القراءة التكاملية

القراءة التكاملية

أهم وظائف الجهاز العصبي الحصول على معلومات حول الظروف الفيزيائية والكيميائية للبيئة الداخلية والخارجية للجسم والتغيرات التي يقدمها ذلك. هذه المعلومات ضرورية للحفاظ على التوازن، ومواجهة الركود المغاير، والتكيف مع الظروف البيئية. توجد في جميع الأنظمة الحسية خصائص مشتركة، سواء في تشريحها أو في الوظيفة الأساسية لمكوناتها.

سنقوم بتعريف النظام الحسي على أنه مجموعة من الأعضاء والمسارات ومراكز المعالجة العصبية المتخصصة في جمع المعلومات من البيئة، الخارجية والداخلية على حد سواء، والتي يتيح تكاملها إطلاق الخطوات اللاحقة المتعلقة ببرمجة الحركة والتنفيذ نفسه. في الواقع، تعتبر المدخلات من الأنظمة الحسية حاسمة في التعديلات الحركية بمجرد بدء الحركة من القشرة الدماغية. إنها مجموعة من الهياكل التي تم تحديدها عبر التاريخ التطوري لجمع المعلومات ذات الصلة التي نحتاجها للتطوير اللاحق للسلوكيات التكيفية.

داخل الأنظمة الحسية يمكننا أن نجد المكونات التالية:

- المستقبلات: الهياكل التشريحية النسيجية المتخصصة في استقبال وتوصيل منبه حسي معين.

- المستقبِلات: الهياكل التشريحية النسيجية المرتبطة بالمستقبلات، والتي تحمي وتتعاون وتضخم استيعاب المعلومات.

- المسارات الوافرة: تتكون من مجموعة من الخلايا العصبية الحسية التي تنقل المعلومات إلى المراكز العليا.

- مراكز التكامل: هي مراكز تشريحية داخل الجهاز العصبي المركزي والمحيطي تعمل كمعلومات تتبع وتعديل (النخاع الشوكي، العقدة الشوكية، المهاد).

- مناطق الإسقاط القشري: هذه قطاعات محددة من القشرة الدماغية حيث تصل المعلومات الحسية في المقام الأول لتحليلها لاحقًا (17، 42، 3، 1، 5، 7).

العنصر الأول الذي يتكون من الأنظمة الحسية هو المستقبلات. المستقبلات عبارة عن خلايا غير عصبية، أو أطراف عصبية مكيّفة ومتخصصة لجمع المعلومات الأولية، سواء من البيئة الخارجية أو البيئة الداخلية.

يتم تصنيف أجهزة الاستقبال إلى:

- المستقبِلات

  - o المستقبلات الحشوية: تخبرنا عن حالة أعضائنا غير المرتبطة مباشرة بالوضعية والحركة (من بينها يمكننا النظر في الأنظمة التي توفر معلومات الأوعية الدموية والقلب والجهاز التنفسي والجهاز الهضمي، وحتى الغدد الصماء والجهاز المناعي، دون ترك مستقبلات الألم جانبًا).

  - o المستقبِلات المناسبة: لا تقتصر على تلك التي تقدم معلومات عن الأوتار والعضلات والمفاصل، بل تشمل أيضًا المستقبلات التي توفر معلومات عن الجهاز الدهليزي. قبل كل شيء، اللفافات (أي الأنظمة المختلفة المتخصصة في التحكم في الموقف والحركة).

- المستقبِلات الخارجية:
  - o الرؤية.
  - o السمع.
  - o اللمس.
  - o الذوق.
  - o الشم.

فيما يلي سنصف بعض الوظائف المتأصلة في الأنظمة الحسية:

- تحتوي جميع الأنظمة الحسية على خلية عصبية واردة أو مركز تكامل أو تبديل. بالإضافة إلى منطقة إسقاط أولية ومسار فعال لتعديل النشاط آليًا.
- العصبون الوارد هو الذي ينقل المعلومات من المستقبلات إلى مراكز التكامل وفي الجهاز العصبي المحيطي (PNS) الخاص بنا. هناك بعض هذه الخلايا العصبية الحساسة ذات الأهمية الخاصة، مثل IA وIB والنوع IIA التي توفر معلومات تحسس الجسم تجاه الجهاز العصبي المركزي، والتي تعتمد على جودة المعلومات التي تنقلها، دون إهمال مهمة المتلقي نفسه. إلى حد كبير على القدرة على التعرف على مواقفنا وتنظيم السيطرة على الحركة في النهاية.

