

التعب العضلي



• التعب العضلي :

يعتبر التعب ظاهرة حيائية فسيولوجية طبيعية وهو (هبوط وفتي نسبي في مستوى القدرات الوظيفية المختلفة البدنية والعقلية والحسية والانفعالية، عند القيام بعمل متعلق بتلك القدرات) ، او هو (هبوط وفتي في المقدرة على الاستمرار في أداء العمل ولفترة من الزمن ويظهر التعب بصورة الم في موضع العضلة) .

ويعرف التعب العضلي أيضا: هو الحالة التي تقل فيها القدرة على الاستجابة بفعالية للمنبهات (المثيرات).

• أهمية التعب :

يحافظ التعب على الجسم من الإجهاد، وفي مقدمة ذلك حماية الأنسجة العصبية من فقدان وظيفتها، إن استمرار التأثير الانفعالي أثناء العمل يؤدي إلى رفع قابلية الجسم الوظيفية ، وذلك بسبب تأثير الجهاز العصبي السمبثاوي والهرمونات ، خاصة الغدد فوق الكليتين ، كما إن الانفعالات السلبية وفقدان الحماس يخفض من قابلية الجسم الوظيفية ويسبب ظهور التعب بسرعة وعند ظهور التعب على الجسم بكامله تحدث تغيرات معقدة وملزمة لعمل الجهازين العصبي والحسي ، و كذلك الجهاز الحركي والغدد في الأعضاء الداخلية .

أن سبب التعب و نموه يكمن في الجهاز العصبي المركزي وخاصة قشرة النخاع الرأس حيث أن خلاياه العصبية تقل مطاوتها الوظيفية ، وتستنفذ بسرعة وظيفتها بالمقارنة مع خلايا الجسم الأخرى ، كما تحدث فيها العرقلة بسرعة قبل الخلايا الأخرى ، حيث تنخفض قابليتها على العمل في البداية ، مما تسبب عرقلة مزمدة بالتالي تؤدي إلى استنفار وظائف الجسم .

يرتبط التعب بالحالة الوظيفية للجهازين العصبي والعضلي ، وإن تجمع المخلفات جراء نشاط خلايا الأنسجة في الدم ، وقلة السكريات والأوكسجين فيه يسبب خلل في التمثيل الغذائي للماء والأملاح وكذلك بسبب نقص الهرمونات .

• إعراض ومظاهر التعب :

ان المدرب الجيد يستطيع إن يشخص علامات التعب التي تظهر على اللاعب من خلال المظاهر الخارجية التي تبدو على اللاعب ومن أهم هذه المظاهر التي يمكن إن يشخصها المدرب بالعين المجردة هي :-

- 1- هبوط كفاءة أداء اللاعب وعدم انسيابية وتوافق هذا الأداء .
- 2- انخفاض قدرة اللاعب على الاستمرار في أدائه المعتاد .
- 3- ظهور تغيرات على ملامح الوجه من احمرار وشحوب بشكل واضح .
- 4- الزيادة الملحوظة في سرعة عملية التنفس وعدم استرجاع حالته الطبيعية من خلال فترات راحة الاستشفاء .
- 5- قلة التركيز والانتباه وارتفاع درجة توتر اللاعب.
- 6- قلة اندفاعه نحو أداء التمرين بصورة خاصة والتدريب بصورة عامة.
- 8- انخفاض الشهية للطعام .

• الاسباب العامة لظهور التعب :-

- 1- تجمع او تراكم الفضلات او المواد الناتجة عن العمل العضلي مثل حامض اللاكتيك .
- 2- استفاذ الماد الازمة للطاقة مثل (CP) (ATP) والكلايوجين .
- 3- حدوث تغيرات في الحالة الفيزيائية للعضلة مثل تغيير خاصية النفاذية في الخلية العضلية
- 4- اختلاف التنظيم والتوافق من مستوى الخلية حتى تنظيمات الاجهزة الحيوية سواء كانت محيطية ام مركزية.

