



वार्षिक
प्रतिवेदन
2020-21

राष्ट्रीय जैवचिकित्सा जीनोमिक्स संस्थान
NATIONAL INSTITUTE OF BIOMEDICAL GENOMICS

Accelerating Genomics for Health



विषय-सूची

मद	पृष्ठ संख्या
निदेशक की कलम से	
कार्यकारी संक्षिप्त विवरण	
अनुसंधान की दिशाएँ एवं प्रमुख विशेषताएँ	
कैंसर की जीनोमिक्स, एपिजेनॉमिक्स तथा ट्रांसक्रिप्टोमिक्स	
सांख्यिकीय और कम्प्यूटेशनल जीनोमिक्स	
जीर्ण रोगों के जीनोमिक्स और एपिजेनॉमिक्स	
संक्रामक रोग के जीनोमिक्स और प्रोटीओमिक्स	
कार्यक्रम परियोजनाएँ	
इंटरनेशनल कैंसर जीनोम कंसोर्टियम- जिंजीवोबक्कल ओरल कैंसर पर भारत की परियोजना	
प्रीटर्म बर्थ पर एक वृहद चुनौती कार्यक्रम: जन्म के परिणामों पर उन्नत अनुसंधान के लिए अंतःविषय समूह - डीबीटी भारत पहल (गर्भ-आईएनआई)	
सिस्टम मेडिसिन क्लस्टर (एसवाईएमईसी): क्लस्टर दृष्टिकोण का प्रयोग कर सिस्टम चिकित्सा में तेजी लाना	
जीनोमइंडिया: भारतीयों में आनुवंशिक विविधता को सूचीबद्ध करना	
नेशनल सुपरकंप्यूटिंग मिशन : एनजीएस ओमिक्स-डेटा विश्लेषण में तेजी लाने के लिए एक तेज, लचीले, उच्च प्रदर्शन कंप्यूटिंग फ्रेमवर्क का विकास	
नेशनल जीनोमिक्स कोर	
प्रमुख परियोजना: गैर-संचारी रोगों (एनसीडी) : सर्वाइकल कैंसर एक उदाहरण के रूप में इसके प्रबंधन हेतु इष्टतम कल्याण प्रक्षेप-पथ का पता लगाने के लिए बिग डेटा एनालिटिक्स का उपयोग करते हुए मल्टी-ओमिक्स डेटा को एकीकृत करना	
भारत में सार्स-सीओवी-2 के लिए जीनोमिक निगरानी: इंडियन सार्स-सीओवी-2 जीनोमिक्स कंसोर्टियम (आईएनएसएसीओजी)	
कल्याणी समूह अध्ययन	
शैक्षणिक क्षमता विकास	
प्रकाशन	
नई पहल	
इंस्टीट्यूट में आयोजित सेमिनार	
कार्यशालाएँ और संगोष्ठी	
एनआईबीएमजी द्वारा आयोजित आउटरीच कार्यक्रम	
संस्थान के बाहर निष्पादित शैक्षणिक कार्य	
पुरस्कार और सम्मान	
मानव संसाधन, अनुसंधान और प्रशिक्षण अवसंरचना	
एनआईबीएमजी में गतिविधियाँ	
इंस्टीट्यूट की समितियाँ	
आरटीआई से संबंधित वार्षिक रिपोर्ट	
एनआईबीएमजी के परिसर निर्माण की प्रगति से संबंधित वार्षिक रिपोर्ट	
लेखा का लेखापरीक्षित वार्षिक विवरण	



निदेशक की कलम से

वर्ष 2020-2021 के लिए एनआईबीएमजी की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए मुझे अत्यंत ही प्रसन्नता एवं गर्व की अनुभूति हो रही है। एनआईबीएमजी स्वास्थ्य के लिए जीनोमिक्स की अवधारणा को बढ़ावा देते हुए, इस अनूठे क्षेत्र में अनुसंधान तीव्रता, प्रशिक्षण तथा क्षमता निर्माण पर ध्यान केंद्रित कर रहा है। यद्यपि, हम रिपोर्टिंग अवधि के दौरान कोविड-19 महामारी की अभूतपूर्व स्थिति से पीड़ित रहे हैं, तथापि एनआईबीएमजी के कर्मचारियों और छात्रों ने अत्याधुनिक जैव चिकित्सा अनुसंधान करने का संस्थान की प्रतिबद्धता को पूरा करने के लिए अथक प्रयास किया है। एनआईबीएमजी ने सार्वजनिक स्वास्थ्य निहितार्थ एसएआरएस-सीओवी-2 जीनोमिक वेरिएंट का प्रारंभिक अवस्था में पता लगाने के लिए नैदानिक सहयोगियों के अनुसरण में भारतीय एसएआरएस-सीओवी-2 जीनोमिक्स कंसोर्टियम (आईएनएसएससीओजी) के साथ जीनोमिक निगरानी में एक प्रमुख भूमिका निभाई है, जिसने डीबीटी एआई पैन-इंडिया 1000 एसएआरएस-सीओवी-2 आरएनए जीनोम सीकेंसिंग कंसोर्टियम का नेतृत्व किया है। एनआईबीएमजी के वैज्ञानिक अकादमिक उत्कृष्टता के लिए प्रयासरत है तथा सार्स-सीओवी-2 के वैज्ञानिक अंतःक्षेप में अत्यधिक योगदान दिया है, जो हमारे हाई-एंड तथा उच्च-प्रवाही टेक्नोलॉजी प्लेटफार्मों तक वैज्ञानिक समुदाय को पहुंच प्रदान करने हेतु विस्तारित सेवा प्रदान कराता है।

इंस्टीट्यूट को अब राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय दोनों स्तर पर इन क्षेत्रों के लिए एक नेतृत्वकर्ता के रूप में मान्यता प्राप्त है जो मानव स्वास्थ्य और रोगों की बेहतर समझ के लिए जीनोम के अध्ययन को प्रयुक्त करते हैं। एनआईबीएमजी को इस क्षेत्र में राष्ट्रव्यापी हितों की सेवा के लिए 'नेशनल जीनोमिक्स कोर' को शामिल किया गया है। जीनोम अनुक्रमण ने एनआईबीएमजी संकाय को रोगों से जुड़े कई कारणों की पहचान करने के लिए प्रेरित किया है। इसके अतिरिक्त, हम इन लीड्स को 'बैंच टू बेडसाइड' तक ट्रांसलेट करने का प्रयास कर रहे हैं। हम कार्यात्मक अध्ययनों को सुविधाजनक बनाने के लिए अपनी शोध क्षमताओं का विस्तार कर रहे हैं। अब हम अपने कुछ शोध प्रश्नों को बल्क से सिंगल सेल जीनोमिक्स के समीप ला रहे हैं। एनआईबीएमजी

We celebrated the event of 'Vigyan Yatra' with popular science lecture by Prof. Yogesh Shouche from DBT-NCCS and Dr. Souvik Mukherjee of NIBMG.

को एशियाई प्रतिरक्षा विविधता एटलस का भागीदार होने पर गर्व है, और इसलिए भारत में जैविक विज्ञान के क्षेत्र में प्रतिष्ठित चान-जुकरबर्ग पहल का पहला प्राप्तकर्ता है। रोगों से जुड़े जीनोमिक परिवर्तनों के कार्यात्मक प्रमाण के लिए प्रोटीओमिक्स अनुसंधान, इमेजिंग और जेब्राफिश सुविधा के लिए अत्याधुनिक बुनियादी ढांचे की स्थापना की गई है। हमने अपनी सेल कल्चर सुविधा के दायरे का विस्तार किया है, माइक्रोबायोटिक्स अनुसंधान सुविधा शुरू की है, संक्रामक नमूनों के नियंत्रण के लिए जैव सुरक्षा स्तर II (बीएसएल II) भी स्थापित किया है। वर्तमान में, हम जीनोमिक निष्कर्षों के कार्यात्मक अध्ययन के लिए माइक्रोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस और एसएआरएस-सीओवी-2 जैसे संक्रामक रोगजनकों के साथ कार्य करने के लिए बीएसएलIII सुविधा स्थापित करने के अधीन हैं।

इस संस्थान में अनुसंधान वास्तव में वैज्ञानिकों और कर्मचारियों के उत्साही समूह द्वारा संचालित एक विस्तृत कैमवास को प्रदर्शित करता है। अत्यधिक प्रेरित डॉक्टर, पोस्ट-डॉक्टरल रिसर्च फेलो और इंटीग्रेटेड-पीएचडी छात्र हमारे ध्वजवाहक हैं, जो परिसर के जीवंत वैज्ञानिक और शैक्षणिक माहौल को बनाए रखते हैं।

एनआईबीएमजी ने जीनोमिक्स प्रौद्योगिकियों और आउटरीच पोस्टरों के वर्चुअल डेमो के साथ आईआईएसएफ 2020 बैठक और ग्लोबल बायो इंडिया-2021 बैठकों में भाग लिया। हमने एनआईबीएमजी के प्रोफेसर योगेश शौचे, डीबीटी-एनसीसीएस तथा डॉ सौविक मुखर्जी, के लोकप्रिय

विज्ञान व्याख्यान के साथ 'विज्ञान यात्रा' इवेंट का आयोजन किया। हम वैभव शिखर सम्मेलन 2020 में चैंपियन संस्थानों में से एक होने पर गर्व महसूस करते हैं, जहां एनआईबीएमजी ने 'प्रेसिजन मेडिसिन: मॉलिक्यूलर इनसाइट' पर एक सत्र का आयोजन किया। इसके अलावा, विश्व कैसर दिवस-2021 के अवसर पर, एनआईबीएमजी के वैज्ञानिकों ने कल्याणी, पश्चिम बंगाल में एक सार्वजनिक आउटरीच कार्यक्रम का आयोजन किया, ताकि आम लोगों में कैसर के कारणों, लक्षणों और रोकथाम के बारे में जागरूकता फैलाई जा सके।

मैं इस अवसर पर अपने पूर्ववर्तियों के प्रति आभार व्यक्त करता हूं जिन्होंने एनआईबीएमजी को इस विशिष्ट पहचान के साथ सफलतापूर्वक इस मुकाम तक पहुंचाया है। अंत में, मैं एनआईबीएमजी परिवार के सभी सदस्यों को पूर्णता की दिशा में उनके निरंतर प्रयास करने और नई ऊंचाइयों तक पहुंचने के लिए कड़ी मेहनत करने के लिए अपना हार्दिक आभार व्यक्त करता हूं। एनआईबीएमजी परिवार की ओर से, मैं शासी बोर्ड के सभी सदस्यों, वित्त समिति के साथ-साथ हमारी वैज्ञानिक सलाहकार समिति को धन्यवाद देता हूं; उनकी सलाह हमारी यात्रा में महत्वपूर्ण रही है। मुझे विश्वास है कि हमारे शुभचिंतकों के उत्साही समर्थन से एनआईबीएमजी स्वास्थ्य देखभाल और जैव-चिकित्सा विज्ञान में योगदान देना जारी रखेगा और राष्ट्र की अधिक प्रभावी ढंग से सेवा करेगा।



प्रो. सौमित्र दास

इस वर्ष की रिपोर्ट का सारांश चित्रमय रूप में प्रस्तुत किया गया है।

कार्यकारी सारांश 2020-21

₹37.66 Cr.

Actual Expenditure

1,01,591 GB

Sequence Data generated

**268.7
million**

Genotypes
generated
at NIBMG

01 Number
of Awards

362

Genetic tests
performed

02

PhD
conferred
at
NIBMG
in 2020-21

21.13 Cr.

Extramural grants
amount **61**

9, 4, 2

PhD, iPhD and
PDF enrolled

44

Publications
@ NIBMG

09

Talks by Eminent
Personalities

03, 02

Workshops & Symposiums /
Outreach Programmes



अनुसंधान

की दिशाएँ

एवं प्रमुख विशेषताएँ



प्रो. शर्मिला सेनगुप्ता
प्रख्यात वैज्ञानिक

पीएचडी छात्र

अभिषेक घोष, एसआरएफ
अबर्णा सिन्हा, एसआरएफ

पोस्ट-डॉक्टरल फेलो

सुमना मल्लिक (अक्टूबर 2020 तक) एक
डीबीटी वित्त पोषित परियोजना पर

परियोजना सहायक

सोमरिता रॉय (अक्टूबर 2020 तक)

अनुसंधान का फोकस

सर्वाइकल कैंसर (सीएसीएक्स), भारतीय महिलाओं में उच्च घटनाओं और मृत्यु दर को दर्शाता है। मेरा लक्ष्य (i) एचपीवी के संबंध में सीएसीएक्स की आणविक महामारी विज्ञान और (ii) एचपीवी16 से संबंधित सीएसीएक्स मामलों में होस्ट-पेथोजेन अंतःक्रियाओं का पता लगाने के लिए, कार्यात्मक जीनोमिक्स के साथ एकीकृत जीनोमिक्स दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए प्राकृतिक इतिहास, संवेदनशीलता और नैदानिक प्रगति को समझने के लिए वायरल ओंकोप्रोटीन ई7 के प्रभाव के तहत विकास के नियंत्रण को खतरे में डालने वाले महत्वपूर्ण लक्ष्यों और नेटवर्क इंटरैक्शन को चित्रित करना है। हमारा उद्देश्य एचपीवी संक्रमणों और सीएसीएक्स के सार्वजनिक स्वास्थ्य भार को कम करने और सीएसीएक्स के विषम उपप्रकारों के लिए प्रभावी लक्षित चिकित्सा के लिए अंतःक्षेपों से अवगत करना है।

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएँ

परियोजना 1

एचपीवी संक्रमणों के संबंध में सीएसीएक्स की आणविक महामारी विज्ञान

सामान्य स्त्रीरोग संबंधी बीमारियों के साथ अस्पताल ओपीडी (कल्याणी में) का दौरा करने वाली महिलाओं में, कुछ महत्वपूर्ण सामाजिक-जनसांख्यिकीय निर्धारकों के सहयोग से उच्च जोखिम वाले एचपीवी संक्रमण, मुख्य रूप से एचपीवी 16 और 18 की व्यापकता बहुत अधिक (36%) है। असामान्य साइटोलॉजिकल घावों की व्यापकता 6.4% थी, जो एचपीवी प्रसार की तुलना में काफी कम थी। हमारा अध्ययन एचपीवी 16/18 संक्रमणों के नियंत्रण के माध्यम से सीएसीएक्स बर्धन को कम करने की दिशा में रणनीति योजना और भविष्य के अध्ययन के लिए उपयोगी प्रतीत होता है, यह देखते हुए कि स्त्री रोग संबंधी स्वास्थ्य सुविधा की मांग करने वाली इस आबादी की यौन सक्रिय महिलाओं का एक बड़ा हिस्सा पहले से ही उच्च जोखिम वाले एचपीवी16/18 से संक्रमित है। [कैंसर महामारी विज्ञान, 2018] वर्तमान में हम उसी इलाके की महिलाओं की जांच कर रहे हैं (कल्याणी कोहोर्ट, एन = 584) और एचपीवी16/18 संक्रमणों के 8.13% की व्यापकता की पहचान की है। इन एचपीवी पॉजिटिव महिलाओं में से, 73.3% का संक्रमण ठीक हो गया, जबकि 24.3% का एक वर्ष की अवधि तक संक्रमण मौजूद रहा तथा लगातार संक्रमण दिखाई देने वालों में से 25% में एलएसआईएल में सामान्य प्रगति दिखाई दी। इसके अलावा, हमारा लक्ष्य एचपीवी सातत्य और निकासी के जीनोमिक तथा एपिजेनोमिक सहसंबंधों को निर्धारित करना है ताकि सीएसीएक्स विकास के जोखिम वाली महिलाओं को अलग किया जा सके। क्रॉस-सेक्शनल विश्लेषण से पता चला कि कल्याणी कोहोर्ट की केवल 2.9% महिलाओं में असामान्य साइटोलॉजिकल घाव थे।

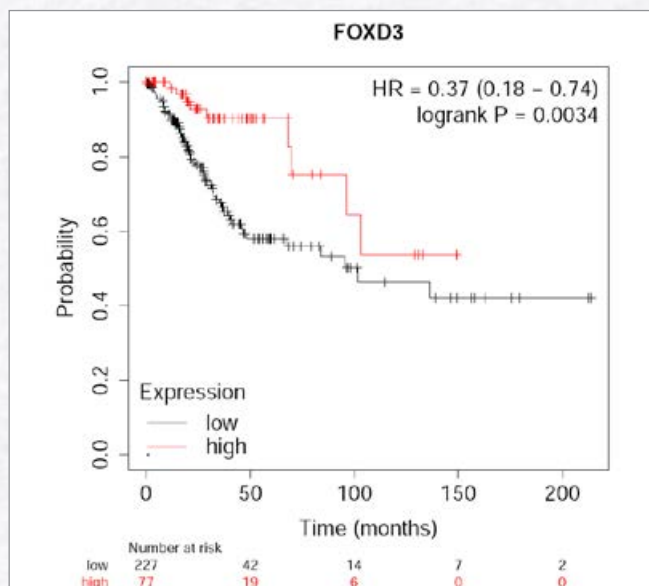
सहयोगी

प्रो. पार्थ पी. मजूमदार, प्रो. अरिंदम मैत्रा, डॉ. अनलभा बसु, डॉ. निधि के विश्वास, डॉ. कार्तिकी वी. देसाई और डॉ. संदीप सिंह (एनआईबीएमजी), प्रो. डॉ. सुष्मिता मुखोपाध्याय (आईएसआई-कोलकाता) डॉ मणिदीप पाल (चिकित्सा महाविद्यालय और जेएनएम अस्पताल, कल्याणी) असीमा मुखोपाध्याय चित्तरंजन राष्ट्रीय कैंसर संस्थान, कोलकाता), डॉ. राहुल राय चौधरी, डॉ. सुशांत राय चौधरी और डॉ. डॉ दमयंती दास घोष (सरोज गुप्ता कैंसर केंद्र और अनुसंधान संस्थान, कोलकाता) जयदीप भौमिक और डॉ. सोनिया मथाई (टाटा मेडिकल सेंटर, कोलकाता)।

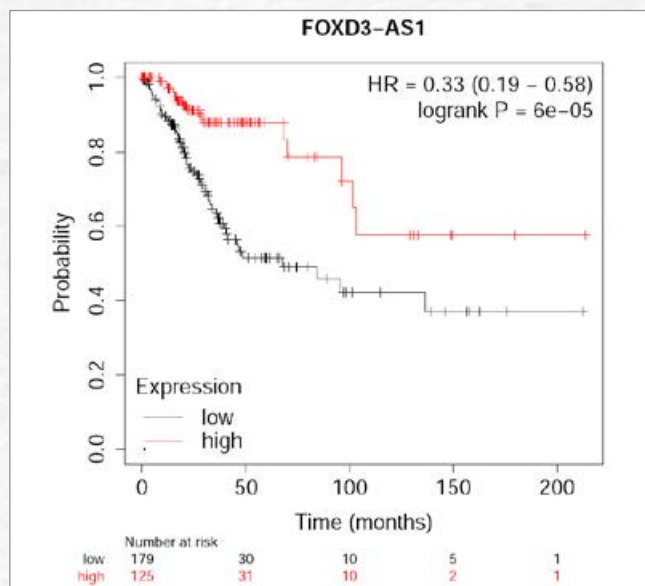
परियोजना 2

एचपीवी16 से संबंधित सीएसीएक्स मामलों में होस्ट-पेथोजेन अंतःक्रियाएँ

एचपीवी ऑन्कोप्रोटीन सीएसीएक्स पेथोजेनेसिस में वैश्विक जीन व्यवहार को व्यवस्थित करने के लिए सेलुलर नियामक अणुओं (कोडिंग और नॉनकोडिंग) के साथ अंतःक्रियाएँ करते हैं। इस प्रकार, पूरे जीनोम स्टैंड विशिष्ट आरएनए अनुक्रमण का उपयोग करते हुए, हमने एचपीवी 16 पॉजिटिव सीएसीएक्स रोगियों (एन = 44) में विभेदित रूप से व्यक्त कोडिंग (डीईसीजी; एन = 16,708) और एचपीवी नकारात्मक सामान्य व्यक्तियों (एन = 34) की तुलना में वृहद नॉनकोडिंग आरएनए (डीईएलसीजी; एन = 5,070) जीन की पहचान की है। स्वस्थ व्यक्तियों की तुलना में, रोगी के नमूनों का जीन सेट संवर्धन, हमरल और सेल मध्यस्थता प्रतिरक्षा प्रक्रियाओं (इम्युनोग्लोबुलिन परिवार के सदस्य, वीटीसीएन1, सीडी70, फॉक्सजे1, एलएएमपी3, आईसीएएम4 आदि) दोनों में शामिल जीनों का पता चला है तथा सीएसीएक्स रोगियों में एफडीआर करेक्टेड पी <0.05 के आधार पर महत्वपूर्ण रूप से समृद्ध होने के लिए सेल चक्र प्रक्रियाएँ जैसे सेल माइग्रेशन, क्रोमोसोम सेग्रेगेशन (सीडीकेएन2ए, एसएमसी1बी, एमसीएम 2, एसटीएजी3, ई2एफ1)। इसी तरह, रोगियों में जिन प्रक्रियाओं में काफी कमी पाई गई, वे थे केराटिनाइजेशन (केआरटी परिवार के जीन), कॉर्नफिकेशन (एलसीई फैमिली जीन) और एपिथेलियल सेल डेवलपमेंट एंड डिफरेंशियल। डीईसीजी का पीपीआई विश्लेषण, स्ट्रिंग डेटाबेस (इंटरैक्शन स्कोर > 0.7, उच्च आत्मविश्वास) को नियोजित करते हुए, जीएसईए के माध्यम से चिह्नित प्रक्रियाओं का दोहरीकरण करना। इनके अलावा, विश्लेषण ने आगे अपग्रेड किए गए जीन जिनमें ज्यादातर शामिल क्रोमैटिन असेंबली, सेलुलर विभेदन, साइटोकाइन मिडिएटेड सिग्नलिंग पथवे, डीएनए प्रतिकृति, जी 1-एस संक्रमण, एक्स्ट्रासेलुलर मैट्रिक्स रीमॉडेलिंग और संगठन पर प्रकाश डाला है। दूसरी ओर, डाउनरेगुलेटेड जीन, कोशिका विकास और विभेदन, कोशिकीय संकेतन, कोशिका-कोशिका आसंजन, कोशिका मृत्यु, लिपोक्सिजिनेज गतिविधि आदि से जुड़े थे। प्राकृतिक ऍंटीसेंस प्रतिलेखों पर ध्यान केंद्रित करने वाला विश्लेषण (एनसीएनएटी; एन=274) तथा डीईएलएनसीजी से सेंस इंट्रोनिक्स ट्रांसक्रिप्शंस (एन = 45) से पता चला है कि इनमें से 94% (एन = 79) रोगियों और सामान्य व्यक्तियों के बीच एक ही जीनोमिक स्थान पर उनके संबंधित डीईसीजीएस के साथ महत्वपूर्ण रूप से एक दूसरे से संबंधित है। ऐसे सहसंबद्ध व्यवहारों में से केवल 24 जोड़े (30.37%) ने रोगियों के बीच सहसंबद्ध शक्ति के महत्वपूर्ण परिवर्तनों को प्रकट किया है, इस प्रकार ट्यूमरजेनेसिस में ऐसे नॉनकोडिंग और कोडिंग जीन जोड़े के बीच अंतःक्रियाएँ की प्रासंगिकता को उजागर करता है, जो चिकित्सीय लाभ प्राप्त करने के लिए संभावित रूप से क्षुब्ध हो सकता है। हमने टीसीजीए सर्वाइकल स्कैमस सेल कार्सिनोमा (टीसीजीए-सीईएससी) डेटासेट पर रोगियों में इनमें से 70% सहसंबद्ध डीईसीजी (एन = 17) के व्यवहार स्तरों को मान्य किया और विश्लेषण के लिए इन डीईसीजी पर विचार किया। 17 जीन जोड़े के इस सेट में एफओएक्सडी3 (चित्र 1क) और इसके ऍंटीसेंस नॉनकोडिंग आईएनसीआरएनए जीन एफओएक्सडी3-एस1 (चित्र 1ख) की उच्च और निम्न व्यवहार, टीसीजीए-सीईएससी डेटासेट में क्रमशः बेहतर और खराब रोगी के समग्र अस्तित्व के साथ महत्वपूर्ण रूप से जुड़े पाए गए।



चित्र 1 क



चित्र 1 ख

इस अध्ययन में हमने जो दूसरा दृष्टिकोण अपनाया वह नियामक सर्किट (एनसीएनएटी / सेंस इंटीनिक एलएनसीआरएनए: कोडिंग जीन) की पहचान करना था, जो संभावित रूप से चिकित्सीय लाभ प्राप्त करने के लिए नॉन-कोडिंग से परे: कोडिंग जीन पेयर्स, पेयर्स के कोडिंग जीन से जुड़े कई अन्य कोडिंग जीन के गुणक के लिए बाधित साबित हो सकते हैं। इस

तरह के विश्लेषण के माध्यम से, हमने 6 ऐसे जीन पेयर्स को प्रकट करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है, जिनमें से कोडिंग जीन हमारे अध्ययन में दर्ज डीईसीजी के पीपीआई नेटवर्क से एमसीओडीई के माध्यम से चिह्नित 5 बड़े जीन समूहों (तालिका 1) का हिस्सा थे।

तालिका 1 : डीईसीजी के पीपीआई नेटवर्क विश्लेषण से एमसीओडीई के माध्यम से चिह्नित समूहों को कार्रवाई योग्य जीन लक्ष्यों का विवरण (लाल: अपग्रेडेड; हरा: डाउनग्रेड किया गया)

क्रियाशील लक्ष्य कोडिंग: नॉनकोडिंग जीन	# नोड्स एवं क्लस्टर नंबर	क्लस्टर के कार्य	क्लस्टर में जीन का नाम
पीसीपी2:सीटीडी3214 एच19.6 (सम्मिलित व्यवहार)	नोड्स: 28 क्लस्टर संख्या: 2	जीपीसीआर जैसे विभिन्न सिग्नलिंग कैस्केड में शामिल, सेलुलर मार्ग जैसे सेलुलर विभेदन, प्रसार, माइग्रेशन और सेल-सेल आसंजन और टी कोशिकाओं के विनियमन जैसे प्रतिरक्षा मार्ग।	एएनएक्सए1, एपीएलएन, सीसीएल16, सीसीएल20, सीसीएल21, सीएचआरएम2, सीएक्ससीएल1, सीएक्ससीएल10, सीएक्ससीएल11, सीएक्ससीएल12, सीएक्ससीएल3, सीएक्ससीएल5, सीएक्ससीएल8, सीएक्ससीएल9, जीएनजी4, जीएनजीटी1, जीआरएम 4, जीआरएम 7, एनपीडब्ल्यू, एनपीवाय1आर, एनपीवाय4आर, पी 2 आरवाय 4, पीएफ 4, पीपीवाई, पीटीजीईआर3, एसएए1, एडीसीवाई 2, पीसीपी 2
केआरटी13:एसी0193495 (सम्मिलित)	नोड्स: 31 क्लस्टर संख्या: 3	एपिडर्मल सेल विकास और केराटिनोसाइट विकास, पेराइड्र क्रॉसलिंगिंग जैसे विभेदन में शामिल है	केआरटी1, केआरटी10, केआरटी18, केआरटी8, केआरटी13, केआरटी19, केआरटी2, केआरटी3, केआरटी32, केआरटी33बी, केआरटी34, केआरटी36, केआरटी4, केआरटी6ए, केआरटी6बी, केआरटी6सी, केआरटी7, केआरटी72, केआरटी73, केआरटी76, केआरटी77, केआरटी78, केआरटी79, केआरटी84, केआरटी86, डीएसपी, एफएलजी, डीएससी1, डीएससी2, डीएसजी1, डीएसजी2
केआरटी 86: आरपी11-845एम18.6 (सम्मिलित व्यवहार)			

क्रियाशील लक्ष्य कोडिंग: नॉनकोडिंग जीन	# नोड्स एवं क्लस्टर नंबर	क्लस्टर के कार्य	क्लस्टर में जीन का नाम
एफएलजी2: एफएलजी-एस1 (सम्मिलित व्यवहार)	नोड्स:16 क्लस्टर संख्या: 8	एक्स्ट्रासेलुलर मैट्रिक्स संगठन में शामिल, न्यूट्रोफिल मध्यस्थता प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया	सीओएल14ए1, एमएमपी9, सीडीए, चिट1, सीओएल10ए1, सीओएल11ए1, सीओएल17ए1, सीओएल2ए1, सीओएल9ए1, सीओएल9ए2, सीआरआईएसपी3, सीएसटीबी, एफएलजी2, लिमिटेड, पीएलओडी2, पीआरएसएस3
डीईएस: एसी053503.6 (सम्मिलित व्यवहार)	नोड्स: 10 क्लस्टर संख्या: 9	मांसपेशी संकुचन और प्लेटलेट गिरावट में शामिल	एसीटीएन 2, सीएफडी, डेस, एफआईजीएफ, आईजीएफ 1, एमएमआरएन 1, एमवाईएल 1, टीएमओडी 1, टीएनएनआई 1, टीएनएनआई 2
सीएसीएनजी4: आरपी11-74एच8.1 (विसंगतिपूर्ण व्यवहार)	नोड्स:16 क्लस्टर संख्या: 12	वोल्टेज गेटेड मध्यस्थता अमीनो एसिड चयापचय प्रक्रियाओं में शामिल	जीआरआईएन 2सी, जीआरआईएन2डी, जीआरआईए1, जीआरआईए3, जीआरआईए4, सीएसीएनजी4, डीएलजी2, आईएल4आई1, एनओएस1, एसएस1, डीडीसी, आईडीओ1, टीडीओ2, टीपीएच2, एनओएस2, ओटीसी

निष्कर्षतः, इससे यह पता चलता है कि इन नॉनकोडिंग के बीच कन्ट्रोल सर्किट को बाधित करना: कोडिंग जीन पेयर न केवल एकल कोडिंग जीन व्यवहारों को प्रभावित करेंगे, बल्कि संभवतः जीन के समूहों की व्यवहार पर प्रभाव के माध्यम से अधिक प्रभाव में परिवर्तित किया जाएगा, जिससे, ये एकल जीन संबंधित थे और कैंसर के विकास और प्रगति से संबंधित प्रमुख जैविक प्रक्रियाओं का नियमन करते थे।





डॉ. अरिंदम मैत्रा
पद: प्रोफेसर

पीएचडी का छात्र

जग्याशीला दास
सुमितवा रॉय
ईशा भट्टाचार्य

पोस्ट-डॉक्टरल फेलो

डॉ सिलरीन कुरकलांग

अनुसंधान का फोकस

ट्यूमर एक जटिल पारिस्थितिकी तंत्र है जिसमें कई प्रकार की कोशिकाएँ होती हैं और प्रत्येक कोशिका अलग-अलग जीनोमिक, एपिजेनोमिक और फेनोटाइपिक अवस्थाओं को प्रदर्शित करती है। ट्यूमर या इंटर-ट्यूमर विषमता के भीतर इस तरह की विविधता को उपचार विफलता / पुनरावृत्ति के निर्धारक के रूप में तथा कैंसर रोगियों में निष्कृष्ट समग्र अस्तित्व के मुख्य कारणों में से एक के रूप में माना जाता है। एकल-कोशिका जीनोमिक्स में वर्तमान प्रगति एकल-कोशिका संकल्प में अंतर-ट्यूमर विषमता का पता लगाने का अवसर प्रदान करती है। वर्तमान अध्ययन में, हमारा लक्ष्य एकल-कोशिका स्तर पर ओरल स्कैमस सेल कार्सिनोमा (ओ एस सी सी) रोगियों से व्यक्तिगत ट्यूमर की खुदाई करना है ताकि ओएससीसी में उनके सेल-प्रकार और सेल-स्टेट विषमताओं की पहचान की जा सके।

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएँ

हमने सेल प्रकार की विविधताओं और प्रमुख जीन व्यवहार क्रियाकलापों की तह तक जाने के लिए आज तक 18 उपचार नाईव ओएससीसी प्राथमिक ट्यूमर के एकल कोशिका आरएनए अनुक्रमण का कार्य किया है। हमने ज्ञात एपिथेलियल सेल मार्कर जीन और अनुमानित वृहद स्तर पर क्रोमोसोमल कॉपी-नंबर विविधताओं के व्यवहार के आधार पर 5,271 घातक कोशिकाओं और 36,701 गैर-घातक कोशिकाओं की पहचान की है। गैर-घातक कोशिकाओं को कोशिका प्रकार द्वारा क्लस्टर में पाया गया जबकि घातक कोशिकाओं के रोगी-विशिष्ट क्लस्टरिंग में देखा गया (चित्र 1)। इन घातक कोशिकाओं (चित्र 2 ख) में ईएमटी के शुरुआती लक्षणों का पता चला था। ईएमटी संवहन कारकों के बीच, एसएनएआई 2 को पीईएमटी से जुड़े जीन (चित्र 2 ग) की उच्च अभिव्यक्ति के साथ घातक कोशिका के उप-समूह में व्यक्त किया गया था। घातक कोशिकाओं के इन उप-समूहों ने हाइपोक्सिया-इंड्यूसीबल फैक्टर (एचआईएफ) -1 नियामक मार्ग जीन की उच्च व्यवहार को भी दर्शाया है। 4 समूहों में सामान्य एचआईएफ1ए मार्ग और पीईएमटी जीन के व्यवहार के बीच सहसंबंध ने 9 सहसंबद्ध जीनों की पहचान की (चित्र 2घ), इस प्रकार यह सुझाव देता है कि ऊतक हाइपोक्सिया ओएससीसी-जीबी में सेलुलर संक्रमण में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। पीबीएएफ और सेल चक्र व्यवहार अवस्था ने ओएससीसी-जीबी (चित्र 3-4) में पर्याप्त अंतर एवं अंतर-ट्यूमर विषमता को प्रकट किया है। पीबीएएफ कॉम्प्लेक्स जीन (एआरआईडी 2, बीआरडी 7 और पीबीआरएम 1) घातक कोशिकाओं को व्यक्त करते हुए प्रतिरक्षा प्रतिरोध (चित्र 3.1) और ईएमटी जीन-हस्ताक्षर (चित्र 3.2) में शामिल जीनों के व्यवहार में महत्वपूर्ण उन्नयन को प्रदर्शित करते हैं। पीबीएएफ घातक कोशिकाओं को व्यक्त करने वाले एनईएटी 1, एमएएलएटी 1, एलएएमसी 2, एलएएमए 3 और टीएचबीएस 1 (चित्र 3.3) के महत्वपूर्ण उन्नयन को भी दर्शाता है, जिससे कई कैंसर में ट्यूमर के विकास, आक्रमण और पुनरावृत्ति से जुड़े होने की जानकारी मिली है, जो यह दर्शाता है कि ये कोशिकाएँ ओएससीसी ट्यूमरजेनिसिस में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं। धीमी गति से चलने वाली कोशिकाएँ जो ट्यूमरजेनिसिस में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं, उन्हें इस सेल प्रकार के पहले रिपोर्ट

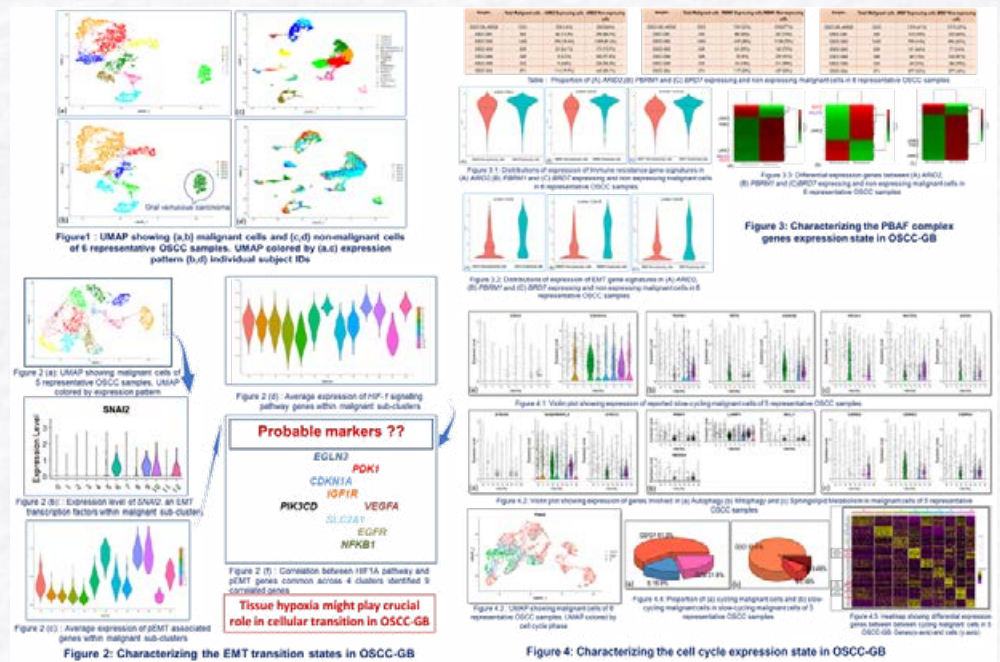
सहयोगी

एनआईबीएमजी, कल्याणी

प्रोफेसर पार्थ प्रतिम मजूमदार, डॉ निधान के विश्वास, प्रोफेसर शर्मिला सेनगुप्ता, डॉ अनलभा बसु, प्रोफेसर सौमित्र दास, डॉ आर अहमद, डेंटल कॉलेज एंड हॉस्पिटल, कोलकाता डॉ संदीप बोस, पोस्ट ग्रेजुएट इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल एजुकेशन एंड रिसर्च, चंडीगढ़ प्रोफेसर रीना दास, डॉ अर्नब पाल, ट्रांसलेशनल हेल्थ साइंस एंड टेक्नोलॉजी इंस्टीट्यूट, फरीदाबाद

प्रोफेसर शिंजिनी भटनागर, डॉ पल्लवी क्षेत्रपाल, रीजनल सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी, फरीदाबाद डॉ तुषार के मैती, आईसीएमआर-नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ कॉलरा एंड एंटरिक डिजीज, कोलकाता डॉ शांता दत्ता, डॉ ममता चावला सरकार, नॉर्थ-ईस्टर्न हिल यूनिवर्सिटी, शिलांग डॉ श्रीमोई घोष, मिजोरम यूनिवर्सिटी, आइजोल प्रोफेसर एन सेंथिल कुमार

किए गए मार्कर जीन का उपयोग करके पहचाना गया था जैसा कि अन्य कैंसर प्रकारों (चित्र 4) में पाया जाता है। क्लस्टर सी3, सी6 और सी7 एससीसी में अपग्रेड किए जाने वाले मार्ग में जीन के उन्नत व्यवहार के साथ धीमी गति से चलने वाली कोशिकाओं के संवर्धन को दर्शाता है (चित्र 4.1-4.2)। जी0/जी1 कोशिकाओं का उच्च अनुपात देखा गया, जिनमें से अधिकांश धीमी गति से चलने वाली कोशिकाएँ हैं (चित्र 4.3)। धीमी गति से चलने वाली कोशिकाएँ एनईएटी 1, एमएएलएटी1, एलएएमबी3, एलवाई6डी और आईजीएफबीपी3 (चित्र 4.5) की उच्च व्यवहार को दिखाती हैं, जिनमें से सभी को कई कैंसर में खराब निदान में उलझाया है। ट्यूमर के भीतर और बीच में गैर-घातक कोशिकाओं (टी कोशिकाओं, मैक्रोफेज, फाइब्रोब्लास्ट और एंडोथेलियल कोशिकाओं) में सेलुलर विविधता भी देखी गई।





डॉ. श्रीकांत गोस्वामी
एसोसिएट प्रोफेसर

पीएचडी छात्र

वर्षा साहा
मौमिता मुखर्जी
इंद्राणी राय

परियोजना से जुड़े कर्मी

स्वप्निला प्रमाणिक

अनुसंधान का फोकस

क्रोनिक पैन्क्रियाटाइटिस (सीपी) अग्न्याशय की एक बीमारी है जहां अंग की बढ़ती सूजन अंततः अग्न्याशय के एक्सोक्राइन और अंतःस्रावी भाग दोनों के विनाश की ओर ले जाती है जिसके परिणामस्वरूप उच्च रुग्णता और मृत्यु दर होती है। यह रोग रोगियों में पैन्क्रियाटिक डक्टल एडेनोकार्सिनोमा (पीडीएसी) विकसित करने की संवेदनशीलता को भी बढ़ाता है, जो पुरानी सूजन से नुकसानदेहता प्रगति का एक क्लासिक मॉडल है। हमारा मुख्य शोध फोकस ट्रांसक्रिप्टोमिक और मिथाइलोम डेटा का व्यापक विश्लेषण और एकीकरण करना है तथा प्रमुख कार्यात्मक लक्षण वर्णन में अग्न्याशय की पुरानी सूजन की बीमारी से पीडीएसी के विकास का एक यंत्रवत विचार है। हम इस प्रक्रिया में नॉनकोडिंग आरएनए की भूमिका पर ध्यान केंद्रित करना चाहते हैं (एमआईआरएनए, लॉन्ग नॉनकोडिंग आरएनए, सर्कुलर आरएनए) नॉन-इनवेसिव डायग्नोस्टिक या प्रोग्नोस्टिक बायोमार्कर के रूप में उनकी भूमिका का पता लगाने के लिए विशेष जोर देते हैं।

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएँ

परियोजना 1

शीर्षक: अल्कोहल मध्यस्थता वाले अग्न्याशयी ऊतक की चोट तंत्र को समझना
अनुदान एजेंसी: जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार

पृष्ठभूमि और उद्देश्य: शराब कई तरह से अंगों पर अपना प्रभाव डालती है। अल्कोहलिक क्रोनिक पैन्क्रियाटाइटिस (एसीपी) एक ऐसी बीमारी है जिसमें अल्कोहल अग्न्याशय में पैथोलॉजिकल परिवर्तनों को ट्रिगर करता है जिससे पुरानी सूजन और फाइब्रोसिस हो जाता है। इन परिवर्तनों के पीछे आणविक तंत्र स्पष्ट नहीं है। एसीपी रोगियों में प्रमुख परिसंचारी एमआईआरएनए परिवर्तनों की पहचान और उस अंश का निर्धारण जो वास्तव में रोगग्रस्त अग्न्याशय से स्रावित हो रहा है, न केवल रोग की गंभीरता का आकलन करने के लिए संभावित बायोमार्कर के रूप में काम कर सकता है, बल्कि, कुछ हद तक रोग को बढ़ाने वाले अंग में प्रचलित आणविक परिवर्तनों की पहचान करने में भी मदद कर सकता है।

विधियाँ: हमने अल्कोहल नियंत्रण वाले व्यक्तियों की तुलना में एसीपी रोगियों के सीरम में विभेदित रूप से व्यक्त एमआईआरएनए की पहचान करने के लिए माइक्रोआरएनए माइक्रोएरे का प्रदर्शन किया है और फिर पता लगाया है कि उनमें से कितने अग्न्याशय विशिष्ट और बहिःस्रावी रूप से स्रावित हो सकते हैं। हमने रोगग्रस्त अग्न्याशय में विभेदित रूप से व्यक्त जीन (डीईजीएस) का पता लगाने के लिए एक अग्न्याशयशोध विशिष्ट जीन अभिव्यक्ति डेटासेट का विश्लेषण किया और एसीपी में जीन अभिव्यक्ति के नियमन में उन चयनित एमआईआरएनए की संभावित भूमिका का पता लगाया।

सहयोगी

एनआईबीएमजी

डॉ. सरोज के महापात्र

डॉ. सिद्धि भट्टाचार्य

आईपीजीएमई ऍड आर, कोलकाता

प्रो. सुकांत राय

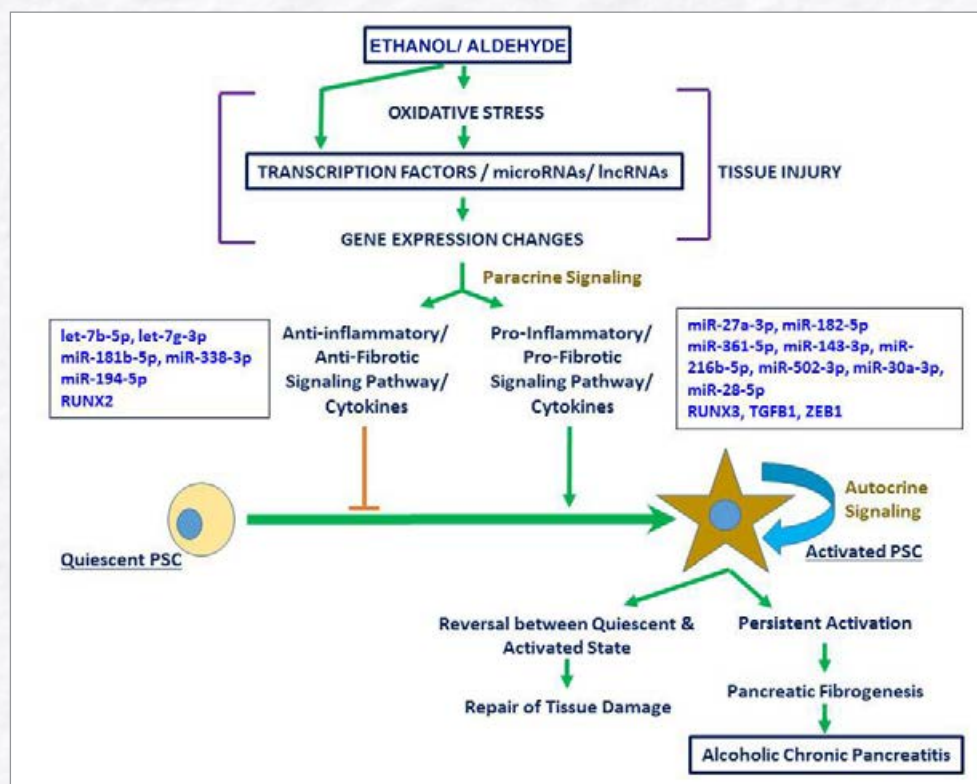
प्रो. क्षीनीश दास

आर जी कर मेडिकल कॉलेज, कोलकाता

डॉ. संदीप हलदर

सीएमआरआई, कोलकाता

डॉ. संजय डी बख्शी



परिणाम: हमने सीरम और अग्न्याशय दोनों में अलग-अलग व्यक्त 14 एमआईआरएनए की पहचान की और उनके प्रयोगात्मक रूप से मान्य लक्ष्यों की भी पहचान की। शराब आधारित विधि से एमआईआरएनए व्यवहार को संशोधित करने वाले प्रतिलेखन कारकों (टीएफ) की भी पहचान की गई और रोग की प्रगति के लिए जिम्मेदार एमआईआर-जीन-टीएफ इंटरैक्शन नेटवर्क को प्राप्त करने की विशेषता थी।

निष्कर्ष: विभेदित रूप से व्यक्त एमआईआरएनए छाप ने प्रो और ऍंटी-इंफ्लेमेटरी दोनों मार्गों में महत्वपूर्ण परिवर्तनों का प्रदर्शन किया, जो संभवतः अग्न्याशय में पुरानी सूजन को संतुलित करते हैं। हमारे निष्कर्षों ने रोग की प्रगति में अग्न्याशयी स्टैलेट कोशिकाओं की संभावित भागीदारी का भी सुझाव दिया।

परियोजना 2

शीर्षक: अग्राशय के अंतःसावी पैपिलरी श्लेष्मा रसौली का ट्रांसक्रिप्टोम और प्रोटीओम विश्लेषण

फंडिंग एजेंसी: इंटरमुरल, एनआईबीएमजी

इंट्राडक्टल पैपिलरी म्यूसिनस नियोप्लाज्म (आईपीएमएन) अग्राशयी डक्टल एडेनोकार्सिनोमा (पीडीएसी) के पूर्ववर्ती घाव हैं। आईपीएमएन आम तौर पर नुकसानदेहता विकसित करने के उच्च जोखिम से जुड़े होते हैं और इसलिए एक बार पता चलने पर इसका सही निदान और मूल्यांकन की आवश्यकता होती है। मौजूदा निदान विधियाँ अपर्याप्त हैं और उच्च जोखिम वाले आईपीएमएन का पता लगाने में सक्षम कुशल बायोमार्कर की पहचान आवश्यक है। इसके अलावा, आईपीएमएन में घातकता के विकास का तंत्र भी भटकाने वाला है। जीन व्यवहार मेटा-विश्लेषण 12 कम जोखिम वाले आईपीएमएन और 23 उच्च जोखिम वाले आईपीएमएन ऊतक नमूनों का उपयोग करके किया गया। हमने सभी परिवर्तित एमआईआरएनए और लंबे नॉनकोडिंग आरएनए (आईएनसीआरएनए) को उनके लक्ष्य जीन की पहचान और मार्ग विश्लेषण कर भी सूचीबद्ध किया है। हमने उच्च जोखिम या घातक आईपीएमएनएस में परिवर्तित होने वाले पुटी द्रव प्रोटीन को सूचीबद्ध किया और उनकी तुलना पुटी द्रव में स्रावित विभेदित रूप से व्यक्त जीन के अंश से की है। हमारे मेटा-विश्लेषण ने 170 अपंजीकृत और 161 डाउनग्रेड जीनों को उच्च जोखिम वाले आईपीएमएन में विशेष रूप से बदल दिया। हमने आगे 61 एसआईआरएनए और 14 एलएनसीआरएनए और उनके लक्ष्य जीन तथा रोग की वृद्धि के दौरान जीन विनियमन को समझने में योगदान देने वाले प्रमुख मार्गों की पहचान की। सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि हमने पाया है कि पुटीय घावों और पुटी द्रव दोनों में 12 जीनों में काफी बदलाव आया है। इसलिए, हमारा अध्ययन पहली बार यह रिपोर्ट करता है, कम जोखिम और उच्च जोखिम वाले आईपीएमएन के बीच जीन व्यवहार में महत्वपूर्ण परिवर्तनों की पहचान करने वाला एक मेटा-विश्लेषण और एमआईआरएनए-एल एनसीआरएनए-एमआरएनए इंटरैक्शन नेटवर्क के निर्माण के माध्यम से नियामक पहलू की भी व्याख्या करता है। नुकसानदेहता में वृद्धि के उच्च जोखिम वाले आईपीएमएन का पता लगाने के लिए 12 जीन छाप पुटी द्रव में संभावित बायोमार्कर के रूप में कार्य कर सकते हैं।







डॉ. कार्तिकी वी. देसाई
एसोसिएट प्रोफेसर

पीएचडी छात्र

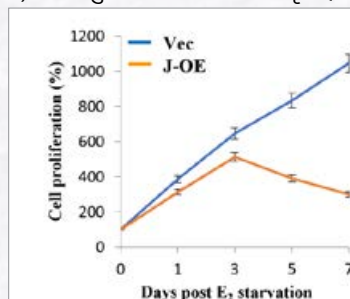
पार्थ दास
अरित्रा गुप्ता
अमिशा जोशी (एमएससी थीसिस)

अनुसंधान का फोकस

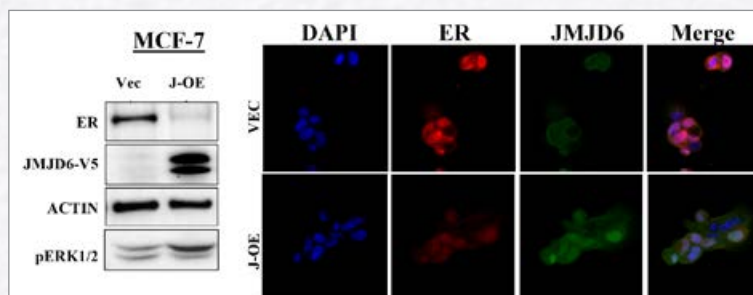
स्तन कैंसर में प्रमुख चुनौतियां ट्यूमर पुनरावृत्ति के कारणों को समझना तथा प्रतिरोधी ट्यूमर का इलाज करने के लिए चिकित्साविधान का मौजूद होना है। हमारी प्रयोगशाला आणविक, सेलुलर और जीनोमिक प्रौद्योगिकियों को नव वृद्ध नॉन-कोडिंग आरएनए की पहचान करने के लिए नियोजित करती है, सीरम व्युत्पन्न एक्सोसोम के योगदान का अध्ययन करती है और एक एपिजेनेटिक नियामक, जुमोनजी डोमेन जिसमें प्रोटीन 6 (जेएमजेडी 6) ट्यूमर में आक्रामक व्यवहार के लिए होता है। लंबे समय में, हम अपने विभिन्न दृष्टिकोणों को एकीकृत करके कैंसर की प्रगति और बीमारी की पुनरावृत्ति का बेहतर पूर्वानुमान के लिए आणविक जांच / परीक्षण विकसित करने की उम्मीद करते हैं।

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएँ

1) जेएमजेडी6 और एंडोक्राइन थेरेपी की प्रतिक्रिया: हमने स्तन कैंसर की प्रगति में 6 (जेएमजेडी6) युक्त जुमोनजी डोमेन की महत्वपूर्ण भूमिका का समर्थन करने के लिए प्रबल साक्ष्य दिखाए हैं। ईआर + ट्यूमर जो जेएमजेडी 6 के उच्च स्तर को व्यक्त करते हैं, टैमोक्सीफेन (एसईआरएम) उपचार के 5 वर्षों के बावजूद पुनरावृत्त होते हैं। यहां हम शामिल तंत्रों की जांच की हैं तथा यह प्रदर्शित करते हैं कि कोशिकाओं में, उच्च जेएमजेडी6 ने ईआर प्रोटीन व्यवहार को कम कर दिया, जिससे एस्ट्रोजन (चित्र 1) की अनुपस्थिति में कोशिका मृत हो जाती है। ई2 के जुड़ाव ने मृत्यु होने से बचाया



तथा मजबूत ई2 निर्भरता का समर्थन करते हुए कोशिका वृद्धि में सहायता दी। इसके विपरीत जेएमजेडी6 ने आरईटी एक्सप्रेशन (जैसा कि पहले दिखाया गया है) और बेसल ईआरके1 फॉस्फोराइलेशन को बढ़ाया, दोनों घटनाओं को टैम प्रतिरोध में शामिल किया गया। ये दोनों अवलोकन मिलकर यह सुझाव देते हैं कि अंतःस्रावी चिकित्सा प्रतिरोध में जेएमजेडी6 की जटिल / दोहरी भूमिका है।





डॉ संदीप सिंह, पीएचडी
एसोसिएट प्रोफेसर

पीएचडी छात्र

काव्या विपार्थी, इंस्पायर एसआरएफ
सुभाषिस घोष, डीबीटी-एसआरएफ
परोमिता मित्रा, सीएसआईआर-जेआरएफ

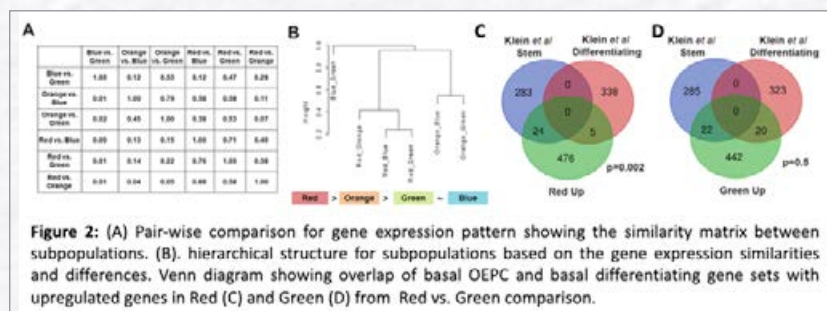
अनुसंधान का फोकस

मानक उपचार रणकार्य नीतियों में सुधार के बावजूद, मुख्य रूप से, सर्जरी तथा सर्जरी के बाद रेडियोथेरेपी / कीमो-रेडियोथेरेपी, ओरल कैंसर के लिए दशकों से 5 साल की जीवित रहने की दर लगभग 50% बनी हुई है। यह दर उन सभी रोगियों के लिए और कम हो जाती है जो लिम्फ नोड्स या अतिरिक्त नोडल प्रसार के लिए लोको-रिजनल मेटास्टेसिस के साथ पाए जाते हैं। कैंसर की आक्रामक प्रकृति को कैंसर कोशिकाओं में विविधता और ट्यूमर माइक्रोएन्वायरमेंट में विभिन्न कोशिकाओं के साथ इसकी परस्परता के साथ जोड़ा गया है। हमारा शोध लक्ष्य ओरल कैंसर में सेलुलर और कार्यात्मक विविधता के लिए जिम्मेदार तंत्र को समझना है। हम कैंसर स्टेम सेल (सीएससी) की भूमिका और जिंजिवोबुल ओरल ट्यूमर में ट्यूमर माइक्रोएन्वायरमेंट के साथ इसकी परस्पर क्रिया पर जोर देने पर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं।

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएँ

विविध सेल कल्चर मॉडल का उपयोग करते हुए, सीडी24लो/एएलडीएचआई, सीडी24लो/एएलडीएचलो, सीडी24आई/एएलडीएचआई, और सीडी24लो/एएलडीएचलो फेनोटाइप (क्रमशः 'रेड', 'ऑरेंज', 'ग्रीन' और 'ब्लू') के साथ मुंह के कैंसर कोशिकाओं के चार अलग-अलग उप-संख्या के व्यवहार पर हमारी जांच ने सेलुलर गतिकी का एक मॉडल बनाया है; जो यह दर्शाता है कि ओरल कैंसर कोशिकाओं में समग्र फेनोटाइपिक विषमता एक सजातीय उप-संख्या ('रेड') से प्राप्त होती है, जिसमें उच्च-प्लास्टिक सेल अवस्था होती है, जिसमें बहु-शक्ति के व्यवहार जैसे पुटीय स्टेम-सेल होते हैं। यह गतिशील व्यवहार कोशिकाओं की जीनोमिक पृष्ठभूमि से स्वतंत्र पाया गया है।

इन विविध फेनोटाइप को बनाए रखने वाले आणविक तंत्र और जीन नियामक नेटवर्क में और अधिक जानकारी प्राप्त करने के लिए, हमने जीबीसी02 सेल लाइन से सभी चार फेनोटाइप के आरएनए का अनुक्रमण किया। विभिन्न पेयरवाइस तुलनाओं से प्राप्त विभेदक रूप से व्यक्त जीन (डीईजी) के सेट के बीच परस्पर व्यापकता के आधार पर, हमने विभिन्न तुलनाओं (चित्र 2क) के बीच डीईजी में परस्पर व्यापकता की अलग-अलग अवस्था पाई है। इस विश्लेषण से पता चला कि 'रेड' 'ब्लू' और 'ग्रीन' उप-संख्या से लगभग समान दूरी पर है। इसी तरह, 'ऑरेंज' भी 'ग्रीन' और 'ब्लू' से लगभग समान दूरी पर है। डीईजी में ये परस्पर व्यापकता, इन तुलनाओं (चित्र 2ख) के बीच दूरियों को मापने के साथ, इन संख्या को एक पदानुक्रमित



सहयोगी

डॉ. पट्टाथेइल अरुण

टाटा मेडिकल सेंटर-कोलकाता

डॉ. राजीव शरण

टाटा मेडिकल सेंटर-कोलकाता

डॉ. अरिंदम मुखर्जी

आईआईएसईआर-कोलकाता

डॉ. निधि के. बिस्वास, एनआईबीएमजी

डॉ. सिद्धि भट्टाचार्य, एनआईबीएमजी

डॉ. मोहित कुमार जॉली

आईआईएससी- बैंगलोर

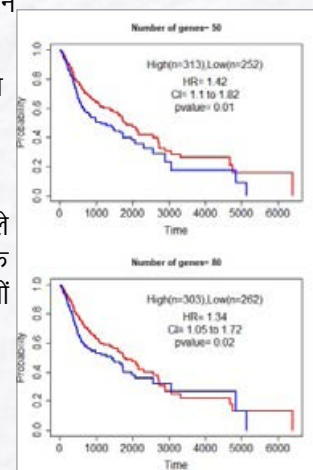
संरचना में व्यवस्थित करने में सक्षम - 'लाल' उप-संख्या सबसे ऊपर की ओर है, इसके बाद 'ऑरेंज', 'ग्रीन' और 'ब्लू' (चित्र 2ख) का स्थान आता है।

सेल स्टेम सेल; जोन्स एट अल, 2019, द्वारा वर्तमान का एक अध्ययन, जिसमें एकल कोशिका आरएनए अनुक्रमण का उपयोग करके सामान्य मौखिक श्लेष्मा में बेसल परत ओईपीसी (ओरल पीथेलियल प्रोजेनिटर सेल) के भीतर विविधता की जानकारी दी तथा और विभेदन जीन छाप दिखाते हुए बेसल परत केराटिनोसाइट्स में स्टेमनेस के अनुरक्षण का सुझाव दिया। सर्वप्रथम, हमने ओईपीसी (चित्र 2ग) के स्टेम और विभेदक जीन सेट के साथ रेड और ग्रीन या ऑरेंज और ग्रीन उप-संख्या के बीच हमारे अपग्रेड विभेदित जीन को ओवरलैप किया।

दिलचस्प बात यह है कि, 'रेड' बनाम 'ग्रीन' उप-संख्या विश्लेषण के डीईजी से; 'रेड' उप-संख्या में ओईपीसी-स्टेम सेल क्लस्टर की जीन सूची में महत्वपूर्ण जीन (24 जीन) की संख्या काफी अधिक थी, जबकि विभेदक सेल क्लस्टर की जीन सूची में केवल 5 जीनों को ओवरलैप किया गया था, जो 'ग्रीन' उप-संख्या (चित्र 2घ) में समृद्ध कोशिकाओं की तुलना में स्टेम जैसी कोशिकाओं के साथ इसकी अधिक समानताएँ प्रकट करती है; जबकि, 'ग्रीन' उप-संख्या में ओईपीसी-स्टेम सेल क्लस्टर की जीन-सूची के साथ-साथ विभेदित सेल क्लस्टर में लगभग समान संख्या में जीन थे, जो यह प्रकट करता है कि स्टेम जैसी और विभेदक कोशिकाओं दोनों को 'ग्रीन' उप-जनसंख्या में समृद्ध किया जा सकता है।

इसके बाद, हमने इन उप-संख्या के जीन अभिव्यक्ति पैटर्न की एक दूसरे के साथ तुलना करके युनिक डीईजी प्राप्त कर 'रेड', 'ऑरेंज' और 'ग्रीन' उप-संख्या के लिए विशिष्ट जीन अभिव्यक्ति छापों को परिभाषित किया। इसके बाद, प्रत्येक सेल संख्या विशिष्ट छाप का मूल्यांकन एसजीएसईए स्कोर के औसत मूल्य के आधार पर इसके रोगनिरोधी मूल्य के लिए अलग से किया गया था। इन समूहों के अस्तित्व में सांख्यिकीय अंतर कापलान-मायर (केएम) कर्व तथा कॉक्स-रिग्रेशन विश्लेषण का प्रयोग करके अनुमानित किया गया था। सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण उत्तरजीविता में अंतर केवल रेड कोशिका संख्या विशिष्ट छाप से शीर्ष 50 जीनों का उपयोग करके प्राप्त किया गया था। इस विश्लेषण से पता चलता है कि 'रेड' छाप के कम संवर्द्धन वाले रोगी निकृष्ट रोग निदान वाले होते हैं। चूंकि युनिक डीईजी संबंधित सेल संख्या में अत्यधिक व्यक्त किए जाते हैं और अन्य संख्या में न्यूनतम अभिव्यक्ति और विचरण दिखाते हैं, यहाँ न्यून एसजीएसईए स्कोर का मतलब अन्य सेल आबादी का संवर्धन से है।

इस तरह, जो समूह 'रेड' के लिए कम संवर्धन दिखाता है, उसके अन्य सेल संख्या होने की संभावना अधिक होती है और इस प्रकार, अधिक विविधता वाला होता है। इसलिए, हम अनुमान लगा सकते हैं कि रेड उप-संख्या वाले रोगियों में अन्य सेल फेनोटाइप उत्पन्न करने के लिए प्लास्टिसिटी की कमी होती है, उन रोगियों की तुलना में बेहतर जीवित रहने की संभावना होती है जहां रेड संख्या अन्य सभी फेनोटाइप उत्पन्न कर सकती है। वर्तमान में इस धारणा का पता लगाया जा रहा है।





डॉ. निधान के. बिस्वास
एसोसिएट प्रोफेसर

पीएचडी छात्र

शौविक चक्रवर्ती
प्रत्युषा चिक्कल
परियोजना सहायक
सुब्रत दास
अर्नब घोष
अनिमेष के सिंह

अनुसंधान का फोकस

अनुक्रमण प्रौद्योगिकियों के क्षेत्र में बड़े पैमाने पर विकास ने हमें कैंसर विशिष्ट जीनोमिक परिवर्तनों और अभिव्यक्त परिवर्तनों का विश्लेषण तथा व्याख्या करने के लिए बड़े पैमाने पर मल्टी-ओमिक्स डेटा उत्पन्न करने में सक्षम बनाया है जो ट्यूमरजेनेसिस का प्रबंधन करते हैं। वर्तमान में, हमारी प्रयोगशाला मुख्य रूप से निम्नलिखित तीन पहलुओं पर केंद्रित है - (i) मुंह के कैंसर की शुरुआत और प्रगति के जीनोमिक कारकों की पहचान करना, और (ii) कैंसर जीनोमिक्स वृहद डेटा के त्वरित प्रसंस्करण के लिए लचीली डेटा-एनालिटिक्स पाइपलाइनों का विकास, और (iii) ओरल कैंसर में पारस्परिक परिदृश्य को सूचीबद्ध करने के लिए शोध योग्य वेब डेटाबेस का निर्माण। कालांतर में, हमने बड़े पैमाने पर जीनोम-स्केल डेटा का उपयोग लैट-स्टेज ओरल ट्यूमर और मेटास्टेसिस के जीनोमिक कारकों की पहचान करने के लिए किया था। अब, हमारा लक्ष्य उन जीनों और मार्गों में आणविक गड़बड़ी की पहचान करना है जो मुख कैंसर के विभिन्न नैदानिक चरणों से जुड़े हैं, जिनमें ओरल प्रीकैंसर भी शामिल हैं। हमारा वर्तमान शोध मल्टी-ओमिक्स दृष्टिकोणों के माध्यम से मुंह के कैंसर के प्रारंभिक चरण के बायोमार्कर को समझना है।

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएँ

प्रोजेक्ट 1

जिंजिवो-बुक्कल ओरल ट्यूमर सह-मौजूदा प्रीकैंसरस घावों का बहु-ओमिक लक्षण वर्णन।

भारत में पुरुषों में कैंसर से ओएससीसी-जीबी संबंधित अधिकांश मृत्यु दर के लिए जिंजिवो बुक्कल ओरल कैंसर (ओएससीसी-जीबी) जिम्मेदार है। ओएससीसी-जीबी रोगियों के एक उपसमूह में, मुख गुहा में कैंसर पूर्व के घाव देखे गए थे। रोगियों में कैंसर के पूर्व पैच विकसित होने की घटना को कैंसरकरण स्थल के रूप में भी जाना जाता है और अक्सर स्कैमस सेल कार्सिनोमा में देखा जाता है। मुख गुहा में कैंसर पूर्व घाव की उपस्थिति रोगियों की आजीवन निगरानी सहित उपचार क्रियाकलापों के निहितार्थ है। हमने अनुमान लगाया कि - (i) ट्यूमर से जुड़े प्रीकैंसर घाव प्राथमिक ट्यूमर (कैंसरयुक्त क्षेत्र के एक भाग के रूप में) के समान मूल से विकसित हो सकते हैं तथा प्राथमिक ट्यूमर के साथ सामान्य जीनोमिक पृष्ठभूमि साझा करेंगे और (ii) ओएससीसी-जीबी वाले रोगियों का केवल सबसेट क्षेत्र में कैंसर हो सकता है, इस घटना के लिए जिम्मेदार विशिष्ट कारक जीन हो सकते हैं। इस परिकल्पना का परीक्षण करने के लिए, हमने उपचार-योग्य रोगियों की भर्ती की, जिनके मुख ट्यूमर और पूर्व कैंसर के घाव की सहवर्ती उपस्थिति का निदान किया गया है। प्रत्येक रोगी से, हमने चार अलग-अलग ऊतकों - ट्यूमर, प्रीकैंसर, सामान्य और रक्त से पृथक डीएनए और आरएनए को एकत्र और विश्लेषण किया है। इन चार ऊतकों पर उत्पन्न मल्टी-ओमिक्स डेटा ने हमें मुख कैंसर के विकास पर एक आणविक विकासवादी परिप्रेक्ष्य प्राप्त करने और प्रगति के दौरान प्रारंभिक और देर से जीनोमिक घटनाओं को जानने के लिए प्रवृत्त किया है।

प्रति ट्यूमर शारीरिक उत्परिवर्तन की संख्या 85.5 के माध्य के साथ 10-248 के बीच थी जो कि कैंसर से पहले के घावों यानी 3-164 (माध्य = 37) की तुलना में काफी अधिक ($p < 0.01$) था। हमने अवलोकन किया कि पूर्ववर्ती घावों की तुलना में ट्यूमर में फ्रेमशिफ्ट विलोपन के अनुपात में काफी अधिक ($p < 0.02$) था। हमने पाया है कि मुख कैंसर

सहयोगी

एनआईबीएमजी

प्रो पार्थ पी मजूमदार

प्रो शर्मिला सेनगुप्ता

प्रो अरिंदम मैत्रा

आईएसआई

प्रो विद्वत् राय

टीएमसी

डॉ पट्टाथेइल अरुण

टीएमएच

डॉ ऋचा वी. महाजन

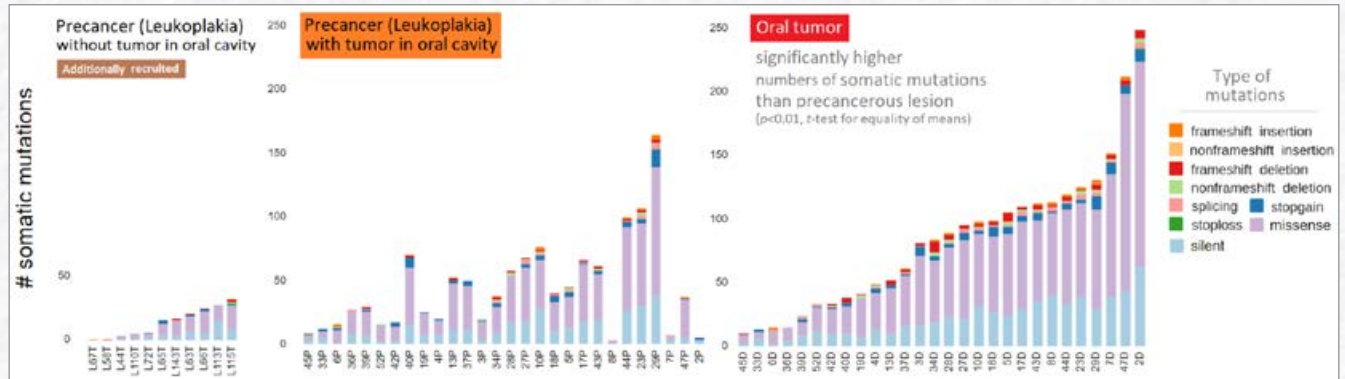
सीएनसीआई

डॉ विश्वरूप बसु

आरएडीसी

डॉ संदीप घोष

विशिष्ट चालक जीन जैसे: टीपी53, सीएसपी8, एफएटी1, पीआईके3सीए, एनओसीएच1, केएमटी2बी, एचआरएस, एआरआईडी2, ईपीएचए2, एचएलए-बी और टीजीएफबीआर2 जीन ट्यूमर और प्रीकैंसर घावों में उत्परिवर्तित थे। प्रीकैंसर में पाए जाने वाले अधिकांश चालक जीन उत्परिवर्तन (71%) उनके युग्मित ट्यूमर द्वारा साझा किए गए थे।



