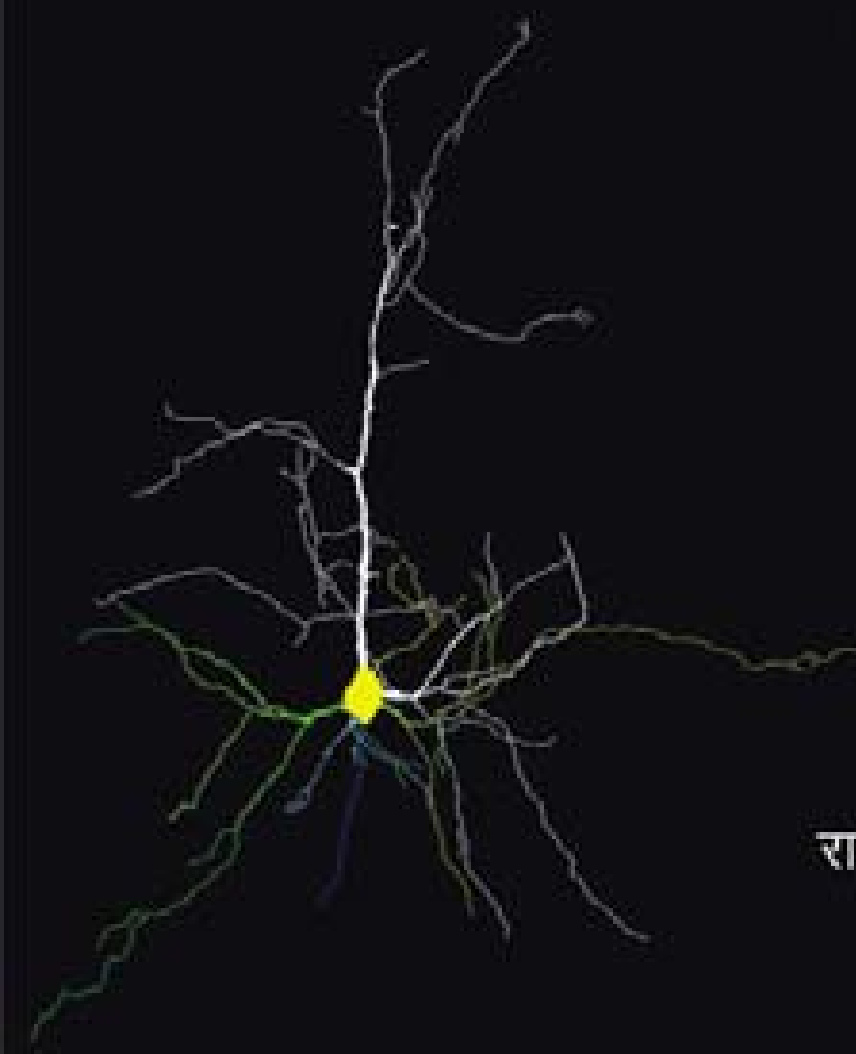




वार्षिक प्रतिवेदन 2012-13



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र
मानेसर, हरियाणा (भारत)

संकलन एवं संपादन
डी. पी.एस. व. कौशिक सिंह

कवर डिज़ाइन
पी.टी. वैदिक प्रोडक्शन्स, लखनऊ डी. पी.एस.



वार्षिक प्रतिवेदन 2012–13

राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र
मानेसर, हरियाणा (भारत)

विषयवस्तु

अधिदेश और उद्देश्य.....	v
निदेशक की ओर से	vii
अनुसंधान प्रतिवेदन.....	01
आण्विक और कोशिका तंत्रिका विज्ञान.....	03
• प्रो. सुब्रत सिन्हा.....	05
• डॉ. निहार रंजन जाना.....	09
• डॉ. पंकज सेठ.....	13
• डॉ. एलोरा सेन.....	16
• डॉ. शिव कुमार शर्मा.....	19
• डॉ. अनिर्बन बासु.....	21
• डॉ. रंजीत कुमार गिरी.....	26
• डॉ. सौरव बनर्जी.....	30
• डॉ. सयाली सी. रानाडे.....	32
प्रणाली और बोधात्मक तंत्रिका विज्ञान	35
• प्रो. नीरज जैन	37
• डॉ. सौम्या आयंगर.....	40
• डॉ. नरेन्द्र के. ढींगरा.....	45
• डॉ. योगनरसिम्हा दोरेस्वामी.....	47
कंप्यूटेशनल तंत्रिका विज्ञान और तंत्रिका इमेजिंग.....	51
• डॉ. नंदिनी चटर्जी सिंह.....	53
• प्रो. प्रसून कुमार रॉय.....	57
• डॉ. प्रवत कुमार मंडल.....	64



प्रकाशन और पेटेंट्स.....	67
प्रस्तुतीकरण.....	71
उत्कृष्टता, प्रतिष्ठा और पुरस्कार.....	77
बाह्य रूप से वित्त पोषित अनुसंधान परियोजनाएं.....	81
प्रमुख सुविधाएं.....	87
• वितरित सूचना केन्द्र (डीआईसी).....	89
• जंतु सुविधा.....	90
• पुस्तकालय.....	92
डीबीटी इलेक्ट्रॉनिक्स लाइब्रेरी कंसोर्शियम (डेलकॉन).....	93
राष्ट्रीय न्यूरोइमेजिंग सुविधा.....	97
ट्रांसलेशनल रिसर्च : क्लिनिकल यूनिट.....	101
बैठकें और कार्यशालाएं	105
अंतरराष्ट्रीय सहयोग तथा नेटवर्किंग	109
• अंतरराष्ट्रीय सहयोग.....	111
• नेटवर्किंग.....	111
आमंत्रित व्याख्यान	113
शैक्षिक कार्यक्रम.....	117
• तंत्रिका विज्ञान में पीएच. डी.....	119
• तंत्रिका विज्ञान में एकीकृत पीएच. डी.....	119
• ग्रीष्म प्रशिक्षण तथा अल्पावधि कार्यक्रम.....	119
सामान्य शैक्षिक और प्रशासन-एक रूपरेखा.....	121
संस्थागत शासन संरचना और एनबीआरसी के लोग.....	125
• रा. म. अ. केन्द्र संस्था के सदस्य.....	127
• शासी निकाय के सदस्य.....	127
• वित्तीय समिति के सदस्य.....	128
• वैज्ञानिक सलाहकार समिति के सदस्य.....	128
• भवन समिति के सदस्य.....	129
• शैक्षणिक परिषद् के सदस्य.....	129
• अध्ययन मंडल के सदस्य.....	130
• वैज्ञानिक वर्ग.....	130
• अन्य कर्मचारी.....	135
लेखा	137

अधिदेश—उद्देश्य

अधिदेश

- स्वास्थ्य और रोग में मस्तिष्क प्रकार्य को समझने में मूलभूत अनुसंधान करना
- तंत्रिका विज्ञान में अंतर-विषयक अनुसंधान करने की क्षमता वाले प्रशिक्षित मानव संसाधन तैयार करना
- देश भर में संस्थानों के बीच नेटवर्किंग के माध्यम से भारत में तंत्रिका विज्ञान को प्रोत्साहन।

उद्देश्य

- मूल तथा चिकित्सकीय तंत्रिका विज्ञान के रोगों और विकारों में उच्च क्षमता के शोध में सहायता, प्रोत्साहन, मार्गदर्शन तथा समन्वय करना।
- रा. म. अ. केन्द्र को देश के विभिन्न केन्द्रों में तंत्रिका विज्ञान मस्तिष्क शोध के लिए राष्ट्रीय सर्वोच्च संस्थान के रूप में कार्य करना एवं अन्य संस्थानों, अभिकरणों तथा उद्योगों को परामर्श सेवाएं प्रदान करना।
- मस्तिष्क शोध और तंत्रिकाविज्ञान के क्षेत्र में कार्यरत केन्द्रीय और राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक एवं शोध संस्थानों, निकायों, अभिकरणों/प्रयोगशालाओं तथा अन्य संगठनों के मध्य प्रभावशाली संबंधों में प्रोत्साहन, प्रवर्तन और वृद्धि करना।
- केन्द्र के मुख्य उद्देश्यों की सक्षम प्राप्ति के लिए देश के विभिन्न

भागों के लिए एक अथवा अधिक उपग्रह केन्द्र स्थापित करना।

- वैज्ञानिक समुदाय के लिए तंत्रिका विज्ञान के संगत पक्षों पर सूचना एकत्र करना, प्रकाशित तथा प्रसारित करना।
- देश और विदेश के वैज्ञानिकों तथा अनुसंधानकर्ताओं द्वारा शोध और विकास गतिविधियों के लिए नवीनतम सुविधाओं की स्थापना, प्रचालन और रखरखाव करना तथा इन्हें देश और दुनिया के सभी वैज्ञानिकों और अनुसंधानकर्ताओं को ये सुविधाएँ और डेटाबेस उपलब्ध कराना।
- अधिगम के अन्य क्षेत्रों में अनुदेश और प्रशिक्षण प्रदान करना, जिनके लिए केन्द्र उपयुक्त हो।
- ज्ञान के प्रसार और अधिगम की उन्नति के लिए उन्नत शोध और विकास की सुविधाएं उपलब्ध कराना।
- समाज के विकास में योगदान के लिए बाह्य अध्ययन, विस्तार कार्यक्रम और क्षेत्र में गहरी पहुंच वाली गतिविधियां करना।
- जैव, मनोविज्ञान, सामाजिक और चिकित्सीय पक्षों वाली तंत्रिका विज्ञान संबंधी गतिविधियों के अनुसंधान, प्रशिक्षण, परामर्श या मार्गदर्शन की सेवाएं प्रदान करने को प्रोत्साहन, विकास, सहयोग अथवा सहायता प्रदान करना।
- ऐसी अन्य गतिविधियां और कार्य करना जो केन्द्रों के उद्देश्यों को आगे बढ़ाने के लिए अनिवार्य या अपेक्षित हों।

निदेशक की ओर से

राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र ऐसे कुछ बहुत कम केंद्रों में से है जहां एक ही स्थान पर तंत्रिका विज्ञान अनुसंधान के सभी पक्ष मौजूद हैं। जबकि सुविधा के प्रयोजन से हम कह सकते हैं कि आप्ठिक और कोशिकीय तंत्रिका विज्ञान, कायिक तंत्रिका विज्ञान, न्यूरोइमेजिंग और अभिकलनात्मक तथा क्लिनिकल तंत्रिका विज्ञान जैसे अनुसंधान समूह हैं। अनुसंधान के क्षेत्र में अग्रणी है और इन कार्यात्मक सीमाओं द्वारा तय सीमाओं से आगे बढ़ गए हैं। एनबीआरसी में हमारा प्रयास मूलभूत वैज्ञानिक प्रश्न जानने का है जो हमारी समझ के क्षितिज को आगे बढ़ाते हैं और फिर इन्हें जनता के लाभ के लिए नए ज्ञान में परिवर्तित करते हैं। जब हम अपने प्रयास को क्रांति की ओर आगे बढ़ाते हैं तो हमारे प्रयास उत्कृष्टता की ओर होते हैं। भारत में विकसित और विकासशील दोनों ही समाज के सामाजिक तथा जनसांख्यिकी मोर्चों पर मस्तिष्क संक्रमण के संदर्भ में संघर्ष है यथा नवजात हाइपोक्सिया। ना ही हम ह्रासी रोग तथा डिमेंशिया के संदर्भ में दीर्घकालिक समस्याओं से मुक्त है। देश में मस्तिष्क के लिए समर्पित एक मात्र अनुसंधान संस्थान होने के कारण हमारे पास तंत्रिका विज्ञान के प्रति हमारी मूलभूत समझ को बढ़ाने और मस्तिष्क के विकारों को सुधारने के रास्ते ज्ञात करने का अद्वितीय दायित्व है।

एनबीआरसी में, न्यूरोएड्स प्रयोगशाला मानव भ्रूण मस्तिष्क से उत्पन्न तंत्रिका स्टेम कोशिका संवर्धन प्रणाली का उपयोग करते हुए एचआईवी – 1 टैट के उद्भासन के बाद न्यूरोन – ग्लिया अंतःक्रियाओं की अंतर निहित गतिविधियों को समझने के अनुसंधान प्रयासों पर केंद्रित है। जीवित कोशिका इमेजिंग तकनीकों का उपयोग करते हुए ग्लियल कोशिकाओं, खासतौर पर एस्ट्रोसाइट में अंतःकोशिकीय कैल्शियम के परिवर्तनों पर एचआईवी – 1 टैट की भूमिका का और न्यूरोन क्षति के साथ इसके संबंध का मूल्यांकन कर रहे हैं। प्रयोगशाला एचआईवी – 1 में संभावित रूप से शामिल कोशिकीय और आप्ठिक मार्गों और नशीली दवाओं के उपयोग से उत्पन्न सह रोग को समझने में भी सक्रिय रूप से संलग्न है।

अन्य समूह के अनुसंधान, जिसमें जापानी मस्तिष्क ज्वर वायरस (जेईवी) पर कार्य किया गया, इससे जेईवी से उत्पन्न तंत्रिका विकृति विज्ञान पर महत्वपूर्ण अंतर दृष्टि मिली है। इन्होंने दर्शाया है कि जेईवी संक्रमण अवकलित कोशिकाओं की तुलनाओं में गैर अवकलित न्यूरोल स्टेम प्रोजेनिटर कोशिकाओं (एनएसपीसी) में अधिक मजबूती से पाया गया। पुनः जेईवी से संक्रमित एनएसपीसी द्वारा आसंजित न्यूरोस्फियर संवर्धनों में अवकलन की क्षति और प्रवास पर रोक दर्शाई गई। दिलचस्प बात है कि इनमें न्यूरोनल अवकलन एस्ट्रोसाइट अवकलन की तुलना में जेईवी की तुलना में अधिक गंभीर रूप से प्रभावित दर्शाया जाता है और न्यूरोनल तथा एस्ट्रोसाइट अवकलन में शामिल अनुलेखन कारक जेईवी संक्रमण के बाद उल्लेखनीय रूप से कम हो जाते हैं।

एनबीआरसी का एक अनुसंधान समूह तंत्रिका ह्रासी रोगों के रोगाणु जनन पर कार्यरत है, जिसमें यूबीई 3ए की कमी वाले हटिंग्टन रोग (एचडी) मस्तिष्क के पारजीनी चूहे तैयार किए गए, जो गंभीर रोग का विकृति विज्ञान दर्शाते हैं और एचडी चूहों की तुलना में इनकी मौत जल्दी हो जाती है। इससे समूह में यूबीविवटिन लाइगेज मेलिन के नए सबस्ट्रेट के रूप में न्यूरोलेटिन को लाफोरा रोग में अभिज्ञात किया है और दर्शाया है कि न्यूरोनेटिन द्वारा माध्यित विपथित कैल्शियम सिगनल लाफोरा रोग के रोगाणु जनन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

एक अन्य अनुसंधान समूह ने सीएनएस स्टेम कोशिका संवर्धन का उपयोग करते हुए अल्जाइमर रोग (एडी) का पात्रे नया मॉडल विकसित किया है जो प्लाक निर्माण के अलावा एडी के जंतु मॉडल के समान बीटा एमाइलो पैथी प्रकट करता है। इस समूह ने आगे रिपोर्ट किया है कि एक नई कैंसर रोधी दवा, 8-मैथॉक्सीपाइरीमिडो (49,59:4,5) थायनो (2,3-बी) विनोलिन – 4(3एच) – एक (एमपीटीक्यू) है जो न्यूरोब्लास्टोमा कोशिकाओं की वृद्धि का संदमन कर सकती है। पहली



बार इन्होंने दर्शाया है कि न्यूरो ब्लास्टोमा में एमपीटीक्यू – माध्यित कोशिका मृत्यु के साथ आण्विक प्रक्रियाएं जुड़ी हैं।

मस्तिष्क ट्यूमर (ग्लियोब्लास्टोमा मल्टीफोर्म) पर एनबीआरसी में जारी अनुसंधान में ग्लियोमा कोशिकाओं में एचएलए – जी अभिव्यक्ति के ऋणात्मक विनियामक के रूप में अल्फा डिफेंसिन 3 को अभिज्ञात किया गया है। एचएलए – जी प्रतिरक्षी निगरानी से निकलने के लिए ग्लियोमा हेतु एक मार्ग बनाता है अतः यह प्राप्ति ग्लियोमा प्रतिरक्षा पलायन प्रक्रियाओं के मॉड्यूलन में प्रत्यक्ष क्लिनिकल सार्थकता वाला हो सकता है। इसे प्रदर्शित करते हुए कि 1. जेएनके – एनएफकेबी अक्ष द्वारा टीएनएफ अल्फा उद्दीपित एपॉप्टोसिस की प्रतिरोधकता का नियमन होता है। 2. आरएएस – एनएफकेबी अक्ष द्वारा सोनिक – हैजहोग संदमक उद्दीपित मौत में ग्लियोमा कोशिकाओं को संवेदी बनाया जाता है, इस अनुसंधान समूह ने उन मार्गों का विश्लेषण किया है जिनसे ग्लियोमा प्रवर्धन होता है और साथ ही इससे निपटने के तरीके भी सुझाए गए हैं। इस अनुसंधान समूह को बाईसाइक्लिक ट्राइटरपेनोइड आइरिपेलिडल पर यूरोपियन पेटेंट प्रदान किया गया है, जो नए एंटी ग्लियोमा और एंटी – नियोप्लास्टिक उपचार में 2013 में पात्रे विधि द्वारा चिकित्सीय संभाव्यता वाला हो सकता है।

धमग और स्मृति के आण्विक आधार पर अनुसंधान में पहले दर्शाया गया था कि हिप्पोकैम्पस में अल्फा ट्यूबुलिन का एसीटाइलेशन स्तर एक गतिविधि आश्रित विधि से बढ़ता है। इन्होंने हाल ही में अल्फा ट्यूबुलिन के एसीटाइलेशन की आण्विक प्रक्रिया की खोज की है और पाया है कि एसिटाइलेशन स्तर बढ़ाने से कोशिका झिल्ली पर ग्लूटामेट ग्राही बढ़ जाते हैं। चूंकि ग्लूटामेट ग्राही आवागमन स्मृति से संबंधित साइनेप्टिक प्रत्यास्थता में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। अतः इन परिणामों से सुझाव मिलता है कि एसिटाइलेशन इस प्रक्रिया का नियमन करता है और इस प्रकार स्मृति और साइनेप्टिक प्रत्यास्थता में योगदान मिलता है।

एनबीआरसी की एक प्रयोगशाला की दिलचस्पी मेरु रज्जु चोट के बाद मस्तिष्क पुनर्गठन की प्रक्रियाओं को समझने में है। इस समूह ने ज्ञात किया है कि बड़े पैमाने पर मस्तिष्क पुनर्गठन में कोर्टिकल प्रक्रियाएं माध्यित नहीं होती हैं। इन प्राप्तियों से सुझाव मिलता है कि मेरु रज्जु चोट के बाद मेड्युलरी स्तर पर पुनर्गठन द्वारा माध्यित होने की संभावना नहीं होती है, जो बड़े पैमाने पर प्रत्यास्थता के लिए भी एक स्थान है।

अनुसंधान समूह की रुचि न्यूरोएथोलॉजी में है जो यह अध्ययन करता है कि मस्तिष्क की संरचना कैसी है और यह कौओं में व्यवहार से किसी प्रकार संबंधित है, जो गैर मानव प्राइमेट की ओर कुछ बोधात्मक कार्य करने के लिए जाने जाते हैं। उन्होंने इन पक्षियों में डोपा मिनिर्जिक प्रणाली के अध्ययन के लिए ऊतक विज्ञान और प्रतिरक्षा ऊतक रसायन का उपयोग किया, जो बोध कार्य में शामिल जाना जाता है। इन्होंने पहली बार दर्शाया है कि पक्षी के कोर्टेक्स का एक भाग हाइपरपेलियम होता है जिसमें टीएच धनात्मक तंतुओं का एक घना जाल पाया जाता है। इन प्राप्तियों से सुझाव मिलता

है कि मस्तिष्क का क्षेत्र कोर्विड की उल्लेखनीय क्षमताओं के लिए महत्वपूर्ण हो सकता है।

एनबीआरसी में वाणी और भाषा पर किए गए अनुसंधान में प्रदर्शित किया गया है कि आत्म विमोह से प्रभावित बच्चों में सामान्य वाणी की तुलना में गाई गई वाणी के लिए सशक्त न्यूरोल गतिविधि होती है। इससे सुझाव मिलता है कि आत्म विमोह में संगीत संसाधन के मार्ग संरक्षित है। यह मानते हुए कि मौखिक संचार या वाणी आम तौर पर आत्म विमोह से प्रभावित बच्चों में क्षति ग्रस्त हो जाती है, इन प्राप्तियों से सुझाव मिलता है कि संगीत वाणी आत्म विमोह में मौखिक संचार को सुधारने के लिए लाभकारी सिद्ध हो सकती है।

एनबीआरसी में मानव मस्तिष्क की इमेजिंग के लिए अनेक आधुनिक तकनीकों का विकास हाल ही में किया गया है, जो मस्तिष्क रोगों से पीड़ित व्यक्तियों के लिए विशेष महत्व रखती हैं। न्यूरोस्पेक्ट्रोस्कोपी विशेषज्ञता समूह द्वारा मस्तिष्क ऑक्सीडेटिव तनाव और मस्तिष्क पीएच (संयुक्त) के बीच हल्की बोधात्मक क्षति और अल्जाइमर रोग के रोगियों में गैर भेदक नई इमेजिंग तकनीकों का विकास किया गया है।

एमआरआई-आधारित इलेस्टोमेट्रिक्स रिलेक्सेशन मानचित्रण का उपयोग करते हुए एक अन्य अनुसंधान समूह ने मस्तिष्क में आयु बढ़ने की प्रक्रिया, खास तौर पर अल्जाइमर रोग में ज्ञात करने के लिए किया है, जिसे ज्ञात हुआ है कि पैरन काइमा का टेम्पोरल प्रत्यास्थता रिलेक्सेशन गुणांक एक प्रभावी टेम्पोरल दर सूचकांक है और यह एक मस्तिष्क आयु वृद्धि बायोमार्कर के रूप में कार्य कर सकता है। इस समूह ने एमआरआई और प्रतिरक्षी ऊतक रसायन अध्ययनों के लिए एक पूर्व क्लिनिकल चूहा मॉडल के उपयोग से व्यवहार्यता की खोज की है, ताकि सेरिब्रल स्ट्रोक में अंतरजात न्यूरोजेनेसिस और साइनेप्टोजेनेसिस की गतिकी प्रक्रिया का निर्धारण किया जा सके। इस मॉडल में, विसरण इमेजिंग और एलोमेट्रिक विश्लेषण का उपयोग करते हुए सब वेंट्रिकुलर जोन से स्ट्रोक पेनुम्ब्रा जोन की ओर न्यूरो ब्लास्ट के जाने के लिए आवश्यक समय अवधि ज्ञात की गई, जिसे न्यूरोजेनेसिस हॉल साइनेप्टोजेनेसिस हेतु भैषजिक हस्तक्षेप की योजना में इस्तेमाल किया जा सके, ताकि अनुकूलतम न्यूरोल पुनः प्राप्ति हो सके।

एनबीआरसी को डॉ. अर्पण बनर्जी का स्वागत करते हुए प्रसन्नता है, जिन्होंने नए संकाय सदस्य के रूप में कार्यभार संभाला है। उनकी योजना तकनीक का एक भिन्न सेट इस्तेमाल करने की है, जिसमें मस्तिष्क और व्यवहार के सैद्धांतिक मॉडल का निर्माण, मस्तिष्क नेटवर्क प्रक्रियाओं के अध्ययन के लिए सिगनल प्रसंसाधन एल्गोरिदम एवं मस्तिष्क इमेजिंग तकनीक (इलेक्ट्रो एंसिफेलोग्राफी और मेग्नेटोएंसिफेलोग्राफी) का उपयोग शामिल है जिससे वाणी प्रसंसाधन का तंत्रिका आधार, निर्णय लेने की तंत्रिका गतिकी, मस्तिष्क विकास के लिए बहु इन्द्रिय संसाधन और तंत्रिका मार्करों का विकास किया जाता है।

अनुसंधान के अलावा एनबीआरसी एक शैक्षिक केंद्र भी है और यह

समविश्वविद्यालय के रूप में अपनी गतिविधियां जारी रखता है। एनबीआरसी द्वारा 31 मार्च 2013 तक तंत्रिका विज्ञान में 36 छात्रों को डॉक्टर ऑफ फिलोसफी की उपाधि प्रदान की गई है। एनबीआरसी ग्रीष्म कालीन प्रशिक्षुओं को स्वयं कार्य का प्रशिक्षण देता है (जिन्हें भारतीय विज्ञान अकादमी, बेंगलूर, भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली और राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, इलाहाबाद द्वारा चुना जाता है), ताकि उन्हें तंत्रिका विज्ञान को एक कैरियर के रूप में अपनाने का बढ़ावा दिया जा सके। एनबीआरसी ने 16 दिसंबर 2012 को गुडगांव/मानेसर के पांच स्कूलों से छात्रों को तंत्रिका विज्ञान पर एक व्याख्यान, वैज्ञानिक पोस्टर प्रस्तुतिकरण, प्रदर्शन तथा क्विज़ के आयोजन के माध्यम से अपना नौवां संस्थापन दिवस मनाया, जिसका आयोजन एनबीआरसी के छात्रों ने किया। एनबीआरसी संस्थापना दिवस की एक प्रमुख विशेषता सार्वजनिक व्याख्यान थी, जिसका विषय था “स्टेम कोशिकाएं और मस्तिष्क के विकार : हमने क्या सीखा है?” जो जाने माने तंत्रिका वैज्ञानिक प्रो. महेंद्र एस राव (निदेशक, सेंटर फॉर रिजनरेटिव मेडिसिन, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हैल्थ, बेथेस्डा, यूएसए) ने दिया। वे मानव भ्रूण स्टेम कोशिकाओं (एचईएससी) और अन्य कायिक स्टेम कोशिकाओं द्वारा पुनर्जनन उपचार के विशेषज्ञ हैं। इसके अलावा शिक्षा और अनुसंधान के साथ एनबीआरसी में पाठ्यक्रमेतर गतिविधियों को भी प्रोत्साहन दिया जाता है। एनबीआरसी में एक माह तक चलने वाला वार्षिक महोत्सव तंत्रिका अपने आप में अनोखा है, इसमें वैज्ञानिक आयोजनों के साथ खेलकूद, कला और दस्तकारी शामिल होती है और इसे लगभग पूरी तरह एनबीआरसी के छात्रों द्वारा आयोजित किया जाता है। इस वर्ष की झलकों में जानी मानी तंत्रिका वैज्ञानिक डॉ. शुभा टोले (टीआईएफआर, मुंबई) ने एक वार्ता “तुम वहां, मैं यहां, नसीब अपने अपने : कोशिका भविष्य की स्थिति का प्रभाव” दी और एनबीआरसी के छात्रों के लिए वैज्ञानिक पोस्टर प्रस्तुत किए गए। पहली बार छात्रों ने तंत्रिका के दौरान परिसर में रेड क्रॉस सोसायटी ऑफ इण्डिया के सहयोग से रक्त दान शिविर आयोजित करने का कदम उठाया।

सामुदायिक कार्यक्रमों के भाग के रूप में एनबीआरसी द्वारा राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (नोबल पुरस्कार विजेता सीवी रमन का जन्म दिवस 28 फरवरी 2012 को मनाने के लिए) भी मनाया गया। इसमें प्रो. एन आर जाना (एमिटी यूनिवर्सिटी, मानेसर) और पोस्ट डॉक्टरल अध्येताओं, डॉक्टर चैत्रा राव (शासकीय वरिष्ठ माध्यमिक स्कूल, पंचगांव) और डॉक्टर नबोनिता सेनगुप्ता (केंद्रीय विद्यालय, एनएसजी, मानेसर) द्वारा तंत्रिका विज्ञान पर वार्ताएं प्रस्तुत की गईं।

पूरे भारत में विभिन्न विषयों में कार्यरत विभिन्न संस्थानों के बीच तंत्रिका विज्ञान और नेटवर्किंग के बारे में जागरूकता लाने के लिए एनबीआरसी ने मस्तिष्क जागरूकता सप्ताह का आयोजन किया। मस्तिष्क जागरूकता सप्ताह के तहत क्षेत्रीय विज्ञान शहर, लखनऊ, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, एम्स, भुवनेश्वर, जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली, सीडीआरआई लखनऊ और आईआईआईटी, इलाहाबाद में वार्ताएं, पोस्टर सत्र और प्रदर्शन आयोजित किए गए थे, ताकि मस्तिष्क और इसे प्रभावित करने वाली विभिन्न रोग प्रक्रियाओं के बारे में आम जनता को जानकारी दी जा सके।

मस्तिष्क जागरूकता सप्ताह द्वारा दो उद्देश्य पूरे किए जाते हैं, छात्रों (स्कूल और कॉलेज स्तर पर) को मस्तिष्क के बारे में शिक्षित करना और उन्हें तंत्रिका विज्ञान एक कैरियर के विकल्प के रूप में अपनाने की प्रेरणा देना।

“अणुओं से व्यवहार तक” का वाक्यांश कई बार इस्तेमाल किया गया है और यह पुराना हो गया है। जबकि, सभी पुरानी बातों के समान यह एक सच्चाई है कि यह सभी तंत्रिका विज्ञान अनुसंधान कर्ताओं के सपनों का केंद्र है। हमें आशा है कि आने वाले वर्षों में एनबीआरसी के सभी वैज्ञानिकों और छात्रों के वैज्ञानिक स्वप्न पूरे होंगे और इसके फल प्राप्त होंगे तथा हम अपने अंतिम बिंदु की जटिलताओं को समझने की इस अनथक यात्रा में आगे कदम बढ़ाते रहेंगे।

प्रो. सुब्रत सिन्हा



vul/kku ifronu

आण्विक और कोशिका तंत्रिका विज्ञान
प्रणाली और बोधात्मक तंत्रिका विज्ञान
कंप्यूटेशनल तंत्रिका विज्ञान और तंत्रिका इमेजिंग



vkf.od vkj dkf'kdk rf=dk foKku

प्रो. सुब्रत सिन्हा

डॉ. निहार रंजन जाना

डॉ. पंकज सेठ

डॉ. एलोरा सेन

डॉ. शिव कुमार शर्मा

डॉ. अनिर्बन बासु

डॉ. रंजीत कुमार गिरी

डॉ. सौरव बनर्जी

डॉ. सयाली सी. रानाडे

fXy;k ek dk mipkj%
gkbikfDl;k dh Hkfedk
rFkk foifFkr thu
vfHk0;fDr

i/kku vUo"kd
l|cr flUgk

ग्लियोमा के उपचार की प्रक्रिया और इस प्रक्रिया को हाइपॉक्सिया के प्रभावित करने पर कार्य जारी है। ग्लियोमा सभी ट्यूमरों तथा हाइपॉक्सिया नेक्रोसिस चक्र में सबसे हाइपॉक्सिक है जो ग्लियोब्लास्टोमा मल्टीफॉर्म (जीबीएम) की पहचान है और यह ग्लियल ट्यूमरों में सबसे अधिक मैलिंगनैट है। हाइपॉक्सिया और प्रज्वलन आपस में नजदीकी संबंध रखते हैं। साइटोकाइन माध्यित प्रज्वलन से ट्यूमर के लिए एक प्रेरक मेजबान सूक्ष्म परिवेश की सुविधा द्वारा या ऑटोक्राइन वृद्धि कारकों के रूप में ट्यूमर की वृद्धि को बढ़ावा मिलता है। ऐसी अनेक प्रक्रियाएं हैं जिससे ट्यूमरों में प्रज्वलन सूक्ष्म परिवेश का विनियमन समाप्त किया जाता है। डॉ. कुनजैंग चोसडोल, जैव रसायन विभाग, एम्स के सहयोग से हमने प्रज्वलन और ट्यूमेरी जेनेसिस के बीच एक नए संबंध को अभिज्ञात किया है।

हमारे आरंभिक कार्य में ट्यूमर तथा संगत सामान्य डीएनए के बीच उनकी डीएनए फिंगरप्रिंटिंग के पैटर्न में अंतर की रूप रेखा को ज्ञात करना शामिल है, जिसमें ग्लियल ट्यूमर के उल्लेखनीय अनुपात में 4क्यू34–35 गुणसूत्र क्षेत्र को अभिज्ञात किया गया है। एलओएच रूप रेखाओं के विश्लेषण से संकेत मिलता है कि इससे ट्यूमर संदमक जीन (टीएसजी) को हार्बर किया जाता है, इसके ड्रोसोफिला टीएसजी एफएटी 1 (चोसडोल आदि, 2009) के मानव समजात होने की सबसे अधिक संभावना है। जबकि एक विरोधाभास के रूप में यह जीन उच्च ग्रेड के ट्यूमरों से ग्लियल ट्यूमर सेल लाइनों में सबसे अधिक अभिव्यक्त हुई थी, किंतु यह अल्प ग्रेड से उत्पन्न नहीं हुई। एसआईआरएनए द्वारा इस जीन के नॉक डाउन होने के परिणामस्वरूप कोशिका प्रवास तथा उच्च ग्रेड की ग्लियोमा कोशिकाओं के भेदन में कमी आई है, जबकि इससे प्रवर्धन में कोई असर नहीं पड़ा है। नॉकडाउन के माइक्रोएरे के विश्लेषण से पता चला है कि टीएसजी, पीडीसीडी4 (प्रोग्राम की गई कोशिका मृत्यु 4) के साथ विपरीत संबंध रखता है, जो इस नॉकडाउन द्वारा बढ़ गया था। पीडीसीडी4 से सी-जुन अभिव्यक्ति के अपचयन तथा फॉस्फोराइलेशन

द्वारा एपी1 का सक्रियण संदमित हुआ। इस उदासीनीकरण को उच्च ग्रेड ग्लियोमा सेल लाइन में बढ़ी हुई एफएटी1 अभिव्यक्ति से मुक्त किया गया था। इन परिणामों की पुष्टि इसी के साथ नॉकिंग डाउन एफएटी1 और पीडीसीडी4 द्वारा की गई थी। उच्च एफएटी1 अभिव्यक्ति के कारण जो अणु बढ़ गए थे, उनमें एमएमपी3, वीईजीएफ, पीएलएयू, प्रोइनफ्लेमेटरी विनियामक सीओएक्स2 तथा साइटोकाइन आईएल1बीटा और आईएल-6 शामिल हैं।

इन परिणामों को 35 प्राथमिक मानव डब्ल्यूएचओ ग्रेड 4 ग्लियोब्लास्टोमा मल्टीफॉर्म नमूनों में सत्यापित किया गया था। उसी ऊतक ग्रेड के अंदर एफएटी1 अभिव्यक्ति में उल्लेखनीय विविधता थी। एफएटी1 और पीडीसीडी4 की अभिव्यक्ति के बीच एक उल्लेखनीय ऋणात्मक सहसंबंध था (पी=0.0145) और सीओएक्स2 के साथ धनात्मक सहसंबंध था (पी=0.048)। आईएल6 के लिए समान धनात्मक रुझान था, जबकि यह सांख्यिकी की दृष्टि से उल्लेखनीय नहीं था। जो परिणाम पात्रे प्राप्ति का सत्यापन करते हैं, उनसे संकेत मिलता है कि ग्लियोब्लास्टोमा मल्टीफॉर्म के अंदर प्रज्वलन प्रतिक्रिया की विषम जनकता के प्रकटन को संभावित रूप से समझाया जा सकता है। ट्यूमर के व्यवहार और पूर्वानुमान के साथ जुड़े आण्विक मार्गों को समझने के प्रयास में इस ऊतक ग्रेड को उपवर्गीकृत करने अनेक प्रयास किए गए हैं। एफएटी1 और प्रज्वलन उन पैरामीटरों में से हो सकते हैं जिन्हें इस प्रयोजन के लिए विचार में लिया जाए।

प्रज्वलन के इस नए मार्ग का अध्ययन हाइपॉक्सिया में प्रज्वलन प्रतिक्रियाओं के सक्रियण में इसकी भूमिका के संदर्भ में किया जा रहा है। इस पर कार्य प्रगति पर है कि हाइपॉक्सिया किस प्रकार एफएटी1 की अभिव्यक्ति को प्रभावित करता है तथा हाइपॉक्सिया और नोर्मेक्सिया में इसकी अलग अलग भूमिकाएं क्या हैं। प्राथमिक मानव ट्यूमरों में हाइपॉक्सिक प्रतिक्रियाओं के मार्करों के साथ एफएटी1 अभिव्यक्ति के सहसंबंध को अध्ययन किया जाएगा।



i:dk'ku

1. दीक्षित बी, इरशाद के, मदन ई, अग्रवाल एन, सरकार सी, चंद्रा पी एस, गुप्ता डी के, चट्टोपाध्याय पी, सिन्हा एस, चोसडोल के. एफएटी1 एक्ट्स एस एन अपस्ट्रीम रेगुलेटर ऑफ ऑन्कोजेनिक एंड इंप्लेमेंटरी पाथवे, वाज पीडीसीडी4, इन ग्लियोमा सेल्स। ऑकोजीन एडवांस ऑनलाइन पब्लिकेशन, 17 सितंबर, 2012, डीओआई: 10.1038/ऑक. 2012.393 (संयुक्त संदर्भ लेखक)

i:Vv

एफएटी1 जीन और आरएनए, प्रोटीन तथा इनके व्युत्पन्न सहित इसके उत्पादों का उपयोग, जो या तो प्रज्ज्वलन अथवा कैंसर के लिए उपयुक्त अणु है और संबद्ध फीनोटाइप तथा

इससे जुड़ी प्रक्रियाएं एवं उपरोक्त प्रक्रियाओं के लिए बायोमार्कर के रूप में इसका इस्तेमाल (पीसीटी / आईबी2013 / 050086, 4 जनवरी 2013 को जमा किया गया) (डीबीटी, एम्स और एनबीआरसी द्वारा संयुक्त रूप में)।

lg; kxdrk

1. डॉ. कुंजंग चोसडोल (जैव रसायन), डॉ. पार्थप्रसाद चट्टोपाध्याय (जैव रसायन), डॉ. चित्रा सरकार (विकृति विज्ञान), डॉ. पी एस चंद्र (तंत्रिका शल्य चिकित्सा) और डॉ. दीपक गुप्ता (तंत्रिका शल्य चिकित्सा), एम्स
2. डॉ. तपस्या श्रीवास्तव, दिल्ली विश्वविद्यालय, साउथ कैम्पस
3. डॉ. एलोरा सेन, एनबीआरसी

IyklVy ,Ydykbu
QkLQVl d ek/;e
l V;ejk ij yf{kr%
fpfdRlh; dkj d : i
e iu; kxt ,VhckMhA

i/kku vUo"kd
l|cr flUgk

एल्केलाइन फॉस्फेटेस (एपी) में 4 प्रमुख आइसोजाइम हैं : (1) ऊतक गैर विशिष्ट (टीएनएपी) (2) इंटेस्टाइनल (आईएपी) (3) प्लासेंटल (पीएपी) (4) प्लासेंटल के समान या जर्म कोशिका एल्केलाइन फॉस्फेटेस (पीएलएपी/जीसीएपी)। इनमें से पीएपी और पीएपी/जीसीएपी आइसोजाइम अनेक अनेक ट्यूमरों में एक्टोपिक दृष्टि से व्यक्त होते हैं, अतः ये आंको-प्लासेंटल एंटीजन की श्रेणी रखे गए हैं। जबकि सभी एपी आइसोजाइम में पर्याप्त समानता है, अतः पीएपी और पीएलएपी/जीसीएपी बहुत अधिक समान होते हैं और प्रतिरक्षा की दृष्टि से इनमें अंतर नहीं किया जा सकता है। पीएपी और पीएलएपी/जीसीएपी दोनों ही जर्म कोशिका ट्यूमरों में बहुत अधिक अभिव्यक्त होते हैं, ये सर्विक्स, स्तन आदि सहित अनेक प्रकार के कैंसरों में अभिव्यक्त होते हैं।

जर्म कोशिका ट्यूमरों में 2 से 10 प्रतिशत बाल्यावस्था के मस्तिष्क ट्यूमर होते हैं। इसके अलावा ट्यूमर के प्रकार पर निर्भर करते हुए मस्तिष्क के ट्यूमर मेटास्टेटिक पर पीएपी व्यक्त होता है।

कार्य का लक्ष्य इनके संयोजन का उपयोग करते हुए एक ट्यूमर विशिष्ट लक्ष्य विधि का विकास करना है : 1. मानव उद्भव की पुनर्योगज आइसोजाइम विशिष्ट एंटीबॉडी जो पीएपी या पीएलएपी/जीसीएपी को विशिष्ट रूप से बता सके, किंतु ये अन्य के साथ मिलकर आइसोजाइम को अभिव्यक्त न करें। 2. इनके लिए पीएलएपी/जीसीएपी प्रमोटरों का उपयोग करना क. ट्यूमर कोशिकाओं के अंदर बहिर्जात प्रोड्रग औशधि चयापचय जीनों की अभिव्यक्ति के लिए विशिष्ट प्रोड्रग को सक्रिय बनाना या ख. डीएसआरएनए को उद्दीपित करने वाले टीजीएस अभिव्यक्ति के लिए। इस मार्ग में कण प्रदायगी प्रणाली का उपयोग लक्षित प्रदायगी हेतु किया जाएगा (अब तक सैंडाई विरोसोम प्रणाली)। इसके पहले हमने सफलतापूर्वक विशिष्ट कण प्रदायगी वाहन (सैंडाई इम्युनो विरोसोम) का उपयोग किया जो पीएलएपी व्यक्त करने वाली कोशिकाओं से विशिष्ट रूप

जुड़ता है। इसका कारण विरोसोम सतह पर बनाए गए पुनर्योगज एससीएफवी प्रभाज का उपयोग करना है जो सैंडाई वायरस एफ प्रोटीन की ट्रांसमेम्ब्रेन के प्रभाज के साथ संलयन द्वारा इसकी सतह पर स्थित होता है। वायरसोम एक दवा के पेयडोल (डोक्सोरोबीसिल) की प्रदायगी कर सकता है, जिसके परिणामस्वरूप पीएपी अभिव्यक्त करने वाली कोशिकाओं की मृत्यु बढ़ जाती है। अब हम यह दर्शाने में सक्षम रहे हैं कि सैंडाई वायरसोम प्रदायगी प्रणाली के साथ लक्षित पुनर्योगज एंटीबॉडी का संयोजन भी पीएपी अभिव्यक्त करने वाली कोशिकाओं के साइटोप्लाज्म में पेलोड में प्रदायगी विशेष रूप करने में सक्षम हैं। एंटीबॉडी आधारित लक्षित प्रदायगी कई बार एंडोसोमल खण्ड की ओर निर्देशित होती है, जिसके परिणामस्वरूप पेलोड का विखण्डन और इसके किसी प्रोटीन खण्ड की इम्युनोजेनेसिटी बढ़ जाती है। जबकि हमारे सहयोगियों द्वारा यह पहले ही दर्शाया गया है कि सैंडाई वायरसोम पर मौजूद एफ प्रोटीन झिल्ली के संलयन को माध्यित करने में सक्षम है, जिसके परिणामस्वरूप अधिकांश घटकों की साइटोप्लाज्मिक प्रदायगी की जाती है। हमने प्रदर्शित किया है कि इस अध्ययन में उत्पन्न सैंडाई इम्युनो वीरोसोम लक्ष्य पीएपी को अभिव्यक्त करने वाली कोशिकाओं पर विशेष रूप से लक्षित है और इसके परिणामस्वरूप लगभग 75 प्रतिशत साइटोप्लाज्मिक प्रदायगी होती है। यह दक्षता बढ़ाता है और इम्युनोजेनेसिटी में कमी लाता है।

ट्यूमर कोशिकाओं के अंदर विशिष्ट जीन अभिव्यक्ति के लिए पीएलएपी/जीसीएपी का उपयोग : इसका आशय विशिष्टता का दोहरा स्तर लाना है, क्योंकि प्रमोटर केवल उन कोशिका लाइनों में सक्रिय होता है जो पीएलएपी को अभिव्यक्त करती है। पीएलएपी/जीसीएपी प्रमोटर को एनएफ काप्पा बी एनहान्सर के साथ जोड़ा गया था। प्रमोटर/प्रमोटर एनहान्सर गतिविधियों का आमापन उपयुक्त नियंत्रणों के साथ कोशिका लाइनों की एक बैटरी में विभिन्न रिपोर्ट प्रणालियों द्वारा किया गया था। जीन पर आश्रित एंजाइम प्रोड्रग उपचार (जीडीईपीटी) का अध्ययन किया गया और आरंभिक परिणामों



से एंजाइम साइटोसिम डीएमीनेस द्वारा 5-फ्लोरोयूरेसिल का सक्रिय रूप बनाने के लिए निष्क्रिय रूप को सक्रिय बनाने का पता चला, जब इसकी अभिव्यक्ति को पीएलएपी प्रमोटर/एनहान्सर प्रणालियों द्वारा नियंत्रित किया गया। इसके परिणामस्वरूप कोशिकाओं को मारने में उल्लेखनीय वृद्धि हुई।

एचआईवी को उदासीन बनाने वाले एंटीबॉडी उत्पन्न करने के मार्गों पर आधारित पुनर्योगज एंटीबॉडी के विकास पर भी कार्य जारी है। इन दोनों वायरसों में केंद्रीय तंत्रिका तंत्र के प्रभाव होते हैं। हिपेटाइटिस एनसिफेलोपैथी को अधिकांश अस्पतालों में आईसीयू के दाखिलों में बड़ी मात्रा में देखा जाता है। एचआईवी एनसिफेलोपैथी भी दीर्घ अवधि के लिए उत्तरजीवी एचआईवी रोधी दवाओं के लिए खासतौर से एक समस्या है। हमारा कार्य ईबीवी रूपांतरित बीसेसलाइनों से पुनर्योगज एंटीबॉडी संग्रह तैयार करना है, जो भारत में सबसे सामान्य क्लैड है और क्लैड बी वायरसों की तुलना में इनका अध्ययन कम किया गया है। यह पूर्व चयनित ईबीवी रूपांतरित लाइनों से एससीएफवी एंटीबॉडी उत्पन्न करने की एक नई कार्य नीति भी है, जिसके परिणामस्वरूप निर्देशित संग्रह बन गया है, जहां रोगियों की पैरीफेरल लिम्फोसाइट से पारंपरिक संग्रह की तुलना में वांछित एंटीबॉडी की अधिक मात्रा है।

lkdk'ku

1. कुमार आर, अंब्राबी आर, तिवारी ए, शंकरन एस पी, विज एन, दत्त डी, संख्यान ए, खान एल, सिन्हा एस, लुथरा के. ए नॉवेल स्ट्रेटेजी फॉर एफिशिएंट प्रोडक्शन ऑफ एंटी – वी3 ह्यूमन एससीएफवी अगेंस्ट एचआईवी –1 क्लैड सी, बीएमसी बायोटेक्नोलॉजी ऑनलाइन पब्लिकेशन, 15 नवंबर 2012, डीओआई: 10.1186/1472-6750-12-87 (संयुक्त संदर्भ लेखक)
2. अंब्राबी आर, कुमार आर, बाला एम, नायर ए, बिश्वास ए, विज एन, कुमार पी, पाल आर, सिन्हा एस, लूथरा के. प्रोडक्शन एंड कैरेक्टेराइजेशन ऑफ ह्यूमन एंटी-वी3 मोनोक्लोनल एंटीबॉडीज फ्रॉम द सेल्स ऑफ एचआईवी-1 इंफेक्टेड इंडियन डोनर्स। विरोलॉजी जर्नल 2012, 9: 196

lg;kxdrk

1. डॉ. पार्थ प्रसाद चट्टोपाध्याय, डॉ. कुंजंग चोसडोल और डॉ. कल्पना लूथरा, (जैव रसायन), एम्स
2. प्रो. देबी पी. सरकार, जैव रसायन विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय, साउथ कैम्पस

;chfDofVu ykbx|l]
;chb|3,@b6&,ih d|
lkFk lc) vkRe foekg
d| dk;| vkj vkRe foekg
o.kØe fodkjk dk le>uk

i/kku vUo"kd
fugkj j|t u tkuk
ikLV MkDVjy v/;rk
सुप्रिया भावनानी, रुचि गौर
vu|l/kku vè;rk
स्वेता के. गोदावर्णी, मेघा माहेश्वरी,
इमरान जमाल
ifj;k|t uk lgk;d
राजश्री मुखर्जी, अनिरुद्ध दास
rduhdh lgk;d
अंकित शर्मा, महेन्द्र सिंह

यूबीई3ए जीन ई6 ओंको प्रोटीन कोड किया गया था जिसे मानव पेपीलोमा वायरस के ई6 ओंको प्रोटीन के सहयोग से ट्यूमर संदमक पी53 में यूबीक्विटिनेशन माध्यित विखंडन में शामिल कोशिकीय कारक के रूप में लाक्षणीकृत किया गया है। आगे चलकर इसे एचईसीटी (ई6-एपी सी टर्मिनस का समजात) यूबीक्विटिनिन लाइगेस का डोमेन परिवार है जो यूबीक्विटिनिन प्रोटियोसोम प्रणाली का ई3 एंजाइम है। यूबीई3ए स्टीरॉइड हार्मोन रिसेप्टर के एक अनुलेखन सह सक्रियक के रूप में कार्य करता है। यूबीई3ए द्वारा मातृ वंशागत यूबीई3ए की विशेष इंप्रिंटिंग और अकार्यात्मकता

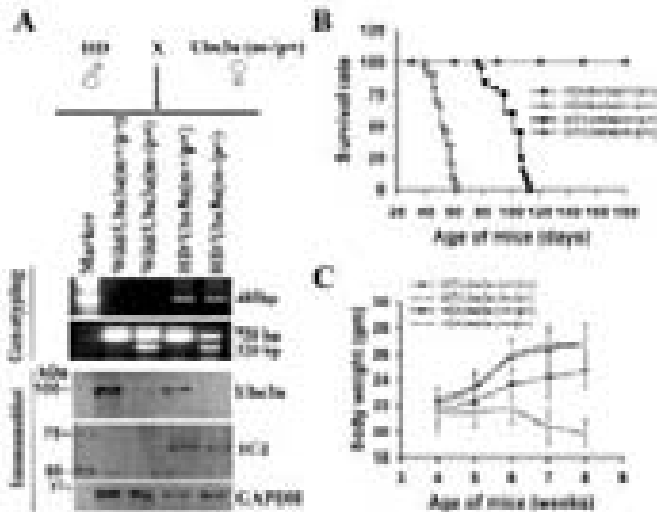
द्वारा एजेंलमैन सिंड्रोम (एस) की विशेषताएं प्रदर्शित की। एस एक तंत्रिका विकास विकार है जिसे गंभीर मानसिक अवमंदन, दौरों के लिए संवेदनशीलता, वाणी की क्षति, एटेक्सिया और विशिष्ट व्यवहारगत विशेषताओं द्वारा लाक्षणीकृत किया जाता है जैसे अनुचित रूप से हंसना और आत्म विमोह की विशेषताएं। यूबीई3ए जीन की प्रति संख्या में भिन्नता (डुप्लीकेशन) की रिपोर्ट की गई है जो आत्म विमोह से संबंधित है। यूबीई3ए मातृ कमी वाले चूहों में एससहित बोधात्मक और मोटर अकार्यात्मकता की अनेक अनिवार्य विशेषताएं प्रदर्शित हुई हैं। ये चूहे हिप्पोकैम्पल एलटीपी, हिप्पोकैम्पल सीएएमए-2ए के परिवर्तित कार्य तथा असामान्य डेंड्रीटिक स्पाइन आकृतिक भी दर्शाते हैं। इन चूहों में आगे किए गए अध्ययनों से साक्ष्य मिले हैं कि यूबीई3ए अनुभव आधारित कॉर्टिकल प्रत्यास्थता तथा नियोकॉर्टेक्स के परिपक्वन के लिए आवश्यक है।

पिछले कई वर्षों से हम यूबीई3ए के शरीर क्रियात्मक कार्य की खोज में संलग्न हैं और यह पता लगाया गया है कि इस दोष से किस प्रकार एस होता है। हम आंशिक रूप से इन पर कार्य कर रहे हैं। (1) यूबीई3ए के नए सबस्ट्रेटों की पहचान और कार्यात्मक लाक्षणीकरण, (2) एस चूहा मॉडल में बोधात्मक क्षति की आण्विक प्रक्रिया और (3) हटिंगटन रोग के आगे बढ़ने में यूबीई3ए की भूमिका।

हाल ही में हमने यह प्रदर्शित किया है कि हिप्पोकैम्पस में अव्यवस्थित ग्लूकोकोर्टिकॉइड ग्राही सिगनलिंग से एस चूहों (यूबीई3ए- मातृ कमी वाले चूहे) में चिरकालिक तनाव और अधिक चिंता जैसे व्यवहार दिखाई दे सकते हैं। इन चूहों में चिरकालिक तनाव से सीखने और स्मृति की क्षति से भी जुड़ाव हो सकता है। हमने अब पलूटेक्सेटाइन (एक चुना हुआ सिरोटोनिन रिह्यूटेक संदमक) को एचपीए अक्ष की पुनःस्थापना तथा एस चूहों में चिंता जैसे व्यवहार से सुधार पर परखा है। पलूटेक्सेटाइन से चिरकालिक उपचार देने पर इसमें हिप्पोकैम्पस के साथ बीडीएनएफ, एसजीके और एफकेबीपी5 जैसे जीआर लक्ष्य प्रोटीनों के साथ जीआर की आंशिक अभिव्यक्ति का बचाव किया गया, जैसा कि एस चूहों में रक्त के कोर्टिकल स्टेरॉन स्तर के सामान्य होने पर देखा गया है। यह चिंता के समान व्यवहार आंशिक रूप से पलूटेक्सेटाइन उपचार से भी लाभ मिला है, जो खुले क्षेत्रों और अंधेरे – उजाले के बॉक्स परीक्षणों से स्पष्ट है। वर्तमान में हम एस चूहों में सीखने की दोबारा शुरुआत और याददाश्त में कमी के लिए समृद्ध परिवेश की भूमिका की जांच कर रहे हैं।

इसके पहले हमने दर्शाया था कि यूबीई3ए का कार्य एक कोशिका गुणवत्ता नियंत्रण यूबीक्विटिन लाइगेस के रूप में कार्यरत है। हमने यह भी प्रदर्शित किया है कि यूबीई3ए के कार्य में आंशिक हानि के साथ एचडी पारजीनी चूहों के मस्तिष्क में असामान्य साइनेप्टिक कार्य जुड़े हुए हैं। एचडी रोगाणुजनन में यूबीई3ए की भूमिका पर आगे अंतर्दृष्टि प्राप्त की जा सकती है। मस्तिष्क में यूबीई3ए कमी वाले एचडी चूहों को पाने के लिए यूबीई3ए मातृ कमी (एम- /पी+) मादा के साथ नर एचडी चूहों का निशेचन कराया गया था। यह नोट करना महत्वपूर्ण है कि पैतृक दृष्टि से अभिव्यक्त यूबीई3ए मस्तिष्क में इंप्रिंट होता है और यूबीई3ए कमी वाले चूहों में मस्तिष्क के अंदर यूबीई3ए की कमी प्रदर्शित होती है। दिलचस्प है कि हमने यह देखा है कि रोग का आगे बढ़ना (आरंभ और गंभीरता) केवल एचडी चूहों की तुलना में यूबीई3ए कमी वाले एचडी चूहों में अधिक तेज थी। यूबीई3ए की कमी

वाले एचडी चूहों की मृत्यु एचडी चूहों की तुलना में काफी पहले हो गई (चित्र 1)। यूबीई3ए कमी वाले एचडी चूहों में 5 सप्ताह की उम्र पर ही मोटर असमान्यताएं प्रकट की गईं, जब एचडी चूहों ने वन्य प्रकार के चूहों के समान व्यवहार किया। जबकि 7-8 सप्ताह तक यूबीई3ए कमी वाले एचडी चूहों में गंभीर मोटर समस्याएं दर्शाई गईं और इस अवस्था पर एचडी चूहों ने मोटर समस्या दर्शाना आरंभ कर दिया। इन चूहों में बार बार दौरे पड़े, जिनसे कई बार मौत हो गई। मस्तिष्क का कुल वजन और स्ट्रेटल आयतन 7-8 सप्ताह की उम्र पर इन चूहों में समान आयु वाले एचडी चूहों की तुलना में काफी अधिक घट गया। स्ट्रेटम और मस्तिष्क के अन्य हिस्सों में कोई एपॉप्टोटिक कोशिका मृत्यु नहीं हुई तथा प्रज्ज्वलन का कोई संकेत नहीं था। इम्युनोहिस्टोकेमिकल अभिरंजन से उत्परिवर्ती हंगटिंगटन रोग भार का पता लगा, जो 7-8 सप्ताह की आयु वाले एचडी चूहों की तुलना में



चित्र 1. यूबीई3ए कमी वाले एचडी पारजीनी चूहे अल्प जीवन अवधि दर्शाते हैं। क) विशम प्रजनन, चूहों की जीनोटाइपिंग और इम्युनोब्लॉट विश्लेषण ख) वन्य प्रकार की जीवन अवधि, यूबीई3ए मातृ कमी, एचडी और यूबीई3ए मातृ कमी एचडी चूहे। ग) यूबीई3ए कमी एचडी चूहे शरीर के वजन में बहुत अधिक कमी दर्शाते हैं।

यूबीई3ए कमी वाले एचडी चूहों के मस्तिष्क में सकल भार से कम था। वर्तमान में हम यूबीई3ए कमी वाले एचडी चूहों में शुरूआती न्यूरोनल कार्यात्मकता के संभावित कारणों की भी जांच कर रहे हैं।

idk'ku

- एस. भूटानी, ए. दास, एम. महेश्वरी, एस. सी. लखोटिया एंड ,u- vkj- tkuk %2012% डिसरेगुलेशन ऑफ कोर कम्पॉनेंट्स ऑफ एससीएफ कॉम्प्लेक्स इन पालीग्लूटामिन डिऑर्डर्स। सेल डेथ एंड डिजीज, 3, ई428

- डी. छांगनी, ,u- vkj- tkuk एंड ए. मिश्रा (2013) मिसफॉल्टेड प्रोटीन्स रिकॉगनाइजेशन स्ट्रेटेजीस ऑफ ई3 यूबिक्विटिन लाइगेस एंड न्यूरोडीजनरेटिव डिजीज। ekyhD; yj U; jkck; kyk th 47, 302-312.
- ए. मिश्रा, एम. महेश्वरी, डी. छांगनी, एन. फ्यूजीमोरी, एफ. इंडो, ए. पी. जोशी, ,u- vkj- tkuk एंड के. यामांका (2013) ई6-एपी एसोसिएशन प्रोमोटर्स एसओडी1 एग्रीसोमेस डिग्रेडेशन एंड सुपरसेस टॉक्सिसिटी। U; jkck; kyk th vkQ , tkbu, 4, 1310, ई11-23.
- एम. महेश्वरी, ए. सामंता, एस. के. गोदावर्धी, आर. मुखर्जी, एंड ,u- vkj- tkuk %2012% डिसफंक्शन ऑफ द यूबिक्विटिन लाइगेस यूबीई3ए मे बी एसोसिएटेड विद् सायनेप्टिक पैथोफिजियोलॉजी इन ए माउस मॉडल ऑफ हंटिंगटन डिजीज tu'y vkQ ck; kykf t dy dfeLVh] 287] 29949-29957

iLrhrhdj.k

- ए. दास, एस. भूटानी, एम. महेश्वरी, एस. सी. लखोटिया एंड एन. आर. जाना। डिसरेगुलेशन ऑफ कोर कम्पॉनेंट्स ऑफ एससीएफ कॉम्प्लेक्स इन पालीग्लूटामिन डिऑर्डर्स। एनुअल मीटिंग ऑफ सोसायटी फॉर बायोलॉजिकल केमिस्ट्री (एसबीसीआई), कोलकाता, 2012
- एन. आर. जाना, इवोल्वमेंट ऑफ यूबीई3ए इन सेल्यूलर प्रोटीन क्वालिटी कंट्रोल : इम्प्लीकेशन इन प्रोटीन मिसफोल्डिंग न्यूरोडीजनरेटिव डिऑर्डर्स। न्यूरोकॉन, कोलकाता, 2013.
- एन. आर. जाना. रोल आफ यूबिक्विटिन- लाइगेस यूबीई3ए इन द पैथोजेनेसिस ऑफ हंटिंगटन डिजीज। एनुअल मीटिंग ऑफ सोसायटी फॉर न्यूरोकेमिस्ट्री, इंडिया (एसएनसीआई), 2013 नई दिल्ली।

fuf/kd j.k

- स्टडी द डिफेक्ट इन न्यूरोजीन्स एंड इनीशियल साइनेप्सिस फॉर्मेशन इन माउस मॉडल ऑफ एंजेलमैन मेंटल रिटार्डेशन सिंड्रोम। काउंसिल फॉर साइंटिफिक एण्ड इंडस्ट्रियल रिसर्च। भारत सरकार। अनुदान संख्या : 37(1408)/10/ईएमआर-।। दिनांक 25.06.2010
- रोल ऑफ ई6-एपी इन द प्रोगेशन ऑफ हंटिंगटन डिजीज। डिपार्टमेंट ऑफ बायोटेक्नोलॉजी, भारत सरकार (नेशनल बायोसाइंस अवार्ड फॉर कैरियर डेवलपमेंट)। अनुदान संख्या : बीटी/एचआरडी/34/18/2008 दिनांक 16.04.2010

lg;kxdrk

- डॉ. नोबूयुकी नुकिना, रिकेन मस्तिष्क विज्ञान संस्थान, जापान।
- डॉ. निखिल जाना, इंडियन एसोसिएशन फॉर द कैल्टिवेशन ऑफ साइसेज, कोलकाता।

ykQkj d i xkeh
ek; kDy kul ,fiy l l h e
, d ; chfDofVu ykbx l
mRifjofr l r] e f y u d
'kjhj f Ø ; kRed dk ; l dk
l e > uk

i / kku v U o " k d
fugkj j i t u t kuk

vu l / kku v è ; r k
जय प्रकाश शर्मा, डॉ. सुधेंद्र राव

ifj ; k t uk l gk ; d
दिपेंदु मुखर्जी

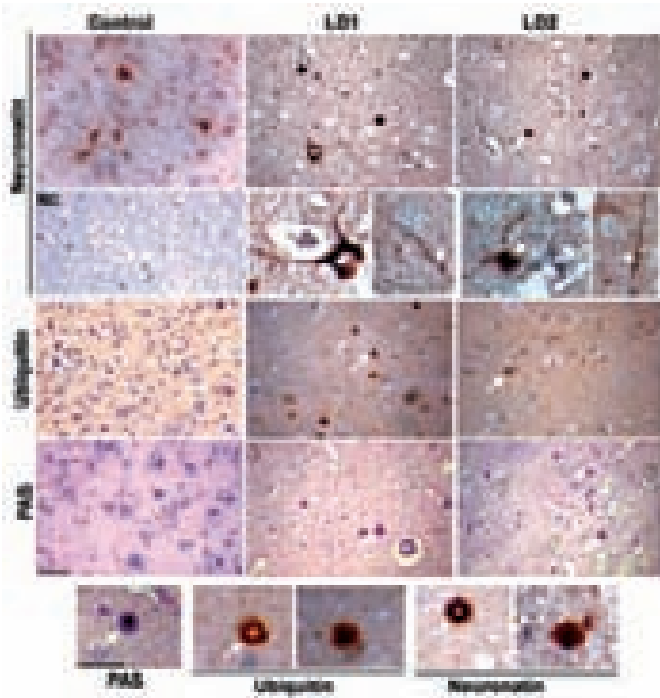
r duhdh l gk ; d
अंकित शर्मा, महेन्द्र सिंह

लाफोरा रोग (एलडी) प्रगामी मायोक्लोनस मिर्गी विरासत में मिला (ऑटोसोमल मंद विकार) है जो आम तौर पर किशोरावस्था में प्रकट होता है और रोग आरंभ होने के एक दशक के अंदर रोगी की मौत हो जाती है। इस रोग का क्लिनिकल दृष्टि से एमएएल, टॉनिक – क्लोनिक दौरों, विजुअल तथा मायोक्लोनिक दौरों डेमेंशिया, साइकोसिस, मांसपेशियों में टूटन के रूप में प्रकट होता है जिसके कारण रोगी कार्यात्मक स्थिति में पहुंच जाता है और अंततः उसकी मौत हो जाती है। पॉलीग्लोकोसन पिंड (जिसे सामान्य तौर पर लाफोरा पिंड कहते हैं) और इसमें तंत्रिका हानि होती है। लाफोरा पिंड न केवल मस्तिष्क में, बल्कि अन्य गैर तंत्रिका ऊतकों जैसे यकृत, हृदय, ढांचे की मांसपेशियों और त्वचा आदि में पाए जाते हैं। एलडी पैदा करने वाले उत्परिवर्तनों को दो जीनों लाफोरिन (एक प्रोटीन फॉस्फेटेस) तथा मेलिन (ई3 यूबीक्विटिन लाइगेस) ईपीएम2ए और ईपीएम2बी (एनएचएलआर सी1) में अभिज्ञात किया गया है। लाफोरिन या मेलिन में उत्परिवर्तन की कमी वाले रोगी क्लिनिक और विकृति विज्ञान की दृष्टि से भिन्न नहीं होते हैं, जिससे पता लगता है कि दोनों प्रोटीन कुछ सामान्य सिग्नल मार्गों में कार्य करते हैं और इन मार्गों में दोष से रोग का प्रकटन हो सकता है। उभरते साक्ष्य दर्शाते हैं कि लाफोरिन और मेलिन ग्लाइकोजन चयापचय तथा ऑटोफैगी के विनियमन में महत्वपूर्ण भूमिका दर्शा सकते हैं। लाफोरिन और मेलिन के लिए नॉकआउट चूहे विभिन्न ऊतकों सहित मस्तिष्क में लाफोरा पिंडों के लगातार बढ़ते जमाव दर्शाते हैं, इनके ऑटोफेजिक विखण्डन मार्गों में दोष और व्यापक तंत्रिकाहास होता है। परन्तु लाफोरा पिंड किस प्रकार तंत्रिका में गिरावट का उद्दीपन करते हैं, यह वर्तमान में स्पष्ट नहीं है तथा एलडी में प्रोटीन विखंडन मार्गों की अकार्यात्मकता का संभावित तंत्र भी अच्छी तरह समझा नहीं गया है। चूंकि मेलिन एक ई3 यूबीक्विटिन लाइगेस है और इसके उत्परिवर्तन से एलडी होता है अतः यह उम्मीद की गई है कि मेलिन के सबस्ट्रेट के अनुचित समाशोधन और संचय से रोग

रोगाणुजनन हो सकता है। अतः मेलिन के सबस्ट्रेट की पहचान से एलडी की रोगाणुजनन प्रक्रिया को समझने के नए रास्ते खुल सकते हैं। इसलिए प्रस्तावित परियोजना में हम मेलिन के नए सबस्ट्रेट की पहचान और लाक्षणीकरण का प्रयास करते हैं। इसके अलावा हम एलडी रोगाणुजनन में अंतः कोशिका प्रोटीन विखंडन मार्गों की भूमिका भी खोज रहे हैं।

इसके पहले हमने दर्शाया है कि मेलिन न्यूरोनेटिन के साथ क्रिया करता है और प्रोटियोसोम माध्यित विखंडन को बढ़ावा देता है। मेलिन से न्यूरोनेटिन उद्दीपित ग्लाइकोजन संश्लेषण का भी ऋणात्मक विनियमन भी होता है। अब हम प्रदर्शित करते हैं कि न्यूरोनेटिन का स्तर एलडी रोगियों के त्वचा बायोप्सी नमूनों में उल्लेखनीय रूप से अपरेगुलेटिड होता है, जिनमें मेलिन और लाफोरिन दोनों का उत्परिवर्तन होता है। न्यूरोनेटिन मानव भ्रूण मस्तिष्क में विकासशील और वयस्क मस्तिष्क की अभिव्यक्ति में क्रमिक कमी के साथ उच्च अभिव्यक्त होता है।

जबकि वयस्क मस्तिष्क में न्यूरोनेटिन पार्व एल्बुमिन-धनात्मक गाबानर्जिक इंटरन्यूरॉन में प्रभावी रूप से अभिव्यक्त होता है और उनके प्रवर्धों में स्थित होता है। न्यूरोनेटिन का स्तर बढ़ जाता है और यह एलडी मस्तिष्क बायोप्सी नमूनों के कोर्टिकल क्षेत्र में अविलय रूप से जमा हो जाता है तथा इसमें पार्व एल्बुमिन धनात्मक गाबानर्जिक इंटरन्यूरॉन की नाटकीय क्षति भी होती है (चित्र 2)। संवर्धित न्यूरोनल कोशिकाओं में न्यूरोनेटिन की एक्टोपिक अभिव्यक्ति से अंतःकोशिकीय कैल्शियम आयन बढ़ जाते हैं, एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम के तनाव, प्रोटियोसोमल अकार्यात्मकता और कोशिका मृत्यु, जिसे मेलिन द्वारा आंशिक रूप से बचाया जा सकता है। इन प्राप्तियों से सुझाव मिलता है कि न्यूरोनेटिन उद्दीपित विपथन कैल्शियम आयन सिग्नलिंग और एंडोप्लाज्मिक रेटीकुलम तनाव एलडी रोगाणुजनन में निहित हो सकता है।



चित्र 2. कंट्रोल (15 वर्ष आयु) और दो अलग अलग एलडी मस्तिष्क बायोप्सी नमूनों (17 और 23 वर्ष के क्रमशः एलडी1 और एलडी2) के इम्युनोहिस्टोकेमिकल अभिरंजन। न्यूरोनेटिन अभिरंजन के निचले पैनेल से उच्च संवर्धन छवि प्रदर्शित होती हैं। तीर से न्यूरोनेटिन या यूबीक्विटिन धनात्मक समावेश दर्शाए जाते हैं। तीर के सिरे से कोशिका या न्यूराइट प्रदर्शित होते हैं जिसमें एलडी मस्तिष्क में न्यूरोनेटिन के उच्च स्तर मौजूद होते हैं। पीएएस अभिरंजन से एलडी मस्तिष्क नमूनों में लाफोरा पिंडों (तीर द्वारा दर्शाए गए) की उपस्थिति की पुष्टि होती है। ऋणात्मक कंट्रोल (एनसी) में मस्तिष्क के खण्ड को न्यूरोनेटिन एंटीबॉडी के बिना संसाधित किया गया था। स्केल बार: 40 माइक्रोमीटर छोटी संवर्धन छवियों में और 20 माइक्रोमीटर उच्च संवर्धन छवियों में। नीचे के पैनेल में न्यूरोनेटिन या यूबीक्विटिन का लाफोरा पिंडों में स्थानीकरण उच्च संवर्धन छवियों में दर्शाया गया है।

iIdk'ku

1. जे. शर्मा, डी. मुखर्जी, एस. एन. राव, एस. आयंगर, एस. के. शंकर, पी. सतीशचंद्र एण्ड एन. आर. जाना। न्यूरोनाटिन मेडिएटेड एबेरंट कैल्शियम सिग्नलिंग एंड एंडोप्लाज्मिक रेटिक्यूलम स्ट्रेस अंडरली न्यूरोपैथोलॉजी इन लाफोरा डिजीज। जर्नल ऑफ बायोलॉजिकल केमिस्ट्री, 288, 9482–9490, 2013.

