11 Interesting Facts About The Brain And Nervous System

1. नर्वस सिस्टम **तंत्रिका तंत्र**

तंत्रिका तंत्र हमारे शरीर का मुख्य **नियंत्रण और संचार तंत्र** है। यह सूचना को प्राप्त करता है, उसे संसाधित करता है और शरीर के अलग-अलग हिस्सों तक संदेश पहुँचाता है ताकि हम सोच सकें, महसूस कर सकें, हिल-डुल सकें और जीवित रह सकें।**मुख्य कार्य**

- **संवेदी कार्य (Sensory input):** इंद्रियों (आँख, कान, त्वचा आदि) से संदेश प्राप्त करना।
- **संसाधन (Integration):** मस्तिष्क सूचना को समझता और उसका विश्लेषण करता है।
- **गतिशील कार्य (Motor output):** माँसपेशियों और ग्रंथियों तक आदेश भेजना।

2. न्यूरॉन (Neuron)

न्यूरॉन तंत्रिका तंत्र की मूलभूत इकाई (Basic Unit) है। इसे **नस कोशिका (Nerve Cell)** भी कहते हैं। इसका काम संदेशों को विद्युत और रासायनिक संकेतों के रूप में पूरे शरीर तक पहुँचाना है। एक सामान्य न्यूरॉन के मुख्य भाग इस प्रकार हैं:

1. **कोशिका शरीर (Cell Body / Soma)**
    - इसमें **नाभिक (Nucleus)** होता है, जो कोशिका का नियंत्रण केंद्र है।
    - इसमें साइटोप्लाज़्म और अन्य अंगक (organelles) होते हैं।
2. **डेंड्राइट्स (Dendrites)**
    - पेड़ जैसी शाखाओं की तरह फैलाव होता है।
    - ये अन्य न्यूरॉन्स या रिसेप्टर्स से संदेश (signals) प्राप्त करते हैं और उन्हें कोशिका शरीर तक पहुँचाते हैं।
3. **एक्सॉन (Axon)**
    - यह एक लंबा रेशा (fiber) होता है।, यह कोशिका शरीर से संदेशों को बाहर की ओर अन्य न्यूरॉन्स, मांसपेशियों या ग्रंथियों तक पहुँचाता है।

4. **मायलिन शीथ (Myelin Sheath)**
    - यह वसायुक्त (fatty) परत है, जो एक्सॉन को ढकती है।
    - संदेशों को तेज़ और सुरक्षित रूप से पहुँचाने में मदद करती है।
5. **रैनवियर की गाँठ (Nodes of Ranvier)**
    - मायलिन शीथ में छोटे-छोटे गैप होते हैं।
    - ये गैप संदेशों को "कूदते हुए" तेज़ी से आगे बढ़ने देते हैं (saltatory conduction)।
6. **एक्सॉन टर्मिनल (Axon Terminal / Synaptic Endings)**
    - एक्सॉन का अंतिम भाग।
    - यहाँ से रासायनिक संदेशवाहक (Neurotransmitters) निकलते हैं और अगली कोशिका तक संदेश पहुँचाते हैं।

3.न्यूरॉन्स के प्रकार

न्यूरॉन्स को उनकी **संरचना (Structure)** और **कार्य (Function)** के आधार पर बाँटा जाता है। **संरचना के आधार पर (Based on Structure)**

1. **एकध्रुवीय न्यूरॉन (Unipolar Neuron)**
    - इनमें केवल एक ही प्रोजेक्शन होता है, जो आगे चलकर डेंड्राइट और एक्सॉन दोनों का काम करता है। अधिकतर **संवेदी न्यूरॉन्स (Sensory neurons)** इसी प्रकार के होते हैं।
2. **द्विध्रुवीय न्यूरॉन (Bipolar Neuron)**
    - इनमें एक डेंड्राइट और एक एक्सॉन होता है। ,ये **आंख (Retina)** और **नाक (Olfactory system)** जैसे विशेष अंगों में पाए जाते हैं।
3. **बहुध्रुवीय न्यूरॉन (Multipolar Neuron)**
    - इनमें एक एक्सॉन और कई डेंड्राइट्स होते हैं। ये मस्तिष्क और मेरुरज्जु (Spinal cord) में पाए जाते हैं।सबसे आम प्रकार का न्यूरॉन।

4. Different Neuron . (Based on Function) कार्य के आधार पर

- **संवेदी न्यूरॉन (Sensory Neuron / Afferent Neuron)**- यह **इंद्रियों (जैसे आँख, त्वचा, कान)** से संदेश लेकर मस्तिष्क या मेरुरज्जु तक पहुँचाते हैं।
- **गतिशील न्यूरॉन (Motor Neuron / Efferent Neuron)**-यह मस्तिष्क या मेरुरज्जु से संदेश लेकर **मांसपेशियों और ग्रंथियों** तक पहुँचाते हैं।
- इनके कारण हम हिल-डुल पाते हैं या ग्रंथियाँ स्राव करती हैं।
- **संपर्क न्यूरॉन (Interneuron / Relay Neuron / Association Neuron)**-यह संवेदी और गतिशील न्यूरॉन्स को आपस में जोड़ते हैं।, ये संदेशों का **विश्लेषण और समन्वय** करने का काम करते हैं। ,अधिकतर **CNS (मस्तिष्क और मेरुरज्जु)** में पाए जाते हैं।

