5

قانون التوازن

كيف يحافظ جسمك على توازنه

ما تحتاج إلى معرفته :

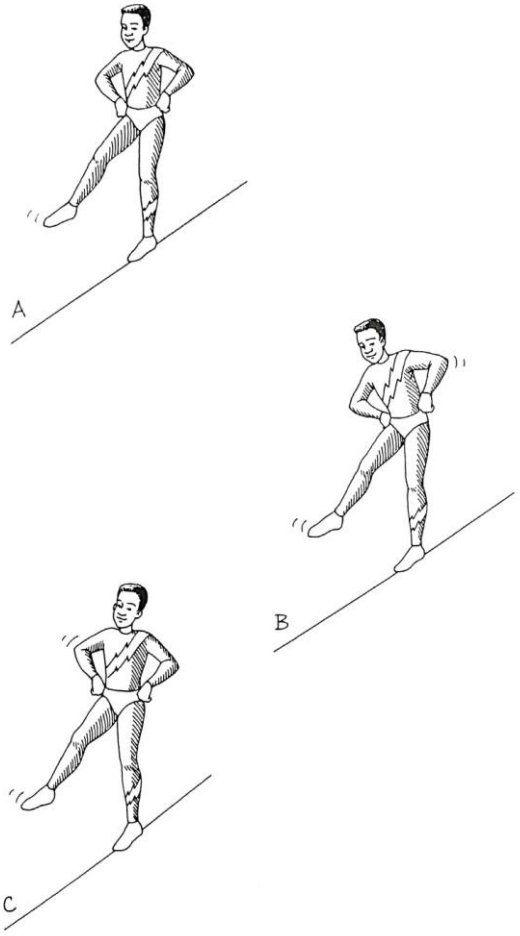
المخيخ في حجم ثمرة الكمثرى تقريبًا وهو يقع أسفل المخ وفي الجزء الخلفي منه، وإحدى مهامه هي تنسيق حركاتك عندما يعطي المخ الأمر، وهذا أمر مهم لأنشطة مثل المشي، أو الجري أو الكتابة أو لعب الكرة، فعندما ترمي الكرة، يأتي قرار رميها والاتجاه الذي يجب أن ترميها فيه يأتي من المخ، بعد ذلك يستقبل المخيخ رسائل من أعضاء الجسم مثل الأذنين، والعينين والعضلات، وهو يستخدم كل هذه المعلومات لتنسيق تحركات أصابعك، ويدك وذراعك بحيث تكون حركتهم سلسة ودقيقة.

وهناك مهمة أخرى للمخيخ، وهي مساعدتك على الحفاظ على إحساسك بالتوازن، حيث يبقى الجسم متزنا طالما أن مركز الثقل (النقطة التي عندها يتزن الجسم) لا يمتد بمحاذاة قاعدته (القدمين). يعطي المخيخ أوامر، ويعالج الأفعال التي تستغرق أجزاء من الثانية، والتي لا تتطلب تفكيرًا، فإذا انزلقت بسبب قشرة موزة أثناء سيرك فإن جسمك يبـــدأ في السقوط

للخلف لأن مركز ثقل جسمك قد تغير، وترسل رسالة هذه الحركة إلى المخيخ الذي بدوره يرسل رسائل إلى العضلات الصحيحة، وتستجيب العضلات استجابة مناسبة عن طريق تحويل جسمك إلى الاتجاه المعاكس- إلى الأمام- بحيث يمكنك استعادة توازنك. تخيل لو كنت مضطرًا إلى أن تسأل نفسك، "أي العضلات ينبغي أن أقبضها؟ أي العضلات ينبغي أن أرخيها؟ أين ينبغي أن يُثبت ذراعي ويداي؟ فإذا لم تتخذ هذه القرارات على نحو سريع بما فيه الكفاية، فإنك تسقط وربما تجرح نفسك، لكن نظرا إلى أن المخيخ يستطيع اتخاذ قرارات سريعة، ترسل الرسائل الصحيحة إلى كل عضلة وتستعيد توازنك.

