

75  
आज़ादी का  
अमृत महोत्सव

  
**RGCB**  
DISCOVERIES FOR A  
BETTER TOMORROW



[www.rgcb.res.in](http://www.rgcb.res.in)

**वार्षिक रिपोर्ट**

**2020-21**



01

निदेशक की ओर से

02-03 एक अथक यात्रा के आरजीसीबी नेतृत्व के पंद्रह वर्ष :

04-54 अनुसंधान रिपोर्ट्स

55 सामान्य प्रशासन, समर्थन और मुख्य सुविधाएं

56 निदेशक का कार्यालय

57 सामान्य प्रशासन

58-59 सामान्य प्रशासन

60 खरीद और भंडार प्रभाग

61 वित्त और आईएफसी प्रभाग

62 शैक्षिक कार्य कार्यालय (ओएए)

63 जंतु अनुसंधान सुविधा

64 जीनोमिक सेवा सुविधा

65 बायो इमेजिंग सुविधा, फ्लो साइटोमेट्री कोर और हिस्टोलॉजी कोर

66-67 प्रयोगशाला मेडिसिन और आण्विक नैदानिकी

68 मास स्पेक्ट्रोमेट्री और प्रोटियोमिक कोर सुविधा

69 पुस्तकालय

70 चिकित्सा प्रयोगशाला सुविधा

71 प्रौद्योगिकी उद्यम कार्यालय (ओटीवी)

72-73 अनुसंधान इंजीनियरी और तकनीकी सेवाएं

74 सूचना प्रौद्योगिकी और डेटा प्रबंधन समूह

75 जैव सूचना विज्ञान सेवा सुविधा

76 डीएनए फिंगरप्रिंटिंग क्षेत्रीय सुविधा (आरएफडीएफ)

77 कैफेटेरिया

78 - 81 किब्स बायोनेस्ट - बायोटेक पार्क - कोच्चि

82- 84 महामारी को मात देना - आरजीसीबी में कोविड 19 पर प्रयास

85 भविष्य के जैव प्रौद्योगिकीविद् और उद्यमियों के प्रति युवा मन का

पालन पोषण जैव प्रौद्योगिकी में आरजीसीबी का प्रमुख एम.एससी. कार्यक्रम

86 अब हम अलविदा कहते हैं ... ..

87 आरजीसीबी में सामाजिक हस्तक्षेप की गतिविधियां

88-94 प्रकाशनों की सूची अप्रैल 2020 से मार्च 2021 तक

95- 106 अप्रैल 2020 से मार्च 2021 तक के बीच सक्रिय बाह्य परियोजनाएं

107-108 पेटेंट लागू और स्वीकृत

109 संकाय पुरस्कार / सम्मान / मान्यताएं

110 पीएच डी छात्रों अनुसंधान अध्येताओं / पोस्ट डॉक्टरल अध्येताओं

द्वारा प्राप्त पुरस्कार

111-113 आरजीसीबी में आयोजन 2020-21

विषयवस्तु

## निदेशक की ओर से 2021

वर्ष 2021 की शुरुआत में राजीव गांधी जैव प्रौद्योगिकी केंद्र (आरजीसीबी) का अपने सक्रिय वातावरण के अस्तित्व के साथ अपने चौथे दशक में प्रवेश हुआ, जो अपने निर्दिष्ट क्षेत्रों में शानदार उपलब्धियों के लिए अपना एक बहुत खास स्थान रखता है। यह बात अगस्त 2020 की थी कि मैंने अपने शानदार पूर्ववर्ती प्रो. एम. राधाकृष्ण पिल्लई की सेवानिवृत्ति के बाद इसके निदेशक के रूप में पदभार ग्रहण किया। उनकी 15 वर्षों की उत्कृष्ट सेवा से आरजीसीबी के चलते ही ऐसा संभव हुआ कि यह एक छोटे से राज्य-वित्त पोषित अनुसंधान केंद्र से अंतरराष्ट्रीय ख्याति के जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान केंद्र में बदल गया। मैं आरजीसीबी को एक जीवंत अनुसंधान वातावरण के साथ रोग जीव विज्ञान में शीर्ष अनुसंधान संस्थानों में से एक बनाने में प्रो. पिल्लई के उत्कृष्ट योगदान और कुशल नेतृत्व को अभिलेख में रखना चाहता हूँ।

वर्ष 2020 की शुरुआत दुनिया में जीवन के पूरे वर्ण क्रम में फैले इसके दर्दनाक प्रभावों के साथ सदी में एक बार होने वाले स्वास्थ्य संकट से हुई। कोविड-19 महामारी वास्तव में एक भयावह दुःस्वप्न की तरह है जिसके बारे में केवल बेतहाशा भयानक कल्पनाओं में बात की जाती है और इसके अप्रत्याशित प्रभाव अभी भी सामने आ रहे हैं। जब राष्ट्र ने भारी सामाजिक और आर्थिक तबाही को कम करने के लिए एक सक्रिय कार्य योजना के साथ प्रतिक्रिया व्यक्त की, तो जैव प्रौद्योगिकी में एक प्रमुख अनुसंधान और विकास संगठन के रूप में आरजीसीबी ने भी त्वरित और प्रभावी प्रतिक्रिया के साथ काम किया।

वास्तव में, जब भी देश में भारी व्यापकता के कारण सार्वजनिक स्वास्थ्य संकट खतरे में पहुंच गया आरजीसीबी ने हमेशा एक प्रमुख भूमिका निभाई है। हमारा केंद्रीय कोरोना अनुसंधान समूह इस महामारी से निपटने और उसे बेअसर करने के लिए विभिन्न अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों में लगन से और एक केंद्रित तरीके से काम करना जारी रखता है। हमारे पास एंटी वायरल खोज, प्रमुख वायरल और मेजबान लक्ष्यों के खिलाफ आमापन विकास, प्रतिरक्षा नैदानिकी विकास, क्लिनिकल अध्ययन पर ध्यान केंद्रित करने वाला एक उत्कृष्ट शोध कार्यक्रम है, जो अच्छे बाह्य निधिकरण और क्लिनिकल सहयोग के साथ ह्यूमरल और कोशिका - मध्यस्थता प्रतिरक्षा को समझने के लिए है। हमारी नैदानिक सुविधा, लेबोरेटरी मेडिसिन एंड मॉलिक्यूलर डायग्नोस्टिक्स (एलएमएमडी), कोरोना संकट की शुरुआत से ही नैदानिक सेवाएं प्रदान करके राज्य को समर्थन प्रदान कर रही हैं।

अब तक, हमने कोविड-19 निदान के लिए दो लाख वास्तविक समय पीसीआर परीक्षण पूरे किए हैं। इसके अलावा, हमारे शोधकर्ताओं ने नैदानिक किट के स्वदेशी विकास के लिए उद्योग के साथ मिलकर काम किया और अभिकर्मकों का समर्थन किया जिससे रिकॉर्ड समय में नैदानिकी और किट का सफल व्यावसायिकरण हुआ। हमारे शोधकर्ताओं ने एंटीवायरल परीक्षण के लिए कोशिका-आधारित और कोशिका-फ्री किट दोनों विकसित किए हैं और इस सेवा का उपयोग उद्योग और अकादमिक दोनों द्वारा किया जा रहा है। आरजीसीबी, आईसीएमआर द्वारा कोविड-19 एप्लिकेशन के लिए सभी नैदानिकी और एंटीवायरल के सत्यापन के लिए स्वीकृत केंद्रों में से एक है।

भले ही आरजीसीबी ने आणविक और कोशिकीय स्तरों पर बीमारी का अध्ययन करने में अपनी ताकत दिखाई है, लेकिन बीएसएल3 सुविधा की कमी के कारण उन्नत अनुसंधान और उत्पाद सत्यापन के लिए लाइव वायरस को संभालना संभव नहीं था। इसने टीका विकास गतिविधियाँ और उन्नत एंटी वायरल परीक्षण का समर्थन करने में एक समस्या उत्पन्न की। कोविड-19 अनुसंधान के लिए एक समर्पित बीएसएल 3 प्लस सुविधा स्थापित करने के लिए आरजीसीबी को त्वरित हस्तक्षेप और समर्थन के लिए सचिव, जैव प्रौद्योगिकी विभाग का धन्यवाद। हमारे अक्कुलम परिसर में नई सुविधा पूरी होने वाली है। इसके चालू होने पर आरजीसीबी टीका विकास अनुसंधान, वैक्सीन प्रभावकारिता परीक्षण और एंटी वायरल परीक्षण के लिए राष्ट्र को अपना पूरा समर्थन प्रदान करने की स्थिति में होगा।

हमने चालू वर्ष में नए कार्यक्रमों की एक श्रृंखला भी शुरू की है। अक्कुलम परिसर में एक नई लाइफटाइम इमेजिंग सुविधा पूरी हो गई है, और इसका अधिदेश आजीवन इमेजिंग और संसाधन विकास में कार्यशालाओं और प्रशिक्षण का समर्थन करना है। आरजीसीबी ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के समर्थन से एक सामाजिक रूप से महत्वपूर्ण अनुसंधान कार्यक्रम शुरू किया है, जिसे 'केरल के जनजातीय विरासत लचीलेपन के लिए समावेशी प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप में उत्कृष्टता केंद्र' के रूप में जाना जाता है। हम आधुनिक अनुसंधान तकनीकों का उपयोग करके उनके वैज्ञानिक सत्यापन के लिए पशुधन, जातीय-पशु चिकित्सा पद्धतियों, पारंपरिक धान की किस्मों और खेती के तरीकों के पारंपरिक ज्ञान का दस्तावेजीकरण कर रहे हैं। परियोजना का एक प्रमुख लक्ष्य नृवंश-पशु चिकित्सा में जनजातीय ज्ञान पर आधारित उत्पाद विकास है जिसमें मसालों और सुगंधित पौधों से हर्बल निष्कर्ष/सुगंधित तेलों से मूल्य वर्धित उत्पादों पर ध्यान केंद्रित किया गया है।

कोविड-19 महामारी और कभी-कभी संस्थागत रूप से कार्य बंद होने के बावजूद, इस वर्ष के दौरान हमारे प्रकाशन अप्रभावित रहे हैं। मुझे यह घोषणा करते हुए गर्व हो रहा है कि पिछले वर्षों की तुलना में बाहरी निधिकरण में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। प्रयोगशालाओं से रोमांचक ट्रांसलेशनल रिसर्च लीड में लीवर कैंसर के लिए प्रत्याशी दवा के रूप में यूटोसाइड बी की खोज शामिल है जिसे एफडीए, यूएसए द्वारा ऑरफन दवा की स्थिति के रूप में मान्यता मिली और यूके स्थित कंपनी जिम्बियो के साथ आरजीसीबी द्वारा विकसित कोशिका-लाइंड दवा का व्यावसायिक हस्तांतरण करने के लिए एक समझौता जापान पर हस्ताक्षर किए गए। हमने अपने स्नातकोत्तर शिक्षण कार्यक्रम को ऑनलाइन मोड के माध्यम से जारी रखा है और मास्टर डिग्री छात्रों के हमारे पहले बैच ने 2021 में सफलतापूर्वक स्नातक अध्ययन पूरा किया है। जैव सूचना विज्ञान समूह ने इस वर्ष के दौरान शोधकर्ताओं के लिए एक अच्छी तरह से संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम भी शुरू किया है।

अन्य रोमांचक घटनाक्रम दूसरे परिसर में 40,000 वर्ग फुट से अधिक निर्मित छात्रों के लिए एक विशाल नए छात्रावास की कमीशनिंग है, जिसमें 196 छात्र रह सकते हैं। अक्कुलम में 80,000 वर्ग फुट का दूसरा परिसर तैयार हो रहा है और हाल ही में नियुक्त छह नए संकाय इस साल के अंत तक इस परिसर में चले जाएंगे।

हम इस वर्ष के अंत तक दूसरा परिसर राष्ट्र को समर्पित करने के लिए तत्पर हैं। यह लोगों और देश को अनुसंधान और खोज प्रदान करने के लिए आरजीसीबी की प्रतिज्ञा के अगले चरण की शुरुआत का प्रतीक है।

हम नए प्रयासों और चल रहे अनुसंधान कार्यक्रमों दोनों के लिए निरंतर समर्थन के लिए डीबीटी सचिव के बहुत आभारी हैं।

जय हिन्द

प्रो. चंद्रभास नारायणा  
निदेशक, आरजीसीबी



## एक अथक यात्रा के : आरजीसीबी नेतृत्व के पंद्रह वर्ष



ऐसे अनेक व्यक्ति हैं जो समृद्ध संस्थाओं के साथ अपने जुड़ाव के कारण बढ़ते और समृद्ध होते हैं; ऐसे व्यक्ति कुछ ही ऐसे हैं जो फलने-फूलने वाली संस्थाओं का निर्माण करते हैं। प्रो. एम. राधाकृष्ण पिल्लई, जिन्होंने लगभग 15 वर्षों तक राजीव गांधी जैव प्रौद्योगिकी केंद्र (आरजीसीबी) के पाठ्यक्रम और भविष्य का संचालन किया और इसे भारत की अग्रणी आण्विक जीव विज्ञान और बायोटेक आर एंड डी सुविधा में परिवर्तित किया, जो निश्चित रूप से बाद की श्रेणी से संबंधित है।

प्रो. पिल्लई ने तिरुवनंतपुरम में क्षेत्रीय कैंसर केंद्र (आरसीसी) में आण्विक चिकित्सा के प्रोफेसर के रूप में एक सफल कैरियर के बाद 1 मार्च, 2005 को 44 वर्ष की आयु में आरजीसीबी के निदेशक के रूप में कार्य भार संभाला, जिससे वे राष्ट्रीय अनुसंधान संस्थान के सबसे कम उम्र के प्रमुख बन गए। रोग जीव विज्ञान और नैदानिक जैव प्रौद्योगिकी में पोस्ट डॉक्टोरल अनुसंधान के 31 वर्षों के अनुभव के साथ एक वैज्ञानिक, रॉयल कॉलेज ऑफ पैथोलॉजिस्ट (लंदन), तीनों भारतीय विज्ञान अकादमियों और भारतीय चिकित्सा अकादमी के एक निर्वाचित अध्यक्ष हैं - वास्तव में एक उल्लेखनीय उपलब्धि है!

जब उन्होंने आरजीसीबी की बागडोर संभाली, तो यह एक सामान्य प्रदर्शन सूचकांक, सीमित बुनियादी संरचना, कम और अपर्याप्त

निधि की कमी से जूझ रहा था। इन दुर्जेय बाधाओं से निडर होकर, उन्होंने प्रतिकूलता को अवसर में बदल दिया और नवीन विचारों का पता लगाने, कल्पना करने और निष्पादित करने की संभावनाओं की एक धन्य स्वतंत्रता दी। यह उनके प्रशासनिक कौशल और प्रेरक कौशल के कारण था, जिसके कारण भारत सरकार ने 2007 में जैव प्रौद्योगिकी विभाग के एक स्वायत्त संस्थान के रूप में आरजीसीबी का अधिग्रहण किया। तब से, यह एक केंद्र के रूप में विकसित हुआ है, जो अंतःविषय विज्ञान के साथ अपने विशिष्ट रोग जीव विज्ञान कार्यक्रमों के लिए जाना जाता है। रोग रोगजनन में प्रासंगिक प्रश्न उठाने के लिए प्रभावी ढंग से उपयोग किया जाता है। पुरानी और संक्रामक बीमारियों में व्यवहार्य सफल कार्यक्रम विकसित करने के लिए रोगविज्ञानी, बहुलक रसायनज्ञ और यहां तक कि पादप जीवविज्ञानी के साथ कोशिका जीवविज्ञानी को टीम बनाना अब आरजीसीबी की एक उल्लेखनीय विशेषता है। प्रकाशनों और पेटेंटों की मात्रा और गुणवत्ता पिछले वर्षों में अंतरराष्ट्रीय मानकों तक काफी बढ़ गई है।

प्रो. पिल्लई ने 31 अगस्त 2020 को पद छोड़ दिया और उत्कृष्ट कारनामों से भरे कैरियर को समेटते हुए, एक अद्वितीय जैव-नवाचार केंद्र (बीआईसी) बनाने के लिए आरजीसीबी के दूसरे चरण के विकास का सफलतापूर्वक संचालन किया, जो अन्वेषक-संचालित से त्वरित खोज और प्रारंभिक अनुवाद के लिए विज्ञान के लिए टीम-संचालन में एक बदलाव को चिह्नित करता है। खोज विज्ञान और अनुवाद के लिए एक उत्कृष्ट पारिस्थितिकी तंत्र बनाने वाले वर्तमान संस्थान के साथ इंटरफेस करने के लिए 100 करोड़ रुपए की बीआईसी परियोजना की अवधारणा की गई है। उन्होंने केरल सरकार को शहर के बाहरी इलाके में अक्कुलम में इस परियोजना के लिए शहर के बीचोबीच 20 एकड़ जमीन मुफ्त में हस्तांतरित करने के लिए राजी किया, एक उल्लेखनीय उपलब्धि क्योंकि यहां तक कि भारतीय वायु सेना और अंतरिक्ष विभाग को भी इसके लिए भूमि का भुगतान करना पड़ा था।

आरजीसीबी शासी परिषद् ने भी उच्च रोकथाम सुविधाओं सहित वायरल रोग जीव विज्ञान और टीका विकास के लिए एक राष्ट्रीय संस्थान के लिए 430 करोड़ रुपए के मास्टर प्लान को अस्थायी रूप से मंजूरी दे दी है।

प्रोफेसर पिल्लई ने कोच्चि में एक प्रौद्योगिकी विकास इनक्यूबेटर - बायोनेस्ट का प्रबंधन करके नए स्टार्ट अप उद्योगों और शिक्षा, अनुसंधान और परीक्षण सुविधाओं के लिए बुनियादी संरचना के उपयोग के माध्यम से राष्ट्र निर्माण के लिए आरजीसीबी की उत्कृष्ट विशेषज्ञता का उपयोग किया। राज्य सरकार के सहयोग से स्थापित, बायो-इनक्यूबेटर सुविधा, नई प्रौद्योगिकियों के व्यावसायीकरण में तेजी लाने, उभरते उद्यमों का पोषण करने और अन्य बायोटेक कंपनियों, शिक्षाविदों और सरकार के साथ उचित संबंध बनाने के लिए नए उद्यमों की सहायता करने के लिए कार्य करती है। बायोनेस्ट, जो पहले से ही 26 कंपनियों को इनक्यूबेट कर चुका है, बायोनेस्ट का उद्देश्य आगामी बायोटेक/फार्मा कंपनियों को नई प्रौद्योगिकियों के लाइसेंस के

लिए एक व्यवहार्य तंत्र प्रदान करना, नए स्थानीय उदयम शुरू करना और न्यूनतम वित्तीय इनपुट के साथ प्रौद्योगिकी के प्रारंभिक राज्य मूल्य वृद्धि को प्राप्त करना है।

यह हमेशा वैज्ञानिक उपलब्धियां वे नहीं होती हैं जो एक वैज्ञानिक को महान बनाती हैं, लेकिन कैसे वह सबसे छोटी उपलब्धियों को भी मानवता की सेवा के प्रभावी साधन में बदल देता है। वर्ष 2006 से 2011 की अवधि के दौरान, एच1एन1 फ्लू महामारी के साथ चिकनगुनिया और डेंगू सहित वायरल बुखार के बहुत गंभीर प्रकोपों से बहुत अधिक प्रभावित हो गया था। राज्य में आप्ठिक वायरल निदान करने के लिए एक प्रयोगशाला नहीं थी और सार्वजनिक स्वास्थ्य सेवा की सहायता में आरजीसीबी की विशेषज्ञता प्रदान करने के लिए प्रोफेसर पिल्लई की ओर रुख किया। उन्होंने एक प्रयोगशाला चिकित्सा और आप्ठिक निदान (एलएमएमडी) की स्थापना की, जो तीन वायरल डायग्नोस्टिक्स के साथ शुरू हुई और अब 40 से अधिक वायरल और बैक्टीरियल मापदंडों का प्रदर्शन करती है। यकीनन, यह वर्तमान में भारत में एकमात्र ऐसी सुविधा है जो एक ही जगह पर इन कई मापदंडों का प्रदर्शन कर रही है। इन सेवाओं को मान्यता देते हुए, केंद्र सरकार के स्वास्थ्य अनुसंधान विभाग ने इसे राष्ट्रीय विषाणु विज्ञान नेटवर्क ग्रेड 1 प्रयोगशाला के रूप में नामित किया, जिसे एनएबीएल और एनएबीएच दोनों द्वारा मान्यता प्राप्त थी। कोविड 19 महामारी के आगमन के साथ, यह स्वाभाविक ही था कि आरजीसीबी महामारी के निदान और नए नैदानिक किट के लिए एक स्वीकृत मान्यता प्राप्त सत्यापन केंद्र दोनों के लिए अग्रणी बन गया। एक रैपिड एंटीबाँडी कार्ड, एक वायरल ट्रांसपोर्ट मीडिया (वीटीएम) किट और एक वायरल आरएनए निष्कर्षण किट महामारी को रोकने के लिए आरजीसीबी द्वारा विकसित तीन प्रमुख उत्पाद हैं, जिन्होंने केंद्रीय औषधि मानक नियंत्रण संगठन (सीडीएसओ) से विनिर्माण लाइसेंस प्राप्त किया है।'

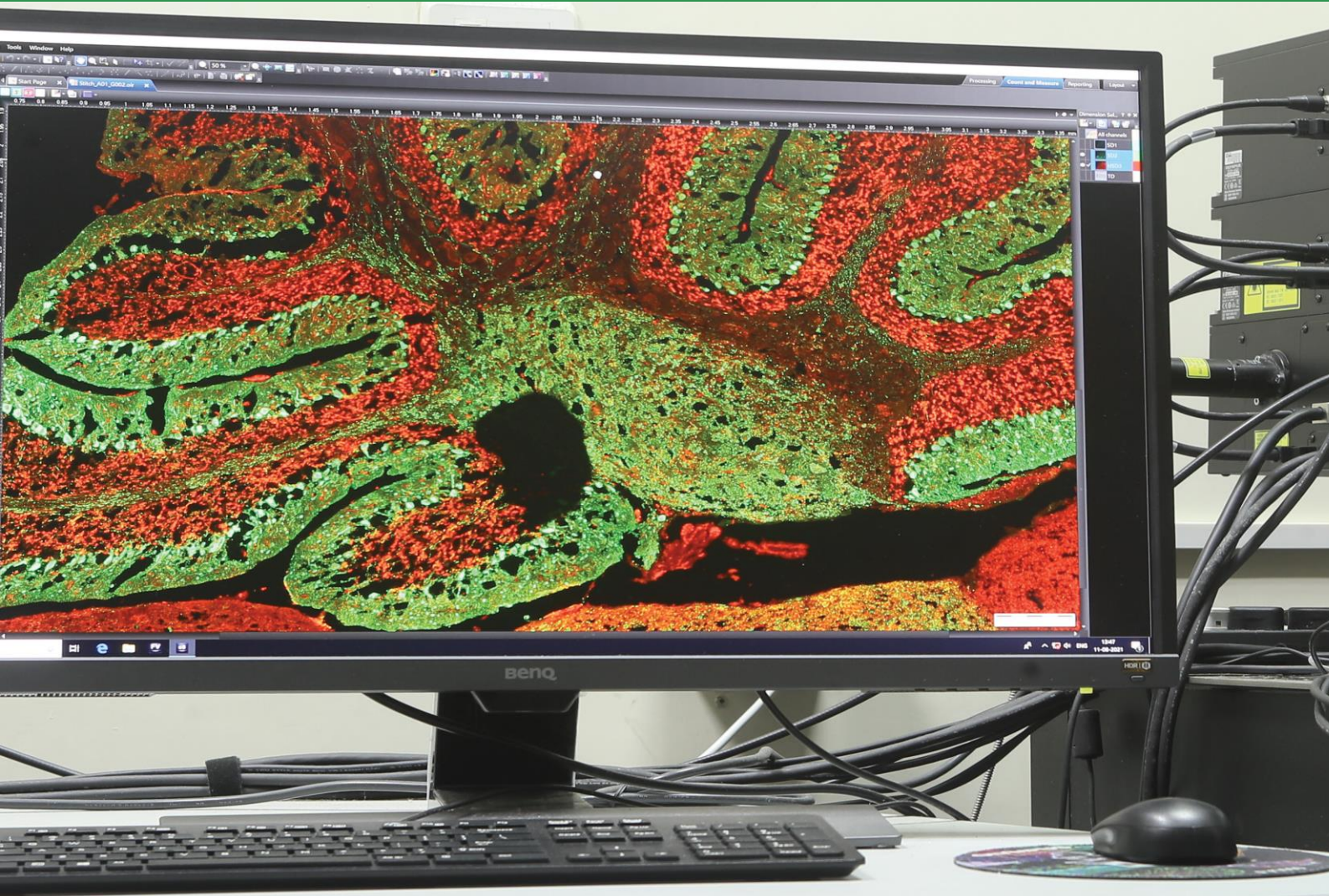
उनके नेतृत्व में, आरजीसीबी ने डीएनए फिंगरप्रिंटिंग सेवाओं के लिए राज्य सरकार का भी समर्थन किया, जिसकी कोल्लम में आतिशबाजी त्रासदी और ओखी चक्रवात के मद्देनजर राष्ट्रीय स्तर पर सराहना की गई थी। दो बड़ी त्रासदियों के लिए बड़ी संख्या में अज्ञात शवों की पहचान करने और परिजनों के पास लौटने की आवश्यकता थी। छोटी डीएनए फिंगरप्रिंटिंग सुविधा को एक पूर्ण आप्ठिक फोरेंसिक प्रयोगशाला में अपग्रेड किया गया था, जिसने डीएनए फिंगरप्रिंटिंग के लिए भेजे गए सैकड़ों शवों की पहचान करने के लिए ओवरटाइम काम किया। इस विशाल समाज सेवा ने आरजीसीबी को जबरदस्त सार्वजनिक सद्भावना अर्जित की। प्रयोगशाला, जो अब एनएबीएल और एनएबीएच

दोनों द्वारा मान्यता प्राप्त है, आत्मनिर्भर है और मानव डीएनए फिंगरप्रिंटिंग, वन्य जीव फोरेंसिक के लिए डीएनए बारकोडिंग और पूरे भारत में जीवविज्ञानी के लिए एक शोध सुविधा के लिए देश की सेवा करती है। इन उपलब्धियों के परिणामस्वरूप, आरजीसीबी भारत मानव जीनोम कार्यक्रम में एक वरिष्ठ भागीदार है जिसका उद्देश्य भारत की आबादी के विभिन्न वर्गों के डीएनए फिंगरप्रिंट करना है।

अध्यापन हमेशा से प्रोफेसर पिल्लई का प्राथमिक जुनून रहा है। उन्होंने देश में सबसे अच्छे और सबसे अधिक प्रतिस्पर्धी में से एक होने के लिए आरजीसीबी के पीएचडी कार्यक्रम को सफलतापूर्वक बनाया। उनके मार्गदर्शन में 27 छात्रों ने पीएच डी की उपाधि प्राप्त की। एक अन्य उल्लेखनीय घटना आरजीसीबी में जैव प्रौद्योगिकी में मास्टर कार्यक्रम की शुरुआत की गई थी, जिसमें रोग जीव विज्ञान, आनुवंशिक इंजीनियरिंग और आप्ठिक निदान में अद्वितीय विशेषज्ञता थी। यह कार्यक्रम भारत में सबसे अच्छे और सबसे अधिक मांग वाले कार्यक्रमों में से एक बन गया है।

उन्होंने विज्ञान को प्रयोगशालाओं से प्रत्यक्ष सार्वजनिक लाभ तक ले जाने का मार्ग प्रशस्त किया। उनके काम का एक उत्कृष्ट उदाहरण गर्भाशय ग्रीवा के कैंसर पर है, जो भारत में महिलाओं में सबसे अधिक बार होने वाला कैंसर है, जो मानव पेपिलोमा वायरस (एचपीवी) के कारण होता है। वर्तमान अनुमानों से संकेत मिलता है कि भारत में लगभग 132,000 नए मामलों का निदान किया गया और प्रति वर्ष इसके कारण 74,000 मौतें हुईं, जो वैश्विक गर्भाशय ग्रीवा के कैंसर से होने वाली मौतों का लगभग 1/3 हिस्सा है। प्रोफेसर पिल्लई ने वायरस की जटिल विकृति पर व्यापक ज्ञान का उत्पादन किया; उन्होंने एचपीवी संक्रमण के लिए अनुभवजन्य दृष्टिकोण को फिर से परिभाषित करने के लिए आप्ठिक जीव विज्ञान, आनुवंशिकी, जैव रसायन और महामारी विज्ञान में अपने सभी संसाधनों को तैनात किया। इसे स्वीकार करते हुए, विश्व स्वास्थ्य संगठन ने भारतीय महिलाओं में एचपीवी के खिलाफ 3-खुराक टीके के भारी आर्थिक और सामाजिक बोझ को कम करने के लिए प्रोफेसर पिल्लई का समर्थन किया। इन अध्ययनों में तर्कसंगत रूप से टीके की 2-खुराक की प्रभावकारिता को साबित किया, जो दुनिया में अपनी तरह की पहली उपलब्धि है। उन्होंने यह भी साबित किया कि टीके की एक खुराक में भी संक्रमण को रोकने की महत्वपूर्ण क्षमता है। प्रतिष्ठित लैंसेट ऑन्कोलॉजी में प्रकाशित, इस अध्ययन में सर्वाइकल कैंसर की रोकथाम के लिए अंतरराष्ट्रीय प्रतिमानों को बदल दिया। जनवरी 2004 भारत सरकार की पुरानी पेंशन योजना के बराबर है। यह एलआईसी को क्लिनिकल डायग्नोस्टिक, सेवाओं और परामर्शों और ईपीएफ योगदान से संस्थान के स्व-सृजित धन का प्रबंधन करने के लिए किया गया था, जिसमें भारत सरकार पर कोई अतिरिक्त बोझ नहीं था।

प्रो. पिल्लई का नाम निस्संदेह भारत के सर्वश्रेष्ठ-मान्यता प्राप्त शोधकर्ताओं में शुमार किया जाता है जिन्होंने मानवता की बेहतरी के लिए अपनी विशेषज्ञता और ज्ञान का लाभ उठाया।



अनुसंधान रिपोर्ट



## अब्दुल जलील, पीएच.डी

वैज्ञानिक एफ

हृदय रोग और मधुमेह जीवविज्ञान

पीएचडी: पीएचडी: एम्स, नई दिल्ली

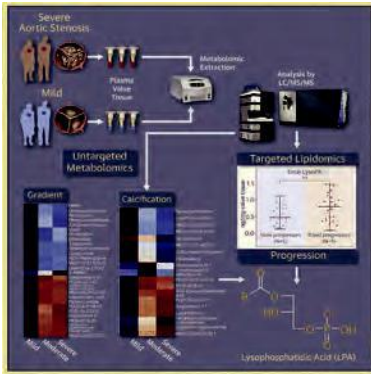
पोस्ट-डॉक्टर: मेयो क्लिनिक कॉलेज ऑफ मेडिसिन, रोचेस्टर, एमएन, यूएसए

मेरी प्रयोगशाला में किए जाने वाले कार्य टाइप 2 डायबिटीज मेलिटस की शुरुआत के लिए चयापचय अनुकूलन का अध्ययन करने पर केंद्रित हैं। लेप्टिन एक महत्वपूर्ण वसा उत्तक-व्युत्पन्न हार्मोन है जिसे हृदय रोग और मधुमेह से संबंधित पैथोफिजियोलॉजिकल तंत्र में शामिल होना दिखाया गया है। यह ज्ञात नहीं है कि क्या लेप्टिन का स्तर ऊर्जा और हार्मोन चयापचय के परिवर्तनों में शुरुआती बदलाव की भविष्यवाणी कर सकता है और हमने पिछले साल इसकी जांच के लिए एक अध्ययन किया था। हमने तरल क्रोमैटोग्राफी-टैंडेम मास स्पेक्ट्रोमेट्री का उपयोग करते हुए 110 स्वस्थ वयस्कों (पुरुष: महिलाएं = 1:1; आयु 18 - 40 वर्ष) से उपवास रक्त प्लाज्मा का एक अलक्षित चयापचय विश्लेषण किया। लेप्टिन का स्तर सकारात्मक रूप से एडिपोनेक्टिन और ऊर्जा चयापचय (ग्लाइकोकोलिक एसिड और एराकिडिक एसिड), प्रोजेस्टेरोन चयापचय (गर्भावस्था-3-ग्लुकुरोनाइड), और क्वेरसेटिन 3'-सल्फेट, एक आहार-व्युत्पन्न मेटाबोलाइट से संबंधित मेटाबोलाइट्स से जुड़ा था। कुल कैलोरी सेवन, ट्राइग्लिसराइड के स्तर, बहुत कम घनत्व वाले लिपोप्रोटीन, पोनास्टरोसाइड ए और बैरिंगटोजेनॉल सी के स्तर के साथ लेप्टिन का स्तर नकारात्मक



L to R: Akhila Suresh SS, Kalaivani V, Gaddala Mohan Sravani, Gopika Sathesh

था। हमारे अध्ययन से संकेत मिलता है कि लेप्टिन का स्तर चयापचय परिवर्तनों को दर्शाता है और इसलिए ऊर्जा और हार्मोन चयापचय में शुरुआती परिवर्तनों का पता लगाने के लिए एक उपयोगी मार्कर हो सकता है (अनीश कुमार एट अल., मेटाबोलॉमिक्स 2020)



Surendran, A. et al. J Am Coll Cardiol Basic Trans Science. 2020;5(12):1163-77.

सबसे प्रचलित वाल्वुलर रोग होने के बावजूद, वाल्व प्रतिस्थापन के अलावा कैल्सीफिक एओर्टिक वाल्व स्टेनोसिस (सीएवीएस) के लिए कोई चिकित्सा उपचार उपलब्ध नहीं है। वाल्वुलर कैल्सीफिकेशन और स्टेनोसिस की ओर ले जाने वाले तंत्रों का विस्तृत ज्ञान की कमी है। रोग की गंभीरता और इसकी प्रगति में सीधे शामिल विशिष्ट मार्ग या सेलुलर तंत्र की पहचान महत्वपूर्ण है। हमने सीएवीएस गंभीरता की अलग-अलग डिग्री पर स्टेनोटिक मानव एवी पर सेंट बोनिफेस अस्पताल, यूनिवर्सिटी ऑफ मैनिटोबा, विन्निपेग, कनाडा के सहयोग से सबसे बड़ा और सबसे व्यापक गैर-लक्षित और लक्षित चयापचय अध्ययन किया। अलक्षित विश्लेषण में 72 मेटाबोलाइट्स और लिपिड की पहचान की जो रोग प्रगति के विभिन्न चरणों में महत्वपूर्ण रूप से बदल गए थे (पी <0.01)। इन मेटाबोलाइट्स और लिपिड में से, लाइसो फोस्फेटिडिक एसिड के स्तर को तेजी से हेमोडायनामिक प्रगति के साथ सहसंबंधित दिखाया गया था और यह तेजी से प्रगति दर (चित्र) के लिए जोखिम वाले रोगियों का चयन कर सकता था। इससे पता चला कि सीएवीएस प्रगति में लिपिड अणु सबसे अधिक परेशान अणु हैं (सुरेंद्रन एट अल., जेएससीसी: बेसिक ट्रांसलेशनल साइंस 2020)।

मानव महाधमनी वाल्व स्टेनोसिस के चयापचय संकेत पर अध्ययन के योजनाबद्ध। यह अध्ययन कैल्सीफाइड मानव महाधमनी वाल्व के चयापचय मानचित्र के निर्माण की दिशा में पहला कदम है। अध्ययन कैल्सीफिक महाधमनी वाल्व स्टेनोसिस सीएवीएस गंभीरता के साथ लाइसोपीए के एक स्वतंत्र सहयोग पर प्रकाश डालता है। इस अध्ययन में दर्शाया जाता है कि लाइसोपीए का स्तर तेजी से सीएवीएस प्रगति दर से जुड़ा है।

### चयनित प्रकाशन

- कलाईवानी वी, जलील ए. एपोलिपोप्रोटीन (ए), एन एनिग्मेटिक एंटी-एंजियोजेनिक ग्लाइकोप्रोटीन इन ह्यूमन प्लाज्मा : ए कर्स ऑर कयोर? फार्माकोलॉजिकल रिसर्च 158 (2020): 104858.
- कुमार एए, सतीश एस, विजय कुमार जी, चंद्रन एम, प्रभु पी आर, साइमन एल, कुट्टी वी आर, कार्था सी सी, जलील ए प्लाज्मा लेप्टिन लेवल मिरर्स मेटाबोलोम अल्टरेशन्स इन यंग एडल्ट्स। मेटाबोलॉमिक्स 16 (2020): 87.



## ट्यूबरकुलोसिस को नियंत्रित करने के लिए मेजबान-निर्देशित चिकित्सीय कार्यनीतियां

### आर. अजय कुमार, पीएच.डी

वैज्ञानिक जी, पैथोजन बायोलॉजी

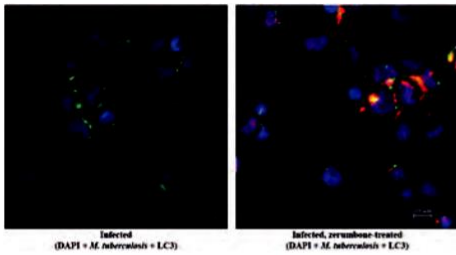
पीएच.डी: मदुरै कामराज विश्वविद्यालय, मदुरै

पोस्ट-डॉक: आईआईएससी, बेंगलुरु, एससीटीआईएमएसटी, तिरुवनंतपुरम

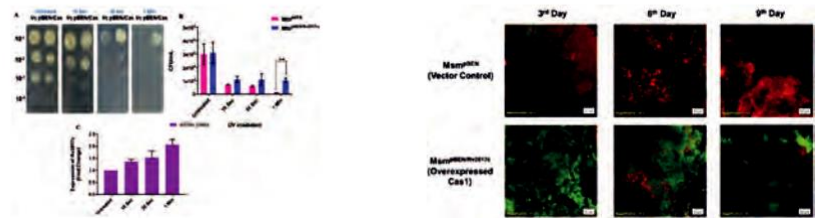
हमारे पिछले अध्ययनों से पता चला है कि माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस (एमटीबी) के साथ संक्रमण के बाद, एचडीएसी 1 का स्तर मैक्रोफेज में बढ़ जाता है, और आईएल-12 बी के प्रमोटर को भर्ती किया जाता है जिससे इसकी अभिव्यक्ति में गिरावट आती है। हाल ही में हमने पाया कि मेजबान ट्रांसक्रिप्शनल रेप्रेसर प्रोटीन जेडबीटीबी25, सिन3ए और एमटीबी प्रोटीन आरवी1899सी, एचडीएसी1 के साथ साइलेंसिंग कॉम्प्लेक्स में सहयोगी हैं। संक्रमित मैक्रोफेज में जेडबीटीबी25 के औषधीय निषेध के परिणामस्वरूप ऑटोफैजी और इंद्रासेलुलर एमटीबी (माधवन एट अल., 2021) की मृत्यु हो गई। वर्तमान में हम एमटीबी संक्रमण के दौरान मैक्रोफेज में आरवी1899सी की भूमिका का अध्ययन कर रहे हैं। हमने साबित कर दिया है कि यह एक पॉली एडीपी-राइबोज पोलिमेरेज है जो एचडीएसी 1 को राइबोसाइलेट करता है, जिसे हम मानते हैं कि एमटीबी संक्रमण के दौरान साइलेंसिंग कॉम्प्लेक्स के निर्माण में एक महत्वपूर्ण कदम है। इस दिशा में आगे के अध्ययन प्रगति कर रहे हैं। हमने यह भी दिखाया कि जेरुमबोन, एक प्राकृतिक सेस्क्यूटरपीन, सिटुइन् 1 को सक्रिय करता है, और एचडीएसी 1 और एचडीएसी 6 गतिविधि को रोकता है। जेरुमबोन के साथ संक्रमित मैक्रोफेज के उपचार से एलसी3 प्रोटीन के स्तर में वृद्धि होती है और



ऑटोफैजोसोम में एलसी3 और एम. ट्यूबरकुलोसिस के सह-स्थानीयकरण को बढ़ावा मिलता है (चित्र 1)। जेरुमबोन द्वारा ऑटोफैजी की वृद्धि सिटुइन् 1 सक्रियण और बाद में ऑटोफैजी प्रोटीन एटीजी 5 के डीसेटाइलेशन पर निर्भर है। जबकि इस प्रक्रिया ने आईएल-12 के एक संरचनात्मक घटक आईएल-12 पी40 की निर्मुक्ति को बढ़ाया, इसने आईएल-10 की निर्मुक्ति को कम कर दिया, जिससे इंद्रासेलुलर एमटीबी के विकास में बाधा उत्पन्न हुई।



चित्र 1: जेरुमबोन मानव मैक्रोफेज में एम. ट्यूबरकुलोसिस-एलसी3 के कोलोकलाइजेशन को बढ़ाकर बैक्टीरिया की ऑटोफैजिक निकासी को प्रेरित करता है। 24 एचपीआई पर मैक्रोफेज में एम. ट्यूबरकुलोसिस (हरा) और एलसी3 (लाल)।



### चयनित प्रकाशन

- माधवन ए, अरुण के बी, पुष्पराजन ए आर, बालाजी एम, कुमार आर ए. ट्रांसक्रिप्शनल रेप्रेसर प्रोटीन जेडबीटीबी25 एसोसिएट्स विद् एचडीएसी1-सिन3ए कॉम्प्लेक्स इन माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस-इंफेक्टेड मैक्रोफेज, एंड इट्स इंहिबिशन क्लियर्स पैथोजेन बाय ऑटोफैजी। एमस्फेर 2021;6(1):e00036-21.
- अरुण के बी, माधवन ए, अब्राहम बी, बालाजी एम, शिवकुमार के सी, निशा पी, कुमार आर ए. एसेटायलेशन ऑफ आइसोनियाज़िड इज ए नॉवेल मैकेनिज्म ऑफ आइसोनियाज़िड रेजिस्टेंस इन माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस। एंटीमाइक्रोब एजेंट्स कीमोथेर. 2020;65(1):ई00456-20.





## एंडोमेट्रियल कैंसर सेल लाइन, एन3सीए में अनिर्धारित डीएनए सिंथेसिस आमापन की विशेषता।

### आनंद मुखर्जी, पीएचडी

डीबीटी-रामलिंगास्वामी संकाय अध्येता

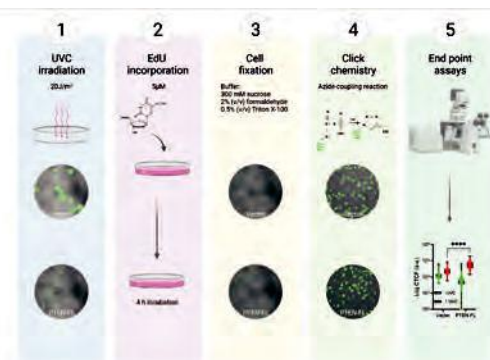
कैंसर अनुसंधान कार्यक्रम

पीएचडी: जादवपुर विश्वविद्यालय, कोलकाता पोस्ट-डॉक्टर: 1. यूनिवर्सिटी ऑफ रोड आइलैंड, रोड आइलैंड, यूएसए 2. मिशिगन स्टेट यूनिवर्सिटी, मिशिगन, यूएसए

हमारी प्रयोगशाला में शोध का विषय इसे समझना रहा है कि जीनोमिक अस्थिरता और डीएनए मरम्मत दोष ट्यूमर की शुरुआत, विकास और चिकित्सा में कैसे योगदान करते हैं। हम एंडोमेट्रियल कैंसर में मुख्य रूप से दो कारणों से रुचि रखते हैं: पहला, अधिकांश अन्य कैंसर के विपरीत, एंडोमेट्रियल कैंसर दुनिया भर में घटनाओं और संबंधित मृत्यु दर दोनों में बढ़ रहा है। और दूसरा, डीएनए क्षति प्रतिक्रिया जीन में इसका सबसे अधिक उत्परिवर्तनीय बोझ है। कैंसर जीनोम एटलस विश्लेषण के माध्यम से, हमने पाया है कि डीएनए क्षति बाइंडिंग प्रोटीन 2 (डीडीबी 2) की अभिव्यक्ति, न्यूक्लियोटाइड एक्सिसन रिपेयर (एनईआर) मार्ग का एक जीन, पीटीईएन-नकारात्मक एंडोमेट्रियल कैंसर के साथ नकारात्मक रूप से सहसंबद्ध है। पीटीईएन एक प्रमुख ट्यूमर शमनकर्ता है, और इसका कार्य-हानि रोग को चलाता है। एनईआर द्वारा हेलिक्स-विकृत डीएनए क्षति के जवाब में सेल चक्र के एस-चरण के बाहर अनिर्धारित डीएनए संश्लेषण (यूडीएस) होता है। यूडीएस अमापन को केराटिनोसाइट्स और फाइब्रोब्लास्ट कोशिकाओं में मात्रात्मक रूप से एनईआर गतिविधि का निर्धारण करने में निहितार्थ है और कई एनईआर जीन की खोज में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। लेकिन यह अत्यधिक प्रोलिफेरेटिव ट्यूमरजेनिक एपिथेलियल कोशिकाओं के लिए चुनौतीपूर्ण बना हुआ है। यहां, हमने यूवीसी विकिरण से पहले और बाद में पीटीईएन-दोषपूर्ण एन3सीए एंडोमेट्रियल ट्यूमर कोशिकाओं के नए संश्लेषित



डीएनए को लेबल करने के लिए एक क्लिक-रसायन विज्ञान प्रतिक्रिया के बाद एड्यू निगमन का उपयोग किया। हमने एन3सीए कोशिकाओं में एक पूर्ण लंबाई वाले पीटीईएन का पुनर्गठन किया। लेजर स्कैनिंग कन्फोकल माइक्रोस्कोपी और फ्लो साइटोमेट्री विश्लेषणों को नियोजित करके, हमने ट्यूमर सप्रेसर जीन पीटीईएन की अनुपस्थिति और उपस्थिति में यूडीएस अमापन को सफलतापूर्वक अनुकूलित और विशेषता दी।



चरण 2, कोशिकाओं को नए संश्लेषित डीएनए को शामिल करने के लिए क्लिक-रसायन विज्ञान संगत एल्काइन-एड्यू युक्त एक नए माध्यम से ऊष्मायन किया गया था। चरण 3, कोशिका को एक फॉर्मिलिडहाइड-आधारित बफर में तय किया गया था जिसने वेक्टर और पीटीईएन-एफएल के जीएफपी रिपोर्टर के हरे सिग्नल को बुझा दिया था। चरण 4, एल्काइन-एड्यू युक्त सेलुलर डीएनए को क्लिक-केमिस्ट्री द्वारा एजाइड संयुग्मित एलेक्सा फ्लोर 488 के साथ जोड़ा गया था। इस साइक्लोडिशन प्रतिक्रिया को तांबे द्वारा उत्प्रेरित किया गया था और एक पांच-सदस्यीय हेटरो परमाणु रिंग का गठन किया, जिसने एलेक्सा फ्लोर 488 का एक मजबूत हरा संकेत दिया। चरण 5, शामिल एड्यू युग्मित एलेक्सा फ्लोर 488 सिग्नल को लेजर स्कैनिंग कन्फोकल माइक्रोस्कोप के तहत पता चला था। हमने अपेक्षाकृत उच्च संकेत के साथ एस-चरण कोशिकाओं की तुलना में मरम्मत संश्लेषण दक्ष कोशिकाओं के अलग कम संकेत को मापकर कुल कोशिका उपयुक्त प्रतिदीप्ति (सीटीसीएफ) का सावधानीपूर्वक विश्लेषण और गणना की गई।

यह आंकड़ा एक अनिर्धारित डीएनए संश्लेषण (यूडीएस) अमापन में महत्वपूर्ण चरणों को दर्शाता है। चरण 1, पूर्ण-लंबाई वाले पीटीईएन (पीटीईएन-एफएल) और पीटीईएन-न्यूल (वेक्टर) एन3सीए कोशिकाओं को एनईआर द्वारा मरम्मत संश्लेषण को सक्रिय करने के लिए 254 एनएम पराबैंगनी तरंग दैर्ध्य के साथ विकिरणित किया गया था।

#### चयनित प्रकाशन

- वर्गीज पी सी, राजम एस एम, नंदी डी, जोरी ए, मुखर्जी ए, दत्ता डी. हिस्टोन चैपरोन एपीएलएफ लेवल डिक्टेटेस द इम्प्लान्टेशन ऑफ माउस एम्ब्रियोस। जे सेल साइ. 2021; 134 (1): जेसीएस246900.



## कार्डियो मायोसाइट्स में माइटोकॉन्ड्रियल गुणवत्ता का विनियमन

### अनंतलक्ष्मी सुंदररमन, पीएचडी

डीबीटी-रामलिंगास्वामी संकाय अध्येता

हृदय रोग और मधुमेह जीव विज्ञान

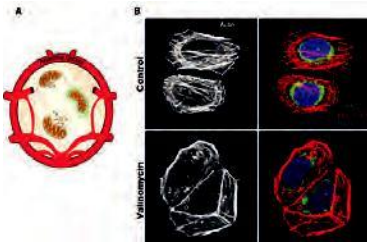
पीएच.डी. आईआईएससी, बेंगलूर

पोस्टडॉक: (1) यूनिवर्सिटी ऑफ ब्रिस्टल, यूके (2) बीटसन इंस्टीट्यूट फॉर कैंसर रिसर्च, ग्लासगो, यूके

माइटोकॉन्ड्रियल डिसफंक्शन के साथ हार्ट फेल होने, कार्डियोमायोपैथी और अन्य संवहनी असामान्यताओं जैसे मधुमेह माइक्रो वेस्कुलर रोग और एथेरोस्क्लेरोसिस के विकास और प्रगति से जुड़ा है। हाल के साक्ष्य बताते हैं कि माइटोकॉन्ड्रियल गुणवत्ता बढ़ने से हृदय संबंधी कार्य में सुधार हो सकता है और हृदय रोगों को और बिगड़ने से रोका जा सकता है। एच9सी2 कार्डियोमायोसाइट्स, प्राथमिक एंडोथेलियल कोशिकाओं और चूहे के हृदय का उपयोग करते हुए, हम क्षतिग्रस्त माइटोकॉन्ड्रिया के आसपास दो गुणवत्ता नियंत्रण पथ, माइटोकॉन्ड्रिया-व्युत्पन्न पुटिका (एमडीवी) गठन और एक्टिन केज (चित्र ए) की भूमिका का अध्ययन करते हैं। माइटोकॉन्ड्रिया-व्युत्पन्न वेसिकल्स रक्षा की पहली पंक्ति के रूप में कार्य करते हैं जो क्षतिग्रस्त और अनफोल्ड माइटोकॉन्ड्रियल प्रोटीन को क्षरण के लिए लाइसोसोम में ले जाते हैं। क्षतिग्रस्त माइटोकॉन्ड्रिया के चारों ओर एक्टिन केज भी बनते हैं ताकि नेटवर्क के साथ इसके संलयन को रोका जा सके। हमने इन विट्रो बडिंग द्वारा माइटोकॉन्ड्रिया-व्युत्पन्न पुटिकाओं को शुद्ध किया और वेसिकुलर सामग्री का विश्लेषण करने के लिए उन्हें मास स्पेक्ट्रोमेट्री के अधीन किया। हम कार्गो चयनात्मकता, पुटिका निर्माण, ट्रेफिकिंग के मार्गों



और एमडीवी के गंतव्यों को समझने के लिए इस मार्ग को आगे बढ़ाने की उम्मीद करते हैं। हम एमडीवी के ट्रेफिकिंग व्यापार मार्ग मानचित्र का विश्लेषण करने के लिए अत्याधुनिक प्रतिवर्ती निकटता लेबलिंग तकनीकों का उपयोग करने की आशा करते हैं।



चित्र 1: ए) माइटोकॉन्ड्रिया-व्युत्पन्न पुटिकाओं का योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व और बी) माइटोकॉन्ड्रिया के आसपास एक्टिन केज का गठन। सी) वैलिनोमाइसिन माइटोकॉन्ड्रियल सूजन और एक्टिन केज के गठन को प्रेरित करता है डी) वैलिनोमाइसिन के साथ इलाज किए गए कार्डियो मायोसाइट्स एक्टिन रिंग गठन में वृद्धि दिखाते हैं जो कि आरएचओजे पर निर्भर है। ई) माइटोकॉन्ड्रिया व्युत्पन्न पुटिका, चूहे के हृदय से जैव रासायनिक रूप से पृथक, आंतरिक झिल्ली प्रोटीन ओपा1 के आइसोफॉर्म विशिष्ट समावेश को दर्शाता है। ओपा1 और टॉम20 युक्त एमडीवी एंटीमाइसीन ए के साथ बढ़ते हैं, एक जटिल III अवरोधक उपचार और एन-एथिल मालेइमाइड उपचार के साथ कम होता है। एफ) चूहे के हृदय से व्युत्पन्न एमडीवी आंतरिक झिल्ली और मैट्रिक्स प्रोटीन के लिए अत्यधिक समृद्ध हैं।

के + आयनोफोर वैलिनोमाइसिन (चित्र बी) का उपयोग करके एक्टिन केज का गठन सबसे अच्छा किया जाता है। हम आगे माइटोकॉन्ड्रिया के आसपास एक्टिन केज के गठन को संशोधित करने में आरएचओजीपेस परिवार के एक्टिन नियामकों की भूमिका की विशेषता बताएंगे। हमारा अध्ययन कार्डियोमायोसाइट्स और एंडोथेलियल कोशिकाओं में माइटोकॉन्ड्रियल स्वास्थ्य को संशोधित करने के नए तरीकों पर प्रकाश डाला जाएगा।

#### चयनित प्रकाशन

- सुंदररमन ए, मेलोर एच. ए फंक्शनल एंटागोनिज्म बिटवीन आरएचओजे एंड सीडीसी42 रेगुलेट्स फाइब्रोनेक्टिन रिमॉडेलिंग इंजियोजेनेसिस। स्मॉल जीटीपेसेस. 2021;12(4):241-245.
- वेई एच, सुंदररमन ए, डूलसेन एसएलबी, गुरेविच डी, थास्टुप जे, मेलोर एच. इन विट्रो कोकलचर एसेस ऑफ इंजियोजेनेसिस। मैथड्स मोल बायोल. 2021; 2206:39-46.



## भ्रूण कार्सिनोमा (ईसी) कोशिकाओं में स्टेमनेस से जुड़े कारकों द्वारा बहुऔषध प्रतिरोध जीन का विनियमन

### अनी. वी. दास, पीएचडी

वरिष्ठ कार्यक्रम वैज्ञानिक

कैंसर अनुसंधान कार्यक्रम

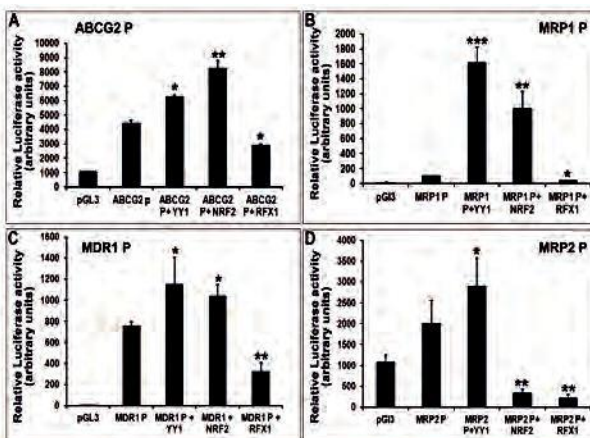
पीएच.डी.: सीयूएसएटी, कोच्चि

पोस्ट-डॉक्टर: यूनिवर्सिटी ऑफ नेब्रास्का मेडिकल सेंटर, ओमाहा, एनई, यूएसए

जीसीटी में, घातक ट्यूमर प्राइमर्डियल जर्म कोशिकाओं से उत्पन्न होते हैं, ट्यूमर प्रतिरोधी स्टेम सेल (ईसी कोशिकाओं) से फिर से विकसित होते दिखाई देते हैं। भ्रूणीय कार्सिनोमा (ईसी) कोशिकाएं वास्तव में ईएस कोशिकाओं की घातक कैरिकेचर हैं। ईएस कोशिकाओं की तरह, ईसी कोशिकाएं विभेदित होने पर अपनी बहुलता खो देती हैं और एमडीआर जीन के डाउन-रेगुलेशन के कारण दवाओं के प्रति संवेदनशील हो जाती हैं। तथ्य यह है कि एमडीआर प्रोटीन को डाउन-रेगुलेट किया जाता है जब ये कोशिकाएं अपनी बहुलता खो देती हैं और अंततः एक बार अलग-अलग होने के बाद बंद हो जाती हैं, इन विवो तंत्र की उपस्थिति का सुझाव देती है जो ईसी कोशिकाओं में एमडीआर को नियंत्रित करती है। ईसी कोशिकाओं में एमडीआर जीन के नियमन के पीछे के तंत्र को समझने से कैंसर स्टेम सेल को लक्षित करने के लिए बेहतर कार्यनीति तैयार करने पर प्रकाश डाला जा सकेगा। एमडीआर प्रमोटरों के हमारे प्रारंभिक सिलिको विश्लेषण में कुछ स्टेमनेस से जुड़े कारकों के बंधन का सुझाव दिया गया। चयनित नियामकों में संभावित नकारात्मक नियामक (उदाहरण के लिए: आरएफएक्स1),



और सकारात्मक नियामक (जैसे वाईवाई1, एनआरएफ2) शामिल हैं। चूंकि वाईवाई1, आरएफएक्स1 और एनआरएफ1 को उन सभी कार्यक्रमों द्वारा चुना गया था, जिनके बारे में हमने सोचा था कि एमडीआर के नियमन में उनकी भूमिका की जांच की जाएगी।



हमने पाया कि सभी एमडीआर जीन विभेदित ईसी कोशिकाओं में डाउन-रेगुलेटेड थे। वाईवाई1 और एनआरएफ2 दोनों ने एक समान पैटर्न दिखाया, जबकि आरएफएक्स1 द्वारा विभेदन के दौरान एक बड़ी हुई अभिव्यक्ति दिखाई गई। इम्यूनो साइटोकेमिकल विश्लेषणों से पता चला है कि ये स्टेमनेस से जुड़े कारक, ईसी कोशिकाओं में एमडीआर के साथ सह-व्यक्त किए गए थे, लेकिन सह-अभिव्यक्ति का प्रतिशत एक दूसरे के साथ अलग था। लूसिफेरेज एसेज से सुझाव दिया गया कि वाईवाई1 और एनआरएफ2 सकारात्मक रूप से विनियमित होते हैं, और आरएफएक्स1 एमडीआर जीन (चित्र) को नकारात्मक रूप से विनियमित करते हैं। इसके अलावा, चिप विश्लेषण में ईसी कोशिकाओं में एमडीआर प्रमोटरों के साथ इन कारकों के इन विवो परस्पर क्रिया को साबित कर दिया गया। हमारे परिणाम बताते हैं कि एमडीआर जीन ईसी कोशिकाओं में स्टेमनेस से जुड़े कारकों द्वारा अलग-अलग विनियमित होते हैं। वाईवाई1 और एनआरएफ2 सकारात्मक विनियामक पाए गए, और दूसरी ओर आरएफएक्स1 को सख्ती से एमडीआर जीन का नकारात्मक विनियामक पाया गया।

एमडीआर प्रमोटरों को ईसी कोशिकाओं में वाईवाई1, एनआरएफ2 और आरएफएक्स1 द्वारा अलग-अलग विनियमित किया जाता है। लूसिफेरेज विश्लेषण से पता चला कि वाईवाई1, एनआरएफ2 और आरएफएक्स1 प्रमुख एमडीआर प्रमोटरों, एबीसीजी2, एमडीआर1, एमआरपी1 और एमआरपी2 को सीधे बाइंड और विनियमित कर सकते हैं। जहां वाईवाई1 और एनआरएफ2 ने एबीसीजी2, एमआरपी1 और एमडीआर1 प्रमोटरों पर सकारात्मक प्रभाव दिखाया, वहीं आरएफएक्स1 ने एक नकारात्मक विनियामक के रूप में काम किया। एमआरपी2 को वाईवाई1 द्वारा सकारात्मक रूप से विनियमित किया गया था, जबकि ईसी कोशिकाओं में एनआरएफ2 और आरएफएक्स1 दोनों द्वारा इसे नकारात्मक रूप से नियंत्रित किया गया था।

#### चयनित प्रकाशन

- इत्साक जे, रवींद्रन पीएस, दास ए.वी. आरएफएक्स1: ए प्रोमिसिंग थेराप्यूटिक अर्सेनल अगेंस्ट कैंसर। कैंसर सेल इंटर. 2021; 21(1):253.



## हिस्टोन संशोधक प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम में क्रोमैटिन गतिकी को नियंत्रित करता है

### अरुमुगम राजावेलु, पीएच.डी

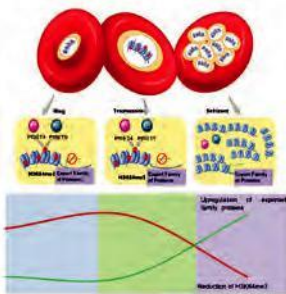
कार्यक्रम वैज्ञानिक, पैथोजन जीवविज्ञान कार्यक्रम  
पीएच.डी: जैकब्स विश्वविद्यालय, ब्रेमन, जर्मनी  
पोस्ट-डॉक्टर: स्टटगार्ट यूनिवर्सिटी, स्टटगार्ट, जर्मनी

प्लास्मोडियम प्रजाति में से कई प्रतिलेखन कारकों को खो दिया गया है और चरण-विशिष्ट जीन अभिव्यक्ति परजीवी में क्रोमैटिन संरचना की प्रकृति पर दृढ़ता से निर्भर करती है। क्रोमैटिन संरचना की गतिशील प्रकृति चरण-विशिष्ट जीन अभिव्यक्ति को नियंत्रित करती है, विशेष रूप से निर्यात करने वाले पारिवारिक प्रोटीन जो अनिवार्य रूप से आरबीसी को फिर से तैयार करने और परजीवी के सफल विकास में सहायता करने के लिए शामिल हैं। मानव मलेरिया परजीवी के विभिन्न विकास चरणों में क्रोमैटिन संगठन के आणविक नियामक मायावी रहते हैं। हमने अनुमान लगाया कि हिस्टोन कोर क्षेत्र पर अपरंपरागत स्थिति में हिस्टोन संशोधन न्यूक्लियोसोम संगठन, क्रोमैटिन प्लास्टिसिटी को विनियमित कर सकते हैं और आगे प्लास्मोडियम प्रजाति में निर्यात जीन अभिव्यक्ति को विनियमित कर सकते हैं।



हमने अपरंपरागत साइट जैसे कि पी. फाल्सीपेरम के कोर हिस्टोन पर एच3के64 स्थिति पर एपिजेनेटिक मिथाइल चिहनों की पहचान की है। दिलचस्प बात यह है कि मिथाइलेशन साइट न्यूक्लियोसोम की पार्श्व सतह पर कोर हिस्टोन पर स्थित है और हिस्टोन पर डीएनए संपर्क बिंदु के बहुत समीपस्थ है। हमने एच3के64एमई3 चिह्न की विशेषता बताई और इसे क्रोमैटिन पर अत्यधिक गतिशील पाया, रिंग में समृद्ध, ट्रोफोजोइट चरणों में और बहुराष्ट्रीय स्तर पर कम किया गया। यह पहला साक्ष्य है जो पी. फाल्सीपेरम के विभिन्न विकास चरणों में हिस्टोन मिथाइलेशन के चिह्न के गतिशील अभिसाक्ष्य को दर्शाता है।

हमने एच3के64एमई3 चिह्न का विस्तृत लाक्षणिकरण किया है और पहचान की है कि पी. फाल्सीपेरम के पीएफएसईटी4 और पीएफएसईटी5 एंजाइम विशेष रूप से एच3के64 पर मिथाइलेट करते हैं। वैश्विक चिप अनुक्रमण विश्लेषण से पता चला है कि एच3के64एमई3 का चरण-विशिष्ट गतिशील वितरण प्लास्मोडियम प्रजाति में निर्यातित पारिवारिक प्रोटीन को नियंत्रित करता है। यह पहला आणविक साक्ष्य है जो चरण-विशिष्ट जीन अभिव्यक्तियों में एपिजेनेटिक कारकों की प्रत्यक्ष भूमिका को दर्शाता है और यह अध्ययन जे बायोल केम, 2021 (चित्र 1) में प्रकाशित हुआ है।



प्लास्मोडियम प्रजाति में एक्सपोर्टोम की अभिव्यक्ति पर एपिजेनेटिक नियंत्रण का योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व। निर्यातित प्रोटीन सफल वृद्धि के लिए आरबीसी को फिर से तैयार करने के लिए आवश्यक हैं। एक नए एपिजेनेटिक संशोधन एच3के64एमई3 चिह्न परजीवी के विभिन्न विकास चरणों के लिए एक गतिशील जुड़ाव प्रदर्शित करता है। एच3के64एमई3 चिह्न रिंग और ट्रोफोजोइट चरणों में मौजूद होता है और आरबीसी में इसके विकास के दौरान परजीवी के स्क्रिज़ोन्ट चरण में कम हो जाता है। एच3के64एमई3 मार्क का ऐसा गतिशील जुड़ाव निर्यातित प्रोटीन की स्टेज अभिव्यक्ति को नियंत्रित करता है और मलेरिया परजीवी में निर्यात जीन विनियमन की अनूठी विधा की व्याख्या की जाती है।

#### चयनित प्रकाशन

- गोविंदराजू जी, कदमुरी आर वी, सेथुमाधवन डी वी, जबीना सी ए, चावली एस, राजावेलु ए. एन<sup>6</sup>-एडेनोसिन मिथाइलेशन ऑन एमआरएनए इज रिकॉग्नाइज्ड बाय वाईटीएच2 डोमेन प्रोटीन ऑफ ह्यूमन मलेरिया पैरासाइट प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम। एपिजेनेटिक्स क्रोमैटिन. 2020;13(1):33.
- जबीना सीए, गोविंदराजू जी, रावत एम, गोपी एस, सेथुमाधवन डीवी, जलील ए, सासकन डी, कर्मादिया के, राजावेलु ए. डायनेमिक एसोसिएशन ऑफ द एच3के64 ट्राइमिथिलेशन मार्क विद् जीन्स एन्कोडिंग एक्सपोर्टेड प्रोटीन्स इन प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम। जे बायोल केम. 2021; 296: 100614.



## एसटीआईएल-एसएचएच और डब्ल्यूएनटी सिग्नलिंग में एक नए लिंक, कोलो रेक्टल कैंसर के लिए ऑंकोजेनिक और स्टेम जैसी विशेषताओं का समर्थन करता है

**डॉ. एस आशा नायर, पीएचडी,**

वैज्ञानिक एफ, कैंसर अनुसंधान कार्यक्रम

पीएच.डी: केरल विश्वविद्यालय, तिरुवनंतपुरम

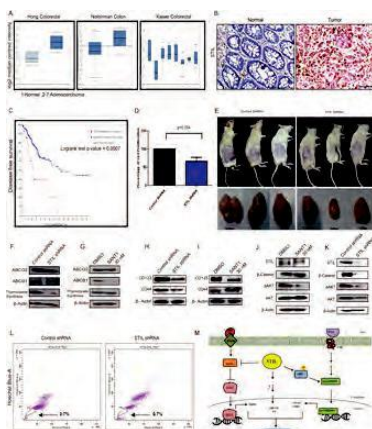
पोस्ट-डॉक्टर: हार्वर्ड यूनिवर्सिटी, बोस्टन, एमए, यूएसए

(2) यूटी एमडी एंडरसन कैंसर सेंटर, ह्यूस्टन, टीएक्स, यूएसए

कोलो रेक्टल कैंसर (सीआरसी), दुनिया भर में कैंसर से संबंधित रोग दर और मृत्यु दर में क्रमशः तीसरे और दूसरे स्थान पर है, निदान के अंतिम चरण में यह सबसे घातक कैंसरों में से एक है। वर्तमान में, कोलो रेक्टल कैंसर प्रबंधन के साथ सहवर्ती प्रमुख चुनौतियां अवशिष्ट ट्यूमर कोशिकाओं के कारण चिकित्सा प्रतिरोध और रोग से बचाव हैं। ट्यूमरजेनिसिस और दवा प्रतिरोध को नियंत्रित करने वाले एक प्रबल जीन की खोज महत्वपूर्ण नैदानिक महत्व का है। एसटीआईएल, एक ऑंकोजीन है जो हमारी प्रयोगशाला में एक युवा सीआरसी रोगी (36 वर्षीय पुरुष) के एमआरएनए अनुक्रमण में महत्वपूर्ण रूप से बदल गया, इससे हमें इसकी आप्ठिक अंतर्दृष्टि और कोलोरेक्टल ऑंकोजेनेसिस में संभावित भूमिका का अध्ययन करने हेतु प्रेरित किया गया। ऑंकोमाइन डेटासेट माइनिंग में तीन अलग-अलग अध्ययनों में कैंसर के ऊतकों में एसटीआईएल जीन के महत्वपूर्ण संवर्धन के साथ-साथ आरसीसी त्रिवेद्वम से प्राप्त सीआरसी नमूनों के हमारे नैदानिक सह संयोजन में भी इसे प्रकट किया। एसटीआईएल की उच्च अभिव्यक्ति कोलो रेक्टल कैंसर के रोगियों के बीच बहुत कम रोग-मुक्त जीवित रहने की दर से जुड़ी थी, जैसा कि सी-बायोपोर्टल कैंसर डेटाबेस से अध्ययन के कपलान मायर के प्लॉट से देखा गया था। इसके अलावा, एसटीआईएल को पात्रे और जीवे सीआरसी मॉडल दोनों में स्टेमनेस मार्कर सीडी133 और सीडी44 और दवा प्रतिरोधी मार्कर थाइमिडाइलेट सिंथेज़ (टीएस), एबीसीबी1 और एबीसीबी2 को विनियमित करने के लिए पाया गया था। एसटीआईएल को सोनिक हेजहोग (एसएचएच) सिग्नलिंग का एक अभिन्न अंग माना गया है, जैसा कि अब तक के कई अध्ययनों से पता चलता है, जहां एसयूएफयू के साथ एसटीआईएल की अंतःक्रिया से जीएलआई1 की ओर एसयूएफयू के



रिप्रेसर कार्य को रोका जाता है जिसके परिणामस्वरूप एसएचएच-जीएलआई1 कास्केड की सक्रियता होती है। दिलचस्प बात यह है कि हमने एसटीआईएल स्टेमनेस दवा की मध्यस्थता और दवा प्रतिरोधी जीन, सीडी 133, एबीसीबी 2 और टीएस के मध्यस्थता विनियमन को एसएचएच सिग्नलिंग से स्वतंत्र माना। उल्लेखनीय रूप से, हमने एसटीआईएल को पी-एकेटी के माध्यम से बीटा-कैटेनिन के स्तर को विनियमित करते हुए पाया, जो कि एसएचएच मार्ग से स्वतंत्र है। यह आंशिक रूप से एसटीआईएल द्वारा सीएससी मार्करों के एसएचएच स्वतंत्र नियामक तंत्र का उत्तर देता है। इसलिए हमारे अध्ययन से कोलो रेक्टल कैंसर के आप्ठिक अभिव्यक्ति में एसटीआईएल की एक गतिशील भूमिका का सुझाव मिलता है जैसा कि हमारे पात्रे और जीवे विश्लेषण से पता चलता है।



(क) ऑंकोमाइन डेटासेट से प्राप्त सामान्य कोलोन और ट्यूमर में एसटीआईएल एम-आरएनए अभिव्यक्ति। (ख) हमारे क्लिनिकल कोहोर्ट सीआरसी नमूनों में एसटीआईएल प्रोटीन की विभेदक अभिव्यक्ति। (ग) कपलान-मायर प्लॉट सीआरसी मामलों (सी-बायोपोर्टल) में रोगियों के अस्तित्व और रोग मुक्त अस्तित्व के साथ उच्च एमआरएनए अभिव्यक्ति के जुड़ाव को दर्शाता है। (घ) एसटीआईएल साइलेंसिंग पर एचटी-29 कोशिकाओं के कोशिका प्रसार को दर्शाने वाला बार ग्राफ। (ङ) चूहों में नियंत्रण और एसटीआईएल-साइलेंट ट्यूमर जेनोटाइप की प्रतिनिधि छवियां। (च और छ) इम्युनोब्लॉट एबीसीबी 2, एबीसीबी 1 और थाइमिडाइलेट सिंथेज़ प्रोटीन अभिव्यक्ति, एसटीआईएल साइलेंसिंग पर, और एसएनटी 1 उपचार (एसएच सिग्नलिंग को बाधित करने हेतु) की अभिव्यक्ति दिखाई रही है। (ज और झ) इम्यूनो ब्लॉट क्रमशः एसटीआईएल साइलेंसिंग और एसएनटी1 उपचार पर सीएससी मार्करों की अभिव्यक्ति दिखाई जा रही है। (ञ और ट) इम्यूनो ब्लॉट बीटा-कैटेनिन, एकेटी और पी-एकेटी प्रोटीन अभिव्यक्ति पर एसएनटी1 उपचार और एसटीआईएल साइलेंसिंग का प्रभाव दिखा रहा है। (ठ) डॉट प्लॉट नियंत्रण और एसटीआईएल-साइलेंट कोशिकाओं में पक्ष जनसंख्या कोशिकाओं को दिखा रहा है। (ड) सीआरसी में एसटीआईएल द्वारा बहुआयामी भूमिका के संभावित यंत्रवत विनियमन को दर्शाने वाला योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व। अयुग्मित टी-परीक्षण परिणाम पी मान  $\leq 0.05$  दिखाया जा रहा है, स्केल बार 20 माइक्रो मीटर है।

### चयनित प्रकाशन

- कलाथिल डी, जॉन एस, नायर ए.एस. एफओएक्सएम1 एंड कैंसर : फॉल्टी सेलुलर सिग्नलिंग डेरैल्स होमियोस्टैसिस। फ्रंट ऑकोल. 2021;10:626836.
- श्रीजीत एम, सनीश बाबू पी एस, नायर आर, प्रसाद एम, शांति के, नायर, एएस\*, जोशी जे\*. ग्राफीन क्वांटम डॉट्स डेकारेटेड विद् बोरोन डिप्रिमेथीन डाई डेरिवेटिव फॉर फोटोडायनेमिक थेरेपी। एसीएस एपल नैनो मेटर। 4 (4), 2021, 4162-4171



## जीसीएमएस द्वारा कुस्कुटा रिफ्लेक्स से जैव सक्रिय यौगिकों की फाइटो केमिकल पहचान

**वी.वी.आशा, पीएच.डी**

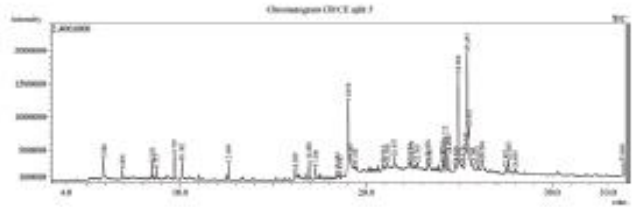
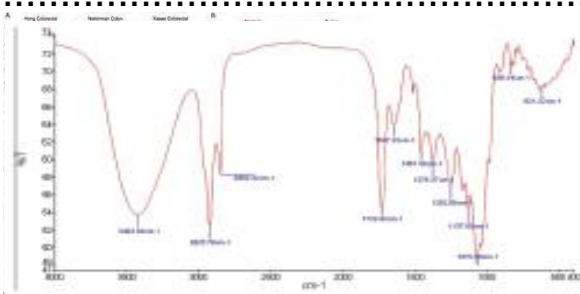
वैज्ञानिक एफ, पादप रोग जीव विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी कार्यक्रम  
पीएच.डी. और पोस्ट-डॉक्ट : जेएनटीबीजीआरआई, पैलोड

कुस्कुटा रिफ्लेक्सा रॉक्सब, एक जड़ी-बूटी औषधीय परजीवी स्टेम पर्वतारोही पादप है जो परिवार कनवोल्वुलेसी से संबंधित है। चिकित्सा की कई पारंपरिक प्रणालियों में पीलिया के इलाज और ट्यूमर के उपचार हेतु पूरे पौधे का उपयोग किए जाते हैं। हमारे पहले के अध्ययनों में सी.रिफ्लेक्सा के पानी के निष्कर्ष के एंटी-इंफ्लेमेटरी क्षमता और एंटी-हिपेटोसेलुलर कार्सिनोमा प्रभाव को प्रकट किया गया। आगे के अध्ययनों से पता चला कि इस पौधे के क्लोरोफॉर्म निष्कर्ष से आंतरिक माइटोकॉन्ड्रियल एपॉप्टोटिक मार्ग के माध्यम से खुराक और समय पर निर्भर तरीके से हेप3बी कोशिकाओं के प्रसार को कम कर दिया जाता है। लीवर कार्सिनोमा ज़ेनोग्राफ़्ट ट्यूमर मॉडल का उपयोग करते हुए जीव अध्ययन में, (4-6 सप्ताह पुराने एनओडी-एससीआईडी नर चूहों पर) ने निष्कर्ष के निवारक ट्यूमरजेनिक प्रभाव को प्रकट किया। जेब्रा फिश (डैनियो रेरियो) में एंजियोजेनेसिस, घाव भरने, टैराटोजेनिसिटी और सामान्य व्यवहार पर निष्कर्ष के प्रभाव का मूल्यांकन आरजीसीबी जेब्रा फिश सुविधा में जारी है (चित्र 3)। इस निष्कर्ष की गुणात्मक फाइटो केमिकल स्क्रीनिंग में अल्कलॉइड, स्टेरॉयड और कार्डियक ग्लाइकोसाइड की उपस्थिति की पुष्टि की गई। इस जांच में, महत्वपूर्ण कार्यात्मक समूहों और फाइटोकेमिकल घटकों की पहचान करने हेतु, कुस्कुटारे फ्लेक्सा के क्लोरोफॉर्म निष्कर्ष का विश्लेषण फूरियर ट्रांसफॉर्म इंफ्रारेड स्पेक्ट्रोमीटर (एफटीआईआर) और गैस क्रोमैटोग्राफी-मास स्पेक्ट्रोमेट्री



L to R: Sreeja R G, Gayathri L T

(जीसी-एमएस) द्वारा किया गया था। एफटीआईआर स्पेक्ट्रा के परिणामों ने 3423.22  $\text{सेमी}^{-1}$  (ओएच-स्ट्रेचिंग), 2925.61  $\text{सेमी}^{-1}$  (सीएच-स्ट्रेचिंग), 1630.91  $\text{सेमी}^{-1}$  (सी=सी-स्ट्रेचिंग), 1546.54  $\text{सेमी}^{-1}$  (सुगंधित और हेटेरोएरोमैटिक रिंग के कंकाल कंपन) के साथ कार्यात्मक समूहों की उपस्थिति की पुष्टि की, 1309.39  $\text{सेमी}^{-1}$  (ओएच बेंड), 1045.30  $\text{सेमी}^{-1}$  (साइक्लो हेक्सेन रिंग वाइब्रेशन) (चित्र 1) जीसी-एमएस विश्लेषण में क्लोरोफॉर्म निष्कर्ष में लगभग 40 यौगिकों की उपस्थिति की पुष्टि की गई। कई यौगिकों में एन-हेक्साडेकेनोइक एसिड और इसके डेरिवेटिव सहित एंटीकैंसर गतिविधि होने की सूचना मिली थी जो कि निष्कर्ष में मौजूद प्रमुख घटकों में से हैं (चित्र 2)।



चित्र : 1. कुस्कुटा रिफ्लेक्सा लिन के क्लोरोफॉर्म निष्कर्ष का 1 एफटी-आईआर स्पेक्ट्रम।  
चित्र : 21. कुस्कुटा रिफ्लेक्सा क्लोरोफॉर्म निष्कर्ष का 2 जीसीएमएस क्रोमैटोग्राम। चित्र :  
3. संवर्धन प्लेट में जेब्रा फिश लार्वा



### चयनित प्रकाशन

- फिलिप एस, टॉम जी, बालकृष्णन नायर पी, सुंदरम एस, आशा वी वी. टीनोस्पोरा कॉर्डिफोलिया क्लोरोफॉर्म एक्स्ट्रेक्ट इंहिबिट्स एलपीएस इंड्यूस्ड इंप्लेमेंशन वाय एनएफ केबी इन एक्टिवेशन इन टीएचपी -1 सेल्स एंड इम्प्रूव्स सर्वाइवल इन सेप्सिस. बीएमसी कॉम्प्लिमेंट मेड थेर. 21(1):97.