iLr|rh dj.k

1. एन. आर. जाना. अंडरस्टैंडिंग द फिजियोलॉजिकल फंक्शन ऑफ मैलिन एंड पैथोजेनेसिस ऑफ लाफोरा डिजीज। एनुअल मीटिंग ऑफ सोसायटी फॉर बायोलॉजिकल केमिस्ट्स (एसबीसीआई), कोलकाता, 2012.
2. डी. मुखर्जी, जे. शर्मा, एस. एन. राव, एस. के. शंकर, पी. सतीशचंद्र एण्ड एन. आर. जाना। न्यूरोनाटिन मेडिएटेड एल्टरेड कैल्शियम सिग्नलिंग एंड ईआर स्ट्रेस एक्ज्यूज न्यूरोपैथोलॉजी इन लाफोरा डिजीज। एनुअल मीटिंग ऑफ सोसायटी फॉर बायोलॉजिकल केमिस्ट्स (एसबीसीआई), कोलकाता, 2012.
3. एन. आर. जाना, जे. शर्मा, डी. मुखर्जी, एस. एन. राव, एस. के. शंकर, एण्ड पी. सतीशचंद्र। न्यूरोनाटिन मेडिएटेड एबेरंट कैल्शियम सिग्नलिंग अंडरली न्यूरोपैथोलॉजी इन लाफोरा डिजीज। एनुअल मीटिंग ऑफ द सोसायटी फॉर न्यूरोसाइंस (एसएफएन), न्यू ऑर्लेअंस, 2012.

fuf/kd j.k

अंडरस्टैंडिंग द फिजियोलॉजिकल फंक्शन ऑफ मैलिन, ए यूबीक्विटिन लाइगेस म्यूटेटेड इन लाफोरा प्रोग्रेसिव मायोक्लोनस एपिलेप्सी। डिपार्टमेंट ऑफ बायोटेक्नोलॉजी, भारत सरकार। अनुदान संख्या : बीटी/पीआर13590/मेड/30/286/2009 दिनांक 17.09.2010.

lg;kxdrk

डॉ. एस. के. शंकर और पी. सतीशचंद्र, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ मेंटल हेल्थ एंड न्यूरोसाइंस, बैंगलोर।

,pvkblh&1 rf=dk
jkkxk.kt uu dh dkf'kdh;
vkj vk.kfod ifØ;k,।

i/kku vUo"kd

i d t l B

vu l /kku vè;rk

शैली मलिक, मंजू तिवारी, मेहर फातिमा
और चित्रा सिंगल

ifj;k t uk lgk; d

अपर्णा पाण्डे, अंकिता श्रीवास्तव,
मोनिका शर्मा और राबिया खातून

rduhdh lgk; d

दुर्गालाल मीणा और नौषाद आलम

मानव प्रतिरक्षान्यूनता वायरस – 1 (एचआईवी-1) मानव मस्तिष्क में आवागमन और निवास करता है तथा एचआईवी-1 रोगियों में कई वर्षों तक सुप्त संक्रमण के रूप में रहता है। संयोजन वाले एंटीरेट्रोवायरल उपचार (सीएआरटी) के अविष्कार से परिचालित रक्त कोशिकाओं में वायरल द्विगुणन सफलता पूर्वक सीमित देखा गया है, यह एचआईवी/एड्स रोगियों के मस्तिष्क ऊतकों में ऐसा करने में असफल रहा है। सीएआरटी दवाओं का केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (सीएनएस) में कम भेदन मस्तिष्क से वायरस को हटाने में उनकी अक्षमता का मुख्य कारण रहा है और मस्तिष्क “एचआईवी-1 का अभयारण्य” बन गया है। मस्तिष्क रिजरवायर में एचआईवी-1 में मेजबान परिचालन को एक नई संकल्पना देने की क्षमता है। परिचालित रक्त कोशिकाओं में सीएआरटी की सफलता के बाद अल्प वायरस भार अधिकांश एड्स रोगियों में रिपोर्ट किया गया है। यह दिलचस्प है कि जबकि सीएआरटी मस्तिष्क से वायरस को हटाने में असफल रहा है, तंत्रिका बोधात्मक कार्यों में उल्लेखनीय सुधार की रिपोर्ट की गई। यह संभवतः रक्त से मस्तिष्क में लगातार आने के कारण होता है कि रोगी सीएआरटी से सुरक्षित नहीं होते। जबकि एचआईवी/एड्स के रोगियों में फ्रैंक डेमेशिया की दर सीएआरटी के बाद कम हो गई है, एचआईवी-1 के हल्के रूप को सीएआरटी कराने वाले लगभग 50 प्रतिशत एचआईवी/एड्स रोगियों में पाया जाने वाला तंत्रिका अवबोधात्मक विकार (एचएएनडी) है जो एचआईवी-1 और एचआईवी-1 के समान है जो अनुलेखन का ट्रांसएक्टिवेटर (टीएटी) प्रोटीन है जो सामान्य मस्तिष्क कार्यों को प्रभावित करना जारी रखता है। इससे सुझाव मिलता है कि तंत्रिका बोधात्मक कमियों को एचआईवी/एड्स के रोगियों की रोगदर पैदा करने में शामिल पाया जाएगा, जब तक मेजबान से वायरस की समाप्ति नहीं हो जाती। एचआईवी/एड्स रोगियों में रोग दर की इस समस्या को संबोधित करने के नए मार्ग तैयार करने के प्रयास अनिवार्य हैं ताकि एड्स उत्तरजीवियों में समझौते की मान्यता के भार को कम किया जा सके।

बोधात्मक क्षमताओं और अनुकूल न्यूरोनल कार्यों को एस्ट्रोसाइट द्वारा कई तरीकों से समर्थन दिया जाता है। मस्तिष्क कोशिकाओं में सबसे अधिक संख्या में पाए जाने के कारण एस्ट्रोसाइट मस्तिष्क की सामान्य क्रिया में उल्लेखनीय योगदान देती है। नवीन सहित्य में सुझाव दिया गया है कि न्यूरोन – ग्लिया अंतः क्रियाएं अनुकूलतम न्यूरोनल कार्यों के लिए बहुत अधिक महत्वपूर्ण हैं। न्यूरोन – ग्लिया अंतः क्रियाओं में विशोभ से अनेक तंत्रिका ह्रासी विकारों में परिणति होती है जैसे अल्जाइमर रोग, पार्किंसन रोग और एचआईवी 1 से जुड़ा डेमेशिया।

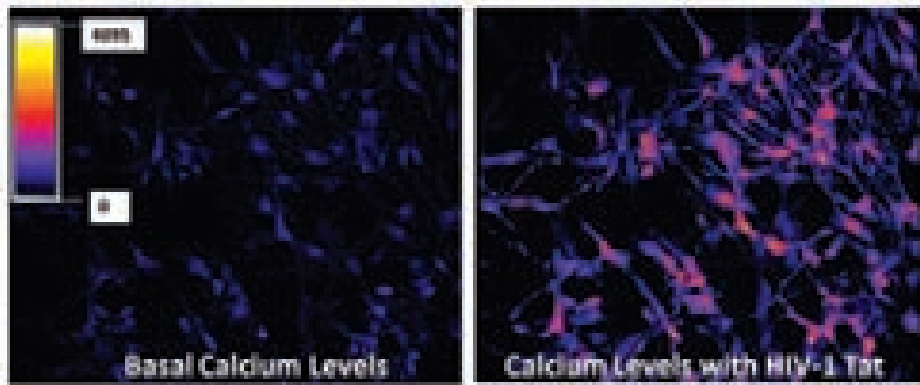
हमारे प्रयोगशाला मानव भ्रूण मस्तिष्क से उत्पन्न कोशिका संवर्धन प्रणाली का उपयोग करते हुए न्यूरोन – ग्लिया अंतः क्रियाओं की पेचीदगियों को समझने के लिए प्रयास करती है। वर्तमान में हम यह जांच कर रहे हैं कि क्या एचआईवी-1 टेट प्रोटीन न्यूरोन – ग्लिया अंतः क्रियाओं को प्रभावित करता है और यदि करता है तो कैसे? हम ग्लियल कोशिकाओं में अंतः कोशिकीय कैल्शियम के बदलावों पर एचआईवी – 1 टीएटी की भूमिका के मूल्यांकन की जीवित कोशिका इमेजिंग तकनीकें अपनाते हैं, खासतौर पर एस्ट्रोसाइट और तंत्रिका क्षति के साथ इसका संबंध। हमारे आंकड़े सुझाते हैं कि एचआईवी – 1 टीएटी अंतः कोशिकीय कैल्शियम आयन सांद्रता का मॉड्यूलन करते हैं, जिसे ग्लियल कोशिकाओं पर प्यूरिनर्जिक ग्राहियों द्वारा माध्यित किया जाता है। हमने देखा है कि एचआईवी-1 टीएटी के परिणामस्वरूप एमआरएनए और प्रोटीन के स्तर उल्लेखनीय रूप से बढ़ जाते हैं, खासतौर पर मानव एस्ट्रोसाइट के प्राथमिक संवर्धनों पर खास प्यूरिनर्जिक ग्राहियों का। जारी प्रयोगों से सुझाव मिलता है कि एचआईवी-1 टीएटी माध्यित न्यूरोनल क्षति बेशक एस्ट्रोसाइट द्वारा माध्यित है, जैसे प्रत्यक्ष रूप से प्यूरिनर्जिक ग्राहियों के एगॉनिस्ट और एंटागोनिस्ट के मामले में होता है जो न्यूरोनल क्षति को प्रभावित करते हैं और हमारी व्यवस्था में एपॉप्टोटिक आमापन द्वारा इसका आमापन किया जाता है। हमने अति अभिव्यक्त प्यूरिनर्जिक ग्राहियों की कार्यात्मकता की पुष्टि जीवित कोशिका इमेजिंग साधन और

टाइम लैप्स माइक्रोस्कोपी द्वारा की है। हमने गैर अनुपातिक मीट्रिक फ्लोरसेंट डाई और उच्च विभेदन टाइम लैप्स माइक्रोस्कोपी द्वारा कैल्शियम इमेजिंग अध्ययन किए हैं। कैल्शियम इमेजिंग अध्ययनों से एचआईवी-1 टीएटी प्रोटीन (चित्र 1) का समान करने के बाद मानव एस्ट्रोसाइट संवर्धनों में अंतःकोशिकीय कैल्शियम स्तर में बहुत अधिक वृद्धि पाई गई। हमने पुनः देखा है कि एचआईवी-1 टीएटी प्रोटीन से न्यूरॉन - ग्लिया संवर्धन के परिणाम स्वरूप एस्ट्रोसाइटों पर ग्लूटामेट ग्राही की अभिव्यक्ति में उल्लेखनीय कमी आती है। दिलचस्प है कि हमने सह संवर्धनों के ऊपरी तरल में ग्लूटामेट सांद्रता में पर्याप्त वृद्धि देखी है, जो एचआईवी-1 टीएटी प्रोटीन का सामना करने के बाद न्यूरॉनल मृत्यु में वृद्धि का कारण है। पुनः एस्ट्रोसाइट माध्यित न्यूरॉनल क्षति की जांच के प्रयोगों में हमने वर्तमान में सुलक्षणकृत मानव एस्ट्रोसाइट न्यूरॉन सह संवर्धन प्रणाली का उपयोग किया है। हमारे पास इस दिशा में अनेक रोचक प्रस्ताव हैं और हमारी प्राप्तियों के अनुसार इनसे एचआईवी-1 उद्दीप्ति न्यूरॉनल क्षति की भूमिका पर नई अंतरदृष्टि प्रदान की जाएगी।

क्लिनिक और मूलभूत विज्ञान अध्ययनों से उन्नत तंत्रिका क्षति के कारण एचआईवी / एड्स रोगियों में नशीली दवाओं के दुरुपयोग में बढ़ी हुई तंत्रिका जटिलताओं का पता लगता है, जिसका कारण तंत्रिका क्षति है। न्यूरॉ एड्स के क्षेत्र में साहित्य से पता लगता है कि मानव न्यूरल स्टेम कोशिकाएं एचआईवी - 1 संक्रमण के लिए संवेदनशील हैं और प्रायोगिक अध्ययनों में वृद्धि गतिकी में एचआईवी-1 और उनके ओपीएट उद्दीपित विघ्नों के बीच सह संबंध स्थापित किए गए हैं। न्यूरल स्टेम कोशिका गुणों में बदलावों में शामिल आण्विक प्रक्रियाओं के साथ समवर्ती एचआईवी - 1 संक्रमण और गैर कानूनी

नशीली दवाओं के उपयोग को बहुत कम समझा गया है। हमारी प्रयोगशाला ने हाल ही में इस क्षेत्र में योगदान दिया है और दर्शाया है कि एचआईवी - 1 टीएटी द्वारा तंत्रिका विशाल प्रोटीन से मानव भ्रूण मस्तिष्क द्वारा संवर्धनात्मक क्षमता में बदलाव होता है, जिससे तंत्रिका स्टेम कोशिका बनती है। न्यूरल स्टेम कोशिका गुणों में बदलावों की आण्विक प्रक्रिया से हमने एचआईवी - 1 टीएटी और मानव तंत्रिकाओं में ओपीएट के सह रोग के कारण बढ़ी हुई तंत्रिका विशालता प्रदर्शित की है। ये प्राप्तियां एचआईवी / एड्स तथा नशीली दवा लेने वाले रोगियों में तंत्रिका विकारों के दुर्बल पूर्वानुमान हेतु वैज्ञानिक आधार पर प्रदान करती हैं।

इसके अलावा हम एचआईवी - 1 और नशीली दवा के सह रोगों में अपनी खोज प्रयोग के साथ जारी रखेंगे जो ओपीएट तथा एचआईवी - 1 मानव तंत्रिका स्टेम कोशिकाओं के प्रभाव की जांच पर केंद्रित होगी। हमारे पास यह मानने के लिए पर्याप्त डेटा है कि एचआईवी - 1 टीएटी और मोर्फिन मानव तंत्रिका स्टेम कोशिकाओं के संवर्धन पर इन एजेंटों की तीव्र तथा चिरकालिक उपस्थिति से प्रतिकूल प्रभाव होता है। महत्वपूर्ण है कि एचआईवी - 1 टीएटी और ओपीएट के सह रोग मानव न्यूरल स्टेम कोशिकाओं की जीव क्षमताओं पर प्रभाव नहीं पड़ता। हमने मानव भ्रूण मस्तिष्क से उत्पन्न न्यूरल स्टेम कोशिका मॉडल का लक्षणीकरण भलीभांति किया है और देखा है कि एचआईवी - 1 टीएटी और ओपीएट के सह उद्भासन से केआई धनात्मक कोशिकाओं की संख्या में उल्लेखनीय कमी आती है और साथ ही अन्य संवर्धन आमापनों द्वारा इसकी संवर्धन क्षमता में कमी आती है। हमारी कोशिकीय और आण्विक प्रक्रिया को समझने के लिए विस्तृत प्रयोग डिजाइन किए गए थे, जो इस घटना को समझा



चित्र : एचआईवी-1 टीएटी से मानव न्यूरॉन - ग्लिया सह संवर्धन में अंतःकोशिकीय कैल्शियम स्तर में वृद्धि। मानव न्यूरॉन - ग्लिया सह संवर्धन को वाहन या एचआईवी-1 टीएटी प्रोटीन के साथ 100 नैनो ग्राम/मिली लिटर से उपचारित किया गया और गैर रेडियोमेट्रिक डाई पलू - 3 को कैल्शियम संकेतक के रूप में इस्तेमाल करते हुए कैल्शियम की इमेजिंग की गई। अंतःकोशिकीय आयन की फ्लोरसेंस इमेजिंग 488एनएम के साथ लेजर द्वारा उत्तेजित कोशिकाओं पर एपिलोरसेंस इमेजिंग सिस्टम (निकोन एक्सिलप्स) से की गई थी। सीसीडी कैमरा लेकर 80-100 कोशिकाओं के यादृच्छिक क्षेत्रों की तस्वीरें ली गई थीं। आरंभ में फ्लोरसेंस का आधार भूत स्तर ज्ञात किया गया और फिर कोशिकाओं को एचआईवी-1 टीएटी (100 नैनो ग्राम/1 मिली लिटर) के साथ उपचारित किया गया था। फ्लोरसेंस तीव्रता को पलू-3 की तीव्रता को चित्र में दर्शाए गए अधिक अंतःकोशिकीय कैल्शियम को मापने के लिए इस्तेमाल किया गया। एचआईवी-1 टीएटी उपचार के बाद कैल्शियम की सांद्रता में बहुत अधिक वृद्धि देखी गई, क्योंकि अधिकांश कोशिकाओं में कैल्शियम संकेतक पलू - 3 सक्रिय था। पैमाने से कैल्शियम की फ्लोरसेंस तीव्रता दर्शाई गई है।

सकते हैं। फ्लोसाइटोमेट्री से हमारे डेटा सुझाते हैं कि एचआईवी – 1 टीएटी और मोर्फिन जी1/एस कोशिका चक्र चरण में मानव न्यूरल स्टेम कोशिकाएं एच चरण में प्रगति करने में असफल रहती हैं। पुनः एमआरएनए और प्रोटीन अध्ययनों से पता लगता है कि टीएटी और मोर्फिन कोशिका चक्र के आगे बढ़ने को प्रभावित करने वाले साइक्लिन डी1 का डाउन रेगुलेशन करती है तथा मानव न्यूरल स्टेम कोशिकाओं के संवर्धन पर इसका प्रभाव पड़ता है। इसके अलावा एचआईवी-1 टीएटी और मोर्फिन से उदासीन बनाए गए एसओएक्स-2 अनुलेखन कारक मानव न्यूरल स्टेम कोशिकाओं के संवर्धन को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करते हैं। ये प्राप्तियां नशीली दवाओं और एचआईवी / एड्स के सह रोग को समझने में दूरगामी क्लिनिक निहितार्थ रखती हैं।

iLr|rhjdj.k

1. पंकज सेठ (आमंत्रित वक्ता) : न्यूरल स्टेम सेल्स – ए टूल फॉर बेसिक रिसर्च। एट एमिटी यूनिवर्सिटी, हरियाणा, भारत अप्रैल, 2012
2. पंकज सेठ, प्रीति गर्ग एंड मंजू पंत तिवारी रोल ऑफ न्यूरोन – ग्लिया क्रॉस टॉक इन एचआईवी-1 न्यूरोपैथोजेनेसिस। 11वां इंटरनेशनल सिम्पोजियम ऑन न्यूरोविरोलॉजी एंड 2012 कॉन्फ्रेंस ऑन एचआईवी इन द नर्वस सिस्टम। न्यूयॉर्क, यूएसए, मई, 2012
3. पंकज सेठ (आमंत्रित संगोष्ठी इन कैलेंडर ऑफ इवेंट्स ऑफ नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ (एनआईएच) : न्यूरोन-ग्लिया इंटरएक्शन डुरिंग एचआईवी न्यूरोपैथोजेनेसिस। नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ (एनआईएच), बेथेस्डा, यूएसए, मई, 2012
4. पंकज सेठ (आमंत्रित सत्र वक्ता) : न्यूरल स्टेम सेल्स – ए विंडोज इनटु न्यूरोडिजनरेटीव डिजीज। एट राजीव गांधी इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, अमेठी, डुरिंग नेशनल सेमिनार ऑन “स्टेम सेल एन इमेजिंग हेल्थकेयर फ्रंटियर” डुरिंग अगस्त, 2012.
5. पंकज सेठ (आमंत्रित सत्र वक्ता और सह-अध्यक्ष) : एचआईवी – 1 इंडुस्ड न्यूरोनल डेमेज : हु इज टू बी ब्लेन्ड? एट 30वीं एनुअल मीटिंग ऑफ इंडियन एकेडमी ऑफ न्यूरोसाइंसेज, गुरु नानक देव यूनिवर्सिटी, अमृतसर, भारत, अक्टूबर 2012
6. पंकज सेठ (अतिथि वक्ता) : न्यूरल स्टेम सेल्स – एन इन विट्रो मॉडल टू अंडरस्टैंड ब्रेन डिऑर्डर्स। एट सेमिनार सीरिज ऑन स्टेम सेल एप्लीकेशन इन हेल्थ केयर एट एमिटी यूनिवर्सिटी, हरियाणा, भारत अक्टूबर 2012
7. पंकज सेठ (आमंत्रित संसाधन व्यक्ति) : आर वी ड्रग्स इनफ टू केयर एचआईवी / एड्स इन इंडिया? सेमिनार ऑन एचआईवी / एड्स एंड ड्रग एब्यूज, उखरुल जिला, मणिपुर, भारत, नवंबर, 2012

8. पंकज सेठ, शैली मलिक एंड रिकी साहा (आमंत्रित वक्ता और सह-उपाध्यक्ष) : इन विट्रो न्यूरल स्टेम सेल सिस्टम – एन ऑपॉर्चुनिटी टू “पीप” इनसाइड द डिजनरेटिंग ह्यूमन ब्रेन? एट न्यूरोकॉन 2013 मीटिंग एट इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल बायोलॉजी, कोलकाता, भारत, जनवरी 2013
9. पंकज सेठ, मंजू तिवारी, अंकिता श्रीवास्तव (आमंत्रित व्याख्यान और सह-उपाध्यक्ष) : ग्लिया मेडिएटेड न्यूरोनल इनजरी इन एचआईवी – 1 न्यूरोपैथोलॉजेनेसिस : “द अदर साइड ऑफ द कॉइन” एट 27 एनुअल मीटिंग ऑफ सोसायटी ऑफ न्यूरोकेमिस्ट्री, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, भारत, फरवरी, 2013

Nk=k }kjk iLr|rhjdj.k

10. शैली मलिक, रिकी साहा एंड पंकज सेठ “मॉड्यूलेशन ऑफ ह्यूमन न्यूरल प्रीक्युर्सोर सेल प्रोलिफेरेशन एंड डिफरेंशिएशन बाय एचआईवी-1 ट्रांसएक्टिवेटिंग प्रोटीन। टाट एंड ड्रग्स ऑफ एब्यूज” 18वां एनुअल साइंटिफिक कॉन्फ्रेंस ऑफ सोसायटी ऑन न्यूरोइम्युन फार्माकोलॉजी, हवाई, यूएसए, अप्रैल 2012
11. मंजू तिवारी रोल ऑफ ग्लिया सेल्स इन एचआईवी-1 न्यूरोपैथोजेनेसिस। एट न्यूरोकॉन 2013 मीटिंग एट इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल बायोलॉजी कोलकाता, भारत, जनवरी, 2013

fuf/kdj.k

एनबीआरसी कोर, डीबीटी, भारत-यूएस आर21 आईसीएमआर और एनआईएच – आरओ1 निधियों द्वारा समर्थित कार्य है।

lg;kxdrk

1. एस शर्मा, एनबीआरसी, भारत।
2. एन थापर और ए सिंह, सिविल अस्पताल, गुडगांव, भारत।
3. यू रंगा, जेएनसीएसएआर, बैंगलोर, भारत।
4. पादों, जोहंस हॉपकिन्स यूनिवर्सिटी, बाल्टीमोर, यूएसए।
5. ए. नाथ, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ, बेथेस्डा, यूएसए
6. एस बुच, यूनिवर्सिटी ऑफ नेबरास्का मेडिकल कॉलेज, नेबरास्का, यूएसए।

ijLdkj

शैली मलिक इंटेग्रेटेड – पीएचडी स्टूडेंट इन लैबोरेटरी – आईबीआरओ इंटरनेशनल ट्रेवल ग्रांट (जनवरी – जून 2012) फॉर प्रेजेंटिंग हर वर्क एट सोसायटी ऑफ न्यूरोइम्युन फार्माकोलॉजी (एसएनआईपी), हवाई, यूएसए, अप्रैल 2012.

fXy ;kCykLVkek eYVhQklel
e iTtoyufofu;fer
foifFkr vuy[ku ifjiFk
vkj flXufyx dkLdM

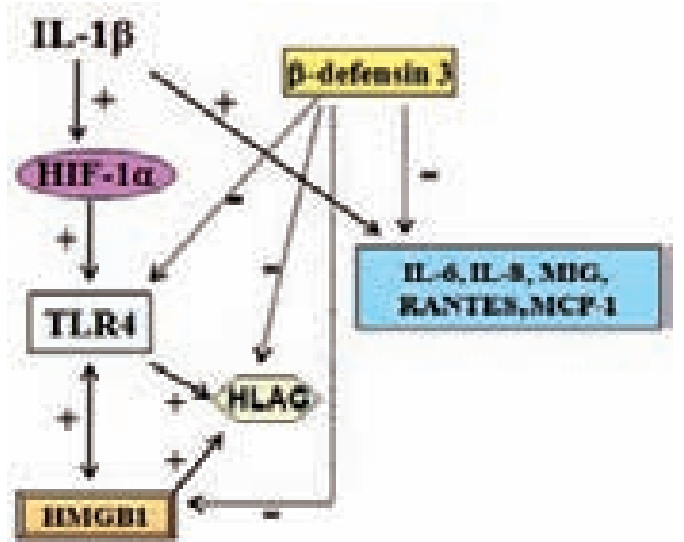
i/kku vUo"kd
,ykjk lu
vu|l/kku vè;rk
देबव्रत दीक्षित, सदाशिव घोष, रुचि घिल्डियाल,
पियूष गुप्ता, फहीम अहमद
ikLV MkDVjy v/;rk
डॉ. संचारी सिन्हा, डॉ. अर्पिता चटर्जी
ifj;k tuk lgk;d
निखिल पी अंटो, अष्वत नागराजन
rduhdh lgk;d
शंकर दत्त जोशी
i;kXk'kkyk ifjpkjd
राजेश कुमार कुमावत

ग्लियोब्लास्टोमा मल्टीफॉर्मस (जीबीएम) एक बहुत अधिक असाध्य मस्तिष्क ट्यूमर को प्रदर्शित करता है जिसकी विशेषता गहन प्रचुरोद्भव थोड़ी मात्रा में अवकलित सेलों का विस्तृत छेदन और बहुत ही कम पूर्वानुमान है। प्रज्ज्वलन ट्यूमर के आगे बढ़ने का एक ऐसा प्रतिभागी है जिसे अलग नहीं किया जा सकता, हमारे समूह का शोध बिन्दू जीबीएम उत्तरजीविता तथा एपॉप्टोसिस की प्रतिरोधकता के साथ जुड़े जीनों के अनुलेखन विनियमन पर प्रज्ज्वलनकारी मीडिएटर के महत्व को समझने पर केंद्रित है। कीमोथैरेपी के लिए जीबीएम के सर्वाधिक प्रतिरोधी प्रकार से हमें नई उपचार कार्यनीतियां अभिज्ञात करने की प्रेरणा मिली है। विपथित सिगनलिंग और अनुलेखन परिपथों के विनियमन में ग्लियोमा के आगे बढ़ने के साथ प्रज्ज्वलन की भूमिका को समझना प्रयोगशाला में अनुसंधान का एक सक्रिय क्षेत्र है।

बीटा - डिफेंसिन - 3 के प्रतिरक्षा अपवंचन से जुड़े जीनों के विनियमन को समझना, जो टीएलआर4-एचएमजीबी1 अक्ष माध्यित एचएलए-जी अभिव्यक्ति को आईएल-1 बीटा से उपचारित ग्लियोमा कोशिकाओं को ऋणात्मक रूप से विनियमित करता है।

गैर क्लासिकल एचएलए क्लास 1 एंटीजन एचएलए-जी द्वारा जीबीएम की प्रतिरक्षा से दूर जाने के लिए योगदान प्रदान करता है। जैसा कि हमने पहले दर्शाया है कि आईएल-1बीटा-एचआईएफ-1अल्फा अक्ष जीबीएम में प्रज्ज्वलनकारी और ऑक्सीजेनिक मार्गों को जोड़ता है, हमने एचएलए-जी अभिव्यक्ति के विनियमन में आईएल-1बीटा उद्दीपित प्रज्ज्वलन की भूमिका की खोज की है। आईएल-1बीटा से एचएलए-जी और एचआईएफ-1अल्फा आश्रित रूप में टोल के समान ग्राही 4 (टीएलआर4) अभिव्यक्ति में वृद्धि होती है। टीएलआर4 सिगनलिंग के संदमन से निराकृत आईएल-1बीटा एचएलए-जी उद्दीपित होता है। आईएल-1बीटा से कायिक प्रज्ज्वलन के एक लंबित माध्यित - एचएमजीबी1 की अभिव्यक्ति और टीएलआर4 के साथ इसकी अंतःक्रिया बढ़ती है। एचएमजीबी1 के संदमन से

टीएलआर4 संदमित होता है और इसके विपरीत क्रिया से ग्लियोमा कोशिकाओं में एचएमजीबी1 - टीएलआर 4 अक्ष की उपस्थिति का सुझाव मिलता है। दिलचस्प बात है कि एचएमजीबी1 संदमन से आईएल-1बीटा उद्दीपित एचएलए-जी अभिव्यक्ति की रोकथाम होती है। मानव बीटा-डिफेंसिन - 3 (एचबीडी-3) - प्राथमिक तौर पर अनुकूलात्मक और इनेट प्रतिरक्षी प्रत्युत्तरों से जुड़ा है जो जीबीएम ट्यूमरों में बढ़ जाता है। महत्वपूर्ण है कि एचबीडी3 से आईएल-1बीटा द्वारा उद्दीपित एचएलए-जी, टीएलआर4, एचएमजीबी1 अभिव्यक्ति की रोकथाम होती है तथा प्रज्ज्वलन समर्थ माध्यितों की निर्मुक्ति



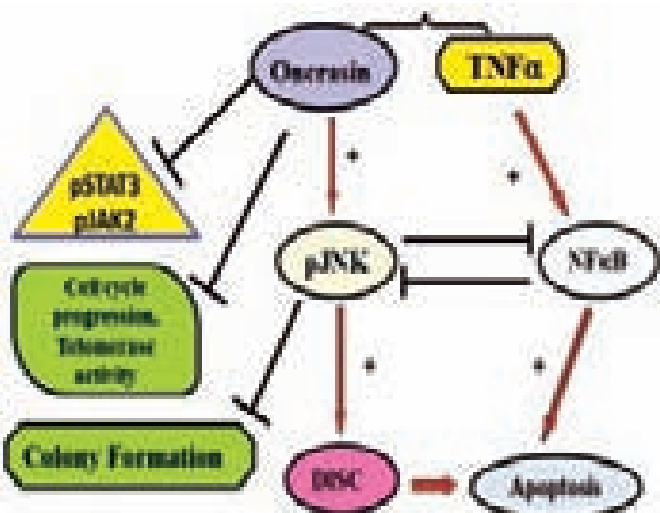
fp= 1- iLrkfor ekMy }kjk vkb,y&1chVk mipkfjr
dkf'kdkvk e ,d Vh,yvkj4 & ,p,ethch1 v{k d ek/;e l
,pchMh3 ekf/;r ,p,y,&th dk fofu;eu A

होती है। हमारे अध्ययनों से संकेत मिलता है की एचबीडी3 द्वारा निराकृत आईएल-1बीटा से इसके विनियमन से जुड़े मुख्य अणुओं को ऋणात्मक रूप से प्रभावित करने वाली एचएलए-जी अभिव्यक्ति होती है।

2- mu ifØ;kvk dk le>uk tk thch,e ei ,ikIVkfll dh ifrjk/kdrk mRiUu djrh g vkj ubl mipkj dk;uhfr;k vfhkKkr djuk] tk eR;| dk mihfir djw oky foifFkr flxuy ekxk ei idV dj ldrh gA

1½ Vh,u,QvYQk mihfir ,ikIVkfll ei yf{kr t,ud&,u,Qdch v{k }kj fxy;kek dkf'kdkvk dk lonhdj.k

जैसा कि हमने पहले रिपोर्ट किया है कि कुछ कैंसर रोधी कीमोथेरेप्यूटिक्स ग्लियोमा कोशिकाओं को एनएफकेबी सक्रियण निराकृत करते हुए टीएनएफ उद्दीपित एपॉप्टोसिस में संवेदी बना सकते हैं, हमने जांच की है कि टीएनएफ उद्दीपित एपॉप्टोसिस में ग्लियोमा कोशिकाओं को संवेदी बनाने की क्षमता ऑनक्रेसिन में है। ऑनक्रेसिन अपचयित ग्लियोमा कोशिका जीवक्षमता, उद्दीपित टीएनएफ माध्यित एनएफकेबी सक्रियण का संदमन होता है और टीएनएफ अल्फा उद्दीपित एपॉप्टोसिस में कोशिकाओं का संवेदन होता है। ऑनक्रेसिन से जेएनके फॉस्फोराइलेशन बढ़ता है तथा जेएनके से

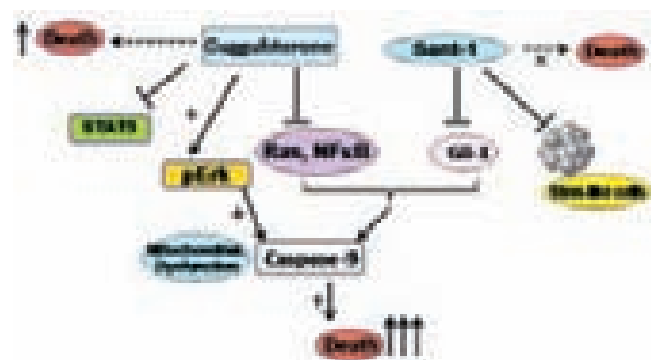


fp= 2- t,ud&,u,Qdch v{k d fofu;eu }kj Vh,u,QchVh mihfir ,ikIVkfll ei fxy;kek dkf'kdkvk dk lonu"khycuku okyk vkUkØflu dk vkj[k

प्राप्त ऑनक्रेसिन उद्दीपित एपॉप्टोसिस का भैषजिक संदमन होता है। जेएनके संदमन से ऑनक्रेसिन उद्दीपित टीएनएफअल्फा उद्दीपित एनएफकेबी गतिविधि की रोकथाम होती है और टीएनएफअल्फा

उपचारित कोशिकाओं में एनएफकेबी से जेएनके फॉस्फोराइलेशन की वृद्धि का संदमन होता है। ऑनक्रेसिन से संदमित जेएनके आश्रित तरीके से ग्लियोमा कोशिकाओं की स्वतंत्र वृद्धि में रुकावट आती है। जेएनके – एनएफकेबी क्रॉस टॉक के अस्तित्व को समझा जाता है, जो टीएनएफ उद्दीपित एपॉप्टोसिस की प्रतिरोधकता का विनियमन करते हैं, इस अध्ययन में ग्लियोमा कोशिकाओं की जीवक्षमता के विनियमन में जेएनके के महत्व पर प्रकाश डाला गया है।

(2) आरएएस / एनएफकेबी अक्ष संदमन से ग्लियोब्लास्टोमा कोशिकाओं को एसएचएच संदमक उद्दीपित एपॉप्टोसिस में ग्लियोमा कोशिकाओं को संवेदी बनाना।



fp= 3- iLrkfor ekMy l fxy;kek dkf'kdkvk dk th,yvkb&1 lned mihfir ,ikIVkfll ei xxYLVjku ekf;r lonhdj.k dk in"ku gvka

एसएचएच मार्ग इफेक्टर जीएलआई1 ग्लियोमा में अति अभिव्यक्त होता है और इसे एनएफ बी सहित केनोनिकल एसएचएच सिगनलिंग और गैर केनोनिकल मार्गों द्वारा उद्दीपित किया जाता है। जबकि एसएचएच संदमक एसएएनटी1 अकेले ही कोशिका मृत्यु को उद्दीपित करने में असफल रहा, इससे ग्लियोमा कोशिकाओं में आरएएस / एनएफकेबी संदमक गुगुल्स्टेरॉन द्वारा कास्पेस 9 सक्रियण को संवेदी बनाया जाता है। जबकि एसएएनटी1 से जीएलआई1 सक्रियता में कमी आई, गुगुल्स्टेरॉन से आरएएस और एनएफकेबी सक्रियता का संदमन हुआ। आरएएस / एनएफकेबी अक्ष का कार्यात्मक निष्क्रियण करने से ग्लियोमा कोशिकाओं को एसएएनटी1 में संवेदी बनाया गया। गुगुल्स्टेरॉन उद्दीपित ईआर के द्वारा कास्पेस – 9 सक्रियण में योगदान दिया गया। एसएएनटी – 1 उद्दीपित ग्लियोमा स्टेम के समान स्फीयर के प्रवर्धन में कमी आई। चूंकि एसएएनटी-1 और गुगुल्स्टेरॉन के लक्ष्य क्रमशः स्टेम के समान और नॉन स्टेम ग्लियोमा कोशिकाएं थे, इस संयोजन से एक प्रभावी ग्लियोमारोधी उपचार की जांच की आवश्यकता हुई।



i:dk'ku

vu:l/ku y:[k

1. दीक्षित डी, घिल्डियाल आर, अंटो एन पी, घोष एस, शर्मा वी, एण्ड सेन ई (2013) जुगुलस्टेरोन सेंसिटाइजेस ग्लियोब्लास्टोमा सेल्स टू सोनिक हेजहोग इन्हैबिटर एसएएनटी-1 इंड्युस्ड एपॉप्टोसिस इन ए रास/एनएफकेबी डिपेंडेंट मेनर। कैंसर लैटर्स।
2. गुप्ता पी, घोष एस, नागराजन ए, मेहता वी एस, सेन ई (2013). बीटा-डिफेंसिन-3 नेगेटिवली रेगुलेट्स टीएलआर4-एचएमजीबी1 एक्सेस मेडिएटेड एचएलए-जी एक्सप्रेसन इन आईएल-1बीटा ट्रीटेड ग्लियोमा सेल्स। सेल्युलर सिग्नलिंग। 7;25(3):682-689.
3. गुप्ता पी, दीक्षित डी, एण्ड सेन ई (2013) ऑन्क्रायसिन टार्गेट्स द जेएनके-एनएफकेबी एक्सेस टू सेंसिटाइज ग्लियोमा सेल्स टू टीएनएफअल्फा एपॉप्टोसिस। कार्सिनोजेनेसिस 34(2):388-396.
4. घलडियाल आर, दीक्षित डी, सेन ई (2012). ईजीएफआर इन्हैबिटर बीआईबीयू इंड्युस्ड एपॉप्टोसिस एंड डिफेक्टिव ऑटोफागी इन ग्लियोमा सेल्स। मॉलीकुलर कार्सिनोजेनेसिस।
5. तिवारी आर, चौधरी एस आर, मेहता वी एस, सेन ई. (2012) टीएनएफ अल्फा रेगुलेट्स द लोकलाइजेशन ऑफ सीडी40 इन लिपिड राफ्ट्स ऑफ ग्लियोमा सेल्स। मॉल बायोल रिप.; 39(9):8695-9

i:Vv

6. स्वीकृत यूरोपीयन पेटेंट : यूरोपीयन पेट. 2.367 784 बी1 - "बाइसाइक्लिक ट्राइपेनॉइड इरीपेलेडियल एज ए नोवल एंटी ग्लियोमा एंड एंटी-नियोप्लास्टिक थेरेपी इन विट्रो" 02.01.2013 को पेटेंट स्वीकृत, इंटरनेशनल पब्लिकेशन नंबर (डब्ल्यूओ 2010 / 073258)।

i:Lr[rhdj.k %

अंतरराष्ट्रीय

- i. एलोरा सेन इंप्लेमेशन मेडिएटेड ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस इन कैंसर। 4वीं इंटरनेशनल कांग्रेस ऑन सेल मेम्ब्रेन एंड ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस। सुलेयमान डेमिरेल यूनिवर्सिटी, इस्पाटा, तुर्की। जून 2012 आमंत्रित वक्ता और सत्र अध्यक्ष

jk"Vh;

1. एलोरा सेन. एचएलए जीन रेगुलेशन इन ग्लियोमा : रोल ऑफ इंप्लेमेशन। इंडियन एसोसिएट्स ऑफ कैंसर रिसर्च, नई दिल्ली, फरवरी, 2013
2. देवव्रत दीक्षित जुगुलस्टेरोन सेंसिटाइजेस ग्लियोब्लास्टोमा सेल्स टू सोनिक हेजहोग इन्हैबिटर एसएएनटी-1 इंड्युस्ड एपॉप्टोसिस। इमर्जिंग ट्रेंड्स एंड चेलेंजीस इन बेसिक एंड ट्रांसलेशनल रिसर्च इन बायोकेमिस्ट्री, डिपार्टमेंट ऑफ जूलॉजी, बनारस यूनिवर्सिटी, वाराणसी, फरवरी 2013

3. एलोरा सेन टीएनएफ अल्फा रेगुलेट्स रेसिस्टेंस टू एपॉप्टोसिस इन ग्लियोब्लास्टोमा। थार्ड इंटरनेशनल कैंसर रिसर्च सिम्पोजियम, कोलकाता, दिसंबर 2012
4. एलोरा सेन इंप्लेशन एंड रेसिस्टेंस टू एपॉप्टोसिस इन ग्लियोमास: द रिहैबिलिटेशन ऑफ थूट्स। कार्सिनोजेनेसिस, नई दिल्ली, नवंबर 2012
5. देवव्रत दीक्षित इन्हैबिशन ऑफ जी9ए इन ग्लियोमा सेल्स इन्हैबिट्स हायपोक्सी सिग्नलिंग एंड इंड्युस्ड सेल देथ थू एपॉप्टोसिस एंड ऑटोफेगी। कार्सिनोजेनेसिस, नई दिल्ली, नवंबर 2012
6. फहीम अहमद एडेंटिफिकेशन ऑफ सिग्नलिंग सर्किटरी रेगुलेटिंग टेलोमेरास एक्टिविटी इन ग्लियोमा। कार्सिनोजेनेसिस, नई दिल्ली, नवंबर 2012
7. पियुष गुप्ता बीटा - डिफेंसिन - 3 नेगेटिवली रेगुलेट्स टीएलआर4 - एचएमजीबी1 एक्सीस मेडिएटेड एचएलए-जी एक्सप्रेसन इन आईएल-1बीटा ट्रीटेड ग्लियोमा सेल्स। कार्सिनोजेनेसिस, नई दिल्ली, नवंबर 2012
8. सदाशिव घोष एंड एलोरा सेन टीएनएफ अल्फा इंड्युस्ड एचआईएफ - 1 अल्फा - बीटा कटेनिन एक्सीस रेगुलेट्स एमएचसी क्लास। जीन एक्टिवेशन। कार्सिनोजेनेसिस, नई दिल्ली, नवंबर 2012
9. घिल्डियाल आर इन्हैबिशन ऑफ ईजीएफ रिसेप्टर बाय बीआईबीयू इंड्युस्ड एपॉप्टोसिस एंड डिफेक्टिव ऑटोफेगी इन ग्लियोमा सेल्स। कार्सिनोजेनेसिस, नई दिल्ली, नवंबर 2012
10. देवव्रत दीक्षित इन्हैबिशन ऑफ रास / एनएफकेबी एक्सीस सेंसिटाइजेस ग्लियोब्लास्टोमा सेल्स टू एसएचएच इन्हैबिटर इंड्युस्ड एपॉप्टोसिस। इंडियन एकेडमी ऑफ न्यूरोसाइंसेज अमृतसर, ऑक्टूबर 2012
11. एलोरा सेन हायपोक्सी - इंप्लेमेशन नेक्सयूज : ए पॉटेंशियल एंटी-ग्लियोमा टारगेट? इंडियन सोसायटी ऑफ न्यूरो-ऑन्कोलॉजी (आईएसएनओसीओएन), निम्हांस, बेंगलोर, अप्रैल 2012

fuf/kdj.k

1. अंडरस्टैंडिंग सिग्नलिंग सर्किटरी इंवोल्व्ड इन ट्रांसक्रिप्शनल रेगुलेशन ऑफ जीन्स एसोसिएटेड विद सर्वाइवल एण्ड इम्यून रेस्पोंस इन एन इंप्लेमेंटरी एनवायरनमेंट: इम्यूनिटीकेशंस इन ग्लियोब्लास्टोमा प्रोग्रेशन। जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा निधिकृत। बीटी/पीआर12924/एमईडी/30/235/2009

lg;kxdrk

डॉ. वी. एस. मेहता, पारस हॉस्पिटल

ijLdkj

1. शकुंतला अमीर चंद पुरस्कार, 2009, भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिशद (आईसीएमआर), 2013 से सम्मानित
2. गुहा अनुसंधान सम्मेलन (जीआरसी), 2012 के निर्वाचित सदस्य

lkbufIVd iR;kLFkrk
vkj Lefr fuek.k d
lxxr vkf.od ifjorlu

i/kku vUo"kd
f'ko d|ekj 'kek

vu|l/kku vè;rk

चिनमय महाराणा, शिल्पा मिश्रा, कौशिक शर्मा, किरन पांडे, कौतुक काम्बोज, अपूर्वा अग्रवाल

ifj;k t uk lgk;d

बंधन मुखर्जी, नेहा शर्मा, रश्मि राय

i; kx'kkyk ifjpkjd

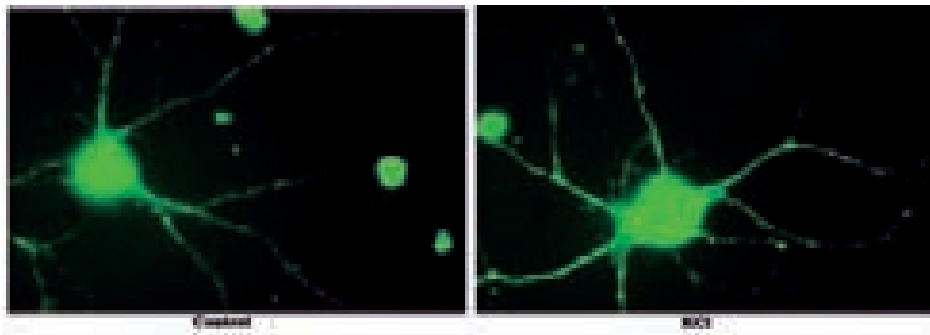
नारायणन

गतिविधि आधारित आणविक और साइनेप्टिक बदलाव स्मृति निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के लिए जाने जाते हैं। जबकि इन बदलावों में शामिल विस्तृत प्रक्रिया स्पष्ट रूप से समझी नहीं गई है। हम अंतर निहित सिग्नलिंग प्रक्रिया पर फोकस के साथ गतिविधि आधारित आणविक बदलावों की जांच कर रहे हैं।

vYQk V;cfyu ,flVky;'ku l Lor= xfrfof/k

हमारे पिछले अध्ययन में, हमें अल्फा ट्यूबिलिन एसिटाइलेशन में केसीएल द्वारा की बढ़ोतरी के साथ हिप्पोकैम्पल स्लाइस उपचार को दर्शाया गया है। तंत्रिका कोशिकाओं का केसीएल उपचार प्रत्यास्थता और स्मृति के गठन के लिए महत्वपूर्ण है। इससे भी अधिक महत्वपूर्ण है कि केसीएल से दीर्घ अवधि संभाव्यता (एलटीपी) उद्दीपित होती है जो स्मृति निर्माण की कोशिका प्रक्रिया मानी जाती है। ये तथा इनसे संबंधित अवलोकनों से साइनेप्टिक प्रत्यास्थता और स्मृति के

लिए संगत आणविक प्रक्रियाओं के अध्ययन हेतु केसीएल एक अच्छा उद्दीपक है। कैल्शियम इंपलक्स एनएमडीए ग्राहियों के माध्यम से एलटीपी के विकास में महत्वपूर्ण है। हमें ज्ञात हुआ है कि एनएमडीए ग्राहियों के उद्दीपन से एल्फा ट्यूबुलिन एसिटाइलेशन बढ़ता है। हमने इस अध्ययन को आगे बढ़ाया और उन आणविक प्रक्रियाओं की जांच की जो हिप्पोकैम्पस में गतिविधि नियमन आधारित एल्फा ट्यूबुलिन एसिटाइलेशन से संबंध रखती हैं। हमारे परिणाम दर्शाते हैं कि भैशजिक संदमकों के उपयोग से सेरिन / थ्रियोनाइन काइनेस की गतिविधि द्वारा एल्फा ट्यूबुलिन एसिटाइलेशन में रुकावट आती है, जिससे इस आणविक घटना के विनियमन में काइनेस की महत्वपूर्ण भूमिका का पता लगता है। पुनः, हमने पता लगाया कि एल्फा ट्यूबुलिन एसिटाइलेशन में एनएमडीए ग्राही माध्यित वृद्धि की आवश्यकता भी होती है। इस प्रकार हिप्पोकैम्पस में एल्फा ट्यूबुलिन एसिटाइलेशन के गतिविधि आधारित एसिटाइलेशन में एक विशेष काइनेस महत्वपूर्ण है।



चित्र केसीएल सतही ग्लूटामेट ग्राही स्तर बढ़ाता है। प्राथमिक हिप्पोकैम्पल तंत्रिकाएं अनुपचारित (कंट्रोल या केसीएल से उपचारित) थीं। सतही ग्लूटामेट ग्राहियों को विशिष्ट एंटीबॉडी के साथ लेबल किया गया और एक डाई से जुड़े द्वितीयक एंटीबॉडी के उपयोग से इसका पता लगाया गया।



चूंकि एक प्रोटीन के ऐसीटाइलेशन का स्तर ऐसीटाइलेस और डीऐसीटाइलेस एंजाइमों की सापेक्ष गति से नियंत्रित होता है अतः हमने यह पता लगाया कि क्या गतिविधि के अनुरूप उद्दीपन द्वारा डी ऐसीटाइलेशन गतिविधि का नियमन होता है। हमें ज्ञात हुआ कि हिप्पोकैम्पस में डीऐसीटाइलेस की गतिविधि को केसीएल उपचार द्वारा कम किया जाता है। पुनः हमें पता लगा कि केसीएल के उपचार से हिप्पोकैम्पस में डीऐसीटाइलेस की गति में कमी आती है। पुनः डीऐसीटाइलेस गतिविधि में केसीएल उद्दीपित कमी के लिए एक विशेष सेरीन/थ्रियोनिन काइनेस की गतिविधि आवश्यक है। सामूहिक रूप से ये परिणाम दर्शाते हैं कि केसीएल द्वारा एक काइनेस उत्पन्न किया जाता है, जो आगे चलकर हिप्पोकैम्पस में एल्फा ट्यूबुलिन ऐसीटाइलेशन की वृद्धि के लिए एक विशिष्ट डीऐसीटाइलेस की गतिविधि को संदमित करता है।

यह भलीभांति ज्ञात है कि ग्लूटामेट ग्राही एलटीपी तथा स्मृति में निर्णायक भूमिका निभाते हैं। हम ग्लूटामेट ग्राही आवागमन में शामिल प्रक्रियाओं की जांच कर रहे हैं। हमारे परिणाम सुझाते हैं कि केसीएल द्वारा झिल्ली की सतह पर ग्लूटामेट ग्राही अभिव्यक्ति बढ़ जाती है (चित्र 1) अब हम झिल्ली पर ग्लूटामेट ग्राहियों की उन्नत अभिव्यक्ति में शामिल प्रक्रियाओं की जांच करेंगे। कोशिका के बाहरी संकेत विनियमित काइनेस के सीएएमपी उद्दीपित सक्रियण की प्रक्रियाएं

हमारे पिछले अध्ययन में, हमने दर्शाया था कि उद्दीपित हिप्पोकैम्पल स्लाइस का केसीएल उपचार करने से कोशिका के बाहरी संकेत विनियमित काइनेस (ईआरके) का स्थायी सक्रियण होता है। हमने उद्दीपन को हटाने के लंबे समय बाद ईआरके से सक्रिय बनाई गई प्रक्रियाओं की जांच की है। अब हम यह जांच कर रहे हैं कि साइनेप्टिक प्रत्यास्थता और स्मृति में महत्व पूर्ण भूमिकाएं निभाने वाले एजेंट लगातार ईआर के सक्रियण का उद्दीपन करते हैं। हमारे परिणाम दर्शाते हैं कि हिप्पोकैम्पल स्लाइस के स्थायी ईआरके सक्रियण

सीएएमपी स्तर उद्दीपन से बढ़ते हैं। हम सीएएमपी की डाउन स्ट्रीम प्रक्रिया की जांच करते हैं जो स्थायी ईआरके सक्रियण में सहायता देते हैं। हमें पता लगा है कि ट्रांसलेशनल और अनुलेखन घटनाओं को रोकने से सीएएमपी उद्दीपित तात्कालिक और स्थायी ईआरके सक्रियण पर अलग अलग असर होता है। एलटीपी में सीएएमपी सिग्नलिंग मार्गों और स्मृति गठन के महत्व को देखते हुए हमारे परिणाम दर्शाते हैं कि सीएएमपी उद्दीपित स्थायी ईआरके सक्रियण इन प्रक्रियाओं में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

iLdk'ku

1. महाराणा सी, शर्मा केपी, शर्मा एसके (2013)। फीडबैक मैकेनिज्म इन डीपोलराइजेशन इंड्यूसिस सबस्टेंड एक्टिवेशन ऑफ एक्स्ट्रासेलुलर सिगनल-रेगुलेटेड काइनेस इन द हिप्पोकैम्पस। साइं रिप. 3 : 1103.

iLrhrhdj.k

1. एस के शर्मा एंड चिनमयी महाराणा। मैकेनिज्म ऑफ पैटर्न-डिपेंडेंट एक्टिवेशन ऑफ एक्स्ट्रासेलुलर सिगनल-रेगुलेटेड काइनेस इन द हिप्पोकैम्पस। सोसाइटी फॉर न्यूरोसाइंस मीटिंग, अक्टूबर 13-17, 2012, न्यू ऑरलियन्स, यूएसए।
2. किरण पाण्डे एंड शिव के शर्मा : एचडीएसी इनहिबिशन फैंसिलिटेट्स सरफेस रिक्रूटमेंट ऑफ एएमपीए रिसेप्टर्स इन द हिप्पोकैम्पस। एनुअल मीटिंग ऑफ इंडियन एकेडमी ऑफ न्यूरोसाइंसेज, 27-30 अक्टूबर, 2012, गुरु नानक देव यूनिवर्सिटी अमृतसर।

fuf/kdj.k

इस कार्य को एनबीआरसी कोर द्वारा समर्थन दिया गया है।

fMxh l: lEekfur %ih, p-Mh-%

चिनमयी महाराणा

dUnh; rf=dk r|= d
lØe.k vkj iTtoy
fodkjk d jkx “kj
fØ;kfoKku vkj Hk"kf t dh
dk le>u d vkf.od
ekx|

i/kku vUo"kd
vfuc'u ck l|
vu|/kku vè;rk
दीपक कुमार कौशिक, अर्शद नाजमी, इकलाब
मोहम्मद अरीफ, सौरिश घोष
vu|/kku , lkl, V
डॉ. नाबोनिता सेनगुप्ता, डॉ. मेनका चानू थोनुजाम
ifj;ktuk lgk;d
द्वैपायन आध्या, किरण कुंडु, श्रीपर्ण मुखर्जी
rduhdh lgk;d
कन्हैया लाल कुमावत
i; kx'kkyk ifjpkjd
मनीष डोगरा

केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र (सीएनएस) में प्रतिरक्षा प्रत्युत्तर बहुत सामान्य हैं, जो प्रतिरक्षी लाभ के स्थल की अवधारणा के बावजूद मौजूद हैं। इन प्रत्युत्तरों को निवासी माइक्रोग्लिया (मस्तिष्क मैक्रोफेज) द्वारा माध्यित किया जाता है, जो आस पास प्रत्यक्ष सहयोगी के बिना इनेट प्रतिरक्षी कोशिकाएं हैं। जबकि सीएनएस में प्रतिरक्षी पहुंच सीमित है और इसका विनियमन कसावट से किया जाता है, फिर भी सीएनएस अनेक प्रकार की चोटों (इंसल्ट) के प्रतिरक्षी गतिशील प्रत्युत्तरों को प्रदान करने में सक्षम है। संक्रमण, अभिज्ञात, स्ट्रोक, जहर और अन्य उद्दीपन सीएनएस के अंदर इनेट प्रतिरक्षी प्रणाली के माध्यमिक और अल्पावधि सक्रियण उत्पन्न करने में सक्षम हैं। इस चिरकालिक प्रतिरक्षी तंत्रिका या प्रज्जवलनकारी तंत्रिका के प्रत्युत्तर में निवासी प्रतिरक्षी कोशिकाओं (माइक्रोग्लिया) का सक्रियण शामिल है, जिसके परिणाम स्वरूप फैंगो साइटिक फीनोटाइप बनते हैं और प्रज्जवलनकारी माध्यित जैसे साइटोकाइन्स, कीमोकाइन्स और अन्य प्रज्जवलनकारी माध्यित निर्मुक्त होते हैं। प्रज्जवलनकारी माध्यितों की निरंतर निर्मुक्ति से प्रज्जवलनकारी चक्र स्थायी बनता है, इसमें अतिरिक्त माइक्रोग्लिया का सक्रियण होता है, इनके संवर्धन को बढ़ावा मिलता है तथा प्रज्जवलनकारी कारकों की आगे चल कर आस पास से निर्मुक्ति से ल्यूको साइट के चयन में सहायता मिलती है। तंत्रिकाह्रासी सीएनएस विकारों सहित मल्टीपल स्क्लेरोसिस (एमएस), अल्जाइमर रोग (एडी), पार्किन्सन रोग (पीडी), हंटिंगटन रोग (एचडी), एमायोट्रोफिक लेटरल स्क्लेरोसिस (एएलएस), टाओपैथिज, और आयु संबंधी मैक्यूलरद्वास (एआरएमडी), चिरकालिक तंत्रिका प्रज्जवलन तथा अनेक साइटोकाइनों के उन्नत स्तर से जुड़े हैं। माइक्रोग्लिया को मस्तिष्क की आंतरिक प्रतिरक्षी प्रणाली के रूप में मान्यता देने और इस प्रणाली के चिरकालिक सक्रियण को समझने से रोगाणुजनन की घटनाएं होती है, जिससे तंत्रिका प्रज्जवलन की आधुनिक संकल्पना

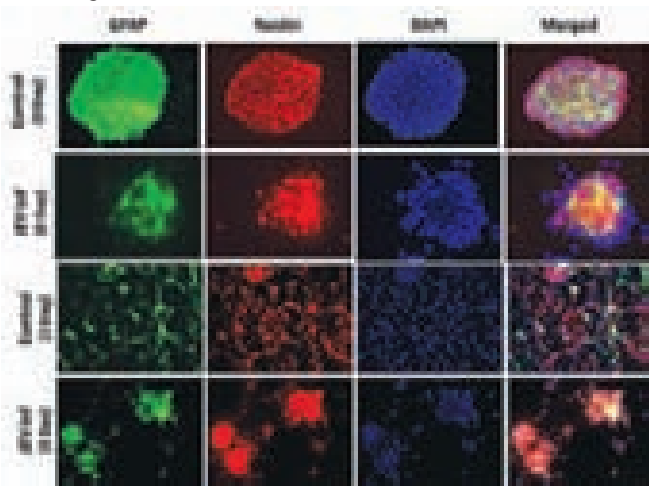
ज्ञात हुई है।

हमारे अनुसंधान के प्रश्न मस्तिष्क के वायरस संक्रमण में मेजबान—रोगाणु अंतःक्रिया के आण्विक आधार और इसके सिगनलिंग के चरणों से जुड़े तंत्रिका प्रज्जवलन को समझने के आस पास है। पिछले कुछ वर्षों में हमारे अनुसंधान प्राथमिक रूप से जापानी मस्तिष्क ज्वर वायरस (जेईवी) में मेजबान — रोगाणु अंतःक्रिया के तंत्रिका विकृति विज्ञान पर केन्द्रित रहे हैं, जो एशिया प्रशांत क्षेत्र में सर्वाधिक सामान्य वायरल मस्तिष्क ज्वर का कारक है। दुनिया भर में वायरस से उद्दीपित मस्तिष्क ज्वर के उभरने और दोबारा उभरने के प्रभाव महसूस किए जा रहे हैं। भारत में जबकि अनेक मस्तिष्क ज्वर के हमले जेईवी के साथ संबद्ध रहे हैं और अनेक महामारियां अनिदानित रही हैं। चंडीपुरा वायरस का संबंध आंध्र प्रदेश में तीव्र मस्तिष्क ज्वर के हाल ही में हुए प्रकोप के साथ है, जिससे पता लगता है कि इस वायरस को पर्याप्त सार्वजनिक स्वास्थ्य महत्व के उभरते हुए रोगाणु के तौर पर लिया जाना चाहिए। एक नए प्रयास के रूप में हमने चंडीपुरा वायरस संक्रमण में मेजबान — रोगाणु अंतःक्रिया को समझने की प्रक्रिया आरंभ की है।

मस्तिष्क ज्वर वायरस (जेईवी) प्रमुख रूप से तंत्रिकाओं को संक्रमित करता है और

केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र (सीएनएस) को नुकसान पहुंचाता है। न्यूरल स्टेम / प्रोजेनिटर कोशिकाएं (एनएसपीसी) से बहु संभाव्यता वाली स्टेम कोशिकाएं प्रसव पश्चात / वयस्क मस्तिष्क में बनती हैं, जिनमें तंत्रिकाओं, एस्ट्रोसाइट या ओलिगोडेंड्रोसाइट में अवकलित होने की क्षमता होती है। एनएसपीसी विभिन्न तंत्रिका वैज्ञानिक विकारों के दौरान सीएनएस की मरम्मत प्रक्रियाओं में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के लिए जाने जाते हैं। हमारी प्रयोगशाला के पिछले अध्ययनों में दर्शाया

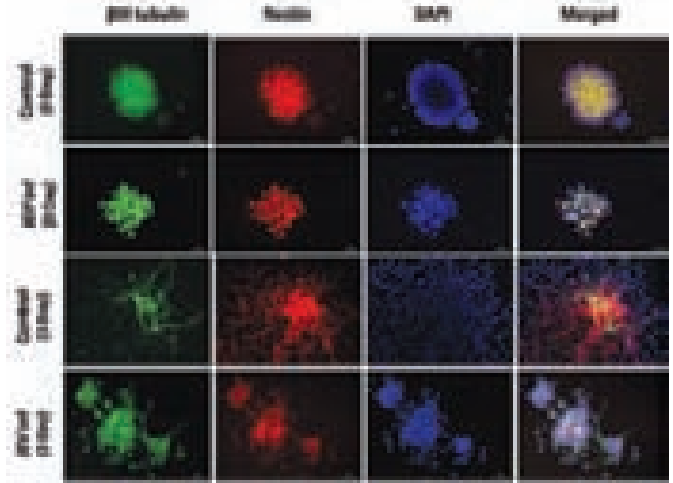
गया है कि एनएसपीसी के जेईवी संक्रमण स्टेम कोशिका समूह को कमजोर बनाते हैं, जिसके परिणामस्वरूप उत्तरजीवियों में मोटर और बोधात्मक कमी के साथ क्षतिग्रस्त मरम्मत कार्य होते हैं। वर्तमान अध्ययन में हमने बेलब / सी चूहे के बच्चों (प्रसव पश्चात दिन 7) से प्राप्त एनएसपीसी की अवकलन संभाव्यता पर जेईवी संक्रमण के प्रभाव का मूल्यांकन किया है। परिणामों से स्पष्ट संकेत मिलता है कि जेईवी संक्रमण अवकलित एनएसपीसी की तुलना में अनवकलित कोशिकाओं में अधिक ठोस था। पुनः जेईवी संक्रमित एनएसपीसी में क्षतिग्रस्त अवकलन दर्शाया गया और आसंजक न्यूरोस्फीयर संवर्धनों में प्रवास में बाधा आई। इसमें दिलचस्प यह है कि न्यूरोनल अवकलन एस्ट्रोसाइट अवकलन की तुलना में जेईवी द्वारा अधिक गंभीर रूप से प्रभावित प्रकट हुआ। न्यूरोनल और एस्ट्रोसाइट अवकलनों में शामिल दोनों अनुलेखन कारक जेईवी संक्रमण पर उल्लेखनीय रूप से घट



चित्र 1 : जीएफएपी की अभिव्यक्ति पर जेईवी संक्रमण और अनवकलित (दिन 0) और अवकलित (दिन 3) न्यूरोस्फीयर में नेस्टिन के प्रभाव। अनवकलित (दिन 0) और अवकलित न्यूरोस्फीयर (दिन 3) को एस्ट्रोसाइट मार्कर जीएफएपी (एफआईटीसी, हरा) के लिए और डीएपीआई (नीला) के साथ एनएसपीसी मार्कर नेस्टिन (एलेक्सा 594, लाल) को अभिरंजित किया गया था।

गए थे। कुल मिलाकर इस अध्ययन में प्रस्तुत पणाम न्यूरोनल तथा एस्ट्रोसाइट अवकलन के जेईवी द्वारा उद्दीपित परिवर्तन के प्रथम साक्ष्य प्रदान करते हैं (चित्र 1 और 2)।

जेईवी मनुष्यों में मस्तिष्क ज्वर का सामान्य कारण है। परन्तु, मनुष्य नगण्य वायरसिया उत्पन्न करने वाले अंतिम मेजबान सिरें हैं। यह वायरस मस्तिष्क में पहुंचता है और अत्यधिक प्रज्जवलन पैदा करता है। हमने यह समझने का प्रयास किया है कि म्यूरिन मोनोसाइट / मैक्रोफेज कोशिकाओं का उपयोग करते हुए वायरस – मेजबान अंतःक्रिया कैसे होती है, जिसमें इनेट प्रतिरक्षी प्रत्युत्तर उत्पन्न करने में एक एंटीजन प्रस्तुत करने वाली कोशिका शामिल है। हमें जेईवी संक्रमित मैक्रोफेज कोशिकाओं में अनेक रोचक घटनाएं ज्ञात हुई हैं,

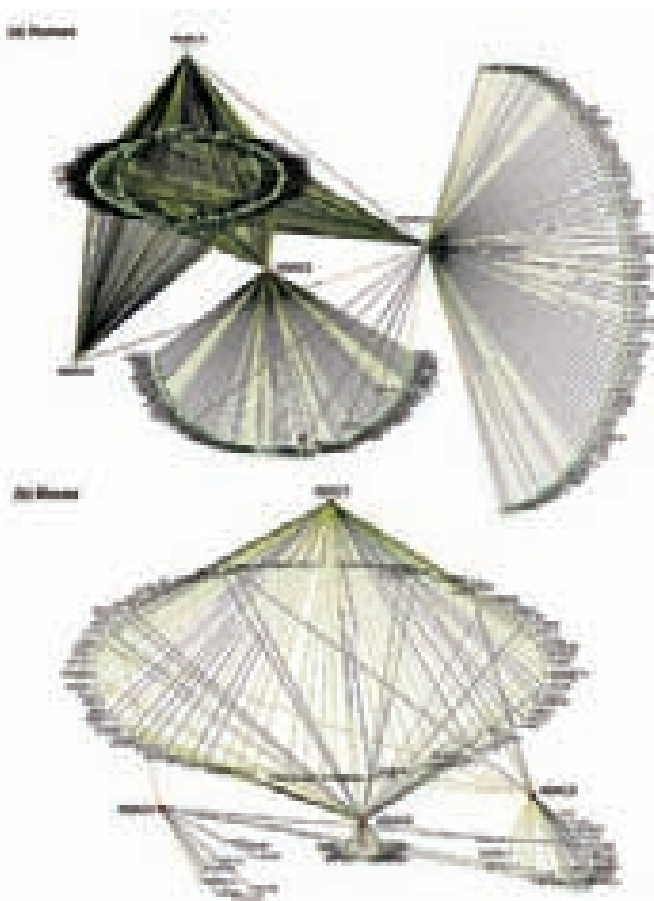


चित्र 2 : बीटा – पी ट्यूबुलिन की अभिव्यक्ति पर जेईवी संक्रमण और अनवकलित (दिन 0) और अवकलित (दिन 3) न्यूरोस्फीयर में नेस्टिन के प्रभाव। बीटा-3 ट्यूबुलिन अनवकलित और अवकलित न्यूरोस्फीयर को (एफआईटीसी, हरा) और एनएसपीसी मार्कर नेस्टिन (एलेक्सा 594, लाल) को अभिरंजित किया गया था।

जो स्थापित अवलोकनों से अलग हैं। जेईवी मैक्रोफेज के अंदर बना रहता है और इससे जीवक्षमता पर बहुत कम ऋणात्मक प्रभाव होता है। प्रमुख हिस्टोक्मेटिबिलिटी कॉम्प्लेक्स (एमएचसी) के अभिव्यक्ति अध्ययन और सह उद्दीपक अणु एंटीजनक प्रस्तुतीकरण का संदमन दर्शाते हैं। इनमें वायरसरोधी संख्या उत्पन्न करने के लिए उन्नत प्रतिरक्षी संदमन शक्ति होती है। प्रज्जवलनकारी साइटोकाइनों की अभिव्यक्ति और प्रज्जवलनरोधी अणुओं की अधिक अभिव्यक्ति के साथ कीमोकाइन्स दबे रहते हैं। हिस्टोन डीएसीटाइलेस (एचडीएसी) द्वारा जानी मानी प्रज्जवलनकारी विशेषताएं दर्शाई जाती हैं। एचडीएसी का महत्व प्रेडेक्टोम मानचित्र (चित्र 3) से समझा जा सकता है जिसमें चार एचडीएसी के बीच संभव प्रोटीन – प्रोटीन अंतःक्रिया दर्शाई गई है जो अन्य प्रोटीनों के साथ वर्तमान में जांच के अधीन है और इसे हमारी जांच के मॉडल पर मनुष्यों तथा चूहों में किया जा रहा है। इस मानचित्र का आधार अनेक जीवों में मौजूद प्रोटीनों में पूर्वानुमान कार्यात्मक प्रोटीन के डेटाबेस हैं, जो वीआईएस एएनटी परियोजना की सहायता से पता लगाए जाते हैं, जो एक वेब आधारित डेटा खोज साधन है। हमने एचडीएसी जेईवी के मॉड्यूलन के माध्यम से मेजबान मैक्रोफेज में महत्वपूर्ण प्रज्जवलनरोधी और वायरसरोधी भूमिका दर्शाई है। एचडीएसी3 की अभिव्यक्ति जेईवी के मैक्रोफेज संक्रमण पर डाउन रेगुलेटिड पाई जाती है, जो एनएफकेबी गतिविधि के संदमन के संगत है। इससे स्पष्ट रूप से प्रदर्शित होता है कि जेईवी एचडीएसी के संदमन के माध्यम से प्रज्जवलनकारी प्रतिक्रियाओं का ऋणात्मक विनियमन करता है।

जेई तंत्रिका विकृति विज्ञान के मूलभूत पक्षों के अध्ययन के अलावा हम सदैव जेई के लिए उपचार की नई विधियों के विकास हेतु ट्रांसलेशनल

अनुसंधान करने के इच्छुक रहे हैं। हाल ही में डॉ. गुरुप्रसाद आर. मेडगेशी, टीका और संक्रामण रोग अनुसंधान केन्द्र, ट्रांसलेशनल स्वास्थ्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (टीएचएसटीआई), गुडगांव के सहयोग से हमने दर्शाया है कि बिसपिडिन – एमिनो एसिड कंजुगेट एक नए स्केफोल्ड के तौर पर एंटी वायरल की डिजाइन बनाता है, जो जेईवी द्विगुणन को ब्लॉक करता है। हमने प्रदर्शित किया है कि 3, 7 डायएजाबाइसाइक्लो (3.3.1) नोनल के एमिनो एसिड कंजुगेट में से मस्तिष्क ज्वर वायरस के खिलाफ संभावित वायरस रोधी पदार्थ के विकास हेतु एक आण्विक स्केफोल्ड के रूप में कार्य कर सकता है। हमारी प्राप्ति से जेईवी के प्रभावी संदमकों के विकास और संभवतया मस्तिष्क ज्वर पैदा करने वाले अन्य आरएनए वायरस के लिए एक नया मंच मिलेगा।



चित्र 3 : एचडीएसी1, 2, 3 और 4 सहित अन्य प्रोटीनों के बीच मानव और चूहों दोनों में बातचीत की भविष्यवाणी। प्रोटीनों की जटिल और विविध श्रृंखला के साथ ये एचडीएसी अंतर क्रिया कर सकते हैं, मार्गों की बहुलता और प्रक्रिया जेईवी द्वारा इन एंजाइमों के संदमन से प्रभावित हो सकती है।

हमारी पिछली प्राप्ति के आधार पर जेई के रोगियों में तीसरे चरण के क्लिनिकल परीक्षण पीडियाट्रिक्स विभाग, सीएसएम मेडिकल यूनिवर्सिटी (किंग जॉर्ज मेडिकल कॉलेज), लखनऊ में आरंभ किए गए। प्रो. रश्मि कुमार, पीडियाट्रिक्स विभाग की प्रमुख इस परीक्षण का पर्यवेक्षण करती हैं। यह परीक्षण भारत के क्लिनिकल परीक्षण की रजिस्ट्री में दर्ज किया गया है। मुम्बई स्थित एक फार्मास्युटिकल कंपनी, यूनिमार्क रेमेडिज लि. ने इस परीक्षण के लिए माइनोसाइक्लिन और प्लासेबो के सूत्रण पीएफओएस (मौखिक घोल के लिए पाउडर) का निर्माण किया है। एनबीआरसी ने परीक्षण की निगरानी के लिए क्लिनीरैक्स, एक सीआरओ को नियुक्त किया है। अब तक 332 वयस्कों की छानबीन में से 97 को नामांकित किया गया और 577 बच्चों की छानबीन में 177 को इस परीक्षण के लिए नामांकित किया गया है। दवा या प्लासेबो देने के बाद अस्पताल छोड़कर जाने वाले रोगियों के साथ भी समान प्रकार का अध्ययन किया गया है।

