الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de Recherche Scientifique
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Université Abdelhamid Ibn Badis - Mostaganem
Institut d'Education Physique et Sportive

جامعة عبد الحميد بن باديس – مستغانم–
معهد التربية البدنية و الرياضية

المجلس العلمي
الأمانة
الرقم: ...ج.ع/م.ع/2023/05
مستغانم في: 2023/05/15

Scientific Council
The Secretariat
Ref:.....S.C/05/2023

مستخرج من محضر إجتماع المجلس العلمي

رقم : 02

في يوم الخميس الثاني من شهر مارس من سنة ألفين وثلاثة وعشرون ، على الساعة التاسعة والنصف صباحا، إجتمع أعضاء المجلس العلمي برئاسة الأستاذ الدكتور **بن قوة علي** في دورة عادية بقاعة الاجتماعات للمعهد:

و فيه تمت الموافقة على تكوين لجنة خاصة لدراسة المطبوعة المتكونة من الأساتذة الخبراء:

- أ.د مسالتي لخضر
- أ.د بن لكحل منصور
- أ.د سعداوي محمد

بعد التقارير الإيجابية و التصحيحات التي قام بها المعني وافق أعضاء المجلس العلمي على اعتماد مطبوعة:

السيد: **غوال** عدة رتبة: أستاذ **محاضر " أ "** ، تحت عنوان : **" محددات تنمية الصفات البدنية "**. للقيام بتدريسها لطلبة السنة **الأولى** ماستر **تخصص** تدريب رياضي.

رئيس المجلس العلمي
المجلس العلمي
الأستاذ الدكتور بن قوة علي

الشعبية الجمهورية الجزائرية الديمقراطية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
معهد التربية البدنية و الرياضية
جامعة عبد الحميد بن باديس
مستغانم

مطبوعة خاصة بمادة

محددات تنمية الصفات البدنية

الميدان: علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية

لطلبة السنة الاولئ الماستر (تخصص تدريب رياضي)

من إعداد :

– د.غوال عدة

أستاذ محاضر " أ "

محاضرات و أعمال موجهة

السنة الجامعية 2021/2020

محتوى المطبوعة

الرقم المحاضرة	الموضـــــوع	الصفحـــة
	ملخص المطبوعة	04
	مقـدمــة	04
01	مفهوم التدريب الرياضي.	06
02	مفهوم الحمل ومكوناته ودرجاته	12
03	الطرق التدريبية لتنمية الصفات البدنية	15
04	القـــوة العضليـــة . La force	21
05	تنمية القــوة العضليـــة (تابع) تنمية القــوة العضليـــة.	30
06	السرعـــــة: La Vitesse	37
07	طرق تنمية السرعة(تابع).	38
08	التحمل L'endurance	49
09	التحمل (تابع): تنمية التحمـــل	56
10	الرشاقـــــة	58
11	الرشاقـــــة(تابع) مبادئ وطرق تنمية الرشاقة	61
12	المرونـــــة La souplesse	64
13	المرونـــــة (تابع) ماذا تحتاج المرونة ؟	67
14	التـــوازن:L'équilibre	71
15	التوافـــق الحركي :La Coordination	78
16	بعض الاختبارات لمختلف الصفات البدنية	82
17	ملحق باللغة الأجنبية للطلبة الذين درسوا باللغة الفرنسية Annaxes	102
	المصادر و المراجع	130

ملخص المطبوعة :

ما هي الصفات البدنية المطلوبة في الأنشطة البدنية و الرياضية؟ في نظرية التدريب الرياضي وفي أذهان العديد من المدربين و الطلبة، يعد الإعداد البدني والرياضي مجال منفصل عن بقية الإعدادات الأخرى. ومع ذلك ، سيكون من الخطأ الاعتقاد بذلك. أقترح في هذا الإصدار معرفة الصفات البدنية المطلوبة بالإضافة إلى تصنيفها وطرقها تنميتها و تطويرها أو تحسينها، بالإضافة إلى التمارين اللازمة لذلك، بحيث كل مكون من هذه الصفات موجود بشكل دائم في الجهد البدني و تفاعله مع المكونات الأخرى لتحقيق أداء رياضي عال المستوى. كما يمكن أن نوفر لطلاب الماستر أداة نظرية و تطبيقية يمكنهم الرجوع إليها في تدريبهم و مسارهم التكويني.

سيجد الطالب في هذه الوثيقة مجمل الصفات البدنية الأساسية كالقوة ، التحمل،و السرعة، و الصفات المركبة، كالتوافق الحركي ، التوازن و الرشاقة، زيادة على الصفات المتفاعلة فيما بينها و التي يطلق عليها (complexes) ، التي يحتاجها الرياضي في انجازاته و ادائه تحت اشراف مدرب و مربي له معطيات نظرية و ميدانية على الصفات البدنية بالإضافة إلى معلوماته في علوم التدريب الرياضي.

– مقـدمــة:

ميدان علوم و تقنيات الأنشطة البدنية و الرياضية واسع و متعدد الإختصاصات،و من بين هذه الإختصاصات علوم التدريب الرياضي التي تحوي كل ما له صلة بالتدريب و المدرب و الرياضي من تخطيط و فسيولوجيا و علم النفس و اجتماع و غيرها،و مقياس محددات تنمية الصفات البدنية(l'entrainement des qualités physiques) من بين المواد المهمة التي على الطالب معرفتها و التحكم في معطياتها، و عليه نقترح هذه المطبوعة التي تتضمن أهم المحاور التي يحتويها هذا المقياس والتي تشكل برنامجا متكاملا و كم من المعلومات و المعطيات يحتاجها الطالب والمدرس وكل العاملين في مجال التدريب الرياضي وهذا لأجل تنمية وتطوير مهامهم التعليمية و المهنية بصورة عامة. بحيث تتضمن هذه المطبوعة عدة مواضيع نراها مهمة في مجال التدريب الرياضي و التدريس على حد سواء، ومن هذه المواضيع مايلي: الصفات البدنية الأساسية التي تتطلبها النشاطات الرياضية المختلفة و مفهوم التدريب الرياضي(l'entrainement sportif) و خصائص التدريب الرياضي (préparation physique)والمحددات الفسيولوجية للجهد البدني(la physiologie de l'effort physique) و مفهوم الأعداد البدني (الإعداد البدني العام و الخاص) و الإعتبارات التي يجب أن يضعها المدرب عند تطوير وتنمية الصفات البدني(développement des qualités physiques)مبادئ التدريب لتنمية الصفات البدنية م طرق تدريب الصفات البدنية المتطلبات البدنية (محددات تنمية الصفات البدنية)

يعد مقياس محددات تنمية الصفات البدنية عنصرا مهما من عناصر التكوين في مجال علوم و تقنيات الأنشطة البدنية و الرياضية (STAPS)و مجالا مهما من مجالات علم التدريب الرياضي(les sciences de l'entrainement sportif) فيما لو تم تطبيقه بالشكل الصحيح، وإعطاؤه الاهتمام الكافي في عملية إعداد الرياضيين، لأنه قادر على التدخل في تطوير كثير من الجوانب، مثل تعزيز الأداء المهاري والخططي و حتى الذهني و النفسي لان عناصر التدريب الرياضي l'entrainement sportif)متكاملة و مترابطة فيما بينها.

و يهدف هذا المقياس إلى:

- أن يتعرف الطالب على المفاهيم الأساسية للتحضير البدني و محددات تنمية الصفات البدنية وأهدافا وأسسه ومجالاتها.
- فهم نظريات و طرق ونماذج للتحضير البدني وتطبيقاتها في عملية التدريب.
- معرفة كيفية وضع و تسطير برنامجا للإعداد البدني .
- معرفة دور المحضر البدني مؤهلاته، إلتزاماته المهنية والأخلاقية. ووضع برنامجا لتنمية الصفات البدنية.