## ड्रग-प्रोटीन इंटरैक्शन के लिए रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी, प्रोटीन का निदान और संरचना - कार्य अध्ययन

चंद्रभास नारायणा, पीएच.डी,  
एफएएससी, एफआरएससी, एफएनएएससी  
ट्रांसडिसिप्लिनरी बायोलॉजी प्रोग्राम  
पीएच.डी : आईआईएससी, बंगलोर  
पोस्ट-डॉक्टरल : कॉर्नेल यूनिवर्सिटी, इथाका, एनवाई, यूएसए

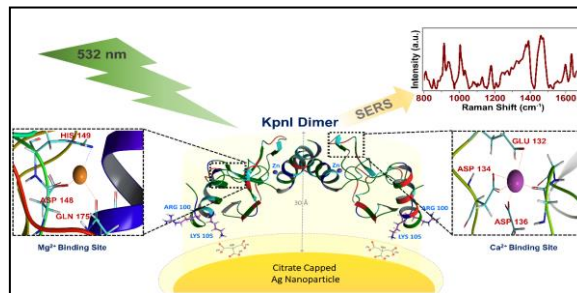
हम ड्रग-प्रोटीन अंतःक्रिया, नैदानिक अनुप्रयोग, स्ट्रक्चर-फंक्शन स्टडीज और प्री-स्क्रीनिंग ड्रग्स के लिए स्क्रीनिंग टूल के रूप में एसईआरएस का उपयोग करने के लिए रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी और सरफेस-एनहांड रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी (एसईआरएस) का उपयोग कर रहे हैं। पिछले एक साल में, समूह रोग मार्कर के रूप में ऑटोफैजिक स्थितियों के तहत एक्स्ट्रासेलुलर वेसिकल्स (ईवी) को देख रहा है। ईवीएस को बीमारियों की शुरुआत का प्रीकर्सर माना जाता है और विभिन्न कोशिकाओं से उत्पन्न होने वाले ईवीएस को सरल, आसान और तेज तरीकों से स्पष्ट रूप से अलग करने में बहुत रुचि है। रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग बारीकी से संबंधित प्रणालियों की पहचान में फिगरप्रिंटिंग तकनीक के रूप में किया जा सकता है, हमने ईवीएस का पता लगाने के लिए रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी की तकनीक विकसित करना शुरू कर दिया और ईवीएस को ऑटोफैजिक परिस्थितियों में रोग मार्करों (जे. फिज. केम. बी124, 10952 (2020) के प्रस्ताव के रूप में अलग करने हेतु प्रोटोकॉल विकसित किया। एसईआरएस का उपयोग करके अध्ययन किए गए प्रोटीन के संरचना-कार्य संबंध के हिस्से के रूप में, हमने डीएनए दरार केपीएनएल एंडोन्यूक्लिज प्रतिबंध एंजाइम देखा है। धातु आयन केपीएनएल की डीएनए दरार गतिविधि को उच्च निष्ठा बनाते हैं जैसे कि कैल्शियम 2+/मैग्नीशियम 2+ की कम सांद्रता के मामले में या मैग्नीशियम 2+ की उच्च सांद्रता के मामले में। एक संयुक्त एसईआरएस और आणविक गतिकी (एमडी) दृष्टिकोण से पता चला कैल्शियम 2+ आयन सक्रिय साइट में एक एंजाइमेटिक स्विच को सक्रिय करता है, जो एंजाइम की उच्च निष्ठा गतिविधि हेतु जिम्मेदार है। एमडी सिमुलेशन के साथ एसईआर डीएनए लेनदेन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने वाले एंजाइम अणुओं की संरचना और गतिविधि के बीच लिंक की जांच हेतु एक शक्तिशाली उपकरण प्रदान करता है।

(जे.फि.केम. बी125,2241 2021))।



बाएं से शोभा, सुष्मिता, प्रियंका जैन, निलोयेंदु रॉय, जानकी सुनील, दिव्या चलपति, अंजना जोसेफ, सम्यब्रत सेन

कि अमाइलॉइड रोगों को नियंत्रित करने के लिए प्रोटीन मिसफॉलिंग और एकत्रीकरण का निषेध अनिवार्य है। छोटे अणु जो प्रोटीन को मोनोमर रूप में बनाए रखने के लिए बांधते हैं, उन्होंने बहुत ध्यान आकर्षित किया है। इस दिशा में, हम पीएच परिवर्तन द्वारा संचालित मुर्गी के अंडे के सफेद हिस्से में लाइसोसोम (एचईडब्ल्यूएल) एकत्रीकरण को देख रहे हैं। यह देखा गया है कि 12 के उच्च पीएच पर एचईडब्ल्यूएल समुच्चय के गठन को दर्शाता है और इसे सिस्टम में डाइसल्फाइड बांडों के टूटने और बनने के रूप में देखा जाता है। लेकिन इसका कोई स्पष्ट प्रमाण नहीं है। हमने रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी और एमडी सिमुलेशन का उपयोग डाइसल्फाइड बांडों के टूटने और बनने और अल्फा-हेलिक्स के बीटा-शीट के रूपांतरण के लिए एचईडब्ल्यूएल के एकत्रीकरण के लिए जिम्मेदार होने के संबंध का अध्ययन करने के लिए किया है। अब रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी जैसी अधिक सरल तकनीक का उपयोग करके प्रोटीन गतिकी का अध्ययन करना संभव है। समूह अब विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए आरजीसीबी में जैव-फिल्मों, ऊतकों आदि को देखने के लिए एक रमन इमेजिंग सुविधा स्थापित कर रहा है।



### चयनित प्रकाशन :

1. दिव्या चलापति, श्रीदेवी पद्मनाभन, रवि मंजिथाया, चंद्रभास नारायण, सरफेस एनहांड रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी एज ए टूल फॉर डिस्टिंग्विश्ड एक्स्ट्रा सेल्युलर वेसिकल्स अंडर ऑटोफैजिक कंडिशनस : ए मार्कर फॉर डिजीज डायग्नोसिस। जे. फि. केम. बी 2020; 124, 48: 10952-10960
2. शांतनु अग्रवाल, सायन मंडल, सौमिक सिद्धांत, इंग्लैंड भारत, इसा नागमल्लेश्वरी, वलकुंजा नागराजा, चंद्रभास नारायण। डायवेलेंट आयन इंड्यूस्ड स्विच इन डीएनए क्लीवेज ऑफ केपीएनएल एंडोन्यूक्लिज प्रोब्स थू सरफेस एनहांड रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी। जे. फि. केम. बी 2021; 125, 9: 2241-2250



## विकास में हिस्टोन चैपरोन

### देबाश्री दत्ता, पीएच.डी

वैज्ञानिक ई।।, पुनर्याजी जीव विज्ञान

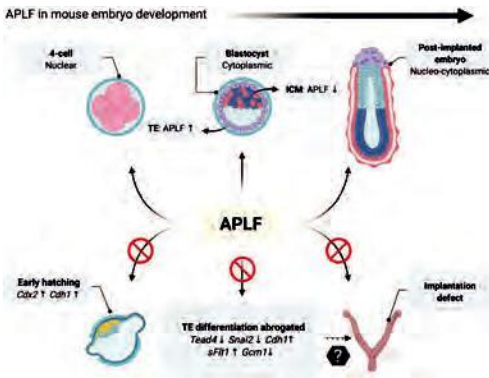
पीएचडी: जादवपुर विश्वविद्यालय, कोलकाता

पोस्ट-डॉक: यूनिवर्सिटी ऑफ कैनसस मेडिकल सेंटर, कैनसस सिटी, केएस, यूएसए

प्रयोगशाला से हमारे हाल के निष्कर्षों से पता चला है कि हिस्टोन चैपरोन और डीएनए रिपेयर फैक्टर एप्राटेक्सिन पीएनके लाइक फैक्टर (एपीएलएफ) एपिथेलियल टू मेसेनकाइमल ट्रांजिशन (ईएमटी) को म्यूरिन फाइब्रोब्लास्ट के रिप्रोग्रामिंग के दौरान और स्तन कैंसर मेटास्टेसिस में नियंत्रित कर सकता है। ईएमटी विकास के दौरान पहले सेलुलर संक्रमण का गठन करता है जो आंतरिक कोशिका द्रव्यमान बनाम ट्रोफेक्टोडर्म के विशिष्ट विनिर्देश को जन्म देता है। इसलिए, हमने म्यूरिन विकास में एपीएलएफ के कार्य की जांच की। हमने दिखाया कि एपीएलएफ मुख्य रूप से ट्रोफेक्टोडर्म और पूर्व और बाद के इम्प्लांटेशन भ्रूणों में ट्रोफेक्टोडर्म से प्राप्त वंशावली तक ही सीमित है। ई कैडरिन (सीडीएच1) और कॉडल डोमेन 2 (सीडीएक्स2) अभिव्यक्ति में उल्लेखनीय वृद्धि के साथ इन विट्रो में भ्रूण के एपीएलएफ प्रेरित हैचिंग के एसएचआरएनए मध्यस्थता डाउनरेगुलेशन। एपीएलएफ एसएचआरएनए माइक्रो इंजेक्टेड भ्रूण इन विवो में प्रत्यारोपित करने में विफल रहे। बचाव प्रयोगों ने इन विट्रो और इन विवो दोनों में एपीएलएफ के -नॉकडाउन प्रभाव को बेअसर कर दिया। सनाई2, टेएड4, जीसीएम1 में महत्वपूर्ण कमी, जबकि सीडीएच1, सीडीएक्स2 और घुलनशील एफएलटी1 स्तर में लाभ, एपीएलएफ को अलग करने में ईएमटी के चिह्नित निषेध द्वारा प्रयोगशाला में व्युत्पन्न ट्रोफोब्लास्ट स्टेम सेल को नॉक डाउन कर दिया। हम अनुमान लगाते हैं कि एपीएलएफ-डाउनरेगुलेशन पर सीडीएच1 / सीडीएक्स2 / एसएफएलटी1 का



ऊंचा स्तर भ्रूण के बिगड़ा हुआ इम्प्लांटेशन में योगदान कर सकता है। इसलिए, हमारे निष्कर्ष इम्प्लांटेशन में और माउस भ्रूण के इम्प्लांटेशन के बाद के विकास में एपीएलएफ की एक नई भूमिका का सुझाव देते हैं। दिलचस्प बात यह है कि टर्मिनल ह्यूमन प्लेसेंटा ने भी एपीएलएफ की उपस्थिति को ज्यादातर सिंक्रोट्रोफोब्लास्ट तक ही सीमित रखा है। हम अनुमान लगाते हैं कि एपीएलएफ मातृ-भ्रूण संबंध की स्थापना में योगदान दे सकता है, क्योंकि इम्प्लांटेशन को प्राप्त करने के लिए इसके ठीक संतुलन की आवश्यकता होती है और इस तरह सामान्य स्तनधारी विकास में योगदान होता है।



चित्र माउस भ्रूण विकास में एपीएलएफ की संभावित भूमिका का योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व। प्रत्यारोपण पूर्व भ्रूण में एपीएलएफ की गतिशील अभिव्यक्ति के बाद प्रत्यारोपण के बाद की अवस्था में अभिव्यक्ति में वृद्धि होती है। एपीएलएफ के डाउनरेगुलेशन के परिणामस्वरूप पूर्व-प्रत्यारोपण भ्रूणों की प्रेरित हैचिंग, प्रत्यारोपण में दोष और ब्लास्टोसिस्ट के टोई से प्राप्त ट्रोफोब्लास्ट स्टेम सेल के भेदभाव का अवकलन होता है।

#### चयनित प्रकाशन

- वर्गीज पीसी, राजम एस एम, नंदी डी, जोरी ए, मुखर्जी ए, दत्ता डी. हिस्टोन चैपरोन एपीएलएफ लेवल डिक्टेट्स द इम्प्लांटेशन ऑफ माउस एम्ब्रियोस। जे सेल साइं. 2021; 134 (1): जेसीएस246900.
- नंदी डी, राजम एसएम, दत्ता डी. ए थ्री लेयर्ड हिस्टोन एपिजेनेटिक्स इन ब्रेस्ट कैंसर मेटास्टेसिस। सेल बायोसाइं. 2020; 10:52.





## मानव पेपिलोमा वायरस (एचपीवी) से संबंधित ऑरो फेरिन्जियल कैंसर का बोझ और मौखिक एचपीवी संक्रमण का प्राकृतिक इतिहास: एक भारतीय परिप्रेक्ष्य

### देवसेना अनंतरामन, पीएच.डी

वैज्ञानिक -ईआईआई, कैंसर जीव विज्ञान कार्यक्रम

पीएचडी: एकट्रेक, नवी मुंबई

पोस्ट-डॉक्टरल प्रशिक्षण: इंटरनेशनल एजेंसी फॉर रिसर्च ऑन कैंसर

(आईएआरसी-डब्ल्यूएचओ), ल्यों, फ्रांस

यह उल्लेखनीय है कि एचपीवी-पॉजिटिव ओपीसी के अनुपात के लिए व्यवस्थित जनसंख्या-स्तरीय साक्ष्य भारत के लिए अभी भी कम है। चेन्नई महानगर क्षेत्र से कैंसर रजिस्ट्री डेटा एकत्र किया गया था और डिंडी गुल जिले का मूल्यांकन किया गया था। पुरुषों में ऑरो फेरिन्जियल कैंसर की घटना 1987 में 2.2 से 2011 में 3.1 में बदल गई, निदान मामलों की संख्या के लगभग दोगुने होने को दर्शाती है। महिलाओं में इसी तरह के बदलाव नहीं देखे गए। आगे बढ़ते हुए, इस दृष्टिकोण को अन्य केंद्रों तक बढ़ाया जा रहा है और उसी प्रारूप में डेटा का मिलान किया जा रहा है। कुल 94 नमूनों को सफलतापूर्वक जीनोटाइप किया गया है। इन आंकड़ों के आधार पर, एचपीवी डीएनए सकारात्मकता लगभग 25 प्रतिशत ऑरो फेरिक्स पर नोट की जाती है, चाहे केंद्र कुछ भी हो। ये पश्चिमी दुनिया के परिणामों के अनुरूप हैं। मैनुअल सीआईएनटेक हिस्टोलॉजी पी16 आईएनके4ए किट (9511, एमटीएम लैब) किट को 98 मामलों में लागू किया गया था, 4 या अधिक के स्कोर को पी16 आईएनके4ए अभिव्यक्ति के लिए सकारात्मक माना गया था। एचपीवी विशिष्ट प्राइमरों को ई6\*आई स्प्लिस साइट पर 65-75बीपी



अनुक्रमों को बढ़ाने के लिए डिज़ाइन किया गया था। सेलुलर यूबिक्विटिन सी जीन (यूबीसी) जीन प्रवर्धन, 81बीपी उपज को आंतरिक नियंत्रण के रूप में चुना गया था। इन परिणामों के आधार पर हम पश्चिमी डेटा के अनुरूप, केंद्रों में लगातार लगभग 30 प्रतिशत के ऑरो फेरिक्स पर एचपीवी सकारात्मकता दर की उम्मीद करते हैं।

### मुंह के कैंसर के जोखिम की भविष्यवाणी के बायोमार्कर :

मुंह के कैंसर (ओसी) भारत में सबसे आम घातक बीमारी है, जिसके लिए ओरल प्रीमैलिगनेंट घाव (ओपीएमएल) क्षति के शुरुआती संकेतक के रूप में काम करते हैं। हालांकि कई दशकों से यह माना जाता रहा है कि सभी ओपीएमएल स्पष्ट रूप से विकृतियों की ओर नहीं बढ़ते हैं, कोई भी बायो मार्कर मौजूद नहीं है जो ओपीएमएल रोगियों की प्रगति के उच्च जोखिम की पहचान कर सके। वर्तमान में, ओसी उपचार और रोग का निदान काफी हद तक स्टेज पर निर्भर है। फिर भी, पूर्वानुमान का पहले से अनुमान लगाने के लिए मंचन की क्षमता सीमित है। परियोजना का उद्देश्य उत्परिवर्तन पैटर्न (क्यूजेनजीन रीड किट से कस्टम-तैयार प्राइमरों का उपयोग करके लक्षित जीन अनुक्रमण द्वारा) और माइक्रो आरएनए (एमआईआरएनए) प्रोफाइल के आधार पर बायोमार्कर खोज पर ध्यान केंद्रित करना है। पहचाने गए म्यूटेशन और एमआईआरएनए के केंद्रित विश्लेषण की योजना 200 नए ओपीएमएल (पूर्व-नैदानिक बायोमार्कर के सत्यापन के लिए) और 500ओसी मामलों की एक श्रृंखला में बनाई गई थी।

### चयनित प्रकाशन

- शेठ एस, फ्रक्वार डी आर, लेनज़ एन आर, मजुल ए, ब्रेनन पी, **अनंतरामन डी**, अबेदी-अर्देकानी बी, ज़ेवलोस जेपी, हेस डीएन, ओलशान एफ. डिफ्रिज्ड ओवरऑल सरवाइवल इन ब्लैक पेशेंट्स विद् एचपीवी – एसोसिएटेड ऑरोफेरिन्जियल कैंसर। एम जे ओटोलेरिजोल. 2021; 42(1):102780.
- मुवोंगे आर, बसु पी, चीट टी, **अनंतरामन डी**, वर्मा वाई, भटला एन, जोशी एस, एस्मी पीओ, पोली यूआरआर, शाह ए, जोमाविया ई, शास्त्री एसएस, पिंपल एस, प्रभु पीआर, हिंगमायर एस, चिवाटे ए, सौवागेट सी, लुकास ई, मालवी एसजी, सिद्दीकी एम, शंकरन एस, कन्नन टीपीआरए, वर्गीस आर, डिवेट यू, वशिष्ठ एस, मिश्रा जी, जाधव आर, टॉमासिनो एम, पिल्लै एम आर, शंकरनारायणन आर, जयंत के; इंडियन एचपीवी वैक्सीन स्टडी ग्रुप। एक्वाजिशन, प्रीवलेस एंड क्लियरेंस ऑफ़ टाइप-स्पेसिफिक ट्यूमर पेपिलोमावायरस इंफेक्शन्स इन यंग सेक्सुअली एक्टिव इंडियन वीमैन : ए कम्प्युनिटी बेस्ड मल्टीसेंट्रिक कोहोर्ट स्टडी। पीएलओएस वन. 2020, 15 (12): ई0244242.

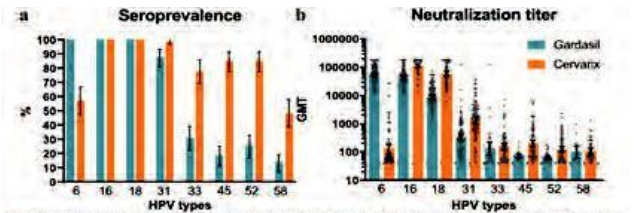


Figure shows seropositivity and neutralizing antibody levels induced by the bivalent and quadrivalent vaccines. (a) Percentage of vaccine recipients with neutralizing antibody titers of  $\geq 40$  to vaccine HPV type. Bars indicate boundaries of 95% confidence interval (b) Geometric mean titer of Month 7 neutralizing antibody levels. Dots represent the EC50 values of one serum. Serum concentrations inhibiting 50% of the PSV infection (EC50 values) were calculated from median of triplicates.

हमने 24 ओरल ल्यूकोप्लाकिया की सफलतापूर्वक पहचान की है जो मुंह के कैंसर में बदल गए हैं और 27 आयु, लिंग और तंबाकू की आदत के समान नियंत्रण समूह मौखिक ल्यूकोप्लाकिया स्क्रीन सकारात्मक व्यक्तियों से मेल खाते हैं जो स्पष्ट रूप से घातकता में प्रगति नहीं करते थे। लक्ष्य 2 के लिए, हमने 240 व्यक्तियों को शामिल करने की योजना बनाई थी; अब तक हमने मुंह के कैंसर के 300 मामलों की पहचान कर ली है।



## जिंजिबर-पाइथियम पैथो सिस्टम्स की आण्विक विशेषता ज्ञात करना

जॉर्ज थॉमस, पीएचडी

वैज्ञानिक जी, पादप रोग जीव विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी कार्यक्रम पीएच.डी, हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद

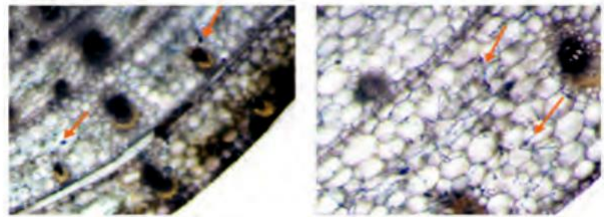
इस वर्ष हमने संगत और असंगत जिंजिबर मेजबानों में पाइथियम रोगजनन के आण्विक आधार के लाक्षणिकरण को जारी रखा। मिट्टी से पैदा होने वाली नेक्रोट्रोफिक ओमीसीट जीनस पाइथियम की प्रजातियां मसाले की फसल अदरक (जिंजिबर ऑफिसिनेल) में आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण नरम रॉट रोग का कारण बनती हैं। पहले, हमने वन्य जन्मजात जेड. जेरुम्बेट के कुछ परिग्रहणों में नरम रॉट प्रतिरोध की पहचान की थी। जिंजिबर मेजबान में पाइथियम रोगजनन के अध्ययन में हमारी दोहरी रुचि है : अदरक नरम रॉट को नियंत्रित करने के लिए एक विधि विकसित करना और आण्विक घटनाओं को समझना जो मेजबान में प्रतिरोध या संवेदनशीलता को तय करते हैं। स्क्रीनिंग के बाद चुने गए सबसे शक्तिशाली एलिसिटर को विभिन्न स्तरों पर अदरक जीव विज्ञान को फिर से प्रोग्रामिंग करते हुए पाया गया जब एलिसिटर उपचारित पौधों को सॉफ्ट-रोट रोगजनक पाइथियम मीरियोटिलम के साथ टीका लगाया गया था। पाइथिमैरियोटिलम के जीनोम को अनुक्रमित और संग्रह किया गया था। इन-सिलिको विधियों का उपयोग करके हमने पी. मायरियोटाइलम जीनोम में प्रभावकारी जीनों के प्रदर्शनों की सूची की भविष्यवाणी की। रोगजनक टीकाकरण के बाद अलग-अलग समय अवधि में पी. मायरियोटाइमिनोकुलेटेड सॉफ्ट-रोट संवेदनशील अदरक और प्रतिरोधी जेड. जेरुम्बेट के दोहरे आरण-अनु ने दोनों पैथोसिस्टम में पी. माइरियोटाइलम जीन की गहन अभिव्यक्ति पुनः प्रोग्रामिंग



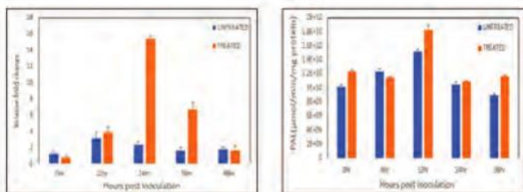
का पता लगाया। हालांकि, प्रतिरोधी जेड. जेरुम्बेट की तुलना में, पी. माइरियोटाइलम जीन की संख्या, जो अभिव्यक्ति में मांडुलन दिखाती है, अति संवेदनशील अदरक में कम से कम दो गुना अधिक थी। इससे पहले हमने जेड. जेरुम्बेट में नरम रॉट प्रतिरोध को नियंत्रित करने वाले जीन के एक सेट की पहचान की थी। पाइथियम प्रतिरोधी अरबिडोप्सिस थालियाना में वायरस प्रेरित जीन साइलेंसिंग (वीआईजीएस) विधि प्रेरित रोग संक्रमण द्वारा ऐसे कुछ जीनों को शांत करना, मेजबान में नरम रॉट प्रतिरोध पैदा करने में ऐसे जीनों की भागीदारी का कार्यात्मक सत्यापन प्रदान किया गया।



A B C  
Elicitor treated ginger plants showing 30% tolerance upon *P. myriangium* inoculation (C) as compared to untreated inoculated plants (B).



A B  
Trypan blue staining provides the evidence for the suppression of pathogen ingress following elicitor treatment in ginger. Pathogen reached second leaf whorl in untreated plants at 12 hours post inoculation (A) while hyphae is contained at the first whorl in treated plants (B).



A B  
Significant induction in the expression of HSR gene (A) and the activity of phenylalanine ammonia lyase enzyme (B) in the elicitor treated and pathogen inoculated ginger plant.

नरम रॉट रोगजनक पाइथियम मायरियोटिलम के साथ टीकाकरण के बाद एलिसिटर उपचारित मसाला फसल अदरक के रोग सूचक, फाइटोपैथोलॉजिकल, आण्विक और शरीर क्रियात्मक परिणाम।



## बैक्टीरियल पॉली (3-हाइड्रॉक्सीब्यूटाइरेट-को-3-हाइड्रॉक्सीवैलरेट) का उत्पादन और पॉलीमर प्रेरित साइटोटोक्सिसिटी का मूल्यांकन।

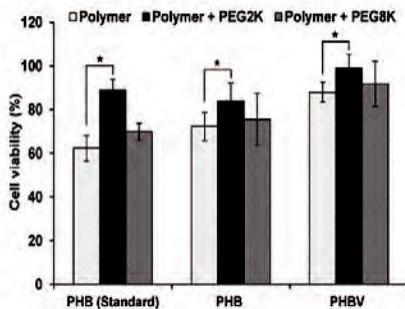
के. हरि कृष्णन, पीएचडी

वैज्ञानिक ई II, पार विषयक जीवविज्ञान

बैक्टीरियल पॉली हाइड्रॉक्सिल एल्कानोएट्स (पीएचए) को सिंथेटिक प्लास्टिक के हरे रंग के विकल्प के रूप में माना जाता है। हालांकि, खराब यांत्रिक गुणों और अपर्याप्त कार्यक्षमता जैसे कई नुकसान उनकी अनुप्रयोग क्षमता को सीमित करते हैं। इन बाधाओं से बचने के लिए, विशिष्ट अनुप्रयोगों में बढ़ी हुई क्षमता को मजबूत करने के लिए पीएचए को संशोधित करने की आवश्यकता है। अध्ययन में पॉली (3-हाइड्रॉक्सीब्यूटाइरेट-को-3-हाइड्रॉक्सीवैलरेट) (पीएचबीवी), 3-हाइड्रॉक्सीब्यूटाइरेट (3-एचबी) के कोपोलिमर और 3-हाइड्रॉक्सीवैलरेट (3-एचवी) के बैक्टीरियल स्ट्रेन बैसिलस आर्यभट्टई पीएचबी10 में पहली बार उत्पादन का वर्णन किया गया है और पीएचबीवी/पॉली (एथिलीन ग्लाइकॉल) (पीईजी) मिश्रणों के साथ पॉलीमर प्रेरित साइटोटोक्सिसिटी इन-विट्रो का मूल्यांकन किया। *बी. आर्यभट्ट* स्ट्रेन से 48 घंटे के इंक्यूबेशन के बाद, प्रोपियोनिक एसिड के साथ पूरक माध्यम में 71.15 प्रतिशत सेल शुष्क द्रव्यमान के बराबर 2.8 ग्राम/ली पीएचबीवी का उत्पादन किया गया। कॉपोलीमर संचय के लिए इष्टतम तापमान और पीएच क्रमशः 31 डिग्री सेल्सियस और 7 था। गैस क्रोमेटोग्राफी-मास स्पेक्ट्रोमेट्री और परमाणु चुंबकीय अनुनाद विश्लेषण में पीएचबीवी के रूप में प्राप्त पॉलीमर की पुष्टि की गई। डिफरेंशियल स्कैनिंग कैलोरीमेट्री विश्लेषण से पता चला कि सामग्री का गलनांक 90 डिग्री सेल्सियस और इसकी थर्मल स्थिरता 220 डिग्री सेल्सियस तक है। नमूने के औसत आणविक भार (एमएन) और पॉलीडिस्पर्सिटी इंडेक्स का अनुमान जेल पारगम्य क्रोमेटोग्राफी विश्लेषण द्वारा लगाया गया था और क्रमशः 128.508 केडीए और 2.82 के रूप में देखा गया था। पीएचबीवी में 10.3 एमपीए की तन्यता ताकत और 13.3 प्रतिशत के अंतर पर बढ़ाव



दिखाया गया। पीएचबीवी के बेहतर गुण जैसे बेहतर थर्मल व्यवहार, प्लास्टिसिटी, कूरता और बायोडिग्रेडेबिलिटी उन्हें अधिक आकर्षक बायोप्लास्टिक बनाते हैं। पीएचबीवी और पीईजी के साथ उनके मिश्रणों का मानव केराटिनोसाइट्स (एचएसीएटी कोशिकाओं) पर साइटोटोक्सिसिटी के लिए परीक्षण किया गया था और पीएचबीवी / पीईजी2केडीए मिश्रणों के साथ इनक्यूबेट की गई कोशिकाएं 99 प्रतिशत व्यवहार्य थीं, जबकि अकेले पीएचबीवी में तुलनात्मक रूप से उच्च साइटोटोक्सिसिटी (चित्र 1) दिखाई गई थी। पीएचबीवी / पीईजी2केडीए मिश्रणों की कोशिका व्यवहार्यता में महत्वपूर्ण सुधार त्वचा ग्राफ्ट के अनुप्रयोगों के लिए एक उम्मीदवार के रूप में इसकी क्षमता को इंगित करता है।



चित्र 1: *बी. आर्यभट्ट* पीएचबी10 और पॉलीमर/पीईजी मिश्रणों से प्राप्त पॉलीमर की साइटोटोक्सिसिटी। (पीईजी2के = पीईजी मेगावॉट 2000 डीए के साथ; पीईजी8के = पीईजी मेगावॉट 8000 डीए के साथ) (\*पी < 0.05)

### चयनित प्रकाशन

- बालकृष्ण पिल्लई ए, जया कुमार ए, हरि कृष्णन के. बायो सिंथेसिस ऑफ पॉली(3-हाइड्रॉक्सीब्यूटाइरेट-को-3-हाइड्रॉक्सीवैलरेट) (पीएचबीवी) इन बैसिलस आर्यभट्टई एंड साइटोटोक्सिसिटी इवेन्यूशन ऑफ पीएचबीवी/पॉली (एथिलीन ग्लाइकॉल) ब्लेंड्स। 3 बायोटेक. 2020;10(2):32.



## कार्डामोनिन प्रायोगिक बृहदांत्रशोथ और संबंधित कोलोरेक्टल कैंसर को उदासीन करता है

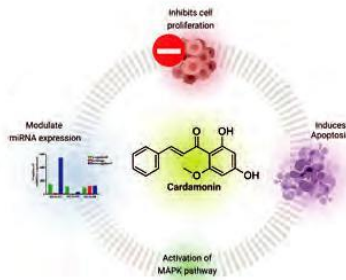
### के. बी. हरिकुमार, पीएच.डी

वैज्ञानिक ई-1, कैंसर अनुसंधान कार्यक्रम पीएच.डी: अमला कैंसर अनुसंधान केंद्र, त्रिशूर पोस्ट-डॉक्टर: (1) यूटीएम.डी एंडरसन कैंसर सेंटर, ह्यूस्टन, टीएक्स, यूएसए (2) वर्जीनिया कॉमनवेल्थ यूनिवर्सिटी, रिचमंड, वीए, यूएसए

कोलोरेक्टल कैंसर (सीआरसी) वर्तमान में दुनिया भर में सबसे अधिक पाए जाने वाले कैंसर में से एक है। हालांकि, कई देशों में, युवा वयस्कों (40-50 वर्ष की आयु) में सीआरसी की घटनाओं की दर बढ़ रही है, और अधिक उम्र के वयस्कों में इसके विपरीत प्रवृत्ति देखी गई है। कई महामारी विज्ञान के अध्ययनों में स्पष्ट रूप से न्यूट्रास्यूटिकल्स के उपयोग और स्वास्थ्य लाभ के बीच एक सीधा संबंध प्रदर्शित किया गया है। न्यूट्रास्यूटिकल्स ऐसे आहार उत्पाद हैं जिनमें फ्लेवोनोइड्स, चैल्कोन आदि सहित रासायनिक घटकों का एक मिश्रण होता है, और मानव स्वास्थ्य पर उनके पोषण संबंधी पहलू से परे और ज्यादातर मामलों में बिना किसी स्पष्ट दुष्प्रभाव के चिकित्सीय लाभ दिखाते हैं। इलायची एक प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला चैल्कोन है जो मुख्य रूप से जिंजिबेरेसी परिवार से आता है, जिसमें भारत में व्यापक मसाले शामिल हैं। इसमें हमने इन विट्रो और इन विवो सिस्टम में अलग-अलग का उपयोग करके इलायची के एंटी-इंफ्लेमेटरी गुण की जांच की। डेक्सट्रान सोडियम सल्फेट (डीएसएस) प्रेरित कोलाइटिस कार्डामोनिन उपचार के एक माउस मॉडल में चूहों को कोलाइटिस से बचाया गया। इसके बाद, हमने कोलाइटिस से जुड़े पेट के कैंसर मॉडल में इस चैल्कोन की चिकित्सीय क्षमता का मूल्यांकन किया। हमने विभिन्न समूहों में एक माइक्रोआरएनए प्रोफाइलिंग का प्रदर्शन किया और देखा कि इलायची के मॉडलेट्स एमआईआरएनए अभिव्यक्ति को नियंत्रित किया जाता है, जिससे ट्यूमर का निर्माण बाधित होता है। हमारी प्रयोगशाला से प्रकाशित विभिन्न अध्ययनों के आधार पर हम यह निष्कर्ष निकालते हैं कि



कार्डामोनिन (ए) एक शक्तिशाली एंटी इंफ्लेमेट्री एजेंट है और इसमें एनएफ-केबी और आईएनओएस सिग्नलिंग को दबाने की क्षमता है; (बी) इंफ्लेमेशन से जुड़े कोलाइटिस से चूहों की रक्षा (सी) माइक्रोआरएनए की अभिव्यक्ति को संशोधित करें (डी) इन विट्रो में कोलोरेक्टल कैंसर सेल लाइनों के प्रसार को रोकता है (ई) प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों और प्रेरित एपोटोसिस के स्तर में वृद्धि हुई है। कार्डामोनिन एक आशाजनक मसाला व्युत्पन्न न्यूट्रास्यूटिकल है जिसमें कोलाइटिस और कोलोरेक्टल कैंसर के खिलाफ भविष्य के कीमोथेराप्यूटिक एजेंट के रूप में विकसित होने की क्षमता है।



आकृति के लिए शीर्षक : कोलोरेक्टल कैंसर में नियंत्रित इलायची और प्रमुख मार्गों के विभिन्न प्रभावों को दर्शाने वाला ग्राफिक चित्रण

### चयनित प्रकाशन

- जेम्स एस, अपर्णा जे एस, बाबू ए, पॉल ए एम, लंका दासरी एम बी, अथिरा एस आर, कुमार एस एस, विजयन वाई, नमिता एन एन, मोहम्मद एस, रेशमी जी, **हरि कुमार के बी**. कार्डामोनिन एटेन्यूटेस एक्सपेरिमेंटल कोलाइटिस एंड एसोसिएटेड कोलोरेक्टल कैंसर। बायोमॉलीकुलस. 2021;11(5):661.
- मोहम्मद एस, विनीता एन एस, जेम्स एस, अपर्णा जे एस, बाबू लंका दासरी एम, मैदा टी, घोष ए, साहा एस, ली क्यूजेड, स्पीगल एस, **हरि कुमार के बी**. रेगुलेटरी रोल ऑफ एसपीएफके1 इन टीएलआर7/9-डिपेंडेंट टाइप I इंटरफेरॉन रिस्पॉंस एंड ऑटोइम्यूनैटी। एफएएसईबी जे. 2020;34(3):4329-4347



## खसरा पर परियोजना : कोविड महामारी की स्थिति के कारण क्षेत्र की गतिविधियाँ सीमित थीं।

### इयपे जोसेफ, एमबीबीएस, एमपीएच

कार्यक्रम वैज्ञानिक, रोगजनक जीवविज्ञान कार्यक्रम एमबीबीएस: गवर्नमेंट मेडिकल कॉलेज, तिरुवनंतपुरम।

एमपीएच: एससीटीआईएमएसटी, तिरुवनंतपुरम

लेप्टो स्पायरोसिस पर परियोजना : होली क्रॉस अस्पताल, कोट्टियम, कोल्लम के साथ सहयोगात्मक प्रयास प्रगति पर हैं। चिकित्सकीय रूप से संदिग्ध लेप्टोस्पायरोसिस वाले रोगियों से नमूना संग्रह किया जा रहा है। इस साल कोई आइसोलेट नहीं है।

पोषण संबंधी एनीमिया नियंत्रण परियोजना : डॉ सजीना मंजिमा, एकीकृत कृषि प्रणाली अनुसंधान स्टेशन (आईएफएसआरएस), करमाना, तिरुवनंतपुरम, केरल कृषि विश्वविद्यालय (केएयू) के सहयोग से तैयार की जा रही नई परियोजना। इस परियोजना में एनीमिया का पता लगाना, घर में उगाए गए आयरन युक्त खाद्य पदार्थों के साथ एनीमिया में सुधार और उसके बाद प्रतिक्रिया का मूल्यांकन शामिल है।

कोविड-19: केरल राज्य में आम तौर पर परीक्षण सुविधाएं उपलब्ध होने से पहले की अवधि के दौरान, केरल के त्रिवेंद्रम में पांच प्रमुख निजी अस्पतालों के लिए एक निगरानी प्रणाली कार्यान्वित की गई थी। एलएमएमडी में नमूनों का परीक्षण किया गया और वापस रिपोर्ट किया गया। यह आंतरिक निधि का उपयोग करते हुए, आरजीसीबी की सामाजिक जिम्मेदारी के हिस्से के रूप में किया गया था।

अन्य वैज्ञानिकों को संक्रमण और कोविड-19 के खिलाफ टीकाकरण के बाद प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया पर उनके अध्ययन में महामारी विज्ञान सहायता दी जाती है।

"उपेक्षित उष्णकटिबंधीय रोगों के लिए विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) नैदानिक तकनीकी सलाहकार समूह (डीटीएजी) के निगरानी क्रॉस-कटिंग उप-समूह" में सदस्य के रूप में चुना गया। नियुक्ति तीन साल के लिए है।

प्रशासनिक कर्तव्य : आरजीसीबी में कोविड-19 नोडल अधिकारी के रूप में नामित। शुरू की गई गतिविधियों में आरजीसीबी के अंदर रोगी प्रबंधन, लगभग 150 रोगियों के लिए गृह प्रबंधन और 300 व्यक्तियों के लिए टीकाकरण शामिल हैं।



## रेटिना गैंग्लियोन कोशिका अक्षतंतु मार्गदर्शन में शामिल अणुओं की पहचान करना

### जैक्सन जेम्स, पीएच.डी

पुनर्योजी जीव विज्ञान कार्यक्रम

पीएचडी: सीयूएसएटी, कोच्चि

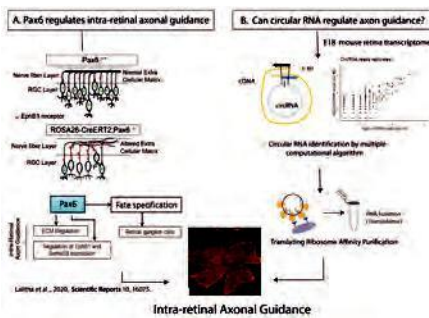
पोस्ट-डॉक्टर: 1. एससीटीआईएमएसटी, तिरुवनंतपुरम

2. यूनिवर्सिटी ऑफ नेब्रास्का मेडिकल सेंटर, ओमाहा, एनई, यूएसए

हमने पहले दर्शाया है कि रेटिना गैंग्लियोन कोशिकाओं (आरजीसी) को ईएस कोशिकाओं से उत्पन्न किया जा सकता है और ग्लूकोमा (जगाथा एट अल., 2009) में विकृत आरजीसी को फिर से भरने के लिए रेटिना में प्रत्यारोपित किया जा सकता है। हालांकि प्रत्यारोपित कोशिकाओं को रेटिना में शामिल पाया गया था, लेकिन दृष्टि की सफल वापसी के लिए कोई साक्ष्य नहीं है। हमने एनएमडीए प्रेरित आरजीसी एब्लेटेड पशु मॉडल में भ्रूण स्टेम सेल व्युत्पन्न तंत्रिका पूर्वजों को भी प्रत्यारोपित किया है और व्यवहारिक प्रयोगों (दिव्य एट अल., 2017) के माध्यम से दृष्टि में आंशिक सुधार देखा है। भले ही हम आंशिक रूप से ठीक हो सकते हैं, लेकिन इस बात का कोई साक्ष्य नहीं था कि प्रत्यारोपित कोशिकाएं अपने अक्ष तंतु का मार्गदर्शन करने और मस्तिष्क के दृश्य केंद्रों के साथ साइनेप्टिक संबंध बनाने में सक्षम थीं। इसलिए, पहले यह समझना समझदारी है कि प्रारंभिक रेटिनल विकास के दौरान अक्षतंतु मार्गदर्शन और फिर प्रत्यारोपित आरजीसी के अक्षतंतु को ऑप्टिक डिस्क पर ठीक से निर्देशित करने के लिए वयस्क रेटिना में उन स्थितियों की नकल कैसे होता है। हमने आरएनए-अनु डेटा से दिखाया है कि आरजीसी भाग्य विनिर्देश के अलावा पीएक्स6 भी एक उचित अतिरिक्त सेलुलर मैट्रिक्स को बनाए रखने और प्रारंभिक रेटिनोजेनेसिस (चित्र-1) (ललिता एट अल., 2020) के दौरान ईपीएचबी1 और सेमा5बी को विनियमित करके अंतःस्रावी अक्ष तंतु मार्गदर्शन और आकर्षण को नियंत्रित करता है। एक ही ट्रांसक्रिप्टोम डेटा से, हमने तीन अलग-अलग एल्गोरिदम (सीआईआरआई, सीआईआरकेएक्सप्लोर2 और फाइंड-सर्क) द्वारा सर्वसम्मति से पहचाने गए कई गोलाकार आरएनए (सर्कआरएनए) पाए



हैं। भ्रूणीय रेटिना के कुल आरएनए नमूने से, डाइवर्जेंट प्राइमरों के साथ एक साधारण पीसीआर ने बैक-स्प्लिसिंग घटनाओं की उपस्थिति दिखाई। हमने जीन ऑन्कोलॉजी (जीओ) संवर्धन विश्लेषण द्वारा सर्कआरएनए के मेजबान जीन को कार्यात्मक रूप से वर्गीकृत किया और पाया कि सूक्ष्मनलिका संगठन और अक्षतंतु मार्गदर्शन से संबंधित कार्यात्मक समूहों को समृद्ध जीओ शर्तों के बीच अधिक प्रतिनिधित्व किया जाता है। महत्वपूर्ण विकासात्मक समय बिंदु को देखते हुए जब युवा न्यूरोन्स का विकास शंकु (जीसी) मार्गदर्शन बहुत महत्वपूर्ण है, सर्कआरएनए के जैव जनन ने हमें जीसी मार्गदर्शन में सर्कआरएनए की विनियामक भूमिका खोजने के लिए प्रेरित किया।



क. आरजीसी भविष्य विनिर्देश के अलावा पैक्स6 एक उचित अतिरिक्त सेलुलर मैट्रिक्स बनाए रखने और प्रारंभिक रेटिनोजेनेसिस के दौरान ईपीएचबी1 और सेमा5बी को विनियमित करके अंतःस्रावी अक्षतंतु मार्गदर्शन और आकर्षण को नियंत्रित करता है।

ख. तीन अलग-अलग एल्गोरिदम अर्थात् सीआईआरआई, सीआईआरसी एक्सप्लोर2 और फाइंड-सर्क द्वारा सर्वसम्मति से पहचाने जाने वाले कई गोलाकार आरएनए (सर्कआरएनए)। वर्तमान में सर्कुलर आरएनए के अनुवाद की संभावना का अध्ययन किया जा रहा है। इस कार्यक्रम का फोकस रेटिनल गैंग्लियन सेल एक्सॉन के मार्गदर्शन में सर्कुलर आरएनए की भूमिका को समझना है

### चयनित प्रकाशन

- ललिता एस, बसु बी, सूर्या एस, मीरा वी, रिया पीए, पार्वती एस, दास एवी, शिवकुमार केसी, नेल्सन-साथी एस, जेम्स जे. पैक्स6 मॉड्यूलेटस इंट्रा-रेटिनल एक्सॉन गाइडेंस एंड फैससिकुलेशन ऑफ रेटिनल गैंग्लियन सेल्स ड्यूरिंग रेटिनोजेनेसिस। साइं रिप. 2020;10(1):16075.



## पूरक से बचाव के लिए आरएनए वायरस के खिलाफ सुरक्षा में मेजबान पूरक नियामकों का उपयोग

**जॉन बर्नेट जॉनसन**

वैज्ञानिक ई-1, पैथोजन बायोलॉजी प्रोग्राम

पीएच.डी. : एनसीसीएस, पुणे

पोस्ट-डॉक्टरल : वेक फॉरेस्ट यूनिवर्सिटी हेल्थ साइंस,

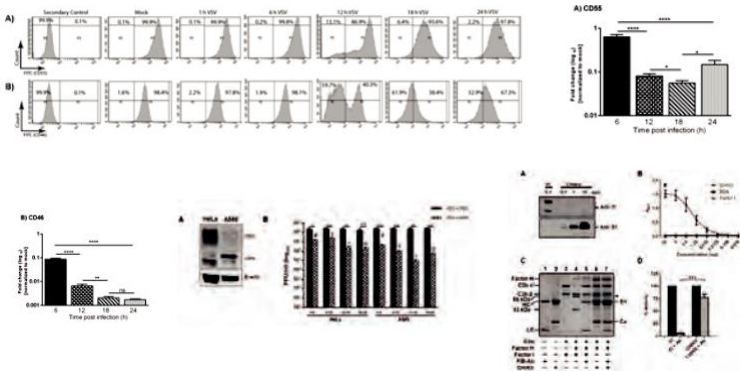
विंस्टन-सलेम, एनसी, यूएसए

आर एन ए जीनोम वाले वायरस मनुष्यों (सार्स कोव 2, निपाह वायरस, इबोला वायरस) और जानवरों में न्यू कैसल रोग वायरस, ब्लू टंग वायरस दोनों के शक्तिशाली रोगजनक साबित हुए हैं। मॉडल या मानव रोगजनकों जैसे वेसिकुलर स्टोमेटाइटिस वायरस (वीएसवी), चांडीपुरा वायरस (सीएचपीवी) दोनों रेबडो वायरस और चिकनगुनिया वायरस एक अल्फा वायरस का उपयोग करते हुए, हमने मानव पूरक प्रणाली के साथ इन वायरस की अंतःक्रिया के जटिल तंत्र को समझने पर ध्यान केंद्रित किया है। जबकि वीएसवी और सीएचपीवी पूरक को आसानी से सक्रिय कर सकते हैं जिसके परिणामस्वरूप पूरक के क्लासिकल मार्ग के माध्यम से वायरस का उदासीनीकरण किया जा सकता है, सीएचआईकेवी पूरक का एक कमजोर सक्रियकर्ता था और उदासीनीकरण का विरोध करता था। एक बड़ा सवाल यह उठता था कि ये वायरस कैसे मेजबान को उत्पादक रूप से संक्रमित करते हैं, जिसके परिणामस्वरूप महत्वपूर्ण मृत्यु दर (सीएचपीवी) और रूग्णता (सीएचआईकेवी) होती है। गहराई से विश्लेषण से पता चला कि वीएसवी द्वारा कम से कम दो मेजबान झिल्ली बाध्य पूरक नियामक प्रोटीन (सीडी 46 और सीडी 55) का चयन किया गया था। दिलचस्प बात यह है कि सीडी 55 में एक अधिक प्रभावशाली पाया गया था कि वायरस का एक अनूठा कारक 1 था जो सीडी 46 की तुलना में इसके समान गतिविधि करता है, जो कि विशेष रूप से सी 3 बी को निष्क्रिय कर सकता है और सी 4 बी को नहीं। सीडी 46 प्रोटीन के स्तर में कमी और जल्दी बंद करने वाले कारक 1 की फंक्शन-ब्लॉकिंग मोनोक्लोनल एंटीबॉडी का उपयोग किया जाता है और वीएसवी द्वारा सीडी 46 प्रतिलेखन को कम किया जाता है। यह काफी प्रोटीज इनहिबिटर कॉकटेल है जिसे हम



L to R: Umerali K, Nisha Asok Kumar, Reshma KM

महत्वपूर्ण भी प्रदर्शित कर सकते हैं क्योंकि वीएस वी एक सेल लाइन से उत्पन्न होता है जो कारक 1 की सीएचआईकेवी से जुड़ी गतिविधि है जो स्वाभाविक रूप से अधिक सीडी 46 (ए 549 कोशिकाओं) मूल को व्यक्त करने के लिए जाना जाता है। इस प्रकार हमारी जांच शुरू हो गई है, जिसमें हेला कोशिकाओं में उत्पन्न आरएनए वायरस-पूरक अंतःक्रियाओं में जटिलताओं की तुलना में पूरक के लिए अत्यधिक संवेदनशील पाया गया था, जिसे सीडी55 को व्यक्त करने के लिए जाना जाता है और इन अधिक सांद्रताओं द्वारा स्मार्ट विकासवादी कार्यनीतियां अपनाई गई हैं। रेबडो वायरस के विपरीत, चिक वी वायरस 1 पूरक और हमारी जांच चिकित्सा विज्ञान और नए वायरल वैक्टर का विरोध करने के लिए शक्तिशाली विकसित करने के लिए ये निष्कर्ष महत्वपूर्ण हैं।



वायरस द्वारा अपनाई गई भेदन की कार्यनीतियां उन्हें पूरक पर आश्रित उदासीनता से बचाने के लिए तैयार की जाती हैं। प्रोटीन (1) और ट्रांसक्रिप्ट स्तर (2) दोनों पर एक मेजबान नियामक, सीडी55 से अधिक सीडी46 का चयनात्मक रखरखाव वीएसवी संक्रमित कोशिकाओं में देखा गया, जो पूरक (3) से वायरस को अधिक सुरक्षा प्रदान करता है। दूसरी ओर चिकनगुनिया वायरस में मेजबान नियामक एंजाइम पाया गया, कारक 1 की गतिविधि जो एक सामान्य घटना नहीं है। दिलचस्प बात यह है कि मुझे इम्युनो ब्लॉकिंग (4ए), एलाइसा (4बी) पर आधारित गतिविधि और मानव कारक 1 (4सी और डी) के खिलाफ एक मोनोक्लोनल एंटीबॉडी के साथ एक विशिष्ट अवरोधक पसंद है, यह दर्शाता है कि यह गतिविधि वायरल प्रकार की है और मेजबान मूल की नहीं है

### चयनित प्रकाशन

- नाग जे, मुकेश आर के, सुमा एस एम, कुन्नक्कदन यू, कुमार एनए, जॉनसन जेबी. ए फैक्टर आई-लाइक एक्टिविटी एसोसिएटेड विद् चिकनगुनिया वायरस कंट्रिब्यूट्स टू इट्स रेजिस्टेंस टू द ह्यूमन कॉम्प्लीमेंट सिस्टम। जे विरोल. 2020;94(7): 502062-19.
- अशोक कुमार एन, मुरलीधरन सुमा एस, कुन्नक्कदन यू, नाग जे, कुलापाराम्बिल मुकेश आर, लाइल्स डीएस, जॉनसन जेबी. फंक्शनल डिसेक्शन ऑफ द डोमिनेंट रोल ऑफ सीडी55 इन प्रोटेक्टिंग वेसिकुलर स्टोमेटाइटिस वायरस अगैस्ट कॉम्प्लीमेंट-मीडिएटेड न्यूट्रालाइजेशन। वायरस 2021;13(3):37



## न्यूमोकोकल संक्रमण में मेजबान-रोगजनक बातचीत

### कार्तिक सुब्रमण्यम, पीएच.डी

वैज्ञानिक सी, रोगजनक जीवविज्ञान कार्यक्रम

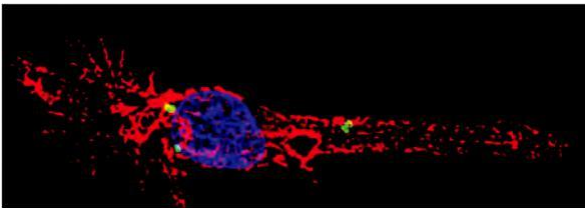
पीएचडी: नेशनल यूनिवर्सिटी ऑफ सिंगापुर, सिंगापुर

पोस्टडॉक: करोलिंस्का इंस्टिट्यूट, स्टॉकहोम, स्वीडन

वैश्विक श्वसन ग्राम-पॉजिटिव बैक्टीरिया, स्ट्रेप्टोकोकस न्यूमोनिया (न्यूमोकोकस) एक श्वसन मार्ग बैक्टीरिया है और निमोनिया, सेप्टीसीमिया और मेनिन्जाइटिस जैसी घातक बीमारियों का प्रमुख कारण है। निमोनिया दुनिया भर में 5 साल से कम उम्र के छोटे बच्चों में निचले श्वसन मार्ग के संक्रमण के कारण मौत का प्रमुख कारण है, जो हर साल 600000-800000 मौतों का कारण बनता है। इसलिए एस. न्यूमोनिया को डब्ल्यूएचओ द्वारा एक प्राथमिकता रोगजनक के रूप में वर्गीकृत किया गया है, जिसे रोगजनन और नए और प्रभावी एंटी बायोटिक दवाओं के विकास में तत्काल शोध की आवश्यकता है। मेरी प्रयोगशाला का मुख्य फोकस न्यूमोकोकल संक्रमणों के आणविक रोगजनन का अध्ययन करना है और मेजबान प्रतिरक्षा कोशिकाओं और प्रतिरक्षा विभाजन के साथ न्यूमोकोकल अंतःक्रिया के अंतर्निहित तंत्र की जांच करना है। न्यूमोकोकी मेजबान प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया से बचने के लिए पॉलीसेकेराइड कैप्सूल, सतह प्रोटीन (जैसे एडहेसिन, कारक एच बाध्यकारी प्रोटीन, न्यूरोमिनिडेस आदि) और पोयर-फॉर्मिंग टॉक्सिन, न्यूमोलिसिन जैसे कई विषाणु कारक व्यक्त करते हैं। हमने पाया कि, विषाक्त, न्यूमोलिसिन मानव डेंड्राइटिक कोशिकाओं पर मानव मैनोज रिसेप्टर और सबलाइटिक खुराक पर फेफड़े के मैक्रोफेज को बांधता है, जिससे एंटी-इंफ्लेमेटरी प्रतिक्रिया (नेचर माइक्रोबायोलॉजी 2019) को बढ़ावा देकर बैक्टीरिया के आक्रमण और इंद्रासेल्युलर अस्तित्व को सक्षम किया जाता है। एक ट्रांसलेशनल दृष्टिकोण में, हमने एमआरसी-1 के टॉक्सिन बाइंडिंग क्षेत्र से पेप्टाइड्स को मेजबान कोशिकाओं और न्यूमोकोकल रोग गंभीरता (ईएमबीओ मोल. मेड 2020) पर एमआरसी-1



के लिए टॉक्सिन मध्यस्थता बाइंडिंग को प्रतिस्पर्धी रूप से बाइंडिंग के लिए डिज़ाइन किया। इसके अलावा, हमने जैव संगत कैल्शियम फॉस्फेट नैनो पार्टिकल्स को पेप्टाइड्स से संयुग्मित बायोएक्टिविटी और फेफड़ों में पेप्टाइड्स की इंटरनेसल डिलीवरी के लिए विकसित किया। आरजीसीबी में आने वाले वर्षों में मेरी प्रयोगशाला में एफएसीएस सॉर्टिंग, आरएनए अनुक्रमण और मास-स्पेक्ट्रोमेट्री के संयोजन का उपयोग करके फेनोटाइपिक और कार्यात्मक पर इंद्रासेल्युलर न्यूमोकोकी रिप्रोग्राम मेजबान प्रतिरक्षा कोशिकाओं की जांच की जानी है। हम न्यूमोकोकी-संक्रमित मैक्रोफेज से स्रावित बाह्य कोशिकीय पुटिकाओं की आणविक संरचना और इम्यूनो मॉड्यूलेटरी भूमिका की भी जांच करेंगे और इम्यूनो थेरेपी के लिए उनकी क्षमता का पता लगाएंगे।



न्यूमोकोकी मृत्यु से बचने के लिए प्रतिरक्षा कोशिकाओं के अंदर छिप जाता है, इम्यूनो फ्लोरोसेंस इमेज न्यूमोकोकी (हरा) की उपस्थिति दिखाती है जो संक्रमित मानव डेंड्राइटिक कोशिकाओं के अंदर स्थानीयकृत होती है जो फालोइडिन लाल के साथ लाल रंग में अभिरंजित होती है।

#### चयनित प्रकाशन

- सुब्रमण्यम के, इओविनो एफ, त्सिकोरकिटोडी वी, मर्कल पी, अहमद एस, बेरी एस बी, एस्चटजेन एम एस, स्वेन्सन एम, बर्गमैन पी, सोतिरियो जी ए, हेनरिक्स-नॉरमार्क बी. मैनोज रिसेप्टर-डेटाइड पेप्टाइड्स न्यूट्रालाइज पोर-फॉर्मिंग टॉक्सिन्स एंड रिड्यूस इंफ्लेमेशन एंड डेवलपमेंट ऑफ न्यूमोकोकल डिजीज। ईएमबीओ मोल मेड. 2020, 12 (11): ई12695.





## क्लैमाइडिया ट्रैकोमैटिस संक्रमण के दौरान मेजबान ग्लूटामाइन चयापचय की पुनः प्रोग्रामिंग और प्रमुख भूमिका पेप्टिडोग्लाइकन संश्लेषण में इसकी महत्वपूर्ण भूमिका

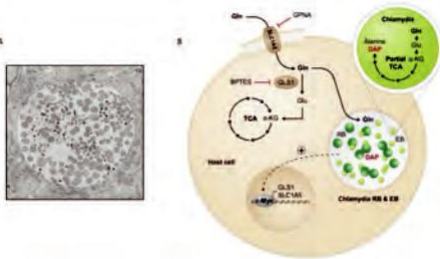
### कार्तिका राजीव, पीएचडी

वैज्ञानिक ई1, रोगजनक जीवविज्ञान कार्यक्रम पीएच.डी : यूनिवर्सिटी ऑफ वुर्जबर्ग, जर्मनी पोस्ट-डॉक: यूनिवर्सिटी ऑफ वुर्जबर्ग, जर्मनी (2) यूनी क्लिनिकम, वुर्जबर्ग, जर्मनी

क्लैमाइडिया ट्रैकोमैटिस जैसे ओब्लिगेट इंद्रासेलुलर बैक्टीरिया संक्रामक, गैर-प्रतिकृति प्राथमिक-शरीर और गैर-संक्रामक, प्रतिकृति जालीदार-शरीर रूपों के बीच एक जटिल विकास चक्र से गुजरते हैं। प्राथमिक निकाय एक मेजबान कोशिका में प्रवेश करने के तुरंत बाद जालीदार निकायों में बदलते रहते हैं, संक्रमण में एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया, क्लैमाइडियल प्रतिकृति की शुरुआत होती है। चूंकि क्लैमाइडिया मेजबान कोशिका के बाहर दोहराने में विफल रहता है, यह अज्ञात है कि विकास चक्र के प्रतिकृति भाग को कैसे शुरू किया जाता है। हमारे अध्ययन में, हम अक्षीय मीडिया में एक कोशिका-मुक्त दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए दिखाते हैं कि बैक्टीरिया द्वारा ग्लूटामाइन का उठाव पेप्टिडो ग्लाइकन संश्लेषण के लिए महत्वपूर्ण है, जिसकी क्लैमाइडिया प्रतिकृति में भूमिका है। संक्रमित कोशिकाओं में ग्लूटामाइन की बढ़ी हुई आवश्यकता को सी-माइसी पर निर्भर तरीके से ग्लूटामाइन चयापचय को पुनः प्रोग्राम करके संतुष्ट किया जाता है। ग्लूटामाइन को ग्लूटामाइन ट्रांसपोर्टर एसएलसी1ए5 द्वारा प्रभावी रूप से लिया जाता है और ग्लूटामिनेज के माध्यम से मेटाबोलाइज़ किया जाता है। इस चयापचय रिप्रोग्रामिंग के साथ किया गया हस्तक्षेप क्लैमाइडिया के विकास को सीमित करता है। दिलचस्प बात यह है कि क्लैमाइडिया एसएलसी1ए5-नॉकआउट ऑर्गेनोइड्स और चूहों में संतान पैदा करने में विफल रहा। इस प्रकार, हम एक बाध्यकारी इंद्रासेलुलर रोगजनक जीवाणु के विकास और मेजबान ग्लूटामाइन चयापचय की रिप्रोग्रामिंग के लिए ग्लूटामाइन की केंद्रीय भूमिका पर रिपोर्ट करते हैं, जो नवीन संक्रमण-विरोधी कार्यनीतियों के लिए एक आधार प्रदान कर सकता है। अध्ययन का



यह भाग नेचर माइक्रोबायोलॉजी (राजीव एट अल 2020) में प्रकाशित हुआ है। चूंकि मेरा अध्ययन मेजबान-रोगजनक इंटरफेस पर केंद्रित है और कैसे जीवाणु संक्रमण संक्रमित ऊतक को कार्सिनोमा की ओर ले जाता है, मेरा समूह जीवाणु विषाणु कारकों के प्रत्यक्ष प्रमाण की जांच करने पर ध्यान केंद्रित करेगा और बैक्टीरिया प्रतिरक्षा कोशिकाओं से कैसे बचता है, जो मानव ऊतक में परिवर्तन का समर्थन कर सकता है। इसके अलावा, हमने माइको बैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस में एक मेजबान रोगजनक अंतःक्रिया अध्ययन भी शुरू किया, जो मृत्यु दर के प्रमुख कारणों में से एक है। हमारा अध्ययन उस तंत्र पर ध्यान केंद्रित करेगा जिसके द्वारा रोगजनक अव्यक्त रहता है, और यह मानव मैक्रोफेज में कैसे पुनः सक्रिय होता है।



ए. चित्र क्लैमाइडिया समावेशन के संचरण इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी को दर्शाया जाता है। बी. चित्र ग्राफिकल सार दिखाता है। क्लैमाइडिया सी-माइसी पर निर्भर तरीके से कोशिका की सतह पर ग्लूटामाइन ट्रांसपोर्टरों को अपग्रेड करके ग्लूटामाइन तेज को बढ़ाकर मेजबान ऊतक को फिर से बदल देता है। पेप्टिडोग्लाइकन संश्लेषण के लिए बैक्टीरिया द्वारा होस्ट ग्लूटामाइन को लिया जाता है जो बैक्टीरिया की प्रतिकृति के लिए महत्वपूर्ण है। क्लैमाइडिया संक्रमण को नियंत्रित करने के लिए एक ग्लूटामाइन अवरोधक एक प्रभावी जीवाणुरोधी दवा का उपयोग किया जा सकता है।

### चयनित प्रकाशन

- राजीव के, वोलमुथ एन, जानकी-रमन एस, वुल्फ टीएफ, बलुआपुरी ए, डीजुरे एफ आर, ह्यूबर सी, फिक जे, शमलहोफर एम, शमित्ज़ डब्ल्यू, शिवदासन आर, एडलर्स एम, वुल्फ ई, ईसेनरेइच डब्ल्यू, शुल्ज़ ए, सीबेल जे, रुडेल टी. रिप्रोग्रामिंग ऑफ होस्ट ग्लूटामाइन मेटाबोलिज्म ड्यूरिंग क्लैमाइडिया ट्रैकोमैटिस इंफेक्शन एंड इट्स की रोल पेप्टिडोग्लाइकन सिंथेसिस। नेट माइक्रोबायोल. 2020; 5(11):1390-1402.



## त्रुटि-प्रवृत्त पोलिमेरेज़ डीएनएई2 द्वारा स्थायी माइक्रोबैक्टीरियल कोशिकाओं में एंटीबायोटिक प्रतिरोध के विकास की मध्यस्थता किया जाता है

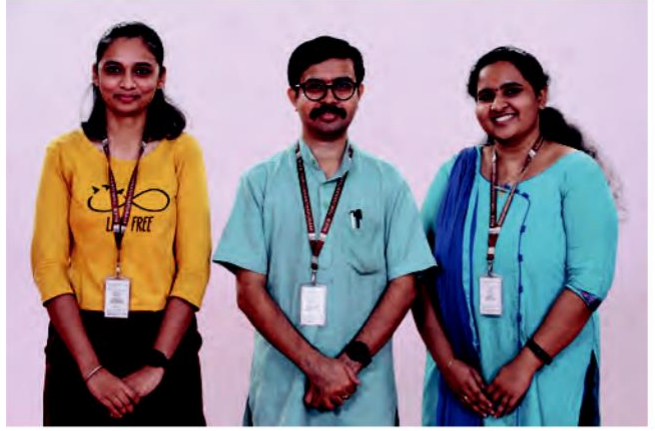
### कृष्णा कुर्धकोटी, पीएचडी

डीबीटी-रामलिंगास्वामी संकाय अध्यक्षता, रोगजनक जीवविज्ञान प्रोग्राम पीएच.डी.

