https://www.sport.ta4a.us
المكتبة الرياضية الشاملة

علم التدريب الرياضي الحديث

طرائق وأساليب تطبيقاته

الاستاذ الدكتور
أثير محمد صبري الجميلي
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة بغداد

الاستاذ الدكتور
أحمد عبد الأمير حمزة العلواني
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة بابل

الطبعة الاولى

بسم الله الرحمن الرحيم

علم التدريب الرياضي الحديث

طرائق وأساليب تطبيقاته

تم التحميل من موقع

المكتبة الرياضية الشاملة

www.sport.ta4a.us

لمتابعتنا على جميع المنصات

المكتبة الرياضية الشاملة https://www.sport.ta4a.us

علم التدريب الرياضي الحديث

طرائق وأساليب تطبيقاته

الأستاذ الدكتور
أثير محمد صبري الجميلي
أستاذ علم التدريب والفسلجة الرياضية
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة بغداد

الأستاذ الدكتور
أحمد عبد الامير حمزة العلواني
أستاذ علم التدريب الرياضي
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة بابل

الطبعة الأولى
2023م

دار الوفاق للنشر والتوزيع

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(/ /2022)

الجميلي ، اثير محمد صبري
علم التدريب الرياضي الحديث/ طرائق وأساليب تطبيقاته/ احمد عبد الامير حمزة العلواني.- عمان ، دار الوفاق للنشر والتوزيع، 2022.
( ) ص
ر.إ: / /2022
الواصفات:

ردمك: ISBN:978-99

جميع الحقوق محفوظة

Copyright ©

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأي شكل من الأشكال، دون إذن خطي مسبق من الناشر.

دار الوفاق للنشر والتوزيع
عمـــان - الاردن - هاتف : 962796201202+
daralwefaq.jo@gmail.com

قَالُواْ سُبۡحَٰنَكَ لَا عِلۡمَ لَنَآ إِلَّا مَا
عَلَّمۡتَنَآۖ إِنَّكَ أَنتَ ٱلۡعَلِيمُ ٱلۡحَكِيمُ
Muslim Pro
Al-Baqara 2:32

الاهداء.....

الى... من ارشدنا طريق الهدايا

الى... كل من علمنا لفظ الحرف

الى... من سهر على تربيتنا

إلى...أرواح الأكرم منا جميعاً وشهداء ثورة تشرين2019

من الشباب العراقيين

المحتويات

المقدمة: 11

الفصل الأول

المفاهيم الحديثة للأعداد البدني..... 15
الإعداد البدني (Physical Condition): 17
تعريف ذاتي لمصطلح الإعداد البدني:..... 21

الفصل الثاني

التحمل 23
مفهوم التحمل وعلاقته بالتعب..... 27
التعب واشكاله: 29
التحمل كأحد عناصر اللياقة البدنية:..... 32
واجبات التحمل:..... 33
منحنى مرحلة الراحة الناقصة والتامة في تدريبات التحمل 34
الفارتليك Fartlek :..... 36
ميدان او مكان تدريب الفارتليك: 37
برامج الفارتليك المعروفة:..... 38

الفصل الثالث

القوة العضلية..... 41

- مفهوم القوة العضلية:..... 43
- تعريف القوة العضلية:..... 43
- أنواع القوة العضلية: 44
- أهمية القوة العضلية:..... 45
- أنواع الألياف العضلية:..... 46
- تأثير التكيفات التدريبية على نوع الألياف العضلية 51
- التضخم العضلي أسبابه ووسائله: 53
- تعصيب الوحدات الحركية: 56

زيادة القوة العضلية بزيادة النشاط الكهربائي 58

- التوافق العضلي الداخلي:..... 60

المصطلحات المستخدمة في تدريب القوة العضلية 62
الإنقباض العضلي الثابت بسرعة الحركة (ايزوكينيتيك)..... 74

الطرائق التدريبية في تطوير القوة العضلية القصوى:.....77
تأثير التكيفات التدريبية على نوع الألياف العضلية.....78
أسباب تضخم الألياف العضلية وزيادة المقطع العرضي للعضلة: 79
تكيفات الألياف العضلية سريعة الإنتفاض (FTF):.....80

الفصل الرابع

السرعة 83
تطوير السرعة الإنتقالية القصوى : 88
العوامل البيولوجية المؤثرة في القوة القصوى والقوة المميزة بالسرعة :.....88
طرائق تدريب قدرة السرعة 90
الأسس العامة الضرورية لتخطيط وتنظيم وقيادة تدريبات السرعة 95
طرق ووسائل تدريب وتطوير السرعة الانتقالية.....97
انواع تمرينات الركض السريع 100
نصائح تدريبية إضافية على طرق تدريب وتحسين قدرات السرعة :.....102
المصطلحات المستخدمة في تدريب السرعة.....103

الفصل الخامس

المرونة والاطالـــة 109
المرونة (القدرة الحركية) واسسها البيولوجية:.....111
المصطلحات المستخدمة في تدريب المرونة (القدرة الحركية):.....115
تدريب المرونة (القدرة الحركية): 119
طرائق تدريب وتطوير المرونة (Beweglichkeitentwicklung): 123

الفصل السادس

القابليات التوافقية الحركية 129
الاحساس الحركي والقابليات التوافقية الحركية.....134
مكونات القابلية الحركية التوافقية (الترابط الحركي).....135
تصنيفات القابليات الحركية 135
اشكال القابليات التوافقية الحركية 136
التمييز بين القدرات البدنية والقابليات التوافقية الحركية.....140

الفصل السابع

حمل التدريب الرياضي.....143
مفهوم الحمل التدريبي: 145
تعريف الحمل التدريبي:.....146

تقييم الحمل:.....147
أشكال الحمل:.....147
مكونات حمل التدريب:.....148
كيفية التحكم بالحمل التدريبي.....158
حالات التأثير التي يتعرض لها اللاعبين نتيجة الاحمال التدريبية:.....171

الفصل الثامن

مبادئ وأسس التدريب الرياضي.....181
اولا: مبدأ التكرار وتردد التدريب (Frequency):.....183
ثانيا: مبدأ الشدة التدريبية (Intensity):.....184
ثالثا: مبدأ مدة دوام التمرين (Duration):.....186
رابعا: مبدأ الحمل الزائد (Overload):.....188
خامسا: مبدأ الخصوصية (Specificity):.....190
سادسا: مبدأ التكيف (Adaptation):.....193
سابعا: مبدأ الانتظام (Regularity):.....196
ثامنا: مبدأ الانعكاس (Reversibility):.....198
تاسعا: مبدأ العمومية قبل الخصوصية.....201
عاشرا: مبدأ التنوع (Variety):.....204
احدى عشر: مبدأ تدريب المجموعة أو الفرد.....205
اثنا عشر. مبدأ الطرائق التدريبية (Methods of training):.....207

الفصل التاسع

طرائق واساليب التدريب الرياضي.....211
اولا: طريقة الحمل التدريبي الدائم (المستمرة).....213
ثانيا: طريقة الحمل الفتري منخفض الشدة.....215
ثالثا: طريقة الحمل الفتري مرتفع الشدة.....218
رابعا: طريقة الحمل التكراري الشديدة.....220
خامسا: طريقة الاختبار والمنافسة.....223

الفصل العاشر

التمرينات البدنية.....227
أنواع التمرينات البدنية وأهدافها:.....230
التمرينات الهوائية Aerobic Exercise:.....234
فوائد التمرينات الهوائية:.....236
المقدار المناسب من التمرينات الهوائية:.....237

الوحدات التدريبية للتمرينات الهوائية:.....239
التمرينات اللاهوائية ANAEROBIC EXERCISES.....240
فوائد التمارين اللاهوائية:.....241
انواع التمرينات اللاهوائية TYPES OF ANAEROBIC EXERCISES.....242
تمرينات حركة الوثب العمودي Vertical Jump Movement.....245
تمرينات التمطيط والإطالة Stretching exercises:.....253
الاغراض الفسيولوجي لتمرينات الإطالة والتمطيط:.....255

الفصل الحادي عشر

الاجهاد الرياضي.....257
أسباب الإجهاد الرياضي 260
الأعراض والدلائل النفسية للاجهاد في التدريب.....263
الأعراض والدلائل الفسيولوجية والكيميائية للإجهاد.....263
مراحل علاج الاجهاد 265

الفصل الثاني عشر

الاستشفاء الرياضي.....267
الاستشفاء 269
أهمية الاستشفاء:.....271
نظريات الاستشفاء والتكيف:.....273
مراحل الاستشفاء: 275
الاسس البيولوجية للاستشفاء:-.....277
أنواع الاستشفاء:.....279
وسائل واساليب الاستشفاء 280
انواع التدليك الرياضي في مختلف الاختصاصات الرياضية 289
المصادر العربية والاجنبية 299

المقدمة:

ارتبطت التربية الرياضية في مفهومها الحديث بجميع العلوم الإنسانية والتطبيقية الأخرى، لذا أصبح من الواجب على المهتمين بالتربية الرياضية معرفة ذلك المستوى من العلاقات والارتباطات، ومن هؤلاء العاملين في المجال الرياضي الأساتذة والمعلمين والمدرسين والمدربين وطلاب وطالبات معاهد وكليات التربية البدنية وعلوم الرياضة في جميع مراحلهم الدراسية وخاصة طلبة الدراسات العليا. كما أصبح من الواجب على جميع الكوادر الإدارية والتدريبية العاملة مع الصغار والشباب والرجال والنساء في الأندية وفي مراكز التدريب واللياقة البدنية وصالات القوة واللياقة وتخفيض الوزن، أن يطلعوا على تلك المستجدات من المفاهيم الحديثة حول ممارسة التمارين وتدريبات الاعداد البدني ووسائل وطرائق التدريب الرياضي وتأثيرها وعلاقتها بصحة الإنسان ونشاطه البدني والعقلي وكفاءة أجهزته الوظيفية وتعديل وتقويم جسمه وقوامه وتصحيح مسار حياته وتحقيقه للإنجازات الرياضية المتقدمة. هذا وأن جميع هذه الأهداف يصعب تحقيقها إلا بالتعرف على أحدث المعلومات ودراسة العلوم الأخرى المرتبطة بالتربية البدنية والرياضة وأهمها علم التدريب الرياضي.

كما أن تطور وتقدم التربية البدنية والعلوم الرياضية جاء نتيجة مساعدة مختلف تلك العلوم ومساهمتها في نمو وتطور هذا العلم تطوراً كبيراً، وكان لدور الجامعات والمستشفيات والعيادات التخصصية، والمؤسسات والأكاديميات العلمية والاتحادات الخاصة، ومراكز البحوث في أقطار ودول العالم المتقدمة الدور الكبير في هذا التطور. حيث أن تطور برامج ونظم ووسائل الحصول على مختلف أنواع المعرفة والعلوم من هذه المراكز عبر مواقع شبكة الأنترنيت والصحف والمجلات والدوريات العلمية، أصبح من الممكن التعرف على جميع المواضيع والحصول على الإجابة الحقيقية عن مختلف الأسئلة والمشاكل التي تدور في أذهان البشر بجميع مستوياتهم وقابلياتهم الفكرية والعلمية وخاصة العاملين في هذا المجال من المدربين والمدرسين والأساتذة والباحثين

في مجال التدريب والتعليم والتدريس. لذلك ارتأينا جمع تلك المعلومات والآراء والتجارب التي أجريت في السنوات الأخيرة وتنظيمها ونشرها بإصدارنا الجديد في هذا الكتاب الذي يحمل عنوان (علم التدريب الرياضي الحديث بوسائله وطرائقه وتطبيقاته).

لقد تناولنا في كتابنا الحديث هذا أهم المواضيع العلمية التي تخص علم التدريب الرياضي، وأصبحت من وجهة نظرنا 12 موضوعاً رئيسياً مهماً وضرورياً للبحث والتقصي والتحليل والنشر، لقد جمعنا أهم تلك المواضيع في فصول وكانت مفاهيم الإعداد واللياقة البدنية ومكونات وعناصر هذا الإعداد البدني هي البداية والأساس في تلك المواضيع، حيث طرحنا المفاهيم الحديثة حول هذا الموضوع وهي مكونات وعناصر اللياقة البدنية بالمفهوم العلمي الحديث من قدرات بدنية أساسية وقابليات توافقية حركية.

لقد قمنا بترجمة وإعداد وتأليف محتويات الكتاب من مصادر علمية رصينة وخاصة الدراسات والبحوث العلمية المنشورة، ووضعنا ونسقنا تلك المواضيع وفق فصول متعددة متسلسلة، وكانت أغلب تلك المواضيع قد تم نشرها على الصفحة العلمية للدكتور أثير محمد صبري الجميلي (فسيولوجيا التدريب الرياضي) على موقع الفيسبوك على شكل مواضيع علمية للفسلجة والتدريب الرياضي. حيث أصبحت تلك المواضيع مصدراً كبيراً ومهماً للمعلومات التدريبية والفسيولوجية الحديثة لكثير من الأساتذة والمدرسين والمدربين وطلبة الدراسات العليا في معاهد وكليات التربية البدنية والرياضة بالوطن العربي. ونظراً للإقبال الكبير الذي لاقته تلك المواضيع من المتفاعلين والقراء والمستخدمين والناقلين لهذه المواضيع وسجلت أعداد مشاهداتهم ومتابعاتهم للمواضيع بالآلاف، ارتأينا جمعها وتنسيقها وطبعها في كتاب (علم التدريب الرياضي الحديث)، **هذا وقد تضمن الكتاب الفصول التالية:**

أولاً: المفاهيم الحديثة للياقة والإعداد البدني.

ثانياً: قدرات التحمل.

ثالثاً: قدرة القوة العضلية.

رابعاً: قدرة السرعة.

خامساً: المرونة (القدرة البدنية).

سادساً: القابليات التوافقية الحركية.

سابعاً: حمل التدريب الرياضي ومكوناته.

ثامناً: مبادئ وأسس التدريب الرياضي.

تاسعاً: طرائق وأساليب التدريب الرياضي.

عاشراً: أنواع التمارين البدنية وأهدافها.

حادي عشر: الإجهاد البدني.

ثاني عشر: الاستشفاء البدني.

الفصل الأول

المفاهيم الحديثة للأعداد البدني

Modern concepts of physical Condition

Moderne Konzepte der Fitness und körperlichen Vorbereitung

المفاهيم الحديثة للإعداد البدني:

Modern concepts of physical Condition

Moderne Konzepte der Fitness und körperlichen Vorbereitung

مصطلح الإعداد البدني هو المصطلح المرادف والمعروف للياقة البدنية، الذي إستخدم ويستخدم الآن بشكل كبير في مجالات الحياة المتعددة، حيث أصبح الإعداد البدني عبارة عن عملية ضرورية وهامة في حياة الإنسان بشتى مجالات الحياة منها المدنية والعسكرية والألعاب الرياضية والمدرسية...إلخ. لذا يجب علينا الإهتمام بهذا الموضوع وتعريف المسؤولين على عمليات التدريب في تلك المؤسسات بالمفاهيم الحديثة حول الإعداد البدني. وبما أن الإعداد البدني يعد الأساس المتين الذي ترتكز عليه جميع عمليات التدريب في مختلف الفعاليات والأنشطة والألعاب الرياضية، وكذلك حصص التدريب البدني في مدارس وكليات الشرطة والجيش والدفاع المدني، وفي حصص التربية الرياضية اليومية في المدارس والمعاهد. أصبح من الواجب تعريف المدربين والمدرسين والمعلمين بأهم مكونات وعناصر هذا الإعداد والمفاهيم الحديثة التي وضعت لأجله، بعد أن تضاربت تلك المفاهيم والأفكار بين علماء المدارس الفكرية والثقافية في أقطار العالم الشرقية والغربية، لا تزال هذه المشكلة قائمة بين الأساتذة والعلماء في تخصص علم التدريب الرياضي بالوطن العربي.

الإعداد البدني (Physical Condition):

الإعداد البدني (اللياقة البدنية سابقاً) هو من أهم مكونات المستوى الإنجازي للرياضي، ويرتكز أساساً على عمليات المشاركة التفاعلية لأنظمة الطاقة والجهاز العضلي بشكل خاص والأجهزة الحيوية الأخرى للإنسان بشكل عام على إظهار قدرات القوة، السرعة، التحمل، والقدرة الحركية (المرونة)، مع إرتباط هذه القدرات البدنية جميعها بالخصائص النفسية المطلوبة (Martin et. al.: 1991).

أما وفي العلوم التدريبية الحديثة فأن مصطلح (الإعداد البدني Physical Condition) يعني نموذج توضيحي للتفاعل بإستخدام هذه المكونات او العناصر التي لها تأثيراتها الفعالة على مستويات الرياضي الإنجازية المتحققة. أما الطاقة فتعني إمكانية النظام على تنفيذ العمل الميكانيكي المطلوب، لذا فأن التقسيم السابق للإعداد البدني من جانب آخر سوف يتحدد وبشكل فعّال بالقابلية التوافقية الحركية، والتي تعتبر من عوامل التأثير الحركي على تقييم المستوى الإنجاز للرياضي... (أثير صبري:2017).

وهناك عدة مفاهيم ومصطلحات للإعداد البدني وهي:

يطلق عليه باللغة الإنكليزية (Physical-Fitness،Conditioning).

يطلق عليه باللغة اللألمانية (Leistungsfähigkeit،Kondition).

يطلق عليه باللغة العربية ما يلي:

- الإعداد البدني...(محمد حسن علاوي: 1966 – 1994).
- الصفات البدنية...(هارة ديترش، ترجمة عبد علي نصيف: 1990).
- اللياقة البدنية...(كمال عبد الحميد، محمد صبحي حسانين: 1985).
- القدرات البدنية...(بسطويسي أحمد: 1999)
- اللياقة البدنية...(محمد صبحي حسانين: 2000).
- مكونات الأداء البدني...(محمد صبحي حسانين: 2001).
- القدرات البدنية... (يعرب خيون: 2007).
- القابليات الحركية... (محمد رضا إبراهيم: 2008).
- متطلبات الإنجاز الرياضي...(اثير محمد صبري: 2010).

لقد سبق علاوي بقية المؤلفين في تأليف كتابه (علم التدريب الرياضي)، ويرى بأن البعض يفهم بأن هدف الإعداد البدني للفرد الرياضي هو إكسابه اللياقة البدنية، وفي الواقع نجد أن إستخدام مصطلح اللياقة البدنية في عملية التدريب الرياضي قد يثير الكثير من التساؤل وقد يؤدي إلى عدم التحديد الواضح لعملية الإعداد البدني، نظراً لأن مفهوم اللياقة البدنية من المفاهيم التي يكثر حولها الجدل والنقاش وعدم الإتفاق بين علماء الثقافة الرياضية لصعوبة حصره وتحديده من ناحية، ومن ناحية أخرى لإختلاف مفاهيم المدارس الفكرية التي يؤمن بها علماء الثقافة الرياضية في البلدان المختلفة. كما يرى البعض الاخر بأن مصطلح (الإعداد البدني) يعني تنمية الصفات البدنية الأساسية والقابليات الحركية الضرورية لدى الفرد الرياضي.... (علاوي: 1994).

ومما تقدم نجد مدى الإختلافات التي وردت في الكتب والمصادر العربية من قبل المؤلفين في مفهوم ومعنى مصطلح الإعداد البدني الذي يتبناه العلماء من دول العالم كافة، فعلى سبيل المثال أطلق علماء التدريب الرياضي الألمان مصطلح الصفات البدنية قديماً..

(Die Körperlichen Eigenschaften) بصورة أساسية في عملية التدريب الرياضي وبخاصة في معظم الدول الإشتراكية سابقاً كالإتحاد السوفياتي وألمانيا الديمقراطية وجيكوسلوفاكيا والمجر وبلغاريا وبولندا...إلخ، ولا تحبذ هذه الدول إستخدام مصطلح اللياقة البدنية (Physical Fitness) في عملية التدريب، وهو المصطلح الذي يكثر إستخدامه من قبل علماء الدول أوروبا الغربية وأمريكا. أما المؤلفين العرب الذين درسوا في دول أوروبا الشرقية والغربية وأمريكا، لقد قاموا بترجمة تلك المصطلحات بالصورة والشكل الذي نراه في كتبهم ولا يوجد أي إتفاق على المصطلح المستخدم ولا على المفهوم الذي يدل على ذلك الموضوع من مواضيع علم التدريب الرياضي.

لقد إختلف قبلنا العلماء الألمان في تسمية عناصر الإعداد البدني ومكوناته، ولكنهم إتفقوا أخيراً وبعد عقدهم لعدة مؤتمرات وندوات علمية لأجل توحيد المصطلحات الرياضية، وتوصلوا إلى تقريب وجهات النظر بينهم والأتفاق على مصطلح واحد يطلق عليه (قابليات الإعداد البدني، Konditionsfähigkeiten)، ثم إتفقوا على أن مكونات الإعداد البدني تتكون من القدرات البدنية الرئيسية وهي: (القوة، السرعة، التحمل، المرونة) وكانت القابلية التوافقية الحركية هي المكون الخامس لهذه المكونات.

ولكنهم وجدوا بأن الرشاقة تتكون من سبعة قابليات هي:

- قابلية التوجيه الحركي.
- قابلية الربط الحركي.
- قابلية الإحساس بالزمان والمكان.
- قابلية الإتزان.
- قابلية رد الفعل.
- قابلية التبديل والتغيير.
- قابلية الضبط والوزن الحركي....(أثير: 2010).

الاعداد البدني.

يَفهم مصطلح الإعداد البدني بالرياضة بأنه مجموع العناصر البدنية كالتحمل، القوة، السرعة، المرونة، ودورها في تحقيق الإنجازات الرياضية من خلال المهارات الحركية أي فن الأداء الحركي (التكنيك) والصفات الشخصية كالرغبة والإرادة والتحفيز...(Grosser et. al.: 2008).

تعريف ذاتي لمصطلح الإعداد البدني:

هي تلك العملية التدريبية التي تهدف إلى تطوير وتحسين جميع العناصر البدنية الأساسية كالقوة والسرعة والتحمل والمرونة وما ينتج من إندماج بعضها ببعض، وجميع القابليات التوافقية الحركية التي ترتبط بفن الأداء الحركي، وجميع الصفات النفسية والشخصية الإرادية للفرد الرياضي...(أثير: 2011).

وعلى ضوء هذه التعاريف والآراء نستخلص بان الاعداد البدني يتكون من العناصر الاتية:

- **العناصر البدنية الأساسية Grund körperlichen Fähigkeiten:**

1 • القوة Kraft

2 • السرعة Schnelligkeit

3 • التحمل Ausdauer

4 • المرونة Flexibilität

- **اما القابليات التوافقية الحركية Koordinative Fähigkeiten: وتشمل**

1 رد الفعل الحركي Reaktionsfähigkeit

2 الإيقاع الحركي Rhythmusfähigkeit

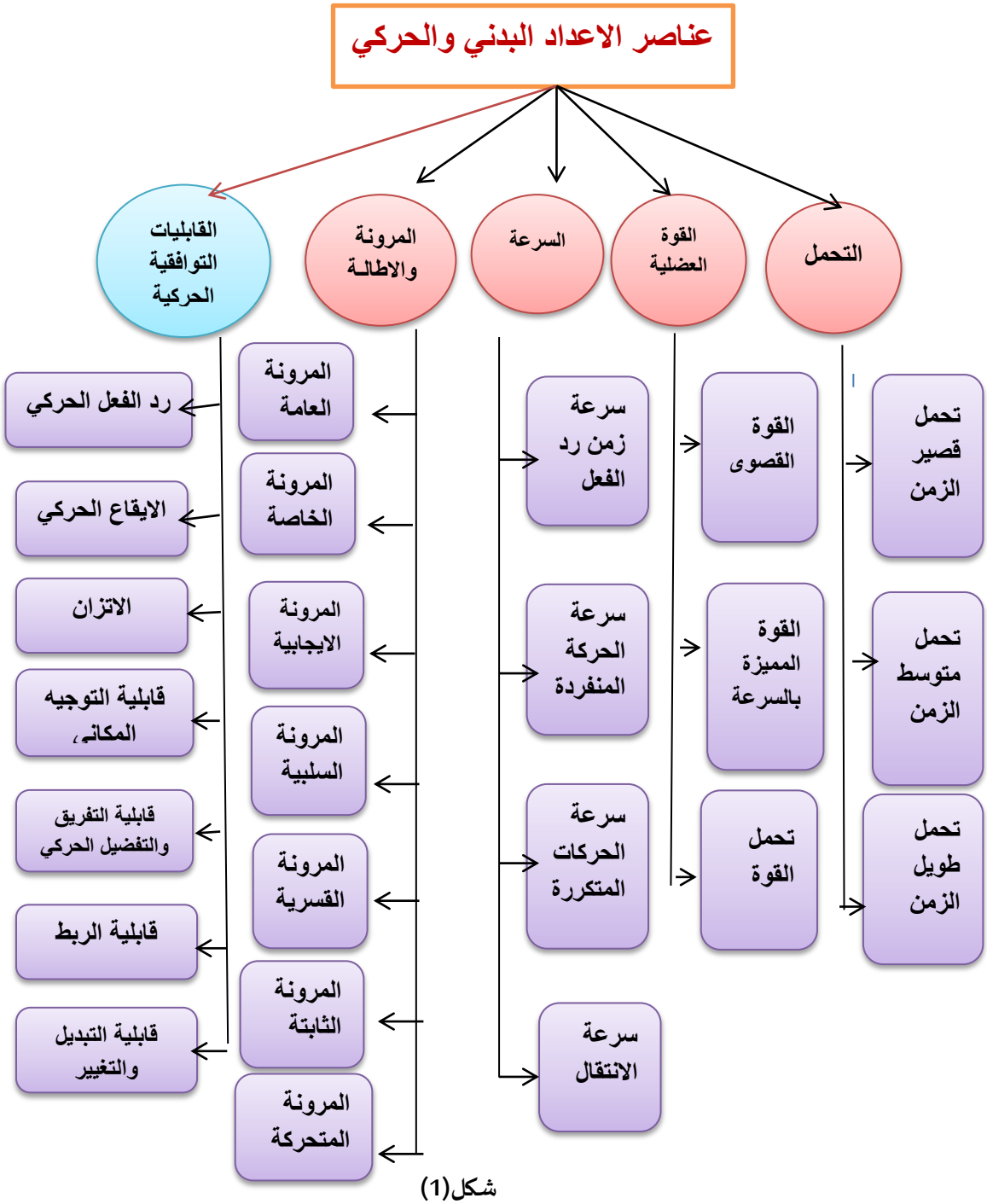
3 الإتزان Gleichgewichtsfähigkeit

4 قابلية التوجيه المكاني Räumliche Orientierungsfähigkeit

5 قابلية التفريق والتفضيل الحركي Kinästhetische Differenzierungsfähigkeit

6 قابلية الربط الحركي Kopplungsfähigkeit

7 قابلية التبديل والتغيير Umstellungsfähigkeit



شكل(1)

يوضح العناصر البدنية الاساسية والقابليات التوافقية وانواعها لمكونات اللياقة البدنية

الفصل الثاني

التحمل

Endurance

Ausdauerfähigkeiten

التحمل Endurance:

Ausdauerfähigkeiten هو مصطلح قدرة التحمل بالألمانية. ويعد التحمل (Ausdauer) إحدى عناصر الإعداد البدني المهمة لمعظم ألعاب التحمل الألعاب الرياضية، فإما أن تكون كقدرة ضرورية ومهمه ورئيسية ومن متطلبات الإنجاز العالي لبعض الألعاب والفعاليات الرياضية، أو كقدرة مكملة وثانوية للبعض الآخر من الألعاب لكي تلعب دوراً إعدادياً مشتركاً في متطلبات تلك اللعبة أو الفعالية الإنجازية

• للألعاب والفعاليات الرياضية التي تستغرق فترات زمنية طويلة، أو التي يتم فيها تكرار الأحمال والواجبات الحركية في وقت معين وطويل الزمن نسبياً، تعد قدرة التحمل على أقل تقدير هي القدرة البدنية المقررة للإنجاز الرياضي فيها.

• للألعاب والفعاليات الرياضية التي يتم تكرارها لفترات زمنية طويلة، ويجب خلالها رفع مستوى الإهتمام والتركيز الذهني والحركي العالي، والذي يتطلب تحريك دافعي داخلي مستمر، كما هو الحال في فعاليات الرماية بجميع مسابقاتها وأنواعها، وفي الألعاب الفرقية، والألعاب القتالية، حيث تعمل قدرة التحمل في دور المساعدة والإسناد على الإستمرار بالحركة بكفاءة في هذه المنافسات.

• كذلك يعمل التحمل الجيدة الى سرعة عملية الإستشفاء عقب التحميلات التدريبية الشديدة (ويطلق عليها مصطلح تحمل الأحمال البدنية الصعبة بالألمانية: Belastungsverträlichkeit، فعلى سبيل المثال يلعب هذا المكون دوراً مهماً في فترات الراحة بين مجاميع الأحمال التدريبية أو فترات الراحة أثناء البطولات والدورات والسباقات الرياضية اليومية المتعددة والمتكررة.

ومن خلال ما جاء ذكره أعلاه من توضيحات خاصة بالمتطلبات التكوينية يمكننا تعريف التحمل بأنه: " هي القدرة على مقاومة التحميلات البدنية والنفسية الطويلة

الأمد والتي تبلغ شدتها وزمنها حدود التعب الكبير والواضح والذي لا يمكن التغلب عليه بسرعة.

ولأجل التجديد السريع لتلك التحميلات النفسية والبدنية، ويمكننا تلخيص التعريف هذا والتعبير عنه بالمعادلة التالية التي جاء بها المصدر (Zintl, 1994):

(التحمل = قدرة الجسم على مقاومة التعب + قابلية الإستشفاء السريعة)

وتدخل قدرة التحمل من الناحيتين العملية والعلمية بمظاهر واشكال متعددة يجب أن تأخذ بنظر الإعتبار للمعايير العلمية المختلفة بينها. ومن هذه المعايير العلمية الواضحة والتي لها علاقة بنوع العمل العضلي المستخدم في تلك الفعاليات والألعاب الرياضية، هي متطلبات أنظمة تجهيز الطاقة فيها، لذا يجب التفريق بين نوعين رئيسيين من قدرة التحمل هذه والتي يطلق عليهما بالتحمل الهوائي والتحمل اللاهوائي، ولحد الآن يمكن لقدرة التحمل أن تختلف أيضاً وفق معايير مفيدة أخرى، لاحظ الجدول الملخص التالي لأشكال التحمل.

جدول(1)

يبين هيكلية قدرة التحمل تبعاً لمعايير التصنيف المختلفة (Grosser, 1989)

المعايير المميزة	أنواع قدرة التحمل
تبعاً لأهمية الفعالية أو اللعبة الرياضية	• التحمل العام (كالقدرة الهوائية القصوى) • التحمل الخاص (كالقدرة الهوائية – اللاهوائية)
تبعاً للعضلات المستخدمة أو العاملة في تلك اللعبة	• التحمل العام (مشاركة أكثر من سدس حجم العضلات) • التحمل الموضعي (مشاركة اقل من سدس حجم العضلات)
تبعاً لشكل أو نوع العمل العضلي المستخدم بالنشاط	- التحمل العضلي الديناميكي (الإنقباضات والإرتخاءات) - التحمل العضلي الثابت (بالحركات ذات الإنقباض الدائم)
تبعاً لمستوى توفير طاقة العمل العضلي بالنشاط	- التحمل الهوائي القصير الزمن 3-10 دقيقة - التحمل الهوائي المتوسط الزمن 10-30 دقيقة - التحمل الهوائي الطويل الزمن أكثر من 30 دقيقة
	- التحمل اللاهوائي القصير الزمن 10-20 ثانية - التحمل اللاهوائي المتوسط الزمن 20-60 ثانية - التحمل اللاهوائي الطويل الزمن 60- 180 ثانية
تبعاً لزمن المنافسة بإرتباطها بأعلى شدة تحميلية ممكنة	- التحمل القصير الزمن 35- 120 ثانية - التحمل المتوسط الزمن 2-10 دقائق - التحمل 1 الطويل الزمن 10-35 دقيقة - التحمل 2 الطويل الزمن 35-90 دقيقة - التحمل 3 الطويل الزمن 90 دقيقة – 6 ساعة - التحمل 4 الطويل الزمن أطول من 6 ساعة

مفهوم التحمل وعلاقته بالتعب

لقد تناول مصطلح التحمل في المصادر تعاريف مختلفة (علم التدريب، الطب الرياضي، الميكانيكا الحيوية، طرائق التدريس، الإختبار والقياس)، ولذلك أصبحت الفجوة بمفاهيم التحمل واسعة النطاق. والمفهوم الأقصى لقدرة التحمل يشمل على سبيل المثال فعاليات التحمل الطويلة الزمن كالرجل الحديدي أو الترياثلون، بينما

توجد فعاليات تتصف بقدرة التحمل القصيرة الزمن كما في سباقات عدوا 400م جميعها.

كما يتم تعريف مصطلح التحمل أحياناً بربطها بشدة الأداء لفترة زمنية طويلة، كما يرتبط مفهومها أحياناً بمدة وطول فترة الأداء، وبصورة وشكل مشترك لتلك التعاريف والمفاهيم تم إطلاق مفهوماً مشتركاً لقدرة التحمل باللغة الألمانية (Ermüdungswiderstandfähigkeit) وهذا المفهوم عبارة عن ثلاث كلمات مرتبطة ببعضها وتعني (القدرة على مقاومة التعب).

بمراعاة ما تقدم من مفاهيم حول مصطلح التحمل بأنه يتعلق بطول فترة الأداء الحركي ومجابهة الجسم فيه في مقاومة التعب الحاصل لأجل الإستمرار بذلك العمل. لذا فأن قدرة التحمل سوف تتأثر بعوامل عديدة منها نوع نظام الطاقة المستخدم، ومستوى التوافق الحركي للأداء، والعوامل البيوميكانيكية والنفسية مجتمعة. ولأجل السعي لربط تلك العوامل المتعددة والمؤثرة في الوقوف على مصطلح مناسب لقدرة التحمل، نقوم بطرح تعاريفنا التالية:

مصطلح التحمل هو قدرة بدني تتألف من التعاريف الثلاثة التالية:

1- قدرة الجسم على الإستمرار بالعمل لمدة طويلة والمحافظة على نفس شدة الأداء رغم التعب.

2- قدرة الجسم على المحافظة على نفس شدة الأداء ومقاومة التعب الحاصل بإرادة وإصرار وتحدي نفسي.

3- قدرة الجسم على الإستشفاء السريع بعد إنتهاء الجهد بفترة زمنية قصيرة.

مما تقدم من تعاريف لقدرة التحمل يمكننا صياغتها بالمعادلة التالية:

(قدرة التحمل = القدرة على مقاومة التعب + التسامح وتقليل التعب + القابلية على الإستشفاء

التعب واشكاله:

يعرف التعب بشكل عام بأنه حالة التغيير التي تطرأ على الجسم وتقلل من قابليته الحركية والإنجازية، وهذه الحالة غالباً ما ترتبط بفعاليات التحمل عندما يصعب فيها على الرياضي المحافظة على طاقته وقواه البدنية والحركية، فعلى سبيل المثال، عندما لا يستطيع الرياضي المحافظة على نفس سرعته (السرعة التي تمثل شدة الحمل) وتظهر عليه علامات التعب. ومن خلال مختلف أنواع الأداء الحركي الرياضي الطويل الزمن كما في الألعاب الرياضية الفرقية، تطرأ على الرياضيين أنواع من حالات التعب المختلفة، وكما تختلف حالة تعب متسابق الماراثون عن تعب عداء سباق 100م، وتختلف حالة تعب المصارع عن تعب مسابقة الرمي.

وبصورة مبدئية يمكننا التفريق بين شكلين رئيسيين من أشكال التعب هما:

أولاً: التعب البدني:

هو ذلك التعب الذي يقود إلى تبديل السرعة الحركية ويقلل من فاعلية الإنقباضات العضلية ويقود إلى إنخفاض مستوى الإنجاز الرياضي رغم محاولة تكرار ذلك العمل لأجل التعويض.

ثانياً: التعب النفسي:

يطلق عليه أيضاً بالتعب المركزي، أذ أن هبوط فاعلية ومستوى الأداء أو الإنجاز الرياضي سوف يحصل للرياضي بعد الإضطراب وفقدان السيطرة على عمل التحمل المركزي، وأن هذا الإضطراب سوف يحصل للمنطقة المسؤولة عن الضبط والسيطرة الحركية بالدماغ وفي المخ المؤخري. أن عمليات التثبيط الحاصلة لهذه المنطقة الحركية بالدماغ سوف تؤثر على سرعة الإحساس والإدراك وتقلل من وصول المعلومات إلى الأعضاء وتبطيء من عملها التنظيمي لذلك يتأثر التوافق والأداء الحركي للرياضي ويضطرب التوافق الحركي الصحيح لذلك الداء.

اما في نطاق عمليات تدريب فعاليات وأنشطة التحمل فأن التعب البدني هو الذي يطرا على الرياضي أولاً، ولكن علينا أن لا نستبعد أونستثني التعب النفسي كلياً في هذه الأنشطة والفعاليات الرياضية. فعلى سبيل المثال فأن عمليات التذكر الذهني الذي يحصل للرياضي في تطبيقه للتسلسلات الحركية، وهذه ليست نادرة الحصول في رياضة المستويات العليا، أذ يسبب التعب النفسي تأثيرات سلبية على التعب البدني العضلي ويقلل من مستوى الإنجاز الحركي لذلك الرياضي. ولذلك فان انواع التعب سوف تطرأ غير معزولة عن بعضها البعض على جسم الرياضي أي مشتركة بين النوعين البدني والنفسي، وهي حالات تعب مشتركة بين النوعين بالغالب. وبذلك تصبح عوامل مشتركة ومختلفة متعددة ومسببة لحاله ذلك التعب.

ومن أهم اسباب التعب المحتملة في تدريب فعاليات وأنشطة التحمل والتي تم التعرف عليها وإثباتها هي:

• إنخفاض مستوى مخزون مصادر الطاقة بالعضلات (الكرياتين فوسفات، الكلايكوجين).

• تراكم مخلفات عمليات الإحتراق الداخلي لمصادر الطاقة (اللاكتيك، اليوريا).

• تثبيط الفعاليات الإنزيمية جراء فرط تركيز الحموضة أو تغير تركيز بيئة الفعاليات الإنزيمية.

• تحول إصدار النبضات الكهربائية (مثال تحول البوتاسيوم والكالسيوم في الأغشية الخلوية).

• الإفقار الهرموني من خلال تكرار التحميلات الشديدة (مثال هرمون الأدرينالين والنورأدرينالين كمواد ناقلة، وهرمون الدوبامين في التحملالمركزي).

• التغيرات الحاصلة لعضيات الخلايا المتقدرات (المايتوكوندريا) وفي جوهر الخلايا وتناقصها بسبب تركيز الحموضة.

• عمليات التثبيط في التحملالمركزي نتيجة تسلسل الأحمال التدريبية (المبالغ فيها بالتدريب).

• التغيرات التنظيمية في النطاق الخلوي للأعضاء الداخلية المنفردة والتنظيمية فيما بينها.

إستناداً على أسباب التعب السابقة تظهر لنا علامات للتعب شخصية وموضوعية (لاحظ الجدول رقم -5-)، أذ تساعد تلك العلامات على إكتشاف درجة ذلك التعب الحاصل للرياضي من خلال ملاحظة تلك العلامات الطارئة، من خلال حصول تلك العلامات خلال عمليات التعب في فترة زمنية معينة لأجل التعرف على الأسباب المشتركة والمعقدة لحصول ظاهرة التعب نفسها. العوامل التالية هي التي تؤثر على درجة إرتفاع مقامة التعب لدى الرياضي:

• الوضع الأولي (المستوى التدريبي للرياضي، العمر، مستوى الصحة العامة، نوع الجنس...إلخ).

• نوع ودرجة الحمل التدريبي السابق (المدة، الشدة، الحجم، وشكل التمرين).

• تعديل الرياضي للحمل التدريبي (درجة التحفيز، الرغبة الشخصية).

• حجم التحميل النفسي للرياضي.

وبما أن الحالة والوضع التدريبي البدني ودرجة ومستوى التحفيز الذاتي لهما التأثيرات الكبيرة على النتائج الرياضية المتحققة، تصبح أهميتها واضحة وضرورية لنا جداً لأجل تقييم وتحديد وقياس القدرات الإنجازية المتوقعة للرياضي.

جدول (2)

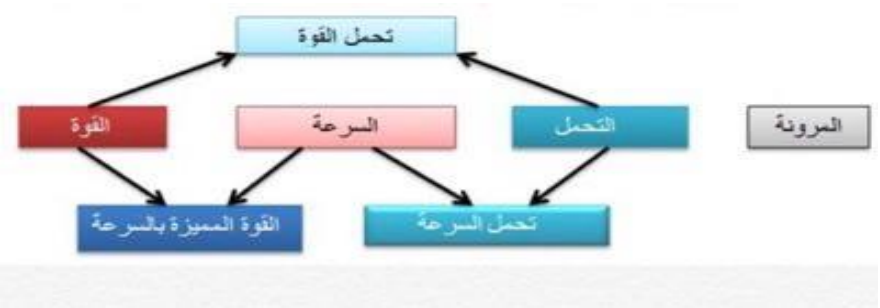
يبين أعراض التعب (المعدلة من قبل فندايزين وآخرون Findeisen et. Al. 1980،)

العلامات الشخصية للتعب	العلامات الموضوعية والواضحة للتعب
رمش سريع بالعيون	إنخفاض الأداء والإنجاز الرياضي
أزيز داخل الآذان	هبوط وتهدئة بالقوة العضلية, التغير في زمن رد الفعل, إرتفاع درجة وعتبة التحفيز والإثارة, هبوط الإستجابة الحركية, الرجفة العضلية, الإضطرابات التوافقية
صعوبة في التنفس	تغيير الكهربائية العصبية العضلية, إرتفاع درجة حامض اللاكتيك, تغيير قاعدية الدم (PH), فقر مخزون الكلايكوجين, تغيرات هرمونية
الغثيان والرغبة للإسترجاع	تغيير نشاط فعالية قوة الدماغ (EEG)
الإعياء من التعب	إنخفاض القدرة الإنجازية أثناء محاولة العمل, إنخفاض التركيز والقابلية والإهتمام , تراجع بالقدرات الإدراكية والإستيعابية
عدم الإستجابة للحوافز الخارجية	إنخفاض معدل سرعة ونشاط الجهاز العصبي
آلام في العضلات	زيادة في تركيز اللاكتيك أسيد وثاني أوكسيد الكربون والبولينا

التحمل كأحد عناصر اللياقة البدنية:

قبل كل شيء يجب علينا أن لا ننظر الى التحمل من الجانب التدريبي بأنها قدرة منعزلة ومنفردة بذاتها، بل نعتبرها عنصراً أساسياً من عناصر اللياقة البدنية الأخرى، ولكن علينا أن نفهم بأن جميع الأحمال التدريبية هي عبارة تركيبات طبيعية لتلك القابليات والعناصر البدنية والحركية، لذلك فأن تأثيراتها مجتمعة سوف تقع على معظم الأجهزة الحيوية للجسم البشري، فعلى سبيل المثال أن القوة والسرعة من القدرات البدنية الأساسية التي لا يمكننا فصل واحدة منها عن الأخرى بالتدريب. أن تعريف اللياقة (الإعداد البدني) التالي، والشكل التوضيحي التركيبي للياقة البدنية

يوضح لنا درجة الإرتباط الضيق والتشابكات بين عناصر الإعداد واللياقة البدنية الأساسية جميعها:



شكل (2)

يوضح لنا درجة الارتباط والتشابكات بين عناصر الإعداد واللياقة البدنية الأساسية

واجبات التحمل:

هناك العديد من الواجبات المختلفة التي يجب تنفيذها في الميدان والمجال الرياضي. أن تلك الواجبات يجب أن تتطابق مع إحتياجات ذلك النوع من النشاط أو الفعالية الرياضية. وقبل ذلك فأن مفهوم التحمل إذا كان في الفعاليات الرياضية الثنائية أو الدائرية الأقسام أو الثلاثية غير الدائرية الأقسام الحركية، في الأحمال التدريبية للفعاليات المستمرة أو المتقطعة الحركات، في الأداء الحركي بإستخدام القوة بالشدة العالية أو القليلة، وكذلك بإستخدام سرعة الأداء العالية أو الواطئة التي لا تحتاج إلى تركيز كبير في الأداء. يتضح لنا من تلك الزاوية أيضاً بأن تعريف قدرة التحمل قد يصعب تحديدها لواجب أو لفعالية أو لنشاط محدد، يتعدد ويختلف مفهوم التحمل الخاص فيها تبعاً للطريقة والوسيلة التي سوف تستخدم لحل تلك الواجبات، وهذا يعني تعدد اشكال واجبات قدرة التحمل فيها.

بواسطة نظرة سطحية عامة نستطيع التأكد من وظائف قابليات التحمل التالية:

• إمكانية المحافظة على الحمل التدريبي الطويل الزمن بالشدة المثالية وعلى طول مدة ذلك الحمل كما في (كثير من أنواع فعاليات التحمل الثنائية أو الدائرية الحركات المتكررة).

• المحافظة على سرعة الأداء بأقل نسبة من فقدان الشدة والطاقة في الأداء للمسافات الطويلة كما في سباقات (الساعة، الماراثون).

• إرتفاع درجة تحمل مستويات الحمل العالية والمجهدة من خلال تطبيق حجوم تدريبية كبيرة وخوض سباقات كثيرة (السباقات المركبة، البطولات والدورات المحددة، رياضات المنازلة الثنائية).

• تسريع حصول الإستشفاء والراحة بعد إنتهاء الحمل البدني (بالتدريب، والسباق).

• تثبيت مستوى التكنيك الخاص وقابلية التركيز في الأنشطة والفعاليات التكنيكية مثال (الغطس للماء، الرقص على الجليد، رياضة الرمي، الرماية بالقوس والسهم).

منحنى مرحلة الراحة الناقصة والتامة في تدريبات التحمل

في علم التدريب الرياضي نفهم بأن هناك نوعان رئيسيان من أنواع الراحة يتم إستخدامهما وهما الراحة الإيجابية والراحة السلبية، أما الراحة الإيجابية فتعني القيام بمجهود بدني منخفض الشدة كالمشي وهرولة وتمرينات التنفس والإرتخاء بحيث ينخفض خلالها النبض إلى أقل من 120 ضربة بالدقيقة، أما الراحة السلبية فهي توقف تام عن الحركة والخلود إلى السكون والراحة كالرقود أو الجلوس لفترة تتراوح من 3- 5 دقائق ينخفض فيها النبض إلى أقل من 100 ضربة بالدقيقة.

أما اثناء الأحمال البدنية المختلفة بشكل عام وأحمال التحمل بشكل خاص، نقوم بإستخدام نوعان من أنواع الراحة هما الراحة الناقصة والراحة التامة، وذلك لأجل

منح وظائف جسم الرياضي الداخلية الفرصة لإعادة توازنها وتعويض النقص في مصادر الطاقة المفقودة أثناء ذلك الحمل او المثير التدريبي، وكما نشاهدهما بالشكل التوضيحي رقم (3) المرفق بهذا الموضوع المهم من مواضيع الحمل والراحة بعلم التدريب الرياضي:

1. الراحة الناقصة:

تستخدم الراحة الناقصة في تدريبات التحمل الأساسي والعام والتحمل الخاص كتحمل القوة وتحمل السرعة، وهي فترة زمنية قصيرة نسبياً يتم خلالها إنخفاض معدل ضربات القلب بالدقيقة أي النبض من 170-120 ضربة بالدقيقة، أي أثناء الأحمال بإستخدام طرائق التدريب الفترية المنخفضة الشدة، طرائق تدريب المحطات، طرائق التدريب الدائري. ويبلغ إنخفاض النبض في هذه الراحة الناقصة بحدود 50% في أول دقيقة بعد إنتهاء الحمل. فعلى سبيل المثال في طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة، إذا سجل نبض الرياضي 160 ضربة بالدقيقة، فأن نبضه بعد فترة الراحة الناقصة سوف يهبط إلى حوالي 80 ضربة بعد راحة ناقصة لمدة دقيقة أو أقل منها وذلك حسب مستوى ودرجة قدرة تحمل ذلك الرياضي.

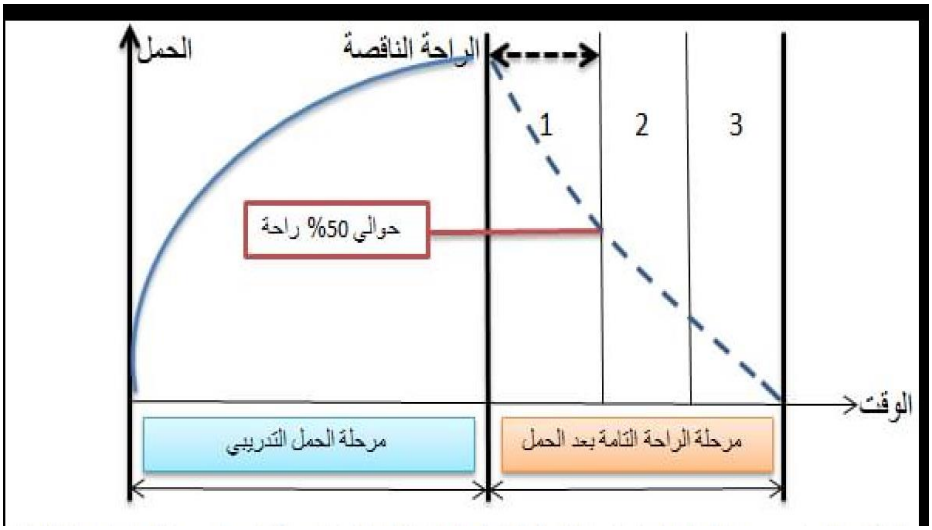
2. الراحة التامة: تستخدم الراحة التامة في تدريبات تحمل السرعة والسرعة القصوى والقوة المميزة بالسرعة والإنفجارية، وهي فترة زمنية متوسطة أو طويلة نسبياً يتم خلالها إنخفاض معدل ضربات القلب بالدقيقة اي النبض من 200- 100 أو أقل ضربة بالدقيقة بعد إنتهاء الحمل بمدة 3 دقائق أو أكثر وحسب شدة الحمل او المثير ومدته، فإذا ما سجل نبض الرياضي 180 ضربة بعد حمل مرتفع الشدة، فأن نبضه بعد فترة من الراحة التامة لمدة 5 دقائق سوف يهبط إلى أقل من 90 ضربة بالدقيقة أي إلى أقل من 50% من نبضه الأقصى الذي سجله في ذلك الحمل.

تستخدم الراحة التامة في طرائق التدريب المرتفعة الشدة مثل:

- الطريقة الفترية المرتفعة الشدة 70-85%.

- الطريقة التكرارية الشديدة 90-95%.

- طريقة الإختبار والسباق 95-100%.



شكل (3)

يوضح منحنى الراحة التامة والراحة الناقصة وعلاقتها بمرحلة الحمل والراحة

الفارتليك Fartlek :

هو مصطلح يطلق على طريقة تدريبية سويدية تعني (اللعب بالسرعة Speed Play)، لقد تم إستخدامها وتطويرها في السويد منذ عام 1930م، وهي تشمل طريقتين تدريبيتين مستخدمتين في تدريب ركض المسافات المتوسطة والطويلة هما الطريقة المستمرة، والطريقة المتقطعة أو الفترية. وتسمح طريقة الفارتليك للرياضي بالجري بمستويات شدة أو سرعة مختلفة، وقطع مسافات مختارة ومناسبة. وهذا النوع من التدريب سوف يتضمن إستخدام وتطوير أنظمة الطاقة الهوائية واللاهوائية لجسم

الرياضي في آن واحد، لذا نستطيع أن نعتبرها طريقة تدريبية مركبة لأجل تطوير أنظمة الطاقة المطلوبة في الفعالية أو المسابقة الرياضية.

ميدان او مكان تدريب الفارتليك:

تتطلب طريقة الفارتليك مكاناً مفتوحاً في الغابات وقرب البحيرات كما كانت في السويد أو بعض الدول الإسكندنافية والأوروبية التي إهتمت بهذه الطريقة، ولا تستخدم على الطرق ولا على مضامير السباق كما يفعل المدربين خطأ مع الرياضيين عندنا ! أن إختيار مكان وميدان التدريب مهم جداً للإستفادة القصوى من فوائد هذه الطريقة التدريبية التي تهدف نحو تطوير أنظمة الطاقة الهوائية واللاهوائية لركض المسافات والمتوسطة والطويلة، ولباقي الألعاب الرياضية التي تحتاج إلى تلك الأنظمة وخاصة في فترات الإعداد الرياضي العامة من التخطيط السنوي والمرحلي للتدريب الرياضي. ومن ميزات مكان التدريب أن تكون الأرض مرنة ترابية أو عشب طبيعي أو ماشابه ذلك، وليس أرضاً صلبة كالطرق الإسفلتية والكونكريتية ولا رملية كالشواطي وغيرها. كما يجب أن تتخلل تلك الطرق الرخوة تلال ومنحدرات معتدلة الإنحدار ولمسافات كافية، كما يمكن لطريق التدريب أن تعترضه بعض الأشجار أو الحفر أو الجداول الصغيرة لأجل إجتيازها من قبل الرياضيين أثناء الجري. هذا ولمكان التدريب القريب من البحيرات والمنتزهات والأنهر أثراً جيداً على النواحي النفسية للمتدربين. كما أن تغيير أماكن التدريب له أثره وفائدته التدريبية الإضافية على الرياضيين.

برامج الفارتليك المعروفة:

فارتليك واتسون: مناسب لسباقات المسافات الطويلة 3000م – الضاحية

• الإحماء لمدة 10 دقائق

• ركض بشدة مرتفعة 4 دقائق × 8 مرات، الراحة هرولة بينية 1 دقيقة.

• تهدئية من الهرولة والإطالات 10 دقائق.

فارتليك سالتين: مناسب لسباقت 1500م، 3000م، 5000م

• الإحماء 10 دقائق

• ركض متغير بشدة مرتفعة 6 × 3 دقائق، الراحة هرولة بينية 1 دقيقة.

• تهدئة من المشي والهرولة والتمطية 10 دقائق.

فارتليك استراند: مناسب لسباق 800م

• الإحماء لمدة 10 دقائق.

• تكرار الفارتليك 3 مرات (جري بسرعة عالية 75ث، جري سريع ثم هرولة بالتبادل 60ث، ثم هرولة نهائية 120ث)

• تهدئة من الهرولة والتنفس والتمطية 10 دقائق.

فارتليك كيرشلر: مناسب لإسترجاع اللياقة مع تحسين تحمل السرعة

• الإحماء 10 دقائق.

• تطبيق الفارتليك 3 مرات (إنطلاق سريع 30ث، هرولة 90ث، إنطلاق سريع 15ث مع تقليل الراحة البينية في كل مرة 30-90، 30-75، 30-60، 30-45، 30-30، 30-15، 30-15).

• تهدئة من المشي والهرولة والتنفس 10 دقائق.

فارتليك التل: مناسب لسباقات المسافات المتوسطة والطويلة

• الإحماء 10 دقائق.

• إختيار طريق فارتليك فيه تلال تبلغ مسافته ميلين تقريباً (3200م) وتكرار التدريب 3 مرات: (ركض سريع صعوداً، ثم الهرولة هبوطاً × 2).

• تهدئة من المشي والهرولة والتمطية 10 دقائق.

فارتليك الصافرة:

يستخدم المدرب الصافرة لضبط أجزاء تدريب الفارتليك لقطع مسافة 800م على أرض دائرية ثيل

• الإحماء لمدة 10 دقائق.

• ينطلق الرياضيين بسرعة عالية لدى سماعهم صافرة المدرب ثم يهرولون لدى سماع الصافرة وهكذا. يقوم المدرب صافرته بالطريقة الهرمية للأزمان المستخدمة بالجري، أي 4 دقائق، 3 دقائق، 2 دقيقة، 1 دقيقة، 2 دقيقة، 3 دقيقة، 4 دقيقة، مع وجود 30ث هرولة بينية للراحة بين تلك الإجزاء.

• تهدئة من المشي والتنفس والتمطية 10 دقائق.

فارتليك للألعاب الفرقية:

يجب أن يشمل تدريب الفارتليك للألعاب الفرقية على أجزاء الإنطلاق والعدوا السريع، الجري بسرعة مرتفعة، والهرولة، والمشي، مع تغيير وتنويع إتجاهات وأشكال الجري بما يناسب متطلبات ومهارات تلك اللعبة الرياضية. وقد يشمل التدريب أيضاً وسائل اللعب كالكرات أو المضارب المستخدمة والقيام ببعض المهارات الإضافية.

فارتليك مقترح للألعاب الفرقية (قدم، سلة، هوكي، يد، ركبي، طائرة)

هذه الطريقة التدريبية تستخدم في فترة الإعداد العام أو الخاص لأجل تطوير أنظمة الطاقة الهوائية واللاهوائية ولمرتين إسبوعياً فقط.

• الإحماء العام للجسم لمدة 15 دقيقة.

• تطبيق الفارتليك على أرض حشيشية أو ترابية فيها تل أو منحدر 50م.

• يستغرق زمن الفارتليك الواحد حوالي 15 دقيقة ويكرر 3 مرات.

• يبدأ بالإنطلاقات السريعة وقطع مسافة 50م × 5 مرات، الراحة هرولة 1 دقيقة. ثم الهرولة بالطريقة المستمرة وبالشدة المتوسطة 5 دقائق أو 1كم. ثم الصعود السريع أعلى المنحدر 50م × 5 مرات بتمرين الخطوة الواسعة الإرتدادية. ثم الهرولة بالطريقة المتغيرة المتبادلة بين الشدة القليلة والمتوسطة 6 دقائق أو 1 كم.

• تهدئة وتنفس من المشي 10 دقائق.

طريقة إختبار كينيت كوبر:

كينيث كوبر (Kenneth H. Cooper) أجرى دراسة للقوة الجوية الأمريكية في عام 1960. وكانت إحدى نتائج تلك الدراسة هو إختبار كوبر (Cooper Test) بحساب المسافة المقطوعة بالجري لمدة 12 دقيقة مستمرة كإختبار لقدرة التحمل الهوائي. وإعتماداً على تلك المسافة المقطوعة توصل إلى تقدير الحد الأقصى لإستهلاك الأوكسجين VO2max(ml/min/kg).

VO2max = D12 - 505 / 45 ... أذ أن D12 = المسافة المقطوعة في 12 دقيقة

كما توجد العديد من الإختبارات الصادقة والمستخدمة لحساب الحد الأقصى لإستهلاك الأوكسجين VO2max بالطرائق غير المباشرة.

الفصل الثالث

القوة العضلية

muscular strength capacity

Muskelkraft Fähigkeit

القوة العضلية واسسها البيولوجية:

- **مفهوم القوة العضلية:**

القوة العضلية هي احد المكونات الأساسية للياقة البدنية التي تكتسب أهمية خاصة، نظرا لدورها المرتبط بالأداء الرياضي أو بالصحة على وجه العموم، ولم يحظ أي مكون أخر من مكونات اللياقة البدنية بدرجة من الأهمية بمثل ما حظيت به القوة العضلية التي دارت حولها الأساطير القديمة، وظلت موضع الكثير من الجدل حتى الآن، وخاصة من حيث تأثيرها على الفتيات وعلى الأطفال في مراحل النمو المختلفة وارتباطها بالناحية النفسية للفرد وبعمليات التنويم المغناطيسي، وما زالت القوة العضلية هدفا عاماً يسعى إليه جميع الناس.

ولقد حاول الكثير من العلماء تعريف القوة العضلية، واستعرض "كمال عبد الحميد وصبحي حسانين" 1985 مجموعة كبيرة من تلك التعريفات التي اتجه معظمها إلى تقسيم القوة العضلية إلى القوة الثابتة والقوة المتحركة، وذلك تبعا لطبيعة الانقباض العضلي، كما اتجهت هذه التعريفات أيضا إلى تقسيم القوة العضلية إلى القوة المميزة بالسرعة وتحمل القوة تبعا لارتباطها بمكونات اللياقة البدنية الأخرى.

- **تعريف القوة العضلية:**

يعرف "نولان ثاكستون Haxtun " القوة العضلية بأنها:

"قابلية العضلة أو المجموعة العضلية على أنتاج أقصى قوة ممكنة ضد مقاومة"

ويركز "شاركي Sharkey 1984 " على إلقاء الضوء حول التحمل في القوة العضلية أذ يعرفها بأنها:أقصى جهد يمكن أنتاجه لأداء انقباض عضلي ارتدادى واحد.

وكلمة ارتدادى هنا تعبر عن مدى سيطرة وتحكم التحمل في القوة العضلية، وهذا يعنى أن العضلة يمكن أن تنقبض بطريقة أخرى لا إرادية مثلما يحدث عند التنبيه الكهربائي للعضلة.

ويؤكد "لأمب Lamb 1984 " على أن القوة العضلية هي:

"أقصى مقدار للقوة يمكن للعضلة أداؤها في أقصى انقباض عضلي واحد."

وفي ضوء هذه التعريفات يمكن أن يتحدد مفهوم القوة العضلية في النقاط التالية:

1. - أن القوة العضلية هي المحصلة الناتجة عن أقصى انقباض عضلي دون تحديد: الثابت أم المتحرك.

2. أن يكون الانقباض ذا درجة قصوى ويؤدى لمرة واحدة.

3. .أن يكون الانقباض إراديا تحت سيطرة التحمل الإرادي.

4. أن ترتبط القوة بوجود مقاومة تواجهها سواء كانت هذه المقاومة متمثلة في ثقل خارجي أم ثقل الجسم نفسه أم مقاومة منافس أم مقاومة الاحتكاك

- **أنواع القوة العضلية:**

على الرغم من أن تعريفات القوة العضلية قد ركزت على أنها أقصى انقباض عضلي يمكن تأديته لمرة واحدة، إلا أن نوعية هذا الأنقاض لم تتحدد، فقد يأخذ شكل أقصى انقباض عضلي ثابت، أو أقصى الانقباض عضلي متحرك مع اختلاف أشكال النوع الأخير، وكما اشرنا سالفا فأنه لا يمكننا من الناحية التطبيقية عزل مكون القوة العضلية عن مكوني السرعة والتحمل، ولذا فأنه عند التدريب لتنمية القوة العضلية يجب أن يوضع في الاعتبار نوعية القوة المطلوب تنميتها أذ يمكن في ذلك تحديد ثلاثة أنواع من القوة تنحصر فيما يلي:

1. القوة القصوى Maximum Strength

هى تعنى قابلية التحملالعضلي على أنتاج أقصى انقباض إرادي، كما أنها تعنى قابلية العضلة في التغلب على مقاومة خارجية أو مواجهتها، ويتضح من ذلك أن القوة القصوى عندما تستطيع أن تواجه مقاومة كبيرة تسمى في هذه الحالة بالقوة القصوى الثابتة، ويظهر هذا النوع من القوة عند الاحتفاظ بوضع معين للجسم ضد تأثير الجاذبية الأرضية مثلما يحدث في بعض حركات الجمباز والمصارعة، وعندما تستطيع القوة القصوى التغلب على المقاومة التي تواجهها فهي في تلك الحالة تسمى بالقوة القصوى المتحركة، وهذا ما يطلق على رفع الأثقال

2 .القوة المميزة بالسرعة Strength Characteristic by Speed

هى تعنى قدرة التحمل العضلي على أنتاج قوة سريعة، الأمر الذي يتطلب درجة من التوافق في دمج صفة القوة وصفة السرعة في مكون واحد، وترتبط القوة المميزة بالسرعة بالأنشطة التي تتطلب حركات قوية وسريعة في أن واحد كالعاب الوثب والرمي بأنواعه المختلفة والعاب العدو السريع ومهارات ركل الكرة.

. 3 تحمل القوة Stength Endrance

تعنى قدرة الجهاز العصبي العضلي في التغلب على مقاومة معينة لأطول فترة ممكنة في مواجهة التعب، وعادة ما تتراوح هذه الفترة ما بين(2 8) -دقيقة، ويظهر هذا النوع من القوة في رياضيات مقاومة الاحتكاك كالتجديف والسباحة والجري، أذ أن قوة الدفع أو الشد تؤدى إلى زيادة المسافة المقطوعة كمحصلة لزيادة السرعة، وذلك مع الاحتفاظ بدرجة عالية من تحمل الأداء خلال تلك الفترة الزمنية المحددة (2) - 8دقيقة.

- **أهمية القوة العضلية:**

ترجع أهمية القوة العضلية بالنسبة للرياضيين إلى ارتباطها الوطيد ببعض المكونات المركبة للياقة البدنية كالقدرة Power التي تتطلبها طبيعة الأداء في أنشطة الوثب والرمي وضرب الكرة وانطلاق البداية في السباحة، إذ تتطلب تلك الأنشطة أنتاج القوة السريعة أي محصلة (القوة × السرعة)

كما ترتبط القوة العضلية بمكون السرعة- وخاصة السرعة الانتقالية في الجري والسباحة- أذ أن زيادة قوة دفع القدم للأرض تعمل على زيادة طول خطوة الجري، وتؤدى قوة الشد في السباحة إلى زيادة اندفاع جسم السباح إلى الأمام، ويؤدى كلا العاملين (زيادة قوة الدفع أو الشد) إلى سرعة قطع المسافة في اقل زمن ممكن.

للقوة العضلية علاقة وطيدة بعنصر التحمل، وبخاصة عند أداء الأنشطة البدنية التي تتطلب الاستمرار في أداء عمل عضلي قوى كالعاب المصارعة والملاكمة وغيرها..

وترتبط القوة العضلية بجانب الصحة العامة للفرد أذ تعمل على تنمية النغمة العضلية للجسم ,Muscular Tone كما أن قوة عضلات الظهر تعمل على وقاية الفرد من التعرض للانزلاق الغضروفي، وقوة عضلات البطن تساعد على مقاومة ضغط الأحشاء الداخلية مما يمنع ظهور الكرش أو التعرض لألأم أسفل الظهر، وتمتع لأنسأن بدرجة جيدة من القوة العضلية يسهم في وقايته من التعرض للإصابات ويعطى الجسم شكل القوام الجيد.