محتــوى الـمطبوعة:

تمهيد:

يطلق علماء التربية البدنية والرياضية في الاتحاد السوفياتي والكتلة الشرقية مصطلح "الصفات البدنية " أو "الحركية " للتعبير عن القدرات الحركية أو البدنية ، للإنسان وتشمل كل من (القوة ، السرعة ، التحمل ، الرشاقة ، المرونة) ويربطون هذه الصفات بما نسميه "الفورمة

الرياضية "التي تتشكل من عناصر بدنية ، فنية خططية ونفسية، بينما يطلق علماء التربية البدنية والرياضية في الولايات المتحدة الأمريكية عليها اسم "مكونات اللياقة البدنية " باعتبارها إحدى مكونات اللياقة الشاملة للإنسان ، والتي تشتمل على مكونات اجتماعية ، نفسية وعاطفية وعناصر اللياقة البدنية عندهم تتمثل في العناصر السابقة على حسب رأي الكتلة الشرقية بالإضافة إلى (مقاومة المرض، القوة البدنية ، والجلد العضلي ، التحمل الدوري التنفسي القدرة العضلية ، التوافق ، التوازن والدقة). وبالرغم من هذا الاختلاف إلا إن كلا المدرستين اتفقتا على أنها مكونات وان اختلفوا حول بعض العناصر.

وهناك تعبيرات أخرى كثيرة مرادفة لتعبير " الصفات البدنية " فالبعض يطلق عليها " الصفات الحركية " وآخر " الصفات الأساسية الحركية " كذلك يطلق عليها البعض اسم " القدرات البدنية " وآخرون " الصفات الرياضية الحركية " .

ومن ذلك نجد أن الاصطلاحات قد تعددت من مكونات الأداء البدني والقدرة الحركية واللياقة الحركية مع اللياقة البدنية والتي تختلف مكوناتها البدنية من مصطلح إلى آخر.

الصفات البدنية الأساسية التي تتطلبها النشاطات الرياضية المختلفة هي :

1- القوة: وترتبط بالجهاز العضلي.

2- السرعة: وترتبط بالجهاز العصبي.

3- التحمل: ويرتبط بالجهاز الدوري التنفسي.

4- المرونة: وترتبط بالمفاصل والأربطة.

5- التوازن: وترتبط بجهاز التوازن خلف الأذن.

وهناك صفات بدنية مركبة مكونة من هذه الصفات هي :

1- الرشاقة : وهي مركبة من صفات السرعة والقوة والتوازن والمرونة .

2- القوة المميزة بالسرعة (القدرة) : وهي مكونة من صفتي السرعة والقوة بنسب مختلفة .

3- تحمل السرعة : وهي مكونة من صفتي السرعة والتحمل .

4- تحمل القوة : وهي مكونة من صفتي القوة والتحمل .

5- تحمل الأداء : وهي صفة مكونة من الصفات البدنية مع الأداء المهاري أو الخططي .

6- التوافق: وهي صفة مكونة من الرشاقة وإتقان أداء المهارات الأساسية للعبة.

المحاضرة رقم 01

مفهوم التدريب الرياضي L'entrainement sportif

إن نجاح المدرب في العملية التدريبية لإعداد اللاعب أو الفريق يتوقف إلى حد كبير على المعرفة الدقيقة لتفاصيل العناصر والتركيبات التدريبية المختلفة ، وهذا في حد ذاته عملية غاية في الصعوبة إذ تتطلب إلمام المدرب بالعديد من المعارف في كثير من الاتجاهات العلمية مثل فسيولوجيا الرياضة ، مورفولوجيا الرياضة ، علم البيوميكانيكا وعلم النفس الرياضي ، علم الاختبارات والمقاييس وعلم التدريب الرياضي ، وكثيرا من العلوم الأخرى المتعددة والمتعلقة بالعملية التدريبية

يشير محمد علاوي أن التدريب الرياضي عملية تربوية تخضع للأسس والمبادئ العلمية وتهدف أساسا إلى إعداد الفرد لتحقيق أعلى مستوى رياضي ممكن في نوع معين من أنواع الأنشطة الرياضية.

ويضيف مفتي حماد أن التدريب الرياضي يهدف إلى وصول اللاعب إلى أعلى المستويات خلاب المنافسة والعمل على استمراره لأطول فترة ممكنة ، والتدريب هو العمليات التعليمية والتربوية التي تتضمن التنشئة وإعداد اللاعبين والفرق الرياضية من خلال التخطيط والقيادة والتطبيق بهدف تحقيق أعلى المستويات في الرياضة الممارسة والحفاظ عليها لأطول فترة ممكنة .

ويرى حسن أبو عبده أن الهدف العام للتدريب الرياضي في كرة القدم يتحقق من خلال التدريب المستمر والمنظم والعمل الجاد للمدرب مع لاعبيه لتحقيق أعلى إنجاز واستخدام الخبرات الناجحة في تحقيق ذلك مع العمل على استكمال وتطوير الصفات البدنية التي تنعكس إيجابياً على تنمية الصفات المعنوية والإرادية لأعضاء الفريق مع اختيار أنسب طرق التدريب وأساليب التقويم ، ويضيف أيضا أن الهدف العام للتدريب في كرة القدم هو الإعداد المتكامل للاعب بدنياً ومهارياًوخططياً وفكرياً ونفسياً لتحقيق أعلى مستوى بالأداء المتكامل .

ويعرف هارا) Harreم) التدريب الرياضي أنه عملية خاصة منظمة للتربية البدنية الشاملة المتزنة ، تهدف للوصول بالفرد إلى أعلى مستوى ممكن في نوع النشاط الرياضي المختار ، كما تسهم بنصيب وافر في إعداد الفرد للعمل والإنتاج والدفاع عن الوطن .

ويشير فوزي إلى أن هناك مفاهيم سيكولوجية عديدة و متنوعة للتدريب الرياضي و هي :

التدريب الرياضي عملية تربوية

التدريب الرياضي عملية تطوير للشخصية

التدريب الرياضي شرط للتعلم الحركي

التدريب الرياضي عملية إعداد التنافس. (أحمد فوزي 2006، ص 154)

خصائص التدريب الرياضي :

1-أن الهدف الرئيسي من التدريب الرياضي هو محاولة الوصول بالفرد إلى أعلى مستوى رياضي ممكن في نوع معين من أنواع الأنشطة الرياضية .

2- من أبرز الخصائص التي تميز التدريب الرياضي في العصر الحديث اعتماده على المعارف والمعلومات العلمية .

3-أن التدريب الرياضي عملية تربوية ذات صبغة فردية لدرجة كبيرة إذ أنها تراعي الفروق الفردية من حيث درجة المستوى أو العمر أو الجنس .

4-أن التدريب الرياضي عملية تتميز بالامتداد أو الاستمرار وليس بالموسمية .

5-يؤثر التدريب الرياضي في تشكيل أسلوب حياة الفرد بدرجة كبيرة .

6- يتميز التدريب الرياضي بالدور القيادي للمدرب بارتباطه بدرجة كبيرة من الفاعلية من ناحية الفرد الرياضي .

- **المحددات الفسيولوجية للجهد البدني :**

إن علم الفسيولوجيا يهتم بدراسة وظائف أجهزة وأعضاء الجسم المختلفة من حيث وظيفة كل خلية وصولا إلى وظائف الجسم ككل، وكيفية قيام الجسم بوظائفه عند أداء الجهد البدني والعمل على ملاحظة التغيرات التي تحدث لهذه الأجهزة ودراستها،كزيادة سرعة التنفس وزيادة سرعة ضربات القلب،زيادة إفراز العرق،ارتفاع درجة الحرارة، هذا فضلا عن التغيرات الداخلية الأخرى الناتجة عن أداء الجهد البدني والتي لا يمكن ملاحظتها وكشفها إلا بعد إجراء الفحوصات والاختبارات الفسيولوجية والطبية المتخصصة، وفي ضوء ما ذكر فإن هناك علاقة متينة وقوية جدا بين علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي، وذلك نتيجة لاهتمام علم الفسيولوجيا بدراسة التغيرات الفسيولوجية التي تحدث في جسم اللاعب نتيجة لأداء التدريب البدني والتي قد تؤدى لمرة واحدة أو نتيجة لإستمرار التدريب وتكرار الجرعات التدريبية لعدة مرات بهدف تحسين الاستجابات الجسمية وتنمية الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة لدى اللاعبين.حيث أدخلت الكثير من التغيرات والتعديلات على طرق التدريب المختلفة بشكل يتناسب مع قدرات أجهزة جسم اللاعب المختلفة ربما يضمن تطورات إيجابية في إتجاه متطلبات التدريب والمنافسة والمتطلبات المهاريةوالخططية من النواحي الفسيولوجية من خلال استخدام معدلات القلب (النبض) وضغط الدم، والسعة الحيوية، ونسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم، وذلك لأن التخطيط ووضع البرامج التدريبية وتشكيل حمل التدريب بالشكل السليم يهدف إلى تحقيق عملية التكيف وذلك لأن التكيف يحدث تحسنا في وظائف القلب والتنفس والدورة الدموية فضلا عن كفاءة عمل العضلات، فمن المعروف أن التدريب واستخدام الوحدات التدريبية اليومية من قبل اللاعبين تؤدي إلى تغيرات فسيولوجية وكيميائية داخل الخلية العضلية من أجل إطلاق الطاقة اللازمة لأداء اللاعب وذلك بسبب زيادة نشاط الإنزيمات والهرمونات التي تشترك في عمليات التمثيل الغذائي[1]. فإن تطور مستوى اللاعب يتوقف بشكل كبير على مستوى قدراته الفسيولوجية الهوائية واللاهوائية.