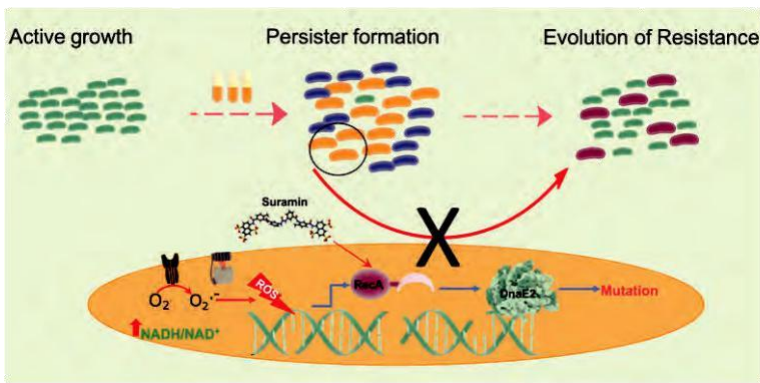
आईआईएससी, बेंगलुरु

पोस्ट-डॉक्टर: सैनफोर्ड बर्नहैम मेडिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट, सैन डिएगो, सीए, यूएसए (2)  
रटगर्स यूनिवर्सिटी, नेवार्क, एनजे, यूएसए

अति संवेदनशील जीवाणु संवर्धन के लिए एंटीबायोटिक दवाओं के अनुप्रयोग से ऐसे रोगियों की एक छोटी आबादी उत्पन्न होती है जो एंटीबायोटिक दवाओं के प्रति संवेदनशील रहते हैं लेकिन उन्हें विस्तारित अवधि के लिए सहन कर सकते हैं। हाल ही में, माइक्रोबैक्टीरिया के एंटीबायोटिक परसिस्टर्स (एपी) को ऑक्सीडेटिव तनाव का अनुभव करने और सिप्रोफ्लोक्सासिन या रिफैम्पिसिन की घातक खुराक के साथ इलाज करने पर प्रतिरोध विकसित करने की सूचना मिली थी। हालांकि, प्रतिरोध के नए सिरे से उभरने वाले तंत्र अस्पष्ट रहे। हमारे अध्ययन में, हमने दिखाया कि माइक्रोबैक्टीरियल एपी रेडॉक्स असंतुलन प्रदर्शित करते हैं जिसके परिणामस्वरूप स्थायी कोशिकाओं के भीतर प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (आरओएस) के उच्च स्तर होते हैं। आरओएस डीएनए क्षति को प्रयुक्त करती है जो एसओएस प्रतिक्रिया को सक्रिय करने में परिणत होता है जिससे त्रुटि-प्रवृत्त डीएनए पोलिमेरेज़ डीएनएई2 का विनियमन होता है। एपी में डीएनएई2 की निरंतर अभिव्यक्ति के परिणामस्वरूप एंटीबायोटिक दवाओं के प्रतिरोध का तेजी से विकास हुआ और पुनर्प्राप्ति चरण के दौरान एपी के प्रसार पर नकारात्मक प्रभाव पड़ा। संपूर्ण जीनोम अनुक्रम विश्लेषण से पता चला है कि डीएनएई2 के शामिल होने से जीनोम में व्यापक उत्परिवर्तन हुआ और इसके परिणामस्वरूप कई दवा प्रतिरोध का विकास हुआ। इस एंटीबायोटिक



प्रेरित दवा प्रतिरोध का मुकाबला करने के लिए, हमने आरईसीए प्रोटीन को लक्षित करने पर विचार किया, जो कि बैक्टीरिया एसओएस प्रतिक्रिया का मास्टर विनियामक है और महत्वपूर्ण रोगजनक बैक्टीरिया में संरक्षित है। एक एंटी-ट्रिपैनोसोमा दवा, सुरमिन द्वारा आरईसीए का निषेध, बैक्टीरिया के एक विविध समूह में प्रतिरोधों के प्रतिरोधों की रूपांतरण दर को कम कर देता है। हमारा अध्ययन दवा प्रतिरोध के विकास का मुकाबला करने में एक व्यापक स्पेक्ट्रम एजेंट के रूप में सुरमिन के नए अनुप्रयोग पर प्रकाश डालता है।



एम. स्मेग्मेटिस में एंटीबायोटिक प्रेरित दवा-प्रतिरोध का तंत्र। घातक खुराक एपी (नारंगी कोशिकाओं) की आबादी को पीछे छोड़ते हुए अधिकांश बैक्टीरिया (नीली कोशिकाओं) को मार देती है। एपी परेशान रेडॉक्स संतुलन प्रदर्शित करते हैं जिससे आरओएस उत्पन्न होता है। एपी में आरओएस का उच्च स्तर रोकने को सक्रिय करने और एसओएस प्रतिक्रिया को लक्षित करने वाले डीएनए को नुकसान पहुंचाता है। डीएनएई2 एसओएस प्रतिक्रिया का एक प्रभावकारी प्रोटीन उत्परिवर्तन को प्रेरित करता है जिसके परिणामस्वरूप दवा प्रतिरोध का उदय होता है। सुरमिन की उपस्थिति- एक आरईसीए अवरोधक एंटीबायोटिक प्रेरित दवा प्रतिरोध को कम करता है।



## नैनो टेक्नोलॉजी और मेडिसिन के लिए अल्फा-हेलिकल पोर्स का निर्माण

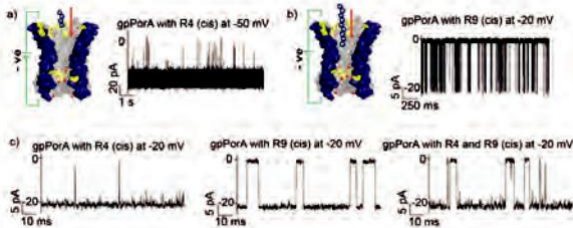
### के आर महेंद्रन, पीएचडी

वैज्ञानिक ई-1, पार विषयक (ट्रांसडिसिप्लिनरी) जीवविज्ञान कार्यक्रम पीएचडी: जैकब्स यूनिवर्सिटी ब्रेमेन, जर्मनी पोस्ट-डॉक: जैकब्स यूनिवर्सिटी ब्रेमेन, जर्मनी, (2) यूनिवर्सिटी ऑफ ऑक्सफोर्ड, यूके

विभिन्न प्रकार के जैविक और रासायनिक अणुओं के एकल-अणु का पता लगाने के लिए प्रोटीन छिद्रों का उपयोग प्रभावी सूक्ष्म छिद्र सेंसर के रूप में किया जाता है। जबकि बीटा बैरल और डीएनए सूक्ष्म छिद्रों को बड़े पैमाने पर इंजीनियर किया गया है, अल्फा-हेलिकल बंडल अपेक्षाकृत कम खोजे जाते हैं। वे आकर्षक लक्ष्य हैं, क्योंकि उन्हें परिष्कृत वास्तुकला और विशिष्ट कार्यक्षमता के साथ नए छिद्र बनाने के लिए निर्मित किया जा सकता है। यहां हमने 40 अमीनो एसिड सिंथेटिक अल्फा-हेलिकल पेप्टाइड्स से एक बड़े ऑक्टामेरिक ट्रांस मेम्ब्रेन छिद्रों को इकट्ठा किया, जो कि कोरिनेबैक्टीरियम जेइकियम से पोर-फॉर्मिंग प्रोटीन पोरएकज पर आधारित है। उल्लेखनीय रूप से, ये पेप्टाइड्स एसडीएस-पेज में 36 केडीए प्रीओलिगोमर के लिए स्व-इकट्ठे हैं। उच्च धनायन चयनात्मकता के साथ एक बड़ा स्थिर छिद्र बनाने के लिए जेल एक्सट्रेक्ट प्रीओलिगोमर को तेजी से डीपीएचपीसी बाइलेयर में डाला जाता है। हमने जीपीपोर के साथ कैटायोनिक पेप्टाइड्स के अंतःक्रियात्मक केनेटीक्स का अध्ययन किया और अलग-अलग आकार और चार्ज किए गए आर्जिनिन रिपीट पेप्टाइड्स को हल किया। यहां हम विशिष्ट लागू वोल्टेज पर पीजीपोर के अंदर प्रत्येक पेप्टाइड के निवास समय के आधार पर आरआरआरआर, आरआरआरआरआरआर और आरआरआर आरआरआर आरआरआर को अलग कर सकते हैं। इसके अलावा, हमने आरआरआर आरआरआर आरआरआर बाइंडिंग काइनेटिक्स में विषमता के आधार पर पोर लुमेन में असममित चार्ज



वितरण को जोड़ के संबंध में घटाया। हमने यह भी पाया कि जीपीपोर ने बाइलेयर के सीआईएस पक्ष में जोड़ा और अधिक संभावित परिणाम ताकना सम्मिलन में घनी नकारात्मक चार्ज टर्मिनल के साथ सीआईएस पक्ष की ओर स्पष्ट हुआ। इस अध्ययन ने अल्फा-हेलिकल छिद्रों के एक नए वर्ग का प्रदर्शन किया जो रासायनिक संश्लेषण, शुद्धिकरण, आयन चयनात्मकता को संशोधित करने और सबस्ट्रेट विशिष्टता में लाभप्रद हैं। हम एक जैविक बीटा-बैरल छिद्र, सिमए पर भी ध्यान केंद्रित कर रहे हैं, जो चक्रीय शुगर के चयनात्मक उत्थान के लिए अद्वितीय संरचनात्मक ज्यामिति के साथ एक विशेष सबस्ट्रेट चयनात्मक सूक्ष्म छिद्र है।



जीपीपोर के साथ नॉन आर्जिनाइन का इंटरैक्शन ए) -50 एमवी पर सिंगल पीजीपोर के साथ आर4 इंटरैक्शन दिखाने वाली इलेक्ट्रिकल रिकॉर्डिंग और बी) -20 एमवी पर सिंगल पीजीपोर के साथ आर9 इंटरैक्शन दिखाने वाली इलेक्ट्रिकल रिकॉर्डिंग। ग) -20 एमवी पर आर4 (10 माइक्रो मीटर, सिस) और आर9 (दोनों 100 नैनोमीटर, सिस) के साथ जीपीपोर की प्रतिस्पर्धी परस्पर क्रिया

### चयनित प्रकाशन

- स्कॉट एजे, नित्सु ए, क्रैटोचविल एच टी, लैंग ईजेएम, सेंगल जे टी, डावसन डब्ल्यू एम, महेंद्रन के आर, मैरविक एम, थॉमसन ए आर, ब्रैडी आर एल, लियू एल, मुलहोलैंड ए जे, बेली एच, डेग्राडो डब्ल्यू एफ, वालेस एमआई, वूल्फसन डीएन. कंस्ट्रक्टिंग आयन चैनल्स फ्रॉम वॉटर-सोलुबल अल्फा-हेलिकल बैरल। नेट केम. 2021;13(7):643-650.
- महेंद्रन के आर. बिल्डिंग सिंथेटिक ट्रांसमेम्ब्रेन पेप्टाइड पोर्स। मैथड्स मोल बायोल. 2021;2186:19-32.

## नैनोटेक्नोलॉजी और मेडिसिन के लिए अल्फा-हेलिकल पोर्स का निर्माण



### मालिनी लालोरया, पीएचडी, एफएनएससी

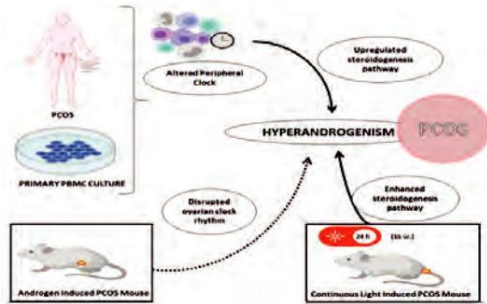
वैज्ञानिक जी, प्रजनन जीवविज्ञान कार्यक्रम पीएचडी: देवी अहिल्या विश्वविद्यालय, इंदौर।

पोस्ट-डॉक: (1) द रॉकफेलर यूनिवर्सिटी, न्यूयॉर्क, एनवाई, यूएसए (2) यूनिवर्सिटी ऑफ वर्जीनिया, चार्लोट्सविले, वीए, यूएसए (3) फ्लोरिडा विश्वविद्यालय, गेन्सविले, एफएल, यूएसए

पॉलीसिस्टिक ओवरी सिंड्रोम (पीसीओएस) मुख्य रूप से एक हाइपर एंड्रोजेनिक स्थिति है जिसमें बार-बार ओलिगो / एनोव्यूलेशन होता है, और पॉलीसिस्टिक अंडाशय 5 प्रतिशत -10 प्रतिशत प्रजनन आयु की महिलाओं में देखा जाता है। नॉंद संबंधी विकार, टाइप 2 मधुमेह और अवसाद पीसीओएस से जुड़ी सह-रुग्णताएं हैं जिन्हें सर्कैडियन व्यवधान के साथ माना जाता है। हमारी प्रयोगशाला में पीसीओएस रोगियों के परिधीय रक्त में आयोजित वैश्विक एमआईआरएनए प्रोफाइलिंग में सर्कैडियन लय को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित मार्ग के रूप में पहचाना गया था। सर्कैडियन सिस्टम और पीसीओएस के संबंध में अंतर्निहित तंत्र को अपर्याप्त रूप से संबोधित किया गया था। मानव परिधीय रक्त मोनो न्यूक्लियर कोशिकाओं (पीबीएमसी) में एक ऑपरेटिव घड़ी का काम होता है और स्टेरॉयड चयापचय के लिए परिधीय साइट होती है जिससे शक्तिशाली एण्ड्रोजन का संश्लेषण होता है। वास्तविक समय के पीसीओएस विश्लेषण के माध्यम से, हमने सर्कैडियन मार्ग के सकारात्मक लूप में जीन के डाउनरेगुलेशन और पीसीओएस महिलाओं के परिधीय रक्त में सर्कैडियन मार्ग के नकारात्मक विनियामकों की उच्च अभिव्यक्ति का प्रदर्शन किया, जो आगे कोर क्लॉक जीन अभिव्यक्ति को दर्शाता है। हमारे परिणामों ने पीसीओएस बनाम नियंत्रण महिलाओं में स्टेरॉइडोजेनेसिस से संबंधित जीन, स्टार, सीवाईपी17ए1, एसआरडी5ए1&2, और सीवाईपी19ए1 की एक परिवर्तित अभिव्यक्ति को भी प्रकट किया। पीबीएमसी में बीएमएएल1 / क्लॉक नॉकडाउन भी परिवर्तित एसआरडी5ए1/2 और सीवाईपी19ए1 अभिव्यक्ति के माध्यम से स्टेरॉइडोजेनेसिस को प्रभावित करने के लिए पाया गया, क्रमशः टेस्टोस्टेरोन से डीएचटी और एस्ट्राडियोल संश्लेषण में शामिल है। हम



नियंत्रण समूह की तुलना में डिहाइड्रोएपियनड्रोस्टेरोन (डीएचईए) प्रेरित पीसीओएस माउस मॉडल के अंडाशय में कोर क्लॉक जीन दोलनों के घटे हुए आयाम को भी प्रदर्शित कर सकते हैं, जो अतिरिक्त एण्ड्रोजन के लिए ओवरीन क्लॉक जीन की जवाबदेही को दर्शाता है। निरंतर प्रकाश-उपचार द्वारा विकसित पीसीओएस विशेषताओं द्वारा चूहों में सर्कैडियन लय का मांड्यूलेशन देखा गया। निरंतर प्रकाश प्रेरित चूहों के अंडाशय में अनियमित क्लॉक जीन और स्टेरॉइडोजेनेसिस जीन की बढ़ी हुई अभिव्यक्ति भी देखी गई। इस प्रकार, हमारे अध्ययन में पाया गया कि बिगड़ा हुआ सर्कैडियन क्लॉक पीसीओएस महिलाओं में स्टेरॉयड चयापचय के नियमन में बाधा उत्पन्न कर सकता है। हमारे परिणाम पीसीओएस में सर्कैडियन मिसएलाइनमेंट और हाइपरएंड्रोजेनिज्म के एक जुड़े हुए जुड़ाव का भी संकेत देते हैं।



सचित्र सार: पीसीओएस रोगियों के परिधीय रक्त का उपयोग करके किए गए नैदानिक अध्ययन में एक परिवर्तित घड़ी जीन अभिव्यक्ति का पता चला जिसके परिणामस्वरूप परिधीय स्टेरॉयड चयापचय में वृद्धि हुई। पीसीओएस के डीएचईए-प्रेरित और निरंतर प्रकाश-प्रेरित चूहों के मॉडल का उपयोग करने वाले पशु अध्ययनों में भी एक बाधित डिम्बग्रंथि घड़ी की लय और उन्नत स्टेरॉइडोजेनेसिस मार्ग दिखाया गया।

#### चयनित प्रकाशन

- सुमा पी आर, पद्मनाभन आर ए, तेलुकुटला एस आर, रवींद्रन आर, वेलिककथ ए के जी, डेकीवाडिया सी डी, पॉल डब्ल्यू, लालोरया एम, श्री निवासुला एस एम, भोसले एस वी, जयश्री आर एस। वैनेडियम पेंटोक्साइड नैनो पार्टिकल मीडिएटेड पर्टुबेशन्स इन सेलुलर रेडॉक्स बैलेंस एंड द पैराडिगम ऑफ ऑटोफेजी टू एपोटोसिस। फ्री रैंडिक बायोल मेड. 2020;161:198-211.
- जॉनसन बी एस, लालोरया एम. ए साइटोकाइन सुपर साइक्लोन इन कोविड-19 पेशेंट्स विद रिस्क फैक्टर्स : द थेराप्यूटिक पोर्टेशियल ऑफ इम्युनाइजेशन। साइटोकाइन ग्रोथ फैक्टर रेव. 2020; 54: 32-42.



## पाइपर नाइग्रम में फसल सुरक्षा कार्यनीति के रूप में 'डिफेंस प्राइमिंग' की क्षमता की खोज

### एस. मंजुला, पीएचडी

वैज्ञानिक एफ, पादप रोग जीव विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी पीएच.डी. : करेल विश्वविद्यालय, तिरुवनंतपुरम

पी. नाइग्रम × पीएच. कैप्सिसिसी पैथो सिस्टम को समझने के हमारे पहले और जारी प्रयासों से इस निष्कर्ष को हासिल किया गया है कि रक्षा एलिसिटरस द्वारा 'प्राइमिंग' एक संभावित कार्यनीति है जिसे पी. नाइग्रम पौधों को विनाशकारी ओमाइसाइट रोगजनक फाइटोपथोरॉकैप्सी से बचाने के लिए अपनाया जा सकता है। यह देखा गया कि रक्षा एलिसिटर ग्लाइकोल काइटोसिन (जीसी) के साथ पत्तियों का पूर्व उपचार हाइपरसेंसिटिव प्रतिक्रिया (एचआर) और आरओएस फटने जैसी अधिक मजबूत रक्षा प्रतिक्रिया को प्रेरित करके रोग के लक्षणों में देरी करता है। यह आरओएस आमापन और एचआर जीन के वास्तविक समय पीसीआर सत्यापन से स्पष्ट था। हमने प्रमुख जीन और उपापचयी मार्गों की पहचान की है जो रक्षा प्राइमिंग द्वारा अधिमानतः अपग्रेड किए जाते हैं। कुछ का उल्लेख करने हेतु पहचाने गए जीन हैं - कैफिक एसिड-मिथाइल ट्रांसफरेज, चाल्कोन सिंथेज़, सिनामायल सीओए रिडक्टेस, और फेनिल अमोनिया लाइसे। पी. नाइग्रम पौध पर किए गए अध्ययनों के परिणाम इस बात का भी प्रमाण देते हैं कि पाइपरिन सहित कुछ प्रमुख द्वितीयक मेटाबोलाइट्स प्राइमिंग की प्रतिक्रिया में अधिमानतः जमा होते हैं। पी. नाइग्रम में रक्षा प्राइमिंग के लाभकारी प्रभाव में आपेक्षिक अंतर्दृष्टि प्रदान करने के लिए और अधिक प्रयोग जारी हैं। हमारे पहले के अध्ययनों के माध्यम से पाइपर कोलुब्रिनम ऑस्मोटिन प्रोटीन के अनुक्रम के आधार पर एक बायोएक्टिव पेप्टाइड को संश्लेषित किया गया था। प्रोटीन में पी. कैप्सिसी के प्रति



Back row L to R: Geethu S Nair, Liya Kunan, Gayathri GS  
Front row L to R: Saranya V, Meera B

निरोधात्मक गतिविधि दिखाई गई। संश्लेषित ऑस्मोटिन पेप्टाइड से उपचारित संक्रमित पी. नाइग्रम पत्तियों के सूक्ष्म विश्लेषण के परिणामस्वरूप महत्वपूर्ण रोगजनक हाइफल टूटना और कवक क्वांट वास्तविक समय आमापन द्वारा प्रमाणित रोगजनक डीएनए में तीन गुना कमी आई। फिनाइल प्रोपेनॉइड और हाइपरसेंसिटिव प्रतिक्रिया (एचआर) मार्गों में कई प्रमुख जीन भी ऑस्मोटिन पेप्टाइड उपचार द्वारा काफी अधिक प्रभावित हुए थे। परिणामों से संकेत मिलता है कि ऑस्मोटिन पेप्टाइड भी प्रभावी रूप से पी. नाइग्रम की जन्मजात प्रतिरक्षा को प्रभावित करता है, जो फसल सुरक्षा में इसके संभावित उपयोग का सुझाव देता है।



चित्र 1 क- ग्लाइकोल काइटोसिन के साथ पाइपर नाइग्रम के पूर्व-उपचार बी- पूर्व-उपचारित पौधे

चित्र 2 क - पी. कैप्सिसी (24 एचपीआई), ख - नियंत्रण (अनुपचारित) पत्ती 24 एचपीआई से संक्रमण के बाद पी. नाइग्रम की पूर्व-उपचारित पत्ती

चित्र 3- ऑस्मोटिन पेप्टाइड उपचार (बाएं) की प्रतिक्रिया में गठित पी. कैप्सिसी का विकृत खाली स्पॉरेंजियम सामान्य बीजाणु (दाएं) को नियंत्रित करता है।

#### चयनित प्रकाशन

- गीता आर जी, कृष्णनकुट्टी नायर चंद्रिका एस, सरस्वती जी जी, नायर शिव कुमारी ए, शकुंतला एम. आरओएस डिपेंडेंट एंटीफंगल एंटी कैंसर मॉड्यूलेशन ऑफ पाइपर कोलुब्रिनम ऑस्मोटिन. मॉलीकुलस. 2021; 26(8):2239.
- टॉमसन मणि और मंजुला एस. क्लोनिंग एंड इन सिलिको एनालिसिस ऑफ प्रमोटर एलिमेंट्स ऑफ ए सेर/थ्र प्रोटीन काइनेस जीन होमोलॉग फ्रॉम पाइपर कोलुब्रिनम लिंक. इंडियन जर्नल ऑफ बायोटेक्नोलॉजी, 2020, 19 (1).



## शाइज़ोफ्रेनिया में उपचार प्रतिक्रिया की रूपरेखा का मिथाइलेशन पैटर्न

### मोइनाक बनर्जी, पीएचडी

वैज्ञानिक जी न्यूरोबायोलॉजी प्रोग्राम

पीएच.डी: एमएल सुखाड़िया विश्वविद्यालय, उदयपुर

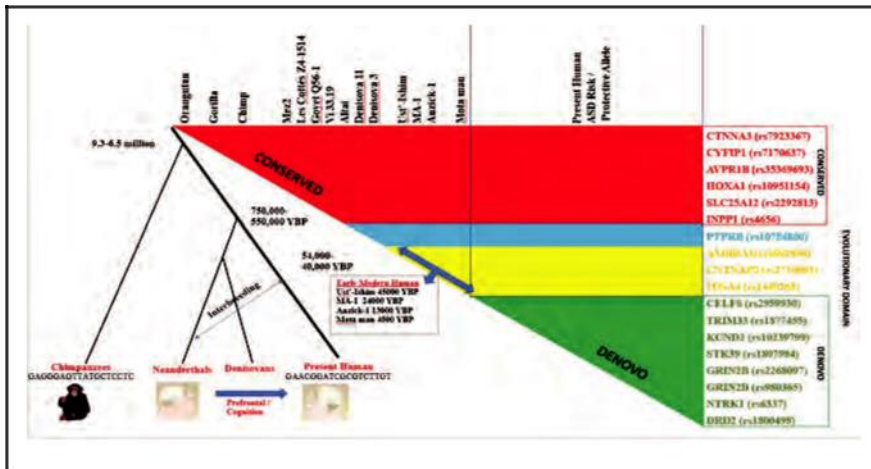
पोस्ट-डॉक्टरल: एम्स, नई दिल्ली (2) सीसीएमबी, हैदराबाद

शाइज़ोफ्रेनिया में 30% व्यक्तियों पर एंटीसाइकोटिक दवाओं का असर होने में विफलता होती है। इस अध्ययन का उद्देश्य एंटी साइकोटिक-रेस्पॉन्सिव में मिथाइलेशन सिग्नेचर की पहचान करना था। हमने उत्तरदायी और गैर-उत्तरदायी रोगियों के उपचार में 850के एमडब्ल्यूएस का प्रदर्शन किया। हमने 9 संपरीक्षकों की पहचान की जो हाइपरमैथिलेटेड थे और 87 जांच गैर-उत्तरदाताओं में हाइपोमैथिलेटेड थे। हाइपरमैथिलेटेड जीन की साइट साइटोकाइन उत्पादन, मैथियोनीन चयापचय प्रक्रिया, ग्लायल कोशिका विकास, ओलिगो डेंड्रोसाइट भेदन आदि के नियमन में शामिल थीं। हाइपोमैथिलेटेड जांच में 28% टीएसएस साइट से जुड़े थे, 33% शरीर क्षेत्र में थे और 25% अंदर थे इंटर जीनोमिक रीजन (आईजीआर)। इस अध्ययन में गैर-प्रतिक्रिया के लिए प्रमुख अंतर मिथाइलेशन साइटों की पहचान की जाती है।



ऑटिज्म स्पेक्ट्रम डिसऑर्डर में फेनोटाइपिक विविधताओं के लिए एक एकीकृत मॉडल का मूल्यांकन ऑटिज्म स्पेक्ट्रम डिसऑर्डर (एसएसडी) एक विषम न्यूरो डेवलपमेंटल विकार है, जो मस्तिष्क के कार्य में कमी और मस्तिष्क के कार्य में लाभ के विरोधाभासी फेनोटाइप द्वारा लाक्षणिकृत किया जाता है। एसएसडी जोखिम सामान्य एसएनपी में एक ट्रेडऑफ़ परिकल्पना का परीक्षण किया गया था। सकारात्मक रूप से चयनित एसएसडी जोखिम एसएनपी जीन में पाए गए जो अनुभूति, स्मृति, सीखने, व्यवहार, न्यूरोनल विकास और अन्य तंत्रिका तंत्र प्रक्रियाओं में शामिल हैं। इन जीनोमिक ट्रेडऑफ़ सिग्नेचर जीनों के विकासवादी पैटर्न का अर्थ है कि एसएसडी डी नोवो इवोल्यूशनरी सिलेक्शन डोमेन (लगभग 4000 वाईबीपी के अंदर उभरना) से स्पष्ट रूप से उच्च क्रम के मस्तिष्क के कार्य को नुकसान हो सकता है। लाभ या हानि में फेनोटाइपिक भिन्नता एसएसडी आनुवंशिक प्रवृत्ति के लिए गैर-सिंड्रोमिक बहरेपन के लिए एक संज्ञानात्मक

जीनोमिक ट्रेडऑफ़ का संकेत देती है: एक इम्युनो जेनेटिक परिप्रेक्ष्य गैर सिंड्रोमिक बहारेपन (एनएसडी) होने से रोगियों की श्रवण क्षमता में 70% का योगदान दिया जाता है। हम पाते हैं कि एनएसडी के केवल 15-25% रोगियों में जीजेबी2 और एमवायओ 6 जीन में सामान्य परिवर्तन होते हैं। हमें आंतरिक कान के विकास के लिए महत्वपूर्ण जीन को संशोधित करने में प्रतिरक्षा मार्ग के लिए एक मजबूत भूमिका होने का संदेह है। हमारे अध्ययन में एनएसडी श्रवण हानि की इटियोलॉजी में साइटोकाइन वेरिफेंट की भूमिका प्रदर्शित की जाती है। हम सुझाव देते हैं कि प्रसव पूर्व विकास के दौरान प्री इन्फ्लेमेटरी के उच्च उत्पादक एलील्स और एंटी इन्फ्लेमेटरी साइटोकिन्स के कम उत्पादक एलील्स द्वारा मध्यस्थता वाली साइटोकिन प्रतिक्रियाओं में असंतुलन एनएसडी के जोखिम में योगदान कर सकता है।



सकारात्मक रूप से चयनित ऑटिज्म स्पेक्ट्रम डिसऑर्डर लोकाई का विकासवादी डोमेन

## सामान्य और रोगग्रस्त परिस्थितियों में ग्लूटामेटेरजिक कैल्शियम सिग्नलिंग का विनियमन



### आर.वी. ओमकुमार, पीएच.डी

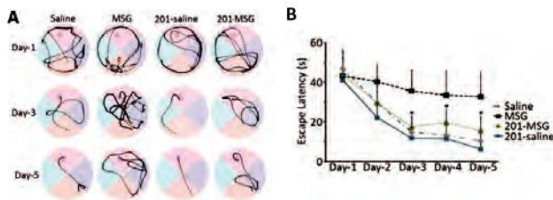
वैज्ञानिक जी, तंत्रिका जीव विज्ञान कार्यक्रम पीएच.डी: आईआईएससी, बंगलुरु

1. पर्ड्यू यूनिवर्सिटी, वेस्ट लाफायट, आईएन, यूएसए (2) कैलिफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, पासाडेना, सीए, यूएसए

कैल्शियम आयनों से युक्त सेलुलर सिग्नलिंग तंत्र मस्तिष्क के कई कार्यों के अंतर्गत आता है। एनएमडीए रिसेप्टर (एनएमडीएआर) का संचालन करने वाले कैल्शियम और कैल्शियम सक्रिय एंजाइम, सीएएमकेआईआई का समन्वित कार्य, सीखने और स्मृति के लिए आवश्यक है। हमने सीएएमकेआईआई के म्यूटेंट बनाए हैं जो एनएमडीएआर द्वारा जैव रासायनिक विनियमन से गुजरने में दोषपूर्ण हैं। सीखने और स्मृति में सीएएमकेआईआई के जैव रासायनिक विनियमन की भूमिका का परीक्षण करने के लिए नॉक-इन प्रयोगों के लिए इन म्यूटेंट को एडेनो-एसोसिएटेड वायरल (एएवी) वैक्टर में शामिल किया जा रहा है। एनएमडीएआर के परिवर्तित कार्य को न्यूरो डीजेनेरेटिव और न्यूरो साइकियाट्रिक रोगों का एक प्रमुख कारण माना जाता है। माइक्रोआरएनए (एमआईआरएनए) द्वारा मध्यस्थता किए गए एनएमडीएआर की अभिव्यक्ति में परिवर्तन सिज़ोफ्रेनिया को कम करने का प्रस्ताव है। हमने कई एमआईआरएनए की पहचान की है जो सिज़ोफ्रेनिया के औषधीय पशु मॉडल में एनएमडीएआर सब यूनिट्स को डाउन रेगुलेट कर सकते हैं। एमके-801 उपचार मॉडल में और सिज़ोफ्रेनिया के मिथाइलजोक्सिमैथेनॉल एसोटेट (एमएम) उपचार मॉडल में, कुछ सामान्य एमआईआरएनए को अपरेगुलेट किया जाता है, जो एनएमडीएआर के ग्लूएन2ए और ग्लूएन2बी सब यूनिट्स के अनुवादकीय संदमन का कारण बनते हैं। इसके अलावा, जब इनमें से कुछ एमआईआरएनए इन विवो में हिप्पोकैम्पस में एएवी निर्माणों का उपयोग करते हुए अतिप्रवाहित होते हैं, तो ग्लूएन2ए और ग्लूएन2बी प्रोटीन को डाउनरेगुलेट किया गया जिससे संज्ञानात्मक हानि हुई। ये निष्कर्ष पहली बार इन विवो एनएमडीएआर को विनियमित करने में इन एमआईआरएनए की क्षमता दिखाते हैं। हम कैल्शियम चैनल गतिविधि आमापनों के लिए नए तरीके विकसित कर रहे हैं जो सरल और कम खर्चीले हैं। एचईके-293 कोशिकाओं को एल-टाइप वोल्टेज गेटेड



कैल्शियम चैनल (एल-वीजीसीसी) को अंतर्जात रूप से व्यक्त करने के लिए पाया गया। अंतर्जात एल-वीजीसीसी की गतिविधि का पता लगाने के लिए तरीके विकसित किए गए और इस प्रकार एचईके-293 कोशिकाओं का उपयोग एल-वीजीसीसी गतिविधि-आधारित दवा स्क्रीनिंग के लिए किया जा सकता है। कैल्शियम सिग्नलिंग तंत्र का अध्ययन करने और इन विवो न्यूरोप्रोटेक्टिव दवा प्रत्याशियों की प्रभावकारिता का परीक्षण करने के लिए कई कृदंतक मॉडल स्थापित किए गए हैं। मोनो सोडियम ग्लूटामेट (एमएसजी) के इंद्रा पेरिटोनियल इंजेक्शन का उपयोग क्रोनिक एक्साइटो टॉक्सिसिटी मॉडल के रूप में किया गया था, जबकि एनएमडीए के इंद्रा सेरेब्रोवेंट्रिकुलर (आईसीवी), इंद्रा कोर्टिकल और इंद्रा हिप्पोकैम्पल इंजेक्शन का उपयोग तीव्र एक्साइटो टॉक्सिसिटी मॉडल के रूप में किया गया था। सिज़ोफ्रेनिया के औषधीय मॉडल भी विकसित किए गए हैं। इन मॉडलों में मस्तिष्क के ऊतकों में व्यवहार संबंधी विकारों के साथ-साथ आण्विक परिवर्तनों का प्रदर्शन किया गया। कुल मिलाकर, प्रयोगशाला के काम से मस्तिष्क के कार्यों की बुनियादी समझ के साथ-साथ इसे चिकित्सीय दृष्टिकोण में अनुवाद करने की दिशा में योगदान दिया गया है।



बहु-लक्ष्य निर्देशित लाइगैंड (एमटीडीएल), 201 द्वारा इन विवो में न्यूरोप्रोटेक्शन। 201 की प्रभावकारिता का मूल्यांकन मॉरिस वॉटर मैज (एमडब्ल्यूएम) व्यवहार परीक्षण का उपयोग करके किया गया था। जंतुओं को 201 या वाहन के साथ सेलाइन या मोनोसोडियम ग्लूटामेट (एमएसजी) के साथ इलाज के अधीन किया गया था। ए: 1, 3 और 5 दिनों में एमडब्ल्यूएम परीक्षण में प्रत्येक समूह में चयनित जंतुओं के प्रतिनिधि प्रक्षेप वक्र दिखाए जाते हैं। बी: दिन 1 से दिन 5 तक एस्केप लेटेंसी मान भी दिखाए जाते हैं (अर्थात् ± एसडी, एन = 6-7 के रूप में दर्शाया गया है। \* पी मान <0.05 अकेले एमएसजी उपचार की तुलना में)।

#### चयनित प्रकाशन

- रेम्या सी, दिलीप के वी, वरियार ई जे, झांग के वाई जे, ओम कुमार आर वी\*, सदाशिवन सी\*। केमिकल सिमिलरिटी एसिस्टेड सर्च फॉर एसिटाइल कोलिन एस्टरेज इनहिबिटर्स : मॉलीकुलर मॉडलिंग एंड एवाल्यूशन ऑफ देयर न्यूरोप्रोटेक्टिव प्रोर्टेज। इंट जे बायोलमैक्रोमोल. 2021;174:466-476 (\* समान योगदान)।
- माधवन एम, मोहनन ए जी, जैकब आर एस, गुणसेकरन एस, नायर आर आर, ओम कुमार आर वी. ग्लू<sup>60</sup> ऑफ अल्फा-कैल्शियम / कैलमॉडुलिन डिपेंडेंट काइनेज II मीडिएट्स क्रॉसस्टॉक बीटवीन द रेगुलेटरी टी-साइट एंड प्रोटीन सबस्ट्रेट बाइंडिंग रिजन ऑफ द एक्टिव साइट। आर्क बायो केम बायोफिस. 2018;348.



## जी प्रदीप कुमार पीएचडी

वैज्ञानिक जी, प्रजनन जीव विज्ञान कार्यक्रम पीएचडी: देवी अहिल्या विश्वविद्यालय, इंदौर।

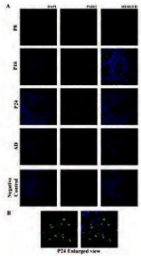
पोस्ट-डॉक: (1) द रॉकफेलर यूनिवर्सिटी, न्यूयॉर्क, एनवाई, यूएसए (2) यूनिवर्सिटी ऑफ वर्जीनिया, चार्लोट्सविले, वीए, यूएसए (3) यूनिवर्सिटी ऑफ फ्लोरिडा, गेन्सविले, एफएल, यूएसए

हमारी प्रयोगशाला में पहले बताया गया था कि साइक्लिन एम1 (सीएनएनएम1) माउस में शुक्राणुजन्य कोशिकाओं में एक संभावित स्टेमनेस निर्धारण जीन है। हालांकि सीएनएनएम1 की अभिव्यक्ति प्रसव के बाद के दिन 8 से माउस टेस्ट में नोट की गई थी, लेकिन 13 दिन तक भ्रूण के वृषण में इसका पता नहीं लगाया जा सका, जिसका अर्थ है कि इस जीन की अभिव्यक्ति विकास की तीसरे तिमाही के दौरान भ्रूण के वृषण में शुरू होती है। हमने दो अलग-अलग इमोर्टलाइज्ड माउस स्पर्मटोगोनियल सेल लाइनों में सीएनएनएम1 अभिव्यक्ति की अभिव्यक्ति का मूल्यांकन किया। सीएनएनएम1 की अभिव्यक्ति सी18-4 कोशिकाओं में काफी अधिक थी, जो जीसी-1एसपीजी कोशिकाओं की तुलना में अविभाजित शुक्राणुजन का प्रतिनिधित्व करती थी जो विभेदित शुक्राणुजन का प्रतिनिधित्व करती हैं। सी18-4 सेल में जीडीएनएफ द्वारा सीएनएनएम1 अभिव्यक्ति को अपरेगुलेट किया गया था। जीडीएनएफ ने सीएमवाईसी की अभिव्यक्ति में भी वृद्धि की है। ओएसकेएम निर्माण का उपयोग करते हुए सी-एमवाईसी अतिअभिव्यक्ति के जवाब में सीएनएनएम1 अभिव्यक्ति का समावेश होने के बारे में दृढ़ता से सुझाव मिलता है जो जीडीएनएफ सीएनएनएम1 अभिव्यक्ति को विनियमित करने में सर्क-पीआई3के / एकेटी / एमवाईसी मार्ग के माध्यम से कार्य करता है।

हमने दोनों शुक्राणुजन्य सेल लाइनों में चूहा सीएनएनएम1 प्रमोटर के -256/+139 क्षेत्र में न्यूनतम प्रमोटर गतिविधि की पहचान की। हमने सीएनएनएम1 के समीपस्थ प्रमोटर पर एक सीपीजी द्वीप स्थित किया है जो इस धारणा का समर्थन करता है कि सीएनएनएम1 अभिव्यक्ति को एपिजेनेटिक तंत्र द्वारा विनियमित किया जा सकता है, जिसका अध्ययन रिपोर्टर निर्माणों के स्थिर क्लोन के साथ रिपोर्टर आमापनों का उपयोग करके किया जाएगा। हमारे पिछले अवलोकन को लागू करते हुए



कि टीडीपी43 की साइलेंसिंग कराने से सीएनएनएम1 की अभिव्यक्ति में वृद्धि हुई, हमने दिखाया कि टीडीपी-43 की अति अभिव्यक्ति के परिणामस्वरूप सीएनएनएम1 अभिव्यक्ति का संदमन हुआ, यह पुष्टि करते हुए कि टीडीपी43 सीएनएनएम1 अभिव्यक्ति का एक नकारात्मक विनियामक है और स्वच लक्षित जर्मलाइन स्टेम सेल विलगन कर सकता है। इसके अलावा, सोमेटिक सेल लिनेज में शुक्राणुजन्य स्टेम कोशिकाओं की ट्रांसडिफरेंशिएशन क्षमता भी स्थापित की गई है। हमने शुक्राणुजनन की पहली लहर के दौरान और जीसी1-एसपीजी कोशिकाओं में माउस वृषण में एमआईआर34सी और एमआईआर449ए के 14 सामान्य लक्ष्य जीन की अभिव्यक्ति के विनियमन का मूल्यांकन किया है। इनमें गाब्रा3, हेयली, नोनो, पेडी2, पेकिया, टीबीसी1डी2बी, वैंट1, फिगएफ, मेट, पीपीपी2आर5ए, एस1पीआर3, एकेएपी2, मार्क्स और नैव1 शामिल हैं। हमने एमआईआर34सी और/या एमआईआर449ए के अवरोधकों के साथ इलाज किए गए जीसी1-एसपीजी कोशिकाओं में प्रोटीओम स्तर के परिवर्तनों को भी प्रोफाइल किया है।



पीएडीआई2 की अभिव्यक्ति, एमआईआर34सी और एमआईआर449ए के सामान्य लक्ष्यों में से एक, शुक्राणुजनन की पहली लहर के दौरान चूहा वृषण में (ए) प्रसवोत्तर दिन 8 (पी8), 16 (पी16) 24 (पी24) और वयस्क (एडी) में पीएडीआई2 का प्रतिरक्षण। चूहा वृषण और नकारात्मक नियंत्रण। पीएडीआई2 को वृषण के दैहिक और रोगाणु कोशिका दोनों में स्थानीयकृत किया गया था, जिसमें प्रमुख स्थानीयकरण पी24 वृषण में गोल शुक्राणु के संभावित एक्रोसोमल क्षेत्र में देखा गया था। पीएडीआई2 हरे रंग में और डीएपीआई-अभिरंजन वाले नाभिक नीले रंग में दिखाई देता है। (बी) पीएडी12 का एक हिस्सा प्रसवोत्तर 24 चूहा वृषण (विस्तारित दृश्य) में अभिरंजन होना। सफेद तीर संभावित एक्रोसोमल क्षेत्र में मजबूत पीएडी12 अभिरंजन के साथ शुक्राणुओं को दिखाता है।

### चयनित प्रकाशन

- भाग्य के पी, अश्वथी आर जे, राधाकृष्णन के, सेंगोट्टैयन जे, कुमार पीजी. ऑटो इम्यून रेगुलेटर एन्हांसड एक्सप्रेशन ऑफ कैस्पासे -3 एंड डिड नॉट इंड्यूस मैसिव जर्म सेल एपोप्टोसिस इन जीसी1-एसपीजी सेल्स। सेल फिजियोल बायोकेम. 2020;54(1):40-52
- सहदेवन एम और कुमार पी जी. पेप्टाडील अर्जिनाइन डेडमिनेस 2 (पीएडीआई2) इन एक्सप्रेसड इन पोस्ट-मेयोटिक जर्म सेल्स इन द माउस टेस्टिस। लोकलाइज्ड हेवीली ऑन द एक्रोसोमल रिजन ऑफ स्पर्मटोजा। जे. एंडोक्रिनोल. रिप्रोड. 2021, 25(1), 53-65.





## बीआरसीए 1 स्टीयरड डीएनए क्षति मरम्मत (डीडीआर) में ईआर-अल्फा की भूमिका

प्रिया श्रीनिवास, पीएचडी

वैज्ञानिक एफ, कैंसर अनुसंधान कार्यक्रम

पीएच.डी: केरल विश्वविद्यालय, तिरुवनंतपुरम

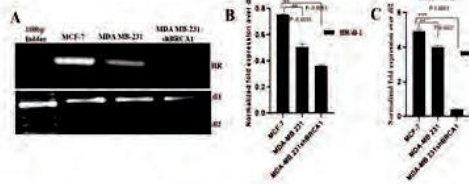
बीआरसीए1 उत्परिवर्तन वाहकों में स्तन और अंडाशय जैसे हार्मोन उत्तरदायी ऊतकों में कैंसर विकसित होने की दर बहुत अधिक होती है। बीआरसीए1 ईआर-अल्फा को लाइगेंड पर निर्भर और स्वतंत्र तरीके से बाधित कर सकता है। हालांकि, इसका विश्लेषण नहीं किया गया है कि ई-ईआर सिग्नलिंग का बीआरसीए1 की मध्यस्थता वाले डीएनए मरम्मत की घटनाओं पर कोई प्रभाव है या नहीं। इसके विपरीत, ईआर-अल्फा और बीआरसीए1 के बीच मौजूद मल्टी-चैनल विनियामक कनेक्शन आगे बीआरसीए1 पर निर्भर डीडीआर मार्गों और जीनोम अखंडता के रखरखाव में ई-ईआर सिग्नलिंग की निश्चित भूमिका का सुझाव देता है। इसलिए, हमने बीआरसीए 1 की मध्यस्थता वाले डीएनए क्षति की मरम्मत में ईआर-अल्फा / ई2-ईआर सिग्नलिंग के प्रभाव का विश्लेषण किया और बीआरसीए1 दोष द्वारा कार्सिनोजेनेसिस की उक्त विशिष्टता के लिए स्पष्टीकरण की तलाश करने के लिए स्तन ट्यूमरजेनेसिस के साथ इसका संबंध है। बीआरसीए1 मध्यस्थता पर ई-ईआर सिग्नलिंग का प्रभाव बेस एक्सिशन रिपेयर (बीईआर), नॉन-होमोलॉगस एंड जॉइनिंग (एनएचजे) और होमोलॉगस रीकॉम्बिनेशन रिपेयर (एचआरआर) जैसे



डीडीआर मार्ग का विश्लेषण 17-बीटा एस्ट्राडियोल के लाइगेंड की उपस्थिति और अनुपस्थिति में विशेष रूप से डिजाइन किए गए अमापनों द्वारा किया गया था। हमने प्रदर्शित किया है कि ई2-ईआर-स्टीमुलेटेड ईआर-अल्फा स्तन कैंसर कोशिकाओं (चित्र 1) में बीआरसीए1 मध्यस्थता उच्च फिडेलिटी मरम्मत जैसे एचआरआर और बीईआर को बढ़ा सकता है।

इसके विपरीत, ईआर-अल्फा की कमी की स्थिति या लाइगेंड-आश्रित ईआर-अल्फा लेन-देन में किसी भी रुकावट के परिणामस्वरूप डीएनए क्षति की मरम्मत में देरी हुई, जिससे वाईएच2एएक्स की लगातार सक्रियता और ट्यूमर की प्रगति को बढ़ावा देने वाले अप्रतिबंधित डीएनए घावों में अवधारण किया गया। ईआर-अल्फा की कमी से न केवल कोशिकाओं में एचआरआर को सीमित कर दिया, बल्कि वैकल्पिक-एनएचईजे (अल्ट-एनएचईजे) जैसे त्रुटि प्रवृत्त डीएनए मरम्मत मार्गों के माध्यम से डीएसबी मरम्मत की सुविधा भी प्रदान की। साथ में, ये परिणाम बीआरसीए 1 की मध्यस्थता वाले डीएनए

डीएसबी मरम्मत में ईआर-अल्फा की अपरिहार्य भूमिका का संकेत प्रदान करते हैं। ईआर-अल्फा और बीआरसीए1 पर निर्भर डीएनए क्षति प्रसंस्करण के बीच क्रॉस-टॉक की आगे की समझ से स्तन कैंसर के रोगियों के दवा विकास, विकिरण चिकित्सा और हार्मोन संयोजन उपचार को चलाने के लिए महत्वपूर्ण जानकारी मिलेगी। वर्तमान अध्ययन स्तन या डिम्बग्रंथि के कैंसर के लिए बीआरसीए1 उत्परिवर्तन की प्रवृत्ति के पीछे आण्विक जीव विज्ञान को समझने में बुनियादी साक्ष्य के रूप में कार्य करता है, जो अन्यथा पता नहीं चलता है।



चित्र.1: ईआर-अल्फा की कमी बीआरसीए1 की मध्यस्थता वाले एचआरआर को बाधित करती है। चित्र समरूप पुनर्संयोजन (एचआर) अमापन का प्रतिनिधित्व करता है : दो दोषपूर्ण प्लास्मिड डीआई1 और डीआई2 एक बार कोशिकाओं में सह-ट्रांसफेक्ट हो जाते हैं, एक कार्यात्मक एचआर उत्पाद उत्पन्न करने के लिए समरूप पुनर्संयोजन से गुजरते हैं। पुनः संयोजक उत्पाद को अलग किया जा सकता है और विशिष्ट प्राइमर्सों के सेट का उपयोग करके पीसीआर आधारित प्रवर्धन द्वारा ट्रांसफेक्ट कोशिकाओं की एचआर दक्षता का और अधिक विश्लेषण किया जा सकता है। (ए) ईआर-अल्फा सकारात्मक एमसीएफ-7, ईआर-अल्फा नकारात्मक एमडीए एमबी-231 और बीआरसीए1 की कमी वाले एमडीए एमबी-231एसएचबीआरसीए1 ब्रेस्ट कैंसर सेल्स की एचआर दक्षता, जैसा कि एचआर अमापन द्वारा विश्लेषण किया गया है। (बी, सी) पुनर्संयोजन पर बनने वाले एचआर उत्पाद को परिमाणित किया जाता है और बैकबोन प्लास्मिड डीआई1 और डीआई2 के लिए सामान्यीकृत किया जाता है।

### चयनित प्रकाशन

- राजन ए, नाधन आर, लता एन आर, कृष्णन एन, वारियर ए वी, श्रीनिवास पी. डीरेग्युलेटेड एस्ट्रोजन रिसेप्टर सिग्नलिंग एंड डीएनए डैमेज रिस्पांस इन ब्रेस्ट ट्यूमरजेनेसिस। बायोकेम बायो फिस एक्टा रेव कैंसर. 2021;1875(1):188482.
- क्रिथिगा के, आरती राजन, गीतू रोज वर्गीज, नीता आर एल, दीप्यमन पात्र, नीतू कृष्णन, आरती वारियर और श्रीनिवास एस. पाशियल जीनोम एनालायसिस ऑफ कॉक्स 1 सब यूनिट-। रिजन इन माइटोकॉन्ड्रियल डीएनए ऑफ कैनाइन मैमरी ट्यूमर्स। जे. वेट. एनिम. साइं. 52(1); 2021; 95-98.



## स्तन कैंसर मेटास्टेसिस को समझना

### राधिका नायर, पीएचडी

कार्यक्रम वैज्ञानिक, कैंसर अनुसंधान कार्यक्रम  
पीएचडी, एनआईआई, नई दिल्ली

पोस्ट-डॉक्टर: एमआरसी हचिसन कैंसर यूनिट, कैम्ब्रिज, यूके

मेटास्टेसिस या प्राथमिक स्थल से शरीर के अन्य भागों में कैंसर का प्रसार स्तन कैंसर में एक मूक हत्यारा है, जिसमें मेटास्टेटिक रोग वाली महिलाओं के लिए 90 प्रतिशत मृत्यु दर कारण होता है। चिकित्सीय लक्ष्यीकरण के लिए घटनाओं के इस जटिल कैस्केड की गहरी समझ की आवश्यकता होती है जो अंततः मेटास्टेसिस की ओर ले जाती है। मेरा लक्ष्य कोशिका के आंतरिक और बाहरी तंत्र (1, 5, 6) को समझना है जो एक ट्यूमर कोशिका को जीवित रहने की अनुमति देता है, निष्क्रियता की स्थिति में रहता है और फिर एक दूर के मेटास्टेटिक अंग के प्रतिकूलता पूर्ण नए वातावरण में पनपता है।

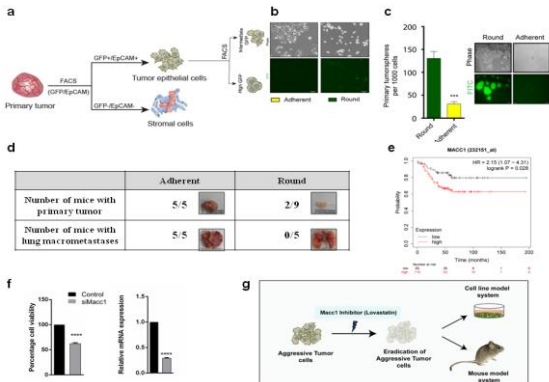
**दृष्टिकोण 1-** स्तन कैंसर में मेटास्टेसिस के ज्ञात आण्विक मध्यस्थों की भूमिका की जांच

मैंने बीएचएलएच ट्रांसक्रिप्शनल रेप्रेसर प्रोटीन के भेदभाव (या आईडी) परिवार के अवरोधक (या आईडी) पर ध्यान केंद्रित किया है जो स्तन कैंसर कोशिकाओं के मेटास्टेटिक प्रसार में दूर के अंगों विशेष रूप से फेफड़े (4) में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। मैंने दो संभावित रास्तों की पहचान की है जिनके द्वारा आईडी प्रोटीन प्रमुख कैंसर फेनोटाइप- रोबो1 पाथवे (3) के नकारात्मक ट्रांसक्रिप्शनल रेगुलेशन और केआईएफ11 और औरका (1) को प्रभावित करके कोशिका चक्र के मार्ग के माध्यम से नियंत्रित करते हैं।

**दृष्टिकोण 2 :** निष्पक्ष दृष्टिकोण का उपयोग करके स्तन कैंसर मेटास्टेसिस में शामिल आण्विक मध्यस्थों की पहचान करना



मैं नए संभावित चिकित्सीय लक्ष्यों की खोज के उद्देश्य से मेटास्टेटिक कोशिकाओं में कठोर मेटास्टेटिक फेनोटाइप के लिए महत्वपूर्ण मार्गों की पहचान करने के लिए इस काम का विस्तार करने की योजना बना रहा हूँ। मैंने अलग-अलग मेटास्टेटिक क्षमता वाले दो फेनोटाइपिक रूप से अलग ट्यूमर सेल आबादी को अलग कर दिया है। इंटरट्यूमोरल हेटेरोजेनिटी के पीछे आण्विक ड्राइवर्स को हल करने से महत्वपूर्ण कारकों का पता चला जो दवा देने योग्य हैं (पांडुलिपि तैयार की जा रही है)। 20 मिलान किए गए प्राथमिक और मेटास्टेटिक ट्यूमर के एक सत्यापन समूह का उपयोग करने से मुझे मेटास्टेटिक प्रक्रिया में अंतर्निहित आनुवंशिकी को और अधिक समझने और भारतीय संदर्भ में अपने काम को और अधिक अनुवाद के रास्ते में चलाने की अनुमति मिलेगी।



**मेटास्टेटिक प्रगति के प्रमुख चालकों की पहचान में निष्पक्ष दृष्टिकोण।** ए, बी, सी, अलग-अलग स्व-नवीकरण क्षमताओं के साथ विषमलैंगिक ट्यूमर से रूपात्मक रूप से अलग कोशिका प्रकारों को अलग करने के लिए उपयोग की जाने वाली कार्यनीति। डी, कोशिकाओं में विभिन्न रोग प्रसार और मेटास्टेटिक क्षमता थी। ई, मैक्क1 को एक कोशिका प्रकार में देखे गए आक्रामक फेनोटाइप को चलाने वाले शीर्ष उम्मीदवार के रूप में पहचाना गया था और उच्च मैक्क1 अभिव्यक्ति नैदानिक कोहर्ट विश्लेषण में दुर्बल अस्तित्व के साथ सहसंबद्ध थी। एफ, मैक्क1 नॉक डाउन से आक्रामक ट्यूमर कोशिका व्यवहार्यता में महत्वपूर्ण नुकसान होता है। जी, मैक्क1 की पहचान अब हमें मैक्क1 के खिलाफ एक छोटे अणु अवरोधक लैवोस्टेटिन के साथ ट्यूमर कोशिकाओं के आक्रामक अंश को लक्षित करने की अनुमति देती है।

### चयनित प्रकाशन

- थैंकमोनी ए पी, मुरली आर, कार्तिकेयन एन, वर्गीज बी ए, टियो डब्ल्यू एस, मैकफारलैंड ए, रोडेन डी एल, हॉलिडे एच, कोनराड सी वी, कैजेट ए, डोडसन ई, यांग जे, बेकर एल ए, जॉर्ज जेटी, लेविन एच, जॉली एम के, स्वारब्रिक ए, नायर आर. टारगेटिंग द आइडी1-केआईएफ11 एक्सिस इन ट्रिपल-नेगेटिव ब्रेस्ट कैंसर यूजिंग कॉम्बिनेशन थेरेपी। बायोमॉलीकुलर्स. 2020;10(9):1295.
- बेकर एलए, हॉलिडे एच, रोडेन डी, क्रिस्प सी, वू एसजेड, जुनांकर एस, सेरंडोर ए ए, मोहम्मद एच, नायर आर, शंकरनारायणन जी, लॉ ए एम के, मैकफारलैंड ए, सिम्पसन पी टी, लखानी एस, डोडसन ई, सेलिंगर सी, एंडरसन एल, समीमी जी, हैकर एन एफ, लिम ई, ऑरमेंडी सी जे, नायलर एम जे, सिम्पसन के, निकोलिक आई, ओटोल एस, कपलान डब्ल्यू, काउली एम जे, कैरोल जेएस, मोलॉय एम, स्वारब्रिक ए. प्रोटियोमिक्स एनालायसिस ऑफ इन्हिबिटर ऑफ डिफरेंशिएशन 4 (आईडी4) इन बेसल- लाइक ब्रेस्ट कैंसर। ब्रेस्ट कैंसर रज. 2020; 22(1):63.



## राधा कृष्णन नायर, पीएच डी

वैज्ञानिक एफ, प्रयोगशाला चिकित्सा और आण्विक निदान पीएच.डी: केरल विश्वविद्यालय, तिरुवनंतपुरम

मैंने अक्टूबर 2010 में आरजीसीबी में वैज्ञानिक ई1, प्रभाग के प्रमुख, प्रयोगशाला चिकित्सा और आण्विक निदान के रूप में कार्य भार संभाला, जो आईसीएमआर वायरोलॉजी नेटवर्क कार्यक्रम के तहत था। जब मैं इस प्रभाग में शामिल हुआ तो यहां एच1एन1, एचबीवी, एचसीवी और डेंगू के नमूनों का आण्विक निदान कर रहा था। हमने संक्रामक और गैर-संक्रामक रोगों दोनों के लिए लगभग 226 मापदंडों में से 4 मापदंडों की सूची विकसित की है। निदान में अधिकांश संक्रामक रोग जैसे वायरस, बैक्टीरिया, कवक और परजीवी और गैर-संक्रामक रोग जैसे हृदय रोग, कैंसर मार्कर, प्रत्यारोपण दवा और कई अन्य जीवन शैली विकार शामिल हैं। प्रयोगशाला में 2016 में एनएबीएल आईएसओ 15189-2012, एनएबीएच और आईएलएसी मान्यता प्राप्त की और वर्तमान में मान्यता की स्थिति को अनुरक्षित किया गया है।



### अनुसंधान

1 आईजीए नेफ्रोपैथी के साथ एपीआरआईएल और बीएएफएफ जीन एन्कोडिंग का संघ, एक केस-कंट्रोल अध्ययन, आईसीएमआर, 2020-2023

अंतिम चरण के गुर्दे की बीमारी का एक सामान्य कारण आईजीए नेफ्रोपैथी (आईजीएएन) का होना है। भारत में, आईजीएएन का होना युवा आबादी में चिह्नित गंभीरता की विशेषता है। बी सेल सक्रियण कारक (बीएएफएफ) और एक प्रसार-उत्प्रेरण लाइगेंड (एपीआरआईएल) के ऊंचे सीरम स्तर, बी सेल होमियोस्टेसिस के लिए दो महत्वपूर्ण कारक, टीएनएफएसएफ 13 बी और टीएनएफएसएफ 13 जीन द्वारा कोडित, आईजीएएन में रिपोर्ट किए गए हैं। अध्ययन का मुख्य उद्देश्य हमारी भारतीय आबादी में आईजीएएन की संवेदनशीलता और गंभीरता के साथ टीएनएफ एसएफ 13 बी और टीएनएफ एसएफ 13 जीन के जुड़ाव का पता लगाना है। हम छोटे रोगी उपसमुच्चय में आईजीएएन के साथ एपीआरआईएल और बीएएफएफ के स्तरों के जुड़ाव की भी तलाश करेंगे। टीएनएफ एसएफ 13 और टीएनएफ एसएफ 13 बी जीन में आनुवंशिक रूपांतरों के प्रभाव की जांच करने के लिए एक कंट्रोल मामले का अध्ययन किया जाएगा जिसमें 220 आईजीएएन रोगियों और समान संख्या में जातीय रूप से मिलान किए गए सामान्य स्वस्थ नियंत्रण शामिल हैं। वर्तमान अध्ययन के परिणाम आईजीएएन के रोगजनन

और गंभीरता में टीएनएफ एसएफ 13 और टीएनएफ एसएफ 13 बी की भागीदारी के प्रमाण प्रदान करेंगे। इससे हमारी आबादी में आईजीएएन के विकास, गंभीरता और प्रगति से संबंधित संभावित कारणों की पहचान करने में मदद मिलेगी और रोग के रोगजनन और गंभीरता का पता लगाने में मदद मिलेगी।

2. कोरोना वायरस सार्स - कोव -2 के वायरल एंटीजन और एंटीबॉडी, आईजीजी और आईजीएम का पता लगाने के लिए लेटरल फ्लो डायग्नोस्टिक प्लेटफॉर्म का विकास, कुशल और तेजी से निदान और सामूहिक स्क्रीनिंग को सक्षम करना, बाइरैक, 2020-2021। (सह-अन्वेषक)

सार्स - कोव 2 (कोविड-19) एक वैश्विक महामारी है। इस जानलेवा बीमारी से दुनिया की लाखों लोगों की आबादी प्रभावित हुई है। इस बीमारी से लाखों लोग अपनी जान गंवा चुके हैं। जितनी जल्दी हो सके बीमारी का पता लगाना और इलाज शुरू करना आवश्यक है। रैपिड एंटीजन डिटेक्शन के लिए लेटरल फ्लो डिव्हाइस 20 मिनट के अंदर एंटीजन की पहचान के लिए देखभाल परीक्षण का एक बिंदु है। इसका उपयोग बेडसाइड स्क्रीनिंग, हवाई अड्डों, स्कूलों, कॉलेजों और महत्वपूर्ण सार्वजनिक समारोहों में प्रकोप की पुनरावृत्ति को रोकने के लिए स्क्रीनिंग के लिए किया जा सकता है। रैपिड एंटीबॉडी टेस्ट किट से कार्डियो वैस्कुलर बीमारियों जैसे पोस्ट-कोविड-19 रोगों की पहचान करने में मदद मिलेगी। एंटीबॉडी टेस्ट किट से उन लोगों का पता लगाने में भी मदद मिलेगी जो बिना लक्षण वाले कोविड रोगी थे। लेटरल फ्लो डिव्हाइस को यूबीओ सिस्टम के सहयोग से विकसित किया गया था और सत्यापन के लिए आईसीएमआर को प्रस्तुत किया गया था।

### चयनित प्रकाशन

- सीता डी, पिल्लई एच आर, नोरी एस आर सी, कल्पाथोडी एस जी, तुलसी वी पी, नायर आर आर। मॉलिक्युलर जेनेटिक कैरेक्टराइजेशन ऑफ परवो वायरस बी19 प्रीवैलेंट इन केरल। विरोल जे. 2021; 18(1):96



## एक्सोसोम आधारित कैंसर चिकित्सा

राम मोहन राम कुमार, पीएचडी

डीबीटी-रामलिंगास्वामी संकाय अध्यक्षता

कैंसर अनुसंधान कार्यक्रम

पीएच.डी. : यूनिवर्सिटी ऑफ बैसेलोना, स्पेन

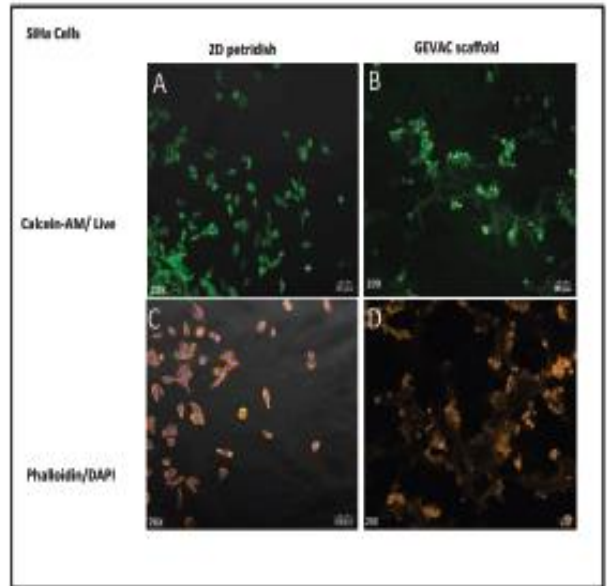
पोस्ट-डॉक्ट : यूनिवर्सिटी ऑफ जुरिच, जुरिच, स्विट्जरलैंड यूनिवर्सिटी ऑफ लॉज़ेन, लॉज़ेन, स्विट्जरलैंड

सर्वाइकल कैंसर (सीसी) महिलाओं में कैंसर से होने वाली मृत्यु का तीसरा प्रमुख कारण है। प्राथमिक ट्यूमर के शुरुआती मेटास्टेसिस के परिणाम स्वरूप रोग का कम निदान हो पाना और दुर्बल चिकित्सीय परिणाम होते हैं। विशेष रूप से, अनुसंधान की बढ़ती मात्रा से पता चला है कि उच्च जोखिम वाले मानव पेपिलोमा वायरस (एचपीवी) के लंबे समय तक चलने वाले संक्रमण, जैसे एचपीवी-16 और एचपीवी-18, मुख्य रूप से सीसी के अधिकांश मामलों की रचना करते हैं, जबकि, यह अकेले संक्रमण घातकता को प्रेरित करने के लिए पर्याप्त नहीं हो सकता है सर्वाइकल कैंसर वाली लगभग 45 प्रतिशत महिलाओं का निदान प्रारंभिक अवस्था में किया जाता है। यदि सर्वाइकल कैंसर से आसपास के उतकों, अंगों या क्षेत्रीय लिम्फ नोड्स में मेटास्टेसिस हो जाता है, तो 5 वर्ष की जीवित रहने की दर 56 प्रतिशत है। सर्वाइकल कैंसर की रोगियों के लिए चिकित्सा संभावना में महत्वपूर्ण सुधार नहीं हुआ है और सर्वाइकल कैंसर के लिए उपचार के नियम अत्यधिक जहरीले हैं, और मेटास्टेटिक रोग वाले रोगी शायद ही कभी ठीक हो जाते हैं।



छोटे आरएनए अणुओं जैसे कि एमआईआरएनएएस (एमआईआरएएस) को वितरित करने की कार्यनीतियां घातक सर्वाइकल कैंसर के विकास को नियंत्रित करने हेतु एक रोमांचक और संभावित चिकित्सीय विकल्प हैं।

कैंसर की प्रगति में शामिल जीनों की अभिव्यक्ति को कम करने के लिए एमआईआरएएस की क्षमता उन्हें एमआईआर आधारित चिकित्सीय कार्यनीति विकसित करने हेतु एक उत्कृष्ट प्रत्याशी बनाते हैं। इन अणुओं को लक्ष्य स्थल तक पहुंचाना चिंता का एक अन्य क्षेत्र है क्योंकि अधिकांश वाहक जैसे कि सोने के नैनो कणों, वायरल वाहक आदि से इम्युनोजेनेसिटी होती है और अंतर्निहित लक्ष्यीकरण क्षमता का अभाव होता है। हम बाह्य कोशिकीय वाहनों जैसे इंजीनियर गैर-विषैले वाहकों का उपयोग करते हुए उन एमआईआरएनए अणुओं को वितरित करने पर ध्यान केंद्रित करते हैं जो अंतर्निहित लक्ष्यीकरण क्षमता प्रदर्शित करेंगे और एमआईआरएनए को लक्ष्य स्थल तक पहुंचाएंगे। हम लक्ष्य कोशिकाओं में बाह्य कोशिकीय भारित एमआईआरएनए के प्रवेश के तंत्र को भी स्पष्ट करेंगे। समानांतर में, हम एक शारीरिक रूप से प्रासंगिक स्केफोल्ड आधारित सीसी मेटास्टेसिस मॉडल भी विकसित कर रहे हैं जो जीव वातावरण में पुनः दोहराकर काम करता है। 3डी स्केफोल्ड आधारित सर्वाइकल कैंसर मॉडल अधिक आक्रामक या प्रवासी फिनोटाइप को अलग करने में मदद करेगा जिससे निदान या दवा की खोज में सहायता मिलेगी।



एसआईएचए कोशिकाएं 3डी स्केफोल्ड में विकसित होती हैं और ट्यूमरोइड्स बनाती हैं। 2डी ऊतक संवर्धन प्लेट्स (टीसीपी) और जीईवीएसी स्केफोल्ड में एसआईएचए कोशिकाओं की जीवित / मृत और फैलोडाइन फ्लोरसेंस इमेज।



## आरएनए-मध्यस्थ जीन विनियमन: कार्डियो वेस्कुलर जीन कार्यक्रम में प्रभाव

### राकेश सिंह लेशराम, पीएच.डी

वैज्ञानिक ई-॥ और स्वर्ण जयंती फेलो हृदय रोग और मधुमेह जीव विज्ञान कार्यक्रम

पीएच.डी: सीडीएफडी हैदराबाद

पोस्ट-डॉक्टर: यूनिवर्सिटी ऑफ विस्कॉन्सिन-मैडिसन एमआई, यूएसए

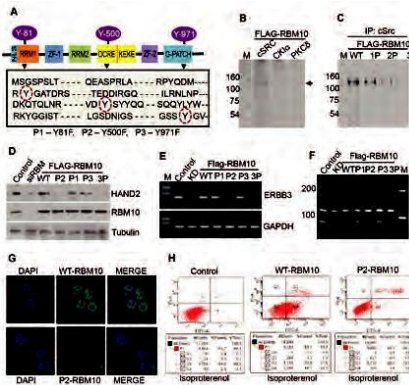
3'-सिरे में प्रसंस्करण करने वाले सभी यूकेरियोटिक एमआरएनए और लंबे गैर-कोडिंग आरएनए के उत्पादन में एक आवश्यक चरण है। यह एक महत्वपूर्ण आणविक तंत्र है जो हृदय के कार्य और कार्डियक हाइपरट्रॉफी (सीएच) या हृदय के काम करने की विफलता (एचएफ) सहित स्थितियों के नियमन में शामिल है। विभिन्न प्रो- और एंटी-हाइपरट्रॉफी कारकों को एन्कोडिंग करने वाले जीन को उनके 3' - अनट्रांसलेटेड क्षेत्र (यूटीआर) के माध्यम से नियंत्रित किया जाता है। हमने एक प्रकार का पॉली (ए) पोलीमरेज़, स्टार-पीएपी (स्पेकल टारगेटेड पीआईपीकेआईअल्फा रेगुलेटेड पीएपी) की पहचान की है जो हाइपरट्रॉफिक जीन प्रोग्राम में शामिल एमआरएनए को नियंत्रित करता है। हमने दिखाया है कि अतिवृद्धि नियामकों के नियमन में वैकल्पिक पॉलीएडेनाइलेशन शामिल है जहां यूटीआर लंबाई अंतर विभेदक जीन अभिव्यक्ति का कारण बनता है। हमने दिखाया है कि स्टार-पीएपी एक संबद्ध प्रोटीन आरएनए बंधनकारी मोटिफ प्रोटीन 10, आरबीएम10 के साथ कार्य करता है जो स्टार-पीएपी की मध्यस्थता वाले पीए-साइट चयन हेतु आवश्यक है। स्टार-पीएपी और आरबीएम 10 और डाउन दोनों को कार्डियक हाइपरट्रॉफी के दौरान विनियमित किया जाता है,



जिससे वैश्विक यूटीआर छोटा हो जाता है, जिसके परिणामस्वरूप प्रो-हाइपरट्रॉफी जीन की अभिव्यक्ति में वृद्धि होती है और एंटी हाइपरट्रॉफी जीन का डाउन रेगुलेशन होता है। परिणामस्वरूप, एक शारीरिक मॉडल में, आरबीएम 10 की पुनः अभिव्यक्ति लेकिन स्टार-पीएपी ने कार्डियोमायोसाइट्स में आइसोप्रोटेरेनॉल-प्रेरित अतिवृद्धि का बचाव किया।

हाइपरट्रॉफिक हृदय से हृदय की विफलता की प्रगति में हृदय में बड़े पैमाने पर मायोसाइट एपॉप्टोसिस शामिल है। हमने आरबीएम10 पर एक प्रोटो-ऑन्कोजीन सी-एसआरसी काइनेस मध्यस्थता टायरोसिन (टीवायआर, वाय) फॉस्फोराइलेशन की पहचान की जो हाइपरट्रॉफिक कार्डियोमायोसाइट्स के एपॉप्टोसिस को बढ़ावा देता है। हम फॉस्फो-टायर विशिष्ट एंटीबॉडी का उपयोग करते हुए पात्रों में काइनेस आमापन और इम्यूनो प्रिजर्वेशन प्रयोगों द्वारा आरबीएम10 (वाय81, वाय81, वाय500 और वाय971) के सी-एसआरसी फॉस्फोराइलेशन की पुष्टि करते हैं। तीन सीएसआरसी साइटों में से, वाय500एफ का उत्परिवर्तन

नहीं बल्कि वाय81एफ या वाय971एफ द्वारा स्प्लिसिंग और लक्ष्य एमआरएनए के 3'-सिरे के प्रसंस्करण से समझौता किया गया। आश्चर्यजनक रूप से, आरबीएम10 की अभिव्यक्ति आइसोप्रोटेरेनॉल - उपचारित हाइपरट्रॉफिक कार्डियोमायोसाइट की एपॉप्टोटिक कोशिका मृत्यु को बढ़ावा देती है जिसे वाय500एफ के उत्परिवर्तन या कोशिका में सीएसआरसी काइनेस के अवरोध / नॉकडाउन पर देखा गया था। हमारे परिणाम आरबीएम10 को सीएच के केंद्रीय नियामक और हृदय गति रुकने की प्रगति के रूप में स्थापित करते हैं।



आरबीएम10 का सीएसआरसी-मध्यस्थता फॉस्फोराइलेशन हाइपरट्रॉफिक कार्डियोमायोसाइट के एपॉप्टोसिस को बढ़ावा देता है। (क) आरबीएम10 प्रोटीन अनुक्रम का योजनाबद्ध तीन सीएसआरसी लक्ष्य तीन टायरोसिन फॉस्फोराइलेशन साइटों को दर्शाता है। फॉस्फो की कमी वाले उत्परिवर्तन (पी1 - वाय81एफ, पी2 - वाय500एफ, और पी3 - वाय971एफ) संकेत किए गए हैं। (ख) शुद्ध आरबीएम10 और सीएसआरसी काइनेस का उपयोग करते हुए पात्रों काइनेस आमापन और पीकेसी तथा सीकेआई काइनेस को नियंत्रित करें। (ग) आरबीएम10 के विभिन्न टायरोसिन म्यूटेंट के वन्य प्रकार आरबीएम10 के सीएसआरसी काइनेस के साथ पात्रों काइनेस आमापन (1पी - वाय81एफ, 2पी - वाय81एफ और वाय 500एफ, और 3 पी-वाय81एफ, वाय500एफ और वाय971एफ)। (घ) कोशिका में आरबीएम10 पर सीएसआरसी साइटों के उत्परिवर्तन के बाद आरबीएम10 लक्ष्य एचएनडी2 प्रोटीन का वेस्टर्न ब्लॉट विश्लेषण। (ड.) आरबीएम10 लक्ष्य एमआरएनए ईआरबीबी3 की 3'- आरएसीई आमापन और घ के समान स्थिति के तहत जीएपीडीएच को नियंत्रित करें। (च) आरबीएम10 लक्ष्य जीन एफएएस के वैकल्पिक स्प्लिसिंग (एक्सॉन स्किपिंग) की घ के रूप में आमापन समान परिस्थितियां। (छ) वाय500एफ उत्परिवर्तन की उपस्थिति और अनुपस्थिति में कोशिका में आरबीएम10 स्थानीयकरण का इम्यूनोफ्लोरोसेंस विश्लेषण। (ज) एक्टोपिक रूप से व्यक्त वन्य प्रकार और वाय500एफ फॉस्फो-उत्परिवर्तित आरबीएम10 की उपस्थिति और अनुपस्थिति में आइसोप्रोटेरेनॉल उपचार के बाद एच9यो2 कोशिकाओं का एफएसीएस विश्लेषण।