हमने सीएसपी8 जीन को एक प्रमुख चालक के रूप में पाया जो एक सौम्य पूर्वकैंसर घाव में घातक परिवर्तन की शुरुआत करता है। सीएसपी8 में पूर्वकैंसर और कैंसर के बीच साझा दैहिक उत्परिवर्तन का अनुपात किसी भी अन्य जीन की तुलना में काफी अधिक (फिशर का सटीक परीक्षण, $p < 0.02$) था। इसके अलावा, आणविक चालकों तथा उत्परिवर्तनीय छाप (एसएनवी, इंडेल, सीएनवी) की पहचान के लिए जैव सूचना विज्ञान और सांख्यिकीय विश्लेषण चल रहा है जो कि प्रीकैंसर और फ्रैंक ओरल ट्यूमर के बीच आम हैं और ट्यूमर के विकास के शुरुआती और बाद के चरणों में अलग-अलग भूमिका निभाते हैं।

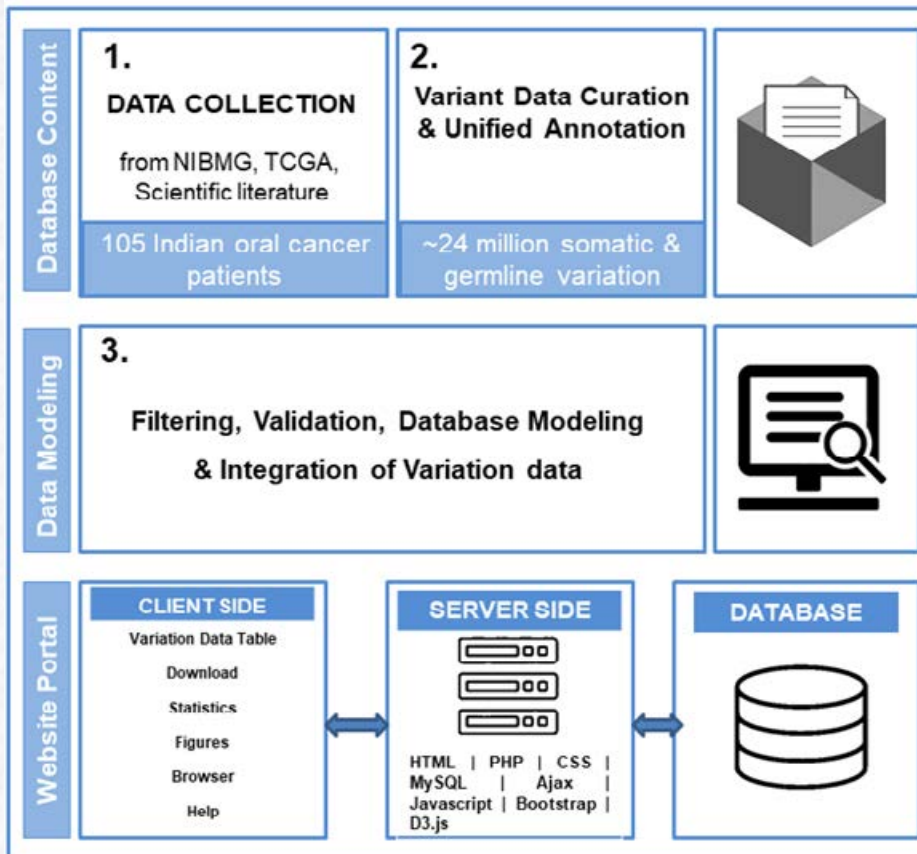
प्रोजेक्ट 2

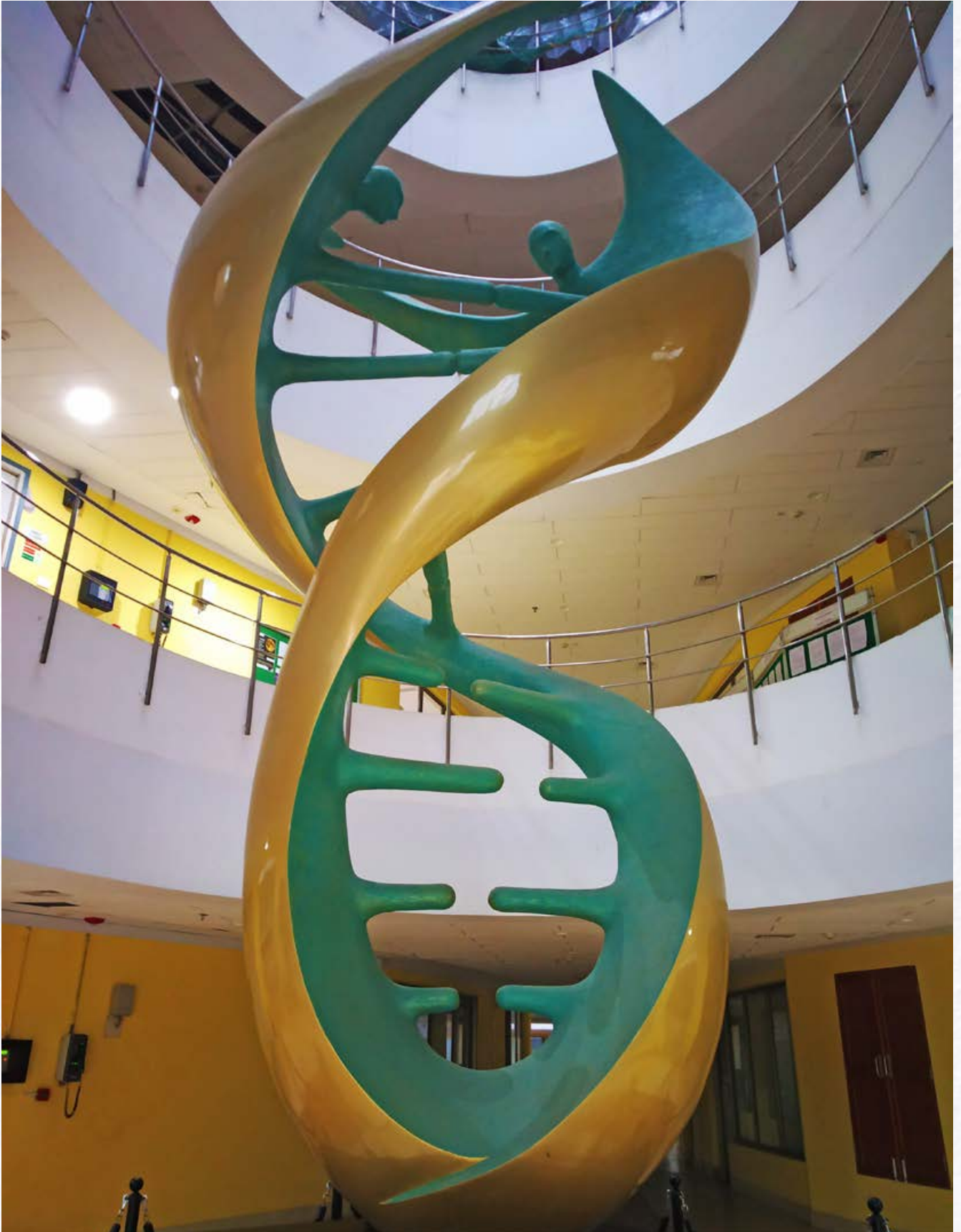
ओरल कैंसर में जर्मलाइन और सोमैटिक म्यूटेशन के कैटलॉगिंग के लिए एक डेटाबेस का विकास

विगत 10 वर्षों में, भारत और विदेशों में संस्थानों में अनुक्रम डेटा उत्पादन क्षमताओं में अभूतपूर्व विकास के कारण, कई शोध समूहों ने बड़ी संख्या में रोगियों पर मुख कैंसर जीनोमिक डेटा तैयार किया है। इन अध्ययनों ने मुख ट्यूमर जीनोम में मौजूद विशिष्ट रोगाणु और दैहिक डीएनए विविधताओं को सूचीबद्ध किया था। हालांकि ये डेटासेट विभिन्न एक्सेस प्रोटोकॉल के तहत विभिन्न डेटाबेस में साइलो में उपलब्ध हैं लेकिन मुख कैंसर जीनोमिक भिन्नता पर ऐसा कोई एकीकृत डेटा संसाधन संपूर्ण जीनोम या संपूर्ण-एक्सोम डेटा के आधार पर उपलब्ध नहीं है।

इस आम कैंसर के अनुसंधान और निदान के लिए व्यवस्थित संग्रह, एकीकृत विश्लेषण और ओरल कैंसर जीनोम वैरिएंट डेटाबेस के आगे विकास की आवश्यकता है। असमानता दूर करने के लिए, हमारा लक्ष्य एक डेटा पोर्टल विकसित करना है जो भारत और दक्षिण पूर्व एशिया में यूरोपीय और संयुक्त राज्य अमेरिका के कैंसर डेटासेट के रोगियों के मुंह के कैंसर की जीनोमिक भिन्नता पर डेटा को एकीकृत करेगा, तथा (ii) सिंगल विंडो आधारित सर्व ऑपरेशन का उपयोग करके एकल पोर्टल से अन्य उपलब्ध डेटा सेट की क्रॉस-तुलना को आसान करेगा। इस उद्देश्य को पूरा करने के लिए, हमने एक वेब-सुलभ डेटापोर्टल विकसित किया है जो किसी भी उपयोगकर्ता को एकल खोज बॉक्स का उपयोग करके 105 भारतीय मौखिक कैंसर रोगियों से प्राप्त ~24 मिलियन सोमैटिक और जर्मलाइन वैरिएंट (एसएनवी और इंडल्स) पर डेटा खोजने का अवसर देता है। डेटा-पोर्टल को एमवाईएसक्यूएल रिलेशनल डेटाबेस, एचटीएमएल, पीएचपी, सीएसएस, जावास्क्रिप्ट, अजाक्स, बूटस्ट्रैप के विशिष्ट मॉड्यूल, डेटाटेबल्स और जेक्वेरी का उपयोग करके ओपन स्रोत तकनीकों का उपयोग करके विकसित किया गया था। वेब डेटाबेस निम्नलिखित लिंक: <https://research.nibmg.ac.in/dbcares/dbgenvoc/> पर स्वतंत्र रूप से उपलब्ध है।

चित्र: डीबीजीएनवीओसी वेबपोर्टल की डिजाइन और कार्यान्वयन योजना। डेटाबेस (ऑक्सफोर्ड), वॉल्यूम 2021, 2021, baab034, <https://doi.org/10.1093/database/baab034> से अनुकूलित।







डॉ. अनलभा बसु
एसोसिएट प्रोफेसर

परियोजना प्रबंधक
डॉ सुमन कल्याण पेन

पोस्ट-डॉक्टरल फेलो
डॉ दिप्तरूप नंदी
डॉ चंद्रिका भट्टाचार्य
डॉ अनसूया चक्रवर्ती

पीएचडी छात्र
देबाश्री टैगोर
अर्घ्य डे

देवाशीष त्रिपाठी
नीलोत्पल दास

परियोजना सहायक
सुब्रत दास
चित्ररपिता दास
अर्नब चक्रवर्ती
अनिमेष के सिंह
परवीना चौधरी
सौरव गंगोपाध्याय
महबूब आलम
आज़ाद अली

अनुसंधान का फोकस

मेरे शोध के दो भिन्न घटक हैं: सैद्धांतिक विधि विकास और डेटा-संचालित निष्कर्ष। मेरा मुख्य फोकस दक्षिण और दक्षिण-पूर्व एशिया पर विशेष जोर देने के साथ मानव जनसंख्या विविधता और विकास को समझने में रहा है। मानव आबादी में वंश, जनसंख्या संरचना, प्राचीन तथा वर्तमान के प्रवासन पैटर्न के बारे में ज्ञान का उपयोग करते हुए, मैं जीनोटाइप को फेनोटाइप के साथ जोड़ने में एक विकासवादी दृष्टिकोण की तलाश कर रहा हूँ। मैं जैविक डेटा में नई अंतर्दृष्टि प्रदान करने के लिए उपयुक्त सांख्यिकीय और कम्प्यूटेशनल दृष्टिकोण के विकास की दिशा में भी काम करता हूँ, खासकर जहां कोई 'ऑफ-द-शेल्फ' समाधान उपलब्ध नहीं है। मेरी वर्तमान रुचि अनुदैर्घ्य डेटा के विश्लेषण, नैदानिक आनुवंशिकी और जीनोमिक डेटा संचालित अनुमान में मशीन-लर्निंग (एमएल) के अनुप्रयोग में रही है।

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएँ

परियोजना 1

नेक्स्ट-जेनरेशन सीकेंसिंग की शक्ति का उपयोग आईटीजीबी4 के एक नोवेल मिसेंस म्यूटेशन की पहचान करने तथा एपिडर्मोलिसिस-बुलोसा पाइलोरिक-एट्रेसिया के लिए फेनोटाइप तीव्रता का अवलोकन अथवा आलोचना करना।

एपिडर्मोलिसिस बुलोसा (ईबी), दुर्लभ 'बटरफ्लाई चिल्ड्रन' रोग, विषम रोगों के एक समूह है, जिसमें त्वचा और श्लेष्मा झिल्ली पर आसानी से फफोला हो जाना होता है। संयुक्त राज्य अमेरिका से 16 वर्षों में की गई एक अध्ययन में प्रति मिलियन 11.07 व्यक्तियों पर ईबी के प्रसार की रिपोर्ट दी गई है। भारत में महामारी विज्ञान के आंकड़ों का अनुमान है कि प्रति मिलियन जीवित जन्मों पर 54 ईबी की घटना होती है। ईबी के रोग एटियलजि में एक मोनोजेनिक बीमारी के लिए अत्यधिक स्थान विषमता और उच्च फेनोटाइपिक परिवर्तनशीलता है।

एक 7 वर्षीय प्रभावित जांच के माध्यम से, हमने चिकित्सकीय रूप से अप्रभावित माता-पिता ईबी-पाइलोरिक-एट्रेसिया (ईबी-पीए) वाली दो संतानों के साथ एक एकल परिवार की पहचान की। हमने कारक उत्परिवर्तन के लिए उच्च पैठ के साथ वंशानुक्रम के एक ऑटोसोमल रिसेसिव मोड की धारणा की है। हमने चार वैयक्तिकों पर संपूर्ण एक्सोम अनुक्रमित डेटा तैयार किया और जीनोमिक लोकी की खोज की जहां माता-पिता विषमयुग्मीय तथा संतान एक दुर्लभ संस्करण में समयुग्मक हैं। हमने ~ 22K प्रारंभिक फ़िल्टर किए गए वेरिएंट से ~ 750 सर्वोत्तम दुर्लभ वेरिएंट (सभी डेटाबेस में एमएएफ ≤ 0.01) को सूचीबद्ध किया। हमने आईटीजीबी4 जीन (ईएनएसपी00000200181: पी.एलए1227एएसपी), में एक नए मिसेंस म्यूटेशन (सीएचआर 17:73747079सी>ए)

सहयोगी

प्रो पार्थ पी मजूमदार
प्रो शर्मिला सेनगुप्ता
प्रो अरिंदम मैत्रा
डॉ निधि के बिस्वास
डॉ सौविक चक्रवर्ती
प्रो द्वैपायन भारद्वाज

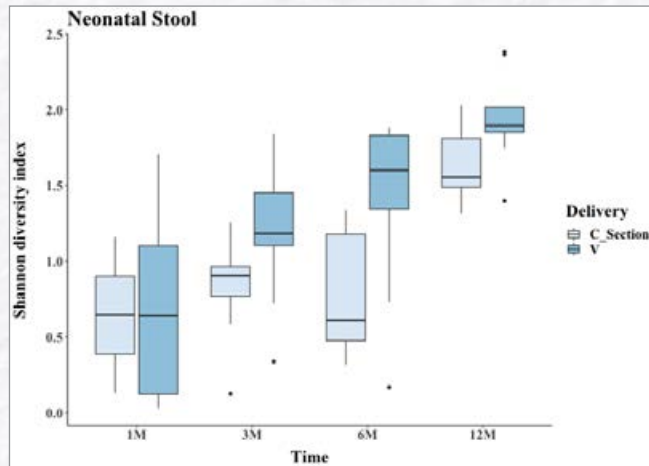
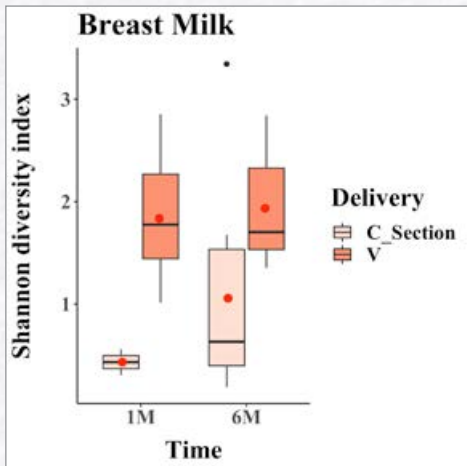
प्रो अभिजीत चौधरी
प्रो जी के थालीक
डॉ राजीव सरकार
डॉ अभिषेक दे
डॉ अनन्यो चौधरी
डॉ धृति सेन गुप्ता
प्रो जेफ वॉल
प्रो शुहुआ जू

की पहचान की है, जिसे एसीएमजी-एएमपी दिशानिर्देशों के अनुसार रोगजनक के रूप में वर्गीकृत किया गया है, जिसके लिए माता-पिता विषमयुग्मजी (अला-एस्प) थे और बच्चे समयुग्मजी (एस्प-एस्प) थे। दुर्लभ संस्करण (पी.एलए1227एसपी) जिसकी हमने पहचान की, जो आईटीबी4 प्रोटीन के फाइब्रोनेक्टिन III-जैसे डोमेन में स्थित है, जहां यह हेमाइड्समोसोमल कॉम्प्लेक्स (पीडीबी आईडी 3f7p) बनाने के लिए पेलेक्टिन के साथ परस्पर क्रिया करता है। यह उत्परिवर्तन प्राथमिक $\alpha 6\beta 4$ -पेलेक्टिन कॉम्प्लेक्स (गिब्स मुक्त ऊर्जा, जी = 1.85 केसीएएल एमओएल -1) की स्थिरता को कम करता है। मिससेंस म्यूटेशन की तुलना में [पी. एआरजी1281टीआरपी ($\Delta\Delta$ जी = 1.56 केसीएएल एमओएल -1) तथा आईटीबी4 के फाइब्रोनेक्टिन III जैसे डोमेन से पी.एआरजी1225एचआईएस ($\Delta\Delta$ जी = 1.28 केसीएएल एमओएल -1)], जिसे पहले ईबी-पीए के लिए पहचाना गया, पी.एलए1227एसपी उत्परिवर्तन के कारण स्थिरता में पर्याप्त कमी थी।

परियोजना 2

पृष्ठभूमि

मानव शरीर में विविध माइक्रोबियल पारिस्थितिकी तंत्र सहजीवी विकास प्रक्रिया का प्रतिनिधित्व करते हैं जो पोषिता प्रतिरक्षा, विकास और अस्तित्व की सुविधा प्रदान करता है। अध्ययनों से पता चलता है कि आंत माइक्रोबियल उपनिवेशन संभवतः गर्भाशय में शुरू होता है और उम्र और पोषिता शारीरिक स्थिति (स्वस्थ या रोगग्रस्त) के साथ बदल जाता है। हमने अनुमान लगाया कि नवजात शिशुओं में प्रसवोत्तर आंत माइक्रोबायोटा विकास के लिए प्रसव के तरीके और मातृ माइक्रोबायोम (योनि, स्तन के दूध) के संपर्क में आना महत्वपूर्ण हो सकता है। हमें उम्मीद थी कि योनि में जन्मे नवजात शिशुओं की तुलना में सी-सेक्शन वाले बच्चे में कमैसल्स के अनुपात के साथ विशिष्ट माइक्रोबायोम आर्किटेक्चर होगा। वर्तमान अध्ययन में हम जीवन के पहले वर्ष (1 महीने, 3 महीने, छह महीने और 1 वर्ष) के लिए नवजात जीएम की गतिशीलता को प्रस्तुत करते हैं और प्रसव की शुरुआत के दौरान मातृ माइक्रोबायोम का प्रभाव जिसमें स्तन के दूध माइक्रोबायोम (1 महीने, 3 महीने और छह महीने) और योनि माइक्रोबायोम शामिल हैं। इसके आगे हमारे अध्ययन ने स्तनपान और ठोस भोजन के परिवर्तनकाल के दौरान नवजात जीएम के बदलाव को प्रस्तुत किया है।



हमने प्रत्येक मातृ नमूने के लिए α -विविधता (शैनन-विविधता-सूचकांक (एसडीआई)) स्तन के दूध [2 समय बिंदु: 1 महीने (1एम) और 6 महीने (6एम)] और नवजात मल (4 समय बिंदु: 1एम, 3एम, 6एम), 12एम] गणना की है। माताओं के बीच बीएम का एसडीआई ऐसी माता जिसने कम से कम पहले छह महीने के लिए सी-सेक्शन डिलीवरी (एसडीआई: 0.92+0.88) का अनुभव किया था उसकी तुलना में ऐसी माता जिनकी योनि में प्रसव हुआ था उनमें (एसडीआई: 1.86+0.58) काफी अधिक (पी<0.003) था। समय श्रृंखला डेटा भी इसी तरह की प्रवृत्ति को दर्शाता है (विभिन्न वितरण साधन के बीच बीएम के लिए)। देशांतरीय डेटा से पता चलता है कि 1 महीने (सीसेक्शन: 0.43+0.18; 0.3-0.56,) और 6 महीने के बीएम (सी-सेक्शन: 1.06+0.97) के बीच औसत एसडीआई का अंतर है। ब्रे-कर्टिस डाइवर्सिटी इंडेक्स या बीएम की β -डाइवर्सिटी से पता चलता है कि सी-सेक्शन डिलीवरी वाली माताओं को योनि डिलीवरी वाली माताओं की तुलना में उच्च स्तर की अंतर-वैयक्तिक भिन्नता प्राप्त होती है।

योनि और सी-सेक्शन वाले शिशुओं के बीच नवजात जीएम विविधता की तुलना करने के लिए, हमने α (शैनन-डाइवर्सिटी-इंडेक्स (एसडीआई))

और β -डाइवर्सिटी (ब्रे-कर्टिस डिसिमिलरिटी इंडेक्स (बीसीडीआई)) की गणना की। एसडीआई में सी-सेक्शन वाले नवजात शिशुओं में (अर्थात: 0.98+0.51, रेंज: 0.12-2.03) योनि में जन्मे बच्चों की तुलना में (अर्थात: 1.29+0.565, रेंज: 0.03-2.38) जीवन के पहले वर्ष में उल्लेखनीय कमी देखी गई। इसके अलावा हमने नवजात जीएम के एसडीआई की गणना चार अलग-अलग समय बिंदुओं के साथ की, जिसमें 1 महीने (0.67+0.56), 3 महीने (1.04+0.45) और 6 महीने (1.14+0.56) और 1 साल (1.82+0.32) शामिल हैं। डेटा से पता चलता है कि एसडीआई समय के साथ काफी बढ़ गया जहां एसडीआई जीवन के 1 महीने की उम्र में सबसे कम है और यह 3 महीने और 6 महीने में समय के साथ काफी बढ़ गया और एसडीआई जन्म के एक वर्ष में ठोस भोजन की शुरुआत के बाद उच्चतम हो गया। अध्ययन ने प्रसव के पहले वर्ष में अलग-अलग समय बिंदु पर मातृ स्तन दूध और उनके नवजात शिशुओं की आंत की माइक्रोबियल वास्तुकला की मैपिंग की। अध्ययन से पता चलता है कि स्तन दूध और नवजात आंत माइक्रोबायोम समय के साथ परिवर्तित हो जाते हैं जो प्रसव के तरीके के साथ भिन्न व्यवहार करते हैं।





डॉ. समसिद्धि भट्टाचार्य
एसोसिएट प्रोफेसर

पीएचडी छात्र

श्रेयशी बिस्वास
कृतिका भट्टाचार्य
कल्लोल दत्ता

अनुसंधान का फोकस

मेरे समूह में अनुसंधान का दीर्घकालिक लक्ष्य में निम्न प्रक्रिया में तेजी लाना है क) जटिल रोगों के लिए संवेदनशीलता प्रदान करने वाले आनुवंशिक कारकों की व्यापक पहचान, बी) जीन-जीन और जीन-पर्यावरण परस्पर प्रक्रिया को समझना तथा ग) रोग के बढ़ने के पीछे के कारण तंत्र को समझना। वर्तमान में, हमारा ध्यान सांख्यिकीय विधियों और सॉफ्टवेयर उपकरणों को विकसित करने पर है जो जांचकर्ताओं को जीन-अभिव्यक्ति, एपिजेनोमिक और ई-क्यूटीएल अध्ययनों से डेटा को 'एकीकृत' करने तथा जीनोमिक डेटा का 'सूचित विश्लेषण' करने के लिए डेटाबेस में संग्रहीत 'पूर्व जैविक ज्ञान' प्राप्त करने में सक्षम बना सकते हैं। इन कार्यनीतियों से नए रोग रूपों, मध्यस्थ जीन और जटिल रोगों में रोगजनन संचारीत करने वाले संभावित नियामक तंत्र की त्वरित खोज में मदद मिलेगी।

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएँ

वृहद सार्वजनिक जीनोमिक डेटाबेस का उपयोग करके जटिल रोगों के लिए 'एकीकृत जीनोमिक्स' के लक्ष्य की ओर, हमने इस वर्ष निम्नलिखित दिशाओं में महत्वपूर्ण प्रगति की है।

जीन-स्तरीय जैविक ज्ञान को एकीकृत करना: हमारे मार्ग-संचालित जीडब्ल्यूएस प्राथमिकता दृष्टिकोण को इस वर्ष 'ए फ्रेमवर्क फॉर पाथवे नॉलेज ड्रिवेन प्रायोरिटीजेशन इन जीनोम-वाइड एसोसिएशन स्टडीज' शीर्षक से प्रकाशित किया गया था। (बिस्वास, ईटी. एल. 2020, जेनेटिक ईपीआई)।

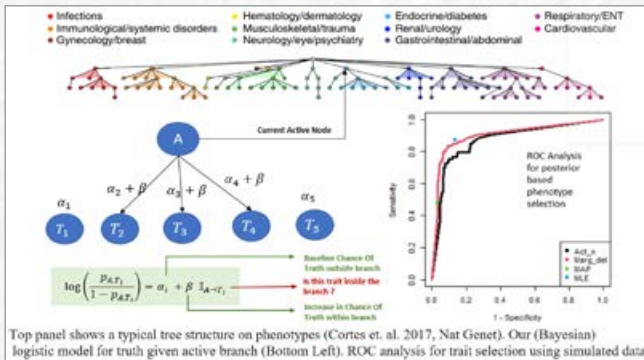
प्लियोट्रॉपी विश्लेषण में फेनोटाइप ओन्टोलॉजी को एकीकृत करना: इससे पूर्व, हमने विविध मेटा-विश्लेषण के आधार पर प्लियोट्रॉपिक जीडब्ल्यूएस के लिए एक निष्पक्ष फ्रीकैंटिस्ट विधि विकसित की है। (भट्टाचार्य ईटी. एल. एजेचजी, 2012 और आर पैकेज एसेट) जब कई लक्षणों का विश्लेषण किया जाता है, तो पेड़ या ऑन्कोलॉजी के रूप में लक्षणों की समानता के बारे में पूर्व ज्ञान होता है। जीनोम-वाइड प्लियोट्रॉपी विश्लेषण में लक्षणों के चयन को बेहतर बनाने के लिए इस ज्ञान का उपयोग किया जा सकता है। हमने ऑन्कोलॉजी संरचना को शामिल करते हुए एक बायेसियन विधि विकसित की है जहां हम प्रत्येक एसएनपी के लिए 'एकल सक्रिय नोड' या शाखा को मान्य करते हैं, जिससे प्रत्येक शाखा में अशुद्धियों की जानकारी मिलती है। हमने 8 लक्षणों के एक निश्चित ऑन्कोलॉजी के साथ सिमुलेशन का संचालन किया और आरओसी वक्र (निचे चित्र) के आधार पर हमारी विशेषता-चयन कार्यनीति पर उच्च सटीकता पाई। अब हम एनएचएलबीआई जीआरएसपी डेटाबेस से जीडब्ल्यूएस डेटासेट को सारांशित करने के लिए विधि प्रयुक्त कर रहे हैं।

रेगुलेटरी एसएनपी और एपिजेनोमिक लैंडस्केप: ऊतक विशिष्ट एपिजेनेटिक स्थलचिह्न जैसे हिस्टोन मेथिलिकरण, डीएचएस, टीएफ/एमआईआरएनए इससे जुड़े आकलनों दोनों स्वयं और अभिव्यक्ति डेटा के संयोजन के साथ एक साहचर्य के साथ नियामक तंत्र के बारे में जानकारी देते हैं। हम इन विशेषताओं का लाभ उठाने की कोशिश कर रहे हैं ताकि एक सांख्यिकीय मॉडल का निर्माण किया जा सके जिससे

सहयोगी

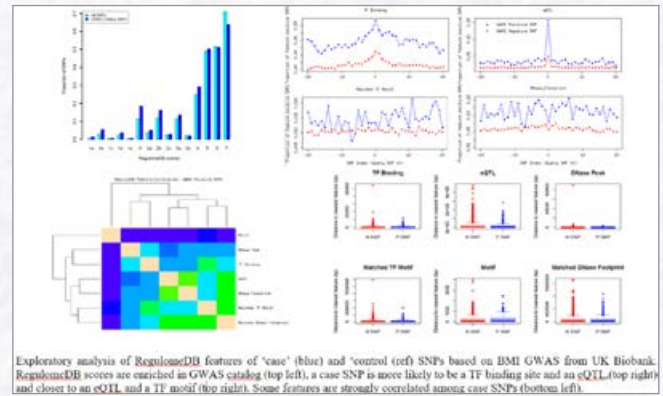
मौलीनाथ आचार्य, श्रीकांत गोस्वामी, भास्वती पंडित, बोर्नाली भट्टाचार्य, संदीप सिंह, पार्थ पी. मजूमदार (एनआईबीएमजी), मैनेक सेनगुप्ता (कलकत्ता विश्वविद्यालय), इंद्रनील मुखोपाध्याय (आईएसआई), बोधिसत्व सेन (कोलंबिया विश्वविद्यालय)

कारक वेरिफ़ैट, कारण जीन और विनियमन के तंत्र को ठीक से मापा किया जा सके। हमने जीडब्ल्यूएस परियामों के आधार पर स्वतंत्र 'केस' और 'कंट्रोल' एसएनपी की अनुमानित सूची का चयन करने के लिए एक एल्गोरिथम स्पष्ट की है। इस एल्गोरिथम का उपयोग करते हुए, हम वर्तमान में कार्डियो-मेटाबोलिक लक्षणों (यूके बायोबैंक सारांश डेटा से) के जीडब्ल्यूएस सारांश परियामों से प्राप्त एसएनपी की रेगुलमडीबी सुविधाओं का खोजपूर्ण विश्लेषण कर रहे हैं। बीएमआई जीडब्ल्यूएस की खोज से कुछ प्रारंभिक परिणाम नीचे चित्र में दिए गए हैं। हम आगे और अधिक लक्षणों और हाप्लोरेगडीबी की खोज का विस्तार करेंगे और मशीन लर्निंग (एमएल) मॉडल का निर्माण करेंगे और जिसकी सटीकता का परीक्षण 10 गुना सीवी द्वारा किया जाएगा।



कारक प्रकार की पहचान के लिए सांख्यिकीय मॉडल: हम पञ्च संभावनाओं द्वारा निर्देशित कारक प्रकारों के अनुक्रमिक चयन के लिए एक तीव्र और नियतात्मक एल्गोरिदम विकसित कर रहे हैं। एल्गोरिथम की तुलना मौजूदा तरीकों (जैसे, एलएसएसओ, फिनमैप, डीएपी-जी, सुसी,

आदि) से की जा रही है। अब तक, हमने एल्गोरिथम और छोटे पैमाने के सिमुलेशन का सैद्धांतिक विकास किया है। परीक्षण के बाद, हम संबंधित स्थल की खोज के लिए एल्गोरिदम को एक इंटरैक्टिव आर पैकेज में लागू करेंगे।



जटिल लक्षणों में जीनोम और पर्यावरण के संयुक्त प्रभाव की

मॉडलिंग: हमने कई जीनोमिक और पर्यावरणीय कारकों के संयुक्त प्रभाव मॉडलिंग पर एक नई परियोजना शुरू की है। इस परियोजना के लिए, हमने यूके बायोबैंक कोहोर्ट डेटा को प्रयुक्त किया है तथा सुरक्षित पहुंच प्राप्त की है। जटिल लक्षणों का निर्धारण करने में हम पथों प एक साथ कार्य करने वाले जीनों के बीच गैर-रेखीय अंतःक्रियाओं की जांच करेंगे तथा जीनोम और एक्सपोजोम के बीच क्रॉस-टॉक करेंगे।



डॉ. प्रियदर्शी बासु
एसोसिएट प्रोफेसर

पीएचडी छात्र
देबोप्रिया गांगुली

अनुसंधान का फोकस

गैर-मादक वसायुक्त यकृत रोग (एन एएफएलडी) एक छत्र शब्द है जिसका उपयोग संबंधित विकारों की एक श्रृंखला का वर्णन करने के लिए किया जाता है, जो यकृत स्टीटोसिस से शुरू होकर गैर-मादक स्टीटो-हेपेटाइटिस (एनएएसएच), सिरोसिस और हेपेटोसेलुलर कार्सिनोमा तक होता है। महामारी विज्ञान के अध्ययन से पता चलता है कि भारत में आर्थिक रूप से विकसित शहरी क्षेत्रों में एनएएफएलडी की व्यापकता लगभग 17% से 32% है। इससे पता चलता है कि गरीब और विकासशील अर्थव्यवस्थाओं में भी फैटी लीवर लीवर की बीमारी के भार का एक महत्वपूर्ण निर्धारक होगा, जहां यह रोग भार का संक्रमण पूर्व से ही हो चुका है। एनएएफएलडी के विविध परिणामों में अंतर्निहित आणविक तंत्र काफी अस्पष्ट हैं, जो बिना लक्षण वाले चरण में एनएएफएलडी रोगियों का निदान और उपचार करना चुनौतीपूर्ण बना देता है। यही कारण है कि हमने भारतीयों के बीच एनएएफएलडी के जीनोमिक आधार का अध्ययन करने के साथ ही एनएएफएलडी प्रगति के विभिन्न चरणों में संपूर्ण प्रतिलेख में परिवर्तन, शामिल प्रासंगिक मार्गों को समझने के लिए प्रस्ताव किया है।

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएँ

एनएएफएलडी प्रगति के दौरान विभेदित रूप से व्यक्त जीन (डीईजी) की पहचान

एनएएफएलडी प्रगति के दौरान विभिन्न रूप से व्यक्त जीन (डीईजी) की पहचान करना प्रारंभिक चरण स्पेक्ट्रम में रोगजनन की प्रक्रिया शुरू करने में शामिल आणविक परिवर्तनों को समझने के लिए, 24 सरल स्टीटोसिस (एसएस) और 20 गैर-अल्कोहल स्टीटोहेपेटिटिस एनएएसएच यकृत ऊतक नमूनों के ट्रांसक्रिप्टोम की तुलना करके विभिन्न रूप से व्यक्त जीन (डीईजी) की पहचान की गई थी। एनएएफएलडी में, डीईजी के साथ [लॉग फोल्ड चेंज] > 1 को पिछले निष्कर्षों के अनुरूप दुर्लभ पाया गया। कई परीक्षण सुधारों (क्यू-मान < 0.05) के बाद कुल 28 डीईजी देखे गए। इन 28 डीईजी के साथ नमूनों के प्रमुख घटकों के विश्लेषण और पदानुक्रमित क्लस्टरिंग ने 93% सटीकता के साथ एसएस और एनएएसएच नमूनों के बीच स्पष्ट अंतर दिखाया। 28 में से चयनित 13 जीनों के भावों को 15 एसएस पर रीयल टाइम पीसीआर और शुरुआती 48 नमूनों में से 15 एनएएसएच नमूनों का उपयोग करके एक अलग प्लेटफॉर्म पर आगे मान्य किया गया था। एनएएसएच नमूनों के परिणामों ने जीन के महत्वपूर्ण अप-विनियमन की पुष्टि की। 28 में से 24 डीईजी के व्यक्त एनएएफएलडी गतिविधि स्कोर (एनएएस) के बढ़ते रोग गंभीरता उपायों के साथ सकारात्मक रूप से परस्पर संबद्ध हैं।

28 डीईजी में से, पांच जीन (एफएबीपी4, एफएबीपी5एल2, सीडी24, पीआरएपी1 और एसपीपी1) ने एसएस की तुलना में एनएएसएच में माध्य गुना परिवर्तन > 1.5 के साथ महत्वपूर्ण नियंत्रण दिखाया। पदानुक्रमित क्लस्टरिंग और विभेदक कार्य विश्लेषण से पता चला है कि ये 5 डीईजी 84.09% की सही वर्गीकरण दर के साथ एसएस और एनएएसएच के बीच वर्गीकृत कर सकते हैं। सत्यापन सेट में सभी 5 डीईजी को एनएएसएच में महत्वपूर्ण रूप से विनियमित पाया गया। 5 डीईजी ने प्रगाढ़ सकारात्मक सह-संबंध सीरम यकृत क्षति मार्कर (एएलटी, एएसटी, जीजीटी, एसएपी) और रोग गंभीरता की उतक्रीय विशेषताओं को दिखाया।

सहयोगी

डॉ अभिजीत चौधरी, आईपीजीएमई और आर

डॉ अनलभा बसु, एनआईबीएमजी

डॉ मौलीनाथ आचार्य, एनआईबीएमजी

रोग व्याधिजनन में जीन के विभिन्न कार्यात्मक समूहों की भूमिकाएँ

इन 28 डीईजी में से, हमने आरओएस (रिएक्टिव ऑक्सीजन प्रजाति) उत्पादन और विनियमन (ईआरएएल 1), सेल प्रसार (पीआरएपी1, वाईडब्ल्यूएचएजेड, जेयूएनडी, आईटीजीए5, पीपीपी2आर2 ए, सीडी 24, जी ओआरएएसपी1, जीएनएआई2), सेल आसंजन और प्रवासन (एटीपी6वी1एफ, केआरटी 8, जेडएफपी 36, एसपीपी 1, जीएनएआई 2, आईटीएफजी 2, आईटीजीए 5), एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम (ईआर) तनाव (टीएमईएम 214, यूआरएम1) और फैटी एसिड तीव्रता से (एफएबीपी4, एफएबीपी5 और एफएबीपी5एल2) के साथ-साथ विनियमित चयापचय (आईडीएच3बी, जीएनपीडीए1, एचपीडी) में शामिल जीनों की बढ़ी हुई अभिव्यक्ति देखी। इनजेनिटी पाथवे एनालिसिस से पता चला है कि कोशिका मृत्यु और उत्तरजीविता, कोशिका गति और कार्बोहाइड्रेट चयापचय सबसे अधिक वृद्धिशील आणविक कार्य थे।

प्रारंभिक रोग व्याधिजनन में विभिन्न मार्गों का समावेश

28 डीईजी के साथ पाथवे संवर्धन विश्लेषण ने पीआई 3-एकेटी-पी70एस6के सिग्नलिंग पाथवे और ईआरके/एमएपीके पाथवे की पहचान की, जो 4 जीनों (जीएनएआई2, पीपीपी2आर2ए, वाईडब्ल्यूएचएजेड, आईटीजीए5) के साथ सबसे महत्वपूर्ण रूप से समृद्ध है। पीआई3-एकेटी मार्ग इंसुलिन सिग्नलिंग में शामिल है। यह मार्ग विकास कारकों, ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस और प्रो-उत्तेजक साइटोकिन्स द्वारा उत्तेजना सहित स्थितियों के तहत सेल प्रसार और विभेद, प्रवासन, एपोटोसिस को

विनियमित करने में भी शामिल है। पीआई3के द्वारा फास्फोरिलीकरण द्वारा एकेटी का सक्रियण वृद्धिशील लिपोजेनेसिस और ट्रांसक्रिप्शन कारकों को विनियमित करने वाले कोशिका चक्र की सक्रियता की ओर जाता है। वाईडब्ल्यूएचएजेड या 14-3-3 एकेटी फास्फोरिलीकरण को बढ़ाता है और कई कैंसर के नमूनों में अत्यधिक व्यापकता पाई जाती है। जीएनएआई2 (जी प्रोटीन अल्फा अवरोधक गतिविधि पॉलीपेप्टाइड 2) पीआई3के-एकेटी का एक ज्ञात उत्प्रेरक है जो कैंसर के नमूनों में सेल प्रसार को सकारात्मक रूप से नियंत्रित करता है। इंटीग्रिन कोशिका की सतह पर कोशिका आसंजन अणु होते हैं जो इंट्रा- और बाह्य कोशिकीय मैट्रिक्स के बीच सामान्य संकेतन बनाए रखते हैं। अध्ययनों से पता चला है कि आईटीजीए5 पीआई3के-एकेटी मार्ग को सक्रिय करके कैंसर सेल के आक्रमण को बढ़ावा दे सकता है। इस प्रकार एनएसएसएच नमूनों में इन जीनों (वाईडब्ल्यूएचएजेड, जीएनएआई2, आईटीजीए5) का अपरेगेशन पीआई3के-एकेटी पाथवे सक्रियण से जुड़ा हो सकता है। पीआई3के-एकेटी पाथवे की सक्रियता का और अधिक अध्ययन करने के लिए, पाथव्यू बायोकोन्डक्टर पैकेज का उपयोग करके साधारण स्टीटोसिस से एनएसएसएच तक के सभी जीनों के गुना परिवर्तन देखे गए। सीआरईबी, एचएसपी90, पी21, पीडीपीसीके, जी6पीएएसई, एसजीके और ईआरके सहित अतिरिक्त जीनों का अपचयन देखा गया। इस प्रकार डिफरेंशियल जीन एक्सप्रेशन सिग्नेचर से, हम एनएसएसएच विकास में पीआई3के-एकेटी मार्ग की संभावित सक्रियता और भागीदारी का सुझाव दे सकते हैं।

एनएसएस में फाइब्रोसिस विकास से संबंधित डीईजी की पहचान

लिवर फाइब्रोसिस गंभीर लिवर क्षति का कारक है। हमारे अध्ययन में, एनएसएस विषयों के 35% (एन = 20 में से 7) में फाइब्रोसिस स्कोर > 0 था। 28 डीईजी में, 10 जीनों (केआरटी8, सीडी24, जेयूएनडी, एफएबीपी4, एफएनआईपी2, एफएबीपी5 एल2, एफएबीपी5, जीएनपीडीए1, सी4 ओआरएफ19 और एसपीपी1) की अभिव्यक्तियाँ फाइब्रोसिस स्कोर के साथ महत्वपूर्ण रूप से संबंधित हैं जो यह सुझाव दे सकता है कि डीईजी गंभीर रोग फेनोटाइप के कारक हैं (पूरक तालिका 2)। एनएसएस में फाइब्रोसिस विकास से संबंधित डिफरेंशियल जीन एक्सप्रेसन सिग्नचर की पहचान करने के लिए, हमने एनएसएस नमूनों को एनएसएस-बिना फाइब्रोसिस ("एन-वो-एफ"; एन = 13) और एनएसएस-विथ-फाइब्रोसिस ("एन-डब्ल्यू-एफ"; एन = 7) में सह-विभाजित किया है। एसएस और एन-डब्ल्यू-एफ के बीच 14 महत्वपूर्ण डीईजी देखे गए और 3 महत्वपूर्ण डीईजी (ईआरएल1, सीसीडीसी24 और आईडीएच3बी) एसएस और एन-वो-एफ देखे गए। फाइब्रोसिस उपसमूहों के साथ और बिना एनएसएस के बीच कोई महत्वपूर्ण डीईजी नहीं पाया गया।

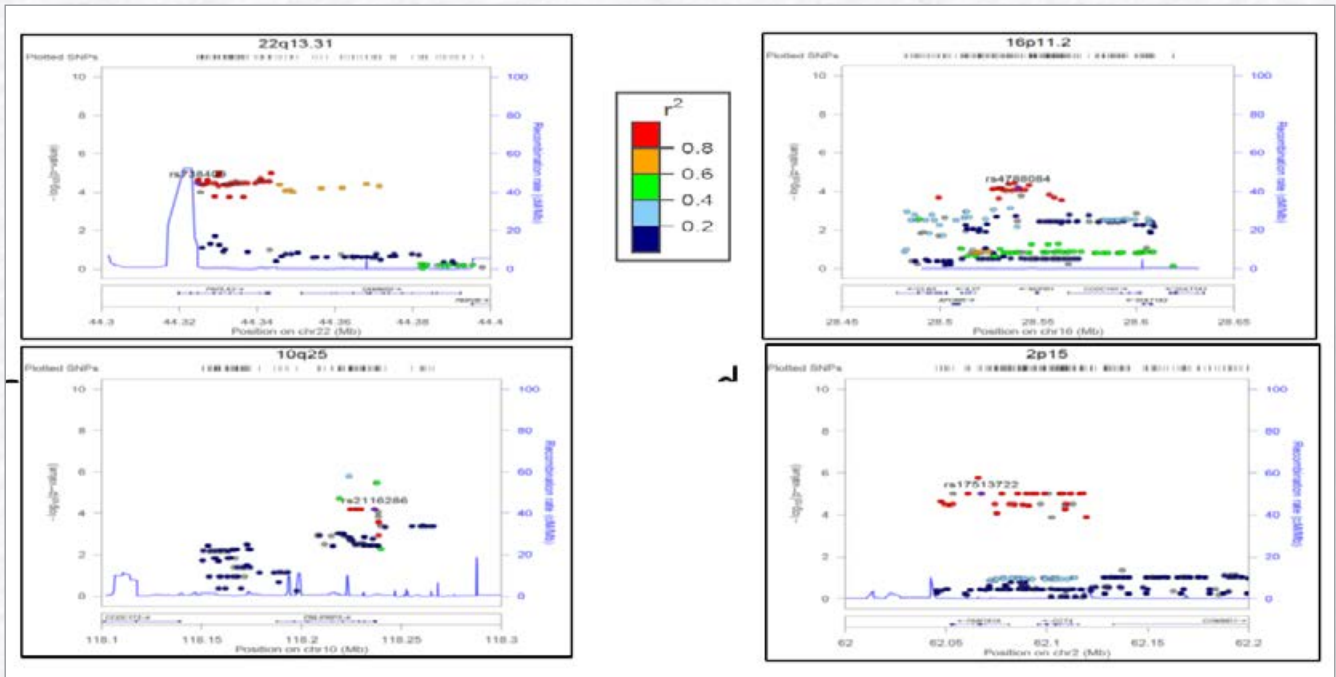
भारतीयों में एनएसएस से जुड़े जीन की पहचान

एनएसएस की जीनोमिक आधार को समझने के लिए, हमने एमआरएस (चुंबकीय अनुनाद स्पेक्ट्रोस्कोपी) - 288 व्यक्तियों (सहसंयोजकों के लिए समायोजित) में मात्रात्मक मार्कर के रूप में यकृत वसा% के साथ एक एक्सोन-वाइड एसोसिएशन स्टडी (ईडब्ल्यूएस) किया था। कुल 9 एसएस को लीवर फैट% (तालिका 1) के साथ महत्वपूर्ण रूप से संबद्ध (पी-वैल्यू <0.0001) पाया गया। इनमें से, एनएसएस से जुड़े 4 एसएस सहित आरएस738409 और आरएस 2281135 (पीएनपीएलए3) और आरएस3761472 एसएसएमएम50 में और आरएस56542926 टीएम6एसएस2 में पहले रिपोर्ट किए गए थे। हमने एफएमएम161ए (आरएस17513722), पीएनपीएलआईआरपी3 (आरएस2116286), आईएल27 और एसयूएलटी1ए2 (आरएस4788084), ईवीसी और पीकेएचडी1 में हेपेटिक वसा सामग्री (एचएफसी) (तालिका 1 और चित्र 1) से जुड़े 5 नोवेल आनुवंशिक लोकी की भी पहचान की। 146 बायोप्सी-सिद्ध नमूनों में सत्यापन ने पीएनपीएलए3 और आईएल27 में एसएस के साथ रोग की गंभीरता (एनएसएस गतिविधि स्कोर के आधार पर) का महत्वपूर्ण संबंध दिखाया।

टेबल 1

Details of the SNPs associated with Hepatic Fat Content (%).

SNP ID ^a	Gene	Position ^b	Region	Allele ^c	AA ^d	Genotype(n) ^e	HFC (%) ^f	$\beta \pm SE^g$	p-value ^h
rs17513722	FAM161A	2:62067433	Exon	[A/G]	Missense I236V	GG (n = 0) AG (n = 40) AA (n = 204)	na 18.9 ± 13.1 12.3 ± 11.7	0.171 ± 0.03	9.65E-06
rs738409 ^a	PNPLA3	22:44324727	Exon	[C/G]	Missense I148M	GG(n = 22) CG(n = 109) CC(n = 113)	18.2 ± 12.6 15.3 ± 12.6 10.6 ± 10.9	0.093 ± 0.02	3.31E-05
rs2281135 ^a	PNPLA3	22:44332570	Exon	[A/G]	Silent	AA(n = 22) AG(n = 103) GG(n = 119)	18.2 ± 12.6 15.3 ± 12.8 10.7 ± 10.9	0.091 ± 0.02	3.65E-05
rs3761472	SAMM50	22:44368122	Exon	[A/G]	Missense D110G	GG (n = 20) AG (n = 104) AA (n = 120)	17 ± 13 15.7 ± 12 10.8 ± 10.7	0.093 ± 0.02	3.68E-05
rs4788084	promoter of IL27	16:28539848	Intron	[A/G]		AA(n = 6) AG(n = 75) GG(n = 163)	29.4 ± 13.8 15.6 ± 11.7 11.7 ± 11	0.11 ± 0.03	0.00006
rs2116286	PNLIPRP3	10:118236610	Exon	[A/T]	Missense F450Y	AA(n = 0) AT(n = 23) TT(n = 221)	na 6.8 ± 8.9 14 ± 12.3	-0.19 ± 0.06	0.00006
rs16837598	EVC	4:5731074	Exon	[A/G]	Missense	AA(n = 0) AG(n = 13) GG(n = 231)	na 5.2 ± 5.8 13.8 ± 12.3	-0.25 ± 0.03	7.53E-05
rs2397060	PKHD1	6:51611470		[A/G]	A114V Silent	GG(n = 19) AG(n = 87) AA(n = 138)	21.8 ± 14 14.3 ± 12.1 11.6 ± 11.4	0.093 ± 0.02	5.12E-05
rs58542926 ^a	TM6SF2	19:19379549	Exon	[A/G]	Missense E167K	AA(n = 3) AG(n = 60) GG(n = 181)	23.3 ± 6.4 16.4 ± 13.5 12.2 ± 11.5	0.116 ± 0.03	0.0001



चित्र 1: 4 जीनिक क्षेत्रों में एचएफसी के साथ आनुवंशिक वेरिएंट के जुड़ाव को दर्शाने वाले लोकस जूम प्लॉट





डॉ. मौलीनाथ आचार्य
एसोसिएट प्रोफेसर

पीएचडी छात्र

सुश्री शमिता संग
श्री सुदीप्त चक्रवर्ती
श्री तहसीन अहमद (आई.पी.एच.डी.)

परियोजना सहायक

श्री शांतनु साहा रॉय (तकनीकी सहायक,
जेब्राफिश सुविधा)

अनुसंधान का फोकस

आनुवंशिक और पर्यावरणीय कारकों की अधिकता मूल रूप से एक जटिल बीमारी को परिभाषित करती है। समान रूप से, ऐसे योगदान करने वाले कारकों की पहचान और सटीक माप चुनौतीपूर्ण है क्योंकि एक कारक के प्रभाव को अन्य कारकों द्वारा छुपाया या भ्रमित किया जा सकता है। फिर भी, जटिल रोगों के आनुवंशिक विच्छेदन को जीन की पहचान और जीन प्रभाव लक्षण विशेषता के बीच अंतर से अत्यधिक सहायता मिल सकती है। हमारा शोध प्रासंगिक अवधारणाओं और ज्ञान के एकीकरण के माध्यम से मानव संवेदी ग्राहता में न्यूरोनल अभिव्यक्तियों के आनुवंशिक आधार को समझने पर केंद्रित है, जिसमें उपयुक्त इन-सिलिको और कार्यात्मक जीनोमिक्स दृष्टिकोण के साथ समामेलित उच्च प्रवाह क्षमता ओमिक्स विश्लेषण शामिल हैं। मेरा मानना है कि इससे जीनोमिक चिकित्सा का एक निश्चित मार्ग प्रशस्त होगा और इसलिए यह इन रोगों से पीड़ित रोगियों के लिए फायदेमंद होगा।

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएँ

क. दृष्टि और न्यूरोडीजेनेरेशन को प्रभावित करने वाले जटिल लक्षणों के जीनोमिक्स

प्राइमरी एंगल क्लोजर ग्लूकोमा (पीएसीजी) सभी ग्लूकोमा के रोगियों में प्रमुख अनुपात है, जिनकी अनुमानित प्रसार भारतीय आबादी में 40 वर्ष से अधिक उम्र में 1-4% है। पीएसीजी दुनिया भर में अंधापन का खासकर पूर्व और दक्षिण-पूर्व एशिया में प्रमुख कारणों में से एक है। कुछ जोखिम कारकों जिनमें इरिडोट्रेब्युलर संपर्कों के बीच संकुचित कोण, लेंस की मोटाई, न्यून अक्षीय लंबाई के कारण उथले पूर्वकाल चेंबर शामिल हैं, शारीरिक रूप से पूर्वनिर्धारित आंखों में मौजूद हैं, जो ऑप्टिक न्यूरोपैथी और बाद में अंधापन के बाद अंतःसावी दबाव बढ़ा सकता है। भारत में, ~30% लोग में संकुचित एंगल दिखलाई देता है लेकिन 0.5-1% लोग में ही पीएसीजी विकसित होता है। हमने आरपी सेंटर ऑफ ऑप्टोमोलॉजी और एनाटॉमी विभाग, एम्स, नई दिल्ली के सहयोगियों के साथ केस-कंट्रोल जीनोम-वाइड एसोसिएशन स्टडी (जीडब्ल्यूएस) का प्रस्ताव रखा, जहां हमने वृद्ध (आयु 60 वर्ष) शारीरिक रूप से संदेहयुक्त नियंत्रण (पीएससी) को संकुचित कोण <15 ° और पीएसीजी व्यक्तियों को 50 वर्ष की आयु में आनुवंशिक कारकों का पता लगाने के लिए शक्ति में सुधार करने हेतु लिया था। इस डिजाइन का औचित्य यह है कि, युवा शुरुआत के मामलों में आनुवंशिक संवेदनशीलता कारकों में वृद्धि होने की संभावना है। इसी तरह, पुराने संरचनात्मक संदेहयुक्त नियंत्रण (पीएसएस), जो एंगल-क्लोजर विकसित नहीं करते हैं उनमें एंगल-क्लोजर के लिए जिम्मेदार आनुवंशिक कारकों की कमी होने की संभावना है। हाल ही में हमने हैप्लोटाइप-आधारित जीनोम वाइड एसोसिएशन अध्ययन का उपयोग करके जीनोमिक परिवर्तनों की पहचान की है जो जीनोटाइप में प्रत्येक सामान्य हैप्लोटाइप (3-8 एसएनपी के ब्लॉक के भीतर) पर लॉजिस्टिक रिग्रेशन किया गया था और कुल 12 एसएनपी सी एनटीएनएपी 5 जीनिक क्षेत्र से जुड़े पाए गए थे। सीएनटीएनएपी 5 का प्राथमिकता वाला आरएस780010 भी कप से डिस्क अनुपात के साथ महत्वपूर्ण रूप से जुड़ा हुआ है, जो एक नैदानिक पैरामीटर है जो सीधे ग्लूकोमाटस न्यूरोडीजेनेरेशन से संबंधित है। सीएनटीएनएपी5 न्यूरोनल कोशिकाओं में कोशिका आसंजन और

सहयोगी

अंतर-संस्थान

1. डॉ. सिद्धि भट्टाचार्य,
2. डॉ. निदान बिस्वास
3. डॉ. संदीप सिंह
4. डॉ. भास्वती पंडित
5. डॉ. प्रियदर्शी बसु

राष्ट्रीय और अंतराष्ट्रीय

6. प्रो. अरुंधति शर्मा, एम्स, नई दिल्ली
7. प्रो. रमनजीत सिहोटा, एम्स, नई दिल्ली
8. डॉ. सुभद्रत चक्रवर्ती, एलवीपीआई हैदराबाद

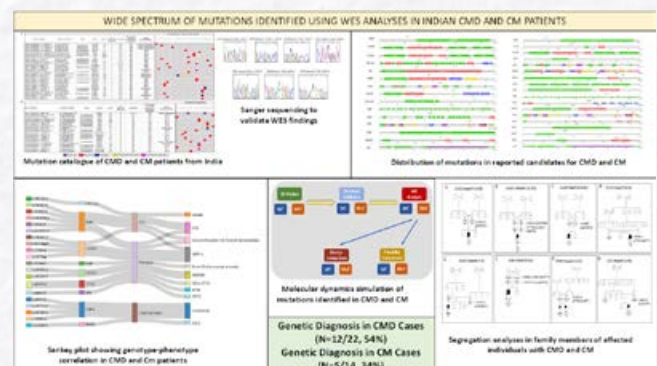
9. डॉ. इंद्रजीत कौर एलवीपीआईआई, हैदराबाद
10. डॉ. अतनु दत्ता, एम्स, कल्याणी
11. प्रो. सुचंद्र मुखर्जी, आईपीजीएमआईआर, कोलकाता
12. प्रो. अनुरंजन आनंद, जेएनसीएसआर, बैंगलोर
13. प्रो. ए नलिनी, निमहंस, बेंगलुरु
14. प्रो. सुदीप्तो रॉय, आईएमसीबी, सिंगापुर
15. डॉ. कौशिक सेनगुप्ता, एसआईएनपी, कोलकाता
16. डॉ. सैकत चक्रवर्ती, सीएसआईआर-आईआईसीबी, कोलकाता
17. डॉ. अरिंदम मुखर्जी, आईआईएसआईआर, कोलकाता

अंतरकोशिकीय संचार में शामिल है। कुल मिलाकर, ये परिणाम न केवल पीएसीजी के साथ सीएनटीएनएपी5 ठिकाने के एक मजबूत आनुवंशिक जुड़ाव का संकेत देते हैं, बल्कि ग्लूकोमाटस न्यूरोडीजेनेरेशन (चक्रवर्ती एट. अल, जे बायोसी 2021) में इसकी संभावित भागीदारी का भी सुझाव देते हैं। साथ ही, हमने अंतर्गर्भाशयी दबाव (आईओपी) पर मात्रात्मक विशेषता जीडब्ल्यूएस विश्लेषण किया, जो ग्लूकोमाटस न्यूरोडीजेनेरेशन से निकटता से जुड़ा एक लक्षण है। जीनोम-वाइड एसोसिएशन विश्लेषण पर आधारित हमारे कार्य के माध्यम से, हमने एक जीन, एबीसीए4 में आनुवंशिक विविधताओं की पहचान की है, जो आईओपी से जुड़ी रेटिना में प्रकाश संवेदनशील कोशिकाओं में पाया जाता है। हमने प्रासंगिक जैविक पथों में शामिल जीनों में आनुवंशिक परस्परता को भी पाया जो संभावित रूप से आईओपी भिन्नता और ग्लूकोमा रोगजनन में शामिल हो सकते हैं (चक्रवर्ती एट अल, जे जेनेट, 2021)।

ख. दुर्लभ जन्मजात मांसपेशी विकारों के कारण जीनोमिक सिग्नेचर्स की जांच:

जन्मजात मस्कुलर डिस्ट्रॉफी (सीएमडी) और जन्मजात मायोपैथीज (सीएम) जन्म के समय या शैशवावस्था के दौरान आनुवंशिक और चिकित्सकीय रूप से विषम अपक्षयी प्राथमिक मांसपेशी विकारों का एक समूह है। संपूर्ण एक्सोम सीक्वेंसिंग (डब्ल्यूएस) रोगजनक उत्परिवर्तन की पहचान करने और भारतीय मूल के 36 मुश्किल-से-निदान सीएमडी और सीएम मामलों के आनुवंशिक रूप से निदान के लिए किया गया था। ओमीम, क्लीनवार, तथा ओफनैट पर आधारित सीएमडी और सीएम में पहले बताए गए 28 जीनों में कुल 33 और 21 दुर्लभ और हानिकारक म्यूटेशंस की पहचान की गई थी। हम सीएमडी समूह में

54% रोगियों (एन = 12/22) और सीएम समूह में 35% रोगियों (एन = 5/14) का सटीक निदान कर सकते हैं। इनमें सीएमडी और सीएम के विभिन्न उपसमूहों में मौजूद दुर्लभ म्यूटेशंस शामिल हैं जैसा कि पहले ओएमआईएम डेटाबेस में बताया गया था। हमारे डब्ल्यूएस विश्लेषण ने न केवल भारतीय रोगियों से पहली बार सीएमडी और सीएम जीन में पहले से बताए गए कई वेरिएंट की पहचान की है, बल्कि कई नोवल वेरिएंट भी हैं जिनका पहले कभी उल्लेख नहीं किया गया है। महत्वपूर्ण रूप से, इन निष्कर्षों ने हमें सीएमडी और सीएम मामलों का एक सटीक आनुवंशिक निदान प्राप्त करने की सुविधा दी है जो अन्यथा पारंपरिक नैदानिक उपकरणों का उपयोग करना मुश्किल था। इन डब्ल्यूएस निष्कर्षों को नैदानिक अभ्यास में स्थानांतरित करने से प्रभावित रोगियों की निर्देशित नैदानिक देखभाल और सूचित आनुवंशिक परामर्श में मदद मिलेगी। यह अध्ययन हाल ही में प्रकाशित हुआ है (सांगा ईटी एल, ईयूआर जे न्यूरोल, 2020)।





डॉ सौभिक मुखर्जी
सहायक प्रोफेसर

पीएचडी छात्र

मौसमी सरकार, यूजीसी-एसआरएफ
अंकिता मधेशिया, सीएसआईआर-जेआरएफ

परियोजना सहायक

शंख नाथ, अनुसंधान सहायक
नैना कुमारी, डेटा विश्लेषक

आई.पी.एच.डी. इंटरन

तन्मय दत्ता

अनुसंधान का फोकस

होस्ट-माइक्रोबायोम इंटरैक्शन

हमारी प्रयोगशाला का उद्देश्य मानव स्वास्थ्य के निर्वाह से जुड़े विशिष्ट होस्ट जीनोमिक और मेटागेनोमिक क्रॉसस्टॉक्स को उजागर करना है और व्यवहार्यतया लेकिन गैर-कृषि योग्य सूक्ष्मजीवों से बीमारियों का पता लगाना है जो अंततः मनुष्यों में पुरानी, जटिल विकारों और एंटीबायोटिक प्रतिरोध के विकास के लिए अग्रणी है। मानव माइक्रोबायोम होस्ट प्रतिरक्षा प्रणाली को आकार देकर और जीन-पर्यावरण संपर्क की मात्रा निर्धारित कर एक उत्कृष्ट अवसर प्रदान करके मनुष्यों के साथ सह-विकसित हो रहा है। इसलिए, हमने दो प्रमुख अनुसंधान क्षेत्रों पर ध्यान केंद्रित किया है ताकि मेजबान-माइक्रोबायोम इंटरैक्शन की भूमिका को अवलोकित किया जा सके: (क) त्वचा विकारों और गैर-उपचार घावों में पुरानी सूजन और (बी) मातृ एवं बाल स्वास्थ्य

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएँ

शुष्क त्वचा को नियंत्रित करने के लिए प्रोबायोटिक दृष्टिकोण: एटोपिक डर्मेटाइटिस से संबद्ध होस्ट जीनोमिक अल्टरेशन एवं त्वचा माइक्रोबायोम की मेटागेनोमिक प्रोफाइल

एटोपिक डर्मेटाइटिस (एडी) या एक्जिमा एक पुरानी त्वचा की स्थिति है जो दुनिया भर में 5-10% बच्चों और वयस्कों को प्रभावित करती है। एडी से जुड़े होस्ट जीनोमिक और मेटागेनोमिक कारकों की पहचान के लिए हमने दोनों एफएलजी जीन को अनुक्रमित किया है जो बाल चिकित्सा और वयस्क एडी रोगियों (एन = 23) और आयु लिंग मिलान वयस्क स्वस्थ नियंत्रण (एन = 31) दोनों में शॉटगन अनुक्रमण द्वारा त्वचा बाधा प्रोटीन फिलाग्रिन और घाव त्वचा माइक्रोबायम के लिए कोड है। हमने बायोप्लेक्स का उपयोग करते हुए सीरम के नमूनों से 27-प्लेक्स साइटोकाइन एसेज़ का भी प्रदर्शन किया।

एडी रोगियों पर मेटागेनोमिक शॉटगन अनुक्रमण डेटा से पता चला है कि स्टैफिलोकोकस ऑरियस वयस्क (22.17%) और बाल चिकित्सा (32.86%) दोनों मामलों में प्रमुख था, लेकिन उम्र और लिंग से मेल खाने वाले वयस्क स्वास्थ्य नियंत्रण (0%) में पूरी तरह से अनुपस्थित था। एस. ऑरियस को सीरम आईजीई के साथ सकारात्मक रूप से सहसंबद्ध पाया गया तथा एमआईपी-1 α महत्वपूर्ण रूप से (आरएचओ = 0.62, पी = 0.001) रोग की गंभीरता के साथ (चित्र 1) से जुड़ा हुआ था।

सहयोगी

प्रो. पार्थ पी मजूमदार, एनआईबीएमजी

प्रो. अरिंदम मैत्रा, एनआईबीएमजी

प्रो शिंजिनी भटनागर, टीएचएसटीआई

डॉ. रूपक मित्रा, यूनिवर्सिटी ऑफ़ डी

डॉ. भाबातोष दास, टीएचएसटीआई

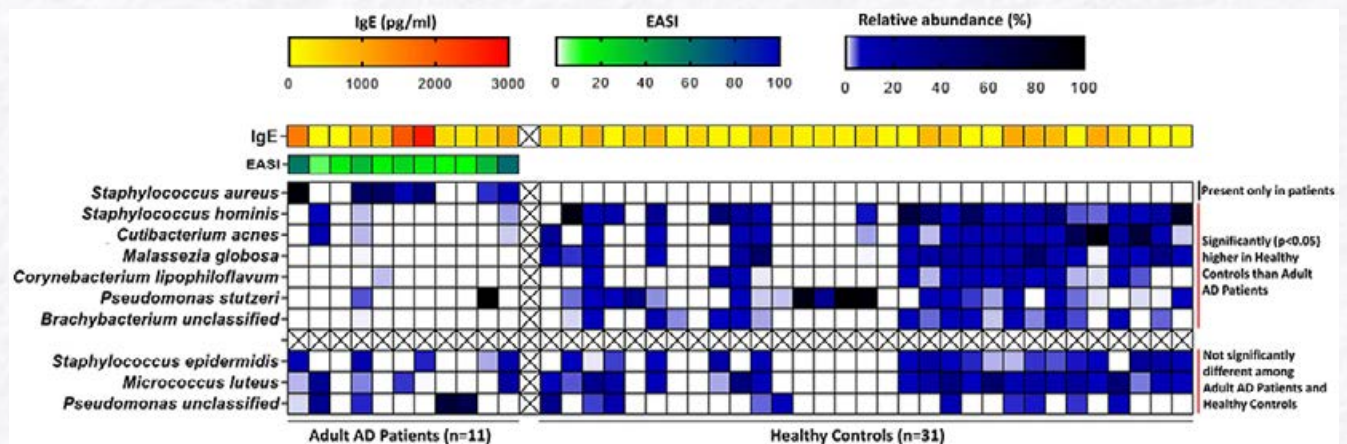
डॉ. पल्लवी खेत्रपाल, टीएचएसटीआई

प्रो. (डॉ.) सतीनाथ मुखोपाध्याय, आईपीजीएमई ऍड आर एसएसकेएम

प्रो. (डॉ.) देवव्रत बंधोपाध्याय, सीएमसी कोलकाता

डॉ अभिषेक डे, सी एन एम सी अस्पताल

डॉ. प्रणब कुमार बसाक, एम आर बांगुर अस्पताल



चित्र 1: वयस्क एडी रोगियों में कोर माइक्रोबियल प्रजातियों का हीटमैप और आईजीई तथा रोग गंभीरता सूचकांक (ईएसआई) के साथ स्वस्थ नियंत्रण

हमने दिखाया कि विश्व स्तर पर एडी रोगियों में रिपोर्ट किए गए 40 लॉस ऑफ फंक्शन (एलओएफएस) म्यूटेशन में से कोई भी भारतीय मामलों या नियंत्रणों में मौजूद नहीं है। हमने एनआईबीएमजी में उत्पन्न जीनोमएशिया 100के परियोजना डेटा से 533 भारतीय नमूनों में अपने निष्कर्षों की पुष्टि की। पहचाने गए 19 मिसेंस एसएनपी में, वैरिएंट इफेक्ट प्रेडिक्टर का उपयोग करते हुए सिलिको पूर्वानुमान में 5 एसएनपी को “संभावित रूप से हानिकारक” एलील्स दिखाया गया है। एडी रोगियों (एन = 23) में संचयी हानिकारक एलील खुराक को फाइलम फर्मिक्यूट्स और

