

## General Psychology

Paper I

B.A. I (Honours)

### Describe the Structure and Function of Human Brain.

### मानव मस्तिष्क की बनावट तथा कार्य का वर्णन करें ।

तंत्रिका तंत्र (nervous system) का एक प्रमुख भाग केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (central nervous system) है जिसके मुख्य दो उपभाग हैं – सुषुम्ना (spinal cord) तथा मस्तिष्क (brain)। जहाँ तक मस्तिष्क का प्रश्न है यह सिर की खोपड़ी (skull) में अवस्थित होता है। स्थिति की दृष्टि से मानव मस्तिष्क को विशेषज्ञों ने निम्नांकित तीन भागों में बांटा है।

#### 1) Hind Brain –

यह मस्तिष्क सिर के पिछले हिस्से में अवस्थित होता है। तथा इसमें medulla, pons, cerebellum, reticular formation, आदि मुख्य रूप से सम्मिलित होते हैं।

#### 2) Mid Brain –

यह मस्तिष्क सिर के अगले एवं पिछले हिस्से के मध्य में होता है।

#### 3) Fore Brain –

यह मस्तिष्क सिर के अगले हिस्से में अवस्थित होता है तथा इसमें thalamus तथा hypothalamus तथा cerebrum आदि मुख्य रूप से सम्मिलित होते हैं।

विशेषज्ञों ने hind brain तथा mid brain को एक साथ मिला कर मस्तिष्क-स्तंभ (brain stem) कहा है। इस तरह से हम पाते हैं की पुरे मस्तिष्क के प्रमुख भाग इस प्रकार हैं-

- 1) Medulla

- 2) Pons
- 3) Cerebellum
- 4) Reticular Formation
- 5) Mid Brain
- 6) Thalamus
- 7) Hypothalamus
- 8) Cerebrum

इन सभी की संरचनाओं या बनावट तथा कार्यों का वर्णन निम्नांकित है।

### 1) Medulla –

Medulla सुषुम्ना के ठीक ऊपर होता है। इसकी लम्बाई लगभग एक इंच होती है। Medulla में बहुत से तंत्रिका तन्तु (nerve fibers) होते हैं। जिनमें कुछ ऊपरी दिशा में अर्थात् मस्तिष्क के अन्य महत्वपूर्ण भागों में तथा कुछ निचे की दिशा में अर्थात् सुषुम्ना की ओर जाती है। इस तरह से medulla मस्तिष्क तथा सुषुम्ना को जोड़ता है। Medulla द्वारा कई तरह के कार्य किये जाते हैं। जैसे - medulla सुषुम्ना का मस्तिष्क के उच्च केंद्रों से संपर्क स्थापित करता है; क्योंकि सुषुम्ना से मस्तिष्क की ओर जाने वाले सभी तंत्रिका-आवेग medulla से हो कर ही गुजरते हैं। Medulla शरीर की रक्षा-सम्बन्धी सभी प्रमुख क्रियाओं जैसे रक्त, साँस की गति, हृदय की धड़कन आदि का संचालन एवं नियंत्रण करता है। यह शरीर में कुछ हद तक संतुलन बनाये रखने में भी मदद करता है तथा अपने क्षेत्र की प्रतिवर्त क्रियाओं (reflex actions) को भी कुछ हद तक नियंत्रित करता है।

### 2) सेतु (Pons) –

सेतु medulla के ठीक ऊपर अवस्थित होता है। इसमें कई तरह के संवेदी तन्तु तथा गतिवाही तन्तु (motor fibers) पाए जाते हैं, जिसके माध्यम से यह cerebellum तथा cerebrum के भागों को आपस में मिलाता भी है। यह auditory functions के लिए एक तरह का relay station का भी कार्य करता है। सिर एवं चेहरे से प्राप्त कुछ संवेदी तंत्रिका-आवेग, जो दर्द, स्पर्श तथा ताप आदि से सम्बंधित होते हैं, सेतु द्वारा ही ग्रहण किये जाते हैं। कुछ motor activities जैसे - नेत्रगोलक की गति तथा जबड़े की गति आदि का संचालन भी सेतु द्वारा ही होता है।