## प्रोटीन-प्रतिलेखन विश्लेषण सूमो2 को ग्लियो ब्लास्टोमा बहुरूप चिकित्सा में एक आशाजनक लक्ष्य के रूप में पहचानता है

### रश्मि मिश्रा, पीएचडी

वैज्ञानिक ई-1, तंत्रिका जीव विज्ञान कार्यक्रम

पीएच.डी.: एनबीआरसी, मानेसर

पोस्ट-डॉक्टर: (i) मैक्स प्लैंक इंस्टीट्यूट ऑफ मॉलिक्यूलर सेल बायोलॉजी और जेनेटिक्स, ट्रेसडेन, जर्मनी।

(ii) क्यूरी इंस्टीट्यूट, पेरिस, फ्रांस

**प्रोटीन-ट्रांसक्रिप्टोमिक्स विश्लेषण सूमो2 को ग्लियोब्लास्टोमा मल्टीफॉर्म थेरेप्यूटिक्स में एक आशाजनक लक्ष्य के रूप में पहचानता है**

ग्लियोब्लास्टोमा मल्टीफॉर्म (जीबीएम) मस्तिष्क में होने वाला एक घातक ट्यूमर है, जो कभी भी बढ़ती विषमता, कीमो और रेडियोरेसिस्टेंस के कारण जीवित रहने की न्यूनतम दर के साथ है। काइनेसिस को जीबीएम पैथोलॉजी को महत्वपूर्ण रूप से चलाने के लिए जाना जाता है, जबकि एक तर्कसंगत चिकित्सीय संयोजन जो एक साथ कई काइनेसिस को रोक सकता है, अभी तक सफलतापूर्वक उभरा नहीं है। यहां, हमने जीबीएम रोगी डेटा का विश्लेषण किया और हब जीबीएम काइनेसिस को घटाया, जिनमें से अधिकांश को सूमो2 /3 आइसोफॉर्म के लक्ष्य के रूप में पहचाना गया। आश्चर्यजनक रूप से, प्रसार, मेटास्टेसिस, आक्रमण, एपिथेलियल मेसेंकाइमल संक्रमण, स्टेमनेस, डीएनए मरम्मत, स्ट्रोमल और मैक्रोफेज रखरखाव में शामिल जीबीएम में अपग्रेड किए गए जीनों का एक महत्वपूर्ण अनुपात भी सूमो2 /3 आइसोफॉर्म के लक्ष्य के रूप में पहचाना गया था।



जबकि, अकेले सूमो2 की उच्च अभिव्यक्ति को खराब रोगी के जीवित रहने से महत्वपूर्ण रूप से जुड़ा पाया गया। सूमो2 कई ट्यूमर से जुड़े किनेसिस के अद्वितीय परमाणु प्रो-प्रोलिफरेटिव कार्यों को सक्षम करने हेतु पाया गया था। हालांकि, कई प्राकृतिक उत्पादों और दवाओं को सामान्य सूमोलाइजेशन को बाधित करने का प्रमाण दिया गया है,

हमारा डेटा सूमो2 /3 या उससे भी बेहतर सूमो2 विशिष्ट अवरोधकों को सार्वभौमिक रूप से संभावित, शारीरिक रूप से गैर-विषैले एंटी-जीबीएम ड्रग थेरेपी हेतु डिजाइन करने की आवश्यकता का पता लगता है। विस्तारित रोगी डेटा विश्लेषण से पता चला है कि यह एंटी-ट्यूमर कार्यनीति फेफड़े, स्तन और पेट के कैंसर पर भी लागू होती है।

### SUMO2 is a master regulator of glioblastoma multiforme(GBM) pathology and a promising anti-GBM drug target



योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व इस अध्ययन में निष्कर्षों को बताता है जो बताता है कि सूमो2 आइसोफॉर्म अपने आप में जीबीएम के विकास और प्रगति में एक प्रमुख कारक हो सकता है, जो कैंसर के हॉलमार्क में शामिल जीनों पर अपने नियंत्रण का प्रयोग करता है। इसलिए, सूमो2 सभी जीबीएम उपप्रकारों में जीबीएम - विरोधी चिकित्सीय के लिए एक आशाजनक लक्ष्य है।



## रसायन चिकित्सा, रसायन निवारक और रसायन विज्ञानियों के रूप में प्राकृतिक उत्पादों का मूल्यांकन

### रूबी जॉन एंटो, पीएचडी

वैज्ञानिक जी, कैंसर अनुसंधान कार्यक्रम

पीएच.डी: अमला कैंसर अनुसंधान केंद्र, त्रिशूर

पोस्ट-डॉक्टर: आरजीसीबी तिरुवनंतपुरम

(2) यूटी एमडी एंडरसन कैंसर सेंटर, ह्यूस्टन, टीएक्स, यूएसए

हाल ही में, हमने आप्तिक साक्ष्य के साथ प्रमाणित किया कि ट्रिप्टेथिन, एक यौगिक जिसे हमने प्रयोगशाला में अलग किया है स्विस् एल्बिनो चूहों में डीएमबीए / पीएमए-प्रेरित त्वचा कार्सिनोजेनेसिस मॉडल का उपयोग करते हुए गैर-मेलेनोमा त्वचा कैंसर (एनएमएससी) का एक प्रभावी शमन है। चूहों में, ट्रिप्टेथिन के सामयिक अनुप्रयोग ने त्वचा कार्सिनोजेनेसिस को दबा दिया, इंप्लेमेंट को कम कर दिया, बालों के रोम (एचएफ) कोशिकाओं के प्रसार को बाधित कर दिया और एचएफ कोशिका प्रसार के एक प्रमुख चालक बीटा-कैटेनिन की सक्रियता को दबा दिया। इसके अतिरिक्त ट्रिप्टेथिन ने ईआरके 1/2 और पी38 की सक्रियता को दबा दिया, जो दोनों बीटा-कैटेनिन सक्रियण को बढ़ावा देते हैं तथा सी-माइक और साइक्लिन-डी1 की अभिव्यक्ति को कम करते हैं। ट्रिप्टेथिन ने मानव एनएमएससी कोशिका लाइन, ए431 के प्रसार को दबा दिया और बीटा-कैटेनिन के ईजीएफ-प्रेरित सक्रियण और बाद में

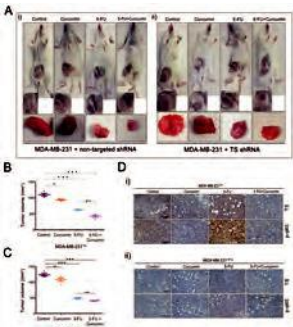


Back row: Swetha M, Shabna A, Raygini P, Tennyson  
Front row: Aiswarya US, Keerthana CK, Devika M, Kumar, Jannet S

साइटोस्केलेटल पुनर्व्यवस्था (शंकर आदि, 2020) को अभिनिषेध कर दिया।

एक अन्य अध्ययन में, हमने दो स्वतंत्र म्यूरिन स्तन कैंसर मॉडल का उपयोग करते हुए, उनके रिसेप्टर की स्थिति से स्वतंत्र, बीसी से 5-फ्लोरोयूरैकिल (5-यू) कीमोथेरेपी के केमोसेंसिटाइजिंग में करक्यूमिन की क्षमता का प्रदर्शन किया। इसके अलावा, हमने टीएनबीसी प्री-क्लिनिकल मॉडल का उपयोग करते हुए 5-एफयू-करक्यूमिन तालमेल को विनियमित करने में थाइमिडाइलेट सिंथेसिस (टीएस) की महत्वपूर्ण भूमिका को प्रमाणित किया। हमारे अध्ययन ने स्विस् एल्बिनो चूहों में तीव्र और पुरानी विषाक्तता अध्ययनों का उपयोग करते

हुए इस कीमो थैरेप्युटिक प्लस फाइटो एक्टिव संयोजन की औषधीय सुरक्षा की भी पुष्टि की। इसके बाद, टीएस के लिए करक्यूमिन बंधनकारी के आप्तिक डॉकिंग विश्लेषण से सबस्ट्रेट-बंधनकारी साइट के बजाय, टीएस के कॉफैक्टर-बंधनकारी साइट के प्रति करक्यूमिन की बंधुता का प्रदर्शन किया, जहां 5-एफयू बांधता है। हमारे जीव और सिलिको साक्ष्य में इस संयोजन के बेहतर चिकित्सीय सूचकांक की पुष्टि करते हैं। यह पहला पूर्व-नैदानिक अध्ययन है जिसमें टीएस को स्तन कैंसर हेतु एक संयोजन आहार के महत्वपूर्ण लक्ष्य के रूप में चित्रित किया गया है (हरित आदि, 2021)।



### 5-एफयू और करक्यूमिन के तालमेल को विनियमित करने में टीएस की भूमिका।

(क (1, 2)) प्रत्येक प्रायोगिक समूह से जानवरों की प्रतिनिधि छवियां, ट्रांसड्यूस्ड कोशिकाओं के दोनों सेटों के ऑर्थोटॉपिक इंजेक्शन द्वारा उत्पादित ट्यूमर और एक्साइज किए गए ट्यूमर से उपचार के पूरा होने पर ट्यूमर के आकार में कमी दिखाई गई। (ख, ग). उपचार पूरा होने पर क्रमशः एमडीए-एमबी-231टीएस और एमडीए-एमबी-231टीएस-जेनोग्राफ्ट के ट्यूमर की मात्रा की तुलना दिखाने वाले रेखांकन। एमडीए-एमबी-231टीएस-जेनोग्राफ्ट वाले जंतुओं में ट्यूमर की मात्रा में महत्वपूर्ण कमी देखी गई है, संयोजन के साथ उपचार पर, जबकि एमडीए-एमबी-231टीएस-जेनोग्राफ्ट वाले जंतुओं में ट्यूमर की मात्रा में कोई महत्वपूर्ण कमी नहीं देखी गई है। डेटा प्रयोगों के दो स्वतंत्र सेटों का प्रतिनिधित्व करता है और परिणाम माध्य ± एसडी के रूप में दिखाए जाते हैं। पी-मानों की गणना एक्तरफा एनोवा \*\*\*से की गई थी। पी-मान 0.001, \*\*पी-मान 0.01 और \*पी-मान  $\leq 0.05$ ; एनएस गैर-महत्वपूर्ण का प्रतिनिधित्व करता है। (घ (1, 2)) एमडीए-एमबी-231टीएस और एमडीए-एमबी-231टीएस-जेनोग्राफ्ट के विभिन्न उपचार समूहों में क्रमशः टीएस और एनएफ-केबी की पी65 उप-इकाई की अभिव्यक्ति की स्थिति का इम्यूनो हिस्टोकेमिकल विश्लेषण।

### चयनित प्रकाशन

- हरिता एन एच, नवाब ए, विजयकृष्ण वी, एंटो एन पी, लिजू वी बी, एलेक्स वी वी, अमृता ए एन, ऐश्वर्या एसयू, श्वेता एम, विनोद बीएस, सुंदरम एस, गुड्जारा एमवी, हेरलेविच टी, कृष्णा ए, नेस्टोरी एनके, बावा एसवी, सदासिवन सी, जाजैक-काय एम, एंटो आरजे . टरगेटिंग थाइमिडाइलेट सिंथेज एन्हांस द कीमोसेंसिटिविटी ऑफ ट्रिपल-नेगेटिव ब्रेस्ट कैंसर टुवर्ड्स 5-एफयू-बेस्ड कॉम्बिनेटोरियल थैरेपी. फ्रंट ऑकोल. 2021;11:656804.
- शंकर जी एम, एलेक्स वी वी, निस्तुल ए ए, बावा एस वी, सुंदरम एस, रतना कुमारी ए पी, चितलकोट्टूर एस, एंटो आर जे. प्री-क्लिनिकल एविडेन्स फॉर द एफिकैसी
- भूफ ट्रिप्टेथिन एज ए पोर्टेड सप्रेसर ऑफ स्किन कैंसर. सेल प्रोलिफ. 2020 ;53 (1): ई12710.



## जीनोम विश्लेषण द्वारा रोगजनकों में एंटीबायोटिक प्रतिरोध और बायोफिल्म निर्माण से संबंधित निर्धारकों की व्याख्या

### साबू थॉमस, पीएचडी

वैज्ञानिक एफ, रोगजनक जीव विज्ञान कार्यक्रम  
पीएच.डी: केरल विश्वविद्यालय, तिरुवनंतपुरम  
पोस्ट-डॉक: आरजीसीबी, तिरुवनंतपुरम

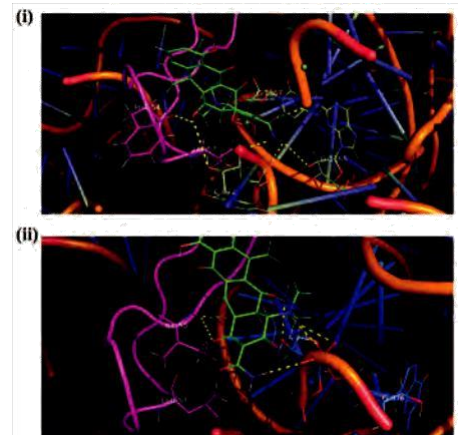
जीवाणु संक्रमण के उपचार में रोगाणुरोधी प्रतिरोध और बायोफिल्म निर्माण दो प्रमुख बाधाएं हैं और उपयुक्त समाधानों के साथ आने के लिए निर्धारकों की पहचान करने के लिए समय की आवश्यकता है। ग्राम-ऋणात्मक जीवाणु विब्रियो कोलेरा के कारण होने वाला हैजा अविकसित देशों में एक गंभीर खतरा बना हुआ है। यद्यपि पुनर्जलीकरण चिकित्सा रोग प्रबंधन का मुख्य आधार रही है, एंटी बायोटिक दवाओं का भी एक सहायक उपचार के रूप में उपयोग किया जा रहा है, जिसके परिणामस्वरूप रोगाणुरोधी प्रतिरोधी विभेदों के संचलन में वृद्धि हुई है। वर्तमान अध्ययन में, अनुकूली प्रयोगशाला विकास, संपूर्ण-जीनोम अनुक्रमण और आण्विक डॉकिंग अध्ययन, एंटीबायोटिक के निरंतर संपर्क पर *V. कोलेरा* में डॉक्सी साइक्लिन प्रतिरोध से संबंधित प्यूटेटिव उत्परिवर्तन की पहचान करने के लिए किए गए थे। संवेदनशील और विकसित *V. कोलेरा* विभेदों की तुलनात्मक एसएनपी पहचान द्वारा पहचाने गए विभिन्न एकल न्यूक्लियोटाइड बहुरूपताओं (एसएनपी) में से, आरपीएसजे प्रोटीन में वी57एल उत्परिवर्तन को डॉक्सी साइक्लिन प्रतिरोध प्रदान करने में महत्वपूर्ण माना गया था। जैसा कि आण्विक डॉकिंग अध्ययनों से पता चला है, उत्परिवर्तन की पहचान डॉक्सीसाइक्लिन बंधनकारी स्थल (चित्र 1) के पास राइबोसोम संरचना को बदलने हेतु की गई



थी। डॉक्सीसाइक्लिन तनाव द्वारा कोलिस्टिन के सह-प्रतिरोध को भी प्रेरित किया गया, जो व्यापक रूप से दवा प्रतिरोधी बैक्टीरिया (नरेंद्र कुमार आदि, 2020) के उपचार के लिए एक अंतिम उपाय एंटीबायोटिक है। इस अध्ययन में पहली बार *V. कोलेरा* में डॉक्सीसाइक्लिन-चयनित प्रतिरोध के एक संभावित तंत्र के साथ-साथ इसके सह-प्रतिरोध को दिखाया जाता है, जिसमें एंटी बायोटिक दवाओं के अविचारी उपयोग पर सख्त प्रतिबंध लगाया गया है।

एंटेरोकोकस फेकलिस एक उभरता हुआ नोसोकॉमियल रोगजनक है, इसकी मजबूत बायोफिल्म बनाने की क्षमता और अंतर्निहित रोगाणुरोधी प्रतिरोध के कारण। जीनोम सीक्वेंसिंग और बायोफिल्म बनाने वाले ई. फेकलिस विभेद एसके460 का विश्लेषण, जो एफएसआर दो घटक प्रणाली से रहित है, बायो फिल्म निर्माण को प्रभावित करने वाला एक प्रसिद्ध कारक, रोगजनकता और बायो फिल्म निर्माण से जुड़े विषाणु और सतह आसंजन कारकों का एक सेट प्रकट करता है। रोगजनक बायोफिल्म बनाने वाले ई. फेकलिस विभेदों और गैर-बायोफिल्म बनाने वाले विभेदों के बीच तुलनात्मक जीनोम विश्लेषण में पॉलीसेकेराइड लाइसे, चीनी फॉस्फोट्रांसफेरेज सिस्टम, ट्रांसपोर्टर प्रोटीन, कुछ फेज से जुड़े प्रोटीन और ट्रांसक्रिप्शनल नियामकों को विशेष रूप से रोगजनक बायो फिल्म फॉर्मर्स (सूर्य लता आदि, 2021) में मौजूद सहायक जीन के एक सेट की पहचान की गई। ये पहचाने गए जीन लक्ष्य के रूप में कार्य कर सकते हैं, जो बदले में एंटेरोकोकल बायो फिल्म संक्रमण के प्रति भविष्य की उपचार कार्यनीतियों को विकसित करने में मदद करते हैं।

**चित्र 1 :** (1) आरपीएसजे (वी57, वन्य प्रकार) और (2) आरपीएसजे (एल57 उत्परिवर्ती) के साथ डॉक्सीसाइक्लिन की डॉकिंग संरचना। लाइगैंड के साथ परस्पर क्रिया करने वाले अवशेषों को रेखाओं द्वारा दर्शाया जाता है।



### चयनित प्रकाशन

- नरेंद्रकुमार एल, चंद्रिका एस के, थॉमस एस. एडेप्टिव लैबोरेटरी एवॉल्यूशन ऑफ विब्रियो कोलेरा टू डॉक्सीसाइक्लिन एसोसिएटेड विद् स्पोटेनियस म्यूटेशन. इंट जे एंटीमाइक्रोब एजेंट. 2020;56(3):106097.
- सूर्या लता के, चंद्रिका एस के, थॉमस एस. कम्प्रीहेंसिव जीनोमिक्स डेपिक्ट एसेसरी जीन्स एन्कोडिंग पैथोजेनेसिटी एंड बायो फिल्म डिटेर्मिनेंट्स इन एंटेरोकोकस फेकलिस. फ्यूचर माइक्रोबायोल. 2021;16(3):175-184.





## बहु-मेजबान रोगजनकों के खिलाफ एंटीबायोटिक दवाओं के साथ संयोजन में मेंढक की त्वचा रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स का सहक्रियात्मक प्रभाव

### सानिल जॉर्ज, पीएचडी

वैज्ञानिक ई।।, पार विषयक जीवविज्ञान बायोलॉजी  
पीएच.डी: एमजी विश्वविद्यालय, कोट्टायम

धनायनित मेजबान रक्षककारी पेप्टाइड्स को रासायनिक एंटीबायोटिक दवाओं का प्राकृतिक विकल्प माना जाता है। आम एंटी बायोटिक दवाओं के साथ ए एम पी का सहक्रियात्मक प्रभाव एक आशाजनक क्षेत्र है। यद्यपि विभिन्न एंटीबायोटिक दवाओं के साथ संयोजन चिकित्सा दवा प्रतिरोध संक्रमण के लिए एक मानक उपचार है, लेकिन आशाजनक प्रभावों के बावजूद, ए एम पी और एंटी बायोटिक दवाओं के संयोजन में अक्सर जांच की जाती है। वर्तमान अध्ययन पारंपरिक एंटी बायोटिक दवाओं के साथ मूल पेप्टाइड्स और उनके संशोधित एनालॉग्स (छवि 1) की सहक्रियात्मक कार्रवाई की जांच करता है, उनकी किलिंग काइनेटिक्स, हेमोलिटिक क्षमता, सीरम स्थिरता, पीएच का प्रभाव और जी- और जी + बैक्टीरिया के प्रति गतिविधि पर उद्धरण, और पेप्टाइड्स के झिल्ली संपर्क की संभावित विधि है।



मूल पेप्टाइड्स वी. वुलनिफिकस के प्रति सक्रिय थे, लेकिन उनके संशोधित एनालॉग्स से गतिविधि में सुधार नहीं आया। पी. एरुजिनोसा में, मूल पेप्टाइड्स ने कमजोर गतिविधि दिखाई, लेकिन उनके संशोधित एनालॉग्स ने बढ़ी हुई गतिविधि दिखाई। वी. वुलनिफिकस के प्रति दोनों पेप्टाइड्स की गतिविधि राना बॉक्स पर निर्भर करती है क्योंकि इसके उन्मूलन के परिणामस्वरूप गतिविधि में कमी आई है लेकिन पी. एरुजिनोसा में गतिविधि में कोई बदलाव नहीं आया है। पारंपरिक एंटी बायोटिक दवाओं के साथ पेप्टाइड्स के संयोजन के परिणामस्वरूप एक सहक्रियात्मक अंतःक्रिया देखी गई, जिसके परिणामस्वरूप पेप्टाइड्स और एंटीबायोटिक दवाओं दोनों की कम खुराक में गतिविधि में समग्र वृद्धि हुई। परिणामस्वरूप, हिमोलिसिस का प्रतिशत और बैक्टीरिया को मारने के लिए आवश्यक समय विशेष रूप से अलग-अलग धनायन, पीएच और सीरम सांद्रता में बरकरार गतिविधि के साथ कम हो गया था।

ब्रेविनिन -2 पेप्टाइड पर चार्ज बढ़ाने, हाइड्रोफोबिसिटी और 'राना बॉक्स' को हटाने के प्रभाव का मूल्यांकन जी- और जी + रोगजनकों के प्रति किया जाता है। इन संशोधनों के परिणामस्वरूप उनके मूल पेप्टाइड्स की तुलना में दोनों बैक्टीरिया के प्रति गतिविधि में वृद्धि हुई है। परिणाम ब्रेविनिन दो पेप्टाइड्स में राना बॉक्स की निरर्थक भूमिका का संकेत देते हैं। इस अध्ययन से यह भी पता चला है कि एक पेप्टाइड-एंटीबायोटिक संयोजन प्रभावी रूप से तालमेल या एडिटिविटी पैदा करता है जिसने बैक्टीरिया को मारने के लिए आवश्यक समय को उल्लेखनीय रूप से कम कर दिया और अलग-अलग धनायन, पीएच और सीरम सांद्रता में स्थिर था।

Peptides	Helical Wheel	Amphipathic Profile	3-D Structure
B1			
B1A1			
B1A2			
B2			
B2A1			
B2A2			

चित्र 1 : हेलिकल व्हील, एम्फीपैथिक प्रोफाइल, और पेप्टाइड्स की 3-डी संरचना- कॉलम 2 पेप्टाइड के हेलिकल व्हील प्रोजेक्शन को दर्शाता है। पीला हाइड्रोफोबिक अवशेषों का प्रतिनिधित्व करता है; हरा मूल अवशेषों का प्रतिनिधित्व करता है और नीला हाइड्रोफिलिक अवशेषों का प्रतिनिधित्व करता है। तीर एक हाइड्रोफोबिक क्षण की दिशा को संकेत करता है। कॉलम 3 एक्सपेसी का उपयोग करते हुए गणना की गई एम्फीपैथिक प्रोफाइल का प्रतिनिधित्व करता है। धनात्मक अक्ष हाइड्रोफोबिसिटी दिखाता है, और ऋणात्मक अक्ष हाइड्रोफिलिसिटी दिखाता है। कॉलम 4 पेप्टाइड द्वारा विश्लेषण किए गए पेप्टाइड्स की 3डी संरचना को दर्शाता है।

### चयनित प्रकाशन

- कुमार के एस, चंद्रिका एस के, जॉर्ज एस. जेनेटिक स्ट्रक्चर एंड डेमोग्राफिक हिस्ट्री ऑफ *इन्दिराना सेमिपालमेता*, एन एंडेमिक फ्रॉमिंग स्पेसिस ऑफ द वेस्टर्न घाट्स, इंडिया। माइटोकॉन्ड्रियल डीएनए ए डीएनए मैप सिक्वे एनल. 2020;31(8):365-378.
- लक्ष्मी प्रिया पी, विनीत कुमार टी वी, जोसेफ जे, आशा आर, थॉमस एस, जॉर्ज एस. सिनर्जिस्टिक इफेक्ट ऑफ फ्रॉग स्किन एंटीमाइक्रोबियल पेप्टाइड्स इन कॉम्बिनेशन विद एंटीबायोटिक अगैस्ट मल्टी होस्ट ग्राम-नेगेटिव पैथोजेन्स. इंटरनेशनल जर्नल ऑफ पेप्टाइड रिसर्च एंड थेरेप्यूटिक्स. 2021; 27(2), 1529-1540.



## त्रिवेन्द्रम की आबादी में हेलिकोबैक्टर पाइलोरी और गट प्रतिरोधी विश्लेषण की एंटी बायोटिक्स प्रतिरोध प्रोफाइल

शांतनु चट्टोपाध्याय, पीएच.डी

जीएन रामचंद्रन अध्येता, पैथोजेन बायोलॉजी प्रोग्राम पीएचडी: एनआईसीडी, कोलकाता

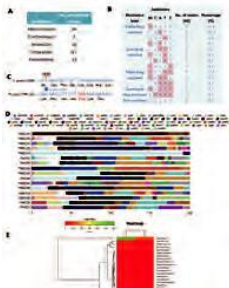
पोस्ट डॉक्टर: (1) लर्नर रिसर्च इंस्टीट्यूट, क्लीवलैंड क्लिनिक, ओएच, यूएसए (2) वैक्सीन एंड जीन थेरेपी इंस्टीट्यूट, पोर्ट सेंट लूसी, एफएल, यूएसए (3) कोल्ड स्प्रींग हार्बर लेबोरेटरी, न्यूयॉर्क, एनवाई, यूएसए अल्बर्ट आइंस्टीन कॉलेज ऑफ मेडिसिन, न्यूयॉर्क, एनवाई, यूएसए

हेलिकोबैक्टर पाइलोरी एक गैस्ट्रिक रोगजनक है जो गैस्ट्रिटिस, पेट्टिक अल्सर और गैस्ट्रिक कैंसर का कारण बनता है, जिसके परिणामस्वरूप विश्व स्तर पर दस लाख से अधिक वार्षिक मौतें होती हैं। एच. पाइलोरी से संक्रमित सभी लोगों के लिए उपचार की सिफारिश की जाती है, लेकिन केरल से एच. पाइलोरी की एंटीबायोटिक संवेदनशीलता प्रोफाइल और इसके तंत्र की रिपोर्ट नहीं की गई है। इस अध्ययन में, हमने मेट्रोनिडाज़ोल, क्लैरिथ्रोमाइसिन, एमोक्सिसिलिन, टेट्रासाइक्लिन और फ्लूरोजोलिडोन के खिलाफ त्रिवेन्द्रम से पृथक 42 एच. पाइलोरी विभेदों के एंटीबायोटिक प्रतिरोध पैटर्न का परीक्षण किया।



हमने एच. पाइलोरी + आयन और - आयन व्यक्तियों में प्रतिरोध और आंतों के प्रतिरोध के आनुवंशिक आधार का भी अध्ययन किया। एच. पाइलोरी विभेदों का एंटीबायोटिक प्रतिरोध प्रोफाइल चित्र 1 क में दिखाया गया है। कुल मिलाकर, हमने 26 मेट्रोनिडाज़ोल प्रतिरोधी विभेदों, 2 क्लैरिथ्रोमाइसिन प्रतिरोधी विभेदों, 18 एमोक्सिसिलिन प्रतिरोधी विभेदों, 23 टेट्रासाइक्लिन प्रतिरोधी विभेदों और 15 फ्लूरोजोलिडोन प्रतिरोधी विभेदों का अवलोकन किया। 40.4 प्रतिशत विभेद दो से अधिक एंटी बायोटिक दवाओं के लिए प्रतिरोधी थे (चित्र 1 ख)। विभेद टीएमसी269 में, पीबीपी1 जीन की 1836वीं स्थिति में एक एकल न्यूक्लियोटाइड को हटाने से रीडिंग फ्रेम बदल जाता है जिसके परिणामस्वरूप प्रोटीन और एमोक्सिसिलिन प्रतिरोध (चित्र 1 ग) को काट दिया जाता है। आंतों के प्रतिरोध को 8 एच। पाइलोरी + वी और 8 एच. पाइलोरी-वे व्यक्तियों के पूरे जीनोम मेटाजीनोम डेटा से प्राप्त किया गया था। हमने पाया कि मैक्रोलाइड्स [ईआरएमटी,

एमईएफ (ए)], टेट्रासाइक्लिन [टीईटीएल और टीईटीडब्ल्यू], बीटा-लैक्टम [सीएफएक्सए3, सीएफएक्सए6] और स्ट्रेप्टोमाइसिन [एएडीएस] के प्रति प्रतिरोध निर्धारक त्रिवेन्द्रम की आबादी में प्रमुख थे (चित्र 1 घ)। मैक्रोलाइड्स, टेट्रासाइक्लिन और बीटा-लैक्टम के प्रतिरोध निर्धारक एच. पाइलोरी-पॉजिटिव व्यक्तियों के लिए एच. पाइलोरी-नेगेटिव व्यक्तियों (चित्र 1 ड.) की तुलना में उच्च अनुपात में थे। मैक्रोलाइड प्रतिरोध लगभग विशेष रूप से एच. पाइलोरी-पॉजिटिव व्यक्तियों में देखा गया था (चित्र 1 ड.)। हमारे अध्ययन से पता चला है कि त्रिवेन्द्रम में एच. पाइलोरी विभेदों के बीच क्लैरिथ्रोमाइसिन प्रतिरोध बहुत कम है। इसके विपरीत, एच. पाइलोरी संक्रमित व्यक्तियों के आंत प्रतिरोध में मैक्रोलाइड प्रतिरोध जीन का उच्च प्रसार एंटीबायोटिक चिकित्सा के लिए चिंता का विषय है।



चित्र 1. (क) त्रिवेन्द्रम से पृथक एच. पाइलोरी विभेदों के बीच एंटीबायोटिक प्रतिरोध की आवृत्ति। (ख) त्रिवेन्द्रम से पृथक एच. पाइलोरी विभेदों के एकल, दोहरे, ट्रिपल और चौगुनी एंटीबायोटिक प्रतिरोध पैटर्न। (ग) एच. पाइलोरी टीएमसी269 में पीबीपी1 जीन के 1836वें स्थान पर थाइमिन का विलोपन वास्तविक समाप्ति स्थल से पहले स्टॉप कोडन की शुरुआत की ओर जाता है। फ्रेम शिफ्ट उत्परिवर्तन के परिणामस्वरूप प्रोटीन काटा गया। (घ) त्रिवेन्द्रम के रोगियों के आंतों के माइक्रोबायोटा में विभिन्न रोगाणुरोधी प्रतिरोध जीनों का सापेक्ष वितरण। (ड.) एब्रिकेट टूल का उपयोग करते हुए आंतों के प्रतिरोधक विश्लेषण से प्राप्त एच. पाइलोरी + वी और - वे व्यक्तियों के बीच रोगाणुरोधी प्रतिरोध के आनुवंशिक निर्धारकों के वितरण को दर्शाने वाला हीट मानचित्र। मैक्रोलाइड, टेट्रासाइक्लिन, वैनकोमाइसिन और बीटा-लैक्टम के प्रतिरोध निर्धारकों का सापेक्ष वितरण, एच. पाइलोरी + आयन और - आयन व्यक्तियों के बीच काफी भिन्न होता है।

### चयनित प्रकाशन

- हजेला एन, चट्टोपाध्याय एस, नायर जी बी, गांगुली एन के. इंटेस्टाइनल माइक्रो बायोटा एंड वैक्सीन एफिकेसी इन चिल्ड्रन फ्रॉम रिसोर्स पुअर सेटिंग्स - पोर्टेशियल इम्पैक्ट फॉर द यूज फुलनेस ऑफ प्रोबायोटिक्स? बेनिफ माइक्रोब. 2020;11(4):319-328
- देवी टी बी, देव दास के, जॉर्ज एम, गांधी मैती ए, चौहान डी, रत्न कुमार आर जे, अलेक्जेंडर एस एम, वर्गीज़ जे, धर्मसीलन एस, चंद्रिका एस के, जिंसा वी टी, दास बी, नायर जी बी, चट्टोपाध्याय एस. लो बाइफिडोबैक्टीरियम एबंडेंस इन द लोअर गट माइक्रोबायोटा इज एसोसिएटेड विट हेलिकोबैक्टर पाइलोरी-रिलेटेड गैस्ट्रिक अल्सर एंड गैस्ट्रिक कैंसर. फ्रंट माइक्रोबायोल. 2021;12:631140.



## कैंसर स्टेम कोशिका जैसे प्रतिरोध और आक्रमण के साथ में गतिशील परिवर्तनों के लिए जनसंख्या हाइपोक्सिया प्रेरित माइटोकॉन्ड्रियल रेडॉक्स विषमता में योगदान करती है

**टी.आर.संतोष कुमार, पीएच.डी**

वैज्ञानिक जी, कैंसर अनुसंधान कार्यक्रम

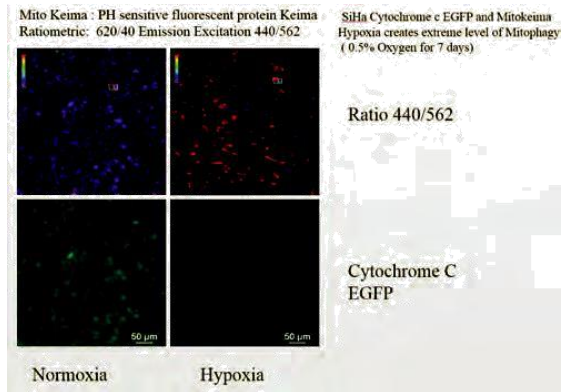
पीएचडी: एससीटीआईएमएसटी, तिरुवनंतपुरम

कैंसर स्टेम कोशिका की शुरुआत करने वाले दुर्लभ ट्यूमर की पहचान और लाक्षणिकरण उन्हें प्रभावी कैंसर चिकित्सा के लिए लक्षित करने का एक अनोखा अवसर प्रदान करता है। कैंसर कोशिकाएं विशेष रूप से कैंसर स्टेम कोशिकाएं अत्यधिक गतिशील होती हैं और ट्यूमरजेनेसिस प्रक्रिया को नियंत्रित करने वाली कई स्थितियों में आपस में जुड़ने में सक्षम होती हैं। हमने कैंसर स्टेम कोशिका की गतिशीलता और दवा प्रतिरोध और आक्रमण में इसके कार्यात्मक प्रभावों पर हाइपोक्सिया और शारीरिक तनाव के अन्य रूपों के प्रभाव को संबोधित किया है। कोशिका मृत्यु, कोशिका चक्र और रेडॉक्स स्थिति के आनुवंशिक रूप से एन्कोडेड वास्तविक समय की जांच को व्यक्त करने वाली कैंसर कोशिकाएं विविध कैंसर कोशिका लाइनों में उत्पन्न हुईं तथा उन्हें लंबे समय तक भाग्य और कैंसर स्टेम कोशिका कार्यात्मक गतिशीलता को समझने हेतु रासायनिक और शारीरिक हाइपोक्सिया दोनों से अवगत कराया। परिणामों द्वारा हाइपोक्सिया के दौरान माइटोकॉन्ड्रियल रेडॉक्स के एक असामान्य मॉड्यूलेशन का प्रकट किया गया जो अलग-अलग सेलुलर और माइटोकॉन्ड्रियल



आरओएस के साथ अलग कोशिका आबादी उत्पन्न करता है। अधिग्रहित माइटोकॉन्ड्रियल रेडॉक्स विषमता कैंसर स्टेम कोशिका कार्यात्मक गुणों जैसे कम प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (आरओएस) स्तर, बढ़े हुए आक्रमण और प्रतिरोध के साथ कोशिकाओं के विस्तार और लंबे समय तक रखरखाव का विस्तार है।

अल्पकालिक और दीर्घकालिक हाइपोक्सिया दोनों ने स्थापित कैंसर कोशिका लाइनों में स्टेम कोशिका और गैर-स्टेम कोशिका कंपार्टमेंट के संतुलन को बदल दिया। कम माइटोकॉन्ड्रियल आरओएस के साथ-साथ उच्च माइटोकॉन्ड्रियल आरओएस के साथ आबादी के कार्यात्मक विश्लेषण से हाइपोक्सिया-ऑक्सीजन प्रक्रिया के दौरान प्रतिरोध तथा आक्रमण के विभिन्न स्तरों के माध्यमिक अधिग्रहण का पता चलता है। इसके अलावा अध्ययन में आगे हाइपोक्सिया के दौरान कोशिका सर्वाइकल के नियमन में पाकिन की महत्वपूर्ण भूमिका का प्रकट किया गया। माइटोफैगी सेंसर को व्यक्त करने वाले कोशिका माइटोकिमा और साइटोक्रोम सी ईजीएफपी ने पुष्टि की कि हाइपोक्सिया उत्पन्न माइटोफैगी कोशिकाएं पुनः ऑक्सीकरण के दौरान धीमी माइटोकॉन्ड्रियल बायोजेनेसिस के साथ विकसित होती हैं जो जटिल कार्यात्मक विषमता उत्पन्न करती हैं। मेटास्टेसिस और दवा प्रतिरोध में इस जटिल कार्यात्मक विविधता के महत्व का मूल्यांकन किया जा रहा है।



सर्वाइकल कैंसर कोशिकाएं माइटोफैगी सेंसर माइटोकेमा और कोशिका मृत्यु सेंसर साइटोक्रोम सी ईजीएफपी को नॉर्मोक्सिया और होपोक्सिया के तहत स्पष्ट रूप से व्यक्त करती हैं।

### चयनित प्रकाशन

- लुपिथा एस एस, चंद्रशेखर एल, वर्धराजन एसएन, जयप्रसाद ए जी, चंद्रशेखरन ए, पाटिल एस एन, मिनी एम, पिल्लई पी आर, **संतोष कुमार टी आर**. ए रिपोर्ट सेल लाइन फॉर रीयल-टाइम इमेजिंग ऑफ ऑटोफैजी एंड एपॉप्टोसिस। टॉक्सिकॉल लेट. 2020; 326: 23-30.
- डाविन पी, चंद्रशेखरन ए, वर्धराजन एस एन, चंद्रशेखर एल, मलियाक्कल आर टी, एस एम जेएस, वर्गीस जेन्सी एस, **संतोष कुमार टी आर**. माइटोकॉन्ड्रिया टार्गेटिड रेडॉक्स जीएफपी रिवेल्स टाइम एंड डोज डिपेंडेंट ऑनसेट एंड प्रोग्रेशन ऑफ माइटोकॉन्ड्रियल ऑक्सीडेशन विद डायवर्जिंग सेल्स डैथ डिजिजन्स फोटोडायनेमिक थेरेपी. फोटोडायनेमोसिस फोटोडाय थेर 2020; 31: 101921.



## दक्षिणी भारत में खसरे के टीके की विफलता (और सफलता) को समझना

### सारा जोन्स, पीएच.डी

कार्यक्रम वैज्ञानिक, पैथोजन बायोलॉजी

पीएचडी: डॉ. बाबासाहेब अम्बेडकर मराठवाड़ा विश्वविद्यालय, औरंगाबाद

पोस्ट-डॉक: एमोरी यूनिवर्सिटी, अटलांटा, जीए, यूएसए

खसरा एक वैश्विक सार्वजनिक स्वास्थ्य समस्या है और बाल मृत्यु दर का एक प्रमुख कारण है। हालांकि खसरे के वायरस के खिलाफ सक्रिय टीकाकरण कार्यक्रम हैं, फिर भी भारत दुनिया भर में खसरे के वायरस के कुल बोझ में एक महत्वपूर्ण योगदानकर्ता है। दक्षिणी भारतीय बच्चों के बीच हमारी जांच से पता चला है कि नौ माह की अनुशंसित टीकाकरण आयु से कम उम्र के बच्चे खसरे के लिए अतिसंवेदनशील होते हैं। इससे भी महत्वपूर्ण बात यह है कि टीके की एक खुराक के साथ टीकाकरण करने वालों में समय के साथ खसरा-विशिष्ट एंटीबॉडी का क्षय होता है। हमने उन लोगों में खसरे के दुर्लभ मामले भी देखे हैं, जिन्होंने टीके की कई खुराकें ली हैं। हमने खसरे के टीके की दो खुराक प्राप्त करने वाले बच्चों में सेरोकंवरजन की दर को समझने हेतु खसरा-विशिष्ट आईजीजी एंटीबॉडी की जांच की। बच्चों में आईजीजी टाइटर्स 3.5 से 58.2 एनटीयू के बीच थे। 90.5 प्रतिशत सेरो पोसिटिव थे, 5.1 प्रतिशत इक्विवोकल थे, और 4.4 प्रतिशत सेरो नेगेटिव थे। माताओं में आईजीजी टाइटर्स 1.9 से 49.3 एनटीयू तक थे। 94.9 प्रतिशत विषय सेरो पोसिटिव थे, 0.6 प्रतिशत समान थे, और 4.4 प्रतिशत सेरो नेगेटिव थे। इन आंकड़ों से पता चलता है कि टीकाकरण रिकॉर्ड की कमी के बावजूद, अधिकांश माताओं में खसरे के प्रति प्रतिरोधक क्षमता मौजूद है। बच्चों की तुलना में माताओं में उच्च टाइटर्स खसरे के जोखिम के कारण प्रतिरक्षा बढ़ाने को दर्शा सकते हैं।



हमने बीमारी की बढ़ती गंभीरता के कारण, विशेष रूप से कमजोर लोगों और प्रतिरक्षात्मक रोगियों में, एक नई सार्वजनिक स्वास्थ्य चुनौती प्रस्तुत करने वाली पुरानी आबादी में खसरे के संक्रमण की एक महामारी विज्ञान में बदलाव को भी देखा। इन व्यक्तियों की प्रतिरक्षा प्रोफाइल की गहन जांच से हमें खसरे के टीके की विफलता के आधार को समझने का एक अनोखा अवसर मिलेगा, जिससे खसरे के वायरस को खत्म करने के हमारे प्रयासों को मजबूती मिलेगी।

#### चयनित प्रकाशन .....

- प्रसाद आर, मोहना कुमारी वी वी, शशि आर वी, नायर आर, जोन्स एस\*, पिंल्लई एमआर. कम्प्लीट जीनोम एनालाइसिस ऑफ इन्फ्लुएंजा ए (एच1एन1) वायरस आइसोलेटिड इन केरल, इंडिया. माइक्रोबियोल रिसोर्स एनोक. 2020;9 (12) : ई00062-20



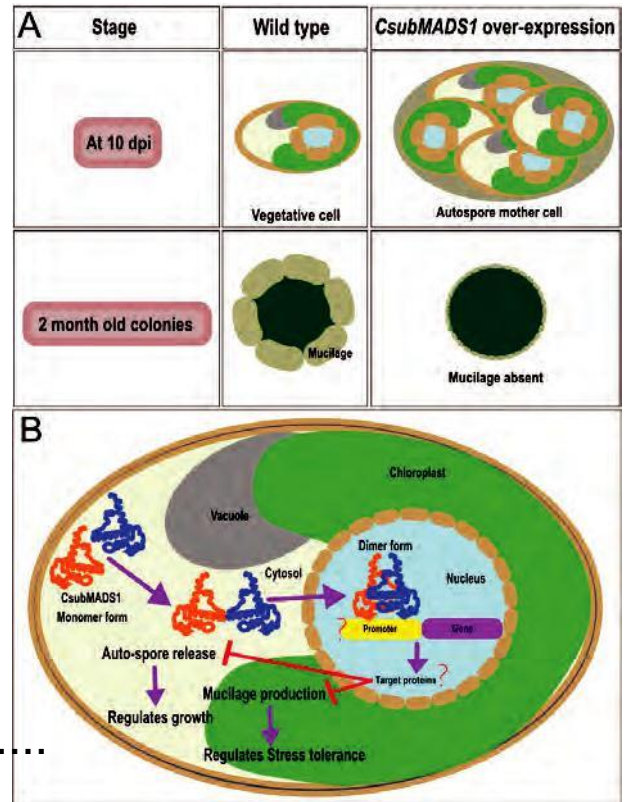
## सूक्ष्म शैवाल कोको माइरैक्सु बेल्लिपसोइडिया सी-169 में एक एमएडीएस बॉक्स ट्रांसक्रिप्शन (अनुलेखन) कारक की विशेषता जात करना

**सरस्वती नायर, पीएचडी**

कार्यक्रम वैज्ञानिक, पादप रोग जीव विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी पीएच.डी: दिल्ली विश्वविद्यालय, नई दिल्ली

एमएडीएस-बॉक्स ट्रांसक्रिप्शन कारकों के कार्यों को एक कोशिकीय हरे सूक्ष्म शैवाल में नहीं खोजा गया है। कोको माइरैक्सु बेल्लिपसोइडिया सी-169 से एक एमएडीएस-बॉक्स ट्रांसक्रिप्शन कारक, एक एककोशिकीय हरा सूक्ष्म-शैवाल, विकास के अंतराल चरण में दृढ़ता से व्यक्त किया गया। यह एमएडीएस- बॉक्स ट्रांसक्रिप्शन कारक (सीसबएमएडीएस1), स्ट्रेटोफाइड्स के प्रकार ॥ एमएडीएस-बॉक्स प्रोटीन के विपरीत, जिसमें एमएडीएस, इंटरवेनिंग, के-बॉक्स और सी डोमेन होते हैं, केवल एमएडीएस और इंटरवेनिंग डोमेन होता है। सीसबएमएडीएस1 एक उप-क्लैड का हिस्सा है जो टाइप ॥ एमआईकेसीसी प्रोटीन के साथ समूह बनाता है। सीसबएमएडीएस1 को न्यूक्लियस को ठीक से स्थानीयकृत करने के लिए होमो डाइमर बनाने की जरूरत है। मोनोमर फॉर्म में कोशिका में गैर-विशिष्ट स्थानीयकरण होता है।

सीसबएमएडीएस1 में दो परमाणु स्थानीयकरण संकेत : एक एन टर्मिनल अंत में और दूसरा डीएनए बंधनकारी और डिमराइजेशन इंटरफेस के बीच अतिव्यापी क्षेत्र में होते हैं। सीसबएमएडीएस1 अतिअभिव्यक्ति के कारण शैवाल संवर्धन का विकास धीमा हो गया। ओवर एक्सप्रेसर्स में ऑटो स्पोर मदर कोशिका (चित्र 1 क) की तरह दिखने वाली बड़ी पॉलीप्लॉइड मल्टीन्यूक्लियेट कोशिकाएं होती हैं। इससे पता चलता है कि ऑटोस्पोर्स की निर्मुक्ति में देरी हो सकती है। इस प्रकार, सीसबएमएडीएस1 संभवतः अंतराल चरण के दौरान विकास को धीमा करने में भूमिका निभा रहा है। सुगठित मीडिया में दो माह पुरानी कॉलोनियों में स्टार्वेशन की भूमिका का अध्ययन किया गया था। वन्य प्रकार की कॉलोनियों ने स्टार्वेशन के तनाव के प्रतिक्रिया में पर्याप्त मात्रा में म्यूकिलेज का उत्पादन किया, जबकि ओवर एक्सप्रेसर्स ने काफी कम म्यूकिलेज (चित्र 1ख) का उत्पादन किया। इन परिणामों से पता चलता है कि सीसबएमएडीएस1 इस प्रक्रिया को ऋणात्मक रूप से नियंत्रित कर रहा है। इस प्रकार, लैंग चरण के दौरान तनाव सहिष्णुता को नियंत्रित करने में सीसबएमएडीएस1 की शायद एक प्रमुख भूमिका है। इसलिए इस एककोशिकीय हरे सूक्ष्म शैवाल (चित्र 1ख) में विकास और तनाव सहिष्णुता को विनियमित करने में सीसबएमएडीएस1 की महत्वपूर्ण भूमिका है।



**चित्र 1 : सीसबएमएडीएस1 द्वारा कोको माइरैक्सु बेल्लिपसोइडिया सी-169 में वृद्धि और तनाव सहिष्णुता के नियमन का चित्रमय प्रतिनिधित्व। (क) सीसबएमएडीएस1 ओएक्स फिनोटाइप का सारांश। (ख) सीसबएमएडीएस1 द्वारा कोको माइरैक्सु बेल्लिपसोइडिया सी-169 विकास के नियमन के लिए काल्पनिक मॉडल।**

**चयनित प्रकाशन**

- नायर एस. एक्सप्लोरिंग द रोल ऑफ साइटोकिनिन-एक्टिवेटिंग एंजाइम लोनली गाइ इन यूनिसेलुलर माइक्रोएल्गा *क्लोरेला वेरिबिलिस*. फ्रंट प्लांट साई. 2021; 11: 611871.



## चार वाणिज्यिक परीक्षणों के साथ सीडीसी संशोधित कोविड-19 वास्तविक समय पीसीआर आमापन का तुलनात्मक प्रदर्शन और केरल, दक्षिण भारत में नैदानिक नमूनों का उपयोग करते हुए

### सीता दयाकरी

कार्यक्रम वैज्ञानिक, प्रयोगशाला चिकित्सा और आप्ठिक निदान

पीएच.डी.: उस्मानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद।

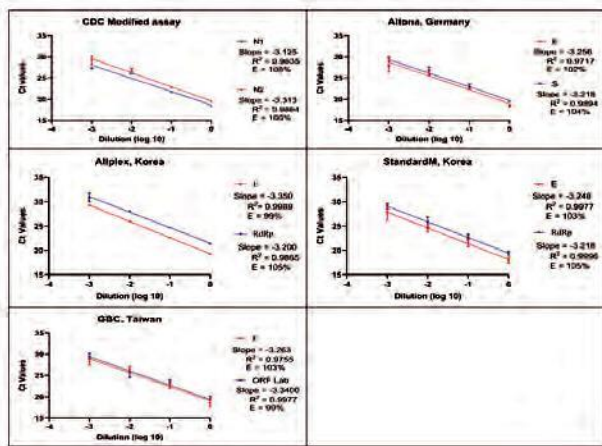
पोस्ट-डॉक: (i) अपोलो हॉस्पिटल्स एजुकेशनल एंड रिसर्च फाउंडेशन, हैदराबाद

(ii) हावर्ड विश्वविद्यालय, मलावी, दक्षिण पूर्व अफ्रीका

चार वाणिज्यिक परीक्षणों के साथ सीडीसी संशोधित कोविड-19 वास्तविक समय पीसीआर आमापन का तुलनात्मक प्रदर्शन और केरल, दक्षिण भारत में नैदानिक नमूनों का उपयोग करते हुए इसका मूल्यांकन

कोविड-19 महामारी एक वैश्विक सार्वजनिक स्वास्थ्य संकट और भारत में जारी दूसरी लहर के मामलों में वृद्धि के रूप में उभरी है। इसके प्रसार को कम करने हेतु एसएआरएस-सीओवी-2 का पता लगाने हेतु तेज और विश्वसनीय नैदानिक आमापनों की आवश्यकता समय की मांग है। इस अध्ययन का उद्देश्य सीडीसी संशोधित गुणात्मक वास्तविक समय रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेस पीसीआर (आरटी-पीसीआर) आमापन विकसित करना और अन्य व्यावसायिक रूप से उपलब्ध आरटी पीसीआर आमापन (एल्टोना, सीजीन, बीडी और जीबीसी) के साथ तुलना करना था ताकि गंभीर तीव्र श्वसन सिंड्रोम कोरोना वायरस 2 (एसएआरएस-सीओवी-2) का पता लगाया जा सके। आरटी-पीसीआर सभी वायरल संक्रमणों के लिए स्वर्ण मानक रहेगा। हमने पीसीआर दक्षता स्थापित करने के लिए वायरल आरएनए के सीरियल घोल (अनुकरण) का इस्तेमाल किया। इसके अलावा, 1,70,942 रोगियों में से हमने यादृच्छिक रूप से चयन किया है तथा

प्राथमिक नैदानिक मूल्यांकन के लिए एसएआरएस-सीओवी-2-धनात्मक नैदानिक नमूनों (एन = 156) ऋणात्मक नैदानिक नमूनों (एन = 52) का एक पैल चलाया है। सीटी मूल्यों के लिए 100 प्रतिशत संवेदनशील पांच आमापनों के लक्ष्य जीन हेतु सीटी रीडिंग के दो सौ नौ रोगी के नमूने, डेटा है। सीडीसी आमापन, रियलस्टार®, ऑलप्लेक्स, जीबीसी और सीडी बायोसेंसर में धनात्मक नियंत्रणों के एन1, एन2, आरडीआरपी, एस और ई के लिए माध्य सीटी मान  $17.5 \pm 0.49$ ,  $16.9 \pm 0.51$ ,  $20 \pm 0.49$ ,  $21.7 \pm 0.38$ , और  $23.1 \pm 0.43$ , क्रमशः थे। सभी आमापनों में एक दक्षता दिखाई गई  $<120\%$  और आर वर्ग  $<0.99$  थे, जो दोनों पूर्व-निर्धारित आवश्यक स्तर (चित्र 1) से काफी ऊपर हैं। इस प्रकार, सीडीसी संशोधित आमापन को सोने के मानक के रूप में लेते समय, अन्य चार आमापनों में 100 प्रतिशत पर एक कॉन्फॉइंस और 1.000 पर एक कप्पा का प्रदर्शन किया। हम यह निष्कर्ष निकालते हैं कि इस अध्ययन में मूल्यांकन किए गए सभी आरटी-पीसीआर किट का उपयोग अनुभवी आप्ठिक नैदानिक प्रयोगशालाओं द्वारा रोगियों में कोविड-19 के नियमित निदान हेतु किया जा सकता है।



चित्र 1. एसएआरएस-सीओवी-2 आरएनए का पता लगाने के लिए पांच आरटी-पीसीआर किट हेतु पीसीआर दक्षता। एसएआरएस-सीओवी-2 वायरल आरएनए की कमजोर पड़ने वाली श्रृंखला के साथ चार द्विगुणन का उपयोग करते हुए प्रत्येक लक्ष्य जीन के लिए पीसीआर दक्षता (ई) का आकलन किया गया था।

### चयनित प्रकाशन

- सीता डी, पिल्लई एच आर, नोरी एस आर सी, कल्पाथोडी एसजी, तुलसी वी पी, नायर आर आर. मॉलीकुलर- जेनेटिक केरेक्टराइजेशन ऑफ ह्यूमन परवो वायरस बी19 प्रीवलेंट इन केरल स्टेट, इंडिया. विरोल जे. 2021;18(1):96.
- यसोदा मणि वी, कार्तिकेयन एल, श्यामसिक्पन एस, हल्दोराई वाई, सीता डी, विवेक आर. सिनर्जिस्टिक इफेक्ट ऑफ फोटोथर्मली टरगेटिड एनआईआर-रिस्पॉसिव नैनो मेडिसिन-इंड्यूस्ड इम्यूनोजेनिक सेल डेथ फॉर इफेक्टिव ट्रिपल नेगेटिव ब्रेस्ट कैंसर थैरेपी. बायो मैक्रो मोलीक्यूल्स. 2021;22 (6) : 2472-2490.



## पर्यावरणीय प्रतिरोधों की संरचना और विकास

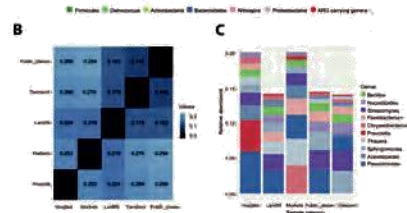
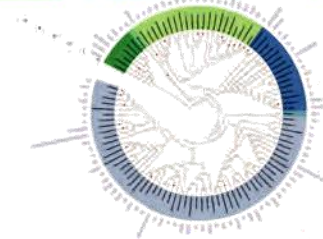
### शिजुलाल नेल्सन साथी, पीएचडी

वैज्ञानिक सी, पार विषयक जीवविज्ञान कार्यक्रम  
पीएचडी हेनरिक हेन विश्वविद्यालय (एचएचयू), एनआरडब्ल्यू, जर्मनी  
पोस्ट-डॉक्टर: (1) हेनरिक हाइन यूनिवर्सिटी, एनआरडब्ल्यू, जर्मनी  
(2) क्रिश्चियन-अल्ब्रेक्ट्स- यूनिवर्सिटी ऑफ कील, जर्मनी

रोगजनक बैक्टीरिया के अंदर प्रतिरोधी जीन के प्रवाह को प्रभावित करने वाले पर्यावरण में रोगाणुरोधी प्रतिरोधी रोगाणुओं का प्रभाव काफी हद तक अज्ञात रहता है। उच्च थ्रूपुट अनुक्रमण तकनीकों और विकासवादी जैव सूचना विज्ञान दृष्टिकोणों का उपयोग करते हुए, हमारा प्रयोगशाला अध्ययन रोगजनक बैक्टीरिया के अंदर एंटीबायोटिक प्रतिरोध जीन की उत्पत्ति, अनुकूलन, संचरण और विकास को समझने पर केंद्रित है और इसके आगे प्रसार को धीमा करने हेतु कार्यनीति विकसित करता है।

#### पर्यावरण प्रतिरोधों की संरचना और विकास

हमने एक शहरी प्रणाली की विभिन्न प्रदूषित व्यवस्थाओं के प्रतिरोध का अध्ययन किया। संवर्धन आधारित और मेटागेनोमिक्स दृष्टिकोण के संयोजन का उपयोग करते हुए, हमने 10,000 से अधिक जीवाणु प्रजातियों की पहचान की है और शहरी सेटिंग्स में एस्चेरेशिया कोलाई और एंटरो कोकस जैसे मल संदूषण संकेतकों की उच्च प्रचुरता की पुष्टि की है। शहरी व्यवस्थाओं के प्रतिरोध में कुल 454 एंटीबायोटिक प्रतिरोध जीन होते हैं जो लगभग 11 प्रमुख दवा वर्गों से संबंधित होते हैं। हमने अस्पताल, लैंडफिल और बाजारों में एंटीबायोटिक-प्रतिरोधी जीनों की अधिक व्यापकता और अधिक विविध सूची हासिल की है, जबकि सार्वजनिक स्थानों और परिवहन प्रणालियों में एआरजी सर्वव्यापी हैं। इसके अलावा, कार्यात्मक मेटा जीनोमिक अध्ययन में लगभग 38 एआरजी को पर्यावरणीय बैक्टीरिया एन्कोडिंग प्लाज्मिड और अन्य मोबाइल आनुवंशिक तत्वों में मल्टीड्रग (एम्पीसिलीन और टेट्रा साइक्लिन) प्रतिरोध के लिए जिम्मेदार बताया गया, जो कि विविध मानव रोगजनकों से जीन के लिए 100 प्रतिशत पहचान रखते हैं। इनमें से कई जीन रोगजनक बैक्टीरिया से आते हैं जैसे कि एसिने टोबैक्टर जॉन्सोनी, शिगेला सोनी, शिगेला बॉयडी, क्लेबसिएलेप न्यूमोनिया आदि। हमारा अध्ययन केरल के तेजी से बढ़ते शहरी संरचना के दीर्घकालिक संक्रामक रोग निगरानी, जैव आतंकवाद खतरे की कार्य योजना और स्वास्थ्य देखभाल प्रबंधन में मदद करता है।



**शहरी पारिस्थितिकी तंत्र की जीवाणु विविधता प्रोफाइल।** (क) शहरी व्यवस्थाओं में मौजूद शीर्ष 100 प्रजातियों के वर्गीकरण वितरण को दर्शाने वाला परिपत्र प्लॉट। जेनेरा को 16एस संदर्भ फ़ाइलोजेनी के आधार पर क्रमबद्ध किया जाता है तथा शाखाओं पर लाल बिंदु एआरजी वाले जेनेरा को संकेत करता है। वे सबसे बाहरी सर्कल पर बार शहरी व्यवस्थाओं में प्रत्येक जीनस के सापेक्ष प्रचुरता को दर्शाते हैं। (ख) जीवाणु समुदायों के सापेक्ष प्रचुरता प्रोफाइल से गणना की गई बीटा विविधता (शहरी श्रेणियों के बीच असमानता) को दर्शाने वाला हीट मानचित्र। (ग) शहरी पारिस्थितिकी तंत्र की विभिन्न श्रेणियों में मौजूद शीर्ष 10 प्रजातियों के सापेक्ष प्रचुरता को दर्शाने वाला स्टैक प्लॉट।

#### चयनित प्रकाशन

- गर्ग एस जी, कपस्ट एन, लिन डब्ल्यू, नोप एम, ट्रिया एफ डी के, नेल्सन-साथी एस, गोल्ड एसबी, फैन एल, झू आर, जैंग सी, मार्टिन डब्ल्यूएफ. एनोमेलस फाइटोलैनेटिक बिहेवियर ऑफ राइबोसोमल प्रोटीन्स इन मेटाजीनोम-असेंबल्ड असगार्ड आर्किया. जीनोम बायोल इवोल. 2021;13(1): इवा 238.
- नेल्सन-साथी एस, उमा शंकर पी के, श्री कुमार ई, नायर आर आर, जोसेफ आई, नोरी एस आर, फिलिप जे एस, प्रसाद आर, नव्या श्री के वी, रमेश एस, पिल्लई एच, घोष एस, संतोष कुमार टी आर, पिल्लई एम आर. म्यूटेशनल लैंड स्केप एंड इन सिलिको स्ट्रक्चर मॉडल्स ऑफ एसएआरएस-सीओवी-2 स्पाइक रिसेप्टर बाइंडिंग डोमेन डोमेन रिसेप्टर की मॉलीकुलर डिटेर्मिनेंट्स फॉर वायरस-होस्ट इंटरैक्शन. बायोरेक्सिव, 2020.05.02.071811



## जैविक तनाव प्रतिक्रियाओं के दौरान काली मिर्च में तनाव विनियमन के आण्विक तंत्र का स्पष्टीकरण

### ई वी सोनिया, पीएचडी

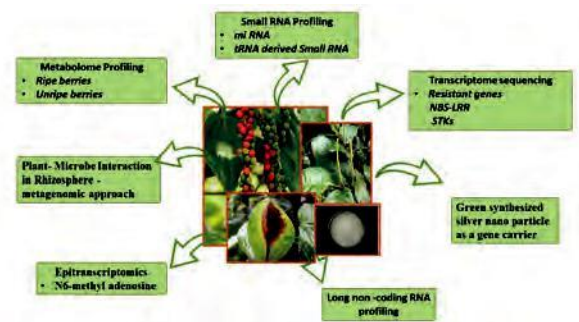
वैज्ञानिक जी, पादप जैव प्रौद्योगिकी और रोग जीव विज्ञान कार्यक्रम पीएच.डी; केरल विश्वविद्यालय, तिरुवनंतपुरम

काली मिर्च दुनिया में सबसे मूल्यवान और व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले मसालों में से एक है। काली मिर्च (पाइपर नाइग्रम एल.) में त्वरित विल्ट रोग फाइटोपथोराकैप्सिसी के कारण होता है जिसके प्रति कोई प्रतिरोधी किस्मों की विशेषता नहीं है। गैर-कोडिंग आरएनए विकासात्मक प्रक्रियाओं और पौधों में विभिन्न तनाव प्रतिक्रियाओं में शामिल प्रोटीन कोडिंग जीन के महत्वपूर्ण नियामक पाए जाते हैं। छोटे आरएनएओम के एक उच्च-श्रुपुट व्यवस्थित विश्लेषण से संक्रमित पत्ती और जड़ में 5'टीआरएफ की प्रबलता का पता चला। हमारे निष्कर्षों ने काली मिर्च में फाइटोपथोरा संक्रमण के दौरान टीआरएनए-व्युत्पन्न छोटे आरएनए की विविधता, अंतर अभिव्यक्ति और तनाव उत्तरदायी कार्यात्मक भूमिका को प्रकट किया। फाइटोपथोरा संक्रमित काली मिर्च के पौधों से एसआरएनए समृद्ध पुस्तकालय की प्रारंभिक क्लोनिंग और अनुक्रमण, तीन टीआरएनए-व्युत्पन्न छोटे आरएनए जैसे 5'एर्गजीटीसीटीटीआरएनए, 5'एलाएजीसीटीटीआरएनए, और 3'ग्लिटीसीसीटीटीआरएनए का पता चला। आगे हमने तनाव प्रतिक्रिया के दौरान टीआरएनए प्रतिलेखन से संबंधित घटकों का विश्लेषण किया है तथा तनाव प्रतिक्रिया के दौरान टीआरएनए संशोधन की भूमिका की पहचान की है। हमने संरक्षित एमआरआरएनए परिवारों से संबंधित माइक्रोआरएनए और एसआरएनएओम डेटा से 4 नए प्रत्याशी



एमआरआरएनए की भी पहचान की। एक संयुक्त प्रायोगिक-इन सिलिको दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए हमने काली मिर्च से दो संरक्षित एमआरआरएनए, एमआईआर166 और एमआईआर171 की विशेषता बताई। हमने एकीकृत ओमिक्स दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए काली मिर्च बेरीज में बायोएक्टिव यौगिक निर्माण में शामिल एमआरआरएनए, ट्रांसक्रिप्शन कारकों और जीन की भूमिका का अध्ययन किया। मेटाबोलिक इंजीनियरिंग विधियों के माध्यम से इन यौगिकों को जमा करने हेतु यह बहुत महत्वपूर्ण होने की उम्मीद है।

ट्रांसक्रिप्टोम, एमआईआरएनए और डिग्रेडोम प्रोफाइल के साथ एकीकरण ने महत्वपूर्ण जीन, ट्रांसक्रिप्शन कारक और एमआईआरएनए को प्रकट किया जिनकी अभिव्यक्ति और कार्यात्मक सत्यापन किया गया था। पी.कैप्सिसी संक्रमित पाइपर नाइग्रम की लंबी नॉनकोडिंग आरएनए अनुक्रमण ने बड़ी संख्या में नए इंकआरएनए की पहचान की। विभेदक अभिव्यक्ति और लक्ष्य भविष्यवाणी विश्लेषण से पौधों की रक्षा में इंकआरएनए की नियामक भूमिकाओं का पता चला। इसके अलावा हमने मी-आरआईपी अनुक्रमण किया जिसने काली मिर्च के जैविक तनाव प्रतिक्रियाओं में एन6-मिथाइल एडेनोसिन (एम6ए) की मध्यस्थता वाले एपिट्रांसक्रिप्टोमिक विनियमन की पहचान की। प्रारंभिक डेटा काली मिर्च के त्वरित विल्ट के प्रेरक एजेंट फाइटोपथोराकैप्सिसी के साथ संक्रमण के बाद एम6ए की गतिशीलता का समर्थन करता है। इस ओमाइसेट को नियंत्रित करने के लिए हरित संश्लेषित नैनो कणों का उपयोग करते हुए भी कार्य प्रगति पर है।



हमारी प्रयोगशाला में काली मिर्च पर जारी अनुसंधान का अवलोकन

#### चयनित प्रकाशन

- रघु आर जे, चेलप्पन बी वी, बीना एस एच, शशि ए, सोनिया ई वी, नायर ए एस. ड्राफ्ट जीनोम सिक्वेंस ऑफ ओमाइसेट ग्लोबिसपोरैंगिम स्पलेटेंस स्ट्रेन आरजीसीबी-1. माइक्रो बायोल रिसोर्स एन्कोक. 2020; 9 (16) : ई 01006-19.





