



तंत्रिका तंत्र के सभी अवयव का मानव व्यवहार में महत्वपूर्ण भूमिका (मनोविज्ञान मानव व्यवहार के संदर्भ में)

डॉ. सत्येन्द्र सिंह¹ and डॉ. कल्पना दीक्षित²

विभागाध्यक्ष, श्री रावतपुरा सरकार कॉलेज, आरी, झाँसी (उ.प्र.)¹

लेक्चरर, श्री रावतपुरा सरकार कॉलेज, आरी, झाँसी (उ.प्र.)²

शोध सारांश: मनोविज्ञान मानव व्यवहार का वैज्ञानिक अध्ययन है। मनोवैज्ञानिकों ने व्यक्ति के व्यवहार को उसकी शरीर में होने वाले विभिन्न जैविकीय परिवर्तनों, अन्य क्रियाओं, मस्तिष्कीय कार्यों के सम्बन्ध में भी अध्ययन किया गया है। दैहिक मनोविज्ञान में प्राणी के व्यवहार के दैहिक निर्धारकों तथा उनके प्रभावों का अध्ययन किया जाता है। प्रस्तुत शोध पत्र में हम तंत्रिका कोशिका की संरचना एवं कार्य, तंत्रिका तंत्र के प्रकारों, मस्तिष्क की संरचना एवं कार्य आदि का अध्ययन करने का प्रयास होगा।

मुख्य शब्द: तंत्रिका कोशिका, पार्श्वतंतु, अक्षतंतु, केन्द्रिय, तंत्रिका तंत्र, मेरुरज्जु, प्रतिवर्ती क्रिया, परिधीय, तंत्रिका तंत्र, कायिक, तंत्रिका तंत्र, स्वायत्त तंत्रिका तंत्र आदि।

प्रस्तावना:

मानव व्यवहार व जैविकी में सम्बन्ध मानव शरीर की मूलभूत इकाई कोशिका है। अनेक कोशिकाओं से उत्तक, उत्तक से अंग, अंग से अंग तंत्र विकसित होते हैं। यही अंग तंत्र शरीर का विशिष्ट कार्य करते हैं। पाचन तंत्र भोजन पचाने से सम्बन्धित कार्य करता है, परिसंचरण तंत्र शरीर में रक्त का परिसंचरण कार्य करता है। ऐसे कई अंग तंत्र शरीर में होते हैं। मानव व्यवहार के निर्धारण में तंत्रिका तंत्र की सबसे महत्वपूर्ण भूमिका होती है। तंत्रिका तंत्र शरीर में संवेदनाओं को संवेदी अंगों से ग्रहण करने, संवेदनाओं को मस्तिष्क तक पहुंचाने, मस्तिष्क द्वारा प्रदत्त सूचनाओं, निर्णयों को सम्बन्धित अंगों, पेशियों तक लाने का कार्य करता है। तंत्रिका कोशिका तंत्रिका तंत्र विशिष्ट प्रकार की कोशिकाओं से मिलकर बना होता है। ये कोशिकाएं तंत्रिका कोशिका कहलाती हैं। यह कोशिका शरीर की अन्य कोशिकाओं से आकार, संरचना, कार्य में बिल्कुल भिन्न होती हैं। तंत्रिका कोशिका हमारे तंत्रिका तंत्र की मूलभूत एवं सबसे छोटी इकाई है। इन्हें न्यूरोन(neuron)भी कहा जाता है। तंत्रिका कोशिकाएँ विशिष्ट कोशिकाएँ हैं, जो विभिन्न प्रकार के उद्दीपकों को विद्युतीय आवेग में परिवर्तित करने का कार्य करती हैं। ये सूचना को विद्युत- रासायनिक संकेतों के रूप में ग्रहण करने, संवहन करने तथा अन्य कोशिकाओं तक भेजने का भी कार्य करती हैं। ये कोशिकाएं ज्ञानेन्द्रियों; संवेदी अंगों से या