والقوة العضلية لها تأثيرها الواضح على الناحية النفسية للفرد، فهي تمنحه درجة جيدة من الثقة بالنفس، وتضفي عليه نوعا من الاتزان الانفعالي، وتدعم لديه عناصر الشجاعة والجرأة.

ونستطيع أن نجعل من حصة التقوية العضلية وسيلة فعالة لتسريع عملية الإستشفاء (الراحة) حتى ببرمجتها ضمن دورات تدريبية عالية الحمل أو قبيل المنافسة الرسمية لكن باتباع بعض الشروط:

- أن تهدف التمرينات لتحسين كفاءة عمل المفاصل.
- تغذية العضلات بكتلة دموية هامة تساهم في تحسين عمل الدورة الدموية.
- ادراج تمرينات التوازن و التقوية العضلية الوقائية لتحسن كفاءة عمل الأوتار والأربطة.
- أن يكون الحمل التدريبي متوسط إلى منخفض الشدة والحجم.
-ا لتمعن في تنفيذ التمرين للإحساس بعمق الحركة

- **أنواع الألياف العضلية:**

أن كل حركة من الحركات التي يقوم بها الرياضي تتطلب مشاركة مجموعة عضلية معينة وبما أن عضلات جسم الإنسان مختلفة وهي تتكون من عضلات ملساء لا

إرادية وعضلات مخططة هيكلية إرادية وعضلة القلب المخططة أيضاً. أما العضلات الهيكلية المخططة الإرادية فهي مصدر جميع الحركات الرياضية التي يقوم بها الفرد وهي مصدر الجهاز الحركي للإنسان ... يُنظر الجدول (3) الاتي:

جدول (3)

يبين انواع الالياف العضلية ومميزاتها

نوع الألياف	سرعة وزمن الانقباض	نتاج القوة	مقاومة التعب	التحفيز العصبي	الكثافة	نسبة الفوسفاجين	الخزين
الألياف البطيئة الانتفاض	بطيئة الانقباضات ويستغرق زمن الإنقباض 75 جزء من الثانية.	تنتج قوة قليلة بالإنقباض وبدرجة توتر وشد 1	مقاومة للتعب	تحفيز الخلايا العصبية والصفيحة النهائية الصغيرة مع نبضات عصبية واطئة	كثافة عالية لبيوت الطاقة أو المتقدرات والمايكلوبين والأوعية الدموية الشعيرية	نسبة قليلة من الفوسفاجين	خزين عالي من الحامض الدهني والكربوهيدرات
الألياف السريعة التأكسدية	سريعة الانقباض ويستغرق زمن الانقباض 30 جزء من الثانية	تنتج قوة أكبر بالإنقباض ودرجة توتر وشد أعلى 4	أقل مقاومة للتعب	تحفيز الخلايا العصبية والصفيحة النهائية الكبيرة مع نبضات عصبية عالية	كثافة نسبية لبيوت الطاقة أو التقدرات والمايكلوبين والأوعية الدموية الشعيرية	نسبة كبيرة من الفوسفاجين	خزين كبير من المواد الكربوهيدراتية
الألياف السريعة الكلايكولية	سريعة الانقباض جداً وتستغرق زمن الانقباض 20 جزء من الثانية فقط.	تنتج قوة عالية بالإنقباض وبدرجة توتر وشد 12	معرضة للتعب السريع	تحفيز الخلايا العصبية والصفيحة النهائية الكبيرة مع نبضات عصبية فائقة	كثافة قليلة لبيوت الطاقة أوالمتقدرات والمايكلوبين والتشعب الشعيري الدموي	نسبة عالية من الفوسفاجين	خزين كبير جداً من المواد الكربوهيدراتية

انواع الالياف العضلية هي:

1- الألياف العضلية البيضاء: هي تلك الألياف العضلية السريعة الإنتفاض والعالية في إنتاج القوة ولكنها سريعة التعب أيضاً، ويطلق عليها بالألياف العضلية السريعة الانتفاض الكلايكولية (FTG-Fasern) باللغة الالمانية.

2- الألياف العضلية الحمراء: هي تلك الألياف التي يتم تعصيبها بألياف عصبية بطيئة النبضات العصبية، ويطلق عليها بالألياف العضلية البطيئة الإنتفاض (ST-Fasern) باللغة الالمانية..

3- الألياف العضلية الوسطية:هي تلك الألياف العضلية التي تنقبض أسرع من الألياف العضلية البطيئة وتمتلك شروط جيدة لتوفير طاقة العمل الهوائي عكس ذلك النوع من الألياف العضلية السريعة الكلايكولية فقط، ويطلق على هذا النوع من الألياف بالسريعة التأكسدية FTO-Fasern

الصور أعلاه هي لسباح 50م حرة متقدم , أما الصور التالية أسفل لدراج متقدم .

الشكل (4)

يوضح نسب توزيع نوع الألياف العضلية من عينات نسيجية من العضلة الفخذية الخارجية لأثنين من الرياضيين الأبطال في السباحة والدراجات الهوائية عن (Billeter et. a: 1994).

أن البقع الداكنة اللون للألياف العضلية الحمراء البطيئة الإنتفاض (ST-Fasern)، وأن البقع البيضاء اللون هي للألياف العضلية البيضاء السريعة الإنتفاض من كلا النوعين (FTG-Fasern)، هذا علماً بأن ألياف عضلات عدائي المسافات القصيرة 80% من النوع السريع الكلايكولي، وأن ألياف عضلات الدراجين هي 80% من

نوع الألياف الحمراء البطيئة. كما وتوجد تلك الأنواع من الألياف العضلية في عضلات الرياضيين بشكل مشترك، وتبلغ نسبة الألياف العضلية البطيئة الإنتفاض الحمراء في العضلات المثبتة للقوام 95%، بينما تبلغ نسبتها في المجاميع العضلية الديناميكية كمعدل وسطي 40%.

أما بالنسبة للعامل الجيني الوراثي في توزيع نوع الألياف العضلية في عضلات الرياضي يعد من العوامل المهمة والضرورية لرفع مستوى الإستعداد للعبة أو فعالية رياضية معينة (الموهبة)، الإستعداد الوراثي لفعاليات السرعة أو التحمل على سبيل المثال، كما أن نسب نوع الألياف العضلية هذه في العضلات العاملة سوف تتأثر بنوع التدريب وبشكل واضح. أما النسب الطبيعية للألياف العضلية في عضلات الإنسان غير المدرب فهي تقع بين (50-60% ألياف بطيئة الإنتفاض، 40-50% ألياف سريعة الإنتفاض)، وبصورة إستثنائية يمكن لهذه النسب أن تصبح (90-10% بطيئة، 10-90% سريعة). أما الإنجازات الرياضية العالية بالوقت الحاضر في مسابقات السرعة الخالصة أو مسابقات التحمل الخالصة لآ يمكن للمرء تحقيقها دون الزيادة المثالية لتوزيع نسب نوع الألياف العضلية في عضلات ذلك الرياضي وراثياً ووفقاً لمتطلبات تلك الفعالية أو المسابقة الرياضية، انظر الأشكال التوضيحية السابقة.

لذلك ولأجل الإرتقاء والتطور في الإنجاز الرياضي العالي في لعبة أو فعالية أو مسابقة رياضية معينة، يجب علينا أن نختار وننسب الرياضي ومنذ البداية تبعاً لنسب توزيع الألياف العضلية في عضلاته العاملة والرئيسية في تلك الفعالية أو المسابقة الرياضية. وبما أن أنواع الألياف العضلية لا يمكننا تبديلها ولكن بإستخدام طرائق التحميل والعمليات الأيضية الهادفة يمكننا تحويل خصائصها. فعلى سبيل المثال ومن خلال إستخدام أشكال من التمرينات المناسبة نستطيع أن نزيد من نسبة نوع الألياف العضلية التأكسدية السريعة إلى عملها كألياف لاهوائية أكثر، وأن نزيد من فعالية الألياف الكلايكولية السريعة للعمل بإتجاه نظام الطاقة الهوائي وهكذا. وبما أن

تدريبات السرعة القصوى، وتدريبات القوة المميزة بالسرعة، وتدريبات القوة القصوى تتم جميعها وفق تحميل نوع الألياف العضلية السريعة الكلايكولية أي (FTG-Fasern)، وأن جميع تدريبات التحمل وتحمل السرعة تتم وفق تحميل الألياف العضلية السريعة التأكسدية أي (FTO-Fasern)، وكذلك فأن جميع التدريبات الطويلة الزمن للتحمل الهوائي تتم وفق تحميل وإستخدام الالياف العضلية البطيئة الإنتفاض أي (ST-Fasern)، لذلك فأن التقدم الذي سوف يحصل في القدرات البدنية أو اللياقة وهنا (قدرات التحمل الهوائي) سوف يحصل من تراجع مستوى قدرات بدنية أخرى أي تراجع قدرات (السرعة القصوى، والقوة المميزة بالسرعة). وبعد إنقطاع عن تلك الأنواع من التدريبات تبدأ عملية تراجع بناء التغيرات الإجبارية السابقة لخصائص تلك الألياف العضلية وتعود إلى أول عملها. ولدى إختيار تلك الأنواع من التدريبات المركبة المختلفة، يجب علينا مراعاة هذه النواحي وإيجاد ما يناسب تلك الخاصية في العمل المطلوب.

وبصورة ملخصة لما تقدم نستطيع القول بأن عملية الإستخدام والتأثيرات القوية للألياف العضلية تتعلق بالنقاط الستة التالية:

1. توزيع نسب الألياف العضلية البطيئة ST والسريعة FT داخل العضلات.
2. عدد ومحتوى الألياف الكلي في العضلة.
3. التوافق العضلي الداخلي للوحدات الحركية بالعضلة.
4. المقطع العرضي للعضلة.
5. سرعة تردد النبضات العصبية المحفزة للعضلة.
6. شدة التحميل الواقع على العضلة.

• تأثير التكيفات التدريبية على نوع الألياف العضلية

وفقاً لأحدث المصادر الفسيولوجية الألمانية قمنا بالإجابة على سؤال طالما يطرح علينا بخصوص هذا الموضوع الفسيولوجي المهم وهو: " هل يتم تبديل نوع الألياف العضلية نتيجة لتأثيرات أنواع التدريب المستخدمة ؟".

بالبداية يجب أن نعرف بأن الألياف العضلية الهيكلية الإرادية المخططة للإنسان هي نوعان رئيسيان هما الألياف الحمراء والتي يطلق عليها علمياً بالألياف البطيئة الإنتفاض (Slow Twitch Fibers) ومختصرها بالإنكليزية (STF)، أما النوع الثاني فتعرف بالألياف البيضاء والتي يطلق عليها علمياً بالألياف السريعة الإنتفاض (FTF) مختصر (Fast Twitch Fibers)، وهي نوعان أيضاً ألياف سريعة الإنتفاض كلايكولية (FG) مختصر (Fast Glycolytic) وهي عبارة عن ألياف سريعة الإنتفاض جداً وكذلك سريعة التعب وتحتوي على مراكبات الطاقة اللاهوائية المحدودة الإستخدام كالمركبات الفوسفاتية والكربوهيدراتية، وتستخدم عادة في التدريبات القوية والسريعة وقصيرة الزمن. أما النوع الثاني فهي الألياف العضلية التأكسدية الكلايكولية (FOG) مختصر (Fast Oxidative Glycolytic)، وهي سريعة وسطية تجمع خصائص النوعين البطيئة والسريعة الإنتفاض، وتستخدم عادة في فعاليات وتدريبات تحمل القوة وتحمل السرعة، ويمكن لهذين النوعين من الألياف العضلية السريعة أن يتبادلان خصائصهما نتيجة أنواع التدريبات المستخدمة لفترات زمنية كافية وكما نشاهده في الشكل التوضيحي إدناه.

أذ يبين لنا الشكل التوضيحي أدناه بأن الألياف العضلية البطيئة الإنتفاض (ST) يتراوح عددها 50-60% بالعضلات الهيكلية، ويطرأ عليها زيادة في الحجم والمقطع العرضي جراء تدريبات تحمل القوة وتدريبات التحمل، وهذه التأثيرات في سمك هذه الألياف تحصل نتيجة زيادة سايتوبلازم (الساركوبلازم) الداخلي للألياف جراء خزنها

لمصادر الطاقة كالكلايكوجين والأحماض الدهنية وزيادة حجم وعدد بيوت الطاقة (المايتوكوندريا) وزيادة التشعب الشعيري الدموي كثيراً.

أما بالنسبة للألياف العضلية سريعة الإنتفاض (FT) فتبلغ نسبتها بالعضلات الهيكلية 40-50%، ويحصل كلا النوعان منهما على تكيفات تدريبية وأهمها زيادة سرعة وقوة الإنتفاض وتضخمها نتيجة تدريبات القوة القصوى والسرعة القصوى والقوة المميزة بالسرعة، وتتبادل نوعيهما الخصائص البيوكيميائية والفسيولوجية إذا كانت ألياف سريعة كلايكولية (FG)، أو ألياف سريعة تأكسدية (FOG)، هذا إذا ما إستمر نوع التدريب لفترة زمنية كافية 6-10 أسابيع، ثم تفقد تلك الألياف تكيفاتها المكتسبة وتعود إلى خصائصها الأولى إذا ما توقف التعرض على نفس تلك المثيرات وأنواع أنظمة الطاقة المستخدمة. أما بالنسبة لنسب الألياف السريعة الإنتفاض التأكسدية (FOG) إلى الألياف السريعة الكلايكولية (FG) في العضلات العاملة هي 60-40% مبدئياً، ولكن يمكن لها أن تتكيف إلى نسب أعلى إذا ما طالت مدة نوع التدريبات التكيفية لأكثر من 12 إسبوعاً تدريبياً. أي ربما نجد بأن نسبة الألياف السريعة الإنتفاض التأكسدية الكلايكولية (FOG) أصبحت 80%، ونسبة الألياف السريعة الكلايكولية (FG) اصبحت 20%، ثم تتراجع تلك النسب إلى السابق 60-40% إذا ما إنتهى ذلك النوع من التدريب.

(الشكل التوضيحي هو للتكيفات التدريبية على نوع الألياف العضلية)

الشكل (5)

يوضح التكيفات التدريبية على نوع الالياف العضلية

- **التضخم العضلي أسبابه ووسائله:**

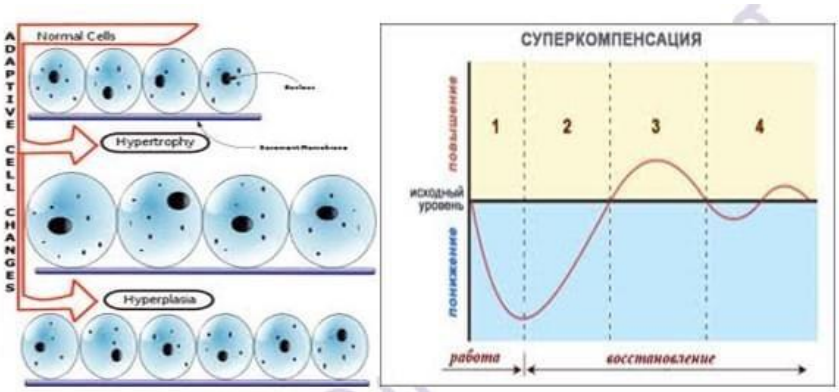
من المعروف لدينا جميعاً بأن العضلات الأكبر حجماً أو الأعرض مقطعاً فسيولوجياً تستطيع أن تنتج لنا قوة أكبر مقارنة بالعضلات الأصغر حجماً و مقطعاً فسيولوجياً. أن هذه المعلومات حول القوة وعلاقتها بمقطع العضلة العرضي ليس لها علاقة بطول العضلة. ومع زيادة المقطع العرضي للعضلة وتضخمها أكثر جرّاء تدريبات القوة بإستخدام الأحمال الكبيرة تؤدي وبشكل طبيعي إلى زيادة مستوى القوة العضلية. وأن تطوير قدرة وقابلية القوة لعضلة معينة تتعلق بالمقطع العرضي الفسيولوجي لتلك العضلة (أي حجمها الفعلي)، وفعلياً من خلال زيادة اللويفات داخل الألياف لتلك العضلة وبالتالي زيادة سمكها ومقطعها العرضي ككل. ونتيجة تدريبات القوة العضلية الهادفة تكبر ويزداد سمكها وحجمها الكلي. وأن هذه الزيادة في الحجم والمقطع يطلق عليها مصطلح التضخم العضلي (Muskelhypertrophie) ! ويمكننا ملاحظة هذا التضخم العضلي بأقصى حالاته في رياضة بناء الأجسام.

أما تحت مصطلح التضخم يفهم المرء تلك التكيفات الحاصلة على الأجهزة والأعضاء الحيوية أو على أجزاء منها نتيجة تكرار وزيادة تحميلاتها، ونتيجة هذا التضخم يزداد حجم وسمك أنسجة وخلايا ذلك الجهاز أو العضو العامل. ونتيجة لإرتفاع مستوى الإثارة والتوتر بالعضلات العاملة عن طريق إستخدام الأحمال الكبيرة والعالية، تحصل ألياف تلك العضلات على مثير فرط التورم (Überschwellingen Reiz)، والذي يقود إلى النمو والزيادة في سمك الألياف العضلية. وكل تأثير من تلك التأثيرات الشديدة على عضو أو جهاز حيوي معين يترك فيها إستجابات تكيفية وتأقلمية لاحقة، ومنها حصول مرحلة التعويض المثالي كما يطلق عليها بعلم التدريب الرياضي بعد مرحلتي إستفاذ الجهد والإستشفاء (Superkompensation)، والتي يجب أن يتم فيها القيام بتحميل جديد لتلك الأعضاء أو الأجهزة وبشكل متصل لضمان حصول تأثيرات وتكيفات لاحقة لتلك الأجهزة أو الأعضاء.

من غير المعلن والمعروف كلياً ولكن تبقى واحدة من النتائج الحقيقية التي بأن الباحث (Appell et. Al.: 1988) توصل في تجربته على عينة من المتطوعين القيام بحركة تبديل مفردة أي برجل واحدة فقط على الدراجة الثابتة ولمدة 6 أسابيع تدريبية، أذ حصل على تضخم معنوي بالألياف العضلية، وحصل كذلك على زيادة عددية بتلك الألياف أيضاً (Hyperplasie)، أي حصل (إنقسام خلوي، تكاثر خلوي) وأثبت هذه الحقيقة الفسيولوجية التكيفية للألياف العضلية، وحصل لدى نصف أفراد العينة الزيادة العددية للألياف العضلية القصيرة والنحيفة مع تجمع عدد من نوياتها في مراكزها وهي الألياف التي تقع بجانب الألياف العضلية الرئيسية، وهذه الحقيقة العلمية والإثبات الحقيقي على حصول الزيادة العددية إضافة للتضخم.

أما الباحث الآخر (Schmitbleicher: 1989) توصل إلى إثبات الزيادة العددية للألياف العضلية أيضاً (Hyperplasie)، وذكر بأن هذه التكيفات تحصل للألياف العضلية نتيجة تضخمها أولاً ثم حصول صعوبات تزويدها المطلوب بالمواد الغذائية

والأوكسجين يقود إلى البناء الإنبوبي العضلي الجديد كتكيف ليفي حاصل بالعضلات العاملة. وفي تجارب ودراسات جديدة توصل فيها الباحثين إلى تأكيد حصول التضخم وزيادة المقطع العرضي للعضلات العاملة نتيجة زيادة سمك تلك الألياف ونتيجة زيادة عددها أيضاً. وذكروا بأن الزيادة العددية للألياف هو من التكيفات المحدودة لتدريبات القوة العضلية ويمكننا إهمالها في تدريبات القوة العضلية العامة. وأن زيادة سمك المقطع العرضي للعضلة سوف يحصل جرّاء زيادة سمك الألياف العضلية المنفردة وليس من خلال زيادة عدد تلك الألياف جرّاء عمليات (الإنقسام الطولي = العدد). وأن الأفراد أصحاب العضلات ذات الألياف القصيرة والنحيفة يمتلكون شروطاً أفضل للتطور العضلي كرباعين أو لرياضة بناء الأجسام من الأفراد أصحاب العضلات ذات الألياف العضلية الأقل عدداً. كذلك ذكر لنا الروسي (Zatsiorsky: 1996) بأن زيادة سمك الألياف العضلية بشكل منفرد هو الذي يقود إلى الزيادة في المقطع العرضي للعضلة نتيجة تدريبات القوة، ولا يحصل تغيير حقيقي بعدد تلك الألياف.



شكل (6)

يوضح مرحلة التعويض المثالي

- **تعصيب الوحدات الحركية:**

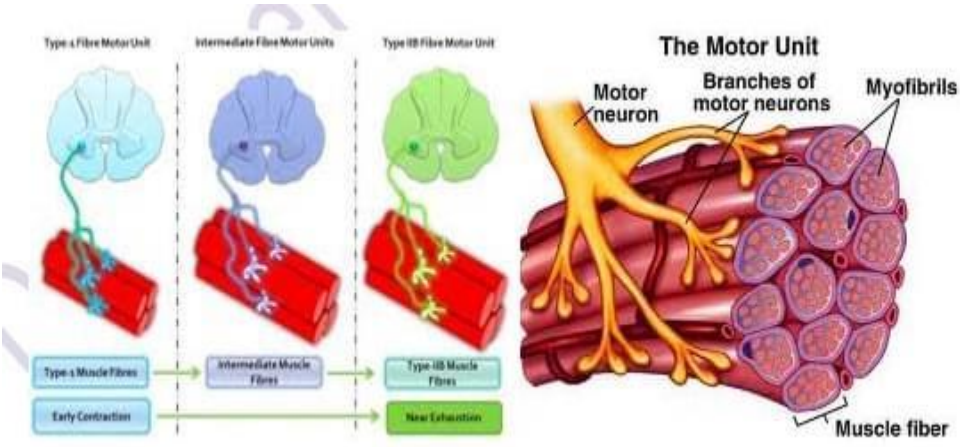
تتألف الوحدة الحركية (Motor Unit) داخل العضلة الهيكلية من ليف عصبي يدخل ويعصب مجموعة ألياف عضلية من نوع واحد أي إما أن تكون تلك الوحدة الحركية بطيئة أو سريعة الإنتفاض. ويبلغ عدد الألياف العضلية في الوحدة الحركية من بضع ألياف في العضلات الصغيرة، إلى مئات الألياف في العضلات الكبيرة. وتخضع كل وحدة حركية في عملها إلى قانون الكل أو عدمه (All or none Law)، أي عندما تثار الوحدة الحركية بوصول نبضة عصبية من العصب المغذي لها، إما أن تنقبض جميع ألياف هذه الوحدة الحركية أو لا تنقبض جميعها. كما أن إنقباض الوحدات الحركية داخل العضلة يتبع قوة النبضة العصبية وترددها أيضاً، فكلما كانت تلك الوحدة الحركية من النوع السريع الإنتفاض كلما تطلب إنقباضها نبضات عصبية أقوى وأسرع، وكلما كانت تلك الوحدة الحركية من النوع البطيئة الإنتفاض كلما تطلب إنقباضها نبضات عصبية أضعف وأبطأ، هذا علماً بأن سمك الأعصاب التي تعصب الوحدات الحركية السريعة الإنتفاض أسمك من الأعصاب التي تعصب الوحدات الحركية البطيئة الإنتفاض.

وبما أن كل عضلة هيكلية إرادية مخططة تتألف من أعداد كثيرة من الوحدات الحركية السريعة والبطيئة الإنتفاض بنفس الوقت، وأن هذه الوحدات الحركية المختلفة لا يمكن لها أن تنقبض جميعها في آن واحد، إلا أن تلك العضلة يمكنها أن تنتج قوة أكبر إذا ما إنقبضت أعداد كبيرة من وحداتها الحركية في آن واحد أي من نبضات عصبية كبيرة وبتردد عالي جداً. لذلك فأن مصطلح التعصيب الداخلي للوحدات الحركية يعني لنا إثارة أكبر عدد ممكن من الوحدات الحركية من نبضات عصبية سريعة ومتزامنة. لذا فأن زيادة التعصيب الداخلي للوحدات الحركية يحصل نتيجة لتأثيرات تدريبات القوة الإيجابية بالأحمال والمقاومات الكبيرة وبالشدة العالية،

وبها تزداد قابلية تلك العضلة على إنتاج قوة عضلية أكبر، وهذا ما يحدث في بداية تدريبات القوة بالأثقال.

تزداد القوة العضلية كلما يستطيع الفرد أن يزيد من إثارة عدد أكبر من الوحدات الحركية في عضلاته وهذا التأثير والتكيف الفسيولوجي يتم من خلال تدريبات القوة العضلية بالشدة المرتفعة، أذ تصبح العضلة قادرة على إنتاج قوة أكبر كأول تأثير يحصل بالجهاز العصبي العضلي وبدون حصول أي تأثير إضافي وفي فترة زمنية قصيرة نسبياً أب بعد أول 3-4 تدريبات للقوة العضلية القصوى. أذ ترتفع قيم القوة القصوى للعضلة نتيجة تجنيد وحدات حركية أكبر داخلها. إذا كانت العضلة قبل التدريب تستطيع تجنيد 50% من وحداتها الحركية اثناء رفع الثقل، تصبح تلك العضلة قادرة على تجنيد 60% من وحداتها الحركية بعد فترة قصيرة جداً من التدريب وبذلك تصبح العضلة اقوى من السابق.

جميع أنواع الإنقباضات العضلية (الثابتة، والمتحركة، وثابتة سرعة الحركة) تساعد على تطوير القوة العضلية القصوى جراء تحسن قدرة الجهازين العصبي والعضلي على تجنيد وحدات حركية أكبر أثناء الإنقباضات العضلية، وأن الإنقباضات العضلية الثابتة (Isometric contractions) تساعد على نمو القوة العضلية القصوى أسرع من الإنقباضات العضلية المتحركة (Isotonic contractions)، واللإنقباضات العضلية الثابتة سرعة الحركة (Isokinetic contractions)، كما أن الإنقباضات العضلية المتحركة اللامركزية (Eccentric contractions) تستطيع تنمية القوة القوى والإنفجارية أعلى من الإنقباضات العضلية المتحركة المركزية (Concentric contractions) كما في تدريبات القوة الإرتدادية بالقفز العميق



شكل (7)

يوضح الوحدة الحركية وفروع الألياف العضلية والخلايا العصبية

زيادة القوة العضلية بزيادة النشاط الكهربائي

يحدث الجهد الحركي للعضلة (M.A.P) في جدار الخلية أو غمدها العصبي (Sarcolemma) ويمر طولياً خلال الليفة على شكل موجة Wave عند إثارة الليف للإنقباض. أن مهارة وتقنية تسجيل وتحليل الجهد الحركي للعضلة ربما يتم إستلامه بشدته القصوى وبنفس مهارة وتقنية التخطيط الكهربائي للقلب (ECG)، أذ أن تلك الإثارة العصبية وإنتقالها إلى سطح الألياف العضلية تحدث مجالاً كهرومغناطيسياً يمر على كامل طول تلك الألياف العضلية ويمكننا إلتقاطه من سطح العضلة بواسطة أقطاب كهربائية خاصة (Electrodes) وتسجيلها على ورقة تسجيل النشاط الكهربائي للعضلة (EMG). وهذة التقنية التسجيلية للنشاط الكهربائي للعضلات مشابهة جداً لتسجيل النشاط الكهربائي لعضلة القلب، الذي يمكننا بواسطتة تسجيل فعاليات دورة عمل القلب على ورقة تسجيل ضربات القلب وإختبارها بعد ذلك للتأكد من سلامته (Devries 1980: P. 70)، لقد ذكر برانون...(Brannon 1975: P. 23)، بأن التخطيط الكهربائي للعضلة هو عملية تسجيل الفعالية أو النشاط الكهربائي

(Electrical Activity) المصاحب للعضلة خلال الإنقباض، وهو يصور ويسجل التردد والمدى خلال الإنقباض العضلي، وخلال الإنقباضات العضلية الضعيفة تظهر العضلة نشاطاً كهربائياً بترددات ومديات ضعيفة عندما تثار وحدات حركية قليلة العدد، أما أثناء الإنقباضات العضلية القوية تزداد فعالية أو نشاط العضلة الكهربائي تبعاً لما يلي:

1. **زيادة في تردد الإثارة ولكل وحدة حركية (Firing Frequency).**
2. **زيادة في عدد الوحدات الحركية المثارة كلياً (Number of Motor-units).**
3. **زيادة الإمكانية التركيبية لكلا الحالتين أو(Combination of both)**

كذلك تطرق باومان إلى أن جهاز التخطيط الكهربائي للعضلة يؤشر الشحنة العصبية للجهاز العضلي ويقوّمها (Bauman 1989: P. 245). وكمقياس للضبط والسيطرة يعتبر جهاز التخطيط الكهربائي للعضلة (EMG) ذي أهمية عالية المستوى لتصميم الجهاز العضلي الحركي وفقاً لرأي Hatze 1981))، وأن الإشارة الكهربائية المرتبطة بالنشاط العضلي تعتبر مؤشراً غير مباشر للشد أو القوة العضلية وقابليتها الإنقباضية.

كذلك أشار كامبل (Cambell 1984: P. 352) بأن التخطيط الكهربائي للعضلة يقدم طريقة لتسجيل وتحليل النشاط الكهربائي للعضلة الهيكلية ويشكل وسيلة هامة في التشخيص الكهربائي الذي قد يرتبط بقياس توصيل الأعصاب الحركية والحسية ويدرس التوصيل والنقل العصبي العضلي.

كما تطرق بوهير وثيبوديو إلى أهمية طريقة التخطيط الكهربائي للعضلة (EMG) في تشخيص الإصابات في الأعصاب المحيطية، وعدم تعصيب العضلة، وبعض الأمراض العضلية الأخرى. وذكر بأنها طريقة لدراسة الجهد المتولد داخل العضلة لأجل تشخيص الإصابات الرياضية (Booher & Thibodeau 1989: P. 205).

ومن المعلومات التي إستطعنا التوصل إليها في بحثنا للحصول على شهادة الدكتوراه عام 1991، بأن النشاط الكهربائي للعضلة وبعد فترة تدريب كافية للقوة القصوى، يمكن أن يهبط إلى مستوى أوطأ إذا ما جابهة تلك المجموعة العضلية نفس المقاومة السابقة وتغلبت عليها، والسبب في ذلك هو أن تطور القوة العضلية جاء من نمو وتحسن عملية تجنيد وحدات حركية أكبر في تلك العضلة، وبعد هذا التكيف لتأثيرات تدريبات القوة القصوى لاحقاً فأن تلك المجموعة العضلية سوف يقل مستوى إثارتها للوحدات الحركية، لأنها سوف تعمل بإقتصادية أكبر لمجابهة نفس الثقل أو المقاومة والتغلب عليها جرّاء إثارة عدد اقل من الوحدات الحركية، وتسجل قيم نشاط كهربائي أقل من السابق.

الأشكال تبين طريقة ربط المسراة الكهربائية على العضلات العاملة وورقة تسجيل EMG

شكل (8) يوضح ربط المسراة الكهربائية على العضلات العاملة وورقة التسجيل EMG

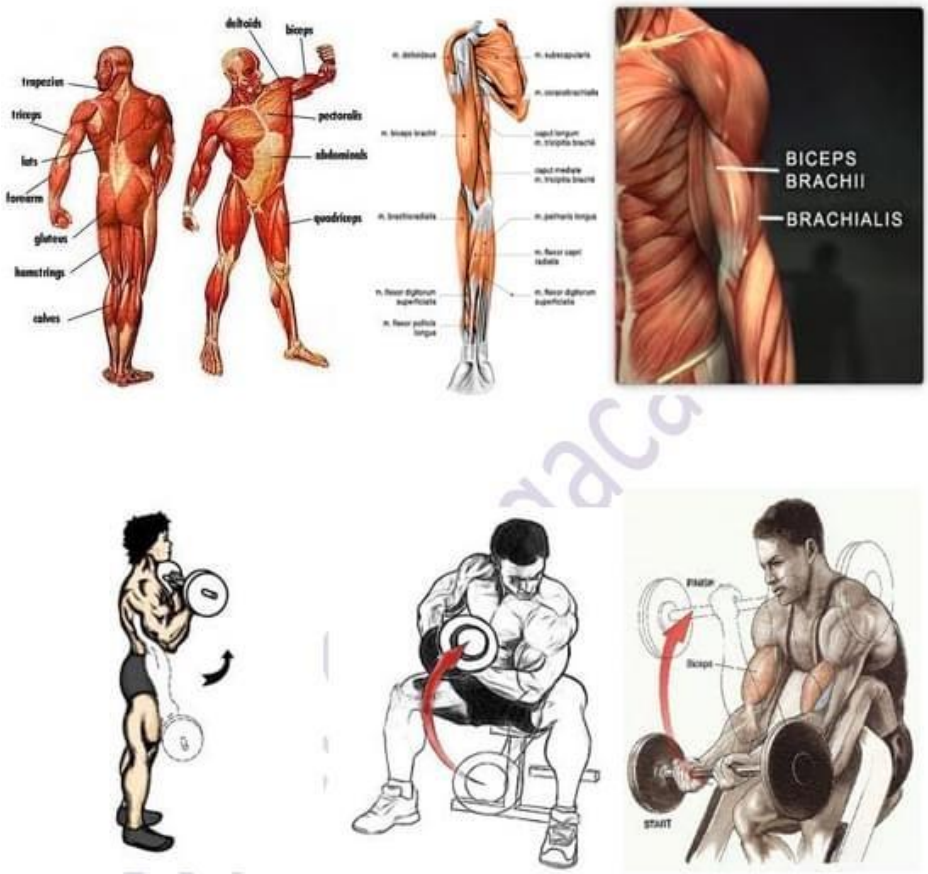
- **التوافق العضلي الداخلي:**

من الأسس البايولوجية للقوة العضلية هو التوافق العضلي الداخلي، أي كلما تحسن وتطور التوافق العضلي الداخلي كلما إزداد وإرتفع مستوى إنتاج العضلة للقوة. أن هذا التوافق يتحسن ويتطور بالتدريب الهادف والمركز وبإستخدام طرائق وأساليب تدريبية عامة وخاصة، وبشكل عام فأن ممارسة الألعاب والفعاليات

والمهارات الرياضية المختلفة يساعد على تحسين التوافق العصبي العضلي والتوافق العضلي الداخلي بشكل عام. وأن تدريب وتطوير جميع القدرات البدنية والقابليات التوافقية الحركية سوف يعمل على تحسين التوافق العضلي الداخلي ويؤدي إلى زيادة القوة العضلية.

وبما أن أي عمل بدني أو اية مهارة حركية يتم تنفيذها بتوافق عالي لمجموعة عضلية معينة، فعلى سبيل المثال في حركة رفع ثقل معين من جانب الجسم بالذراع أماماً نقوم بمسك الثقل باليد ثم نثني الذراع من مفصل المرفق أذ تقوم العضلة ذات الرأسين العضدية بالعمل الرئيسي وهو الإنقباض والشد والتقصير، ثم تقوم العضلة العضدية بدور المساعد للعضلة ذات الرأسين العضدية، ثم تقوم العضلة ذات الرؤوس الثلاثة المضادة في عملها لعمل ذات الرأسين العضدية بالإرتخاء الكلي لكي تسمح للعضلة الرئيسية بالقيام بواجبها بشكل تام أي تقوم بالإنقباض والشد القوي المشارك لكي ترفع الثقل، ثم تقوم العضلة العضدية الكعبرية بالمساعدة أيضاً في تثبيت مفصل المرفق جيداً وهكذا يتم التوافق والتنسيق بين المجموعة العضلية كاملة لأجل تنفيذ ذلك العمل كاملاً. لذا فأن هذا التوافق العضلي الداخلي هو عبارة عن تنظيم وتنسيق مشترك بين الجهازين العصبي والعضلي في قيام تلك العضلات بأدوارها المشتركة والمنتظمة بمستوى عالي جرّاء إرسال النبضات العصبية المطلوبة للعضلات بتزامن وتوقيت صحيح لأداء أدوار عملها المشترك.

أن جميع الحركات والمهارات والفعاليات الرياضية القوية والسريعة تتطلب توافق عضلي داخلي وتوافق عصبي عضلي عالي أيضاً كما في حركات العدو السريع والوثب والرمي بألعاب المضمار والميدان وحركات الجمباز ومعظم مهارات الألعاب الفرقية، فكلما تحسن هذا التوافق كلما إستطاع الرياضي أن يحسن أداءه فيها من ناحية القوة والسرعة وأن يحقق إنجازاً رياضياً أفضل.



شكل (9)

يوضح بعض تمرينات القوة العضلية وانواع العضلات

المصطلحات المستخدمة في تدريب القوة العضلية

Terms used in the training of muscle strength

1- تدريب القوة بالأثقال Weight training:

هو جميع التمرينات والتدريبات المستخدمة في تطوير القوة العضلية للرياضيين بأنواعها الثلاثة المعروفة (القصوى، المميزة بالسرعة، تحمل القوة) باستخدام الأثقال

الحرة وجميع الأجهزة والأدوات الأخرى المساعدة (الدمبلص، الكرة الحديدية، البارات الحديدية...إلخ).

2- تدريب المقاومة المتصاعدة Progressive Resistance Exercise:

مصطلح تدريب المقاومة المتصاعدة (PRE) نوع من التدريب البدني للقوة يهدف إلى تحسين أنواع القوة المعروفة بإستخدام الأثقال والأجهزة والأدوات المختلفة وذلك عن طريق الزيادة المتصاعدة والمتدرجة أما بالوزن أو التكرار أو المجموعات...إلخ.

3- رفع الأثقال Weight lifting

هو أحد المسابقات أو الفعاليات التنافسية للقوة العضلية والذي يشمل حركتي الخطف (Snatch) والنتر (Clean-jerk) بإستخدام الأثقال الحرة، ويمكن أن يكون المصطلح مشترك مع تدريب المقاومة المتصاعدة وله نفس المعنى.

4- قدرة الرفع القصوى Power lifting:

هو إحدى مسابقات أو فعاليات القوة البدنية التنافسية في رفع الأثقال، وتشمل ثلاثة رفعات هي الضغط من فوق المسطبة (Bench press) والقرفصاء (Squat) والسحب عالياً من فوق سطح الأرض (Deadlift) وتستخدم فيها الأثقال الحرة فقط.

5- بناء الأجسام Body building:

مصطلح يطلق على منافسة رياضية يتم فيها تقييم عضلات المتسابقين من قبل عدد من المحكمين تبعاً لحجم المجاميع العضلية وتناسقها، وقد تم إجرائها سابقاً وفقاً لثلاثة فئات لطول القامة، القصير والمتوسط والطويل، بينما تنظم الآن وفقاً للوزن وفي 5 فئات وهي من الرياضات غير الأولمبية التي تشمل الرجال والنساء أيضاً.

6- القوة العضلية Muscular Strength:

هي قابلية بدنية أساسية وعنصر رئيسي من عناصر اللياقة البدنية، يمكن تعريفها بأنها قابلية الجهاز العصبي العضلي بالتغلب على مقاومة خارجية عالية أو موجهتها.

وهي قابلية بدنية مهمة وأساسية لكثير من الفعاليات والألعاب الرياضية (رفع الأثقال، مسابقات الدفع والرمي بألعاب المضمار والميدان، المصارعة والجودوا، الركبي، كرة القدم الأمريكية...إلخ).

7- تحمل القوة العضلية Muscular Endurance:

قدرة بدنية مركبة من القوة والتحمل العضلي، ويمكن تعريفها بأنها قدرة الجهاز العضلي للفرد على أداء الحركات المتكررة بالتغلب على مقاومات متعددة أو مواجهتها ولأطول فترة زمنية ممكنة أو لأقصى تكرار حركي ممكن. وهي قدرة بدنية مهمة لكثير من الفعاليات واللعاب الرياضية مثل (المصارعة، الملاكمة، الجودوا، الجمناستك، السباحة، الدراجات، التجذيف، معظم اللعاب الفرقيةالتي تتطلب الإحتكاك الجسمي مع المنافس ككرة اليد، وكرة القدم، وكرة السلة، وكرة الماء، والهوكي بأنواعه، وغيرها). ويبلغ مستوى المقاومات الخارجية فيها متوسطة وفوق المتوسطة اي تقع بين 30-70% من القوة القصوى للرياضي، ويقع تكرار التمرين فيها بين 20-50 مرة.

8- الجلد العضلي Stamina:

هو مصطلح مكمل ويطلق على قدرة تحمل القوة العضلية القصوى، أي أعلى درجات التحمل العضلي المطلوب بالتغلب على المقاومات الخارجية الشديدة والطويلة الزمن مثل (الترياثلون أو الرجل الحديدي، سباق طواف فرنسا للدراجات، ماراثون الصحراء، سباحة المسافات الطويلة، القوارب الشراعية...إلخ)، ويبلغ مستوى المقاومات الخارجية فيها عالية ودون القصوى 70-90% من القوة القصوى للرياضي، ويبلغ تكرار التمرين فيها أكثر من 100.

9- القوة المميزة بالسرعة Power:

يطلق مصطلح القوة المميزة بالسرعة على نوع مركب من أنواع القوة العضلية الذي يجمع بين القوة والسرعة في الأداء الحركي، ويمكن تعريفها بأنها قدرة الجهاز

العصبي العضلي للفرد بالتغلب على المقاومات الخارجية المتوسطة إلى فوق المتوسطة الشدة 50-70% وبسرعة إنقباضات عضلية عالية كما في فعاليات وحركات رياضية كثيرة (العدوا القصير بألعاب المضمار والميدان، معظم الألعاب الفرقية، ألعاب المضرب، الفنون القتالية، المبارزة، الملاكمة...إلخ)، وأن شدة المقاومات فيها تتراوح من 50-70% من القوة القصوى، أما تكرار التمرينات فيها بين 10-15 مرة.

10- القدرة الانفجارية Explosive Power:

هي أعلى درجات القوة المميزة بالسرعة والتي يتم فيها التغلب على مقاومة خارجية كبيرة بأقصر فترة زمنية ممكنة وفي الحركات الوحيدة غير المتكررة كما في (مراحل الإرتقاء بفعاليات الوثب والقفز بألعاب المضمار والميدان، حركات الجمناستك الأرضية وعلى مختلف الأجهزة، مراحل حركات الدفع والرمي بألعاب المضمار والميدان، رفع الأثقال...إلخ)، أذ يرتفع مستوى الشدة فيها حتى 85% من القوة القصوى، ويبلغ تكرار التمرينات من 6-12 مرة

11- القوة الارتدادية Plyometric:

يطلق مصطلح القوة الإرتدادية بدلاً من مصطلح (بلايومتركس) بعد أن قمنا بتعريبه في موقع الأكاديمية الرياضية العراقية. ويمكننا تعريفه بأنه تلك التدريبات والحركات التي نقوم بها وفقاً لمبدأ الإنقباض العضلي بالإطالة والتقصير لأجل تطوير القوةالإنفجارية في مجاميع عضلية معينة، أي تنمية أعلى درجات القوة الإنفجارية بحركات إرتدادية قوية ومفاجئة بأجزاء الجسم العاملة بتلك الفعالية أو المهارة الرياضية، ومن أمثلة هذه التدريبات (جميع تمرينات الوثب والقفز الأفقي والعمودي بالرجلين، القفز العميق، إستقبال ودفع الأثقال الساقطة بالرجلين أو الذراعين، تمرينات الدفع الإنفجاري للأعلى بالذراعين والرجلين بالتغلب على وزن الجسم...إلخ)، ويتراوح تكرار التمرين فيها من 8 – 10 مرات.

12- القوة الوظيفية Functional Strength:

يطلق مصطلح القوة الوظيفية على تلك التمرينات والحركات الخاصة التي تهدف إلى تنفيذ حركات في مناطق محددة من الجسم لأجل تقوية وظيفة عضلية محددة، ويمكننا تعريفها بأنها نوع من التمرينات التي تهدف إلى تطوير عمل مجاميع عضلية معينة خاصة بأداء وظيفة وواجب حركي خاص (تطوير مرونة وفوة العضلات العميقة للعمود الفقري Core Exercises، تطوير مرونة وقوة عضلات الحوض Hips Exercises...إلخ)، وتستخدم شدة الأداء الحركي المتوسطة فيها وبوزن الجسم أو مع أوزان إضافية لا تزيد عن 10% (جاكيت الوزن، أحزمة الوزن، لفافات الوزن)، ويتم تنفيذ التمرينات بحركة بطيئة نوعما وبإستخدام بعض الأجهزة والأدوات ايضاً.

13- القوة العضلية المتحركة Isotonic Strength:

يطلق مصطلح القوة المتحركة على جميع تمرينات القوة التي يتم فيها القيام بحركات الثني والمد بالمفاصل لأجل رفع وخفض المقاومات والأثقال، كما يطلق عليها أيضاً بالقوة العضلية الديناميكية (Dynamic Strength)، وتتم جميع تلك التمرينات وفقاً للإنقباضين العضليين المركزي (Concentric) واللامركزي (Eccentric)، اي عند تقصير العضلة في الإنقباض المركزي، أو إستطالة العضلة في الإنقباض اللامركزي، وتتناسب الشدة التدريبية فيها مع نوع القوة المطلوبة والهدف التدريبي، أي كلما ترتفع شدة المقاومة فيها كلما ينخفض تكرار التمرين، ويهدف إلى تطوير القوة القصوى، بينما كلما تنخفض الشدة التدريبية أكثر يزداد تكرار ذلك التمرين، ويهدف إلى تطوير القوة المميزة بالسرعة و تحمل القوة العضلية.

14- القوة العضلية الثابتة Isometric Strength:

يطلق مصطلح القوة العضلية الثابتة على جميع التمرينات التي نقوم بها لأجل توليد أقصى إنقباض عضلي ثابت أي غير متحرك في جزء معين من الجسم ضد

مقاومة خارجية غير متحركة، ويطلق عليها أيضاً بالقوة الإستاتيكية (Static)، أي مقاومة ثابتة لوضع أو حركة معينة مثال (تمرين نصف القرفصاء الثابت بحمل ثقل خلف الرقبة، تمرين الإستناد الأمامي الثابت بالذراعين على الأرض، رفع الرجلين الثابت من وضع الرقود على الظهر...إلخ). ويمكن أن تنفذ هذه التمرينات بالإنقباضين العضليين الثابتين المركزي واللامركزي، وتبلغ مدة الثبات فيها حسب نوع وشدة الإنقباض العضلي من 8-15 ثانية وبتكرار من 5-15 مرة.

15- القوة العضلية المتحركة بسرعة ثابتة Isokinetic Strength:

يطلق على مصطلح القوة المتحركة بسرعة ثابتة على جميع التمرينات التي تنفذ على أجهزة قوة خاصة تعمل وفق نظام هيدروليكي لتوليد إنقباض عضلي والقيام بحركة معينة بسرعة أداء ثابتة مهما قمنا بزيادة قوة العمل العضلي، ويطلق عليها أيضاً بالقوة العضلية الآيزوكينتكية. وتقوم هذه الأجهزة الخاصة بتوليد مقاومة خارجية للعضلات العاملة وعلى مجال حركة المفصل كاملاً، ويمكن أن نتحكم بمستوى مقاومة الجهاز بما يناسب قوة العضلات والمفاصل العاملة ونوع وسرعة الحركات المطلوبة، ومن أمثلة هذه الأجهزة (الدراجة، التجذيف، جهاز الدفع والسحب بالذراعين، جهاز فرد وثني الركبتين، جهاز الدفع والسحب بالرجلين، جهاز ثني ومد الجذع أماماً وجانباً...إلخ). ويستخدم هذا النوع من أنواع القوة العضلية بالفعاليات والالعاب والأنشطة الرياضية التي تتطلب تحمل قوة وجلد عضلي كبير ولفترة زمنية طويلة نسبياً، كما في سباقات كثيرة (الترياثلون أو الرجل الحديدي، التجذيف، دراجات الطريق كطواف فرنسا، القوارب الشراعية عبر البحار، سباق السيارات الفورميلا، السباحة للمسافات الطويلة، ماراثون الصحراء، سباقات الموانع بألعاب المضمار والميدان، الفروسية...إلخ).

16- الإنقباضات العضلية Muscular Contractions:

مصطلح يطلق على نوع التقلص أو الشد العضلي الحاصل ثناء الحركات والتمرينات، أذ تنقبض العضلات الهيكلية الإرادية بأشكال مختلفة أثناء العمل العضلي لكي تؤدي واجبها، وأن أغلب تلك الانقباضات تكون عبارة عن انقباضات عضلية متحركة (Isotonic or Dynamic) أما مركزية أو لامركزية، وقد تكون عبارة عن إنقباضات عضلية ثابتة (Isometric or Static) مركزية أو لا مركزية، أو انقباضات عضلية مشتركة بين المتحركة والثابتة، أو إنقباضات متحركة ثابتة سرعة الحركة كما في السباحة والدراجات والتجذيف. لذا يجب أن نقوم بتطوير القوة العضلية بإستخدام ذلك النوع من الإنقباض العضلي بالتدريب.

17- التعب العضلي Muscular Fatigue:

التعب العضلي هو عبارة عن حالة فشل العضلات في أداء وظيفة الإنقباض والإرتخاء في عملها لأجل تنفيذ الحركات المطلوبة نتيجة عدم إنتظام وصول النبضات العصبية إلى سطح العضلات العاملة. أذ أن أسباب الفشل الميكانيكي للعمل العضلي يعود إلى اسباب فسيولوجية كثيرة تقود إلى التعب العضلي، منها تراكم حامض اللاكتيك ومخلفات عمليات الإحتراق كثاني أوكسيد الكربون وتركيز أيون الهيدروجين، وعدم قدرة العضلة على التخلص من تلك المخلفات بسرعة. كما أن نفاذ مخزون كلايكوجين العضلات، أو نقص الأيونات المساعدة في عمليات التقلص كالبوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم، بسبب التعرق الكثير ثناء النشاط، كما أن إنخفاض نشاط الإنزيمات المساهمة في إعادة بناء وإنتاج مركب الطاقة ثلاثي فوسفات الأدينوسين ATP الضروري للإنقباضات العضلية.

18- الاستشفاء العضليMuscular Recovery:

يطلق هذا المصطلح على حالة إستعادة العضلة او المجموعة العضلية أو الجهاز العضلي للرياضي لوضع وحالة الراحة الطبيعي بعد الجهد والتعب جرّاء التدريب الشديد أثناء الوحدة التدريبية أو بعدها. ويحصل الإستشفاء بعد مرحلة التعب تدريجياً جرّاء وسائل متعددة أهمها الاسترخاء والنوم والراحة للتخلص من مخلفات عمليات الإحتراق الداخلي، وتعويض مواد الطاقة المفقودة الضرورية بالتغذية النوعية الجيدة. ويتطلب الاستشفاء العضلي الكامل لدى الرياضيين المتقدمين 24 ساعة، وقد يتطلب فترة أطول تصل إلى 48 ساعة بعد المشاركة في منافسات طويلة وبذل جهد بدني كبير. كما يتطلب أحياناً وسائل مساعدة للاستشفاء كالحمامات الساخنة والساونا (وتستخدم حالياً المغاطس الثلجية) وعمليات المساج...إلخ.

19- التضخم العضلي Muscular Hypertrophy:

يطلق هذا المصطلح على حالة الزيادة الحاصلة في سمك العضلات نتيجة تدريبات القوة العضلية، ويمكننا تعريفه بانه زيادة في المقطع العرضي للعضلة فيكبر حجمها نتيجة زيادة محيطها وكتلتها أكثر، ويزداد سمك كل ليفة من الألياف العضلية نتيجة البناء البروتيني الحاصل كإستجابة فسيولوجية، وزيادة سمك الألياف يحصل بسبب بناء خيوط بروتينية جديدة داخل كل ليفة عضلية، ونتيجة إنقسام الألياف وزيادة عددها (Hyperplasia)، وهذا ما أثبتته البحوث والتجارب الحديثة على عضلات الإنسان بعد إثباتها سابقاً على عضلات الحيوان.

20- الضمور العضلي Muscular Atrophy:

يطلق هذا المصطلح على حالة فقدان العضلة حجمها وتراجع قوتها نتيجة عوامل عديدة كإصابتها ببعض الأمراض، أو عند التثبيت بعد حوادث الكسور والرضوض لفترة طويلة، أو بعد الرقود في الفراش وفقدان الحركة والنشاط البدني تماماً، فتفقد

بذلك الألياف العضلية بعض مكوناتها البنائية من الخيوط البروتينية المسؤولة عن الإنقباضات وتصبح العضلة أكثر ضعفاً.

21- القوة القصوى أو العظمى Maximum Strength:

هي أقصى قوة يمكن أن يولدها الرياضي بجهازه العضلي الإرادي أثناء التغلب على أكبر مقاومة خارجية ممكنة أو مجابهتها، ومن الفعاليات والألعاب الرياضية التي تتطلب القوة القصوى أو العظمى (رفع الأثقال، قدرة الرفع القصوى، مسابقات الدفع والرمي بألعاب المضمار والميدان، المصارعة، الجودوا، الجوجتسو). كما يمكن تطويرها بالأثقال وأجهزة القوة وبإستخدام الإنقباضات العضلية المتحركة والثابتة والمختلطة، ويمكن قياسها بإستخدام أجهزة الداينموميتر ولكل مجموعة عضلية بالجسم. ولأجل تطوير القوة القصوى تستخدم شدة التدريب القصوى ودون القصوى اي 90 – 100%، ويتراوح تكرار كل تمرين فيها من 1-5 مرات، وعدد المجموعات حسب المستوى الفردي من 3-5 سيت.

22- القوة المطلقة Absolute Strength:

هي أقصى قوة يمكن أن تتولد بالعضلة الإرادية الهيكلية المخططة للإنسان عن طريق التحفيز الخارجي اللاإرادي كما في التحفيز الكهربائي أو الكيميائي، وتولد خلالها العضلة قوة شد وإنقباض مطلقة تتخطى فيها مستوى الشد والإنقباض الإرادي يتدريبات القوة القصوى التقليدية.

23- القوة النسبية Percentile Strength:

يمكن تعريف القوة النسبية بأنها القوة القصوى لكل كيلوغرام من وزن الجسم، أي أن القوة النسبية تستخرج بالطريقة التالية (القوة النسبية = القوة القصوى ÷ وزن الجسم). أذ تلعب القوة النسبية دوراً كبيراً في الأداء الحركي والإنجاز الرقمي لكثير من الألعاب والفعاليات والمسابقات الرياضية مثل (الجمناستك، رفع الأثقال، الوثب

العالي، الوثب الطويل، الوثب الثلاثي، المصارعة، الجودو والفنون القتالية، العدوا القصير، الحواجز، الجري الطويل...إلخ).

24- القوة الإرادية Voluntary Power:

هي تلك القوة العضلية التي يولدها الرياضي بوعي وإرادة ذاتية كاملة بجهازه العضلي الإرادي لأجل تنفيذ حركة أو تمرين أو واجب معين إلى نهايته وبدون مثير خارجي. ويمكن أن نطلق عليها أيضاً مصطلح (الإرادة القوية)، وهي صفة إيجابية وضرورية للرياضي لأجل بذل أقصى جهد بدني ونفسي وإستخدام أعلى طاقة تحدي ممكنة للفوز بالسباق.

25- القوة النفسية Psychological Power:

هي تلك القوة الإرادية والنفسية المطلقة التي يستطيع الفرد إنتاجها بجهازه العصبي العضلي اثناء حدوث ظروف طارئة قصوى تهدد حياة الإنسان وتتطلب بذل جهداً بدنياً مطلقاً لتجنيد كامل المجاميع العضلية بالجسم، ومن الصعب ظهور هذا النوع من القوة العضلية في الألعاب والمسابقات الرياضية الطبيعية، ولكن يحتمل ظهورها عند الأفراد بالظروف القاهرة التي تهدد حياتهم أو حياة اقاربهم للخطر.

26- القوة الفسيولوجية Physiological Strength:

هي حدود القوة المطلقة اللاإرادية للإنسان التي لا يمكنه إستخدامها إلا إذا ما تعرض لمثيرات مختلفة كالمثيرات النفسية مثل (الخوف، الفرح، الفزع)، والمثيرات الكيميائية (كالعقاقير، والمنشطات)، والمثيرات الكهربائية (كالتحفيز الكهربائي)، والمثيرات المغناطيسية (كالتنويم المغناطيسي). ويبلغ خزين القوة العضلية الفسيولوجية لدى الأبطال المدربين حوالي 10% فوق مستوى القوة القصوى للعضلة، أما لدى الأشخاص غير المدربين فيبلغ خزين القوة الفسيولوجية حوالي 20% وفقاً لبحوث (هولمان وهيتنجر عام 1978م).

27- القوة اللاإرادية Involuntary Power:

هي تلك القوة العضلية التي تتولد من قبل الرياضي بدون وعي وإرادة تامة من جهازه العصبي العضلي نتيجة الفعل الإنعكاسي للجهاز العصبي، كما في بعض حركات ومهارات الفنون القتالية والملاكمة والمصارعة والجودو، كما يمكن أن تتولد نتيجة مثير أو تحفيز خارجي كالتحفيز الكهربائي للعضلة أو التحفيز النفسي الفجائي.

28- القوة الميكانيكية Mechanical Strength:

يمكننا تعريفها على أنها ذلك النوع من القوة الذي يمكن أن يصدرها الجهاز العصبي العضلي للإنسان لأداء مختلف الحركات بصورة إرادية ولا إرادية نتيجة تحول عمليات أيض الطاقة الكيميائية بالجسم إلى طاقة حركية جرّاء الإنقباض العضلي. وتختلف مصادر تلك الطاقة في الحياة الطبيعية (طاقة حرارية، طاقة فيزيائية، طاقة كيميائية، طاقة ذرية، طاقة ميكانيكية، طاقة مغناطيسية، طاقة مائية...إلخ).

29- القوة العامة General Strength:

مصطلح تدريبي يطلق على جميع تدريبات القوة التي تهدف لتطوير مختلف مناطق الجسم والمجاميع العضلية الكبيره والرئيسية فيه، وهذه التدريبات ليس لها علاقة بمسابقة أو لعبة أو فعالية رياضية معينة. وتستخدم تدريبات وتمرينات القوة العامة بنسبة كبيرة في المراحل والفترات التدريبية الإعدادية العامة من التخطيط السنوي والمرحلي للتدريب الرياضي.

30- القوة الخاصة Special strength:

مصطلح تدريبي يطلق على جميع تدريبات القوة التي تهدف إلى تطوير القوة العضلية في مناطق محددة من الجسم، والتي لها علاقة ودور رئيسي بالداء الحركي لتلبك المسابقة أو الفعالية الرياضية وتستخدم تدريبات القوة الخاصة بنسبة كبيرة في المراحل والفترات الإعدادية الخاصة من التخطيط السنوي والمرحلي للتدريب الرياضي

ولمختلف الألعاب والأنشطة الرياضية، كما تزداد نسب استخدامها أكثر كلما تقدم المستوى والعمر التدريبي للرياضي.

31- القوة اللحظية Instantaneous Power:

من المصطلحات الفيزيائية التي استخدمت حديثاً في التدريب الرياضي، إذ أن القدرة اللحظية ويطلق عليها بالإنجليزية (،(The instantaneous power وهي القيمة الحدية للقدرة المتوسطة عندما تقل الفترة الزمنية حتي تقترب من الصفر. أما بالنسبة للمصطلح باللغة العربية لهذا النوع الأول للقدرة وتسمى القوة الانفجارية وهو القابلية لإظهار أقصى انقباض فوري أو لحظي وبطبيعة انفجارية ولمرة واحدة. أي نسب المصطلح إلى القدرة الإنفجارية التي عرفناها سابقاً (هي أعلى درجات القوة المميزة بالسرعة والتي يتم فيها التغلب على مقاومة خارجية كبيرة بأقصر فترة زمنية ممكنة). أما تعريفنا للقوة اللحظية الرياضية لا يختلف عن الإنفجارية.

شكل (10)

يوضح بعض انواع تمرينات القوة العضلية باستخدام الادوات ومنحى قوة العضلات

الإنقباض العضلي الثابت بسرعة الحركة (ايزوكينيتيك)

ويطلق عليه باللغة الإنكليزية: Isokinetic Muscle Contraction

ويطلق عليه باللغة الألمانية: Isokinetischemuskelkontraktion

هو من الإنقباضات العضلية الشائع إستخدامها حديثاً في تدريبات القوة العضلية، وتعتمد على توفر بعض الأجهزة التدريبية الخاصة والتي تمتاز بإمكانية التحكم فيها بدرجة المقاومة، أي زيادة درجات صعوبة الأداء وتوليد مقاومة ضد العمل العضلي

هذا إضافة إلى كونها مصممة لتطوير القوة العضلية المتحركة في مجاميع عضلية معينة أو مشابهة ومطابقة في أدائها مع تلك الحركات المستخدمة في السباق أو الفعالية الرياضية، كالدراجة الثابتة، جهاز التجذيف الثابت، الأجهزة المقاومة الأخرى كأجهزة القوة الخاصة برياضة السباحة لحركات الذراعين والرجلين، والأجهزة المقاومة لحركات إنثناء الجذع أماماً أو رفع الجذع عالياً أو تدوير ولف الجذع للجهتين...إلخ.

وتعمل مثل هذه الأجهزة هيدروليكياً لأجل توليد مقاومات للأداء الحركي أي مقاومات الإنقباضات العضلية المركزية واللامركزية مع المحافظة على سرعة تلك الحركات ثابتة مهما بذل الرياضي من قوة وجهد في ذلك الأداء. كما طورت هذه الأجهزة مؤخراً من قبل كثير من الشركات لجعلها أجهزة قياس وتدريب للقوة العضلية في آن واحد. أما تعريف العلماء والاختصاصيين لمصطلح القوة العضلية الآيزوكينتيكية في المصادر العربية والأجنبية فهو كما يلي:

1. القوة العضلية الايزوكينيتكية... (بسطويسي:1999):

هي أقصى إنقباض عضلي ذات السرعة الثابتة والذي يتشابه مع الإنقباض الحركي لمهارة ما.

2. الإنقباض المشابه للحركة (Isokinetic)...(علاوي: 1984):

هو أقصى إنقباض عضلي يتم بسرعة ثابتة خلال المدى الكامل للحركة.

3. تعريف فوكس للإنقباض العضلي اللآيزوكينيتكي... (Fox، 1984 :.E):

الإنقباض الإيزوكينيتكي هو أحد أنواع الإنقباضات العضلية والذي يتم بواسطة توليد أقصى شد عضلي ممكن على كامل المدى الحركي لذلك المفصل. وغالباً ما تصاحبه سيطرة وتحكم بسرعة الحركة، ويتطلب هذا الإنقباض توفر أجهزة خاصة بذلك.

كما ذكر فوكس بأن هذا النوع من الإنقباضات العضلية حديث العهد ولم تجرى عليه تجارب ودراسات كافية، ولكن إستطاع بعض الباحثين أن يثبتوا تحسن القوة العضلية فيه ممكنة، فعلى سبيل المثال إستطاع باحث أن يحصل على تحسن للقوة العضلية بحدود 30% بهذا النوع من الإنقباض العضلي بعد تنفيذ برنامج تدريبي لثلاث مرات إسبوعياً ولمدة إسبوعين فقط.

4. تعريف موسوعة ويكيبيديا العالمية...(Wikipedia: 2010):

الإنقباض العضلي الآيزوكينيتكي يطلق عليه أيضاً بالإنقباض العضلي ثابت السرعة الآيزوفيلوستي (Isovelosity)، أي أن سرعة الإنقباض العضلي تبقى ثابتة ولكن يسمح للقوة أن تتغير خلاله، والإنقباض العضلي ثابت السرعة الحقيقي نادراً ما يحصل داخل الجسم، ويعد كطريقة تحليلية أساسية مستخدمة لقياس قوة العضلات المعزولة عن الجسم.

5. تعريف القاموس الحر... (Free dictionary: 2010):

تمرين الآيزوكينيتيك هو نوع من التمرينات التي يتم تنفيذها بواسطة أجهزة خاصة تقدم للممارس مقاومة متغيرة للحركة، وبذلك فأن سرعة الأداء سوف تبقى ثابتة مهما بذل الممارس من قوة وجهد، لذلك فأن سرعة الحركة سوف تبقى ثابتة أيضاً. أن مثل هذه الأجهزة تم تطويرها لأجل تحسين القوة العضلية وتحمل القوة وقياسها أيضاً، وخاصة بعد الإصابات للتأهيل الرياضي.

6. الإنقباض العضلي الثابت المتحرك بالمفاهيم وللعلوم الرياضية المختلفة:

• بمفهوم علم التدريب الرياضي... (أثير: 2010):

هو ذلك الإنقباض العضلي الذي يولده الرياضي ضد مقاومة خارجية مرتفعة الدرجة ومفروضة ومرتبطة بنوع الأداء الحركي للفعالية أو التمرين وعلى كامل المسار الحركي وبسرعة أداء ثابتة.

• بمفهوم علم الفسلجة الرياضية...(اثير: 2010):

هو قدرة الجهاز العصبي العضلي إرادياً على مجابهة مقومات خارجية منفردة أو متكررة مرتفعة الشدة أو التغلب عليها بإنقباضات عضلية ثابتة السرعة وعلى كامل المديات الحركية لمفاصل الجسم العاملة.

• بمفهوم علم البايوميكانيك... (أثير: 2010):

هو ذلك الإنقباض العضلي المستخدم حركياً للتغلب على مقاومات خارجية كبيرة تتطلب قوة وعزم وكمية حركية لكتلة جسم الرياضي في تلك الحركة، أو ضد جهاز معين لأجل تحريكه بسرعة أداء ثابتة.

• بمفهوم علم الإختبار والقياس...(أثير: 2010):

هي تلك الحركات التي يتم تنفيذها على أجهزة قياس القوة الثابتة المتحركة لأجل الحصول على منحنى (القوة - الزاوية) لمفاصل جسم الرياضي المختلفة جراء أقصى إنقباض حركي ثابت متحرك على كامل مجال حركة ذلك المفصل.