## 27- हाइड्रॉक्सीकोलेस्ट्रॉल, अंतर्जात एसईआरएम, डीएनए मेथिलिकरण परिवर्तनों को प्रेरित करता है

**एस.श्रीजा, पीएचडी**

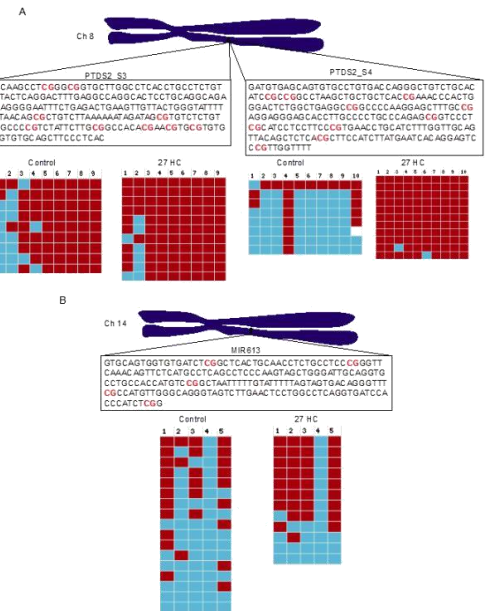
वैज्ञानिक एफ, कैंसर अनुसंधान कार्यक्रम

पीएच.डी: केरल विश्वविद्यालय, तिरुवनंतपुरम

27- हाइड्रॉक्सीकोलेस्ट्रॉल (27-एचसी) पहला ज्ञात अंतर्जात चयनात्मक एस्ट्रोजन रिसेप्टर मॉड्यूलेटर है और सामान्य स्तर से इसकी ऊंचाई स्तन कैंसर सहित कई पुरानी बीमारियों से दृढ़ता से जुड़ी हुई है। प्रमाणों की अधिकता से पता चलता है कि स्तन कैंसर की कोशिकाओं में अचानक एपिजेनेटिक हस्ताक्षर के परिणामस्वरूप कीमो थैरेप्यूटिक्स और प्रतिरोधी कैंसर कोशिकाओं के विकास हेतु अंतर प्रतिक्रियाएं हो सकती हैं। सूक्ष्म पर्यावरण स्तन कैंसर कोशिकाओं के विकास और परिणाम को दृढ़ता से निर्धारित करता है तथा यह प्रस्तावित है कि स्तन कैंसर कोशिकाओं में असामान्य एपिजेनेटिक परिदृश्य सूक्ष्म पर्यावरण स्थितियों के कारण होता है। स्तन कैंसर के सूक्ष्म वातावरण में ऑक्सीजन और मेटाबोलाइट्स की स्थानीय सांद्रता स्तन कैंसर के विकास को प्रभावित करने के लिए जानी जाती है। 27-एचसी, एक अंतर्जात एसईआरएम जैसे ऑक्सीस्टेरॉल की श्रेणी में मेटाबोलाइट्स को स्तन कैंसर की प्रगति को प्रेरित करने हेतु दिखाया गया है।



स्तन कैंसर की कोशिकाओं में असामान्य डीएनए मिथाइलोम हस्ताक्षर दर्शाने वाले पर्याप्त प्रमाण हैं, किन्तु यह अज्ञात है कि क्या 27-एचसी स्तन कैंसर कोशिकाओं में एपिजेनेटिक परिवर्तन की मध्यस्थता करता है। उसी को संबोधित करने के लिए, हमने 27 एचसी के साथ एस्ट्रोजन रिसेप्टर धनात्मक कोशिकाओं का उपचार किया और बिसल्फाइट अनुक्रमण करके जीन के एक सबसेट पर डीएनए हाइपरमेथिलेशन की पहचान की। जिन जीनों में महत्वपूर्ण डीएनए हाइपरमेथिलेशन दिखाया गया, वे फॉस्फेटिडिलसेरिन सिंथेज (पीटीडीएसएस2), एमआईआर613, इंडोलेमाइन 2,3-डाइऑक्सिनेज 1 (आईडीओ1), थायराइड हार्मोन रिसेप्टर अल्फा (टीएचआरए), डायस्ट्रोलेनिन (डीटीवायएन), मेसोडर्म इंडक्शन तीव्र प्रतिक्रिया 1 परिवार के सदस्य 3 (एमआईईआर) थे। इनमें से, सेंगर अनुक्रमण के बाद बीआईएसएमए विश्लेषण में दो जीनों, पीटीडीएसएस2 और एमआईआर613 में प्रमुख रूप से महत्वपूर्ण हाइपरमेथिलेशन दिखाया गया। पीटीडीएसएस2 फॉस्फेटिडाइलेथेनॉलमाइन (पीई) से फॉस्फेटिडिल सेरिन के संश्लेषण में शामिल है, जबकि एमआईआर-613 को आम तौर पर कई कैंसर में ट्यूमर के सप्रेसर के रूप में पहचाना जाता है। पीटीडीएसएस2 में 27-एचसी की मध्यस्थता से ट्रांसक्रिप्शनल डाउन रेगुलेशन होता है, जबकि एमआईआर613 के प्रमोटर पर हाइपरमेथिलेशन से एमआईआर613 का बायोजेनेसिस होता है। डीएनए हाइपरमेथिलेशन प्रतिरक्षा प्रतिक्रियाओं को बदलने और एलएक्सआर रिसेप्टर के माध्यम से ईआरअल्फा और मेटास्टेसिस के माध्यम से प्रसार को बढ़ाने के अलावा कैंसर की प्रगति में मदद कर सकता है।



**बाइसल्फाइट अनुक्रमण द्वारा प्रमोटर डीएनए मिथाइलेशन का सत्यापन :**

(क) पीटीडीएसएस2 प्रमोटर क्षेत्र का योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व। (ख) एमआईआर613 के लिए बाइसल्फाइट अनुक्रमण विश्लेषण। लाल बॉक्स मिथाइलेटिड सीपीजी को संकेत करता है और नीला बॉक्स अनमिथाइलेटिड सीपीजी का संकेत करता है। प्रत्येक रो व्यक्तिगत क्लोन का प्रतिनिधित्व करती है और शीर्ष पर संख्या संबंधित आयामों के सीपीजी साइटों को दर्शाती है।



## उभरते आरएनए वायरस के खिलाफ मेजबान-निर्देशित एंटी वायरल दृष्टिकोण का विस्तार

### डॉ. श्रीकुमार, एमवीएससी, पीएचडी

वैज्ञानिक एफ, रोगजनक जीव विज्ञान कार्यक्रम

पीएच.डी: केरल विश्वविद्यालय, तिरुवनंतपुरम

पोस्ट-डॉक: जॉन्स हॉपकिन्स ब्लूमबर्ग स्कूल ऑफ पब्लिक हेल्थ,

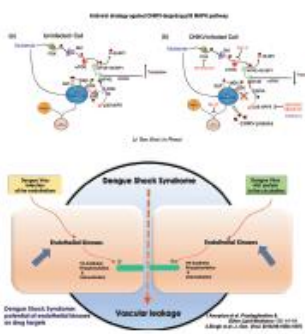
बाल्टीमोर, एमए, यूएसए

हमारी प्रयोगशाला ने वर्ष के दौरान चिकनगुनिया वायरस (सीएचआईकेवी) और डेंगू वायरस (डीईएनवी) पर अध्ययन जारी रखा। हमने सीवियर एक्ज्यूट रेस्पिरेंटरी सिंड्रोम कोरोना वायरस-2 (एसएआरएस सीओवी-2) पर एक नया अनुसंधान कार्यक्रम भी शुरू किया है। हमारे अध्ययन का प्रमुख फोकस एक मेजबान-निर्देशित एंटी वायरल (एचडीए) विकसित करने पर है, जो एंटी वायरल थैरेपी में एक उभरता हुआ प्रतिमान है। हमारी रुचि के लक्ष्य वे प्रोटीन हैं जो इन वायरस द्वारा चुने हुए रूप से उपयोग किए जाने वाले विशिष्ट मार्गों को संशोधित करके संभावित एंटी वायरल प्रभाव डालते हैं। हमने पहले एक मेजबान प्रोटीन न्यूक्लियो फोसमिन (एनपीएम1/बी23) की पहचान की थी जो चिकनगुनिया वायरस से संक्रमित कोशिकाओं में आंशिक रूप से व्यक्त होता है और एंटी वायरल प्रभाव डालता है। निरंतरता में, हमारे हाल के अध्ययनों में एनपीएम1 के साथ अंतःक्रिया करने वाले वायरल और सेलुलर दोनों भागीदारों को परिभाषित किया गया है, और यह समझने हेतु अध्ययन जारी है कि ये अंतःक्रिया सीएचआईकेवी के प्रति एंटी वायरल कार्य को कैसे बढ़ाते हैं।



एक अन्य दृष्टिकोण में, हमने एक एंटी वायरल कार्यनीति के रूप में कैप-डिपेंडेंट ट्रांसलेशन को लक्षित करने की संभावना का पता लगाया। हमने पहचाना कि पी38 एमएपीके मार्ग को लक्षित करने वाले अवरोधक सीएचआईकेवी संक्रमण में कमी लाते हैं; और असंक्रमित कोशिकाओं की तरह, कैप-डिपेंडेंट ट्रांसलेशन के अन्य सहायक मार्ग जैसे कि एकेटी-एमटीओआर और आरएएफ-एमईके-ईआरके मार्ग कार्यात्मक रहते हैं, यह संभव है कि पी38 एमएपीके अवरोधकों का प्रभाव संक्रमित कोशिकाओं को चुने हुए रूप से प्रभावित करता है (चित्र. 1; जे.जेन.विरोल; प्रेस में पांडुलिपि)। हमारी रुचि के अणुओं का एक अन्य समूह इंटरफेरॉन - उददीपित जीन (आईएसजी) है। उनमें से कई को एंटी वायरल प्रभावकारक के रूप में कार्य करने की सूचना मिली है। हमने इन अणुओं जैसे डीडीएक्स60, यूएसपी80, एमएनडीए और आईएफआईटीएम पर सीएचआईकेवी संक्रमण और एसएआरएस सीओवी-2 संक्रमण के स्यूडोविरियन-आधारित मॉडल पर अध्ययन शुरू किया है।

इन अध्ययनों के साथ, हम ऐसे अणुओं पर भी काम करते हैं जिनका उपयोग रोग संशोधक के रूप में किया जा सकता है, जबकि उनमें एंटी वायरल गतिविधि का अभाव होता है। इस पहलू में, हम एंडोथेलियल किनसे अवरोधकों पर ध्यान केंद्रित करते हैं जो एन्हांसड एंडोथेलियल कोशिका पारगम्यता को कम कर सकते हैं, डेंगू वायरस (चित्र 2) के कारण वेस्कुलर शॉक और मृत्यु दर का एक प्रमुख कारण है।



चित्र 1. सीएचआईकेवी संक्रमण से प्रभावित मार्ग (क) सामान्य, असंक्रमित कोशिकाओं में बाह्य पोषक तत्व पीआई3के - एकेटी-एमटीओआर मार्ग और एमएपीके मार्ग की दो भुजाओं (पी38 एमएपीके और आरएएस-आरएएफ-एमईके-ईआरके मार्ग) ईआईएफ4ई फॉस्फोराइलेशन और ट्रांसलेशन एक्टिवेशन को सक्रिय करते हैं। (ख) संक्रमित कोशिकाओं में, सीएचआईकेवी की द्विगुणन ऑटोफैगी को प्रेरित करती है जो फॉस्फो-ईआरके के चयनात्मक क्षरण का कारण बनती है तथा आरएएस-आरएएफ-एमईके-ईआरके मार्ग को निष्क्रिय कर देती है। यह वायरस संक्रमित कोशिकाओं को चुनिंदा रूप से पी38 एमएपीके अवरोधकों के प्रति संवेदनशील बनाता है जिसके परिणामस्वरूप कैपड सेलुलर और वायरल आरएनए (जे. जन. वायरोल; प्रेस में) का ट्रांसलेशन कम हो जाता है।

चित्र 2. एंडो थेलियल कोशिकाओं का प्रत्यक्ष डेंगू वायरस संक्रमण या वायरल एनएस1 प्रोटीन जैसे घुलनशील प्लाज्मा कारकों के प्रभाव से इंद्रा-एंडोथेलियल कोशिका मार्ग सक्रिय हो सकते हैं जो वीड-कैडरिन फॉस्फोराइलेशन की ओर ले जाते हैं। वीड-कैडरिन, जो एडहेन्स जंक्शनों को बनाए रखता है तथा इस प्रकार बाधा अखंडता को बनाए रखता है, एक बार फॉस्फोराइलेट होने के बाद इसे आंतरिक बना दिया जाता है। यह बाधा व्यवधान, बढ़ी हुई पारगम्यता और वेस्कुलर रिसाव का कारण बनता है। इस प्रक्रिया के दौरान सक्रिय होने वाले विशिष्ट एंडोथेलियल कोशिका काइनेसेस को पहचानना और लक्षित करना और उन्हें औषधीय रूप से लक्षित करना डेंगू शॉक सिंड्रोम को कम करने हेतु एक संभावित चिकित्सीय दृष्टिकोण प्रदान करता है।

### चयनित प्रकाशन

- सूजा ए ए, डकर सी, अरगॉ डी, किंग जे डी, सोलोमन ए डब्ल्यू, बियामॉटे एम ए, कोलर आर एन, क्रूज़ आई, लेजोन वी, लेवेके बी, मार्चिनी एफ के, मार्क्स एम, मिलेट पी, नजेंगा एस एम, नूर्डिन आर, पॉलुसेन आर, श्रीकुमार डॉ, लैमी पीजे. डायग्नोस्टिक्स एंड द नेगलेक्टेड ट्रॉपिकल डिजीज रोजमैप : सेटिंग द एजेंडा फॉर 2030. ट्रांस आर सोक ट्रॉप मेड हाइ. 2021;115(2):129-135.
- प्रदीप पी, नायर एस आर, श्री कुमार डॉ. रोल ऑफ यूबीपी43 एज ए होस्ट रेस्ट्रिक्शन फैक्टर ड्यूरिंग चिकनगुनिया इन्फेक्शन इंटरनेट जे इन्फ डिस. (सम्मेलन सार) (एस 1) (2021) 492-528.



## क्रोनिक वेनस विकारों में परिवर्तित हिमोडायनेमिक अपरूपण तनाव प्रेरित एंडोथिलियल से मेसेंकाइमल संक्रमण

### सुमी एस, पीएचडी

कार्यक्रम वैज्ञानिक, हृदय रोग और मधुमेह जीवविज्ञान पीएच.डी:

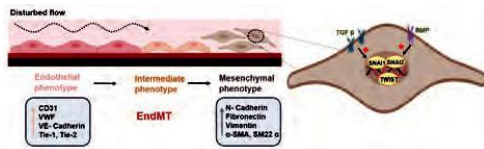
एससीटीआईएमएसटी, तिरुवनंतपुरम पोस्ट-डॉक्टर: आरजीसीबी, तिरुवनंतपुरम

पुरानी शिरापरक (वेनस) बीमारियों और संबंधित जटिलताओं के वैश्विक प्रसार के बावजूद, इस रोग के रोगजनन में अंतर्निहित आप्रविक तंत्र अनिश्चित बना हुआ है। यह माना जाता है कि हिमोडायनेमिक कारक आनुवंशिक और इंप्लेमेंशन कारकों के साथ-साथ रोग की प्रगति में एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं। वेस्कुलेचर में, ट्यूनिंका इंटीमा में एंडोथेलियम चयनात्मक पारगम्यता और संवहनी स्वर को बनाए रखने हेतु विभिन्न बायोमैकेनिकल संकेतों को नियंत्रित करता है। भले ही परिवर्तित शिरा तनाव (एएसएस) प्रेरित मैकेनो ट्रांसडक्शन की जांच धमनी एंडोथेलियम में की जा रही है, वेन वेस्कुलेचर में हिमोडायनेमिक सिग्नलिंग के बारे में कोई रिपोर्ट उपलब्ध नहीं है। धमनी वाहिका में यांत्रिक अध्ययन से संकेत मिलता है कि एक कम प्रवाह और एएसएस एंडोथिलियल-टू-मेसेंकाइमल संक्रमण (एंड एम टी) जैसी प्रक्रियाओं द्वारा एंडोथिलियल कोशिका (ई सी) फिनोटाइप को बदल देता है, जिसमें, ई सी अपनी एंडोथिलियल विशेषताओं और आकारिकी को खो देते हैं और मेसेंकाइमल विशेषताओं को प्राप्त करते हैं। वेनस तंत्र बहुत कम अपरूपण प्रतिबल तंत्र पर कार्य करता है। हम अनुमान लगाते हैं कि शारीरिक कम प्रवाह के बजाय परिवर्तित अपरूपण तनाव, किसी भी वाहिका में एंडोथिलियल



डिसफंक्शन का परिणाम है। एक आईबीआईआईआईआई प्रवाह प्रणाली का उपयोग करते हुए, मानव अम्बिलिकल वेन एंडोथिलियल कोशिका (एचयूवीसी) को शिरापरक विकारों के शुरुआती चरणों में वेन वेस्कुलेचर की मिमिक करने वाले लघु गैर-समान अपरूपण तनाव और सामान्य वेनस प्रवाह की तुलना में लेमिनायर अपरूपण तनाव से अवगत कराया गया था।

हमने एएसएस-प्रेरित इंडएमटी में टीजीएफ-बीटा और बीएमपी4 -मध्यस्थता संकेतन द्वारा निर्भाई गई भूमिका की जांच की। विभिन्न वेनस प्रवाह नियमों के संपर्क में आने वाले सुसंवर्धित ईसी के अध्ययन से पता चला है कि एएसएस ने एंड एम टी से जुड़े स्नेल, स्लग, ट्विस्ट, एन-कैडरिन, अल्फा-एसएमए (चित्र 1) की अभिव्यक्ति को प्रेरित किया। ये इंड एम टी मार्कर वैरिफिकोस नस वाले रोगियों से एकत्र की गई नसों में अति प्रवाहित थे, जो इस बीमारी में इंड एम टी की भूमिका निभाते थे। वर्तमान में हम यह निर्धारित करने के लिए अध्ययनों पर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं कि क्या टीजीएफ-बीटा और बीएमपी4 के चिकित्सीय लाक्षणिकरण का उपयोग एंड एम टी को पलट कर वेन रि-मॉडलिंग चिकित्सीय प्रबंधन में किया जा सकता है। यह अध्ययन, भविष्य में, संभावित एजेंटों की पहचान करने का मार्ग प्रशस्त करेगा जो पुरानी वेनस बीमारी के पहले चरण में इस रोग को नियंत्रित कर सकते हैं।



चित्र 1 : विक्षुब्ध प्रवाह व्यवस्था के संपर्क में वेनस एंडोथिलियम में मेसेंकाइमल संक्रमण (एंडएमटी) के लिए एंडोथिलियल। एंडोथिलियल मार्कर वीड-कैडरिन, सीडी31 की घटी हुई अभिव्यक्ति, और अल्फाएसएमए, एन-कैडरिन, विमेंटिन, फाइब्रोनेक्टिन आदि जैसे मेसेंकाइमल मार्करों का लाभ, वेनस एंडोथिलियल कोशिकाओं में देखा गया था जो मिनिट के वेनस अपरूपण तनाव के संपर्क में थे। एंड एम टी से जुड़े टीजीएफ-बीटा1 और बीएमपी4 सिग्नलिंग अत्यधिक सक्रिय थे। इन परिणामों से स्वस्थ वेन ऊतकों की तुलना में वैरिफिकोस नसों वाले रोगियों से एकत्र किए गए वेन ऊतकों में निष्कर्षों के साथ अच्छी तरह से पुष्टि की गई

#### चयनित प्रकाशन

- कार्तिका सी एल, अहल्या एस, राधाकृष्णन एन, कार्या सी सी, सुमी एस. हिमोडायनेमिक्स मिडिएटिड एपिजेनेटिक रेगुलेटर्स इन द पैथोजेनेसिस ऑफ वेस्कुलर डिजीज. मोल सेल बायोकेम. 2021;476(1):125-143.
- थॉमस जे एम, सासकन डी, सुरेंद्रन एस, अब्राहम एम, राजावेलु ए, कार्या सी सी. एबरेट रेगुलेशन ऑफ रेटिनोइक एसिड सिग्नलिंग जीन्स इन सेरेब्रल आर्टिरियो वेनस मैलफॉर्मेशन नीड्स एण्ड नेबरिंग एस्ट्रो साइट्स. जे न्यूरो इन्फ्लेमेशन. 2021;18(1):61



## माइटोसिस माइग्रेटर और माइक्रो ट्यूब्यूल न्यूक्लियेशन रेगुलेटर के रूप में अल्फा - फोड्रिन

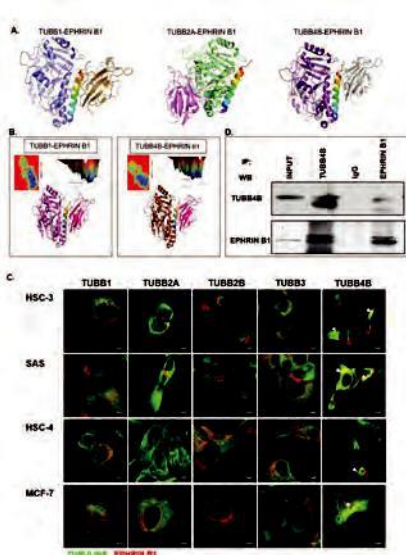
### सुपर्णा सेनगुप्ता, पीएचडी

वैज्ञानिक एफ, कैंसर अनुसंधान कार्यक्रम पीएच.डी: बोस संस्थान, कोलकाता पोस्ट-डॉक्टर: यूनिवर्सिटी ऑफ कान्सास, लॉरेस, केएस, यूएसए

गामा - ट्यूबुलिन का न्यूक्लियेशन सक्षम रूप गामा - ट्यूबुलिन रिंग कॉम्प्लेक्स (गामा-टीयूआरसी) है जो सेंट्रोसोम पर केंद्रित होता है जो अधिकांश यूकेरियोटिक कोशिकाओं में प्राथमिक सूक्ष्म नलिका आयोजन केंद्र (एमटीओसी) के रूप में कार्य करता है। हमारे पिछले काम से पता चला है कि फोड्रिन, एक कॉर्टिकल साइटो स्केलेटन प्रोटीन मस्तिष्क से व्युत्पन्न गामा-टीयूआरसी में मौजूद होता है और माइटोसिस नियंत्रित करता है। वर्तमान अध्ययन के माध्यम से, हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि फोड्रिन एक कॉर्टिकल प्रोटीन है, जो प्लाज्मा झिल्ली का समर्थन करने के अलावा विभिन्न सेलुलर कार्यों में महत्वपूर्ण है। यह सूक्ष्म नलिका न्यूक्लियेशन का एक महत्वपूर्ण नियामक है। यह सेंट्रोसोम पर गामा-ट्यूबुलिन और सीडीके5आरएपी2 की अनुकूलतम एकाग्रता को बनाए रखने में महत्वपूर्ण है, जिससे इंटरफेज़ और माइटोसिस में सूक्ष्म नलिकाएं बनाने हेतु सेंट्रोसोम कार्य क्षमता को संरक्षित किया जाता है। एक प्रोटिओमिक दृष्टिकोण से यह भी पता चला है कि फोड्रिन कुछ प्रमुख काइनेसिस जैसे केआईएफ2बी, केआईएफ 3सी और केआईएफ 23 की गतिविधि और कुछ महत्वपूर्ण



साइटोस्केलेटल प्रोटीन और एपोप्टोटिक प्रोटीन के रखरखाव के लिए महत्वपूर्ण है। इसके अलावा, हमारे परिणामों के आधार पर कि फोड्रिन क्रोमोसोम कॉन्वेंशन और माइटोसिस को नियंत्रित करता है, कैंसर और एपॉप्टोसिस पर इसके प्रभाव का अध्ययन किया जा रहा है।



**II कैंसर स्टेम कोशिका का स्व-नवीकरण के रखरखाव में बीटा - ट्यूबुलिन आइसोटाइप टीयूबीबी4बी** मोनोलेयर संवर्धन के विपरीत गोलाकार संवर्धन में व्यक्त प्रोटीन की पहचान करने हेतु एक पृष्ठभूमि अध्ययन में, कुछ बीटा-ट्यूबुलिन उप-प्रकार गोलाकार संवर्धन के झिल्ली अंश में अपग्रेड किए गए पाए गए। ट्यूबुलिन उप-प्रकारों के अप-विनियमन की परिकल्पना करना, स्टेमनेस के लिए प्लाज्मा झिल्ली तक आवश्यक झिल्ली रिसेप्टर्स के परिवहन को सुविधाजनक बनाना है, हमारे काम का उद्देश्य स्व-नवीकरण कैंसर स्टेम कोशिका में प्रमाणित करना है। टीयूबीबी4बी को डाउनग्रेड किए जाने पर एसओएस2, एनएनओजी और एएलडीएच1 जैसे स्टेमनेस मार्करों की अभिव्यक्ति में कमी देखी गई। स्टेमनेस में ट्यूबुलिन आइसोटाइप की भागीदारी एफ्रिन बी1 से जुड़ी हुई थी, एक झिल्ली जो लाइगेंड को व्यक्त करती है, जिसे पहले गोलाकार संवर्धन की झिल्ली में बड़ी हुई अभिव्यक्ति के साथ कैंसर स्टेम कोशिकाओं के स्टेमनेस के रखरखाव में सहायता के लिए दिखाया गया था। डॉकिंग अध्ययन और गतिशील सिमुलेशन को शामिल करते हुए इन-सिलिको विश्लेषण ने अन्य आइसोटाइप के विपरीत टीयूबीबी4बी और एफ्रिन बी1 के बीच एक अनुकूल अंतःक्रिया को निहित किया। इसके अलावा, इम्यूनो फ्लोरेसेंस अध्ययनों में विभिन्न कोशिका लाइनों में एफ्रिन बी1 के साथ टीयूबीबी4बी के झिल्ली सह-स्थानीयकरण को दिखाया गया। एफ्रिन बी1 और टीयूबीबी4बी के बीच की अंतःक्रिया को आगे इम्यूनो प्रेजर्वेशन (चित्र 1) द्वारा पुष्टि की गई थी।

**एफ्रिन बी1 के साथ ट्यूबुलिन आइसोटाइप का अंतःक्रिया।** (क) बीटा-ट्यूबुलिन आइसोटाइप और एफ्रिन बी1 की प्रोटीन-प्रोटीन डॉकिंग इमेजिस। (ख) टीयूबीबी1 या टीयूबीबी4बी और एफ्रिन बी1 के बीच गतिशील सिमुलेशन दिखाने वाली इमेजिस। (ग) विभिन्न कोशिका लाइनों में एफ्रिन बी1 के साथ टीयूबीबी4बी का कोलोकलाइजेशन। ओरल कैंसर कोशिका लाइन और एक ब्रेस्ट कैंसर कोशिका लाइन पांच बीटा-ट्यूबुलिन आइसोटाइप (हरा) और एफ्रिन बी 1 (लाल) के खिलाफ एंटीबॉडी के साथ प्रतिरक्षित थे। (घ) इम्यूनो प्रेसिपिटेशन द्वारा एचएससी3 कोशिकाओं में ट्यूबुलिन बीटा-4बी और एफ्रिन बी1 के बीच सीधी अंतःक्रिया।

#### चयनित प्रकाशन

- श्रीजा जे एस, जॉन आर, धर्मपाल डी, नेल्लिका आर के, सेनगुप्ता एस. ए फ्रेश लुक एट द स्ट्रक्चर, रेगुलेशन एंड फंक्शन्स ऑफ फोड्रिन. मोल सेल बायोल. 2020;40 (17) : ई 00133-20.



## साइक्लोफिलिन ए मैक्रोफेज एपॉप्टॉसिस को प्रेरित करता है और हाइपरग्लाइसेमिक खरगोशों में उच्च वसा वाले आहार वाले एथेरोस्क्लेरोटिक घावों को बढ़ाता है

**सूर्य रामचंद्रन, पीएच.डी**

कार्यक्रम वैज्ञानिक, हृदय रोग और मधुमेह जीवविज्ञान

पीएच.डी: आरसीसी, तिरुवनंतपुरम

पोस्ट-डॉक्टर: आरजीसीबी, तिरुवनंतपुरम (2), ओक्लाहोमा मेडिकल रिसर्च फाउंडेशन, ओक्लाहोमा सिटी, ओके, यूएसए

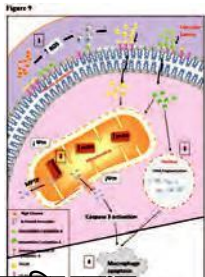
एथेरोस्क्लेरोसिस की प्रगति में मैक्रोफेज एपॉप्टॉसिस का महत्वपूर्ण योगदान है। यह मुख्य रूप से घाव की अवस्था और गंभीरता पर निर्भर करता है। एपॉप्टॉसिस को शुरुआती घावों के लिए फायदेमंद माना जाता है क्योंकि यह वसायुक्त स्ट्रीक की प्रगति को दबा देता है, जबकि उन्नत घावों में यह घाव की कोशिकीयता और गंभीरता का परिणाम होता है। प्रकार 2 मधुमेह से जुड़े संवहनी रोग को अधिक गंभीर और व्यापक घावों के लिए जाना जाता है। हमारे अध्ययनों से पता चलता है कि साइक्लोफिलिन ए एथेरोस्क्लेरोटिक घाव की प्रगति और गंभीरता में योगदान कर सकता है, पात्रे कोशिका संवर्धन प्रणाली और जीवे प्रणाली दोनों का उपयोग करते हुए उच्च ग्लूकोज स्थितियों के तहत मैक्रोफेज में एपॉप्टॉसिस को प्रेरित करने की क्षमता के माध्यम से न्यूजीलैंड में 0.5 प्रतिशत कोलेस्टेरोल और 3 प्रतिशत संतृप्त फैटी एसिड युक्त उच्च वसा वाले आहार (एचएफडी) के साथ खिलाए गए सफेद खरगोशों का उपयोग कर सकता है। यह क्रिया माइटोकॉन्ड्रियल सुपर ऑक्साइड के स्तर को बढ़ाकर और माइटोकॉन्ड्रियल झिल्ली क्षमता को बिगाड़ देती है, जिसके परिणामस्वरूप एम पी टी पी छिद्र और कास्पेस सक्रियण खुल जाता



है। एचएफडी खिलाए गए खरगोशों में एन डी समूह की तुलना में उच्च सीरम लिपिड और ग्लूकोज के स्तर के साथ प्लाज्मा साइक्लोफिलिन का स्तर भी अधिक था। एन डी समूह की तुलना में एचएफडी समूह के जंतुओं में टीएनएफ अल्फा, एमसीपी1, आईएल1 बीटा और आईएल6 जैसे प्रोइंफ्लेमेटरी साइटोकाइन्स के स्तर में मामूली वृद्धि देखी गई।

एथेरोस्क्लेरोटिक घावों में एपोप्टोटिक कोशिकाओं का एक बढ़ा हुआ भार या तो वृद्धि हुई एपोप्टोटिक कोशिका मृत्यु या घावों में ऐसी कोशिकाओं को हटाने के लिए अपर्याप्त एफरोसाइटोसिस का सुझाव देता है। साइक्लोफिलिन ए संभवतः एपोप्टोटिक कोशिका भार को बढ़ाने और/या सामान्य अपक्षयी तंत्र को बाधित करने में एक प्रमुख कारक है। यद्यपि एथेरोस्क्लेरोटिक घावों में मैक्रोफेज एपोप्टोसिस को समझने में प्रगति हुई है, फिर भी यह देखा जाना बाकी है कि क्या एपोप्टोटिक प्रक्रिया में इस तरह से हेरफेर किया जा सकता है कि इसे एथेरोथ्रोम्बोसिस को रोकने के लिए उपयोगी बनाया जा सकता है।

साइक्लोफिलिन ए संभवतः एपॉप्टोटिक कोशिका भार को बढ़ाने और/या सामान्य अपक्षयी तंत्र को बाधित करने में एक मुख्य कारक है। यद्यपि एथेरोस्क्लेरोटिक घावों में मैक्रोफेज एपॉप्टॉसिस को समझने में प्रगति हुई है, यह देखा जाना बाकी है कि क्या एपॉप्टोटिक प्रक्रिया में इस तरह से हेरफेर किया जा सकता है कि इसे एथेरोथ्रोम्बोसिस को रोकने हेतु उपयोगी बनाया जा सकता है। साइक्लोफिलिन ए, उनके रिसेप्टर्स और इन्हिबिटर जैसे प्रो-इंफ्लेमेटरी अणुओं की क्रिया के तंत्र को पहचानना और समझना हमें ऐसे जोड़तोड़ हेतु टूल्स और लक्ष्य प्रदान कर सकता है।



साइक्लोफिलिन ए माइटोकॉन्ड्रिया-मध्यस्थता वाले आंतरिक मृत्यु संकेत मार्गों के माध्यम से उच्च ग्लूकोज सक्रिय मैक्रोफेज के एपॉप्टॉसिस को प्रेरित करता है। (क) उच्च ग्लूकोज ऑर्टिक वेस्कुलर ल्यूमेन में आरओएस को प्रेरित करता है जो सक्रिय मोनोसाइट्स द्वारा साइक्लोफिलिन ए के स्राव को बढ़ाता है जिससे सीडी 36 को ओवरएक्सप्रेस द्वारा ऑक्सएलडीएल के तेज में वृद्धि होती है। (ख) इंटरसेल्युलर साइक्लोफिलिन ए माइटोकॉन्ड्रियल आरओएस को बढ़ाता है जिसके परिणामस्वरूप माइटोकॉन्ड्रियल झिल्ली संभावित हानि और एमपीटीपी दोनों साइटोक्रोम सी के प्रेरण और कास्पेस के सक्रियण के लिए अग्रणी होते हैं। (ग) इंटरसेल्युलर साइक्लोफिलिन ए उच्च ग्लूकोज की उपस्थिति में क्रोमोसोमल डीएनए विखंडन को प्रेरित करता है। (घ) साइक्लोफिलिन ए की न्यूक्लियस गतिविधि और माइटोकॉन्ड्रिया की मध्यस्थता वाले मौत के संकेतन मार्ग दोनों को शामिल करना मैक्रोफेज एपॉप्टॉसिस को प्रेरित करता है।

### चयनित प्रकाशन

- आनंदन वी, थैकयान रत्नाबाई एस के, जलील ए, थुनासीधरन टी, मुल्लासरी ए, पिल्लई एम आर, कार्था सी सी, रामचंद्रन एस. साइक्लोफिलिन ए इंड्यूसेड मैक्रोफेज एपॉप्टॉसिस एंड एंहांसेस एथेरोस्क्लेरोटिक लेशन्स इन हाई-फैट डाइट-फीड हाइपर ग्लाइसेमिक रैबिट्स एफएएसईबी बायोएडव. 2021;3(5): 305-322.
- जयलक्ष्मी वी. एस., रामचंद्रन एस. मटर्नल कोलेस्ट्रॉल लेवल्स ड्यूरिंग जेस्टेशन : बून ऑर बेन फॉर द ऑफस्प्रिंग? मोल सेल बायोकेम. 2021;476(1):401-416.



## ईपीएच/एफ्रिन सिग्नलिंग मौखिक कैंसर में कैंसर स्टेम कोशिकाओं को नियंत्रित करता है

**टेसी थॉमस मलिकल, पीएच.डी**

वैज्ञानिक ई-11, कैंसर अनुसंधान कार्यक्रम पीएच.डी: आरजीसीबी, तिरुवनंतपुरम  
पोस्ट-डॉक्टर: आरसीसी, तिरुवनंतपुरम (2) एनसीबीएस, बेंगलुरु

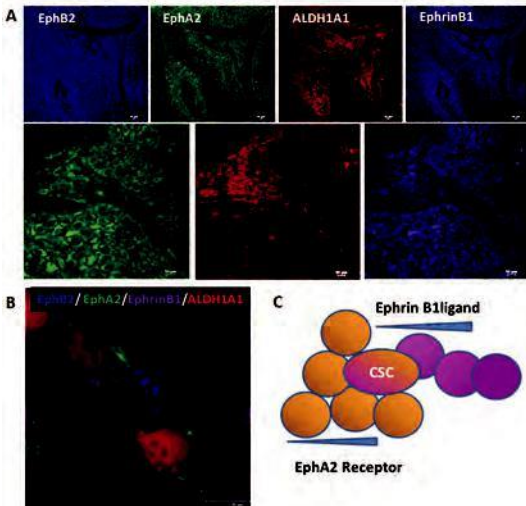
संवीक्षण कार्यक्रमों और बेहतर उपचार के तौर-तरीकों से कैंसर प्रबंधन में सुधार किया गया है, फिर भी कैंसर के जीव विज्ञान के बारे में हमारी समझ में कुछ खामियां हैं। "कैंसर इलाज के बाद वापस क्यों आता है?" सबसे सरल उत्तर है "कुछ कैंसर कोशिकाएं हैं जो चिकित्सा के लिए प्रतिरोधी हैं, और वे कैंसर को पुनः उत्पन्न करने के लिए स्टेम जैसी विशेषताओं को प्राप्त करती हैं"। इन सभी स्टेम जैसी कैंसर कोशिकाओं, कैंसर स्टेम कोशिकाओं (सीएससी) में जन्म से स्टेम जैसी विशेषताएं नहीं हो सकती हैं; वे इसे प्राप्त करते हैं। ट्यूमर सूक्ष्म वातावरण या "सीएससी निश" उसमें एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

सीएससी के नियमन में "सीएससी निश" में शुरू किए गए सिग्नलिंग मार्ग महत्वपूर्ण हैं। फॉस्फोप्रोटेमिक विश्लेषण का उपयोग करते हुए सिग्नलिंग मार्ग और उनके मध्यवर्ती की खोज करने के हमारे पहले के प्रयासों से सीएससी के एक महत्वपूर्ण नियामक के रूप में ईपीएच / एफ्रिनसिग्नलिंग की पहचान की गई। यद्यपि "सीएससी निश" में इस मार्ग के महत्व को अभी तक संबोधित नहीं किया गया है, सामान्य स्टेम कोशिका निश में इसकी प्रासंगिकता आंतों के क्रिप्ट में अच्छी तरह से स्थापित है। ईपीएच / एफ्रिनसिग्नलिंग मार्ग द्विदिश है, जहां दोनों लाइगैंड (एफ्रिन) और रिसेप्टर (ईपीएच) झिल्ली से बंधे हैं, और सिग्नलिंग घटनाओं को मध्यस्थ करते हैं। इसलिए, जब दो कोशिकाएं संपर्क में आती हैं, तो रिसेप्टर-असर कोशिका में आगे



सिग्नलिंग शुरू होती है, साथ ही लाइगैंड-बेयरिंग कोशिका में रिवर्स सिग्नलिंग हो रही है। चूंकि इन दोनों सिग्नलिंग के मध्यवर्ती अलग-अलग हैं, इसलिए दोनों कोशिकाएं अलग-अलग कोशिका भविष्य प्राप्त कर सकती हैं।

हमने पाया कि मौखिक कार्सिनोमा में ईपीएच / एफ्रिन मार्ग के महत्वपूर्ण घटक एफ्रिनबी1, ईपीएचए2 और ईपीएचबी2 हैं। जबकि ईपीएचए2 और एफ्रिनबी1 "सीएससी निश" बनाने में भाग लेते हैं, ईपीएचबी2 संभवतः कैंसर की प्रगति से संबंधित अन्य कार्यों के लिए जिम्मेदार है। हमने पाया कि ईपीएचए2 और एफ्रिनबी1 दोनों एएलडीएच1ए1 द्वारा चिह्नित सीएससी जनसंख्या को नियंत्रित करते हैं। "सीएससी निश" में गठित लाइगैंड और रिसेप्टर का एक रिवर्स ग्रेडिएंट स्व-नवीकरण और सीएससी के भेदन के संतुलन को नियंत्रित करता है।



मौखिक कार्सिनोमा में "सीएससी निश" के नियमन में ईफ / एफ्रिनसिग्नलिंग। क. संकेतित अणुओं की अभिव्यक्ति के लिए मौखिक कार्सिनोमा वर्गों को अभिरंजक किया गया था। यद्यपि ईपीएचबी2 की अभिव्यक्ति सभी वर्गों में एक समान थी, ईपीएचए2 और एफ्रिनबी1 अत्यधिक व्यक्त किए गए थे जहां एएलडीएच1ए1 धनात्मक सीएससी पाए गए थे। ख. मौखिक कैंसर कोशिकाओं में संकेतित अणुओं की अभिव्यक्ति की उच्च संकल्प इमेज। एएलडीएच1ए1 व्यक्त कोशिकाओं में, एफ्रिनबी1 लाइगैंड विशेष रूप से साथ वाली कोशिका के ईपीएचए2 से जुड़ा है, भले ही ईपीएचबी2 कोशिका पर भी व्यक्त किया गया हो। ग. ईपीएचए2 और एफ्रिनबी1 के ग्रेडिएंट द्वारा विनियमित "सीएससी निश" का योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व।

### चयनित प्रकाशन

- अब्राहम पी, जोस एल, मालीकल टी टी, कुमार आर ए, कुमार के एस. बी1सीटीसीयू5 : ए फ्रॉग-डेराइव्ड ब्रेविनिन -1 पेप्टाइड विद एंटी-ट्यूमरकुलोसिस एक्टिविटी। पेप्टाइड्स. 2020;132:170373.



## पी.के. उमाशंकर, पीएच.डी

डीबीटी-रामलिंगास्वामी संकाय अध्येता

पार विषयक जीव विज्ञान

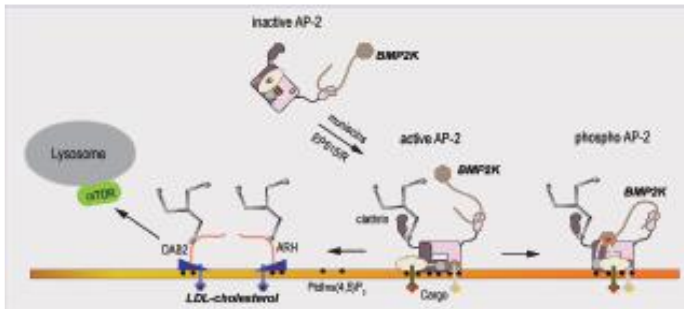
पीएच.डी: एनसीसीएस, पुणे

पोस्ट-डॉक्टर: यूनिवर्सिटी ऑफ पिट्सबर्ग, पिट्सबर्ग, पीए, यूएसए

यूकेरियोट्स में अधिकांश ट्रांस मेम्ब्रेन प्रोटीन (कार्गो) के आंतरिकीकरण के लिए क्लैथ्रिन-मध्यस्थता एंडोसाइटोसिस (सीएमई) महत्वपूर्ण है। इस प्रक्रिया में विपथन कैंसर, चयापचय और स्नायविक रोगों के लक्षण हैं। इसके अलावा, वायरस और इंद्रा सेल्युलर रोगजनकों द्वारा सेलुलर प्रवेश और प्रसार हेतु सीएमई का अपहरण कर लिया गया है। फिर भी कशेरुक्तियों में प्रक्रिया कैसे शुरू होती है, इसे कम समझा जाता है। हमारी प्रयोगशाला सीएमई के शुरूआती तंत्र को नए अवरोधकों और सक्रियकर्ताओं को डिजाइन करने की आशा के साथ पहचानना चाहती है जो प्रक्रिया को विनियमित कर सकते हैं। हिटेरो ट्रामेरिक क्लैथ्रिन एडाप्टर कॉम्प्लेक्स, एपी-2 सीएमई का मुख्य आयोजक है। एपी-2 सहायक प्रोटीन और क्लैथ्रिन को क्लैथ्रिन-कोटेड पिट्स (सीसीपी) बनाने हेतु चुनने का काम करता है जिसमें कार्गो को सॉर्ट किया जाता है। इससे पहले हमने अग्रणी मुनिसिन-ईपीएस15/आर प्रोटीन जोड़ी की खोज की थी जो सीसीपी की स्थापना के लिए एपी-2 को सक्रिय कर सकती है। एपी-2 के फॉस्फोराइलेशन को सीएमई में एक महत्वपूर्ण नियामक कदम माना जाता है। हमने अब एक नए काइनेस, बीएमपी2के की पहचान की है जो एपी-2 को फॉस्फोराइलेट करता है और कोशिकाओं और जीवों में सीएमई को बढ़ावा देता है। जीनोम-संपादित कोशिकाओं और डी. रेरियो (जेब्रा फिश) भ्रूणों में रिवर्स जेनेटिक, फार्माकोलॉजिकल और जैव रासायनिक दृष्टिकोण को एकीकृत



करके, हमने दिखाया कि बीएमपी2के एपी-2 के माइक्रो सब यूनिट पर टी156 अवशेषों को फॉस्फोराइलेट करता है। इसके अलावा, हमने पाया कि काइनेज एपी-2 के साथ अंतःक्रियात्मक करने हेतु अपने अद्वितीय सी-टर्मिनस का उपयोग करता है तथा यह अंतःक्रिया इसकी भर्ती, स्थिरता और कार्य के लिए महत्वपूर्ण है। वर्तमान में, हम जांच कर रहे हैं कि बीएमपी2के अपने कार्यों को विनियमित करने हेतु शुरूआत के कॉम्प्लेक्स के साथ कैसे अंतःक्रिया करता है।



हमारी जांच के आधार पर क्लैथ्रिन-मध्यस्थता वाले एंडोसाइटोसिस के संभावित कार्यों का मॉडल का योजनाबद्ध चित्रण

प्रयोगशाला में एक अन्य प्रमुख परियोजना एपी-2 स्वतंत्र कार्गो के एंडोसाइटोसिस में शुरूआत के कॉम्प्लेक्स की भागीदारी की जांच करती है। इसके लिए हम मॉडल के तौर पर एलडीएल रिसेप्टर का इस्तेमाल कर रहे हैं। एलडीएलआर डीएबी2 और एआरएच क्लैथ्रिन एडाप्टर प्रोटीन के माध्यम से आंतरिक करता है। हाल ही में, हमने पाया कि एलडीएल-कोलेस्ट्रॉल एंडोसाइटोसिस कोशिका वृद्धि हेतु लाइसोसोम पर एमटीओआर सिग्नलिंग को सक्रिय करता है। वर्तमान में, हमने शुरूआत के कॉम्प्लेक्स नॉकआउट कोशिकाओं में एलडीएल-कोलेस्ट्रॉल और संबद्ध एमटीओआर सक्रियण के परिवहन का विश्लेषण कर रहे हैं। हम यह भी समझने की कोशिश कर रहे हैं कि लाइसोसोम में अचानक कोलेस्ट्रॉल जमा होने वाले नीमन-पिक प्रकार-सी रोगियों में यह प्रक्रिया कैसे गड़बड़ा जाती है।

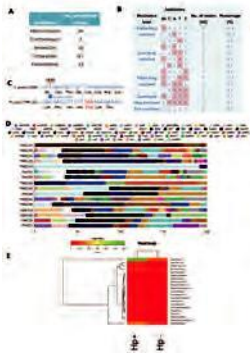


## ग्लियोमा के शल्य चिकित्सा के बाद के उपचार हेतु दवा जारी करने वाले प्रत्यारोपण प्रणाली का विकास

जीएस विनोद कुमार, पीएच.डी

वैज्ञानिक ई।।, कैंसर अनुसंधान कार्यक्रम पीएच.डी: महात्मा गांधी विश्वविद्यालय, कोट्टायम

ग्लियोब्लास्टोमा के लिए कैंसर मुक्त रोग का निदान वर्तमान उपलब्ध उपचारों (सर्जरी, विकिरण और कीमोथेरेपी) के बावजूद 12-18 माहों से अधिक नहीं है, जिसके लिए रोगियों में बार-बार पुनरावृत्ति को जिम्मेदार ठहराया जा सकता है। इससे पहले, हमने रक्त मस्तिष्क अवरोध (बी बी बी) (बायो मैटर साइंस, 2019,7, 4017) को पार करने हेतु ड्रग डिलीवरी सिस्टम (दवा वितरण प्रणाली) के रूप में एक लक्ष्यीकरण पेप्टाइड (टीजीएन) के साथ सज्जित किए गए एक स्व-संयोजन ग्लाइकोलिपिड नैनो केमिकल्स विकसित किए हैं। मस्तिष्क कैंसर के उपचार में प्रमुख बाधा सर्जरी के बाद ट्यूमर की आक्रामक स्वरूप और पुनरावृत्ति और (बीबीबी) की उपस्थिति है जो दवा के चयनात्मक मार्ग की सुविधा प्रदान करता है। इसकी भरपाई के लिए, दवा की बहुत अधिक खुराक देनी पड़ती है, जो प्रचलन में रहती है तथा गैर विशिष्ट प्रणालीगत विषाक्तता का कारण बनती है। इस कार्य में हमने सर्जिकल ग्लियोमा कीमोथेरेपी के एक हिस्से के रूप में उपचार में बीबीबी बाधा को दूर करने और दवाओं के संयोजन को स्व स्थाने निर्मुक्ति करने हेतु एक पॉलीमरिक इम्प्लान्ट सिस्टम विकसित किया है। एक प्रत्यारोपण प्रणाली के उपयोग से, हम सर्जिकल साइट पर सीधे दवा वितरण की उम्मीद कर सकते हैं, दवा की आवश्यक मात्रा को समय पर जारी कर सकते हैं; इस प्रकार अंततः परिधीय विषाक्तता कम हो जाती है।



एक हाइलुरॉनन आधारित पॉलीमरिक सिस्टम को 5-फ्लूरोरासिल (5एफयू) जैसी कीमोथेरेपी दवा के इनकैप्सुलेशन और नियंत्रित निमुक्ति हेतु डिजाइन किया गया है। हाइलुरॉनन सबसे जैव-संगत बहुलक है जो सूजन और हाइड्रोजेल बना सकता है। जिलेटिन के साथ विषम-लिंक की गई यह प्रणाली प्रवासन की प्रक्रिया में ट्यूमर कोशिकाओं द्वारा स्रावित मैट्रिक्स मेटालोप्रोटीनिस (एमएमपी) के लिए एक सबस्ट्रेट है। हम अपने लाभ के लिए मस्तिष्क के सूक्ष्म वातावरण का उपयोग करते हैं; चूंकि कोर्टेक्स में अधिकांश कोशिकाएं अलग-अलग होती हैं, जबकि ट्यूमर कोशिकाएं आक्रामक माइटोसिस से गुजर रही होती हैं। इसलिए हम कोशिका चक्र पर निर्भर कीमोथेरेपी दवा जैसे 5एफए को फंसा सकते हैं जो विशेष रूप से गुणा करने वाली कोशिकाओं को मार देगा। इस प्रणाली को रेडॉक्स संवेदनशील पीएलजीए नैनो कणों के साथ आगे बढ़ाया गया है जो डीएनए अल्काइलेटिंग दवा ले जाते हैं और पेप्टाइड के साथ लक्षित ग्लियोमा कोशिकाओं को मारने हेतु लक्षित होते हैं। यह प्रणाली लियोफिलाइज्ड कॉटनी-संरचना के रूप में है जिसे संभालना और प्रत्यारोपण करना आसान है। हमने कॉ पोलिमर और पात्रे की विशेषता बताई है और जीवे प्रभावकारिता अध्ययन में प्रदर्शन किया जा रहा है। हम स्प्रांग डेवली चूहे के ब्रेन कॉर्टेक्स में इसकी जैव अनुकूलता की पुष्टि कर रहे हैं तथा हिस्टोलॉजिकल अध्ययनों के आधार पर इसका मूल्यांकन कर रहे हैं।

रेडॉक्स संवेदनशील पीएलजीए नैनो पार्टिकल (एरो) के साथ एचए-जीईएल कॉटनी मैट्रिक्स का स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोग्राफ फैला हुआ (मैग : 8000 एक्स)।

चयनित प्रकाशन .....

- अमृता विजयन, नदिता सी के और कुमार जी एस वी. ईसीएम-मिमिकिंग नैनो फाइबर स्कैफोल्ड एरिचर्ड विद् डुअल ग्रोथ फैक्टर केरिंग नैनो पार्टिकल्स फॉर डायबिटिक वाउंड हीलिंग। नैनो स्केल एडवांस, 3, 2021, 3085-3092



**सामान्य प्रशासन,  
समर्थन और मुख्य  
सुविधाएं**

## निदेशक का कार्यालय



पीछे की लाइन में बाएं से दाएं : वेणुगोपालन जे, प्रिया आर, जयलक्ष्मी यूएस  
आगे की लाइन : प्रोफेसर चंद्रभास नारायणा, मोहनन नायर एस

संस्थान के निदेशक का कार्यालय प्रबंधन द्वारा निर्धारित कार्यनीतिक निर्देशों के अनुसार संगठन के सफल नेतृत्व और प्रबंधन के लिए जिम्मेदार है। यह कार्यालय संगठन का मार्गदर्शन करने के लिए दृष्टि और कार्यनीतिक योजना विकसित करता है, एक परिचालन योजना विकसित करता है जिसमें उन लक्ष्यों और उद्देश्यों को शामिल किया जाता है जो संगठन की कार्यनीतिक दिशा की ओर काम करते हैं, यह सुनिश्चित किया जाता है कि संगठन के संचालन से अपने पणधारकों और निधिकरण एजेंसियों की अपेक्षाओं को पूरा किया जाता है। निदेशक कार्यालय संगठन के कुशल और प्रभावी दिन-प्रतिदिन के संचालन, शासी निकाय के अनुमोदन के लिए नीतियों का मसौदा तैयार करता है; संगठनात्मक नीतियों को लागू करने के लिए प्रक्रियाओं को तैयार करता है; मौजूदा नीतियों की समीक्षा

और उपयुक्त रूप से परिवर्तनों की सिफारिश करता है; सुनिश्चित करता है कि संस्थान द्वारा प्रदान की जाने वाली प्रोग्राम और सेवाएं उसके मिशन में योगदान दें; गुणवत्ता को बनाए रखने या सुधारने के लिए कार्यक्रमों और सेवाओं की दिन-प्रतिदिन की निगरानी, संगठनात्मक प्रबंधन और कार्यक्रम वितरण, भर्ती, साक्षात्कार और उन कर्मचारियों की आवश्यकताओं को निर्धारित किया जाता है जो संगठन के मिशन को आगे बढ़ाने में मदद करने के लिए सही तकनीकी और व्यक्तिगत क्षमता रखते हैं। संगठन के संचालन के लिए पर्याप्त धनराशि को सुरक्षित करने के लिए कार्यालय एक समग्र बजट की तैयारी की निगरानी और संगठन के संचालन लिए काम करने के लिए भी पर्याप्त निधिकरण जुटाने के लिए जिम्मेदार है।

## सामान्य प्रशासन

अनुसंधान और विकास (आर एंड डी) और नवाचार का प्रबंधन अनुसंधान और उच्च शिक्षा संस्थानों दोनों के अंदर एक विशेष क्षेत्र के रूप में उभरा है। पिछले 10 से 20 वर्षों में अनुसंधान और नवाचार के नए तौर-तरीके तृतीयक अनुसंधान और शिक्षा क्षेत्र में बड़े बदलावों की पृष्ठभूमि में विकसित हुए हैं। प्रशासन समूह ऐसे संगठन का आधार है। एक प्रभावी प्रशासक एक संगठन के लिए एक परिसंपत्ति है। प्रशासन समूह संगठन की विभिन्न इकाइयों और वर्गों के

बीच की कड़ी है और एक हिस्से से दूसरे हिस्से तक सूचना के सुगम प्रवाह को सुनिश्चित करता है। प्रशासनिक समूह मानव संसाधन, बजटीय, कार्यनीतिक योजना, कानूनी मामलों, वेतन और भत्ते, चिकित्सा लाभ, छुट्टी प्रबंधन, खरीद प्रक्रिया, स्टोर का प्रबंधन और सुविधाओं और सुरक्षा के क्षेत्र में प्रशासनिक और तकनीकी सहायता प्रदान करता है।

## प्रशासन के नियंत्रक



श्री एस मोहनन नायर

संस्थान में प्रशासनिक, वित्त, खरीद और स्टोर गतिविधियों, व्यवसाय सेवा कार्यों और संस्थान की प्रक्रियाओं का निर्देशन और समन्वय करता है और सभी लागू नियमों और नीतियों का अनुपालन सुनिश्चित किया जाता है। सामान्य प्रशासन समूहों और निदेशक के कार्यालय के बीच प्रशासक का प्रशासक प्राथमिक लिंक है। नियंत्रक व्यावसायिक सेवाओं, प्रशासनिक कर्तव्यों, सभी भर्ती और पदोन्नति, राजस्व, व्यय की संकलन और निगरानी आदि का नेतृत्व और पर्यवेक्षण भी प्रदान करता है। नियंत्रक सभी खरीद और स्टोर/स्टॉक के प्रावधान का प्रबंधन करता है। सभी कानूनी मामलों की निगरानी भी नियंत्रक द्वारा की जाती है। सुरक्षा, सतर्कता, अनुशासनात्मक मामले सभी प्रशासन नियंत्रक द्वारा निपटाए जाते हैं।

## सामान्य प्रशासन प्रभाग



पीछे की लाइन में बाएं से दाएं : दिलीप कुमार, अनिल कुमार आर, विष्णु पी, अखिलजीत एस, एडविन एस, विष्णु टीएस, सुभाष के  
बीच की लाइन में : प्रीता जे, रीना प्रसाद, आशा आर नायर, प्रिया आर, जयलक्ष्मी यूएस, सुजिता एस  
सामने की लाइन में : जयकृष्णन एन, मोहनन नायर एस, जयचंद्रन नायर आर

सामान्य प्रशासन समूह की मुख्य जिम्मेदारी यह सुनिश्चित करना है कि आरजीसीबी में सभी अनुसंधान संबंधी सेवाओं के कुशल प्रदर्शन के लिए सभी आवश्यकताओं को लागू किया जाए। सामान्य प्रशासन समूह वरिष्ठ प्रबंधन और कर्मचारियों के बीच जोड़ने वाली कड़ी के रूप में कार्य करता है। सामान्य प्रशासन के प्रमुख आदेशों में संगठनात्मक लक्ष्यों की प्राप्ति, संसाधनों का इष्टतम उपयोग, लागत को कम करना, मानव संसाधन और पेट्रोल, सतर्कता और सुरक्षा, परिवहन, संस्थान के

विकास और विकास के साथ-साथ कर्मचारियों और संगठन की सामाजिक और आर्थिक आवश्यकताओं की पूर्ति के सभी विभागों के बीच अच्छा समन्वय शामिल है। सामान्य प्रशासन भी एस्टेट अफेयर्स, हाउस कीपिंग एंड वेल्फेयर, कानूनी मामलों और विभिन्न अधिनियमों (आरटीआई सहित), बिल्डिंग इंजीनियरिंग एंड कंस्ट्रक्शन, सुरक्षा और निगरानी, सतर्कता और अनुशासनात्मक मामलों और आधिकारिक भाषाओं से संबंधित कार्यों को लागू करता है।

## खरीद और भंडारण प्रभाग



बाएं से दाएं : संध्या एस जे, कुमार आर, मोहनन नायर, एस, जयकृष्णन एन, विष्णु एस

खरीद और स्टोर विभाग में एक महत्वपूर्ण और अद्वितीय स्थान रखता है। यह इकाई सही मात्रा में और सही गुणवत्ता की सही सामग्री की खरीद सुनिश्चित करता है। यह अनुभाग आर्थिक रूप से सामग्री की खरीद के साथ सही और विश्वसनीय स्रोतों या विक्रेताओं से सामग्री की खरीद, अर्थात् सही या उचित मूल्य पर सुनिश्चित करता है। आरजीसीबी केन्द्रीय भंडारण संस्थान के सभी तीन

परिसरों में कार्य करता है। दुकानों द्वारा किए जाने वाले सबसे आम अभी तक प्रमुख जिम्मेदारियों में आने वाले सामानों की प्राप्ति, सभी प्राप्तियों का निरीक्षण, भंडारण और संरक्षण, संग्रहीत सभी सामग्रियों की पहचान, सामग्री हैंडलिंग, पैकेजिंग, स्टॉक रिकॉर्ड के रखरखाव, सूची नियंत्रण और स्टॉक-टेकिंग शामिल हैं।

## वित्त और आईएफसी प्रभाग



बाएं से दाएं : निधीश राज आर, सतीचंद्रन एस, मोहनन नायर एस, कुमार आर, श्रीजीत एस

आरजीसीबी का वित्त प्रभाग बजट योजना और इसकी वास्तविक समय रिपोर्टिंग, हमेशा संस्थान के वैज्ञानिक समूह के साथ पूर्ण तुल्यकालन में आविष्कारशील रहा है। बजट और संसाधन निर्माण की तैयारी और निगरानी हमेशा अपने अनिवार्य विज्ञान की उपलब्धि में उपलब्ध संसाधनों के उपयोग को बढ़ाने के लिए होती है, जिससे सभी उपलब्ध संसाधनों के उत्पादक अनुप्रयोग का मार्ग प्रशस्त होता है। वित्त प्रभाग द्वारा शीघ्र प्रबंधन और आंतरिक प्रबंधन सूचना प्रस्तुत करने से संस्थान को सटीक और उपयुक्त वित्तीय निर्णय लेने में हमेशा सुविधा होती है। वित्त प्रभाग द्वारा आरजीसीबी की वित्त समिति, लेखा परीक्षा, भुगतानों के प्रसंस्करण, टीडीएस / जीएसटी और रिटर्न, प्राप्तियों और संवितरणों का लेखा, राजस्व वापसी, बैंक खातों का पुनर्गठन और उत्थान प्रमाणपत्रों का संशोधन और व्यय के विवरण से संबंधित मामले हमेशा तत्पर होते हैं। लेखा परीक्षा रिपोर्ट के साथ अंतिम खातों को जैव प्रौद्योगिकी विभाग के माध्यम से संसद के दोनों सदनों के पटल पर रखी जाती है। वित्त प्रभाग के गतिशील योगदान का परिणाम हमेशा संगठनात्मक मजबूती, उत्साही और प्रेरित कर्मियों और मजबूत संस्थान के निर्माण में हुआ है।

समर्पित सभी वित्तीय और साथ ही संस्थान के बाह्य वित्त पोषित परियोजनाओं से संबंधित प्रशासनिक / स्थापना कार्यों, पीएचडी, एम.एससी, ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षण प्रोग्रामर, पोस्ट-डॉक्टोरल अध्येता आदि से संबंधित सभी मामलों में आईएफसी का समर्थन करता है। संस्थान की सभी सेवा सुविधाओं के संबंध में लेखांकन विशेष रूप से इस समूह द्वारा किया जाता है समूह की यह विशेष इकाई सभी अतिरिक्त और संस्थान जनित निधियों की एक अत्यंत महत्वपूर्ण प्रबंधन भूमिका निभाती है। यह सभी फंडिंग एजेंसियों और आरजीसीबी के बीच की कड़ी है। आईएफसी के महत्वपूर्ण कर्तव्यों में कोर अनुदान, पीएचडी अध्येतावृत्ति, पोस्ट डॉक्टोरल अध्येतावृत्ति, कार्यक्रम वैज्ञानिक अध्येतावृत्ति, और बाह्य परियोजनाओं के निधि प्रबंधन को छोड़कर सभी मामलों के संबंध में लेखांकन, भुगतान, तैयारी और उपयोग प्रमाण पत्र और व्यय के विवरण से संबंधित प्रक्रियाओं का कार्यान्वयन शामिल है। आईएफसी ऐसे बाह्य निधि के उपयोग में खरीद से संबंधित सभी मामलों के संबंध में आंतरिक लिंक समूह है।

## शैक्षणिक परिषद

शैक्षणिक परिषद आरजीसीबी की सभी शैक्षणिक गतिविधियों की देखरेख करने वाली संस्था है। वे पाठ्यक्रम पाठ्यक्रम, मूल्यांकन के तरीके, प्रवेश प्रक्रियाओं, शैक्षणिक कैलेंडर, पाठ्यक्रम प्रशिक्षकों और समन्वयकों, इंटरनशिप की अवधि और समय की संरचना के लिए जिम्मेदार हैं तथा आरजीसीबी में नामांकित छात्रों की शैक्षणिक गतिविधियों के संबंध में निदेशक और प्रशासन को सुविधा प्रदान करते हैं।

शैक्षणिक मामलों का कार्यालय (ओएए) आरजीसीबी में अकादमिक कार्यक्रमों के प्रबंधन का समर्थन करता है जिसमें पीएचडी कार्यक्रम, एमएससी कार्यक्रम, लघु अवधि और दीर्घकालिक प्रशिक्षण कार्यक्रम, पोस्ट-डॉक्टरल प्रशिक्षण, जैव प्रौद्योगिकी कौशल विकास कार्यक्रम और अन्य विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम शामिल हैं। इस वर्ष आईटी अनुभाग के साथ, उन्होंने सभी एमएससी और पीएचडी कोर्स वर्क क्लास और सेमेस्टर परीक्षाओं को ऑनलाइन मोड में आयोजित किया ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि शैक्षणिक कार्यक्रम कोविड -19 महामारी से प्रभावित नहीं होगा। ओएए एक मजबूत शैक्षणिक

कार्यक्रम, नीति निर्माण और कार्यक्रम योजना और छात्र अनुसंधान प्रगति मूल्यांकन के विकास में नेतृत्व प्रदान करने के लिए शैक्षणिक परिषद की सहायता करता है। शैक्षणिक परिषद की सलाह के तहत ओएए उच्च शिक्षा में प्रवृत्तियों और परिवर्तनों के बराबर रहता है; संस्थागत दृष्टि, विकास और उत्कृष्टता के लिए काम करता है; प्रशासन और संकाय के बीच एक संबंध प्रदान करता है; संस्थान के जनादेश और जैव प्रौद्योगिकी विभाग के लिए प्रतिबद्ध माहौल में शैक्षणिक गतिविधियों के लिए जलवायु अनुकूल बनाने के लिए उत्प्रेरक के रूप में कार्य करता है। इसके अलावा ओएए आरजीसीबी द्वारा संचालित अनुसंधान परियोजनाओं में विभिन्न पदों के चयन हेतु स्क्रीनिंग टेस्ट और परीक्षा आयोजित करता है। अन्य जिम्मेदारियों में अनुसंधान परियोजनाओं में विभिन्न पदों के चयन के लिए सभी आधिकारिक रिकॉर्ड का रखरखाव, स्क्रीनिंग टेस्ट और परीक्षा आयोजित करना शामिल है। ओएए छात्रों के लिए गुणवत्तापूर्ण शिक्षा और अकादमिक प्रशासन में उत्कृष्टता की गारंटी के लिए समन्वय और सहयोग सुनिश्चित करता है।

### शैक्षणिक परिषद की संरचना

नाम	स्थिति	पदनाम
प्रोफेसर चंद्रभास नारायणा	निदेशक	अध्यक्ष
डॉ. टी. आर. संतोष कुमार	(अनुसंधान प्रशासन)	उपाध्यक्ष
डॉ. ई. वी. सोनिया	वैज्ञानिक जी और अध्यक्ष (शैक्षणिक कार्य)	सदस्य
डॉ. आर अजय कुमार	वैज्ञानिक जी	सदस्य
डॉ. जैक्सन जेम्स	वैज्ञानिक एफ और एसोसिएट संकाय अध्यक्ष	सदस्य
डॉ. ई. श्रीकुमार	वैज्ञानिक एफ और एसोसिएट संकाय अध्यक्ष	सदस्य
डॉ. देबाश्री दत्ता	वैज्ञानिक ई - II	सदस्य
डॉ. के. संतोष कुमार	वरिष्ठ सलाहकार, शैक्षणिक प्रशासन	विशेष आमंत्रित व्यक्ति
डॉ. सूर्य रामचंद्रन	कार्यक्रम वैज्ञानिक	विशेष आमंत्रित व्यक्ति

## जंतु अनुसंधान सुविधा

आरजीसीबी में जंतु अनुसंधान सुविधा (एआरएफ) अच्छी गुणवत्ता वाले जानवरों और जंतु चिकित्सा विशेषज्ञता प्रदान करके जंतु प्रयोगों की योजना बनाने और संचालित करने में शामिल है। यह सुविधा "जंतु पर प्रयोगों के नियंत्रण और पर्यवेक्षण के उद्देश्य के लिए समिति" (सीपीसीएसईए) के साथ शिक्षा के उद्देश्य के लिए, आंतरिक उपयोग हेतु प्रजनन, व्यापार के उद्देश्य के लिए प्रजनन के लिए पंजीकृत है। यह सुविधा मुख्य परिसर में और केआईएनएफआर परिसर में जैव नवाचार केंद्र में भी संचालित होती है, ताकि दोनों परिसरों के जांचकर्ता सेवाओं का उपयोग कर सकें। हमारा एक प्रयोगशाला कृदंतक सुविधा है जो वर्तमान में चूहों के 27 विभेदों, चूहे के 3 विभेदों और खरगोश के एक नस्ल को बनाए रखता है। हमारे वैज्ञानिक समुदाय को कोविड-19 महामारी को समझने तथा उसमें शामिल करने की प्रतिक्रिया में समर्थन देने के लिए, एआरएफ ने उपलब्ध चूहों के विभेदों को एक और विभेद, एचएसीई2 - केआई के साथ विस्तारित किया है जो सार्स-कोव-2 के लिए अति संवेदनशील हैं, और कोविड-19 के लिए एंटी वायरल थैरेपी का अध्ययन करने हेतु उपयोगी हैं। सभी जंतुओं को प्रत्येक प्रजाति के लिए विशिष्ट नियंत्रित वातावरण में रखा जाता है। संस्थागत जंतु आचार समिति वर्ष में 4 बार बुलाती है और जंतु अनुसंधान प्रस्तावों की समीक्षा करती है। वर्ष 2020-2021 के दौरान आईएईसी, आरजीसीबी ने 55 अनुसंधान प्रस्तावों को मंजूरी दी।

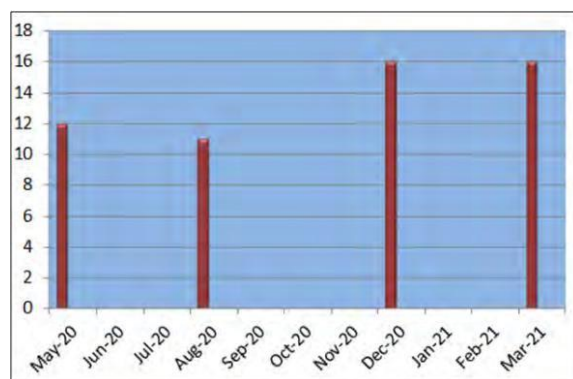
विभिन्न नस्लों के नियमित प्रजनन और रखरखाव के अलावा, सुविधा द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवा में जीव अध्ययन और जंतु मॉडल की डिजाइनिंग, जंतु अध्ययन का निष्पादन, अनुसंधानकर्ताओं की आवश्यकता के आधार पर जंतुओं का आयात, रुधिर विज्ञान और सीरम जैव रसायन विश्लेषण शामिल हैं। पिछले वर्ष एआरएफ ने आरजीसीबी में विभिन्न अनुसंधान प्रस्तावों के लिए मूषकों, चूहों और खरगोशों सहित 1078 जंतुओं को जारी किया था। सुविधा में पीएचडी छात्रों, एमएससी छात्रों तथा अन्य परियोजना कर्मचारियों के लिए प्रयोगशाला जंतु विज्ञान में प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम है, जिन्हें प्रयोगशाला जानवरों का उपयोग करते हुए अनुसंधान करने की आवश्यकता है। वर्ष 2020-2021 के दौरान 72 छात्रों को प्रशिक्षित किया गया। एआरएफ क्रायो प्रिजर्वेशन सुविधा के विकास में भी शामिल है। यह सुविधा स्टीरियो माइक्रो स्कोप, फाइबर ऑप्टिक इल्यूमिनेटर, बायो सेफ्टी कैबिनेट्स, कार्बन डाइऑक्साइड इनक्यूबेटर, इलेक्ट्रॉनिक बैलेंस और वॉटर बाथ से सुसज्जित है। क्रायो प्रिजर्वेशन रखरखाव की लागत को कम करता है और मूल्यवान माउस लाइनों को संक्रमण, प्रजनन विफलता और आनुवंशिक बहाव के माध्यम से होने वाले नुकसान से बचाता है। सुविधा में प्रक्रियाओं का मानकीकरण किया जा रहा है। आरजीसीबी जैव-नवाचार सेंटर, केआईएनएफआर परिसर में पशु अनुसंधान सुविधा में एक जेबरा मछली सुविधा स्थापित की गई थी। एबी विभेद की जेबरा फिश (डैनियो रेरियो) को पुनरावर्तन एकल आवासी प्रणाली में पाला जाता है। जेबरा फिश कॉलोनी की स्थापना के लिए वर्तमान में मछली भ्रूण का प्रजनन और संग्रह, वयस्कों के लिए स्वस्थ भ्रूण का पालन पोषण करना और जीवित आर्टीमिया ब्राइन श्रिंप को खिलाने जैसी गतिविधियां शुरू की जाती हैं।

नए उपकरण स्थापित और सुविधा में पूरी तरह कार्यात्मक पशु चिकित्सा हिमेटोलॉजी विश्लेषक (एमईके6510; निहोन कोहडेन, जापान), पशु जैव रसायन विश्लेषक (ड्राई केम एनएक्स-500; फूजी फिल्म), कृदंतक कोलोनोस्कोप (कार्ल स्टोर्ज, जर्मनी), 3डी सतह स्थलाकृति के साथ उन्नत पशु इमेजर (पर्किन एल्मर, आईवीआईएस स्पेक्ट्रम) शामिल हैं।

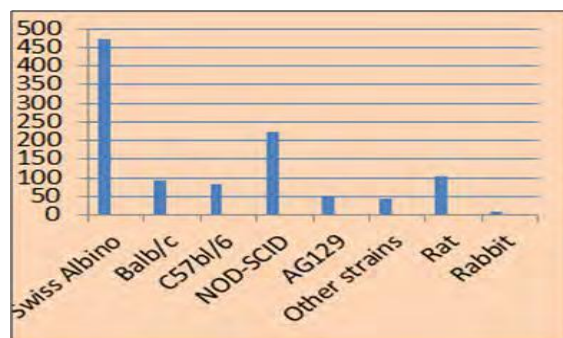
महामारी कोविड-19 के बावजूद, यह सुविधा काम की गुणवत्ता में बिना किसी समझौता के अनुसंधानकर्ताओं को एक निर्बाध सहायता प्रदान कर रही है, जो आरजीसीबी प्रबंधन और कर्मचारियों के पूरे दिल से मिले समर्थन से ही संभव है।

वर्ष 2020-2021 के दौरान एआरएफ में गतिविधियों का अवलोकन

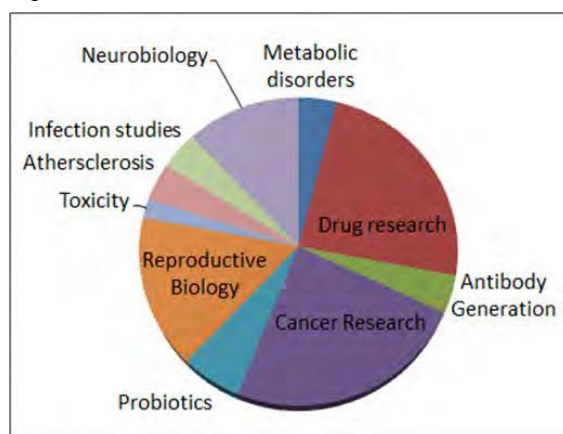
आयोजित आईएईसी बैठक का विवरण और बी फॉर्म को मंजूरी दी गई



पशु उपयोग पर डेटा



पशु उपयोग के उद्देश्य का वितरण





## बायो-इमेजिंग सुविधा, फ्लो साइटोमेट्री कोर और हिस्टोलॉजी कोर

बायो-इमेजिंग कोर सुविधा मूल और उन्नत इमेजिंग अनुप्रयोगों हेतु अत्याधुनिक इमेजिंग उपकरण प्रदान करती है। यह सुविधा अकादमिक और उद्योगों के बाहरी प्रयोक्ताओं के लिए भी उपलब्ध है।

1. फास्ट लाइव सेल इमेजिंग (ए1आरएसआई) हेतु रेजोनेंस स्कैनर के साथ स्पेक्ट्रल कन्फोकल माइक्रोस्कोप  
एआईआर एसआई, निकोन, निकॉन का सबसे उन्नत और पूरी तरह से स्वचालित वर्णक्रमीय कंफोकल माइक्रोस्कोप है, जो उच्च गति और संवेदनशीलता के साथ उच्च गुणवत्ता वाली कंफोकल कल इमेजों को कैच करने में सक्षम है। इस मशीन में 32 एरे स्पेक्ट्रल डिटेक्टर और हाइ स्पीड रेजोनेंस स्कैनर शामिल हैं।
2. उच्च संवेदनशीलता वर्णक्रमीय डिटेक्टर के साथ कन्फोकल लेजर स्कैनिंग माइक्रोस्कोप (ओलिंप एफवी3000)  
ओलिंपस एफवी3000 जीएसएसपी पीएमटी के साथ एक उच्च संवेदनशीलता वर्णक्रमीय डिटेक्टर (एचएसडी) से लैस है जो इसे कम उत्सर्जन वाले नमूनों को देखने में सक्षम बनाता है। स्पेक्ट्रल डिटेक्टरों का उपयोग करते हुए वांछित उत्सर्जन रेंज का चयन किया जा सकता है। उपलब्ध डायोड लेजर लाइनें 4x, 10x, 20x, 40x और 60x ऑब्जेक्टिव के साथ 405 नैनोमीटर, 488 नैनोमीटर, 514 नैनोमीटर, 561 नैनोमीटर, और 640 नैनोमीटर हैं।
3. मल्टीफ्लोरेसेंस और लाइव सेल इमेजिंग के लिए जीएसएसपी डिटेक्टर के साथ कन्फोकल लेजर स्कैनिंग माइक्रोस्कोप (लेइका एसपी8 डब्ल्यूएलएल कन्फोकल माइक्रोस्कोप)  
डब्ल्यूएलएल के साथ लेइका एसपी8 स्पेक्ट्रल कन्फोकल लेइका माइक्रोसिस्टम्स, जर्मनी का एक उन्नत कन्फोकल माइक्रोस्कोप है। यह उपकरण सफेद प्रकाश लेजर (डब्ल्यूएलएल) के साथ कॉन्फिगर किया गया है जो अत्यधिक संवेदनशील जीएसएसपी डिटेक्टर के अलावा फिल्टर कम उत्सर्जन ट्यूनिंग के लिए 470-670 नैनो मीटर और एओबीएस के बीच किसी भी लेजर लाइन का समर्थन कर सकता है।
4. डब्ल्यूएलएल (470- 670 नैनो मीटर) के साथ लेइका टीसीएस एसपी8 एसटीईडी3 एक्स फाल्कन लाइफटाइम इमेजिंग यूनिट और एओबीएस विशेषताएं : 488, 456, 515 नैनो मीटर लेजर लाइनों और 405 नैनो मीटर लेजर के साथ मल्टी लाइन आर्गन इमेजिंग के साथ-साथ फोटो मैनिपुलेशन अनुप्रयोगों के लिए प्रदान किया जाता है। लाइफ टाइम इमेजिंग के लिए डुअल कलर एसएमडी एचववायडी। उच्च रिजॉल्यूशन इमेजिंग : लाइफ टाइम आधारित टाउ एसटीईडी।

निकॉन स्पिनिंग डिस्क कन्फोकल माइक्रोस्कोप (ड्यूल कैमरे के साथ मॉडल सीएसयू-डब्ल्यू1) ओमनिक्रॉन लेजर कॉम्बिनेर मॉडल

(405/120 मेगावॉट, 445/100 मेगावॉट, 488/100 मेगावॉट, 515 (100 मेगावॉट), 561 (80 मेगावॉट), 638 (100 मेगावॉट), योकोगावा मेन यूनिट (सीएसयूडब्ल्यू1), 10पीएफडब्ल्यू एंडोर ईएमसीसीडी कैमरा और एनआईएस एलिमेंट सॉफ्टवेयर के साथ 2 कैमरा सिस्टम।

