

प्रतिवर्ती क्रिया (Reflex Action)

मस्तिष्क एवं शरीर के अधिकांश भाग को जोड़ने के अतिरिक्त स्पाइनल कॉर्ड प्रतिवर्त क्रिया में समन्वय स्थापित करती है। बाह्य उद्दीपन (स्पर्श, दर्द, ताप आदि) के कारण अपने आप एकाएक हो जाने वाली अनुक्रिया (response) जैसे किसी गर्म वस्तु से छू जाने पर तुरन्त ही अपने हाथ को खींच लेना, आँखों के सामने कीड़ा आ जाने से पलक तुरन्त बन्द हो जाना, पैर में काँटा चुभते ही पैर को पीछे को खींच लेना, पटेला (patella) लिगामेन्ट पर हलकी थपकी देने से क्वाड्रिसेप्स एक्सटेन्सर पेशी का संकुचन होना और नी-जर्क (knee jerk) होना आदि प्रतिवर्ती क्रियाएँ कहलाती हैं। कंकालीय पेशियों में होने वाली प्रतिवर्त कायिक या सोमेटिक प्रतिवर्त (somatic reflex) कहलाते हैं। चिकनी पेशी, हृद्पेशी अथवा ग्रन्थियों (glands) में होने वाले प्रतिवर्त अन्तरांगी या विसरल प्रतिवर्त (viceral reflex) कहलाते हैं। दोनों तरह की प्रतिवर्त क्रियाएँ शरीर में समस्थिति (homeostasis) बनाए रखने के लिए शरीर को आन्तरिक एवं बाह्य परिवर्तनों के प्रति त्वरित (quick) अनुक्रिया कराती हैं।

स्पाइनल प्रतिवर्ती क्रियाएँ (Spinal reflexes) : ये क्रियाएँ केवल स्पाइनल कॉर्ड में स्थित न्यूरॉन्स द्वारा सम्पन्न होती हैं। मस्तिष्क से इनका तुरन्त कोई सम्बन्ध नहीं होता, बाद में मस्तिष्क को इन क्रियाओं का ज्ञान

होता है। जैसे पैर में काँटा चुभते ही पैर पीछे को खिंच जाता है, अंगुली में पिन चुभते ही बचाव के लिए अंगुली पीछे की ओर खिंच जाती है आदि। ऐसा प्रतिवर्त निम्न क्रम में होता है :

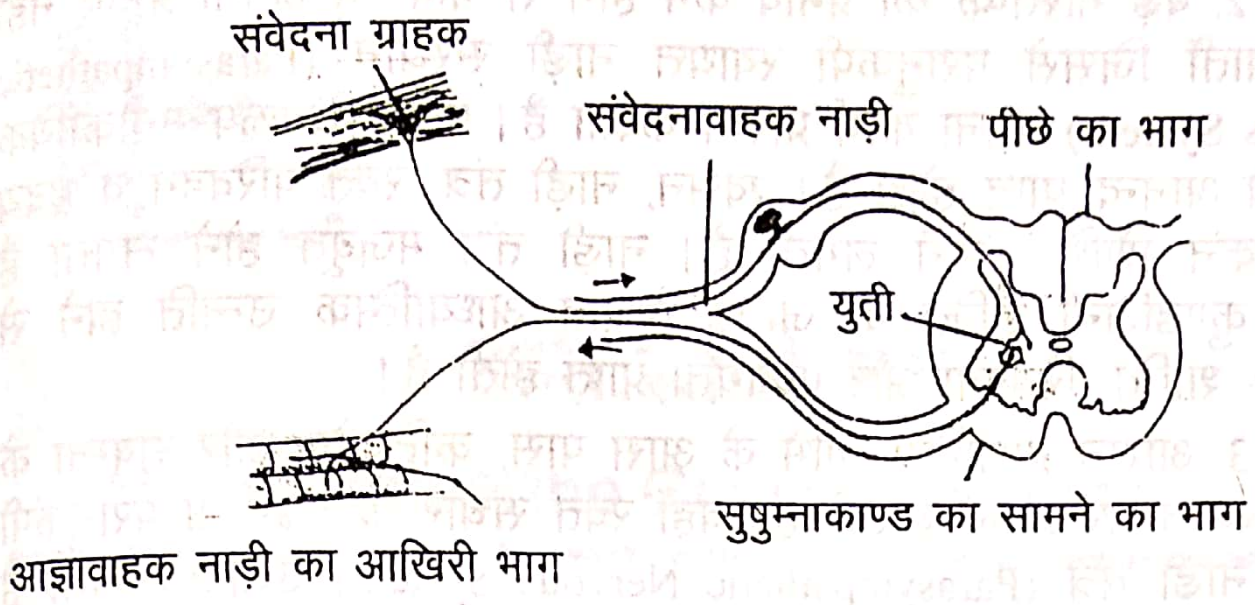
सर्वप्रथम ग्राह्य संवेदी अंग (receptor sensory organ) जैसे त्वचा पर उद्दीपन (stimulus) ग्रहण किया जाता है जिससे तन्त्रिका आवेग (nerve impulse) उत्पन्न होता है, जो संवेदी (अभिवाही) तन्त्रिका तन्तु के द्वारा पोस्टीरियर रूट गेंग्लियोन में पहुँचता है। जहाँ से गेंग्लिया के तन्तु इसे (आवेग) स्पाइनल कॉर्ड के पोस्टीरियर हॉर्न में पहुँचाते हैं। यहाँ से आवेग सीधे अथवा स्पाइनल कॉर्ड के एन्टीरियर हॉर्न में पहुँचाते हैं। यहाँ से आवेग सीधे अथवा इन्टरन्यूरॉन्स (interneurons) के द्वारा स्पाइनल कॉर्ड के एन्टीरियर हॉर्न में पहुँचते हैं। जहाँ प्रेरक न्यूरॉन (motor neuron) आवेग को प्राप्त करता है तथा उसे प्रेरक अंग, जैसे किसी पेशी को इफेक्टर कोशिकाओं (effector cells) को संचारित कर देता है जिससे प्रतिवर्ती क्रिया के परिणामस्वरूप ऐच्छिक पेशी संकुचन (contraction) होता है।

