وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات
الدراسات العليا / دكتوراه

التعب والتعويض الزائد

المحاضرة السادسة مقدمة الى طالبات الدكتوراه – علم التدريب الرياضي وهو جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه في فلسفة التربية البدنية وعلوم الرياضة العام الدراسي2025 – 2026

أ.د اسراء فؤاد صالح

علم التدريب الرياضي – العاب القوى

1447هـ 2025م

المبحث الاول – التعب العضلي

مفهوم التعب العضلي

يعد التعب ظاهرة فسلجية تظهر انعكاساتها على الجهاز العصبي .التعب : هو انخفاض مؤقت في القدرة الانجازيه نتيجة المجهود .

ويمكن تعريف التعب بصورة أدق بأنه ظاهرة فسلجية مصدرها الجهاز العصبي المركزي يحمي وينقذ الأعضاء والأجهزة من الاضطرابات والتلف .

أما التعب العضلي فيعد من المواضيع الرئيسية التي تهم المدربين واللاعبين والإداريين باعتبارها إحدى المعوقات للأداء الرياضي الجيد وتحقيق الانجاز الرياضي وواحدة من أهم الأسباب التي تؤدي إلى الإصابات الرياضية .فالتعب العضلي هو ظاهرة حياتية فسيولوجية وهو هبوط وقتي نسبي في مستوى القدرات الوظيفية المختلفة بدنية وعقلية وحسية عند القيام بعمل متعلق بتلك القدرات . إذن فهو **عبارة عن هبوط وقتي في المقدرة على الاستمرار في أداء العمل البدني والحركي ويمكن قياسه من مظاهره الخارجية عن طريق قلة كمية العمل الميكانيكي المؤدي. أي انخفاض مؤقت في قابلية العضلة على الأداء** .

فمثلا إن اللاعب يشعر بالتعب عند استمرار الأداء الحركي (بدني – مهاري – خططي) طوال فترات التدريب أو المباراة ولكن قدرة اللاعب على مواجهة التعب تتطلب من المدرب تقنين الأحمال التدريبية بحيث يصل باللاعب إلى مرحلة التعب المؤثر وليس الإجهاد ، حيث يمكن من خلال تكرار تلك الأحمال في توقيت معين خلال فترة الاستشفاء نجاح عمليات التكيف الفسيولوجي التي تؤدي إلى الارتقاء بمستوى اللاعب وتطويره . فان الشخص الذي يتمتع بمعدلات عالية من التحمل لديه القدرة على تأخير التعب ويظهر التعب عادة عندما يقل الجهد المبذول وينخفض الإنتاج بالتدريج حتى يصل إلى مرحلة لا يستطيع فيها الاستمرار بالعمل وهذه المرحلة تسمى بالإنهاك .

الخصائص الفسيولوجية للتعب

1. التعب ناتج عن ميكانيكية الإعاقة التي تسببها المراكز العصبية من جراء الإنهاك الوظيفي .
2. التعب يؤدي إلى إعاقة في منطقة الحركة في القشرة المخية في الدماغ .
3. التعب يؤدي إلى اختلال التوازن في نظام العمليات العصبية .
4. التعب يؤدي إلى تغير نظام تبادل المواد داخل الخلية العصبية وتحدث ردود أفعال معقدة داخل الجهاز العصبي المركزي .
5. التعب يؤدي إلى انخفاض في وصول الأوكسجين إلى الخلايا فتنخفض الإشارة .

وبناءا على هذه المعرفة يمكن إيجاد الحلول الخاصة بالتعب وآليات التخلص منه والتعب العضلي يأتي من خلال التمرين العالي الشدة قصيرة المدى أو متوسطة الشدة طويل المدى .

أهمية التعب العضلي

إن أهمية التعب تكمن في إمكانيته على تطوير القابلية للفرد الرياضي إذ من الضروري أن يصل الحمل البدني في التدريب إلى حدود التعب لكي تحدث تغيرات ايجابية في تكيف أجهزة الجسم ويعد هذا التكيف العامل الرئيسي في تطور القابلية خصوصاً في الفعاليات التي ترتبط بتنمية التحمل ، لذا فان التدريب يجب أن يصل إلى

حالة التعب وليس الإنهاك (الإجهاد) لإحداث التأثير المرغوب فيه على الأعضاء وإذا لم يصل إلى إحداث التأثير الفعال فان هذه التغيرات الوقتية تزول بزوال اثر التدريب ولا تحدث أي تطور .