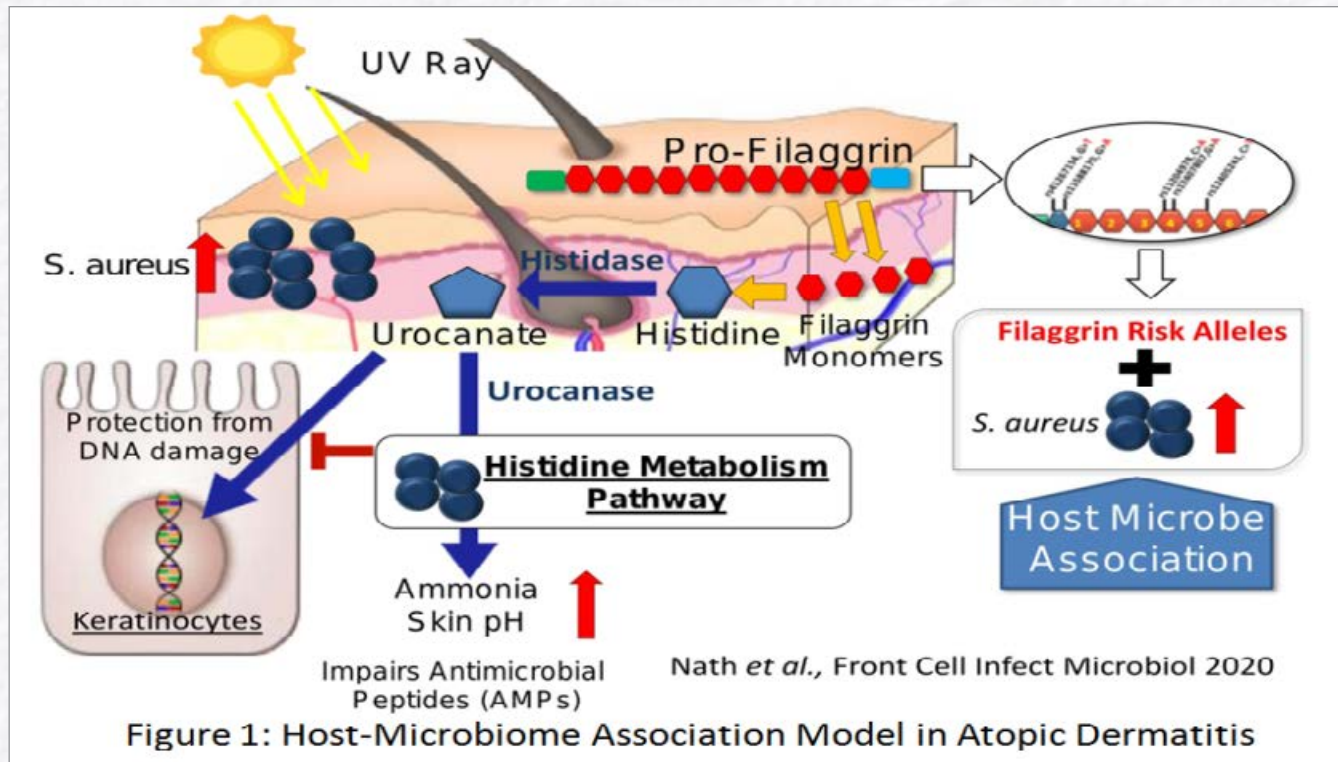
इसकी प्रजातियों एस ऑरिस (आरएचओ < -0.47, पी < 0.004) के साथ काफी नकारात्मक रूप से परस्पर संबंधित पाया गया। संदर्भ के लिए समरूप व्यक्तियों के बीच माइक्रोबियल टैक्सा और उनके कार्यात्मक मार्ग बहुतायत का तुलनात्मक विश्लेषण (एन = 4) और सभी 5 एसएनपी में वैरिएंट (एन = 6) एलील्स ने भी एस ऑरिस की प्रबलता की पुष्टि की जो उत्तरार्द्ध की तुलना में [(ए) संदर्भ एलील होमोज़ाइगोट्स: 53.6%, (बी) म्यूटेड एलील होमोज़ाइगोट्स: 2.2%। पी = 0.01] से काफी अधिक है। संदर्भ एलील होमोजीगस व्यक्तियों को माइक्रोबियल पथों

जैसे स्टैफिलोकोकस ऑरियस संक्रमण, हिस्टिडीन चयापचय, उपकला कोशिकाओं के जीवाणु आक्रमण और पेप्टिडोग्लाइकन बायोसिंथेसिस मार्ग में काफी वृद्धि देखी गई। सभी 23 एडी रोगियों के लिए, मेटागेनोमिक अनुक्रम डेटा से सामुदायिक स्तर पर कुल 182 सूक्ष्मजीव पथों की पहचान की गई थी। रैखिक विभेदक विश्लेषण (एलडीए) ने दिखाया कि एडी त्वचा घाव माइक्रोबायोम से भरा था: (ए) आर्जिनिन और प्रोलाइन चयापचय, (बी) हिस्टिडीन चयापचय और (सी) स्टैफिलोकोकस ऑरियस संक्रमण मार्ग। वे अमोनिया का उत्पादन करने के लिए जाने जाते हैं जो त्वचा पर रोगाणुरोधी पेप्टाइड गतिविधि में बाधा डालने वाले त्वचा पीएच को बढ़ाता है।

इन रास्तों को मुख्य रूप से एमआरएसए उपभेदों में निम्नानुसार पहचाना गया था: (क) स्टैफिलोकोकस ऑरियस संक्रमण मार्ग की पहचान एमआरएसए उपभेदों सीओएल, जेएच1, जेएच9, मेगावाट2, एमयू3, एन315 में की गई थी। (बी) एमआरएसए उपभेदों एमआरएसए 252, एमयू3, एन315 में आर्जिनिन और प्रोलाइन, हिस्टिडीन चयापचय मार्गों की पहचान की गई थी। इस प्रकार, हमारे अध्ययन ने एक नोवल होस्ट-माइक्रोबायोम एसोसिएशन की पहचान की जहां निश्चित माइक्रोबियल मार्ग भारतीयों में एटोपिक जिल्द की सूजन के विकास के लिए मानव त्वचा बाधा जीन में विशिष्ट एलील के साथ महत्वपूर्ण रूप से जुड़े हैं (चित्र 2)। यह भारत के बच्चों और वयस्कों दोनों में एटोपिक जिल्द की सूजन पर पहला एकीकृत होस्ट-माइक्रोबायोम

इंटरैक्शन अध्ययन है [नाथ एस, कुमारी एन, बंधोपाध्याय डी, सिन्हा एन, मजूमदार पीपी, मित्रा आर और मुखर्जी एस (2020) फ्रंट सेल इंफेक्शन माइक्रोबायोल 10:570423]।

भविष्य की दिशा: हमने दिखाया है कि भारत के एडी रोगियों में एफएलजी जीन में लॉस ऑफ फंक्शन (एलओएफ) म्यूटेशन की कमी है जो आमतौर पर अन्य महाद्वीपीय आबादी में एडी से जुड़े पाए जाते हैं। भविष्य में, हम अन्य एपिडर्मल डिफरेंशियल कॉम्प्लेक्स (ईडीसी) जीनों में जीनोमिक परिवर्तनों की जांच करने की योजना बना रहे हैं और साथ ही भारत के एडी रोगियों में एडी के साथ उनकी परस्पर संबद्धता हेतु होस्ट इनफ्लेमेटरी पथवे जीन भी हैं। हाल ही में, एडी को एक सामान्य सूजन के बजाय एक प्रणालीगत बीमारी होने की अवधारणा उभर रही है और इस तरह की प्रणालीगत सूजन को दूर करने में आंत माइक्रोबायोम की भूमिका का पता लगाया जा रहा है। इसलिए, हम भारत में एडी के लिए अग्रणी होस्ट माइक्रोबायोम इंटरैक्शन को समझने के लिए स्वस्थ नियंत्रण की तुलना में एडी रोगियों में त्वचा-आंत माइक्रोबियल अक्ष की जांच करने की योजना बना रहे हैं।



चित्र 2: एटोपिक त्वचा की सूजन में होस्ट-माइक्रोबायोम एसोसिएशन के लिए प्रस्तावित मॉडल





डॉ. भास्वती पंडित
एसोसिएट प्रोफेसर

पीएचडी छात्र

अनुराधा गौतम, समद्विती ओझा, कावेरी
श्रीवास्तव

परियोजना सहायक

अहाना दासगुप्ता

अनुसंधान का फोकस

होस्ट आनुवंशिक कारक, अर्थात जन्मजात और अनुकूली प्रतिरक्षा के घटक और विभिन्न संक्रामक रोगों के लिए संवेदनशीलता के निर्धारण में इसकी भूमिका के साथ-साथ संक्रमण पर उनके नैदानिक कारक अब स्पष्ट रूप से सिद्ध हो गए हैं। हमारा शोध फोकस किसी व्यक्ति की तपेदिक के प्रति संवेदनशीलता और संक्रमण के परिणाम के आनुवंशिक आधार को समझना है, जिसमें जन्मजात प्रतिरक्षा प्रणाली के जीन पर प्रारंभिक जोर दिया जाता है। अतीत में हमने ग्रेनुलोमा गठन के तपेदिक संक्रमण की पहचान के लिए बड़ी संख्या में प्रतिरक्षा परस्परता का अध्ययन किया है। यह सर्वविदित है कि साइटोकिन्स और केमोकाइन संक्रमण के परिणाम के प्रमुख निर्धारक हैं। इसके अलावा होस्ट चयापचय की स्थिति संक्रमण की दिशा को निर्देशित कर सकती है। रोग के होस्ट जीनोमिक मॉड्यूलैटर तथा लंबे समय तक एक्सपोजर के बाद होस्ट में रोगजनक की दवा प्रतिरोधी स्थिति के विकास को समझने के लिए, हमने टीबी संक्रमित व्यक्तियों के संचलन में साइटोकाइन, मेटाबोलाइट विशेषता और होस्ट आनुवंशिक वेरिएंट के लक्षण वर्णन के साथ संबंधित घरेलू संपर्कों का अध्ययन करने के लिए चुना है। हमने जीनोमिक सह-संबंधों के सत्यापन के लिए कार्यात्मक परख भी की है। हमारे अध्ययन का उद्देश्य रोगजनक की दवा प्रतिरोधी स्थिति के साथ जीनोमिक सह-संबंधों, संक्रमण की प्रतिरक्षात्मक अभिव्यक्तियों के एक व्यापक कारण को चित्रित करना है।

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएँ

नॉर्थ ईस्ट रीजन पर भौगोलिक फोकस के साथ पल्मोनरी ट्यूबरकुलोसिस पर संवेदनशीलता और दवा प्रतिरोध का जीनोमिक्स-संचालित सूक्ष्म परीक्षण

उद्देश्य: होस्ट जीनोमिक्स एवं कार्यशील जीनोमिक्स पर तपेदिक की संवेदनशीलता का सूक्ष्म परीक्षण करने तथा दवा प्रतिरोध के उद्भव के आनुवंशिक आधार को होस्ट करने के लिए खोजपूर्ण अध्ययन।

यह प्रोजेक्ट मिजोरम यूनिवर्सिटी और भारत के कई अन्य संस्थानों के सहयोग से किया जा रहा है। इस परियोजना का उद्देश्य मिजोरम राज्य में तपेदिक रोग के जीनोमिक विश्लेषण की एक व्यापक तस्वीर प्रस्तुत करना है जो होस्ट और रोगजनक दोनों की खोज कर रहा है। इस परिकल्पना का परीक्षण करने के लिए कि होस्ट के भीतर दवा प्रतिरोधी के विकास में होस्ट जीनोमिक घटकों की भूमिका होती है, हमने सभी जनसांख्यिकीय जानकारी के साथ 27 जोड़ी नमूनों (तपेदिक मामलों और उनके घरेलू संपर्कों) को नामांकित किया है। हमारे सभी चयन मानदंडों को पूरा करने वाले अस्पतालों में जाने वाले क्षय रोग के मामलों को पहले नामांकित किया गया था। स्पुटम कल्चर और सीबीएनएएटी का उपयोग करके संक्रमण की सकारात्मकता का परीक्षण किया गया। सीबीएनएएटी परिणामों से रिफैम्पिसिन प्रतिरोध निर्धारित किया गया था। 27 में से, 6 रोगियों में रिफैम्पिसिन प्रतिरोध माइक्रोबैक्टीरियम होता है। सूचित सहमति और प्रश्रवली वाले मामलों से 3 मिलीलीटर रक्त एकत्र किया गया था। संक्रमण और उपचार के पिछले इतिहास वाले संपर्कों की भर्ती नहीं की गई। 3 महीने के बाद घरेलू संपर्कों से समान मात्रा में रक्त एकत्र किया गया (एक्सपोजर के लिए पर्याप्त समय दिया गया), बशर्ते उन्हें तपेदिक न हो। रक्त के एक भाग का उपयोग जीनोमिक डीएनए अलग करने के लिए किया गया था। दूसरे भाग का उपयोग प्लाज्मा अलग करने के लिए किया गया था जिसका उपयोग विटामिन डी और साइटोकाइन परख के लिए किया गया था। एलिसा का उपयोग करके

सहयोगी

धीरज कुमार

(आईसीजीईबी)

सेथिल कुमार नचिमुथु

(मिजोरम विश्वविद्यालय)

आरके शांडिल

(उपेक्षित रोग अनुसंधान फाउंडेशन)

प्रो पार्थ पी. मजूमदार

(एनआईबीएमजी)

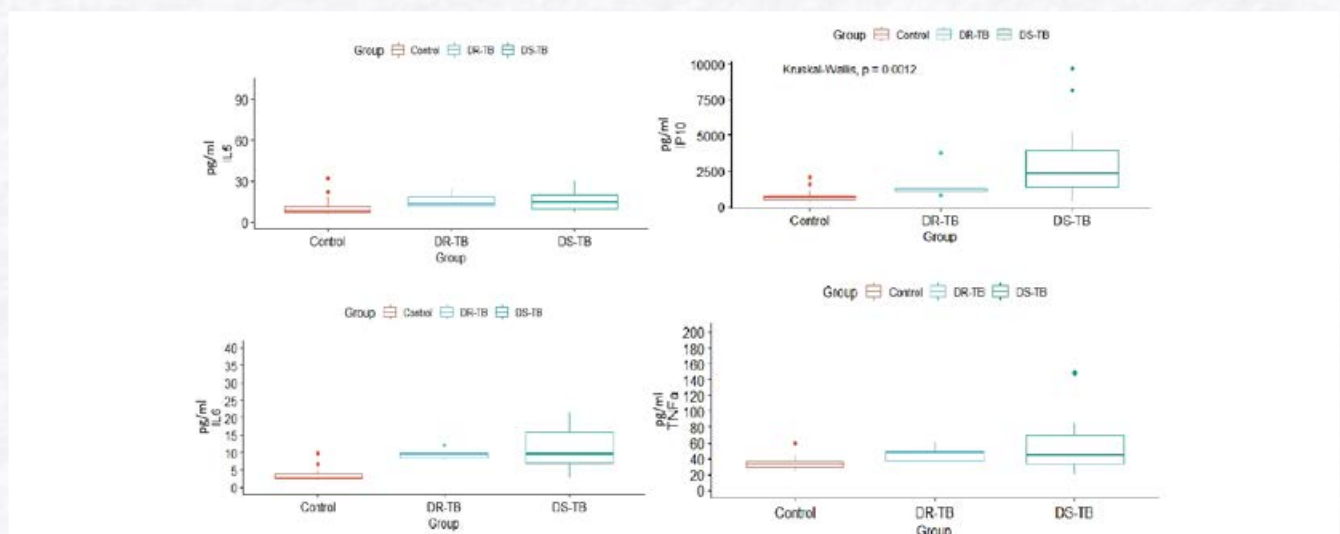
समसिद्धि भट्टाचार्य

(एनआईबीएमजी)

घर में ही विटामिन डी का परीक्षण किया गया। बायोप्लेक्स 200 प्रणाली का उपयोग करके मल्टीप्लेक्स परख का उपयोग करके साइटोकाइन परख किया गया था। इनफिनियम जीएसए-24+ V3.0 डिसिस चिप (इलुमिना) का उपयोग करके जीनोमिक परीक्षण किया गया। डेटा पर प्रारंभिक गुणवत्ता नियंत्रण जीनोम स्टूडियो का उपयोग करके किया गया था तदुपरांत जांच और नमूना स्तर गुणवत्ता नियंत्रण और प्लिक का उपयोग करके एसोसिएशन परीक्षण किया गया था। एफएनडीआर में हमारे सहयोगी उपचार के दौर से गुजर रहे रोगी के रक्त के नमूनों से तपेदिक रोधी दवा का फार्माकोकाइनेटिक्स परीक्षण कर रहे हैं।

टीबी के मामलों और नियंत्रणों में साइटोकाइन एक्सप्रेसन

हमने दवा प्रतिरोधी और संवेदनशील मामलों के बीच अंतर साइटोकिन अभिव्यक्ति का पता लगाने का लक्ष्य रखा है। कई साइटोकिन्स के विश्लेषण पर, पांच साइटोकिन्स आईएल6, आईपी10, आईएल12पी70 आईएल5, टीएनएफ α नियंत्रण की तुलना में टीबी के मामलों में काफी अधिक थे। उनमें से चार आईएल6, आईपी10, आईएल5, टीएनएफ α रिफैम्पिसिन प्रतिरोधी मामलों में अधिक थे। संबंधित चित्र नीचे प्रस्तुत है।

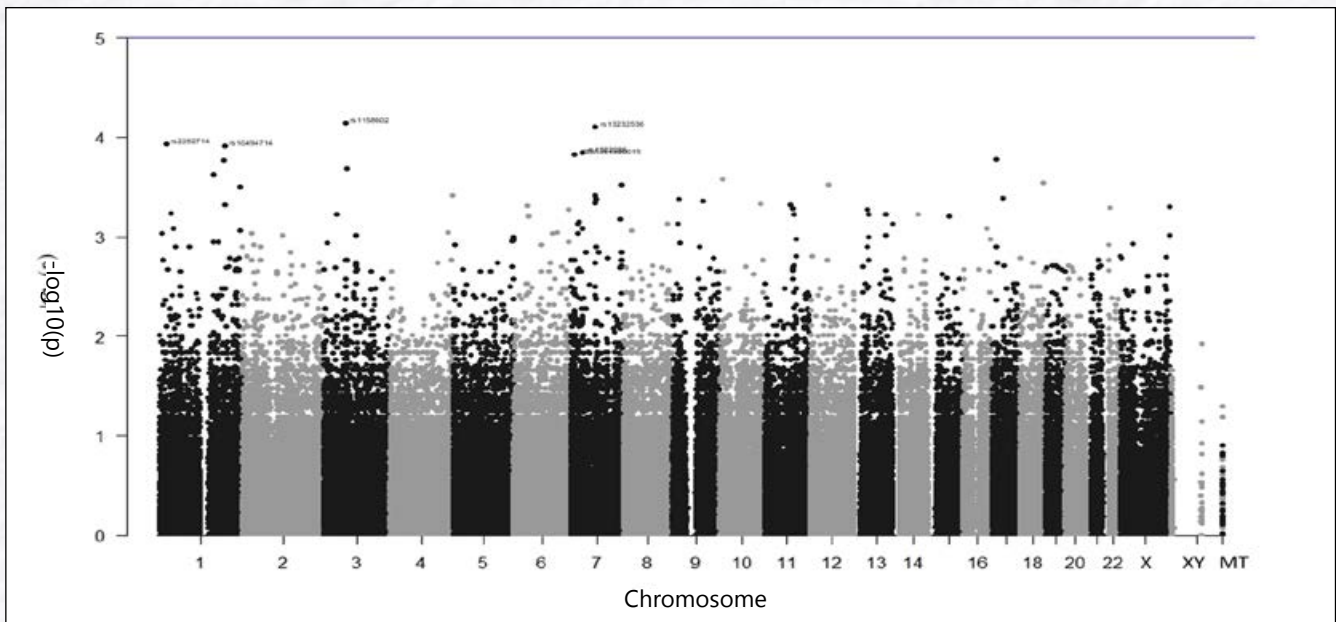


चित्र 1: रिफैम्पिसिन प्रतिरोधी टीबी मामलों, ड्रग संवेदनशील टीबी मामलों और नियंत्रणों में आईएल5, आईपी10, आईएल6, टीएनएफ α की अभिव्यक्ति।

हमने मेटाबोलाइट विटामिन डी में से एक के साथ परस्पर संबंध स्थापित करने का प्रयास किया जो तपेदिक में सुरक्षात्मक प्रभाव के लिए जाना जाता है। दवा प्रतिरोधी मामलों में दवा संवेदनशीलता (26.3 एनजी/एमएल) मामलों और नियंत्रणों (30.89 एनजी/एमएल) की तुलना में कम विट। डी स्तर (मतलब 23.7 एनजी/एमएल) दिखाया गया है। हालाँकि, यह अंतर सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण नहीं था।

फुफुसीय टीबी के मामलों और नियंत्रणों पर होस्ट जीनोमिक विश्लेषण

हमने जीनोटाइप फेनोटाइप सहसंबंध करने के उद्देश्य से इनफिनियम ग्लोबल स्क्रीनिंग आरे-24 v3.0 का उपयोग करके जीनोम वाइड जीनोटाइपिंग को प्रदर्शित किया है। 654027 जांचों में से, 326511 में एमएएफ > 1% था, जबकि 300,000 जांच मोनोमोर्फिक रही। प्लिंक (वी 1.9) का उपयोग करके एचडब्ल्यूई और अन्य गुणवत्ता नियंत्रण मापदंडों के लिए शेष बहुरूपी जांच की जांच की गई। हार्डी वेनबर्ग सटीक परीक्षण का उपयोग करके एचडब्ल्यू संतुलन से विचलित होने के लिए 75 वेरिएंट देखे गए और उन्हें फ़िल्टर किया गया। सभी नमूनों के लिए कुल जीनोटाइपिंग दर > 99% थी।



चित्र 2: टीबी की संवेदनशीलता से जुड़े एसएनपी का मैनहट्टन प्लॉट

गुणसूत्र 3 पर एसएनपी आरएस1158602 (पी=7.22ई-05) की पहचान किए गए जीनोमिक वेरिएंट का विश्लेषण टीबी संवेदनशीलता (तालिका 1) से जुड़ा हुआ है। आरएस1158602 एक पुराना एसएनपी है जो एलओसी107986094 जीन पर आधारीत है जो एक गैर-विशेषज्ञ गैर-कोडिंग आरएनए जीन है। टीबी की संवेदनशीलता से जुड़े होने के लिए पहचाने जाने वाले 15 शीर्ष प्रकारों के लिए, रेगुलोमडीबी रैंक और स्कोर का मूल्यांकन किया गया था। यह पाया गया कि अधिकांश, सभी प्रकार या तो डीएनएसई संवेदनशील साइट के भीतर स्थित नहीं थे, या उनके पास ट्रांसक्रिप्शन फ़ैक्टर बाइंडिंग मोटिफ (तालिका 1 में लाल से हाइलाइट किया गया) का प्रमाण था।

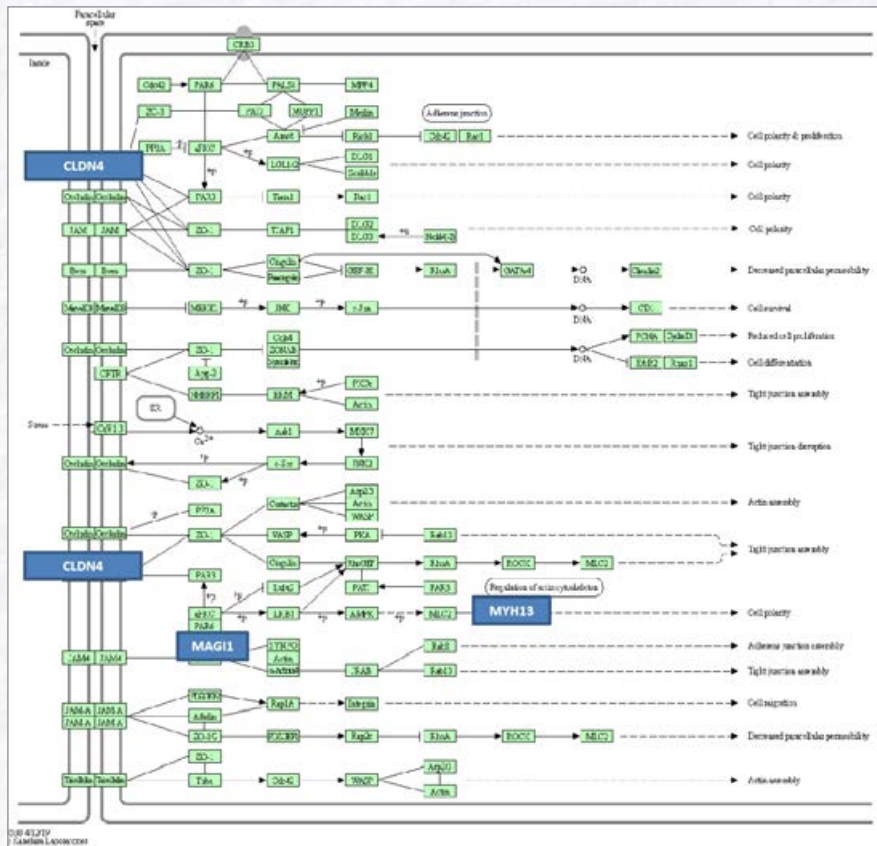
एसएनपी आरएस477387 एवं आरएस163393 को टीएच-2 कोशिकाओं में डीएनएसई-एसईक्यू पीक पर दिखाया गया है, जो टीबी के विरुद्ध सुरक्षात्मक प्रतिरक्षा में शामिल एक महत्वपूर्ण प्रभावकारी टी सेल संख्या है। ये डेटा इन वेरिएंट की नियामक क्षमता की ओर इशारा करते हैं।

इन एसएनपी के लिए जीनोमिक निकटता का आकलन किया गया था। यह देखा गया कि अधिकांश वेरिएंट इंटरजेनिक क्षेत्रों में मौजूद थे जबकि चार वेरिएंट पुराने थे (तालिका 1)। हेप्लोरेग से प्रत्येक एसएनपी के 5' और 3' छोर की ओर निकटवर्ती जीन पाए गए। डेविड का उपयोग करके इन जीनों का संवर्धन विश्लेषण किया गया। इस प्रकार पहचाने गए 14 जीनों की एक इनपुट सूची के साथ, "टाइट जंक्शनों" के लिए केईजीजी मार्ग को 0.0028 के एफडीआर संशोधित पी मान के साथ संवर्धित किया गया था। टाइट जंक्शनों को फेफड़े के सहकार्य में बाधा बनाए रखने में शामिल होने के लिए जाना जाता है। टाइट जंक्शन के हेटेरोमेरिक प्रोटीन कॉम्प्लेक्स आसन्न सहकार्य कोशिकाओं के बीच इंटरफेस को सील करते हैं। फेफड़ों की सूजन के दौरान टीजे की क्षति परस्परता अवरोध के टूटने का प्रमुख कारण है।

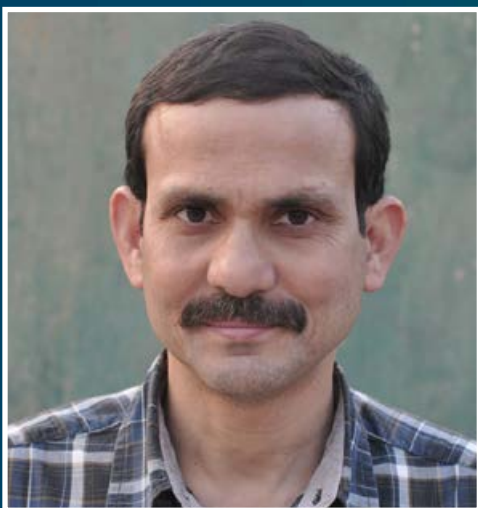
तालिका 1: शीर्ष संबद्ध एसएनपी का कार्यात्मक लक्षण वर्णन

CHR No.	SNP	P (unadjusted)	OR	Hap loReg				Regulo meDB Rank
				Variant Type	Gene	Nearest Mapped Genes (5')	Nearest Mapped Genes (3')	
3	rs1158602	7.22E-05	6.235	Intronic	LOC107986094		MAGI1	5
7	rs13232536	7.89E-05	5.269		CLDN4			If
7	rs1440019	0.0001487	5.788			VWDE		3a
17	rs4791961	0.000165	4.886				MYH13	
1	rs2131384	0.0001708	4.929			U6	KCNT2	5
10	rs4749774	0.0002653	8.5			RP11-543F8.2	GATA3	6
18	rs11660894	0.0002868	4.738			RP11-510D19.1, LOC100505776		5
7	rs12538729	0.0002991	5.371			SMARCD3		4
7	rs10274751	0.000381	4.375		CALN1			3a
4	rs12505423	0.0003835	4.957	Intronic	LOC339975		RP11-91J3.2	5
7	rs477387	0.0004605	4.156	Intronic	CALN1			3a
1	rs10921667	0.0004738	4.643			AL357932.1	KCNT2	4
1	rs163393	0.0004738	4.643			AL357932.1	KCNT2	5
6	rs302613	0.0004909	4.086			DAAM2		5
X	rs686328	0.0004957	17.73	Intronic	MAMLD1			5

इसके अलावा, आरएस13232536 जीन डब्ल्यूबीएससीआर27 और एबीएचडी11 के लिए एक ईक्यूटीएल है, जबकि आरएस1440019 जीन वीडब्ल्यूडी वॉन विलेब्रांड फैक्टर डी और ईजीएफ डोमेन के लिए एक ईक्यूटीएल है। यह जानकारी जीटीएक्स डेटाबेस से पूरी गई थी। वर्तमान में प्रतिरक्षा प्रणाली में इन जीनों के प्रभाव या रोगजनक के खिलाफ प्रतिरोध ज्ञात नहीं है। इन जीनों का आगे कार्यात्मक अन्वेषण किया जाएगा।



चित्र 3: केईजीजी “टाइट जंक्शन” मार्ग जीन निकटता में टीबी संवेदनशीलता से जुड़े रूपों के साथ जीन दिखा रहा है।



डॉ सरोज कांत महापात्र
एसोसिएट प्रोफेसर

पीएचडी छात्र

मनीषा राउत

सीनियर रिसर्च फेलो

समन्वय मुखोपाध्याय

अनुसंधान का फोकस

सेप्सिस संक्रमण के लिए एक अनियंत्रित होस्ट प्रतिक्रिया है और वैश्विक स्तर पर होने वाली सभी मौतों का पांचवां हिस्सा है। इसके अलावा, नवजात शिशुओं में, संक्रमण मृत्यु दर का एक प्रमुख कारण है, मुख्य रूप से प्रेरक रोगजनकों के विषाणु, एंटी-माइक्रोबियल प्रतिरोध (एएमआर) के कारण उपचार की विफलता, और कई मार्गों के गड़बड़ी के साथ होस्ट प्रणाली में गहरा परिवर्तन होता है। शीघ्र निदान और उचित उपचार शुरू करने में समय महत्वपूर्ण है। हमने रोगजनक और एएमआर का तेजी से पता लगाने के लिए एक आणविक परख की स्थापना की है; और सेप्सिस प्रतिक्रिया के मार्ग-केंद्रित विश्लेषण में लगे हुए हैं। होस्ट पक्ष पर, गंभीर बीमारी (जैसे, कोगुलोपैथी) में मानव प्रतिक्रिया में सामान्य पैटर्न हैं, जो बैक्टीरियल सेप्सिस और गंभीर कोविड-19 रोग दोनों को रेखांकित करता है।

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएँ

परियोजना 1

नाम: नियोनेटल सेप्सिस

परियोजना का शीर्षक: उच्च जोखिम वाले नवजात शिशुओं में प्रारंभिक सेप्सिस का तेजी से पता लगाने के लिए एक नैदानिक पैनल

पीआई का नाम: सरोज कांत महापात्र

फंडिंग एजेंसी: जैव प्रौद्योगिकी विभाग और भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद

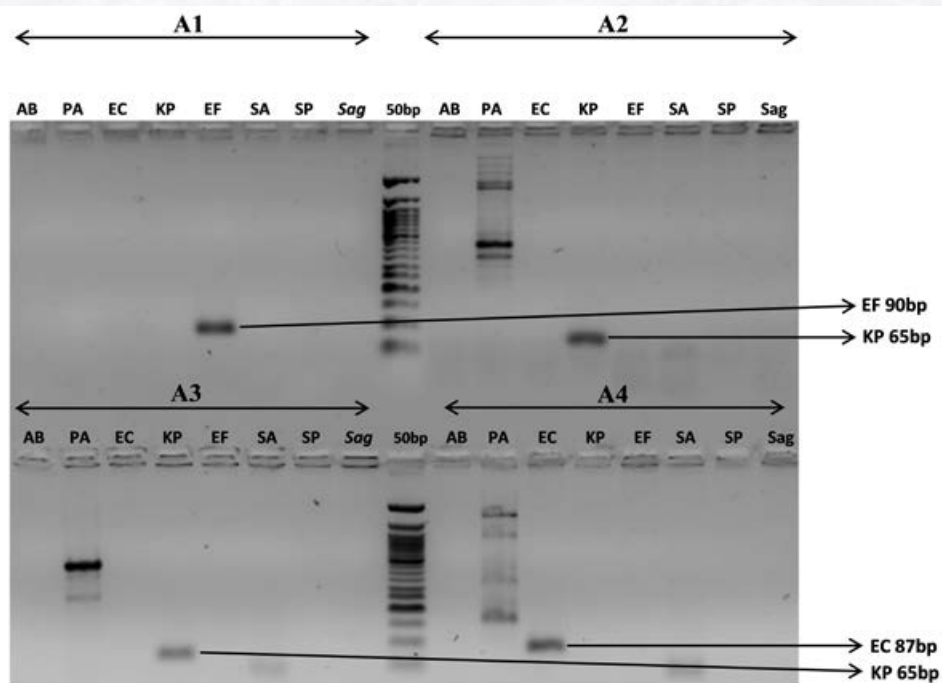
इस परियोजना का लक्ष्य अर्ली-ऑनसेट सेप्सिस के ग्राम-पॉजिटिव और ग्राम-नेगेटिव बैक्टीरियल रोगजनकों के एक पैनल का पता लगाने के लिए कम लागत वाली रैपिड पीसीआर परख विकसित करना है। जैसा कि पहले बताया गया था, हमने जीवाणु उपभेदों के लक्ष्य जीन अनुक्रमों के प्रवर्धन के लिए चक्रीय स्थिति को मानकीकृत किया है जो प्रारंभिक शुरुआत सेप्सिस (क्लेब्सिएला न्यूमोनिया, एस्चेरिचिया कोलाई, स्ट्रुडोमोनास एसपीपी, एसिनेटोबैक्टर एसपीपी, स्टैफिलोकोकस ऑरियस, एंटरोकोकस एसपीपी,) (चित्र 1) का कारण बनता है।

बैक्टीरियल लाइसेट ने टेम्प्लेट डीएनए का कार्य किया था। इस जाँच को क्लिनिकल आइसोलेट्स में स्वीकृति प्राप्त हुई है तथा पैथोजेन की उपस्थिति के लिए जाँचा गया है। ऐन्टिबायोटिक रेसिस्टेंस जीन्स की जाँच के लिए पीसीआर परीक्षण को विकसित करना इस परियोजना का दूसरा उद्देश्य है। हमने रेसिस्टेंस फीनोटाइप के लिए जीन्स का मूल्यांकन एवं ऑप्टिमाइज़ेशन किया है। (रेखाचित्र – 2)

सहयोगी

प्रो. श्रीधर संधानम, वेल्लोर,

प्रो. दुर्ग वी. सिंह, भुवनेश्वर



Simplex PCR of unknown samples with different individual set of primers

Unknown Samples: A1, A2, A3, A4

EC - *E.coli*

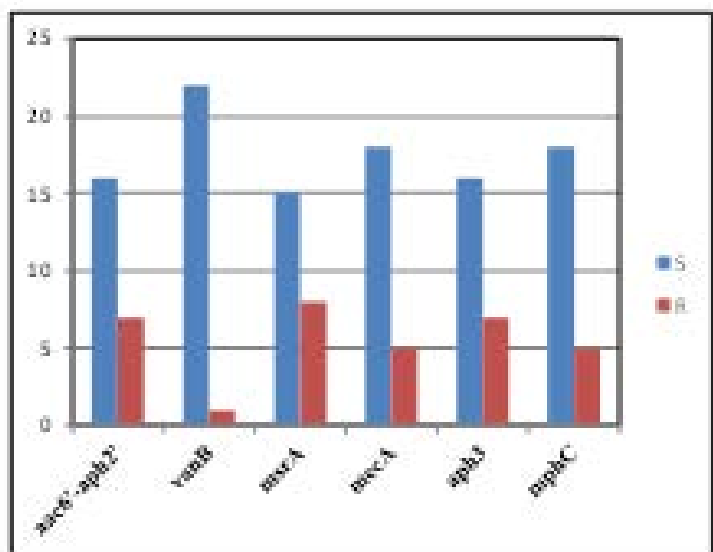
KP - *Klebsiella pneumoniae*

EF - *Enterococcus faecalis*

रेखाचित्र 1: प्रतिनिधि आउटपुट। इस परीक्षण से चार अज्ञात नमूनों का सही चिह्नीकरण किया गया था।

Isolates	Genes					
	aac6'-aph2'	aph3	mphC	msrA	mec A	vanB
2103	+	+	-	-	+	-
2151	-	-	-	-	-	-
1189	+	+	+	+	+	-
2164	-	-	-	+	-	-
1192	+	+	+	+	+	-
2417	-	-	-	+	-	-
2130	+	+	+	+	-	-
2095	+	+	-	-	+	-
2653	-	-	+	+	-	-
2452	+	+	+	+	+	-
2488	-	-	-	+	-	-
17/201	-	-	-	-	-	-
ATC C25923	-	-	-	-	-	-
ATC C51299	-	-	-	-	-	+
ATC C29212	+	+	-	-	-	-
ATC C19606	-	-	-	-	-	-
ATCC747	-	-	-	-	-	-
ATCC8739	-	-	-	-	-	-
ATC C10536	-	-	-	-	-	-
ATCC1705	-	-	-	-	-	-
ATCC2164	-	-	-	-	-	-
ATC C27853	-	-	-	-	-	-
ATCC9027	-	-	-	-	-	-

Gene Optimization		
Genes	S	R
aac6' – aph2'	16	7
vanB	22	1
msrA	15	8
mecA	18	5
aph3	16	7
mphC	18	5

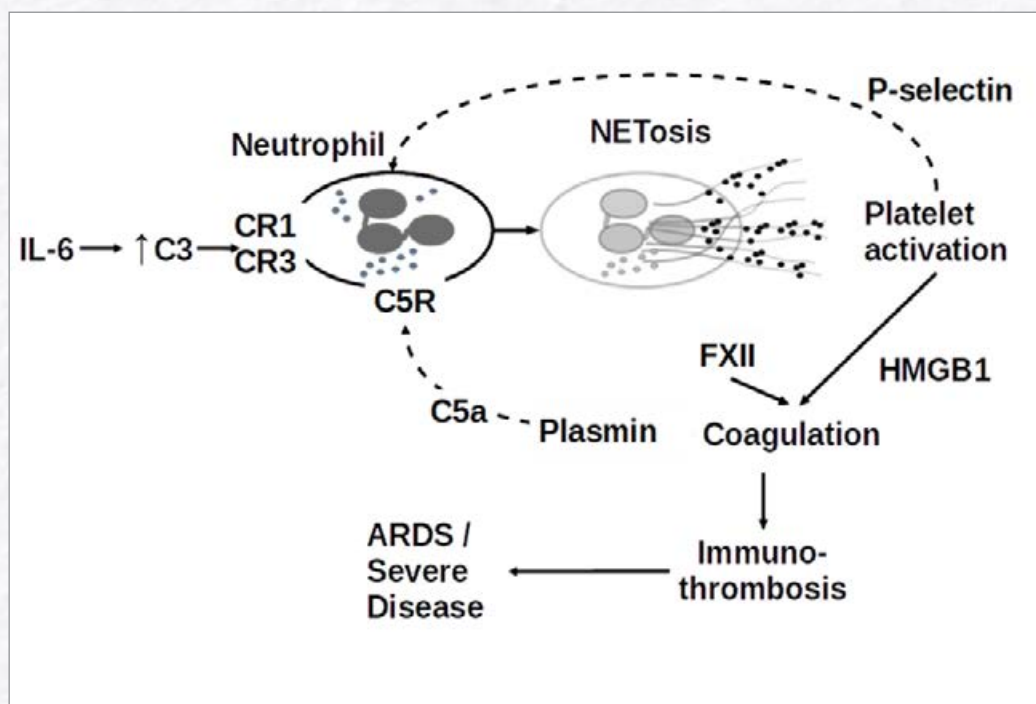


चित्र 2: एएमआर का पता लगाने के लिए जीन को अनुकूलित किया जाता है।

Project 2

नाम	कोविड-19 होस्ट प्रतिक्रिया
परियोजना का शीर्षक:	गंभीर एसएआरएस-सी ओवी-2 के प्रति होस्ट ट्रांसक्रिप्टामिक प्रतिक्रिया
पीआई का नाम:	सरोज कांत महापात्रा
फंडिंग एजेंसी:	इंट्राम्यूरल

कोविड-19 के रोगियों के प्रकाशित ब्लड ट्रान्सक्रिप्टोम आंकड़ों के व्यापक विश्लेषण से एनईटोसिस में जीन सेट फंक्शनल के अप-रेगुलेशन देखे गए हैं। कोविड-19 के गंभीर रोग की स्थिति में, कॉम्प्लिमेंट एवं कोएगुलेशन पाथवे में बड़ा अप-रेगुलेशन है एवं एनटीओसिस एवं श्वास तंत्र (ऑक्सीजन रेगुलेशन) के बीच नकारात्मक संबंध है। ध्यान देने की बात है कि, गंभीर रोग की तुलना में सामान्य रोग के मामले में आईएल-6 जीन के एक्सप्रेशन में शीघ्र बढ़त होती है। यह आंकड़ा कोविड-19 के रोग के प्रारम्भिक चरणों में आईएल-6 के एनटीओसिस के प्रारम्भकारी के तौर पर कार्य करने की पुष्टि करता है, जिसके कारण एनटीओसिस-कॉम्प्लिमेंट / कोएगुलेशन – रेस्पिरेटरी डिस्फंक्शन (रेखाचित्र – 3) का भयानक चक्र होता है। इसलिए, गंभीर मामलों में एन्टी-आईएल-6 चिकित्सा को शीघ्रतिशीघ्र प्रारम्भ किया जाना चाहिए। पर, जब रोगी सस्टेन्ड एनटीओसिस-कॉम्प्लिमेंट एक्टिवेशन एवं इम्युनोथ्रोम्बोसिस में पहुँच जाए, तो ब्लॉकिंग आईएल-6 सिग्नलिंग को इन्हिबिशन ऑफ एनटीओसिस अथवा कॉम्प्लिमेंट पाथवे जैसे अतिरिक्त उपाय किए जाने चाहिए। सही चिकित्सा एवं सही रोगी के मामले में सही समय महत्वपूर्ण होता है।



चित्र 3: ट्रांसक्रिप्टामिक डेटा विश्लेषण के आधार पर विकसित इम्युनोथ्रोमोसिस का एक मॉडल (मुखोपाहय 2020 मेडआरएक्सआईवी; डीओआई: 10.1101/2020.10.13.20211425)



डॉ. श्रीधर चित्रास्वामी
एसोसिएट प्रोफेसर

पीएचडी छात्र

सीमा भारतीय
सुभाजीत रॉय
देबरती गुहा-रॉय

पोस्ट-डॉक्टरल फेलो

मंजरिका दे
आनंद भूषण
श्रिया साहा

अनुसंधान का फोकस

टाइप III इंटरफेरॉन (आईएफएन) नए खोजे गए आईएफएन हैं जिनकी बाधा सतहों पर सुरक्षात्मक और उत्तप्रेरक भूमिकाएँ हैं। मानव आईएफएन-एल4 (आईएफएन- λ 4) केवल उन लोगों के सबसेट में व्यक्त किया जाता है, जिनके पास डाइन्यूक्लियोटाइड संस्करण आरएस368234815 (टीटी/ Δ जी) में जी एलील होता है। मेरा ध्यान आनुवंशिक, आणविक, प्रतिरक्षाविज्ञानी और महामारी विज्ञान विधियों का उपयोग करके मानव स्वास्थ्य और रोग में मानव आईएफएन- λ 4 के कार्य को समझना है। हम प्रोटोकॉल के साथ आए हैं जहाँ हम प्रतिरक्षा कोशिकाओं पर आईएफएन- λ 5 के इम्युनोमोड्युलेटरी कार्यों का अध्ययन कर सकते हैं; इन विधियों का उपयोग करने से हमें इस बारे में गहन अंतर्दृष्टि प्राप्त करने की अनुमति मिली है कि कैसे आईएफएन- λ 5 सामान्य रूप से और आईएफएन- λ 4, विशेष रूप से, मनुष्यों में प्रतिरक्षा प्रतिक्रियाओं को आकार दे सकते हैं।

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएँ

परियोजना 1

मानव स्वास्थ्य और रोग में मानव आईएफएन- λ 4 की आनुवंशिक और कार्यात्मक परिप्रेक्ष्य।

विगत वर्षों की रिपोर्ट में, हमने दिखाया था कि सीडी14+ मोनोसाइट्स (एमडीएम) से प्राप्त मैक्रोफेज मानव आईएफएन- λ 3 और आईएफएन- λ 4 से प्रभावित थे यदि उन्हें भेदभाव के दौरान शामिल किया गया था। यदि उन्हें विभेदन के दौरान शामिल किया गया था। हमने दिखाया था कि एमडीएम और डीसी प्रोवायरल और एंटी-इंफ्लेमेटरी गुण दिखाते हैं यदि उन्हें आईएफएन- λ 4 की उपस्थिति में मोनोसाइट्स से विभेदित किया गया था। हमने आरएनए-सीक्यू विश्लेषण करके एमडीएम में इन परिणामों का विस्तार किया है, जिससे इन परिवर्तित एमडीएम में अंतर्निहित आणविक फेनोटाइप को स्पष्ट किया गया है। हमने तुलना के लिए आईएफएन- λ 3 को शामिल किया। एम1 और एम2-एमडीएम आईएफएन- λ 3/4 की उपस्थिति में उत्पन्न हुए थे और परिपक्वता के बाद, आरएनए-एसईक्यू विश्लेषण के अधीन थे। परिणामों से पता चला कि आईएफएन- λ 3 के साथ इलाज किए गए एम1-एमडीएम में 1123 जीन काफी प्रभावित हुए थे, जबकि अनुपचारित नियंत्रण कोशिकाओं (एनटी, कोई उपचार नहीं) के संबंध में आईएफएन- λ 4 से केवल 385 जीन महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित थे, यह स्पष्ट रूप से सुझाव देता है कि आईएफएन- λ 4 की एक कम विशिष्ट गतिविधि इस पैटर्न के लिए जिम्मेदार हो सकती है (चित्र 1)। एम2-एमडीएम के नतीजों ने कुछ और ही तस्वीर पेश की। पहले तो, आईएफएन- λ 3 उपचार से

सहयोगी

प्रो नाहिद अली, सीएसआईआर-आईआईसीबी, कोलकाता

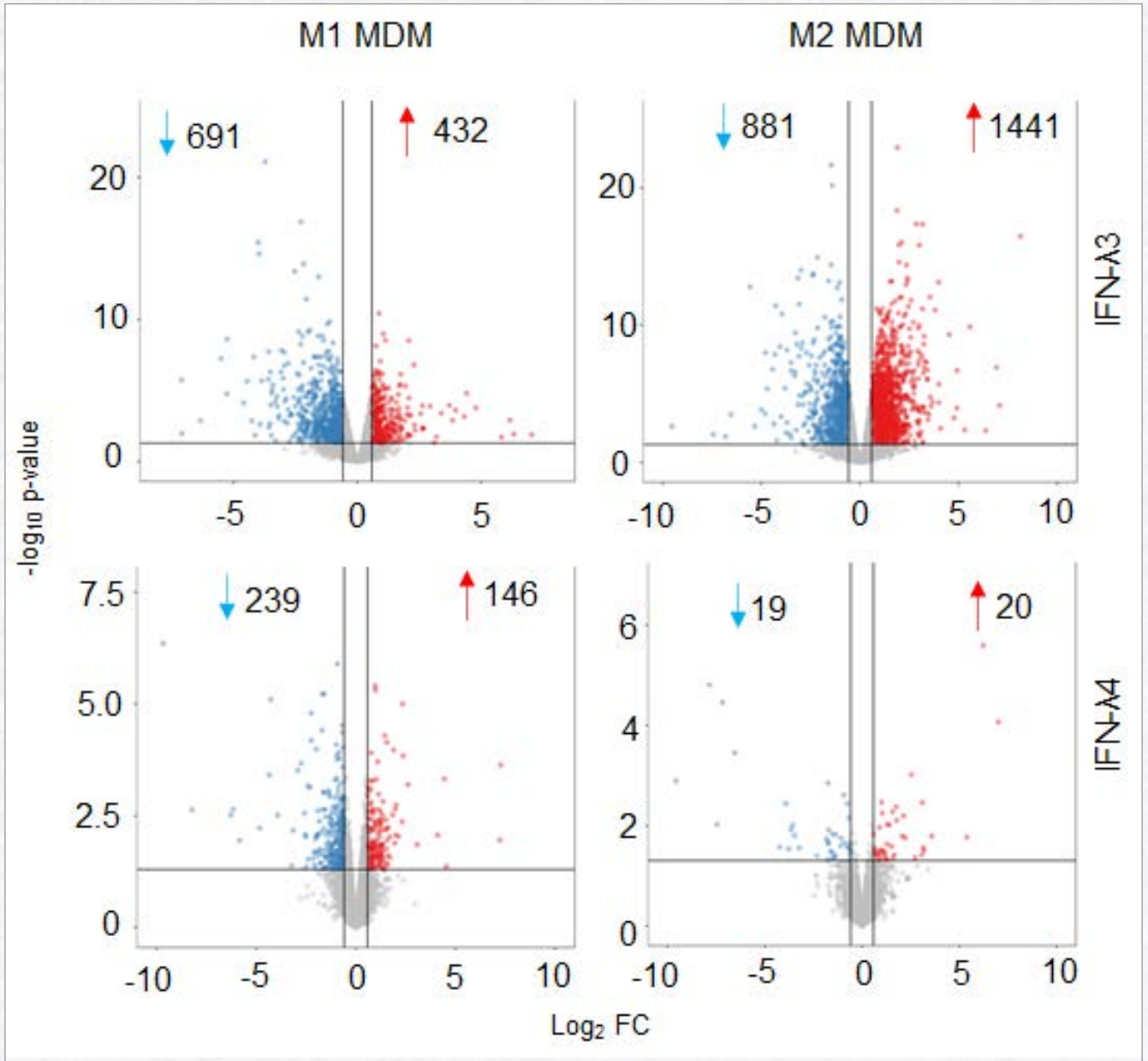
प्रो मारेक एल. कोवाल्स्की, एमयूएल, पोलैंड

डॉ. लुडमिला पी-ओल्सन, एनसीआई-एनआईएच, यूएसए

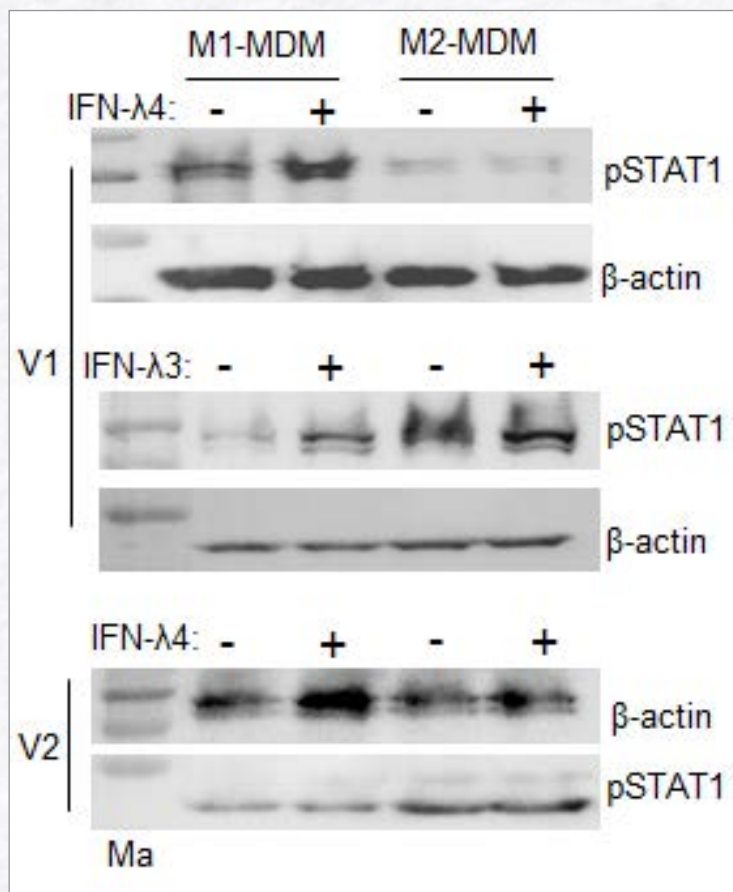
परियोजना 2

2300 से अधिक जीन महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित हुए, जबकि एनटी के संबंध में आईएफएन- $\lambda 4$ उपचार से केवल 39 जीन महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित हुए। दिलचस्प बात यह है कि, जब डाउनग्रेड किए गए जीनों की तुलना में आईएफएन- $\lambda 3$ के साथ इलाज किए गए एम2-एमडीएमएस में अधिक संख्या में जीनों को अपग्रेड किया गया था, तब आईएफएन- $\lambda 3$ या आईएफएन- $\lambda 4$ के साथ इलाज किए गए एम1-एमडीएम में अपग्रेड किए गए जीन की तुलना में अधिक डाउनग्रेड किए गए जीन थे। आश्चर्यजनक रूप से, आईएफएन- $\lambda 3$ के अनुरूप एम2-एमडीएम में अधिक प्रभावित जीन दिखाने के बजाय आईएफएन- $\lambda 4$, ने एनटी के संबंध में इन कोशिकाओं में जीन अभिव्यक्ति में गड़बड़ी पैदा करने की क्षमता में लगभग पूर्ण नुकसान दिखाया। आरएनए-एसईक्यू परिणाम (चित्र 1) और पीएसटीएटी1 सिग्नलिंग प्रयोगों ने दिखाया है कि आईएफएन- $\lambda 4$ एम2-एमडीएम का चुनाव नहीं करता है जबकि यह एम1-एमडीएम में अधिक सक्रिय है, आईएफएन- $\lambda 3$ के लिए रिवर्स सही था।

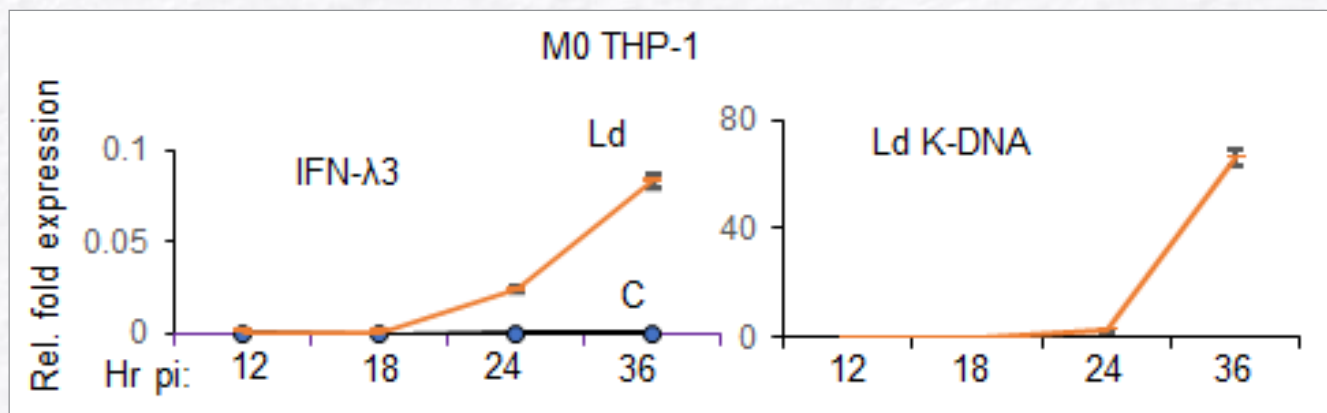
इस परियोजना में, जब हम लीशमैनिया संक्रमण में टाइप III आईएफएन की भागीदारी की जांच करते हैं, हमने दो महत्वपूर्ण निष्कर्ष निकाले हैं, 1) लीशमैनिया डोनोवानी इंड्यूस् (चित्र 3) और 2) आईएफएन- $\square 3$ स्वस्थ नियंत्रण (नहीं दिखाई दिया) की तुलना में आंत के लीशमैनियासिस रोगियों के सीरा में महत्वपूर्ण रूप से प्रेरित है।



चित्र 1: आईएफएन- λ 3/4 जीन अभिव्यक्ति को प्रभावित कर सकता है जब उन्हें मोनोसाइट्स के मैक्रोफेज में विभेदन के दौरान शामिल किया जाता है। आईएफएन- λ 3 या आईएफएन- λ 4 बनाम एनटी के बीच तुलना करते समय जीन से उत्पन्न आग्नेयगिरि प्लॉट अभिव्यक्ति में बदल जाते हैं। डीईजी वे होते हैं जिनका एफसी 1.5 से अधिक या उसके बराबर और पी < 0.05 होता है और उन्हें रेड (अपरेगुलेशन) के रूप में दिखाया गया है, या नीले बिंदु (डाउनरेगुलेशन); ग्रे डॉट्स ऐसे जीन होते हैं जो अभिव्यक्ति के लिए नगण्य रूप से प्रभावित होते हैं।



चित्र 2: आईएफएन- λ 4 में एम2-एमडीएमएस में खराब सिग्नलिंग है। एम1 या एम2-एमडीएम में आईएफएन- λ 3/4 उपचार के बाद वेस्टर्न ब्लोट्स पीएसटीएटी1 संचय दिखा रहे हैं। पीबीएमसी अलगाव के लिए दो वालेंटियर्स (वी1, 2) का उपयोग किया गया। सीडी14+ कोशिकाओं को अलग किया गया और 5 दिनों के लिए एम1 या एम2-एमडीएम में विभेदित किया गया है। 5वें दिन वे 24 घंटे के लिए एलपीएस के साथ परिपक्व हो गए थे, जिसके बाद वेस्टर्न ब्लोट्स के लिए कोशिकाओं को अलग करने से पहले उन्हें 30 मिनट के लिए आईएफएन- λ 3 / 4 (V2 के लिए केवल आईएफएन- λ 4) के साथ उपचार किया गया।



चित्र 3: आईएफएन- λ 3 एमआरएनए को क्यूपीसीआर द्वारा टीएचपी-1-व्युत्पन्न मैक्रोफेज-जैसी कोशिकाओं से मापा गया था, जो अलग-अलग समय बिंदुओं पीआई पर एलडी से संक्रमित हैं, जैसा कि दिखाया गया है। आईएफएन- λ 3 को मापने के लिए जीन विशिष्ट ताकमान जांच का उपयोग किया गया था और बीटा एक्टिन का उपयोग हाउसकीपिंग जीन (बाएँ) के रूप में किया गया था; केडीएनए स्तरों (दाएँ) का अनुमान लगाने के लिए एसवाईबीआर ग्रीन पद्धति का उपयोग किया गया था। प्रत्येक समय बिंदु के लिए दो तकनीकी प्रतिकृति से माध्य मान एसडी का प्रतिनिधित्व करने वाली ईरर बार से दिखाए जाते हैं।



प्रोफेसर सौमित्र दास
निदेशक

**एनआईबीएमजी के सहयोग से कार्य कर रहे
आईआईएससी बैंगलोर में पीएचडी छात्र**

औजी प्रधान
आशीष अनेजा
हर्षा रहेजा

पोस्ट-डॉक्टरल फेलो

डॉ. त्रिनाथ घोषी, (डीबीटी-आरए)
डॉ. राजीव कुमार मंडल, (डीबीटी-आरए)
डॉ. अनिदिता बनर्जी, (एनपीडीएफ)

अनुसंधान का फोकस

हेपेटाइटिस सी, डेंगू और सार्स-सीओवी-2 संक्रमण में रोग वृद्धि के तंत्र को समझने के लिए होस्ट वायरस इंटरैक्शन।

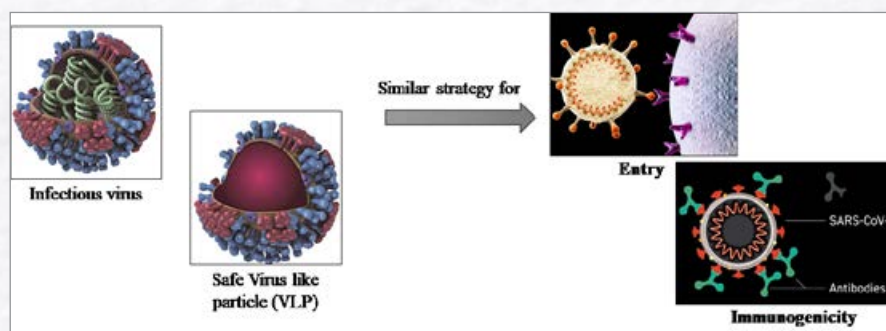
हेपेटाइटिस सी वायरस (एचसीवी) संक्रमण से तीव्र, जीर्ण हेपेटाइटिस, यकृत सिरोसिस और हेपेटोसेलुलर कार्सिनोमा होता है। हमारा समूह एचसीवी उपचार के दौरान उन्नत जिगर की बीमारी से जुड़े होस्ट आनुवंशिक कारक की पहचान करने का प्रयास कर रहा है।

हम सार्स-सीओवी-2 संक्रमण की गंभीरता, जोखिम कारकों और परिणाम का मूल्यांकन करने के लिए प्रतिरक्षा-आनुवंशिक निर्धारकों का भी अध्ययन कर रहे हैं, जो चिंता के उभरते हुए प्रकार के साथ नैदानिक अभिव्यक्तियों में परिवर्तन से संबंधित हैं।

अनुसंधान की मुख्य विशेषताएँ

Project 1

सार्स-सीओवी-2 वेरिएंट में संरचनात्मक जीन में उत्परिवर्तन के प्रभाव का मूल्यांकन: पिछले साल एक सहयोगी शोध लेख में हमने सार्स-सीओवी-2 के स्पाइक, न्यूक्लियोकेप्सिड और आरएनए-निर्भर आरएए पोलीमरेज़ जीन में महत्वपूर्ण उत्परिवर्तन की सूचना दी थी (मैत्रा, एट एल. जे बायोसी 45, 76, 2020)। वर्तमान में, हम वायरस जैसे कण (वीएलपी) प्लेटफॉर्म का उपयोग करके इन उत्परिवर्तन के प्रभाव का मूल्यांकन करने का प्रयास कर रहे हैं। वीएलपी में विशिष्ट उत्परिवर्तन शामिल किए गए हैं और आईआईएससी, बैंगलोर में मेरी प्रयोगशाला के सहयोग से वायरल प्रविष्टि, इम्यूनोजेनेसिटी और रोगजनकता के संदर्भ में परिवर्तनों की जांच की जा रही है।



क्रिएटेव बायोएसेस 2011 से लिए गए चित्र

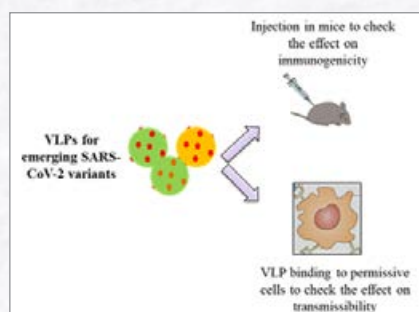
हमने सफलतापूर्वक बैकोलोवायरस आधारित सार्स-सीओवी-2 वायरस जैसे कण (वीएलपी) उत्पन्न किए हैं, जो गैर-संक्रामक और गैर-रोगजनक होते हुए भी वायरल संरचना की नकल करते हैं। इस वीएलपी को सार्स-सीओवी-2 में इम्यूनोजेनेसिटी और ट्रांसमिसिबिलिटी पर म्यूटेशन के प्रभाव का आकलन करने के लिए एक मंच के रूप में खोजा गया है। वर्तमान में हम उभरते हुए सार्स-सीओवी-2 वेरिएंट के प्रभाव का परीक्षण करने के लिए इस प्लेटफॉर्म का उपयोग कर रहे हैं।

सहयोगी

आरजीयूएचएस, बैंगलोर

आईपीजीएमई ऍड आर, कोलकाता

आईसीएमआर-एनआईसीडी, कोलकाता



सार्स-सीओवी-2 प्रेरित 'एक्यूट रेस्पिरैटरी डिस्ट्रेस सिंड्रोम' (एआरडीएस) में असामान्य इंटरफेरॉन उत्पादन, अति-ऊत्प्रेरक प्रतिक्रियाएँ और साइटोकिन स्टार्म या ऍंटीबॉडी और विशिष्ट टी-सेल प्रतिक्रियाओं को निष्क्रिय करने में देरी शामिल है। होस्ट प्रतिरक्षा-आनुवंशिक निर्धारकों और रोग संवेदनशीलता के बीच क्रॉसस्टॉक का निर्धारण करने के लिए, हम अलग-अलग रोग गंभीरता के साथ-साथ टीकाकरण की स्थिति वाले रोगियों के बीच होस्ट निर्धारकों की पहचान करने और उन्हें चिह्नित करने का प्रयास कर रहे हैं। विभिन्न प्रतिरक्षा-कोशिकाओं की संख्या में परिवर्तन की निगरानी और तुलना करने के लिए अलग-अलग नियंत्रित लक्ष्यों का कार्यात्मक विश्लेषण किया जा रहा है। हम आईजीजी: आईजीएम ऍंटीबॉडी प्रतिक्रिया को परखकर होस्ट प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को भी माप रहे हैं। प्रमुख वायरल प्रोटीन में उत्परिवर्तन के प्रभाव के कार्यात्मक सत्यापन ने प्रोटोटाइप की तुलना

में म्यूटेंट के मामले में उन्नत प्रतिरक्षाजन्य प्रतिक्रिया को प्रदर्शित किया है।

डेंगू वायरस के संक्रमण और रोग वृद्धि में होस्ट निर्धारक की पहचान: डेंगू के संक्रमण को तीन समूहों में वर्गीकृत किया गया है जैसे डब्ल्यूएचओ प्लान ए (बिना चेतावनी के डेंगू), डब्ल्यूएचओ प्लान बी (चेतावनी के साथ डेंगू) और डब्ल्यूएचओ प्लान सी (डेंगू रक्तसावी बुखार)। आरजीयूएचएस, डेंगू नेटवर्क, कर्नाटक और आईआईएससी में मेरी प्रयोगशाला के सहयोग से, हमने डेंगू संक्रमण के दौरान मानव रोगी के सीरा में 50 विभेदित रूप से व्यक्त एक्सोसोम से जुड़े एमआईआरएनए की पहचान की है। चयनित एमआईआरएनए को संक्रमण के तीन चरणों में मान्य किया गया था। अब, हम विशिष्ट एमआईआरएनए और एमआरएनए का अध्ययन कर रहे हैं, जिन्हें डेंगू रोग की प्रगति में संभावित निदान और/या रोगसूचक कारक के रूप में सूचीबद्ध किया जा सकता है। इसके अलावा वायरस प्रेरित रोगजनन के तंत्र को समझने के लिए डाउनस्ट्रीम सेलुलर रास्ते खोज रहे हैं।

समान्तर में, हमने राइबोसोमल प्रोटीन और आरआरएनए में राइबोसोम विषमता में संशोधनों की भूमिका और सेलुलर एमआरएनए पर राइबोसोम असेंबली में उनके महत्व के साथ-साथ डेंगू वायरस संक्रमण के संदर्भ में वायरल आरएनए की जांच की है।

पॉलीसोम प्रोफाइलिंग और 2'ओ-मिथाइलेशन अध्ययन ने डेंगू वायरस संक्रमित कोशिकाओं में आरआरएनए के 2'ओ-मिथाइलेशन के पैटर्न में महत्वपूर्ण परिवर्तन दिखाया। डेंगू रोग की प्रगति के विभिन्न चरणों के संदर्भ में आरआरएनए की परिवर्तित 2'ओ-मिथाइलेशन स्थिति के परिणामों का पता लगाया जा रहा है।

एचसीवी प्रेरित अग्रिम यकृत रोग के होस्ट आनुवंशिक निर्धारक: एचसीवी संक्रमित अधिकांश रोगियों में पुराना संक्रमण विकसित होता है। हमने एचसीवी प्रेरित रोगजनन में एक्सोसोम से जुड़े माइक्रोआरएनए की भूमिका की जांच की है। एचसीवी क्रोनिक संक्रमण के विभिन्न चरणों से पृथक एक्सोसोमल आरएनए के अगले जीन अनुक्रमण का उपयोग करते हुए, कुछ एमआईआरएनए को आगे के अध्ययन के लिए सूचीबद्ध किया गया है। रोगजनन के तंत्र को समझने के लिए एचसीवी सेल कल्चर सिस्टम में इन एमआईआरएनए के डिफरेंशियल रेगुलेशन को इन विट्रो में मान्य किया जा रहा है। समानांतर में, हम अग्रिम यकृत की बीमारी की प्रगति के दौरान साइटोकाइन और केमोकाइन के अपरेगुलेशन में शामिल वायरल कारकों की भूमिका की खोज कर रहे हैं। सिलिको विश्लेषण में होस्ट आरएनए के 5 यूटीआर क्षेत्र के साथ वायरल प्रोटीन के बीच एक महत्वपूर्ण अंतःक्रियात्मक प्रोफाइल दिखाई गई। इस खोज को मान्य करने के लिए इन विट्रो मॉडल के साथ आगे के अध्ययन चल रहे हैं।