فيما يتعلق بالعناصر التي يتكون منها علم وظائف الأعضاء الحسي، فهذه هي:

- التشجيع المناسب.
- الوحدة الحسية والمجال الاستقبالي.
- التحويل والتحويل من التناظرية إلى الرقمية.
- ما بعد التفريغ.
- التكيّف.
- معايير الرسالة العصبية.

نركز بشكل أساسي على المستقبلات الحسية من بين المستقبلات الحسية الميكانيكية. عندما نتحدث عن المستقبلات الحسية فإننا نتعرف على أنواع مختلفة منها ذات وظائف تفاضلية ومع عصبونات واردة تتصل بالجهاز العصبي المركزي (الجهاز العصبي المركزي) وتنقل البيانات برموز مختلفة ليتم تفسيرها. من هناك، يمكن إنشاء لوائح أكثر صلة بعمل الحركة. هناك مستقبلات مختلفة، اعتمادًا على الهيكل الذي توجد فيه. من بين هذه المستقبلات نجد:

- عضلي: مغازل عصبية عضلية.
- الوتر: أعضاء وتر جولجي.
- المفصل: مستقبلات روفيني.
- الأربطة: مستقبلات جولجي.
- إدخال الكبسولة في الرباط: مستقبلات فاتر وباتشيني.
- جلدي: مايسنر، جولجي - ماتسوني وباتشيني كوربسكلس.
- في اللفافة: المستقبلات الثالثة والرابعة جولجي.
- الدهليزي: لطاخات منتفخة وكيفية وقنوات القنوات.

لقد أنقذنا فكرة أن هذه الأبعاد يمكن تدريبها. تؤدي معالجة هذه المعلومات بجودة عالية وفي أقصر وقت ممكن إلى إحداث فرق في الأداء. في هذا الإطار يجب توضيح:

- حساسية الحس العميق هي التي توفر أوضح فرص التدريب، حيث يمكن تكوين أبعاد واضحة ومتقاربة للنهج.
- يمكن أن تتحسن الحساسية اللمسية واللمسية طوال الحياة وما يحدث للأشخاص الذين يفقدون بصرهم هو مثال واضح على هذا التكيف.
- حساسية الدهليز تنطوي على تحدٍ من وجهة النظر المنهجية، مع نفس فرص التحسين مثل الأبعاد الميكانيكية الأخرى.

أهداف تدريبك:

- تحسين التوازن.
- تحسين الموقف.
- الوقاية والتصحيح.
- الوقاية من السقوط.
- تحسين المشي.
- الكشف عن التعديلات.

تدريب التحفيز الداخلي ليس هو نفسه تدريب التوازن. التوازن، باختصار، يجعل جميع الأنظمة الحسية تلعب دورها؛ فقط، من خلال إلغاء المشاركة البصرية، يتم تعزيز الحس العميق. الحفاظ على التوازن لا يلعب دورًا في الحس العميق فحسب، بل يؤدي أيضًا إلى مجموعة المستقبِلات الميكانيكية بالتكامل مع المستشعرات الداخلية الأخرى والمستقبلات الخارجية.

نظام أقل أهمية ولكن ليس أقل أهمية هو حساسية اللمس. تتمثل أهداف تدريبه في تحسين التعديلات الحركية النهائية في أنشطة لا حصر لها من الحياة اليومية والإيماءات الرياضية، لصالح التطبيقات الصحيحة للقوة في أنشطة الإمساك والخضوع، وتحسين التعرف على الأشكال والقوام من أجل ضبط مهام التلاعب بالأشياء.

نفهم أن منهجية التدريب عن طريق اللمس تختلف قليلًا عن الحس اللمسي نفسه، ببساطة لأنه من المستحيل تدريب الحس الملموس دون الحركة والتحفيز التحسسي الموازي. ينتج عن دمج الحساسية اللمسية وحساسية التحفيز ما يسمى بالحساسية اللمسية. تذكر أن هذا ينطوي على تكامل اللمس واستيعاب الحس العميق، وبالتالي، تتطلب معظم الإجراءات البشرية هذا المعنى. نستخدم بشكل دائم الإحساس اللمسي، على سبيل المثال، عندما نلمس وجهنا مرات لا تحصى في اليوم.

من الأنظمة الحسية الأخرى التي نعتبرها أساسية عند التفكير في المهارات الحركية الحسية الخارجية حاسة الرؤية تعد سرعة معالجة الصورة وبنائها مفتاحًا للوظائف الحركية التي تشارك أيضًا في البقاء على قيد الحياة.

