इलेक्ट्रोएन्सेफेलोग्राफी (EEG)

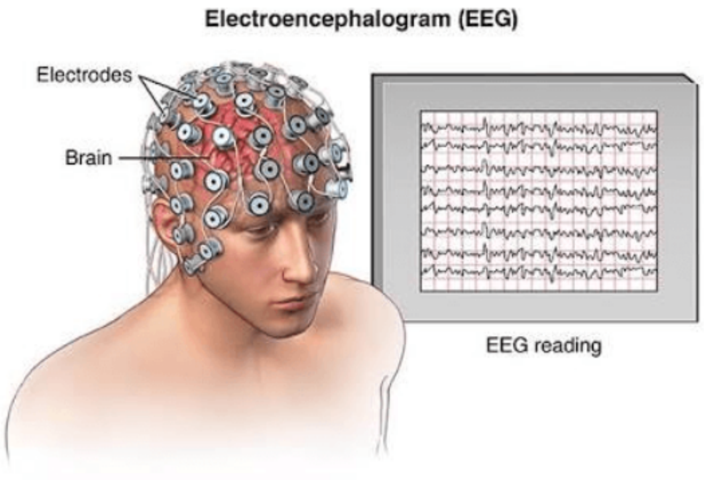
स्रोत: द हिंदू

हाल ही में इलेक्ट्रोएन्सेफेलोग्राफी (EEG) जर्मन फिजियोलॉजिस्ट हैंस बर्जर द्वारा विकसित प्रथम मानव EEG के शताब्दी वर्ष के कारण चर्चा में रही है।

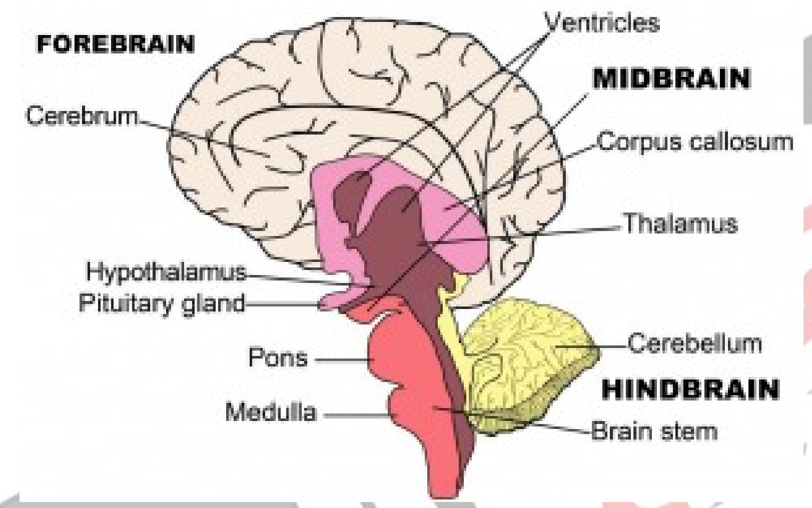
व्लादिमीर प्राव्दिच-नेमिंस्की ने वर्ष 1912 में एक कुत्ते के मस्तिष्क से पहला स्तनधारी EEG प्राप्त किया, इसके बाद वर्ष1924 में हंस बर्गर ने पहला मानव EEG प्राप्त किया।

इलेक्ट्रोएन्सेफेलोग्राफी (EEG) क्या है?

परिचय:
EEG का मतलब इलेक्ट्रोएन्सेफेलोग्राफी है। ‘इलेक्ट्रो-’ बिजली से संबंधित है; ‘-एन्सेफेलो-’ मस्तिष्क को संदर्भित करता है और ‘-ग्राफी’ एक प्रत्यय है जिसका अर्थ है दिखाना या प्रतिनिधित्व करना।
EEG भौतिकी और तंत्रिका जीव विज्ञान में एक उल्लेखनीय उपकरण है,जो आक्रामक प्रक्रियाओं के बिना मानव मस्तिष्क के
कार्य करने की स्थिति दर्शाता है।
EEG सेटअप सरल, लागत प्रभावी, गैर-आक्रामक, पोर्टेबल, स्थान-कुशल हैऔर MRI के विपरीत उच्च-ऊर्जा विकिरण या ध्वनि उत्सर्जित नहीं करता है।
कार्यविधि:
आयतन चालन वह इंटरफेस है जो विद्युत विभव के स्रोत और उसको मापने वाले इलेक्ट्रोड के बीच होता है।
यह तब होता है जब विद्युत विभव को उसके स्रोत से कुछ दूरी पर मापा जाता है।
मस्तिष्क में न्यूरॉन लगातार अपने आस-पास के वातावरण के साथ आयनों का आदान-प्रदान करते हैं, जिससे विद्युत गतिविधि की
तरंगें उत्पन्न होती हैं, जो खोपड़ी पर स्थित इलेक्ट्रोडों को इलेक्ट्रोएन्सेफेलोग्राम उत्पन्न करने के लिये प्रेरित करती हैं।
अनुप्रयोग:
यह मिर्गी (मस्तिष्क से जुड़ी एक न्यूरोलॉजिकल स्थिति जो लोगों को बार-बार बिना किसी कारण के दौरे पड़ने के लिये अतिसंवेदनशील बनाती है) का निदान करने के लिये उपलब्ध सबसे अच्छा परीक्षण है।
ईईजी परीक्षण एनेस्थीसिया, नींद के पैटर्न, कोमा के दौरान न्यूरोलॉजिकल गतिविधि और ऑक्सीजन की उपलब्धता के प्रभावों को भी प्रकट कर सकता है।
EEG मस्तिष्क की मृत्यु की पुष्टि करने में भी मदद कर सकता है।
तंत्रिका विज्ञान, संज्ञानात्मक मनोविज्ञान, न्यूरोलिंग्विस्टिक्स और न्यूरोमार्केटिंग अध्ययनों तथा मस्तिष्क-कंप्यूटर इंटरफेस विकसित करने के लिये भी इसका उपयोग किया जाता है।
शोधकर्त्ताओं ने EEG डेटा को विभिन्न मस्तिष्क गतिविधियों से जोड़ा है, जो सामान्य और असामान्य स्थितियों के बीच प्रभावी रूप से
अंतर करते हैं।
चुनौतियाँ:
EEG तीव्र मस्तिष्क गतिविधि को मिलीसेकंड में ट्रैक करने के लिये उपयुक्त है, लेकिन यहमस्तिष्क की सतह एवं डेन्ड्राइट्स से आने
वाले संकेतों के प्रति पक्षपाती है, परिणामस्वरूप गतिविधि के मूल का पता लगाना जटिल हो जाता है।
शोधकर्त्ता इन चुनौतियों से निपटने के लिये MRI और उन्नत तरीकों के साथ EEG का उपयोग करते हैं।



