



Press Release

**केओस-ड्रिवेन गतिशीलता के माध्यम से सिज़ोफ्रेनिया को समझना:
आईआईटी भुवनेश्वर और एनआईएमएचएनएस, बेंगलूर द्वारा एक
सहयोगात्मक सफलता**

भुवनेश्वर, 28 अप्रैल 2026: एक महत्वपूर्ण अंतःविषय अनुसंधान सहयोग में, एनआईएमएचएनएस बेंगलूर और आईआईटी भुवनेश्वर के वैज्ञानिकों ने केओस-ड्रिवेन गतिशील प्रणालियों का उपयोग करके सिज़ोफ्रेनिया को समझने के लिए एक नया दृष्टिकोण विकसित किया है। यह अग्रणी अध्ययन सबसे जटिल मानसिक स्वास्थ्य विकारों में से एक के लिए मस्तिष्क समारोह, रोग की प्रगति और संभावित उपचार मार्गों में आशाजनक अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।

मानसिक स्वास्थ्य विकार वैश्विक आबादी के लगभग 15% को प्रभावित करते हैं, जिसमें सिज़ोफ्रेनिया अपने अक्षम लक्षणों और शुरुआती शुरुआत के कारण सबसे गंभीर है, आमतौर पर देर से किशोरावस्था या शुरुआती वयस्कता के दौरान। यह समय व्यक्तियों को उनके सबसे अधिक उत्पादक वर्षों के दौरान महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करता है। ऐसे विकारों के अंतर्निहित जैविक और तंत्रिका तंत्र को समझना शीघ्र निदान और प्रभावी उपचार के विकास के लिए आवश्यक है।

आधुनिक तंत्रिका विज्ञान मानसिक बीमारियों को मस्तिष्क-आधारित स्थितियों के रूप में पहचानता है जिसमें तंत्रिका नेटवर्क में शिथिलता, न्यूरोट्रांसमीटर असंतुलन और संरचनात्मक असामान्यताएं शामिल हैं। इन जटिलताओं का अध्ययन करने के लिए, अनुसंधान दल ने कार्यात्मक चुंबकीय अनुनाद इमेजिंग (एफएमआरआई) को नियोजित किया, एक तकनीक जो रक्त ऑक्सीजन के स्तर में परिवर्तन का पता लगाकर मस्तिष्क की गतिविधि को मापती है - जिसे रक्त-ऑक्सीजन-स्तर-निर्भर (बोल्ड) सिग्नल के रूप में जाना जाता है।

अध्ययन मस्तिष्क नेटवर्क की शिथिलता और सिंक्रनाइज़ेशन पैटर्न की जांच करने के लिए आराम-अवस्था एफएमआरआई (आरएस-एफएमआरआई) संकेतों पर केंद्रित है। इन संकेतों का विश्लेषण एक विशेष रूप से डिज़ाइन किए गए अराजक गतिशील प्रणाली का उपयोग करके किया गया था, प्रत्येक रोगी के मस्तिष्क संकेत ने प्रणाली को विशिष्ट रूप से प्रभावित किया, जिससे शोधकर्ताओं को यह देखने में मदद मिली कि मस्तिष्क की गतिविधि समय के साथ कैसे विकसित होती है और एंटीसाइकोटिक दवाओं, ट्रांसक्रानियल चुंबकीय उत्तेजना (टीएमएस), और इलेक्ट्रोकोनवल्सिव थेरेपी (ईसीटी) जैसे उपचारों पर प्रतिक्रिया करती है।

इस शोध का एक प्रमुख नवाचार एक कैओटिक डायनेमिक्स मार्कर (सीडीएम) का विकास है, जो बीमारी की रिकवरी का आकलन कर सकता है और उपचार रणनीतियों का मार्गदर्शन कर सकता है। विशेष रूप से, अध्ययन से पता चला है कि एक निश्चित सीमा से परे, कुछ उपचार मस्तिष्क उत्तेजना पर विपरीत प्रभाव डाल सकते हैं, जो वैयक्तिकृत चिकित्सा के लिए महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं।

अनुसंधान यू-केबीबीसी नामक एक अद्वितीय गतिशील प्रणाली पेश करता है, जिसे मनोचिकित्सा (एनआईएमएचएनएस में), और रसायन विज्ञान, सामग्री इंजीनियरिंग, इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग और आईआईटी बीबीएसआर में उच्च प्रदर्शन कंप्यूटिंग के विशेषज्ञों द्वारा सहयोगात्मक रूप से विकसित किया गया है। यह प्रणाली "सुदर्शन" नामक एक विशिष्ट आकर्षण पैटर्न उत्पन्न करती है, जो व्यक्तिगत मस्तिष्क संकेतों के आधार पर आकार बदलती है। ये विविधताएं रोगी-विशिष्ट मार्कर उत्पन्न करती हैं, जिसमें सीडीएम और एक सिंक्रोनाइज़ेशन माप (सिंकएसजेड) शामिल हैं, जो रोग मूल्यांकन, प्रगति और पुनर्प्राप्ति की विस्तृत ट्रैकिंग को सक्षम करता है।

आईआईटी भुवनेश्वर की टीम ने यू-केबीबीसी प्रणाली के साथ एम्बेडेड एक पोर्टेबल इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, "चिन्मोय" भी विकसित किया है, जो वास्तविक दुनिया के नैदानिक अनुप्रयोगों की क्षमता को बढ़ाता है। इस नवाचार की सुरक्षा के लिए एनआईएमएचएनएस बेंगलोर और आईआईटी भुवनेश्वर द्वारा एक संयुक्त पेटेंट दायर किया गया है।

यह अध्ययन विश्व स्तर पर अपनी तरह का पहला है और नैदानिक तंत्रिका विज्ञान के साथ उन्नत अराजक गतिशीलता आधारित मॉडल को एकीकृत करने की दिशा में एक प्रमुख कदम का प्रतिनिधित्व करता है। हालांकि निष्कर्ष आशाजनक हैं, बड़े पैमाने पर अध्ययन के माध्यम से आगे सत्यापन चल रहा है। सिंक्रोनाइज़ेशन से परे, अराजक गतिशीलता का अनुप्रयोग अवसाद, मिर्गी, कैंसर और हृदय संबंधी विकारों सहित अन्य चिकित्सा क्षेत्रों में भी बढ़ रहा है।

यह सहयोग जटिल स्वास्थ्य चुनौतियों से निपटने में बहु-विषयक और बहु-संस्थागत अनुसंधान की शक्ति का उदाहरण देता है। टीम का लक्ष्य भारत और विश्व स्तर पर चिकित्सा संस्थानों में इस काम का विस्तार करना है, जिससे मानसिक स्वास्थ्य विकारों के बेहतर निदान, उपचार और समझ में योगदान दिया जा सके।