تمرين:

بهلوان يرفع ساقه نحو الجنب، أيٌّ من الأشكال التي أمامك يوضح الموضع الذي سيؤدي على الأرجح إلى إبقاء جسمه متزنًا بحيث لا يسقط؟



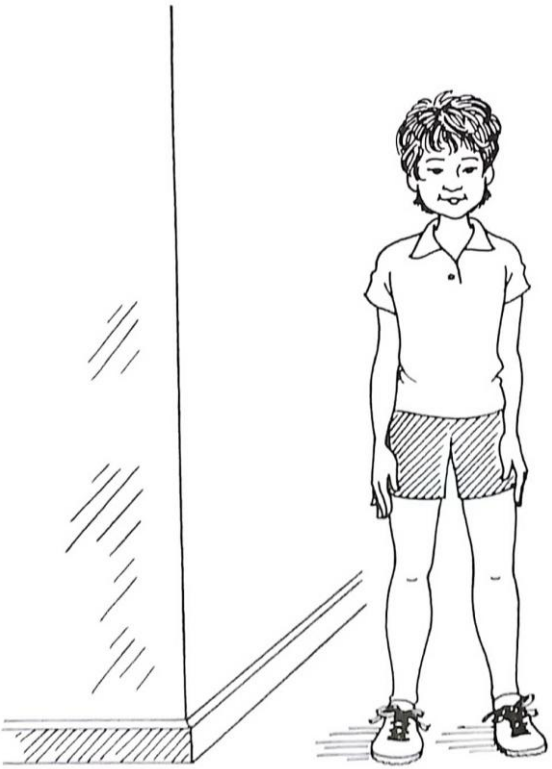
نشاط: في الطريق

الغرض: بيان استجابات الجسم التلقائية للاتزان.

الأدوات: حائط

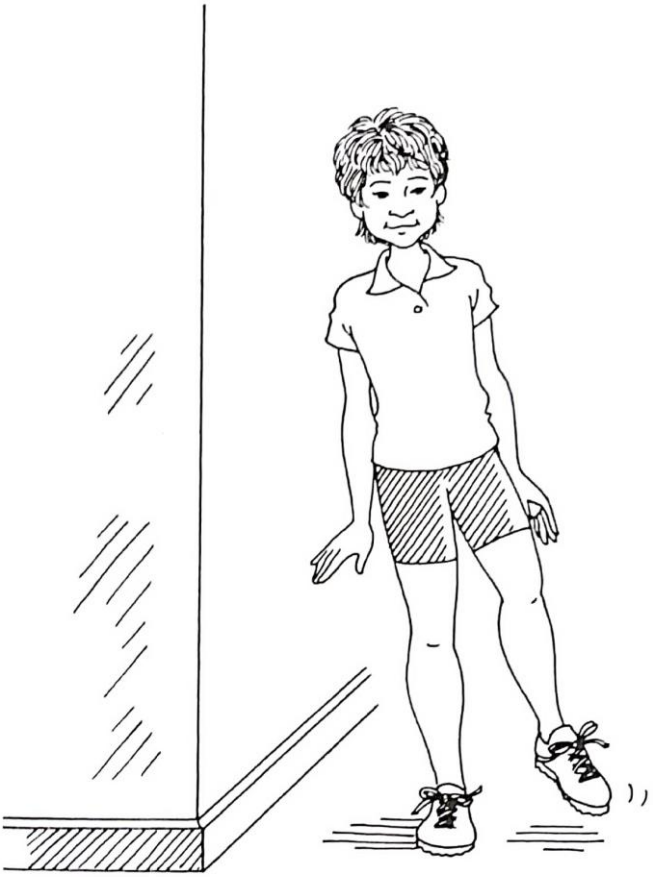
الخطوات:

1- قف بعيدًا عن الحائط مع جعل قدميك متباعدتين مسافة حوالي 12 بوصة (30 سم)، وذراعيك موضوعين إلى جانبيك.