ويعد التعب ظاهرة فسيولوجية على درجة عالية من الأهمية في حماية الأعضاء من تخطي حدود مقدرتها الوظيفية ويكون عبارة عن الإشارة الحاسمة بعدم الاستمرار في أداء الجهد والوصول إلى مرحلة الإنهاك والتي تؤدي إلى تحطيم فرص الاستشفاء والعودة إلى الحالة الطبيعية ، إذ يؤدي الإنهاك إلى انخفاض مستوى الحالة التدريبية للفرد الرياضي وفي حالات ليست قليلة إمكان حدوث مشاكل في الجهاز الدوري والعصبي .

العوامل المسببة للتعب العضلي

- تجمع وتراكم فضلات ومخلفات التعب والطاقة بالعضلة وهي حامض اللاكتيك وحامض البيروفيك وثاني أوكسيد الكربون والفوسفات الحامضية .
- استنفاذ المواد اللازمة للطاقة مثل ثلاثي الفوسفات الادينوسين وفوسفات الكرياتين والكلايكوجين .
- اختلاف التنظيم والتوافق من مستوى الخلية حتى تنظيمات الأجهزة الحيوية .
- زيادة تركيز نسبة الحامض الاميني (تربتوفان) في الدم نسبة إلى مجموعة الأحماض الامينية (الليوسين ، الايسوليوسين ، الفالين) .
- نقص الأوكسجين .

علامات ظهور التعب

- تغير شكل الأداء الحركي من حيث الانسيابية والتوافق وكثرة الأخطاء .
- انخفاض القدرة على الاستمرار في الأداء .
- تغير لون الوجه والملامح (احمرار وشحوب) .
- زيادة سرعة وعمق التنفس .
- ظهور العرق وزيادة معدل إفرازه .
- عدم القدرة على التركيز والانتباه .

أنواع التعب

يقسم التعب إلى ثلاثة أقسام وذلك **حسب مناطق حدوثه** :

اولا : تعب موضعي (المحلي) : عند اشتراك اقل من ثلث العضلات في النشاط البدني الممارس مثل تعب عضلات الذراعين بالتنس الطاولة والتصويب في كرة السلة . وهذا التعب يرتبط بالتركيب التشريحي للعضلة الذي تحكمه الوراثة من حيث :

- **عدد الألياف السريعة الاستجابة :** وهذه الألياف تنقبض في اقل من 50 ملم /ثانية إلا أنها سريعة التعب، وأكثر استخداما في أنشطة القوة المميزة بالسرعة وعدائي المسافات القصيرة.

- **عدد الألياف البطيئة الاستجابة :** وهذه الألياف تنقبض في نحو 110 ملم / ثانية وهي وان كانت تميل إلى البطئ نسبيا وتمتلك حد أدنى من الإثارة , إلا أنها أكثر فعالية من حيث المقدرة الكبيرة في إنتاج الطاقة ولفترات زمنية طويلة .

ثانيا : تعب منطقة (جزئي) : عند اشتراك اقل من الثلث إلى ثلثين من حجم العضلات في النشاط البدني الممارس مثل تعب الرجلين في السباحة .

ثالثا : تعب عام (كلي) : عند اشتراك أكثر من ثلثي من حجم العضلات في النشاط البدني الممارس مثل الجري أو السباحة والاداء في المباراة .

ويقسم التعب لخمسة أقسام **حسب أسباب ظهوره** :

1. **التعب البدني** : وينتج عند نشاط بدني والوصول إلى درجة متقدمة من الإجهاد ، حيث تحدث تغيرات بيوكيميائية ينتج عنها ظهور حامض اللاكتيك في ظروف قلة الأوكسجين في الدم كما في الفعاليات الرياضية .
2. **التعب الحسي** : وينتج عند استخدام الحواس لفترة طويلة من الزمن دون راحتها كما في الرماية والقوس .
3. **التعب الانفعالي** : يحدث عندما يتواجد المتسابق بين منافسين على مستوى كبير ويخشاهم مما قد يؤثر على قدرته في الأداء أو عندما ينتهي من مباراة وهو غير راض عن نتيجتها بسبب سوء تحكيم أو عدم تعاون الفريق .
4. **التعب العقلي (الذهني)** : كما في لعبة الشطرنج .
5. **التعب النفسي** : ليست المشاكل النفسية وحدها هي التي تؤدي الى التعب النفسي ولكن أيضا العمل البدني الذي يستغرق فترات طويلة على شكل واحد والأعمال التي تحتاج إلى مسؤوليات كبيرة تقود إلى التعب النفسي والعصبي .

وهناك تعب **حسب نوع الانقباض العضلي** :

1. التعب الناتج عن العمل العضلي الثابت .
2. التعب الناتج عن العمل العضلي المتحرك .