• الاسباب الخاصة لظهور التعب : يمكن تقسيم اسباب التعب تبعاً لخصائص وطبيعة

نظم انتاج الطاقة الى الانواع الاتية :-

التعب الناتج عن العمل لفترة (10-20ثا) من مثل هذه الانشطة التي تعتمد في انتاج الطاقة من خلال اعادة بناء ال ATP عن طريق فوسفات الكرياتين PC بدون تدخل الاوكسجين ، ويرجع التعب الناتج عن العمل لفترة (20-45) ثانية الى استهلاك قدر كبير من المركبات الفوسفاتية

باللياقة العضلية بالإضافة الى تكسير الجلايكوجين وانتاج الطاقة اللاهوائية بغياب الاوكسجين . وفي هذه الحالة يزداد تجمع حامض اللاكتيك في العضلة ويسبب الشعور بألم ثم ينتشر في الدم وبالتالي يكون له تأثير سلبي ايضا على نشاط الجهاز العصبي ويسبب حدوث التعب ...

1-التعب الناتج عن فترة عمل من (45-90 ثا) : يعد السبب الرئيسي للتعب في هذه الحالة هو تراكم حامض اللاكتيك في العضلات وفي الدم وتأثيره السلبي على هذه الحالة للجهاز العصبي.

2-التعب الناتج عن العمل لفترة(20 دقيقة- فما فوق) : يرتبط هذا النوع او يعتمد على المخزون الكلايكوجيني بالعضلات كمصدر لإعادة بناء ATP وانتاج الطاقة وكذلك على سكر الكلوكوز بالدم ،لذلك فان اسباب التعب في هذه الحالة ترتبط باستهلاك مخزون الكلايكوجين الموجود بالعضلات والكبد ومن انتاج القلب . وكذلك يحدث نتيجة اختلال وسائل تنظيم الحرارة للجسم لطول الفترة الزمنية للاستمرار بالعمل . كما ان التعب الناتج عن اكثر من ساعتين يكون ناتج من زيادة استهلاك الدهون كمصدر للطاقة وما يصاحبه من مخلفات في التمثيل الغذائي والتي تسبب ايضا الشعور بالتعب

• أنواع التعب :-

1- التعب العقلي (الذهني) : فقد يحدث التعب أساسا في الجهاز العصبي المركزي أو المخ وبصفة رئيسية على نحو ما يحدث للاعب الشطرنج .

2- التعب الحسي : يرتبط هذا النوع بالفعاليات الرياضية التي تتطلب نشاطا عاليا للحواس والمستقبلات الحسية للجسم والتي يتخذ المخ في ضوء المعلومات الواردة منها القرار المناسب كالرمية مثلا .

3- التعب النفسي (الانفعالي) : وهذا النوع من التعب يرتبط بالفعاليات الرياضية التي يصاحب أداءها درجة عالية من الانفعالات والتوتر والإثارة وكذلك أثناء الشعور بالملل وفقدان عنصر التشويق خلال الأداء كما يحدث في الفعاليات الرياضية مثلا .

4- التعب البدني : ويحدث هذا النوع من التعب نتيجة الانقباضات العضلية المطلوبة لأداء الفعالية الممارسة كأداء الرياضي في سباق المارثون وسباقات الطريق للدراجات الهوائية والسباحة والتزلج لمسافات طويلة .

• ويقسم التعب البدني إلى ثلاث أنواع تبعا للعضلات المشاركة

وهي:-

• أولاً: التعب الموضعي .

• ثانياً : التعب النصفى (الجزئي) .

• ثالثاً : التعب العام (الكلي) ويكون التعب بناء على كمية العضلات المشاركة

في العمل .

أولاً: التعب الموضعي : يمكن ملاحظة هذا النوع من التعب عند مشاركة اقل من 1/3 عضلات

الجسم ولذلك يسمى بالتعب أو الموضعي ويمكن حدوث مثل هذا التعب في بعض الفعاليات والتي تحتاج إلى إشراك جزء من عضلات الجسم وليس جميعها مثل عضلات الرجلين في رياضة الدراجات وعضلات الذراعين في رياضة التجديف .

ثانياً : التعب النصفى (الجزئي) : وهو التعب الناتج عن مشاركة ما بين 1/2، إلى 3/2

من حجم العضلات في الجسم إثناء الأداء الرياضي.

ثالثاً : التعب العام (الكلي) ويكون التعب بناء على كمية العضلات

المشاركة في العمل :

هو التعب الناتج عن مشاركة 3/2 أو أكثر من عضلات الجسم ويكون ذلك عندما يكون

الهدف من التدريب هو رفع كفاءة الأجهزة الوظيفية المختلفة ورفع مستوى التوافق بين العمل الحركي

ووظائف الجسم اللاإرادية في ظروف المنافسة .