नी-जर्क (knee jerk) के मामले में पटेला टेन्डन (patellar tendon) पर हल्की-सी थपकी देने से क्वाड्रिसेप्स एक्सटेन्सर टेन्डन एवं पेशी और पेशी में स्थित कुछ एक न्यूरोमस्क्युलर स्पिन्डल्स (neuromuscular spindles) अचानक तन जाते हैं। तने हुए (stretched) स्पिन्डल्स, स्पिन्डल्स के भीतर स्थित अभिवाही (afferent) तन्तुओं के संवेदनशील रिसेप्टर्स (receptors) को उत्तेजित करते हैं और तन्त्रिका आवेग उत्पन्न करते हैं। अपवाही तन्तु इन तन्त्रिका आवेगों को स्पाइनल कॉर्ड के दूसरे या तीसरे लम्बर वर्टिब्रा के क्षेत्र में ले जाते हैं। यहाँ अभिवाही न्यूरॉन्स (afferent neurons) निचले प्रेरक न्यूरॉन्स के साथ मिलते हैं। निचले प्रेरक न्यूरॉन्स के एक्सॉन्स (axons) त्वरित गति से आवेगों को क्वाड्रिसेप्स फीमोरिस पेशी की प्रेरक अन्त प्लेटों (motor end plates) में ले जाते हैं, जिससे इसमें (पेशी) संकुचन होता है। परिणामस्वरूप निचली टाँग आगे की ओर गति (extend) करती है।

उपर्युक्त पूरे चक्र को प्रतिवर्ती चाप (Reflex arc) कहा जाता है।

अन्तरंगी या विसरल प्रतिवर्ती क्रिया (Visceral Reflex action)

यह ऐसी क्रिया होती है, जिस पर मनुष्य का नियन्त्रण नहीं रहता। खँसना, छींकना, उल्टियाँ होना आदि इसके उदाहरण हैं। कुछ ऐसी भी प्रतिवर्ती क्रियाएँ होती हैं जिनका मनुष्य को ज्ञान रहता है, जैसे भोजन को मुँह में रखते ही लार निकलने लगना।



चित्र : प्रत्यावर्तित क्रिया

स्पाइनल कॉर्ड में होने वाले ऑटोनॉमिक विसरल रिफ्लेक्स आर्क के उदाहरण—पूर्ण रूप से भरे मूत्राशय में संकुचन होना, आँतों में पेशीय संकुचन होना तथा रक्तवाहिकाओं का संकीर्णन अथवा विस्फारण होना। मेड्युला आब्लागेन्टा में होने वाले रिफ्लेक्स आर्क के उदाहरण—ब्लड प्रेशर, हृदय गति, श्वसन क्रिया, पाचन आदि का नियमन। उपर्युक्त समस्त क्रियाएँ हमारे ज्ञान अथवा चेतना नियन्त्रण के बिना होती हैं।²

तन्त्रिका तंत्र पर योगाभ्यास का प्रभाव

1. प्रतिदिन के कार्य हम बड़े मस्तिष्क के द्वारा करते हैं। जैसे—सोचना, विश्लेषण करना इत्यादि। किन्तु बड़े मस्तिष्क के प्रयोग बिना हम जब योगाभ्यास करते हैं तब योगाभ्यास के प्रारम्भ में हमारा ध्यान बड़े मस्तिष्क के कारण शरीर पर पड़ने वाले खिंचाव, दबाव की तरफ जाता है लेकिन अभ्यास करते-करते हमारा ध्यान अनन्त की तरफ जाता है जिससे बड़े मस्तिष्क का प्रभाव दूर हो जाता है। यह वैसे ही होता है। जैसे तैरना, टाइपिंग आदि के प्रारम्भ में बड़े मस्तिष्क का उपयोग किया जाता है धीरे-धीरे अभ्यास के बाद बड़े मस्तिष्क का उपयोग किए बिना भी तैरना व टाइपिंग कर लेते हैं। जिससे बड़े मस्तिष्क को आराम मिलता है। तनाव नहीं रहता। छोटे मस्तिष्क के नाड़ी केन्द्र कार्य करने लगते हैं और अनैच्छिक नाड़ी संस्थान (ANS) सुचारु रूप से कार्य कर शरीर का स्वास्थ्यवर्धन करता है। यदि योगाभ्यास आँखें बन्द कर श्वास-प्रश्वास पर ध्यान रखकर किया जाये तो मन अनन्त की ओर जाने लगता है जिससे उपरोक्त स्थिति प्राप्त होती है।