جدول يوضح اعراض التعب باختلاف المؤثرات بعد اداء مثيرات مختلفة

المثيرات / المؤثرات	مثيرات واطئة مثالية	مثيرات مثالية	مثيرات توازي قدرة الرياضيين	مثيرات تفوق قدرة الرياضيين

مستوى التعب	واطئة	كبيرة	مرهقة	مستنزفة
لون الجلد	قليل التورد	متورد	متورد جدا	شاحب لعدة ايتم
التعرق	خفيف الى متوسط في الجزء الاعلى من الجسم	عرق كثيف في الجزء الاعلى من الجسم	عرق كثيف في الجزء الاسفل من الجسم	بعض من التعرق
نوعية اداء الحركات الفنية	حركات مسيطر عليها	فقدان الدقة وغير متماسك مع ظهور اخطاء فنية قليلة	توافق قليل مع اداء فني غير جيد وحدوث اخطاء فنية كثيرة	حركة غير متماسكة يقابلها ضعف في القوة لمدة (24) ساعة مع ضعف في الدقة وعدم ضبط الاداء
التركيز	اعتيادي برد فعل سريع لملاحظات المدرب ويكون الانتباه قصوي	قدرة واطئة لاكتساب العناصر الفنية مع انخفاض مده الانتباه	مده تركيز واطئة مع ظهور اهتياج عصبي(عصبية) وتناقص أو عدم تماسك	عدم الاكتراث مع عدم القدرة على تصحيح الاخطاء وعدم القدرة على التركيز لاداء النشاطات الفكرية
الحالة التدريبية والصحة	اداء جميع الواجبات التدريبية	وهن عضلي وضعف القوة مع انخفاض قدرة عمل	الام عضلية ومفصلي ووجع الراس واضطراب معوي والاحساس في التقيؤ مع سوء الحالة الصحية	صعوبة في النوم والام عضلية مع قلق بدني ويكون معدل ضربات قلب عالية لاطول من (24) ساعة
الرغبة في التدريب	متلهف على التدريب	الرغبة في اخذ اطول فترة من الراحة -متلهف على التدريب	-الرغبة في التوقف عن التدريب -الحاجة الى راحة تامة	الاشمئزاز من التدريب في اليوم التالي وعدم الاهتمام مع موقف سلبي من اداء متطلبات التدريب

الاسباب الخاصة لظهور التعب

قسمت خصائص التعب تبعا لطبيعة نظم إنتاج الطاقة اللاهوائية والهوائية إلى الأنواع التالية :

اولا : التعب الناتج عن العمل لفترة 15 – 20 ثانية : إن زمن الأداء من (1) ثانية إلى 15أو 20 ثانية وتعتمد في إنتاج الطاقة اللازمة لها على العمليات اللاهوائية لإنتاج الطاقة من خلال إعادة بناء ATP عن طريق فوسفات الكرياتين CP وبدون أوكسجين وفي هذه الأنشطة يكون سبب التعب يرجع إلى العمليات العصبية بالجهاز العصبي المركزي ، حيث تنشط المراكز العصبية الحركية بالحد الأقصى لها لإحداث تيار مستمر من الإشارات العصبية الذي يوجه بصفة خاصة إلى الألياف العضلية السريعة وهذا يؤدي إلى سرعة حدوث التعب هذا فضلا عن استهلاك فوسفات الكرياتين PC المسئول عن إعادة بناء المركب الكيميائي ATP .

ثانيا : التعب الناتج عن العمل لفترة 20 - 40 ثانية : إن زمن الأداء لفترة 20 - 40 ثانية يؤدي إلى استهلاك المركبات الفوسفاتية بالليف العضلي وكذلك تكسير الكلايكوجين ويتجمع حامض اللاكتيك في العضلة ويظهر الشعور بالألم ثم ينتشر في الدم وتأثيره على نشاط الجهاز العصبي ويسبب حدوث التعب .

ثالثا : التعب الناتج عن العمل لفترة 45 – 90 ثانية : يعد السبب الرئيسي للتعب في هذه الحالة هو تراكم حامض اللاكتيك في العضلات وفي الدم وتأثيره السلبي على حالة الجهاز العصبي .

رابعا : التعب الناتج عن العمل لفترة 30 – 80 دقيقة : يكون العمل العضلي في هذه الأنشطة الرياضية يرتبط على استهلاك الأوكسجين والاعتماد على الكلايكوجين المخزون بالعضلات كمصدر لإعادة بناء ATP وإنتاج الطاقة وكذلك على سكر الكلوكوز بالدم ولذلك فان أسباب التعب في هذه الحالة ترتبط باستهلاك مخزون الكلايكوجين الموجود بالعضلات وبالكبد .

خامسا : التعب الناتج عن العمل لفترة 80 – 120 دقيقة : أسباب التعب تشبه ما سبقها في المجموعة السابقة من حيث نقص مخزون الكلايكوجين وغيرها ، ويحدث التعب نتيجة اختلال وسائل تنظيم درجة حرارة الجسم لطول الفترة الزمنية للاستمرار في العمل وزيادة حجم الطاقة الناتجة .