### जीनोमिक्स सेवा की सुविधा

जीनोमिक्स सुविधा घर में और बाहरी दोनों नमूनों के लिए मल्टीकेपिलरी सिस्टम 3730 और 3730 XL डीएनए एनालाइज़र का उपयोग करके विभिन्न बैक्टीरिया, वायरल, पौधे और मानव नमूनों की सेंगर अनुक्रमण और जीनो-टाइपिंग कर रही है। मानव आण्विक आनुवंशिकी प्रयोगशाला, पादप रोग जीव विज्ञान प्रयोगशाला (माइक्रो सेटलाइट स्क्रीनिंग, मार्कर स्क्रीनिंग), संक्रामक रोग जीवविज्ञान प्रयोगशाला, हैजा प्रयोगशाला, हृदय रोग प्रयोगशाला माइक्रो बैक्टीरियम प्रयोगशाला, आण्विक विषाणु विज्ञान प्रयोगशाला, और प्रयोगशाला दवा और आण्विक जैसे अनुसंधान प्रयोगशालाओं के नमूने निदान अनुक्रमित किए गए हैं। जीन स्कैन विश्लेषण के लिए, पौधों/जानवरों के नमूनों को एसएसआर विश्लेषण, एसएनपी जीनो टाइपिंग और विभिन्न अनुसंधान प्रयोगशालाओं के लिए माइक्रो सेटलाइट विश्लेषण हेतु संसाधित किया गया था। वास्तविक समय पीसीआर 7500, 7900 एचटी सिस्टम और क्वांटस्टूडियो के साथ जीन अभिव्यक्ति अध्ययन का इस्तेमाल एसएनपी विश्लेषण, एब्सोल्यूट क्वांटिफिकेशन, रिलेटिव क्वांटिफिकेशन, एलीलिक भेदभाव और ताकमान कम घनत्व (टीएलडीए) एरे अनुप्रयोगों में आंतरिक और बाहरी दोनों जांचकर्ताओं की विभिन्न अनुसंधान प्रयोगशालाओं के लिए साइब्र ग्रीन/टैकमैन केमिस्ट्री का उपयोग करते हुए किया जाता है। एफिमेट्रिक्स जीनचिप तकनीक का माइक्रोएरे प्लेटफॉर्म-म्यूजिंग पूरी तरह से मानव और माउस सरणियों के साथ उपयोग किया गया है। यह सुविधा प्रतिलिपि संख्या भिन्नता अध्ययन और जीनोमिक लाइब्रेरी क्वांटिफिकेशन के लिए ड्रॉपलेट डिजिटल पीसीआर (बायोरेड) से भी सुसज्जित है।



# प्रयोगशाला चिकित्सा और आण्विक निदान

प्रयोगशाला चिकित्सा और आण्विक निदान

प्रयोगशाला चिकित्सा और आण्विक निदान (एलएमएमडी), आईसीएमआर वायरल रिसर्च एंड डायग्नोस्टिक लेबोरेटरी (वीआरडीएल) ग्रेड 1 राजीव गांधी जैव प्रौद्योगिकी केंद्र (आरजीसीबी) की प्रयोगशाला भारत में महत्वपूर्ण प्रयोगशालाओं में से एक है जो 220 से अधिक संक्रामक और गैर-संक्रामक रोग निदान की देखभाल करती है। एनएबीएल आईएसओ 15189-2012, एनएबीएच, और आईएलएसी मान्यता के साथ 2016 के बाद से विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के तहत भारत में एकमात्र प्रयोगशाला है। इस प्रभाग के लिए तैयार की गई रिपोर्ट को दुनिया भर की सभी चिकित्सा परिषदों द्वारा अनुमोदित किया जाता है। प्रभाग अनुसंधान और निदान को साथ-साथ देखता है। प्रभाग ट्रांसलेशनल रिसर्च में विशेषज्ञता रखता है, जो समाज के लिए मददगार होगा, जिसमें देखभाल परीक्षण प्रौद्योगिकी के बिंदु शामिल है।

## इतिहास

आईसीएमआर ने 2011 में वायरल रिसर्च एंड डायग्नोस्टिक लेबोरेटरी (वीआरएलडी) के तहत प्रयोगशाला की शुरुआत की। प्रयोगशाला को ग्रेड 1 प्रयोगशाला और आईसीएमआर द्वारा भारत में स्थापित 7वीं प्रयोगशाला के रूप में श्रेय दिया गया। एलएमएमडी को शुरू में एच1एन1 महामारी के नमूनों की जांच करने और एचबीवी, एचसीवी, डेंगू आदि जैसे परीक्षण करने के लिए शुरू किया गया था। प्रभाग केरल और उसके आसपास के सभी मेडिकल कॉलेजों और सरकारी अस्पतालों से नमूने प्राप्त करता था। प्रभाग ने धीरे-धीरे गैस्ट्रोएंटरोलॉजी, ट्रांसप्लांट मेडिसिन, रेस्पिरेटरी मेडिसिन, न्यूरोलॉजी, ऑफथैल्मोलॉजी, पीडियाट्रिक्स, ऑन्कोलॉजी और गायनोकोलॉजी पर अपने पोर्टफोलियो को 4 मापदंडों से अन्य संक्रामक रोगों तक विस्तारित करना शुरू कर दिया। प्रयोगशाला में श्वसन रोग, एन्सेफलाइटिस पैनल, बैक्टीरियल पैथोजन स्क्रीनिंग आदि हेतु आंतरिक पैनल-आधारित परीक्षण भी विकसित किया गया। वर्ष 2013 में, प्रभाग ने गैर-संक्रामक रोगों के निदान की ओर कदम बढ़ाया, प्रभाग द्वारा किया गया पहला उत्परिवर्तन विश्लेषण केआईएमएस अस्पताल के सहयोग से हृदय रोग, हाइपरट्रॉफिक कार्डियोमायोपैथी पर किया गया था। ये निष्कर्ष द अमेरिकन जर्नल ऑफ कार्डियोलॉजी में प्रकाशित हुए थे (हाइपरट्रॉफिक हाइपरट्रॉफिक कार्डियो मायोपैथी - क्या यह प्रणालीगत उच्च रक्तचाप या आनुवंशिक असामान्यता का एक हिस्सा है; सुमन ओमना सोमन, गोविंदन विजयराघवन, रमेश नटराजन, राधाकृष्णन नायर, हीरा पिल्लई, कार्य सीसी, खंड 115, अनुपूरक 1, 16 मार्च, 2015, पेज सं. एस139)। प्रभाग ने 2016 में अपना एनएबीएल आईएसओ 15189 2012, एनएबीएच, और आईएलएसी (अंतरराष्ट्रीय प्रयोगशाला प्रत्यायन सहयोग) मान्यता प्राप्त की। यह उपलब्धि प्राप्त करने हेतु विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार में पहली प्रयोगशाला बन गई।

## महामारी और सामाजिक सेवाएं

केरल में पिछले कुछ समय में विभिन्न प्रकार की महामारियों का सामना किया गया है। केरल में 2012 और 2016 में डेंगू का प्रकोप था, 2010-2011 में एच1एन1 का प्रकोप, 2016 में निपा का प्रकोप और 2020-वर्तमान में सार्स कोविड 2 का प्रकोप था। केरल में इन सभी महामारियों के निदान और रोकथाम के लिए एलएमएमडी हमेशा एक अग्रिम पंक्ति का कार्यकर्ता था। केरल के सभी हिस्सों से नमूने समय पर रिपोर्टिंग के लिए इस प्रभाग में आते थे, जिससे राज्य और केंद्र सरकार को नीतिगत

निर्णय लेने में मदद मिलती थी। प्रभाग के प्रौद्योगिकीविदों के पास नमूना संग्रह और देखभाल परीक्षण के बिंदु के लिए परिधीय पोस्टिंग हुआ करती थी। नमूनों को विस्तृत अध्ययन जैसे जीनोटाइपिंग, संपूर्ण-जीनोम अनुक्रमण आदि हेतु प्रयोगशाला में वापस लाया गया था। प्रयोगशाला में एनसीबीआई में डेंगू सीरोटाइप चार पूरे जीनोम प्रकाशित किए गए हैं, सेवन जेनबैंक®, परिग्रहण संख्या KJ938501 के माध्यम से KJ938507 को डेंगू 4.2013 के लिए सम्मानित किया गया है, महामारी के दौरान एकत्रित नमूने के आधार पर प्रभाग से अंतरराष्ट्रीय पत्रिकाओं में 4 पत्र प्रकाशित किए गए थे। डेंगू के लिए 6000 से अधिक नमूने, एच1एन1 के लिए 7000 नमूने, और 1 लाख से अधिक, सार्स-कोविड-2 के 80 हजार नमूनों की अब तक प्रयोगशाला में जांच की गई है, और प्रभाग में इन नमूनों का एक विशाल भंडार रखा जाता है।

## संक्रामक और गैर-संक्रामक रोग निदान

प्रयोगशाला लगभग 220 विभिन्न आण्विक और साथ ही सीरोलॉजिकल डायग्नोस्टिक्स करती है। प्रभाग ने चिकित्सकों को उचित उपचार प्रदान करने और तीव्र और पुरानी एचबीवी, एचआईवी, एचसीवी, सीएमवी, ईबीवी, आदि हेतु उचित उपचार कार्यनीतियों को डिजाइन करने की सुविधा प्रदान की है। इन पुरानी बीमारियों का वायरल लोड निर्धारण चिकित्सकों को एंटी वायरल उपचार शुरू करने / प्रबंधित करने में मदद करता है। प्रभाग ने ग्राम-धनात्मक ग्राम-ऋणात्मक, कवक और वायरल जैसे ओकुलर रोगजनकों की आण्विक जांच के लिए नए पैरामीटर भी पेश किए हैं। प्रारंभिक जांच के परिणाम नमूना लेने के 24 घंटे के अंदर जारी किए जाते हैं, और विस्तृत स्क्रीनिंग रिपोर्ट 72 घंटे के साथ प्रदान की जाती है। प्रभाग में ऐसे परीक्षण शामिल किए गए हैं जो उभरते हुए संक्रमणों की पहचान करने, एंटी बायोटिक प्रतिरोध, विषाक्त पदार्थों के संपर्क में आने और प्रयोगशाला सहायता के महत्वपूर्ण क्षेत्रों में रासायनिक और जैविक खतरों का पता लगाने पर निर्भर हैं। मानव जीनोम के बारे में खोजों से संभव हुई एक और प्रगति ने व्यक्तिगत दवा दृष्टिकोणों के द्वार खोल दिए हैं जो व्यक्तिगत रोगी की जरूरतों के लिए चिकित्सा उपचार तैयार कर सकते हैं, आधुनिक चिकित्सा को बदल सकते हैं, जिसका उपयोग दवा खुराक को अनुकूलित करने के लिए फार्माको-जीनोमिक परीक्षण में किया जा रहा है। पांच परीक्षणों को छोड़कर, शेष सभी परीक्षणों को आंतरिक रूप से विकसित और मान्य किया जाता है। गैर-संक्रामक रोग जैसे आनुवंशिक विकार जैसे हृदय रोग, कैंसर मार्कर, ऑटो इम्यून रोग, प्रत्यारोपण दवा आदि की भी जांच की जाती है। प्रभाग का प्रमुख आकर्षण टीएटी और लागत प्रभावी परीक्षण सुविधा है। एचबीवी और एचसीवी की जीनोटाइपिंग एलएमएमडी की एक पहल थी, जो एंटी वायरल थेरेपी प्रतिरोध पर प्रकाश डालती है। स्क्रब टाइफस और हंटा वायरस जैसी प्रमुख बीमारियों का तेजी से पता लगाने हेतु एलाइसा और इम्यूनो फ्लोरोसेंस आमापन को परीक्षण प्लेटफॉर्म के रूप में शुरूआत की गई थी। परिणामों की सटीक और समय पर रिपोर्टिंग के लिए प्रयोगशाला में क्लाउड-आधारित परिणाम रिपोर्टिंग प्रणाली स्थापित की गई है। प्रयोगशाला प्रबंधन प्रणाली (एलआईएस) बताती है कि क्लाउड-आधारित रिपोर्टिंग प्रणाली के हिस्से के रूप में प्रयोगशाला में आधुनिकतम प्रौद्योगिकी का उपयोग किया जाता है।

## सार्स-कोव-2

केरल में पहला मामला सामने आते ही प्रयोगशाला ने सार्स-कोव-2 जांचने की शुरुआत की। परीक्षण मार्च 2020 तक शुरू किया गया था, और प्रभाग बिना किसी छुट्टी के अब तक 24 x 7 काम कर रहा है। प्रभाग में अब तक कुल 1 लाख 86 हजार नमूनों की जांच की गई। प्रभाग भंडार में

लगभग 10,000 धनात्मक नमूने रखता है। प्रयोगशाला सरकार को संपूर्ण-जीनोम अनुक्रमण के आधार पर प्रमुख विभेदों और आनुवंशिक विविधताओं को समझने में भी मदद करती है। प्रभाग के पास अनुक्रम-आधारित अध्ययनों में विशेषज्ञता है। एलएमएमडी, आरजीसीबी, आईएनएससीओजी (भारतीय सार्स-कोव-2 जीनोमिक कंसोशिया (आईएनएससीओजी) पर केरल का एकमात्र प्रतिभागी है, जिसे एमओएच एण्ड एफडब्ल्यू, आईसीएमआर और सीएसआईआर के साथ जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी) द्वारा समन्वित किया गया है। यह प्रभाग प्रति माह 3000 से अधिक अगली पीढ़ी की अनुक्रमण करके देश में सार्स-कोव-2 के नए रूपों की खोज में सक्रिय रूप से भाग लेता है।

#### सत्यापन केंद्र

एलएमएमडी आईसीएमआर के तहत 7 वीआरडीएल प्रयोगशालाओं में से एक है, जो सार्स-कोव-2 की जांच हेतु देश में आपूर्ति की गई पीसीआर, एंटीजन, एंटीबॉडी और वीटीएम किट को मान्य करने के लिए अधिकृत हैं। प्रभाग को कीटाणुशोधन के लिए कीटाणुनाशक और उपकरणों को मान्य करने की भी सुविधा प्रदान की है। आईसीएमआर और सरकार भारत के इस प्रभाग से उत्पन्न सत्यापन रिपोर्ट को मंजूरी देते हैं। इस प्रभाग द्वारा मान्य उपकरण और अभिकर्मक दुनिया भर में बेचे जाते हैं।

#### अनुसंधान

प्रभाग के पास निदान और अनुसंधान का कार्य मौजूद है। प्रभाग मुख्य रूप से देखभाल परीक्षण उपकरणों के बिंदु पर ध्यान केंद्रित करते हुए, अनुवाद संबंधी अनुसंधान पर ध्यान केंद्रित करता है। प्रयोगशाला ने सांप के काटने, सार्स-कोव-2 एंटीजन और एंटीबॉडी किट आदि का पता लगाने के लिए एक पार्श्व प्रवाह आमापन विकसित की है। सर्पदंश के लिए पार्श्व प्रवाह आमापन को प्रौद्योगिकी हस्तांतरण हेतु भारत सरकार द्वारा अनुमोदित किया गया था। कोविड-19 का पता लगाने के लिए एलएमएमडी और उद्योग भागीदार द्वारा संयुक्त रूप से विकसित वीटीएम, आरटीपीसीआर किट, आरएटी किट और आरएनए आइसोलेशन किट आईसीएमआर और सीडीएससीओ द्वारा अनुमोदित हैं और वर्तमान में बाजार में उपलब्ध हैं। अब, प्रयोगशाला ने आईजीए नेफ्रोपैथी (2020-2023) के साथ अप्रैल और बीएएफएफ की एन्कोडिंग करने वाले जीन के संघ पर आईसीएमआर अध्ययन किया है।

#### राजस्व उत्पन्न

माह	राजस्व
अप्रैल 2020	838400
मई 2020	2805100
जून 2020	4852600
जुलाई 2020	6767500
अगस्त 2020	7407900
सितंबर 2020	6627600
अक्टूबर 2020	6303700
नवंबर 2020	3663000
दिसंबर 2020	3674200
जनवरी 2020	3173050
फरवरी 2020	3582650
मार्च 2020	3639200
<b>कुल</b>	<b>5,33,34,900 रुपए</b>

#### प्रशिक्षण

एलएमडीडी मेडिकल पीजी छात्रों के लिए एमसीआई द्वारा अनुमोदित रोटेशन सेंटर है; 155 मेडिकल पोस्ट ग्रेजुएट छात्रों (एम डी बायोकेमिस्ट्री, एम डी माइक्रोबायोलॉजी, एम डी फार्माकोलॉजी, एम डी पैथोलॉजी, और एम डी ट्रांसफ्यूजन मेडिसिन) ने अब तक इस प्रभाग में अपना प्रशिक्षण पूरा कर लिया है। एलएमएमडी के कर्मचारी वैकल्पिक आपिक्व निदान में शिक्षण और प्रशिक्षण प्रदान करके आरजीसीबी के एमएससी कार्यक्रम में शामिल हैं।

#### उपलब्धियां

सार्स-कोव-2 महामारी पर प्रभाग द्वारा किए गए व्यापक कार्य और अनुसंधान के संबंध में, एलएमएमडी के डॉ राधाकृष्णन आर नायर केरल राज्य योजना बोर्ड में सार्स-कोव-2 प्रबंधन के लिए एक विशेषज्ञ समिति के सदस्य, टास्क फोर्स के सदस्य और सार्स-कोव-2 संबंधित परियोजनाएं, और नई किटों का सत्यापन, बाइरैक, डीबीटी, भारत सरकार के लिए एक विशेषज्ञ समिति के सदस्य हैं।

## मास स्पेक्ट्रोमेट्री और प्रोटियोमिक्स कोर सुविधा

आरजीसीबी में मास स्पेक्ट्रोमेट्री और प्रोटीन कोर सुविधा, आरजीसीबी शोधकर्ताओं के साथ-साथ पूरे देश में व्यापक शैक्षणिक और जीवन विज्ञान उद्योग समुदाय के लिए अत्याधुनिक मास स्पेक्ट्रोमेट्री तकनीक उपलब्ध कराती है। मुख्य सुविधा होते हुए, सुविधा का एक प्रमुख लक्ष्य बहु-विषयक अनुसंधान हेतु एक अनुसंधान वातावरण बनना है जिसमें जीन-युग के बाद के युग में रोग जीव विज्ञान एवं आण्विक चिकित्सा को समझने के लिए मास स्पेक्ट्रोमेट्री और अन्य संबंधित प्रौद्योगिकियों का उपयोग किया जाता है। इस सुविधा में वाटर्स कॉर्पोरेशन से ईएसआई-एलसी / एमएस/एमएस (एक्विटी नैनेएलसी-सिनैप्ट जी2 एचडीएमएस क्वेड्रुपोल-टीओएफ मास स्पेक्ट्रोमीटर) और ब्रुकेर डेल्टॉनिक्स से एक एमएलडीआई-टीओएफ-टीओएफ (अल्ट्राफ्लेड्रीम) है। एमएलडीआई-टीओएफ / टीओएफ ने जेल बैंड से बड़े पैमाने पर दृढ़ संकल्प, बहुलक विश्लेषण और प्रोटीन पहचान के साथ प्राप्त कर लिया। एलसी/एमसी /एमसी उच्च श्रुपट प्रोटियोमिक्स प्रोटीन प्रोफाइलिंग, सापेक्ष मात्रा का ठहराव या प्रोटीन अभिव्यक्ति, पोस्ट-ट्रांसलेशनल संशोधनों के निर्धारण और गैर-लक्षित मेटाबोलोमिक्स के लिए कार्यरत है। जबकि कोर का प्राथमिक जोर प्रोटियोमिक्स अनुसंधान का समर्थन करने के लिए है, यह सुविधा अनुसंधान और नमूना प्रकार, जैसे पॉलीमर, प्राकृतिक उत्पाद, छोटे सिंथेटिक अणु और बड़े अक्षुण्ण प्रोटीन और न्यूक्लिक एसिड के लिए मूल एमएस समर्थन भी प्रदान करती है।

- वर्ष 2020-21 के दौरान, ऊपर उल्लिखित विभिन्न सेवाओं पर लगभग 900 नमूनों का विश्लेषण किया गया।
- इस सुविधा द्वारा उद्योगों सहित पूरे भारत में कई छात्रों और संकायों को सेवा प्रदान की गई है।
- यह सुविधा बाहरी और आंतरिक नमूनों की सेवाओं से भी आय अर्जित करती है।
- 2020 और 2021 के दौरान प्रकाशित 13 पत्रों को नीचे सूचीबद्ध किया गया है, जिनमें इस सुविधा का उपयोग किया गया था, ।

1. 2020, चंद्रप्रभा वीआर आदि फ्रंटियर्स इन ऑन्कोलॉजी
2. 2020, कुमार ए ए आदि मेटाबॉलिकम
3. 2020, कुमार एए आदि वैज्ञानिक रिपोर्ट
4. 2020, कुमार वी आदि आण्विक और कोशिकीय जैव रसायन
5. 2020, शोभा के. आदि एशियन जर्नल ऑफ माइक्रोबायोलॉजी एंड बायोटेक्नोलॉजी
6. 2020, सुरेंद्रन ए आदि जेएससी : बेसिक टू ट्रांसलेशनल साइंस
7. 2021, चंदेल एस आदि जर्नल ऑफ सेल साइंस
8. 2021, आनंदन वी और एएएसईबी बायो एडवांस
9. 2021 रियाज़ ए आदि, टॉक्सिकॉन
10. 2021 तम्हाने वीए आदि प्रोटियोम साइंस
11. 2021, जबीना सीए आदि जर्नल ऑफ बायोलॉजिकल केमिस्ट्री
12. 2021, कुमार एए आदि मेटाबॉलिकमिक्स
13. 2021, कुमार ए.ए. आदि जेनेस



### प्रोटियोमिक्स सुविधा में सभी कर्मियों की सूची

- अब्दुल जलील पीएचडी - वरिष्ठ सलाहकार और वैज्ञानिक प्रभारी  
श्री अरुण सुरेंद्रन - प्रबंधक (तकनीकी)  
श्री महेश चंद्रन - प्रयोगशाला तकनीशियन  
श्री अनूप कृष्णा - परियोजना सहायक

## पुस्तकालय और सूचना सेवाएं



पुस्तकालय भौतिक और ऑनलाइन पुस्तकालय और सूचना-संबंधी सेवाएं प्रदान करने के अपने प्रतिबद्ध उद्देश्य के साथ आरजीसीबी समुदाय की समकालीन और परिकल्पित शैक्षिक और अनुसंधान सूचना आवश्यकताओं हेतु सभी मामलों में हमेशा सामंजस्यपूर्ण है। पुस्तकालय भौतिक और ऑनलाइन पुस्तकालय और सूचना-संबंधी सेवाएं प्रदान करने के अपने प्रतिबद्ध उद्देश्य के साथ आरजीसीबी समुदाय की समकालीन और परिकल्पित शैक्षिक और अनुसंधान सूचना आवश्यकताओं के लिए सभी मामलों में हमेशा सामंजस्यपूर्ण है।

पुस्तकालय लगभग 8500 दस्तावेजों, मुद्रित पत्रिकाओं, डिजिटल मीडिया संदर्भ, बैक वॉल्यूम, पीएचडी थीसिस, प्रोटोकॉल, मानकों, मैनुअल, रिपोर्ट और पुनर्मुद्रण का संग्रह किया गया है। इन्हें ऑनलाइन पब्लिक एक्सेस कैटलॉग (ओपीएसी/वेब ओपेक) के माध्यम से विश्व

स्तर पर सुगम बनाया गया था। नई पीएचडी थीसिस, मैनुअल, डिजिटल कंटेंट मीडिया आदि को भी शामिल किया गया। प्रमुख ई-संसाधन सामग्री डीबीटी ई-पुस्तकालय संघ (डीएलसीओएन) के माध्यम से प्राप्त की गई थी। इस वर्ष डेलकॉन ने पंद्रह नई ओपन एक्सेस पत्रिकाओं की सुविधा प्रदान की। हजारों से अधिक ई-पत्रिकाएं, ई-पुस्तकें, डेटाबेस आदि नियमित रूप से प्राप्त किए गए। इसके अलावा, अन्य संस्थानों से संसाधन साझा करने के माध्यम से ग्राहकों के प्रश्नों से संबंधित किसी भी अतिरिक्त आवश्यकताओं को संबोधित किया गया था।

पुस्तकों और संबंधित सामग्रियों के नए संग्रह जोड़कर सभी सामग्री के डेटाबेस को अद्यतन किया गया। विज्ञान केंद्र के हिस्से के रूप में कार्यरत आरजीसीबी के संस्थागत भंडार को आरजीसीबी से सभी उपलब्ध अनुसंधान लेखों को अपलोड करके अद्यतन किया गया था। पुस्तकालय वर्ष के विचारार्थ आरजीसीबी प्रकाशनों के ग्रंथ सूची विश्लेषण, उद्धरण विश्लेषण में भी अपनी सहायता प्रदान करता है। समाचार पत्रों, पत्रिकाओं, मैगजीन्स, आवधिक पत्रिकाओं, वेब संसाधनों आदि से मीडिया कतरनों को आसानी से वर्गीकृत किया गया और प्रयोक्ताओं के लाभ हेतु पुस्तकालय में प्रदर्शित किया गया।

## चिकित्सा प्रयोगशाला सेवा

राजीव गांधी जैव प्रौद्योगिकी केंद्र (आरजीसीबी) जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के तहत एक स्वायत्त संस्थान है। आरजीसीबी स्वास्थ्य और परिवार कल्याण विभाग, केरल सरकार के सहयोग से पूरे राज्य में सार्वजनिक स्वास्थ्य और अनुसंधान सेवा कार्यक्रम लागू करता है। इस कार्यक्रम के तहत एक प्रमुख गतिविधि सरकारी अस्पतालों में चिकित्सा प्रयोगशाला सेवा (एमएलएस) इकाइयों की स्थापना है। एमएलएस अनुमोदित सीजीएचएस दरों पर नैदानिक नैदानिक सेवाएं संचालित कर रहा है।

एमएलएस यूनिट उच्च अंत आयातित उपकरणों और पूरी तरह से स्वचालित विश्लेषक, अभिकर्मकों और अच्छी तरह से प्रशिक्षित तकनीशियनों की सहायता से जैव रसायन, प्रतिरक्षा विज्ञान, विषाणु विज्ञान, रुधिर विज्ञान, आण्विक निदान तथा सूक्ष्म जीव विज्ञान के क्षेत्र में नैदानिक जांच सेवाएं प्रदान करती है। त्वरित प्रदायगी सुनिश्चित करने हेतु क्लाउड आधारित सॉफ्टवेयर सिस्टम के माध्यम से जांच के परिणामों की सूचना दी जाती है जो रोगियों के उपचार की प्रक्रिया को बढ़ाने में मदद करता है। यह कहने की आवश्यकता नहीं है कि जांच प्रक्रिया बहुत तेज और कम समय लेने वाली है क्योंकि उपकरणों को स्वचालित विश्लेषक का उपयोग करते हुए नमूनों के त्वरित प्रसंस्करण के लिए डिज़ाइन किया गया है।

### त्रिवेंद्रम में चिकित्सा प्रयोगशाला सेवा इकाइयां

आरजीसीबी ने सरकारी मेडिकल कॉलेज अस्पताल त्रिवेंद्रम सामान्य अस्पताल त्रिवेंद्रम, जिला अस्पताल नेदु-मंगडु, सामान्य अस्पताल नेय्यतिनकारा, तालुक अस्पताल, चिरायिनकीजू, केरल सरकार सचिवालय,

केरल सरकार विधानमंडल परिसर, टेक्नो पार्क परिसर, त्रिवेंद्रम में कार्यरत एक पूर्ण प्रयोगशाला में चिकित्सा प्रयोगशाला सेवा इकाइयों की स्थापना की।

हमारे पास त्रिवेंद्रम जिले में 64 सीएचसी / पीएचसी / एफएचसी में काम करने वाली "संग्रह और रिपोर्ट" इकाइयां हैं। हमारे पास विकास भवन और थोझिल भवन में सी एंड आर इकाइयां भी हैं। ईएसआई अस्पताल पेरुरकड़ा, केरल राज्य आयुर्वेद अस्पताल, पंचकर्म अस्पताल, होमो मेडिकल कॉलेज, सिद्ध आयुर्वेद अनुसंधान केंद्र आदि। हम त्रिवेंद्रम में आयुर्वेद / नेत्र अस्पतालों द्वारा संचालित कई परियोजनाओं में नैदानिक भागीदार के रूप में भाग ले रहे हैं।

आरजीसीबी एमएलएस को सितंबर 2018 को अलग-अलग 5 मुख्य केंद्रों के लिए एनएबीएच मान्यता और दिसंबर 2018 को प्रमुख 3 केंद्रों हेतु एनएबीएच और क्यूएआई प्रत्यायन आईएसओ 15189-2012 से सम्मानित किया गया था। प्रयोगशाला नैदानिक स्थापना अधिनियम 2018 के साथ भी पंजीकृत हैं।

### कोविड-19

कोविड-19 वायरस के संक्रमण का पता लगाने हेतु किए गए आरटीपीसीआर और एंटीजन जांच के संबंध में विशेष उल्लेख किया गया है। आरजीसीबी ने भारत सरकार के प्रोटोकॉल के मार्गदर्शन में आईसीएमआर के अनुमोदन से प्रकोप की शुरुआत के दौरान ही परीक्षण सुविधा की स्थापना की है। एमएलएस के पास फील्ड नमूना संग्रह इकाई की एक समर्पित टीम है जो हिमेटोलॉजिकल जांच के साथ-साथ एंटीजन / आरटी-पीसीआर परीक्षण के लिए नमूने एकत्र करती है।



B Padmavathy Amma



Vineetha Vijayakumar



Ambilli S Nair



Arathi S



Dr. R Ashok



Dr. TS Vishnu

## प्रौद्योगिकी उद्यम का कार्यालय (ओटीवी)

प्रौद्योगिकी उद्यम का कार्यालय के उद्देश्यों में आर्थिक विकास की सुविधा के लिए नवाचार और अनुवाद के लिए अनुसंधान को प्रोत्साहित करना और प्रबंधित करना शामिल है। यह बौद्धिक संपदा के हस्तांतरण और परामर्श सेवाओं की प्रस्तुति के माध्यम से परिकल्पित है। ओटीवी का प्रबंधन एक मुख्य वैज्ञानिक अधिकारी द्वारा किया जाता है जो एक अनुसंधान सहायक द्वारा समर्थित होता है। ओटीवी सभी आईपी से संबंधित मामलों और अनुसंधान कार्य से संबंधित विभिन्न अन्य समझौतों के लिए एक विरासत के रूप में कार्य करता है। इसमें गोपनीय प्रकटीकरण समझौते, सामग्री हस्तांतरण समझौते, राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय दोनों सहयोगों हेतु समझौता ज्ञापन, प्रायोजित अनुसंधान/परामर्श सेवाएं और आंतरिक वैज्ञानिकों/अनुसंधानकर्ताओं को प्रौद्योगिकी हस्तांतरण लाइसेंसिंग समझौते जैसे समझौतों को तैयार करना, बातचीत और उनका प्रशासन शामिल है।

आरजीसीबी वर्तमान में राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय दोनों, चौदह पेटेंट आवेदनों को संसाधित कर रहा है। आरजीसीबी को भारत, अमेरिका, जापान और कनाडा सहित विभिन्न देशों में अनुदान के क्षेत्राधिकार के साथ पेटेंट आवेदन प्रदान किए गए हैं। वर्ष 2020-2021 में,

आरजीसीबी को दो भारतीय पेटेंट और एक अमेरिकी पेटेंट प्रदान किया गया। हमने इस वित्तीय वर्ष में भारतीय पेटेंट कार्यालय में पांच पेटेंट आवेदन भी दाखिल किए। ओटीवी इन सभी अनुप्रयोगों के लिए पेटेंट वकीलों और पेटेंट कार्यालयों के साथ पत्राचार का प्रबंधन करता है, जो वर्तमान में भारत, कनाडा, जापान, दक्षिण कोरिया गणराज्य और यूएसपीटीओ सहित विभिन्न पेटेंट कार्यालयों में प्रक्रियाधीन हैं। ओटीवी, राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण (एनबीए), भारत सरकार के साथ आरजीसीबी वैज्ञानिकों के अनुप्रयोगों का प्रबंधन भी करता है ताकि जैव विविधता मूल से सामग्री को शामिल करने वाले अनुसंधान के लिए अनुमोदन प्राप्त किया जा सके। इस वर्ष हमने एनबीए के अनुमोदन से संबंधित दो आवेदनों को संसाधित किया, जो भारत में पेटेंट आवेदन के अनुदान से पहले आवश्यक है। इसके अलावा ओटीवी ने अठारह सामग्री हस्तांतरण समझौते (एमटीए), आठ गोपनीय प्रकटीकरण समझौते (सीडीए) और विभिन्न अनुसंधान सहयोग के लिए ग्यारह समझौता ज्ञापनों को निष्पादित किया। हमने 'कोविड-एनोस्मिया चेकर' नामक तकनीक का लाइसेंस भी दिया है, जो कोविड-19/ओएल फैक्ट्री डिसफंक्शन स्क्रीनिंग के लिए एक तेज और कम लागत वाला टूल है।

## अनुसंधान इंजीनियरिंग और तकनीकी सहायता

अनुसंधान इंजीनियरिंग सेवा विभाग संस्थान की स्थापना के बाद से एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है और संस्थान के विकास में इसके योगदान की उपेक्षा नहीं की जा सकती है। दोनों परिसरों में संचालन होने के बाद, यह निर्बाध समर्थन सुनिश्चित करता है, इसके कार्यों के किसी भी स्तर पर गुणवत्ता और मानकों पर कोई समझौता नहीं होता है, जो विभिन्न अनुसंधान गतिविधियों के परिणाम में सीधे योगदान देता है। विभाग का अंतिम लक्ष्य संस्थान के मिशन और विजन को प्राप्त करने का प्रयास करते हुए, निष्पक्ष रूप से और अखंडता के उच्चतम मानकों को बनाए रखते हुए सभी प्रभागों का समर्थन करना है।

विभाग की प्रमुख जिम्मेदारी मुख्य परिसर और बायो इनोवेशन सेंटर दोनों में केंद्रीय इंस्ट्रुमेंटेशन सुविधाओं सहित इंस्टॉलेशन, देखभाल और रखरखाव के साथ-साथ सभी परिष्कृत और सामान्य अनुसंधान उपकरणों की सेवा शामिल है।

यह प्रभाग परिष्कृत इंस्ट्रुमेंटेशन सिस्टम की मरम्मत के लिए सुविधाओं के साथ एक अच्छी तरह से सुसज्जित इंजीनियरिंग कार्यशाला भी रखता है। यह परिष्कृत उपकरणों और भारी मरम्मत लागत के डाउन टाइम को कम करने में मदद करता है। अत्यधिक जटिल हार्डवेयर समस्याओं को ठीक करने के लिए आंतरिक इंजीनियर की विशेषज्ञता संस्थान को एएमसी और सीएएमसी के उपकरणों के संबंधित आपूर्तिकर्ताओं के साथ हस्ताक्षर करने पर भारी बचत करने में मदद करती है। उपरोक्त के ऊपर, प्रभाग डिजाइन, निर्माण और अनुसंधान ऑटोमेशन के घटकों के संशोधन द्वारा अनुकूलन भी करता है।

यह प्रयोक्ता विभाग, वर्तमान में उपलब्ध प्रौद्योगिकी, सुविधाओं और भविष्य के उन्नयन / अनुकूलन संभावनाओं को समझना, और वर्षों के अंदर खरीद प्रक्रियाओं को शुरू करने के लिए, बजट के अंदर आवश्यक तकनीकी विनिर्देश तैयार करने की आवश्यकता का विश्लेषण करके, खरीद में अपने समर्थन का विस्तार करता है।

प्रभाग में मुख्य रूप से पिपेट, इलेक्ट्रॉनिक बैलेंस, सेंट्रीफ्यूज, आटोकलेव, फ्रीजर, इनक्यूबेटर, पीसीआर आदि के लिए अच्छी तरह से सुसज्जित आंतरिक कैलिब्रेशन सुविधाएं हैं। इस सुविधा में सरकार द्वारा मान्यता प्राप्त राष्ट्रीय अंशांकन और प्रत्यायन एजेंसियों से उचित अंशांकन प्रमाण पत्र के साथ मानक और माप उपकरण शामिल हैं। विभाग एनएबीएल मान्यता के लिए इच्छुक विभिन्न प्रयोगशालाओं के उपकरणों को कैलिब्रेट और प्रमाणित करता रहा है।

रिसर्च इंजीनियरिंग सेवाएं जैव प्रौद्योगिकी और जीवन विज्ञान अनुसंधान में प्रयुक्त विभिन्न इंस्ट्रुमेंटेशन प्रणालियों के संचालन, अनुप्रयोग, अंशांकन और रखरखाव पर इंजीनियरिंग डिग्री डिप्लोमा के छात्रों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम भी प्रस्तुत करता है।

उपरोक्त के अलावा, प्रभाग कंप्यूटर और सुरक्षा निगरानी प्रणाली, बायोमेट्रिक समय उपस्थिति रिकार्डर, कॉन्फ्रेंसिंग सुविधाएं, संचार प्रणाली, लिक्विड नाइट्रोजन प्लांट, ऑडिओरियम, कन्वेंशन सेंटर, 11 केवी विद्युत सबस्टेशन और 340 टन एसी प्लांट का भी रखरखाव करता है जिसमें पावर ट्रांसफॉर्मर, डिस्ट्रीब्यूशन ट्रांसफॉर्मर, डीजी सेट, प्रोटेक्शन एंड कंट्रोल इक्विपमेंट्स, मीडियम एंड हाई वोल्टेज स्विचगियर्स, चिलर्स, यूपीएस और बैटरियों, पैसेंजर लिफ्ट्स और लिफ्ट शामिल हैं। विभाग पीएलसी / डीसीएस / स्काडा कंट्रोल सिस्टम के साथ स्वचालन में भी भूमिका निभाता है।

मैन मशीन इंटरफेस को कम करने हेतु उपकरण प्रणाली सुविधा के लिए अत्याधुनिक तकनीकों को पहचानने तथा अपनाने में अनुसंधान इंजीनियरिंग सेवाएं एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। अनुसंधान इंजीनियरिंग सेवाएं ने देश के अन्य संस्थानों में इसी तरह के विभागों के लिए नई मिसालें और बेंचमार्क स्थापित किए हैं और यह प्रभाग आने वाले दिनों में संस्थान को नई ऊंचाइयों तक ले जाने हेतु शांति से और महत्वपूर्ण योगदान देते हुए नए लक्ष्य निर्धारित कर सकता है।



पीछे की लाइन बाएं से दाएं : एंसी प्रिंस टी एस, प्रेम कुमार वी, साजन आई एक्स, अनीश बी, अखिल कुमार टी, सिद्धार्थ ए, गौरीशंकर एस पी, मोहन नल्लाथ, उल्लास चंद्रन सी डी  
बीच की लाइन बाएं से दाएं : राधिका.यू. श्रीलक्ष्मी. ए.एस, अश्वथी.जी.राज, अमल.वी, अजित कुमार.आर, शाजी.वी, सौम्या.एस.पी, पार्वती, एल सामने की लाइन : अजित कुमार.एस., राजशेखरन.के., राजीव.एस



## सूचना प्रौद्योगिकी और डेटा प्रबंधन समूह

आरजीसीबी मुख्य परिसर में 9 सर्वर शामिल हैं, और यह 400 से अधिक डेस्कटॉप, लैपटॉप और नेटवर्क प्रिंटर आदि छात्रों और कर्मचारियों को अत्याधुनिक सुविधाएं प्रदान करने के लिए एक निविदा में निरंतर उन्नयन के साथ सबसे अच्छे कंप्यूटिंग नेटवर्क के घर को तकनीकी सहायता प्रदान करता है। संस्थान ने राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क के माध्यम से जोड़ा है जो कई निरर्थक बैंकअप के साथ 1 जीबीपीएस लीज्ड लाइन प्रदान करता है।

आरजीसीबी में अत्यधिक वितरित कंप्यूटिंग वातावरण स्टाफ और अनुसंधान विद्वानों की समस्याओं को हल करने के लिए परिष्कृत कंप्यूटर सिमुलेशन का उपयोग करता है। यह आईटी विभाग में अनुभवी इंजीनियरों द्वारा प्रबंधित और सक्रिय रूप से समर्थित है। आईटी विभाग मेल सर्वर के रखरखाव और प्रशासन के लिए भी जिम्मेदार है। आईटी विभाग मेल सर्वर के रखरखाव और प्रशासन के लिए भी जिम्मेदार है। आईटी विभाग, लाइनक्स संस्थान पर संस्थान के अंदर कर्मचारियों और छात्रों को तकनीकी सहायता प्रदान करता है, विंडोज प्लेटफॉर्म और अनुसंधान समूहों के लिए सॉफ्टवेयर विकास भी प्रदान करता है।

आईटी विभाग ऑनलाइन प्रवेश पोर्टल विकसित, रखरखाव, मेजबान और समर्थन करता है, पीएचडी छात्रों / परियोजना कर्मचारियों के लिए छुट्टी प्रबंधन प्रणाली, ऑनलाइन प्रशिक्षण पोर्टल, सम्मेलन वेबसाइट, आरजीसीबी वेबसाइट, विभिन्न प्रशासन और वैज्ञानिक गतिविधियों के लिए इंटरनेट आवेदन, वार्षिक रिपोर्ट अपडेट करने और एकीकृत करने के लिए वार्षिक पोर्टल विभिन्न वेब अनुप्रयोगों के लिए भुगतान गेटवे। कोविड -19 महामारी के बीच में, आईटी टीम एमएससी और

पीएचडी छात्रों के लिए आईटी टीम द्वारा मूडल, होस्ट और फाइन ट्यून के माध्यम से ऑनलाइन कक्षाओं के सुचारु संचालन का समर्थन करती है। पूरे परिसर में 1 जीबीपीएस और 10 एमबीपीएस के माध्यम से इंटरनेट सुविधाएं क्रमशः एनकेएन और बीएसएनएल से लीज पर दी गई हैं। आरजीसीबी ने पूरे कैंपस में नेटवर्किंग के लिए हाइ-एंड फाइबर ऑप्टिक बैंकबोन में हाइ-एंड सिम्योरिटी के साथ निवेश किया है। संकाय को इंटरनेट एक्सेस प्रदान करने के लिए कार्यनीतिक स्थानों पर वायरलेस कनेक्टिविटी प्रदान की जाती है।

केआईएनएफआरए में बायो इनोवेशन सेंटर के सूचना प्रौद्योगिकी प्रभाग, कज़खुट्टम विभिन्न अनुसंधान समूहों को उच्च-गुणवत्ता की सेवाएं और क्षमताएं प्रदान करने के लिए अत्याधुनिक तकनीक का उपयोग करता है। इसमें सक्रिय निर्देशिका डोमेन इन्फ्रास्ट्रक्चर के साथ दो सर्वर, आर्ट फायरवॉल सिस्टम की स्थिति के साथ सुरक्षित नेटवर्क, 10 एमबीपीएस लीज्ड लाइन और 100 एमबीपीएस ब्रॉडबैंड लाइन के साथ फेलओवर बैंकअप कनेक्शन, आदि शामिल हैं।



## सूचना प्रौद्योगिकी, और डेटा प्रबंधन समूह

आरजीसीबी - जैव सूचना विज्ञान सुविधा राजीव गांधी जैव प्रौद्योगिकी केंद्र के जैव-नवाचार केंद्र (कैंपस-II) में स्थित है। जैविक समस्याओं को हल करने के लिए कम्प्यूटेशनल दृष्टिकोण की बढ़ती मांग को ध्यान में रखते हुए, सुविधा आरजीसीबी और अकादमिक के छात्रों और अनुसंधानकर्ताओं को विभिन्न जैव सूचना विज्ञान सेवाएं और प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रदान कर रही है। हम ये सुविधाएं प्रदान करते हैं i. बड़े पैमाने पर जैविक डेटा विश्लेषण करने हेतु कम्प्यूटेशनल इंफ्रास्ट्रक्चर (सर्वर और स्टोरेज) ii. लघु अवधि (1 दिन) और लंबी अवधि (6 माह / 1 वर्ष) प्रशिक्षण कार्यक्रम (सुविधा ऑनलाइन प्रारूप में प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित कर रही है) iii. शिक्षाविदों के छात्रों और अनुसंधानकर्ताओं के लिए आवश्यक जैव सूचना विज्ञान सेवाएं iv. आंतरिक और बाहरी दोनों छात्रों हेतु शैक्षणिक परियोजनाएं (जैव सूचना विज्ञान)



आरजीसीबी जैव सूचना विज्ञान सुविधा

### मूल संरचना

20 x कंप्यूटर टर्मिनल

64जीबी रैम और 5 टीबी एचडीडी के साथ 1 x सर्वर

क्लस्टर

128 जीबी और 28टीबी के साथ 1 x डीईएलएल पावर

एज टी630

### सुविधा में दी जाने वाली जैव सूचना विज्ञान गतिविधियां

#### सेवाएं

1. आण्विक डॉकिंग (प्रोटीन/छोटे अणु/न्यूक्लिक एसिड)
2. प्रोटीन उत्परिवर्तन डिजाइन और संरचनात्मक विश्लेषण
3. प्रोटीन संरचना मॉडलिंग (तुलनात्मक / गुना पहचान / एब-इंटियो)
4. प्रोटीन / छोटे अणुओं के आण्विक गतिशील सिमुलेशन
5. कार्यात्मक एनोटेशन (जीओ. केईजीजी, सीओजी)
6. एनजीएस विश्लेषण और डीनोवो असेंबली
7. आरएनए-सेक विश्लेषण
8. फाइलोजेनेटिक विश्लेषण
9. मेटाजीनोमिक्स
10. हीटमैप्स / 3 डी प्लॉट / अंतःक्रिया चार्ट

#### प्रशिक्षण :

- जैविक अनुक्रम विश्लेषण
- कंप्यूटर प्रोग्रामिंग (पायथन और आर)
- संरचनात्मक जैव सूचना विज्ञान (डॉकिंग और सिमुलेशन)
- फाइलोजेनेटिक्स
- एनजीएस डेटा विश्लेषण (जीनोम और आरएनसिक्वे)
- डेटा विज्ञान की मूल बातें आरजीसीबी एमएससी और पीएचडी छात्रों को प्रशिक्षण

## डीएनए फिंगरप्रिंटिंग क्षेत्रीय सुविधा (आरएफडीएफ)

आरएफडीएफ कानूनी निकायों, अपराध जांच और कानून लागू करने वाली एजेंसियों को डीएनए फिंगरप्रिंटिंग सेवाएं प्रदान करता है। आरएफडीएफ में विश्लेषण किए गए नमूने मातृत्व/पितृत्व विवाद, अपराध, बलात्कार की घटनाओं और लापता व्यक्ति से जुड़े मामलों से संबंधित हैं। सीओ1-आधारित आण्विक पहचान और विशेष रूप से वन्यजीव फॉरेंसिक में प्रजातियों की पहचान हेतु जीवों की डीएनए बार कोडिंग आरएफडीएफ द्वारा प्रदान की जाने वाली एक और सेवा है। इस सुविधा द्वारा प्रदान की जाने वाली अन्य सेवाओं में आरएपीडी, एएफएलपी या माइक्रोसेटेलाइट मार्करों का उपयोग करते हुए मामले-दर-मामला तरीके से पौधों और जानवरों के डीएनए फिंगरप्रिंटिंग और सीओ 1 जीन का उपयोग करने वाले जानवरों के डीएनए बारकोडिंग और मैटके और आरबीसीएल का उपयोग करने वाले पौधे शामिल हैं। यह सुविधा डीएनए फिंगरप्रिंटिंग और डीएनए बारकोडिंग तकनीकों पर प्रशिक्षण भी प्रदान करती है। विभिन्न डीएनए फिंगरप्रिंटिंग/बारकोडिंग सेवाओं और प्रशिक्षण कार्यक्रमों के बारे में विवरण हमारी वेबसाइट में उपलब्ध कराए गए हैं।

हमने 2020-2021 में केरल के विभिन्न जिलों, बाल कल्याण समिति और केरल महिला आयोग की अदालतों

द्वारा अग्रेषित पहचान, मातृत्व / पितृत्व और संबंध विवादों से संबंधित 61 से अधिक नमूनों का विश्लेषण किया। इसके अलावा, हमने अपराध स्थलों से बरामद शरीर के अंगों की पहचान करने के लिए 8 फॉरेंसिक नमूनों का विश्लेषण किया है।

हमें न्यायालय के माध्यम से विभिन्न वन रेंज कार्यालयों से अग्रेषित पशु शिकार से संबंधित 339 से अधिक नमूने भी प्राप्त हुए हैं। जानवरों का अवैध शिकार जंगली जानवरों के लिए सबसे बड़े खतरों में से एक है। अवैध शिकार को रोकने के लिए अपराधियों को दंडित करना अनिवार्य है। केरल वन विभाग में वन अधिकारियों द्वारा जब्त किए गए नमूने प्रजातियों की पहचान के लिए हमारी प्रयोगशाला को भेजे जाते हैं, ताकि वे मामले में आरोप तय करने और अपराधियों को दंडित करने में सक्षम हो सकें।

इस अवधि के दौरान एक प्रत्याशी को डीएनए फिंगरप्रिंटिंग/बारकोडिंग का प्रशिक्षण दिया गया। हमें पूरे भारत के विभिन्न अनुसंधान संस्थानों, कॉलेजों और विश्वविद्यालयों से डीएनए बारकोडिंग / फिंगरप्रिंटिंग / अनुक्रमण विश्लेषण के लिए 1242 से अधिक नमूने प्राप्त हुए हैं।

## कैफेटेरिया

हमारे सभी आरजीसीबी परिसरों में एक विशेष सुव्यवस्थित कैफेटेरिया उपलब्ध है जहां से स्वादिष्ट और स्वास्थ्यकर भोजन प्रदान किया जाता है। भारत और विदेशों के विभिन्न हिस्सों के सभी छात्रों / कर्मचारियों और अतिथियों की जरूरतों को पूरा करने के लिए, दक्षिण भारतीय, उत्तर भारतीय और चीनी व्यंजन पेश किए जाते हैं। कैफेटेरिया में भोजन की गुणवत्ता और स्वच्छता दो सबसे महत्वपूर्ण कारक हैं। स्वच्छता के उच्चतम मानकों को सुनिश्चित करने के लिए कैफेटेरिया में नियमित गुणवत्ता नियंत्रण और गुणवत्ता जांच होती है। कैफेटेरिया में भोजन की गुणवत्ता, साफ-सफाई और समग्र स्वच्छता से कभी कोई समझौता नहीं किया जाता है। चाहे वह रसोई हो या भोजन तैयार करने के लिए उपयोग किया जाने वाला कच्चा माल, हर चीज की गुणवत्ता की कड़ी जांच होती है। यहां मिलने वाले 20 से अधिक विभिन्न व्यंजनों के साथ "ओणम" दावत कैफेटेरिया के रसोइयों के पाक कौशल का एक उदाहरण है। हमारा उद्देश्य पर्यावरण पर खानपान संचालन के प्रभाव को कम करना और स्थायी प्रथाओं और खपत को बढ़ावा देना है। आरजीसीबी कैफेटेरिया "नो प्रॉफिट नो लॉस बेसिस" पर चलता है।”

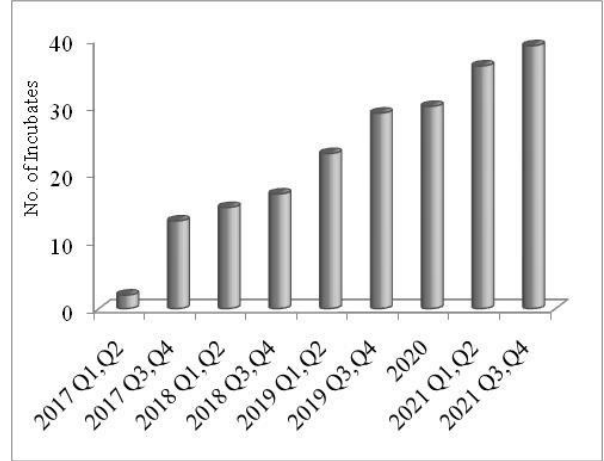


## केआरआईबीएस-बायोनेस्ट - बायोटेक पार्क - कोच्चि

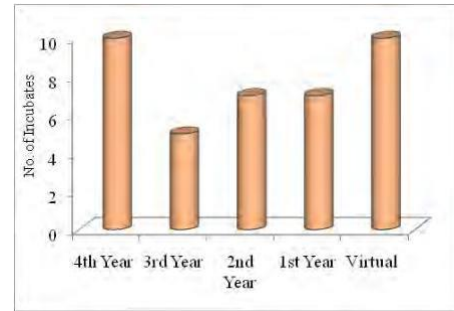
बायो-नेस्ट आरजीसीबी का तीसरा ऑफ साइट केंद्र है, जो केरल प्रौद्योगिकी नवाचार क्षेत्र, कोच्चि के अंदर केरल स्टार्टअप मिशन के साथ संयुक्त रूप से कार्य कर रहा है। यह सुविधा वर्तमान में संचालन के चौथे वर्ष में है, जब से आरजीसीबी ने पोषण करना शुरू किया है। यह सुविधा अनुसंधानकर्ताओं, निवेशकों और उद्यमी-उद्यमियों को सक्षम करने हेतु मूल संरचना और वैज्ञानिक सहायता प्रदान करती है जो जैविक अनुसंधान, नवाचारों और चिकित्सा प्रौद्योगिकियों को परिपक्व व्यावसायिक उद्यमों में रूपांतरित करना चाहते हैं। 44,000 वर्ग फुट में फैले, यह 17,000 वर्ग फुट से अधिक का जैव ऊष्मायन स्थान प्रदान करता है, और सुविधा के अंदर स्थित स्टार्ट-अप को एक सामान्य 1000 वर्ग फुट प्रयोगशाला प्रदान करता है। वर्तमान में, इस सुविधा में 29 फिजिकल इनक्यूबेट, 9 वर्चुअल इनक्यूबेट और 1 वाईआईपी अध्येता हैं। चित्र 1ए और चित्र 1बी 4 वर्षों में इनक्यूबेट्स और उनके ऊष्मायन के चरण के संदर्भ में सुविधा के विकास का प्रतिनिधित्व करता है। बायोटेक-नोलॉजी आधारित इनक्यूबेशन हेतु नए एप्लिकेशन और पूछताछ में काफी वृद्धि हुई है और वर्तमान में, केंद्र इनक्यूबेशन स्पेस के मामले में 100 प्रतिशत ऑक्यूपेंसी पर काम कर रहा है।

व्यापक व्यावसायिक कार्यक्षेत्र/प्रयोगशालाओं में विश्लेषणात्मक जैव रसायन, फाइटोटेक्नोलॉजी, कोशिका और आण्विक जीवविज्ञान शामिल हैं और जैव प्रक्रिया इंजीनियरिंग उद्योग से संबंधित अनुसंधान करता है, इनक्यूबेट्स और अनुबंध अनुसंधान कार्यों के लिए अपस्ट्रीम, डाउनस्ट्रीम और परीक्षण सुविधा का समर्थन करता है। बायोनेस्ट कॉर्पोरेट अनुसंधान संचालन (तालिका 1 और 2) स्थापित करने हेतु कई उद्योगों के साथ सहयोग करने में सक्षम है। केंद्र पाठ्यक्रम आधारित परियोजना प्रशिक्षण और रोजगार पूर्व प्रशिक्षण (तालिका 2) हेतु भी छात्रों को आकर्षित करता है। पिछले 4 वर्षों में

इस सुविधा में इनक्यूबेट्स की संख्या, रोजगार के अवसर पैदा करने, छात्रों को प्रशिक्षण देने और उद्योग-प्रयास आधारित अनुबंध अनुसंधान परियोजनाओं के संचालन के मामले में वृद्धि देखी गई है। इनक्यूबेट्स ने पेटेंट, शुरू किए गए उत्पादों और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के मामले में भी प्रगति की है (तालिका 4) (चित्र 2)।



चित्र 1 ख : ऊष्मायन के विभिन्न चरणों में इनक्यूबेट्स की संख्या



तालिका 1: बायोनेस्ट के साथ सीआरओ समझौता

क्र. सं.	कंपनी	परियोजना	स्थिति
1.	मेसर्स वेस्टर्न इंडिया कैश्यू कंपनी, कोल्लम	वेलोराइजेशन ऑफ अल्मंड मील बाय प्रोटीएस	
2.	मेसर्स साइनेनिक्स (इंडिया) प्रा. लिमिटेड	डेमो प्रोसेस डेवलपमेंट सेंटर	जारी
3.	मेसर्स एविसा बायोटेक प्राइवेट लिमिटेड, मुंबई	प्रोडक्शन ऑफ मेलेनिन यूजिंग ग्लियोसेफेलोट्रिकम सिम्प्लेक्स	जारी
4.	मेसर्स फाइटोकॉम फार्मास्यूटिकल्स प्रा. लिमिटेड, त्रिवेंद्रम	प्रोडक्शन ऑफ लेक्टोबैसिलस प्लेंटेरम ऑफ एक्वेटिक फीड प्रोबायोटिक	जारी
5.	मेसर्स जीउस बायोटेक प्रा. लिमिटेड, मैसूर, भारत	इवेल्यूएटिंग द लेवल्स ऑफ एनाबोलिक स्टेराइड इन इंक्वाइन फीड सप्लीमेंट्स	जारी

## तालिका 2 : बायोनेस्ट की अनुसंधान गतिविधियां

औद्योगिक यूएसपी/डीएसपी स्केल-अप:	
बायोनेस्ट - बायोप्रोसेस डेवलपमेंट	न्यूमोकैन्डिन बी0, स्टॉरोस्पोरिन, इचिनोकैन्डिन बी, मेथियोनीन
जैव प्रक्रिया विकास - आरजीसीबी परियोजनाएं	पुनः संयोजक ई.कोलाई का उपयोग करते हुए ओस्मोटिन एक फाइटोडेफेंस प्रोटीन का उत्पादन
विश्लेषणात्मक रसायन विज्ञान - परीक्षण:	
एलसी-एमएस/एमएस पर बायोमॉलीक्यूल्स का मानकीकरण और मापन	सीरम होमोसिस्टीन और एमएमए यूरोलिथिन -विभिन्न मैट्रिक्स में अवायवीय संवर्धन और मानव में मल के नमूने स्टेरॉयड
जीसी-एफआईडी पर बायोमॉलीक्यूल्स का मानकीकरण और मापन	ट्रिप्टानथिन, करक्यूमिन, पाइपरिन, न्यूमोकैन्डिन बी0, स्टॉरोस्पोरिन, इचिनोकैन्डिन बी
कोविड-19 परीक्षण	
रोगाणुरोधी गतिविधि के लिए परीक्षण	3 कंपनियां
सतह/स्थान/गैजेट स्टैलाइजेशन उपकरण परीक्षण	16 कंपनियां

## तालिका 3:

### छात्र प्रशिक्षण कार्यक्रम

	योग्यता	नामांकित छात्र	नामांकित छात्र
शैक्षणिक वर्ष (2018 - 2019)	बी.एससी/एम.एससी बायोटेक्नोलॉजी/ जैव रसायन / सूक्ष्म जीव विज्ञान; बी.टेक/एम.टेक बायोटेक्नोलॉजी		
शैक्षणिक वर्ष (2019 - 2020)	बी.एससी/एम.एससी बायोटेक्नोलॉजी/ जैव रसायन / सूक्ष्म जीव विज्ञान; बी.टेक/एम.टेक बायोटेक्नोलॉजी		
शैक्षणिक वर्ष (2020 - 2021)			
परियोजना प्रशिक्षण (3 माह)	एम.एससी/एम.टेक बायोटेक्नोलॉजी/ माइक्रोबायोलॉजी/बायोकेमिस्ट्री		
परियोजना प्रशिक्षण (6 माह)	एमएससी/एम.टेक बायोटेक्नोलॉजी/ सूक्ष्म जीव विज्ञान		
इंटरनशिप-प्रशिक्षण (3 माह)	बी.एससी/एम.एससी बायोटेक्नोलॉजी/ जैव रसायन / सूक्ष्म जीव विज्ञान; बी.टेक/एम.टेक बायोटेक्नोलॉजी		
इंटरनशिप प्रशिक्षण (6 माह)	बी.एससी/एम.एससी बायोटेक्नोलॉजी/ जैव रसायन / सूक्ष्म जीव विज्ञान; बी.टेक/एम.टेक बायोटेक्नोलॉजी		

संलग्न लेकिन कोविड-19 के कारण बंद कर दिया गया।

#### तालिका 4 : इनक्यूबेट उपलब्धि

पेटेंट	इनक्यूबेट
अनंतिम पेटेंट संख्या : 201941007160; 2019	मे. फाइटोकॉम फार्मास्युटिकल (प्रा.) लिमिटेड
अनंतिम पेटेंट आवेदन संख्या 201841044627; ट्रेडमार्क पंजीकृत - 4008443, 2019	मे. ओमिक्सजन लाइफ साइंसेज प्रा. लिमिटेड
फंगस ग्लियोसेफलोट्रिचम के एक अभिव्यक्ति का उपयोग करते हुए पानी में घुलनशील मेलेनिन के उत्पादन की एक प्रक्रिया; भारत : आईएन2545/एमयूएम/2008; पीसीटी: WO2010064262A3	मे. अविसा बायोटेक प्रा. लिमिटेड
विकिरण संरक्षण के लिए हमारे मेलेनिन के अनुप्रयोगों के लिए यूएस अनंतिम पेटेंट; USSN 63/000, 273; डॉकेट नं. AVMK.003P; 2020	मे. अविसा बायोटेक प्रा. लिमिटेड
आईओटी सक्षम और पल्स ऑक्सीमीटर एकीकृत उच्च-प्रवाह नाक केनुला (एचएफएनसी) ऑक्सीजन थैरेपी उपकरण, 202141019595 के लिए अनंतिम पेटेंट; 2021 प्रौद्योगिकी हस्तांतरित	हेका बायोमेडिकल प्रा. लिमिटेड
डेटॉल को © रेकित बैंकिज़र का एक ब्रांड। 2020 बीज निधि	मे. ओमिक्सजेन लाइफ साइंसेज प्रा. लिमिटेड
बायोनेस्ट की किण्वन और बायोप्रोसेस सुविधा का उपयोग करते हुए ग्लियो सेफलोट्रिकम सिम्प्लेक्स का उपयोग करके मेलेनिन का उत्पादन। यूएस बेस बायोटेक एक्सेलेरेटर इंडीबियो से अनुप्रयोग विकास के लिए 200,000 अमेरिकी डॉलर की सीडनिधि	मे. अविसा बायोटेक प्रा. लिमिटेड



Unnikrishnan VR



Uma Subramanian Unni



Jayakrishnan KS



Roshna R Nair



Front Row: Rajeev Reghunath, Manoj.A, Pradipta Tokdar, Rijo George, Antony.K.P  
 Second Row: Dr Saji George, Joby Jose (Second row)  
 Third Row: Charutha, Smitha.S, Surya Rose K Johnson

चित्र 2 : इनक्यूबेटर्स द्वारा विकसित उत्पाद



चित्र 2 : इनक्यूबेटर्स द्वारा विकसित उत्पाद

हमारे सभी आरजीसीबी परिसरों में एक विशेष सुव्यवस्थित कैफेटेरिया उपलब्ध है जो स्वादिष्ट और स्वास्थ्यकर भोजन प्रदान करता है। भारत और विदेशों के विभिन्न हिस्सों के सभी छात्रों / कर्मचारियों और आगंतुकों का स्वागत करने के लिए, दक्षिण भारतीय, उत्तर भारतीय और चीनी व्यंजन पेश किए जाते हैं। कैफेटेरिया में भोजन की गुणवत्ता और स्वच्छता दो सबसे महत्वपूर्ण कारक हैं। स्वच्छता के उच्चतम मानकों को सुनिश्चित करने के लिए कैफेटेरिया में नियमित गुणवत्ता नियंत्रण और गुणवत्ता जांच होती है। कैफेटेरिया में भोजन की गुणवत्ता, साफ-सफाई और समग्र स्वच्छता से कभी कोई समझौता

नहीं किया जाता है। चाहे वह रसोई हो या भोजन तैयार करने के लिए उपयोग किया जाने वाला कच्चा माल, हर चीज की गुणवत्ता की कड़ी जांच होती है। 20 से अधिक विभिन्न व्यंजनों के साथ "ओगम" दावत कैफेटेरिया के रसोइयों के पाक कौशल का एक उदाहरण है। हमारा उद्देश्य पर्यावरण पर खानपान संचालन के प्रभाव को कम करना और स्थायी प्रथाओं और खपत को बढ़ावा देना है। आरजीसीबी कैफेटेरिया " न लाभ न हानि आधार (नो प्रॉफिट नो लॉस बेसिस)" पर चलता है।



## महामारी को मात देना :

### आरजीसीबी में कोविड-19 पहल

कोविड-19 महामारी के उद्भव के लिए त्वरित प्रतिक्रिया में, राजीव गांधी जैव प्रौद्योगिकी केंद्र ने एक कोर कोरोना वायरस रिसर्च एंड इंटरवेंशन ग्रुप का गठन किया, जिसमें संक्रामक रोग जीव विज्ञान, कोशिका जीव विज्ञान, प्रतिरक्षा विज्ञान, निदान सेवाओं, सार्वजनिक स्वास्थ्य महामारी विज्ञान और प्रौद्योगिकी विकास के वैज्ञानिक शामिल थे। समूह, जो वर्तमान में कोविड -19 पर सभी अनुसंधान एवं विकास/सेवा गतिविधियों में शामिल हैं। विशिष्ट क्षेत्रों में इन गतिविधियों और परिणामों का संक्षिप्त विवरण नीचे दिया गया है।

### नया नैदानिक विकास

#### आरजीसीबी के सहयोग से स्पेरोजीनएक्स बायो साइंसेज, बेंगलूर और पीओसीटी सर्विस, नई दिल्ली द्वारा विकसित कोविड-19 डायग्नोस्टिक उत्पाद

#### आरजीसीबी के उद्योग शैक्षणिक सहयोग ने हमें कोविड 19 का पता लगाने के लिए विभिन्न नैदानिक उत्पादों का समर्थन और सुधार करने के लिए गहन तकनीकी वैज्ञानिक ज्ञान साझाकरण और घरेलू उत्पाद सत्यापन सहित कई लाभ दिए। यह समाज के लिए सस्ती कीमत पर फ्लायर में दिखाए गए अनुसार विभिन्न नैदानिक उत्पादों में सुधार और वितरण कर सकता है। आरजीसीबी के समर्थन और मार्गदर्शन के तहत, निम्नलिखित उत्पादों को विकसित किया गया और कोविड-19 निदान के लिए आणविक / क्लासिकल उत्पादों के रूप में बाजार में लॉन्च किया गया।

#### क्यू-लाइन ईआर कोविड-19 आरटी-पीसीआर किट :

हमने क्यू-लाइन® मॉलिक्यूलर एनकोव-19 आरटी-पीसीआर किट विकसित किया है, जिसे श्वसन और सीरम नमूनों में सिंगल ट्यूब मल्टी प्लेक्स रियल-टाइम आरटी पीसीआर (आरआरटी-पीसीआर) आमापन के आधार पर नोवेल कोरोना वायरस (एनकोव-19) का पता लगाने के लिए डिज़ाइन किया गया है। हमने कोविड-19 का पता लगाने के लिए कोविड-19 वायरस लक्ष्य जीन जैसे ई-जीन, आरडीआरपी जीन और आंतरिक नियंत्रण आरनेसपी (आईपीसी) का उपयोग किया है। विकसित किट को व्यावसायिक उपयोग के लिए 98.7% की संवेदनशीलता और 100% की विशिष्टता के साथ नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ वायरोलॉजी-आईसीएमआर, पुणे द्वारा मान्य और अनुमोदित किया गया था। अब तक, हमने सरकारी संगठनों के साथ-साथ निजी अस्पतालों दोनों में ही कोविड-19 स्क्रीनिंग केंद्रों को 1.5 मिलियन से अधिक परीक्षण किट बेचे हैं।

कोविड-19 स्क्रीनिंग सटीकता में सुधार करने के लिए, हमने अत्यधिक संवेदनशील तीन जीन आरटी-पीसीआर किट विकसित की है जो कोविड-19 वायरस विशिष्ट लक्ष्य जीन जैसे ई जीन, आरडीआरपी जीन और एन जीन का उपयोग करती हैं जो परीक्षण संवेदनशीलता और विशिष्टता में सुधार करती हैं। वर्तमान में, हमारी तीन जीन किट घरेलू सत्यापन के अधीन है और व्यावसायिक उपयोग के लिए आईसीएमआर अनुमोदन को प्रस्तुत करने की प्रक्रिया में है।

#### क्यू-लाइन वायरल आरएनए निष्कर्षण किट :

हमने कोविड-19 रोगी के नमूने से अत्यधिक शुद्ध आरएनए के आइसोलेशन के लिए सिलिका कॉलम केमिस्ट्री का उपयोग करके वायरल आरएनए निष्कर्षण विधि विकसित की है जिसका उपयोग कोविड-19 की स्क्रीनिंग के लिए आरटी-पीसीआर विश्लेषण जैसी डाउनस्ट्रीम प्रक्रिया के लिए किया जाएगा। सिलिका कॉलम-आधारित आरएनए निष्कर्षण प्रणाली लाइसिस एंजाइम प्रोटीनएज-के मुक्त है और इसे कमरे के तापमान में किया जा सकता है जो उपयोगकर्ताओं के अनुभव को और बढ़ाने में मदद करेगा जो बाजार में उपलब्ध अन्य निष्कर्षण विधियों में संभव नहीं है। इसके अलावा, हमने नाक

के स्वैप से मिले नमूनों से कोविड-19 वायरल आरएनए आइसोलेशन के लिए विशिष्ट एक लसीका और काम करने वाले अभिकर्मकों को डिज़ाइन किया है और अन्य उपलब्ध निष्कर्षण विधियों की तुलना में बेहतर वायरल आरएनए गुणवत्ता और मात्रा दिखाई है। विकसित किट को आरजीसीबी में घरेलू मान्य किया गया था और सोने के मानक तरीकों की तुलना में अच्छा प्रदर्शन किया था। इसके अलावा, हमारे वायरल आरएनए आइसोलेशन किट को एनआईवी-आईसीएमआर द्वारा व्यावसायिक उपयोग के लिए 98 प्रतिशत विश्लेषणात्मक प्रदर्शन के साथ मान्य और अनुमोदित किया गया था।

**Q-Line Molecular** Introducing a Comprehensive COVID-19 Product Range

**Q-Line Molecular (nCoV-19) RT-PCR Detection Kit (E, RdRP & IPC)**

- Single tube and multiplex kit for screening & confirmation of COVID-19 by targeting E & RdRP gene.
- Kit consist with Human housekeeping gene as Internal Positive Control (IPC) to ensure human sample availability and quality of nucleic acid for the reference of gene expression.
- Sensitivity: 98.7%.
- Specificity: 100%.
- Store at -20°C.