अन्य तंत्रिका कोशिकाओं से सूचना प्राप्त करती हैं, उसे केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (मस्तिष्क और मेरुरज्जु) तक ले जाती हैं। फिर केंद्रीय तंत्रिका तंत्र से पेशीय सूचना को पेशीय अंगों; मांसपेशियों तथा ग्रंथियों तक ले जाती हैं। इस प्रकार तंत्रिका कोशिकाएं शरीर के विभिन्न भागों को मस्तिष्क तथा मेरुरज्जु से जोड़े रखती हैं तथा इनमें सूचनाओं का प्रवाह करने का कार्य करती हैं। तंत्रिका कोशिकाओं के प्रकार कार्य के आधार पर न्यूरॉन के निम्नांकित तीन प्रकार हैं—संवेदी तंत्रिकाएं, पेशीय तंत्रिकाएं एवं साहचर्य तंत्रिकाएं ।

1. संवेदी तंत्रिकाएं (Sensory Nerves)

वे तंत्रिकाएं जो तंत्रिका आवेग को बाहरी संवेदनाओं को प्राप्त करने वाली ज्ञानेन्द्रियों से, इन ज्ञानेन्द्रियों में स्थित ग्राहक कोशिकाओं से केंद्रीय तंत्रिका तंत्र अर्थात् मस्तिष्क एवं मेरुरज्जु तक पहुंचाती हैं, संवेदी तंत्रिकाएं कहलाती हैं। यदि कोई व्यक्ति किसी वस्तु को देखता है तो उस वस्तु की सूचना को मस्तिष्क तक पहुंचाने का कार्य संवेदी तंत्रिकाएं करती हैं। इन्हें अभिवाही तंत्रिकाएं भी कहा जाता है।

2. पेशीय तंत्रिकाएं (Motor Nerves)

वे तंत्रिकाएं जो मस्तिष्क तथा मेरुरज्जु से प्राप्त सूचनाओं, निर्देशों को सम्बन्धित अंगों, प्रभावकों जैसे मांसपेशियों, ग्रंथियों तक पहुंचाते हैं, पेशीय तंत्रिकाएं कहलाती हैं। वस्तु को देखने पर मस्तिष्क द्वारा उसे छूकर देखने का निर्णय पेशीय न्यूरॉन द्वारा ही हाथ की मांसपेशियों तक पहुंचाया जाता है। इन्हें अपवाही तंत्रिकाएं भी कहा जाता है।

3. साहचर्य तंत्रिकाएं (Association Nerves)

ये तंत्रिकाएं केवल मस्तिष्क एवं मेरुरज्जु में ही पाई जाती हैं। ये तंत्रिकाएं संवेदी एवं पेशीय तंत्रिकाओं में सम्बन्ध या साहचर्य स्थापित करने का कार्य करते हैं। उपर्युक्त तीनों प्रकार की तंत्रिकाएं आपस में समन्वित होकर कार्य करती हैं जिससे कि व्यक्ति किसी उद्दीपक के प्रति अनुक्रिया कर पाता है। तंत्रिका कोशिका की संरचना मानव तंत्रिका तंत्र में 12 अरब तंत्रिका कोशिकाएँ पाई जाती हैं। ये आकृति, आकार, रासायनिक संरचना और प्रकार्य में एक दूसरे से बहुत भिन्न होती हैं। इन विभिन्नताओं के बावजूद इनमें तीन मूलभूत घटक समान रूप से पाए जाते हैं। वे हैं काय, पार्श्वतंतु और अक्षतंतु। काय (soma) या काय कोशिका तंत्रिका कोशिका का मुख्य भाग है। इसमें कोशिका में केंद्रक (nucleus) तथा अन्य संरचनाएँ पाई जाती हैं। तंत्रिका कोशिकाओं की आनुवंशिक सामग्री केंद्रक में संचित होती है और यह कोशिका के पुनरुत्पादन एवं प्रोटीन संश्लेषण में सक्रिय होती हैं। इसमें न्यूरॉन का जीवन निहित होता है एवं इसका एक कार्य तंत्रिका कोशिका को स्वस्थ एवं जीवित रखना होता है। यदि किसी कारण से काय नष्ट हो जाये तो तंत्रिका कोशिका



कार्य करना बन्द कर देती है। काय का दूसरा कार्य शखिका द्वारा तंत्रिका आवेग के रूप में लाई गई सूचना को ग्रहण कर उसे आगे संचरित करना है।

4. पार्श्वतंतु (Dendrites)