سادسا : التعب الناتج عن العمل لفترة أكثر من ساعتين : فضلا عن عمليات استهلاك الكلايكوجين وزيادة الحرارة فان طول فترة العمل تؤدي إلى زيادة استهلاك الدهون وما يصاحب ذلك من مخلفات التمثيل الغذائي والتي تسبب أيضا الشعور بالتعب .

أسباب تأخر ظهور التعب عند الرياضي

1. يتأخر ظهور التعب عند الرياضي لعدة أسباب منها :
2. تناسب كمية الدم الواصلة للعضلات العاملة مع كمية المجهود الذي يقوم بأدائه .
3. قدرة الأوعية الدموية على الأتساع بسرعة لسد حاجة العضلات .
4. وجود مواد الطاقة بوفرة في العضلات .
5. توافق الجهازين العضلي والعصبي (التوافق العصبي العضلي) .
6. ازدياد القوة الميكانيكية للعضلة .
7. الاقتصاد في الطاقة لمعرفة الاتجاهات ومسارات الحركات المختلفة نتيجة لمعرفة اللاعب السابقة بالحركات.

درجات التعب

قسم التعب العضلي الى عدة درجات تختلف في صعوبتها بداية من التعب البسيط حتى يصل الرياضي الى الحالات المرضية كما يلي :

اولا : التعب البسيط : حالة الرياضي بعد اداء الحمل التدريبي منخفض الشدة, ويكون في شكل شعور بسيط بالتعب مع عدم انخفاض الكفاءة البدنية .

ثانيا : التعب الحاد : حالة الرياضي التي تظهر بعد اداء الحمل الاقصى ولمرة واحدة, وفي هذه الحالة يلاحظ ضعف الاداء وانخفاض حاد في الكفاءة البدنية والقوة العضلية , وتظهر هذه الحالة غالبا لدى الرياضيين غير المدربين على درجة عالية , ومن اهم المظاهر العامة لهذه الحالة شحوب الوجه وزيادة معدل ضربات القلب وارتفاع الضغط

الانقباضي بمقدار 40- 60 مم زئبق مع انخفاض حاد للضغط الانبساطي وهي مايطلق عليها (ظاهرة القمة بلا نهاية) ويلاحظ على رسم القلب الكهربائي اختلال عمليات التمثيل الغذائي لعضلة القلب وزيادة عدد الكريات البيضاء في الدم , وفي بعض الاحيان وجود زلال في البول .

ثالثا : الاجهاد : تظهر هذه الحالة بشكل حاد بعد تنفيذ الحمل التدريبي او حمل المنافسة الاقصى لمرة واحدة , وذلك عندما يتدرب الرياضي في وقت المرض حينما تكون الحالة الوظيفية منخفضة , وقد يرجع ذلك ايضا الى مراكز العدوى المزمنة مثل التهاب اللوز او تسوس الاسنان وغيرها , وغالبا ما تظهر هذه الحالة لدى بعض الرياضيين الذين يتميزون بزيادة حماسهم لاداء احمال تدريبية كثيرة وكبيرة دون التخلص من التعب الناتج عن هذه الاحمال اولا باول , ويلاحظ على الرياضي ضعف عام ودوار الراس وشعور بالغثيان في بعض الاحيان , واختلال التوافق الحركي , واختلال في ضغط الدم الشرياني واختلال في ايقاع ضربات القلب و اعراض امراض الكلى وعدم توافق وظائف الجهاز الدوري للحمل , وتستمر هذه الحالة من التعب من عدة ايام الى عدة اسابيع, ويتطلب التخلص من هذه الحالة من التعب من عدة ايام الى عدة اسابيع , ويتطلب التخلص من هذه الحالة عملا تعاونيا بين المدرب والطبيب .

رابعا : التدريب الزائد : وهي الحالة التي تظهر على الرياضي نتيجة عدم التخطيط السليم للتناسب مابين الراحة والعمل, و إساءة استخدام توقيت اداء الحمل التدريبي , او الاعتماد على استخدام طريقة واحدة من طرق او وسائل التدريب او عدم الالتزام بالتدرج في زيادة حمل التدريب , او عدم اعطاء الراحة الكافية او كثرة المشاركة في المنافسات وخاصة في حالة وجود بعض الامراض .

كيف يمكن تاخير التعب

هذا هو السؤال الذي يساله الكثير من الرياضيين , ونظريا يمكن ذلك اذا استطاع الرياضي خفض كمية حامض اللاكتيك المتراكمة والتي نتجت من تقلص العضلات , عندئذ يمكنك تاخير ظهور التعب . يوجد اسلوب واحد لخفض تراكم حامض اللاكتيك ويتم عن طريق تنظيمه مع عنصر قاعدي .

