोवेस्कुलर, थोरेसिक और न्यूरोपैथोलॉजी से संबंधित इम्यूनोलॉजी परीक्षण प्रदान किए। डॉ एस संध्यामणि ने अधिकांश वर्ष के लिए एक तदर्थ सलाहकार (डॉ अमिता या जलजा) की मदद से नैदानिक कार्य पूरा किया। इस वर्ष विभाग द्वारा उपलब्ध कराई गई नैदानिक सेवाएं नीचे दी गई तालिका में संक्षेप में हैं।

श्रेणी	संख्या
न्यूरोसर्जिकल बायोप्सी	746
कार्डियोथोरेसिक बायोप्सी	486
जमे हुए सेक्शन	285
कोशिका विज्ञान	64
पैराफिन ब्लॉक	3543
इम्युनोहिस्टोकेमिस्ट्री	1400
इम्युनोपैथोलॉजी	3658

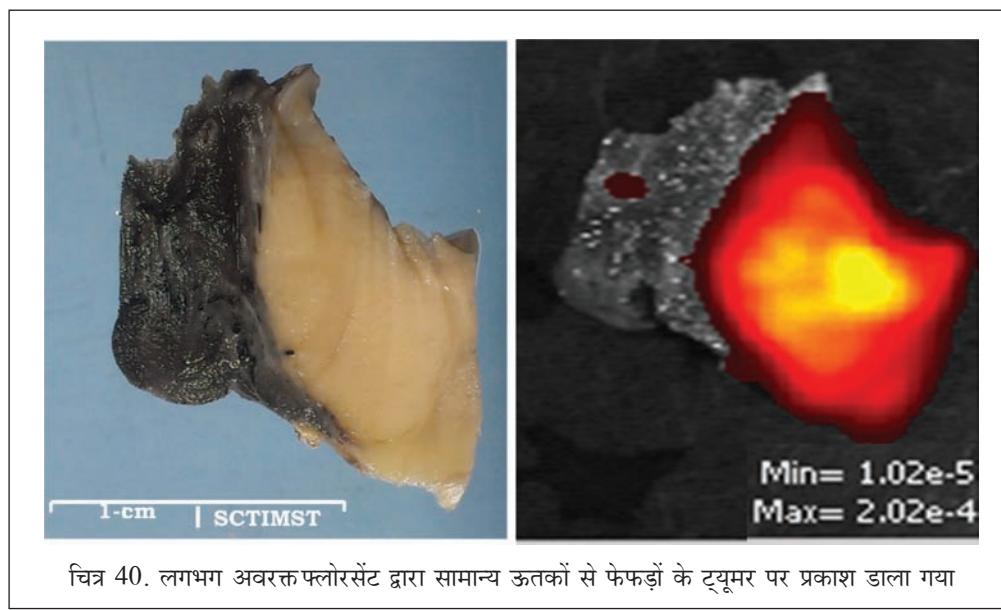
### अनुसंधान कार्यक्रम

1. विभाग ने छात्रों (क्लिनिकल रेजीडेंट और बीएमटी विंग से पीएचडी अध्येता) द्वारा परियोजनाओं की एक संख्या के लिए सहायता प्रदान की। डॉ एस संध्यामणि क्लिनिकल रेजीडेंट द्वारा लघु शोध प्रबंध के लिए एक सह पर्यवेक्षक थीं और निम्नलिखित अनुसंधान परियोजनाओं में पीएचडी छात्रों के लिए सलाहकार थीं:

क) प्रयोगात्मक रीढ़ की हड्डी में चोट और रीढ़ की हड्डी में चोट के उत्थान के लिए फाइब्रिन आधारित निक में न्यूरल प्रोजेनिटर कोशिकाओं के अस्तित्व के हिस्टोपैथोलॉजिकल मूल्यांकन। छात्र, सुश्री तारा और उसके मार्गदर्शक, डॉ लिसी कल्याण कृष्णन द्वारा विकसित एक माध्यम की उपस्थिति में प्रत्यारोपित कोशिकाओं के बेहतर व्यवहार्यता अध्ययन को दर्शाया गया। चोट और ऊतकों की हानि की सीमा को सीमित करके स्टेम कोशिकाओं के प्रत्यारोपण से पहले तोत्र रीढ़ की हड्डी की चोट में एक सुरक्षात्मक भूमिका का स्वयं हो सकता है।

ज) डॉ शैजू नजीर, पीएचडी छात्र, बीएमटी विंग द्वारा किए गए प्रयोगात्मक सीसीआई4 प्रेरित हिपेटोटेक्सिसिटी में यकृत में हिस्टोपैथोलॉजिकल परिवर्तनों का मूल्यांकन।

ग) मस्तिष्क के एपिडार्मोइड पर एक सहयोगात्मक अध्ययन डॉ श्रीनिवासन, डीएम रेजीडेंट, इमेजिंग साइंस एंड इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी विभाग के साथ पूरा किया गया था। ट्यूमर में केराटिनोजेड एपिडर्मल कोशिकाओं की परतों के बीच केर्टन सलफेट की संभवतः सहमति प्रोटियोग्लायकैन कम्पार्टमेंट द्वारा आयोजित पानी के अणुओं की



चित्र 40. लगभग अवरक्त फ्लोरसेंट द्वारा सामान्य ऊतकों से फेफड़ों के ट्यूमर पर प्रकाश डाला गया



उपस्थिति का संकेत डिफ्यूजन टेंसर इमेजिंग में परिवर्तन देखा।

घ) डॉ श्रीधर, डॉएम न्यूरोलॉजी रेजीडेंट द्वारा थायोमोमास के साथ मायस्थेनिया ग्रेविस पर एक अध्ययन रोग के निदान के एक भविष्यवत्त के रूप में म्यूस्क एंटीबॉडी को उपयोगी पाया गया।

ड) डॉ एस संध्यामणि एस द्वारा सुश्री जेनू, पीएचडी छात्र, जैव रसायन विभाग के लिए डैक सदस्य थे।

## 2. रूमेटिक हृदय रोग

डॉ दीपा सुरेन्द्रन, संस्थान अध्येतावृत्ति के पीएचडी छात्र, द्वारा रूमेटिक रोग पर अध्ययन डॉ एस संध्यामणि के मार्गदर्शन के तहत जारी रखा गया। कई एक्साइज़ड वाल्व में ग्रुप ए स्ट्रेप्टोकोकस की उपस्थिति में फोर्मलिन-फिकस्ड, पैराफिन-एम्बेडेड ऊतक बायोप्सी पर इम्युनोहिस्टोकेमिस्ट्री और पीसीआर तकनीक का उपयोग कर पुष्टि की गई।

## 3. सीने में ट्यूमर के ऑटोफ्लोरसेंस

डॉ एस संध्यामणि की सदस्यता के अंतर्गत डॉ संतोष कुमार, एक डीएसटी फास्ट ट्रैक फेलो ने 3 वर्षीय अध्ययन पूरा कर लिया है जिसमें उल्लेखनीय परिणामों को प्रस्तुत किया गया है। स्पष्ट मतभेद फेफड़ों के ट्यूमर, विशेष रूप से, कार्सोनोइड ट्यूमर (चित्र 41) के विभिन्न प्रकारों द्वारा फ्लोरसेंट उत्सर्जित में देखा गया।

इसे ट्यूमर के बेहतर लाक्षणीकरण में मदद मिलेगी और संभवतः इन ट्यूमर में से कुछ के निदान के लिए महंगा इम्युनोहिस्टोकैमिकल अभिकर्मकों की आवश्यकता नहीं रहेगी। कार्य सामान्य ऊतकों, इंट्रा-ऑपरेटिव ट्यूमर लाक्षणीकरण, और लिम्फ नोड्स / दूरस्थ अंगों में मेटास्टेसिस के निदान से ट्यूमर विशिष्टता के लिए उपकरणों के विकास हेतु संभावित है। कार्य फाइन-नीडल एस्पिरेशन बायोप्सी के द्वारान घाव के ऊतक के चयन का मार्गदर्शन करने के लिए विकासशील उपकरणों के लिए संभावित है। इस कार्य के परिणाम स्वरूप महत्वपूर्ण प्रकाशन और एक राष्ट्रीय पेटेंट दाखिल किए गए हैं।

## स्टाफ

### संकाय

डॉ एस संध्यामणि, प्रोफेसर और विभागाध्यक्ष

डॉ अमिता आर, सहायक प्रोफेसर (26 मई 2015 तक)

डॉ जलजा मैरी जॉर्ज, सहायक प्रोफेसर (4 फरवरी 2016 तक)

डॉ दीपि ए एन, एसोसिएट प्रोफेसर (7 दिसंबर 2015 से)

## तकनीकी

सुश्री सुष्मा कुमारी पी, वैज्ञानिक अधिकारी (प्रयोगशाला)

श्री जेम्स टी, कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी

सुश्री लीना आइसक, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए

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

## सहायक

श्री ओमांकुट्टी, यूनिट हेल्पर - बी



## व्यापक दर्द क्लिनिक

व्यापक बहुविषयक दर्द क्लिनिक 31 मार्च 2016 को चार सफल वर्षों में पूरा किया गया। भौतिक चिकित्सा और पुनर्वास, एनेस्थिसियोलॉजी, न्यूरोसर्जरी, रेडियोलॉजी, न्यूरोलॉजी, विभागों के सलाहकार और दर्द नर्स को मिलाकर एक बहुविषयक टीम रोगियों की देखभाल में शामिल हैं। रोगी प्रबंधन के निर्णय व्यापक बहुविषयक आधारित आम सहमति पर लिए जाते हैं।

### गतिविधियां

सामान्य पीठ दर्द, गर्दन दर्द, मांसपेशियों में दर्द, मुँह का दर्द, कंधे और हाथ में दर्द, दर्दनाक अंक, जटिल क्षेत्रीय दर्द सिंड्रोम और पोस्ट हेरपटि क नूरलगिया जैसे पुराने गैर कैंसर दर्द सिंड्रोम वाले आए व्यक्तियों में इस क्लिनिक के लिए विस्तृत रेफरल का गठन। कई रोगी खराब प्रतिक्रिया तथा दवाओं के लिए सहनशीलता और खराब सर्जिकल फिटनेस या सर्जरी के लिए अनिच्छित है। क्लिनिक असभ्य कैंसर दर्द (पैनक्रिएटिक कार्सिनोमा, गैस्ट्रिक कार्सिनोमा, सिर और गर्दन के कैंसर वाले रोगियों) के साथ रोगियों का इलाज करने के लिए सुसज्जित भी है।

टीम तीव्र और पुराने दर्द की स्थितियों वाले रोगियों में 'हस्तक्षेप दर्द प्रबंधन' प्रक्रियाओं के लिए परंपरागत उपचार (चित्र 42) के लिए प्रतिक्रिया प्रदान नहीं करता है। प्रमुख हस्तक्षेप कैथ लैब से सटे बाह्य रोगी प्रक्रिया कक्ष / अवलोकन कक्ष में न्यूरोरेडियोलॉजी कैथ लैब और मामूली हस्तक्षेपों में पूरा किया जाता है।



चित्र 41. दर्द क्लिनिक पर हस्तक्षेप का प्रदर्शन

2015-16 में दर्द क्लिनिक द्वारा उपलब्ध कराई गई सेवाएं थीं:

ओपीडी और हस्तक्षेपों में आवश्यक कुल रोगियों की संख्या : 554

मुख्य प्रदर्शन हस्तक्षेप (फ्लोरोस्कोपी के तहत - ट्रांसफॉर्मिनल, सेक्रोइलियक और फेसेट जॉइंट इंजेक्शन; गैसेरियन गेंग्लियॉन और स्टेलेट गेंग्लियॉन आरएफ पृथक; इंट्रा-डिस्कल ओजोन इंजेक्शन) : 13 रोगी

मामूली हस्तक्षेप प्रदर्शन (तंत्रिका और प्लेक्सस ब्लॉक, मस्क्युलोस्केलेटल इंजेक्शन / इंफिल्ट्रेशन्स, ट्रिगर पॉइंट इंजेक्शन) : 28 रोगी

उपलब्ध कराई गई सेवाओं की पूरी जानकारी नीचे तालिका में दी गई है।

सेवा	संख्या
नए पंजीकरण	44
समीक्षा वाले रोगी	443
मामूली हस्तक्षेप	15
मुख्य हस्तक्षेप	12
उच्च जोखिम हस्तक्षेप	1
ट्रिगर प्वाइंट इंजेक्शन	20
मस्क्युलोस्केलेटल इंफिल्ट्रेशन्स	17
मस्क्युलोस्केलेटल एनेस्थेटिक अ स्टेरॉयड	1
रेफरल नियुक्तियां	27

संकाय ने दर्द प्रबंधन में कई राष्ट्रीय कार्यशालाओं और सम्मेलनों में भी भाग लिया।

### नए प्रयास

एक अभिनव प्रक्रिया पिछले वर्ष टीम ने प्रस्तुत की थी जो इंफिल्ट्रेटिंग कार्सिनोमा के कारण और पोस्ट-हेरपेटिक न्यूरोलिंजिया के साथ उन में सीने में दर्द वाले रोगियों में इंटरकॉस्टल नर्व पल्स्ड रेडियोफ्रीक्वेंसी प्रदर्शन किया गया।

### स्टाफ

#### संकाय

डॉ रूपा श्रीधर, प्रोफेसर, एनेस्थिसियोलॉजी

डॉ नंदकुमारन नायर यू, अगांतुक प्रोफेसर, भौतिक चिकित्सा और पुनर्वास

डॉ ईश्वर एच वी, अपर प्रोफेसर, न्यूरोसर्जरी

डॉ सुबीन सुकेसन, सहायक प्रोफेसर, एनेस्थिसियोलॉजी



## रक्तधान चिकित्सा विभाग

विभाग ने वर्ष 2015-16 के दौरान अपनी सेवा और शैक्षणिक गतिविधियों का विस्तार किया। स्वैच्छिक रक्त दान आउटरीच रक्त मोबाइल शिविरों की संख्या में वृद्धि से 100 प्रतिशत के करीब पहुंच गया है। यह रक्त सुरक्षा बढ़ाने और दाताओं की व्यवस्था करने में रोगियों के बोझ को कम करेगा। विभाग द्वारा अन्य ब्लड बैंकों को इम्युनोहेमाटोलॉजिकल समस्याओं को हल करने में तकनीकी सहायता देने के लिए जारी रखा गया है। विभाग ने नाको प्रशिक्षण केंद्र के रूप में कार्य किया और राज्य भर में रक्त बैंकों में कर्मियों के लिए प्रशिक्षण प्रदान किया। फाइब्रिन ग्लू के उत्पादन के लिए बीएमटी विंग के टीआरयू के साथ सहयोग जारी रखा।

### गतिविधियां

विभाग ने अपनी ट्रांसफ्यूजन आवश्यकताओं के लिए 1520 कार्डियक सर्जरी, 789 बाल चिकित्सा सर्जरी और 1668 न्यूरोसर्जरी के रोगियों को समर्थन दिया। हमारे रोगियों के लिए रक्तघटकों की कुल 12,171 इकाइयां जारी की गई थी, जबकि रक्त घटकों की 2846 इकाइयां बाह्य अस्पतालों में जारी की गई थी। रक्त की कुल 6928 इकाइयां एकत्र की गई थी, जिनमें से 80 प्रतिशत स्वैच्छिक रक्त दाताओं से आया है। विभाग एक ऐसा पहुंच मंच है जहां रोगियों द्वारा प्रतिस्थापन दान व्यवस्था को रोका जा सकता है। इसके अलावा, विभाग हिमेटोलॉजिकल समस्याओं वाले हमारे रोगियों के लिए परामर्श प्रदान करता है।

विभाग अन्य अस्पतालों और जारी रिपोर्ट से संदर्भित समस्याग्रस्त नमूनों पर विशेष लाल कोशिका सीरोलॉजिकल अन्वेषणों को पूरा करता है। मेडिकल गैस्ट्रोएंटरोलॉजी विभाग में रक्तदाताओं को भेजने से पहले हिपेटाइटिस मार्करों के लिए प्रतिक्रियाशील पाए जाने के लिए परामर्श सेवाएं प्रस्तावित की जाती हैं।

### अनुसंधान कार्यक्रम

गुलियन - बेरे सिंड्रोम वाले रोगियों के परिणाम पर चिकित्सकीय प्लाज्मा विनिमय के प्रभाव का अध्ययन। इस कार्य का उद्देश्य चिकित्सीय प्लाज्मा विनिमय और गुलियन - बेरे सिंड्रोम वाले रोगियों के तंत्रिका विज्ञान के परिणाम की विभिन्न तकनीकों का अध्ययन करना था।

दर्द से संबंधित विकारों के प्रबंधन में प्लेटलेट समृद्ध प्लाज्मा प्रोलोथेरेपी (स्थानीय प्रशासन) की प्रभावशीलता पर अध्ययन।

### अन्य

एक राष्ट्रीय एड्स नियंत्रण संगठन (नाको) प्रशिक्षण केंद्र, विभाग राज्य भर के ब्लड बैंक में 32 चिकित्सा अधिकारी, 40 ब्लड बैंक तकनीशियन और 22 नर्सिंग स्टाफ कार्यरत हैं। वर्तमान वर्ष में एक एमडी और दो डिप्लोमा छात्र कुल 2 एमडी और 4 डिप्लोमा छात्र शामिल हुए।

### विभाग द्वारा आयोजित समारोह

विभाग ने आयोजन सचिव के रूप में डॉ सत्यभामा एस के साथ होट ल चैतराम, तिरुवनंतपुरम में 21 फरवरी 2016 को 'हिमोथेरेपी-हाल के रुझानों और विकास' पर एक सीएमई आयोजित किया। राज्य में विभिन्न मेडिकल कॉलेजों से 100 से अधिक डॉक्टर और स्नातकोत्तर छात्रों ने इसमें भाग लिया। चार आमंत्रित वक्ताओं ने विभिन्न विषयों पर भाषण दिया और 10 स्नातकोत्तर छात्रों ने स्वतंत्र शोध पत्रों (चित्र 41) को प्रस्तुत किया।

### स्टाफ

#### संकाय

डॉ जैसी मर्थाई, वैज्ञानिक जी (सीनियर ग्रेड) और विभागाध्यक्ष

डॉ पी वी सुलोचना, वैज्ञानिक जी

डॉ सत्यभामा, वैज्ञानिक जी

डॉ देवाशीष गुप्ता, प्रोफेसर

### तकनीकी

1. सुश्री शीला देवी एस, वैज्ञानिक अधिकारी

2. सुश्री सिंधु पी एन, कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी





## जैव प्रौद्योगिकी स्कंध



## अनुप्रयुक्त जीवविज्ञान विभाग

अनुप्रयुक्त जीवविज्ञान विभाग में निम्नलिखित कार्यरत प्रभाग होते हैं :

- (1) प्रायोगिक पैथोलॉजी और हिस्टोपैथोलॉजी
- (2) पशु विज्ञान, (iii) माइक्रोबियल प्रौद्योगिकिया
- (3) आण्विक चिकित्सा
- (4) निद्रा अनुसंधान
- (5) ऊतक संवर्धन प्रभाग
- (6) ऊतक अभियांत्रिकी और पुनर्योजी प्रौद्योगिकी प्रभाग
- (7) श्रोम्बोसिस अनुसंधान प्रभाग
- (8) विष विज्ञान प्रभाग,
- (9) ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी।

विभिन्न प्रभाग उत्पाद विकास गतिविधियों के लिए मान्यता प्राप्त परीक्षण सेवाएं प्रदान करते हैं। इसके अलावा वे अनुप्रयुक्त जीव विज्ञान, मोटे तौर पर नए जैव सामग्रियों के विकास के रूप में वर्गीकृत, स्कैफोल्ड की एक किस्म का उपयोग कर ऊतक अभियांत्रिकी और निर्माण तकनीक, स्टेम कोशिकाओं और पुनर्जनन, श्रोम्बोसिस, आण्विक चिकित्सा, माइक्रोबियल प्रौद्योगिकियां, जैव सामग्रियों के विष विज्ञान, निद्रा अनुसंधान, रोग जीव विज्ञान और पैथोलॉजी के विभिन्न पहलुओं पर अनुसंधान में संलग्न हैं।

### प्रयोगात्मक पैथोलॉजी विभाग

प्रभाग अंतर्राष्ट्रीय मानकों और अनुसंधान तथा मूल्यांकन प्रयोजनों के लिए स्वीकृत प्रोटोकॉल के अनुसार नमूनों का हिस्टोलॉजिकल मूल्यांकन करता है। उन्होंने चिकित्सा उपकरणों की सामग्रियों और पूर्व नैदानिक मूल्यांकन के साथ जैव अनुकूलता के मूल्यांकन के लिए सीओएफआरएसी द्वारा मान्यता प्राप्त विशेष तकनीक और परीक्षण के साथ एक समर्पित हिस्टोपैथोलॉजी प्रयोगशाला की स्थापना की है। इस वर्ष, चार डीएनबी (पैथोलॉजी) छात्रों ने प्रशिक्षण के लिए हिस्टोपैथोलॉजी प्रयोगशाला का दौरा किया।

### उत्पाद विकास

एक त्वचा स्थानापन्न डिसेलुलराइज़ड प्रोसिन गैलब्लेडर का उपयोग कर तैयार किया गया था और पूर्व नैदानिक सुरक्षा मूल्यांकन के अधीन था। बाइफेजिक हाइड्रॉक्सियापेटाइट आधारित केराटोप्रोस्थेसिस घरेलू बायोसेरेमिक्स सुविधा का उपयोग कर बनाया गया था। कृत्रिम अंग एक पशु मॉडल में प्रत्यारोपित किया गया था।

### अनुसंधान कार्यक्रम

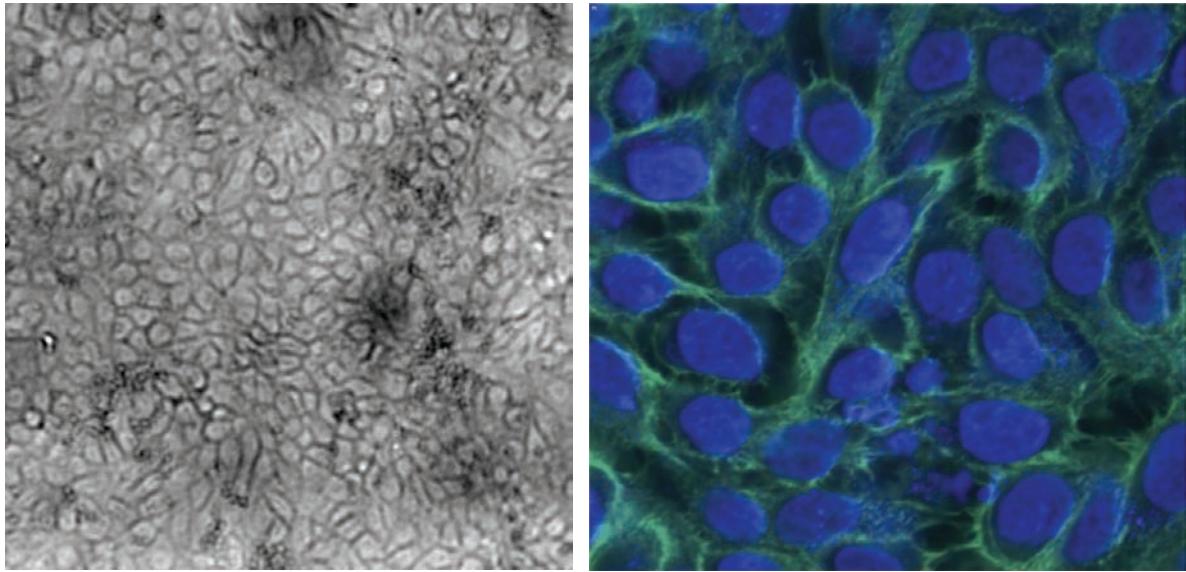
अनंतिम जैव कृत्रिम त्वचा का एक प्रोटोटाइप पोरकाइन कोलेकाइस्टि के एक्स्ट्रासेलुलर मैट्रिक्स (चित्र 1) पर मानव त्वचा कोशिकाओं को बिरवा द्वारा विकसित और एक खरगोश मॉडल में घाव को जला कर इलाज करने के लिए इसके उपयोग का प्रदर्शन किया गया था। घाव भरने के लिए एक गैर-डिटर्जेंट / एंजाइमी विधि द्वारा पोरसाइन के जेजुनम और मूत्राशय से तैयार स्कैफोल्ड की संभाव्यता का भी पता लगाया गया था।

एक बहु संस्थागत परियोजना के तहत लेजर रैपिड विनिर्माण तकनीक का उपयोग कर आरआरसीएटी, इंदौर द्वारा तैयार की गई टाइटेनियम (टीआई) पोरस संरचनाएं, न्यूनतम हिमोलायसिस के साथ विट्रो साइट पेटोक्सीसिटी परीक्षण में और हिमोकम्पेटिबल द्वारा जांच की गई और गैर साइटोक्रिसिक पाया गया। नमूनों में इन विट्रो अध्ययन में चूहे अस्थि मज्जा एमएससी में ऑस्टियोजेनिसिस प्रेरित किया।

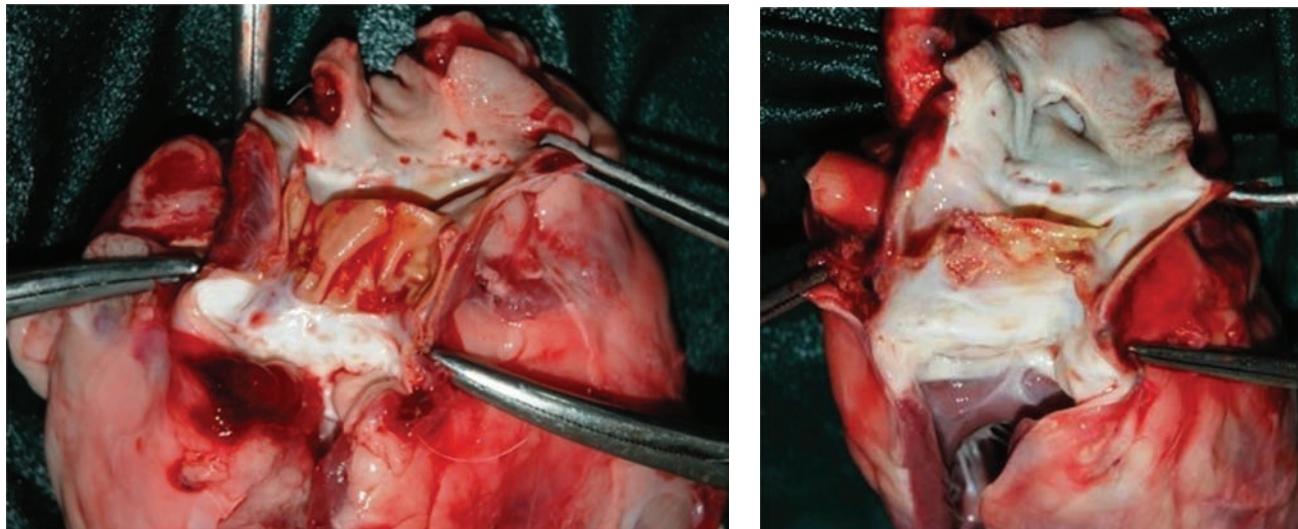
### परीक्षण और मूल्यांकन

कुल 216 नमूने जैव अनुकूलता और पूर्व नैदानिक मूल्यांकन के लिए आंतरिक और बाह्य ग्राहकों से प्राप्त हुए थे। जैव अनुकूलता नमूने प्रत्यारोपण के साथ मांसपेशियों, प्रत्यारोपण के साथ हड्डियों में शामिल है, और पूर्व नैदानिक नमूने ऊतक इंजीनियर स्कैफोल्ड, दाएं निलय बहिर्वाह पथ (चित्र 2), वेस्कुलर ग्राफ्ट, मस्तिष्क के ऊतकों और घाव की ड्रेसिंग शामिल है। अनुसंधान के स्तर का कार्य बारे और ड्रग - कोटेड स्टेंट (चित्र 3), मैकेनिकल हार्ट वाल्व, छोटे और बड़े व्यास वेस्कुलर ग्राफ्ट और सतह संशोधित हड्डी प्रत्यारोपण पर अध्ययन शामिल था। इसके अलावा बोन ग्राफ्ट, आर्थोडोटिक स्कूव, नाली और कार्निया विकल्प के रूप में डी-सेलुलराइज़ड ऊतक पर हिस्टोपैथोलॉजिकल अध्ययनों में सहयोग किया गया था। सत्ताईस मान्यता प्राप्त और गैर मान्यता प्राप्त रिपोर्ट जारी की गई थी।

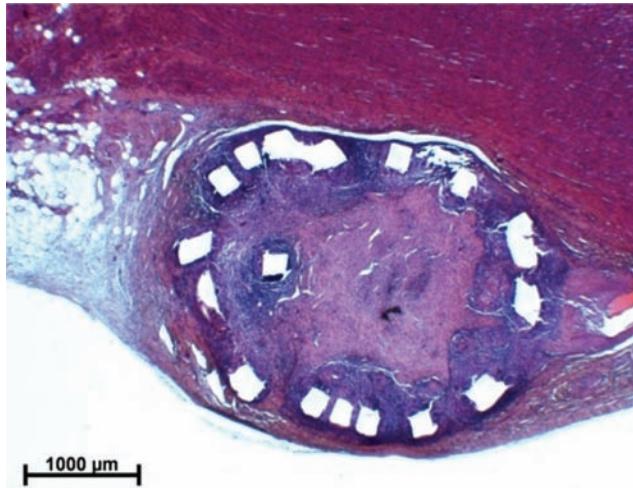




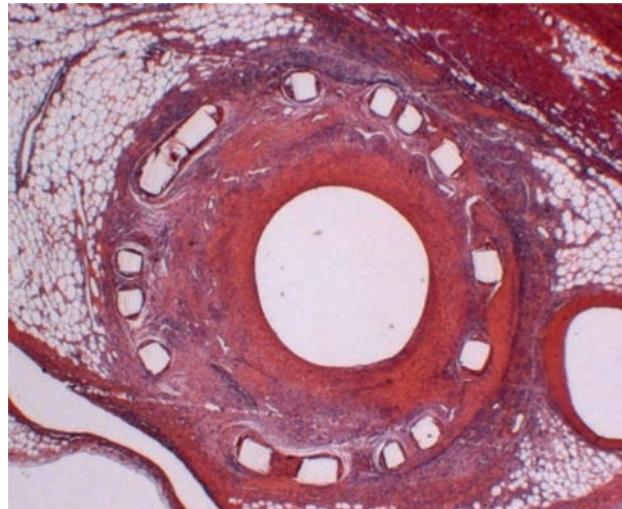
चित्र 1. फेज कंट्रास्ट माइक्रोस्कोपी के तहत जैव कृत्रिम त्वचा, 10 $\times$  (ए) और कंफोकल माइक्रोस्कोपी डीएपीआई /  
फैलोइडिन - एफआईटीसी 40 $\times$  (बी)



चित्र 2 भेड़ के हृदय में आरवीओटी ग्राफ्ट



लुमेन में पूरे ऑक्लुजन के साथ कोरोनरी वेसल में डिग्रेडेबल कोरोनरी स्टेंट (एच और ई धब्बा)



नियोइंटिमल हाइपरप्लासिया के साथ कोरोनरी वेसल में डिग्रेडेबल कोरोनरी स्टेंट (एच और ई धब्बा)

चित्र 3. पूर्व नैदानिक मूल्यांकन नमूने

## प्रयोगशाला पशु विज्ञान प्रभाग (डीएलएएस)

यह प्रभाग अनुसंधान और परीक्षण के लिए छोटी प्रयोगशाला मूषक और खरगोश की देखभाल, कल्याण और प्रबंधन प्रदान करने के लिए सुविधा है। गतिविधियां अंतरराष्ट्रीय मानकों के आधार पर की जाती हैं और प्रभाग सीपीसीएसईए के तहत पंजीकृत है। वर्ष के दौरान समय-समय पर गुणवत्ता आश्वासन और गुणवत्ता प्रणाली का अनुपालन सुनिश्चित किया गया था।

जैव चिकित्सा अनुसंधान के लिए कई पशु मॉडल विकसित किया गया है। एक नए प्रयास के रूप में, प्रभाग प्रयोगशाला बीएलबी / सी चूहों में अंतःप्रजनन आरंभ किया गया।

## अनुसंधान कार्यक्रम

प्रभाग ने प्रयोगात्मक समर्थन प्रदान करके निम्नलिखित परियोजनाओं में भाग लिया :

- एंजाइम प्रतिरक्षा का उपयोग कर न्यूजीलैंड के सफेद खरगोशों में एक गैर इनवेसिव तनाव मूल्यांकन तकनीक का विकास।

- एक हड्डी प्रत्यारोपण की प्रभावकारिता का अध्ययन करने के लिए ऑस्टियोपोरोसिटिक चूहे मॉडल में कैलवरियल दोष का सुधार।
- चूहों में एमडीआर1 बहुरूपताओं और पीजीपी अभिव्यक्ति के संबंध में कार्बमाज़ेपिने एम्ब्रियोटॉक्सिसिटी का अध्ययन।
- जले हुए घाव का इलाज करने के लिए एक हाइब्रिड ऊतक इंजीनियर त्वचा स्थानापन्न।

## परीक्षण और मूल्यांकन

2014-15 के दौरान अनुसंधान के लिए प्रभाग से पशु नस्ल परीक्षण और आपूर्ति :

खरगोश एनजेडब्ल्यू : एससीटीबी - 138; चूहे डब्ल्यूवाई : एससीटीबी / एसडी : एससीटीबी / एसएचआर - 687; चूहे बीएलबी / सी / एसए : एससीटीबी - 529; और गिनी पिंग (एचए : एससीटीबी) - 180.



## माइक्रोबियल टेक्नोलॉजी प्रभाग

माइक्रोबियल टेक्नोलॉजी प्रभाग चिकित्सा उपकरण संबंधी संक्रमण और उपकरणों या सामग्री की सतह संशोधन द्वारा इसकी रोकथाम के आण्विक तंत्र को समझने में चिकित्सा उपकरण / जैव सामग्री मूल्यांकन, नियंत्रित वातावरण की सुविधा निगरानी, अनुसंधान में शामिल है।

### उत्पाद विकास

- प्रभाग द्वारा एंटीबायोग्राम के साथ मूत्र मार्ग में संक्रमण के लिए तेजी नैदानिक किट (रेपिडोग्राफ) विकसित किया गया था। शेल्फ जीवन मूल्यांकन जारी है।
- मेथिसिलिन- प्रतिरोधी स्टेफायलोक्स ऑरियस (एमआरएसए) के लिए मुख्य रूप से एक एंटीबायोटिक सक्रिय खोज थी। बेसिलस तनाव उत्पादन इसकी विशेषता थी और इसके उत्पादन और शोधन के लिए किण्वन मानकों को संबोधित किया जा रहा है।

### अनुसंधान कार्यक्रम

#### 1. स्यूडोमोनास बायोफिल्म द्वारा इम्युनोमॉड्युलेशन

तापमान, पीएच, लोहे की सांद्रता और एंटीबायोटिक दवाओं की प्रतिक्रिया में पी एरुजिनोसा के विभिन्न प्रकारों द्वारा बायोफिल्म गठित क्षमता का विश्लेषण किया गया और दिलचस्प सुराग प्राप्त हुए। अधिकतम बायोफिल्म 37 डिग्री से के शरीर के तापमान पर तैयार की गई थी, यह देखा गया है कि फेरिक क्लोराइड में बायोफिल्म गठन को बढ़ावा दिया।

#### 2. पल्मोनरी फाइब्रोसिस

नैनो आकार के कणों के सूक्ष्म की भूमिका, पुराने फेफड़ों के रोग में हवा का एक सामान्य घटक जारी है।

पल्मोनरी फाइब्रोसिस एकस्ट्रासेलुलर मैट्रिक्स और फेफड़ों की वास्तुकला के पुनर्गठन के अत्यधिक संचय की विशेषता है। पल्मोनरी फाइब्रोसिस, हाइड्रॉक्सी एपेटाइट (एचए) माइक्रोपार्टिकल्स और एक ज्ञात फाइब्रोसिस इंड्यूसर ब्लेयोमाइसिन के लिए अग्रणी कोशिकाओं में पल्मोनरी एपिथेलियल कोशिकाओं में फाइब्रोटिक परिवर्तनों को समझने के लिए तुलना में थे। एल्वेयोलर एपिथेलियल कोशिकाओं को एचए विश्वात्त्वा एक खुराक पर निर्भर तरीके से वृद्धि हुई है।

#### 3. क्लेबसिएला निर्मानिया संक्रमण के आण्विक तंत्र में मॉड्यूलेशन अध्ययन

एल्वेयोलर एपिथेलियल संक्रमण की आण्विक विकृति भी संबोधित की गई। इसके लिए इन विट्रो एम459 कोशिका मोनोलेयर पर क्लेबसिएला विरुलेंस कार्कों के प्रभाव जिसमें टाइप ।। नियोमोकाइट्स के प्रतिनिधि का अध्ययन किया गया। यह पाया गया कि एटीसीसी तनाव की तुलना में, नैदानिक आइसोलेट्स से क्लेबसिएला 4352 उपभेद उत्पादन बायोफिल्म और एक्टिन मॉड्यूलन करने में सक्षम थे।

### परीक्षण और मूल्यांकन

चिकित्सा उपकरणों के सूक्ष्मजीवविज्ञानी परीक्षण विकास के विभिन्न चरणों में किया जाता है। तीन मूल्यांकन प्रोटोकॉल सीओएफआरएस द्वारा मान्यता प्राप्त हैं। पूर्व नैदानिक और जैव अनुकूलता मूल्यांकन के लिए, प्रयुक्त पशुओं में बैक्टीरियल और वायरल रोगाणुओं की उपस्थिति के लिए मूल्यांकन कर रहे हैं।

पिछले वर्ष में, निम्नानुसार इस जानकारी के साथ 116 मूल्यांकन किए गए थे : बाँझपन परीक्षण (16); इन विट्रो जीनोटोक्सीसिटी अमापन - (3); बायो बर्डन विश्लेषण (1); हवा की सूक्ष्मजीवविज्ञानी निगरानी (27); पानी का विश्लेषण (12); मीडिया सत्यापन के लिए विकास को बढ़ावा देने का परीक्षण (10); रोगाणुरोधी गतिविधि परीक्षण (5); गतिशील संपर्क रोगाणुरोधी गतिविधि परीक्षण (6); बीजाणु व्यवहार्यता परीक्षण (2); प्रायोगिक पशुओं में रोगजनकों के लिए छानबीन (30)।

### आण्विक चिकित्सा प्रभाग

#### उत्पाद विकास

प्रभाग द्वारा यह देखने के लिए कि कैसे उपचार प्रक्रिया में मदद करता है, बायो- स्केफोल्ड में वृद्धि के कारकों को शामिल करने के लिए धाव भरने पर कार्यक्रम की शुरूआत की गई। विकास के कारक कार्यात्मक पेटाइड्स स्थिरता और उनके जैव सक्रियता स्तर को बढ़ाने के रूप में व्यक्त किया गया। प्रक्रिया ने इन वृद्धि कारकों के विकास की लागत को कम करने में भी मदद की। आमापन उच्च जैव सक्रियता दर्शाते हैं।

### अनुसंधान कार्यक्रम

1. इंटरएक्टोम न्यूरोनल नेटवर्क फिजियोलॉजिकल और पैथोलॉजिकल स्थितियों के दौरान मस्तिष्क में विविधताओं और जीन की अभिव्यक्ति परिवर्तन

सीनोरेबिटीस एलिंगेंस न्यूरॉन्स की अपनी कम संख्या और मानव मस्तिष्क में पाए गए सभी न्यूरोट्रांसमीटर की उपस्थिति की वजह से न्यूरोनल वास्तुकला और इसकी विविधताओं का अध्ययन करने के लिए एक शानदार मॉडल प्रणाली मानी गई है। इंप्रिंटिंग की तरह दोनों



सेलुलर और जीवधारी स्तरों पर कार्यात्मक विशेषताओं देखने के लिए इन मॉडल जीवों (दोनों सामान्य और विशिष्ट म्यूटेंट) में विभिन्न शिक्षण मानदंड विकसित किए गए।

डोपामाइन की भूमिका एक महत्वपूर्ण अवलोकन व्यवहार के बदलाव में थी। डोपामाइन न्यूरॉन्स में ह्यूमन सिनुक्लेइन अभिव्यक्ति सी। एलिगेंसमेटोलिक साल्ट के लिए अधिक संवेदनशीलता पाए गए। यह पार्किंसंस रोग के विकास में भारी धातुओं की बताई गई भूमिका के समान है। सिनुक्लेइन प्रोटीन डोपामाइन न्यूरॉन्स की कोशिका निकायों में विशेष रूप से जमा पाया गया था। इसके साथ, अत्यधिक संवेदनशील जीवों में एक्सोनल डिजनरेशन और उच्च मृत्यु दर दिखी।

2. एपिलेप्टोजेनेसिस और हिपोकैम्पल न्यूरॉन्स और एस्ट्रोसाइट्स में एनएमडीए रिसेप्टर सबटाइप की भूमिका

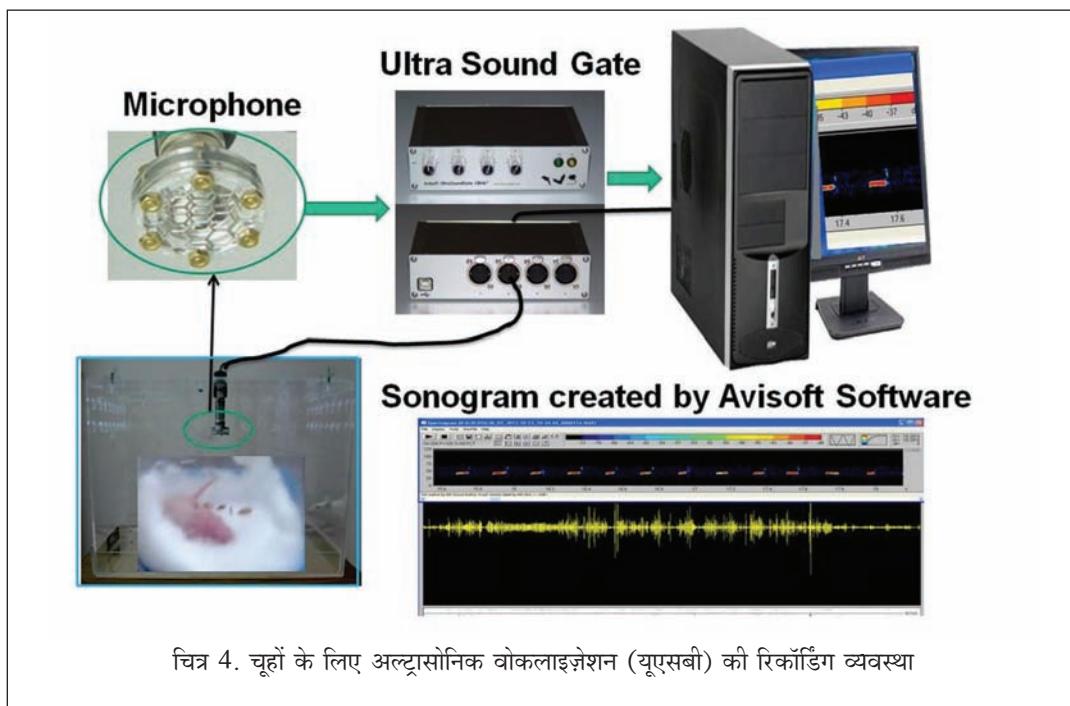
एनएमडीए रिसेप्टर्स (एनएमडीएआर) स्मृति गठन, साइनेटि क प्लास्टीसिटी और इक्सासिटोटोक्सीसिटी के लिए महत्वपूर्ण हैं। इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी और एनएमडीएआर प्रतिपक्षी का उपयोग, एपिलेप्टिक साइजर में एनएमडीएआर की भूमिका का अध्ययन किया गया था। पिलोकार्पिन चूहा मॉडल (मिर्गी में) में उत्पन्न किया गया और चूहे के मस्तिष्क वर्गों के हिस्टोपैथोलॉजी का अध्ययन किया गया था। अवरुद्ध एनएमडीएआर मस्तिष्क ट्रुकड़े मॉडल में सांकेतिक स्पाइक्स बदलाव हुआ।

## नींद अनुसंधान प्रभाग

प्रभाग ने गर्भावस्था के दौरान नींद की भूमिका और चूहे मॉडल में अनुभूति और नींद से जागने के विभिन्न पहलुओं में शामिल तीव्र तंत्रिका नेटवर्क के विकास का मूल्यांकन किया। नींद पर हर्बल दवाओं का वैज्ञानिक मूल्यांकन भी किया गया। नींद और यौन व्यवहार के लिए उन्नत न्यूरोफिजियोलॉजिकल तकनीकों में अंतरराष्ट्रीय छात्रों के लिए प्रशिक्षण प्रदान किया गया।

## अनुसंधान कार्यक्रम

प्रभाग एक चूहा मॉडल (चित्र 4) में संतानों में अनुभूति को आकार देने में गर्भावस्था के दौरान नींद की भूमिका की पहचान करने के लिए संज्ञानात्मक विज्ञान अनुसंधान पहल कार्यक्रम में शामिल है। अध्ययन में दर्शाया गया है कि नींद के अभाव संपूर्ण किशोरावस्था पूर्व की अवधि के दौरान गर्भावस्था उत्पादित सक्रियता, भावनात्मक कमी और बढ़ते जोखिम के व्यवहार की तीसरी तिमाही के दौरान उल्लेखनीय है। प्रारंभिक विकास के दौरान, नींद की चुनौती वाली माताओं से पैदा हुए बच्चों में जल्दी प्रसव के दिनों पर रोने में वृद्धि दिखी गई। बढ़ी हुई सक्रियता और जोखिम लेने के व्यवहार में ध्यान में कमी / सक्रियता विकारों के कुछ फीनोटाइप सुविधाओं के प्रमुख अभाव के साथ, गर्भावस्था के दौरान नींद की भूमिका पर बल दिया गया। इसके अलावा, गर्भावस्था के दौरान अनिद्रा के प्रबंधन के लिए एक सुरक्षित हर्बल विकल्प के लिए देखने के लिए प्रयास किए गए थे।



## ऊतक संवर्धन प्रभाग

प्रभाग गुणवत्ता मंच के तहत आंतरिक और बाह्य ग्राहकों के लिए कोशिका संवर्धन परीक्षण और अध्ययन प्रदान करता है। यह प्रभाग उत्पाद विकास के लिए तकनीकी सहायता देता है, और अनुसंधान और विकास गतिविधियों में भाग लेता है। कोशिका सामग्री बातचीत, स्टेम कोशिकाओं और ऊतक अभियांत्रिकी; 3 डी ऊतक निर्माणों और इन विट्रो ऊतक मॉडल अनुसंधान क्षेत्रों में शामिल है।

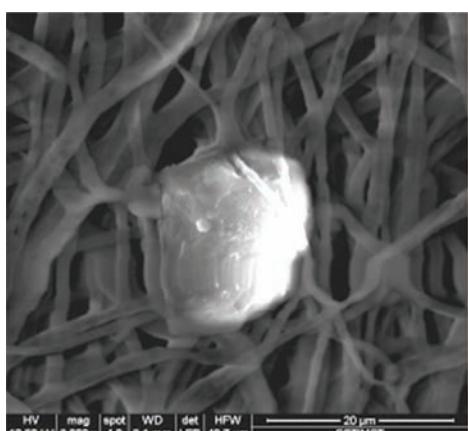
## उत्पाद विकास

एक तीन आयामी संवर्धन के लिए 2 डी संवर्धन मॉडल से अनुवाद के लिए एक पॉलीमेरिक मंच प्रस्तावित किया गया था और प्रारंभिक अध्ययनों का आयोजन किया गया।

## अनुसंधान कार्यक्रम

### 1. घाव मरहम - पट्टी के रूप में इलेक्ट्रोस्पन मैट्रिक्स का उपयोग

इलेक्ट्रोस्पन सिंथेटिक नॉन - वोबन मैट्रिक्स को संभावित घाव रक्षक उपकरण के रूप में उपयोग करने का प्रस्ताव किया गया था। घाव पर मरहम - पट्टी हेतु पॉलिकैयरोलेक्टॉन (पीसीएल) का उपयोग कर इलेक्ट्रोस्पन मैट के अनेक संशोधित रूप तैयार किए गए। सतह पर - परिवर्तित पीसीएल मैट्स ने कृत्रिम परिवेशीय परिस्थितियों में अधिक अवक्रमण और साइटो कम्प्टिबिलिटी में वृद्धि प्रदर्शित की। घाव पर मरहम - पट्टी हेतु नवीन मैट के रूप में एंटिबायोटिक युक्त काइटोसन माइक्रोबीड वाली इनट्रैप पीसीएल मैट्स (चित्र 5) का प्रस्ताव किया गया और परिणामों से स्पष्ट हो गया कि एंटिबायोटिक गुणों के साथ ये उपकरण मैमेलियन कोशिका लाइन्स के साथ साइटोकम्पैटिबल हैं।



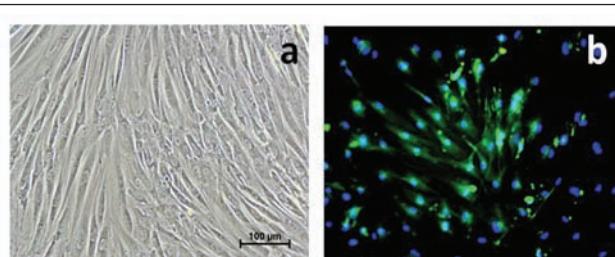
2. आंतरिक रूप से विकसित विशिष्ट पॉलिमर आधारित थर्मोरिस्पॉसिव कोशिका संवर्धन सब्सट्रेट का उपयोग कर मायोकार्डियल पैच बनाने के लिए कार्डियोमाइटोसाइट्स में व्यावसायिक रूप से उपलब्ध वाट्सन की जैली मेसेन्काइमल स्टेम सेल्स (एमएससी) की कोशिका शीट्स इंजीनियरिंग टेक्नोलॉजी के माध्यम से टिशू इंजीनियरिंग द्वारा किए गए मायोकार्डियल पैच को रासायनिक रूप से अलग - अलग किया गया। इम्यूनोस्टेनिंग और फ्लो साइटोमीट्री का उपयोग कर सीडी-90, स्टेरो - 1, सीडी 105 और सीडी 34 हेतु स्टेम कोशिका निर्धारण किया गया और इम्यूनोस्टेनिंग द्वारा सामान्य तापमान में अंतर लाकर कार्डियक मार्करों का विश्लेषण कर विभेदन निर्धारित किया गया।

3. कॉर्नियल सर्फेस रिकंस्ट्रक्शन हेतु ट्रांस डिफेरेंशिएटेड एडिपॉज - से उत्पन्न मेसेन्काइमल स्टेम कोशिका (एमएससी) शीट्स

कॉर्नियल लाइनेज के प्रति विभेदन की क्षमता का पता लगाने के लिए विभिन्न स्टेम सेल्स की जांच की गई। लिम्बल एक्सप्लांट परिस्थित युक्त माध्यम का उपयोग कर कॉर्नियल लाइनेज (चित्र 6) में एडिपॉज - डेराइव्ड मेसेन्काइम स्टेम सेल्स (एमएससी) को ट्रांस-विभेदीकृत किया गया और कॉर्नियल इपिथेलियल मार्कर, साइटोकेरेटिन 3/12 का उपयोग कर विभेदीकरण की पुष्टि की गई। एमएससी कोशिका शीट का पुनः प्राप्त किया गया और वायबिलिटी और एक्टिव स्टेनिंग का उपयोग कर ट्रांस्फर दक्षता की जांच की गई। एक्टिव साइटोस्केलेटल स्टेनिंग और कैसीन एम स्टेनिंग का क्रमवार उपयोग कर स्थानांतरण से पहले और स्थानांतरण के बाद कोशिका शीट की मॉर्फोलॉजी और वायबिलिटी निर्धारित की गई।

4. कॉर्नियल सर्फेस रिकंस्ट्रक्शन पृथक्करण हेतु हेयर फॉलिकल डेराइव्ड स्टेम कोशिका शीट

खरगोश के दृढ़ रोम में हेयर - फॉलिकुलर (एचएफ) स्टेम कोशिका संवर्धन परिस्थितियों में सुधार किया गया और कोशिकाओं का निरूपण किया गया। एचएफ - मेसेन्काइमल और एचएफ डेमीडर्मल स्टेम सेल्स को अलग - अलग किया गया। ऑयल रेड ओ में पॉजिटिव से



चित्र 6. (ए) कॉर्नियल लाइनेज में विभेदीकृत एडिपॉज व्युत्पन्न एमएससी। (बी) कॉर्नियल इपिथेलियल कोशिका मार्कर साइटोकेरेटिन 3/12 एक्सप्रेस करने वाला विभेदीकृत एमएससी।



एडिपॉजेनिक लाइनेज में एचएफ - एमएससी सेल्स के विभेदीकरण की पुष्टि हुई। एलिजरेयन रेड और वॉन कोसा में पॉजिटिव स्टेनिंग द्वारा माइनरेल डिपॉजिशन के माध्यम से ऑस्टियोजेनिक लाइनेज में विभेदीकरण किया गया। कॉर्नियल इथियेलियल लाइनेज में इन सेल्स के विभेदीकरण की संभावना की जांच की जा रही है।

### 5. मल्टीपोटेंट कॉर्नियल स्ट्रोमल स्टेम कोशिकाओं हेतु बायो-फंक्शनलाइज्ड थर्मो-रेस्पांसिव संवर्धन सबस्ट्रेट

कॉर्नियल स्ट्रोमल स्टेम कोशिकाओं को अपने रखरखाव और कृत्रिम परिवेशीय दशाओं में विशिष्टीकरण हेतु समुचित एक्स्ट्रा सेलुलर मैट्रिक्स की आवश्यकता होती है। टाइप 1 कोलेजन मॉलिक्यूल्स को समाविष्ट कर थर्मो-रेस्पांसिव संवर्धन सबस्ट्रेट में सुधार किया गया था और मल्टी पोटेंट कॉर्नियल स्ट्रोमल स्टेम कोशिकाओं (सीएसएससी) को सफलतापूर्वक संवर्धित किया गया था। ओकुलर सतह के पुनर्जनन हेतु नवीन स्टेम कोशिका स्रोत विकसित करने में संभावित अनुप्रयोग हेतु सबस्ट्रेट सामग्री हेतु एम्बियोटिक मेम्ब्रेन - व्युत्पन्न एक्स्ट्रासेलुलर मैट्रिक्स प्रोटीनों का भी अध्ययन किया गया था।

### 6. संशोधित कैल्शियम फॉर्मूलेशंस का प्रयोग करके डेंटल पल्प और पेरियोडोंटल लिगामेंट का अवकलन

इस अध्ययन में डेंटल पल्प और पेरियोडोंटल लिगामेंट के पुनर्जनन हेतु लागत - प्रभावी जैव सामग्री विकसित करना शामिल है। मानव डेंटल पल्प स्टेम कोशिकाओं और पेरियोडोंटल लिगामेंट मेसेंकाइमल स्टेम कोशिकाओं को पृथक किया गया था और कैल्शियम युक्त डेंटल सीमेंट की उपस्थिति में उसकी विशिष्टता की पहचान की गई थी। पेरियोडोंटल लिगामेंट, एक्सफोलिएटिड डेसीडुअस टूथ, डेंटल पल्प और एपिकल पैपिला से स्टेम कोशिकाओं को पृथक किया गया था और संवर्धन स्थितियों का मानकीकरण किया था। स्टेम कोशिकाओं के विशिष्टीकरण गुण का विश्लेषण किया गया था। स्टेम असेम्बलिंग पेट्राइड डेन्ड्राइमर्स पर पेरियोडोंटल लिगामेंट कोशिकाओं के ऑस्टियोजेनिक अवकलन का भी मूल्यांकन किया गया था।

## परीक्षण और मूल्यांकन

परीक्षण में अंतरराष्ट्रीय मानकों के आधार पर जैव सामग्री और चिकित्सा उपकरणों के लिए कृत्रिम परिवेशीय साइटोटॉक्सिसिटी के मान्य परीक्षण शामिल हैं। आंतरिक और बाह्य दोनों ग्राहकों के लिए साइटो कम्प्टिबिलिटी अध्ययन किए गए थे।

## ऊतक टिशू इंजीनियरिंग और रिजनरेशन टेक्नोलॉजी प्रभाग

टिशू इंजीनियरिंग के सिद्धांतों के माध्यम से उचित जैविक विकल्पों का अभिकल्पन / टिशू इंजीनियर्ड कांस्ट्रक्ट्स इस प्रभाग का मुख्य

बिंदु है। वर्तमान मुख्य अनुसंधान कार्यक्रम (क) नवीन, बायोडिग्रेडेबल और बायोमिमेटिक ठॉडिजाइन एवं स्केफोल्ड्स विकसित करने (ख) वयस्क कोशिकाओं और निर्देशित स्टेम कोशिका विशिष्टता का प्रयोग करके रिजनरेशन प्रक्रिया को समझने और (ग) रिजनरेशन को बढ़ावा देने के लिए वृद्धि कारकों तथा अन्य अणुओं को विनियमित करने वाले आण्विक पाथवेज की रूपरेखा प्रस्तुत करने के लिए निर्देशित हैं। इसके अतिरिक्त, नियो-टिशू विकसित करने के लिए मार्गदर्शन हेतु यांत्रिक और जैव रासायनिक उद्धीषण के इन विवो वातावरण का अनुकरण करते हुए बायोरिएक्टर्स विकसित किए गए थे।

## उत्पाद विकास

जेल, फ्रीज ड्राइंग, गैस फोमिंग, इलेक्ट्रोस्पिनिंग और 3डी-प्रिंटिंग जैसे विभिन्न फैब्रिकेशन विधियों का प्रयोग करके विभिन्न टिशू प्रकारों की टिशू इंजीनियरिंग हेतु नवीन स्काफोल्ड विकसित किए गए थे। वैस्कुलर रिजनरेशन और पैंक्रियाटिक विकल्प हेतु एक मॉडल कार्टिलेज और बोन रिजनरेशन हेतु कुछ प्रीक्लीनिकल मूल्यांकन शुरू किए गए थे। उत्पाद, कार्टिलेज रिजनरेशन और सुपर एब्सॉर्बेंट घाव को मरहम पट्टी विनियामक अनुमोदन अवस्था में हैं।

## अनुसंधान कार्यक्रम

### 1. कार्टिलेज टिशू रीजनरेशन और प्रोटीन डिलिवरी हेतु नवीन पॉलीसैक्रेराइड - प्रोटीन क्रायोजेल

एक नवीन पॉली सैक्रेराइड - प्रोटीन इंजेक्टेबल क्रायोजेल विकसित किया गया था जो 3डी पोरस स्काफोल्ड की तरह कार्य कर सकता है। इसने कृत्रिम परिवेशीय कांड्रोसाइट्स के साथ सीडेड होने पर उच्च बायोकम्प्टिबिलिटी सहित उत्कृष्ट कांड्रोसाइट परस्पर क्रिया, कोशिका इनफिल्टरेशन और अतिरिक्त सेलुलर मैट्रिक्स जमाव प्रदर्शित किया था। नए सिरे से टिशू रीजनरेशन हेतु प्रोटीनों को समाविष्ट करने के लिए इसमें संशोधन किया गया था। सहयोगियों द्वारा कोपेन हेगन, डेनमार्क में प्रोटीन रिलीजिंग का इन विवो मूल्यांकन किया गया था।

### 2. विभिन्न टिशू इंजीनियरिंग हेतु हाइड्रोफिलिक इलेक्ट्रोस्पन फाइब्रस स्कोफोल्ड

इलेक्ट्रोस्पिनिंग द्वारा विभिन्न अनुपातों में ट्रिलॉक कोपोलाइमर मिश्रित पॉलीक्रोलेक्टोन आधारित स्काफोल्ड तैयार किए गए थे। इस मिश्रण और इलेक्ट्रोस्पिनिंग से एक सुपर हाइड्रोफिलिक उत्पन्न हुआ था जिसके यांत्रिक और जैविक गुण कोपोलाइमर में सांदर्भों से भिन्न थे। कोशिका प्रकारों की एक किस्म को अतिरिक्त वृद्धि को बढ़ावा देने वाले पदार्थों के बिना स्काफोल्ड पर आसानी से विकसित किया जा सकता था।



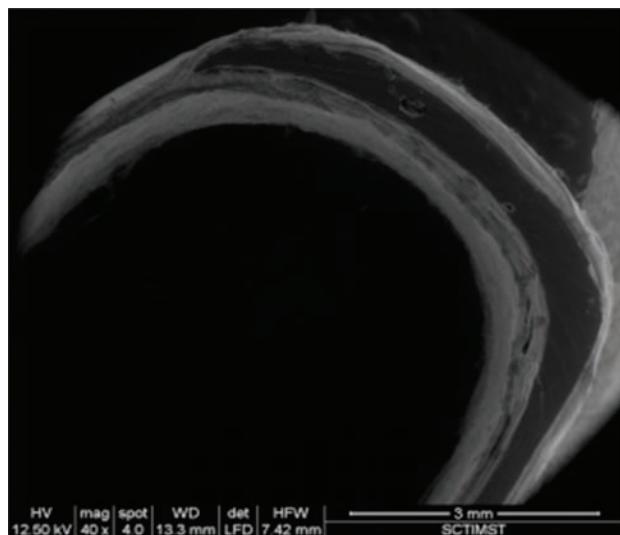
### 3. आइसलेट टिशू इंजीनियरिंग हेतु उच्च रूप से पोरस 3डी इलेक्ट्रो स्प्न स्काफोल्ड

ट्रिब्लाक को पोलाइमर में 90: 10 में मिश्रित पॉलीकैप्रोलेक्टोन के सिंथेटिक 3डी नैनोफाइबर स्काफोल्डों को कोशिका पेनीट्रेशन और वृद्धि में सहायक बढ़े पोर आकार बाले हाइड्रोफिलिक स्काफोल्ड बनाने के लिए सफलतापूर्वक इलेक्ट्रोस्प्न किया गया था (चित्र 7)। इन स्काफोल्डों पर इसलेट जैसे समूह बनाने के लिए चूहा मेसेंकाइमल स्टेम कोशिकाओं की पहचान की गई थी। सतह बनाने के लिए इन पॉलीमेरिक स्काफोल्डों को क्रास - लिंकिंग के जरिए प्राकृतिक और अतिरिक्त सेलुलर अणुओं से कोट किया गया था जो एम्ब्रियो जेनेसिस के दौरान आइसलेट्स के आस-पास के टिशू का अनुकरण करते हैं।