शाखाओं की तरह की विशिष्ट संरचना वाले होते हैं जो कि काय कोशिका से निकलते हैं। ये तंत्रिका कोशिका के ग्रहण करने वाले सिरे होते हैं। इन्हें शाखिकाएं भी कहा जाता है। इनका कार्य निकटवर्ती तंत्रिका कोशिका से या सीधे संवेदी अंगों से आने वाले तंत्रिका आवेगों को ग्रहण करना होता है। पार्श्वतंतु में विशिष्ट ग्राहक होते हैं जो किसी विद्युत-रासायनिक या जैव-रासायनिक संकेत के मिलते ही सक्रिय हो जाते हैं। ग्रहण किए हुए संकेत काय कोशिका द्वारा आगे भेजे जाते हैं।

5. अक्षतंतु (Axon)

तंत्रिका कोशिका के उस भाग को एक्सॉन या अक्षतंतु कहा जाता है जो काय से लम्बवत निकला होता है। यह काय से सूचना प्राप्त कर इसे अन्य तंत्रिका कोशिकाओं और मांसपेशियों में भेजता है। अक्षतंतु अपनी लंबाई के साथ-साथ सूचना का संवहन करता है। इसकी लम्बाई मेरुरज्जु में कई फीट तक और मस्तिष्क में एक मिलीमीटर से कम हो सकती हैं। अंतिम सिरे पर अक्षतंतु छोटी-छोटी शाखाओं में बँट जाते हैं।

6. अंतस्थ बटन (Terminal Buttons)

इसी भाग से एक तंत्रिका कोशिका दूसरी तंत्रिका कोशिकाओं, ग्रंथियों और मांसपेशियों में सूचना भेजी जाती है। तंत्रिका कोशिकाएँ सामान्यतः एक ही दिशा में सूचना का संवहन करती हैं, अर्थात् पार्श्वतंतु से काय कोशिका फिर अक्षतंतु और वहाँ से अंतस्थ बटन तक। अर्थात् अन्य तंत्रिकाओं से सूचनाएं ग्रहण करने का कार्य पार्श्वतंतु का ही होता है। अधिकतर तंत्रिकाओं में एक्सॉन एक आवरण से कहते हैं। इसी भाग से एक तंत्रिका कोशिका दूसरी तंत्रिका कोशिकाओं, ग्रंथियों और मांसपेशियों में सूचना भेजी जाती है। तंत्रिका कोशिकाएँ सामान्यतः एक ही दिशा में सूचना का संवहन करती हैं, अर्थात् पार्श्वतंतु से काय कोशिका फिर अक्षतंतु और वहाँ से अंतस्थ बटन तक। अर्थात् अन्य तंत्रिकाओं से सूचनाएं ग्रहण करने का कार्य पार्श्वतंतु का ही होता है।

अधिकतर तंत्रिकाओं में एक्सॉन एक आवरण से ढंकी होती है जिसे माइलिन शीथ (myelin sheath) कहा जाता है। यह आवरण सतत न होकर थोड़ी थोड़ी दूरी पर दबा हुआ होता है। इन दबे हुए स्थानों को रेनवियर बिन्दु (Nodes of Ranvier) कहा जाता है। माइलिन शीथ एवं रेनवियर बिन्दु सूचनाओं के संचरण की गति को बढ़ाने में सहायक होते हैं। तंत्रिका कोशिका के कार्य तंत्रिका कोशिका का कार्य शरीर में



सूचनाओं का संचरण होता है। तंत्रिका तंत्र में सूचनाएँ तंत्रिका आवेग के रूप में प्रवाहित होती हैं। तंत्रिका आवेग से तात्पर्य एक अतिलघु अवधि के लिए एक्सॉन में प्रवाहित होने वाली वैद्युतीय सूचना है। इसे स्पाईक (spike) भी कहा जाता है। जब उद्दीपक उर्जा ग्राहकों तक पहुँचती है तब तंत्रिका समर्थता में विद्युत परिवर्तन होने लगते हैं। तंत्रिका कोशिका की सतह पर विद्युत समर्थता में आकस्मिक परिवर्तन को तंत्रिका समर्थता कहते हैं। जब उद्दीपक उर्जा अपेक्षाकृत कमजोर होती है, तब विद्युत परिवर्तन इतने कम होते हैं कि तंत्रिका आवेग उत्पन्न नहीं हो पाते हैं और हम उस उद्दीपक का अनुभव नहीं कर पाते हैं। यदि उद्दीपक उर्जा अपेक्षाकृत सशक्त होती है तो विद्युत आवेग उत्पन्न होते हैं और केंद्रीय तंत्रिका तंत्र की ओर संवाहित होते हैं। तंत्रिका आवेग की शक्ति उसको उत्पन्न करने वाले उद्दीपक की शक्ति पर निर्भर नहीं करती है। तंत्रिका तंतु पूर्ण या शून्य सिद्धांत (सस वत दवदम सू) पर काम करते हैं। इसका तात्पर्य यह है कि वे या तो पूरी तरह से अनुक्रिया करते हैं या बिल्कुल नहीं करते हैं। तंत्रिका आवेग की शक्ति उद्दीपक की तीव्रता पर निर्भर नहीं करती है।