العنصر المنظم و الاكثر فاعلية في دم الانسان هو البيكربونات , هناك ايضا منظمات حيوية اخرى مثل البروتينات والحوامض العضوية, لكنها تتواجد بتراكيز منخفضة جدا لذا لاتوثر كثيرا , عند هبوط PH في الدم تنتجه زيادة ايون +H يميل توازن البيكربونات نحو حامض الكاربونيك بما يعني الاتجاه نحو الحموضة , بمرور الوقت يفقد حامض البكربونات الماء ليصبح CO_2 , الذي يطرح عن طريق الرئة بواسطة الزفير .

علاقة التدريب الرياضي بالتعب :

إن الفرد الرياضي يتأخر ظهور التعب لديه لعدة أسباب :

- تناسب كمية الدم الواصلة للعضلات العاملة مع كمية المجهود الذي يقوم بأدائه .
- قدرة الأوعية الدموية على الاتساع بسرعة لمد حاجة العضلات .
- وجود قلويات وكلوبين بوفرة في العضلات .
- توافق الجهازين العضلي والعصبي (التوافق العضلي والعصبي) .

- ازدياد القوة الميكانيكية للعضلة .
- الاقتصاد في الطاقة لمعرفة الاتجاهات ومسارات الحركة المختلفة نتيجة المعرفة للاعب السابقة للحركات .

حالات التعب

اولا : التعب الجيد: الضعف العام بالجسد بحيث لا تتمكن الدورة الدموية من خدمة العضلات العاملة وبقوة وفق قدراتها وطاقاتها. لأنه يأتي كدعوة من الجسم إلى الراحة والاسترخاء بعد العمل المضني لإعادة تكوين قواه .

ثانيا : التعب السيئ : الإرهاق الجسدي الذي يتولد إما عن سبب مادي بحت أو عن نشاط فكري مكثف أو راحة طويلة أحيانا. فيتطور هذا الإرهاق ليصل إلى درجة عالية يأخذ فيها مظهرا مرضيا حادا يستوجب تدخل الطبيب .

التعب الناتج في الوحدات التدريبية

بعد الانتهاء من تنفيذ وحدة تدريبية سيحصل التعب (التعب البدني) لدى اجهزة واعضاء جسم الرياضي مما يودي الى انخفاض في قدرة عمل الاجهزة الوظيفية ، وهناك عدة اسباب لحدوث التعب ومنها استنفاذ الطاقة و تعب الجهاز العصبي المركزي ،فعندما يوضع الجهاز العصبي المركزي تحت ضغوط تدريبية عالية لفترات طويلة من الزمن فأن رد فعل الجهاز العصبي المركزي سيتم عن طريق زيادة الاثارات العصبية العضلية الضرورية لأظهار التقلصات العضلية ونتيجة لذلك يكون رد فعل الرياضي اقل للمثيرات الداخلية او الخارجية .

ان لكل لعبة او فعالية خصائص فسيولوجية مختلفة تتفاوت في إثارة الجهاز العصبي المركزي وعلى هذا الاساس تختلف كمية التعب من لعبة الى اخرى (اي كمية التعب متفاوتة حسب نوع اللعبة او الفعالية) ،التعب يظهر بصورة مكثفة في بداية تنفيذ الوحدة التدريبية نتيجة التبادل الغازي خلال عملية التنفس ،لكن الرياضي المتدرب بصورة جيدة يستطيع التغلب على التعب بشرط ان لا يتجاوز هذا التعب حدود قابلية الرياضي الفسيولوجية او النفسية ،وفي حال تجاوز التعب حدود قابلية الرياضي فسينخفض قابلية عمل اعضاء واجهزة جسم الرياضي .

وتظهر علامتان للتعب نتيجة التدريب البدني :

اولا : التعب الغير ظاهر (الكامن) : فمن خلال القسم المبكر من وقت الوحدة التدريبية تحدث بعض التغيرات الوظيفية في اعضاء واجهزة جسم الرياضي ، بالرغم من إنتاجية عمل هذه الأجهزة والأعضاء وإنتاج الطاقة لم يتاثران بهذه التغيرات ،تكون جميع اعمال أجهزة وأعضاء جسم الرياضي في حالة ارتفاع، وكثيراً ما تكون قابلية لأثارة الجهاز العصبي وعملية التمثيل الغذائي (الايض) شديدان وفي حال حدوث هذه الحالة وصل الرياضي الحالة التعب الغير ظاهر(الكامن).