जेई के जीव विज्ञान के साथ हमारी प्रयोगशाला माइक्रोग्लियल सक्रियण के अनुलेखन विनियमन को समझने के लिए मूलभूत अनुसंधान में भी गहराई से संलग्न है। माइक्रोग्लिया केन्द्रीय तंत्रिका प्रणाली (सीएनएस) के निवासी भक्षकाणु हैं जो रोगाणुजनक उद्दीपन की प्रतिक्रिया स्वरूप प्रज्ज्वलनकारी समर्थक और विरोधी साइटोकीमोकाइन्स उत्पन्न करते हैं। एक मुख्य कारक जिसे इस तंत्रिका प्रज्ज्वलन प्रक्रिया का प्रेरक माना जाता है, वह इंटरल्यूकिन (आईएल)-1 बीटा है, जो अल्जाइमर रोग (एडी), पार्किन्सन रोग, मल्टीपल स्क्लेरोसिस तथा अन्य तंत्रिकाह्रासी विकारों में अपरेगुलेटिड रहने वाला प्रज्ज्वलन समर्थक साइटोकाइन है। एक बार स्रावित होने के बाद आईएल - 1 बीटा माइक्रोग्लिया पर आईएल-1 ग्राही से जुड़ता है तथा माइक्रोग्लिया में प्रज्ज्वलनकारी साइटोकाइन का उत्पादन आरंभ करता है। जबकि माइक्रोग्लिया में आईएल-1 से आरंभ होने वाली आण्विक प्रक्रियाओं के विषय में विस्तृत जानकारी की कमी है। हमने अपने अध्ययन को माइक्रोग्लिया में आईएल - 1 बीटा उद्दीपन पर प्रज्ज्वलन समर्थक जीन अभिव्यक्ति के विनियमन को माध्यित करने में क्रूपेल जैसे कारक 4 (केएलएफ4) की भूमिका पर केन्द्रित किया है। हमने प्रदर्शित किया है कि आईएल - 1 बीटा के साथ माइक्रोग्लिया के उद्दीपन से केएलएफ 5 द्वारा पीआई3 के / एकेटी मार्ग का उद्दीपन होता है, जो अंतर्जात आईएल-1बीटा और अन्य प्रज्ज्वलन समर्थक मार्करों, साइक्लोऑक्सीजिनेस-2 (सीओएक्स-2), मोनोसाइट कीमोअट्रैक्टेंट प्रोटीन-1 (एमसीपी-1) और इंटरल्यूकिन-6 (आईएल-6) के उत्पादन द्वारा धनात्मक रूप से विनियमित होता है। इसके आलवा हमने रिपोर्ट किया है कि केएलएफ4 आईएनओएस की अभिव्यक्ति का ऋणात्मक विनियमन करता है और इस प्रकार माइक्रोग्लिया की इम्युनोमॉडुलेटरी गतिविधियों के विनियमन में एक मुख्य भूमिका निभाता है। हमारी प्राप्ति से सशक्त सुझाव मिलता है कि केआईएफ4 प्रज्ज्वलन के मुख्य कारकों में से एक है और इस प्रकार यह तंत्रिकाह्रासी रोगों के चिकित्सीय हस्तक्षेप का एक मुख्य लक्ष्य है, जिसमें प्रज्ज्वलन का एक विशिष्ट रोगाणुजनन होना चाहिए।



i:dk'ku

vu:l/ku y:[k

1. आई एम अरीफ, एम सी थोउनजाम, एस दास, एंड , - ck l | 2013 जापानीस इंसेफेलाइटिस वायरल इंफेक्शन अल्टर्स बोथ न्यूरोनल एण्ड एस्ट्रोकायटिक डिफरेंसिएशन ऑफ न्यूरोल स्टेम / प्रोजेनिटर सेल्स। t i U ; j k b E ; u k Q k e k d k y k t h (प्रेस में)
2. वी हरिदास, के एस राजगोकुल, एस सदनादन, टी अग्रवाल, वी श्रावनी, एम वी एस गोपालकृष्णा, एम बी बिजेश, के एल कुमावत, , - ck l | जी आर मेडिगेशी 2013 बिसपीडिन : एमिनो एसिड कंजुगेट्स एक्ट एज ए नॉवेल फॉर द डिजाइन ऑफ एंटीवायरल्स डेट ब्लॉक जापानीस इंसेफेलाइटिस वायरस रेप्लीकेशन। i h , y v k , l u X y D V M V k f i d y f M t h t 7 (1): ई2005
3. ए मझी, ए महंती, के कुंडु, के दत्ता, , - ck l | एंड बिशायी 2013 इक्रिज्ड रेसिस्टेंस ऑफ इमोबिलाइज्ड : स्ट्रेस्ड माइक टू इंफेक्शन: कोरिलेशन विद् बिहेवियोराल एल्ट्रेशन्स। c u] f c g f o ; j] , M b E ; f u V h 28: 115–27

l e h { k k

1. एम सी थोउनजाम, डी के कौशिक, एंड , - ck l | (2013) माइक्रोआरएनए इन द ब्रेन : इट्स रेगुलेटरी रोल इन न्यूरोइंफ्लेमेशन। e k y h d y j U ; j k c k ; k y k t h 47: 1034–1044
2. डी के कौशिक, एंड , - ck l | (2013) ए फ्रेंड इन नीड मे नॉट बी ए फ्रेंड इंडिड : रोल ऑफ माइक्रोग्लिया इन न्यूरोडिजनरेटीव डिजीज। l h , u , l , M U ; j k y k f t d y f M l v k M l | M x V k x i V l (प्रेस में)
3. एन सेनगुप्ता, एंड , ck l | (2013) जापानीस इंसेफेलाइटिस वायरल इंफेक्शन : इफेक्ट ऑन ब्रेन डेवलपमेंट एंड रिपेयर। d j i V l k b l (प्रेस में)

i l R d v ; k ;

के दत्ता, ए नाजमी एंड ए बासु (2013) जापानीस इंसेफेलाइटिस वायरस एंड ह्यूमन सीएनएस इंफेक्शन। इन न्यूरोवायरल इंफेक्शन्स, एड एस. के. सिंह, डी. रुजेक, सीआरसी पीआर 1 एलएलसी. (आईएसबीएन-10 : 1439868522)

i l R r h d j . k

1. ए. बासु (2013) द ट्रांसक्रिप्शनल रेगुलेशन ऑफ माइक्रोग्लिया फंक्शन : द टाइटोपॉयसिस ऑफ सीएनएस इनेट इम्युन रिस्पोंस। सोसायटी फॉर न्यूरोकेमिस्ट्री मीटिंग 2013, एम्स, नई दिल्ली, 21–23 फरवरी। (आमंत्रित वक्ता)
2. ए. बासु (2013) हॉस्ट पैथोलॉजी इंटरैक्शन इन जापानीस इंसेफेलाइटिस वायरल इंफेक्शन : फ्रॉम ब्रेन टू बेडसाइड। साउथ एशियन यूनिवर्सिटी, नई दिल्ली, 8 फरवरी, 2013 (आमंत्रित वक्ता)

- 3) ए. बासु (2013) एन इंट्रोडक्शन टू साइकोन्यूरोइम्यूनोलॉजी प्रीकांफ्रेस वर्कशॉप (न्यूरोकॉन 2013), आईपीजीएमईआर, कोलकाता, 17 जनवरी, 2013 (आमंत्रित वक्ता)
- 4) ए. बासु (2013) न्यूरोनल इनेट इम्युन रिस्पोंस इन जापानीस इंसेफेलाइटिस वायरल इंफेक्शन। 3 मॉलीकुलर वाइरोलॉजी फोरम मीटिंग, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ वाइरोलॉजी, पुणे, 10–11 जनवरी, 2013 (आमंत्रित वक्ता)
- 5) ए. बासु (2012) क्रूपेल लाइक फैक्टर 4 इन न्यूरो-इंफ्लेमेशन : ए न्यू थेराप्यूटिक टारगेट? बायोवर्ल्ड 2012, कुसुम स्कूल ऑफ बायोलॉजिकल साइंसेज, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी दिल्ली, नई दिल्ली, 10–12 दिसंबर, 2012 (आमंत्रित वक्ता)
- 6) डी के कौशिक, एम सी थोउनजाम, एंड ए. बासु (2012) क्रूपेल लाइक फैक्टर 4 रेगुलेट्स माइक्रोग्लिया एक्टिवेशन इन रिस्पोंस टू इंटरल्यूकिन-1बीटा। XXX एनुअल मीटिंग ऑफ इंडियन एकेडमी ऑफ न्यूरोसाइंसेज, 27–30 अक्टूबर, 2012, अमृतसर।
- 7) ए नाजमी, आई ए मोहम्मद, के दत्ता, के कुंडु, एंड ए बासु (2012) न्यूरोल स्टेम/प्रोजेनिटर सेल्स इंडुस्ड कर्वेशन ऑफ एंसेफालिटोजेनिक टी-सेल्स इनटु सीडी4+ – सीडी25+ – एफओएक्सपी3+ रेगुलेटरी टी-सेल्स। गग एनुअल मीटिंग ऑफ इंडियन एकेडमी ऑफ न्यूरोसाइंसेज, 27–30 अक्टूबर, 2012, अमृतसर।
- 8) ए नाजमी, के दत्ता, के कुंडु, एंड ए बासु (2012) टीएलआर7 रेगुलेट्स एक्सप्रेसन ऑफ सप्रेसर्स ऑफ साइटोकाइन सिग्नलिंग (एसओसीएस) इन सीएनएस पोस्ट जापानीस इंसेफेलाइटिस वायरल इंफेक्शन। XXX एनुअल मीटिंग ऑफ इंडियन एकेडमी ऑफ न्यूरोसाइंसेज, 27–30 अक्टूबर, 2012, अमृतसर।
- 9) ए. बासु (2012) बेसिक एंड ट्रांसलेशनल स्टडीज एट द हॉस्ट-पैथोजीन इंटरफेस। यूजीसी रिफ्रेशर कोर्स फॉर कॉलेज एंड यूनिवर्सिटी फैकल्टी मेम्बर्स, सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी, जेएनयू, 20 जुलाई, 2012
- 10) ए. बासु (2012) थेरेप्यूटिक टार्गेटिंग ऑफ क्रूपल लाइक फैक्टर 4 एब्रोगेट्स इंफ्लेमेशन एंड ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस इन ब्रेन। 4वीं इंटरनेशनल कांग्रेस ऑन सेल मेम्ब्रेन एंड ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस। 26–29 जून सुलेयमान डेमिरेल यूनिवर्सिटी, इस्पाटा, तुर्की। (आमंत्रित वक्ता)
- 11) ए. बासु (2012) एंटीवायरल एंड न्यूरोप्रोटेक्टिव रोल ऑफ ऑक्टागुनाइडिनियम डेनड्रीमर-कंजुगेटेड मॉफोलिनो ऑलिगोमर्स इन जापानीस इंसेफेलाइटिस। 9 इंटरनेशनल सिम्पोजियम ऑन पॉलीमर थेराप्यूटिक्स : फ्रॉम लेबोरेटरी टू क्लिनिकल प्रैक्टिस 28–30 मई, 2012, वेलेंशिया, स्पेन (आमंत्रित वक्ता)

fuf/kdj.k

1. होस्ट-डायरेक्टेड ड्रग टार्गेटिंग : इम्प्लीकेशन ऑफ सप्रेसर्स ऑफ साइटोकाइन सिग्नलिंग (एसओसीएस) इन द पैथोजेनेसिस ऑफ जापानीस इंसेफेलाइटिस खडिपार्टमेंट ऑफ बायोटेक्नोलॉजी द्वारा निधिकृत (द नेशनल बायो साइंस अवार्ड फॉर कैरियर डेवलपमेंट के साथ प्रदान किया गया),
2. टू स्टडी द रोल ऑफ न्यूरोलॉजी इंनेट इम्यून रेस्पोंस इन जापानीस इंसेफेलाइटिस वायरस इंफेक्शन खसीएसआईआर (27(0238)/10/ईएमआर-2) द्वारा निधिकृत,
3. टू इल्यूसिडेट द रोल ऑफ इंपलेमासोम एण्ड अदर मॉलीक्युलर इवेंट लीडिंग टू हाइपोक्सिया इंड्यूस्ड न्यूरो इंपलेमेशन खलाइफ साइंस रिसर्च बोर्ड, डीआरडीओ द्वारा निधिकृत (नं. एलएसआरबी-213/

ईपीबी/2010),

lg;kx

“डॉ. गुरुप्रसाद मेडिगेशी, वीआईडीआरसी, टीएचएसटीआई, गुड़गांव के साथ “ इंनेट इम्यून रिस्पोंस इन फलेवी वायरसेज”

ijLdkj

न्यूरोलॉजिकल डिसऑर्डर्स-2012’ के शिक्षकों के लिए ‘एफ 1000 फैकल्टी मेम्बर ऑफ द ईयर एवार्ड’

‘संकाय सदस्यों को मान्यता प्राप्त पुरस्कार जो उनके संपादकीय समूह द्वारा परखने के रूप में पिछले वर्ष में एफ 1000 सेवा के लिए सबसे महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

vY t kbej j kx
d , d ik= ekMy
d U; jkfLQ; j lo/ku
dk mi; kx

i/ kku vUo"kd
j t hr d ekj fxjh
vu l/ kku v/; rk
पंकज एस. घाटे
r duhdh l gk; d
राजीव कुमार मिश्रा
i; kx'kkyk ifjpkjd
ललित बिदला

अल्जाइमर रोग (एडी) एक प्रगामी और ठीक ना होने वाला तंत्रिका ह्रासी रोग है जो बड़ी उम्र के लोगों को होता है। यह दुनिया भर में डेमेंशिया का सबसे सामान्य कारण है। पारिवारिक अल्जाइमर रोग (एफएडी) की आरंभिक अवस्था में किए गए आनुवंशिक अध्ययनों में इसके कारक के रूप में तीन जीनों को पहचाना गया है जो हैं बीटा एमाइलॉइड प्रीकर्सर प्रोटीन (एपीपी), प्रीसेनीलिन 1 (पीएसईएन 1) और प्रीसेनीलिन 2 (पीएसईएन 2)। इन जीनों के उत्परिवर्तन से अधिक फाइब्रिलोजेनेनिक बीटा एमाइलॉइड पेप्टाइड का उत्पादन और समुच्चयन बढ़ता है जो अल्जाइमर रोग के विकृति विज्ञान का हॉल मार्क है। तंत्रिका विशालता के प्रति बीटा एमाइलॉइड पेप्टाइड की भूमिका के बारे में बहुत कम जानकारी है। मनुष्यों में एडी से जुड़े तंत्रिका ह्रास में प्रक्रिया के अध्ययन हेतु मानव एफएडी जीन को अभिव्यक्त करने वाले पारजीनी जंतुओं का विकास किया गया था। जबकि इन पारजीनी चूहों में बीटा एमाइलॉइड का जमाव, एस्ट्रोग्लियोसिस दर्शाया गया है, इनमें क्षति ग्रस्त अधिगम्यता प्रक्रिया तथा कुछ पारजीनी चूहों की लाइनों में हल्के तंत्रिका ह्रास दर्शाए गए, बीटा एमाइलॉइड की तंत्रिका विशालता की दिशा में भूमिका अब भी एक पहली बनी हुई है। इसके अलावा, विभिन्न परिपक्व मस्तिष्क कोशिकाओं पर बीटा एमाइलॉइड के प्रभाव अज्ञात हैं। अतः एक वैकल्पिक मॉडल जो मस्तिष्क के प्रमुख कोशिका प्रकारों का उत्पादन करने की क्षमता रखता है और मानव बीटा एमाइलॉइड पेप्टाइड के अंतर्जात उत्पादन की आवश्यकता है।

पिछली रिपोर्टों में मनुष्य और जंतु दोनों के वयस्क मस्तिष्क में पाई जाने वाली सीएनएस स्टेम कोशिकाओं की उपस्थिति का प्रदर्शन किया गया है। ये सीएनएस स्टेम कोशिकाएं जीवे और पात्रे माइक्रोग्लिया के अलावा मस्तिष्क के प्रमुख कोशिका प्रकारों में अवकलित होने की संभाव्यता रखती हैं। अतः यह स्पष्ट नहीं है कि ये कोशिकाएं एडी में देखी गई तंत्रिका कोशिका क्षति को दोबारा ठीक करने में असफल क्यों रहती हैं, विशेष रूप से हिप्पोकैंपस में जहां सीएनएस स्टेम

कोशिकाएं अधिक मात्रा में पाई जाती हैं। इस प्रकार हम संकल्पना करते हैं कि बीटा एमाइलॉइड पेप्टाइड से सीएनएस स्तंभ कोशिकाओं के सामान्य कार्य पर असर पड़ता है। इसलिए अल्जाइमर रोग की अधिकांश रोगाणुजनक विशेषताओं को दोबारा समझने के लिए, जैसे डी नॉवो बीटा एमाइलॉइड उत्पादन और मस्तिष्क के प्रमुख कोशिका प्रकारों पर इसके प्रभाव का अध्ययन करने के लिए मेरी प्रयोगशाला सीएनएस स्तंभ कोशिकाओं के उपयोग से पात्रे मॉडल के रूप में एक विकल्प विकसित करने हेतु कार्यरत है। चूंकि बीटा कास्केड संकल्पना के अनुसार बीटा पेप्टाइड अल्जाइमर रोग के विकास का केन्द्र और मुख्य अणु है। इसलिए मानव ए बीटा पेप्टाइडों का अंतर्जात उत्पादन और बहुगुणन पात्रे मॉडल में अल्जाइमर रोग विकसित करने की अनिवार्य विशेषताएं हैं।

मेरी प्रयोगशाला में चार अलग अलग न्यूरो स्फीयर लाइनें विकसित की गई हैं। इनमें से दो एचयूपीपीएसडब्ल्यूई तथा एचयूपीएस1Δई9 जीन (टीजी + वीई) और दो ऋणात्मक (टीजी - वीई), जो वन्य प्रकार के कंट्रोल के रूप में कार्य करते हैं। हमारे परिणाम दर्शाते हैं कि टीजी + वीई लाइनें एमआरएनए स्तर पर (आरटी - पीसीआर द्वारा) एचयूपीपीएसडब्ल्यूई तथा एचयूपीएस1 ई9 पारजीन अभिव्यक्त करती हैं, जो टीजी - वीई न्यूरोस्फीयर लाइनों में मौजूदा नहीं होती हैं।

न्यूरो स्फीयर लाइसेट का वेस्टर्न ब्लॉट विश्लेषण तथा इम्युनो प्लोरोसाइटोकेमिस्ट्री (आईएफसीसी) विश्लेषण से मानव एपीपी प्रोटीन तथा इसके प्रभाज की अभिव्यक्ति केवल टीजी + वीई न्यूरोस्फीयर लाइनों में होती है परन्तु यह पारजीनी ऋणात्मक लाइनों में नहीं देखी जाती। जबकि न्यूरोस्फीयर लाइसेट में बीटा एमाइलॉइड पेप्टाइड की उपस्थिति किसी पारजीनी धनात्मक न्यूरोस्फीयर लाइसेट में देखी नहीं गई थी। यह बीटा एमाइलॉइड पेप्टाइड को कोशिका बाह्य स्थान, संवर्धन मीडिया में जारी करने के कारण होता है। मानव बीटा एमाइलॉइड पेप्टाइडों को टीजी-वीई और टीजी+वीई सक्रिय न्यूरोस्फीयर संवर्धनों

के संवर्धन सुपरनेटेंट से लेकर वेस्टर्न ब्लॉट विश्लेषण में सभी टीजी + वीई न्यूरोस्फीयर लाइनों में मानव बीटा एमाइलॉइड पेप्टाइड की उपस्थिति देखी गई, किन्तु यह सभी टीजी – वीई में नहीं था। यह बीटा एमाइलॉइड पेप्टाइड मोनोमर तथा ओलिगोमर दोनों रूपों में देखे जाते हैं। इसके अलावा ट्रिस बाइसाइन यूरिया जेल के बाद वेस्टर्न ब्लॉट विश्लेषण में ए बीटा पेप्टाइडों का विभेदन स्पष्ट रूप से मानव बीटा एमाइलॉइड 40 तथा बीटा एमाइलॉइड 42 की उपस्थिति टीजी + वीई (एनएस1 और एनएस3) में दर्शाता है, परन्तु यह टीजी – वीई एनएस लाइनों में नहीं पाया जाता है एडी के किसी अन्य पात्रे मॉडल में बीटा एमाइलॉइड 42 से बीटा एमाइलॉइड 40 अनुपात अधिक पाया जाता है।

अंतःकोशिकीय बीटा एमाइलॉइड लोड अन्य विकृति वैज्ञानिक विशेषता है जो एडी मस्तिष्क की विभिन्न कोशिकाओं में पाई जाती है। न्यूरोस्फीयर संवर्धनों से आसंजित कोशिकाओं के इम्युनो फ्लोरोसेंस अभिरंजन में टीजी + वीई न्यूरोस्फीयर लाइनों को दर्शाया गया जिसमें 6ई10 एंटीबॉडी की तुलना में टीजी-वीई न्यूरोस्फीयर लाइनों में फॉर्मिक एसिड (एफए) उपचार के बिना प्रतिरक्षी एंटीबॉडी में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई। एफए उपचार पर टीजी+ वीई कोशिकाओं में अनुपचारित सहभागियों से अधिक इम्युनो सिगनल देखा गया, जबकि टीजी-वीई कोशिकाओं में अनुपचारित कोशिकाओं की तुलना में बहुत कम बढ़े हुए सिगनल दर्शाए गए। टीजी + वीई न्यूरोस्फीयर संवर्धनों में बढ़े हुए इम्युनो सिगनल का कारण बीटा शीट आइसोफॉर्म

में ए बीटा पेप्टाइडों की उपस्थिति के कारण है, जो 6ई10 एंटीबॉडी के साथ इसकी अभिक्रिया से पूर्व एफए उपचार द्वारा एपिटोप पुनः प्राप्ति के लिए आवश्यक है। इसे एक साथ लेकर देखने से परिणाम सशक्त रूप से अभिव्यक्ति, प्रोटीन के गलत फोल्ड तथा पारजीनी चूहे की मस्तिष्क कोशिकाओं के साथ समानांतर रूप से टीजी + वीई न्यूरोस्फीयर संवर्धनों में मानव बीटा एमाइलॉइड पेप्टाइडों के संचित होने का संकेत मिलता है। सामूहिक रूप से यह एडी के लिए नए जीवे मॉडल के जनन का संकेत है जिसमें न्यूरोन, एस्ट्रोसाइट, ओलिगो डेंड्रोसाइट तथा सीएनएस स्टेम सेल जैसी विभिन्न वयस्क मस्तिष्क कोशिकाओं पर बीटा एमाइलॉइड पेप्टाइड के अन्य विकृति वैज्ञानिक प्रभाव को संबोधित करने की क्षमता है।

iLr|rh dj.k

1. रंजीत के. गिरी. यूटिलाइजेशन ऑफ न्यूरोस्फेयर कल्चर इन द डेवलपमेंट ऑफ ए नोवल इन विट्रो मॉडल ऑफ एल्जाइमर्स डिजीज, एमसीलौंगहलिन रिसर्च इंस्टीट्यूट, ग्रेट फाल्स, मोंटाना, यू एस ए, 2012.

fuf/kdj.k

इस कार्य को रामालिंगास्वामी अध्येतावृत्ति जैव प्रौद्योगिकी विभाग के परियोजना अन्वेषक (102/आईएफडी/एसएएन/758/2007-08) और एनबीआरसी कोर निधि द्वारा समर्थन दिया गया है।

pg dh 2, U; jkCykLVkek
dkf'kdkvk e vkrfjd
, ikIVkfVd ekx| d t fj,
djD; feu }kjk , ikIVkfl l
dk míhiu

i/kku vUo"kd
j t hr d|ekj fxjh
ih, p-Mh
vu l/kku v/;rk
हिमाक्षी सिधार
i; kx'kkyk ifjpkjd
ललित बिदला

यूरोब्लास्टोमा सिम्पेथेटिक तंत्रिका तंत्र का द्यूमर है। यह अनियंत्रित तंत्रिका क्रैस्ट कोशिकाओं से विकसित होती है। यह बाल्यावस्था के कैंसरों में 8–10 प्रतिशत होता है। ये द्यूमर अचानक चरण 1 या चरण 2 के हो सकते हैं, अथवा इनमें चरण 3 और 4 के रोगियों में वर्तमान कैंसर उपचार के लिए प्रतिरोधकता दर्शाई जा सकती है। इसके अलावा, वर्तमान कीमोथेरेपी या रेडियोथेरेपी के दुष्प्रभाव सरोकार के प्रमुख क्षेत्र हैं। अतः न्यूरोब्लास्टोमा के लिए वैकल्पिक और सुरक्षित उपचार की आवश्यकता है।

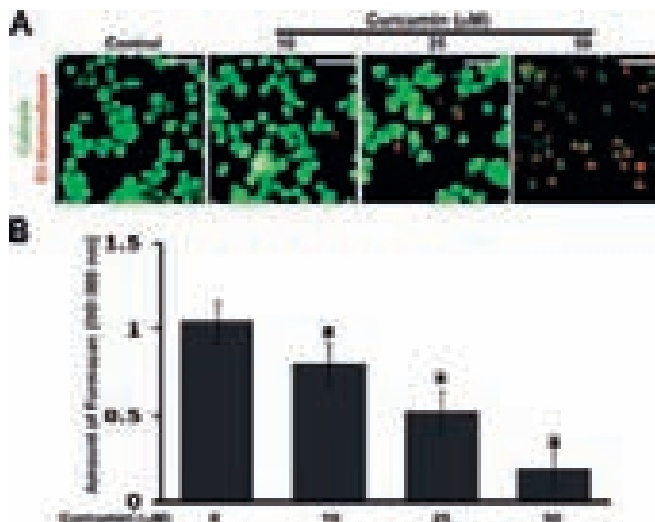
आहार के फाइटोकैमिकल्स में कैंसर रोधी गुण एक अच्छे विकल्प के रूप में कार्य कर सकते हैं। ये छोटे अणु अविशालु होते हैं और इनसे मानव स्वास्थ्य पर टिकाऊ प्रभाव पड़ता है। करक्युमिन आम भारतीय मसाले, हल्दी (करक्युमा लॉन्गा) का एक मुख्य सक्रिय घटक है। हल्दी का उपयोग भारतीय आयुर्वेद में पारंपरिक दवा के तौर पर किया जाता है क्योंकि इसमें एंटी ऑक्सीडेंट तथा प्रज्वलन रोधी गुण पाए जाते हैं। इसके अलावा करक्युमिन से उच्च प्रवर्धन कारी कैंसर कोशिकाओं में एपॉप्टोसिस को वरीयतः बढ़ाया जाता है, जबकि सामान्य कोशिकाओं में ऐसा नहीं होता। करक्युमिन के कोशिका विशालु प्रभाव को सर्वाइकल, अण्डाशय कैंसर आदि जैसी विभिन्न कैंसर सैल लाइनों पर परखा गया है। करक्युमिन कैंसपेस आश्रित और अनाश्रित मार्गों के जरिए एपॉप्टोसिस को माध्यित करता है। साहित्य के सर्वेक्षण में सशक्त सुझाव मिलता है कि करक्युमिन में पी53, जेएनके, एकेटी, आरबी और अन्य अनेक प्रो. एपॉप्टोटिक जीनों के आण्विक लक्ष्यों की व्यापक परास है और यह उन्हें सक्रिय बनाता है/अपरेगुलेट करता है। यह सी-एमवायसी, आरएएस, एमएपीके, पीआई3के, सीडीके आदि जैसे ओंकोजीन तथा एंटीएपॉप्टोटिक जीनों का डाउनरेगुलेशन भी करता है। जबकि न्यूरोब्लास्टोमा कोशिकाओं

पर करक्युमिन के प्रभावों के बारे में बहुत कम जानकारी नहीं है। करक्युमिन माध्यित न्यूरो2एकोषका मृत्यु में निहित आण्विक प्रक्रिया को समझने के लिए हमने पहले न्यूरो2ए कोशिकाओं पर करक्युमिन की कोशिका विशालुता सिद्ध की। लाइव – डैड से हमारे परिणामों में एमटीआई आमापन द्वारा तंत्रिका 2ए कोशिकाओं पर करक्युमिन के विशालु प्रभाव प्रदर्शित हुए (चित्र 1)। करक्युमिन से उपचारित तंत्रिका 2एकोशिकाओं में डीएनए प्रभाजन और टनल धनात्मक कोशिकाओं की संख्या उल्लेखनीय रूप से अधिक पाई गई, जिससे एपॉप्टोटिक मार्गों में संभावित सक्रियण का सुझाव मिलता है (चित्र 2)। हमारे परिणामों में करक्युमिन से उपचारित तंत्रिका 2एकोशिकाओं में कैंसपेस – 9 और कैंसपेस – 3 का सक्रियण बढ़ा हुआ दर्शाया गया।

जबकि, कैंसपेस – 8, बाहरी एपॉप्टोटिक मार्गों के सक्रियण के लिए एक आण्विक मार्कर को करक्युमिन उपचारित तंत्रिका 2ए कोशिकाओं में सक्रिय नहीं बनाया गया था (आंकड़े प्रदर्शित नहीं)। इस प्रकार करक्युमिन से आंतरिक एपॉप्टोटिक मार्गों को अपनाकर तंत्रिका 2ए कोशिकाओं को मारा जाता है।

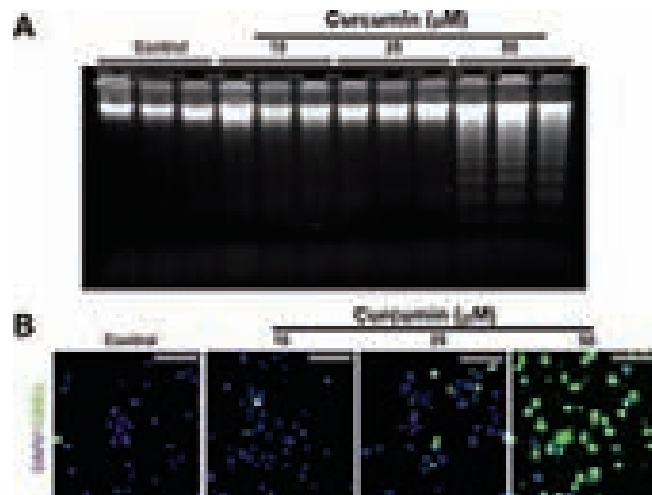
एपॉप्टोसिस से संबंधित जीनों की सूची लगातार बढ़ रही है। इनमें से कुछ जीनों की अभिव्यक्ति वर्तमान में प्रयुक्त कैंसर दवाओं में कैंसर कोशिकाओं में संवेदी बनाने के साथ संबंधित है। इनके अध्ययन के लिए हमारे भावी लक्ष्य हैं,

- 1) तंत्रिका 2ए कोशिकाओं में नए एपॉप्टोटिक जीनों के प्रेरण पर करक्युमिन के प्रभाव
- 2) तंत्रिका 2ए कोशिकाओं में इन जीनों के अंतर निहित करक्युमिन माध्यित प्रेरण की आण्विक प्रक्रिया



fp= 01 pg d rf=dk 2, U;jkCykLVkek dkf'kdkvk e;
djD;feu }kjk dkf'kdk eR; dk lfØ;.k

तंत्रिका 2ए कोशिकाओं को 10, 25, 50 माइक्रोमोल करक्युमिन या डीएमएसओ (कंट्रोल) की समान राशि से 24 घण्टे तक उपचारित किया गया। ए) लाइव डेड आमापन किए गए। समान प्रकार की इमेज अधिग्रहण व्यवस्था लागू करते हुए तीन यादृच्छिक क्षेत्रों से प्रतिदीप्तिशील इमेज ली गई। जीवित (हरी) और मृत (लाल) कोशिकाओं की गणना की गई थी। परिणामों से सशक्त संकेत मिलता है कि करक्युमिन से खुराक आधारित रूप में तंत्रिका 2ए कोशिकाओं की मौत होती है। बी) तंत्रिका 2ए कोशिकाओं पर करक्युमिन उपचारित एमटीटी आमापन किए गए थे। फॉर्मोजन की मात्रा को 560 नैनो मीटर के अवशोषण पर 620 नैनोमीटर की संदर्भ तरंग दैर्ध्य को मापा गया था। हमारे परिणाम दर्शाते हैं कि करक्युमिन माध्यित तंत्रिका 2ए कोशिकाओं मृत्यु खुराक पर आधारित है। आंकड़े कम से कम तीन स्वतंत्र प्रयोगों में + मानक विचलन प्रस्तुत करते हैं। (* <0.001)



fp= 2 djD;feu ekf/r dkf'kdk eR; ,ikIVkfVd ekx' l;
lc/k j[krh gA

तंत्रिका 2ए कोशिकाओं को 10, 25, 50 माइक्रोमोल करक्युमिन या डीएमएसओ (कंट्रोल) की समान राशि से 24 घण्टे तक उपचारित किया गया। ए) जीनोमिक डीएनए का एगारोस जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस किया गया, जिन्हें कंट्रोल से लिया गया था तथा करक्युमिन उपचारित तंत्रिका 2ए कोशिकाओं पर इनका निष्पादन किया गया। परिणाम दर्शाते हैं कि करक्युमिन से खुराक आधारित रूप में जीनोमिक डीएनए विभाजन का उद्दीपन होता है। बी) टनल आमापन भी करक्युमिन उपचारित या अनुपचारित कोशिकाओं में किए गए थे। डीएपीआई (नीले) और टनल लेबल युक्त (हरी) कोशिकाओं की इमेज एक समान इमेज अधिग्रहण व्यवस्था के साथ तीन यादृच्छिक क्षेत्रों से ली गई थी। करक्युमिन से उपचारित कोशिकाओं में टनल धनात्मक कोशिकाओं की संख्या में वृद्धि संगत कंट्रोल से अधिक होने से यह भी संकेत मिलता है कि करक्युमिन द्वारा एपॉप्टोटिक मार्गों को सक्रिय बनाकर कोशिका मृत्यु उद्दीपित की जा सकती है।

fuf/kdj.k

इस कार्य को रामालिंगास्वामी अध्येतावृत्ति (डब्ल्यू२/आईएफडी/एसएएन/758/2007-08) और डीबीटी (संख्या बीटी/पीआर10721/मेड/30/105/2008) से परियोजना अन्वेषक के एक अनुदान द्वारा एनबीआरसी कोर और अंशतः द्वारा निधि प्राप्त है।

uku&dkfMx vkj ,u,&
ekf/;r fofu;ked ifØ;k,
tk rf=dk l;ktu d
fodkl vkj dk;l e
'kkfey gA

i/kku vUo"kd
lkjo cut h
vu|l/kku v/;rk
पुष्पा कुमारी, मंदिरा बरुआ
ifj;ktuk l gk;d
सरबानी समदर, प्रजवल ठाकरे
rduhdh l gk;d
डी. नरेन्द्र, मुसदिक हुसैन

सभी मस्तिष्क कार्य जो सरल रिप्लेक्स से लेकर जटिल व्यवहार तक होते हैं, इनका नियमन व्यापक तंत्रिका नेटवर्क द्वारा किया जाता है। तंत्रिका संयोजन का संचार गेटवे साइनेप्स कहलाता है और यह विकास के दौरान बनता है। तथा वयस्क मस्तिष्क में स्पेशियो – टेम्पोरल विशुद्धता के साथ होता है। साइनेप्स गतिशील होते हैं और साइनेप्टिक संयोजनों का रूपांतरण (या साइनेप्टिक प्रत्यास्थता) अनुभव आश्रित विधि से होता है। इस प्रकार साइनेप्टिक विकास और कार्य का नियमन करने वाली प्रक्रियाएं यह समझने के लिए अनिवार्य होंगी कि साइनेप्स किस प्रकार बनते हैं और किस प्रकार ये तंत्रिका नेटवर्क के कार्य का मॉड्यूलन करते हैं।

विभिन्न विनियामक जो तंत्रिका विकास और प्रत्यास्थता का मॉड्यूलन करते हैं, उनमें वर्तमान रुचि गैर कोडिंग आरएनए द्वारा अनुलेखन पश्चात नियंत्रण पर केन्द्रित है। इनमें खास दिलचस्पी लंबे गैर कोडिंग आरएनए या लिंक आरएनए (200 न्यूक्लियोटाइड से अधिक लंबे ट्रांसक्रिप्ट जो प्रोटीन एनकोड नहीं करते) को आरंभ में बनावटी अनुलेखन ध्वनि माना गया था। जबकि आने वाली रिपोर्ट में सुझाव दिया गया है कि ये लिंक आरएनए विकास के दौरान स्पेशियो टेम्पोरल रूप से विनियमित होते हैं और वयस्क जंतुओं में भी पाए जाते हैं। लिंक आरएनए की अभिव्यक्ति सार्वभौमिक रूप से होती है और ये विभिन्न तंत्रिका शरीर रचना क्षेत्र में कोशिका प्रकार के विशिष्ट अभिव्यक्ति पैटर्न भी दर्शाते हैं। हाल ही में लिंक आरएनए एक मुख्य जीन विनियामक स्विच के रूप में उभरे हैं जो विभिन्न अनुलेखन, पश्चात अनुलेखन और ट्रांसलेशनल नियंत्रणों के माध्यम से जीन अभिव्यक्ति प्रणाली का मॉड्यूलन कर सकते हैं। इन्हें एक साथ लेकर इन अवलोकनों से यह संभावना बनती है कि लिंक आरएनए विशुद्ध तंत्रिका सर्किटरी के विकास में शामिल हो सकते हैं।

तंत्रिका संयोजन के विकास और कार्य में लिंक आरएनए की भूमिका को समझने के लिए हम लिंक आरएनए की एक सूची की छानबीन कर रहे हैं, जो साइनेप्स निर्माण के गतिविधि आश्रित नियंत्रण के

दौरान अवकल रूप से विनियमित होते हैं। साइनेप्टिक सक्रियण में लिंक आरएनए की अवकलन अभिव्यक्ति के आकलन के लिए प्राथमिक संवर्धन में चूहे के मस्तिष्क की तंत्रिकाओं को झिल्ली विधुवण से उद्दीपित किया गया और तब इन गैर कोडिंग ट्रांसक्रिप्ट की अभिव्यक्ति के पैटर्न का आकलन मात्रात्मक वास्तविक समय पीसीआर विधि द्वारा किया गया। हमें यह देख कर आश्चर्य हुआ कि दो नए लिंक आरएनए तंत्रिका सक्रियण की प्रतिक्रिया में अलग अलग तरीके से अभिव्यक्त होते हैं। इससे कुछ दिलचस्प प्रश्न उठते हैं : क्या ये लिंक आरएनए साइनेप्स निर्माण में अहम हैं? यदि हां तो ये किस प्रकार के साइनेप्स (उत्तेजक या संदमक) का विकास इन लिंक आरएनए द्वारा मॉड्यूलित होता है? गतिविधि आधारित साइनेप्स विकास की आण्विक प्रक्रिया क्या है जो लिंक आरएनए द्वारा माध्यित है? क्या लिंक आरएनए द्वारा साइनेप्टोजेनिक कार्यक्रम का विनियामक नियंत्रण कैल्शियम प्रतिक्रियाशील विधि से होता है? वर्तमान में हम इन प्रश्नों के उत्तर देने के लिए जैव रासायनिक, कोशिका जीव वैज्ञानिक और जैव भौतिकी मार्गों का व्यापक उपयोग कर रहे हैं।

लिंक आरएनए के अलावा हम माइको आरएनए (एमआईआरएनए), लगभग 21–23 न्यूक्लियोटाइड लंबे गैर कोडिंग ट्रांसक्रिप्ट की भूमिका की जांच कर रहे हैं जो साइनेप्टिक कार्य का मॉड्यूलन करते हैं। एमआईआरएनए द्वारा लक्ष्य एमआरएनए के 3' अनट्रांसलेटेड रीजन (यूटीआर) से जुड़ कर विपरीत जीन अभिव्यक्ति का नियमन किया जाता है या ट्रांसक्रिप्ट का ट्रांसलेशनल संदमन या विखंडन होता है। महत्वपूर्ण है कि डेंड्रीटिक प्रोटीन संश्लेषण का स्पेशियोटेम्पोरल विनियमन साइनेप्टिक प्रत्यास्थता के एक मुख्य मॉड्यूलटर के रूप में उभरा है। इस प्रकार इनके लक्ष्यों का एमआईआरएनए माध्यित विनियमन इन्हें साइनेप्टिक प्रत्यास्थता के गतिविधि आधारित नियंत्रण के लिए एक उत्तम प्रत्याशी बनाता है। आने वाली रिपोर्ट में दर्शाया गया है कि एमआईआरएनए द्वारा एक बहु प्रोटीन कॉम्प्लेक्स का मार्गदर्शन किया जाता है जो आरएनए द्वारा उद्दीपित साइलेंसिंग

कॉम्प्लेक्स (आरआईएससी) के नाम से जाना जाता है और यह जीन साइलेंसिंग के लिए एमआरएनए के विशिष्ट स्थानों पर कार्य करता है। दिलचस्प है कि एक एमआईआरएनए अनेक एमआरएनए पर लक्ष्य बना सकता है और साथ ही एक अकेले एमआरएनए का विनियमन साइनेप्स पर अनेक एमआईआरएनए द्वारा किया जाता है। इससे कुछ महत्वपूर्ण प्रश्न उत्पन्न होते हैं : विशिष्ट एमआईआरएनए लक्ष्य अंतःक्रिया को तंत्रिका गतिविधि की प्रतिक्रिया में साइनेप्स पर किस प्रकार मॉड्यूलित किया जाता है? ये एमआईआरएनए माध्यित ट्रांसक्रिप्ट विशिष्ट नियंत्रण प्रोटीन संश्लेषण की साइनेप्टिक प्रत्यास्थता का मॉड्यूलन कैसे करते हैं?

एमआईआरएनए माध्यित साइनेप्टिक कार्य के लिए महत्वपूर्ण नई जैव रासायनिक प्रक्रियाओं को समझने के लिए हमारी प्रयोगशाला का कार्य दो महत्वपूर्ण पक्षों पर केंद्रित है : 1. साइनेप्स पर प्रोटीन संश्लेषण के एमआईआरएनए माध्यित नियंत्रण की ट्रांसक्रिप्ट विशिष्टता में निहित आणविक प्रक्रिया। 2. साइनेप्टिक प्रत्यास्थता के परिष्करण में ट्रांसक्रिप्ट विशिष्ट ट्रांसलेशन नियंत्रण का महत्व। इन मुख्य प्रश्नों की ओर हाल ही में किए गए एक अध्ययन आरएनए बंधनकारी प्रोटीनों (आरबीपी) के एक सेट को अभिज्ञात किया गया है जो राइबोन्यूक्लियो

प्रोटीन कॉम्प्लेक्स का मॉडल दोबारा बना सकते हैं।

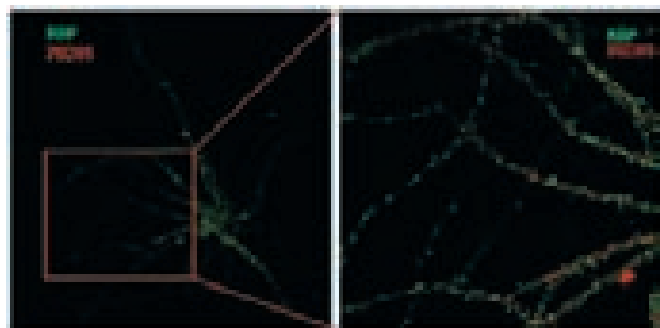
आरबीपी विशिष्ट सिस – तत्व के माध्यम से लक्ष्य एमआरएनए से जुड़ सकती है जो ट्रांसक्रिप्ट के गैर कोडिंग क्षेत्र में है। तंत्रिकाओं में अभिव्यक्त होने वाले अनेक आरबीपी में साइटोप्लाज्मिक पोलीएडिनाइलेशन तत्व बंधन प्रोटीन (सीपीईबी) पहले ही साइनेप्टिक प्रत्यास्थता प्रक्रिया में समझे गए हैं। सीपीईबी साइटोप्लाज्मिक पोलीएडिनाइलेशन तत्व (सीपीई) से जोड़ते हैं और डेंड्रिटिक एमआरएनए जैसे सीएएमकेआईआई और टीपीए के विशिष्ट सेटों के डेंड्रिटिक रूपांतरण का मॉड्यूलन करते हैं। दिलचस्प है कि हमारे अवलोकनों में यह पता चला है कि सीएएमकेआईआई और टीपीए के 3' अरूपांतरित क्षेत्र (3' यूटीआर) डेंड्रिटिक दृष्टि से भरपूर एमआईआरएनए द्वारा लक्षित होते हैं और यह कि इस एमआईआरएनए के लिए बंधन स्थल और सीपीईबी दोनों एमआरएनए के 3' यूटीआर के सामने होते हैं। इन अवलोकनों के आधार पर हमने संकल्पना की है कि सीपीईबी डेंड्रिटिक आरएनए के एक सेट के साथ सीपीई तत्व के माध्यम से जोड़ सकता है और यह इन एमआरएनए से आरआईएससी आश्रित रूपांतरण का मॉड्यूलन कर सकता है। हम उन एमआरएनए को अभिज्ञात करने के लिए जीनोम व्यापी छानबीन कर रहे हैं जो आरआईएससी कार्य के सीपीईबी माध्यित नियंत्रण द्वारा रूपांतरण की दृष्टि से विनियमित होते हैं। पुनः हम साइनेप्टिक प्रत्यास्थता की इस नई प्रक्रिया के यांत्रिक विवरण खोजेंगे। भावी दिशा में उभरते हुए व्यवहार जैसे चिंता, आहार और गति के मॉड्यूलन में इन नई प्रक्रियाओं के निहितार्थ का आकलन किया जाएगा।

iLr|rh|dj.k

1. सौरव बनर्जी : ट्यून इट अप : मॉड्यूलेशन ऑफ न्यूरोनल सर्किटरी एंड साइनेप्टिक मेकेनिज्म ऑफ प्लास्टिसिटी। आईआईएसआईआर पुणे। अगस्त 2012

fuf/kdj.k

रामालिंगास्वामी अध्येतावृत्ति, डीबीटी



चित्र : आरएनए बंधन प्रोटीन का साइनेप्टिक स्थानीकरण

ilo d nkjku ik" k.k
l'kk/ku vkj efLr" d
dk fodkl

i/kku vUo"kd
Mk- l ;kyh lh- jkukM

जीवन के आरंभ में कार्य करने वाले पर्यावरण कारक या तो शरीर क्रियात्मक प्रणालियों को व्यवस्थित करते हैं या उनमें स्थायी बदलाव करते हैं, जिसके परिणामस्वरूप 'प्रसव पूर्व प्रोग्रामिंग' होती है। पोषण एक महत्वपूर्ण परिवर्ती है जो जीवों की वृद्धि और विकास पर प्रत्यक्ष प्रभाव डालता है। मस्तिष्क के विकास पर कुपोषण या अल्प पोषण का प्रदर्शन पिछले 40 वर्षों में मनुष्यों तथा प्रायोगिक जंतु मॉडलों में किया गया है। विभिन्न प्रकार के कुपोषण मस्तिष्क की परिपक्वता और बोधात्मक कार्यों के विकास पर प्रभाव डालते हैं, जिसके परिणामस्वरूप व्यवहार में असामान्यता और सीखने तथा याददाश्त में बाधा पड़ती है। चूंकि सेरेबेलम और हिप्पोकैम्पस मस्तिष्क में सीखने और याददाश्त के परिपथ की केन्द्रीय रचनाएं हैं, अतः हमने मस्तिष्क विकास पर मां के कुपोषण के प्रभाव का अध्ययन करने का निर्णय लिया जिसमें हिप्पोकैम्पस और सेरेबेलम पर विशेष ध्यान केन्द्रित किया गया। प्रतिबंधित कैलोरी, भोजन में प्रोटीन की अपर्याप्त मात्रा और आयरन की कम मात्रा की स्थिति विभिन्न प्रकार के कुपोषण प्रतिमानों में उपयोग किए गए।

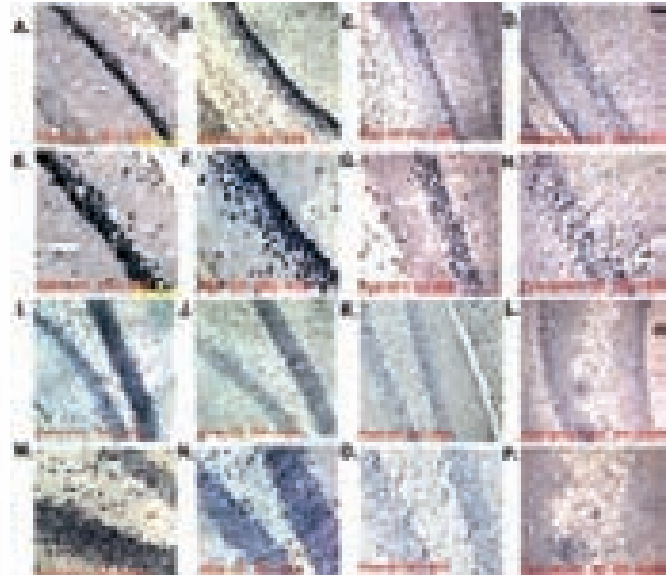
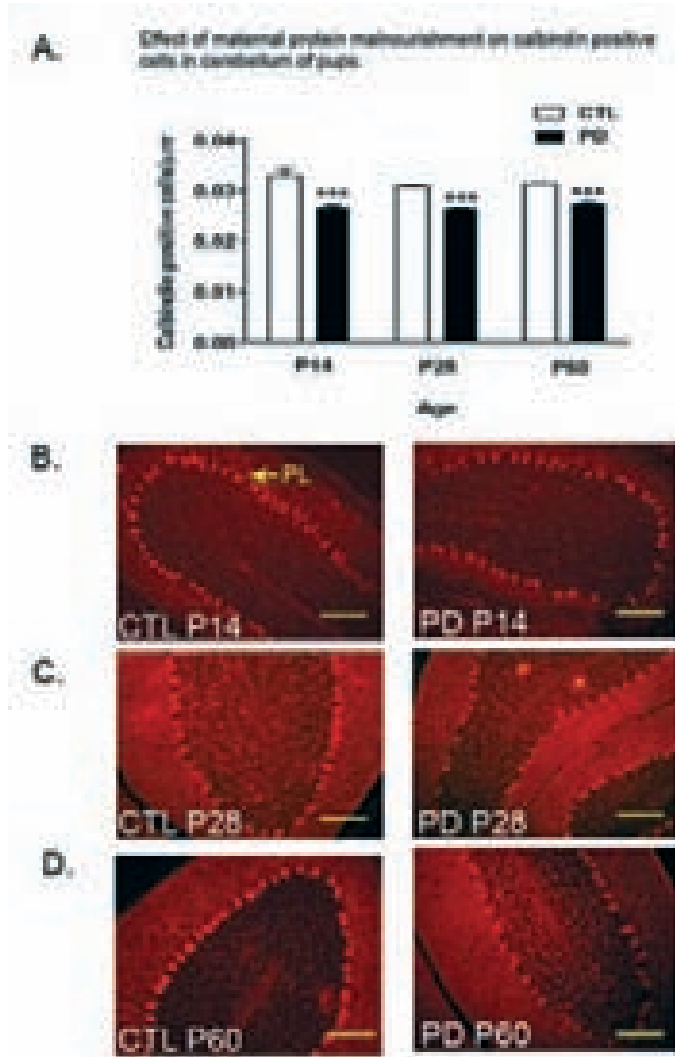
इस वर्ष हमारी पहली बड़ी उपलब्धि यह दर्शाने है कि सेरेबेलम के विकास और मोटर समन्वय पर प्रोटीन कुपोषण के क्या प्रभाव हैं। हमने दर्शाया है कि गर्भावस्था और स्तनपान की अवधि के दौरान मां को प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण का क्या प्रभाव होता है और इससे एफ1 के शिशुओं में सेरेबेलर न्यूरोजेनेसिस पर प्रतिकूल प्रभाव होते हैं तथा सेरेबेलम में तंत्रिकाओं तथा ग्लिया की संख्या में बदलाव होता है। शुरुआती जीवन में प्रोटीन कुपोषण से मोटर विकास में भी विलंब होता है।

इसके बाद हमने दर्शाया कि गर्भावस्था और स्तनपान की अवधि के दौरान मां को आयरन की कमी से एफ1 शिशुओं में हिप्पोकैम्पस के विकास पर असर पड़ता है। हिप्पोकैम्पस पर आधारित स्थानिक स्मृति कार्य को रेडियल आर्म मेज में विशेष रूप से जांचा गया है, जो मां को आयरन की कमी से प्रभावित होता है। हमने इन स्मृति दोशों को तनाव के मार्ग के घटकों के साथ भी संबंध दर्शाया है। यह पहल रिपोर्ट है जिसमें आयरन की कमी से उद्दीपित स्थानिक स्मृति अकार्यात्मक में तनाव के मार्ग शामिल होने का सुझाव है।

हमारे भावी लक्ष्य प्रसव के दौरान विकास की अनुकूलतम पौषणिक स्थितियों को परिभाषित करना है। इन मुद्दों का बहुत अधिक सामाजिक महत्व तथा प्रभाव हैं। इन अध्ययनों के परिणाम से हमें नई निवारण आत्मक कार्यनीतियों और हस्तक्षेप उपचारों की डिजाइन और विकास में सहायता मिलेगी।

idk'ku

1. रानाडे सयाली, नवाज़ एस, पवन कुमार आर, रोज ए जे, गेरसेन पी एंड मणि एस (2012) अर्ली प्रोटीन मैलन्यूट्रीशन डिसरप्ट्स सेरेबलर डेवलपमेंट एंड इम्पेयर्स मोटर कॉ-ऑर्डिनेशन। ब्र. एन न्यूट्र. 107(8) : 1167-75.
2. रानाडे सयाली, नवाज़ एस, चक्रवर्ती ए, गेरसेन पी एंड मणि एस (2013) स्पेटियल मेमोरी डेफिसिट्स इन मेटर्नल आयरन डेफिसियंसी पैराडिम्स आर एसोसिएटेड विद् अल्टरेड ग्लुकोकार्टिकोइड लेवल्स। हार्मोन्स एंड बिहेवियर। 64(1) : 26-36.



fp= 2 % Mhth rFk 1h,1 fgllkkdEil e; XydkdkfVdKbM xkgH
vffk0;fDr ij ek dh vk;ju dh deh d; foHkku ifrekuk d; iHkko

चित्रों में जीआरएम20 एंटीबॉडी का उपयोग करते हुए इम्युनोहिस्टोकेमिस्ट्री में जांचे गए ग्लूकोकोर्टिकॉइड ग्राहियों के स्तर पर मां में आयरन की कमी के विभिन्न प्रतिमानों के प्रभाव दर्शाए गए हैं। पैनेल ए, ई पैनेल बी, एफ पैनेल सी, जी और पैनेल डी, एच कंट्रोल, पूर्व आईडी, पश्चात आईडी और पूर्व + पश्चात आईडी में क्रमशः सीए1 क्षेत्र के प्रतिनिधि चित्रों के प्रवर्धन हैं। अभिरंजन में उल्लेखनीय कमी पैनेल डी, एच में पूर्व + पश्चात आईडी तथा पश्चात -आईडी समूह (पैनेल सी और जी) में देखी गई है। पैनेल आई, एम पैनेल जे, एन, पैनेल के, ओ पैनेल एल, पी पूर्व आईडी, पश्चात आईडी और पूर्व + पश्चात आईडी में क्रमशः सीए1 क्षेत्र के प्रतिनिधि चित्रों विभिन्न सतरों पर हिप्पोकैम्पस के डीजी क्षेत्र के प्रवर्धन हैं। पैनेल एल और पी में समूह पूर्व + पश्चात आईडी का प्रतिनिधित्व करने वाले जीआर-एम20 अभिरंजन का पूर्ण रूप से अनुपस्थित हो जाना नोट करें। पैमाना बार 100 मीटर है।

fp= 1 % ek dk ikVhu dh deh l; dyckbfMu /kukRed
ijfd;t; dkf'kdk dh l[;k e; deh

चित्र 4 में सेलेबेलर की पर्तों की पुरकिंजे पर्त में कैल्बाइंडिन धनात्मक कोशिकाओं की संख्या दर्शाई गई है (ए) एक्स अक्ष में आयु और वाय अक्ष में प्रति एम पुरकिंजे पर्त की कैल्बाइंडिन धनात्मक कोशिकाओं की औसत संख्या दर्शाई गई है। पैनेल बी, सी, डी में कंट्रोल द्वारा प्रोटीन की कमी वाले समूहों में विकास के अलग अलग चरणों पर कैल्बाइंडिन धनात्मक कोशिकाएं दर्शाई गई हैं। पुरकिंजे पर्त में प्रोटीन की कमी वाले चूहों की तीनों विकास संबंधी अवस्थाओं में कैल्बाइंडिन धनात्मक कोशिकाओं की संख्या में उल्लेखनीय कमी देखी गई है (सभी आयु के समूहों में प्रत्येक के लिए एन=5)। बार औसत +एसईएम हैं। पैमाना बार 100 मीटर है।

fuf/kdj.k

डब्ल्यूओएस – ए, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा आयरन में कमी का कार्य करती है।

सीआईएफपीआरए, भारत-फ्रांस अनुदान और आईसीएमआर द्वारा प्रोटीन कुपोषण का कार्य करती है।



i.kk y h v k j c k / k k R e d r f = d k f o K k u

प्रो. नीरज जैन
डॉ. सौम्या आयंगर
डॉ. नरेन्द्र के. ढींगरा
डॉ. योगनरसिम्हा दोरेस्वामी

lkeV_k l_llh rF_{kk} ekV_j
i_l.kkfy;_k dk lkekU;
lxBu rF_{kk} e#jTt_l dh
pkV d_i iHkko

i_l/kku vUo["]kd
uhj t t_{lu}

ikLV MkDVjy v/;rk

प्रेम चंद, अर्कदेब दत्ता (नवम्बर 2012 तक)

vu_l/kku v/;rk

लेसली लेज़ार, निरंजन कम्बी, राधिका राजन, हिशाम मोहम्मद, वासव अरोरा, मनिका अरोरा, प्रियव्रत हालदार, जॉन थॉमस (सितम्बर 2012 में शामिल हो गए), अतनु दत्ता (सितम्बर 2012 में शामिल हो गए)

ifj;_k t uk lgk;_d

जी नागा राजेश, अंशु, खण्डेलवाल

rduhdh lgk;_d

मिथलेश कुमार सिंह

i;_kx'kkyk lgk;_d

हरी शंकर

lkeV_k l_llh rF_{kk} ekV_j i_l.kkfy;_k dk lkekU;
lxBu rF_{kk} e#jTt_l dh pkV d_i iHkko

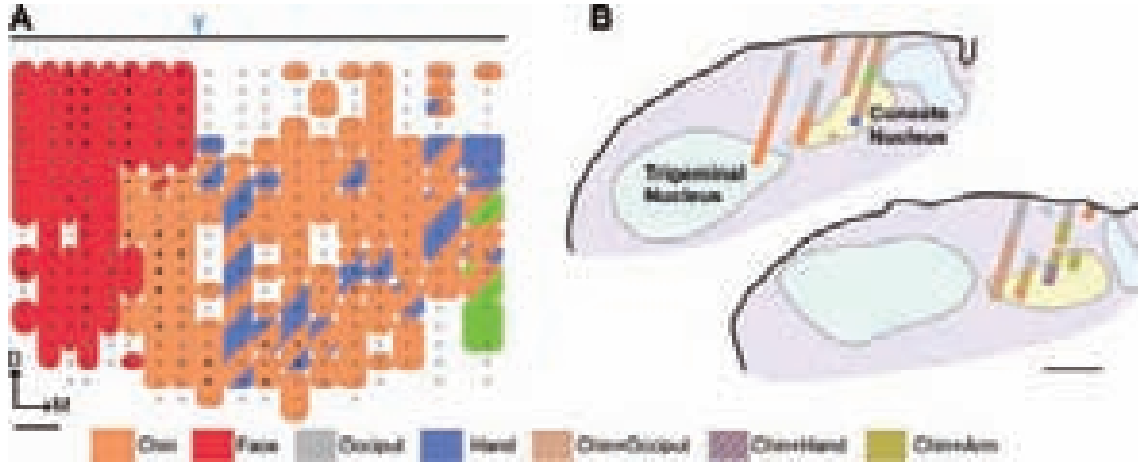
सर्वाइकल स्तर पर मेरुरज्जु में पृष्ठ स्तंभ की चोट के बाद सोमेटोसेंसरी कोर्टेक्स में स्थलाकृति की दृष्टि से संगठित संवेदी निवेश में ऐसा बदलाव आ सकता है कि चेहरे के निवेशों में विस्तार हो सकता है तथा अपवाही हाथ के क्षेत्र में पुनः गति आ सकती है। हमारी प्रयोगशाला का अनुसंधान इस दिशा में समझने पर केन्द्रित है कि ये चोटें सोमेटोसेंसरी और मोटर प्रणालियों में संगठन और सूचना प्रसंसाधन को किस प्रकार प्रभावित करती है। हम अपनी प्रयोगशाला में तंत्रिका शरीर क्रिया विज्ञान, तंत्रिका शरीर रचना और व्यवहारगत मार्गों का संयोजन उपयोग करते हैं। हम मेरुरज्जु के पृष्ठ स्तंभ पर एक पार्श्वीय घाव बनाते हैं और स्पाइनोथैलेमिक तथा अन्य आरोही और अवरोही मार्गों को पूर्ववत् छोड़ दिया जाता है। इन घावों के व्यवहारगत प्रभाव एक बारीक पकड़ बनाने की अक्षमता तक प्रतिबधित हैं। एनबीआरसी में हमारे पिछले कार्य में दर्शाया गया है कि वयस्क मेकाक बंदर के पृष्ठ स्तंभ में घाव बनाने से यह दूसरे सोमेटो सेंसरी क्षेत्र एस2 और पीवी में बड़े पैमाने के संगठन करते हैं। जैसा कि क्षेत्र 3बी में होता है, ठोड़ी के निवेश अपवाही हाथ के क्षेत्र में विस्तारित होते हैं (टंडन आदि, जर्नल ऑफ न्यूरो साइंस, 2009)। यह अपेक्षाकृत कम संभावित था, क्योंकि एस2 / पीवी में सामान्य संपूर्ण हाथ के निवेश स्पाइनोथैलेमिक मार्ग से पृष्ठ स्तंभ के घाव के बाद भी आने जारी रहे। परिणामस्वरूप हमने दर्शाया कि संवेदी निवेशों की हानि सूक्ष्म हो सकती है, किन्तु प्राथमिकत मोटर कोर्टेक्स में आवागमन के प्रस्तुतीकरण में उल्लेखनीय बदलाव आ सकते हैं (काम्बी आदि जर्नल ऑफ न्यूरोसाइंस, 2011)। पिछले वर्ष के दौरान अनुसंधान का मुख्य फोकस बड़े पैमाने पर मस्तिष्क के संगठन के निर्धारण की प्रक्रियाओं

पर रहा है। वर्ष के दौरान किए गए कार्य निम्नानुसार हैं।

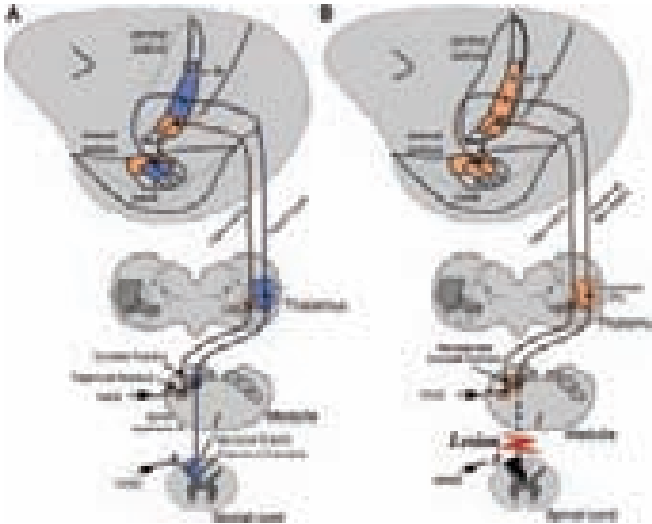
cM_i ieku ij efLr"d iuxBu dh ifØ;_k,

मस्तिष्क में अनेक स्थानों पर चोट होने पर मेरुरज्जु की चोट के बाद मस्तिष्क का पुनर्गठन होता है, जिसमें क्षेत्र 3बी, क्षेत्र एस2 / पीवी और थैलेमस का वेंट्रोपोस्टीरियर नाभिकशामिल हैं। चूंकि स्थलाकृति सीमा रेखाओं में प्रतिस्थापन मौजूदा ज्ञात सामान्य संपर्कों के परे है, अतः यह सामान्य तौर पर स्वीकार किया गया है कि इन बदलावों में न्यूरोनल वृद्धि अवष्य शामिल होनी चाहिए (जैन आदि, पीएनएस 2000)। यह विभिन्न प्रकार से प्रस्तावित किया गया है कि वृद्धि इस प्रकार हो सकती है 1) कोर्टिकोकोर्टिकल, 2) सबकोर्टिकल, जो मस्तिष्क के स्टेम नाभिक में पाई जाती है, या 3) अनेक स्थानों पर होना। जबकि यह ज्ञात नहीं है कि या चिरकालिक मेरुरज्जु चोट वाले बंदरों में चेहरे के प्रतिनिधित्व का विकास क्यूनिट नाभिक में होता है, जिसे सामान्य तौर पर हाथ से निवेश प्राप्त होते हैं।

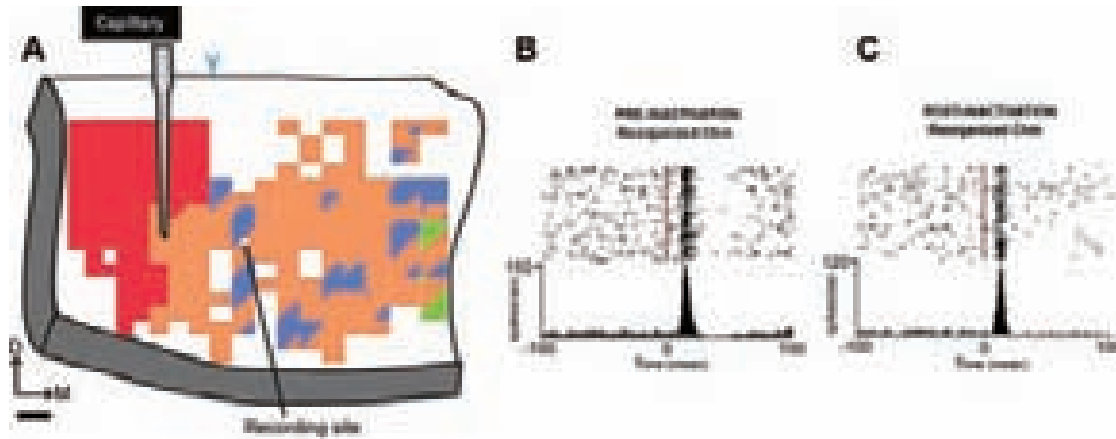
इस प्रश्न का उत्तर देने के लिए हमने क्षेत्र 3बी और सर्वाइकल स्तरों पर पृष्ठ स्तंभ में दीर्घ अवधि चोट वाले बंदरों के मस्तिष्क के स्टेम नाभिकों का मानचित्रण किया। परिणाम दर्शाते हैं कि जैसी उम्मीद थी, ठोड़ी के निवेश अपवाही हाथ के क्षेत्र 3बी वाले भाग में विस्तारित हुए (चित्र 1)। पुनः, मस्तिष्क स्टेम नाभिकों के न्यूरोन की रिकॉर्डिंग से दर्शाया गया कि क्यूनिट नाभिक में न्यूरोन ने ठोड़ी को स्पर्श करते हुए प्रतिक्रिया दी और इससे दर्शाया गया मस्तिष्क पुनर्गठन सूचना संसाधन धारा के शीघ्रतम चरणों पर ही होता है। चूंकि यहां दर्शाए गए मामले में घाव से क्यूनिट फेसिकुलस पूरी तरह अपवाही नहीं हुए थे, कुछ रिकॉर्डिंग स्थलों पर 3बी तथा क्यूनिट नाभिक दोनों ही क्षेत्रों में हाथ को स्पर्श करने वाली प्रतिक्रिया मौजूद थी।



fp= 1- मेरु रज्जु के पृष्ठ स्तंभों में चोट वाले बंदरों में क्षेत्र 3 बी और क्युनिएट नाभिक का पुनर्गठन (क) हाथ के क्षेत्र में ठोड़ी के निवेश (गुलाबी) के विस्तार दर्शाने वाले सोमेटोप्री के विवरण। सोमेटोप्री को केन्द्रीय सल्क्स के पिछले किनारे पर दर्शाया जाता है। सामान्य हाथ – चेहरे की सीमा रेखा पर नीले रंग के तीर के निशान अंकित किए गए हैं। तीर के निशान के दाईं ओर ठोड़ी का प्रस्तुतीकरण चेहरे के सामान्य क्षेत्र में है। (ख) मेड्यूला से दो क्रॉस सेक्शन ट्राइ जेमिनल और क्युनिएट नाभिक के माध्यम से इलेक्ट्रोड भेदन की शृंखला दर्शाते हैं। नोट करें कि क्युनिएट नाभिक में न्यूरोन ठोड़ी पर स्पर्श करने से प्रतिक्रिया देते हैं (गुलाबी)। चूंकि घाव आंशिक था, अतः रिकॉर्डिंग स्थलों के न्यूरोन भी हाथ पर स्पर्श करने से प्रतिक्रिया देते हैं।



fp= 2- सामान्य पृष्ठ स्तंभ – मीडियल लेमनीस्कस सोमेटो सेंसरी मार्ग को दर्शाने वाला आरेख और मस्तिष्क पुनर्गठन के ज्ञान की वर्तमान स्थिति (क) त्वचा के निवेश मेरुरज्जु में प्रवेश करते हैं और पृष्ठ स्तंभों में मस्तिष्क स्टेम नाभिकों की ओर जाते हैं। क्युनिएट नाभिक में स्थित हाथ और ट्राइजेमिनल नाभिक में चेहरे की ओर जाने वाले के निवेश। क्युनिएट नाभिक से थेलेमस के वेंट्रोपोस्टीरियर (वीपी) नाभिक की ओर दूसरे क्रम के न्यूरोन प्रक्षेपण। हाथ और चेहरे के वीपी नाभिक निवेशों में ये क्रमशः इसके पार्श्व (वीपीएल) और मीडियल (वीपीएम) उप प्रभागों में समाप्त होते हैं। तीसरे क्रम के न्यूरोन प्राथमिक तौर पर क्षेत्र 3बी में प्रक्षेपित होते हैं, प्राथमिक सोमेटोसेंसरी क्षेत्र पोस्ट-सेंट्रल गाइरस की ओर जाते हैं। पुनः ये प्रक्षेपण पार्श्व सल्क्स (एस2 और पीवी) सहित अन्य सोमेटोसेंसरी क्षेत्रों की ओर जाते हैं। (ख) मेरुरज्जु के पृष्ठ स्तंभों के चिरकालिक घावों के बाद वयस्क जंतुओं में सर्वाइकल स्तर पर ठोड़ी के निवेश जांच में शामिल सभी सोमेटोसेंसरी क्षेत्रों में अपवाही हाथ के क्षेत्र में विस्तारित होते हैं – क्युनिएट नाभिक, वीपीएल, क्षेत्र 3बी और क्षेत्र एस2 और पीवी।



fp= 3- (क) ठोड़ी निवेशों के विस्तार दर्शाने वाले क्षेत्र 3बी का सोमेटो टॉपिक मानचित्र माध्यमिक रूप से एक बंदर में पृष्ठ स्तंभ के घाव के साथ अपवाही हाथ के क्षेत्र में जाता है। सामान्य हाथ – चेहरे की सीमा रेखा को नीले तीर के निशान से अंकित किया गया है। (ख) एक पेरिस्टीमुलस समय हिस्टोग्राम और रेस्टर प्लॉट में एक गोले से अंकित रिकॉर्डिंग स्थल पर ठोड़ी के आवधिक 1 हर्ट्ज उद्दीपन की न्यूरोनल प्रतिक्रिया दर्शाई गई है। यह रिकॉर्डिंग स्थल क्षेत्र 3बी के पुनर्संगठित भाग में स्थित है। (ग) इसी स्थान पर एक कैपिलरी ट्यूब द्वारा लिडोकैन के इंजेक्शन से निष्क्रिय बनाए गए कोर्टेक्स में सामान्य ठोड़ी के प्रस्तुतीकरण के बाद की न्यूरोनल प्रतिक्रियाएं। कोर्टिकल प्रतिक्रियाओं पर कोई प्रभाव नहीं था।

