

تحكم القوة المحركة للخلية العصبية وتطبيقاتها

نظام الاعصاب: الصندوق الاسود الذي يصعب بلوغه ومراقبته

- العمليات التي يقوم بها نظام الاعصاب معلوماتا قليلة في نهاية المعلومات الدالة "الحسية" وفي نهاية المعلومات الخارجية "الحركية" وما بينها كثير.

يركز هذا الفصل على:

1. تحليل بعض النظريات الاولية المتعلقة بتطور القوة المحركة للخلية العصبية ذات التأثير بالتطبيقات التدريسية.
 2. تقديم مفهوم كفائي ذا فائدة خاصة لمعلم المهارات الحركية.
 3. بعض المفاهيم الجديدة الخاصة بالسيطرة على القوة المحركة للخلية العصبية المنظمة.
- يسهل تقييم المطبق لتنوع التأثيرات العصبية على الحركة.

نظريات تطور القوة المحركة للخلية العصبية

▪ النظرية المنعكسة:

مفادها "الانعكاسات المعلولة المكتملة فيما بينها تتحدد جزء بعد جزء لتكوين اكبر عدد ممكن من السلالس المعقّدة وبعض الدورات الاخرى"

- تمارين العضلات من هذا النوع وصفاء الحركة هو الشيء الامثل
- علماء المعالجة الفيزيائية يتصورون ان هذه هي وظيفة العضلة "صفاء الحركة" التي يتم فيها كبح الفائض من الحركة، لأن اي فائض يفقد الحركة انسيابيتها "فقدان التناسق"
- الحركات البسيطة ذات المعدل الطبيعي يتم اضافتها واحدة لآخرى لأنشاء مجموعة معقّدة من الحلقات
- تفضل طريقة تجزئة المهارة وربطها مع بعضها عن طريق "تغذية راجعة متزامنة" تمنع الحركة الغريبة او الدخيلة.

- تأتي أهمية هذه النظرية خاصة لدقة الحركات في العضلات لا سيما تلك التي تتدخل فيها قدرة الجسم على التكيف مع الظروف المختلفة المستندة على الفروق الفردية في القابليات والقدرات البدنية " يختلف السباح بأذرع طويلة عن ذي الأذرع القصيرة في الأداء"

(نحن لا نستخدم العضلات نفسها او حتى الحركة نفسها لتحقيق نفس النتيجة بل نركز على الهدف).

النظرية المتكاملة

الكائنات الحية لها القدرة على الاستجابة بصورة كاملة بطرق مفيدة جدا، وتكون الاستجابات داخلية ومن خلال المنع والكبح العصبي، فان الحركة ترتفع وترى واضحة عند المبتدئ

- الحركة في جزء من الجسم تزداد وتفيض وتنقل الى اجزاء اخرى وتكون غير متناسقة، هذه الزيادة شيء طبيعي وفق النظرية المتكاملة لأن تعلم المهارة يبدأ من الحركة الكلية بعدها يتم التخلص من الاجزاء التي لا يحتاجها للحركة.

دليل ذلك // العودة الى الحركات الزائدة عند الاجهاد.

- وتقترح هذه النظرية اهمية الطريقة الكلية بدلا عن التسلسل خطوة خطوة في اجزاء الحركة اذ ان مهارة الحركة تتقدم تدريجيا بالتخليص من الاجزاء غير المرغوبة في الحركة الاولية البدائية.

هنا علينا التركيز على (من يقوم بالمهارة) وليس على (كيف تقوم المهارة)

النظرية الوسطية (الرابطة الطبيعية)

" وتعني فعالية منطقة الرأس والكتف"

- الافراد (تحت الاجهاد) غير قادرين على تحريك الاكتاف من دون الاعتماد على الراس والعكس صحيح. وقد تكون هذه الروابط انعكاسات معقدة.
- بعض المهارات تتطلب كبح بعض الروابط، ومهارات اخرى يتم تسهيلاها عن طريق هذه الروابط

انعكاسات الاداء الحركي الخاصة

- من اجل اداء صحيح للمهارة يتوجب حدوث عملية تكامل في الاداء بين المراكز الحسية والعضلية في الجسم
- الجسم البشري يحتوي على مراكز انعكاسية خاصة، ولوصف التأثيرات الحركية للانعكاس، فقد تم ربطه مع الجزء التشريحي للمركز وهي:
 1. الانعكاس الامتدادي (محور دوران العضلة)