ثانيا : التعب الظاهر: ويظهر في حال زيادة زمن الوحدة التدريبية وزيادة النشاط البدني وبنفس مستوى الجهد المبذول فيمكن المحافظة على فاعلية عمل اعضاء واجهزة الجسم الرياضي لفترة قصيرة من الزمن لكن على حساب استهلاك كمية اكبر من الطاقة ، ففي حال تطلب من الرياضي ان يحافظ ويستمر بنفس شدة الجهد حتى الوصول الى نقطة يعاني بها لدرجة عالية من التعب فتسمى هذه الحالة (التعب الظاهر) ،ونتيجة للتعب الظاهر ستنخفض قدرة اعضاء واجهزة جسم الرياضي بصورة تدريجية لأداء الجهد قصوي .

المبحث الثاني - الحمل الزائد

يتعرض الرياضي إلى أحمال تدريبية وبدرجة فوق القصوى من حيث الحجم والشدة وعدد تكرار هذه الوحدة التدريبية خلال الدائرة التدريبية الصغيرة والمتوسطة ، ومن المعلوم بان الحمل الزائد يمكن أن يكون أحد الضرورات التدريبية والتي يكون الهدف منها ضرب سقف التكيفات المتحققة للرياضيين وبالذات الرياضي المستويات العليا عندما تكون الأهداف التدريبية تتعلق برفع المتطلبات التدريب إلى فوق الحدود الممكنة للرياضيين للوصول إلى تكيفات تدريبية اعلى , فيستطيع المدرب غالباً تخطيط وحدة تدريبية أو أكثر ضمن الدائرة الاسبوعية تحقق ذلك الهدف على أن يلحقها بوحدات تدريبية يسمح من خلال بالتخلص من آثار الحمل الزائد كما يمكن للرياضيين وبالذات الذين يتدربون للمستويات العليا أن يطبق هذا المبدأ في شدد تدريبية ذات طابع الحمل الزائد لمدة اسبوع أو أكثر أو ما يسمى بالدوائر التدريبية الضارية والتي غالبا ما تستخدم وبحذر في فترات الاعداد لضرب أو تخطي سقف الانجاز وعلى نفس المبدأ يجب أن تكون الدائرة الأسبوعية التالية للدائرة الضاربة التخلص من الآثار السلبية للحمل الزائد خلال الدائرة الضاربة بان تكون معتدلة الشدة لتجنب الوصول بالرياضيين إلى فرط التدريب .

اسباب الحمل الزائد :

اولاً : أسباب تتعلق بأخطاء في تخطيط وتنفيذ البرنامج التدريبي :

1. تكرار الارتفاع بحمل التدريب الى الحد الاقصى لعدد من المرات لا يتناسب مع قدرات اللاعبين .
2. الارتفاع المفاجئ بشدة حمل التدريب من خلال مكوناته (الشدة , الحجم , الراحة) .
3. محاولة استغلال فترات الراحة في الارتفاع بمستوى اللاعبين من خلال احمال عالية .
4. زيادة حمل التدريب بدرجة ملحوظة مما يؤدي الى زيادة زمن وحدة التدريب وبالتالي يزداد الزمن الكلي لدورة الحمل الصغرى الاسبوعية .
5. المشاركة في المناسبات بصورة مكثفة في فترات زمنية , حيث تتطلب المنافسة من اللاعب بذل اقصى جهد بدني وعصبي .
6. عدم مراعاة الاستخدام الامثل لطرق التحكم في درجات حمل التدريب بما يتماشى مع طرق التدريب المستخدمة .

ثانياً : اسباب تتعلق بحياة اللاعب خارج البيئة التدريسية :

1. الحياة اليومية غير المنتظمة والنوم غير الكافي .
2. تعاطي المنشطات والمشروبات الكحولية والتدخين.
3. تعاطي المهدئات بصورة مبالغ فيها.
4. بذل جهود اضافية خلال الحياة اليومية.
5. العلاقة الاسرية السيئة.
6. السكن غير الصحي – الضوضاء - سوء التهوية - التعرض للاصابة بالامراض.
7. عدم وضوح المستقبل المهني.
8. التعرض المفاجئ للكوارث.

أعراض الحمل الزائد

يقصد بالاعراض التغيرات التي تطرأ على الحالة الطبيعية المعتادة للاعب نتيجة إصابته بالحمل الزائد ، وأعراض الحمل الزائد يمكن تقسيمها إلى أعراض رئيسية كما يلي :

اولاً : الأعراض النفسية للحمل الزائد :

- ارتفاع درجة توتر اللاعب وعدم الاستقرار وسهولة الاستثارة .
- انخفاض ملحوظ في العزيمة والخوف من المنافسة .
- إبداء الرغبة في عدم تقبل النقد من المدرب أو الزملاء وارتفاع درجة الحساسية لديه .
- انخفاض القدرة على التركيز ، والتفكير واتخاذ القرار .
- انخفاض درجة الرابطة والصلة بين المدرب واللاعب .
- زيادة درجة إبداء الضجر والاستياء .
- فقدان المبادأة وفقد الثقة بالنفس .
- توهم بعض الأمراض والميل للعزلة بعيداً عن المدرب والفريق .
- الرغبة في عدم الارتباط الدقيق بالمواعيد .