### 4. ट्रेकियल टिशू इंजीनियरिंग

पॉली कैप्रोलेक्टोन की इलेक्ट्रोस्पिरिंग द्वारा ट्रेकिया की टिशू इंजीनियरिंग हेतु एक ट्यूबुलर स्काफोल्ड तैयार किया गया था (चित्र 8)। 7 प्रतिशत, 10 प्रतिशत और 15 प्रतिशत के विभिन्न पॉलीमर सांदर्भों पर स्काफोल्ड के क्रिया विधि गुणों की तुलना की गई थी। 10 प्रतिशत पॉलीकैप्रोलेक्टोन से बने स्काफोल्ड ट्रेकियल टिशू इंजीनियरिंग हेतु सबसे अधिक उपयुक्त पाया गया था। कांड्रोसाइट - सीडेड स्काफोल्ड की सजीव / मृत स्टेनिंग ने ईसीएम पृथक्करण की लाइव कोशिका क्षमता को प्रदर्शित किया था।

### 5. बायोडिग्रेडेबल माइक्रो नीडल्स का उपयोग करके जैविक अणुओं की नियंत्रित डिलिवरी



चित्र 8. रिंग्स के साथ इलेक्ट्रोस्प्न ट्यूबुलर स्काफोल्ड के क्रास - सेक्शन की एसईएम इमेजिज

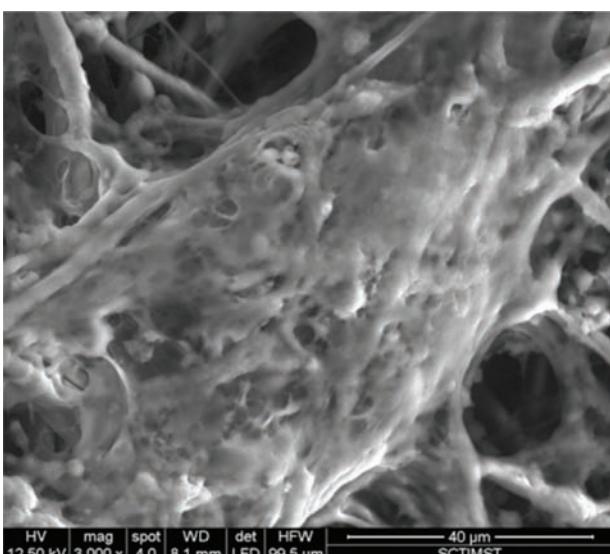
जैव अणुओं की नियंत्रित डिलिवरी के लिए पॉलीमेरिक माइक्रो नीडल्स विकसित किए गए थे और उनकी विशेषताएं बताई गई थीं। इनसे स्ट्रेटम कर्नियम अवरोध को बाइपास करने में प्रोटीन और पेप्टाइड चिकित्सीय प्रयोगों की अनाक्रामक ट्रांसडर्मल डिलिवरी में सहायता मिलेगी। माइक्रोनीडल्स को पूरी मोटाई वाली त्वचा के जरिए पेनीट्रे करने के लिए पर्याप्त रूप से मजबूत पाया गया था और ये नियंत्रित रूप से एम्बेडेड जैव अणुओं को डिलिवरी करने में सक्षम थे। 32 डिग्री से. पर 72 घंटे की अवधि के लिए फॉस्फेट बफर सेलाइन में डुबाने पर उन्होंने मिनिमल स्वेलिंग सहित अच्छे डिमेशनल स्थायित्व का प्रदर्शन किया था (चित्र 9)।

### 6. कृत्रिम परिवेशीय ऑस्टियो आर्थराइटिक मॉडल संबंधी बुनियादी अध्ययन

कृत्रिम परिवेशीय ऑस्टियो आर्थराइटिक मॉडल संबंधी अध्ययन चिकित्सा अथवा ऑस्टियो अर्थराइटिस में रीजनरेशन हेतु टिशू इंजीनियर्ड कांस्ट्रक्ट और मेसेंकाइमल स्टेम कोशिकाओं की सफलता का मूल्यांकन करने के लिए 3डी मंच विकसित करने पर केंद्रित था। ऑस्टियो आर्थराइटिक सूक्ष्म वातावरण तैयार करने के लिए संवर्धित साइनोवायोसाइट्स के टेबॉलिक एंजाइमों और नाइट्रिक ऑक्साइड के उत्पादन सहित साइटोकाइन संयोजनों के साथ प्रतिक्रिया दर्शाई थी।

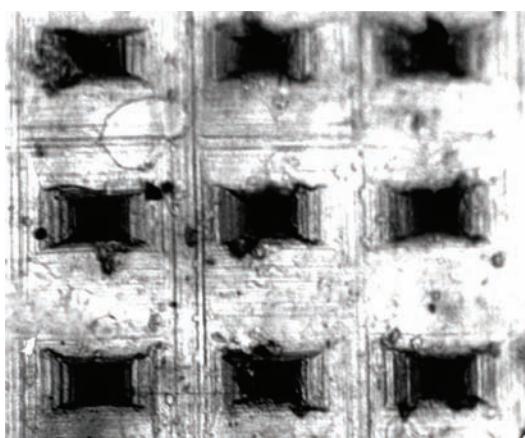
### 7. परतदार त्वचा कांस्ट्रक्ट विकसित करने के लिए प्रोटीन - पीईजी मेथाक्राइलेट ब्लेंड की इलेक्ट्रोस्पिरिंग

एक दूसरे पर 14 डब्ल्यू प्रतिशत, 17 डब्ल्यू प्रतिशत और 20 डब्ल्यू प्रतिशत की इलेक्ट्रोस्पिरिंग के साथ एक नवीन त्रिपरतीय त्वचा रचना



चित्र 7.3डी इलेक्ट्रोस्प्न स्काफोल्ड पर उत्पन्न होने वाली चूहा मेसेंकाइमल स्टेम कोशिकाएं





चित्र 9 इंसर्शन के पश्चात स्किन मॉडल पर माइक्रोनीडल्स को डुबोना

विकसित किया गया था। इस ऊपर से घटते हुए इंटरफाइबर अनुपात के परिणामस्वरूप प्रथम सीडेड फाइब्रोब्लास्ट नीचे निचली परतों की ओर रिस रहा था। दो दिन के पश्चात जब कोशिकाएं पुरानी हो गई तो उन्हें इस परत के ऊपर सीडिंग केराटिनोसाइट के पश्चात फाइब्रोब्लास्ट परत के ऊपर रखा गया और इस प्रकार सामान्य त्वचा की संरचना का अनुरूपण किया गया। इलेक्ट्रान माइक्रोस्कोपिक विश्लेषण से कांस्ट्रक्ट की तीन भिन्न परतों का पता चला।

8. टिशू इंजीनियर्ड लघु डायमीटर वेस्कुलर रोपण जिलेटिन विनील एसीटेट और पॉली कैप्रोलैक्टोन की रोहरी विरोधी स्रोत इलेक्ट्रोस्पिनिंग से 3.3 मि.मी. आंतरिक डायमीटर, 6 से.मी. लम्बाई 0.5 मि.मी. मोटाई वाली आयामों सहित लघु डायमीटर वेस्कुलर रोपण विकसित

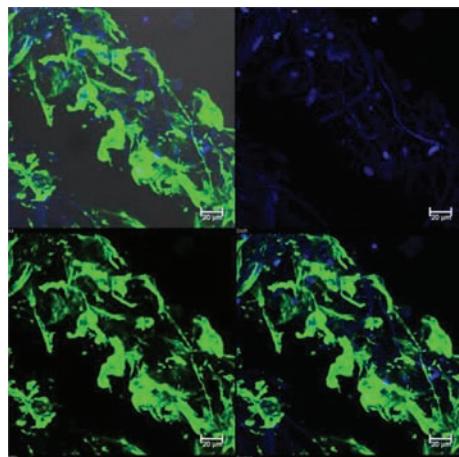
किए गए थे। खरगोश की एडिपोज मेसेंकाइमल स्टेम कोशिकाओं से प्राप्त कोमल मांसपेशियों को रोपण बाह्य सतह पर शुरू किया गया था (चित्र 10)। प्रारंभिक अध्ययन के रूप में इस रोपण को न्यूजीलैंड के सफेद खरगोशों की कैरेटिड आर्टरी में प्रत्यारोपित किया गया था (चित्र 10 बी)। प्रत्यारोपण के दौरान रोपण के हैंडलिंग की सहजता और सिलाई करने के स्तर उत्कृष्ट थे। प्रत्यारोपण के तत्काल पश्चात रोपण में पल्सेशन और सुचारू रूप से रक्त प्रवाह दिखाई दिया था। खरगोश में देखी गई डायमीटर विसंगति को दूर करने के लिए इसे अपेक्षाकृत बड़े पशुओं तक विस्तारित किया जाएगा।

### परीक्षण और मूल्यांकन

इस प्रभाग ने प्रयोगशाला सुविधाओं (कान्ट्रेक्ट एंगल विश्लेषण, विस्तारित यूवी और फ्लोरसेंस स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, इन्वर्टेड और अपराइट फ्लोरोसेंस माइक्रोस्कोप, लायोफिलाइसर, विस्कोमीटर, जेल डॉक और रोटोवैक्स) को आंतरिक और बाह्य अनुसंधानकर्ताओं तक विस्तार दिया।

### थ्रोम्बोसिस अनुसंधान प्रभाग

यह प्रभाग विभिन्न जैविक उत्पादों के विकास पर केंद्रित है। कोशिका और / अथवा ड्रग डिलिवरी के रूप में प्रयोग हेतु फाइब्रिन ग्लू घटकों का मानकीकरण किया गया, जिसके फलस्वरूप तीन भारतीय पेटेंट फाइल किए गए थे। प्लाज्मा प्रोटीनों के लघु स्तरीय उत्पादन की योजना बनाई गई है जिसके विनियामक अनुमोदन की प्रतीक्षा की जा रही है। तंत्रिकीय, त्वचा और कार्डियक रीजनरेशन हेतु वयस्क मनुष्य



चित्र 10. कोमल मांसपेशी एक्टिन (ए) और खरगोश की आर्टरी में प्रत्यारोपण (बी) व्यक्त करने वाले लघु डायमीटर वेस्कुलर रोपण



की स्टेम कोशिकाओं की ट्रांसलेशनल संभावना का पता लगाया जा रहा है।

त्वचा और कार्डियोवेस्कुलर टिशू इंजीनियरिंग हेतु सिल्क फाइब्रोइन और ह्यूमन फाइब्रिन संयोजन के जरिए हाइब्रिड स्काफोल्ड तैयार करने के लिए आईआईटी, गुवाहाटी के साथ एक सहयोगात्मक कार्यक्रम शुरू किया गया था।

## उत्पाद विकास

दो मानव प्लाज्मा उत्पादों एल्बूमिन और फैक्टर 8 हेतु पृथक्करण विधियों का मानकीकरण किया गया था। वायरस - मुक्त फार्माकोपाइया ग्रेड उत्पाद प्राप्त करने के लिए उन्हें वैधता प्रदान की गई थी। रीजनरेटिव अनुप्रयोगों के लिए कोशिकाओं की प्राप्ति हेतु फाइब्रीनोजन और थ्रोम्बिन के नवीन स्काफोल्ड कम्पोज्ड की पहचान की गई थी। इस स्काफोल्ड की पोरोसिटी, साइटो - कम्प्टेटिविलिटी और फाइबर स्ट्रेंस मोटाई कोशिका उत्तरजीविता, स्प्रीडिंग और विशिष्टीकरण के अनुरूप थी। एक इंजेक्टेबल घटक होने के कारण कोशिका आधारित रोग के उपचारों में इसके महत्वपूर्ण होने की आशा है। इस परियोजना के एक अन्य पहलू में फाइब्रिन वेफर में एल्बूमिन - कंजूगेटिड करक्यूमिन के जुटाव में सीरम की उपस्थिति में टिशू संवर्धन माध्यम में वेफर्स के निर्लिपित होने पर सस्टेंड रिलीज की अवधि 50 दिन बढ़ गई थी। इन विभिन्न क्रियाकलापों के फलस्वरूप इस वर्ष के दौरान तीन पेटेंट दाखिल किए गए थे। इसके अतिरिक्त प्रीसिजन फैब्रिकेशन टीम की सहायता से गहरे घावों में त्वचा रोपण के रूप में प्रयोग हेतु 4x4 से.मी. स्काफोल्ड के प्रोटोटाइप का मानकीकरण किया गया था (चित्र 11) और खरगोशों के जले हुए घावों में पॉली - लैक्टाइड - ग्लाइकोलाइड - कैप्रोलेक्टोन और हीमोस्टेटिक फाइब्रिन स्काफोल्ड की ग्राफिंग के मानकीकरण हेतु प्रयोग किए गए थे (चित्र 10बी)।

## अनुसंधान कार्यक्रम

1. डायबिटीज में इन्फ्लेमेटरी प्रोटीन 2डी इलेक्ट्रोफोरेसिस और व्यापक स्पेक्ट्रोस्कोपी विश्लेषण का प्रयोग करके डायबिटीज संबंधी तत्वों के क्रम में इन्फ्लेमेटरी प्रोटीनों की पहचान की गई थी। जैव सूचना यंत्रों का उपयोग करके ऑक्सीडेटिव तनाव उत्पन्न करने में सभवतः मुख्य भूमिका निभाने वाले डायबिटिक तत्वों के प्लेटलेट प्रोट्रोम में दो मुख्य प्रोटीनों की पहचान की गई थी।

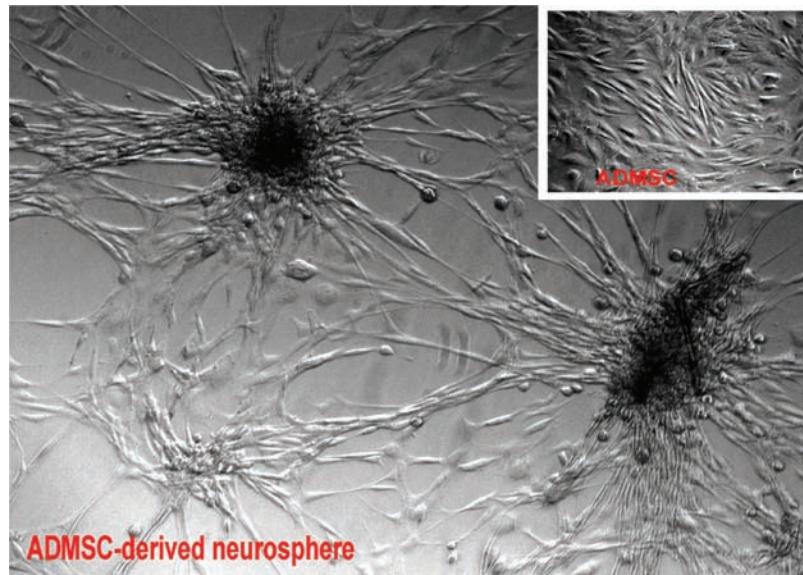
2. एडिपोज ऊतक व्युत्पन्न न्यूरल लाइनेज कोशिकाएं

संवर्धन में मेसेंकाइमल स्टेम कोशिकाएं उत्पन्न करने के लिए मानव तत्वों से लिपोएप्सिरेट्स को प्रसंस्कृत किया गया था। उन्हें कृत्रिम परिवेश में इलेक्ट्रोडर्मल लाइनेज के लिए रूपांतरित किया गया था जिसके फलस्वरूप न्यूरल प्रोजेनिटर कोशिका चिह्नक नेस्टिन का जमाव (चित्र 12) दिखाई दिया था। तंत्रिकीय कोशिका विशिष्ट फाइब्रिन निके का उपयोग करके तंत्रिकीय लाइनेज के लिए इन कोशिकाओं से रक्त संचरण के प्रेरण के परिणामस्वरूप सिग्नल ट्रांसडक्शन सक्रिय हुआ। एडिपोज ऊतक और पेरिफेरल रक्त से व्युत्पन्न तंत्रिकीय लाइनेज कोशिकाएं स्थिर कार्यक्रम युक्त बायोमीट्रिक डिफरेंशिएशन पथ वाली प्रतीत हुई जो उन्हें कोशिका प्रत्यारोपण थेरेपी के लिए अच्छे प्रत्याशी के रूप में अर्हता प्रदान करती हैं। स्मूथ मांसपेशीय कोशिकाओं के लिए पहचान की गई मेसेंकाइमल स्टेम कोशिकाओं लघु डायमीटर वेस्कुलर ग्राफ्ट निर्माण हेतु उपयुक्तपाया गया था। 2.5 एमएम डायमीटर ग्राफ्ट को जोड़ने के लिए पार्टयुक्त जैव - प्रतिक्रिया चैम्बर सीडिंग रैबिट एंडोथेलियल कोशिकीओं और समान पशु में मूल्यांकन हेतु स्मूथ मांसपेशीय कोशिकाओं के लिए प्रभावी था।



चित्र 11 त्वचा के विकल्प





चित्र 12. मानव मेसेंकाइमल स्टेम कोशिकाओं से विकसित न्यूरोस्फीयर्स

## परीक्षण और मूल्यांकन

आंतरिक रूप से अथवा बाह्य प्रयोगशालाओं में विकसित पदार्थों की रक्त संगतता का मूल्यांकन किया गया था। फिल्टरेशन से पहले और उसके पश्चात लगभग 300 नमूनों का विश्लेषण करके संस्थान के अंदर विकसित एक ल्यूको फिल्टर का मूल्यांकन किया गया था। एंडोथेलियल कोशिका संवर्धनों में कृत्रिम परिवेशीय एपोट्रोसिस प्रेरित करने के लिए एल्यूटिड औषधि की दक्षता हेतु औषधि एल्यूटिंग स्टेंट्स का मूल्यांकन किया गया था।

## टॉक्सिकोलॉजी प्रभाग

जैव पदार्थों, नैनो पदार्थों, चिकित्सा उपकरण घटकों और ऊतक इंजीनियर्ड उत्पादों की विषाक्तता / जैव संगतता मूल्यांकन के लिए प्रभाग में मैटीरियल टॉक्सिकोलॉजी में मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाएं हैं। निदान पूर्व सुरक्षा से संबंधित परीक्षण अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार किए जाते हैं।

वर्ष के दौरान 60 पदार्थों का मूल्यांकन किया गया था और 96 रिपोर्ट जारी की गई थीं। इन रिपोर्टों का व्यौरा निम्नवत है : विलंबित उच्च - संवेदनशीलता के लिए क्लोज्ड पैच टेस्ट - 3; विलंबित उच्च

संवेदनशीलता के लिए मैक्रिस्माइजेशन टेस्ट - 10; इंट्राक्यूटेनियस टेस्ट - 15; एक्यूट सिस्टमिक टॉक्सिसिटी टेस्ट - 26; मांसपेशियों में इम्प्लांटेशन - 5; पाइरोजीन टेस्ट - 1; बोन इम्प्लांटेशन - 2; पशु त्वचा प्रदाह परीक्षण - 3; और विभिन्न प्रभागों के लिए पेयजल का फिजियो - कैमिकल विश्लेषण - 7 नमूने।

प्रभाग (एससीटीआईएमएसटी के माध्यम से) और टोयो विश्वविद्यालय, हाकुसन, टोकियो, जापान के बीच वैज्ञानिक सहयोग हेतु एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए थे।

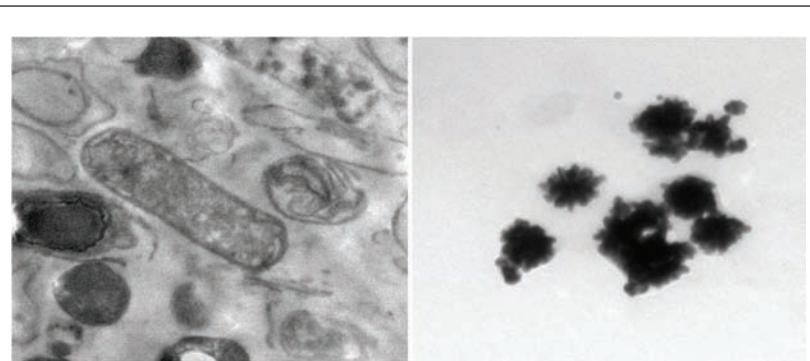
## उत्पाद विकास

मानव होल ब्लड का प्रयोग करके पाइरोजेनेसिटी के मूल्यांकन हेतु एक एलाइजा आधारित कृत्रिम परिवेशीय पाइरोजीन परीक्षण किट तैयार करने के लिए संकल्पना का साक्ष्य पूरा किया गया था। यह विभिन्न प्रकार के अनुप्रयोगों में रासायनिक अथवा जैविक प्रकृति के अनडिटेक्टेड नॉन - एंडोटॉक्सिन पाइरोजेन्स के लिए उपयुक्त होगा।

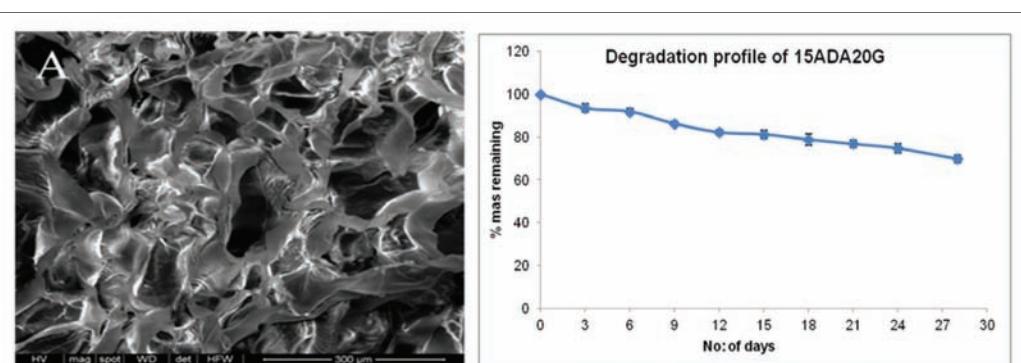
## अनुसंधान कार्यक्रम

1. आईसीएमआर से सहायता प्राप्त परियोजना ठ'चूहे की बोन





चित्र 13. बैक्टीरियल संवर्धन और सिल्वर नैनोपार्टिकल का अल्ट्रास्ट्रक्चर



चित्र 14. एल्जिनेट डायेलिड्हाइड - जिलेटिन हाइड्रोजेल की 3 डी सतह टोपोग्राफी और अपक्षय प्रोफाइल

मैरो मेर्सेंकाइमल स्टेम कोशिकाओं के साथ नैनोग्राफीन और कृत्रिम परिवेशीय एवं इन विवो विधियों का प्रयोग करके इसकी संबंधित आणिक विषाक्तता की इंटरफेरिंग” के भाग के रूप में नैनोग्राफीन की इम्यूनोटॉक्सिसिटी, बायोडिस्ट्रीब्यूशन और टॉक्सिको काइनेटिक्स की निगरानी की गई थी।

2. आईसीएमआर से सहायता प्राप्त अन्य आईसीएमआर परियोजना में ठंनवजात चूहे के स्प्रेबेलर ग्रेन्यूल न्यूरॉन्स और संबद्ध विषाक्तता के साथ नैनोग्राफीन का एकीकरण : एक कृत्रिम परिवेशीय और इन विवो प्रणाली” में ल्यूरोनिक्स - स्टेबिलाइज्ड नैनोग्राफीन और ग्रेन्यूल न्यूरॉन्स की विशेषताओं का वर्णन किया गया था।

3. रैट मॉडल का प्रयोग करके जिंक ऑक्साइड नैनो पार्टिकल्स और संबंधित इन्फ्लेमेटरी, इम्यूनो और न्यूरोटॉक्सिकल प्रतिक्रिया सहित ब्रेन एस्ट्रोसाइट्स की परस्पर क्रिया” संबंधी यूजीसी से सहायता प्राप्त कार्य के एक भाग के रूप में एस्ट्रोसाइट्स के मानकीकरण और विशेषताओं को पूरा किया गया था।

## ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी

ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी सुविधा में पशु और पादप ऊतकों, कोशिकाओं के नैनो पार्टिकल्स से भिन्न नमूनों के अल्ट्रा - स्ट्रक्चरल विश्लेषण के लिए हिताची एच - 7650 मॉडल है (चित्र 13)। विश्लेषण के अलावा टीम वयस्क स्टेम कोशिकाओं को शामिल करने वाले ऑर्थोपीडिक अनुप्रयोगों के लिए टिशू इंजीनियर्ड ग्राफ्ट्स के विकास संबंधी अनुसंधान में शामिल है। निदान पूर्व अध्ययनों के लिए मिमिकिंग ऑस्ट्रियोपोरोसिस और इंटरवर्टीब्रल डिस्क डेमेज पशु नमूने तैयार किए गए थे। सीएमसी, वेल्लोर में इन टिशू इंजीनियर्ड पदार्थों के नैदानिक परीक्षण शुरू किए गए थे।

## अनुसंधान कार्यक्रम

1. भेड़ के मॉडल में ऑस्ट्रियोपोरेटिक बोन डिफेक्ट की चिकित्सा हेतु टिशू इंजीनियर्ड स्ट्रांन्टियम इन कारपोरेटिड हाइड्रो जीएपेटाइट (एसआरएचए) का मूल्यांकन।



भेड़ ऑस्टियोपोरेटिक मॉडल्स में ऑस्टियोपोरोसिस में हड्डी के दोषों के लिए स्ट्रॉटियम हाइड्रोजियापेटाइल (एसआरएचए) स्काफोल्ड के संकल्पना साक्ष्य अध्ययन किए गए थे। इनसे यह संकेत मिला कि हाइड्रोजियापेटाइल में स्ट्रॉटियम को शामिल करने से हड्डियों के पुनर्जनन में सुधार हुआ।

2. इंटर वर्टोब्रल डिस्कों का पुनर्जनन - एक टिशू इंजीनियरिंग प्रणाली कमर के निचले हिस्से में होने वाले दर्द को ठीक करने में इंटरबट्रिब्रल डिस्क के पुनर्जनन का अत्यधिक रोग विषयक महत्व है। ऊतक के निराकरण हेतु वयस्क स्टेम कोशिकाओं के संयोजन में स्काफोल्ड के रूप में खरगोश के मॉडल में एलिगेट से संबद्ध स्ट्रॉटियम (एसआर) का मूल्यांकन किया गया था। स्ट्रॉटियम का रेडियो ओपेक गुण का एक अतिरिक्तलाभ था।

3. साइटोस्केलेटल नेटवर्किंग को बनाए रखने में माइक्रोट्रॉफ्यूल्यूल - संबद्ध प्रोटीनों और क्रास - लिंकिंग प्रोटीनों की भूमिका इस कार्य का उद्देश्य कोशिका माइग्रेशन और घाव ठीक करने के लिए क्रिटियल साइटो स्केलेटल क्रास - लिंकिंग प्रक्रियाओं को समझना है। 3डी स्काफोल्ड्स में कोशिकाओं का माइग्रेशन और सेरेमिक सतह पर कोशिकाओं का आसंजन भी साइटो स्केलेटन और विभिन्न प्रोटीन सम्मिश्रणों के साथ परस्पर क्रिया पर भी निर्भर है। इस अध्ययन से 3डी कृत्रिम परिवेशीय मॉडल पद्धतियां विकसित करने में भी सहायता मिल सकती है जो कि हड्डी और टिशू रीजनरेशन में औषधि रोगोपचार / फ्रेक्चर को ठीक करने का अध्ययन करने के लिए निदान पूर्व मंचों के रूप में सहायक हो सकती है।

4. मेनिस्कल टिशू इंजीनियरिंग मेनिस्कल टीयर सर्वाधिक सामान्य घुटने की चोट है। चोट लगने के बाद क्षतिग्रस्त मेनिस्कस को ठीक करने में सहायता के लिए एल्जिनेट डायल्डेहाइड - जिलेटिन हाइड्रोजेल का एक स्काफोल्ड तैयार किया गया था। एक महीने के पश्चात हाइड्रोजेल के कृत्रिम परिवेशीय क्षरण में 30 प्रतिशत सामूहिक क्षति दिखाई दी (चित्र 13)। मेनिस्कस की फाइब्रो कांड्रोसाइट कोशिकाओं के 15: 20 अनुपात मैटीरियल ने प्रोलीफेरॉन की सहायता की।

## पुरस्कार और सम्मान

1. डॉ ए माया नंद कुमार ने जापानीज सोसायटी फॉर प्रोमोशन ऑफ साइंस (जेएसपीएस) के प्रतिष्ठित ब्रिज फैलोशिप प्राप्त की। जापान में उस समय के दोरान, उनके द्वारा 5 संस्थानों का दोरा किया गया और 3 आमंत्रित वार्ता दी, जिनमें से एक बायोसाइंसेज और नैनोटेक्नोलॉजी पर 13वीं अंतरराष्ट्रीय संगोष्ठी में 26-28 नवंबर 2015 को टोयो यूनिवर्सिटी, जापान में एक पूर्ण व्याख्यान दिया था। उन्होंने टोक्यो,

जापान में भारतीय दूतावास में जापान (आईएसएजे) सम्मेलन में 6वें भारतीय वैज्ञानिक संघ में एक वार्ता भी दी।

2. डॉ कमलेश के गुलिया ने मैसूर और ऊटी, भारत में 30 मार्च - 3 अप्रैल 2015 को अंतरराष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यशाला में पोस्टर 'हर्बल मेडिसिन : ड्रग डिस्कवरी फ्रॉम हब्स - एप्रोचेस, इनोवेशन्स एंड एप्लीकेशन्स' के लिए दूसरा पुरस्कार प्राप्त किया।

3. प्रोफेसर वी मोहन कुमार (अतिथि प्रोफेसर, एससीटीआईएमएसटी) ने किंग जार्ज मेडिकल यूनिवर्सिटी, लखनऊ में 16 मई 2015 को शीर्षक 'स्लीपिंग लेस इज नॉट ए बैज ऑफ हॉनर' पर प्रोफेसर आर सी शुक्ला ओरेशन दिया।

4. प्रोफेसर वी मोहन कुमार ने सिएटल, यूएसए में 7 जून 2015 को अमेरिकन एसोसिएशन ऑफ फिजिशयन ऑफ इंडियन आरिजिन-स्लीप (एएपीआईओएस) से वर्ष 2015 के लिए निद्रा चिकित्सा में लाइफटाइम अचीवमेंट पुरस्कार प्राप्त किया।

5. प्रोफेसर वी मोहन कुमार ने एसोसिएशन, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान-जोधपुर, राजस्थान के वार्षिक सम्मेलन में 26 नवंबर 2015 को एसोसिएशन ऑफ फिजियोलोजिस्ट और फार्माकोलॉजिस्ट ऑफ इंडिया से लाइफटाइम अचीवमेंट पुरस्कार प्राप्त किया।

6. सुश्री श्रुति एस, पीएचडी स्कॉलर, टॉक्सीकोलॉजी प्रभाग, ने इंडो-फ्रेंच सेंटर फॉर द प्रमोशन ऑफ एडवांस्ड रिसर्च (सेंटर फ्रांको-इंडियन पोर ला प्रोमोशन डी ला रिसर्च एवांस्ड), नई दिल्ली के प्रतिष्ठित रमन-चार्पक फैलोशिप 2015 प्राप्त की।

7. सुश्री रेशमा एस चेरियन, पीएचडी स्कॉलर, टॉक्सीकोलॉजी प्रभाग, ने कॉमनवेल्थ स्कोलरशिप प्लान फैलोशिप, यूनाइटेड किंगडम के प्रतिष्ठित कॉमनवेल्थ स्पिलट फैलोशिप - 2015 प्राप्त की।

8. सुश्री श्यामा एस को जून 2015 को भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद (आईसीएमआर) के वरिष्ठ अनुसंधान अध्येतावृत्ति से सम्मानित किया गया।

9. डॉ प्रभा डी नायर ने एफआरएससी (ब्रिटेन) (रॉयल सोसाइटी ऑफ कैमिस्ट्री ब्रिटेन के फैलो) से सम्मानित किया गया था।



## स्टाफ

### संकाय

- डॉ प्रभा डी नायर, विभागाध्यक्ष, वैज्ञानिक जी (वरिष्ठ ग्रेड) और वैज्ञानिक प्रभारी, ऊतक अभियांत्रिकी और पुनर्योजी प्रौद्योगिकी प्रभाग
- डॉ टी वी अनिलकुमार, वैज्ञानिक एफ और वैज्ञानिक प्रभारी, प्रायोगिक पैथोलॉजी प्रभाग (हिस्टोपैथोलॉजी प्रयोगशाला सहित)
- डॉ ए सबरीस्वरन, वैज्ञानिक ई, प्रायोगिक पैथोलॉजी प्रभाग (हिस्टोपैथोलॉजी प्रयोगशाला सहित)
- डॉ वी एस हरिकृष्णन, वैज्ञानिक डी और वैज्ञानिक प्रभारी, प्रयोगशाला पशु विज्ञान प्रभाग
- डॉ ए माया नंदकुमार, वैज्ञानिक एफ और वैज्ञानिक प्रभारी, माइक्रोबियल टेक्नोलॉजी प्रभाग
- डॉ अनूप कुमार थेकुवीतिल, वैज्ञानिक एफ और वैज्ञानिक प्रभारी, अण्विक चिकित्सा प्रभाग
- डॉ कमलेश के गुलिया, वैज्ञानिक डी और वैज्ञानिक प्रभारी, स्लीप रिसर्च प्रभाग
- डॉ टी वी कुमारी, वैज्ञानिक जी और वैज्ञानिक प्रभारी, ऊतक संवर्धन प्रभाग
- डॉ अनिल कुमार पी आर, वैज्ञानिक डी, ऊतक संवर्धन प्रभाग
- डॉ लिंडा वी थॉमस, वैज्ञानिक डी, ऊतक अभियांत्रिकी और पुनर्योजी प्रौद्योगिकी प्रभाग
- डॉ लिसी के कृष्णन, वैज्ञानिक जी, थ्रोम्बोसिस रिसर्च प्रभाग
- डॉ अनुज्ञा भट, वैज्ञानिक डी, थ्रोम्बोसिस रिसर्च प्रभाग
- डॉ मोहनन पी वी, वैज्ञानिक एफ और वैज्ञानिक प्रभारी, टोक्सीकोलॉजी प्रभाग
- डॉ रेम्या एन एस, वैज्ञानिक सी, टोक्सीकोलॉजी प्रभाग
- डॉ एनी जॉन, वैज्ञानिक एफ (31-01-2016 तक), ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी

### तकनीकी

- सुश्री सुलेखा बेबी के एल, वैज्ञानिक अधिकारी, प्रायोगिक पैथोलॉजी प्रभाग
- डॉ गीता सी एस, कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी, प्रायोगिक पैथोलॉजी प्रभाग
- श्री थुलासीधरन एन के, कनिष्ठ तकनीकी अधिकारी, प्रायोगिक

### पैथोलॉजी प्रभाग

- श्री जोसेफ सेबस्टियन, तकनीकी सहायक, प्रायोगिक पैथोलॉजी प्रभाग
- सुश्री श्रीजा के आर, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए, प्रयोगशाला पशु विज्ञान प्रभाग
- श्री सरत कुमार एस आर, तकनीकी सहायक (पशु प्रयोगशाला) - ए, प्रयोगशाला पशु विज्ञान प्रभाग
- श्री प्रदीप कुमार बी, पशु संचालक, प्रयोगशाला पशु विज्ञान प्रभाग
- मनोज एम, पशु संचालक, प्रयोगशाला पशु विज्ञान प्रभाग
- सुनील कुमार एम, पशु संचालक, प्रयोगशाला पशु विज्ञान प्रभाग
- श्री प्रदीप कुमार एस एस, वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक, माइक्रोबियल टेक्नोलॉजी प्रभाग
- श्री जोस याकूब, वरिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी, ऊतक संवर्धन प्रभाग
- सुश्री उषा वासुदेव, वैज्ञानिक अधिकारी (प्रयोगशाला), ऊतक संवर्धन प्रभाग
- सुश्री दीपा के राज, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - बी, ऊतक संवर्धन प्रभाग
- श्री विनोद डी, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए, ऊतक संवर्धन प्रभाग
- सुश्री निमि एन, तकनीकी सहायक (उपकरण) - ए, ऊतक अभियांत्रिकी और पुनर्योजी प्रौद्योगिकी प्रभाग
- श्री अनिलकुमार वी, वैज्ञानिक सहायक, थ्रोम्बोसिस रिसर्च प्रभाग
- सुश्री प्रियंका ए, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - बी, थ्रोम्बोसिस रिसर्च प्रभाग
- श्री रंजीत एस, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - ए, थ्रोम्बोसिस रिसर्च प्रभाग
- श्री शाजी एस, पशु देखभालकर्ता, टोक्सीकोलॉजी प्रभाग
- श्री हरिकुमार जी, पशु संचालक, टोक्सीकोलॉजी प्रभाग
- सुश्री अमृता कुमारी, यूनिट सहायक, टोक्सीकोलॉजी प्रभाग
- सुश्री सुसान मणि, तकनीकी सहायक, ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी



## बायोमैटीरियल 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 निम्नलिखित प्रभाग और प्रयोगशालाएं शामिल हैं : (1) बायोसेरेमिक्स, (2) पॉलीमर विश्लेषण, (3) पॉलीमर विज्ञान, (4) बायोफोटोटेनिक्स और इमेर्जिंग, (5) डेंटल प्रोडक्ट्स, (6) जैव सतह प्रौद्योगिकी और (7) सेरेमिक कोटिंग्स फेसिलिटी। इन प्रभागों में अनुसंधान टीमों ने उद्योग हेतु बहुत सी प्रौद्योगिकियों का हस्तांतरण और व्यवसायीकरण किया है। इस समय 3 डी बायोप्रिंटिंग, टिशू इंजीनियरिंग, बायोफोटोनिक अनुप्रयोगों हेतु नैनों कणों, नवीन पॉलीमर और बायोसेरेमिक पदार्थों की विशेषता बताने पर जोर दिया जाता है।

### बायोसेरेमिक्स प्रभाग

यह प्रभाग बोन सबस्टीट्यूशन हेतु पदार्थों और कार्यनीतियों के विकास हेतु समर्पित है। इस वर्ष मानव उपयोग हेतु अभिप्रेत बोन टिशू इंजीनियरिंग हेतु कंपोजिट बायोसेरेमिक सिर्लिंड्रिकल पोरेस स्कैफोल्ड तैयार किए गए थे। इनका प्रयोग डीबीटी द्वारा समर्पित संयुक्त कार्यक्रम के रूप में सीएमसी वेल्लोर में लंबी हड्डियों में सेगमेंटल कमियों से संबंधित मानव नैदानिक परीक्षणों में किया जाता है।

आईआईएससी, बैंगलोर में समन्वित जैव प्रौद्योगिकी विभाग के उत्कृष्ट ता केंद्र कार्यक्रम के भाग के रूप में दांत प्रत्यारोपणों हेतु जैव सक्रिय कोटिंग विकसित करने की एक नई पहल शुरू की गई थी।

भारत में स्थापित बोन ग्राफ्ट डीलरों में से एक मेसर्सर्स र्सर्जिवीयर से एक टीम ने इस प्रभाग का निरीक्षण किया और सेल्फ सेटिंग बोन सीमेंट्स विनिर्माण की हमारी विशेषज्ञता में रुचि दिखाई। इसके अतिरिक्त प्रौद्योगिकी हस्तांतरण हेतु विचार - विमर्श शुरू किया गया।

### उत्पाद विकास

मेडिकल ग्रेड कैल्सियम सल्फेट क्रिस्टलों और हाइड्रोजेन ऑर्थोफॉस्फेट आयनों का प्रयोग करके कैल्सियम सल्फेट के आधार पर नवीन, जैव सक्रिय, सेल्फ सेटिंग सीमेंट तैयार किया गया था। 'ठबायोकास' (चित्र 15) नामक यह उत्पाद लागत - प्रभावी बोन फिलर सीमेंट है जो ऑर्थोपेडिक और डेंटल अनुप्रयोगों हेतु उपयोगी है।

इस सीमेंट के जैव संभाव्यता अध्ययन किए गए और इसे मानव उपयोग हेतु सुरक्षित पाया गया। खरगोश के मॉडल में किए गए पूर्व नैदानिक हड्डी प्रत्यारोपण अध्ययनों से बायोकास के हाइड्रोजियोपेट इट सेरेमिक के अनुरूप दक्षता सहित ऑस्टियो कंडक्टिव होने का पता चला।

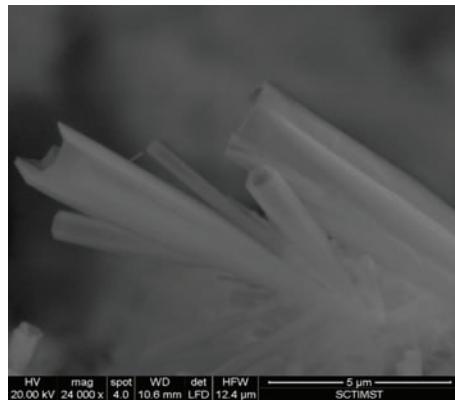
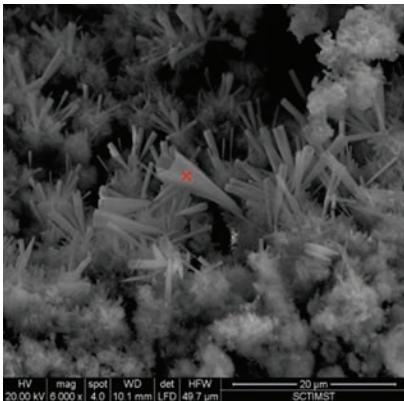
### अनुसंधान कार्यक्रम

1. हाइड्रोथर्मल संश्लेषण द्वारा तैयार एक्जॉटिक बायोसेरेमिक सामग्री हाइड्रोथर्मल संश्लेषण के माध्यम से कैल्सियम हीन फॉस्फेट को हाइड्रोक्रिसिएप्टाइट रूपांतरित किया गया। इसी प्रकार, कैल्सियम कार्बोनेट प्रिकर्सर्स को भी हाइड्रोथर्मल रूप से बायोएक्टिव कैल्सियम फॉस्फेट स्कैफोल्ड में परिवर्तित किया गया। चित्र 16ए में 200 नैनो मीटर की रेंज के साथ माइक्रोन - साइज वाली उच्च पोरेस एपेटाइट स्कैफोल्ड को दर्शाया गया है। चित्र 16बी में नैकरे - माइक्रोस्ट्रक्चर वाली अन्य एपेटाइटिक बायोसेरेमिक को दर्शाया गया है।
2. मैनेटिक लेविएशन तकनीक द्वारा श्री डायमेंशनल कोशिका संवर्धन हेतु कोशिका मैनिपुलेशन और थेरानॉस्टिक अनुप्रयोगों के लिए नवीन विकसित सुपर - पैरामैग्नेटिक आयरन - ऑक्साइड युक्त

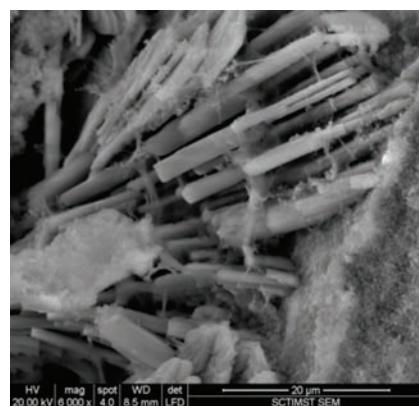
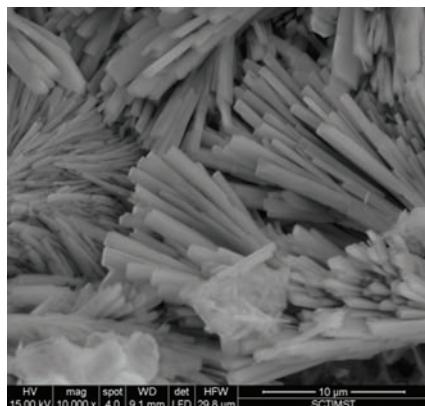


चित्र 15. बायोकास - नवीन बायोएक्टिव सीमेंट





चित्र 16ए. आर्टिफिशियल नैनो स्पंज : 24 घंटे हाइड्रोथर्मल प्रतिक्रिया के बाद हाइड्रोक्सीपेटाइट माइक्रो फनल्स की ईएसईएम इमेज।

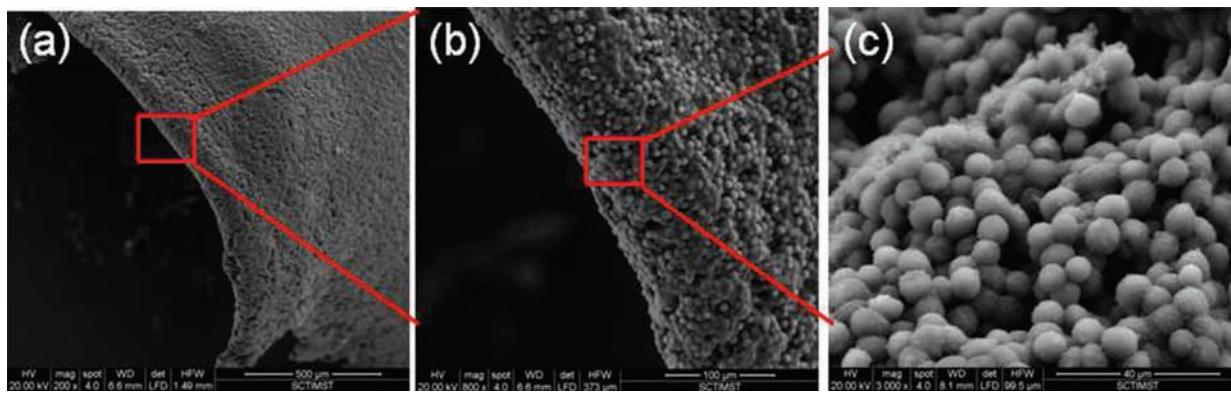


चित्र 16बी. 24 घंटे एक्सचेंज प्रतिक्रिया के बाद कैल्पाइट- से उत्पन्न कैल्सियम फॉस्फेट स्कैफोल्ड की ईएसईएम इमेज।

हाइड्रोक्सीपेटाइट नैनो - कम्पोजिट - पार्टिकल्स और इसके अनुरूप मैग्नेटिक माइक्रोस्फेयर्स सुपर पैरामैग्नेटिक नैनोपार्टिकल्स का अध्ययन किया गया। कोशिकाओं में विघटन हुआ और शीट - जैसी संरचना निर्मित हुई (चित्र 17)। इसके अतिरिक्त, नैनो - पार्टिकल्स की उपस्थिति से कोशिका संरचना, अखंडता और कोशिका से कोशिका प्रतिक्रिया में कोई व्यवधान नहीं आया।

3. इंजेक्ट करने योग्य बायोकिटव कैल्सियम सल्फेट बोन सीमेंट की सुरक्षा और दक्षता

बोन फिलर एप्लिकेशन हेतु कैल्सियम सल्फेट (जिसको नाम दिया गया है 'बायोकैस') का एक नया मिश्रण तैयार किया गया। यह एक सेल्फ सेटिंग सीमेंट है, पेस्ट के रूप में मिलाकर इसे सुई से इंजेक्ट किया जाता है। अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुरूप इसकी सुरक्षा और दक्षता जांच की गई और इसे बायोकैसिटिबल पाया गया। नियंत्रक के रूप में हाइड्रोक्सिपेटाइट पोरस सेरेमिक को खरगोश के फेमर में प्रत्यारोपित कर बोन में खराबी को ठीक करने में इस मैटीरियल की दक्षता की जांच की गई और 12, 26 और 52 सप्ताह में हिस्टोलॉजिकल आधार पर विश्लेषण किया जा रहा है (चित्र 18)।



चित्र 17. सुपरपेरामेग्नेटिक आयरन वीहस युक्त हाइट्रोक्सीएपेटाइट नेसोकोम्पोसीट कणों से चुम्बकाय रूप से लेवीटेटेड HeLa कोशिकाओं की ESEM चित्र

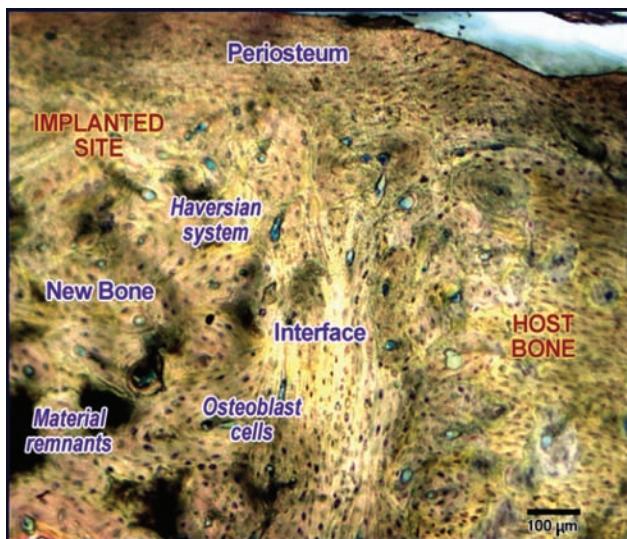
## परीक्षण और मूल्यांकन

प्रयोगशाला में निम्नलिखित क्षेत्रों में आंतरिक और बाह्य ग्राहकों के लिए अनेक परीक्षणों की सुविधाएं प्रदान की जाती हैं :

1. एक्स-रे पावर डिफरेक्शन
2. स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (एसईएम), इन्वायनमेंटल स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (ईएसईएम) और एनर्जी - डिस्पर्सिव एक्स-रे

स्पेक्ट्रोस्कोपी (ईडीएस) विश्लेषण।

3. एलिमेंटल विश्लेषण हेतु प्रेरक स्वरूप युग्मित प्लाज्मा (ईएस आईसीपी) के साथ - साथ एटॉमिक इमिशन स्पेक्ट्रोस्कोपी



चित्र 18. सीमेंट से खरगोश बोन प्रत्यारोपण स्थल पर प्रत्यारोपण के 52 सप्ताह बाद हिस्टोलॉजिकल सेक्शन। नई हड्डी का निर्माण और होस्ट बोन से इंटरफेस को दर्शाया गया है। पोरियो ब्लास्ट कोशिकाओं और हैवर्सन सिस्टम निर्माण द्वारा नई हड्डी का निर्धारण किया गया। सामग्री के कुछ अवशेषों का भी अवलोकन किया गया।

## बायोफोटोनिक्स और इमेजिंग प्रभाग

इस प्रभाग में इमेजिंग, सेंसिंग और थेरेपी और डायग्नॉस्टिस और थेरेपी हेतु लाइट संवेदी और मैग्नेटिक मैटीरियल विकसित करने पर विशेष रूप से ध्यान केंद्रित किया जा रहा है। ऑप्टिकल और मैग्नेटिक रिजार्सेंस इमेजिंग हेतु नैनो मैटीरियल आधारित कांट्रास्ट एजेंट्स, बोइसनिंग हेतु नैनोप्रूब्स और लिवर फाइब्रोसिस हेतु स्पेक्ट्रोस्कोपी आधारित डायग्नॉस्टिक उपकरण विकसित किए गए। एनआईआईएसटी, त्रिवेंद्रम के सहयोग से कैंसर थेरानॉस्टिक्स हेतु गोल्ड नैनोरॉड आधारित टार्गेटेड नैनो प्रोब पर एक बहु-सांस्थानिक परियोजना हेतु फंडिंग के लिए डीबीटी द्वारा मंजूरी प्रदान की गई है।

### परियोजना विकास

- ब्रेन इमेजिंग और ड्रग डिलीवरी हेतु फ्लोरसेंट गोल्ड क्लस्टर - आधारित बायोमैटीरियल डिजाइन किया गया और प्री-क्लिनिकल मूल्यांकन किया गया। इस उत्पाद के लिए पेशेंट एप्लीकेशन भरा गया।
- आयरन आधारित पॉजिट्रिव एमआरआई कांट्रास्ट एजेंट डिजाइन किया गया प्री - क्लिनिकल ट्रायल पूरा किया गया।

### अनुसंधान कार्यक्रम

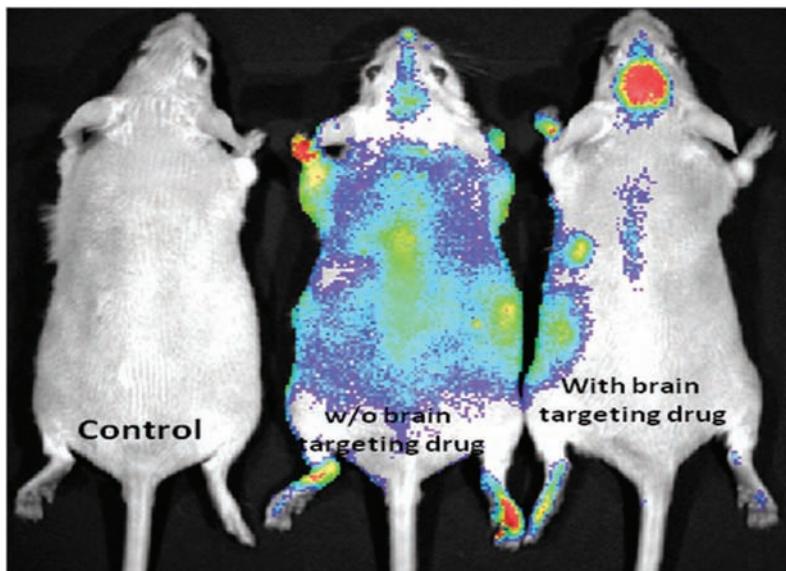
#### 1. आण्विक संपरीक्षकों का विकास

इपिलेटिक सीजर्स के दौरान जिंक स्नाव का पता लगाने के लिए रेडियोमीट्रिक फ्लोरसेंट इमेजिंग का उपयोग कर विशिष्ट आण्विक अनुसंधान डिजाइन किया गया।

टार्गेटेड फोटोडायनेमिक थेरेपी और फ्लोरसेंट इमेजिंग के लिए गोल्ड नैनो रॉड इमेजिंग जांच विकसित की गई। मस्तिष्क में औषधि पहुंचाने हेतु संवाहक के रूप में कार्य करने के लिए ब्लड - ब्रेन अवरोध को समाप्त करने के लिए इन जांचों में विशिष्ट संशोधन किए गए (चित्र 18)।

ट्रांसप्लांट स्टेम सेल्स का पता लगाने के लिए एक बहु - आयामी परीक्षण डिजाइन किया गया। क्षतिग्रस्त हृदय को रिपॉपुलेट करने की संभावना रखने वाली स्टेम सेल्स की संख्या में वृद्धि करने के लिए प्रो - सरवाइवल और कार्डियक विशिष्ट सिग्नल को जोड़ा गया। नियर - इन्फ्रा रेड क्षेत्र में रेडिएशन उत्पन्न करने की संभावना वाले बायोकम्पैटिबल और फ्लोरसेंट मैटीरियल के संश्लेषण पर ध्यान केंद्रित किया गया।

2. स्तन कैंसर में वैनेडियम नैनोपार्टिकल्स वैनेडियम (वीएन) नैनो पार्टिकल्स विकसित किए गए और स्तन कैंसर पर इनके प्रभाव का अध्ययन किया गया। और पाया गया कि एक विशिष्ट सांद्रता पर, वीएन नैनो पार्टिकल्स कैंसर कोशिकाओं कोशिका साइकल बंध और एपाप्टोसिस को प्रेरित करते हैं।



चित्र 19. क्रिम परिवेशीय मस्तिष्क इमेजिंग और ड्रग डिलीवरी के दौरान नैनो परीक्षण - मस्तिष्क टार्गेटिंग के साथ मिश्रित रेड फ्लोरसेंट जांच में मस्तिष्क में प्रवेश करने वाली ड्रग, ड्रग डिलीवरी और इमेजिंग में अपनी सक्रियता प्रदर्शित करती है।



## दंत चिकित्सा उत्पाद प्रभाग

इस प्रभाग में दंत चिकित्सा से संबंधित सामग्री पर अनुसंधान और दंत चिकित्सा संबंधी उत्पादों का विकास किया जा रहा है। इस वर्ष आरंभ की गई परियोजनाएं थीं -

- बैरोडोन्टोलिज्या की रोकथाम हेतु इनॉर्गनिक - ऑर्गेनिक हाइब्रिड रेजिन पर आधारित एक डेंटल रिस्टोरेटिव के विकास के लिए डीआरडीओ के सहयोग और निधिकरण द्वारा एक नई परियोजना आरंभ की गई।
- वेक फॉरेस्ट इंस्टीट्यूट फॉर रिजरेटिव मेडिसिन, एन कैरोलिना, यूएसए के सहयोग से 3डी बायोप्रिंटिंग पर एक परियोजना आरंभ की गई।
- नवीन इनॉर्गनिक ऑर्गेनिक हाइब्रिड रेजिन्स आधारित बायोएक्टिव बोन सीमेंट के विकास हेतु केरल स्टेट काउंसिल फॉर साइंस, टेक्नोलॉजी एंड इंजीनियरिंग द्वारा फंडिंग के प्रस्ताव का अनुमोदन प्रदान किया गया।

## उत्पाद विकास

- डर्मल बन्स घाव पर लगाने के लिए पॉलिमर - सपोर्टेंड बायोलॉजिकल मेम्बरेन स्कैफोल्ड का इस वर्ष में विकास और निर्धारण किया गया।
- नवीन एम्नियोटिक मेम्ब्रेन्स - आधारित बर्न ड्रेसिंग्स विकसित और निर्धारित की गई।
- डेंटल कम्पोजिस्ट और बर्न ड्रेसिंग्स की टेक्नोलॉजी हस्तांतरण के संबंध में उद्योग जगत के साथ विचार - विमर्श किया गया।
- बुनियादी ढांचा प्रणाली (आईयूएस) का अवार्ड विनिंग खोज को 23 अप्रैल, 2015 को नई दिल्ली में माननीय कैबिनेट और कैमिकल्स एवं फर्टिलाइजर्स उप मंत्री और विशेष पैनल के समक्ष प्रस्तुत किया गया। पहले से ही एचएलएल लाइफ केयर को हस्तांतरित की गई प्रौद्योगिकी 'ठड़ईएमआईएलवार्ड' नाम से विपणित की जा रही है और इसके उत्पादन हेतु 300 लाख रुपए का संयंत्र लगाया जा रहा है।

## बायोसर्फेस टेक्नोलॉजी प्रभाग

इस प्रभाग में ड्रग डिलीवरी, जीन डिलीवरी और वाउंड ड्रेसिंग एप्लीकेशनों के लिए पॉलिमरिक बायोमैटीरियल्स के अनुसंधान और विकास कार्य पर ध्यान केंद्रित किया जाता है। अनुमोदित प्राकृतिक बायोपॉलिमरों का

उपयोग कर इन्हें संश्लेषित किया जा रहा है। पुल्लुलन का उपयोग कर एंटी-कैंसर जीन डिलीवरी हेतु विकसित किए गए कैटियोनिक वेक्टर्स में बहुत कम विषाक्ता और अच्छी हेमोकैम्पैटिबिलिटी पाई गई। वाउंड हॉलिंग एप्लीकेशनों के लिए एंटीऑक्सीडेंट पॉलिमर भी विकसित किए गए।

## अनुसंधान कार्यक्रम

टीपी53 एंटी कैंसर जीन डिलीवरी हेतु पुल्लुलन - आधारित नॉन वायरल वेक्टर्स

दो विधियां : (1) कैटोनाइज्ड पुल्लुलन आधारित थायोमर्स का विकास कर और (2) हस्तांतरण दक्षता में परिवर्तन किए बिना ब्लड कॉप्पैटिबिलिटी में सुधार करने वाले अणुओं में संशोधन कर ट्रायल किए गए। पहले मामले में, डिसल्फाइड संशोधित, पुल्लुलन - आधारित कैटियॉनिक पॉलिमर का उपयोग किया गया। कोशिका अध्ययन में 80 प्रतिशत से अधिक डीएनए (चित्र 19) में सुधार और ट्रांस्फेक्शन दक्षता का पता चला।

दूसरे मामले में, पुल्लुलन - पॉलिएथिलेनिमाइन में प्रविष्ट चार भिन्न - भिन्न मोनोमर्स की इसकी ट्रांस्फेक्शन दक्षता पर इसके प्रभाव का पता लगाने के लिए अध्ययन किए गए। इनमें से तीन के बजन अनुपात 5: 1 (सीटी डीएनए के पॉलिमर) पर अधिकतम आकार और जेटा संभावना का अवलोकन किया गया। इन तीनों ने उच्चतम पॉलिमर सांद्रता पर 80 प्रतिशत कोशिका वायबिलिटी प्रदर्शित की और इनमें से दो ने उत्कृष्ट सेलुलर इंटर्नेलाइजेशन प्रदर्शित किया।

## पॉलिमर विश्लेषण प्रयोगशाला

पॉलिमर विश्लेषण प्रयोगशाला (एलपीए) में मुख्य रूप से तीन कार्यकलापों, नामतः टेस्टिंग सेवाओं, अनुसंधान और उत्पाद आधारित अभियानों पर ध्यान दिया जाता है। प्रयोगशाला में मुख्य रूप से सेलुलर इमेजिंग, ड्रग डिलीवरी और बायोमॉलिकुलर सेंसिंग हेतु बहुआयामी नैनोस्केल सामग्री विकसित करने के लिए अनुसंधान किया जाता है।