वर्ष के दौरान हमने यह भी जांच की थी कि क्या कोर्टिकोकोर्टिकल प्रक्रिया से बड़े पैमाने पर मस्तिष्क प्रत्यास्थता में कोई योगदान दिया जाता है। पृष्ठ स्तंभों के चिरकालिक घाव वाले बंदरों में हमने सबसे पहले यह सिद्ध करने के लिए 3बी क्षेत्र का मानचित्रण किया कि या ठोड़ी के प्रस्तुतीकरण अपवाही हाथ के क्षेत्र में विस्तारित हुए थे। इसके बाद हमने सोडियम चैनल ब्लॉकर लिडोकैन पर अल्प समय तक कार्य को उपयोग करते हुए क्षेत्र 3बी के सामान्य ठोड़ी वाले क्षेत्र को निष्क्रिय बनाया। लिडोकैन को निरंतर निष्क्रिय बनाने के लिए हमने आवश्यकतानुसार बनाई गई कैपिलरी इंजेक्शन प्रणाली का इस्तेमाल किया, जो इसी के साथ न्यूरोन की गतिविधि दर्ज कर सकती है। यह प्रणाली कैपिलरी ट्यूब से जुड़े इलेक्ट्रोड को स्वतंत्र गतिशीलता प्रदान करने के लिए डिजाइन की गई थी। हमारे परिणामों में दर्शाया गया है कि ठोड़ी के स्पर्श उद्दीपन की प्रतिक्रिया पर ठोड़ी के सामान्य क्षेत्र को निष्क्रिय बनाने के जरिए अपवाही हाथ के क्षेत्र पर प्रभाव नहीं हुआ था। विस्तारित ठोड़ी के प्रस्तुतीकरण क्षतिरहित बने रहे। इस प्रकार सामान्य ठोड़ी के निवेश कोर्टेक्स में ठोड़ी के प्रस्तुतीकरण के विस्तार के अवलोकन हेतु अनिवार्य नहीं हैं। इसलिए बड़े पैमाने पर मस्तिष्क के पुनर्गठन को कोर्टिकोकोर्टिकल प्रक्रिया द्वारा माध्यित नहीं किया जाता है। प्रत्यास्थता की प्रक्रिया के

निर्धारण हेतु आगे के प्रयोग जारी हैं।

i:dk'ku

1. अर्कदेब दत्त, निरंजन कांबी, पार्थ रघुनाथन, सुभाष खुशु, नीरज जैन (2013) लार्ज – स्केल रि-ऑर्गनाइजेशन ऑफ द सोमेटोसेंसरी कोर्टेक्स आफ एडल्ट मैकाक मंकीज रिवील्ड बाय एफएमआरआई। ब्रेन स्ट्रक्चर एंड फंक्शन। (प्रेस में)।
2. शशांक टंडन, निरंजन कांबी, हिशम मोहम्मद, एंड नीरज जैन (2013) कम्प्लीट रि-ऑर्गनाइजेशन ऑफ मोटर कोर्टेक्स ऑफ एडल्ट रैट्स फॉलोइंग लॉन्ग – टर्म स्पाइनल कोर्ड इंजरीज। यूरोपीयन जर्नल ऑफ न्यूरोसाइंसेज (प्रेस में)।

fuf/kdj.k

सूचना प्रौद्योगिकी विभाग

जैवप्रौद्योगिकी विभाग

lg;kxdrk

प्रो. पी. रघुनाथन, एनबीआरसी; डॉ. एस खुशु, आईएनएमएस

dkfoM e
vock/k

i/kku vUo"kd
l kE;k vk;xkj

vu|l/kku v/;rk
शंखमाला सेन

r duhf'k;u
अरविंद सिंह पुंडीर, कृष्णा शर्मा

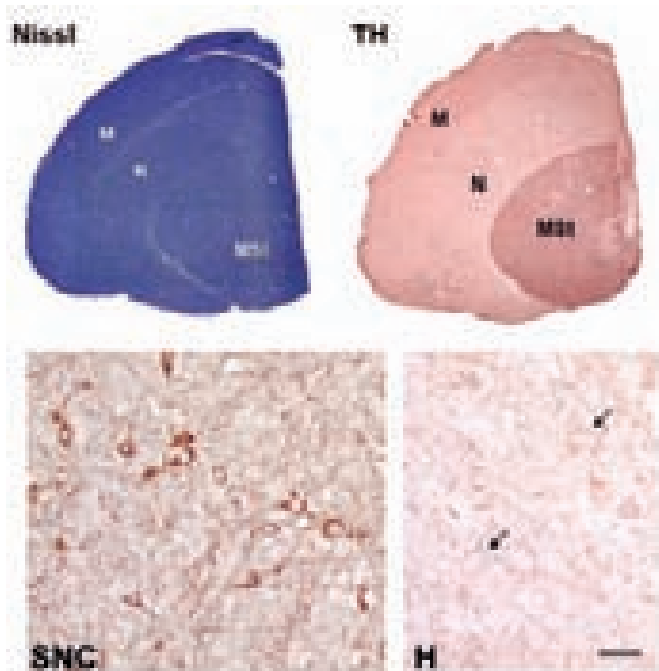
i; kx'kkyk lgk; d
राम मेहर

अवबोध के मुख्य पक्षों में ध्यान, अधिगम और स्मृति, भाषा तथा अवधारणा और मोटर प्रतिक्रियाएं शामिल हैं। व्यवहार के अनेक अध्ययनों में प्रदर्शित किया गया है कि पक्षियों में कॉर्विड (कौए, रुक्स, जेज़ और स्टर्लिंग सहित) बोधात्मक कार्यों पर गैर मानव प्राइमेट के बराबर कार्य निष्पादन कर सकते हैं, जिसके लिए तर्क के कारण, कल्पना, लचीलेपन और दूरदृष्टि की आवश्यकता होती है। हाल ही में तंत्रिका परिपथों के संगठन के अध्ययनों में पक्षी मस्तिष्क में जीन अभिव्यक्ति और न्यूरो ट्रांसमीटर द्वारा प्रदर्शित किया गया है कि कॉडल निडोपेलियम (एनसी) प्री फ्रंटल कोर्टेक्स का पक्षी समजात है, जो स्तनधारियों में अवबोध के लिए महत्वपूर्ण माना जाता है। जबकि मस्तिष्क संरचना या सामान्य रूप से कार्य पर लगभग कोई अध्ययन कॉर्विड के विशेष एनसी पर उपलब्ध नहीं हैं।

हमारी रुचि कॉर्विड (देसी कौए, कॉवर्स स्लेंडेंस, और जंगली कौए, कॉवर्स मैक्रोरिकस) की अंतर्जात प्रजातियों के मस्तिष्क की संरचना को समझने और पक्षियों की प्रजातियों जैसे जेब्रा फिंच (गीत गाने वाले पक्षी) के साथ इनकी तुलना यह समझने के पहले चरण के रूप में करने पर है कि कौए किस प्रकार जटिल बोधात्मक कार्यों के निष्पादन को अपनाते हैं। हमारी प्रयोगशाला के आरंभिक प्रयोगों में दर्शाया गया है कि देसी कौओं के मस्तिष्क की मूलभूत संरचना जापानी जंगली कौओं (इजाबा और वाटानाबे, 2007) के समान थी। पेलियम या पक्षियों में कोर्टेक्स (हाइपरपेलियम, मिजोपेलियम, निडोपेलियम और एंटोपेलियम) के अलग अलग विभाजन कोशिका संरचना और निसल विरंजन द्वारा प्रकट विभिन्न तंतु मार्गों के स्थान के आधार पत्र समझी जा सकती है। कॉर्विड आधारभूत गैंगलिया के विभिन्न घटक गीत गाने वाले पक्षियों की संख्या के समान थे और इसे पार्श्वीय तथा मीडियल स्ट्रिएटम (एलएसटी और एमएसटी) तथा ग्लोबस पैलिडस (जीपी) में बांटा जा सकता है। दिलचस्प यह है कि दोनों ओर एमएसटी के अंदर घने रूप में पैक किए गए न्यूरोन अंडाकार क्षेत्र में दिखाई देते हैं और ये गीत गाने वाले पक्षी के क्षेत्र एक्स के संगत होते हैं। हमने

आर्कोपेलियम के पिछले भाग के मध्य में दोनों ओर एक अण्डाकार नाभिक भी देखा, जो गीत गाने वाले पक्षी (एक प्रीमोटर कोर्टिकल क्षेत्र, न्यूक्लियस रोबोस्टस आर्कोपेलियम) आरए के समजात है।

हमने यह प्रदर्शित करने के लिए प्रतिरक्षी उक्तक रसायन अभिरंजन इस्तेमाल किया है कि अन्य पक्षियों और स्तनधारियों के समान वीटीए-एसएनसी में बड़ी कोशिकाओं के साइटोप्लाज्म और विस्तृत डेंड्राइट्स में एंजाइम टायरोसिन हाइड्रॉक्सीलेस के लिए बहुत अधिक धनात्मक होते हैं, जो न्यूरोट्रांसमीटर डोपामिन के टूटने के लिए महत्वपूर्ण है। वीटीए-एसएनसी कॉम्प्लेक्स में टीएच धनात्मक कोशिकाओं का आकार रोस्ट्रो कॉडल ग्रेडिएंट में छोटे से बड़ा तक हो सकता है। मध्यम और छोटे आकार के टीएच धनात्मक न्यूरोन सेप्टम में भी मौजूद थे (सिवाए मीडियल सेप्टल न्यूक्लियस के, जहां बड़ी संख्या में टीएच धनात्मक तंतु होते हैं) और कभी कभार ये आरए के पास आर्कोपेलियम में पाए जाते हैं। स्ट्रिएटम के सभी भाग (एमएसटी, एलएसटी और क्षेत्र एक्स सहित) एक घना तंतु प्लेक्सस टीएच के लिए बहुत अधिक प्रतिरक्षी अभिक्रियात्मक होता है, जिससे स्ट्रिएटम को पेलियम से स्पष्ट भिन्न रूप में देखा जा सकता है। पेलियम के अंदर निडोपेलियम में टीएच धनात्मक तंतुओं का सबसे कम घनापन था और उसके बाद मिसोपेलियम में इन तंतुओं का घनत्व कुछ अधिक बढ़ गया। इस पर मौजूद हाइपरपेलियम में कॉर्विड मस्तिष्क के रोस्ट्रल भाग में टीएच धनात्मक तंतुओं का सबसे अधिक घनापन पाया गया। एनसी में टीएच-धनात्मक तंतुओं की सबसे अधिक घनेपन की मात्रा होती है, जबकि इसे टीएच अभिरंजन के आधार पर अन्य पेलियम क्षेत्रों से स्पष्ट रूप से अलग नहीं किया जा सकता। चूंकि टीएच डोपामिनर्जिक निवेश के लिए एक मार्कर है और एनसी तथा हाइपरपेलियम में टीएच धनात्मक तंतुओं का सबसे अधिक घनत्व है, अतः हमारे आंकड़ों से पता लगता है कि ये क्षेत्र कॉर्विड की उल्लेखनीय बोधात्मक क्षमताओं के लिए महत्वपूर्ण हो सकते हैं।



चित्र 1 : कौए की मस्तिष्क का कोरोनल खण्ड (ऊपरी पैनल, दायाँ) द्वारा मिसो (एम) और निडोपेलियम (एन) में टायरोसिन हाइड्रॉक्सीलेस की उपस्थिति प्रदर्शित होती है, जो कोर्टेक्स (पेलियम) का पक्षी समजात है। इससे एवियन स्ट्रिएटम (एमएसटी, मिडियल स्ट्रिएटम) में टीएच प्रतिरक्षी अभिक्रियात्मकता का उच्च स्तर भी प्रदर्शित होता है। एक निसल अभिरंजित कोरोनल खण्ड तुलना के लिए बाईं ओर दर्शाया गया है। टीएच का उपयोग न्यूट्रांसमीटर, डोपामिन के मार्कर के रूप में किया जाता है, जो अवबोध में शामिल होता है। उच्च शक्ति इमेज (निचला पैनल) से टीएच धनात्मक न्यूरोन की उपस्थिति सबस्टेंशिया नाइग्रा (एसएनसी) और टीएच-धनात्मक तंतु (तीर) हाइपरपेलियम (एच) में दर्शाए गए हैं जो पेलियम का एक अन्य उप प्रभाग है।

fuf/kdj.k

“न्यूरोबायोलॉजी एण्ड अंडरस्टैंडिंग द सिर्कैडियन सिस्टम लिंकेज ऑफ कॉग्निटिव पर्फॉमेंस इन एन एवियन मॉडल सिस्टम” अवॉर्ड इन 2010 को डीएसटी (एसआर/सीएसआई/03/2010) से अनुदान

और एनबीआरसी कोर निधि द्वारा समर्थित है।

lg;kxdrkl

प्रो. विनोद कुमार, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली।

o;Ld uj t|ck fQp e|
xhr dk vkfi;k|bM
ekM;|y'ku

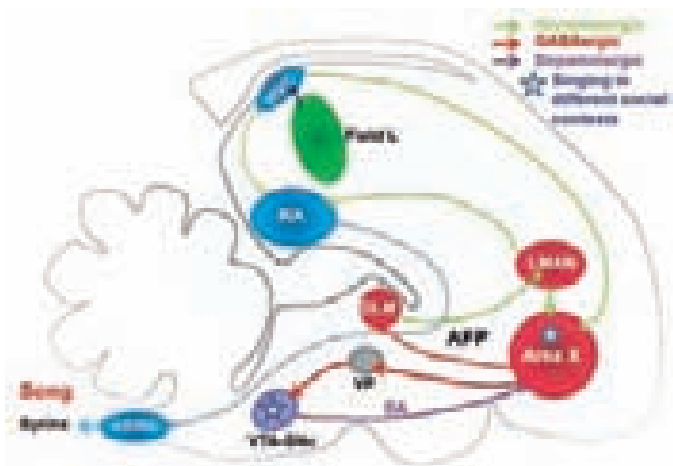
i:/kku vUo"kd
Mk- l kE;k vk;|xkj
vu|l/kku v/;rk
संदीप कुमार, शंखमाला सेन
ifj;k t uk l gk; d
सुधा शर्मा
r duhf'k; u
अरविंद सिंह पुंडीर, कृष्णा शर्मा
i; kx'kkyk l gk; d
राम मेहर

जेब्रा फिंच वाणी के अध्ययन के लिए एक उत्कृष्ट मॉडल है। वयस्क नर जेब्रा फिंच बहुत अधिक रूढ़ीवादी तरीके से या नियत गीत गाता है जो उसकी वयस्क अवस्था में दो अलग अलग संदर्भों में होते हैं : मादाओं को बुलाने के लिए (मादा निर्देशित गीत) या अलग (अनिर्देशित गीत)। पुनः, जेब्रा फिंच में सुलाक्षणीकृत तंत्रिका परिपथ होते हैं (गीत नियंत्रण प्रणाली या एससीएस, चित्र 2), जिसमें गीत सीखना, वाणीकरण और श्रव्य धारणा निहित होती है, जैसा कि मनुष्यों में होता है। एससीएस स्तनधारियों में आधारभूत गैंगलिया मार्ग के समजात होता है। गीत नियंत्रण नाभिक एचवीसी और आरए (आर्कोपेलियम का ठोस नाभिक) को जोड़ने वाले तंत्रिका परिपथ वाणीकरण हेतु महत्वपूर्ण हैं। एचवीसी क्षेत्र एक्स (पक्षी के आधारभूत गैंगलिया का एक नाभिक) को प्रक्षेपित करता है जो डीएलएम (थैलेमस का डॉर्सोलेटरल नाभिक) में प्रक्षेपित करता है। जो आगे चल कर एलएमएएन (अगले निडोपेलियम के लेटरल वृहदकोशिकीय नाभिक, एवियन पेलियम या कोर्टेक्स) में प्रक्षेपित होता है। एलएमएएन, क्षेत्र एक्स और आरए दोनों में प्रक्षेपित होकर एससीएस के अंदर लूप बनाता है। क्षेत्र एक्स पुनः वेंट्रल पेलिडियम (वीपी) नामक भाग में प्रक्षेपित होता है, जो वेंट्रल टैंगमेंटल क्षेत्र में प्रक्षेपित होता है – सबस्टेंशिया नाइग्रा कॉम्प्लेक्स (वीटीए-एसएनसी)। पूर्व अध्ययनों में दर्शाया गया है कि क्षेत्र एक्स में वीटीए-एसएनसी द्वारा जारी डोपामिन में वृद्धि होती है, जब भी नर जेब्रा फिंच मादा के लिए गाना गाता है। पुनः, यह भी दर्शाया गया है कि संदर्भ पर आश्रित गीत गाने में एलएमएएन और क्षेत्र एक्स भी शामिल होते हैं।

आरए हाइपोग्लोसल नाभिक, ट्रेकियो सिरिजियल भाग) में प्रेरक तंत्रिका में प्रक्षेपित होता है, जो सिरिक्स या वाणी अंग की मांसपेशियों को अंदर आने देती है। एचवीसी क्षेत्र एक्स में भी प्रक्षेपित होता है (एवियन बेसल गैंगलिया का एक नाभिक) जो थैलेमिक नाभिक डीएलएम (थैलेमस का डॉर्सोलेटरल नाभिक), जो कोर्टिकल क्षेत्र एलएमएएन (अगले निडोपेलियम में लेटरल मैग्नोसेल्युलर नाभिक) पर प्रक्षेपित होता

है। परिपथ को जोड़ने वाले क्षेत्र, एक्स, डीएलएम और एलएमएएन (लाल) को अग्र फोरब्रेन मार्ग कहते हैं तथा विकास के दौरान गीत सीखने के लिए यह महत्वपूर्ण है। क्षेत्र एक्स और वीटीए-एसएनसी (वेंट्रल टैंगमेंटल क्षेत्र – सबस्टेंशिया नाइग्रा कॉम्प्लेक्स) वयस्क जेब्रा फिंच में संदर्भ आश्रित गीत गाने के लिए महत्वपूर्ण है। क्षेत्र एक्स वीटीए-एसएनसी (वेंट्रल टैंगमेंटल कॉम्प्लेक्स) में वीपी (वेंट्रल पेलियम) द्वारा प्रक्षेपित होता है। वीटीए-एसएनसी क्षेत्र से क्षेत्र एक्स में न्यूरो ट्रांसमीटर डोपामिन (डीए) का उच्च स्तर निकलता है, जब भी वयस्क नर पक्षी मादा के लिए गाता है (गेल आदि, 2008 से संशोधित)।

हमने पहले दर्शाया था कि अंतर्जात ओपियोइड प्रणाली अलग अलग प्रकार के व्यवहार से मॉड्यूलित होती है, जिसमें वयस्क नर जेब्रा फिंच का वाणीकरण शामिल है। नेलोक्सोन की कम मात्रा के कायिक इंजेक्शन से मादा निर्देशित और अनिर्देशित गीत का व्यवहार वयस्क नर जेब्रा फिंच में देखा गया जबकि उनके अन्य व्यवहार प्रभावित नहीं होते थे। हमने गीत के स्पेक्ट्रल गुणों में भी बदलाव पाया (पिच की उत्तमता में कमी, आवृत्ति और एम्प्लीट्यूड मॉड्यूलेशन) तथा गीत की टेम्पोरल विशेषताओं (इंटर सिलेबल अंतराल की अवधि में वृद्धि, खुशीद आदि 2010ए)। इन परिणामों से सुझाव मिला कि नेलोक्सोन देने से गीत गाने की प्रेरणा में कमी आई, क्योंकि माइक्रो ओआरएस वीटीए-एसएनसी (वेंट्रल टैंगमेंटल क्षेत्र – सबस्टेंशिया नाइग्रा कॉम्प्लेक्स) में उपस्थित थे और साथ ही ये प्रेरणा और पुरस्कार के लिए महत्वपूर्ण माने गए अन्य क्षेत्र हैं। गीत गाने की विशेषताओं में स्पेक्ट्रल और टेम्पोरल बदलावों का कारण संभवतः माइक्रो ओआरएस के परिणामस्वरूप मस्तिष्क के गीत नियंत्रण क्षेत्रों में अभिव्यक्त हुए, जो वाणीकरण के लिए महत्वपूर्ण हैं (एचवीसी और आरए, आर्कोपेलियम का ठोस नाभिक)। मस्तिष्क में नेलोक्सोन की कार्रवाई के स्थल निर्धारण हेतु, जिससे गीत के व्यवहार में बदलाव आता है, हमने मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों में नेलोक्सोन के इंजेक्शन देने और वयस्क नर पक्षियों के व्यवहार में बदलाव का अध्ययन करने का निर्णय लिया है।



चित्र 2 : वयस्क नर जेब्रा फिंच में गीत नियंत्रण प्रणाली। क्षेत्र एल से श्रव्य निवेश (यह ऑडिटरी कोर्टेक्स का पक्षी समजात है) एचवीसी में पहुंचता है, गीत नियंत्रण नाभिक से पहले, जो तब आरए में प्रक्षेपित होता है। एचवीसी और आरए को जोड़ने वाले तंत्रिका परिपथ (आर्कोपेलियम का टोस नाभिक, नीले रंग से दर्शाया गया) वाणीकरण के लिए महत्वपूर्ण है। आरए हाइपोग्लोसल नाभिक, ट्रेकियोसिरिजियल भाग) में प्रेरक तंत्रिका में प्रक्षेपित होता है, जो सिरिक्स या वाणी अंग की मांसपेशियों को अंदर आने देती है। एचवीसी क्षेत्र एक्स में भी प्रक्षेपित होता है (एवियन बेसल गैंगलिया का एक नाभिक) जो थैलेमिक नाभिक डीएलएम (थैलेमस का डॉर्सोलेटरल नाभिक), जो कोर्टिकल क्षेत्र एलएमएनए (अगले निडोपेलियम में लेटरल मैग्नोसेल्युलर नाभिक) पर प्रक्षेपित होता है। परिपथ को जोड़ने वाले क्षेत्र, एक्स, डीएलएम और एलएमएनए (लाल) को अग्र फोरब्रेन मार्ग कहते हैं तथा विकास के दौरान गीत सीखने के लिए यह महत्वपूर्ण है। क्षेत्र एक्स और वीटीए-एसएनसी (वेंट्रल टैंगमेंटल क्षेत्र – सबस्टेशिया नाइग्रा कॉम्प्लेक्स) वयस्क जेब्रा फिंच में संदर्भ आश्रित गीत गाने के लिए महत्वपूर्ण है। क्षेत्र एक्स वीटीए-एसएनसी (वेंट्रल टैंगमेंटल कॉम्प्लेक्स) में वीपी (वेंट्रल पेलियम) द्वारा प्रक्षेपित होता है। वीटीए-एसएनसी क्षेत्र से क्षेत्र एक्स में न्यूरो ट्रांसमीटर डोपामिन (डीए) का उच्च स्तर निकलता है, जब भी वयस्क नर पक्षी मादा के लिए गाता है (गेल आदि, 2008 से संशोधित)।

वयस्क नर जेब्रा फिंच के क्षेत्र एक्स या एलएमएनए में सर्जरी द्वारा कैनुला एक ओर लगाई गई। सर्जरी से ठीक होने के बाद इन पक्षियों में माइक्रो डायलिसिस प्रोब कैनुला पर रखा गया और सेलाइन या कृत्रिम सेरेब्रो स्पाइनल तरल (नेलोक्सोन को घोलने में प्रयुक्त वाहक) या नेलोक्सोन की अलग अलग खुराकें पक्षी द्वारा मादा के गाने के समय उनके मस्तिष्क में डाली गईं। प्राथमिक डेटा में प्रदर्शित हुआ कि नेलोक्सोन के इंजेक्शन के सीधे क्षेत्र एक्स में देने से पक्षियों के गाने के व्यवहार में

वृद्धि हुई जबकि एमएलएमएन में दिए गए इंजेक्शन से उन गीतों की संख्या में कमी आई जो उन्होंने मादाओं के लिए कंट्रोल की तुलना में

गाए थे। हमने यह भी देखा है कि एलएमएन में नेलोक्सोन के गीत गाने का औसत पिच उल्लेखनीय रूप से कम हो गया था, जबकि क्षेत्र एक्स में नेलोक्सोन देने पर इस माप में कोई बदलाव नहीं आया। पुनः हमने वेंट्रल पेलिडियम (वीपी) नामक भाग में एक ओर से एक कैनुला लगाई, इससे क्षेत्र एक्स से प्रक्षेपण प्राप्त होते हैं और इसके बदले में यह एक पक्षी में वीटीए-एसएनसी कॉम्प्लेक्स का प्रक्षेपण करता है। एक वीपी के नेतृत्व में नेलोक्सोन का उद्दीपन करने पर उन गीतों की संख्या में भी कमी आई जो इस क्षेत्र में पक्षी कंट्रोल (वाहक) इंजेक्शनों की तुलना में मादा के लिए गाता है। हमारे परिणाम सुझाते हैं कि क्षेत्र एक्स में माइक्रो-ओआरएस को ब्लॉक करने, एलएमएन या वीपी जो निर्देशित गीत के दौरान गीत की प्रेरणा को प्रभावित कर सकते हैं। यह संभव है कि मस्तिष्क के इन भागों में माइक्रो ओआरएस को ब्लॉक करने से वीटीए-एसएनसी न्यूरोन से डोपामाइन के निकलने के बदलाव हो सकते हैं, जिन्हें इस मार्ग में पुनः डाउन स्ट्रीम किया जाता है। जो वयस्क नर जेब्रा फिंच में निर्देशित गीत तैयार करने में महत्वपूर्ण हो सकता है। इसके अलावा एलएमएन के ओपियोइड ग्राहियों को ब्लॉक करने से मोटर कोर्टिकल क्षेत्र, आरए के साथ इसका संपर्क हो सकता है।

idk'ku

शर्मा जे, मुखर्जी डी, राव एस, आयंगर एस, शंकर एस. के., सतीशचंद्र पी एंड जाना एन आर (2013) : न्यूरोनेटिन मीडिएटेड एबरेट कैलशियम सिगनलिंग एंड एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलुम स्ट्रेड अंडरली न्यूरोपैथोलॉजी इन लैफोरा डिजीज। जर्नल ऑफ बायोलॉजिकल केमिस्ट्री, 288(13); 9482–9490.

एस. आयंगर (2012) : डेवलपमेंट ऑफ ह्यूमन ऑडिटरी सिस्टम। जे इंडियन इंस्ट. साइं. 92: 4; 427–440 (आमंत्रण समीक्षा), इन द इशू ऑन “डेवलपमेंट एंड डिऑर्डर्स ऑफ द नर्वस सिस्टम” एडिटेड बाय डॉ. एस. मणि।

iLr|rhjdj.k

1. सौम्या आयंगर : ऑर्गनाइजेशन ऑफ द वेर्टेब्रेट नर्वस सिस्टम। चौथा डीएसटी-एसईआरबी स्कूल इन क्रॉनोबायोलॉजी, नॉर्थ-ईस्टर्न हिल यूनिवर्सिटी (एनईएचयू), शिलॉन्ग, 20 जून, 2012.
2. सौम्या आयंगर : कम्परेटिव एस्पेक्ट्स ऑफ ब्रेन एवोल्यूशन – मैमाल्स वर्सिस बर्ड। चौथा डीएसटी-एसईआरबी स्कूल इन क्रॉनोबायोलॉजी, नॉर्थ-ईस्टर्न हिल यूनिवर्सिटी (एनईएचयू), शिलॉन्ग, 21 जून, 2012.
3. सौम्या आयंगर : ऑडिटरी सिस्टम– I. छठवां डीएसटी-एसईआरबी स्कूल इन न्यूरोसाइंस, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च (एनआईएसईआर), भुवनेश्वर, उड़ीसा, 18 दिसंबर, 2012.
4. सौम्या आयंगर : ऑडिटरी सिस्टम– II. छठवां डीएसटी-एसईआरबी स्कूल इन न्यूरोसाइंस, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च (एनआईएसईआर), भुवनेश्वर, उड़ीसा, 18 दिसंबर, 2012.



5. सौम्या आयंगर, अरविंद सिंह पुदीर, बिशन रडोत्रा, प्रवीन कुमार, पी. सी. दीक्षित, एस. के. शंकर, अनिता महादेवन। डेवलपमेंट ऑफ एक्ससिटेटोरी न्यूराल सर्किट्स इन द ह्यूमन ऑडिटरी कॉर्टेक्स। पोस्टर 8वें एफईएनएस फोरम ऑफ न्यूरोसाइंस, बार्सिलोना, स्पेन, 14–18 जुलाई, 2012 में प्रस्तुत।

fuf/kdj.k

“ऑपिड मोड्यूलेशन ऑफ सॉंग इन मेल जेबरा फिंचेस” अवार्ड इन

2010 को डीएसटी अनुदान (एसआर/एसओ/एस-39/2009) और एनबीआरसी कोर निधि द्वारा समर्थित है।

lg;kxdrk

प्रो. नीरज जैन, एनबीआरसी

निरंजन कम्बी (प्रो. जैन की प्रयोगशाला)

वासव अरोड़ा (प्रो. जैन की प्रयोगशाला)

jfVuy d ifjiFk%
LokLF; vkj jkx e

i/kku vUo"kd
ujUn d- <hxjk

vu|l/kku v/;rk
वर्षा जैन, दीपक पोरिया, मानवी गोयल

vu|l/kku lgk;d
सुषमा डगर, अभिनव घोष, कौशिक डेका,
भुवनेश्वरी गणेशन

rduhdh lgk;d
सुमित महापात्रा

i;kXk'kkyk ifjpkjd
प्रसनजीत

i"BHkfe vkj egRo

रेटिनल हास रोग जैसे रेटिनाइटिस पिगमेंटोसा और आयु संबंधित मैकुलर डिजेनेरेशन की विशेषता फोटोरिसेप्टर डिजेनेरेशन की उच्च दरें हैं और ये अंधता के प्रमुख कारणों में से एक है। इन रोगों की अलग अलग इटियोलॉजी है, परन्तु इन्हें हास तथा फोटो रिसेप्टर हानि से लाक्षणीकृत किया जाता है, जबकि आंतरिक रेटिनल न्यूरोन्स, खास तौर पर रेटिनल गैंगलियॉन कोशिकाओं (आरजीसी) को अपेक्षाकृत संरक्षित किया गया है। चूंकि आरजीसी, जो मस्तिष्क तक रेटिनल संकेत भेजती हैं, उनका संरक्षण किया जाता है, इसमें फोटोरिसेप्टर के हास के पश्चात इसके स्थान पर एक प्रोस्थेटिक युक्ति या स्टेम कोशिकाओं को लगाने में अत्यंत रुचि है। रेटिनल प्रोस्थेसिस एक इलेक्ट्रॉनिक यंत्र है जो इस प्रकार निर्मित है जिसे माइक्रोइलेक्ट्रोड्स की पंक्ति के माध्यम से आंख में रेटिना के उद्दीपन के लिए सर्जरी द्वारा प्रतिरोपित किया जाता है। यह आशा है कि इस युक्ति द्वारा दृश्य क्षेत्र में सूचना को सही तरीके से एनकोड किया जाएगा, इसे उत्तरजीवी आरजीसी में प्रेशित किया जाएगा और इस प्रकार दृष्टिहीन रोगियों में कृत्रिम दृष्टि उत्पन्न की जाएगी। इसी प्रकार प्रतिरोपित स्टेम कोशिकाओं के फोटो रिसेप्टर में अवकलित होने की आशा है, जो मेजबान तंत्रिकाओं के साथ कार्यात्मक रूप से समेकित होंगी। इन दोनों मार्गों में हाल के वर्षों में बहुत अधिक आशाजनक परिणाम मिले हैं, किन्तु अभी इनसे वांछित क्लिनिकल परिणाम मिलने शेष हैं। हमारी कार्य संकल्पना यह है कि इन चार मार्गों की क्लिनिकल सफलता इस बात की समझ से जुड़ी हुई है कि रेटिना के परिपथ सामान्य तौर पर और रेटिना के हास होने पर किस प्रकार विकसित होते और कार्य करते हैं। हमारे अनुसंधान का समग्र लक्ष्य यह समझना है कि सामान्य तौर पर रेटिना के परिपथ किस प्रकार कार्य करते हैं और रेटिना के हास पर इनकी प्रतिक्रियाएं कैसी होती हैं। हमारा विश्वास है कि रेटिना परिपथ के सामान्य कार्य को समझने से भी हमें रेटिना हास के लिए बेहतर उपचार प्रोटोकॉल डिजाइन करने में और इसके विपरीत

रेटिना हास की विकृति शरीर रचना को समझने में भी सहायता मिलेगी ताकि रेटिना की सामान्य कार्य को समझा जाए।

jfVuy jhekMfyx

हम रेटिना के बदलावों का अध्ययन करते रहे हैं जो फोटोरिसेप्टर हास के बाद होते हैं। इस परियोजना का प्राथमिक उद्देश्य फोटोरिसेप्टर की हानि के बाद आरजीसी में देखे गए दोलनकारी स्पाइक के फटने में निहित प्रक्रिया को समझना है। हमें रेटिना हास के दो जंतु मॉडल प्राप्त हुए हैं जिनमें एमेक्राइन कोशिकाओं और बाइपोलर कोशिकाओं की साइनेप्टिक गतिविधि फोटोरिसेप्टर हानि के बाद बढ़ गई है। वर्तमान में हम फोटोरिसेप्टर हास के बाद अंदरूनी रेटिना में गाबा, ग्लूटामेट और ग्लाइसिन ग्राहियों की मात्रा ज्ञात कर रहे हैं। हम इस संकल्पना की जांच कर रहे हैं कि गाबा नर्जिक सिगनलिंग बढ़ने से एमेक्राइन कोशिकाओं में बाइपोलर कोशिका सिरों के संदमन का फीडबैक बढ़ जाता है, जिससे अंततः बाइपोलर कोशिकाओं में दोलनकारी ग्लूटामेट निर्मुक्त होता है और इस प्रकार आरजीसी में दोलनकारी फटने की स्थिति पैदा होती है। हम इस संकल्पना की जांच भी कर रहे हैं कि बाइपोलर कोशिकाओं पर दोलनकारी गतिविधि उत्पन्न होती है और यह ग्लिसनर्जिक मार्ग द्वारा दूर के मार्ग पर निष्क्रिय रूप से अंतरित होती है।

nf"V e chvkj,u3 vfHk0;Dr dju oky jfVuy
xixfy;k u d k f'k d k v k d h H k f e d k

विकास के दौरान आरजीसीएस के अवकलन, एक्सोनल मार्ग ज्ञात करने और डेंड्रिटिक स्ट्रेटीफिकेशन में वर्ग 4 पीओयू – डोमेन अनुलेखन कारकों के बीआरएन3 परिवार सहित बीआरएन3ए, बीआरएन3बी और बीआरएन3सी की भूमिका महत्वपूर्ण है। ये तीन बीआरएन3 अनुलेखन कारक वयस्क रेटिना में आरजीसीएस के अति व्याप्त उप समूहों में आंशिक रूप से अभिव्यक्त होते हैं, इससे यह संभावना उत्पन्न होती है



कि ये एक संयोजन कोड प्रस्तुत करते हैं। हमने पहले दर्शाया है कि ये आंतरिक रूप से प्रकाश संवेदी आरजीसीएस (आरपीआरजीसीएस) हैं, जो गैर इमेज निर्माण दृष्टि कार्यों को माध्यित करते हैं, बीआरएन3 या बीआरएन3सी को अभिव्यक्त नहीं करते हैं (जैन इत्यादि, 2012)। जबकि आईपीआरजीसीएस (गैर-एम1 कोशिकाएं) का एक विशिष्ट उपसमूह बीआरएन3बी अभिव्यक्त करता है। इन परिणामों और पिछली रिपोर्टों के आधार पर हमने संकल्पना की है कि बीआरएन3 अनुलेखन कारक आरजीसीएस द्वारा विशेष रूप से व्यक्त होते हैं जो छवि बनाने वाली दृष्टि को माध्यित करते हैं। इसके विपरित, एम1 कोशिकाएं, जो बीआरएन3 अनुलेखन कारक अभिव्यक्त नहीं करती, इन्हें इरेडिएंस का पता लगाने में विशेष रूप से शामिल किया जा सकता है। हमने पुनः फोटोरिसेप्टर ट्रांस के बाद बीआरएन3 के अभिव्यक्ति पैटर्न का अध्ययन किया है। दो स्तरों का तर्क है : 1) गैर छवि निर्माण दृष्टि कार्यों को माध्यित करने में फोटोरिसेप्टर और आईपीआरजीसीएस के बीच आपसी क्रिया, जैसे प्यूपिलरी लाइट रिफ्लेक्स (पीएलआर) और सिरकार्डियन फोटोइंटेंमेंट पूरी तरह स्पष्ट नहीं हैं और 2) जबकि बीआरएन3बी धनात्मक और बीआरएन3 ऋणात्मक आईपीआरजीसीएस को क्रमशः पीएलआर तथा फोटोइंटेंमेंट में माध्यित किया गया है, यह स्पष्ट नहीं है कि रेटिना के ट्रांस में विशिष्ट कोशिकाएं या उनके कार्य किस प्रकार प्रभावित होते हैं। हमें ज्ञात हुआ है कि अधिकांशतः एम1 कोशिकाएं हैं, जिनमें सामान्य तौर पर बीआरएन3 बी अभिव्यक्त नहीं होते, इसकी अभिव्यक्ति आरडी1 चूहे में फोटोग्राफियों की अनुपस्थिति में आरंभ होती है। फोटोरिसेप्टर की हानि की पुष्टि करने से एम1 कोशिकाओं में बीआरएन3बी की अभिव्यक्ति होती है, हमने दो अतिरिक्त जंतु मॉडल पर कार्य किया है, जहां फोटोरिसेप्टर का ट्रांस रासायनिक रूप से उद्दीपित होता है। हमें इन दोनों जंतु मॉडलों के बीच पीएलआर में दिलचस्प अंतर ज्ञात हुए हैं, जिनके लिए हमारा विश्वास है कि आईपीआरजीसीएस में बीआरएन3बी अभिव्यक्ति में बदलाव के योगदान दिए जा सकते हैं।

QkVkfj lIVjk d cpko vkj ikflr e eyj fxy; y
dkf'kdvk dh Hkfedk

हम रेटिना के ट्रांस में फोटोरिसेप्टरों के बचाव और प्राप्ति में मुलर ग्लियल कोशिकाओं की संभावित भूमिका का अध्ययन कर रहे हैं। हमने पहले दर्शाया है कि आरडी1 चूहे में मुलर कोशिकाएं कई माह पर अनवकलित रहती हैं और एक परिपक्व रॉड फोटो रिसेप्टर मार्कर, रोडोप्सिन व्यक्त करती हैं, किन्तु इनसे रेटिना के अन्य न्यूरोनल मार्कर व्यक्त नहीं होते हैं। इन परिणामों से सुझाव मिलता है कि मुलर कोशिकाओं में चयनित रूप से रॉड में अवकलित होने का स्वभाव होता है जो आरडी1 चूहे में पीडीई6बीटा उत्प्रेरित करने के प्राथमिक लक्ष्य हैं (गोयल एण्ड ढींगरा 2012)। वर्तमान में हम इन परिणामों को विस्तारित करने के लिए प्रयोगों की एक श्रृंखला कर रहे हैं। उदाहरण के लिए

हम इस संकल्पना की जांच कर रहे हैं कि विशिष्ट वृद्धि कारकों को जोड़ने से मुलर कोशिकाओं के फोटोरिसेप्टर में अवकलन पर बल मिलेगा। इसके अलावा हम संवर्धन में शुद्ध मुलर कोशिकाओं को तैयार कर रहे हैं और इन्हें यह देखने के लिए आरडी1 चूहे में इंट्राविट्रियल रूप से प्रतिरोपित करते हैं कि ये फोटोरिसेप्टर में अवकलित होंगी या इनसे मेजबान मुलर कोशिकाओं के अवकलन पर बल दिया जाएगा, जिसमें वृद्धि कारक शामिल हैं या नहीं।

idk'ku

1. गोयल एम, ढींगरा एन के (2012) मुलर ग्लिया एक्सप्रेस होडोपसिन इन ए माउस मॉडल ऑफ इन्हेरिटेड रेटिनल डिजनरेशन। न्यूरोसाइंसेज 225: 152–61.

iLrhrhdj.k

1. एस डगर, एन. के. ढींगरा लॉस ऑफ फोटोरिसेप्टर्स इन आरडी1 माउस लीड्स टू सेलेक्टिव अपरेगुलेशन ऑफ अमाक्रिन सेल-स्पेसिफिक प्रोटीन एमआरएनए एनुअल कांफ्रेंस ऑफ इंडियन एकेडमी ऑफ न्यूरोसाइंसेज (अमृतसर, भारत, अक्टूबर, 2012)
2. वी. जैन, ई रविन्द्र, आर. गुरुस्वामी, एन के ढींगरा एक्सप्रेस ऑफ मेलैनोपसिन एंड इट्स को-एक्सप्रेस ऑफ ब्र3बी एल्टर्स इन माउस मॉडल ऑफ रेटिनल डिजनरेशन एफएएसईबी समर रिसर्च कांफ्रेंस ऑन रेटिनल न्यूरोबायोलॉजी एंड विजुअल प्रोसेसिंग (स्टेम्बोर्ट सिंग्स, सीओ, यूएसए, जुलाई-अगस्त, 2012)
3. एन के ढींगरा, ए घोष लॉस ऑफ फोटोरिसेप्टर्स इन आरडी1 माउस इज एसोसिएटेड विद अपरेगुलेशन ऑफ जीएबीए रिसेप्टर्स इन इनर रेटिना। एआरवीओ मीटिंग (फोर्ट लॉडरडेल, यूएसए, मई, 2012)

fuf/kdj.k

जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार और राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र से निधि द्वारा समर्थित कार्य है।

lg;kxdrk

- I. डॉ. पी सेठ (एनबीआरसी) : यूज ऑफ ह्यूमन फेटल ब्रेन डिराइव्ड नेचुरल प्रीकर्सर सेल्स इन ए रेटिनल डिजनरेशन मॉडल
- II. डॉ. एम गंगुली (आईजीआईबी) : टू स्टडी एफिसिएंसी ऑफ कैटियोनिक पेप्टाइड्स टू डिलीवर प्लाज्माइड डीएनए इनटू रेटिनल सेल्स इन विवो
- III. प्रो. एस के नारायण (जेएनसीएसआर) : यूजिंग फोटोसेंसिटिव पॉलीमर सबस्ट्रेट्स टू स्टीम्युलेट रेटिनल न्यूरोन्स आफ्टर फोटोरिसेप्टर डिजनरेशन।

f=foe vf/kxe vkj
ekx|fun|'ku d| vk/kkj d|
rf=dh; uVod| r=

i/kku vUo"kd
;kxujfLEgk nkjLokeh
vu|l/kku v/;rk
अपूर्व शर्मा, गुंचा भसीन, चेतन यादव

हिप्पोकैम्पस और अन्य संबंधित मेडियल टेम्पोरल लोब क्षेत्र अधिगम तथा स्मृति में एक बड़ी भूमिका निभाते हैं। स्मृति का त्रिविम घटक इन मस्तिष्क क्षेत्रों में बाहरी परिवेश के बोधात्मक मानचित्र के रूप में कोड किया जाता है, जिसके परिणाम स्वरूप दक्ष त्रिविम मार्गनिर्देशन, अभिविन्यास और बाहरी संवेदी संकेतों की सफल व्याख्या की जाती है। हमारी प्रयोगशाला का मुख्य अनुसंधान फोकस यह समझने पर है कि मस्तिष्क किस प्रकार बाहरी दुनिया के आंतरिक प्रतिनिधित्व का निर्माण करता है और ये प्रतिनिधित्व किस प्रकार भंडारित होते हैं और चेतन स्मृति में इन्हें पुनः याद किया जाता है, इस प्रकार एक जीव और उसके परिवेश के बीच त्रिविम संबंध बनाया जाता है

चूँहों में तंत्रिका शरीर क्रियात्मक जीव अध्ययनों से हमें आशा है कि हम स्थानिक स्मृति और नेवीगेशन में निहित तंत्रिका प्रक्रियाओं को समझ सकेंगे, जिससे उम्र बढ़ने, मस्तिष्क की चोट और तंत्रिकाद्वारी रोगों के दौरान देखी गई स्मृति की कमी को बेहतर रूप से समझा जा सकेगा।

हिप्पोकैम्पल निर्माण की स्थान कोशिकाएं और सिर की दिशा की कोशिकाएं स्थानिक स्मृति और नेवीगेशन में एक अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं और इस प्रकार तंत्रिका नेटवर्क प्रक्रियाओं के अध्ययन के लिए एक असाधारण मॉडल प्रणाली बनाती है, जिसके जरिए मल्टीमोडल निवेशों से बोधात्मक प्रतिनिधित्व का निर्माण होता है।

हिप्पोकैम्पस नामक भाग अधिगम और स्मृति में एक प्रमुख भूमिका निभाता है, खास तौर पर किसी घटना की स्मृति, संदर्भ आश्रित अधिगम, स्थानिक टेम्पोरल क्रम, जिसके लिए स्थानिक और गैरस्थानिक प्रतिनिधित्व के समेकन की आवश्यकता होती है।

स्थानिक रूप से सक्रिय स्थान कोशिकाएं एक परिवेश में विशिष्ट स्थान पर कार्य करती हैं, जिससे संकेत मिलता है कि हिप्पोकैम्पस आस पास

के परिवेश के एक "बोधात्मक मानचित्र" का स्थान बनाता है।

पिछले अध्ययनों से दर्शाया गया है कि स्थान कोशिकाएं स्वयं गतिशील और संकेतों और परिवेश के प्रमुख पड़ावों के बीच जटिल अंतःक्रिया द्वारा नियंत्रित होती हैं और यह सुझाव दिया गया है कि स्थान कोशिकाओं से स्थानिक रूप रेखा पर स्थान कोशिकाओं द्वारा दी गई व्यवहारगत मुख्य गैर स्थानिक सूचना की एनकोडिंग दर्शायी जाती है।



आकृति 1 जीव तंत्रिका शरीर क्रिया विज्ञान रिकॉर्डिंग में मल्टीटैट्रोड इलेक्ट्रो फिजियोलॉजी डेटा रिकॉर्डिंग व्यवस्था (ए) और व्यवहारगत रिकॉर्डिंग कक्ष (बी)

सिर की दिशा बताने वाली कोशिकाएं वे कोशिकाएं जो विभिन्न कॉर्टिकल और उप कॉर्टिकल क्षेत्रों के एक विशेष दिशा में जंतु के सिर को घुमाने पर चयनित रूप से एलोसेंट्रिक स्थान में ले जाती हैं, चाहे इसकी स्थिति कुछ भी हो और यह जंतु के लिए एक आंतरिक दिशा सूचक के रूप में कार्य करता है।

इन कोशिकाओं को इडियोथेटिक संकेतों तथा बाहरी पहचानों के बीच जटिल अंतःक्रिया से भी नियंत्रित किया जाता है। पुनः सिर की दिशा

वाली कोशिकाओं और स्थान कोशिकाओं के बीच नजदीकी जुड़ाव की रिपोर्ट की गई है और बाहरी पड़वों से ये पूरी तरह अलग हो जाने तक स्थान कोशिकाओं के स्थान/दिशा तथा सिर की दिशा वाली कोशिकाओं के साथ आपस में एक दूसरे के साथ मजबूती से जुड़ी हैं। सिर की दिशा की प्रणाली से सुझाव मिलता है कि बाहरी परिवेश के सापेक्ष हिप्पोकैम्पस स्थानिक प्रतिनिधित्व के अभिविन्यास का नियंत्रण किया जाता है।

जबकि हिप्पोकैम्पस द्वारा निष्पादित शुद्ध अभिकलनों को समझना इसके सभी निवेश मस्तिष्क क्षेत्रों से प्रतिनिधित्व पर ज्ञान की कमी के कारण सीमित रहा है। दो समानांतर संसाधन धाराएं, पार्श्वीय और माध्यमिक एण्डोराइनल कोर्टेक्स से हिप्पोकैम्पस को बाहरी परिवेश के संयोजक प्रतिनिधित्व बनाने के लिए स्थानिक और गैर स्थानिक सूचना निवेश मिलते हैं।

पार्श्वीय एंडोराइनल कोर्टेक्स में पेरीराइनल कोर्टेक्स से प्रमुख निवेश प्राप्त होते हैं, जो यूनिमोडल संवेदनी क्षेत्र से जुड़ा है और वस्तुओं के अभिविन्यास के संसाधन में शामिल प्रतीत होता है, मीडियल एंडोराइनल कोर्टेक्स को डॉर्सल ग्री सुबीकुलस तथा रेट्रोस्पेनियल कोर्टेक्स से निवेश मिलते हैं, जिसमें दिशा तथा स्थानिक रूप से ट्यून किए गए न्यूरोन निहित होते हैं तथा पोस्ट राइनल कोर्टेक्स, जो नियोकोर्टेक्स के विजुओ स्पेशियल क्षेत्र से जुड़ा होता है और संदर्भ प्रसंसाधन में शामिल है।

शरीर रचनात्मक जुड़ाव के आधार पर सुबीकुलर कॉम्प्लेक्स को हिप्पोकैम्पस के अंतर तथा बाह्य प्रवाह क्षेत्र माना गया है। सुबीकुलर कॉम्प्लेक्स न्यूरोन को हिप्पोकैम्पस से प्रक्षेपण मिलते हैं और यह एंडोराइनल कोर्टेक्स की ऊपरी सतह से भी जुड़ता है, जो हिप्पोकैम्पस के विभिन्न उपक्षेत्रों की निवेश पतें हैं।

पुनः, सुबीकुलर कॉम्प्लेक्स में सुबीकुलम, ग्री सुबीकुलम, पोस्ट सुबीकुलम और पैरा सुबीकुलम शामिल होते हैं, जिन्हें विभिन्न कोर्टिकल क्षेत्रों से संवेदी निवेश मिलते हैं और ये हिप्पोकैम्पस तथा एंडोराइनल कोर्टेक्स को जोड़ते हैं तो स्थानिक सूचना संसाधन में दो प्रमुख मस्तिष्क क्षेत्र हैं।

सुबीकुलर जटिल न्यूरोन्स में दिशा संबंधी और स्थान संबंधी सह संबंध दर्शाए गए और थ्रीटा मॉड्यूलित स्थान दर्शाए गए और दिशा बताने वाली कोशिकाओं द्वारा यह कार्य पोस्ट सुबीकुलम में करने की रिपोर्ट है, जो आंतरिक इकाइयों के रूप में कार्य करते हुए वर्तमान दिशा शीर्ष के तहत अद्यतन बनाती है। ये न्यूरोन्स शीर्ष कोणीय वेग और दौड़ने की गति को भी कोड करता है, प्रतिनिधित्व को अपडेट करने वाली स्वयं गतिशील सूचना की अनिवार्यता बनाती हैं। पुनः, एंटेरोडॉर्सल थैलेमिक नाभिक सिर की दिशा वाली कोशिकाओं की निरंतरता में पोस्टसुबीकुलम के साथ सीधे संपर्क बना कर वर्तमान सिर की स्थिति के लिए कोड करता है।

अतः स्थानिक और दिशा संबंधी सूचना संसाधन में शामिल मस्तिष्क के अन्य हिस्सों के साथ शरीर रचनात्मक जुड़ाव पर विचार करते हुए



आकृति 2 सुबीकुलर कॉम्प्लेक्स क्षेत्र से स्थान एक्स दिशा कोशिका और ग्रिड कोशिका के फायरिंग दर मानचित्रों के प्रतिनिधि उदाहरण, जो गोलाकार मार्ग तथा प्लेटफॉर्म पर दर्ज किए गए हैं। रंगीन कोड वाले मानचित्र में लाल रंग का अर्थ उस कोशिका के लिए सर्वोच्च फायरिंग दर का 90 प्रतिशत से कम, नीले का अर्थ कोई फायरिंग नहीं और इनके बीच के वर्ण क्रम रंगों से सर्वोच्च फायरिंग दर के 10 प्रतिशत की निरंतर कमी का संकेत मिलता है। अगले कॉलम में फायरिंग दिशा ट्यूनिंग वक्र और टैट्रोड के 4 चैनलों पर दर्ज औसत तरंग रूप दर्शाए गए हैं।

स्थानिक स्मृति और नेवीगेशन के दौरान मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों की भूमिका को समझने के लिए सुबीकुलर कॉम्प्लेक्स न्यूरोन की कार्यात्मक विशेषताओं को समझना अनिवार्य है। सुबीकुलर कॉम्प्लेक्स न्यूरोन की नेटवर्क विशेषताओं को समझना महत्वपूर्ण है जो स्थानिक ट्यूनिंग और स्थान कोशिकाओं की अन्य विशेषताएं बनाती हैं तथा अधिगम और स्मृति प्रक्रिया का न्यूरल आधार प्रदान करती हैं।

हमने अपनी प्रयोगशाला में एक मानकीकृत 96 चैनल उच्च घनत्व विद्युत शरीर क्रिया प्रणाली की स्थापना की है, जिससे जीवे चूहा मस्तिष्क में सूचना संसाधन का अध्ययन किया जाना है, ताकि न्यूरोनल स्पाइकिंग गतिविधि की एक साथ रिकॉर्डिंग की जा सके और जागृत अवस्था में स्वतंत्र व्यवहार करने वाले जंतुओं के मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों की स्थानीय क्षेत्र संभाव्यता बहु इलेक्ट्रोड तकनीक के माध्यम से दर्श किया जा सके। हमारी प्रयोगशाला में माइक्रोड्राइव (मल्टीटैट्रोड रिकॉर्डिंग युक्ति) आवश्यकतानुसार बनाई गई है जिसमें विशिष्ट

मस्तिष्क क्षेत्रों/पतों के साथ तंत्रिका शरीर क्रियात्मक रिकॉर्डिंग के लिए दो संदर्भ इलेक्ट्रोड सहित 18 स्वतंत्र चलनशील टैट्रोड लगाए गए हैं। माइक्रोड्राइव शल्यचिकित्सा द्वारा संवेदना हरण के प्रभाव में चूहे दाएं अर्ध में स्टीरियोटैक्सिक विधि द्वारा लगाई गई थी, जिसका लक्ष्य सूबीकुलर कॉम्प्लेक्स न्यूरोन है। सर्जरी के बाद ठीक होने के दौरान चूहों को व्यवहारगत प्रशिक्षण दिया गया और सूबीकुलर कॉम्प्लेक्स क्षेत्र में टैट्रोड को नीचे लाया गया। चित्र 1 में टैट्रोड को नीचे लाने के लिए रिकॉर्डिंग व्यवस्था दर्शाई गई है, जबकि जंतु पैडस्टल पर विश्राम की अवस्था में हैं और व्यवहारगत रिकॉर्डिंग कक्ष में हल्की रोशनी है, जहां चूहों को एक उठे हुए गोलाकार मार्ग पर घड़ी की दिशा में दौड़ने का प्रशिक्षण दिया गया है, जहां चार अलग-अलग बनावटें हैं और इसे काले गोलाकार पर्दे से घेरकर कमरे के बीच में रखा गया है।

विभिन्न विशिष्ट दूरस्थ लैंड मार्ग या तो फर्श पर रखे जाते हैं या इन्हें पर्दे के आस पास लटकाया जाता है। टैट्रोड को नीचे लाने के बाद लक्ष्य मस्तिष्क क्षेत्रों में प्रायोगिक रिकॉर्डिंग सत्र आयोजित किए जाते हैं, जबकि चूहे गोलाकार मार्ग पर घड़ी की दिशा में चलते हैं या गोलाकार मंच पर चारा खाते हैं। हमने सूबीकुलर कॉम्प्लेक्स क्षेत्र

के अंदर विभिन्न कोशिका प्रकारों को लाक्षणिकरण और उनके गुणों का प्रतिनिधित्व किया है। चित्र 2 में दो न्यूरोन के प्रतिनिधि फायरिंग दर मानचित्र दर्शाए गए हैं, एक स्थान एक्स दिशा कोशिका और ग्रिड कोशिका को सूबीकुलर कॉम्प्लेक्स क्षेत्र से दर्ज किया गया है। एक दिशा वाली फायरिंग के वक्र में दर्शाया गया है कि स्थान एक्स दिशा वाली कोशिकाएं पर्यावरण में एक विशेष स्थान पर फायर करती हैं, वह भी तब जब एक विशेष दिशा में चूहा उस स्थान तक पहुंचता है, इससे सिर की दिशा वाली सूचना से स्थानिक एन कोडिंग के मॉड्यूलन का सुझाव मिलता है। जब ग्रिड कोशिका में विखण्डित और अनेक बिन्दु दिखाई देते हैं जो टेसेलेटिंग इक्वीलेटरल त्रिकोणों के आधार पर एक त्रिकोण ग्रिड के वर्टैक्स का प्रतिनिधित्व करता है जो पूरे परिवेश में फैले हुए हैं। वर्तमान में यह कार्य कार्यात्मक गुणों को समझने में तथा स्थानिक मार्गदर्शन के दौरान सूबीकुलर कॉम्प्लेक्स क्षेत्र के विभिन्न उप क्षेत्रों में गतिशीलता का प्रतिनिधित्व करता है।

fuf/kdj.k

एनबीआरसी कोर निधि।

जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार



dI;V'kuy rf=dk foKku
vkj rf=dk bef tix

डॉ. नंदिनी चटर्जी सिंह
प्रो. प्रसून कुमार रॉय
डॉ. प्रवत कुमार मंडल

vkRe foekg o.kl Øe
fodkj ¼, , lMh½ oky cPpk
e ok.kh vkj lxhr d
uVodl

i/kku vUo"kd
ufnuh pVth flg
ofj"B vu|l/kku v/;rk
मेघा शारदा

पृष्ठभूमि — मस्तिष्क के प्रारूपिक विकास पर हाल में किए गए अनुसंधान से पता लगा है कि संगीत और वाणी संसाधन हेतु विशिष्ट श्रव्य संकेतों पर निर्भर करते हैं। वाणी के संकेत से प्राथमिक तौर पर तेजी से बदलते ब्रॉण्ड बैंड की ध्वनि (25–30 मिली सेकण्ड) पर निर्भर होने का सुझाव मिला है, जबकि संगीत के पैटर्न धीमी गति (200–300 मिली सेकण्ड), अस्थायी सूचना में परिवर्तन दिखाई देते हैं। हमारी प्रयोगशाला के तथा अन्य के पिछले आंकड़ों में दर्शाया गया है कि आत्म विमोह वर्ण क्रम विकार (एएसडी) से प्रभावित बच्चों में वाणी संसाधन दोष पाए जाते हैं, जो ऐसे व्यक्तियों को एक बड़ा उपसमूह है और इसमें असाधारण संगीत क्षमताएं पाई जाती हैं और ये एक उपचार के तौर पर संगीत पर प्रतिक्रिया देते हैं। विशेष रूप से सामाजिक संचारी और मस्तिष्क कार्यों पर संगीत के प्रभाव पर कम अध्ययन किए गए हैं। हमारे पिछले कार्यों के अनुवर्तन पर हम वर्तमान में आत्म विमोह वर्ण क्रम विकारों वाले बच्चों में वाणी तथा संगीत ध्वनि के बीच संसाधन अंतरों की जांच में कार्यात्मक इमेजिंग और व्यवहार गत विधियों का अध्ययन कर रहे हैं। अध्ययन के दीर्घ अवधि लक्ष्य यह देखना है कि क्या संगीत के प्रभाव से इन बच्चों के मस्तिष्क के नेटवर्क में बदलाव होता है और यदि हां तो क्या इन बदलावों को एक संचारी हस्तक्षेप के रूप में एएसडी के लिए खास तौर पर डिजाइन किए गए संगीत उपचार के रूप में विकसित किया जा सकता है।

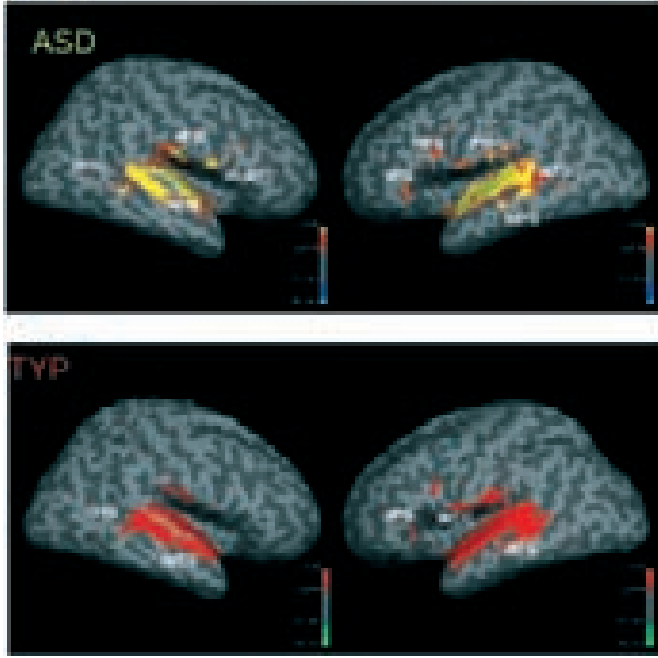
हमने स्कैनर ध्वनि के व्यवधान के बिना वाणी और संगीत के उद्दीपन देने के लिए कम संख्या के नमूनों की डिजाइन का उपयोग किया। प्रारूपिक वयस्कों में संगीत और वाणी की जांच की गई थी। प्रारूपिक वयस्कों के प्रतिमान सफलतापूर्वक देने के बाद हमने अपने प्रयोग आत्म विमोह से पीड़ित बच्चों में बढ़ाए। संगीत के उद्दीपन से बोले गए शब्दों की तुलना में एएसडी तथा प्रारूपिक विकसित बच्चों पर श्रव्य — संचारी नेटवर्क की अधिक सीमा उत्पन्न हुई। हमने एएसडी

से प्रभावित 20 बच्चों और सामान आयु वाले कंट्रोल से आंकड़े जमा किए हैं।

निष्कर्ष — हमारी प्रथम प्राप्ति में दर्शाया गया है कि आत्म विमोह से पीड़ित बच्चों में गाए गए शब्द एक ठोस द्वि पार्श्वीय टेम्पोरल नेटवर्क (चित्र 1 (ए)) में निहित होते हैं। दिल चस्प है कि गाए गए शब्दों के लिए मस्तिष्क के नेटवर्क प्रारूपिक विकसित बच्चों से बहुत अलग नहीं होने से सुझाव मिलता है कि ये ऐसे ठोस उद्दीपन हैं जो एएसडी के बच्चों का ध्यान आकर्षित करते हैं। जबकि बोले गए शब्द से एएसडी और प्रारूपिक विकसित बच्चों के मस्तिष्क नेटवर्क में उल्लेखनीय अंतर दर्शाए गए हैं (चित्र 1 (बी))। बोले गए शब्द एएसडी की तुलना में प्रारूपिक बच्चों में अप्रारूपिक दाएं फ्रंटल सक्रियण उत्पन्न करते हैं। इसके अतिरिक्त हमने यह भी पाया है कि वाणी ग्रहण के दौरान एएसडी में अप्रारूपिक कार्यात्मक सक्रियण पृष्ठ भाषा मार्ग में संरचनात्मक क्षतियों के साथ सहगामी था। यह मानकर कि गीत का उद्दीपन बोले गए शब्दों की तुलना में अधिक स्पष्ट है और सक्रियण के “सामान्य” जैसे अधिक पैटर्न दर्शाए गए हैं, हमारे परिणाम एएसडी से प्रभावित बच्चों की तुलना में संचारी कार्य को धारित करने के लिए कम शाब्दिक भाषा में वाणी गीत उद्दीपन की खोज का सशक्त समर्थन करते हैं।

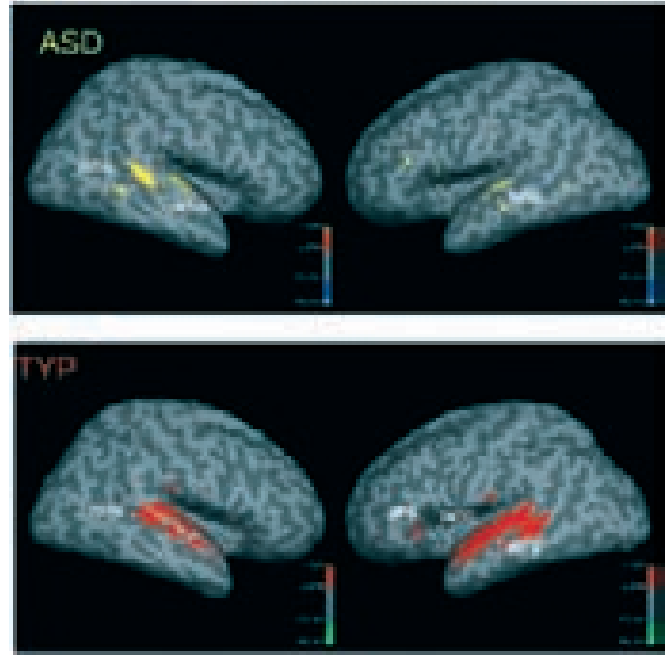
दीर्घ अवधि लक्ष्य — हाल के कार्य में दर्शाया गया है कि हाल के वर्षों में बोधात्मक विकास पर संगीत प्रशिक्षण का प्रभाव होता है। संगीत क्षमता चाहे मूलभूत हो, या विकास के दौरान प्रतिदिन संगीत का सामना करने से अर्जित की गई हो, यह श्रोताओं को संगीत की ताल पर ताल देने, उसे याद करने, पुनः याद करने तथा परिचित धुनों और तालों को पुनः उत्पादित करने में सक्षम बनाती है और वे औपचारिक प्रशिक्षण के बिना भी संगीत में अपनी भावनाओं को व्यक्त

नैऋत्यवर्तके चढ०००१ए श्वत्.बवततमबजमक



एएसडी और प्रारूपिक विकास वाले बच्चों में व्यापक रूप से अति व्यापी द्विपार्श्वीय सुपीरियर और मिड टेम्पोरल सक्रियण

चवामद्वर्तके चढ०००१ए श्वत्.बवततमबजमक



प्रारूपिक/आत्म विमोह से प्रभावित बाएं पार्श्व सक्रियण की तुलना में आत्म विमोह/प्रारूपिक बच्चों में बोले गए शब्दों के लिए दाएं टेम्पोरल सक्रियण

कर सकते हैं। पिछले दशक में हुए अनुसंधान में प्रकाश डाला गया है कि औपचारिक संगीत प्रशिक्षण से भी संगीत रहित बोधात्मक लाभ उल्लेखनीय रूप से प्राप्त होते हैं। बोले गए शब्दों की तुलना में गाए गए शब्दों पर मजबूत प्रतिक्रिया को देखते हुए हम यह जांच करने का

प्रस्ताव करते हैं कि क्या आत्म विमोह से प्रभावित बच्चों में व्यवस्थित संगीत अनुदेश सामान्य तौर पर उनकी संचार क्षमताओं और खासतौर पर मौखिक क्षमताओं के विकास को प्रभावित कर सकते हैं।

lɪxhɪr eɪ ɦkkoʊk
lɪpkj dɪk rɪf=dɪk
lɪg lɪc/k

i/ku vʊoʊkd
ufnuh pVtʰ flg
dfu"B vʊl/ku v/;rk
अवंतिका माथुर
vʊl/ku lgk;d
एच वी सुहास

पृष्ठभूमि – भावनाओं का संचार सामाजिक संबंधों तथा उत्तर जीविता के लिए महत्वपूर्ण है (एकमैन, 1992)। चेहरे के भावों के अलावा दो विधियाँ, जिन्हें आमतौर पर भावनात्मक संचार की प्रभावी विधि माना जाता है, ये हैं मौखिक अभिव्यक्ति और संगीत, जो अपने संदेश को भेजने के लिए श्रव्य संकेतों पर निर्भर करते हैं। हमारी प्रयोगशाला के न्यूरोइमेजिंग अध्ययन में दर्शाया गया है कि आत्म विमोह से प्रभावित बच्चे वाणी की तुलना में संगीत पर प्रारूपिक तौर पर अधिक प्रतिक्रिया देते हैं। आत्म विमोह से प्रभावित बच्चों में क्षति ग्रस्त चेहरों और वाणी में भावना संसाधन को देखते हुए हमारे दीर्घ अवधि लक्ष्य इसकी जांच करना है कि ये भावनाएं किस प्रकार संगीत के तौर पर अनुप्रयोग की जा सकती हैं, जिसे आत्म विमोह से प्रभावित बच्चों में इसका इस्तेमाल किया जाए।

भावनात्मक संपर्क एक ऐसी प्रक्रिया है जिसके जरिए एक भावना संगीत के एक हिस्से से उद्दीपित होती है, क्योंकि श्रोता संगीत की भावनात्मक अभिव्यक्ति को ग्रहण करता है और फिर इस अभिव्यक्ति की प्रतिकृति आंतरिक रूप से बनाता है, जिसमें मांस पेशियों के पेरिफेरल फीडबैक या मस्तिष्क के संगत भावनात्मक निरूपणों का एक अधिक अप्रत्यक्ष सक्रियण उत्पन्न होता है।

यह भारतीय शास्त्रीय संगीत विभिन्न भावनात्मक स्थिति उत्पन्न करता है, इसे भलीभांति प्रलेखित किया गया है और कहा जाता है कि इससे सात सात मूल भाव उत्पन्न होते हैं : दुख, प्रेम, शांति, शक्ति / साहस, क्रोध, विराग, समर्पण (भातखण्डे, 1934)। सैद्धांतिक रूप से एक राग एक विशेष प्रकार के भाव निरूपित करता है (भाव) जो मिले जुले और जटिल भाव (रस) श्रोता में उत्पन्न करते हैं। जबकि रागों की भावनात्मक विशेषताएं उत्तर भारतीय शास्त्रीय संगीत में विस्तार से बताई गई हैं, जिनपर इन सिद्धांतों के सत्यापन के लिए बहुत कम जांच पड़ताल की गई है।

इस क्षेत्र में पहले मार्ग के तौर पर हमने उत्तर भारतीय शास्त्रीय रागों

को उद्दीपन के रूप में इस्तेमाल करते हुए संगीत से जुड़े भावनात्मक संपर्कों को समझने के लिए एक इंटरनेट आधारित अध्ययन आयोजित किया। भातखण्डे के युक्तिसंगत वर्गीकरण के आधार पर हिन्दुस्तानी शास्त्रीय रागों के वाद्य संगीत वाले संगीत उद्दीपनों को डिजिटल विधि द्वारा रिकॉर्ड किया गया था। रागों को चयन सकारात्मक और सादी स्थितियों को उद्दीपित करने के लिए किया गया। जनसांख्यिकी सूचना, संगीत की वरीयता के विवरण और प्रशिक्षण सुनिश्चित करने के लिए सर्वेक्षण से पहले एक विस्तृत प्रज्ञावली दी गई। आठ भावों (खुशी, प्रेम / नमी, भक्ति भाव, शांति / सुखद, क्रोध, तनाव / बेचैनी उबासी/जम्हाई और दुख) को पांच बिंदु के पैमाने पर प्रतिभागी प्रतिक्रिया उत्पन्न तथा दर्ज करने के लिए एक वेबसाइट डिजाइन की गई थी।

चित्र 2 (ए) में प्रतिभागियों द्वारा सकारात्मक (लाल) और सादे (नीले) रागों के अलाप से उत्पन्न औसत प्रतिशत प्रतिक्रिया दर्शाई गई है (अर्थात राग का धीमा ताल रहित परिचायक खण्ड जबकि चित्र 2 (बी) में गत में उसी राग को बजाने के लिए उत्पन्न औसत प्रतिक्रिया दर्शाई गई है (अर्थात तीव्र ताल की रचना)।

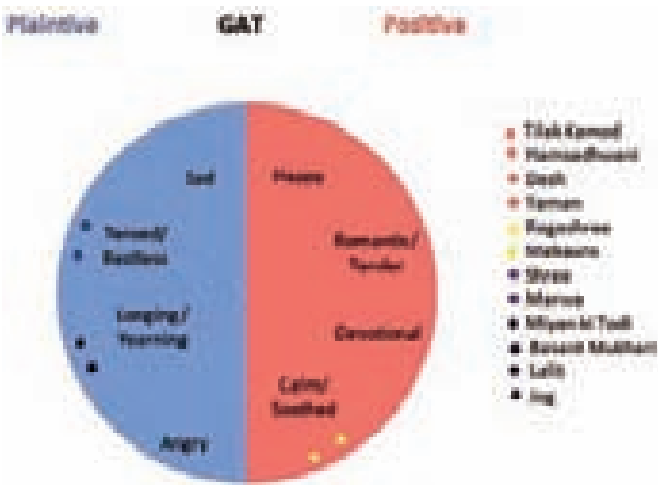
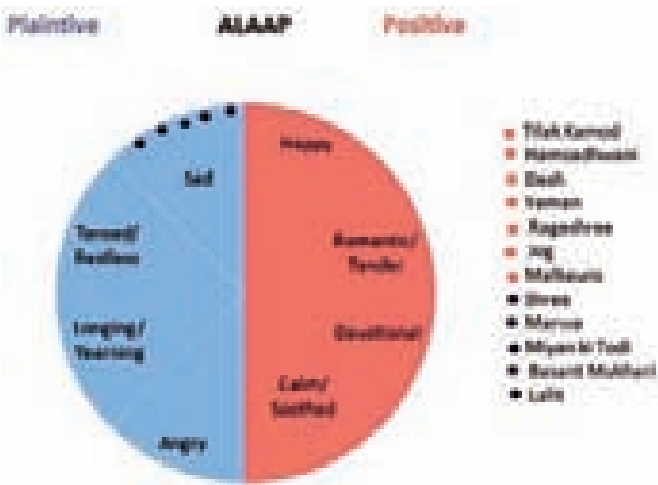
त्र 2 (ए) पाई चार्ट में अलाप में बजाए गए रागों के लिए सबसे अधिक भावना स्तर दर्शाया गया है। जिन रागों को “शांत / सुखद (सकारात्मक) कहा गया था, उन्हें लाल बिन्दुओं से तथा “दुख” (सादे) रागों को नीले बिंदुओं से दर्शाया गया है।

चित्र 2 (बी) में उन्हीं रागों को गत में बजाने पर प्रतिभागियों में उत्पन्न भावनाओं को दर्शाया गया है। हम इसके रेटिंग स्केल में एक विस्थापन देखते हैं। कुछ राग, जिन्हें अलाप गायन के दौरान शांत और सुखद कहा गया था, उन्हें अब “खुशी” (लाल बिंदु) के रूप में दर्शाया गया था। इसी प्रकार हम सादे रागों के लिए भावनात्मक स्थितियों के बीच अंतर में विभेद देखते हैं। इस प्रकार हमारी प्राप्ति से संगीत में भावनात्मक अवधारणा की

गति में एक महत्वपूर्ण भूमिका का सुझाव मिलता है।

निष्कर्ष – हमारी प्राथमिक प्राप्तियां प्रतिभागियों द्वारा अनुभव किए गए भावों और सभी रागों के लिए कलाकारों द्वारा व्यक्त की गई भावनाओं के बीच एक सशक्त सह संबंध दर्शाती हैं। वर्तमान विश्लेषण भावनात्मक रेटिंग में गति की भूमिका को समझने में निर्देशित है। प्रमुख ताल अंतरालों और उनके सापेक्ष महत्व के निर्धारण को समझने में मल्टीपल रिग्रेशन विश्लेषण का इस्तेमाल किया जाएगा।

हम विभिन्न भावनात्मक स्थितियों को ग्रहण करने में निहित तंत्रिका सह संबंधों की जांच के लिए कार्यात्मक इमेजिंग का उपयोग भी करेंगे।



i.dk'ku

- कैथरीन सुलिवन, मेघा शारदा, जेसिका ग्रीनसन, गेरेल्डाइन डॉसन एंड नंदिनी सी. सिंह (2013) ए नॉवेल मैथड फॉर एसेसिंग

द डेवलपिंग ऑफ स्पीच मोटर फंक्शन इन टाडलर्स विद ऑटिज़्म स्पेक्ट्रम डिऑर्डर्स, फ्रंट. इंटेग्रे. न्यूरोसाइ. 7:17 डीओआई: 10.3389 / एफएनआईएनटी. 2013. 00017.