مفهوم الإعداد البدني: La préparation physique: يرى البعض أن هدف الإعداد البدني للفرد الرياضي هو إكسابه اللياقة البدنية، وفي الواقع نجد أن استخدام مصطلح اللياقة البدنية في عملية التدريب الرياضي قد يثير الكثير من التساؤل. وقد يؤدي إلى عدم التحديد الواضح لعملية الإعداد البدني، نظرا لأن مفهوم اللياقة البدنية من المفاهيم التي يكثر حولها الجدل والنقاش وعدم الاتفاق بين علماء الثقافة الرياضية لصعوبة حصره وتحديده ومن ناحية أخرى لاختلاف مفاهيم المدارس الفكرية التي يؤمن بها علماء الثقافة الرياضية في البلدان المختلفة.

يتحدث كثير من المدربين عن اللياقة البدنية للاعبين ، أما في علم التدريب الحديث فإننا نذكر دائماً الإعداد البدني والحالة البدنية .

فالإعداد البدني يعني كل الإجراءات والتمرينات التي يضعها المدرب ويحدد حجمها وشدتها وزمن أدائها وفقا للبرامج التي يضعها والتي سيقوم بتنفيذها يومياً وأسبوعياً و فترياً ومن هذا المنطلق يكون الإعداد البدني له شقان ، الشق الأول هو الشق النظري والذي يدون في السجلات من حيث اختيار التمرينات المرتبطة بالصفات البدنية المختلفة وطرق وأساليب التدريب التي تطور هذه الصفات ، أما الشق الثاني فهو التطبيق العملي في الملعب .

أما الحالة البدنية فهي تعبير عن مقدار التطور الذي حدث في الصفات البدنية للاعب ، وهذه الحالة البدنية يمكن قياسها عن طريق الاختبارات والأجهزة العلمية ،

ويمكن تقسيم الحالة البدنية إلى :

1- الحالة البدنية الممتازة .

2- الحالة البدنية العالية .

3- الحالة البدنية المتوسطة .

ومن المؤكد أن الإعداد البدني الجيد يهدف إلى الوصول إلى الحالة البدنية الممتازة للاعب .

وكما ذكرنا فإن الحالة البدنية هي إحدى المكونات الأساسية للحالة التدريبية – ولقد ثبت علمياً أن الحالة البدنية هي القاعدة الأساسية التي تبني عليها الحالة المهاريةوالخططية للاعبين وهي تؤثر فيها تأثيراً قوياً ومباشراً .

ومن تحليل متطلبات الأنشطة المختلفة

نرى الآتي :

– أن الألعاب الفردية الرقمية تعتمد بدرجة كبيرة في نتائجها على الحالة البدنية الممتازة للاعب ومثال ذلك ألعاب القوى والسباحة وحمل الأثقال والتجديف والدراجات ... الخ .

– أنشطة رياضية تعتمد على الحالة البدنية الممتازة للاعب والتي تؤثر بدرجة كبيرة في أداء اللاعب المهاري من حيث دقة وإتقان المهارات الأساسية كالجمباز والغطس والتمرينات الفنية ... الخ

– أما الألعاب الجماعية والمنازلات فإن الأداء المهاريوالخططي الممتاز يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالحالة البدنية العالية أو الممتازة للاعب

من كل ما سبق تظهر أهمية الحالة البدنية لمختلف أنواع الأنشطة الرياضية .

وأخيراً يجب أن ندرك جيداً أن طرق التدريب لها أهميتها القصوى في تطوير وتنمية وتحسين الصفات البدنية بجانب رفع مستوى الأداء المهاري للاعب وتلعب التمرينات البنائية الخاصة وتمرينات المنافسة دوراً هاماً في تنمية وتطوير الصفات البدنية وفي نفس الوقت تعمل على رفع مستوى دقة وإتقان الأداء المهاري ويمكن تلخيص ذلك في المعادلة التالية :

تنمية الصفات البدنية = مقدار الحمل + شكل وطريقة التمرين

وفي اختيار التمرينات العامة والتمرينات الخاصة على وجه التحديد يجب على المدرب أن يفرق بين التمرينات التي تعمل على إتقان المهارات الأساسية للعبة والمبنية على سلامة الحواس ، وبين التمرينات التي تعمل على تنمية وتطوير الصفات البدنية .

ومع ذلك فالتمرين الواحد يمكن أن يكون هدفه الأساسي :

1- إتقان الأداء المهاري .

2- أو تنمية الصفات البدنية كالسرعة أو التحمل ... الخ .

وهنا يجدر بنا أن نلاحظ الفرق بين تعلم مهارة حركية وتنمية صفة بدنية ، فالتعلم المهاري له نتاج له مظهر خارجي يمكن ملاحظته وتقييمه من خلال المشاهدة بالعين المجردة أو عن طريق مشاهدة أفلام الفيديو أو السينما أو الصورة ، أما تنمية وتطوير الصفات البدنية فهي عملية تحدث داخل أجهزة الجسم المختلفة لا يمكن مشاهدتها وإن كان يشعر بها اللاعب ، ولا يظهر أثر التدريب عليها إلا بعد أن تتكيف عليها أجهزة الجسم على الأحمال المعطاة .

ولتقويم أثر التمرينات على تطوير الصفات البدنية يقوم المدرب يعمل الاختبارات الفسيولوجية أو اختبارات قياس القوة والسرعة والتحمل ... الخ .

ولتوضيح ذلك يمكن القول على سبيل المثال أن الوثب العالي مهارة يمكن تعليمها للاعب ، ولكن يجب أن ندرك أنه في نفس الوقت يجب تنمية صفة القوة المميزة بالسرعة إذا أردنا أن يصل اللاعب إلى أعلى ارتفاع ممكن ، وكلما تطورت قوته المميزة بالسرعة كلما استطاع أن يتخطى ارتفاعات أعلى .

الإعتبارات التي يجب أن يضعها المدرب عند تطوير وتنمية الصفات البدنية :

1- إن الصفات البدنية ولو أنها محددة إلا أنها أيضا لا تعتمد نسبياً على ضرورة مزاولة التدريب ، ويظهر لنا ذلك بوضوح إذا أدركنا الحقيقة المعروفة وهي أن الصفات البدنية للإنسان يمكن أن تتكور طبيعياً إلى حد معين بدون مزاولة الفرد لأي نشاط رياضي ويرجع ذلك كما هو معروف إلى عملية النمو الطبيعية ، فمثلا فإن صفة القوة تنمو في الفرد غير الرياضي كلما زاد سنه حتى سن 25 – 30 سنة ، ومن هنا يمكن القول أن حركة الإنسان الطبيعية العادية خلال حياته اليومية تنمي إلى حد ما صفاته البدنية وإن كانت درجة ذلك التطور محدودة ولكن كافية لأن يقوم الفرد بالحركات الطبيعية المطلوبة في حياته العادية ووفقا لنوعية عمله .

2- تتطور الصفات البدنية نتيجة الإثارات التي تسببها الحركات أو التمرينات الرياضية ، وعلى ذلك فإن شدة وحجم حمل التدريب يؤثر في مقدار تطوير الصفات البدنية .

