

General Psychology

Paper I

B.A. I (Honours)

Describe the Structure and Functions of Central Nervous System.

केंद्रीय तंत्रिका तंत्र की संरचना या बनावट तथा कार्य का वर्णन करें।

तंत्रिका तंत्र का एक महत्वपूर्ण भाग केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (central nervous system) है जो रीढ़ की हड्डी (spinal column) तथा खोपड़ी (skull) में अवस्थित होता है। केंद्रीय तंत्रिका तंत्र व्यक्ति के सभी प्रमुख व्यवहारों का संचालन एवं नियंत्रण करता है। केंद्रीय तंत्रिका तंत्र के मुख्य दो भाग हैं-

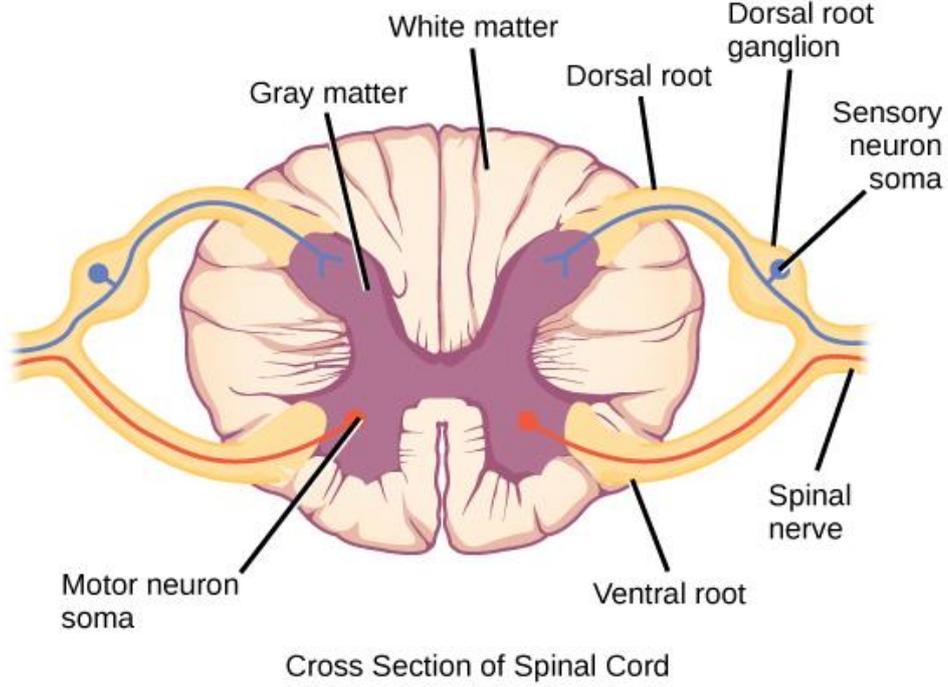
- 1) सुषुम्ना (Spinal cord)
- 2) मस्तिष्क (Brain)

इन दोनों की संरचनाओं तथा बनावट का वर्णन निम्नांकित है।

1) सुषुम्ना की संरचना तथा कार्य (structure and functions of spinal cord)-

रीढ़ की हड्डी, जो कमर से गर्दन तक फैली है, में 18-20 इंच की लम्बाई में जो तरल पदार्थ है उसमें एक मोटा तन्तु है, जिसे सुषुम्ना कहा जाता है। ऊपर से नीचे तक सुषुम्ना से करीब 31 जोड़ी मेरूदंडीय तंत्रिकाएं (spinal nerves) निकलती हैं। सुषुम्ना में प्रवेश करने के पहले मेरूदंडीय तंत्रिका दो भाग में बट जाती है- एक पीछे से हो कर सुषुम्ना में प्रवेश करती है जिसे डॉर्सल रुट कहा जाता है तथा एक आगे से हो कर सुषुम्ना में प्रवेश करती है जिसे वेंट्रल रुट कहा जाता है। डॉर्सल रुट द्वारा शरीर के भिन्न-भिन्न अंगों से संवेदी तंत्रिका-आवेग सुषुम्ना में प्रवेश करता है तथा वेंट्रल रुट द्वारा सुषुम्ना से गतिवाही तंत्रिका-आवेग (motor nerve impulse) के