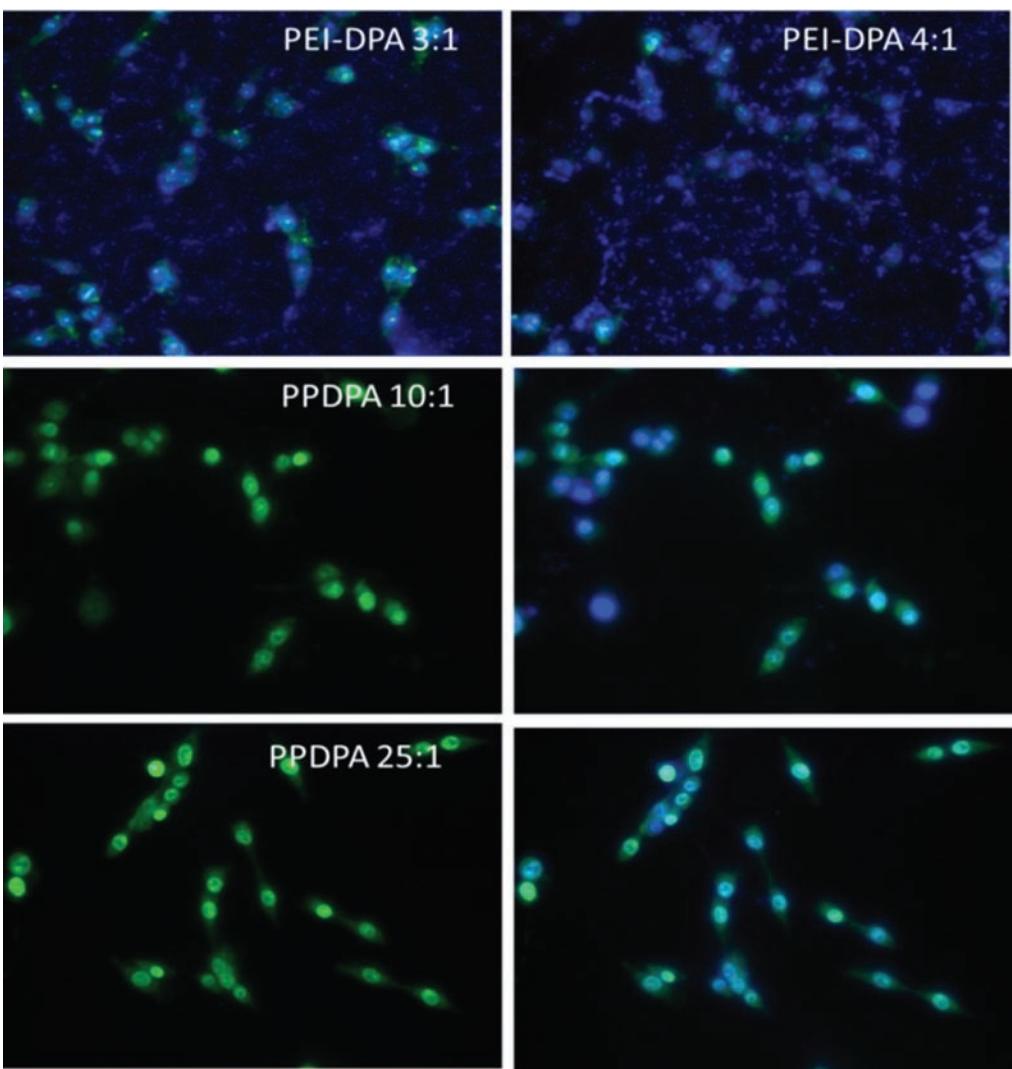
## उत्पाद विकास

ग्लूकोज सेंसिंग उपकरण विकसित करने के लिए इस प्रयोगशाला और विनिश टेक्नोलॉजीज, त्रिवेन्द्रम को शामिल करते हुए सहयोगात्मक आईसीएमआर द्वारा वित्तपोषित परियोजना के अंतिम चरण में प्रवेश। ये कार्यप्रणाली इंजाइम रहित है और फ्लोरसेंट मापन पर आधारित है।

## अनुसंधान कार्यक्रम

- थेरायूटिक एजेंट के रूप में मल्टीफंक्शन कार्बन डॉट्स नैनो मेडिसिन में उपयोग हेतु, डिजिटोनिन, कोशिका मेम्बरेन परमीबिलाइजिंग एजेंट्स





चित्र 20. पॉलिमर डीएनए अनुपात 10: 1 और 25: 1 के साथ पीपीडीपीए नैनोप्लेक्स में तीव्रता और कंटोल ग्रुप पीईआर्डीपीए, हॉकेस्ट स्टैड न्यूक्लियस में योयो टैग्स डीएनए में पर्याप्त तीव्रता को प्रदर्शित कर रहा है।

परिवर्तन कर कार्बन डॉट्स (सीडी) को मेथोट्रेक्सेट के साथ युग्मित किया गया। ड्रग रिलीज अध्ययन दर्शाता है कि फिजियोलॉजिकल पीएच पर, निम्न स्राव सर्कुलेशन के दौरान जांच में अधिकतम ड्रग रिटेंशन दर्शाता है। डिजिटोसिन कोशिकीय तीव्रता में वृद्धि और ड्रग कैरियर की साइटोटॉक्सिक संभावता को प्रभावित करता है। इन्क्यूबेटिंग सी6 ग्लीयोमा सेल्स के माध्यम से ड्रग संयुक्तता के इंटरनेलाइजेशन का अध्ययन किया गया और कॉन्फोकल लेजर माइक्रोस्कोप द्वारा तीव्रता का दृश्यांकन किया गया (चित्र 20)। फ्लोरसेंट चित्रों में मेथोट्रेक्सेट के साथ युग्मित संशोधित कार्बन डॉट्स का प्रभावी इंटरनेलाइजेशन दर्शाया गया है।

2. कोलेस्ट्रॉल पटिट्का की इमेजिंग और विघटन हेतु हाइब्रिड नैनो परीक्षण सेंसिंग, इमेजिंग और ड्रग डिलीवरी के लिए गोल्ड नैनोराड्स का बड़े पैमाने पर उपयोग किया जा रहा है। निरंतर जांच और फोटोथर्मल थेरेपी के माध्यम से धमनी भित्ति में कोलेस्ट्रॉल जमाव के संभावित खंडन हेतु डिजिटोनिन (सीडीएनआर) के साथ युग्मित कार्बन डॉट्स के साथ मिश्रित कर इसे डिजाइन किया गया। फ्लोरसेंस विशेषताओं का शोषण करने वाले ऊतकों पर कोलेस्ट्रॉल जमाव का पता लगाने के लिए हाइब्रिड का उपयोग किया जा सकता है और कोलेस्ट्रॉल जमाव को हटाने का भी यह एक संभावित थेराप्यूटिक उपकरण है।



हाइब्रिड मैटीरियल के साथ संबद्ध एथ्रोस्क्लरॉटिक जमाव वाले ऊतकों की यूवी लैंप के नीचे जांच की गई (चित्र 21)। उच्च फ्लोरसेंट वाले नमूने ऊतक पर हाइब्रिड जांच की बाइंडिंग की पुष्टि करते हैं।

सीडीएनआर में संबद्ध वसा ऊतकों के ईएसईएम चित्रों में रज्चर्ड सर्फेस मॉर्फोलॉजी का उपयोग किया जाता है। गोल्ड नैनोराड्स द्वारा प्रकाश अवशोषण के कारण तापमान वृद्धि के कारण ऐसा किया जाता है। इस प्रकार, ऊतकों पर कोलेस्टॉल जमाव को देखने और फोटो थर्मल विशेषता का उपयोग कर तापमान की जांच द्वारा पट्टकाओं के संभावित खंडन हेतु हाइब्रिड प्रणाली का उपयोग किया जा सकता है।

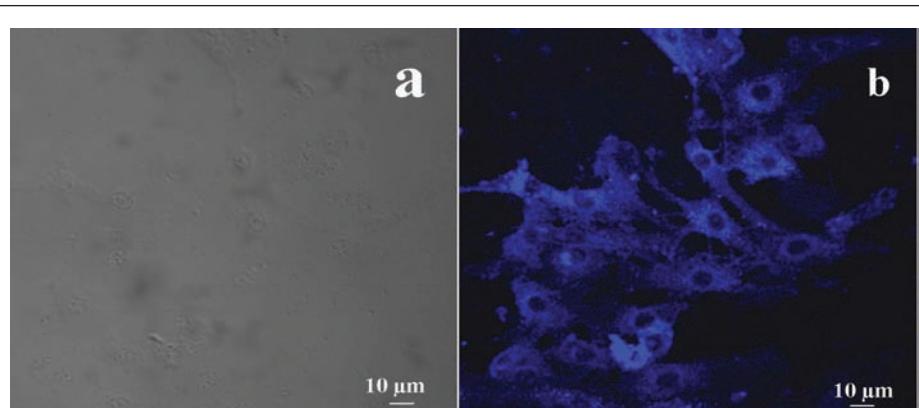
### 3. पेटाइड्स की ओरल डिलीवरी हेतु फ्लोरसेंट स्मार्ट नैनोकैप्सूल्स

इंसुलिन ओरल फार्मुलेशन्स कार्य योग्य नहीं है क्योंकि प्रतिकूल वातावरण में इटेस्टाइनल ट्रैक्ट इसमें विघटन करता है। पीएच - संवेदी नैनो - कैरियर्स में इनकैप्सुलेटेड इंसुलिन इसका एक विकल्प हो सकता है। कैल्सियम कार्बोनेट नैनोपार्टिकल्स पर सिलिका लेयर तैयार की गई और पीएच-संवेदी अर्ध भाग के साथ युग्मित किया गया। प्रतिक्रिया के दौरान, 225 नैनो मी. से 246 नैनो मी. के आकार और 19 नैनो मी. से 58 नैनो मी. मोटाई के होलो नैनो कैप्सूल्स के निर्माण हेतु कैल्सियम कार्बोनेट कोर पार्टिकल्स विधित हुए (चित्र 22)। पीएच 7.4 पर इन नैनो-कैप्सूल्स ने 80 प्रतिशत लोडेट इंसुलिन स्थावित की, जबकि पीएच2 पर कैप्सूल्स ने ड्रग स्नाव को पूरा तरह बंद कर दिया।

### 4. ग्लूकोज के परीक्षण की कलरीमीट्रिक नॉन - एंजाइमेटिक विधि

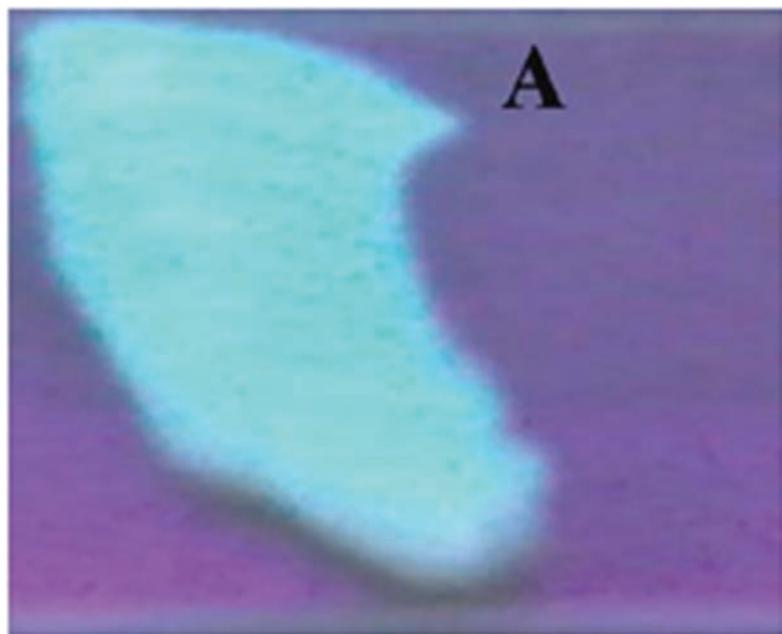
डायबिटीज के नियंत्रण हेतु बायोलॉजिकल फ्लूड्स में सिलेक्टिव रिक्गिनिशन और आकलन करना एक जटिल कार्य है और इंजाइमेटि के विधियों की रूकावटों को दूर करने के लिए अनेक नॉन - इंजाइमेटि के विधियां विकसित की गई हैं। साइनोफिनायल बोरोनिक एसिड और बीटा साइक्लोडेक्सिन्न के साथ - साथ गोल्ड नैनो पार्टिकल्स आधारित एक नवीन नॉन इंजाइमेटिक ग्लूकोज - संवेदी विधि विकसित करने के एक 'ठग्रीन' विधि अपनाई गई। टैंडेम वन पॉट विधि द्वारा सिस्टम को संश्लेषित किया गया और एक्यूएस माध्यम में ग्लूकोज का विशिष्ट और संवेदी परीक्षण करने के लिए इसका उपयोग किया गया। टीईएस विश्लेषण से प्राप्त परिणामों के ग्लूकोज मेडिएटेड एकीकरण में संद्रता आधारित रंग परिवर्तन देखा गया।

क्लिनिकल लेबोरेटरी से एकत्रित किए गए सीरम में ग्लूकोज स्तर का आकलन कर वास्तविक नमूनों में ग्लूकोज सांद्रता का मापन करने की विधि की संभाव्या की व्याख्या की गई। इस विधि से प्राप्त किए गए ब्लड ग्लूकोज स्तर क्लिनिकल लेबोरेटरी से प्राप्त आंकड़ों के समतुल्य पाए गए। बायोलॉजिकल फ्लूड्स में ग्लूकोज का पता लगाने के लिए विकसित की गई। नवीन विधि के आंकड़ों का निर्धारण किया गया। इस विधि की मुख्य विशेषता है कि इसकी स्वीकार्यता ग्रामीण क्षेत्र में है, चूंकि जटिल कृत्रिक प्रक्रिया के बिना उपलब्ध कैमिकल्स का उपयोग कर इसे तैयार किया जा सकता है। सांद्रता में रंग परिवर्तन इसका विशिष्ट गुण है और ग्लूकोज की जांच के लिए इस विधि में इसे लागत प्रभावी प्रौद्योगिकी में परिवर्तित करने की संभावना भी है।

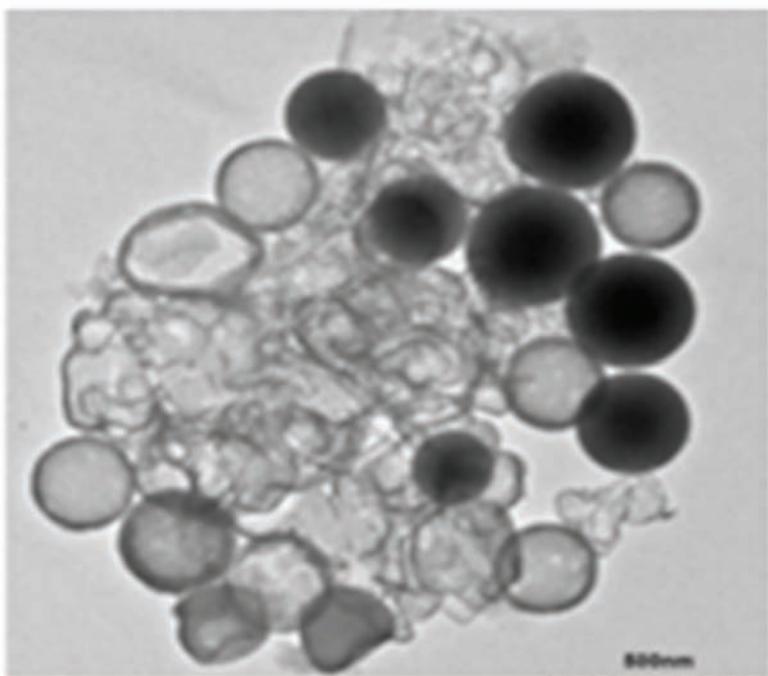


चित्र 21. ए) पुर्थक कोशिकाओं वी) डिजिटोनिन के साथ मोडिफाइड और मेथोट्रैक्सेट के साथ युग्मित कार्बन डांट्स के ब्राइट फोल्ड के अंतर्गत कॉन्फोकल लोजर माइक्रोस्कोपिक इमेज





चित्र 22. सीडीएनआर में संबद्ध वसा ऊतकों के फोटोग्राफिक चित्र



चित्र 23. कैप्सूल्स की टीईएम इमेज



## परीक्षण और मूल्यांकन

आंतरिक और बाह्य प्रयोगशालाओं से प्राप्त सामग्री की जांच और निर्धारण हेतु प्रयोगशाला में विश्लेषण सुविधाओं का विस्तार किया गया। संस्थान की गुणवत्ता नीति के अनुरूप परीक्षण सेवाएं प्रदान की गई।

## पॉलीमर प्रभाग

### उत्पाद विकास

एक्स्ट्राकारपोरियल चिकित्सा उपकरणों के निर्माण के लिए उद्योग परियोजना के तहत पॉलीयूरेथेन एडहेसिव और पॉटिंग कम्पाउंड तैयार किए गए थे। नॉन एरोमेटिक पॉटिंग कम्पाउंड विकसित करने के लिए साइक्लोएलिफैटिक आइसोसाइनेट प्रीपोलीमर, संशोधित अरण्डी का तेल और डिलेड एक्शन केटेलिस्ट तैयार किए गए थे। पॉलीमेरिक कम्पाउंड, चैन एक्सटेंडर, डिलेड एक्शन केरेलिस्ट और डीफोमर का प्रयोग करके दो घटकों को एक निश्चित अनुपात में मिलाकर लघुतर पॉट जीवन के साथ पॉटिंग कम्पाउंड बायो कम्पेटिबिलिटी और डिसर्पेसिबिलिटी तैयार की गई थीं। संवर्द्धित पॉट लाइफ (20-25 मिन), नॉन विकिंग और बबल मुक्त पॉटिंग करेक्टर, हार्डनेस (70-75 शोर ए) शीयर स्ट्रेन्थ नामक गुणों और एक्स्ट्रा कॉरपोरियल उपकरणों को सेट करने के लिए हीमोकम्पेटिबिलिटी का इष्टतमीकरण किया गया था। पॉलीयूरेथेन एडहेसिव तैयार किया गया था और पॉली कार्बोनेट एलुमिनियम से एलुमिनियम एडहेसिवली बांडेड नमूने के लिए सिंगल लैप ज्वाइंड पॉलीकार्बोनेट का नियंत्रित हार्डनिंग टाइम और बेहतर पारदर्शी शीयर शक्ति प्रदान करने के लिए इष्टतमीकरण किया गया था। हीमोकोन्सेन्टर के प्रोटोटाइप बनाने के लिए सफल परीक्षण ट्रायल किए गए थे।

## अनुसंधान कार्यक्रम

1. कार्डियक इम्प्लांट्स के रूप में नवीन बायोडिग्रेडेबल पॉलीमरिक पदार्थों और टिशू इंजीनियरिंग संबंधी अध्ययन

इंजेक्टेबल हाइड्रोजेल तैयार करने, दीर्घावधिक कोशिका एन कैप्सूलेशन और एंटी ऑक्सीडेंट थेरेपी के लिए विभिन्न सह-मैक्रोमर तैयार किए गए थे। उनके साथ स्व - स्थाने जेलेशन हेतु इंजेक्टेबल हाइड्रोजेल तैयार किया गया था जिसमें माइक्रोन आकार के पोर हैं। संवर्धन के 30 दिन के पश्चात ही हाइड्रोजेल एलिस्टेड दीर्घावधिक कोशिका व्यवहार्यता में कार्डियो मायो ब्लास्ट कोशिकाएं एन कैप्सूलेट की गई थी (चित्र 24)। हाइड्रोजेल्स में पर्याप्त फ्री रैटिंगल स्केवर्वेंजिंग प्रतिशत, रिड्यूसिंग पावर और कुल एंटीऑक्सीडेंट क्रियाशीलता होती है। ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस के अंतर्गत कार्डियोमायो ब्लास्ट कोशिकाओं पर हाइड्रोजेल के सुरक्षात्मक प्रभाव संबंधी अध्ययनों से सामान्य कोशिका व्यवहार्यता का पता चला। संभवतः वर्तमान हाइड्रोजेल संयुक्त एंटीऑक्सीडेंट और इनफार्क्टिड मायोकार्डियम की कोशिका थेरेपी के लिए उपयुक्त हैं।

2. थेरानोस्टिक अनुप्रयोगों हेतु पॉलीमर नैनोजेल संबंधी अध्ययन

एक्साइटेशन बेवलेंथ - डिपैंडेंट फ्लोरोसेंस गुणों वाले एक फोटोल्यूमिनेसेंट को मार्कोमर का संश्लेषण किया गया था और उससे एक नैनोजेल तैयार किया गया था। यह नैनो जेल पीएच रिस्पॉसिव स्वेलिंग का अनुभव करता है और डोक्सोरुबिसिन छोड़ता है। चूहों पर किए गए इन विवो अध्ययनों से इस पदार्थ की बायो - इमेजिंग क्षमता और सुरक्षा का पता लगा। ये गुण इस नैनोजेल को थेरानोस्टिक अनुप्रयोगों के लिए उचित उम्मीदवार बनाते हैं।

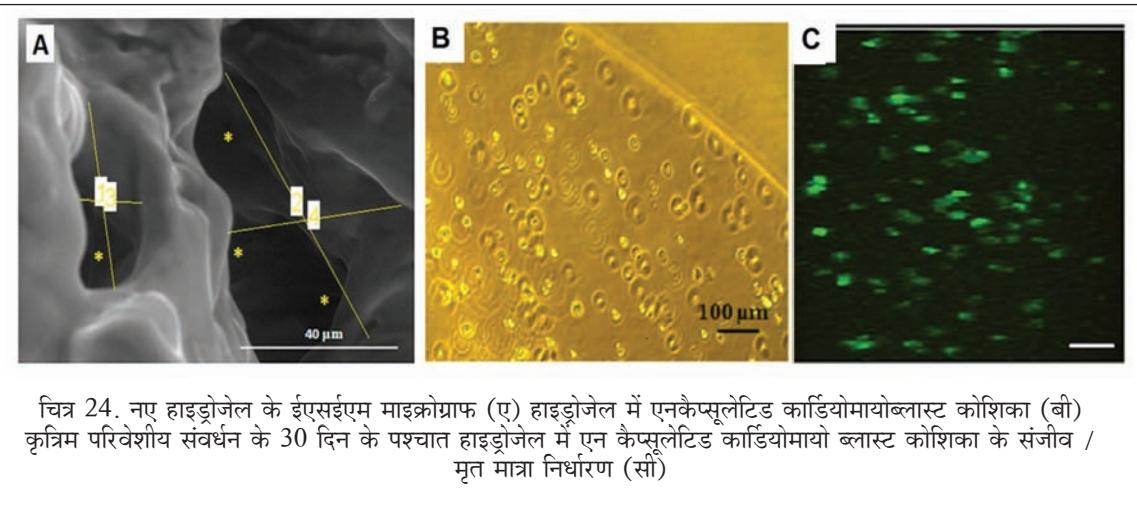
3. बोन कम्पोजिट्स का विकास

आर्थोपोडिक अनुप्रयोगों हेतु बायोडिग्रेडेबल पॉलीमेरक कंपोजिट पदार्थों के लिए कार्बोक्सिल टर्मिनेटिड पॉलीप्रोपीलीन फ्यूमारेट आधारित को मैक्रोमर्स और एस्कार्बिक अम्ल तैयार किए गए थे। जैव सक्रिय और जैव अवक्रमणीय संकर पॉलीमर उत्पाद बनाने के लिए को-मैक्रोमर मैट्रिक्स में हाइड्रोजियाएपेटाइट सम्मिलित किया गया था। इसमें 50 से 200 माइक्रोमीटर की पोरस संरचना थी। कंपोजिट मोडुली मान उस ट्रेबेक्लर बोन के अनुरूप थे। सिमुलेटिड बॉडी फ्लूड में डुबाने पर कम्पोजिट्स की सतह पर एक बोन मिनरल लेयर का बनाना देखा गया था जो बेहतर मैकेनिकल गुणों का घोतक है। इसके अतिरिक्त इस सामग्री में अनुकूल एल्बूमिन अवशोषण, कोशिका जीवन क्षमता, मानव ऑस्टियोसारकोमा कोशिका एडहेसन और अच्छी साइटोकम्पेबिलिटी दिखाई दी थी। इसमें जैव सक्रिय बोन कंपोजिट सामग्री की तरह संभावना है।

4. थेरानोस्टिक नैनोकणों का विकास

थेरानोस्टिक अनुप्रयोगों हेतु एक न्योडायमियम - डोप्ड हाइड्रोऑक्सीपेटाइट नैनोकण विकसित किया गया था। हाइड्रोज्यापेट इल में न्योडाइमियम की उपस्थिति नीयर - इनफेडर्य फ्लोरोसेंस क्षमता से संपन्न थी। तत्पश्चात मुंह से लेने के पश्चात उन्हें बड़ी आंत में पहुंचाने के लिए इन नैनों कणों को पीएच उत्तरदायिता प्रदान करने के लिए एल्जिनिक एसिड के साथ रूपांतरित किया गया था (चित्र 25)। इष्टतम आकार सुई के आकार वाले मॉफॉलॉजी और नकारात्मक जीटा संभावना वाले ये नैनोप्लेट फॉर्म सेलुलर आंतरिकीकरण के प्रति थे। 410 एनएम के एक्साइटेशन पर उन्होंने 670 एनएम पर नीयर इनफ्रेडर्ड उत्सर्जन प्रदर्शित किया। एमटीटी का प्रयोग करके साइटोटॉक्सिक प्रभावों का अध्ययन किया गया और संजीव / निर्जीव मात्रा निर्धारण में उत्कृष्ट कोशिका जीवन क्षमता दिखाई दी। एचईएलए कोशिकाओं में दृष्टव्य अपटेक हेतु रमन सूक्ष्मदर्शीय इमेजिंग तकनीक का प्रयोग करने से साइटोप्लाज्म में समूह आकार में वृद्धि और स्थानीयकरण सहित 4 से 16 एच अपटेक वृद्धि दिखाई दी। शुरू में ही ट्यूमर का पता लगाने, लक्षित ट्यूमर रोगोपचार और बड़ी आंत के कैंसर की निगरानी करने के लिए यह एक आशावान यंत्र है।





चित्र 24. नए हाइड्रोजेल के ईएसईएम माइक्रोग्राफ (ए) हाइड्रोजेल में एनकैप्स्यूलेटिड कार्डियोमायोब्लास्ट कोशिका (बी) कृत्रिम परिवेशीय संवर्धन के 30 दिन के पश्चात हाइड्रोजेल में एन कैप्स्यूलेटिड कार्डियोमायो ब्लास्ट कोशिका के संजीव / मृत मात्रा निर्धारण (सी)

5. डायबिटीज के उपचार हेतु इंडोजीनस बीटा - कोशिका रीजनरेशन के लिए टार्गेटेड प्रोटीन थेरेपी

इस डीएसटी - इंसपायर प्रोग्राम में, प्रोटीन नैनोकैप्सूल्स (एमीनो एसिड से व्यूत्पन्न मोनोमर्स और डिसल्फाइड क्रॉस - लिंकर्स का उपयोग कर) का उपयोग कर इंट्रासेल्युलर बायोलॉजिकली संक्रिय प्रोटीन्स के प्रवाह हेतु एक नवीन विधि विकसित की गई। एफटीआईआर और रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी, डायनेमिक लाइट स्कैटरिंग और ट्रांस्मिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी का उपयोग कर संश्लेषित नैनो कैप्सूल्स का विवरण तैयार किया गया (चित्र 26)। इसके अतिरिक्त कोशिकाओं की प्रोटीन नियंत्रण से तुलना कर एल929 फाइब्रोब्लास्ट कोशिकाओं पर पर्याप्त इंटर्नलाइजेशन प्रदर्शन कर कोशिका वृद्धि का अध्ययन किया गया।

6. नियंत्रित औषधि स्राव अनुप्रयोगों हेतु कोर-क्रॉसलिंकड पीएच - संवेदी प्रोड्रग माइसेल्स

कन्वेशनल फॉर्माकोलॉजिकल ट्रीटमेंट विधियों की सभी सुविधाएं उपलब्ध कराने वाले नैनो पार्टिकल आधारित ड्रग डिलीवरी प्रणालियों की जांच की गई। मॉडल के रूप में नॉन - स्टेरॉइडल एंटी फ्लेमेन्टरी ड्रग (एलएसएआईडी), आईब्रुप्रोफेन का उपयोग कर एक नवीन माइक्रोशिका - आधारित ड्रग विधि का अध्ययन किया गया (चित्र 27)।

इस प्रयोजन में, जलीय माध्यम में मोनोडिस्पर्स स्फेरियल माइसलर मानो स्ट्रक्चर्स बनाने के लिए साधारण, टू-स्टेप अभिक्रिया संकलित कर माइसल आधारित पॉलिमर ड्रग युग्मित होकर (पीडीसी) संश्लेषित करती है। ये अच्छी थमोड्युनेमिक स्टेबिलिटी और पीएच - प्रतिक्रिया विशेषताओं को प्रदर्शित करते हैं। एसिडिक वृद्धि की परिस्थितियों में ड्रग स्राव में वृद्धि के साथ पीडीसी माइसेल्स भौतिक रूप से संबद्ध, मृदु एसिडिक परिस्थितियों में फिजियोलॉजिकली में युग्मित होकर आकार परिवर्तन प्रदर्शित करती हैं। संचित रूप में ये परिणाम दर्शाते हैं कि ये नवीन ड्रग विधि अर्थाइटिस

और कैंसर के उपचार हेतु एनएसएआईडी - आधारित थेरेपी को दर्शाते हैं।

## सेरेमिक कोटिंग्स सुविधा

इस सुविधा में नवीनतम रेडियो - फ्रीक्वेंसी (आरएफ) - पॉवर्ड प्लाज्मा इंहेंस्ट कैमिकल वेपर डिपॉजिशन इक्विपमेंट का उपयोग कर बायो-मेडिकल अनुप्रयोगों हेतु सेरेमिक कोटिंग्स के विकास पर जोर दिया जा रहा है।

## उत्पाद विकास

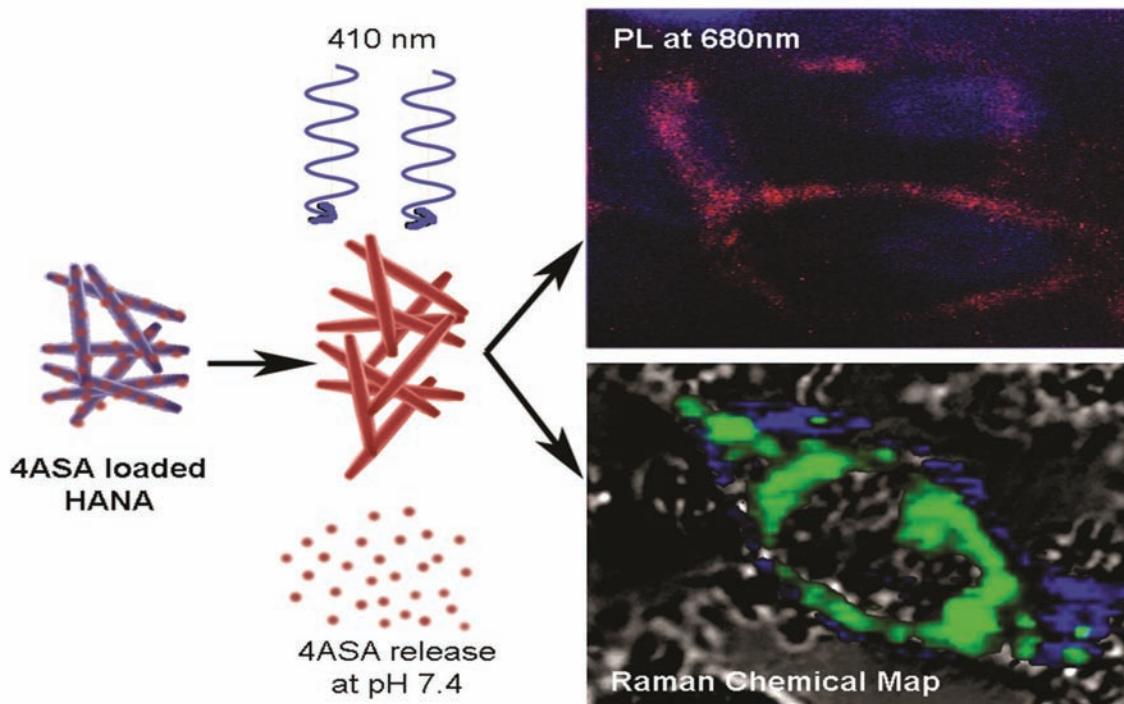
इस सुविधा में कोटिंग्स विकास के अंश के रूप में, नॉन रेफ्लेक्टिव प्रोटेक्टिव कार्बन कोटिंग को विकसित और अनुकूलित किया गया। यंत्रों और उपकरणों से प्राप्त इल्यूमिनेशन का परावर्तन माइक्रोसर्जरी में बाधा उत्पन्न करता है। बिना - परावर्तन वाली कार्बन कोटिंग से धात्विक उपकरणों के उपयोग से होने वाली धुंध से छुटकारा मिल जाएगा और बेहतर टिशू अनुकूलता प्राप्त होगी तथा जंग से अतिरिक्त सुरक्षा प्राप्त होगी।

## अनुसंधान कार्यक्रम

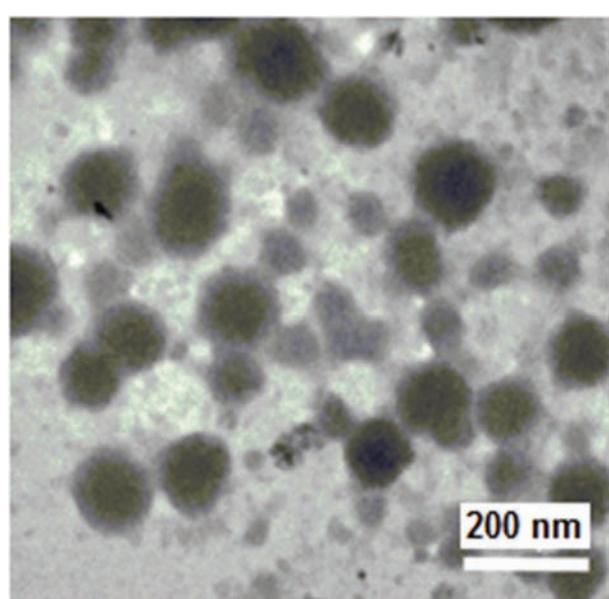
विगत वर्ष के दौरान, आर्थोपेडिक और डेंटल इप्लांट संरक्षण अनुप्रयोगों को ध्यान में रखते हुए, डायमंड जैसे कार्बन (डीएलस) कोटिंग्स का बायोलॉजिकल सत्यापन किया गया।

टाइटेनियम धातु की डिस्कों का उपयोग कर डीएलसी सतह पर मानव पीरियोडोंटल लिगैमेंट (एचपीडीएल) कोशिकाओं की प्रतिक्रिया का अध्ययन किया गया। प्रत्यक्ष संपर्क साइटोटॉक्सिटी और कोशिका चिपकाव अध्ययनों की कोटेड और अनकोटेड टाइटेनियम डिस्क्स के बीच तुलना की गई। कोशिका चिपकाव, फैलाव और पीरियोडोंटल लाइजेमेंट कोशिका की नॉन साइटोटॉक्सिटी के प्रयोगों में डीएलसी की साइटो कैम्पेटिबिलिटी का

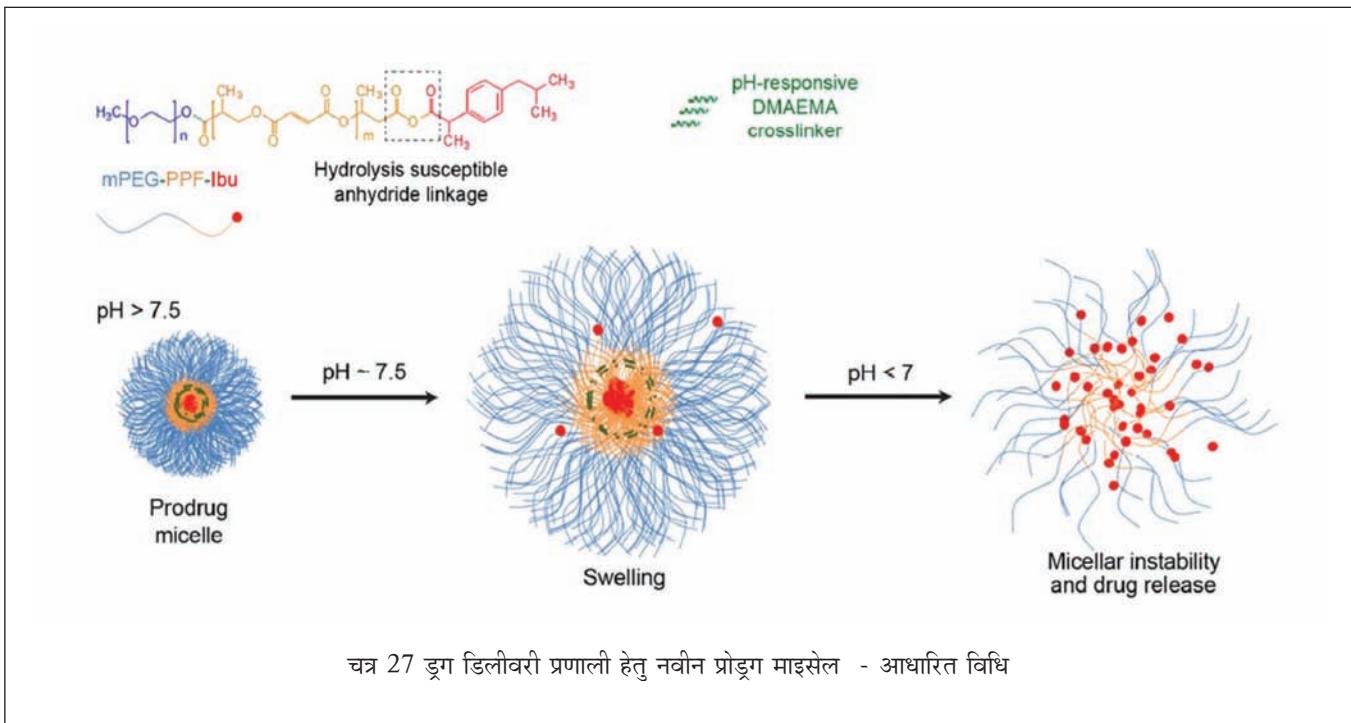




चित्र 25. 4एसए युक्त एल्जिनिक एसिड संशोधित नियोडेमियम डोप्ड हाइड्रोक्सीपेटाइट थेरापेटिक नैनोपार्टिकल्स



चित्र 26. प्रोटीन नैनोकैप्सूल्स का टीईएम माइक्रोग्राफ



चत्र 27 ड्रग डिलीवरी प्रणाली हेतु नवीन प्रोड्रग माइसेल - आधारित विधि

अवलोकन किया गया। इसके अतिरिक्त डीएलसी एचपीडीएल कोशिकाओं की ऑस्टियोजेनिक सक्रियता में बाधा उत्पन्न नहीं करता है, जो दर्शाता है कि डीएलसी कोटेड इंप्लांट भागों (जैसे कि स्पर्श) में स्थानीय स्टेम कोशिकाओं की क्रियाशीलता में बाधा नहीं आएगी।

बायोफिल्म निर्माण विशेषताओं की जांच करने के लिए, स्टेफायलोकोक्स आयोरस, एसेरिशिया कोली और कैंडिडा एल्बिकन्स का उपयोग कर डीएलसी कोटेड टाइटेनियम डिस्कों पर माइक्रोवायल चिपकाव का अध्ययन किया गया। नमूनों को ऑर्गेनिज्मों के साथ एकीकृत किया गया और वायबल काडंल विधि द्वारा अनेक सहायक ऑर्गेनिज्मों का निर्धारण किया गया। कन्फोकल रमन इमेजिंग और इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी का उपयोग कर इन परिणामों को पुनः जोड़ा गया। अनकोटेड डिस्को की तुलना में कोटेड डिस्कों पर प्रत्येक मामले में चिपकाव में महत्वपूर्ण कमी देखी गई। इससे स्पष्ट होता है कि डीएलसी माइक्रो ऑर्गेनिज्मों में बायोफिल्म निर्माण को बाधित करने में प्रभावी है और प्रत्यारोण से संबंधित संक्रमणों को रोकने में उपयोगी साबित हो सकता है।

### विभाग द्वारा आयोजित समारोह

1. बायोफोटोनिक्स और इमेजिंग प्रभाग द्वारा 28-30 अक्टूबर, 2015 को फोटोनिक्स अनुप्रयोग और नैनो - मैटीरियल्स पर अंतरराष्ट्रीय संगोष्ठी (आईएसपीएन) का आयोजन किया गया (चित्र 28)। डॉ. आर एस जयश्री इसके आयोजक सचिव थे।

### पुरस्कार और सम्मान

1. डॉ एच के वर्मा ने 26-30 अक्टूबर 2015 के दौरान सीजीसीआरआई, कोलकाता, भारत, और यूनिवर्सिटी ऑफ टूर्क के बीच 'स्ट्रक्चर ऑफ ग्रेडिएंट नैनो कम्पोसाइट' : इंटरेक्शन ऑफ बायोएक्टिव ग्लासेस विद् नैनो पार्टिकल्स एंड पॉलीमर्स' परियोजना शीर्षक के संयुक्त इंडो-फिनिश के कार्यान्वयन के संबंध में टूर्क, फिनलैंड में आयोजित डीएसटी, भारत सरकार, संयुक्त कार्यशाला, के उम्मीदवार के रूप में भाग लिया।
2. सुश्री लक्ष्मी वी नायर ने ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक्स विभाग, केरल विश्वविद्यालय में 9-11 दिसंबर 2015 को फोटोनिक्स और इसके अनुप्रयोग पर राष्ट्रीय संगोष्ठी में मौखिक प्रस्तुति 'गोल्ड नैनोक्लस्टर मीडिएटेड कैंसर डायग्नोसिस एंड टारगेटेड फोटोडायनेमिक थेरेपी' के लिए प्रथम पुरस्कार जीता।
3. सुश्री रश्मि वी नायर ने ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक्स विभाग, केरल विश्वविद्यालय में 9-11 दिसंबर 2015 को फोटोनिक्स और इसके अनुप्रयोग पर राष्ट्रीय संगोष्ठी में 'ए गोल्ड नैनोरोड बेस्ड इमेजिंग एंड फोटोथर्मल थेरेपी सिस्टम' पोस्टर के लिए प्रथम पुरस्कार जीता।



4. पार्वती आर एस ने आरएमआईटी यूनिवर्सिटी, मेलबोर्न में उनके पीएचडी कार्यक्रम का हिस्सा बनाने के लिए एंडेवर रिसर्च फैलोशिप से सम्मानित किया गया।
5. डॉ कल्याण कृष्णन ने 23 अप्रैल 2015 को पैनल विशेषज्ञों और रसायन और उर्वरक के माननीय कैबिनेट और उप मंत्री के समक्ष पुरस्कार विजेता अंतर्गर्भाशयी प्रणाली (आईयूएस) के मौजूद विकास हेतु प्रस्तुतीकरण के लिए नई दिल्ली में आमंत्रित किया गया था।



चित्र 28. फोटोनिक्स अनुप्रयोगों और नैनो मैटीरियल्स पर अंतरराष्ट्रीय संगोष्ठी (आईएसपीएन - 2015)

6. डॉ के श्रीनिवासन को सोसायटी के लिए अपनी सेवाओं की मान्यता में अमेरिकन केमिकल सोसायटी की निःशुल्क सदस्यता के लिए तीन वर्षों से सम्मानित किया गया था।
7. डॉ के श्रीनिवासन ने डीएसटी-यूकेआईआरआई परियोजना के तहत 16-26 अक्टूबर, 2015 से यूनिवर्सिटी ऑफ नॉटिंघम, ब्रिटेन का दौरा किया।
8. सुश्री रेम्या के, पीएचडी स्कॉलर ने कालीकट विश्वविद्यालय, मलपुरम में 28-30 जनवरी 2016 को 28वें केरल साइंस कांग्रेस में शीर्षक 'इंजेक्टेबल हाइड्रोजेल विद् इंहेरेंट एंड कंसिस्टेंट फ्री रेडिकल स्केर्वेनिंग प्रोपर्टीज फॉर कार्डियक एप्लीकेशन्स' पर शोध पत्र के लिए सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र पुरस्कार जीता। पुरस्कार में मेरिट का प्रमाण पत्र और 10,000 रुपए का नकद पुरस्कार प्राप्त किया। सुश्री रेम्या परिषद को प्रस्तुत एक प्रस्ताव के आधार पर विस्तृत अनुसंधान का लक्ष्य रखने के लिए दो वर्षों के लिए 1,

00,000 रुपए की एक आकस्मिकता अनुदान के लिए भी पात्र थी।

## स्टाफ संकाय

1. डॉ वी कल्याणा कृष्णन, विभागाध्यक्ष, वैज्ञानिक जी (वरिष्ठ ग्रेड) और वैज्ञानिक प्रभारी, दांत चिकित्सकीय उत्पाद प्रभाग
2. डॉ के श्रीनिवासन, वैज्ञानिक जी और वैज्ञानिक प्रभारी, पॉलिमर विश्लेषण प्रयोगशाला
3. डॉ एम जयाबालन, वैज्ञानिक जी और वैज्ञानिक प्रभारी, पॉलिमर प्रभाग
4. डॉ पी आर हरिकृष्णा वर्मा, अभियंता एफ और वैज्ञानिक प्रभारी, बायोसेरेमिक्स प्रभाग
5. डॉ मनोज कोमथ, वैज्ञानिक एफ, बायोसेरेमिक्स प्रभाग



6. डॉ आर एस जयश्री, वैज्ञानिक ई और वैज्ञानिक प्रभारी, बायोफोटोनिक्स एंड इमेरेंजिंग प्रभाग
7. डॉ रेखा एम आर, वैज्ञानिक डी और वैज्ञानिक प्रभारी, बायोसरफेस टेक्नोलॉजी प्रभाग
8. डॉ पी पी लिजिमॉल, वैज्ञानिक डी, दांत चिकित्सकीय उत्पाद प्रभाग
9. डॉ सुनीता प्रेम विक्टर, वैज्ञानिक डी / चित्रा हाई वैल्यू फैलो
10. डॉ शिवराम सेल्वम, डीएसटी-इन्सपायर संकाय
3. श्री निषाद के वी, तकनीकी सहायक (उपकरण) - ए, बायोसेरेमिक्स प्रभाग
4. श्री पी आर हरि वैज्ञानिक अधिकारी, पॉलिमर विश्लेषण प्रयोगशाला
5. डॉ सी राधा कुमारी, कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी, पॉलिमर विश्लेषण प्रयोगशाला
6. सुश्री जैसमिन जोसेफ, तकनीकी सहायक (उपकरण) - ए, बायोसरफेस टेक्नोलॉजी प्रभाग
7. श्री सजीन राज आर जी, तकनीकी सहायक (उपकरण) - ए, सिरेमिक कोटिंग्स सुविधा

### तकनीकी

1. श्री एस विजयन, वैज्ञानिक अधिकारी, बायोसेरेमिक्स प्रभाग
2. डॉ एस सुरेश बाबू, कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी, बायोसेरेमिक्स प्रभाग



## मेडिकल डिवाइस इंजीनियरिंग विभाग

इस विभाग का उत्तरदायित्व है कंप्यूटर की सहायता से डिजाइन कर, इनसिलिको मूल्यांकन, निर्माण, प्रोटोटाइपिंग और विभिन्न स्तरों पर कार्यमूलक मूल्यांकन करने के साथ साथ प्रिविलिनिकल मूल्यांकन का डिजाइन तैयार कर मेडिकल डिवाइसेज पर अनुसंधान और उनका विकास करना। विभाग में निम्नलिखित छः प्रभाग हैं, जिसमें से चार में विभिन्न प्रकार की मेडिकल डिवाइसों पर कार्य किया जाता है, जबकि अन्य दो में मेडिकल डिवाइस मूल्यांकन हेतु मेडिकल डिवाइसों और पशु प्रतिरूपों के शुद्धता प्रोटोटाइप का विशेष अध्ययन किया जाता है :

- (1) कृत्रिम आंतरिक अंग (2) बाह्य उपकरण प्रभाग (3) इन विवो मॉडल्स और परीक्षण (4) मेडिकल इंस्ट्रुमेंटल प्रभाग (5) पॉलिमेरिक मेडिकल डिवाइसेज प्रभाग (6) प्रिसीजन फैब्रिकेशन प्रभाग।

### कृत्रिम आंतरिक अंग प्रभाग

प्रौद्योगिकी विकास निधि के अंतर्गत (1) मिटरल एन्नुलोप्लास्टी रिंग, और (2) फ्लो डायवर्टर इंट्रा - क्रेनियल स्टेंट हेतु इस प्रभाग ने दो परियोजनाएं विकसित की हैं। तकनीकी अनुसंधान कार्यक्रम (1 थोरेसिक अयोर्टिक एनीयूर्समस के इन्डोवस्कुलर उपचार हेतु अयोर्टिक स्टंट ग्रैफ्ट्स, और (2) कार्डियोवेस्कुलर एंड थोरेकिक सर्जरी, इंटरनेशनल रेडियोलॉजी और कार्डियोलॉजी विभागों के सहयोग से निटिनॉल का उपयोग कर आर्टियल स्पेटल विकार अवरोधक हेतु दो अन्य परियोजनाएं चलाई जा रही है। लेरेन्जेक्टॉमी के बाद रोगियों में आवाज रिस्टोरेशन हेतु स्वर कृत्रिम अंग विकसित करने के लिए रीजनल कैंसर सेंटर, त्रिवेन्द्रम के सहयोग से एक संयुक्त प्रस्ताव किया गया। एक्यूट इस्केमिक स्ट्रॉक थेरेपी हेतु क्लॉट रिट्राइवर स्टंट विकसित करने के लिए डिपार्टमेंट ऑफ इमेजिंग साइंसेज एंड इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी, एससीटीआईएमएसटी के सहयोग से किए गए प्रस्ताव को बायोइंजीनियरिंग स्कीम के अंतर्गत बायोलॉजी विभाग द्वारा मंजूरी प्रदान कर दी गई।

### उत्पाद विकास

#### 1. फ्लो डायवर्टर स्टेंट

डिपार्टमेंट ऑफ इमेजिंग साइंसेज एंड इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी के सहयोग से इंस्टीट्यूशनल टीडीएफ स्कीम के अंतर्गत इंट्रा - क्रेनियल, फ्लो डायवर्टर स्टेंट परियोजना आरंभ की गई। 0. 1 मि.मी. व्यास का

निटिनॉल तार ट्यूबलर संरचना में डाले गए। लगभग 10 से.मी. लंबाई के 12 तारों का उपयोग कर इस प्रकार के अन्य मॉडलों में हैंड - ब्रेडेड किया किया। ब्रेडेड स्ट्रॉक्चर्स को ऊष्मा दी गई और स्ट्रॉक्चर में मेमोरी आकार अंकित किया गया ताकि कमरे के तापमान और शारीरिक तापमान पर स्ट्रॉक्चर डिजाइन किए गए आकार को अपना सके।

#### 2. एन्नुलोप्लास्टी रिंग

मिट्रल वॉल्व में सुधार हेतु एक एन्नुलोप्लास्टी रिंग विकसित करने के लिए टीडीएफ स्कीम के अंतर्गत एक परियोजना आरंभ की गई। टीटीके - चित्रा वॉल्व में उपयोग की जाने वाले सत्यापित बायोकमैट्रि बिलिटी और टॉक्सिसिटी वाली सामग्री को इस परियोजना में उपयोग करने का प्रस्ताव किया गया। धातु से संपर्क को कम करने और पॉलिस्टर स्ट्रॉक्चर रिंग रिंग के चारों ओर सिलीकॉन खोल के मिट्रल एनुल्स की पुष्टि के लिए उपकरण में व्यावसायिक रूप से शुद्ध टाइटेनियम से निर्मित धात्विक रिंग होती है। एन्नुलोप्लास्टी रिंग के 3 डी कैड मॉडल तैयार किए गए।

### अनुसंधान कार्यक्रम

#### वायरलेस विद्युत ट्रांस्फर

चिकित्सा उपकरणों हेतु वायरलेस विद्युत ट्रांस्फर पर एक परियोजना सफलतापूर्वक पूरी की गई (एम टेक लेवल)। इसमें पेशेंट एप्लीकेशन हेतु क नवीन ऑटो - ट्यूनिंग फोचर की व्यवस्था की गई है, जिससे वायरलेस विद्युत ट्रांस्फर प्रणाली के परिचालन में उपयोग के दौरान गड़बड़ी नहीं होती है, उच्च स्विचिंग दक्षता और अधिक विद्युत ट्रांस्फर होती है।

### परीक्षण और मूल्यांकन

ल्यूकोसाइट फिल्टर के रूप में उपयोग हेतु नैनोफाइबर - कोटेड पॉलिस्टर फैब्रिक मैटीरियल की जांच हेतु मैसर्स साउथ इंडिया टेक्सटाइल रिसर्च एसोसिएशन (एसआईटीआरए) द्वारा एक परीक्षण परियोजना को प्रायोजित किया गया। विभिन्न औद्योगिक ग्राहकों के लिए एक्सिलिरेटेड एंजिंग स्टडीज, पिन ऑन व्हील एंड सेंड स्लरी परीक्षण; माइक्रोहार्डनेस, स्क्रैच परीक्षण आदि किए गए।



## बाह्य उपकरण प्रभाग

इस प्रभाग का मुख्य कार्य है, मानव कार्डियोफ्लमोनरी प्रणाली को सहायता प्रदान करने के लिए चिकित्सा उपकरण तैयार करना है। वर्तमान में इंडस्ट्री - स्पांसर्ड परियोजना के रूप में यह प्रभाग पीडियाट्रिक और नियोनेटल मेम्ब्रेन ॲक्सीजनरेटर्स का विकास कर रहा है और कॉन्सेप्ट फेज के प्रूफ को पूरा करने के करीब है। ब्लड वामर्स और इन्फैंट वामर्स, मैग्नेटिक ब्लड फ्लो मीटर और ट्रांस्क्यूटेनस एनर्जी ट्रांस्फर प्रणाली हेतु विभिन्न चरणों में इन्फ्रारेड एनर्जी आधारित विकास हो रहा है। यह प्रभाग इंटर डिपार्टमेंटल उत्पाद विकास कार्यों में भी सहयोग करता है।

डीएसटी की प्रौद्योगिकी अनुसंधान केंद्र (टीआरसी) स्कीम के अंतर्गत : पैराकार्पोरियल - लोफ्ट वस्कुलर सहायक उपकरण के विकास और ड्राइव यूनिट और फ्लो मीटर के साथ साथ सेंट्रिफंगल ब्लड पंप विकसित करने हेतु दो परियोजनाएं आरंभ की गई। रेडियोलॉजिकल कांट्रास्ट मैट्रियल के एक्ट्रावेसेशन का पता लगाने हेतु प्रणाली विकसित करने के लिए आंतरिक टीडीएफ - वित्तपोषित परियोजना आरंभ की गई।

## उत्पाद विकास

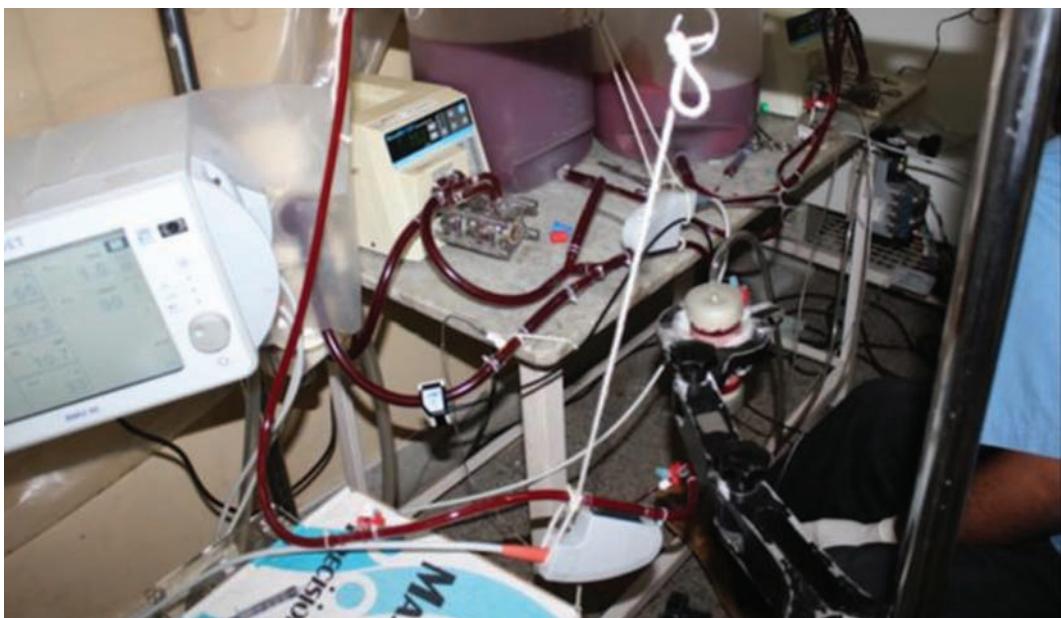
1. बाह्य कार्डियोफ्लमोनरी बायपास सर्जरीज हेतु पीडियाट्रिक और नियोनेटल मेंब्रेन्स ॲक्सीजनरेटर्स का विकास।

परियोजना कांसेप्ट फेज के प्रूफ को पूरा करने के करीब है। उपकरण में दो मुख्य घटक नामतः, हीट एक्वेंजर और मास एक्सचेंजर मॉड्यूल्स हैं। पूर्व डिजाइन को पूर्व में सत्यापित था और अनेक तकनीकों जैसे कि कम्प्यूटेशनल प्यूट्र डायनेमिक्स, ॲक्सीजन उपभोग कैमिकल्स का उपयोग कर गैस ट्रांस्फर एस्टीमेशन के उपयोग से बाद वाले डिजाइन का मानकीकरण कराया (चित्र 28) और बोर्निन ब्लड का उपयोग कर सीमित संख्या में कृत्रिम परिवेशीय गैस ट्रांस्फर अध्ययन किए गए।

### 2. ब्लड फ्लो मीटर और वार्मर

ओपन हार्ट सर्जरी के दौरान बाह्य सर्किट में ब्लड फ्लो की दर मापने के लिए नवीन रोटेटिंग पर्मानेट मैग्नेट एक्साइटेशन के साथ एक मिनिएचर मैग्नेटिक ब्लड फ्लो मीटर (चित्र 29) विकसित किया गया।

नवीन खंड वार - वितरित इंफ्रारेड वार्मिंग के साथ ब्लड के धीमी गति से और अधिक मात्रा में ट्रांस्प्लूजन और आईवी फ्ल्यूड्स के लिए उपर्युक्त एक निम्न लागत ब्लड एंड आईवी ट्यूब वार्मर विकसित किया गया (चित्र 30)। वार्मर में एक बैग वार्मिंग यूनिट और एक इनलाइन आईवी ट्यूब वार्मिंग यूनिट है और ब्लड बैग अथवा आईवी ट्यूब के चारों ओर लगे निम्न विद्युत इंफ्रारेड लाइटिंग इमिटिंग डायोड्स से प्राप्त इमिटेड इंफ्रारेड रेडिएशन्स की हीटिंग विशेषता का इसमें उपयोग किया जाता है।

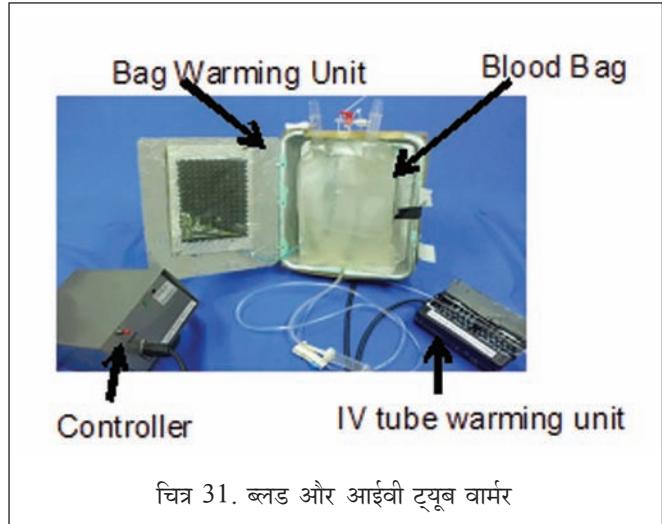


चित्र 29. ॲक्सीजनरेटर में गैस ट्रांस्फर की प्रायोगिक जांच

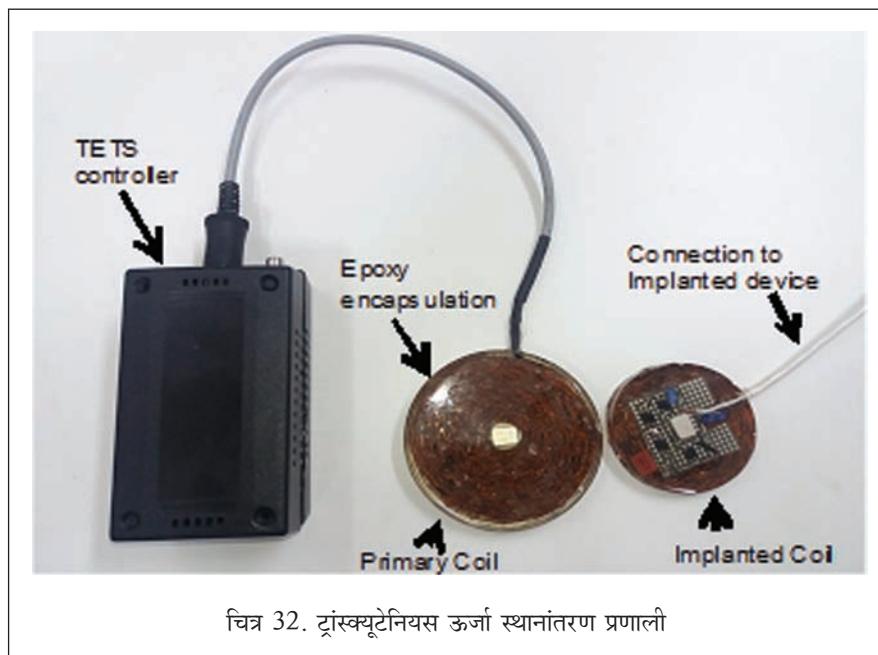




चित्र 30. ब्लड फ्लो मीटर



चित्र 31. ब्लड और आईवी ट्यूब वार्मर



चित्र 32. ट्रांस्क्यूटेनियस ऊर्जा स्थानांतरण प्रणाली

### 3. इन्फैंट वार्मर

कम वजन के साथ पैदा होने वाले प्रीमेच्योर बेबीज से थर्मल लॉस को रोकने के लिए, ट्रांस्पोर्टेशन के दौरान गर्भा प्रदान करने के लिए सुरक्षा के साथ लपेटने हेतु बैसिनेट के रूप में एक कम लागत वाला इन्फैंट