ثانياً : الأعراض البدنية للحمل الزائد :

- هبوط في مستوى التحمل بأنواعه .
- هبوط في مستوى السرعة بأنواعه .
- هبوط في مستوى القوة العضلية بانواعها .

ثالثاً : الأعراض الفسيولوجية للحمل الزائد :

- انخفاض درجة الشهية للطعام .
- ارتباك مواعيد الاستيقاظ والنوم والإحساس بالدوار .
- زيادة غير طبيعية في الزمن اللازم لاستعادة النبض لمعدله الطبيعي .
- عدم المقدرة على تجنيد قوى الجسم لأداء الوظائف المعتادة .
- زيادة القابلية للإصابة بالعدوى بسبب ضعف المناعة .
- انخفاض في كفاءة التنفس .

المبحث الثالث - الاستشفاء

مفهوم الاستشفاء

هو الحالة الوظيفية التي يمر بها الفرد بعد العمل البدني وحتى العودة الى الحالة الطبيعية تقريبا. او هو عبارة عن اداء نشاط حركي مستمر بإيقاع هادئ عقب المجهود البدني لغرض تخفيض كمية وكثافة اللاكتيك المتراكم في العضلات الذي يعمل على الإقلال من التعب .

والجدير بالذكر ان حوالي 85% من حامض اللاكتيك الناتج عن المجهود البدني يعاد تشكيله في صورة كلايكوجين في الكبد اما المتبقي فهو 15% فيتحول الى ثاني اوكسيد الكاربون والماء .

فالاستشفاء هو الحالة الوظيفية التي يمر بها الفرد بعد العمل البدني وحتى العودة إلى الحياة الطبيعية والاستشفاء عبارة عن أداء نشاط حركي مستمر بإيقاع هادئ عقب المجهود البدني لغرض تخفيض كمية اللاكتيك المتراكم في الفضلات الذي يعمل على الإقلال من التعب

ومن هنا تنبع أهمية درجة الاستشفاء وهي الوسيلة يستخدمها المدرب للتأثير على الرياضي بهدف الارتفاع بمستوى الأداء الرياضي ولا يمكن الوصول إلى النتائج الرياضية العالية دون الاعتماد على عمليات استعادة الاستشفاء للتخلص من نواتج التدريب وفترة استعادة الاستشفاء تنقسم إلى :

1. فترة مبكرة وتستمر لدقائق .
2. فترة متأخرة تستمر لساعات وربما يوم كامل أو أكثر.

أهمية الاستشفاء

أصبحت مشكلة الاستشفاء في التدريب الرياضي الحديث لا تقل أهمية عن حمل التدريب ذاته الذي يعد الوسيلة الرئيسية التي يستخدمها المدرب للتأثير على الرياضي بهدف الارتفاع بمستوى الأداء والإنجازات الرياضية، ولا يمكن الوصول إلى النتائج الرياضية العالية اعتماداً على زيادة حجم وشدة حمل التدريب فقط بدون مصاحبة عمليات الاستشفاء للتخلص من التعب الناتج من أثر حمل التدريب .

ليست مبالغة إذا قلنا إن مشكلة الاستشفاء والتخلص من التعب لدى الرياضيين تحتل حالياً المكانة الأولى من حيث الأهمية بل لقد أصبحت هي الاتجاه الجديد للارتفاع بمستوى النتائج الرياضية.

أصبحت النتائج الرياضية العالية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتنفيذ حمل تدريبي عالٍ مرتبط بنظام الاستشفاء على درجة عالية ليس خلال التدريب فقط ولكن أيضاً خلال المنافسة وفترة الإعداد لها، ولهذا فان دراسة طبيعة حدوث التعب والاستشفاء تُعد ذات أهمية خاصة من الناحية النظرية والتطبيقي.

المبحث الرابع – التعويض الزائد

في نظرية علوم الرياضة، تُعرف حالة التعويض المثالي بأنها فترة ما بعد التدريب والتي ترتفع خلالها القدرة على أداء الوظيفة والمقياس الذي تم التدرب عليه عن فترة ما قبل التدريب .

نظرية التعويض الزائد

على الرغم من طرح نظرية التعويض الزائد لأول مرة بواسطة العالم المجري نيكولاي جاكولو في عام 1976, إلا أن هذه النظرية تُعد المبدأ الأساسي للتدريب الرياضي .