- चैत्रा राव, अवंतिका माथुर एण्ड नंदिनी सी. सिंह (2013) 'कॉस्ट इन ट्रांसलिटरेट्स' – द न्यूरोकॉग्नेटिव ही न्यूरोकॉग्नेटिव प्रोसेसिंग ऑफ रैमनाइज्ड राइटिंग, ब्रेन एंड लैंग्वेज, 124, 205–212.
- एर्कोप्रोवो पॉल, मेघा शारदा एण्ड नंदिनी चटर्जी सिंह (2013) इफेक्ट ऑफ म्यूजिक इंस्ट्रूक्शन ऑन कॉग्नेटिव डेवलपमेंट: ए रिव्यू। जर्नल ऑफ द इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंसेज, 92, 441–445.

iLr|rhjdj.k

- नंदिनी सी. सिंह – लैंग्वेज एंड द ब्रेन, साइंस फेस्ट, अम्बेडकर सेंटर फॉर बायोमेडिकल रिसर्च, देहली यूनिवर्सिटी, मार्च 2012.
- नंदिनी सी. सिंह – स्पीच एंड म्यूजिक इन ऑटिज़्म, सीओएमडीईएलएल वर्कशॉप ऑन ऑटिज़्म, बैंगलोर, मई 2012.
- नंदिनी सी. सिंह – न्यूरो – इमेजिंग फॉर लैंग्वेज फंक्शन –इन हेल्थ एंड डिजीज़, वर्कशॉप ऑन अफासिया, इंदौर, अगस्त 2012.
- नंदिनी सी. सिंह – 'रीडिंग एसेसमेंट इन ए बायलिंगुअल-बिसक्रिप्ट सेंटिंग', महाराष्ट्र डिस्ट्रिक्सिया एसोसिएशन, मुंबई, 14 फरवरी, 2013
- नंदिनी सी. सिंह – 'नंबर सेंस' – हव कॉग्नेटिव न्यूरोसाइंस कैन एड द टीचिंग ऑफ मैथमेटिक्स इन स्कूल्स, क्लास्टर इनोवेशन सेंटर, देहली यूनिवर्सिटी, न्यू देहली, 28 फरवरी, 2013.
- नंदिनी सी. सिंह – 'साइनिंग इन द ब्रेन', फ्रंटियर्स ऑफ स्पीच एंड म्यूजिक, जाधवपुर यूनिवर्सिटी, कोलकाता, 5 मार्च 2013.

fuf/kdj.k

- 'डेवलपमेंट एंड वैलीडेशन ऑफ स्क्रिनिंग टूल टू एडेंटिफाई लर्निंग डिसएबिलिटी (टीचर एडमिनिस्ट्रेटेड स्क्रिनिंग टूल)' विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग पर अनुसंधान अनुदान, 2013–14
- विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभागसे 'स्पीच एंड म्यूजिक प्रोसेसिंग इन ऑटिज़्म', पर अनुसंधान अनुदान, 2012–2015
- जैव प्रौद्योगिकी विभाग से 'ए फंक्शनल इमेजिंग स्टडी ऑफ डायलेक्सिया इन बिसक्रिप्टल इंडियन चिल्ड्रन' पर अनुसंधान अनुदान (2011–2014)

lg;kxdrk

- डॉ. वी. एस. मेहता, तंत्रिका विज्ञान निदेशक, पारस अस्पताल, गुडगांव, भारत
- डॉ. अमित सेन, चिल्ड्रेन फर्स्ट, नई दिल्ली।

efLr"d beftix vkj
mipkj d fy, LVkdfLVd
lfØ;.k rFkk LFkkf;Ro
fo'y"kk.k dk vuil;xx

i/kku vUo"kd
ilu dækj jk;
vu|/kku v/;rk
सुभदीप पॉल, रेखा वरियर
ifj;ktuk lgk;d
राजीव रामास्वामी

विक्षोभ से उत्पन्न सक्रियण, अभिकलनात्मक तंत्रिकाविज्ञान में एक उभरता हुआ अनुसंधान क्षेत्र में तंत्रिकाविज्ञान में नैदानिक या चिकित्सीय अनुप्रयोगों की दक्षता बढ़ाने के लिए आशाजनक संभावना निहित है। स्टोकेस्टिक सक्रियण, ध्वनि युक्त अनुनाद या उतार चढ़ाव से उद्दीपित संक्रमण आम तौर पर गैर रेखीय जैविक तंत्रों का सिद्धांत है और यह उन घटकों के सांख्यिकीय गतिज प्रकार के कारण होते हैं जो पैरामीटरों के संभावित उतार चढ़ावों को दर्शाते हैं। जबकि स्टोकेस्टिक सक्रियण प्रभाव के व्यावहारिक अनुप्रयोग नैदानिक या चिकित्सीय रेडियोलॉजी की नवीन तकनीक के रूप में व्यवस्थित रूप से समझे नहीं गए हैं और यह हमारी परियोजना का लक्ष्य इसकी अनुप्रयोज्यता है।

आयु बढ़ने और अल्जाइमर्स रोग के साथ मस्तिष्क पैरनकाइमा का एमआरआई आधारित इलास्टोमेट्रिक विश्राम मानचित्रण

उम्र बढ़ाने के साथ तंत्रिका ह्रासी रोगों की मंडराती महामारी के कारण मस्तिष्क ऊतक पैरनकाइमा के जैव भौतिक गुणों के गैर भेदक निर्धारण की आवश्यकता महत्वपूर्ण बन गई है जैसे लचीलापन, प्रत्यास्थता और स्थलाकृति जुड़ाव। ये संकेत नई यांत्रिक अंतर दृष्टि विकसित करने में सहायता दे सकते हैं और इनसे दक्ष संरचनात्मक भौतिकी आधारित जैव मार्कर प्राप्त हो सकते हैं। इसके वाबजूद यह जानना चाहिए कि एमआर आधारित तनाव – दबाव मापन और ऊतक पैरनकाइम के लचीलेपन के निर्धारण की पारंपरिक विधियाँ क्लिनिकल प्रक्षेत्र में उपयोग हेतु तैयार नहीं हैं, क्योंकि इसके लिए एक पिजोइलेक्ट्रिक ट्रांसड्यूसर द्वारा मस्तिष्क के ऊतक में मानव खोपड़ी के दो अपारदर्शी अस्थिमय डिप्लोइड टेबल के माध्यम से दक्ष अल्ट्रासोनिक विकृति बनाने की जरूरत होती है (जिससे अपरिवर्तनीय रूप से संकेत दुर्बल हो जाते हैं)। इसमें स्कैनर के लिए एक आंतरिक मैकेनोस्ट्रक्चर आधारित रेडियो आवृत्ति सिगनल अधिग्रहण और

संसाधन योजनाओं की जरूरत होती है। इस प्रकार एक वैकल्पिक एमआरआई मार्ग प्राथमिकता के रूप में आवश्यक है।

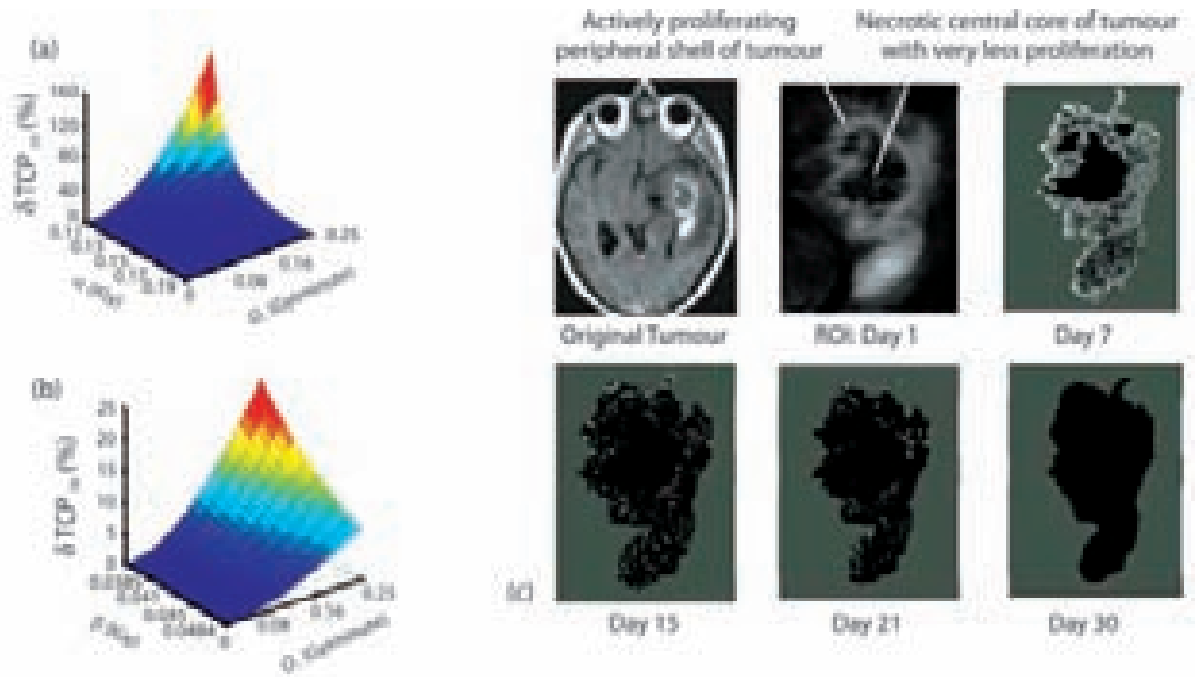
एमआरआई स्कैनों से (चित्र 1 (ए)) हमने ऊतक विस्थापन और विकृति के रूप में बनावट की विशेषताओं तथा परिवहन प्रक्रियाओं के लिए एमआरआई विधि का विकास किया है और साथ ही संवहन और परप्यूजन जैसे जैव भौतिकी चलनशीलता पैरामीटरों की टेम्पोरल गतिकी का आकलन और तन्त्र लचीलेपन तथा प्रासंगिक संयोजकता का आकलन भी किया है। अब हम चरण दो मीडिया की योजना के संदर्भ में सामान्य मस्तिष्क पैरनकाइमा का विश्लेषण करते हैं, जो हैं अंतः कोशिकीय और बाह्य कोशिकीय चरण (चित्र 1 (बी))। एक तरल में छिद्रमय पदार्थ के लिए (ऊतक पैरनकाइमा की वास्तु रचना) यह ज्ञात है कि विभिन्न परिवहन प्रक्रियाएं गुण जैसे परप्यूजन, संवहन, रिसाव या विकृति बहाव जो ऊतक ज्यामिती की सीमा परिस्थिति के कारण आपस में संबंधित हैं। हमने लचीलेपन और संयोजकता में बदलाव के एक अभिकलनात्मक मॉडल का विकास किया है जो एमाइलोइड न्यूक्लियेशन के प्रभाव में दूसरे की अभिक्रिया गतिकी के संदर्भ में परिवहन पैरामीटरों (जैसे विसरण या लचीलेपन) में उतार चढ़ाव के स्टोकेस्टिक विश्राम के संदर्भ में होने वाली चयापचय आयु के रूप में होते हैं। इस एमाइलोइड के बनने से स्थायित्व (चित्र 1 (सी)) के साथ अतिरिक्त समावेशी चरण को बढ़ावा मिलता है और जैसे जैसे समय बीतता है हमारे मॉडल से अनुमान लगाया जाता है कि परिवहन पैरामीटरों के उतार चढ़ाव में कमी आई है, जबकि पैरामीटरों का मान परम अवस्था पर पहुंचने के साथ एक नियत स्थिर स्तर आ जाता है (चित्र 1 (डी))

जब आयु बढ़ती है तो आधार ऊर्जा चयापचय दर में धीरे धीरे कमी आती है, जो एक स्थिर अवस्था (चित्र 1 (डी)) की ओर गैर सम्य अवस्था से आगे बढ़ता है और व्यवस्थित होता है। लचीलापन और संचलन के पैरामीटर 18–90 वर्ष के वयस्कों की आयु रेंज में 48

व्यक्तियों की एमआरआई छवियों से प्राप्त किए गए हैं (चित्र 1 (ई))। वक्र ए और बी में ऊतक के लचीलेपन के स्तरों में उतार चढ़ाव की सीमा और वास्तव में बीतते समय के रूप में औसत लचीलेपन वक्र सी के आस पास रहता है। सारांश के तौर पर जब उम्र आगे बढ़ती है तो इलास्टोप्लास्टिक विश्राम की दर बढ़ जाती है, जिसके द्वारा अंतः कोशिकीय अवस्था उदासीन हो जाती है, तन्यता और लचीलेपन में कमी आती है तथा समेकन प्रभाव के कारण संदर्भ सहित संयोजकता में कमी आती है। अंतः कोशिकीय स्थान की अवस्था घटती है, इस अवस्था में केवल घटता हुआ उतार चढ़ाव परिवर्तित रह सकता है, जिसे कम होते अंतः कोशिकीय चरण में शामिल किया जा सके। चित्र 1 (ई) में प्रायोगिक आंकड़े सैद्धांतिक विश्राम मॉडल (आर=0.88) द्वारा संतोषजनक रूप से गिने जा सकते हैं। यह भी समझा जाए कि

हमें टेम्पोरल लचीलेपन का विश्राम गुणांक μ मिल गया है, चाहे यह एक प्रभावी दर गुणांक है या हमारे अध्ययन से प्राप्त मान $\mu = 127$, हमारे अध्ययन से प्राप्त मान 127 पास्कल / वर्ष है। एमाइलोइड के जमाव में वृद्धि के साथ अल्जाइमर का रोग प्रत्यास्था विश्राम सूचकांक μ को बढ़ाएगा, जो इस प्रकार एक न्यूरोइमेजिंग मार्कर के तौर पर महत्व रखता है। यह मस्तिष्क पैरनकाइमा की इलेक्ट्रोपोरस एजिंग का पहला अध्ययन है, जिसे तैयार एमआरआई इमेजों द्वारा अब देखना संभव है और इसमें नैदानिकी, छानबीन तथा निगरानी इकाइयों के लिए तीक्ष्ण निहितार्थ हैं।

न्यूरोइमेजिंग आधारित खुराक विक्षोभ प्रोटोकॉल का उपयोग करते हुए रेडियोथैरेपी में द्यूमर नियंत्रण और सामान्य उक्तक सुरक्षा को बढ़ाना



चित्र 2 : (ए) ट्यूमर नियंत्रण संभावना की वृद्धि का तीन आयामी सतह प्लॉट (Δ टीसीपी30 प्रतिशत) क्योंकि रेडियोथेरेपी बीम लेट के स्टोकेस्टिक उतार चढ़ाव परिमाण में वृद्धि होती है (Δ एफ, ग्रेज प्रति मिनट में) प्रतिक्रिया सतह भी टीसीपी संभाव्यता दर्शाती है क्योंकि विकिरण द्वारा एकल स्ट्रैंड इंटरफेरेंस के रेडियोलॉजिकल पैरामीटर (जएफ, ग्रेज प्रति मिनट में) में बदलाव है। (बी) ट्यूमर नियंत्रण संभावना की वृद्धि (Δ टीसीपी30 प्रतिशत) के साथ रेडियोथेरेपी बीम लेट में वृद्धि होती है (Δ एफ, रेडुज प्रति मिनट में) तीसरा अक्ष प्लॉट दोहरे स्ट्रैंड इंटरफेरेंस में विकिरण द्वारा रेडियोलॉजिकल पैरामीटर (Δ एफ, ग्रेज प्रति यूनिट में) का मान है। (सी) ट्यूमर की कंट्रास्ट उन्नत टी1 छवि, इस छवि को नियोप्लास्टिक घाव पर स्टोकेस्टिक रेडियोथेरेपी के रेडियोलॉजिकल प्रभाव के सूत्रण में एमआरआई टेम्पल निर्मित करने में इस्तेमाल किया गया है। ट्यूमर कोशिका घनत्व को तीसरे से छठवें पैनेल तक मार्कर बिंदुओं की सघनता द्वारा दर्शाया गया है। कंट्रास्ट एमआरआई स्कैन का उपयोग बहुत कम प्रवर्धन (तीसरा पैनेल) में उच्च सक्रिय ट्यूमरोजेनिक क्षेत्र तथा नेक्रोटिक मध्य क्षेत्र में ट्यूमर के खंड बनाने में उपयोग किया जाता है। अगले पैनेल स्टोकेस्टिक प्रभावित रेडियोथेरेपी के एक माह बाद ट्यूमर प्रतिक्रिया की योजना और कंटूर मॉडलिंग दर्शाते हैं। अंतिम पैनेल में मार्कर बिंदु सघनता नहीं होने से संतोशजनक रूप से ट्यूमर को निहित बनाने और ट्यूमर नियंत्रण संभावना पैरामीटर अधिकतम बनाने का संकेत मिलता है।

न्यूरोइमेजिंग का प्रमुख भावी विकास इलाज की योजना और अनुकूलन के क्षेत्र में है। एमआरआई छवि विश्लेषण के आधार पर हमने ट्यूमर सेल को निकलने और सामान्य ऊतकों को चिकित्सीय रेडियोलॉजी के तहत इस्तेमाल करने की दक्षता बढ़ाने के लिए स्टोकेस्टिक सक्रियण मार्ग अपनाया है, जिसमें मस्तिष्क ट्यूमर पर विशेष ध्यान दिया गया है। रेडियोथेरेपी या कीमोथेरेपी का प्रमुख नुकसान यह है कि इलाज से रोग ग्रस्त और सामान्य दोनों प्रकार के ऊतक नष्ट होते हैं और इससे उपचार संबंधी गंभीर जहरीला पन हो जाता है। हमने डीएनए के दोहरे धागे (दो हिट घटना के रेखीय चतुष्पुज सूत्रण) के परिवर्तन पर रेडियोथेरेपी फोटोन के प्रभाव की जांच की है तथा रेडियोथेरेपी बीम को विक्षोभ में डालने वाली अस्थायी किरण का प्रवेश गौसियन अस्थायी उतार चढ़ाव को बढ़कर होता है तथा इसके लिए लिनाक

बीम के पल्स परिपथ में संभावना बताने वाला कार्य जनरेटर इस्तेमाल होता है। हमने दर्शाया है कि उचित विक्षोभ पैरामीटर (परिवर्तित स्तर और खुराक प्रभाज अंतराल) के चयन से किस प्रकार बीम का फलक्स उपचार के चिकित्सीय अवकल को पर्याप्त रूप से बढ़ता है ताकि रोग ग्रस्त कोशिकाओं की अधिक संख्या और सामान्य कोशिकाओं की कम संख्या समाप्त होती है। इस मार्ग का एक महत्वपूर्ण लाभ यह है कि बीम द्वारा दी गई पूरी खुराक बढ़ाई नहीं जाती है। क्लिनिकल व्यवस्था में बीम सर्वाधिक दक्ष रेडियोथेरेपी अनुसूची (रेडियोथेरेपी प्रोटोकॉल के विभिन्न प्रकारों में से) को चुना जाता है और इसके लिए ट्यूमर नियंत्रण के संभावित निर्माण को अधिकतम और सामान्य कोशिका क्षति को न्यूनतम किया जाता है।

हमारे अध्ययन दर्शाते हैं कि मात्रा दर का औसत – शून्य उतार चढ़ाव



के स्तर में वृद्धि से ग्लियोमा में ट्यूमर नियंत्रण संभावना (टीसीपी) पर्याप्त रूप से बढ़ती है, जिसमें मात्रा बढ़ाने की जरूरत नहीं पड़ती है (चित्र 2 (ए-बी))। गेडोलिनियम ट्यूमर (चित्र 2 (सी)) का उपयोग उपचार योजना निर्माण तथा नियोप्लास्टिक घाव पर स्टोकेस्टिक रेडियो उपचार के रेडियोलॉजिकल प्रभाव बनाने के टेम्पलेट सिमुलेशन में किया जाता है, ट्यूमर को दो हिस्सों में बांटा जाता है : घना शेल या सक्रिय रूप से बढ़ने वाली ट्यूमर कोशिकाओं का रिम, केन्द्रीय गहन कोर को अल्प रक्त आपूर्ति से घेरता है, नैक्रोटिक क्षेत्र में बहुत कम संख्या में सक्रिय ट्यूमर कोशिकाओं की प्राप्ति करता है। रेडियो उपचार योजना और सिमुलेशन के लिए हम कंफॉर्मल सहरेखीय प्रक्षेपण इस्तेमाल करते हैं, ताकि रेडिएशन की मात्रा स्थानिक या टेम्पोरल रूप में अनेक पेंसिलों (6–12 की संख्या) में वितरित हो जाएं, जो केवल ट्यूमर ऊतक पर संरक्षित होती हैं और आस पास के सामान्य काटने वाले ऊतक को छोड़ देती हैं, जिससे सामान्य ऊतक की केवल 8 – 13 प्रतिशत मात्रा मिलती है और वह ऊतक प्रभावी रूप से बच जाता है। हमारे अध्ययन से संकेत मिलता है कि बीम के गाउसियन विक्षोभ के उपयोग की व्युत्पत्ति से ट्यूमर नियंत्रण की संभावना बढ़ जाती है और रोगी को दी जाने वाली मात्रा बढ़ाए बिना सामान्य ऊतक सुरक्षित रखा जा सकता है। इस मार्ग को अन्य ट्यूमररोधी विधियों पर भी लागू किया जा सकता है, क्योंकि रेडियो कीमोथेरेपी, जहां कीमोथेरेप्यूटिक एजेंट को पल्स वाले रेडिएशन से सक्रिय बनाया जाता है।

प्रस्तुतीकरण

1. रामास्वामी, आर, खन्ना, आर, रॉय, पी. इफेक्ट ऑफ एजेइंग एंड जेंडर ऑन मॉड्युलेशन द एलास्टिक रिस्पॉन्सिविटी एंड टॉपोलॉजिकल कनेक्टिविटी ऑफ द ब्रेन, एना. कां. ऑन मैग्नेटिक रेसोनेंस सोसायटी ऑफ इंडिया, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, बंबई, फरवरी 2013
2. वेरियर आर., कुंद्रा एस., रॉय, पी. डेवलपमेंटल एम्प्लीकेशन ऑफ इंफॉर्मेशन पथवे इन ब्रेन यूजिंग एफएमआरआई परसेप्ट

एनालायसिस, प्रोक. इंटरनेशनल सिम्पोजियम ऑन कंप्यूटेशनल न्यूरोसाइंस, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, एजुकेशन एंड रिसर्च, पुणे, अप्रैल 2012

3. रॉय पी, द इंडियन ब्रेन इमेजिंग ग्रिड : एप्लीकेशन टू डायग्नोसिस एंड थेरेपी, कनाडा – इजरायल-इंडिया ट्राइलेटेरल ब्रेन राउंड टेबल एंड टेक्नोलॉजी पार्टनेरिंग मिशन, इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल रिसर्च (आईएमआरआईसी), टेली – एविव, मई 2012

निधिकरण

सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार

एनबीआरसी कोर निधि

सहयोगकर्ता

- i. डॉ. अलन एवांस, मॉट्रियल न्यूरोलॉजिकल इंस्टीट्यूट, मैक गिल यूनिवर्सिटी
- ii. डॉ. मंजरी त्रिपाठी और डॉ. पी सरत चंद्रा, अखिल – भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, दिल्ली
- iii. डॉ. राल्फ मार्टिन्स, एडिथ कॉवन यूनिवर्सिटी एंड सीआरसी मेंटल हेल्थ इंस्टीट्यूट, यूनिवर्सिटी ऑफ मेलबोर्न।
- iv. डॉ. टी आर शेषाद्री, दिल्ली यूनिवर्सिटी

पुरस्कार

- i. पॉल, एस. शोध पत्र “ द इफेक्ट ऑफ स्टोकेस्टिक फ्लक्चुएशन इन रेडिएशन डोज-रेट ऑन सेल सरवाइवल फ्लॉइंग फ्रेक्शनेटिड रेडियोथेरेपी, (फिजिक्स इन मेडिसिन एण्ड बायोलॉजी, 57, 1561–70) पर दवा की खोज की प्रक्रिया के महत्व के होने के लिए वैश्विक चिकित्सा की खोज, ओटावा, कनाडा द्वारा लक्षित चयन शोध पत्र के रूप में चुने गए।
- ii. पॉल, एस. तंत्रिका विज्ञान बैठक, न्यू ऑरलियन्स, 2012 की संस्था में भाग लेने के लिए यात्रा पुरस्कार।

मस्तिष्क में स्थानिक टेम्पोरल संसाधन और सूचना संप्रेषण

प्रधान अन्वेषक

प्रसून कुमार रॉय

अनुसंधान अध्येता

सुहेला कपूर

अनुसंधान अभियंता

वी एस राल्लाबादी

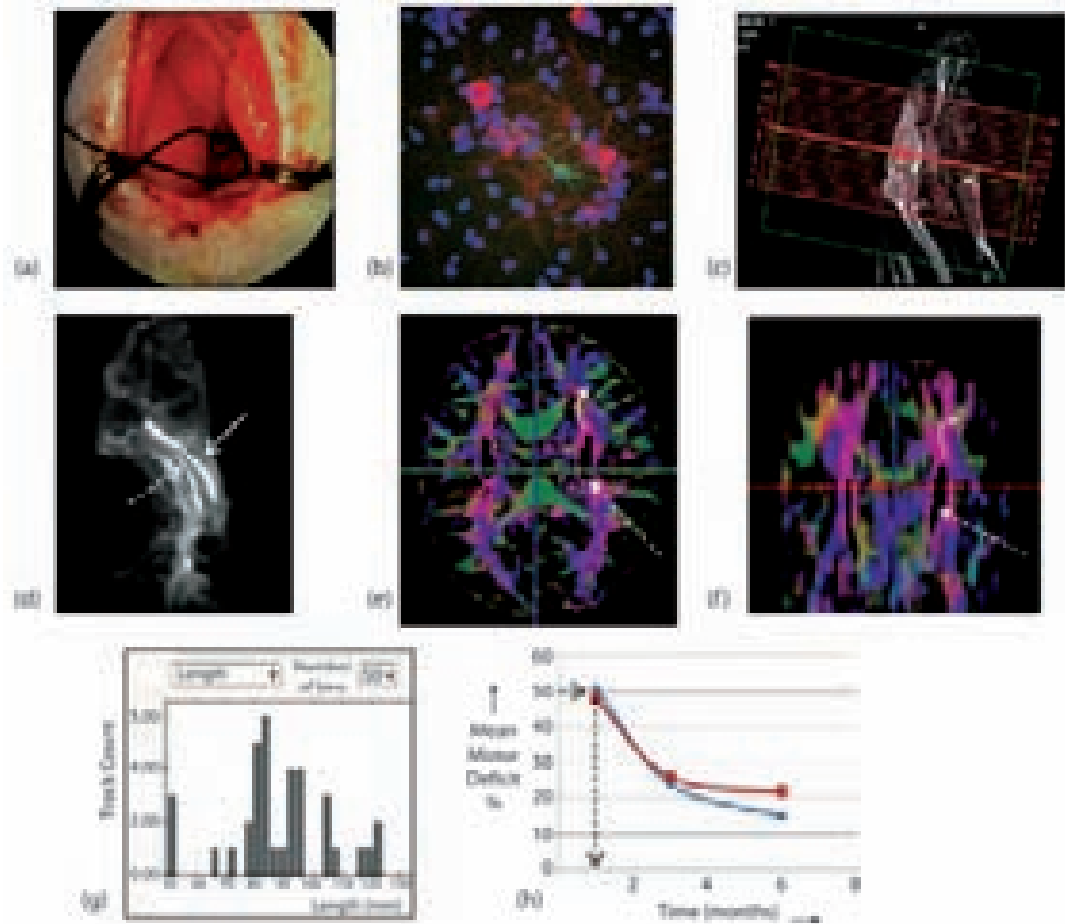
यह समझते हुए कि प्रवाह या परिवहन की प्रक्रिया किस प्रकार होती है, चाहे वह ऊर्जा का हो, सूचना, विद्युत धारा, औषधियों, कोशिकाओं या ऊतकों का विस्थापन हो, यह मूलभूत तथा अनुप्रयुक्त तंत्रिका विज्ञान की एक आधारभूत समस्या है। प्रवाह प्रक्रियाओं के पारंपरिक स्केलर मात्रात्मक मॉडलों में मस्तिष्क या मांसपेशियों जैसे परत वाले ऊतकों में अक्षीय दिशा में प्रायोगिक दृष्टि से देखे गए अधिमानी प्रवाह के हिसाब किताब में कठिनाई होती है। अतः एक ऐसे मार्ग की आवश्यकता होती है जिससे मस्तिष्क के साथ ऊतक अभिविन्यास में विभिन्न परिवहन प्रक्रियाओं तथा उनके मॉड्यूलन का स्पष्टीकरण और पूर्वानुमान लगाया जा सके। टेंसर न्यूरोइमेजिंग की हाल में ही उन्नति में सरल स्केलर इमेजिंग से परे विकृति शरीर क्रियात्मक प्रक्रियाओं में एक व्यापक सामान्य दृष्टिकोण लागू होता है, जिसमें परत वाले मस्तिष्क पैरनकाइमा में विभिन्न परिवहन प्रक्रियाओं या प्रवाह पैरामीटरों का अध्ययन किया जा सकता है, जैसे रासायनिक विसरण, कोशिकीय रिसाव, वैद्युत संवहन और सूचना संप्रेषण। इस कार्यक्रम का समग्र उद्देश्य मस्तिष्क पैरनकाइमा में विभिन्न परिवहन प्रक्रियाओं या प्रवाह पैरामीटरों की शरीरक्रियात्मक या विकृति विज्ञान गतिकी का अध्ययन करना है।

सेरेब्रल अभिघात और वेस्कुलर डमेंशिया में तंत्रिका सुरक्षात्मक हस्तक्षेप पर एमआरआई-समर्थित पूर्व क्लिनिकल और क्लिनिकल मार्ग

दुनिया भर में मृत्युदर का दसवां हिस्सा माना गया अभिघात मस्तिष्क संबंधी मौतों का दुनिया भर में एक बड़ा कारण है, जबकि अभिघात की दर इसके क्रम में होती है, वेस्कुलर डमेंशिया थ्रोम्बोएम्बोलिक विकारों की बढ़ती गति के कारण दक्षिण एशिया में जनसांख्यिकी की दृष्टि से एक महत्वपूर्ण समस्या है। सेरेब्रल अभिघात उपचार के विषय में एक ट्रांसलेशनल तंत्रिकाज्ञासी हस्तक्षेप के निष्पादन को अनुकूलित बनाने के लिए एक मात्रात्मक मार्ग का विकास अनिवार्य आवश्यकता है। हम

अभिघात न्यूम्रा जोन (एसपीजेड) में सबवेंट्रिकुलर जोन (एसवीजेड) से अंतर्जात तंत्रिकाजनन और न्यूरोनल प्रवास का मात्रात्मक विश्लेषण विकसित करते हैं, जो सामान्य तौर पर अभिघात के रोगियों में कुछ सीमा तक होता है और इसके बाद साइनेप्टोजेनेसिस तथा लक्ष्य न्यूम्रा ऊतकों में लक्ष्य का स्थिरीकरण कुछ सीमा तक अभिघात के रोगियों में सामान्य तौर पर होता है और यह सुधार की प्रक्रिया फार्मेकोलॉजिकल कारकों से सुधारी जा सकती है। कोशिका वैज्ञानिक या प्रतिरक्षी ऊतक रसायन अध्ययनों और एमआरआई जांचों (चित्र 3 (ए-डी)) के अध्ययन हेतु एक पूर्व क्लिनिकल रोडेंट मॉडल का उपयोग करते हुए हमने न्यूरोल तंत्रिका कोशिका प्रवर्धन, न्यूरो ब्लास्ट प्रवास और मस्तिष्क पैरनकाइमा में स्थानिक टेम्पोरल गतिशीलता के लिए गणितीय सूत्रण का विकास किया।

एनएफबी मार्ग मॉड्यूलन का उपयोग करते हुए हमने एसवीजेड में न्यूरोल स्टेम कोशिका निर्माण के लिए गैर रेखीय अवकल सूत्रों का उपयोग करते हुए कोशिका प्रवाह गतिकी का विकास किया है। इसके बाद हम न्यूरोब्लास्ट प्रवास प्रक्रिया तैयार करते हैं जो थर्मोडायनेमिक विधि से पार्श्वीय वेंट्रिकुलर भित्ति (एमआरआई/सीएसएफ प्रवाह इमेजिंग) और ऑर्थोगोनल तंतु मार्ग (एमआरआई-डीटीआई इमेज) में सीएसएफ प्रवाह गतिकी के साथ जुड़ा है। इस प्रकार हमने एक अंतर्जात न्यूरोल स्टेम कोशिका आधारित मार्ग ज्ञात किया है, जिसमें इन्हें शामिल करते हुए पैरनकाइमल खण्ड विश्लेषण के उपयोग द्वारा कोशिका प्रवास को समझा जाएगा। 1) माइकेलिस-मेंटन गतिकी का सिद्धांत और 2) कीमोस्टेटिक ग्रेडिएंट से उत्पन्न कोशिका चलनशीलता, ताकि न्यूरोब्लास्ट नवीकरण और इसके रिसाव का सूत्रण किया जा सके। इसके बाद, एलोमेट्रिक साइटोकाइनेटिक सिद्धांतों का उपयोग करते हुए हमने मानव तंत्र के मार्ग को अपनाया है और हमने स्टोकेस्टिक विसरण पदों के उपयोग से न्यूरोल प्रोजेनिटर कोशिका प्रवास के लिए एमआरआई विसरण टेंसर इमेजिंग से एक मात्रात्मक सूत्रण का विकास किया है (चित्र 3 (ई))।



चित्र 3 : (ए) सर्जिकल निर्मिति के तहत एक पार्श्वीय मध्य सेरेब्रल आर्टरी में रुकावट लाकर सेरेब्रल अभिघात के पूर्व क्लिनिकल चूहा मॉडल का विकास (बी) सबवेंट्रिकुलर जोन (एसवीजेड) संवर्धनों से न्यूरल स्टेम कोशिका प्रवर्धन की विशेषताएं प्राप्त करना। न्यून और जीएफएपी द्वारा तीसरे दिन पर न्यूरॉन का अभिरंजन। (सी) रोडेंट अभिघात मॉडल की संरचनात्मक इमेजिंग के लिए अंशांकन स्कैन (डी) रक्त प्रवाह के सीमित होने को समझने तथा धमनी के क्षेत्र में रुकावट बनाने के लिए पैरा मैग्नेटिक गैडोलेनियम कंट्रास्ट एजेंट द्वारा चुम्बकीय अनुनाद एंजियोग्राफी (एमआरए) का उपयोग करते हुए रोडेंट अभिघात निर्मिति में एक पार्श्वीय धमनी रुकावट की जांच करना (बिन्दु वाले तीर) जिसकी तुलना दूसरी ओर (निरंतर तीर) द्वारा सामान्य धमनी क्षेत्र के साथ की गई है। (ई-एफ) अभिविन्यस्त मार्गों (निरंतर तीर) दर्शाने के लिए एमआरआई विसरण इमेजिंग, जो मानव व्यक्ति में पेरिवेंट्रिकुलर एसवीजेड से पेरिफेरल कॉर्टिकल लक्ष्य हिस्से में प्रोजेक्टर कोशिका प्रवास सक्षम बनाता है, पार्श्वीय वेंट्रिकल बिन्दु वाले तीर से दर्शाए गए हैं। (जी) एमआरआई आधारित ट्रैक ज्यामिती मानचित्रण, जो मार्गों की मार्ग लंबाई प्रदान करता है, जिस पर प्रोजेक्टर कोशिकाएं एसवीजेड से पेरिफेरल कॉर्टिकल क्षेत्र तक प्रवास करती हैं। (एच) न्यूरो कम्प्यूटेशनल मॉडल का क्लिनिकल विवरण, जिसमें प्रोजेक्टर कोशिका प्रवास और साइनेप्टोजेनेसिस (अभिघात से सुधार) के लिए लगने वाले समय की गणना की जाती है। व्यक्ति के लिए टेम्पोरोपेराइटल क्षेत्र में घाव से अभिघात के सुधार की समय अवधि 39 दिन है जिसका अनुमान गणितीय मॉडल से लगाया गया है। अनुमान लगाई गई अवधि में रोगी की अभिघात से सुधार की स्थिति के लिए पांच सप्ताह का औसत सुधार समय क्लिनिकल अवलोकन के साथ माना गया है (पैनल (एच) में तीर, बिन्दु एन), दो वक्र (लाल और नीले) क्रमशः सेंसरी और मोटर सुधार के लिए हैं।

इस प्रकार हमने अनुमान लगाया है कि 1) न्यूरोब्लास्ट की प्रवास गति 2) एसवीजेड से एसपीजेड तक प्रवास करने वाले न्यूरोब्लास्ट द्वारा तय की गई मार्ग लंबाई, जिसका अनुमान रोगी के एमआरआई विसरण टेंसर इमेजिंग से लगाया गया (चित्र 3 (एफ-जी)), 3) न्यूरोब्लास्ट को एसवीजेड से एसपीजेड की ओर जाने में लगने वाला समय, जब

न्यूरोलॉजिकल सुधार, साइनेप्टिक कार्यात्मकता और सूचना संप्रेषण सुनिश्चित होता है। मात्रात्मक साइटोलॉजिकल और न्यूरोइमेजिंग विश्लेषण के परिणाम तथा इसके पूर्वानुमान का सहसंबंध अभिघात से ठीक होने वाले न्यूरोलॉजिकल रोगी की क्लिनिकल प्राप्तियों के डेटा से ज्ञात किया जाता है (चित्र 3 (एच))। इस प्रकार अब हमारे पास

अंतर्जात तंत्रिकाजनन के तहत अभिघात से सुधार के लिए जंतु और मानव मात्रात्मक सूत्रण हैं, जिसमें पर्याप्त स्तनधारी और रोगी प्राप्ति हैं। इस मॉडल को अब तंत्रिकाजनन और साइनेप्टोजेनेसिस के निष्पादन को भैशजिक कार्य के तहत बढ़ाने के संपरीक्षण में इस्तेमाल किया जा सकता है, ताकि एमआरआई आधारित मस्तिष्क पैरनकाइमा संरचना के उपयोग से अभिघात और वेस्कुल डेमेशिया में पुनर्जनन के विस्तार को बढ़ाया जा सकता है।

प्रस्तुतीकरण

1. कपूर एस, सुब्रमण्यम वी, रॉय पी. ऑप्टिमाइजिंग पफॉर्मैस ऑफ एंडोजीनस न्यूरल स्टेम सेल थेरेपी फॉर आइस्केमिक स्ट्रॉक : ए न्यूरोइमेजिंग एप्रोच टू ट्रांसलेशनल मेडिसिन, इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन न्यूरोइंफॉर्मेटिक्स, म्यूनिख, सितंबर 2012.
2. सुब्रमण्यम, वीपीएस, रॉय, पी. ट्रांसलेशनल न्यूरोसाइंस एंड इमेजिंग – गाइडेड थेरेपी, यूनिवर्सिटी ऑफ हेल्थ साइंस, रोहतक, अप्रैल 2012.
3. कपूर एस, सुब्रमण्यम वी, रॉय पी. आइस्केमिक स्ट्रॉक थेरेपी यूजिंग एंडोजीनस न्यूरल स्टेम सेल स्ट्रेटेजी : ए वैलीडेटेड न्यूरोइंफॉर्मेटिक्स एप्रोच, न्यूरोकॉन 2012, न्यूरोलॉजिकल सोसायटी ऑफ इंडिया, नई दिल्ली, दिसंबर 2012
4. रॉय पी. स्टेरियो न्यूरोइमेजिंग ऑफ इलेक्ट्रीकल एक्टिवेशन फिल्ड : सोर्स लोकैलाइजेशन यूजिंग 3-डी एमआरआई ह्यूमन ब्रेन मैपिंग, इंडो-यूएस वर्कशॉप ऑन मॉड्यूलिंग इलेक्ट्रीकल एक्टिविटी इन फिजियोलॉजिकल सिस्टम्स, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च, मोहाली, मई 2012

निधिकरण

जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार

यूट्रेक्ट यूनिवर्सिटी रिसर्च फाउंडेशन, द नीदरलैंड

सहयोगकर्ता

- i. डॉ. पेटर लुजतेन, डच सेंटर फॉर ट्रांसलेशन मोलिक्युलर मेडिसिन एण्ड यूट्रेक्ट यूनिवर्सिटी।
- ii. डॉ. एम. वी. पदमा एण्ड डॉ. टी. एस. रॉय, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, दिल्ली।
- iii. डॉ. आर. के. पाधी, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, बेंगलूर
- iv. डॉ. शांतनु चौधरी और डॉ. राज खन्ना, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान-दिल्ली
- v. डॉ. शिंजिनी भटनागर, ट्रांसलेशनल स्वास्थ्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान, गुडगांव

पुरस्कार

- i. कपूर एस. यात्रा अध्येतावृत्ति, बर्नस्टीन वर्कशॉप, टेक्नीकल यूनिवर्सिटी ऑफ म्यूनिख, जर्मनी
- ii. कपूर एस, अतिथि छात्रवृत्ति, यूट्रेक्ट यूनिवर्सिटी मेडिकल सेंटर, नीदरलैंड

एम. टेक. शोध प्रबंध

बी. विक्टर, ए सिस्टम्स पाथवे एप्रोच टू सेरेब्रोवेस्कुलर लेजिन्स (एसआरएम यूनिवर्सिटी, चेन्नई)

मस्तिष्क ऑक्सीडेटिव तनाव मापन में गैर भेदक मानचित्रण और पीएच को अल्जाइमर रोग के नैदानिक बायोमार्कर के रूप में उपयोग करना

प्रधान अन्वेषक
प्रवत कुमार मंडल
अनुसंधान अध्यापक
डॉ. सुमिति सहारन
परियोजना सहायक
गीतांजली मुरारी

ऑक्सीडेटिव तनाव

अल्जाइमर रोग दुनिया भर में लाखों बुजुर्ग लोगों को प्रभावित करने वाली एक महत्वपूर्ण स्वास्थ्य चिंता है। अपने आप में पिछले दशक में अल्जाइमर रोग में जैव अणुओं को समझने पर अनुसंधान किए गए जिनमें विश्वसनीय तरीके से मस्तिष्क में अल्जाइमर रोग से उद्दीपित बदलाव दर्शाए जाते हैं। हाल के अनुसंधान में साक्ष्य मिला है कि अल्जाइमर रोग के आरंभिक रोगाणु जनन में ऑक्सीडेटिव तनाव की भूमिका अहम है, जिसमें यह साक्ष्य मिलता है कि इसकी प्रक्रिया से अल्जाइमर रोग विकृति विज्ञान का विकास होता है और परिणाम स्वरूप तंत्रिकाओं की मृत्यु ऑक्सीडेटिव तनाव के बढ़ने का नतीजा है। ऑक्सीडेटिव तनाव में अल्जाइमर रोग के विकृति विज्ञान संबंधी कारणों में से एक प्रमुख एंटीऑक्सीडेंट ग्लूटाथियोन (जीएसएच) के स्तर में कमी आना दर्शाया गया है। जीएसएच एक प्रमुख अंतर जात एंजाइम से उद्दीपित मस्तिष्क एंटीऑक्सीडेंट है जो अंतः कोशिकीय ऑक्सीडेटिव स्थिति के विनियमन में मूलभूत भूमिका निभाते हैं। विभिन्न जीव पारजीनी जंतु अध्ययनों और अल्जाइमर रोग के रोगियों की मृत्यु पश्चात षव विश्लेषण करने पर उनके मस्तिष्क में अल्जाइमर रोग के आगे बढ़ने के साथ जीएसएच स्तरों में कमी की रिपोर्ट की गई है।

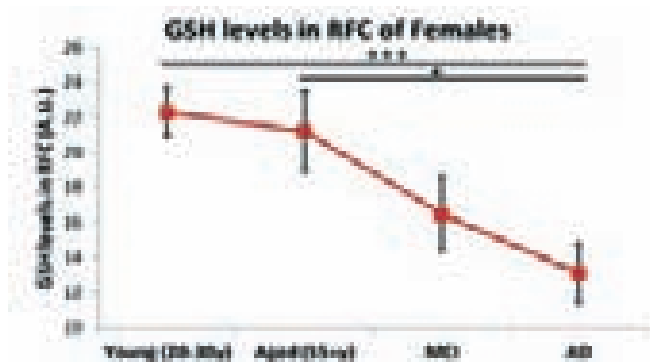
एक प्रायोगिक अध्ययन में, हमने बोधात्मक रूप से सामान्य मानवों और एमसीआई तथा अल्जाइमर रोग के रोगियों में जीव जीएसएच के वितरण का आकलन करने के लिए मेगा प्रेस एमआरएस का इस्तेमाल किया। मेगा प्रेस एमआरएस के इस्तेमाल से हम मस्तिष्क में जीएसएच के स्पष्ट संकेत का पता लगा सके। हमारे अध्ययन में मस्तिष्क के अंदर जीएसएच के क्षेत्र विशिष्ट वितरण का पता लगा। क्षेत्र विशिष्टता के अलावा हमने जीएसएच वितरण में लिंग पर निर्भरता भी देखी। औसत जीएसएच की मात्रा स्वास्थ्य पुरुषों की तुलना में स्वास्थ्य महिलाओं के फ्रंटल क्षेत्र में उल्लेखनीय रूप से अधिक पाई गई जबकि महिलाओं के पैराइटल क्षेत्र में भी यह अधिक थी। इसके अलावा लिंग विशिष्ट विधि में अल्जाइमर रोग में जीएसएच के स्तर अल्जाइमर रोग के रोगी पुरुषों के बाएं फ्रंटल कोर्टेक्स

(एलएफसी) में अल्जाइमर रोग से पीड़ित महिलाओं की तुलना में और दाएं फ्रंटल कोर्टेक्स (आरएफसी) में युवा स्वस्थ व्यक्तियों में उल्लेखनीय रूप से कम पाए गए हैं।

हाल ही हमने आयु तथा नैदानिक स्थिति पर महिलाओं के आरएफसी हिस्से में जीएसएच स्तरों का तुलनात्मक विश्लेषण किया। हमारे विश्लेषण में आयु के साथ आरएफसी में जीएसएच के स्तर में कमी गैर-उल्लेखनीय होने के बावजूद कार्मिक रूप से घटी, जिसे स्वस्थ युवाओं (20-30 वर्ष) और स्वस्थ बुजुर्गों (55 वर्ष से अधिक) महिलाओं के बीच जीएसएच स्तर की तुलना से पता लगता है (अप्रकाशित आंकड़े, चित्र 1)। एमसीआई रोगियों में जीएसएच के स्तर उल्लेखनीय रूप से कम देखे गए थे और ये अल्जाइमर रोग से पीड़ित महिला रोगियों में और भी कम हो गए (चित्र 1)। अल्जाइमर रोग से पीड़ित महिला रोगियों में जीएसएस के स्तर स्वस्थ युवा महिलाओं की तुलना में ना केवल उल्लेखनीय रूप से कम पाए गए, बल्कि ये स्वस्थ आयु वाले कंट्रोल व्यक्तियों की तुलना में भी काफी कम थे (अप्रकाशित आंकड़े)। हमारे अध्ययन में मस्तिष्क के विशिष्ट हिस्सों के अंदर जीएसएच स्तरों के आकलन के महत्व पर प्रकाश डाला गया है जैसे फ्रंटल कोर्टेक्स, जो अल्जाइमर रोग विकृति विज्ञान के प्रति संवेदनशील है। अल्जाइमर रोग का जल्दी पता लगाने से बहुत ही आरंभिक चरण पर विकृति विज्ञान के कारण होने वाले मस्तिष्क के बदलावों को समझा जा सकेगा। हमारे प्रयोगशाला में यह कार्य जारी है और आरंभिक प्राप्ति से सुझाव मिलता है कि फ्रंटल कोर्टेक्स में जीएसएच के स्तर स्वस्थ आयु वाले व्यक्तियों से एमसीआई से पीड़ित व्यक्तियों को स्पष्ट रूप से पहचानने में सहायता मिल सकती है।

पीएच

ओएस में बदलाव के अलावा हमारी पिछली प्राप्ति से मस्तिष्क के पीएच में अल्जाइमर रोग से उद्दीपित बदलाव दर्शाए गए हैं, जिसमें अल्जाइमर रोग के रोगियों के बाएं हिप्पोकैम्पस में स्वस्थ सामान्य और एमसीआई से प्रभावित व्यक्तियों की तुलना में एलकेलिनिटी में वृद्धि दर्शाई गई है।

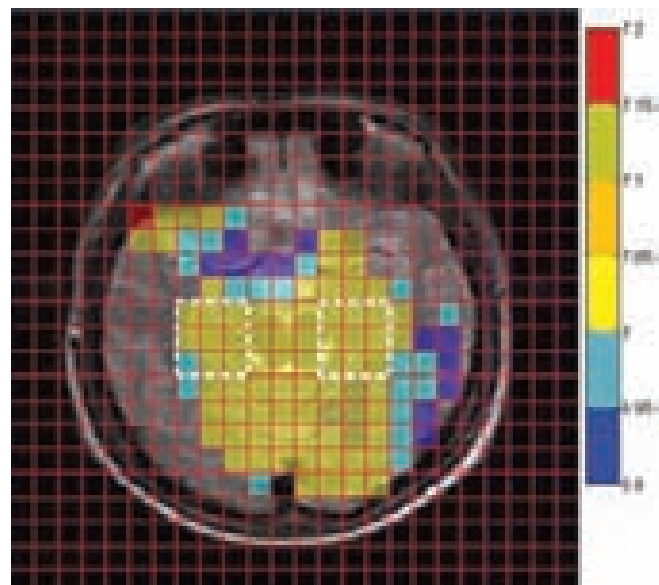


चित्र 1 : एमआरएस से प्रभावित मस्तिष्क में जीएसएच को जीवे विधि द्वारा ज्ञात करना। 3टी स्कैनर में मेगा प्रेस पल्स क्रम का उपयोग करते हुए अधिक उम्र और नैदानिक स्थिति वाली महिलाओं के आरएफसी में जीएसएच सांद्रता के बदलावों का मात्रात्मक प्रस्तुतिकरण। दाएं फ्रंटल कोर्टेक्स में जीएसएच के स्तर इनमें मापे गए क) स्वस्थ 26 वर्ष की महिलाएं, ख) स्वस्थ 56 वर्ष की महिलाएं ग) 50 वर्ष की एमसीआई से प्रभावित महिलाएं और घ) 62 वर्ष की संभावित अल्जाइमर रोग से पीड़ित महिलाएं। जीएसएच के स्तर बढ़ती उम्र के साथ क्रमशः घटते हैं। जबकि, एमसीआई आरंभ होने के साथ जीएसएच के स्तरों में तेजी से गिरावट आती है और अल्जाइमर रोग के आगे बढ़ने के साथ यह कमी जारी रहती है। अल्जाइमर रोग के रोगियों में जीएसएच के स्तर युवा और स्वस्थ बुजुर्गों की तुलना में उल्लेखनीय रूप से कम देखे गए हैं।

अधिकांश मस्तिष्क तंत्रिका रसायन, जिनमें अल्जाइमर रोग के विकृति विज्ञान में कमी और साथ ही स्वस्थ अधिक आयु वाले रोगियों में भी कमी देखी गई है। परिणाम स्वरूप ये जैव अणु अल्जाइमर रोग विकृति विज्ञान की शुरुआत के भरोसे मंद संकेतक नहीं है। दूसरी ओर मस्तिष्क का पीएच स्वस्थ अधिक आयु वाले व्यक्तियों में अम्लीय दर्शाया गया है। स्वस्थ अधिक आयु वाले व्यक्तियों के मस्तिष्क में पीएच स्तर के अम्लीय से होने वाले इस बदलाव के क्षारीय होने तक अल्जाइमर के रोगियों में संकेत मिलता है कि पीएच स्तरों की निगरानी से आयु के साथ होने वाले अल्जाइमर रोग के रोगियों में यह रूपांतरण का पता लगाने वाला षानदार संकेतक हो सकता है। इन प्राप्ति के नैदानिक महत्व को देखते हुए हमने पूरे मस्तिष्क में पीएच स्तरों के मानचित्रण के लिए एक नई विधि का विकास हाल ही में किया है। हमने स्वस्थ कंट्रोल के मस्तिष्क पीएच मानचित्र तैयार किए हैं और 31पी एमआरएस का उपयोग करते हुए मस्तिष्क के विभिन्न स्तरों में पीएच मापने की विधि का मानकीकरण किया है (चित्र 2)। हमारा लक्ष्य एमसीआई और अल्जाइमर रोग के साथ अधिक उम्र के स्वस्थ व्यक्तियों में मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों के पीएच में कालक्रमानुसार बदलावों का लाक्षणिकरण करना है।

प्रकाशन

1. प्रवत के. मंडल (2012). प्रीडिक्टिव बायोमार्कर्स फॉर अल्जाइमर्स डिजीज यूजिंग स्टेट-ऑफ-द-आर्ट ब्रेन इमेजिंग टेक्नीक्स। जर्नल ऑफ अल्जाइमर्स डिजीज, 31, एस1-3.
2. प्रवत के. मंडल*, एच. अकोलकर, एण्ड मंजरी त्रिपाठी (2012)#



चित्र 2 : विभिन्न वॉक्सल स्वस्थ मस्तिष्क के पीएच दर्शाने वाले आरंभिक मल्टी वॉक्सल 31 पी एमआरएस आंकड़े। आंतरिक मेट लैब प्रोग्रामिंग द्वारा आंकड़ों का संसाधन किया गया था। विभिन्न वॉक्सल पर रंग कोडिंग द्वारा पीएच के मान रंगीन बार में दर्शाए गए हैं।

“मैपिंग ऑफ हिप्पोकैम्पल पीएच एण्ड न्यूरोकेमिकल्स फ्रॉम इन विवो मल्टी-वॉक्सल 31पी स्टडी इन हैल्दी नॉर्मल यंग मेल/फिमेल, माइल्ड कॉग्निटिव इम्पेयरमेंट, एण्ड अल्जाइमर्स डिजीज। जर्नल ऑफ अल्जाइमर्स डिजीज, 31, एस75-86.

3. प्रवत के. मंडल*, जितेश जोशी, सुमिति सहारन (2012)# विजुओस्पेशियल पर्सपेक्शन : एन इमर्जिंग बायोमार्कर फॉर अल्जाइमर्स डिजीज। जर्नल ऑफ अल्जाइमर्स डिजीज, 31, एस117-35.
4. प्रवत के. मंडल*, रशिमा महाजन, आईवो डी. डिनोव (2012)# स्ट्रक्चरल ब्रेन एटलेसिस : डिजाइन, रेशनल एण्ड एप्लीकेशन इन नॉर्मल एण्ड पैथोलॉजिकल कोहर्ट्स। जर्नल ऑफ अल्जाइमर्स डिजीज, 31, एस169-88.

#ये लेख 2011-12 की वार्षिक प्रगति रिपोर्ट के समय पर प्रेस में थे।

निधिकरण

जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार

सहयोगकर्ता

1. डॉ. मंजरी त्रिपाठी, एमडी, डीएम, न्यूरोलॉजी विभाग, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, नई दिल्ली

एमाइलॉइड बीटा पेप्टाइड और संवेदनाहारी की अंतः क्रिया: जीवे 19एफ स्पेक्ट्रोस्कोपी के उपयोग से फ्लोरिनेटिड दवाओं का जीवे विधि द्वारा पता लगाना।

प्रधान अन्वेषक
प्रवत कुमार मंडल

अनुसंधान अध्याता

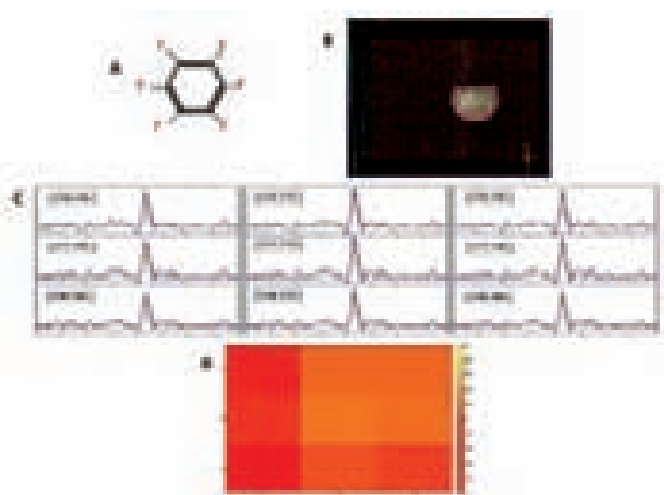
शम्मी मोरे, भरत एच एन,

डॉ. सुमिति सहारन

चुम्बकीय अनुनाद स्पेक्ट्रोस्कोपी (एमआरएस) एक सशक्त गैर भेदक इमेजिंग तकनीक है जो विभिन्न तंत्रिका रसायनों के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान करती है जिसमें मस्तिष्क (1, 2) शामिल है। इसमें विभिन्न आणविक नाभिक हैं जैसे प्रोटोन (1 एच), फॉस्फोरस (31 पी), कार्बन (13सी), सोडियम (23 एनए) और फ्लोरिन (19 एफ) जिनका पता एमआरएस द्वारा लगाया जा सकता है। मस्तिष्क से अंतर जात 19एफ संकेत अनुपस्थित होने के कारण 19 एफ एमआरएस प्रौद्योगिकी का जीवे विधि द्वारा मनोवैज्ञानिक विकारों जैसे अवसाद में फ्लोरिनेटिड दवाओं का पता लगाने एवं मात्रा ज्ञात करने में बहुत अधिक अनुप्रयोग है। अधिकांश मनोचिकित्सा दवाओं, उदाहरण के लिए फ्लोक्सेटिन, प्लुवोजेमिन, ट्राई फ्लोरो पेराजिन फ्लोरोलेबल युक्त होती है। इसके 19 एफ एमआरएस अध्ययनों में एकल वॉक्सल 19 एफ एमआरएस का उपयोग करते हुए विभिन्न मनोचिकित्सा रोगियों में फ्लोरीनेटिड दवाओं की पूरे मस्तिष्क में सांद्रता का आकलन किया गया है। जबकि एकल वॉक्सल 19 एफ एमआरएस से पूरे मस्तिष्क के अंदर फ्लोरिन स्तरों का षीघ्र आकलन किया जा सकता है, फिर भी इससे फ्लोरीनेटिड दवाओं के वितरण में स्थानिक विषम जनकता को संबोधित नहीं किया जाता है। मस्तिष्क एक समांगी अंग नहीं है और मस्तिष्क के रुचि वाले विभिन्न हिस्सों के अंदर दवा का क्षेत्रीय वितरण अनेक कारकों पर निर्भर करता है, जैसे 1. कोशिका प्रकार और आरओआई के अंदर इसके घनत्व में अंतर, 2. आरओआई के प्रति दवा की बंधुता में अंतर। उदाहरण के लिए ऊतक में फॉस्फोलिपिड की मात्रा और इसकी लाइपोफिलिक विशेषता, और 3. वेस्कुलेचर और रक्त प्रवाह दर आदि में अंतर। नैदानिक अनुसंधान में मस्तिष्क के अंदर विभिन्न आरओआई में दवा की सांद्रताओं की मात्रा ज्ञात करना बहुत महत्वपूर्ण है, इससे ना केवल मस्तिष्क के अंदर फ्लोरीनेटिड दवाओं के वितरण पैटर्न का आकलन किया जा सकेगा, बल्कि विभिन्न मस्तिष्क आरओआई में दवा की सांद्रता का आकलन भी किया जा सकेगा।

हमने विभिन्न आरओआई से एक समय पर मल्टी वॉक्सल 19 एफ सिग्नल पर कार्यवाही और मात्रा ज्ञात करने के लिए एक नए मेट लैब आधारित मार्ग का विकास करते हुए इस मुद्दे को संबोधित किया है। हमने हेक्सा फ्लोरोबेंजिन वाले फेंटम से मल्टी वॉक्सल 19 एफ एमआरएसआई संकेतों

का सफलता पूर्वक अधिग्रहण दर्शाया है (चित्र 3)। हमें इस प्रक्रिया का आगे मानकीकृत तथा उपयोग करने और फ्लोरिन युक्त मनोवैज्ञानिक दवाओं से रोगियों के मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों में 19 एफ की मात्रा जीवे विधि द्वारा ज्ञात करने के लिए इस प्रक्रिया और मात्रा को ज्ञात करने



चित्र 3 : ए) हेक्साफ्लोरोबेंजिन की रासायनिक संरचना बी) हेक्साफ्लोरोबेंजिन के साथ फ्लोरोफॉट सहित फेंटम की स्पेक्ट्रोस्कोपिक इमेजिंग सी) 3x3 मल्टी वॉक्सल एमआरएस संकेतों के वर्ण क्रम दर्शाना (नीला) और इसके साथ स्पेक्ट्रा लगाना (लाल) डी) 3x3 मल्टी वॉक्सल एमआरएस के लिए चयापचय सांद्रता का एक रंगीन मानचित्र (गैर विवेकाधीन इकाइयों में)

की आशा है।

निधिकरण

जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार

सहयोगकर्ता

डॉ. राजेश सागर, एमडी, (साइकेट्री, एम्स)



प्रकाशन और पेटेंट्स

idk'ku

1. दीक्षित बी, इरशाद के, मदन ई, अग्रवाल एन, सरकार सी, चंद्रा पी एस, गुप्ता डी के, चट्टोपाध्याय पी, flUgk , l] चोसडोल के. एफएटी1 एक्ट्स एस एन अपस्ट्रीम रेगुलेटर ऑफ ऑन्कोजेनिक एंड इंप्लेमेंटरी पाथवे, वाज पीडीसीडी4, इन ग्लियोमा सेल्स। vkdktthu एडवांस ऑनलाइन पब्लिकेशन, 17 सितंबर, 2012, डीओआई: 10.1038/ऑक. 2012.393 (संयुक्त संदर्भ लेखक)
2. कुमार आर, अंब्राबी आर, तिवारी ए, शंकरन एस पी, विज एन, दत्त डी, संख्यान ए, खान एल, flUgk , l] लुथरा के. ए नॉवेल स्ट्रेटेजी फॉर एफिशिएंट प्रोडक्शन ऑफ एंटी-वी3 ह्यूमन एससीएफवी अगेस्ट एचआईवी-1 क्लेड सी, ch,elh ck;kVDukyktth ऑनलाइन पब्लिकेशन, 15 नवंबर 2012, डीओआई: 10.1186/1472-6750-12-87 (संयुक्त संदर्भ लेखक)
3. अंब्राबी आर, कुमार आर, बाला एम, नायर ए, बिश्वास ए, विज एन, कुमार पी, पाल आर, flUgk , l, लुथरा के. प्रोडक्शन एंड कैरेक्टेराइजेशन ऑफ ह्यूमन एंटी-वी3 मोनोक्लोनल एंटीबॉडीज फ्रॉम द सेल्स ऑफ एचआईवी-1 इंफेक्टेड इंडियन डोनर्स। विरोलॉजी जर्नल 2012, 9: 196
4. एस. भूटानी, ए. दास, एम. महेश्वरी, एस. सी. लखोटिया एंड एन. आर. जाना (2012) डिसरेगुलेशन ऑफ कोर कम्पॉनेंट्स ऑफ एससीएफ कॉम्प्लेक्स इन पालीग्लूटामिन डिऑर्डर्स। lly MFk ,M fMtth] 3, ई428
5. डी. छांगनी, ,u- vkj- tkuk एंड ए. मिश्रा §2013§ मिसफॉल्टेड प्रोटीन्स रिकॉगनाइजेशन स्ट्रेटेजीस ऑफ ई3 यूबिक्विटिन लाइगेस एंड न्यूरोडीजनरेटिव डिजीज़। ekYhD;|y j U;|jkck;kyktth] 47, 302-312.
6. ए. मिश्रा, एम. महेश्वरी, डी. छांगनी, एन. पयूजीमोरी, एफ. इंडो, ए. पी. जोशी, ,u- vkj- tkuk एंड के. यामांका (2013) ई6-एपी एसोसिएशन प्रोमोटर एसओडी1 एग्रीसोमेस डिग्रेडेशन एंड सुपरसेस टॉक्सिसिटी। न्यूरोबायोलॉजी ऑफ एंजाइन, 4, 1310, ई11-23.
7. एम. महेश्वरी, ए. सामंता, एस. के. गोदावर्णी, आर. मुखर्जी, एंड ,u- vkj- tkuk (2012) डिसफंक्शन ऑफ द यूबिक्विटिन लाइगेस यूबीई3ए मे बी एसोसिएटेड विद् सायनेप्टिक पैथोफिजियोलॉजी इन ए माउस मॉडल ऑफ हटिंगटन डिजीज़ tuly vkQ ck;kykft dy dfeLVh] 287, 29949-29957
8. जे. शर्मा, डी. मुखर्जी, एस. एन. राव, एस. आयंगर, एस. के. शंकर, पी. सतीशचंद्र एण्ड ,u- vkj- tkuk। न्यूरोनाटिन मेडिएटेड एबेरंट कैल्शियम सिग्नलिंग एंड एंडोप्लाज्मिक रेटिक्यूलम स्ट्रेस अंडरली न्यूरोपैथोलॉजी इन लाफोरा डिजीज़। tuly vkQ ck;kyktth dfeLVh] 288, 9482-9490, 2013.
9. दीक्षित डी, घिलडियाल आर, अंटो एन पी, घोष एस, शर्मा वी, एण्ड lu bl §2013§ जुगुलस्टेरोन सेंसिटाइजेस ग्लियोब्लास्टोमा सेल्स टू सोनिक हेजहोग इन्हैबिटर एसएएनटी-1 इंड्युस्ड एपॉप्टोसिस इन ए रास/एनएफकेबी डिपेंडेंट मेनर। dlj yVlA
10. गुप्ता पी, घोष एस, नागराजन ए, मेहता वी एस, lu bl §2013§ बीटा-डिफेंसिन-3 नेगेटिवली रेगुलेट्स टीएलआर4-एचएमजीबी1 एक्सेस मेडिएटेड एचएलए-जी एक्सप्रेसन इन आईएल-1बीटा ट्रीटेड ग्लियोमा सेल्स। सेल्युलर flxufyxA 7;25(3):682-689.
11. गुप्ता पी, दीक्षित डी, एण्ड lu bl §2013§ ऑन्क्रायसिन टार्गेट्स द जेएनके-एनएफकेबी एक्सेस टू सेंसिटाइज ग्लियोमा सेल्स टू टीएनएफअल्फा एपॉप्टोसिस। dkfluktufll 34(2):388-396.
12. घलडियाल आर, दीक्षित डी, lu bl §2012§. ईजीएफआर इहेबिटर बीआईबीयू इंड्युस्ड एपॉप्टोसिस एंड डिफेक्टिव ऑटोफागी इन ग्लियोमा सेल्स। मॉलीकुलर dkfluktufll A
13. तिवारी आर, चौधरी एस आर, मेहता वी एस, lu bl- §2012§ टीएनएफ अल्फा रेगुलेट्स द लोकलाइजेशन ऑफ सीडी40 इन लिपिड राफ्ट्स ऑफ ग्लियोमा सेल्स। eky ck;ky fji-(39(9):8695-9
14. महाराणा सी, शर्मा केपी, 'ek , ld §2013§। फीडबैक मैकेनिज्म इन डीपोलराइजेशन इंड्यूसिस सबस्टैंड एक्टिवेशन ऑफ एक्स्ट्रासेलुलर सिग्नल-रेगुलेटेड काइनेस इन द हिप्पोकैम्पस। lkb fji- 3 : 1103.
15. आई एम अरीफ, एम सी थोउनजाम, एस दास, एंड , - ck l §2013§ जापानीस इंसेफेलाइटिस वायरल इंफेक्शन अल्टर्स बोथ न्यूरोनल एण्ड एस्ट्रोकायटिक डिफरेंसिएशन ऑफ न्यूरोल स्टेम / प्रोजेनिटर सेल्स। जे न्यूरोइम्युनो Qkekdkykth (प्रेस में)
16. वी हरिदास, के एस राजगोकुल, एस सदनांदन, टी अग्रवाल, वी श्रावनी, एम वी एस गोपालकृष्णा, एम बी बिजेश, के एल कुमावत, , - ck l §2013§ जी आर मेडिगेरी §2013§ बिसपीडिन : एमिनो एसिड कंजुगेट्स एक्ट एज ए नॉवेल फॉर द डिजाइन ऑफ एंटीवायरल डेट ब्लॉक जापानीस इंसेफेलाइटिस वायरस रेप्लीकेशन। ih,yvk, l uXyDVM Vkfidy fMtth 7(1): ई2005
17. ए मझी, ए महंती, के कुंडु, के दत्ता, , - ck l §2013§ इंक्रीज्ड रेसिस्टेंस ऑफ इमोबिलाइज्ड : स्ट्रेस्ड माइक टू इंफेक्शन : कोरिलेशन विद् बिहेवियोरल एल्ट्रेशन्स। cu] fcgfo; j] ,M bE;fuVh 28: 115-27
18. jkukM l ;kyh] नवाज एस, पवन कुमार आर, रोज ए जे, गेरसेन पी एंड मणि एस (2012) अर्ली प्रोटीन मैलन्यूट्रीशन डिसरप्ट्स सेरेबलर डेवलपमेंट एंड इम्पेयर्स मोटर कॉ-ऑर्डिनेशन। ब्र. एन न्यूट्र. 107(8) : 1167-75.
19. jkukM l ;kyh] नवाज एस, चक्रवर्ती ए, गेरसेन पी एंड मणि एस (2013) स्पेटियल मेमोरी डेफिसिट्स इन मेटर्नल आयरन डेफिसियंसी पैराडिम्स आर एसोसिएटेड विद् अल्टरेड ग्लुकोकार्टिकोइड

लेवल्स। हार्मोन्स एंड बिहेवियर। 64(1) : 26–36.