वार्मर विकसित किया गया। दोनों वार्मरों को निम्न विद्युत इंफ्रारेड इमिट र डायोड्स की फिट किया गया, जो शिशु के आस पास के वातावरण के तापमान को फिजियोलॉजिकल 37 डिग्री से. तक लगाने के लिए पर्याप्त ताप उत्सर्जित करते हैं।



## अनुसंधान कार्यक्रम :

### 1. ट्रांस्क्यूटेनियस ऊर्जा स्थानानंतरण प्रणाली

जटिल, बड़े पैमाने पर प्रत्यारोपित जीवन रक्षक उपकरणों जैसे कि लेफ्ट वेन्टिवलर एसिस्ट (एलवीएडी) और टोटल आर्टिफिशियल हार्ट (टीएएच) को लगभग 10 वॉट से 30 वॉट की सतत सप्लाई की आवश्यकता होती है जिसे शरीर के अंदर लगी बैट्री से सप्लाई नहीं दी जा सकती है। इन उपकरणों को लम्बे समय तक उपयोग हेतु फिट रखने के लिए इलेक्ट्रिकल विद्युत ट्रांस्मिशन की नवीन प्रौद्योगिकियों में सुधार करने की आवश्यकता है। इसलिए, बाह्य वायर लेस ऊर्जा स्थानानंतरण प्रणाली (टीईटीएस) विकसित की गई (चित्र 31), जिससे त्वचा की 30 मि.मी. गहराई तक 50 वॉट तक इलेक्ट्रिकल एनर्जी पहुंचाई जा सकती है। ऑटोमेटिक कोइल पोजीशनिंग के लिए एक विद्युत स्थानानंतरण एल्गोरिद्म और अलाइनमेंट विविधता के लिए बोल्टेज नियंत्रण हेतु एक नवीन कोइल डिजाइन और विकसित की गई। कृत्रिम परिवेशीय अध्ययन में 80 प्रतिशत से अधिक विद्युत स्थानानंतरण दक्षता और एल्गोरिद्म परिवर्तन के साथ निम्नतम विविधता और स्किन थिकनेस प्रदर्शित हुई।

### इन विवो मॉडल और परीक्षण प्रभाग

इस प्रभाग का मुख्य कार्य है, चिकित्सा उपकरणों और एनिमल मॉडलों में बायोमैट्रीरियल्स के अध्ययन की अवधारणा का प्रौद्योगिकल और जांच करना है। इसके अतिरिक्त यह प्रभाग एनिमल अध्ययन हेतु स्वस्थ, ट्रेस करने योग्य बड़े प्रायोगिक जानवरों जैसे कि सुअर और भेड़ आदि भी उपलब्ध कराता है।

### उत्पाद विकास

पल्मोनरी वाल्वड कंडीट और जीनो - प्रिकार्डियम के एंटी - मिनरेलाइजेशन के साथ ग्लूटेराल्डिहाइड प्रक्रिया की अध्ययन अवधारणा की जांच की जा रही है।

## अनुसंधान कार्यक्रम

### 1. एन्केमली सूअर पर परियोजना

फिजियोलॉजिकल, हेमेटोलॉजिकल, बायोकैमिकल और कॉग्निलेशन मानकों; और फानोटाइपिक और जीनोटाइपिक विशेषताओं के लिए यह प्रभाव इन - हाउस ब्रेड एन्केमली सूअर के आंकड़ों को एकत्रित करने और आधार रेखा संदर्भ का अभिलेख तैयार करने की एक परियोजना चला रहा है। आंकड़ों के अध्ययन से एन्केमली सूअर को प्रिक्लीनिकल उपकरण परीक्षण में मिनी पिग मॉडल के रूप में उपयोग करने और बायोकैमिकल अनुसंधान हेतु एनिमल मॉडल के रूप में उपयोग को निर्धारित करने में सहायता प्राप्त होगी।

### 2. बोविन और पोर्सिन प्रीकार्डियम

इस प्रभाग में विभिन्न कार्डिवस्कुलर अनुप्रयोगों हेतु प्रसंस्कृत बोविन, बफेलो और पोर्सिन प्रीकार्डियम जैसे कि डिसेलुलराइज्ड अथवा हेपेरिम क्रॉस - लिंकिंग के साथ ग्लूटेरेल्डिहाइड क्रॉस - लिंकड पेरिकार्डियम का अनुसंधान और विकास कार्य किया जा रहा है।

पिछले वर्ष के दौरान, कार्डियोवस्कुलर और थोरेसिस सर्जरी विभाग, एससीटीआईएमएसटी के साथ मिलकर इस अनुभाग में आरवीओ रिकंस्ट्रक्शन सर्जरी हेतु प्रसंस्कृत बोविन पेरिकार्डियम मीट से एक बाय - लीफलेट प्लमोनरी वाल्वड कॉड्युट बनाने हेतु एक विधि तैयार की है। इस उपकरण और इसकी निर्माण विधि हेतु एक भारतीय पेटेंट फाइल किया गया है। सभी पशुओं ने 6 महीने की प्रत्यारोपण अवधि सफलतापूर्वक पूरी की। तथापि, दो मुख्य क्षेत्रों वाल्व एनुलस के स्टेनोसिस और कॉड्युट भित्ति के लीफलेट चिपकाव में सुधार की आवश्यकता है।

### चिकित्सा उपकरण प्रभाग

इस वर्ष, डीएसटी - वित्तपोषित, होम - बेस्ट वाइटल साइंस मॉनीटर फॉर प्री-स्क्रीनिंग ऑफ स्लीप डिसॉर्डर नामक परियोजना पूरी की गई और टीआरसी के अंतर्गत दो अन्य परियोजनाएं आरंभ की गई हैं।

### उत्पाद विकास

स्लीप डिसॉर्डर इन्कार्पोरेट्स : श्री चैनल इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम (ईसीजी), टू - चैनल इंडेपेंडेंस नियोमोग्राफी और सिंगल चैनल ऑक्सीजन सैचुरेशन (एसपीओ2) की जांच हेतु होम - बेस्ट वाइटल साइंस मॉनिटर।

चैनलों से प्राप्त आंकड़ों को प्रोसेस करने और एनॉलाग चैनलों से प्राप्त आंकड़ों को पुनः प्रस्तुत करने के लिए एक डिस्प्ले / स्टरोएज मॉड्यूल हेतु एक डिजिटल मॉड्यूल के साथ आठ एनालॉग चैनलों वाले एनालॉग मॉड्यूल को इस प्रस्तावित प्रणाली में शामिल किया गया है। हार्डवेयर, डिजिटल और सॉफ्टवेयर मॉड्यूल्स हेतु स्पेसिफिकेशन्स निर्धारित किए गए। निम्नलिखित हार्डवेयर मॉड्यूल्स (चित्र 33) हेतु प्रोटोटाइप्स डिजाइन और तैयार किए गए। एनालॉग चैनलों और ऑफ लाइन ब्राउजिंग से प्राप्त डेटा के ऑनलाइन डिस्प्ले / आर्काइवल करने और आर्काइवल डेटा के डिस्प्ले हेतु एन्ड्राइड प्लेटफार्म पर दो एप्लीकेशन विकसित किए गए।

### अनुसंधान कार्यक्रम

#### 1. डीप ब्रेन स्टिमुलेटर प्रणाली का विकास

पार्किसन रोग एक न्यूरोलॉजिकल स्थिति है, जिसके कारण मस्तिष्क में डोपेमाइन स्राव करने वाले न्यूरोन्स की मृत्यु हो जाती है। सर्जिकली





चित्र 33. ईसीजी हेतु सॉसिंग हार्निनेसेज

इंप्लांटेड इलेक्ट्रोड्स के माध्यम से इलेक्ट्रिकल इम्पल्सेज एडमिनिस्टर करने के साथ डीप ब्रेन स्टिमुलेशन प्रत्यक्ष रूप से मस्तिष्क के कुछ निश्चित क्षेत्रों को टार्गेट करता है। एक देशज डीप ब्रेन स्टिमुलेशन प्रणाली विकसित करने हेतु भाभा एटॉमिक रिसर्च सेंटर के साथ तकनीकी सहयोग से टीआरसी कार्यक्रम के अंतर्गत एक परियोजना आरंभ की गई।

## 2. इलेक्ट्रोकॉर्टिकोग्राफी हेतु इंट्राक्रेनियल इलेक्ट्रोड्स का विकास

इंट्राक्रेनियल ईंड्जी मॉनीटरिंग चिकित्सीय रूप से रिफ्रेक्टरी पार्श्वश्याल इपिलेप्सी से पीड़ित रोगियों की जांच में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। मॉनीटरिंग को 15 दिनों तक सक्रिय रखने के लिए इंट्राक्रेनियल इलेक्ट्रोड्स का एक सेट विकसित करने हेतु टीआरसी कार्यक्रम के अंतर्गत एक परियोजना आरंभ की गई।

## पॉलिमेरिक चिकित्सा उपकरण प्रभाग

इस प्रभाग में पॉलिमेरिक चिकित्सा उपकरणों का विकास किया जाता है। पीएचडी प्रोग्रामों के माध्यम से नवीन अनुसंधान का मौका भी उपलब्ध कराया जाता है। ये प्रभाग आंतरिक और बाह्य ग्राहकों को अनुसंधान सेवाएं भी उपलब्ध कराता है।

इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लियर मेडिसिन एंड अलाइड साइंसेज (आईएनएमएएस, टीआरडीओ), दिल्ली द्वारा वित्तपोषित ठडेवलपर्मेंट ऑफ ए लाइट वेट, लेड फ्री, पॉलिमर - बेस्ड थायरॉइड कॉलर फॉर मेडिकल एण्ड डेंटल डायग्नोस्टिक रेडियोलॉजी' शीर्षक से एक परियोजना आरंभ की गई।

रेडियोथेरेपी ट्रीटमेंट योजनाओं के डोजिमेरिक मूल्यांकन हेतु हेड फैटम के डिजाइन और निर्माण हेतु रीजनल कैंसर सेंटर, त्रिवेन्द्रम और एससीटी आईएमएसटी के बीच भागीदारी से एक अन्य परियोजना आरंभ की गई।

## उत्पाद विकास

ठडेवलपर्मेंट ऑफ हाइड्रोजेल सील्ड एंड फ्लोरोपॉलिमर - कोटेड वेस्कुलर ग्राप्ट' पर इंडस्ट्री - प्रायोजित एक कार्यक्रम उत्पाद जांच के अंतिम चरण में है। 8 मि.मी. से 24 मि.मी. की रेंज के विभिन्न आकार के वेस्कुलर ग्राप्ट्स का निष्पादन मूल्यांकन किया गया। तकनीकी परामर्शदाता समिति हेतु प्रौद्योगिकी दस्तावेज तैयार करना, दस्तावेजीकरण और क्लिनिकल ट्रायल्स हेतु दस्तावेजीकरण पूरा होने के करीब है।

## अनुसंधान कार्यक्रम

1. हड्डी सबस्टीट्यूट के रूप में इलेक्ट्रोस्पन समग्र स्कैफफोल्ड का विकास

ऑस्ट्रियोपोरोसिस के उपचार में उपयोग एक एंटी-रिसोर्टिव दवा की नियंत्रित डिलिवरी के लिए इलेक्ट्रोस्पन पॉलिक्रोलैक्टोन आधारित स्कैफफोल्ड को संभावित रूप से पूरा किया गया था। सफलतापूर्वक विकसित ऑस्ट्रियोपोरोटिक चूहे मॉडल में, कैलवरियल दोष बनाया गया था और दवा भरा स्कैफफोल्ड प्रत्यारोपित किया गया था। एक्स-रे और माइक्रो सीटी इमेज से पता चला है कि हड्डी गठन 3 प्रतिशत दवा भरने के लिए 3 महीने के बाद महत्वपूर्ण थी। परिणाम हड्डी गठन उत्प्रेरण पर एंटी-रिसोर्टिव दवा के प्रभाव को रेखांकित किया गया।

2. ल्यूकोडिप्लेशन फिल्टर विकसित करने के लिए इलेक्ट्रोस्पन पॉली (एथिलीन सह विनी) मेम्ब्रेन

दाताओं के रक्त के माध्यम से हानिकर प्रतिक्रियाएं रोकने हेतु ल्यूकोसाइट हटाने के लिए मेम्ब्रेन आधारित फिल्टरेशन रक्तबैंकों द्वारा सर्वाधिक विस्तृत रूप से प्रयुक्त विधि है। पॉली (एथिलीन - सह - बिनायल एल्कोहल) की इलेक्ट्रोस्पिनिंग के जरिए ल्यूकोडिप्लेशन फिल्टरों के लिए मेम्ब्रेन बनाना इसका मुख्य उद्देश्य था। इन फिल्टरों की हीमोकंप्यैटिबिलिटी और ल्यूकोडिप्लेशन दक्षता के मूल्यांकन किए गए थे।



## परीक्षण और मूल्यांकन

यह प्रभाग आंतरिक और बाह्य ग्राहकों को जैव पदार्थों के परीक्षण और चिकित्सा उपकरणों की सुविधा प्रदान करता है। इन परीक्षण सुविधाओं में यांत्रिक परीक्षण, डाइनामिक मैकेनिकल विश्लेषण और पॉलीमेरिक पदार्थों तथा उपकरणों का प्रभाव परीक्षण शामिल है। लगभग 146 बाह्य नमनों का परीक्षण किया गया था और रिपोर्ट ग्राहकों के लिए जारी की गई थीं।

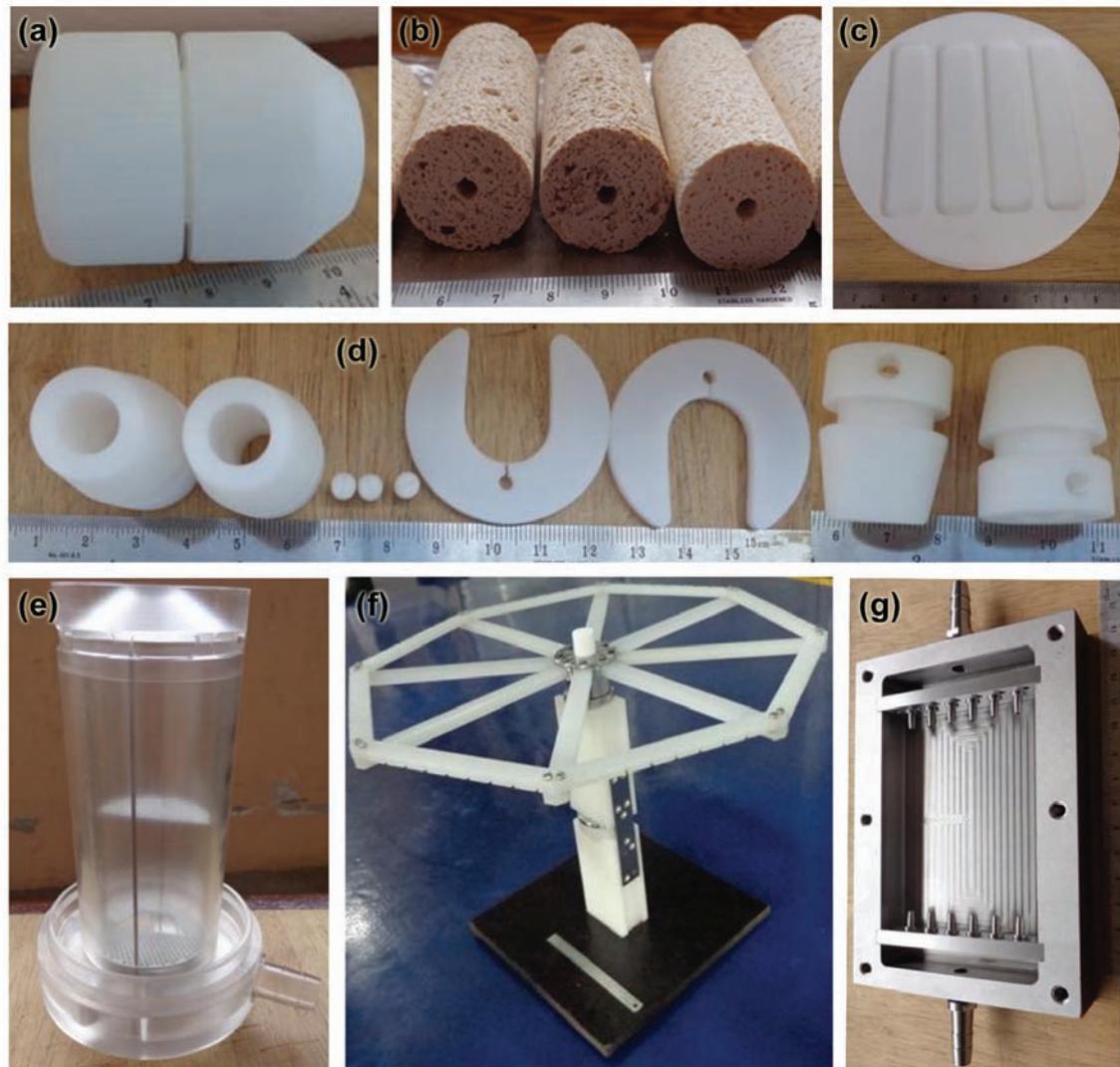
## परिशुद्धता निर्माण प्रभाग

यह प्रभाग संस्थान के अनुसंधान और उत्पाद विकास कार्यक्रमों के लिए गुणवत्तापूर्ण यथार्थ कार्य सौंपने के लिए सीएनसी और परंपरागत

मशीनों का प्रयोग करके विभिन्न परियोजनाओं से संबंधित मोल्ड्स, हाई, जिग, फिक्चर और प्रोटोटाइप घटकों की मर्शीनिंग के अभिकल्पन और निर्माण में अन्य वैज्ञानिक / तकनीकी प्रयोगशालाओं को तकनीकी सेवाएं और सहयोग सुलभ कराता है। इस वर्ष के दौरान प्रभाग ने विभिन्न परियोजनाओं और अंतर विभागीय क्रियाकलापों के लिए साठ कार्य आदेशों को पूरा किया।

महत्वपूर्ण अभिकल्पन और किए गए प्रोटोटाइपिंग क्रियाकलापों की जानकारी नीचे दी गई है :

- (1) डेलरिन मैटीरियल में स्टेटिक एडेप्टर मिक्सर (चित्र 34ए), (2)



चित्र 34. प्रोटोटाइप और अभिकल्पन

हाइड्रोजीएपेटाइल सिलोड्रिकल ब्लॉक घटक (चित्र 34बी), (3) टेफ्लोन मोल्ड्स (चित्र 34सी), (4) स्क्वेयर कैविटीज (5) मेम्ब्रेन ऑक्सीजनेटर घटक (चित्र 34डी), (6) वैस्कुलर ग्राफ्ट होल्डर (7) एकीकृत पीडियाट्रिक ऑक्सीजनेटर घटक (चित्र 34ई), (8) स्टेनलेस स्टील रेस्ट्रेनर (9) ऑक्सीजनेटर गेस एक्सचेंजर घटक (10) फ्लो डायवर्टर ब्रेंडिंग फिक्चर घटक (चित्र 34एफ), 11) बीयरिंग कैप्स (12) बायर बैन्डिंग फिक्चर, (13) फ्लो मीटर चैम्बर टेस्ट सेटअप (चित्र 34जी), और (14) गेस एक्सचेंजर घटक, पॉटिंग कैप और शेल कैप।

## पुरस्कार और सम्मान

सुश्री मध्यूरी पी वी और रम्या के आर, पीएचडी स्कॉलर्स, बहुलक प्रसंस्करण प्रयोगशाला, ने 9-10 अक्टूबर 2015 को कोच्चि में बायोपॉलिमर्स और ग्रीन कंपोजिट, बीपीजीसी-2015 पर राष्ट्रीय सम्मेलन में किंवज प्रतियोगिता में प्रथम पुरस्कार।

## स्टाफ

### संकाय

- श्री मुरलीधरन सी वी, विभागाध्यक्ष, वैज्ञानिक जी और वैज्ञानिक प्रभारी, कृत्रिम आंतरिक अंग प्रभाग (डिवीजन ऑफ आर्टिफिशियल इंटर्नल ऑर्गन्स)
- श्री डी एस नागेश, वैज्ञानिक जी और वैज्ञानिक प्रभारी, बाह्य भौतिक उपकरण प्रभाग (डिवीजन ऑफ एक्ट्राकॉर्पोरियल डिवाइस)
- डॉ पी आर उमाशंकर, वैज्ञानिक एफ और वैज्ञानिक प्रभारी, विवो मॉडल और परीक्षण प्रभाग (डिवीजन ऑफ इन विवो मॉडल एंड टेस्टिंग)
- डॉ रॉय जोसेफ, वैज्ञानिक एफ और वैज्ञानिक प्रभारी (संयुक्त), बहुलक चिकित्सा उपकरण प्रभाग (डिवीजन ऑफ पॉलीमेरिक मेडिकल डिवाइस)
- डॉ पी रमेश, वैज्ञानिक एफ और वैज्ञानिक प्रभारी (संयुक्त), बहुलक चिकित्सा उपकरण प्रभाग (डिवीजन ऑफ पॉलीमेरिक मेडिकल डिवाइस)
- श्री वी रमेश बाबू, अभियंता एफ और वैज्ञानिक प्रभारी, परिशुद्धता निर्माण प्रभाग (डिवीजन ऑफ प्रिसिशन फेब्रिकेशन)
- श्री विनोद कुमार वी, विभाग समन्वयक और अभियंता ई, बाह्य भौतिक उपकरण प्रभाग (डिवीजन ऑफ एक्ट्राकॉर्पोरियल डिवाइस)
- डॉ सचिन आर शेनॉय, वैज्ञानिक ई, इन विवो मॉडल और परीक्षण प्रभाग (डिवीजन ऑफ इन विवो मॉडल एंड टेस्टिंग)
- श्री सुजेश एस, अभियंता ई, कृत्रिम आंतरिक अंग प्रभाग (डिवीजन ऑफ आर्टिफिशियल इंटर्नल ऑर्गन्स)

- श्री रंजीत जी, अभियंता डी, कृत्रिम आंतरिक अंग प्रभाग (डिवीजन ऑफ आर्टिफिशियल इंटर्नल ऑर्गन्स)
- श्री शरत एस नायर, अभियंता डी, बाह्य भौतिक उपकरण प्रभाग (डिवीजन ऑफ एक्ट्राकॉर्पोरियल डिवाइस)
- श्री सुभाष एन एन, चित्रा हाई वैल्यू फैलो - सी, कृत्रिम आंतरिक अंग प्रभाग (डिवीजन ऑफ आर्टिफिशियल इंटर्नल ऑर्गन्स)
- श्री जितिन कृष्णन, अभियंता बी, चिकित्सा उपकरण प्रभाग (डिवीजन ऑफ मेडिकल इंस्ट्रमेंटेशन)

### तकनीकी

- श्री राजीव ए, वैज्ञानिक सहायक (उपकरण), कृत्रिम आंतरिक अंग प्रभाग (डिवीजन ऑफ आर्टिफिशियल इंटर्नल ऑर्गन्स)
- श्री सुभाष कुमार एम एस, तकनीकी सहायक (उपकरण) - ए, कृत्रिम आंतरिक अंग प्रभाग (डिवीजन ऑफ आर्टिफिशियल इंटर्नल ऑर्गन्स)
- सुश्री श्रीदेवी वी एस, तकनीकी सहायक (उपकरण) - ए, बाह्य भौतिक उपकरण प्रभाग (डिवीजन ऑफ एक्ट्राकॉर्पोरियल डिवाइस)
- सुश्री स्मिता पी, तकनीकी सहायक (एनेस्थीसिया) - बी, विवो मॉडल और परीक्षण प्रभाग (डिवीजन ऑफ इन विवो मॉडल एंड टेस्टिंग)
- श्री प्रेम मोहन एम, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) - बी, विवो मॉडल और परीक्षण प्रभाग (डिवीजन ऑफ इन विवो मॉडल एंड टेस्टिंग)
- श्री बीजू बी, तकनीकी सहायक (उपकरण) - ए, चिकित्सा उपकरण प्रभाग (डिवीजन ऑफ मेडिकल इंस्ट्रमेंटेशन)
- डॉ एम सी सनी, कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी, बहुलक चिकित्सा उपकरण प्रभाग (डिवीजन ऑफ पॉलीमेरिक मेडिकल डिवाइस)
- श्री रेजी कुमार एस, तकनीकी सहायक (मशीन संचालन) - ए, बहुलक चिकित्सा उपकरण प्रभाग (डिवीजन ऑफ पॉलीमेरिक मेडिकल डिवाइस)
- श्री प्रत्युष एम, तकनीकी सहायक (मशीन संचालन) - ए, बहुलक चिकित्सा उपकरण प्रभाग (डिवीजन ऑफ पॉलीमेरिक मेडिकल डिवाइस)
- श्री बीजू वी, प्रयोगशाला पशु कार्यवाहक ए, बहुलक चिकित्सा उपकरण प्रभाग (डिवीजन ऑफ पॉलीमेरिक मेडिकल डिवाइस)
- श्री मनोज कुमार के, प्रयोगशाला पशु कार्यवाहक ए, बहुलक चिकित्सा उपकरण प्रभाग (डिवीजन ऑफ पॉलीमेरिक मेडिकल डिवाइस)



## तकनीक और गुणवत्ता प्रबंधन विभाग

तकनीक और गुणवत्ता प्रबंधन विभाग बहुआयामी गतिविधियों जैसे प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और सहयोगात्मक अनुसंधान गतिविधियों के लिए संस्थान और उद्योग की इंटरफेरेंसिंग; विभिन्न गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली की मान्यता / प्रमाण पत्र का कार्यान्वयन और प्रबंधन; केंद्रीय विश्लेषणात्मक सुविधा और अंशांकन गतिविधियों के बौद्धिक संपदा प्रबंधन का रखरखाव; प्रौद्योगिकी साक्ष्य सुविधा के तहत उत्पादन में उन्नति, स्थानीय क्षेत्र नेट वर्किंग सहित अभियांत्रिकी समर्थन प्रदान करना, और सभी परीक्षण सेवाओं के लिए संर्पक के एकल बिंदु के रूप में ग्राहक सेवा प्रदान करने के लिए जिम्मेदार है।

### अंशांकन प्रकोष्ठ

अंशांकन प्रकोष्ठ बीएमटी विंग परिसर की जांच और पता लगाने की क्षमता आवश्यकताओं का समन्वय करता है। प्रकोष्ठ अपनी घरेलू क्षमताओं का उपयोग कर इन गतिविधियों को पूरा करता है तथा जहां आवश्यक हो, इनकी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए बाह्य एजेंसियों के साथ समन्वय करता है। प्रकोष्ठ द्वारा संदर्भ सामग्रियां राष्ट्रीय / अंतरराष्ट्रीय मानकों के माप का पता लगाने की क्षमता सुनिश्चित करने के लिए अनुरक्षित की जाती है।

अंशांकन प्रकोष्ठ द्वारा किए गए यांत्रिक और थर्मल अंशांकन एनएबीएल, भारत द्वारा मान्यता प्राप्त हैं। यांत्रिक अंशांकन में वॉल्यूमेट्रिक ग्लासवेयर, माइक्रोपाइपेट्स, इलेक्ट्रॉनिक संतुलन, मास सेट और रोटेशनल गति शामिल है। सापेक्ष आर्द्रता (आरएच) के मॉनीटरों के अंशांकन, इन्क्यूबेटरों जैसे थर्मामीटर और तापमान कक्षों को थर्मल श्रेणी शामिल किया गया है।

यांत्रिक और थर्मल अंशांकनों के लिए एनएबीएल लेखा परीक्षा फरवरी 2016 तक पूरा कर लिया गया था। प्रकोष्ठ ने तरल पदार्थ नियंत्रण अनुसंधान संस्थान (एफसीआरआई), पलकड़ के साथ तापमान पैरामीटर के लिए अंतर प्रयोगशाला तुलना (आईएलसी) में भी भाग लिया। स्वास्थ्य सेवा उद्योग के लिए दो अध्ययन परियोजनाएं कीटाणुशोधन (एथिलीन ऑक्साइड और नम गर्मी) प्रणाली के सत्यापन के लिए पूरा किया गया था, जिसमें स्थापना योग्यता (आईक्यू), परिचालन योग्यता (ओक्यू) और प्रदर्शन योग्यता (पीक्यू) आईएसओ मानकों के आधार पर शामिल किए गए थे।

प्रकोष्ठ द्वारा 2015-16 के दौरान 308 आंतरिक और 105 बाह्य अंशांकन और माप का निष्पादन किया गया है।

### केंद्रीय विश्लेषणात्मक सुविधा

केंद्रीय विश्लेषणात्मक सुविधा (सीएफ) को सभी कर्मचारियों, शोधकर्ताओं और संस्थान के छात्रों के लिए एक सामान्य परीक्षण की सुविधा के रूप में 1 जून 2015 से प्रभावी बीएमटी विंग में स्थापित किया गया था। प्रयोक्ताओं के लिए सीएफ में उपलब्ध प्रमुख साधनों और उपकरणों में से कुछ शामिल हैं- मानचित्रण चरण के साथ कंफोकल रमन माइक्रोस्कोप और संलग्न परमाणु बल माइक्रोस्कोप (विटेक अल्फा 300 आरए), एक विश्लेषणात्मक उच्च दाब तरल क्रोमोटोग्राफ (एलसी2010 एचटी), वाटर्स क्यू20 अंतर स्कैनिंग वर्णमिति, भौतिक उत्पाद लक्षण वर्णन के लिए टीए-एक्सट्री प्लस बनावट विश्लेषक, लीका डीएमआर3000बी फ्लोरोसेंट माइक्रोस्कोप, टीईसीएएन इफिनेट्रम 200 प्लेट रीडर, एलकेम क्वार्ट्ज क्रिस्टल नैनो संतुलन, बायोरैड आईक्यू 5 आरटी पीसीआर, फुजीफिल्म एलएप्स 4000 इमेज विश्लेषक, आरबीए स्टार्चमास्टर विस्को एनालाइजर, और क्लाइमास्ट्रेटिक चैंबर। इस उपकरण सुविधा को परियोजना शीर्षक 'उन्नत दवा वितरण उपकरणों (एफएडीडीएस) के लिए नैनो / माइक्रोपार्टिकल आधारित जैव सामग्रियों के लिए सुविधा' के तहत विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के अनुदान के साथ मूल रूप से स्थापित किया गया था।

इस वर्ष सीएफ पर परीक्षण नमूनों की संख्या इस प्रकार है : कंफोकल रमन स्पेक्ट्रा - 140, कंफोकल रमन रासायनिक मानचित्रण - 66, एचपीएलसी विश्लेषण - 858, टैक्स्कर्चर्स विश्लेषण - 54, और डीएससी विश्लेषण - 28. इनके अलावा, फ्लोरोसेंट इमेज विश्लेषण, फ्लोरोसेंट माइक्रोस्कोपी और फ्लोरोसेंट प्लेट रीडर जैसे उपकरणों को नियमित विश्लेषण के लिए इस्तेमाल किया गया था।

### ग्राहक सेवा प्रकोष्ठ

प्रकोष्ठ द्वारा चिकित्सा उपकरणों की जैव सामग्रियों के मूल्यांकन के लिए आंतरिक और बाह्य परीक्षण सेवाओं और अध्ययन परियोजनाओं का समन्वय किया जाता है।

परीक्षण सेवाओं का सारांश इस प्रकार है:

विवरण	बाह्य 2015-16	आंतरिक 2015-16
कार्य आदेशों की संख्या	684	294
परीक्षण सामग्रियों की संख्या	1857	865
आय (रुपए)	34,650,58	5,12,375



दो बाह्य अध्ययन को वर्ष के दौरान पूरा कर लिया गया था:

1. सामग्रियों के विषाक्ता अध्ययन - ईयूकेयर फार्मास्यूटिकल्स
2. ईओ कीटाणुशोधन प्रणाली का सत्यापन - टीटीके हेल्थकेयर लिमिटेड

## विद्युत प्रभाग

प्रभाग द्वारा विद्युत रखरखाव और प्रतिष्ठानों की देखभाल की जाती है।

### नेटवर्क इंजीनियरिंग सेवाएं

परियोजना शीर्षक 'चलनशीलता विकारों के साथ रोगियों के लिए टेली परामर्श प्रणाली के विकास' व्यापक चलनशीलता विकार केन्द्र (सीसीएमडी), कंप्यूटर प्रभाग और टेलीमेडिसिन विभागों के सहयोग से शुरू किया गया था। परियोजना का लक्ष्य रोगी समीक्षा के लिए इंटरनेट और संचार प्रौद्योगिकियों की संभावनाओं का उपयोग करना है। इस प्रणाली से मौजूदा एससीटीआईएसटी रोगी पोर्टल के साथ रोगी एकीकृत और अक्षय केन्द्रों से या अपने घरों से वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग सुविधा के माध्यम से डॉक्टर से सीधे बातचीत करने के लिए सक्षम होंगे।

### गुणवत्ता प्रकोष्ठ

गुणवत्ता प्रकोष्ठ की गतिविधियों में गुणवत्ता प्रबंधन प्रणालियों के कार्यान्वयन, अनुरक्षण और सुधार शामिल हैं जिसे सुनिश्चित करने के लिए सुविधाएं, उपकरण, कर्मियों, विधियों, अभ्यासों, रिकॉर्ड और इसके नियंत्रण अंतरराष्ट्रीय मानक आईएसओ 17025 की आवश्यकताओं के साथ अनुरूपता में हैं।

वर्ष के दौरान प्रकोष्ठ की मुख्य गतिविधियां निम्नानुसार थीं :

1. सीओएफआरएसी निगरानी आकलन

यह 15-16 अक्टूबर 2015 को आयोजित किया गया था। सीओएफआरएसी से प्राप्त विस्तारित कार्य क्षेत्र 15 जनवरी 2016 से प्रभावी है।

2. एनएबीएल आकलन

अंशांकन प्रकोष्ठ में एनएबीएल के पुनर्मूल्यांकन का कार्य 6-7 फरवरी 2016 को पूरा किया गया था और एनएबीएल की मान्यता का नवीकरण किया गया है।

3. प्रबंधन की समीक्षा

प्रबंधन की समीक्षा समिति की बैठक 2014 के लिए 22 अप्रैल 2015

और 2015 के लिए 29 मार्च 2016 को आयोजित किया गया था। तकनीकी प्रबंधन समिति की दो बैठकें 11 जून और 14 दिसंबर 2015 को आयोजित की गई थीं।

4. आंतरिक लेखा परीक्षाएं

दो आंतरिक लेखा परीक्षाएं 18-28 मई, 2015 और 23 नवंबर - 3 दिसंबर 2015 के बीच की गई थीं।

5. दस्तावेज की पहल / संशोधन

इस अवधि के दौरान निम्नलिखित संशोधित / जारी किए गए थे - (1) कुल 127 सिस्टम प्रक्रियाओं और कार्य प्रक्रियाओं को संशोधित किया गया था। (2) रजिस्टर और लॉगबुक्स (कुल 64) तैयार और विभिन्न प्रयोगशालाओं / अनुभागों के लिए जारी किए गए थे।

### प्रौद्योगिकी व्यापार प्रभाग

प्रौद्योगिकी व्यापार प्रभाग संस्थान की निम्नलिखित गतिविधियों पर केंद्रित है :

1. प्रौद्योगिकी व्यापार इनक्यूबेटर का प्रचालन
2. प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और अनुसंधान परियोजना के सहयोग से संबंधित समन्वय संस्थान-उद्योग अंतःक्रिया
3. पेटेंट, डिजाइन और संस्थान के ट्रेडमार्क पंजीकरण जैसे बौद्धिक संपदा अधिकार की सभी गतिविधियों का समन्वय।
4. चिकित्सा उपकरणों और जैव सामग्रियों के लिए उद्योग और अकादमी से परीक्षण सेवाओं और विशिष्ट प्रोटोकॉल आधारित अध्ययन अनुरोध का समन्वय।
5. प्रौद्योगिकी विकास निधि योजना और ओवरहैंड निधि योजना में शामिल संस्थान की आंतरिक अनुसंधान परियोजना के वित्त पोषण का समन्वय।
6. संस्थान की गतिविधियों पर डीएसटी, डीएसआईआर और आईसीएमआर जैसी बाह्य एजेंसियों के पास जमा करने हेतु विभिन्न रिपोर्ट तैयार करना

### समझौते

प्रभाग को निम्नलिखित समझौतों पर हस्ताक्षर करने में शामिल किया गया था:

1. 30 अप्रैल 2015 को स्टेमप्यूटिक्स अनुसंधान प्राइवेट लिमिटेड के साथ एक गैर प्रकटीकरण समझौते।



2. बीएनईआरसी, टोयो यूनिवर्सिटी, ग्रेजुएट स्कूल ऑफ इंटरडिसिलिनरी न्यू साइंस, टोयो यूनिवर्सिटी और एससीटीआईएमएसटी के बीच शैक्षिक सहयोग और विनियम के लिए एक समझौते पर 22 मई 2015 को हस्ताक्षर किए गए।

## पेटेंट

वित्तीय वर्ष 2015-2016 के दौरान कुल 15 भारतीय पेटेंट दर्ज किए गए:

## प्रौद्योगिकी हस्तांतरण समितियां

स्थायी अंतरिक प्रौद्योगिकी हस्तांतरण समिति की बैठक 5 मई, 2015 और 6 जनवरी 2016 को आयोजित की गई थी।

## उद्योग के दौरे और विचार विमर्श

प्रभाग ने प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के अन्वेषण और परियोजनाओं के लिए या अनुसंधान एवं विकास सहयोग के लिए निम्नलिखित उद्योगों के साथ समन्वय किया:

1. अजूरे लैब, एर्नाकुलम
2. पेरेंट कंपनी ऑफ टेरुमो पेनपोल, टेरुमो बीसीआई यूएसए
3. नैनो थेराप्यूटिक्स, गुजरात
4. बायोमैग मेडिका, सूरत
5. लेवराम लाइफ साइंसेज प्राइवेट लिमिटेड, मुंबई
6. एचएलएल लाइफकेयर लिमिटेड, तिरुवनंतपुरम
7. सुरागिवेयर, उत्तर प्रदेश

## स्टाफ

1. श्री डी एस नागेश, विभागाध्यक्ष, वैज्ञानिक जी और वैज्ञानिक प्रभारी, प्रौद्योगिकी प्रमाणन सुविधा
2. श्री एस बलराम, उप तकनीकी प्रबंधक, प्रौद्योगिकी व्यापार प्रभाग, बौद्धिक संपदा अधिकार प्रकोष्ठ और ग्राहक सेवा प्रकोष्ठ
3. श्री डी रंजीत, अभियंता एफ और वैज्ञानिक प्रभारी, अभियांत्रिकी सेवा
4. डॉ रॉय जोसेफ, वैज्ञानिक एफ और वैज्ञानिक प्रभारी, केंद्रीय विश्लेषणात्मक सुविधा
5. डॉ रमेश पी, वैज्ञानिक एफ, गुणवत्ता प्रबंधक, गुणवत्ता प्रकोष्ठ

6. सुश्री लीना जोसेफ, अभियंता ई और अभियंता प्रभारी, अंशांकन प्रकोष्ठ व उप गुणवत्ता प्रबंधक, गुणवत्ता प्रकोष्ठ
7. डॉ अनुज्ञा भट, वैज्ञानिक डी, उप गुणवत्ता प्रबंधक, गुणवत्ता प्रकोष्ठ (जीएलपी अध्ययन)
8. डॉ अरुण अनिरुद्धन वी, अभियंता डी, नेटवर्क सेवा प्रकोष्ठ
9. सुश्री संध्या सी जी, अभियंता डी, प्रौद्योगिकी व्यापार प्रभाग
10. श्री राजकृष्ण राजन, अभियंता डी, बौद्धिक संपदा अधिकार प्रकोष्ठ
11. श्री सजीतलाल एम के, अभियंता डी, नेटवर्क सेवा प्रकोष्ठ
12. श्री विल्ली पॉल, वैज्ञानिक अधिकारी, केंद्रीय विश्लेषणात्मक सुविधा
13. श्री के राजन, कनिष्ठ अभियंता (उपकरण) - बी, अभियांत्रिकी सेवा
14. श्री अशोक कुमार के आर, कनिष्ठ अभियंता (सिविल) - बी, अभियांत्रिकी सेवा
15. श्री बिनु सी पी, कनिष्ठ अभियंता (एमआरएसी) - ए, अभियांत्रिकी सेवा
16. श्री साबू के एस, कनिष्ठ अभियंता (इलेक्ट्रिकल) - ए, अभियांत्रिकी सेवा
17. श्री अरुमुघम वी, वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक, अंशांकन प्रकोष्ठ
18. श्री राजेश आर पी, वैज्ञानिक सहायक, अंशांकन प्रकोष्ठ
19. श्री श्रीकांत एस एल, वैज्ञानिक सहायक, गुणवत्ता प्रकोष्ठ
20. श्री प्रेमनाथ डी, वरिष्ठ तकनीकी सहायक (इलेक्ट्रिकल), अभियांत्रिकी सेवा
21. श्री मोनी के जी, वरिष्ठ तकनीकी सहायक (एमआरएसी), अभियांत्रिकी सेवा
22. श्री राजू ए एस, तकनीकी सहायक (मशीन प्रचालन) - बी, अभियांत्रिकी सेवा
23. सुश्री आशा रानी वी, तकनीकी सहायक (उपकरण) - ए, ग्राहक सेवा प्रकोष्ठ
24. श्री साजू एस, कनिष्ठ तकनीकी सहायक (इलेक्ट्रिकल) - ए, अभियांत्रिकी सेवा





## अच्युत मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र



## अच्युत मेनन स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन केंद्र

अच्युत मेनन स्वास्थ्य विज्ञान विभाग केंद्र ने सार्वजनिक स्वास्थ्य के क्षेत्र में प्रशिक्षण एवं अनुसंधान में अपनी गतिविधियां जारी रखीं। छात्रों को सफलतापूर्वक प्रशिक्षित करने के लिए सार्वजनिक स्वास्थ्य मास्टर (एमपीएच) कार्यक्रम जारी है। संयुक्त अमेरिका में यूनिवर्सिटी ऑफ एरीजोरा, मेलबार्न एंड मोनेस यूनिवर्सिटी ऑफ ऑस्ट्रेलिया, यूके में यूनिवर्सिटी ऑफ एडिनबर्ग और यूनिवर्सिटी ऑफ हेडलबर्ग, जर्मनी जैसे मुख्य विश्वविद्यालयों के सहयोग से अनुसंधान गतिविधियां बहुत उत्पादक थीं।

### गतिविधियां

वर्ष के दौरान पंद्रह एमपीएच, एक डीपीएच, और तीन पीएचडी छात्रों ने सफलतापूर्वक अपना कार्यक्रम पूरा कर लिया है। चौदह एमपीएच छात्र अपने दूसरे वर्ष में हैं और अन्य 18 छात्र 2016 में शामिल हुए। केंद्र के एमपीएच प्रशिक्षण कार्यक्रम के अलावा, छात्रों के प्रशिक्षण के लिए राष्ट्रीय महामारी विज्ञान संस्थान (एनआईई), चेन्नई और क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज (सीएमसी), वेल्लोर के माध्यम से प्रस्तावित एमपीएच कार्यक्रम चल रहा है। एनआईई, चेन्नई से 19 एमपीएच के छात्र अपने दूसरे वर्ष में हैं और अन्य 19 छात्र वर्ष के दौरान शामिल हुए। सीएमसी, वेल्लोर से, 6 छात्र अपने दूसरे वर्ष में हैं और अन्य 2 छात्र वर्ष के दौरान शामिल हुए। वर्ष के दौरान पंद्रह पीएचडी छात्रों में से 7 पूर्णकालिक और 8 अंशकालिक ने अपने प्रशिक्षण कार्यक्रम जारी रखे हैं। एक अतिरिक्त चार अंशकालिक पीएचडी छात्रों को जनवरी 2016 में शामिल किया गया। दो बाह्य प्रतिभागियों, 3 पीएचडी छात्रों और 14 एमपीएच छात्रों के साथ-साथ 1 परियोजना कर्मचारी ने स्वास्थ्य अनुसंधान में नैतिकता पर लघु पाठ्यक्रम पूरा किया।

### नई पहल

- केरल डायबिटीज रोकथाम कार्यक्रम को 250,541 अमेरिकी डॉलर की राशि के साथ वर्ल्ड डायबिटीज फाउंडेशन द्वारा वित्त पोषण के लिए स्वीकृति दी गई थी।
- पब्लिक हेल्थ फाउंडेशन ऑफ इंडिया / इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ पब्लिक हेल्थ, दिल्ली और श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम के बीच 28 दिसंबर 2015 को एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए थे (चित्र 1)।
- केरल सरकार द्वारा 4,95,56,060 रुपए की राशि के लिए केरल में गैर संचारी रोगों की रोकथाम और नियंत्रण पर प्रस्तावित परियोजना के लिए प्रशासकीय स्वीकृति देने का एक आदेश जारी किया गया है।

### अनुसंधान कार्यक्रम

#### 1. भारत और इंडोनेशिया में तम्बाकू नशा उन्मूलन

यूएस नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ के फोगार्टी इंटरनेशनल सेंटर के समर्थन से भारत और इंडोनेशिया में तम्बाकू नशा उन्मूलन के लिए क्षमता निर्माण करने पर मुख्य अनुसंधान में से एक थी। इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य होने को निषेद्ध मॉड्यूल को विकसित कर, स्नातक स्तर के चिकित्सीय शिक्षा में लागू करता है। तम्बाकू नशा उन्मूलन पर शिक्षण का समर्थन करने के लिए 15 मॉड्यूल और 14 नैदानिक वीडियो विकसित किए गए और दक्षिण भारत में पांच मेडिकल कॉलेजों में कार्यान्वित किया गया। ये शिक्षण सहायता तम्बाकू छोड़ने के लिए हमारी वेबसाइट ([www.quittobaccointernational.org](http://www.quittobaccointernational.org)) पर उपलब्ध हैं। केरल और कर्नाटक विश्वविद्यालय अपने स्नातक चिकित्सा शिक्षा पाठ्यक्रम में तम्बाकू नशा उन्मूलन और नियंत्रण को शामिल करने के लिए सहमत हो गए हैं। लगभग 25 शोध लेख परियोजना से प्रकाशित किए गए थे।

#### 2. स्वास्थ्य सामुदायिक हस्तक्षेप

यह परियोजना ऑक्सफोर्ड हेल्थ एलायंस, यूके द्वारा समर्थित थी और तीन देशों - चीन, भारत और मैक्सिको में एक पायलट परियोजना कार्यान्वित थी। परियोजना के प्रमुख उद्देश्यों में समुदाय आधारित हस्तक्षेपों के माध्यम से गैर संचारी रोगों के तीन जोखिम कारकों : तम्बाकू के इस्तेमाल, अस्वास्थ्यकर आहार और शारीरिक निष्क्रियता को कम करना था। इन्हें स्कूलों, कार्यस्थलों, स्वास्थ्य केन्द्रों और पड़ोसी समूहों में कार्यान्वित किया गया। कुल मिलाकर, हस्तक्षेपों में इन तीन समुदायों में जोखिम कारकों को कम करने में मामूली प्रभाव रहे थे। सभी तीन साइटों से डेटा का उपयोग कर पहला प्रकाशन इस वर्ष में आया था।

#### 3. केरल डायबिटीज रोकथाम कार्यक्रम

मेलबर्न विश्वविद्यालय के माध्यम से ऑस्ट्रेलिया की राष्ट्रीय स्वास्थ्य और चिकित्सा अनुसंधान परिषद ने इस परियोजना का समर्थन किया। इस परियोजना का उद्देश्य जीवन शैली संशोधन के माध्यम से डायबिटीज की घटनाओं को कम करने के लिए, आहार की आदतों और शारीरिक गतिविधियों में सुधार लाने पर ध्यान केंद्रित करने के लिए है। इस परियोजना से दो शोध पत्र प्रकाशित किए गए थे।

#### 4. ग्रामीण भारत में उच्च रक्तचाप को नियंत्रित करना

ऑस्ट्रेलिया के ग्लोबल एलायंस फॉर क्रॉनिक डिजीज और नेशनल हेल्थ एंड मेडिकल रिसर्च कार्डिसल द्वारा समर्थित इस परियोजना में उच्च रक्तचाप के प्रसार और उसके नियंत्रण के लिए बाधाओं पर विचार किया



गया है। यह परियोजना भारत में तीन स्थलों पर कार्यान्वित की गई थी : आंध्र प्रदेश में पश्चिमी गोदावरी और त्रिष्णु; और केरल, महामारी विज्ञान और जनसांख्यिकीय संक्रमण के तीन स्तरों का प्रतिनिधित्व। परियोजना सभी तीन स्थलों में हस्तक्षेप डेटा संग्रह के पश्चात के स्तर पर है।

### 5. महिलाओं के प्रजनन विकल्पों को प्रभावित करने वाले कारकों पर अनुसंधान पहल

यह परियोजना फोर्ड फाउंडेशन द्वारा समर्थित है और तीन अंतर संबंधित गतिविधियां शामिल हैं:

**गतिविधि 1:** एक बहु-केन्द्रित, झारखण्ड और केरल में प्रसवोत्तर प्रजनन विकल्प को प्रभावित करने वाले कारकों पर भावी अध्ययन।

**गतिविधि 2:** केरल में विवाहित और अविवाहित युवा महिलाओं के बीच यौन और प्रजनन अधिकारों और प्रजनन विकल्पों पर एक छोटे पैमाने पर अध्ययन।

**गतिविधि 3:** 2000-2013 के दौरान भारत में यौन और प्रजनन स्वास्थ्य और अधिकारों पर मानविक्रिया और अनुसंधान की महत्वपूर्ण समीक्षा।

1 और 2 गतिविधियों के लिए, क्षेत्र आधारित डेटा संग्रह; डेटा विश्लेषण और जारी लेखन रिपोर्ट के साथ पूरा हो गया है। गतिविधि 3 से, एनोटेट बिबिलियोग्राफी के तीन खंड वेब प्रकाशनों के रूप में प्रकाशित किए गए थे।

### 6. स्वास्थ्य इकिवटी पर परियोजना

डॉ टी के सुंदरी रवींद्रन द्वारा 10-12 अगस्त 2015 (चित्र 2) के दौरान 'हेल्थ इकिवटी : एविडेंस एंड प्रायोरिटीज फॉर रिसर्च इन इंडिया' पर आईडीआरसी संगोष्ठी का आयोजन किया, जिसमें भारत से प्रख्यात सार्वजनिक स्वास्थ्य अनुसंधानकर्ताओं, स्वास्थ्य अधिकारियों, चिकित्सकों और नीति निर्माताओं को साथ लाया गया।

संगोष्ठी के दोहरे उद्देश्य परियोजना के पहले वर्ष के दौरान शुरू में भारत में स्वास्थ्य इकिवटी अनुसंधान पर एक शोध-संश्लेषण अभ्यास और भारत में स्वास्थ्य इकिवटी पर भविष्य के अनुसंधान के लिए पहचान और डोमेन प्राथमिकता के लिए परिणामों का प्रसार करने के लिए थे। संगोष्ठी केरल में स्वास्थ्य इकिवटी पर एक पैनल चर्चा और प्रोफेसर लेस्ली दोयल, डैनियल रेइडपेथ, इमराना कदीर, गोपाल गुरु और मनीषा गुप्ते सहित प्रख्यात राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय अध्येताओं द्वारा अवलोकन और प्रस्तुतियां शामिल थे। संगोष्ठी की एक अन्य महत्वपूर्ण विशेषता मुख्य नीति निर्माताओं द्वारा भाग लेने पर थी जो स्वास्थ्य के क्षेत्र में कार्यरत हैं, श्री केशव देसी राजू (पूर्व स्वास्थ्य सचिव, भारत सरकार), डॉ पिरिजा वैद्यनाथन (तमिलनाडु), सुश्री मीता राजीव लोचन (महाराष्ट्र), डॉ हिमांशु भूषण (राष्ट्रीय स्वास्थ्य प्रणाली संसाधन केन्द्र) और डॉ नवाम पीटर (स्वास्थ्य सेवाएं, अरुणाचल प्रदेश) शामिल थे। जबकि कोर सत्रों में से प्रत्येक में भारत में स्वास्थ्य इकिवटी पर भविष्य के अनुसंधान के लिए अनुसंधान अंतराल और प्राथमिकता वाले क्षेत्रों को रेखांकित चर्चाओं के लिए, अंतिम सत्र भविष्य के लिए अनुसंधान प्राथमिकताओं पर विचार



विमर्श करने के लिए समर्पित किया गया है। अनुसंधान प्राथमिकताओं में से एक प्रारंभिक सूची तैयार की गई थी और विवरण ऑनलाइन परामर्श के माध्यम से परिष्कृत थे। वर्तमान में, हम प्राथमिकताओं की सूची को अंतिम रूप देने के लिए शोधकर्ताओं, नीति निर्माताओं और नागरिक समाज के निर्वाहकों से प्रतिक्रिया प्राप्त करने की प्रक्रिया में हैं। संगोष्ठी चार वर्ष की प्रक्रिया में पहली उपलब्धि थी। स्प्रिंगर प्रकाशन अगले वर्ष की शुरुआत में एक संपादित मात्रा के रूप में शोध-पत्रों संश्लेषण

प्रकाशित करेंगे। परियोजना में दो एमपीएच छात्रों और दो पीएचडी छात्रों को क्षेत्र कार्य को पूरा करने के लिए अध्येतावृत्तियों से सम्मानित किया।

शोध-प्राथमिकता की स्थापना की प्रक्रिया से प्रारंभिक परिणामों पर भारत के आदिवासी आबादी के स्वास्थ्य के बारे में जानकारी में विशाल अंतर पर प्रकाश डाला गया। प्रस्तावों के लिए आमंत्रण और एक प्रतिस्पर्धी चयन प्रक्रिया के माध्यम से भारत के विभिन्न भागों से तीन साथी संगठनों



चित्र 2. प्रोफेसर संजय जोडपी, निदेशक, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ पब्लिक हेल्थ (आईआईपीएच-डी), गुडगांव और निदेशक, एससीटीआईएसटी, त्रिवेन्द्रम द्वारा 28 दिसंबर 2015 को पब्लिक हेल्थ फाउंडेशन ऑफ इंडिया और एससीटीआईएसटी के बीच समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।

की पहचान की गई : जनजातीय स्वास्थ्य में विषमताओं पर अनुसंधान करने के लिए असम से अनुयोजित पूर्वोत्तर ट्रस्ट (एएनटी), छत्तीसगढ़ से सार्वजनिक स्वास्थ्य संसाधन नेटवर्क (पीएचआरएन) और केरल से सार्वजनिक स्वास्थ्य कार्य (एचएपी)। क्रमशः केरल और तमिलनाडु में जनजातीय स्वास्थ्य से संबंधित मुद्दों का अध्ययन करने के लिए दो संकाय अनुसंधान पुरस्कार तय किए गए थे। अनुसंधान विधियों पर चर्चा और अंतिम रूप देने के लिए एक भागीदार कार्यशाला 29 फरवरी - 4 मार्च 2016 के दौरान आयोजित की गई थी।

एक स्वास्थ्य इकिवटी वेब पोर्टल ([www.healthinequity.com](http://www.healthinequity.com)) को क्षेत्र में अनुसंधानकर्ताओं के साथ नेटवर्किंग और संसाधनों के साझे के एक साधन के रूप में बनाया गया था। वेब पोर्टल में मार्च 2016 की शुरुआत तक 160 से अधिक ने सदस्यता प्राप्त कर ली थी।

## विभाग द्वारा आयोजित समारोह

1. डॉ बीजू सोमन ने प्राथमिकता चिकित्सा उपकरणों और स्वास्थ्य प्रौद्योगिकी नीति, राष्ट्रीय स्वास्थ्य प्रणाली संसाधन केंद्र, नई दिल्ली के लिए केंद्र का सहयोग करने वाले डब्ल्यूएचओ के सहयोग से

एएमसीएचएसएस और बीएमटी विंग में 30-31 मई, 2015 को स्वास्थ्य प्रौद्योगिकी मूल्यांकन पर एक कार्यशाला का आयोजन किया।

2. 'लर्निंग टु डू हेल्थ इकिवटी रिसर्च एड्रेसिंग मल्टीपल एक्सेस ऑफ इनइक्वालिटीज' पर 13-14 अगस्त 2015 को आरोग्यम संगोष्ठी डॉ टी के सुंदरी रवॉन्डन द्वारा आयोजित की गई।
3. हमारे संस्थान के सूक्ष्म जीव विज्ञान विभाग के सहयोग से एक लेख लेखन कार्यशाला एएमसीएचएसएस (चित्र 3) में 17-18 सितंबर 2015 को डॉ बीजू सोमन द्वारा आयोजित की गई थी।
4. 'एनलायिंग मेडिकल एंड हेल्थ डेटा यूजिंग आर' पर कार्यशाला एएमसीएचएसएस (चित्र 4 और 5) में 28-30 सितंबर 2015 को डॉ वी रमणकुट्टी द्वारा आयोजित किया गया था। एएमसीएचएसएस से अठारह छात्रों और 22 बाह्य प्रतिभागियों को कार्यशाला में भाग लेने के लिए प्रमाण पत्र जारी किए गए थे।
5. स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन सम्मेलन, 2015 के लिए अच्युत मेनन केंद्र : 'जैंडर्ड एक्सपरिएंस ऑफ नॉन - कम्युनिकेबल डिजीज,



- इंक्लुडिंग मेंटल हेल्थ' डॉ. माला रामनाथन और रवि प्रसाद वर्मा के नेतृत्व में एएमसीएचएसएस में 1-2 दिसंबर 2015 को आयोजित की गई थी।
6. 'ग्लोबल मेडिकल फ्लोक्स एक्रोस बोर्डर्ड' पर आरोग्यम कार्यशाला 11-13 फरवरी 2016 को तिरुवनंतपुरम में आयोजित की गई थी जो मार्गरेट फ्रेंज और कन्नन श्रीनिवासन, आरोग्यम चिकित्सा पर्यटन समूह के समन्वयक द्वारा आयोजित की गई थी।
7. 'जियोस्पेशियल टेक्नोलॉजीज फॉर पब्लिक हेल्थ' पर एक तीन दिवसीय कार्यशाला डीएसटी, भारत सरकार के प्राकृतिक संसाधन डेटा प्रबंधन प्रणाली (एनआरडीएमएस) के तत्वावधान में 9-11 मार्च 2016 पर एएमसीएचएसएस में किया गया था (चित्र 6 और 7)।



चित्र 3. डॉ आशा किशोर, निदेशक, एससीटीआईएमएसटी द्वारा 17 सितंबर, 2015 को चिकित्सा सूक्ष्म जीव विज्ञानियों के लिए अनुच्छेद लेखन पर कार्यशाला का उद्घाटन किया गया



चित्र 4. 'आर' का उपयोग कर चिकित्सा एवं स्वास्थ्य डेटा विश्लेषण करने पर कार्यशाला 28 सितंबर, 2015 को डॉ के आर थाणकप्पान, विभागाध्यक्ष, एएमसीएचएसएस, द्वारा उद्घाटन किया गया। डॉ वी रमन कुट्टी, प्रोफेसर, एएमसीएचएसएस ने बैठक की अध्यक्षता की।



चित्र 5. 'आर' कार्यशाला के प्रतिभागी



चित्र 6. डॉ आशा किशोर ने 09 मार्च, 2016 को लोक स्वास्थ्य में भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों पर कार्यशाला का उद्घाटन किया





चित्र 7. सार्वजनिक स्वास्थ्य में भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों पर कार्यशाला के प्रतिभागी



चित्र 8. डॉ सुरेश नायर, डीन ने अगस्त, 2015 में एएमसीएचएसएस और एससीटीआईएमएसटी आईइसी द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित 'एथिक्स इन हेल्थ रिसर्च' पर लघु पाठ्यक्रम का उद्घाटन किया

8. 'बेसिक ट्रेनिंग ऑन एथिक्स इन हेल्थ रिसर्च' पर लघु पाठ्यक्रम एएमसीएचएसएस, और आईइसी, एससीटीआईएमएसटी (चित्र 8) द्वारा संयुक्तरूप से एएमसीएचएसएस में 17 से 21 अगस्त 2015 को आयोजित किया गया था।
9. 'रिंग' द्वारा 1 जुलाई, 2015 को आयोजित 'हेल्थ केयर फाइनेंसिंग : वाट हैज जेंडर गॉट टु डू विद् इट' पर वेबिनार

एलएसएचटीएम और जॉन्स हॉपकिंस यूनिवर्सिटी की एक संयुक्त पहल थी। डॉ टी के सुंदरी रवींद्रन ने 'हेल्थ फाइनेंसिंग मैकेनिज्म इन इंडिया एंड देयर इम्प्लीकेशन' फॉर विमेन एक्सेस टू हेल्थ केयर' पर पैनल के सदस्य ने भाग लिया और बात चीत की।



10 डॉ टी के सुंदरी रवींद्रन 'स्ट्रॉथिनिंग फैमिली प्लानिंग नॉर्मेटिव स्टैंडर्ड फॉर मॉनिटरिंग, एवेल्यूशन, एंड एकाउंटेबिलिटी एट कंट्री, रीजनल एंड ग्लोबल लेवल्स' (जुलाई 2015) पर एक डब्ल्यूएचओ-जिनेवा (प्रजनन स्वास्थ्य एवं अनुसंधान विभाग) सलाहकार समूह के एक आमंत्रित सदस्य थे।