ممكن تقسيم مستوى لياقة أي جسم بشري أثناء التدريب إلى أربع فترات :

الفترة الاولى : اللياقة البدنية الأولية

الفترة الثانية : التدريب

الفترة الثالثة : الاستعادة

الفترة الرابعة : التعويض المثالي

فخلال فترة اللياقة البدنية الأولية، يكون لهدف التدريب مستوى أساسي من اللياقة البدنية وعند الدخول في فترة التدريب يقل مستوى اللياقة البدنية للهدف ، وبعد التدريب يدخل الجسم في فترة الاستعادة والتي يرتفع مستوى اللياقة خلالها إلى مستوى اللياقة البدنية الأولية .

ولأن جسم الإنسان عبارة عن كائن حي قابل للضبط ، فسوف يشعر بالحاجة إلى ضبط نفسه إلى مستوى أعلى من اللياقة تحسبًا لجلسة التدريب التالية. وكذلك لا يتوقف مستوى اللياقة البدنية التي تعقب جلسة التدريب عند مستوى اللياقة البدنية الأولية. بل يدخل الجسم بدلاً من ذلك في فترة التعويض المثالي والتي خلالها تتجاوز اللياقة البدنية مستوى اللياقة البدنية الأولية . إذا كانت لا توجد أي تدريبات لاحقة سوف ينخفض مستوى اللياقة البدنية ببطء باتجاه مستوى اللياقة الأولية .

وإذا تمت ممارسة التدريب التالي خلال فترة الاستعادة ، فقد يحدث إفراط في التدريب . وإذا تمت ممارسة التدريب التالي خلال فترة التعويض المثالي سوف يتقدم الجسم إلى مستوى أعلى من اللياقة البدنية. أما إذا تمت ممارسة التدريب التالي بعد فترة التعويض المثالي، يظل الجسم عند مستواه الأساسي.

من المحتمل حدوث بعض التغييرات المعقدة ، **فمثلا** تُمارس بعض التمرينات عن قصد خلال فترة الاستعادة لتحقيق تأثيرات أكبر لفترة التعويض المثالي .

العلاقة بين برامج التدريب والتعويض المثالي

للوهلة الأولى، يبدو إنشاء برامج تدريب فعالة أمرًا بسيطًا. فكل ما تحتاجه هو تحديد مستوى التركيز وما هي المدة التي تأخذها للوصول إلى فترة التعويض المثالي. بعد ذلك، استمر في التدريب بنفس مستوى التركيز المحدد سابقًا وحافظ على وجود الفترات الضرورية بين التمرينات المطلوبة للتعويض المثالي. ومع ذلك، تصبح الأشياء أكثر تعقيدا لأن التدريب يؤثر على كثير من الوظائف والمعايير الجسدية المختلفة. فلكل وظيفة في الجسم فترة انتعاش مختلفة وفترة مختلفة من الوقت لازمة للوصول إلى قمة التعويض المثالي وفترة مختلفة من الوقت بين قمة التعويض المثالي والعودة إلى قاعدة اللياقة البدنية.

تعد الوظائف والأبعاد المعايير المشار إليها وظائف وأبعاد أساسية. فقوة العضلات وكتلة الجسم معايير حرجة. على سبيل المثال، كتلة العضلات هي وظيفة الكثير من المعايير البسيطة المختلفة. وعلى سبيل المثال، تعتبر كمية الجليكوجين في العضلات المعيار الأساسي الذي يؤثر على كتلة العضلات.

استخدام التعويض المثالي في الممارسة العملية

في علم الرياضة التقليدي، يتم تقسيم الفترة السنوية (أحيانا متعددة السنوات) إلى دورات جزئية وكلية حيث تكون الدورات الكلية مسئولة عن تطور الوظائف / المعايير المعقدة (مثل قوة العضلات). وخلال كل دورة جزئية تكون فترة الراحة هي نفس الفترة المطلوبة للوصول لمرحلة التعويض المثالي لوظيفة / معيار التدريب الحالي (أيضًا خلال هذه الدورة الجزئية لا يجب أن يكون هناك أي تأثير سلبي على استعادة الوظائف الأساسية). وسوف تعمل هذه الطريقة للتدريب فقط عندما تكون الوظائف / المعايير المطورة غير متعلقة ببعضها البعض. وللأسف هذا الأمر لا ينطبق على قوة العضلات وكتلة الجسم (فالوظائف/المعايير متعلقة ببعضها البعض). وبالتالي، هناك حاجة لها بالنسبة للأساليب المختلفة لقوة العضلات وكتلة الجسم أثناء دورة التدريب يختلف حجم وكثافة التدريب حيث تضاف موجات من الوظائف المختلفة حتى يتم الوصول إلى نهاية التعويض المثالي في الدورة الجزئية للوظائف الأساسية المطلوبة.