कार्यक्रम परियोजनाएँ



इंटरनेशनल कैंसर जीनोम कंसोर्टियम - जिंजिवोबुकल ओरल कैंसर पर भारत की परियोजना

राष्ट्रीय समन्वयक और प्रधान अन्वेषक:
पार्थ पी. मजूमदार



परियोजना से जुड़े संकाय सदस्य:
निधान के बिस्वास, अरिन्दम मैत्रा



इंटरनेशनल कैंसर जीनोम कंसोर्टियम (आईसी जीसी) को 50 विभिन्न कैंसर प्रकारों / उपप्रकारों के ट्यूमर में जीनोमिक और अन्य जैविक परिवर्तनों के उच्च रिज़ॉल्यूशन कैटलॉग उत्पन्न करने के लिए लॉन्च किया गया था, जिनका दुनिया भर में नैदानिक और सामाजिक महत्व है (www.icgc.org)। उच्च प्रसार और संभावित अंतःक्रियात्मक पर्यावरणीय कारकों (तंबाकू चबाना, एचपीवी जोखिम, आदि) के व्याप्ति को देखते हुए, भारत, जो की आईसीजीसी का एक संस्थापक सदस्य, ने जिंजिवो-बुकल क्षेत्र (ओएससीसीसी-जीबी) के मुख स्कैमस सेल कार्सिनोमा पर ध्यान केंद्रित किया है, क्योंकि यह भारत में पुरुषों के बीच कैंसर का सबसे प्रचलित रूप है। आईसीजीसी-इंडिया प्रोजेक्ट के समन्वयक प्रोफेसर पार्थ मजूमदार, एनआईबीएमजी से हैं।

युग्मित डीएनए एवं आरएनए नमूने - ट्यूमर के ऊतकों से और रक्त से - विभिन्न जीनोमिक उपकरणों और प्लेटफार्मों का उपयोग करके अध्ययन में विश्लेषण किया जा रहा है। क्लिनिकल सहयोगी संस्था एसीटीआरईसी, मुंबई (पी.आई.: डॉ. राजीव सरीन) है।

आईसीजीसी-इंडिया परियोजना के उद्देश्य हैं:

1. ओएससीसीसी-जीबी के उपयुक्त, चिकित्सकीय रूप से एनोटेट किए गए नमूनों का एक बड़ा संग्रह बनाना।
2. प्रत्येक नमूने को पूर्ण रूप से निम्नलिखित के रूप में चिह्नित करना:

क. जीनोमिक क्षति या प्रवर्धन के सभी क्षेत्र।

ख. सभी मानव जीन (एक्सोम) और मानव जीनोम के गैर-कोडिंग क्षेत्रों के कोडिंग क्षेत्रों में सभी उत्परिवर्तन।

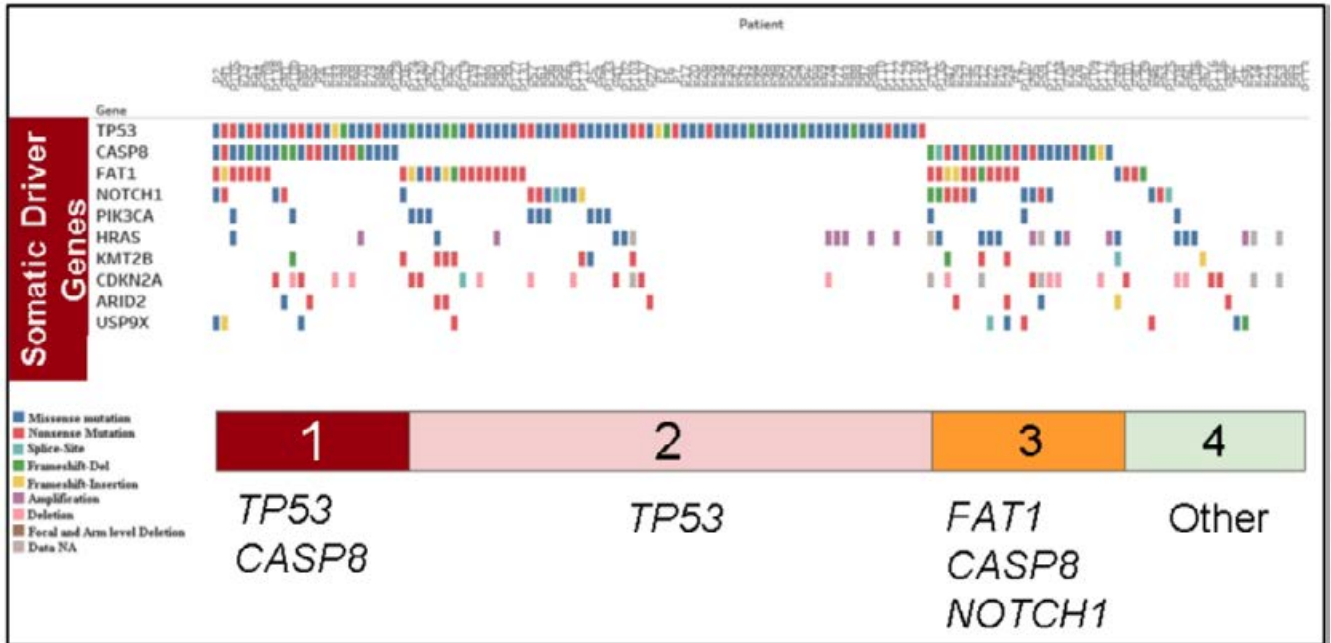
ग. सभी गुणसूत्र पुनर्व्यवस्था।

3. ओएससीसीसी-जीबी में शामिल सभी जीनोमिक और पाथवे परिवर्तन की पहचान करना।

कार्य प्रगति (2020-2021)

1. ओएससीसीसी-जीबी में प्रमुख उपसमूहों की पहचान करना

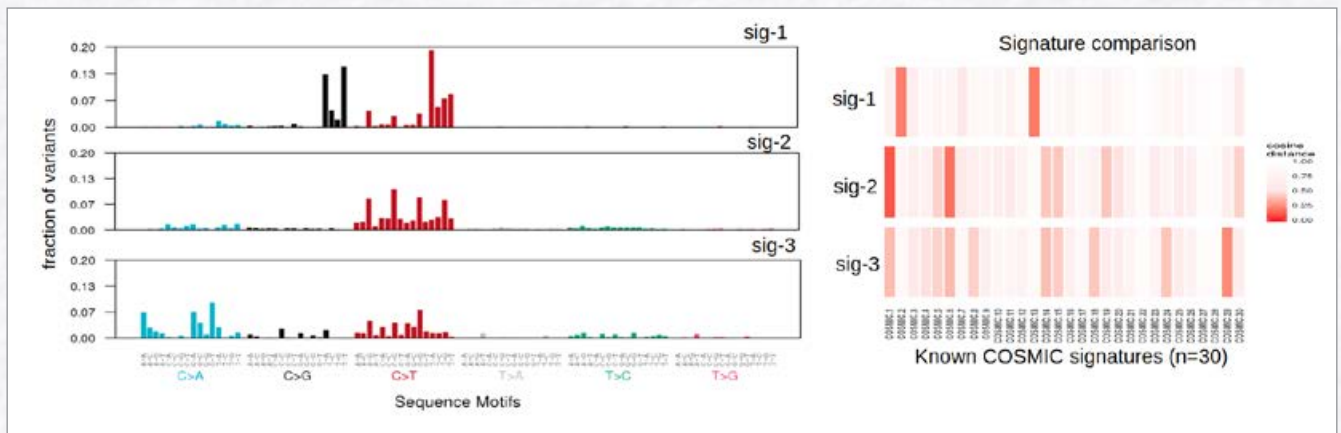
डेटा में चार व्यापक उपसमूह मौजूद हैं। नीचे दिया गया चित्र उन उपसमूहों का विवरण प्रदान करता है। उपसमूहों को उत्परिवर्तित चालक जीन के संयोजन के आधार पर प्रदर्शित किया गया था।



चित्र: 177 ओएससीसी-जीबी रोगियों में दैहिक चालक जीन उत्परिवर्तन

2. म्यूटेशनल सिग्नेचर्स की पहचान करना

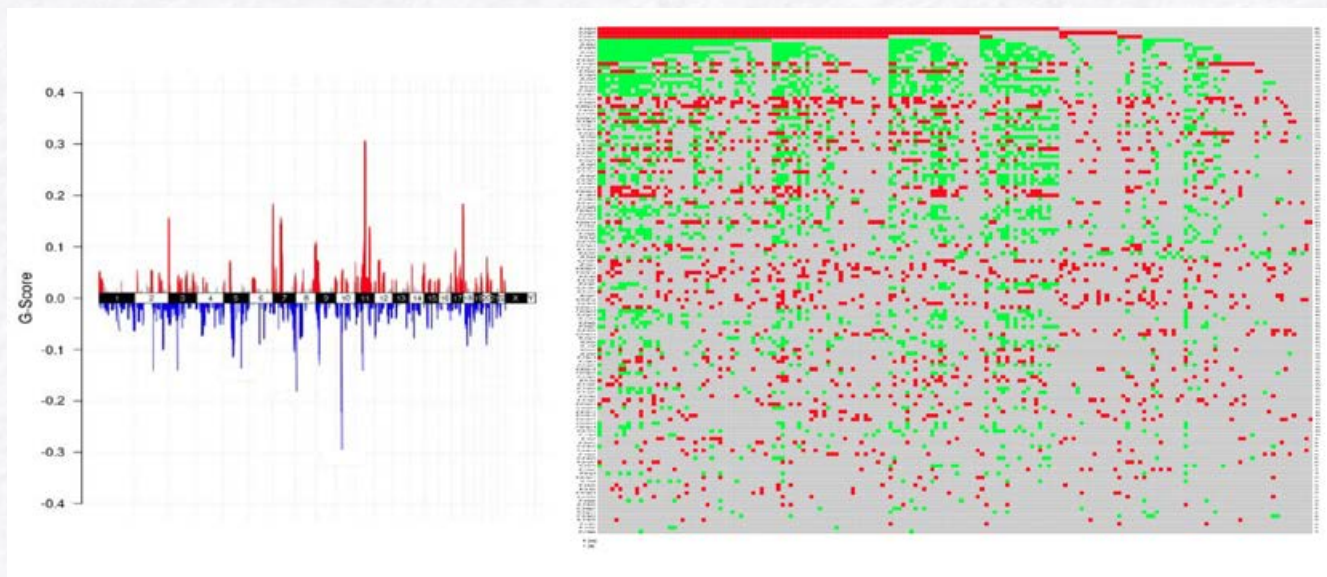
177 ओएससीसी-जीबी रोगियों के दैहिक उत्परिवर्तनीय प्रोफाइल से, हमने विशिष्ट पर्यावरणीय जोखिमों की विशेषता वाले तीन पारस्परिक सिग्नेचर्स (नीचे चित्र) की पहचान की। ये एपीओबीईसी (सिग.-1: डब्ल्यूटीएसआई कॉस्मिक सिग्नेचर 2,13), आयु / विकृत डीएनए बेमेल सुधार (सिग.-2: डब्ल्यूटीएसआई कॉस्मिक सिग्नेचर्स 1,6), और तंबाकू चबाना (सिग.-3: डब्ल्यूटीएसआई कॉस्मिक सिग्नेचर्स 29 - आईसीजीसी-इंडिया द्वारा उत्पन्न डेटा का उपयोग करके अंतर्राष्ट्रीय समुदाय द्वारा स्पष्ट)। एपीओबीईसी-प्रेरित उत्परिवर्तनीय सिग्नेचर्स को नष्ट करने वाला साइटोसिन प्रमोटरों, यूटीआर, नॉनकोडिंग आरएनए, इंट्रोन्स और आईजीआर में रोगियों के जीनोम में व्यापक था।



चित्र: 177 ओएससीसी-जीबी रोगियों में पाए गए उत्परिवर्तन सिग्नेचर्स

3. महत्वपूर्ण रूप से संबद्ध कॉपी नंबर वेरिएंट

सोमैटिक कॉपी नंबर परिवर्तन (एससीएनए) प्रोफाइल के लिए पूरे जीनोम डेटा का विश्लेषण किया गया और टीसीजीए-एचएनएससीसी डेटा की तुलना में संयुक्त रूप से विश्लेषण किया गया।



रेखाचित्र : 177 ओएससीबी-जीबी के रोगियों में पाए गए सोमैटिक कॉपी की संख्या में परिवर्तन का परिदृश्य। दोनों प्लॉटों में लाल रंग द्वारा वृद्धि के मामले तथा नीले (बाएँ प्लॉट), हरे (दाएँ प्लॉट) द्वारा कमी प्रदर्शित हैं।

ओएससीसी-जीबी ट्यूमर अत्यधिक कॉपी नंबर में परिवर्तित होते हैं। हमने 5पी, 7पी, 9पी, 9क्यू, 20पी और 20क्यू के आर्म-लेवल एम्पलीफिकेशन और 5क्यू, 19पी, 19क्यू और 21पी, 21क्यू के आर्म-लेवल डिलीशन की पहचान की; जिनमें से कुछ भारत में मुंह के कैंसर के लिए अनोखे थे। ओएससीसी-जीबी ट्यूमर ने भी उच्च अस्थिरता दिखाई; प्रति मरीज औसतन 145 एससीएनए (प्रवर्धन और विलोपन)। हमने सीसीएनडी1, ईजीएफआर और एफएडीडी में आवर्तक फोकल प्रवर्धन और तीन जीन सीडीकेएन2 ए, एफएटी1 और एनओटीसीएच1 में आवर्तक फोकल विलोपन का पता लगाया है। हमने कम से कम 5% रोगियों में एक्सोम (एन = 106) आधारित सीएनवी विश्लेषण और क्यूपीसीआर दृष्टिकोण (80% घटनाओं को मान्य) का उपयोग करके इन प्रवर्धन और विलोपन को मान्य किया। पाथवे विश्लेषण से आरएएस, पीआई3 के-एकेटी, एमएपीके और आरएपी1 सिग्नलिंग पाथवे में आवर्तक प्रवर्धन सामने आए।

4. ओएससीसी-जीबी में माइटोकॉन्ड्रियल डीएनए के जीनोमिक परिवर्तन की रूपरेखा

हमने जिंजिवोबुकल ओरल कैंसर में माइटोकॉन्ड्रियल डीएनए में 164 दैहिक उत्परिवर्तन की पहचान की है, जो कि युग्मित ट्यूमर

से माइटोकॉन्ड्रियल जीनोम और 89 रोगियों से रक्त डीएनए नमूनों का गहन अनुक्रमण है। हमें दैहिक गैर-समानार्थी उत्परिवर्तन के सकारात्मक चयन के प्रमाण मिले हैं। [अधिक विवरण डॉ अरिंदम मैत्रा द्वारा प्रदान की गई रिपोर्ट में पाया जा सकता है।]

मल्टी-ओमिक्स डेटा जनरेशन वृद्धि आँकड़े:

अब तक भर्ती किए गए रोगियों की संख्या 456 है। हमने 30X से अधिक पर 154 रोगियों के लिए एक्सोम सीक्वेंसिंग पूरी की है। लगभग 184 रोगियों के लिए संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण किया गया था (इनमें से 107 रोगियों का अनुक्रम कवरेज > = 60X तक पहुंच गया)। इसके अतिरिक्त, हमने 131 रोगियों के लिए आरएनए अनुक्रमण डेटा और 136 रोगियों के लिए मिथाइलेशन डेटा तैयार किया है। क्यूसी-पास डेटा पर सीक्वेंस मैपिंग, अलाइनमेंट और वैरिएंट कॉलिंग (जर्मलाइन और सोमैटिक) प्रगति पर है।

शीर्षक: समय पूर्व जन्म, एक भव्य चुनौती पर कार्यक्रम: जन्म परिणामों पर उन्नत अनुसंधान के लिए अंतःविषय समूह -डीबीटी इंडिया पहल (जीएआरबीएच-आईएनआई)

अन्वेषक:

पार्थ प्रतिम मजूमदार, अरिदम मैत्रा, सौविक मुखर्जी

वित्त पोषण एजेंसी:

जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार



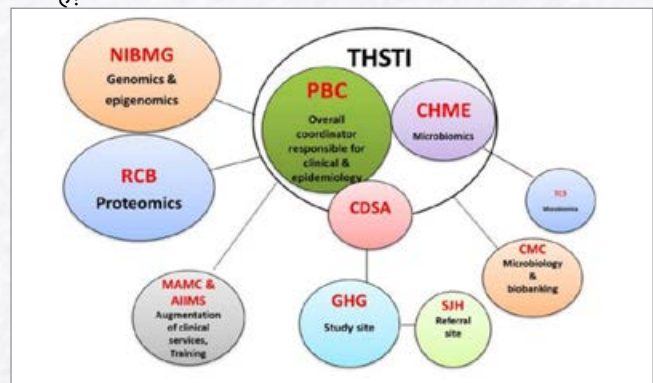
विवरण:

यह समय से पूर्व जन्म के सह-संबंधों, कारणों और भावी सूचक बायोमार्कर की पहचान करने के लिए एक प्रमुख राष्ट्रीय कार्यक्रम है। पीटीबी कार्यक्रम में, एनआईबीएमजी जीनोमिक और एपिजेनोमिक विश्लेषण कर रहा है और सहभागी संगठनों द्वारा उत्पन्न सभी डेटा का सांख्यिकीय विश्लेषण भी कर रहा है। चूंकि पीटीबी एक जटिल और अत्यधिक विषम फेनोटाइप है जो कई अंतःक्रियात्मक आनुवंशिक और पर्यावरणीय कारकों के कारण होता है, प्रथक्करण में एकल अक्ष की जांच करने से पीटीबी के जैविक और शारीरिक आधार की पूरी समझ प्रदान करने की संभावना नहीं है। एक बहुआयामी दृष्टिकोण - जिसमें जीनोमिक्स, एपिजेनोमिक्स, मेटागेनोमिक्स, मेटाबोलिकमिक्स और प्रोटीओमिक्स शामिल हैं - पीटीबी की गहरी समझ प्रदान करने में मदद विश्वास रखता है।

एनआईबीएमजी में पीटीबी जीनोमिक्स के लिए उठाए गए निम्नलिखित विशिष्ट प्रश्न हैं:

- क्या मातृ जीनोटाइप पीटीबी का अनुमान लगा सकता है?

- पीटीबी के साथ एपिजेनोमिक संबंध क्या हैं? क्या गर्भावस्था के दौरान एपिजेनोमिक परिवर्तन होते हैं? यदि हां, तो क्या दूसरी या तीसरी तिमाही में एपिजेनोमिक परिवर्तन पीटीबी की भविष्यवाणी कर सकते हैं?
- योनि में कौन से मेटागेनोमिक परिवर्तन होते हैं जो पीटीबी से जुड़े होते हैं?



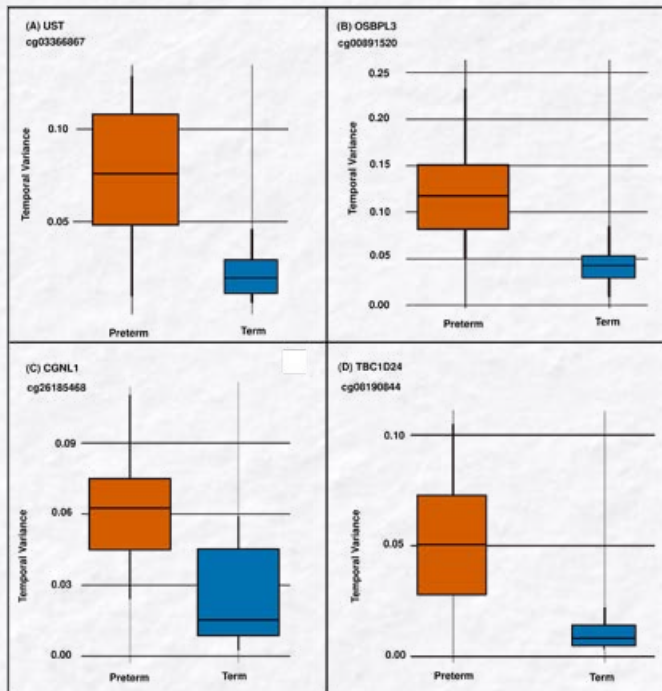
एपिजेनोमिक्स स्टडी: गर्भावस्था के दौरान एपिजेनोमिक लैंडस्केप में अस्थायी परिवर्तनों का एक अध्ययन और जन्म के परिणामों के साथ इसका संबंध

हमने अनुमान लगाया कि जीनोम-वाइड स्तर पर डीएनए उन महिलाओं में गर्भावस्था के दौरान अत्यधिक भिन्नता प्रदर्शित करता है जो समय से प्रसव कराने वाली महिलाओं की तुलना में समय से पूर्व जन्म देती हैं।

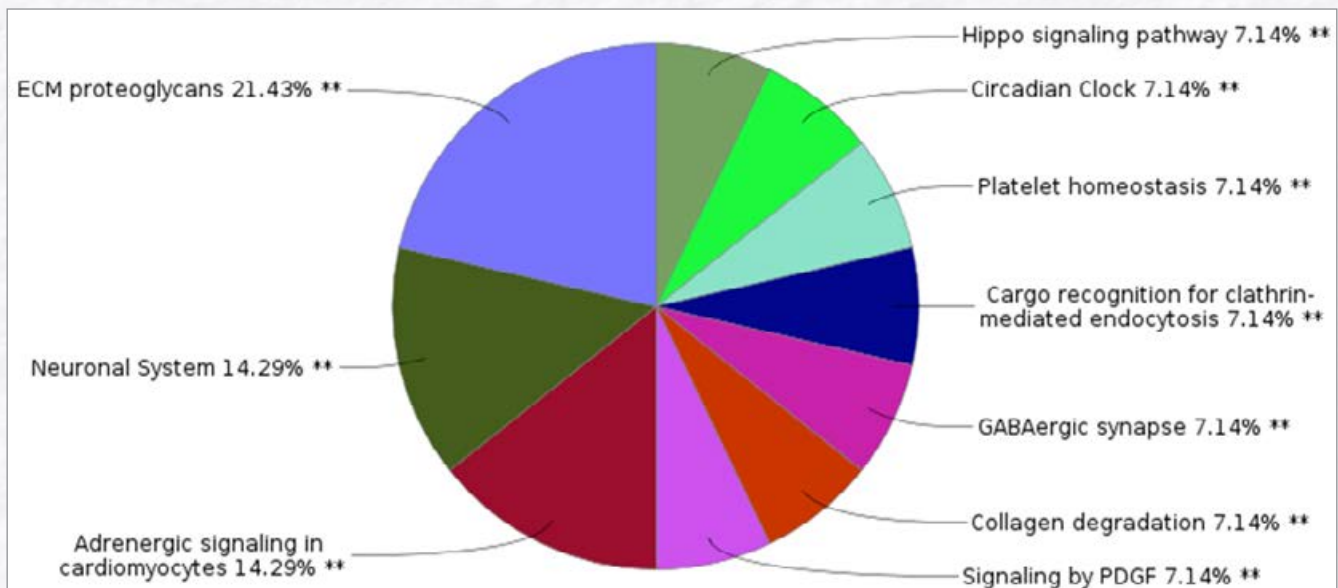
हमने माताओं के दो समूहों में मातृ परिधीय रक्त से पृथक डीएनए में गर्भावस्था के दौरान जीन के प्रमोटर क्षेत्रों में डीएनएम का आकलन करके इस परिकल्पना का परीक्षण किया, जिन्होंने टर्म और प्रीटर्म में प्रसव

किया और इन आंकड़ों का उचित सांख्यिकीय विश्लेषण किया। हमने माताओं के इन दो समूहों (एन = 17 x 2) में डीएनए में परिवर्तन की पहचान करने के लिए, इलुमिना मेथिलेशन इपिक निर्धारक का उपयोग किया जो गर्भधारण के दौरान और प्रसव के समय तीन समय बिंदुओं पर समानता और प्रसव के काल से मेल खाते हैं। नोवल डेटा-विश्लेषणात्मक विधियों का उपयोग करते हुए, हमने 1197 जीनों के प्रवर्तक क्षेत्रों से 1296 विभेदित मिथाइलेटेड सीपीजी साइटों की पहचान की, जो पीटीबी से संबद्ध हैं। यूएसटी जीन (सीजी03366867) ने पीटीबी समूह (चित्र 1) में उच्चतम

विचरण प्रदर्शित किया गया है। परिवर्तनशील रूप से मिथाइलेटेड जीन प्लेटलेट व्युत्पन्न वृद्धि कारक, प्लेटलेट होमियोस्टेसिस, कोलेजन निम्नता, बाह्य मैट्रिक्स और सर्कैडियन क्लॉक द्वारा संकेतन में शामिल जैविक मार्गों (चित्र 2) से संबंधित थे। ये निष्कर्ष जैविक तंत्र की गहरी समझ में योगदान करते हैं जो गर्भावस्था और पीटीबी के परिणाम को रेखांकित करते हैं और प्रीटर्म डिलीवरी के भावी अनुमान बायोमार्कर के विकास के लिए मूल्यवान जानकारी प्रदान करते हैं।



चित्र 1: (ए-डी) एक्स अक्ष में सबसे वृहद डी-सांख्यिकी और वाई-अक्ष में स्थिति के साथ जांच का अस्थायी विचरण।



चित्र 2: प्रति समूह शब्दों का प्रतिशत, बीएच करेक्टेड पी-वैल्यू (<0.05) के साथ सबसे महत्वपूर्ण पाथवे।

जीनोमिक्स अध्ययन: समय से पूर्व जन्म का भावी आकलन करने वाले जीनोमिक मार्करों की पहचान

प्रीटर्म डिलीवरी के उच्च जोखिम वाली महिलाओं को स्क्रीन करने के तरीकों को विकसित करने के लिए आनुवंशिक मार्करों की पहचान सहायक हो सकती है। जिसके परिणामस्वरूप उन्हें व्यक्तिगत चिकित्सा देखभाल प्रदान कर समय पूर्व जन्म को रोका जा सकता है। इस अध्ययन का उद्देश्य मातृ अनुक्रम वेरिफ़ाई की पहचान करना है जो प्रीटर्म जन्म की आनुवंशिक प्रवृत्ति में योगदान कर सकते हैं। जीनोम-वाइड एसोसिएशन स्टडी (जीडब्ल्यूएस) करने के लिए, हम बहु-रोग ड्रॉप-इन पैनेल के साथ इनफिनम जीएसवीए 3.0 का उपयोग कर रहे हैं जिसमें जीएसवीए 3.0 की जीनोम-वाइड सामग्री की रीढ़ पर अतिरिक्त 46,577 मार्कर शामिल हैं जिसमें 654,027 मार्कर हैं। हालांकि जीएसवीए 3.0 के लिए एक मानक क्लस्टर फ़ाइल उपलब्ध है, बहु-रोग ड्रॉप-इन पैनेल के साथ जीएसवीए 3.0

के लिए ऐसा कुछ उपलब्ध नहीं है, अर्थात इन अतिरिक्त 46,577 मार्करों के लिए कोई क्लस्टरिंग जानकारी उपलब्ध नहीं है। इसके अलावा, मानक क्लस्टर फ़ाइल इलुमिना द्वारा हेपमैप संख्या (सीईयू, सीएचबी, जेपीटी और वाईआरआई) के आधार पर तैयार की गई है। चूंकि हमारे अध्ययन प्रतिभागी हेपमैप संख्या से संबंधित नहीं हैं, 654,027 मार्करों के लिए मानक क्लस्टर फ़ाइल के उपयोग से लोकी पर गलत जीनोटाइपिंग हो सकती है जो हमारे अध्ययन प्रतिभागियों में बहुरूपी हैं लेकिन हेपमैप संख्या में मोनोमोर्फिक हैं जो इसके विपरीत हैं। इसलिए, हमने 1035 नमूनों की फ्लोरोसेंस तीव्रता वाली छवि फ़ाइलों के आधार पर एक आंतरिक क्लस्टर फ़ाइल विकसित की है, जिसकी कॉल दर 99% से अधिक थी। 4,281 माताओं की जीनोटाइपिंग पूरी हो चुकी है।

माइक्रोबायोम अध्ययन: गर्भावस्था के दौरान और समय पूर्व जन्म देने वाली माताओं में योनि माइक्रोबायोम का अध्ययन

गर्भावस्था के दौरान महिलाएँ अपनी योनि में एक प्रमुख जीवाणु प्रजाति की व्यापक प्रसार करती हैं। हालांकि, योनि माइक्रोबायोम की संरचना संजातीय और पर्यावरणीय कारकों के आधार पर भिन्न हो सकती है। कभी-कभी संक्रमण से बच्चे का समय से पहले प्रसव हो सकता है जिसे पीपीआरओएम (झिल्ली का समय से पहले टूटना) कहा जाता है। जो एक ऐसी स्थिति है जब प्रसव शुरू होने से पहले एमनियोटिक थैली फट जाती है। हमारे शरीर के सूक्ष्मजीव इस तरह की सूजन प्रक्रिया में सीधे शामिल होते हैं। इस प्रकार, प्रीटर्म जन्म के पीछे के तंत्र की बेहतर समझ के लिए योनि माइक्रोबायोम संरचना की जांच की जानी चाहिए जो हमें पीटीबी के विकास में महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि प्रदान करेगी।

अध्ययन का उद्देश्य:

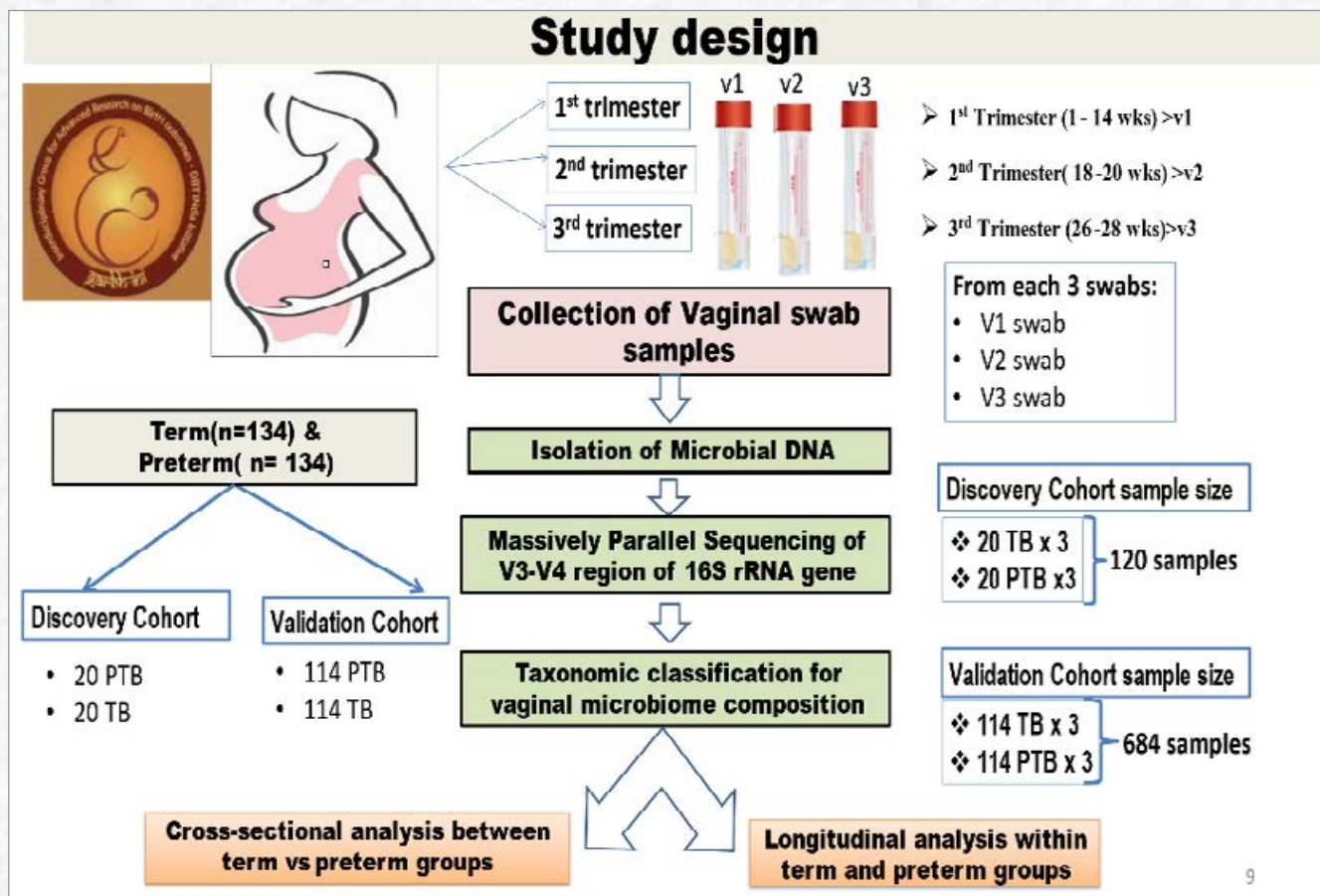
- गर्भावस्था के अलग-अलग समय बिंदुओं (क्रॉस-सेक्शनल) पर प्रसव और समय पूर्व प्रसव कराने वाली माताओं के बीच परिवर्तित योनि माइक्रोबायोम प्रोफाइल को चिह्नित करना।
- प्रीटर्म और टर्म डिलीवरी माताओं में पहली से तीसरी तिमाही में गर्भावस्था की प्रगति के दौरान योनि माइक्रोबायोम संरचना और विविधता में अनुदैर्घ्य भिन्नता की जांच करना
- टीबी और पीटीबी प्रदायक माताओं के बीच विभेदक जीन परिवारों और योनि माइक्रोबायोम के मार्गों की पहचान करने के लिए अध्ययन डिजाइन: इस अध्ययन में केवल गर्भवती महिलाओं को शामिल किया गया था जो पहले से ही गर्भ-इनि समूह में नामांकित थीं।

अध्ययन योजना: कुल 134 टर्म और प्रीटर्म डिलीवरी महिलाओं को 80% शक्ति प्राप्त करने के लिए तीनों ट्राइमेस्टर (व्हिटली एंड बॉल, क्रिटिकल केयर 2002) का पालन करना। उनमें से 20 टीबी और 18 पीटीबी को डिस्कवरी कोहोर्ट के रूप में लिया जाएगा और बाकी के नमूनों को सत्यापन कोहोर्ट के रूप में इस्तेमाल किया जाएगा।

जैव नमूना संग्रह और प्रसंस्करण: अध्ययन के प्रत्येक प्रतिभागी से प्रत्येक तिमाही में योनि की मध्य सतह से एक उच्च योनि स्वाब (एचवीएस) नमूना एकत्र किया गया था। पहली तिमाही में (वी1 समय बिंदु, 1- 12 सप्ताह) कुल 38 एचवीएस नमूने (टर्म से 20 एचवीएस और प्रीटर्म से 18 एचवीएस) एकत्र किए गए थे। इन 38 एचवीएस नमूनों में से माइक्रोबायोम डीएनए को योनि माइक्रोफ्लोरा की पहचान करने के लिए 16S आईआईएनए जीन के वी3-वी4 क्षेत्र के उच्च प्रवाह क्षमता व्यापक समानांतर अनुक्रमण करने के लिए पृथक किया गया था। डेटा विश्लेषण क्यूआईआईएमई1 (संस्करण 1.9.1) का उपयोग करके किया गया था।

परिणाम: प्रीटर्म नमूनों की अवधि में कुल 17 जीवाणु फ़ाइला और 244 जीवाणु जनन की पहचान की गई थी। प्रोटोबैक्टीरिया पीटीबी और टीबी दोनों नमूनों में सबसे अधिक प्रचुर मात्रा में फाइलम था। जेनेरा स्तर पर, 20 जेनेरा को कोर के रूप में चुना गया था और लैक्टोबैसिलस टीबी और पीटीबी दोनों में सबसे अधिक प्रचुर मात्रा में टैक्सा था। मेगास्फेरा एसपी (पी < 0.05) पीटीबी नमूनों के साथ महत्वपूर्ण रूप से जुड़ा हुआ पाया गया।

भविष्य की योजनाएँ: टर्म और प्रीटर्म नमूने सभी ट्राइमेस्टर के लिए खोनाज और सत्यापन समूह दोनों के लिए एकत्र किए जाना। पीटीबी से जुड़े माइक्रोबियल टैक्सा की पहचान हेतु अनुदैर्घ्य के साथ-साथ क्रॉस-सेक्शनल विश्लेषण किया जाएगा। डिस्कवरी कोहोर्ट (एन=114) में सभी नमूनों के लिए प्रजाति स्तर का वर्गीकरण किया जाएगा। परिणाम सत्यापन समूह (एन = 690) वृहद नमूना आकार में मान्य किए जाएंगे।



चित्र 1: टर्म और प्रीटर्म डिलीवरी माताओं के बीच योनि माइक्रोबायोटम संरचनागत अंतर को समझने के लिए अध्ययन डिजाइन फ्लोचार्ट

सहयोगी: जीएआईबीएच-आईएनआई के सदस्य: ट्रांसलेशनल हेल्थ साइंस एंड टेक्नोलॉजी इंस्टीट्यूट, एनसीआर बायोटेक क्लस्टर, फरीदाबाद, दिल्ली एनसीआर, भारत (शिंजिनी भटनागर, विनीता बल, भाबातोष दास, महादेव दास, बापू कौडिन्य देसिराजू, पल्लवी क्षेत्रपाल, सुमित मिश्रा, बालकृष्ण जी नायर, उमा चंद्र मौली नत्तू, सत्यजीत रथ, कनिका सचदेवा, शैलजा सोपोरी, अमनप्रीत सिंह, धर्मेन्द्र शर्मा, रामचंद्रन थिरुवेंगदम, नित्या वाधवा); नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जीनोमिक्स, कल्याणी, पश्चिम बंगाल, भारत (पार्थ पी मजूमदार, अरिदम मैत्रा, सौविक मुखर्जी); जैव प्रौद्योगिकी के लिए क्षेत्रीय केंद्र, एनसीआर बायोटेक क्लस्टर, फरीदाबाद, दिल्ली एनसीआर, भारत (तुषार के मैती, दिनकर एम सालुंके); क्लिनिकल डेवलपमेंट सर्विसेज एजेंसी, ट्रांसलेशनल हेल्थ साइंस एंड टेक्नोलॉजी इंस्टीट्यूट, एनसीआर-बायोटेक क्लस्टर, फरीदाबाद, दिल्ली एनसीआर, भारत (मोनिका बहल, शुभ्रा बंसल); सेंट जॉन्स रिसर्च इंस्टीट्यूट, बेंगलुरु

(उमा चंद्र मौली नाचू); गुरुग्राम सिविल अस्पताल, हरियाणा, भारत (उमेश मेहता, सुनीता शर्मा, अलका सिंह, ब्रह्मदीप सिंघु); सफदरजंग अस्पताल, नई दिल्ली, भारत (सुगंध आर्य, रेखा भारती, हरीश चेलानी, प्रतिमा मित्तल); मौलाना आजाद मेडिकल कॉलेज, नई दिल्ली, भारत (सिद्धार्थ रामजी, अंजू गर्ग), अल्ट्रासाउंड लैब, डिफेंस कॉलोनी, नई दिल्ली, भारत (अशोक खुराना); हमदर्द आयुर्विज्ञान और अनुसंधान संस्थान, जामिया हमदर्द विश्वविद्यालय, नई दिल्ली, भारत (रेवा त्रिपाठी); अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, नई दिल्ली, भारत (स्मृति हरि, यशदीप गुप्ता, निखिल टंडन); हरियाणा सरकार, भारत (राकेश गुप्ता); इंटरनेशनल सेंटर फॉर जेनेटिक इंजीनियरिंग एंड बायोटेक्नोलॉजी, नई दिल्ली, भारत (दिनकर एम सालुंके); इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च, पुणे, महाराष्ट्र, इंडिया (विनीता बल)।

सिस्टम मेडिसिन क्लस्टर (SyMeC): क्लस्टर दृष्टिकोण का उपयोग करके सिस्टम मेडिसिन को तीव्र करना

वैज्ञानिक समन्वयक और प्रधान अन्वेषक:

पार्थ पी. मजूमदार



सह-प्रमुख जांचकर्ता:

शर्मिला सेनगुप्ता, अरिंदम मैत्रा, निधि के विश्वास



परिचय:

सिस्टम मेडिसिन क्लस्टर (SyMeC) जिसमें छह प्रमुख संस्थान शामिल हैं - नैदानिक और मूल विज्ञान दोनों - जैविक प्रणालियों के स्तर पर रोगों की गहरी समझ को सक्षम करने के लिए डॉक्टरों, बुनियादी वैज्ञानिकों और जैव प्रौद्योगिकीविदों के बीच सफल क्रॉस-टॉक का एक मॉडल बन गया है और इस तरह से यह रोगों का उपचार और प्रबंधन में गति ला रहा है। SyMeC दो प्रकार के कैंसर (जिंजिवोबुकल मुंह के और ग्रीवा कैंसर, जो भारत में क्रमशः पुरुषों और महिलाओं में कैंसर के सबसे प्रचलित रूप हैं) का उपयोग कर रहा है ताकि यह दिखाया जा सके कि अलग-अलग डोमेन की विशेषज्ञता का एक संयोजन रोगविज्ञान को समझने और नैदानिक प्रबंधन के लिए एक प्रणाली जीव विज्ञान दृष्टिकोण तैयार करना के लक्ष्य को प्राप्त कर सकता है।

क्लस्टर से संबंधित संस्थान हैं:

1. नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जीनोमिक्स (एनआईबीएमजी), कल्याणी (नोडल सेंटर)
2. भारतीय सांख्यिकी संस्थान (आईएसआई), कोलकाता
3. बोस संस्थान (बीआई), कोलकाता
4. सीएसआईआर-भारतीय रासायनिक जीवविज्ञान संस्थान (आईआईसीबी), कोलकाता
5. टाटा मेडिकल सेंटर (टीएमसी), कोलकाता

6. भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (आईआईएसईआर), कोलकाता।

क्लस्टर सहित सभी छह संस्थान, सिस्टम बनाने के लिए आवश्यक विभिन्न डोमेन के विशेषज्ञता के साथ एक दूसरे के पूरक बनते हुए निकट सहयोग से और एक नेटवर्क फैशन में काम कर रहे हैं। दवा एक वास्तविकता है। प्रोफेसर पार्थ मजूमदार (एनआईबीएमजी) अकादमिक समन्वयक हैं।

परियोजना के लक्ष्य:

इस क्लस्टर के व्यापक लक्ष्य हैं:

- उन्नत रोग प्रबंधन के लिए मानक उपचार की प्रगति, पुनरावृत्ति और विफलता के अनुमान हेतु उन्नत जीनोमिक हस्ताक्षर प्रदान करना; कुछ लक्ष्यों के को पूरा करने के लिए जैविक पथों और पेप्टाइड्स/छोटे-अणुओं पर कार्रवाई योग्य लक्ष्यों की पहचान करना।
- सिस्टम मेडिसिन को चलाने और बनाए रखने के लिए आवश्यक वैज्ञानिक, नैदानिक और तकनीकी कर्मियों का एक संवर्ग बनाने के लिए बहु-अनुशासनात्मक प्रशिक्षण के लिए एक मंच बनाना।

एनआईबीएमजी के केंद्र बिंदु:

- मुंह के कैंसर में लसीका पर्व (लिम्फ नोड) (एलएन) विक्षेप (मेटास्टेसिस) से जुड़े जीनोमिक हस्ताक्षर की पहचान
- जिंजिवो-बुकल क्षेत्र (ओएससीसी-जीबी) के मुंह के पट्टीका कोशिका कार्सिनोमा में उपचार विफलता से जुड़े जीनोमिक हस्ताक्षर की पहचान।

- मुंह के श्वेतशल्कता (ल्यूकोप्लाकिया) (मुंह के पूर्व-कैंसर) और मुंह के पट्टीका कोशिका कैंसर के आणविक परिदृश्य को समझना।
- प्रतिरक्षा चिकित्सा को सूचित करने के लिए मुंह के पट्टीका कोशिका कार्सिनोमा - जिंजिवो बुक्कल (ओएससीसी-जीबी) में जीनोमिक परिवर्तन और ट्यूमर प्रतिरक्षा सूक्ष्म पर्यावरण के बीच संबंधों की खोज।
- एकल सेल रेजोल्यूशन संबंधी ओएससीसी-जीबीके ट्यूमर सूक्ष्म पर्यावरण की जांच।
- ग्रीवा कैंसर (CaCx) का जीनोमिक, एपिजेनोमिक और ट्रांसक्रिप्टोमिक विश्लेषण करना।

ओएससीसी-जीबी

मुंह के कैंसर में लसीका पर्व (लिम्फ नोड) (एलएन) मेटास्टेसिस से जुड़े जीनोमिक हस्ताक्षर की पहचान

कई (30-50%) ओएससीसी रोगी में लसीका पर्व (लिम्फ नोड) (एलएन) मेटास्टेसिस विकसित होने लगती है। ओएससीसी में लसीका पर्व (लिम्फ नोड) (एलएन) मेटास्टेसिस सबसे महत्वपूर्ण रोगनिरोधी कारक है। मेटास्टेसिस से जुड़े जर्म-लाइन और दैहिक एकल न्यूक्लियोटाइड और कॉपी नंबर वेरिएंट की पूरी पहचान एनआईबीएमजी द्वारा की गई थी।

अध्ययन से पता चला है कि लसीका पर्व (लिम्फ नोड) मेटास्टेसिस निम्नलिखित द्वारा संचालित होता है: (क) टीपी 53 और सीएएसपी 8 में विशिष्ट हॉटस्पॉट दैहिक उत्परिवर्तन; (ख) बीआरसीए 2 और एफएटी 1 में दुर्लभ गैर-मौन जर्मलाइन उत्परिवर्तन; (ग) माइटो-जी2/एम और एनएचईजे मार्ग में उत्परिवर्तन, (घ) समजात पुनर्संयोजन से जुड़े डीएनए मरम्मत जीन का आवर्तक विलोपन, और (ड.) गुणसूत्र अस्थिरता। मुंह के कैंसर के रोगी जिनके गैर-समजात अंत-जोड़ के मार्ग में उत्परिवर्तन होता है, वे लंबे समय तक रोग मुक्त जीवित रहते हैं। पांच जीनोमिक विशेषताओं में एलएन मेटास्टेसिस का उच्च संभाव्य मान होता है और ये विशेषताएं एक साथ मेटास्टेसिस के हस्ताक्षर के रूप में काम कर सकती हैं।

डेटा जनन का विवरण:

प्रयोग	रोगी
डब्ल्यूजीएस	51
आरएनए-अनुक्रम	46
मिथाइलोम	51

ओएससीसी-जीबी के लिए विशिष्ट रोगनिदान और चिकित्सा के भविष्यसूचक मार्करों की पहचान करना।

डीएनए मिथाइलेशन प्रोफाइलिंग और आरएनए-अनुक्रमण सामान्य और ट्यूमर के नमूनों के 43 जोड़े एक सेट में किया गया था। सीपीजी आइलैंड के एक समूह की पहचान जीन के प्रवर्तकों में की गई थी जो सामान्य के सापेक्ष ट्यूमर में या तो काफी हाइपर- या हाइपो-मिथाइलेटेड होते हैं। इस अध्ययन के नए निष्कर्षों में (क) सीडी 274 और सीडी 80 के महत्वपूर्ण

जिंजिवो-बुक्कल क्षेत्र (ओएससीसी-जीबी) के मुंह के पट्टीका कोशिका कार्सिनोमा में उपचार विफलता से जुड़े जीनोमिक हस्ताक्षर की पहचान

संक्षिप्त शीर्षक - मुंह के कैंसर के निर्धारण की पुनरावृत्ति (रिकॉर्ड)

उद्देश्य: सर्जरी के बाद दो वर्ष के भीतर पुनरावृत्ति से जुड़े ओएससीसी-जीबी रोगियों में घातक ऊतक की कोशिकाओं में डीएनए परिवर्तन की पहचान करना

दो अध्ययन समूहों को निर्धारित किया गया है: आवर्तक (ओएससीसी-जीबीरोगी जो सर्जरी के बाद एक वर्ष के भीतर, पुनरावृत्ति करते हैं) और गैर-आवर्तक (ओएससीसी-जीबीरोगी जो सर्जरी के बाद दो वर्ष के भीतर पुनरावृत्ति नहीं करते हैं)। अध्ययन में एक संभावित समूह और एक पूर्वव्यापी समूह शामिल है। पूर्वव्यापी के लिए लक्ष्य 60 आवर्तक और 60 गैर-आवर्तक रोगी हैं। मुंह के ट्यूमर बायोप्सी में डीएनए परिवर्तन के हस्ताक्षर निर्धारित करने के लिए जो ओएससीसी-जीबी रोगियों में प्रारंभिक पुनरावृत्ति से संबंधित हैं, पूर्वव्यापी रूप से एकत्र किए गए रोगियों के एफएफपीई ब्लॉक से निकाले गए डीएनए के पूरे एक्सोम-सीकेंसिंग (डब्ल्यूईएस) को निष्पादित किया गया है। मुंह के कैंसर के रोगियों में पुनरावृत्ति से संबंधित डीएनए परिवर्तन और ट्रांसक्रिप्टोमिक हस्ताक्षरों की जांच करने के लिए, रोगियों का एक संभावित समूह बनाया गया था, जिनका पालन किया जा रहा है। संभावित अध्ययन के लिए रोगियों की कुल संख्या 80 (40 आवर्तक और 40 गैर आवर्तक) है, जिनके लिए संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण, आरएनए-अनुक्रम और मिथाइलोम प्रोफाइलिंग की जाएगी। मुंह के कैंसर के रोगियों के इस समूह से ट्यूमर ऊतक, सामान्य ऊतक, ट्यूमर-आसन्न मार्जिन ऊतक और रक्त एकत्र किया जा रहा है।

हमने डेटा जनन (डब्ल्यूजीएस, आरएनए-अनुक्रमण, मिथिलोम, जीनोटाइपिंग) पूरा कर लिया है। उसी रोगी से एकत्र किए गए नमूनों के बीच समरूपता को सत्यापित करने के लिए नमूनों की जीनोटाइपिंग की गई। डेटा जनन का सारांश नीचे उल्लिखित है। डेटा विश्लेषण और पांडुलिपि की तैयारी जारी है। जिन रोगियों को संभावित कोहोर्ट में भर्ती किया गया है, भर्ती के बाद से दो वर्ष तक रोग के निदान का पता लगाने के लिए उनका अनुसरण किया जा रहा है। जीनोम अनुक्रमण डेटा जनन जारी है।

प्रमोटर हाइपोमिथिलेशन संचालित अपरेगेशन के कारण ओएससीसी-जीबी में संभावित प्रतिरक्षा दमनकारी प्रभाव, (ख) डीएनएमटी 3 बी (अपरेगुलेशन) और टीईटी 1 (डाउनरेगुलेशन) के एपिजेनेटिक संशोधन द्वारा महत्वपूर्ण विकृति; और (ग) ज्ञात दवाएं जो प्रमोटर मिथाइलेशन के कारण जीन अभिव्यक्ति की विकृति की दिशा को उलट सकती हैं, की पहचान शामिल है।

मुंह के श्वेतशल्कता (ल्यूकोप्लाकिया) (मुंह के पूर्व-कैंसर) और मुंह के पट्टीका कोशिका कैंसर के आणविक परिदृश्य को समझना।

श्वेतशल्कता (ल्यूकोप्लाकिया) कैंसर से पहले के घाव होते हैं जो शायद ही कभी कैंसर में बदल सकते हैं। हमने 25 ओएससीसी-जीबीरोगियों से ट्यूमर और श्वेतशल्कता (ल्यूकोप्लाकिया) ऊतक के नमूनों की मल्टी ओमिक (संपूर्ण एक्सोम सीक्वेंसिंग, आरएनए-अनुक्रम और मिथाइलोम) प्रोफाइलिंग की है। हमने ट्यूमर और श्वेतशल्कता (ल्यूकोप्लाकिया) ऊतक के नमूनों के बीच समानता की पहचान की। पांडुलिपि की तैयारी पूरी हो गई है और संचार के अधीन है।

प्रतिरक्षा चिकित्सा को सूचित करने के लिए मुंह के पट्टीका कोशिका कार्सिनोमा - जिंजिवो बुक्कल (ओएससीसी-जीबी) में जीनोमिक परिवर्तन और ट्यूमर प्रतिरक्षा सूक्ष्म पर्यावरण के बीच संबंधों की खोज।

यह निर्धारित करना कि क्या ट्यूमर में जीनोमिक / एपिजेनोमिक परिवर्तन का बोझ, विशेष रूप से टी सेल विविधता में, स्थानीय रूप से उन्नत, उपचार भोले, ओएससीसी-जीबी रोगियों में प्रतिरक्षाविज्ञानी विविधता से संबंधित। हमने 50 ओएससीसी-जीबीरोगियों से ट्यूमर, आसन्न मार्जिन और सामान्य ऊतकों में TCR प्रदर्शनों की सूची का अनुक्रमण पूरा कर लिया है। हमने नमूनों में TCR विविधता का अनुमान लगाया है और TCR विविधता को नवजात भार के साथ सहसंबद्ध किया है। पांडुलिपि की तैयारी जारी है।

प्रमुख उपलब्धियां

वैज्ञानिक प्रकाशनऽ

1. बिस्वास एनके, दास सी, दास एस, मैत्रा ए, नायर एस, गुप्ता टी, डीकूज एके, सरिन आर, मजूमदार पीपी। मुंह के कैंसर में लसीका पर्व (लिम्फ नोड) मेटास्टेसिस क्रोमोसोमल अस्थिरता और डीएनए मरम्मत दोषों से दृढ़ता से जुड़ा हुआ है, इंटरनेट जे कैंसर, 2019 नवंबर 1;145(9):2568-2579। डोई: 10.1002/ijc.32305। एपब 2019 अप्रैल 16. पीएमआईडी: 30924133।
2. दास डी, घोष एस, मैत्रा ए, बिस्वास एनके, पांडा सीके, रॉय बी, सरिन आर, मजूमदार पीपी। प्रमुख जैविक मार्गों के एपिजेनोमिक डिसरेग्यूलेशन-मध्यस्थता परिवर्तन और ट्यूमर प्रतिरक्षा चोरी मसूड़े-बक्कल मुंह के कैंसर की पहचान हैं। क्लिन एपिजेनेटिक्स। 2019 दिसंबर 3;11(1):178. डोई: 10.1186/एस13148-019-0782-2। पीएमआईडी: 31796082; पीएमसीआईडी: पीएमसी6889354।

3. मुखोपाध्याय एस, घोष एस, दास डी, अरुण पी, रॉय बी, बिस्वास एनके, मैत्रा ए, मजूमदार पीपी। रैंडम फ़ॉरेस्ट का अनुप्रयोग और डेटा एकीकरण तीन विकृत जीनों की पहचान करता है और मुंह के कैंसर में सेंट्रल कार्बन मेटाबॉलिज़्म मार्ग का संवर्धन करता है। बीएमसी कैंसर। 2020 दिसंबर 14;20(1):1219। डोई: 10.1186/s12885-020-07709-0। पीएमआईडी: 33317464; पीएमसीआईडी: पीएमसी7737291।

विकसित/हस्तांतरित/व्यावसायिकीकृत प्रौद्योगिकियां

1. एकल कोशिका अनुक्रमण
2. एफएफपीई ऊतक वर्गों से डीएनए का अलगाव और जीनोमिक वेरिएंट की पहचान।
3. प्रतिरक्षा प्रदर्शनों की सूची अनुक्रमण और डेटा विश्लेषण।

अगले पांच वर्षों के लिए रणनीति और कार्य योजना।

1. मुंह के कैंसर के स्क्रीनिंग जीन पैनल का विकास।
2. मुंह के कैंसर में पुनरावृत्ति से संबंधित जीनोमिक हस्ताक्षर की पहचान।
3. एकल कोशिका स्तर पर ओएससीसी-जीबी में ट्यूमर सूक्ष्म पर्यावरण की उच्च रिज़ॉल्यूशन जांच।

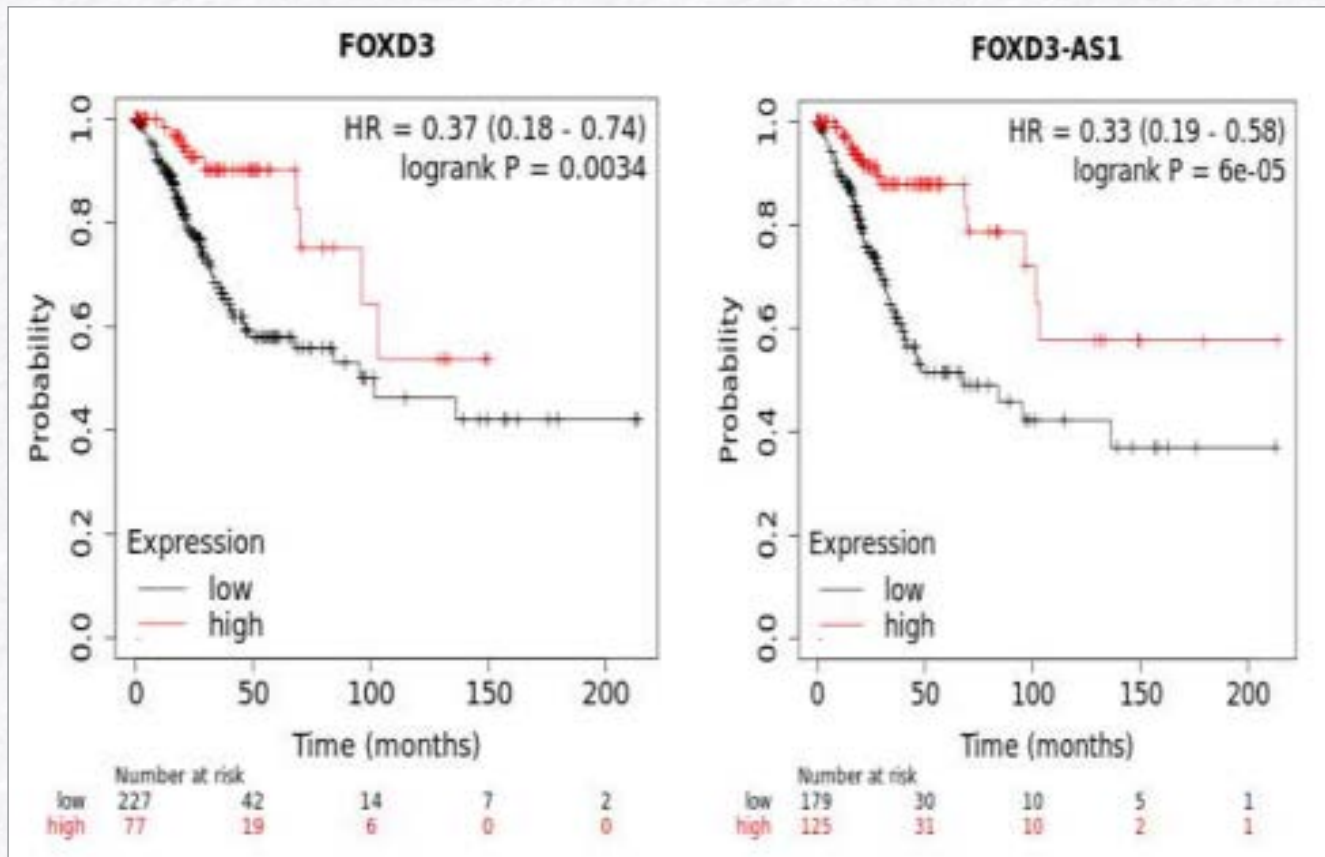
सीएसीएक्स

एचपीवी16 पॉजिटिव ग्रीवा कैंसर में कोडिंग और लॉन्ग नॉनकोडिंग आरएनए जीन की अभिव्यक्ति प्रोफाइल से पुटीय चिकित्सीय और रोगसूचक लक्ष्यों की पहचान से संबंधित आणविक अंतर्दृष्टि प्राप्त होती है।

मानव पेपिलोमावायरस (एचपीवी) ऑन्कोप्रोटीन गर्भाशय ग्रीवा कैंसर (CaCx) रोगजनन में वैश्विक जीन अभिव्यक्ति को व्यवस्थित करने के लिए कोशिकीय नियामक अणुओं (कोडिंग और नॉनकोडिंग) के साथ संपर्क करते हैं। हमने एचपीवी ऋणात्मक सामान्य व्यक्तियों (एन = 34) की तुलना में एचपीवी16 पॉजिटिव सीएसीएक्स रोगियों (एन = 44) में विभेदित रूप से व्यक्त कोडिंग (डीईसीजी) और लंबे नॉनकोडिंग आरएनए (डीईएलसीजी) जीन की पहचान करने के लिए पूरे-जीनोम स्ट्रैंड विशिष्ट आरएनए अनुक्रमण को नियोजित किया। डीईसीजी के जीन सेट संवर्धन विश्लेषण और पीपीआई विश्लेषण से क्रमशः कैंसर की प्रगति के लिए आवश्यक प्रक्रियाओं में शामिल और वायरस जीवन चक्र को पूरा करने के लिए आवश्यक प्रक्रियाओं में शामिल अपग्रेड और डाउनग्रेड किए गए जीन समूहों का पता चला। प्राकृतिक एंटीसेंस ट्रांसक्रिप्शंस (एनसीएनएटी)

और डीईएलसीजी से सेंस इंट्रॉनिक ट्रांसक्रिप्शंस पर ध्यान केंद्रित करने से रोगियों और सामान्य व्यक्तियों के बीच एक ही जीनोमिक लोकी (79 जोड़े) में सेंस डीईसीजी के साथ उनकी महत्वपूर्ण सहसंबद्ध अभिव्यक्ति को उजागर किया गया। हालांकि, केवल 24 जोड़े ने केवल रोगियों के बीच सहसंबद्ध शक्ति के महत्वपूर्ण परिवर्तनों को दर्शाया, जो कि ट्यूमर जेनिसिस के साथ इस तरह के संपर्क के संबंध को स्पष्ट करता है। सहसंबद्ध

जीन जोड़े के डीईसीजी ने टीसीजीए ग्रीवा पट्टीका कोशिका कार्सिनोमा के साथ 50% समरूपता को उजागर किया और संबंधित रोगी उत्तर जीविता विश्लेषण से पता चला कि FOXD3 / FOXD3-AS1 की उच्च और निम्न अभिव्यक्ति क्रमशः रोगियों के बेहतर और खराब समग्र जीवन से जुड़ी थी, जैसा कि नीचे क्रमशः दिखाया गया है।



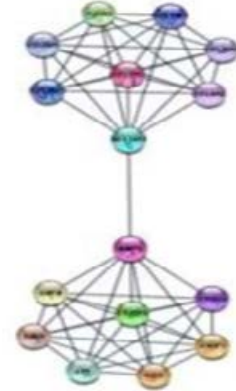
Cluster including PCP2



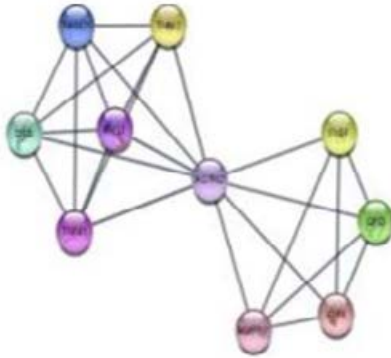
Cluster including KRT13 and KRT86



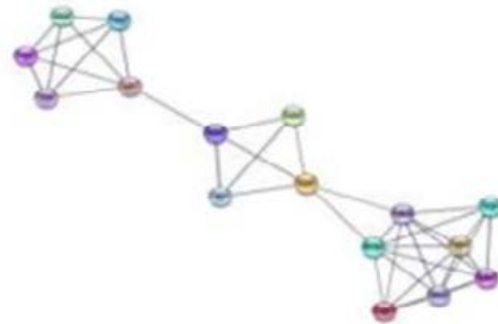
Cluster including FLG2



Cluster including DES



Cluster including CACNG4



इसके अलावा, 24 महत्वपूर्ण सहसंबद्ध जीन जोड़े में से, 6 जोड़े (PCP2, KRT13, KRT86, FLG2, DES और CACNG4) के DEcG, हमारे डेटा सेट में कैंसर से संबंधित प्रक्रियाओं में अभिव्यक्त 5 बड़े कोडिंग जीन समूहों का हिस्सा थे, जैसा कि नीचे दर्शाया गया है।

इस तरह के निष्कर्ष इस तथ्य का सुझाव प्रदान करने वाले प्रतीत होते हैं कि इन जीन जोड़े को उचित रूप से लक्षित करना, संभावित रूप से उनके कार्यात्मक रूप से संबंधित जीन को भी बाधित कर सकता है, जिससे बड़े चिकित्सीय लाभ प्राप्त हो सकते हैं। इसलिए, एनसीएनएटी/सेंस इंटीनिक और कोडिंग जीन के बीच क्रॉसस्टॉक की व्याख्या, एचपीवी16 से संबंधित सीएसीएक्स मामलों से निपटने के लिए सर्वोपरि प्रासंगिक प्रतीत होती है।

जीनोमइंडिया: भारतीयों में आनुवंशिक विविधता को सूचीबद्ध करना

जांचकर्ता:

अनलभा बसु [पीआई], अरिंदम मैत्रा,
निधान के विश्वास [सह-पीआई]

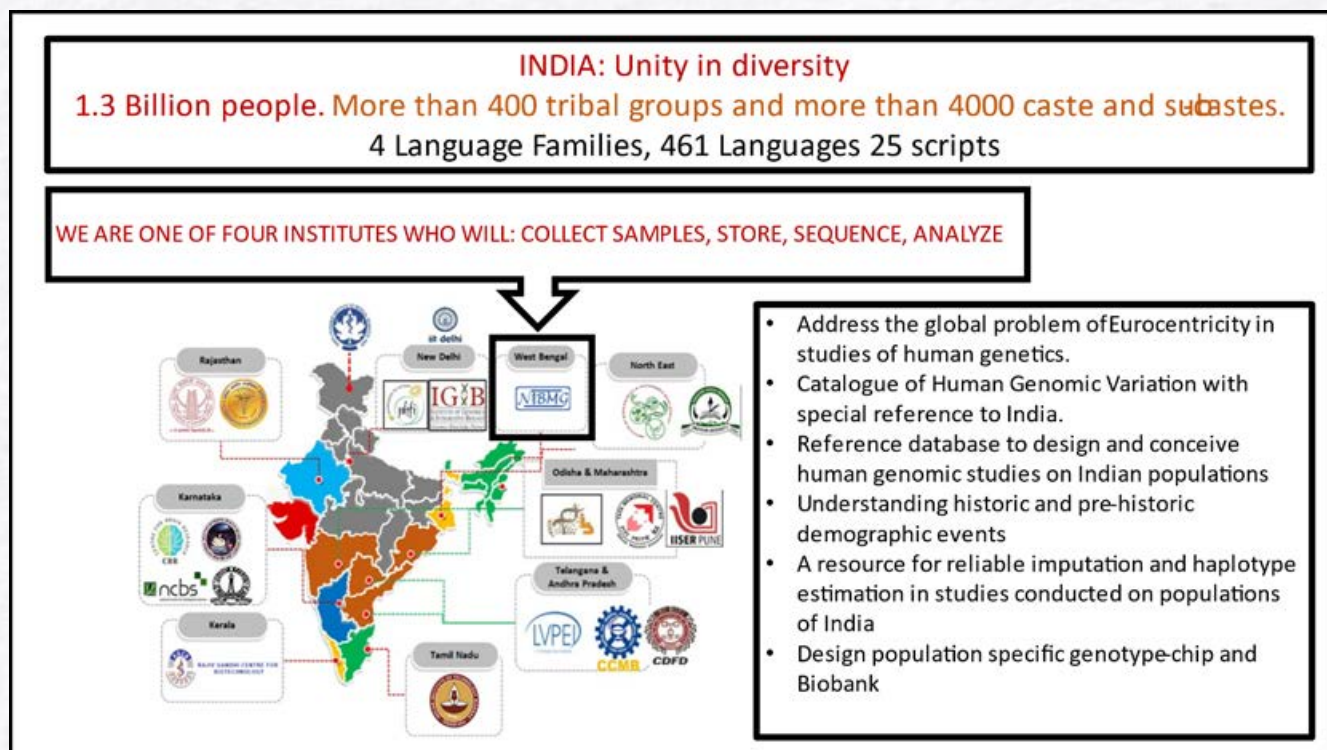
वित्त पोषण एजेंसी:

जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार



जीनोमइंडिया परियोजना का उद्देश्य आनुवंशिक विविधताओं की एक विस्तृत सूची बनाने के लिए भारतीय जनसंख्या का प्रतिनिधित्व करने वाले 10,000 व्यक्तियों का संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण (डब्ल्यूजीएस) करना है। यह कैटलॉग स्वास्थ्य संबंधी संभावित प्रभावों को प्रकाश में लाने वाला देश के लिए एक विशाल वैज्ञानिक संसाधन होगा। एक वेब पोर्टल के माध्यम से सार्वजनिक रूप से कैटलॉग से जानकारी उपलब्ध कराई जाएगी। जीनोम-विस्तृत विविधताओं के विश्वव्यापी अध्ययनों में भारत को बहुत कम प्रतिनिधित्व दिया गया है, और कोई बड़ा डेटाबेस नहीं है, जो मौजूदा भारतीय जनसंख्या में मौजूद जीनोमिक भिन्नता का प्रतिनिधित्व करने का दावा भी कर सकता है। चूंकि भारत में विश्व की एक-छठे से अधिक जनसंख्या रहती है और चूंकि यह लंबे और विविध जनसांख्यिकीय इतिहास के साथ अत्यंत विविध जनसंख्या का समूह रहा है, इसलिए दुर्लभ और सामान्य दोनों तरह के नए रूपों की खोज की दर बहुत अधिक होगी। यह दुर्लभ दुर्बल उत्परिवर्तनों को दूर करने में सहायता करेगा और मोनोजेनिक विकारों के क्षेत्र में काम करने वाले शोधकर्ताओं को यह कैटलॉग गैर-कारण भिन्नताओं की जांच में सहायक होगा। यह डेटा हमें अधिक विश्वसनीय और व्यापक संदर्भ हैप्लोटाइप पैनेल बनाने में सक्षम करेगा। बदले में इसका उपयोग जीनोम-चिप्स को डिजाइन करने के लिए किया जाएगा और यह एक संसाधन संदर्भ पैनेल के रूप में भी कार्य करेगा, जिससे विभिन्न भारतीय जनसंख्या को शामिल करते हुए जीनोम-वाइड अध्ययनों में प्रतिरूपण सटीकता में काफी सुधार होगा। इस परियोजना से विकसित आनुवंशिक चिप्स भारत के कई शोधकर्ताओं को