रूप में सूचनाएं बाहर निकलती हैं। सुषुम्ना के बीच का भाग कहीं से भी काटने पर एक तितली के आकार का दीखता है और वह पदार्थ धूसर रंग का होता है।



सुषुम्ना द्वारा निम्नांकित मुख्य कार्य (functions) किये जाते हैं-

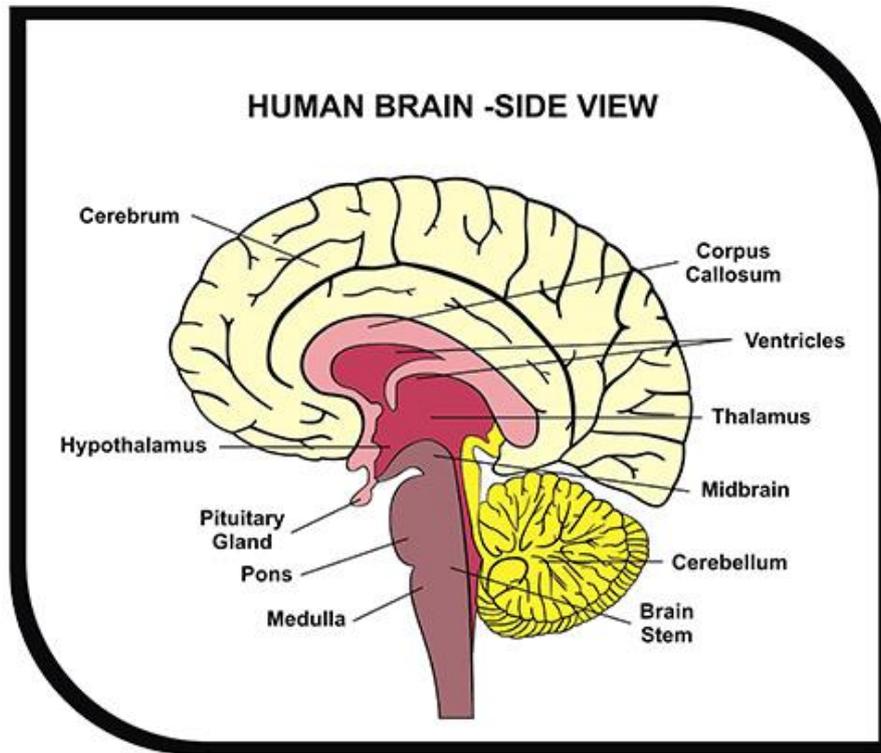
- सुषुम्ना शरीर के विभिन्न भागों से आये संवेदी तंत्रिका-आवेगों (sensory nerve impulse) को ग्रहण करता है तथा गतिवाही तंत्रिका-आवेगों को बहार जाने देता है।
- सुषुम्ना द्वारा शारीरिक क्रियाओं (bodily movements) का भी संचालन होता है।
- सुषुम्ना द्वारा सहज या प्रतिवर्त क्रियाओं का भी नियंत्रण एवं संचालन होता है। सहज क्रिया या अनुक्रिया से तात्पर्य एक अनैच्छिक तथा संगत क्रिया से होता है। गर्म वस्तु से उंगली का स्पर्श होते ही झट से उंगली को पीछे खींच लेना सहज क्रिया का एक उदाहरण है।