أهمية الإعداد البدني :

ويمكن إيجاز أهمية الإعداد البدنيفيما يلي :

1- تطوير اللياقة الوظيفية للفرد برفع كفاءة الجسم للقيام بوظائفه .

2- زيادة اللياقة الطبية للفرد بالمحافظة على سلامة أعضاء الجسم .

3- إكساب الفرد الوعي الصحي بتطبيق المعلومات الصحية السليمة .

4- إكساب الفرد القوام الجيد المناسب .

5- رفع اللياقة الحركية بزيادة مستوى الأداء في الأنشطة المختلفة .

6- تطوير القدرات العقلية بتنمية الإدراك السليم والتفكير المنطقي .

7- اكتساب المعرفة والمعلومات لاتخاذ القرارات والحلول العلمية .

8- تطوير سمات الفرد الشخصية والإرادية مثل الثقة بالنفس والمثابرة والجرأة والمخاطرة بدون تهور والحذر بدون تردد .

9- اكتساب الفرد للاتجاهات والقيم الإيجابية التي تسهم في الشعور بالرضا للمشاركة الفعالة في أنشطة الحياة اليومية .

10- رفع مستوى الكفاية الإنتاجية عند الفرد وبالتالي للمجتمع بزيادة القدرة على أداء الأعمال اليومية والمهنية .

11- القدرة على مواجهة الضغوط والتكيف مع الظروف المختلفة التي يواجهها الفرد في الحياة اليومية .

12- المحافظة على حالة الفرد التدريبية وخاصة البدنية عند انقطاع الفرد عن التدريب بسبب الأحوال الجوية أو عند الإصابة إذ يعد وسيلة من أهم الوسائل المستخدمة في فترات الراحة النشطة .

13- مؤشرا لإظهار الاستعداد الرياضي عند الناشئين بالعمل على كشف المواهب الرياضية ومدى استعداداتهم لممارسة النشاط الرياضي .

14- تكوين المواطن المعد بدنياً المستعد للدفاع عن نفسه ووطنه .

ويرى البعض الأخر أن الإعداد البدني هو تنمية الصفات البدنية الأساسية والضرورية لدى الفرد الرياضي، وطبقا لهذا المفهوم يقسمون عملية الإعداد البدني إلى ما يلي:

- ❖ الإعداد البدني العام.
- ❖ الإعداد البدني الخاص.

الإعداد البدني العام : la préparation physique génerale هو العمل على رفع مستوى الفرد بدنياً وحركياً بصورة عامة متكاملة بالتنمية الشاملة المتزنة لجميع قدرات الفرد البدنية والحركية ، ويعمل الإعداد البدني العام على تحسين كفاءة الفرد وظيفياً وبناء قاعدة واسعة للقدرات البدنية والحركية لتأهيل الجسم على تحقيق متطلبات المستويات العالية بسهولة وإتقان .

ويشمل الإعداد البدني العام على الإعداد البدني والحركي المتعدد الجوانب المتكامل المتزن لتهيئة الفرد لتحمل المتطلبات العالية للنشاط الرياضي بأقل مجهود بدني ، مع قدرته على سرعة استعادة الشفاء من آثار الإجهاد ، وذلك برفع كفاءة أجهزته الحيوية واستعداداته ، وتعتبر التمرينات البنائية العامة هي الوسيلة الرئيسية للإعداد البدني العام .

ولهذا يجب مراعاة التكامل بصورة شاملة بتنمية وتطوير جميع قدرات الفرد البدنية ، ومع الاتزان بين القدرات البدنية المتعددة ، إذ يستخدم الأداء الحركي جوانب عدة من القدرات البدنية التي تساهم في هذا الأداء .

وعندما يتطلب الأداء قدرة كبيرة من القوة العضلية فإن ذلك يحتاج في نفس الوقت إلى مستوى من السرعة والرشاقة والمرونة وكذلك التحمل ولا يوجد قدرة بدنية منفصلة عن بقية القدرات ، ولكن تختلف نسبة ظهورها في الأداء إلى مدى الحاجة إليها تبعاً لنوع الأداء الحركي الممارس ، أو الصفة الغالبة أو المميزة لهذا الأداء هو الذي يعبر عنه أن كان التدريب للسرعة أو القوة العضلية أو التحمل بصورة شاملة ومتزنة والتي سنعرضها بالتفصيل لاحقا. ومن أهم الصفات البدنية الأساسية ما يلي :

- التحمل
- القوة العضلية

- السرعة
- الرشاقة
- المرونة
- التوافق
- التوازن

الإعداد البدني الخاص: La préparation physique spécifique

ويهدف إلى تنمية الصفات البدنية الضرورية لنوع النشاط الرياضي الذي يتخصص فيه الفرد، والعمل على دوام تطويرها لأقصى مدى حتى يمكن الوصول بالفرد لأعلى مستويات الرياضية .

وفي غضون فترة الإعداد البدني الخاص نجد أن عملية تنمية الصفات البدنية الضرورية ترتبط ارتباطا وثيقا بعملية تنمية المهارات الحركية، ومن الناحية الأخرى نجد أن الطابع المميز للمهارات الحركية الأساسية لنوع النشاط التخصصي للفرد هو الذي يحدد نوعية الصفات البدنية الضرورية التي يجب تنميتها وتطويرها. فعلى سبيل المثال يختلف نوع القوة العضلية التي يجب تنميتها لدى لاعب رفع الأثقال عن نوع القوة العضلية التي يجب تنميتها لدى لاعب ألعاب القوى والتي تختلف أيضا عن لاعب الرياضات الجماعية.

ويعتمد الإعداد المهاري للنشاط الرياضي في جوهره على إعداد بدني وحركي خاص وذلك بتأدية تدريبات خاصة بحركات ذات مواصفات محددة من حيث المسار الزمني والمكاني للقوة عند الأداء الحركي .

وتختلف الأنشطة الرياضية باختلاف متطلباتها لمستوى القدرات البدنية والحركية ، ولذا يجب معرفة مدى الحاجة لهذه وغالباً ما تتسيد إحدى هذه القدرات عن الأخريات ، وهذا يعني وجود القدرات البدنية والحركية الأخرى ولكن بنسب الاحتياج إليها فهناك أنشطة رياضية تطلب قدرات عالية من التحمل مثل سباحة وجرى المسافات الطويلة وأخرى تظهر القوة القصوى مثل رفع الأثقال ، أما السرعة فتظهر في مسابقات العدو وسباحة المنافسات

بل ويختلف مقدار الاحتياج للقدرات البدنية في الأداء للحركة الواحدة الهادفة باختلاف واجبات أعضاء الجسم في هذا الأداء ، فمثلا في الأداء لحركة تنطيط الكرة تظهر الحاجة إلى التوافق (عين / ذراعين) والسرعة الحركية للرجلين والرشاقة عند تغيير الاتجاه وانسيابية الأداء والتوازن للتحكم في الجسم عند الثبات والحركة وكذلك القدرة وسرعة الاستجابة لإمكانية تنطيط الكرة بالتوقيت والقوة المناسبة .

ويتوقف تطبيق الإعداد البدني بنوعية كماً وكيفاً على :

1- الغرض المراد تحقيقه . 5-الجنس

2- كفاءة الحالة التدريبية للرياضي . 6-مرحلة التدريب(ناشئين .مستويات عالية)

3- العمر الزمني للرياضي . 7-الفترة السنوية التدريبية (إعدادية .منافسات . انتقالية)

4- العمر التدريبي للرياضي . 8-خواص النشاط الرياضي الممارس

مبادئ عامة لتنمية الصفات البدنية : Les principes généraux

هناك بعض المبادئ العامة التي يجب مراعاتها حتى يمكن تنمية الصفات البدنية لأقصى مدى ممكن في أثناء عملية الإعداد البدني. ومن أهم المبادئ و الأسس العامة لتنمية الصفات البدنية ما يلي :

- التوقيت الصحيح لتكرار الحمل .
- الإرتفاع التدريجي بدرجة الحمل .
- الإستمرار في التدريب .
- التدرج في التنمية .
- التكامل بين الصفات البدنية .