20. अर्कदेब दत्त, निरंजन कांबी, पार्थ रघुनाथन, सुभाष खुशु, uhjt t iuk %2013% लार्ज – स्केल रि-ऑर्गनाइजेशन ऑफ द सोमेटोसेंसरी कोर्टेक्स आफ एडल्ट मैकाक मंकीज रिवील्ड बाय एफएमआरआई। cu LVDpj ,M QD'kuA (प्रेस में)।
21. शर्मा टंडन, निरंजन कांबी, हिशम मोहम्मद, एंड uhjt t iuk %2013% कम्पलीट रि-ऑर्गनाइजेशन ऑफ मोटर कोर्टेक्स ऑफ एडल्ट रैट्स फॉलोइंग लॉन्ग – टर्म स्पाइनल कोर्ड इंजरीज। ;jkih;u tuy vkQ U; jklklit (प्रेस में)।
22. गोयल एम, <hxjk ,u d %2012% मूलर ग्लिया एक्सप्रेस होडोपसिन इन ए माउस मॉडल ऑफ इन्हेरिटेड रेटिनल डिजनरेशन। U; jklklit 225: 152–61.
23. कैथरीन सुलिवन, मेघा शारदा, जेसिका ग्रीनसन, गेरैल्डाइन डॉसन एंड ufnuh lh- flg %2013% ए नॉवेल मैथड फॉर एसेसिंग द डेवलपिंग ऑफ स्पीच मोटर फंक्शन इन टाडलर्स विद् ऑटिज़्म स्पेक्ट्रम डिऑर्डर्स, YV- bVx- U; jklklb- 7:17 डीओआई: 10. 3389/एफएनआईएनटी. 2013. 00017.
24. चैत्रा राव, अवंतिका माथुर एंड ufnuh lh- flg %2013% 'कॉस्ट इन ट्रांसलिटरेट्स' – द न्यूरोकॉग्नेटिव ही न्यूरोकॉग्नेटिव प्रोसेसिंग ऑफ रैमेनाइज्ड राइटिंग, cu ,M yXot] 124, 205–212.
25. ior d- eMy (2012). प्रीडिक्टीव बायोमार्कर्स फॉर अल्जाइमर्स डिज़ीज यूजिंग स्टेट-ऑफ-द-आर्ट ब्रेन इमेजिंग टेक्नीक्स। जर्नल ऑफ अल्जाइमर्स डिज़ीज, 31, एस1–3.
26. ior d- eMy*, एच. अकोलकर, एंड मंजरी त्रिपाठी (2012)* “मैपिंग ऑफ हिप्पोकैम्पल पीएच एंड न्यूरोकेमिकल्स फ्रॉम इन विवो मल्टी-वोक्सल 31पी स्टडी इन हैल्दी नॉर्मल यंग मेल/ फिमेल, माइल्ड कॉग्निटिव इम्पेयरमेंट, एंड अल्जाइमर्स डिज़ीज” tuy vkQ vYtkbel fMt] 31. एस75–86.
27. ior d- eMy*, जितेश जोशी, सुमिति सहारन (2012)* विजुओस्पेशियल पर्सेप्शन : एन इमर्जिंग बायोमार्कर फॉर अल्जाइमर्स डिज़ीज। जर्नल ऑफ अल्जाइमर्स डिज़ीज, 31, एस117–35.
28. ior d- eMy*, रशिमा महाजन, आईवो डी. डिनोव (2012)* स्ट्रक्चरल ब्रेन एटलेसिस : डिजाइन, रेशनल एंड एप्लीकेशन इन नॉर्मल एंड पैथोलॉजिकल कोहर्ट्स। जर्नल ऑफ अल्जाइमर्स डिज़ीज, 31, एस169–88.

leh{kk

1. एम सी थोउनजाम, डी के कौशिक, एंड ,- ckI %2013%

माइक्रोआरएनए इन द ब्रेन: इट्स रेगुलेटरी रोल इन न्यूरोइंप्लेमेशन। ekyhdyj U; jkck; kyth 47: 1034–1044

2. डी के कौशिक, एंड ,- ckI %2013% ए फ्रेंड इन नीड मे नॉट बी ए फ्रेंड इंडिड : रोल ऑफ माइक्रोग्लिया इन न्यूरोडिजनरेटीव डिजीज। lh,u,l ,M U; jkykftdy fMlvkMI% ड्रग टार्गेट्स (प्रेस में)
3. एन सेनगुप्ता, एंड , ckI %2013% जापानीस इंसेफेलाइटिस वायरल इंफेक्शन : इफेक्ट ऑन ब्रेन डेवलपमेंट एंड रिपेयर। करंट साइंस (प्रेस में)
4. ,l- vk; xkj %2012% % डेवलपमेंट ऑफ ह्यूमन ऑडिटरी सिस्टम। जे इंडियन इंस्ट. साइं. 92: 4; 427–440 (आमंत्रण समीक्षा), इन द इशू ऑन “डेवलपमेंट एंड fMvkMI% vkQ n UkoI fllVe** एडिटेड बाय डॉ. एस. मणि।
5. एर्कोप्रोवो पॉल, मेघा शारदा एंड ufnuh pVth flg %2013% इफेक्ट ऑफ म्यूजिक इंस्ट्रूक्शन ऑन कॉग्नेटिव डेवलपमेंट: ए रिव्यू। tuy vkQ n bfM;u bLVhV;V vkQ lklit] 92, 441–445.

iLrd v/;k;

1. के दत्ता, ए नाजमी एंड , ckI %2013% जापानीस इंसेफेलाइटिस वायरस एंड ह्यूमन सीएनएस इंफेक्शन। इन न्यूरोवायरल इंफेक्शन्स, एड एस. के. सिंह, डी. रूजेक, सीआरसी पीआर 1 एलएलसी. (आईएसबीएन–10 : 1439868522)

iVv

lcr flugk

एफएटी1 जीन और आरएनए, प्रोटीन तथा इनके व्युत्पन्नो सहित इसके उत्पादों का उपयोग, जो या तो प्रज्जवलन अथवा कैंसर के लिए उपयुक्त अणु है और संबद्ध फीनोटाइप तथा इससे जुड़ी प्रक्रियाएं एवं उपरोक्त प्रक्रियाओं के लिए बायोमार्कर के रूप में इसका इस्तेमाल (पीसीटी / आईबी2013 / 050086, 4 जनवरी 2013 को जमा किया गया) (डीबीटी, एम्स और एनबीआरसी द्वारा संयुक्त रूप में)।

, ykjk lu

स्वीकृत यूरोपीयन पेटेंट : यूरोपीयन पेट. 2.367 784 बी1 – “बाइसाइक्लिक ट्राइपेनॉइड इरीपेलेडियल एज़ ए नोवल एंटी ग्लियोमा एंड एंटी-नियोप्लास्टिक थेरेपी इन विट्रो” 02.01.2013 को पेटेंट स्वीकृत, इंटरनेशनल पब्लिकेशन नंबर (डब्ल्यूओ 2010 / 073258)।



iLr|rh dj.k

iLrphdj.k

1. ए. दास, एस. भूटानी, एम. महेश्वरी, एस. सी. लखोटिया एंड एन. आर. जाना। डिसरेगुलेशन ऑफ कोर कम्पॉनेंट्स ऑफ एससीएफ कॉम्प्लेक्स इन पालीग्लूटामिन डिऑर्डर्स। एनुअल मीटिंग ऑफ सोसायटी फॉर बायोलॉजिकल केमिस्ट्री (एसबीसीआई), कोलकाता, 2012
2. एन. आर. जाना, इंवोल्वमेंट ऑफ यूबीई3ए इन सेल्यूलर प्रोटीन क्वालिटी कंट्रोल : इम्प्लीकेशन इन प्रोटीन मिसफोल्डिंग न्यूरोडीजनरेटिव डिऑर्डर्स। न्यूरोकॉन, कोलकाता, 2013.
3. एन. आर. जाना. रोल आफ यूबेक्विंटन— लाइगेस यूबीई3ए इन द पैथोजेनेसिस ऑफ हटिंगटन डिजीज। एनुअल मीटिंग ऑफ सोसायटी फॉर न्यूरोकेमिस्ट्री, इंडिया (एसएनसीआई), 2013 नई दिल्ली।
4. एन. आर. जाना. अंडरस्टैंडिंग द फिजियोलॉजिकल फंक्शन ऑफ मैलिन एंड पैथोजेनेसिस ऑफ लाफोरा डिजीज। एनुअल मीटिंग ऑफ सोसायटी फॉर बायोलॉजिकल केमिस्ट्रि (एसबीसीआई), कोलकाता, 2012.
5. डी. मुखर्जी, जे. शर्मा, एस. एन. राव, एस. के. शंकर, पी. सतीशचंद्र एण्ड एन. आर. जाना। न्यूरोनाटिन मेडिएटेड एल्टेरेड कैल्शियम सिग्नलिंग एंड ईआर स्ट्रेस एक्जूस न्यूरोपैथोलॉजी इन लाफोरा डिजीज। एनुअल मीटिंग ऑफ सोसायटी फॉर बायोलॉजिकल केमिस्ट्रि (एसबीसीआई), कोलकाता, 2012.
6. एन. आर. जाना, जे. शर्मा, डी. मुखर्जी, एस. एन. राव, एस. के. शंकर, एण्ड पी. सतीशचंद्र। न्यूरोनाटिन मेडिएटेड एबेरंट कैल्शियम सिग्नलिंग अंडरली न्यूरोपैथोलॉजी इन लाफोरा डिजीज। एनुअल मीटिंग ऑफ सोसायटी फॉर न्यूरोसाइंस (एसएफएन), न्यू ऑर्लेंस, 2012.
7. पंकज सेठ (आमंत्रित वक्ता) : न्यूरल स्टेम सेल्स – ए टूल फॉर बेसिक रिसर्च। एट एमिटी यूनिवर्सिटी, हरियाणा, भारत अप्रैल, 2012
8. पंकज सेठ, प्रीति गर्ग एंड मंजू पंत तिवारी रोल ऑफ न्यूरोन – ग्लिया क्रोस टॉक इन एचआईवी-1 न्यूरोपैथोजेनेसिस। 11वां इंटरनेशनल सिम्पोजियम ऑन न्यूरोविरोलॉजी एंड 2012 कॉन्फ्रेंस ऑन एचआईवी इन द नर्वस सिस्टम। न्यूयॉर्क, यूएसए, मई, 2012
9. पंकज सेठ (आमंत्रित संगोष्ठी इन कैलेंडर ऑफ इवेंट्स ऑफ नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ (एनआईएच) : न्यूरोन-ग्लिया इंटरएक्शन डुरिंग एचआईवी न्यूरोपैथोजेनेसिस। नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ (एनआईएच), बथेस्डा, यूएसए, मई, 2012
10. पंकज सेठ (आमंत्रित सत्र वक्ता) : न्यूरल स्टेम सेल्स – ए विंडोज इनटु न्यूरोडिजनरेटिव डिजीज। एट राजीव गांधी इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, अमेटी, डुरिंग नेशनल सेमिनार ऑन “स्टेम सेल एन इमेजिंग हेल्थकेयर फ्रंटियर” डुरिंग अगस्त, 2012.
11. पंकज सेठ (आमंत्रित सत्र वक्ता और सह-अध्यक्ष) : एचआईवी – 1 इंडुस्ड न्यूरोनल डेमेज : हु इज टू बी ब्लेन्ड? एट 30वीं एनुअल

- मीटिंग ऑफ इंडियन एकेडमी ऑफ न्यूरोसाइंसेज, गुरु नानक देव यूनिवर्सिटी, अमृतसर, भारत, अक्टूबर 2012
12. पंकज सेठ (अतिथि वक्ता) : न्यूरल स्टेम सेल्स – एन इन विट्रो मॉडल टू अंडरस्टैंड ब्रेन डिऑर्डर्स। एट सेमिनार सीरीज ऑन स्टेम सेल एप्लीकेशन इन हेल्थ केयर एट एमिटी यूनिवर्सिटी, हरियाणा, भारत अक्टूबर 2012
13. पंकज सेठ (आमंत्रित संसाधन व्यक्ति) : आर वी ड्रुइंग इनफ टू केयर एचआईवी / एड्स इन इंडिया? सेमिनार ऑन एचआईवी / एड्स एंड ड्रग एब्यूज, उखरुल जिला, मणिपुर, भारत, नवंबर, 2012
14. पंकज सेठ, शैली मलिक एंड रिकी साहा (आमंत्रित वक्ता और सह-उपाध्यक्ष) : इन विट्रो न्यूरल स्टेम सेल सिस्टम – एन ऑपेचुनिटी टू “पीप” इनसाइड द डिजनरेटिंग ह्यूमन ब्रेन? एट न्यूरोकॉन 2013 मीटिंग एट इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल बायोलॉजी, कोलकाता, भारत, जनवरी 2013
15. पंकज सेठ, मंजू तिवारी, अंकिता श्रीवास्तव (आमंत्रित व्याख्यान और सह-उपाध्यक्ष) : ग्लिया मेडिएटेड न्यूरोनल इनजरी इन एचआईवी 1 न्यूरोपैथोलोजेनेसिस : “द अदर साइड ऑफ द कॉइन” एट 27 एनुअल मीटिंग ऑफ सोसायटी ऑफ न्यूरोकेमिस्ट्री, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, भारत, फरवरी, 2013
16. शैली मलिक, रिकी साहा एंड पंकज सेठ “मॉड्यूलेशन ऑफ ह्यूमन न्यूरल प्रीकुर्सोर सेल प्रोलिफेरेशन एंड डिफरेंशिएशन बाय एचआईवी-1 ट्रांसएक्टिवेटिंग प्रोटीन। टाट एंड ड्रग्स ऑफ एब्यूज” 18वां एनुअल साइंटिफिक कॉन्फ्रेंस ऑफ सोसायटी ऑन न्यूरोइम्युन फार्माकोलॉजी, हवाई, यूएसए, अप्रैल 2012
17. मंजू तिवारी रोल ऑफ ग्लिया सेल्स इन एचआईवी-1 न्यूरोपैथोजेनेसिस। एट न्यूरोकॉन 2013 मीटिंग एट इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल बायोलॉजी कोलकाता, भारत, जनवरी, 2013
18. एलोरा सेन इंफ्लेमेशन मेडिएटेड ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस इन कैंसर। 4वीं इंटरनेशनल कांग्रेस ऑन सेल मेम्ब्रेन एंड ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस। सुलेयमान डेमरेल यूनिवर्सिटी, इस्पार्टा, तुर्की। जून 2012 आमंत्रित वक्ता और सत्र अध्यक्ष
19. एलोरा सेन. एचएलए जीन रेगुलेशन इन ग्लियोमा : रोल ऑफ इंफ्लेमेशन। इंडियन एसोसिएट्स ऑफ कैंसर रिसर्च, नई दिल्ली, फरवरी, 2013
20. देबब्रत दीक्षित जुगुलस्टेरोन सेंसिटाइजेस ग्लियोब्लास्टोमा सेल्स टू सोनिक हेजहोग इन्हैबिटर एसएएनटी-1 इंडुस्ड एपॉप्टोसिस। इमर्जिंग ट्रेंड्स एंड चैलेंजीस इन बेसिक एंड ट्रांसलेशनल रिसर्च इन बायोकेमिस्ट्री, डिपार्टमेंट ऑफ जूलॉजी, बनारस यूनिवर्सिटी, वाराणसी, फरवरी 2013
21. एलोरा सेन टीएनएफ अल्फा रेगुलेट्स रेसिस्टेंस टू एपॉप्टोसिस इन ग्लियोब्लास्टोमा। थार्ड इंटरनेशनल कैंसर रिसर्च सिम्पोजियम, कोलकाता, दिसंबर 2012

22. एलोरा सेन इंप्लेशन एंड रेसिस्टेंस टू एपॉप्टोसिस इन ग्लियोमासः द रिहेबिलिटेशन ऑफ थ्रूट्स। कार्सिनोजेनेसिस, नई दिल्ली, नवंबर 2012
23. देबव्रत दीक्षित इंहिबिशन ऑफ जी9ए इन ग्लियोमा सेल्स इंहिबिट्स हायपोक्सी सिग्नलिंग एंड इंडुस्ड सेल देथ थ्रू एपॉप्टोसिस एंड ऑटोफेगी। कार्सिनोजेनेसिस, नई दिल्ली, नवंबर 2012
24. फहीम अहमद एडेंटिफिकेशन ऑफ सिग्नलिंग सर्किटरी रेगुलेटिंग टेलोमेरास एक्टिविटी इन ग्लियोमा। कार्सिनोजेनेसिस, नई दिल्ली, नवंबर 2012
25. पियुष गुप्ता बीटा – डिफेंसिन – 3 नेगेटीवली रेगुलेट्स टीएलआर4 – एचएमजीबी1 एक्सीस मेडिएटेड एचएलए–जी एक्सप्रेसन इन आईएल–1बीटा ट्रीटेड ग्लियोमा सेल्स। कार्सिनोजेनेसिस, नई दिल्ली, नवंबर 2012
26. सदाशिव घोष एंड एलोरा सेन टीएनएफ अल्फा इंडुस्ड एचआईएफ – 1 अल्फा – बीटा कटेनिन एक्सीस रेगुलेट्स एमएचसी क्लास। जीन एक्टिवेशन। कार्सिनोजेनेसिस, नई दिल्ली, नवंबर 2012
27. घलडियाल आर इंहिबिशन ऑफ ईजीएफ रिसेप्टर बाय बीआईबीयू इंडुस्ड एपॉप्टोसिस एंड डिफेक्टिव ऑटोफेगी इन ग्लियोमा सेल्स। कार्सिनोजेनेसिस, नई दिल्ली, नवंबर 2012
28. देबव्रत दीक्षित इंहिबिशन ऑफ रास / एनएफकेबी एक्सीस सेंसिटाइजेस ग्लियोब्लास्टोमा सेल्स टू एसएचएच इंहिबिटर इंडुस्ड एपॉप्टोसिस। इंडियन एकेडमी ऑफ न्यूरोसाइंसेज अमृतसर, अक्टूबर 2012
29. एलोरा सेन हायपोक्सी – इंप्लेमेशन नेक्सयूज : ए पॉटेंशियल एंटी–ग्लियोमा टारगेट? इंडियन सोसायटी ऑफ न्यूरो–ऑन्कोलॉजी (आईएसएनओसीओएन), निम्हांस, बैंगलोर, अप्रैल 2012
30. एस के शर्मा एंड चिनमयी महाराणा। मैकेनिज्म ऑफ पैटर्न–डिपेंडेंट एक्टिवेशन ऑफ एक्स्ट्रासेलुलर सिग्नल–रेगुलेटेड काइनेस इन द हिप्पोकैम्पस। सोसाइटी फॉर न्यूरोसाइंसेज मीटिंग, अक्टूबर 13–17, 2012, न्यू ऑरलियन्स, यूएसए।
31. किरण पाण्डे एंड शिव के शर्मा : एचडीएसी इनहिबिशन फ़ैसिलिटेट्स सरफेस रिक्लूटमेंट ऑफ एएमपीए रिसेप्टर्स इन द हिप्पोकैम्पस। एनुअल मीटिंग ऑफ इंडियन एकेडमी ऑफ न्यूरोसाइंसेज, 27–30 अक्टूबर, 2012, गुरु नानक देव यूनिवर्सिटी अमृतसर।
32. ए. बासु (2013) द ट्रांसक्रिप्शनल रेगुलेशन ऑफ माइक्रोग्लिया फंक्शन : द टाइटरोप वॉक ऑफ सीएनएस इनेट इम्युन रिस्पोंस। सोसायटी फॉर न्यूरोकेमिस्ट्री मीटिंग 2013, एम्स, नई दिल्ली, 21–23 फरवरी। (आमंत्रित वक्ता)
33. ए. बासु (2013) हॉस्ट पैथोलॉजी इंटरव्यू इन जापानीस इंसेफेलाइटिस वायरल इंफेक्शन : फ्रॉम ब्रेंच टू बेडसाइड। साउथ एशियन यूनिवर्सिटी, नई दिल्ली, 8 फरवरी, 2013 (आमंत्रित वक्ता)
34. ए. बासु (2013) एन इंट्रोडक्शन टू साइकोन्यूरोइम्युनोलॉजी प्रीकांफ्रेस वर्कशॉप (न्यूरोकॉन 2013), आईपीजीएमईआर, कोलकाता, 17 जनवरी, 2013 (आमंत्रित वक्ता)
35. ए. बासु (2013) न्यूरोनल इनेट इम्युन रिस्पोंस इन जापानीस इंसेफेलाइटिस वायरल इंफेक्शन। 3 मॉलीकुलर वाइरोलॉजी फोरम मीटिंग, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ वाइरोलॉजी, पुणे, 10–11 जनवरी, 2013 (आमंत्रित वक्ता)
36. ए. बासु (2012) क्रूपल लाइक फैक्टर 4 इन न्यूरो–इंप्लेमेशन : ए न्यू थेराप्यूटिक टारगेट? बायोवर्ल्ड 2012, कुसुम स्कूल ऑफ बायोलॉजिकल साइंसेज, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी दिल्ली, नई दिल्ली, 10–12 दिसंबर, 2012 (आमंत्रित वक्ता)
37. डी के कौशिक, एम सी थोउनजाम, एंड ए. बासु (2012) क्रूपल लाइक फैक्टर 4 रेगुलेट्स माइक्रोग्लिया एक्टिवेशन इन रिस्पोंस टू इंटरल्यूकिन – 1बीटा। ग्ग एनुअल मीटिंग ऑफ इंडियन एकेडमी ऑफ न्यूरोसाइंसेज, 27–30 अक्टूबर, 2012, अमृतसर।
38. ए. नाजमी, आई ए मोहम्मद, के दत्ता, के कुंडु, एंड ए बासु (2012) न्यूरोल स्टेम/प्रोजेनितर सेल्स इंडुस्ड कंवेनशन ऑफ एंसेफालिटोजेनिक टी–सेल्स इनटु सीडी4+ – सीडी25+ – एफओएक्सपी3+ रेगुलेटरी टी–सेल्स। ग्ग एनुअल मीटिंग ऑफ इंडियन एकेडमी ऑफ न्यूरोसाइंसेज, 27–30 अक्टूबर, 2012, अमृतसर।
39. ए. नाजमी, के दत्ता, के कुंडु, एंड ए बासु (2012) टीएलआर7 रेगुलेट्स एक्सप्रेसन ऑफ सप्रैसर्स ऑफ साइटोकाइन सिग्नलिंग (एसओसीएस) इन सीएनएस पोस्ट जापानीस इंसेफेलाइटिस वायरल इंफेक्शन। ग्ग एनुअल मीटिंग ऑफ इंडियन एकेडमी ऑफ न्यूरोसाइंसेज, 27–30 अक्टूबर, 2012, अमृतसर।
40. ए. बासु बेसिक एंड ट्रांसलेशनल स्टडीज एट द हॉस्ट–पैथोजीन इंटरफेस। यूजीसी रिक्रेशर कोर्स फॉर कॉलेज एंड यूनिवर्सिटी फ़ैकल्टी मेम्बर्स, सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी, जेएनयू, 20 जुलाई, 2012
41. ए. बासु थेरेप्यूटिक टार्गेटिंग ऑफ क्रूपल लाइक फैक्टर 4 एब्रगेटस इंप्लेमेशन एंड ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस इन ब्रेन। 4वीं इंटरनेशनल कांग्रेस ऑन सेल मेम्ब्रेन एंड ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस। 26–29 जून सुलेयमान डेमिरेल यूनिवर्सिटी, इस्पार्टा, तुर्की। (आमंत्रित वक्ता)
42. ए. बासु एंटीवायरल एंड न्यूरोप्रोटेक्टिव रोल ऑफ ऑक्टागुनाइडिनियम डेनड्रीमर–कंजुगेटेड मॉफोलिनो ऑलिगोमर्स इन जापानीस इंसेफेलाइटिस। 9 इंटरनेशनल सिम्पोजियम ऑन पॉलीमर थेराप्यूटिक्स : फ्रॉम लेबोरेटरी टू क्लिनिकल प्रैक्टिस 28–30 मई, 2012, वेलेंशिया, स्पेन
43. रंजीत के. गिरी. यूटिलाइजेशन ऑफ न्यूरोस्फेयर कल्चर इन द डेवलपमेंट ऑफ ए नोवल इन विट्रो मॉडल ऑफ एल्जाइमर्स डिजीज, एमसीलौंगहलिन रिसर्च इंस्टीट्यूट, ग्रेट फाल्स, मोंटाना, यू एस ए, 2012.

44. सौरव बनर्जी : ट्यून इट अप : मॉड्यूलेशन ऑफ न्यूरोनल सर्किटरी एंड साइनेप्टिक मेकेनिज्म ऑफ प्लास्टिसिटी। आईआईएसआईआर पुणे। अगस्त 2012
45. सौम्या आयंगर : ऑर्गनाइजेशन ऑफ द वेर्टेब्रेट नर्वस सिस्टम। चौथा डीएसटी-एसआईआरबी स्कूल इन क्रॉनोबायोलॉजी, नॉर्थ-ईस्टर्न हिल यूनिवर्सिटी (एनईएचयू), शिलॉन्ग, 20 जून, 2012.
46. सौम्या आयंगर : कम्परेटिव एस्पेक्ट्स ऑफ ब्रेन एवोल्यूशन – मैमाल्स वर्सिस बर्ड। चौथा डीएसटी-एसआईआरबी स्कूल इन क्रॉनोबायोलॉजी, नॉर्थ-ईस्टर्न हिल यूनिवर्सिटी (एनईएचयू), शिलॉन्ग, 21 जून, 2012.
47. सौम्या आयंगर : ऑडिटरी सिस्टम- I. छठवां डीएसटी-एसआईआरबी स्कूल इन न्यूरोसाइंस, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च (एनआईएसआईआर), भुवनेश्वर, उड़ीसा, 18 दिसंबर, 2012.
48. सौम्या आयंगर : ऑडिटरी सिस्टम- II. छठवां डीएसटी-एसआईआरबी स्कूल इन न्यूरोसाइंस, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च (एनआईएसआईआर), भुवनेश्वर, उड़ीसा, 18 दिसंबर, 2012.
49. सौम्या आयंगर, अरविंद सिंह पुदीर, बिशन रडोत्रा, प्रवीन कुमार, पी. सी. दीक्षित, एस. के. शंकर, अनिता महादेवन। डेवलपमेंट ऑफ एक्ससिटेटोरी न्यूरोनल सर्किट्स इन द ह्यूमन ऑडिटरी कॉर्टेक्स। पोस्टर 8वें एफईएनएस फोरम ऑफ न्यूरोसाइंस, बार्सिलोना, स्पेन, 14-18 जुलाई, 2012 में प्रस्तुत।
50. एस डागर, एन. के. ढींगरा लॉस ऑफ फोटोरिसेप्टर्स इन आरडी1 माउस लीड्स टू सेलेक्टिव अपरेगुलेशन ऑफ अमाक्रिन सेल-स्पेसिफिक प्रोटीन एमआरएनए एनुअल कांफ्रेंस ऑफ द इंडियन एकेडमी ऑफ न्यूरोसाइंसेज (अमृतसर, भारत, ऑक्टूबर, 2012)
51. वी. जैन, ई रविन्द्रर, आर. गुरुस्वामी, एन के ढींगरा एक्सप्रेसन ऑफ मेलैनोपसिन एंड इट्स को-एक्सप्रेसन विद् ब्र3बी एल्टर्स इन माउस मॉडल ऑफ रेटिनल डिजनरेशन एफएएसईबी समर रिसर्च कांफ्रेंस ऑन रेटिनल न्यूरोबायोलॉजी एंड विजुअल प्रोसेसिंग (स्टेम्बोट स्प्रिंग्स, सीओ, यूएसए, जुलाई-अगस्त, 2012)
52. एन के ढींगरा, ए घोष लॉस ऑफ फोटोरिसेप्टर्स इन आरडी1 माउस इज एसोसिएटेड विद् अपरेगुलेशन ऑफ जीएबीए रिसेप्टर्स इन इनर रेटिना। एआरवीओ मीटिंग (फोर्ट लॉडरडेल, यूएसए, मई, 2012)
53. नंदिनी सी. सिंह – लैंग्वेज एंड द ब्रेन, साइंस फेस्ट, अम्बेडकर सेंटर फॉर बायोमेडिकल रिसर्च, देहली यूनिवर्सिटी, मार्च 2012.
54. नंदिनी सी. सिंह – स्पीच एंड म्यूजिक इन ऑटिज़्म, सीओएमडीईएलएल वर्कशॉप ऑन ऑटिज़्म, बैंगलोर, मई 2012.
55. नंदिनी सी. सिंह – न्यूरो – इमेजिंग फॉर लैंग्वेज फंक्शन – इन हेल्थ एंड डिजीज़, वर्कशॉप ऑन अफासिया, इंदौर, अगस्त 2012.
56. नंदिनी सी. सिंह – ‘रीडिंग एसेसमेंट इन ए बायलिंगुअल – बिसक्रिप्ट सेंटिंग’, महाराष्ट्र डिस्ट्रिक्टस एसोसिएशन, मुंबई, 14 फरवरी, 2013
57. नंदिनी सी. सिंह – ‘नंबर सेंस’ – हव कॉग्नेटिव न्यूरोसाइंस कैन एड द टीचिंग ऑफ मैथमेटिक्स इन स्कूल्स, क्लास्टर इनोवेशन सेंटर, देहली यूनिवर्सिटी, न्यू देहली, 28 फरवरी, 2013.
58. नंदिनी सी. सिंह – ‘साइनिंग इन द ब्रेन’, फ्रंटियर्स ऑफ स्पीच एंड म्यूजिक, जाधवपुर यूनिवर्सिटी, कोलकाता, 5 मार्च 2013.
59. रामास्वामी, आर, खन्ना, आर, रॉय, पी. इफेक्ट ऑफ एजेइंग एंड जेंडर ऑन मॉड्यूलेटिंग द एलास्टिक रिस्पॉन्सिविटी एंड टॉपोलॉजिकल कनेक्टिविटी ऑफ द ब्रेन, एना. कां. ऑन मैग्नेटिक रेसोनंस सोसायटी ऑफ इंडिया, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, बंबई, फरवरी 2013
60. वेरियर आर., कुंद्रा एस., रॉय, पी. डेवलपमेंटल एम्प्लीकेशन ऑफ इंफॉर्मेशन पथवे इन ब्रेन यूजिंग एफएमआरआई परसेप्ट एनालायसिस, प्रोक. इंटरनेशनल सिम्पोजियम ऑन कंप्यूटेशनल न्यूरोसाइंस, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, एजुकेशन एंड रिसर्च, पुणे, अप्रैल 2012
61. रॉय पी, द इंडियन ब्रेन इमेजिंग ग्रिड : एप्लीकेशन टू डायग्नोसिस एंड थेरेपी, कनाडा – इजरायल-इंडिया ट्राइलेटरल ब्रेन राउंड टेबल एंड टेक्नोलॉजी पार्टनेरिंग मिशन, इंस्टीट्यूट ऑफ
62. कपूर एस, सुब्रमण्यम वी, रॉय पी. ऑप्टिमाइजिंग पफॉर्मेंस ऑफ एंडोजीनस न्यूरोल स्टेम सेल थेरेपी फॉर आइस्केमिक स्ट्रॉक : ए न्यूरोइमेजिंग एप्रोच टू ट्रांसलेशनल मेडिसिन, इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन न्यूरोइंफॉर्मेटिक्स, म्यूनिख, सितंबर 2012.
63. सुब्रमण्यम, वीपीएस, रॉय, पी. ट्रांसलेशनल न्यूरोसाइंस एंड इमेजिंग – गाइडेड थेरेपी, यूनिवर्सिटी ऑफ हेल्थ साइंस, रोहतक, अप्रैल 2012.
64. कपूर एस, सुब्रमण्यम वी, रॉय पी. आइस्केमिक स्ट्रॉक थेरेपी यूजिंग एंडोजीनस न्यूरोल स्टेम सेल स्ट्रेटेजी : ए वैलीडेटेड न्यूरोइंफॉर्मेटिक्स एप्रोच, न्यूरोकॉन 2012, न्यूरोलॉजिकल सोसायटी ऑफ इंडिया, नई दिल्ली, दिसंबर 2012
65. रॉय पी. स्टेरियो न्यूरोइमेजिंग ऑफ इलेक्ट्रीकल एक्टिवेशन फिल्ड : सोर्स लोकैलाइजेशन यूजिंग 3-डी एमआरआई ह्यूमन ब्रेन मैपिंग, इंडो-यूएस वर्कशॉप ऑन मॉड्यूलिंग इलेक्ट्रीकल एक्टिविटी इन फिजियोलॉजिकल सिस्टम्स, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च, मोहाली, मई 2012



mRÑ"Vrk] ifr"Bk
vkj ijLdkj

mRÑ"Vrk] ifr"Bk vkj ijLdkj

शोध प्रबंध के शीर्षक सहित पीएच.डी. की डिग्री पाने वाले छात्रों के विवरण

Ø- l-	iR;k'kh dk uke	fMxh inku dju dh frfFk	ukekdu l[;k	'kk/k ic/k d: 'kh"kd
1.	डॉ. चिमोयी महाराणा (2004)	06/08/2013	0020	एक्टिविटी – डिपेंडेंट पोस्ट ट्रांसलेशन मोडिफिकेशन ऑफ प्रोटींस : इम्प्लीकेशंस फॉर सिनाप्टिक प्लास्टिसिटी एण्ड मेमोरी
2.	डॉ. पार्थिव हल्दीपुर (2005)	18/09/2012	0045	द रोल ऑफ सोनिक हैजहोग सिगनलिंग इन द प्रोलाइफरेशन एण्ड डिफ्रेंसिएशन ऑफ सेरेब्रलर ग्रेनुल सैल प्रोजेनिटर्स
3.	डॉ. जय प्रकाश शर्मा (2005)	05/10/2012	0047	आइडेंटिफिकेशन एण्ड कैरेक्टराइजेशन ऑफ सबस्ट्रेट्स ऑफ मेलिन, अन ई3 लिगेस म्युटेडिड इन लेफोरा प्रोग्रेसिव मायोक्लोनस एपिलेप्सी
4.	डॉ. सुधींद्रा राव एन आर (2006)	21/12/2012	0053	प्रोटीन एग्रेसेशन, सिक्वेस्ट्रेशन एण्ड यूबिक्यूइटिन प्रोटीसम सिस्टम डिस्फंक्शन इन द पैथोजेनेसिस ऑफ लेफोरा डिजीज
5.	डॉ. डी. ललिता (2005)	27/12/2013	0037	रेडोक्स सिगनलिंग मैकेनिज्मस एण्ड अल्ट्रेड जीन एक्सप्रेशन मीडिएटिड बाय डोपेमिनेर्जिक न्यूरोटोक्सीन, एमपीटीपी : इम्प्लीकेशंस इन पार्किंसंस डिजीज

ldk; ijLdkj

- डॉ. अनिर्बन बासु : एफ 1000 पुरस्कार फैकल्टी ऑफ न्यूरोलॉजिकल डिस्ऑर्डर्स – 2012' द्वारा वर्ष के संकाय सदस्य

इस पुरस्कार में उन संकाय सदस्यों को मान्यता दी जाती है जिन्होंने पिछले एक वर्ष में एफ 1000 सेवा में सर्वाधिक योगदान दिया है, जिसे उनके संपादकीय दल द्वारा परखा जाता है।

- डॉ. एलोरा सेन : शकुंतला अमीर चंद पुरस्कार, 2009, भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद (आईसीएमआर) 2013 से पुरस्कृत।
- डॉ. एलोरा सेन : गुहा रिसर्च कांफ्रेंस (जीआरसी), 2012 की सदस्य निर्वाचित।

fo | kFkh ijLdkj

- सुश्री मेघा शारदा, समेकित पीएचडी 2007 छात्र के रूप में 17 मई 2012 से 19 मई 2012 के बीच टोरंटो, कनाडा में ओटिज्म रिसर्च (आईएमएफएआर 2012) शेरेटन सेंटर के लिए एक अंतरराष्ट्रीय बैठक में भाग लेने हेतु प्रदान की गई।
- सुश्री शैली मलिक, समेकित पीएचडी 2007 की छात्र के रूप में 24 अप्रैल 2012 से 28 अप्रैल 2012 के बीच होनोलूलू, एचआई में 18वें वार्षिक वैज्ञानिक सम्मेलन में भाग लेने के लिए प्रदान की गई।
- श्री अपूर्व शर्मा, को पीएचडी 2008 छात्र के रूप में तकनीकी विश्वविद्यालय के सम्मेलन में, मीचेन, एरिस्सट्रेप 21,80333 मीचेन, 07 सितंबर 2012 से 08 सितंबर 2012 के बीच जर्मनी में पुरस्कृत किया गया।
- सुश्री सुहेला कपूर समेकित पीएचडी 2007 की छात्रा के रूप में न्यूरोइंफोर्मेटिक्स पुरस्कार 06 सितंबर 2012 से 15 सितंबर 2012 के बीच जर्मनी में प्रदान किया गया।

- सुश्री सुहेला कपूर को समेकित पीएचडी 2007 की छात्रा के रूप में उद्रेज यूनिवर्सिटी मेडिकल सेंटर, नीदरलैण्ड्स में सम्मानित किया गया।
- सुश्री मेघा शारदा, को समेकित पीएचडी 2007 छात्र के रूप में सोसायटी फॉर न्यूरोसाइंस द्वारा न्यू ओर्लियंस, यूएसए में 13 अक्टूबर 2012 से 17 अक्टूबर 2012 के बीच जर्मनी में पुरस्कृत किया गया
- श्री शुभ दीप पॉल, पीएचडी 2005 छात्र शोध पत्र “द इफैक्ट ऑफ स्टोकेस्टिक फलक्चुएशन इन रेडिएशन डोज – रेट ओन सेल सर्वाइवल फॉलोइंग फ्रेक्शनेटिड रेडिएशन थेरेपी” (फिजिक्स इन मेडिकल एण्ड बायो, 57 : 1561–70, 2012) को औषधि खोज प्रक्रिया में महत्वपूर्ण होने के नाते ग्लोबल मेडिकल डिस्कवरी, ओटावा, कनाडा द्वारा लक्ष्य चयन शोधपत्र के रूप में चुना गया।
- श्री शुभ दीप पॉल, पीएचडी 2005 छात्र को न्यू ओर्लियंस, यूएसए में 13 अक्टूबर 2012 से 17 अक्टूबर 2012 तक सोसायटी फॉर न्यूरोसाइंस में भाग लेने के लिए सम्मानित किया गया।
- सुश्री मेघा माहेश्वरी, पीएचडी 2007 छात्र को न्यू ओर्लियंस, यूएसए में 13 अक्टूबर 2012 से 17 अक्टूबर 2012 तक सोसायटी फॉर न्यूरोसाइंस में भाग लेने के लिए सम्मानित किया गया।
- डॉ. गौरी शंकर पाटिल, पोस्ट डॉक्टरल अध्येता को 1 से 3 फरवरी 2013 के बीच चेन्नई में 45वें भारतीय राष्ट्रीय वाणी और श्रवण संघ सम्मेलन में “द लेक्सिकल आईकोनिसिटी इन इण्डियन साइन लैंग्वेज” नामक वैज्ञानिक शोधपत्र में वाणी के सर्वोत्तम शोध पत्र हेतु मुक्तेश पुरस्कार से सम्मानित किया गया।



ikB;Øe dk;l

श्री कौतुक काम्बोज : पीएचडी छात्र को वर्ष 2012 के दौरान पाठ्यक्रम कार्य पूरा करने पर प्रथम स्थान दिया गया और 9वें संस्थापना दिवस, 16 दिसंबर 2012 को उन्हें एक प्रमाण पत्र भी दिया गया था।

श्री जोन थोमस : पीएचडी छात्र को वर्ष 2012 के दौरान पाठ्यक्रम कार्य पूरा करने पर द्वितीय स्थान दिया गया और 9वें संस्थापना दिवस, 16 दिसंबर 2012 को उन्हें एक प्रमाण पत्र भी दिया गया था।

सुश्री उत्कर्षा ए सिंह : समेकित पीएचडी छात्र को वर्ष 2012 के दौरान पाठ्यक्रम कार्य पूरा करने पर प्रथम स्थान दिया गया और

9वें संस्थापना दिवस, 16 दिसंबर 2012 को उन्हें एक प्रमाण पत्र भी दिया गया था।

सुश्री पूजा पारिशार : समेकित पीएचडी छात्र को वर्ष 2012 के दौरान पाठ्यक्रम कार्य पूरा करने पर द्वितीय स्थान दिया गया और 9वें संस्थापना दिवस, 16 दिसंबर 2012 को उन्हें एक प्रमाण पत्र भी दिया गया था।

उन्हें उसी वर्ष के दौरान पाठ्यक्रम कार्य की व्यापक मौखिक परीक्षा हेतु भी सम्मानित किया गया।



ckg; : i l foÙk ikf"kr
vu|l/kku ifj;k t uk,

01&04&2012 & 31-03-2013 d nkjku Ckkg; fuf/kdj.k

Ø- l-	ifj;ktuk dk uke	i/kku vUo"kd	LohÑr djw okyh , tilh	LohÑfr dh frfEk	LohÑfr dh ykr	ifj;ktuk l-
1	डीआईसी	एनबीआरसी संस्थान	डी.बी.टी.	22.12.1999	297.16	आईएनएसटी / डीबीटी / 1299 / 001
2	डेमेंशिया कार्यक्रम	एनबीआरसी संस्थान	डी.बी.टी.	14.09.2007	237.50	आईएनएसटी / डीबीटी / 0907 / 002
3	रोल ऑफ सीएनएस आपर्चुनिस्टिक इंफेक्शन्स इन सबसिक्वेंट डेवलपमेंट ऑफ एचआईवी डेमेंशिया।	पंकज सेठ	एनआईएच	25.05.2009	\$104,706.00	पीकेएस / एनआईएचआरओ -1 / 0509 / 003
4	डेलकॉन (ई-लाइब्रेरी कंसोर्शियम) परियोजना	एनबीआरसी संस्थान	डी.बी.टी.	12.12.2009	11192.67	आईएनएसटी / डीबीटी / 1209 / 004
5	अंडरस्टैंडिंग सिगनलिंग सर्किटरी इंवोल्व्ड इन ग्लियोमा	एलोरा सेन	डी.बी.टी.	18.03.2010	66.02	ईएलएस / डीबीटी / 0310 / 005
6	स्टडी द न्यूरोप्रोटेक्टिव रोल ऑफ यूबीक्विटीन लाइगेस, ई6-एपी इन द ट्रांसजेनिक माइक मॉडली ऑफ इंटिग्रेटन डिजीज	निहार रंजन जाना	डी.बी.टी.	21.04.2010	9.00	एनआरजे / डीबीटी / 0812 / 006
7	ऑपिड मोड्यूलेशन ऑफ मोटिवेटेड विहेवियर इन मेल जेबरा फिंचेस	सौम्या अयंगर	डी.एस.टी.	10.06.2010	37.20	एसओए / डीएसटी / 0610 / 007
8	स्टडी द डिफेक्ट इन न्यूरोजीन्स एंड इनीशियल साइनेप्सिस फॉर्मेशन इन माउस मॉडल ऑफ एंजेलमैन मेंटल रिटार्डेशन सिंड्रोम	निहार रंजन जाना	सीएसआईआर	25.06.2010	17.17	एनआरजे / सीएसआईआर / 0610 / 008
9	टू इल्यूसिडेट द रोल ऑफ इंपलेमासोम एण्ड अदर मॉलीक्युलर इवेंट लीडिंग टू हाइपोक्सिया इंडयूस्ड न्यूरो इंपलेमेशन	अनिर्बन बासु	डीआरडीओ	02.08.2010	21.01	एबीएस / डीआरडीओ / 0810 / 009
10	टु फोटोन माइक्रोस्कोप फेसिलिटी फॉर एडवांस रिसर्च इन बेसिक न्यूरोसाइंस एंड अनरिवलिंग द मैकेनिज्म ऑफ ब्रेन डिजीज	नीरज जैन	डी.बी.टी.	17.09.2010	934.00	एनजेए / डीबीटी / 0910 / 010
11	अंडरस्टैंडिंग द फिजियोलॉजिकल फंक्शन ऑफ मैलिन, ए यूबीक्विटीन लाइगेस म्यूटेटेड इन लैफोरा प्रोग्रेसिव मायोक्लोनस एपिलेप्सी	निहार रंजन जाना	डी.बी.टी.	17.09.2010	42.11	एनआरजे / डीबीटी / 0910 / 011
12	ए फंक्शनल इमेजिंग स्टडी ऑफ डायलेक्सिया इन बिसक्रिप्टल इंडियन चिल्ड्रन	नंदिनी सी सिंह	डी.बी.टी.	22.09.2010	30.65	एनसीएस / डीएसटी / 0910 / 012
13	सी. एस. आई. आर.-।। स्टडी द रोल ऑफ नेचुरल इम्यून रेस्पोंस इन जेईवी इंफेक्शन	अनिर्बन बासु	सीएसआईआर	02.11.2010	18.85	एबीएस / सीएसआईआर / 1210 / 013
14	न्यूरल नेटवर्क मैकेनिज्म इन सुबीकुलर कॉम्प्लेक्स न्यूरोन्स ड्यूरिंग स्पेशियल, नेविगेशन एंड लर्निंग इन एवेक बिहेविंग रेट्स	योगनरसिम्हा दोरेस्वामी	डी.बी.टी.	21.01.2011	97.42	वाईओडी / डीबीटी / 0111 / 014
15	मिरगी परियोजना केंद्र (एम.ई.जी)	एनबीआरसी संस्थान	डी.बी.टी.	11.02.2011	3344.17	आईएनएसटी / डीबीटी / 0211 / 015
16	ब्रेन मैकेनिज्म ऑफ टेकटाइल परसेप्शन	नीरज जैन	डी.आई.टी.	22.02.2011	31.65	डीआईटी / आर एंड डी / टीडीसी / 13(7)

17	परसेप्शन इंजीनियरिंग प्रोग्राम	पी के रॉय	डी.आई.टी.	22.02.2011	23.93	डीआईटी / आर एंड डी / टीडीसी / 13(7)
18	रोल ऑफ ह्यूमन अम्बिलिकल कॉर्ड ब्लड स्टेम एंड न्यूरोल स्टेम सेल्स इन न्यूरोनल रिजनरेशन एंड फंक्शनल रेस्टोरेशन : ए कम्परेटीव स्टडी इन मेल एडल्ट्स रेट्स विद् एक्यूट स्पाइनल कॉर्ड इंजरीस	पंकज सेठ	डी.बी.टी.	28.06.2011	9.00	पीकेएस / डीबीटी / 0611 / 016
19	इंडियन इंटीग्रेशन विद् ग्लोबल इमेजिंग सिस्टम बाय मैकगिल लिंकेज (एनकेएन)	पी के रॉय	एनआईसीएस	06.07.2011	89.89	पीकेआर / एनआईसी / 0711 / 017
20	न्यूरोबायोलॉजी एण्ड अंडरस्टैंडिंग द सर्किडियन सिस्टम लिंकेज ऑफ कॉग्निटिव पफॉर्मेंस इन एन एवियन मॉडल सिस्टम	सौम्या अयंगर	डी.एस.टी.	20.07.2011	25.80	एसओए / डीएसटी / 0711 / 018
21	होस्ट-डायरेक्टेड ड्रग टार्गेटिंग इम्प्लीकेशन ऑफ सप्रेसर्स ऑफ साइटोकाइन सिग्नलिंग (एसओसीएस)	अनिबर्न बासु	डी.बी.टी.	29.07.2011	9.00	एबीएस / डीबीटी / 0711 / 019
22	कोलेबोरेशन फॉर ट्रांसलेशनल एंड क्लिनिकल रिसर्च बीटवीन ट्रांसलेशनल हेल्थ साइंस एंड टेक्नोलॉजी इंस्टीट्यूट (ग्लू ग्रांट)	पी के रॉय	डी.बी.टी.	30.08.2011	234.22	पीकेआर / डीबीटी / 0811 / 020
23	आईसीएमआर एचआईवी एसोसिएटेड न्यूरोकॉगनाइटिव डिऑर्डर (हैंड)	पंकज सेठ	आईसीएमआर	13.09.2011	22.77	पीकेएस / आईसीएमआर / 0911 / 021
24	सीरी पिलानी	प्रवत के. मंडल	बीआईटीएस पिलानी	14.12.2011	2.50	पीकेएम / बीआईटीएसपी / 1211 / 022
25	इंवेस्टीगेशन ऑफ द रिलेशनशिप बीटवीन लिटरेसी इंस्ट्रक्शन एंड मेटालिंग्यूस्टिक एवेरनेस इन एडल्ट्स	चैत्रा राव	डी.एस.टी.	02.02.2012	12.48	सीएचआर / डीएसटी / 0212 / 023
26	आइडेंटिफिकेशन ऑफ एसोसिएशन बीटवीन जेनेटिक वरिएंट्स इन द न्यूरोल माइग्रेशन पाथवे एंड बिहेवियरल क्लिनिक्स ऑफ डायस्लेक्सिया लिंकिंग जीन्स एंड बिहेवियर यूजिंग फैमिलियल एंड स्प्रोडिक केस।	डॉ. सुभाश्री	डी.एस.टी.	07.03.2012	12.48	डीएसयू / डीएसटी / 0312 / 024
27	स्पीच एंड म्यूजिक प्रोसेसिंग इन ऑटिज्म स्पेक्ट्रम डिऑर्डर ए फंक्शनल न्यूरोइमेजिंग स्टडी	नंदिनी सी. सिंह	डी.एस.टी.	20.03.2012	27.12	एनसीएस / डीएसटी / 0312 / 025
28	अंडरस्टैंडिंग न्यूरोन - ग्लिया क्रॉसिंटॉक इन एचआईवी रिसर्च इन हेल्थ एंड डिजीज	पंकज सेठ	डी.बी.टी.	22.03.2012	35.14	पीकेएस / डीबीटी / 0312 / 026
29	नेशनल इंशिटीव ऑन ग्लियल सेल रिसर्च इन हेल्थ एंड डिजीज	शिव कुमार शर्मा	डी.बी.टी.	27.03.2012	31.64	एसकेएस / डीबीटी / 0312 / 027
30	पल्स सिक्वेस (इनविवो) एंड प्रोसेसिंग स्कीम डेवलपमेंट फॉर एनेथेटिक्स एंड एम्यलोइड बीटा पेटाइड इंटरैक्शन यूजिंग 19एफ एमआरएस	प्रवत के मंडल	डी.बी.टी.	29.03.2012	13.73	पीकेएम / डीबीटी / 0312 / 028
31	कनेक्टिविटी एंड रोल ऑफ इहेबिटरी न्यूरोन्स इन ऑडिटोरी परसेप्शन डीबीटी / वेलकम ट्रस्ट एलाइंस	शौरब बंधोपाध्याय	वेलकम ट्रस्ट	30.03.2012	383.81	एसएचबी / डब्ल्यूसीटी / 0312 / 029
32	यूजिंग स्टेरियो एक्स-रे इमेज टू डेवलप ए रेड्डी ऑटोमेटेड मैथड फॉर स्क्रीनिंग ऑफ अल्जाइमर टाइप माइल्ड कॉगनाइटिव इम्पैयरमेंट फ्रॉम नॉर्मल एजेइंग इन रिसोर्स कंस्ट्रेंड	पी के रॉय	डी.बी.टी.	04.05.2012	22.02	पीकेआर / डीबीटी / 0512 / 030

33	रामालिंगास्वामी फेलोशिप 2011-12	सौरव बनर्जी	डी.बी.टी.	07.06.2012	82.00	एसबीएन / डीबीटी / 0612 / 031
34	न्यूरोसाइंस एजुकेशन रिसर्च फेलोशिप इन क्लिनिकल न्यूरोसाइंस एंड न्यूरो - इफॉर्मेटिक्स एंड कंप्यूटेशनल न्यूरोसाइंस	एनबीआरसी संस्थान	डी.बी.टी.	27.09.2012	100.00	आईएनएसटी / डीबीटी / 0912 / 032
35	डीएसटी इंस्पायर अध्येता	सुप्रिया भवानी	डी.एस.टी.	10.01.2013	85.96	एसबीएच / डीएसटी / 0113 / 033
36	डेवलपमेंट एंड वैलीडेशन ऑफ स्क्रिनिंग टूल टू एडेंटिफाई लर्निंग डिसेबिलिटी	नंदिनी सी. सिंह	डी.एस.टी.	12.02.2013	75.00	एनसीएस / डीएसटी / 0213 / 034
37	यूजिंग पेप्टीडोमिमेटिक्स टू डिजाइन स्मॉल मॉलीकुल्स फ्रॉम ए नॉवेल पी1 पेप्टाइड (बाइरैक)	रंजीत के. गिरी	बाइरैक	04.03.2013	89.89	आरकेजी / बीआईआरसी / 0313 / 035
38	न्यूरोप्लास्टिसिटी एंड लैंगविज एनाटोमाइकल कॉरिलेट्स ऑफ वेडिक रेसिटेशन (आईटीपीएआर)	नंदिनी सी. सिंह	डी.एस.टी.	13.03.2013	31.65	एनसीएस / डीएसटी / 0313 / 036



i|e| [k l|fo/kk, i

forfjr lpuk dUn %Mhvkblh

वितरित सूचना केन्द्र (डीआईसी) संस्थान की संपूर्ण सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) आवश्यकताओं का प्रबंधन करता है। यह संस्थान की केन्द्रीय कम्प्यूटिंग और नेटवर्किंग मूल संरचना का प्रबंधन करता है और इस प्रकार एनबीआरसी में शैक्षिक तथा अनुसंधान गतिविधियों को सहायता प्रदान करता है। डीआईसी के कर्मचारी अनुसंधानकर्ताओं को उनकी आवश्यकताओं में तकनीकी और वैज्ञानिक समर्थन सक्रिय रूप से प्रदान करते हैं। यह वैज्ञानिक तथा प्रशासनिक विभागों के लिए सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों का विकास भी करता है और इस प्रकार संगठन में ई-शासन की सुविधा प्रदान करता है। हमारी योजना ऑनलाइन ट्रेकिंग प्रणाली के लिए एक आंतरिक कार्यक्रम विकसित करने की है, जिससे निकट भविष्य में सभी फाइलों के आवागमन और संसाधन की स्वचालित निगरानी की जा सकेगी।

आईटी मूल संरचना को संस्थान की बढ़ती जरूरतों और क्षेत्र की प्रौद्योगिकी उन्नति के अनुसार निरंतर अद्यतन किया जाता है। संस्थान की कुछ महत्वपूर्ण आईटी मूल संरचना निम्नानुसार हैं :

uVodl eYk ljpuk

- संस्थान का केन्द्रीय नेटवर्क अतिरिक्त मार्गों के साथ 10जीबीपीएस के फाइबर ऑप्टिक बैंक बोन के साथ स्विचिंग मूल संरचना प्रबंधन पर चलाया जाता है। इस नेटवर्क को अनेक आभासी लैन में बांटा जाता है ताकि असंबंधित आवागमन को अलग किया जा सके और सुरक्षा सुनिश्चित की जा सके। केन्द्रीय नेटवर्क को पुनः अधिकृत प्रयोक्ताओं की सुरक्षित और अभिप्रमाणित पहुंच प्रदान करने हेतु परिसरव्यापी बेतार नेटवर्क के साथ समेकित किया गया है। संपूर्ण केन्द्रीय तार युक्त और बेतार नेटवर्क के अपटाइम की निगरानी हर समय की जाती है।
- संस्थान भारत सरकार के राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क (एनकेएन) का भाग है और यह एक उच्च गति वाले गीगाबाइट फाइबर ऑप्टिक संपर्क द्वारा एनआईसी – दिल्ली से जुड़ा है, एनकेएन का उपयोग करते हुए कुछ अनुसंधान परियोजनाएं पहले से प्रचालनरत हैं और कुछ अन्य का कार्यान्वयन किया जा रहा है और इस प्रकार यह एनबीआरसी में अनुसंधान गतिविधि को प्रत्यक्ष सहायता करता है। संस्थान में अनिवार्य नेटवर्क सेवाएं बनाए रखने के लिए एक अतिरिक्त रेडियोलिंक भी है।
- संस्थान में नेटवर्क सुरक्षा, आक्रमण जांच प्रणाली, गेटवे लेवल एंटीवायरस, वीपीएन सुविधा, आईटी नीति प्रबंधन और विस्तृत

लेखापरीक्षण और लॉगिंग के लिए सुरक्षित फायर वॉल और एकीकृत जोखिम प्रबंधन उपकरण हैं। वीपीएन सुविधा द्वारा एनबीआरसी के प्रयोक्ताओं को एक सुरक्षित तरीके से दूर दराज के स्थान में बैठक कर संस्थान के आंतरिक संसाधनों तक पहुंच की सुविधा प्रदान की जाती है।

MVklVj vkj loj lfo/kk

- संस्थान में मध्यम प्रकार की डेटा केन्द्र सुविधा है जहां केन्द्रीय नेटवर्क और सर्वर मूल संरचना निहित है, जो शुद्ध मौसम नियंत्रण, अतिरिक्त विद्युत और यूपीएस आपूर्ति, स्वच्छ एजेंट आधारित आग का पता लगाने और संदमन की प्रणाली के साथ है।
- संस्थान में डीएनएस सेवाओं, वेब सर्वरों, ई-मेल सर्वरों आदि के लिए सभी केन्द्रीय सर्वर आंतरिक रूप से प्रबंधित किए जाते हैं जो संस्थान के आधिकारिक डोमेन हैं (अर्थात् www.nbrc.ac.in और www.nbrc.res.in)। इसके अलावा भारतीय तंत्रिका विज्ञान आकादमी (www.neuroscienceacademy.org.in) और सोसाइटी ऑफ न्यूरो कैमिस्ट्री, भारत (www.snci.nbrc.ac.in) के लिए भी होस्टिंग सेवाएं प्रदान करता है जो देश के तंत्रिका विज्ञान समुदाय की सेवा के तौर पर। सभी सार्वजनिक सर्वरों में लगभग शत प्रतिशत अपटाइम होता है और विस्तृत लॉग इन तथा सांख्यिकी के साथ इनका रखरखाव दक्षतापूर्वक किया जाता है।
- डीआईसी विंडोज और लाइनक्स प्लेटफॉर्म पर चलने वाले अनुप्रयोग सर्वरों के पूल का प्रबंधन करता है ताकि विभिन्न अभिकलनात्मक प्रयोगशालाओं के समर्पित अनुप्रयोग सर्वरों के अलावा छात्रों और अनुसंधानकर्ताओं को अनुप्रयोग सेवाएं दी जा सके।

Hkkoh vkj tkjh xfrfof/k;k

- डीआईसी ने हाल ही में बेतार नेटवर्क को उन्नत बनाने के अलावा नए संस्था भवन (आईबी-1) में केन्द्रीय नेटवर्क का विस्तार किया है।
- डीआईसी की योजना एकीकृत संचार सेवाओं के कार्यान्वयन की भी है, जिससे भारत सरकार के विनियमों को पूरा करने के लिए आईपी – पीबीएक्स सुविधा के योजनाबद्ध कार्यान्वयन के साथ डेटा और वाणी नेटवर्कों का समेकन किया जा सके।
- एजिंग कोर सर्वरों के स्थान पर ब्लेड सर्वरों के उन्नयन तथा अनिवार्य सेवा और डेटा के लिए क्रॉस साइट डीआर साइट का कार्यान्वयन करने भी की योजना है।



tir| lfo/kk

एनबीआरसी जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा मस्तिष्क के विकारों के तंत्रिका जीव विज्ञान को समझने के लिए एक अग्रणी अनुसंधान के अधिदेश के साथ बनाया गया एक स्वायत्त संस्थान है। इस अधिदेश को पूरा करने में सहायता देने हेतु मूल संरचना के भाग के रूप में एनबीआरसी में उन्नत तंत्रिका विज्ञान अनुसंधान के लिए वैज्ञानिकों की आवश्यकताएं पूरी करने हेतु एक आधुनिकतम जंतु सुविधा है। संस्थान में इसे समझा गया है कि अनुसंधान में प्रयोगशाला जंतुओं का उपयोग एक महत्वपूर्ण आवश्यकता होने के साथ एक महान नैतिक दायित्व है, जिसमें सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि इन मूल्यवान जंतुओं की देखभाल तथा उपयोग मानवीय तरीके से किया जाए। इनकी उचित देखभाल और उपयोग सुनिश्चित करने के लिए उत्कृष्ट पशु चिकित्सा और पशु पालन देखभाल के विस्तृत कार्यक्रम तथा अनुसंधान में किसी जंतु के उपयोग से पहले इनकी सभी गतिविधियों के अभिजात समीक्षित मूल्यांकन हेतु कार्यक्रम है।

एनबीआरसी में अनुसंधान के प्रति उच्चतम मानकों की वचनबद्धता है और यह माना जाता है कि प्रयोगशाला जंतुओं को सर्वोत्तम संभव देखभाल दी जाए, जिससे ना केवल अनुसंधान के लिए वैध आंकड़े मिल सकें बल्कि जंतुओं, अनुसंधानकर्ताओं और जंतुओं की देखभाल करने वालों के स्वास्थ्य और सुरक्षा को सुनिश्चित किया जा सके। यह जंतु सुविधा राष्ट्रीय जंतुओं पर प्रयोगों के नियंत्रण तथा पर्यवेक्षण समिति (सीपीसीएसईए), पर्यावरण और वन मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली (पंजीकरण संख्या 464/ए/सीपीसीएसईए, दिनांक 24/8/2001) के साथ पंजीकृत है। जंतु सुविधा की सभी गतिविधियां मानक प्रचालन विधियों (एसओपी) के अनुसार की जाती हैं। जंतु सुविधा में जंतु की दैनिक गतिविधियों और प्रजनन, रखरखाव तथा प्रायोगिक कार्यों के रिकॉर्ड सीपीसीएसईए की वैधानिक आवश्यकता के अनुसार रखे जाते हैं।

जंतु सुविधा की मुख्य जिम्मेदारी आवश्यकता के अनुसार प्रयोगशाला जंतुओं की विभिन्न प्रजातियों की प्राप्ति तथा प्रजनन करना और आंतरिक अनुसंधान कर्ताओं को गुणवत्ता जंतुओं की आपूर्ति करना है, जिन्हें स्वास्थ्य और रोग के लिए मानव मस्तिष्क को समझने में जंतु मॉडल के रूप में इस्तेमाल किया जा सके। जंतु सुविधा के कर्मचारी सुनिश्चित करते हैं कि उन्हें मानवीय और उपयुक्त जंतु देखभाल मिल सकें पिंजरो की नियमित सफाई और विसंक्रमण, पानी की बोतलों और बिस्तर तथा जंतु आहार को साफ रखा जाता है। जंतुओं के कक्ष में नियमित रूप से विसंक्रमण किया जाता है। इस प्रयोजन हेतु हैवी ड्यूटी स्टीम ऑटोक्लेव लगाया गया है। कर्मचारियों को नहा कर पूरे कपड़े बदलकर जंतु कक्ष में जाना अनिवार्य बनाया गया है या वे एक ओवर ओल पहनकर कार्य कर सकते हैं तथा कार्य पूरा करने के बाद उन्हें एक फिर नहाना होता है। सभी कर्मचारी जंतुओं के साथ कार्य करने से पहले चेहरे पर मास्क और दस्ताने पहनते हैं।

सभी जन्तु प्रजातियों को प्रजाति विशिष्ट पिंजरों में रखा जाता है जिन्हें सीपीसीएसईए के दिशा-निर्देशों के अनुसार बनाया गया है। गैर मानव

प्राइमेटों के लिए बाह्य क्रीड़ा क्षेत्र में 6 बड़े आपस में जुड़े बाड़े हैं जो समृद्धि तथा सामाजिक अंतःक्रियाओं के उपयोग के लिए लचीला ले आउट प्रदान करते हैं। पारजीनी, नॉक आउट तथा उत्परिवर्तित चूहों को कठोर स्वच्छतापूर्ण परिस्थितियों में फिल्टर टॉप पिंजरों में अलग – अलग संवातन (आईवीसी) के साथ रखा जाता है। सभी जन्तुओं पर लेमिनर हुड में कार्य किया जाता है और हिपा फिल्टर्ड हवा के तहत पिंजरे के स्थान बदले जाते हैं।

जंतुओं का रखरखाव सीपीसीएसईए के दिशा-निर्देशों के अनुसार नियंत्रित परिवेश परिस्थितियों में किया जाता है, जहां तापमान 22+2 डिग्री से. पर 44–55 प्रतिशत के बीच सापेक्ष नमी, 12:12 घण्टे का अंधेरे और उजाले का चक्र तथा प्रति घण्टा 12–15 बार वायु बदलने की सुविधा होती है। इस एयर हैंडलिंग में प्रत्येक बदलाव के लिए 100 प्रतिशत शुद्ध हवा उपयोग की जाती है। योग्य और प्रशिक्षित पशु चिकित्सा सभी जंतुओं की स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं की निगरानी करते हैं और अनुसंधान हेतु स्वस्थ जंतु उपलब्ध कराने के लिए सभी अनिवार्य पशु चिकित्सा देखभाल प्रदान करते हैं।

सभी जंतुओं की प्राप्ति सीपीसीएसईए के दिशा-निर्देशों के अनुसार की जाती है। आने वाले जंतुओं की छानबीन के लिए एक स्वास्थ्य निगरानी कार्यक्रम है जिसमें जंतुओं की गुणवत्ता का आकलन किया जाता है। अन्य स्थानों से लाए गए जंतुओं को उपयुक्त समय अवधि तक संग्रोध में रखा जाएगा। एक स्थापित कालोनी में संक्रमण आने के लिए जोखिम न्यूनतम बनाने हेतु एक प्रभावी संग्रोध रखा जाता है।

जन्तु सुविधा में आधुनिकतम सर्जिकल कक्ष है जो सघन नियंत्रित सर्जिकल लाइट, उन्नत सर्जिकल सूक्ष्मदर्शी, गैस निश्चेतक मशीनों, जन्तु की शारीरिक स्थिति समझने के लिए निगरानी उपकरण और हृदय दर मॉनीटर, पल्स ऑक्सीमीटर और रेक्टल थर्मामीटर से सज्जित है। सर्जिकल उपकरणों की सफाई और विसंक्रमण के लिए अल्ट्रासोनिक उपकरण, ग्लास बीड स्टर्लाइजर और एथिलीन ऑक्साइड स्टर्लाइजर है। जंतु सुविधा में एक नेक्रोप्सी कक्ष, परफ्यूजन कक्ष के साथ परफ्यूजन हुड, मृत जंतुओं को रखने के लिए डीप फ्रिज़र और जंतुओं के शवों के निपटान के लिए इंसिनरेटर है।

जंतु सुविधा में कार्ड रीडर सुरक्षा प्रणाली लगाई गई है। यहां सीमित रूप से जंतु गृह कर्मचारी, रखरखाव कर्मचारी और आईईसी द्वारा अनुमोदित प्रोटोकॉल में सूचीबद्ध अन्वेषकों की पहुंच है। सभी कार्मिक जंतुओं के साथ कार्य करने के पहले टिटनस का टीका लगवाते हैं और जो गैर मानव प्राइमेट (एनएचपी) की देखभाल करते हैं, उनमें तपेदिक की जांच की जाती है। एनएचपी को संभालने के लिए प्रत्येक व्यक्ति को जंतु के काटने या खरोंचने से लगने वाली चोट के लिए प्राथमिक चिकित्सा की प्रक्रियाओं में प्रशिक्षण दिया जाता है।

जंतु सुविधा की प्रभावी निगरानी के लिए बंद परिपथ वाले निगरानी कैमरा विभिन्न स्थानों पर लगाए गए हैं।

जंतु सुविधा के पशु चिकित्सक समेकित पीएच.डी, पीएच.डी छात्रों

और प्रयोगशाला जंतु विज्ञान के क्षेत्रों में कार्य करने वाले परियोजना सहायकों हेतु अल्पावधि प्रशिक्षण का आयोजन करते हैं, उन्हें जंतुओं के वैज्ञानिक प्रयोग के नियमन पर नैतिक दिशा निर्देश, सामान्य जीव विज्ञान और प्रयोगशाला जंतुओं के प्रजनन, जंतुओं की पहचान की तकनीकें, रक्त संग्रह की अनुमोदित विधियां, इंजेक्शन, बेहोशी और निगरानी, संभालना और संयमित रखना, पशु पालन और देखभाल, लिंग में अंतर, मानवीय तरीके से इच्छा मृत्यु आदि की जानकारी दी जाती है। स्वास्थ्य प्रबंधन, जंतुओं में दर्द की पहचान और इसके प्रबंधन पर विशेष बल दिया जाता है।

जन्तु सुविधा फिलहाल प्रयोगशाला जन्तुओं की निम्नलिखित प्रणालियों एवं नस्लों की देख-रेख एवं प्रजनन कर रही है।

pgk uLy %

- स्विस्-1 बी
- बाल्ब/सी
- सी57बीएल/6जे,
- सीडी 1

Vkl tfud pg %

- बी6सी3 – टीजी (एपीपी695) 85डीओबीटीजी (पीएसईएन 1) 85 डीबीओ (अल्ज़ाइमर्स रोग मॉडल)
- यूबीसी-जीएफपी (ग्रीन फ्लोरेसेंट प्रोटीन)
- बी6 सीबीए-टीजी (हड्डेसोन 1) 62 जीपीबी/3 जे (हटिंगटन रोग मॉडल)
- बी6 सीजी-मपट्टम 1 (ईजीएफपी) के1 टीटीजी (एमएपीटी) 8सीपीडीएवी/जे (अल्ज़ाइमर्स रोग मॉडल)
- बी6.129पी2-जीएसके3बीटीएम 1 डीजन/जे (अल्ज़ाइमर्स