**Q-Line Viral RNA Extraction Kit (Spin Columns)**

- Silica-based column are used for purification to get high quality viral RNA free from protein & other organic compound impurities.
- Kit consist with RNA carrier molecule to enhance yield and purity level.
- Yield of the Viral RNA Recovery: >90%.
- Storage at 15-30° C. ( Room Temperature )

**Q-Line Viral Transport Medium (VTM) Kit**

- Self-standing 10 ml tube with 3 ml filled medium.
- Contains antibiotics and anti-fungal to inhibit bacterial as well as fungal growth.
- Individually packed sterile polypropylene/nylon vessels with suitable tip & shape with transport as per collection tube.
- Storage at 15-30° C. ( Room Temperature )

**Q-Line Viral RNA Extraction Kit (Magnetic Bead Method)**

- Magnetic bead are used for purification of nucleic acid.
- Fast and high purity RNA.
- One step washing, reduction of nucleic acid loss, increase the extraction rate, more stable test results are obtained.
- Yield of the Viral RNA Recovery: >90%.
- Storage at 15-30° C. ( Room Temperature )

Manufactured & Marketed By: **POCT SERVICES PVT. LTD.** 20/A (Basement), Najafgarh Road, Shwaji Marg, New Delhi - 110015, INDIA. P: 011 4557 7407 E: sales@poctservices.com W: www.poctservices.com Toll Free: 1800 123 9078

### निदान सेवाएं

लेबोरेटरी मेडिसिन एंड मॉलिक्यूलर डायग्नोस्टिक्स (एलएमएमडी) एक आईसीएमआर ग्रेड 1 नेशनल वायरोलॉजी नेटवर्क प्रयोगशाला है, जो 2011 से डीबीटी के तहत काम कर रही है। एलएमएमडी एनएबीएल और आईएलएसी दोनों द्वारा मान्यता प्राप्त है और 2016 से एनएबीएच द्वारा प्रमाणित है। एलएमएमडी वर्तमान में आणविक निदान विधियों का उपयोग करके 65 से अधिक वायरल निदान, सभी जीवाणु, कवक और परजीवी संक्रमण निदान कर रहा है। पीसीआर आधारित परीक्षण में 8 घंटे से कम का त्वरित टर्न-अराउंड समय होता है, जो शीघ्र निदान में एक लंबा रास्ता तय करता है।



कोविड-19 के वर्तमान सांख्यिकी संकट के दौरान, एलएमएमडी 27 मार्च 2020 को कोविड-19 के लिए बड़े पैमाने पर परीक्षण शुरू किया। विभाग छुट्टी के बिना हर दिन नमूने स्वीकार कर रहा है और पिछले सात महीनों से 24x7 संचालित किया जाता है। एलएमएमडी की प्रतिदिन 2000 नमूनों की घोषित परीक्षण क्षमता है। जुलाई-अगस्त में चरम कोविड परीक्षण समय के दौरान, विभाग ने प्रति दिन 2500 से अधिक नमूनों को संसाधित किया है।



एलएमएमडी शुरुआत में 3 जिलों के नमूनों का विश्लेषण करके राज्य के समर्थन में था, जब राज्य मशीनरी सुसज्जित नहीं थी। वर्तमान में, एलएमएमडी केरल राज्य के सबसे बड़े जिले की दैनिक आवश्यकता को पूरा करता है और आवश्यकता के समय अन्य जिलों से अधिशेष नमूने लेता है। एलएमएमडी मांग पर विभिन्न सरकारी और निजी संस्थानों के कर्मचारियों का कोविड विश्लेषण करके एक राष्ट्रीय संस्थान की सामाजिक सार्थकता को भी पूरा करता है।

### किट सत्यापन और एंटी वायरल परीक्षण

आरजीसीबी वीटीएम, आरएनए आइसोलेशन किट, पीसीआर किट, एलएमएमपी आमापन किट, रैपिड एंटीजन और रैपिड एंटीबॉडी टेस्ट किट के लिए टेस्ट किट सत्यापन करने के लिए डीबीटी और आईसीएमआर अनुमोदित केंद्रों में से एक है। वाणिज्यिक एजेंसियों द्वारा प्रस्तुत किटों को मान्य किया जाता है, और सार्वजनिक उपयोग के लिए किट की उपयोगिता पर आगे के निर्णय के लिए परिणाम आईसीएमआर को भेजे जाते हैं। इसके अलावा, आरजीसीबी एंटी वायरल परीक्षण के लिए नवाचारी सार्स कोव-2 स्यूडो विरियन आमापन के साथ उद्योगों और शिक्षाविदों का समर्थन करता है। अब तक आरजीसीबी में विकसित एक अद्वितीय स्यूडो विरियन आमापन का उपयोग करके आरजीसीबी ने 200 से अधिक नमूनों का परीक्षण किया है।

### आरजीसीबी द्वारा कोविड से संबंधित आउटरीच गतिविधियां और अन्य जिम्मेदारियां

कोविड-19 के लिए आरजीसीबी द्वारा एक अलग सार्वजनिक आउटरीच कार्यक्रम चलाया जाता है, जिसमें आरजीसीबी संक्रामक रोग समूह और एलएमएमडी शामिल होते हैं। इन प्रभागों के संकाय वैज्ञानिकों ने राष्ट्रीय टेलीविजन और निजी स्वामित्व वाले टेलीविजन चैनलों दोनों में जनता के लिए कोविड-19 जागरूकता के लिए पैनलिस्ट के रूप में कई टीवी चर्चाओं और रेडियो कार्यक्रमों में भाग लिया। हमारे एक संक्रामक रोग वैज्ञानिक (डॉ. ई. श्रीकुमार) कोविड-19 पर केरल राज्य सरकार के विशेषज्ञ समूह के एक सदस्य हैं, जो राज्य में कोविड-प्रबंधन के लिए सरकार को वैज्ञानिक जानकारी प्रदान करने में शामिल हैं। इसके अलावा, आरजीसीबी एलएमएमडी और चिकित्सा प्रयोगशाला सेवाओं (एमएलएस) के कर्मचारी राज्य के स्थानीय निकायों के लिए कोविड-19 जागरूकता अभियान और नमूना संग्रह करते हैं। वे कोविड का पता लगाने के लिए हमारे अपने कर्मचारियों और छात्रों की नियमित निगरानी में भी शामिल हैं। आरजीसीबी जगती और बीआईसी परिसरों में नए कोरोना वायरस के प्रसार को रोकने के लिए एक निवारक उपाय के रूप में सभी लक्षण रहित कर्मचारियों के लिए तेजी से एंटीजन स्क्रीनिंग परीक्षण किए गए।

### अनुसंधान और विकास

#### वायरस-मेजबान परस्पर क्रिया के लिए आण्विक निर्धारक

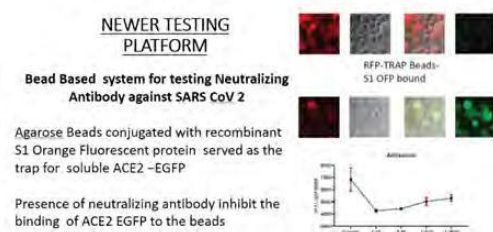
सार्स-कोव-2, कोविड-19 महामारी का प्रेरक एजेंट एक आरएनए वायरस है जो उत्परिवर्तन के लिए प्रवण है। सार्स-कोव-2 के स्पाइक प्रोटीन

रिसेप्टर बाइंडिंग डोमेन (आरबीडी) और मेजबान के एंजियोटेंसिन-कनवर्टिंग एंजाइम 2 (एसीई2) के बीच एक स्थिर बाइंडिंग इंटरफेस का गठन वायरल प्रविष्टि को सक्रिय करता है। एक हाइ फिडेलिटी जैव सूचना विज्ञान पाइपलाइन का उपयोग करते हुए, हमने दुनिया भर में 31,403 सार्स-कोव-2 जीनोम का विश्लेषण किया, और 444 गैर-समानार्थी उत्परिवर्तन की पहचान की, जो आरबीडी में 49 अलग-अलग एमीनो एसिड प्रतिस्थापन का कारण बनते हैं। आण्विक फ़ाइलोजेनेटिक विश्लेषण में महामारी के दौरान इन आरबीडी म्यूटेंट के स्वतंत्र उद्भव का सुझाव दिया गया। हमने पहचाना कि बाइंडिंग स्केफोल्ड के दोनों सिरों पर एमीनो एसिड अवशेष एन487 और जी496 को शामिल करते हुए इंटरफेशियल परस्पर क्रिया आरबीडी को एंकर डालने के लिए अपरिहार्य हैं और सभी एसएआरएस जैसे कोरोना वायरस में अच्छी तरह से संरक्षित हैं। अन्य सभी परस्पर क्रिया अलग-अलग समानता के साथ स्थानीय रूप से रीमॉडल बाइंडिंग इंटरफेस के लिए आवश्यक प्रतीत होते हैं और इस प्रकार वायरल ट्रांसमिशन और रोग के परिणाम की सीमा तय कर सकते हैं। कोविड-19, मानव जाति के लिए अब तक की सबसे बुरी तरह से प्रभावित महामारी, जनवरी 2020 में शुरू हुई और अभी भी विश्व स्तर पर प्रचलित है। हमारे अध्ययन ने आरबीडी-एसीई2 इंटरफेस में प्रमुख आण्विक व्यवस्था की पहचान की जो वायरस को उत्परिवर्तन को सहन करने और प्रबल करने में मदद करती है।

प्रकाशन : नेल्सन-साथी एस, उमा शंकर पी के, श्रीकुमार ई, राधाकृष्णन नायर आर, जोसेफ आई, नोरी एस आर सी, फिलिप जे एस, प्रसाद आर, नव्याश्री के वी, रमेश एस, पिल्लई एच, घोष एस, संतोष कुमार टी आर और पिल्लै एम आर. 2020. म्यूटेशनल लैंडस्केप एंड इन सिलिको स्ट्रक्चर मॉडल्स ऑफ सार्स-कोव-2 स्पाइक रिसेप्टर बाइंडिंग डोमेन रिसेल की मॉलीकुलर डिटेमिनेंट्स फॉर वायरस-होस्ट इंटरैक्शन। बायोरेक्सिव। डीओआई: 10.1101/2020.05.02.071811.

### कोविड-19 को बेअसर करने वाले एंटीबॉडी का तेजी से पता लगाने के लिए एक बीड आधारित आमापन किट

सार्स-कोव-2 वायरल प्रोटीन के खिलाफ एंटीबॉडी को बेअसर करने का मात्रात्मक निर्धारण इम्यूनो डायग्नोसिस, टीका प्रभावकारिता परीक्षण और स्वस्थ होने के लिए प्लाज्मा थेरेपी में सर्वोपरि है। राजीव गांधी जैव प्रौद्योगिकी केंद्र के वैज्ञानिक ने बीड आधारित आमापन विकसित की है जो एफिनिटी टैग या नैनो बॉडी वाले बीड पर पुनः संयोजक प्रोटीन स्थिरीकरण का उपयोग करती है। सार्स-कोव-2 के



नारंगी फ्लोरोसेंट प्रोटीन टैग किए गए स्पाइक (एसआई) प्रोटीन के किसी मध्यस्थता वाले बीड कैप्चर में घुलनशील पुनः संयोजक ईजीएफपी एसीई-2 का तेजी से बाइंडिंग दिखाया गया जो एंटीबॉडी को निष्क्रिय करने से रोकता के लिए घुलनशील एसीई2 ईजीएफपी को निहित करने के लिए एक अधिक सरलीकृत प्रणाली द्वारा पुनः संयोजक आरबीडी बीड का उपयोग किया गया। दोनों आमापन तेजी से, लागत प्रभावी, संवेदनशील और कई डिटेक्शन प्लेटफॉर्म जैसे कि फ्लोरोसेंस रीडर, माइक्रोस्कोपी और एचटीएस इमेजिंग सिस्टम के लिए अनुकूलनीय हैं।

आरजीसीबी ने "कोविड-एनोस्मिया चेकर" की तकनीक हस्तांतरित की है

आरजीसीबी ने डॉ जैक्सन जेम्स, वैज्ञानिक एफ, आरजीसीबी द्वारा विकसित कोविड -19 / घाण रोग स्क्रीनिंग के लिए एक उपकरण "कोविड-एनोस्मिया चेकर" की तकनीक को इंस्टिगेटर ई-सपोर्टिंग सर्विसेज प्राइवेट लिमिटेड, त्रिवेंद्रम को हस्तांतरित कर दिया है। सूंघने में कमी को कोविड-19 का एक प्रमुख लक्षण बताया गया है। गंध पट्टी, "कोविड-एनोस्मिया चेकर", को कॉफी और लेमन ग्रास ऑयल के ग्रेडिएंट के साथ देखा जाता है और इसका उपयोग कोविड-19 की सामूहिक जांच के लिए किया जा सकता है। इस उपकरण का उपयोग करने के लिए किसी विशेष प्रशिक्षण की आवश्यकता नहीं है।



**कोविड अनुसंधान के लिए सामान्य संसाधन**

**सार्स कोव2 अनुसंधान के लिए एसीई2 एचए स्थिर कोशिका**

मानव एंजियोटेन्सिन कनवर्टिंग एंजाइम 2 सार्स कोव-2 के मेजबान कोशिकाओं में प्रवेश करने के लिए प्राकृतिक रिसेप्टर है। चूंकि अधिकांश स्थापित सेल लाइनों में इस रिसेप्टर की कमी होती है, मानव एसीई2 को व्यक्त करने वाली कोशिकाएं जीवित वायरस और सार्स कोव2 स्यूडो विरियन के रखरखाव के लिए उच्च मांग पर हैं। अपने आरजीसीबी का समर्थन करने के लिए निम्नलिखित सेल लाइनों को विकसित किया है और स्यूडो विरियन आमापन और फ्लोरोसेंट आरबीडी और एस1 प्रोटीन का उपयोग करके उनकी उपयोगिता को मान्य किया है। ये सेल लाइन्स वर्तमान में आरजीसीबी बायोनेस्ट में इनक्यूबेट की गई लैयाग लाइफ साइंसेस प्रा. लि. स्टार्ट अप कंपनी से उपलब्ध हैं।

1. एचईके293 मानव एसीई2 एचए को स्पष्ट रूप से व्यक्त करना है
2. एचईके293 मानव एसीई2 -एमवाईसी को स्पष्ट रूप से व्यक्त करता है
3. डीएलडी कोशिकाएं एच एसीई2 को स्पष्ट रूप से व्यक्त करती हैं

**प्रमुख जारी अनुसंधान कार्यक्रम**

आरजीसीबी कोविड-रिसर्च टीम ने कोविड-19 पर प्रमुख शोध कार्यक्रम शुरू किए हैं। उनमें से कुछ को पहले ही बाहरी निधिकरण एजेंसियों द्वारा अनुमोदित किया जा चुका है और अन्य निधिकरण के लिए विचाराधीन हैं। ऐसा ही एक कार्यक्रम 'सार्स-कोव-2 के खिलाफ फाइटो केमिकल इम्यूनो मॉड्युलेटर्स की पहचान करने के लिए फ्लोरोसेंट रिपोर्टर नॉक-इन टारगेटिंग मेजबान आईएफआईटीएम जीन पर आधारित इन विट्रो स्क्रीनिंग प्लेटफॉर्म का तेजी से और विश्वसनीय विकास' है। एक अन्य स्वीकृत कार्यक्रम "सार्स-कोव 2 के खिलाफ नई चिकित्सा विज्ञान : वायरल प्रविष्टि और वायरल प्रोटीज के अवरोधकों के लिए लक्षित कोशिका-आधारित आमापन की स्थापना करके छोटे अणु रासायनिक पुस्तकालयों का विश्लेषण" पर है। इनके अलावा, हमने नए सार्स-कोव 2 एंटीबॉडी इंजीनियरिंग दृष्टिकोण पर आर एंड डी; सार्स-कोव 2 के लिए मेजबान-सेलुलर प्रतिक्रियाओं को समझने पर नए एंटीबॉडी परीक्षण प्लेटफॉर्म और नैदानिक सहयोगी कार्यक्रम भी प्रस्ताव प्रस्तुत किए हैं। हमारे सार्वजनिक स्वास्थ्य महामारी विज्ञान वैज्ञानिकों ने भी प्राकृतिक संक्रमण या टीकाकरण के उत्तर में सार्स-कोव 2 प्रतिरक्षा मूल्यांकन के संबंध में राज्य स्तरीय निगरानी गतिविधियों का हिस्सा बनकर परियोजनाओं को शुरू करने के लिए राज्य सरकार को अनुरोध प्रस्तुत किया है।

**कोविड 19 अनुसंधान @ आरजीसीबी के लिए बीएसएल3 प्लस सुविधा**

वर्तमान महामारी में कोविड को साकार करने वाली कुछ प्रमुख परियोजनाओं को शुरू करने में हमारी प्रमुख बाधा लाइव वायरस से निपटने के लिए बीएसएल-3 सुविधा नहीं थी। हालांकि, आरजीसीबी डीबीटी के विशेष सहयोग से कोविड-19 अनुसंधान और विकास गतिविधियों के लिए एक समर्पित बीएसएल3 प्लस सुविधा स्थापित कर रहा है। आरजीसीबी में 4 महीने के अंदर पूरी तरह सुसज्जित, पूर्व-निर्मित, मॉड्यूलर सुविधा शुरू होने की उम्मीद है। यह सुविधा विनियामक आवश्यकताओं के अनुसार सभी जीवित वायरस-निर्भर अनुसंधान और परीक्षण गतिविधियों का समर्थन करेगी और क्षेत्र में सार्स कोव-2 सहित सभी बीएसएल-3 रोगजनकों पर आर एंड डी गतिविधियों को एक प्रमुख बढ़ावा दिया जाएगा।

## भविष्य के जैव प्रौद्योगिकीविद् और उद्यमियों के प्रति युवा मन का पालन पोषण जैव प्रौद्योगिकी में आरजीसीबी का प्रमुख एम.एससी. कार्यक्रम

आरजीसीबी द्वारा अगस्त 2019 में तीन विशिष्ट विशेषज्ञताओं – रोग का जीव विज्ञान, मौलिकयूलर डायग्नोस्टिक्स और डीएनए प्रोफाइलिंग और जेनेटिक इंजीनियरिंग के साथ एक अत्यधिक नवीन एम.एससी बायोटेक्नोलॉजी प्रोग्राम का शुभारंभ किया गया। यह एम.एससी प्रोग्राम क्षेत्रीय जैवप्रौद्योगिकी केंद्र (आरसीबी) से संबद्ध है जो पेरिस में स्थित संयुक्त राष्ट्र (यूएन) की एक विशेष एजेंसी यूनेस्को के तत्वावधान में शिक्षा, प्रशिक्षण और अनुसंधान प्रदान करने के लिए जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा स्थापित "राष्ट्रीय महत्व का संस्थान है। डॉ. रेणु स्वरूप, सचिव, भारत सरकार, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत ने कार्यक्रम का शुभारंभ किया और श्री. बी आनंद, आईएएस, अपर सचिव; डॉ. सुधांशु व्रती, कार्यकारी निदेशक, आरसीबी और प्रोफेसर एम राधाकृष्ण पिल्लई, निदेशक आरजीसीबी के साथ एम.एससी प्रथम वर्ष के 41 नए छात्रों का स्वागत किया।

पूरे भारत में 17 केंद्रों में आयोजित एक प्रवेश परीक्षा के बाद पूरे देश से इकतालीस छात्रों का चयन किया गया था। आरजीसीबी में एम.एससी कार्यक्रम अद्वितीय है क्योंकि इसमें प्रयोगशाला अभ्यासों और औद्योगिक के साथ-साथ अनुसंधान अनुप्रयोगों पर ध्यान केंद्रित करते हुए जैव प्रौद्योगिकी के जैव प्रौद्योगिकी के मूल सिद्धांतों को शामिल किया



गया है। छात्रों को "उद्यम और उद्यमिता" की अवधारणाओं से परिचित कराया जाएगा। इस कार्यक्रम में उन छात्रों को आगे बढ़ने की सुविधा दी जाती है जो मौजूदा जैव प्रौद्योगिकी उद्योग में प्रयोगशाला से आगे कैरियर बनाने की इच्छा रखते हैं या उन लोगों के लिए जो एक नया जैव प्रौद्योगिकी उद्यम शुरू करने का सपना देखते हैं। छात्रों को एक वास्तविक

व्यवसाय और प्रौद्योगिकी विकास बायो-इनक्यूबेटर में प्रशिक्षित किया जाता है जहां स्टार्टअप कंपनियों कार्य करती हैं।

एम.एससी, 2019-2021 के पहले बैच में, 2 छात्रों ने सीएसआईआर-जेआरएफ प्राप्त किया, 2 छात्रों ने सीआईएसआर-नेट-एलएस प्राप्त किया, 2 छात्रों ने खुराना फेलोशिप प्राप्त की, 1 छात्र ने आईएनएसए फेलोशिप प्राप्त की। उनमें से लगभग सभी ने गेट 2021 को उत्तीर्ण किया है। पाठ्यक्रम के पूरा होने के बाद, 3 छात्रों को शिकागो विश्वविद्यालय, इलिनोइस, लिवरपूल विश्वविद्यालय और मैक्स प्लैंक रिसर्च स्कूल-आईएमपीआरएस में पीएचडी कार्यक्रम में नामांकित किया गया है, जबकि एनसीबीएस, एनबीआरसी और एक्ट्रेक पीएचडी कार्यक्रम में से प्रत्येक के लिए एक छात्र का चयन किया गया है। इन छात्रों ने 30 जुलाई 2021 को अपने 2 साल के पाठ्यक्रम को पूरा किया और इन्हें आधिकारिक तौर पर 1 अगस्त 2021 को विदा किया गया।

आरजीसीबी एम.एससी के दूसरे बैच के छात्रों को आरसीबी द्वारा आयोजित जीएटी-बी परीक्षा में प्राप्त अंकों के आधार पर प्रवेश दिया गया था। शीर्ष रैंक के छात्रों ने कार्यक्रम में दाखिला लिया, लेकिन 2020 बैच के लिए केवल 31 छात्रों का चयन किया गया। ये छात्र अभी अपने दूसरे सेमेस्टर में हैं।



फोटो 1: प्रोफेसर चंद्रभास नारायणा, निदेशक आरजीसीबी विदाई समारोह के दौरान सभा को संबोधित कर रहे हैं

फोटो 2: सुश्री अथिरा मेनन ने डॉ. टी आर संतोषकुमार और डॉ. ई बी सोनिया की उपस्थिति में आरजीसीबी निदेशक से सर्वश्रेष्ठ आउटगोइंग छात्र पुरस्कार (2019-21 बैच) प्राप्त किया। पुरस्कार में 10,000 रुपए नकद और एक प्रमाण पत्र शामिल है।

### आरजीसीबी एम.एससी जैव प्रौद्योगिकी बैच (2020-2022) ट्यूटर्स और सपोर्टिंग स्टाफ के साथ



पिछली पंक्ति (बाएं से दाएं) - स्वर्णभा चौधरी, आशिक फ्रांसिस, विक्टर सैमुअल, अत्रिया मजूमदार, रतुलानंद भादुरी, मोह साहिल,

जसकीरत सिंह संधू, इरफान शफी मलिक, अरविंद जांगड़ा, अक्षित जैन, अश्विनी कुमार, येचेरिया राजा अरविंद, यशस्वी शर्मा

मध्य पंक्ति (बाएं से दाएं) - कार्तिक रंगारी, अजय प्रधान, अमन शेवाल, लक्ष्य गर्ग, दीक्षा शांडिल्य, प्रियांशु प्रिया, सौम्या एसके, आकृति लंगेह, अंधेला लीला साईराम, थेने हरिकृष्णा, वंदना शर्मा, विक्की कुमार, आनंदू बी.

सामने की पंक्ति (बाएं से दाएं) - सुलगना अधिकारी, नेहा बेरा, अश्विनी दत्ता, भावना कांगोत्रा, बैशाली चक्रवर्ती, संजय डी, महेश कृष्ण,

## अब हम अलविदा कहते हैं...

इस अवधि के दौरान हमारे तीन सम्मानित सदस्य सेवानिवृत्त हो गए और कोविड-19 महामारी के कारण, हम औपचारिक विदाई समारोह की व्यवस्था नहीं कर सके।



डॉ. के. संतोष कुमार आरजीसीबी में 24 साल की सेवा के बाद वैज्ञानिक जी और संकाय अध्यक्ष के रूप में सेवानिवृत्त हुए। उन्होंने अपनी पीएच डी पूरी करने के बाद 1996 में आरजीसीबी में प्रवेश लिया और रासायनिक जीव विज्ञान अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम की स्थापना में प्रमुख भूमिका निभाई और एक राज्य संस्थान से एक राष्ट्रीय संस्थान तक आरजीसीबी की यात्रा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। उन्होंने एम.एससी कार्यक्रम में भी उत्कृष्ट योगदान दिया और कई छात्रों को उनके पीएच.डी कार्यक्रम में मार्गदर्शन प्रदान किया गया। हम उन्हें भविष्य के लिए शुभकामनाएं देते हैं और दो दशकों में उनके सभी योगदानों के लिए उन्हें धन्यवाद देते हैं।

श्री जीवन चाको वरिष्ठ मुख्य प्रबंधक (क्रय) के रूप में सेवानिवृत्त हुए, वे 1997 में आरजीसीबी में शामिल हुए और स्टोर और क्रय के महत्वपूर्ण विभाग का प्रबंधन कर रहे थे। आरजीसीबी में क्रय प्रक्रियाओं को अंतिम रूप देने के पीछे उनकी ही सोच समझ थी, जिसने संस्थान को उस मुकाम तक पहुंचने में मदद की है जहां वह आज है। हम अपनी समग्र खरीद प्रक्रियाओं, कार्यनीति और प्रभाग के दैनिक कार्यों में उनके योगदान को स्वीकार करते हैं। हम उन्हें उनके भविष्य के प्रयासों में शुभकामनाएं देते हैं



श्रीमती लतिका के मुख्य पुस्तकालयाध्यक्ष के रूप में सेवानिवृत्त हुईं, और वे 1995 में आरजीसीबी में शामिल हुईं। उन्होंने एक केंद्रीय पुस्तकालय की स्थापना में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई थी और वर्तमान में यहां जीवन विज्ञान पर कई अंतरराष्ट्रीय पुस्तकों और पत्रिकाओं की मांग के मूल्यवान संग्रह का भंडार है। हम आरजीसीबी पुस्तकालय को अत्याधुनिक सुविधाओं के साथ एक ज्ञान संसाधन केंद्र में बदलने में योगदान के लिए ईमानदारी से स्वीकार करते हैं। नोबेल पुरस्कार विजेता डॉ. जेम्स डी वॉटसन ने अपने कार्यकाल के दौरान केंद्रीय पुस्तकालय का दौरा किया और अपनी प्रसिद्ध पुस्तक "द डबल हेलिक्स" की ऑटोग्राफ वाली प्रति भेंट की। हम उनके उज्ज्वल भविष्य की कामना करते हैं।

# आरजीसीबी समारोह 2021-21

अगस्त  
2020



हमारे देश के 74वें स्वतंत्रता दिवस के अवसर पर आरजीसीबी के निदेशक प्रोफेसर एम राधाकृष्ण पिल्लई ने राष्ट्रीय ध्वज फहराया।

नवंबर  
2020



डॉ. चंद्रभास नारायणा, प्रोफेसर और डीन, जेएनसीएसएआर, बेंगलुरु 6 नवंबर 2020 को आरजीसीबी के नए निदेशक के रूप में शामिल हुए।

नवंबर  
2020



प्रोफेसर पी बलराम, पूर्व निदेशक, आईआईएससी बेंगलुरु ने 25 नवंबर 2020 को आरजीसीबी स्थापना दिवस व्याख्यान दिया

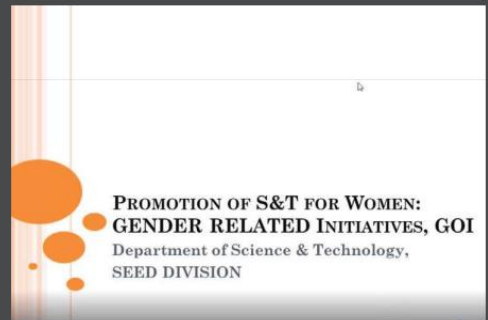
# आरजीसीबी समारोह 2021-21

नवंबर  
2020



आरजीसीबी ने 26 नवंबर 2021 को संविधान दिवस (या संविधान दिवस) मनाया

मार्च  
2021



आरजीसीबी ने 8 मार्च 2021 को अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस मनाया

फरवरी  
2021



आरजीसीबी में 28 फरवरी 2021 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया और 3 वार्ताओं की व्यवस्था की और डॉ. शेखर सी मंडे, महानिदेशक, सीएसआईआर; श्री. क्रिस गोपालकृष्णन, पूर्व कार्यकारी उपाध्यक्ष, इंफोसिस और श्री जयंत सहस्रबुद्धे, राष्ट्रीय आयोजन सचिव, विज्ञान भारती।

इडुक्की में आरजीसीबी के आदिवासी विरासत परियोजना शिविर कार्यालय द्वारा भी विज्ञान दिवस समारोह के एक भाग के रूप में स्कूली बच्चों के बीच जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया।

## आरजीसीबी समारोह 2021-21

जनवरी  
2021



हमारे देश के 72वें गणतंत्र दिवस के अवसर पर प्रोफेसर चंद्रभास नारायणा ने राष्ट्रीय ध्वज फहराया।



## आरजीसीबी में सामाजिक हस्तक्षेप गतिविधियां

### केरल के जनजातीय विरासत लचीलापन के लिए प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप

#### परियोजना अन्वेषक :

- प्रो. चंद्रभास नारायणा, निदेशक, आरजीसीबी
- डॉ. ई. वी. सोनिया, वैज्ञानिक जी एवं डीन
- डॉ. अनीश एन पी, वैज्ञानिक सी और सहायक रजिस्ट्रार
- डॉ. अर्चना एस. पशु चिकित्सा अधिकारी

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के श्री कार्यक्रम ने केरल की जनजातीय विरासत पर अध्ययन करने के लिए हमारा समर्थन किया है। हमने पारंपरिक ज्ञान का दस्तावेजीकरण करने और दो लक्षित जिलों, इडुक्की और वायनाड में आदिवासी समुदायों की पहचान करने और उन्हें संगठित करने के लिए महत्वपूर्ण प्रगति हासिल की है। घाव भरने के लिए एथनो-पशु चिकित्सा सूत्रीकरण का इन विट्रो, सिलिको और विवो मॉडल में उपयोग करके सफलतापूर्वक मूल्यांकन किया गया है। हमने जनजातीय समुदायों के सशक्तिकरण के लिए और उनकी समृद्ध विरासत की रक्षा के लिए विभिन्न सामाजिक उद्यमों की स्थापना के लिए 9 आदिवासी समुदाय समूह (स्वयं सहायता समूह / समितियां) बनाए हैं।

#### II. आउटरीच गतिविधियां

- डीबीटी- आरजीसीबी ने इडुक्की और वायनाड में आदिवासी कॉलोनियों के छात्रों के साथ राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2021 मनाया है। वैज्ञानिकों की टीम ने आदिवासी कॉलोनियों का दौरा किया और छात्रों के बीच वैज्ञानिक स्वभाव पैदा करने के लिए विभिन्न प्रयोगों का प्रदर्शन किया।

परियोजना के तहत माला आर्यन जनजातियों द्वारा पारंपरिक मिर्च नर्सरी (26 किस्मों के साथ) पर सामाजिक उद्यम, इडुक्की में उरली जनजातियों द्वारा दो बांस शिल्प इकाइयां और वायनाडवेरे में इडुक्की, कुरिच्या और पनिया समुदायों में उल्लादन आदिवासी समुदाय द्वारा आवश्यक तेलों का क्षेत्र आसवन। धान की पारंपरिक किस्मों के संबंध में, हमने अब तक 34 भू-प्रजातियों का दस्तावेजीकरण किया है और आनुवंशिक और पोषण विश्लेषण के लिए नमूने एकत्र किए हैं जो प्रयोगशाला में प्रगति कर रहे हैं। इसके अलावा, हमने वायनाड जिले के विभिन्न हिस्सों में लगभग 4 हेक्टेयर फील्ड जीन बैंक स्थापित करने के लिए धान की 19 पारंपरिक किस्मों के बीज वितरित किए हैं।

- "आजादी का अमृत महोत्सव" प्रगतिशील भारत की आजादी के 75 साल और इसके लोगों, संस्कृति और उपलब्धियों के गौरवशाली इतिहास को मनाने और मनाने के लिए भारत सरकार की एक पहल है। कार्यक्रम के हिस्से के रूप में, डीबीटी-आरजीसीबी जनता के लिए लोकप्रिय व्याख्यान श्रृंखला आदि जैसे विभिन्न कार्यक्रम आयोजित कर रहा है (<https://www.rgcb.res.in/india75.php>)।



## प्रकाशनों की सूची

अप्रैल 2020 से मार्च 2021 तक

### अब्दुल जलील के

कलाईवानी वी, **जलील ए.** एपोलिपोप्रोटीन (ए), एन एनिग्मेटिक एंटी-एंजियोजेनिक ग्लाइकोप्रोटीन इन ह्यूमन प्लाज्मा : ए कर्स ऑर क्योर? फार्माकोलॉजिकल रिसर्च 158 (2020): 104858.

कुमार एए, सतीश एस, विजय कुमार जी, चंद्रन एम, प्रभु पी आर, साइमन एल, कुट्टी वी आर, कार्था सी सी, **जलील ए** प्लाज्मा लेप्टिन लेवल मिरर्स मेटोबोलोम अल्टरेशन्स इन यंग एडल्ट्स। मेटाबॉलोलिक्स 16 (2020): 87.

सुरेंद्रन ए, अदेल ए, चंद्रन एम, बोगार्ट पी, हसन-ताश पी, अशोकन ए के, हीबर्ट बी, सोलती जेड, संधावालिया एस, राबे एम, कास एम, शाह ए, जस्सल डीएस, **जलील ए**, रवंडी ए. मेटाबॉलिक सिग्नेचर ऑफ ह्यूमन एयोस्टिक वाल्व स्टेनोसिस। जर्नल ऑफ अमेरिकन कॉलेज ऑफ कार्डियोलॉजी: *बेसिक टू ट्रांसलेशनल साइंस* 5 (2020): 1163-1177.

चंदेल एस, मणिकंदन ए, मेहता एन, नाथन ए ए, तिवारी आर ए, महापात्र एस बी, चंद्रन एम, **जलील ए**, मनोज एन, दीक्षित एम. द प्रोटीन टाइरोसिन फॉस्फेटस पीटीपी-पीईटी मीडिएट्स हाइपोक्सिया-इंड्यूस्ड एंडोथेलियल ऑटोफेजी और एंजियोजेनेसिस वाया एएमपीके एक्टिवेशन जर्नल ऑफ सेल साइंस 134 (2021): जेसीएस250274.

आनंदन वी, संतोष कुमार टीआर, **जलील ए**, थुलासीधरन टी, मुल्लासरी ए, पिल्लई एमआर, कार्था सीसी, रामचंद्रन एस. साइक्लोफिलिन ए इंड्यूस्ड मैक्रोफेज एपोप्टोसिस एंड एंहांसेस एथेरोस्क्लोटिक लेशन्स इन हाई-फैट डाइट-फीड हाइपरग्लाइसेमिक रैबिट्स। एफएएसईबी बायोएडवांस 3 (2021): 305-322.

रियास ए, कुमार एए, चंद्रन एम, **जलील ए**, बीजू कुमार ए. द वेनम प्रोटियोम ऑफ थी कॉमन स्क्रिफोजन जेलीफिश (*क्रिसाओराकलिपेरिया*, *साइना नोजाकियांड लिचोनोरिजामलार्यसिस*) (सिनिडेरिया: साइफोजोआ) फ्रॉम द कॉस्टल वॉटर्स ऑफ इंडिया। टॉक्सिकॉन 195 (2021): 93-103..

तम्हाने वी ए, संत एसएस, जाधव ए आर, वार ए आर, शर्मा एच सी, **जलील ए**, और काशीकर ए एस. लेबल-फ्री क्वांटिटेटिव प्रोटीओमिक्स ऑफ सोरघम बाइकलर रिवेल्स द प्रोटीन्स स्ट्रैथनिंग प्लांट डिफेंस अगेंस्ट इनसेक्ट पेस्ट चिलोपार्टेलस। प्रोटीओम साइंस, 19 (2021): 1-25..

जबीना सीए, गोविंदराजू जी, रावत एम, गोपी एस, सेथुमाधवन डीवी, **जलील ए**, सासंकन डी, कर्मादिया के, राजावेलु ए. डायनेमिक एसोसिएशन ऑफ द एच3के64 ट्राइमेथिलेशन मार्क विद् जीन्स एन्कोडिंग एक्सपोर्टेड प्रोटीन्स इन प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम। जर्नल ऑफ बायोलॉजिकल केमिस्ट्री 296 (2021) 100614.

### अजय कुमार आर

पुष्पराजन एआर, रामचंद्रन आर, गोपी रेजी जे, **अजय कुमार आर.** माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस टीईटीआर फैमिली ट्रांसक्रिप्शनल रेगुलेटर आरवी1019 इज ए नेगेटिव रेगुलेटर ऑफ द एमएफडी-एमएजेडजी ऑपेरॉन एन्कोडिंग डीएनए रिपेयर प्रोटीन्स। एफईबीएस लैटर्स. 2020;594(17):2867-2880.

अरुण के बी, माधवन ए, अब्राहम बी, बालाजी एम, शिवकुमार के सी, निशा पी, **कुमार आर ए.** एसेटायलेशन ऑफ आइसोनियाज़िड इज ए नॉवेल मैकेनिज्म ऑफ आइसोनियाज़िड रेजिस्टेंस इन माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस। एंटीमाइक्रोब एजेंट्स कीमोथेर. 2020;65(1):ई00456-20.

माधवन ए, अरुण के बी, पुष्पराजन ए आर, बालाजी एम, **कुमार आर ए.** ट्रांसक्रिप्शनल रेप्रेसर प्रोटीन जेडबीटीबी25 एसोसिएट्स विद् एचडीएसी1-सिन3ए कॉम्प्लेक्स इन माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस-इंफेक्टेड मैक्रोफेज, एंड इट्स इंहिबिशन क्लियर्स पैथोजेन बाय ऑटोफेजी। एमस्फेर 2021;6(1):e00036-21.

### आनंदा मुखर्जी

वर्गीज पी सी, राजम एस एम, नंदी डी, जोरी ए, **मुखर्जी ए**, दत्ता डी. हिस्टोन चैपरोन एपीएलएफ लेवल डिक्टेट्स द इम्प्लान्टेशन ऑफ माउस एम्ब्रियोस। जे सेल साइ. 2021; 134 (1): जेसीएस246900.

### अनंतलक्ष्मी सुंदररमन

**सुंदररमन ए**, मेलोर एच. ए फंक्शनल एंटागोनिज्म बिटवीन आरएचओजे एंड सीडीसी42 रेगुलेट्स फाइब्रोनेक्टिन रिमॉडेलिंग इयूरिंग एंजियोजेनेसिस। स्मॉल जौटीपेसेस. 2021;12(4):241-245.

वेई एच, **सुंदररमन ए**, डूलसेन एसएलबी, गुरेविच डी, थास्डुप जे, मेलोर एच. इन विट्रो कोकल्वर एसेस ऑफ एंजियोजेनेसिस। मैथड्स मोल बायोल. 2021; 2206:39-46.

### अनि वी दास

इस्साक जे, रवींद्रन पीएस, **दास ए.वी.** आरएफएक्स1: ए प्रोमिसिंग थेराप्यूटिक अर्सेनल अगेंस्ट कैंसर। कैंसर सेल इंटर. 2021; 21(1):253.

### अरुमुगम राजावेलु

गोविंदराजू जी, कदुमुरी आर वी, सेथुमाधवन डी वी, जबीना सी ए, चावली एस, **राजावेलु ए.** एन<sup>6</sup>-एडेनोसिन मिथाइलेशन ऑन एमआरएनए इज रिगॉर्गनाइज्ड बाय वाईटीएच2 डोमेन प्रोटीन ऑफ ह्यूमन मलेरिया पैरासाइट प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम। एपिजेनेटिक्स क्रोमैटिन. 2020;13(1):33.

महेश ए, खान एम आई के, गोविंदराजू जी, वर्मा एम, अवस्थी एस, चावली पी एल, चावली एस, **राजावेलु ए**, धयालन ए. एसईटी7/9 इंटरैक्ट्स एंड मेथाइलेट्स द रिबोसोमल प्रोटीन, ईएल42 एंड रेगुलेट्स प्रोटीन सिंथेसिस। बायोकिम बायोफिस एक्टा मोल सेल रेस. 2020;1867(2):118611.

थॉमस जेएम, सासंकन डी, सुरेंद्रन एस, अब्राहम एम, **राजावेलु ए**, कार्था सीसी. एब्रेंट रेगुलेशन ऑफ रेटिनोइक एसिड सिग्नलिंग जीन्स इन सेरेब्रल आर्टिरियो वेनस मैलफॉर्मेशन निडस एंड नेडबोरिंग एस्ट्रोसाइट्स। जे न्यूरो इन्फ्लेमेशन। 2021;18(1):61.

जबीना सीए, गोविंदराजू जी, रावत एम, गोपी एस, सेथुमाधवन डीवी, जलील ए, सासंकन डी, कर्मादिया के, **राजावेलु ए.** डायनेमिक एसोसिएशन ऑफ द एच3के64 ट्राइमेथिलेशन मार्क विद् जीन्स एन्कोडिंग एक्सपोर्टेड प्रोटीन्स इन प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम। जे बायोल केम. 2021; 296: 100614.

### आशा एस नायर

कलाथिल डी, जॉन एस, **नायर ए.एस.** एफओएक्सएम1 एंड कैंसर : फॉल्टी सेलुलर सिग्नलिंग डेरैल्स होमियोस्टेसिस। फ्रंट ऑकोल. 2021;10:626836.

श्रीजीत एम, सनीश बाबू पी एस, नायर आर, प्रसाद एम, शांति के, **नायर, एएस\***, जोशी जे\*. ग्राफीन क्वांटम डॉट्स डेकारेड विद् बोरॉन डिपिरोमेथीन डाई डेरिवेटिव फॉर फोटोडायनेमिक थेरेपी। एसीएस एपल नैनो मेटर। 4 (4), 2021, 4162-4171

गीता आर जी, कृष्णनकुट्टी नायर चंद्रिका एस, सरस्वती जी जी, **नायर ए एस**, शकुंतला एम. आरओएस डिपेंडेंट एंटी फंगल एंटी एंटी कैंसर माइयूलेसिन ऑफ पाइपर कोलुब्रिनम ओस्मोटिन। मॉलीकुलस. 2021;26(8):2239.

## प्रकाशनों की सूची

अप्रैल 2020 से मार्च 2021 तक

### आशा वीवी

फिलिप एस, टॉम जी, बालकृष्णन नायर पी, सुंदरम एस, आशा वी वी. टीनोस्पोरा कॉर्डिफोलिया क्लोरोफॉर्म एक्स्ट्रेक्ट इंहिबिट्स एलपीएस-इंड्यूस्ड इंप्लेमेंशन वाय एनएफ-केबी इंप्लेमेंटेशन इन टीएचपी -1 सेल्स एंड इम्प्रूव्स सर्वाइवल इन सेप्सिस। बीएमसी कॉम्प्लीमेंट मेड थेर. 2021;21(1):97..

### दयाकर एस

सीता डी, पिल्लई एचआर, नोरी एसआरसी, कल्पाथोडी एसजी, तुलसी वी पी, नायर आर आर. मॉलीकुलर- जेनेटिक कैरेक्टराइजेशन ऑफ ह्यूमन परवो वायरस बी19 प्रीवलेंट इन केरल स्टेट, इंडिया। विरोल जे. 2021;18(1):96.

यसोथामणि वी, कार्तिकेयन एल, श्यामसिवप्पन एस, हल्दोराई वाई, सीता डी, विवेक आर. सिनर्जिस्टिक इफेक्ट ऑफ फोटो थर्मली टारगेटेड एनआईआर-रिस्पॉसिव नैनो मेडिसिन-इंड्यूस्ड इम्यूनोजेनिक सेल डेथ फॉर इफेक्टिव ट्रिपल नेगेटिव ब्रेस्ट कैंसर थेरेपी। बायो मैक्रोमोलीक्यूल्स. 2021;22(6):2472-2490.

### देबाश्री दत्ता

वर्गोज पीसी, राजम एस एम, नंदी डी, जोरी ए, मुखर्जी ए, दत्ता डी. हिस्टोन चैपरोन एपीएलएफ लेवल डिक्टेट्स द इम्प्लान्टेशन ऑफ माउस एम्ब्रियोस। जे सेल साइं. 2021; 134 (1): जेसीएस246900.

नंदी डी, राजम एसएम, दत्ता डी. ए थी लेयर्ड हिस्टोन एपिजेनेटिक्स इन ब्रेस्ट कैंसर मेटास्टेसिस। सेल बायोसाइं. 2020; 10:52.

### देवसेना अनंतरामन

फारकुर डीआर, कोनिग्लियो एजे, मसूद एम एम, लेनज़ एन, ब्रेनन पी, अनंतरामन डी, अबेदी-अर्दकानी बी, ज्ञानेशन एएम, वीसलर एमसी, ओलशन एएफ, शेठ एस, हैकमैन टीजी. इवेल्यूशन ऑफ पैथोलॉजिक स्टेजिंग यूजिंग नंबर ऑफ नोड्स इन पी16-नेगेटिव हैड एंड नेक कैंसर। ओरल ऑकोल. 2020; 108:104800.

क्रैमर ए आर, चतुर्वेदी ए के, एलेमनी एल, अनंतरामन डी, ब्रे एफ, कैरिंगटन एम, डोरबार जे, डिसूजा जी, फाखरी सी, फेरिस आरएल, गिलिसन एम, नील हेस डी, हिल्डेशाइम ए, हुआंग एसएच, कोवाल्स्की एलपी, लैंग कुहस केए, लुईस जे जूनियर, लोवी डीआर, मेहना एच, नेस ए, पावलिता एम, पिनहेइरो एम, शिलर जे, शील्स एमएस, टोटा जे, मिराबेलो एल, वारनाकुलसुरिया एस, वाटरबोआर टी, वेस्ट्रा डब्ल्यू, चानॉक एस, ब्रेनन पी. समरी फ्रॉम एन इंटरनेशनल कैंसर सेमिनार फोकस्ड ऑन ह्यूमन पैपिलोमा वायरस (एचपीवी) -पॉजिटिव ऑरोफैरिक्स कैंसर, कॉन्वेंड बाय साइंटिस्ट एट आईएआरसी एंड एनसीआई। ओरल ऑकोल. 2020; 108: 104,736.

शेठ एस, फरक्वार डी आर, लेनज़ एन आर, मजुल ए, ब्रेनन पी, अनंतरामन डी, अबेदी-अर्दकानी बी, जेवलोस जेपी, हेस डीएन, ओलशन एफ. डिक्लिज्ड ओवरऑल सरवाइवल इन ब्लैक पेशेंट्स विद् एचपीवी – एसोसिएटेड ऑरोफैरिन्जियल कैंसर। एम जे ओटोलैरिंजोल. 2021; 42(1):102780.

टैगलीब्यू एम, मेना एम, मफिनी एफ, घोट टी, क्विरोस ब्लास्को बी, होल्जिंगर डी, टौस एस, स्केल्सी डी, रीवा डी, गोसो ई, चू एफ, लुकास ई, रिडर आर, रेहम एस, बोर्गर्स जेपी, लेपेटो डी, लोवरस रुबियो बी, विजय कुमार आर, गंगने एन, क्लेवरो ओ, पावलिता एम, अनंतरामन डी, राधाकृष्ण पिल्लई एम, ब्रेनन पी, शंकर नारायणन आर, अर्बिन एम, लोम्बार्डी एफ, तबेर्ना एम, गंदिनी एस, चिएसा एफ, अंसारिन एम, एलेमनी एल, टॉमासिनो एम, चिओका एस, द एचपीवी-अहेड स्टडी ग्रुप। रोल ऑफ ह्यूमन पैपिलोमावायरस इंपेक्शन इन हैड एंड नेक कैंसर इन इटली : एचपीवी-अहेड स्टडी। कैंसर (बेसल). 2020;12(12):3567.

मुवोंगे आर, बसु पी, घोट टी, अनंतरामन डी, वर्मा वाई, भटला एन, जोशी एस, एस्मी पीओ, पोली यूआरआर, शाह ए, जोमाविया ई, शास्त्री एसएस, पिंपल एस, प्रभु पीआर, हिंगमायर एस, चिवाटे ए, सौवागेट सी, लुकास ई, मालवी एसजी, सिद्दीकी एम, शंकरन एस, कन्नन टीपीआरए, वर्गास आर, डिवेट यू, वशिष्ठ एस, मिश्रा जी, जाधव आर, टॉमासिनो एम, पिल्लै एम आर, शंकरनारायणन आर, जयंत के; इंडियन एचपीवी वैक्सीन स्टडी ग्रुप। एक्वाजिशन, प्रीवलेंस एंड क्लियरेंस ऑफ टाइप-स्पेसिफिक ह्यूमन पैपिलोमावायरस इंपेक्शन इन यंग सेक्सुअली एक्टिव इंडियन वीमैन : ए कम्युनिटी-बेस्ड मल्टीसेंट्रिक कोहोर्ट स्टडी। पीएलओएस वन. 2020, 15 (12): 10244242.

सिमोएन्स सी, गोरबास्लीवा आई, घोट टी, होल्जिंगर डी, लुकास ई, रिडर आर, रेहम एस, वर्म्यूलेन पी, लैमन्स एम, वेंडरवेकेन ओएम, कुमार आरवी, गंगाने एन, केनिग्लिया ए, मफिनी एफ, रुबियो एमबीएल, अनंतरामन डी, चिओका एस, ब्रेनन पी, पिल्लई एमआर, शंकरनारायणन आर, बोर्गर्स जे, पावलिता एम, टॉमासिनो एम, अर्बिन एम; एचपीवी-अहेड स्टडी ग्रुप। एचपीवी डीएनए जीनोटाइपिंग, एचपीवी ई6\*आई एमआरएनए डिटेक्शन, और पी16आईएनके4ए/की-67 स्टेनिंग इन बेल्जियम हैड एंड नेक कैंसर पेशेंट स्पेसिमेन्स, कलेक्टेड विदिन द एचपीवी-अहेड स्टडी। कैंसर एपिडिमियोल. 2021; 72:101925.

### हरि कृष्णन के

बालकृष्ण पिल्लई ए, जया कुमार ए, हरि कृष्णन के. बायोसिंथेसिस ऑफ पॉली(3-हाइड्रॉक्सीब्यूटाइरेट-को-3-हाइड्रॉक्सीवैलरेट) (पीएचबीवी) इन बैसिलस आर्यभट्टई एंड साइटोटोक्सिसिटी इवेल्यूएशन ऑफ पीएचबीवी/पॉली (एथिलीन ग्लाइकॉल) ब्लेंड्स। 3 बायोटेक. 2020;10(2):32.

### हरिकुमार केबी

मोहम्मद एस, विनीता एनएस, जेम्स एस, अपर्णा जेएस, बाबू लंकादासरी एम, मैदा टी, घोष ए, साहा एस, ली क्यूजेड, स्पीगल एस, हरिकुमार केबी. रेगुलेटरी रोल ऑफ एसपीएचके1 इन टीएलआर7/9-डिपेंडेंट टाइप आई इंटरफेरॉन रिस्पॉस एंड ऑटो इम्युनिटी। एफएएसईबी जे. 2020;34(3):4329-4347.

अनु बी, नमिता एनएन, हरिकुमार केबी. एस1पीआर1 सिग्नलिंग इन कैंसर : ए करंट परस्पेक्टिव। एड प्रोटीन केम स्ट्रक्च बायोल. 2021;125:259-274.

रजाविपुर एसएफ\*, हरिकुमार केबी\*, स्लिंगरतेंड जेएम. पी27 एज ए ट्रांसक्रिप्शनल रेगुलेटर : न्यू रोल्स इन डेवलपमेंट एंड कैंसर। कैंसर रिस. 1 सितंबर 2020;80(17):3451-3458 (\* समान योगदान)

अवनि डी, हरिकुमार केबी, सान्याल एजे, स्पीगल एस. डिक्लिज्ड ऑर इंहिबिशन ऑफ एसपीएचके1 माइटोटेसिस फुलमिनेट हेपेटिक फेलियर बाय सप्रेसिंग टीएनएफअल्फा-डिपेंडेंट इंप्लेमेंशन एंड एपोप्टोसिस। एफएएसईबी जे. 2021;35(3):121415.

जेम्स एस, अपर्णा जे एस, बाबू ए, पॉल एएम, लंकादासरी एमबी, अथिरा एसआर, कुमार एसएस, विजयन वाई, नमिता एन एन, मोहम्मद एस, रेशमी जी, हरिकुमार केबी. कार्डमोनिन एटैन्यूटेस एक्सपेरिमेंटल कोलाइटिस एंड एसोसिएटेड कोलोरेक्टल कैंसर। बायोमॉलीकुल्स. 2021;11(5):661.

### जेक्सन जेम्स

ललिता एस, बसु बी, सूर्या एस, मीरा वी, रिया पीए, पार्वती एस, दास एवी, शिवकुमार केसी, नेल्सन-साथी एस, जेम्स जे. पैक्स6 माइटोटेसिस इंटर-रेटिनल एक्सोन गाइडेंस एंड फैससिकुलेशन ऑफ रेटिनल गैंग्लियन सेल्स इयूरिंग रेटिनोजेनेसिस। साइं रिप. 2020;10(1):16075.

## प्रकाशनों की सूची

### अप्रैल 2020 से मार्च 2021 तक

#### जॉन बी जॉनसन

नाग जे, मुकेश आर के, सुमा एस एम, कुन्नककदन यू, कुमार एनए, जॉनसन जेबी. ए फैक्टर आई-लाइक एक्टिविटी एसोसिएटेड विद् चिकनगुनिया वायरस कंट्रिब्यूट्स टू इट्स रेजिस्टेंस टू द ह्यूमन कॉप्लीमेंट सिस्टम। जे विरोल. 2020;94(7): 502062-19.

कुमार एन ए, कुन्नककदन यू, थॉमस एस, जॉनसन जेबी. इन द क्रॉसहेयर्स : आरएनए वायरस ऑर कॉम्प्लीमेंट? फ्रंट इम्यूनोल. 2020; 11:573583.

अशोक कुमार एन, मुरलीधरन सुमा एस, कुन्नककदन यू, नाग जे, कुलापराम्बिल मुकेश आर, लाइल्स डीएस, जॉनसन जेबी. फंक्शनल डिसेक्शन ऑफ द डोमिनेंट रोल ऑफ सीडी55 इन प्रोटेक्टिंग वेसिकुलर स्टामाटाइटिस वायरस अगैस्ट कॉम्प्लीमेंट-मीडिएटेड न्यूट्रालाइजेशन। वायरस 2021;13(3):373.

#### कार्तिक सुब्रमण्यम

सुब्रमण्यम के, इओविनो एफ, सिकोर्किटोडी वी, मर्कल पी, अहमद एस, बेरी एस बी, एसचटजेन एमएस, स्वेन्सन एम, बर्गमैन पी, सोतिरियो जीए, हेनरिक्स-नॉरमार्क बी. मैननोज रिसेप्टर-डेरिवड पेप्टाइड्स न्यूट्रालाइजिंग पो-फॉर्मिंग टॉक्सिन्स एंड रिड्यूस इंप्लेमेंशन एंड डेवलपमेंट ऑफ न्यूमोकोकल डिजीज। ईएमबीओ मोल मेड. 2020, 12 (11): 512695.

#### कार्तिका राजीव

राजीव के, वोलमुथ एन, जानकी-रमन एस, वुल्फ टीएफ, बलुआपुरी ए, डीजुरे एफआर, ह्यूबर सी, फिंक जे, शमलहोफर एम, शमित्ज़ डब्ल्यू, शिवदासन आर, एडलर्स एम, वुल्फ ई, ईसेनरेडच डब्ल्यू, शुल्ज़ ए, सीबेल जे रुडेल टी. रिप्रोग्रामिंग ऑफ होस्ट ग्लूटामाइन मेटाबोलिज्म इयूरिंग क्लैमाइडिया ट्रैकोमैटिस इंफेक्शन एंड इट्स की रोल इन पेप्टिडोग्लाइकन सिंथेसिस। नेट माइक्रोबायोल. 2020; 5(11):1390-1402.

#### महेंद्रन के. आर

स्कॉट एजे, नित्सु ए, क्रैटोचविल एचटी, लैंग ईजेएम, सेंगेल जे टी, डावसन डब्ल्यूएम, महेंद्रन केआर, मारविक एम, थॉमसन एआर, ब्रैडी आरएल, लियू एल, मुलहोलैंड एजे, बेली एच, डेग्राडो डब्ल्यूएफ, वालेस एमआई, वुल्फसन डीएन. कंस्ट्रिक्टिंग आयन चैनल्स फ्रॉम वॉटर-सोलुबल अल्फा-हेलिकल बैरेल्स। नेट केम. 2021;13(7):643-650.

कृष्णन आरएस, पुथुमदाथिल एन, शाजी एएच, संतोष कुमार के, मोहन जी, महेंद्रन केआर. डिजाइन्ड अल्फा-हेलिकल बैरल फॉर चार्ज-सिलेक्टिव पेप्टाइड ट्रांसलोकेशन। केम साइं. 2020;12(2):639-649.

महेंद्रन के.आर. डिजाइन एंड असेम्बली ऑफ ट्रांस मेम्ब्रेन हेलिक्स बैरल। जे मेम्ब्रेन बायोल. 2020; 253 (6): 491-497.

महेंद्रन के.आर. बिल्डिंग सिंथेटिक ट्रांस मेम्ब्रेन पेप्टाइड पोर्स। मैथड्स मोल बायोल. 2021;2186:19-32.

#### मालिनी लालोरया

जॉनसन बीएस, लालोरया एम. ए साइटोकाइन सुपर साइक्लोन इन कोविड-19 पेशेंट्स विद् रिस्क फैक्टरस : द थेराप्यूटिक पोर्टेशियल ऑफ बीसीजी इम्युनाइजेशन। साइटोकाइन ग्रोथ फैक्टर रेव. 2020; 54: 32-42.

पद्मनाभन आरए, लालोरया एम. रेनिन-एंजियोटेंसिन सिस्टम: ए पॉजिबल क्लू फॉर जेंडर बायस इन कोरोना वायरस डिजीज 2019 इंफेक्शन। जे रिप्रॉड हेल्थक मेड 2(सप्ल\_1):एस7-एस11.

सुमा पी आर, पद्मनाभन आर ए, तेलुकुटला एसआर, रवींद्रन आर, वेंलिककथ ए के जी, डेकीवाडिया सी डी, पॉल डब्ल्यू, लालोरया एम, श्रीनिवासुला एस एम, भोसले एस वी, जयश्री आर एस. वैनेडियम

पेंटोक्साइड नैनो पार्टिकल मीडिएटेड पटुर्बेन्स इन सेलुलर रेडॉक्स बैलेंस एंड द पैराडिग्म ऑफ ऑटोफेजी इन एपोप्टोसिस। फ्री रेडिकबायोल मेड. 2020;161:198-211.

#### मंजुला एस

नायर डी एस और मंजुला एस. इंडक्शन ऑफ रूट एंडो सिम्बायोसिस एज ए हाइली सस्टेनेबल एंड एफिसिएंट स्ट्रेटेजी फॉर ओवरप्रोडक्शन ऑफ द मेडिसिनली इम्पोर्टेंट डाइटरपेनॉइड लैक्टोन-एंडोग्राफोलाइड इन *एंडोग्राफिस पैनिकुलटा* (बरम. एफ.) वॉल एक्स नीड. इंडस्ट्रियल क्रॉप्स एंड प्रोडक्ट्स. 2020; 156: 112835.

टॉमसन मणि और मंजुला एस. क्लोनिंग एंड इन सिलिको एनालिसिस ऑफ प्रमोटर एलिमेंट्स ऑफ ए सेर/थ्र प्रोटीन काइनेज जीन होमोलॉग फ्रॉम पाइपर कोलुब्रिनम लिंका इंडियन जर्नल ऑफ बायोटेक्नोलॉजी, 2020, 19 (1).

गीता आर जी, कृष्णनकुट्टी नायर चंद्रिका एस, सरस्वती जी जी, नायर शिवकुमारी ए, शकुंतला एम. आरओएस डिपेंडेंट एंटी फंगल एंड एंटीकैंसर मॉड्युलेशन ऑफ पाइपर कोलुब्रिनम ओस्मोटिन। मॉलिकुल्स. 2021;26(8):2239.

जिशा एस, गौरी पीआर, मंजुला एस, अनीत केएन, साबू केके. पिरिफोर्मास्पोरा इंडिका सेल वॉल एक्सट्रैक्ट एज द बेस्ट एलिसिटर फॉर एशियाटिकोसाइड प्रोडक्शन इन सेंटैला एशियाटिक (एल) अर्बन, एविडेंस बाय मॉर्फोलॉजिकल, फिजियोलॉजिकल एंड मॉलिक्यूलर एनालिसिस। प्लांट फिजियोल बायोकेम. 2018;125:106-115.

#### मोइनाक बनर्जी

प्रकाश ए, बनर्जी एम. जीनोमिक सिलेक्शन सिग्नेचर्स इन ऑटिज्म स्पेक्ट्रम डिसऑर्डर एडेंटिफाइस कॉग्निटिव जीनोमिक ट्रेड ऑफ एंड इट्स रिलेवेंस इन पैराडॉक्सिकल फेनोटाइप्स ऑफ डेफिसिट्स वर्सिस पोर्टेशिएलिटीस। साइंस रिप. 2021, 11 (1):10245.

अब्दुल एफ, श्रीनिवास एन, कोम्मू जेवीएस, बनर्जी एम, बर्क एम, मेस एम, लेबॉयर एम, देबनाथ एम. डिसरप्शन ऑफ सर्कैडियन रिदम एंड रिस्क ऑफ ऑटिज्म स्पेक्ट्रम डिसऑर्डर : रोल ऑफ इम्युन-इंप्लेमेंटरी, ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस, मेटाबोलिक एंड न्यूरो ट्रांसमीटर पाथवे। रेव न्यूरोसाइं. 2021 (प्रिंट से पहले ऑनलाइन)

अंजू मैथ्यू, नरेश नेभिनानी, सबुरा बीगम एम, डॉ. विजयकुमार के, बनर्जी एम. जेनेटिक्स ऑफ एडोलसेंट सूसाइड : ए लिटरेचर रिव्यू। जे. इंडियन एसो. चाइल्ड एडोलस. मेंट. हेल्थ 2021; 17(2):135-161.

देबनाथ एम, बनर्जी एम, बर्क एम. जेनेटिक गेटवे टू कोविड -19 इंफेक्शन : इम्प्लीकेशन्स फॉर रिस्क, सीवरिटी एंड आउटकम्स। एफएएसईबी जे. 2020;34(7):8787-8795.

शफीक सी एम, सत्यन एस, शारदा लक्ष्मी के आर, प्रेमकुमार एस, अल्लापट्ट जे पी, बनर्जी एम. मिथाइलेशन मैप जीन कैन बी क्रिटिकल इन डिटर्मिनिंग द मिथाइलोम ऑफ इंटरक्रैनील एन्यूरिज्म पेशेंट्स। एपिजेनेटिक्स. 2020;12(10):859-871.

कृष्णा प्रिया ई के, श्रीनिवास एल, राजेश एस, शशिकला के, बनर्जी एम. प्रो-इंफ्लेमेटरी साइटोकाइन रिस्पॉन्स प्री-डोमिनेट्स इम्यूनो-जेनेटिक पाथवे इन डेवलपमेंट ऑफ रूमेटोइड आर्थराइटिस। मोल बायोल रिप. 2020;47(11):8669-8677.

गोपीनाथ डी, कुनाथ मेनन आर, चुन वी सी, बनर्जी एम, पांडा एस, मंडल डी, बेहरा पी के, रॉयचौधरी एस, खेर एस, जॉर्ज बोटेल्हो एम, जॉनसन एनडब्ल्यू. सलिवेरी बैक्टीरियल शिफ्ट्स इन ओरल ल्यूकोप्लाकिया रिसेम्बल द डिस्बिओटिक ओरल कैंसर बैक्टीरियोम। जे ओरल माइक्रोबायोल. 2020;13(1):1857998.

## प्रकाशनों की सूची

### अप्रैल 2020 से मार्च 2021 तक

कथुवीटिल ए, सिलजा पीएन, सेंथिलवेलन एस, केशवदास सी, बनर्जी एम, जयानंद सुधीर बी. वेसल वॉल थिंकिंग एंड एन्हांसमेंट इन हाई-रिज़ॉल्यूशन इंट्राक्रै नियल वेसल वॉल इमेजिंग: ए प्रिडिक्टर फॉर फ्यूचर इस्चेमिक इवेंट्स इन मोया मोया डिजीज। एजेएनआर एएम जे न्यूरोरेडियोल. 2020; 41(1):100-105.

गोपीनाथ डी, मेनन आर के, वाई सी सी, बनर्जी एम, पांडा एस, मंडल डी, बेहरा पी के, रॉयचौधरी एस, खेर एस, बोटेल्हो एम जी, जॉनसन एनडब्ल्यू, डिफरेंसेस इन द बैक्टीरियाम ऑफ स्क्वैब, सेलिवा एंड टिशू बायोप्सी इन ओरल कैंसर। साइं रिप. 2021;11(1):1181.

के ए, शफीक सी एम, सुधीर जेबी, बनर्जी एम, पी. एन. एस. एथनिक वेरिएशन एंड द रिलेक्स ऑफ होमोजाइगस आरएनएफ 213 पी.आर4810.के वैरिएंट इन द फीनोटाइप ऑफ इंडियन मोया मोया डिजीज। पीएलओएस वन. 2020;15(12): ई 0243925.

अश्वथी पी एम, शफीक सी एम, और बनर्जी एम. एपिजेनेटिक अल्टरेशन्स इन अल्जाइमर डिजीज एंड इट्स थेराप्यूटिक एंड डायटरी इंटरवेंशन्स। फाइटोमेडिसिन एंड अल्जाइमर डिसऑर्डर फाइटोमेडिसिन एंड अल्जाइमर डिजीज, सीआरसी प्रेस. चेप्टर 12,205-226, 2020.

#### ओम कुमार आर वी

माधवन एम, मोहनन ए जी, जैकब आरएस, गुणसेकरन एस, नायर आर आर, ओमकुमार आरवी. ग्लू<sup>60</sup> अल्फा-कैल्शियम / कैलमोड्यूलिन डिपेंडेंट प्रोटीन काइनेज II। मीडिएट्स क्रॉसटॉक बिटवीन द रेगुलेटरी टी-साइट एंड प्रोटीन सबस्ट्रेट बाइंडिंग रिजन ऑफ द एक्टिव साइट। आर्क बायो केम बायोफिस. 2020; 685: 108348.

रेम्या सी, दिलीप के वी, वरियार ई जे, झांग के वाई जे, ओमकुमार आर वी\*, सदाशिवन सी\*। कैमिकल सिमिलेरीटी एसिस्टेड सर्च फॉर एसिटाइल कोलिन एस्टरेज इनहिबिटर : मॉलीकुलर मॉडलिंग एंड इवेल्यूशन ऑफ देयर न्यूरोप्रोटेक्टिव प्रॉर्टेस। इंट जे बायोलमैक्रोमोल. 2021;174:466-476 (\* समान योगदान)।

चंद्रन रेम्या, के. वी. दिलीप, ईदाकोटि रेड्डी, कुमार मंटोश, केशवन लक्ष्मी, रीना सारा जैकब, अयिलियाथ एम साजिथ, ई. जयदेवी वरियार, शैक अनवर, काम वाई. जे. झांग, सी. सदाशिवन, आर.वी. ओमकुमार, न्यूरो प्रोटेक्टिव डेरिवेटिव ऑफ टैक्रिन डैड टारगेट एनएमडीए रिसेप्टर एंड एसिटाइल कोलिनेस्टरेज - डिजाइन, सिंथेसिस एंड बायोलॉजिकल इवेल्यूएशन। कम्प्यूटेशनल एंड स्ट्रक्चरल बायोटेक्नोलॉजी जर्नल, 2021 (प्रिंट से पहले ई-पब)।

#### प्रदीप कुमार जी

भाग्य के पी, अश्वथी आर जे, राधाकृष्णन के, सेंगोट्टैयन जे, कुमार पी जी. ऑटो इम्यून रेगुलेटर एंहांसड द एक्सप्रेशन ऑफ कैस्पासे -3 एंड डिड नॉट इंड्यूस्ड मैसिव जर्म सेल एपोप्टोसिस इन जीसी1-एसपीजी सेल्स। सेल फिजियोल बायोकेम। 2020;54(1):40-52.

सुभाष एस के, कुमार पी जी. स्पर्मेटोगोनियल स्टेम सेल : ए स्टोरी ऑफ सेल्फ-रिन्यूअल एंड डिफरेंशियल। फ्रंट बायोसाइं (लैंडमार्क एड). 2021; 26:163-205.

कुट्टयिल एस एस और कुमार पी जी. पॉसिबल इफेक्ट्स ऑफ कोरोना वायरस डिजीज 2019 ऑन मेल रिप्रोडक्शन। जे रिप्रोड. हेल्थ मेडिसिन. 2021, 2 (सप्ली\_1), 77-84.

सहदेवन एम और कुमार पी जी. पेप्टाइड अर्जिनाइंग डेमिनेस 2 (पीएडीआई2) इन एक्सप्रेसड इन पोस्ट-मैथोडिक जर्म सेल्स इन द माउस टेस्टिस एंड इज लोकलाइज्ड हेविली ऑन द एक्रोसोमल रिजन ऑफ स्पर्मटोजोआ। जे. एंडोक्रिनोल. रिप्रोड. 2021, 25(1), 53-65.

यदु एन और कुमार पी जी. रिएक्टिव ऑक्सजीन स्पेसिस इन मेल रिप्रोडक्टिव कैंसर। इन : हैंडबुक ऑफ ऑक्सिडेटिव स्ट्रेस एंड कैंसर (चक्रवर्ती एस, रॉयचौधरी एस और रे बी के, एड), स्प्रिंगर नेचर (2021), इन प्रेस, बुक चैप्टर।

#### प्रिया श्रीनिवास

राजन ए, नाधन आर, लता एन आर, कृष्णन एन, वारियर ए वी, श्रीनिवास पी. डीरेग्युलेटेड एस्ट्रोजन रिसेप्टर सिग्नलिंग एंड डीएनए डैमेज रिस्पांस इन ब्रेस्ट ट्यूमरजेनिसिस। बायो केम बायोफिस एक्टा रेव कैंसर. 2021;1875(1):188482.

नाधन आर, पात्रा डी, कृष्णन एन, राजन ए, गोपाल एस, रवि डी, श्रीनिवास पी. परस्परेक्टिव ऑन मैकेनिस्टिक इम्प्लीकेशन्स ऑफ आरओएस इंड्यूसर फॉर टारगेटिंग वायरल इंफेक्शन्स। यूर जे फार्माकोल. 2021;890:173621.

नाधन आर, श्रीनिवास पी, पिल्लै एमआर. आरटीके इन पैथो बायोलॉजी ऑफ हैड एंड नेक कैंसर। एड कैंसर रेस. 2020;147:319-373.

श्रीनिवास पी और पिल्लै एमआर. थेराप्यूटिक एप्लीकेशन्स ऑफ नाइट्रिक ऑक्साइड इन कैंसर एंड इंप्लेमेंटरी डिसऑर्डर्स, फर्स्ट एडिशन, एल. मोरबिडेली, बी. बोनाविडा, एडिटर्स (एकेडमिक प्रेस, एल्सेवियर, यूके), (पुस्तक समीक्षा), द इंडियन जर्नल ऑफ मेडिकल रिसर्च, 151: 4; 2020; 383-385.

लता एन आर, राजन ए, नाधन आर, अच्युतुनी एस, सेंगोदान एस के, हेमलता एस के, वर्गीस जी आर, थंक्पन आर, कृष्णन एन, पात्रा डी, वारियर ए, श्रीनिवास पी. जीन एक्सप्रेशन सिग्नेचर: ए टूल फॉर एनालिसिस ऑफ ब्रेस्ट कैंसर प्रैग्नेसी एंड चिकित्सा। क्रिट रेव ओन्कोल हेमटोल. 2020; 151: 102,964.

क्रिथिगा के, अरथीराजन, गीतू रोज वर्गीज, नीथा आरएल, दीप्यमन पात्रा, नीतू कृष्णन, अरथी वारियर और श्रीनिवास एस. पार्टियल जीनोम एनालायसिस ऑफ कॉक्स1 सबयूनिट- I रिजन इन माइटोकॉन्ड्रियल डीएनए ऑफ कैनाइन मैमरी ट्यूमर्स। जे. वेट. एनिम. साइं. 52(1); 2021; 95-98

#### राधाकृष्णन आर नायर

सीता डी, पिल्लई एच आर, नोरी एस आर सी, कल्पाथोडी एस जी, तुलसी वी पी, नायर आर आर. मॉलीकुलर- जेनेटिक कैरेक्टराइजेशन ऑफ ह्यूमन परवो वायरस बी19 प्रीवलेंट इन केरल स्टेट, इंडिया। विरोल जे. 2021;18(1):96.

#### राधिका नायर

थंक्मोनी ए पी, सक्सेना के, मुरली आर, जॉली एम के, नायर आर. कैंसर स्टेम सेल प्लास्टिसिटी – ए डैडली डील। फ्रंट मोल बायोसाइं. 2020; 7:79.

टियो डब्ल्यूएस, हॉलिडे एच, कार्तिकेयन एन, कैजेट ए एस, रोडेन डीएल, हार्वे के, कोनराड सी वी, मुरली आर, वर्गीज बीए, थंक्मोनी एपी, चैन सीएल, मैकफारलैंड ए, जुनांकर एस, ये एस, यांग जे, निकोलिक आई, शाह जे एस, बेकर एल ए, मिलर ई के ए, नायलर एम जे, ऑरमैडी सीजे, लखानी एसआर, कपलान डब्ल्यू, मेलिक एएस, ओटोल एसए, स्वरब्रिक ए, नायर आर. आईडी प्रोटीन प्रोमोट ए कैंसर स्टेम सेल फेनोटाइप इन माउस मॉडल ऑफ ट्रिपल नेगेटिव ब्रेस्ट कैंसर बाय नेगेटिव रेगुलेशन ऑफ रोबो1. फ्रंट सेल डेव बायोल. 2020;8:552.

थंक्मोनी ए पी, मुरली आर, कार्तिकेयन एन, वर्गीस बी ए, टियो डब्ल्यू एस, मैकफारलैंड ए, रोडेन डी एल, हॉलिडे एच, कोनराड सी वी, कैजेट ए, डोडसन ई, यांग जे, बेकर एल ए, जॉर्ज जे टी, लेविन एच, जॉली एम के, स्वरब्रिक ए, नायर आर. टारगेटिंग द आईडी1-केआईएफ11 एक्सिस इन ट्रिपल-नेगेटिव ब्रेस्ट कैंसर यूजिंग कॉम्बिनेशन थेरेपी। बायोमॉलीकुल्स. 2020;10(9):1295.

## प्रकाशनों की सूची

### अप्रैल 2020 से मार्च 2021 तक

बेकर एल ए, हॉलिडे एच, रोडेन डी, क्रिस्प सी, वू एस जेड, जुनांकर एस, सेरंडौर ए ए, मोहम्मद एच, नायर आर, शंकर नारायणान जी, लॉ ए एम के, मैकफारलैंड ए, सिम्पसन पीटी, लखानी एस, डोडसन ई, सेलिंगर सी, एंडरसन एल, सैमीमी जी, हैकर एन एफ, लिम ई, ऑरमेंडी सीजे, नायलर एमजे, सिम्पसन के, निकोलिक आई, ओटोल एस, कपलान डब्ल्यू, काउली एमजे, कैरोल जेएस, मोलॉय एम, स्वारब्रिक ए. प्रोटियोजीनोमिक एनालायसिस ऑफ इंहिबिटर ऑफ डिफरेंशिएशन 4 (आईडी4) इन बेसल-लाइक ब्रेस्ट कैंसर। ब्रेस्ट कैंसर रेज. 2020; 22(1):63.

थैंकमोनी एपी, सुबलक्ष्मी एआर, जॉली एम के, नायर आर. लिनेएज प्लास्टिसिटी इन कैंसर : द टेल ऑफ ए स्किन-वॉकर। कैंसर (बेसल). 2021;13(14):3602.

बेकर एल ए, हॉलिडे एच, रोडेन डी, क्रिस्प सी, वू एस जेड, जुनांकर एस, सेरंडौर ए ए, मोहम्मद एच, नायर आर, शंकरनारायणान जी, लॉ ए एम के, मैकफारलैंड ए, सिम्पसन पीटी, लखानी एस, डोडसन ई, सेलिंगर सी, एंडरसन एल, सैमीमी जी, हैकर एन एफ, लिम ई, ऑरमेंडी सीजे, नायलर एम जे, सिम्पसन के, निकोलिक आई, ओटोल एस, कपलान डब्ल्यू, काउली एम जे, कैरोल जेएस, मोलॉय एम, स्वारब्रिक ए. प्रोटियोजीनोमिक एनालायसिस ऑफ इंहिबिटर ऑफ डिफरेंशियल 4 (आईडी4) इन बेसल-लाइक ब्रेस्ट कैंसर। ब्रेस्ट कैंसर रेज. 2020; 22(1):63.