7. तंत्रिका कोश संधि (Synapse)

तंत्रिका तंत्र में कोई सूचना एक स्थान से दूसरे स्थान तक एक तंत्रिका आवेग के रूप में संचारित होती है। एक अकेली तंत्रिका कोशिका तंत्रिका आवेग को अपने अक्षतंतु की लंबाई भर की दूरी तक ले जा सकती है। जब किसी आवेग को शरीर के दूर के हिस्से में भेजना होता है तो इस प्रक्रिया में कई तंत्रिका कोशिकाएँ भाग लेती हैं। इस प्रक्रिया में एक तंत्रिका कोशिका बहुत विश्वसनीय तरीके से सूचना को अपनी निकटवर्ती तंत्रिका कोशिका में भेजती है। एक तंत्रिका कोशिका कभी भी दूसरी तंत्रिका कोशिका से जुड़ी नहीं होती, बल्कि वहाँ दोनों के बीच में खाली स्थान होता है। इस खाली स्थान को संधिस्थलीय खंड या सिनेप्स कहा जाता है। एक तंत्रिका कोशिका से तंत्रिका आवेग सिनेप्स से होते हुए विशेष प्रक्रिया द्वारा दूसरी तंत्रिका कोशिका तक पहुँचाया जाता है। अक्षतंतुओं में तंत्रिका आवेग का संवहन विद्युत रासायनिक होता है, जबकि संधिस्थलीय संचरण की प्रकृति रासायनिक होती है। ये रासायनिक पदार्थ तंत्रिका – संचारक कहलाते हैं।

8. तंत्रिका तंत्र

अन्य प्राणियों की तुलना में मानव तंत्रिका तंत्र सर्वाधिक जटिल एवं विकसित तंत्र है। यद्यपि तंत्रिका तंत्र समग्र रूप से कार्य करता है, तथापि स्थिति और कार्य के आधार पर कई हिस्सों में बाँट सकते हैं। स्थिति के आधार पर तंत्रिका तंत्र दो हिस्सों में बाँटा जा सकता है: केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (Central Nervous System) तथा परिधीय तंत्रिका तंत्र (Peripheral Nervous System)। तंत्रिका तंत्र का वह भाग जो कपाल और रीढ़ की हड्डी के अंदर पाया जाता है उसे केंद्रीय तंत्रिका तंत्र कहा जाता है। मस्तिष्क और



मेरुरज्जु इस तंत्र के अवयव हैं। परिधीय तंत्रिका तंत्र को पुनः कायिक एवं स्वायत्त तंत्रिका तंत्र में विभक्त किया जा सकता है। कायिक तंत्रिका तंत्र (Somatic Nervous System) ऐच्छिक प्रकार्यों से संबद्ध है, जबकि स्वायत्त तंत्रिका तंत्र (Autonomic Nervous System) उन कार्यों को करता है जिन पर हमारा कोई ऐच्छिक नियंत्रण नहीं होता है। केंद्रीय तंत्रिका तंत्र केंद्रीय तंत्रिका तंत्र सभी तंत्रिका क्रियाओं का केंद्र है। यह आने वाली समस्त संवेदी सूचनाओं को संगठित करता है, सभी प्रकार की संज्ञानात्मक क्रियाएँ करता है तथा मांसपेशियों और ग्रंथियों को प्रेरक आदेश देता है। ऐसी धारणा है कि मानव मस्तिष्क करोड़ों वर्षों में निम्न स्तर के पशुओं के मस्तिष्क से विकसित हुआ है और यह विकासात्मक प्रक्रिया अभी भी जारी है। एक वयस्क मस्तिष्क का भार लगभग 1.36 किलोग्राम होता है तथा इसमें लगभग 100 अरब तंत्रिका कोशिकाएँ होती हैं। मस्तिष्क संरचनाओं, क्षेत्रों में संगठित है जो विशिष्ट प्रकार्य करते हैं।