### 3) Cerebellum –

Cerebellum cerebrum के नीचे और पीछे की ओर होता है। कुछ स्नायुतंतुओं द्वारा cerebellum एक ओर cerebrum से तो दूसरी ओर सुषुम्ना से जुड़ा होता है।

इसकी भीतरी तेह पर उजला पदार्थ होता है तथा ऊपरी सतह पर धूसर पदार्थ होता है। Cerebellum का मुख्य कार्य शारीरिक संतुलन (boldily balance) बनाये रखना होता है; क्योंकि यह सुषुम्ना, अग्रमस्तिष्क तथा मस्तिष्क-स्तंभ के अन्य भागों से संवेदी स्नायु-आवेग ग्रहण कर के उसे मस्तिष्क के अन्य भागों में भेजता है जिसके फलस्वरूप समन्वित क्रियाएं हो पाती हैं। यही कारण है की यदि किसी कारण से जैसे शराब पी लेने से या दुर्घटना में cerebellum के घायल हो जाने से व्यक्ति किसी क्रिया या व्यवहार को कर तो पाता है परन्तु समन्वित ढंग से नहीं। जैसे - ऐसा व्यक्ति चल तो सकता है परन्तु चलने में उसके पैर लड़खड़ाते एवं डगमगाते नज़र आएंगे।

#### 4) **Reticular Formation –**

Medulla से प्रारंभ हो कर mid brain होते हुए hypothalamus तक तंतुओं के जाल के आकार की एक विशेष संरचना होती है जिसे reticular formation या reticular activating system (RAS) कहा जाता है। इसमें ऊपर से नीचे तथा नीचे से ऊपर की दिशाओं में तंत्रिकायें आती-जाती नज़र आती हैं। इसके द्वारा व्यक्ति की नींद, उत्तेजना या जागरण (arousal) तथा अवधान या ध्यान आदि क्रियाओं का संचालन एवं नियंत्रण होता है। RAS एक तरह का filter का भी कार्य करता है जिसके द्वारा एक तरह से संवेदी आवेगों से विशेष आवेग का चयन कर उसके अनुरूप क्रिया की जाती है।

#### 5) **Mid Brain –**

सेतु के ऊपर एक विशेष छोटी-सी संरचना होती है जिसे mid brain कहा जाता है। Mid brain के दो भाग अर्थात् ऊपरी सतह तथा निचली सतह होते हैं। ऊपरी सतह या tectum द्वारा मूलतः संवेदी क्रियाएं (sensory functions) खास कर दृष्टि-संवेदन एवं श्रवण-संवेदन के कार्य को समंजित किया जाता है तथा निचली सतह मस्तिष्क के ऊपरी भाग तथा निचले भाग के बीच तंत्रिका-आवेग के आने जाने के रास्ते का कार्य करता है। इसमें संवेदी तंत्रिका-आवेग ऊपर की ओर तथा गतिवाही तंत्रिका-आवेग नीचे की ओर जाता है।

#### 6) **Thalamus –**

Thalamus, cerebrum के नीचे और hypothalamus के बगल में होता है। Thalamus दोनों cerebral hemispheres के बीच एक अंडाकार संरचना है जिसे ऊपर से देखा नहीं जाता है। Thalamus एक तरह के relay station का कार्य कार्य है। फलतः इसका मुख्य कार्य भिन्न-भिन्न संवेदी प्रक्रियाओं जैसे - दृष्टि, श्रवण, दर्द, ताप, स्पर्श, स्वाद, गंध आदि से सम्बंधित आवेग को

ग्रहण कर के cerebrum के उपयुक्त क्षेत्रों में प्रसारण करना होता है। इतना ही नहीं, यह लघु मस्तिष्क, मस्तिष्क-स्तंभ आदि से भी संवेगों को ग्रहण कर के प्रमस्तिष्क के उचित क्षेत्रों में पहुंचाता है।