بشكل عام، تتكون عملية الرؤية من:

1. الضوء القادم من الشمس أو من مصادر أخرى، يسقط على الأشياء وينعكس عليها.
2. يدخل الضوء المرئي إلى العين، ويمر عبر العديد من الأجسام الشفافة، وينكسر، مما يؤدي إلى تكوين صورة مقلوبة للجسم على سطح الشبكية.
3. تقوم شبكية العين بتحويل الإشارات (إمكانيات الفعل المتولدة عند ترددات مختلفة) التي يتم توجيهها من خلال العصب البصري نحو المراكز التكاملية للجهاز العصبي المركزي.
4. تتم معالجة المعلومات الواردة من شبكية العين في مجموعات عصبية معقدة، تقع في المقام الأول في المهاد وجذع الدماغ والقشرة: الإحساس والإدراك البصري ناتجان عن هذا التكامل.
5. كمرحلة أخيرة، هناك كفاية حركية للعين كأداة لجمع المعلومات الخارجية.

المعالجة المرئية تقريبًا قابلة تمامًا للتدريب ويمكن أن تتحسن في جميع الأعمار التنموية. من ناحية أخرى، في الكتب العلمية بشكل عام، هناك تنوع كبير في التمارين، ولكن القليل من التنظيم.

أنواع الرؤية هي:

- طرفية.
- مركزية: يمكن للرؤية المركزية أن تهتم بتتبع الأشياء أو اكتشافها.

فإن أهم الأنشطة هي المراقبة والكشف بالعين. من ناحية أخرى، يتم تعريف الرؤية المحيطية فيما يتعلق بالرؤية المركزية، كما أن تدريبها أمر بالغ الأهمية للرياضة وADLs (أنشطة الحياة اليومية). إن الاحتمال الأكثر قابلية للتطبيق للرؤية المحيطية هو الكشف والتدريب اللاحق لردود الفعل الدهليزية العينية (VOR).

الركائز الثلاثة الكبرى لمنهجية التدريب البصري هي:

- المحتويات: تشير إلى أنواع الرؤية التي نختار تدريبها والجوانب المحددة لكل منها.
- التمارين: تشير إلى الأمثلة الرائعة للمهام والأنشطة التي يمكننا تطويرها والتي يمكن تحويلها إلى الرياضات المختلفة أو أنشطة الحياة اليومية (ADL).
- المتغيرات: تشير إلى احتمالات زيادة صعوبة التمارين بشكل منهجي أو تبسيطها، بحيث تكون في متناول الجميع.

اقتراحاتنا بخصوص تدريبك هي:

- ركز على طبيعة المعالجة المرئية النموذجية للرياضة التي تعمل فيها: الأشياء المركزية، والأجزاء الطرفية، والتداخلات، والخلفيات، وما إلى ذلك.
- حدد "وضعًا قياسيًا" لتلك الرياضة والاضطلاع بمهمة تصميم مجموعة من التدريبات الملائمة للوظيفة البصرية.
- حاول إضفاء الطابع المنهجي على التقدم العقلاني من استخدام المتغيرات المختلفة التي سبق ذكرها.

يعد الجهاز السمعي أحد الأنظمة المهمة للغاية عندما يتعلق الأمر بالحديث عن المهارات الحركية. إنها ذات أهمية كبيرة في الأنشطة البدنية لأنها مفتاح التحكم في المحركات. على سبيل المثال: في الألعاب الرياضية التي تنطوي على حركة ارتداد أو عض والتي عادة ما نجد فيها اضطرابات سمعية. الصوت هو المحفز المناسب للمستقبل السمعي. إنه نوع من الطاقة الميكانيكية يتكون من اختلافات ضغط صغيرة جدًا في البيئة، والتي تنتشر بسرعة عالية (340 م / ث) وفي جميع الاتجاهات من أصلها. تتكون حاسة السمع من ثلاث طبقات: الأذن الخارجية والوسطى والداخلية، ولكل منها وظائف محددة مثل النقل، والتضخيم، وتحويل الطاقة الميكانيكية إلى نبضة عصبية.

في المقابل، للأذن هياكل أخرى تسمى غير سمعية تشكل الجهاز الدهليزي. يحتوي هذا النظام على نبضات حسية متعددة من أعضاء الدهليز، والجهاز البصري، والجهاز الحسي الجسدي، والاستقبال. كما أشارت كريستينسدوتير إي كيه، بالدرسدوتير ب. (2014)، ضمن وظائف الجهاز الدهليزي نجد:

1. إبلاغ الجهاز العصبي المركزي بأي تسارع أو تباطؤ زاوي أو خطي.
2. يساعد في التوجيه البصري، من خلال التحكم في عضلات العين.
3. التحكم في نبرة عضلات الهيكل العظمي للحفاظ على الوضع المناسب.