2. बड़े मस्तिष्क का प्रभाव कम होने से भावनाय अपना प्रभाव नहीं दिखा पाती जिससे परानुकंपी स्वायत्त नाड़ी संस्थान (Parasympathetic Nervous System) अपना कार्य प्रारम्भ करता है। परिणामस्वरूप मनोकायिक शान्ति व आनन्द प्राप्त होता है। श्वसन, नाड़ी तंत्र, रक्त परिवहन व हृदय की धड़कन शिथिल होने लगती है। नाड़ी तंत्र मजबूत होने लगता है जिससे कुण्डलिनी शक्ति के जाग्रत अर्थात् आध्यात्मिक उन्नति होने से मानसिक शान्ति, स्थिरता और एकाग्रता प्राप्त होती है।

3. आसन प्राणायाम नाभि के आस पास, कटिप्रदेश और सुषुम्ना के अन्तिम स्थान पर प्रभाव डालते हैं। वहाँ रक्त संचार के बढ़ने से परानुकंपी स्वायत्त नाड़ी तंत्र (Parasympathetic Nervous System) उत्तेजित होता है जिससे उसका मल दूर होता है। इसी को नाड़ी शुद्धि कहते हैं।

तन्त्रिका तंत्र पर प्राकृतिक चिकित्सा का प्रभाव

1. नाड़ी तंत्र सम्बन्धी रोगों के कई कारणों में से रोगों का मूल कारण शरीर में अम्लविष की अधिकता है। अतः शरीर को अम्लविष से रिक्त करने का सर्वप्रथम उपाय उपवास ही है। लघु उपवास, फलोपवास, रसोपवास, प्रातःकालीन उपवास, सायंकालीन उपवास इत्यादि के द्वारा पाचन व नाड़ी तंत्र को आराम मिलता है। वे पुनः ताजे व स्वस्थ हो जाते हैं जिससे अम्लविष दूर होता है। उपवास तोड़ने के बाद दो-तीन दिनों तक फलोपवास के बाद पकी तरकारियों के साथ कच्ची तरकारियों के सलाद का सेवन करें। फॉस्फोरस युक्त आहार का सेवन करें जिससे नाड़ी धातु को पोषण मिलता है। चोकरयुक्त गेहूँ का आटा, नीबू जाति के रसदार फल, पनीर व सूखे मेवे इत्यादि में फॉस्फोरस अधिक मात्रा में होता है।

2. मेरुदण्ड की कशेरुकाओं से स्नायु नर्व चिपटी रहती है। स्नायु नर्व नाड़ी तन्त्र व समस्त शरीर में फैली है। मालिश के द्वारा मेरुदण्ड व स्नायुनर्व को उत्तेजना मिलती है। उनका रक्त संचार बढ़ता है जिससे नाड़ी तन्त्र को शान्ति प्राप्त होती है।

3. स्वच्छ व शुद्ध वायु में टहलना नाड़ी तन्त्र के लिए रामबाण है। शुद्ध वायु में टहलने से ही रक्त की शुद्धि उत्तम प्रकार से होती है।

4. नाड़ी दौर्बल्य को दूर करने के लिए निम्न प्राकृतिक उपचार हैं जैसे— उदरस्नान, रीढ़ पर ठण्डे पानी का तरेरा, कमर की भीगी पट्टी व मिट्टी की पट्टी का प्रयोग इत्यादि।

5. उपरोक्त के अतिरिक्त उचित विश्राम, प्रसन्नता व पर्याप्त नींद इत्यादि नाड़ी तन्त्र का स्वास्थ्यवर्धन करता है।

शरीर रचना एवं क्रिया विज्ञान

(विभिन्न संस्थानों पर योगाभ्यास और
प्राकृतिक चिकित्सा के प्रभाव)

ॐ पूर्णमिदं पूर्णमिदम्,
पूर्णात्पूर्णमुदच्यते ।

पूर्णस्य पूर्णमादाय पूर्णमेवावशिष्यते ॥

डॉ. विनोद प्रसाद नौटियाल

योग विभाग

हे. न. ब. गढ़वाल विश्वविद्यालय
श्रीनगर, गढ़वाल (उत्तराखण्ड)

उपलब्ध ०० ००१ ३ : १८५५



किताब महल