الطرائق التدريبية في تطوير القوة العضلية القصوى:

من الأمور والآليات المستخدمة لحل المشاكل التدريبية الخاصة بتطوير القوة العضلية القصوى هي تطوير وزيادة المقطع العرضي أو التضخم العضلي وبصورة مستمرة و معرفة المتغيرات المقررة لذلك وهي مكونات حمل التدريب الرئيسية كالشدة التدريبية (مستوى تمرينات القوة) والحجم التدريبي (المجموع الكلي للتمرينات وهذا يعني مجموع تكرار العمل الميكانيكي)، أن التطبيق العملي لتدريبات القوة وطرائق إستخدامها لأجل زيادة التضخم العضلي ولأجل الحصول على تزامن التعصيب العصبي العضلي يوضحه لنا الجدول (4):

جدول (4)

يبين الطرائق التدريبية الحديثة المستخدمة في تطوير القوة القصوى

الطرق التدريبية الحديثة المستخدمة في تطوير القوة القصوى
اعداد: الدكتور اثير محمد صبري

الطريقة التدريبية	أشكال تحميل القوة	شدة الحمل	السرعة	التكرار	المجموعة (السيت)	فترة الراحة
التضخم العضلي بالطريقة العادية القياسية	إنقباضات مركزية تمارين القوة دون القصوى حتى التعب	70-80 %	أداء سريع	8-12	3	أقل من 3 دقائق
التضخم العضلي بالطريقة الشديدة لبناء الأجسام	إنقباضات مركزية تمارين القوة بالشدة دون القصوى للتعب	80-95 %	بطيء	5-8	3-5	أقل من 3 دقائق
التضخم العضلي بالطريقة الأقل شدة لبناء الأجسام	إنقباضات مركزية تمارين القوة بالشدة المتوسطة حتى التعب	60-70 %	بطيء	15-20	3-5	أقل من 2 دقيقة
التضخم العضلي بالطريقة منخفضة الشدة الألعاب عام	إنقباضات مركزية تمارين القوة بالشدة المتوسطة حتى التعب	50-60 %	سريع جداً بتردد عالي	تكرار أقصى أو لفترة 30 ثانية	3-5	أقل من 3 دقائق
التضخم العضلي بالطريقة الهرمية للياقة والصحة	إنقباضات مركزية تمارين قوة دون القصوى وأقل منها	60-70% 80-90% 95%	سريع	5-20	مرة واحدة لكل وزن	أقل من 3 دقائق
التضخم العضلي بالطريقة الثابتة	إنقباضات عضلية شديدة وثابتة	100 %	ثابت	مرة واحدة 10-12 ثانية	3-5	أقل من 3 دقائق
طريقة التعصيب العالي للوحدات الحركية	إنقباضات لامركزية بالشدة فوق القصوى	120-150%	سريع	2-5	3-5	أقل من 3 دقائق
طريقة التعصيب العالي للوحدات الحركية	إنقباضات مركزية بتمارين القوة القصوى	100%	سرعة أداء قصوى	1-2	5	أقل من 3 دقائق
طريقة التعصيب بالإثارة العالية الإنفجارية	إنقباضات عضلية مركزية بالشدة دون القصوى	50 - 95 %	سرعة أداء قصوى	2-5	2-5	أقل من 3 دقائق

Hohmann A. , Lames M. , Letzelter M.: Einfuhrung in Die Trainingswissenschft . Auflage . Limpert Verlag Wiebelsheim.2007.

حقوق الاعداد والترجمة للعربية محفوظة للمؤلف والاكاديمية الرياضية العراقية www.iraqacad.org

تأثير التكيفات التدريبية على نوع الألياف العضلية

وفقاً لأحدث المصادر الفسيولوجية الألمانية قمنا بالإجابة على سؤال طالما يطرح علينا بخصوص هذا الموضوع الفسيولوجي المهم وهو: " هل يتم تبديل نوع الألياف العضلية نتيجة لتأثيرات أنواع التدريب المستخدمة ؟".

بالبداية يجب أن نعرف بأن الألياف العضلية الهيكلية الإرادية المخططة للإنسان هي نوعان رئيسيان هما الألياف الحمراء والتي يطلق عليها علمياً بالألياف مجالبطيئة الإنتفاض (Slow Twitch Fibers) ومختصرها بالإنكليزية (STF)، أما النوع الثاني فتعرف بالألياف البيضاء والتي يطلق عليها علمياً بالألياف السريعة الإنتفاض (FTF) مختصر (Fast Twitch Fibers)، وهي نوعان أيضاً ألياف سريعة الإنتفاض كلايكولية (FG) مختصر (Fast Glycolytic) وهي عبارة عن ألياف سريعة الإنتفاض جداً وكذلك سريعة التعب وتحتوي على مراكبات الطاقة اللاهوائية المحدودة الإستخدام كالمركبات الفوسفاتية والكربوهيدراتية، وتستخدم عادة في التدريبات القوية والسريعة وقصيرة الزمن. أما النوع الثاني فهي الألياف العضلية التأكسدية الكلايكولية (FOG) مختصر (Fast Oxidative Glycolytic)، وهي سريعة وسطية تجمع خصائص النوعين البطيئة والسريعة الإنتفاض، وتستخدم عادة في فعاليات وتدريبات تحمل القوة وتحمل السرعة، ويمكن لهذين النوعين من الألياف العضلية السريعة أن يتبادلان خصائصهما نتيجة أنواع التدريبات المستخدمة لفترات زمنية كافية وكما نشاهده في الشكل التوضيحي إدناه.

أذ يبين لنا الشكل التوضيحي أدناه بأن الألياف العضلية البطيئة الإنتفاض (ST) يتراوح عددها 50-60% بالعضلات الهيكلية، ويطرأ عليها زيادة في الحجم والمقطع العرضي جراء تدريبات تحمل القوة وتدريبات التحمل، وهذه التأثيرات في سمك هذه الألياف تحصل نتيجة زيادة سايتوبلازم (الساركوبلازم) الداخلي للألياف جراء خزنها

لمصادر الطاقة كالكلايكوجين والأحماض الدهنية وزيادة حجم وعدد بيوت الطاقة (المايتوكوندريا) وزيادة التشعب الشعيري الدموي كثيراً.

أما بالنسبة للألياف العضلية سريعة الإنتفاض (FT) فتبلغ نسبتها بالعضلات الهيكلية 40-50%، ويحصل كلا النوعان منهما على تكيفات تدريبية وأهمها زيادة سرعة وقوة الإنتفاض وتضخمها نتيجة تدريبات القوة القصوى والسرعة القصوى والقوة المميزة بالسرعة، وتتبادل نوعيهما الخصائص البيوكيميائية والفسيولوجية إذا كانت ألياف سريعة كلايكولية (FG)، أو ألياف سريعة تأكسدية (FOG)، هذا إذا ما إستمر نوع التدريب لفترة زمنية كافية 6-10 أسابيع، ثم تفقد تلك الألياف تكيفاتها المكتسبة وتعود إلى خصائصها الأولى إذا ما توقف التعرض على نفس تلك المثيرات وأنواع أنظمة الطاقة المستخدمة. أما بالنسبة لنسب الألياف السريعة الإنتفاض التأكسدية (FOG) إلى الألياف السريعة الكلايكولية (FG) في العضلات العاملة هي 60-40% مبدئياً، ولكن يمكن لها أن تتكيف إلى نسب أعلى إذا ما طالت مدة نوع التدريبات التكيفية لأكثر من 12 إسبوعاً تدريبياً. أي ربما نجد بأن نسبة الألياف السريعة الإنتفاض التأكسدية الكلايكولية (FOG) أصبحت 80%، ونسبة الألياف السريعة الكلايكولية (FG) اصبحت 20%، ثم تتراجع تلك النسب إلى السابق 60-40% إذا ما إنتهى ذلك النوع من التدريب.

أسباب تضخم الألياف العضلية وزيادة المقطع العرضي للعضلة:

يقود تضخم الألياف العضلية وزيادة المقطع العرض للعضلة إلى زيادة قوة تلك العضلة، وتذكر لنا المصادر بأن 1سم^2 من مساحة مقطع عضلة غير مدربة قادر على رفع مقاومة أوثقل يبلغ (3-4 كغم)، بينما يستطيع مقطع 1سم^2 من مقطع عضلة مدربة أن يرفع مقاومة أو ثقل (10-12كغم). كما تحصل زيادة بسمك الألياف بنوعيها السريعة والبطيئة الإنتفاض وفقاً لطرائق ووسائل التدريب المستخدمة، أي على سبيل المثال لدى المقارنة بين تضخم عضلات الرباعين وبناء الأجسام، فالرباعين تحصل

الضخامة العضلية عندهم جرّاء تضخم الألياف السريعة الإنتفاض، بينما بناء الإجسام تحصل الضخامة العضلية عندهم جرّاء تضخم الألياف البطيئة الإنتفاض بالغالب. ولكن ماذا يحصل بالضبط للألياف العضلية نتيجة تأثيرات تدريبات القوة بالأثقال والأجهزة التدريبية المختلفة:

تكيفات الألياف العضلية سريعة الإنتفاض (FTF):

- زيادة سمك الألياف السريعة ببناء خيوط عضلية إنقباضية جديدة كالأكتين والمايوسين.

- زيادة عدد الألياف العضلية السريعة بسبب الإنقسام الطولي لها بالتدريبات الشديدة.

- زيادة بناء المكونات الإنقباضية العضلية الداخلية السلسلية والمتوازية والإنقباضية.

- زيادة قابلية الوحدات الحركية السريعة على تجنيد عدد أكبر منها بالإنقباضات القصوى.

تكيفات الألياف العضلية البطيئة (STF):

- زيادة سمك الألياف العضلية البطيئة من خلال البناء البروتيني لخيوط الأكتين والمايوسين الإنقباضية.

- زيادة الحجم سايتوبلازم (ساركوبلازم) أي المحيط الداخلي للألياف العضلية نتيجة خزنها لمصادر ومركبات الطاقة الهوائية الضرورية كالكلايكوجين أكثر من السابق.

- زيادة تفرعات وأعداد الأوعية الدموية الشعيرية داخل الألياف البطيئة أكثر من السابق.

- زيادة أعداد وأحجام بيوت الطاقة (المايتوكوندريا) داخل الألياف البطيئة أكثر من السابق.

شكل (11)

يوضح نوعين من التضخم العضلي الأول نتيجة تدريبات القوة والثاني نتيجة الهورمونات

الفصل الرابع

السرعة

speed capacity

Schnelligkeit Fähigkeit.

السرعة:

لقد عرف فينيك السرعة بأنها مقدرة الإنسان على توظيف عمليات الإطلاق السريعة والمنتظمة لإيعازات الجهازين العصبي – العضلي التي تعمل على إتمام الإنقباضات العضلية بتوافقات عالية لأجل تنفيذ الحركات الإرادية بأقصر فترات زمنية ممكنة، فاينك 1996 (Weineck:1996). ويعد هذا التعريف إجرائياً من التعاريف الطبية الفسيولوجية،.

السرعة كصفة بدنية حركية تختلف متطلباتها بالأنشطة والألعاب والفعاليات الرياضية المتعددة والمتنوعة. فعلى سبيل المثال تعد السرعة كقدرة بدنية وحركية مهمة ومقررة للإنجازات الرياضية في ألعاب وفعاليات رياضية كالعدوا والركض أكثر من الألعاب التي تتميز بطابع القوة أكثر والألعاب التكنيكية والمنازلات الثنائية وفعاليات أو مسابقات التحمل.

أما بالنسبة لدورها في فعاليات وأنشطة الترويح والصحة فهي تقع في أدنى مستوى لها، أي أقل أهمية من العناصر البدنية الأخرى والقابليات التوافقية أيضاً. لقد عرفت السرعة بالمصادر العربية ولحد الآن، بأنها تنقسم إلى ثلاثة أنواع هي (سرعة رد الفعل، السرعة الحركية، السرعة الإنتقالية)، بينما أظهرت لنا المصادر الحديثة تقسيمات أخرى، يمكن لنا إعتبارها إنتقالة موضوعية لمفهوم هذه القابلية البدنية تغطي بعض جوانبها غير الواضحة. أفضل من تناول هذا التقسيم الحديث للسرعة هو الألماني فولكر هولتكة،

اذ قسم قدرة السرعة إلى أربعة أقسام هي :(Höltke: 2003)

1- سرعة زمن رد الفعل (Reaktionszeit) :

سرعة زمن رد الفعل هي ناتج زمن الإستجابة للحافز (مثلاً إطلاقة البداية بالعدوا السريع) والتي تبدأ لحظة إدراك حاسة سمع الرياضي للحافز وهو الإطلاقة وحتى

إنتهاء مرحلة الإنقباض العضلي المصاحبة لها. وهذا الزمن يستغرق معدلات مختلفة بين الحواس لدى الأصحاء من الأفراد، أذ يستغرق المتوسط لحاسة البصر (0,15 – 0,2 ث) وبالنسبة لحاسة السمع (0,12 – 0,27 ث) وهذه القيم هي معدلات سرعة هذه الحواس لدى الأفراد الأصحاء، ويمكن لهذه القيم أن تقل أي تتحسن خلال التدريب. أما زمن رد الفعل البسيط فيمكن له أن يتحسن بمعدل يتراوح بين 10 – 15 % بالتدريب الرياضي، أما زمن رد الفعل المركب أو المعقد فيمكنه أن يتحسن بمعدل 30 – 40 % جراء التدريب .

2- سرعة الحركة المنفردة (Geschwindigkeit einer einzelnen Bewegung):

ويطلق على هذه القابلية من السرعة بسرعة الحركة الوحيدة غير المتكررة أو بالسرعة الحركية في أغلب المصادر العربية. نحن نفضل مصطلح سرعة الحركة المنفردة بدلاً من السرعة الحركية وذلك لأن جميع أنواع السرعة هي بالأساس حركية. فعلى سبيل المثال سرعة حركة الذراع أو الرجل لدى نفس الشخص يمكن لهما أن تختلفا، أي يمكن أن يكون الشخص سريع بحركة الرجل ولكنه بطيء بحركة الذراع وهكذا.

3- سرعة الحركات المتكررة (Bewegungsfrequenz):

أن السرعة القصوى للحركات المتكررة تبعاً لمفاصل الجسم المتعددة مختلفة أيضاً، فمثلاً يمكن لمفصل الأصبع الأوسط لليد أن يسجل 300 – 400 حركة بالدقيقة، بينما الأصبع الرئيسي وهوالسبابة يمكنه أن يسجل 480 – 540 حركة بالدقيقة، وتبلغ سرعة حركة مفصل اليد المتكررة حوالي 690 مرة بالدقيقة. (Höltke: 2003)

4- سرعة الإنتقال (Fortbewegungsgeschwindigkeit):

هي حصيلة حركة جسم الرياضي كاملاً فهي عامل مشترك بين السرعة الأساسية وتحمل السرعة، كما علينا أيضاً التفريق فيما بينهما عند الحاجة. السرعة الأساسية

تعني الحفاظ على السرعة القصوى المكتسبة خلال الحركات الإنتقالية للحركات المتكررة والمتشابهة الثنائية التركيب كما في العدوا السريع وتحمل العدوا السريع، أذ توجد فترة بينهما ووفقاً لطول المسافة، ويمكننا أن نطلق على هذا النوع من السرعة بسرعة الحركات الإنتقالية الثنائية الأقسام والمتكررة. كما أن الحركات غير المتكررة أي المنفردة، والحركات المتكررة الثنائية يمكننا إعتبارها في هذه السرعة الإنتقالية عندما تقل نسبة القوة القصوى المستخدمة عن 50% منها، أما إذا زادت القوة القصوى فيها عن نسبة 50% فهذه السرعة سوف تعتبر كقوة مميزة بالسرعة، فمثلاً عندما نتغلب على وزن الجسم فقط أثناء العدوا السريع. ويمكن للسرعة أن تكون عبارة عن مقدرة مركبة اي كقدرة بدنية وقابلية توافقية حركية بنفس الوقت.

شكل (12)

صورة الانطلاق للبطلة الأمريكية أليسون فيليكس

تطوير السرعة الإنتقالية القصوى :

أن علاقة السرعة بالقدرات البدنية والقابليات التوافقية الحركية قوية جداً وتعتمد في تطورها على مدى تحسن وتطور هذه القدرات والقابليات أيضاً. ومن وجهة النظر البيولوجية فأنها سوف تعتمد على قدرة القوة العضلية من ناحية، وعلى القابليات التوافقية من ناحية أخرى. فعلى سبيل المثال في فعالية عدوا 100م تظهر أهمية هذه العلاقة والاعتماد عليها جيداً لأجل تحسين وتطوير الإنجاز الرقمي للفعالية. فمن ناحية علم الميكانيكا الحيوية فأن إنجاز عدوا سباق 100م سوف يعتمد على قدرة الرياضي على تكرار خطواته السريعة، وعلى قدرته على زيادة طول خطواته أيضاً والتدريب على تطوير هذين العاملين معاً. أما بالنسبة لتطوير تكرار الخطوات أي ترددها السريع، فهذا يعني تحسين قابليته على توظيف جهازه العصبي المركزي للقيام بإرسال الإيعازات العصبية السريعة بأقصى تكرار ممكن في زمن معين. أما تحسين طول الخطوات فيعني الاعتماد على تقوية وتطوير قوة مرحلتي الإرتكاز والدفع بالرجلين في خطوات العدوا المتعاقبة والتي تقوم بها عضلات الرجلين وعضلات الحوض أي تقويتها وتحسين عملها جيداً.

العوامل البيولوجية المؤثرة في القوة القصوى والقوة المميزة بالسرعة :

- التوافق الداخلي للعضلات.
- نسب توزيع الألياف السريعة والبطيئة.
- لزوجة ومطاطية العضلات.
- مخزون مركبات الطاقة بالعضلات.
- المقطع العرضي للعضلة.
- عدد الألياف داخل العضلات.

• سرعة التبادل الإنقباضي الداخلي.

لأجل تحقيق حركات إرادية سريعة بالألعاب والفعاليات الثنائية أو المتكررة الحركات، تلعب العوامل البيولوجية الإضافية دوراً هاماً فيها أيضاً :

1 - **سرعة إطلاق الحافز في الجهاز العصبي**: والذي يقرر زمن رد الفعل السمعي والبصري .

2 - **التوافق الداخلي للعضلة**: والذي نفهم منه تنظيم عمل العضلات الشادة والمضادة والمساعدة والمثبتة وذلك من خلال إغلاق الحوافز أو المثيرات المختلفة غير الصادرة للعضلات المنفذة أي ارتخاء العضلات غير المشتركة بالعمل العضلي، وهنا يمكن أن ينفذ المسار الحركي المطلوب بشكل صحيح. ويتوقف مستوى المسار الحركي أي مستوى ودرجة ونوعية تكنيك الحركة المطلوبة على المكونات والعناصر المؤثرة بإنجازات الحركات السريعة نفسها (مثال نوعية تكنيك العدوا على سرعة حركة العدوا السريع) لذلك يعد تكنيك الحركة المثالي الهدف التدريبي الذي يجب أن يتحقق في جميع الألعاب الرياضية المتكررة الحركات أي ثنائية الحركة، التي تعتمد على قدرة السرعة القصوى في تحقيق إنجازاتها القصوى.

3 - **الإيقاع الحركي**: والذي يفهم منه تطابق وتوافق أجزاء أي أقسام الحركة من الناحيتين الزمنية والديناميكية، وهذا الإيقاع أو التوقيت بين اقسام الحركة بشكل فعال يمكن له ان يتحسن كثيراً جراء التدريب.

4 - **قابليات المرونة والرشاقة**: وجميع القابليات التوافقية الأخرى دوراً مهماً وفعالاً في تحسين وتطوير جميع قدرات القوة المميزة بالسرعة وفعاليات السرعة الأخرى جميعها.

5 - **كذلك للقياسات أو المواصفات الجسمية**:دوراً في تطوير وتحسين السرعة، ومنها نفهم بأن أطوال الرجلين والذراعين أو أقسام الجسم الأخرى، أذ تلعب جميعها

دوراً مهماً في النتائج للقيم (الكينماتيكية والكاينتيكية) لأجزاء تلك الحركات، أي قيم مواصفات الحركات الخارجية وقيم مواصفات الحركات وقواها الداخلية، مما تؤثر على إنجاز الحركات السريعة بشكل غير مباشر، علماً بأن هذه القياسات الجسمية سوف لن تتغير بالتدريب.

6 - **الاستعداد الوراثي للعداء**:وهو التوزيع الجيني لعدد الألياف السريعة الإنتفاض البيضاء بنوعيها ونسبها في العضلات، أذ يؤهل العداء منذ الولادة للعدوا السريع، أي أن العداء السريع يولد أولاً (كمثال البطل الأولمبي العالمي يوسين بولت) أذ تشكل نسبة هذه الألياف في عضلات الموهوب حوالي 80% في عضلات الرجلين المسئولة عن العدوا السريع، هذا إضافة إلى التدريب والإعداد المطلوب الذي نسبة تأثيره أقل كثيراً من الوراثة.

صورة (13)

توضح الانطلاق للبطل الجاميكي يوسين بولت

طرائق تدريب قدرة السرعة

هناك سؤال يطرح نفسه، بما أن أنواع قدرة السرعة التي تم تناولها في بداية الموضوع هي أربعة، فما هي طرائق تدريبها ؟ و لأجل الإجابة على هذا السؤال علينا معرفة التحليل الحركي الكامل لتلك الألعاب والفعاليات الرياضية، وهذا يعني بأن كل

نوع من تلك الألعاب الرياضية يتطلب ظاهرياً مجموعة من العناصر والمكونات التي تؤثر في إنجاز تلك اللعبة أو الفعالية، كما تتطلب قدرات حركية وقابليات توافقية معينة علينا تحليل دورها وفعاليتها في تلك الألعاب والفعاليات الرياضية. ومن خلال هذه التحليلات يمكننا معرفة وتحديد فيما إذا كانت تلك اللعبة أو الفعالية الرياضية تتطلب سرعة رد فعل أو سرعة إنتقالية أو سرعة حركية منفردة أو سرعة حركات متكررة متشابهة ومن ثم العمل على تحسينها وتطويرها ؟ لذلك فأن طرق ووسائل وبرامج تدريب و تطوير السرعة فيها سوف تختلف كل واحدة فيها عن الأخرى.

كذلك هناك بعض المعلومات عن الحقائق العلمية المتوفرة في المصادر والمراجع الحديثة بخصوص طرق تدريب و تطوير قدرة السرعة بجميع أنواعها منها :

أن قدرة السرعة الأساسية للفرد تعتمد وبمعدلات كبيرة اليوم على امتلاك الفرد على نسبة عالية من الألياف العضلية سريعة الانتفاض (FTF) في المجموعات العضلية العاملة والمساهمة بتلك الفعالية أو النشاط الرياضي التنافسي. وهذا يجعلنا ندرك مدى أهمية الإستعداد الفطري الوراثي المطلوب لهذه الأنشطة أو المسابقات الرياضية، لذلك فأن القول المعروف في هذا المجال هو صحيح جداً وهو " أن العداء الجيد يولد اليوم ولا يصنع بالتدريب " لذلك يجب أن نعرف أن الرياضي المبتدئ غير المدرب سوف لن يتحسن زمن عدوا سباق 100م لديه أكثر من نسبة 10 – 20 % فقط مهما بذلنا جهداً في تدريبه طويلاً. وبالمقابل يمكن للرياضي الناشئ أن يتحسن زمن إنجازه في المسافات الأطول من 1000م أي في مسابقات وفعاليات التحمل بنسبة تصل إلى 90 % أو أكثر.

علينا أن ندرك حقيقة أخرى وهي أن الفعاليات الصعبة أو المعقدة حركياً أي تكنيكياً تجعل من إمكانية تحسين وتطوير قدرة السرعة الأساسية فيها كبيرة بعد التدريب، فعلى سبيل المثال إنجازات السباحين بالمسافات القصيرة سوف تتحسن كثيراً كلما تحسن تكنيك حركات السباحة أكثر (جراء تحسن العوامل الميكانيكية

المثالية لحركات السحب والدفع والتقدم للأمام بالماء بالرجلين والذراعين)، وهذا التحسن يمكن أن يحصل بنسبة 100% في مراحل التعجيل وليس له علاقة أو إرتباط بتحسن قدرة السرعة الأساسية فيها.

بالنسبة لسرعة زمن رد الفعل ولاستجابة يجب أن نعمل على تحسينها وتطويرها بتمرينات خاصة ومناسبة، والتي تجعل الرياضي البدء بحركته بأقصر زمن ممكن بعد سماعه لإشارة الانطلاق. كذلك يمكننا استخدام التمرينات التي تجعل الرياضي يستجيب بأقصر زمن ممكن لدى رؤيته إشارة ضوئية بصرية إضافة للإشارات الصوتية. ومن أمثلة التمرينات المستخدمة في تطوير سرعة زمن رد الفعل للبداية الواطئة للعدائين هي تمرينات الانطلاق من أوضاع مختلفة كتمرينات تحضيرية للانطلاق من البداية الواطئة، تمرينات الانطلاق المفاجئ من الجري بتغيير الإتجاه، تمرينات العدوا ثم تغيير السرعة المفاجئ لدى سماع الصافرة وهكذا.

لأجل تطوير وتحسين قدرة الرياضي التعجيلية بعد الإنطلاق تستخدم التمرينات التي يتم فيها الانطلاق الواطئ والعدوا السريع لمسافة 30م، و كما تستخدم تمرينات الانطلاق من أوضاع متنوعة عالية وواطئة، تمرينات التردد الحركي السريع للرجلين ومن ثم الإنطلاق القوي والسريع من البدء الطائر لمسافة 40م، تمرينات القوة السريعة والإنفجارية بوزن الجسم (الوثب الطويل الثابت، الإرتقاء القوي المتبادل للرجلين، القفز والحجل لأبعد مسافة ممكنة من 3-5 مرات للحفرة الرملية، القفز من القرفصاء للأمام وللأعلى)، تمرينات القوة بأوزان إضافية على الجسم كالحزام أو الصدرية الحديدية، تمرينات القفز والدفع للكرة الطبية أماماً أعلى، تمرينات القوة الإرتدادية للرجلين (بليومترك) .

كذلك يجب أن نعمل على تحسين وتطوير القابليات التوافقية الضرورية للأداء الحركي أي لتكنيك تلك الحركات لكي تصبح نموذجاً خالياً من الأخطاء، وأن هذه

التمرينات يجب أن تنفذ بسرعة أداء قليلة ثم ترفع هذه السرعة تدريجياً حتى الوصول إلى السرعة العالية المثالية المطلوبة .

ولأجل تحسين وتطوير المراحل الحركية المركبة لفعاليات ومسابقات السرعة القصوى كما في عدوا 100م على سبيل المثال، يجب أن ننفذ تمرينات الإنطلاق ثم ربطها مع مراحل التعجيل والسرعة القصوى، ومن هذه التمرينات هي العدوا بالسرعة القصوى لمسافة 60م من البداية الواطئة أو العالية. وهذه التمرينات تشمل الربط المطلوب للمراحل الثلاثة، كما علينا تكرارها بالعدد الصحيح مع تجنب الوصول إلى مستويات التعب العالي فيها.

كما علينا أن نعلم بأنه لأجل تحسين وتطوير قدرة السرعة الأساسية للحركات والفعاليات الرياضية، علينا أن نضمن مسافة التأثيرات المثالية اللازمة للتمرينات على التحمل للرياضي كمتطلب ضروري ومهم لهذه التمرينات، أي درجة وشدة تلك التمرينات بحيث تؤثر إيجابياً. كما علينا أن نعلم بأن مثل هذه التأثيرات سوف لن تطرأ على التحمل للرياضي كتكيفات وظيفية إيجابية للتمرينات، إذا تمت في مرحلة التعب في نهاية التمرين أو التدريب .

أما في تدريبات قدرات السرعة للناشئين والصغار، علينا أن نعلم بأن المرحلة العمرية الحساسة كما يطلق عليها في هذه الأعمار، علينا مراعاتها جيداً والتي تتطلب تنظيمات تدريبية خاصة بها، وخاصة فيما يتعلق بالنمو الطبيعي للجسم فيها. وكما أظهرت لنا بحوث ودراسات بأن السرعة تتحسن وتتطور في المراحل العمرية 8 – 11 عام، 12 – 15 عام بشكل واضح وخاص .

في المرحلة العمرية 8 – 11 عام تتحسن سرعة الحركات المتكررة والمتشابهة أي التردد الحركي للطفل، وذلك جراء تقصير زمن الاستجابة الحركية نفسها .

في المرحلة العمرية 12 – 15 عام يرتبط تحسين قدرة السرعة لدى الناشئ بتحسين مستوى القوة المميزة للسرعة للعضلات العاملة، ومستوى القوة الثابتة أي الإستاتيكية للعضلات وليس بتحسن سرعة الحركات المتكررة والمتشابهة أي بتحسن التردد الحركي للناشيء .

وجراء هذه النتائج التي خرجت بها أبحاث كثير من الخبراء نستطيع أن نفهم وندرك بأن عملية تدريب وتطوير قدرة السرعة في المرحلة العمرية 8 – 11 عام تتم بالغالب جراء تحسين سرعة الحركات المتكررة والمتشابهة أي التردد الحركي، وأن عملية تدريب وتطوير قدرة السرعة في المرحلة العمرية 12 – 15 عام تتم بالغالب جراء تحسين وتطوير قدرات القوة المميزة بالسرعة وتدريبات القوة بشكل عام.

*- أما بالنسبة لتدريبات السرعة بالمقاومات الخلفية فهي ملائمة لمراحل المتقدمين والأبطال أكثر من ملائمتها لمراحل الناشئين والشباب كما أظهرتها نتائج تجارب وبحوث علمية حديثة حول وسائل وأساليب تطوير السرعة بالمقاومات المختلفة

شكل (14)

يوضح تدريبات السرعة بالمقاومات الخلفية

الأسس العامة الضرورية لتخطيط وتنظيم وقيادة تدريبات السرعة

التخطيط والتنظيم والتقسيم في البرامج التدريبية لتطوير قدرات السرعة تتطلب شروط ومتطلبات عديدة والتي من شأنها يمكننا تحقيق الدقة والفائدة التامة. ومن أهم هذه الشروط والمتطلبات هي الطرق والوسائل التدريبية المناسبة لتطوير قدرات السرعة جميعها بشكل فعال:

من الشروط المهمة التي يجب توفرها في تدريبات السرعة هي درجة حرارة جسم الرياضي والتي يجب أن تفوق درجة حرارة محيط التدريب ويمكن لدرجة حرارة الجسم أن تبلغ 38,5 درجة قبل تدريبات السرعة، ويمكننا رفعها بصورة تدريجية عن طريق الإحماء ولمدة تتراوح بين 15 – 30 دقيقة، ومن ثم محاولة الحفاظ عليها أثناء هذه التدريبات. لقد أثبتت التجارب في هذا المجال بأن سرعة العدوا يمكن أن تتحسن بإرتفاع درجات حرارة الجسم بنسبة تتراوح من 2,5 – 6,0%.

ومن الشروط المهمة لتحسن وتطوير إنجازات فعاليات السرعة هي تطوير وتحسين التسلسلات الحركية لتلك الفعاليات أي (تكنيك) الحركات، ومحاولة تحسينها بمستوياتها العالية. لذلك يجب أن يتم تحسين وتطوير تكنيك تلك الحركات الرياضية وتثبيتها جيداً لدى الرياضي. هذا علماً بأن مثل تلك الحركات الثنائية الأقسام أو المتكررة ونظراً لقصر الفترات الزمنية بين تلك الأقسام يجب أن تتحسن وتتطور إلى مستويات عالية بحيث تبلغ فيها تلك الحركات مرحلة الأوتوماتيكية أي تلقائية الأداء الأمثل للحركات المتكررة. كما أن تدريب مثل هذه الحركات التكنيكية تتطلب برامج حركية لتلك الحركات التكنيكية مخزونة بالذاكرة الحركية للمخ، وبذلك نضمن للرياضي الفائدة من ذروة تأثيرات تدريبات السرعة القصوى بالشدة القصوى .

ومن الشروط المهمة أيضاً في عمليات تدريب قدرات السرعة جميعها هي رفع مستوى قابليات المرونة والمطاطية للعضلات وتقليل مقاومة محيط الداخلي للعضلات إلى أقل مستوى ممكن .

ومن الشروط المهمة أيضاً في عمليات تدريب قدرات السرعة جميعها هي تذليل جميع مشاكل هذا النوع من التدريبات عند تنظيم وإستخدام الوسائل والطرق الخاصة في التدريب، أذ توضع خطط ووسائل التدريب لأجل تنفيذ هذه التمرينات بالسهولة والشدة التي يتم فيها تحقيق هدف تأثيراتها ومنها الظروف المناسبة والمساعدة مثل: مضامير التدريب على العدوا السريع الجيدة، إرتداء أحذية العدوا المناسبة (السبايكس)، إتجاه الشمس والريح، إستخدام التمرينات التي تساعد على تحسين الأداء الحركي ثم السرعة كتمرينات تطوير التردد وطول الخطوات ...إلخ.

ومن شروط تدريبات السرعة تحقيق الشدة العالية للحركات والفعاليات من خلال الإثارة والتحفيز العالي بالتدريب بحيث يقترب مستوى ذلك الأداء بالتدريب من مستواه بالمنافسة كثيراً. وتستخدم لذلك تمرينات السرعة بالتحفيز العالي أي أداء التمرينات بالوقت، أداء التمرينات مع الزميل بالمنافسة، إستخدام وسائل مساعدة ومحفزة ولها تغذية راجعة مفيدة للأداء كالتصوير، الأفلام، الخلايا الضوئية...إلخ.

ومن شروط التحفيز العالي للرياضي في تدريبات السرعة وخاصة سرعة الإنتقال منها أي سرعة العدوا،هو رفع مستويات الإرادة المثالية العالية قبل التدريب وأثناء التدريب، وهذا الشرط سوف لن يتحقق إلا بتخطيط جيد للوحدة التدريبية إبتداً من الإحماء وإنتقالاً للقسم الرئيسي بتمرينات تدريبات تطوير السرعة التي يجب أن يكون فيها جسم الرياضي مستعداً للأداء بالشدة القصوى أي 100%، ومحاولة تحفيزه للوصول إليها أكثر من مرة،وأن مستوى شدة هذه التدريبات العالية هي التي تؤثر وتحفز الفعاليات الوظيفية العصبية العضلية لتطوير السرعة القصوى .

شكل (15) يوضح تمرين صعود المدرجات العالية لتطوير قوة عضلات الرجلين

طرق ووسائل تدريب وتطوير السرعة الانتقالية

أن الطرق والوسائل التدريبية سوف توضع بشكل يناسب نوع السرعة المطلوب تطويرها وكذلك التحليل الرياضي الحركي لتلك الفعالية ومتطلباتها أيضاً، أي يجب أن نحلل الفعالية أو الحركة تحليلاً ميكانيكياً رياضياً لكي نفهم إحتياجات الرياضي فيها لنوعية التمرينات المناسبة لتطوير هذه القدرة البدنية المهمة. وعلى سبيل المثال نأخذ طرق ووسائل تطوير السرعة الإنتقالية في مسابقات وفعاليات العاب المضمار والميدان وفي فعاليات عدوا المسافات القصيرة أي مسابقات السرعة لأجل توضيح تلك الطرق والوسائل التدريبية والتمرينات المستخدمة بالمصدر (Grosser: 1991):

أولاً. التمرينات التحضيرية والتطويرية العامة :

وهي جميع التمرينات المستخدمة في تحسين وتطوير الركض السريع والتي تشمل الحركات الثنائية الأقسام المتكررة والحركات الثلاثية الأقسام الوحيدة، كالحجل، والركض بالقفز، كألعاب صغيرة وألعاب المطاردة ومنافسات فرقية تشمل الركض في

الغالب ثم ربطها ببعض الحركات التي سبق الإشارة إليها. كذلك علينا إعطاء التمرينات التي تعمل على تحسين وتطوير القابليات التوافقية الحركية وهي التمرينات المتنوعة والمركبة التي ترتبط بمهارات الركض أكثر.

وبشكل أكثر توضيحاً نستطيع إعطاء التمرينات التي تشمل الحجل والوثب للأمام برجل واحدة أو بالرجلين سوية، تمرينات القفزبالمكان أو للأمام، تمرينات الدفع المتبادل بالرجلين مع توافق حركات الذراعين المتبادلة، تمرينات متبادلة بين الركض والوثب، تمرينات تبادل الوثبات المتعاقبة، الركض بالخطوة، الحجلات والوثبات المتبادلة والمتعددة على شكل لعبات صغيرة للأمام وللخلف وللجانب..إلخ. أن مثل هذه التمرينات ترتبط بقوة عضلات ومفاصل الرجلين والقدمين أيضاً، كما وتتيح عملية الربط بين حدود تحسين وتطوير القوة المميزة بالسرعة والتردد السريع العصبي العضلي للرجلين .

ثانياً. التمرينات التحضيرية والتطويرية الخاصة :

وبما أن هذه التمرينات الخاصة تتضمن وتشمل الحركات المشابهة لتكنيك الحركات المستخدمة في الفعالية أثناء السباق، لذا فهي سوف تعمل على تعليم وتحسين تلك الحركات التكنيكية الخاصة بالمسابقة والفعالية من جهة وتعمل على تحسين وتطوير سرعة الحركات الإنتقالية من جهة أخرى.

بالنسبة لفعاليات المسافات القصيرة السريعة بألعاب المضمار تستخدم التمرينات الخاصة المقترحة التالية :

1. تمرينات العدوا السريع المسماة أ – ب – ج.
2. تمرينات العدوا الطائر، والعدوا التعجيلي داخل وخارج .
3. تمرينات العدوا بإجتياز حدود السرعة القصوى .

هذه التمرينات يجب تنفيذها بوزن الجسم فقط، وتحت ظروف تدريبية سهلة مبسطة.

لقد إقترح كيديل 1988 تمرينات العدوا السريع (أ-ب-ج) بشكل مثالي في مراحل الإعداد الأولية للناشئين وكذلك مراحل التدريب اللاحقة لأجل تحسين وتطوير تكنيك حركات العدوا والركض، وتطوير السرعة الإنتقالية والحركية، والإعداد الجيد لمسابقات وفعاليات المسافات القصيرة، وكما نشاهده في الجدول الخاص، أذ يتم إختيار التمرينات وإجراء عملية الإحماء الجيد لها ثم تطبيقها بالجزء الرئيسي للوحدة التدريبية ... (Keydel: 1988)

ملاحظات مهمة يجب مراعاتها:

تحسين مستوى تكنيك الركض شرطاً للارتقاء بمستوى هذه التمرينات إلى أعلى درجاتها، تحسين مستوى اللياقة والإعداد البدني ضروري لأجل استيعاب توافق التصرفات التكنيكية المختلفة وتنفيذها. تتراوح مسافات تلك التمرينات من 20 – 40م في جميع المستويات، وعدد مرات التكرار من 2 – 4 مرات في جميع الأحوال. العمل على تصحيح الأخطاء التكنيكية وبصورة فردية حتى في مراحل المتقدمين من الرياضيين.

جدول (5)

يبين تمرينات العدوا السريع (أ – ب –ج) لتحسين قدرات السرعة

ت	التمريـــــــــن	طريقة الأداء / ملاحظات مشاهدة	الإخطاء الشائعة
1	الركض الخفيف بنايضية فعالة بأمشاط القدمين اي تركيز على دفع القدمين	ـ بسرعة تردد حركي متوسطة ـ بحركة وضع ودفع لامشاط القدمين بقوة وإرتداد فعالة تحت مركز ثقل الجسم .	ـ تعليق مقدمة القدم ـ ضرب أو مرجحة أمامية للساقين .
2	الوثب أماماً بنايضية وفعالية أمشاط القدمين أي دفع فعال بالقدمين	ـ برفع بسيط للركبتين أماماً ـ بوضع ودفع فعال للقدمين تحت مركز ثقل الجسم فوق الأرض .	ـ عدم إمتداد مفاصل الرجلين والورك . تعليق مقدمة القدم
3	نايضية حركة الركض والوثب الأمامي على الأمشاط مع تدوير مزدوج بالذراعين للأمام	ـ بإرتخاء وتعليق جيد في منطقة الأكتاف . تدوير الذراعين فقط من مفاصل الأكتاف . ـ عدم تدوير مفاصل الوركين للجانبين أي أفقياً .	ـ رفع الأكتاف عالياً ـ تدوير الذراعين بإتجاه الركض بعيداً عن الجسم
4	نايضية حركات الركض أو الوثب على الأمشاط مع تغيير تدوير الذراعين أماماً وخلفاً .	ـ تنظيم وتوافق حركات الذراعين والرجلين مع المحافظة على الإرتخاء . ـ تنظيم وتوافق حركات الرجلين والذراعين بدون تدوير مفاصل الوركين للجانبين .	ـ عدم الإمتداد الكامل في مفاصل الرجلين والورك ـ حركات الذراعين تقاطع إتجاه حركات الركض .
5	سكيبنك أي رفع ركبتين تصفي بتردد طبيعي وتردد عالي وتردد متزايد	ـ رفع ركبتين تصفي ـ وضع ودفع فعال للقدمين تحت مركز الثقل إمتداد كامل بجميع مفاصل الرجلين والوركين	ـ عدم إكتمال المد في مفاصل الرجلين والورك ـ عدم دفع الأرض بقوة
6	الركض برفع الركبتين عالياً , مع ضرب الساقين اسفل , ومع تغيير في سرعة تردد الرجلين	ـ رفع ركبتين مع إمتداد كامل بركبة الإرتكاز مع حركة الذراعين بإتجاه الركض جيداً . ـ وضع ودفع فعال للرجلين والقدمين تحت مركز الثقل مباشرة على الأرض . ـ توافق عالي للذراعين والرجلين وبدون تدوير أو ثقل الجذع للجانبين .	ـ عدم رفع الركبتين عالياً ـ عدم إكتمال مد الركبتين برجل الإرتكاز ـ بطيء حركة مرجحة الساقين ووضع الامشاط فوق الأرض .
7	سكيبنك أي رفع ركبتين تصفي سريع ثم العدوا	ـ التبديل التوافقي العالي بين حركات الرجلين ثم الإنطلاق إلى الركض السريع التالي .	ـ عدم وجود توافق جيد وربط لهذه المهارات
8	ـ حركة رفع وخفض سريع بالكعبين والقدمين ـ تبادل حركات القدمين السريعة بالإنتقال للركض	ـ حركات الفخذين بخفة للخلف . ـ وضع ودفع فعال لامشاط الأقدام على الأرض ـ حركات الذراعين بتوافق عالي مع الرجلين بالتركيز على المرفقين بقرب الجسم .	ـ تعليق مقدمة القدمين ـ عدم وجود توافق كافي ـ عدم وضع القدمين بفعالية تحت الجسم .
9	ـ تمرين تبادل الدفع بالرجلين مع تبادل مرجحة الذراعين ثم التبديل السريع للركض .	ـ محاولة المد الكامل بمفاصل الرجلين والوركين . ـ حركات الذراعين التوافقية والمصاحبة . ـ وضع ودفع فعال بالأمشاط تحت مركز الثقل .	ـ عدم مد وإستقامة الدفع بالمفاصل والقدمين . ـ عدم إرتخاء قدم الرجل الممرجحة .
10	ـ الوثبات المتبادلة والمتغيرة المتكررة ثم تبديل إلى الركض .	ـ تركيز على المد الكامل لمفاصل الرجلين . ـ تركيز على وضع ودفع القدمين والرجلين بقوة ـ حركات الذراعين التبادلية بإتجاه الركض .	ـ عدم إمتداد مفاصل الرجلين كاملاً , عدم مرجحة الذراعين جيداً .
11	ـ تمرين الركض بالقفز ـ مع زيادة السرعة ومع تبديل القفز إلى الركض .	ـ تأكيد مد وإستقامة مفاصل الركبة والورك . ـ فعالية وضع ودفع الأقدام تحت مركز ثقل الجسم , المحافظة على توافق جيد للحركات .	ـ عدم مد المفاصل كلياً , ضعف عمل حركات الدفع وضعف التوافق

انواع تمرينات الركض السريع

1 تمرينات الركض السريع الطائر:

نفهم من تمرينات الركض السريع الطائر، هو العدوا بالسرعة القصوى لمسافات من 10 – 60 م مع وجود مسافة مسبقة للتعجيل تبلغ 10 – 20م. هذه التمرينات تعمل على تحسين وتطوير السرعة القصوى وتكنيك العدوا أيضاً، ويتم تصحيح وتعديل الأداء الحركي أي تكنيك الركض بواسطة النصائح التي يقدمها المدرب

للرياضي، لذا يفضل أن لا تكرر هذه التمرينات كثيراً حتى درجة التعب، كما يجب عدم زيادة مسافة هذه التمرينات كثيراً، وتعتمد طول مسافات التمرينات على المستوى التدريبي والعمر، لمرحلة (10 – 12 سنة) مسافة 10 – 20م، ولمرحلة (13 – 15 سنة) مسافة 20 – 40م، ولمرحلة (16 سنة فأكبر) 30 – 60م.

2 تمرينات الداخل والخارج :

بالنسبة لتمرينات داخل وخارج (أي الشد والإرتخاء) تنفذ لمسافات تتراوح بين 100 – 300م، وهي عبارة عن تبادل الركض السريع والهرولة، فعلى سبيل المثال ركض سريع 10م ثم هرولة 20م ثم ركض سريع 10م ثم هرولة 20م وهكذا حتى نهاية المسافة. التمرين مناسب لتعليم وتحسين مستوى تكنيك الركض جيداً.

3 تمرينات التعجيل:

أما بالنسبة لتمرينات التعجيل فهي زيادة سرعة الركض تدريجياً من مستوى الهرولة إلى السرعة القصوى، وتتراوح مسافات هذا التمرين من 120 – 150م، أذ تستخدم لتحسين التكنيك والتوافق الحركي العالي وتحسن تحمل سرعة العدوا أيضاً.

4 تمرينات العدوا بإجتياز حدود السرعة القصوى :

نفهم من تمرينات العدوا بإجتياز حدود السرعة القصوى جميع التمرينات التي ترفع من سرعة العدوا القصوى أكثر من السرعة الطبيعية القصوى، من هذه التمرينات العدوا بالسرعة القصوى من البداية الطائرة التي تعمل على رفع قابلية وقدرة العداء على تردد خطواته بنسبة تصل إلى 10% فوق ترددها القصوي الطبيعي، أو سرعته الإنتقالية القصوى بمستوى أعلى من الطبيعية بسبب البداية الطائرة. كما يمكننا تحقيقها بشكل أكبر عندما نقوم بالعدوا بالسرعة القصوى أسفل منحدر، أو العدوا تحت ظروف إجبارية (تمرينات السحب الأفقي بواسطة الحبل المطاطي، أو تمرينات السحب السريع بواسطة الدراجة النارية أو بواسطة أجهزة سحب خاصة)

نصائح تدريبية إضافية على طرق تدريب وتحسين قدرات السرعة :

في تدريبات السرعة الحركية تستخدم بالغالب الطريقة التكرارية، التي تتميز بالخصائص التالية:

• تنفذ جميع التمرينات بسرعة أداء قصوى، فعلى سبيل المثال في تمرينات سرعة العدوا بالبداية الطائرة أو بالبداية العالية تقطع مسافات عدوا قصيرة 20م، 30م، 40م، 50م، ثم 60م فقط

• يجب أن لا يتم تكرار التمرينات بالسرعة القصوى حتى أقصى درجات التعب، أو عندما يكون الرياضي مجهداً .

• مجموع تكرار التمرينات يتراوح بين 12 – 16 وفي سيتات محددة بالنسبة لتمرينات الركض (مثال 4×40م ثم راحة 2-3 دقائق، ثم إعادة السيت 4 مرات بوجود فترات للراحة بين السيتات 10 دقائق) .

• يجب القيام بتدريبات السرعة القصوى هذه من 1 – 3 مرات بالإسبوع مع تغيير طول المسافات المستخدمة فيها بكل مرة لأجل تجنب حدوث حالات التعب العصبي (يحتاج جسم الرياضي بعد كل وحدة من وحدات تدريب السرعة القصوى حوالي 72 ساعة للشفاء الكامل منها)، وكذلك تجنب حصول التطبع والتوقف أو التحدد في عملية التحفيز والإثارة العصبية المطلوبة في تحسين وتطوير السرعة بإستمرار - يجب إستخدام مفردات ومحتويات الطريقة التكرارية بصورة تعمل على تحفيز عالي بواسطة التمرينات الترددية العلية السرعة والتركيز مثل تمرينات: التردد الحركي السريع بالمكان، السكيبنك أي رفع الركبتين النصفي السريع، عمل القدمين القوي الواطيء السريع، ثم تطبيق هذه التمرينات من وضع الوقوف إلى المشي، ومن المشي إلى الإنطلاق بالسرعة القصوى أو التبديل على رفع عالي سريع بالركبتين (مع حركة ذراعين تبادلية وتوافقية صحيحة) وكذلك (تمرينات العدوا السريع أ،ب،ج) العدوا

السريع لمسافات تتراوح من 20 – 60 م، ثم تمرينات الركض المسمى بالداخل والخارج اي بالشدة والإرتخاء، أو تمرينات ركض التعجيل حتى مسافة 120م والتي يجب أن تكون سريعة في آخر 30م منها وتتدرج بالسرعة حتى السرعة القصوى و ثم العدوا السريع من عمليات الإنطلاق المتنوعة لمسافات قصيرة، ثم تمرينات إجتياز حدود السرعة القصوى كهبوط المنحدرات أو السحب الأمامي السريع.

شكل (16)

يوضح تمرين العدو السريع باتجاه أسفل التل لتطوير طول وتردد الخطوات

المصطلحات المستخدمة في تدريب السرعة

Terms used in Speed Training

1- السرعة Speed:

هي قدرة الفرد الرياضي على داء مختلف المهارات والحركات بأقصر فترة زمنية ممكنة، وهي من القدرات البدنية الرئيسية وعنصر اساسي من عناصر اللياقة البدنية. وهي قدرة بدنية ضرورية لمعظم الفعاليات والأنشطة والألعاب الرياضية.

2- السرعة الانتقالية Transition speed:

هي قدرة الرياضي على أداء مختلف الحركات الانتقالية المتكررة والتي يقطع فيها جسم الرياضي مسافات معينة بأقصر فترة زمنية ممكنة. وهي نوع مهم من أنواع قدرة

السرعة لكثير من المسابقات والفعاليات الرياضية مثل (سباقات العدوا القصيرة، الحواجز، التتابع، الوثب والقفز بألعاب المضمار والميدان، السباحة القصيرة، الجمناستك، الدراجات على المضمار، الركبي وكرة القدم الأمريكية، كرة القاعدة...إلخ).

3- السرعة الحركية Movement Speed:

هي قدرة الرياضي على أداء مختلف المهارات والحركات المنفردة وبأي جزء من أجزاء الجسم بأقصر فترة زمنية ممكنة. وهي نوع من أنواع قدرة السرعة الضرورية والمهمة لكثير من الفعاليات والمسابقات ومهارات الألعاب الرياضية مثل (مسابقات الوثب والقفز والرمي بألعاب المضمار والميدان، الجمناستك والجمباز، المصارعة، الملاكمة، ألعاب المضرب، الألعاب الفرقية كافة ككرة القدم والسلة واليد والطائرة والهوكي والركبي...إلخ).

4- سرعة الاستجابة Response speed :

سرعة الاستجابة هي تلك الفعالية الفسيولوجية الداخلية التي سوف تستغرق أقصر فترة زمنية لا تتعدى بضع أجزاء من الثانية بانتقال المثيرات الصوتية أو البصرية أو الحسية من الخارج وعبر العصاب الحسية الواردة للدماغ، وإصدار الأوامر عبر الأعصاب الحركية الخاصة الصادرة إلى العضلات العاملة وقبل أن تبدأ بعملها الفعلي!؟

5- سرعة رد الفعل Reaction Speed:

هي سرعة أداء حركات الإنطلاق المنفردة وتنفيذها بأقصر فترة زمنية ممكنة، وتعتمد على سرعة الاستجابة كقسم أولي، ثم سرعة الانقباض العضلي كقسم ثاني لها. وتقاس سرعة رد الفعل من لحظة صدور المثير إلى لحظة إنتهاء الفعل الحركي المطلوب (تقاس بالإنطلاق من حدوث الإطلاقة حتى بدء الدفع بالقدمين ضد مكعبات

البدء، وتستغرق هذه الفترة لدى الأبطال 0,130 - 0,150 جزء من الثانية). كذلك يطلق على سرعة رد الفعل بزمن رد الفعل أحياناً.

6- سرعة أو زمن رد الفعل البسيط Simple Reaction Time:

هي زمن تنفيذ المهارات والحركات الرياضية المنفردة التي يكون مصدر بدئها معروفاً مسبقاً كما في جميع مراحل وحركات الانطلاق في العدوا والجري والسباحة والدراجات والتجذيف والقوارب والسيارات والزلاجات على الجليد...إلخ.

7- سرعة أو زمن رد الفعل المركب Combined Reaction Time:

هو زمن تنفيذ المهارات والحركات الرياضية المختلفة التي يكون مصدر بدئها مبهماً مسبقاً كما في جميع حركات ومهارات الخداع والتمويه التي يستخدمها اللاعب قبل عمليات الهجوم بالألعاب الرياضية الجماعية ككرة القدم والسلة والطائرة واليد والهوكي والركبي، وفي مهارات حارس المرمى...إلخ.

8- السرعة القصوى Maximum Speed:

هي أقصى سرعة حركية يستطيع الفرد الرياضي القيام بها لتنفيذ مهارة أو حركة و واجب أو سلسلة حركية محددة. وهي قدرة بدنية مهمة لجميع الفعاليات والألعاب الرياضية، وتقاس تلك السرعة بساعة الإيقاف اليدوية أو بأجهزة القياس الأخرى الألكترونية، أذ يحدد مستوى السرعة القصوى بشدة الأداء العالية جداً والتي تبلغ (96-100%) من السرعة القصوى، ويستطيع الرياضي أن يكرر ذلك الأداء فيها من 1-3 مرات، وأهم الفعاليات والمسابقات التي تتطلب هذه القدرة البدنية (ألعاب المضمار والميدان، الجمناستك، السباحة، ألعاب المضرب، الفنون القتالية، الملاكمة، الألعاب الرياضية الجماعية).

9- السرعة دون القصوى Sub-Maximum Speed:

هي سرعة أداء حركي عالية نسبياً يستطيع الفرد الرياضي القيام بها لتنفيذ مهارة أو حركة أو واجب أو سلسلة حركية معينة، وتبلغ شدة ذلك الأداء الحركي (90-95%) من السرعة القصوى للرياضي، ويستطيع الفرد فيها أن يكرر ذلك التمرين أو الأداء من 4-6 مرات كما في العدوا والجري والسباحة والجمناستك والدراجات والتجذيف وغيرها.

10- السرعة المتوسطة Medium Speed:

هي سرعة أداء حركي عالية نسبياً يستطيع الفرد الرياضي القيام بها لتنفيذ مهارة أو حركة أو واجب أو سلسلة حركية معينة. وتبلغ درجة وشدة ذلك الأداء بين أعلى من المتوسطة وحتى العالية (50-89%) من قدرة الأداء القصوى للرياضي، ويستطيع أن يكرر فيها ذلك التمرين أو الأداء الحركي من 7-12 مرة كما في الجري والسباحة والجمناستك والدراجات لأجل تطوير قدرة تحمل السرعة الخاصة باللعبة. وتستخدم السرعة المتوسطة عادة في جميع الألعاب والفعاليات الرياضية وفي مراحل وفترات التحضير والإعداد العامة والخاصة لأجل تحسين وتطوير النواحي التكنيكية والمهارية لتلك الألعاب الرياضية.

11- السرعة الواطئة Low Speed:

هي سرعة الأداء للحركات المتكررة والمستمرة التي تنفذ بمستوى منخفض نسبياً من شدة الأداء الحركي اي أقل من (50%) من قدرة الأداء القصوى للرياضي ويستطيع أن يكرر ذلك الأداء الحركي فيها أكثر من 15 مرة كما في جميع مسابقات جري المسافات المتوسطة والطويلة بألعاب المضمار والميدان، والسباحة، والدراجات، والتجذيف، لأجل تطوير القدرة الأوكسجينية القصوى اي التحمل الهوائي العام Maximum Aerobic Capacity. كما يجب عدم استخدام السرعة الواطئة في تطوير المهارات

الحركية وتكنيك المسابقات والفعاليات الرياضية ومنها الجمناستك ومسابقات الوثب والقفز والرمي والدفع بألعاب المضمار والميدان لإرتباط تلك الحركات بمراحل التكنيك الرئيسية القوية والضرورية للإنجاز.

12- سرعة التردد Repetitive Speed:

هي سرعة أداء الحركات والمهارات المتكررة والمتشابهة جراء توافق وتنظيم عالي ومتقن للفعاليات الفسيولوجية العضلية بالانقباضات والإرتخاءآت للعضلات العاملة والمضادة والمساعدة والمثبتة، وتتطلب كثير من المسابقات والفعاليات الرياضية لسرعة التردد مثل مسابقات (العدوا والجري والمشي، السباحة، التجذيف، الدراجات، جميع تدريبات القوة الارتدادية بالقفز والوثب الأفقي والعمودي، تمرينات القوة المميزة بالسرعة ولجميع أجزاء الجسم، المهارات الأساسية لجميع الألعاب الفرقية، ألعاب المضرب، الفنون القتالية...إلخ). ويمكن قياس سرعة التردد بعدد تكرار الحركة في زمن محدد، أو قياس زمن الأداء وتكرار عدد معين من تلك الحركات.

13- تدريب حدود السرعة Speed Limits Training:

هي تلك التدريبات التي تساعد الرياضي على تخطي حدود سرعة أداءه الطبيعية القصوى، وهي ضرورية لجميع المسابقات والفعاليات والألعاب الرياضية التي تتطلب سرعة اداء حركي قصوى مثل (ألعاب المضمار والميدان، السباحة، الجمناستك وجمباز الأجهزة، الدراجات، والتجذيف، ألعاب المضرب، الفنون القتالية، الملاكمة المبارزة، جميع اللعاب الفرقية والجماعية...إلخ). ومن أمثلة هذه التدريبات (العدوا أسفل المنحدر أو التل، السباحة مع تيار الماء السريع، الدفع والرمي بأدوات خفيفة الوزن، اللعب بمضارب خفيفة الوزن، حركات الشد والسحب الأمامي المساعد للرياضي...إلخ).

الفصل الخامس ..

المرونة والاطالـــة

Flexibility and Stretching

Beweglichkeit Fähigkeit

..

المرونة (القدرة الحركية) واسسها البيولوجية:

أن من قواعد المؤسسات العلمية التي لا غنى لنا عنها اليوم هو القيام بمزيد من البحوث العلمية في عمليات تنمية وتطوير القدرة الحركية لعلاقتها من النواحي التشريحية بالأجهزة العصبية والعضلية. وبذلك فأن المعلومات حول أسباب استخدام تدريبات المقاومة السلبية في تمرينات المرونة وعلاقتها بجزيئات التيتين الكبيرة للوحدات الإنقباضية للويفات العضلية، والتي تقع عليها مسئولية واستحقاق امتداد الألياف العضلية، أذ تم تكميلها وتنقيحها في ثمانينات القرن المنصرم.

أن القدرة الحركية كقدرة إعداد بدني مهمة بالألعاب الرياضية كافة أظهرت لنا دورها المعقد والمقرر في الأداء الحركي (Weinmann & Klee: 2005). وتحت الظروف التكوينية البدنية السلبية للجهاز الحركي للإنسان، تلعب المساحات الهندسية المفصلية للجهاز العظمي دوراً مهماً فيها، ولكن للتركيب البنائي إعاقات حركية مختلفة أيضاً يجب عدم تجاهلها. وفي الإعاقة العظمية تتحدد الإستمرارية الحركية للعظم (مثال: حركة إمتداد مفصل المرفق)، أما الإعاقة الوترية فيمكن لها عبر مرونة تجويف المفصل والأوتار المفصلية أن تتحسن بالتدريب، ويفهم تحت مصطلح الإعاقة العظمى عملية حجب الأنسجة الرخوة مثل (العضلات، الأربطة،الدهن والشحم في إنثناء مفصل المرفق)، كما يفهم تحت مصطلح الإعاقة العضلية عملية المقاومة السلبية للعضلات الممتدة (على سبيل المثال: إنحناء الجذع الأمامي، عضلات الفخذ الخلفية).

من المهم أن تكون الفئات المستهدفة لتدريبات القدرة الحركية هي المناطق المؤثرة في فعالية وكفاءة الجهاز الحركي. وتحت مصطلح المرونة العضلية أو الإطالة نفهم العلاقة بين الشد والتوتر العضلي وطول العضلة نفسها. وهذه تتعلق بدورها بالتحميل الإجهادي التسامحي للإطالة، والذي يؤثر جيداً على المفصل ومنه إلى تأثيراته المتغيرة النفسية التالية ومنها تأثيرات راحة التوتر والتأثيرات الإسترخائية. كما لتدريبات القدرة

الحركية والمطاطية تأثيراتها على قدرات القوة الأخرى للمجمايع العضلية المضادة لعمل المجاميع الرئيسية في التدريب.

من الأهمية القصوى بمكان وبإتباع طرائق تنمية وتطوير القدرة الحركية، مراعاة تنمية الفعل الإنعكاسي اللاإرادي لعمليات الإطالة والشد والذي يطلق عليها بالإنعكاسات النسيجية للعضلية مع المغازل العضلية كمستقبلات حسية ويطلق عليها (كذلك: الإنعكاسات الحامية للعضلة Muskelschtzreflex) وذلك من خلال وجود أجسام حسية داخل العضلات يطلق عليها بالمغازل العضلية، وهي عبارة عن كبسولات من النسيج الرابط طولها يتراوح بين (2 – 10) ملم وتتواجد كألياف محوّرة بين الألياف العضلية في العضلات الهيكلية، وهذه الألياف المحوّرة والتي تسمى (المغازل العضلية) تمتاز بقابلية إنقباضية في نهايتها فقط، أما بالقسم الأوسط للمغزل العضلي يوجد على العكس من ذلك أجسام حسية خاصة تتحسس لعمليات الإطالة والمط وهي مسئولة على حالات الشد والمط القصوى لعمليات الإطالة العضلية، وهي عبارة عن ألياف مسبحية الشكل مهمتها تغيير مستويات الشد والتوتر الحاصل للألياف العضلية نتيجة الإطالة والمط الأقصى ويطلق عليها باللألياف الكيسية النووية. ففي حالة حصول عملية إستطالة ومط سريعة وقوية للألياف العضلية سوف تقوم هذه الألياف بإرسال نبضات حسية كهربائية بواسطة نوعين من الألياف العصبية الحسية من نوع (a-Nervenfasern1) إلى الخلايا الحركية الموجودة في النخاع أو الحبل الشوكي للظهر، وهناك يتم تفسير النبضات وإثارة الخلايا الحركية المسئولة وإرسالها على شكل نبضات كهربائية بواسطة الألياف العصبية الخارجة إلى المغازل العضلية لأجل التقلص وعبر ألياف عصبية من نوع ألفا (Moto neuron -∝) والتي تقوم بتقلص هذه المغازل وما يحيطها من الألياف العضلية أيضاً.

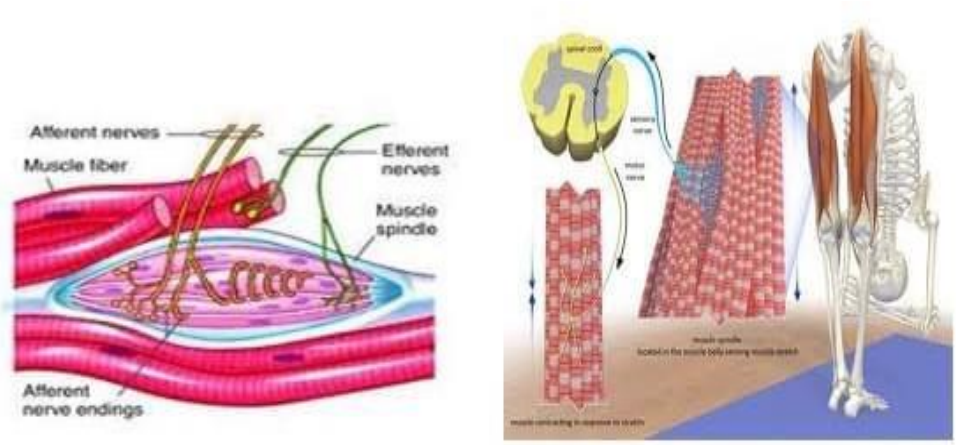
أن هذه العمليات الفسيولوجية الإنعكاسية واللاإرادية هي عبارة عن ردود أفعال إنعكاسية تلقائية تحدث بفترات زمنية غاية في القصر أي قصيرة جداً ولا تستغرق

سوى أجزاء بسيطة من الثانية لكي تقوم بحماية الألياف العضلية من الإصابات جرّاء حركات الإستطالة والمط القصوى وغير المسيطر عليها من قبل الفرد. كما تقوم هذه الألياف المغزلية بعملية تقنين وضبط خاصة للحركات التي تتميز بالقوة المميزة بالسرعة التي تقوم بها العضلات وتنظمها جيداً، أذ تقوم بتنظيم الحركات بالمراحل التحضيرية جرّاء إرتخاء العضلات العاملة وإستطالتها وإمتدادها جيداً لأجل تحفيز وتنظيم عمل الخلايا الحركية من نوع ألفا للعمل القوي والسريع، ويتم توليد مستوى الشد والتوتر المسبق والمطلوب بالعضلات العاملة أي توليد التوتر والشد الأولي بالعضلات نتيجة اللإستطالة والمط الذي تقوم بها لأجل رفع مستوى ودرجة قوة الإنقباض العضلي المطلوب للعضلات العاملة ولأقصى درجة ممكنة كهدف نهائي في تنفيذ الحركة. كما أن الأبعد من هذا أن عملية التحفيز المستمر للمغازل العضلية يأخذ دوره لا إرادياً أيضاً لأجل توليد النغمة العضلية للعضلات الهيكلية الداخلية المثبتة للهيكل والقوام البدني، والتي سوف تسير عبر الأعصاب والخلايا العصبية من نوع (γ) لأجل إثارة التحمل بالدماغ لإرسال النبضات الكهربائية الخاصة بذلك.

والأكثر دهشة لعمل المغازل العضلية هذه هي حالة المغازل العضلية للحساسية المثالية القصوى في تغيير برنامج وظائفها في السيطرة على عمليات الشد والإرتخاء العضلي وذلك عندما يستجيب الفرد لذلك في مراحل طيران جسمه أثناء خطوات المشي السريع أو الجري والتي سوف تخضع لتحسسات كبيرة في الإستطالات العضلية للرجلين اثناء مراحل الإرتكاز أو الإستنداد بالقدمين فوق سطح الأرض نتيجة الوتر والشد الحاصل لعضلات الساقين عند هبوطها فوق سطح الأرض.