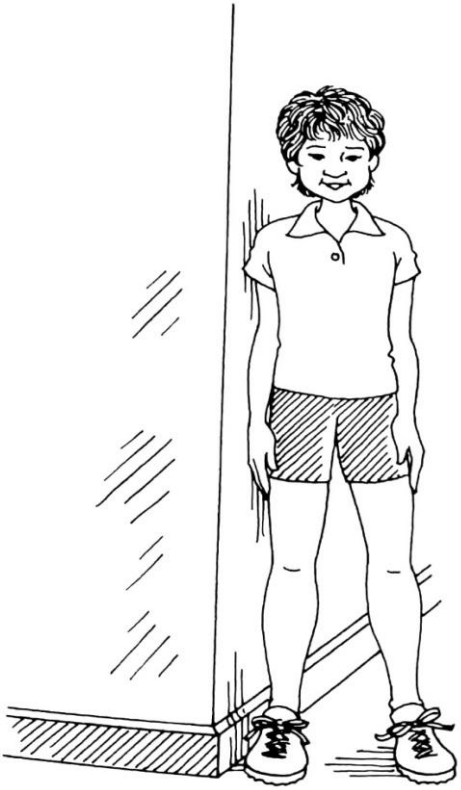
2- اثن ركبتك اليسرى بحيث تُرفع قدمك اليسرى 4 بوصة (10 سم) فوق الأرض.

3- أعد قدميك إلى الأرض وتحرك إلى جوار الحائط.



4- قف كما كنت من قبل مع جعل قدميك متباعدتين مسافة حوالي 12 بوصة (30 سم)، وقدمك اليمنى وكتفك الأيسر مستندين إلى الحائط.

5- قم مرة أخرى بثني ركبتك اليسرى بحيث ترفع قدمك اليسرى 4 بوصة (10 سم) فوق الأرض.



النتائج: تستطيع ثني ركبتك ورفع قدمك دون أن تفقد توازنك عندما لا تكون بجوار الحائط، أما عندما تكون واقفا بجوار الحائط، فسوف تسقط إذا رفعت قدمك.

لماذا؟ رفع القدم اليسرى يتسبب في جعل مركز الثقل يمتد بمحاذاة القاعدة الداعمة للجسم- القدم التي على الأرض، فيميل الجسم تلقائيًا إلى اليمين قليلا ليعيد توزيع وزن الجسم ويضع مرة أخرى مركز ثقله على القدم الداعمة. أما عند الوقوف بجوار الحائط يمنع الجسم من الميل إلى اليمين، ومن ثم لا تستطيع أن تتزن إطلاقًا وقدمك مرفوعة.

يرسل المخ إلى المخيخ إشارات لرفع القدم، وأثناء تنفيذ فعل الجسم ترسل إشارات أخرى من الجسم إلى المخيخ، فيقارن جميع المعلومات، فإذا كانت هناك حركة من شأنها أن تتسبب في فقْد الجسم اتزانه يرسل المخيخ إشارات إلى المخ الذي يرسل بعد ذلك الإشارات التصحيحية الملائمة للعضلات، ومن ثم تستخدم القدم للحفاظ على توازن جسمك. يمكنك التركيز ورفع قدمك لكنها ستعود بسرعة إلى وضعها الأصلي لتمنع جسمك من السقوط.

حل التمرين:

فكر!:

- يتسبب رفع الساق في جعْل مركز ثقل الجسم ينتقل بمحاذاة قاعدته الداعمة – القدم التي على الحبل المشدود.
- كيف يمكن تصحيح هذا الانتقال؟ عن طريق الميل في اتجاه معاكس لاتجاه لقدم المرفوعة؟

يبين الشكل C الوضعية التي ستؤدي إلى الحفاظ على اتزان البهلوان على الحبل.