बहुत सस्ती कीमत पर पूरे जीनोम के स्तर पर बड़े पैमाने पर आनुवंशिक अध्ययन करने में सक्षम बनाएंगे। उन नमूनों के संबंध में जिन्हें पहले ही सरणियों के साथ जीनोटाइप किया जा चुका है, भारतीयों के यह गहन संदर्भ आनुवंशिक विविधता पैनेल शोधकर्ताओं को उच्च परिशुद्धता के साथ आनुवंशिक वेरिएंट को इंपुट करने में सक्षम करेगा। यह केवल आरोपण करने की कंप्यूटिंग लागत पर किया जा सकता है, और इस प्रकार शोधकर्ताओं को मौजूदा जीनोटाइप वाले नमूनों के साथ भी सटीक जीनोम-वाइड डेटा प्राप्त करने में सहायता करता है। इसलिए, वंशानुगत विकारों के लिए अस्थिर उत्परिवर्तन की पहचान करना या कम लागत पर आनुवंशिक रोगों से जुड़े व्यक्तियों में आनुवंशिक विविधताओं का पता लगाना देश के लिए अधिक सटीक और व्यवहार्य हो जाएगा, जिससे भारतीय संदर्भ में आणविक निदान और संभावित परीक्षण के विकास में सहायता मिलेगी। यह बड़े पैमाने की परियोजना, जीनोमइंडिया, देश में अपनी तरह की पहली परियोजना होगी, जिसका उद्देश्य राष्ट्रीय आनुवंशिक संसाधन के निर्माण के लिए देश भर के विभिन्न विषयों के 20 संस्थानों के शोधकर्ताओं को एक साथ लाना है।



इस परियोजना के लिए सहयोग करने वाले संस्थानों की सूची नीचे दी गई है:

- ii) एम्स जोधपुर;
- iii) सेंटर फॉर ब्रेन रिसर्च, बैंगलोर;
- iiii) सीएसआईआर- सेंटर फॉर सेल्युलर एंड मॉलिक्यूलर बायोलॉजी, हैदराबाद;
- v) सेंटर फॉर डीएनए फिंगरप्रिंटिंग एंड डायग्नोस्टिक्स, हैदराबाद;
- vi) सीएसआईआर - जीनोमिक्स एंड इंटीग्रेटिव बायोलॉजी संस्थान, नई दिल्ली;
- vii) गुजरात जैव प्रौद्योगिकी और अनुसंधान केंद्र, गांधीनगर;
- viii) भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान, इलाहाबाद;
- ix) भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर;
- x) भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, पुणे;
- xi) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास, चेन्नई;
- xii) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली;
- xiii) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, जोधपुर;

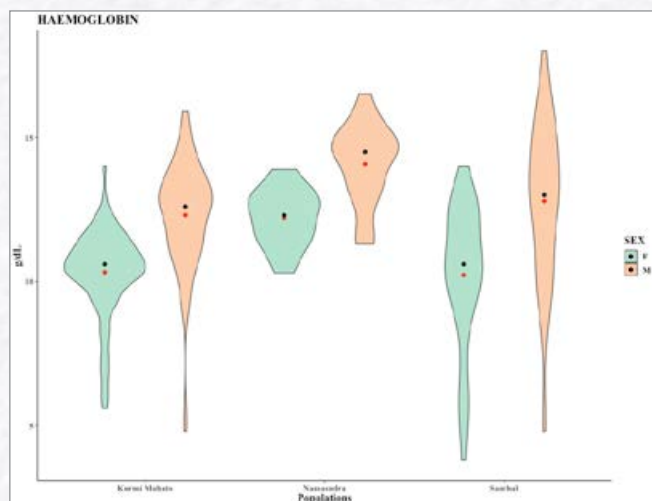
- xiii) जैव संसाधन और सतत विकास संस्थान (आईबीएसडी), मणिपुर;
- xiv) जीवन विज्ञान संस्थान, भुवनेश्वर;
- xv) मिजोरम विश्वविद्यालय, आइजोल;
- xvi) नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंसेज, बैंगलोर;
- xvii) नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जीनोमिक्स, कोलकाता;
- xviii) राष्ट्रीय मानसिक स्वास्थ्य और तंत्रिका विज्ञान संस्थान, बैंगलोर;
- xix) राजीव गांधी जैव प्रौद्योगिकी केंद्र, त्रिवेंद्रम;
- xx) शेर-ए-कश्मीर आयुर्विज्ञान संस्थान, श्रीनगर;

जीनोमइंडिया परियोजना में पूरे भारत से जीनोमिक प्रतिनिधित्व प्राप्त करने के लिए, चार प्रमुख भाषा परिवारों और विविध जातियों का प्रतिनिधित्व करने वाले सभी भौगोलिक क्षेत्रों से जनसंख्या की पहचान की गई थी। 10,000 व्यक्तियों की कुल संख्या तक पहुँचने के लिए, नमूना योजना 32 बड़ी जनसंख्या से 250 व्यक्तियों और 20 छोटी अलग-थलग जनसंख्या से 100 व्यक्तियों को एकत्र करना था। एनआईबीएमजी को 2500 नमूनों को अनुक्रमित करने का काम सौंपा गया था, जिनमें से उन्हें ~ 1500 एकत्र करने की भी आवश्यकता है। निम्नलिखित तालिका में अब तक की प्रगति का सारांश दिया गया है।

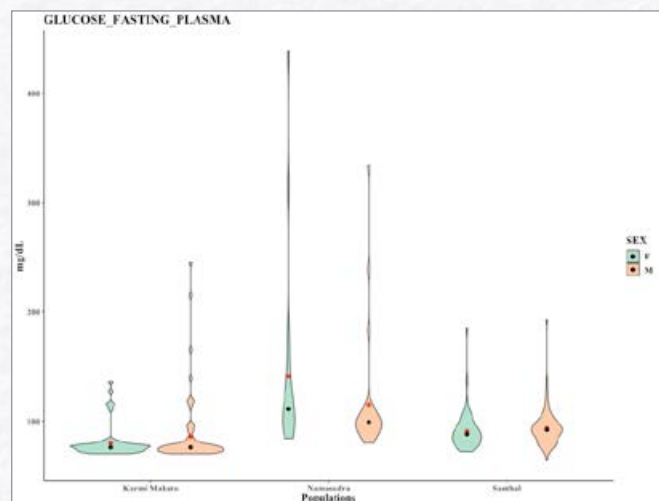
जनसंख्या का नाम	नमूने लिए गए व्यक्तियों की संख्या	नमूना लेने की भौगोलिक स्थिति	उन व्यक्तियों की संख्या जिन पर परख पूरी हुई			उन व्यक्तियों की संख्या जिनके लिए परिणामों का विश्लेषण किया गया है	
			रक्त जैव रसायन	जीएसए माइक्रोएरे	डब्ल्यूजीएस	माइक्रोएरे	वेरिगेंट कॉलिंग
संथाली	158	बीरभूम	158	158	90	158	50
कुर्मी महतो	176	पुरुलिया	176	176	130	176	25
नमसुद्र:	146	कल्याणी कोहोर्ट/ कोलकाता स्लम	146	146	84	146	41
राहरी ब्राह्मण	98	कल्याणी कोहोर्ट	98	98	-	158	-

नमूने एकत्र करने और अनुक्रमण के अलावा, जीनोमइंडिया परियोजना का उद्देश्य सामान्य जनसंख्या से संबंधित नैदानिक डेटा एकत्र करना भी है। नीचे दो ऐसे मापदंडों का वितरण है [क. हीमोग्लोबिन, ख. फास्टिंग ब्लड प्लाज़्मा] तीन जनसंख्या में (बाएं से दाएं): कुर्मी महतो, नामसुद्र और संथाल। ग्रीन वायलिन प्लॉट महिलाओं के लिए हैं और ऑरेंज पुरुषों के लिए हैं।

क. हीमोग्लोबिन



ख. फास्टिंग रक्त ग्लूकोज



राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन: “एनजीएस ओमिक्स-डेटा विश्लेषण में तेजी लाने के लिए एक तेज, नम्य, उच्च प्रदर्शन कंप्यूटिंग ढांचे का विकास।”

जांचकर्ता:

अनलभा बसु [पीआई], निधि के विश्वास [सह-पीआई]

फंडिंग एजेंसी:

एमईआईटीवाई, भारत सरकार



परिचय:

उच्च साघांत अनुक्रमण तकनीक में प्रगति एक महीने में एकल सीकेंसर द्वारा टेराबाइट स्केल डेटा उत्पन्न करने में सक्षम बनाती है। डेटा जनन प्रौद्योगिकी में यह क्रांति, सूचना को ज्ञान में अंतरित करने जैसे कि डीएनए स्तर में परिवर्तन का पता लगाने के लिए जीनोम अनुक्रमण डेटा, जीन अभिव्यक्ति आदि की मात्रा का पता लगाने के लिए रेड काउंट डेटा की दिशा में सांख्यिकीय और संगणनीय प्रगति की एक सिरीज की गारंटी देती है। बड़ी मात्रा में डेटा (सूचना) को जैविक रूप से संबंधित अनुमानों (ज्ञान) में अंतरित करने में निम्न व्यवधानों का सामना करना पड़ता है (i) सूचना भंडारण, कच्चे डेटा जैसे-सीकेंसिंग मशीन से उत्पन्न होती है - की पुनर्प्राप्ति (ii) बड़े पैमाने पर तीव्र संगणना और प्रसंस्करण जो उस डेटा के संबंध में आवश्यक है, जिसका सामान्य वैज्ञानिक समुदाय द्वारा उपयोग किया जा सकता है (iii) परिष्कृत विश्लेषण जो विशाल सूचना को ज्ञान में बदलने के लिए आवश्यक है।

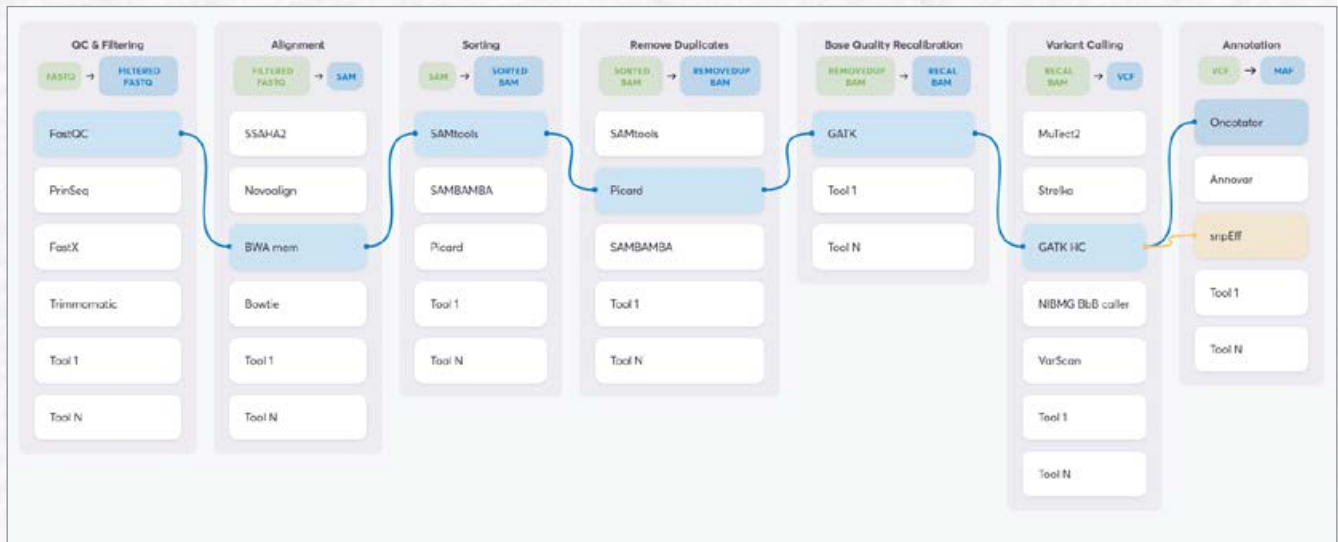
उद्देश्य:

परियोजना का मुख्य उद्देश्य जीनोमिक डेटा विश्लेषण के लिए एक विश्लेषण ढांचा विकसित करना है जो तेज, लचीला और आसानी से सुलभ हो।

लाभ:

निम्नलिखित प्रमुख लाभ जो इस परियोजना के अंतिम परिणाम से प्राप्त किए जा सकते हैं:

- विश्लेषण मंच वैज्ञानिक, जीवविज्ञानी और यूनिक्स कमांड लाइन में कम अनुभव वाले या अनुभवहीन प्रारंभिक कैरियर वाले जैव सूचना विज्ञानियों को एक सेलेक्ट क्लिक-गो-विश्लेषण दृष्टिकोण में उच्च प्रदर्शन सर्वर स्केल आर्किटेक्चर में जटिल पाइपलाइन चलाने का अवसर प्रदान करेगा। यह प्लेटफॉर्म नए उपयोगकर्ताओं के लिए डिफॉल्ट वर्कफ़्लो प्रदान करने के साथ ही उन्नत उपयोगकर्ताओं को चुने हुए यंत्रों के विकल्पों और मापदंडों को अनुकूलित करने का अवसर प्रदान करेगा।



चित्र: हमारे विश्लेषण ढांचे के नमूना के लिए योजनाएँ

- यह विश्लेषण मंच उन्नत प्रचालन जैसे कि रेड क्यूसी, फ़िल्टरिंग, संरक्षण, वेरिएंट कॉलिंग (एसएनपी, इंडेल, सीएनवी और एसवी), मात्रात्मक अभिव्यक्ति और डाउनस्ट्रीम विश्लेषण जैसे वेरिएंट एनोटेशन और अत्यधिक समानांतर पृष्ठभूमि प्रसंस्करण कोर द्वारा समर्थित फ्रंट-एंड वेब पोर्टल से अंतर अभिव्यक्ति के परीक्षण का अवसर प्रदान करेगा।

कुल मिलाकर, मंच हमें निम्नलिखित अवसर प्रदान करेगा

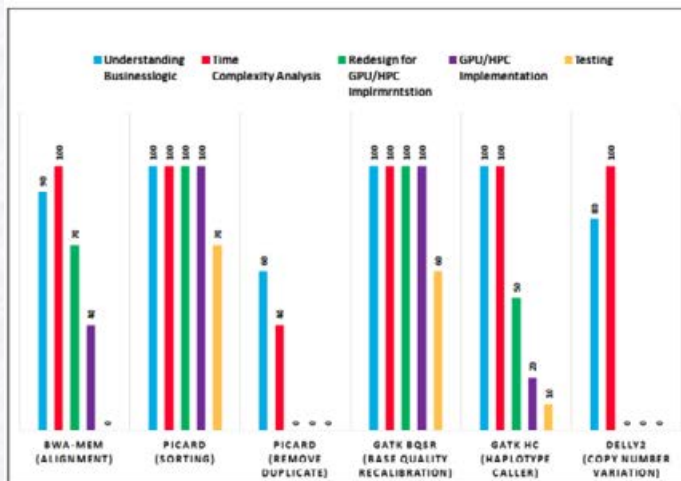
- डेटा प्रबंधन के लिए आवश्यक मानव संसाधनों को कम करना
- एक्सेस कंट्रोल और सर्व क्षमताओं के साथ सभी सूचनाओं को एक

रिपोजिटरी में स्टोर करना

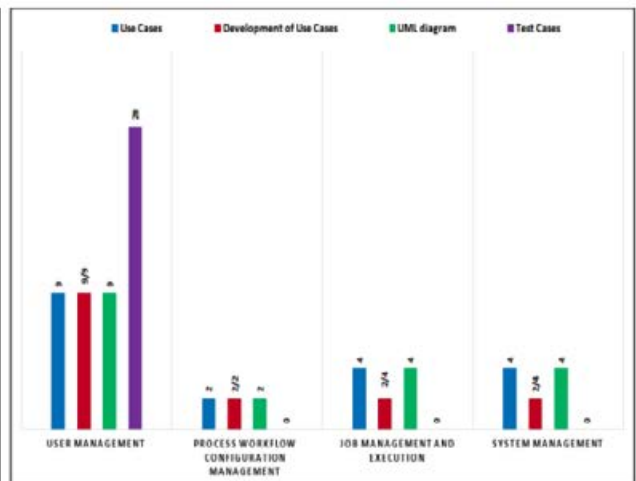
- एक गैर-प्रोग्रामर समर्थित पाइपलाइनों को आसानी से निष्पादित कर सकता है।

अब तक की उपलब्धियाँ:

- पहले वर्ष के अंत में, हमने वर्ष 1 (जैसा कि ऊपर उल्लेख किया गया है) के लिए निर्धारित लक्ष्य को हासिल कर लिया है और अब हम दूसरे वर्ष के लिए निर्धारित लक्ष्य पर काम कर रहे हैं। नीचे दिए गए प्लॉट विभिन्न मॉड्यूल में परियोजना की प्रगति को दर्शाता है।



GPU implementation of NGS analytical modules

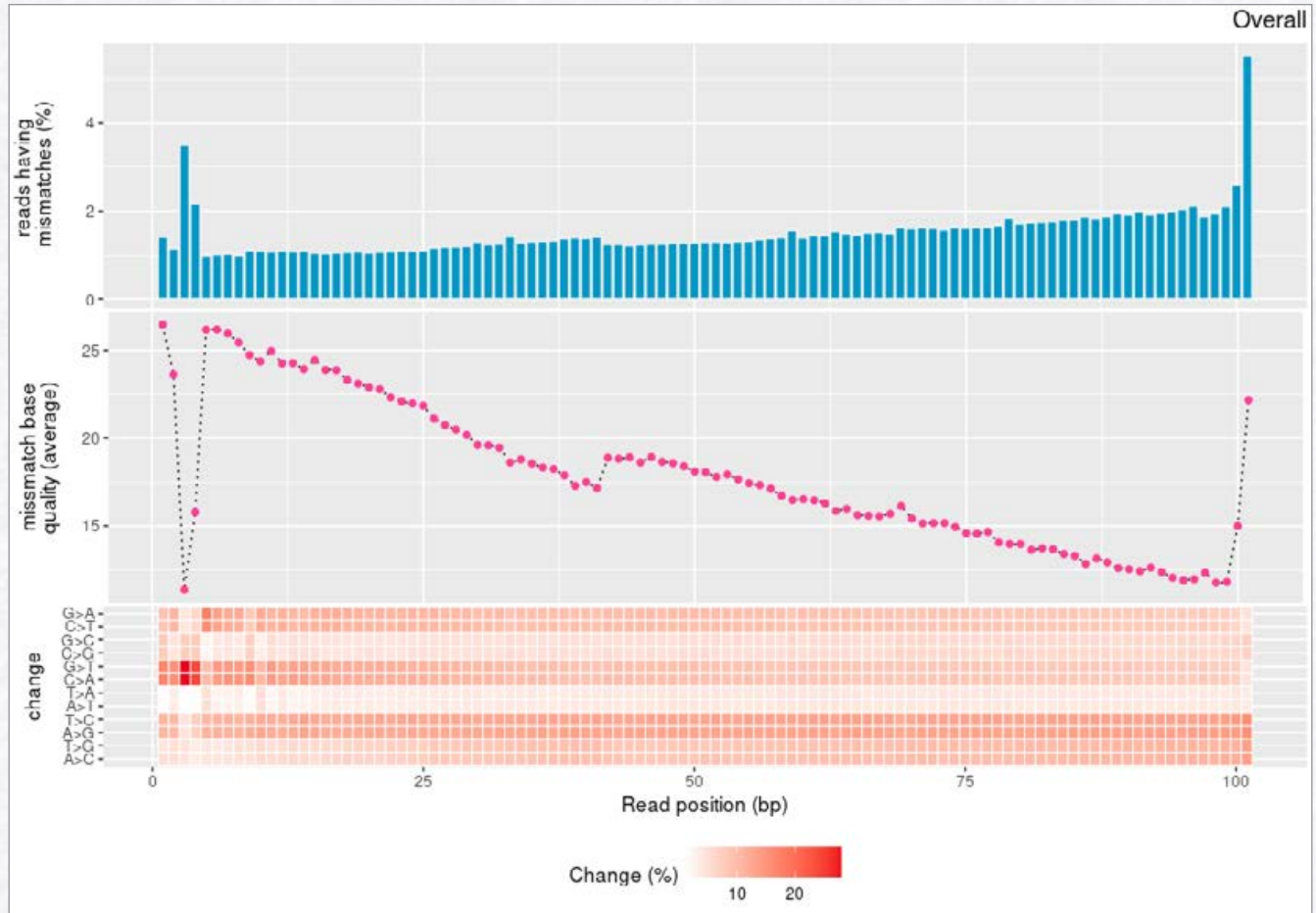


Web based framework

चित्र : विभिन्न मॉड्यूलों की प्रगति की स्थिति

साथ ही, इस परियोजना के एक भाग के रूप में हम मैपइनसाइट नामक एक उपकरण विकसित कर रहे हैं जो अनिवार्य रूप से संरक्षण फ़ाइलों के गुणवत्ता नियंत्रण विश्लेषण की सुविधा प्रदान करता है। हम जानते हैं, आज की तेज और सस्ती उच्च-साघांत अनुक्रमण तकनीक पर उत्पन्न डेटा में अक्सर त्रुटियां और पूर्वाग्रह होते हैं। इसलिए, प्रामाणिक परिणाम प्राप्त करने के लिए इन तकनीकी कलाकृतियों की पहचान करना बहुत महत्वपूर्ण है।

अन्य मौजूदा क्यूसी यंत्र के साथ उपलब्ध सामान्य और लगातार सुविधाओं के साथ, मैपइनसाइट ने उन सुविधाओं के अतिरिक्त सेट उत्पन्न किए जो इस यंत्र के लिए नए हैं जैसे कि i) प्रति रीड बेमेल दर, ii) प्रतिस्थापन श्रेणियों का वितरण, उनका गुणवत्ता मान और संदर्भ, iii) प्रति चक्र प्रतिस्थापन दर, गुणवत्ता और प्रकार आदि।



यह आंकड़ा तीन अलग-अलग विशेषताओं का एक संयुक्त दृश्य को प्रदर्शित करता है। ऊपरी पैनल प्रति चक्र प्रतिस्थापन वाले रीड्स के % को दर्शाता है, मध्य पैनल बेमेल आधारों की औसत गुणवत्ता को दर्शाता है और निचला पैनल प्रत्येक चक्र में विभिन्न प्रतिस्थापन श्रेणियों की तीव्रता को

दर्शाता है। उपरोक्त आंकड़े से यह स्पष्ट है कि चक्र संख्या 3, 4 में और अंतिम चक्र में जहां प्रतिस्थापन दर अधिक है, एक पूर्वाग्रह मौजूद है। चक्र संख्या 3, 4 में गुणवत्ता मान में तेज गिरावट है और अधिकांश प्रतिस्थापन C>A & G>T हैं।

राष्ट्रीय जीनोमिक्स कोर

पीआई और को-पीआई का नाम:
प्रोफेसर पार्थ पी मजूमदार और
प्रोफेसर अरिंदम मैत्रा

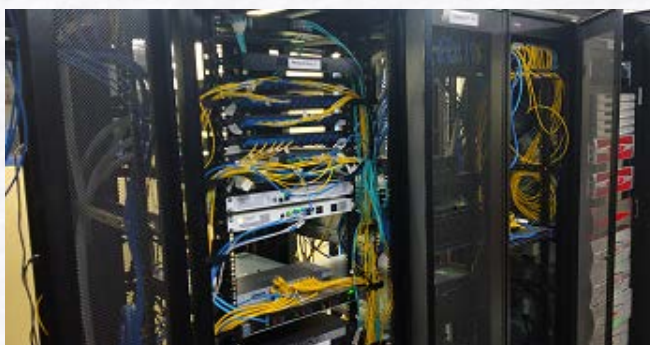
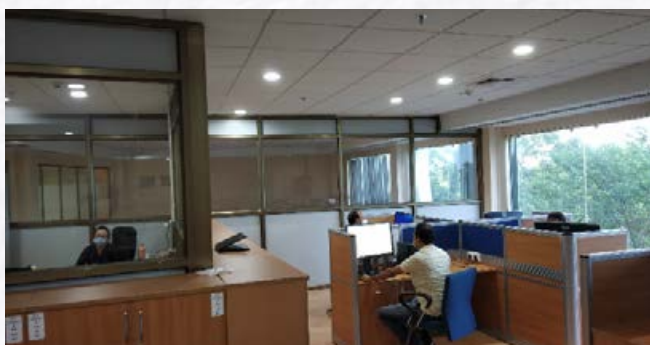


वित्त पोषण एजेंसी:
जैव प्रौद्योगिकी विभाग,
भारत सरकार

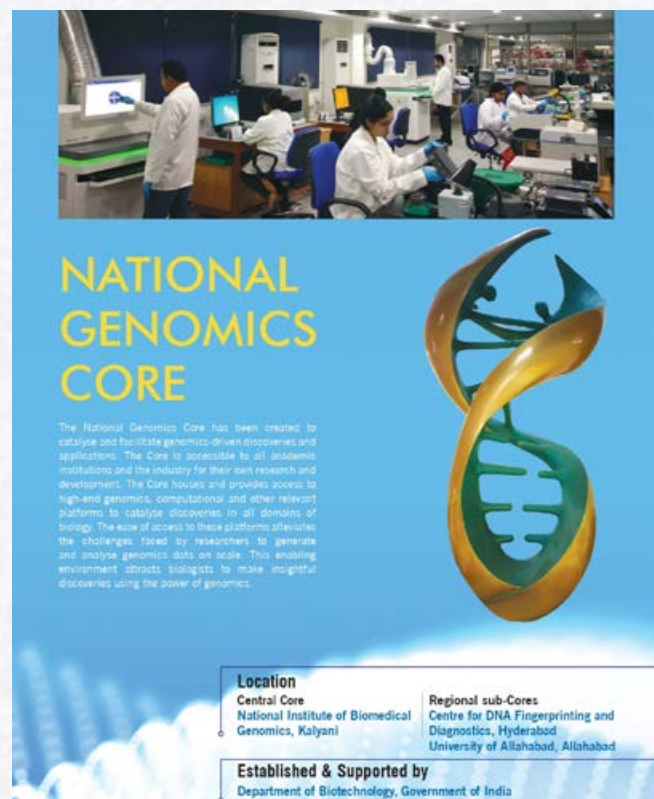
राष्ट्रीय जीनोमिक्स कोर को जीनोमिक्स-संचालित खोजों और अनुप्रयोगों को उत्प्रेरित करने और सुगम बनाने के लिए बनाया गया है। यह कोर सभी शैक्षणिक संस्थानों और उद्योग के लिए अपने स्वयं के अनुसंधान और विकास के लिए सुलभ है। यह कोर जीव विज्ञान के सभी क्षेत्रों में खोजों को उत्प्रेरित करने के लिए उच्च अंत जीनोमिक्स, कम्प्यूटेशनल और अन्य प्रासंगिक प्लेटफार्मों तक पहुंच प्रदान करता है। इन प्लेटफार्मों तक पहुंच

में सुगमता से बड़े पैमाने पर जीनोमिक्स डेटा को उत्पन्न करने और उनका विश्लेषण करने में शोधकर्ताओं द्वारा सामना की जाने वाली चुनौतियों को कम हो जाती है। यह समर्थित वातावरण जीवविज्ञानी को जीनोमिक्स की शक्ति का उपयोग करके व्यावहारिक खोज करने के लिए आकर्षित करता है।

पिछले एक वर्ष में एनजीसी-एनआईबीएमजी की उपलब्धियां (1 अप्रैल, 2020 से 31 मार्च, 2021):



नेशनल जीनोमिक्स कोर ने मार्च 2019 से अपनी यात्रा शुरू की है और स्थापना के बाद से, कोर कार्यालय और प्रयोगशाला स्पेस के लिए अवसंरचना के निर्माण संबंधी कार्यों को पूरा किया है। कोर प्रयोगशाला ने पिछले एक वर्ष में, उच्च साक्षात् जीनोमिक अनुक्रमण, पुस्तकालय तैयारी सेवाओं के स्वचालन संबंधी कार्य किया है।



NGC **NATIONAL GENOMICS CORE**
National Institute of Biomedical Genomics
Established and Supported by Dept. of Biotechnology, Govt. of India
DECODE THE METAGENOME

The ability to sequence and identify nucleic acids from multiple different taxa present in an environment in culture-independent condition makes metagenomic analysis a powerful new platform that can simultaneously identify genetic material from entirely different kingdoms of organisms.

16s Hypervariable Region Sequencing (V3-V4):

16S amplicon metagenomic sequencing is frequently used to identify and differentiate microbial species. 460 bp covering V3-V4 hypervariable regions of 16S of bacteria and archaea, are amplified by PCR and sequenced using next generation sequencing (NGS) technology. The resulting sequences are compared against microbial databases.

Shotgun Metagenomic Sequencing:

Shotgun metagenomic sequencing allows to comprehensively sequence all genes in all microorganisms present in a given complex sample. This method enables a deeper insight into the bacterial diversity and abundance in a complex environment. Shotgun metagenomics sequencing also provides a means to study unculturable microorganisms that are otherwise difficult to analyse.

DELIVERABLES:

- Sequencing on NovaSeq 6000 platform using 2X250bp read-length and/or MiSeq platform using 2X300bp read-length
- Complete analysis support includes the following:
 - Quality filtration of data,
 - Identification of microbial community, Taxa identification
 - Heat map, abundance and Analysis for dominant population
 - Rarefaction curve, Alpha diversity, Beta diversity (PCoA Plot)
 - Comparative analysis
 - Krona Chart
 - Comprehensive report with standard methodology, graphs and tables

KEY ADVANTAGES:

- High quality sequencing with Q30 score $\geq 75\%$ at 2X250bp sequencing read length.
- Sample input quantity as low as 1ng of DNA.
- Comprehensive and cost-effective analysis support.
- Industry-standard turn-around-time of 6-8 weeks from date of receipt of samples at the facility.
- State-of-art in-house sequencing facility permits real-time observation of project-execution in the experimental laboratory by end-user (logistics at user end)

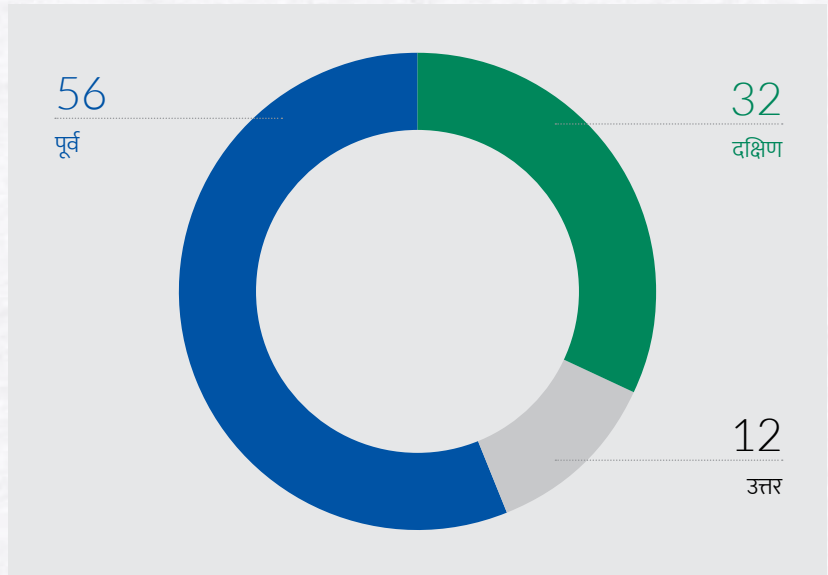
For all technical and pricing queries find us at
National Genomics Core
National Institute of Biomedical Genomics
P.O: N.S.S Kalyani-741251 West Bengal, India
Email: coteri@nibmg.ac.in Phone: +91-9007449315

कोर द्वारा शुरू की गई व्यापक प्रचार और जागरूकता गतिविधियों में वेबपेज के साथ उनके फेसबुक और ट्विटर अकाउंट शामिल है (<https://www.facebook.com/search/top/?q=national%20genomics%20core-nibmg>), लिंकडइन (<https://www.linkedin.com/in/national-genomics-core-nibmg-6049091a9/>) और ट्विटर (<https://twitter.com/NNibmg>)। यह कोर आउटबाउंड मेल के माध्यम से जीव विज्ञान क्षेत्र के अलग-अलग वैज्ञानिकों और मत प्रदान करने वाले प्रमुख अधिनायकों के संपर्क में भी है।

पिछले एक वर्ष में, एनजीसी-एनआईबीएमजी ने निम्नलिखित जीनोमिक सेवाएं शुरू की हैं और पूरे भारत में कई प्रतिष्ठित संगठनों से सेवा अनुरोधों को प्राप्त किया है।

सेवा क्षेत्र	प्राप्त सेवा आदेशों की संख्या
मानव संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण	1000
एक्सोम सीकेंसिंग	56
ट्रांसक्रिप्टोम सीकेंसिंग	427
बैक्टीरियल और वायरल होल जीनोम सीकेंसिंग	215
16s एम्प्लिकॉन आधारित मेटागेनोमिक्स अनुक्रमण	1100
शॉटगन मेटागेनोमिक सीकेंसिंग	90
माइक्रोएरे आधारित जीनोटाइपिंग	2000
माइक्रोएरे आधारित मिथाइलेशन अध्ययन	8

तालिका 1: पिछले एक वर्ष में प्राप्त जीनोमिक सेवा आदेश



यद्यपि एनजीसी-एनआईबीएमजी ज्यादातर अनुसंधान संगठनों को सहायता प्रदान करता है, तथापि इसने देश में जीनोमिक अनुसंधान को सुविधाजनक बनाने के लिए नैदानिक और पशु चिकित्सा विज्ञान के क्षेत्र में स्टार्ट-अप निजी अनुसंधान संगठन के साथ भी काम किया है। पिछले वर्ष में, राष्ट्रीय जीनोमिक्स कोर ने 28 संस्थानों को सहायता प्रदान किया है जिसमें प्रमुख संस्थान और साथ ही कम सेवा वाले संस्थान (जैसे, मिदनापुर सिटी कॉलेज, राज्य विश्वविद्यालय - बर्दवान विश्वविद्यालय) शामिल हैं।

गर्व संस्थान

एनजीसी-एनआईबीएमजी प्रतिष्ठित जीनोम इंडिया परियोजना का सेवा प्रदान करने वाला भागीदार रहा है और पैन-इंडिया 1000 एसएआरएस-सीओवी-2 आरएनए जीनोम सीकेंसिंग कंसोर्टियम में भी शामिल रहा है और अब आईएनएसएससीओजी परियोजना में एनआईबीएमजी की सहायता कर रहा है।

भविष्य की दिशाएं

हमारी भविष्य की आकांक्षाएं सस्ती और गुणवत्तापूर्ण जीनोमिक सेवाओं के साथ देश भर में अधिक संख्या में संगठनों को सहायता प्रदान करने के मामले में राष्ट्रीय जीनोमिक्स कोर के कार्यकलापों को बनाए रखने और इसका विस्तार करना है। हम अनुसंधान समुदाय की बढ़ती और विविध आवश्यकता को पूरा करने के लिए जीनोमिक्स सेवाओं के अपने प्रदर्शनों की सूची का विस्तार करने की दिशा में भी काम कर रहे हैं। साथ ही, एनजीसी-एनआईबीएमजी अनुक्रमण के विभिन्न क्षेत्रों में श्रमशक्ति को प्रशिक्षित करने के लिए कार्यशालाओं का आयोजन शुरू करेगा।

एनजीसी में नेतृत्व



प्रोफेसर पार्थ पी. मजूमदार

राष्ट्रीय विज्ञान अध्यक्ष एवं प्रसिद्ध प्रोफेसर, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जीनोमिक्स



अरिंदम मैत्रा

नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जीनोमिक्स



निधि के विश्वास

नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जीनोमिक्स



डॉ. दिशा बैनर्जी

मुख्य कार्यपालक अधिकारी, नेशनल जीनोमिक कोर-एनआईबीएमजी

गैर-संचारी रोगों (एनसीडी) के प्रबंधन के लिए इष्टतम कल्याण प्रक्षेपवक्र का अनुमान लगाने के लिए बड़े डेटा एनालिटिक्स का उपयोग करके मल्टी-ओमिक्स डेटा को एकीकृत करना: एक उदाहरण के रूप में ग्रीवा कैंसर

परियोजना समन्वयक:
सौमित्र दास



अकादमिक समन्वयक :
शर्मिला सेनगुप्ता



पीआई:
अरिंदम मैत्रा और अनलभा बसु



सह-पीआई:

कार्तिकी वी देसाई, संदीप सिंह, निदान के विश्वास और प्रो. पार्थ पी. मजूमदार

प्रमुख कार्यक्रम विश्व स्तर पर उभरते हुए उस सिद्धांत पर आधारित है कि रोग एक प्रतिकूल जीवन-क्रम प्रक्षेपवक्र की पहचान है, जो विरासत में मिले जीनोमिक कारकों और विलासी जीवन शैली जो एपिजेनोम को बदल देता है, से संशोधित होता है। ये कारक और परिवर्तन व्यक्ति के लाभ के लिए निगरानी योग्य और आंशिक रूप से कार्रवाई योग्य हैं। मानक सांख्यिकीय विश्लेषण के लिए डेटा का पैमाना बहुत अधिक है और यह अत्यंत जटिल भी है और इन आंकड़ों के आधार पर कार्रवाई तुरंत की जानी चाहिए, यदि वास्तविक समय में ऐसा नहीं किया जाता है। हम राष्ट्रीय स्वास्थ्य देखभाल चुनौतियों का सामना करने के लिए ऐसे डेटा से कार्रवाई योग्य निष्कर्ष निकालने के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) आधारित दृष्टिकोण का प्रस्ताव प्रदान करते हैं। ग्रीवा कैंसर (CaCx) का उपयोग कृत्रिम बुद्धिमत्ता-आधारित दृष्टिकोण के एक उदाहरण के रूप में किया जाएगा, जिसमें एचपीवी संक्रमण की अनुदैर्घ्य निगरानी, मेजबान रोगजनक जीनोमिक और विभिन्न जैव नमूनों पर आधारित एपिजेनोमिक इंटरैक्शन, जिसमें परिसंचारी कोशिकाएं और कोशिकीय उत्पाद, अनुदैर्घ्य उत्तक चित्र और जीवन शैली कारक शामिल हैं। एक मजबूत कृत्रिम बुद्धिमत्ता- एल्गोरिथम का विकास अल्पावधि में किया जाएगा और लंबी अवधि में सार्वजनिक स्वास्थ्य पर एक मान्य प्रभाव मूल्यांकन किया जाएगा।

जनवरी 2020 में शुरू की गई परियोजना के निम्नलिखित उद्देश्य हैं:

1. सीएसीएक्स के विभिन्न चरणों के जीवन-क्रम प्रक्षेपवक्र में पटर्नबेशन का पता लगाने के और इन्हें गर्भाशय ग्रीवा के कैंसर की संभावित शुरुआत/प्रगति से संबंधित करने के कार्य को स्वचालित करने के लिए अनुदैर्घ्य बहुआयामी और बहुआयामी डेटा पर कृत्रिम बुद्धि विधियों का उपयोग करके एल्गोरिदम विकसित करना
2. परिसंचारी ट्यूमर न्यूक्लिक एसिड/सीटीसी/एक्सोसोम विश्लेषणों के आधार पर गैर-आक्रामक दृष्टिकोणों को नियोजित करना ताकि नैदानिक समापन बिंदुओं से बहु-ओमिक्स हस्ताक्षरों को सहसंबंधित किया जा सके।

हमने 4 फरवरी 2020 को एक आउटरीच कार्यक्रम और 4 फरवरी 2021 को विश्व कैंसर दिवस के दिन संपन्न होने वाले दूसरे आउटरीच कार्यक्रम है, जो गर्भाशय ग्रीवा के कैंसर की रोकथाम और “कल्याणी समूह” में हमारे गर्भाशय-ग्रीवा कार्यक्रम में भाग लेने के प्रति महिलाओं को जागरूक करता है, के माध्यम से परियोजना को प्रारंभ किया।



उद्देश्य 1 के लिए, हम एक समूह में एक क्रॉस-सेक्शनल और एक अनुदैर्घ्य अध्ययन कर रहे हैं जिसे एनआईबीएमजी द्वारा कल्याणी (पेरी अर्बन) में विकसित किया गया है, जिस क्षेत्र में एनआईबीएमजी स्थित है, जिसमें विवाहित महिलाएं शामिल हैं।

क्रॉस-सेक्शनल अध्ययन का उद्देश्य है:

- चरण/ग्रेड/वायरल संक्रमण की स्थिति, रोगी अनुवर्ती डेटा आदि के आधार पर सीएसीएक्स रोगियों का पृथक्करण: हमने एसजीसीसी और आरआई की वैज्ञानिक अनुसंधान समिति का अनुमोदन प्राप्त कर लिया है और नैतिक अनुमोदन प्रक्रिया में है, जिसके बाद नमूना संग्रह (सरवाइकल बायोप्सी ऊतक) सामान्य रोगियों का उपचार और 10 मिलीलीटर युग्मित रक्त के नमूने (संपूर्ण रक्त/प्लाज्मा/सीरम) लेने के कार्य शुरू किए जाएंगे।

हमने कैंसर के अलावा अन्य कारणों से हिस्टरेक्टॉमी से गुजरने वाली महिलाओं से कॉलेज ऑफ मेडिसिन और जेएनएम अस्पताल, कल्याणी से युग्मित रक्त (संग्रहित पूरे रक्त और प्लाज्मा के नमूने) के साथ 20 ग्रीवा ऊतक बायोप्सी नमूने एकत्र किए हैं। हिस्टोपैथोलॉजिकल पुष्टि से पता चला कि 2 नमूने घातक थे और बाकी सामान्य थे।

ग्रीवा कैंसर के मामलों और सामान्य व्यक्तियों से संबंधित नियंत्रण के रूप में बहु-ओमिक्स/बहु-आयामी डेटा का निर्माण, एकीकृत विश्लेषण उपकरण विकसित करने और मशीन लर्निंग और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) उपकरण विकसित करने के लिए प्रशिक्षण डेटा सेट के रूप में उपयोग के लिए किया जाएगा।

अनुदैर्घ्य अध्ययन के उद्देश्य है:

- स्वास्थ्य और बीमारी के जीवन-क्रम पथ निर्धारित करने के लिए जनसंख्या जांच

इसमें संभावित अनुवर्ती अध्ययन (3 वर्ष) के माध्यम से एचपीवी धनात्मक महिलाओं और ऋणात्मक महिलाओं के "जीवन-क्रम प्रक्षेपवक्र" का निर्धारण करना और एचपीवी परीक्षण एवं साइटोलॉजिकल / या ग्रीवा स्क्रेप नमूनों के अन्य विश्लेषण दोनों द्वारा महिलाओं की जांच करना शामिल है।

गहन अध्ययन निम्नलिखित के लिए किया जाएगा:

- 1) प्रवृत्तियों का अनुशीलन करने
- 2) चरणों को वर्गीकृत करने, और
- 3) "बहु-आयामी, बहुभिन्नरूपी मार्कर संबंधी पर्यवेक्षित एल्गोरिथम" द्वारा एचपीवी संक्रमित महिलाओं के परिणाम का अनुमान लगाने। भविष्य में, हम "एचपीवी+ महिलाओं पर बिना निगरानी के परीक्षण" करने की योजना बना रहे हैं।

हमने अपने स्क्रीनिंग कैंपों में भाग लेने वाली महिलाओं से 603 गर्भाशय ग्रीवा के स्क्रेप एकत्र किए हैं। 562 सैपलों की स्क्रीनिंग की जा चुकी है और उनमें से 65 एचपीवी पॉजिटिव निकले हैं। इन एचपीवी पॉजिटिव महिलाओं में से 32 एचपीवी 16, 8 एचपीवी 18 और 25 अन्य एचपीवी प्रकार (एचपीवी 16 या 18 के अलावा अन्य प्रकार) थीं। सभी एचपीवी पॉजिटिव महिलाओं का फॉलोअप किया जा रहा है। सभी एचपीवी पॉजिटिव महिलाओं के साथ-साथ एचपीवी नेगेटिव महिलाओं के लिए पेयर्ड ब्लड सैपल (संपूर्ण रक्त और प्लाज्मा) संग्रह जारी है।

उद्देश्य 2 के लिए, एकत्रित प्लाज्मा नमूनों को नियोजित करते हुए, आक्रामक निदान के तरीकों का मानकीकरण जारी है।

इंसाकॉग: इंडियन सार्स-सीओवी-2 जीनोमिक्स कंसोर्टियम

आईएनएसएसीओजी, डीबीटी, मेसर्स एच एंड एफ डबल्यू सीएसआईआर और आईसीएमआर संघ, की स्थापना SARS-CoV-2 जीनोमिक वेरिएंट के राष्ट्रीय अनुक्रमण निगरानी कार्यक्रम का संचालन करने के लिए की गई है, जिसे एनआईबीएमजी द्वारा समन्वित किया जा रहा है। आईएनएसएसीओजी का उद्देश्य वायरल वेरिएंट और वेरिएंट आफ कंसर्न(VOC) के उद्भव और सामुदायिक संचलन की निगरानी के लिए भारत में कोविड -19 संक्रमणों से SARS-CoV2 को अनुक्रमित करना है। जीनोम अनुक्रमण प्रयोगशालाओं के डेटा का विश्लेषण क्षेत्र डेटा रुझानों के अनुसार किया जाना है ताकि जीनोमिक वेरिएंट और महामारी के प्रवृत्तियों के रुझानों के बीच संबंधों (यदि कोई हो) का अध्ययन किया जा सके । यह सुपर स्प्रेडर घटनाओं, प्रकोपों को समझने और देश भर में सार्वजनिक स्वास्थ्य हस्तक्षेप को मजबूत करने में सहायता करेगा जिससे कि संचरण की सिरीज को तोड़ने में सहायता प्राप्त होगी ।

इस डेटा को आईडीएसपी डेटा और रोगी के लक्षणों के साथ जोड़ने से वायरल संक्रमण की गतिशीलता, रुग्णता और मृत्यु दर के रुझान को बेहतर ढंग से समझा जा सकेगा। इसके अलावा, डेटा को अधिक व्यापक दृष्टिकोण के लिए मेजबान जीनोमिक्स, इम्यूनोलॉजी, नैदानिक परिणामों और जोखिम कारकों के साथ जोड़ा जा सकता है ।

शामिल संस्थान

आईएनएसएसीओजी की स्थापना 10 राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं के साथ 18 जनवरी 2021 को की गई थी । संघ में भाग लेने वाले संस्थानों की सूची है:

1. डीबीटी नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जीनोमिक्स (एनआईबीएमजी), कल्याणी

2. राष्ट्रीय रोग नियंत्रण केंद्र (एनसीडीसी), दिल्ली
3. सीएसआईआर इंस्टीट्यूट ऑफ जीनोमिक्स एंड इंटीग्रेटिव बायोलॉजी (आईजीआईबी), दिल्ली
4. सीएसआईआर सेंटर फॉर सेल्युलर एंड मॉलिक्यूलर बायोलॉजी (सीसीएमबी), हैदराबाद
5. डीबीटी- इंस्टीट्यूट ऑफ लाइफ साइंसेज (आईएलएस), भुवनेश्वर
6. डीबीटी इनस्टेम/एनसीबीएस, बेंगलुरु
7. डीबीटी-सेंटर फॉर डीएनए फिंगरप्रिंटिंग एंड डायग्नोस्टिक्स (सीडीएफडी), हैदराबाद
8. डीबीटी नेशनल सेंटर फॉर सेल साइंस (एनसीसीएस), पुणे
9. नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ वायरोलॉजी (एनआईवी), पुणे
10. नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ मेंटल हेल्थ एंड न्यूरो साइंसेज हॉस्पिटल (एनआईएमएचएनएस), बेंगलुरु

शामिल एनआईबीएमजी सदस्य:

राष्ट्रीय समन्वयक: प्रोफेसर सौमित्र दास

प्रधान अन्वेषक: प्रोफेसर अरिंदम मैत्रा

सह-प्रमुख अन्वेषक: डॉ निधि के विश्वास, डॉ श्रीधर चित्रास्वामी

परियोजना प्रबंधक: डॉ श्रीलेखा दत्ता

कल्याणी समूह अध्ययन

कल्याणी भारत के कोलकाता (पूर्व में कलकत्ता) से लगभग 50 किलोमीटर की दूरी पर एक पेरी-शहरी शहर है, और इसकी जनसंख्या लगभग 150,000 है। जनसंख्या जातीय रूप से सजातीय और स्थिर है (वस्तुतः कोई आप्रवासन और थोड़ा प्रवासन के साथ, अनुवर्ती कार्यवाई के लिए थोड़ा नुकसान सुनिश्चित करता है)। कल्याणी कोहोर्ट को रोगों, प्रकोपों और जीनोमिक्स संचालित बायोमेडिकल अध्ययनों के प्राकृतिक इतिहास पर दीर्घकालिक संभावित बुनियादी और अनुवाद संबंधी अध्ययन के लिए एक मंच के रूप में काम करने के लिए डिज़ाइन किया गया था। इस जनसंख्या समूह का गठन 2011 में शुरू किया गया था।

संस्थागत नैतिक अनुमोदन प्राप्त करने के बाद भर्ती शुरू की गई थी। समूह का वर्तमान आकार ~ 40,000 वयस्क है। परिणामों के प्रतिनिधित्व और सामान्यीकरण को सुरक्षित करने के लिए, कोहोर्ट बनाने के लिए एक दो-चरण सांख्यिकीय नमूनाकरण डिज़ाइन का उपयोग किया गया था। 10000 सैंपल वाले परिवारों के बच्चों के एक समूह का निर्माण 2016 में शुरू किया गया था और यह जारी है। ~ 5000 असंबंधित वयस्क व्यक्तियों से रक्त के नमूने एकत्र किए गए हैं। मापे गए रक्त के पैरामीटर में फास्टिंग ग्लूकोज, पूर्ण लिपिड प्रोफाइल, गुर्दे की जैव रसायन प्रोफाइल, पूर्ण रक्त गणना और थायराइड उत्तेजक हार्मोन शामिल थे। प्रत्येक नमूने से डीएनए को अलग किया गया है। नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जीनोमिक्स इंस्टीट्यूशनल रिव्यू बोर्ड से नैतिक अनुमोदन प्राप्त किया गया था। अध्ययन में किसी व्यक्ति को शामिल करने से पहले लिखित रूप में सूचित किया जाता है और व्यापक सहमति प्राप्त की जाती है। प्रत्येक व्यक्ति से, प्रशिक्षित क्षेत्र जांचकर्ताओं द्वारा निरंतर आधार पर डेटा एकत्र

किया जाता है जो इस समूह अध्ययन को स्वास्थ्य और जनसांख्यिकीय निगरानी का अध्ययन बना देता है; मान्य संरचित प्रश्नावली का उपयोग करना जो जनसांख्यिकी, व्यवसाय, जीवन शैली, आर्थिक स्थिति, वर्तमान स्वास्थ्य स्थिति, आहार, चिकित्सा स्थिति और इतिहास, और मुंह के शव परीक्षा का आकलन करता है।

प्रारंभ में डेटा संग्रह में मुद्रित प्रश्नावली का उपयोग किया गया था; वर्तमान में टैबलेट पीसी संबंधी इलेक्ट्रॉनिक रूपों का उपयोग सीधे क्षेत्र में डेटा एकत्र करने के लिए किया जाता है। एक सर्वेक्षक योग्य डेटाबेस बनाया गया है। डेटाबेस की सांख्यिकीय क्रॉस-चेकिंग समय-समय पर की जाती है। इन जाँचों में गुम होना, सीमा से बाहर, आदि शामिल हैं। विसंगतियों का समाधान प्रतिभागियों से दोबारा संपर्क करके किया जाता है। क्षेत्र डेटा संग्रह में अनुभव के उच्च स्तर के साथ पर्यवेक्षकों और समन्वयकों द्वारा यादृच्छिक-नमूना आधार पर प्राथमिक डेटा संग्रह की स्तरीय निगरानी की जाती है। विभिन्न चरणों के लिए एसओपी लागू किए गए हैं।

प्रकाशन



- बिस्वास ए, मुखर्जी जी, कोंडैया पी, देसाई केवी। EZH2 और JMJD6 दोनों स्तन कैंसर में कोशिका चक्र जीन को नियंत्रित करते हैं। बीएमसी कैंसर। 2020 नवंबर 27;20(1):1159.
- चक्रवर्ती एस, शर्मा ए, शर्मा ए, सिंहोटा आर, भट्टाचार्य एस, आचार्य एम. हैप्लोटाइप-आधारित जीनोमिक विश्लेषण सीएनटीएनपी5 जीनिक क्षेत्र के प्राइमरी एंगल क्लोजर ग्लूकोमा के साथ नवीन यह संबंध को दर्शाता है। जर्नल ऑफ बायोसाइंसेज। 2021;46.
- चक्रवर्ती पी, घटक एस, चेन्कुअल एस, पचुआउ एल, जोहमिंगथांगा जे, बाविहटलुंग जेड, और अन्य। महत्वपूर्ण जोखिम कारकों का पैनेल प्रारंभिक चरण के गैस्ट्रिक कैंसर और रोगजनों और माइक्रोसेटेलाइट स्थिरता के साथ खराब रोगसूचक सहसंबंध के संकेत का अनुमान लगाता है। जीन एंड एनवायरमेंट: जापानी पर्यावरण मुटागेन सोसायटी की आधिकारिक पत्रिका। 2021;43(1):3.
- चटर्जी ए, बसु ए, दास के, चौधरी ए, बसु पी। एक्सोम-वाइड स्कैन भारतीयों में यकृत वसा सामग्री में वृद्धि के साथ IL27 प्रमोटर में rs4788084 के महत्वपूर्ण संबंध की पहचान करता है। जीन.2021;775:145431।
- दास जे, मैत्रा ए। गर्भावस्था के दौरान मातृ डीएनए मिथाइलेशन: एक समीक्षा। रेप्रोड विज्ञान। 2021 जनवरी 19. doi: 10.1007/एस43032-020-00456-4। मुद्रण से पहले ई - प्रकाशन।
- गुप्ता ए, चक्रवर्ती एस, दास पी, चौधरी ए, देसाई केवी रेडॉक्स स्टेट एंड जीन रेगुलेशन इन ब्रेस्ट कैंसर। सजल चक्रवर्ती और अन्य (Eds): हैंडबुक ऑफ ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस एंड कैंसर, 487493_0_En, (अध्याय 98-1)। 2020
- कटोच ए, त्रिपाठी एसके, पाल ए, दास एस। रेगुलेशन ऑफ miR-186-YY1 एक्सेस बाइ द पी 53 ट्रांसलेशनल आइसोफॉर्म p40p53: इंग्लिकेशन इन सेल प्रोलाइफरेशन। सेल साइकल (जॉर्जटाउन, टेक्स)। 2021;20(5-6):561-74
- पाइन एसके, भट्टाचार्य सीके, भादुड़ी जी, प्रमाणिक एस, बोरा पीके, महंत जे, एट अल। डायबिटीज वैक्यूलर एडिमा वाले टाइप 2 के मधुमेह रोगियों के बीच रानीबिजुमैब थेरेपी के लिए पूर्व-चिकित्सीय बायोमार्कर। ऑप्टोमेट्री एंड विजन साइंस: अमेरिकन एकेडमी ऑफ ऑप्टोमेट्री का आधिकारिक प्रकाशन। 2021;98(1):81-7.
- पंडित बी, भट्टाचार्य एस, भट्टाचार्य बी. 57 देशों और भारत में बढ़ी हुई मृत्यु दर के साथ क्लैड-जी सार्स-सीओवी-2 वायरस और आयु का संबंध। संक्रमण, आनुवंशिकी और विकास: संक्रामक रोगों में आणविक महामारी विज्ञान और विकासवादी आनुवंशिकी पत्रिका। 2021; 90:104734।
- रॉय एस, गुहा रॉय डी, भूषण ए, भारतीय एस, चित्रास्वामी एस. आईएफएन- α 3 (आईएल 28 बी) जीन के कार्यात्मक आनुवंशिक वैरिएंट और इसके प्रमोटर पर प्रतिलेखन कारक संपर्क। साइटोकाइन। 2021;142:155491।
- सांगा एस, घोष ए, कुमार के, पोलावरापु के, प्रीतीश-कुमार वी, वेंगलिल एस, एट अल। भारत से जन्मजात मस्कुलर डिस्ट्रॉफी और जन्मजात मायोपैथी रोगियों के संपूर्ण-एक्सोम विश्लेषण से ज्ञात और नव उत्पत्ति के व्यापक स्पेक्ट्रम का पता चलता है। यूरोपीय जर्नल ऑफ न्यूरोलॉजी। 2021;28(3):992-1003।
- सिंह आर, चक्रवर्ती एम, गौतम ए, रॉय एसके, हलदर।, बार्बर जे, एट अल। एचआईवी संक्रमित व्यक्तियों में अवशिष्ट प्रतिरक्षा सक्रियण मोनोसाइटिक-माइलॉयड व्युत्पन्न शमन कोशिकाओं का विस्तार करता है। सेल्यूलर इम्यूनोलॉजी। 2021;362:104304।
- टैगोर डी, अघाखानियन एफ, नायडू आर, फिप्स एमई, बसु ए। इनसाइट्स इन डेमोग्राफिक हिस्ट्री ऑफ एशिया फ्रॉम कॉमन एंसेस्ट्री एंड एडिक्स्चर इन जीनोमिक लैंडस्केप ऑफ प्रेजेंट-डे ऑस्ट्रोएशियाटिक स्पीकर्स। बीएमसी जीव विज्ञान। 2021;19(1):61.
- टीओ के, अबेसेकेरा केडब्ल्यूएम, एडम्स एल, एग्रेर ई, एंस्टी क्यूएम, बनलेस जेएम, बनर्जी आर, बसु पी, एट अल। rs641738C>T MBOAT7 के पास NAFLD में लीवर फैट, ALT और फाइब्रोसिस से जुड़ा है: एक मेटा-विश्लेषण. जे हेपटोल. 2021;74(1):20-30.
- विपार्थी के, पटेल एके, घोष एस, दास एस, दास सी, दास के, एट अल। तंबाकू धूम्रपान या चबाने की कोई जोखिम-आदत वाले रोगियों से बुक्कल म्यूकोसल मुंह के कैंसर के दो नए कोशिका कल्चर मॉडल। ओरल ऑन्कोलॉजी। 2021;113:105131।
- चित्रास्वामी, एस। (2020)। भारत में SARS-CoV-2 भारत में संक्रमण की प्रवृत्ति में कमी आई है: प्रशिक्षित जन्मजात प्रतिरक्षा? अमेरिकन जर्नल ऑफ ह्यूमन बायोलॉजी, डीओआई:10.1002/ajhb.23504 (प्रारंभिक दृश्य)
- नाथ एस, कुमारी एन, बंधोपाध्याय डी, सिन्हा एन, मजूमदार पीपी, मित्रा आर, मुखर्जी एस। डायस्बायोटिक लेसियन माइक्रोबायोम विद फिलाग्रिन मिसेंस वैरिएंट एसोसिएट विद एटोपिक डर्मेटाइटिस इन इंडिया। फ्रंट सेल इंफेक्ट माइक्रोबायोल। 2020 नवंबर 17;10:570423। डीओआई: 10.3389/एफसीआईएमबी.2020.570423।
- आचार्य एस., घोष एस., माजी एम., रोशन ए., परम्बिल यू., सिंह एस.*, मुखर्जी ए.*। Mesalazine डेरिवेटिव्स के साइटोटॉक्सिक Rull-p-cymene परिसरों द्वारा 3D कोलन कैंसर स्टेम सेल स्फेरॉइड का निषेध। रसायन। कम्यून।, 2020,56, 5421-5424 (*सह-पत्राचार)

- बी यूआर, टंडन एच, प्रधान एमके, अधिकेशवन एच, श्रीनिवासन एन, दास एस, जयरामन एन. पोर्टेंट एचसीवी एनएस3 प्रोटीज इनहिबिशन बाय ए वाटर-सॉल्यूबल फिलैथिन कॉन्जेनर। एसीएस ओमेगा। 2020 मई 14;5(20):11553-11562। डोई: 10.1021/acsomega.0c00786. पीएमआईडी: 32478245; पीएमसीआईडी: पीएमसी7254805।
- बिस्वास एनके, मजूमदार पीपी। 55 देशों से एकत्र किए गए 3636 SARS-CoV-2 के आरएनए अनुक्रमों के विश्लेषण से एक वायरस प्रकार के चयनात्मक स्वीप का पता चलता है। इंडियन जे मेड रेस। 2020 मई;151(5):450-458। डोई: 10.4103/ijmr.IJMR_1125_20. पीएमआईडी: 32474553।
- बिस्वास एस, पाल एस, मजूमदार पीपी, भट्टाचार्य एस। जीनोम-वाइड एसोसिएशन स्टडीज में मार्ग ज्ञान संचालित प्राथमिकता के लिए एक ढांचा। जेनेट एपिडेमियोल। 2020 अगस्त 10. डोई: 10.1002/जीपीआई.22345। मुद्रण से पहले ई - प्रकाशन। पीएमआईडी: 32779262।
- चक्रवर्ती एस, प्रसाद जी, मरवाहा आरके, बसु ए, टंडन एन, भारद्वाज डी। दिल्ली, भारत के निजी और सरकारी वित्त पोषित स्कूलों से स्वस्थ स्कूली किशोरों में प्लाज्मा एडिपोसाइटोकिन्स और सी-रिएक्टिव प्रोटीन स्तर की तुलना। इंडियन जे मेड रेस। 2020 जनवरी;151(1):47-58. डोई: 10.4103/ijmr.IJMR_1631_18. पीएमआईडी: 32134014; पीएमसीआईडी: पीएमसी7055163।
- चटर्जी ए, बसु ए, दास के, सिंह पी, मंडल डी, भट्टाचार्य बी, रॉयचौधरी एस, मजूमदार पीपी, चौधरी ए, बसु पी। एचओएमए-आईआर के साथ सहसंबद्ध हेपेटिक ट्रांसक्रिप्टोम हस्ताक्षर प्रारंभिक गैर-मादक वसायुक्त यकृत रोग रोगजनन बताते हैं। एन हेपेटोल। 2020 जुलाई 15:S1665-2681(20)30070-3। डोई: 10.1016/j.ओहेप.2020.06.009।
- छत्रिया बी, पाइन एसके, दास एस, चटर्जी ए, नाथ डी, मुखर्जी ए, बसु ए, गोस्वामी एस। पीआरएसएस 1 और सीएसएसआर जीन में एकल न्यूक्लियोटाइड पॉलीमॉर्फिज्म भारत के उत्तर-पूर्वी क्षेत्र में पुरानी अग्राशयशोथ से जुड़े हैं। जे गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल लीवर डिस। 2020 जून 4;29(2):267-268। डोई: 10.15403/जेजीएलडी-788. पीएमआईडी: 32530995।
- छत्रिया बी., सरकार पी., नाथ डी., रे एस., दास के., महापात्र एसके और गोस्वामी एस.. पायलट अध्ययन अल्कोहलिक क्रॉनिक पैन्क्रियाटाइटिस के लिए विशिष्ट परिसंचारी miRNA सिग्नचर की पहचान करता है और अल्कोहल की मध्यस्थता वाले अग्राशयी ऊतक चोट पर इसका प्रभाव JGH OPEN I, 15 जुलाई, 2020; (<https://doi.org/10.1002/jgh3.12389>)।
- डी एम, घोष एस, असद एम, बनर्जी I, अली एन। डॉक्सोर्बिसिन को स्टीयरिलामाइन-असर वाले लिपोसोम के साथ मिलाने से Th1 साइटोकिन प्रतिक्रियाएं प्राप्त होती हैं और एक माउस मॉडल में मेटास्टेसिस का इलाज होता है। कैसर इम्यूनोल इम्यूनोथेर। 2020 सितंबर;69(9):1725-1735। डोई: 10.1007/s00262-020-02578-9। एपब 2020 अप्रैल 24। पीएमआईडी: 32328672।
- गिरि एके, प्रसाद जी, बंदेश के, पारेकट वी, महाजन ए, बनर्जी पी, कौसर वाई, चक्रवर्ती एस, राजशेखर डी; इंडिको, शर्मा ए, माथुर एसके, बसु ए, मैकार्थी एमआई, टंडन एन, भारद्वाज डी। बहुआयामी जीनोम-वाइड स्टडी भारतीयों में बॉडी मास इंडेक्स के लिए एसएलसी 22 ए 11 और जेडएनएफ 45 में नए नियामक लोकी की पहचान करती है। मोल जेनेट जीनोमिक्स। 2020 जुलाई;295(4):1013-1026। डोई: 10.1007/s00438-020-01678-6। एपब 2020 मई 4। पीएमआईडी: 32363570।
- एमए, चटर्जी एस, परचुरे ए, एस महंते, दावलुरी एस, एआर एके, टीए, एमपी, सीएस पी, सिन्हा एम, चुगानी ए, आर वीपी, केके ए, आरएस जे। प्राथमिक ईबीवी संक्रमण के दौरान प्राकृतिक किलर सेल ट्रांसक्रिप्टोम और ईबीवी से जुड़े बच्चों में हॉजकिन लिंफोमा-एक प्रारंभिक अवलोकन। इम्यूनोबायोलॉजी। 2020 मई;225(3):151907। डोई: 10.1016/j.imbio.2020.151907। एपब 2020 फरवरी 1. पीएमआईडी: 32044149।
- मैत्रा ए, सरकार एमसी, रहेजा एच, बिस्वास एनके, चक्रवर्ती एस, सिंह एके, घोष एस, सरकार एस, पात्रा एस, मंडल आरके, घोष टी, चटर्जी ए, बानो एच, मजूमदार ए, चित्रास्वामी एस, श्रीनिवासन एन, दत्ता एस, DAS S. पूर्वी भारत में पहचाने गए SARS-CoV-2 वायरल आरएनए में उत्परिवर्तन: भारत में चल रहे प्रकोप के लिए संभावित प्रभाव और वायरल संरचना और मेजबान संवेदनशीलता पर प्रभाव। जे बायोसी। 2020;45(1):76. डीओआई: 10.1007/एस12038-020-00046-1। पीएमआईडी: 32515358; पीएमसीआईडी: पीएमसी7269891।
- मैत्रा ए*, राघव एस, दलाल ए, अली एफ, पेन्टर वीएम, पॉल डी, बिस्वास एनके, घोष ए, जानी के, चित्रास्वामी एस, पति एस, साहू ए, मित्र डी, भट्ट एमके, मेयर एस, सरिन ए, द पैन-इंडिया 1000 SARS-CoV-2 आरएनए जीनोम सीक्वेंसिंग कंसोर्टियम, शौचे YS, शेषसायी ASN, पलाकोडेटी D, बश्याम एमडी, Parida A, दास S. PAN-INDIA 1000 SARS-CoV-2 आरएनए जीनोम सीक्वेंसिंग से प्रकोप में महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि का पता चलता है. बायोरेक्सिव 2020.08.03.233718; डोई: <https://doi.org/10.1101/2020.08.03.233718>।
- मारथीग एल, घोष एस, पालोधी ए, इमरान एसएम, शुन्यू एनबी, मैत्रा ए *, घोष एस *। उत्तर-पूर्वी भारत में ऑरोफरीन्जियल कैसर रोगियों की संपूर्ण जीनोम डीएनए मिथाइलेशन और जीन अभिव्यक्ति प्रोफाइलिंग: एपिजेनेटिक रूप से परिवर्तित जीन अभिव्यक्ति की पहचान संभावित बायोमार्कर का खुलासा करती है। फ्रंटियर्स जेनेट। 2020 8(11): 986।