• التغيرات الفسيولوجية الأساسية التي تحصل عند التعب العضلي

تشمل ما يأتي :-

- 1- تراكم المواد الناتجة عن العمل العضلي مثل حامض اللاكتيك والبايروفيك .
- 2- استنفاد المواد اللازمة للطاقة مثل ثلاثي فوسفات الادينوسين ATP وفوسفات الكرياتين CP , الكلايوجين .
- 3- حدوث تغيرات في الحالة الفيزيائية في العضلة (تغيرات كهربائية وتغير خاصية النفاذية في الخلية العضلي) .
- 4- اختلال التنظيم والتوافق على مستوى الخلية في تنظيمات الأجهزة الحيوية سواء طرفياً أو مركزياً.

• قياس التعب :

يمكن قياس التعب من مظاهره الخارجية عن طريق ، قلة كمية العمل الميكانيكي المؤدى وحيث ان التعب هو محصلة التغيرات التي تحدث في مختلف الأعضاء والأجهزة الجسمية خلال فترة أداء العمل البدني ، والتي تقود في النهاية الى استحالة استمرارها ، تتصف حالة التعب بانخفاض حالة الأداء الذي يظهر في الإحساس الشخصي بالتعب ، في حالة التعب تفقد القدرة على المحافظة على مستوى الشدة المطلوبة أو تكتيك الأداء أو وفقدان الاستمرارية في الاداء .

• درجات التعب :

تختلف الحركات المختلفة في درجة التعب ، فمثلا الحركات الايقاعية تسبب تعباً أقل من الحركات التي تتطلب شد ذهني ، والتي تستوجب أثناء تأديتها تغيرات في (القوة والمدى والاتجاه) حيث تسبب تعباً أكثر ، وقد يكون التعب العضلي ناتج عن حمل التدريب ويقسمه فو لكن في خمس درجات وكما يأتي :-

• الدرجة الأولى من التعب :

التعب الذي يظهر بعد تدريب عادي متوسط الشدة ، حيث يشعرا للاعب بتعب بسيط سرعان ما يزول بعد فترة زمنية قليلة ، ولا يسبب هذا النوع من التعب أي هبوط في المستوى البدني او المهاري للاعب ، وهو كثير الحدوث عند الرياضيين وخصوصا المبتدئين منهم.

• الدرجة الثانية من التعب:

يظهر هذا النوع من التعب عندما يكون اللاعب دون المستوى في اللياقة البدنية ، وبعد أداء وحدة تدريبية بحمل أقصى أو أقل من الأقصى ، وتعد هذه من درجات التعب الحاد والذي له تأثير فسيولوجي سلبي على اللاعب ، و يتمثل بزيادة في معدل ضربات القلب وارتفاع في ضغط الدم ، وقد يؤدي الى اختلال في عمليات التمثيل الغذائي وهذه التغيرات الفسيولوجية تسبب انخفاض الكفاءة البدنية والقوة العضلية.

• الدرجة الثالثة من التعب:

تظهر عندما ينتهي اللاعب من وحدة تدريب ذات شدة عالية أو منافسة قوية وعندما يكون اللاعب غير مؤهل لها ، أو قد يكون أدائه في المنافسة بعد مرض أو حالة نفسية واجهت اللاعب ولم يشف منها بعد ، ويلاحظ خلل في الأجهزة الوظيفية للجسم والتي تؤدي الى عدم استقرار المستوى والإصابة بالإجهاد حيث تسمى هذه الدرجة (درجة الإجهاد) .

• الدرجة الرابعة من التعب:

تظهر عندما يكون حمل التدريب غير مقنن والنتائج عن عدم الانسجام بين مكونات الحمل من شدة وراحة وحجم والخاص بالوحدات التدريبية ، مع عدم الالتزام بالتدرج بحمل التدريب ، أو الاشتراك في عدة منافسات ، ويسمى هذا النوع من التعب (تعب التدريب الزائد) والنتائج عن الحمل الزائد.

• الدرجة الخامسة من التعب :

تظهر عند وصول اللاعب الى حالة اللامبالاة والتي يصحبها ارق زائد وألام مختلفة وخفقان في القلب واختلال في الوظائف الحيوية للجسم ، حيث تعد هذه الدرجة من الحالات المرضية التي تصيب اللاعبين ،وهي صفة ظاهرة عند اللاعبين الذين يعانون من عدم استقرار الجهاز العصبي ، وتسمى هذه الدرجة من التعب بحالة (الاعياء العصبي).