### 7) Hypothalamus –

Thalamus के ठीक नीचे एक छोटा परन्तु अत्यंत ही महत्वपूर्ण तन्तु है जिसे hypothalamus कहा जाता है। यह मध्य मस्तिष्क तथा thalamus को एक तरह से जोड़ता है। इसके महत्वपूर्ण कार्य निम्नांकित रूप में हैं-

- Hypothalamus व्यक्ति के प्रमुख जैविक अभिप्रेरकों अर्थात् भूख, प्यास, नींद, यौन, आदि को नियंत्रित करता है।
- Hypothalamus शरीर के भीतर सामान्य संतुलन बनाये रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
- Hypothalamus द्वारा endocrine glands का नियंत्रण होता है।
- Hypothalamus प्राणी के महत्वपूर्ण संवेगों को भी नियंत्रित करता है।

### 8) Cerebrum –

मस्तिष्क का सबसे महत्वपूर्ण तथा क्षेत्र के खयाल से सबसे बड़े भाग को cerebrum कहा जाता है। यह दो गोलार्धों में बँटा होता है – बायाँ गोलार्ध तथा दायाँ गोलार्ध। इन दोनों गोलार्धों के ऊपर एक पतला आवरण होता है जिसकी मोटाई लगभग 3 mm होती है। इस आवरण का रंग धूसर होता है। यह दोनों गोलार्ध तंत्रिका तन्तु से एक विशेष bundle में जुड़े होते हैं जिसे corpus callosum कहा जाता है। प्रत्येक गोलार्ध चार पालियों में बँटा होता है –

- Frontal lobe
- Parietal lobe
- Temporal lobe
- Occipital lobe

इन खण्डों या पालियों का कार्य अलग-अलग है। इन कार्यों के विभाजन के दृष्टिकोण से इन्हें तीन प्रमुख क्षेत्रों में बांटा गया है।

#### 1) संवेदी या ज्ञानवाही क्षेत्र (sensory area) –

इस क्षेत्र द्वारा संवेदी क्रियाएं संपन्न होती हैं जिसके फलस्वरूप हमें तरह-तरह के उद्दीपनों का ज्ञान होता है। इस क्षेत्र द्वारा निम्नांकित तीन तरह के ज्ञान या संवेदनाएं होती हैं।

- Visual sensation
- Auditory sensation
- Cutaneous sensation

## 2) क्रियावाही या पेशीय क्षेत्र के कार्य (functions of motor area) -

व्यक्ति के ऐक्षिक शारीरिक क्रियाओं का नियंत्रण एवं संचालन पेशीय क्षेत्र से होता है। अध्ययनों से यह पाता चला है की पेशीय क्षेत्र के सबसे ऊपर का भाग शरीर के निचले हिस्से जैसे - पैर की उँगलियों तथा पैर की मांसपेशियों आदि का नियंत्रण एवं संचालन करता है और सबसे नीचे का भाग शरीर के ऊपर के हिस्से जैसे - मुंह, गर्दन, चेहरा, आदि की क्रियाओं का संचालन एवं नियंत्रण करता है।

## 3) साहचर्यश्रेत्र के कार्य (functions of association area) –

आग्रपाली (frontal lobe) में एक बड़ा साहचर्यश्रेत्र है जिसके द्वारा उच्चा मानसिक प्रक्रियाओं जैसे - सोचना, सीखना, तर्क करना, कल्पना करना, स्मरण करना, आदि जैसी क्रियाओं का संचालन एवं नियंत्रण होता है।

स्पष्ट हुआ की मस्तिष्क के कई भाग हैं और प्रत्येक भाग का अपना अलग कार्य है। इन कार्यों को देखते हुए यह कहा जा सकता है की cerebrum का कार्य सबसे अधिक महत्वपूर्ण है।

**Dr. Hena Hussain**

Assistant Professor

Department of Psychology

Oriental College, Patna City

WhatsApp No. – 9334067986

Email-drhenahussain@gmail.com