ومما تقدم يجب علينا منح الأهمية الكبيرة في طرق تدريب القدرة الحركية لتنمية وتطوير الإنعكاسات اللاإرادية لأنظمة عمل المغازل العضلية كأعضاء حسية مهمة، أي يجب على المدرب أن يراعي على سبيل المثال العلاقة بين سرعة الإستطالة والمط العضلية والتوتر الحاصل للألياف العضلية المسئولة عن تلك الحركات، فإذا ما تم

أداء وتنفيذ الإستطالة العضلية بحركات سريعة كما في (الإطالة المتحركة) يرتفع مستوى التوتر العضلي أسرع وأعلى مستوى له، خلافاً لتمرينات الإطالة والمط البطيئة كما في (الإطالة الثابتة) ! وهذا يعني بأن إستخدام الشدة البطيئة والبسيطة في طرق الإطالة المبكرة لها تأثيرات أقل. وكذلك من وجهة نظر الطرق التدريبية للقدرة الحركية المهمة هي اللزوجة العضلية الداخلية التي سوف تتعلق بمستوى الحساسية الخاصة وتغيير الإنعكاسات العضلية للتوتر العضلي الحاصل بالتمرين، وينتج من ذلك بأن تمرينات الإستطالة والمط القصوى للعضلات أثناء التحميل أو التدريب بالحدود والمديات القصوى أي بالمجالات الحركية القصوى لتمرينات القدرة الحركية، مع المحافظة والتوقف لفترة بالوضع سوف يساعد على تكبير وتوسيع القدرة الحركية للمفصل وحصول فقدان الشعور والإحساس بتلك الإستطالة الحركية كما في حركات السحب ثم الإستطالة المباشرة اللاحقة بالتمرين (Weineck: 1994).



شكل (17)

يمثل المغازل العضلية (Muscle Spindles) كأعضاء حسية

المصطلحات المستخدمة في تدريب المرونة (القدرة الحركية):

Terms used in the training of the Mobility

1- القدرة الحركية Mobility :

هي قدرة الفرد الرياضي على أداء مختلف الحركات والتمرينات البدنية بأقصى مدى حركي ممكن وفي جميع مفاصل وأجزاء جسمه وبدون حدوث اضرار أو إصابات. وهو مصطلح مرادف لمصطلح المرونة التي هي من القدرات البدنية الأساسية وأحد عناصر اللياقة البدنية.

2- المرونة Flexibility :

هي إمكانية الفرد الرياضي على أداء مختلف الحركات والتمرينات والمهارات البدنية بمديات واسعة في جميع مفاصل وعضلات وأوتار وأربطة مناطق جسمه المختلفة. وهي قدرة بدنية مهمة وأساسية وضرورية لجميع الفعاليات والألعاب الرياضية الفردية والفرقية وأحد عناصر ومكونات اللياقة البدنية التي توفر للرياضي سهولة التعلم والأداء وإتقان تكنيك الحركات الصعبة والمعقدة، وتوقي الجسم من الإصابات وتوفر له الأساس المناسب للقيام بالحركات القوية والسريعة بأفضل طريقة وبسهولة وإنسيابية عالية.

3- المطاطية Elasticity:

هي إمكانية النسيج العضلي لجسم الإنسان على مقاومة المد والمط لدى تسليط قوة شد خارجي عليه، ثم إستعادة لشكله وطوله الأولي بعد إنتهاء تلك القوة أو الشد الخارجي. والمطاطية صفة تخص الأنسجة الرخوة بالجسم وهي العضلات والأوتار والأربطة والأنسجة ولا تخص الصلبة كالعظام والمفاصل.

4- الإطالة Stretching :

هي تلك التمرينات التي نقوم بها لأجل إكساب العضلات الإمتداد والإرتخاء والإحماء المطلوب في الاقسام التحضيرية من الوحدات التدريبية، وتهدف الإطالة إلى تهيئة العضلات والأربطة والأوتار وجميع ما في داخل أو محيط المفاصل وتحفضها من الإصابات وتجعلها سهلة وسريعة الإنقباضات والإرتخاءآت أثناء القيام بالحركات والتمرينات البدنية المختلفة. ويطلق على عملية الإحماء أحياناً بالإطالات، ولكن الإطالات هي جزء مهم من عملية الإحماء.

5- المرونة العامة General Flexibility :

هي تلك التمرينات والتدريبات والحركات البدنية التي تستخدم لأجل زيادة المدى الحركي لمفاصل ومناطق جزاء الجسم وتهيئة جميع العضلات والأوتار والأربطة في مختلف مناطق الجسم بشكل عام، وليس لها علاقة بنوع الفعالية أو اللعبة أو النشاط الرياضي.

6- المرونة الخاصة Special Flexibility :

هي تلك التمرينات والحركات البدنية التي تستخدم لأجل زيادة المجال والمدى الحركي للمفاصل في مناطق وأجزاء معينة ومحددة من الجسم وتعمل على تهيئة المجاميع العضلية والأوتار والأربطة الخاصة بتلك المفاصل التي تشارك في الأداء الحركي للفعالية أو المسابقة أو اللعبة الرياضية، وتوجد تمرينات للمرونة الخاصة إيجابية وسلبية وثابتة ومتحركة.

7- المرونة الإيجابية Active Flexibility:

هي جميع التمرينات والحركات البدنية التي ينفذها الرياضي لأجل زيادة المدى الحركي لمفاصل جسمه بواسطة الإنقباضات العضلية الداخلية للمجاميع العضلية كتمرينات مرجحات الذراعين والرجلين وانحناءات الجذع أماماً وجانباً وخلفاً ولف

وتدوير الجذع والذراعين والرجلين من أوضاع الوقوف والمشي والجري والرقود والأنبطاح والبروك.

8- المرونة السلبية Passive Flexibility:

هي جميع التمرينات والحركات البدنية التي ينفذها الرياضي بمناطق جسمه المختلفة لأجل زيادة المجال والمدى الحركي لمفاصل جسمه بواسطة تسليط ضغط وزن الجسم على المفصل مثل تمرين (ثني الجذع أماماً ومس القدمين بأطراف أصابع اليدين من الوقوف) أو بواسطة سحب وضغط الأطراف بالذراعين من الأوضاع المختلفة كالوقوف والجلوس والرقود والانبطاح مثل تمرين (مسك وسحب الركبة من وضع الوقوف باليدين نحو الصدر).

9- المرونة القسرية Forced Flexibility:

هي جميع التمرينات والحركات البدنية التي ينفذها الرياضي قسرياً بمناطق ومفاصل محددة من جسمه لأجل زيادة الانثناءات والمديات الحركية القصوى وذلك بتسليط ضغط كبير عليها من قبل الزميل أو المدرب أو بواسطة ثقل مرفوع أو عن طريق السحب والشد...إلخ (الضغط فوق الظهر بقوة للإنثناء أماماً، من الجلوس فتحاً والضغط على ظهر الرياضي بقوة للوصول بالجبهة نحو الأرض، سحب الذراعين عالياً وضغطهما من وضع الجلوس الطويل).

10- المرونة الإستاتيكية Static Flexibility:

هي تلك الأنواع من التمرينات البدنية الحركية التي يقوم بها الرياضي لأجل إكساب مفاصل ومناطق جسمه مديات حركية واسعة من الأوضاع الثابتة أي تسليط الضغط الثابت على تلك المفاصل والمناطق وبدون حركة، ومن هذه التمرينات الإستاتيكية لاكتساب المرونة (ثني الجذع أماماً أسفل من وضع الوقوف فتحاً، ومسك الكاحلين باليدين ثم القيام بسحب الجذع أماماً بقوة للأسفل والثبات بهذا الوضع

10ث)، وقد تكون هذه التمرينات عامة لمختلف مناطق ومفاصل الجسم أو تكون خاصة لمفصل أو منطقة محددة من الجسم.

11- المرونة الديناميكية Dynamic Flexibility:

هي تلك الأنواع من التمرينات البدنية التي يقوم بها الرياضي لأجل إكساب مفاصل ومناطق جسمه مديات حركية واسعة عن طريق القيام بحركات الثني والمد المتكررة، اي تسليط الضغط أثناء الانقباضات العضلية، ثم الانبساط أثناء الإرتخاءآت العضلية وبصورة متناوبة، ومن هذه التمرينات الديناميكية لاكتساب المرونة (ثني الجذع أماماً اسفل لمس القدمين بأصابع اليدين من وضع الوقوف ضماً باستقامة الرجلين، ثم رفعه عالياً وتكرار التمرين 10 مرات)، كما قد تكون هذه التمرينات عامة لجميع المفاصل أو تكون خاصة لمفصل محدد وكما في تمرين (جلوس الحواجز على الرض وثني الجذع أماماً ومده خلفاً وتكرار هذه التمرين 10 مرات).

شكل (18)

يوضح بعض انواع التمرينات المرونة والمطاطية

تدريب المرونة (القدرة الحركية):

تنقسم طرائق تدريب القدرة الحركية إلى نوعين وقسمين واضحين وكما يظهره لنا الجدول الخاص بهذا التقسيم وهما الإيجابي والسلبي، والديناميكي (المتحرك) والإستاتيكي (الثابت)، وفي تمرينات القدرة الحركية الإيجابية يجب مشاركة المجاميع العضلية المضادة في تمرينات الإستطالة والمط مع المجاميع العضلية الشادة الرئيسية، بينما في تمرينات القدرة الحركية السلبية يصبح التركيز على المجاميع العضلية الأخرى غير المجاميع العضلية المضادة أو تصبح قوة الإستطالة والمط العضلية من قوة الزميل أو ضد الجهاز أو الأداة المستخدمة في التمرين.

جدول (6)

يبين انواع طرائق تدريب القدرة الحركية وانواعها (الايجابي والسلبي)

أنواع الطرائق	الإيجابي	السلبي
الديناميكي	جميع تمارين الثني والمد والمرجحات الجمناستيكية	جميع تمارين مع مساعدة الزميل أو الأجهزة الأخرى
الستاتيكي	تمارين المد والمط والإطالة للعضلات المضادة	هي تمارين المط الثابتة وبدون أية حركة تقليدية

كما أن الإطالة العضلية السلبية توفر لنا شدة أداء اكبر من تمرينات الإطالة والمط الإيجابية، ولكن تمرينات الإطالة الإيجابية توفر لنا فوائد عظيمة وكبيرة في تمرينات وبرامج تحميل تدريبات المرونة والإطالة الخاصة بالفعاليات الرياضية المختلفة. ومن مصطلحات الإطالة الديناميكية والإستاتيكية نفهم الإختلافات في طرق أداء هذه التمرينات، أذ يتم أداء تمرينات الإطالة الإستاتيكية أو الثابتة ببطيء ثم التوقف والمحافظة على الوضع النهائي للتمرين، بينما بالنسبة لأداء التمرينات الديناميكية أو

المتحركة يتم تحميل المفاصل بطريقة وسرعة إيقاع متوسطة الشدة لأجل الحصول على أقصى وضع للقدرة الحركية للمفصل وأقصى مرونة للعضلات والأوتار والأربطة المحيطة بذلك المفصل من مفاصل الجسم.

من خلال ما تقدم طرحه من أنواع طرائق تدريبات القدرة الحركية الأساسية تظهر لنا إمكانيات تدريبية أخرى متعددة في هذا المجال. فعلى سبيل المثال تظهر لنا إمكانية تطبيق تدريبات القدرة الحركية بالسحب أو (المرونة الساحبة) وهي عبارة عن تدريبات مختلفة لأنواع تدريبات المرونة الإيجابية والسلبية لطرائق التدريب الإستاتيكية أو الثابتة، والتي سوف يتم تنفيذها بعد الحصول على أقصى قدرة حركية أو استطالة عضلية مثالية للمفصل. كما أن الإمكانية المختلفة الأخرى في تدريبات القدرة الحركية هي التي سوف تعتمد على الانقباضات العضلية الثابتة القصوى للمجاميع العضلية والتي سوف تتعدى قدرة العضلة القصوى للاستطالة ثم تقود إلى تنشيط آلية الحماية والتثبيط الانعكاسي اللاإرادي لقوة المط والاستطالة.

ومن الطرائق الأكثر أهمية وفاعلية في تدريب القدرة الحركية الحديثة هي ما يطلق عليها باللغة الألمانية بطريقة المد والارتخاء والاستطالة

(Anspannungs-Entspannungs-Dehnung)، وذلك نسبة إلى الطريقة الأمريكية المعروفة بطريقة (CHRS) أي (Contract-Hold-Relax-Stretch) بالإنكليزية.

في هذه الطريقة التدريبية للقدرة الحركية أو المرونة والتي سوف تستغرق في كل تمرين حولي (20-30 ثانية)، تبدأ بانقباض عضلي ثابت للمجموعة لمدة(6- 10 ثانية)، ثم تليها فترة ارتخاء قصيرة تحضيرية ومسبقة لأهم مرحلة من مراحل هذا النوع من التدريب للمرونة، ثم تليها مرحلة الإطالة والمط الرئيسية والتي سوف تنفذ أما بالطريقة الإيجابية أو بالطريقة السلبية. أما الفائدة من استخدام طريقة المد والارتخاء والاستطالة وتفضيلها على طريقة الاستطالة التقليدية فتقع على الأسباب التالية: وهي بأن عملية الاستطالة الرئيسية للألياف الأوتار والأربطة سوف تتم بعد

انقباض وتوتر مسبق لها وتوليد التحفيز الانعكاسي اللاإرادي الذي سوف يساعد على تفعيل عمل المغازل العضلية وأعضاء كولجي الوترية لترفع من مستوى مقاومة هذه النسجة جميعها ضد عمليات السحب والإطالة وبذلك تتم الفائدة منها. كما أن الألياف الكولاجينية للأربطة المطاطة العضلية سوف تخضع للتنظيم المتوازي جرّاء الانقباض العضلي المسبق للعضلة وتصبح الألياف والأوتار والأربطة بوضع أفضل مما تزداد فاعلية الاستطالة هذه أكثر عنما يتم تنفيذ مرحلة المط والإستطالة الأخيرة في هذا النوع من التدريب. ومع تطبيق تمرينات المرونة وبهذه الطريقة ولفترة زمنية أطول تؤدي إلى تكيفات فسيولوجية بنائية إيجابية للألياف الكولاجينية للأربطة المطاطة العضلية ومن ثم تقود إلى تحسين مستمر وفعال للقدرة الحركية...(Ullrich & Gollhofer: 1994).

أن متطلبات العمل العصبي العضلي للمستقبلات الحسية الوظيفية تم التعرف عليها جرّاء التدريبات التأهيلية الجمناستيكية للمرضى في المستشفيات، والتي بواسطتها تم تقليل الوظائف العصبية الإنعكاسية التي قادت بدورها إلى تحسين التوافق الداخلي للمجاميع العضلية العاملة التي سوف تتحدد كطريقة تدريبية لتحسين القدرة الحركية المفصلية. أن القدرة الحركية الإيجابية كهدف تدريبي ضروري سوف تتحسن جرّاء رفع مستوى التوافق الداخلي وفعّالية عمل المجاميع العضلية المشاركة جميعها كالعضلات الشادة والمضادة والمساعدة في آن واحد خلال ذلك العمل. وبذلك سوف تكون تلك الحركات الكبيرة والواسعة بالمجال الحركي ضد الحركات العلاجية المضادة ذات فائدة كبيرة (تدريبات القدرة الحركية ضد مقاومة الزميل)، مثال آخر هو تمرينات المقاومة ضد الأجهزة والأدوات التي يتم فيها تبديل المقاومات وتوجيهها بالاتجاهات المختلفة. وهذه المقاومات يجب أن توجه ضد مجمل المجال الحركي للمفصل مع شموله على جميع الحركات اللحظية للاتجاهات المختلفة باستمرار والتي سوف تؤثر تأثيراً مضاداً إيجابياً مركزاً. أما في المرحلة النهائية للتأثيرات

الإيجابية على تحسين القدرة الحركية، ينبغي أن تبقى أهداف تدريبات القدرة الحركية واضحة تماماً، ومنها يمكن للفرد أن يتعلم ويتقن مرحلة الارتخاء العصبي العضلي التام، وأن مستوى حالة ووضع الارتخاء هذا سوف يساعد على حدوث تأثيرات مناسبة ومثالية لزيادة القدرة الحركية. أما مستوى التوتر والشد العضلي الضروري والمناسب سوف يؤثر هو الآخر جرّاء تدريبات القوة الهادفة والخاصة للمجاميع العضلية المضادة وخاصة في طرائق تدريبات القدرة الحركية الديناميكية أو المتحركة.

وبالنظر لتأثيرات تدريبات القدرة الحركية المتعددة وللإختلافات التدريبية المعقدة تبعاً لأهدافها العامة والخاصة، تم وضع طرائق تدريب القدرة الحركية وفقاً للأهداف التدريبية المطلوبة والتأثيرات الفسيولوجية المتوقعة منها في جدول خاص وكما يلي:

ومن طرائق تدريب القدرة الحركية المهمة اليوم هي طريقة الشد والإطالة والمط الثابتة للعضلات والأوتار والأربطة والتي يطلق عليها (Stretching)، أذ يتم بواسطتها حصول الإطالة والمط للمجاميع العضلية حتى درجة الإحساس بالألم القليل فيها ثم التوقف والمحافظة على الوضع مدة 20 – 30 ثانية تقريباً، وبذلك نحتاج إلى بذل قوة إيجابية ثابتة في تمرين الإطالة هذا جرّاء إنقباض المجاميع العضلية للعضلات المضادة مع العضلات الشادة الرئيسية بالعمل، كذلك تمرينات الشد السلبية الثابتة جرّاء قوة إنقباض وشد تلك المجاميع العضلية بإستخدام وزن الجسم فيها أو بإستخدام قوة سحب الأطراف الحرة فيها. ومن الناحية الثانية يمكن للزميل أثناء التدريب توليد المقاومة اللازمة لهذه الإطالات كمقاومات خارجية لأجل حصول الإطالة المطلوبة والمط القصوي للعضلات والأوتار والأربطة.

جدول (7)

يوضح الأهداف التدريبية المتوقعة والطرائق المستخدمة في تدريب القدرة الحركية

الهدف من التدريب	الطريقة التدريبية المستخدمة
رفع مستوى القدرة الحركية المفصلية	البرامج التدريبية طويلة الأمد بإستخدام الشدة القصوى لتمارين الإطالة والمط وبالطريقة السلبية الستاتيكية أو الثابتة .
تحسين المرونة العامة الشاملة	القصيرة الأمد : تمارين الإطالة والمط بالتكرارات الكثيرة الطويلة الأمد : خفض وتقليل النغمة العضلية للجهاز العضلي الهيكلي , وخفض مستوى التوتر والشد العصبي النفسي أيضاً .
عملية الإحماء	تمارين الإطالة والمط الإيجابية – الديناميكية أو المتحركة , تمارين الإطالة المشابهة لنوع العمل العضلي اللاحق أو القادم .
خفض وتقليل النغمة العضلية	تمارين الإطالة والمط الإيجابية والستاتيكية الثابتة , وتمارين الإرتخاء والتهدئة والتنفس .
للإحساس والشعور بالراحة	الإسترخاء والتهدئة , تمارين الإطالة الإيجابية – الستاتيكية الثابتة .
إطالة الأربطة المفصلية	للبرامج الطويلة الأمد بإستخدام تمارين الإطالة والمط بالشدة القصوى السلبية – الستاتيكية الثابتة بطريقة (CHRS) إنقباض-إرتخاء-إطالة .
تحسين القدرة الحركية الخاصة بالفعالية أو اللعبة الرياضية	تمارين الإطالة الإيجابية – الديناميكية المتحركة , تقليد تكنيك الحركات الرياضية الخاصة باللعبة , وتقوية العضلات المضادة بالعمل العضلي .
تجنب الإصابات المحتملة كالتمزقات للألياف العضلية وقطع الأربطة والأوتار النسيجية	القصيرة الأمد : عملية الإحماء الكاملة والجيدة . الطويلة الأمد : تحسين القدرة الحركية الخاصة للمفاصل والعضلات والأوتار والأربطة , ورفع مستوى إحتياطي هذه القدة أكثر !

طرائق تدريب وتطوير المرونة (Beweglichkeitentwicklung):

أن الطريقة التقليدية المعروفة والمستخدمة في تنمية وتحسين القدرة الحركية وهو المصطلح الألماني الذي يرادفه مصطلح (المرونة) المعروف بعلم التدريب الرياضي وهي إحدى قدرات الإعداد البدني الأربعة. وهي تمرينات الإطالة أو التمطية التي يطلق عليها البعض وهو المصطلح المترجم من اللغة الإنكليزية (Stretching)! أما اليوم فأن طريقة الأداء السلبي أو المضاد لتمرينات المرونة والمطاطية يمكن أن تحقق فوائد إضافية وتأثيرات جيدة لأجل تنمية وتحسين القدرة الحركية. وبالنسبة للمعلومات الحديثة المتوفرة في الوقت الحاضر فأن تأثيرات إستخدام مختلف طرائق وأشكال تمرينات المرونة والإطالة جرّاء تنفيذها بأساليب ومدد زمنية مختلفة وبأهداف ومقاصد متنوعة، سوف تختلف تأثيراتها على جسم الرياضي. ولم تظهر لنا ولحد الآن التجارب

والبحوث العلمية بشكل واضح الأسباب وراء تفضيل طريقة معينة على أخرى في تمرينات المرونة (Weineck:1996).

أن عملية مد وإطالة العضلات القصوى تصبح غير ممكنة بعد تنفيذ (5 – 6 تمرينات) للإطالة والتمطية، ومن ناحية أخرى فأن قلة أداء تمرينات المرونة والإطالة قبل التدريبات الشديدة أو المنافسات قد يؤدي إلى إصابات عضلية محتملة كالتمزقات العضلية، وأن عمليات الإحماء المصحوبة بتمرينات الإطالة والتمطية المركزة والقسرية للمفاصل بالمديات الحركية القصوى يمكنها أن تضمن للرياضي أداء الحركات والمهارات التكنيكية بشكل ناجح وسليم.

لذلك فأن القدرة الحركية (المرونة) تعتبر من العوامل والعناصر التدريبية الضرورية والمهمة لأجل تنفيذ الأداء الحركي المطلوب بشكل صحيح وبتوافق ومهارة جيدة وعالية المستوى، أي لقدرة المرونة علاقة قوية مع القابليات التوافقية الحركية.

ومما تقدم فأن عملية تنمية وتطوير القدرة الحركية (المرونة) يجب أن تسير جنباً لجنب مع عملية تطوير جميع القدرات البدنية والقابليات التوافقية الحركية الأخرى لتصبح عملية متكاملة في الإعداد البدني والمهاري لمختلف الفعاليات والألعاب الرياضية.

كما أثبتت لنا كثير من البحوث والتجارب وبشكل أكيد وواضح بأن تنمية وتطوير القدرة الحركية للرياضي تؤدي إلى ما يلي:

• تجنب وتقلل إحتمال حصول الإصابات بالعضلات والأوتار والأربطة، وحصول الألم والشد والتعب العضلي وغيرها من الإصابات.

• تجنب الرياضي من الإصابات المحتملة جرّاء السقوط أو التصادم أو الإحتكاك مع الآخرين، كما تقلل فترات الشفاء من الإصابات العضلية والأوتار والتعب الحاصل من التدريب الشديد كما تقلل درجة الآلام المصاحبة لتلك الإصابات.

• تساعد على تقوية العضلات والأوتار والأربطة وتزيد من سرعة عملها لدى إستخدامها بالنشاط، وتجنب الإصابات المختلفة لها بالأداء الأقصى.

• ترفع من مستوى المجال الحركي للمفاصل وتزيد من طريق التعجيل الحركي للأطراف من النواحي الكمية والنوعية...

ان الإطالة والتمطية هي الطريقة الأكثر إستخداماً في تنمية وتطوير القدرة الحركية (المرونة)، وهي ما يطلق عليها لحد الآن بتدريبات الإطالة والتمطية (Stretching). والإطالة هي الشكل الثابت لحركة سحب ومد العضلات والأربطة والأوتار، وتستند على فكرة كون عملية الإطالة الهادفة للعضلات تقود إلى زيادة ورفع مستوى الأداء الحركي نتيجة تثبيط عمل المغازل العضلية أولاً أي إتخفاض الشد العضلي ثم رفع مستوى مرحلة التقلص والإنقباض العضلي بشكل مفاجيء وكبير لتصبح العضلات أكثر مطاطية وكفاءة بالعمل وغير قابلة للإصابة اثناء الأداء الحركي القصوي...(Hollmann: 1995).

وإضافة لما تقدم فأن الإطالة العضلية المسبقة للعمل العضلي توفر لجسم الرياضي الإرتخاء العصبي وتساعد على تحسين تكنيك التنفس والإنسجام البدني، وكذلك تعمل على توفير طاقة الهمل العضلي إلى أقصى قدر ممكن... (Hollmann: 1995).

الطريقة رقم (1) لتدريب الإطالة العضلية:

1. القيام بمد وإطالة المجموعة العضلية المقصودة ببطيء وتأني تام لمدة زمنية (6 – 8 ثانية) بحيث يشعر الرياضي بعدها بمرونة عضلية جيدة.

2. ثم القيام بزيادة عملية المد والإطالة أكثر من السابق والثبات بالوضع لمدة زمنية (10 – 20 ثانية).

الطريقة رقم (2) لتدريب الإطالة العضلية:

يطلق على هذه الطريقة باللغة الإلمانية (PNF) Propriorzeptive Neuromuskular Facilitation أي تحفيز التسهيل التوصيلي العصبي العضلي، والتي تستخدم أكثر من قبل الرياضيين بالمستويات التدريبية العليا، أذ يتم إستخدامها بعد الطريقة الأولى السابقة للإطالة **وتنفذ تبعاً للخطوات الخمسة التالية:**

1. مد وإطالة المجموعة العضلية المقصودة إلى نهايتها أولاً.
2. إنقباض نفس المجموعة العضلية ثابتاً لمدة 6 – 10 ثانية (إنقباض إرادي أو بواسطة جهاز معين أو بواسطة زميل).
3. إرتخاء نفس المجموعة العضلية بعد الإنقباض الثابت لمدة 3 ثانية.
4. مد وإطالة نفس المجموعة العضلية مجدداً حتى أفصى مدى ممكن لها.
5. المحافظة على هذه الإطالة القصوى الثانية لمدة 10 ثانية.

ملاحظة: تعاد هذه المراحل الخمسة بنفس الترتيب ولكل مجموعة عضلية 3مرات.

الملاحظات العامة لطرائق تدريب القدرة الحركية (المرونة):

1. يجب تطبيق تمرينات الإطالة والتمطية أثناء الإحماء بحذر تام وتدرج واضح من السهل إلى الصعب وبالشدة والنوع أيضاً.

2. البدء بإستخدام تمرينات المرونة بعد عملية إحماء كافية ومسبقة كالمشي والهرولة، أي عدم البدء بالإطالة والمرونة والجسم لا يزال بارداً.

3. يجب مراعاة الجانب التشريحي للمفاصل والعضلات بحيث تشمل التمرينات مختلف مناطق الجسم (الذراعين، الأكتاف، الجذع الأمامي والخلفي، منطقة الورك

والحوض، الأطراف السفلى وجميع مفاصل الرجلين) وذلك أثناء تدريب وتحسين القدرة الحركية (المرونة).

4. إتباع أهم مبدأ تدريبي معروف في تدريبات تنمية وتطوير المرونة وهو التدرج في التمرينات من السهل إلى الصعب ومن الإيجابي إلى السلبي.

5. تنوع إستخدام تمرينات المرونة بأنواعها الثابتة والمتحركة وبشكل دائم.

6. يجب إستخدام تمرينات المرونة بالمديات القصوى لأجل تطوير القدرة الحركية الخاصة للفعالية الرياضية.

7. نسبة تمرينات المرونة المتحركة يجب أن تزيد على نسبة تمرينات المرونة الثابتة في الوحدة التدريبية.

8. تجنب تنفيذ تدريبات تنمية القدرة الحركية (المرونة) بعد مستويات تعب عالية عند الرياضيين.

9. إجراء تمرينات التهدئة والإسترخاء بعد تمرينات المرونة والجمناستك المتعبة والمجهدة في الوحدة التدريبية.

10. يجب الدوام على ممارسة تدريبات القدرة الحركية (المرونة) يومياً في رياضة المستويات العليا والأبطال.

ملاحظات تدريبية هامة إضافية لتطوير المرونة:

أن العمر المناسب لأجل تنمية وتطوير القدرة الحركية (المرونة) إلى مستويات عالية هو عمر الطفولة المدرسي من 6 – 12 عام (مرحلة حساسة لتدريبات القدرة الحركية) ! كما تتأثر سلبياً عملية تنمية وتطوير القدرة الحركية (المرونة) بعد سن المراهقة بسبب التغيرات البايولوجية الحاصلة لجسم الطفل وحاصة في منطقة الورك والحوض، اي تقل فيها القدرة الحركية على فتح الساقين جانباً كما أثبتته لنا البحوث والدراسات العلمية على طلبة المدارس. وبعد سن المراهقة يجب القيام

بتدريبات تنمية وتطوير القدرة الحركية (المرونة) بشكل مركز حتى مرحلة رياضة المستويات العليا والأبطال.

سلبيات إهمال تدريب القدرة الحركية (المرونة):

• زيادة نسب إحتمال حدوث الإصابات المختلفة لجسم الرياضي.

• التعب وعدم القدرة على تنفيذ الأداء الحركي بإقتصاد في القوة العضلية وفي أداء المهارات والحركات التكنيكية.

• البطيء والتأخير في تعلم الحركات الرياضية الجديدة والمركبة.

الفصل السادس

القابليات التوافقية الحركية

Kinetic harmonic capabilities

Koordinative Fähigkeiten

القابليات التوافقية الحركية :

تعد القابليات التوافقية الحركية من الركائز الاساسية التي تستند عليها قاعدة الانجاز الرياضي لكونها تسهم في شكل مباشر في تحقيقه والوصول للمثالية في الأداء... ولأهمية هذه القابليات لا بد للمدرب أن يعي ويفهم كيفية تدريبها وتحديد وقت ذلك التدريب ونوعيته حتى يكون تأثير ذلك التدريب مجدي ونافع على انتاجية العضلات من جهة ونوعية التآزر بين عمل الجهاز العصبي والعضلي من جهة أخرى

القابليات التوافقية الحركية: وهي عبارة عن تجميع وتركيب متعدد للقابليات الحركية التي لها دور كبير وفعّال في تنفيذ الواجبات الحركية المحددة وبشكل متقن (مختلف المهارات وتكنيك الحركات). لقد طرح نموذجاً لهذه القابليات التوافقية كل من العالمان الألمانيان هيرتس وتسمرمان عام 1977 (Hirz & Zimmermann) وبشكل واسع وعوضا بهذه القابليات الحركية مفاهيم للقابليات المعروفة سابقاً كالرشاقة والتوافق والتوازن والدقة والإنسياب والربط الحركي، ولاقى هذا النموذج تأييداً كبيراً من علماء الحركة والتدريب الرياضي في أوروبا لأجل التفريق بين تلك القابليات السابقة والقابليات التوافقية الحركية الحديثة والمطروحة الآن من قبل

هيرتس وتسمرمان اللذان حدداها بسبع قابليات وهي:

1- قابلية الربط الحركي.

2- قابلية الإتزان الحركي.

3- قابلية التوجيه والإحساس بالمكان والزمان.

4- قابلية الإيقاع والوزن الحركي.

5- قابلية رد الفعل الحركي.

6- قابلية التنويع والتبديل والتغيير الحركي.

7- قابليه التفريق والتفصيل الحركي.

أما بالنسبة لتعريف هذه القابليات التوافقية الحركية وبمفهوم علم التدريب الرياضي فقد عرفها الدكتور أثير محمد صبري (أثير: 2010) بأنها: " هي تلك القابليات الحركية التي تدخل في عمليات تعلم وتطوير تكنيك الحركات والمهارات الرياضية الصعبة والمعقدة، كما تعمل على تقوية وتحسين جميع القدرات البدنية الأخرى مثل القوة والسرعة والتحمل والمرونة لأجل رفع مستوى الأداء والإنجاز الرياضي فيها ".

وقد عرفت القابليات التوافقية الحركية ايضا :هي قدرات موروثة تتطور وتتقدم من خلال التدريب وهذه القابليات تعني تلك التي تجعل الفرد قادراً على أداء الواجبات المناطة به بدقة وتوافق عالي أي إنها قدرة الفرد على أداء الفرد للواجبات بمستوى عالي من النوعية.

وهذه القابليات كثيرة منها الرشاقة – الدقة – التوافق – التوازن – الربط الحركي – القدرة على تغيير الوضع – القدرة على الاحساس بالايقاع – القدرة على التمييز والحس العضلي – القدرة على سرعة الاستجابة – القدرة على الاحساس بالتوازن – القدرة على الربط الحركي – القدرة على التكيف.

وعند استعراضنا لكل هذه القابليات التوافقية الحركية نجد ان نسبة اشتراك الجهاز العصبي في العمل كبيرةً جداً وهذا يعني عمل هذه القابليات يرتبط بعمل الجهاز العصبي بشكل مباشر، ولذلك فإن تنمية وتطوير هذه القابليات يحتاج لجهاز عصبي سليم فضلاً عن تمتعه بمستوى عالي من الراحة قبل المباشرة بتدريب هذه القابليات وبعكس ذلك يحدث تلكؤ في تطور تلك القابليات، وهذا ما يجب على المدرب أن يراعيه عند تدريبه لهذه القابليات ولذلك فهي تحتاج لتوقيت خاص ومدروس وتدريب نوعي لضمان تطورها.

ان هذه القابليات تختلف عن القدرات البدنية بطبيعة العمل والتجهيز العصبي ونوعية الايعازات العصبية الواردة للمجموعات العضلية المشتركة بالعمل إذ إن هذه القابليات تتميز ايعازاتها بالسرعة (المناسبة حسب متطلبات الأداء) والدقة العالية

والقوة المطلوبة حسب المواقف من اجل تنظيم عمليات الشد والارتخاء والتي تعد الصفة التي تميز هذه القابليات عن غيرها وهذا ما يجعلها نوعية وحتى تقييمها يتجه باتجاه التقييم النوعي وليس الكمي.

اهم الاعتبارات التي يجب على المدرب مراعاتها بكيفية إعطاء مفردات القابليات التوافقية الحركية في الجرعات التدريبية

هناك عدة اعتبارات التي يجب على المدرب مراعاتها التي تتعلق بكيفية إعطاء الجرعات التدريبية وأوقاتها وأزمنتها وترتيبها داخل الوحدة التدريبية لضمان فاعليتها ومن هذه النقاط:

1 - على المدرب أن يعرف أعطاء التمرينات الخاصة بهذه القابليات لابد من ان تعطى في بداية الوحدة التدريبية مباشرةً بعد الاحماء والسبب هو ان الجهاز العصبي يكون في هذا الوقت مرتاح ويتمتع بالنشاط والراحة والمستوى المناسب من الاستثارة.

2 - التدرج بالتمرينات من السهل الى الصعب

3- التاكيد على مبدا التنويع في الاجهزة والوسائل والاساليب والادوات المستخدمة في التدريب وذلك لزيادة فاعلية التدريب من جهة واثارة وتشويق اللاعبين من جهة اخرى.

4- يفضل ان تدرب هذه القابليات وفق وحدات تدريبية خاصة بها دون اشراك قدرات اخرى معها لضمان تطورها وتقدم مستواها.

5- اذا اضطر المدرب تدريب هذه القابليات فليس من الصحيح تدريبها في نفس الوحدة التدريبية للسرعة او تحمل السرعة كون ان كلاهما (السرعة وتحمل السرعة (يحتاج جهاز عصبي مرتاح جدا.

6- من الممكن تدريب القابليات التوافقية الحركية مع المهارة والتكنيك أي من الممكن البدء بتدريب هذه القابليات في بداية الوحدة التدريبية ومن ثم الانتقال

لتدريب الجوانب المهارية والتكنيكية والسبب هو ان تطور وتقدم مستوى القابليات التوافقية الحركية يخدم المهارة والتكنيك.

7- لا يمكن ان يتجاوز زمن تدريب هذه القابليات60 دقيقة لان العمل فوق هذا السقف الزمني سوف يتعب الجهاز العصبي ويرهقه نتيجة لكثرة التنبيه العصبي المتكرر مما يسبب تعب الاعصاب وخاصةً الاعصاب المحيطية وهذا يجعل التدريب غير نافع

الاحساس الحركي والقابليات التوافقية الحركية

تعتمد القابليات التوافقية الحركية اعتماداً مباشراً على استثمار الاحساس الحركي من خلال:

1- العمل العصبي للجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي المحيطي من اجل السيطرة والتحكم

2- القابليات التوافقية الحركية تحدد مستوى الرياضي أي انها عامل محدد وتلعب دوراً مهماً بالانجاز كونها تؤثر بالمهارة والاداء الماهر وصولاً إلى الانجاز الماهر

3- القابليات التوافقية الحركية تتأثر بالتعلم والوراثة لكونها موروثة

4- الرياضي الذي يمتلك القابليات التوافقية الحركية يكون ناجحاً بأداء واجباته الحركية المختلفة

5- هنالك علاقة ما بين القابليات التوافقية الحركية والمهارة. و ان القابليات التوافقية الحركية هي من تؤثر بالمهارة ولقد عَرفت القابليات التوافقية الحركية من قيل كلارك Clarke وماثيوس Mathews هي أمكانية الفرد للقيام بأداء المهارة مختلفة او الاشتراك في أنشطة مختلفة. و ترتبط ارتباطا عاليا بالتفوق في الأداء الحركي الرياضي. والقابلية موجودة عند كافة الإفراد وبمقادير مختلفة من فرد الى أخر وهي تتطور وتنمو نتيجة للتدريب وتفاعله مع الخصائص الجسمية للفرد.

ويعرفها جونسون ونيلسون بانها الاستعداد الفطري والمستوى الحركي الذي اكتسبه الفرد ويظهر في المهارات الحركية الأساسية وذلك اكثر من كونها مستوى عاليا من التخصيص في السباقات والألعاب .

وتعرفها ناهدة عبد زيد بانها "أي حركة يقوم بها الإنسان هي عبارة عن توافق بين الأجهزة الداخلية له. اي قدرة الجهاز العصبي على تنظيم هذه الأجهزة مع مختلف الفعاليات والألعاب التي تؤدي عن طريق القوة العضلية. كما ان سرعة المهارات او الحركات تعبر عن قدرة التوافق الحركي العالي،و ان عمل هذه القابليات هو نفس عمل الجهاز العصبي العضلي في أداء المهارات او الحركات.

مكونات القابلية الحركية التوافقية (الترابط الحركي)

لقد تباينت أراء العلماء والمختصين في المجال الرياضي حول تحديد مكونات القابلية الحركية او القدرات الحركية وكانت أراءهم كالاتي

ترى ناهدة عبد زيد ان القابليات الحركية هي قابليات مكتسبة يكتسبها اللاعب او المتعلم من المحيط او تكون موجودة وتطور حسب قابلياته الجسمية والحسية والإدراكية من خلال التدريب والممارسة اللذين يكونان أساسا لها.وا هي أيضا قابلية لحركة الإنسان التي تؤدي من المتعلم او اللاعب وخاصة في المستويات العليا،فضلا عن ان هذه القابليات لا تعتمد بشكل أساسي على الحالة البدنية وإنما تعتمد على السيطرة الحركية بشكل رئيسي. ان السيطرة الحركية تأتي من خلال قدرة الجهاز العصبي المركزي والمحيطي (على إرسال إشارات دقيقة الى العضلات لغرض انجاز الواجب الحركي (أي المهمة المطلوبة)

تصنيفات القابليات الحركية

يمكن تصنيف القابليات التوافقية الحركية الى ثلاث فئات رئيسية متداخلة من وجهة نظر المختصين:

1-**المجموعة الأولى**: قدرات الاتزان وتقسم الى الاتزان الثابت والاتزان المتحرك .
2.**المجموعة الثانية**: قدرات التحرك والتي تركز على شكل الجسم في الفراغ الخارجي والقدرة على تغير وجهه .

3.**المجموعة الثالثة:** قدرات التحكم والسيطرة ويقصد بالتحكم الحركي إعطاء قوة للأداء مثل حركات الرمي والضرب والركل والتمرير

اشكال القابليات التوافقية الحركية

وهي:-

الرشاقة، التوازن، التوافق، المهارة.

اولا. الرشاقة Agility:

وهي القدرة على تغير الاتجاه أثناء الحركة السريعة في اقل زمن ممكن وبدقة".

فالرشاقة قابلية تعتمد على الخبرات والعمليات الفكرية مرتبطة بالأساس بالصفات الجسمية والحركية ومن هذا القول ان الرشاقة هي القدرة على التوافق السريع للمهارات الحركية والقدرة على التوافق المعقد للمهارات الحركية.

اذن الرشاقة هي استعداد جسمي وحركي لتقبل العمل الحركي المتنوع والمعقد وهي استيعاب حركي وسرعة في التعلم مع اجهزة حركية سليمة قادرة على هذا الاداء او ذاك.

العوامل المؤثرة على الرشاقة:

1.الوزن

2.العمر والجنس.

3 .وضع الجسم المناسب.

4.شكل الجسم وأنماطه

5.القوة العضلية.

6.اثر التدريب وتكراره

7.انسياب الحركة والمهارة وتناسقها.

8.الإحساس الحركي والإدراك الحركي.

9.التعب والإعياء.

واجبات الرشاقة :

1.تعلم المهارات الحركية الجديدة بشكل سريع مع ضبط التوافق .

2.ربط المهارات القديمة مع الجديدة.

3.تعلم توافق جيد ومتنوع.

4.ضبط المهارة المعقدة بشكل الي.

5.قدرة على تغير المهارات والحركات او تبديلها بشكل سريع.

6.تقليل زمن الاداء والاقتصاد بالجهد.

7.القدرة على خزن المعلومات واستيعابها.

ثانيا .التوازن:Balance

هي القدرة على الاحتفاظ بثبات الجسم عند أداء مختلف المهارات والأوضاع الحركية والثابتة او في حالة الدوران والانتقال.

او هو قدرة اللاعب او المتعلم السيطرة على الأجهزة العضوية من الناحية العضلية و العصبية.

العوامل التي تحدد التوازن:

1.مركز ثقل الجسم.

2.خط الجاذبية الأرضية.

3.قاعدة الارتكاز.

أشكال التوازن:-

1 **.التوازن الثابت :**

هو قدرة اللاعب على الاحتفاظ على توازنه في حالة الثبات مثل الوقوف.

2 **.التوازن الحركي:**

هو قدرة اللاعب على توازنه أثناء الحركة مثل حركة المشي <

أنواع التوازن:

1 . **التوازن المستقر**: يحدث في حالة كبر قاعدة الارتكاز واتساعها.

2 **التوازن القلق**: هو التوازن الذي يحدث في حالة صغر اوضيق قاعدة الارتكاز .

3 **التوازن المستمر**: هو التوازن الذي يحدث في حالة استمرار الجسم بالحركة

ثالثا. التوافق: Coordination

هي المقدرة على استخدام مراكز الإحساس والحركة في أجزاء الجسم المختلفة لتنفيذ اكثر من واجب حركي بسلاسة ودقة.

أنواع التوافق:

للتوافق الحركي أنواع مختلفة من أبرزها:

1.التوافق العام والخاص:

فالتوافق العام يلاحظ عند أداء المهارات الحركية الأساسية مثل المشي والركض والوثب، **إما التوافق الخاص** فانه ذلك النوع يتماشى مع طبيعة الفعالية او النشاط الحركي الممارس فكرة القدم تستوجب نوع من التوافق الخاص في حالة التهديف يختلف عن كرة الطائرة التي تستوجب التوافق خاص في حالة الكبس

2.التوافق بين أعضاء الجسم ككل وتوافق الأطراف:

وهذا النوع يحدد التوافق الذي تشارك فيه الجسم ككل اما التوافق الأطراف فانه يستخدم في الحركات التي تتطلب مشاركة القدمين فقط او اليدين فقط او اليدين والقدمين

3. توافق القدمين مع العين، والذراعين مع العين:

يحدد كلارك التوافق العام لنوعين هما:

أ-توافق القدمين _العين.

ب- توافق الذراعين- العين

رابعا. المهــارة Skill :

ويعني المهارة في التعلم الحركي هي ثبات الحركة واليتها واستعمالها في وصفيات مختلفة وبشكل ناجح تحت اصطلاح المهارة حل الواجب للمسار الحركي لتكون مجموعة اجزاءوه في التربية الرياضية تعني المهارة "قابلية الانجاز العالي في الحركات الدقيقة ان الانجاز العالي للمهارة في مجال حركات العمل واللعب بالأجهزة متعلق بقابلية الرياضي التوافقية او كما يطلق عليها بقابلية الترابط الحركي ".وان درجة المهارة تتفق مع التوافق الحركي بشكل عام وان درجة صعوبة التوافق والتطبع والتعلم في الحركات الدقيقة ممكن ان تكون مقياس لها.

شروط المهارة:

ان تعلم المهارة شروط رئيسية وهي:

1.قابلية الكائن الحي.

2.قابلية التعلم.

3.الممارسة.

4.المهارة مقرونة بطرق تعلمها.

5.المهارة مقرونة بمعرفة التكتيك الصحيح لها.

خصائص المهارة.:

1.التفاعل والتنسيق والتوافق الحركي.

2.الدقة والسرعة في الاداء.

3.التوقيت والتوقع الجيد.

4 .الاستعمال المناسب للمهارات في اللعب.

5.الاحتفاظ بالمهارة حتى التعب.

6 .المهارة مكتسبة

التمييز بين القدرات البدنية والقابليات التوافقية الحركية

القدرات البدنية:

وتشمل القوة Power والتحمل Endurance والسرعة Speed ومرونة المفاصل Flexibility. ان كافة هذه القدرات لها علاقة بالحالة البدنية بشكل اساس. ان السرعة لها علاقة بنوع الالياف العضلية. اما التحمل فله علاقة بالجهاز الدوري التنفسي في حين ان القوة لها علاقة بعدد الوحدات الحركية المستثارة والمقطع

العرضي للعضلة. واخيرا المرونة التي لها علاقة بمطاطية الانسجة حول المفصل لتحديد المدى الحركي للمفصل.

القابلية التوافقية الحركية:

وتشمل الرشاقة Agility والتوافق Coordination والتوازن Balance والمهارة Skill. و ان هذه القابليات لا تعتمد بشكل اساس على الحالة البدنية وانما تعتمد على السيطرة الحركية بشكل اساس. ان السيطرة الحركية تأتي من خلال قدرة الجهاز العصبي المركزي CNS والمحيطي PNS على ارسال اشارات دقيقة الى العضلات لغرض انجاز المهمة.

لذلك يمكن التمييز بين القدرات البدنية والقابليات التوافقية الحركية من خلال النقاط التالية:

اولا: ان القدرات البدنية تقاس بكمية الحركة Quantity وعادة ما يعطي الشخص المفحوص اعلى انجاز.

اما القابليات التوافقية الحركية فأنها تقاس بنوعية الحركة Quality وعادة ما يعطي الشخص المفحوص ادق مسارات حركية.

ثانيا: ان لكل قدرة بدنية خصوصيتها واستقلالها عن القدرات البدنية الاخرى، أذ ان لكل قدرة جهاز او اجهزة مرتبطة معها بنسبة كبيرة، ولذلك لايمكن التعميم، أذ لايمكن ان نستدل من اختبار السرعة بان ذلك الرياضي له مرونة او تحمل.

اما القابليات التوافقية الحركية فانها مرتبطة بعضها مع بعض وتعمل تحت مظلة واحدة وجهاز واحد وهو السيطرة الحركية Motor Control. ان اختبار واحد لقابلية توافق حركية يعطي مؤشرات واضحة حول القابليات الاخرى. ولذلك فان كافة المصادر تستخدم اختبار الرشاقة فقط للتعبير عن القدرات الحركية الاخرى.

ثالثا: من الناحية الاحصائية، لو اردنا ان نختبر معامل الارتباط بين القدرات البدنية فيما بينها لوجدنا ان معاملات الارتباط ضعيفة،

في حين ان معاملات الارتباط بين مجموعة الاختبارات للقابليات التوافقية الحركية تكون عالية.

رابعا: لو لاحظنا الاشخاص الذين يعانون من مشاكل في الجهاز العصبي المركزي و المحيطي (المتخلفون عقليا Mentally Retarded) لوجدنا انهم يتمتعون بالقدرات البدنية مثل الاسوياء ولكن قابلياتهم التوافقية الحركية تعاني من ضعف ومثال على ذلك نظرة واحدة الى طريقة مشي وركض المتخلفين عقليا يوضح الصورة.

شكل (19)

يوضح بعض اشكال القابليات التوافقية الحركية

الفصل السابع

حمل التدريب الرياضي

Download sports training

Die Belastung und seine Komponenten

حمل التدريب الرياضي:

ان التعرف على مفهوم الحمل عملياً سوف يساعد المدرب كثيراً في فهم العلاقة بين هذه المكونات ومن ثم أعداد وتنفيذ عمل تدريبي جيد.

ان أي تمرين بدني يؤديه الرياضي يقود إلى إحداث تغييرات تشريحية، فسيولوجية، كيميائية، نفسية داخل جسمه. فالمدرب عندما يضع آلية مفردات خطة التدريب، يجب عليه أن يأخذ بنظر الاعتبار مكونات حمل التدريب الرياضي (حجم الحمل: المسافة وعدد التكرار) (شدة الحمل: نوعيته، السرعة) (كثافة الحمل: توالي). بحيث إن كل هذه المكونات يجب أن تنظم وتشكل طبقا للميزات النفسية والوظيفية(العملية) للسباق. فمن خلال المراحل التدريبية التي تسبق السباق، يجب على المدرب أن يحدد بدقة تامة أي من هذه المكونات يجب التركيز عليها من اجل تحقيق هدف الانجاز المخطط له في خطة التدريب.

من جهة أخرى، فان جميع مكونات الحمل التدريبي يجب ان تزداد نسبة للتحسن الكلي الذي يحققه الرياضي، أي كلما ارتفع مستوى تحسن الرياضي، كلما كانت الحاجة إلى زيادة مكونات الحمل التدريبي أكثر. لذا فان آليات مثل هذه الزيادة الدقيقة، يجب أن تراقب من قبل المدرب، ليس فقط من خلال جميع مراحل خطة التدريب السنوية، بل يجب عليه أيضا أن يراقب هذه الزيادة خلال سيرة حياة تدريب الرياضي كلها.

مفهوم الحمل التدريبي:

المقصود بالحمل التدريبي: هو مجموعة مؤثرات على الأجهزة والأعضاء باستخدام تمرينات وفعاليات وحركات رياضية مختلفة بالأجهزة والأدوات أو بدونها مع مراعاة فترة الراحة بين كل تمرين وأخر أو بين كل مجموعة تمرينات وفعاليات باستعمال طرق وأساليب حديثة ومتنوعة.

أي أن مفهوم حمل التدريب يعني الجهد البدني والنفسي المبذول من قبل اللاعب خلال الوحدة التدريبية.أو المنافسة وربما إن نمو الاتجاه الرياضي لا يتحقق إلا عن طريق التدريب الرياضي المنتظم.

ويعد حمل التدريب هو العامل الأساسي والوسيلة الرئيسية في عملية التأثير في المستوى الرياضي والبدني.كما انه يشكل الجهد البدني والعصبي الواقع على أجهزة الجسم المختلفة كرد فعل لممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة ويعتبر الحمل عبارة عن هيكل وشكل التدريب من ناحية الحجم والشدة والنوعية بالنسبة للراحة المستخدمة والحمل يمثل أيضا الوسيلة الأساسية والمستخدمة في عملية التأثير على المستوى الوظيفي لأجهزة وأعضاء الجسم مثل الجهاز العصبي والجهاز الدوري والجهاز التنفسي وغيرها.

تعريف الحمل التدريبي:

هو كمية التأثير المعينة الواقعة على الأعضاء والأجهزة المختلفة للفرد أثناء ممارسته للنشاط البدني.

هو مجموعة التمرينات والجهود البدنية والمهارية والعصبية والنفسية التي يؤديها الرياضي في الوحدة التدريبية اليومية، والتي تحدث تغيرات فسيولوجية داخلية تعكس تطور الكفاءة البدنية للفرد والحالة المهارية والنفسية.

كما يعرف حمل التدريب بأنه " التأثيرات الناتجة عن أداء اللاعب للتدريبات المختلفة، وهو بذلك المؤشر الرئيسي لإحداث التأثيرات الفسيولوجية والنفسية، وهذا التأثير المنظم يسهم في تطوير ردود الأفعال الوظيفية للجسم ومن ثم الارتقاء بمستوى الحالة التدريبية (بدني – مهاري – خططي – نفسي)

تقييم الحمل:

يستطيع المدرب تقييم الحمل الواقع على المتدرب الرياضي من خلال:

1- المعاينة الخارجية:

بطريقة مختصرة يمكن للمدرب معاينة كل ما يقع على المتدرب الرياضي قبل وأثناء وبعد الحمل مباشرة ويمكن التركيز على بعض الأمور التي تحدث أو الأشياء التي يسهل ملاحظتها والتي تسمح في التحديد التقريبي لدرجة الحمل نأخذ مثلا (طبيعة الفرد متوتر أم طبيعي).

2- **المعاينة الداخلية:**

وهو شي خاص بالمدرب من خلال سؤاله للمتدرب الرياضي إن كان يشعر مثلا بالتعب أو النشاط وعلى العموم يجب على المدرب أن يعرف إن هذه الأسئلة قد يكون فيها بعض العيوب لان المتدرب دائما يحاول أن يخفي ما هو وراء ذلك من تعب أو توتر أو إرهاق.

أشكال الحمل:

يتضمن الحمل التدريبي ثلاثة أشكال من الحمل:

1- الحمل الخارجي: وهو كمية التمرينات والتدريبات أو العمل المنفذ خلال الوحدات التدريبية وبزمن محدد، والذي يؤدي إلى حدوث الحمل الداخلي. ويتكون الحمل الخارجي من (الشدة والحجم والكثافة).

2- الحمل الداخلي: وهو مستوى التغيرات الوظيفية للأجهزة الداخلية، نتيجة أداء التدريبات بأنواعها المختلفة، أي نتيجة الحمل الخارجي. فكلما زاد مستوى الحمل الخارجي أدى إلى زيادة ردود أفعال الأجهزة الوظيفية (الحمل الداخلي).وهناك علاقة طردية قوية بين الحمل الداخلي والخارجي.ويعتبر تغير النبض هو احد ردود الأفعال الداخلية السريعة والتي يتأثر بالتمرين وشدته ويسهل استخدامه في الملعب.

لذلك يعد النبض مؤشر فسيولوجي لتوجيه الحمل حسب الشدة المطلوبة.

3- الحمل النفسي: وهو الضغوط والانفعالات النفسية والعصبية الناتجة عن التدريب والمنافسة. ويقصد به هو الضغط النفسي الواقع على اللاعب أثناء التدريب والمباريات وما بها من أعباء انفعالية وإدارة وتركيز عالي للعمليات العضلية.

فالحمل النفسي مرتبط بالحمل الخارجي ويظهر تأثيره ايضاً على ردود فعل الأجهزة الوظيفية ومستوى الأداء.

فاللاعب مثلاً خلال المباراة ووسط الجمهور يشكل ضغطاً نفسياً عليه وبذلك يتطلب تركيز عالي للعمليات العضلية وبالتالي يمثل عبئاً زائداً على المجهود المبذول.

مكونات حمل التدريب:

يتكون حمل التدريب من المكونات التالية:-

1- الحجم 2- الشدة 3- الكثافة

اولاً:- حجم الحمل التدريبي Volume of the training loud The:

يتحدد مقدار الحجم من خلال زمن أو مسافة التمرين وكذلك عدد مرات التكرار، وبذلك يمثل حجم الحمل مجموع المسافات أو الأزمنة أو التكرارات في وحدة التدريب اليومية ودورات الحمل الأسبوعية أو الشهرية،

وعليه يمكن إيضاح أشكال أو صور المصطلحات الخاصة بحجم الحمل وهي:

1- تكرار التمرين أو المثير:- ويتمثل في عدد مرات أداء أو تكرار التمرين الواحد كما في تكرار الجري لمسافة 50 م أربعة تكرارات (4×50 م).

2- فترة دوام التمرين أو المثير:- ويقصد بها استمرار أداء التمرين الواحد وتحدد من خلال الآتي:-

أ- زمن أداء التمرين:-

ومثال ذلك الجري لمسافة 100 م/ ثا أي يتمثل دوام المثير في الزمن الذي يستغرقه التمرين وهو 12 ثا.

ب- مسافة التمرين:

ويقصد بها المسافة التي يقطعها اللاعب في تدريبات الجري أو السباحة بصفة عامة، ومثال ذلك الجري لمسافة كيلو ونصف، أذ يمثل الحجم هنا مسافة الجري وهو 1,5 كم.

أنواع الحجم التدريبي:

1- الحجم النسبي: هو مجموع الزمن المخصص للتدريب تقوم به مجموعة من الرياضيين أو فريق رياضي خلال وحدة تدريبية واحدة أو عدة وحدات، وان أهميته قليلة بالنسبة للفرد الرياضي ضمن الفريق أي ان المدرب يعرف الزمن التدريبي للفريق وليس لديه معلومات دقيقة لكل فرد فيه.

2- الحجم المطلق: هو العمل المنجز في وحدة زمنية معينة للرياضي بصورة مستقلة، وعادة يعبر عنه بالدقائق.

يتم زيادة الحجم التدريبي من خلال ما يلي:

أ- زيادة عدد الوحدات التدريبية.

ب- زيادة عدد مرات التكرار.

ت- زيادة زمن الوحدة التدريبية.

ث- زيادة المسافة المقطوعة في كل تكرار.

وعلى ذلك يمثل حجم التمرين عملياً احد الإشكال التالية:-

<u>اولا: الحجم بتكرار التمرين</u>:- ويمثل عدد مرات تكرار التمرين الواحد

مثال a- **تمرين في اتجاه السرعة:**

جرى اللاعب لمسافة 50 م بسرعة عالية، مجموعتان، المجموعة خمسة تكرارات

(الزمن)من 6: 7 ثا للتكرار

أي 2 مج × 5ت ×50 م ـــــــــــــــــــ (راحة بين المجموعات 2:5 ق)

وراحة من 30:60 ثا

وعليه يكون حجم التمرين هو مجموع التكرارات أي يساوي

2 مجموعة × 5 تكرارات = 10 تكرارات

مثال b - تمرين في اتجاه تحمل السرعة:

جرى لاعب لمسافة(200)م (5) مرات أي (5×200 م)وفي حالة تكرار التمرين لعدد اكبر من التكرارات يمكن حينها تقسيم التمرين الى مجموعات وكالاتي:

من 30 ثا-27 ثا للتكرار

3مج × 5 ت × 200 م ـــــــــــــــــــ (راحة بين المجموعات من 5:7 ق)

وراحة من 60- 90 ثا

وبذلك يكون حجم التمرين 3×5 = 15 تكرار.

<u>ثانيا: الحجم بفترة التمرين:-</u> ويقصد به الزمن الذي يستغرقه اللاعب في أداء التمرين او المسافة التي يستغرقها اللاعب في أداء تمرين واحد او مجموعة تمرينات داخل الوحدة التدريبية.

مثال:

تمرين باتجاه السرعة:

40 متر في خمسة ثواني او 60 م في 7.30 ثا.

في 5 ثواني للتكرار

2 مج×5 ت×40 م ـــــــــــــــــــــــــــــ (راحة بين المجموعات 2:5 ق)

راحة 30:60 ث

عليه يكون حجم التمرين هو مجموعة فترات أداؤه أي:

2 مج×5 ت×5 ث = 50 ثا حجم التمرين (موزع كما هو أعلاه)

وفي المثال السابق لتحمل السرعة

في 30 ثا

3 مج ×4 ت× 200 م ـــــــــــــــ (راحة بين المجموعات 5:7 ق)

75 ثانية راحة

أي ثلاث مجموعات وكل مجموعة 4 تكرارات وتخللها فترة راحة بينهما 5: 7 ق)

أذ يكون اجمالي زمن التكرارات (الحجم)

ثالثا - الحجم بمسافة التمرين: في المثال السابق 3×4×200 م يمثل ركض اجمالي المسافات

حجم التمرين هنا يساوي:

3 مج ×4ت×200 م = 2400 م (حجم مسافة التمرين)

ثانياً: شدة الحمل التدريبي The intensity of the training load:

- هي درجة الصعوبة أو القوة التي يؤدى بها التمرين.

- وتعد واحدة من المكونات المهمة جدا في الحمل التدريبي والعنصر النوعي للعمل المنجز في مدة زمنية معينة.

إذ إن الشدة تختلف باختلاف التمرين (الجهد البدني) وذلك لان طبيعة أداء التمرين تختلف من فعالية إلى أخرى،

بمعنى إن الشدة يمكن تصنيفها طبقا لطبيعة تنفيذ التمرينات ونوعها. وتقاس شدة الحمل البدني عن طريق:

1- سرعة أداء التمرين: والتي يمكن قياسها من خلال الزمن أو معدل النبض كما في تدريب الركض أو السباحة أي رياضات السرعة والتعجيل مثال ذلك راكض مسافة 100م ِ/ ثا أو راكض مسافة كيلو متر بمعدل نبض 140نبضة/دقيقة (تحمل).

2- مقدار المقاومة: ويمكن قياسها بمعرفة كمية المقاومة بالكيلو غرام باستخدام الأثقال الحرة أو المقاومات المتغيرة.

3- **مسافة الأداء:** وتقاس بالمتر كما في تدريبات القفز العالي أو الرمي لأبعد مسافة في العاب الكرة.

4- **درجة سرعة اللعب**: كما في الألعاب الجماعية أو المنازلات تتحدد درجة سرعة اللاعب في الألعاب الجماعية بعدد مرات لمس الكرة أو عدد المناولات في وقت محدد.

5- **سرعة تردد الحركة**: كما في تدريبات قفز الحبل أو الوثب في المكان.

أنواع الشدة:

1- **الشدة المطلقة**: وهي تقيس النسبة المئوية لشدة الرياضي القصوى اللازمة لأداء التمرين.

2- **الشدة النسبية:** وهي تقيس درجة صعوبة الوحدة التدريبية أو الدائرة التدريبية الصغيرة (الدائرة التدريبية الأسبوعية).

طرائق قياس وحساب الشدة.

A- حساب الشدة عن طريق النسبة المؤية.

B - حساب الشدة عن طريق النبض.

A - **طريقة استخدام النسبة المئوية:**

بالنسبة للاركاض تحسب الشدة بالمعادلة الآتية:

الزمن المطلوب لركض مسافة عند شدة معينة = أحسن انجاز × 100/النسبة المئوية للشدة المطلوبة

مثال:

رياضي يركض مسافة (100م) بزمن مقداره (12ثا) وهو احسن انجاز والذي يمثل شدة نسبتها (100%) وهي الشدة القصوى لهذه المسافة. فأذا اراد المدرب من الرياضي ركض (100م) بشدة (80%) فان الزمن المطلوب عند شدة (80%) يكون

12ثا × 100

الزمن المطلوب عند شدة 80% = احسن انجاز \ الشدة المطلوبة

الزمن المطلوب عند شدة 80% = 12 ثا × 100 \ 80 =15 ثا هو الزمن المطلوب

بالنسبة لتدريب القوة باستخدام الأثقال الحديدية تحسب الشدة المستعملة لأداء تمرين قوة معينة بالمعادلة الآتية:

الوزن المطلوب استخدامه عند شدة معينة = أحسن انجاز للتمرين × الشدة المطلوبة \ 100

مثال:

رياضي قدرته في أداء تمرين الدبني (120كغم) لمرة واحدة وهو يمثل نسبة (100%) وهي شدة قصوى لهذا التمرين. فإذا طلب منه المدرب ان يؤدي هذا التمرين بشدة (80%) من شدته القصوى فان الوزن المطلوب يكون كما يأتي:

الوزن المطلوب عند شدة(80%)= 120 كغم × 80 \ 100 = 96 كغم الوزن المطلوب عند شدة 100

B-: **ولحساب الشدة عن طريق النبض نستخدم ما يأتي:**

على المدرب ان يحدد اربعة مؤشرات (متغيرات)اساسية وهي:

1- **عمر اللاعب بالسنوات**

2- **معدل النبض وقت الراحة ويقاس (ن/ ق)**

3- **اقصى معدل لضربات القلب ويتم تحديده من خلال المعادلة الاتية:**

4- **اقصى معدل للنبض =220 – العمر(السن)**

اقصى معدل للنبض =220 – العمر(السن)

وبعد حصول المدرب على هذه المعلومات يستطيع تحديد النبض الذي يجب على اللاعب المحافظة عليه اثناء اداء التمرين من خلال:

قيمة النبض= (درجة الحمل %) × الفرق بالنبض (بين النبض الاقصى والنبض وقت الراحة) +النبض وقت الراحة

ويقاس ن / ق

مثال / اذا كان عمر اللاعب 20 سنة وكان متوسط نبضه وقت الراحة (60 ن / ق) طلب منه الجري 1500 م بشدة 70 % لتطوير تحمل لديه. فان قيمة النبض المطلوب الذي يجب المحافظة عليه يمكن حسابها كالاتي:

- اقصى معدل للنبض =220 -20 = 200 ن / ق

70

- قيمة النبض اثناء التمرين= ـ (200 – 60) + 60 =158 ن / ق

100

ثالثاً: كثافة الحمل التدريبية The density of the training load:

هي العلاقة او النسبة الزمنية بين فترات الحمل والراحة داخل وحدة التدريب او مجموعة التدريبات وتحدد كثافة التمرين حسب درجة الشدة.

- **الكثافة التدريبية** هي العلاقة المعبر عنها بالزمن بين الأداء ومراحل الراحة.