### महत्वपूर्ण अतिथि

1. डॉ आर चिदंबरम, प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार, भारत सरकार ने 19 मई 2015 को एएमसीएचएसएस में कुछ चयनित भविष्य की गतिविधियों पर चर्चा की।
2. डॉ रिचर्ड कैश, अंतरराष्ट्रीय स्वास्थ्य में वरिष्ठ व्याख्याता और कार्यक्रम निदेशक ने हावर्ड स्कूल ऑफ पब्लिक हेल्थ के डिपाट 'मेंट ऑफ ग्लोबल हेल्थ एंड पोपुलेशन में अंतरराष्ट्रीय स्वास्थ्य में नैतिक मुद्दों पर एससीटीआईएमएसटी में 12-15 जनवरी 2016 को एमपीएच 2016 बैच के लिए अंतरराष्ट्रीय स्वास्थ्य पर सत्र आयोजित किया।
3. डॉ एस लाल, श्री चित्रा के एमपीएच के पहले बैच से पूर्व छात्र, जो वर्तमान में अमेरिका स्थित इंटरनेशनल एनजीओ में टीबी तकनीकी अधिकारी के रूप में कार्यरत हैं, उन्होंने पीएटीएच में टीबी नियंत्रण के वैश्विक परिदृश्य के बारे में बातचीत की और एएमसीएचएसएस में 7 अप्रैल 2015 को आयोजित एक समारोह में विश्व स्वास्थ्य दिवस पर एमपीएच के छात्रों के साथ बातचीत की।
4. एमपीएच के छात्रों ने डॉ अजित एन बाबू, निदेशक, सेंटर फॉर एडवांसमेंट इन ग्लोबल हेल्थ एंड किलनिकल प्रोफेसर, सेंट लुइस यूनिवर्सिटी, यूएसए द्वारा 8 मई 2016 को सार्वजनिक स्वास्थ्य सूचना पर एक व्याख्यान प्राप्त सुना।

5. डॉ जितेंद्र कुमार शर्मा, निदेशक ने प्राथमिकता चिकित्सा उपकरणों और स्वास्थ्य प्रौद्योगिकी नीति, राष्ट्रीय स्वास्थ्य प्रणाली संसाधन केंद्र, नई दिल्ली के लिए डब्ल्यूएचओ सहयोग केंद्र द्वारा एमपीएच के छात्रों के लिए स्वास्थ्य प्रौद्योगिकी के आकलन के बारे में 30 मई, 2015 को व्याख्यान दिया।

### स्टाफ

### संकाय

1. डॉ के आर थाणकप्पान, प्रोफेसर एवं अध्यक्ष
2. डॉ वी रमन कुट्टी, प्रोफेसर
3. डॉ टी के सुंदरी रवींद्रन, प्रोफेसर
4. डॉ पी शंकर शर्मा, प्रोफेसर
5. डॉ माला रामनाथन, प्रोफेसर
6. डॉ बीजू सोमन, अपर प्रोफेसर
7. डॉ के श्रीनिवासन, अपर प्रोफेसर
8. डॉ रवि प्रसाद वर्मा, एसोसिएट प्रोफेसर
9. डॉ मंजू आर नायर, वैज्ञानिक सी
10. डॉ टी वी जिसा, वैज्ञानिक बी

### सहायक कर्मचारी

सुश्री जयश्री नीलाकांतन, अपर श्रेणी लिपिक



## शैक्षिक कार्य प्रभाग

### गतिविधियां

संस्थान कार्डियक और न्यूरो साइंसेस में डीएम या एमसीएच डिग्री के लिए अग्रणी सुपर स्पेशियलिटी पाठ्यक्रमों के लिए बहु प्रतीक्षित गंतव्य बना हुआ है। यह उन कुछ संस्थानों में से भी है जो कार्डियक और न्यूरोसाइंसेज के उप विशेषता क्षेत्रों में पोस्ट डॉक्टरेट अध्येतावृत्ति कार्यक्रमों का प्रस्ताव देते हैं। इसके अलावा, संस्थान चिकित्सा, जैव चिकित्सा और सार्वजनिक

स्वास्थ्य विज्ञान और डिप्लोमा और संबंधित क्षेत्रों में पीजी डिप्लोमा पाठ्यक्रम में मास्टर्स और पीएच डी पाठ्यक्रम प्रदान करता है। शीर्ष निष्पादकों की ओर से राष्ट्रव्यापी प्रतिक्रिया संस्थान द्वारा पाठ्यक्रमों की पेशकश की लोकप्रियता का प्रमाण देती है।

### वर्ष के दौरान प्रस्तावित कार्यक्रम

#### पोस्ट डॉक्टरेट पाठ्यक्रम

1. डीएम कार्डियोलॉजी
2. डीएम न्यूरोलॉजी
3. डीएम न्यूरोइमेंजिंग और इंटरवेंशनल न्यूरोरेडियोलॉजी
4. डीएम कार्डियोथोरेसिक और वेस्कुलर एनेस्थीसिया
5. डीएम न्यूरोएनेस्थीसिया
6. एमसीएच कार्डियोवेस्कुलर व थोरेसिक सर्जरी
7. एमसीएच वेस्कुलर सर्जरी
8. एमसीएच न्यूरोसर्जरी (एम. एस के बाद)
9. एमसीएच न्यूरोसर्जरी - 5 वर्ष का पाठ्यक्रम(एमबीबीएस और 1 वर्ष की सीनियर हाउस सर्जेंसी के बाद / सामान्य सर्जरी में रेजीडेंसी)
10. कार्डियोथोरेसिक और वेस्कुलर एनेस्थीसिया में पोस्ट-डॉक्टोरल सर्टिफिकेट पाठ्यक्रम
11. न्यूरोएनेस्थीसिया में पोस्ट डॉक्टरल प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम
12. कार्डियक इमेंजिंग और वेस्कुलर इंटरवेंशनल रेडियोलॉजी 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

16. ट्रांसफ्यूजन मेडिसिन में एमडी
17. सार्वजनिक स्वास्थ्य के मास्टर (एमपीएच)
18. एम फिल (जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी)
19. पीएचडी (पूर्णकालिक और अंशकालिक)



## डिप्लोमा

20. सार्वजनिक स्वास्थ्य में डिप्लोमा
21. कार्डियोवेस्कुलर व थोरेसिक नर्सिंग में डिप्लोमा
22. न्यूरो नर्सिंग में डिप्लोमा
23. ऑपरेशन थिएटर प्रौद्योगिकी में डिप्लोमा
24. उन्नत चिकित्सा इमेजिंग प्रौद्योगिकी में डिप्लोमा

## पीजी डिप्लोमा

25. कार्डियक प्रयोगशाला प्रौद्योगिकी
26. न्यूरो प्रौद्योगिकी
27. चिकित्सा रिकॉर्डर्स विज्ञान
28. क्लिनिकल परफ्यूजन
29. रक्त बैंकिंग प्रौद्योगिकी

## अन्य कार्यक्रम

30. फिजियोथेरेपी में उन्नत प्रमाणपत्र कार्यक्रम
  - न्यूरोलॉजिकल साइंसेस में फिजियोथेरेपी में उन्नत प्रमाणपत्र कार्यक्रम
  - कार्डियोवेस्कुलर में फिजियोथेरेपी में उन्नत प्रमाणपत्र कार्यक्रम

## अन्य कार्यक्रम

### संयुक्त कार्यक्रम:

1. एम टेक. (नैदानिक अभियांत्रिकी)
2. पीएचडी (जैव चिकित्सा उपकरण और प्रौद्योगिकी)

### अन्य केंद्रों के साथ संबद्ध कार्यक्रम:

नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एपिडमियोलॉजी, चेन्नई  
सार्वजनिक स्वास्थ्य में स्नातकोत्तर (महामारी विज्ञान और स्वास्थ्य प्रणाली)

क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज, वेल्लोर

1. एमएस जैव अभियांत्रिकी
2. जैव अभियांत्रिकी / जैव चिकित्सा विज्ञान / स्वास्थ्य विज्ञान में पीएच.डी.
3. सार्वजनिक स्वास्थ्य में स्नातकोत्तर (एमपीएच)

आईआईआईटीएमके, त्रिवेन्द्रम

पीएचडी (अभियांत्रिकी स्नातकों के लिए)

पीएचएफआई (आईआईपीएच), नई दिल्ली

सार्वजनिक स्वास्थ्य में स्नातकोत्तर



## भर्ती प्रक्रिया

संस्थान की शैक्षणिक समिति द्वारा अध्ययन के विभिन्न कार्यक्रमों के लिए भर्ती समय-समय पर अनुमोदित नीति और प्रक्रियाओं द्वारा विनियमित की जाती है। भर्ती की घोषणा प्रत्येक वर्ष सितम्बर के पहले सप्ताह के दौरान और संस्थान की वेबसाइट में अग्रणी समाचार पत्रों में विज्ञापन के माध्यम से संपूर्ण भारत में प्रकाशित हुआ है। इस संस्थान में पोस्ट डॉक्टरल, डॉक्टरल, स्नातकोत्तर और डिप्लोमा कार्यक्रमों में भर्ती के लिए आकलन और साक्षात्कार नवंबर / दिसंबर के महीने में आयोजित किया गया था।

01.04.2015 से 31.03.2016 तक नामांकित छात्रों की संख्या

वर्ष के दौरान संस्थान द्वारा प्रस्तावित विभिन्न पाठ्यक्रमों में नामांकित छात्रों के विवरण दिए गए हैं:

पाठ्यक्रम	2015-16	कुल
डीएम / एमसीएच और पोस्ट डॉक्टरल प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम	47	113
पीएचडी	23	91
एम फिल कार्यक्रम	9	9
सार्वजनिक स्वास्थ्य में स्नातकोत्तर	18	32
एमडी ट्रांसफ्यूजन मेडिसिन	1	1
डिप्लोमा / पीजी डिप्लोमा कार्यक्रम	33	67

कुल 138 प्रत्याशियों द्वारा अध्ययन के विभिन्न कार्यक्रमों में भर्ती की पेशकश की गई, जिनमें से 131 प्रत्याशियों को शामिल किया गया। विभिन्न कार्यक्रमों के लिए प्रत्याशियों की भर्ती 48 भारतीय विश्वविद्यालयों / संस्थानों / बोर्डों से उनकी योग्यता परीक्षाओं को उत्तीर्ण करने पर की गई थी। संस्थान में छात्रों की कुल संख्या मार्च 2016 के अनुसार (संयुक्त कार्यक्रमों और संबद्ध कार्यक्रमों के अलावा) 316 थी।

संस्थान द्वारा प्रस्तावित पाठ्यक्रमों के पाठ्यचर्चा के उन्नयन के लिए अध्ययन बोर्ड की सिफारिशों को संस्थान द्वारा कार्यान्वित किया गया है। अनुसंधान प्रकाशनों के संबंध में अनिवार्य आवश्यकताएं, सम्मेलनों में वैज्ञानिक प्रस्तुतियां, जैव सांख्यिकी पाठ्यक्रम में आवश्यक ग्रेड और जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी विभागों में सीनियर रेजीडेंट की तैनाती पूरी हुई।

सीनियर रेजीडेंट और पीएचडी छात्रों द्वारा राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में भाग लेने के लिए यात्रा अनुदान प्रदान करने के माध्यम से वैज्ञानिक समुदाय के साथ बातचीत करने का अवसर प्रदान किया गया। वर्ष के दौरान छात्रों और शिक्षकों द्वारा राष्ट्रीय सम्मेलनों में 154 और अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में 31 प्रस्तुतीकरण दिए गए। उनमें से 80 ने पुरस्कार जीते, जिनमें से 27 सीनियर रेजीडेंट और छात्रों द्वारा जीते

गए थे। संस्थान ने 27 शैक्षिक समारोह का आयोजन भी किया, जिनमें संगोष्ठियां तथा सम्मेलन और 8 स्वयं कार्य करने के प्रशिक्षण सत्र शामिल थे।

## डिग्री / प्रमाण पत्र से सम्मानित किया गया (2015)

कार्यक्रम का नाम	संख्या	टिप्पणियां
डीएम	15	
एमसीएच	10	
पीडीएफ	11	
पीडीसीसी	9	
पीएचडी	10	
एम फिल	3	
एमपीएच	18	
एमपीएच	19	एनआई चेन्नई
एमएस - बायोइंजीनियरिंग	2	सीएमसी वेल्लोर
डीपीएच	4	
एचआईवी महामारी विज्ञान में स्नातकोत्तर डिप्लोमा	4	
कार्डियोवास्कुलर व थोरेसिक नर्सिंग में डिप्लोमा	3	
न्यूरो नर्सिंग में डिप्लोमा	10	
कार्डियक प्रयोगशाला प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में डिप्लोमा	4	
न्यूरो टेक्नोलॉजी में डिप्लोमा	6	
क्लिनिकल परफ्यूजन में डिप्लोमा	1	
उन्नत चिकित्सा इमेजिंग टेक्नोलॉजी में डिप्लोमा	3	
मेडिकल रिकॉर्ड्स साइंस में डिप्लोमा	4	

## अल्पावधि प्रशिक्षण / प्रेक्षकता

प्रत्याशियों को सरकार / स्वायत्त संस्थानों / स्वास्थ्य क्षेत्र संगठनों / स्वीकृत चिकित्सा / दंत चिकित्सा / नर्सिंग / इंजीनियरिंग कॉलेजों, पैरामेडिकल संस्थानों द्वारा प्रायोजित अल्पकालिक प्रशिक्षण प्रदान किया गया। विभागों के परामर्श से प्रशिक्षण / प्रेक्षकता, और समय तथा प्रशिक्षण की अवधि संबंधित निर्णय लिया गया। संस्थान के विभिन्न



विभागों में देश भर के विभिन्न संस्थाओं से पर्यावरण को द्वारा अलग-अलग अवधि, 15 दिन से 3 महीने तक किए गए।

### वार्षिक दीक्षांत समारोह

डॉ हर्षवर्धन, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी और पर्यावरण के लिए माननीय मंत्री, भारत सरकार द्वारा 16 मई 2015 को स्नातकों के 31वें बैच के वार्षिक दीक्षांत समारोह में मुख्य अतिथि के रूप में दीक्षांत समारोह में संबोधन (चित्र 1) दिया। प्रोफेसर आशुतोष शर्मा, सम्मानित सचिव, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, सम्मानित अतिथि थे। श्री के एम चंद्रशेखर, पूर्व केंद्रीय कैबिनेट सचिव और संस्थान के अध्यक्ष ने समारोह की अध्यक्षता की। 97 स्नातकों ने दीक्षांत समारोह के दौरान अपनी डिग्री प्राप्त की।

### जी पार्थसारथी ओरेशन

प्रोफेसर एम एस वलियाथन, राष्ट्रीय अनुसंधान प्रोफेसर और संस्थान के संस्थापक निदेशक द्वारा वार्षिक जी पार्थसारथी मेमोरियल ओरेशन 30 नवंबर 2015 (चित्र 2) को दिया गया था।

### राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह 2016

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2016 संस्थान के जैव चिकित्सा प्रौद्योगिकी बिंग में 25 फरवरी 2016 को मनाया गया (चित्र 3)। कई विज्ञान से संबंधित समारोह और प्रश्नोत्तरी कार्यक्रमों इस अवसर पर संस्थान परिसर में आयोजित किए गए। नजदीकी संस्थानों से छात्रों की एक बड़ी संख्या ने 'मेक इन इंडिया - एस एंड टी प्रेरित नवाचार' विषय के साथ समारोह में

भाग लिया। कर्मचारियों और छात्रों के लिए रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी का एक प्रदर्शन आयोजित किया गया था।

### नए समझौता ज्ञापन / करार

संस्थान द्वारा सार्वजनिक स्वास्थ्य छात्रों के मास्टर के लिए जर्मनी में हनोवर विश्वविद्यालय के साथ एक विनियम कार्यक्रम है। वर्ष के दौरान, संस्थान ने ग्रेजुएट स्कूल ऑफ मेडिसिन, ओसाका सिटी यूनिवर्सिटी और टोयो यूनिवर्सिटी, जापान के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए। ये दोनों चिकित्सा संकाय के विनियम में सक्षम होंगे और संस्थानों के बीच शैक्षिक सहयोग को मजबूत करेंगे। नई दिल्ली केंद्र में सार्वजनिक स्वास्थ्य पाठ्यक्रम के साथ स्नातकोत्तर को सहबद्ध करने के लिए पब्लिक हेल्थ फाउंडेशन ऑफ इंडिया के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किया गया था। इस नए संघ में एक साथ मिलकर कार्य करने के लिए इस क्षेत्र में अनुसंधानकर्ताओं के लिए नए अवसर खुलना अपेक्षित है।

### हिंदी का प्रगामी उपयोग

संस्थान द्वारा राजभाषा अधिनियम, नियम से संबंधित प्रावधानों और निर्देश तथा भारत सरकार के निर्देशों का पालन किया गया। वर्ष के दौरान, कर्मचारियों के लिए हिंदी में विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। हिंदी पछवाड़ा / हिंदी दिवस मनाया गया। स्टाफ के सदस्यों के लाभ के लिए हिंदी कार्यशालाएं हिन्दी के ज्ञान और उपयोग को बढ़ाने के लिए आयोजित की गईं। संस्थान ने शहरी राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकों में भाग लिया।



चित्र. 1 31 बैच के वार्षिक दीक्षांत समारोह के अतिथियां- मुख्य अतिथि - डा. हर्षवर्धन माननीय केंद्रीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण मंडी भारत सरकार सम्मानीय महोदय प्रो. आशुतोष शर्मा - सचिव वैज्ञान एवं प्रौद्योगिकी महोदय प्रो. आशुतोष शर्मा - सचिव, निदेशक एवं संकाय अध्यक्ष





चित्र 2. प्रोफेसर एम एस वलियाथन द्वारा वार्षिक जी पार्थसारथी मेमोरियल ओरेशन



चित्र 3. राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2016 का समारोह

## स्टाफ

डॉ आशा किशोर, निदेशक और अध्यक्ष

डॉ वी कालियन कृष्णन, अकादमिक मामलों के डीन  
(31-12-2015 से)

डॉ टी वी कुमारी, एसोसिएट डीन (पीएचडी मामले)

डॉ थॉमस कोशी, एसोसिएट डीन (परीक्षा एवं पाठ्यचर्या)

डॉ के शिवकुमार, एसोसिएट डीन (शोध एवं प्रकाशन)

डॉ एम उन्नीकृष्णन, एसोसिएट डीन (संकाय मामले)

डॉ वी जी श्रीनिवास, एसोसिएट डीन (छात्र मामले)

डॉ ए वी जॉर्ज, पंजीयक

डॉ सुंदर जय सिंह, उप पंजीयक

श्री शीजू वी एस, सहायक प्रशासनिक अधिकारी (एकाडमिक) - ए

सुश्री जीवा के एच, कार्यकारी सहायक - ए

सुश्री रेम्या ए, यूडीसी - ए



## पुस्तकालय - अस्पताल स्कंध

### गतिविधि

अस्पताल स्कंध पुस्तकालय में 15375 पुस्तकों और 15728 जर्नल्स बैक वॉल्यूम का संग्रह किया है। वर्ष के दौरान, पुस्तकालय ने 110 पत्रिकाओं की सदस्यता ली। विभिन्न जर्नल्स के इलेक्ट्रॉनिक एक्सेस भी खरीदे गए।

यह पुस्तकालय नेशनल नॉलेज रिसोर्सेस कंसोर्टियम (एनकेआरसी) का हिस्सा होने के कारण यहां एलसेवियर, विली, स्प्रिंगर, ऑक्सफॉर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस, अमेरिकन कैमिकल सोसायटी, रॉयल सोसायटी ऑफ कैमिस्ट्री, नेचर पब्लिशिंग ग्रुप, टेलर और फ्रार्सिस आदि से चुनी गई पत्रिकाओं तथा डेटाबेस यथा, वेब ऑफ साइंस और एप्सटोएम स्टॅडर्ड के संपूर्ण पाठ प्राप्त किए जा सकते हैं।

साहित्यिक चोरी की जांच के लिए एनकेआरसी के माध्यम से आर्थेटि केट के साथ एक खाता स्थापित किया गया था। वर्ष के दौरान 183 दस्तावेज, जिसमें पत्रिका लेख, शोध और लघु शोध प्रबंध शामिल हैं, इनमें साहित्यिक चोरी के लिए जांच की गई।

### स्टाफ

एस जयचंद्र दास, लाइब्रेरियन - सह - सूचना अधिकारी - ग्रेड 1

सुधा टी, लाइब्रेरियन - सह - डॉक्युमेंटेशन अधिकारी - बी

एन सुरेश, वरिष्ठ लाइब्रेरियन - सह - डॉक्युमेंटेशन सहायक

जोय विदायतिल, वरिष्ठ लाइब्रेरियन - सह - डॉक्युमेंटेशन सहायक

डिबिल गोपी, लाइब्रेरियन - सह - डॉक्युमेंटेशन सहायक - ए

सीमा एस, लाइब्रेरियन - सह - डॉक्युमेंटेशन सहायक - ए

## LIBRARY - BMT WING

### गतिविधि

जैवप्रौद्योगिकी पुस्तकाल्य में 10945 किताबें, 6019 जर्नल्स बैक वॉल्यूम्स हैं। इसके अलावा 51 जर्नल्स को खरीदा गया है। पुस्तकालय एप्सएम मेडिकल सामग्री डेटाबेस जो कि एप्सएम इंटरनेशनल द्वारा एक ही स्तान पर सर्जीकल, कार्डियोलॉजी, न्यूरोलॉजी तथा सभी विषयों से संबंधित जानकारी जेता है का भी सदस्य है। पुस्तकालय में स्टेनडर्ड्स एवं पेटेंट्स का एक अच्छा संकलन है। एटेनडर्ड्स जो कि गुणवन्ता कार्यक्रम एवं शोध में प्रयुक्त होते हैं। उन्हें समय-समय पर जांचा जाता है तथा अपडेट किया जाता है।

डाक्यूमेंट आरकाइविंग सेल पुस्तकालय का हिस्सा है तता पुस्तकालय अधीक्षण एवं डाक्यूमेंट आफीसर एक संरक्षक की तरह भी कार्य करता है।

### स्टाफ

श्री अनिल कुमार सी

श्री जयमोहन सी एस



## चिकित्सा चित्रण

चिकित्सा चित्रण इकाई रोगी की देखभाल, प्रशिक्षण और अनुसंधान के क्षेत्र में उपयोग के लिए संसाधनों के उत्पादन की दिशा में कार्य करती है।

### गतिविधियां

प्रभागीय गतिविधियां तीन विशेषज्ञ क्षेत्रों में शामिल हैं:

प्रकाशन और प्रशिक्षण के उद्देश्यों के लिए पारंपरिक और अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी का उपयोग कर चिकित्सा कला और ग्राफिक डिजाइन बनाना।

संस्थागत समारोहों पर शैक्षणिक गतिविधियों और दिनचर्या फोटोग्राफी के लिए क्लिनिकल फोटोग्राफी।

संस्थान द्वारा आयोजित सम्मेलनों, कार्यशालाओं और सेमिनारों के दौरान ऑडियो विजुअल सुविधाएं उपलब्ध कराना।

### स्टाफ

जी लिजीकुमार, कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी

वसंत एस, वरिष्ठ कलाकार

विजयकुमार एन, प्रक्षेपक

### शैक्षणिक समिति सदस्य (2015-2016)

प्रोफेसर आशा किशोर, निदेशक - अध्यक्ष

प्रोफेसर सुरेश नायर, डीन, अकादमिक मामले (30-12-2015 तक) - सदस्य सचिव

डॉ वी कालियन कृष्णन, डीन, अकादमिक मामले (31-12-2015 से) - सदस्य सचिव

इंजी. ओ एस नीलाकांत नायर, कार्यवाहक प्रमुख, बीएमटी विंग - सदस्य

डॉ पी के राधाकृष्णन, कुलपति, केरल विश्वविद्यालय - सदस्य

प्रोफेसर वी रामाकृष्णन, निदेशक, आईआईएसईआर, तिरुवनंतपुरम - सदस्य

प्रोफेसर के पी अरविंदन, प्रमुख, पैथोलॉजी विभाग, गर्व. मेडिकल कॉलेज, कालीकट - सदस्य

प्रोफेसर सुनील चांडी, निदेशक, सीएमसी, वेल्लोर - सदस्य

प्रोफेसर मुकेश दोबल, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, आईआईटी, मद्रास - सदस्य

डॉ रघुनंदन नायर, उप निदेशक, बीएसएससी - सदस्य

डॉ रेणुका नायर, वैज्ञानिक 'जी' (वरिष्ठ ग्रेड) - सदस्य

प्रोफेसर अजीत कुमार, प्रो (वरिष्ठ ग्रेड), कार्डियोलोजी विभाग - सदस्य

प्रोफेसर वी रमणकुट्टी, स्वास्थ्य विज्ञान अध्ययन के प्रोफेसर, एएमसीएचएसएस - सदस्य

प्रोफेसर मुरलीधरन नायर, न्यूरोलॉजी विभाग के प्रोफेसर और प्रमुख - सदस्य

इंजी. मुरलीधरन सी वी, वैज्ञानिक 'जी', बीएमटी विंग - सदस्य





## प्रकाशन

- Amita R, Sandhyamani S. Pneumatosis cystoides intestinalis. *Niger J Surg Sci* 2015; 25: 22-3.
- Anand TN, Kutty VR. Development and testing of a scale to measure trust in the public healthcare system. *Indian J Med Ethics* 2015; 12: 149-57.
- Ansari AK, Bejoy T, Easwer HV, Nair S. Spontaneous regression of congenital posterior fossa lesion – radiologically mimicking teratoma - Case report. *The Open Neurosurgery Journal* 2015; 7: 6-8.
- Aravind SR, Lissy KK. Curcumin-albumin conjugates as an effective anti cancer agent with immunomodulatory properties. *International Immunopharmacology* 2016; 34: 78-85.
- Arulvelan A, Manikandan S, Easwer HV, Krishnakumar K. Cerebral vascular effects of loading dose of dexmedetomidine: A Transcranial Color Doppler study. *Indian J Crit Care Med*.2016; 20: 9-13.
- Arulvelan A, Manikandan S, Easwer HV, Krishnakumar K. Effect of Loading Dose of Dexmedetomidine on Dynamic Cerebral Blood Flow Autoregulation in Patients With Intracranial Glial Neoplasms. *J Neurosurg Anesthesiol* 2015; 27: 289-94.
- Arulvelan A, Soumya M, Santhosh K. Fluoroscopy assisted tracheal intubation in a case of anticipated difficult airway: Fail safe devices can also fail. *Saudi J Anaesth* 2015; 9: 321-3.
- Aswathy PM, Jairani PS, Verghese J, Sheelakumari R, Gopala S, Srinivas P, Mathuranath PS. Progranulin mutation analysis: Identification of one novel mutation in exon 12 associated with frontotemporal dementia. *Neurobiology of aging* 2016; 36: 218.e1-218.e3.
- Basu B, Sabareeswaran A, Shenoy SJ. Biocompatibility property of 100% strontium-substituted  $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-P}_2\text{O}_5\text{-CaO-CaF}_2$  glass ceramics over 26 weeks implantation in rabbit model: Histology and micro-Computed Tomography analysis. *J Biomed Mater Res Part B Applied Biomaterials* 2015; 103: 1168-79.
- Beeran AE, Fernandez FB, John A, Varma HK. Self-assembled superparamagnetic nanocomposite-labelled cells for noninvasive, controlled, targeted delivery and therapy. *RSC Adv*. 2015; 5: 36742-52.
- Beeran AE, Fernandez FB, Nazeer SS, Jayasree RS, John A, Anil S, Vellappally S, Al Kheraif AAA , Varma PRH. Multifunctional nano manganese ferrite ferrofluid for efficient theranostic application. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 2015; 136: 1089-97.
- Beeran AE, Nazeer SS, Fernandez FB, Muvala KS, Wunderlich W, Anil S, et al. An aqueous method for the controlled manganese ( $Mn^{2+}$ ) substitution in superparamagnetic iron oxide nanoparticles for contrast enhancement in MRI. *Phys Chem Chem Phys* 2015; 17: 4609-19.
- Begam NS, Srinivasan K, Mini GK. Is migration affecting prevalence, awareness, treatment and control of hypertension of men in Kerala, India? *J Immigr Minor Health* 2016.
- Bhandari TR, Dangal G, Sarma PS, Kutty VR. Construction and validation of a women's autonomy measurement scale with reference to utilization of maternal health care services in Nepal. *J Nepal Med Assoc* 2014; 52: 925-34.
- Bhandari TR, Kutty VR, Ravindran TKS. Women's autonomy and its correlates in western nepal: a demographic study. *PLoS ONE* 2016; 11: e0147473.
- Bhandari TR, Sarma PS, Kutty VR. Utilization of maternal health care services in post-conflict Nepal. *Int J Womens Health* 2015; 7: 783-90.
- Bhandari MN, Srinivasan K. Utilization of maternal health services and determinants of skilled care during delivery in slums of Gujarat, India. *Obstetrics & Gynecology: An International Journal* 2015; 10.
- Bhatt A, Krishnan LK. Higher affinity of plasma fibrinogen for newly exposed glycoprotein IIb (CD41) on activated platelets could cause reduced anti-CD41 binding. *International Journal of Blood Research* 2015; 3: 1-11.
- Radhakrishnan BK, Kumar CJ, Philipose S, Karunakaran J. A large left ventricular pseudoaneurysm. *Eur J Cardiothorac Surg* 2016; 49: 1291-2.
- Bivard A, Cheng X, Lin LT, Levi C, Spratt N, Kleinig T, O'Brien B, Butcher K, Lou M, Zhang JF, Sylaja PN, Cao WJ, Jannes J, Dong Q, Parsons M. Global white matter hypoperfusion on CT predicts larger infarcts and hemorrhagic transformation after acute ischemia. *CNS Neurosci Ther*. 2016; 22: 238-43.



- Bonner B, Pillai B, Sarma PS, Lipska KJ, Pandian J, Sylaja PN. Factors predictive of return to work after stroke in patients with mild to moderate disability in India. *Eur J Neurol* 2016; 23: 548-53.
- Chigurupati K, Gadhwajkar S, Sreedhar R, Karunakaran J, Dharan BS. Anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery in an infant and adult: intraoperative echocardiographic comparison. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2015.
- Chigurupati K, Reshma LJ, Gadhwajkar S, Venkateshwaran S, Sreedhar R. Pulmonary edema following transcatheter closure of atrial septal defect. *Ann Card Anaesth* 2015; 18: 441-4.
- Choudhary D, Chaurasia AK, Kumar MS, Arulkumar A, Thajudeen A, Namboodiri N, Sanjay G, Abhilash SP, Ajitkumar VK, Tharakan JA. Radial left ventricular dyssynchrony by speckle tracking in apical versus non apical right ventricular pacing- Evidence of dyssynchrony on medium term follow up. *Journal of Cardiovascular and Thoracic Research* 2016; 8: 20-25.
- Cyril AC, Nair SS, Mathai A, Kannoth S, Thomas SV. Autoimmune encephalitis: Clinical diagnosis versus antibody confirmation. *Ann Indian Acad Neurol* 2015; 18: 408-411.
- Daivadanam M, Wahlström R, Thankappan KR, Ravindran TKS. Balancing expectations amidst limitations: the dynamics of food decision-making in rural Kerala. *BMC Public Health* 2015; 15: 644.
- Danon A, Nair KK, Koruth JS, d'Avila A, Singh S. The role of high-intensity focused ultrasound in ablation of atrial fibrillation and other cardiac arrhythmias. *Research and Reports in Focused Ultrasound*. 2015; 3: 11-8.
- Divya KP, Sandeep N, Sarma PS, Sylaja PN. Risk of stroke and cardiac events in medically treated asymptomatic carotid stenosis. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2015; 24: 2149-53.
- Dyson PA, Anthony D, Fenton B, Stevens DE, Champagne B, Li Li-Ming, Hernandez ER, Thankappan KR, Mathews DR on behalf of the Community Interventions for Health (CIH) Collaboration. Successful up-scaled population interventions to reduce risk factors for non-communicable disease in adults: results from the International Community Interventions for Health (CIH) project in China, India and Mexico. *PLoS One* 2015; 10: e0120941.
- Easwer HV, Chatterjee N, Thomas A, Santhosh K, Raman KT, Sridhar R. Usefulness of flat detector CT (FD-CT) with biplane fluoroscopy for complication avoidance during radiofrequency thermal rhizotomy for trigeminal neuralgia. *J Neurointerv Surg [journal on the Internet]*. 2015 Jul 17. Available from <http://jnis.bmjjournals.com/content/early/2015/07/17/neurintsurg-2015-011738.full> [Epub ahead of print] (e-publication)
- Gayathri V, Mohanan PV. Induction of Immunotoxicity and Oxidative Stress of Imidazole on Immune Cells. *Appl Cell Biol* 2015; 4: 45-55.
- George G, Geetha M, Appukuttan P S. Antigen-induced activation of antibody measured by fluorescence enhancement of FITC label at Fc. *J Fluoresc* 2015; 25: 1493-9.
- George M, Anupama V, Dhanesh SB, James J, Shivakumar K. Molecular basis and functional significance of Angiotensin II-induced increase in Discoidin Domain Receptor 2 gene expression in cardiac fibroblasts. *J Mol Cell Cardiol* 2016; 90: 59-69.
- Gopinath N, Muneer AK, Unnikrishnan S, Varma RP, Thomas SV. Children (10-12 years age) of women with epilepsy have lower intelligence, attention and memory: Observations from a prospective cohort case control study. *Epilepsy Res* 2015; 117: 58-62.
- Gopu CL, Krishna AS, Radhakumary C, Sreenivasan K. Graphene oxide based fluorescence turn-on sensing method for detection of amoxicillin. *Biomedical Physics and Engineering Express* 2015; 1: 1-6.
- Gulia KK, Kumar VM. Sleep Medicine in Ayurveda. *Sleep Medicine Reviews* 2016; 25: 131.
- Gulia KK, Patel N, Kumar VM. Increased ultrasonic vocalizations and risk-taking in rat pups of sleep-deprived dams. *Physiol Behav* 2015; 139: 59-66.
- Gurushankar K, Nazeer SS, Jayasree RS, Krishnakumar N. Evaluation of Antitumor Activity of Hesperetin-Loaded Nanoparticles Against DMBA-Induced Oral Carcinogenesis Based on Tissue Autofluorescence Spectroscopy and Multivariate Analysis. *J Fluoresc*. 2015; 25: 931-9.
- Harikrishnan S, Sanjay G, Anees T, Viswanathan S, Vijayaraghavan G, Bahuleyan CG, Sreedharan M, Biju R, Nair T, Suresh K, Rao AC, Dalus D, Huffman MD, Jeemon P. Clinical presentation, management, in-hospital and 90-day outcomes of heart failure patients in Trivandrum, Kerala, India: the Trivandrum Heart Failure Registry :Trivandrum Heart Failure Registry. *Eur J Heart Fail*. 2015; 17: 794-800.
- Harikrishnan S; There's something about that name:



Nomenclature of anomalous coronary arteries. (Editorial) *Indian Heart J.* 2015; 67 Suppl 3: S4-6.

- Harikrishnan V S, Umashankar PR. Cerebral protection for the preclinical evaluation of a vascular graft in sheep carotid artery model. *Scandinavian Journal of Laboratory Animal Science* 2015; 41: 1-8.
- Idhrees AM, Cherian VT, Menon S, Mathew T, Dharan BS, Jayakumar K. "Classical Blalock-Taussig shunt" gone wrong: Confusing the right common carotid with right subclavian artery. *Ann Pediatr Cardiol.* 2015; 8: 228-9.
- Idhrees AM, Pillai V, Radhakrishnan B, Paniker V, Varma P, Karunakaran J. A case of rheumatic mitral stenosis with subaortic ventricular septal defect and anomalous right coronary artery from left sinus. *Indian J Thorac Cardiovasc Surg* 2015; 31: 184-6.
- Idhrees AM, Radhakrishnan BK, Panicker VT, Pillai V, Karunakaran J. Calcific aorta and coronary artery: two cases of calcific ascending aorta and descending aorta. *J Geriatr Cardiol.* 2015; 12: 88-90.
- Ismael S, Purushothaman S, Harikrishnan VS, Nair RR. Ligand specific variation in cardiac response to stimulation of peroxisome proliferator-activated receptor-alpha in spontaneously hypertensive rat. *Mol Cell Biochem* 2015; 406: 173-82.
- Jahnvi S, Kumary TV, Bhuvaneshwar GS, Natarajan TS, Verma RS. Engineering of a polymer layered bio-hybrid heart valve scaffold. *Materials Science and Engineering. C* 2015; 51: 263-73.
- Jain NK, Swaika S, Thomas B, Kesavadas C, Kapilamoorthy TR. Varying clinical and imaging outcomes in patients with spontaneous thrombosis of vein of Galen malformation - a report of two cases. *Childs Nerv Syst* 2015; 31: 809-13.
- Jissa VT, Malila N, Swaminathan R, Esmy PO, Cherian M, Hakama M, Muwonge R, Sankaranarayanan R. Effect of screening on variation in cervical cancer survival by socioeconomic determinants - a study from rural South India. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2015; 16: 5237-42.
- Jissa VT, Nea M, Swaminathan R, Esmy PO, Hakama M, Muwonge R, Sankaranarayanan R. Survival of Patients With Cervical Cancer in Rural India. *J Clin Gynecol Obstet* 2015; 4: 290-296.
- Jithesh V, Ravindran TKS. Social and health system factors contributing to maternal deaths in a less developed district of Kerala, India. *Journal of Reproductive Health and Medicine* 2016; 26-32.
- Kannath SK, Alampath P, Enakshy Rajan J, Thomas B, Sankara Sarma P, Tirur Raman K. Utility of 3D SPACE T2-weighted volumetric sequence in the localization of spinal dural arteriovenous fistula. *J Neurosurg Spine* 2016; 4: 1-8.
- Keerthi S, Kumar Pradeep SS, Raja K and Nandkumar Maya A. Role of antibiotics in biofilm formation by *Pseudomonas* isolates. *J Environ Res Develop.* 2015; 10: 271-6.
- Krishna AS, Nair P, Radhakumary C, Sreenivasan K. Carbon dot based non enzymatic approach for the detection and estimation of glucose in blood serum, *Material research Express* 2016; 5: 55001-10.
- Krishna AS, Radhakumary C, Sreenivasan K. Detection and imaging of fatty plaques on blood vessels using functionalized carbon dots. *Ana. Methods.* 2015; 7:9482-88.
- Krishnan MN, Zachariah G, Venugopal K, Mohanan PP, Harikrishnan S, Sanjay G, Jeyaseelan L, Thankappan KR. Prevalence of coronary artery disease and its risk factors in Kerala, South India: a community-based cross-sectional study. *BMC Cardiovasc Disord.* 2016; 16: 12.
- Krishnan S, Prasad S, Pisharady KK, Sarma G, Sarma SP, Kishore A. The decade after subthalamic stimulation in advanced Parkinson's disease: A balancing act. *Neurol India* 2016; 64: 81-9.
- Kumar BS, Sandhyamani S, Nazeer SS, Jayasree RS. Influence of tissue fluorescence measurement and imaging by autofluorescence of substrata. *Journal of Applied Spectroscopy* 2015; 82: 494-501.
- Kumar BS, Sandhyamani S, Nazeer SS, Jayasree RS. Rapid and simple method of photobleaching to reduce background autofluorescence in lung tissue sections. *Indian Journal of Biochemistry and Biophysics* 2015; 52: 107-10.
- Lekshmy MS, Gayathri V, Sabareeswaran A, Mohanan PV. Induction of oxidative stress and lymphocyte proliferation by nanohydroxyapatite in mice. *J Basic & Applied Res Intl (JOBAR)* 2015; 8: 202-12.
- Lissy KK, Juliet BS, Madhumati R, Vimala J, Mohanan PV, Harikrishnan VS. Rabbit snake-bite model to assess safety and efficacy of anti viper chicken antibodies (IgY). *American Journal of Clinical and Experimental Medicine* 2015; 3: 32-38.
- Lizebona AA, Rekha MR. Collagen synthesis promoting Pullulan-PEI-Ascorbic acid conjugate as an efficient



- anti-cancer gene delivery vector. *Carbohydrate Polymers* 2015; 126: 52-61.
- Mallick HN, Kumar VM. Sleep medicine education in India. *Sleep Biol Rhythms* 2016; 14: 37-44.
  - Mandilya A, Unnikrishnan JP, Amal MG, Sarma PS, Sylaja PN. Post stroke fatigue is an independent predictor of post stroke disability and burden of care: a path analysis study. *Top Stroke Rehabil* 2016; 23: 69-76.
  - Maria JP, Susan MA, Francisco JA, Mercedes S, Jose CR, Rekha MR, Sharma CP. Elastin-like recombinamers with acquired functionalities for gene-delivery applications. *Journal of Biomedical Materials Research Part A* 2015; 103: 3166-78.
  - Mathew MS, Sreenivasan K, Joseph K. Hydrogen-bond assisted, aggregation-induced emission of digitonin. *RSC Advances* 2015; 5: 176-183.
  - Mathews E, Pratt M, Jissa VT, Thankappan KR. Self-reported Physical Activity and its Correlates among Adult Women in the expanded part of Thiruvananthapuram City, India. *Indian J Public Health* 2015; 59: 136-40.
  - Mathur A, Jain N, Kesavadas C, Thomas B, Kapilamoorthy TR. Imaging of skull base pathologies: Role of advanced magnetic resonance imaging techniques. *Neuroradiol J* 2015; 28: 426-37.
  - Mayuri PV, Bhatt A, Joseph R, Ramesh P. Effect of photografting 2-hydroxyethylacrylate on the hemocompatibility of electrospun poly (ethylene-co-vinyl alcohol) fibroporous mats. *Materials Science and Engineering Part C* 2016; 60: 19-29.
  - Mayuri PV, Bhatt A, Sabareeswaran A, Ramesh P. A novel leukodepletion filter from electrospun poly(ethylene-vinyl alcohol) membranes and evaluation of its efficiency. *International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials* 2016; 65: 183-190.
  - Mayuri PV, Ramesh P. Fabrication and characterization of silver nanoparticle impregnated uniaxially aligned fibre yarns by one-step electrospinning process. *Journal of Materials Science* 2016; 51: 2739-46.
  - Menon R, Thomas B, Easwer HV, Sandhyamani S, Nair A, Nair M. A clinically isolated syndrome: butterfly glioma mimic. *Neuroimmunol Neuroinflammation* 2015; 2: 174-8.
  - Menon RN, Radhakrishnan A, Parameswaran R, Thomas B, Kesavadas C, Abraham M, Vilanilam G, Sarma SP. Does F-18 FDG-PET substantially alter the surgical decision-making in drug-resistant partial epilepsy?

*Epilepsy and Behavior* 2015; 51: 133-9.

- Mohan N, Wilson J, Joseph D, Vaikkath D, Nair PD. Biomimetic fiber assembled gradient hydrogel to engineer glycosaminoglycan enriched and mineralized cartilage: An *in vitro* study. *JBMR (A)* 2015; 103: 3896-906.
- Mohan R, John A. Microtubule-associated proteins as direct crosslinkers of actin filaments and microtubules. *IUBMB Life* 2015; 67: 395-403.
- Mohimen A, Kumar KS, Jayadevan ER, Jain NK, Kapilamoorthy TR. Spinal venous hypertension secondary to pelvic extra-spinal arteriovenous fistula – a previously unreported cause of congestive myelopathy. *Spine J* 2016; 6: e41-2.
- Mortazavi RMM, John A. Intervertebral disc damage & repair - its pros and cons. *World Journal of Research and Review*. 2015; 2: 1-12.
- Muhammed J, Rajan A, Surendran A, Jaleel A, Anilkumar TV. Comparative profiling of extractable proteins in extracellular matrices of porcine cholecyst and jejunum intended for preparation of tissue engineering scaffolds. *J Biomed Mater Res Part B* 2015.
- Muhammed J, Revi D, Rajan A, Geetha S, Anilkumar TV. Biocompatibility and immunophenotypic characterization of a porcine cholecyst-derived scaffold implanted in rats. *Toxicol Pathol* 2015; 43: 536-45.
- Mukund A, Prabhu, Narayanan Namboodiri, Srinivas Prasad BV, SP Abhilash, Anees Thajudeen, Kumar VK Ajith. Acute outcome of treating patients admitted with electrical storm in a tertiary care centre. *Indian Pacing and Electrophysiology Journal*. 2016; 15: 286-90.
- Nair AR, Samavedam S, Tharakan JM, Karunakaran J. Acute rheumatic valvulitis with palisading: a rare but classic histopathological finding in a surgical specimen. *Heart India* 2015; 3: 121-2.
- Nair BP, Gangadharan D, Mohan N, Sumathi B, Nair PD. Hybrid scaffold bearing polymer-siloxane Schiff base linkage for bone tissue engineering Mater Sci Eng C Mater Biol Appl 2015; 52: 333-342.
- Nair LV, Nazeer SS, Jayasree RS, Ajayaghosh A. Fluorescence Imaging Assisted Photodynamic Therapy Using Photosensitizer-Linked Gold Quantum Clusters. *ACS Nano*. 2015; 9: 5825-32.
- Nair P, Sreenivasan K. Non enzymatic colorimetric detection of glucose using cyanophenyl boronic acid included -cyclodextrin stabilized gold nanoparticles.



Anal Methods 2016; 8: 2082-7.

- Nair S, Baldawa SS, Gopalakrishnan CV, Menon G, Vikas V, Sudhir BJ. Surgical outcome in cystic vestibular schwannomas. *Asian J Neurosurg* 2016; 11: 219-25.
- Nair S, Gopalakrishnan CV, Menon G, Easwer HV, Abraham M. Interhemispheric transcallosal transforaminal approach and its variants to colloid cysts of the third ventricle: Technical issues based on a single institutional experience of 297 cases. *Asian J Neurosurg* 2016; 11: 292-7.
- Nair S, Sudhir BJ. Meningiomas decoded: Looking beyond microsurgery. *Neurol India* 2015; 63: 491-2.
- Nair SS, Harikrishnan S, Sarma PS, Thomas SV. Metabolic syndrome in young adults with epilepsy. *Seizure* 2016; 37: 61-4.
- Nazeer SS, Jayasree RS. Pathological fingerprinting of tissue observed through the window of fluorescence spectroscopy. *Asian Journal of Physics*. 2015; 24: 933-50.
- Nazeer SS, Sandhyamani S, Jayasree RS. Optical diagnosis of the progression and reversal of CCl<sub>4</sub>-induced liver injury in rodent model using minimally invasive autofluorescence spectroscopy. *Analyst*. 2015; 140: 3773-80.
- Nichter M, Padmajam S, Nichter M, Sairu P, Aswathy S, Mini GK, Bindu VC, Pradeepkumar AS, Thankappan KR. Developing a smoke free homes initiative in Kerala, India. *BMC Public Health* 2015; 15: 480.
- Palakkatt AA, Drummond R, Anderson RA, Greenhough S, TV Kumary, Hay DC, Ross JA. Polarisation and functional characterisation of hepatocytes derived from human embryonic and mesenchymal stem cells. *Biomed Rep*. 2015; 3: 626-636.
- Pammi C, Pillai VS G, Rajesh P, Kesavadas C, Mary PR, Seema S, Radhakrishnan A, Sitaram R. Neural loss aversion differences between depression patients and healthy individuals: A functional MRI investigation. *Neuroradiol J* 2015; 28: 97-105.
- Panicker RO, Soman B, Saini G, Rajan J. A review of automatic methods based on image processing techniques for tuberculosis detection from microscopic sputum smear images. *J Med Syst* 2016; 40: 17.
- Parthaje PM, Unnikrishnan B, Thankappan KR, Thapar R, Fatt QK, Oldenburg B. Prevalence and Correlates of Prehypertension Among Adults in Urban South India. *Asia Pac J Public Health* 2015; 28(1 Suppl): 93S-101S.
- Philip NE, Kannan S, Sarma PS. Utilization of comprehensive health insurance scheme, Kerala: a comparative study of insured and un-insured 'below poverty line' households. *Asia Pac J Public Health* 2016; 28(1 Suppl): 77S-85S.
- Potnuri AG, Allakonda L, Appavoo A, Saheera S, Nair RR. Targeting histamine-2 receptor for prevention of cardiac remodelling in chronic pressure overload. *Int J Cardiol* 2016; 202: 831-3.
- Poulose AC, Veeranarayanan S, Mohamed MS, Sakamoto Y, Hirosewa N, Suzuki Y, Zhang M, Yudasaka M, Radhakrishnan N, Maekawa T, Mohanan PV, Kumar DS. Characterizing the biocompatibility and tumor-imaging capability of Cu S nanocrystals in vivo. *Nanoscale*. 2015; 7: 13061-74.
- Prasad T, Shabeena EA, Vinod D, Kumary TV and Anil Kumar PR. Characterization and in vitro evaluation of electrospun chitosan/polycaprolactone blend fibrous mat for skin tissue engineering. *J Mater Sci Mater Med*. 2015; 26: 5352.
- Radhakrishnan A, Abraham M, Vilanilam G, Menon R, Menon D, Kumar H, Cherian A, Radhakrishnan N, Kesavadas C, Thomas B, Sarma SP, Thomas SV. Surgery for "Long-term epilepsy associated tumors (LEATs)": Seizure outcome and its predictors. *Clin Neurol Neurosurg*. 2016; 141: 98-105.
- Radhakrishnan A, Aswathy BS, Kumar VM, Gulia KK. Sleep deprivation during late pregnancy produces hyperactivity and increased risk-taking behaviour in offspring. *Brain Research* 2015; 1596: 88-98.
- Ravi D, Geetha C, Thekkuveetil A, Anilkumar TV. Fibroblast-loaded cholecyst-derived scaffold induces faster healing of full thickness burn wound in rabbit. *J Biomater Appl* 2015; 30: 1-13.
- Ravindran RM, Kutty VR. Risk Factors for Fall-Related Injuries Leading to Hospitalization Among Community-Dwelling Older Persons: A Hospital Based Case-Control Study in Thiruvananthapuram, Kerala, India. *Asia Pac J Public Health* 2016; 28(1 Suppl): 70S-6S.
- Reshma SC, Sruthi S, Syama S, Gayathri V, Mohanan PV. Assessing the systemic toxicity in rabbits after sub acute exposure of known ocular irritant chemicals. *Toxicol. Res.* 2015; 31: 49-59.
- Rethikala PK, Krishnan VK. Photo polymerised PHEMA / PCL/PEG system as a potential wound dressing material. *Journal of Bioactive and Compatible polymers*. 2015; 30: 74-86.



- Revi D, Geetha CS, Thekkuveettil A, Anilkumar TV. Fibroblast-loaded cholecyst-derived scaffold induces faster healing of full thickness burn wound in rabbit. *J Biomater Appl* 2016; 30: 1036-48.
- Revi D, Vineetha VP, Muhamed J, Geetha CS, Rajan A, Kumary TV, Anilkumar TV. Wound healing potential of scaffolds prepared from porcine jejunum and urinary bladder by a non-detergent/enzymatic method. *J Biomater Appl* 2015; 29: 1218-29.
- Rupa Sreedhar. The role of perioperative transesophageal echocardiography in pediatric cardiac surgery: should it be an essential monitor in pediatric cardiac surgeries? *Journal of Perioperative Echocardiography* 2015; 3: 39-41.
- Santhosh Kumar B, Sandhyamani S, Nazeer SS, Jayasree RS. Influence of tissue fluorescence measurement and imaging by autofluorescence of substrata. *Journal of Applied Spectroscopy*. 2015; 82: 494-501.
- Santhosh Kumar, Sandhyamani S, Nazeer SS, Jayasree RS. Rapid and simple method of photo bleaching to reduce background autofluorescence in tissue sections. *Indian Journal of Biochemistry and Biophysics*. 2015; 52: 107-110.
- Sarika PR, Kumar A, Raj DK, James NR. Nanogels based on alginic aldehyde and gelatin by inverse miniemulsion technique: synthesis and characterization. *Carbohydrate Polymers* 2015; 119: 118-25.
- Sarika, PR, James NR, Kumar PRA, Raj DK, Kumary TV. Gum arabic-curcumin conjugate micelles with enhanced loading for curcumin delivery to hepatocarcinoma cells. *Carbohydr Polym* 2015; 134: 167-74.
- Sarika PR, James NR, Nishna N, Kumar PRA, Raj DK. Galactosylated pullulan-curcumin conjugate micelles for site specific anticancer activity to hepatocarcinoma cells. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 2015; 133: 347-355.
- Sathish T, Kannan S, Sarma PS, Razum O, Mandy A, Thankappan KR. A risk score to predict hypertension in primary care settings in rural India. *Asia Pac J Public Health* 2016; 28(1Suppl): 26S-31S.
- Sauro KM, Wiebe S, Dunkley C, Janszky J, Kumlien E, Moshé S, Nakasato N, Pedley TA, Perucca E, Senties H, Thomas SV, Wang Y, Wilmshurst J, Jetté N. The current state of epilepsy guidelines: A systematic review. *Epilepsia* 2016; 57: 13-23.
- Savlania A, Parameshwarappa SK, Viswanathan S, Unnikrishnan M. Collateral venous drainage of solitary functioning left kidney with occluded renal vein following juxtarenal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2015; 3: 325.
- Savlania A, Viswanathan S, Pitchai S, Unnikrishnan M. Dysphagia aortica due to penetrated aortic ulcer. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2015; 48: 337.
- Sethuraman M. Cerebral blood flow monitoring. *J Neuroanaesthesiol Crit Care* 2015; 2: 204-14.
- Shah D, Srinivasan K, Sakale T, Sajith S, Kesavadas C. Diffusion restriction in fulminant subacute sclerosing panencephalitis: Report of an unusual finding. *Neurology India* 2015; 63: 452-6.
- Shanone CP, Jissa VT, Jestin KG, Shaji T, Sujathan K. Validation of CK-19 and HBME1 expression pattern in FNACs to supplement morphological evaluation for preoperative diagnosis of thyroid lesions. *British Journal of Medicine & Medical Research* 2016; 13: 1-11.
- Shanone CP, Jissa VT, Shaji T, Preethi TR, Remani P, Sujathan K. Over expression of cytosolic galectin-3 correlates with anti-apoptotic protein bcl-2: its significance in the differential diagnosis of follicular cell derived thyroid tumors in fnac. *Int J Curr Res* 2015; 7: 21780-88.
- Sheeja LE, Mohanan PV. In vitro Hematological and In vivo Immunotoxicity Assessment of Dextran Stabilized Iron Oxide Nanoparticles. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 2015; 134: 122-130.
- Shyma MS, Ansar EB, Gayathri V, Varma HK, Mohanan PV (2015). Attenuation of Cisplatin induced toxicity by Melatonin, loaded on a Dextran modified Iron Oxide Nanoparticles: an in vitro study. *J Forensic Toxicol Pharmacol* 2014; 4: 1-10.
- Singh G, Manickam A, Sethuraman M, Rathod RC. Takotsubo cardiomyopathy in a patient with pituitary adenoma and secondary adrenal insufficiency. *Indian J Crit Care Med*. 2015; 19: 731-4.
- Singh S, Mini GK, Thankappan KR. Tobacco use during pregnancy in rural Jharkhand, India. *Int J Gynaecol Obstet* 2015; 131: 170-3.
- Smitha KA, Gupta AK, Jayasree RS. Fractal analysis: fractal dimension and lacunarity from MR images for differentiating the grades of glioma. *Physics in medicine and biology*. 2015; 60: 6937-47.
- Smitha KA, Gupta AK, Jayasree RS. Relative percentage signal intensity recovery of perfusion metrics? An efficient tool for differentiating grades of glioma. *BJR* 2015; 88.



- Soma D, Ambattu LA, Hari PR, Rekha MR, Sreenivasan K. Glutathione containing fluorescent polymer-curcumin conjugate enables simultaneous drug delivery and label-free cellular imaging. *Polymer* 2015; 75: 25-33.
- Soma D, Caroline Diana Sherly M, Rekha MR, Sreenivasan K. Alginate stabilized gold nanoparticle as multidrug carrier: evaluation of cellular interactions and hemolytic potential. *Carbohydrate Polymers* 2016; 136: 71-80.
- Soumya M, Arulvelan A, Manikandan S. Transesophageal Echocardiography as a guide to central venous catheter placement in a patient with functional ventriculo-atrial CSF shunt. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2015; 27: 272-3.
- Sreedhar R, Nilay Chatterjee N, Sukesan S, Nandakumar N. Subanesthetic doses of ketamine for painful dystonia. *Journal of Recent Advances in Pain* 2015; 1: 55.
- Sreedhar R, Gadalingajkar S, Sukesan S, Nandakumar N. Stellate ganglion block for inadvertent intravascular injection and for peripheral vascular disease. *Journal of Recent Advances in Pain* 2015; 1: 56.
- Sreedharan RM, Menon AC, James JS, Kesavadas C, Thomas SV. Arcuate fasciculus laterality by diffusion tensor imaging correlates with language laterality by functional MRI in preadolescent children. *Neuroradiology*. 2015; 57: 291-7.
- Sreejith R, Vivekanandan P, Yutaka N, Takahiro F, Seiki I, Toshiaki H, Toru M, Yasushi S, Mohanan PV, Toru Maekawa, D Sakthikumar. Extremophilic polysaccharide nanoparticles for cancer nanotherapy and evaluation of antioxidant properties. *Intl J Biol Macromol*. 2015; 76: 310-9.
- Sreelakshmi PR, Nair S, Soman B, Alex R, Vijayakumar K, Kutty VR. Maternal and neonatal outcomes of gestational diabetes: A retrospective cohort study from Southern India. *J Family Med Prim Care* 2015; 4: 395-8.
- Sriganesh K, Manikandan S. Anesthetic management of a child with severe dystonia and G6PD deficiency for deep brain stimulation. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2015 ; 27: 271-2.
- Sruthi S, Mohanan PV. Investigation on cellular interactions of astrocytes with Zinc oxide nanoparticles using rat C6 cell line. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 2015; 133: 1-11.
- Sudhir BJ, Nair S. Lilliputian nuances of giant vestibular schwannoma. *Neurol India* 2016; 64: 373-5.
- Sujha S, Sankaranarayanan R, Esmy PO, Jissa VT, Swaminathan R, Shyla T. Clinical trial to implementation: Cost and effectiveness considerations for scaling up cervical cancer screening in low- and middle-income countries. *J Cancer Policy* 2016; 7: 4-11.
- Sukesan S, Sreedhar R, Kannath SK, Nandakumar N, Kapilamoorthy TR. Precise intelligence guided arm directed bilateral pudendal nerve block: An integration of novelty cum technique accuracy. *Journal of Recent Advances in Pain* 2015; 1:59.
- Sunita P Victor, Vineeth VM, Remya K, Shivaram S and Jayabalan M, Covalently cross-linked hydroxyapatite–citric acid–based biomimetic polymeric composites for bone applications, *J. Bioactive and Compatible Polymers* 2015; 30: 524-40.
- Syama S, Reshma SC, Aby CP, Toru Maekawa, Sakthikumar D, Mohanan PV. Synthesis and characterization of PEGylated reduced graphene oxide: Determination of toxicity using bone marrow mesenchymal stem cells. *J Appl. Chem Sci. Intl.* 2016; 5: 1-11.
- Thomas SV. Controversies in contraception for women with epilepsy. *Ann Indian Acad Neurol* 2015; 18: 278-83.
- Thottappillil N, Nair PD. Scaffolds in vascular regeneration: current status. *Vascular Health and Risk Management* 2015; 11: 79-91.
- Tomson T, Battino D, Bonizzoni E, Craig J, Lindhout D, Perucca E, Sabers A, Thomas SV, Vajda F; EURAP Study Group. Dose-dependent teratogenicity of valproate in mono- and polytherapy: an observational study. *Neurology*. 2015; 85: 866-72.
- Tomson T, Battino D, Bonizzoni E, Craig JJ, Lindhout D, Perucca E, Sabers A, Thomas SV, Vajda F; EURAP Study Group. Antiepileptic drugs and intrauterine death: A prospective observational study from EURAP. *Neurology* 2015; 85: 580-8.
- Unnikrishnan M, Savlania A, Goura P, Verma H, Tripathi RK. Aortic diseases in India and their management: An experience from two large centers in South India. *Indian Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 2016; 3: 20-3.
- Vaggar J.N., Gadalingajkar S, Pillai V, Sreedhar R, Chandran R, Roy S. Echocardiographic detection of free floating thrombus in left ventricle during coronary artery bypass grafting. *Ann Card Anaesth*. 2015; 18: 579-83.
- Vaikkath D, Anitha R, Sumathy B, Nair PD. A simple and effective method for making multipotent/multilineage scaffolds with hydrophilic nature without any



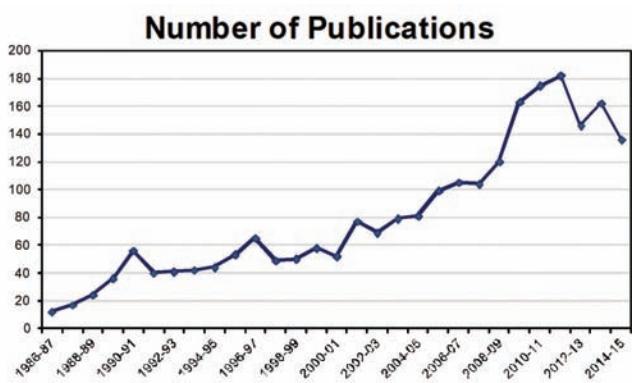
- postmodification/treatment. *Colloids Surf B Biointerfaces* 2016; 141: 112-9.
- Velayudhan S, Kumar PRA, Nair PD. A novel, single step, highly sensitive in-vitro cell-based metabolic assay using honeycomb microporous polymer membranes. *J Biomed Nanotechnol* 2015; 11: 590-9.
  - Vibha C, Lizymol PP. Effect of inorganic content on thermal stability of inorganic-organic hybrid dimethacrylate resins. *International journal of scientific research* 2015; 4: 273-4.
  - Vibha C, Lizymol PP. Multifunctional inorganic-organic hybrid resins with polymerizable methacrylate groups for biomedical applications; effects of synthesis parameters on polymerisation shrinkage and molecular weight. *Adv. Mater. Lett.* 2016; 7: 289-95.
  - Vilanilam GC, Easwer HV, Vimala S, Radhakrishnan A, Devi BI, Nair SN. Women and Neuroscience Publishing: Is the gender gap closing in? *Neurol India* 2016; 64: 583-5.
  - Vilanilam GC, Krishnakumar K, Sudhir BJ, Abraham M, Nair S. Standing on the shoulders of giants from the past: The legacy of neurosurgery at Sree ChitraTirunal Institute for Medical Sciences and Technology. *Neurol India* 2016; 64: 129-36.
  - Vilanilam GC, Sudhir BJ, Kumar KK, Abraham MA, Nair SN. Are Indian neuroscience clinicians perishing without publishing? *Neurol India* 2015; 63: 807-8.
  - Vineeth M, Vijayan, R, Komeri, S.P. Victor, Jayabalan Muthu, Photoluminescent PEG based comacromers as excitation dependent fluorophores for biomedical applications, *Colloids Surf. B Biointerfaces*. 2015; 135: 243-52.
  - Vinitha A, Kutty VR, Vivekanand A, Reshma G, Divya G, Sumi S, Santosh KR, Pratapachandran NS, Ajit MS, Kartha CC, Ramachandran S. PPIA rs6850: A > G single-nucleotide polymorphism is associated with raised plasma cyclophilin A levels in patients with coronary artery disease. *Mol Cell Biochem.* 2016; 412: 259-68.
  - Viswanathan S, Agrawal V, Parameshwarappa SK, Savlania A, Shivanesan P, Rajagopalan BK, Unnikrishnan M. A novel approach for synchronous open and endo-repair of concomitant mesenteric and TASC "D" aorto-iliac occlusive disease with symptomatic thoraco-abdominal aortic aneurysm. *Indian J Vasc Endovasc Surg* 2015; 2: 68-70.
  - Viswanathan S, Savlania A, Agrawal V, Parameshwarappa SK, Raman KT, Madathipat U. Synchronous hybrid repair for ruptured aneurysm of bovine aortic arch. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2015; 23: 443-5.
  - Wang N, Allali G, Kesavadas C, Noone ML, Pradeep VG, Blumen HM, Verghese J. Cerebral small vessel disease and motoric cognitive risk syndrome: Results from the Kerala-Einstein Study. *J Alzheimers Dis* 2016; 50: 699-707.
  - Yamini TR, Nichter M, Nichter M, Sairu P, Aswati S, Leelamoni K, Unnikrishnan B, P PM, Thapar R, Basha SR, Jayasree AK, Mayamol TR, Muramoto M, Mini GK, Thankappan KR. Developing a fully integrated tobacco curriculum in medical colleges in India. *BMC Med Educ* 2015; 15: 90.
  - Zabielski P, Lanza IR, Gopala S, Heppelmann CJH, Bergen HR III, Dasari S, Nair KS. Altered skeletal muscle mitochondrial proteome as the basis of disruption of mitochondrial function in diabetic mice. *Diabetes* 2016; 65: 561-573.
- ### Book and Book Chapters
- Bhargavi V Davar & TK Sundari Ravindran (Eds.) (2015). *Gendering Mental Health: Knowledges, Identities, and Institutions*. Oxford University Press, Delhi.
  - Jaya S, Varma RP. Health-seeking behaviour among the interstate migrant laborers. In Rajan SI (ed) *India Migration Report 2015: Gender and Migration*, Routledge, New Delhi, India, pp. 256-268.
  - Kumar VM. Sleep Medicine in Ancient and Traditional India. In: *Sleep Medicine* Edited by S Chokroverty and M Billiard, Chapter 4: DOI 10.1007/978-1-4939-2089-1\_4 © Springer Science Business Media, LLC 2015: p 25-28.
  - Lizebona AA, Rekha MR, and Chandra P Sharma. Barriers to gene delivery: systemic and intracellular, book chapter in ebook *Advances and Challenges in the Delivery of Nucleic Acid Therapeutics* 2015; (Volume 1): 6-18, doi: 10.4155/9781910419922. Future Science Ltd., UK.
  - Neethu Mohan, Michael S. Detamore. Biomimetic nanofibers for musculoskeletal tissue engineering. *Nanotechnology Applications for Tissue Engineering*, Elsevier (ISBN: 978-0-323-32889-0), 57-71, 2015
  - Sundaram S, Sylaja PN. Transient ischemic attacks. Recent concepts. In Monograph on stroke - Association of Physicians of India.