2) मस्तिष्क की बनावट तथा कार्य (structure and function of brain) –

केंद्रीय तंत्रिका तंत्र का दूसरा प्रमुख भाग मस्तिष्क है जो व्यक्ति की खोपड़ी में अवस्थित होता है। मस्तिष्क के प्रमुख भाग तथा उसके प्रत्येक भाग के कार्य का वर्णन निम्नांकित है-

i) **मेडुला (medulla)-**

मेडुला सुषुम्ना के ठीक ऊपर होता है। इसकी लम्बाई लग-भाग एक इंच होती है और यह मस्तिष्क तथा सुषुम्ना को जोड़ता है। सुषुम्ना शरीर की रक्षा-सम्बन्धी सभी क्रियाओं जैसे- रक्त, साँस की गति, हृदय की धड़कन, आदि का संचालन एवं नियंत्रण करता है। शरीर की प्रतिवर्त क्रियाओं पर भी यह कुछ हद तक नियंत्रण रखता है।



ii) **सेतु (pons) –**

यह मेडुला के ठीक ऊपर होता है। यह लघुमस्तिष्क तथा प्रमस्तिष्क के भागों को आपस में मिलाता है। सेतु द्वारा संवेदी तंत्रिका-आवेगों को ग्रहण किया जाता है तथा कुछ गतिवाही क्रियाएं जैसे- आनन अभिव्यक्ति (facial expression) में होने वाली पेशीय क्रियाएं, नेत्रगोलक की गति तथा जबड़े (jaw) की गति का संचालन भी होता है।

iii) **लघुमस्तिष्क (cerebellum) –**

लघुमस्तिष्क या अनुमस्तिष्क, प्रमस्तिष्क के नीचे और पीछे की ओर होता है। स्नायुतंतुओं द्वारा लघुमस्तिष्क अपना सम्बन्ध सुषुम्ना तथा प्रमस्तिष्क दोनों से बनाये रखता है। इसकी सतह पर धूसर पदार्थ होता है। लघुमस्तिष्क का मुख्य कार्य शारीरिक संतुलन (bodily balance) बनाये रखना होता है। किसी कारन से जब लघु मस्तिष्क का कार्य प्रभावित हो जाता है, व्यक्ति अपना शारीरिक संतुलन खोने लगता है जैसा की हम एक शराबी की चल-ढाल में पाते हैं।

iv) **थैलमस (thalamus) –**

थैलमस का स्थान प्रमस्तिष्क के नीचे और हाइपोथैलेमस के बगल में होता है। थैलमस दोनों प्रमस्तिष्कीय गोलाधर्दी (cerebral hemisphere) के बीच एक अंडाकार संरचना है जिसे ऊपर से नहीं देखा जा सकता। थैलमस एक प्रसारण स्टेशन (relay station) के रूप में कार्य करता है। अतः इसका सबसे मुख्य कार्य भिन्न-भिन्न संवेदी प्रक्रियाओं (sensory processes) से सम्बंधित आवेगों को ग्रहण कर के प्रमस्तिष्क के विभिन्न केंद्रों में प्रसारण करना होता है।

v) **हाइपोथैलेमस (hypothalamus) –**

थैलमस के नीचे एक छोटा परन्तु अत्यंत ही महत्वपूर्ण तन्तु है जिसे हाइपोथैलेमस कहा जाता है। यह थैलमस तथा मध्य मस्तिष्क को एक तरह से जोड़ता है। हाइपोथैलेमस कई तरह के कार्यों को, जैसे जैविक अभिप्रेरकों को समंजित (regulate) करना, शरीर के भीतर संतुलन बनाना तथा संवेगों का नियंत्रण एवं संचालन करना, आदि करता है।

vi) **रेटिक्युलर फार्मेशन (reticular formation) –**

मेडुला से ले कर हाइपोथैलेमस तक तंतुओं के जाल के आकार की एक विशेष संरचना होती है जिसे रेटिक्युलर फार्मेशन कहा जाता है। मनोवैज्ञानिकों द्वारा किया गए अध्ययनों से यह स्पष्ट हुआ है की इसके द्वारा नींद, उत्तेजना या जागरण तथा ध्यान आदि क्रियाओं का संचालन एवं नियंत्रण होता है।