المحاضرة رقم 02
مفهوم الحمل ومكوناته ودرجاته

مفهوم الحمل ومكوناته ودرجاته

1- **مفهوم حمل التدريب:**

يعتبر حمل التدريب الوسيلة الرئيسية للتأثير على الفرد، ويؤدي إلى الارتقاء بالمستوى الوظيفي والعضوي لأجهزة وأعضاء الجسم، وبالتالي تنمية وتطوير الصفات البدنية والمهارات الحركية والقدرات الخططية والسمات الإرادية.

ويعرف **"ماتفيف"** حمل التدريب بأنه كمية التأثير المعنية على أعضاء وأجهزة الفرد المختلفة أثناء ممارسته للنشاط البدني.

بينما يرى **"هاره"** أن حمل التدريب هو العبء أو الجهد البدني والعصبي الواقع على أجهزة الفرد المختلفة (كالجهاز العصبي، والجهاز الدوري، والجهاز التنفسي، والجهاز الغدي...) كنتيجة لأداء الأنشطة البدنية المقصودة).

ويميز البعض بين نوعين من حمل التدريب هما:

- **الحمل الخارجي**: ويشتمل على المكونات السابق ذكرها (الشدة، الحجم، الكثافة).
- **الحمل الداخلي**: وهو درجة الاستجابات والتغيرات الوظيفية والعضوية لأجهزة الجسم التي تنشأ بسبب الحمل الخارجي.

وهناك صلة وثيقة بين الحمل الخارجي والحمل الداخلي، إذ تتناسب استجابة أعضاء وأجهزة جسم الفرد طبقا للحمل الخارجي فكلما زاد الحمل الخارجي كلما زادت درجة تغيرات أو استجابات أعضاء وأجهزة الفرد المختلفة والعكس صحيح.

مكونات حمل التدريب:

يتكون حمل التدريب من المكونات الأساسية التالية:

1- **الحجـــم**: وهو مقدار أو كمية التدريب أو عدد التكرارات بوحدات قياس (متر، كغ، كم، عدد وثبات، عدد رميات...)

2- **الشدة**: وهي نوعية التدريب أي عبارة عن النسبة المئوية من المستوى الأفضل للاعب وتقسم إلى خمسة مستويات:

- ✓ الأقصى 100%
- ✓ دون الأقصى 80-90%
- ✓ العالية 70-80%
- ✓ المتوسط 50-60%
- ✓ الخفيفة 30-50%

3- **الراحـــة**: وهي نشاطات استشفائية للاعب ويمكن أن تكون سلبية أو إيجابية.

أ. **الشـــــــدة (شدة الحمل)**: هي السرعة أو القوة أو الصعوبة المميزة للأداء ووحدات القياس المستخدمة لتحديد الشدة وهي:

- درجة السرعة: وتقاس بالثانية أو الدقيقة كما في الجري أو السباحة أو التجديف.

- ❖ درجة قوة المقاومة: وتقاس بالكيلوغرام في رياضة رفع الأثقال، أو في التمرينات باستخدام الأثقال.
- ❖ مقدار مسافة الأداء: وتقاس بالسنتيمتر أو بالمتر كما في الوثبات أو الرميات في ألعاب القوى.
- ❖ توقيت الأداء: (سرعة أو بطء اللعب) كما في الألعاب الرياضية ككرة القدم وكرة السلة والكرة الطائرة وكرة اليد...، أو في المنازلات الفردية مثل المصارعة والملاكمة والسلاح.

ب. **الحجـــــم (حجم الحمل)**:ويتكون من :

- ❖ فترة دوام التمرين الواحد: ويقصد بها فترة تأثير التمرين الواحد على أعضاء وأجهزة جسم الفرد، مثل الجري 100م، أو السباحة 400م، أو رفع ثقل وزنه 50 كغ لمرة واحدة مثلا.
- ❖ عدد مرات تكرار التمرين الواحد: مثل تكرار الجري لمسافة 100م أربع مرات، أو السباحة لمسافة 400م خمس مرات، أو رفع ثقل 50 كغ والتكرار 10 مرات.

ت. **الكثافـــة (كثافة الحمل)**: يقصد بكثافة الحمل العلاقة الزمنية بين فترتي الحمل والراحة في أثناء الوحدة التدريبية الواحدة (الساعة التدريبية)، والعلاقة الصحيحة بين فترتي الحمل والراحة من الأسس الهامة لضمان استعادة الفرد لحالته الطبيعية نسبيا (أي استعادة الشفاء)، بالتالي ضمان استمرار قدرة الفرد على الأداء وتقبل المزيد من حمل التدريب.

وتتحدد طول فترة الراحة طبقا لشدة وحجم الحمل، وكمبدأ عام أن يصل الفرد في نهاية فترة الراحة إلى درجة تسمح له بالقدرة على تكرار التمرين التالي بصورة طيبة، ويرى العلماء أن فترة الراحة البينية المناسبة هي التي تصل نبضات القلب في نهايتها إلى حوالي 120 نبضة/ الدقيقة.

وتنقسم فترة الراحة إلى نوعين رئيسيين هما:

- ❖ راحة سلبيـــة: وهي الفترة الزمنية التي يستريح فيها الفرد الرياضي تماما ولا يقوم فيها بأداء أي نشاط بدني مقصود، مثل الوقوف أو الجلوس أو الرقود عقب أداء التمرين البدني مباشرة.
- ❖ راحة إيجابية (نشطة):

وهي عبارة عن راحة من خلال العمل أو الأداء، أو عبارة عن مزيج من الحمل والراحة. إذ يقوم فيها الفرد الرياضي بممارسة وأداء بعض أنواع من الأنشطة البدنية بطريقة معينة تسهم في استعادته القدرة على العمل، ولا تؤدي إلى زيادة إحساسه بالتعب، مثل أداء بعض تمرينات المرونة والاسترخاء عقب تمرينات التقوية العنيفة، أو الجري الخفيف بعد العدو السريع. وينصح البعض في حالة استخدام الراحة الإيجابية (النشطة) مراعاة ما يلي:

- ✓ أن يقل الحمل في فترة الراحة الإيجابية عن الحمل السابق، مع ملاحظة ألا يكون الحمل خلال هذه الفترة ضئيلا لدرجة كبيرة.
- ✓ يمكن استخدام بعض التمرينات التي تعمل فيها بعض المجموعات العضلية التي لم تشترك في الأداء السابق، وقد أثبتت البحوث التي قام بها بعض علماء التدريب الرياضي أن استخدام الراحة الإيجابية عقب التمرينات التي تتطلب بذل الجهد البدني العنيف والتي تتميز بسرعة الأداء، قد أدى في كثير من الأحيان إلى التوصل إلى نتائج طيبة.

وفي بعض الأحيان يمكن استخدام مزيج من الراحة الإيجابية والراحة السلبية، وفي هذه الحالة يراعى أن تكون الراحة الإيجابية أولا ثم تعقبها الراحة السلبية.

2- **درجات حمل التدريب:**

يمكن تقسيم درجات او مستويات حمل التدريب طبقا لعاملي شدة الحملوحجم الحمل إلى الدرجات والمستويات التالية:

أ. **الحمل الأقصى:**

وهو أقصى درجة من الحمل يستطيع الفرد أن يطيقها أو يتحملها، ويتميز بعبء قوى جدا على أجهزة وأعضاء جسم الإنسان (الجهاز الدوري والجهاز التنفسي، الجهاز العصبي، الجهاز العضلي...) ويتطلب درجة عالية جدا 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 إلى 100% من أقصى ما يستطيع الفرد تحمله مع التكرار لعدد ضئيل من المرات أو لفترات قصيرة (5-1) مرات.

ب. **الحمل أقل من الأقصى:**وهو الحمل الذي يقل بعض الشيء عن الحمل السابق ويحتاج إلى درجة عالية من المتطلبات بالنسبة لأجهزة وأعضاء الجسم المختلفة وبالنسبة للقدرة على التركيز، وتظهر على الفرد أثناء مظاهر التعب، ويتطلب فترات طويلة للراحة حتى يمكن الشفاء.

ت. **الحمل المتوسط:**وهو الحمل الذي يتميز بدرجته المتوسطة من حيث العبء الواقع على مختلف أجهزة وأعضاء الجسم،الفرد عقب الأداء بقدر متوسط من التعب.