## प्रकाशन समीक्षा

### वर्षों में प्रकाशन की प्रणाली

Total number of publications	2469
Total number of citations	22929
Average citations per article	9.29
h-index	54



### 5 प्रकाशन जिन्हें 250 से अधिक बार प्राप्त किया है

Articles	Cited
Pillai CKS, Paul W, Sharma CP. Chitin and chitosan polymers: Chemistry, solubility and fiber formation. Progress in Polymer Science. 2009;34(7):641-78.	635
Rao SB, Sharma CP. Use of chitosan as a biomaterial: Studies on its safety and hemostatic potential. Journal of Biomedical Materials Research. 1997;34(1):21-8.	370
Chandy T, Sharma CP. Chitosan - As a Biomaterial. Biomaterials Artificial Cells and Artificial Organs. 1990;18(1):1-24.	350
Balakrishnan B, Mohanty M, Umashankar PR, et al. Evaluation of an in situ forming hydrogel wound dressing based on oxidized alginate and gelatin. Biomaterials. 2005;26(32):6335-42.	279
Balakrishnan B, Jayakrishnan A. Self-cross-linking biopolymers as injectable in situ forming biodegradable scaffolds. Biomaterials. 2005;26(18):3941-51.	266

### प्रकाशन 2015-16

Total Publications	133
Publication type	Original articles
	Reviews
	Letters
	Editorials
	Conference Abstracts
Total number of citations	65
Average citations per article	0.49
h-index	4

Publications from different Wings of SCTIMST	
Hospital	47
BMT	55
AMCHSS	20
Total joint publications between the three Wings	11

Joint publications with Indian collaborators	36
Joint publications with overseas collaborators	31

provided by the Library





## बाह्य और आंतरिक अनुसंधान परियोजनाओं का वित्त पोषण

### Hospital Wing (Ongoing)

Title of the Project	Principal Investigator	Funding Agency	Total Outlay (Rupees in Lakhs/US \$)	Duration
Encoding of interhemispheric interactions in mirror dystonia: a window to the physiology of dystonia	Dr Asha Kishore	Dystonia Medical Foundation, USA	US \$ 36000.00	3 years
Deciphering the genetic architecture of the LRRK2 gene in the Indian population	Dr Asha Kishore	Michel J Fox Foundation, USA	US \$ 10976.00	3 years
205MS303 – A multicentre, open-label extension study to evaluate the long term safety and efficacy of BIIB019, Daclizumab High Yield Process (DAC HYP), monotherapy in subjects with multiple sclerosis who have completed study 205MS301	Dr Muralidharan Nair	Biogen Idec	25.00	3 years
Quantification of disability in epilepsy: A move towards rehabilitation and empowerment	Dr Sanjeev V Thomas	Centre for Disability Studies, Kerala	07.45	2 years
Growing beyond barriers; Epilepsy Care through Schools	Dr Sanjeev V Thomas	Social Justice Department, Government of Kerala	30.90	1 year
Analysing the functional connectivity networks in brain in drug resistant idiopathic generalized epilepsy using EEG-fMRI co-registration	Dr Ashalatha R	SERB	28.70	3 years
The influence of sleep architecture on the severity of memory disruption in amnestic mild cognitive impairment	Dr Ramshekhar N Menon	KSCSTE	08.41	3 years



Title of the Project	Principal Investigator	Funding Agency	Total Outlay (Rupees in Lakhs)	Duration
Validation of memory Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) paradigms and its utility in pre-surgical evaluation of patients with refractory Temporal Lobe Epilepsy (TLE)	Dr Ramshekhar N Menon	SERB	14.85	2 years
The Human Brain Mapping Project – A resting state fMRI study of healthy controls and patients with mild cognitive impairment (MCI) and degenerative dementia of Alzheimer's type (AD)	Dr Ramshekhar N Menon	DST	23.09	3 years
ISCHEMIA: International Study of Comparative Health Effectiveness With Medical and Invasive Approaches	Dr Jaganmohan A Tharakan	National Institutes of Health, USA & New York University School of Medicine	23.75	5 years
Equipment for Heart Failure and Transplant Clinic	Dr Harikrishnan S	Jamsetji Tata Trust, Mumbai	317.00	1 Year
Pilot Study For Establishing Nationwide Network Of Registries On Management Of Acute Coronary Event (Mace Registry)	Dr Harikrishnan S	ICMR	08.08	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 Harikrishnan S & Dr Jeemon Panniyammakal	PHFI	27.12	5 years
OPTOSIS: Portable Optical Brain-Computer Interface and Orthosis for Movement Restoration after stroke	Dr Kesavadas C	DBT	44.26	3 years
A Resting State fMRI & Task Based fMRI	Dr Kesavadas C	G E Technology Centre, Bangalore	09.00	3 years



Title of the Project	Principal Investigator	Funding Agency	Total Outlay (Rupees in Lakhs)	Duration
International Stroke Perfusion Imaging Registry (INSPIRE)	Dr Sylaja P N	University of Newcastle, Australia	02.27	3 years
Family led rehabilitation after stroke in India- ATTEND Trial	Dr Sylaja P N	The George Institute of Global Health, Hyderabad	13.12	3 years
Evaluating barriers and facilitators to stroke prevention to guide implementation research	Dr Sylaja P N	Centre for Chronic Disease Control, PHFI	01.33	8 months
Bio-Repository of DNA - Stroke	Dr Sylaja P N	Imperial College of Science, Technology and Medicine, London	03.95	2 years
Mitochondrial remodeling for prevention of chronic pressure overload induced cardiac remodeling	Dr Renuka Nair	ICMR	21. 20	3 years
Oxidative stress mediated stem cell modification promotes cardiac failure in hypertrophic remodeling	Dr Renuka Nair	BRNS	20.00	3 years
Molecular mechanisms in wound healing in the heart: Regulation of the cardiac fibroblast AT1 receptor	Dr Shivakumar K	DBT	37.80	3 years
Mitochondrial metabolism and function in type 2 diabetic heart	Dr Srinivas G	SERB	50.77	3 years
In vitro Beta Amyloid uptake by peripheral blood microphages: predictor for progression on mild cognitive impairment (MCI) to Alzheimer's disease (AD)	Dr Srinivas G	ICMR	18.91	3 years
Tele Health and Medical Education	Dr Jawahar S K	Planning Board, GOK	23.00	1 year



Title of the Project	Principal Investigator	Funding Agency	Total Outlay (Rupees in Lakhs)	Duration
Mitochondria specific anti-oxidant: Target for the reversal of metabolic remodeling and prevention of cardiac hypertrophy	Dr Sreeja Purushothaman	KSCSTE	14.00	3 years
Study of carbamazepine embryotoxicity in relation to MDR1 polymorphisms	Dr Manna Jose	DST	25.81	3 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	09.90	5 years

### Biomedical Technology Wing (Ongoing)

Title of the Project	Principal Investigator	Funding Agency	Total Outlay (Rupees in Lakhs)	Duration
Bioresorbable nano porous bioceramic matrices for drug delivery in osteoporosis management	Dr H K Varma	DST	30.00	3 years
A new drug delivery method by ceramic modified superparamagnetic nanoparticles incorporated polymeric microspheres (Indo-Japan collaborative programme between SCTIMST and Osaka City University, Japan)	Dr H K Varma	DST-JSPS	05.20	2 years
Non-enzymatic blood glucose measurement system	Dr K Sreenivasan	ICMR	46.34	3 years
Visible light induced in situ gelling multifunctional hydrogels as potential wound dressings	Dr C Radhakumary	DBT	39.80	3 years
HAP-Polymer supramolecular structures for potential bioimaging and drug delivery applications	Dr Sunita Prem Victor	DST	25.00	3 years
Multifunctional HAP lanthanides core shell nanocomposites for NIR theranostic imaging	Dr Sunita Prem Victor	DBT-IYBA Award	45.00	3 years
Targeted protein delivery for transdifferentiation of pancreatic alpha cells to insulin-producing beta-like cells	Dr Shivaram Selvam	DST INSPIRE	35.00	5 years
Detection of Zinc in epileptic condition using ratiometric fluorescent molecular probes	Dr R S Jayasree	DBT	68.20	3 years



Gold nanorods for targeted photodynamic therapy and fluorescence imaging	Dr R S Jayasree	ICMR	41.15	3 years
Development of a dental restorative based on inorganic organic hybrid resin for the prevention of Barodontalgia	Dr P P Lizymol	DRDO	19.91	2 years
Biological evaluation of laser rapid manufactured Ti-porous structures	Dr A Sabareeswaran	BRNS	18.77	3 years
Preparation of hydrogel formulations from cholecystic extracellular matrix for biomedical applications	Dr Akhila Rajan	SERB	31.20	3 years
Development of rapid UTI diagnostic kit with antibiotic sensitivity	Dr A Maya Nandkumar	DST	28.00	2 years
Adult stem cells as alternate cell sources for ocular surface regeneration	Dr T V Kumary	DST	48.00	3 years
Exploring the potential of islet-like cell aggregates generated from mesenchymal stem cells of human placenta for treating type I diabetes in NOD mice by immunoisolation approach	Dr Prabha D Nair	DBT	80.81	3 years
In vitro osteoarthritic model to evaluate the regenerative capability of implants or engineered constructs	Dr Neethu Mohan	SERB	18.00	3 years
An in vitro skin tissue engineering approach for evaluating the potential of hair follicle derived stem cells- implication to wound healing	Dr Babitha S	SERB	25.00	3 years
Polymer inorganic hybrid scaffolds with cell adherent surfaces and enhanced mechanical properties for osteochondral tissue engineering	Dr Bindu P Nair	INSPIRE FACULTY	83.00	5 years
Controlled delivery of biological molecules using biodegradable microneedles	Dr Shiny Velayudhan	DBT-Biocare project	43.80	3 years
Treatment of large segmental bone defects with custom made triphasic hydroxyapatite scaffolds loaded with autologous MSCs in children- Clinical Trial at CMC Vellore	Dr Annie John (Co- PI )	DBT	80.00	3 years
Role of platelet protein on endothelial cell and smooth muscle proliferation	Dr Anugya Bhatt	KSCSTE	29.00	3 years
Translational Research on Biomaterials for Orthopaedic and Dental applications (Program support for Center of Excellence)	Dr H K Varma	DBT (Collaborative project with IISc)	70.73	5 years



Title of the Project	Principal Investigator	Funding Agency	Total Outlay (Rupees in Lakhs)	Duration
Gold Nanorod Based Targeted Nanoprobe for Cancer Theranostics: Diagnosis By Surface Enhanced Raman Scattering (SERS) and Fluorescence Imaging and Therapy by PDT and PTT	Dr R S Jayasree	DBT (Collaborative project with NIIST)	27.97	3 years
Development of bioactive bone cement based on novel inorganic-organic hybrid resins	Dr P P Lizymol	KSCSTE, Kerala	17.26	3 years
Programme support on translational research on biomaterials for orthopaedic and dental applications	Dr A Sabareeswaran	DBT	23.1	5 years
To alleviate cognitive deficits in the offspring induced by sleep loss during pregnancy by administering alpha-asarone: A study in an animal model	Dr Kamalesh K Gulia	CSRI-DST	44.08	3 years
An innovative tissue-engineered corneal regenerative therapy derived from a thermoresponsive bio-functionalized polymer and multipotent corneal stromal stem cells (Collaborative project with Dr A Hopkinson, Queen's Medical Centre Campus, University of Nottingham, UK)	Dr T V Kumary	DST UKIERI	UK £ 39900	2 years
Tissue-engineered ceramic for promoting osteointegration in osteoporotic animal models with relevance to the clinical problem in women	Dr Annie John	DST & Technology, Science for Equity Empowerment & Development Division	34.00	2 years
How actin/Intermediate filament structures within the cell are regulated by changes in microtubule dynamics: Role of microtubule associated proteins and crosslinking proteins in maintaining cytoskeletal networking	Dr Renu Mohan	DBT Ramalingaswamy Re-entry Fellowship	88.00	5 years
Effect of Vascular endothelial growth factor transfected human ADMSCs in promoting angiogenesis for chronic wound healing	Ms Amita Ajit	DST-WoS	25.00	3 years



Title of the Project	Principal Investigator	Funding Agency	Total Outlay (Rupees in Lakhs)	Duration
Development of a light weight, lead free, polymer based thyroid collar for medical and dental diagnostic radiology	Dr Roy Joseph	INMAS & DRDO, New Delhi	19.62	2 years
Do platelets in patients with type II diabetes secrete proteins which can activate aortic endothelial cells?	Dr Anugya Bhatt	KSCSTE, Kerala	23	3 years

### Industry sponsored R&D projects – Biomedical Technology Wing

Title of the Project	Principal Investigator	Funding Agency	Total Outlay (Rupees in Lakhs)	Duration
Development of polyurethane adhesive and potting compound for the fabrication of extracorporeal medical devices	Dr M Jayabalan	M/S SIDD-MPL, Chennai	24.00	2 years
Development of paediatric and neonatal membrane oxygenators	Mr D S Nagesh	SIDD Lifesciences Pvt Ltd., Chennai	27.00	3 years

### Achutha Menon Centre For Health Science Studies

Title of the Project	Principal Investigator	Funding Agency	Total Outlay (Rupees in Lakhs)	Duration/ Status
Kerala Diabetes Prevention Program (KDPP)	Prof K R Thankappan	National Health and Medical Research Council, Australia	AUD 1.03 Million	5 years
Improving the Control of Hypertension In Rural India (CHIRI): Overcoming barriers to diagnosis and effective treatment	Prof K R Thankappan	GACD & the National Health and Medical Research Council Australia	78.62	3 years



Kerala Diabetes Prevention Program (KDPP II)	Prof K R Thankappan	World Diabetes Foundation, Denmark	US \$ 250541	3 years
Indian European Research (AROGYAM)	Prof K R Thankappan	ICSSR	34.46	3 years
Control and prevention of non-communicable disease in Kerala	Prof K R Thankappan	Health and Family Welfare Department, GOK	04.95 Crores	1 year
Closing the gaps: Health Equity Research Initiative in India	Prof T K Sundari Ravindran	International Development Research Centre, Canada	2.95 Crores	4 years
Research initiative on factors influencing women's reproductive intentions and their achievement	Prof T K Sundari Ravindran	Ford foundation, USA	US \$ 42115	3 years
Availability of MTP/emergency contraceptive services to women in Kerala	Dr Ravi Prasad Varma	ICMR	07.54	18 months

## IN-HOUSE RESEARCH PROJECTS

### Hospital Wing

Title of the Project	Principal Investigator	Funding Agency	Total Outlay (Rupees in Lakhs)	Duration/ Status
Clinical application of cryopreserved homograft valves in cardiovascular surgery	Dr K Jayakumar	TDF- SCTIMST		Ongoing
Kerala Registry for Epilepsy and Pregnancy	Dr Sanjeev V Thomas	WCP- SCTIMST		Ongoing
Centre for Sleep Disorder	Dr Ashalatha R	SCTIMST		Ongoing



Comprehensive Stroke Care	Dr Sylaja P N	SCTIMST		Ongoing
Comprehensive Pain Clinic	Dr Rupa Sreedhar	SCTIMST		Ongoing
Neuro Intervention Centre (NIC)	Dr Jayadevan E R	SCTIMST		Ongoing
Health Technology Assessment	Dr Raman Kutty	TDF-SCTIMST	7.50	Ongoing
Comparison of propofol and sevoflurane induced burst suppression on cerebral blood flow and oxygenation	Dr Smitha V	SCTIMST	0.45	Ongoing
Development of a flexible ultrasound probe holder for central venous cannulations	Dr Manikandan	TDF-SCTIMST	0.25	1 year To be implemented
Impact of chronic non-communicable diseases on women's lives and well being	Dr Raman Kutty & Dr Mala Ramanathan	WCP –SCTIMST	19.84	Ongoing
Formative research on medical tourism in Trivandrum	Dr Sreenivasan K	SCTIMST	00.70	Ongoing
Selective sub-temporal amygdalohippocampectomy versus anterior temporal lobectomy with amygdalohippocampectomy: a prospective randomized trial	Dr Mathew Abraham	SCTIMST	01.50	Ongoing

### Biomedical Technology Wing

Title of the Project	Principal Investigator	Funding Agency	Total Outlay (Rupees in Lakhs)	Duration/ Status
Development of a bioactive radiopaque inorganic-organic hybrid resin for dental and orthopaedic applications	Dr P P Lizymol	TDF-SCTIMST	8.03	2 years
Graphene-based nanoprobes as optical sensors to aid in rapid clinical diagnosis	Dr K Sreenivasan	OHF-SCTIMST	2.00	2 years
Biphasic hydroxyapatite-based keratoprosthesis evaluation in a rabbit model	Dr A Sabareeswaran	TDF-SCTIMST	2.05	30 months



Polymeric platform for developing 3D organotypic culture for <i>in vitro</i> toxicity evaluation	Dr P R Anil Kumar	TDF-SCTIMST	1.98	1 year
Small-scale production of fibrinogen concentrate and thrombin for clinical use	Dr Lissy Krishnan	TDF-SCTIMST	9.95	1 year
Application of decellularised bovine pericardium for fabrication of a novel valved conduit for RVOT reconstruction in sheep model	Dr Baiju S Dharan	TDF-SCTIMST	9.90	3 years
Characterization and documentation of baseline reference data of in-house bred Ankamali Swine for application in biomedical research	Dr Sachin J Shenoy	OHF-SCTIMST	2.5	2 years
Development of a prototype safety system to detect early and to prevent contrast extravasations especially in large volume intravenous power injections of contrast agents in CT and MR angiography	Dr Bijoy Thomas	TDF-SCTIMST	7.95	2 years
Flow Diverter Stent	Mr Sujesh S	TDF-SCTIMST	5.49	2 years
Mitral Valve Annuloplasty Ring	Mr Ranjith G	TDF-SCTIMST	9.41	2 years

### MAJOR COMPLETED PROJECTS DURING 2015-16

#### Hospital Wing

Title of the Project	Principal Investigator	Funding Agency	Total Outlay (Rupees In Lakhs)	Status
Molecular basis of cardiac fibroblast resistance to oxidative stress	Dr Shivakumar K	DBT	41.81	Completed
Comprehensive Heart Failure Program	Dr Harikrishnan S	ICMR	58.22	Completed
Indo-US collaborative Stroke Registry & Infrastructure Development	Dr P N Sylaja	DBT	23.26	Completed



Autofluorescence characterization of lung and mediastinal tumours	Dr Santhosh Kumar	SERB	28.00	Completed
Development of a computer based language therapy software (Malayalam version) for post stroke patient with aphasia and finding its efficacy compared to conventional speech therapy	Dr P N Sylaja	Centre for Disability Studies, Kerala	04.18	Completed
Development and validation of a comprehensive clinical and neuropsychological test battery for use in Indian context for patients with Vascular Cognitive Impairment (VCI)	Dr Ramshekhar Menon	ICMR	14.05	Completed
Biomedical signal analyzer for seizure prediction	Dr Ramshekhar Menon	Ministry of Communication & IT	4.62	Completed
LDL Receptor on macrophages as a ligand for Lp (a)- anti-gal antibody immune complex from plasma: A possible route for Lp (a) incorporation in atherosclerotic plaques	Dr Binu (PDF)	KSCSTE	7.39	Completed

### Biomedical Technology Wing

Title of the Project	Principal Investigator	Funding Agency	Total Outlay (Rupees In Lakhs)	Status
Synthesis of oxide-based magnetic nanoparticles for biocompatibility studies, magnetic hyperthermia and MRI applications	Dr H K Varma	DST	17.00	Completed
Nonviral gene delivery vectors for therapeutic gene and siRNA delivery for glioma targeting: <i>In vitro</i> evaluation of cationized pullulan-based materials	Dr Rekha M R	DBT	36.11	Completed
Role of Transforming Growth Factor - alpha in neuronal growth and regeneration	Dr Anoopkumar Thekkuveettil	KSCSTE	16.00	Completed



The effects of maternal sleep deprivation on cognition in the offspring in an animal model	Dr Kamalesh K Gulia	CSRI-DST	42.47	Completed
To investigate the effects of short and long-term administration of alpha-asarone on oxidative stress and anxiety alleviation in insomnia model in rats	Dr Kamalesh K Gulia	CSIR	26.80	Completed
Action of <i>Guibourtia tessmannii</i> (Caesalpiniaceae) extracts on sleep and reproductive system in obese male rats	Dr Deeh Defo Patrick Brice	NAM S & T Centre, DST	2.70	Completed
Musculoskeletal stem cells in tissue regeneration	Dr Prabha D Nair	DBT and Danish Ministry of Science & Technology	637.89	Completed
Regeneration of intervertebral discs – A tissue engineering approach	Dr Annie John	KSCSTE	15.99	Completed
Molecular and immune - toxicological effects of dextran coated ferrite and hydroxylapatite nanomaterials	Dr P V Mohanan	DST	49.40	Completed
Validation of diamond-like carbon coatings for orthopedic implants	Dr Manoj Komath	TDF-SCTIMST	1.37	Completed
Development of zerovalent iron nanoparticles as positive contrast agent for molecular imaging/ angiography	Dr R S Jayasree	OHF-SCTIMST	2.50	Completed
To investigate the effects of REM sleep restriction on the blood-brain barrier (BBB) functions on the basis of gold nanoconstructs and the circulatory inflammatory markers in an animal model	Dr Kamalesh K Gulia	OHF-SCTIMST	2.50	Completed
Evaluation of tissue engineered Strontium incorporated hydroxyapatite (SrHA) for the healing of osteoporotic bone defect in sheep model	Dr Annie John	OHF-SCTIMST	2.50	Completed



## NEW RESEARCH INITIATIVES FOR 2016-17

Title of the Project	Principal Investigator	Funding Agency	Total Outlay (Rupees In Lakhs)	Status
Effects of yoga on motor cortex plasticity, motor learning and motor deficits of Parkinson's Disease	Dr Asha Kishore	DST (SATYAM)	32.81	3 years - awaiting IEC approval
Deciphering the genetic architecture of Parkinson's Disease in the Indian population	Dr Asha Kishore	Michael J Fox Foundation, USA	US \$299,992	3 years - awaiting IEC approval
Effect of yoga on neuropsychological functions and brain connectivity networks in mild cognitive impairment (MCI) and cognitively normal subjects	Dr Ramshekhar Menon	DST (SATYAM)	33.82	3 years - awaiting IEC approval
Effects of Pre-operative Pranayama on improvement in post-operative pulmonary functions and reduction in post-operative pulmonary complications following neurosurgery	Dr Manikandan	DST (SATYAM)	9.8	3 years - IEC under process
Head Position in Stroke Trial	Dr Sylaja P N	Head Post International co-ordinating Centre & George Institute for Global Health, Australia	2.5	To be implemented by June 2016
Apolipoprotein B and A1 in ischemic stroke subtypes	Dr Sylaja P N	Emory University, USA	6.16	Fund to be released in June 2016
Merres 1 trial- A prospective, multi center, 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	1.50	3 years – fund release awaited
Non-communicable disease risk factors among working population - an Institution- based study	Dr G K Mini, AMCHSS	PHFI	29.78	Approved - fund release awaited





## संस्थान मंडल (अप्रैल 2015 से मार्च 2016)

### श्री के एम चन्द्रशेखर (अध्यक्ष)

भूतपूर्व केंद्रीय केबिनेट सचिव एवं वाइस चेयरमेन  
केरल स्टेट प्लानिंग बोर्ड, पट्टम, त्रिवेन्द्रम

### श्री जॉय एब्राहिम

राज्यसभा के माननीय सदस्य  
मष्टुबुत्रुर हाउस, मेलमपारा P.O  
भरणनगरम, कोट्टयम

### श्री एन के प्रेमचन्द्रन

संसद के माननीय सदस्य  
601, नर्मदा एपार्टमेंट  
डॉ. बी डी मार्ग, न्यू दिल्ली

### डॉ प्रीतम गोपीनाथ मुण्डे

संसद के माननीय सदस्य  
601, नर्मदा अपार्टमेंट  
डॉ. बी डी मार्ग, नई दिल्ली

### प्रो. आशुतोषशर्मा

भारत सरकार सचिव  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय तकनीकी भवन,  
न्यू मेहरोली रोड  
न्यू दिल्ली

### श्री जे बी मोहपात्रा

सहसचिव एवं वित्त सलाहकार  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय तकनीकी भवन,  
न्यू मेहरोली रोड, न्यू दिल्ली

### डायरेक्टर जनरल ऑफ हेल्थ सर्विसस (डी जी एच एस)

स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय  
भारत सरकार, निर्मन भवन,  
मौलाना आजाद रोड,  
नई दिल्ली

### सह सचिव

स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय  
भारत सरकार, निर्मन भवन,  
मौलाना आजाद रोड,  
नई दिल्ली

### डॉ सुरेश दास

एक्सीक्यूटिव वाइस प्रेसिडेंट – के एस सी एस टी ई  
केरला स्टेट काउन्सिल फॉर साईंस, टेक्नोलॉजी एवं इन्वायर्नमेंट  
शास्त्र भवन, पट्टम, त्रिवेन्द्रम

### डॉ के इलंगोवन

सचिव-केरल सरकार  
स्वास्थ्य एवं समाज कल्याण विभाग  
त्रिवेन्द्रम

### प्रो. पी के राधाकृष्णन

कुलपति  
केरल विश्वविद्यालय  
पालयम, त्रिवेन्द्रम

### डॉ जी के सिंह

निदेशक  
ऑल इंडिया इन्स्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंस, पटना  
फुलवारी शरीफ, पटना, बीहार

### प्रो. स्नेह आनन्द

प्राध्यापक  
जैवरसायन अभियांत्रिकी विभाग  
इंडियन इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, दिल्ली  
हौज़ खास, नई दिल्ली

### डॉ सुरंजन भट्टचार्जी

क्रिस्ट्यन अस्पताल  
विसामकटक, रायगढ़ जिला  
उडीसा

### प्रो. कमला कृतिवासन

प्राध्यापक  
कमप्यूटर साइंस एवं प्रौद्योगिकी विभाग  
इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नालॉजी, मद्रास  
चेन्नई

### प्रो एम वी पद्मा श्रीवास्तव

प्राध्यापक न्यूरोलॉजी विभाग  
कक्ष सं. 708, 7th फ्लोर, न्यूरोसाइंस केंद्र  
ऑल इंडिया इन्स्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंस  
नई दिल्ली

### डॉ के जार्ज थामस

प्रो. एवं जे सी बोस नाशनल फेल्लो  
इंडियन इन्स्टीट्यूट ऑफ साईंस एज्यूकेशन एंड रिसर्च (IISER)

### डॉ श्याम सुंदर

प्राध्यापक - मेडिसन  
इन्स्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंस  
बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी



### डॉ बलराम भार्गव

प्राध्यापक  
कार्डियोलॉजी विभाग  
ऑल इंडिया इन्स्टिट्यूट ऑफ मेडिकल साइंस्स  
नई दिल्ली

### प्रो. वी राम गोपाल राओ

संस्थान मुख्य प्राध्यापक  
इलेक्ट्रीकल इंजीलियरिंग विभाग  
इन्डियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, बाम्बे  
पोवाई, मुंबई

### डॉ जगनमोहन ए तरकन

निदेशक (कार्यवाही) (जुलाई 2015 तक)  
एस सी टी आई एम एस टी

### डॉ आशा किशोर

निदेशक (जुलाई 2015 से)  
एस सी टी आई एम एस टी

### श्री ओ एस नीलकंठन नायर

कार्यवाही प्रमुख  
जैवप्रौद्योगिकी स्कंध  
एस सी टी आई एम एस टी

### संचालक मंडल

श्री के एम चन्द्रशेखर (अध्यक्ष)  
भूतपूर्व केंद्रीय केबिनेट सचिव एवं वाइस चेयरमेन  
केरल स्टेट प्लानिंग बोर्ड, पट्टम, त्रिवेन्द्रम

### प्रो. आशुतोषशर्मा

भारत सरकार सचिव  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय तकनीकी भवन, न्यू मेहरोली रोड  
न्यू दिल्ली

### श्री जे बी मोहपात्रा

सहसचिव एवं वित्त सलाहकार  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय तकनीकी भवन, न्यू मेहरोली रोड  
न्यू दिल्ली

### डायरेक्टर जनरल ऑफ हेल्थ सर्विसस (डी जी एच एस)

स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय  
भारत सरकार, निर्मन भवन, मौलाना आजाद रोड,  
नई दिल्ली

### डॉ सुरेश दास

एक्सीकूटिव वाइस प्रेसिडेंट – के एस सी एस टी ई  
केरला स्टेट काउन्सिल फॉर साईंस, टेक्नोलॉजी एवं इन्वायर्नमेंट  
शास्त्र भवन, पट्टम, त्रिवेन्द्रम

### प्रो. स्नेह आनन्द

प्राध्यापक  
जैवरसायनअभियाज्ञिकी विभाग  
इन्डियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, दिल्ली  
हौज खास, नई दिल्ली

### प्रो एम वी पद्मा श्रीवास्तव

प्राध्यापक न्यूरोलॉजी विभाग  
कक्ष सं. 708, 7th फ्लोर, न्यूरोसाइंस केंद्र  
ऑल इंडिया इन्स्टिट्यूट ऑफ मेडीकल साइंस्स  
नई दिल्ली

### डॉ जगनमोहन ए तरकन

निदेशक (कार्यवाही) (जुलाई 2015 तक)  
एस सी टी आई एम एस टी

### डॉ आशा किशोर

निदेशक (जुलाई 2015 से)  
एस सी टी आई एम एस टी

### श्री ओ एस नीलकंठन नायर

कार्यवाही प्रमुख  
जैवप्रौद्योगिकी स्कंध  
एस सी टी आई एम एस टी

### डॉ रेणुका नायर

वैज्ञानिक - जी (वरिष्ठ ग्रेड)  
सेलुलर एवं आणविक कार्डियोलॉजी विभाग

### एकेडेमिक समीति

डॉ जगनमोहन ए तरकन  
निदेशक (कार्यवाही) (जुलाई 2015 तक)  
एस सी टी आई एम एस टी

### डॉ आशा किशोर

निदेशक (जुलाई 2015 से)  
एस सी टी आई एम एस टी



**डॉ. वी कल्याण कृष्णन (सदस्य सचिव)**  
टीन, एकेडमिक मद एवं वैज्ञानिक जी (वरिष्ठ ग्रेड)  
एस सी टी आई एम एस टी

**प्रो. पी के राधाकृष्णन**  
कुलपति  
केरल विश्वविद्यालय  
पालयम, त्रिवेन्द्रम

**प्रो. सुनील चंडी**  
निदेशक  
क्रिश्चयन मेडिकल कॉलेज, वेल्लोर

**डॉ. सी पी रघुनादन नायर**  
सहनिदेशक वी एस एस सी  
त्रिवेन्द्रम

**प्रो. मुकेश दोबले**  
जैवप्रौद्योगिकी विभाग  
इन्डियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, मद्रास, चैन्नई

**प्रो. के पी अरविन्दन**  
पेथोलॉजी विभाग  
सरकारी मेडिकल कॉलेज - केलीकट

**प्रो. वी रामकृष्णन**  
निदेशक, IIISER, त्रिवेन्द्रम

**डॉ. रेणुका नायर**  
वैज्ञानिक - जी (वरिष्ठ ग्रेड)  
सेलुलर एवं आणविक कार्डियोलॉजी विभाग

**प्रो. अजितकुमार वी के**  
कार्डियोलॉजी विभाग

**प्रो. वी रामनकुट्टी**  
ए एम सी एच एस एस,  
एस सी टी आई एम एस टी

**प्रो. मुरलीधरन नायर**  
प्रधान-न्यूरोलॉजी विभाग  
एस सी टी आई एम एस टी

**श्री सी वी मुरलीधरन**  
वैज्ञानिक जी एवं प्रधान  
मेडिकल डिवाइज़ इंजीनियरिंग विभाग  
वी एम टी विंग,  
एस सी टी आई एम एस टी

## तकनीकि विकास समीति

**डॉ आशा किशोर, निदेशक (जुलाई 2015 से)**  
एस सी टी आई एम एस टी

**प्रमुख**  
बीएमटी विंग  
एससीटीएमएसटी

**प्रो. वी राम गोपाल राओ**  
संस्थान मुख्य प्राध्यापक  
इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग विभाग  
इन्डियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, बाम्बे, पोवाई, मुंबई

**श्री सी बालगोपाल**  
मरयानाल बंगलॉ  
TC 4/246, तलियत लेन  
कुरवनकोनम, कौडीयार, त्रिवेन्द्रम

**डॉ. सुरेश दास**  
एक्सीक्यूटिव वाइस प्रेसिडेंट – के एस सी एस टी ई  
केरला स्टेट काउन्सिल फॉर साईंस, टेक्नोलॉजी एवं इन्वार्यनमेंट  
शास्त्र भवन, पट्टम, त्रिवेन्द्रम

**श्री ए वी रमणी**  
समूह वरिष्ठ वाइस प्रेसिडेंट (R & D)  
टी टी के ग्रूप ऑफ कंपनीस  
11th फ्लोर ब्रिगेड रोड, बैंगलूर

**प्रो. वृषा माधुरी**  
आर्थोपेडिक्स विभाग  
क्रिश्चयन मेडिकल कॉलेज, वेल्लोर

**प्रो. अशोककुमार**  
डिपार्टमेन्ट ऑफ बायोलॉजिकल साइंसेस & इन्जीनीयरिंग  
इन्डियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी कानपूर  
कल्यानपुर, कानपूर, उत्तर प्रदेश



श्री सी वी मुरलीधरन  
वैज्ञानिक जी एवं प्रधान  
मेडिकल डिवाइज़ इंजीनियरिंग विभाग  
बी एम टी विंग, एस सी टी आई एम एस टी

प्रो. अनितकुमार बी के  
कार्डियोलॉजी विभाग

प्रो. श्रीनिवास बी जी (1<sup>st</sup> अक्टूबर 2015) से  
एनेस्थेसियोलॉजी विभाग  
एस सी टी आई एम एस टी

## वित्तीय समीति

डॉ जगनमोहन ए तरकन  
निदेशक (कार्यवाही) (जुलाई 2015 तक)  
एस सी टी आई एम एस टी

डॉ आशा किशोर, निदेशक (जुलाई 2015 से)  
एस सी टी आई एम एस टी

सचिव  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली

श्री जे बी मोहपात्रा जे एस एन्ड एफ ए  
सहसचिव एवं वित्त सलाहकार  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय तकनीकी भवन, न्यू मेहरोली रोड  
न्यू दिल्ली

श्री ओ एस नीलकंठन नायर  
कार्यवाही प्रमुख  
जैवप्रौद्योगिकी स्कंध  
एस सी टी आई एम एस टी

श्री बी के गिरिजावल्लभन  
(एक्स ऑफिस कन्वीनर) (जनवरी 2016)  
वित्तीय सलाहकार  
एस सी टी आई एम एस टी

## भवन समीति

डॉ जगनमोहन ए तरकन  
निदेशक (कार्यवाही) (जुलाई 2015 तक)  
एस सी टी आई एम एस टी

डॉ आशा किशोर  
निदेशक (जुलाई 2015 से)  
एस सी टी आई एम एस टी

डॉ सुरेश दास  
एक्सीक्यूटिव वाइस प्रेसिडेंट – के एस सी एस टी ई  
केरला स्टेट काउन्सिल फॉर साईंस, टेक्नोलॉजी एवं इन्वायर्नमेंट  
शास्त्र भवन, पट्टम, त्रिवेन्द्रम

श्री जी विजयराघवन  
सदस्य, योजना मंडल, केरल सरकार

श्री ओ एस नीलकंठन नायर  
कार्यवाही प्रमुख  
जैवप्रौद्योगिकी स्कंध  
एस सी टी आई एम एस टी

श्री के एम नायर  
प्रमुख सीएमडी (विरत)  
वीएसएससी/ एएसआरओ, त्रिवेन्द्रम

श्री बी के गिरिजावल्लभन  
(एक्स ऑफिस कन्वीनर) (जनवरी 2016)  
वित्तीय सलाहकार  
एस सी टी आई एम एस टी

## संस्थान नैतिक समीति

श्री जस्टिस पी एस गोपीनाथन (मुख्य)  
पुल्लुकट्टे हौस 67/1723  
एस आर एम रोड  
एरणाकुलम

डॉ मीनू हरीरहन  
निदेशक, इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ डियबीटिज  
आभा, 20/1677 क्र. 8 शास्त्री नगर  
करमना, त्रिवेन्द्रम

डॉ रेमा एम एन  
पूर्व प्रो एवं डी एम ई, एवं फार्माकोलॉजी विभागाध्यक्ष  
मंजुश, पुदुपल्ली लेन  
त्रिवेन्द्रम



### डॉ एम डी गुप्ते

पूर्व निदेशक, नाशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ एपिडेमिओलॉजी  
(एसीएमआर) चेन्नई

K 502, वेस्ट एन्ड विलेज  
भुसारी कोलॉनी, पौड रोड  
पूने रोड, पूने

### डॉ आर वी जी मेनन

क्र. 22 हरिता, केसवदेव रोड  
पूजपुरा- त्रिवेन्द्रम

### श्रीमती सति नायर

मुख्य सचिव (सेवानिवृत्त)  
समत्रिप्ती, देवपालन नगर  
पेरुरकड़ा, त्रिवेन्द्रम

### डॉ के आर एस कृष्णन

निदेशक - तकनीक एवं संचलन  
एच एल एल लाइफ केयर लिमिटेड, पूजपुरा  
त्रिवेन्द्रम

### डॉ एन सुभा

प्राख्यता एवं प्रमुख सायकेटरी विभाग मेडिकल कालेज  
(सेवानिवृत्त)  
प्राख्यता एवं प्रमुख सायकेटरी विभाग - श्री गोकुलम मेडिकल  
कॉलेज  
वेन्जारमूड, त्रिवेन्द्रम

### डॉ क्रिस्टिना जार्ज

प्रमुख, सायकेस्टरी विभाग  
डॉ सोमेरवेल मेमोरियल सीएसए मेडिकल कालेज एवं अस्पताल  
कारकोणम, त्रिवेन्द्रम

### डॉ कला केसवन पी

प्राख्यता- फार्मेकोलॉजी  
मेडिकल कालेज, त्रिवेन्द्रम

### डॉ जगनमोहन ए तरकन

निदेशक (कार्यवाही) (जुलाई 2015 तक)  
एस सी टी आई एम एस टी

### डॉ आशा किशोर

निदेशक (जुलाई 2015 से)  
एस सी टी आई एम एस टी

### प्रमुख

बीएमटी विंग  
एस सी टी आई एम एस टी

### डॉ वी रामनकुट्टी (अंतर्नीय सदस्य)

प्राख्यता

### डॉ माला रामनाथन (सदस्य सचिव)

संयु. प्राध्यापक  
एमसीएचएस, एस सी टी आई एम एस टी

### सुश्री श्रीप्रिया सी एस (संयोजक)

कार्यकारी सचिव-निदेशक एवं नैतिक समीक्षा संयोजक  
एस सी टी आई एम एस टी

## एनिमल साइन्स प्रयोगशाला विभाग

### श्री ओ एस नीलकंठन नायर

कार्यवाही प्रमुख, जैवप्रौद्योगिकी स्कंध  
एस सी टी आई एम एस टी

### डॉ लिस्सी के कृष्णन

वैज्ञानिक-जी, थोम्बोसिस अनुसंधान विभाग,  
जैव प्रौद्योगिकी स्कंध एस सी टी आई एम एस टी

### डॉ कविता राजा

प्राख्यता, माइक्रोबायोलॉजी विभाग,  
एस सी टी आई एम एस टी

### डॉ पी आर उमाशंकर

वैज्ञानिक-एफ, इन वाइबो मॉडल्स एवं परिक्षण विभाग  
जैव प्रौद्योगिकी स्कंध, एस सी टी आई एम एस टी

### डॉ जे सी स्टीफेन्सन

(सीपीसीएसईए के मुख्य नामांकिन)

### डॉ रोबिन डी क्यूलास (संस्थान के बाहर से वैज्ञानिक)

### श्री ए जी बाबू (जागरुक सामाजिक सदस्य)

### डॉ एनी जॉन (सदस्य सचिव)

वैज्ञानिक-एफ  
एनिमल साइन्स प्रयोगशाला विभाग  
जैव प्रौद्योगिकी स्कंध, एस सी टी आई एम एस टी



## संस्थान की स्टेम सेल अनुसंधान समीति-

**डॉ एम राधाकृष्णन पिल्लै-(मुख्य)**

निदेशक

राजीव गांधी सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी  
तैयकाड, पुजपुरा  
त्रिवेन्द्रम

**डॉ जगनमोहन ए तरकन**

निदेशक (कार्यवाही) (जुलाई 2015 तक)

एस सी टी आई एम एस टी

**डॉ आशा किशोर**

निदेशक (जुलाई 2015 से)

एस सी टी आई एम एस टी

**डॉ आर वी जी मेनन**

क्र. 22 हरिता, केसवदेव रोड  
पूजपुरा- त्रिवेन्द्रम

**डॉ पी जी प्रमिला**

7सी कौड़ीयार मेनोर

जवाहर नगर, त्रिवेन्द्रम

**डॉ जैकसन जैम्स**

वैज्ञानिक ई-1

न्यूरो स्टेम सेल बायोलॉजी- प्रयोगशाला  
राजीव गांधी सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी  
तैयकाड, पुजपुरा, त्रिवेन्द्रम

**डॉ विक्रम माथू**

प्रारम्भिका-कलीनीकल हिमेटोलॉजी

क्रिस्टियन मेडिकल कालेज, वेल्लोर

**डॉ शीला बालकृष्णन**

संयु. प्रार्थ्यापक-गायनकोलजी एवं प्रमुख - फर्टीलीटि इकाई  
गवर्नरमेंट मेडिकल कालेज, त्रिवेन्द्रम

**श्री जयदीप जी नायर**

वकील

अंजली, वीपभद्रा गार्डन्स, त्रिवेन्द्रम

**डॉ रेणुका नायर**

वैज्ञानिक - जी (वरिष्ठ ग्रेड)

सेलुलर एवं आणविक कार्डियोलिजी विभाग

**डॉ लिस्सी के कृष्णन**

वैज्ञानिक-जी, थोम्बोसिस अनुसंधान विभाग,  
जैव प्रौद्योगिकी स्कंध एससीटीएमएसटी

**डॉ अनूप कुमार टी**

वैज्ञानिक-एफ

मालिक्यूलर मेटिसीन विभाग

जैव प्रौद्योगिकी स्कंध, एस सी टी आई एम एस टी

**डॉ प्रभा डी नायर (सदस्य सचिव)**

वैज्ञानिक-जी

टिशु इंजीनियरिंग एवं रिजेनरेशन तकनीक विभाग  
जैव प्रौद्योगिकी स्कंध, एस सी टी आई एम एस टी

**सुश्री श्रीप्रिया सी एस (संयोजक)**

कार्यकारी सचिव-निदेशक एवं नैतिक समीति संयोजक  
एस सी टी आई एम एस टी

## संस्थान की जैवसुरक्षा समीति

अध्यक्ष - ऐबीएससी

**डॉ के माधवन नम्बूदिरी (डीबीटी नामांकित)**

प्रमुख सचिव (जैवप्रौद्योगिकी)

नेशनल इन्स्टीट्यूट ऑफ इंटर डिसीप्लीनरी साइंस एवं तकनीकि  
(NIIIST), त्रिवेन्द्रम

**डॉ ए माया नंदकुमार (सदस्य सचिव)**

वैज्ञानिक - एफ

माइक्रोबियन तकनीक विभाग विभाग

जैव प्रौद्योगिकी स्कंध, एस सी टी आई एम एस टी

**डॉ मोयनेक बनर्जी (बाह्य विशेषक्ष)**

वैज्ञानिक - E II, ह्यूमन मोलेक्यूलर जेनेटिक्स प्रयोगशाला

राजीव गांधी सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी

त्रिवेन्द्रम

**डॉ एस के जवाहर (जैवसुरक्षा अधिकारी)**

सह - मेडिकल सुपरीटेन्डेन्ट

एस सी टी आई एम एस टी

**डॉ रेणुका नायर**

वैज्ञानिक - जी (वरिष्ठ ग्रेड)

सेलुलर एवं आणविक कार्डियोलिजी विभाग



### डॉ लिस्सी के कृष्णन

वैज्ञानिक-जी, थोम्बोसिस अनुसंधान विभाग,  
जैव प्रौद्योगिकी स्कंध एस सी टी आई एम एस टी

डॉ पी रमेश एस सी टी आई एम एस टी (अंतरीय विशेषज्ञ)  
वैज्ञानिक - एफ  
पॉलिमर प्रोसेसिंग विभाग  
जैवप्रौद्योगिकी, एस सी टी आई एम एस टी

### डॉ टी वी कुमारी (अंतरीय विशेषज्ञ)

वैज्ञानिक - जी  
टिशु-कल्चर विभाग  
जैवप्रौद्योगिकी, एस सी टी आई एम एस टी

## अनुसंधान समीति

**प्रो. पी बलराम (मुख्य)**  
मोलीक्यूलर बायोफिलिक्स यूनिट  
इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ साइंस  
बैंगलोर

**डॉ आशा किशोर**  
निदेशक (जुलाई 2015 से)  
एस सी टी आई एम एस टी

**डॉ मनोहर वी बाडीगर**  
वरिष्ठ मुख्य वैज्ञानिक  
पॉलीमेर साइंस एवं इंजीनीयरिंग विभाग  
सीएसएआर- नाशनल केमीकल लेबोरेट्री  
डॉ होमी भाभा रोड, पूने

**प्रो. आलोक धवन**  
निदेशक  
सीएसएआर - इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टोकसीकोलॉजी रिसर्च  
पोस्टबाक्स क्रमांक 80, महात्मा गाँधी मार्ग  
लखनऊ

**प्रो. वी रामगोपाल राओ**  
निदेशक  
इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी दिल्ली  
हौज खास, नई दिल्ली

### डॉ श्यामला मनी

सयो. प्राध्यापक, सेंटर फोर न्योरोसइन्स  
इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ साइंस, बैंगलोर

### प्रो. विक्रमाजित बासु

प्रो. मेट्रीरियल्स रीसर्च सेन्टर  
सयो. संकाय  
सेन्टर फोर बायोसिस्टेम्स साइंस एवं इंजीनियरिंग  
इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ साइंस, बैंगलोर

### डॉ जयन्ती शिवस्वामी

डीन एकाडमिक, प्राध्यापक  
इन्टरनेशनल इन्सटीट्यूट ऑफ साइंस्स  
गाचीबौली, हैदराबाद

### श्री ए वी रमणी

समूह वरिष्ठ वाइस प्रेसीडेंट (आर एंड डी)  
टी टी के ग्रूप ऑफ कंपनीस  
11th फ्लोर ब्रिगेड रोड, बैंगलूर

### प्रो. साबू थामस

निदेशक-स्कूल ऑफ केमिकल साइंसेस  
महात्मा गाँधी विश्वविद्यालय  
प्रियदर्शनी हिल्स, पीओ, कोट्टयम

### डॉ जी सुंदरराजन

भूतपूर्व निदेशक  
इन्टरनेशनल एटवान्सड रिसर्च सेन्टर फॉर पाउडर मेटलर्जी  
एन्ड न्यू मेट्रियलेस (एआरसीआई)  
हैदराबाद, तेलंगाना

### प्रो. विक्रम जयराम

मुख्य मेकेनिकल साइंस विभाग  
इंडियन इन्सटीट्यूट ऑफ साइंस  
बैंगलोर

### प्रो. सिदार्थ राय

भूतपूर्व-निदेशक ऐएसीबी  
वरिष्ठ प्राध्यापक एवं स्टॉडीस डीन  
बोस इन्सटिट्यूट पी1/12  
सी आई टी स्कीम VII एम कोलकत्ता



## सीनियर स्टाफ सेलक्शन समीति

डॉ जगनमोहन ए तरकन

निदेशक (कार्यवाही) (जुलाई 2015 तक)

एस सी टी आई एम एस टी

डॉ आशा किशोर

निदेशक (जुलाई 2015 से)

एस सी टी आई एम एस टी

सचिव उम्मीदवार, डीएसटी

संस्थान के एक वरिष्ठ एकाडमिक स्टाफ  
संस्थान इकाई के सदस्यों में से एक वैज्ञानिक

संस्थान के बाहर से एक विसेषज्ञ

## जूनियर स्टाफ सेलक्शन समीति

मेडिकल सूपरइनडेंटड

एस सी टी आई एम एस टी, त्रिवेन्द्रम

प्रमुख

बीएमटी विंग

एस सी टी आई एम एस टी

एकेडेमिक संकंध का एक प्रतिनिधि

अध्यक्ष द्वारा नामांकित तीन सदस्य

## कार्यस्थर पर सैक्सुअल शोषण को रोकने हेतु अंत शिकायती समीति

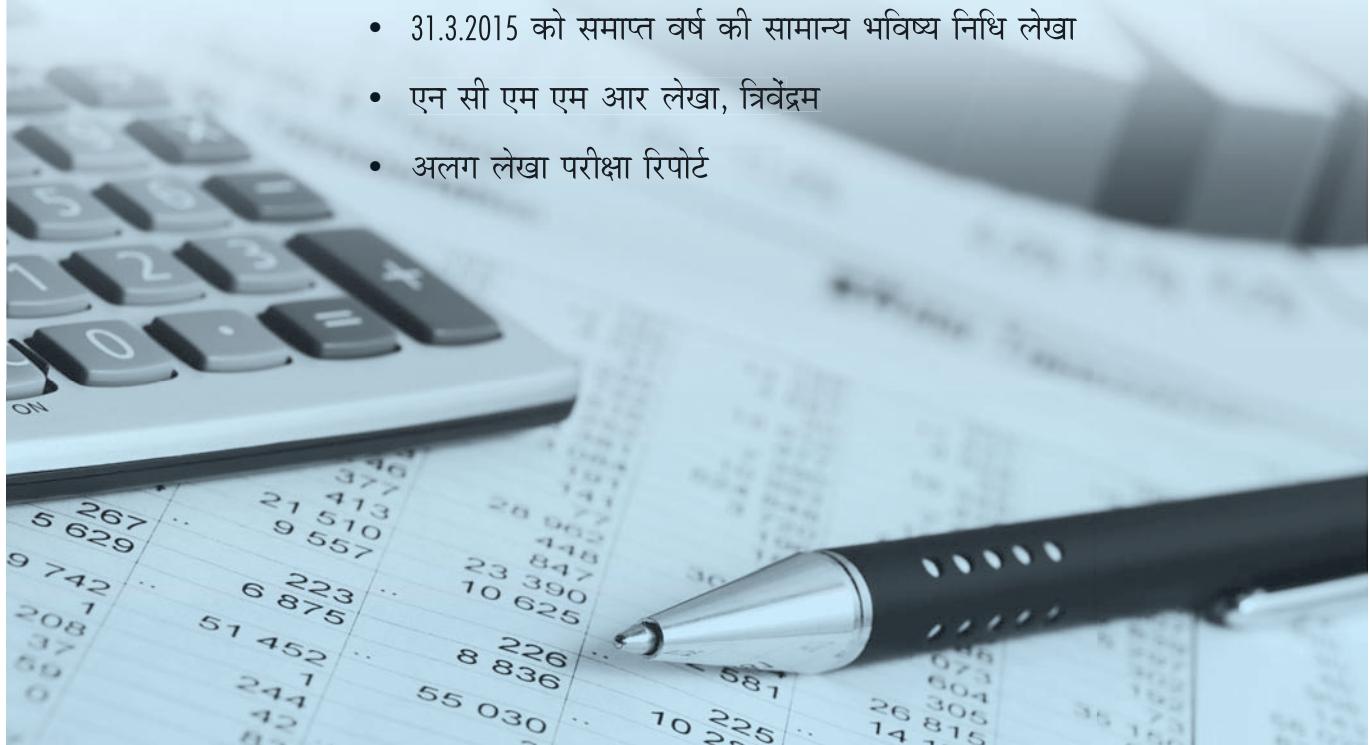
संस्थान की अंत शिकायती समीति ने कार्यस्थल सेक्सुयल हानि को रोकने हेतु स्टाफ एवं छात्रों के लिए जागरूकता कार्यक्रम किए। संस्थान की वेबसाइट पर स्टेन्डर्ड ओपरेंटिंग प्रोसिजर को प्रस्तुत किया गया है। 2015-16 के दौरान ऐसीसी ने एक शिकायत प्राप्त की। पूछतांच की गई तथा निर्धारित समय में समीक्षा निदेशक को दी गई।





## लेखा विवरण

- तुलन पत्र
- आय - व्यय लेखा
- तुलनपत्र की अंगभूत अनुसूचियाँ
- 2015-2016 वर्ष के प्राप्तियाँ और भुगतान
- 31.3.2015 को समाप्त वर्ष की सामान्य भविष्य निधि लेखा
- एन सी एम एम आर लेखा, त्रिवेन्द्रम
- अलग लेखा परीक्षा रिपोर्ट



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

31 मार्च, 2016 तक का तुलन पत्र

कार्पस/पूँजी निधि: बाध्यताएँ	अनुसूची	2015-16	2014-15
		[रु]	[रु]
पूँजी निधि	1	2415358210	2376196137
संचय व बचत	2	468881828	567019319
निर्दिष्ट एंडोमेंट निधियाँ	3	568504318	211742527
निश्चित क्रण व उधार	4	0	0
चालू बाध्यताएँ व प्रावधान	7	387485547	177767447
	कुल	3840229903	3332725430
संपत्तियाँ			
स्थिर संपत्तियाँ	8	1688144242	1540131215
निर्दिष्ट एंडोमेंट निधियों से निवेश	9	129333293	123583199.00
निवेश - आय	10	468881828	567019319
चालू संपत्तियाँ, क्रण, अग्रिम आदि	11	1553870540	1101991697
विविध व्यय (वट्टेखाते में नहीं डालने की सीमा तक)		0	0
	कुल	3840229903	3332725430
महत्वपूर्ण लेखाविषयक नितियाँ	24		
फुटकर बाध्यताओं एवं लेखापत्र पर टिप्पणियाँ	25		
		0.00	

हस्ताक्षरित

मुख्य वित्तीय सलाहकार

हस्ताक्षरित

निदेशक



### 31.03.2016 को समाप्त वर्ष के लिए आय - व्यय लेखा

			2014-15
आय	अनुसूची	कुल	अस्त
	[रु]	[रु]	
विक्री / सेवाओं से आय	12	904119253	817631349
भारत सरकार से प्राप्त अनुदान (वेतन, सामान्य, गैर योजना)	13	957813000	840588000
स्थूल्क / अंशदान	14	8432450	6101380
निवेशों से प्राप्त आय	15	126982987	12029861
(निर्दिष्ट / एंडोमेंट से निवेश पर आय-निधियों से अंतरित निधि)			
रॉयल्टी, प्रकाशन आदि से आय	16	1091864	586646
ब्याज आर्जित	17	50548463	89168342
अन्य आय	18	11070681	9246047
	कुल	2060058698	1775351625
व्यय			
स्थापना व्यय	20	1144529802	1023042825
अन्य प्रशासनिक व्यय	21	901825681	797725390
बैंक शुल्क	23	118506	247154
मूल्यहास (अनुसूची आठ से संगत वर्ष के अंत में शुल्क कुल)		161168080	143476883
	कुल	2207642070	1964492252
आय से अधिक व्यय का संतुलन		147583372	189140627
जोड़: निर्दिष्ट संरक्षित लेखा में अंतरित		1796684	26889638
पूँजीगत निधि में अंतरित घाटे की राशि		149380056	216030265
संगत लेखांकन नीतियाँ	24		
लेखों पर फुटकर बाध्यताएँ एवं नोट्स	25		

हस्ताक्षरित

मुख्य वित्तीय सलाहकार



हस्ताक्षरित

निदेशक

### अनुसूची

विवरण	2015-16	2014-15
	[₹]	[₹]
<b>अनुसूची 1 कार्पस /पूँजीगत निधि</b>		
वर्ष के आरंभ में शेष	4126604027	4148187087
गत वर्ष के अंत तक घटा मूल्यहास	1750407889	1606931005
वर्ष के आरंभ में शुद्ध शेष	2376196137	2541256080
जोड़: भारत सरकार से प्राप्त अनुदान	202597000	66250000
जोड़: पूँजी संपत्तियाँ के लिए दूसरों से प्राप्त अनुदान	0	0
कम: कार्पस/पूँजी निधि में अंशदान	0	0
घटाएँ: आय और व्यय लेखा से स्थानांतरित निवल व्यय का शेष	149380056	216030265
घटाएँ: वर्ष के दौरान वही खाते में डाली परिसंपत्तियाँ का मूल्य	14054871	15279678
बी एम टी को अंतरित राशि कम करना/सी एच ओ से अंतरित राशि जोड़ लेना	0	0
वर्षात् में बाकी	2415358210	2376196137
<b>अनुसूची 2 - सुरक्षित एवं बचतः</b>		
1. पूँजी संचयः		
गत लेखा के अनुसार	--	--
वर्ष के दौरान जोड़	--	--
योग एवं मूल्यहास कम करके	--	--
3. विशेष संचयः		
गत लेखा के अनुसार	567019319	559945101
वर्ष के दौरान जोड़ (चालू वर्ष जोड़ - प्रोविसन में कमी)	1862509	7074218
कम: वर्ष के दौरान घटाव	-100000000	
4. सामान्य संचयः		





अनुसूची - 3 निर्दिष्ट/धर्मादा निधियाँ - के स्व में 31.03.2016

(राशि रु)