### रूबी जॉन एंटो

शंकर जी एम, एलेक्स वीवी, निस्तुल ए ए, बावा एस वी, सुंदरम एस, रतना कुमारी ए पी, चित्तलकोट्टू एस, एंटो आरजे. प्री-क्लिनिकल एविडेंस फॉर द एफिसेसी ऑफ ट्रिप्टानथिन एज ए पोर्टेड सप्रेसर ऑफ स्कीन कैंसर। सेल प्रोलिफ. 2020 ;53(1):ई12710.

बिस्वास ए, रॉय आई एम, बाबू पीसी, मेनेसिया जे, स्काउटडेन एस, विजयकुरुप वी, एंटो आरजे, ह्यूल्सकेन जे, लेसी-हल्बर्ट ए, वेरफैली सीएम, खुराना एस. द पेरीओस्टिन/इंटीग्रिन-अल्फावी एक्सिस रेगुलेट्स द साइज ऑफ हेमटोपोएटिक स्टेम सेल पूल इन द फेटल लिवर। स्टेम सेल रिपोर्ट्स. 2020;15(2):340-357.

अमृता निस्तुल ए, अर्चना पीआर, एंटो आरजे, सदाशिवन सी. वर्चुअल स्क्रीनिंग-बेस्ड आइडेंटिफिकेशन ऑफ नॉवेल फैटी एसिड सिंथेज़ इनहिबिटर एंड इवेन्सुएशन ऑफ इट्स एंटीप्रोलिफेरिटिव एक्टिविटी इन ब्रेस्ट कैंसर सेल्स। जे मोल ग्राफ मॉडल. 2021;105:107903.

हरिता एन एच, नवाब ए, विजयकुरुप वी, एंटो एन पी, लिजू वीबी, एलेक्स वी वी, अमृता ए एन, ऐश्वर्या एसयू, श्वेता एम, विनोद बी एस, सुंदरम एस, गुडुजारो एम वी, हेरलेविच टी, कृष्णा ए, नेस्टोरी एन के, बावा एस वी, सदाशिवन सी, ज़ाज़ैक-काये एम, एंटो आरजे. टारगेटिंग थाइमिडाइलेट सिंथेज़ एंहांसेस द कीमोसेंसिटिविटी ऑफ ट्रिपल-नेगेटिव ब्रेस्ट कैंसर टुवर्ड्स 5-एफयू-बेस्ड कॉम्बिनेटोरियल थेरेपी। फ्रंट ऑकोल. 2021;11:656804.

### साबू थॉमस

मेपराम्बु प्रभाकरन डी, राममूर्ति टी, थॉमस एस. जेनेटिक एंड विरुलेंस कैरेक्टराइजेशन ऑफ विब्रियो पैराहामोलिटिकस आइसोलेटेड फ्रॉम इंडियन कोस्ट। बीएमसी माइक्रोबायोल. 2020;20(1):62

नरेंद्रकुमार एल, चंद्रिका एस के, थॉमस एस. एडेप्टिव लैबोरेटरी इवेन्सुएशन ऑफ विब्रियो कोलेरे टू डॉक्सोसाइक्लिन एसोसिएटेड विद स्पॉटेनियस म्यूटेशन। इंट जे एंटीमाइक्रोब एजेंट. 2020;56(3):106097.

अब्राहम डब्ल्यू पी, रघुनंदन एस, गोपीनाथ वी, सूर्यालता के, थॉमस एस. डेसिफेरिंग द कोल्ड एडाप्टिव मैकेनिज्म इन स्यूडोमोनास साइकोफिला एमटीसीसी12324 आइसोलेटेड फ्रॉम द अर्केटिक एट 79 डिग्री एन. क्यूर माइक्रोबायोल. 2020;77(9):2345-2355.

अपर्णा एस, देविका जे. मेघा पी आर, मेरिन पी, लक्ष्मी एन कार्तिका एस अखिला, वी एस, सुधा बी नायर और थॉमस एस. इलुसिडेशन ऑफ हेल्थ रिस्क यूजिंग मेटा टेक्सोनोमिक एंड एंटीबायोटिक रजिस्ट्रेस प्रोफाइल्स ऑफ माइक्रोब इन फ्लूड इफेक्टिव वॉटर बॉडीज, केरल 2018. फ्लूड रिस्क मैनेजमेंट 2020, 14(1):ई12673.

नरेंद्र कुमार एल, जोसेफ आई, थॉमस एस. पोर्टेशियल इफेक्टिवनेस एंड एडवर्स इम्प्लीकेशन्स ऑफ रिपर्जिंग डॉक्सोसाइक्लिन इन कोविड-19 ट्रीटमेंट। एक्सपार्ट रिव इफेक्ट थेर. 2021; 19 (8): 1001-1008.

नरेंद्रकुमार एल, जयकुमार वी एस, चंद्रिका एस के, थॉमस एस. एपिडिमियोलॉजिकल एंड पैथोजेनिक कैरेक्टरिस्टिक्स ऑफ हाईटियन वैरिएंट वी. कोलेरिया सरकुलेटिंग इन इंडिया ओवर ए डेकेड (2000-2018). माइक्रोबपैथोज. 2020;149:104538.

शशिधरन एन, नरेंद्रकुमार एल, उदय कुमारन एस, विजय कुमार डी एम, थॉमस एस, कुमार ए. फर्स्ट रिपोर्ट ऑफ विब्रियो कोलेरे ओ9, नॉवेल एसटी520, आइसोलेटेड फ्रॉम ए चाइल्ड विद बैक्टेरिमिया-एसोसिएटेड सेप्सिस। इंडियन जे मेड माइक्रोबायोल. 2020;38(3 और 4):489-491.

सूर्यालता के, चंद्रिका एस के, थॉमस एस. कम्प्रीहेंसिव जीनोमिक्स डेपिक्ट एसेसरी जीन्स एन्कोडिंग पैथोजेनेसिटी एंड बायोफिल्म डिटर्मिनेंट्स इन एंटरोकोकस फ्रेकलिस। फ्यूचर माइक्रोबायोल. 2021;16(3):175-184.

### सानिल जॉर्ज

कुमार के एस, चंद्रिका एस के, जॉर्ज एस. जेनेटिक स्ट्रक्चर एंड डेमोग्राफिक हिस्ट्री ऑफ इन्दिरानासैमिपालमाता, एन एंडेमिक फ्रॉग स्पेसिस ऑफ द वेस्टर्न घाट्स, इंडिया। माइटोकॉन्ड्रियल डीएनए ए डीएनए मैप सेक एनल. 2020;31(8):365-378.

श्रीधरन एस, जोसेफ जे, जॉर्ज एस, और एंटनी एम.एम. न्यू डिस्ट्रीब्यूशन रिकॉर्ड ऑफ मालाबार ट्री टॉड, पेडोस्टिबेस्टबर कुलोसस जनथर 1875 (एम्फीबिया: अनुरा: बुफोनिडे)। आईआरसीएफ रिप्टिलस एंड एम्फिबियन्स, 2020; 26(3):250-252.

गोपालन एस वी, जॉर्ज एस, इवांस डी ए. ए न्यू रिकॉर्ड ऑफ द मिरिस्टिका स्वैम्प ट्री फ्रॉग, मर्कुरानामिरिस्टिकापालुस्ट्रिस (अनुरा, राकोफोर्डे) फ्रॉम द वजाचल रिजर्व फॉरेस्ट, केरल, इंडिया। आईआरसीएफ रिप्टिलस एंड एम्फिबियन्स, 2020; 27 (3): 446-449.

ली एस एच, किम ईएच, ओनील जे टी, डेल जी, होल्थौसेन डी जे, बोवेन जे आर, क्विक के एम, स्कॉटज़ौ आई, गोपाल एस, जॉर्ज एस, वरैमर्ट जे, सुथर एमएस, जैकब जे. द एम्फिबियन पेप्टाइड योद्धा इज विरुसिडल फॉर ज़िका एंड डेंगू वायरस। साइं रिप. 2021;11(1):602

माया एस, जॉर्ज एस, श्रीरंजिनी ए आर, लीना सी, सुनील कुमार एन एस और सुमेना केबी. आइडेंटिफिकेशन ऑफ डियर एंड गोट स्पेसिस फ्रॉम स्कीन सैम्पल्स-ए डीएनए बारकोडिंग एप्रोच। जे वेट एनिमसाइंस 2021; 52(1): 85-87.

लक्ष्मीप्रिया पी, विनीत कुमार टी वी, जोसेफ जे, आशा आर, थॉमस एस, जॉर्ज एस. सिनर्जिस्टिक इफेक्ट ऑफ फ्रॉग स्कीन एंटीमाइक्रोबियल पेप्टाइड्स इन कॉम्बिनेशन विद एंटीबायोटिक अगैस्ट मल्टी होस्ट ग्राम-नेगेटिव पैथोजेन्स। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ पेप्टाइड रिसर्च एंड थैरेप्यूटिक्स. 2021; 27(2), 1529-1540.

## प्रकाशनों की सूची

### अप्रैल 2020 से मार्च 2021 तक

#### शांतनु चट्टोपाध्याय

हजेला एन, चट्टोपाध्याय एस, नायर जी बी, गांगुली एन के. इंटेस्टाइनल माइक्रोबायोटा एंड वैक्सीन एफिसेसी इन चिल्ड्रन फ्रॉम रिसोर्स पुअर सेटिंग्स - पोर्टेशियल इम्पैक्ट फॉर द यूजफुलनेस ऑफ प्रोबायोटिक्स? बेनिफ माइक्रोब. 2020;11(4):319-328.

देवी टीबी, देवदास के, जॉर्ज एम, गांधीमैती ए, चौहान डी, रत्नकुमार आर जे, अलेक्जेंडर एस एम, वर्गीस जे, धर्मसीलन एस, चंद्रिका एस के, जिंसा वी टी, दास बी, नायर जीबी, चट्टोपाध्याय एस. लॉ बिफिडोबैक्टीरियम एबुंडेंस इन द लॉअर गट माइक्रोबायोटा इज एसोसिएटेड विद हेल्थकोबैक्टर पाइलौरी-रिलेटेड गैस्ट्रिक अल्सर एंड गैस्ट्रिक कैंसर। फ्रंट माइक्रोबायोल. 2021;12:631140.

#### संतोष कुमार टी.आर.

रिचर्ड वी, संतोष कुमार टी आर, पिल्लै आर एम। ट्रांजिशनल डायनेमिक्स ऑफ कैंसर स्टेम सेल्स इन इनविजन एंड मेटास्टेसिस। ट्रांसल ऑकोल. 2021;14(1):100909.

गोयल आर, जेराथ जी, अखिल आर, चंद्रशेखरन ए, पुप्पला ई आर, पोन्नेगंती एस, सरमा ए, नायडू वी जी एम, संतोष कुमार टी आर, रामकृष्णन वी. ज्योमेट्री एन्कोडेड फंक्शनल प्रोग्रामिंग ऑफ ट्यूमर होमिंग पेप्टाइड्स फॉर टारगेटेड ड्रग डिलीवरी। जे कंट्रोल रिलीज. 2021; 333:16-27.

जॉर्ज बी, अमजेश आर, पॉल एएम, संतोष कुमार टी आर, पिल्लई एमआर, कुमार आर. एविडेन्स ऑफ ए डिस्रेगुलेटेड विटामिन डी एंडोक्राइन सिस्टम इन सार्स-सीओवी-2 इन्फेक्टेड पेशेंट्स लंग सेल्स। साइं. रिप. 2021, 11 (1): 8570.

लुपिथा एस एस, चंद्रशेखर एल, वरदराजन एस एन, जयप्रसाद ए जी, चंद्रशेखरन ए, पाटिल एस एन, मिनी एम, पिल्लई पी आर, संतोष कुमार टी आर. ए रिपोर्टर सेल लाइन फॉर रीयल-टाइम इमेजिंग ऑफ ऑटोफेगी एंड एपोप्टोसिस। टॉक्सिकॉल लेट. 2020; 326:23-30.

जेरथ जी, गोयल आर, त्रिवेदी वी, संतोष कुमार टीआर, रामकृष्णन वी. कंफर्मेशनली कॉन्सट्रूटेड पेप्टाइड्स फॉर ड्रग डिलीवरी। जे पेप्ट साइं. 2020 अप्रैल, 26 (4-5): ई3244.

डैन वी एम, जे एस वी, सी जे एस, सनावर आर, लक्ष्मी ए, कुमार आर ए, संतोष कुमार टी आर, मारेली यूके, दस्तेगर एस जी, पिल्लै एम आर. मॉलीकुलर नेटवर्किंग एंड होल-जीनोम एनालाइसिस एंड डिस्कवरी ऑफ एन एंगुसाइक्लिन डैट इंएक्टिव एमटीओआरसी1/सी2 एंड इंड्यूसेस प्रोग्राम्ड सेल दैथ। एसीएस केम बायोल. 2020;15(3):780-788.

कौशिक एस, गांधी एस, चौहान एम, एम ए एस, दास एस, घोष डी, चंद्रशेखरन ए, आलम एम बी, परमार ए एस, शर्मा ए, संतोष कुमार टी आर, सुहाग डी. वाटर-टेम्प्लेटेड, पॉलीसेकेराइड-रिच बायोआर्टिफिशियल 3डी माइक्रोआर्किटेक्चर एज एक्स्ट्रा- सेलुलर मैट्रिक्स बायोऑटोमैटोन। एसीएस एपल मैटर इंटरफेस. 2020, 12 (18): 20912-20921.

डार्विन पी, चंद्रशेखरन ए, वरदराजन एस एन, चंद्रशेखर एल, मलियाक्कल आर टी, एस एम जे एस, वर्गीस जेन्सी एस, संतोष कुमार टी आर. माइटोकॉन्ड्रिया टारगेटेड रेडॉक्स जीएफपी रिवेल्स टाइम एंड डोज डिपेंडेंट ऑनसेट एंड प्रोग्रेशन ऑफ माइटोकॉन्ड्रियल ऑक्सीडेशन विद डायवर्जिंग सेल्स दैथ डिस्जिन्स इयूरिंग फोटोडायनेमिक थेरेपी। फोटोडायग्नोसिसफोटोडायथेर 2020; 31:101921.

सिद्धीकी एस के, सहया शीला वी जे, कोल्लुरु एस, पांडियन जी एन, संतोष कुमार टी आर, डैन वीएम, रमना सी वी. डिस्वकरी ऑफ 3- (बेंजोफुरन-2-यलमिथाइल) -1 एच-इंडोल डेरिवेटिव एज पोर्टेशियल ऑटोफेजी इंड्यूसर

इन सर्वाइकल कैंसर सेल्स। बायोरग मेड केम लेट. 2020; 30(19):127431. थॉमस जी, संतोष कुमार टी आर, जॉर्ज एस पी, सोमनाथन टी, सरोजम एस, कृष्णनकुट्टी एन, श्रीधरन एच, अंकथिल आर. प्रोग्नोस्टिक इम्प्लीकेशन्स ऑफ डीएनए रिपेयर, प्लोइड एंड टेलोमेरेज इन द मैलौगनेट ट्रांसफॉर्मेशन रिस्क एसेसमेंट ऑफ ल्यूकोप्लाकिया एशियाई पैक जे कैंसर प्रीव. 2020;21(2): 309-316.

कुमार वी, कुमार ए ए, जोसेफ वी, डैन वी एम, जलील ए, संतोष कुमार टी आर, कार्थ सी सी. अनटारगेटेड मेटाबोलॉमिक्स रिवेल्स अल्टरेशन्स इन मेटाबोलिटीस ऑफ लिपिड मेटाबोलिज्म एंड इम्युन पथवे इन द सीरम ऑफ रेट्स आफ्टर लॉन्ग-टर्म ओरल एडमिनिस्ट्रेशन ऑफ अमलकिरासायन। मोल सेल बायोकेम. 2020;463(1-2):147-160.

#### सारा जोन्स

प्रसाद आर, मोहना कुमारी वी वी, शशि आर वी, नायर आर, जोन्स एस\*, पिल्लै एम आर. कम्प्लीट जीनोम एनालायसिस ऑफ इन्फ्लुएंजा ए (एच1एन1) वायरस आइसोलेटेड इन केरल, इंडिया। माइक्रोबियोलरिसोर्सएनोक. 2020;9(12):ई00062-20.

#### सरस्वती नायर

नायर एस. एक्सप्लोरिंग द रोल ऑफ साइटोकिनिन-एक्टिवेटिंग एंजाइम लोनली गाइ इन यूनिकेल्सुलर माइक्रोएल्गा क्लोरेला वैरिबिलिस। फ्रंट प्लांट साइं. 2021; 11: 611871.

#### शिजुलाल नेल्सन-साथी

नेल्सन-साथी एस, उमाशंकर पी के, श्रीकुमार ई, नायर आर आर, जोसेफ आई, नोरी एस आर, फिलिप जे एस, प्रसाद आर, नव्या श्री के वी, रमेश एस, पिल्लई एच, घोष एस, संतोष कुमार टी आर, पिल्लै एम आर. म्यूटेशनल लैंडस्केप एंड इन सिलिको स्ट्रक्चर मॉडल्स ऑफ सार्स-सीओवी-2 स्पाइक रिसेप्टर बाइंडिंग डोमेन रिवील की मॉलीकुलर डिटेमिनेंट्स फॉर वायरस-होस्ट इंटरैक्शन। बायोरैक्सिव, 2020.05.02.071811.

ललिता एस, बसु बी, सूर्या एस, मीरा वी, रिया पी ए, पार्वती एस, दास ए वी, शिवकुमार के सी, नेल्सन-साथी एस, जेम्स जे. पैक्स6 मॉड्युलेटेड इंटर-रेटिनल एक्सोन गाइडेंस एंड फैससिकुलेशन ऑफ रेटिनल गैंग्लियन सेल्स इयूरिंग रेटिनोजेनेसिस। साइं रिप. 2020;10(1):16075.

गर्ग एसजी, कपस्ट एन, लिन डब्ल्यू, नोप एम, ट्रिया एफ डी के, नेल्सन-साथी एस, गोल्ड एसबी, फैन एल, झू आर, झांग सी, मार्टिन डब्ल्यूएफ. एनोमोलस फाइटोलैनेटिक बिहेवियर ऑफ राइबोसोमल प्रोटीन्स इन मेटाजीनोम-असेंबल्ड एज गार्ड आर्किया। जीनोम बायोल इवोल. 2021;13(1):ईवा238.

#### सोनिया ईवी

रघु आर जे, चेलप्पन बी वी, बीना एस एच, शशि ए, सोनिया ई वी, नायर ए एस. ड्राफ्ट जीनोम सिक्वेंस ऑफ ओमाइसेट ग्लोबिसपोरिंगिम स्पलेंडेंस स्ट्रेन आरजीसीबी-1. माइक्रोबायोलरिसोर्सएनोक. 2020;9(16):ई01006-19.

#### श्रीकुमार ई

सूजा एए, डकर सी, अरगॉ डी, किंग जेडी, सोलोमन एडब्ल्यू, बियामॉटे एम ए, कोलर आर एन, कूज़ आई, लेजोन वी, लेवेके बी, मार्चिनी एफ के, मार्क्स एम, मिलेट पी, नजंगा एस एम, नूडिन आर, पॉलुसेन आर, श्रीकुमार ई, लैमी पी जे. डायग्नोस्टिक्स एंड द नेगलेक्टेड ट्रॉपिकल डिजीज रोडमैप : सेटिंग द एजेंडा फॉर 2030. ट्रांस आर सोक ट्रॉप मेड हाइ. 2021;115(2):129-135.

प्रदीप पी, नायर एस आर, श्रीकुमार ई. रोल ऑफ यूबीपी43 एज ए होस्ट रेस्ट्रिक्शन फैक्टर इयूरिंग चिकनगुनिया इन्फेक्शन इंटर जे इंक डिस्. (सम्मेलन सार) 101 (एस 1) (2021) 492-528.

## प्रकाशनों की सूची

अप्रैल 2020 से मार्च 2021 तक

### सुमी एस

कार्तिका सीएल, अहल्या एस, राधाकृष्णन एन, कार्था सी सी, सुमी एस. हेमोडायनामिक्स मीडिएटेड एपिजेनेटिक रेगुलेटर्स इन द पैथोजेनेसिस ऑफ वेस्कुलर डिजीज। मोल सेल बायोकेम. 2021;476(1):125-143.

कृतिका एस, सुमी एस. न्यूरो वेस्कुलर इंप्लेमेशन इन द पैथोजेनेसिस ऑफ ब्रेन अर्टेरियोवेनस मैलफॉर्मेशन्स। जे सेल फिजियोल. 2021; 236 (7): 4841-4856.

थॉमस जे एम, सासंकन डी, सुरेंद्रन एस, अब्राहम एम, राजावेलु ए, कार्था सी सी। एबरेट रेगुलेशन ऑफ रेटिनोइक एसिड सिग्नलिंग जीन्स इन सेरेब्रल आर्टेरियो वेनस मैलफॉर्मेशन निडस एंड नेबरिंग एस्ट्रोसाइट्स। जे न्यूरोइन्फ्लेमेशन. 2021;18(1):61.

वर्मा ए, सुमी एस, सेरवी एम. हीट शॉक प्रोटीन-ड्रिवेन स्ट्रेस ग्रेन्युल डायनेमिक्स : येट अनदर सेल एवेन्यू फॉर सेल सर्वाइवल। एपोप्टोसिस. 2021;26(7-8):371-384.

### सुपर्णा सेनगुप्ता

श्रीजा जे एस, जॉन आर, धर्मपाल डी, नेल्लिका आर के, सेनगुप्ता एस. ए फ्रेश लुक एट द स्ट्रक्चर, रेगुलेशन एंड फंक्शन्स ऑफ फोड्रिन। मोल सेल बायोल. 2020;40(17):ई00133-20.

### सूर्य रामचंद्रन

आनंदन वी, थैंकय्यान रत्नाबाई एस के, जलील ए, थुलासीधरन टी, मुल्लासरी ए, पिल्लै एम आर, कार्था सी सी, रामचंद्रन एस. साइक्लोफिलिन ए इंड्यूसेड मैक्रोफेज एपोप्टोसिस एंड एंजान्सेस एथेरोस्क्लोटिक लेशन्स इन हाई-फैट डाइट-फीड हाइपरग्लाइसेमिक रैबिट्स। एफएएसईबी बायोएडव. 2021;3(5): 305-322.

जयलक्ष्मी वी.एस., रामचंद्रन एस. मटर्नल कोलेस्ट्रॉल लेवल्स इयूरिंग जेस्टेशन : बून ऑर बेन फॉर द ऑफस्प्रिंग? मोल सेल बायोकेम. 2021;476(1):401-416.

सतीश जी, रामचंद्रन एस, जलील ए. मेटाबोलॉमिक्स-बेस्ड प्रोस्पेक्टिव स्टडीज एंड प्रिडिक्शन ऑफ टाइप 2 डायबिटीज मेलिट्स रिस्क। मेटाबसिंज़रिलेटडिसॉर्डर. 2020;18(1):1-9.

### टैसी थॉमस मालीकाल

अब्राहम पी, जोस एल, मालीकल टीटी, कुमार आरए, कुमार केएस. बी1सीटीसीयू5: ए फ्रॉग-डेरिवेड ब्रेविनिन -1 पेप्टाइड विद् एंटी-ट्यूबरकुलोसिस एक्टिविटी। पेप्टाइड्स. 2020;132:170373.

### विनोद कुमार जी एस

अमृता विजयन, नंदिता सी के और कुमार जी एस वी. ईसीएम-मिमिकिंग नैनोफाइबर स्कैफोल्ड एंरिचड विद् डुअल गोथ फैक्टर केयरिंग नैनो पार्टिकल्स फॉर डायबिटिक वाउंड हीलिंग। नैनोस्केल एडवांस, 3, 2021, 3085-3092.



## अप्रैल 2020 और 31 मार्च, 2021 के बीच सक्रिय बाह्य परियोजनाएं

### अब्दुल जलील

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	मेटाबोलिक प्रोफाइलिंग ऑफ नॉर्मल हेल्दी पीपल इन केरल : इम्पैक्ट ऑफ फैमिली हिस्ट्री ऑफ डायबिटीज	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2017-2021
2	जीनोम इंडिया : कैटलॉगिंग द जेनेटिक वेरिएशन्स इन इंडियन्स	डीबीटी	सह-परियोजना अन्वेषक	2020-2023
3	डज मेटर्नल हाइपरकोलेस्टेरोलेमिया इंप्लुएंस कोलेस्टेरोल मैकेनिज्म एक्रॉस द प्लासेंटा इयूरिंग जेस्टेशन?	आईसीएमआर	सह-परियोजना अन्वेषक	2019-2022

### आनंदा मुखर्जी

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1.	स्टडीज ऑन नॉन कैनोनिकल रोल ऑफ ट्यूमर सप्रेसर पीटीईएन इन एंडोमेट्रियल एडेनो कार्सिनोमा	डीबीटी- रामलिंगास्वामी फेलोशिप	परियोजना अन्वेषक	2018- 2022
2	डोमेन - स्पेसिफिक रोल ऑफ ट्यूमर सप्रेसर पीटीईएन इन जीनोमिक सिस्टेबिलिटी : ए सिस्टमेटिक एप्रोच	डीएसटी- एसईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2019- 2022

### अनंतलक्ष्मी सुंदररमन

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	रोल ऑफ रहोजीटीपेसेस इन इंट्रासेलुलर ट्रेफिकिंग ऑफ माइटोकॉन्ड्रिया-डेराइव्ड वेसिकल्स (एमडीवी) एंड एंजियोजेनेसिस	डीबीटी- रामलिंगास्वामी फेलोशिप	परियोजना अन्वेषक	2020- 2025

### अनी वी दास

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	डेसिफेरिंग द रेगुलेशन ऑफ पिविल1 इन कैंसर स्टेम सेल्स	एसईआरबी, डीएसटी	परियोजना अन्वेषक	2021- 2024

## अप्रैल 2020 और 31 मार्च, 2021 के बीच सक्रिय बाह्य परियोजनाएं

### अरुमुगम राजवेलू

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह-परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	मैकेनिज्म एंड फंक्शन्स ऑफ मेथल-बाइंडिंग प्रोटीन्स इन विरुलेंस जीन्स एक्सप्रेशन ऑफ द ह्यूमन मलेरिया पैरासाइट	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2021-2024
2	इलुसिडेटिंग द फंक्शन्स ऑफ क्रोमो डोमैन - एच3के9एमई3 इंटरैक्शन्स इन प्लाज्मोडियम पैरासाइट्स विद् स्पेशल फोकस ऑन विरुलेंस जीन्स	एसईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2021-2024
3	स्टडी द एबेर्नट फंक्शन्स ऑफ अल्टर्ड मेटाबोलिक पाथवे एंजाइम्स इन आर्टीमिसिनिन ड्रग रेसिस्टेंट प्लासमोडियम फाल्सीपेरम	आईसीएमआर	परियोजना अन्वेषक	2020-2023

### देबाश्री दत्ता

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह-परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	हिस्टोन चेपरॉन एचआईआरए एज ए नोवल मॉड्युलेटर इन डिक्टेटिंग डिफरेंशिएशन वर्सिस प्रोलाइफरेशन	एसईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2017-2021
2	सेल्यूलर ट्रांजिशन इन डेवलपमेंट एण्ड डिजीज - एन एपिजेनेटिक पर्सपेक्टिव	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2017-2020 दिसंबर
3	इवेल्यूएशन ऑफ हिस्टोन चेपरॉन एपीएलएफ एज ए नोवल बायोमार्कर इन ट्रिपल नेगेटिव ब्रेस्ट कैंसर	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2018-2023
4	आरजीसीबी इंटरडिसिप्लिनरी लाइफ साइंस प्रोग्राम फॉर रिसर्च बेस्ड लर्निंग	डीबीटी - बिल्डर	सह-परियोजना अन्वेषक	2021-2026

### देवसेना अनंतरामन

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह-परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	ह्यूमन पैपिलोमा वायरस (एचपीवी) - रिलेटिड और ओफेरिंजियल कैंसर डीबीटी / वेलकम बर्डन एंड द नेचुरल हिस्ट्री ऑफ ओरल एचपीवी इंफेक्शन्स : एन इंडियन ट्रस्ट पर्सपेक्टिव	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2019-2024
2	बायोमार्कर्स ऑफ ओरल कैंसर रिस्क प्रीडिक्शन	डीबीटी ग्लू अनुदान	परियोजना अन्वेषक	2018-2023
3	एचपीवी जीनोटाइपिंग फॉर एफिसेसी टेस्टिंग ऑफ जेनेरिक सीरम इंस्टीट्यूट क्यूएचपीवी वैक्सीन डेवलपमेंट : सीरम इंस्टीट्यूट ऑफ इंडिया ऑफ इंडिया स्टडी	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2019-2022

## अप्रैल 2020 और 31 मार्च, 2021 के बीच सक्रिय बाह्य परियोजनाएं

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
4	एक्यूरेट एंड सेटीसफैक्टरी एनालायसिस ऑफ ऑल हाई रिस्कआईएआरसी एचपीवी टाइप्स एंड सम ऑफ द लॉ रिस्क इंकलुडिंग एचपीवी 6 एंड 11 एंटीबॉडी टाइटर्स फॉर द 2-वर्सिस 3 डोज एचपीवी वैक्सीनेशन क्लिनिकल ट्रायल इन इंडिया - फॉलो अप स्टडी		परियोजना अन्वेषक*	2020-2025
5	एवाल्यूशन ऑफ 10-ईयर लॉन्ग टर्म इम्युन रिस्पॉस टू सिंगल डोजआईएआरसी ऑफ क्वाड्रिवलेंट एचपीवी वैक्सीन		परियोजना अन्वेषक	2019-2021

### जॉर्ज थॉमस

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	डिलाइनेशन एंड कैरेक्टाइजेशन ऑफ डिफेंस सिग्नलिंग पाथवे एण्ड जेनेटिक रेगुलेशन ऑफ इंड्यूस्ड सिस्टेमिक रजिस्टेंस इन जिंजीबर-पिथिनम पैथोसिस्टम्स	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2018 - 2021

### के बी हरि कुमार

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	ए मैकेनेस्टिक एवेल्यूएशन ऑफ एन आयुर्वेदिक फॉर्मूलेशन इन कोलिटिस एसोसिएटिड कोलोरेक्टल कैंसर	एसईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2018-2021
2	अंडरस्टैंडिंग द रोल ऑफ स्पिंगोसिन काइनेस आइसोफार्म्स इन सिस्टेमिक लुपस एरथिमेटोसिस (एसएलई)	सीएसआईआर	परियोजना अन्वेषक	2018-2021
3	मैक्स 3सी : ए नोवल ट्यूमर सप्रेसर इन कोलेरेक्टल कैंसर	आईसीएमआर	परियोजना अन्वेषक	2018-2021

### आयपी जोसेफ

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	(क) इम्पैक्ट ऑफ क्लाइमेट चेंज ऑन ह्यूमन हेल्थ इंटरफेस एंड स्टडीज ऑन क्लाइमेट चेंज एंड एयर पॉपुलेशन एंड इट्स इफेक्ट ऑन रेस्पिरैटरी हेल्थ एट कवरती आइसलैंड (ख) एपिडेमियोलॉजी, क्लिनिकल आस्पेक्टस एंड मैनेजमेंट ऑफ लेप्टोस्पेरोसिस एट कवरती आइसलैंड, लक्षद्वीप	एनआईएससीआईआर, सीएसआईआर दिल्ली	परियोजना अन्वेषक	2016-2019

## अप्रैल 2020 और 31 मार्च, 2021 के बीच सक्रिय बाह्य परियोजनाएं

### जैक्सन जेम्स

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	रेगुलेशन ऑफ स्टेमनेस बाय प्लिओट्रोपिक हेस-1 एक्सप्रेशन इन न्यूरोब्लास्टोमा	राष्ट्रीय जैव विज्ञान पुरस्कार, डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2018-2021
2	डेवलपमेंट ऑफ ए लॉ-कॉस्ट एनोसमिया स्क्रीनिंग टूल टू मास स्क्रीन एसिम्प्टोमेटिक कोविड-19 कैरियर्स	डीएसटी	परियोजना अन्वेषक	2020-2021
3	एक्सप्रेशन ऑफ नॉच इंडिपेंडेंट हेज - 1 (एनआईहेस-1) स्पेसिफिकली इन ईएस डेराइव्ड ऑर्गेनाइड्स रिप्रेजेंटिंग डेवलपिंग नियोकॉर्टेक्स : अंडरस्टैंडिंग इट्स फंक्शनल सिग्नलिंग	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2018- 2020

### जॉन बी जॉनसन

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1.	अंडरस्टैंडिंग मीजल्स वैक्सीन फेलियर (एंड सक्सेस) इन सदरन इंडिया	एनआईएच, यूएसए	सह-परियोजना अन्वेषक	2020-2021

### कार्तिक सुब्रमण्यम

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	"डिसअर्मिंग बैक्टीरियल पैथोजीन्स यूजिंग नॉवेल पेप्टाइड्स टैट टारगेट पोर-फॉर्मिंग टॉक्सिन्स : फ्रॉम इन सिलिको टू इन विवो"	डीएसटी	परियोजना अन्वेषक	2021-2026

### कार्तिका राजीव

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1.	एयूएफएफ (आरहस यूनिवर्सिटी फोरस्किंगफोंड)	एयूएफएफ	परियोजना अन्वेषक	2020
2	अन्ना ओगडैंगनीहजेरिल्ड्स फोंड	अन्ना ओगडैंगनीहजेरिल्ड्स फाउंडेशन	परियोजना अन्वेषक	2020
3	नोवो नॉर्डिस्क फंडिंग	नोवो नॉर्डिस्क फाउंडेशन	परियोजना अन्वेषक	2020
4.	एसईआरबी-पावर फेलोशिप	डीएसटी एसईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2021

## अप्रैल 2020 और 31 मार्च, 2021 के बीच सक्रिय बाह्य परियोजनाएं

### महेंद्रन के आर

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	एंटीबायोटिक ट्रांसलोकेशन थ्रु पोरिन्स इन ग्राम – पॉजिटिव बैक्टीरिया एट द सिंगल- मॉलीकुल लेवल	डीबीटी - रामलिंगास्वामी अध्येतावृत्ति	परियोजना अन्वेषक	2016-2021
2	सिंगल – मॉडलीकुल बायोसंसिंग विद हिटेरो-ऑलिगोमेरिक प्रोटीन नैनोपोर्स	प्रारंभिक कैरियर अनुसंधान पुरस्कार, एसईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2018-2021
3	स्ट्रक्चर डिटेक्शन एंड टारगेटिंग ऑफ यूबीक्विटवटसली एक्सप्रेसड मेम्ब्रेन इंटेग्रेटेड फ्रॉम ऑफ क्लोराइड इंटर सेल्यूलर चैनल्स (सीएलआईसी) फॉर डिस्कवरी ऑफ स्मॉल मॉलीक्यूलर एंटी-कैंसर थेरेप्युटिक्स	बहु-संस्थागत अनुदान, झिल्ली जीव विज्ञान उत्कृष्टता केंद्र, डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2019-2021
4.	स्ट्रक्चरल असेंबली ऑफ फंक्शनल ट्रांसमेम्ब्रेन पेप्टाइड नैनोपोर्स : फ्रॉम सिंथेसिस से सिंगल-मॉलीक्यूलर संसिंग"	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2021-2024
5	मर्क अवार्ड ट्रेवल ग्रांट	मर्क	परियोजना अन्वेषक	2020-2021

### मालिनी लालोराया

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	इंवेस्टिगेटिंग द रोले ऑफ सुपरऑक्साइड इन रेगुलेटिंग द मेजर इवेंट्स इयूरिंग एंब्रियो इम्प्लान्टेशन	एसईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2020-2023
2	मॉलीकुलर एनालायसिस ऑफ सैकंडियन रिदम इन पॉलीसिस्टिक डीबीटी ओवेरियन सिंड्रोम पेशेंट्स।		परियोजना अन्वेषक	2020-2023
3	एसेर्टनिंग द एक्यूज ऑफ लॉ ट्रेग्स इन पॉलीसिस्टिक ओवेरियन सिंड्रोम पेशेंट्स।	आईसीएमआर	परियोजना अन्वेषक	2021-2024

### मंजुला एस

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	ट्रांसक्रिप्टोम एनालायसिस एंड कैरेक्टराइजेशन ऑफ की मेटाबोलिक एंड हार्मोन सिगनलिंग पथवे जीन्स इन पाइपर नाइग्रम इन रिस्पॉस टू डिफेंस एलीसिटर्स (एनसीबीएस, बेंगलोर के साथ सहयोगात्मक परियोजना)	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2018-2021
2	आइडेंटिफिकेशन एंड फंक्शनल कैरेक्टराइजेशन ऑफ फाइटोफथोरा कैपसिसी इफेक्टर्स स्पेसिफिक टू 'क्विक विल्ट' डिजीज इन ब्लैक पेपर (पाइपर नाइग्रम)	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2018-2021

## अप्रैल 2020 और 31 मार्च, 2021 के बीच सक्रिय बाह्य परियोजनाएं

### मोइनाक बनर्जी

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	इवेलुएटिंग फार्माको-एपीजेनोमिक रिस्पांस ऑफ एंटी सायकोटिक ड्रग्स	एसईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2018-2021
2	जेनेटिक्स ऑफ काम्प्लेक्स पीडियाट्रिक एपिलेप्सी सिन्ड्रोम्स: इलेक्ट्रो-क्लिनिक-इमेजिंग बेस्ड जीनोटाइप-फेनोटाइप कोरिलेशंस इन एन इंडियन कोहार्ट	आईसीएमआर	सह-परियोजना अन्वेषक	2019-24

### आर वी ओम कुमार

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	इंवेस्टीगेशन ऑन द रोल ऑफ द बायोकेमिकल डिस्टेबल स्विच इन लर्निंग एण्ड मेमोरी इन <i>विवा</i>	एसईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2019-2022

### प्रदीप कुमार जी

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	इंटर – रिलेशनशिप बिटवीन पॉलीमॉर्फिज्म इन फॉर ऑब्सिटी जीन्स, देयर एक्सप्रेसन एंड इट्स को-रिलेशन विद इंफर्टिलिटी एंड ऑब्सिटी इन सबजेक्ट्स फ्रॉम केरल	केएससीएसटीई	परियोजना अन्वेषक	2016-2020
2	ट्रांसडिफरेंशिएशन ऑफ स्पर्मेटोगोनियल स्टेम सेल्स (एसएससी) इनटू डीबीटी सोमेटिक सेल लिनेगेस वाय एम्ब्रियोनिक स्टेम सेल (ईएस) लाइस इंटरमीडिएरीस		परियोजना अन्वेषक	2017-2020
3	इवेल्यूएशन ऑफ द रोल ऑफ एआईआरई इन जर्म सेल डेवलपमेंट एण्ड सीएसआईआर डिफरेंशिएशन		परियोजना अन्वेषक	2018-2021
4	मैपिंग ऑफ सीएनएनएम एक्सप्रेसन इयूरिंग जोनोकाइट डेवलपमेंट इन एसईआरबी माउस		परियोजना अन्वेषक	2021-2023
5	प्रोस्पेक्टिव स्टडी ऑन द स्क्रीनिंग ऑफ द एक्सप्रेसन ऑफ एन एरआईसीएमआर ऑफ स्पर्म प्रोटीन्स एंड इट्स कोरिलेशन विद एसिस्टेड रिप्रोडक्टिव टेक्नोलॉजी आउटकम		परियोजना अन्वेषक	2021-2024

## अप्रैल 2020 और 31 मार्च, 2021 के बीच सक्रिय बाह्य परियोजनाएं

### प्रिया श्रीनिवास

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह-परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1.	टारगेटिंग कैंसर एसोसिएटेड फाइब्रोब्लास्ट्स फॉर मेटास्टेसिस इनिहबिशन इन बीआरसीए1 डिफेक्टिव कैंसर	एसईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2018-2021
2.	एडेंटिफिकेशन ऑफ जेनोएस्ट्रोजेनिन इंड्यूस्ड स्पोटेनियस म्यूटेशन्स एंड चेंजेस इन प्रोमोटर मैथिलेशन स्टेट्स इन द कैंसर एक्ज्यूजिंग जीन्स बीआरसीए1, बीआरसीए2 एंड पी53 इन ब्रेस्ट, ऑवरियन, प्रोस्टेट एंड पैन्क्रिएटिक कैंसर	सीएसआईआर	परियोजना अन्वेषक	2020-2023

### राधिका नायर

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह-परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1.	डिसिफेरिंग ब्रेस्ट कैंसर मेटास्टेसिस	डीएसटी	परियोजना अन्वेषक	2015-2020

### राकेश एस लाश्रम

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह-परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1.	अल्टरनेटिव पोलीएडेनीलेशन इन जीन एक्सप्रेसन – इम्प्लिकेशन्स इन कार्डियोवैस्कुलर डिसीसेस	डीएसटी / एसआईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2020-2025
2.	स्टार-पीएपी कण्ट्रोल ऑफ 3-एंड प्रोसेसिंग एंड अल्टरनेटिव पोलीएडेनायलेशन इन कैंसर प्रोग्रेशन	एसईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2020-2023

### राम मोहन राम कुमार

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह-परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1.	थेराप्यूटिक माइक्रो आरएनए डिलीवरी मीडिएटेड बाय एक्सोसोम टारगेटिंग सर्वाइकल कैंसर मेटास्टेसिस इन द 3डी एंड इन विवो एनवायरनमेंट	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2020-2025

## अप्रैल 2020 और 31 मार्च, 2021 के बीच सक्रिय बाह्य परियोजनाएं

### रश्मि मिश्रा

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	हव जेलेक्टिन-3 ड्राइव्स प्रेसर ओवरलोड मीडिएटेड कार्डियक हाइपरट्रॉफी एंड हार्ट फेलियर	आईसीएमआर	परियोजना अन्वेषक	2020-2023
2	आइडेंटिफिकेशन ऑफ द रोल ऑफ रेडॉक्स सिग्नलिंग पाथवे इन द मैकेनो बायोलॉजी ऑफ ग्लियोब्लास्टोमा मल्टीफोरम	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2018-2021

### रुबी जॉन एंटो

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	इवेल्यूशन एंड इन विवो वैलीडेशन ऑफ ट्रिप्टानथिन एनालॉग्स एज पोर्टेंट लीड मॉलीकुल्स फॉर मैलीग्नेंट मेलीनोमा कीमोथेरेपी	सीएसआईआर	परियोजना अन्वेषक	2020 -2023
2	इन विट्रो एंड इन विवो वैलीडेशन ऑफ द एफिसेसी ऑफ द सिनर्जिस्टिक कॉम्बिनेशन ऑफ कर्कुमिन एंड 5-एफयू इन एक्सटर्मिनेटिंग ब्रेस्ट कैंसर स्टेम-सेल लाइक पॉपुलेशन यूजिंग ऑर्थोटॉपिक ब्रेस्ट जेनोग्राफ्ट मॉडल इन एनओडी-एससीआईडी, गामा माइस।	द स्पाइस बोर्ड ऑफ इंडिया	परियोजना अन्वेषक	2020--2023

### साबू थॉमस

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	डेवलपमेंट ऑफ प्रोबायोटिक थैरेपी फॉर एन्हांसिंग यूरोलिथिन प्रोडक्शन बाय यूजिंग बैक्टीरियल फ्लोरा ऑफ ह्यूमन ओरिजिन	एसईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2018-2021
2	ए स्टडी ऑन द एंटी माइक्रोबियल रेजिस्टेंस पैटर्न इन केरल	स्वास्थ्य और परिवार कल्याण विभाग, केरल सरकार	सह-परियोजना अन्वेषक	2019-2021

### सानिल जॉर्ज

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	स्ट्रेटेजीज फॉर एन्हान्सिंग द बायोलॉजिकल एक्टिविटी ऑफ नॉवेल पेप्टिड्स फ्रॉम एन एंडेमिक फ्राॅग ऑफ वेस्टर्न घाट्स	डीएसटी	परियोजना अन्वेषक	2019-2021



## अप्रैल 2020 और 31 मार्च, 2021 के बीच सक्रिय बाह्य परियोजनाएं

### शांतनु चट्टोपाध्याय

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	हेलिकोबैक्टर पाइलोरी इन्फेक्शन इन सिक्किम एंड पॉसिबल यूज ऑफ प्रोबिओटिक्स आइसोलेटेड फ्रॉम एथनिक फर्मेंटेड फूड्स ऑफ सिक्किम अगैस्ट एच. पाइलोरी	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2018-2021

### टी आर संतोष कुमार

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	एस्टेब्लिशमेंट ऑफ फास्ट लाइफ टाइम इमेजिंग फैसिलिटी	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2020
2	डिजाइन एण्ड कैरेक्टराइजेशन ऑफ पेप्टाइड बेस्ड सेल टार्गेटिंग डोमेन्स विद लाइव सेल एण्ड एनिमल इमेजिंग मैथड्स	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2019

### सारा जोन्स

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	अंडरस्टैंडिंग मीसल्स वैक्सीन फेलियर (एंड सक्सेस) इन सदरन इंडियन पॉपुलेशन	एनआईएच, यूएसए	अन्वेषक	2017-2022

### टी आर संतोष कुमार

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	मेजर जीन इंप्लक्स इन माइक्रोबायल जीनोम इवॉल्यूशन	डीएसटी - इंस्पायर	परियोजना अन्वेषक	2016-2021
2	द स्ट्रक्चर एण्ड इवॉल्यूशन ऑफ एनवॉर्यनमेंट रजिस्ट्रेंस	डीएसटी	परियोजना अन्वेषक	2018-2021
3	फाइलोजेनोमिक एनालायसिस ऑफ एंडोसिम्बायोटिक जीन इन यूकेरियोटिक जीनोमस	हेनरिक हेन यूनिवर्सिटी, जर्मनी	परियोजना अन्वेषक	2018-2021
4	जीनोम इंडिया : कैटलॉजिंग जेनेटिक वेरिएशन्स इन इंडियन्स	डीबीटी	सह-अन्वेषक	2020-2022
5	न्यू थेराप्यूटिक्स अगैस्ट एसएआरएस कोव2: एनालाइजिंग स्मॉल मॉलीकुल केमिकल लाइब्रेरिज बाय इस्टेब्लिशिंग टरगेटेड सेल-बेस्ड असेस फॉर इनहिबिटर्स ऑफ वायरल एंटी एंड एंड वायरल प्रोटीएस	डीबीटी	सह-परियोजना अन्वेषक	2020-2021

## अप्रैल 2020 और 31 मार्च, 2021 के बीच सक्रिय बाह्य परियोजनाएं

### ईवी सोनिया

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह-परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1.	जीनोम इंडिया: कैटलॉगिंग द जेनेटिक वेरिएशन इन इंडियंस	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2020
2.	डेवलपमेंट ऑफ ए डिजिटल मैनेजमेंट स्ट्रेटेजी अगेंस्ट फाइटोपथोरासेप्सिस डीएसटी यूटीलीजिंग एन इफेक्टिव बायो कंट्रोल एजेंट एंड ग्रीन सिंथेसाइज्ड सिल्वर नैनोपार्टिकल्स फ्रॉम ब्लैक पेपर	डीएसटी	परियोजना अन्वेषक	2019
3	सेंटर फॉर एक्सिलेंस इन इंकलुसिव टेक्नोलॉजी इंटरवेंशन्स फॉर ट्राइबल हेरिटेज रेसिलिएंस ऑफ केरल	डीएसटी	परियोजना अन्वेषक	2019-2021

### एस श्रीजा

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह-परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	स्टडी ऑफ प्रोजेस्टेरोन रिसेप्टर फोकाइ एंड प्रोजेस्टेरोन सिग्नलिंग इन द ब्रैस्ट कैंसर सेल्स	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2019-2022
2	डेवलपमेंट ऑफ प्रोबायोटिक थेरेपी फॉर एंहांसिंग यूरोलिथिन प्रोडक्शन बाय यूजिंग बैक्टीरियल फ्लोरा ऑफ ह्यूमन ऑरिजिन	एसईआरबी	सह-परियोजना अन्वेषक	2018-2021

### ई श्रीकुमार

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह-परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	इलुसिडेशन ऑफ द रोल ऑफ एंडोथेलियल सेल सिग्नलिंग पथवे इन वेस्कुलर परमीएबिलिटी मॉड्यूलेशन इन डेंगू वायरस इंफेक्शन	आईसीएमआर	परियोजना अन्वेषक	2017-2020
2	थेराप्यूटिक टारगेटिंग एंडोथेलियल काइनेसेस टू एब्रोगेट डेंगू वायरस-इंड्यूस्ड वेस्कुलर परमीएबिलिटी	आईसीएमआर	परियोजना अन्वेषक	2019-2022
3	डिजाइन एंड सिंथेसिस ऑफ नॉवेल इमिनोशुगर वेरिएंट्स एंड देयर कैटायोनिक एम्फिलिस एज एंटी वायरल थेराप्यूटिक्स अगेंस्ट डेंगू वायरस (डीईएनवी)	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2020- 2023
4	न्यू थेराप्यूटिक्स अगेंस्ट एसएआरएस कोव2: एनालायजिंग स्मॉल मॉलीकुल कैमिकल लाइब्रेरिज बाय इस्टेब्लिशिंग टारगेटेड सेल-बेस्ड असेस फॉर इनहिबिटर्स ऑफ वायरल एंटी एंड एंड वायरल प्रोटीएस	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2020 -2021

## अप्रैल 2020 और 31 मार्च, 2021 के बीच सक्रिय बाह्य परियोजनाएं

### एस सुमी

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह-परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	पीजो-केएलएफ 2 एक्सिस इन एंडोथेलियल डिसफंक्शन एंड वेनस वॉल रीमॉडेलिंग इन वैरिकाज़ वेन्स	एसईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2021-2024
2	डू एपिजेनेटिक एल्टरेशंस इन शियर स्ट्रेस रेगुलेटरी जीन्स इन्डुस एंडोथेलिअल मेसेन्काइमल ट्रांजीशन इन पेशंट्स विद् सेरेब्रल आर्टिरिओवेनस मैलफोर्मेशन्स?	आईसीएमआर	परियोजना अन्वेषक	2019-2022
3	डू एपिजेनेटिक अल्टरेशंस इन शियर स्ट्रेस रेगुलेटरी जीन्स इन्डुस एंडोथेलिअल मेसेन्काइमल ट्रांजीशन इन पेशंट्स विद् सेरेब्रल आर्टिरिओवेनस मैलफोर्मेशन्स? (फाइल)	केएससीएसटीई - वाईआईपीबी अनुदान	परियोजना अन्वेषक	2018-2021
4	मॉलीकुलर पैथोजेनेसिस ऑफ वेरिक्वोस वेन्स	डॉ एन राधाकृष्णन फंड फॉर वेनस रिसर्च	परियोजना अन्वेषक	2018-2023

### सुपर्णा सेनगुप्ता

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह-परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	एनालाइसिस ऑफ फोड्रिन एसोसिएशन विद् गामा-टुबुलिन कॉम्प्लेक्स द माइक्रोट्यूबुल ऑर्गनाइजर	डीएसटी	परियोजना अन्वेषक	2017-2020
2	इंवेस्टिगेटिंग द नैनोमाटेरिअल बेस्ड एक्सोसोम सेंसर फॉर कैंसर प्रोग्नोस्टिक: एन एप्रोच टुवर्ड्स लिक्विड बायोप्सी फॉर कैंसर	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2017-2021
3	एक्सप्लोरेशन ऑफ द रोल ऑफ फॉडरिन, ए प्रोटीन रिक्वायर्ड इन फंक्शनल माइक्रोरुबुल ऑर्गनाइजेशन, इन कैंसर एंड एपोप्टोसिस	आईसीएमआर	परियोजना अन्वेषक	2021-2024

### सूर्य रामचंद्रन

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह-परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	डस मैटरनल हाइपरकोलेस्टरोलेमिया इन्फ्लुएंस कोलेस्ट्रॉल ट्रांसपोर्ट मैकेनिज्मस अक्रॉस द प्लेसेंटा इयूरिंग जेस्टेशन?	आईसीएमआर	परियोजना अन्वेषक	2019-2022
2	डज़ साइक्लोफिलिन ए, एन इम्युनोफिलिन अंडर हाई ग्लूकोस कंडिशनस रेगुलेट इफेरोसाइटोसिस इन एथरोस्क्लेरोटिक लेसन्स?	केएससीएसटीई	परियोजना अन्वेषक	2018-2021

## अप्रैल 2020 और 31 मार्च, 2021 के बीच सक्रिय बाह्य परियोजनाएं

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
3.	स्क्रीनिंग लीड मॉलीक्यूल्स आइडेंटिफाइड बाय स्ट्रक्चर बेस्ड रेशनल ड्रग डिजाइन मैथड अगैस्ट साइटोक्रोम बी5 रिडक्टेस 3 एण्ड डोपामिन बीटा हाइड्रॉक्सीलेस इन स्पॉन्टेनियसली हाइपरटेंसिव रेट मॉडल्स फॉर एंटीहाइपरटेंसिव इफेक्टस	डीबीटी	सह-परियोजना अन्वेषक	2017-2020
4.	साइक्लोफिलिन ए एंड इफेरोसाइटोसिस इन वेस्कुलर डिजीज एसोसिएटेड विद टाइप 2 डायबिटीज	मद्रास मेडिकल मिशन, चेन्नई	परियोजना अन्वेषक	2017-2020
5.	आरजीसीबी-एसएजीनोम प्रोग्राम ऑन पर्सनालाइज्ड मेडिसिन	एसएजीनोमिक्स प्राइवेट लिमिटेड	परियोजना अन्वेषक	2020-2023

### टैसी थॉमस मालीकल

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	वर्चुअल नेशनल ओरल कैंसर इंस्टीट्यूट	डीबीटी	परियोजना अन्वेषक	2018-2022

### पी के उमाशंकर

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1	एंजोसाइटिक मॉड्यूलेशन ऑफ बीएमपी सिग्नलिंग : डिसिफेरिंग मैकेनिस्टिक इंसाइट्स इनटू हेल्थ एण्ड डिजीज	डीबीटी- रामलिंगास्वामी अधयेतावृत्ति	परियोजना अन्वेषक	2016-2021
2	अनकवरिंग मैकेनिज्म टू रिमॉडल कोलेस्टेरॉल लैंडस्केप इन कैंसर सेल्स	एसईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2018-2021
3	न्यू थेराप्यूटिक्स अगैस्ट एसएआरएस कोव-2: एनालायजिंग स्मॉल मॉलीकुलर केमिकल लाइब्रेरिस बाय स्टेब्लिशिंग टरगेटेड सेल-बेस्ड एसेस फॉर इंहिबिटर्स ऑफ वायरल एंटी एंड वायरल प्रोटीएस	डीबीटी	सह-परियोजना अन्वेषक	2021-2022

### जी एस विनोद कुमार

सं.	अनुदान का नाम	निधिकरण एजेंसी	परियोजना अन्वेषक या सह- परियोजना अन्वेषक	वर्ष
1.	डेवलपमेंट ऑफ ए नोवल थ्री डाइमेंशनल सेल्फ एग्रेगेटिंग पेप्टाइड फाइबर एज एन इम्प्लान्ट फॉर ब्रेन ट्यूमर्स	एसईआरबी	परियोजना अन्वेषक	2018-2021
2.	डेवलपमेंट ऑफ कॉटन – लाइक बायो एडहेसिव एंटी माइक्रोबायल पेप्टाइड बेस्डआईसीएमआर हाइड्रो जेल पैचिस फॉर बाउंड हीलिंग	आईसीएमआर	परियोजना अन्वेषक	2019-2020

## पेटेंट लागू और स्वीकृत

### एस आशा नायर

2, 6 का संश्लेषण और अनुप्रयोग, डायोडो-एजा -बाँडीपी बायोटिन डीपीआर2ए और डीपीआर2बी को चिकित्सीय एजेंटों के रूप में संयुग्मित करता है।

संदर्भ सं.: क्यूएसपी/एमजीएस/01/पैट 2020

नया पेटेंट आवेदन: 0188NF2020

### वी वी आशा

आविष्कार का शीर्षक : कार्बन क्वांटम डॉट्स कैन एक्ट एज द पावरफुल बाउंड हीलैंड। आवेदन संख्या-

201941025609ए। प्रकाशन दिनांक 01/01/2021

आविष्कारक का नाम: डॉ. प्रसीता पी. के., डॉ. प्रकाश विंसेंट एस. जी., डॉ. वी. वी. आशा

### कार्तिक सुब्रमण्यम

पेटेंट दायर (2020): शीर्षक: पेप्टाइड्स मैनोस रिसेप्टर- डेरिवेड पेप्टाइड्स फॉर ट्रीटमेंट ऑफ न्यूमोकोकल डिजीज।

लेखक: बिरगिट्टाहेनरिकस्नॉरमार्क, कार्तिक सुब्रमण्यम, जॉर्जियोसोटिरिउ, पेटेंट संख्या: 2050805-7

दाखिल करने की तिथि: 30/06/2020

दायर करने का देश : स्वीडन

### के आर महेंद्रन

एक पूर्ण पेटेंट आवेदन (सिंथेटिक पोर्स) दायर किया गया:

भारत पेटेंट आवेदन संख्या:

आरजीसीबी से 201941014383

एस मंजुला

पेटेंट दायर

भारतीय पेटेंट, संख्या 202041015632

पीसीटी- पीसीटी/आईएन2021/050354

शीर्षक : एन एंटी फंगल सिंथेटिक पेप्टाइड डेराइव्ड फ्रॉम

ऑस्मोटिन प्रोटीन

### आर. वी. ओमकुमार

भारतीय पेटेंट संख्या: 351849,

अनुदान देने की तिथि: 20 नवंबर, 2021

शीर्षक: ए मैथड ऑफ डिटेक्टिंग एंड क्वांटिफाइंग द

कैल्शियम-कंडक्टिंग एक्टिविटी ऑफ चैनल प्रोटीन

आविष्कारक: ओमकुमार, आर. वी., मैथ्यू स्टीफन, सौम्या

पॉल, अरुणकुमार, आर. सी., मायादेवी, एम।

## रुबी जॉन एंटो

### शीर्षक: यूट्रोसाइड बी एंड डेरिवेटिव्स देयर ऑफ एज थेराप्यूटिक्स फॉर हेपेटोसेलुलर कार्सिनोमा

क्र. सं.	देश	पेटेंट आवेदन संख्या	पेटेंट आवेदन दायर किया गया	वर्तमान स्थिति	पेटेंट संख्या दी गई	अनुदान की तिथि
1	यूएसए	16/304630 [डब्ल्यूआईपीओ पेटेंट स्कोप नंबर	26 नवंबर, 2018	27 अक्टूबर, 2020 को जारी भते की सूचना	-	-
2	यूएसए	17/161,928 [यूएस20210154220]	29 जनवरी, 2021	प्रकाशित	-	-
3	कनाडा	डब्ल्यूआईपीओ पेटेंट स्कोप नंबर 3,026,426	28 नवंबर, 2018	स्वीकृत	3,026,426	13 अप्रैल, 2021
4	यूरोपीय पेटेंट कार्यालय	डब्ल्यूआईपीओ पेटेंट स्कोप नंबर- ईपी 3463382	21 दिसंबर, 2018	परीक्षण जारी है		
5	चीन	डब्ल्यूआईपीओ पेटेंट स्कोप नंबर <a href="#">CN109496153</a>	27 मई, 2017	आवेदन प्रकाशित किया गया		
6	कोरिया	डब्ल्यूआईपीओ पेटेंटस्कोप नंबर <a href="#">KR1020190008323</a>	27 मई, 2017	भते की सूचना जारी	प्रदान किया गया	जून 29,2021
7	जापान	डब्ल्यूआईपीओ पेटेंटस्कोप नंबर <a href="#">JP2019520425</a>	27 मई, 2017	स्वीकृत	स्वीकृत 6830153	27 जनवरी, 2021

### सरस्वती नायर

पीसीटी / आईएन 2020/050888, पीसीटी, 17 अक्टूबर  
2020 संवर्धन में इसके जीवन के विस्तार द्वारा प्रकाश  
संश्लेषक जीवों के बायोमास को बढ़ाने की विधि

### सूर्य रामचंद्रन

नोवेल एंटी-हाइपरटेन्सिव कार्डियो प्रोटेक्टिव कंपोजिशन  
कम्प्रेसिंग ऑफ डिस्पिरो [1एच-पेरिमिडाइन-2(3एच),  
2"(3"एच)-[1एच]पेरिमिडाइन  
पेटेंट संख्या: 202111026998  
प्रकाशन तिथि: 17/6/2021  
पेटेंट कार्यालय: आईएन

### टैसी थॉमस मालीकेली

एपोप्टोसिस इंड्यूसिंग पेप्टाइड (एसएसटीपी1)";  
202041016382 अनंतिम पेटेंट, भारत

### जी एस विनोद कुमार

- भारतीय पेटेंट आवेदन संख्या 202041024450  
"सिंथेटिक हाइब्रिड पेप्टाइड फॉर क्रॉनिक वाउंड हीलिंग एंड  
स्किन रीजनरेशन" जी. एस. विनोद कुमार और नंदिता सी के  
(जून 2020 को फाइल किया गया)
- भारतीय पेटेंट आवेदन संख्या 202041024449  
"थर्मो सेंसिटिव स्प्रेएबल हाइड्रोजेल एज ए ड्रग डिलीवरी  
सिस्टम"  
जी. एस. विनोद कुमार और नंदिता सी के (जून 2020 को  
दायर)।

## संकाय पुरस्कार / सम्मान / मान्यताएं

### कार्तिक सुब्रमण्यम

- जनवरी 2021: डीएसटी-इंस्पायर फैकल्टी अध्येतावृत्ति
- मार्च 2021: डीबीटी-रामलिंगास्वामी री-एंट्री अध्येतावृत्ति

### कार्तिका राजीव

- एसईआरबी पावर अध्येतावृत्ति
- अन्नाग डैगनी हेजेरिल्ड्स फौंड

### के आर महेंद्रन

- जर्नल ऑफ मेम्ब्रेन बायोलॉजी (आमंत्रण पर) में उभरने वाले वैज्ञानिक का कार्य प्रकाशित किया गया है।

### मालिनी लालोरया

- अप्रैल 2020 से मातृ एवं शिशु स्वास्थ्य कार्यक्रम पर डीबीटी-कार्य बल के तहत डीबीटी समीक्षा समिति के सदस्य।
- सदस्य, आईएसएसआरएफ 2021 के लिए राष्ट्रीय वैज्ञानिक सलाहकार समिति - कोविड-19 महामारी के दौरान और बाद में प्रजनन और पर्यावरणीय स्वास्थ्य में चुनौतियों और कार्यनीतियों पर 19-21 फरवरी, 2020 को पहला आभासी अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन।

### मोइनाक बनर्जी

- अध्यक्ष : इंडियन सोसाइटी ऑफ ह्यूमन जेनेटिक्स।

### प्रिया श्रीनिवास

- सचिव, इंडियन एसोसिएशन फॉर कैंसर रिसर्च - आईएसीआर के रूप में निर्वाचित (अवधि 2019-2022 के लिए)

### राधाकृष्णन आर नायर

- सदस्य; आईएनएसएसीओजी, केंद्रीय स्वास्थ्य मंत्रालय और जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटः) द्वारा वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) और भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद (आईसीएमआर) के साथ संयुक्त रूप से शुरू किया गया, सार्स-कोव-2 में जीनोमिक विविधताओं की निगरानी के लिए 28 राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं का एक संघ है।
- नोडल अधिकारी, सार्स-कोव 2 टीका प्रबंधन, भारत सरकार
- कार्य दल के सदस्य, सार्स-कोव 2 संबंधित परियोजनाओं के लिए विशेषज्ञ समिति और नई किटों का सत्यापन, बाइरैक, डीबीटी
- केरल राज्य योजना बोर्ड में सार्स-कोव 2 प्रबंधन के लिए विशेषज्ञ समिति के सदस्य।
- अध्यक्ष, अध्ययन बोर्ड, जैव रसायन विभाग, कन्नूर विश्वविद्यालय: वर्तमान में अध्यक्ष के रूप में लगातार तीसरे कार्यकाल में

### राधिका नायर

- भारतीय विज्ञान में समावेशिता के विषय के साथ टीएलओएस वार्षिक कैलेंडर 2021 में विशेष रूप से प्रदर्शित

### सूर्य रामचंद्रन

- पैनल सदस्य और संसाधन व्यक्ति, द हार्ट फेल्योर कॉन्फ्लक्स-वर्चुअल कॉन्फ्लुएंस ऑफ साइंटिस्ट्स एंड क्लिनिशियन केयरिंग हार्ट फेल्योर; आईसीएमआर सेंटर फॉर एडवांस्ड रिसर्च एंड एक्सीलेस इन हार्ट फेल्योर पर आयोजित विचार मंथन सत्र में, एससीटीआईएमएसटी 5-7 फरवरी 2021.

## पीएचडी छात्रों/रिसर्च फेलो/पोस्ट-डॉक्टरल फेलो द्वारा प्राप्त पुरस्कार

- कलाइवानी वी (पोस्ट डॉक्टरल फेलो, मेंटर: डॉ अब्दुल जलील) ने एसईआरबी-एसीएस नेशनल पोस्ट डॉक्टरल फेलो (एनपीडीएफ) ऑनलाइन रिसर्च पोस्टर प्रतियोगिता 2020 में सर्वश्रेष्ठ पोस्टर का पुरस्कार जीता।
- अनु बी, (जूनियर रिसर्च फेलो, मेंटर: डॉ के बी हरि कुमार) ने इंटर यूनिवर्सिटी सेंटर फॉर जीनोमिक्स एंड जीन टेक्नोलॉजी द्वारा केरल विश्वविद्यालय, तिरुवनंतपुरम 24-26 मार्च, 2021 तक आयोजित "एडवांस इन जीनोमिक्स एंड जीन टेक्नोलॉजी" पर अंतरराष्ट्रीय वेबिनार में "जीनोमिक्स एंड हेल्थ" विषय में सर्वश्रेष्ठ पोस्टर का पुरस्कार जीता।
- (संरक्षक: डॉ. जैक्सन जेम्स) 33वें केरल विज्ञान कांग्रेस 2021 में सर्वश्रेष्ठ प्रस्तुति पुरस्कार।
- रेनजिनी ए पी (वरिष्ठ अनुसंधान सहयोगी, संरक्षक: डॉ. मालिनी लालोरया) को 19-21 फरवरी, 2021 के दौरान कोविड-19 महामारी (आईएसएसआरएफ-2021) के विशेष संदर्भ में प्रजनन और पर्यावरण स्वास्थ्य पर चुनौतियों और कार्यनीतियों पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन के साथ-साथ आईएसएसआरएफ की आभासी 31वीं वार्षिक बैठक में संस्थापक अध्यक्ष डॉ. टी सी आनंद कुमार को युवा वैज्ञानिक पुरस्कार-2021 से सम्मानित किया गया।
- सिंदुरा के पी (पीएचडी छात्र, मेंटर: डॉ मोइनक बनर्जी) ने 24 से 26 मार्च 2021 तक जीनोमिक्स और जीन प्रौद्योगिकी, केरल विश्वविद्यालय के लिए इंटर यूनिवर्सिटी सेंटर द्वारा आयोजित 'एडवांस इन जीनोमिक्स एंड जीन टेक्नोलॉजी' पर अंतरराष्ट्रीय वेबिनार में निम्नलिखित (क) सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार (थीम: जीनोमिक्स एंड हेल्थ); (ख) रिकेन, जापान में 1 जुलाई से 5 जुलाई, 2019 तक रिकेन सीबीएस समर प्रोग्राम फेलोशिप 2019 'न्यूरोटेक्नोलॉजी-अंडरस्टैंडिंग द ब्रेन इन हेल्थ एंड डिजीज' और (ग) पी जी जैव प्रौद्योगिकी विभाग, गवर्नमेंट आर्ट्स कॉलेज, तिरुवनंतपुरम द्वारा 25 से 27 नवंबर 2019 तक आयोजित 'कॉन्स्पेक्ट्स ऑफ जीन, जेनेटिक्स और जीनोमिक्स' में दूसरा मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार जीता।
- सौम्या गुणसेकरन (पीएचडी छात्र, संरक्षक: डॉ. आर वी ओम कुमार) को (क) सेंट चार्ल्स, मिसौरी, यूएसए (2020) में आयोजित होने वाले अमेरिकन सोसाइटी फॉर न्यूरोकेमिस्ट्री (एएसएन) सम्मेलन में भाग लेने के लिए भारत से जैव प्रौद्योगिकी विभाग-सम्मेलन, यात्रा, प्रदर्शनी और लोकप्रिय व्याख्यान (डीबीटी-सीटीईपी) यात्रा अनुदान से सम्मानित किया गया; (ख) अमेरिकन सोसाइटी फॉर न्यूरोकेमिस्ट्री (एएसएन) सम्मेलन, सेंट चार्ल्स, मिसौरी, यूएसए, 17-23 अप्रैल, 2020 में मौखिक प्रस्तुति के लिए चुना गया था। (कोविड के कारण जून 2021 तक स्थगित) और (ग) आईसीएमआर-सीनियर रिसर्च फेलोशिप (2021) के लिए चुना गया था
- महिता सहदेवन (संरक्षक: डॉ प्रदीप कुमार जी) को "रोल ऑफ एआईआरई एज ए पॉसिबल एपिजेनेटिक रेगुलेटर ऑफ पीआरडीएम9 मीडिएटेड जीन एक्सप्रेशन इयूरिंग स्पर्मटोजेनेसिस" नामक एक परियोजना पर कार्य करने के लिए आईसीएमआर-एसआरएफ से सम्मानित किया गया।
- वैशाख जी (संरक्षक: डॉ प्रदीप कुमार जी) को "ए केस स्टडी टू इवेलुएट द एबरेट एक्सप्रेशन ऑफ टीडीपी -43 इन द जर्म सेल्स ऑफ ह्यूमन सीमेन" नामक एक परियोजना पर कार्य करने के लिए आईसीएमआर-एसआरएफ से सम्मानित किया गया।
- कृतिगा के (पीएचडी छात्र, संरक्षक: डॉ प्रिया श्रीनिवास) ने निम्नलिखित (क) पशु चिकित्सा और पशु विज्ञान, अकोला, महाराष्ट्र के स्नातकोत्तर संस्थान द्वारा 12-14 अक्टूबर 2020 तक आयोजित नेशनल ऑनलाइन क्लिनिकल केस सम्मेलन 2020 में सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति (ख) भारतीय पशु चिकित्सा संघ (केरल) द्वारा आयोजित 14-15 नवंबर 2020 तक ऑनलाइन प्लेट फॉर्म में आयोजित केरल पशु चिकित्सा विज्ञान कांग्रेस 2020 में तीसरी सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार जीता।
- सेबस्टियन जॉन (पीएचडी छात्र, संरक्षक डॉ. रश्मि मिश्रा), (क) कैल्शियम सिग्नलिंग: स्वास्थ्य और रोगों में भूमिका के लिए आप्ठिक तंत्र, 26 - 29 जनवरी, 2020, एनसीबीएस, बेंगलूर पर ईएमबीओ सम्मेलन द्वारा पोस्टर प्रस्तुति के लिए प्रतियोगी चयन और (ख) सोसाइटी फॉर न्यूरोसाइंस (एसएफएन) सम्मेलन (वर्चुअल मोड) में 27-29 अक्टूबर, 2020 को ओलिंपस द्वारा आयोजित ओलिंपस तंत्रिका विज्ञान सप्ताह में ओलिंपस जूनियर वैज्ञानिक प्रस्तुति।
- लक्ष्मी नरेंद्रकुमार (पीएचडी छात्र, संरक्षक: डॉ. साबू थॉमस) ने एंटी माइक्रोबियल प्रतिरोध पर पोस्टर प्रस्तुति-अंतर राष्ट्रीय संगोष्ठी में पहला स्थान हासिल किया। अमृता विश्व विद्यापीठम, सी-कैंप और कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय द्वारा आयोजित।
- कार्तिका एस (रिसर्च फेलो, मेंटर: डॉ. साबू थॉमस) को सीएसआईआर रिसर्च एसोसिएटशिप से सम्मानित किया गया।
- विनीता ए (पीएचडी छात्र, संरक्षक: डॉ. सूर्य रामचंद्रन) ने ग्लोबल हेल्थ ट्रैवल अवार्ड्स, कीस्टोन ई-सिंपोसिया ऑन ओबेसिटी, कोलोराडो, फरवरी, 2021 जीता।
- (संरक्षक: डॉ. जी एस विनोद कुमार) ने अनुसंधान निदेशालय और आंतरिक गुणवत्ता आश्वासन प्रकोष्ठ (आईक्यूएसी), एसआईएस के सहयोग से 5 और 6 नवंबर 2020 को महात्मा गांधी विश्वविद्यालय में आयोजित 'बायोइन्वेंटियन 20 - एडवांसेड इन बायोसाइंसेज' में सर्वश्रेष्ठ शोधपत्र प्रस्तुति पुरस्कार-छात्र श्रेणी अंतरराष्ट्रीय वेब सम्मेलन जीता।



**वार्षिक रिपोर्ट संकलन समिति 2020-21**

डॉ. संतोष कुमार टी आर, वैज्ञानिक जी

श्री आर जयचंद्रन नायर, महा प्रबंधक

श्री आर कुमार, वरिष्ठ प्रबंधक (लेखा और लेखा परीक्षण)

डॉ. हरि कुमार के बी, वैज्ञानिक ई -1

डॉ. कार्तिका राजीव, वैज्ञानिक ई -1

डॉ. शिजुलाल नेल्सन साथी, वैज्ञानिक सी

सुश्री लक्ष्मी आर, प्रबंधक (तकनीकी सेवाएं)

सुश्री रम्या रंजन, अभियंता (आईटी)



राजीव गांधी जैव प्रौद्योगिकी केंद्र (आरजीसीबी)

थायकॉड पोस्ट, पूजापुरा, तिरुवनंतपुरम 695 014, केरल, भारत।

फोन: +91-471-2529400, 2347975, 2348753, फैक्स: +91 471 2348096  
webmaster@rgcb.res.in, www.rgcb.res.in