9. मस्तिष्क

मस्तिष्क (brain) सिर की खोपड़ी (skull) में स्थित होता है। मस्तिष्क के अध्ययन दृष्टि से तीन हिस्सों में बाँटा जा सकता है : अग्रमस्तिष्क, मध्य मस्तिष्क एवं पश्चिम मस्तिष्क अग्रमस्तिष्क (forebrain) —इसमें थैलेमेस, हाइपोथैलेमस तथा वृहत मस्तिष्क आदि सम्मिलित होते हैं।

- मध्यमस्तिष्क (midbrain) यह अग्र और पश्चिममस्तिष्क के बीच स्थित होता है।
- पश्चिममस्तिष्क (hindbrain)— इसमें मेडुला, सेतु, अनुमस्तिष्क आदि शामिल होते हैं।
- प्रमस्तिष्क (प्रमस्तिष्कीय वल्क्यूट) पीनियल ग्रंथि मस्तिष्क स्तंभ मध्य मस्तिष्क मंडुला ऑबलांगाटा हैं। अनुमस्तिष्क मेरुरज्जु चेतक पीयूष ग्रंथि अभश्चेतक

10. अग्रमस्तिष्क

अग्रमस्तिष्क सर्वाधिक महत्वपूर्ण हिस्सा माना जाता है क्योंकि यह सभी प्रकार की संज्ञानात्मक, संवेगात्मक और प्रेरक क्रियाकलापों को संपादित करता है। हम अब अग्रमस्तिष्क के मुख्य भागों की चर्चा करेंगे : अधश्चेतक, चेतक और प्रमस्तिष्क।

11. अधश्चेतक

इसे हाइपोथैलेमस (hypothalamus) भी कहा जाता है। मस्तिष्क के सबसे छोटे भागों में से अधश्चेतक एक है, किंतु यह व्यवहार में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है। सांवेगिक एवं अभिप्रेरणात्मक व्यवहारों में शामिल शारीरिक प्रक्रियाओं को यह नियमित करता है जैसे— भोजन करना, पानी पीना, सोना, तापमान नियमन, और कामोत्तेजना। यह शरीर के आंतरिक वातावरण यथा, हृदयगति, रक्तचाप, तापमान को



नियंत्रित एवं नियमित करता है तथा विभिन्न अंतःस्त्रावी ग्रंथियों से निकलने वाले स्त्रावों जिन्हें हार्मोन कहते हैं, को भी नियमित करता ।

12. चेतक

इसे थैलेमस (thalamus) भी कहा जाता है। चेतक हाइपोथैलेमस के ऊपरी हिस्से पर अंडाकार रूप में स्थित होता है। यह एक प्रसारण स्टेशन (relay station) की तरह है जो ज्ञानेन्द्रियों से आने वाले सभी संवेदी संकेतों को ग्रहण करके वल्कुट के उपयुक्त हिस्सों में भेजता है। वल्कुट (cortex) से निकलने वाले सभी बहिर्गत प्रेरक संकेतों को भी ग्रहण कर शरीर के उपयुक्त भागों में भेजता है।

13. प्रमस्तिष्क (Cerebrum)

यह प्रमस्तिष्कीय वल्कुट (cerebral cortex) के नाम से भी जाना जाता है। यह भाग सभी उच्चस्तरीय संज्ञानात्मक प्रकार्यों जैसे—अवधान प्रत्यक्षण अधिगम, स्मृति, भाषा, समस्या समाधान आदि में योगदान करता है। मानव मस्तिष्क के कुल परिमाण का दो तिहाई भाग प्रमस्तिष्क होता है। इसकी सघनता 1.5 मि.मी. से लेकर 4 मि.मी. तक होती है जो मस्तिष्क की पूरी सतह को ढक लेती है।