- محور دورن العضلة هو عضو حسي معقد تظهر حساسيته في حالة تمدد العضلة
- تطلق المحاور دفعات (حوافر) الى الحبل الشوكي، وتقوم هذه الدفعات بإطلاق دفعات اخرى باتجاه الاعصاب الحركية العائدة للعضلة سببه (تقلص العضلة) كما في نابض الباب

"مقدار التمدد بقدر قوة التقلص"

فإذا كانت:

1. القوة هي العامل الرئيسي يكون التأرجح الخلفي طويلاً وسريعاً مع بعض التردد الواطئ والسابق للتأرجح الامامي "التنفس"
2. الدقة هي العامل الرئيس ويكون التأرجح الخلفي اقصر وابطاً مع وجود تردد قصير (عال) في نهاية التأرجح الخلفي للطول الافضل "الغولف"

2. انعكاس الامان "وتر كوليجي"

- هي تلك الاعضاء الحسية الموجودة في وتر العضلة، تحس بالتوتر الحاصل في العضلة ونشاطها وتؤدي الى كبح التقلص في العضلة الاصلية والعضلات المشاركة الأخرى في الاداء
- انعكاس الامان يكون واضحاً عندما تقع العضلة المتقلصة تحت حمل ثقيل فجأة ، وللأنظمة الوتيرية وظائف غير كونها اجهزة حماية:

1. عمل الانظمة الوتيرية مع المحاور العضلية تمرين المرونة" والاحماء" فان امتداد فعال يحدث لصاحبه حث الانظمة الوتيرية ، اي ان للتقلص الحاصل بسبب الانعكاس التمدي يكون بكامل قوته ويحدد التمدد

2. تقوم بعمل كبح الانعكاس مما يزيد من نشاط النظام الوتري وكبح الانعكاس التمدي، مما يفسح المجال للفرد من الحصول على فائدة عالية من هذا التمدد

3. انعكاس العلاقة بين قناة الاذن الداخلية والجاذبية:

• التغيرات الحاصلة في توجيه الراس مع الجاذبية يحث اجزاء من جهاز الاذن الداخلية، وينجز ذلك عن طريق تقليل عضلات الرقبة، رغم بعض التأثيرات الثانوية في عضلات الاطراف والساقي "الغوص الى الوراء" فقد يسبب الانعكاس التواء الراس فينام اللاعب على ظهره، او التواء في الساق مما يجعله يجلس في الماء.

• الانعكاسات الصحيحة نادرًا ما ترى كانعكاس واحد يعمل لوحده بل هناك تعاون بينها للحصول على وضع عمودي، لأن استخدام مهارات حركية مقابلة لهذه الانعكاسات فان عمل عضلي معاكس او بتقنيات ميكانيكية يجب ان تكبح، ما قد يأتي بصورة صحيحة.

4. الانعكاس المتوازن والقناة شبه الدائرية

• هناك اجزاء اخرى في جهاز الاذن له علاقات انعكاسية مع عضلات اخرى تساعد في الحصول على توازن الجسم، اما بالتكيف مع مركز الجاذبية او بنقل مركز "قاعدة الاستناد تحت مركز الجاذبية"

• فميل الجسم جانبا او اماما بتقلص عضلات الجسم الممتدة لتعيد توزان الجسم او ان يخطو الفرد خطوة جانبا او اماما ليمנע السقوط

• هذه الفنوات شبه الدائرية تكون حساسية للتعجيل الدوراني، الحركة الزاوية، فالدورات تزيد من القطر مما يؤدي الى البسط المفاجئ وهكذا.

5. الانعكاس الراسى "روابط الراس- كتف "رقبة"

الانعكاسات المتصلة عند الاطفال التي تربط حركة الراس بحركة الاطراف، تضعف مع تقدم التطور لكنها لا تحمي بصورة كاملة:

- الانثناء الامامي للراس يسهل انتقاء الذراعين للجانبين "رفع وزن معين"
- التمدد الخلفي للراس يسهل تمدد الذراعين "رفع الاثقال"
- الانثناء الامامي للراس يسهل انتقاء الساق والاطراف نحو الدرجة للأمام
- التمدد الخلفي للراس يسهل تمدد الذراع نحو الدرجة الخلفية.