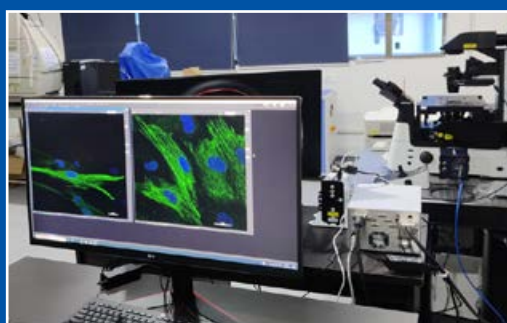
- मुखर्जी एम, गोस्वामी एस। वायरल जीनोम के अनट्रांसलेटेड क्षेत्रों में विविधताओं की वैश्विक सूचीकरण और प्रमुख मेजबान आरएनए बाध्यकारी प्रोटीन-माइक्रोआरएनए इंटरैक्शन की भविष्यवाणी SARS-CoV-2 में जीनोम स्थिरता को संशोधित करती है। एक और। 2020 अगस्त 11;15(8):e0237559। डोई: 10.1371/journal.pone.0237559। पीएमआईडी: 32780783।
- मुखोपाध्याय एस, घोष एस, दास डी, अरुण पी, रॉय बी, बिस्वास एनके, मैत्रा ए, मजूमदार पी। एनालिसिस यूजिंग रैंडम फॉरेस्ट एंड डेटा इंटीग्रेशन मेथड्स ऑफ नॉन-प्रमोटर मिथाइलेशन एंड एक्सप्रेशन डेटा मुंह के में सेंट्रल कार्बन मेटाबॉलिज्म मार्ग में डिसरेगुलेटेड जीन की पहचान करता है। कर्क, 04 दिसंबर, 2020, प्रीप्रिंट (संस्करण 3) रिसर्च स्क्रायर पर उपलब्ध है। बीएमसी कैंसर।
- पलोधी ए, सिंगला टी, मैत्रा ए*। गिगीवुक्कल मुंह के कैंसर में एनयूएमटी की रूपरेखा। बायोरेक्सिव 2020-11.13.381020; डोई: <https://doi.org/10.1101/2020.11.13.381020>।
- प्रधान एम, पांडे पी, बाल्डविन आईटी, पांडे एसपी। Argonaute 4 जैस्मोनिक एसिड सिग्नलिंग को विनियमित करके *Fusarium brachygibbosum* संक्रमण के प्रतिरोध को नियंत्रित करता है। प्लांट फिजियोल। 2020 जुलाई 28: पीपी.00171.2020। डीओआई: 10.1104/पीपी.20.00171। मुद्रण से पहले ई - प्रकाशन। पीएमआईडी: 32723807।
- पटेल एके, सिंह एस। कैंसर से जुड़े फाइब्रोब्लास्ट: फेनोटाइपिक और कार्यात्मक विषमता। फ्रंट बायोसी (लैंडमार्क एड)। 2020 मार्च 1;25:961-978। पीएमआईडी: 32114420।
- रॉयचौधरी ए, समदर एस, दास पी, मजूमदार डीआई, चटर्जी ए, अद्या एस, मंडल आर, रॉय ए, रॉयचौधरी एस, पांडा सीके। H19 का डीरेग्यूलेशन ग्रीवा कार्सिनोमा से जुड़ा है। जीनोमिक्स। 2020 जनवरी;112(1):961-970। डोई: 10.1016/j.ygeno.2019.06.012। एपब 2019 जून 21। पीएमआईडी: 31229557।
- साहा जी, सिंह आर, मंडल ए, दास एस, चट्टोपाध्याय ई, पांजा पी, रॉय पी, दे सरकार एन, गुलाटी एस, घटक एस, घोष एस, बनर्जी एस, रॉय बी, घोष एस, चौधरी डी, अरोड़ा एन, बिस्वास एनके, सिकंदर एन। एक नव हॉटस्पॉट और दुर्लभ दैहिक उत्परिवर्तन p.A138V, TP53 पर अग्राशयी डक्टल और पेरियाम्युलरी एडेनोकार्सिनोमा रोगियों के खराब जीवन क्षमता से जुड़ा है। मोल मेड। 2020 जून 17;26(1):59. डोई: 10.1186/एस10020-020-00183-1. पीएमआईडी: 32552660; पीएमसीआईडी: पीएमसी7302128।
- सरकार एस, गोदारा के, सरकार एस, घोष एस, मैती ए, गर्भ-इनी टीम, सिंधु बी, भटनागर एस, मजूमदार पीपी, वाधवा एन*, मैत्रा ए*। समय से पहले जन्म गर्भावस्था के दौरान मातृ टेलोमेर की लंबाई में कमी के साथ जुड़ा हुआ है। रिसर्च स्क्रायर में पब्लिक प्रीप्रिंट, डीओआई: 10.21203/rs.3.rs-197790/v1.
- सेनगुप्ता डी, बनर्जी एस, मुखोपाध्याय पी, गुहा यू, गांगुली के, भट्टाचार्य एस, सेनगुप्ता एम। ए मेटा-एनालिसिस एंड इन सिलिको एनालिसिस ऑफ पॉलीमॉर्फिक वेरिएंट्स जो भारतीय उपमहाद्वीप में स्तन कैंसर के जोखिम को दर्शाता है। भविष्य ऑकोल। 2020 अगस्त 1. डोई: 10.2217/फोन-2020-0333। मुद्रण से पहले ई - प्रकाशन। पीएमआईडी: 32744066।
- सिंह आर, दास एस, दत्ता एस, मजूमदार ए, बिस्वास एनके, मैत्रा ए, मजूमदार पीपी, घोष एस, रॉय बी। स्टडी ऑफ कैप्सासे 8 उत्परिवर्तन इन मुंह के कैंसर और आसन्न प्रीकैंसर टिशू और इंप्लीकेशन इन प्रोग्रेस। एक और। 2020 जून 3;15(6):e0233058। डोई: 10.1371/journal.pone.0233058। पीएमआईडी: 32492030; पीएमसीआईडी: पीएमसी7269231।
- त्रिपाठी एच, मुखोपाध्याय एस, महापात्र एसके। सेप्सिस से जुड़े मार्ग कैंसर समूहों को अलग करते हैं। बीएमसी कैंसर। 2020 अप्रैल 15;20(1):309। डोई: 10.1186/एस12885-020-06774-9। पीएमआईडी: 32293345; पीएमसीआईडी: पीएमसी7160985।
- वनलालहरुई टोंसिंग एम, वनलालबियाकडिकि सैलो सी, जोथानसंगा, छक्कुआक एल, छक्कुआक जेड, पंडित बी, कुमार डी, प्रतिम मजूमदार पी, सेंथिल कुमार एन। मिजोरम, उत्तर पूर्व भारत से तपेदिक के रोगियों में माइटोकॉन्ड्रियल जीनोम और उनके उपचारात्मक रोगजनकता में वेरिएंट का विश्लेषण। माइटोकॉन्ड्रिया। 2020 जुलाई 9;54:21-25। डोई: 10.1016/j.mito.2020.06.012। मुद्रण से पहले ई - प्रकाशन। पीएमआईडी: 32652230।
- यादव पी, बनर्जी ए, बोरुआ एन, सिंह सीएस, चटर्जी पी, मुखर्जी एस, डखर एच, नोंगरम एचबी, भट्टाचार्य ए, चटर्जी ए। ग्लूटाथियोन एस-ट्रांसफेरेज पी1 एए (105Ile) एलील मुंह के कैंसर के जोखिम को बढ़ाता है, सी-जून के साथ दृढ़ता से संपर्क करता है किनेज और सुपारी के मेटाबोलाइट्स को कमजोर रूप से डिऑक्सीफाई करता है। विज्ञान प्रतिनिधि 2020 अप्रैल 7;10(1):6032। डोई: 10.1038/एस41598-020-63034-3। पीएमआईडी: 32265484; पीएमसीआईडी: पीएमसी7138809।

नई
पहल

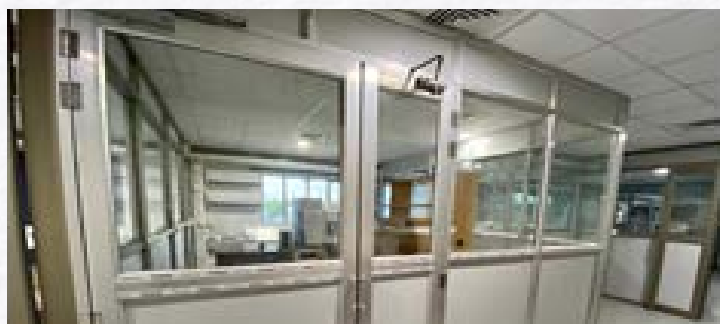
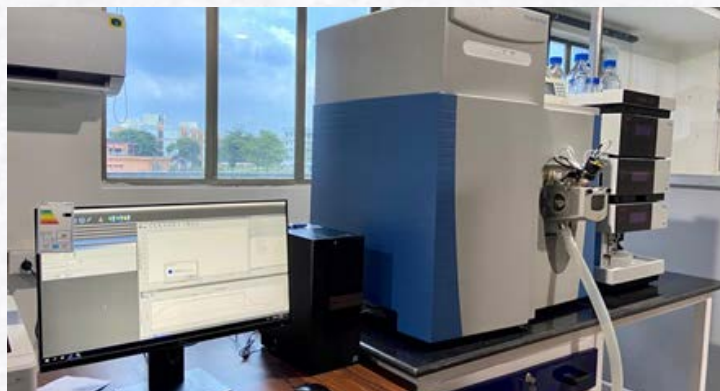


लाइव सेल्स – कॉन्फोकल इमेजिंग फैसिलिटी

- एन्टि-वाइब्रेशन प्लैटफॉर्म पर पूर्णतया मोटरकृत माइक्रोस्कोप
- 405 एनएम, 445 एनएम, 488 एनएम, 514 एनएम, 560 एनएम, 640 एनएम, से सुसज्जित नवीनतम सॉलिड स्टेट लेज़र
- कॉन्फोकल स्कैन हेड एंड डिटेक्शन सिस्टम स्पेक्ट्रल डिटेक्शन करने में सक्षम है
- मोटे नमूनों में सिरियल ऑप्टिकल सेक्शन्स प्राप्त करने की क्षमता है
- सेल्स (कोषिकाओं) की अदरूनी संरचनाओं का 3डी चित्रण करने हेतु प्रयोग किया जा सकता है
- लाइव सेल टाइम-लैप्स इमेजिंग के लिए ऑन-स्टेड इन्क्यूबेटर से सुसज्जित



प्रोटीओमिक्स फैसिलिटी



क्यू एक्सैक्टिव-प्लस सिस्टम्स से सुसज्जित

प्रोटीओमिक्स फैसिलिटी (थर्मो क्यू एक्सैक्टिव प्लस)	उपलब्ध सेवाएँ	एलसी-एमएस/एमएस प्रोटीओम एनालिसिस (डाइजेस्टेड सैम्पल) [ऑर्बिट्रैप एमएस/एमएस] (180 मिन)
		एलसी-एमएस/एमएस प्रोटीओम एनालिसिस (डाइजेस्टेड सैम्पल सहित) [ऑर्बिट्रैप एमएस/एमएस]
		एलसी-एमएस/एमएस कान्टिटेटिव प्रोटीओमिक्स (लेबल्ल्ड सैम्पल) [ऑर्बिट्रैप एमएस/एमएस लेबलिंग]
		एलसी-एमएस/एमएस कान्टिटेटिव प्रोटीओमिक्स (लेबलिंग सहित) [ऑर्बिट्रैप एमएस/एमएस लेबलिंग]
		एलसी-एमएस/एमएस पीटीएम एनालिसिस (एन्चिमेंट सहित) [ऑर्बिट्रैप एमएस/एमएस]

संस्थान में आयोजित संगोष्ठी



6.8.2020 संस्थान दिवस	प्रोफेसर सुनेत्रा गुप्ता	"एक रूपक के रूप में मॉडल"	यूनिवर्सिटी ऑफ ऑक्सफोर्ड, यूके के सैद्धांतिक महामारी प्राणी विज्ञान विभाग के प्रोफेसर
	डॉ. सिलरीन कुर्कलांग	एक जैविक प्रणाली के भीतर कोशिकीय विषमता को विदारक करने में एकल-कोशिका आरएनए अनुक्रमण	पोस्ट डॉक्टरल फेलो, एनआईबीएमजी
	सुश्री काव्या विपार्थी	ऑर्गेनॉयड- जीव विज्ञान की 'गहराई' को समझने की दिशा में	सीनियर रिसर्च फेलो, एनआईबीएमजी
	सुश्री नैना कुमारी	मनुष्यों में जीर्ण रोगों में हॉस्ट माइक्रोबायोम इंटरैक्शन	डेटा विश्लेषक, एनआईबीएमजी
7.1.2021 ओबेद सिद्दीकी स्मारक व्याख्यान	प्रो अरुण कुमार	दो चोकर विकार के किस्से: माइक्रोसेफली और एनेस्थली	भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर
26.1.21 (मार्च ऑफ डोमेन)	नीता भंडारी	छोटे बच्चों में स्टैटिंग को कम करने के लिए हस्तक्षेप	निदेशक, स्वास्थ्य अनुसंधान और विकास केंद्र, अनुप्रयुक्त अध्ययन सोसायटी, नई दिल्ली
	गगनदीप कांगो	रोटावायरस वैक्सीन के विशेष संदर्भ में वैक्सीनोलॉजी	क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज, वेल्लोर में गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल विज्ञान विभाग में प्रोफेसर
	सिंजिनी भटनागर	सार्वजनिक स्वास्थ्य महत्व के जटिल फेनोटाइप को विघटित करने के लिए अंतःविषय मंच	प्रोफेसर ऑफ़ एमिनेंस, ट्रांसलेशनल हेल्थ साइंस एंड टेक्नोलॉजी इंस्टिट्यूट
23.2.21 संस्थान दिवस व्याख्यान	प्रो. शाहिद जमील	भारत में कोविड-19	निदेशक, त्रिवेदी स्कूल ऑफ बायोसाइंसेज, अशोक विश्वविद्यालय, हरियाणा, भारत
मुख्य पता	प्रो. सारा ए. टेकमैन, एफआरएस	मानव कोशिका एटलस: एक समय में शरीर एक कोशिका का मानचित्रण	कोशिकीय जेनेटिक्स प्रोग्राम हेड, वेलकम सेंगर इंस्टीट्यूट, हिंक्सटन, यूके अनुसंधान निदेशक, कैवेंडिश प्रयोगशाला, कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय, यूके
8.3.21 (महिला दिवस)	प्रो. उषा विजयराघवन	जीनोमिक्स और विकास: चावल में फूलने के नियामकों को समझना	डीन, जैविक विज्ञान विभाग भारतीय विज्ञान संस्थान
	डॉ रेणु स्वरूप	भारत में विज्ञान और प्रौद्योगिकी-एक घातीय वृद्धि के लिए तैयार	सचिव, जैव प्रौद्योगिकी विभाग विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय भारत सरकार

कार्यशालाएं और संगोष्ठी



वैभव शिखर सम्मेलन

एनआईबीएमजी ने वैभव शिखर सम्मेलन में भाग लिया जिसमें कैंसर के क्षेत्र में राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय विशेषज्ञों ने भाग लिया था। अगली पीढ़ी की अनुक्रमण तकनीक में प्रगति ने कैंसर जीवविज्ञानियों को रोगी के ट्यूमर में हजारों उत्परिवर्तन की पहचान करने में सक्षम बनाया है। उत्परिवर्तन के लिए कार्यात्मक डेटा जमा होने लगा है जो दवा की खोज के लिए या नए नैदानिक परिकल्पनाओं का परीक्षण करने के लिए उपयुक्त हैं। प्राथमिक उद्देश्य नैदानिक और बुनियादी वैज्ञानिकों को एक साथ लाने के लिए है, ताकि कार्यात्मक दृष्टिकोण और कैंसर की सटीक दवा के क्षेत्र में परिलक्षित नैदानिक अनुक्रिया के आणविक निर्धारकों में हुए हालिया प्रगति पर चर्चा की जा सके।

National Institute of Biomedical Genomics
(A champion Institute in Health, Medical and Biomedical Devices) is hosting a session on

Precision Medicine: Molecular Insights

The primary focus is to bring together clinical and basic scientists to discuss the recent advances in functional approaches and molecular determinants of observed clinical response in the era of precision medicine in cancer.

List of National and International PANELLISTS

S. V. Chiplunkar ACTREC, Mumbai	Shyam Prabhakar Genome Institute of Singapore, Singapore
Gopal C. Kundu KIIT, Bhubaneswar	Shiv Sarin Institute of Liver and Biliary Science, New Delhi
Jayanta Roy Choudhury Albert Einstein College of Medicine, USA	Ranjit Ray Saint Louis University, USA
Susanta Roychoudhury Saroj Gupta Cancer Centre & Research Institute, Kolkata	Kumaravel Somasundaram IISc, Bengaluru
Ramanuj Dasgupta Genome Institute of Singapore, Singapore	Thangarajan Rajkumar Adyar Cancer Institute, Chennai
Annapoorni Rangarajan IISc, Bengaluru	Dipendra K. Mitra AIIMS, New Delhi
Ravindra Uppaluri Harvard Medical School, USA	Srikumar Chellapan Moffitt Cancer Centre, USA
Kartiki V. Desai NIBMG, Kalyani	Satees C. Raghavan IISc, Bengaluru
Srikanta Goswami NIBMG, Kalyani	Arindam Maitra NIBMG, Kalyani
	Sandeep Singh NIBMG, Kalyani

Join us on 19th October 7-10 pm

VAIBHAV
Vaishwik Bharatiya Vaigyanik Summit
NATIONAL SUMMIT OF SCIENTISTS AND MEDICAL PROFESSIONALS
To be inaugurated by Hon'ble Prime Minister on 29th October 2020
सुभाष चंद्र बोस, विज्ञानसम्मेलन

National Institute of Biomedical Genomics
Precision Medicine: Molecular Insights

The primary focus is to bring together clinical and basic scientists to discuss the recent advances in functional approaches and molecular determinants of observed clinical response in the era of precision medicine in cancer.

Join us on 19th October 7-10 pm

Session 1: Opening remarks (7:00-8:30 PM)
Moderator: Prof. Saumitra Das, Director NIBMG

- Shyam Prabhakar, Genome Institute of Singapore, Singapore
- Gopal C Kundu, KIIT, Bhubaneswar
- S V Chiplunkar, ACTREC, Tata Memorial Hospital, Mumbai
- Kumaravel Somasundaram, IISc-Bengaluru
- Shiv Kumar Sarin, Institute of Liver and Biliary Science, New Delhi
- Ranjit Ray, Saint Louis University School of Medicine, USA

Session 2 (Panel Discussion): Tumor biology & Drug discovery (8:30-9:15 PM)
Moderator: Prof. Partha Pratim Majumder, NIBMG

TOPICS FOR DISCUSSION

1. Basic biology and druggable target discovery
2. Clinical correlations-longitudinal studies
3. Development of biomarkers for disease progression

PANELISTS

- Annapoorni Rangarajan, IISc-Bengaluru
- Kartiki V. Desai, NIBMG, Kalyani
- Srikumar Chellapan, Moffitt Cancer Centre, USA
- Satees C. Raghavan, IISc-Bengaluru
- Srikanta Goswami, NIBMG, Kalyani
- Sandeep Singh, NIBMG, Kalyani

Session 3 (Panel Discussion): Cancer Immunology (9:15-10:00 PM)
Moderator: Prof. Partha Pratim Majumder, NIBMG

TOPICS FOR DISCUSSION

1. Immune cell diversity in tumor microenvironment
2. How to overcome the limitations of immunotherapy
3. Appropriate preclinical models for testing immunotherapy

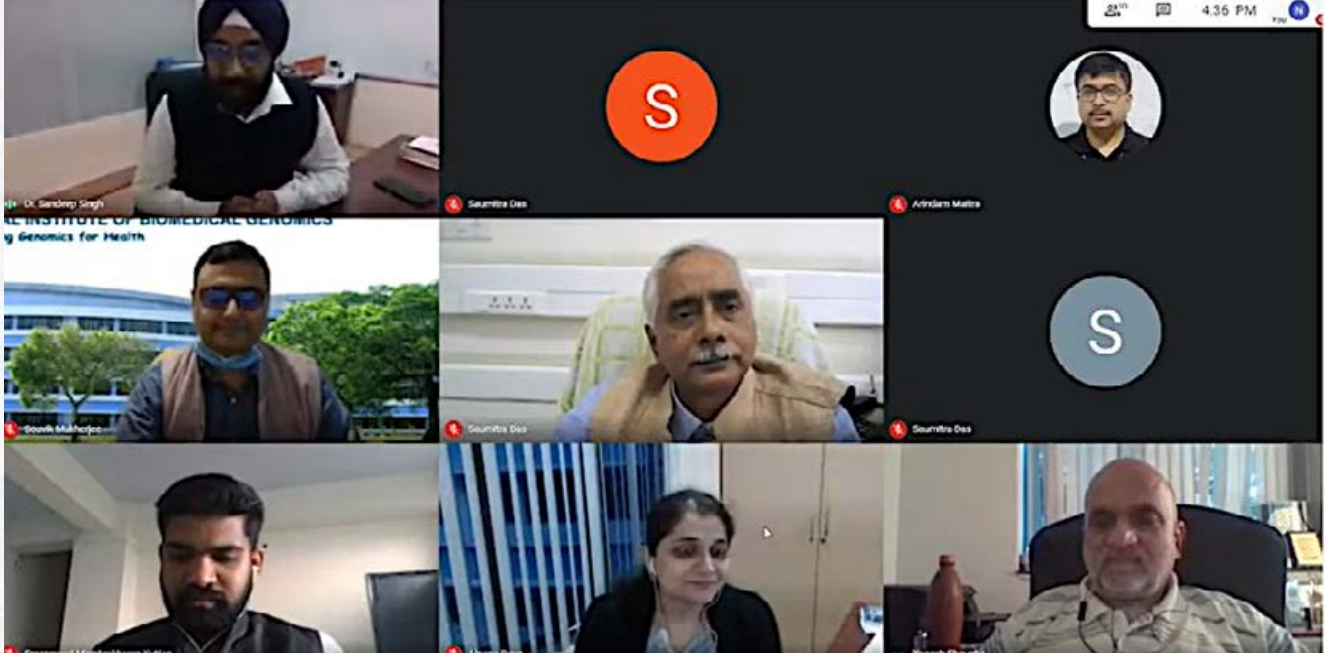
PANELISTS

- Jayanta Roy-Choudhury, Albert Einstein College of Medicine, USA
- Ramanuj Dasgupta, Genome Institute of Singapore, Singapore
- Arindam Maitra, NIBMG, Kalyani
- Dipendra K Mitra, All India Institute of Medical Sciences, New Delhi
- Thangarajan Rajkumar, Adyar Cancer Institute, Chennai
- Susanta Roychoudhury, Saroj Gupta Cancer Centre & Research Institute, Kolkata
- Ravindra Uppaluri, Harvard Medical School, USA

Concluding remarks 10 pm

भारतीय अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव

हमने 2020 में ऑनलाइन प्लेटफॉर्म पर आयोजित आईआईएसएफ वर्चुअल एक्सपो में भी भाग लिया और लगभग 200 लोगों ने आउट स्टॉल का दौरा किया। भारतीय अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (आईआईएसएफ)-विज्ञान यात्रा के एक भाग के रूप में आउटरीच कार्यक्रम। कार्यक्रम के लिए विभिन्न स्कूलों और कॉलेजों के 140 छात्रों ने पंजीकरण कराया। इस कार्यक्रम का विषय युवा मस्तिष्कों को माइक्रोबायोटिक्स के क्षेत्र में आकृष्ट करना था। यू-ट्यूब लिंक पर एनआईबीएमजी की आईआईएसएफ-विज्ञान यात्रा की इस आउटरीच गतिविधि को 600 से अधिक लोगों ने देखा है: (https://youtu.be/cBXZtK3CK_s)



ग्लोबल बायो-इंडिया 2021

हमने डीबीटी, बीआईआरएसी की ओर से भारतीय उद्योग परिसंघ (सीआईआई) द्वारा ऑनलाइन आयोजित जैव प्रौद्योगिकी हितधारकों की एक मेगा अंतरराष्ट्रीय मण्डली ग्लोबल बायो-इंडिया 2021 में भाग लिया। जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी), विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार और उसके सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम जैव प्रौद्योगिकी उद्योग अनुसंधान सहायता परिषद (बीआईआरएसी) संस्करण 1-3 मार्च 2020 तक वर्चुअल प्लेटफॉर्म पर ग्लोबल बायो-इंडिया 2021 के द्वितीय संस्करण का आयोजन वर्चुअल रूप में कर रहा है। भारतीय उद्योग परिसंघ (सीआईआई), एसोसिएशन ऑफ बायोटेक्नोलॉजी लेड एंटरप्राइजेज (ABLE) और इन्वेस्ट इंडिया इसके भागीदार हैं।



Highlights from NATIONAL INSTITUTE OF BIOMEDICAL GENOMICS towards SELF-RELIANT INDIA & GLOBAL WELFARE

Genome India

INDIA: Unity in diversity 1.3 Billion people More than 400 tribal groups and more than 4000 caste and sub-castes, 4 Language Families, 461 Languages 25 scripts

WE ARE ONE OF FOUR INSTITUTES WHO WILL: COLLECT SAMPLES, STORE, SEQUENCE, ANALYZE



- Address the global problem of Eurocentricity in studies of human genetics.
- Catalogue of Human Genomic Variation with special reference to India.
- Reference database to design and conceive human genomic studies on Indian populations
- Understanding historic and pre-historic demographic events
- A resource for reliable imputation and haplotype estimation in studies conducted on populations of India
- Design population specific genotype-chip and Biobank

National Genomics Core

The Core is intended to be a facilitator of genomics-driven discovery and application, and to accelerate the ushering in of a vibrant bioeconomy in our nation.

To create a distributed, high-throughput genomics facility of international standards for stimulating transformative research and development of genomics applications for national economic growth, social and health benefits, and cultural enrichment of communities

Central Core: NIBMG @Kalyani

Regional Cores: CDFD @Hyderabad & University of Allahabad @Prayagraj



Our Genome Clock ...
42,507 Human Genomes and Ticking



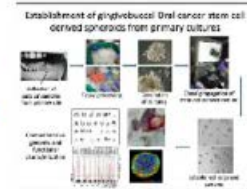
Patient-derived 3D-organoid models of solid tumors for preclinical studies

Resource development:

Two novel oral cancer cell lines are established from Indian patients having no risk-habits of tobacco usage

Cell line	Tissue	Stage	Grade
GBC035	Buccal	pT4N1M0	I
GBC02	Buccal	pT2N2M0	II

With 3D-spheroid cultures, novel molecules are tested for their efficiency in exhibiting the potential cancer stem cells-inhibitory action; in collaboration with IISER-Kolkata; Ghosh et al., ChemComm, 2020, 56, 5421-5424

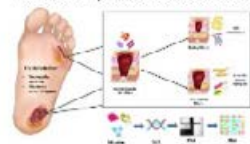


Vijayapathi et al., Oral Oncology, (2020), in press

Microbiome in Complex Disease

Diabetic Foot Ulcers affects 15-20% of diabetic population.

We in collaboration with IISER-KR have found that presence of distinct microbial flora in the ulcers impact treatment outcomes.



Flagship Project

NIBMG's AI based and non-invasive diagnostic approach will ameliorate this crisis and save women from succumbing to Cervical cancer by early and accurate diagnosis and by informing appropriate therapy regimens



PAN-INDIA 1000 SARS-CoV-2 RNA Genome Sequencing Consortium



Participating Institutes:

- West Bengal- NIBMG
- Telangana- CDFD-NIAB
- Odisha- IIS
- Maharashtra- NCCS
- Karnataka- IISKM NCRS
- North-East- IISD
- Kerala- RGCIB
- Delhi- NII-ICGEB-NIDGR
- NCR cluster- TRSTI-BCB-NBRC
- Punjab- NABI

Work Flow/Strategy



Systems Medicine Cluster

Oral and Cervical cancer as exemplars for multidimensional collaborative research

Aims

- To investigate and understand the dynamic systems of the human body as part of an integrated whole, incorporating biochemical, physiological and environment interactions that sustain life and identify perturbations that cause disease in order to implement systems medicine.
- Provide tools for prediction, prevention and treatment of diseases using a systems biology approach
- Create a platform for multi-disciplinary training to build a cadre of scientific, clinical and technical personnel require to drive and to sustain systems medicine



International Cancer Genome Consortium: Indian Initiative on Gingivobuccal Oral Cancer

Building the genomic, epigenomic and transcriptomic catalogue of Gingivobuccal Oral Cancer in collaboration with ACTREC



Article: 'Gen Acad' Published 10 February 2020

Pan-cancer analysis of whole genomes

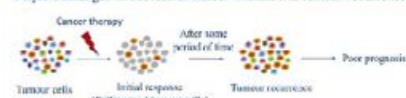
The ICGC's Pan Cancer Analysis of Whole Genomes Consortium

Nature 576, 62-104 (2020) | Open Access article

279k Accesses | 262 Citations | 1188 Altmetrics | Metrics

Single Cell RNA sequencing

Major challenges in successful cancer treatment is tumour recurrence



To identify the major cellular components and their features that associates with tumour recurrence, we generated scRNA-seq profiles for primary OSCC-GB tumours



एनआईबीएमजी द्वारा आयोजित आउटरीच कार्यक्रम



विश्व कैंसर दिवस समारोह, 4 फरवरी, 2021

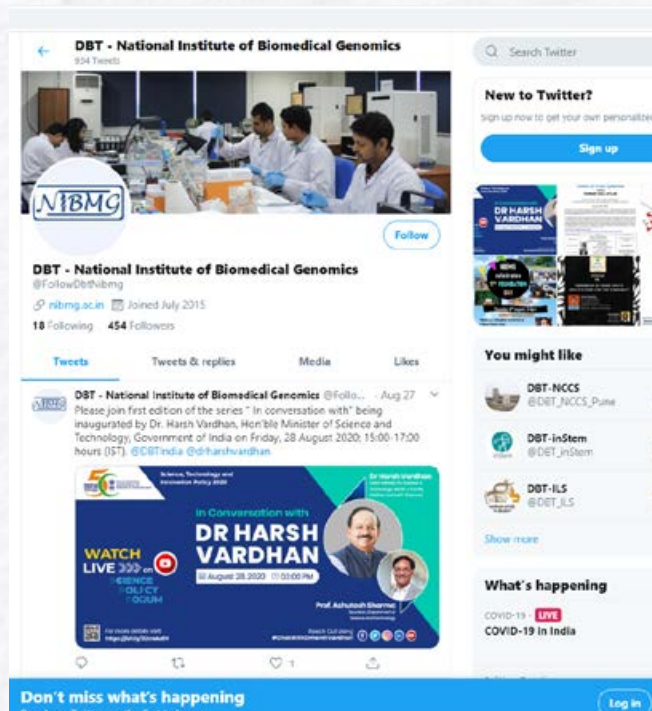
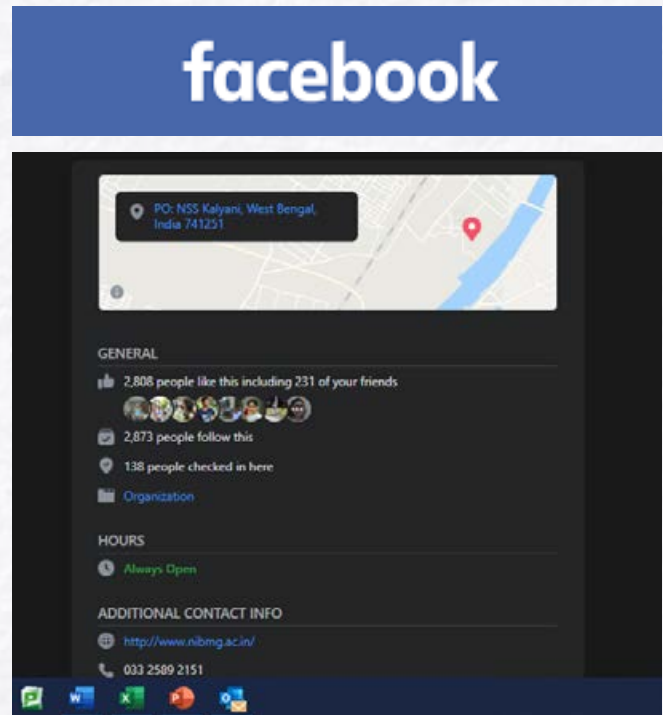
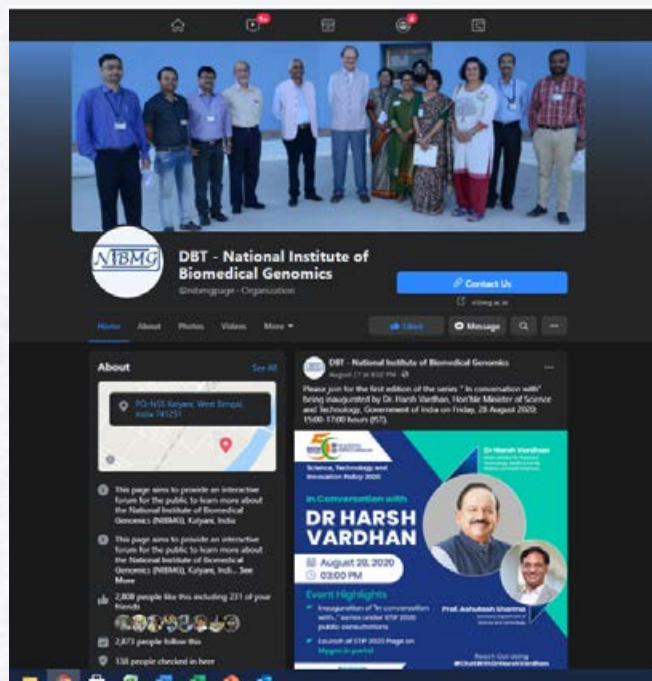
आम जनता में कैंसर के कारणों, लक्षणों और रोकथाम के बारे में जागरूकता फैलाने के लिए एनआईबीएमजी के वैज्ञानिकों ने कल्याणी, पश्चिम बंगाल में एक सार्वजनिक आउटरीच कार्यक्रम का आयोजन किया।



विज्ञान-सेतु संगोष्ठी सिरीज

एनआईबीएमजी ने डीबीटी के विज्ञान सेतु कार्यक्रम में भी भाग लिया है। इस कार्यक्रम का उद्देश्य स्नातक और स्नातकोत्तर छात्रों को विज्ञान में करियर बनाने के लिए प्रोत्साहित करना है। इन संगोष्ठियों का आयोजन ऑनलाइन किया गया था। एनआईबीएमजी को महाराष्ट्र में 13 डीबीटी स्टार कॉलेज सौंपे गए हैं। कॉलेजों को भी हमारे संस्थान दिवस और महिला दिवस समारोह का हिस्सा बनने के लिए आमंत्रित किया गया था।

सोशल मीडिया पर एनआईबीएमजी



<https://www.nibmg.ac.in/>

संस्थान
के बाहर किए गए
अकादमिक कार्य



संस्थान के बाहर किए गए शैक्षणिक कार्य (अप्रैल 2020- मार्च 2021):

पीआई का नाम	काम का विवरण
अनलभा बसु	• जनवरी 2020: मानव विविधता और स्वास्थ्य विविधता पर भारत-अमेरिका कार्यशाला, सीसीएमबी, हैदराबाद • वार्ता का शीर्षक: “जनसंख्या आनुवंशिकी को मानव रोगों से जोड़ना: जीनोमएशिया 100K के साथ हमारा अनुभव” (आमंत्रित व्याख्यान) • अप्रैल 2019: ईएमबीओ.ईएमबीएल संगोष्ठी: मानव अतीत का पुनर्निर्माण - ईएमबीएल हीडलबर्ग, जर्मनी में प्राचीन और आधुनिक जीनोमिक्स का उपयोग • वार्ता का शीर्षक: “ऑस्ट्रोएशियाटिक वक्ताओं की जनसंख्या विविधता: प्रसार का जटिल उप संरचना और जटिल स्तरित नेटवर्क” (आमंत्रित फ्लैश-वार्ता)
अरिदम मैत्रा	• 24 फरवरी 2021: जिन माताओं का समय से पहले प्रसव होने लगता, उनमें गर्भावस्था के दौरान डीएनए मिथाइलेशन में अस्थायी बदलाव। सिंगापुर के जीनोम इंस्टीट्यूट द्वारा आयोजित 15वीं एशियाई एपिजेनोमिक्स बैठक। • 18 दिसंबर 2020: पैन-इंडिया 1000 SARS-CoV-2 आरएनए जीनोम सीक्वेंसिंग से भारत में टेम्पोरल हैप्लोटाइप डायवर्सिटी और इमर्जिंग उत्परिवर्तन का पता चलता है। सोसाइटी फॉर एथनोफार्माकोलॉजी (एसएफई) के सहयोग से इंस्टीट्यूट ऑफ बायोरिसोर्स एंड सस्टेनेबल डेवलपमेंट (आईबीएसडी) द्वारा आयोजित “कोविड -19 का मुकाबला - एथनोफार्माकोलॉजी एंड ट्रेडिशनल फूड एंड मेडिसिन” पर विस्तृत व्याख्यान, सोसाइटी फॉर एथनोफार्माकोलॉजी (एसएफई) और अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी। , भारत और इंटरनेशनल सोसाइटी फॉर एथनोफार्माकोलॉजी (आईएसई), स्विट्जरलैंड, इफाल। • 16 दिसंबर, 2020: अंतर्राष्ट्रीय कैंसर जीनोम कंसोर्टियम में भारत का योगदान। “मानव स्वास्थ्य और रोग: जीनोमिक अध्ययन से सबक” पर भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (आईएनएसए) के संगोष्ठी में आमंत्रित व्याख्यान। भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (आईएनएसए), नई दिल्ली की वार्षिक आम बैठक। • 10 दिसंबर 2020: क्लिनिकल माइक्रोबायोलॉजी में संपूर्ण जीनोम सीक्वेंसिंग। इंडियन एसोसिएशन ऑफ मेडिकल माइक्रोबायोलॉजिस्ट (ई-माइक्रोकॉन), नई दिल्ली की पहली वर्चुअल वार्षिक कांग्रेस में आमंत्रित व्याख्यान। • 19 सितंबर, 2020: सिर और गर्दन के कैंसर के जीनोमिक्स और SARS-CoV-2 में हमारी हालिया जांच। स्कूल ऑफ लाइफ साइंसेज, नेताजी सुभाष ओपन यूनिवर्सिटी, कोलकाता की विशेष व्याख्यान सीरीज। • 12 जुलाई, 2020: सार्स-सीओवी-2 के जीनोमिक्स: महामारी का अर्थ। इंस्टीट्यूट ऑफ बायोइन्फॉर्मेटिक्स एंड एप्लाइड बायोटेक्नोलॉजी, बेंगलुरु द्वारा आयोजित कोरोना वायरस वेबिनार सीरीज। • 08 जुलाई, 2020: सिर और गर्दन के पट्टीका कोशिका कार्सिनोमा के चालक: रोग की प्रगतिके जीनोमिक, एपिजेनोमिक और ट्रांसक्रिप्टोमिक सुराग। एमिटी यूनिवर्सिटी, कोलकाता द्वारा आयोजित “टीचिंग, रिसर्च एंड इनोवेशन इन इंडिया: ए बायोलॉजिस्ट्स व्यू” पर वेबिनार। • 04 जुलाई, 2020: SARS-CoV-2 में जीनोमिक अंतर्दृष्टि। माइक्रोबायोलॉजी विभाग और आंतरिक गुणवत्ता आश्वासन सेल, स्कॉटिश चर्च कॉलेज, कोलकाता द्वारा राष्ट्रीय वेबिनार ‘सार्स CoV2 के नैदानिक और आणविक पहलू: वर्तमान महामारी पर इसका प्रभाव’।
भास्वती पंडित कार्तिकी वी. देसाई	• जर्नल ऑफ जेनेटिक्स के संपादकीय बोर्ड के सदस्य के रूप में सेवा की • 10 जून 2020 : “ दो से 3 डी : मानव जीनोम को समझने के 20 वर्ष” पर व्याख्यान देने के लिए आमंत्रित वक्ता, कल्याणी विश्वविद्यालय, • 5 दिसंबर, 2020 “विकसित हो रहा गैर-कोडिंग जीनोम और कैंसर के लिए इसकी प्रासंगिकता” पर व्याख्यान देने के लिए आमंत्रित वक्ता, आनुवंशिकी और विकास पर वेबिनार सीरीज । • प्रेसिजन मेडिसिन-आणविक अंतर्दृष्टि-वैभव शिखर सम्मेलन, अक्टूबर 2020 के पैनल चर्चा में भाग लिया • नवंबर 2020 में यूएसआईडीएफ के बायो-इंजीनियरिंग में फुलब्राइट-नेहरू पोस्टडॉक्टरल रिसर्च फेलोशिप के लिए स्क्रीनिंग कमेटी के विशेषज्ञ के रूप में कार्य किया। • तकनीकी विशेषज्ञ समिति, जीनोम इंजीनियरिंग टेक्नोलॉजीज टास्क फोर्स, डीबीटी . के सदस्य के रूप में कार्य किया • एसोसिएट एडिटर, फ्रंटियर्स इन कैंसर जेनेटिक्स, और जर्नल ऑफ जेनेटिक्स के संपादकीय बोर्ड के सदस्य के रूप में सेवा की • गवर्निंग बोर्ड के सदस्य, इंटरनेशनल एसोसिएशन ऑफ ब्रेस्ट कैंसर रिसर्च, (आईएबीसीआर)

पीआई का नाम	काम का विवरण
मौलीनाथ आचार्य	♦ 16 अक्टूबर 2020: भारत के दूतावास, टोक्यो और केआईआईटी, भुवनेश्वर द्वारा आयोजित दुर्लभ आनुवंशिक रोगों पर भारत-जापान वेबिनार में “जन्मजात रोगों के साथ जन्मजात रोगों में जीनोमिक हस्ताक्षर” शीर्षक से एक आमंत्रित वार्ता दी गई। ♦ 1 मार्च, 2021: कलकत्ता विश्वविद्यालय के जेनेटिक्स विभाग द्वारा आयोजित जैविक विज्ञान पर यूजीसी मानव संसाधन विकास केंद्र पुनश्चर्या पाठ्यक्रम के एक अंश के रूप में “जीनोम एडिटिंग और एंटीसेंस ओलिगो टेक्नोलॉजीज” शीर्षक पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।
निधि के बिस्वास	♦ 27 जून 2020: आमंत्रित अध्यक्ष बिट्स-मेसरा, वेबिनार प्रारूप – “सार्स-सीओवी -2 के उपप्रकारों का अस्थायी और भौगोलिक प्रसार: मेजबान आनुवंशिकी से नई अंतर्दृष्टि” ♦ 8 अगस्त 2020: आमंत्रित वक्ता देरेजियो मेमोरियल कॉलेज - सत्र: कोविड-19: वायरल पैथोजेनेसिटी महामारी विज्ञान और चिकित्सीय दृष्टिकोण। वार्ता का शीर्षक: SARS-CoV-2 के उप प्रकारों का अस्थायी और भौगोलिक प्रसार: होस्ट आनुवंशिकी से नई अंतर्दृष्टि
पार्थ पी. मजूमदार	♦ तीसरा एमके पाल मेमोरियल लेक्चर, साहा इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स, 20 मार्च, 2021। ♦ 59वां आईसीएमआर-एनआईसीडी स्थापना दिवस भाषण, राष्ट्रीय हैजा और आंत्र रोग संस्थान, 18 फरवरी, 2021। ♦ एशियाटिक सोसाइटी, कोलकाता का 238वां स्थापना दिवस व्याख्यान। 15 जनवरी 2021।
प्रियदर्शी बसु	♦ 28 अप्रैल, 2021: जिसका शीर्षक था “द इवोल्विंग फिल्ड आफ जीनोमिक्स ” विज्ञान सेतु वेबिनार पर एक व्याख्यान दिया।
समसिद्धि भट्टाचार्य	♦ जुलाई 2020: एनआईबीएमजी का प्रतिनिधित्व करने वाली डॉ. समसिद्धि भट्टाचार्य, पीजीसी (साइकियाट्रिक जीनोमिक्स कंसोर्टियम) के एक भाग, पीजीसी आईसी-एमएजीआईसी (इंडिया कंसोर्टियम ऑन मेंटल इलनेस एंड जेनेटिक्स इन द क्लिनिक) में शामिल हुईं। कंसोर्टियम वेबसाइट यहां स्थित है: https://www.med.unc.edu/pgc/about-us/People/pgc-ic-magic/ एनआईबीएमजी और 10 अन्य संस्थान एनआईएमएचएनएस, बेंगलुरु के नेतृत्व वाले इस कंसोर्टियम में भाग ले रहे हैं। ♦ भारतीय सांख्यिकी संस्थान, कोलकाता में श्री उदित सूर्य साहा द्वारा “एमआरएनए का ट्रांस्क्रिप्शनल बरस्टिंग का पता लगाने का समय” शीर्षक के 2 वर्ष शोध प्रबंध कार्य में जनवरी-जून 2021: एम.स्टेट के मूल्यांकन के लिए बाहरी विशेषज्ञ के रूप में सेवा की।
संदीप सिंह	♦ 7 मार्च, 2021: ‘मुंह के कैंसर में कैंसर कोशिका जैसे पुटेटिव स्टेम से अचानक अपरिवर्तनीय कोशिका स्थिति की उत्पत्ति’ शीर्षक से द बायोमिक्स द्वारा आयोजित ‘कैंसर रणनीति पर वेबिनार’ में यू-ट्यूब का उपयोग करके व्याख्यान दिया ♦ 8 नवंबर, 2020 द्वारा आयोजित: ‘कैंसर स्टेम सेल की संकल्पना : प्रगति और द बायोमिक्स द्वारा आयोजित वेबिनार में यू-ट्यूब का उपयोग करके प्रसिद्ध व्याख्यान दिया ♦ 19 अक्टूबर, 2020 के वैभव शिखर सम्मेलन-2020 के ‘प्रेसिजन मेडिसिन- मोलकुलर इनसाइट्स’ के सत्र में ट्यूमर प्रतिरक्षा विज्ञान पर चर्चा में भाग लिया ♦ 11 सितंबर, 2020 “मुंह के कैंसर स्टेम सेल में कोशिकीय पदानुक्रम के साक्ष्य ” यूजीसी-यूकेआईआईआरआई में – कैंसर स्टेम सेल : रोल इन ट्रांसलेशनल रिसर्च पर वेबिनार 2020
सरोज कांत महापात्र	♦ 11 जनवरी 2021: जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय की संस्थागत नैतिकता समीक्षा बोर्ड (IERB-JNU) की बैठक में नैदानिक विशेषज्ञ के रूप में कार्य किया
सौमित्र दास	♦ अप्रैल 2020: जेएनयू द्वारा आयोजित कोविड-19 पर वेबिनार में व्याख्यान दिया। वार्ता का शीर्षक ‘जीनोमिक्स ऑफ सार्स-सीओवी2’ था। ♦ जुलाई 2020: वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से इंडियन एकेडमी ऑफ साइंस द्वारा प्रायोजित “पैथोजेन आउटब्रेक्स: कॉज़, स्प्रेड एंड कंट्रोल” पर एक लघु संगोष्ठी का आयोजन किया। ♦ अगस्त 2020: डीबीटी एआई कंसोर्टियम द्वारा ‘पैन इंडिया 1000 SARS-CoV-2 आरएनए जीनोम अनुक्रमण कार्यक्रम’ के सफल समापन के संदर्भ में 1000 जीनोम परियोजना के निष्कर्षों को प्रस्तुत करने के लिए माननीय मंत्री के साथ एक बैठक में भाग लिया। ♦ अगस्त 2020: डीएसटी पर्स कार्यक्रम के तत्वावधान में “कोविड-19: आरटी-पीसीआर डायग्नोसिस एंड थेरेप्यूटिक्स” पर अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला में मुख्य व्याख्यान दिया। वार्ता का शीर्षक: ‘आरएनए वायरस आक्रमण रणनीतियाँ: कोविड-19 स्थिति में नई चुनौतियाँ’।

पीआई का नाम	काम का विवरण
सौमित्र दास	♦ अगस्त 2020: बेंगलूर में इंस्टीट्यूट ऑफ स्मार्ट स्ट्रक्चर्स एंड सिस्टम्स के वेबिनार में "SARS-COV-2" पर एक भाषण दिया। ♦ अगस्त 2020: कोविड-19 पर डीबीटी के तीसरे वेबिनार में भाषण दिया। इस वेबिनार का शीर्षक "डीबीटी के एआई से कोविड-19 भाग-1 की प्रतिक्रिया" है। ♦ सितंबर 2020: SCI-Roi (भारत में विज्ञान और अनुसंधान के अवसर) कार्यक्रम में भाग लिया और एक भाषण दिया। ♦ सितंबर 2020: स्वामी विवेकानंद विश्वविद्यालय में वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से प्रेरक भाषण दिया। ♦ अक्टूबर 2020: एचसीवी अनुसंधान पर वेबिनार पर भाषण 25 वर्ष - एक परिप्रेक्ष्य दृश्य। ♦ नवंबर 2020: आईआईएसआईआर- कोलकाता के यू-ट्यूब चैनल और कर्नाटक विज्ञान और प्रौद्योगिकी पर - फिजियोलॉजी और मेडिसिन में नोबेल पुरस्कार - हेपेटाइटिस सी वायरस की खोज और वैश्विक स्वास्थ्य पर इसके प्रभाव और नए चिकित्सीय दृष्टिकोण के विकास पर एक भाषण दिया। अकादमी। ♦ नवंबर 2020: बिरला इंडस्ट्रियल एंड टेक्नोलॉजिकल म्यूजियम, कोलकाता के सहयोग से सीसीएचयूजी द्वारा आयोजित "नोबेल पुरस्कार, 2020" नामक वेबिनार सिरीज में एक व्याख्यान दिया। ♦ नवंबर 2020: हेपेटाइटिस सी वायरस, विज्ञान संस्थान, बीएचयू पर फिजियोलॉजी और मेडिसिन में नोबेल पुरस्कार पर व्याख्यान दिया। ♦ नवंबर 2020: हेपेटाइटिस सी वायरस: लाइफ इन लीवर इन वेबिनार, द एकेडमी ट्रस्ट (टीएसीटी) द्वारा किरोड़ीमल कॉलेज, दिल्ली और इंडियन एकेडमी ऑफ साइंसेज के साथ आयोजित किया गया। ♦ नवंबर 2020: CIDR में अध्यक्ष, IISc की 'कॉम्बैटिंग कोविड-19' संगोष्ठी। ♦ नवंबर 2020: तेजपुर विश्वविद्यालय में मेडिसिन/फिजियोलॉजी में नोबेल पुरस्कार - 2020 शीर्षक वाले वेबिनार में स्पीकर। ♦ दिसंबर 2020: आईआईटी इंदौर द्वारा आयोजित नोबेल पुरस्कार-2020 पर वेबिनार सिरीज में एक भाषण दिया। ♦ जनवरी 2021: 'डीबीटी's response to कोविड-19' पर माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी, पृथ्वी विज्ञान और स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्री के साथ वार्ता की।
शर्मिला सेनगुप्ता	♦ सीएसआईआर यंग साइंटिस्ट (वाईएस) अवार्ड्स 2020 इन बायोलॉजिकल साइंसेज (मई 2020) के निमंत्रण पर, एक नामांकित व्यक्ति के रेफरी के रूप में कार्य किया। ♦ पीएचडी शोध कार्य (मई 2020) की जांच की और सीएसआईआर-इंस्टीट्यूट ऑफ जीनोमिक्स एंड इंटीग्रेटिव बायोलॉजी (सीएसआईआर-आईजीआईबी), एकेडमी ऑफ साइंटिफिक एंड इनोवेटिव रिसर्च (एसीएसआईआर), नई दिल्ली के उम्मीदवार के वाइवा वॉयस के परीक्षक के रूप में कार्य किया। ♦ विभाग द्वारा आयोजित "उभरती और फिर से उभरती संक्रामक बीमारियों से निपटने के लिए वर्तमान और भविष्य की रणनीतियाँ" पर तीन दिवसीय अंतर्राष्ट्रीय वेबिनार में " संक्रमण और कैसर: संभावित इम्यूनोथेरेप्यूटिक दृष्टिकोण जिसे वर्तमान महामारी के लिए एक्सट्रपलेशन किया जा सकता है " शीर्षक से एक आमंत्रित वार्ता किया गया । माइक्रोबायोलॉजी, बर्दवान विश्वविद्यालय (16-19 अगस्त, 2020)। ♦ पीएचडी शोध कार्य (सितंबर 2020) की परीक्षा की और बायोकेमिस्ट्री और बायोफिजिक्स विभाग, कल्याणी विश्वविद्यालय, पश्चिम बंगाल के उम्मीदवार (जनवरी 2021) के वाइवा वॉयस के परीक्षक के रूप में कार्य किया। ♦ चितरंजन नेशनल कैसर इंस्टीट्यूट, कोलकाता, पश्चिम बंगाल के पीएचडी शोध कार्य (जनवरी 2021) के वाइवा वॉयस के परीक्षक के रूप में कार्य किया। ♦ पीएचडी शोध कार्य (दिसंबर 2020) की जांच की और कलिंग इंस्टीट्यूट ऑफ इंडस्ट्रियल टेक्नोलॉजी (केआईआईटी), डीमड टू बी यूनिवर्सिटी, भुवनेश्वर, ओडिशा के उम्मीदवार (मार्च 2021) के वाइवा वॉयस के परीक्षक के रूप में कार्य किया । ♦ टाटा इनोवेशन फेलोशिप के लिए स्क्रीनिंग कमेटी (फरवरी 2021) में एक विशेषज्ञ के रूप में सेवा की , करियर विकास के लिए एस रामचंद्रन-राष्ट्रीय बायोसाइंस अवार्ड और 2020-21 के जानकी अम्मल-राष्ट्रीय महिला जैव वैज्ञानिक पुरस्कार (वरिष्ठ और जूनियर)।

पीआई का नाम	काम का विवरण
शर्मिला सेनगुप्ता	- स्थायी बाहरी विशेषज्ञ के रूप में, कलकत्ता विश्वविद्यालय के जैव प्रौद्योगिकी विभाग की छह पीएचडी समिति की बैठकों में भाग लिया। - आईबीएससी के अध्यक्ष (सीपीसीएसई द्वारा नियुक्त) के रूप में विज्ञान की खेती के लिए भारतीय संघ की आंतरिक जैव सुरक्षा समिति (आईबीएससी) की तीन बैठकों में भाग लिया - ईसी सदस्य (पूर्वी क्षेत्र के प्रतिनिधि) के रूप में वार्षिक सम्मेलन 2021 सहित इंडियन एसोसिएशन फॉर कैंसर रिसर्च की कार्यकारी समिति (ईसी) की बैठकों और आम सभा की बैठक में भाग लिया। “विश्व कैंसर दिवस” (4 फरवरी, 2021) पर एक विशेष आउटरीच कार्यक्रम का आयोजन किया और डब्ल्यूएचओ द्वारा अनिवार्य रूप से निकट भविष्य में महिलाओं को “ग्रीवा कैंसर के उन्मूलन” के प्रति संवेदनशील बनाने के लिए स्थानीय भाषा में एक भाषण दिया। - सदस्य के रूप में टीएचएसटीआई (फरीदाबाद) की तीन शासी बोर्ड की बैठकों में भाग लिया। - अंतर्राष्ट्रीय ई-सम्मेलन “बायोनेक्स्ट 2021: फ्रंटियर्स इन मॉडर्न बायोलॉजी” के “एपिजेनेटिक रेगुलेशन ऑफ रीजेनरेशन , एजिंग एंड कैंसर” सत्र में “ एचपीवी16 से संबंधित ग्रीवा कैंसर रोगजनन में मेजबान-रोगजनक अंतःक्रियाओं के कुछ एपिजेनोमिक आधार” शीर्षक से एक भाषण दिया । जैविक और कृषि विज्ञान में हालिया प्रगति ” 22-24 अप्रैल, 2021 को स्कूल ऑफ लाइफ साइंसेज एंड बायोटेक्नोलॉजी, एडमास यूनिवर्सिटी, कोलकाता द्वारा आयोजित किया गया। 19 जून को जगदीश बोस नेशनल साइंस टैलेंट सर्च (जेबीएनएसटीएस) द्वारा जेबीएनएसटीएस गर्ल्स स्कॉलर्स (एसटीईएम में स्नातक छात्र) को आयोजित कार्यक्रम में “ग्रीवा कैंसर: ए प्रिवेंटेबल डिजीज” नामक एक भाषण दिया गया। , 2021 और अन्य वक्ताओं और दर्शकों के साथ गर्ल स्कॉलर्स के सभी प्रश्नों का उत्तर देने के लिए एक पैनल चर्चा में भाग लिया।
सौविक मुखर्जी	जुलाई 2020: “जीन एक्सप्रेसन- इस सदी के दौरान महत्वपूर्ण कीवर्ड” पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (वेबिनार) में वनस्पति विज्ञान विभाग, बंगबासी कॉलेज, कोलकाता में एक आमंत्रित व्याख्यान दिया। नवंबर 2020: आईपीजीएमई एंड आर के आईबीएससी समिति उद्घाटन सभा में आमंत्रित सदस्य के रूप में कार्य किया दिसंबर 2020-जनवरी 2021: आईसीएमआर तकनीकी समीक्षा समिति के सदस्य के रूप में दस्त और आंत्र रोगों पर समीक्षा प्रस्ताव और प्रगति रिपोर्ट दिसंबर 2020: आईआईएसएफ-2020 में एनआईबीएमजी की आउटरीच गतिविधि में लोकप्रिय विज्ञान व्याख्यान दिया गया मार्च 2021: समय से पहले जन्म कार्यक्रम से संबंधित वैज्ञानिक चर्चा के लिए टीएचएसटीआई के कार्यकारी निदेशक के साथ एक ऑनलाइन बैठक में भाग लिया मार्च 2021: प्रीटरम बर्थ में माइक्रोबायोम अनुसंधान पर गेट्स फाउंडेशन के साथ एक ऑनलाइन बैठक में भाग लिया
श्रीधर चित्रास्वामी	मार्च-अप्रैल, 2020: कोर रिसर्च ग्रांट (सीआरजी) और उच्च प्राथमिकता वाले क्षेत्रों में अनुसंधान की गहनता (आईआरएचपीए-सीओवीआईडी -19) (एजेंसी: डीएसटी-एसईआरबी) के तहत अनुसंधान एवं विकास प्रस्तावों की समीक्षा पर एक सदस्य, विशेष टास्क फोर्स के रूप में कार्य किया। 25 जनवरी 2021 को अंतरराष्ट्रीय आईएफएनएल समुदाय के लिए आईएफएनएल जूम बैठक में “आईएफएनए4 इम्पूनीमॉड्यूलेटरी कार्य करता है” पर एक वार्ता किया गया। - आईआईएसईआर, कोलकाता के एक पीएचडी छात्र के शोध कार्य का मूल्यांकन किया और अंतिम मौखिक परीक्षा में बाहरी परीक्षक के रूप में कार्य किया। - यूरोपीय मैक्रोफेज और डेंड्रिटिक सेल सोसाइटी (ईएमडीएस) की वार्षिक (आभासी) बैठक में एक पोस्टर प्रस्तुत किया
श्रीकांत गोस्वामी	अक्टूबर, 2020: जेआईएस इंजीनियरिंग कॉलेज, कल्याणी द्वारा आयोजित कोविड-19 के लिए इंजीनियरिंग प्रतिक्रिया पर अंतर्राष्ट्रीय ऑनलाइन सम्मेलन में “स्मार्ट-सीओवी -2: मेजबान आरएनए क्षय मशीनरी से बचने के लिए रणनीतियाँ” पर एक व्याख्यान दिया। नवंबर, 2020: आईएफटीजीबी, कोयंबटूर द्वारा आयोजित एक वेबिनार में “होस्ट आरएनए क्षय मशीनरी और बीमारी पर इसके प्रभाव से बचने में SARS-CoV-2 द्वारा ली गई रणनीतियाँ” पर एक व्याख्यान दिया।

एनआईबीएमजी-छात्रों द्वारा संस्थान के बाहर किए गए शैक्षणिक कार्य

पर्यवेक्षक	सम्मेलन/बैठक में भाग लिया
अरिदम मैत्रा	- डॉ. सिलरीन कुर्कलंग ने 28 अप्रैल, 2020 को "एकल कोशिका और स्थानिक संकल्प के साथ कैंसर की जटिलताओं को हल करें" पर 10x जीनोमिक्स और इलुमिना द्वारा आयोजित एक वर्चुअल संगोष्ठी में "अंडरस्टैंडिंग द सिंगल सेल एक्सप्रेशन एंड सेल टाइप डायवर्सिटी लैंडस्केप इन ओरल स्केमस कार्सिनोमा" शीर्षक से भाषण दिया। - डॉ. सिलरीन कुर्कलंग ने एनआईबीएमजी के 11वें स्थापना दिवस, 6 अगस्त 2020 को "एक जैविक प्रणाली के भीतर कोशिकीय विषमता को विच्छेदित करने में एकल-कोशिका आरएनए अनुक्रमण" शीर्षक से एक भाषण दिया। - सुमितव रॉय ने 19-21 मार्च 2021 को शंकरपुर, दीघा में आयोजित सोसाइटी ऑफ बायोलॉजिकल केमिस्ट्स (एसबीसी)-कोलकाता की बैठक में "मुंह के पट्टीका कोशिका कार्सिनोमा में हाइपोक्सिया प्रेरित कोशिकीय संक्रमण की एकल कोशिका की रूपरेखा और पहचान" शीर्षक से एक भाषण दिया।
भास्वती पंडित	सुश्री अनुराधा गौतम (डॉ. भास्वती पंडित समूह) ने कीस्टोन संगोष्ठी में पोस्टर प्रस्तुत किया- क्षय रोग: विज्ञान 1-3 दिसंबर, 2020 को महामारी को समाप्त करने के उद्देश्य से
प्रियदर्शी बसु	देबोप्रियो गांगुली ने 20, मार्च 2021 को शंकरपुर, दीघा में एसबीसी (सोसायटी ऑफ बायोलॉजिकल केमिस्ट) पर सम्मेलन, में "एल्कोहोल-रहित वसामय यकृत रोग की प्रगति के दौरान कोशिकीय क्षति की मरम्मत मार्ग में परिवर्तन" शीर्षक पर एक व्याख्यान दिया
मौलीनाथ आचार्य	श्री सुदीप्त चक्रवर्ती (डॉ. मौलीनाथ आचार्य समूह) ने 21 मार्च 2021 को स्वर्गीय श्री लखीराम अग्रवाल मेमोरियल गवर्नमेंट मेडिकल कॉलेज में एसीओआईएन छत्तीसगढ़ स्टेट चैप्टर की तीसरी वार्षिक बैठक में "एसीओआईएन छत्तीसगढ़ स्टेट चैप्टर भाषण 2021" में एक आमंत्रित वार्ता प्रदान किया। वार्ता का शीर्षक : नेत्र रोगों में जीनोमिक्स का एकीकरण।
संदीप सिंह	- श्री सुभाषिस घोष का चयन किया गया और उन्होंने 12-29 जनवरी 2021 को ईएमबीओ और इंडिया बायोसाइंस द्वारा आयोजित कार्यशाला "फंडामेंटल्स ऑफ इफेक्टिव मुंह के कम्प्युनिकेशन इन साइंस" में भाग लिया। - सुश्री काव्या विपार्थी का चयन किया गया और उन्होंने 12-29 जनवरी 2021 को ईएमबीओ और इंडिया बायोसाइंस द्वारा आयोजित "फंडामेंटल्स ऑफ इफेक्टिव ओरल कम्प्युनिकेशन इन साइंस" शीर्षक कार्यशाला में भाग लिया। - सुश्री काव्या विपार्थी ने एनआईबीएमजी के 11वें स्थापना दिवस, 6 अगस्त, 2020 को "ऑर्गनाइड्स- दिवर्स द अंडरस्टैंडिंग द डेप्थ ऑफ बायोलॉजी" शीर्षक से एक भाषण दिया।

पुरस्कार और सम्मान (अप्रैल 2020- मार्च 2021)

पीआई का नाम	पुरस्कार/सम्मान
प्रो. अरिदम मैत्रा	- मानव आनुवंशिकी पर कलकत्ता कंसोर्टियम (CCHUGe) के निर्वाचित उपाध्यक्ष - सेल प्रेस स्टार प्रोटोकॉल के सलाहकार बोर्ड के सदस्य के रूप में मनोनीत
प्रो. पार्थ पी. मजूमदार	- राष्ट्रीय विज्ञान अध्यक्ष (वैज्ञानिक उत्कृष्टता), एसईआरबी, भारत सरकार के रूप में चयनित - सर प्रफुल्ल चंद्र रे मेमोरियल मेडल, कलकत्ता विश्वविद्यालय

मानव संसाधन,
अनुसंधान एवं प्रशिक्षण
मौलिक संरचनाएँ



प्रयोगशाला सदस्यों की सूची

पर्यवेक्षक	ग्रुप के सदस्य
अनलभ बासु	परियोजना प्रबंधक - डॉ. सुमन कल्याण पाइन पोस्ट-डॉक्टरल फेलो - डॉ. दीप्तरूप नंदी - डॉ. चन्द्रिका भट्टाचार्य - डॉ. अनुसूया चक्रवर्ती पीएचडी छात्र - देवश्री टैगोर - अर्घ्य दे - देवाशीष त्रिपाठी - नीलोत्पल दास परियोजना सहायक - सुब्रत दास - चित्रार्पित दास - अर्णव घोष - अनिमेश कुमार सिंह - परवीना चौधरी - पौलमी घोष - सौरव गंगोपाध्याय - महबूब आलम - आज़ाद अली
अरिंदम मोइत्रा	पोस्ट-डॉक्टरल फेलो - डॉ. सिल्लाराइन कुरकालांग पीएचडी छात्र - यज्ञशिला दास - सुमिताभ राँय - एशा भट्टाचार्य आई पीएचडी छात्र : - अरुणिमा आचार्य
भास्वती पंडित	पीएचडी छात्र - अनुराधा गौतम - समाद्रित ओझा परियोजना सहायक - अहना दासगुप्ता आई पीएचडी छात्र - कावेरी श्रीवास्तव
कार्तिकी वी. देसाई	पीएचडी छात्र - अरित्र गुप्ता, इंस्पायर-जेआरएफ - पार्थ दास, सीएसआईआर-एसआरएफ आई पीएचडी छात्र - अमीशा जोशी

पर्यवेक्षक	ग्रुप के सदस्य
मौलीनाथ आचार्य	पीएचडी छात्र - शमिता संगी, सीएसआईआर-एसआरएफ आई पीएचडी छात्र - तहसीन अहमद प्रोजेक्ट लिंकड स्टाफ - सुदीप्ता चक्रवर्ती
निधान के. विश्वास	पीएचडी छात्र - शौभीक चक्रवर्ती आई पीएचडी छात्र - प्रत्यूषा चिककाला परियोजना सहायक - अर्णव घोष - अनिमेष के सिंह - ऑलिविया घोष - सुब्रत दास
पार्थ प्रतिम मजुमदार	पीएचडी छात्र - विजय लक्ष्मी राँय प्रोजेक्ट लिंकड स्टाफ - डॉ. अंकिता चटर्जी - डॉ. अम्लान दास - डॉ. संचारी प्रधान - डॉ. पारमिता भट्टाचार्य - डॉ. दिशा बनर्जी - डॉ. पीयूष दास - डॉ. चयन राँय - डॉ. सिल्लाराइन कुरकालांग - सहना घोष - ऑलिविया घोष - सुजा मुखोपाध्याय - कुंतल कु. दे - अतुल के. मेनन - बिजन भूषण बैराग्य - सुमंत सरकार - अंकिता चक्रवर्ती - सुदीप कुंड़ - शेखर घोष - मेघना चौधुरी - अंतरा पाल - शेख आशिक अली - रिद्धिमा मित्रा - तिथि पाल - अरूप घोष - शशांक जैसवाल - फैजुल मोबीन - बिजेत्री दत्ता

पर्यवेक्षक	ग्रुप के सदस्य
प्रियदर्शी बासु	पीएचडी छात्र देवप्रिय गांगुली, सीएसआईआर-जेआरएफ
समसिद्धि भट्टाचार्य	पीएचडी छात्र - श्रेयसी विश्वास - कृतिका भट्टाचार्य - कल्लोल दत्ता
संदीप सिंह	पीएचडी छात्र - काव्य विष्णुधारी, इन्सपायर-एसआरएफ - शुभाशीष घोष, डीबीटी-एसआरएफ - पारोमिता मित्रा, सीएसआईआर-जेआरएफ आई पीएचडी छात्र: - तमाल सरकार
सरोज कांत मोहापात्र	पीएचडी छात्र - मनीषा राउत प्रोजेक्ट लिंकड स्टाफ - समन्वय मुखोपाध्याय
सौमित्र दास	पोस्ट-डॉक्टरल फेलो - डॉ. राजीव कुमार मंडल (डीबीटी-आरए) - डॉ. अनिनिदिता बनर्जी (एनपीडीएफ)
शर्मीला सेनगुप्ता	पोस्ट-डॉक्टरल फेलो - डॉ. सुमना मल्लिक, डीबीटी फंडेड प्रोजेक्ट आरए - डॉ. विनोद कुमार, एनपीडीएफ पीएचडी छात्र - अभिषिक्ता घोष, सीएसआईआर-एसआरएफ - अवर्णा सिंह, डीएसटी-इंस्पायर एसआरएफ प्रोजेक्ट लिंकड स्टाफ - सौम्यता रॉय

पर्यवेक्षक	ग्रुप के सदस्य
सौभिक मुखर्जी	पीएचडी छात्र - मौसमी सरकार, यूजीसी-जेआरएफ - अंकिता मधेशिया, सीएसआईआर-जेआरएफ आई पीएचडी छात्र - तन्मय दत्ता प्रोजेक्ट लिंकड स्टाफ - शंख नाथ - नैना कुमारी
श्रीधर चित्रास्वामी	पोस्ट-डॉक्टरल फेलो - मंजरिका दे, डीबीटी-आरए - आनंद भूषण, डबल्यूडीबीटी-आरए - श्रिया साहा, डबल्यूडीबीटी-प्रोजेक्ट परसन पीएचडी छात्र - सीमा भरतिया - शुभजीत रॉय - देवारती गुहा रॉय आई पीएचडी छात्र - अहना रॉय
श्रीकांत गोस्वामी	पीएचडी छात्र - विष्णुप्रिया क्षत्रिय, डीबीटी-एसआरएफ - वर्षा साहा, सीएसआईआर-जेआरएफ - मौमिता मुखर्जी, यूजीसी-जेआरएफ - इन्द्राणी राय, यूजीसी-जेआरएफ प्रोजेक्ट लिंकड स्टाफ: - स्वप्निला प्रामाणिक

शैक्षणिक सदस्यों का संक्षिप्त विवरण

संकाय सदस्य एवं फेलो

	नाम	वर्तमान पदनाम
1	डॉ. अनलभ बासु	सह-प्रोफेसर
2	डॉ. अनूप मजुमदार	एनआईबीएमजी-फेलो (27-05-2021 से कार्यरत)
3	डॉ. अरिंदम मोइत्रा	प्रोफेसर एवं सह-निदेशक
4	डॉ. अरविंग कोरवार	सहायक प्रोफेसर (30-03-2021 से कार्यरत)
5	डॉ. भाश्वती पंडित	सह-प्रोफेसर
6	डॉ. देबांजन मुखोपाध्याय	एनआईबीएमजी-फेलो (01.04.2021 से कार्यरत)
7	डॉ. कार्तिकी वी. देसाई	सह-प्रोफेसर
8	डॉ. मौलीनाथ आचार्य	सह-प्रोफेसर
9	डॉ. निधान के. विश्वास	सह-प्रोफेसर
10	प्रोफेसर पार्थ पी. मजुमदार	विशिष्ट प्रोफेसर
11	डॉ. प्रियदर्शी बासु	सह-प्रोफेसर
12	डॉ. समसिद्धि भट्टाचार्य	सह-प्रोफेसर
13	डॉ. संदीप सिंह	सह-प्रोफेसर
14	डॉ. सरोज के महापात्र	सह-प्रोफेसर
15	प्रोफेसर सौमित्र दास	प्रोफेसर एवं निदेशक
16	प्रोफेसर शर्मिला सेनगुप्ता	विशिष्ट वैज्ञानिक
17	डॉ. सौभीक मुखर्जी	सहायक प्रोफेसर
18	डॉ. श्रीधर आर. चित्रास्वामी	सहायक प्रोफेसर
19	डॉ. श्रीकांत गोस्वामी	सहायक प्रोफेसर

शैक्षणिक सदस्यों (तकनीकी) का संक्षिप्त वर्णन

	नाम	पदनाम
1	विक्रम रॉय	सिस्टम्स ऐनालिस्ट
2	सुब्रत पात्र	वरीय तकनीकी अधिकारी
3	इन्द्रनील बागची	वरीय प्रयोगशाला तकनीशियन
4	रंजन धर	वरीय प्रयोगशाला तकनीशियन
5	सुरजीत महापात्र	वरीय प्रयोगशाला तकनीशियन