vii) **मध्य मस्तिष्क (mid-brain) –**

सेतु के ऊपर एक छोटी-सी संरचना होती है जिसे मध्य मस्तिष्क कहा जाता है। इसके दो भाग होते हैं- ऊपरी सतह (roof) तथा निचली सतह (floor)। ऊपरी सतह द्वारा श्रवण एवं दृष्टि संवेदनों का संचालन एवं समंजन (regulation) होता है तथा निचली सतह, मूलतः मस्तिष्क के ऊपरी भागों में तंत्रिका-आवेग के जाने और आने के रास्ते या पथ का कार्य करता है।

viii) **प्रमस्तिष्क या बृहत्तमस्तिष्क (cerebrum) –**

मस्तिष्क का यह सबसे महत्वपूर्ण भाग होता है, जो दो गोलार्धों में बटा होता है- बायाँ गोलार्ध तथा दायाँ गोलार्ध। दोनों गोलार्धों के ऊपर एक पतला आवरण होता है जिसे प्रमस्तिष्कीय वल्कुट (cerebral cortex) कहा जाता है। इस वल्कुट का रंग धूसर होता है। ये दोनों गोलार्ध तंत्रिका तन्तु के एक विशेष गुच्छा (bundle) से जुड़ा होता है जिसे (corpus callosum) कहा जाता है। प्रत्येक गोलार्ध चार पालियों (lobes) में बटा होता है।

- (1) **पृष्ठपाली (occipital lobe)** - इसके द्वारा दृष्टि-संवेदन की क्रिया होती है।
- (2) **शंखपाली (temporal lobe)** - इसके द्वारा श्रवण-संवेदन की क्रिया होती है।
- (3) **मद्यपाली (parietal lobe)** - इसके द्वारा शारीरिक संवेदनों की क्रिया होती है।

ये तीनों पालियाँ मिल कर प्रमस्तिष्क के एक विशेष क्षेत्र का निर्माण करती है जिसे संवेदी क्षेत्र (sensory area) कहा जाता है।

- (4) **आग्रपाली (frontal lobe)** - इसके द्वारा उच्च चिंतन प्रक्रियाओं का ज्ञान होने में मदद मिलती है। यह साहचर्यक्षेत्र (association area) का निर्माण करता है।

प्रमस्तिष्क में संवेदी क्षेत्र तथा साहचर्य क्षेत्र के अलावा एक और क्षेत्र होता है जिसे गतिवाही क्षेत्र (motor area) कहा जाता है जिसके द्वारा उन सभी ऐच्छिक गतिवाही क्रियाओं का नियंत्रण होता है जिन्हें व्यक्ति अपने दिन-प्रतिदिन की ज़िन्दगी में करता है। शरीर के बाएं भाग के अंगों का संचालन दाएं गोलार्ध के गतिवाही क्षेत्र द्वारा होता है। इसकी एक और विशेषता यह है की शरीर के निचले भाग के अंगों की गतिवाही क्रियाओं का संचालन गतिवाही क्षेत्र के ऊपरी भाग तथा शरीर के ऊपरी भाग के अंगों की गतिवाही क्रियाओं का संचालन गतिवाही क्षेत्र के निचले भाग द्वारा होता है।

स्पष्ट हुआ की केंद्रीय तंत्रिका तंत्र की संरचना तथा कार्य काफी महत्वपूर्ण है। सच-मुच में यह तंत्र ही व्यक्ति की उन सभी प्रमुख क्रियाओं का संचालन एवं नियंत्रण करता है जिनमें मनोवैज्ञानिकों की रूचि सबसे अधिक है।

Dr. Hena Hussain

Assistant Professor

Department of Psychology

Oriental College, Patna City

WhatsApp No. – 9334067986

Email-drhenahussain@gmail.com