انواع الكثافة:

- **1- الكثافة النسبية**: هي النسبة المئوية لحجم العمل المنجز من قبل الرياضي بالمقارنة مع مجموع الحجم (الحجم الكلي) المنجز بالوحدة التدريبية.
- **2- الكثافة المطلقة**: وهي تعبر عن النسبة بين العمل التدريبي الحقيقي فعليا المنجز من قبل اللاعب وبين الحجم التدريبي المطلق.

ويمكن حساب الكثافة النسبية عن طريق المعادلة الآتية:-

$$\text{النسبة المئوية للكثافة النسبية} = \frac{\text{الحجم المطلق} \times 100}{\text{الحجم النسبي}}$$

الحجم المطلق:- هو الحجم التدريبي المنجز من قبل الرياضي.

الحجم النسبي:- هو الزمن الذي تستغرقه الوحدة التدريبية.

- **مثال: لنفرض إن الحجم المطلق المنفذ من قبل الرياضي = 102 دقيقة**

وان الحجم النسبي للوحدة التدريبية = 120 دقيقة،المطلوب احسب النسبة المئوية للكثافة النسبية ؟

الحجم المطلق × 100

- النسبة المئوية للكثافة النسبية = ـــــــــــــــ

الحجم النسبي

- الحجم المطلق:- هو الحجم التدريبي المنجز من قبل الرياضي.
- الحجم النسبي:- هو الزمن الذي تستغرقه الوحدة التدريبية.
- بعدها نطبق المعادلة أعلاه لمعرفة النسبة المئوية للكثافة النسبية:

102 × 100

- ـــــ = 85 % الكثافة النسبية أي ما أنجز من الوحدة التدريبية

120

- ولحساب النسبة المئوية للكثافة المطلقة نستخدم المعادلة الآتية:

(الحجم المطلق – مقدار فترة الراحة) × 100

- النسبة المئوية للكثافة المطلقة = ـــــــــــــــــــــــــ

الحجم المطلق

- مقدار فترة الراحة: هي مجموع زمن الراحة المصروفة خلال الحجم التدريبي المنفذ بواسطة الرياضي.

ويمكن توضيح كثافة التمرين الواحد بالمثال الاتي: لاعب يودي

4 ك × 200 م وان معدل زمن اداء مسافة 200م هي 30 ثا واعطاءه راحة بنسبة 75 ثا،

لحساب كثافة التمرين نطبق المعادلة الاتية:

كثافة التمرين = عدد التكرارات × زمن اداء التكرار الواحد +(مجموع فترات الراحة بين التكرارات)

أي 4 ك× 30 ثا + (75ن + 75 + 75ن)

120 ثا +225 ثا راحة = 345 ثا.

ولزيادة الكثافة هنا اما نقلل من فترة الراحة أي تصبح 40 ثا او زيادة عدد التكرارات مع بقاء الراحة 75 ثا (في نفس الوقت).

1- الكثافة النسبية: هي النسبة المئوية لحجم العمل المنجز من قبل الرياضي بالمقارنة مع مجموع الحجم (الحجم الكلي) المنجز بالوحدة التدريبية.

2- الكثافة المطلقة: وهي تعبر عن النسبة بين العمل التدريبي الحقيقي فعليا المنجز من قبل اللاعب وبين الحجم التدريبي المطلق.

ولحساب النسبة المئوية للكثافة المطلقة نستخدم المعادلة الآتية:

(الحجم المطلق – مقدار فترة الراحة) × 100

النسبة المئوية للكثافة المطلقة = ــ

الحجم المطلق

مقدار فترة الراحة: هي مجموع زمن الراحة المصروفة خلال الحجم التدريبي المنفذ بواسطة الرياضي.

لنفرض ان الحجم المطلق = 102 دقيقة

مقدار فترة الراحة = 26 دقيقة

(102 – 26) × 100

الكثافة المطلقة = ــــــــــــــــ = 74,5 %

102

كيفية التحكم بالحمل التدريبي

اولاً - طرق التحكم في درجة الحمل:

تمثل طرق التحكم في درجة الحمل أهمية كبرى في العملية التدريبية أذ يتمكن المدرب بواسطتها من تقنين حمل التدريب بحيث يتناسب مع الهدف الموضوع من اجله والتحكم في درجة الحمل.

وتتمثل في عملية التغيير في العوامل التالية:

أ- شدة الحمل.

ب- حجم الحمل.

ج- فترات الراحة.

د- الكثافة.

أ- التغيير في شدة الحمل:

ويمكن للمدرب التغير في شدة الحمل باستخدام الطرق والأمثلة التالية:

1- التغير في سرعة الأداء.

2- التغير في الثقل المستخدم في التدريب.

3- التغير في درجة التوقيت.

4- التغير في طبيعة الأدوات المستخدمة.

5- زيادة الصعوبة أو السهولة في الأداء المطلوب.

ب: التغير في حجم الحمل:

تشكل عملية التغير في حجم الحمل أيضا أهمية كبرى للعملية التدريبية ويمكن لنا التغير في حجم الحمل المستخدم صعودا أو هبوطا عن طريق:

1- **التغير في فترة دوام المثير**: مثل زيادة او خفض فترة التمرين الواحد أي ان زيادة او نقصان زمن التمرين المحدد للتحمل تعني زيادة الحمل وتقليل الزمن يعني انخفاض الحمل.

2- **التغير في عدد مرات التكرار في الأداء**

2- **التغير في عدد مرات الإعادة في الوحدة التدريبية ككل.**

ج: التغير في فترات الراحة:

تعتبر فترات الراحة البينية بين كل أداء، كذلك فترات الراحة بين المجموعات وبين الوحدات التدريبية، وكذلك الأسبوعية غاية في الأهمية بالنسبة للعملية التدريبية يمكن التحكم في درجة الحمل من خلال التغيير في شكل ومضمون فترات الراحة المستخدمة.

ومن امثلة ذلك:

1- التغير في نوع ومواصفات الراحة المستخدمة (ايجابية – سلبية).

2- إطالة أو تخفيض زمن الراحة بين الأداء.

3- إطالة أو تخفيض زمن الراحة بين مجموعات الأداء.

4- إطالة أو تخفيض زمن الراحة بين الوحدات التدريبية.

5- إطالة أو تخفيض زمن الراحة الأسبوعية.

د- استخدام كثافة الحمل:

تمثل الكثافة العلاقة الترابطية التراكمية بين مكونات حمل التدريب (الشدة، الحجم، الراحة) فكلما كانت العلاقة قوية وقريبة بين مكونات الحمل كانت الكثافة قوية والعكس صحيح، وقوة العلاقة بين المكونات تعني قوة شدة الحمل و يمكن التحكم في درجة الحمل من خلال التغيير في ديناميكية الكثافة وتوجيه التدريب

حسب الهدف التدريبي المخطط له من خلال التحكم بالمكونات (الشدة، الحجم، الراحة).

جدول (8)

يبين الارتفاع التدريجي لدرجة حمل التدريب للأثقال من خلال التغيير في المكونات الحمل التدريبي

ترتيب الحمل	شدة الحمل(ك)	حجم الحمل		كثافة الحمل والراحة بين التكرار /ك
		عدد مرات أداء التمرين	عدد مرات تكرار التمرين	
الأول	20	10	3	2
الثاني	20	10	4	2
الثالث	20	15	4	2
الرابع	20	15	14	1.5
الخامس	25	15	3	2
السادس	25	15	3	1.5
السابع	25	20	3	1.5
الثامن	25	20	4	2
التاسع	25	20	4	1.5
العاشر	30	15	3	2
الحادي عشر	30	20	3	2
الثاني عشر	30	20	4	2
الثالث عشر	30	20	4	1.5

ثانياً - الإرشادات التي يجب ان تراعي في العلاقة بين مكونات حمل التدريبي عند ضبطه والتحكم فيه:

1- التدرج عند الزيادة في مكونات الحمل.

2- أسهل طريقة هي الزيادة في المكون والحفاظ على ثبات بقية المكونات.

3- الارتقاء بدرجة الحمل الكلية بفضل الزيادة في حجم الحمل أولا.

4- إذا ما زادت الشدة تخفض الكثافة (زيادة الراحة البدنية).

5- البدء بزيادة الحجم قبل الشدة، والكثافة عند الناشئين.

و لكي يشكل حمل التدريب وفقا لهذه المكونات الأربعة معاً على أساس سليم تستطيع أن نزيد من شدة الحمل أو من حجمه كل على حده ولكن لا يمكن أن نرتفع بالشدة والحجم معاً، ومع ذلك يمكن أن نرتفع بمكون واحد من الشدة كقوة الحمل مثلا مرتبطاً بالارتفاع بمكون واحد من الحجم أيضاً كالدوام على سبيل المثال،

ويتوقف اختيار المكون الذي يرغب المدرب الارتفاع به وتنميته على:

1- الهدف من التدريب:

فإذا كانت التمرينات تعطي بهدف تحسين سرعة أو تنمية قوة أو دقة أداء مهاري فإن ذلك يعني أن شدة الحمل في أداء مثل هذه التمرينات تكون عالية وعلى ذلك يجب أن يكون حجم التدريب متوسطاً – أما في حالة التدريب على التحمل فإن التمرينات المعطاة تكون ذات حجم كبير وشدة متوسطة.

2-الحالة التدريبية للاعب:

اللاعب الناشئ يجب أن يعطي تمرينات ذات شدة متوسطة وحجماً كبيراً، أما اللاعب المتدرب جيداً وخاصة إذا كانت حالته التدريبية عالية فإن نوع التمرينات التي تعطي له يجب أن تتصف بالشدة العالية والحجم المتوسط

3-الفروق الفردية:

يجب أن يراعي المدرب نوعية التمرينات في البرنامج من حيث الشدة والحجم وفقا لسن كل لاعب أو حالته الصحية أو عمره الرياضي ... الخ.

4- فترة الموسم الرياضي:

يختلف الحمل من حيث الشدة والحجم وفقاً لفترة الموسم الرياضي بل أنه خلال الفترة الواحدة يختلف الحمل خلال مراحلها المختلفة.

5- نوع النشاط:

تحدد نوعية النشاط مقدار شدة وحجم الحمل، فالتدريب على المسافات الطويلة يختلف عن التدريب على المسافات القصيرة في ألعاب القوى والسباحة من حيث الشدة والحجم، كذلك التدريب على الوثب في ألعاب القوى يختلف عن التدريب على الوثب في ألعاب كرة القدم وكرة السلة ... الخ.

ثالثاً: علاقة الشدة بالحجم التدريبي:

جدول (9)

يبين العلاقة بين الشدة والحجم التدريبي

مكونات الحمل	مرحلة الاعداد العام	مرحلة الاعداد الخاص	فترة المنافسات	الفترة الانتقالية
الحجم	يسير بشكل تصاعدي	معتدل	معتدل	معتدل
الشدة	معتدلة	ترتفع	ترتفع الى اقصى حد	تنخفض تدريجيا

•**مرحلة الاعداد العام**: يسير الحجم بشكل تصاعدي بينما تسير الشدة بخط معتدل.

•**مرحلة الاعداد الخاص**: يحصل ارتفاع في الشدة بينما يكون الحجم معتدلا.

•**مرحلة المنافسات**: يرتفع الخط البياني للشدة الى اقصى حد.

•**المرحلة الانتقالية**: الخط البياني للشدة ينخفض كليا بينما يسير الحجم بشكل متوازي ومعتدل

*** ألية زيادة الحجم والشدة:**

ان التطور الذي حدث للمناهج التدريبية في السنوات الاخيرة يوضح ان هناك فروقا كبيرة في كمية العمل المنجز في العشر سنوات الاخيرة عما كانت سابقا فنجد قد

احتوت بين (8-12) وحدة تدريب اسبوعية وقد تصل في بعض الاحيان الى اكثر من ذلك وقد يصل معدل الوحدة التدريبية الواحدة بين (2-4) ساعات بمعدل وحدتين او ثلاث في اليوم الواحد0

ومما ذكر نجد ان الاهتمام قد انصب على زيادة كمية التدريب فضلا عن نوعية (الحجم والشدة) ومع ذلك نجد ان المهتمين على شؤون الرياضي لايزالون يبحثون عن طرائق واساليب لسد اوقات فراغ الرياضيين بما يخدم العملية التدريبية وان هذه الزيادة تعني الزيادة في مكونات التدريب.

ان الزيادة التي تتم سواء في الشدة او الحجم يجب ان تبرمج على شكل خطوات فان ما يعطي من حجم وشدة في مرحلة تدريبية قد لا يكون مؤثرا في مرحلة تدريبية اخرى وما يعطي من شدة وحجم في زمن وحدة تدريب قد لا يكون معقدا وحدة تدريبية اخرى .

وعلى هذه الاساس فان المؤشرات قدرات الجهد يجب ان تزداد بصورة دورية وخلال مدد معينه وعلى شكل خطوات بحيث تناسب ما يريد المدرب الوصول اليه للمتدرب.

وعليه فان زيادة الحجم والشدة تكون كالاتي:

اولا: تتم زيادة الشدة التدريبة عن طريق الاساليب والوسائل الاتية:

1- زيادة السرعة الحركية والاداء المهارى للمسافة (المعينة المقطوعة في التدريب).

2- زيادة نسبة اشدة المطلقة لزيادة الشدة النسبية.

3- تقليل مدد الراحة بين التكرارات او المجموعات.

4- زيادة الكثافة التدريبية (تكثيف العملية التدريبية).

5- زيادة عدد السباقات.

ثانيا:- تتم زيادة الحجم التدريبي عن طريق الاساليب والوسائل الاتية:-

1- تطوير مدة الوحدة التدريبية

2- زيادة عدد الوحدات التدريبة خلال المنهج الاسبوعي.

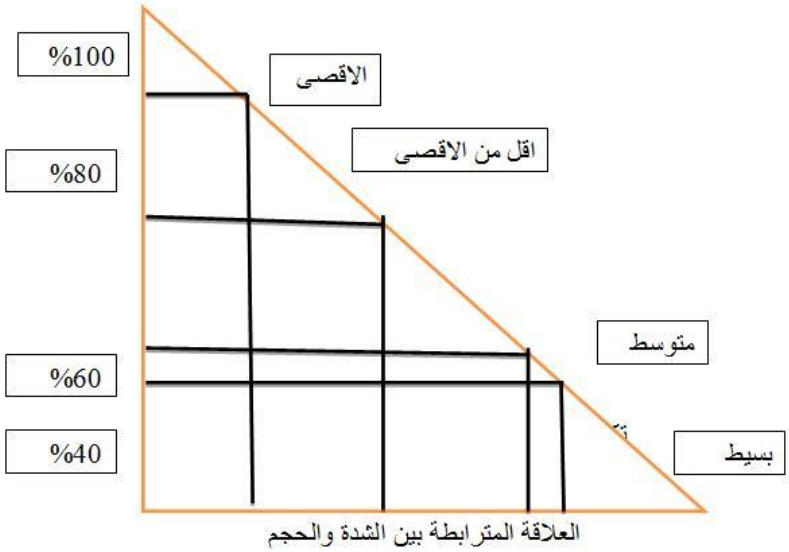
3- زيادة عدد التكرارات للمسافة المذكورة في الوحدة التدريبية .

4- زيادة المسافة المقطوعة او الاثقال المرفوعة في كل تكرار

ان عملية التفريق بين الشده والحجم في التدريب عملية صعبة ومعقدة اذ ان أداء اي تمرين فهو يحتوي على الشده والحجم فمثلا عند اداء تمرين (البنج بريس) فهو يحتوي على الشدة (مقدار الوزن) والحجم هو عدد التكرارات التي سيؤديها المتدرب أو الزمن الذي سيستمر فيه بالأداء. وعندما يضع المدرب شروطا لهذين المكونين اثناء الاداء فأن تأثيرها يختلف فكلما زادت الشدة وقل الحجم يكون التأثير بشكل معين وعندما تقل الشدة ويزداد الحجم يكون التأثير بشكل أخر وبذلك فأن هذا التعبير يبنى بشكل علمي دقيق بناء على هدف التدريب وان تحديد هذا الخليط ليس بالعمل السهل وانما هو عمل معقد جدا ويعتمد على خصائص ومميزات كل فعالية من الفعاليات الرياضية فهي ممكن ان تكون سهلة في بعض الفعاليات ومنها العدو والسباحة والتجديف اذ ان الحجم يعتمد على المسافة المقطوعة والشدة تعتمد على السرعة التي تؤدي فيها المتدرب قطع المسافة المطلوبة

تعتبر العلاقة بين الشدة والحجم علاقة عكسية بمعنى انه كلما زاد الحجم يلزم ان تكون الشدة قليلة والعكس صحيح.

يمثل الشكل ادناه العلاقة المترابطة بين الشدة والحجم ويظهر من الشكل ان وصول قوة الاثارة الى اقصاها (90، 100% من الحد الاقصى) فان الحجم يقل من حيث الزمن او الاتساع.



شكل (20)

يوضح العلاقة المترابطة بين الشدة والحجم

هناك عوامل اساسية للعلاقة بين الشدة والحجم ومنها:

- ان زمن المسابقة هو الذي يحدد العلاقة بين الحجم والشدة.
- المراحل التدريبية التي يتدرب فيها الرياضي.
- نسبة العلاقة بين المكونات التدريبية جميعها.

ان ايجاد خليط مثالي بين مكونات الحجم والشدة في العملية التدريبية هو عملية معقدة جدا وتختلف من فعالية الى اخرى ومن نشاط الى اخر كما يختلف على اساس الظواهر الاتية والمتغيرات التي تظهر خلال الوحدة التدريبية نفسها. ولكن يجب ان يأخذ بنظر الاعتبار المسافة المقطوعة والزمن المخصص غير اساس الاعتبارات المهمة في عملية التحديد وفي الالعاب الفرقيه و الجمناستك والمبارزة فان مجموعة الحركات وبمعناه اللعبة (التكرارات.المسافة. السرعة) التي يتم فيها الاداء هي بعض العناصر

التي يجب ان تأخذ بنظر الاعتبار عند تحديد النسبة الدقيقة بين المكونات التدريبية وهناك عدد غير قليل من المدربين يعتمدون على الطاقة في تنظيم العمل بين الشدة والحجم ولكنها وسيلة معقدة وغير سهلة وتعطي مؤشرات دقيقة جدا لتقييم الحالة التدريبية والجهد الواقع على اجهزة الجسم الناتجة من تداخل عمل الشدة والحجم، كذلك يمكن استخدام معدل ضربات القلب كمؤشر أخر لمعرفة مدى العلاقة وتداخلها بين الحجم والشدة لكن هذه الطريقة لا يمكن تعميمها على كل المراحل العمرية التدريبية.ان الطرائق المثلى التي يمكن استخدامها لا يجاد هذه العلاقة تكمن في معدل الاختبارات والقياسات ونتائجها التي يمكن ان تدخل كعامل اساس في برمجة العمليات وتطويرها .

*** العلاقة بين درجات شدة الحمل والتكرار:**

تؤكد الحقيقة العلمية على ان قيم الحمل تحدد وفقاً للعلاقة بين شدة الحمل وحجم الحمل وهي علاقة عكسية، إذ تقل أقصى قدرة للفرد على الأداء مع زيادة عدد تكرارات التمرين او زمن الأداء، وتظهر جلية من خلال المؤشرات الفسيولوجية وميكانيكية العمل أثناء التمرين الواحد او الوحدة التدريبية، ان ما جاء بالمراجع واراء بعض الخبراء من الارتباط بين درجات شدة الحمل وعدد مرات التكرار، قد يكون غير كافٍ لتحديد مستويات الشدة ويجب ان تحدد شدة

الحمل ارتباطاً بالتكرار في وحدة الزمن ليكون التحديد أكثر دقة إذ يختلف مستوى الشدة في حالة ثبات عدد التكرارات واختلاف زمن اداء التكرار نفسه.

جدول (10)

يبين العلاقة بين التكرار ودرجات شدة الحمل.

درجات شدة الحمل	التكرار
%100	1
%99 : 90	3 : 2
% 89 : 80	6 : 4
% 79 : 70	10 : 7
% 69 : 60	15 : 11
% 59 : 50	20 : 16
% 49 : 40	30 : 20
% 39 : 30	أكثر من 31

رابعاُ: العلاقة بين الحمل والراحة:

لقد اتضح ان قيمة التعويض ومدة المواد المتجددة بمستوى أعلى من المستوى الأصلي تكون متباينة ومختلفة حسب الجهد المبذول ومن هنا تبرز القاعدة الثالثة في التدريب، وهي العلاقة الصحيحة بين العمل والراحة فكل تمرين بدني يتطلب فترة راحة محددة تعتمد على نوع التمرين والإجهاد الذي يسببه هذا من ناحية ومن الناحية الأخرى فإن حالة فوق التعويض لمختلف المكونات الكيميائية الحيوية للعضلة وللأعضاء الأخرى تظهر بفترات زمنية مختلفة لعمل واحد فالوصول الى فوق مستوى كمية فوسفات الكرياتين في العضلة مثلاً يكون سريعاً نسبياً، بينما يكون الوصول إلى فوق مستوى كمية الكلايكوجين ابطأ،ولكنه يستمر لمدة أطول أي تبقى كمية

الكلايكوجين المعاد بناؤه فترة أطول وفي مستوى أعلى من المستوى الذي كان عليه قبل اداء الشغل أما البروتين فسيتأخر اكثر من الكلايكوجين.

خامساً: درجات حمل التدريب:

ان درجات حمل التدريب الرئيسة المتفق عليها في اغلب المصادر كما يلي

1-الحد الاقصى. 2-الحمل الاقل من الاقصى. 3-الحمل المتوسط. 4-الحمل المنخفض (الاقل من المتوسط). 5-الراحة الايجابية

1- الحمل الاقصى:

وهو أقصى درجة من الحمل يستطيع الفرد ان يطبقها او يتحملها، ويتميز بعبء قوي جداً على أجهزة جسم الإنسان واعضائه (الجهاز الدوري والجهاز التنفسي، الجهاز العصبي، الجهاز العضلي،.... الخ) ويتطلب درجة عالية جداً من القدرة على التركيز وتظهر على الفرد أثناء الأداء مظاهر التعب بصورة واضحة، كما يتطلب فترات طويلة للراحة حتى يمكن استعادة الشفاء

وهذا المستوى من الحمل تتراوح شدته ما بين 90 الى 100% من أقصى ما يستطيع الفرد تحمله مع التكرار لعدد ضئيل من المرات او لفترات قصيرة (1-3) مرات.

2- الحمل الاقل من الاقصى:

وهو الحمل الذي تقل درجته قليلاً عن الحمل الأقصى:-

وبما ان الحمل الأقل من الأقصى لا يقل كثيراً عن الحمل الأقصى فإن الأجهزة الوظيفية للفرد الرياضي تعمل بمستوى عال ايضاً لكن ليس بالدرجة القصوى.

وتتراوح شدة الحمل الأقل من الأقصى ما بين 90: 75% من أقصى ما يستطيع اللاعب تحمل ادائه.

اما عدد مرات تكرار الحمل الأقل من الأقصى فهي ما بين (4-10) مرات.

3- الحمل المتوسط:

هو الحمل الذي تتميز درجته بالتوسط من حيث العبء الواقع على الأجهزة الوظيفية لجسم اللاعب، ويقل فيه الإحساس بالتعب عن الحملين الأقصى والأقل من الأقصى، ومن ثم فإن اللاعب يستطيع الاستمرار في أدائه بدرجة مرضية دونما ظهور أعراض للإرهاق.

وتقدر درجة الحمل المتوسط ما بين 50: 75% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمل ادائه.

اما عدد مرات تكرار الحمل المتوسط فهي من (8-15) مرة.

4- الحمل الخفيف (الاقل من المتوسط):

هو الحمل الذي يقل بدرجات قليلة عن الحمل المتوسط:-

يؤدي هذا الحمل الى تنشيط الأجهزة الحيوية لجسم الفرد الرياضي مع عدم القاء أعباء كبيرة عليها، وبالتالي فإنه لا يشعر خلاله بالتعب.

وتتراوح شدة الحمل الخفيف ما بين 35: 50% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي ان يتحمل اداءه

اما عدد مرات تكرار الحمل المتوسط فهو من(16 - 30)مرة .

5- الراحة الايجابية:

وهي أقل درجات الاحمال التي يمكن ان يتعرض لها اللاعب،

سادساً: الشكل النموذجي لدرجات الحمل:

أ- **مفهوم الشكل النموذجي لدرجات الحمل:**

أظهرت الأبحاث أن الأسلوب الجيد والمثالي لتشكيل درجات الحمل المتتالي هو الشكل التموجي، أي أن درجات أحمال التدريب المتتالية يجب أن ترتفع وتنخفض ولا

تسير على وتيرة واحدة، فلا يمكن للرياضي العمل بأقصى حمل بصورة متتالية، فهذا يشكل عبء على أجهزة جسمه ولا يحقق الإرتقاء في المستوى، كما لا يمكن العمل بدرجة الحمل المتوسطة لأن مستواه لا يرتفع، إذا فالطريقة الأنسب (بين وحدة التدريب، ودورة الحمل الأسبوعية، والدورة الحملية، الفترية، دورة الحمل السنوية)، هي الطريقة النموذجية.

ب- نماذج الأشكال المختلفة لتموجات درجات الأحمال: يمكن الاسترشاد بالنماذج التالية لتموجات الحمل:

نموذج 1:1: - إعطاء حمل للرياضي ثم إعطاء حمل يليه يكون مغايرًا له.

- حمل أقصى ثم حمل متوسط.
- حمل أقل من الأقصى ثم حمل متوسط.
- حمل خفيف ثم حمل أقصى.

نموذج 2: 1: إعطاء حمل مرتفع ثم حمل أكثر ارتفاعا ثم أخر منخفض:

- حمل أقل من الأقصى ثم حمل أقصى ثم حمل متوسط.
- حمل أقل من الأقصى ثم حمل أقصى ثم حمل أقل من الأقصى.
- حمل متوسط ثم حمل أقل من الأقصى ثم حمل متوسط.
- حمل متوسط ثم حمل أقصى ثم حمل أقل من الأقصى.
- حمل متوسط ثم حمل أقصى ثم حمل متوسط.

نموذج 3: 1: إعطاء حمل مرتفع ثم حمل أكثر ارتفاعا ثم حمل أكثر ارتفاعا ثم أخر منخفض: وهذا التموج يستخدم مع المستويات العالية.

- حمل أقل من الأقصى ثم حمل أقصى ثم حمل أقصى ثم حمل متوسط.
- حمل أقل من الأقصى ثم حمل أقصى ثم حمل أقصى ثم حمل أقل من الأقصى.

- حمل متوسط ثم حمل أقل من الأقصى ثم حمل أقصى ثم حمل متوسط.

سابعاً - العوامل المؤثرة في توزيع درجات الأحمال خلال الدورات الحملية المختلفة:

هناك عاملين رئيسيين يؤثران بطريقة مباشرة على توزيع درجات الأحمال وذلك في كل مستوى دورات الحمل الخمسة وهما:

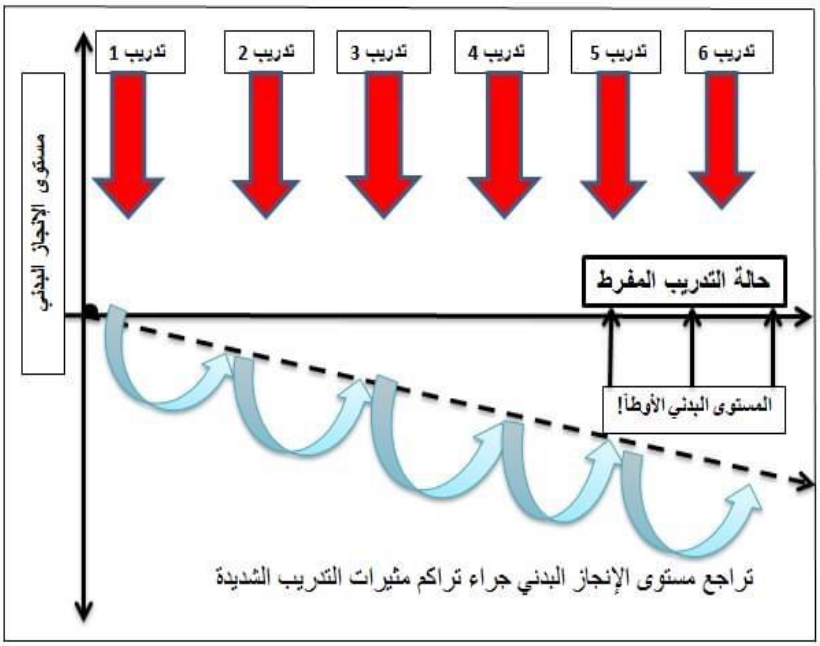
1- علاقات درجات الحمل ببعضها البعض:ونقصد تتابع الأحمال فمثلا الأحمال القصوى يفضل أن تتبعها أحمال خفيفة أو الراحة الإيجابية والعكس صحيح.

3- علاقة درجة الحمل بأهداف كل منها:تتغير الأحمال من القصوى إلى الراحة الإيجابية باختلاف الهدف (المهاري، الخططي أو العضلي).

حالات التأثير التي يتعرض لها اللاعبين نتيجة الاحمال التدريبية:

اولا:انخفاض الإنجاز الرياضي وحالة التدريب المفرط:

الشكل التوضيحي أدناه يوضح لنا وبشكل واضح حالة من حالات حصول أخطاء تدريبية واضحة يقع فيها المدربين في برمجة وتخطيط عمليات التدريب وفي مختلف الفعاليات والأنشطة والألعاب الرياضية. أذ يقع المدربين في خطأ تراكم مراحل التعب المتكرر مما يقود إلى هبوط منحنى الطاقة والنشاط والحيوية لأجهزة الجسم الوظيفية والتي تنعكس من خلال هبوط مستوى الأداء والإنجاز الحركي وخاصة بالجهاز الحركي للرياضي وهو العضلات والمفاصل والعظام والأربطة والأوتار.



شكل (21)

يوضح حالة من حالات حصول أخطاء تدريبية واضحة يقع فيها المدربين في برمجة وتخطيط عمليات التدريب

أن تراكم مرحلة التعب وإستنفاذ الجهد هو نتيجة تقارب المثيرات والأحمال التدريبية اليومية، وعدم إكتمال مرحلة الراحة والإستشفاء تماماً، كما يحصل في التدريبات اليومية المتكررة في مراحل تدريب الصغار والناشئين، وكما يحصل أيضاً في مراحل تدريب المتقدمين والأبطال أذ تستخدم المثيرات والأحمال المرتفعة الشدة والحجوم العالية عدة مرات باليوم، مما تقود إلى إستنفاذ الخزين العضلي والجسمي من مصادر الطاقة كلياً، ثم عدم القدرة على تعويضها في مراحل الراحة والإستشفاء القصيرة نسبياً بشكل كامل، سوف تقود إلى تراكم ذلك النقص الضروري بالعضلات والجسم مما يؤدي إلى زيادة مستويات التعب والإجهاد الحاصل بجميع وظائف الجسم.

كما أن عدم معالجة وتصحيح حالة تراكم مراحل التعب هذه سوف تتفاقم حالة التعب إلى مراحل الإرهاق البدني والنفسي المزمن الذي يطرأ على أجهزة الجسم الحيوية ويحصل جسم الرياضي على حالة التدريب المفرط (Over Training)، والتي يطلق عليها بحالة (الإحتراق)، وهي من حالات التعب الشديد التي تطرأ على جسم الرياضي بسبب تراكم مراحل التعب وعدم جصول أجهزة الجسم على مراحل الراحة والإستشفاء المهمة والضرورية بعد تلك الوحدات التدريبية الشديدة والتي غالباً ما تكون بسبب تكرار الواجبات أو التدريبات القوية والمبالغة في إعطائها للرياضي. كما على المدرب أن يتعرف جيداً على أعراض حالة التدريب المفرط التي تسبق حصولها لأجل تفاديها قبل حدوثها.

أهم تلك الأعراض التي تسبق حصول حالة التدريب المفرط أو الإحتراق هي:

- ارتفاع معدل ضربات القلب أي نبض الراحة عن معدلاتها الطبيعية للرياضي.
- ارتفاع معدل مرات التنفس في وضع الراحة عن معدلها الطبيعي.
- ارتفاع معدلات ضغط الدم الإنقباضي والإرتخائي عن معدلاتها الطبيعية.
- تراجع واضح بمستويات القدرات البدنية الأساسية (القوة، السرعة، التحمل).
- تراجع واضح بمستويات القابليات التوافقية الحركية كالمهارات والتكنيك الرياضي.
- زيادة درجة التعرق عند الرياضي رغم مستويات التدريب المنخفضة.
- شحوب لون الوجه والبشرة وتغير لونها عن اللون الطبيعي.
- إنخفاض مستوى الرغبة للتدريب والميل إلى العزوف ووضع الحجج غير المبررة.
- زيادة مستويات الإثارة والنرفزة مع الأخرين في الملعب لأقل سبب من الأسباب.
- فقدان الشهية للطعام والشراب.
- زيادة القلق وعدم القدرة على النوم العميق.

ثانيا: حالة ركود الإنجاز البدني بسبب تأثيرات التدريب المتباعدة:

يعتمد تطور وتحسن الإنجاز البدني الرياضي على عملية إستمرار تأثيرات الأحمال والمثيرات التدريبية على حصول التكيفات الفسيولوجية لأجهزة الجسم الوظيفية بصورة دائمة جرّاء توقيتات دقيقة وسليمة في تسليط الأحمل التدريبية المناسبة على أجهزة أجسام الرياضيين، وهذا يعني على المدربين مراعاة تطبيق وتنفيذ الوحدات التدريبية بشكل متتالي وبتوقيت زمني صحيح، أي يجب ان يتم إعادة تنفيذ الوحدات التدريبية في مراحل إرتفاع منحنيات الطاقة والنشاط الحيوي لأجهزة الجسم في مراحل التعويض المثالي الخامسة والمكتسبة.

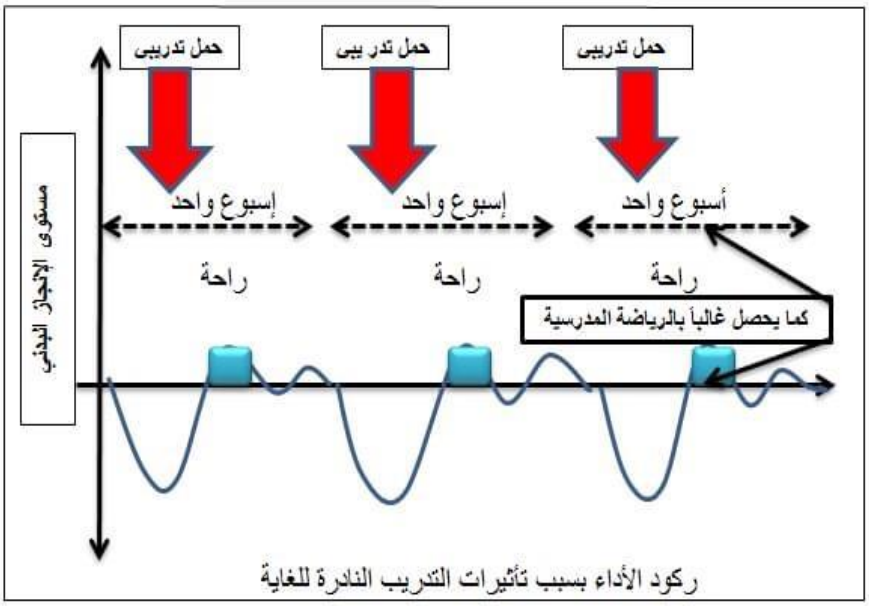
كما هو معروف لدينا بأن إكتساب مرحلة التعويض المثالي وإرتفاع مستوى الإنجاز البدني فيها سوف يحصل عليها الجسم بعد مراحل الحمل والتعب والإستشفاء، أي إرتفاع منحنى طاقة ونشاط الجسم كتيفات جديدة إيجابية بعد 36-48 ساعة وحسب درجات التعب التي تتركها تلك المثيرات أو الأحمال التدريبية السابقة لدى الأفراد المدربين، أو قد تكون بعد 50 ساعة كما في مراحل تدريب الناشئين والصغار.

ومن المعروف والمؤكد لدينا نتيجة التجارب والأبحاث في علم فسلجة التدريب الرياضي، بأن حالة (ركود الإنجاز البدني) هي حالة عدم إستمرار تكيفات أجهزة الجسم كتأثيرات إيجابية للأحمال التدريبية بسبب تباعد تنفيذ تلك الأحمال، كما في حالة تطبيق وحدة تدريبية واحدة بكل دائرة تدريبية صغيرة (Micro cycle)، اي تدريباً واحداً إسبوعياً على سبيل المثال.

وكما نشاهد بالشكل التوضيحي أدناه ثلاثة أحمال تدريبية متباعدة اي مرة كل إسبوع، ففي هذا النوع من تكرار الوحدات التدريبية سوف يسلك منحى طاقة ونشاط وحيوية أجهزة جسم الرياضي طريقاً واحداً في الهبوط بعد كل حمل تدريبي، ثم الإرتفاع ثانية وحصول مرحلة التعويض المثالي الأولى، ثم تلاشيها وإختفائها بعد مرور عدة أيام خالية من التدريب، ثم تكرارها بهذا الشكل المتباعد وعدم الحصول على

تحسن وإرتفاع بإنجاز الفعاليات الحركية والبدنية بعد فقدان تلك التكيفات الإيجابية الحاصلة.

أن تباعد تأثيرات الأحمال التدريبية تقود إلى خسارة وظائف الجسم التكيفات الضرورية لإرتفاع مستويات الإنجازات البدنية بصورة مستمرة، وهذا التوقيت ربما يقع فيع أغلب مدرسي التربية البدنية في إعداد الفرق المدرسية قبل المباريات والسباقات الرياضية جرّاء قيامهم بوحدات تدريبية متباعدة، أما وجود 2-3 وحدات إسبوعياً كفيلة بتطور الإنجازات.



شكل (22)

يوضح حالة ركود الإنجاز البدني بسبب تأثيرات التدريب المتباعدة

ثالثا:حالة التعويض المثالي كنموذج للتأثير والتكيف والتطوير للمثير الحركي:

يحصل جسم الرياضي على طاقة وحيوية ونشاط جرّاء التكيفات الحاصلة على وظائف أجهزة جسمه الداخلية كاملة (الجهاز العضلي العصبي، جهاز القلب والدوران

والتنفس، جهاز الغدد والهرمونات، الجهاز العظمي والمفصلي)، وذلك نتيجة ردود فعل الوظائف البيولوجية الإنعكاسية على تلك الأجهزة الحيوية للجسم لتكتسب مستوى إستعدادي أعلى وأفضل للعمل.

وهذا المستوى الإيجابي الجديد من التكيف البيولوجي يحصل في أجهزة الجسم الحيوية يطلق عليه بالتعويض المثالي (Super Compensation)، وهي مرحلة متأخرة من مراحل تأثيرات المثير أو الحمل التدريبي على كافة أجهزة ووظائف الجسم الحيوية.

أن أول من طرح هذه النظرية العالم الهنغاري نيكولاي جاكوفيليف (Jakowlew) وذلك عام 1976، أذ اصبحت نظرية التعويض المثالي من المباديء الأساسية للتدريب الرياضي في الألعاب الرياضية كافة.

أما في حالة تنفيذ وحدة تدريبية تالية خلال فترة الإستشفاء الثانية، قد يقع الرياضي في حالة التدريب المفرط (Overtraining)، أما في حالة تنفيذ الوحدة التدريبية التالية في مرحلة التعويض المثالي الثالثة، سوف يستجيب الجسم ويتكيف نحو مستوى أعلى في النشاط والحيوية والكفاءة البدنية. أما في حالة ترك الوحدة التدريبية التالية إلى ما بعد مرحلة التعويض المثالي، سوف يبقى الجسم على نفس الوضع أو المستوى الأولي.

أما بالنسبة للشكل التوضيحي أدناه فيمثل لنا المنحنى الذي يتمثل بطاقة وحيوية ونشاط الإجهزة الحيوية للجسم خلال مراحلها وحتى مستوى نموها وإرتفاعها في مرحلة التعويض المثالي الخامسة نتيجة التأثيرات التكيفية لحمل التدريب الرياضي، **والمراحل الخمسة هي:**

1) مرحلة الإتزان الوظيفي:

هي البداية الطبيعية المتزنة لوظائف الأجهزة الحيوية للجسم قبل إستقبال أي مثير تدريبي. أذ يوازي خلالها المنحنى المستوى الطبيعي الأفقي للنشاط الحيوي.

2) مرحلة الحمل التدريبي:

هي المرحلة الثانية التي تتمثل بإستقبال أجهزة جسم الرياضي للمثيرات أو الأحمال التدريبية خلال الوحدة التدريبية والمتمثلة بالسهم الأحمر في الشكل التوضيحي أدناه. أذ يفقد الجسم خزين مصادر الطاقة اثناء الحركات والواجبات الحركية ويقود الجسم إلى دخول مرحلة التعب أو إستنفاذ الجهد تدريجياً.

3) مرحلة التعب وإستنفاذ الجهد:

هي المرحلة الثالثة التي تتمثل بهبوط منحنى الطاقة والنشاط الحيوي تدريجياً للأسفل نتيجة إستنفاذ الجهد والطاقة بالحمل التدريبي السابق، أذ يبدأ هذا المنحنى بالهبوط التدريجي الذي يتناسب مع مدة وشدة وحجم حمل الوحدة التدريبية والعبء التدريبي المسلط على أجهزة الجسم الحيوية والذي يسبب إستهلاكاً كبيراً لمصادر عمليات أيض الطاقة بالجسم.

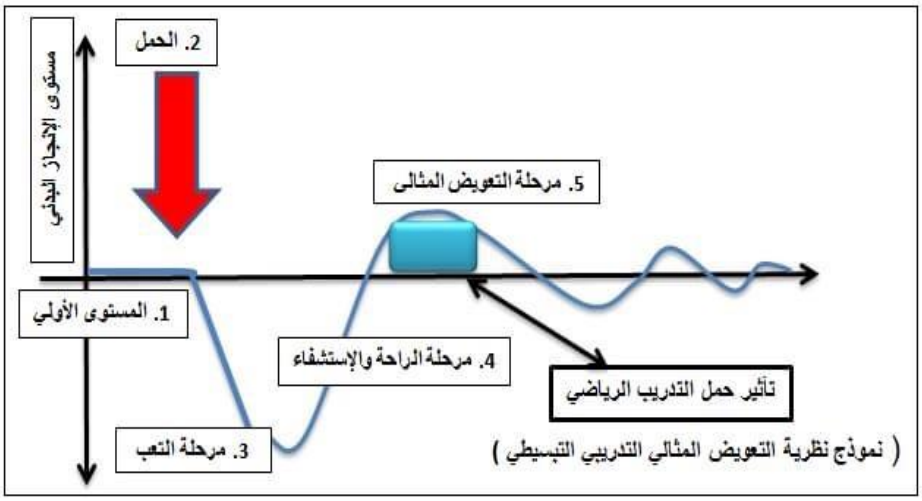
4) مرحلة الراحة والإستشفاء:

هي المرحلة الرابعة بعد إنتهاء مرحلة التعب والتي يبدأ خلالها إرتفاع منحنى الطاقة والنشاط الحيوي تدريجياً من خلال الراحة والنوم والتغذية وتعويض ما فقده الجسم من مصادر أيض الطاقة من المواد الغذائية الفوسفاتية والكربوهيدراتية والدهنية، أذ يرتفع المنحنى إلى المستوى الأفقي الطبيعي بحدود 24 ساعة لدى الأفراد المدربين، وقد تستغرق مدة أطول لدى الأفراد غير المدربين.

5) مرحلة التعويض المثالي:

هي المرحلة الخامسة بعد مرحلة الراحة والإستشفاء، أذ يرتفع منحنى الطاقة والنشاط الحيوي لوظائف الجسم أعلى من المستوى الأفقي السابق، وهذا نتيجة تأثيرات الأحمال التدريبية على تلك الوظائف الحيوية كردود فعل بيولوجية إيجابية، وهذه الحالة الفسيولوجية الإيجابية عرفت كنظرية من نظريات علم فسيولوجيا

التدريب الرياضي منذ عام 1976 من قبل العالم الهنغاري نيكولاي جاكوفيليف (Jakowlew)، وتم إعتمادها وتطبيقها في التخطيط السنوي للتدريب بكل أنحاء العالم وحتى الوقت الحاضر.



شكل (23)

يوضح حالة التعويض المثالي كنموذج للتأثير والتكيف والتطوير للمثير الحركي

ان الإنجاز الرياضي الأفضل هو هدف كل مدرب وكل رياضي، لذلك فأن عملية التطور والتحسن لمستوى الإنجاز الرياضي كانت ولا زالت مصدر إهتمامهم بجميع الألعاب والفعاليات والأنشطة الرياضية وعلى جميع الدرجات والمستويات التدريبية للرياضيين.

لقد أصبح التخطيط والبرمجة من الوسائل المهمة والمساعدة في تحقيق الإنجازات الرياضية العالية، وكما نشاهد في الشكل التوضيحي أدناه بأن منحنى الطاقة والنشاط والحيوية لأجهزة جسم الرياضي سوف يرتفع تدريجياً مما يساعد على تطور وتحسن الإنجاز البدني والرياضي بشكل مستمر إذا ما تم تكرار الأحمال أو المثيرات التدريبية بتوقيتات مثالية، أي القيام بتنفيذ الوحدات التدريبية في مراحل (التعويض المثالي)

عندما تتكيف وظائف أجهزة الجسم الحيوية للمثيرات أو الأحمال التدريبية بإيقاع صحيح، أي حصول إرتفاع منحنى الطاقة والنشاط والحيوية بعد مراحل الحمل والتعب والإستشفاء، ففي هذه المراحل يسلك منحنى الطاقة والنشاط والحيوية طريقاً واضحاً يبدأ بالهبوط ثم بالإرتفاع ثانية حتى المستوى السابق ثم يستمر بالإرتفاع إلى مستوى أعلى نتيجة لتأثيرات الأحمال والمثيرات بعمليات التدريب وحصول التكيفات البيولوجية الجديدة لأجهزة الجسم الحيوية والتي تساعد على تقوية وتعزيز الإنجاز البدني والرياضي المتمثل بقدرة جسم الرياضي على تحقيق مستوى حركي مهاري تكنيكي رقمي أفضل من السابق.

بالنسبة لتكرار الأحمال والمثيرات التدريبية المثالية نقصد بها تكرار الوحدات التدريبية بإيقاع صحيح لدى إرتفاع منحنى الطاقة والنشاط والحيوية للأجهزة الوظيفية في فترة التعويض المثالي، وهذا النوع من البرمجة والتخطيط هو الاساس الذي يجب أن يعتمد عليه المدرب في عمليات التدريب الرياضي، وبشكل مبسط ننصح بأن يتم تطبيق الوحدات التدريبية للصغار والناشئين 2-3 مرات اسبوعياً في السنة التدريبية الأولى، ثم زيادة عدد الوحدات التدريبية بعد كل سنة 3-4، ثم 4-5، ثم 5-6، وهكذا بمراعاة حجم وشدة تلك الوحدات التدريبية.

الفصل الثامن

مبادئ وأسس التدريب الرياضي

Principles and foundations of sports training

Prinzipien und Grundlagen des Sporttrainings

مبادئ وأسس التدريب الرياضي

اولا: مبدأ التكرار وتردد التدريب (Frequency):

مبدأ تكرار وتردد التدريب نعني به تكرار الوحدات التدريبية الأسبوعية، أذ أن تدريباً واحداً بالإسبوع غير كافي للحصول على النتيجة والفائدة من ذلك التدريب. لذلك يجب علينا تكرار الوحدات التدريبية بصورة وتوقيت زمني صحيح لأجل الحصول على تأثيرات تلك الوحدة التدريبية الإيجابية.

أما السبب العلمي في أهمية تكرار تلك الوحدات التدريبية هو أن تأثير الوحدة التدريبية أي التكيفات الفسيولوجية للتدريب سوف تظهر بحصول الجسم على مرحلة التعويض المثالي (Super compensation)، هذا بعد مرور منحنى طاقة ونشاط الجسم بعدة مراحل تبدأ أولاً بمرحلة الحمل أي التدريبية في تلك الوحدة التدريبية، ثم مرحلة التعب واستنفاذ الجهد بعد إنتهاء الحمل التدريبي، ثم مرحلة الاستشفاء والتعويض التي تبدأ مباشرة بعد إنتهاء مرحلة التعب واستنفاذ الجهد وتستغرق 24-48 ساعة، يحصل الجسم خلالها على الراحة والتعويض جرّاء التغذية والنوم والراحة أذ يستعيد الجسم تلك العناصر الغذائية الضرورية التي فقدها اثناء مرحلة إستنفاذ الجهد، ويحصل على مرحلة التعويض المثالي بإرتفاع مستوى طاقة ونشاط الجسم بالمرحلة الرابعة كتأثيرات تكيفية جديدة لأجهزة الجسم الوظيفية لذلك الحمل التدريبي. ففي هذه المرحلة الجديدة يجب أن يتم تكرار الوحدة التدريبية التالية ثانية لأجل ضمان تحسن وتطور الحالة التدريبية للرياضي، أما إذا ما لم يتم تكرار ذلك الحمل التدريبي في الفترة التالي فسوف تتراجع وتتلاشى تلك التكيفات وتعود أجهزة الجسم الوظيفية إلى نفس المستوى الأولي السابق لعدم الحاجة إلى تلك الإستعدادات الفسيولوجية المطلوبة لأجل الإستمرار بذلك التحسن.

لذلك فأن تكرار الأحمال بالوحدات التدريبية الإسبوعية لإدامة وتحسين الصحة العامة يجب أن تكون بتكرار 2-3 وحدات إسبوعياً وذلك بين كل يومين، أما تكرار الوحدات التدريبية الإسبوعية لأجل التطور المستمر للقدرات البدنية الأساسية والقابليات التوافقية الحركية فسوف يتم في 4-6 وحدات تدريبية إسبوعية.

شكل (24) يمثل التزام الرياضي بمبدأ تكرار وتردد التدريب المنتظم

ثانيا: مبدأ الشدة التدريبية (Intensity):

مبدأ الشدة التدريبية من مبادئ الحمل التدريبي المهمة التي يجب أن يعرفها المدرب جيداً ويعمل بها في كل تمرين وفي كل وحدة من وحدات التدريب. الشدة تعني قوة ذلك المثير التدريبي على أجهزة جسم الرياضي وقد تتمثل تلك الشدة بزمن الأداء الرياضي أي تزداد الشدة على أجهزة الجسم كلما قصر وقل زمن ذلك الأداء أو النشاط أو الفعالية أو المسابقة كما في مسابقات العدوا والجري والمشي وسباقات الدراجات والتجذيف والسباحة بأنواعها، أي كلما طلبنا من الرياضي قطع المسافة بزمن أقل كلما رفعنا مبدأ شدة ذلك الأداء الرياضي أكثر. كذلك ممكن أن تتمثل شدة المثير التدريبي في وزن المقاومة التي يجب أن يستخدمها في تدريبات القوة العضلية على سبيل المثال، أذ زيادة الأثقال تمثل زيادة في شدة المثير التدريبية وتشكل صعوبة أعلى من السابق على الجهازين العصبي والعضلي للرياضي. كذلك تزداد شدة

المثير التدريبي كلما إزداد إرتفاع وعدد الحواجز والصناديق والمناضد والعوارض المستخدمة في التدريب وتزداد معها شدة وقوه الدفع المستخدمة من قبل الرياضي.

أما شدة الأداء المهاري المطلوب بالألعاب الفرقية فسوف يعتمد سرعة توقيت الأداء الحركي اثناء اللعب، أو عندما نقلل أفراد الفريق نفسه أثناء اللعب أي يلعب فريق كرة القوة بتسعة لاعبين بدلاً من 11 لاعبو ويلعب فريق كرة السلة بأربعة لاعبين بدلاً من 5، ويلعب فريق كرة اليد بخمسة لا عبين بدلاً من 7، ويلعب فريق كرة الطائرة بأربعة لاعبين بدلاً من 6 وهكذا.

ففي فعاليات الرمي والدفع بألعاب المضمار والميدان على سبيل المثال تزداد الشدة كلما طلبنا الرمي لمسافة أبعد وأطول من السابق ويعتبر الرقم القياسي للرامي في تلك الفعالية هي الشدة القصوى للرمي. وتلعب الاشدة دوراً مشتركاً مع التكرار، اي كلما نطلب شدة أعلى كلما نقلل تكرار عدد المحاولات وبالعكس من ذلك كلما قلت شدة الأداء كلما طلبنا عدد تكرار أكثر في محاولات الرمي وهكذا.

كما يجب أن نتبع مستويات شدة الأداء ووفق درجات الحمل التدريبي الموضحة في الجدول أدناه، اي نسبة الشدة المحسوبة لكل رياضي من الشدة القصوى الخاصه به في تدريبات أنواع القوة العضلية وفقاً للتكرار الأقصى بالأداء، وتدريبات التحمل بالنسبة بالنسبة لمعدل النبض الأقصى للرياضي.

جدول (11)

يبين شدة درجات الحمل التدريبي لبعض القدرات البدنية(اثير صبري:2016)

درجة الشدة Intensität	القوة من أقصى نسبة للقوة القصوى	القوة السريعة من أقصى تكرار حركي للتمرين	السرعة من أقصى سرعة حركية ممكنة	التحمل من القدرة الأوكسجينية القصوى .VO2max	التحمل من أقصى معدل للنبض بالدقيقة HR
القصوى	100 - 90	100 - 90	100 - 95	100 - 95	100 - 90
دون القصوى	90 - 80	أقل من 90	95 – 85	95 - 85	90 - 80
المتوسطة	80 - 70	-	-	85 - 70	80 - 70
البسيطة	70 - 50	-	-	70 - 55	70 - 50
المنخفضة	50 - 30	-	-	أقل من 55	أقل من 50

ثالثا: مبدأ مدة دوام التمرين (Duration):

مبدأ دوام التمرين أو مثير الحمل التدريبي، يقصد به طول الفترة الزمنية لذلك التمرين الرياضي، وهو مبدأ يقع تحت مفهوم حجم الحمل التدريبي الذي يجب أن يتغير ويزداد تدريجياً لأجل تحقيق إستجابات وتكيفات بالأجهزة الحيوية الوظيفية لجسم الرياضي وتقود إلى تحسن وتقدم مستوى كفاءتها التي سوف تنعكس على تقدم وتطور مستوى الأداء الحركي للرياضي.

أن زيادة مدة دوام المثير في فعاليات ومسابقات التحمل يجب أن يطرأ تدريجياً وليس سريعاً وفجائياً كما يعمل بعض المدربين ويقعون بخطأ تدريبي كبير. أن الزيادة في مدة دوام التمرين بالجري على سبيل المثال في مرحلة الناشئين ولأجل تطوير قدرة التحمل الهوائي العام، يجب أن نبدأ بتطبيق برنامج تدريبي مناسب للمرحلة ونستخدم 2-3 وحدات تدريبية إسبوعية بشدة أداء متوسطة بنبض (120-130 ضربة/دقيقة)، لقطع مسافة 3كم في كل وحدة، ثم تزداد المسافة بالإسبوع التالي إلى 4كم، ثم 5كم، ثم 6كم وهكذا حتى 10كم في مرحلة الناشئين بأعمار 12-14 سنة.

ثم نقوم بتطبيق الجري بنبض (130-140 ضربة / دقيقة) لقطع بعض تلك المسافات 5، 6، 7، 8، 9، 10كم.

أما لأجل تطبيق مبدأ مدة دوام التمرين في تدريبات تحمل القوة على سبيل المثال في تدريب المحطات والتدريب الدائري لمرحلة الناشئين والشباب، تطبيق الزيادة في عدد التمرينات التطبيقية في البرنامج تدريجياً بكل إسبوع مع المحافظة على الشدة اي الأوزان المستخدمة في تلك التمرينات، كما يمكننا زيادة تكرار تلك التمرينات أيضاً، فعلى سبيل المثال الزيادة من 20 تكرار إلى 25 ثم 30 وهكذا.

أما لأجل تطبيق مبدأ مدة دوام التمرين بالألعاب الفرقية وألعاب المضرب والفنون القتالية، يجب أن نعمل على زيادة مدة اللعب فيها تدريجياً مع المحتفظة على نفس الشدة التدريبية، ففي مرحلة الناشئين على سبيل المثال لعب كرة القدم صالات 10 دقائق ×2مرة، ثم 15 دقيقة ×2مرة، ثم 20 دقيقة × مرتين وهكذا.

أما بالنسبة لمبدأ مدة دوام التمرين في فعاليات فردية كثيرة كألعاب المضمار والميدان والسباحة والجمباز، يمكننا تطبيق الزيادة بتكرار عدد المحاولات مع المحافظة على الشدة بالحدود المتوسطة المطلوبة لأجل تطوير وتحسين تكنيك تلك الحركات والفعاليات، اي تزداد عدد تلك المحاولات سنوياً أكثر فأكثر.

كما تعتبر الزيادة في مدة تطبيق الوحدات التدريبية من 1-1,5 ساعة في مرحلة الناشئين إلى 1,5-2 ساعة في مرحلة الشباب، ومن 2-2,5 ساعة في مرحلة المتقدمين، هو من مبادئ الزيادة في مدة دوام التدريب.

شكل (25) رياضة التجذيف الأولمبي فردية وثنائية ورباعية وثمانية

رابعا: مبدأ الحمل الزائد (Overload):

أن مبدأ الحمل الزائد Overload مبدأً أساسياً ومهماً من مبادئ حمل التدريب الرياضي، فهو ضرورياً لأجل تحسن وتطور مستوى القدرات البدنية الأساسية والقابليات التوافقية الحركية، والذي نفهم منه زيادة حجم وشدة وقوة وصعوبة تلك التدريبات بشكل مضطرد وتدريجياً لأجل الحصول على تأثيرات وتغيرات إيجابية بالوظائف للأجهزة الحيوية الداخلية بشكل صحيح ومضطرد، ويختلف هذا المصطلح عن مصطلح التدريب المفرط أو Overtraining الذي يعني حالة سلبية يحصل عليها جسم الرياضي نتيجة أخطاء مبدأ تدريبات الحمل الزائد المبالغ بها من قبل المدربين ويطلق عليها أيضاً حالة (الإحتراق).

ويعد مبدأ الحمل الزائد من مبادئ التدريب القديمة المعروفة منذ العصور الأولى القديمة حيث إكتشفها وجربها الإنسان بصورة طبيعية وإستنتج نتائجها وفوائدها أيضاً. وهناك إسطورة يونانية قديمة في هذا السياق تتمثل بوجود طفل يوناني يعيش مع والديه في مزرعة خارج المدينة، أذ ولدت عندهم بقرة ثوراً صغيراً تعلق به هذا الطفل كثيراً وأخذ يلاعبه يومياً ويقضي معه وقتا طويلاً في اللعب، ويضطر إلى حمل

الثور الصغير يومياً على ظهره ليصعد به تلاً عالياً للوصول إلى مرعى ومكان للعب قرب المنزل، ومع مرور الأيام ونمو الثور وزيادة وزنه تدريجياً، إلا أن هذا الطفل إزداد نمو جسمة وقوته أكثر فأكثر وكان لا يزال يستطيع حمل الثور والصعود به إلى ذلك المرعى للرعي واللعب رغم زيادة وزنه إلى ربع طن، أذ اصبح ذلك الطفل شاباً قوياً إكتسب قوته من زيادة وزن الثور أضعاف بحيث يستطيع حمله والصعود به ذلك التل، أي خضع الشاب لمبدأ الحمل الزائد في تدريب القوة العضلية وبصورة طبيعية وغير مقصودة، مما أكتشف قوته مدرباً إغريقياً إستطاع أن يدربه لاحقاً ويجعله بطلاً بالألعاب الأولمبية القديمة.

من مبادئ الحمل الزائد في تدريبات القوة العضلية هو زيادة وزن الثقل أو المقاومة في جميع التمرينات التي يستخدمها، أذ يزداد الحمل التدريبي كلما يزداد مجموع الأوزان في جميع التمرينات ويجب القيام بحساب حجم حمل تدريب القوة بالأطنان بكل وحدة تدريبية بكل إسبوع، ثم خلال السنة التدريبية أو الدائرة التدريبية العظمى. هذا علماً بأن القوة العضلية تتعرض للتحسن والزيادة والتطور بشكل واضح وسريع جرّاء زيادة شدة الحمل أي الأثقال، وزيادة حجم الحمل اي مجموع الأثقال المرفوعة بكل تمرين، وزيادة عدد الإعادات والتكرارات بكل تمرين من تلك التمرينات.

أما بالنسبة لمبدأ الحمل الزائد في تدريبات السرعة هو زيادة عدد مرات تكرار التمرينات والمهارات الحركية المستخدمة كتمرينات لتطوير أنواع قدرة السرعة إذا كانت سرعة أنتقالية أو سرعة حركية، أو سرعة رد فعل. أما بالنسبة لمبدأ الحمل الزائد في تدريبات وفعاليات التحمل وكما ذكرنا سابقاً في المبدأ (3) دوام المثير هو زيادة زمن التدريب أو زيادة مسافة التدريب، وزيادة تكرار تطلبيق تلك المسافات، وكذلك زيادة سرعة قطع تلك المسافات بزمن أقصر أذ يعد أيضاً مبدأُ في زائدأ أو إضافياً للحمل الزائد.

أما بالنسبة لمبدأ الحمل الزائد في تدريبات القدرة الحركية أو (المرونة) فهو القيام بتطبيق تمرينات الإطالة والمرونة السلبية تدريجياً بدلاً من المرونة الإيجابية التي يطبقها الرياضي بنفسه جرّاء الإنثناءآت والإرتخاءآت بالمجاميع العضلية والقيام بمرجحات الأطراف العليا والسفلى، بينما لأجل زيادة الحمل على تلك المجاميع من العضلات والأربطة والأوتار حول مفاصل الجسم المختلفة، يقوم بأداء التمرينات جرّاء إستخدام وزن الجسم أو بمساعدة الزميل أو المدرب أو الأجهزة والأثقال لأجل زيادة الضغط على مفاصل الجسم المختلفة كمبدأ للحمل الزائد للمساعدة في الحصول على مرونة أو قدرة حركية بالمفاصل أكبر.

أما بالنسبة للمهارات الحركية الأساسية ولمختلف الفعاليات والألعاب الرياضية الفردية والفرقية فأن مبدأ الحمل الزائد يعني الزيادة في عدد التمرينات وفي عدد مرات تكرارها في سيتات، وفي عدد أشواط اللعب وفي مدة أو زمن اللعب وبما يناسب مستوى اللاعبين والمرحلة التدريبية التي يتدربون بها.

خامسا: مبدأ الخصوصية (Specificity):

مبدأ الخصوصية يعد من المبادئ الرئيسية والمهمة في موضوع حمل التدريب الرياضي، اي يجب أن تشمل وتتضمن التدريبات الرياضية خصوصية تلك الفعالية أو اللعبة أو النشاط الرياضي. ومثالنا على خصوصية تدريب لعبة كرة القدم هو كونها ليس فقط لعب كرة القدم هو التدريب الوحيد اليومي لهذه اللعبة، ولو أن اللعب من أهم تلك التمرينات الخاصة ولكن يجب أن يشمل البرنامج التدريبي الإسبوعي أي الدائرة التدريبية الصغرى تدريبات أخرى عامة وخاصة أيضاً.

فعلى سبيل المثال ولأجل تطوير القوة العضلية للاعب كرة القدم علينا أولاً تطوير القوة العامة لجسم اللاعب في جميع ومختلف أجزاء جسمه أولاً، ثم الإنتقال إلى تطوير القوة الخاصة للعبة كرة القدم والتي سوف تشمل المجاميع العضلية للرجلين

والجذع بشكل رئيسي، أذ أن تطوير القوة العامة يجب أن يسبق تطوير القوة الخاصة دائماً ويعتمد تطوير القوة الخاصة على تطوير القوة العامة وليس العكس من ذلك. ولكل نوع من هذه الأنواع الفترة والمرحلة الزمنية من الخطة التدريبية السنوية.

كما يجب أن نقوم بتطوير قدرة التحمل العامة أولاً ثم الإنتقال إلى تطوير قدرة التحمل الخاصة بلعبة كرة القدم. فتطوير التحمل العام يسبق أبضاً التحمل الخاص، وتستخدم طرائق ووسائل تدريب وتطوير التحمل العام (الجري بالطريقة المستمرة، بالطريقة الفترية المنخفضة الشدة، بالطريقة الفترية المرتفعة الشدة، بالطريقة التكرارية الشديدة)، أما تطوير قدرة التحمل الخاصة فيتم بالغالب عن طريق اللعب نفسه كمنافسة.

ولأجل تطوير قدرة السرعة بأنواعها للاعب كرة القوم يجب القيام بتطوير السرعة بشكل عام أولاً ثم بشكل خاص ثانياً وبواسطة طرائق ووسائل التدريب المعروفة أيضاً (بالطريقة التكرارية، وبطريقة الإختبار والمنافسة)، اي تطويرها بشكل عام بدون إستخدام الكرات، ثم بشكل خاص من خلال تمرينات ومهارات الجري السريع بالكرات بصورة فردية أو على شكل تمرينات منافسات بشدة عالية.

ومن النواحي التدريبية والتنظيمية الصحيحة بالألعاب الرياضية الفرقية أن لا نهمل تطوير القابليات البدنية الأساسية (القوة، السرعة، التحمل، المرونة) والقابليات التوافقية الحركية الضرورية لتعلم وإتقان تكنيك أداء المهارات الأساسية للعبة بشكلها العام أولاً ثم بشكلها الخاص ثانياً ومن خلال برامج تدريبية مركبة وشاملة.

يجب أن يشمل برنامج الوحدة التدريبية للعبة كرة القدم بمرحلة الإعداد العام على نسبة كبيرة من التمرينات العامة ونسبة اقل من التمرينات الخاصة، بينما يشمل برنامج الوحدة التدريبية للعبة كرة القدم بمرحلة الإعداد الخاص على نسبة كبيرة من التمرينات الخاصة ونسبة قليلة من التمرينات العامة.

أما في مرحلة المنافسات والسباقات الرئيسية، يجب التركيز بالوحدات التدريبية على تدريبات المنافسة الخاصة وتوظيفها في طريقة اللعب أو خطة لعب الفريق، كما يجب عدم إهمال تدريبات القوة والسرعة المرونة الخاصة ولو بشكل قليل.