प्रमस्तिष्क दो बराबर अर्धभागों में विभक्त है जिन्हें प्रमस्तिष्कीय गोलार्ध (cerebral hemisphere) कहते हैं। यद्यपि दोनों गोलार्ध देखने में एक जैसे लगते हैं, किंतु प्रकार्यात्मक रूप से एक गोलार्ध सामान्यतः दूसरे की अपेक्षा अधिक प्रभावशाली होता है। उदाहरणार्थ, बायाँ गोलार्ध सामान्यतः भाषा संबंधी को नियंत्रित करता है और दायीं गोलार्ध सामान्यतः प्रतिमाएँ, देशिक संबंध, प्रारूप प्रत्यभिज्ञान जैसे विशिष्ट कार्यों को संभालता है। ये दोनों गोलार्ध तंतुओं के समूह से जुड़े होते हैं जिसे महासंयोजक पिंड या कार्पस कोलोसम (corpus callosum) कहा जाता है । यह दोनों गोलार्धों के बीच संदेश लाने और ले जाने का कार्य करता है।

14. मध्य मस्तिष्क

मध्य मस्तिष्क अपेक्षाकृत छोटे आकार का होता है तथा यह पश्च मस्तिष्क और अग्रमस्तिष्क को जोड़ता है। इसमें चाक्षुष और श्रवण संवेदनाएँ पाई जाती हैं। मध्य मस्तिष्क का एक महत्वपूर्ण हिस्सा जिसे रेटिक्युलर एक्टिवेटिंग सिस्टम कहते हैं, हमारे भाव अनुभूति के लिए उत्तरदायी होता है। संवेदी सूचनाओं को नियमित करके यह हमें सजग और सक्रिय बनाता है। पर्यावरण से प्राप्त सूचनाओं के चयन में भी यह हमारी सहायता करता है।



15. पश्चमस्तिष्क :

मेडुला ऑबलांगाटा रू यह मस्तिष्क का सबसे निचला हिस्सा है जो मेरुरज्जु से सटा रहता है। यह मूलभूत जीवन सहायक गतिविधियों जैसे—श्वास लेना हृदयगति और रक्तचाप को है नियमित करते हैं। इसीलिए मेडुला मस्तिष्क का जीवनाधार केंद्र माना जाता है।

16. परिधीय तंत्रिका तंत्र

सेतु इसे पोन्स (pons) भी कहा जाता है। एक ओर यह मेडुला से और दूसरी ओर मध्य मस्तिष्क से जुड़ा होता है। सेतु हमारे कानों द्वारा संचारित श्रवणात्मक संकेतों को ग्रहण करता है। ऐसा माना जाता है कि सेतु निद्रा रचनातंत्र से जुड़ा होता है, विशेषतः स्वप्ननिद्रा से। इसमें ऐसे केंद्रक होते हैं जो चेहरे की अभिव्यक्ति और श्वास—प्रश्वास संचालन को भी प्रभावित करते हैं।

17. अनुमस्तिष्क

इसे सेरीबेलम (cerebellum) भी कहा जाता है। पश्च मस्तिष्क का यह सबसे विकसित हिस्सा अपनी झुर्रीदार सतह से आसानी से पहचाना जा सकता है। यह शारीरिक मुद्रा एवं संतुलन को बनाए रखने और नियंत्रित करने का कार्य करता है। मस्तिष्क के इस भाग के ही कारण हम कैसे चलें, साइकिल पर चढ़ें या नाचें इत्यादि मुद्राओं पर ध्यान केंद्रित नहीं करना पड़ता है।

18. मेरुरज्जु

मेरुरज्जु (spinal chord) एक लंबी रस्सी की तरह का तंत्रिका तंतुओं का एक समूह है जो मेरुदंड के अंदर पूरी लंबाई तक जाता है। इसका एक हिस्सा मस्तिष्क के मेडुला से जुड़ा होता है और दूसरा हिस्सा एक पूँछ के अंतिम हिस्से की भाँति मुक्त रहता है। पूरी लंबाई तक इसकी संरचना एक जैसी है। मेरुरज्जु का मध्य भाग तितली के आकार के समान होता है। यह भाग धूसर द्रव्य का बना होता है। धूसर द्रव्य के चारों ओर मेरुरज्जु का श्वेत द्रव्य होता है। मेरुरज्जु के दो मुख्य प्रकार्य हैं। पहला, शरीर के निचले भागों से आने वाले संवेदी आवेगों को मस्तिष्क तक पहुँचाना और मस्तिष्क में उत्पन्न होने वाले पेशीय आवेगों को सारे शरीर तक पहुँचाना। दूसरा, इसके द्वारा कुछ प्रतिवर्ती क्रियाओं का भी नियन्त्रण होता है। **प्रतिवर्ती क्रिया**