//



EEG एवं अन्य प्रौद्योगकियिाँ

वशिषता	EEG (इलेक्ट्रोएन्सेफेलोग्राफी)	fMRI (फंक्शनल मैग्नेटकि रेजोनेंस इमेजगि)	PET Scan (पॉज़िट्रॉन एमशिन टोमोग्राफी स्कैन)	MEG (मैग्नेटोएन्सेफेलोग्राफी)
यह क्या मापता है	न्यूरॉन्स की वदि्युतीय गतवििधि	मस्तष्कि में रक्त प्रवाह में परविर्तन	मस्तष्कि कोशकिाओं की चयापचय गतवििधि	मस्तष्कि में वदि्युत धाराओं द्वारा उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र
सुरक्षा	सुरक्षति, गैर-आक्रामक	सुरक्षति, गैर-आक्रामक (कुछ सीमाओं के साथ)	कम खुराक वाले वकिरिण जोखमि की आवश्यकता होती है	सुरक्षति, गैर-आक्रामक
लागत	अपेक्षाकृत सस्ती	बहुत महंगी	महंगी	महंगी
सुवाह्यता/पोर्टेबल(Portability)	पोर्टेबल, वभिनि्न सेटगि्स में उपयोग कयिा जा सकता है	पोर्टेबल नहीं, एक बड़े स्कैनर कक्ष की आवश्यकता होती है	पोर्टेबल नहीं, एक वशिष स्कैनर की आवश्यकता होती है	कुछ हद तक पोर्टेबल, चुंबकीय रूप से संरक्षति कमरे की आवश्यकता होती है
अनुप्रयोग	मरि्गी का नदिान, नींद का अध्ययन, मस्तष्कि कार्य नगिरानी	कार्यों के दौरान मस्तष्कि की कार्यप्रणाली का अध्ययन, ब्रेन मैपगि	रोगों से जुड़े चयापचय परविर्तनों की पहचान करना, कैंसर का पता लगाना	कार्यों के दौरान मस्तष्कि की कार्यप्रणाली का अध्ययन, मरि्गी का स्थानीयकरण

और पढ़ें: MRI

UPSC सवििलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

□□□□□□□□□□:

प्रश्न. दृश्यमान प्रकाश संचार (VLC) तकनीक के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सही है? (2020)

1. दृश्यमान प्रकाश संचार विद्युत चुंबकीय स्पेक्ट्रम तरंग दैर्ध्य 375 से 780 nm का उपयोग करता है।
2. दृश्यमान प्रकाश संचार को लंबी दूरी के ऑप्टिकल वायरलेस संचार के रूप में जाना जाता है।
3. दृश्यमान प्रकाश संचार ब्लूटूथ की तुलना में बड़ी मात्रा में डेटा को तेज़ी से प्रसारित कर सकता है।
4. दृश्यमान प्रकाश संचार में कोई विद्युत चुंबकीय हस्तक्षेप नहीं है।

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

(a) केवल 1, 2 और 3
(b) केवल 1, 2 और 4
(c) केवल 1, 3 और 4
(d) केवल 2, 3 और 4

उत्तर: (c)

प्रश्न: हाल ही में सुर्खियों में रहे 'Li-Fi' के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं? (2016)

1. यह उच्च गति डेटा संचरण हेतु माध्यम के रूप में प्रकाश का उपयोग करता है।
2. यह एक वायरलेस तकनीक है और 'वाई-फाई' से कई गुना तीव्र है।

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

(a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों
(d) न तो 1 और न ही 2

उत्तर: (c)

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/electroencephalography-eeg-