أن مبدأ الخصوصية ينطبق على جميع الفعاليات والألعاب الرياضية ولكن يجب مراعاة أن للعمومية دوراً مهماً أيضاً لأنها هي الأساس وتساعد وتعمل على رفع مستوى الأداء والإنجاز الحركي للرياضي بشكل متزايد ومستمر. كما على المدرب الرياضي أن يراعي إحتياجات تلك اللعبة أو الفعالية ويحللها ويوضع الخطة والوسائل والطرائق التدريبية الخاصة والعامة لأجل تطويرها ورفع مستواها نحو الأفضل.

ومن الأسئلة التي تطرح نفسها في هذا الموضوع ولأجل الفهم والإستيعاب التام لموضوع الخصوصية:

هل الأفضل تطوير التحمل الخاص بكرة القدم بواسطة تدريبات الجري الطويل أو بواسطة اللعب نفسه؟

جوابنا على هذا السؤال هو أن تطوير التحمل الخاص بلعبة كرة القدم أو اي لعبة رياضية أخرى يجب أن يتم بواسطة طريقة اللعب أو المنافسة نفسها هو الأفضل والأهم، ولكن تدريب الجري الطويل لأجل تطوير التحمل الأساسي العام لابد منه في مرحلة الإعداد العام لأجل تطوير القدرة الهوائية القصوى التي تسبق في إعدادها وتطويرها قدرة التحمل الخاصة للعبة وترتبط بمستوى تحسنها وتطورها أكثر

شكل (26) يوضح أهمية التمارين والتدريبات الخاصة باللعبة كلعب مباراة كرة القدم

سادسا: مبدأ التكيف (Adaptation):

تتكيف وتتأقلم وظائف كافة أجهزة الجسم الحيوية وفعالياتها (الجهاز العضلي، الجهاز العصبي، القلب والدوران، التنفس، التنفس الداخلي وتبادل الغازات، الغدد والهرمونات والإنزيمات، تجديد وتجهيز مصادر الطاقة...إلخ)، نتيجة تكرار وتردد عمليات التدريب الرياضي، وزيادة وتصاعد الشدة التدريبية، وزيادة حجم ومدة وزمن المثيرات والأحمال التدريبية، مع خصوصية ونوع الوسائل التدريبية.

كما تميل التكيفات التدريبية للحصول مبكراً على أجهزة الجسم الوظيفية، وكلما تقدم الزمن يقل مقدار نسبة تلك التكيفات والتغيرات تدريجياً، أي تقل الفائدة ويطلق على هذا القانون الاقتصادي (تناقص المحصول).

ولأجل رفع مستوى الحمل فوق مستوى التطور السابق، علينا رفع مستوى تطور مكونات وعناصر الإعداد البدني أكثر فأكثر بعد حصول تلك التكيفات وتثبيتها، بحيث تتأقلم وتتكيف مختلف تلك الأجهزة ووظائفها.

ولأجل العمل على تحقيق التأقلم والتكيف المطلوب على أجهزة الجسم يجب أن ننظم تردد عمليات التدريب بشكل صحيح بحيث يحصل جسم الرياضي على مرحلة التعويض المثالي (Super compensation) التي يعوض ويجدد فيها مافقده من مصادر

الطاقة بعد مراحل الجهد التدريبي ومرحلة إستنفاذ الجهد والتعب ثم مرحلة الراحة والإستشفاء وأخيراً مرحلة التعويض المثالي التي يكتسب فيها الجسم للطاقة المتجددة ومستوى النشاط والحيوية المرتفعة والإستعداد الجيد كتأثيرات لتلك التكيفات لإستقبال حمل التدريب الجديد.

أما بالنسبة للتكيفات الفسيولوجية التي يتوقع حصولها في أجهزة جسم الرياضي المختلفة، فتتطلب تخطي ذلك التدريب قوة أوعتبة الشدة المطلوبة في ذلك المثير التدريبي.

ففي تدريبات القوة على سبيل المثال يجب أن تتخطى تلك العتبة 30% من الشدة القصوى للرياضي لأجل حصول تأثيراتها على الألياف العضلية، من أهم تلك التكيفات (زيادة سرعة وقوة الإنقباضات، زيادة سمك الألياف وتضخمها، زيادة مرونة ومطاطية الألياف، زيادة سرعة التفاعلات الأيضية لتجهيز الطاقة).

وفي تدريبات السرعة على سبيل المثال يجب تخطي تلك العتبة 80% من الشدة القصوى لأجل حصول تأثيراتها على الجهازين العصبي والعضلي، ومن أهم تلك التأثيرات (سرعة الإستجابة والحركة، سرعة التوافقات الحركية، سرعة تردد الحوافز العصبية، سرعة إعادة عمل نظام الفوسفاجين للطاقة السريعة).

وفي تدريبات التحمل الهوائي على سبيل المثال يجب تخطي تلك العتبة للنبض (120 ضربة/دقيقة) للرياضي، لأجل حصول تأثيراتها على كافة أجهزة الجسم الوظيفية، ومن أهم تلك التأثيرات (زياده قدرة أجهزة الجسم بشكل عام والجهاز العضلي الهيكلي بشكل خاص على مقاومة التعب بالأداء المستمر والطويل، زيادة ورفع مستوى الحد الأقصى لإستهلاك الأوكسجين VO2max، زيادة التحمل الشهيقي الأقصى والكفاءة الرئوية، زيادة الكثافة الشعيرية، زيادة الخزين الكلايكوجيني، زيادة الطرح القلبي).

وفي تدريبات التحمل اللاهوائي على سبيل المثال يجب تخطي تلك العتبة للنبض (170 ضربة/دقيقة) للرياضي، لأجل حصول تأثيراتها التكيفية على كافة أجهزة الجسم الوظيفية، ومن أهم تلك التأثيرات (تحسن نظام الطاقة اللاهوائي اللاكتيكي، تحسن نظام التسامح الحامضي القاعدي، زيادة سرعة إنزيمات العمليات البيوكيميائية اللاهوائية، زيادة تحمل الجهاز العضلي ومقاومته للتعب رغم أرتفاع تركيز اللاكتيك).

وفي تدريبات القدرة العضلية أو (المرونة) على سبيل المثال يجب تخطي تلك العتبة 90% من القدرة العضلية المفصلية للأداء لأجل الحصول على تأثيراتها على الأجهزة العضلية العصبية المفصلية، ومن أهم تلك التأثيرات (زيادة المديات الحركية المفصلية، زيادة مطاطية الأربطة والأوتار والعضلات، تثبيط عمل المغازل العضلية وأجسام كولجي الوترية).

أما بالنسبة لتلك التأثيرات التدريبية على جهازي القلب والدوران على سبيل المثال، يجب تخطي تلك العتبة للنبض (30%) من النبض الأقصى للرياضي لأجل الحصول على تأثيراتها على أجهزة القلب والدم والدوران (زياده قدرة أجهزة الجسم بشكل عام والجهاز العضلي الهيكلي بشكل خاص على مقاومة التعب بالأداء المستمر والطويل، زيادة ورفع مستوى الحد الأقصى لإستهلاك الأوكسجين VO2max، زيادة التحمل الشهيقي الأقصى والكفاءة الرئوية، زيادة الكثافة الشعيرية، زيادة الخزين الكلايكوجيني، زيادة الطرح القلبي، زيادة عدد كريات الدم الحمراء، زيادة كمية بروتين الهيموغلوبين أي زيادة حجم وكمية الأوكسجين المنقول بالدم إلى العضلات العاملة، سرعة التخلص من مخلفات عمليات الإحتراق وتقليل فترة الإستشفاء، زيادة عدد بيوت الطاقة أو المايتوكوندريا، زيادة فاعلية نظام الطاقة الهوائي بعملية الأكسدة الهوائية والعمليات البيوكيميائية لإعادة بناء ثلاثي فوسفات الأدينوزين ATP، تنشيط وتفعيل عمل إنزيمات التفاعلات البيوكيميائية التأكسدية، زيادة خزين مركبات

الطاقة الهوائية كلكلايكوجين العضلي، الدهون الحرة، زيادة القدرة الهوائية القصوى كالحد الأقصى لإستهلاك الأوكسجين VO2max).

شكل (27) يوضح الاختبارات الوظيفية لتقييم مستوى التكيفات الحاصلة داخل أجهزة الجسم

سابعا: مبدأ الانتظام (Regularity):

مبدأ الإنتظام من المبادئ الأساسية لإعداد عمليات التدريب الرياضي، أذ يساعد هذا المبدأ في تنظيم عمل المدرب والرياضي والإداري خلال عمليات التدريب والتحضير والمنافسات. يبدأ الإعتماد على هذا المبدأ منذ وضع البرامج والخطط التدريبية في الوحدات التدريبية بالدوائر الصغرى والمتوسطة والكبرى. وأهم وسائل تطبيق هذا المبدأ هو الإنتظام والإلتزام بالتدريبات اليومية وفق برامج واضحة ومناسبة معدة للرياضيين وللفرق الرياضية في مختلف الفعاليات والألعاب الرياضية.

الإنتظام بالتدريب يساعد المدرب والرياضي على العمل الجدي والحقيقي لتطوير مستوى القدرات البدنية الأساسية والقابليات التوافقية الحركية بشكل مستمر، كما يساعد ويقوي الرغبة والإصرار والعزيمة لتحقيق الإنجازات الرياضية العالية. يرتبط هذا المبدأ التدريبي بتعليم وتطبيق الأسس التربوية بالعملية التدريبية، أذ يعد الإلتزام بالحضور اليومي وتطبيق البرنامج التدريبي من أهم تلك الأسس للإرتقاء بالمستوى

الإنجازي للرياضي أو للفريق. الغيابات المتكررة والأعذار والإنقطاع لأي سبب من الأسباب تعرقل النمو والتطور وتسبب تراجع المستوى الإنجازي للرياضي وللفريق.

أن القابلية الإنجازية الرياضية وإستناداً على متطلباتها المتعددة والمتداخلة من حيث المكونات والعناصر ويصبح تدريبها من العمليات المعقدة التي تتطلب هذا المبدأ الضروري. لذلك يتطلب تطور تلك المكونات مجتمعة إلى مستويات عالية وإنسجاماً فردياً خاصاً لتحقيق المستوى الإنجازي العالي. كما أن تطوير القابلية الإنجازية الرياضية الفردية تتطلب عمليات تدريبية طويلة الأمد يتم تنظيمها وفق أهداف تدريبية توجيهية واضحة من ناحية المحتويات والوسائل والطرائق التدريبية المتعددة. أما التدريب Training عموماً هو عبارة عن عملية مخططة لأجل إحداث تغييراً بالمستوى الحالي للرياضي (بالإرتفاع، أو بالتثبيت، أو بالإنخفاض) للمكونات ولمتطلبات الإنجاز الرياضي المركبة التالية (اللياقة والإعداد البدني، الإعداد التكنيكي الحركي، الإعداد التكتيكي الخططي، الإعداد النفسي) المقصودة والمؤثرة على القابلية الإنجازية الرياضية.

لذلك تنسحب العملية التدريبية وفق مبدأ الإنتظام على حصص الرياضة المدرسية ورياضة الصحة والترفيه لأجل تحسين القابلية الإنجازية البدنية بشكل هادف ومنتظم، ولكن ليس بنفس مستوى رياضة المستويات العليا لتحقيق الإنجاز الرياضي العالي بصورة فردية. لذلك من الضروري وجود 2-3 حصص للتربية البدنية والرياضة المدرسية إسبوعياً لأجل الإستفادة من مبدأ الإنتظام في تطور متطلبات الأداء والإنجاز البدني بالإضافة إلى تطور وتحسن اللياقة والصحة العامة للتلاميذ.

شكل (28) يوضح أهمية مبدأ الانتظام في مراحل التدريب العمرية

ثامنا: مبدأ الانعكاس (Reversibility):

من مبادئ علم التدريب الرياضي الذي يغيب عن بال معظم المدربين بالوقت الحاضر وهو مبدأ الإنعكاس (Reversibility)، ونقصد به تلك الحالة التي يتراجع بها المستوى الرياضي بشكل عام ويهبط معها الأداء والإنجاز الرياضي بشكل متدرج أو سريع. أما أهم أسباب حصول تلك الحالة أو الوضع المتراجع والمتدهور للرياضي هو قلة فترة الإعداد وعدم تثبيت المستوى والحالة التدريبية جيداً بسبب الإستعجال وعدم الإنتظام أو التخطيط السنوي والمرحلي للمدى البعيد.

أن مصطلح التقسيم المرحلي Periodization كنظرية تمت صياغتها في ستينيات القرن الماضي من قبل العلماء الروس وعلى رأسهم ماتييف (Matveev, 1965)، لقد تم تعميمها ونشرها كإحدى النظريات للمفاهيم التدريبية الحديثة بالألعاب الرياضية المستخلصة من الخبرات والتجارب التدريبية العملية للرياضيين بالإتحاد السوفياتي سابقاً إستعداداً لدورات الألعاب الأولمبية في هلسنكي عام 1952، وملبورن 1956. وبالوقت التالي أصبح التقسيم المرحلي للتدريب الرياضي تدريجياً مصطلحاً مرادفاً لمصطلح " التخطيط للتدريب".

أن إمكانية التدريب أوالإستجابة للتدريب التكيف (Adaptation) هو التغير الوظيفي والمورفولوجي الحاصل لأجهزة وأعضاء الجسم نتيجة المثيرات الفعالة للحمل التدريبي. والتي تحدث بالتدريج في نهاية المطاف وفقاُ للقوانين المنطقية وهكذا وحتى الحصول على تغيرات ثابتة نوعما لمستوى القابلية الإنجازية الرياضية الفردية،

سوف تحدث بشكل تدريجي تلك التغيرات في إطار التقسيم المرحلي وبالتسلسل التالي:

1- تثبيت مستوى عمل الأجهزة الوظيفية الحالية.

2- تحسين هذه المستويات جراء إستخدام الطرائق والوسائل التدريبية الخاصة.

3- تغيير البناء التحسيني الفعلي للأجهزة الوظيفية.

4- تثبيت هذه التغيرات البنائية التحسينية للأجهزة.

يتطلب التقسيم المرحلي الفتري التدريبي لفترات ومراحل زمنية بيولوجية كافية لاتقل عن (4 – 6) أسابيع لأجل التكيفات الوظيفية (وكما في الجدول ادناه).

جدول (12)

يبين اقسام ودرجات التخطيط الفترية لتدريب رياضة المستويات العليا

القسم التخطيطي	الإختلافات بين أنواع الدوائر
الدائرة متعددة السنوات	مثال: دورة ألعاب أولمبية واحدة, يعني فسحة زمنية بين دورتين أولمبيتين (= 4 سنوات).
الدائرة السنوية	مع (موسم) فترات (تحضيرية, سباقات, إنتقالية).
الفترات التدريبية	دوائر كبرى (حوالي 3 – 6 أسابيع).
الدائرة الكبرى	دوائر صغرى (تعني اسبوع لكل دائرة)
الدائرة الصغرى	وحدات تدريبية (واحدة أو أكثر باليوم الواحد)
الوحدة التدريبية	أقسام تدريبية (إحماء – قسم رئيسي – قسم ختامي).

أن الفترات التدريبية Training Periods يتم تطبيقها بصورة متتالية وبفترات زمنية محددة (لسنوات متعددة) من عمليات التدريب، وسوف تستخدم لأغراض تدريبية ونحو تحقيق أهداف خاصة بإستخدام محتوى من الطرائق والأساليب والوسائل التدريبية لأجل تطوير الإنجاز الرياضي الفردي وتحقيق التأثيرات المطلوبة بشكل فعال.

أن الفترات التدريبية هي عبارة عن مراحل تلاعب متتالي للعمليات التوجيهية التحكمية لأجل تطوير القابلية الإنجازية الرياضية بالغالب وخلال السنوات التدريبية أو (الدوائر السنوية). أما الحدود بين تلك الفترات التدريبية في كثير من الأحيان تحدث بطلاقة وسهولة، ولكن لا تزال تضع محتويات ثابتة ظاهرياً أو متبادلة للحمل المناسب لمتطلبات وإحتياجات الحمل التدريبي بالعمليات التدريبية. أما الأهداف الفرعية والجزئية والخطوات البينية تحدث على التوالي. أما التغيرات بالمحتوى التكويني والبنائي للفترة التدريبية سوف تحدث في فترات زمنية، والتي يطلق عليها (الدوائر التدريبية Training Cycles)، يتم التخطيط لها وتنفيذها (الدائرة التدريبية = ترتيب للعناصر المرتبطة أو المعادة بإنتظام). ويفرق علم التدريب هنا بين الدوائر الصغيرة (Micro cycles) والدوائر الكبيرة.(Macro cycles)

ويتم وصف الدائرة الصغرى بالعموم بالفسحة الزمنية لإسبوع تدريبي واحد مع جميع الوحدات التدريبية التي يحتويها، كأصغر وحدة تخطيطية للتقسيم المرحلي. وتختلف الدائرة الكبرى عنها بإختلاف محتويات الأولويات التدريبية أو ربما بإختلاف بناء الحمل التدريبي السابق ويفرض نفسه كواجبات جديدة ضرورية تطبق سوية بالدوائر الصغرى. أما الدائرة الكبرى بالفترة التدريبية السنوية الواحدة قد تختلف من حيث طولها أوعدد الدوائر الصغرى فيها.

تاسعا: مبدأ العمومية قبل الخصوصية

(Generalization before specialization):

العمومية هي من مبادئ علم التدريب الرياضي المهمة والضرورية، أذ نفهم من خلال هذا المبدأ بأن جميع أنواع البرامج والوسائل والطرائق التدريبية يجب أن تخضع لهذا المبدأ التدريبي الحساس. وإستناداً على نتائج العديد من التجارب والبحوث والدراسات التدريبية، أتضح بأن نتائج تأثيرات التدريب الناجحة تحققت جرّاء إتباع تخطيط التدريبات العامة أولاً ثم الخاصة ثانياً وليس العكس من ذلك.

لذلك ومنذ إعتماد نظرية التخطيط السنوي والمرحلي للتدريب الرياضي من قبل العلماء السوفيات، أن مصطلح التقسيم المرحلي Periodization كنظرية تمت صياغتها في ستينيات القرن الماضي من قبل العلماء الروس وعلى رأسهم ماتييف (Matveev, 1965)، لقد تم تعميمها ونشرها كإحدى النظريات للمفاهيم التدريبية الحديثة بالألعاب الرياضية المستخلصة من الخبرات والتجارب التدريبية العملية للرياضيين بالإتحاد السوفياتي سابقاً إستعداداً لدورات الألعاب الأولمبية في هلسنكي عام 1952، وملبورن 1956. وبالوقت التالي أصبح التقسيم المرحلي للتدريب الرياضي تدريجياً مصطلحاً مرادفاً لمصطلح " التخطيط للتدريب"، أذ تناولت مراحل التدريب المرحلي إبتداء بمرحلة التدريب العام ثم الخاص ثم مرحلة السباقات ثم المرحلة الإنتقالية الأخيرة من السنة التدريبية.

لاقت هذه النظرية في السنوات الأخيرة إنتقادات من قبل كثير من العلماء الروس والألمان، أذ أصبحت لا تلائم جميع المستويات من الرياضيين، وتبقى مناسبة لمراحل الأطفال والناشئين أكثر من المراحل التدريبية للمتقدمين والأبطال. ومن أسباب تلك الإنتقادات أن الزيادة المتصاعدة بالحجوم التدريبية للوسائل والأساليب التدريبات العامة في مرحلة الأبطال تثقل وتتعب كاهلهم وتحط من مستوى أدائهم على المدى البعيد، بينما تقليل وتقنين تلك الوسائل والأساليب والتدريبات وزيادة نسبها الخاصة

وتقليل نسبها العامة سوف تجدد وتحفز أجسامهم أكثر وتضمن تحسن وتطور وتجدد قدراتهم الإنجازية وخاصة بالفعاليات والمسابقات التكنيكية ومنها الألعاب الفرقية وألعاب المضرب والفنون القتالية.

ومما تقدم نفهم بأن مبدأ العمومية قبل الخصوصية هو مبدأ تأسيسياً مهماً للمراحل التدريبية الأولى من مسيرة حياه الرياضيين الصغار والناشئين التدريبية أكثر من مراحل المتقدمين والأبطال. وأن التخطيط السنوي التقليدي للعالم الروسي (ماتييف: Matveev)، لا يزال يعتمد عليه لحد الآن، وقد ايد ذلك عدد من العلماء الألمان (مارتن: Martin). أذ يعتد هذا المبدأ على تحضير وإعداد بدني عام أساسي قوي أولاً لأجل تحمل الإعداد بدني مهاري خاص عالي ثانياً.

فعلى سبيل المثال تبلغ نسب مكونات التدريبات العامة إلى الخاصة في مرحلة الإعداد العامة كما يلي:

- تدريبات التحمل: 70 – 30%
- تدريبات القوة: 80 – 20%
- تدريبات السرعة: 90 – 10%
- تدريبات المرونة: 100%
- القابليات التوافقية: 60 – 40%

نضرب أمثلة عملية على تلك النسب التدريبية التي ورد ذكرها أعلاه في مكونات وعناصر التدريب الرياضي لأجل تحسين وتطوير القدرات البدنية القابليات التوافقية الحركية العامة:

- من تدريبات التحمل العامة (الهرولة، الجري، الفارتليك، الدائري، الفتري المنخفض الشدة، لعب كرة القدم، لعب كرة السلة، لعب كرة اليد، لعب الهوكي، لعب الركبي، السباحة، الدراجات، التجذيف...إلخ).

- من تدريبات القوة العامة (تدريب المحطات، التدريب الدائري، تدريب الموانع والمساطب والصناديق، الكرات الطبيه، الأثقال الحرة، الدمبلصات، الكرات الحديدية، الأجهزة والمعدات، الملتيجيم).

- من تدريبات السرعة العامة (الإنطلاقات المنوعة، العدوا السريع 10-30م، الحواجز 3-5، العدوا المتعرج، العدوا المتدرج، الكرة السريعة، لعبة صيد البط بين فريقين).

- من تدريبات المرونة العامة (تمرينات المرونة لجميع أجزاء الجسم من الوقوف، ومن الجلوس، ومن الرقود، ومن البروك، ومن الإنبطاح، مرجحات الذراعين، مرجحات الرجلين، إنثناء الجذع)

- من تدريبات القابليات التوافقية الحركية العامة (مختلف الألعاب الفرقية، مختلف ألعاب المضرب، الفنون القتالية، تكنيك الحواجز والموانع والمصاطب والصناديق، مختلف تمرينات جمباز الأجهزة والتوازن).

شكل (29) استخدام جهاز القوة المتعدد المحطات (Multigym) في مراحل الاعداد العامة

عاشرا: مبدأ التنوع (Variety):

مبدأ التنوع هو ذلك المبدأ الذي يحافظ فيه المدرب على إستمرارية العملية التدريبية بنفس المستوى وبنفس الرغبة من قبل المتدربين وذلك لأنه يحافظ على إدخال المتعة والسرور إلى قلوب المتدربين ويبعد عنهم الملل والضجر الذي قد يطرأ بسبب التدريبات المعادة والمتكررة والخالية من التبديل والتنوع والتجديد.

وللنواحي النفسية الإيجابية أثرها الواضح بالعمليات التربوية والتدريبية وتساعد على سرعة التعلم والتقدم بالأداء الحركي كما في التحصيل الدراسي، لذلك يجب على المعلم والمدرب أن يعمل ويحرص على مراعاه تلك النواحي التربوية والنفسية في حصص التربية الرياضية المدرسية وفي الوحدات التدريبية اليومية. وبذلك فأن التنوع والتغير بطرائق وأساليب ووسائل عمليات التدريب في الوحدات التدريبية بشكل مستمر تبعث في نفوس الرياضيين الرغبة والمتعه والسرور والحرص والإلتزام بتلك الوحدات التدريبية، بينما تكرار نفس الطرائق والوسائل والأساليب وبنفس الأجهزة والأدوات وبنفس المكان التدريبي يومياً ولفترات زمنية طويلة، تدخل في نفوسهم الضجر والملل ويقل إندفاعهم وخرصهم على تلك الوحدات التدريبية المملة.

يلعب مبدأ التنوع بالتدريب دوراً كبيراً في مراحل تدريب الأطفال والناشئين، كما يلعب دوراً اقل أهمية بالنسبة للمتقدمين والأبطال، وأن التنوع التبديل والتغير هي وسائل ضرورية يجب ان يستخدمها المدرب الناجح لأجل زيادة الدافع والحافز والرغبة للتدريب المنتظم والإستفادة من كل وحدة من وحدات التدريب.

فعلى سبيل المثال العمل على تنوع وتغير الملعب وأماكن وميادين التدريبات اليومية، فهي من الإجراءآت السهلة والممكنة ولكنها ضرورية جداً لأجل تفعيل تلك الوسائل والتدريبات وزيادة تأثيراتها على أجسام المتدربين، أن تنوع مكان التدريب يساعد المدرب على جعل الرياضي يحرص على تطبيق البرنامج التدريبي المطلوب بشكل

أفضل. كما أن تنوع الطرائق والأساليب والتدريبات بإستخدام وسائل وأجهزة وأدوات مختلفة ومتنوعة يساعد أيضاً على تطبيق البرامج التدريبية وربما يتفاعل المتدربين بتطبيقها بشكل أعلى وأفضل مستوى.

أما بالنسبة للوحدات التدريبية بالألعاب الفرقية فتتطلب هذا المبدأ التدريبي لأجل زيادة ورفع مستوى الأداء الفردي والفرقي لتلك اللعبة أو الفعالية أو النشاط الرياضي. ومن وسائل مبدأ التنوع بتلك الألعاب الرياضية الفرقية هو تنوع الوحدات التدريبية على ملاعب مختلفة ومتنوعة، ملاعب خارجية، ملاعب داخلية، أرضيات مختلفة للملاعب، كالأرضيات الترابية، الحشيشية، التارتان، وغيرها من الأرضيات المتنوعة.

كذلك التنوع باللعب ضد فرق أخرى وعدم الإقتصار باللعب ضد نفس أفراد الفريق دائماً بتقسيمهم إلى فريقين بشكل مستمر، كما يشمل مبدأ التنوع هذا أيضاً ظروف المناخ والجو والرطوبة والرياح، مع مراعاة تأثيراتها المختلفة على نوع وشكل الأداء الحركي بحيث لا تشكل صعوبات ومشاكل على نوعية تكنيك المهارات الأساسية لتلك الفعالية أو اللعبة الرياضية.

احدى عشر: مبدأ تدريب المجموعة أو الفرد

(Group and Individual Training):

من مبادئ علم التدريبي المهمة والتي تتطلب من المدرب الإلمام التام بجميع النواحي الإجتماعية والتربوية والنفسية إضافة للنواحي التدريبية النظرية والعملية. وسوف نتناول هذا المبدأ الذي يخص الألعاب والأنشطة الفردية أكثر من الفعاليات والأنشطة الفرقية التي يتطلب من المدربين فيها التعامل مع المجموعة أو الفريق. أما بالنسبة للتدريب الفردي ومن وجهة نظرنا وخبرتنا في ميدان التدريب سنوات طويلة، يتطلب أيضاً تدريب الرياضيين في مجموعة في بعض الفعاليات وفي بعض المراحل من

التخطيط السنوي للتدريب الرياضي، كما يتطلب أيضاً التدريب الفردي في بعض الفعاليات والمسابقات الرياضية الأخرى.

أهمية تدريب الرياضيين في مجموعة على سبيل المثال في تدريبات مسابقات العدوا والجري بألعاب المضمار والميدان. أذ أن مجموعة عدائين المسافات القصيرة من الناشئين والشباب والمتقدمين يشكلون فريقاً رياضياً واحداً وخاصة بالمنتخبات الوطنية، وسوف توضع البرامج التدريبية الموحدة لهم لأجل تطوير قدراتهم الأساسية (السرعة القصوى، تحمل السرعة، القوة، القوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة، المرونة)، وكذلك قابلياتهم التوافقية الحركية، كما توضع برامج أخرى فردية لكل منهما وفق مستويات تطور تلك القدرات البدنية والقابليات التوافقية الحركية ووفق إحتياجات كل عداء منهم. أن مبدأ المجموعة والفردية التدريبية تنطبق على هذه المسابقات الرياضية، ولأجل تطوير سرعة العدوا القصيرة القصوى يجب ن تستخدم الشدة التدريبية العالية (الطريقة التكرارية، طريقة الإختبار والمنافسة). هذا إضافة إلى أن سباقات التتابع تحتم على المدرب تدريب العدائين في مجموعة أو فريق خاص بها أيضاً.

أهمية تدريب الرياضيين في مجموعة في تدريبات مسابقات جري المسافات المتوسطة والطويلة، وبما أن تلك التدريبات تتطلب من قطع مسافات جري طويلة نسبياً، لذلك من الضروري تدريب الرياضيين في مرحلة الإعداد العام في مجموعات متجانسة للمبتدئين والشباب والمتقدمين، وتستمر عمليات التدريب بالوحدات التدريبية مع بعض المراحل التي تنفذ بها برامج للتدريبات الفردية أيضاً وخاصة للأبطال.

أما بالنسبة لمسابقات الوثب والقفز والدفع والرمي بألعاب المضمار والميدان، فتتطلب أيضاً النوعين من تلك التدريبات، أذ يغلب طابع التدريب بالمجموعة أثناء مراحل الإعداد العامة والخاصة، ثم يصبح التدريب أكثر فردياً في مراحل السباقات

وذلك لأجل مراعاة النواحي التكنيكية جيداً أثناء تلك المحاولات. وقد يتطلب الأمر تزويد كل رياضي ببرنامجه التدريبي الإسبوعي الخاص وفق إحتياجات فعاليته ومستويات قدراته.

تتطلب بعض الألعاب الرياضية تنفيذ برامج تدريبية فردية بشكل دائم كما في الجمباز والغطس إلى الماء والرماية، والجولف. وتتطلب بعض الألعاب تنفيذ برامج تدريبية زوجية بشكل دائم أيضاً كما في جميع العاب المضرب والفنون القتالية والمبارزه. وتبقى متطلبات تلك الألعاب وتقديرات المدرب هي الأساس في أعتماد الطريقة والإسلوب الذي يجب أن يستخدمه لأجل تحقيق أهداف برنامجه التدريبي.

اثنا عشر. مبدأ الطرائق التدريبية (Methods of training):

من أهم مبادئ علم التدريب الرياضي هو الإستخدام الصحيح للطرائق التدريبية المعروفة وفقاً للفترات والمراحل التدريبية السنوية، ومن هذه الطرائق التدريبية مايلي:

1- طريقة الحمل الدائم أو المستمرة.

2- طريقة الحمل الفتري منخفض الشدة.

3- طريقة الحمل الفتري مرتفع الشدة.

4- طريقة الحمل التكراري الشديدة.

5- طريقة الإختبار أو المنافسة.

هذه هي الطرائق التدريبية الرئيسية الخمسة ومنها تتفرع أنواع من الأساليب والوسائل التدريبية مثل:

• **الفارتليك:** أو اللعب بالسرعة وهي من وسائل الطريقة المستمرة التي يتم فيها قطع مسافة معينة في مناطق طبيعية بالغابات أو المنتزهات التي تتخللها مسافات مرتفعة ومنخفضة وبعض الحواجز والموانع الطبيعية كجذوع الأشجار والخنادق أو الجداول

التي تشكل جهداً بدنياً إضافياً يبذله الرياضي عند إجتيازها. ويتم تنفيذ هذه الطريقة بالجري المتغير السرعة والذي يتراوح نبض الرياضي فيها بين 150-180 ضربة بالدقيقة.

• **المحطات:** وهي وسيلة من وسائل التدريب التي يمكننا استخدامها في تطوير أنواع القوة وأنواع السرعة وأنواع المرونة وجميع القابليات التوافقية الحركية أيضاً. وممكن للوحدة التدريبية في تدريب المحطات أن تشمل على تدريبات لجميع القدرات البدنيو الأساسية وكذلك القابليات التوافقية الحركية (التوافق، الرشاقة، الدقة، التوازن، الربط، التغيير، النقل، رد الفعل، الإيقاع، التركيب والتنويع، الإحساس بالزمان والمكان...إلخ). كما يمكن لتدريب المحطات أن يستخدم لتطوير القدرات والقابليات العامة والخاصة.

• **الدائري**: وهو وسيلة تدريبية مشابهة للمحطات ولكن يتم تنفيذها بالإنتقال من محطة إلى أخرى، بينما في تدريب المحطات الإنتقال يتم بعد الأنتهاء من تلك المحطة وعدم العودة لها، بينما في التدريب الدائري يتم الإنتقال بعد عدد معين من التكرار أو حسبت زمن أداء محدد من قبل المدرب أذ يطلق صافرته لأجل تغيير تمرينات تلك الدائرة وهكذا يتم تطبيق جميع تمرينات الدائرة ثم يمنح الرياضيين راحة محددة بين الدوائر. كما يمكن للمدرب أن ينظم التدريب الدائري وفق تحقيق هدف تدريبي معين إذا كان الهدف تطوير القوة العضلية العامة أو الخاصة، أو تحمل القوة، أو تحمل السرعة...إلخ.

• **التدريب الهرمي الصاعد:** هو أحد وسائل تدريب القوة القصوى بأن يختار المدرب عدد من تمرينات القوة بالوحدة التدريبية، وعليه أن يكتشف مستوى القوة القصوى في ذلك التمرين لجميع المتدربين، ثم يبدأ تطبيق هذا التمرين بزيادة الثقل أو شدة الحمل، يبدأ (70%×6مرات، ثم 80%×4مرات، ثم 90%×2مرة، ثم 100%× مرة واحدة، ثم 90%×2مرة، ثم 80%×4مرات، ثم 70%×6مرات)، وبهذا الصعود والهبوط بوزن الثقل يتم منح راحة قصيرة بين التمرينات لا تزيد عن 1 دقيقة.

• **التدريب الهرمي الناقص**: وهو أيضاً من وسائل تطوير أنواع القوة الأخرى، فعلى سبيل المثال تطبيق تمرين نصف القرفصاء من الوقوف بحمل الثقل خلف الرأس فوق الكتفين ثم تطبيق (50%×10مرات، ثم 60%×8مرات، ثم 70%×6مرات، ثم 80%×4مرات)، ثم إعادة هذا التدريب 3 سيتات بوجود راحة 30ث بين التمرينات ثم 120ث بين السيتات بسرعة أداء جيدة لأجل تطوير القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين في هذا التمرين.

• **الوثب والقفز**: تمرينات ووسائل تدريبية ضرورية ومهمة للرياضيين في كثير من الفعاليات والألعاب الرياضية التي تتطلب قدراً كبيراً من قوة عضلات الرجلين كفعاليات الوثب والقفز والدفع والرمي بألعاب المضمار والميدان، الجمباز، جميع الألعاب الفرقية (كرة القدم، كرة السلة، الكرة الطائرة، كرة اليد، الركبي...إلخ)، كذلك السباحة، التجذيف، الدراجات على المضمار، الألعاب الشتوية. وهناك اشكال متعددة من تمرينات الوثب والقفز الأفقية والعمودية والمركبة، بدون أدوات أو بإجتياز تلك الأجهزة والأدوات. ومن تمرينات الوثب الأفقية (الحجل، جري بخطوات، الحجلة والخطوة، تبادل دفع الرجلين عالياً، تبادل دفع الرجلين أماماً، الوثب الثلاثي والوثب الطويل من الثبات،...إلخ). أما من تمرينات الوثب والقفز العمودي (الوثب العمودي برجل أو برجلين من الثبات ومن الحركة، القفز فوق المساطب، أقسام الصناديق، الحواجز، فوق المراتب بإجتياز عارضة، القفز الإرتدادي بين الصناديق متوسطة الإرتفاع...إلخ).

الفصل التاسع

طرائق واساليب التدريب الرياضي

Sports training methods and techniques

Sportliche Trainingsmethoden

طرائق التدريب الرياضي

اولا: طريقة الحمل التدريبي الدائم (المستمرة)

Contnious Training Method:

طريقة الحمل التدريبي الدائم وتسمى أيضاً بالطريقة التدريبية المستمرة. هي أكثر طرائق التدريب شيوعاً وإستخداماً بالألعاب والأنشطة والفعاليات الرياضية. تستخدم هذه الطريقة أيضاً وبكثرة في برامج تدريب الأفراد للياقة والصحة العامة. لذلك فهي طريقة تدريبية مناسبة لجميع الأعمار والمستويات التدريبية، كما هي طريقة ممكن تطبيقها على مختلف الأماكن والميادين الخارجية والداخلية.

- تتلخص طريقة التدريب المستمرة بالقيام بنشاط أو أداء أو فعالية رياضية (المشي، الهرولة، الجري الخفيف، السباحة، ركوب الدراجات الهوائية، التجذيف، التغريف بقارب الكانوا، جري الغابات، الفارتليك، التدريب الدائري، ممارسة الألعاب الفرقية، ممارسة الفنون القتالية).

- تتميز هذه الطريقة بالأداء المستمر بسرعة أداء منخفضة إلى متوسطة (30-60%)، وتستمر بنفس السرعة أو بسرعة أداء متغيرة لقطع مسافة طويلة أو لمدة زمنية تزيد عن 30 دقيقة. لذلك فهي طريقة تتميز بالحجم التدريبي الكبير، إذا كانت مسافة أو زمن أو تكرار.

- تتميز هذه الطريقة من التدريب بإنخفاض نسبي في معدل ضربات القلب (140-160 ضربة/دقيقة)، أي تتراوح سرعة ضربات القلب بالدقيقة بين المستويين المنخفض والمتوسط السرعة، وقد يكون الأداء المستمر بسرعة نبض ثابتة أو بسرعة نبض متغيرة وفقاً لسرعة ذلك الأداء أو التدريب أو النشاط البدني.

- تتميز هذه الطريقة التدريبية بكثافة عالية جداً وذلك لإستمرار الأداء بدون توقف وبدون وجود اي فترة للراحة خلال ذلك الأداء أو النشاط، كما يجب العمل على مراقبة النبض بإستمرار في تلك الحدود السابقة.

- يتم تجهيز طاقة العمل العضلي بتوفير مصدر الطاقة الرئيسي ثلاثي فوسفات الأدينوسين ATP وإعادة بنائه بشكل مستمر لإدامة ذلك العمل العضلي بنظام التحلل الكلايكولي الهوائي (Aerobic Energy System) بنسبة 100%، وذلك بالإعتماد على مصادر الطاقة الكابوهيدراتية كالكلايكوجين والكلسرايد والأحماض الدهنية الحرة.

- أما في حالة إستخدام هذه الطريقة التدريبية المستمرة في التدريب الدائري وفق عدد التكرارات المستخدمة، فيجب أن لا يقل تكرار كل محطة عن 30 مرة، وأن يبلغ عدد محطات الدائرة 10 على الأقل وتزداد مع تقدم الحالة والوضع التدريبي للرياضي، أما الكثافة فتكون عالية وبدون راحة وسطية بين المحطات أي الإنتقال من محطة إلى أخرى مباشرة وبدون راحة. كما يتم إعادة تلك الدائرة 3-5 مرات.

- أما بالنسبة للقدرات البدنية والقابليات التوافقية المستهدفة لتطويرها بواسطة هذه الطريقة التدريبية المستمرة فهي التحمل العام، التحمل الخاص، تحمل القوة العضلية. كذلك يمكن تطوير مختلف المهارات الحركية للألعاب الفرقية، والقابليات التوافقية الحركية بأنواعها.

- أما إستخدام هذه الطريقة التدريبية المستمرة فسوف يكون بنسب عالية في مرحلة الإعداد البدني العامة وفي المرحلة الإنتقالية. وبنسبة قليلة في مرحلة الإعداد البدني الخاصة ومرحلة المنافسات كراحة إيجابية في الوحدات التدريبية بالشدة المنخفضة.

جدول (13)

يبين المحتويات التدريبية ومكونات الحمل التدريب الرياضي لطريقة التدريب الرياضي بالحمل الدائم (المستمر)

ت	المحتويات التدريبية	مكونات الحمل التدريبي
1	شكل وشدة الأداء المستخدم	بطئ إلى متوسط السرعة 30- 60% من الشدة القصوى
2	معدل القلب بالدقيقة	140 – 160 ضربة بالدقيقة
3	حجم الحمل التدريبي	كبير جداً وفترة ومدة الأداء أكثر من 30 دقيقة
4	كثافة الحمل التدريبي	عالية الكثافة أي خالية من الراحة
5	نظام تجهيز الطاقة	نظام التحلل الكلايكولي الهوائي 100%
6	مصادر الطاقة المستخدمة	الكلايكوجين, الكلسرايد, الدهون الحرة, البروتين
7	تكرار المثيرات التدريبية	أكثر من 30 تكرار بتدريب المجطات والدائري
8	تكرار المجموعات التدريبية	3 – 5 سيتات
9	القدرات البدنية المستهدفة	التحمل العام, التحمل الخاص, تحمل القوة
10	المراحل التدريبية السنوية	الإعداد العام, الإنتقالية
11	الفعاليات ووسائل التدريب	المشي, الهرولة, الجري, السباحة, الدراجات, التجذيف, التغريف والكانوا, جري الغابات, الفارتليك, التدريب الدائري, الفنون القتالية.

طريقة الحمل التدريبي الدائم (المستمرة):

ثانيا: طريقة الحمل الفتري منخفض الشدة

:Extensive Interval Method

طريقة الحمل الفتري منخفض الشدة تشابه الطريقة المستمرة في أهدافها، وهي من الطرائق الشائعة الإستخدام بالألعاب والأنشطة والفعاليات الرياضية. تستخدم هذه الطريقة أيضاً وبكثرة في برامج تدريب الأفراد للياقة والصحة العامة. لذلك فهي طريقة تدريبية مناسبة لجميع الأعمار والمستويات التدريبية، كما هي طريقة ممكن تطبيقها على مختلف الأماكن والميادين الخارجية والداخلية على الأجهزة الثابتة.

- تتلخص طريقة التدريب الفتري منخفض الشدة بالقيام بنشاط أو أداء أو تمرين أو فعالية رياضية معينة على شكل فترات زمنية متتالية (المشي، الهرولة، الجري الخفيف، السباحة، رطوب الدراجات الهوائية، التجذيف، التغريف بقارب الكانوا،

جري الغابات، الفارتليك، التدريب الدائري، ممارسة الألعاب الفرقية، ممارسة الفنون القتالية)، اي الجري الخفيف على المضمار 1 كم × 5 مرات مع راحة وسطية مشي أو هرولة 200م أو مسافة 200م.

- تتميز هذه الطريقة بالأداء المتقطع بسرعة أداء متوسطة وفوق المتوسطة (50-70%)، وتستمر بنفس السرعة بعد فترة راحة إيجابية منخفضة السرعة أو بسرعة أداد متغيرة لقطع مسافة متوسطة 1-2 كم أو لمدة زمنية تتراوح بين 5-10 دقيقة. لذلك فهي طريقة تتميز بالحجم التدريبي المتوسط، إذا كانت مسافة أو زمن أو تكرار. كما في تدريب المحطات 20-30مرة × 2-3 سيتات أو مجموعات براحة وسطية صغيرة.

- تتميز هذه الطريقة من التدريب بمستوى متوسط في معدل ضربات القلب (150-170 ضربة/دقيقة)، أي تتراوح سرعة ضربات القلب بالدقيقة بين المستويين المتوسط وفوق المتوسط السرعة، وقد يكون الأداء بسرعات متدرجة أو بسرعة نبض متغيرة وفقاً لسرعة ذلك الأداء أو التدريب أو النشاط البدني.

- تتميز هذه الطريقة التدريبية بكثافة عالية وذلك لإستمرار الأداء الفتري مع وجود فترات للراحة فعالة بالغالب خلال ذلك الأداء أو النشاط، كما يجب العمل على مراقبة النبض بإستمرار في تلك الحدود السابقة.

- يتم تجهيز طاقة العمل العضلي بتوفير مصدر الطاقة الرئيسي ثلاثي فوسفات الأدينوسين ATP وإعادة بنائه بشكل مستمر لإدامة ذلك العمل العضلي بنظام التحلل الكلايكولي الهوائي (Aerobic Energy System) بنسبة 100%، وذلك بالإعتماد على مصادر الطاقة الكابوهيدراتية كالكلايكوجين والكلسرايد والأحماض الدهنية الحرة.

- أما في حالة إستخدام هذه الطريقة التدريبية الفترية في التدريب الدائري وفق عدد التكرارات المستخدمة، فيجب أن لا يقل تكرار كل محطة عن 20 مرة، وأن يبلغ عدد محطات الدائرة 10 على الأقل وتزداد مع تقدم الحالة والوضع التدريبي للرياضي،

أما الكثافة فتكون عالية مع راحة وسطية قصيرة 30-45ث بين المحطات أي الإنتقال من محطة إلى أخرى براحة قصيرة جداً. كما يتم إعادة تلك الدائرة 2-3مرات.

- أما بالنسبة للقدرات البدنية والقابليات التوافقية المستهدفة لتطويرها بواسطة هذه الطريقة التدريبية المستمرة فهي التحمل العام، التحمل الخاص، تحمل القوة العضلية. كذلك يمكن تطوير مختلف المهارات الحركية للألعاب الفرقية، والقابليات التوافقية الحركية بأنواعها.

- أما إستخدام هذه الطريقة التدريبية الفترية المنخفضة الشدة يكون بنسب عالية في مرحلة الإعداد البدني العامة والخاصة. وبنسبة قليلة في مرحلة المنافسات كشدة منخفضة بين الوحدات التدريبية المرتفعة الشدة.

جدول (14)

يبين المحتويات التدريبية ومكونات الحمل التدريب الرياضي لطريقة التدريب بالحمل الفتري منخفض الشدة

ت	المحتويات التدريبية	مكونات الحمل التدريبي
1	شكل وشدة الأداء المستخدم	متوسط وفوق متوسط السرعة متقطع 50- 70% من الشدة القصوى
2	معدل القلب بالدقيقة	150 - 170 ضربة بالدقيقة
3	حجم الحمل التدريبي	كبير ومدة الأداء أكثر من 15 دقيقة
4	كثافة الحمل التدريبي	عالية بوجود راحة فعالة قصيرة 1-2 دقيقة
5	نظام تجهيز الطاقة	نظام التحلل الكلايكولي الهوائي 100%
6	مصادر الطاقة المستخدمة	الكلايكوجين, الكلسرايد, الدهون الحرة
7	تكرار المثيرات التدريبية	20 – 30 مرة
8	تكرار المجموعات التدريبية	2 – 3 سيت
9	القدرات البدنية المستهدفة	التحمل العام, التحمل الخاص
10	المراحل التدريبية السنوية	الإعداد العام, الإعداد الخاص
11	الفعاليات ووسائل التدريب	المشي, الهرولة, الجري, السباحة, الدراجات, التجذيف, التغريف والكانوا, جري الغابات, الفارتليك, التدريب المحطات, الفنون القتالية.

طريقة الحمل الفتري منخفض الشدة

ثالثا: طريقة الحمل الفتري مرتفع الشدة

Intensive Interval Method:

طريقة الحمل الفتري مرتفع الشدة تشابه الطريقة الفترية منخفضة الشدة في تنفيذها، ولكن تختلف عنها في شدة المثير وحجمه وكثافته، وهي من الطرائق الشائعة الإستخدام بالألعاب والأنشطة والفعاليات الرياضية. ولا تستخدم هذه الطريقة في برامج تدريب الأفراد للياقة والصحة العامة. لذلك فهي طريقة تدريبية مناسبة للرياضيين والأعمار والمستويات التدريبية المتقدمة، كما هي طريقة ممكن تطبيقها على مختلف الأماكن والميادين الخارجية والداخلية على الأجهزة الثابتة كالدراجة الثابتة والسير المتحرك وجهاز التجذيف.

- تتلخص طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة بالقيام بنشاط أو أداء أو تمرين أو فعالية رياضية معينة على شكل فترات زمنية متتالية (المشي السريع، الجري، السباحة، ركوب الدراجات الهوائية، التجذيف، التغريف بقارب الكانوا، جري الغابات، الفارتليك، التدريب الدائري، ممارسة الألعاب الفرقية، ممارسة الفنون القتالية كمنافسة)، اي كالجري على المضمار 500م × 10 مرات مع راحة سلبية جلوس 2-3 دقيقة.

- تتميز هذه الطريقة بالأداء المتقطع بسرعة أداء وفوق المتوسطة إلى عالية (70-90%)، وتستمر بنفس السرعة بعد فترة راحة سلبية أو متغيرة لقطع مسافات بطريقة متقطعة 400-800م أو لمدة زمنية تتراوح بين 3-5 دقيقة. لذلك فهي طريقة تتميز بالحجم التدريبي المتوسط، إذا كانت مسافة أو زمن أو تكرار. كما في تدريب المحطات 10-20مرة × 2-3 سيتات أو مجموعات براحة وسطية صغيرة 45-60ث.

- تتميز هذه الطريقة من التدريب بمستوى مرتفع نسبياً في معدل ضربات القلب (170-190 ضربة/دقيقة)، أي تتراوح سرعة ضربات القلب بالدقيقة بين المستويين

المرتفع والعالي السرعة، وقد يكون الأداء بسرعات متدرجة أو بسرعة نبض متغيرة وفقاً لسرعة ذلك الأداء أو التدريب أو النشاط البدني.

- تتميز هذه الطريقة التدريبية بكثافة عالية وذلك لإستمرار الأداء الفتري مع وجود فترات للراحة فعالة بالغالب خلال ذلك الأداء أو النشاط، كما يجب العمل على مراقبة النبض بإستمرار في تلك الحدود السابقة.

- يتم تجهيز طاقة العمل العضلي بتوفير مصدر الطاقة الرئيسي ثلاثي فوسفات الأدينوسين ATP وإعادة بنائه بشكل مستمر لإدامة ذلك العمل العضلي بنظام التحلل الكلايكولي اللاهوائي والهوائي أي المختلط (Anaerobic-Aerobic Energy Systems) بنسب تقريبية 50-50%، وذلك بالإعتماد على مصادر الطاقة الكابوهيدراتية كالكلايكوجين والكلسرايد والأحماض الدهنية الحرة.

- أما في حالة إستخدام هذه الطريقة التدريبية الفترية الشديدة في التدريب الدائري وفق عدد التكرارات المستخدمة، فيجب أن لا يقل تكرار كل محطة عن 15 مرة، وأن يبلغ عدد محطات الدائرة 8 على الأقل وتزداد مع تقدم الحالة والوضع التدريبي للرياضي إلى 10، أما الكثافة فتكون عالية مع راحة وسطية قصيرة 45-60ث بين المحطات أي الإنتقال من محطة إلى أخرى براحة قصيرة. كما يتم إعادة تلك الدائرة 2-3مرات.

- أما بالنسبة للقدرات البدنية والقابليات التوافقية المستهدفة لتطويرها بواسطة هذه الطريقة التدريبية المستمرة فهي التحمل الخاص، كتحمل السرعة، وتحمل القوة العضلية. كذلك يمكن تطوير مختلف المهارات الحركية للألعاب الفرقية، والقابليات التوافقية الحركية بأنواعها.

- أما إستخدام هذه الطريقة التدريبية الفترية المرتفة الشدة يكون بنسب عالية في مرحلة الإعداد البدني الخاص فقط. وبنسبة قليلة في مرحلة المنافسات كشدة محافظة بين الوحدات التدريبية المرتفعة الشدة.

جدول (15)

يبين المحتويات التدريبية ومكونات الحمل التدريب الرياضي لطريقة التدريب بالحمل الفتري مرتفع الشدة

ت	المحتويات التدريبية	مكونات الحمل التدريبي
1	شكل وشدة الأداء المستخدم	سريع متقطع فتري بشدة مثير 70-90% من الشدة القصوى
2	معدل القلب بالدقيقة	170-190 ضربة بالدقيقة
3	حجم الحمل التدريبي	متوسط ومدة الأداء تتراوح بين 3 – 5 دقائق
4	كثافة الحمل التدريبي	متوسطة بوجود راحة سلبية قصيرة 2 – 3 دقيقة
5	نظام تجهيز الطاقة	التحلل الكلايكولي اللاهوائي 50% , والتحلل الهوائي 50%
6	مصادر الطاقة المستخدمة	الكلايكوجين, الكلسرايد
7	تكرار المثيرات التدريبية	10 – 20 مرة
8	تكرار المجموعات التدريبية	2 – 3 سيت
9	القدرات البدنية المستهدفة	التحمل العام, التحمل الخاص, تحمل القوة, تحمل السرعة
10	المراحل التدريبية السنوية	الإعداد الخاص
11	الفعاليات ووسائل التدريب	المشي, الهرولة, الجري, السباحة, الدراجات, التجذيف, التغريف والكانوا, جري الغابات, الفارتليك, التدريب الدائري, المحطات.

طريقة الحمل الفتري مرتفع الشدة

رابعا: طريقة الحمل التكراري الشديدة

Extreme Repetitive Training Method:

طريقة الحمل التكراري الشديدة تشابه الطريقة الفترية مرتفعة الشدة في تنفيذها، ولكن تختلف عنها في شدة المثير وحجمه وكثافته، وهي من الطرائق الضيقة والقليلة الإستخدام بالألعاب والأنشطة والفعاليات الرياضية. ولا تستخدم هذه

الطريقة في برامج تدريب الأفراد للياقة والصحة العامة. لذلك فهي طريقة تدريبية مناسبة للرياضيين والأعمار والمستويات التدريبية المتقدمة، كما أن هذه طريقة ممكن تطبيقها على مختلف الأماكن والميادين الخارجية والداخلية على الأجهزة الثابتة كالدراجة الثابتة والسير المتحرك وجهاز التجذيف والأثقال الحرة.

- تتلخص طريقة الحمل التكراري الشديدة بالقيام بنشاط أو أداء أو تمرين أو فعالية رياضية معينة في تكرارات قليلة بشدة مرتفعة دون القصوى (المشي السريع، الجري، السباحة القصيرة، ركوب الدراجات الهوائية على المضمار، التجذيف القصير، التدريب الدائري، ممارسة الألعاب الفرقية، ممارسة الفنون القتالية كمنافسة)، اي كالجري على المضمار 600م × 3-5 مرات مع راحة سلبية جلوس 2-3 دقيقة.

- تتميز هذه الطريقة بالأداء المتكرر بسرعة أداء دون القصوى (90-95%)، وتستمر بنفس السرعة بعد فترة راحة سلبية لقطع مسافات بطريقة متقطعة 400-800م أو لمدة زمنية تقل عن 3 دقيقة. لذلك فهي طريقة تتميز بالحجم التدريبي القليل، إذا كانت مسافة أو زمن أو تكرار. كما في تدريب المحطات بتكرار قليل 3 – 5 مرات × 1 – 2 سيت أو مجموعة.

- تتميز هذه الطريقة من التدريب بمستوى مرتفع نسبياً في معدل ضربات القلب (190 ضربة/دقيقة أو أكثر)، أي تبلغ مستويات عالية وقصوى، وقد يكون الأداء بسرعات متدرجة أو بسرعة نبض متغيرة وفقاً لسرعة ذلك الأداء أو التدريب أو النشاط البدني.

- تتميز هذه الطريقة التدريبية بكثافة عالية جداً، وذلك لإستمرار الأداء التكراري مع وجود فترات للراحة سلبية بالغالب خلال ذلك الأداء أو النشاط، كما يجب العمل على مراقبة النبض بإستمرار في تلك الحدود السابقة، أما لأجل إعادة ذلك التمرين بعد إنتهاء الراحة يجب أن يعود النبض إلى أقل من 100 ضربة.

- يتم تجهيز طاقة العمل العضلي بتوفير مصدر الطاقة الرئيسي ثلاثي فوسفات الأدينوسين ATP وإعادة بنائه بشكل مستمر لإدامة ذلك العمل العضلي بأنظمة الطاقة اللاهوائية (الفوسفاجين Phosphagen Energy System)، وكذلك بنظام الطاقة اللاكتيكي اللاهوائي (Lactic-Acid Energy System) بنسبة 80%، كما سوف يتم تجهيز الطاقة بنسبة قليلة جداً 20% بنظام الطاقة الكلايكولي الهوائي وخاصة بالتمرينات التي تبلغ مدتها 3 دقائق، وذلك بالإعتماد على مصادر الطاقة الفوسفاتية كالكرياتين فوسفات والكابوهيدراتية كالكلايكوجين والكلسرايد والأحماض الدهنية الحرة.

- أما في حالة إستخدام هذه الطريقة التدريبية التكرارية الشديدة في تدريب المحطات وفق عدد التكرارات المستخدمة، فيجب أن يبلغ تكرار كل محطة 5×2، وأن يبلغ عدد محطات الدائرة 3 على الأقل وتزداد مع تقدم الحالة والوضع التدريبي للرياضي إلى 5 محطات، أما الكثافة فتكون قليلة مع وجود راحة بين التمرينات 1-2 دقيقة، وبين المحطات 3 دقيقة.

- أما بالنسبة للقدرات البدنية والقابليات التوافقية المستهدفة لتطويرها بواسطة هذه الطريقة التدريبية المستمرة فهي السرعة، تحمل السرعة، القوة، القوة المميزة بالسرعة. كذلك يمكن تطوير مختلف المهارات الحركية للألعاب الفرقية بشدة أداء مرتفعة، والقابليات التوافقية الحركية بأنواعها.

- أما إستخدام هذه الطريقة التكرارية الشديدة يكون في فترة المنافسات وبنسبة قليلة جداً.

جدول(16)

يوضح المحتويات التدريبية ومكونات الحمل التدريب الرياضي لطريقة التدريب بالحمل التكراري الشديدة

ت	المحتويات التدريبية	مكونات الحمل التدريبي
1	شكل وشدة الأداء المستخدم	شدة تحت القصوى متقطع الأداء 90 – 95% من الشدة القصوى
2	معدل القلب بالدقيقة	أكثر من 190 ضربة بالدقيقة
3	حجم الحمل التدريبي	قليل جداً ومدة الأداء أقل من 3 دقائق
4	كثافة الحمل التدريبي	قليلة بوجود راحة سلبية 3 – 5 دقيقة
5	نظام تجهيز الطاقة	التحلل الكلايكولي اللاهوائي 80% , والتحلل الهوائي 20%
6	مصادر الطاقة المستخدمة	الكلايكوجين, الكلسرايد, الدهون الحرة
7	تكرار المثيرات التدريبية	3 – 5 مرة
8	تكرار المجموعات التدريبية	1 - 2 سيت
9	القدرات البدنية المستهدفة	السرعة, تحمل السرعة, القوة, القوة المميزة بالسرعة
10	المراحل التدريبية السنوية	الإعداد الخاص, المنافسات
11	الفعاليات ووسائل التدريب	المشي, الهرولة, الجري, السباحة, الدراجات, التجذيف, التغريف والكانوا, جري الغابات, الفارتليك, التدريب الدائري, المحطات.

طريقة الحمل التكراري الشديدة

خامسا: طريقة الاختبار والمنافسة

:Testing and Competition Method

طريقة الإختبار والمنافسة هي طريقة خاصة لا تشابه الطرائق الأخرى، كما تختلف عنها في شدة المثير وحجمه وكثافته، وهي من الطرائق الضيقة والقليلة الإستخدام بالألعاب والأنشطة والفعاليات الرياضية. وقد تستخدم هذه الطريقة في برامج تدريب الأفراد للياقة والصحة العامة ولكن في نطاق التسلية. لذلك فهي طريقة تدريبية مناسبة للرياضيين والأعمار والمستويات التدريبية المتقدمة أكثر، كما أن هذه طريقة

ممكن تطبيقها على مختلف الأماكن والميادين الخارجية والداخلية على الأجهزة الثابتة كالدراجة الثابتة والسير المتحرك وجهاز التجذيف والأثقال الحرة.

- تتلخص طريقة الإختبار والمنافسة بالقيام بنشاط أو أداء أو تمرين أو فعالية رياضية معينة في تكرارات قليلة بشدة مرتفعة دون القصوى والقصوى (المشي السريع، الجري، السباحة القصيرة، ركوب الدراجات الهوائية على المضمار، التجذيف القصير، ممارسة الألعاب الفرقية، ممارسة الفنون القتالية كمنافسة)، اي جميع الفعاليات والأنشطة والألعاب الرياضية كإختبار أو منافسة لأجل معرفة المستوى التدريبي الحقيقي.

- تتميز هذه الطريقة بأداء الفعالية أو اللعبة نفسها بشدة عالية جداً (96-100%)، وتستمر بنفس المستوى بعد فترة راحة سلبية طويلة (15-30 دقيقة) حيث يبلغ زمن الأداء أقل من 60ث. لذلك فهي طريقة تتميز بالحجم التدريبي القليل والراحة الطويلة لأجل إعادة بناء مركبات أنظمة الطاقة اللاهوائية كالرياتين فوسفات وكلايكوجين العضلات المفقود جراء إرتفاع مستوى الشدة والسرعة بالأداء في المنافسة.

- تتميز هذه الطريقة من التدريب بمستوى مرتفع نسبياً في معدل ضربات القلب (200 ضربة/دقيقة أو أكثر)، أي تبلغ مستويات عالية وقصوى، وقد يكون الأداء بسرعات متدرجة أو بسرعة نبض متغيرة وفقاً لسرعة ذلك الأداء أو التدريب أو النشاط البدني بالإختبار والمنافسة.

- تتميز هذه الطريقة التدريبية بكثافة قليله جداً، وذلك للأداء التكراري مع وجود فترات للراحة سلبية بالغالب طويلة خلال ذلك الأداء أو النشاط، كما يجب العمل على مراقبة النبض بإستمرار في تلك الحدود السابقة، أما لأجل إعادة ذلك التمرين بعد إنتهاء الراحة يجب أن يعود النبض إلى أقل من 80 ضربة.

- يتم تجهيز طاقة العمل العضلي بتوفير مصدر الطاقة الرئيسي ثلاثي فوسفات الأدينوسين ATP وإعادة بنائه بشكل مستمر لإدامة ذلك العمل العضلي بأنظمة الطاقة اللاهوائية (الفوسفاجين Phosphagen Energy System)، وكذلك بنظام الطاقة اللاكتيكي اللاهوائي (Lactic-Acid Energy System)، وذلك بالإعتماد على مصادر الطاقة الفوسفاتية كالكرياتين فوسفات والكابوهيدراتية كالكلايكوجين والكلسرايد.

- أما في حالة إستخدام هذه الطريقة التدريبية التكرارية الشديدة في تدريب المحطات، فيجب أن يبلغ تكرار كل محطة 1-3 مرة لإختبار القوة أو السرعة أو القدرات البدنية المركبة (القوة المميزة بالسرعة، الإنفجارية)، وأن يبلغ عدد محطات الدائرة 3 على الأقل وتزداد مع تقدم الحالة والوضع التدريبي للرياضي إلى 5 محطات، أما الكثافة فتكون قليلة مع وجود راحة بين التمرينات 5 دقيقة، وبين المحطات 15 دقيقة.

- أما بالنسبة للقدرات البدنية والقابليات التوافقية المستهدفة لتطويرها بواسطة هذه الطريقة التدريبية فهي السرعة، تحمل السرعة، القوة، القوة المميزة بالسرعة. كذلك يمكن تطوير مختلف المهارات الحركية للألعاب الفرقية المنفردة بشدة أداء مرتفعة، والقابليات التوافقية الحركية بأنواعها.

- أما إستخدام هذه الطريقة التكرارية الشديدة يكون في فترة المنافسات وبنسبة قليلة جداً.

جدول(17)

يبين المحتويات التدريبية ومكونات الحمل التدريب الرياضي لطريقة الاختبار والمنافسة

ت	المحتويات التدريبية	مكونات الحمل التدريبي
1	شكل وشدة الأداء المستخدم	بالشدة تحت القصوى والقصوى 96-100% من الشدة القصوى
2	معدل القلب بالدقيقة	أكثر من 200 ضربة بالدقيقة
3	حجم الحمل التدريبي	قليل جداً جداً ومدة الأداء أقل من 60 ثانية
4	كثافة الحمل التدريبي	قليلة جداً بوجود راحة سلبية طويلة 15-30 دقيقة
5	نظام تجهيز الطاقة	الفوسفاجين 80% , والتحلل الكلايكولي اللاهوائي 20%
6	مصادر الطاقة المستخدمة	الكرياتين فوسفات, الكلايكوجين, الكلسرايد
7	تكرار المثيرات التدريبية	1-3 مرة
8	تكرار المجموعات التدريبية	سيت واحد
9	القدرات البدنية المستهدفة	السرعة القصوى, تحمل السرعة, القوة المميزة بالسرعة, الإنفجارية
10	المراحل التدريبية السنوية	قبل المنافسات, والمنافسات
11	الفعاليات ووسائل التدريب	المشي, الجري, العدوا القصير, الحواجز, الوثب والقفز, الرمي, تدريب المحطات, القوة الإرتدادية, تدريب المحطات

طريقة الإختبار والمنافسة

الفصل العاشر

التمرينات البدنية

physical exercise

Übungsarten und ihre Ziele

التمرينات البدنية physical exercise

التمرينات هي وسائل التحميل أو المثيرات أو المحفزات الحركية التي يستخدمها المدرب في الوحدة التدريبية مع الرياضي لأجل تعليم المهارات والحركات والفعاليات المختلفة، وتطوير القدرات البدنية الرئيسية كالقوة والسرعة والتحمل والمرونة، وتطوير القابليات التوافقية الحركية المختلفة لأجل الإرتقاء بالأداء وتطوير وتحسين الإنجاز الرياضي.