प्रतिवर्ती क्रिया (reflex action) एक ऐसी अनैच्छिक क्रिया है जो एक विशेष प्रकार के उद्दीपन के तुरंत बाद घटित होती है। प्रतिवर्ती क्रियाएँ मस्तिष्क के चेतन रूप से लिए गए निर्णय के बिना स्वतः घटित होती हैं उदाहरणार्थ, आँख झपकने की प्रतिवर्ती क्रिया। जब कभी कोई वस्तु हमारी आँखों के समीप अचानक आती है तो हमारी पलकें झपकती हैं। हालाँकि हमारा तंत्रिका तंत्र कई प्रकार की प्रतिवर्ती क्रियाएँ करता है



जैसे पुतलियों का फ़ैलना—सिकुड़ना, बहुत गरम या बहुत ठंडी चीज से हाथ हटाना, साँस लेना आदि। इनमें से बहुत सारी प्रतिवर्ती क्रियाएँ मेरुरज्जु के द्वारा की जाती हैं जिनमें मस्तिष्क सम्मिलित नहीं होता है।

19. परिधीय तंत्रिका

तंत्र में वे समस्त तंत्रिका कोशिकाएँ तथा तंत्रिका तंतु पाए जाते हैं, जो केंद्रीय तंत्रिका तंत्र को पूरे शरीर से जोड़ते हैं। परिधीय तंत्रिका तंत्र को कायिक तंत्रिका तंत्र तथा स्वायत्त तंत्रिका तंत्र में विभाजित किया गया है। स्वायत्त तंत्रिका तंत्र को पुनः अनुकंपी तथा परानुकंपी तंत्र में बाँटा गया है। परिधीय तंत्रिका तंत्र, केंद्रीय तंत्रिका तंत्र एवं शरीर के अन्य अंगों को जोड़ने का कार्य करता है। यह सूचना संवेदी ग्राहकों आँख, कान, त्वचा, आदि से ग्रहण कर मस्तिष्क तक भेजता है और पुनः मस्तिष्क के पेशीय आदेशों को सम्बन्धित अंगों की मांसपेशियों और ग्रंथियों तक वापस पहुँचाता है।

20. कायिक तंत्रिका तंत्र

इस तंत्र में दो प्रकार की तंत्रिकाएँ होती हैं, जिन्हें कपालीय तंत्रिका और मेरु तंत्रिका कहा जाता है। कपालीय तंत्रिकाओं (cranial nerves) के 12 जोड़े होते हैं, जो मस्तिष्क के विभिन्न स्थानों से निकलते या उस तक पहुँचते हैं। मेरु तंत्रिकाओं (spinal nerves) के 31 जोड़े होते हैं जो मेरुरज्जु से निकलते हैं। मेरु तंत्रिका के दो कार्य होते हैं। मेरु तंत्रिका के संवेदी तंतु शरीर के सभी भागों (सिर के हिस्से को छोड़कर) से संवेदी सूचनाएँ एकत्रित करते हैं और मेरुरज्जु तक भेजते हैं, जहाँ से फिर संवेदी सूचनाएँ मस्तिष्क तक भेजी जाती हैं। इसके अतिरिक्त मस्तिष्क से आने वाले पेशीय आवेग मेरु तंत्रिकाओं के पेशीय तंतुओं द्वारा मांसपेशियों को भेजे जाते हैं।

21. स्वायत्त तंत्रिका तंत्र:

