المحاضرة السابعة عشر
المرحلة الثانية
مادة القياس والتقويم
اعداد
الاستاذ الدكتور
علي سموم الفرطوسي
2025/2024

المرونة:

يقصد بالمرونة قدرة المفصل على التحرك بحرية من خلال المدى الكامل للحركة، وأيضا تعني قدرة العضلة على المطاطية إلى أقصى مدى ممكن لها.

وتشير بعض التعريفات إلى أن المرونة تعني مدى الحركة في أحد المفاصل أو مجموعة مفاصل، حيث تعكس قدرة الوتر العضلي داخل الحدود الطبيعية للمفصل.

ويمكن القول إن المرونة تعتمد على قدرة الأربطة المحيطة بالمفصل الخاص بالحركة وفقا لاحتياجات النشاط.

وتشتمل قياسات المرونة على تمرينات الانقباض وكذلك تمرينات الانبساط.

تمرينات الانقباض: وتحدث عندما تقل زاوية الجسم والمفاصل المرتبطة به أثناء الحركة.

تمرينات الانبساط: وتحدث عندما تزداد زاوية الجسم والمفاصل المرتبطة به خلال الحركة، مما يؤدي إلى زيادة درجة المرونة الخاصة بمختلف المفاصل، حيث يعتمد ذلك على القدرة المتاحة للمفصل.

كما يمكن تحديد أهمية الفروق الفردية بين الأفراد، وكذلك بين مفاصل الجسم المختلفة للوصول إلى المرونة القصوى المنشودة، سواء للفرد أو المفاصل المعنية بالحركة والهامة في الأنشطة المحددة.

ومن هنا تكمن أهمية إجراء اختبارات المرونة المناسبة وكذلك استخدام أجهزة قياس المرونة، لتحديد مدى الحركة وإمكانية تطويرها وتنميتها، مثل استخدام أجهزة الجينوميتر، كذلك جهاز ليتون فلكسوميتر، وكذلك اختبارات انقباض وانبساط الجذع حيث يرتبط ببعض القدرات الحركية، ومثال ذلك الغطّاس الذي يحتاج إلى حركات الانقباض والانبساط في الهواء، وكذلك السباح الذي يؤدي سباحة الفراشة والدولفين في ضربات الأطراف. فلابد أن يجيد الفرد الانقباض والانبساط ومع ذلك فمن الصعب تحديد ذلك المدى. ومن المهم أن يقيِّم المدرب واللاعب درجة المرونة التي يحتاجها كل مفصل من المفاصل الخاصة والعاملة في الأداء الحركي لأجزاء الجسم المشتركة في النشاط الممارس، ويتم ذلك عن طريق القياس والاختبار للمفاصل والعضلات والأوتار، وتحديد مدى مرونتها لإمكانية تنميتها.

العوامل المؤثرة في المرونة:

يختلف مستوى الحركة من مفصل إلى آخر، فمفصل الكتف يختلف مدى الحركة به عن مفصل المقعدة وكذلك حركة العمود الفقري، فمنها تدخل الفروق الفردية بين الأفراد لأنها تختلف من فرد لآخر، كما ترتبط مرونة العضلات بالعوامل الوراثية والنشاط البدني، كما يضاف إلى ذلك تركيب المفصل نفسه من حيث الأربطة والعضلات والأنسجة والجلد وحرارة الجسم والعمر وحركة المفصل، كل تلك العوامل تؤثر على الحركة الخاصة بالمفصل، ومن الصعب تحديد المستوى الأمثل لحركة المفصل، كما تعتبر المرونة هامة لصحة كل فرد وخاصة أثناء مرحلة الشيخوخة.

ويعتمد مدى حركة المفصل على بنائه وتكوينه، حيث يمكن الوصول إلى أعلى مستوى من الحركة من خلال المطاطية وتعتمد المطاطية الأطول على نعومة الأنسجة.

وبالإضافة إلى ذلك فإن التغير في درجة حرارة العضلات يرفع أو يخفض من المرونة في حدود 20٪، وعادة ما يكون الأفراد ذوو الحرارة المرتفعة أكثر مرونة عن ذوي الحرارة المنخفضة، وقد يسبب هذا تأثيرًا مضادًا حيث يهدد مستوى الحركة في المفصل، ولعل تلك المرونة ترجع إلى الطول المؤقت للأنسجة الزلالية، أما الأنسجة العضلية فلها خصائص استاتيكية حيث تتجاوب مع التمرينات التي تزيد فيها.

كما أن مرونة العضلات تتأثر بالحرارة، لذلك فإننا نجد كثيرًا من الأفراد يقومون بأداء تمرينات مستمرة بلا انقطاع بعد دورة (الأيروبك) حيث يرفع الأيروبك درجة حرارة الجسم مما يسهل المطاطية الطولية.

استخدام اختبارات المرونة:

تستخدم اختبارات المرونة في مجال التربية الرياضية لأهداف متعددة وهي:

1- اختبارات المرونة عامل هام في اللياقة البدنية وعنصر أساسي في الأداء البدني.

2- اختبارات المرونة وسيلة لتحديد القوة الكامنة في الفرد في الأنشطة الرياضية.

3- اختبارات المرونة وسيلة لتحديد مقدار التحصيل ودرجة المهارة، وذلك عندما تكون المرونة هدفا محددا في وحدة تدريبية بأقل شد عصبي ممكن على العضلات.

4- اختبارات المرونة وسيلة لتشخيص مدى الإصابة السابقة، أو السبب في الوضع الخاطئ.