وهذا المستوى من الحمل تتراوح شدته ما بين 50 إلى أقل قليلا من 70% من أقصى ما يستطيع الفرد تحمله مع التكرار لعدد من المرات يتراوح ما بين 10-15 مرة.

ث. **الحمل الخفيف:**ويتميز بوقوع عبء يقل عن المتوسط على أجهزة وأعضاء جسم الفرد المختلفة، ويتطلب درجة بسيطة من القدرة على التركيز، ولا يحس الفرد بعد الأداء بتعب يذكر.

وهذا المستوى من الحمل تتراوح شدته ما بين 35 إلى أقل قليلا من 50% من أقصى ما يستطيع الفرد تحمله مع تكرار كبير من المرات أو لفترات طويلة من 15 إلى 20 مرة.

ج. **الراحة الإيجابية:**ويتميز هذا المستوى بحمل متواضع وتشتمل مكوناته غالبا على تمرينات الاسترخاء أو المشي أو الجري الخفيف أو الألعاب الصغيرة التي ترتبط بالمرح والسرور، ويسهم هذا المستوى من الحمل في اكتساب الفرد الاسترخاء والراحة البدنية والعصبية ويستخدم غالبا أثناء الراحة الإيجابية.

وتقل شدة هذا المستوى من الحمل من 30% من أقصى ما يستطيع الفرد تحمله مع التكرار لعدد كبير جدا من المرات أو لفترات طويلة (من 20-30%) .

المحاضرة رقم03
الطرق التدريبية لتنمية الصفات البدنية

- **الطرق التدريبية لتنمية الصفات البدنية**

1- طريقة التدريب باستخدام الحمل المستمـر

❖ **أهدافها وتأثيرها:**

تهدف طريقة التدريب باستخدام الحمل المستمر (الدائم) أساسا إلى تنمية وتطوير التحمل العام (التحمل الدوري التنفسي) وفي بعض الأحيان تسهم في تنمية التحمل الخاص لدرجة معينة.

ولطريقة التدريب باستخدام الحمل المستمر آثار فسيولوجية ونفسية هامة.

فمن النواحي الفسيولوجية تسهم في ترقية عمل الجهاز الدوري والجهاز التنفسي وتعمل على زيادة قدرة الدم على حمل كمية أكبر من الأكسجين والوقود (الغداء) اللازم للاستمرار في بذل الجهد، الأمر الذي يسهم بدرجة كبيرة في زيادة قدرة أجهزة وأعضاء الجسم على التكيف للمجهود البدني الدائم.

أما من الناحية النفسية فإن القدرة على الكفاح في سبيل بذل الجهد الدائم تعتبر من النواحي النفسية الهامة التي تعمل على ترقية السمات الإرادية التي يتأسس عليها التفوق في أنواع الأنشطة الرياضية وخاصة الأنواع التي تتطلب توافر صفة التحمل بصورة أساسية.

❖ **خصائصها:**

تتميز طريقة التدريب باستخدام الحمل المستمر بالخصائص التالية:

أ- بالنسبة لشدة التمرينات: تتراوح شدة التمرينات ما بين 20-70% من أقصى مستوى للفرد.

ب- بالنسبة لحجم التمرينات: تتميز بزيادة مقدار حجم التمرينات عن طريق زيادة طول فترة الأداء سواء بواسطة الأداء المستمر، أو بواسطة زيادة عدد مرات التكرار.

ت- بالنسبة لفترات الراحة البينية: تؤدى التمرينات بصورة لا تتخللها فترات للراحة البينية.

نماذج التمرينات المستخدمة:

من أهم أنواع التمرينات المستخدمة في طريقة التدريب باستخدام الحمل المستمر يمكن ذكر تمرينات الجري والسباحة والتمرينات البدنية الحرة بدون أدوات (أي باستخدام مقاومة ثقل الجسم).

وهناك نقطة هامة ينبغي مراعاتها بالنسبة لهذه الطريقة وهي ضرورة زيادة حمل التمرينات المستخدمة بصورة تدريجية حتى تستطيع أجهزة وأعضاء الجسم التكيف للمزيد من الجهد البدني.

ومن أمثلة طرق الزيادة التدريجية في حمل التدريب بالنسبة لتمرينات الجري أو السباحة ما يلي:

❖ زيادة شدة التمرينات: مثل زيادة طول المسافة (3 كلم بدلا من 2 كلم مثلا)، أو زيادة المدة اللازمة للجري أو السباحة (45د بدلا من 30د).

وينبغي ضرورة مراعاة التناسب الصحيح بين شدة التمرينات وحجمها فعلى سبيل المثال يمكن زيادة سرعة الجري أو السباحة مع تثبيت طول المسافة، أو مع تثبيت المدة اللازمة للأداء وهذا يعني عدم زيادة عاملي الشدة والحجم دفعة واحدة.

ومن أمثلة طرق الزيادة التدريجية لحمل التدريب باستخدام التمرينات البدنية الحرة أي باستخدام مقاومة ثقل جسم الفرد يمكن زيادة حجم التمرينات البدنية بواسطة زيادة عدد مرات تكرار كل تمرين، أو بواسطة زيادة عدد التمرينات (9 تمرينات بدلا من 6 تمرينات مثلا)، مع مراعاة الأداء المستمر فترات للراحة البينية، ومراعاة تشكيل التمرينات بصورة معينة بحيث تقوم عضلات معينة بالعمل في التمرين الأول ثم تليها عضلات أخرى بالعمل في التمرين الثاني وهذا مما يسهم في تنمية صفة التحمل العام (التحمل الدوري التنفسي بالإضافة إلى تنمية التحمل الخاص للمجموعات العضلية العاملة.

ويراعى عند محاولة تنمية التحمل للناشئين باستخدام تمرينات الجري فترة الجري وليس تحديد مسافة الجري وتكمن فائدة ذلك في الحد من محاولة الناشئ قطع المسافة المطلوبة بسرعة زائدة الأمر الذي لا تستطيع فيه أجهزة وأعضاء الجسم من العمل في حالة الثبات السابق.

وينبغي مراعاة عدم زيادة فترة الجري بالنسبة للناشئين من 30د كما يمكن تقسيم هذه الفترة إلى فترات صغيرة تشمل كل منها على حوالي 5د باستخدام توقيت ثابت للجري وتتخللها فترات للمشي لحوالي 100م، كما يمكن استخدام تمرينات المشي لحوالي 10 كم تتخللها فترات متعددة للجري الخفيف لحوالي 3د لكل فترة.

وبالنسبة لتنمية التحمل العام للمتقدمين لاعبي الدرجة الأولى مثلا يمكن استخدام تمرينات الجري مع تحديد فترة للجري 30د مثلا، أو مع تحديد مسافة الجري 15كم والسرعة المطلوبة لأداء هذه المسافة حيث لا تزيد عن حوالي 50% من أقصى سرعة أي سرعة متوسطة ومن ناحية أخرى يمكن تحديد كل مسافة الجري والزمن المطلوب، مثل الجري مسافة 15 كلم في ساعة ونصف.

أما بالنسبة لتنمية التحمل العام باستخدام التمرينات البدنية الحرة باستخدام مقاومة ثقل جسم الفرد فيراعى تكرار التمرين الواحد بما لا يزيد عن عدد مرات التكرار القصوى التي يستطيع الفرد تحملها، مع مراعاة تكرار التمرين دون فترة بينية للراحة وهكذا حتى الانتهاء من أداء جميع التمرينات الموضوعة.

2- طريقـــة التـــدريب الفتـــري

التدريب الفتري طريقة من طرق التدريب تتميز بالتبادل المتتالي لبذل الجهد والراحة ويرى بعض العلماء أن مصطلح التدريب الفتري نسبة إلى فترة الراحة البينية بين كل تمرين والتمرين الذي يليه.

وتنقسم طريقة التدريب الفتري الحديثة إلى نوعين تختلف كل منهما عن الأخرى طبقا لدرجة الحمل كما تختلفان في درجة تأثيرهما على تنمية الصفات البدنية، ويطلق على النوع الأول من التدريب الفتري مصطلح التدريب الفتري المنخفض الشدة ويتميز بزيادة حجم الحمل وقلة شدته، أما النوع الثاني من التدريب الفتري فيطلق عليه مصطلح التدريب الفتري المرتفع الشدة ويتميز بزيادة شدة الحمل وقلة حجمه.