प्रशासनिक सदस्यों का संक्षिप्त वर्णन

	नाम	पदनाम
1	राजीव कुमार	वरीय प्रबंधक (ए एंड एफ)
2	अमल कुमार हाल्दार	प्रबंधक (वित्त)
3	नवारुण मुखर्जी	प्रबंधक (प्रशासन)
4	सुजाता दास	निदेशक के स्टाफ अधिकारी
5	सुप्रिय चटर्जी	सेक्शन अधिकारी (प्रशासन)
6	अयन मजुमदार	सेक्शन अधिकारी (शैक्षणिक)
7	अरिंदम मजुमदार	सेक्शन अधिकारी (वित्त विभाग)
8	संदीप बी. मुखर्जी	सेक्शन अधिकारी
9	तमघ्न चटर्जी	प्रबंधन सहायक (शैक्षणिक)
10	सुजीत हाल्दार	कनीय प्रबंधन सहायक (प्रशासन)
11	तपन सिकदार	कनीय प्रबंधन सहायक (प्रशासन)

आईपीएचडी छात्रों के विवरण

क्र. सं.	नाम
1	अहना रॉय
2	अमीशा जोशी
3	अरुणिमा आचार्य
4	कावेरी श्रीवास्तव
5	प्रत्यूषा चिक्काला
6	तहसीन अहमद
7	तमाल सरकार
8	तन्मय दत्ता

हमारे पहले एमएस-पीएचडी बैच के छात्रों ने अब अपने कोर्स-कार्य को पूरा कर लिया है तथा एनआईबीएमजी की प्रयोगशालाओं में अनुसंधान-कार्य कर रहे हैं। इस कार्यक्रम के दूसरे वर्ष में, हमारे पास दूसरे बैच में 9 नए छात्रों ने पंजीकरण करवाया है।

क्र. सं.	नाम
1	विनय मोरे
2	ज्योतिष्मान सरमा
3	सागर केसरी
4	सुप्रतिम घोष
5	आदित्य अग्रवाल
6	तुणीर रंजन मल्लिक
7	उदय साहा
8	ऊर्वशी यादव
9	प्रेरणा घोष

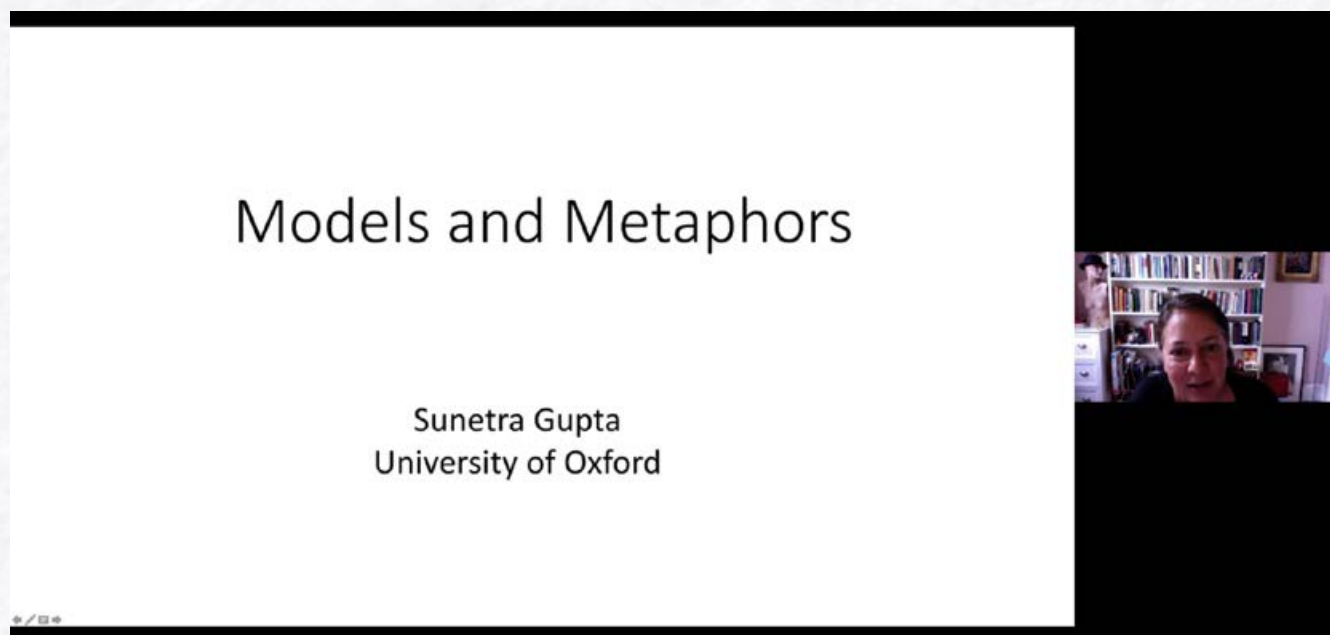


एनआईबीएमजी में गतिविधियाँ



स्थापना दिवस, 6 अगस्त, 2020

एनआईबीएमजी ने अपना 11वाँ स्थापना दिवस 6 अगस्त, 2020 को मनाया। प्रो. सुनेत्रा गुप्ता, प्रोफेसर ऑफ थ्योरेटिकल ईपिडीमियोलॉजी, डिपार्टमेंट ऑफ जूओलॉजी, युनिवर्सिटी ऑफ ऑक्सफोर्ड, यू.के. ने स्थापना दिवस व्याख्यान प्रस्तुत किया था। इसके बाद, एनआईबीएमजी में अनुसंधान में विकास-कार्य संबंधी मिनि-सिम्पोज़ियम आयोजित हुआ था। एनआईबीएमजी पोस्ट-डॉक्टरल फेलो एवं रिसर्च के छात्रों ने अपने-अपने व्याख्यानों में सिंगल सेल आरएनए सीक्वेंसिंग, 3डी ऑर्गेनायड्स एंड माइक्रोबायोटिक्स इन क्रॉनिक डिज़ीज़ पर चर्चा की थी। इस आयोजन को माइक्रोसॉफ्ट की ऑनलाइन टीमों द्वारा प्रसारित किया गया था।

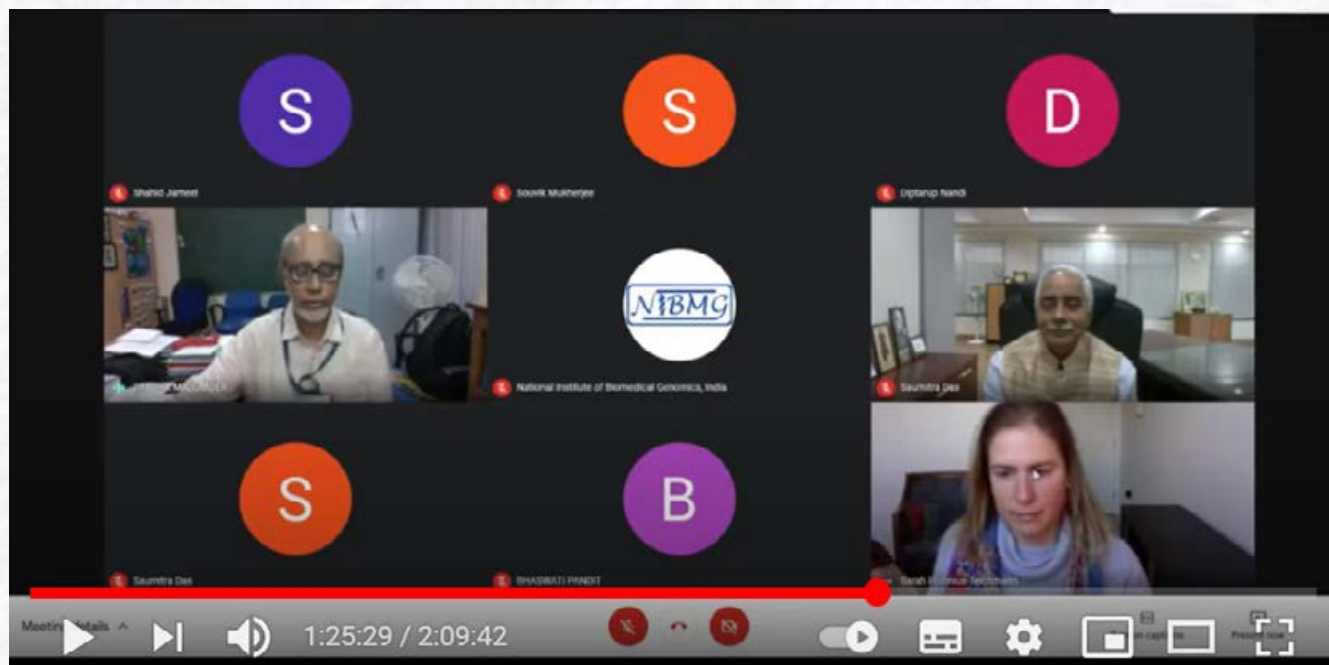
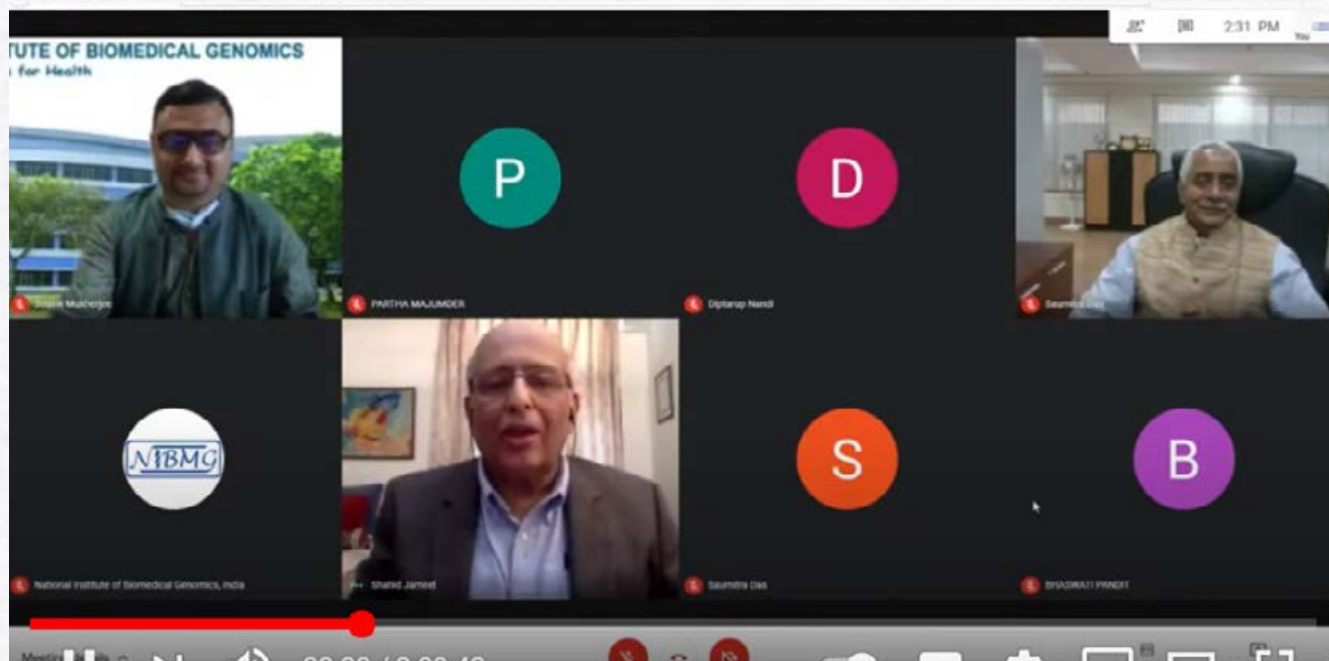


ओबैद सिद्दीकी मेमोरियल व्याख्यान, 7 जनवरी, 2021

ओबैद सिद्दीकी मेमोरियल व्याख्यान, 7 जनवरी, 2021 के दौरान प्रो. अरुण कुमार, आईआईएससी, बेंगलुरु द्वारा “टेल्स ऑफ टू ब्रेन डिसऑर्डर्स : प्राइमरी माइक्रोसेफाली एंड एनेनसेफाली” शीर्षक पर आमंत्रित व्याख्यान प्रस्तुत किया गया था।

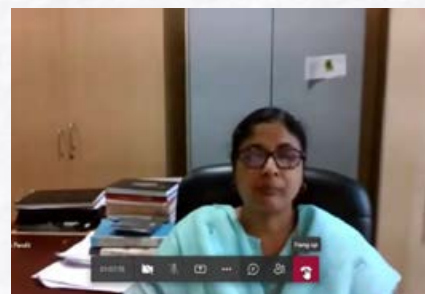
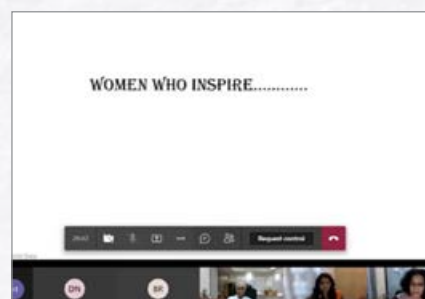
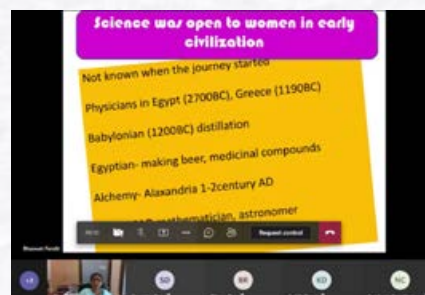
संस्थान दिवस, 23 फरवरी, 2021

एनआईबीएमजी ने 23 फरवरी, 2021 को संस्थान दिवस का समारोह मनाया। एनआईबीएमजी परिसर में समारोह का ऑनलाइन प्रसारण किया गया था। निदेशक, एनआईबीएमजी द्वारा संस्थान के बारे में संक्षिप्त वर्णन के माध्यम से समारोह का प्रारम्भ हुआ था। इसके बाद, प्रो. पार्थ प्रतिम मजुमदार का व्याख्यान था, जिसमें उन्होंने संस्थान के इतिहास के बारे में विशेष रूप से चर्चा की थी। हमारे मुख्य अतिथि, प्रो. शाहिड जमील, निदेशक, त्रिवेदी स्कूल ऑफ बायोसाइंसेस, अशोका युनिवर्सिटी, हरियाणा, ने “भारत में कोविड-19” विषय पर व्याख्यान दिया था। सम्मानित अतिथि, प्रो. सारा टेकमैन, सेलुलर जेनेटिक्स प्रोग्राम हेड, वेलकम सेंगर इंस्टिट्यूट, हिंसटन, यू.के. एवं डायरेक्टर ऑफ रिसर्च, कैवेंडिश लैबोरेटरी, युनिवर्सिटी ऑफ केम्ब्रिज ने “दि हमन सेल ऐटलस – मैपिंग द बॉडी वन सेल ऐट अ टाइम” शीर्षक तकनीकी व्याख्यान दिया था। इसके बाद स्टाफ एवं छात्रों द्वारा एक सांस्कृतिक कार्यक्रम आयोजित किया गया था। इस कार्यक्रम को एनआईबीएमजी के यूट्यूब चैनल पर लगभग 3000 बार देखा गया था।



अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस, 8 मार्च, 2021

एनआईबीएमजी ने 8 मार्च, 2021 को दोपहर 3 बजे से अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस का ऑनलाइन मंच के माध्यम से आयोजन किया था। एनआईबीएमजी के स्टाफ एवं छात्रों द्वारा एक आह्वान के माध्यम से कार्यक्रम का प्रारम्भ हुआ था। प्रो. सौमित्र दास, निदेशक, एनआईबीएमजी द्वारा प्रारम्भिक टिप्पणी के उपरांत, डॉ. कार्तिकी देसाई ने जीवन के विभिन्न क्षेत्रों में प्रेरणात्मक महिलाओं के बारे में चर्चा की। इसके बाद, डॉ. भाश्वती पंडित ने सदियों से विज्ञान के क्षेत्र में महिलाओं के योगदान के बारे में चर्चा की थी। वैज्ञानिक सत्र की अध्यक्षता प्रो. शर्मिला सेनगुप्ता द्वारा की गई थी। हमारी प्रमुख वक्ता, प्रो. उषा विजयराघवन, डीन, डिवीज़न ऑफ बायोलॉजिकल साइंसेस, इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ साइंस, ने जीनोमिक्स एवं चावल के विकास के क्षेत्र में अनुसंधान-कार्य के बारे में चर्चा की थी। हमारी विशेष अतिथि थीं, डॉ. रेणु स्वरूप, सचिव, डीबीटी, भारत सरकार, जिन्होंने भारत में विज्ञान एवं तकनीकी के भविष्य के बारे में चर्चा की थी। इसके बाद स्टाफ एवं छात्रों द्वारा एक सांस्कृतिक कार्यक्रम आयोजित किया गया था। कार्यक्रम का समापन डॉ. कार्तिकी देसाई द्वारा धन्यवाद ज्ञापन के द्वारा हुआ था। इस कार्यक्रम को एनआईबीएमजी के यूट्यूब चैनल के माध्यम से प्रसारित किया गया था।



गणतंत्र दिवस 2021 का आयोजन



लैंडस्केप विकास कार्य

एनआईबीएमजी के परिसर में लैंडस्केप (परिदृश्य) विकास का कार्य एक निरंतर प्रक्रिया है। एनआईबीएमजी सौभाग्याशाली है कि इसके पीस उर्वर भूमि है तथा अक्सर परिसर में ऊँची, जंगली घास एवं झंखाड़ों की भरमार हो जाती है। इसके साथ ही, परिसर के निर्माण कार्य से निकला मलबा परिसर की कृषि-योग्य भूमि को भर देता है। पिछले वर्ष, इस समिति ने अपशिष्ट, झंखाड़ एवं अनचाही लता-गुल्मों को साफ करने व मिट्टी की पहली परत को रोपने लायक बनाने की चुनौती स्वीकार की थी। इस क्रम में परिसर के सौंदर्यीकरण एवं परिसर के हरितकरण हेतु कई परियोजनाएँ प्रारम्भ की गईं। गेस्ट हाउस के समीप ही, इस क्षेत्र की अच्छी तरह से सफाई करके 25 से अधिक प्रकार के आम के पेड़ों के कुल 80 पौधों के रोपे जाने के माध्यम से एक “आम्र कुंज” विकसित किया गया। ये सभी पौधे स्वस्थ एवं शीघ्र फल देने लायक विकसित होते जा रहे हैं। मेन गेट के समीप ही, एक छोटा सा गुलाब-बाग अतिथियों अब एनआईबीएमजी

में अतिथियों का स्वागत करेगा। स्वाधीनता दिवस के अवसर पर, एक बृहत वृक्षारोपण कार्यक्रम के माध्यम से परिसर के विभिन्न भागों में लगभग 100 पौधों का रोपण किया गया था। मौसमी फूलों एवं सब्जियों को रोपा गया था तथा इन्हें एनआईबीएमजी परिवार में बाँटा गया था। इसके साथ ही, लैंडस्केप समिति ने खेल के मैदान, जल सिंचाई तालाब एवं वॉलीबॉल कोर्ट को विकसित एवं उसका अनुरक्षण किया है। छात्रावास परिसर में, एक बैडमिंटन कोर्ट विकसित एवं अनुरक्षित किया गया तथा यहाँ पर प्रथम एनआईबीएमजी बैडमिंटन टूर्नामेंट आयोजित किया गया था। इस 30 एकड़ में व्याप्त परिसर में, बागीचों के अनुरक्षण एवं झाड़-झंखाड़ पर नियंत्रण करने हेतु और भी अधिक मशीनी उपकरणों के प्रयोग हेतु अनवरत प्रयास किए जा रहे हैं। लैंडस्केप समिति के प्रयासों के परिणाम अब एक स्वच्छ एवं हरित आवास-योग्य एनआईबीएमजी परिसर के रूप में लक्षित हो रहे हैं।



हिन्दी दिवस 2020



राष्ट्रीय जैव चिकित्सा जीनोमिक्स संस्थान (एन.आई.बी.एम.जी.), कल्याणी

हिंदी प्रकोष्ठ की कार्यकलाप (वर्ष 2020-21)

राष्ट्रीय जैव चिकित्सा जीनोमिक्स संस्थान (एनआईबीएमजी), कल्याणी के हिंदी प्रकोष्ठ की बैठक वर्ष 2020-21 के दौरान कोविड प्रतिबंध के कारण ऑनलाइन मोड के माध्यम से नियमित अंतराल पर आयोजित की गई थी।

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, कोलकाता (कार्यालय-2) के सदस्य के रूप में, एनआईबीएमजी ने उक्त संगठन द्वारा आयोजित ऑनलाइन कार्यक्रमों में भाग लिया और सदस्यता के लिए अपना वार्षिक योगदान विधिवत प्रस्तुत किया।

इन वर्ष के दौरान एनआईबीएमजी के अधिकांश सदस्यों ने अपने ई-मेल में हिंदी हस्ताक्षर का उपयोग करना शुरू कर दिया था, जैसा कि एनआईबीएमजी के हिंदी सेल द्वारा सलाह दी गई थी। रबर स्टाम्प में हिन्दी का प्रयोग, सदस्यों के विजिटिंग कार्डों में हिन्दी के प्रयोग की शुरुआत एनआईबीएमजी के हिन्दी प्रकोष्ठ द्वारा की गई थी। एनआईबीएमजी में पहली बार, हिन्दी में आधिकारिक निर्देशों के साथ मुद्रित फ्लैट फाइलें पेश की गईं।

वर्ष 2020 के लिए राष्ट्रीय जैव चिकित्सा जीनोमिक्स संस्थान का हिंदी दिवस कार्यक्रम 18.09.2020 को आयोजित किया गया था। अभूतपूर्व COVID-19 महामारी के कारण, इस वर्ष का हिंदी दिवस कार्यक्रम ऑनलाइन मिक्रोसॉफ्ट -टिम्स के मदद से मनाया गया था। कोविड प्रोटोकॉल को ध्यान में रखते हुए हिंदी दिवस कार्यक्रम को अन्य वर्षों की तरह विस्तृत नहीं किया गया था।

कार्यक्रम की शुरुआत डॉ. अल्पना दवे के काव्य पाठ से हुई। तत्पश्चात श्री अयान मजूमदार ने पावर प्वाइंट प्रेजेंटेशन के माध्यम से राजभाषा पर व्याख्यान दिया।

उसके बाद श्री तमोघनो चटर्जी ने एक सुन्दर हिन्दी गीत प्रस्तुत किया। श्री शंख नाथ, श्री संदीप मुखर्जी और श्री अयान मजूमदार द्वारा लिखित कविताओं से हिन्दी

दिवस कार्यक्रम जारी रहा। कार्यक्रम का समापन श्री तमोघनो चटर्जी द्वारा प्रस्तुत एक हिंदी मधुर गीत द्वारा किया गया । पूरे कार्यक्रम का संचालन डॉ. संदीप सिंह द्वारा किया गया, जो एनआईबीएमजी हिंदी सेल के अध्यक्ष भी हैं। कार्यक्रम का समापन एनआईबीएमजी के निदेशक, प्रोफेसर सौमित्र दास और अन्य सभी को धन्यवाद ज्ञापन के साथ किया गया जिन्होंने इस कार्यक्रम को सफल बनाने के लिए सक्रिय रूप से समर्थन किया।

संस्थान की समितियाँ



गवर्निंग बोर्ड के सदस्य

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. रेणु स्वरूप	अध्यक्ष	सचिव, डीबीटी
डॉ. संदीप सरीन	सदस्य	सलाहकार वैज्ञानिक जी वैज्ञानिक समन्यक, एनआईबीएमजी
डॉ. संध्या शेनॉय	सदस्य	वैज्ञानिक एफ नोडल अधिकारी, एनआईबीएमजी
प्रो. गगनदीप कांग	सदस्य	भूतपूर्व निदेशक – टीएचएसटीआई प्रमुख, क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज, वेल्लोर
डॉ. शांतनु दासगुप्ता	सदस्य	रिलायंस इंडस्ट्रीस
प्रो. वी एस चौहान	सदस्य	आगतुक वाज्ञानिक, आईसीजीबी, नई दिल्ली
प्रो. राधा कृष्ण पिल्लई	स्थायी आमंत्रित	भूतपूर्व निदेशक, आरसीजीबी, तिरुवानंतपुरम
प्रो. बी रवीन्द्रन	स्थायी आमंत्रित	अवकाश-प्राप्त प्रोफेसर, आईएलएस, भुवनेश्वर
प्रो. सत्यजीत मेयर	सदस्य	निदेशक – एनसीबीएस
श्री सी पी गोयल	पदेन सदस्य	संयुक्त सचिव (प्रशा.), डीबीटी
प्रो. अनुराधा लोहिया	सदस्य	उपाचार्य, प्रेसिडेंसी युनिवर्सिटी
प्रो. बीज जे राव	सदस्य	प्रोफेसर, आईआईएसआईआर, तिरुपति
प्रो. सौमित्र दास	सदस्य – सचिव	निदेशक, एनआईबीएमजी

वित्त समिति सदस्य

नाम	भूमिका	संबंध
सुश्री ज्योति अरोड़ा	अध्यक्ष	अतिरिक्त सचिव एवं वित्त सलाहकार, डीबीटी
डॉ. संदीप सरीन	सदस्य	सलाहकार वैज्ञानिक जी वैज्ञानिक समन्यक, एनआईबीएमजी
डॉ. संध्या शेनॉय	सदस्य	वैज्ञानिक एफ नोडल अधिकारी, एनआईबीएमजी
श्री राकेश कुमार मामगेन	आमंत्रित	निदेशक, वित्त, डीबीटी
प्रो. राधा कृष्ण पिल्लई	स्थायी आमंत्रित	भूतपूर्व निदेशक, आरसीजीबी, तिरुवानंतपुरम
प्रो. बी रवीन्द्रन	स्थायी आमंत्रित	अवकाश-प्राप्त प्रोफेसर, आईएलएस, भुवनेश्वर
प्रो. सौमित्र दास	सदस्य – सचिव	निदेशक, एनआईबीएमजी

भवन समिति सदस्य

नाम	भूमिका	संबंध
प्रो. वी. एस. चौहान	अध्यक्ष	आईसीजीबी, नई दिल्ली
प्रो. दिनकर सालुंके	सदस्य	आईसीजीबी, नई दिल्ली
वी रेंगास्वामी	सदस्य	एनसीबीएस, बैंगलोर
बी. बोस	सदस्य	एनआईआई, नई दिल्ली
प्रो. सौमित्र दास	सदस्य – सचिव	निदेशक, एनआईबीएमजी

वैज्ञानिक सलाहकार समिति सदस्य

नाम	भूमिका	संबंध
प्रो. जी. पद्मनाभन	अध्यक्ष	पदेन प्रोफेसर, बायोकेमिस्ट्री विभाग, आईआईएससी, बैंगलोर
डॉ. जी आर चंदक	सदस्य	एनसीबीएस, बैंगलोर
डॉ. राम रामस्वामी	सदस्य	जेएनयू, नई दिल्ली
प्रो. देवाशीष कुंडू	सदस्य	आईआईटी, कानपुर
डॉ. सुशांत रॉयचौधुरी	सदस्य	एससीजीसी एंड आरआई, कोलकाता
डॉ. सुब्रत सिन्हा	सदस्य	एनबीआरसी, गुड़गाँव
डॉ. शेखर चक्रवर्ती	सदस्य	भूतपूर्व निदेशक, एनआईसीडी, कोलकाता
प्रो. वी. नंजुदिया	सदस्य	बैंगलोर
डॉ. विनय पंडा	सदस्य	जेएनयू, नई दिल्ली
डॉ. संगीता मुखोपाध्याय	सदस्य	सीडीएफडी, हैदराबाद
डॉ. मनीषा मडकैकर	सदस्य	एनआईआई, मुंबई
डॉ. रीना दास	सदस्य	पीजीआईएमआईआर, चंडीगढ़

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. एस वी चिपलुंकर	सदस्य	एसीटीआरईसी, मुंबई
प्रो. उमेश वार्षणे	आमंत्रित	आईआईएससी, बैंगलोर
डॉ. तापस कुंडू	आमंत्रित	सीडीआरआई, लखनऊ
प्रो. समित चट्टोपाध्याय	आमंत्रित	बीआईटीएस-पिलानी, गोआ
प्रो. सुधांशु ब्रती	आमंत्रित	आरसीबी, फरीदाबाद
डॉ. संदीप सरिन	पदेन सदस्य	सलाहकार वैज्ञानिक जी वैज्ञानिक समन्वयक, एनआईबीएमजी
डॉ. संध्या शेनॉय	पदेन सदस्य	वैज्ञानिक एफ नोडल अधिकारी, एनआईबीएमजी
प्रो. सौमित्र दास	सदस्य – सचिव	निदेशक, एनआईबीएमजी

अंतर्राष्ट्रीय सलाहकार समिति

नाम	संबंध
प्रो. अरविंद चक्रवर्ती	निदेशक, सेंटर फॉर कॉम्प्लेक्स डीज़ीज़ जेनोमिक्स मकुसिक – नैथन्स इंस्टिट्यूट ऑफ जेनेटिक मेडिसिन, जॉन हॉपकिन्स युनिवर्सिटी स्कूल ऑफ मेडिसिन, यूएसए
प्रो. ताकाशी गोजोबोरी	निदेशक, सेंटर फॉर इन्फॉर्मेशन बायोलॉजी एवं डीएनए डाटा बैंक ऑफ जापान, नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ जेनेटिक्स रिसर्च ऑर्गनाइज़ेशन ऑफ इन्फॉर्मेशन एंड सिस्टम्स, जापान
प्रो. डेविड जे. लिपमैन	निदेशक, नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल इन्फॉर्मेशन (एनसीबीआई), एनएलएम, एनआईएच यूएसए
प्रो. एडिसन लिउ	कार्यपालक निदेशक, जीनोम इंस्टिट्यूट ऑफ सिंगापुर
प्रो. जी. पद्मनाभन	यूनेस्को चेयर प्रोफेसर इन बायोटेक्नोलॉजी इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ साइंस, भारत
प्रो. टेरी पी. स्पीड	प्रमुख, बायोइन्फॉर्मेटिक्स डिवीज़न, वॉल्टर एंड एलाइज़ा हॉल इंस्टिट्यूट ऑफ मेडिकल रिसर्च, मेलबोर्न, ऑस्ट्रेलिया
प्रो. माइकल स्ट्रैटन	वेलकम ट्रस्ट सेंगर इंस्टिट्यूट, यूके
प्रो. हुआन-मिंग येंग	निदेशक, बीजिंग जीनोमिक्स इंस्टिट्यूट – शेजें, चीन

संकाय सदस्य, फेलो एवं वाईबीए चयन समिति सदस्य

नाम	भूमिका	संबंध
प्रो. अमित घोष	अध्यक्ष	भूतपूर्व वैज्ञानिक, नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ कॉलरा एंड एन्टेरिक डिज़ीज़ेस (आईसीएमआर) (जेआईसीए बिल्डिंग), पी-33, सीआईटीस्कीम, एक्सएम, बेलियाघाटा, कोलकाता
प्रो. शाहिद जमील	सह- अध्यक्ष	सीईओ, दि वेलकम ट्रस्ट, डीबीटी-इंडिया, अलायंस रोड, नं: 12, बंजारा हिल्स, हैदराबाद, आंध्र प्रदेश
प्रो. उमेश वार्षणे	सदस्य	प्रोफेसर, डिपा. ऑफ माइक्रोबायोलॉजी एंड सेल बायोलॉजी, इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ साइंस, बैंगलोर
प्रो. सुशांत रॉयचौधुरी	सदस्य	प्रोफेसर, ह्यूमन जेनेटिक्स डिवीज़न, इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ केमिकल बायोलॉजी, राजा एस. सी. मल्लिक रोड, यादवपुर, कोलकाता
प्रो. अनुराधा लोहिया	सदस्य	उपाचार्य, प्रेसिडेंसी युनिवर्सिटी, कोलकाता
प्रो. बी. के. थेल्मा	सदस्य	प्रोफेसर, डिपार्टमेंट ऑफ जेनेटिक्स, युनिवर्सिटी ऑफ दिल्ली (साउथ कैम्पस), बेनिटो जुआरेज़ रोड, दिल्ली
प्रो. आर एन के बामज़ाई	सदस्य	प्रोफेसर, जवाहरलाल नेहरू युनिवर्सिटी, न्यू मेहरौली रोड, नई दिल्ली
प्रो. विद्यानंद नंजुदैया	सदस्य	प्रोफेसर, सेंटर फॉर ह्यूमन जेनेटिक्स, बायोटेक, अरविंद मिल्स के समीप, इलेक्ट्रॉनिक सिटी फेज़ – I, बैंगलोर
प्रो. पिनाकपाणि चक्रवर्ती	सदस्य	प्रोफेसर, डिपार्टमेंट ऑफ बायोकेमिस्ट्री, बोस इंस्टिट्यूट, पी1/12, सीआईटी स्कीम, VIIएम, कोलकाता
प्रो. बलराम घोष	सदस्य	प्रोफेसर, लैब # इंस्टिट्यूट ऑफ जीनोमिक्स एंड इंटीग्रेटिव बायोलॉजी, जुबली हॉल मॉल रोड के समीप, नई दिल्ली
प्रो. राजीव रमण	सदस्य	प्रो. एवं समन्वयक, ह्यूमन जेनेटिक्स, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, पंडित मदन मोहन मालवीय रोड, वाराणसी, उत्तर प्रदेश
प्रो. सौमित्र दास	सदस्य – सचिव	निदेशक, एनआईबीएमजी

आंतरिक शिकायत समिति (आईसीसी)

कार्यस्थल पर महिलाओं के यौन शोषण के प्रति एनआईबीएमजी की शून्य सहिष्णुता की नीति है। आंतरिक शिकायत समिति में निम्नवर्णित 5 सदस्य हैं। आईसीसी ने लोकसभा द्वारा पारित बिल सं. 2010 के 144-सी के अनुसार अधिनियम के प्रावधानों का वर्णन करने हेतु शैक्षणिक व्याख्यान एवं जागरूकता सेमिनार का आयोजन किया था, जिसके माध्यम से कार्यस्थल पर महिलाओं के यौन शोषण के प्रति प्रावधानित होती है। समिति के समक्ष कोई भी मामला प्रस्तुत नहीं किया गया है।

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. कार्तिकी वी. देसाई	अध्यक्ष	एनआईबीएमजी
डॉ. भास्वती पंडित	सदस्य	एनआईबीएमजी
श्रीमती सुजाता दास	लिदेशक, डॉ. की विशेष अधिकारी	एनआईबीएमजी
श्री सुप्रिय बासु	बाह्य विशेषज्ञ	एनआईबीएमजी
श्री अयन मजुमदार	सेक्शन अधिकारी (शैक्षणिक)	एनआईबीएमजी

मानवों को अनुसंधान जोखिम से बचाव पर समिति (संस्थानात्मक आचार समिति)

एनआईबीएमजी की आचार समिति में निम्नवर्णित 8 सदस्य हैं। समिति की बैठक प्रत्येक तिमाही में आयोजित होती है, जिसमें आईसीएमआर आचार दिशानिर्देशों के अनुसार, मानवीय विषयों से संबंधित अनुसंधान प्रस्तावों पर समीक्षा की जाती है। इस वर्ष, समिति की बैठक 3 बार हुई है, जिसमें समीक्षा की गए एवं 8 नए प्रस्तावों को अनुमोदित किया गया है तथा सभी वर्तमान प्रस्तावों की प्रगति की निगरानी की गई है।

नाम	भूमिका	संबंध
प्रो. अरुण बंदोपाध्याय	अध्यक्ष	सीएसआईआर-आईआईसीबी ट्रांसलेशनल रिसर्च युनिट ऑफ़ एक्सलेंस
प्रो. विदुत रॉय	उपाध्यक्ष	इंडियन स्टैटिस्टिकल इंस्टिट्यूट
प्रो. मिताली चटर्जी	सदस्य	इंस्टिट्यूट ऑफ़ पोस्ट ग्रेजुएट मेडिकल एजुकेशन एंड रिसर्च
डॉ. मणिदीप पाल	सदस्य	कॉलेज ऑफ़ मेडिसिन एवं जेएनएम अस्पताल
सुश्री मौसुमी साहा	सदस्य	स्थानीय प्रतिनिधि
श्री श्याल कुमार दास	सदस्य	अधिवक्ता, कोलकाता उच्च न्यायालय
डॉ. अरिंदम मोइत्रा	सदस्य	एनआईबीएमजी
डॉ. कार्तिकी वी. देसाई	सदस्य -संयोजक	एनआईबीएमजी

संस्थानात्मक पशु आचार समिति सदस्य

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. कार्तिकी वी. देसाई	अध्यक्ष	एनआईबीएमजी
डॉ. श्रीधर चिन्नास्वामी	सदस्य	एनआईबीएमजी
डॉ. संदीप सिंह	सदस्य	एनआईबीएमजी
डॉ. भास्वती पंडित	सदस्य	एनआईबीएमजी
डॉ. मौलीनाथ आचार्य	सदस्य – सचिव	एनआईबीएमजी

संस्थानात्मक जैव-सुरक्षा समिति (आईबीएससी)

कोविड-19 अवरोधों के कारण, आईबीएससी इस वर्ष अपनी अर्ध-वार्षिक बैठकों का आयोजन नहीं कर सकी। फिर भी, आईबीएससी ने अपना कार्य वर्चुअल बैठकों के माध्यम से जारी रखा था। 'आंतरिक समिति' (सभी आंतरिक सदस्यों एवं डीबीटी नामिति) द्वारा लगभग 10 प्रस्तावों की समीक्षा की गई थी। जिन पीआई को आईबीएससी आंतरिक समिति द्वारा प्रावधानिक अनुमोदन दिया गया था, उन्हें प्रावधानिक प्रमाण-पत्र जारी किए गए। डॉ. सरोज के. मोहापात्र ने नए जैव-सुरक्षा अधिकारी का पदभार ग्रहण किया था। जुलाई 2021 के अंत में सम्पूर्ण समिति की

बैठक हुई तथा सभी सदस्यों को आईबीएससी की गतिविधियों से परिचित करवाया गया, जिसमें विशेष तौर पर बाह्य सदस्यों द्वारा सभी प्रावधानित अनुमोदित आवेदनों की भी समीक्षा की गई। वर्ष 2020-21 के दौरान 10 परियोजनाओं के आंतरिक सदस्यों एवं डीबीटी नामिती, डॉ. एम. सी. सरकार द्वारा मूल्यांकन से बाह्य सदस्य संतुष्ट थे। आवेदनों में से एक, (आईबीएससी_2021_01_एफ) (आईएनएसएसीओजी) को आरसीजीएम की आवश्यकता थी; तदनुसार, पीआई ने आरसीजीएम के पास ऑनलाइन आवेदन किया था और अनुमति प्रतीक्षित है। अगस्त 2020 के पूर्वार्ध में

आईबीएससी प्रशिक्षण, एक व्याख्यान एवं प्रदर्शन के रूप में आयोजित हुआ था तथा इसमें अनेक छात्रों व परियोजनाओं से जुड़े लोगों ने इसमें भाग लिया था। अत्याधिक संक्रामक पैथोजेनों पर अनुसंधान-कार्य हेतु एक

बीएसएल3 प्रयोगशाला की स्थापना करने हेतु एनआईबीएमजी की योजना है। इस मामले में निविदाकरण की प्रक्रिया जारी है।

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. श्रीधर चित्रास्वामी	अध्यक्ष	एनआईबीएमजी, कल्याणी
डॉ. भास्वती पंडित	सदस्य-सचिव	एनआईबीएमजी, कल्याणी
डॉ. ममता चावला – सरकार	डीबीटी-नामिती	एनआईसीईडी, कोलकाता
डॉ. ज्योति बासु	बाह्य विशेषज्ञ	बोस इंस्टिट्यूट, कोलकाता
डॉ. शुभेन्द्र एन. भट्टाचार्य	बाह्य विशेषज्ञ	आईआईसीबी, कोलकाता
डॉ. सरोज कांत मोहापात्र	जैव-सुरक्षा अधिकारी	एनआईबीएमजी, कल्याणी
डॉ. मौलीनाथ आचार्य	सदस्य	एनआईबीएमजी, कल्याणी
डॉ. संदीप सिंह	सदस्य	एनआईबीएमजी, कल्याणी

संस्थान में नियमित पीएच.डी. कार्यक्रम एवं एकीकृत पीएच.डी कार्यक्रम (संयुक्त शैक्षणिक समिति) के समन्वयक

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. कार्तिकी वी. देसाई	अध्यक्ष	एनआईबीएमजी, कल्याणी
डॉ. श्रीधर चित्रास्वामी	सदस्य	एनआईबीएमजी, कल्याणी
डॉ. समसिद्धि भट्टाचार्य	सदस्य	एनआईबीएमजी, कल्याणी
डॉ. सौभीक मुखर्जी	सदस्य	एनआईबीएमजी, कल्याणी
डॉ. अल्पना दवे	संयोजक	एनआईबीएमजी, कल्याणी

संस्थान के छात्रावासों के वार्डन

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. कार्तिकी वी. देसाई	वार्डन	एनआईबीएमजी
डॉ. मौलीनाथ आचार्य	वार्डन	एनआईबीएमजी
डॉ. संदीप सिंह	वार्डन	एनआईबीएमजी

संस्थान की खेलकूद समिति के सदस्य

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. अनलभ बासु	अध्यक्ष	एनआईबीएमजी
डॉ. निधान के. विश्वास	सचिव	एनआईबीएमजी
श्री सुजीत हालदार	कोषाध्यक्ष	एनआईबीएमजी
श्रीमती तणिमा मुखर्जी	संयोजक	एनआईबीएमजी

संस्थान के हिन्दी – कक्ष के सदस्य

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. संदीप सिंह	अध्यक्ष	एनआईबीएमजी
डॉ. कार्तिकी वी. देसाई	सदस्य	एनआईबीएमजी
सुश्री सुजाता दास	सदस्य	एनआईबीएमजी
श्री अमल कुमार हालदार	सदस्य	एनआईबीएमजी
श्री अयन मजुमदार	संयोजक	एनआईबीएमजी

संस्थान के लैंडस्केप समिति के सदस्य

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. कार्तिकी वी. देसाई	सदस्य	एनआईबीएमजी
डॉ. संदीप सिंह	सदस्य	एनआईबीएमजी
डॉ. मौलीनाथ आचार्य	संयोजक	एनआईबीएमजी
श्री सुप्रिय चटर्जी	संयोजक	एनआईबीएमजी

कैटीन समिति

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. भाश्वती पंडित	सदस्य	एनआईबीएमजी
डॉ. अनलभ बासु	सदस्य	एनआईबीएमजी
श्री अयन मजुमदार	संयोजक	एनआईबीएमजी
श्री पार्थ दास	छात्र-प्रतिनिधि	एनआईबीएमजी
सुश्री वर्षा साहा	छात्र-प्रतिनिधि	एनआईबीएमजी
श्री तमघ्न चटर्जी	संयोजक	एनआईबीएमजी

संस्थान में प्रोसेस-डिफाइनिंग एंड इम्प्लिमेंटेशन ऑफ गुड लैबोरेटरी प्रैक्टिसेस की समिति

नाम	भूमिका	एनआईबीएमजी
डॉ. अरिंदम मोइत्रा	अध्यक्ष	एनआईबीएमजी
डॉ. श्रीकांत गोस्वामी	सदस्य	एनआईबीएमजी
डॉ. संदीप सिंह	सदस्य	एनआईबीएमजी

एनआईबीएमजी स्थानीय क्रय समिति के सदस्य

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. अरिंदम मोइत्रा	अध्यक्ष	एनआईबीएमजी
डॉ. सरोज कांत मोहापात्र	सदस्य	एनआईबीएमजी
डॉ. अनलभ बासु	सदस्य	एनआईबीएमजी
श्री अमल कुमार हालदार	सदस्य	एनआईबीएमजी
श्री नवारुण मुखर्जी	सदस्य- संयोजक	एनआईबीएमजी

एनआईबीएमजी तकनीकी एवं क्रय समिति के सदस्य

नाम	भूमिका	संबंध
प्रो. शेखर चक्रवर्ती	अध्यक्ष	भूतपूर्व निदेशक, एनआईसीईडी
प्रो. नितार्थ पी. भट्टाचार्य	उपाध्यक्ष	भूतपूर्व निदेशक, बीएमजीयू
प्रो. सुशांत रॉयचौधुरी	सदस्य	एसजीसीसीआरई, कोलकाता से संबंधित
प्रो. सुब्रत मजुमदार	सदस्य	बोस इंस्टिट्यूट
प्रो. सिद्धार्थ जाना	सदस्य	बोस इंस्टिट्यूट
श्री परमानंद सेन	सदस्य	भूतपूर्व-सीएफओ, एनआईसीईडी
डॉ. अरिंदम मोइत्रा	उपाध्यक्ष	एनआईबीएमजी
श्री अमल कुमार हालदार	सदस्य	एनआईबीएमजी
श्री नवारुण मुखर्जी	सदस्य- संयोजक	एनआईबीएमजी

संस्थानात्मक वेबसाइट अनुरक्षण समिति के सदस्य

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. श्रीकांत गोस्वामी	अध्यक्ष	एनआईबीएमजी
डॉ. भाश्वती पंडित	सदस्य	एनआईबीएमजी
श्री विक्रम रॉय	सदस्य- संयोजक	एनआईबीएमजी

संस्थानात्मक कम्प्यूटर समिति के सदस्य

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. समसिद्धि भट्टाचार्य	अध्यक्ष	एनआईबीएमजी
डॉ. पार्थ पी. मजुमदार	सदस्य	एनआईबीएमजी
डॉ. निधान के. विश्वास	सदस्य	एनआईबीएमजी
श्री विक्रम रॉय	सदस्य- संयोजक	एनआईबीएमजी

संस्थानात्मक स्पेस समिति के सदस्य

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. समसिद्धि भट्टाचार्य	सदस्य	एनआईबीएमजी
श्री विक्रम रॉय	सदस्य	एनआईबीएमजी
डॉ. संदीप सिंह	सदस्य- संयोजक	एनआईबीएमजी
डॉ. कार्तिकी वी. देसाई	सदस्य	एनआईबीएमजी
डॉ. मौलीनाथ आचार्य	सदस्य	एनआईबीएमजी
डॉ. श्रीधर चित्रास्वामी	सदस्य	एनआईबीएमजी

संस्थान की बचाव एवं सुरक्षा समिति

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. कार्तिकी वी. देसाई	अध्यक्ष	एनआईबीएमजी
डॉ. मौलीनाथ आचार्य	सदस्य	एनआईबीएमजी
डॉ. सुप्रिय चटर्जी	सदस्य- संयोजक	एनआईबीएमजी

संस्थानात्मक यात्रा अनुदान आबंटन समिति के सदस्य

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. श्रीकांत गोस्वामी	सदस्य	एनआईबीएमजी
डॉ. प्रियदर्शी बासु	सदस्य	एनआईबीएमजी

एनआईबीएमजी परिवहन कक्ष

नाम	भूमिका	संबंध
डॉ. संदीप सिंह	प्रभारी	एनआईबीएमजी
श्री संदीप बी. मुखर्जी	सदस्य	एनआईबीएमजी
श्री तमघ्न चटर्जी	सदस्य	एनआईबीएमजी
श्री अमल कुमार हालदार	सदस्य	एनआईबीएमजी

आरटीआई से संबंधित वार्षिक प्रतिवेदन

सूचना का अधिकार अधिनियम, 2005 के माध्यम से नागरिक द्वारा सरकारी सूचना को समयानुसार दिए जाने का जनादेश दिया गया है। कार्मिक एवं प्रशिक्षण, सार्वजनिक शिकायत एवं पेंशन विभाग द्वारा, नागरिकों के लिए, भारत सरकार एवं राज्य सरकारों के सार्वजनिक प्राधिकरणों द्वारा वेब पर प्रकाशित आरटीआई संबंधी सूचना / प्रकटीकरणों सहित, प्रथम अपीलीय प्राधिकारियों, पीआईओ आदि एक आरटीआई पोर्टल से सूचना की शीघ्र खोज के लिए यह एक पहल प्रस्तुत की गई है।

सूचना का अधिकार अधिनियम का मूल उद्देश्य है कि, नागरिकों को सशक्तिकृत किया जाए, सरकार की गतिविधियों में पारदर्शिता एवं जवादेही का प्रसारण हो, भ्रष्टाचार पर अंकुश लगे, तथा हमारे गणतंत्र को वास्तविक रूप से लोगों के हित में कार्य-लायक बनाया जाए। यह कहने की आवश्यकता नहीं है कि, एक बेहतर सूचित नागरिक, सरकार के तंत्र पर आवश्यक निगरानी रखने में अधिक सक्षम होगा तथा प्रशासन के लिए सरकार को अधिक उत्तरदायी बनाएगा। सरकार की गतिविधियों के बारे में नागरिकों को सूचित करने की ओर यह अधिनियम एक बड़ा कदम है।

भारतीय संसद के विधान द्वारा 15 जून, 2005 को आरटीआई अधिनियम का सृजन किया गया था। यह अधिनियम 12 अक्टूबर, 2005 से क्रियान्वित हुआ है तथा उसके बाद से इसने करोड़ों भारतीय नागरिकों को सूचना प्रदान की है। सभी संवैधानिक प्राधिकरण इस अधिनियम के दायरे में आते हैं, जिससे यह देश के सबसे प्रभावशाली कानूनों में से एक बन गया है।

दिनांक 31 मार्च, 2017 से, एनआईबीएमजी में आरटीआई-एमआईएस (राइट टु इन्फॉर्मेशन रिक्वेस्ट एंड अपील मैनेजमेंट सिस्टम) पोर्टल का क्रियान्वयन किया गया है।

दिनांक 1 अप्रैल, 2020 से 31 मार्च, 2021 तक, एनआईबीएमजी ने 10 आरटीआई आवेदन प्राप्त किए हैं, 07 आरटीआई-एमआईएस पोर्टल के माध्यम से तथा 3 पंजीकृत डाक द्वारा। सभी आरटीआई का जवाब दिया जा चुका है।

इस आरटीआई-एमआईएस पोर्टल का सभी भारतीय नागरिकों द्वारा, ऑनलाइन भुगतान के गेटवे सहित सभी मंत्रालयों / विभागों एवं केन्द्रीय सरकार के कुछ अन्य विभागों से आरटीआई आवेदन / प्रथम अपील दर्ज करने हेतु प्रयोग किया जा सकता है। एसबीआई एवं इसके सहयोगी बैंकों की इंटरनेट बैंकिंग, मास्टर / वीज़ा के डेबिट / क्रेडिट कार्डों एवं रुपे कार्डों द्वारा भुगतान किया जा सकता है।

एनआईबीएमजी परिसर के निर्माण-कार्य में प्रगति

अप्रैल 2020 से मार्च 2021 के बीच भवन-निर्माण गतिविधि की स्थिति

1. मुख्य भवन : - मुख्य भवन के तीसरे एवं चौथे तल का कार्य, इलेक्ट्रिकल एवं नेटवर्किंग सहित, लगभग तीसरे तल पर 45000 स्क्. फीट तथा चौथे तल पर लगभग 30000 स्क्. फीट तक पूरा हो चुका है। प्रयोगशालाओं की विनाइल फ्लोरिंग के लिए निविदाएं निकाली जा चुकी हैं और इन कार्यों के दो महीनों में पूरे हो जाने की आशा की जाती है।
2. संकाय सदस्यों के आवास : - संकाय सदस्यों के आवास का निर्माण-कार्य इस अवधि में पूरा हो गया तथा 1 जुलाई, 2021 से इनका आबंटन संकाय सदस्यों को किया जाएगा। कुल 16 फ्लैटों में से, 3 फ्लैट आवासकारी संकाय सदस्यों को सौंप दिए गए थे। उक्त परिसर के निवासियों द्वारा प्रयोग हेतु, संकाय सदस्य आवास के पास ही एक बच्चों का पार्क निर्मित हुआ है।

इस अवधि में सम्पूर्ण हुए कुछ प्रमुख कार्यों का विवरण

1. एनआईबीएमजी प्रमुख भवन के तीसरे एवं चौथे तल का फॉर्ल्स सीलिंग का कार्य।
2. तीसरे एवं चौथे तल की सेंट्रल एयर कन्डीशनिंग का कार्य लगभग पूरा हो चुका है, जिसके अंतिम परीक्षण एवं प्रारम्भ होने की प्रतीक्षा है।
3. तीसरे एवं चौथे तल के आंतरिक विद्युतीकरण का कार्य पूरा हो गया है।
4. फायर अलार्म एवं फायर फाइटिंग सिस्टम लगभग पूरे हो गए हैं, केवल कुछ छोटे-मोटे सुधार-कार्य चल रहे हैं।
5. परिसर के गेट में तीन एसएस गेट की स्थापना।
6. संकाय सदस्य परिसर में विद्युतीय एवं प्रकाश व्यवस्था पूरी हो गई है।
7. भवन के हस्तांतरण का कार्य किया जा रहा है तथा इसके लिए एक समिति गठित की गई है। यह प्रक्रिया शीघ्र ही पूरी हो जाएगी।



खातों का लेखा परीक्षित वार्षिक विवरण





S. GUHA & ASSOCIATES

Chartered Accountants

Head Office :

CJ-19, Sector - II, Salt Lake, Dist-North 24 Pgs, Kolkata-700 091

Kolkata Branch Offices :

16/1, Girish Vidya Ratna Lane, Kolkata-700 009 • Law Chamber, 12/1, Hare Street, Ground Floor, Room No. 6, Kolkata-700 001
Ph : (033) 2360 9686, 2350-6991 • E-mail : sguhaassociates@gmail.com • Website : sguhaassociates.com

Branches :

TRIPURA
44, Hari Ganga Basak Road
Pranab Bhawan
Post Office Chowhuman, Agartala
Tripura-799 001

NEW DELHI
Office No. 101, LGF
Shree Balaji Complex, Pandav Nagar
Near Mother Dairy Plant
New Delhi-110 092

BIHAR
House of Saifur Rahman
Bauli Mohalla, Phulwari Sharif, Patna
Bihar-801 505

JHARKHAND
House of Lalit Kumar Jha
Shyam Ganj Road, Near Patel Chowk
P.O. & District : B. Deoghar
Jharkhand-814 112

INDEPENDENT AUDITOR'S REPORT

To the Director

National Institute of Biomedical Genomics

P.O: N.S.S, District – Nadia,

Kalyani, Pincode – 741251.

Opinion

We have audited the financial statement of **National Institute of Biomedical Genomics**, which comprise the Balance sheet as at 31st March 2021, the Statement of Income & Expenditure Account, Receipts & Payment Account for the year then ended, and notes to the financial statements, including a summary of significant accounting policies.

In our Opinion the aforesaid financial statements give a true and fair view of the financial position of the Institute as at March 31st, 2021, and of its financial performance in accordance with the financial reporting provisions of Department of Biotechnology, Ministry of Science & Technology.

Basis for Opinion

We conducted our audit in accordance with the Standards on Auditing (SAs) issued by ICAI. Our responsibilities under those standards are further described in the Auditor's Responsibilities for the Audit of the Financial Statements section of our report. We are independent of the entity in accordance with the ethical requirements that are relevant to our audit of the financial statements in West Bengal, and we have fulfilled our other ethical responsibilities in accordance with these requirements. We believe that the audit evidence we have obtained is sufficient and appropriate to provide a basis for our opinion.





S. GUHA & ASSOCIATES

Chartered Accountants

Head Office :

CJ-19, Sector - II, Salt Lake, Dist-North 24 Pgs, Kolkata-700 091

Kolkata Branch Offices :

16/1, Girish Vidya Ratna Lane, Kolkata-700 009 • Law Chamber, 12/1, Hare Street, Ground Floor, Room No. 6, Kolkata-700 001
Ph : (033) 2360 9686, 2350-6991 • E-mail : sguhaassociates@gmail.com • Website : sguhaassociates.com

Branches :

TRIPURA
44, Hari Ganga Basak Road
Pranab Bhawan
Post Office Chowhumani, Agartala
Tripura-799 001

NEW DELHI
Office No. 101, LGF
Shree Balaji Complex, Pandav Nagar
Near Mother Dairy Plant
New Delhi-110 092

BIHAR
House of Saitur Rahman
Bauli Mohalla, Phulwari Sharif, Patna
Bihar-801 505

JHARKHAND
House of Lalit Kumar Jha
Shyam Ganj Road, Near Patel Chowk
P.O. & District : B. Deoghar
Jharkhand-814 112

Responsibilities of Management and Those Charged with Governance for the Financial Statements

Management is responsible for the preparation and fair presentation of the financial statements in accordance with the aforesaid Accounting Standards, and for such internal control as management determines is necessary to enable the preparation of financial statements that are free from material misstatement, whether due to fraud or error. In preparing the financial statements, management is responsible for assessing the entity's ability to continue as a going concern, disclosing, as applicable, matters related to going concern and using the going concern basis of accounting unless management either intends to liquidate the entity or to cease operations, or has no realistic alternative but to do so. Those charged with governance are responsible for overseeing the entity's financial reporting process.

Auditor's Responsibilities for the Audit of the Financial Statements

Our objectives are to obtain reasonable assurance about whether the financial statements as a whole are free from material misstatement, whether due to fraud or error, and to issue an auditor's report that includes our opinion. Reasonable assurance is a high level of assurance, but is not a guarantee that an audit conducted in accordance with SAs will always detect a material misstatement when it exists. Misstatements can arise from fraud or error and are considered material if, individually or in the aggregate, they could reasonably be expected to influence the economic decisions of users taken on the basis of these financial statements.

For S Guha & Associates
Chartered Accountants
F.R.N. 322493E

Sourabh Mitra

Sourabh Mitra

Partner

Membership No.- 308743

UDIN: 21308743AAAAAME8119

Place: Kolkata

Date: 3rd August, 2021



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31 मार्च, 2021 तक का तुलन-पत्र

राशि रु. में

कोष एवं देयताएँ	अनुसूची	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
पूँजी कोष	1	1,21,56,731.38	15,75,79,621.40
आरक्षित एवं अतिरिक्त	2	-	-
चिह्नित / अक्षय निधि	3	97,06,99,295.46	1,05,60,57,664.86
सुरक्षित ऋण एवं उधारी	4	-	-
असुरक्षित ऋण एवं उधारी	5	-	-
आस्थगित ऋण देयताएँ	6	1,66,59,97,458.84	1,51,25,59,093.84
चालू देयताएँ एवं प्रावधान	7	9,35,91,777.64	12,23,51,729.64
कुल		2,74,24,45,263.32	2,84,85,48,109.74
परिसम्पत्तियाँ			
स्थायी परिसम्पत्तिया	8	1,66,59,97,458.84	1,51,25,59,093.84
निवेश - चिह्नित / अक्षय निधि से	9	-	-
निवेश - अन्य	10	-	-
चालू परिसम्पत्तियाँ, ऋण, अग्रिम आदि	11	1,07,64,47,804.48	1,33,59,89,015.90
विविध व्यय		-	-
(अपलिखन अथवा समायोजन नहीं किए जाने की हद तक)			
कुल		2,74,24,45,263.32	2,84,85,48,109.74
महत्वपूर्ण खातालेखन नीतियाँ	24		
आकस्मिक देयताएँ एवं खातों पर टिप्पणियाँ	25		

कृते - नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

उक्त तिथि पर हमारे अलग प्रतिवेदन की शर्तों के अनुसार हस्ताक्षरित

[Signature]

[प्रो. सौमित्र दास]
निदेशक

[Signature]

[राजीव कुमार]
वरि. प्रबंधक (ए एंड एफ)

[Signature]

[अमल कुमार हालदार]
प्रबंधक (वित्त)

कृते - एस. गुहा एंड असोसिएट्स
सनदी लेखाकार
फर्म पंजीकरण सं.: 322493E

[Signature]

स्थान : कल्याणी
दिनांक : 03.08.2021



सौरभ मित्रा
साझेदार
सदस्यता सं. 308743
यूडीआईएन सं. 21308743AAAAAME8119

नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31.03.2021 को समाप्त वर्ष का आय एवं व्यय खाता

राशि रु. में

आय	अनुसूची	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
बिक्री / सेवा से आय	12	-	-
अनुदान / छूट	13	13,75,00,000.00	15,50,00,000.00
शुल्क / अंशदान	14	-	-
निवेशों से आय	15	-	-
रॉयल्टी, प्राकाशन आदि से आय	16	-	-
अर्जित ब्याज	17	-	-
अन्य आय	18	3,73,01,752.00	1,95,11,545.00
तैयार माल एवं चालू कार्य क भंडार में वृद्धि / (ह्रास)	19	-	-
कुल		17,48,01,752.00	17,45,11,545.00
व्यय			
संस्थापनात्मक व्यय	20	6,69,42,069.00	7,00,01,148.00
अन्य प्रशासनिक व्यय आदि Other Administrative Expenses etc.	21	8,77,66,322.02	8,70,71,271.43
अनुदानों, छूटों आदि पर व्यय	22	-	-
ब्याज	23	-	-
मूल्यह्रास	8	3,60,31,493.00	1,73,92,671.00
कुल		19,07,39,884.02	17,44,65,090.43
व्यय पर आय के आधिक्य / (कमी) का अंतशेष		(1,59,38,132.02)	46,454.57
पूर्वावधि समायोजन		(14,900.00)	-
पूँजी कोष में / से स्थानांतरण		-	-
कॉर्पस/पूँजी को अग्रेषित आधिक्य/(कमी) पूँजी कोष		(1,59,53,032.02)	46,454.57
महत्वपूर्ण खातालेखन नीतियाँ	24		
आकस्मिक देयताएँ एवं खातों पर टिप्पणियाँ	25		

कृते - नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

उक्त तिथि पर हमारे अलग प्रतिवेदन की शर्तों के अनुसार हस्ताक्षरित

[Signature]

[प्रो. सौमित्र दास]
निदेशक

[Signature]

[राजीव कुमार]
वरि. प्रबंधक (ए एंड एफ)

[Signature]

[अमल कुमार हालदार]
प्रबंधक (वित्त)

कृते - एस. गुहा एंड असोसिएट्स
सनदी लेखाकार
फर्म पंजीकरण सं.: 322493E

[Signature]

सौरभ मित्रा
साझेदार
सदस्यता सं. 308743
यूडीआईएन सं. 21308743AAAAME8119

स्थान : कल्याणी
दिनांक : 03.08.2021



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्तियाँ एवं भुगतान

राशि रु. में

31.03.2020 को	प्राप्तियाँ :	31.03.2021 को	भुगतान	31.03.2021 को
	प्रारम्भिक अंतर्शेष:			
55,960.00	हाथ में नकद	42,672.00	संस्थानालोक व्यय	675,12,369.00
			अन्य प्रशासनिक व्यय	10,58,83,166.02
				17,33,95,535.02
	बैंक में नकद :			
84,12,520.48	चालू खातों में	1,00,49,108.03	विभिन्न परियोजनाओं के लिए निधियों में से	
18,19,46,835.00	जमा खातों में	18,14,46,835.00	बाह्य परियोजनाएँ	44,20,41,596.00
89,31,68,194.57	बचत खातों में	1,10,68,72,948.46	फेलोशिप	1,20,98,869.57
			बाह्य परियोजनाएँ (विदेशी)	-
			बाह्य सेमिनार	45,41,40,465.57
				320334.00
	प्राप्त अनुदान :			
	भारत सरकार से (डीबीटी):		निवेश एवं जमा किए गए	
14,50,00,000.00	अनावर्ती अनुदान	6,00,00,000.00	चिह्नित / अक्षय निधि में से	-
15,50,00,000.00	आवर्ती अनुदान	13,75,00,000.00	स्व-निधियों [अन्य निवेश] में से	-
	राज्य सरकार से			
34,14,248.00	बाह्य सेमिनार	12,65,417.00	स्थायी परिसम्पत्तियों एवं चालू कार्य पर व्यय	
56,45,35,104.63	बाह्य परियोजनाओं हेतु (टीडीएस से निवला)	31,07,82,652.00	स्थायी परिसम्पत्तियों का क्रय	14,17,18,797.00
91,85,491.00	फेलोशिप हेतु	1,53,03,548.00		
-	बाह्य परियोजनाएँ (विदेशी)	-	चालू पूँजीगत कार्य पर व्यय	4,77,51,061.00
	निवेश से आय के मद			18,94,69,858.00
-	चिह्नित / अक्षय निधि		अतिरिक्त धन/ऋण का रिफंड	
-	स्व-निधियों [अन्य निवेश]	-	भारत सरकार को	87,21,000.00
	सीओटीईआरआई		राज्य सरकार को	-
	प्राप्त ब्याज :		अन्य निधि प्रदाताओं को	-
13009416	बचत खाते से	-		-
1,96,36,652.00	जमा खातों से (टीडीएस से निवला)	27,70,035.00	अन्य भुगतान :	87,21,000.00
			स्त्रोत पर काटा गया कर (टीडीएस)	1,37,86,850.00
3,17,057.00	एफडीआर पर ब्याज	42,26,575.90	कर्मचारियों से अनिवार्य कटौतियाँ	1,82,630.00
			ठेकेदारों से से अनिवार्य कटौतियाँ	2,52,682.00
			जमानत (रिफंड एवं संगठनों के पास)	33,91,561.00
			बचाना राशि का रिफंड	10,64,000.00



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्तियाँ एवं भुगतान

31.03.2020 को	प्राप्तियाँ :	31.03.2021 को	भुगतान	31.03.2021 को	राशि रु. में
			पाटियों को अग्रिम	36,93,914.00	
			स्टाफ को अग्रिम	12,51,275.00	
			जीएसटी एवं जीएसटी टीडीएस	50,45,195.00	2,86,68,107.00
-	उधारी की रकम		पूर्वावधि समायोजन		14,900.00
	अन्य प्राप्ति :				
13,14,583.00	विविध प्राप्ति	2,37,473.00	एफडीआर पर टीडीएस		33,47,520.26
1,44,68,154.00	स्वतंत्र पर काटा गया कर (टीडीएस)	1,42,97,403.00			
52,05,345.00	कर्मचारियों से अनिवार्य कटौतियाँ	5,47,547.00			
2,48,994.00	ठेकेदारों से अनिवार्य कटौतियाँ	4,06,396.00			-
18,28,959.00	ठेकेदारों से उमानत राशि	70,07,246.00			
	ठेकेदारों से बयान राशि	18,62,700.00			-
3,69,71,434.40	पाटियों से उगाहा गया अग्रिम	40,52,213.00	जमानती परिसम्पत्तियों का भुगतान		1,37,43,000.00
22,82,871.00	जीएसटी एवं जीएसटी टीडीएस	54,68,022.00			
48,19,546.59	स्टाफ से उगाहा गया अग्रिम	21,19,597.69			
	छात्रों से शुल्क (शिक्षण शुल्क)	1,62,000.00			-
7,98,172.00	छात्रावास शुल्क	8,70,786.00			
	पॉलिसी प्रिमियम प्राप्ति	57,000.00			
4,805.00	जमानती परिसम्पत्तियों से प्राप्ति	1,37,43,000.00	अंतिम अंतर्शेष:		
	स्टाफ कल्याण कोष के लिए कर्मचारियों का अंशदान	27,325.00	हाथ में नकद	17,240.00	
20,78,144.00	छात्रावास विकास एवं संस्थान ओवरहेड आरक्षित कोष	3,13,71,528.17	बैंक में नकद :		
	छात्रों से शुल्क [शैक्षणिक एवं प्रवेश शुल्क]	1,50,000.00	चालू खातों में	66,45,578.58	
			जमा खातों में	26,60,44,335.00	
			बचत खातों में	76,81,12,154.82	1,04,08,19,308.40
2,06,37,02,486.67		1,91,26,40,028.25			1,91,26,40,028.25

कृते - नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

उक्त तिथि पर हमारे अलग प्रतिवेदन की शर्तों के अनुसार हस्ताक्षरित

प्रो. सौमित्र दास
निदेशक

राजीव कुमार
वरिष्ठ प्रबंधक (ए एंड एफ)

अमल कुमार
प्रबंधक (वित्त)

कृते - एस. गुहा एंड असोसिएट्स
सनदी लेखाकार
फर्म पंजीकरण सं.: 322493E



स्थान: कल्पाणी
दिनांक: 03.08.2021



सौरभ मित्रा
साझेदार
सदस्यता सं.: 308743
पूरीआईएन सं.: 21308743AAAAAME8119

नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31.03.2021 को तुलन-पत्र के अंश-स्वरूप अनुसूचियाँ

अनुसूची 1: पूँजी कोष

राशि रु. में

	चालू वर्ष		पिछला वर्ष	
क. अनावर्ती सहायता अनुदान				
वर्ष के प्रारम्भ में अंतशेष	14,90,21,062.00		10,65,11,541.00	
योग : कॉर्पस/पूँजी कोष में अंशदान	6,00,00,000.00		14,50,00,000.00	
	20,90,21,062.00		25,15,11,541.00	
न्यून : सरकारी अनुदान खाते में पुनर्भाषित	18,94,69,858.00	1,95,51,204.00	10,24,90,479.00	14,90,21,062.00
ख. आवर्ती सहायता अनुदान				
वर्ष के प्रारम्भ में अंतशेष	85,58,559.40		85,12,104.83	
न्यून : सामान्य आरक्षित में पुनर्भाषित	85,58,559.40		85,12,104.83	
	-		0.00	
योग : सामान्य आरक्षित से स्थानांतरित	-73,94,472.62	-73,94,472.62	85,58,559.40	
न्यून : वर्ष के दौरान अतिरिक्त				85,58,559.40
वर्ष के प्रारम्भ में अंतशेष		1,21,56,731.38		15,75,79,621.40

अनुसूची 2: आरक्षित एवं अतिरिक्त

राशि रु. में

	चालू वर्ष		पिछला वर्ष	
1. पूँजी आरक्षित :				-
2. पुनर्मूल्यांकन आरक्षित :		-		-
3. विशेष आरक्षित :		-		-
4. सामान्य आरक्षित :		-		-
पिछले खाते के अनुसार	-			
आवर्ती सहायता अनुदान से पुनर्भाषित	85,58,559.40		85,58,559.40	
योग: संचयी मूल्यहास (प्रारम्भिक)				
	85,58,559.40		85,58,559.40	
न्यून : आस्थगित सरकारी अनुदान को पुनर्भाषित	-		-	
	85,58,559.40		85,58,559.40	
योग: वर्ष के दौरान अतिरिक्त	(1,59,53,032.02)		46,454.57	
	-73,94,472.62		86,05,013.97	
न्यून: पूँजी कोष को स्थानांतरित	-73,94,472.62	-	86,05,013.97	-
कुल		-		-



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31.03.2021 को तुलन-पत्र के अंश-स्वरूप अनुसूचियाँ