5- التعرف على أماكن المشكلة التي يمكن أن تكون السبب في الأداء غير الجيد للمهارة، أو منع الإصابة.

6- الارتفاع والانخفاض في المرونة يأتي نتيجة للتدريب والنشاط.

7- تحديد الإجراءات المطلوبة لإعادة التأهيل الذي يتبع الإصابة، والمساعدة في معرفة مدى الإصابة وإمكانية عودة الفرد لممارسة الرياضة.

نقاط إجرائية في قياس المرونة:

لقد أظهرت الأبحاث أن استعمال جهاز (ليتون / فلكسوميتر) في القياس موثوق فيه؛ وذلك لقياس المرونة الثابتة في مفاصل متعددة.

ويوجد ستة أسباب تدعو لاستعمال هذا الجهاز. وفيما يلي تلك الأسباب:

1- يمدنا بمعلومات مباشرة عن مدى الحركة ودرجتها.

2- يمكن توحيد الوضع الابتدائي، لأن الإبرة الجاذبة مماثلة للوضع التشريحي عند الصفر، وهذا ما أكده الباحثون.

3- لا يُلزم المختبر بتحديد مركز مفصل الدوران (مركز دوران المفصل) أو تجزئة حركة الذراع في المدى الحركي.

4- يمكن قياس العديد من المفاصل بالإضافة إلى حركات المفصل.

5- هذا الجهاز رخيص الثمن نسبيا بمقارنته بالأشعة أو الصور، حيث يعطي نتائج مباشرة.

6- ذو معامل ثبات عال في الأبحاث التي استخدم فيها.

تصميم اختبار المرونة:

يجب تحديد خطوط الاختبار المناسبة للاحتياجات المحددة للرياضة، وقد قام هانز – رومانز في سنة 1975 باستخدام فلكسوميتر، مقياس ليتون للمرونة بإعداد مجموعة من الاختبارات التي يمكن أن تستخدم لتوقع المرونة الكلية.

وهذه المقاييس الأربعة معروفة وهي:

1- المرونة الجانبية للجذع.

2- قبض واسترخاء الكتف.

3- قبض واسترخاء الأرداف.

4- امتداد ومرونة الرسغ.

هذه الاختبارات الأربعة ممكن أن تستخدم لتشكيل الهيكل الأساسي للاختبارات التي تقيس المرونة الكلية للفرد.

يجب على المدرب وأخصائي العلاج الطبيعي للفريق بالتعاون مع علماء الرياضة المعنية أن يحددا الحركات الرياضية العلمية للمفاصل. وهذه المقاييس

العملية مؤشر للمرونة الكلية للفرد، وبإجراء البحوث في علم الحركة يمكن أن تمدنا بالعديد من المعلومات الهامة، وذلك خلال الأداء للمهارات الرياضية المختلفة.

مثال ذلك: مجموعة من الاختبارات لمصارع يجب أن تحتوي على قياسات لامتداد وانحناء الرقبة والكتف ودوران الكتف، أما في التزحلق على الجليد فيجب أن تحتوي الاختبارات على مقياس الانحناء والمد في الأرداف والركب ومفصل القدم والجذع والكتف، وأيضا دوران الأرداف وانقباض الكتف والانحناء الجانبي للجذع، كل من هاتين المجموعتين للاختبارات شاملتان وضروريتان وتعكسان أهمية الحركة، ومدى تركز الحركة عند المفاصل المختلفة وحركة المفاصل في هذا الرياضات.

إن التدرج الفعلي للاختبار موضح في النقاط العشر المذكورة أدناه، ويجب أن تسجل كل المعلومات بدقة في جدول، الشخص الذي سيستمر يجب أن يُطلب منه أن يرتدي أقل كمية من الملابس، حتى يتم التأكد من دقة وضع مقياس الانحناء؛ لكي يتم تقليل أي إعاقة للحركة.

1- اختبر المعدات: مقياس الانحناء، شريط قياس، ترمومیتر غرفة، مقياس وزن، جدول النتائج.

2- اشرح خطوات الاختبار الشخصي، والذي يجب أن يوقع المختبر على ورقة بأنه تم إعلامه بخطوات الاختبار.

3- يتم تسجيل المعلومات الشخصية (الاسم، تاريخ الميلاد، الرياضة، المركز في الرياضة).

4- مسجلو التاريخ.

5- يتم وزن الشخص (الوزن بالكيلو غرام).

6- قياس طول الشخص بدون حذاء (بالسنتيمتر).

7- تسجيل درجة حرارة الغرفة بالدرجات المئوية، يجب التأكد من أن درجة حرارة الغرفة لا تتغير من يوم لآخر.

8- يجب تسجيل عملية التسخين قوتها ومداها. إن الإحماء له تأثير إيجابي على عملية القياس وذلك لسلامة المختبر، لذلك من المقترح من 5-10 دقائق إحماء متوسط الدرجة يتم قبل الاختبار، ويجب أن تكون ثابتة في كل أيام الاختبار كمثال (تدفئة) أعضاء الأطراف السفلى.

وأن يكون الإحماء على عجلة ثابتة والتي يتم ضبطها على عدد لفات معينة وتكون هذه القوة محددة ولمدة محددة.

9- قياس مدى الحركة للمفصل باستخدام العملية المحددة بواسطة ليتون 1966. ويفضل أن يأخذ ثلاثة قياسات لكل مجال استاتيكي للحركة ويسجل المتوسط.

10- سجل مجال الحركة بالدرجات لكل حركة. ويمكن حساب المجال الكلي بحساب المتوسط للمجالين.