شكل (30) يوضح أنواع التمارين البدنية باستخدام الأدوات والمعدات المختلفة

وتشكل التمرينات فقرات البرامج والخطط التدريبية في الوحدات التدريبية اليومية، وفي الدوائر التدريبية الصغيرة الإسبوعية (Micro cycle) والدوائر التدريبية المتوسطة المرحلية (Miso cycle) والدوائر التدريبية الكبيرة الفصلية أو السنوية (Macro cycle)ومن وجهة نظرنا وخلفيتنا وخبرتنا الميدانية التدريسية والتدريبية ودراستنا الأكاديمية الجامعية، وفي الدورات التدريبية الدولية التي شاركنا فيها ونالنا فيها أعلى درجات التخصص في علم التدريب الرياضي،

أنواع التمرينات البدنية وأهدافها:

Types and goals of physical exercise

أن التمرينات تنقسم إلى الأنواع الرئيسية الخمسة التالية:

1. **تمرينات الإعداد البدني التحضيرية العامة.**
2. **تمرينات الإعداد البدني التحضيرية الخاصة.**
3. **التمرينات المساعدة والمكملة.**
4. **تمرينات المنافسة والمسابقة.**
5. **التمرينات الترويحية والتعويضية والعلاجية.**

أولاً. تمرينات الإعداد البدني التحضيرية العامة:

وتشمل جميع التمرينات العامة التي تنفذ في عمليات الإحماء العام بالألعاب والفعاليات والأنشطة الرياضية، وتتضمن تمرينات المشي والهرولة والمرونة والإطالة بجميع أشكالها وأنواعها والتي تشمل جميع مناطق الجسم من الأعلى إلى الأسفل وتشرك جميع مفاصل وعضلات وأوتار وأربطة جسم الرياضي فيها. كما تشمل ممارسة الألعاب الفرقية والألعاب الصغيرة الفردية والجماعية بشكل مبسط وسهل. فعلى سبيل المثال يعتبر تمرين الجري المستمر لقطع مسافة أو زمن طويل من تمرينات تطوير التحمل الهوائي المهمة لجميع الألعاب والفعاليات الرياضية، ويعد تمرين تحضيري مهم وعام لجميع الألعاب والأنشطة الرياضية، بينما يعد تمرين خاص لفعاليات ومسابقات جري المسافات الطويلة بألعاب المضمار والميدان (5000م،10000م، ماراثون، ترياثلون)، كما وتستخدم في هذا النوع من التمرينات بعض الأجهزة والأدوات الرياضية البسيطة كالكرات المختلفة والكرات الطبية والعصي والحبال والأطواق والصولجان والمساطب والصناديق الجمناستيكية والدمبلصات الحديدية الخفيفة،

والسلالم والمراتب والحواجز والأقماع المرورية...إلخ، كما وتستخدم فيها أجهزة القوة المتعددة المحطات المنفردة منها والمركبة أيضاً مثل جهاز ((Multigym،وأن هذا النوع من التمرينات تستخدم لتطوير مختلف القدرات البدنية الرئيسية العامة للرياضي كالقوة والسرعة والتحمل والمرونة (القابلية الحركية)، كما تستخدم لتطوير القابليات الحركية التوافقية المختلفة التي ليس لها علاقة بالفعالية أو اللعبة أو النشاط الرياضي كالتوافق والرشاقة والدقة والتوازن ورد الفعل والتغيير والتبديل والنقل الحركي والربط والتنسيق والإيقاع والإحساس بالمكان والزمان...إلخ. كما أن إستخدام هذا النوع من التمرينات فيتم بنسبة عالية في المراحل التحضيرية العامة للتخطيط السنوي للتدريب ويقل إستخدامها في المراحل التحضيرية الخاصة، ثم ينعدم إستخدامها في مراحل السباق والمنافسة، ويزداد إستخدامه في المراحل الإنتقالية.

ثانياً. تمرينات الإعداد البدني التحضيرية الخاصة:

وتشمل جميع التمرينات الخاصة التي تنفذ في عمليات الإحماء الخاص بالألعاب والفعاليات والأنشطة الرياضية كافة. وهي تشمل بعض المراحل والأقسام الحركية للمهارة أو الفعالية أو اللعبة الرياضية، وذلك لأجل تهيئة وتحضير التسلسل أو الأداء الحركي بشكل أفضل، أو لأجل تحسين وتطوير ذلك القسم او الجزء الحركي بشكل أفضل، أي تستخدم لزيادة قوة أو سرعة أو تحمل أو مرونة أو رشاقة أو دقة وتوازن أو إيقاع أو ربط أو تنسيق أو رد فعل تلك الإجزاء من تكنيك الفعالية أو المهارة الحركية. فعلى سبيل المثال تستخدم مهارات الإرسال في ألعاب المضرب جميعها بعد الإحماء العام كتمرينات للإحماء الخاص، كما يعد تمرين دفع الكرة الحديدية من الثبات تمريناً خاصاً لهذه الفعالية يتم إستخدامه بالتدريب أو السباق بعد الإحماء العام للجسم. كما تستخدم فيها مختلف الأجهزة والأدوات والمعدات الرياضية التي يتم إستخدامها في المسابقة الرياضية نفسها، كما تستخدم في تنفيذها مختلف الأجهزة

والأدوات الجمناستيكية، وأجهزة وأدوات تطوير القوة المتحركة والثابتة، والحبال والسلالم والمساطب والصناديق، وتنفذ هذه التمرينات على مختلف أنواع الأراضي الحشيشية والترابية والرملية والصلبة وداخل الصالات...إلخ، وذلك أثناء المراحل التحضيرية الإعدادية، بينما تنفذ على نفس أرضيات ملاعب المباراة أو السباق في مراحل المنافسة والسباق. وتسخدم تمرينات الإعداد البدني التحضيرية الخاصة بنسب عالية في المراحل التحضيرية الخاصة وبنسب معتدلة في مراحل السباق والمنافسة وبنسب قليلة في المراحل التحضيرية العامة من التخطيط السنوي والمرحلي للتدريب الرياضي. أما بالنسبة لإستخدامها في عمليات الإحماء قبل المباريات والسباقات، فيجب أن تستخدم بتوقيت صحيح أي يجب أن نستخدم تمرينات الإحماء العامة أولاً، ثم نستخدم بعدها تمرينات الإحماء الخاصة ثانياً. وإذا ما إستخدمنا تمرينات المرونة بالإحماء، فيجب أن نستخدم تمرينات المرونة (القابلية الحركية) العامة، ثم نتبعها بإستخدام تمرينات المرونة (القابلية الحركية) الخاصة، وهكذا في إستخداماتنا لجميع القدرات البدنية والقابليات التوافقية الحركية.

ثالثاً. التمرينات المساعدة والمكملة:

هي من التمرينات المهمة لجميع المراحل السنية وخاصة في مرحلة تدريب المتقدمين والأبطال. فهذا النوع من التمرينات سوف يستخدم بشكل خاص أيضاً لمعالجة الأخطاء التكنيكية وتصحيحها والضعف والنقص في عمليات الإعداد العام والخاص لدى الرياضيين بصورة فردية أو جماعية، فعلى سبيل المثال نقص القوة العضلية في منطقة أو عضو من أعضاء الجسم يتطلب تطبيق تمرينات مساعدة ومكملة لأجل تحسين وتطوير ذلك العضو أو تلك المنطقة من الجسم. كما أن وجود خطأ أو نقص تكنيكي في مرحلة من مراحل الحركة يتطلب تطبيق تمرينات مساعدة ومكملة لأجل تصحيح وتعديل ذلك الخطأ. وتستخدم مختلف الأجهزة والأدوات والمعدات الرياضية في تطبيق هذا النوع من التمرينات، كما تستخدم مختلف الطرائق والوسائل

والأساليب التدريبية في تطبيق هذه المجموعة من التمرينات. فعلى سبيل المثال ضعف قوة الإرتقاء في الوثب العالي تتطلب إعطاء تمرين قوة للرجلين وخاصة رجل الإرتقاء كتمرين مساعد ومكمل، حيث نستخدم أثقال مناسبة يحملها الواثب فوق ظهره ويقوم بتقليد مرحلة الإرتقاء والدفع المشابه من فوق الأرض للأمام وللأعلى، وينفذ هذا التمرين المساعد والمكمل في نهاية الوحدة التدريبية وليس في بدايتها 10مرات × 3 سيتات، أما نسب إستخدام هذا النوع من التمرينات فيزداد تدريجياً من مرحلة الإعداد والتحضير العامة إلى مرحلة الإعداد والتحضير الخاصة، وتبلغ أعلى نسب لها في مرحلة السباق والمنافسة. ثم تختفي هذه الأنواع من التمرينات في المراحل الإنتقالية، أو تنفذ بنسب معينة وفقاً لحاجة الرياضي وبصورة فردية.

رابعاً. تمرينات المنافسة والمسابقة:

هي تلك التمرينات التي يتم فيها تطبيق مهارات اللعب وفقاً لقواعد وقوانين اللعبة أو الفعالية أو النشاط الرياضي، فعلى سبيل المثال تطبيق لعب مباراة بين فريقين بكرة القدم أو السلة أو الطائرة إذا كانت مباريات تدريبية أو رسمية. وكذلك بالألعاب الفردية فأن تطبيق الفعالية أو المسابقة بصورة كاملة هو عبارة عن تمرين منافسة أو سباق، وتعد الإختبارات الغير رسمية والسباقات الرسمية من تمرينات المنافسة أو تمرينات السباق. وتزداد نسبة تمرينات المنافسة أو السباق في مرحلة المنافسات والسباقات من التخطيط السنوي والمرحلي للتدريب الرياضي، وتقل نسب هذه التمرينات في مراحل الإعداد والتحضير العامة، ثم تختفي تماماً في المراحل الإنتقالية من التخطيط السنوي والمرحلي للتدريب. كذلك تختلف نسب تطبيق هذا النوع من التمرينات حسب طبيعة ومتطلبات الفعالية أو اللعبة الرياضية نفسها، حيث تزداد نسب تطبيق تمرينات المنافسة والمسابقة في مراحل الإعداد العامة والخاصة أكثر كما في فعاليات ركض المسافات الطويلة بألعاب المضمار والميدان، وجميع فعاليات وألعاب وأنشطة التحمل الهوائي كسباق الدراجات الهوائية

خامساً. التمرينات الترويحية والتعويضية والعلاجية:

تشترك هذه الأنواع من التمرينات الثلاثة الترويحية والتعويضية والعلاجية في إزالة مختلف أعراض التعب والإجهاد والإعياء التي يشعر بها الرياضي بعد كل وحدة تدريبية شديدة، أو بعد كل دائرة تدريبية صغيرة مرتفعة الشدة، أو بعد إنتهاء الموسم الرياضي. أي تزداد نسبة إستخدام هذا النوع من التمرينات في المراحل الإنتقالية من التخطيط السنوي والمرحلي للتدريب الرياضي. كما تستخدم وحسب الحاجة في نهاية كل وحدة تدريبية شديدة، وفي نهاية الإسبوع التدريبي المرتفع الشدة (الدائرة الصغرى الشديدة)، وبعد المنافسات والسباقات المتكررة والمتعبة.

وتشتمل على أنواع مختلفة من التمرينات التي يستخدمها الرياضي بنفسه أو بمساعدة الزميل أو المدرب أو المعالج الصحي. وجميع هذه التمرينات يجب أن تكون تحت إشراف المدرب أو تحت إشراف الفريق الصحي. ومن أهم هذا النوع من التمرينات هو تمرينات الإرتخاء والإطالة والتمدد والتنفس والتهدئة في نهاية كل وحدة تدريب شديدة التعب. ثم تمرينات الهرولة والتنفس على الشواطيء الرملية، أو الهرولة والتنفس والإطالة فوق المناطق الجبلية والمرتفعات الطبيعية. تمرينات السباحة وركوب الدراجات الهوائية أو الزوارق الشراعية والتجذيف. ممارسة ألعاب صغيرة وكرة الطائرة أو القدم الشاطئية. حمامات الساونة والمياه بالتيارات الساخنة (الجكوزي). التمرينات العلاجية وأهمها التدليك والمساج العام للجسم. والتمرينات العلاجية بإستخدام الأجهزة والأدوات وفقاً لإستشارة الطبيب الإختصاصي.

التمرينات الهوائية Aerobic Exercise:

يطلق عليها أيضاً بتدريب أو تمرين القلب (Cardio)، وهو عبارة عن تمرين بدني رياضي يتصف بالشدة المنخفضة نسبياً، ويعتمد وبشكل رئيسي على نظام تجهيز الطاقة الهوائية بجسم الإنسان (Aerobic Energy System)، كما نعني بكلمة هوائي

أي العيش بالهواء، حيث ترجع هذه التسمية إلى عنصر الأوكسجين المجهز للجسم بشكل كبير ومستمر لتلبية احتياجاته في إنتاج طاقة ذلك العمل العضلي المشارك بالتمرين بإستخدام عملية أيض الطاقة الهوائية (Aerobic Metabolism). وبشكل عام نستخدم التدريبات والفعاليات والتمرينات والألعاب الرياضية بالشدة المنخفضة والمعتدلة دائماً، والتي يتم تجهيز طاقة العمل فيها هوائياً، ويمكننا القيام بها والإستمرار بتطبيقها لفترة زمنية طويلة نسبياً، أما الشدة فنعني بها سرعة الإداء الحركي وإرتفاع مستوى نبض الفرد فيها بين (60 – 85%) من النبض الأقصى للفرد، هذا علماً بأن النبض الأقصى للفرد = 220 – العمر.

ولأجل ضمان التدريب في مثل هذه الشروط والمستوى من الشدة، نستخدم جميع التمرينات التي تحسن عمل جهاز القلب والدوران والتنفس والتي تستغرق مدة زمنية طويلة نسبياً مثل (المشي، الهرولة، الجري، السباحة، الدراجات الهوائية، التمرينات العامة بالحركة المستمرة...إلخ). لقد تم إجراء أول بحث علمي فعلي على هذا النوع من التدريبات أو التمرينات الهوائية من قبل الدكتور الأمريكي كينيث كوبر (Cooper) عام 1960 على عينة من أفراد القوات الجوية الأمريكية بلغ عددها 5000 فرد.

والتمرينات الهوائية تسمى التمرينات الهوائية (بالإنجليزية: Aerobic exercise) أحياناً بتمرينات القلب، وهي تمرينات تتطلّب ضخّ الدم المؤكسج من القلب لتوصيل الأكسجين إلى العضلات التي تمارس جهداً حركياً، لذا فإنَّها تحفز معدّل ضربات القلب، والتنفس طوال فترة التمرين، كما أنَّها توفر كميّةً كبيرةً من الأكسجين الذي يُستخدم لحرق الدهون والكربوهيدرات كوقودٍ للجسم، ويمكن أن تتحول التمرينات الهوائية إلى تمرينات لاهوائية إذا تمَّت ممارستها على مستوى شدة عالٍ جداً، كما يمكن أن يكون هذا النوع من التمرينات بسيطاً، وعمليّاً، وواقعيّاً، ويمكن استخدام بعض المعدّات الرياضية لممارسة هذه التمرينات، ولكَّنها ليست ضروريةً دائماً.

فوائد التمرينات الهوائية:

تُعدّ التمرينات الهوائية مفيدةً بغضّ النظر عن عمر الشخص، ووزنه، وقدراته الرياضية؛ حيث يمكن أن تساعد ممارسة الرياضات الهوائية بشكل منتظم على العيش فترةً أطول وبصحّة أكبر، كما قد يساهم تكيّف الجسم مع ممارسة التمرينات في أن يصبح أكثر قوّةً ولياقة،

وتبيّن النقاط الآتية فوائد ممارسة التمرينات الهوائيّة بشكلٍ منتظم:

1- **خسارة الوزن الزائد:** إذ تساعد التمرينات الهوائيّة مع النظام الغذائي الصحيّ على خسارة الوزن، والمحافظة على الوزن المفقود.

2- **زيادة القدرة على التحمل:** فقد يؤدي البدء بالتمرينات الهوائيّة المنتظمة إلى الشعور بالتعب في البداية، ولكن سرعان ما تزيد قدرة الجسم على التحمّل، ويقّل التعب على المدى الطويل.

3- **الوقاية من الأمراض الفيروسية:** إذ إنّ هذه التمرينات تُنشط النظام المناعي، ممّا قد من يقلل خطر الإصابة بالأمراض الفيروسيّة البسيطة، كنزلات البرد والإنفلونزا. تقليل المخاطر الصحية: حيث إنّ ممارسة التمرينات الهوائية تقلل من مخاطر الإصابة بالسمنة، وأمراض القلب، وارتفاع ضغط الدم، والسكري من النوع الثاني، والمتلازمة الأيضية، والسكتات الدماغية، وبعض أنواع السرطان، وتساهم التمرينات الهوائية التي تتضمّن حمل الأثقال (بالإنجليزية: Weight-bearing exercises) في تقليل خطر الإصابة بهشاشة العظام، كما قد تساعد على تخفيف شدّة بعض هذه الأمراض في حال الإصابة بها.

4- **تعزيز صحة القلب:** إذ تساعد هذه التمرينات على زيادة قوة وكفاءة ضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم. المحافظة على صحة الشرايين: حيث إنّ ممارسة التمرينات الرياضية تساعد على رفع مستوى الكوليسترول الجيّد (بالإنجليزية: HDL)، وخفض

مستوى الكوليسترول الضارّ (بالإنجليزية: LDL)، مما قد يؤدي إلى تقليل تراكم الكوليسترول داخل الشرايين.

5- **تحسين المزاج:** إذ يمكن أن تساعد ممارسة هذه التمرينات على تخفيف الاكتئاب، والحدّ من التوتر المرتبط بالقلق، وتعزيز الاسترخاء.

6- **المحافظة على الذاكرة:** فقد أشارت بعض الدراسات إلى أنّ التمرينات الهوائيّة قد تساعد على حماية الذاكرة، ومهارات التفكير، ومهارات التفكير لدى كبار السن، وقد تحسّن من الوظائف الإدراكية لدى الشباب، بالإضافة إلى احتمالية الوقاية من الخرف.

المقدار المناسب من التمرينات الهوائية:

تُوصي جمعية القلب الأمريكية (بالإنجليزية: American Heart Association) بممارسة 30 دقيقة أو أكثر من التمرينات الهوائية خمسة أيام أو أكثر في الأسبوع، ويمكن تقسيم هذا الوقت، فعلى سبيل المثال يمكن المشي 10 دقائق ثلاث مرات على مدار اليوم، كما يُنصح بإضافة جلستين أو أكثر من التمرينات اللاهوائية كلّ أسبوع والتي تركّز على المجموعات العضليّة الرئيسيّة، وينصح بالبدء بتمرينات بسيطة خلال وقت قصير بالنسبة للأشخاص غير النشيطين لفترة طويلة، كالمشي خمس دقائق في الصباح وخمس دقائق في المساء، وزيادة بضع دقائق في اليوم التالي، للوصول إلى 30 دقيقة في اليوم.

أمثلة لتمرينات هوائية توجد خيارات عديدة لممارسة التمرينات الهوائية، ويمكن اختيار أحدها أو الدمج بينها وهي:

- **التمرينات الهوائية في المنزل**: يمكن ممارسة مجموعةٍ من التمرينات الهوائية في المنزل باستخدام معدّات قليلة، أو دون استخدامها، ويجب الإحماء مدّة 5-10 دقائق قبل البدء بأيّ تمرين، وارتداء حذاءٍ رياضيّ، وفيما يأتي أمثلة على التمرينات الهوائية في المنزل:

1 **القفز على الحبل:** ويحتاج هذا التمرين إلى حبل القفز الذي يجب تعديله بالطول المناسب، وهو الطول عند الوقوف على الحبل ووصول المقابض إلى ارتفاع الإبطين، ويجب ممارسة هذا التمرين مدّة 15-25 دقيقة، وتكراره 3-5 مرات أسبوعياً.

2 **دورة تمرينات القوة الهوائية:** ويحتاج هذا التمرين إلى كرسيٍّ قويّ، وهو تمرينٌ يزيد قوّة وصحّة القلب، والعضلات، ويجب التركيز على الشكل المناسب من كلّ تمرين لتجنّب الإصابة، والمحافظة على مستوى معتدلٍ من نبضات القلب؛ حيث يجب أن يكون الشخص قادراً على إجراء محادثةٍ قصيرةٍ خلال التمرين، وتتضمن هذه الدورة ممارسة تمرينات القوة مدّة دقيقة واحدة، ثمَّ الركض بالمكان مدّة دقيقة واحدة، وتكرار هذه الدورة مرتين أو ثلاث مرات،

3 **تمرينات القوة**: القرفصاء (بالإنجليزية: Squats). تمرين الاندفاع (بالإنجليزية: Lunges). تمرين الضغط (بالإنجليزية: Pushups). تمرين النزول (بالإنجليزية: Dips) تمرين انحناء الجذع (بالإنجليزية:Torso twist).

4 **الجري:** والذي يُعدّ من أكثر التمرينات فعاليّةً لتحسين صحّة القلب، وحرق الدهون والسعرات الحراريّة، وتحسين المزاج، ويمكن التبديل بين الركض 5 دقائق، والمشي دقيقة واحدة، كما يجب التمدّد قبل البدء بالركض لتفادي الإصابات.

5 **المشي:** ويجب الحرص على المشي مدة 150 دقيقة موزّعة خلال الأسبوع في حال كان المشي هو التمرين الرئيسي، ويمكن استخدام أداة تتبع الخطوات لتتبع الخطوات اليومية.

ثانيا.التمرينات الهوائية في النادي الرياضي: تُعدّ الصالة الرياضية من أفضل الأماكن لممارسة التمرينات الهوائية باستخدام المعدّات المخصصة لذلك، وفي حال عدم التأكد من كيفية استخدامها فيجب طلب المساعدة من المدرّب،

وفيما يأتي بعض الأمثلة على التمرينات الهوائية التي يمكن ممارستها في النوادي الرياضية:

1- **السباحة:** وتعدّ من التمرينات المناسبة للأشخاص الذين يتعافون من الإصابات، أو الأشخاص المعرّضين لها، ويمكن البدء بالسباحة الحرة، ثمَّ إضافة تمرينات هوائية أخرى أثناء السباحة.

2 - **جهاز الدراجة الثابتة:** ويساهم التدرّب على هذا الجهاز في تحسين قوة الساقين، ويجب ضبط المقعد بالارتفاع المناسب لتقليل خطر الإصابات والسقوط.

3 - **جهاز الكروس**: أو ما يُسمّى بجهاز التمرين بيضاوي الحركة (بالإنجليزية: Elliptical machine) ويمتاز التمرّن على هذا الجهاز بتقليل الإجهاد على الركبتين، والوركين، والظهر، مقارنة مع جهاز الجري.

الوحدات التدريبية للتمرينات الهوائية:

تُعدّ هذه التمرينات مناسبة للأشخاص الذين لا يفضلون ممارسة الرياضة وحدهم؛ حيث تكون داعمةً ومشجّعة، وهناك مجموعةٌ متنوّعةٌ من هذه الوحدات التدريبي هي:

1- وحدات تدريبية خاصة في تمرينات ملاكمة الرفس: أو ما يُسمّى الكيك بوكسينغ (بالإنجليزية: Kickboxing)؛ ويعدّ مزيجاً من فنون الدفاع عن النفس، والملاكمة، والتمرينات الهوائية، ويعدّ من التمرينات مرتفعة التأثير، والتي تزيد القوة والقدرة على التحمّل، وتحسن ردّ الفعل عند الشخص، ويجب شرب كمية كافية من الماء أثناء التدريب.

2- وحدات تدريبية خاصة تمرينات الزومبا: وتعدّ أحد رياضات الرقص التي تنشط الجسم بالكامل، وقد تساعد على تخفيف التوتّر، ويجب شرب كمية كافية من الماء أثناء التدريب، وأخذ استراحة عند الشعور بالدوار أو التعب

شكل (31) يوضح مجموعة أنواع التمرينات الهوائية الداخلية والخارجية للأعمار المختلفة

التمرينات اللاهوائية ANAEROBIC EXERCISES

التمرينات اللاهوائية هي تمرينات ذات كثافة كافية لتحفيز عملية الأيض اللاهوائي (أي في غياب الأكسجين) وهي تكون عادة عند بدء الحركة من بعد السكون. ويمارسها الرياضيون في رياضات شديدة التحمل ولفترة قصيرة (دقائق)، وقد يكررها، فهي تختلف عن الرياضة المستمرة مثل الجري مسافات طويلة التي تتم بأحراق الأكسجين الذي يتنفسه الرياضي. التمرينات الاهوائية (أي في غياب الأكسجين) يمارسها الرياضيون لتعزيز قوتهم وسرعتهم وكما يمارسها أيضا لاعبي كمال الأجسام لبناء

عضلاتهم (تكرار التمرين على فترات). ويتأثر نظام الطاقة للعضلات التي يتم تدريبها بممارسة التمرينات اللاهوائية بطريقة مختلفة عن التمرينات الهوائية - تمرينات الأيروبيك- مما يؤدي إلى أداء أفضل في الأنشطة القصيرة والمكثفة التي تبدأ من ثواني وتصل حتى دقيقتين (امثلة، الانطلاق لسباق المئة متر،أو رفع الأثقال)

التمارين اللاهوائية وأهميتها:

حيث تعمل التمارين اللاهوائية على زيادة الكتلة العضلية وتحقيق نموٍ مختلفٍ في العضلات، وهي تمارين تُحفِّز عملية الأيض اللاهوائية، وهي تُساعد على قوَّة وسرعة الجسم، وتُساهم أيضاً كمال الأجسام وبناء العضلات.

فوائد التمارين اللاهوائية:

تقدم تمرينات القوة الإرتدادية والإنفجارية السريعة اللاهوائية العديد من الفوائد التي لا تملكها التمرينات الهوائية لبناء العضلات، وحرق الدهون وتسريع عملية التمثيل الغذائي. والزيادة في هرمون النمو البشري الذي يجدد الجسم بأكمله ويجعلك تبدو أصغر سنا وأكثر جاذبية، وعليك مراعاة تنفيذها أيضاً **ومن فوائدها:**

1- تعمل على زيادة حجم الكتلة العضليَّة.
2- تعمل على تقوية العِظام والأوتار في الجسم.
3- تزيد من قدرة التحمُّل في الجسم.
4- تعمل على تقليل نسبة الإصابات في الجسم.
5- تُساعد على حرق السُّعرات الحراريَّة الزَّائدة في الجسم.
6- تمنع إزالة الترهُّلات في الجسم.
7- تعمل على شدّ الجسم وإعطائه الشكل المتناسق والجميل.
8- تعمل على تحسين التوافق العضلي العصبي.
9- تعمل على تنشيط الألياف العضليَّة السريعة.

10- تعمل على تنشيط الطُّرق اللاهوائية لإنتاج الطَّاقة.

انواع التمرينات اللاهوائية TYPES OF ANAEROBIC EXERCISES

1 - تدريب الاثقال:

رفع الأوزان هو النشاط اللاهوائي الأساسي الذي يجب عليك القيام به مرتين إلى ثلاث مرات في الأسبوع ولكنه ليس أكثر فعالية من التمرينات اللاهوائية عندما يتعلق الأمر بتحسين نظام القلب والأوعية الدموية. ومع ذلك، فأن تدريب القوة بالأثقال يثير الهرمونات الابتنائية التي لها تأثير مضاد للشيخوخة على جسم الإنسان. هذا يؤدي إلى انخفاض خطر الإصابة بأمراض القلب في وقت لاحق من الحياة. للحصول على الفوائد المثلى لأمراض القلب والأوعية الدموية تدريب بمستوى شدة متوسطة إلى مرتفعه.

2 - التجديف:

لا تحتاج إلى الانضمام إلى أي نادي للتجديف لتضمين هذا النشاط في جدول مواعيدك. معظم صالات الألعاب الرياضية لديها نوع من أدوات التجديف. هذا التمرين رائع لأنه يسبب استجابة الإيجابية، ويحسن القدرة على التحمل القلبي الوعائي والقوة العضلية حيث أنه مزيج من التدريب الهوائية واللاهوائية.

3 - الجري:

الركض أو الجري هو أفضل من جميع التمرينات اللاهوائية لنظام القلب والأوعية الدموية الخاص بك. في إحدى الدراسات، تبين أن عددًا قليلاً من تكرار مسافات السرعة القصيرة التي زمنها 30 ثانية يساوي ساعة من التدريب الرياضي مثل الجري البطئ بالطريقة المستمرة. ويمكنك الجري بالصالة على الشريط المتحرك Treadmill. والجري يحمل أيضا الجزء الأسفل من الجسم ويحرق الدهون في الجسم حتى أفضل من الهرولة أو المشي. لذا إذا كنت ترغب في الحصول على أرجل ثابتة قوية، ولياقة بدنية رائعة وقوة عضلية جيدة، فقم بتضمين الجري في التدريب الخاص بك. إذا

كنت تريد حقا أن تجعل الأمر صعبًا كما يجب، فجرّب سباقات وتدريبات الهضاب والتلال وانظر كيف تقوم بذلك ولا تقل أنني لم أحذرك.

4 - القفز والوثب:

هنا يعني تمرينات القدرة الإنفجارية (plyometric) أو الإرتدادية. هذا التمرين متطلب للغاية مما يجعل معدل ضربات قلبك يرتفع بالقرب من الحد الأقصى له، في فترة قصيرة من الزمن، مثل أثناء الركض السريع. هذه الأنواع من التمرينات عالية الشدة فعالة جدا في تكييف نظام القلب والأوعية الدموية. أيضاً، من السهل جدا القفز في التدريبات الخاصة بك سواء كنت تعمل، في صالة الألعاب الرياضية أو خارجها. لمزيد من الشدة يمكنك القيام بتمرين القفز الإرتدادي المثقلة أي مع وزنة إضافي (Loaded plyometric). كما توجد أشكال متعددة من تدريبات القدرة الإنفجارية الإرتدادية الأفقية والعمودية لعضلات الرجلين.

شكل (32)

يوضح تدريبات القدرة الإنفجارية الإرتدادية الأفقية والعمودية لعضلات الرجلين.

شكل (33)

يوضح التمرين اللاهوائي والهوائي

تمرينات حركة الوثب العمودي Vertical Jump Movement

أولاً. المصطلح:

تعد حركة الوثب العمودي من الحركات الرياضية الشائعة والضرورية لكثير من الفعاليات والمهارات بالألعاب الرياضية المختلفة، ويطلق على هذه الحركة تسميات ومصطلحات مختلفة منها (القفز العمودي، الوثب للأعلى، القفز عالياً...إلخ)، بينما نطلق عليها بإتفاق أعضاء الأكاديمية الرياضية العراقية مصطلح (الوثب العمودي Vertical Jump) لأن جميع الحركات والفعاليات الرياضية بألعاب المضمار والميدان التي تنفذ بدون إستخدام أداة يطلق عليها مصطلح الوثب Jump مثل (الوثب العالي، الوثب الطويل، الوثب الثلاثي، تمرينات الوثب الافقي، تمرينات الوثب العمودي...إلخ)، أما جميع الحركات والمهارات الرياضية التي تستخدم فيها الأدوات يطلق عليها مصطلح القفز Vault مثل (القفز بالزانه Pole Vault)! ويعرف الوثب العمودي بأنه قدرة الفرد الرياضي على رفع مركز ثقل جسمه إلى أعلى نقطة ممكنة بالإتجاه العمودي وذلك بإستخدام أقصى قوة أنقباض ممكنة له بعضلات الرجلين مع إستخدامه لأفضل فن حركي ممكن فيها...(En.wikipedia.org)!

ثانياً. أنواع حركة الوثب العمودي:

هناك نوعان رئيسيان من حركة الوثب العمودي والتي تتضمنها الفعاليات والمهارات الرياضية المختلفة وهما الوثب العمودي من الثبات مثل مهارات (حائط الصد بكرة الطائرة، قطع الكراة أو التصويب بالوثب بكرة السلة، قطع أو تصويب الكرات العالية بالرأس بكرة القدم، قطع الكرات العالية بكرة اليد...إلخ). وهناك الوثب العمودي من الحركة مثل (الوثب العالي، الهجوم الساحق بكرة الطائرة، التهديف من الحركة بكرة السلة، التهديف بالجري بكرة اليد، التهديف بالجري بالرأس بكرة القدم، صد الكرات العالية من حارس المرمى بكرة القدم، معظم الحركات الأرضية بالجمباز...إلخ)

ثالثاً. إختبارات الوثب العمودي:

لأجل إختبار حركة الوثب العمودي المهمة والضرورية لمختلف الألعاب والفعاليات والمهارات الرياضية والتي تتطور وتتحسن جراء تدريبات الوثب والقفز العمودي والافقي (القوة الإرتدادية)، وتدريبات القوة العضلية بالأجهزة والأثقال والمقاومات. يجب أن نعمل على تطوير القدرة الإنفجارية للعضلات المادة للرجلين، إضافة إلى تطوير فن حركة الوثب العمودي نفسها، إذ يتمثل فن الحركة (التكنيك) بإستخدام الذراعين بالتوقيت الصحيح والمتزامن مع لحظة الدفع بالرجلين، أي طبيق النقل الحركي الصحيح من الأطراف العليا والسفلى إلى الجذع، حيث أثبتت التجارب والبحوث زيادة إرتفاع الوثب العمودي بحدود 12% لدى تطبيق تكنيك الوثب الصحيح بتزامن مرجحة الذراعين المصاحبة لمرحلة الدفع من فوق الأرض والإرتقاء للأعلى بالرجلين.

يجرى هذا الإختبار بطريقتين وذلك تبعاً لخصوصية المهارة المطبقة في تلك اللعبة، وبشكل عام فأن إختبار الوثب العمودي يتم تنفيذه من (الثبات Standing Vertical Jump)، ومن (الجري Running Vertical Jump)، وبكلا الطريقتين يتم تقييم القدرة الإنفجارية لعضلات الرجلين إضافة إلى مهارة أو تكنيك الوثب العمودي. أي أن هدف الإختبار هذه هو تقييم مستوى (القدرة الإنفجارية لعضلات الرجلين) وهو إرتفاع الوثب بالسنتمتر الذي يعد قياس غير مباشر لمستوى هذه القوة العضلية العالية لعضلات الرجلين!

صورة (1) الحركة

صورة (2) القسم التحضيري

صورة (3) الإختبار الثابت

شكل (34)

يوضح اختبار القدرة الانفجارية لعضلات الرجلين.

رابعاً. إختبار الوثب العمودي من الثبات:

كما نشاهد بالصور (1-3) السابقة يقف المختبر تحت جهاز الإختبار بقدمين متوازيتين مفتوحتين بعرض الصدر تقريباً، ثم يقوم بإنثناء ركبتيه قليلاً للأسفل مع مرجحة ذراعيه خلفاً كما في الصورة (2)، ثم يبدأ بالدفع القوي والسريع بالرجلين للأعلى مع مرجحة سريع وقوية مصاحبة بالذراعين أماماً عالياً وتوقفهما سريعاً أيضاً لدى وصولهما أعلى مستوى الرأس كما موضح بالصورة رقم (1)، ثم يحاول رفع ذراعه اليمنى كلياً عالياً إذا كان المختبر يمناوي، أو رفع ذراعه اليسرى كلياً عالياَ إذا كان يسراوي، ويمس بأطراف اصبع يده الأوسط أعلى نقطة على لوحة الجهاز هذه، كما توجد أجهزة تصدر نغمات صوتية معينة دلالة على إرتفاع الوثب. أما في حالة عدم توفر مثل هذه الأجهزة الخاصة بالإختبار، يتم تخطيط الحائط أو لوح هدف كرة السلة بالسنتمترات بدلاً من الجهاز، ثم يتم وضع مسحوق أبيض على طرف الاصبع الأوسط لليد المستخدمة بالقياس، ثم يطلب من المختبر أداء الإختبار من 2-3 مرات، وقراءة المسافة العمودية لإرتفاع الوثب.

وهناك طريقة ثانية أكثر دقة في قياس الوثب العمودي من وسط الجسم كما نشاهد في الصورة رقم (9)، حيث يقف المختبر على منصة القياس ويتم ربط شريط

القياس بوسط الجسم بحزام ثابت قوي، ويطلب من المختبر أداء إختبار الوثب العمودي فوق المنصة لأجل قراءة حركة إمتداد الشريط والزيادة التي طرأت على طوله السابق والتي تمثل مسافة إرتفاع الوثب

خامساً. إختبار الوثب العمودي من الحركة:

بإستخدام نفس الأجهزة أو الأدوات المستخدمة بالقياس، يطلب من الرياضي أداء هذا الإختبار بالإسلوب الذي يرتأيه المدرب من الحركة، أي يحاول إختبار الرياضي بحركة مشابهة للمهارة الخاصة باللعب، كما نشاهد بالصورة رقم (8) التي تبين حركة إختبار واثب العالي، حيث يطلب من الواثب الإقتراب من 5-7 خطوات منحنيه ثم الإرتقاء برجل الإرتقاء اليسرى نفسها ثم الطيران العمودي للوصول إلى أعلى نقطة ممكنة باليد اليمنى مع قيامه بالدوران ربع دورة حول محور جسمه الطولي بما يماثل ويطابق حركة دوران جسمه أثناء مرحلة الإرتقاء والطيران للأمام وللأعلى بالوثب العالي الفعلي. أما إختبار الوثب العالي الثابت فيتم بإجتياز عارضة خلفية من الوضع الثابت، فهو إختباراً خاصاً لهذه الفعالية!

صورة (7) ثابت صورة (8) متحرك صورة (9) منصة صورة (10) زوايا

شكل (35)

يوضح إختبار الوثب العمودي من الحركة

سادساً. النواحي الفسيولوجية اللازمة لزيادة الإرتفاع:

بما أن الوثب العمودي عبارة عن حركة تكنيكية تعكس مستوى القوة الإنفجارية القصوى لعضلات مد الرجلين في حركات الوثب والقفز المختلفة بالألعاب الرياضية كما في الصور (4، 5، 6)، فأن تحسين وتطوير هذا النوع من القوة سوف يساعد على زيادة إرتفاع الوثب العمودي ويحصل الرياضي على تطور ملحوظ وأفضلية في تلك المهارة أو الفعالية. أما أهم تلك النواحي الفسيولوجية التي يجب أن تتطور في عضلات مد الرجلين والدفع للأعلى هي رفع وتحسين وتطوير الفعالية الفسيولوجية الإنعكاسية للجهازين العصبي والعضلي التي يطلق عليها إصطلاح (دائرة الإستطالة والتقصير Stretching-shortening Cycle) ! من المعروف لدينا بأن حركات الدفع والإرتقاء للأعلى تتحسن وتتطور بتدريبات القوة الإرتدادية التي تعمل على تقصير زمن تلك المراحل الحركية نتيجة لتحسن الفعاليات الإنقباضية العضلية جرّاء الإستطالة الحاصلة للعضلات العاملة عن طريق تقلصها اللامركزي أثناء الإمتداد المسبق للعضلات في مرحلة إنثناء الركبتين للأسفل وذلك قبل مرحلة الإنقباض المركزي الرئيسي لها وهي مد الركبتين، ويتم تحفيز وتنشيط عمل مغازلها العضلية وأعضاء كولجي الوترية التي تعمل على زيادة مستويات هذا الشد والإنقباض بفاعلية إنعكاسية تقلل من زمن ذلك الشد والإنقباض وتزيد من عدد الوحدات الحركية المشاركة في ذلك الإنقباض أي قوة وسرعة عملها أيضاً.

سابعاً. النواحي الحركية الميكانيكية اللازمة لزيادة الإرتفاع:

هناك العديد من النواحي الحركية والبيوميكانيكية التي يجب تطبيقها لأجل زيادة إرتفاع حركة الوثب العمودي لدى الرياضي منها على سبيل المثال النقل الحركي، قوة رد فعل الأرض، الزخم الحركي المثالي، زوايا الركبتين والذراعين، زوايا الطيران، سرعة إنطلاق مركز ثقل الجسم.

- النقل الحركي:

يعتمد الوثب العمودي على مبدأ النقل الحركي الصحيح والمتزامن من الأطراف العليا والسفلى إلى الجذع (Movement Transition)، حيث يتم رفع مركز ثقل الجسم عالياً جرّاء تزامن حركات مرجحات الذراعين مع إمتداد الركبتين وفي توقيت واحد صحيح أثناء مرحلة الدفع الرئيسية، أي يقوم الرياضي يتحريك ذراعيه ومرجحتهما من الخلف إلى الأمام والأعلى أثناء مرحلة الدفع بالرجلين للأرض، وفي مرحلة التحضير للوثب يقوم بثني ركبتيه قليلاً للأسفل بزاوية تتراوح من 30-40^0 تقريباً مع مرجحة ذراعيه خلفاً كما في الصورة (10)، ثم يبدأ النقل الحركي من الأطراف السفلى أثناء حركة الدفع بالرجلين ومن الأطراف العليا أثناء حركة مرجحة الذراعين وتوقفهما النهائي السريع وبتوقيت واحد كما في لصورة رقم (1)، ويكتسب جذع الرياضي تعجيلاً حركياً نحو الأعلى ويبلغ هذا التعجيل بمركز ثقل الجسم أقصاه لدى مشاركة مرجحة الذراعين في مرجحتهما أماماً عالياً ثم توقفهما السريع والنهائي بمستوى أعلى من الرأس قليلاً، حيث يسجل أعلى قيمة له في بداية حركة الوثب.

- رد فعل الأرض:

مبدأ مهم لجميع حركات ومهارات الوثب والقفز والمشي والجري من فوق سطح الأرض ويطلق عليه (Ground Reaction Force)، وهو إنعكاس لتأثير فعل وقوة الدفع بالرجلين من فوق سطح الأرض، وتتجهة قوة رد فعل الأرض في حركة الوثب العمودي للأعلى مباشرة وبإتجاه مركز ثقل جسم الرياضي لإنعكاسها بسبب ثبات سطح الأرض تحت جسم الإنسان لعدم تحركها هذا في حالة كون هذا الإختبار من الوضع الثابت (Standing Vertical Jump)، ولولا قوة رد فعل الأرض لما إستطاع الإنسان تنفيذ حركات المشي والجري والوثب، مثال يثبت لنا قوة رد فعل الأرض: هو (الوقوف في قارب على سطح الماء ومحاولة الوثب بالرجلين خارج القارب، ماذا يحصل أثناء الدفع بالرجلين أن يتحرك القارب عكس إتجاه قوة دفع الرجلين، لأن سطح الماء غير ثابت

تحت القارب، بينما أثناء الدفع من فوق سطح الأرض، فأن الأرض تبقى ثابتة ويتحرك الجسم عكس إتجاه الدفع بالرجلين) ! أما إذا كان الوثب العمودي من الحركة فتتجه قوة رد فعل الأرض نحو إتجاه محصلة القوتين العمودية والأفقية كما في مثال إختبار الوثب العمودي للوثب العالي بالصورة رقم (8). لقوة رد فعل الأرض أثراً كبيراً على سرعة تعجيل مركز ثقل الجسم بالإتجاه العمودي، فكلما زاد مقدار تلك القوة وقصر زمن إستغراقها، كلما إرتفعت قيم سرعة تعجيل مركز ثقل الجسم وتحرك مسافة أعلى في هذه الحركة أو هذا الإختبار. ولأجل قياس قوة رد فعل الأرض أي قوة حركة دفع الرجلين للأرض نحتاج إلى جهاز منصة تسجيل القوى Force Platform، كما نحتاج إلى كامرة تصوير سريعة التردد للبحوث والدراسات العلمية.

- الزخم الحركي (Momentum):

مبدأ مهم آخر يجب مراعاته لأجل تحقيق إرتفاع وثب عمودي عالي، يعتبر الزخم كمية الحركة التي يستطيع الرياضي توليدها أثناء الوثب للأعلى و هي فيزيائياً تمثل قيمة حاصل ضرب كتلة جسم الرياضي في سرعته (الزخم = الكتلة × السرعة)، أي كلما زاد هذا الزخم كلما زاد إرتفاع الوثب العمودي، وبما أن القوة العضلية مهمة لتوليد قوة أكبر برد فعل الأرض، لذا يجب علينا بحث سبل زيادة هذا الزخم عن طريق زيادة القوة وزيادة مسار تعجيل حركة مفاصل الركبتين، لذا وجد مصطلح الزخم الحركي المثالي (Optimum Momentum)، إلا أن زوايا الركبتين لها علاقة عكسية من الطاقة المبذولة في الحركة وذلك نظراً لخصوصية عمل مفاصل جسم الإنسان، حيث تعمل زوايا الركبتين بأقصى سرعتها وقوتها في زاوية 30^0 كما نشاهد في الصورة رقم (10) ! وبهذه الزاوية يستطيع الرياضي توليد أكبر قوة ويصرف أقل طاقة حركية ممكنة. كما أن القوة النسبية لعضلات الرجلين عند الرياضي لها تأثير كبير في زيادة إرتفاع الوثب وهي (القوة النسبية = القوة القصوى ÷ وزن الجسم)، لذا

كلما تزداد قيم القوة النسبية لجسم الرياضي كلما يستطيع الإستفادة من الزخم الحركي المثالي ويحقق إرتفاع أعلى بالوثب العمودي.

- زوايا مفاصل الجسم :

لزوايا مفاصل الجسم أفضلية ميكانيكية في توليد قيم عليا بقوة الإنقباضات العضلية، لقد تم دراسة مقدار القوة التي يستطيع الإنسان توليدها في مفاصل جسمه المختلفة، في الصورة رقم (10) نجد بأن مفصل الركبة وبزاوية إنثناء مقدارها 30^0 يستطيع توليد أكبر قوة دفع ممكنه للأعلى، كما أن مرجحة الذراعين خلفاً في المرحلة التحضيرية وبزاوية تزيد عن 90^0 في مفصل الكتف نستطيع توليد أكبر زخم ونقل حركي من الذراعين إلى الجذع كما في الصورة رقم (2). أما زاوية الجذع فيجب أن تكون بحدود 20^0 للأمام لكي يتحرك مركز ثقل الجسم فوق قاعدة الإرتكاز ومكان قوة رد فعل الأرض وهما القدمان لضمان إتجاه تلك القوة مباشرة نحو مركز ثقل الجسم وتحقيق اكبر عزم وزخم حركي فيها. أما وضع الرأس فيجب أن يكون مستقيماً تماماً والنظر أماماً في المرحلة التحضيرية كما في الصورة رقم (2)، أما بعد مرحلة الدفع يجب أن يتجه النظر نحو أعلى نقطة للقياس.

- سرعة إنطلاق مركز الثقل:

أهم مبدأ ميكانيكي تعتمد عليه نظرية المقذوفات، وهو كلما زادت سرعة الإنطلاق كلما زاد مسار طيران ذلك المقذوف، وهذا ما ينطبق على الأجهزة والأدوات المستخدمة بالرياضية أثناء إطلاقها كما في مسابقات الدفع والرمي بألعاب المضمار والميدان، ورمي وضرب الكرات بمختلف الألعاب والأنشطة الرياضية الأخرى كالكرات بأنواعها، وكذلك ينطبق هذا المبدأ على طيران جسم الرياضي بعد تركه للأرض كما في حركة الوثب العمودي. وتزداد سرعة إنطلاق الجسم للأعلى كلما إستطاع الرياضي تطبيق جميع تلك المباديء الحركية والميكانيكية السابقة بشكل مناسب ومثالي وبالأداء

الحركي صحيح (التكنيك)، حيث يستطيع الرياضي أن يزيد من مسافة إرتفاع مركز ثقل جسمة بحدود 12% إذا ما نجح في تطبيق تلك المباديء الحركية والميكانيكية بشكل صحيح. هذا علماً بأن قيم إختبار الوثب العمودي الجيد تصل إلى إرتفاع 100سم بمركز ثقل الجسم من الثبات، وتتراوح من 130-150سم من الحركة

صورة (4) كرة السلة صورة (5) كرة الطائرة صورة (6) كرة القدم الأمريكية

شكل (36)

يوضح سرعة إنطلاق مركز الثقل في بعض الألعاب الرياضية

تمرينات التمطيط والإطالة Stretching exercises:

أن عملية التمطيط (Stretching) هي عملية فيزيولوجية يقوم بها الرياضي في الجزء التحضيري الأول من الوحدة التدريبية أو قبل المشاركة باللعب أو المنافسة، ويختلف الكثير في أدائها وتنفيذها كما ويختلف الكثير أيضاً في مفهومها وتأثيرها على جسم الرياضي. لقد أظهرت كثير من التجارب والبحوث التي أجريت على طرق الإطالة والتمطيط، بأنه لا توجد أفضلية لطريقة على أخرى بهذا الجانب كثيراً، أي أن تأثيرات تمرينات الإطالة الثابتة وتمرينات الإطالة المتحركة متساوية إلى حد كبير في تأثيراتها، ولا توجد فروق معنوية بينها لأنهما يهدفان إلى تحقيق متطلبات فيزيولوجية واحدة.

وبالرغم من تشابه أهداف كل طريقة، إلا أن لكل نوع من هذه الأنواع تأثيراتها الفيزيولوجية على مفاصل وأنسجة الجسم الخاضعة لنوع التمطيط أو الإطالة. لذلك فأن عمليات الإحماء الحديثة بالميدان الرياضي سوف تشمل جميع الأنواع وبتسلسل واضح ومدروس. مثال لعملية إحماء بألعاب الميدان والمضمار: " البدء بتمرينات إطالة ثابتة من الوقوف لجميع عضلات الجسم 10 دقائق، ثم الهرولة 5 دقائق، ثم تمرينات إطالة وتمطيط متحركة عامة 10 دقائق، ثم تمرينات إطالة وتمطيط متحركة وخاصة 5 دقائق ".

ففي تمرينات الإطالة أو الإحماء العامة تستخدم سلسلة من التمرينات التي تستهدف مختلف مناطق وأجزاء الجسم بشكل عام وليس لها علاقة بنوع الفعالية أو اللعبة الرياضية، يمكن تأدية هذه التمرينات بصورة متحركة ديناميكية وبصورة أداء ثابتة أو المزج بين نوعي الأداء المتحرك والثابت. أما تمرينات الإطالة أو الإحماء الخاصة فتستخدم سلسلة من التمرينات التي تستهدف مناطق جسم الرياضي الخاصة والتي لها علاقة بالمهارة أو تكنيك تلك الفعالية أو اللعبة الرياضية، فعلى سبيل المثال يقوم عداء الحواجز بألعاب الميدان والمضمار بعد عملية الإحماء وتمرينات الإطالة العامة، بتمرينات الإطالة الخاصة وهي تمرينات جلوس الحواجز على الأرض، وتمرينات الرفس بالرجل القائدة، وتمرينات المرجحة والسحب الجانبي بالرجل الخلفية الناهضة، هذا من وضع الإستناد على السياج أو الجري بجانب الحواجز، ثم القيام بعدها بإجتياز 2-3 حواجز من الإنطلاق من المكعبات بعد تثبيتها في الحارة والوضع الصحيح لأجل التأكد والإستعداد جيداً للسباق.

الاغراض الفسيولوجي لتمرينات الإطالة والتمطيط:

يلخص بالنقاط الاتية:

• إكساب العضلات والأربطة والأوتار المرونة والمطاطية والليونة.

• رفع درجة حرارة المفاصل والعضلات وجميع الأنسجة المشاركة.

• تقليل اللزوجة وكثافة السوائل والمحيط الداخلي للمفاصل والعضلات.

• تهيئة العضلات والأربطة والمفاصل جيداً لإستقبال كامل المجهودات الحركية التي تقع عليها أثناء التدريب أو المسابقة.

• حماية الجهاز الحركي كاملاً من عظام ومفاصل وعضلات وأوتار وأربطة من الإصابات المحتملة أثناء المجهودات الحركية القوية.

• تقصير فترات الكمون قبل الإنقباضات العضلية لأداء الحركات المختلفة، أي تسريع فترة الإنقباض العضلي.

• رفع درجة وشدة الإنقباضات العضلية أي زيادة درجة إنتاج القوة العضلية

• رفع درجة المطاطية العضلية أي تحسين مستوى المقاومة الداخلية للعضلات والأربطة والأوتار للتغيير أي زيادة كفاءة المفاصل حركياً.

شكل (37)

يوضح تمرين الاطالة والتمطية الخاصة بالحواجز

الفصل الحادي عشر ..

الاجهاد الرياضي

sports stress

Körperliche Überbelastung

..

شكل (38) صورة تمثل التعب الذي يسبق الاجهاد والاعياء

الإجهاد الرياضي:

الاجهاد هو اقصى مرحلة من التعب يصل اليها الرياضي بسبب نقص المواد الاولية المولدة للطاقة مثل الكلايكوجين جلوكوز أي ان الاجهاد يعني الانخفاض الشديد في الشد العضلي للجسم عن طريق الجهاز العصبي المركزي (السمبثاوي) اذ يمنع افراز الادرينالين في الدم

هو حالة من عدم التوازن ما بين الحمل التدريبي وعمليات استعادة الاستشفاء حيث يكون الحمل التدريبي على أجهزة وأعضاء جسم اللاعب اكبر من قدرة هذه الأجهزة على تحمله، وعدم وجود فترة كافية للراحة وبالتالي حدوث هبوط في مستوى الأداء البدني والفني والخططي للاعب بسبب حدوث عمليات هدم مستمرة أثناء وبعد التدريبات اليومي الذي يستمر لعدة أسابيع وأشهر وسنوات من أجل تحقيق الهدف الذي يطمح الرياضية بشكل اكبر من عمليات البناء وعمليات استعادة الاستشفاء.

ان الانجازات الرياضية في الألعاب الفردية والفرقية لا يمكن لها ان تتحقق الا من خلال التدريب الية اللاعب وهو الوصول بإنجازاته إلى أفضل المستويات، حيث تشير البحوث الى ان التكيفات الفسيولوجية لأجهزة وأعضاء الجسم المختلفة لا تظهر واضحة على مستوى الحالة التدريبية للاعب الا بعد فترة من (6 - 10) أسابيع تدريبية كما ان نسبة هذه التكيفات تعتمد على العلاقة الجيدة بين الحمل التدريبي وفترات استعادة الاستشفاء مع توفر التغذية الجيدة التي تتناسب مع متطلبات الحمل التدريبي. وعليه فان هذه التكيفات تحتاج إلى زمن محدد ولا يمكن اكتساب هذه التكيفات بتدريبات اكبر من طاقة وقابلية وإمكانيات اللاعب حيث إن هذا الإجراء يؤدي إلى إعاقة وخلل في عمليات التكيف وتأثيرات سلبية على أجهزة وأعضاء الجسم اللاعب وحدوث مشاكل صحية وإجهاد ثم انخفاض مستوى الحالة التدريبية بشكل واضح.

شكل (39) نموذجان فعليان لظاهرة التعب والاجهاد نتيجة ارتفاع درجات التدريب

أسباب الإجهاد الرياضي

والسؤال هو ما هي أسباب الإجهاد الرياضي

يحدث الإجهاد لأجهزة وأعضاء الجسم المختلفة (الإفراط في التدريب) نتيجة عدم التخطيط السليم للأحمال التدريبية خلال الدوائر التدريبية الأسبوعية والشهرية ومن هذه الأسباب هي:

1 - الزيادة المفاجئة في الحمل التدريبي:

نظرا لترك اللاعب التدريبات لأسباب مختلفة أو لحدوث إصابة عند اللاعب أو لعدم تطور مستوى حالته التدريبية للاعب وفقاً لما هو متوقع له، فيحاول المدرب التعويض عن هذه الأسباب برفع الحمل التدريبي بشكل سريع ومفاجئ وهذا يعني الإخلال بأحد مبادئ علم التدريب الرياضي وهو التدرج بالحمل التدريبي وهذا الإخلال وعدم الصحة في الإجراءات التي اتخذها المدرب يؤدي إلى التعب ونتيجة الاستمرار بهذه الإجراءات الغير سليمة يحدث عند اللاعب حالة الإجهاد أو الإفراط في التدريب وبدلاً

من ان يرتفع المستوى بشكل تدريجي يهبط مستوى الأداء البدني والمهاري والخططي للاعب.

2 - المشاركة بالعديد من المباريات المتتالية:

نتيجة لمشاركة اللاعب بالعديد من المباريات المتتالية ونظراً لعدم حصول اللاعب على فترة كافية لاستعادة الاستشفاء ووالإستمرار بتنفيذ تدريبات بشدة عالية بين أيام البطولات أو المباريات فانه يحدث عند اللاعب الإجهاد البدني والنفسي لعدم الحصول على الراحة الكافية للجهاز العضلي والجهاز العصبي وهذا الإفراط في المباريات والتدريب بالشدة العلية والقصوى يؤدي إلى إستهلاك كبير لمصادر الطاقة وعدم وجود فترة زمنية كافية لاستعادة ما تم استهلاكه من مصادر الطاقة مما يؤدي ذلك إلى إجهاد الجهاز العصبي والعضلي ثم هبوط مستوى الحالة التدريبية للاعب.

3 - عدم التناسب بين شدة وحجم الحمل التدريبي مع التغذية التي يتناولها اللاعب:

حيث أن التغذية تعد الاساس في ضمان إعادة عمليات البناء وعمليات الإستشفاء وتعويض ما تم استهلاكه من مصادر الطاقة. فالتغذية الغير جيدة والتي لاتتناسب مع شدة وحجم الحمل التدريبي الذي تم تنفيذة لاتستطيع أن تعوض ماتم إستهلاكة من مصادر الطاقة، ونتيجة الإستمرار بمثل هكذا التدريبات مع عدم تعويض ما تم إستهلاكة يؤدي بالتالي إلى انخفاض مستوى الحالة التدريبية للاعب بسبب ان عمليات الهدم اكبر من عمليات البناء.

4- زيادة الضغوط البدنية والنفسية والمهنية والعاطفية:

ان زيادة الضغوط البدنية والنفسية والمهنية والعاطفية وغيرها من الضغوط والمشاكل اليومية على كاهل اللاعب تؤدي تلك إلى تشتيت تركيز اللاعب وفقدان جزء من طاقته لمعالجة تلك الضغوط والظروف كضغوط العمل والإدارة والامتحانات

والمشاكل البيتية والمدرب ومتطلبات التنافس. وعليه فان طاقة اللاعب لا تستخدم بشكل جيد لتنفيذ الحمل التدريبي ولا يستطيع اللاعب التكيف مع ضغوط حمل التدريب ومتطلباته ونتيجة لذلك يحدث هبوط في مستوى الحالة التدريبية للاعب وهذا يتطلب من الإداريين والمدربين حل مشاكل اللاعبين وتهيئة الظروف المناسبة لهم حتى يكون عطائهم أفضل.

ان زيادة الضغوط البدنية والنفسية تلحق ضرراً واضحاً بالجسم وعليه يجب مراعاة إشارات التنبيه التي يصدرها الجسم عند إحساسه بالتعب أو الإجهاد وهذا يتطلب الاستجابة لهذه الإشارات كما يجب على المدربين الإلمام بمراحل التكيف الوظيفي وعمليات استعادة الاستشفاء كونهما من الجوانب الهامة لتقنين الأحمال التدريبية وتحسين مستوى الأداء الرياضي.

5 - حماس وإرادة بعض اللاعبين وطموحاتهم الكبيرة تكون فوق طاقاتهم:

ان لتحقيق أفضل الانجازات فان بعض اللاعبين يؤدون أحمال تدريبية عالية متكررة تفوق مستوى قدراتهم مما يجعلهم يصابون بحالة الإفراط في التدريب أو الإجهاد فبدلاً من ان يرتفع مستواه نلاحظ هبوط المستوى.

الأعراض والدلائل النفسية للاجهاد في التدريب

قبل ان يصل اللاعب الى درجة عالية من فقدان قابليته على اداء الواجبات التدريبية لا بد من مواجهة المشاكل التي ستؤدي باللاعب الى الاجهاد أي قبل تعرضه وبعد ان يستنفذ هذا اللاعب ما لديه من طاقة فعلى المدرب او الطبيب الرياضي ملاحظة الاعراض التي ستؤدي باللاعب الى الاجهاد ومن هذه الاعراض هي:

1- شحوب الوجه والنحول العام واحيانا الاغماء

2- عدم الانتباه وقلة التركيز على بعض الامور واحيانا النسيان.

3- فقدان الرغبة في التدريب والمشاركة في المباريات في بعض الأحيان وعدم الرغبة في استخراج أقصى طاقة أثناء التدريب.

4- الشعور بالملل والضجر من روتين التدريب وعدم الاهتمام بالمباريات وانخفاض مستوى الدافعية والحماس للفوز.

5- الشعور بالكآبة والقلق والأرق الليلي وعدم القدرة على النوم. والنرفزة

6- اضطراب الحالة النفسية وعدم الاستقرار العاطفي واتخاذ قرارات خاطئة في بعض الأحيان والاعتراض على التعليمات وشعور دائم بالرفض وانخفاض مستوى العلاقات الاجتماعية مع زملائه والإداريين والمدرب.

الأعراض والدلائل الفسيولوجية والكيميائية للإجهاد

يمكن الاستدلال على حدوث الإفراط في التدريب من خلال بعض الأعراض والدلائل التي تدل على هذه الظاهرة:

1 الم في الرجلين

2 زيادة معدل ضربات القلب أثناء الراحة أو عند أداء تدريبات خفيفة.

3 ارتفاع الضغط الانقباضي وقت الراحة وبطيء عودته إلى الحالة الطبيعية بعد التدريبات.

4 انخفاض نسبة الجلوكوز في الدم أثناء التدريبات الرياضية.

5 خلل في إفراز بعض الهرمونات مثل التسترسيترون، الكورتيزون، الادرنالين الثيروكسين.

6 ارتفاع نسبة حامض اللاكتيك أثناء التدريبات البدنية ذات الشدة المتوسطة.

7 البطأ في مستوى استهلاك الأوكسجين.

8 عملية استعادة الاستشفاء تتم ببطء وعودة معدل ضربات القلب وقت الراحة يكون أيضاً بطيئاً.

9 فقدان الشهية للأكل مما يؤدي إلى انخفاض وزن الجسم مع ارتفاع درجة الايض.

10 الرغبة في الخلود إلى النوم بشكل غير طبيعي.

11 انخفاض في القدرة العامة للاعب وظهور التعب بشكل مبكر مصحوباً بانخفاض بمستوى الأداء البدني.

12 انخفاض بالحالة المزاجية للاعب حيث أكدت دراسة في 2001 علاقة التدريب بالناحية المزاجية للاعب وقد وجد الباحث انه في بداية الموسم التدريبي تكون الحالة المزاجية للاعب جيدة ومع زيادة شدة التدريب وقلة فترات الاستشفاء نقل الحالة المزاجة للاعب وهذا يمكن التعرف عليه من خلال اختبارات تسمى بروفيل الحالة المزاجية (POMS).

13 قياس الكورتيزل في اللعاب كعلامة أو دلالة على ظهور حالة الإجهاد.

14 نقص وزن اللاعب بشكل مفاجئ خلال منتصف الموسم الرياضي.

15 الشعور بألم في العضلات والمفاصل حتى بعد التدريبات الخفيفة.

16 ان هرمون الادرنالين والنورأدرنالين يزدادان خلال التدريب ويقلان أثناء الراحة ولكن زيادتهما أثناء الراحة فهي حالة تدل على ظهور حالة الإجهاد.

17 ان زيادة تركيز البولينا اليوريا في الدم (Urea) عن 30مليجرام/ديسمتر يعتبر علامة ظهور حالة الإجهاد على ان مستواها في الحالة الطبيعية في الدم من (16 - 21) مليجرام في الديسمتر وتحدث هذه الحالة نتيجة لاستخدام بروتين العضلة كمصدر للطاقة وحدوث عمليات هدم البروتين العضلة استجابة للأحمال التدريبية الطويلة.

18 انخفاض المقاومة العامة للجسم ويكون واضحاً ذلك من خلال من خلال إصابة اللاعب بالصداع وارتفاع درجة الحرارة واصفرار الوجه والغثيان وقد يظهر على اللاعب حساسية على شكل طفح جلدي.

مراحل علاج الاجهاد

1- استمرار ملاحظة المدرب الدقيقة اللاعب حيث تحديد الاعراض ومن ثم المبادرة باجراء العلاج الفوري.

2- منح اللاعب الراحة التامة مع منعه من المشاركة في السباقات ثم البحث عن اسباب هذه الحالة.

3- تنظيم تدريب خاص للمصابين يتضمن راحة ايجابية وتمرينات ترويحية ومهدئة.

4- التغذية الجيدة وباشراف الطبيب مع محاولة اعادة ثقة اللاعب بنفسه وقدراته.

5- استخدام الحمامات الباردة والمساج المستمر.

الفصل الثاني عشر

الاستشفاء الرياضي

sports recovery

körperliche Erholung

الاستشفاء

ان طبيعة الحياة تفرض على الكائن الحي ما بين الحركة والسكون والجهد والاثارة والتوتر من جهة والراحة من جهة اخرى وبين المجهود البدني الواقع على كاهل الرياضي وبين فترة الراحة اذ ان هذا الايقاع الطبيعي الذي نتعامل به في الحياة التي نعيشها بصورة عامة والحياة الرياضية بصورة خاصة يفرض على أجهزة الجسم (كل ليفية عضلية وكل عضو في جسم الانسان التعامل بهذا الايقاع) .

ان الذي يهمنا هنا ما يحدث أثناء النشاط البدني وكيفية امكانية عودة الجسم الى حالته الطبيعية قبل اداء هذا النشاط ورجوع الاجهزة الوظيفية للرياضي وكل ما حدث من تغيرات فسيولوجية الى الحالة التي كان عليها قبل اداء النشاط .

- **اذا فالاستشفاء هو -:**

-الحالة الوظيفية التي يمر بها الفرد بعد العمل البدني وحتى العودة الى الحالة الطبيعية.

-أو عبارة عن اداء نشاط حركي مستمر بايقاع هادىء عقب المجهود البدني لغرض تخفيض كمية وكثافة اللاكتيك المتراكم في العضلات الذي يعمل على الاقلال من التعب.

-أو مصطلح يستخدم بمعنى استعادة تجديد مؤشرات الحالة الفسيولوجية والنفسية للانسان بعد تعرضها لتأثير نشاط بدني معين أو لضغوط زائدة .

لقد اخذ مفهوم الاستشفاء حيزاً كبيراً من جهود العلماء والباحثين من خلال إعطائهم عدة تعريفات تؤدي إلى توضيح مفهومه؛ فمثلاً عرفه (أبو العلا) عن)يسيس) بأنه مصطلح عام يستخدم بمعنى استعادة تجديد مؤشرات الحالة (الفسيولوجية) والنفسية للإنسان بعد تعرضها لضغوط زائدة أو تعرضها لتأثير نشاط معين .

وعرفه (ريسان خريبط وعلي تركي) بأنه تحسين..تجديد..تنشيط..استعادة..

تقوية..إعادة بناء..إعادة إنتاج..تعويض..شفاء أو انه الفترة الزمنية التي تعقب الحمل وحتى الوصول إلى المستوى الذي كان عليه الفرد قبل أداء الحمل أو تخطيه واستعادة القدرة على أداء حمل معين من جديد .