5. तंत्रिका तंत्र (Nervous System) Has 2 main parts

1. केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (Central Nervous System – CNS)मुख्य अंग:1.मस्तिष्क (Brain) 2. रीढ़ की हड्डी (Spinal Cord) **स्थान**: मस्तिष्क: **खोपड़ी (Skull) के अंदर स्थित।**मेरुरज्जु: **रीढ़ की हड्डी (Vertebral Column) के अंदर स्थित।**

6. तंत्रिका तंत्र (Nervous System) को मुख्य रूप से दो प्रकार में बाँटा जाता है:

1.**केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (Central Nervous System – CNS**)-इसमें मस्तिष्क (Brain) और मेरुरज्जु (Spinal Cord) शामिल हैं।,यह पूरे शरीर का नियंत्रण केंद्र है।कार्य- जानकारी (Information) को ग्रहण करना, उसका विश्लेषण (Processing) करना**,** और आदेश (Commands) भेजना

2.**परिधीय तंत्रिका तंत्र (Peripheral Nervous System – PNS**) इसमें मस्तिष्क और मेरुरज्जु से बाहर निकलने वाली सभी **नसें (Nerves)** आती हैं।यह CNS को शरीर के अलग-अलग हिस्सों (मांसपेशियों, ग्रंथियों, इंद्रियों) से जोड़ता है।. इसे आगे दो भागों में बाँटा जाता है:

1.दैहिक तंत्रिका तंत्र (Somatic Nervous System) – स्वेच्छा से होने वाली क्रियाओं को नियंत्रित करता है (जैसे हाथ-पाँव हिलाना)।

2.स्वायत्त तंत्रिका तंत्र (Autonomic Nervous System) – अनैच्छिक क्रियाओं को नियंत्रित करता है (जैसे दिल की धड़कन, पाचन)।

7. **अनैच्छिक तंत्र (Involuntary Nervous System)** यानी **स्वायत्त तंत्रिका तंत्र (Autonomic Nervous System – ANS)** को सामान्यतः **तीन भागों** में बाँटा जाता है:

1.. सहानुभूति तंत्र (Sympathetic Nervous System)

2. पैरासहानुभूति तंत्र (Parasympathetic Nervous System)

3. आंत्रिक तंत्र (Enteric Nervous System)

8.The Body has a nervous system for preparing the body for action : सहानुभूति तंत्र (Sympathetic Nervous System)

इसे "**Fight or Flight System**" भी कहते हैं।, यह आपातकालीन और तनाव की स्थिति (Emergency/Stress) में सक्रिय होता है।**कार्य:**- हृदय की धड़कन तेज़ करना,,रक्तचाप बढ़ाना,श्वसन दर बढ़ाना,पुतलियाँ फैलाना, शरीर को ऊर्जा और सतर्कता के लिए तैयार करना

9.There is a nervous system for controlling the body at rest : **पैरासहानुभूति तंत्र (Parasympathetic Nervous System)**

इसे "**Rest and Digest System**" कहते हैं।,यह सामान्य स्थिति (Rest/Relax) में काम करता है और शरीर को शांत करता है। **कार्य:**-हृदय की धड़कन धीमी करना,पाचन क्रियाओं को सक्रिय करना,लार और आँतों के रस का स्राव बढ़ाना,ऊर्जा बचाना

10 **There is a nervous system for controlling the bowel : आंत्रिक तंत्र (Enteric Nervous System)**

इसे कभी-कभी "दूसरा मस्तिष्क (Second Brain)" भी कहते हैं।, यह **पाचन तंत्र की दीवारों** में पाया जाता है। ,**कार्य:-**आँतों की गति (Peristalsis) को नियंत्रित करना,पाचन रसों का स्राव नियंत्रित करना,भोजन के अवशोषण और पाचन को सुचारु बनाना

11. Your Nervous System Can Be Hacked

प्रकाश द्वारा तंत्रिका तंत्र को "हैक" करने का विचार,यह विचार असल में **ऑप्टोजेनेटिक्स (Optogenetics)** नामक वैज्ञानिक तकनीक से जुड़ा है।

ऑप्टोजेनेटिक्स क्या है?-

- इसमें वैज्ञानिक **न्यूरॉन्स (तंत्रिका कोशिकाओं)** को **जेनेटिक तरीके से बदला** करते हैं ताकि वे **प्रकाश-संवेदनशील प्रोटीन (Opsins)** बनाने लगें।
- जब इन कोशिकाओं पर **विशेष तरंग दैर्घ्य (wavelength) का प्रकाश** डाला जाता है तो वे सक्रिय (activate) या निष्क्रिय (inhibit) हो जाती हैं।

यह फिलहाल केवल शोध और जानवरों पर प्रयोगों तक सीमित है।

Dr. Anita Choudhary

Professor & HOD

Department of Physiology

R.D.Gardi Medical College Ujjain