1. التدريب الفتري المنخفض الشدة:

أ- أهدافها وتأثيرها: تهدف طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة إلى تنمية الصفات البدنية التالية:

- التحمل العام (التحمل الدوري النفسي).

- ❖ التحمل الخاص.
- ❖ تحمل القوة

وتؤدي طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة إلى ترقية عمل الجهازين الدوري والتنفسي وذلك من خلال تحسين السعة الحيوية للرئتين وسعة القلب بالإضافة إلى العمل على زيادة قدرة الدم على حمل المزيد من الأكسجين كما تؤدي إلى تنمية قدرة الفرد على التكيف للمجهود البدني المبذول الأمر الذي يؤدي إلى تأخر ظهور التعب.

ب-خصائصها : تتميز طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة بالخصائص التالية:

- **بالنسبة لشدة التمرينات:**

تتميز التمرينات المستخدمة في هذه الطريقة بالشدة المتوسطة، إذ قد تصل في تمرينات الجري إلى حوالي من 60-80% من أقصى مستوى للفرد، وتصل في تمرينات التقوية سواء باستخدام الأثقال أضافية أو باستخدام ثقل جسم الفرد نفسه إلى حوالي من 50-60% من أقصى مستوى للفرد.

- **بالنسبة لحجم التمرينات:**

إن الشدة المتوسطة للتمرينات في هذه الطريقة تسمح بزيادة حجم التمرينات المستخدمة، وعلى ذلك يمكن استخدام تكرار كل تمرين كتمرينات الجري أو تمرينات التقوية باستخدام الأثقال الإضافية أو بدونها إلى حوالي من 20-30 مرة كما يمكن التكرار على هيئة مجموعات لكل تمرين أي تكرار كل تمرين 10 مرات لثلاث مجموعات.

وتتراوح فترة التمرين الواحد ما بين 15-90ثا بالنسبة للجري وما بين حوالي 15-30ثا بالنسبة لتمرينات ثقل جسم الفرد نفسه.

- **بالنسبة لفترات الراحة البينية:**

فترات راحة قصيرة غير كاملة تتيح للقلب العودة إلى جزء من حالته الطبيعية وتتراوح ما بين 45-90 ثا بالنسبة للاعبين المتقدمين أي عندما تصل نبضات القلب إلى حوالي 120-130 نبضة/د، بالنسبة للناشئين تتراوح ما بين 60-120ثا أي عندما تصل نبضات القلب إلى حوالي 110-120 نبضة/د

ويرى بعض العلماء أنه يحسن استخدام مبدأ الراحة الإيجابية في غضون فترات الراحة البينية مثل تمرينات المشي أو الإطالة أو تمرينات الاسترخاء.

2. **طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة:**

أ- أهدافها وتأثيرها: تهدف طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة إلى تنمية الصفات البدنية التالية:

- ❖ التحمل الخاص مثل تحمل السرعة أو تحمل القوة.
- ❖ السرعة.
- ❖ القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية)
- ❖ القوة العظمى إلى درجة معينة.

وفي طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة نجد أن عضلات جسم الفرد تقوم بالعمل في غياب الأكسجين كنتيجة لشدة الحمل المرتفعة، وهذا يعني حدوث ما يسمى غياب الأكسجين عقب كل أداء وآخر.

كما تؤدي هذه الطريقة إلى تنمية قدرة العضلات على التكيف للمجهود البدني المبذول الأمر الذي يؤدي إلى تأخر الإحساس بالتعب.

ب- خصائصها: تتميز طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة بالخصائص التالية:

- **بالنسبة لشدة التمرينات:**

تتميز التمرينات المستخدمة في هذه الطريقة بالشدة المتوسطة، إذ قد تصل في تمرينات الجري إلى حوالي من 60-80% من أقصى مستوى للفرد، وتصل في تمرينات التقوية سواء باستخدام الأثقال أضافية أو باستخدام ثقل جسم الفرد نفسه إلى حوالي من 50-60% من أقصى مستوى للفرد.

- **بالنسبة لحجم التمرينات:**

يرتبط حجم التمرينات في هذه الطريقة بصورة مباشرة بشدة التمرينات المستخدمة إذ نجد أن حجم التمرينات يقل كنتيجة لزيادة الشدة وذلك بطريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة.

وعلى ذلك يمكن تكرار تمرينات الجري لحوالي 10 مرات وتكرار تمرينات التقوية لحوالي 8-10 مرات لكل مجموعة.

- **بالنسبة لفترات الراحة البينية:**

كنتيجة لزيادة شدة التمرينات فإن فترات الراحة البينية تزداد نسبيا ولكن تصبح أيضا فترات غير كاملة للراحة لكي تتيح للقلب العودة إلى جزء من الطبيعة وتتراوح ما بين 90-180 ثا بالنسبة للاعبين المتقدمين، بالنسبة للاعبين الناشئين فتتراوح ما بين 110-240ثا مع مراعاة هبوط نبضات القلب إلى ما يزيد عن 110-120 نبضة/د

كما يراعى استخدام مبدأ الراحة الإيجابية في غضون فترات الراحة البينية أداء تمرينات المشي أو الإطالة أو تمرينات الاسترخاء.

3. **طريقة التدريب التكراري:**

أ- أهدافها وتأثرها:

تهدف طريقة التدريب التكراري أساسا إلى تنمية الصفات البدنية التالية:

- ❖ سرعة الانتقال.
- ❖ القوة العظمى.
- ❖ القوة المميزة بالسرعة (القوة العضلية).

وفي بعض الأحيان يمكن استخدامها لتنمية بعض أنواع التحمل الخاص مثل تحمل السرعة القصوى.

وتؤدي طريقة التدريب التكراري إلى التأثير على مختلف أجهزة وأعضاء جسم الفرد وخاصة الجهاز العصبي بصورة مباشرة وقوية الأمر الذي يؤدي إلى سرعة حدوث التعب المركزي، ويحدث ذلك كنتيجة لحدوث ظاهرة دين الأكسجين، أي عدم القدرة على إمداد العضلات بحاجتها الكاملة من الأكسجين بسبب ارتفاع شدة التمرينات وبذلك تتم التفاعلات الكيميائية في غياب الأكسجين مما يؤدي إلى استهلاك المواد المختزنة للطاقة ويتراكم حامض اللبنيك في العضلة مما يقلل من قدرة الفرد على الاستمرار في الأداء.

ب- خصائصها: تتميز طريقة التدريب التكراري بالخصائص التالية:

- **بالنسبة لشدة التمرينات:**

تتراوحشدةالتمريناتالمستخدمةمابين 80-90% منأقصىمستوىللفرد،وقدتصلأحياناإلى 100% منأقصىمستوىالفرد.

- **بالنسبة لحجم التمرينات:**

تتميز قلة الحجم أي قصر فترة الأداء وقلة عدد مرات التكرار، إذ تتراوح عدد مرات التكرار بالنسبة لتمرينات الجري ما بين حوالي 1-3 مرات وبالنسبة للتمرينات باستخدام الأثقال ما بين 20-30 رفعة في الفترة التدريبية الواحدة أو التكرار ما بين 3-6 مجموعات.

- **بالنسبة لفترات الراحة البينية:**

فترات راحة طويلةوبالنسبة لتمرينات الجري تتراوح فترة الراحة البينية ما بين 10-45د، بالنسبة للتمرينات باستخدام الأثقال تتراوح ما بين 3-4د، ويمكن استخدام مبدأ الراحة الإيجابية أي أداء بعض تمرينات المشي أو الإطالة أو تمرينات التنفس أو تمرينات الاسترخاء في غضون فترات الراحة.

4. طريقة التدريب الدائري:

طريقة التدريب الدائري في حد ذاتها ليست طريقة للتدريب تتميز بخصائص معينة تفرقها عن طرق التدريب الأخرى كالتدريب المستمر، أو التدريب الفتري، أو التدريب التكراري، ولكنها عبارة عن طريقة تنظيمية لأداء التمرينات يراعى فيها شروط معينة بالنسبة لاختبار التمرينات وترتيبها وعدد مرات تكرارها وشدتها ويمكن تشكيلها باستخدام أسس ومبادئ أي طريقة من طرق التدريب السالفة الذكر بهدف تنمية وتطوير صفات القوة العضلية والسرعة والتحمل، والصفات البدنية المركبة من هذه الصفات مثل تحمل القوة، وتحمل السرعة، والقوة المميزة بالسرعة.