प्रो. #	मुख्य अनुदानकर्ता/ग्रान्ट का नाम	निधि बार ब्यौरा		कुल	नियत परिसंपत्तियाँ
		आदिशेष	निधि जोड़		
				अनुदान	अन्य प्राप्तियाँ
5000	परियोजना विविध	2832451.50	6202332.00	37000.00	9071783.50
5008	सामान्य सम्मेलन कार्यशाला	10916.00	0.00	0.00	10916.00
5033	एम.पी.एच. कार्यक्रम	1480.00	0.00	0.00	1480.00
5040	प्रयोगात्मक थेरौप्यूटिकल्स के विकासशील	869749.70	0.00	0.00	869749.70
5055	रॉकफेलर फाउंडेशन, यू.एस.ए, अनुदान	686120.00	0.00	0.00	686120.00
5078	परियोजना अनुदान डॉ. माला रामनाथन	5810.00	0.00	0.00	5810.00
5082	स्वास्थ्य जागरूकता कार्यक्रम	127537.00	0.00	0.00	127537.00
5091	यूरो रेगुलेशन - अपस्मार & गर्भधारण	71796.00	0.00	0.00	71796.00
5094	केरल राज्य एड्स कंट्रोल सोसाइटी	254989.00	22500.00	0.00	277489.00
5100	एम एम सी/एम ए सी/आर्थर फाउंडेशन /0270546	46315.05	0.00	0.00	46315.05
5108	डीमेंपया के उप किस्मों का मूल्यांकन, डॉ. मधुरा	15800.50	0.00	0.00	15800.50
5110	तंबाकू समापन & अनुसंधान, डॉ. तंकप्पन	1961635.94	0.00	0.00	1961635.94
5119	स्टेक होल्डर - पेसेट्स, इंस्ट-रेव वो	104492.73	0.00	0.00	104492.73
5128	मॉको बैकटीरियल इंडेंट, डी.एस.टी.वी.वी. राधाकृष्णन	136107.00	0.00	0.00	136107.00
5130	टेली हेल्थ एण्ड चिकित्सा-शिक्षा, जवाहर	321629.00	0.00	0.00	321629.00
5133	डब्ल्यूएचओ फेलोशिप प्रशिक्षण सी.वी.ए.सी.डी	215059.00	0.00	0.00	215059.00
5135	ए.सोलह-सप्ताह डिविल ब्लाईंड, आशा किशोर	1382245.00	0.00	0.00	1382245.00
5137	मेकानिसम ऑफ आँटी कैंसर, डी.ई.ई.वी.आर.एस	2761.00	0.00	0.00	2761.00
5139	ए.चौबीस सप्ताह मल्टी सेंटर, डॉ. मधुरानाथ	2602046.78	0.00	0.00	2602046.78
5140	हार्वाड स्कूल ऑफ पब्लिक हेल्थ	91794.32	0.00	0.00	91794.32
5142	वेहतर स्वास्थ्य के लिए बैंकिंग - मेडीसेव	153911.36	0.00	0.00	153911.36
5146	स्पेक्ट्रोस्कोपी प्रोटोकॉल का विकास	11026.00	0.00	0.00	11026.00
5150	प्रोटोकॉल 6002 - आई.एन.टी.001	235886.60	0.00	0.00	235886.60
5153	देव रेफ. प्राथकि के लिए मानअल	155802.00	0.00	0.00	155802.00
5155	कोम. आधारित परिचयन	209315.00	0.00	0.00	209315.00
5159	एन.सी.डी.जोखिम घटक	71123.00	0.00	0.00	71123.00
5161	सी.जी.एच.आर. खुराक लेने का अध्ययन	1366298.00	0.00	0.00	1366298.00
5168	वर्मर अध्ययन - परियोजना	1361300.00	0.00	0.00	1361300.00



उपयोग						कुल व्यय	निवल शेष
पूँजी व्यय		राजस्व व्यय					
अन्य	कुल	वेतन मज़दूरी	किराया/उपभोज्य	अन्य प्रशा. व्यय	कुल		
0.00	0.00	7746385.00	270445.00	866.00	8017696.00	8017696.00	1054087.50
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10916.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1480.00
0.00	0.00	11613.00	0.00	0.00	11613.00	11613.00	858136.70
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	686120.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5810.00
0.00	0.00	0.00	0.00	127537.00	127537.00	127537.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	45129.00	45129.00	45129.00	26667.00
0.00	0.00	0.00	19668.00	650.00	20318.00	20318.00	257171.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46315.05
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15800.50
0.00	0.00	0.00	0.00	611638.00	611638.00	611638.00	1349997.94
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	104492.73
0.00	0.00	0.00	0.00	136107.00	136107.00	136107.00	0.00
0.00	0.00	180000.00	0.00	7421.00	187421.00	187421.00	134208.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	215059.00
0.00	41589.00	0.00	0.00	14350.00	14350.00	55939.00	1326306.00
0.00	0.00	0.00	0.00	2761.00	2761.00	2761.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	2602046.78
0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	91794.32
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	153911.36
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11026.00
0.00	9860.00	46000.00	0.00	41000.00	87000.00	96860.00	139026.60
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	155802.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	209315.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71123.00
0.00	83350.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83350.00	1282948.00
0.00	0.00	0.00	288286.00	0.00	288286.00	288286.00	1073014.00



5170	लीबोडापा में ई 2007 की सुरक्षा	1442261.00	0.00	0.00	1442261.00	0.00
5174	निद्रा जागरण में व्यतियान - डॉ. मोहन कुमार	49317.00	0.00	0.00	49317.00	0.00
5175	लोबर इंट्रासेरिब्रल में सर्जिकल ट्रायल	39125.27	0.00	0.00	39125.27	0.00
5176	विमन कांपोणेंट प्लान	59065.25	0.00	0.00	59065.25	0.00
5180	समुदाय आधारित ऐ एन टी इ आर वी इ एन-सीवी	18308.00	0.00	0.00	18308.00	0.00
5181	पार्किंसंस रोग न्यूरोइमेंजिंग	-14350.00	0.00	14350.00	0.00	0.00
5182	मिर्गी और गर्भावस्था के लिए केरल रेजिस्ट्री	256832.00	0.00	0.00	256832.00	0.00
5183	ऑक्सफोर्ड स्वास्थ्य योजना, लंदन	1147757.92	0.00	0.00	1147757.92	0.00
5184	कंप्यूटर स्वास्थ्य देखभाल परियोजना अनुसूचित जनजाति	795316.00	500000.00	0.00	1295316.00	0.00
5189	घर में प्रभाव सी वी रोग	1012.00	0.00	0.00	1012.00	0.00
5190	ग्रामीण क्षेत्रों में टाइप ॥ मधुमेह का प्रसार	42210.00	0.00	0.00	42210.00	0.00
5191	पार्किंसन्स रोग के आनुवंशिकी	68079.50	0.00	0.00	68079.50	0.00
5192	इन्फ्रास्ट्रक्चर को ए एम एच एस प्रदान करने के लिए	256405.50	0.00	0.00	256405.50	0.00
5193	सुरक्षित मातृत्व कार्यक्रम	71796.00	0.00	0.00	71796.00	0.00
5198	ऊर्जा चयापचय की मॉड्युलन	6142.00	0.00	0.00	6142.00	0.00
5199	क्लिनिकि एप्पलीकेशन कैओप्रेसी	547617.00	1000000.00	0.00	1547617.00	0.00
5201	पार्किंसन में ओपन लिबल ट्रैल	3437052.50	0.00	0.00	3437052.50	0.00
5203	एम आर ऐ - ऐ एस ऐ आर में अध्ययन	45243.00	0.00	0.00	45243.00	0.00
5205	ए पी - 1200 के प्रभावकारिता और सुरक्षा	213090.00	0.00	0.00	213090.00	0.00
5207	एम आर ऐ मस्तिष्क अध्ययन	6692.00	0.00	0.00	6692.00	0.00
5209	कोरनरी घटना - प्रवन्धन	421158.00	395934.00	0.00	817092.00	0.00
5210	महिलाओं का सशक्तिकरण	993896.00	0.00	0.00	993896.00	0.00
5212	युवा कोरनरी आरटरी रोग	15873.00	0.00	0.00	15873.00	0.00
5213	ए एम सी फण्ड का निर्माण	665696.00	0.00	6747993.00	7413689.00	0.00
5216	एस पी 921 एक मल्टी सेंटर प्रोटोकॉल	1053692.10	0.00	0.00	1053692.10	0.00
5217	नसीं पर काम का बोझ पर अध्ययन	954577.50	0.00	0.00	954577.50	0.00
5219	प्रौद्योगिकी के स्वास्थ्य प्रभार	1045488.00	0.00	0.00	1045488.00	0.00
5220	महिलाओं के स्वास्थ्य का क्षमता निर्माण	650101.00	0.00	0.00	650101.00	0.00
5221	इक्विटी मुद्दों पर अनुसंधान परियोजना	419061.00	0.00	0.00	419061.00	0.00
5226	ऐसोलेशन, कारेक्टरायज़ेशन ऑफ ग्लैओमस	357092.00	0.00	0.00	357092.00	0.00
5227	मोनोथेरापी/एक्टिव कन्ट्रोल	919498.00	255609.00	20268.00	1195375.00	0.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

0.00	0.00	135000.00	12939.00	0.00	147939.00	147939.00	1294322.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49317.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39125.27
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59065.25
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18308.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	181700.00	68224.00	0.00	249924.00	249924.00	6908.00
0.00	0.00	94479.00	0.00	930154.00	1024633.00	1024633.00	123124.92
0.00	0.00	0.00	0.00	890541.00	890541.00	890541.00	404775.00
0.00	0.00	0.00	0.00	1012.00	1012.00	1012.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42210.00
0.00	0.00	0.00	54986.00	66.00	55052.00	55052.00	13027.50
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	256405.50
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71796.00
0.00	0.00	0.00	0.00	6142.00	6142.00	6142.00	0.00
0.00	0.00	493107.00	177606.00	27179.00	697892.00	697892.00	849725.00
0.00	0.00	0.00	51884.00	39857.00	91741.00	91741.00	3345311.50
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45243.00
0.00	0.00	0.00	0.00	213090.00	213090.00	213090.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6692.00
0.00	0.00	394267.00	0.00	64535.00	458802.00	458802.00	358290.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	993896.00
0.00	0.00	0.00	0.00	15873.00	15873.00	15873.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	5911046.00	5911046.00	5911046.00	1502643.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1053692.10
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	954577.50
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1045488.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	650101.00
0.00	0.00	162000.00	0.00	12696.00	174696.00	174696.00	244365.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	357092.00
0.00	0.00	303381.00	52042.00	34570.00	389993.00	389993.00	805382.00



5229	रियल टायम एफ एम आर ऐ इन स्ट्रोक	60780.00	0.00	0.00	60780.00	0.00
5232	सेरेबल्लम और कॉरटिकल	226476.00	0.00	0.00	226476.00	0.00
5233	एक इन्डो-कानेडियन सहयोग विकसित	91.00	0.00	0.00	91.00	0.00
5234	लिसन नेंगेटिव पे स्थानियकरण सुधार	92266.00	0.00	0.00	92266.00	17500.00
5235	कार्डियाक फिब्रोब्लास्ट सी की. विनियमन	8001.00	0.00	0.00	8001.00	0.00
5237	केरला मधुमेह प्रतिरोध कार्यक्रम (के-डी पी पी)	4278842.50	2919950.00	0.00	7198792.50	0.00
5238	लीसैन नीगा में स्थानियकरण सुधारना.	4884.00	0.00	0.00	4884.00	0.00
5243	कार्डियाक शल्यचिकित्सा में स्टीरोईड्स	273153.00	2910.00	0.00	276063.00	0.00
5244	कार्डियाक फिब्रोब्लास्ट में मुल आण्विक	16000.00	0.00	0.00	16000.00	0.00
5245	लीसैन में स्थानीकरण में सुधार	452455.00	0.00	0.00	452455.00	0.00
5246	व्यापक हृदय फैलियर	2394240.00	31898.00	0.00	2426138.00	900000.00
5247	ए पहेलू 3, 12 - हफ्ता दौहरा ब्लैन्ड, प्ले.	2404406.10	0.00	0.00	2404406.10	29914.00
5248	ए पहेलू 3, दौहरा ब्लैन्ड, प्लेस्मो और प्ले.	2041792.70	0.00	0.00	2041792.70	0.00
5249	सी एन आर एस इंडो-फ्रेंच परियोजना	594651.00	0.00	0.00	594651.00	0.00
5250	मधुमेह और प्रिमधुमेह और आई एन एस यू	1734.00	0.00	0.00	1734.00	0.00
5251	न्यूरोव्योलजिकल मार्कर ऑफ पोपुलेशन डी	22916.00	0.00	0.00	22916.00	0.00
5252	इंडो - यू एस सहयोग पक्षाधात	644062.00	0.00	0.00	644062.00	0.00
5255	स्वास्थ्य देखभाल की निजिकरण	327241.50	0.00	0.00	327241.50	0.00
5256	स्वास्थ्य जीवन शैली	5232496.00	649724.00	0.00	5882220.00	0.00
5257	पत्नोणरी हैपरटेन्शन, बी एम पी आर आई आई	53524.00	0.00	0.00	53524.00	0.00
5259	थेट्रा बर्स्ट की योग्यता	63568.00	0.00	0.00	63568.00	0.00
5260	निद्रा आर्किटेक्चर की प्रभाव	353769.00	0.00	0.00	353769.00	0.00
5261	इमेजिंग प्रक्रिया में सुधार	2475.00	0.00	0.00	2475.00	0.00
5263	एन्टी ऑक्सिस विशेष मिटोकॉंड्रिया	149755.00	583990.00	0.00	733745.00	0.00
5264	ऑप्टिक बयोप्सी का प्रकाश	42355.00	900000.00	0.00	942355.00	0.00
5265	फीसीषियन शिक्षा विस्तार करना	189650.00	0.00	0.00	189650.00	8900.00
5266	योजना की शीघ्र मूल्यांकन	3910.00	0.00	0.00	3910.00	0.00
5267	आशा की मूल्यांकन अध्ययन	131449.00	188000.00	0.00	319449.00	0.00
5271	एन्टी ऑक्सिस विशेष मिटोकॉंड्रिया	249595.00	0.00	0.00	249595.00	0.00
5272	ऑप्टिक बयोप्सी का प्रकाश	3188640.00	314470.00	0.00	3503110.00	3249761.00
5273	फीसीषियन शिक्षा विस्तार करना	132217.00	93300.00	0.00	225517.00	0.00
5274	योजना की शीघ्र मूल्यांकन	2712306.82	787600.00	0.00	3499906.82	45000.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

0.00	0.00	0.00	0.00	60780.00	60780.00	60780.00	0.00
0.00	0.00	0.00	65243.00	0.00	65243.00	65243.00	161233.00
0.00	0.00	0.00	0.00	91.00	91.00	91.00	0.00
0.00	17500.00	14600.00	0.00	59512.00	74112.00	91612.00	654.00
0.00	0.00	0.00	0.00	8001.00	8001.00	8001.00	0.00
0.00	0.00	1833224.00	0.00	1691985.00	3525209.00	3525209.00	3673583.50
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4884.00
0.00	0.00	0.00	0.00	10281.00	10281.00	10281.00	265782.00
0.00	0.00	0.00	0.00	16000.00	16000.00	16000.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	267517.00	267517.00	267517.00	184938.00
0.00	900000.00	631488.00	0.00	794650.00	1426138.00	2326138.00	100000.00
0.00	29914.00	89581.00	0.00	43641.00	133222.00	163136.00	2241270.10
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2041792.70
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	594651.00
0.00	0.00	0.00	0.00	1734.00	1734.00	1734.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	22916.00	22916.00	22916.00	0.00
0.00	0.00	104097.00	0.00	64212.00	168309.00	168309.00	475753.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	327241.50
0.00	0.00	0.00	0.00	1267557.00	1267557.00	1267557.00	4614663.00
0.00	0.00	0.00	0.00	53524.00	53524.00	53524.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	63568.00	63568.00	63568.00	0.00
0.00	0.00	117773.00	36384.00	202.00	154359.00	154359.00	199410.00
0.00	0.00	0.00	0.00	2475.00	2475.00	2475.00	0.00
0.00	0.00	53677.00	184981.00	1284.00	239942.00	239942.00	493803.00
0.00	0.00	638065.00	18459.00	176731.00	833255.00	833255.00	109100.00
0.00	8900.00	37500.00	0.00	71392.00	108892.00	117792.00	71858.00
0.00	0.00	0.00	0.00	3910.00	3910.00	3910.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	126615.00	126615.00	126615.00	192834.00
0.00	0.00	118065.00	60034.00	171.00	178270.00	178270.00	71325.00
0.00	3249761.00	323646.00	0.00	617.00	324263.00	3574024.00	-70914.00
0.00	0.00	0.00	11317.00	0.00	11317.00	11317.00	214200.00
0.00	45000.00	1466127.00	0.00	356239.00	1822366.00	1867366.00	1632540.82



5275	आशा की मूल्यांकन अध्ययन	3409552.00	0.00	0.00	3409552.00	158948.00
5276	वालिडेशन ऑफ एफ एम आर आई	122767.00	500000.00	0.00	622767.00	0.00
5277	वास्कुलार कोग्नीटीव इमपेयरमेन्ट	296709.00	401770.00	0.00	698479.00	0.00
5278	इन्डो-जेर्मन सिंपोसियम	68160.00	0.00	0.00	68160.00	0.00
5279	स्ट्रॉक के बाद परिवार के पुनर्वास के नेतृत्व किया	195804.00	529290.00	25860.00	750954.00	20218.00
5280	एक तकनीकी गाइड का विकास किया: बौद्धिक-	1488027.00	0.00	0.00	1488027.00	0.00
5281	एल डी एल मैक्रोफैज रिसेप्टर पर	254628.00	0.00	0.00	254628.00	0.00
5282	इन्डो - यूरोपियन परियोजना	544551.00	0.00	0.00	544551.00	0.00
5283	अनुसंधान कारकों पर पहल	807723.00	0.00	0.00	807723.00	0.00
5284	कॉम्परेटिव के लिए अंतरराष्ट्रीय अध्ययन	236964.00	44409.00	0.00	281373.00	0.00
5285	अंतरराष्ट्रीय बेतरतीब	28893.00	0.00	0.00	28893.00	0.00
5287	कारबमाज़ेपाइन का अध्ययन	399950.00	800000.00	0.00	1199950.00	0.00
5288	डी एन ए स्ट्रोक की जैव भण्डार	99176.47	276000.00	0.00	375176.47	0.00
5289	माइटोकॉन्ड्रियल चयापचय	2369316.00	1000000.00	0.00	3369316.00	1534603.00
5290	स्वास्थ्य इक्विटी का गैप को बंद करना	3713957.04	4803495.47	7944.00	8525396.51	0.00
5291	ऑक्सिडेटिव स्टेम मिडियेट ट्यूमर	133299.00	609873.00	0.00	743172.00	0.00
5292	एक आश्रित राज्य एफ एम आर ऐ कार्य	115497.00	681200.00	0.00	796697.00	0.00
5293	डेसीफेरिंग एल आर आर के 2 जीन	447115.00	0.00	0.00	447115.00	0.00
5294	महिलाओं का एम टी पी / इ सी सेवाएँ	772380.00	0.00	0.00	772380.00	27374.00
5296	इलेक्ट्रोएन्स फेलोप्राफी कार्यशाला	180918.00	617400.00	152000.00	950318.00	0.00
5297	मानव मस्तिष्क मानचित्रण परियोजना.	933458.00	0.00	0.00	933458.00	156477.00
5298	आणविक तंत्र	1594648.00	0.00	0.00	1594648.00	528801.00
5299	बयोमिडियल सिग्नल विश्लेषक	462000.00	35.00	0.00	462035.00	0.00
5300	कार्यात्मक नेटवर्क विश्लेषण	500000.00	0.00	0.00	500000.00	0.00
5301	इन विट्रो बीटा एमिलॉइड अपटेक	0.00	996400.00	0.00	996400.00	0.00
5302	एपिलेप्सी में विकलांगता अध्ययन	372900.00	0.00	0.00	372900.00	0.00
5303	माइटोकॉन्ड्रियल पुर्नगठण	0.00	797096.00	0.00	797096.00	0.00
5305	बेतरतीब आधारित एक परिवार पर	0.00	338800.00	0.00	338800.00	0.00
5306	3 दिनों के परिक्षण	0.00	200000.00	0.00	200000.00	0.00
5307	एफ एम आर ऐ के आराम स्थान	0.00	855000.00	0.00	855000.00	0.00
5308	स्कूलों के माध्यम से एपिलेप्सी	0.00	1854000.00	0.00	1854000.00	0.00
5309	पारिस्थितिकी प्रणाली की वृद्धि	0.00	676818.00	0.00	676818.00	0.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

0.00	158948.00	482775.00	0.00	102173.00	584948.00	743896.00	2665656.00
0.00	0.00	213874.00	51930.00	122723.00	388527.00	388527.00	234240.00
0.00	0.00	370080.00	149248.00	27281.00	546609.00	546609.00	151870.00
0.00	0.00	0.00	0.00	68160.00	68160.00	68160.00	0.00
0.00	20218.00	419694.00	0.00	18492.00	438186.00	458404.00	292550.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1488027.00
0.00	0.00	204185.00	50443.00	0.00	254628.00	254628.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	540656.00	540656.00	540656.00	3895.00
0.00	0.00	0.00	0.00	807723.00	807723.00	807723.00	0.00
0.00	0.00	0.00	17910.00	40750.00	58660.00	58660.00	222713.00
0.00	0.00	0.00	0.00	28893.00	28893.00	28893.00	0.00
0.00	0.00	728700.00	24222.00	139587.00	892509.00	892509.00	307441.00
0.00	0.00	88200.00	62608.00	0.00	150808.00	150808.00	224368.47
0.00	1534603.00	248900.00	772743.00	268275.00	1289918.00	2824521.00	544795.00
0.00	0.00	789967.00	0.00	3754823.00	4544790.00	4544790.00	3980606.51
0.00	0.00	99960.00	134736.00	94809.00	329505.00	329505.00	413667.00
0.00	0.00	553488.00	49824.00	0.00	603312.00	603312.00	193385.00
0.00	0.00	167338.00	148501.00	25505.00	341344.00	341344.00	105771.00
0.00	27374.00	310356.00	0.00	170378.00	480734.00	508108.00	264272.00
0.00	0.00	31200.00	0.00	893888.00	925088.00	925088.00	25230.00
0.00	156477.00	212516.00	69650.00	91270.00	373436.00	529913.00	403545.00
0.00	528801.00	96000.00	673214.00	73998.00	843212.00	1372013.00	222635.00
0.00	0.00	0.00	0.00	288235.00	288235.00	288235.00	173800.00
0.00	0.00	129720.00	54835.00	105654.00	290209.00	290209.00	209791.00
0.00	0.00	298800.00	183623.00	38505.00	520928.00	520928.00	475472.00
0.00	0.00	97548.00	0.00	102225.00	199773.00	199773.00	173127.00
0.00	0.00	141519.00	409035.00	94863.00	645417.00	645417.00	151679.00
0.00	0.00	137678.00	0.00	15246.00	152924.00	152924.00	185876.00
0.00	0.00	0.00	170650.00	0.00	170650.00	170650.00	29350.00
0.00	0.00	0.00	0.00	31608.00	31608.00	31608.00	823392.00
0.00	0.00	308057.00	0.00	369697.00	677754.00	677754.00	1176246.00
0.00	0.00	25000.00	0.00	297577.00	322577.00	322577.00	354241.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

5310	केरल मधुमेह पर प्रतिबंध-	0.00	4160200.00	0.00	4160200.00	0.00
5312	बाधाओं और वर्द का मूल्यांकन	0.00	168794.00	0.00	168794.00	0.00
5313	हृदपात के लिए उपकरण	0.00	20000000.00	10000.00	20010000.00	0.00
5314	न संक्रामक रोग	0.00	49556060.00	0.00	49556060.00	0.00
6054	परि. /डॉ. राधाकृष्णन, तंत्रिकाविज्ञान	200.54	0.00	0.00	200.54	0.00
6055	आंदोलन विकार सर्जरी	-3426921.00	3426921	0.00	0.00	0.00
6058	अतियन्त्र एस सी टी एक्शन/डॉ. के.आर. टी	21006.00	0.00	0.00	21006.00	0.00
6064	स्पीच थेरापी	-883914.00	883914.00	0.00	0.00	0.00
6065	निद्रा-व्यतियान पर समेकित केन्द्र	-4251337.00	4199423.00	219000.00	167086.00	0.00
6072	समग्र आधात केन्द्र	-18346063.00	22727380.00	0.00	4381317.00	0.00
6075	सहसंबंध भूषण इकोकारडियो	109885.00	0.00	0.00	109885.00	0.00
6077	टी ए सी	-534355.00	0.00	693161.00	158806.00	0.00
6080	समग्र दर्द क्लिनिक	409000.00	0.00	0.00	409000.00	0.00
6081	वालिडेशन ऑफ क्लिनिकल प्रोटो	142710.00	0.00	0.00	142710.00	0.00
6082	नोसोकोमियल इन्फेक्शन	70321.00	0.00	0.00	70321.00	0.00
6084	न्यूरो हस्तक्षेप केन्द्र (एन आई सी)	-9928154.00	13668213.00	23948.00	3764007.00	0.00
6087	स्वायत शिथिलता	110480.00	0.00	0.00	110480.00	0.00
6089	प्रोपोफोल का प्रभाव	32650.00	0.00	0.00	32650.00	0.00
6090	देक्समीडे के प्रभाव पर अध्ययन	45000.00	0.00	0.00	45000.00	0.00
6091	लेक स्वास्थ्य दस्तावेजीकरण	528771.00	0.00	0.00	528771.00	0.00
6093	मूल्यांकन ऑफ वासकुलार ग्राफ्ट	136360.00	0.00	0.00	136360.00	0.00
6095	समग्र हृदपात क्लिनिक	0.00	0.00	699630.00	699630.00	0.00
6096	वाल चिकित्सा के आणविक जीव विज्ञान	50000.00	0.00	0.00	50000.00	0.00
6097	इ लॉग बुक की विकास	59921.00	0.00	0.00	59921.00	0.00
6098	मेडिकल टूरिस्म पर रिसर्च	70000.00	0.00	0.00	70000.00	0.00
6099	क्लिनिको पाथोलजिकल कॉर	130000.00	0.00	0.00	130000.00	0.00
6100	क्लिनिको पाथोलजिकल पारम्परिक संबन्ध	43200.00	0.00	0.00	43200.00	0.00
6101	व्यक्तियों में कार्यकारी कार्यों	50000.00	0.00	0.00	50000.00	0.00
6102	6102 सेलेक्टिव सब-टेम्पोरल सेले	0.00	150000.00	0.00	150000.00	0.00
6103	लचीला हाथ पर विकास	0.00	25000.00	0.00	25000.00	0.00
6104	स्वास्थ्य प्रौद्योगिकी मूल्यांकन	0.00	750000.00	0.00	750000.00	0.00
7101	पेशगी पी आई	-1982.00	0.00	3231765.00	3229783.00	0.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

0.00	0.00	194516.00	0.00	9815.00	204331.00	204331.00	3955869.00
0.00	0.00	15000.00	0.00	10445.00	25445.00	25445.00	143349.00
0.00	0.00	0.00	0.00	10479.00	10479.00	10479.00	19999521.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49556060.00
0.00	0.00	0.00	0.00	201.00	201.00	201.00	-0.46
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	21006.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	142914.00	0.00	8640.00	151554.00	151554.00	15532.00
0.00	0.00	4381317.00	0.00	0.00	4381317.00	4381317.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	109885.00	109885.00	109885.00	0.00
0.00	0.00	158806.00	0.00	0.00	158806.00	158806.00	0.00
0.00	0.00	34500.00	0.00	0.00	34500.00	34500.00	374500.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	142710.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70321.00
0.00	0.00	3763936.00	71.00	0.00	3764007.00	3764007.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	110480.00	110480.00	110480.00	0.00
0.00	0.00	0.00	5920.00	0.00	5920.00	5920.00	26730.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45000.00
0.00	0.00	112240.00	0.00	18233.00	130473.00	130473.00	398298.00
0.00	0.00	0.00	50400.00	0.00	50400.00	50400.00	85960.00
0.00	0.00	492003.00	0.00	0.00	492003.00	492003.00	207627.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50000.00
0.00	0.00	13500.00	0.00	0.00	13500.00	13500.00	46421.00
0.00	0.00	20000.00	0.00	3316.00	23316.00	23316.00	46684.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	130000.00
0.00	0.00	0.00	39950.00	3250.00	43200.00	43200.00	0.00
0.00	0.00	0.00	10070.00	0.00	10070.00	10070.00	39930.00
0.00	0.00	37610.00	0.00	0.00	37610.00	37610.00	112390.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25000.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	750000.00
0.00	0.00	0.00	3231758.00	0.00	3231758.00	3231758.00	-1975.00



		41825374.69	150545708.47	11882919.00	204254002.16	6812295.00
	अन्य परियोजनाएं					
1014	नई पेंशन योजना	10710775.05		77474962.00	88185737.05	
1301	कर्मचारी पेंशन निधि	101089702.65		142623025.00	243712727.65	
1075	रोगी कल्याण निधि	4125477.35		2230564.00	6356041.35	
1078	डॉ. रिचार्ड ए नकद और डॉ. के. मोहन्दास पुरस्कार	120491.00		92655.00	213146.00	
1080	स्टाफ परोपकार कोष	3349117.25		3060369.00	6409486.25	
1081	विशेष सी एम ई प्रकाशन निधि - अस्पताल	51707.00			51707.00	
		119447270.30		225481575.00	344928845.30	
5000	प्रोजेक्ट सप्पोर्ट	548975.00	2318439.00	0.00	2867414.00	0.00
5057	डायनामिक आर्थोपेडिक प्राइवेज लि. हाइड्रोक्रसी	6787.55	0.00	0.00	6787.55	0.00
5089	लेसर द्वारा कैंसर को सिनख्त करना व उपचार	3959.00	0.00	0.00	3959.00	0.00
7000	फुटकर परियोजना	30944.09	0.00	0.00	30944.09	0.00
7001	प्रो. सहजानंद वास्कु, डॉ. आर्थर	84759.75	0.00	0.00	84759.75	0.00
7002	डॉ. टॉस 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 प्रोजेक्ट सी एस आई आर	0.90	0.00	0.00	0.90	0.00
7009	चिटोसान आधारित वेर्इन्ड ड्रेसिंग	4761.75	0.00	0.00	4761.75	0.00
7011	डी एस टी-फाब: क्लिनिकली/साइन: शेष 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-जर्मन कम्पीटीटी मीटिंग - डी एस टी	5407.00	0.00	0.00	5407.00	0.00
7017	हिन्दुस्तान लैटेक्स - ब्लड वैंग मूल्यांकन	672450.50	0.00	600.00	673050.50	0.00
7018	तकनीकी शिक्षा हेतु अखिल भारतीय परिषद	339919.00	0.00	0.00	339919.00	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
7022	डी एस टी - एल वी एफ डी पी एस वी सी - डॉ. शर्मा	79385.00	0.00	0.00	79385.00	0.00
7023	डेव: हाइड्रो सफ्ट्वेलस - हिन्दुस्थान लाटैक्स	45510.00	0.00	0.00	45510.00	0.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

0.00	6812295.00	30697672.00	7733839.00	23197563.00	61629074.00	68441369.00	135812633.16
				76223227.00		76223227.00	11962510.05
				132315287.00		132315287.00	111397440.65
				20454.00		20454.00	6335587.35
				15000.00		15000.00	198146.00
				1959238.00		1959238.00	4450248.25
						0.00	51707.00
				210533206.00	0.00	210533206.00	134395639.30
0.00	0.00	0.00	0.00	2364532.00	2364532.00	2364532.00	502882.00
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	84759.75
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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90
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	0.00	104046.00	0.00	104046.00	104046.00	569004.50
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	339919.00
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
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



7026	डी एस टी हार्ट वाल्व विकास - मुरली	2522.00	0.00	0.00	2522.00	0.00
7027	स्टेड - डॉ. टी.वी. कुमारी - इनविट्रो	5089.00	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 वी 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. अॅनी	29166.00	0.00	0.00	29166.00	0.00
7033	बयो फंक्शनल मूल्यांकन, डॉ. उमाशंकर	72581.00	0.00	0.00	72581.00	0.00
7034	डी एस टी. डॉ. निर्मला रेच्यैल	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 रेच्यैल, 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 आई एस आर अनुदान, जोसीना जोसफ	47473.00	0.00	0.00	47473.00	0.00
7049	सी आई एस आर अनुदान, मेरी वर्गास	35837.00	0.00	0.00	35837.00	0.00
7050	व्याज - परियोजना खाता	0.00	2972837.00	0.00	2972837.00	0.00
7051	सी एस आई आर अनुदान, मनिता वी नायर	12062.00	0.00	0.00	12062.00	0.00
7052	डी वी टी/डॉ. प्रभा/टॉपोररी अनुसंधान को-ओप्ली का विकास	-229010.25	0.00	0.00	-229010.25	0.00
7053	डी वी टी/डॉ. श्रीनिवासन/टॉपोररी 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
7056	डी एस टी - रॉय जोसफ, बॉन ग्राफ्ट सब-स्पाइनल	110047.00	0.00	0.00	110047.00	0.00
7057	डी एस टी परियोजना डॉ. जयवालन	14471.00	0.00	0.00	14471.00	0.00
7059	डी वी टी डॉ. प्रभा डी नायर, इसलेट इम्प्यूण.	67574.00	0.00	0.00	67574.00	0.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2522.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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	0.00	79064.00
0.00	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	0.00	72581.00
0.00	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	0.00	95433.00
0.00	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	0.00	44684.00
0.00	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	0.00	55973.00
0.00	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	0.00	9067.00
0.00	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	0.00	14063.00
0.00	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	0.00	47473.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35837.00
0.00	0.00	0.00	0.00	1078253.00	1078253.00	1078253.00	1078253.00	1894584.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12062.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-229010.25
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	0.00	44434.00
0.00	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	0.00	110047.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14471.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67574.00



7060	आई सी एम आर परि/सुधार मुत्तली	124392.00	0.00	0.00	124392.00	0.00
7062	डॉ. लिस्सी घाजा: इवा “स्टेन्ट” इनविट्रो..	102361.00	0.00	0.00	102361.00	0.00
7065	डॉ. टी वी कुमारी, डी वी टी बयोजीन	38659.00	0.00	0.00	38659.00	0.00
7067	डी वी टी डॉ जयवालन, देव एंड स्टडीस	-27459.00	0.00	0.00	-27459.00	0.00
7069	वी एस एस सी परि. डी एस नागेष	153475.00	0.00	0.00	153475.00	0.00
7070	को परि. - 5146 जयश्री	-872.00	0.00	0.00	-872.00	0.00
7071	स्टेक परि.- डॉ. माया नंदकुमार	375.00	0.00	0.00	375.00	0.00
7072	पाजान्द एम ई डी . टेक, सी वी मुरलीधरन	76292.00	0.00	0.00	76292.00	0.00
7073	स्टडी प्रोजेक्ट: डॉ. पी वी मोहनन	-95386.00	0.00	0.00	-95386.00	0.00
7074	स्टडी प्रोजेक्ट: डॉ. पी वी मोहन	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 इन्टर्नाण्णनल : डॉ. उमा शंकर	399773.00	0.00	0.00	399773.00	0.00
7080	डी वी टी/डॉ. माया - टिश्यू इंजिनीयरिंग हार्डविड	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	इन्डो यू एस जोर्डट 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	होमॉन रिलीसिंग इन्ट्रा डिवैसस	-86027.00	0.00	0.00	-86027.00	0.00
7087	सी एस आई आर कलाधर एस टी	39103.00	0.00	0.00	39103.00	0.00
7090	परि - 7090-टिश्यू इंजिनीयरेस वास्कुलार	130504.00	0.00	0.00	130504.00	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
7097	परि - 7097 ऑक्सिलेटेट एंजिंग	2024683.00	530370.00	10000.00	2565053.00	0.00
7099	परि - 7099 वी सी एल	7011.00	0.00	0.00	7011.00	0.00
7100	परि - 7100 एल 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 एंट दो फेलोस	49972.00	0.00	0.00	49972.00	0.00
7108	परि - 7108 सी एस आई आर फ्रान्सिस वी फेर्नांडस	2154.00	0.00	0.00	2154.00	0.00
7109	परि - 7109 सी एस आई आर तारा एस	8733.00	259200.00	0.00	267933.00	0.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

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	0.00	102361.00
0.00	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	0.00	-27459.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	153475.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-872.00
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	0.00	76292.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-95386.00
0.00	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	0.00	11935.00
0.00	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	0.00	10518.00
0.00	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	0.00	878.00
0.00	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	0.00	26381.00
0.00	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	0.00	39103.00
0.00	0.00	0.00	0.00	130504.00	130504.00	130504.00	130504.00	0.00
0.00	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	0.00	50562.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22072.00
0.00	0.00	31200.00	387836.00	27013.00	446049.00	446049.00	446049.00	2119004.00
0.00	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	0.00	4079.00
0.00	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	0.00	5682.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26821.00
0.00	0.00	0.00	0.00	15890.00	15890.00	15890.00	15890.00	34082.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2154.00
0.00	0.00	259200.00	0.00	8733.00	267933.00	267933.00	267933.00	0.00



7110	परि - 7110 सी एस आई आर दीपा आर	17090.00	0.00	0.00	17090.00	0.00
7111	परि - 7111 सी एस आई आर धीजा लिज्जा ईशो	25806.00	283200.00	0.00	309006.00	0.00
7112	परि - 7112 आई सी एम आर ज़सीज मुहम्मद	0.00	107302.00	0.00	107302.00	0.00
7113	परि - 7113 के एस सी एस टी ई राधिकला	3519.00	0.00	0.00	3519.00	0.00
7200	जोयिन्ट प्रोग्राम एम टेक	581996.00	0.00	0.00	581996.00	0.00
7210	परि - 7210 सी एस आई आर सोमा दे	81953.00	36000.00	0.00	117953.00	0.00
7220	कोस्ट ऑप आनिमल फीड	3608519.00	0.00	0.00	3608519.00	0.00
7230	परि - 7230 सी एस आई आर मज्जू एस	12421.00	0.00	0.00	12421.00	0.00
7240	परि - 7240 सी एस आई आर सुनिता चन्द्रन	3312.00	351200.00	0.00	354512.00	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 0X083Y09 डॉ. पी वी मोहनन	149985.00	0.00	0.00	149985.00	0.00
7290	परि - 7290 सी एस आई आर राखी ए	24034.00	48000.00	0.00	72034.00	0.00
7300	परि - 7300 सी एस आई आर आर्या सरस्वती	17436.00	259200.00	0.00	276636.00	0.00
7320	90 दिन सब क्रोणिक टोक्सिसिटी डॉ. पी वी मोहा	166674.00	0.00	0.00	166674.00	0.00
7330	वै एम तसनीम यू जी सी ग्रान्ट	14795.00	523400.00	0.00	538195.00	0.00
7350	यू जी सी ग्रान्ट - लक्ष्मी आर नायर बी एस टी प्रोजेक्ट	41215.00	995000.00	0.00	1036215.00	0.00
7360	माम्लियन वॉन्ड क्रोसोम डॉ. पी वी मोहना	266292.00	0.00	0.00	266292.00	0.00
7370	वालिडेपन ऑफ इट्टो स्टेरिलैसेशन सिस्टम	171614.00	112050.00	63421.00	347085.00	0.00
7375	आई सी एम आर प्रोजेक्ट - एम एस रेणु रमेश	10000.00	491533.00	0.00	501533.00	0.00
7385	सी एक आई आर ग्रान्ट - करोलिन डयाना शेर्ली	64091.00	512000.00	0.00	576091.00	0.00
7390	टोक्सिसिटी स्टडी ऑफ मेटीरियल डॉ. पी वी मोहनन	210528.00	0.00	0.00	210528.00	0.00
7395	रैसिंग एंटी बॉडी इन राबिट्स - डॉ. वी.एस. हरिकृष्णन	38965.00	37640.00	0.00	76605.00	0.00
7400	सी आई आर ग्रान्ट - पैजु एस नाज़ीर	3333.00	216000.00	0.00	219333.00	0.00
7402	प्रूफ 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	41117.00	0.00	0.00	41117.00	0.00
7404	बयोफंशन एंट हिस्टिलो - डॉ. उमा शंकर	761369.00	0.00	0.00	761369.00	0.00
7405	इन विट्रो इवालुवेशन ऑफ सेल डॉ. टी वी कुमार	35836.00	146856.00	0.00	182692.00	0.00
7406	सी एस आई आर ग्रान्ट - आर आरती	12531.00	0.00	0.00	12531.00	0.00
7407	टी आर एस एफ मेसेनकिमल स्टेम सेल	12444.00	0.00	0.00	12444.00	0.00
7408	दुर्गा दास - पी एच डी छात्र - सी एस ए आर	4837.00	575867.00	0.00	580704.00	0.00
7409	श्रुती पी एच डी यू जी सी	15000.00	433600.00	0.00	448600.00	0.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

0.00	0.00	0.00	0.00	6171.00	6171.00	6171.00	10919.00
0.00	0.00	283200.00	0.00	19453.00	302653.00	302653.00	6353.00
0.00	0.00	107302.00	0.00	0.00	107302.00	107302.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	3605.00	3605.00	3605.00	-86.00
0.00	0.00	0.00	0.00	23005.00	23005.00	23005.00	558991.00
0.00	0.00	36000.00	0.00	80312.00	116312.00	116312.00	1641.00
0.00	0.00	0.00	450932.00	0.00	450932.00	450932.00	3157587.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12421.00
0.00	0.00	331200.00	0.00	23312.00	354512.00	354512.00	0.00
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	48000.00	0.00	0.00	48000.00	48000.00	24034.00
0.00	0.00	259200.00	0.00	17443.00	276643.00	276643.00	-7.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	166674.00
0.00	0.00	518400.00	0.00	12600.00	531000.00	531000.00	7195.00
0.00	0.00	943200.00	0.00	48992.00	992192.00	992192.00	44023.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	266292.00
0.00	0.00	0.00	61672.00	0.00	61672.00	61672.00	285413.00
0.00	0.00	485200.00	0.00	0.00	485200.00	485200.00	16333.00
0.00	0.00	477600.00	15341.00	0.00	492941.00	492941.00	83150.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	210528.00
0.00	0.00	8700.00	0.00	0.00	8700.00	8700.00	67905.00
0.00	0.00	216000.00	0.00	38880.00	254880.00	254880.00	-35547.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100747.00
0.00	0.00	0.00	0.00	41117.00	41117.00	41117.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	761369.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	182692.00
0.00	0.00	0.00	0.00	6396.00	6396.00	6396.00	6135.00
0.00	0.00	0.00	10758.00	0.00	10758.00	10758.00	1686.00
0.00	0.00	580704.00	0.00	0.00	580704.00	580704.00	0.00
0.00	0.00	425600.00	0.00		425600.00	425600.00	23000.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

7411	देव पॉली आधेसिव & पॉट्ट	498728.00	1058165.00	0.00	1556893.00	0.00
7412	सी एस ऐ ऐ आर फेलो रमिया के	44146.00	381467.00	0.00	425613.00	0.00
7413	परि /7413/ रोगाणुधारी	0.00	427276.00	0.00	427276.00	0.00
7414	परि /7414/ परिणाम	0.00	211600.00	0.00	211600.00	0.00
7415	परि /7415/ एक्सोनल	0.00	369200.00	0.00	369200.00	0.00
7416	परि /7416/ फेफडे	0.00	380000.00	0.00	380000.00	0.00
7417	परि /7417 / इनविट्रो	0.00	380000.00	0.00	380000.00	0.00
7418	परि /7418 / प्रकृति	0.00	284000.00	0.00	284000.00	0.00
8004	परि /8004/प्रोग्राम सप्पोर्ट एंड टिश्यू	-278345.00	0.00	0.00	-278345.00	0.00
8005	परि / 8005/प्रोग्राम सप्पोर्ट एंड टिश्यू	-98722.00	0.00	0.00	-98722.00	0.00
8006	परि /8006/बयोकोन्जुगेशन नानो मेंट	139019.00	0.00	0.00	139019.00	0.00
8008	परि /8008/सी एस आइ आर ग्रान्ट पद्मजा पी नंबी	12990.00	0.00	0.00	12990.00	0.00
8009	परि /8009/डी बी टी डॉ. टी बी अनिलकुमार डी टिश्यू	-719792.00	0.00	0.00	-719792.00	0.00
8010	परि /8010/ डी बी टी डॉ. निरञ्जन/इनप्लेट कन्ट्रोल	21565.00	0.00	0.00	21565.00	0.00
8011	परि /8011/ नानो फ्रोन्ड डॉ. निरञ्जन इनट्रामास	139900.00	0.00	0.00	139900.00	0.00
8012	परि /8012/ वी एस एस सी डॉ. निरञ्जन डिजाइन 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	0.00	-17063.00	0.00
8015	परि /8015/ डॉ. अनूप कुमार - प्रोग्राम	4566.00	0.00	0.00	4566.00	0.00
8018	परि /8018/आई सी एम आर डॉ. पी बी मोहनन	-55191.00	0.00	0.00	-55191.00	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. लिसी कृष्णन	358677.00	83833.00	0.00	442510.00	0.00
8021	परि / 8021/ एंटिजीनियसस ई एच पी डॉ. उमा शंकर	79036.00	0.00	0.00	79036.00	0.00
8022	परि /8022/एयर पोल्लुशन - सुजेश श्रीधर	-306.00	0.00	0.00	-306.00	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 अनिलकुमार	2935.00	0.00	0.00	2935.00	0.00
8025	परि/8025/	41499.00	0.00	0.00	41499.00	0.00
8026	परि/8026/	3339.00	0.00	0.00	3339.00	0.00
8027	परि/8027/ डॉ. पी बी 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	-305162.00	0.00	0.00	-305162.00	0.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

0.00	0.00	200957.00	184050.00	58776.00	443783.00	443783.00	1113110.00
0.00	0.00	384000.00	19888.00	4961.00	408849.00	408849.00	16764.00
0.00	0.00	251960.00	0.00	0.00	251960.00	251960.00	175316.00
0.00	0.00	201600.00	0.00	0.00	201600.00	201600.00	10000.00
0.00	0.00	349200.00	0.00	10220.00	359420.00	359420.00	9780.00
0.00	0.00	217742.00	0.00	0.00	217742.00	217742.00	162258.00
0.00	0.00	247000.00	0.00	0.00	247000.00	247000.00	133000.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	284000.00
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	-719792.00
0.00	0.00	0.00	0.00	21565.00	21565.00	21565.00	0.00
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	-17063.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4566.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-55191.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82284.00
0.00	0.00	0.00	252182.00	0.00	252182.00	252182.00	190328.00
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	-306.00
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	41499.00	41499.00	41499.00	0.00
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	-305162.00



8032	परि/8032/ओ एस एन नायर	128471.00	0.00	0.00	128471.00	0.00
8033	परि/8033/ देव . ओफ अयण ऑक्सेड डॉ. आर एस जयश्री	-7146.00	0.00	0.00	-7146.00	0.00
8034	परि/8034/फ्लूरोएप्सी डॉ. रॉय जोसफ	535954.00	621000.00	0.00	1156954.00	0.00
8035	परि/इवलिन ऑफ सीविंग रिंग डॉ. उमा शंकर	22201.00	0.00	0.00	22201.00	0.00
8038	परि/देव ऑफ मिशेन प्रोग्राम डॉ. जी एस वी	1182223.00	0.00	0.00	1182223.00	0.00
8039	परि/डिस्पेर्सिविल एंड बयोडिगर डॉ. जयवालन	-431102.00	950000.00	0.00	518898.00	0.00
8040	परि/सिंतेसिस ऑफ ऑक्सेड डॉ. एच के वर्मा	-30337.00	0.00	0.00	-30337.00	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 माध्य	739755.00	0.00	0.00	739755.00	0.00
8047	परि/इन विवो जनोटोक्सिटी डॉ. पी वी मोहनन	467651.00	0.00	0.00	467651.00	0.00
8048	परि/स्टडीस डॉ कमलेश गुलिया	774.00	0.00	0.00	774.00	0.00
8049	परि/न्यू विशन बयोमाट डॉ. सी पी शर्मा	-44861.00	0.00	0.00	-44861.00	0.00
8050	परि/जेनोटोक्सिसिटी स्टडी डॉ. पी वी मोहनन	130338.00	0.00	0.00	130338.00	0.00
8051	परि/इनविट्रो अल्टे टेस्ट डॉ. पी वी मोहनन	20144.00	0.00	0.00	20144.00	0.00
8052	परि/रोल ऑफ ट्रानफोमन ग्रोथ डॉ. अनूप	486576.00	0.00	80461.00	567037.00	0.00
8054	परि/मस्कुलास्केल्टेल स्टेम सेल डॉ. पी डी नायर	2696318.00	5494546.00	269340.00	8460204.00	0.00
8055	परि/मस्कुलास्केल्टेल स्टेम सेल डॉ. एच के वमा	-129801.00	672000	0.00	542199.00	0.00
8058	परि/ओर्क फेलोशिप मयूरी पी वी	3485.00	419715.00	0.00	423200.00	0.00
8059	परि/सेल शीट ई एन जी डॉ. पी आर अनिलकुमार	-11986.00	119986.00	0.00	108000.00	0.00
8060	परि/डेवलमेंट ऑफ स्किन ग्राफ्ट	36510.00	0.00	2840.00	39350.00	0.00
8061	परि/विसिविल लाइट इन्ड्यूस्ट्री डॉ राधा कुमारी	-74458.00	599707.00	0.00	525249.00	0.00
8062	परि/ऑक्सिलरेट् एयरिंग श्री सी वी मुरली	213728.00	0.00	0.00	213728.00	0.00
8063	परि/एफक्ट्स ऑफ मेटीरियल स्लीप डॉ के. गुलिया	210369.00	300000.00	1000.00	511369.00	0.00
8064	नॉन वाईरल जीन डेलिवरी वेक्टर्स डॉ. रेखा	-491067.00	958586.00	6393.00	473912.00	0.00
8065	परि/8065/रैट एर्ट बैस्ट मेटीरियल्स	-223827.00	1400000.00	200000.00	1376173.00	0.00
8066	टु इन्वेस्टिगेट् द इफक्ट्स ऑफ डॉ. गुलिया	77485.00	413819.00	0.00	491304.00	0.00
8067	क्वान्टम डोट कॉन्जुगेट् डॉ. आर एस जयश्री	-4160.00	0.00	0.00	-4160.00	0.00
8068	इनस्पायर रिसर्च प्रोजेक्ट डॉ बिन्दू पी नायर	1143178.00	1518081	0	2661259.00	12557.00
8069	परि/8069/स्टडीस बयोडीग्रेडिल	1425.00	0.00	0.00	1425.00	0.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

0.00	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	-7146.00
0.00	0.00	0.00	166433.00	0.00	166433.00	166433.00	166433.00	990521.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22201.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1182223.00
0.00	0.00	950000.00	0.00	0.00	950000.00	950000.00	950000.00	-431102.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-30337.00
0.00	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	0.00	739755.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	467651.00
0.00	0.00	0.00	0.00	774.00	774.00	774.00	774.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-44861.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	130338.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20144.00
0.00	0.00	0.00	429227.00	0.00	429227.00	429227.00	429227.00	137810.00
0.00	0.00	0.00	4085215.00	28346.00	4113561.00	4113561.00	4113561.00	4346643.00
0.00	0.00	268750.00	218872.00	0.00	487622.00	487622.00	487622.00	54577.00
0.00	0.00	403200.00	19818.00	0.00	423018.00	423018.00	423018.00	182.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	108000.00
0.00	0.00	0.00	39350.00	0.00	39350.00	39350.00	39350.00	0.00
0.00	0.00	282294.00	19372.00	92000.00	393666.00	393666.00	393666.00	131583.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	213728.00
0.00	0.00	252000.00	49508.00	0.00	301508.00	301508.00	301508.00	209861.00
0.00	0.00	158993.00	279546.00	0.00	438539.00	438539.00	438539.00	35373.00
0.00	0.00	873931.00	471687.00	0.00	1345618.00	1345618.00	1345618.00	30555.00
0.00	0.00	105600.00	128263.00	0.00	233863.00	233863.00	233863.00	257441.00
0.00	0.00	930.00	0.00	0.00	930.00	930.00	930.00	-5090.00
0.00	12557.00	1108017.00	276709.00	0.00	1384726.00	1397283.00	1397283.00	1263976.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1425.00



8070	परि/8070/पिन्स्फ्यर फाक्वलटी डॉ. शिव	2189023.00	0.00	158502.00	2347525.00	0.00
8071	परि/8071/रेजियन ऑफ इन्वर्टिवल डिस्क	-79945.00	453533.00	6880.00	380468.00	0.00
8072	परि/8072/नॉनो काल्सियम फोस्फेट	289834.00	400000.00	0.00	689834.00	0.00
8073	परि/8073/डेवलप ऑफ कार्डियो पल्मोनरी	193824.00	1000000.00	0.00	1193824.00	0.00
8074	प्रोडक्शन ऑफ नोवल नॉनो इन्डो यू के डॉ. सी पी. एस	467793.00	0.00	0.00	467793.00	0.00
8075	डी एस टी इन्स्पायर फेलोशिप अथवी बी एस	5640.00	422560.00	0.00	428200.00	0.00
8076	आई सी एम आर डॉ. के. श्रीनिवासन	93143.00	999217.00	0.00	1092360.00	0.00
8077	होम बेस्ड विटल साइन्स डॉ. निरजन डी	476167.00	700000.00	0.00	1176167.00	0.00
8078	परि - 8078 इन विट्रो स्किन टिश्यू इंजि.	249636.00	950000.00	0.00	1199636.00	0.00
8079	डोस रैंजिंग स्टडी फोर डेस - डॉ. शबरीश	761725.00	0.00	0.00	761725.00	0.00
8080	परि - 8080 डिस्ट्रेक्शन ऑफ सिंकिंग एपिलेक्टिक	4579848.00	0.00	194504.00	4774352.00	3909062.00
8081	एक्स्प्लोरिंग द पोटेन्श्यल ऑफ आइसलेट डॉ. प्रभ	278121.00	0.00	0.00	278121.00	0.00
8082	एस्सेसमेंट ऑफ सिरामिक कण्स्ट्रक्टस फ्रान्क	43477.00	0.00	0.00	43477.00	0.00
8083	इन विट्रो ओस्टियोआर्ट्रिक सैटिक डॉ. नीतु मोहन	375653.00	1000000.00	0.00	1375653.00	0.00
8084	रोत ऑफ एनएमडीए डॉ. प्रदीप पुल्लककल - राम	1674953.00	1610000.00	150272.00	3435225.00	6925.00
8085	परि - 8085 इलैक्ट्रो केमिकली एसिस्टड	98094.00	1000000.00	0.00	1098094.00	0.00
8086	परि - 8086 गोल्डन नॉनो रोड्स फोर थेरापी	2587747.00	0.00	6140.00	2593887.00	0.00
8087	परि - 8087 कण्ड्रोल्ड डिलिवरी	615596.00	1683393.00	81233.00	2380222.00	0.00
8088	कैंसर टिश्यू इंजिनीयरिंग ए 3 डी अर्विन	-13420.00	438526.00	0.00	425106.00	0.00
8089	ड्रू प्लेट्लेट्स इन पेंश्यन्ट्स डॉ. अनुग्रा भट्ट	312978.00	835532.00	0.00	1148510.00	0.00
8090	इन्सपायर फेलो पी एच डी कीरती एस जे आर एफ	16160.00	401600.00	0.00	417760.00	0.00
8091	वयोरिसोरिवल नॉनो - डॉ एच के वर्मा	1925065.00	0.00	0.00	1925065.00	0.00
8092	वयोलजिकल स्ट्रक्चर्स	303671.00	786208.00	4324.00	1094203.00	0.00
8093	एक नया ड्रग सिरामिक मोड सूपर - डॉ एच के वर्मा	96542.00	150000.00	0.00	246542.00	0.00
8094	बारी बारी से	1712341.00	0.00	137523.00	1849864.00	65333.00
8095	देव रापिड यू टी ऐ डॉ. माया डी एस टी	2191709.00	0.00	0.00	2191709.00	0.00
8096	प्रेप ऑफ हैड्रोजेल - डॉ. अखिला राजन	517594.00	950000.00	0.00	1467594.00	0.00
8097	मल्टी फंक्शन - डी बी टी सुनीता प्रेम	1880000.00	0.00	0.00	1880000.00	893586.00
8098	एच ओ डब्ल्यू एक्टीन फिल्मेन्ट स्ट्रक्चर रेणू मोहन	2903.00	2585266.00	0.00	2588169.00	0.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

0.00	0.00	1068670.00	750212.00	162791.00	1981673.00	1981673.00	365852.00
0.00	0.00	148719.00	143260.00	0.00	291979.00	291979.00	88489.00
0.00	0.00	111948.00	327938.00	0.00	439886.00	439886.00	249948.00
0.00	0.00	772045.00	76919.00	0.00	848964.00	848964.00	344860.00
0.00	0.00	0.00	164613.00	0.00	164613.00	164613.00	303180.00
0.00	0.00	403200.00	5000.00	0.00	408200.00	408200.00	20000.00
0.00	0.00	100877.00	24586.00	0.00	125463.00	125463.00	966897.00
0.00	0.00	192754.00	404278.00	0.00	597032.00	597032.00	579135.00
0.00	0.00	780000.00	190202.00	0.00	970202.00	970202.00	229434.00
0.00	0.00	0.00	30015.00	0.00	30015.00	30015.00	731710.00
0.00	3909062.00	80000.00	340179.00	0.00	420179.00	4329241.00	445111.00
0.00	0.00	191381.00	3330.00	0.00	194711.00	194711.00	83410.00
0.00	0.00	0.00	6359.00	0.00	6359.00	6359.00	37118.00
0.00	0.00	110000.00	543215.00	0.00	653215.00	653215.00	722438.00
0.00	6925.00	1199936.00	742409.00	0.00	1942345.00	1949270.00	1485955.00
0.00	0.00	780000.00	289472.00	0.00	1069472.00	1069472.00	28622.00
0.00	0.00	204800.00	50027.00	0.00	254827.00	254827.00	2339060.00
0.00	0.00	480000.00	306377.00	0.00	786377.00	786377.00	1593845.00
0.00	0.00	330000.00	26937.00	0.00	356937.00	356937.00	68169.00
0.00	0.00	142110.00	323669.00	0.00	465779.00	465779.00	682731.00
0.00	0.00	381600.00	15540.00	0.00	397140.00	397140.00	20620.00
0.00	0.00	12880.00	439737.00	0.00	452617.00	452617.00	1472448.00
0.00	0.00	421133.00	222923.00	0.00	644056.00	644056.00	450147.00
0.00	0.00	0.00	243681.00	0.00	243681.00	243681.00	2861.00
0.00	65333.00	321600.00	1017831.00	0.00	1339431.00	1404764.00	445100.00
0.00	0.00	81589.00	40546.00	0.00	122135.00	122135.00	2069574.00
0.00	0.00	605000.00	265510.00	0.00	870510.00	870510.00	597084.00
0.00	893586.00	185015.00	213609.00	0.00	398624.00	1292210.00	587790.00
0.00	0.00	103871.00	0.00	2483169.00	2587040.00	2587040.00	1129.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

8099	इन्सपायर फैलो रेश्मा एस	154400.00	509600.00	0.00	664000.00	0.00
8100	विस्तृत शर्ते अरुण अनिरुधन	632200.00	0.00	0.00	632200.00	0.00
8101	8101 एकशन ऑफ गिबौरटिया	0.00	270000.00	0.00	270000.00	0.00
8102	“एनजिनीरिंग बयोमिमेटिक निशे तारा एस”	0	422351.00	0.00	422351.00	0.00
8103	“कोरनेल रीजेनरेटिव थेरपी... डॉ, आनी जॉन”	0	1945818	0.00	1945818.00	0.00
8104	“परि/8104/कोरनेल रीजेनरेटिव थेरपी”	0.00	828000.00	80489.00	908489.00	0.00
8105	“परि/8105/स्टडी इन मोलेक्यूलर मेकानिसिम”	0.00	380000.00	0.00	380000.00	0.00
8106	“परि/8106/मेकानिसिम ऑफ एनगियोजेनेसिस	0.00	231200.00	0.00	231200.00	0.00
8107	“परि/8107/मेकानो-बैयोलॉजी”	0.00	1780000.00	68710.00	1848710.00	0.00
8108	“परि/8108/डिवेलपमेन्ट ऑफ ए डेन्टल रेस....”	0.00	991760.00	0.00	991760.00	0.00
8109	परि/8109/क्रॉनिक वूण्ड हीलिंग	0.00	899000.00	0.00	899000.00	0.00
8110	“परि/8110/टु एलीवियेट कॉगनाटिव डिफेक्ट्स	0.00	2516200.00	800.00	2517000.00	22635.00
8111	“परि/8111/फिलमेन्ट स्ट्रक्चर्स”	0.00	2110000.00	0.00	2110000.00	0.00
8112	“परि/8112/फिलमेन्ट थ्रैशेड कॉल्लर”	0.00	991760.00	0.00	991760.00	0.00
8113	“परि/8113/हड्डियों की खराबी का इलाज”	0.00	139800.00	0.00	139800.00	0.00
8114	“परि/8115/नानो अणुओं कोशिकाओं के साथ”	0.00	242177.00	0.00	242177.00	0.00
8115	“परि/8115/प्रौद्योगिकी अनुसंधान केन्द्र”	0.00	229000000.00	7486148.05	236486148.05	0.00
8116	“परि/8116/प्रोग्राम सप्पोर्ट ऑन ट्रान.....”	0.00	3392000.00	0.00	3392000.00	0.00
8117	“परि/8117/गोल्ड नानोरॉड बेस्ड टार्गेटेड	0.00	1154000.00	0.00	1154000.00	0.00
8118	8118 “परि/8118/एनएमडीए का भूमिका	0.00	6744800.00	0.00	6744800.00	0.00
8119	“परि/8119/ मेसेनकीमल मूल कोशिकाओं	0.00	2009000.00	0.00	2009000.00	0.00
	बाहरी परियोजनाओं की कुल	47669416.59	301175976.00	9009580.05	357854972.64	4910098.00
	आंतरिक परियोजनाओं					
6200	स्केल अप और स्माल स्केल प्रोडेक्ट - डॉ. लिस्सी	0.00	0.00	429663.00	429663.00	0.00
6201	डेवलपमेन्ट ऑफ इन्ट्राक्रानियल-डॉ निरंजन	0.00	199800.00	160595.00	360395.00	0.00
6202	“वेलीडेशन ऑफ डायमण्ड-डॉ मनोज कॉमथ”	0.00	61691.00	0.00	61691.00	0.00
6203	प्री क्लिनिकल इवेल्यूशन ऑफ टिश्यू	0.00	25440.00	0.00	25440.00	0.00
6204	बौधिक संपदा	0.00	44885.00	0.00	44885.00	0.00
6205	बैफेसिक हैंड्रिङ ऑफिसअप्पेटैट	0.00	15840.00	0.00	15840.00	0.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