रोग मॉडल)

ukd vkmV pg

- यूबीई3ए नल चूहे (ऐंजलमेन सिंड्रोम चूहे)

mRifjorh pg

- सीबीए/जे चूहे (रेटिनल पतन चूहे)

pgk %

- लॉग एवन्स,
- स्प्राग डोवली

[k]xk'k %

- न्यूजीलैंड वाइट

xij ekuo ikbeV

- रिसस बंदर (मैकाका मुलाटा)
- बोनेट बंदर (मैकाका रेडिएटा)

i{kh

- जेब्रा फिंच (टिनोपाइजिया गुटाटा)
- घरेलू कौआ (कोरवस स्लैडेंस)
- जंगली कौआ (कोरवस लेवाइलेंटी)

सभी चूहा नस्लें इनब्रीडिंग तथा लॉग एवन्स और स्प्राग डोवली चूहे की नस्लों बाहरी प्रजनन के द्वारा अनुरक्षित हैं। जेब्रा फिंच कॉलोनी का रख-रखाव बाह्य प्रजनन द्वारा किया जाता है। रुचि की जीन की उपस्थिति अथवा अनुपस्थिति के आधार पर इन नस्लों की मॉलिक्युलर जीनोटाइपिंग अन्वेषकों द्वारा प्रदान किए जाने के उपरांत विशेषीकृत प्रजनन कार्यक्रम द्वारा ट्रांसजेनिक तथा नॉक आउट चूहों का रख-रखाव किया जाता है।

iLrdky;

एनबीआरसी पुस्तकालय केंद्र की वर्तमान और भावी जरूरतों को पूरा करने के लिए वैज्ञानिक तकनीकी जानकारी के संग्रह, विकास और प्रसार में एक अहम भूमिका निभाता है और साथ ही एनबीआरसी के वैज्ञानिकों, अनुसंधान कर्ताओं, छात्रों, कर्मचारियों और इसके नेटवर्क से जुड़े केंद्रों को सुविधाएं एवं समर्थन प्रदान करता है।

एनबीआरसी पुस्तकालय के पास तंत्रिका विज्ञान, जैव रसायन, जेनेटिक्स, आणविक जीवविज्ञान, प्रतिरक्षण विज्ञान तथा सूक्ष्म जीव विज्ञान, औषधि विज्ञान तथा विशाक्तता विज्ञान, मनोविज्ञान, भौतिकी, गणित, कम्प्यूटर विज्ञान तथा सामान्य विषय संबंधी पत्रिकाओं, पुस्तकों तथा अन्य संगत अनुसंधान सामग्री का अच्छा संग्रह है। एनबीआरसी पुस्तकालय वर्तमान में 16 पत्रिकाओं में अभिदान कर रहा है जिनमें से 963 पत्रिकाएं ऑनलाइन हैं तथा डीबीटी के ई-पुस्तकालय संघ (डेलकॉन) में शामिल हैं। यहाँ डिजिटल पुरातन संग्रह और नए क्लिप्स का रखरखाव किया जाता है जिनमें केन्द्र की जानकारी होती है और समाचार पत्रों तथा सामाचार पत्रिकाओं का अंशदान किया जाता है। एनबीआरसी पुस्तकालय का संग्रह दिन प्रतिदिन बढ़ रहा है और इसमें तंत्रिका विज्ञान तथा संबंधित क्षेत्रों में अनुसंधान तथा ज्ञान का विकास किया जाता है।

fMftVy lfo/kk

सभी प्रयोक्ताओं को अनुकूलतम सेवा प्रदान करने के लिए एनबीआरसी पुस्तकालय वर्तमान में एलएसई एएसई सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए अपने संग्रहों की सूची का डिजिटाइजेशन कर रहा है, ताकि सभी प्रयोक्ताओं को पूरी पहुंच मिल सके। सभी पुस्तकालय दस्तावेजों के प्रबंधन के लिए शुद्ध और तीव्र प्रचालन हेतु एक बारकोड प्रौद्योगिकी लगाई गई है। यह नया सॉफ्टवेयर दक्ष पुस्तकालय प्रचालनों में भी सहायता करता है अर्थात् प्रशासन, अधिग्रहण, प्रचालन, क्रम, नियंत्रण कैटालॉगिंग तथा सूचना पुनः प्राप्ति इत्यादि।

एनबीआरसी पुस्तकालय ने एनबीआरसी में विद्यार्थियों तथा अनुसंधानकर्ताओं के प्रयोग के लिए सेवाएं उपलब्ध कराने के लिए कॉमन कक्ष में आईएसडीएन इंटरनेट सुविधा के साथ 22 आईबीएम पीसी – पेंटियम – 4 के कम्प्यूटर लगाए हैं। पुस्तकालय परिसर पोर्टल के भीतर अभिहित पत्रिकाओं तक इलेक्ट्रॉनिक अभिगम उपलब्ध करा रहा है।

lok, miyC/k

वैज्ञानिक, अनुसंधानकर्ता, विद्यार्थियों तथा अन्य कर्मचारियों सहित पिछले वर्ष में कुल 115 पंजीकृत प्रयोक्ता एनबीआरसी पुस्तकालय की सुविधाओं का प्रयोग करते हैं। एनबीआरसी पुस्तकालय संपूर्ण भारत में 48 नेटवर्क किए गए केन्द्रों को “अंतर पुस्तकालय ऋण” की सेवाएं भी उपलब्ध कराता है। अनुसंधानकर्ता विभिन्न केन्द्रों अनुसंधान सामग्री या पत्रिका लेखों के लिए अपनी आवश्यकता ई-मेल के जरिए एनबीआरसी के पुस्तकालय को भेजते हैं जिसे डाउनलोड कर के अनुरोधकर्ताओं को निःशुल्क भेज दिया जाता है। पुस्तकालय प्रत्येक वर्ष लगभग औसतन 448 लेख भेजता है तथा ऐसे अनुरोधों में दिन प्रतिदिन वृद्धि हो रही है।

एनबीआरसी का पुस्तकालय अपनी सूचना सेवाओं का नियमित मूल्यांकन यह सुनिश्चित करने के लिए करता है कि संस्था की अपेक्षाएं पूरी हो। पुस्तकालय संसाधन साझेदारी के विश्वसनीय तथा दक्ष साधन उपलब्ध कराने के लिए पुस्तकालयों में संसाधन साझेदारी तथा सहयोग क्रियाकलापों को संवर्धित करता है। अधिकतम प्रयोक्ताओं के लिए अंतर पुस्तकालय ऋण उपलब्ध कराने तथा उन प्रलेखों की प्रतियों को उपलब्ध कराने के माध्यम से करता है जो उनके संबंधित पुस्तकालयों में उपलब्ध नहीं हैं।

,uchvkj lh iLrdky; d[e[; fØ;kdyki

1. पुस्तक अधिग्रहण
2. आवधिक पत्रिका अधिग्रहण
3. चुनिंदा प्रचार प्रसार सूचना (एसडीआई)
4. वर्तमान जागरूकता सेवाएं (सीएसएस)
5. अंतर पुस्तकालय ऋण
6. संसाधन साझेदारी
7. परिचालन सेवाएं
8. संदर्भ सेवाएं, ग्रंथ सूची सेवाएं
9. सूचीकरण तथा विशेष सेवाएं
10. अनुसंधानकर्ताओं की विकसित होती आवश्यकताओं के मद्देनजर सूचना तथा डाटा का संग्रहण, अनुरक्षण, भंडारण तथा पुनः प्राप्ति
11. नेटवर्क किए गए केन्द्रों को सहायता



MhchVh byDV^qfuDl ykbcjh
d_l kf'k; e ¹/₄My dku¹/₂

Mydku d1kf'k;e

thou foKku e1lpuk l1k/ku d1fy, ,d jk"Vh;
Lrj d1cg l1LFkkxr igy

“जैव प्रौद्योगिकी विभाग का इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकालय संघ” (डेलकॉन) है भारत सरकार के जैव प्रौद्योगिकी विभाग की ओर से अपने अनुसंधान संस्थानों में सूचना संसाधनों को बढ़ावा देने के लिए किया गया एक प्रमुख प्रयास है। इसकी शुरुआत जनवरी 2009 डीबीटी के 10 सदस्य संस्थानों के साथ की गई थी जिसमें बड़ी संख्या में प्रमुख पत्रिकाएं उपलब्ध कराई जाती है। यह देश भर में डीबीटी के संस्थागत समुदाय को जीवन विज्ञान के सभी विषयों में पूर्ण पाठ और ग्रंथ सूची डेटाबेस सहित इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों तक पहुंच प्रदान करने का एक शीर्ष प्रयास है। यह अनुसंधान, अध्यापन और अधिगम बढ़ाने के लिए अनुसंधान संस्थानों में उच्च गुणवत्ता के ई-संसाधनों तक पहुंच की सुविधा प्रदान करता है।

वर्ष 2009 की शुरुआत में सभी प्रमुख ई-संसाधनों तक पहुंच प्रदान की गई थी। अब 2010 में दूसरे चरण के विस्तार में अब इसे इस वर्ष 2010 के दौरान पहले चरण के विस्तार में डीबीटी के अन्य 17 नए संस्थानों और वर्ष 2011 की शुरुआत में 7 अन्य संस्थानों को विस्तारित किया जाना है। पिछले वर्ष, 33 सदस्यों के साथ “डेलकॉन संघ” एक बड़े रूप में उभरा है। डीबीटी संस्थानों के अलावा उत्तर पूर्वी भारत के राज्यों में स्थित संस्थानों तथा विश्वविद्यालयों को शामिल करने पर बल दिया जाता है (राज्य और केंद्र सरकार दोनों के क्षेत्र) डेलकॉन द्वारा 963 मूल अभिजात समीक्षित पत्रिकाओं में वर्तमान और पुरातन अभिगम्यता तथा 21 विदेशी प्रकाशकों और संकलन कर्ताओं से विभिन्न विषयों में ग्रंथ सूची डेटा बेस (एससीओपीयूएस) प्रदान किया जाता है।

डेलकॉन के तहत शामिल संस्थानों के संकाय सदस्य, वैज्ञानिक, अनुसंधान अध्येता और परियोजना सहायक इसके प्राथमिक लाभार्थी हैं।

वर्तमान में डेलकॉन में निम्नलिखित 33 सदस्य संस्थान हैं :

MhchVh l1LFkkku

1. राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र (एबीआरसी), मानेसर
2. राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान संस्थान (एनआईपीजीआर), नई दिल्ली
3. राष्ट्रीय प्रतिरक्षा विज्ञान संस्थान (एनआईआई), नई दिल्ली
4. राष्ट्रीय कोशिका विज्ञान केंद्र (एनसीसीएस), पुणे
5. जीवन विज्ञान संस्थान (आईएलएस) भुवनेश्वर
6. जैव संसाधन और स्थायी विकास संस्थान (आईएसबीडी), इम्फाल
7. सेंटर फॉर डीएनए फिंगर प्रिंटिंग एण्ड डायग्नॉस्टिक (सीडीएफडी), हैदराबाद

8. राजीव गांधी जैव प्रौद्योगिकी केंद्र (आरजीसीबी), तिरुवनंतपुरम
9. इंटरनेशनल सेंटर फॉर जेनेटिक इंजीनियरिंग एण्ड बायोटेक्नोलॉजी (आईसीजीबी), नई दिल्ली
10. राष्ट्रीय कृषि खाद्य जैव प्रौद्योगिकी संस्थान, मोहाली, पंजाब
11. राष्ट्रीय जैव चिकित्सा जीनोमिक संस्थान, कल्याणी, कोलकाता
12. क्षेत्रीय जैव प्रौद्योगिकी केन्द्र, गुडगांव
13. ट्रांसलेशनल स्वास्थ्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान, गुडगांव
14. जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी) मुख्यालय, नई दिल्ली
15. राष्ट्रीय पशु जैव प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद (एनआईएबी)

ioKÜkj {k= d1 l1LFkkku

16. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गुवाहाटी, असम
 17. क्षेत्रीय पूर्वोत्तर विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (एनआईआरआईएसटी), अरुणाचल प्रदेश
 18. डिब्रुगढ़ विश्वविद्यालय (डीयू), असम
 19. असम विश्वविद्यालय, सिलचर
 20. पूर्वोत्तर विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान, असम
 21. मिजोरम विश्वविद्यालय, मिजोरम
 22. डी. एम. विज्ञान कॉलेज, मणिपुर
 23. सिक्किम विश्वविद्यालय, गैंगटोक
 24. पशु चिकित्सा विज्ञान महाविद्यालय, असम कृषि विश्वविद्यालय, गुवाहाटी
 25. गुवाहाटी विश्वविद्यालय, असम
 26. मणिपुर विश्वविद्यालय, इम्फाल
 27. पशु चिकित्सा विज्ञान महाविद्यालय और पशु पालन केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, मिजोरम
 28. राजीव गांधी विश्वविद्यालय, अरुणाचल प्रदेश
 29. नागालैंड विश्वविद्यालय, नागालैंड
 30. नॉर्थ – ईस्टर्न हिल्स युनिवर्सिटी, शिलॉन्ग
 31. सेंट. एंथोनी कॉलेज, मेघालय
 32. तेजपुर विश्वविद्यालय, तेजपुर, सोनीतपुर, असम
 33. सिक्किम राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद, गैंगटोक, सिक्किम
- पूर्ण पाठ संसाधन (ई-पत्रिका) ग्रंथ सूची डेटाबेस परिशिष्ट- 1 में दिया गया है जो डेलकॉन संघ के अधीन हैं और <http://delcon.gov.in> पर उपलब्ध हैं :



jk"Vh; U;jkbef tix
lfo/kk

जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा प्रायोजित राष्ट्रीय न्यूरोइमेजिंग सुविधा 2006 में अस्तित्व में आई। इस राष्ट्रीय सुविधा का मुख्य प्रयोजन आधुनिक मस्तिष्क इमेजिंग अनुसंधान को सुविधा/समर्थन देना है। इस सुविधा में निम्नलिखित चार आधुनिकतम उपकरण उपलब्ध हैं :

1. 3टी मेग्नेटिक रिसोनेंस इमेजिंग (एमआरआई) स्कैनर
2. इलेक्ट्रोइसेफेलोग्राफी (ईईजी)
3. इवॉकड रिसपॉन्स पोटेण्शियल रिकॉर्डिंग (ईआरपी)

एमआरआई द्वारा कम्प्यूटिड टोमोग्राफी (सीटी) की तुलना में शरीर के विभिन्न नर्म ऊतकों के बीच अधिक कंट्रास्ट प्रदान किया जाता है, जिससे यह तंत्रिका वैज्ञानिक (मस्तिष्क), मांसपेशी अस्थिपिंजर, कार्डियोवेस्कुलर के लिए विशेष रूप से उपयोगी बन जाती है। विभिन्न इमेजिंग विधियां महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान करने में भी अहम भूमिका निभाती हैं जो विभिन्न नैदानिक प्रक्रियाओं में सहायता देती हैं। विभिन्न इमेजिंग विधियां इस प्रकार हैं :

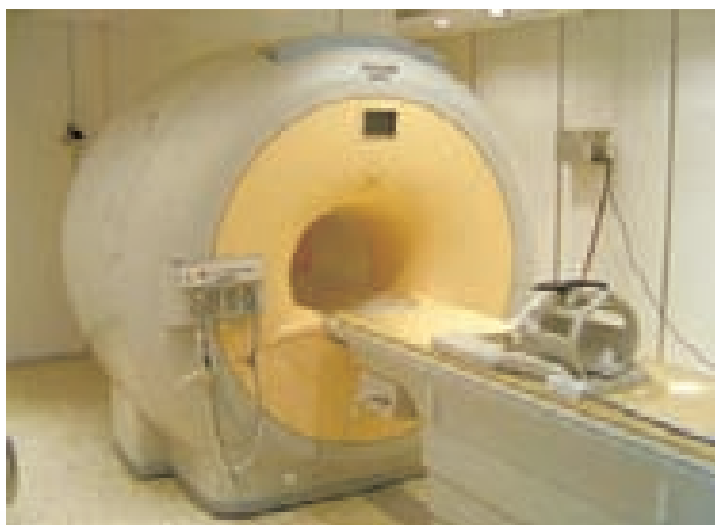
1. एमआर स्पेक्ट्रोस्कोपी (एमआरएस) जो गैर भेदक तंत्रिका रसायन स्तर आकलन करती है और इनके क्लिनिकल सह संबंध प्रदान करती है।
2. कार्यात्मक एमआरआई (एफएमआरआई) जैसा कि नाम से पता लगता है यह मस्तिष्क के सक्रियण की तस्वीरों के साथ कार्यात्मक (हिमोडायनेमिक) गतिविधि का सह संबंध बताती है।

3. टेसला फिलिप्स होल बॉडी एमआरआई स्कैनर हमारी सुविधा में है जो आधुनिकतम आंकड़ा संसाधन सॉफ्टवेयर और हार्डवेयर से सज्जित है। इस सुविधा का इस्तेमाल संरचनात्मक, चयापचय (मल्टी न्यूक्लियर, अर्थात प्रोटॉन और फॉस्फोरस) तथा कार्यात्मक एमआरआई में किया जा रहा है। मस्तिष्क के कार्यों और क्लिनिकल अनुसंधान के अतिरिक्त यह केन्द्र दुनिया भर में प्रौद्योगिकी विकास तथा क्लिनिकल अनुप्रयोग में उन्नति करने वाले विख्यात इमेजिंग केन्द्रों के साथ नजदीकी संपर्क रखता है।

एक ऐसा परीक्षण है जिसमें मस्तिष्क की विद्युत गतिविधि को मापा और दर्ज किया जाता है। सिर पर विशेष सेंसर जोड़े जाते हैं और इन्हें तारों से कम्प्यूटर के साथ जोड़ा जाता है। कम्प्यूटर में स्क्रीन या कागज पर तरंगित रेखाओं के रूप में मस्तिष्क की विद्युत गतिविधि दर्ज की जाती है। कुछ स्थितियां जैसे मिर्गी, डेमेंशिया, चेतन अवस्था और नार्कोलेप्सी (नींद का विकार) का अध्ययन ईईजी द्वारा किया जा सकता है।

एक विद्युत संभाव्यता रिकॉर्डिंग है जो एक मनुष्य या अन्य जंतु के तंत्रिका तंत्र को एक उद्दीपन देने के बाद की जाती है। उद्दीपित संभाव्यता परिणाम कम, कुछ माइक्रोवोल्ट से कम लेकर कई माइक्रोवोल्ट तक हो सकता है।

अल्जाइमर, पार्किन्सन और आत्म विमोह के रोगियों के क्लिनिकल अध्ययन तथा सामान्य स्वस्थ मस्तिष्क में आयु बढ़ने की निगरानी का कार्य इस राष्ट्रीय न्यूरोइमेजिंग सुविधा में बड़े पैमाने पर किया जा रहा है।





V^kl y^ı'kuy fj l p[%]
fDyfudy ;fuV

Vkly'kuy vkj fDyfudy rf=dk foKku bdkb

परामर्शदाता क्लिनिकल प्रोफेसर : डॉ. वी. एस. मेहता
परामर्शदाता क्लिनिकल सहायक प्रोफेसर : डॉ. कपिल अग्रवाल
परामर्शदाता क्लिनिकल सहायक प्रोफेसर : डॉ. रजनीश कुमार
क्लिनिकल तंत्रिका मनोवैज्ञानिक : डॉ. प्रीति सिंह
नैदानिक सहायक : हनुमान सिंह और पवन कुमार
यह इकाई सरकारी सामान्य अस्पताल, सिविल लाइंस, गुडगांव-122001 में स्थित है।

vUo"kk lfo/kk,

अस्पताल / क्लिनिक में रियायती दरों पर इकाई के रोगियों हेतु निम्नलिखित सुविधाएं उपलब्ध हैं :

,evkjvkb fILVe% सिमेंस मैग्नेटोम 1.5 टेस्ला स्कैनर के साथ विभिन्न अध्ययन प्रोटोकॉल

सीटी सिस्टम

अल्ट्रासोनोग्राफी

न्यूरोफिजियोलॉजी : ईईजी और इवॉकड रिसपॉन्स, ईएमजी
एक्स-रे और कंट्रास्ट इमेजिंग

oVyc lfo/kk,

जैव रसायन, सूक्ष्मजीव विज्ञान, हिमेटोलॉजी, पैथोलॉजी और प्रतिरक्षा विज्ञान

Vkly'kuy vul/kku dk y{; eyHkr vul/kku dk jkxh n[kHkky d lKfk tKMuK g% ताकि प्रयोगशाला से इसे रोगी तक लाया जा सके। एनबीआरसी की क्लिनिकल अनुसंधान इकाई में क्लिनिकल तंत्रिका विज्ञान के सभी पक्षों को शामिल किया जाता है : तंत्रिका विज्ञान, तंत्रिका शल्य चिकित्सा, तंत्रिका मनोविज्ञान, तंत्रिका मनो चिकित्सा और न्यूरो साइकियाट्री, व्यवहार उपचार और साइकोमेट्री। इस इकाई में सप्ताह में चार दिन बाह्य रोगी सुविधा सरकारी सामान्य अस्पताल, गुडगांव का आयोजन किया जाता है, जिसमें एक तय दिन पर प्रत्येक परामर्शदाता क्लिनिकल संकाय सदस्य मौजूद होते हैं।

एनबीआरसी इकाई को सिविल अस्पताल के चिकित्सा दल के साथ अच्छी तरह जोड़ दिया गया है और यहां अन्य आंतरिक विभागों और स्थानीय अस्पतालों से रोगियों की संख्या बढ़ती जा रही है। यदि एक इकाई के रोगी को आंतरिक उपचार या निगरानी की जरूरत होती है तो सामान्य अस्पताल के तंत्रिका मनोचिकित्सक तथा विशेषज्ञ इनकी देखभाल करते हैं। यदि किसी दिन बाह्य रोगी सुविधा में व्यस्तता होती है तो कभी कभार यहां रोगियों की संख्या 40 से अधिक हो जाती है।

रोगियों का फॉलोअप लगभग 85 प्रतिशत होता है। पुरुष और महिलाओं का अनुपात लगभग बराबर है। बाल रोगी समूह के रोगियों की संख्या मुख्यतः मिर्गी के दौरों और मानसिक अवमंदन के लिए होती है। यहां बुजुर्ग रोगी भी आते हैं और उन्हें चलने फिरने के विकार के कारण

यहां आना महत्वपूर्ण हो जाता है। सिविल अस्पताल के ओपीडी में आने वाले रोगी पुराने गुडगांव कस्बे तथा गांवों और हरियाणा के आस पास के जिलों से आते हैं, जबकि राजस्थान, उत्तरखण्ड, दिल्ली और उत्तर प्रदेश के पड़ोसी राज्यों से भी लोग आते हैं।

अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान (एम्स), स्नातकोत्तर चिकित्सा शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान – रोहतक, मानव व्यवहार और संबद्ध विज्ञान संस्थान (आईएचबीएएस) या वर्द्धमान मेडिकल कॉलेज (सफदरजंग अस्पताल), नई दिल्ली या क्षेत्र के अन्य अस्पतालों में विशेषज्ञ तंत्रिका विज्ञान आंतरिक रोगी देखभाल की आवश्यकता होने पर उन्हें उनकी इच्छानुसार भेजा जाता है। सिविल अस्पताल की सुधार बड़ी योजना के तहत तंत्रिका विज्ञान ओपीडी के कमरों का सुधार किया गया है तथा यहां एनबीआरसी के बाह्य रोगी क्षेत्र को स्थान का आबंटन किया गया, जिसमें हमारे दल के अन्य सदस्यों के आने पर उन्हें स्थान मिल सकता है।

तंत्रिका विज्ञान में बाह्य रोगी मामले के रिकॉर्ड ओपी मामला शीट में संगत प्रविष्टि के अलावा उपलब्ध कराए जाते हैं, जिन्हें रोगी अपने पास रख सकते हैं। एक व्यापक तंत्रिका विज्ञान मामला शीट एनबीआरसी के वितरित सूचना केन्द्र द्वारा तैयार और फॉर्मेट की गई है। इकाई में जैसे जैसे अलग अलग जांच के अध्ययन आगे बढ़ते हैं हम संगत रोगी विवरण के साथ योजनाबद्ध इमेजिंग / आण्विक / तंत्रिका शरीर क्रियात्मक अध्ययनों की योजना एनबीआरसी की प्रयोगशालाओं में बनाते हैं और इस प्रकार हमारे अनुसंधान संस्थान के लिए सुप्रलेखित 'क्लिनिकल बिन्दु' तैयार होता है। मूलभूत तंत्रिका विज्ञान और अनुप्रयुक्त तंत्रिका विज्ञान के बीच इस अंतराल को कम करने के प्रयास में एथिक्स समिति के प्रोटोकॉल तैयार किए जाते हैं, जिसमें सरकारी सामान्य अस्पताल / हरियाणा सरकार के प्रतिनिधि संयुक्त रूप से शामिल होते हैं।

एनबीआरसी के साथ अल्जाइमर्स एंड रिलेटिड डिसऑर्डर्स सोसाइटी ऑफ इंडिया (एआरडीएसआई) का संबंध है जिसे 2005 के बाद से लगातार पोषित किया गया है। इस मेलजोल से दोनों संस्थानों को आपसी लाभ के क्षेत्र में आगे बढ़ने की आशा है, जिसका सामान्य लक्ष्य प्राथमिक रूप से तंत्रिका वैज्ञानिक प्रबंधन और अनुसंधान को विभिन्न पक्षों में आगे बढ़ाना है। चिकित्सा और तंत्रिका वैज्ञानिक स्वास्थ्य परिस्थितियों के अलावा उन्हें अपने घरेलू परिवेश में बढ़ती उम्र के लोगों की मनोवैज्ञानिक तथा लोक स्वास्थ्य समस्याओं का परिचय मिलता है।

पुनः इलेक्ट्रोफिजियोलॉजिकल सुविधा का विस्तार किया जा रहा है जिसमें 64 चैनल उच्च घनत्व ईईजी/इवॉकड पोर्टेबिल रिस्पॉन्स एनालिसिस इलेक्ट्रिकल डाइपोल सोर्स मैपिंग, इलेक्ट्रो मायो ग्राफी (ईएमजी) और तंत्रिका संचालन गति प्रणाली और न्यूरोमेट्री के रूप में तंत्रिका शरीर क्रियात्मक अध्ययन किए जा रहे हैं।

उचित कार्यशैली और आगे क्लिनिकल समर्थन देने के लिए इकाई को स्वास्थ्य मंत्रालय, हरियाणा सरकार और उपायुक्त – गुडगांव से एवं सिविल सर्जन तथा अस्पताल के प्रधान चिकित्सा अधिकारी की ओर से पूरा समर्थन मिलता है।



cBd vkj dk;l'kkyk,

स्वर्गीय डॉ. वी. रामामूर्ति स्मृति व्याख्यान

Loxhi; Mk- oh jkekefrl Lefr 0;k[;ku

डॉ. बी. रामामूर्ति का आठवां स्मृति व्याख्यान प्रो. विजयलक्ष्मी रविन्द्रनाथ, अध्यक्ष,

भारतीय तंत्रिकाविज्ञान विज्ञान केन्द्र (आईआईएससी), बेंगलूर ने 8 फरवरी 2013 को मानेसर में स्थित राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र में दिया। इसकी शुरुआत 2006 में की गई थी। यह व्याख्यान श्रृंखला प्रो. रामामूर्ति द्वारा एनबीआरसी की स्थापना में दिए गए अपार योगदान की भूमिका के लिए आयोजित की जाती है। एनबीआरसी के निर्देशक प्रो. सुब्रत सिन्हा ने तंत्रिका विज्ञान के क्षेत्र में प्रो. रामा मूर्ति के योगदान के बारे में बताया और तंत्रिका विज्ञान के अनुसंधान हेतु समर्पित एक केंद्र की स्थापना में उनकी भूमिका को याद किया। प्रो. रविन्द्रनाथ के व्याख्यान का शीर्षक था “द चैलेंजिंग डेमोग्राफी एण्ड चैलेंज फॉर न्यूरोसाइंस”।





विरज्जक"V^h; lg;kx
rFkk uVofdlx

vrjjk"Vh; lg;kx

l;Dr jk"V

डॉ. पंकज सेठ को सहयोगात्मक अनुसंधान के लिए यूएसए से दो अनुदान प्रदान किए गए हैं। डॉ. कार्लोस पारडोस, जॉन हॉपकिन्स यूनिवर्सिटी, बाल्टीमोर, यूएसए के सहयोग से एनआईएच – आरओ1 अनुदान दिया गया है। यह एनआईएच – आरओ1 अनुदान ‘एचआईवी डेमेशिया के विकास में सीएनएस अवसरवादी संक्रमणों की भूमिका का अध्ययन’ करने के लिए प्रस्तावित है। एनआईएच – आर21 अनुदान प्रो. शिल्पा बुच, यूनिवर्सिटी ऑफ नेब्रास्का मेडिकल सेंटर, यूएसए के सहयोग से प्रदान किया गया है। यह एनआईएच – आर21 अनुदान में ‘‘एचआईवी से संबंधित तंत्रिका बोधात्मक विकारों (एचएएनडी) में कोकेन के दुरुपयोग के लिए आण्विक प्रतिक्रिया और उपचार’’ के अध्ययन का प्रस्ताव है।

t kiku

डॉ. निहार जाना और डॉ. नोबूकी नूकिना (आरआईकेईएन मस्तिष्क विज्ञान संस्थान, जापान) को ‘‘हटिंगटन रोग के रोगाणुजनन में यूबीक्विटिन प्रोटियोसोम प्रणाली की अकार्यात्मकता की भूमिका’’ अध्ययन करने के लिए जेएसपीएस – डीएसटी सहयोगात्मक अनुदान प्रदान किया गया है। डॉ. जाना को डॉ. अमित मिश्रा (आईआईटी, जोधपुर), और डॉ. कोजी यामानाका (रिकेन ब्रेन साइंस इंस्टीट्यूट, जापान) के साथ ‘‘एएलएच रोगाणुजनन में यूबीई3ए की भूमिका’’ के अध्ययन हेतु एक अन्य अनुदान भी दिया गया है।

uhnjyMl

प्रो. प्रसून रॉय और प्रो. पीटर लुजटन, उद्रेच मेडिकल सेंटर के बीच सहयोग हेतु उच्च क्षेत्र तंत्रिका इमेजिंग विकास की एक परियोजना का प्रायोजन उद्रेच यूनिवर्सिटी फाउंडेशन तथा फिलिप्स रिसर्च द्वारा किया गया।

dukMk

अंतरराष्ट्रीय इमेजिंग प्रणालियों तथा नेटवर्क के साथ भारतीय समेकन पर एक तंत्रिका सूचना विज्ञान परियोजना प्रो. प्रसून रॉय तथा प्रो. एलान एवान्स, मॉन्ट्रियल न्यूरोलॉजिकल इंस्टीट्यूट, मैक गिल यूनिवर्सिटी द्वारा ली गई है।

uVofdix

एनबीआरसी का एक प्रमुख लक्ष्य देश में विद्यमान तंत्रिका विज्ञान समूहों/संस्थाओं को एक नेटवर्क में शामिल करना तथा तंत्रिका विज्ञान में बहुविधायक अनुसंधान का संवर्धन करना है। इसका उद्देश्य पहले से विद्यमान सुविधाओं तथा कार्य के अनावश्यक प्रतिवर्तन से बचना है। इसमें विशेषज्ञता तथा उपलब्ध अवसरचना की पारस्परिक लाभ के लिए साझेदारी भी सुकर हो जाती है। नेटवर्किंग विभिन्न पृष्ठभूमियों के अनुसंधानकर्ताओं को आम उद्देश्यों का परिशीलन करने के लिए इकट्ठा लाने में सहायता करती है जिनका परिशीलन करना किसी व्यक्ति अन्वेषक, संस्था या समूह की क्षमता से बाह्य होगा,

यह महत्वपूर्ण है क्योंकि तंत्रिका विज्ञान में प्रमुख उपलब्धियां विभिन्न विधाओं में कार्य कर रहे वैज्ञानिकों को तंत्रिका विज्ञान तथा मस्तिष्क अनुसंधान क्रियाकलाप की मुख्य धारा में इकट्ठा लाकर एक बहुविधा दृष्टिकोण के जरिए की जा रही है। नेटवर्किंग इलेक्ट्रॉनिक नेटवर्क के जरिए सूचना साझेदारी तथा पारस्परिक अंतःक्रिया के लिए ‘‘सहयोगात्मक’’ केन्द्रों को अभिज्ञात करने के जरिए संभव है। वर्तमान में सम्पूर्ण भारत में 48 केन्द्र एनबीआरसी के नेटवर्क से जुड़े हुए हैं। निम्न संस्थाएं/विश्वविद्यालय हमारे नेटवर्क क्रियाकलापों के सदस्य हैं।

uVofdix dUnk dh lph

1. अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान (एम्स), नई दिल्ली
2. बनारस हिन्दु विश्वविद्यालय (बीएचयू), वाराणसी
3. बंगूर इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूरोलॉजी, कोलकाता
4. सेंटर फॉर बिहेवियरल एण्ड कोग्निटिव साइंसिज़ (सीबीसीएस), इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद
5. सेंटर फॉर सेल्युलर एण्ड मॉलीक्यूलर बायोलॉजी (सीसीएमबी), हैदराबाद
6. केन्द्रीय औषध अनुसंधान संस्थान (सीडीआरआई), लखनऊ
7. सेंटर फॉर डीएनए फिंगर प्रिंटिंग एण्ड डायग्नोस्टिक, हैदराबाद
8. केन्द्रीय खाद्य एवं प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, (सीएफटीआरआई), मैसूर
9. कोचीन यूनिवर्सिटी ऑफ साइंस एण्ड टेक्नोलॉजी, कोचीन
10. जैव प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली
11. दिल्ली विश्वविद्यालय, दक्षिणी परिसर, दिल्ली
12. डॉ. ए. एल. न्यूरोसर्जिकल सेंटर, चेन्नई
13. इंडो अमेरिकन हॉस्पिटल ब्रेन एण्ड स्पाइन सेंटर, केरल
14. इंस्टीट्यूट ऑफ साइबर नेटिक्स, सिस्टम्स एण्ड इन्फार्मेशन टेक्नोलॉजी, कोलकाता
15. इंटरनेशनल सेंटर फॉर जेनेरिक इंजीनियरिंग एण्ड बायोटेक्नोलॉजी (आईसीजीईबी), नई दिल्ली
16. इंस्टीट्यूट ऑफ जिनोमिक्स एण्ड इंटेग्रेटिव बायोलॉजी (आईजीआईबी), दिल्ली
17. इंस्टीट्यूट ऑफ ह्यूमन बिहेवियर एण्ड एलायड साइंसेज़ (आईएचबीएस), दिल्ली
18. इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ इन्फार्मेशन टेक्नोलॉजी (आईआईआईटी), इलाहाबाद
19. इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (आईआईटी), मुंबई
20. इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (आईआईटी), दिल्ली
21. इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (आईआईटी), कानपुर



22. इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस (आईआईएस), बैंगलोर
23. इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल बायोलॉजी (आईआईसीबी), कोलकाता
24. इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लियर मेडिसिन एण्ड एलायड साइंसेज (आईएनएमएस), नई दिल्ली
25. इंडस्ट्रियल टॉक्सीकॉलोजी रिसर्च सेंटर, (आईटीआरसी), लखनऊ
26. इंडियन स्टेटिस्टिकल इंस्टीट्यूट, कोलकाता
27. इंटरनेशनल स्कूल ऑफ फोटोमिक्स, कोचीन
28. जगद्गुरु श्री शिवरात्रिश्वर मेडिकल कॉलेज, मैसूर
29. जवाहर लाल नेहरू यूनिवर्सिटी (जेएनयू), नई दिल्ली
30. जवाहर लाल नेहरू सेंटर फॉर एडवांस्ड साइंटिफिक रिसर्च (जेएनसीएसआर), बैंगलोर
31. जीवाजी विश्वविद्यालय, ग्वालियर
32. एम.एस. यूनिवर्सिटी ऑफ बड़ौदा (डिपार्टमेंट ऑफ माइक्रोबायोलॉजी एण्ड बायोटेक्नोलॉजी सेंटर), बड़ौदा
33. नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंसिज (एनसीबीएस), बैंगलोर
34. राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केन्द्र (चिकित्सा सूचना विज्ञान तथा दूर चिकित्सा प्रभाग), (एनआईसी), नई दिल्ली
35. नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ मेंटल हेल्थ एण्ड न्यूरो साइंस (नीमहंस), बैंगलोर
36. निजाम इंस्टीट्यूट फॉर मेडिकल साइंसेज, (एनआईएमएस), हैदराबाद
37. राजीव गांधी सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी, त्रिवेन्द्रम
38. नेशनल न्यूरो साइंस सेंटर (एनएनसी), कोलकाता
39. संजय गांधी पोस्ट ग्रेजुएट इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंसेज (एसजीपीजीआईएमएस), लखनऊ
40. स्कूल ऑफ इन्फार्मेशन टेक्नोलॉजी, पश्चिम बंगाल विश्वविद्यालय
41. श्री चित्र त्रिनूल इंस्टीट्यूट फॉर मेडिकल साइंसेज एण्ड टेक्नोलॉजी, तिरुवंतनपुरम
42. श्री वेंकटेश्वर इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंसेज, तिरुपति
43. टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (टीआईएफआर), मुम्बई
44. यूनिवर्सिटी कॉलेज ऑफ मेडिकल साइंसेस (यूसीएमएस), दिल्ली
45. यूनिवर्सिटी ऑफ हैदराबाद, हैदराबाद
46. यूनिवर्सिटी ऑफ कलकत्ता, कोलकाता
47. विद्यासागर इंस्टीट्यूट ऑफ मेंटल हेल्थ एण्ड न्यूरोसाइंस (विमहंस), नई दिल्ली
48. विजन रिसर्च फाउंडेशन, चेन्नई



$v_{k \in f} = r_{0:k[;k_u}$

वकेफ=र 0;क[;कु

Ø-	oDrk dk uke	0;k[;ku dk 'kh"kd	frffk
1.	डॉ. सुप्रिया रे स्मिथ-कैटलवेल नेत्र अनुसंधान संस्थान, सैन फ्रांसिस्को, कैलिफोर्निया	ऑक्यूलोमोटर डिसिजन मेकिंग बाय प्रीडिक्टिव डीसलेक्शन ऑफ एंटागोनिस्ट रूल इन सप्लीमेंटरी आइ फील्ड	16 अप्रैल 2012
2.	डॉ. रेणु गोयल जैव सूचना विज्ञान संस्थान बेंगलूर	प्रोटियोमिक्स एण्ड सिंगनल ट्रांसडक्शन पाथवे एण्ड कम्प्यूटेशनल बायोलॉजी एण्ड बायोइंफॉर्मेटिक्स इंफ्लेमेटेशन	26 अप्रैल 2012
3.	डॉ. अलापाकाम संपत यूएससी केक स्कूल ऑफ मेडिसिन	ऑप्टिल प्रोसीसिंग ऑफ फोटोरिसेप्टर सिगनल्स इज रिक्वायर्ड टू मैक्सीमाइज बिहेवियरल सेंस्टीविटी नियरएबसोल्यूट विजुअल थ्रेसहोल्ड	13 जून, 2012
4.	डॉ. अरविंद कुमार प्रीबर्ग विश्वविद्यालय	रोल ऑफ इंहिबिशन इन कॉजिंग एण्ड करेक्शन ऑफ पार्किंसन्स डिजीज रिलेटिड ब्रेन डायनामिक्स	22 जून, 2012
5.	डॉ. रमेश विजय सहायक प्रोफेसर, निद्रा चिकित्सा अनुभाग, बाल रोग विभाग, बायोमेडिकल डिस्कवरी के लिए नैप केंद्र, शिकागो मेडिकल सेंटर, शिकागो विश्वविद्यालय	विंडोज़ टू द ब्रेन : डोमेन्स एण्ड डिटरमिनेंट्स ऑफ स्लीप एपनिया इंड्यूस्ड मोर्बिडिटी	2 जुलाई, 2012
6.	डॉ. शारदा प्रसाद यादव	रैनस्क्रिप्शन एण्ड स्प्लिसिंग एसोसिएटिड प्रोटीन नैनो/ पी54एनआरबी ऑगमेंट्स ए रोडोप्सिन एक्सप्रेसन सिनर्जिस्टिकली विद एनआरएल और सीआरएक्स	2 जुलाई, 2012
7.	डॉ. सचिन देशमुख मस्तिष्क संस्थान जॉन्स हॉपकिन्स विश्वविद्यालय, बाल्टीमोर	ऑब्जेक्ट्स, स्पेस, एण्ड मेमोरी : हाउ द हिप्पोकैम्पल कॉग्नेटिव मैप काम्स टूगेदर	23 जुलाई, 2012
8.	प्रोफेसर रोसालिया मेंडेज़ इंस्टीट्यूटो डी बायोफिसिका कार्लोस चगास, रियो डी जेनेरियो, ब्राजील	सेल थेरेपी इन न्यूरोलॉजिकल डिस्ऑर्डर्स	17 सितम्बर 2012
9.	डॉ. उत्पल दास न्यूरोसाइंसेस विभाग पैथोलॉजी विभाग यूनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया सान डिएगो अमेरिका	न्यूरोनल प्रोटीन ट्रैफिक एण्ड न्यूरोडिजनरेटिव डिस्ऑर्डर्स	3 अक्टूबर 2012
10.	डॉ. अनिन्दा घोष रॉय कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, सान डिएगो	मेंटेनस एण्ड रिपयेर ऑफ न्यूरो सर्किट	26 अक्टूबर 2012
11.	डॉ. विकास एस सोहल सहायक प्रोफेसर, मनोरोग विभाग, कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, सैन फ्रांसिस्को, अमेरिका	यूजिंग ऑप्टोजेनेटिक्स टू स्टडी हाउ डोपामाइन मॉड्युलेट्स नॉर्मल एण्ड पैथोलॉजिकल एक्टिविटी इन द प्रीफ्रंटल कोर्टेक्स	6 नवम्बर 2012
12.	डॉ. निकसन अब्राहम जिनेवा विश्वविद्यालय	रोल ऑफ सिनेप्टिक इंहिबिटशन इन ओडोर डिस्क्रिमिनेशन	27 नवंबर, 2012



13.	प्रो इकबाल अहमद प्रोफेसर एसोसिएट डीन, नेत्र विज्ञान और दृश्य विज्ञान अकादमिक कार्य निदेशक, पोस्टडॉक्टरल शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, नेब्रास्का चिकित्सा केंद्र विश्वविद्यालय, ओमाहा, अमेरिका	ट्रीटिंग न्यूरोनल डिजनरेशन – फ्रॉम विदइन् एण्ड विदआउट	29 नवंबर, 2012
14.	डॉ. दिपांजन रॉय बर्लिन तकनीकी विश्वविद्यालय	इंपलुएंस ऑफ सेल टाइप स्पेसिफिसिटी, एस्ट्रोसाइटिक ग्लूटामेट अपटेक ओन रिप्रेसेंटेशन इन द प्राइमरी विजुअल कॉर्टेक्स	3 दिसंबर, 2012
15.	डॉ. पंचानन मैथी, कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, लॉस एंजिल्स	प्रोटीन मिस्फोल्डिंग एण्ड न्यूरोडिजनरेशन कॉस्ड बाय एमिलॉइड डिपॉजिशन : रोल ऑफ मॉलीक्यूलर चेपेरोन	5 दिसंबर 2012
16.	डॉ. महेंद्र एस राव, निदेशक पुनर्योजी चिकित्सा केंद्र, राष्ट्रीय स्वास्थ्य संस्थान, बेथेस्डा, संयुक्त राज्य अमेरिका	यूजिंग स्टेम सेल इन ट्रांसलेशन मेडिसिन	17 दिसंबर 2012
17.	डॉ. कावेरी राजारमन पर्यावरण विज्ञान केंद्र , आईआईएससी, बेंगलूर	लिस्टिंग टू बास नोट्स : हाउ टू मेक साइज नॉट मेटर?	20 दिसंबर 2012
18.	प्रो विजयलक्ष्मी रविंद्रनाथ सभापति, न्यूरोसाइंस केंद्र आईआईएससी, बेंगलूर	द चेंजिंग डेमोग्राफी एण्ड चैलेंज फॉर न्यूरोसाइंस	8 फरवरी 2012
19.	डॉ. देबांजन गोस्वामी, स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय, अमेरिका	लॉन्ग-टर्म पोर्टेशिएशन रिक्वायर्स यूनिक पोस्ट साइनेप्टिक एसएनए आरई पयूजन मशीनरी	12 फरवरी 2013
20.	प्रो तेज पंडिता विकिरण कैंसर विज्ञान विभाग, यूटी साउथवेस्टर्न मेडिकल सेंटर, टेक्सास अमेरिका	त्वसम वडिळ पद कछ । कंउंहम त्वेचवदेम दक ठमलवदक	14 फरवरी 2013
21.	डॉ. जेम्स चेलिया स्क्रिप्स रिसर्च इंस्टीट्यूट, अमेरिका	पैथोजेनिक एसवायएनजीएपी1 इम्पयेर्स कॉग्नेटिव डेवलपमेंट बाय डिस्क्रिप्टिंग द मेट्यूरेशन ऑफ डेंड्रिटिक स्पाइन साइनेप्सिस	15 फरवरी 2013
22.	प्रो एलन इवांस मॉन्ट्रियल न्यूरोलॉजिकल इंस्टीट्यूट मैकगिल विश्वविद्यालय मॉन्ट्रियल, कनाडा	ब्रेन नेटवर्क ऑफ एनाटोमिकल कोवेरिएंस	13 फरवरी 2013
23.	डॉ. बार्ट क्रेकेलबर्ग एसोसिएट प्रोफेसर रट्जर्स विश्वविद्यालय	न्यूरल मपीन्स ऑफ पर्सप्यूचल स्टेबिलिटी	13 फरवरी 2013
24.	डॉ. अमिताभ मजुमदार स्टोवर्स संस्थान, अमेरिका	द रोल ऑफ ए सेल्फ- सस्टेनिंग एमाइलॉइडोजेनिक प्रोटीन इन पर्सिस्टेंस ऑफ मेमोरी	19 फरवरी 2013
25.	डॉ. अबरार कुरेबी माउंट सिनाई स्कूल ऑफ चिकित्सा, अमेरिका	नॉन कोडिंग आरएनए – मेडिएटिड न्यूरोडिजनरेशन इन फ्रेजिल एक्स-एसोसिएटिड ट्रेमोर / एटेक्सिया सिंड्रोम	4 मार्च, 2013
26.	डॉ. जॉन पी जॉन अपर प्रोफेसर मनोरोग और क्लीनिकल न्यूरोसाइंसेस सहायक संकाय, और अध्यक्ष, मल्टीमॉडल ब्रेन इमेज एनालाइसिस लैबोरेटरी प्रयोगशाला (एमबीआईएएल) निमहांस	इमेजिंग बायोमार्कर्स इन साइजोफ्रेनिया : प्रोमिसिंग लीड्स फ्रॉम रिसर्च एट एमबीआईएएल	5 मार्च, 2013



'kf{k d dk;Øe

'kf{k d dk;Øe

le fo'ofokky; ntk

एनबीआरसी को मानव संसाधन विकास मंत्रालय भारत सरकार द्वारा जारी अधिसूचना सं. एफ - 9 - 52/2001 - यू. 3 दिनांक 20 मई 2002 के तहत यू. जी. सी. अधिनियम, 1956 (1956 का 3) की धारा 3 के अंतर्गत 2002 में समविश्वविद्यालय का दर्जा (डी-नोवो श्रेणी) प्रदान किया गया था। एन बी आर सी यह दर्जा प्राप्त करने के वाले जैव प्रौद्योगिकी विभाग के संस्थानों में से पहला संस्थान है।

एनबीआरसी को मानव विश्वविद्यालय का दर्जा मिलने के बाद पांच वर्ष पूरे होने पर समिति (यूजीसी द्वारा विधिवत गठित) ने डॉ. पी. के. बनर्जी की अध्यक्षता में सम विश्वविद्यालय का दर्जा प्रदान करने की समीक्षा और इसे पुनः आगे बढ़ाने की सिफारिश के लिए एनबीआरसी का दौरा किया। मानव विश्वविद्यालय के दर्जा की समीक्षा मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा गठित एक स्वतंत्र समिति द्वारा की गई है। समिति में उत्कृष्ट रिपोर्ट दी है और विश्वविद्यालय / संस्थान को "ए" श्रेणी का संस्थान घोषित किया है।

यूजीसी ने सम विश्वविद्यालय के दर्जे के पुनः आकलन और समीक्षा की इच्छा व्यक्त की तथा विधिवत गठित समिति ने पुनः एनबीआरसी का दौरा किया तथा अच्छी रिपोर्ट दी। मानव संसाधन विकास मंत्रालय से अधिसूचना की प्रतीक्षा है।

ilRkfor ikB;Øe

r f=dk foKku e ih,p- Mh

एनबीआरसी में तंत्रिका विज्ञान विषय के पीएच. डी. कार्यक्रम की सुविधा है ताकि तंत्रिका विज्ञान के विभिन्न पक्षों के एक व्यापक सिंहावलोकन वाले प्रशिक्षित व्यक्तियों का विकास किया जा सके।

एनबीआरसी तंत्रिका विज्ञान, एमबीबीएस, बीई अथवा बी. टेक. या मनोविज्ञान से जुड़ी किसी भी शाखा में स्नातकोत्तर उपाधि सहित अपने पीएच.डी. कार्यक्रम के लिए विविध पृष्ठभूमियों से विद्यार्थियों को सन्निविष्ट करता है। एनबीआरसी यह मान्य करता है कि मस्तिष्क के कार्यों को समझने के लिए बहुल विद्याओं से ज्ञान का सम्मिलन आवश्यक है।

कनिष्ठ अनुसंधान अध्येताओं के लिए छात्रवृत्ति ₹16,000 प्रति माह है तथा वरिष्ठ अनुसंधान अध्येताओं के लिए ₹18,000 प्रति माह है।

r f=dk foKku e ,dhÑr ih,p- Mh

एनबीआरसी में तंत्रिका विज्ञान विषय के पीएच.डी. कार्यक्रम की सुविधा है ताकि तंत्रिका विज्ञान के विभिन्न पक्षों के एक व्यापक सिंहावलोकन वाले प्रशिक्षित व्यक्तियों का विकास किया जा सके।

एनबीआरसी तंत्रिका विज्ञान, एमबीबीएस, बीई अथवा बी. टेक. या

मनोविज्ञान से जुड़ी किसी भी शाखा में स्नातकोत्तर उपाधि सहित अपने पीएच.डी. कार्यक्रम के लिए विविध पृष्ठभूमियों से विद्यार्थियों को सन्निविष्ट करता है। एनबीआरसी यह मान्य करता है कि मस्तिष्क के कार्यों को समझने के लिए बहुल विद्याओं से ज्ञान का सम्मिलन आवश्यक है।

एकीकृत पीएच. डी. विद्यार्थियों को प्रथम दो वर्षों के लिए प्रत्येक माह ₹5,000 की छात्रवृत्ति दी जाती है। तीसरे वर्ष से उन्हें पीएच.डी. विद्यार्थियों के समकक्ष अध्येतावृत्ति का भुगतान किया जाता है। एकीकृत पीएच. डी. कार्यक्रम पूरा करने के पश्चात् विद्यार्थियों को दोहरी उपाधि (एम. एस. सी. तथा पीएच. डी.) दी जाएगी। एनबीआरसी जीवन विज्ञानों में एक एकीकृत बहुविधा अध्यापक कार्यक्रम का विकास करने वाले देश के प्रथम संस्थानों में से एक है।

एनबीआरसी अध्येतावृत्ति, छात्रवृत्ति छात्रावास, परिवहन सुविधा चिकित्सा उपाय प्रतिपूर्ति के रूप में अपने विद्यार्थियों को कुछ लाभों की पेशकश करता है।

xh"e if'k{k.k rFkk vYikof/k dk;Øe

एन बी आर सी द्वारा तीन राष्ट्रीय विज्ञान अकादमियों के माध्यम से विद्यार्थियों के लिए ग्रीष्म प्रशिक्षण कार्यक्रम संचालित किए जाते हैं जो हैं : (1) भारतीय विज्ञान अकादमी, बेंगलूर (2) भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली (3) राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, इलाहाबाद। ग्रीष्म कालीन प्रशिक्षण 8 सप्ताह की अवधि के लिए था। प्रशिक्षुओं को उनकी प्रशिक्षण अवधि के दौरान एनबीआरसी के छात्रावास में मिलजुल कर रहने का स्थान दिया गया। ग्रीष्म कालीन प्रशिक्षुओं को संस्थान में गोष्ठियों तथा पत्रिका क्लबों में भाग लेने का प्रोत्साहन दिया गया।

ग्रीष्म कालीन प्रशिक्षण परियोजनाएं छात्रों को तंत्रिका विज्ञान से परिचित कराती हैं और उन्हें अपने भावी जीवनवृत्ति विकल्प के रूप में इस पर विचार करने का प्रोत्साहन देती हैं।

एनबीआरसी ने 16 दिसम्बर 2012 को अपना नौवां संस्थापना दिवस मनाया। गुडगांव / मानेसर के छः स्कूलों ने एनबीआरसी में आयोजित खुली प्रतियोगिता और क्विज में हिस्सा लिया जो संस्थापना दिवस आयोजनों के संबंध में आयोजित किए गए थे। इन आयोजनों में छात्रों को प्रयोगशालाओं के दौरे तथा पोस्टर दिखाना और सेमिनार कक्ष में व्याख्यान (वरिष्ठ छात्रों द्वारा दिए गए) और एक क्विज शामिल थे।

एनबीआरसी ने 28 फरवरी 2013 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस का आयोजन किया।

इस संबंध में समेकित पीएच.डी. छात्रों, पोस्ट डॉक्टरल अध्येताओं और एनबीआरसी के अन्य परियोजना कर्मचारियों ने स्कूली छात्रों के लाभ हेतु केंद्रीय विद्यालय, एनएसजी, मानेसर, शासकीय उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, पचगांव और एमिटी यूनिवर्सिटी मानेसर, गुडगांव में एक प्रस्तुतीकरण में भाग लिया।



l ke kU; 'k f { k d v k j
i i' k k l u & , d : i j s [k k

lkeKU; 'kf{k d vkj
i'kklu&, d : i j[kk

संस्थान के सामान्य प्रशासन में निम्नलिखित प्रमुख स्कंध शामिल हैं

1. मुख्य प्रशासनिक अधिकारी की अध्यक्षता में, जो स्थापन, कार्मिक और प्रशासन स्कंध, भंडार और क्रय स्कंध, आयात और परियोजना प्रकोष्ठ, वित्त और लेखा स्कंध, संपदा प्रबंधन तथा अभियांत्रिकी अनुरक्षण स्कंध – सिविल, वैद्युत और अभियांत्रिकी के समग्र प्रबंधन के लिए उत्तरदायी है।
2. शैक्षिक प्रशासन का नेतृत्व रजिस्ट्रार करते हैं और वे छात्रों के प्रशासन, परियोजना समन्वय, नए छात्रों के परिवेश, पाठ्यक्रम समन्वय आदि के लिए उत्तरदायी हैं। ये अधिकारी डीआईसी के प्रशासन के लिए भी जिम्मेदार हैं।

समीक्षाधीन वर्ष के दौरान प्रशासन ने एन.बी.आर.सी. ने निम्नलिखित गतिविधियों के निष्पादन में उत्कृष्टता प्राप्त की।

- एन.बी.आर.सी. का प्रथम सांस्कृतिक समारोह “तंत्रिका 2012” परिसर में आयोजित किया गया और इसमें विभिन्न प्रकार के सांस्कृतिक और खेल आयोजन किए गए। जिसमें एन.बी.आर.सी. के छात्रों, अधिकारियों तथा कर्मचारियों ने भाग लिया।
- परिसर में और परिसर के बाहर राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन / गोष्ठियों में अनिवार्य संभार तंत्र प्रदान करना।
- उपकरण और अन्य उपभोग्यों के संदर्भ में विभिन्न देशों से उत्तम योजना से साथ आयात किए गए और एक निश्चित अनुसूची का पालन किया गया।
- एन.बी.आर.सी. का नौवां स्थापना दिवस 16 दिसंबर 2012 को बनाया गया। इस अवसर पर परिसर के अंदर और बाहर अनेक कार्यक्रमों का आयोजन किया गया था। एक दिन तक चलने वाले इस कार्यक्रम में एन.बी.आर.सी. की जारी अनुसंधान गतिविधियों पर पोस्टर प्रस्तुतिकरण किए गए। विभिन्न स्कूलों के छात्रों को एन.बी.आर.सी. के वैज्ञानिकों के साथ मिलने के लिए आमंत्रित किया गया और उन्होंने प्रयोगशाला भ्रमण किया। स्थानीय स्कूलों के छात्रों के लिए इस अवसर पर एक प्रश्नावली कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस पावन अवसर पर प्रो. महेन्द्र एस राव, निदेशक, सेंटर फॉर रीजनरेटिव मेडिसिन, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ (एन.आईएच), बेथेस्डा, यूएसए ने इंडिया इंटरनेशनल सेंटर, नई दिल्ली में छात्रों तथा वैज्ञानिक समुदाय के सामने स्थापना दिवस का व्याख्यान दिया।
- वर्ष 2012 में एनबीआरसी में सदभावना दिवस मनाया गया। संकाय सदस्यों, छात्रों और कर्मचारियों ने क्षेत्रीयता, जाति, धर्म या भाषा से परे सभी लोगों के बीच सौहार्द तथा भावनात्मक एकता के लिए कार्य करने की शपथ ली।
- डॉ. अर्पण बनर्जी की भर्ती की प्रक्रिया 2012 के दौरान पूरी हुई। डॉ. बनर्जी ब्रेन इमेजिंग एंड मॉडलिंग सेक्शन, नेशनल इंस्टीट्यूट

ऑन डेफनेस एंड अदर कम्युनिकेशन डिस्ऑर्डर्स (एनआईसीडी), नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ (एन.आईएच), बेथेस्डा, यूएसए में कार्यरत थे।

jk t Hkk"kk dk dk; kUo; u

एन.बी.आर.सी. प्रशासन में इस केन्द्र में राजभाषा के रूप में हिन्दी के कार्यान्वयन को उचित महत्व दिया है और सभी प्रशासनिक कार्यों जैसे कार्यालय की आंतरिक बैठकों, साक्षात्कार, वाद विवाद, सामान्य आवेदन आदि में राजभाषा का उपयोग कार्यान्वित करने पर पूरा प्रयास किया जाता है। एन.बी.आर.सी. को वर्ष के दौरान गृह मंत्रालय,

क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय, गाजियाबाद से दैनिक आधिकारिक कार्यों में हिन्दी के कार्यान्वयन के प्रति एक प्रशंसा पत्र प्राप्त हुआ है। राजभाषा संस्थान, नई दिल्ली ने एन.बी.आर.सी. को राजभाषा के रूप में हिन्दी के कार्यान्वयन हेतु किए गए प्रयासों को मान्यता देते हुए एक पदक प्रदान किया है।

l p u k d k v f / k d k j v f / k f u ; e

एन.बी.आर.सी. में सूचना का अधिकार अधिनियम के प्रावधानों का अक्षरसः अनुसरण किया जा रहा है। वर्ष 2012-13 के दौरान प्राप्त सभी आर.टी.आई. आवेदनों पर एन.बी.आर.सी. से संबंधित विभिन्न मामलों की अपेक्षित सूचना निर्धारित समय सीमा के अंदर प्रदान की गई थी।

e f g y k v f / k d k f j r k

महिलाओं को समान अवसर देना एन.बी.आर.सी. की एक सुभिन्न विशिष्टता है। प्रशासन, अकादमिक तथा वैज्ञानिक क्रियाकलाप संबंधी विभिन्न कार्य करने के लिए गठित सभी समितियों में महिला सदस्याएं हैं जिसमें महिलाओं की उचित प्रतिभागिता तथा संरक्षण का सुनिश्चय होता है। एन.बी.आर.सी. की महिला विद्यार्थियों / कर्मचारियों की शिकायतों, यदि कोई हो, के निवारण के लिए एक शिकायत समिति बनाई गई है। यदि विद्यार्थियों / कर्मचारियों में से एन.बी.आर.सी. की किसी महिला का यौन उत्पीड़न होता है तो वे समिति के सदस्यों से शिकायत के निवारण हेतु सम्पर्क कर सकती हैं।

f u ; k t u r F k k N k = k d i o ' k e i v k j { k . k v k j
f j ; k ; r i

एन.बी.आर.सी. में राजपत्र अधिसूचना संख्या 5 दिनांक 4 जनवरी 2007 के अनुसार रोजगार और छात्रों के प्रवेश में रियायतों के प्रावधान भारत सरकार के नियमानुसार आरक्षण तथा रियायतें प्रदान की जाती हैं।

l r d i r k

संस्थान में मुख्य सतर्कता अधिकारी हैं। डीबीटी के मार्गदर्शी सिद्धांतों के अनुसार एन.बी.आर.सी. के एक अधिकारी / वैज्ञानिक को केन्द्र के मुख्य सतर्कता अधिकारी के रूप में मनोनीत किया जाता है।



रा. म. अ. केन्द्र संस्था के सदस्य , उच्च शिक्षण संस्थान के सदस्य

रा. म. अ. केन्द्र संस्था के सदस्य
शासी निकाय के सदस्य
वित्तीय समिति के सदस्य
वैज्ञानिक सलाहकार समिति के सदस्य
भवन समिति के सदस्य
शैक्षणिक परिषद के सदस्य
अध्ययन मंडल के सदस्य
वैज्ञानिक कर्मचारी वर्ग
अन्य कर्मचारी वर्ग

jk- e- v- dUn lLFkk d lnl;

1.	प्रो. पी. एन. टण्डन, (अध्यक्ष) नं. 1, जागृति एन्क्लेव, विकास मार्ग, दिल्ली
2.	डॉ. एम. के. भान सचिव, जैव एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली
3.	प्रो. टी. रामासामी सचिव, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली
4.	डॉ. वी. एम. कटोच महानिदेशक, भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली
5.	डॉ. संदीप के. बासु, जे. सी. बोस चेयर प्रोफेसर, राष्ट्रीय विज्ञान संचार तथा सूचना स्रोत संस्थान, नई दिल्ली
6.	डॉ. के. विजयराघवन, निदेशक,, नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंस, बंगलौर, कर्नाटक
7.	प्रो. समीर के. ब्रह्मचारी, महानिदेशक, सीएसआईआर, जीनोमिकी तथा समेकित जीव संस्थान, माल रोड, दिल्ली
8.	सुश्री वंदना श्रीवास्तव, आईडीएएस संयुक्त सचिव और वित्त सलाहकार जैव प्रौद्योगिकी विभाग नई दिल्ली
9.	डॉ. गौरी देवी निदेशक (सेवानिवृत्त)पलैट-9, डॉक्टर्स अपार्टमेंट्स, वसुंधरा एन्क्लेव, दिल्ली
10.	प्रो. कल्लूरी सुब्बा राव प्रो. एव प्रमुख जैवरसायन विभाग हैदराबाद विश्वविद्यालय, स्कूल ऑफ लाइफ साइन्सेस, हैदराबाद, आन्ध्र प्रदेश
11.	डॉ. एल. एम. पटनायक सी.एस.ए. विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलौर, कर्नाटक
12.	डॉ. टी. एस. राव सलाहकार, जैव एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली
13.	प्रो. सुब्रत सिन्हा निदेशक राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र,, मानेसर, हरियाणा

'kk lh fudk; d lnl;

1.	प्रो. के. विजय राघवन (सभापति) सचिव, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली
2.	प्रो. पी. एन. टण्डन (पदेन) नं. 1, जागृति एन्क्लेव, विकास मार्ग, दिल्ली
3.	प्रो. उपिन्दर एस. भल्ला एनसीबीएस नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंसिज़ (एनसीबीएस) बैंगलोर
4.	प्रो. दिनकर एम. सालुंके कार्यकारी निदेशक क्षेत्रीय जैव प्रौद्योगिकी केंद्र गुडगांव, हरियाणा
5.	डॉ. ए. के. अग्रवाल (पदेन) डीन, निदेशक प्रोफेसर और विभागाध्यक्ष मौलाना आजाद मेडिकल कॉलेज, नई दिल्ली
6.	प्रो. जी. मेहता, एफएनए, एफआरएस भारतीय चेयर स्कूल ऑफ कैमिस्ट्री, हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद
7.	प्रो. चित्रा सरकार रोगविज्ञान प्रोफेसर अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान (एम्स) नई दिल्ली
8.	प्रो. सैयद ई. हसनैन प्रोफेसर, कुसुमा स्कूल ऑफ बायोलॉजिकल साइंस भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली, नई दिल्ली
9.	सुश्री अनुराधा मित्रा, आईडीएएस (पदेन) संयुक्त सचिव और वित्त सलाहकार जैव प्रौद्योगिकी विभाग नई दिल्ली
10.	डॉ. वी. एम. कटोच (पदेन) महा निदेशक भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद रामालिंगास्वामी भवन, नई दिल्ली
11.	प्रो. टी. रामासामी (पदेन) सचिव, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) नई दिल्ली
12.	डॉ. टी. एस. राव (विशेष आमंत्रित) सलाहकार जैव प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली
13.	डॉ. संजीव जैन (विशेष आमंत्रित) प्रोफेसर और विभागाध्यक्ष डिपार्टमेंट ऑफ साइक्याट्री निम्हांस, बैंगलौर,
14.	प्रो. सुब्रत सिन्हा (पदेन) निदेशक राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, मानेसर, हरियाणा



foUkh; lfefr d lnl;

1.	प्रो. के. विजय राघवन अध्यक्ष (पदेन) सचिव, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली
2.	सुश्री अनुराधा मित्रा, आईडीएस (पदेन) संयुक्त सचिव और वित्तीय सलाहकार जैव प्रौद्योगिकी विभाग नई दिल्ली
3.	प्रो. दिनकर एम. सालुंके कार्यकारी निदेशक क्षेत्रीय जैव प्रौद्योगिकी केंद्र गुडगांव, हरियाणा
4.	डॉ. के. पी. सिंह (यूजीसी प्रतिनिधि) संयुक्त सचिव विश्वविद्यालय अनुदान आयोग नई दिल्ली

5.	प्रो. सैयद ई. हसनैन प्रोफेसर, कुसुम स्कूल ऑफ बायोलॉजिकल साइंस, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी दिल्ली), हौज खास, दिल्ली नई दिल्ली
6.	प्रो. सुब्रत सिन्हा, सदस्य (पदेन) निदेशक राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, मानेसर, हरियाणा
7.	श्री राजेश कुमार व्यास गैर-सदस्य सचिव (पदेन) वित्त और लेखा अधिकारी का कार्यालय, राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र, मानेसर, हरियाणा

oKkfud lykgdkj lfefr d lnl;

1.	प्रो. पी. एन. टण्डन, (सभापति) अध्यक्ष एनबीआरसी संस्था नं. 1, जागृति एन्वलेव, विकास मार्ग एक्सटेंशन, दिल्ली
2.	प्रो. उपिन्दर एस. भल्ला (सह-अध्यक्ष) वैज्ञानिक नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंसिज़ (एनसीबीएस) बेंगलोर
3.	प्रो. विजयालक्ष्मी रविंद्रनाथ अध्यक्ष सेंटर फॉर न्यूरोसाइंस, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस बेंगलोर
4.	प्रो. अमिताभ चट्टोपाध्याय वैज्ञानिक सेंटर फॉर सेल्युलर एण्ड मॉलीक्यूलर बायोलॉजी (सीसीएमबी) हैदराबाद
5.	डॉ. अयूब कादरी, वैज्ञानिक, राष्ट्रीय प्रतिरक्षाविज्ञान संस्थान (एनआईआई) नई दिल्ली
6.	प्रो. दिनकर एम. सालुंके कार्यकारी निदेशक, क्षेत्रीय जैव प्रौद्योगिकी केंद्र (आरसीबी) गुडगांव
7.	प्रो. सिद्धार्थ रॉय, निदेशक, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल बायोलॉजी (आईआईसीबी) कोलकाता
8.	श्री ज्योत्सना धवन वैज्ञानिक, इंस्टीट्यूट फॉर स्टेम सेल बायोलॉजी एंड रिजेनेरेटिव मेडिसिन (इनस्टेम), एनसीबीएस, टीआईएफआर, बेंगलोर, कर्नाटक
9.	निदेशक, नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजी साइंस (एनसीबीएस) बेंगलोर, कर्नाटक
10.	प्रो. रोहित मनचंदा, बायोमेडिकल इंजीनियरिंग ग्रुप, स्कूल ऑफ बायोसाइंसेज एंड बायोइंजीनियरिंग, आईआईटी बंबई, मुंबई
11.	प्रो. बी. एन. मलिक, प्रोफेसर, जीवन विज्ञान विभाग, जवाहर लाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली

12.	डॉ. वी. राजशेखर, तंत्रिकाजीवविज्ञान विभाग क्रिस्टन मेडिकल कॉलेज हॉस्पिटल, सीएमसी, वेल्लूर
13.	डॉ. संजीव जैन, विभागाध्यक्ष, मनोरोग विभाग निम्हांस, बेंगलोर
14.	प्रो. सुदीप्त मैती, रसायन विज्ञान विभाग टीआईएफआर, मुंबई
15.	प्रो. एन. आर. जगनन्नाथन एनएमआर और एमआरआई संकाय के विभागाध्यक्ष, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान (एम्स), नई दिल्ली
16.	प्रो. चित्रा सरकार रोगविज्ञान प्रोफेसर अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान (एम्स), नई दिल्ली
17.	प्रो. अजय राय, कुलपति, बंगाल इंजीनियरिंग एंड साइंस यूनिवर्सिटी, हावड़ा अंतरराष्ट्रीय सदस्य

vrjkk"Vh; lnl;

18.	प्रो. एरियल रुइज़ आई अलटाबा, प्रोफेसर, काय चिकित्सा संकाय, यूनिवर्सिटी ऑफ जिनेवा डिपार्टमेंट ऑफ मेडिसिनल जेनेटिक्स, जिनेवा, स्विट्जरलैंड
19.	प्रो. बारोनेस सूज़न ग्रीनफील्ड, प्रोफेसर, डिपार्टमेंट ऑफ फार्मेकोलॉजी, लिंकोन कॉलेज, ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी, यूके
20.	डॉ. थोमास डी. अल्ब्राइट प्रोफेसर, साल्क इंस्टीट्यूट फॉर बायोलॉजिकल स्टडीज़ सैन डिएगो, यूएसए
22.	डॉ. टी. एस. राव (पदेन सदस्य) सलाहकार जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी), नई दिल्ली

हकीमों की सूची;

1.	डॉ. टी. एस. राव सलाहकार जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी), नई दिल्ली
2.	डॉ. सिद्धार्थ सत्पथी प्रोफेसर अस्पताल प्रशासनिक विभाग अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान (एम्स), नई दिल्ली
3.	डॉ. सतीश गुप्ता उप निदेशक राष्ट्रीय प्रतिरक्षा विज्ञान संस्थान, नई दिल्ली

4.	श्री एम. के. गुप्ता प्रभारी अभियन्ता (सिविल) अन्तर विश्वविद्यालय त्वरक केन्द्र जे.एन.यू. कैम्पस नई दिल्ली
5.	प्रो. सुब्रत सिन्हा निदेशक राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, मानेसर, हरियाणा

राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्रों की सूची;