यह तंत्र उन क्रियाओं का संचालन करता है जो सामान्यतः हमारे प्रत्यक्ष नियंत्रण में नहीं होती। यह ऐसे आंतरिक प्रकार्यों जैसे—साँस लेना, रक्त संचार, लार स्राव, उदर संकुचन और सांवेगिक प्रतिक्रियाओं का नियंत्रण करता है। स्वायत्त तंत्रिका तंत्र की ये क्रियाएँ मस्तिष्क के विभिन्न भागों के नियंत्रण में होती हैं। स्वायत्त तंत्रिका तंत्र के दो खंड हैं—रू अनुकंपी खंड और परानुकंपी खंड। यद्यपि दोनों के प्रभाव एक दूसरे के विपरीत होते हैं, फिर भी दोनों संतुलन की स्थिति और रक्त शर्करा का स्तर बढ़ जाता है।

परानुकंपी खंड मुख्यतः ऊर्जा के संरक्षण से संबद्ध है। यह शरीर के आंतरिक तंत्र के नियमित कार्यों का संचालन करता है। जब आपातकालीन स्थिति समाप्त हो जाती है तब परानुकंपी खंड कार्यभार संभाल लेता है। यह अनुकंपी तंत्र की सक्रियता को कम करता है और व्यक्ति को शांत कर उसे सामान्य स्थिति में लाता है।



है। परिणामस्वरूप सभी शारीरिक क्रियाएँ जैसे—हृदयगति, श्वास गति, और रक्त संचार सामान्य स्तर वापस आ जाते हैं। इन्हें न्यूरोन भी कहा जाता है उक्त तंत्रिका कोशिका के सम्बन्ध में निम्नानुसार तंत्रिकाएं प्रतुस्त है :-

- कार्य के आधार पर तंत्रिका कोशिकाओं के तीन प्रकार हैं—संवेदी तंत्रिकाएँ, पेशिय तंत्रिकाएँ एवं साहचर्य तंत्रिकाएँ ।
- तंत्रिका कोशिका का कार्य शरीर में सूचनाओं का संचरण है ।
- तंत्रिका तंत्र के मुख्य दो प्रकार हैं— केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र तथा परिधीय तंत्रिका तंत्र ।
- केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र के अंतर्गत सुशुम्ना (मेरुरज्जु) तथा मस्तिष्क कार्य का नियमन करते हैं।
- परिधीय तंत्रिका तंत्र के मुख्य दो प्रकार हैं—कायिक तंत्रिका तंत्र तथा स्वायत्त तंत्रिका तंत्र कार्य करते हैं।

निष्कर्षत

यह कहा जा सकता है कि तंत्रिका तंत्र के सभी अवयव मानव व्यवहार के निर्धारण में अपनी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। प्रस्तुत शोध पत्र में मानव व्यवहार व जैविकी सम्बन्ध का वर्णन किया गया। मानव शरीर की मूलभूत इकाई कोशिका है। अनेक कोशिकाओं से ऊतक, ऊतक से अंग अंग से अंग तंत्र विकसित होते हैं। यही अंग तंत्र शरीर का विशिष्ट कार्य करते हैं। तंत्रिका कोशिका हमारे तंत्रिका तंत्र की मूलभूत एवं सबसे छोटी इकाई है।

संदर्भ स्रोत:

- [1]. प्रो. कल्पना जैन आचार्या एवं विभागाध्यक्ष मनोविज्ञान विभाग, मोहनलाल सुखाड़िया विश्वविद्यालय, उदयपुर।
- [2]. डॉ. दैवेन्द्र सिंह सिसोदिया, आचार्या एवं विभागाध्यक्ष मनोविज्ञान विभाग, भूपाल नोबेल विश्वविद्यालय, उदयपुर।
- [3]. डॉ. एल.एन. बुनकर, आचार्य एवं विभागाध्यक्ष मनोविज्ञान विभाग, जयनारायण व्यास विश्वविद्यालय, जोधपुर।
- [4]. डॉ. मधु जैन, सह आचार्या एवं विभागाध्यक्ष मनोविज्ञान विभाग, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर।
- [5]. डॉ. तरुण कुमार शर्मा, सहायक आचार्य मनोविज्ञान विभाग, मोहनलाल सुखाड़िया विश्वविद्यालय, उदयपुर।
- [6]. डॉ. विष्वा चौधरी, सहायक आचार्य मनोविज्ञान विभाग, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर।
- [7]. डॉ. सुमनबाला, सहायक आचार्य, हरिभाऊ उपाध्याय महिला शिक्षक महाविद्यालय, हट्टण्डी, अजमेर।