نميز بوضوح على الأقل 3 احتمالات:

- التسريع.
- دورات المنعطفات.
- ردود فعل الدهليز العيني.

كل هذه البدائل تشير أيضًا إلى الوظائف. العامل الذي يتمتع بأكبر قوة علاجية هو العمل مع ردود فعل الدهليز العيني؛ ومع ذلك يقدم الاثنان الآخران بدائل وإمكانيات منهجية مثيرة للاهتمام.

الأنظمة الحسية لديها إمكانية التدريب. يوفر الإحساس معلومات للجهاز العصبي المركزي لتوضيح موضوع المعرفة لاحقًا، حيث تبدأ ظاهرة الإدراك في تكوين جزء أو تبدأ في القيام بدور مهيمن. يمكن تدريب كل من الإحساس والإدراك، لكن الاختلاف هو أن الإدراك ظاهرة إبداعية وبناءة وتعتمد على قابلية تدريب أكثر من ظاهرة الإحساس.

لا تزال كيفية جمع دماغنا المعلومات (الناتجة عن الإدراك)، ودمجها وبناء كائن موحد للوعي تمثل لغزًا. المشكلة في اتحاد كل ما ندركه هي أنه لا يوجد قطاع من الدماغ تتقارب فيه جميع المعلومات ويتشكل موضوع الوعي (على الرغم من وجود فرضيات، مثل فرضيات الـ 40 هرتز من كوخ وكريك).

الإدراك أكثر قابلية للتدريب من الإحساس. فعل إدراك نفسه هو فعل تنشيط عضلي. دعونا نتذكر أن الإحساس لا يقدم خطأ، لأنه يصل إلى القشرة الدماغية كما تم إنشاؤها في القشرة الأولية، أي كما تم تبديلها في مراكز المسح. ومع ذلك، يمكن لظاهرة الإدراك أن تقدم خطأً لأن تفسير الشيء من خلال الموضوع يلعب فيه، أي أن هناك عملية تفسير متضمنة.

من المهم أن نفهم أن جودة تصوراتنا ستعتمد على جودة الأحاسيس، وبالتالي، اعتمادًا على جودة هذه التصورات، ستكون جودة التمثيل الأيديولوجي اللاحق. إن فعل التمثيل الأيديولوجي هو فعل له عواقب عصبية هائلة يمكن أن

تسهل الحركة، أو تزيدها سوءًا عندما يكون هناك عدم ثقة فيما يتعلق باستخدام هذه الأداة، أو عندما لا يمكننا تمثيل الحركة في أذهاننا بطريقة صحيحة، أي دون إتقان أو انقطاع.

تعتبر الرؤية مهمة في بناء الصورة، ولكن الصورة تكون أيضًا أكثر اكتمالًا عندما يتمكن الشخص من إنشاء معلومات ليس فقط للوعي البصري، ولكن أيضًا للوعي الحركي. دعونا نتذكر أنه عندما نمثل ما قدمه الإدراك في البداية (من خلال فعل الإرادة الذي يولد ويحافظ على صورة حركة في الوعي) فإننا لا نسهل فقط المسارات العصبية التي تعدل الحركة وتتحكم فيها وتنظمها لاحقًا، ولكن نحن أيضًا نزيد من تعبيرات النشاط العضلي الدقيق مع تحفيز المستقبلات. نعلم اليوم أنه حتى الألياف الداخلية وعضو جولجي يتم تنشيطها عندما نتخيل الحركة بجودة، على الرغم من أننا لا ننفذها.

لا يبقى كل شيء في الجهاز العصبي المركزي، ولكن فعل التخيل له أيضًا تداعيات على الخلايا العصبية الحركية ألفا، والخلايا العصبية الحركية جاما، والمستقبلات الأولية (الألياف داخل الجراب وعضو وتر جولجي).

بالنسبة لتدريبك، من المهم امتلاك ترتيب في الجلسات المحددة:

- مقدمات.
- للتخيل.
- التنشيط الدقيق.
- عمليات التنشيط المصغّرة.
- مهام إضافية.

المراجع

كريستينسدوتير إي كيه، بالدرسدوتير ب (2014). تأثير التدريب على التوازن المتعدد الحواس لكبار السن غير المستقرين: دراسة تجريبية "لنموذج ريكيافيك". ديسبيل رحابيل. 2014؛ 36: 1211-1218.