1	प्रो. सुब्रत सिन्हा (अध्यक्ष) निदेशक राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, मानेसर, हरियाणा
2	डॉ. निहार रंजन जाना, राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, मानेसर, हरियाणा
3	डॉ. बासबी भौमिक, विद्युत अभियांत्रिकी विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली
4	डॉ. पंकज सेठ राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, मानेसर, हरियाणा
5	डॉ. वी. एस. मेहता पारस अस्पताल गुड़गांव, हरियाणा
6	डॉ. पी. के. रॉय राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, मानेसर, हरियाणा
7	प्रो. के. मुरलीधर प्रमुख, प्राणी शास्त्र विभाग दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली
8	डॉ. प्रवत के. मंडल राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र मानेसर, हरियाणा
9	डॉ. अनिर्बन बासु राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र मानेसर, हरियाणा
10	डॉ. रंजीत के. गिरी राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, मानेसर, हरियाणा
11	डॉ. एलोरा सेन राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र मानेसर, हरियाणा

12	डॉ. शिव कुमार शर्मा राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, मानेसर, हरियाणा
13	डॉ. नंदिनी सिंह, राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, मानेसर, हरियाणा
14	डॉ. सौम्या आर्यंगार राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, मानेसर, हरियाणा
15	डॉ. नरेंद्र के. ढींगरा राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, मानेसर, हरियाणा
16	डॉ. योगनरसिम्हा डोरेस्वामी राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र मानेसर, हरियाणा
17	डॉ. नीरज जैन राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, मानेसर, हरियाणा
18	डॉ. सौरव बनर्जी राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र मानेसर, हरियाणा
19	डॉ. शारबा बंदोपाध्याय (07.03.2013 तक) राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र मानेसर, हरियाणा
20	श्री के. वी. एस. कामेश्वर राव राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र मानेसर, हरियाणा



वै; ;u eMy d l nL;

1.	प्रो. सुब्रत सिन्हा निदेशक राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र, मानेसर, हरियाणा
2.	डॉ. पंकज सेठ राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र, मानेसर, हरियाणा
3.	प्रो. डी. एन राव भारतीय विज्ञान संस्थान बेंगलूर, कर्नाटक
4.	डॉ. पी. के. रॉय राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र, मानेसर, हरियाणा
5.	प्रो. रोहित मनचंदा भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मुम्बई, महाराष्ट्र
6.	डॉ. प्रवत के. मंडल राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र मानेसर, हरियाणा
7.	डॉ. अनिर्बन बासु राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र मानेसर, हरियाणा
8.	डॉ. रंजीत के. गिरी राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र, मानेसर, हरियाणा
9.	डॉ. एलोरा सेन राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र मानेसर, हरियाणा
10.	डॉ. शिव कु. शर्मा राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र, मानेसर, हरियाणा

11.	डॉ. नंदिनी सिंह, राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र, मानेसर, हरियाणा
12.	डॉ. सौम्या आयंगर राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र, मानेसर, हरियाणा
13.	डॉ. नरेंद्र के. ढींगरा राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र, मानेसर, हरियाणा
14.	डॉ. योगनरसिम्हा डोरेस्वामी राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र मानेसर, हरियाणा
15.	डॉ. नीरज जैन राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र, मानेसर, हरियाणा
16.	डॉ. निहार रंजन जाना, राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र, मानेसर, हरियाणा
17.	डॉ. सौरव बनर्जी राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र मानेसर, हरियाणा
18.	डॉ. शारबा बंदोपाध्याय (07.03.2013 तक) राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र मानेसर, हरियाणा
19.	श्री के. वी. एस. कामेश्वर राव राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केंद्र मानेसर, हरियाणा

oKkfud oxl

oKkfud	
1.	प्रो. सुब्रत सिन्हा (निदेशक)
2.	प्रो. प्रसून कुमार रॉय
3.	डॉ. नीरज जैन
4.	डॉ. निहार रंजन जाना
5.	डॉ. प्रवत कुमार मंडल
6.	डॉ. पंकज सेठ
7.	डॉ. नरेन्द्र कुमार ढींगरा
8.	डॉ. शिव कुमार शर्मा
9.	डॉ. रंजीत कुमार गिरी
10.	डॉ. नंदिनी सी. सिंह
11.	डॉ. सौम्या आयंगर
12.	डॉ. अनिर्बन बासु
13.	डॉ. योगनरसिम्हा डोरेस्वामी
14.	डॉ. एलोरा सेन
15.	डॉ. सौरव बनर्जी
16.	डॉ. शारबा बंदोपाध्याय
17.	डॉ. रेमा वेलायुधन
ijke'knkrk	
1.	प्रो. पार्थ रघुनाथन

Mh, lVh & vkb, u, l ihvkbvkbj l idk;	
1	डॉ. सुप्रिया भवनानी
vu l/kku oKkfud	
1	डॉ. तोरा मित्रा गांगुली (30.04.12 तक)
oKkfud %MCY; vkb, l &, %	
1	डॉ. सयाली सी. रानाडे (डीएसटी परियोजना) (02.07.12 एफ. एन. तक)
ikLV MkDVj v/; rk %Mh, lVh	
1	डॉ. चैत्रा राव
2	डॉ. डी. सुभाश्री
3	डॉ. चेतन कुमार यादव
vu l/kku , l kfl, V	
1	डॉ. श्रीपद अरुण कोंद्रा (18.05.12 तक)
2	डॉ. कल्लोल दत्ता (आरए ।।। डीबीटी परियोजना) (21.06.12 तक)
3	डॉ. अर्कादेब दत्ता (आर ।। डीबीटी परियोजना) (29.11.12 तक)
4	डॉ. संचारी सिन्हा (01.10.12 तक)
5	डॉ. सुप्रिया भवनानी (20.11.12 तक)
6	डॉ. प्रेम चंद्र
7	डॉ. डी. सुभाश्री (17.09.12 तक)
8	डॉ. विधाता दीक्षित (04.04.12 तक)
9	डॉ. अमर नाथ मौर्य (31.08.12 तक)

10	डॉ. टी. मृदुला (आर । डीबीटी परियोजना) (13.12 12 तक)
11	डॉ थुआंगजाम मेनका चानू
12	डॉ. गौरी शंकर पाटिल
13	डॉ. नीलंजना रॉय
14	डॉ. अर्पिता चटर्जी
15	डॉ. रुचिर गौर
vul/kku lgk; d	
1	श्री. सुखवीर पुंडीर (डीबीटी परियोजना) (20.09.12 तक)
2	श्री एच. वी. सुहास
तकनीकी सहायक	
1	सुश्री टी. ए. सुमती (आकस्मिक अनुदान) (20.09.12 तक)
ikxkej	
1	श्री तन्मय नाथ (31.08.12 तक)
lkf[; dhfon	
1	श्री अर्नब चक्रवर्ती (11.05.12 तक)
2	श्री सागनिक दत्ता (27.02.12 तक)
rduhdh vf/kdkjh %ifj;ktuk%	
1	श्री आयान सेनगुप्ता
ic/kd %ifj;ktuk%	
1	डॉ. सुमिति सहारण
ofj"B vul/kku vf/kdkjh %dEl;Vj vfHk;rk%	
1	श्री वी. पी. सुब्रामणियम राल्लाबंदी
dEl;Vj ikxkej	
1	श्री मुकेश कुमार वैद्य
ofj"B ekuo vkj lkl/ku vfHk;rk %ifj;ktuk%	
1.	श्री भरत एच. एन
ifj;ktuk , lkfl , V %Mydku%	
1	सुश्री नम्रता गुप्ता

vul/kku vkj fodkl vfHk;rk	
1	श्री राजदीप सिंह राठौर (23.10.12 तक)
2	सुश्री तेजस्विनी अधिकाने (30.04.12 तक)
3	श्री जोशी जितेश नरेंद्र
4	सुश्री शम्मी मोरे
5	सुश्री शिक्षा वात्सा
dfu"B vul/kku vkj fodkl vfHk;rk	
1	श्री कौशिक व्यावहारे (25.05.12 एफ. एन. तक)
2	श्री. सिमरनजोत सिंह (27.11.12 तक)
3	सुश्री श्रुति सुकुमार कुठारी
fQft ;kykftLV	
1प	सुश्री राशि मिधा (डीबीटी परियोजना)
t\vkj , Q %ifj;ktuk%	
1	श्री राहुल वी. वी (27.06.12 तक)
2	श्री अशवत नागाराजन (23.04.12 तक)
3	सुश्री सुषमा
4	सुश्री अपर्णा पाण्डे (14.03.13 तक)
5	श्री अर्कोप्रोवो पॉल
6	श्री हेमंत कुमार श्रीवास्तव
7	सुश्री रश्मि रे
8	सुश्री मोनिका
9	सुश्री टी. अम्मापुन्नू सुमती
10	श्री आर. सर्वोत्तम
11	सुश्री कामिनी



पि.एच.डी. छात्र

1.	सुश्री चिनमोयी महाराणा (08.10.12 ए. एन. तक)
2.	श्री लेसली लजार
3.	श्री. निरंजन ए. काम्बी
4.	सुश्री नेहा सहगल
5.	मोहम्मद हिशाम पी. एम.
6.	सुश्री राधिका राजन
7.	श्रीमती शिल्पा मिश्रा शुक्ला
8.	श्री शुभदीप पॉल
9.	श्रीमती रूपाली श्रीवास्तव
10.	श्री कौशिक प्रमोद शर्मा
11.	सुश्री नेहा भूटानी
12.	सुश्री के एम सारिका
13.	श्री. सुधिन्द्र राव एनआर
14.	श्री राहुल चौधरी
15.	श्री पंकज एस. घाटे
16.	श्री दीपक कुमार कौशिक
17.	श्री देवव्रत दीक्षित
18.	सुश्री किरन
19.	श्री अर्शद नाजमी
20.	श्री अपूर्व शर्मा
21.	सुश्री मंजु तिवारी

22.	श्री आई मोहम्मद अरीफ (02.08.12 तक)
23.	श्री संदीप कुमार
24.	श्री वैभव त्यागी
25.	श्री सौरीश घोष
26.	श्री भरत प्रजापति
27.	सुश्री मेहर फातिमा
28.	श्री अतेश कौल
29.	श्री वसाव जे. अरोड़ा
30.	श्री ब्रिजेश कुमार सिंह
31.	श्री जॉन थोमस
32.	श्री अर्घ्य दत्त चौधरी (14.05.2012 तक)
33.	श्री कौतुक कंबोज
34.	श्री बिस्वारंजन साहू
35.	श्री इंद्राजीत आर. नायर
36.	सुश्री मंदिरा बरुआ
37.	श्री मुनीश्वर
38.	सुश्री पुष्पा कुमारी
39.	सुश्री शालिनी स्वरूप
40.	श्री शशि शेखर कुमार
41.	श्री तोसीफ अहम शेख
42.	श्री तुषार अरोरा

समेकित पीएच. डी. छात्र

1	सुश्री जी. श्वेता कामेश्वरी
2	सुश्री वर्षा जैन
3	श्री अजित रॉय
4	सुश्री शैली मलिक
5	श्री सदाशिव घोष
6	सुश्री मेघा माहेश्वरी
7	श्री दीपक पुरिया
8	सुश्री मानवी गोयल
9	श्री पवन कुमार आर.
10	श्री अतुल गोपाल पी. ए
11	सुश्री मेघा शारदा
12	सुश्री सुहेला कपूर
13	सुश्री गुंचा भसीन
14	सुश्री सारिका चेतोदाथ
15	सुश्री हिमाक्षी
16	सुश्री रुचि धिलदीयाल
17	सुश्री पियुषी गुप्ता
18	सुश्री अवंतिका माथुर
19	सुश्री शंखमाला सेन

20	श्री प्रियाब्रता हल्दर
21	श्री इमरान जमाल
22	श्री फातिम अहमद
23	सुश्री मनिका अरोड़ा
24	सुश्री उजमा दीन
25	सुश्री रेखा एस. वरियर
26	सुश्री चित्रा मोहिंद्र सिंह सिंघल
27	सुश्री उत्कर्ष ए. सिंह
28	सुश्री पूजा परिशार
29	श्री अपूर्व अग्रवाल
30	श्री अतनु दत्ता
31	श्री नमन वत्स
32	श्री अभिषेक कुमार वर्मा
33	श्री चंदन कुमार खारगा
34	श्री हृदय शंकर पाण्डे
35	सुश्री रेशमा
36	श्री विकास पारीक
37	श्री विरेन्दर कुमार



परियोजना सहायक

1	सुश्री कंचन बिष्ट (08.06.12 तक)
2	सुश्री अनन्या सामंता (31.08.12 तक)
3	श्री दीपेंदु मुखर्जी
4	श्री द्वैपायन अध्या (17.08.12 तक)
5	सुश्री अन्या चक्रवर्ती (30.07.12 तक)
6	सुश्री जी. रेवती
7	श्री जी. नागा राजेश (28.02.13 तक)
8	श्री निखिल आहूजा (13.07.12 तक)
9	श्री राजीव रामास्वामी
10	सुश्री पंघकी मेधी (05.06.12 तक)
11	सुश्री रिकी साहा (04.06.12 तक)
12	श्री कौशिक कुमार डेका (07.09.12 तक)
13	सुश्री सबा प्रवीन (31.08.12 तक)
14	श्री बंधान मुखर्जी
15	श्री अभिनव घोष (18.12.12 तक)
16	श्री अनिरुद्ध दास (04.01.13 तक)
17	श्री राजश्री मुखर्जी
18	सुश्री तीस्ता नस्कर
19	श्री तंवीर वर्मा (09.07.12 तक)
20	श्री एर्कोप्रोवो पॉल (31.07.12 तक)
21	सुश्री सरिया भट्टाचार्य
22	श्री किरन कुंदु

23	श्री अंशु खंडेलवाल
24	श्री नमित भारिजा (28.09.12 तक)
25	श्री कुलदीप त्रिपाठी
26	श्री निखिल एन्टो पी.
27	सुश्री अविपसा मोहंती (24.04.12 तक)
28	सुश्री स्निग्धा कुंदु (रॉय) (12.04.12 तक)
29	सुश्री अंकिता श्रीवास्तव (14.12.12 तक)
30	सुश्री नेहा शर्मा
31	सुश्री सरबानी समददार
32	सुश्री कीर्ति रामनुजन
33	सुश्री सुधा शर्मा
34	सुश्री श्रीपरना मुखर्जी
35	सुश्री भुवनेश्वरी गनेसन
36	श्री हरिओम शर्मा
37	सुश्री अनन्या चक्रवर्ती
38	सुश्री नेहा तिवारी
39	सुश्री श्वेता सोनी
40	सुश्री रेबिया खातून
41	श्री प्रजवाल प्रदीप ठाकरे
42	सुश्री गौरी शर्मा
43	सुश्री ज्योतिमायी वैदलामुदी
44	श्री अश्वात नागराजन (11.10.12 तक)

vU; de'pkjh

1.	अन्य कर्मचारी
2.	श्री राजबीर सिंह
3.	श्री संजीव के चौधरी
4.	श्री देव दास लाल
5.	श्री महेन्द्र कुमार सिंह
6.	श्री जितेन्द्र अहलावत
7.	श्री अरविंद सिंह पुंडीर
8.	डॉ. इंदरजीत यादव
9.	श्री कन्हैया लाल कुमावत
10.	श्री केदार सिंह बजेठा
11.	श्री शंकर दत्त जोशी
12.	श्री सुमित कुमार सिन्हा महापात्रा
13.	श्री डी. नरेंद्र
14.	श्री संजय कुमार
15.	श्री मिथलेश कुमार सिंह

16.	श्री अंकित शर्मा
17.	श्री संजीव भारद्वाज
18.	श्री युनीस खान
19.	सुश्री सीपिका
20.	श्री एस. सुरेश कुमार (16.01.2013 तक)
21.	श्री दुर्गालाल मीणा
22.	श्री इरशाद आलम
23.	श्री पी मनीष
24.	श्री दिल बहादुर कार्की
25.	श्री राम मेहर
26.	श्री मनीष कुमार
27.	श्री हरी शंकर
28.	श्री महेन्द्र सिंह
	श्री संजय कुमार सिंह

i'kk'lfud de'pkjh

1.	श्री के. वी. एस. कामेश्वर राव
2.	श्री एन. सुब्रामणियन
3.	श्री राजेश कुमार व्यास
4.	श्री संतोष कुमार चौधरी
5.	श्री देबाशीष भट्टाचार्या
6.	श्री रविंद्र पाल
7.	श्री सुनील कुमार द्विवेदी
8.	श्रीमती पूजा गोसाईं
9.	श्री संजय कुमार गुप्ता
10.	श्री शिव कुमार
11.	श्री राजबीर सिंह
12.	श्री सूरजभान
13.	श्री अजय कुमार देहारिया
14.	श्री हिमाशुं मल
15.	श्री राकेश कुमार यादव
16.	श्री सुरेन्द्र कुमार
17.	श्री भूपेंद्र पाल शर्मा

18.	श्री सतीश कुमार
forfjr l'puk d'Un d' de'pkjh	
1.	श्री जीबानानन्द छोटारॉय
2.	श्री अमित कुमार
3.	श्रीमती सुनिता
4.	श्री आर. गणेश गुरुमूर्ति
fuek.k ifj;ktuk de'Pkkjh	
1.	श्री शैलेन्द्र सिंह
2.	श्री अनिल कुमार यादव
3.	श्री भूपेन्द्र सिंह
4.	श्री सुभाष जी रॉय
l fonk l'c/kh de'Pkkjh	
1.	डॉ. कुलदीप शर्मा
2.	डॉ. आलोकनाथ गुप्ता
3.	श्री मुकेश चौहान
4.	श्री मुकेश कुमार पान्डे
5.	सुश्री श्वेता मिश्रा



लेखा

लेखा परीक्षक का प्रतिवेदन

सेवा में,

सदस्य,

सर्वश्री राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र,

गुड़गांव, हरियाणा

1. हमने सर्वश्री राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, नैनवाल मोड़, एनएसजी कैम्पस के पास, मानेसर, गुड़गांव के संलग्न तुलन पत्र और 31 मार्च 2013 को समाप्त वर्ष के लिए साथ में संलग्न वक्तव्यों का लेखा परीक्षण किया है। ये वित्तीय विवरण प्रबंधन का दायित्व हैं। हमारा दायित्व है कि हम अपने लेखा परीक्षण के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर अपनी राय व्यक्त करें।
2. हमने अपना लेखा परीक्षण भारत में प्रचलित लेखा परीक्षण मानकों के अनुसार अपना लेखा परीक्षण आयोजित किया है। इन मानकों में आवश्यक है कि हम पर्याप्त आश्वासन पाने के लिए लेखा परीक्षण की योजना बनाएँ और निष्पादन करें कि ये वित्तीय विवरण किसी प्रकार के गलत वक्तव्य से मुक्त हैं। एक लेखा परीक्षण में प्रायोगिक आधार पर वित्तीय विवरणों में राशि और समाप्ति के पक्ष में साक्ष्य शामिल होते हैं। एक लेखा परीक्षण में लेखाकरण के सिद्धांतों का आकलन और समग्र वित्तीय विवरण प्रस्तुतीकरण शामिल हैं। हमारा विश्वास है कि हमारा लेखा परीक्षण हमारी राय के लिए पर्याप्त आधार प्रदान करता है।
3. हम निम्नानुसार रिपोर्ट करते हैं :
 - क) यहां दिए गए उप पैरा (घ) में संदर्भित अवलोकनों के अधीन, हमने सभी सूचना और व्याख्याएं प्राप्त कर ली हैं, जो हमारे सर्वोत्तम ज्ञान और मान्यता के अनुसार हमारे लेखा परीक्षण के प्रयोजन हेतु अनिवार्य थीं।
 - ख) हमारे विचार से केंद्र द्वारा लेखा पुस्तकें उचित तरीके से रखी गई हैं जैसा कि इन पुस्तकों की हमारी जांच में प्रतीत होता है।
 - ग) केन्द्र का तुलन पत्र, आय तथा व्यय लेखा और प्राप्ति तथा भुगतान लेखा विवरण लेखा पुस्तकों के साथ सहमत हैं।
 - घ) वर्तमान वर्ष के लिए लेखा का वार्षिक सेट बनाने वाले लेखा पर टिप्पणी में खंड (4), (9), (11) से (14) के अनुसार अवलोकन के अधीन, वर्ष के लिए प्रचालन के परिणामों और 31 मार्च 2013 को कार्यों की स्थिति का प्रभाव लंबित स्थिति के कारण निर्धारण योग्य नहीं है, हमारी राय में और हमारी सर्वोत्तम सूचना तथा हमें दी गई व्याख्याओं के अनुसार कथित लेखा, एक सत्य और निष्पक्ष चित्र प्रस्तुत करते हैं :
 - i. 31 मार्च, 2013 को संगठन के मामलों के तुलन पत्र के विषय में;
 - ii. इस तिथि को समाप्त वर्ष के दौरान संगठन में आय से अधिक व्यय की अधिकता के आय तथा व्यय लेखा के मामले में,
 - iii. उस तिथि को समाप्त वर्ष के दौरान संगठन के प्राप्ति और भुगतान लेखा, प्राप्ति और भुगतान लेखा

एन सी मित्तल एंड कंपनी

सनदी लेखाकार

(एफआरएन-000237एन)

(सीए एन सी मित्तल) बी.कॉम, एफ.सी.ए.

वरि. भागीदार

सदस्यता सं. 014213

स्थान : नई दिल्ली

तिथि : 09 अक्टूबर, 2013



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र
एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव
31 मार्च 2013 के अनुसार तुलन पत्र

	अनुसूची	वर्तमान वर्ष	पिछला वर्ष
कॉर्पस/पूंजी कोष और देयताएं			
कॉर्पस/पूंजी कोष	1	1,131,074,000.00	1,131,074,000.00
आरक्षित और अधिदेश	2	73,545,190.02	178,875,603.57
उद्दिष्ट/एंडोवमेंट निधियां	3	927,367,154.12	754,162,690.90
वर्तमान देयताएं और प्रावधान	4	23,660,400.55	24,610,969.72
योग		2,155,646,744.69	2,088,723,264.19
परिसम्पत्तियां			
अचल परिसम्पत्तियां	5	1,008,433,048.84	969,879,087.96
निवेश-सीपीएफ कोष	6	16,012,264.81	13,386,646.81
वर्तमान परिसम्पत्तियां, ऋण, अग्रिम आदि	7	1,131,201,431.04	1,105,457,529.42
योग		2,155,646,744.69	2,088,723,264.19
लेखा पर टिप्पणी	16		

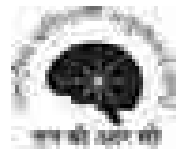
राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

ik- lcr flUgk
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव 31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय लेखा			
	अनुसूची	वर्तमान वर्ष	पिछला वर्ष
आय			
अनुदान / सब्सिडी		42,360,000.00	108,569,000.00
शुल्क / अंशदान	8	4,526,203.74	2,327,266.25
अर्जित ब्याज	9	63,746,559.04	53,630,656.90
अन्य आय	10	2,307,787.89	968,690.00
योग (क)		112,940,550.67	165,495,613.15
व्यय			
स्थापना व्यय	11	56,015,111.00	52,045,081.00
अन्य प्रशासनिक / प्रयोगशाला व्यय आदि	12	17,498,397.60	13,336,663.74
मरम्मत और अनुरक्षण	13	47,446,328.66	39,483,489.56
प्रशिक्षण और नेटवर्किंग व्यय	14	14,237,592.21	16,087,189.46
प्रयोगशाला और जन्तु गृह उपभोज्य	15	47,368,801.75	34,675,789.15
मूल्य हास	5	35,704,733.00	9,212,397.00
योग (ख)		218,270,964.22	164,840,609.91
शेष राशि अधिशेष (कमी) आरक्षित और अधिदेश में ले जाया गया (क-ख)		-105,330,413.55	655,003.24

राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव 31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्तियां और भुगतान					
प्राप्ति					राशि (रु. में)
वर्तमान वर्ष					पिछला वर्ष
पिछला वर्ष					
व्यय					
I. आरंभिक शेष					
क) हाथ में नकद	194,153.00	120,239.00			4,521,750.00
ख) बैंक में शेष					4,008,758.74
ग) जमा खाता	1,054,275,015.52	929,923,832.32			
घ) बचत खाता	30,576,527.61	4,828,412.16			
च) सीपीएफ में निवेश	10,000,000.00	21,091,183.00			
II. प्राप्त अनुदान					
क) भारत सरकार से					4,686,280.84
योगजना					8,590,643.52
ग) आवर्ती व्यय	42,360,000.00	108,569,000.00			34,562,596.07
घ) अनावर्ती व्यय	-	170,000,000.00			18,876,463.00
गैर-योजना (आवर्ती)					145,817.00
अध्यतावृत्ति अनुदान	3,996,906.00	1,139,359.00			
डेलकॉन परियोजनाएं	485,450,492.00	164,988,146.00			189,597,704.44
III. विभिन्न परियोजनाओं के लिए निधि की प्राप्ति					-
ग) पूंजी प्राप्ति					
घ) आवर्ती प्राप्ति	88,583,925.39	40,532,584.78			25,289,199.47
IV. प्राप्त ब्याज (अनु.9 देखें)					
ग) बैंक में जमा पर	60,847,765.04	63,460,886.25			
घ) बचत खाता	2,595,839.00	1,758,250.00			2,171,536.46
V. प्रशिक्षण व्यय					
ग) पूंजीगत कार्य पर व्यय					
घ) प्रशिक्षण व्यय					



iii) सीपीएफ कोष पर	1,015,780.00	1,015,711.00	VI.	अन्य भुगतान (बतार)		
iv) अन्य ब्याज		4,111.00	i)	आपूर्तिकारों को अग्रिम	24,777,872.15	16,478,804.66
			ii)	कर्मचारियों को अग्रिम	8,818,530.33	6,418,437.16
			iii)	छुट्टी नकदीकरण / उपदान / बोनस	329,858.00	820,093.00
V. अन्य प्राप्तियां (अनु. 8 से 10 के अनुसार)			iv)	प्रतिभूति जमा प्राप्त (भुगतानित)	2,241,856.00	831,772.00
i) आपूर्तिकार का अग्रिम प्राप्त	1,634,303.33	364,053.18	v)	वापस की गई धरोहर राशि	6,708,536.00	389,400.00
ii) कर्मचारियों का अग्रिम प्राप्त	1,666,423.00	791,953.00	vi)	देय टीडीएस	4,604,103.00	3,714,052.00
iii) निविदा दस्तावेज की बिक्री	51,000.00	26,000.00	vii)	इम्प्रेस्ट	182,888.00	146,602.00
iv) विविध प्राप्तियां (आवेदन शुल्क आदि)	1,079,263.74	849,545.25	viii)	प्रोपेड बीमा प्रभार	-	578,219.00
v) धरोहर राशि प्राप्त	7,861,998.72	2,668,600.00	ix)	काटा गया टीडीएस	-	52,220.00
vi) कबाड़ की बिक्री	7,500.00	136,600.00	x)	चिकित्सा अंशदान वसूली	-	1,760.00
vii) प्रतिभूति जमा प्राप्त	-	21,539.55	xi)	वर्तमान देयताओं का भुगतान	153,305,446.58	99,226,554.00
viii) वार्षिक शुल्क (एम.एससी., पीएच.डी) / ट्रांसक्रिप्ट शुल्क	27,111.00	52,917.00				
ix) छात्रावास जमा	200,000.00	252,000.00	VII.	समापन शेष		
x) सीपीएफ कोष प्राप्त	4,283,767.00	3,239,747.00	क)	हाथ में नकद	150,698.00	194,153.00
xi) पुस्तकालय जमा	55,000.00	68,000.00	ख)	बैंक में शेष		
xii) वर्तमान देयताएं प्राप्त	831,978.00	251,690.00	i)	जमा खाते में	796,843,328.00	1,054,275,015.52
xiii) लाइसेंस शुल्क वसूली	30.00	-	ii)	बचत खाते में	307,639,307.54	30,576,527.61
xiv) स्थापना शुल्क	89.00	-	iii)	सीपीएफ निवेश	15,036,600.00	10,000,000.00
xv) चिकित्सा अंशदान वसूली	6,057.00	-				
xvi) अतिथि गृह शुल्क	144,050.00	-				
कुल	1,797,744,974.35	1,516,154,359.49		कुल	1,797,744,974.35	1,516,154,359.49

राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र

एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव

31.03.13 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

अनुसूची 1—कॉर्पस/पूँजी कोष :	राशि (रु.) में			
	वर्तमान वर्ष		पिछले वर्ष	
1. वर्ष के आरंभ में शेष—सहायता अनुदान		1,131,074,000.00		961,074,000.00
जोड़े : कॉर्पस/पूँजी कोष में योगदान	0.00		170,000,000.00	
		0.00		170,000,000.00
वर्ष के अंत में शेष		1,131,074,000.00		1,131,074,000.00

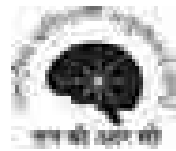
राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र
एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव

31.03.2013 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

अनुसूची 2 – आरक्षित और अधिशेष	राशि (रु.) में			
	वर्तमान वर्ष		पिछले वर्ष	
1. सामान्य आरक्षित				
पिछले लेखा के अनुसार	178,875,603.57		178,220,600.33	
जोड़े गए वर्ष के दौरान	-105,330,413.55		655,003.24	
घटाएं : वर्ष के दौरान कटौतियां (कमी)		73,545,190.02		178,875,603.57
योग		73,545,190.02		178,875,603.57

राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

ik- lcr flug
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र

एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव

31.03.2013 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

अनुसूची 3 उद्दिष्ट/एंडोवमेंट कोष	राशि (रु.) में			
	वर्तमान वर्ष		पिछले वर्ष	
(अनुलग्नक - LXXII का संदर्भ)				
क. परियोजना कोष का आरंभिक शेष	429,350,703.20		395,921,628.78	
जोड़े : वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान	51,283,501.00		55,644,630.78	
घटाएं : वर्ष के दौरान अनुदान वापसी	(1,353,298.00)		(692,386.00)	
	479,280,906.20		450,873,873.56	
जोड़े : अर्जित ब्याज	34,808,079.39			
वर्ष के दौरान अन्य अन्य योग	0.00	514,088,985.59	0.00	450,873,873.56
घटाएं : कोष के उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु उपयोगिता/व्यय				
क) पूंजीगत व्यय				
स्थायी परिसम्पत्तियां	13,380,446.97		6,076,730.22	
अन्य				
ख) राजस्व व्यय				
वेतन और पारिश्रमिक तथा	12,750,309.00		6,752,342.00	
अन्य प्रशासनिक व्यय	19,863,462.81		8,694,098.14	
	45,994,218.78		21,523,170.36	
कुल (क)	468,094,766.81		429,350,703.20	
ख. स्थायी परिसम्पत्ति कोष (परियोजना) का आरंभिक शेष	171,781,993.14		172,427,058.92	
जोड़ें : वर्ष के दौरान योग	0.00		7,840,386.22	
घटाएं : अवधि 2012-13 के लिए मूल्य हास	25,767,296.00		8,485,452.00	
कुल (ख)	146,014,697.14		171,781,993.14	
ग. प्राप्त दान का आरंभिक शेष	2,631,788.00		2,631,788.00	
जोड़े : वर्ष के दौरान योग	0.00	2,631,788.00	0.00	2,631,788.00
घ. भवन आरंभिक शेष बनाने के लिए सृजित एंडोवमेंट कोष	81,284,807.00		81,284,807.00	
जोड़े : वर्ष के दौरान योग / (भुगतान)	0.00	81,284,807.00	0.00	81,284,807.00
ड. अंशदायी भविष्य कोष	9,500,797.00	9,500,797.00	10,827,274.00	10,827,274.00
च. डेलकॉन ई-लाइब्रेरी संघ				
संघ का आरंभिक शेष	760,125.56		13,344,303.00	
जोड़ें : वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान	485,444,492.00		164,988,146.00	
जोड़े : अर्जित ब्याज	539,250.00			
घटाएं : कोष के उद्देश्यों के प्रति उपयोगिता/व्यय	324,429,569.39		177,572,323.44	
	162,314,298.17		760,125.56	
छ. एस्करो कोष - डीबीटी				
आरंभिक शेष	57,526,000.00		57,526,000.00	
जोड़े : वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान	0.00	57,526,000.00	0.00	57,526,000.00
कुल योग (क+ख+ग+घ+ड+च+छ)		927,367,154.12		754,162,690.90

राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

ik- lcr flugk
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र

एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव

31.03.2013 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

अनुसूची 4 वर्तमान देयताएं और प्रावधान		राशि (रु.) में			
		वर्तमान वर्ष		पिछले वर्ष	
क.	वर्तमान देयताएं				
1	विविध देनदार	748,207.00		697,159.00	
2	प्राप्त अग्रिम (प्रतिभूति जमा)	2,980,135.42		1,550,751.00	
3	अन्य देयताएं—देय टीडीएस	514,008.00		95,435.00	
4	धरोहर राशि जमा	4,603,371.72		3,509,609.00	
5	छात्रावास जमा	620,000.00		552,000.00	
6	पुस्तकालय जमा	154,000.00		138,000.00	
7	देय व्यय	3,161,933.61		782,969.92	
8	देय सीपीएफ	49,162.00		296,571.00	
9	देय जीआईएस	2,574.00		10,294.00	
10	देय वेतन	5,314.00		4,825,903.00	
11	एनपीएस (कर्मचारी सदस्यता)	40,198.00		10,297.00	
12	प्रधानमंत्री राहत कोष	22,567.00	12,901,470.75	22,567.00	12,491,555.92
	योग (क)		12,901,470.75		12,491,555.92
ख.	प्रावधान				
1	उपदान	6,757,874.00		7,967,087.00	
2	संचित अवकाश नकदीकरण	4,001,055.80		4,152,326.80	
			10,758,929.80		12,119,413.80
	योग (ख)		10,758,929.80		12,119,413.80
	योग (क+ख)		23,660,400.55		24,610,969.72

राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव 31.03.2013 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची										
अनुसूची 5 – अचल परिसम्पत्ति / मूल्य हास	सकल ब्लॉक			मूल्यहास				निवल ब्लॉक		
	वर्ष के आरंभ में लागत / मूल्यांकन	वर्ष के दौरान योग	वर्ष के अंत में लागत / मूल्यांकन	वर्ष के आरंभ के अनुसार	वर्तमान वर्ष के मूल्यहास	वर्ष के दौरान कटौती पर	31.03.13 तक कुल मूल्यहास	वर्तमान वर्ष के अंत में	निवल ब्लॉक	पिछले वर्ष के अंत में
क. अचल परिसम्पत्ति										
1 मवन	54,293,556.00	4,703,246.00	58,996,802.00	1,455,698.86	569,985.00	0.00	7,155,556.86	51,841,245.14	52,837,857.14	
2 संयंत्र और मशीनरी तथा उपकरण	184,678,074.41	30,928,489.74	215,606,564.15	45,400,619.54	23,974,678.00	0.00	69,375,297.54	146,231,266.61	139,277,454.87	
3 वाहन	1,467,305.00	0.00	1,467,305.00	962,459.48	75,727.00	0.00	1,038,186.48	429,118.52	504,845.52	
4 फर्नीचर और फिक्सचर	25,239,071.00	5,013,054.00	30,252,125.00	9,986,582.32	1,799,419.00	0.00	11,786,001.32	18,466,123.68	15,252,488.68	
5 कंप्यूटर और सॉफ्टवेयर	0.00	2,386,284.09	2,386,284.09	0.00	943,851.00	0.00	943,851.00	1,442,433.09	0.00	
6 कार्यालय उपकरण	20,541,116.00	2,410,772.05	22,951,888.05	5,143,766.12	2,552,173.00	0.00	7,695,939.12	15,255,948.93	15,397,349.88	
वर्तमान वर्ष का योग	286,219,122.41	45,441,845.88	331,660,968.29	62,949,126.32	35,045,706.00	0.00	97,994,832.32	233,666,135.97	223,269,996.09	
ख. अचल परिसम्पत्ति (परियोजनाएं)										
1 परियोजना उपकरण	237,333,406.22	0.00	237,333,406.22	65,551,413.08	25,767,296.00	0.00	91,318,709.08	146,014,697.14	171,781,993.14	
वर्तमान वर्ष का योग (क+ख)	523,552,528.63	45,441,845.88	568,994,374.51	128,500,539.40	60,813,002.00	0.00	189,313,541.40	379,680,833.11	395,051,989.23	
पिछले वर्ष	482,272,704.00	41,279,824.63	523,552,528.63	110,802,690.40	17,697,849.00	0.00	128,500,539.40	395,051,989.23	371,470,013.60	
ग. पूंजीगत कार्य प्रगति पर										
1 मवन	573,044,168.73	53,512,057.00	626,556,225.73	0.00	0.00	0.00	0.00	626,556,225.73	573,044,168.73	
अग्रिम सहित पूंजीगत कार्य प्रगति पर निर्माणाधीन निर्माण सामग्री और मवन (निवल वास्तुली)										
घ. अमूर्त परिसम्पत्ति										
1 पेटेंट और कॉपी राइट (आवेदन शुल्क)	1,782,930.00	1,072,087.00	2,855,017.00	0.00	659,027.00	0.00	659,027.00	2,195,990.00	1,782,930.00	
योग (क + ख + ग)	1,098,379,627.36	100,025,989.88	1,198,405,617.24	128,500,539.40	61,472,029.00	0.00	189,972,568.40	1,008,433,048.84	969,879,087.96	

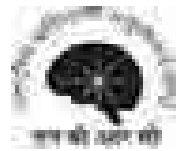
राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र
एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव
31.03.2013 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

अनुसूची 6 – निवेश – सीपीएफ कोष	राशि (रु.) में	
	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
1. अनुसूचित बैंक में एफडीआर	15,036,600.00	10,000,000.00
2. बचत बैंक खाते के साथ शेष	975,664.81	3,386,646.81
	16,012,264.81	13,386,646.81

राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र

एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव

31.03.2013 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

अनुसूची 7 – वर्तमान परिसम्पत्तियां, ऋण और अग्रिम आदि		राशि (रु.) में			
		वर्तमान वर्ष		पिछले वर्ष	
क.	वर्तमान परिसम्पत्ति				
1	हाथ में नकद शेष (चैक/ड्राफ्ट सहित)		150,698.00		194,153.00
2	बैंक में शेष				
	क) अनुसूचित बैंक में :				
	— जमा खाते में	357,111,511.60		684,550,470.52	
	— बचत खाते में	306,663,642.73		27,189,880.80	
	— बचत खाते में (एस्करोव कोष)	-		57,526,000.00	
	— विभिन्न परियोजना परिसम्पत्तियों के प्रति जमा में	439,731,816.40	1,103,506,970.73	312,198,545.00	1,081,464,896.32
	योग (क)		1,103,657,668.73		1,081,659,049.32
ख.	ऋण, अग्रिम और अन्य परिसम्पत्तियां				
1	नकद या मद के रूप में प्राप्त अग्रिम और अन्य राशियां, प्राप्ति योग्य मूल्य के लिए				
	क) कर्मचारी	6,711,114.49		4,339,605.16	
	ख) अग्रदाय	72,554.00		0.00	
	ग) पार्टियों का अग्रिम	13,708,311.78		13,438,004.90	
	घ) अन्य (प्रतिभूति और अन्य जमा)	2,569,868.45		413,922.45	
	ड) प्राप्ति योग्य टीडीएस	4,481,913.59		4,481,913.59	
	च) पूर्व भुगतानित बीमा	0.00		1,125,034.00	
			27,543,762.31		23,798,480.10
	योग (ख)		27,543,762.31		23,798,480.10
	योग (क+ख)		1,131,201,431.04		1,105,457,529.42

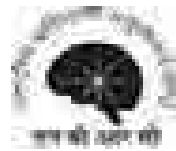
राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र
एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव
**31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय का भाग
बनाने वाली अनुसूची**

अनुसूची 8 – शुल्क/अंशदान	राशि (रु.) में	
	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
1. आवेदन शुल्क (निवल)	1,119,263.74	844,990.25
2. वार्षिक शुल्क/पत्रिकाओं का अंशदान	182,111.00	342,917.00
3. अन्य (बताएं) – अध्येतावृत्ति अनुदान	3,224,829.00	1,139,359.00
योग	4,526,203.74	2,327,266.25

राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र
एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव
**31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय का भाग
बनाने वाली अनुसूची**

अनुसूची 9 – अर्जित ब्याज	राशि (रु.) में	
	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
1. सावधि जमा पर क) अनुसूचित बैंकों में	61,140,901.04	51,856,028.90
2. बचत खातों पर क) अनुसूचित बैंकों में	2,595,839.00	1,758,250.00
3. अग्रिम पर	9,819.00	16,378.00
योग	63,746,559.04	53,630,656.90

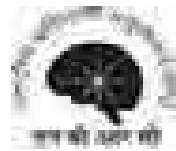
राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र
एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव
**31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय का भाग
बनाने वाली अनुसूची**

अनुसूची 10 – अन्य आय	राशि (रु.) में	
	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
1. परियोजना प्राप्तियां	1,544,294.89	0.00
2. निविदा प्रपत्र	51,000.00	26,000.00
3. ओवर हैड प्रभार	0.00	195,400.00
4. विविध (कबाड़)	7,500.00	136,600.00
5. डेकलॉन प्रचालन आय	0.00	274,599.00
6. चिकित्सा अंशदान वसूली	192,197.00	170,460.00
7. लाइसेंस शुल्क वसूली	90,138.00	165,631.00
8. स्थापना व्यय	125,358.00	0.00
9. अतिथि गृह शुल्क	297,300.00	0.00
योग	2,307,787.89	968,690.00

राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र
एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव
**31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय का भाग
बनाने वाली अनुसूची**

अनुसूची 11 – स्थापना व्यय	राशि (रु.) में	
	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
1 वेतन और पारिश्रमिक तथा भत्ते	38,894,983.00	39,556,755.00
2 बोनस	131,252.00	146,508.00
3 पेंशन योजना में अंशदान	924,359.00	1,207,864.00
4 कर्मचारी कल्याण व्यय	73,632.00	106,322.00
5 बाल शिक्षा प्रतिपूर्ति	816,855.00	669,464.00
6 अवकाश नकदीकरण	122,960.00	115,440.00
7 एलटीसी व्यय	813,838.00	646,369.00
8 चिकित्सा व्यय	922,344.00	851,629.00
9 एनपीएस (कर्मचारी सदस्यता)	2,319,846.00	595,530.00
10 ओवरटाइम भत्ता	22,044.00	26,837.00
11 आवास के लिए किराया	608,200.00	665,838.00
12 मानदेय	188,333.00	174,000.00
13 कुशल जनशक्ति	7,881,076.00	6,382,000.00
14 स्थानांतरण अनुदान	281,222.00	33,888.00
15 चिकित्सा बीमा	1,979,088.00	866,637.00
16 कार्यालय व्यय	35,079.00	0.00
योग	56,015,111.00	52,045,081.00

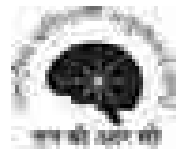
राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र
एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव
**31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय का भाग
बनाने वाली अनुसूची**

अनुसूची 12 – अन्य प्रशासनिक व्यय	राशि (रु.) में	
	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
1. डाक खर्च, टेलीफोन और सम्प्रेषण प्रभार	803,380.00	847,354.00
2. मुद्रण और स्टेशनरी	1,949,815.00	707,897.00
3. यात्रा और परिवहन व्यय	8,796,604.64	6,380,659.00
4. लेखापरीक्षक पारिश्रमिक	27,251.00	155,549.00
5. आतिथ्य/स्थानीय बैठक व्यय	829,741.80	2,048,063.43
6. कानूनी और पेशेवर प्रभार	753,178.00	263,926.00
7. पट्टा किराया	1,000,000.00	1,000,000.00
8. बैंक प्रभार	18,172.16	6,257.31
9. विज्ञापन और प्रचार	1,980,707.00	683,123.00
10. विविध व्यय	684,926.00	287,517.00
11. पुस्तकें और पत्रिकाएं	83,521.00	91,680.00
12. परिवहन प्रभार	224,565.00	422,872.00
13. वाहन प्रतिपूर्ति	100,697.00	113,811.00
14. मानदेय (अन्य)	245,839.00	327,955.00
योग	17,498,397.60	13,336,663.74

राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र
 एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव
31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय का भाग
बनाने वाली अनुसूची

अनुसूची 13 – मरम्मत और अनुरक्षण	राशि (रु.) में	
	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
1. विद्युत और पावर	19,431,950.00	14,772,160.00
2. बीमा अन्य	2,186,775.00	2,368,136.00
3. मरम्मत और अनुरक्षण (कार्यालय)	11,240,738.00	8,582,885.00
4. जनशक्ति (हाउस कीपिंग)	1,482,525.00	1,747,152.00
5. वाहन चलाना और अनुरक्षण	253,950.00	125,331.00
6. जनशक्ति (सुरक्षा)	5,281,141.00	4,869,212.00
7. बागवानी	1,000,480.00	1,204,731.00
8. मरम्मत और अनुरक्षण (भवन)	784,228.00	1,508,136.00
9. मरम्मत और अनुरक्षण (प्रयोगशाला उपकरण)	3,787,687.66	1,943,560.56
10. मरम्मत और अनुरक्षण (कार्यालय उपकरण)	689,891.00	162,282.00
11. बीमा प्रभार वाहन	33,596.00	28,793.00
12. कार्यालय उपकरण मरम्मत और रखरखाव (एएमसी)	119,394.00	440,454.00
13. पेट्रोल डीज़ल और सीएनजी आदि	1,153,973.00	1,730,657.00
योग	47,446,328.66	39,483,489.56

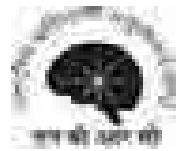
राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र
एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव
**31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय का भाग
बनाने वाली अनुसूची**

अनुसूची 14 – प्रशिक्षण और नेटवर्किंग व्यय	राशि (रु.) में	
	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
1. पत्रिकाओं में अंशदान	1,501,523.21	1,963,364.35
2. प्रशिक्षण व्यय	10,578,149.00	10,762,137.00
3. आकस्मिकताएं (सीएसआईआर/यूजीसी/डीबीटी/आईसीएमआर छात्र)	94,476.00	52,977.00
4. सम्मेलन, कार्यशाला और अन्य व्यय	2,001,363.00	3,255,245.11
5. छात्र चिकित्सा व्यय	62,081.00	53,466.00
योग	14,237,592.21	16,087,189.46

राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र

एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव

31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय का भाग बनाने वाली अनुसूची

अनुसूची 15 – प्रयोगशाला और जन्तु गृह उपभोज्य	राशि (रु.) में	
	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
1. प्रयोगशाला उपभोज्य और रसायन	46,067,458.75	32,911,280.15
2. जन्तुओं की दवाएं और उपभोज्य	1,301,343.00	1,764,509.00
योग	47,368,801.75	34,675,789.15

जितेंद्र दीक्षित
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213

राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, मानेसर, गुड़गांव

दिनांक 31 मार्च, 2013 के अनुसार तुलन पत्र के भाग बनाने वाली महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियां और लेखा पर टिप्पणियां तथा दिनांक 31 मार्च, 2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखा

लेखांकन नीतियां और लेखा पर टिप्पणियां

1. लेखा परंपरा :

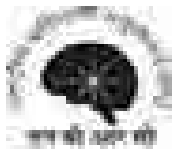
- 1.1. वित्तीय विवरण ऐतिहासिक लागत परंपरा के आधार पर बनाए गए हैं, अन्यथा जब तक प्रतिकूल कथन न किया जाए और लेखाकरण के प्रोद्भूत आधार पर लिया गया है।
- 1.2. केन्द्र धीरे-धीरे आय और व्यय लेखा, प्राप्ति और भुगतान लेखा, तुलनपत्र तथा इससे जुड़ी अन्य अनुसूचियां तैयार करने के लिए भारत सरकार के वित्त मंत्रालय द्वारा केन्द्रीय स्वायत्त निकायों हेतु निर्धारित “लेखाकरण का एक समान प्रपत्र” को अपना रहा है।

2. माल सूची

- 2.1 रसायनों, कांच के सामानों, उपभोज्य तथा मुद्रण एवं स्टेशनरी की सारी खरीद क्रय के समय उपभोग/व्यय में बुक/प्रभारित की गई है।

3. अचल परिसम्पत्तियां

- 3.1 अचल परिसम्पत्तियों को ऐतिहासिक आधार पर बताया गया है।
- 3.2 वर्ष के दौरान परिसम्पत्तियों का भौतिक सत्यापन नहीं किया गया है।
- 3.3 पूंजीगत प्रगतिशील कार्य में पहले चरण के दौरान पूरे किए गए कार्य/भवनों को शामिल किया गया है, क्योंकि इन्हें परियोजना प्रबंधन परामर्शदाता, अर्थात् निर्माण सेवा एवं सम्पदा प्रबंधन निदेशालय, विभाग, परमाणु ऊर्जा विभाग द्वारा भवन वार जानकारी हेतु “अचल परिसम्पत्ति-भवन” में अंतरित नहीं किया जा सका है।
- 3.4 रा. म. अ. केन्द्र ने निर्माण, सेवा एवं सम्पदा प्रबंधन निदेशालय, विभाग के साथ मानेसर, गुड़गांव के भवन निर्माण हेतु एक समझौता ज्ञापन किया है। इस समझौता ज्ञापन के अनुसार केन्द्र ने निर्माण सेवा एवं सम्पदा प्रबंधन निदेशालय, विभाग द्वारा निर्माण हेतु समय-समय पर उपयोग के लिए धनराशि निर्माण सेवा एवं सम्पदा प्रबंधन निदेशालय के पास जमा की है। निर्माण सेवा एवं सम्पदा प्रबंधन निदेशालय के पास 31 मार्च 2013 तक 44,46,52,000.00 रु. जमा है। निर्माण के पूरा होने पर निर्माण सेवा एवं सम्पदा प्रबंधन निदेशालय, को शेष राशि का भुगतान निर्माणाधीन भवन के शीर्ष में जमा दर्शाया गया है। अंतिम समायोजन डीसीएसईएम द्वारा परियोजना के अंतिम लेखा जमा करने पर किया जाएगा; अब निर्माण, सेवा और सम्पदा प्रबंधन निदेशालय (डीसी एंड एसईएम) द्वारा समझौता ज्ञापन रोक दिया गया है। एनबीआरसी ने पुनः सिविल और निर्माण विंग (सीसीडब्ल्यू) एआईआर, प्रसार भारती को शेष कार्य पूरा करने के लिए परियोजना प्रबंधन परामर्शदाता (पीएमसी) के रूप में नियुक्त किया है।
- 3.5 अचल परिसम्पत्तियां मुख्यतः जैवप्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार से प्राप्त अनुदानों से सृजित की गई हैं।



4. मूल्यहास

- 4.1 इस वित्तीय वर्ष 2012-13 से मूल्यहास आयकर अधिनियम 1961 के अनुसार प्रभारित किया गया है, जबकि पहले इसे कंपनी अधिनियम, 1956 के अनुसार प्रभारित किया जाता था। अचल परिसंपत्तियों पर मूल्यहास आयकर अधिनियम, 1961 के अनुसार घटते क्रम विधि के आधार पर 35,704,733.00 रु. की राशि वर्तमान वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखा में प्रभारित किया गया है। आयकर अधिनियम 1961 के तहत निर्दिष्ट दर के अनुसार इस बदलाव को अनिवार्य माना गया, क्योंकि एनबीआरसी कंपनी अधिनियम, 1956 के तहत नहीं आता है और यह आयकर अधिनियम 1956 के तहत है। तदनुसार आयकर अधिनियम, 1961 के अनुसार मूल्यहास की गणना करना उपयुक्त है।
- 4.2 परियोजनाओं की अचल संपत्तियों पर 25,767,296.00 रु. का मूल्यहास प्रदान किया गया है और इसे अचल परिसम्पत्ति निधि खाते में सीधे डेबिट किया गया है। इन परिसम्पत्तियों का सृजन अनावर्ती और परियोजना आधार अनुदान द्वारा निधिकरण एजेंसियों से किया गया था।
- 4.3 आयकर अधिनियम, 1961 पर कंपनी अधिनियम 1956 के अनुसार परिसंपत्ति दरों और विधियों पर मूल्यहास प्रभारित करने में बदलाव के कारण आय से अधिक व्यय 25,391,952.00 रु. बढ़ गया है। पुरानी जानकारी तत्काल उपलब्ध नहीं होने के मामले में पुरानी दरों के साथ अतिरिक्त राशि के समायोजना या लघु मूल्यहास के लिए आयकर अधिनियम, 1961 के अनुसार मूल्यहास की भूतलक्षी गणना, जो इंस्टीट्यूट ऑफ चार्टर्ड अकाउंटेंट ऑफ इंडिया (आईसीएआई) द्वारा जारी लेखा मानक - 6 के तहत आवश्यक है, नहीं की जा सकती। जबकि इसे आने वाले समय में निर्धारित किया जा सकता है।

5. निवेश

- 5.1 सावधि जमा राशि बैंकों में निवेश के तौर पर मूलतः चालू निवेश के लिए है और इसलिए इन्हें लागत पर लिया गया है।
- 5.2 सावधि जमा पर प्राप्त ब्याज उपर्जित आधार पर लिए गए हैं, जो लाभ में वृद्धि करते हैं।

6. शासकीय अनुदान/सब्सिडी

- 6.1 अंशदान की प्रकृति सरकारी अनुदान को पूंजी/कोष के रूप में लेते हुए परियोजनाओं की स्थापना लागत के प्रति लिया गया है।
- 6.2 सरकारी अनुदानों / सब्सिडी स्वीकृत शर्तों के अनुसार लेखा में लिया गया है।
- 6.3 सरकारी अनुदान पर ब्याज को संबंधित परियोजनाओं के तहत विचार में किया गया है, जिससे हानि 35,347,329.39 रु. बढ़ गई है।

7. विदेशी मुद्रा लेन-देन/अनुदान

- 7.1 विदेशी मुद्रा में किए गए लेन-देन उस तिथि को प्रचलित विनिमय दर के अनुसार गणना में लिए गए हैं।
- 7.2 केन्द्र के पास अनुदान संबंधी एक एफसीआरए बैंक खाता पीएनबी, मानेसर में था। वित्तीय वर्ष 31.03.2009 तक इन खातों की विवरणी जमा करने का कार्य एफसीआर अधिनियम के तहत किया गया है।

8. पट्टा

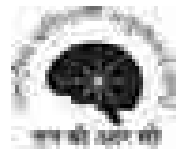
केन्द्र इंडियन वेक्सीन कॉर्पोरेशन लिमिटेड से प्रतिवर्ष 10,00,000 रु. की पट्टे दर पर ली गई लीज़ भूमि पर स्थित है जिसमें निर्माण के प्रति 45,17,000 रु. की लागत अर्धनिर्मित संरचना के लिए दी गई है। यह पट्टा अवधि 33 वर्ष के लिए है जिसके बाद यह परिसर पट्टाकर्ता को सौंप दिया जाएगा। पट्टे पर अर्जित परिसम्पत्तियों के संदर्भ में कोई गिरवी/बट्टे खाते नहीं डाला गया है।

9. सेवा निवृत्ति के लाभ

- 9.1 केन्द्र भविष्य निधि अधिकारियों के साथ पंजीकृत है एवं अलग से सी.पी.एफ. न्यास रखता है जिसकी मान्यता प्राप्त होने शेष है। सी. पी.एफ. का अलग से लेखांकन जरूरी है।
- 9.2 केंद्र ने वित्तीय वर्ष 2012-13 के दौरान आईसीएआई द्वारा जारी एएस -15 की आवश्यकता के अनुसार उपदान और अवकाश नकदीकरण के लिए 5,476 रु. और 14,456 रु. का प्रावधान किया है। जबकि उपदान और अवकाश नकदीकरण की राशि 31.03.2013 को पहले किए गए प्रावधान की तुलना में क्रमशः 67,57,874.00 रु. और 40,01,055.80 रु. की सीमा तक पहले से मौजूद हैं।

10. कर निर्धारण:

- 10.1 केन्द्र की कर से रियायत की स्थिति को विचार में लेते हुए आयकर के किसी प्रावधान को अनिवार्य नहीं पाया गया है। पिछले वर्ष के संगत आंकड़ों को जहां अनिवार्य है, वहां पुनः समूहित/पुनः व्यवस्थित किया गया है।



11. हाथ में नकद :

आरंभिक शेष में हाथ में उपलब्ध नकद 25,000.00 रु. का अंतर समाधान के अधीन है।

12. ऋण और अग्रिम

वर्तमान परिसंपत्तियों, ऋण और अग्रिमों के तहत अनुसूचित 7 की अग्रिम राशि पक्षों के पुष्टि के अधीन है।

13. बैंक में शेष

31 मार्च 2013 के अनुसार एक्सिस बैंक लिमिटेड (खाता सं. 056010100453998) में बैंक में शेष राशि 30,05,44,601.87 रु. हैं जो के लिए लगभग 37,000 रु. के अंतर के समाधान के अधीन है।

14. अन्य

- 14.1 आपूर्तिकारों को अग्रिम तथा ग्राहकों से प्राप्त योग्य और विविध उधारकर्ताओं को देय राशि संबंधित पार्टियों द्वारा पुष्टि / समाधान शीर्ष के तहत विभिन्न पार्टियों के नाम पर शेष है। उधारकर्ताओं के देय कुल राशि 7,48,207.00 रु. है।
- 14.2 प्रधान मंत्री राहत कोष में कर्मचारियों से प्राप्त की गई 22,567.00 रु. की राशि प्रेषित नहीं की गई, निधि की पुनः वापसी / प्रबंधन द्वारा योगदानकर्ताओं को वापसी का निर्णय लंबित है।
- 14.3 अनुसूची 1 से 16 के साथ अनुलग्नक 1 से 85 तक 31 मार्च 2013 के तुलनपत्र तथा उस तिथि को समाप्त आय तथा व्यय लेखा के साथ संलग्न है और इसका अविभाज्य भाग बनाती है।
लेखा नीतियां, जिन्हें अन्यथा संदर्भित न किया गया हो, सामान्य रूप से स्वीकृत लेखा सिद्धांतों के अनुरूप है।

राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

स्थान: दिल्ली
दिनांक: 09.10.2013

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र

एनएच-8, नैनवाल मोड़, मानेसर, गुड़गांव

31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए अनुदान और व्यय परियोजना का अनुलग्नक

क्र.सं. / अनुक्रम सं.	परियोजना का नाम	01.04.12 को आरंभिक शेष	2012-13 के दौरान जमा	परियोजना निधि से अर्जित ऋण	2012-13 के दौरान पूंजीगत व्यय	2012-13 के दौरान राजस्व व्यय			31.03.13 का समापन शेष
							जनशक्ति	अन्य	कुल व्यय
1	वितरित सूचना केन्द्र	-204726.00	0.00	0.00	6539.00	988998.00	1774272.00	2769809.00	-2974535.00
2	सहयोग का कार्यक्रम - भारत सीरिया	3558649.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3558649.00
3	वैलकम ट्रस्ट - डॉ. नीरज	-7617249.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-7617249.92
4	वैलकम ट्रस्ट - डॉ. रेमा	-5597696.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-5597696.00
5	अनुलेखन कारकों की आणविक भूमिका	-644021.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-644021.00
6	बहुकारक जोखिम कारक	-29346.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-29346.00
7	चुम्बकीय अनुनाद प्रतिबिम्ब सुविधा	-355435.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-355435.00
8	मां का कृपोषण डॉ. श्यामला	-579048.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-579048.00
9	एम. एस.सी. तंत्रिका विज्ञान	5073.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5073.00
10	स्टोकेस्टिक अनुनाद डॉ. रॉय	-471.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-471.00
11	सीएसआईआर - डॉ. बासु	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	डेमेंशिया बैठक	2624507.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2624507.00
13	कम्प्यूटेशनल विश्लेषण का वाणीक्षति	-547567.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-547567.00
14	मेरुरज्जु प्रत्यात्थता आईएलटीपी	-31869.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-31869.00
15	ह्लासी रेटिनल न्यूरोन का प्रतिस्थापन	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	आणविक प्रक्रिया का अध्ययन	-68830.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-68830.00
17	स्वचालित नेवीगेशन	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	बीबीएनएससी - डॉ. रेमा	1809628.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1809628.00
19	बीबीएनएससी - डॉ. डींगरा	144.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	144.00
20	बीबीएनएससी - डॉ. श्यामला	-392947.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-392947.00
21	बीबीएनएससी - डॉ. नीरज	296937.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	296937.00
22	बीबीएनएससी - डॉ. एलोरा	-403419.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-403419.00
23	बीबीएनएससी - डॉ. पंकज	47.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.00	47.00	0.00
24	बीबीएनएससी - डॉ. सौम्या	1246.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1246.00
25	कोशिकीय और आणविक आधार डॉ. पंकज	-34974.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-34974.00
26	ट्रांसलेशनल अनुसंधान इकाई की स्थापना	4307442.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4307442.00
27	जापानी वाणी वायरस - डॉ. बासु	451.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	451.00
28	ई 6-एपी की कार्यात्मक भूमिका - डॉ. जाना	3358.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3358.00
29	आणविक अंतःक्रिया का लक्षणीकरण - प्रवत	126248.00	0.00	0.00	0.00	0.00	120285.00	120285.00	5963.00
30	बोधात्मक तंत्रिकाविज्ञान कार्यशाला - आदित्य मूर्ति	-437464.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-437464.00
31	अल्जाइमर रोग का निहितार्थ - शिव कुमार शर्मा	109142.06	0.00	0.00	0.00	0.00	109142.06	109142.06	0.00
32	नवाचारी जैव प्रौद्योगिकीविद - एलोरा सेन	290974.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	290974.00
33	अल्जाइमर रोग में शामिल ईबीएम- डॉ. विजयलक्ष्मी	-230717.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-230717.00
34	डीआरडीओ - डॉ. एलोरा सेन	133932.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	133932.00
35	रामलिंगास्वामी - डॉ. रंजीत कुमार गिरी	353315.00	1580000.00	0.00	386859.70	997500.00	32409.00	1416768.70	516546.30
37	बहुभाषावाद - डॉ. नंदिनी	154477.00	0.00	0.00	0.00	49548.00	104106.00	153654.00	823.00
38	डीबीटी अनुदान - डॉ. कल्लोल दत्ता	118651.00	0.00	0.00	0.00	64800.00	45931.00	110731.00	7920.00
39	भारत जापान यात्रा - डॉ. जाना	106532.00	0.00	0.00	0.00	0.00	106532.00	106532.00	0.00
40	भारत - अमेरिका और एनएच आरओ1 - डॉ. पंकज	475355.58	992265.00	0.00	0.00	447055.00	215509.00	662564.00	805056.58
41	लोह की कमी से स्मृति अकार्यात्मकता कमी - डॉ. सयाली	369118.00	0.00	0.00	0.00	105000.00	264118.00	369118.00	0.00
42	अल्जाइमर रोग में मोलवेंट की भूमिका - डॉ. मंडल	750559.00	0.00	0.00	0.00	176613.00	553682.27	730295.27	20263.73
43	सीएसआईआर - डॉ. निहार रंजन जाना	-135339.00	795067.00	0.00	0.00	242000.00	283000.00	525000.00	134728.00
44	डीबीटी अनुदान डॉ. अर्कादेब दत्त	146070.00	0.00	0.00	0.00	92000.00	54070.00	146070.00	0.00
45	डीआईटी अवबोध इंजीनियरी परियोजना - डॉ. नीरज जैन	336430.53	318019.00	0.00	134050.00	256000.00	263502.84	653552.84	896.69
46	डीआईटी अवबोध इंजीनियरी परियोजना - डॉ. प्रवत	53783.00	918127.00	40171.00	100000.00	453359.00	458722.00	1012081.00	0.00
47	डीआईटी अवबोध इंजीनियरी परियोजना - डॉ. एन सी. सिंह	588487.00	198728.00	45064.00	87755.00	300000.00	444435.00	832190.00	89.00
48	डीआईटी अवबोध इंजीनियरी परियोजना - डॉ. पी के रॉय	392145.00	157297.00	39610.00	-6100.00	424064.00	171088.00	589052.00	0.00
49	डीआरडीओ परियोजना - डॉ. अनिर्वन बासु	185810.61	700400.00	0.00	0.00	180000.00	706210.61	886210.61	0.00
50	डीबीटी निधि ई 6 - एपी (2) परियोजना - डॉ. निहार रंजन जाना	-17737.00	300000.00	0.00	0.00	-61335.00	18431.00	-42904.00	325167.00
51	डिस्टलेक्सिया इमेजिंग अध्ययन - डॉ. एन. सी. सिंह	-63169.23	741000.00	0.00	0.00	537152.00	29069.00	566221.00	111609.77



52	एनबीआरसी की मिर्गी (एपिलेप्सी) परियोजना	307249260.78	0.00	28749052.39	7254375.00	163655.00	263198.00	7681228.00	328317085.17
53	नर जेबरा फिच में प्रेरित व्यवहार - डॉ. सौम्या	524931.35	900000.00	0.00	0.00	0.00	928901.65	928901.65	496029.70
54	पार्किन्संस रोग की बहुविषयक प्रणाली - डॉ. एन. सी. सिंह	1189000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1189000.00
55	सिगनलिंग सर्किटरी समझना - डॉ. एलोरा सेन	892001.17	0.00	0.00	0.00	27871.00	2497055.51	2524926.51	-1632925.34
56	उन्नत अनुसंधान के लिए दो फोर्टोन सूक्ष्मदर्शी	102771972.97	0.00	5914706.00	0.00	0.00	20216.00	20216.00	108666462.97
57	मेलिन के मनोवैज्ञानिक कार्य समझना	-320901.87	829000.00	7305.00	-182458.00	193335.00	872320.02	883197.02	-367793.89
58	न्यूरल नेटवर्क मेकेनिज्म - डॉ. योग नरसिंहा	8681000.00	0.00	0.00	178835.00	0.00	76774.17	255609.17	8425390.83
59	आईबीआरओ स्कूल कार्यशाला - प्रो. पी. के. रॉय	-672839.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-672839.00
60	डीएसटी एसईआरसी स्कूल कार्यशाला - डॉ. सौम्याआयंगर	56376.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56376.00
61	बिट्स पिलानी, डॉ. प्रवत के मंडल	250000.00	0.00	0.00	0.00	30000.00	0.00	30000.00	220000.00
62	सिरकाडियन सिस्टम लिंकेज (डीएसटी) डॉ. सौम्या आयंगर	983948.00	0.00	0.00	0.00	192000.00	365571.00	557571.00	426377.00
63	ट्रंस. और क्लि. अनु. के लिए सहयोग (रत्न) प्रो. पी. के. रॉय	3017825.00	0.00	0.00	0.00	751000.00	252967.00	1003967.00	2013858.00
64	सीएसआईआर - 2 न्यूरल प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया की भूमिका, डॉ. बासु	-297856.24	585000.00	0.00	0.00	0.00	926918.69	926918.69	-639774.93
65	डीएसटी आत्म विमोह स्पेक्ट्रम विकार डॉ. नंदिनी सी सिंह	1200400.00	0.00	0.00	312900.00	324387.00	246773.00	884060.00	316340.00
66	डीएसटी अवबोधात्मक विज्ञान अनुसंधान प्रयास (सीएसआई) डॉ. चैत्रा राव	300000.00	0.00	0.00	0.00	354179.00	104010.00	458189.00	-158189.00
67	डीआईटी मैकगिल लिंकेज (एनकेएन) प्रो. प्रसन्न कुमार रॉय	2611000.00	350840.00	0.00	796003.35	276238.00	406309.00	1478550.35	1483289.65
68	आईसीएमआर एचआईवी से संबद्ध तंत्रिका अवबोधात्मक विकार (हैंड) डॉ. पंकज	409167.00	544268.00	12171.00	0.00	184774.00	971052.00	1155826.00	-190220.00
69	मानव अम्बिलिकल कॉर्ड रक्त स्टेम की भूमिका (एम्स) डॉ. पंकज	163465.41	300000.00	0.00	0.00	0.00	95238.00	95238.00	368227.41
70	डीबीटी राष्ट्रीय जैव विज्ञान फ़स्रकार 2010 (डॉ. अनिरुध्न बासु)	67591.00	300000.00	0.00	0.00	0.00	365211.10	365211.10	2379.90
71	ईजीएन - सीडीबी की 5वीं बैठक - डीबीटी (डॉ. शिव कुमार शर्मा)	67875.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67875.00
72	डीएसटी आईटीपीएआर कार्यशाला - अवबोधात्मक तंत्रिका विज्ञान (डॉ. नंदिनी सी.)	300000.00	262633.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	562633.00
73	संवीक्षा साधन परियोजना हेतु डीबीटी सीएसआई विकास और सत्यापन - डॉ. नंदिनी सी सिंह	0.00	6000000.00	0.00	0.00	3000000.00	2000000.00	5000000.00	1000000.00
74	डीबीटी शिक्षा तंत्रिका विज्ञान बैठक - डॉ. नंदिनी सी सिंह	0.00	166773.00	0.00	0.00	0.00	166297.00	166297.00	476.00
75	डीबीटी आईटीपीएआर अनुदान - डॉ. नंदिनी सी सिंह	0.00	1524600.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1524600.00
76	ग्लिया कोशिका अनुसंधान परियोजना पर राष्ट्रीय प्रयास - डॉ. पंकज सेठ	0.00	1403000.00	0.00	350000.00	69600.00	856674.79	1276274.79	126725.21
77	डीबीटी पल्स सिक्वेस और संस्करण परियोजना - डॉ. प्रवत कुमार मंडल	0.00	736600.00	0.00	0.00	444516.00	173735.00	618251.00	118349.00
78	सीआरएस योजना परियोजना अनुदान के तहत डीबीटी बाइरेक - डॉ. रंजीत गिरी	0.00	900000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	900000.00
79	डीबीटी रामालिंगारवामी अध्येता - डॉ. सोमर बनर्जी	0.00	1490000.00	0.00	147207.00	825000.00	293913.00	1266120.00	223880.00
80	सीएसआई के तहत डीएसटी पीडीएफ परियोजना - डॉ. डी सुमाश्री	0.00	300000.00	0.00	0.00	225167.00	104084.00	329251.00	-29251.00
81	डीएसटी इंस्पायर संकाय पुरस्कार - डॉ. सुप्रिया भवानी	0.00	1900000.00	0.00	0.00	173333.00	273.00	173606.00	1726394.00
82	डीबीटी टाटा इनोवेशन अध्येतावृत्ति - डॉ. पी. के. रॉय	0.00	740000.00	0.00	0.00	0.00	220000.00	220000.00	520000.00
83	डीबीटी आईएनसीआई अनुदान (एनबीआरसी) (प्रो. सुब्रत सिन्हा)	0.00	10000000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000000.00
84	बेलकम ट्रस्ट / डीबीटी इंडिया एलाइंस परियोजना डॉ. शरबा बंदोपाध्याय ध्याग	0.00	12943586.00	0.00	3814480.92	250321.00	1619294.90	5684096.82	7259489.18
85	राष्ट्रीय ग्लिया कोशिका अनुसंधान - शिव कुमार शर्मा	0.00	1053000.00	0.00	0.00	12179.00	282114.20	294293.20	758706.80
	योग (क)	429350703.20	49930203.00	34808079.39	13380446.97	12750309.00	19863462.81	45994218.78	468094766.81
36	डेलकॉन ई-पुस्तकालय संघ (ख) '	760125.56	485444492.00	539250.00	0.00	0.00	324429569.39	324429569.39	162314298.17
	महायोग (क+ख)	430110828.76	535374695.00	35347329.39	13380446.97	12750309.00	344293032.20	370423788.17	630409064.98

राजेश कुमार व्यास
वित्त एवं लेखा अधिकारी

प्रो. सुब्रत सिन्हा
निदेशक

एन सी मित्तल एंड कंपनी के लिए
सनदी लेखाकार

समान तिथि की हमारी संलग्न पृथक रिपोर्ट के अनुसार

एन सी मित्तल
भागीदार
सदस्यता सं. 014213



राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र

एन. निम्नलिखित

(एन. एन. आर. सी. केन्द्रों में मानसिक स्वास्थ्य, शिक्षण एवं अनुसंधान केन्द्रों, भारत सरकार)

एन. एन. - ४, मेनकाट नगर, नगरपालिका, हरियाणा - १२२ ०५१ (भारत)

फोन: +९१-१२४-२६४२२००, फैक्स: +९१-१२४-२३३८९१०७८

E-mail: info@nimhans.ac.in Website: www.nimhans.ac.in