• أسباب تأخر ظهور التعب عند الرياضي : يتأخر ظهور التعب عند الرياضي

لعدة أسباب منه:-

- 1- تناسب كمية الدم الواصلة للعضلات العاملة مع كمية المجهود الذي يقوم بأدائه .
- 2- قدرة الأوعية الدموية على الاتساع بسرعة لسد حاجة العضلات .
- 3- وجود مواد الطاقة بوفرة في العضلات .
- 4- الاقتصاد في الطاقة لمعرفة الاتجاهات ومسارات الحركات المختلفة نتيجة لمعرفة اللاعب السابقة بالحركات .
- 5- زيادة المخزون من الكلايوجين في العضلات وفي بعض الحالات في الكبد قبل بدء التدريب سوف يكون لها تأثير مباشر على الأداء وتأخير التعب .

• العوامل التي تسرع التعب عند مختلف أنواع النشاطات العضلية :-

أولاً : التعب عند الجهد المنظم الدائري ذو الشدة القصوى :

كما في الجري لمسافات قصيره التي يستمر الجهد فيها لفترة لا تزيد عن (20-30 ثا) ، حيث يظهر التعب بشكل سريع جدا ، وذلك بسبب التغيرات الوظيفية الكبيرة التي تحدث في المراكز العصبية وفي العضلات المشاركة في الجهد ، حيث ان العرقلة في وظائف الاعصاب في خلايا النخاع الرأسي تسبب انخفاض حركته العضلات وبالتالي انخفاض القابلية الوظيفية للرياضي . وان النشاط العضلي في جري المسافات القصيرة من (30 ثانية - 3 دقائق) يعتمد على الطرق اللاهوائية لتوفير الطاقة اللازمة لنشاطه ، والتي تسبب تجمع حامض اللاكتيك والحوامض الاخرى مما تحفز الانسجة العضلية وعدم استقرارها وتخفض من فترة ارتخائها ، لذلك تقل سرعه الحركة عند الرياضي .

ثانياً : التعب عند الجهد المنظم الدائري ذو الشدة تحت القصوى :

كما في جري المسافات المتوسطة حيث يستمر الجهد لفترة (3-5) دقائق ، وان النشاط الشديد للعضلات ، وكذلك نشاط الاعصاب الكبير يسبب ضيق في نشاط المراكز العصبية ويخفض من قابليتها الوظيفية ، عند العمل بشده تحت القصوى يتجمع دين اوكسجيني كبير يصل الى (20-

22 لتر) وتمثيل المواد في العضلات يجري بشكل كبير بالطرق اللاهوائية .
ان تمثيل الحوامض يزداد عند الراحة (15- 20) مره بالمقارنة مع وقت الجهد ، بحيث يتجمع الدم وسوائل الانسجة وبشكل سريع ، وينخفض نشاط الوظائف في المراكز العصبية ، ويصبح نشاط الجهاز التنفسي والدورة الدموية غير كافي مع انها يعملان بكامل طاقتهما الوظيفية ، وذلك لان النقص الاوكسجيني الكبير يسبب حدوث تغيرات كبيره في العضلات وكذلك في البيئة الداخلية للجسم ، ولذلك ان سرعه ظهور التعب في العمل ذو الشده تحت القصوي مرتبط بضيق المراكز العصبية والتوتر الحاصل في الجهازين التنفسي والقلب ، كذلك التغيرات الكبيرة في البيئة الداخلية للجسم وفي انسجه العضلات .

ثالثاً : التعب عند العمل المنظم ذو الشده المحدودة :

كما في المسافات ما فوق الطويلة ، حيث يتم النشاط العضلي فيها وفق الحالة المستقرة الحقيقية تنجز هذه النشاطات خلال عشرات الدقائق او حتى عده ساعات ، ولهذا زيادة التعب عند المسافات ما فوق الطويلة ضئيل ، لأنه عند اداء نشاط واحد متشابه وباستمرار فان التحفيزات المختلفة في العضلات العاملة تحدث تأثيراً رتيباً على الخلايا العصبية ، فتسبب انخفاضاً في قابليتها الوظيفية ، ولكن في نهاية العمل يحدث اختلال التوافق الحركي.