अनुसूची 3 : चिह्नित / अक्षय निधियाँ

राशि रु. में

	परियोजना निधि (कोष)	कोषानुसार विवरण			स्टाफ कल्याण कोष	कुल	
		फेलोशिप कोष	छात्रावास विकास कोष	सांस्थानिक ओवरहेड कोष		चालू वर्ष	पिछला वर्ष
क) निधि का प्रारम्भिक अंतर्शेष	1,04,21,91,141.79	15,59,534.07	10,35,583.00	1,12,71,406.00	0.00	1,05,60,57,664.86	91,15,57,437.22
ख) कोष में योग :	-	-	-	-	-	-	-
i) दान/अनुदान/अंशदान	28,90,90,486.00	1,53,03,548.00	1,57,840.00	3,12,13,688.17	27,325.00	33,57,92,887.17	39,34,78,612.00
ii) कोष के खाते से किए गए निवेशों से आय	2,27,27,185.00	-	-	-	-	2,27,27,185.00	2,74,66,456.00
iii) अन्य [समायोजन एवं आउटसोर्सिंग]	3,77,119.00	-	-	-	-	3,77,119.00	18,32,17,448.39
कुल [क + ख]	1,35,43,85,931.79	1,68,63,082.07	11,93,423.00	4,24,85,094.17	27,325.00	1,41,49,54,856.03	1,51,57,19,953.61
ग) कोषों के उद्देशानुसार उपयोग/व्यय							
i) पूंजीगत व्यय	-	-	-	-	-	-	-
स्थाई परिसम्पत्तियाँ	13,89,08,654.00	-	-	-	-	13,89,08,654.00	11,26,29,097.35
अन्य	-	1,42,800.00	-	-	-	1,42,800.00	-
ii) राजस्व व्यय Revenue Expenditure							
खपत-योग्य सामग्रियाँ	20,65,63,276.00	8,53,697.00	-	-	-	20,74,16,973.00	20,57,42,714.90
मानव-शक्ति	2,25,95,042.00	3,83,868.00	-	-	-	2,29,78,910.00	2,07,68,640.00
वजीफा एवं एचआरए	-	92,77,731.00	-	-	-	92,77,731.00	90,88,339.00
यात्रा	5,75,358.00	17,386.00	-	-	-	5,92,744.00	22,16,557.00
ओवरहेड	1,55,73,636.00	3,00,000.00	-	-	-	1,58,73,636.00	19,42,010.00
भाड़ा, बीमा	-	-	-	-	-	-	-
कार्यशाला / प्रशिक्षण	-	-	-	-	-	-	29,79,219.00
आकस्मिकता	11,51,351.00	5,41,932.00	-	-	-	16,93,283.00	36,32,370.00
आउटसोर्सिंग	56,21,000.00	-	-	-	-	56,21,000.00	9,75,02,384.00
अन्य	28,41,921.00	10,572.00	-	-	-	28,52,493.00	18,694.00
कुल [ग]	39,38,30,238.00	1,15,27,986.00	11,93,423.00	4,24,85,094.17	27,325.00	40,53,58,224.00	45,65,20,025.25
घा वर्ष के दौरान कोष का रिफंड	3,88,46,624.00	50,712.57	-	-	-	3,88,97,336.57	31,42,263.50
वर्ष के अंत में शुद्ध अंतर्शेष	92,17,09,069.79	52,84,383.50	11,93,423.00	4,24,85,094.17	27,325.00	97,06,99,295.46	1,05,60,57,664.86



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31.03.2021 को तुलन-पत्र के अंश-स्वरूप अनुसूचियाँ

अनुसूची 4 : सुरक्षित ऋण एवं उधारी

अनुसूची 5 : असुरक्षित ऋण एवं उधारी

अनुसूची 6 : आस्थगित ऋण देयताएँ

राशि रु. में

आस्थगित सरकारी अनुदान	चालू वर्ष		पिछला वर्ष	
प्रारम्भिक अंतशेष	1,51,25,59,093.84		1,42,74,61,285.84	
पूँजी कोष से पुनर्भाषित	18,94,69,858.00		10,24,90,479.00	
सामान्य आरक्षित से पुनर्भाषित				
	1,70,20,28,951.84		1,52,99,51,764.84	
न्यून : संचयी मूल्यहास (प्रारम्भिक)	-		-	
	1,70,20,28,951.84		1,52,99,51,764.84	
न्यून : वर्ष के दौरान मूल्यहास	3,60,31,493.00	1,66,59,97,458.84	1,73,92,671.00	1,51,25,59,093.84
कुल		1,66,59,97,458.84		1,51,25,59,093.84

अनुसूची 7 : वर्तमान देयताएँ एवं मूल्यहास

राशि रु. में

	चालू वर्ष		पिछला वर्ष	
क. वर्तमान देयताएँ				
1. स्वीकृतियों		-		-
2. खुदरा लेनदार :				
i) पूँजीगत व्यय हेतु				
ii) अन्य - राजस्व व्यय [अनु. - iii]	21,41,189.00	21,41,189.00	3,04,62,155.00	3,04,62,155.00
3. अनिवार्य देयताएँ [अनु. - iv]		15,44,693.00		4,57,099.00
4. ठेकेदारों से प्राप्तियाँ [अनु. - v]		5,26,61,231.00		4,90,35,546.00
5. बयाना रकम प्राप्ति [अनु. - v]		30,86,700.00		22,88,000.00
6. अन्य देयताएँ				
i) भारत सरकार के प्रति देयता [अनु. - v]		3,41,57,964.64		4,01,08,929.64
ii) जेसीबीएफ के प्रति देयता				
iii) प्रतिनियुक्त कर्मचारी हेतु अवकाश वेतन				
कुल [क]		9,35,91,777.64		12,23,51,729.64
ख. प्रावधान				
1. कर हेतु		-		-
2. ग्रेजुटी		-		-
3. सेवानिवृत्ति/पेंशन		-		-
4. संग्रहित अवकाश भुनाई		-		-
5. व्यापारिक वारंटियों / दावे		-		-
6. अन्य		-		-
कुल [ख]		-		-



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31.03.2021 को तुलन-पत्र के अंश-स्वरूप अनुसूचियाँ

अनुसूची 8 : स्थाई परिसम्पत्तियाँ

राशि रु. में

विवरण	सकल ब्लॉक			मूल्यहास			शुद्ध ब्लॉक		
	भूतकालीन / भूतकालीन / भूतकालीन	वर्ष के दौरान योग	वर्ष के दौरान विक्री / समाप्ति	वर्ष के अंत में मूल्य / मूल्य	भूतकालीन / भूतकालीन / भूतकालीन	वर्ष के दौरान विक्री / समाप्ति	भूतकालीन / भूतकालीन / भूतकालीन	वर्ष के अंत में मूल्य / मूल्य	भूतकालीन / भूतकालीन / भूतकालीन
	[1]	[2]	[3]	[4=1+2-3]	[5]	[6]	[7]	[8=5+6-7]	[9=4-8]
क. स्थाई परिसम्पत्तियाँ									10
भूमि	1.00	-	-	1.00	-	-	-	-	1.00
प्रयोगशाला उपकरण	21,20,06,211.50	11,78,59,353.00	-	32,98,65,564.50	12,77,45,235.00	2,53,95,639.00	-	15,31,40,874.00	17,67,24,690.50
फर्नीचर एवं फिक्सचर	2,03,76,048.50	7,44,000.00	-	2,11,20,048.50	80,96,177.00	13,00,023.00	-	93,96,200.00	1,17,23,848.50
कार्यालयीन उपकरण	79,90,723.00	8,84,410.00	-	88,75,133.00	40,06,690.00	6,88,857.00	-	46,95,547.00	41,79,586.00
कम्प्यूटर, सॉफ्टवेयर एवं नेटवर्किंग	6,38,71,584.15	2,09,83,052.00	-	8,48,54,636.15	6,07,68,568.31	83,71,321.00	-	6,91,39,889.31	1,57,14,746.84
विद्युतीय उपकरण	11,00,031.00	12,15,622.00	-	23,15,653.00	6,02,201.00	2,43,293.00	-	8,45,494.00	14,70,159.00
किताबें एवं पत्रिकाएँ	4,24,873.69	32,360.00	-	4,57,233.69	4,24,873.69	32,360.00	-	4,57,233.69	-
विविध परिसम्पत्तियाँ	4,470.00	-	-	4,470.00	4,470.00	-	-	4,470.00	-
चालू वर्ष का योग [क]	30,57,73,942.84	14,17,18,797.00	-	44,74,92,739.84	20,16,48,215.00	3,60,31,493.00	-	23,76,79,708.00	20,98,13,031.84
ख. पूर्वीगत चालू कार्य									
नया परिसर	1,40,84,33,366.00	4,77,51,061.00	-	1,45,61,84,427.00	-	-	-	-	1,45,61,84,427.00
वर्तमान वर्ष का कुल [ख]	1,40,84,33,366.00	4,77,51,061.00	-	1,45,61,84,427.00	-	-	-	-	1,45,61,84,427.00
कुल [क+ख]	1,71,42,07,308.84	18,94,69,858.00	-	1,90,36,77,166.84	20,16,48,215.00	3,60,31,493.00	0.00	23,76,79,708.00	1,66,59,97,458.84
									1,51,25,59,093.84



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31.03.2021 को तुलन-पत्र के अंश-स्वरूप अनुसूचियाँ

अनुसूची 9 : चिह्नित/अक्षय निधियों से निवेश

राशि रु. में

	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
	-	-

अनुसूची 10 : निवेश - अन्य

	-	-
--	---	---

अनुसूची 11 : चालू परिसम्पत्तियाँ, ऋण, अग्रिम

राशि रु. में

	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
क. चालू परिसम्पत्तियाँ		
1. भंडार	-	-
2. खुदरा देनदार	-	-
3. हाथ में नकद अंतशेष		
एनआईबीएमजी	17,240.00	42,672.00
बीएमजीसी	-	42,672.00
4. बैंक अंतशेष :		
क) चालू खातों में :		
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया, कल्याणी शाखा में	49,93,922.08	46,56,743.03
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया, [सेमिनार]	-	-
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया, [जनसंख्या विज्ञान अध्ययन]	-	-
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया, [सिस्ट. मेडिसिन क्लस्टर]	-	-
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया, [आईसीजीसी]	-	-
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया, कल्याणी शाखा [एफसीआरए]	13,504.50	43,38,763.00
भारतीय स्टेट बैंक, गोखले रोड शाखा [बीएमजीसी]	16,38,152.00	66,45,578.58
10,53,602.00		1,00,49,108.03
ख) बचत खातों में :		
एक्सिस बैंक लि., कल्याणी शाखा	-	-
बैंक ऑफ इंडिया, कल्याणी शाखा	-	-
आईसीआईसीआई बैंक लि., कल्याणी शाखा	0.00	1.59
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया [सीओटीईआरआई]	9,53,08,636.05	12,04,24,053.05
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया [आईसीजीसी]	25,09,46,231.22	27,94,46,516.22
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया [प्रमुख]	2,19,72,777.58	22,17,82,192.08



अनुसूची 9 : चिह्नित/अक्षय निधियों से निवेश (क्रमशः...)

राशि रु. में

	चालू वर्ष		पिछला वर्ष	
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया [जनसंख्या विज्ञान अध्ययन]	41,66,635.65		45,32,735.65	
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया [परियोजनाएँ]	28,48,26,409.95		31,93,48,329.90	
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया [समिनार]	10,16,608.33		12,90,298.93	
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया [एसवाईएमईसीएस]	10,98,74,856.04	76,81,12,154.82	16,00,48,821.04	1,10,68,72,948.46
ख) बचत खातों में : [अनुलग्नक - VI]				
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया, कल्याणी शाखा में	10,60,44,335.00		2,14,46,835.00	
आईसीआईसीआई बैंक, कल्याणी शाखा में	-		0.00	
भारतीय स्टेट बैंक, एनआरआई शाखा, कल्याणी में	10,00,00,000.00		10,00,00,000.00	
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया, कल्याणी शाखा [आईसीजीसी] में	-		-	
इलाहाबाद बैंक, कल्याणी शाखा [सीओटीईआरआई] में	6,00,00,000.00		6,00,00,000.00	
पंजाब नेशनल बैंक, कल्याणी शाखा [सीओटीईआरआई] में	-	26,60,44,335.00		18,14,46,835.00
5. पोस्ट ऑफिस - बचत खाते	-	0.00	-	0.00
कुल [क]		1,04,08,19,308.40		1,29,84,11,563.49
ख. ऋण, अग्रिम एवं अन्य परिसम्पत्तियाँ				
1. ऋण :				
क) स्टाफ [अनुलग्नक - viii]	2,64,567.00		11,32,889.69	
ख) समान गतिविधियों से संलग्न अन्य संस्थाएँ	-		-	
ग) अन्य	-	2,64,567.00	-	11,32,889.69
2. नकद अथवा अन्य प्रकार से प्राप्य मूल्य के उगाही-योग्य अग्रिम एवं अन्य रकमें :				
क) पूँजी खाते में	-		-	
ख) पूर्व-भुगतान				
ग) ठेकेदारों एवं आपूर्तिकर्ता [अनुलग्नक - vii]	3,27,186.52		6,85,485.52	
घ) जमानत राशि [अनुलग्नक - ix]	57,895.00		47,895.00	
ड) आयकर विभाग के पास [अनुलग्नक - xi]	1,41,09,346.02	1,44,94,427.54	1,06,15,104.76	1,13,48,485.28
3. अर्जित आय				
क) चिह्नित/ अक्षय निधि निवेशों से	-		-	
ख) निवेशों से - अन्य				
i) एनआईबीएमजी [अनुलग्नक - x]	2,08,69,501.54		2,50,96,077.44	
ii) आईसीजीसी				
iii) बीएमजीसी				
ग) ऋण एवं अग्रिमों से	-		-	
घ) अन्य	-	2,08,69,501.54	-	2,50,96,077.44
4. प्राप्य दावे		-		-
कुल [ख]		3,56,28,496.08		3,75,77,452.41
कुल [क+ख]		1,07,64,47,804.48		1,33,59,89,015.90



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31.03.2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय खाते की अंश-स्वरूपी अनुसूचियाँ

अनुसूची 12 : बिक्री/ सेवाओं से आय

राशि रु. में

	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
1. बिक्री से आय	-	-
2. सेवाओं से आय	-	-
कुल	-	-

अनुसूची 13 : अनुदान/छूट

राशि रु. में

	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
(प्राप्त अखण्ड अनुदान एवं छूट)		
1. केन्द्र सरकार	13,75,00,000.00	15,50,00,000.00
2. राज्य सरकार (विनिर्दिष्ट करें)	-	-
3. सरकारी एजेंसियाँ	-	-
4. संस्थान/कल्याणकारी संस्थाएँ	-	-
5. अंतर्राष्ट्रीय संगठन	-	-
6. अन्य	-	-
कुल	13,75,00,000.00	15,50,00,000.00

अनुसूची 14 : शुल्क / अंशदान

राशि रु. में

	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
(प्राप्त अखण्ड अनुदान एवं छूट)		
1. प्रवेश शुल्क	-	-
2. वार्षिक शुल्क / अंशदान	-	-
3. सेमिनार / कार्यक्रम शुल्क	-	-
4. सलाहकारिता शुल्क	-	-
5. अन्य	-	-
कुल	-	-

अनुसूची 15 : निवेशों से आय

राशि रु. में

	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
(चिह्नित / अक्षय निधियों से स्थानांतरित कोषों से हुए निवेश से आय)		
1. ब्याज	-	-
2. डिविडेंड	-	-
3. किराया	-	-
4. अन्य	-	-
कुल	-	-
चिह्नित / अक्षय निधियों को स्थानांतरित	-	-



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31.03.2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय खाते की अंश-स्वरूपी अनुसूचियाँ

अनुसूची 16 : रॉयल्टी, प्रकाशन आदि से आय

राशि रु. में

	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
1. रॉयल्टी से आय	-	-
2. प्रकाशनों से आय	-	-
3. अन्य	-	-
कुल	-	-

अनुसूची 17 : अर्जित ब्याज

राशि रु. में

	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
1. सावधि जमाओं से:	-	-
2. बचत खातों से:	-	-
3. ऋण से	-	-
4. देनदारों एवं अन्य प्राप्यों से ब्याज	-	-
कुल	-	-

अनुसूची 18 : अन्य आय

राशि रु. में

	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
1. परिसम्पत्तियों की बिक्री / निपटारे से लाभ	-	-
2. प्राप्त निर्यात प्रोत्साहन राशि	-	-
3. विविध सेवाओं हेतु शुल्क	-	-
4. सरकारी अनुदान से आस्थगित आय	3,60,31,493.00	1,73,92,671.00
5. विविध आय	11,10,559.00	8,88,456.00
6. प्रयोगकर्ता शुल्क	1,59,700.00	12,30,418.00
कुल	3,73,01,752.00	1,95,11,545.00

अनुसूची 19 : तैयार माल के भंडार में वृद्धि / (हास)

राशि रु. में

	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
1. अंतिम भंडार		
तैयार माल	-	-
चालू कार्य	-	-
2. न्यून: प्रारम्भिक भंडार		
तैयार माल	-	-
चालू कार्य	-	-
कुल	-	-



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31.03.2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय खाते की अंश-स्वरूपी अनुसूचियाँ

अनुसूची 20 : संस्थापनात्मक व्यय

राशि रु. में

	चालू वर्ष		पिछला वर्ष
1. वेतन एवं भत्ते	5,95,79,485.00		5,85,69,292.00
2. फेलोशिप	17,15,205.00		30,82,481.00
3. नियोक्ता का सीपीएफ में अंशदान	-		-
4. नियोक्ता का एनपीएस में अंशदान	44,23,465.00		51,78,650.00
5. स्टाफ चिकित्सा व्यय	4,12,401.00		2,96,168.00
6. अवकाश भुनाई	2,60,453.00		18,57,411.00
7. ग्रेज्युटी	-		9,01,328.00
8. एलटीसी	5,51,060.00	6,69,42,069.00	1,15,818.00
कुल		6,69,42,069.00	7,00,01,148.00

अनुसूची 21 : अन्य प्रशासनिक व्यय आदि

राशि रु. में

	चालू वर्ष		पिछला वर्ष
1. खपत-योग्य सामग्री एवं आपूर्ति :			
प्रयोगशाला खपत-योग्य सामग्री	73,13,178.00		84,09,617.10
भाड़ा, शुल्क एवं समाशोधन प्रभार	-		-
चुंगी	-		0.00
कम्प्यूटर पेरिफेरल्स	97,075.00	74,10,253.00	1,16,127.00
2. प्रशासनिक व्यय :			
विज्ञापन	3,90,882.00		7,73,620.00
लेखा-परीक्षण शुल्क	35,400.00		35,400.00
बैंक प्रभार	83,829.02		23,865.50
जैव-चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन	82,264.00		1,21,017.00
विद्वतीय प्रभार	1,64,17,304.00		1,39,84,203.00
स्थापना दिवस समारोह व्यय	2,18,752.00		13,47,935.00
इंटरनेट एवं टेलीफोन प्रभार	15,31,154.00		3,44,074.00
कार्यालयीन आपूर्ति	25,73,617.00		48,36,262.00
डाक एवं कुरियर	1,66,028.00		61,712.00
ऊर्जा एवं ईंधन	3,17,229.00		5,70,556.00
मुद्रण एवं स्टेशनरी	8,25,636.00		10,58,544.00
एकीकृत एमएस-पीएचडी छात्रों को छात्रवृत्ति	22,72,000.00		10,24,000.00
सदस्यता शुल्क	6,10,000.00		10,04,000.00
सुरक्षा एवं हाउसकीपिंग प्रभार	3,49,54,354.00		2,92,31,813.00
वेतन - शैक्षणिक अस्थाई	-		2,27,116.00
वेतन - प्रशासनिक अस्थाई	-		5,03,796.00
स्थानांतरण प्रभार	-	6,04,78,449.02	-
			5,51,47,913.50



अनुसूची 20 : संस्थापनात्मक व्यय (क्रमश...)

राशि रु. में

	चालू वर्ष		पिछला वर्ष	
3. मरम्मत एवं अनुरक्षण :				
मरम्मत एवं अनुरक्षण - विद्वतीय	22,32,719.00		14,02,909.00	
मरम्मत एवं अनुरक्षण - प्रयोगशाला उपकरण	4,29,960.00		15,86,434.00	
मरम्मत एवं अनुरक्षण - कार्यालयीन उपकरण	7,22,774.00		7,12,118.00	
मरम्मत एवं अनुरक्षण - कम्प्यूटर	22,01,075.00		41,85,717.00	
मरम्मत एवं अनुरक्षण - अन्य	82,94,795.00	1,38,81,323.00	46,12,546.00	1,24,99,724.00
4. सेमिनार, कार्यशाला :				
मानदेय	5,19,000.00		6,78,500.00	
यात्रा	2,74,075.00		8,10,039.00	
प्रकाशन व्यय	-		1,64,090.00	
अन्य व्यय	9,09,532.00	17,02,607.00	34,10,694.24	50,63,323.24
5. सेमिनार, कार्यशाला [बाह्य] :				
ग्रीष्म विद्यालय	-		-	
शीतकालीन विद्यालय	-		-	
युशियागो कार्यशाला 2016	-		-	-
6. यात्रा :				
वाहन किराया प्रभार	33,15,333.00		23,95,538.00	
शैक्षणिक स्टाफ की यात्रा	6,28,371.00		25,36,269.59	
प्रशासनिक स्टाफ की यात्रा	52,420.00		5,16,900.00	
अन्य व्यय	1,60,988.00	41,57,112.00	1,12,699.00	55,61,406.59
7. अन्य व्यय :				
कानूनी व्यय	-		40,000.00	
प्रसंस्करण एवं फाइलिंग व्यय	1,06,789.00		42,642.00	
जुर्माना एवं ब्याज	-		5,560.00	
विविध व्यय	29,789.00	1,36,578.00	1,84,958.00	2,73,160.00
कुल		8,77,66,322.02		8,70,71,271.43

अनुसूची 22 : अनुदानों, छूटों आदि पर व्यय

राशि रु. में

	चालू वर्ष		पिछला वर्ष	
1. संस्थानों / संगठनों को प्रदत्त अनुदान	-			
2. संस्थानों / संगठनों को प्रदत्त छूट	-	-	-	-
कुल		-		-

अनुसूची 23 : ब्याज

राशि रु. में

	चालू वर्ष		पिछला वर्ष	
1. स्थिर ऋणों पर	-	-	-	-
2. अन्य ऋणों पर	-	-	-	-
3. अन्य	-	-	-	-
कुल		-		-



NATIONAL INSTITUTE OF BIOMEDICAL GENOMICS

ACCOUNTING POLICIES & NOTES ON ACCOUNTS FORMING PART OF ACCOUNTS FOR THE YEAR ENDED
31ST MARCH 2021

SCHEDULE - 24

Significant Accounting Policies:

1. The financial statements are prepared on the basis of historical cost convention, in accordance with the applicable Accounting Standards in India.
2. Income and expenditure are accounted for on accrual basis of accounting,
3. Fixed Assets are accounted at cost of acquisition inclusive inward freight, duties and taxes & incidental & direct expenses related to acquisition.
4. Fixed assets are stated at written down value. In addition to WDV of fixed assets, depreciation is charged on the fixed assets purchased and put to use during the year.
5. Fixed assets acquired on Government Grant which has been capitalized by the Institute as per AS 12 (Issued 1991) para 8.4, "Accounting for Government Grants".
6. Depreciation is calculated & provided in the accounts on the basis of written down value of the fixed assets at the rates specified under the Income Tax Act. 1961 and also followed accounting policies as stated in AS 12 (Issued 1991) para 8.4, "Accounting for Government Grants".
7. Deposits with Bank stated at cost under the head 'Current Assets' & interest accrued thereon is shown separately in Balance Sheet under Loans, Advances & other current Assets.
8. Grants in aid are recognized in accounts as & when the same is received. Non-recurring grants are funded & shown under Capital Fund whereas Recurring grants are recognized as income in the Income & Expenditure Accounts. A year's unutilized grant or deficit due to over-utilization of grant is carried forward & adjusted with next year's grant in aid.
9. Interests on Grants are recognized in accounts as 'Liabilities to Govt. of India' & shown in Balance Sheet under 'Current Liabilities & Provisions.'
10. Stocks of reagents & consumables are fully charged as expenditure as and when the same is allotted to laboratory for research purpose.

SCHEDULE -25

Contingents Liabilities & Notes on Accounts

A. Contingent Liabilities

1. Claims against the Institute not acknowledged as debts - Nil(previous year Nil)



Notes on Accounts:

1. The Institute has been registered on 6th August, 2009 under Societies Registration Act, XXI of 1860 under Registrar of Societies, Govt. of NCT of Delhi, having registered office at Block-2, 7th Floor, CGO Complex, Lodhi Road, New Delhi - 3 and functioning from P. O. -NSS, Kalyani, Nadia, West Bengal.
2. The Institute has been set up as an autonomous body under the administrative control of the Department of Biotechnology, Ministry of Science & Technology, and Government of India.
3. The Institute is wholly financed by the Government of India & its income is exempted from Income tax under section 10(23C) (iiiab) of the Income Tax Act, 1961.
4. Interest earned on fixed deposit has been apportioned between extramural projects & National Institute of Biomedical Genomics respectively on monthly average basis.
5. Capital Work- In- progress as on 1st April 2020 was Rs. 140,84,33,366/- and addition during the year is Rs. 4,77,51,061/- totaling to Rs. 145,61,84,427/-, which has been carried forward to the next year.
6. Unutilized Grants for acquiring fixed assets lying under the head General Reserve amounted to Rs. 1,21,56,731.38, as on 31.03.2021 in compliance with AS 12 "Accounting for Government Grants".
7. Endowment fund consist of project fund, fellowship fund, hostel development fund ,Institute overhead fund and staff welfare fund.
8. Annual Return of the society has been submitted up to financial year 2019-2020.
9. Fixed assets amounting to Rs. 13,89,08,654.00, have been purchased during this financial year out of grant received for extramural projects. Cost of the said fixed assets has been charged against specific Extramural project Account. These Fixed assets has not been shown in the Fixed Assets Schedule, as these assets have been purchased for carrying out the projects for which grants are received from the external agencies and the project is ongoing state . Ownership of these assets does not lie with NIBMG during the pendency of the project but NIBMG merely stands custodian of these assets.
10. Fixed Assets registered has been maintained by the institute.
11. No insurance policy has been taken by the Institute for its Fixed Assets and Capital Work-in-Progress.
12. Previous year's figure have been rearranged & regrouped whenever necessary.
13. Fellowship received and disbursed both through institute as well as Direct Benefit Transfer mode in the current Financial Year.

For National Institute of Biomedical Genomics-


[Amaal Kumar Halder]
Manager [Finance]




[Rajeev Kumar]
Sr. Manager [A&F]




[Prof. Saumitra Das]
Director

नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31 मार्च, 2021 को खातों का विवरण

अनुलग्नक : I

संस्थानात्मक ओवरहेड आरक्षण

राशि रु. में

परियोजना का नाम	31.03.2021 को	31.03.2020 को
टीबी ई नोज़	21,089.00	21,089.00
वेलकम ट्रस्ट आईए ग्रांट (डॉ. संदीप सिंह)	30,05,483.00	30,05,483.00
वेलकम ट्रस्ट आईए ग्रांट (डॉ. श्रीधर चिन्नास्वामी)	20,60,291.00	17,21,176.00
वेलकम ट्रस्ट आईए ग्रांट (डॉ. समसिद्धि भट्टाचार्य)	14,45,808.00	13,05,477.00
हाइपरथ्रापिक कार्डियोमोपैथी	79,209.00	79,209.00
डीबीटी का 30 वर्षीय समारोह	77,886.50	77,886.50
जीसीआई अधिनियम	1,96,000.00	1,96,000.00
होस्ट वायरस इन्टरैक्शन	32,395.00	32,395.00
इंडो स्पैनिश इम्म्यून प्रोजेक्ट	1,14,212.50	1,14,212.50
पीएसीजी-जीडबल्यूएस	1,20,000.00	1,20,000.00
रामानुजन फेलोशिप	2,99,000.00	2,99,000.00
एमडीसीएस	54,750.00	54,750.00
सिस्टम मेडिसिन क्लस्टर	15,00,000.00	15,00,000.00
हॉर्मोन रेजिस्टेंस ब्रेस्ट कैंसर	50,000.00	50,000.00
कॉलरा व क्सीन	1,79,522.00	1,79,522.00
VNCI oral cancer	1,00,000.00	1,00,000.00
जेसी बोस फेलोशिप	3,00,000.00	3,00,000.00
एमपीएस प्रोजेक्ट	1,00,000.00	1,00,000.00
विभागीय अनुदान - यूजीसी	9,000.00	9,000.00
आईएल 28बी एक्सप्रेशन एवं गतिविधि	76.00	76.00
पैन्क्रिएटिक कैंसर ईपिजेनेटिक्स	99,600.00	99,600.00
फार्मा जेनोमिक्स डबल्यूबी डीबीटी	4,86,530.00	4,65,200.00
डीएफयू माइक्रोबायोम	1,00,000.00	1,00,000.00
अर्ली ऑनसेट सेप्सिस	2,71,840.00	2,26,480.00
एक्सोकेयर	17,350.00	17,350.00
एनईआर ट्यूबरकुलोसिस	4,00,000.00	4,00,000.00
ब्रेक्सो	55,000.00	27,500.00
एसईआरबी-एनपीडीएफ विनोद कुमार	1,50,000.00	1,00,000.00
एसईआरबी-एनपीडीएफ अनिदिता बनर्जी	1,00,000.00	-
एसईआरबी-एनपीडीएफ दीपत रूप नंदी	1,50,000.00	1,00,000.00
आईएसआर फेलोशिप	20,000.00	20,000.00
एनएसएम परियोजना	4,50,000.00	4,50,000.00
जेनोम इंडिया परियोजना	1,50,00,000.00	-
नेशनल साइंस चेंबर	1,00,000.00	-
प्राप्त ब्याज	1,53,40,052.17	-
कुल	4,24,85,094.17	1,12,71,406.00



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31 मार्च, 2021 को खातों का विवरण

अनुलग्नक : II

पूँजीगत व्यय के लिए देयताएँ :

	राशि रु. में
	31.03.2021 को
	31.03.2020 को
	-
	-

अनुलग्नक : III

बकाया व्यय :

	राशि रु. में
	31.03.2021 को
	31.03.2020 को
प्रशासनिक व्यय	16,02,111.00
संस्थापनात्मक व्यय	1,97,18,955.00
लेखा-परीक्षण शुल्क	5,02,561.00
35,400.00	35,400.00
फेलोशिप	-
परियोजना	5,20,171.00
भुगतान योग्य पॉलिसी प्रीमियम	96,85,068.00
आरसीबी को भुगतान योग्य	-
57,000.00	-
1,50,000.00	-
21,41,189.00	3,04,62,155.00

अनुलग्नक : IV

अनिवार्य देयताएँ :

	राशि रु. में
	31.03.2021 को
	31.03.2020 को
देयताओं की प्रकृति :	
सामग्री एवं सेवा कर	2,28,109.00
सामग्री एवं सेवा कर पर टीडीएस	3,26,943.00
5,21,661.00	-
स्त्रोत पर काटा गया आयकर	6,40,709.00
1,30,156.00	
व्यवसाय कर	500.00
-	
पश्चिम बंगाल श्रम कल्याण उपकर	1,53,714.00
-	
15,44,693.00	4,57,099.00



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31 मार्च, 2021 को खातों का विवरण

अनुलग्नक : V

अन्य देयताएँ

राशि रु. में

	31.03.2021 को	31.03.2020 को
जमानत प्राप्ति मद :		
डी बोनो फ्लेक्सकॉम (इं.) लि.	2,58,499.00	2,58,499.00
अपेस सिसकॉर्प प्रा. लि.	-	23,497.00
आईवीआरसीएल	4,18,69,708.00	4,09,64,242.00
आईवीआरसीएल [इलेक्ट्रिकल वायरिंग - लिफ्ट शेड]	46,410.00	46,410.00
ह. सर्विसेस प्रा. लि.	4,56,952.00	-
सीईएस इंडिया प्रा. लि.	-	4,93,210.00
स्वराज टूर्स एंड ट्रेवल्स	15,000.00	15,000.00
अर्क इलेक्ट्रिक	78,153.00	2,33,067.00
एजीसी नेटवर्क्स लिमिटेड	15,95,540.00	15,95,540.00
एल्मेक इंजीनियर्स	-	5,66,186.00
इलेक्ट्रोमेक इंजीनियर्स को-ऑपरेटिव सोसाइटी लि.	2,50,912.00	-
जेटमोबिलिटी प्रा. लि.	15,000.00	15,000.00
घोष, बोस एंड असोसिएट्स प्रा. लि.	2,43,167.00	2,43,167.00
मेसर्स वोग	2,29,998.00	-
एयरकॉन इंडिया इनकॉर्पोरेटेड	49,888.00	-
एयरकॉन इंडिया इनकॉर्पोरेटेड (2रा फ़ेज़)	13,76,295.00	12,69,020.00
हिन्दुस्तान कंस्ट्रक्शन कॉर्पोरेशन	6,56,672.00	24,25,477.00
बोज़ॉन टेक्नोलॉजीस प्रा. लि.	62,498.00	62,498.00
तारा एल्युमिनियम वर्क्स	31,956.00	31,956.00
चारू फर्नीचर	4,60,102.00	66,245.00
मन्मथ फर्नीचर	2,273.00	2,273.00
डेकार्डॉन इंजीनियरिंग	2,00,552.00	55,817.00
किचन वाला इक्विपमेंट मैनुफैक्चरिंग कं.	-	1,63,255.00
डी एन कंस्ट्रक्शन	18,932.00	13,104.00
अब्दुल इलेक्ट्रिकल्स एंड इन्फ्रास्ट्रक्चर प्रा. लि.	1,63,266.00	-
अधिकारी इंटरप्राइज़	10,000.00	-
इम्प्लेक्स रोलिंग शटर एंड इंजीनियरिंग वर्क्स	-	12,040.00
आई विन अडवाइज़री सर्विसेस लि.	1,58,938.00	1,35,210.00
दत्ता इलेक्ट्रिकल एंड इंजीनियरिंग वर्क्स	21,100.00	-



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31 मार्च, 2021 को खातों का विवरण

Annexure : V

OTHER LIABILITIES (Contd...)

राशि रु. में

	31.03.2021 को	31.03.2020 को
न्यूटेक ऑफिस सिस्टम प्रा. लि.	-	1,03,655.00
साबो सिस्टम्स प्रा. लि.	19,900.00	19,900.00
एम एस इंजीनियरिंग कं.	67,048.00	50,324.00
सरकार इंटरप्राइज़	34,611.00	1,49,863.00
विभा कैटरिंग एंड फूड सप्लाय	5,000.00	-
कन्सल्टिंग इंजीनियरिंग सर्विसेस	4,93,210.00	-
दिनेश इंटरप्राइज़	59,913.00	-
कल्याणी टिप टॉप कन्स्ट्रक्शन	77,230.00	-
के आर इंटरप्राइज़	19,684.00	-
लोकनाथ इंटरप्राइज़	17,509.00	-
मंडल इलेक्ट्रिक	8,027.00	-
स्मार्ट प्लैनेट आईटी सॉल्यूशंस प्रा. लि.	35,87,288.00	-
एस आर सिक्योरिटी सर्विस	-	21,091.00
कुल [क]	5,26,61,231.00	4,90,35,546.00
बयाना रकम प्राप्ति मद :		
एमबी सॉफ्टवेयर प्रा. लि.	70,000.00	-
एल्मेक इंजीनियर्स	-	3,00,000.00
बायो रैड पैसिफिक	36,000.00	36,000.00
रैडिकल साइंटिफिक इक्विपमेंट्स	8,900.00	-
जेटफ्लीट	17,000.00	17,000.00
ओंकार ट्रेवल्स Omkar Travels	2,000.00	2,000.00
लेमन कार सर्विस Lemon Car Service	2,000.00	2,000.00
स्वराज टूर्स एंड ट्रेवल्स	2,000.00	2,000.00
एप्पोनडॉर्फ इंडिया प्रा. लि.	11,800.00	-
एयरकॉन इंडिया इन्कॉर्पोरेटेड	-	6,77,000.00
बायोऐप्स	18,000.00	-
बायो लैब इक्विपमेंट्स प्रा. लि.	18,000.00	-



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31 मार्च, 2021 को खातों का विवरण

Annexure : V

OTHER LIABILITIES (Contd...)

	31.03.2021 को	31.03.2020 को
राशि रु. में		
एजीसी नेटवर्क्स लिमिटेड	9,00,000.00	9,00,000.00
इन्सप्रिसिस सॉल्युशन लि.	70,000.00	-
इन्नोवेशन प्रा. लि.	70,000.00	-
युनीजेनेटिक इंस्ट्रुमेंट्स	18,000.00	-
बजरंग बली ट्रेवल	15,000.00	15,000.00
किचन वाला इक्विपमेंट	-	47,000.00
आई-विन अडवाइज़री सर्विसेस लि.	1,00,000.00	1,00,000.00
डी बोनो फ्लेक्सकॉम (इं.) लि.	1,00,000.00	1,00,000.00
इन्विट्रोजेन बायोसर्विसेस इंडिया प्रा. लि.	20,000.00	20,000.00
न्यूटेक ऑफिस सिस्टम्स प्रा. लि.	-	40,000.00
स्टार सिक्योरिटी एंड डिटेक्टिव एजेंसी	7,50,000.00	30,000.00
एसर प्रा. लि.	70,000.00	-
पायोनियर साइटिफिक	18,000.00	-
एस एंड आईबी सिक्योरिटी सर्विसेस	7,20,000.00	-
विभा कैटरिंग एंड फूड सप्लाई	50,000.00	-
कुल [ख]	30,86,700.00	22,88,000.00
सकल योग [क+ख]	5,57,47,931.00	5,13,23,546.00
भारत सरकार के प्रति देयताएँ		
फिक्स्ड डिपॉज़िट पर ब्याज	2,73,39,313.15	2,45,69,278.15
अग्रिमों पर ब्याज	35,88,602.00	35,88,602.00
बचत खातों पर ब्याज	2,09,14,049.49	2,09,14,049.49
न्यून : भारत सरकार को रिफंड	-1,76,84,000.00	-89,63,000.00
	3,41,57,964.64	4,01,08,929.64



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31 मार्च, 2021 को खातों का विवरण

अनुलग्नक : VI

फिक्स्ड डिपॉजिट :

राशि रु. में

	31.03.2021 को	31.03.2020 को
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया, कल्याणी		
- 0579109128327	-	11,63,073.00
- 0579109148303	-	4,50,000.00
- 0579109153378	-	38,41,000.00
- 057910	-	-
- 0579109161281	-	26,985.00
- 0579109178492	-	25,47,200.00
- 0579109182778	-	1,37,577.00
- 0852109064384	-	32,81,000.00
- 0579109145980	-	1,00,00,000.00
- 0579109280399	72,00,000.00	-
- 0579109280380	2,22,00,000.00	-
- 0579109280371	33,00,000.00	-
- 0579109280362	43,00,000.00	-
- 0579109280353	14,00,000.00	-
- 0579109280399	38,00,000.00	-
- 0579109283855	2,43,53,670.00	
- 0579109283864	1,03,04,670.00	
- 0579109283882	2,91,85,995.00	
कुल	10,60,44,335.00	2,14,46,835.00



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31 मार्च, 2021 को खातों का विवरण

अनुलग्नक : VI

फिक्स्ड डिपॉजिट : (क्रमशः...)

राशि रु. में

	31.03.2021 को	31.03.2020 को
इलाहाबाद बैंक, कल्याणी		
50377920197	90,00,000.00	90,00,000.00
50378097034	92,00,000.00	92,00,000.00
50378557594	88,00,000.00	88,00,000.00
50378761995	84,00,000.00	84,00,000.00
50378785281	82,00,000.00	82,00,000.00
50379456153	92,00,000.00	92,00,000.00
50379705010	72,00,000.00	72,00,000.00
कुल	6,00,00,000.00	6,00,00,000.00
भारतीय स्टेट बैंक, एनआरआई		
37673407063	1,20,00,000.00	1,20,00,000.00
37673438547	1,20,00,000.00	1,20,00,000.00
37673439595	1,20,00,000.00	1,20,00,000.00
37673440283	1,20,00,000.00	1,20,00,000.00
37673440862	1,20,00,000.00	1,20,00,000.00
37906647366	1,00,00,000.00	1,00,00,000.00
37906690683	1,00,00,000.00	1,00,00,000.00
37906691097	1,00,00,000.00	1,00,00,000.00
37906691520	1,00,00,000.00	1,00,00,000.00
कुल	10,00,00,000.00	10,00,00,000.00
Grand Total	26,60,44,335.00	18,14,46,835.00



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31 मार्च, 2021 को खातों का विवरण

अनुलग्नक : VII

पार्टियों को अग्रिम :

	राशि रु. में	
	31.03.2021 को	31.03.2020 को
पीसीआई पेस्ट कंट्रोल प्रा. लि.	41,654.00	-
भट्टाचार्य एंड कं.	(1,29,456.00)	-
बापना इंटरप्राइज़	9,005.00	9,005.00
प्रकाश फ्रेट मूवर्स लि.	84,850.00	-
सीसीहजीई	(649.40)	(649.40)
वेस्ट बंगाल ग्रान इनर्जी डेलपमेंट कॉर्पोरेशन	6,000.00	6,000.00
आई-विन अडवाइज़री सर्विसेस लि.	-	2,84,975.00
कोलकाता मेट्रोपोलिटन वाटर एंड सैनिटेशन अथॉरिटी	4,806.00	4,806.00
युनाइटेड केमिकल कम्पनी	24,308.00	-
दामिनी	-	27,300.00
बी सी रॉय कृषि विश्वविद्यालय	67,000.00	67,000.00
स्विसोटेल्-भाडी हॉस्पिटैलिटी	20,031.50	20,031.50
लोक निर्माण विभाग, पश्चिम बंगाल	-	-
जेट मोबिलिटी प्रा. लि.	37,803.00	37,803.00
हॉलिडे इन, कोलकाता	17,046.00	17,046.00
आईसीआईसीआई बैंक क्रेडिट कार्ड	92,380.42	92,380.42
ऐलेनबेरी इंडस्ट्रियल गैसेस लि.	-	10,000.00
यूरेका फोर्ब्स लि.	-	35,780.00
लादूराम तोशनीवाल एंड संस	14,200.00	14,200.00
टाटा स्टील लि.	11,156.00	11,156.00
एनआईबी	(1,861.00)	(1,861.00)
उदय सक्सेना	-	21,600.00
वर्ल्ड कुरियर	28,913.00	28,913.00
कुल [क]	3,27,186.52	6,85,485.52



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31 मार्च, 2021 को खातों का विवरण

अनुलग्नक : VIII

स्टाफ को अग्रिम

राशि रु. में

	31.03.2021 को	31.03.2020 को
अनलभ बासु	5,000.00	3,52,769.00
शांतनु साहा रॉय	-	34,000.00
निदान कुमार विश्वास	-	1,08,059.69
पार्थ पी मजुमदार	-	-
श्रीधर चित्रास्वामी	-	3,002.00
विष्णुप्रिया क्षत्रीय	1,82,022.00	1,82,022.00
सौभीक मुखर्जी	-	12,843.00
अरिंदम मजुमदार	-	3,300.00
तमघ्न चटर्जी	1,522.00	17,000.00
आनंद भूषण	1.00	1.00
प्रियद्रशी बासु	6,073.00	67,405.00
सरोज कांत मोहापात्र	453.00	30,408.00
शर्मिला सेनगुप्ता	-	8,141.00
शास्वती पंडित	-	10,001.00
नवारुण मुखर्जी	34,523.00	49,523.00
कार्तिकी देसाई	700.00	700.00
बर्णाली भट्टाचार्य	-	10,716.00
सौमित्र दास	(942.00)	(942.00)
संदीप सिंह	431.00	431.00
तपन सिकदार	-	-
सुप्रिय चटर्जी	5,000.00	27,650.00
सुजाता दास	-	5,000.00
अंकिता चटर्जी	-	15,138.00
देवश्री तैगोर	(2,463.00)	(2,463.00)
डी सी पाल	-	-
आशेष बंदोपाध्याय	-	440.00
अरिंदम मोइत्रा	2,247.00	2,247.00
श्रीकांत गोस्वामी	-	13,372.00
अयन मजुमदार	5,000.00	26,075.00
मौलीनाथ आचार्य	-	22,134.00
रिद्धिमा मित्रा	-	800.00



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31 मार्च, 2021 को खातों का विवरण

अनुलग्नक : VIII

स्टाफ को अग्रिम (क्रमश...)

	राशि रु. में
	31.03.2021 को
	31.03.2020 को
संदीप बी. मुखर्जी	-
श्रेयसी विश्वास	5,000.00
सुब्रत पात्र	85,000.00
श्रीकांत गोस्वामी (एलटीसी)	1.00
	43,116.00
	2,64,567.00
	11,32,889.69

अनुलग्नक : IX

जमानत (परिसम्तियाँ)

	राशि रु. में
	31.03.2021 को
	31.03.2020 को
पार्टी का नाम	
सेम्ब राम्बकी	7,500.00
ऐलेनबेरी इंडस्ट्रियल गैसेस लि.	34,000.00
जेनेसिस इंडेन गैस सर्विस, गयेशपुर	10,200.00
साइंस सिटी	6,195.00
	6,195.00

अनुलग्नक : X

अर्जित ब्याज

	राशि रु. में
	31.03.2021 को
	31.03.2020 को
क. एफडीआर	
क. युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया :	
एफडीआर सं. : 0579109128327 [एफ.वी. : रु. 11,63,073/-]	-
एफडीआर सं. : 0579109148303 [एफ.वी. : रु. 4,50,000/-]	3,07,758.50
एफडीआर सं. : 0579109162181 [एफ.वी. : रु. 26,985/-]	1,15,962.91
एफडीआर सं. : 0579109153378 [एफ.वी. : रु. 38,41,000]	5,469.82
एफडीआर सं. : 0579109153387 [एफ.वी. : रु. 3,36,10,000]	1,70,382.00
एफडीआर सं. : 0579109182778 [एफ.वी. : रु. 1,37,577/-]	0.00
एफडीआर सं. : 0579109178492 [एफ.वी. : रु. 25,47,200/-]	14,781.16
एफडीआर सं. : 0579109145980 [एफ.वी. : रु. 1,00,00,000/-]	1,32,531.00
ख. आईसीआईसीआई बैंक :	7,01,718.00
एफडीआर सं. : 042114001981 [एफ.वी. : रु. 5,00,000/-]	-



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31 मार्च, 2021 को खातों का विवरण

अनुलग्नक : X

अर्जित ब्याज (क्रमश...)

	राशि रु. में	
	31.03.2021 को	31.03.2020 को
ग. बंजाब नेशनल बैंक [एफ.वी. : रु. 6,00,00,000/-]	-	-
घ. इलाहाबाद बैंक [एफ.वी. : रु. 6,00,00,000/-]	98,38,971.00	98,38,971.00
ड. भारतीय स्टेट बैंक एनआरआई [एफ.वी. : रु. 10,00,00,000/-]	1,04,31,830.00	1,04,31,830.00
एफडीआर सं. : 0579109145980 [एफ.वी. : रु. 1,00,00,000/-] - आईसीजीसी	-	29,84,633.05
ख. अग्रिम		
डबल्यूबीएसईडीसीएल के निवेश से अर्जित ब्याज	5,98,700.54	3,92,040.00
	2,08,69,501.54	2,50,96,077.44

अनुलग्नक : XI

अन्य प्राप्ति

	राशि रु. में	
	31.03.2021 को	31.03.2020 को
अग्रिम आयकर		
वित्तीय वर्ष 2011-12		
मांग पर कर	1,280.00	1,280.00
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया [एफडीआर पर टीडीएस]	18,537.00	18,537.00
वित्तीय वर्ष 2012-13		
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया [एफडीआर के ब्याज पर टीडीएस]	2,34,567.00	2,34,567.00
आईसीआईसीआई बैंक [एफडीआर के ब्याज पर टीडीएस]	5,182.00	5,182.00
टाटा मेमोरियल सेंटर [अनुदान पर टीडीएस : एसीटीआरईसी]	30,000.00	30,000.00
स्व-आकलित कर	9,15,651.00	9,15,651.00
वित्तीय वर्ष 2013-14		
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया [एफडीआर के ब्याज पर टीडीएस]	10,41,867.00	10,41,867.00
आईसीआईसीआई बैंक [एफडीआर के ब्याज पर टीडीएस]	5,488.00	5,488.00
वित्तीय वर्ष 2014-15		
युनाइटेड बैंक ऑफ इंडिया [एफडीआर के ब्याज पर टीडीएस]	5,48,443.00	5,48,443.00
आईसीआईसीआई बैंक [एफडीआर के ब्याज पर टीडीएस]	5,947.00	5,947.00
युनिलिवर [अनुदान पर टीडीएस]	1,00,000.00	1,00,000.00
वित्तीय वर्ष 2016-17		
जनसंख्या विज्ञान अध्ययन	10,20,168.00	10,20,168.00



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

31 मार्च, 2021 को खातों का विवरण

अनुलग्नक : XI

अन्य प्राप्य (क्रमश...)

राशि रु. में

	31.03.2021 को	31.03.2020 को
युनिलिवर [अनुदान पर टीडीएस]	2,00,000.00	2,00,000.00
एफडीआर के ब्याज पर टीडीएस		
एनआईबीएमजी	3,94,308.00	3,94,308.00
आईसीजीसी	7,35,277.00	7,35,277.00
बीएमजीसी	2,94,597.00	2,94,597.00
वित्तीय वर्ष 2017-18		
एफडीआर के ब्याज पर टीडीएस		
एनआईबीएमजी	11,51,619.00	11,51,619.00
बीआईआरआईसी [अनुदान पर टीडीएस]	53,680.00	53,680.00
युनिलिवर [अनुदान पर टीडीएस]	2,00,000.00	2,00,000.00
सीओटीईआरआई - आईएसआई [अनुदान पर टीडीएस]	24,000.00	24,000.00
वित्तीय वर्ष 2018-19		
बीआईआरआईसी [अनुदान पर टीडीएस]	53,680.00	53,680.00
युनिलिवर [अनुदान पर टीडीएस]	2,00,000.00	2,00,000.00
सीओटीईआरआई - आईएसआई [अनुदान पर टीडीएस]	25,860.00	25,860.00
वित्तीय वर्ष 2019-20		
सन फार्मा [अनुदान पर टीडीएस]	19,880.00	19,880.00
सीओटीईआरआई - [अनुदान पर टीडीएस]	73,276.76	73,276.76
एफडी के ब्याज पर टीडीएस [एनआईबीएमजी]	32,25,201.00	32,25,201.00
वित्तीय वर्ष 2020-21		
बोस इंस्टिट्यूट - एनजीसी सीकेंसिंग	1,14,610.00	-
डबल्यूबीयूएफएस - एनजीसी सीकेंसिंग	5,841.00	-
ईएक्सएसईजीईएन - एनजीसी सीकेंसिंग	26,270.00	-
एफडी के ब्याज पर टीडीएस [एनआईबीएमजी]	33,47,520.26	-
कुल [क]	1,40,72,750.02	1,05,78,508.76
आयकर विभाग के पास जमा किया गया अतिरिक्त टीडीएस		
विव 2013-14 की पहली तिमाही से संबंधित	36,596.00	36,596.00
कुल [ख]	36,596.00	36,596.00
कुल [क+ख]	1,41,09,346.02	1,06,15,104.76



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

परियोजना का नाम		बाह्य परियोजना													
2020-21 के दौरान परियोजनाओं में प्राप्ति, उपयोग एवं उपयोग नहीं किए गए अंतर्शेष का प्रदर्शनकारी विवरण		अवस्थापन	किंग डाटा	बीएमजीयू	बायोटेक राइज़	बीएमजीसी-जीएसयू	ब्रेक्सो	कॉलरा वैक्सीन रेस्पॉन्स	क्रॉनिक पैक्रिय टाइफ़िस-एन-ई	सीवीडी	डेवलपमेंट ऑफ सार्स-कोवि-2 वायरस	डीएफयू-माइक्रोबायाम	डीएलटी - एमपी की परियोजना	अर्ली ऑनसेट सेक्सिस	एक्सोकेयर
	क) 01.04.2020 को अंतर्शेष	26,15,313.00	2,70,567.00	2,14,25,389.38	2,75,480.00	1,31,92,084.00	35,74,538.00	11,13,912.00	0.01	10,38,400.00	-	27.00	349.00	5,38,734.00	9,61,748.00
	खा वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान	10,03,646.00	-	-	-	-	-	-	-	-	22,00,000.00	5,99,373.00	649.00	4,72,893.00	-
	ग) वर्ष के दौरान प्राप्त ब्याज	36,496.00	8,117.00	-	-	2,63,223.00	75,144.00	33,417.00	-	-	31,941.00	-	-	16,408.00	11,410.00
	घ) वर्ष के दौरान विविध समायोजन	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ङ) आउटसोर्सिंग	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	कुल (क + ख + ग + घ + ङ)	36,55,455.00	2,78,684.00	2,14,25,389.38	2,75,480.00	1,34,55,307.00	36,49,682.00	11,47,329.00	0.01	10,38,400.00	22,31,941.00	5,99,400.00	998.00	10,28,035.00	9,73,158.00
	च) वर्ष के दौरान उपयोग / व्यय	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	छ) पूंजीगत व्यय :	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	उपकरण	-	-	-	-	86,20,919.00	2,66,791.00	-	-	-	-	-	-	-	-
	अन्य	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ii) राजस्व व्यय	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	खपत सामग्री	36,03,648.00	-	-	-	1,11,203.00	25,04,505.00	-	-	-	4,23,752.00	13,074.00	-	2,51,128.00	8,46,992.00
	मानव शक्ति	-	-	-	-	-	1,25,000.00	-	-	-	-	-	-	1,31,690.00	-
	छात्रवृत्ति एवं एचआरए	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	यात्रा	-	-	-	-	-	522.00	-	-	-	-	8,230.00	-	1,344.00	-
	ओवरहेड	-	-	-	-	-	27,500.00	-	-	-	-	-	-	45,360.00	-
	भाड़ा, बीमा	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	कार्यशाला, प्रशिक्षण	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	आकस्मिकता	-	-	-	4,249.00	11,610.00	-	-	-	-	-	649.00	-	6,238.00	-
	आउटसोर्सिंग	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	अन्य	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	कुल व्यय (च)	36,03,648.00	-	-	4,249.00	87,43,732.00	29,24,318.00	-	-	-	4,23,752.00	21,953.00	-	4,35,760.00	8,46,992.00
	छ) वर्ष के दौरान रिफंड किया गया अनुदान	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	998.00	-	-
	31.03.2021 को अंतर्शेष (क + ख + ग + घ + ङ - च)	51,807.00	2,78,684.00	2,14,25,389.38	2,71,231.00	47,11,575.00	7,25,364.00	11,47,329.00	0.01	10,38,400.00	18,08,189.00	5,77,447.00	-	5,92,275.00	1,26,166.00



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

2020-21 के दौरान परियोजनाओं में प्राप्ति, उपयोग एवं उपयोग नहीं किए गए अंतर्शेष का प्रदर्शनकारी विवरण												
परियोजना का नाम		बाह्य परियोजना										
एफजी-रैंड	डीएनवी कार्यक्रम के लिए निधि	फीटल प्रोग्रामिंग अनुसंधान हेतु निधि	गैस्ट्रिक कैंसर मजीराम	जीबीएसएससी कीमरिसिस्टेंस	जीसीआई एफ्ट	जीनोम इंडिया	हेरिडी टरी हीमो लाइटिक अनिमिया	वीएनसीआई ब्रेस्ट कैंसर	होस्ट वायरस इंटरएक्शन	एचपीवी 16-ई7	एचपीवी16 एंड होस्ट मिथाइलॉम	एचपीवी परसिस्टेंस त्रिपुरा



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

2020-21 के दौरान परियोजनाओं में प्राप्ति, उपयोग एवं उपयोग नहीं किए गए अंतर्शेष का प्रदर्शनकारी विवरण													
परियोजना का नाम		बाह्य परियोजना											
आईएस [प्रशिक्षण]	आईसीजीसी - इंडिया परियोजना	आईएल 28 बी एक्सप्रेसन एंड रेक्टिबिटी	आईएल एवसीबी इन इंडिया	जेएमजेडी6 मेकेनिज्म	एमडीएससी	मेटाजिन डबल्यूबी - डीबीटी	मेफॉर्मिन रेसिस्टेंस	माइक्रो आरएनएस इन हेड मास डबल्यूबी- डीबीटी	मल्टि - ओमिक्स सिनेचर्स ऑफ ह्यूमन प्लेसेंटा	नेशनल जीनोमिक्स कोर	एनईआर प्रशिक्षण	एनईआर टयुवरकुलोसिस	एनआईएमजी प्रयोगशाला
का 01.04.2020 को अंतर्शेष	2,43,658.00	27,94,46,516.22	1,273.60	2,320.58	1,13,103.00	1,14,278.00	(85,812.00)	81,649.00	87,992.00	14,65,36,748.00	10,28,610.94	12,81,859.00	3,99,09,317.00
खा वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान	-	32,00,000.00	-	-	-	-	-	-	77,53,411.00	-	-	-	-
गघ वर्ष के दौरान प्राप्त ब्याज	-	79,90,125.00	-	3,393.00	3,428.00	-	-	2,449.00	1,697.00	30,88,516.00	30,822.00	30,685.00	10,95,561.00
घा वर्ष के दौरान विविध समायोजन	-	3,48,924.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
डा आउटसोर्सिंग	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
कुल (क+ख+ग+घ+ङ)	2,43,658.00	29,09,85,565.22	1,273.60	2,320.58	1,16,496.00	1,17,706.00	(85,812.00)	84,098.00	89,689.00	14,96,25,264.00	10,59,432.94	13,12,544.00	4,10,04,878.00
चा वर्ष के दौरान उपयोग / व्यय	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
छा पूर्णित व्यय :	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
उपकरण	-	2,67,500.00	-	-	-	-	-	-	-	7,61,17,698.00	-	-	-
अन्य	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ग) राजस्व व्यय	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
खर्च सामग्री	-	1,21,99,586.00	-	-	-	-	-	-	32,800.00	67,55,055.00	1,611.00	-	54,37,197.00
मानव शक्ति	-	28,45,643.00	-	-	-	-	-	-	71,38,021.00	71,38,021.00	-	4,13,083.00	22,30,097.00
छावृत्ति एवं एवआर	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
यात्रा	-	48,287.00	-	-	-	-	-	-	-	17,230.00	-	-	23,066.00
ओवरहेड	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
भाड़ा, बीमा	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
कार्यशाला, प्रशिक्षण	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
आकस्मिकता	-	4,42,389.00	1,273.60	1,728.40	-	-	-	-	-	-	-	4,204.00	71,108.00
आउटसोर्सिंग	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
अन्य	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
कुल व्यय (घ)	-	1,58,03,405.00	1,273.60	1,728.40	-	-	-	-	32,800.00	9,00,28,004.00	1,611.00	4,17,287.00	77,61,468.00
छा वर्ष के दौरान रिफंड किया गया अनुदान	-	2,42,35,929.00	-	-	-	-	-	-	-	64,91,744.00	-	2,50,790.00	-
31.03.2021 को अंतर्शेष (क+ख+ग+घ+ङ-चा)	2,43,658.00	25,09,46,231.22	-	592.18	1,16,496.00	1,17,706.00	(85,812.00)	84,098.00	56,889.00	5,31,05,516.00	10,57,821.94	6,44,467.00	3,32,43,410.00



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

2020-21 के दौरान परियोजनाओं में प्राप्ति, उपयोग एवं उपयोग नहीं किए गए अंतर्शेष का प्रदर्शनकारी विवरण

परियोजना का नाम		बाह्य परियोजना												
एनएसएचएल	एनएसएम	ओरोफेरे नियत कैसर जीनोमिक्स	पीएसजी जीडब्ल्यूए एस	पैन्क्रैटिक कैसर ईपीजेनेटिक्स	पीजीआई- ओरल कैसर	फार्माकोजी नोमिक्स डबल्यूडी - डीबीटी	जनसंख्या विज्ञान अध्ययन	पूर्व अवधि जन्म	आरएमए सीके ऑन ब्रेस्ट कैसर	सेलेनियम परियोजना	सेक्स जीनोमिक्स	सिस्टम मेडिसिन क्लस्टर	टीबी : डबल्यूडी - डीबीटी	
को 01.04.2020 को अंतर्शेष	2,79,394.00	9,481.00	3,31,525.00	14,69,100.00	-	28,70,844.00	44,82,295.65	11,14,705.00	6,19,339.20	27,632.00	(10,599.00)	16,00,48,821.04	5,15,482.00	
छा वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान	-	-	-	7,13,066.00	18,00,000.00	-	-	2,19,49,000.00	-	-	-	-	-	
गा वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान	2,444.00	-	9,946.00	14,366.00	22,394.00	68,497.00	1,29,045.00	2,44,902.00	18,580.00	829.00	-	39,02,989.00	13,117.00	
घा वर्ष के दौरान विविध समायोजन	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
छा आउटसोर्सिंग	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
कु [क+ख+ग+घ+ङ]	2,81,838.00	9,481.00	3,41,471.00	21,96,532.00	18,22,394.00	29,39,341.00	46,11,340.65	2,33,08,607.00	6,37,919.20	28,461.00	(10,599.00)	16,39,51,810.04	5,28,599.00	
चा वर्ष के दौरान उपयोग/ व्यय	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
छा पूर्वीगत व्यय :	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
उपकरण	-	-	-	-	-	-	2,35,205.00	-	-	-	-	3,68,62,268.00	-	
अन्य	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ग। राजस्व व्यय	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
खत सामग्री	2,29,992.00	-	-	13,27,736.00	-	-	-	13,004.00	-	-	-	14,07,083.00	3,20,377.00	
मानव शक्ति	-	-	-	31,000.00	-	7,08,817.00	2,09,500.00	3,00,000.00	-	-	-	32,46,956.00	-	
छावृत्ति एवं एचआए	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
यात्रा	2,440.00	-	-	2,302.00	-	24,640.00	-	-	-	-	-	30,330.00	-	
ओवरहेड	-	-	-	21,330.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
भाड़ा, बीमा	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
कार्यशाला, प्रशिक्षण	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
आकस्मिकता	-	-	-	-	21,240.00	16,334.00	-	400.00	-	-	-	7,159.00	-	
आउटसोर्सिंग	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,21,000.00	-	
अन्य	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
कुल व्यय [च]	2,32,432.00	-	-	13,82,368.00	21,240.00	7,49,791.00	4,44,705.00	3,13,404.00	-	-	-	4,71,74,796.00	3,20,377.00	
छा वर्ष के दौरान रिफंड किया गया अनुदान	59,056.00	-	-	91,336.00	-	-	-	2,42,010.00	-	-	-	69,02,158.00	-	
31.03.2021 को अंतर्शेष [क+ख+ग+घ+ङ-च]	(9,650.00)	9,481.00	3,41,471.00	7,22,828.00	18,01,154.00	21,89,550.00	41,66,635.65	2,27,53,193.00	6,37,919.20	28,461.00	(10,599.00)	10,98,74,856.04	2,08,222.00	



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

2020-21 के दौरान परियोजनाओं में प्राप्ति, उपयोग एवं उपयोग नहीं किए गए अंतरोष का प्रदर्शनकारी विवरण														
परियोजना का नाम	Extramural Project						बाह्य सेमिनार		विदेशी युशियागो - एनआई बीएमजी विटर स्कूल	एनबीसी सीकेसिंग (प्राप्त अग्रिम सहित)	सीओ टेरी	कुल		
	टीजी भूतलमा परियोजना	टीए : फैक्टोरिएक केंसर	युनिवित्वर	वीएनसीआई ओरल केंसर	वेतकम ट्रस्ट - सदीप सिंह	वेतकम ट्रस्ट - समसिद्धि भट्टाचार्य	वेतकम ट्रस्ट - श्रीधर विप्रास्वामी	आईएनएसए सीओजी (कोविड-19)					ऐनलिसिस ऑफ एनबीएस डाटा	ईएनबीओ सिम्पोजियम
को 01.04.2020 को अंतरोष	2,00,816.92	2,08,642.00	67,99,970.66	46,44,048.00	(6,77,339.08)	4,04,622.55	14,51,527.00	-	3,12,000.00	(8,51,062.00)	13,004.00	-	28,05,93,390.05	1,04,21,91,141.79
खो वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान	-	-	-	-	6,29,880.00	20,21,876.00	51,50,943.00	-	8,334.00	12,57,083.00	-	4,20,49,804.00	3,41,78,995.00	28,90,90,486.00
गो वर्ष के दौरान प्राप्त ब्याज	6,025.00	5,622.00	-	1,33,236.00	-	25,779.00	1,38,039.00	-	-	-	-	-	-	2,27,27,185.00
घो वर्ष के दौरान विविध समायोजन	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,77,119.00
छो आउटरसोर्सिंग	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
कुल (क+ख+ग+घ+छ)	2,06,841.92	2,14,264.00	67,99,970.66	47,77,284.00	(47,459.08)	24,52,277.55	67,40,509.00	-	3,20,334.00	4,06,021.00	13,004.00	4,20,49,804.00	31,47,72,385.05	1,35,43,83,931.79
चो वर्ष के दौरान उपयोग / व्यय	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
छो पूँजीगत व्यय :	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
उपकरण	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,89,08,654.00
- अन्य	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ii) राजस्व व्यय	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
खपत सामग्री	-	59,209.00	8,71,937.00	-	-	11,48,515.00	28,81,118.00	24,03,375.00	-	-	-	10,98,777.00	9,87,05,971.00	20,65,63,276.00
मानव शक्ति	-	-	-	1,20,000.00	-	2,54,800.00	5,10,032.00	-	-	-	-	-	2,59,160.00	2,25,95,042.00
छात्रवृत्ति एवं एचआए	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
यात्रा	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ओवरहेड	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,75,358.00
भाड़ा, बीमा	-	-	-	-	-	1,40,331.00	3,39,115.00	-	-	-	-	-	-	1,55,73,636.00
कार्यशाला, प्रशिक्षण	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
आकस्मिकता	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
आउटरसोर्सिंग	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,51,351.00
अन्य	-	-	-	-	-	3,09,253.00	-	-	-	-	-	-	-	56,21,000.00
कुल व्यय [च]	-	59,209.00	8,71,937.00	1,20,000.00	-	18,52,899.00	37,30,265.00	24,03,375.00	3,20,334.00	-	-	14,23,375.00	-	28,41,921.00
छो वर्ष के दौरान रिफंड किया गया अनुदान	-	-	-	4,31,381.00	-	-	-	-	-	-	-	25,22,152.00	9,89,65,131.00	39,38,30,238.00
31.03.2021 को अंतरोष	2,06,841.92	1,55,055.00	59,28,033.66	42,25,903.00	(47,459.08)	5,99,378.55	30,10,244.00	(24,03,375.00)	-	4,06,021.00	13,004.00	3,95,27,652.00	21,58,07,254.05	92,17,09,069.79
(क+ख+ग+घ+ङ-घ)														



नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ बायोमेडिकल जेनोमिक्स

2020-21 के दौरान फेलोशिप में प्राप्ति, उपयोग एवं उपयोग नहीं किए गए अंतर्शेष का प्रदर्शनकारी विवरण												
परियोजना का नाम	सीएसआईआर फेलोशिप	डीसीटी-जेआरएफ फेलोशिप	डीसीटी-आरएफ फेलोशिप	डीएसटी इनपुआर फेलोशिप	आईसीएमआर फेलोशिप	जे सी बोस फेलोशिप पीपीएम	जे सी बोस फेलोशिप सैमिन दास	दि रामानुजम फेलोशिप	नेशनल साइंस फेयर - पीपीएम	एसईआरबी - एनडीपीएफ	यूजीसी फेलोशिप	कुल
क	ख	ग	घ	ङ	च	छ	ज	झ	ञ	ट	थ	ख से थ
का 01.04.2020 को अंतर्शेष	5,919.00	1,53,532.00	5,35,420.50	6,48,683.00	17,353.00	75,712.57	-	88,500.00	-	106.00	34,308.00	15,59,534.07
खा वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान	1,70,748.00	10,94,300.00	24,65,098.00	23,63,866.00	6,46,193.00	-	2,00,000.00	5,54,853.00	44,00,000.00	34,08,490.00	-	1,53,03,548.00
गा वर्ष के दौरान प्राप्त ब्याज	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
गु वर्ष के दौरान विविध समायोजन	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
कुल (क+ख+ग+घ)	1,76,667.00	12,47,832.00	30,00,518.50	30,12,549.00	6,63,546.00	75,712.57	2,00,000.00	6,43,353.00	44,00,000.00	34,08,596.00	34,308.00	1,68,63,082.07
डा वर्ष के दौरान उपयोग / व्यय	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
चा पूंजीगत व्यय :	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
उपकरण	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
अन्य	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ii) राजस्व व्यय	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
खतत सामग्री	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
मानव शक्ति	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
फेलोशिप, छात्रवृत्ति एवं एचआरए	-	8,33,300.00	21,89,606.00	22,54,107.00	3,49,833.00	25,000.00	2,00,000.00	4,44,194.00	13,50,000.00	16,31,691.00	-	92,77,731.00
यात्रा	-	-	-	-	-	-	-	-	17,386.00	-	-	17,386.00
औतरहेड	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00,000.00	2,00,000.00	-	3,00,000.00
भाड़ा, बीमा	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
कार्यावाही, प्रशिक्षण	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
आकस्मिकता	-	77,977.00	1,42,885.00	86,293.00	-	-	-	-	15,047.00	2,19,730.00	-	5,41,932.00
अन्य	-	-	-	-	-	-	-	-	10,572.00	-	-	10,572.00
कुल व्यय (ड)	-	9,11,277.00	23,32,491.00	23,40,400.00	3,49,833.00	25,000.00	2,00,000.00	6,43,353.00	25,31,411.00	21,94,221.00	-	1,15,27,986.00
वर्ष के दौरान किया गया अनुदान	-	-	-	-	-	50,712.57	-	-	-	-	-	50,712.57
31.03.2021 को अंतर्शेष (क+ख+ग+घ-ड-चा)	1,76,667.00	3,36,555.00	6,68,027.50	6,72,149.00	3,13,713.00	-	-	-	18,68,589.00	12,14,375.00	34,308.00	52,84,383.50



टिप्पणियाँ

[illegible]



राष्ट्रीय जैवचिकित्सा जीनोमिक्स संस्थान
NATIONAL INSTITUTE OF BIOMEDICAL GENOMICS

पोस्ट ऑफिस: एन.एस.एस. कल्याणी 741251 पश्चिम बंगाल, इंडिया

फ़ोन: +91-33-66422111, +91-33-29772151

ई-मेल: info@nibmg.ac.in

www.nibmg.ac.in