الجهاز العصبي الذاتي (المستقل) The Autonomic Nervous System

٢. الجهاز العصبي الذاتي (المستقل) The Autonomic Nervous System:

* **تعريف الجهاز العصبي الذاتي (المستقل):** هو الجهاز المسؤول عن جميع الحركات الداخلية اللاإرادية للأعضاء والأجهزة الوظيفية المسيطرة على جميع العمليات الحيوية في جسم الانسان ومنها علية التنفس من خلال حركة الرئتين والهضم وضغط الدم ... الخ من العليات الحيوية.

* **مكونات الجهاز العصبي الذاتي (المستقل):**

A. الجهاز العصبي المستقل السمبثاوي (الودي) Sympathetic Division:

- **تعريف الجهاز العصبي المستقل السمبثاوي (الودي):** هو مجموعة من الالياف العصبية التي تنشأ من الحبل الشوكي في منطقة الصدرية والقطنية الممتدة الى العقد السمبثاوية وهو مسؤول عن استجابة الجسم الى المثيرات والضغوط الخارجية والتي تسمى حالة **(طير وقاتل- Fight and Flight).**
- **وظيفة الجهاز العصبي المستقل السمبثاوي (الودي):**

ان وظيفة الأساس لهذا الجهاز هي بقاء الفرد الرياضي بوضع مستقر قبل الأداء عندها يكون نبض القلب لديه منتظم ويتراوح (٦٥-٧٥) ضربة في الدقيقة ويسمى نبض الراحة مع استمرار جميع العمليات الحيوية بالعمل بصورة مستقرة ومتجانسة.

B. الجهاز العصبي المستقل الباراسمبثاوي (اللاودي) Parasympathetic Division:

- **تعريف الجهاز العصبي المستقل الباراسمبثاوي (اللاودي):** هو مجموعة من الالياف العصبية المتواجدة في منطقة الصدرية والقطنية للحبل الشوكي الممتدة من جذع المخ والحبل الشوكي الى العقد العصبية، وهو مسؤول عن عودة استقرار الرياضي بعد الاستجابة الى المثير واكمال الأداء البدني او تسمى حالة **(أرتح وأهضم -Rest and Digest).**
- **وظيفة العصبي المستقل الباراسمبثاوي (اللاودي):** ان وظيفة الأساس لهذا الجهاز هي إعادة أو بقاء الفرد الرياضي بوضع مستقر قبل الأداء عندها يكون نبض القلب لديه منتظم

ويتراوح (٦٥-٧٥) ضربة في الدقيقة ويسمى نبض الراحة مع استمرار جميع العمليات الحيوية بالعمل بصورة مستقرة ومتجانسة.

* **دور الجهاز العصبي المستقل (الذاتي) عند ممارسة الأداء البدني:**

ان للجهاز العصبي المستقل (الذاتي) دور مهم في ضبط العمليات الحيوية اثناء التدريب والمنافسة من خلال تنظيم البيئة الداخلية لعمل الأجهزة الوظيفية في الجسم حتى تتلاءم مع مقدار الحمل البدني الخارجي الواقع عليها والمساهمة في تحسين الأداء البدني ودعم الجسم للتكيف مع متطلبات النشاط الرياضي ونرى هذا واضحاً من خلال الدور المتبادل لعمل الجهازين العصبيين المستقلين السمبثاوي والباراسمبثاوي فهما يعملان بطريقة متوازنة ومتضادة ومتكاملة فتكون سيادة عمل أحدهما على الاخر ولا يمكن ان يقوما بوظيفتهما معاً.

مقارنة بين وظائف الجهازين العصبين المستقلين السمبثاوي والباراسمبثاوي

الوظيفة	الجهاز السمبثاوي	الجهاز والباراسمبثاوي
ضربات القلب	زيادة عدد ضربات القلب	خفض عدد ضربات القلب
الاوعية الدموية التاجية	زيادة سعة الدموية التاجية لزيادة الدم الواصل الى عضلة القلب	تقليل سعة الدموية التاجية لخفض الدم الواصل الى عضلة القلب
الاوعية الدموية العامة	زيادة سعة الدموية العامة لزيادة الدم الواصل الى عضلات العاملة	تقليل سعة الدموية العامة لخفض الدم الواصل الى عضلات العاملة
ضغط الدم	رفع ضغط الدم لزيادة الدم الوريدي العائد الى القلب	خفض ضغط الدم لتقليل الدم الوريدي العائد الى القلب
معدل التنفس	رفع معدل التنفس لتوفير الاوكسجين المطلوب اثناء الأداء البدني	خفض معدل التنفس تمهيداً لعودة الرياضي الى حالة الهدوء
الايض الخلوي (الغذائي)	زيادة معدل الايض الخلوي لتوفير الطاقة المطلوبة اثناء الأداء	عودة معدل الايض الخلوي كمؤشر لخفض المجهود البدني
النشاط الذهني للعمل الدماغ	زيادة النشاط الذهني	تهدئة النشاط الذهني
معدل سكر الجلوكوز	زيادة خروج معدل سكر الجلوكوز من الكبد الى الدم لتوفير الطاقة المطلوبة داخل العضلة	عدم خروج سكر الجلوكوز من الكبد الى الدم.
العمليات الحيوية	تقليل نشاط بعض العلميات الحيوية مثل عمل الكلى لتقليل الطاقة المصروفة وتحويلها الى الأداء البدني	استعادة نشاط بعض العلميات الحيوية مثل عمل الكلى وعودة عملها كالسابق مثل عمل الكلى وعمل الجهاز الهضمي.

مثال تطبيقي: عند سقوط خزانة خشبية على طفل تقوم الام برفعها دون مساعدة وهذا يوضح عمل الجهاز السمبثاوي الذي يعمل على زيادة عدد ضربات القلب مما يؤدي الى زيادة الدم الواصل الى العضلات المحمل بالأوكسجين جراء زيادة معدل التنفس ومحمل ايضاً بمواد الغذاء المطلوبة لتوفير الطاقة اللازمة لعمل عضلات الجسم التي انتج الانقباض العضلي الكافي لرفع تلك الخزانة وبعد انتهاء عملية الرفع يأتي دور الجهاز البراسمبثاوي الذي يعمل على عودة العلميات الحيوية الى وضع الاستقرار مثل عودة معدل ضربات القلب ومعدل التنفس وكمية الدم الواصل الى العضلات مما سبب حالة الهدوء والاستقرار عند تلك الام.

Bibliography

- ر. فتحي و ح. العلي، نظريات وتطبيقات في علم الفسلجة الرياضية، بغداد، ٢٠٠٨.
- E. Kandel, J. Koester, S. Mack and S. Siegelbaum, Principles of Neural Science, 6e, Columbia University, 2024.
- ص. ن. العلوجي, علم وظائف الاعضاء, عمان: دار الفكر ناشرون و موزعون, ٢٠١٤ .
- ا. درباس, جسم الانسان دراسة خاصة في التشريح ووظائف الاعضاء, عمان: دار البداية, ٢٠٠٧ .
- ا. ا. عبدالفتاح, فسيولوجيا التدريب و الرياضة, القاهرة: دار الفكر العربي, ٢٠٠٣ .
- ح. ا. حشمت and ص. ا. م. محمد, بيولوجيا الرياضة والصحة, القاهرة: مركز الكتاب للنشر والتوزيع, ٢٠٠٩ .