0.00	0.00	414000.00	15605.00	0.00	429605.00	429605.00	234395.00
0.00	0.00	175044.00	294432.00	0.00	469476.00	469476.00	162724.00
0.00	0.00	203226.00	66774.00	0.00	270000.00	270000.00	0.00
0.00	0.00	408186.00	11707.00	0.00	419893.00	419893.00	2458.00
0.00	0.00	156000.00	457017.00	0.00	613017.00	613017.00	1332801.00
0.00	0.00	0.00	462426.00	0.00	462426.00	462426.00	446063.00
0.00	0.00	0.00	295080.00	33065.00	328145.00	328145.00	51855.00
0.00	0.00	0.00	211200.00	13220.00	224420.00	224420.00	6780.00
0.00	0.00	0.00	765000.00	319694.00	1084694.00	1084694.00	764016.00
0.00	0.00	0.00	107520.00	542.00	108062.00	108062.00	883698.00
0.00	0.00	0.00	322581.00	144451.00	467032.00	467032.00	431968.00
0.00	22635.00	0.00	127000.00	58987.00	185987.00	208622.00	2308378.00
0.00	0.00	0.00	921917.00	136338.00	1058255.00	1058255.00	1051745.00
0.00	0.00	0.00	129438.00	16877.00	146315.00	146315.00	845445.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	139800.00
0.00	0.00	223548.00	10274.00	0.00	233822.00	233822.00	8355.00
0.00	0.00	0.00	8410631.50	0.00	8410631.50	8410631.50	228075516.55
0.00	0.00	0.00	24388.00	0.00	24388.00	24388.00	3367612.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1154000.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6744800.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2009000.00
0.00	4910098.00	22056012.00	27512069.50	7573486.00	57141567.50	62051665.50	295803307.14
0.00	0.00	11445.00	418218.00	0.00	429663.00	429663.00	0.00
0.00	0.00	0.00	360395.00	0.00	360395.00	360395.00	0.00
0.00	0.00	0.00	61691.00	0.00	61691.00	61691.00	0.00
0.00	0.00	10440.00	15000.00	0.00	25440.00	25440.00	0.00
0.00	0.00	44885.00	0.00	0.00	44885.00	44885.00	0.00
0.00	0.00	0.00	7200.00	8640.00	15840.00	15840.00	0.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

6206	देव नॉन इनवेसिव स्ट्रेस - डॉ वी एस हरिकृष्णन	88793.00	0.00	23625.00	112418.00	0.00
6207	पॉलिक्लिपर्टमें देव 3 डी	0.00	99872.00	0.00	99872.00	0.00
6208	इन विट्रो डिफरेन्शियेशन	86042.00	0.00	0.00	86042.00	0.00
6209	मेनिस्कल डॉ एनी	85257.00	0.00	0.00	85257.00	0.00
6210	ओ एच एफ परि - डॉ. आनी जॉन	0.00	276657.00	0.00	276657.00	0.00
6211	“देव ऑफ प्रोटोटायप अनुरिसम सुजेश स्मीथर”	0.00	132441.00	0.00	132441.00	0.00
6212	“देव ऑफ .... वाल्व करेक्शन रन्जित जी”	0.00	143592.00	0.00	143592.00	0.00
6213	“वेब वेस्ड रेजिस्ट्री डॉ सन्धीव थामस	0.00	253428.00	0.00	253428.00	0.00
6214	“परि/6214/ग्राफीन वेस्ड नानोप्रोब्स	0.00	200000.00	70899.00	270899.00	0.00
6215	‘परि/6215/प्रोटोटायप सेप्टीसिस्टम	0.00	472800.00	0.00	472800.00	0.00
6500	ओ एच एफ परि - डॉ. आनी जॉन	3050.00	0.00	0.00	3050.00	0.00
6501	ओ एच एफ परि - डॉ. कलाधर	160000.00	0.00	0.00	160000.00	0.00
6502	ओ एच एफ परि - डॉ. सतिन जे शेनोय	180000.00	0.00	0.00	180000.00	0.00
6503	कण्ट्रक्शन ऑफ टेबेव	17520.00	0.00	0.00	17520.00	0.00
6504	लौह नानो अभ्यास का विकास	250000.00	0.00	0.00	250000.00	0.00
6505	रेम नींद प्रतिवंद	239634.00	0.00	0.00	239634.00	0.00
7380	नेटवर्किंग सर्वोसस एम टी सी विलिंग अरुण अनि	0	0.00	0.00	0.00	0.00
7410	एप्लिकेशन ऑफ डीसेल्युलारैस्ड डॉ. विजू	0.00	332232.00	0.00	332232.00	0.00
7420	फीसविलिटी ऑफ ग्लूअटोर उपयोग करने को डॉ. गिरीश एम, वी एम टी	-30600.00	0.00	32600.00	2000.00	0.00
2622	ओ एच एफ इन्वेटीव परि	1460000.00	200000.00	0.00	1660000.00	0.00
2621	ऐ ऐ पी सो (इडस्ट्री इन्स्टिट्यूट पार्टनरशिप - वी एम टी)	260769.00	0.00	0.00	260769.00	0.00
	आंतरिक परियोजनाओं की कुल	2800465.00	2458678.00	717382.00	5976525.00	0.00
	बाहरी व आंतरिक परियोजनाओं की कुल	50469881.59	303634654.00	9726962.05	363831497.64	4910098.00
	GRAND TOTAL	211742526.58	454180362.47	247091456.05	913014345.10	11722393.00



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

0.00	0.00	0.00	105094.00	0.00	105094.00	105094.00	7324.00
0.00	0.00	99872.00	0.00	0.00	99872.00	99872.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86042.00
0.00	0.00	0.00	74664.00	0.00	74664.00	74664.00	10593.00
0.00	0.00	178838.00	97819.00	0.00	276657.00	276657.00	0.00
0.00	0.00	127502.00	4939.00	0.00	132441.00	132441.00	0.00
0.00	0.00	143592.00	0.00	0.00	143592.00	143592.00	0.00
0.00	0.00	253428.00	0.00	0.00	253428.00	253428.00	0.00
0.00	0.00	0.00	141798.00	0.00	141798.00	141798.00	129101.00
0.00	0.00	0.00	472800.00	0.00	472800.00	472800.00	0.00
0.00	0.00	0.00	1653.00	0.00	1653.00	1653.00	1397.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	160000.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	180000.00
0.00	0.00	0.00	28640.00	0.00	28640.00	28640.00	-11120.00
0.00	0.00	0.00	157053.00	0.00	157053.00	157053.00	92947.00
0.00	0.00	0.00	123949.00	0.00	123949.00	123949.00	115685.00
0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	332232.00	0.00	332232.00	332232.00	0.00
0.00	0.00	0.00	2000.00	0.00	2000.00	2000.00	0.00
0.00	0.00	0.00	200000.00	0.00	200000.00	200000.00	1460000.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	260769.00
0.00	0.00	870002.00	2605145.00	8640.00	3483787.00	3483787.00	2492738.00
0.00	4910098.00	22926014.00	30117214.50	7582126.00	60625354.50	65535452.50	298296045.14
0.00	11722393.00	53623686.00	37851053.50	241312895.00	122254428.50	344510027.50	568504317.60



**अनुसूची 4 - प्रतिभूत ऋण तथा उधार:**

विवरण	--	--
1. केन्द्र सरकार	--	--
2. राज्य सरकार (स्पष्ट करें)	--	--
3. वित्तीय संगठन	--	--
क) निवंधा ऋण	--	--
ख) प्रोदभूत और प्राप्य/देय व्याज	--	--
4. बैंकः	--	--
क) निवंधा ऋण - प्रोदभूत और प्राप्य/देय व्याज	--	--
ख) अन्य ऋण (स्पष्ट करें) प्रोदभूत और प्राप्य/देय व्याज	--	--
5. अन्य संगठन और एजेंसीस	--	--
6. डिवेंचर / बॉन्ड	--	--
7. अन्य (स्पष्ट करें)	--	--
के खिलाफ ऑवर इफट् सुविधा - चेक जारी किया	--	--
<b>कुल</b>		

**अनुसूची 5-असुरक्षित ऋण तथा उधारी**

1. केन्द्र सरकार	--	--
2. राज्य सरकार (स्पष्ट करें)	--	--
3. वित्तीय संगठन	--	--
4. बैंकः	--	--
क) निवंधा ऋण	--	--
ख) अन्य ऋण (स्पष्ट करें)	--	--
5. अन्य संगठन और एजेंसीस	--	--
6. डिवेंचर / बॉन्ड	--	--
7. नियत जमा	--	--
8. अन्य (स्पष्ट करें)	--	--
<b>कुल</b>		

**अनुसूची 6 - अस्थागित जमा देयताएं**

क) पूँजीगत उपस्कर और अन्य परिसंपत्तियाँ के आडमान द्वारा प्राप्त स्वीकृतियाँ	--	--
ख) अन्य		
<b>कुल</b>	--	--



**अनुसूची 7 - चालू देयताएं और प्रावधाना**

क. चालू देयताएं		
1. स्वीकृतियाँ		
2. फुटकर लेनदार:		
क) मालों के लिए	61776704	55276315
ख) आन्य	58958249	3759099
3. प्राप्त अग्रिम	191417977	59179090
4. प्राप्त ब्याज मगर देय नहीं:	0	0
क) प्रतिभूत ऋण/उधार	0	0
ख) प्रतिभूति राहित ऋण/उधार	0	0
5. सांविधिक देयताएः::	0	0
क) अति देय		
ख) अन्य	11610263	10155896
6. अन्य चालू देयताएं	63026533	48675051
<b>कुल (क)</b>	<b>386789726</b>	<b>177045451</b>
<b>ख. प्रावधानों</b>		
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	175000	135350
चुकाने का कोष ओ. संतुलन	0	0
अतिरिक्त योगदान	520821	586646
<b>कुल (क)</b>	<b>695821</b>	<b>721996</b>
<b>कुल (क + ख)</b>	<b>387485547</b>	<b>177767447</b>



**अनुसूची 8 - स्थाई परिसंपत्ति व्यापे**

विवरण	ग्राम लाक			
	वर्ष के आरंभ मेलागत/मूल्यांकन (01.04.2015)	वर्ष 2015-16 के दौरान जुड़	वर्षा के दौरान कटौती 2015-16	लगात/मूल्यांकन वर्षान्त में (31.03.2016)
क. स्थाई संपत्तियाँ				
1. भूमि:				
क) फ्रीहोल्ड	16894606	0	0	16894606
ख) पट्टे पर				
2. भवनेः				
क) फ्रीहोल्ड भूमि पर	47037608	0	0	47037608
ख) पट्टे वाली भूमि पर				
ग) स्वामित्व फ्लैट/परिसर				
घ) संस्थानेतर भूमि पर ढाँचा	155974660	0		155974660
3. संयंत्र, यंत्र उपस्कर	2037048340	278498259	13756754	2301789846
4. वाहन	7474234	0	0	7474234
5. फर्नीचर और साज सज्जा	50462247	1138637	257524	51343360
6. कार्यालय उपकरण	1236622	0	0	1236622
7. कंप्यूटर & जुड़वार	5017555	1612630	12500	6617685
8. विद्युत उपस्थापनाएँ	54612684	0	0	54612684
9. पुस्तकालय - ग्रंथ	173649951	6965886	28093	180587744
10. नल कूप & जल अपूर्ति	301965	0		301965
11. अन्य स्थाई परिसंपत्तियाँ				0
1) आक्सीजन सिलेंडर	234319	0		234319
2) एयर कंडीशनर	46882948	748053	0	47631001
3) फोन अवस्थापनाएँ	2151442	0		2151442
4) शीतल कक्ष अवस्थापनाएँ	341700	0		341700
5) वाटर कूलर्स	62867	0		62867
6) लिफ्ट अवस्थापनाएँ	11250942	2107800		13358742
7) रसोई उपकरणे	1405978	0		1405978
8) कैंटीन उपकरणे	358160	0		358160
9) पैंटिंग	450216	0		450216
10) पशुधन	0	0	0	0
11) गैस - संयंत्र अवस्थापनाएँ	1171261	0		1171261
12) सर्जिकल उपकरण	7203975	0	0	7203975
कुल चालू वर्ष का योग (कुल ए.)	2621224278	291071265	14054871	2898240672
कुल गत वर्ष का योग	2457855558	178648398	15279678	2621224278
पूँजीकार्य प्रगतिपथ पर (ख)	669314826	32164714	0	701479540
कुल चालू वर्ष (क + ख)	3290539104	323235979	14054871	3599720212

\* 2 (क) आइटम के लिए मूल्य हास 2 (घ) पर मूल्य हास के साथ प्रदान की गई है



मूल्यहास				शुद्ध कुल संपत्तियाँ	
मूल्य हास वर्ष के प्रारंभ में (01.04.2015)	आइटम की लिखित पर मूल्य हास	वर्ष के दौरान 2015-16	वर्षान्त तक कुल (31.03.2016)	चालू वर्ष के अन्त में (31.03.2016)	गत वर्ष के अन्त में (31.03.2015)
0	0	0	0	16894606	16894606
0		0	0		
119018201	0	8399407	127417608	75594660	83994066
1347142379	11479259	133439750	1480582129	821207716	689905961
6024536		217455	6241991	1232243	1449697
34344575	194434	1524888	35869463	15473897	16117672
974408		26221	1000629	235992	262214
4709818	12483	1139727	5849545	768140	307737
29751640	0	2486104	32237745	22374939	24861044
162625217	28093	10766279	173391496	7196248	11024734
187645		11432	199077	102888	114320
0		0	0	0	0
233540		468	234008	312	780
25721769	0	2190923	27912692	19718309	21161179
1995030		15641	2010671	140770	156412
340277		142	340420	1280	1423
62734		13	62747	120	133
8182699		517604	8700304	4658439	3068243
1063969		34201	1098170	307808	342009
189702		16846	206548	151612	168458
385619		6460	392078	58137	64597
0	0	0	0	0	0
1140877		18230	1159108	12154	30384
6313253	0	356289	6669542	534433	890722
1750407888	11714269	161168080	1911575969	986664702	870816389
1606931005	0	143476883	1750407888	870816389	850924553
0	0	0	0	701479540	669314826
1750407888	11714269	161168080	1911575969	1688144242	1540131215



**अनुसूची - 9: निर्दिष्ट/एंडोमेंट निधियों से निवेश**

1. सरकारी प्रतिभूतियों में	56010278	56010278
2. अन्य स्वीकृत प्रतिभूतियों में	5685391	5685391
3. शेयरों में	0	0
4. डिवेंचर्स & बॉन्डों में	0	0
5. अनूपूरक & संयुक्त उद्यमों में	0	0
6. अन्य (निर्दिष्ट करें)		
पेंशन & स्टाफ निधि	67637624	61887530
<b>कुल</b>	<b>129333293</b>	<b>123583199</b>

**अनुसूची 10: अन्य निवेश**

1. सरकारी प्रतिभूतियों में	--	--
2. अन्य स्वीकृत प्रतिभूतियों में	--	--
3. शेयरों में	--	--
4. डिवेंचर्स & बॉन्डों में	--	--
5. अनूपूरक & संयुक्त उद्यमों में	--	--
6. अन्य (निर्दिष्ट करें) ऋण निधि निवेश	400000000	500000000
प्रौद्योगिकी निधि	68881828	67019319
अन्य (निर्दिष्ट करें)	--	--
<b>कुल</b>	<b>468881828</b>	<b>567019319</b>

**अनुसूची - 11: चालू परिसंपत्तियाँ, लोन, अग्रिम आदि**

क. चालू परिसंपत्तियाँ		
1. संपत्ति सूचियाँ		
क) स्टोर्स & स्पेयर्स	218182275	221894991
ख) खुले औजार उपकरण	50741374	50626324
ग) व्यापार स्टाक		0
स्टोर आइटेम्स	98847467	50203562



स्टेम्प	124574	0
औषधियाँ	15371287	11809064
2. फुटकर देनदार		
क) छ: माह से अधिक अवधि के ऋण	39961872	44679523
ख) अन्य	278468469	94190929
2. 1 मूल कारण पर काटा गया आय कर	11007009	
3. नकद रोकड शेष (चैक, ड्राफ्ट, इंप्रस्ट सहित)	1435619	1441133
4. बैंक बाकी:	0	0
क) अनुसूचित बैंकों में:	0	0
-चालू खाते में	1.15	1.15
-जमा खाते परें (एल सी अतिरिक्त राशि : बाध्यता जमा)	36917317	181972785
-बचत खाते पर	632573775	130699396
ख) गैर अनुसूचित बैंकों के साथ		
-चालू खाते पर	0	0
-जमा खाते पर	0	0
-बचत खाते पर	0	0
5. डाक घर बचत खाता	0	0
कुल (क)	1383631039	787517709

#### ख. ऋण, अग्रिम और अन्य परिसंपत्तियाँ

1. ऋण:		
क) स्टाफ	9782254	11982491
ख) मूल संस्थान जैसे काम में लगे अन्य संस्थानों	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	111729799	217231086
ख) पूर्व भुगतान		
ग) अन्य	20540570	41204489
3. प्राप्त आय:	0	0



क) निवेश पर निर्दिष्ट/स्थायी निधियों में	27615835	44055923
ख) अन्य निवेशों पर	0	0
ग) ऋण और अग्रिमों पर	0	0
घ) अन्य (रॉयलटी)	571043	0
(अप्राप्त आय सहित रु.)	0	0
<b>4. योजना निधियों</b>	0	0
भारत सरकार से प्राप्तियोग्य दावे	0	0
<b>कुल (ख)</b>	170239500	314473989
<b>कुल (क+ख)</b>	1553870540	1101991697
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

1. बिक्री से आय		
क) तैयार सामान की बिक्री	0	0
ख) कच्ची सामग्री की बिक्री	0	0
ग) कतरन की बिक्री	0	0
2. विक्रियों 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
ड) अन्य (स्पष्ट करें)	0	0
अस्पताल सेवाओं से सकल आय रु.	896942242	810189582
	0	0
परियोजनाओं से	3082056	2835965
परीक्षणों व सुविधा प्रभारों से प्राप्ति	4094955	4605802
<b>कुल</b>	<b>904119253</b>	<b>817631349</b>



### अनुसूचि - 13 : अनुदान/ आर्थिक सहायता

(प्राप्त अपरिवर्तनीय अनुदान & आर्थिक सहायता)		
1. केन्द्र सरकार	957813000	840588000
2. राज्य सरकार	0	0
3. सरकारी एजेंसियाँ	0	0
4. संस्थान/कल्याण निकाय	0	0
5. अंतर्राष्ट्रीय संगठन	0	0
6. अन्य (स्पष्ट करें)	0	0
<b>कुल</b>	<b>957813000</b>	<b>840588000</b>

अनुसूची - 14 : शुल्क/अंशदान

1. प्रवेश शुल्क	1351750	1398700
2. वार्षिक शुल्क/अंशदान	6172570	3842380
3. संगोष्ठी/कार्यक्रम शुल्क	0	0
4. परामर्श शुल्क	0	0
5. अन्य परीक्षा शुल्क	908130	860300
<b>कुल</b>	<b>8432450</b>	<b>6101380</b>

## अनुसूची - 15: निवेशों से आय

निर्दिष्ट / स्थाई निधियों के निवेश पर प्राप्त आय			
1. व्याज			
क) सरकारी प्रतिभूतियों पर	0	0	
ख) अन्य डिबंगर्स /वान्ड्स पर	0	0	
2. लाभांश			
क) शेयरों पर	0	0	
ख) म्युचुअल फंड प्रतिभूतियों पर	0	0	
3. किराया	0	0	
4. अन्य ( विशेष सुरक्षित धन) 1. सिंकिंग निधि पर व्याज	125707124	4955643	
2. प्रौद्योगिकी निधि पर व्याज	1275863	7074218	
<b>कुल</b>	<b>126982987</b>	<b>12029861</b>	



**अनुसूची - 16: रॉयल्टी / प्रकाशन आदि से आय**

1. रॉयल्टी से आय	1091864	586646
2. प्रकाशनों से आय	0	0
3. अन्य (स्पष्ट करें)	0	0
<b>कुल</b>	<b>1091864</b>	<b>586646</b>

**अनुसूची - 17: अर्जित ब्याज**

1. अवधी जमाओं पर		
क) अनुसूचित बैंकों में	20748835	43203988
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	9079829	8627289
ख) गैर-अनुसूचित बैंकों के साथ	0	0
ग) डाकघर बचत खाते में	0	0
घ) अन्य (प्रोद्भूत)	19956067	36396155
3. ऋण पर	0	0
क) कर्मचारियों/ कर्मचारी वृन्द	763732	940910
ख) अन्य	0	0
4. ऋणों पर ब्याज व अन्य प्राप्तियोग्य		
<b>कुल</b>	<b>50548463</b>	<b>89168342</b>



**अनुसूची - 18: अन्य आय**

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	1880101	2293671
3. विविध सेवाओं का शुल्क	0	0
4. विविध आय (परियोजनाओं से प्राप्त आय)	4200	97600
अन्य आय	9186380	6854776
पूर्व अवधि आय	0	0
<b>कुल</b>	<b>11070681</b>	<b>9246047</b>

**अनुसूची - 20 : स्थापना व्यय**

क) वेतन और मज़दूरी	797528779	751111663
ख) भत्ते और बोणस	6904358	7296428
ग) भविष्य निधि में अंशदान	0	0
घ) अन्य निधियों में अंशदान	0	0
ड) स्टाफ कल्याण व्यय	17211993	19036141
च) कार्मिकों की सेवानिवृत्ति व सेवांत लाभों पर व्यय	182928682	125114063
छ) अन्य पी.जी प्रशिक्षण : अकादमिक भुगतान	139955990	120484530
<b>कुल</b>	<b>1144529802</b>	<b>1023042825</b>



**अनुसूची - 21: प्रशासनिक व्यय**

क) खरीदें	538635803	516982013
ख) गरीब/श्रम की रियायत प्रसंस्करण खर्च	125223366	132714270
ग) भाड़ा व परिवहन (आंतरिक)	111392	147859
घ) विद्युत व पावर	56113763	45904579
ङ) जल प्रभार	7167544	4622676
च) बीमा	275357	244056
छ) मरम्मत व अनुरक्षण	79097437	50304198
ज) उत्पाद शुल्क	0	0
झ) किराया, दरें व कर	472977	227070
ज) वाहन चालन रख-रखाव	723725	722746
ट) डाक-व्यय, फोन व संचार - प्रभार	2269212	2346782
ठ) मुद्रण व लेखन सामग्री	2009349	2015369
ड) यात्रा व परिवहन व्यय	4341131	2624265
ढ) संगोष्ठी/कार्यशाला पर व्यय	1287785	1618415
ण) अंशदान व्यय	203720	131175
त) शुल्क पर खर्च	0	0
थ) लेखा-परीक्षा-शुल्क	352544	841566
द) सत्कार व्ययों	0	0



ध) व्यावसायिक प्रभार	0	0
न) खराव व संदिग्ध अप्रिमों के लिए प्रावधान	0	0
प) वसूलातीत अधिशेषा-बट्टे खाते में	0	0
फ) पैकिंग प्रभार	0	0
ब) भाड़ा व अग्रेषण खर्च	0	0
भ) वितरण खर्च	0	0
म) विज्ञापन व प्रकाशन	4018696	6851780
य) अन्य (स्पष्ट करें)	79521880	29426571
<b>कुल</b>	<b>901825681</b>	<b>797725390</b>

### अनुसूची - 23: ब्याज

क) निर्धारित ऋणों पर		
ख) बैंक प्रभार	118506	247154
ग) अन्य (स्पष्ट करें)	0	0
<b>कुल</b>	<b>118506</b>	<b>247154</b>



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

01.04.2015 से 31.03.2016 के बीच आय व्यय का लेखा जोखा

	प्राप्तियाँ	2015-16	2014-15		भुगतान	2015-16	2014-15
		[₹]	[₹]			[₹]	[₹]
I	आदिशेष			I	व्यय		
(क)	नकद	1441133.06	1260190.56				
(ख)	बैंक शेष राशि			(क) स्थापना व्यय	875899245.60	771067498.10	
	I) चालू खातों में	1.15	1.15	(ख) प्रशासनिक व्यय			
	ii) जमा खातों में			खरीदने के लिए	336382577.00	330888154.00	
	iii) बचत खातों में *	134438733.43	146827995.91		अन्य व्यय	125864508.00	66029193.00
II	भारत सरकार से प्राप्त अनुदान			II	विविध परियोजनाओं के लिए भुगतान वित्तीय सलाहकार प्रोजेक्ट्स	99874350.50	89233083.00
	योजना में - मूलधन स्कीम	202597000.00	66250000.00				
	योजना में - वेतन/सर्वजनिक स्कीम	937813000.00	814465000.00	III	अनुसूची के अनुसार किए गए निवेश या व्यय		
	योजना में - एन सी एम एम आर	144567.00	1614248.00				
	गैर - योजना स्कीम	20000000.00	26123000.00		(क) निर्दिष्ट निधियों में से	128496931.00	92927595.00
					(ख) अपनी निधियों में से		
III	निर्दिष्ट निधियों पर प्राप्तियाँ						
				IV	(क) अचल संपत्तियों की खरीद		
	(क) निर्दिष्ट निधियाँ	66516470.00	5554266.00		और पूँजी वर्क इन प्रोग्राम		



	(ख) अपनी निधियों में से						
					(क) स्थिर संपत्तियाँ की खरीद	56367336.05	203551298.00
IV	प्राप्त ब्याज				(ख) पूँजी वर्क इन प्रोग्राम		
	(क) बैंक जमाओं से	93608240.40	33269314.49	V	ऋणों की वापसी		
	(ख) ऋण, अग्रिम इत्यादि से	5092.00	180584.00				
V	सेवाओं से प्राप्तियाँ			VI	वित्तीय प्रभार (बैंक चार्ज)	33411.24	59501.00
	रोगी सेवाओं से प्राप्तियाँ	718580678.98	623823664.04				
	रोयल सहित अन्य प्राप्तियाँ	23736885.35	20478375.00	VII	अन्य भुगतान		
					निधि /जमा वापसी के लिए	832014198.90	694195703.00
VI	अन्य प्राप्तियाँ			VIII	अंत शेष		
	परियोजनाओं से प्राप्त अनुदान	466953778.57	108695810.30		(क) रोकड़	1435619.28	1441133.06
	जमाओं की वापसी (एल सी मार्जिन)				b) बैंक शेष राशि		
	अन्य प्राप्तियाँ	426990278.00	535289443.29		i) चालू खातों में	1.15	1.15
					ii) जमा खातों में		
					iii) बचत खातों में*	636457679.22	134438733.43
	कुल	3092825857.94	2383831892.74		कुल	3092825857.94	2383831892.74

\*बचत खाते में डी एस टी से प्राप्त अनुदान से तिरुवनन्तपुरम में एन सी एम आर शुरू करने के लिए है



### 30.3.2016 को समाप्त वर्ष के लिए भविष्य निधि खाता

विवरण	2015-16 [₹]	2014-15 [₹]
देनदारियाँ		
सदस्यों की बाकी रकम	232906381	251599543
सदस्यों का कर्जा (मार्च तक)	3817426	3941042
सदस्यों के लिए बाकी रकम (जो नौकरी में नहीं है)		
इ पी एफ योजना के तहत	7696523	7696523
जी पी एफ योजना के तहत	532055	532055
पेंशन निधि की प्राप्य राशी	51168169	51168169
रिसर्व और आदि शेष-ब्याज	113307672	82854794
<b>कुल</b>	<b>409428226</b>	<b>397792126</b>
संपत्ति		
लागत में निवेश	365572702	343058764
पी एफ खातों के लिए बकाया राशी		
संस्थान से	3817426	3941042
पी एफ कमिश्नर से	8403467	8403467
अर्जित ब्याज देय	24065966	22598675
बैंक के साथ शेष राशी		
एस बी टी - जी पी एफ खाता	7568664	19790178
<b>कुल</b>	<b>409428226</b>	<b>397792126</b>

हस्ताक्षरित

मुख्य वित्तीय सलाहकार

हस्ताक्षरित

निदेशक



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेदम

**आणविक सामग्री अनुसंधान के लिए राष्ट्रीय केन्द्र - प्राप्तियाँ एवं भुगतान**  
01.04.2015 -31.03.2016

	2015-16	2014-15		2015-16	2014-15
प्राप्तियाँ	[रु]		भुगतान	[रु]	
प्रारंभिक शेष - बैंक	3739337	3548469	विज्ञापन प्रभार	703655	703655
सहायता में अनुदान		750000	बैंक प्रभार	56	56
ब्याज प्राप्त	144579	144579	जमा शेष- बैंक	3180205	3739337
	3883916	4443048		3883916	4443048

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेदम

**आणविक सामग्री अनुसंधान के लिए राष्ट्रीय केन्द्र -आय एवं लेखा**  
01.04.2015 -31.03.2016

	2015-16	2014-15		2015-16	2014-15
व्यय	[रु]		आय	[रु]	
प्रिंटिंग व स्टेशनरी	480		ब्याज	145047	144579
बैंक प्रभार		56			
विज्ञापन प्रभार		703655			
व्यय पर आय के अतिरिक्त	144567	0	आय से अधिक व्यय का अतिरिक्त		559132
	145047	703711		145047	703711



श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेन्द्रम

**आणविक सामग्री अनुसंधान के लिए राष्ट्रीय केन्द्र -31.03.16 को  
समाप्त वित्तीय वर्ष के लिए अनुसंधान**

विवरण	2015-16	2014-15
	[₹]	[₹]
बाध्यताएँ		
पूँजीगत निधि		
प्राप्त हुई अनुदान राशी	3739337	3548469
जोड़ : प्राप्त अनुदान	0	750000
कम: अतिरिक्त आय से अधिक व्यय	144567	-559132
कुल	3883904	3739337
संपत्ति		
बैंक शेष	3883904	3739337
(यूनियन बैंक खाता नं .541502010002675)		
कुल	3883904	3739337



## श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी, तिरुवनन्तपुरम

### 31.03.2016 अनुसूची के रूप में महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियों पर हिस्साब बनाने: अनुसूची 24 के अनुसार प्रकट होना चाहिए

#### 1. लेखा सम्मेलन

वित्तियवान ऐतिहासिक तर सम्मेलन के आधार पर सीधे पाया गया स्टाफ उदा, पेंशन सहित संस्थान के काम के साथ जुड़े खातों में छोड़कर लेखांकन के उपार्जन पद्धति पर तैयार कर रहे हैं।

#### 2. सूची मूल्यांकन

मशीनरी सहित दुकानों और पुर्जों लागत मूल्य रहे हैं।

#### 3. निवेश

लंबी अवधि के निवेश सहित निवेश कीमत पर किया जाता है।

#### 4. अचल संपत्ति

अचल संपत्ति का आवक भाड़ा, कर्ताओं और आकस्मिककरों और अधिग्रहण से संबंधित प्रत्यक्ष खर्च की समावेशी अधिग्रहण की लागत से शुरू कर रहे हैं।

#### 5. मूल्य हास

मूल्यहास अधिनियम 1961 द्वारा निर्दिष्ट दरों पर संतुलन विधि को कम करने पर प्रदान की जाती है। वर्ष मूल्यहास के दौरान अचल संपत्तियों के लिए परिवर्धन के संबंध में पूरे वर्ष के लिए प्रदान की जाती है। एक परिसंपत्ति की निदा के मामले में चालू वर्ष के लिए मूल्यहास 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 फंड - पूँजी से सरकारी अनुदान संस्थान की पूँजी निधि के लिए अतिरिक्त के रूप में व्यवहार लिया जाता है।

#### 7. विदेशी मुद्रा लेनदेन:

लेन देन डिनोमिनेट्ड विदेशी मुद्रा में लेन देन की तारीख में विनियम दर प्रिवैलिंग में हिस्साब कर रहे हैं।

#### 8. सेवानिवृत्ति लाभ

उपहार: वर्ष 2006 से (कार्यान्वयत ६ वे तन आयोग की रिपोर्ट के साथ) ग्रेचुटी भुगतान इलाड कर रहे हैं। वास्तविक भुगतान के आधार पर हिसाब संस्थान खर्च के रूप में किया गया है।

वेतन को छोड़: नकदीकरण सेवानिवृत्ति/पुनः जीने के समय में पात्र संस्थान के खर्च के रूप में व्यवहार किया और वास्तविक भुगतान के आधार पर हिसाब है छोड़ थे।

पेंशन: वर्ष 2006 से (कार्यान्वयन ६ वेतन आयोग की बैठन के साथ) वेतन का 12% पेंशन निधि के लिए स्थानांतरित किया है।

नई पेंशन योजना : मर्चारियों के मामले में पर या वेतन का 01.01.2004, 10% कटौती की जाती है बाद में शामिल हो गये हैं। फंडों/सी आर ए हर महीने एन एस डी एल को आग्रेपित भारत सरकार और सदस्यता विवरण द्वारा बनाए रखा एन पी एस विश्वास खाते को प्रेषित कर रहे हैं।

#### 9. भविष्य निधि

आस्तियों और सामान्य भविष्य निधि खाते के देन दारियों संस्थान की वैलेंस शीट से अलग है और अलग अलग बयान के रूप में दिखाया गया है। ब्याज समय-समय पर केंद्र सरकार द्वारा निर्धारित परां के अनुसार राशि पर प्रदान की जाती है।

#### 10. आपत्कालीन आरक्षित निधि

रोगी से प्राप्तियों का 7.50 प्रतिशत के बराबर राशि के रूपये की एक अधिकतम करने के लिए विषय अचल संपत्तियों के लिए अप्रत्यक्ष ज़रूरतें को पूरा करने के लिए एक कोष में स्थानांतरित किया जा रहा है। 50 करोड़ रुपये हैं।

#### 11. प्रौद्योगिकी विकास निधि

संस्थान द्वारा विकासित प्रौद्योगिकी के खिलाफ प्राप्तियों से ऊपर निधि के लिए स्थानांतरित कर रहे और उर्जित व्याज पहले से ही विकासित 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 लिया गया है। तक 10 लाख की राशि हर साल इस खाते में स्थानांतरित और अभिनव परियोजनाओं के लिए उपयोग किया जा सकता है।

मुख्य वित्त सलाहकार

निदेशक



## अनुसूची 25 खातों पर आकस्मिक देयताएं और नोट्स

### 1. आकस्मिक देयताएं

#### लाखों में

	2015-16	2014-15
संस्थान के खिलाफ दावा कर्ज के रूप में स्वीकार नहीं	13.20	6.00
संस्थान के द्वारा दिये गये बैंक ग्यारंटी	39.37	35.53
ऋण पत्र संस्थान की ओर से खोला	00.00	466.37
आदेशों की गैर निष्पादन के लिए पार्टियों से दावा के संबंध में	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 C No.IV/16/152/2014 STADJ विनांक 08.06.2015 द्वारा 4.72 लाख की मांग की पुष्टि की गई। इसके अलावा सेक्षण 78 के तहत 2.36 लाख का जुर्माना तथा सेक्षण 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।

कानून का नाम	बकाया राशि की प्रकृति	राशि लाख	समयावधि	न्याधिकरण जहां से विवाद लंघित है।
सेवा कर	सेवा कर एवं जुर्माना	7.13	01/04/2009 से 31/03/2012	केंद्रीय उजाद शुल्क आयुक्त

### 2. प्रवर्तमान पूँजी प्रतिबंधताएं -

राशि (लाख)		
शेष आदेशों का अनुमादिन मूल्य	1809.83	1256.09
प्लान्ट्स एवं मशीनरी के किराए की प्रतिबंधताएं	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	
	2015-16	2014-15
5.1 आयात का मूल्य कैपिटल गुड्स स्टोर		76.18
पुर्जा और उपभोग्य		469.66
	31.18	152.75
5.2 विदेशी मुद्रा यात्रा खर्च में व्यय	शून्य	शून्य
5.3 आय: निर्यात का मूल्य	शून्य	शून्य

6 वर्तमान वर्ष के आय, व्यय, संस्थान के तहत समिति आय रु.15.13 लाख (पिछले वर्ष रु. 37.31 लाख रुपये) की राशि संस्थान के रूप में इलाज किया गया है।

7. सी & ए जी के लेखा परीक्षा के शुल्क रु. 12.51 लाख रुपये के अनुरोध को इस वर्ष में अदा किया और पूर्व - अवधि खर्च में रखा था। इस वर्ष के लेखा परीक्षा के शुल्क रु. 1.35 लाख है।

8. नियंत्रक एवं महालेख लेखा परीक्षकों ने सुझाव दिया है और संस्थान के सक्षम प्राधिकारी द्वारा अनुमोदित के रूप में वेतन और समान्य व्यय के लिए प्राप्त अनुदान गैर-योजना अनुदान के रूप में इलाज किया गया है।

9. निवेश 363.96 लाख रुपये (पिछले वर्ष 612.89) राशि पर आर्जित ब्याज चालू वर्ष के खातों में उपलब्ध कराया गया है।

10. सी सी एस पैंशन नियमों के अनुसार पैंशन देय राशि जारी करने के लिए आदेश में डब्ल्यू. 481.64 लाख रुपये की अतिरिक्त राशि में अधिक खर्च किया गया है और मंजूर 12% संस्थान योगदान से ऊपर (रुपये के राशि 505.69 लाख) पैंशन फंड के लिए।



11. संस्थान ने वर्तमान कमर्चारियों को ध्यान में रखते हुए ग्रेटचुटी, सेवानिवाति, अवधि के नकदीकरण आदि का वास्तविक रूप से मूल्यांकन लाइफ इन्श्योरेंस कार्पोरेशन ऑफ इंडिया द्वारा करवाया। उनके मूल्यांकन के अनुसार संस्थान के उत्तरदायित्व निम्नांकित हैः-

पिछले सेवा अनुदान की वर्तमान मूल्य	1971.06 लाख
पिछले सेवा की सेवानिति की वर्तमान मूल्य	9687.00 लाख
अवधि के नकदीकरण की वर्तमान मूल्य	2542.45 लाख

उनके द्वारा भविष्य में इन उत्तरदायित्वों की पूर्ति के लिए योजना भी प्रस्तावित की गई है। इस पर और अधिक विचार-विमर्श के बाद कोषनिधि को जमा करने के लिए कदम उठाए जाएँ।

12. संस्थान को प्रणाली एवं सुचारना की समीक्षा के लिए नियुक्त, किए गए लेखा-परीक्षणों के विवरणानुसार ग्लास वेयर, उपकरण, जो कि वर्तमान निधि के रूप में माने जाते हैं, किंतु भंडारन में नहीं हैं, की समीक्षा आवश्यक है। उन्होंने पुराने विविध देनदारी एवं भंडारण सत्यापन की समीक्षा पर भी जोर दिया। इसके अनुसार निम्नांकित कदम उठाए गए—

1. ग्लासवेयर, उपकरण, फुटकर औजार का स्टोक - 2181.82 लाख

2. इनपेशेन्ट देनदारी - 216.94 लाख एवं

3 भंडारण साधनों एवं भौतिक सत्यापन में अंतर - 104.12 लाख

अलग - अलग मदों की विस्तृत विश्लेषण लंबित है। संस्थान यह मानता है कि यह विश्लेषण एक सुचाए प्रक्रिया के बाद किया जाना चाहिए तथा प्रवधन इन नुकसानों से सहमत है।

13. पिछले तीन सालों में बाहरी परियोजनाओं द्वारा प्राप्त की गई पूँजी

वित्त वर्ष 2013-14	106.39 लाख
वित्त वर्ष 2014-15	15.36 लाख
वित्त वर्ष 2015-16	117.22 लाख

इन संपत्ति पर कोई मूल्यहास नहीं लगाया गया है क्योंकि इन्हें प्राप्त करने में संस्थान द्वारा खर्चा नहीं किया गया।

14. आपातकालिन आरक्षित निधि 5000 लाख की ऊपरी सीमा तक पहुँच गई है अतः वर्ष के दौरान इसमें कुछ जमा नहीं किया गया। वर्ष के दौरान संस्थान की विविध जरूरतों की पूर्ति के लिए 1000 लाख आपातकालीन आरक्षित निधि से उपयोग में लाए गए।

18.62 लाख (पिछले वर्ष 70.74 लाख) तकनीकि विकास निधि में स्थानांतरित किया गया। वर्ष के दौरान 16.04 लाख तकनीकि विकास निधि से खर्च किए गए।

15. वित्त में संतुलन स्थापित करने के लिए इन-हाउस परियोजनाएं को आर्थिक सहायता - प्रशासनिक व्यय में 449.35 लाख भी समाहित हैं जो इन-हाउस परियोजनाओं के नकारात्मक संतुलन को ठीक करने के लिए, इन-हाउस परियोजना के खाते में स्थानांतरित किए गए।

16. एम. टेक क्लीनीकल इंजीनियरिंग कार्यक्रम हेतु कोषनिधि-GB के निर्णयनुसार, 16 लाख की राशि दोनों सहभागी संस्थानों CMC वेलोर एवं IIT चेन्नई पर 2013-14 & 2014-15 के लिए बाकी है।

#### 17. राष्ट्रीय आणविक सामग्री अब्युसंधान केंद्र, त्रिवेन्द्रम

NCMMR के प्रारित देय, आमदनी एवं व्यय खाते, तुलन पत्र अलग से अलग से बनाकर, इस लेखा के साथ अनुबंध है।

18. पिछले वर्ष के लिए अनुसूपी चित्र को एक सेलग्न किया (जहाँ भी आवश्यकता थी)–

अनुसूची 1-25 जो कि अनुसंग्न है, तुलन पत्र 31.03.2016 का एक अभिन्न अंग है तथा दर्शाया गया आय एवं व्यय लेखा खाता वर्ष का उस तारीख तक का है।

मुख्य वित्त सलाहकार

निदेशक





## 31 मार्च 2015 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 तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (एस.सी.टी.आई.एम.एस.टी) तिरुवनंतपुरम के तुलनपत्र की 31 मार्च 2016 को समाप्त होने वाले 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 19 (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 के प्रसंसाधन 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 नियमिता) 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।
- 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 :

### (ए) तुलन पत्र

- ए. 1 मौजूदा देनदारियां और प्रावधान (अनुसूची-7) 38.75 करोड़ रु.

वित्त मंत्रालय (एमओएफ) द्वारा केंद्रीय स्वायत्त निकाय के लिए तैयार किए गए वित्तीय कथनों के संकलन के लेख और आदेश के अनुसार उपदान, पेंशन और संचित छुट्टी के लिए देय ऋण को बीमांकिक आधार पर नकदीकरण करना चाहिए और अनुसूची - 7 के चालू ऋण एवं शर्त के आधार पर वर्ष अंत तक जुटाना चाहिए।

अनुसूची 24 के खंड 8 के आधार पर उल्लेखनीय लेखा नीतियों, सेवा निवृत्ति लाभ की गणना नकद के आधार पर करनी चाहिए। मार्च, 2016 को समाप्त वर्ष के अनुसार, संस्थान से किए गए उपदान, सेवानिवृत्ति और संचित अवकाश के बीमांकिक मूल्यांकन के अनुसार, इसका मूल्य क्रमशः 19.71 करोड़ रुपए, 96.87 करोड़ रुपए और 25.42 करोड़ रुपए का ऋण है।

पुनः संस्थान ने 31 मार्च, 20163 के अनुसार संचित पेंशन निधि के रूप में केवल 11.14 करोड़ रुपए जमा किए हैं। इसके परिणाम स्वरूप पेंशन देयता तथा प्रावधानों



की न्यूनोक्ति हुई और 130.86 करोड़ रुपए (142 करोड़ रुपए - 11.14 करोड़ रुपए) की पूँजी निधि की अत्योक्ति हुई।

## B.2 मौजूदा परिसंपत्तियों पर ऋण और अग्रिम - 55.39 करोड़ रुपए

अनुसूची 11 के अनुसार (सामान्य खाता बही कोड-1324) जो अनुसूची 07 -वर्तमान में विविध लेनदारों के तहत दिखाया जाना था - वर्ष 2015-16 से मे. केरल सामाजिक सुरक्षा मिशन – थालोहम से अग्रिम में प्राप्त 46.30 लाख रु. की राशि के लिए वित्तीय बयान से संलग्न देयताएं और प्रावधान है, लेकिन यह विविध देनदार के तहत (-) 46.30 लाख रु. के रूप में दिखाया गया था। इस प्रकार दोनों की संपत्ति और वित्तीय विवरण में 46.30 लाख रु. की देनदारियों की राशि को महत्व नहीं दिया गया।

### (बी) सामान्य

#### बी.1 अचल संपत्तियों का वर्गीकरण

स्वायत्त निकायों के लिए वित्त मंत्रालय द्वारा द्वारा निर्धारित लेखा एक समान प्रारूप के अनुसार, अचल संपत्ति ग्यारह उप शीर्षों में स्पष्ट करने के लिए टिप्पणियों में उल्लेख किया और निर्देश 8 अनुसूची के साथ संलग्न हैं

तथापि लेखा परीक्षा में अवलोकन किया गया है कि एससीटीआईएमएसटी एक नए उप शीर्ष 'अन्य अचल संपत्तियों' के बुकिंग मदों के उप-शीर्ष में पहले ही अनुसूची में मौजूद है। उप शीर्ष के तहत दर्ज किए गए मद 'अन्य अचल संपत्तियों' अचल संपत्तियों के संबंधित उप शीर्ष में बुक करना आवश्यक है।

#### बी.2 तुलन पत्र की अनुसूची 3 के साथ अनुसूची 3 की व्यापक शीट का गैर पुनःविनियोजन

'अनुसूची 3 : निर्धारित / बंदोवस्ती फंड' की तुलना से इसकी व्यापक शीट के साथ वर्ष 2015-16 के लिए तुलन पत्र के लिए और पिछले वर्ष की अनुसूचियों और व्यापक शीट का संतुलन समापन के बाद निम्नलिखित का पता चला:

- एससीटीआईएमएसटी द्वारा प्रारंभिक तुलन पत्र की अनुसूची 3 के तहत इस कोप के अलावा निर्धारित / धर्मादा निधियों के उद्देश्य की दिशा में व्यय करने का संतुलन दर्शाया नहीं गया था।

- वित्तीय वर्ष 2014-15 के दौरान समापन शेष 21,17,42,527 रु. था जबकि वित्तीय वर्ष 2015-16 के लिए व्यापक शीट का आरंभिक शेष 92444636.28 रु. था।
- वित्तीय वर्ष 2015-16 के लिए अनुसूची से संबंधित व्यापक शीट के तहत वही खाता कोड सं. 1014,1301,1075,1078,1080 और 1081 के प्रति आरंभिक शेष को शामिल नहीं किया गया था।
- वित्तीय वर्ष 2014-15 के लिए वही खाता कोड सं. 7380 नेटवर्किंग सेवा – एनटीसी भवन शून्य था, जबकि वित्तीय वर्ष 2015-16 के लिए आरंभिक शेष इस लेखा वही के लिए 149380 रु. दर्शाया गया था। इसे पुनः विनियोजित करने की ज़रूरत है।

### बी.3 भविष्य निधि

संस्थान द्वारा अपने कर्मचारियों के भविष्य निधि खातों का रखरखाव किया जाता है। वर्ष 1989 तक पहले यह क्षेत्रीय भविष्य निधि आयुक्त, त्रिवेन्द्रम द्वारा रखरखाव किया गया था। 31 मार्च 2016, तक 84.03 लाख रुपए की राशि अभी भी ईपीएफ आयुक्त से प्राप्त था। यह राशि लगातार 2011-12, 2012-13, 2013-14, 2014-15 और 2015-16 के लिए भविष्य निधि खाते में दिखाई गई है। हालांकि, संतुलन की पुष्टि प्राप्त नहीं की गई है।

#### बी.4 योजना और गैर योजना श्रेणीकरण

जीएफआर के नियम 209 6 (xiii) के अनुसार, केंद्रीय स्वायत्त संगठनों को जो योजना और गैर योजना अनुदान के रूप में प्राप्त होता है, व्यय (पूँजी और राजस्व) को अलग से योजना और गैर-योजना शीर्षों के अंतर्गत के लिए खाते रखने चाहिए। केंद्रीय स्वायत्त निकायों को भारत सरकार, वित्त मंत्रालय के द्वारा निर्धारित खातों के आम प्रारूपों में अपने खातों को संकलित करना आवश्यक है। हालांकि यह देखा गया है कि जबकि एससीटीआईएमएसटी में अलग से योजना और गैर योजना अनुदान प्राप्त किए जाते हैं, खातों में अनुदान और व्यय अलग से योजना और गैर-योजना श्रेणी के लिए दर्शाया नहीं जाता है।

एससीटीआईएमएसटी को तत्काल कार्रवाई करने की आवश्यकता है।

### बी.5 सहायता अनुदान

संस्थान ने वर्ष के 2015 – 16 के दौरान 116.04 करोड़ रुपए (20.26 करोड़ अ 93.78 करोड़ + 2.00 करोड़) प्राप्त और उपयोग किए।



## (सी) सहायता अनुदान

संस्थान ने वर्ष के 2015 – 16 के दौरान 116.04 करोड़ (20.26 करोड़ + 93.78 करोड़ + 2.00 करोड़) का

### प्रबंधन पत्र

जिन कमियों को इस लेखा परीक्षा रिपोर्ट में शामिल नहीं किया है उन्हें उपचारात्मक / सुधारात्मक कार्बार्वाई हेतु अलग से जारी प्रबंधन पत्र के माध्यम से एससीटीआईएमएसटी के ध्यान में लाया गया है।

- v. पूर्ववर्ती पैराग्राफों में हमारी टिप्पणियों के अधीन रहते हुए, हम रिपोर्ट है कि तुलन पत्र, आय और व्यय खाता और प्राप्तियों और भुगतान खाता इस रिपोर्ट से निपटान खातों की बहियों के साथ सहमति में हैं।।

हमारी राय में और हमारी सबसे अच्छी जानकारी और हमारे लिए दिए गए स्पष्टीकरण के अनुसार कथित वक्तव्य, जिसमें बताया गया है कि वित्तीय बयान पर लेखा लेखा नीतियों और नोटों के साथ एक साथ पढ़ने पर और उपरोक्त लेखा परीक्षा रिपोर्ट के अनुबंध में उल्लेख किए गए अन्य महत्वपूर्ण मामलों के अधीन आम तौर पर भारत में स्वीकार किए गए लेखांकन सिद्धांतों के अनुरूप एक सच्चे और निष्पक्ष विचार दें।

vi. हमारी राय में और हमारी सर्वोत्तम जानकारी तथा हमें दिए गए स्पष्टीकरणों के अनुसार लेखा नीतियों और लेखा टिप्पणियों के साथ पाठीय और ऊपर उल्लिखित महत्वपूर्ण मामलों तथा इस लेखा परीक्षा रिपोर्ट के संलग्नक में उल्लिखित अन्य मामलों के अधीन उक्त वित्तीय विवरण भारत के सामान्य रूप से स्वीकृत लेखा सिद्धांतों के अनुरूप सही और उचित प्रस्तुतीकरण है।

क. जहां तक 31 मार्च 2016 कि स्थिति के अनुसार श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान के तुलन पत्र और कार्यकलापों की स्थिति का संबंध है, और

ख. जहां तक इस तारीख को समाप्त वर्ष के घाटे के आय एवं व्यय लेखा का संबंध है।

भारत के महा नियंत्रक और लेखा परीक्षक के लिए और उनकी ओर से

स्थान : नई दिल्ली

प्रधान निदेशक लेखा परीक्षा

दिनांक : 28.19.2016

वैज्ञानिक विभाग



**31 मार्च 2016 को समाप्त वर्ष के लिए श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान  
(एससीटीआईएमएसटी), तिरुवनंतपुरम  
के लेखा पर भारत के नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक द्वारा अलग लेखा परीक्षा प्रतिवेदन के उत्तर**

शीर्षक	लेखा परीक्षा पैरा सं. और संदर्भ	लेखापरीक्षा अवलोकन	उत्तर
(ए) तुलन पत्र	B. 1 मौजूदा देनदारियाँ और प्रावधान (अनुसूची- 7) 38.75 करोड़ रु.	<p>वित्त मंत्रालय द्वारा केंद्रीय स्वायत्त निकायों के लिए तैयार किए गए वित्तीय वक्तव्यों के संकलन के लेखा और आदेश के अनुसार उपदान, सेवानिवृत्ति और संचित छुट्टी के लिए देय ऋण को बीमांकिक आधार पर नकदीकरण करना चाहिए और अनुसूची - 7 के चालू ऋण एवं शर्त के आधार पर वर्ष अंत तक जुटाना चाहिए।</p> <p>अनुसूची 24 के खंड 8 के आधार पर उल्लेखनीय लेखा नीतियों, सेवा निवृत्ति लाभ की गणना नकद के आधार पर करनी चाहिए। मार्च, 2016 को समाप्त वर्ष के अनुसार, संस्थान से किए गए उपदान, सेवानिवृत्ति और संचित अवकाश के बीमांकिक मूल्यांकन के अनुसार, इसका मूल्य क्रमशः 19.71 करोड़ रुपए, 96.87 करोड़ रुपए और 25.42 करोड़ रुपए का ऋण है।</p> <p>पुनः संस्थान ने 31 मार्च, 2016 के अनुसार संचित पेंशन निधि के रूप में केवल 11.14 करोड़ रुपए जमा किए हैं। इसके परिणाम स्वरूप पेंशन देयता तथा प्रावधानों की न्यूनोक्ति हुई और 130.86 करोड़ रुपए (142 करोड़ रुपए - 11.14 करोड़ रुपए) की पूंजी निधि की अत्योक्ति हुई।</p>	<p>उपदान, सेवानिवृत्ति और संचित छुट्टी के लिए देयता के संबंध में लेखा का भाग बनाने वाली अनुसूची सं. 25 के पैरा 11 में प्रकट किए गए हैं। संस्थान के शासी निकाय ने 30.07.2016 को आयोजित अपनी बैठक में उपदान, सेवानिवृत्ति और संचित छुट्टी नकदीकरण के लिए अलग कोष बनाने पर चर्चा की और कोष में आवश्यक राशि का अंतरण किया, ताकि लेखा मानक 15 का पालन किया जा सके। जबकि संस्थान की मौजूदा वित्तीय स्थिति पर विचार करते हुए यह निर्णय लिया गया कि भुगतान के निपटान के लिए नकद की मौजूदा प्रथा को जारी रखा जाए और एक बार वित्तीय स्थिति में सुधार हो जाने के बाद कोष बनाने पर विचार किया जाएगा।</p>



		<p><b>ए. 2 मौजूदा परिसंपत्तियों पर अर्णा</b> और अग्रिम - 155.39 करोड़ रुपए</p>	<p>अनुसूची 11के अनुसार (सामान्य खाता बही कोड-1324) जो अनुसूची 07-वर्तमान में विविध लेनदारों के तहत दिखाया जाना था - वर्ष 2015-16 से मे. केरल सामाजिक सुरक्षा मिशन – थालोहम से अग्रिम में प्राप्त 46.30 लाख रु. की राशि के लिए वित्तीय वयान से संलग्न देयताएं और प्रावधान है, लेकिन यह विविध देनदार के तहत (-) 46.30 लाख रु. के रूप में दिखाया गया था। इस प्रकार दोनों की संपत्ति और वित्तीय विवरण में 46.30 लाख रु. की देनदारियों की राशि को महत्व नहीं दिया गया।</p>	<p>वर्ष 2016-17 के लिए वित्तीय वक्तव्यों में सुधार किया जाएगा।</p>
(बी) सामान्य	बी.1 अचल परिसंपत्तियों का वर्गीकरण	<p>स्वायत्त निकायों के लिए वित्त मंत्रालय द्वारा द्वारा निर्धारित लेखा एक समान प्रारूप के अनुसार, अचल संपत्ति ग्यारह उप शीर्षों में स्पष्ट करने के लिए टि प्पणियों में उल्लेख किया और निर्देश 8 अनुसूची के साथ संलग्न हैं</p> <p>तथापि लेखा परीक्षा में अवलोकन किया गया है कि एससीटीआईएमएसटी एक नए उप शीर्ष 'अन्य अचल संपत्तियों' के बुकिंग मदों के उप-शीर्ष में पहले ही अनुसूची में मौजूद है। उप शीर्ष के तहत दर्ज किए गए मद 'अन्य अचल संपत्तियों' अचल संपत्तियों के संबंधित उप शीर्ष में बुक करना आवश्यक है।</p>	<p>परिसंपत्तियों की लेखा परीक्षा के बारे में जमा किए गए अवलोकन भविष्य के मार्गदर्शन के लिए नोट किए गए हैं और इन्हें तदनुसार बदल दिया जाएगा।</p>	



<p><b>बी. तुलन पत्र की अनुसूची 3 के साथ अनुसूची 3 की व्यापक शीट का गैर पुनःविनियोजन</b></p>	<p>'अनुसूची 3 : निर्धारित / बंदोवस्ती फंड' की तुलना से इसकी व्यापक शीट के साथ वर्ष 2015-16 के लिए तुलन पत्र के लिए और पिछले वर्ष की अनुसूचियों और व्यापक शीट का संतुलन समापन के बाद निम्नलिखित का पता चला:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• एससीटीआईएमएसटी द्वारा प्रारंभिक तुलन पत्र की अनुसूची 3 के तहत इस कोष के अलावा निर्धारित / धर्मादा निधियों के उद्देश्य की दिशा में व्यय करने का संतुलन दर्शाया नहीं गया था।</li> <li>• वित्तीय वर्ष 2014-15 के दौरान समापन शेष 21,17,42,527 रु. था जबकि वित्तीय वर्ष 2015-16 के लिए व्यापक शीट का आरंभिक शेष 92444636.28 रु. था।</li> <li>• वित्तीय वर्ष 2015-16 के लिए अनुसूची से संबंधित व्यापक शीट के तहत वही खाता कोड सं. 1014,1301,1075,1078,1080 और 1081 के प्रति आरंभिक शेष को शामिल नहीं किया गया था।</li> <li>• वित्तीय वर्ष 2014-15 के लिए वही खाता कोड सं. 7380 नेटवर्किंग सेवा – एनटीसी भवन शून्य था, जबकि वित्तीय वर्ष 2015-16 के लिए आरंभिक शेष इस लेखा वही के लिए 149380 रु. दर्शाया गया था। इसे पुनः विनियोजित करने की जरूरत है।</li> </ul>	<p>लेखापरीक्षा द्वारा लेखा परीक्षा में देखा गया, आंकड़ों में सुधार किया गया है और सही विवरण लेखा परीक्षा करने के लिए प्रस्तुत किया गया। आंकड़े तुलन पत्र और आय और व्यय खाते के किसी आंकड़े को प्रभावित नहीं करते।</p>
<p><b>बी.3 भविष्य निधि</b></p>	<p>संस्थान द्वारा अपने कर्मचारियों के भविष्य निधि खातों का रखरखाव किया जाता है। वर्ष 1989 तक पहले यह क्षेत्रीय भविष्य निधि आयुक्त, त्रिवेन्द्रम द्वारा रखरखाव किया गया था। 31 मार्च 2016, तक 84.03 लाख रुपए की राशि अभी भी ईपीएफ आयुक्त से प्राप्य था। यह राशि लगातार 2011-12, 2012-13, 2013-14, 2014-15 और 2015-16 के लिए भविष्य निधि खाते में दिखाई गई है। हालांकि, संतुलन की पुष्टि प्राप्त नहीं की गई है।</p>	<p>संस्थान ने ईपीएफ के अधिकारियों से अनुरोध किया था कि पिछले वर्षों में संतुलन पुष्टि करें। कोई उत्तर अभी तक प्राप्त किया गया है। इसका अनुवर्तन किया जा रहा है।</p>



		<p>बी.4 योजना और गैर योजना श्रेणीकरण</p> <p>जीएफआर के नियम 209 6 (xiii) के अनुसार, केंद्रीय स्वायत्त संगठनों को जो योजना और गैर योजना अनुदान के रूप में प्राप्त होता है, व्यय (पूँजी और राजस्व) को अलग से योजना और गैर-योजना शीर्षों के अंतर्गत के लिए खाते रखने चाहिए। केंद्रीय स्वायत्त निकायों को भारत सरकार, वित्त मंत्रालय के द्वारा निर्धारित खातों के आम प्रारूपों में अपने खातों को संकलित करना आवश्यक है। हालांकि यह देखा गया है कि जबकि एससीटीआईएमएसटी में अलग से योजना और गैर योजना अनुदान प्राप्त किए जाते हैं, खातों में अनुदान और व्यय अलग से योजना और गैर-योजना श्रेणी के लिए दर्शाया नहीं जाता है। एससीटीआईएमएसटी को तत्काल कार्रवाई करने की आवश्यकता है।</p>	<p>संस्थान के वार्षिक खातों से वर्ष 2000 से केंद्रीय स्वायत्त निकायों के लिए खातों की एक समान प्रारूप (गैर लाभ कमाने वाले संगठनों और इसी तरह के संस्थानों) को डीएसटी के दिशा-निर्देशों के अनुसार तैयार किया गया था।</p> <p>वर्ष के दौरान वेतन, सामान्य व्यय और गैर योजना के फंड को डीएसटी से प्राप्त धन को वर्ष की आय और व्यय खाते में परिलक्षित किया गया है - कैपिटल फंड - अनुसूची 13 और धन अचल संपत्तियों की दिशा में प्राप्त अनुसूची 1 में परिलक्षित किया गया है। इसके प्रकटीकरण और इंखाते में किए गए और अनुसूची 9 के नोट 25 कर दिया गया है।</p> <p>लेखा परीक्षा बिंदु में उल्लेख किया गया है और वर्ष 2016-17 के लिए डीएसटी से प्राप्त गैर योजना अनुदान के शामिल किए जाने को उपयुक्त प्रासंगिक लेखांकन शीर्ष के तहत प्रकट किया जाएगा।</p>
	<p>बी.5 सहायता अनुदान</p>	<p>संस्थान ने वर्ष के 2015-16 के दौरान 116.04 करोड़ रुपए (20.26 करोड़ अ 93.78 करोड़ + 2.00 करोड़) प्राप्त और उपयोग किए।</p>	<p>नोट किया गया</p>
(ग) प्रबंधन पत्र		<p>प्रबंधन पत्र</p> <p>जिन कमियों को इस लेखा परीक्षा रिपोर्ट में शामिल नहीं किया है उन्हें उपचारात्मक / सुधारात्मक कार्रवाई हेतु अलग से जारी प्रबंधन पत्र के माध्यम से एससीटीआईएमएसटी के ध्यान में लाया गया है।</p>	<p>नोट किया गया</p>