في حين عرفه (علي البيك وآخرون) بأنه التبادل الحادث بين الإجهاد والتوتر من جهة وبين الراحة والاسترخاء من جهة أخرى وان الحركة والسكون هي الإيقاع الطبيعي للحياة التي نعيشها حيث تلتزم كل خلية وكل ليفة عضلية وكل عضو في جسم الإنسان بهذا الإيقاع ويطلق على الجزء الخاص بالاسترخاء والراحة والذي يتم فيه إعادة الجسم إلى حيويته مرة ثانية.

وارتبط مصطلح الاستشفاء (Recovery) بعدة مصطلحات أخرى مثل الاستعادة (Restoration)ويقصد به الجانب الوظيفي لعملية الاستشفاء أي استعادة المستويات الوظيفية الطبيعية التي تعرضت لضغوط أو تغيرات تحت تأثير نشاط معين بينما يعني مصطلح التجديد: (Regeneration) بأنه استعادة المستويات النفسية إلى طبيعتها خاصة ما يرتبط منها بالناحية المزاجية أما مصطلح التأهيل: (Rehabilitation) فيقصد به الشفاء من الإصابة أو الأمراض التي غالباً ما تكون نتيجة لحمل التدريب الزائد.

ان فترة استعادة الشفاء تتعلق بشدة وحجم ونوع التدريب خلال الوحدة التدريبية حيث تنقسم الى ((فترة مبكرة وفترة متأخرة)) حيث تستمر الفترة المبكرة لعدة دقائق أما الفترة المتأخرة فتصل الى عدة ساعات .

حيث ان الرجوع الى الحالة الطبيعية تتعلق في عودة التمثيل الغذائي والطاقة الى ما كانت عليه قبل اداء العمل البدني فهي سريعة في بداية الفترة ثم تبدأ بالتباطيء . كما وان الرجوع الى الحالة الطبيعية يتعلق بنوع التدريب ((مستمر – فتري – قوة – سرعة – مطاولة ....الخ)) حيث ان تفاوت اختلاف الفترة الزمنية لاستعادة الشفاء يرجع الى اللياقة الوظيفية لاجهزة الرياضي .

مثال:- عند استخدام مجهود بدني يصل الى الحد الاقصى تعود الحالة الوظيفية الى حالتها الطبيعية وكما ياتي -:

1. الضغط بعد (6 دقائق).
2. استهلاك الاوكسجين (16-1) دقيقة.
3. النبض أكثر من (20) دقيقة.
4. ATPفي الفضلات بعد (3) دقائق.
5. CP فترة زمنية أكثر من ذلك.
6. الجلايكوجين من (30 دقيقة) بعض الجلايكوجين من (5-46) ساعة وحسب نوع النشاط البدني.

يعود الجلايكوجين بسرعة الى المخ ------> بسرعة أقل الى القلب -----> بطيء الى الكبد -----> أبطأ الى العضلات.

ان جسم الرياضي يفقد أثناء الجهد البدني كل من (الاوكسجين؛ ATP ؛ الكلايكوجين في العضلات والكبد وكلوكوز الدم والدهون) وبعد المجهود تبدأ هذه العناصر بالعودة الى الحالة الطبيعية التي قد لا تعود الى ما قبل المجهود البدني.

أهمية الاستشفاء:

بعد إن تطرقنا إلى إن الحمل التدريبي يعد أكثر العوامل أهمية للارتفاع بمستوى الانجاز الرياضي وتطويره أصبحت مشكلة الاستشفاء وعمليات التخلص من أثار التعب لدى الرياضيين لا تقل أهمية عن ذلك وليس مبالغة إذ قلنا أنها أصبحت تحتل المكانة الأولى من حيث الأهمية بعد إن أصبح هذا الموضوع هو الاتجاه الجديد والحديث للارتفاع وتطوير مستوى الانجاز.

وفي هذا الصدد يذكر (أبو العلا) في سبيل تطوير مستوى النتائج الرياضية ظل الاعتماد على زيادة حجم حمل التدريب لفترة طويلة هو العامل الأكثر أهمية من حيث التأثير وكلما زاد حجم الحمل ارتفع مستوى الانجاز الرياضي حتى وصل هذا الحجم إلى درجة كبيرة يمكن اعتبارها الحد الأقصى الذي لا يمكن تخطيه اتجه الباحثون إلى زيادة فاعلية حمل التدريب عن طريق تحسين نوعية حمل التدريب بزيادة الشدة وبعد زيادة كل من الحجم إلى الحد الأقصى وكذلك الشدة كان لابد من البحث عن جديد لتطوير فاعلية التدريب الرياضي.

وكذلك ذكر (علي البيك وآخرون) بأنه قد أصبحت كيفية الارتقاء بمستوى الحجوم التدريبية مع ضمان عدم الوصول إلى الإجهاد من أهم مشاكل التدريب الرياضي الحديث حيث يواجه المدرب دائماً بعدم قدرة الرياضيين على استيعاب هذه الحجوم ويصبح في حيرة؛ وإما إذا أعطى إحجام تدريبية قليلة فان فرصة الوصول إلى المستويات الرياضية العالية سوف تقل أو قد تكون في حكم المستحيل .

ونتيجة لما ذكر أنفاً في أعلاه فقد أصبح الاتجاه الجديد لتطوير فاعلية التدريب الرياضي لغرض تحقيق المستوى العالي للانجاز الرياضي وتطويره يعتمد ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بتنفيذ حمل تدريبي عالي مع استخدام نظام وعمليات استعادة الاستشفاء بوسائله المختلفة والمناسبة والملائمة للمنهج التدريبي وأهدافه .
كما ذكر (عصام عبد الخالق) إن تطور الحالة التدريبية للرياضي لا تأتي من خلال زيادة الحمل التدريبي فقط وإنما من خلال التعاون بين المدرب والرياضي والطبيب الرياضي في تنظيم العمل بينهما.

نظريات الاستشفاء والتكيف:

لقد أصبح رفع مستوى الانجاز الرياضي وفي مختلف الألعاب الرياضية لا يعتمد فقط على تنفيذ حمل تدريبي عالي وبالاعتماد على شدة وحجم ونوعية التمرينات المستخدمة وإنما من خلال الاهتمام أيضاً بعمليات الاستشفاء والراحة بين المؤثرات التدريبية داخل الوحدة التدريبية وبين الوحدات التدريبية والدوائر التدريبية المختلفة.

إذ تؤدي فترة الاستشفاء دوراً مهماً في تشكيل حمل التدريب والتكيف له من قبل الرياضي ومن اجل فهم عملية الاستشفاء بالشكل الصحيح ومعرفة تأثيراتها على مستوى الانجاز لابد لنا من التطرق إلى أهم النظريات التي تناولت موضوع الاستشفاء بالعرض والتحليل.

نظرية العامل الواحد (One Factor Theory):

يطلق أيضاً على هذه النظرية مصطلح نظرية التعويض الزائد ويمكن تقسيم مراحل استعادة الاستشفاء إلى أربع مراحل بموجب هذه النظرية وهي :

1. . التعب أو الاستهلاك (Depletion).
2. . الاستشفاء (Recovering).
3. . التعويض الزائد (Over Compensation).
4. . العودة إلى الحالة الأولية (Original Statue).

وتعد المراحل أعلاه تقسيماً عاماً للدراسة إذ يمكن إن تتم نفس هذه المراحل مع اختلاف الفترات الزمنية لكل منها وكذلك الاختلاف في نوعية ومستويات التغيرات الوظيفية بعد أداء المؤثر الواحد وخلال فترة الاستشفاء بين تكرار وأخر وكما تحدث بين وحدة تدريبية وأخرى وكذلك على مستوى الدورات التدريبية المختلفة .

تحدد مرحلة التعب أو الاستهلاك من بداية الأداء البدني للحمل التدريبي وحتى الإنهاء منه وبداية الانطلاق لعمليات الاستشفاء من التعب إذ كلما كانت درجة التعب

في حدود فترة الرياضي كان الاستشفاء من اثأر التعب أسرع والعكس صحيح؛ ويتم خلالها استهلاك مصادر الطاقة بحسب نوع الحمل من حيث الشدة والحجم إن تكرار الحمل خلالها لا يصلح تماماً.

في حين تؤدي مرحلة الاستشفاء دوراً مهماً في حدوث عمليات التكيف الوظيفي ونجاحها أو فشلها وخلال هذه الفترة تحدث التغيرات الوظيفية والبنائية المسؤولة عن تطوير الكفاية الوظيفية ورفع مستوى الانجاز الرياضي ويتم ذلك من خلال التوقيت الصحيح والمناسب لتكرار حمل التدريب بعد فترة الاستشفاء الملائمة.

وقد قسم (أبو العلا) نقلاً عن (بلاتوف) هذه المرحلة إلى فترتين هما :

- **فترة الاستشفاء المبكر:** وتتم خلال عدة دقائق إلى هذه ساعات إذ يحاول الجسم العودة إلى حالته الطبيعية والتخلص من أثار التعب وتحدث هذه المرحلة خلال التدريب أو المنافسة أو بعدهما.

- **فترة الاستشفاء المتأخر:** والتي تتميز بحدوث التغيرات الوظيفية والبنائية التي تساعد الجسم على نجاح عمليات التكيف الوظيفي ومن خلال ردود أفعال أجهزة الجسم الداخلية وفي ضوء أحمال تدريبية عديدة وغالباً ما يلاحظ خلال هذه الفترة حدوث بدايات مرحلة التعويض الزائد.

أما المرحلة التي تلي فترة الاستشفاء المتأخر أو قد تتداخل معها في بعض الأحيان والتي يتميز خلالها الرياضي بحالة وظيفية جيدة تجعله في وضع أفضل مما كان عليه قبل أداء التدريب فأنها مرحلة التعويض الزائد والتي عادة ما يفضل تكرار حمل التدريب خلالها والذي يؤدي إلى رفع مستوى الانجاز الرياضي وتجنب حالة الإجهاد وركود المستوى.

في حالة زيادة طول فترة الاستشفاء بين المؤثرات التدريبية أو بين الوحدات التدريبية داخل الدورة التدريبية أو بين الدورات التدريبية المختلفة تحدث مرحلة العودة إلى الحالة الأولية أي رجوع مستوى الرياضي إلى المستوى الذي بدأ منه أولاً وبذلك من الصعب حدوث التطور وارتفاع المستوى في هذه الحالة .

نظرية العاملين (Two Factor Theory):

يسمى على هذه النظرية أيضاً بنظرية اللياقة والتعب (Fitness–Fatigue Theory) أيضاً وتعتمد على فكرة أن عمليات التكيف الوظيفي للرياضي لا تعد ثابتة ولكنها تختلف وتتغير تبعاً لعنصر الوقت فهناك تغيرات بطيئة وأخرى سريعة . وبناءً على هذا التقسيم فان اكتساب اللياقة البدنية يعد من التغيرات البطيئة إذ لا يمكن أن يرتفع مستوى اللياقة البدنية خلال دقائق أو ساعات بعد التدريب أما التعب أو ضغوط التدريب التي تقع على كاهل الرياضي فأنها تغيرات سريعة فقد تظهر إثناء أو بعد لتدريب مباشرة ولكنها تتغير خلال ثوان أو دقائق أو ساعات أو حتى أيام لذا ينم تحديد فترات الراحة البينية أو الاستشفاء بحيث تزيد عمليات اكتساب اللياقة أكثر من عمليات زيادة التعب والإجهاد.

مراحل الاستشفاء:

في عام 1986 وصف (يسيس) مراحل عمليات الاستشفاء في ثلاث مراحل اساسيه كما يلي:

1- الاستشفاء المستمر Ongoing Recovery:

ويحدث هذا النوع من الاستشفاء خلال تنفيذ الجرعة التدريبية او المنافسة ذاتها، اذ يمكن للجسم ان يعوض الدين الاوكسجيني الذي تسبب نتيجة النقص الاوكسجين اثناء الركض نفسه ففي البداية يحتاج المتسابق الى كمية اكبر من الاوكسجين من تلك التي يوفرها الجهاز الدوري والتنفسي في زيادة توفير الاوكسجين المطلوب لتعويض ما

كان ينقص المتسابق، كذلك يمكن اثناء الاداء عند زيادة توافر الاوكسجين بالعضلة التخلص من بعض حامض اللاكتيك، فضلاً عن دور المنظمات الحيوية الاخرى بالدم في تحقيق ذلك ودور العضلات والجلد والكلى في افراز الزائدة منه.

2- الاستشفاء السريع Quick Recovery:

ويحدث هذا النوع عادة في نهاية جرعة التدريب اذ يتخلص الجسم من مخلفات ثاني اوكسيد الكاربون وحامض اللاكتيك، كما يمكن ان يعوض بعض مصادر الطاقة التي استهلكت اثناء الاداء مثل المصادر الفوسفاتية التي تستستغرق فترة تعويضها من (3-5) دقائق وهي المسؤولة عن السرعة، والتخلص من حامض اللاكتيك والذي يحتاج الى فترة من (30 دقيقة الى ساعة كاملة) في حالة اداء تمرينات تهدئه، وتتضاعف هذه المدة في حالة عدم اداء تمرينات التهدئة، كما ان سرعة تناول مواد كربوهيدراتية بعد الاداء مناسبة تساعد في سرعة اعادة مخزون الكلايكوجين الذي استنفذ اثناء الاداء بفترة تتراوح من (45- 60 دقيقة)

3- الاستشفاء العميقDeep Recovery:

وخلال هذه المرحلة تتم عمليات التكيف ويصبح الرياضي افضل مستوى مما كان عليه من الناحية الفسيولوجية والنفسية ويعتمد تحقيق اهداف العملية التدريبية على النجاح في تحقيق الاستشفاء العميق لذلك وهي تستغرق فترة زمنية اطول لاعادة بناء بروتين العضلة وتعويض الكلايكوجين

الاسس البيولوجية للاستشفاء:-

1 - اعادة مخزون العضلات من الفوسفات:

ان مخزون العضلات منATP ، PC المسؤول الاول عن مد الجسم بالطاقة المباشرة خلال العمل البدني حيث يبدأ العمل أولاً ب ATP من خلال انشطاره باستخدام انزيم ATP aseكما مر ذلك في موضوع أنظمة الطاقة حيث يعد PC الاساس في تكوين ال ATPباستخدام أنزيم CPK.

ان اعادة مليء المخازن الفارغة ب ATP تختلف نسبتها والفترة الزمنية للاستشفاء.

2 - اعادة مخزون الجلايكوجين :

أن الجلايكوجين يوجد في ثلاث مناطق هي (العضلات؛ الدم؛ الكبد) وان أهمية هذه الكمية تكون ما بين (350 – 450 غم) ففي أثناء الجهد البدني يفقد الرياضي جزء كبير من هذه الكمية وعليه يجب أن يعوض ذلك خلال النشاط البدني أو في مرحلة الاستشفاء حيث يرتبط عمله داخل العضلات بعاملين :

أ- درجة تركيزه وامداد العضلات بالاوكسجين بواسطة جهاز الدوري التنفسي.

ب- معدل تراكم حامض اللاكتيك بالدم والعضلات .

ان مقدار ذلك يتوقف على طبيعة الاداء وشدته ونظام الطاقة المستخدم هوائي أو لاهوائي؛ كما وان اعادة كمية الكلايكوجين الى الكمية الطبيعية يتعلق بعدة عوامل-:

أ - نوع الغذاء الذي يتناوله الرياضي بعد المجهود البدني .

ب - نوع الحمل التدريبي ((مستمر أو فتري .))

3-المايجلوبين والاوكسجين :

ان المايكلوبين هو الوسيط الذي ينقل الاوكسجين خلال غشاء الخلية تاعضلية من الخارج الى الداخل في عملية الاكسدة لتحرير الطاقة حيث يرتبط عمله بالهيموكلوبين ويوجد المايكلوبين في الالياف العضلية بنسب مختلفة بين الحمراء

والبيضاء؛ حيث تقدر نسبته حوالي 11ملم لكل كغم عضل؛ وتقدر نسبة اوكسجين المايكلوبين ب500مللتر ان عملية امتلاء مخازن المايكلوبين بالاوكسجين بعد الجهد البدني خلال الاستشفاء تشبه عملية امتلاء مخازن الفوسفات حيث تكون سريعة في البداية ثم تتبطأ .

الدين الاوكسجيني :

ان متطلبات الطاقة تكون أقل خلال عملية الاستشفاء مماعليه أثناء الجهد البدني في حين نجد ان استهلاك الاوكسجين يستمر بمستوى عالي لمدة من الزمن تعتمد في طولها على شدة التمرين (التدريب) التي أداها الرياضي؛ حيث ان كمية الاوكسجين المستهلك خلال الاستشفاء بالنسبة للكمية المستهلكة في نفس الفترة الزمنية خلال الراحة تسمى الدين الاوكسجيني وتقدر كمية الدين الاوكسجيني بحوالي 180 لتر/ د

ويشتمل الدين الاوكسجيني على قسمين :

أ - الدين الاوكسجيني بدون اللاكتيك ((والمعروف بالقدر السريع للدين الاوكسجيني)) والذي يعمل على توفير الاوكسجين اللازم للطاقة المطلوبة لاعادة بناء فوسفات العضلة. ب- الدين الاوكسجيني اللاكتيكي ((والمعروف بالقدر البطيء من الدين)) ويطلق عليه لاكتات الاوكسجين والذي يرجع الى الطاقة النشطة للتخلص من حامض اللاكتيك المتراكم في العضلات والدم .

4 - التخلص من حامض اللاكتيك بالدم والعضلات : ان حوالي 85% من حامض اللاكتيك الناتج من المجهود البدني يعاد تشكيله في صورة كلايكوجين في الكبد و15% يتحول الى ماء وثاني أوكسيد الكاربون وهذا سوف يحتاج الى أوكسجين لتعويض ما تم فقدانه؛ وللمساعدة على التخلص من حامض اللاكتيك من أجل منع حدوث التقلصات بعد أنتهاء التدريب أو خلال الايام التالية حيث أن تراكم حامض اللاكتيك في العضلات يؤدي الى التعب فيها وهو بالتالي يحتاج الى فترة ليست بالقصيرة للتخلص

من نسبة لابأس بها منه عقب كل تدريب وذلك من خلال الاستشفاء الايجابي عن طريق الهرولة البطيئة لمدة زمنية معينة وبمعدل نبض 120 ض / دز كما ويمكن استخدام تمرينات المرونة والاسترخاء والتهدئةز فضلاً عن استخدام التدليك والسونا واللذان يعملان على التخلص من تراكم حامض اللاكتيك في العضلات وبفترة زمنية من 30 دقيقة الى أكثر من ساعة

أنواع الاستشفاء:

1 - الاستشفاء الايجابي. ويشمل :

أ - **أنشطة التهدئة** - مثل الهرولة الخفيفة في نهاية الجرعة التدريبية لمدة 15 دقيقة.

ب - **تشكيل حمل التدريب** - بحيث لاتنفذ جرعات تدريبية عالية الشدة بشكل متتالي أو كبيرة الحجم خلال دورة التدريب الصغيرة ((الاسبوعية)) .

ج - **تعويض السوائل** - يجب تناول السوائل وخاصة الماء قبل وأثناء وبعد التدريب ويعتبر تناول الماء مع الكلوكوز من أفضل الوسائل لتعويض الماء والطاقة .

د - **التغذية** - يجب أن يشمل الغذاء على نسبة عالية من الكاربوهيدرات المركبة التي يجب تناولها بعد المنافسة أو التدريب مباشرة حتى تضمن تعويض الكلايكوجين الذي فقدته العضلات كذلك الاغذية الغنية بالاملاح (صوديوم – بوتاسيوم- حديد....الخ .

هـ - **النوم** - يجب تعويد الرياضي على النوم في توقيتات معين وتجنب السهر بحيث لاتقل عن 8 ساعات .

و - **التمشية** - يفيد المشي الحر للاسترخاء والترويح في نهاية اليوم التدريبي .

2 - الاستشفاء السلبي. ويشمل :

أ - **التدليك** - يتم التدليك للتخلص من اللاكتيك وتنشيط الدورة الدموية .

ب - **حمامات الاسترخاء** - استخدام الجاكوزي بحيث تكون درجة الحرارة 36 مئوية حيث تساعد على التخلص من حامض اللاكتيك واستعادة معدل القلب .

ج - **الساونا** - تستخدم للاستشفاء ويمكن استخدام التدليك معها في نفس الوقت وبمعدل مرة في الاسبوع .

وسائل واساليب الاستشفاء

1.الاستشفاء بالوسائل التدريبية :

يقصد بالوسائل التدريبية للاستشفاء جميع الاجراءات التي يعتمدها المدرب قبل وخلال وبعد التدريب والتي تتلخص في كيفية التنسيق بين حمل التدريب بمختلف درجاته واتجاهاته وانواعه وتأثيراته المختلفة ونوعية التعب الناتج عنه وبين الراحة والتي تعني الفترة الزمنية اللازمة لحدوث عمليات التكيف المطلوب والاستشفاء من آثار التدريب مراعيا" في ذلك نوع الراحة المستعملة وطول فترتها داخل الوحدة التدريبية وبين الوحدات التدريبية وبين الدورات التدريبية المختلفة كذلك تقنين حمل التدريب وفقا" لقدرات ومستوى الرياضي والفروق الفردية بين الرياضيين يعمل على التكيف المناسب لاهداف التدريب وسرعة الاستشفاء من آثار التعب .

ان التخطيط الصحيح للمنهج التدريبي على مستوى الوحدة التدريبية واجزائها الاساسية او على مستوى الدورات التدريبية المختلفة واستخدام وسائل استعادة الاستشفاء المناسبة لاهداف التدريب وتضمين المنهج التدريبي الوحدات والدورات التدريبية الاستشفائية يؤدي الى ارتفاع مستوى الانجاز والتكيف الى اهداف التدريب وسرعة ازالة آثار التعب والوصول الى قمة التعويض الزائد في الوقت المناسب .

ويتميز الرياضيون ذوو المستويات العليا بسرعة الاستشفاء فعلى سبيل المثال تتضاعف نسبة الاستشفاء من (1.5- 2) مرة لدى الرياضيين الدوليين مقارنة برياضي الدرجة الاولى والثانية عند ادائهم لنفس الحمل التدريبي .

تمتاز الوحدة التدريبية ذات الاتجاه او التأثير الواحد بزيادة التأثير في رفع مستوى الصفات البدنية مقارنة بالوحدة التدريبية ذات الاتجاهات او التأثيرات المتعددة الا ان زمن او طول فترة الاستشفاء منها يكون اطول نسبيا" نظرا" لزيادة تركيز التعب .

هناك بعض العوامل التي تؤثر في طول زمن الاستشفاء بعد اداء الوحدات التدريبية اذ تكون اسرعها واقصرها بعد اداء الوحدات التدريبية المخصصة لتطوير صفة السرعة والقوة المميزة والتوافق وتحسين الاداء الفني والخططي ; فقد تتراوح ما بين (2-3) ايام وبأستعمال الاحمال التدريبية الكبيرة اما بعد الوحدات التدريبية والمخصصة لتطوير مختلف انواع التحمل فتمتاز بكونها اطول الفترات للاستشفاء اذ تتراوح ما بين (5-7) ايام لاسيما بعد اداء الوحدات الخاصة بالتحمل الهوائي

2.الاستشفاء بالوسائل الغذائية :

تعد التغذية الجيدة والمتوازنة والمناسبة لنوع الجهد المبذول احدى العوامل المهمة لرفع مستوى الكفاية البدنية وزيادة سرعة عمليات الاستشفاء ومقاومة التعب .

ويتطلب تهيئة احتياجات الرياضي اليومية من العناصر الغذائية تخطيط برنامج التغذية بمهارة بأعتبار ان الجسم لايحتاج للغذاء لمجرد كونه وقودا" للطاقة وانما لعمليات البناء الموفولوجي (الشكلي البنائي) والاستشفاء .

تختلف حاجة الرياضي الى العناصر الغذائية تبعا " لاختلاف طبيعة الفعالية الرياضية ومتطلبات ادائها اذ تعد المواد الكاربوهيدراتية اساسية في جميع التخصصات الرياضية ولكنها تكتسب اهمية خاصة في رياضات التحمل بينما يتطلب الاداء المميز بالقوة والسرعة الى عنصر البروتين والفيتامينات وكذلك تعد الدهون

مصدرا" غذائيا" غنيا " بالطاقة فقد يحتوي الغرام الواحد منها على (9) سعرات حرارية كبيرة بينما يحتوي الغرام الواحد من الكابوهيدرات على (4) سعرات حرارية كبيرة وتتلخص وظائف الدهون الاساسية في توفير الطاقة اثناء العمل العضلي لفترة طويلة وحماية الاجهزة الداخلية من الصدمات وعازلا" للحرارة في حالة البرد وتقوم بنقل الفيتامينات وتزيد من شهية الطعام ولكنها تعد معوقا" للتخلص من حرارة الجسم في الاجواء الحارة ويحتاج الرياضي الى تناول الفيتامينات ولو بكميات قليلة نسبيا" اذ انها تؤدي دورا" مهما" في انتاج الطاقة وبناء الانسجة والتمثيل الغذائي ومقاومة الامراض وتركيب الانزيمات ونشاط الغدد الصماء وهضم المواد الغذائية وتزداد الحاجة اليها في حالة تغير الضغط الجوي ودرجة الحرارة كالتدريب والمنافسة في المرتفعات .

اما الماء الذي يعد العامل الاساس الثاني بعد الاوكسجين لحياة الانسان فأنه يشكل الجزء الرئيس المكون لانسجة الجسم والدم واللمف وجميع سوائل وعصارات الجسم الاخرى.

يجب ان تنظم عملية تناول الرياضي للماء تبعا " لنوعية التدريب والجهد المبذول ونظام التغذية والظروف الجوية اذ ان نقص الماء يؤدي الى زيادة لزوجة الدم مما يؤدي الى زيادة العبء الواقع على القلب وجهاز الدوران كذلك يمكن ان يؤدي الى مجموعة من الاصابات يطلق عليها اصابات الحرارة منها التقلص العضلي والاجهاد الحراري.

وأخيرا" يتطلب من الرياضي خلال ممارسة التدريبات الرياضية والمنافسات صرف طاقة كبيرة يحصل عليها من تناوله للغذاء المتنوع والمتوازن من العناصر الغذائية الاساسية المختلفة ويجب على الرياضي ان يوازن بين كمية الطاقة التي يتناولها والمستهلكة فكلما زادت الاولى عن الثانية زاد وزن الرياضي وتراكمت الشحوم مما يؤدي الى انخفاض المستوى اما اذا زادت الثانية عن الاولى ادى ذلك الى فقدان الوزن

وضمور العضلات مما يؤثر ايضا" سلبا" على قدرة الرياضي للاداء الصحيح .

3.الاستشفاء بالساونا والجلسات المائية :

تستخدم الساونا في المجال الرياضي وبمختلف انواعه لتحقيق عدة اهداف منها التخلص من التعب الناتج عن الاحمال التدريبية والتوتر العصبي الزائد وزيادة الاحساس بالاسترخاء والهدوء وسهولة النوم وزيادة سرعة عمليات استعادة الاستشفاء وعلاج الاصابات الرياضية والتعود على التغيرات المصاحبة لتغيرات المناخ كاقامة البطولات في مناخ يتميز بارتفاع درجة الحرارة ونسبة الرطوبة كما تستخدم الساونا كوسيلة للاحماء مع بعض التمرينات البدنية .

ويمكن مع الساونا استخدام بعض وسائل الاستشفاء الاخرى مثل الجلسات المائية في زيادة فاعليتها اذ تنفذ بواسطة استخدام الدوش بمختلف انواعه من خلال طبيعة التركيب ودرجة حرارة الماء وقوة ضغطه او بواسطة استعمال المغاطس المائية المختلفة فمنها المغطس الكلي للجسم او لجزء من الجسم او من حيث درجة حرارة الماء ومكونات الماء وفترة استخدام المغطس وأخيرا" يمكن تنفيذ الجلسات المائية من خلال استخدام الماء في تدليك الرياضي.

ويشير " ريسان خريبط " الى القيمة الصحية للاستحمام فأنه يعد أحد وسائل استعادة الاستشفاء فالحمام الساخن بعد التدريب والمباريات والذي تتراوح درجة حرارة الماء فيه بين (30-35) درجة مئوية اذ يؤدي الى تهدئة الجهاز العصبي المركزي ويخفض التوتر العضلي الزائد ويساعد في ظهور الانتعاش والعافية ؛ وبموجب دراسة " تاليشوف " ان استخدام الماء الساخن والبارد بالتعاقب سيكون ذو تأثير اكبر.

ويضيف " علي البيك وآخرون " بأن استخدام حمام الاعشاب الطبية يساعد على التخلص من الدهون والعرق الزائد المتراكم على الجلد ويعمل على تهدئة الجهاز العصبي من خلال التأثير على نهايات الاعصاب ويتم ذلك باضافة اعشاب طبية خاصة الى ماء درجة حرارته تتراوح بين (35-37) درجة مئوية وتكون مدة الاستحمام فيه

من(10-15) دقيقة اما استخدام التدليك المائي باستعمال مغطس خاص مجهز بمخارج للماء او باستخدام الدوش فله تأثير مزدوج اذا ما وضع في الحسبان درجة حرارة الماء فضلا" عن التأثير الميكانيكي للماء ان استخدام الدوش الساخن يخفض من استثارة الاعصاب الخاصة بالاحساس والحركة ويرفع من شدة عمليات تبادل المواد اما الدوش الدافئ فأنه يحدث تأثيرا" مهدئا" في النواحي العضوية ونهايات الاعصاب فقد يحدث خفضا" في معدل استثارتها مما يشعر الرياضي بالراحة اما استخدام الدوش المختلط فيتم بالشكل الاتي :

-دقيقة واحدة ماء ساخن بدرجة حرارة (37-38) مئوية تعقبها (5-10) ثوان ماء بارد بدرجة حرارة (12-15) مئوية ويكرر لمدة (7) دقائق فأنه يعد وسيلة فعالة لاستعادة الاستشفاء.

والساونا احدى الوسائل الفعالة للاسراع بعمليات استعادة الاستشفاء لاسيما في المراحل التي يتعرض فيها الرياضي لاحمال تدريبية ذات شدات عالية اذ ان استخدامها يؤدي الى تغيرات ايجابية في المراكز العصبية العليا والى تغيرات بيوكيميائية داخل العضلات وتحسن سريان الدم بالانسجة الطرفية وفاعلية كبيرة بأرتخاء العضلات وسرعة التفاعلات الخاصة باستعادة الاستشفاء وطرح نواتج التفاعلات والسموم مع العرق الغزير خلال الساونا وان درجة الحرارة المثلى داخل الساونا بشكل عام هي (90) مئوية مع نسبة رطوبة تتراوح (5-15%) فيما حدد " باليفسكي) في بحثه عن تأثير حمامات الساونا على سرعة استعادة الاستشفاء بدرجة حرارة تتراوح (75-80) مئوية ونسبة رطوبة (5-15%) وحصل على نتائج ايجابية خصوصا" عند استخدام التدليك بعد الساونا.

شكل (40)

يوضح الاستشفاء باستخدام حمام السباحة

4.الاستشفاء بالتدليك :

عد التدليك الرياضي احد الوسائل الفعالة للاسراع بعمليات استعادة الاستشفاء للرياضي من تعب التدريب ورفع كفايته البدنية والرياضية والتخلص من التوتر النفسي وعودة عمل الاجهزة الوظيفية للجسم للحالة الطبيعية .

وحدد " ريسان خريبط " نقلا" عن (ايكوفا) ان كفاءة اداء العضلات المتعبة وتحت تأثير التدليك ليس فقط يمكن استعادتها الى المستوى الاولي ¡ وانما غالبا " ما يتجاوزه بعد (10-15) دقيقة على التدليك ¡ وقد اظهرت نتائج عدد من الابحاث اهمية الدور الكبير الذي يؤديه التدليك خلال عمليات استعادة الاستشفاء.

ويوضح " علي البيك وآخرون " نقلا" عن (كونشينيف) ان التدليك يستخدم في المجال الرياضي لتحقيق ثلاثة اغراض هي :

1 - الاسراع بعمليات استعادة الاستشفاء بعد التدريبات التي تحدث التعب الشديد.

2-الاعداد للتدريب او المنافسة (الاحماء) اذ يؤدي الى الارتقاء بمستوى الكفاءة البدنية والوظيفية

3- العلاج بعد الاصابة من خلال متخصص بالعلاج الطبيعي.

ويذكر " ابراهيم سالم وآخرون " بأن التدليك مجموعة من التأثيرات الوظيفية على جسم الرياضي منها :

- **التأثير في الجلد**: للتدليك تأثير ميكانيكي على الجلد ينحصر تأثيره السريع في اتساع الشعيرات الدموية والذي يصاحبه شعور شخصي بالدفء وهذا التأثير يكون دقيقا" ووقتيا" سرعان ما يزول بمجرد زوال رد الفعل على الاوعية الدموية وكذلك للتدليك تأثير منظف على طبقات الجلد السطحية فيتخلص من الخلايا الميتة وكذلك يسهل عملية الافراز الدهني للخلايا الدهنية في الجلد وينبه حركة السوائل فيه .

- **التأثير في الدورة الدموية**: يساعد التدليك العميق الدم الوريدي العائد بالوصول الى القلب وبذلك يقل الضغط الدموي امام الشرايين وبالتالي يمكن للدم ان يمر خلال الشعيرات الدموية بسرعة وكمية اكبر ويصل الى الجزء الذي تحت التدليل بشكل افضل - **التأثير في عملية الامتصاص:** تحدث عملية الامتصاص كلها تقريبا " في الامعاء الدقيقة والتي هي في حركة مستمرة ونتيجة لعملية التدليك تحدث زيادة في افرازات الغدد الخاصة بالقناة الهضمية وبذلك يساعد على هضم وزيادة التمثيل الغذائي والضغط الخارجي المتقطع للتدليك على البطن يدفع محتويات الاوعية اللمفاوية للامعاء الدقيقة للامام وهذا ما يساعدها في امتصاص العصارات الهضمية .

- **التأثير في العضلات:** تعد العضلات الارادية احد الاهداف الاساسية لعملية التدليك ¡ فقد أثبتت التجارب الوظيفية ان التدليك يزيد من قدرة العضلة على العمل والتخلص من التعب بشكل اسرع وانه يزيد من كمية الدم الواصل الى النسيج العضلي وهذا مايعمل على رفد العضلة بمصادر الطاقة الضرورية للعمل والتخلص من النواتج بشكل أفضل. ويمكن ان يعد التدليك بديلا" جيدا" للتمرين كما هو الحال في حالات الاصابة والى ان تستعيد العضلة قدرتها على العمل اذ ان التدليك المنتظم

والصحيح يمكن ان يحافظ على حجم وقوة العضلة ولو نسبيا" ويعمل على تحسين الدورة الدموية للعضو المصاب.

- **التأثير في الجهاز العصبي:** ان للتدليك قدرة على تجديد حيوية الاعصاب والحبل الشوكي واجسام الاعصاب كما هو الحال في علاج التهاب الاعصاب او المناطق المحيطة بها.

ويمكننا بواسطة التدليك ان نعمل على تنبيه نهايات الاعصاب الحسية والحركية لمختلف اجزاء الجسم فقد ينتقل هذا التنبيه الى المخ عن طريق الالياف الحسية والحبل الشوكي ويعود مرة اخرى الى الجزء الذي ارسل منه بواسطة مجموعة اخرى من الالياف العصبية وهذا ما نطلق عليه بالفعل المنعكس والذي له نتائج طيبة وجيدة في حالات الاجهاد العصبي.

شكل (41)

يوضح الاستشفاء باستخدام التدليك

وهناك ستة انواع رئيسة لحركات التدليك وهي :

1.-التدليك المسحي Effeurage

2.-التدليك العجني Petrissage

3.-التدليك النقري Tepotenene

4.-التدليك الاحتكاكي Friction

5.-التدليك الاهتزازي Shaking

6.-التدليك الارتعاشي Vibration

شكل (42)

يوضح الاستشفاء بطريقة التدليك العجني

أنواع التدليك الرياضي في مختلف الاختصاصات الرياضية

يقسم التدليك الرياضي في مختلف الاختصاصات الرياضية الى الانواع الآتية:

1- **التدليك التدريبي:** وهو التدليك الذي يخضع له الرياضي خلال الموسم التدريبي لمساعدته في الاعداد البدني والنفسي للوصول الى اعلى مستوى رياضي ممكن ¡ ويبدأ مع بداية المنهج التدريبي الموسمي للرياضي .

2-**التدليك الاعدادي للمباريات والمنافسات (الاحمائي)**: وهو التدليك الذي يسبق المباريات والمنافسات مباشرة والذي يتميز بقصر مدته الزمنية والذي تكون أحد اهدافه الاساسية خفض التوتر النفسي للرياضي ويعد مكملا" ومساعدا " للاحماء البدني عن طريق الهرولة والركض وتمرينات الاطالة .

3-**التدليك وسط المباريات (خلال فترة الاستراحة)**: ويسمى ايضا" بالتدليك الوسيط ويستخدم في انواع الرياضات التي تتخللها فترات راحة زمنية مثل كرة القدم والسلة والطائرة او ما بين الادوار المؤهلة للنهائيات كما هو في العاب الساحة والميدان ويكون التدليك لفترة وجيزة جدا" وسريعة وموجهة بصورة مباشرة الى المجموعات العضلية المشاركة في الاداء ولهذه الطريقة تأثير نفسي ووظيفي واضح في الرياضي .

4-**التدليك بعد المباريات والبطولات:** يستخدم هذا النوع من التدليك بعد المباريات والمنافسات خاصة ذات الجهد العالي اذ يساعد في سرعة عملية ازالة مخلفات التمثيل الغذائي للطاقة في العضلات واختصار مدة الاستشفاء والعودة للحالة الطبيعية للرياضي.

5.الاستشفاء باستنشاق الاوكسجين :

ان متطلبات انتاج الطاقة خلال فترة الاستشفاء بعد التمرين تكون أقل منها أثناء فترة مزاولة التمرين لكن يظل استهلاك الاوكسجين مرتفعا" حتى بعد التوقف عن الاداء لفترة معينة من الوقت وهذا يعتمد على شدة الاداء وحجمه .

ان سبب استهلاك كمية كبيرة من الاوكسجين خلال مدة الاستشفاء يعود لاستثمار ذلك الاوكسجين لاعادة توازن الطاقة على ما كانت عليه في الجسم قبل التمرين وبناء مصادر الطاقة التي نفدت والتخلص من حامض اللاكتيك المتكون نتيجة التمرين .

ويؤكد " علي البيك وآخرون " أن لاستنشاق الاوكسجين دورا" مؤثرا" خلال تدريبات الشدة العالية والتي ترتبط بالدين الاوكسجيني الكبير فقد وجد ان استنشاق الاوكسجين بنسبة عالية خلال المجهود يساعد على تقليل عدد مرات التنفس بمقدار (10-20 .%).

ويضيف أن استنشاق الاوكسجين يزيد من الضغط الجزئي له في الدم الشرياني مما يعد ذو نفع للعضلات العاملة ولكن بعد الانتهاء من الاستنشاق يعود محتوى الدم الشرياني لطبيعته خلال ثوان معدودة وعليه فأن استنشاق الاوكسجين قبل بدأ الاداء ليس له أي تأثير ايجابي على المستوى وليس له دور مؤثر في تحسين التمثيل الهوائي للطاقة واذا كان هناك مؤشرا " او دليلا" فأنه ضعيف جدا" اما في حالة استخدام الاوكسجين بعد الانتهاء من التدريب فمن الممكن ان يكون له تأثير نفسي أكبر من التأثير الوظيفي .

كذلك أكد " ريسان خريبط " على ان التنفيذ المكثف للتمرينات في النشاط الرياضي يحدث حالة عدم انسجام بين الطلب على الاوكسجين وبين استهلاكه وعندئذ سيحدث دين اوكسجيني وان هذا الدين الكبير ولفترة طويلة يعرقل من سير عملية الاستشفاء وهنا يمكن ان يفيد في هذا المجال ما يسمى بالعلاج الاوكسجيني والذي يعني ادخال جرعة اضافية من الاوكسجين الى الدم من خلال الاستنشاق وان هذا الاستنشاق بعد أحمال كبيرة مثل سباق المارثون والدراجات لمسافة تزيد على (100)

كم وسباق التزلج على الجليد لمسافة(30-35)كم يظهر تأثيرات ايجابية اثناء مدة الاستراحة وحين يكون استنشاق الاوكسجين لفترة طويلة بما فيه الكفاية تتراوح من(30-60)دقيقة .

وهذا ما أكده كل من " سكوت وادوارد " بأن تنفس الاوكسجين قبل وبعد التمرين له تأثير قليل او معدوم على الانجاز بينما تنفس الاوكسجين خلال التمرين يحسن من مستوى المطاولة.

وأضافا ربما يتحسن مستوى انجاز الرياضي بسبب اعتقاده بأن الغاز الذي يستنشقه يحسن من الانجاز لذا فأن الايمان والاعتقاد بذلك يبدو له تأثير أكبر من تأثير الاوكسجين على ارتفاع المستوى.

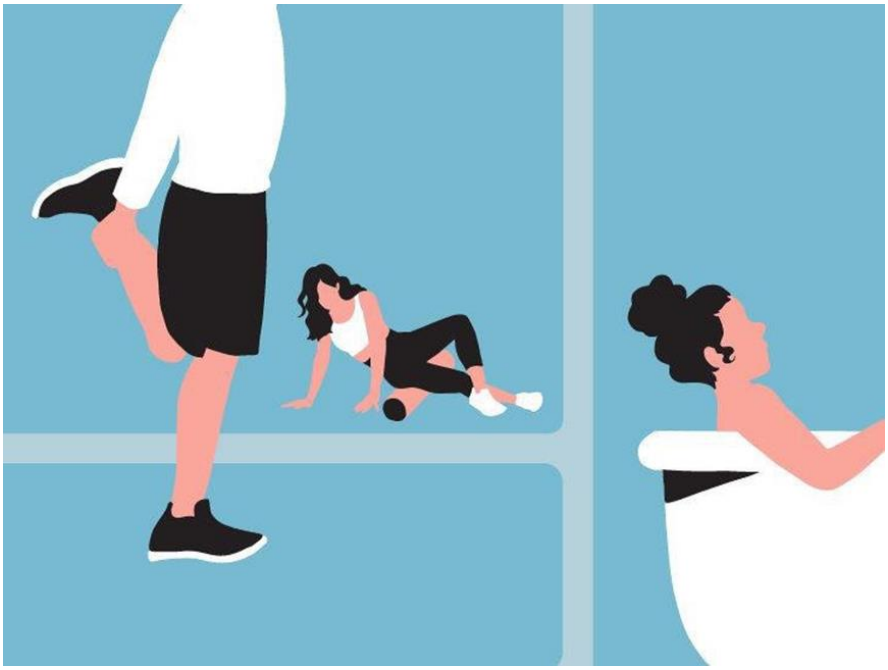
اما رأي الكاتب في هذا الموضوع فهو ينحصر من ان استنشاق الاوكسجين بين المؤثرات التدريبية داخل الوحدة التدريبية وخلال فترة الاستراحة في المنافسات الرياضية له تأثير وظيفي واضح وخصوصا" في الاداء المميز بالدين الاوكسجيني الكبير اما بين الوحدات التدريبية فأن تأثيره النفسي أكبر من التأثير الوظيفي له .

6.الاستشفاء بالراحة الايجابية :

تعد فترات الراحة البينية من العوامل الاساسية والمهمة في تحقيق اهداف مكونات الحمل التدريبي تمتد الفترة الزمنية لهذه الراحة من بضع ثوان ودقائق بين التكرارات والمجموعات داخل الوحدة التدريبية الى عدة ساعات وايام واسابيع بين الوحدات التدريبية والدورات التدريبية المختلفة فقد تختلف طبيعة الراحة المستخدمة في التدريب الرياضي ما بين الراحة السلبية والتي تعني عدم قيام الرياضي بأي نشاط او اداء بدني حتى الاداء التالي وبين الراحة الايجابية والتي يؤدي خلالها الرياضي لانشطة بدنية مختلفة بشدة أقل من المستخدمة .

وفي هذا المجال أكدت الكثير من الدراسات ان استخدام الراحة الايجابية يؤدي الى سرعة الاستشفاء أكثر من الراحة السلبية ففي دراسة " Belcastro and Bonenslr" ثبت زيادة الاستشفاء (100%) بعد دقائق من الاداء ثم زادت الى (400%) بعد (20) دقيقة بأستخدام الراحة الايجابية لمجموعة متسابقي الركض مقارنة بمجموعة اخرى استخدمت الراحة السلبية بالجلوس والرقود بجانب المضمار وتؤكد ذلك ايضا" نتائج دراسة كل منWilmore and Costill" ،" 1988 لمقارنة مجموعتين قاما بأداء تدريب بدني حتى التعب اذ قامت المجموعة الاولى بالركض الخفيف بعد الاداء وبشدة (50-60%) من الجهد المبذول بينما قامت المجموعة الثانية بالراحة السلبية فتوصلت النتائج الى ضعف سرعة التخلص من حامض اللاكتيك لدى المجموعة الاولى والتي قامت بالراحة الايجابية مقارنة بالمجموعة الثانية.

وهذا ما أكده كل من " ابراهيم السكار وآخرون "و " ريسان خريبط وعلي تركي"اذ اشاروا الى ان العوامل التي تزيد من سرعة التخلص من حامض اللاكتيك (الذي هو أحد اسباب التعب العضلي) هو باداء تمرينات خفيفة خلال فترة الاستشفاء وأطلق عليها تمرينات التهدئة والاستشفاء وقد وجد أن افضل شدة لادائها عند مستوى (50-60%) من الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين حسب رأي " ابراهيم السكار وآخرون " ومن (50-65%) حسب رأي ريسان خريبط وعلي تركي،وهذا يرتبط بمستوى الحالة التدريبية للرياضي .



شكل (43)

يوضح انواع مختلفة للاستشفاء

7.**الاستشفاء بالأعشاب الطبية** :

ان استخدام الاعشاب الطبية لزيادة كفاية الاداء البدني أمرا" قديم جدا " اذ تشير الدراسات والبحوث التاريخية والآثار التي عثر عليها الى استخدامها الواسع من قبل الملوك والقادة ورجال الدين والجيوش في العصور المصرية القديمة (الفراعنة) والرومان والاغريق والبابليين والاشوريين والصينين والهنود وغيرهم لزيادة القوة والقدرة على التحمل والمحافظة على صحة وسلامة الجسم .

فقد ذكر ان حمام الملك " نبوخذ نصر " في قصور بابل كانت تخلط مياهه بزيت الريحان والورد والقداح وطلع النخيل اذ تساعد هذه الزيوت على الارتخاء العضلي والتخلص من السموم المتراكمة في مسامات الجلد ويستعمل التدليك في زيوتها

لتنشيط الدورة الدموية لدفع السموم داخل الجسم الى الكلى والرئتين للتخلص منها وطرحها خارج الجسم.

وكذلك يلاحظ في الوقت الحاضر الزيادة الكبيرة في البحوث العلمية لاستخدام الاعشاب الطبية في المجالات المختلفة ومنها الرياضي ووفرة منتجاتها في الاسواق لغرض التشجيع على استخدامها بدلا" من العقاقير الطبية والمنشطات الممنوعة والتي لها الكثير من الآثار الجانبية السلبية على صحة الرياضي وسلامته والجوانب الاخلاقية والتربوية له

ومن الاعشاب الطبية المستخدمة في هذا المجال والتي تمتاز بوفرتها في الاسواق المحلية ورخص ثمنها وسهولة استخدامها هي :

- نبات الجت -:

أكد الباحث " فرانك باور " والذي يطلق عليه (ابو الجت) أن هذا النبات يعمل على تنشيط افرازات الغدة النخامية لاحتوائه على الانزيمات المنشطة لكافة فعاليات الهضم والامتصاص والتمثيل الغذائي في الانسجة المختلفة وهو غني بمادة الكالسيوم والفسفور فضلا" الى احتواءه على كمية كبيرة من فيتامين (D) و (C)كذلك ثمانية انزيمات محفزة للنشاط العام والهضمي خاصة ومن استعمالاته منشط للكلى وفاتح للشهية ومنظم لحركة الامعاء وتفريغها المنتظم وعلاج آلام المفاصل والظهر . كذلك يزيل الجت والسموم وتأثيراتها من الجسم ويعادل الاحماض ويحتوي على جميع المعادن والفيتامينات المعروفة عند الانسان لذا يطلق عليه(ابو الغذاء)؛ ويساعد على معالجة فقر الدم والتهاب المفاصل والتشنج العضلي وزيادة نشاط الكلية والكبد ومحفز للشهية ومغذي عام وغيرها من الفوائد .

شكل (44)

يوضح نبات الجت

- **نبات الهندباء.** يعد نبات الهندباء هاضما" جيدا" اذ يساعد الكبد على هضم المشروبات والمأكولات ويعمل على تخلصه من الفضلات والسموم وكعلاج لفقر الدم والكلية والروماتيزم.

ويقول " Jack Ritchason " ان الهندباء غني بالصوديوم العضوي وفيتامين (A) ويعمل على تنشيط وتقوية الجسم عموما" وينفع في معالجة فقر الدم ونقص السكر ويساعد الكبد في عمله وتصفية الدم وزيادة القدرة على التحمل وازالة التعب ومحفز للشهية. وذكر ايضا" بأنه يساعد على الهضم ومقوي عام وملطف للاغشية المخاطية وطارد للغازات.

وقيل ان دواعي استعماله للشكوى من عسر الهضم والكبد والمرارة وفقدان الشهية.

شكل (45)

يوضح نبات الهندباء

-نبات الارقطيون .

يعد نبات الارقطيون أحسن منظف لانسجة الجسم من السموم المترسبة فيها وكذلك منظفا" لجهاز الهضم ولكثير من الامراض الجلدية وأنه من أفضل الاطعمة المطهرة والمنظفة ويخلص الدم بسرعة من الملوثات والسموم والمواد القذرة ويساعد الكبد في عمله.

ويستعمل خلال الوعكات الصحية (المرض والالم) والشكوى من الجهاز الهضمي ويعمل على تطهير الدم وتخليص الجسم من السموم بالتعرق والادرار

شكل (46)

يوضح نبات الارقطيون

- نبات الجنسنغ :

يستعمل الجنسنغ كمقوي عام وزيادة الشعور بالنشاط وازالة الخمول والتعب ويزيد من قابلية العمل والتركيز ويسرع في استعادة الشفاء(النقاهة) وهو من الاعشاب التي تعمل على تحسين اللياقة البدنية للفرد مع لقاح النحل

شكل (47)

يوضح نبات الجينسنغ

- لقاح النحل :

ينصح اخصائيو التغذية بتناول لقاح النحل بوصفه الطعام الاكمل على وجه الارض لاحتوائه على الحامض النووي (R.N.A) و ¡ (D.N.A) وأنه يعمل على توليد الطاقة واطالة العمر والوقاية والعلاج من الحساسية والربو

شكل (48)

يوضح لقاح النحل

المصادر العربية والاجنبية

-المصادر العربية:

- أبو العلا عبد الفتاح. الاستشفاء في المجال الرياضي. دار الفكر العربي 1999.
- أبراهيم سالم السكار (وآخرون:) موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار، القاهرة، 1998.
- أثير صبري . بعض المتغيرات الفسيولوجية والأنثروبومترية للعضلة الهيكلية وعلاقتها بتدريب القوة القصوى الثابتة والمتحركة، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد 1991.
- أثير صبري. الفورمة الرياضية، الأكاديمية الرياضية العراقية، منتدى علم التدريب، 2010.
- أثير صبري. أسس وقواعد علم التدريب الرياضي. منتدى علم التدريب الرياضي. موقع الأكاديمية الرياضية العراقية، 2012
- أثير صبري. الانقباضات العضلية الثابتة والمتحركة، المنتدى الرياضي، الأكاديمية الرياضية 2015.

أثير صبري. المفاهيم والمصطلحات الرياضية. الأكاديمية الرياضية العراقية، 2015 .

- أثير صبري. الأسس البيولوجية للقوة العضلية، المنتدى الرياضي، الأكاديمية الرياضية العراقية، 2016.
- أثير صبري. مصطلحات القوة، المنتدى الرياضي، الأكاديمية الرياضية العراقية، 2017.
- أثير صبري. القلب الرياضي Athlete's Heart، محرك البحث الفيسبوك، 2019.
- أ.س.لكتسوف. ألعاب القوى في مرحلة الطفولة والمراهقة، دليل عملي للمدرب، الإتحاد السوفيتي لرياضة، 2007.
- امر الله البساطي.التدريب البدني – الوظيفي في كرة القدم (تخطيط –تدريب – قياس)، الاسكندرية، دار الجامعة الجديدة للنشر، 2001.
- النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي. جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية،الخرطوم،1988

- ريسان خريبط مجيد ° تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي: عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع،1997
- ريسان خريبط مجيد.علي تركي مصلح: فسيولوجيا الرياضة، عمان، 2002.
- ريسان خريبط مجيد: التعب العضلي وعمليات استعادة الشفاء للرياضيين،الاردن، دار الشروق للنشر والتوزيع،2018 .
- عبد علي نصيف. قاسم حسن : تدريب القوة، ترجمة، بغداد، الدار العربية للطباعة،1978
- علي البيك (وآخرون) : راحة الرياضي، الاسكندرية منشاة النعارف للنشر،1997.
- عمار عبد الرحمن قبع: الطب الرياضي. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل، 1989.
- قاسم حسن حسين. أثير محمد صبري الجميلي : قواعد العاب الساحة والميدان، ترجمة، برلين، 1985
- قيس إبراهيم الدوري.علم التشريح، الطبعة الثانية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل 1988 .
- كاربمان، ت، وآخرون: الطب الرياضي. دار الثقافة الرياضية، موسكو 1980.
- كمال عبد الحميد.محمد صبحي حسانين : اللياقة البدنية ومكوناتها، ط2، دارالفكر العربي، القاهرة، 1985.
- لميعة مهدي الحكيم. الاعشاب وصحة المجتمع، بغداد، مطبعة شفيق، 1989.
ناهدة عبد زيد الدليمي.اساسيات في التعلم الحركي،عمان،الدار المنهجية للنشر والتوزيع، 2016 -
. محمد عثمان: موسوعة ألعاب القوى، دار القلم، الكويت، 1990-
- هاشم عدنان الكيلاني .الاسس الفسيولوجية للتدريبات الرياضية، ط1، الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع،2000.
- هارة ديترش . أصول التدريب، ترجمة عبد علي نصيف، مطابع جامعة الموصل، 1990.
- يعرب خيون.التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق، بغداد، الصخرة للطباعة،2010.

المصادر الاجنبية:

- Adair, Aaron (2013), Student Misconceptions about Newtonian
- Mechanics: Origins and Solutions through Changes to Instruction,
- American College of Sports Medicine. The use of alcohol in sports. Med. Sci. Sports Exercise. 1982.
- Alison McCook: American journal of Epidemiology April 1, 2005.
- Alter، M. (1988): Science of stretching. Humman Kinetics Books، Illinois.
- Bahriya AL-Janabi ; Herbs and spices in our Life: (London، printed by short Run Pers Ltd، 1988.
- Bartholomew, J. B. et al: Effects of acute exercise on mood and well-being in patients with major depressive disorder. Medicine and Science in Sports and exercise 2005. Dec. ; 37 (12): 2032-2037.
- Babsky, E ; Khodorov,B ; Kositsky,G; Zubkov,A. (1989): Human Physiology. Vol. 1, Mir Publishers, Moscow.
- Baumann, W. (1989): Methodological approach of Study of Biomechanics. First IOC World Congress on Sport Sciences. Colorado Springs، 244 – 248.
- Berne, R. ; Levy, M. (1988): Physiology. 2 nd. Ed.، The C.V. Mosby Company، St. Louis.
- Bocher, J. ; Thibodeau, G. (1989): Athletic injury Assesement، 2 nd.، ed.، College Publishing، St. Louis.
- Brannon, F. (1975): Experiments and instrumentation in Exrecise Physiology، Keudall Hunt Publishing، Iowa.
- Brooks, G. ; Fahey, T. (1985): Exercise Physiology، Macmillan Publishing Company، New York، London.
- Bös, K., W. Brehm (Hrsg.): Gesundheitssport- Ein handbuch, Verlag Hofmann Schorndorf 1998.

- Devries, H. (1968b.): Method for evaluation of muscle Fatigue and endurance from Electromyographic Fatigue curves. Am. J. Phys. Med. 47: 125 – 135.
- Dickhuth, H.-H.: Einführung in die Sport- und Leistungsmedizin. Verlag Karl Hoffmann, Schorndorf 2000.
- Edman, K. ; Elzinga, G. ; Nobel, M. (1978): Enhancement of mechanical performance by stretch during tetanic contractions of vertebrate skeletal muscle fibers. J. Physiology (London) 281، 139.
- Ehlez / Grosser / Zimmermann (2003): Krafttraining. Grundlagen, Methoden, übungen, trainingsprogramme. BLV-Sportwissen.
- Evjenth, O., J, Hamberg: Autostretching- Selber Dehnen. Ein vollstandiges Handbuch über das Dehnen der Muskeln. Alfa Rehab Förlag, Schweden 1990.
- Fox, E. & Mathews D.: The Physiological Basis of Physical Education and Athletics.3 rd. ed. Philadelphia، Saunders College Publishing. 1981.
- Fritsch, W. (1990): Handbuch für das Rennrunden. Achen.
- Fritz, Z., Anderea, E. (2009):Ausdauertraining. BLV. Sportwissen.
- Galvao, D. A., et al: Resistance exercise dosage in older adults: single-versus mustiest effects on physical performance and body composition. Journal of the American Geriatrics Society 2005, Dec; (12): 2090-2097.
- Grosser, Starichka, Zimmermann (2008): Das neue Konditionstraining. BLV Buchverlage GmbH, MÜNCHEN, sei. 136.
- Grosser, Starischka,Zimmermann (2008): Das Konditionstraining، BLV Buchverlag، München.
- Grosser,M.: Schnelligkeitstraining. Grundlagen, Leistungssteuerung, Programme. BLV-sportwissen, Deutschland, 1991.
- Hollmann, A., M., Lames, M. Letzelter: Einführung in die Trainingswissenschaft. Limpert Verlag, Wiebelsheim, 2002.
- Höltke, Völker (2003): Grundlagen und Principien des Sportlischen Trainings. Lüdenscheid-Hellerssen, Deutschland.

- Hohmann, Lames, Letzelter (2008): Einführung in die Trainingswissenschaft. Limpert Verlag Wiebelshim, Murbug, sei. 64.
- Hollman, W. ; Hettinger,(2000): Sportmadizin. Stuttgart, 4 Auflage.
- Health Sciences Center (2002): "Ground Reaction Force". University of Oklahoma. 2002-04-03. Archived from the original on 2015-11-13. Retrieved 2009-02-24.
- Hyper Physics, http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/frict2.html.
- - Jack Ritchason، N.D ; The Little herb Encyclopedai Revised: (Utah، Woodland Health books، 1982.
- Jakowlew N.: Sportbiochemie، Leipzig، 1977.
- Olson, M. B., et al; Hostility scores are associated with increased risk of cardiovascular events in women undergoing coronary angiography: A report from the NHLBI-Sponsored WISE study. Psychosomatic Medicine 2005 Jul-Aug; 67(4): 546-552.
- "Ground reaction force". Oxford Dictionary of Sports Science & Medicine, by Answers.com. Retrieved 2011-02-26. This translation of the
- - P.D.R for Herbal Medicines ; 1 st edition: (U.S.A، pubished by Medical Ecomics company، N.J، 1998.
- third law and the commentary following it can be found in the "Principia" on page 20 of volume 1 of the 1729 translation.
- Sarkisian, C. A., et al.: The relationship between expectation for aging and physical activity among older adults. General internal medicine 2005. Oct;20(10).
- Shapiro, Ilya L.; de Berredo-Peixoto, Guilherme (2013). Lecture Notes on Newtonian Mechanics: Lessons from Modern Concepts. Springer Science & Business Media. p. 116. ISBN 978-1461478256. Retrieved 28 September 2016.
- Schnabel, G., D. Harre, A. Borde: Trainingswissenschaft, Leistung-Training-Wettkampf. Sportverlag berlin 1994.

- Scott K. pouers – Edward T. Howley ; Exercise physiology. fourth edition: U.S.A published by Mc Graw – Hill companies، 2001) p. 485
- Taylor, John R. (2005). Classical Mechanics. University Science Books. pp. 17–18. ISBN 9781891389221.
- (www.health.harvard.edu).
- (www.wata.cc/forum).
- (www.fitnessblender.com).
- (www.freedictionary.cpom).
- (www. forum.koora.com).
- (www. verywell.com).
- (www. En.wikipedia.org).
- (www. en.wikipedia.org/wiki/supercom).
- (www. en.oxforddictionaries.com/definition/technique).
- (www. en.wikipedia.org/wiki/aerobic-exercise).
- (www.dictionary.com/browse/skill)..

السيرة العلمية للأستاذ الدكتور أثير محمد صبري الجميلي

- الاسم: اثير محمد صبري الجميلي / عراقي الجنسية
- بكالوريوس تربية رياضية / جامعة بغداد / عام 1967 (الأول تقدير جيد جداً).
- ماجستير تربية رياضية (علم التدريب) / جامعة بغداد / 1983 (تقدير ممتاز).
- دكتوراه تربية رياضية (فسلجه التدريب) / جامعة بغداد / 1991 (تقدير جيد جداً).
- دبلوم تدريب دولي تخصص ألعاب المضمار والميدان (الأول تقدير ممتاز) , DHfK-Leipzig.
- دبلوم تدريب دولي تخصصي بفعاليات الوثب والقفز (الأول تقدير ممتاز)-IAAF , D.C. Jakarta.
- اللقب العلمي الأكاديمي (أستاذ) وله كتب ومؤلفات وبحوث علمية في ألعاب القوى وعلم التدريب.
- رئيس قسم الألعاب الفردية في كلية التربية الرياضية بجامعة بغداد 1992 – 1993.
- رئيس قسم ألعاب المضمار والميدان في كلية التربية البدنية للبنات في جامعة السابع من ابريل بليبيا 1993 – 1998.
- أستاذ المواد العلمية ألعاب القوى الأساسي والمتقدم، وعلم التدريب، وفسلجة التدريب الرياضي، للمراحل الدراسية الأولية والعليا في كليات التربية الرياضية في

جامعة بغداد وجامعة السابع من إبريل في الزاوية بليبيا، وقسم التربية الرياضية بكلية التربية في جامعة الإمارات بمدينة العين.

- مشرف علمي على طلبة الدراسات العليا في كليات التربية الرياضية في جامعات بغداد والزاوية.

- عضو لجان مناقشة طلبة الدراسات العليا والمؤتمرات العلمية في كليات التربية الرياضية.

- أستاذ منتدب لقسم التربية الرياضية في كلية التربية بجامعة الإمارات العربية المتحدة بالعين.

- خبير دولي لألعاب المضمار والميدان بالمنطقة العربية من قبل الإتحاد الدولي IAAF منذ 1980.

- عضو سابق للجنة الفنية بالاتحاد العربي لألعاب القوى 1981 – 1985.

- رئيس لجنة مدربي المنتخبات الوطنية لألعاب القوى، ومدرب المنتخب الوطني العراقي منذ 1970 – 1993.

- بطل المدارس والجامعات العراقية في فعاليات القفز بالزانة والوثب العالي ورمي الرمح والحواجز.

- بطل العراق بألعاب المضمار والميدان ومثل المنتخبات الوطنية بالبطولات العربية والدولية.

- المشرف الرياضي العام للإدارة العامة للدفاع المدني بأبوظبي في دولة الإمارات العربية المتحدة 1999 – 2016.

- عضو الأكاديمية الدولية لتكنلوجيا علوم الرياضة بالسويد ورئيس المركز العربي للمدربين.

- عضو المجمع العلمي العربي الرياضي للأكاديمية الدولية لتكنلوجيا الرياضة فرع دبي.

السيرة العلمية للأستاذ الدكتور أحمد عبد الامير حمزة العلواني

- الاسم: احمد عبد الامير حمزة العلواني / عراقي الجنسية
- بكالوريوس تربية رياضية / جامعة بغداد / عام 1994.
- ماجستير تربية رياضية (علم التدريب) / جامعة بابل / 2002 (تقدير جيد جدا).
- دكتوراه تربية رياضية (علم التدريب) / جامعة بابل / 2006 (تقدير ممتاز).
- - معاون مدير الانشطة الطلابية بجامعة بابل 2003-2004
- مدير الانشطة الطلابية بجامعة بابل 2004 - 2005
- مدير التسجيل وشؤون الطلبة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة بابل 2007-2010
- نائب رئيس اتحاد الرياضة الجامعية /جامعة بابل 2004-2007
- رئيس فرع الألعاب الفردية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة بابل 2010-2015
- عضو لجنة الترقيات العلمية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة بابل 2018-2020
- عضو المجمع العلمي العربي الرياضي للأكاديمية الدولية لتكنلوجيا الرياضة - 2018
- عضو الجمعية الاكاديمية العراقية بكرة القدم 2020

- عضو تحرير مجلة دراسات الرياضية الدولية والتي يصدرها المجمع العلمي العربي الرياضي
- عضو لجنة الدراسات العليات ورئيس دائرة التدريب الرياضي /كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة بابل 2021
- مدرس مادة علم التدريب الرياضي وكرة القدم للدراسة الاولية
- مدرس مادة التدريب الرياضي وتخطيط التدريب للماجستير والدكتوراه من سنة 2012- ومستمر
- مدرس مادة طرق واساليب التدريب الرياضي لطلبة الدكتوراه 2020
- اشرف وناقش على العديد من طلبة الماجستير والدكتوراه في جامعة بابل وجامعات القطر.
- له 19 يحثا منشور في مجلات علمية محلية ودولية و 4 بحوث منشورة في مجلات مستوعبات سكوباس
- شارك في العديد من المؤتمرات المحلية والدولية (8 مؤتمرات محلية - و6 مؤتمرات دولية)
- لديه العديد من المحاضرات النوعية التي القيت في منتديات الشباب والمجتمع المدني.
- الاستاذ الاول المتميز على فرع العلوم النظرية بالكلية/ جامعة بابل/ للعام الدراسي 2019 -2020.
- حاز على العديد من الشهادات التدريبية والتقديرية للمساهمات والنشاطات العلمية والعملية والادارية.