- **طرق تشكيل تمرينات الوحدة التجريبية الدائرية:**

يطلق مصطلح وحدة تدريبية دائرية أو بالاختصار دائرة على كل مجموعة التمرينات التي يقوم الفرد بأدائها والتي تتراوح ما بين 4-15 تمرين وأحيانا أكثر من ذلك.

وينبغي عند تشكيل تمرينات الوحدة التدريبية الدائرية (الدائرة) مراعاة إشراك جميع عضلات الجسم الرئيسية بصورة متتالية، وهي عضلات الرجلين، وعضلات الذراعين وعضلات البطن، وعضلات الظهر، مع مراعاة ترتيب تمرينات الدائرة بحيث يهدف كل تمرين إلى إشراك مجموعة من العضلات غير العاملة في التمرين السابق فيمكن على سبيل المثال تشكيل التمرين الأول كتمرين لعضلات الرجلين يعقبه تمرين لعضلات الذراعين أو الكتفين، ثم تمرين لعضلات البطن يعقبه تمرين لعضلات الظهر.

وفي بعض الأحيان يمكن أداء تمرينين متتاليين أو ثلاثة تمرينات متتالية باستخدام نفس المجموعة العضلية الواحدة بهدف زيادة التأثير على هذه المجموعة العضلية المعينة.

- **ماهية وأهمية التمرينات البدنية:**

تعتبر التمرينات البدنية من أهداف علم "**التدريب الرياضي**"الذي يعتبر من العلوم الأساسية في المجالات التربية البدنية والرياضية، حيث له من الأساليب والطرق والأدوات ما يميزه عن العلوم الأخرى وهو في نفس الوقت يستخدم عددا كبيرا من العلوم المساهمة فيه مثل (الفيزيولوجي والبيولوجي والميكانيك الحيوية والطب وعلم النفس والتغذية... الخ).

ويعني المفهوم العام لمصطلح التمرينات البدنية"عمليات التنمية الوظيفية للجسم تهدف إلى تكيفه عن طريق التمرينات المنتظمة للمتطلبات العالية لأداء عمل ما".

– ويعرف **بلاتونوف** التمرينات الرياضة بأنها "عملية بدنية تربوية خاصة تهدف إلى تحقيق نتائج عالية".

– ويعرفها**هارا**(Harra) أحد علماء التدريب الرياضي بأنها "عملية خاصة منظمة للتربية البدنية الشاملة المتزنة تهدف للوصول بالفرد إلى أعلى مستوى ممكن في نوع النشاط الرياضي المختار، كما تسهم بنصيب وافر في إعداد الفرد للعمل والإنتاج والدفاع عن الوطن".

– ويرى (**ماتفيف**) أن التدريب يعني التحضير الجسمي والتكنيكي والتاكتيكي والعقلي والنفسي والتربوي للرياضي بمساعدة التمرينات الجسمية وذلك عن طريق الجهد (بالمطاولة وتمرين القوة وطرق التدريب والتدريب الفتري وحالة التدريب.. الخ) حيث يقصد بالتدريب الرياضي في معناه الشامل أنه كل المراحل المنظمة لتهيئة الرياضي للوصول به إلى المستويات العالية.

– فيؤكد علماء التدريب أن التمرينات الرياضية ليس عملا عشوائيا بحيث يستطيع أي فرد أن يقوم به حيث لها أخصائيين وخبراء مؤهلين ومتمرسين، فالتمرينات الرياضية المقننة هي حجر الزاوية في الممارسة الرياضية من أجل رفع مستوى اللياقة البدنية للممارسين لغرض تحسين الصحة وزيادة الإنتاج وحسن استغلال وقت الفراغ.

– فإن تقنين التمرينات الرياضية يعتبر أمرا هاما وضروريا، وهذا يتطلب استخدام طرق التدريب (مستمر، فتري مرتفع الشدة، منخفض الشدة، تكراري) وأساليب تقنين الحمل (الحجم، الشدة، الكثافة) والتخطيط للتدريب (طويل، قصير) في ضوء محددات ومستويات ترتبط بقدرات واستعدادات الممارسين.

❖ **المتطلبات البدنية (تنمية الصفات البدنية**)les exigencies physiques

بالرغم من اختلاف وجهات النظر نحو تعريف الصفات البدنية إلا أنه يكاد يكون هناك اتفاق على أن الصفات البدنية من أهم الأركان لتعليم المهارات الحركية في الأنشطة الرياضية، والحالة البدنية تعني إمكانية تحريك أعضاء الجسم بقوة مثالية مطلوبة، من هنا يمكن أن نعطي التعريف التالي للصفات البدنية على أنها تلك القدرات التي تسمح وتعطي للجسم قابلية واستعداد للعمل على أساس التطور الشامل والمرتبط للصفات البدنية.

المحاضرة رقم 04
القـــوة العضليـــة LA FORCE

1- القـــوة العضليـــة LA FORCE

1- أهمية القوة العضلية:

تعتبر القوة العضلية من مظاهر النمو البدني الهامة، وتعتبر أهم صفة بدنية وقدرة فسيولوجية وعنصرا حركيا بين الصفات البدنية الأخرى لذلك ينظر إليها المدربون كمفتاح للتقدم في الأنشطة الرياضية المختلفة والتي تتطلب التغلب على مقاومات معينة ولكونها تساهم بقدر كبير في زيادة الإنتاج الحركي في المجال الرياضي عامة حيث يتوقف مستوى الأداء على ما يتمتع به اللاعب من قوة عضلية مع تفاوت تلك العلاقة بمدى احتياج الأداء لعنصر القوة العضلية، وتمثل أحد الأبعاد المؤثرة في تنمية بعض المكونات البدنية الأخرى كالسرعة والتحمل والمرونة والرشاقة.

ويرى كثير من العلماء أن الأفراد الذين يتصفون بالقوة العضلية يكونون أقدر من غيرهم على سرعة التعلم الحركي وإتقان مستوى الأداء الحركي، وإمكانية الوصول للمستويات الرياضية العالية.

فيرى **جنسن وفيشر** (Janson et Fisher) أن المستوى العالي من القوة العضلية يساهم بشكل فعال في تحقيق الأداء الجيد، وأنها الواحدة من العوامل الديناميكية للأداء الحركي ومن أسباب تحسينه وتقدمه.

كما يضيف كل من محمد حسن علاوي ومحمد رضوان بأن هناك علاقة إيجابية عالية بين القوة العضلية والقدرة على التعلم الحركي، وأن هناك ارتباطا وثيقا ومباشرا بين القوة العضلية والمهارة في الأداء الحركي، وأن أي لاعب تتوافر لديه القوة والمهارة يستطيع بسهولة أن يتفوق على اللاعب الذي يمتلك أحد هذين العنصرين فقط دون العنصر الآخر، كون القوة العضلية أهم القدرات البدنية على الإطلاق، فهي أساس تعتمد عليه الحركة والممارسة الرياضية والحياة عامة لارتباطها بكل من القوام الجيد والصحة والذكاء والتحصيل والإنتاج والشخصية، إذ يتوقف الإنجاز الحركي الشامل بدرجة كبيرة على مستوى ما يتمتع به الفرد من القوة العضلية حيث اتضح أن القوة من أهم العوامل الديناميكية لإتقان الأداء المهاري ذو المستوى العالي في جميع الألعاب الرياضية التنافسية.

2- تعريف القوة العضلية:

نظرا لأهمية القوة العضلية في الممارسة الرياضية والتي شرحناها سابقا، فقد اجتهد عدد كبير من الخبراء في وضع تعريفات لها منها على سبيل المثال:

- يعرفها **هارة** (Harra) بكونها "أعلى قدر من القوة يبذلها الجهاز العصبي والعضلي لمجابهة أقصى مقاومة خارجية مضادة".
- كما يعرفها زاتسيورسكي (Zaciorski) بأنها "قدرة العضلة في التغلب على مقاومة خارجية أو مواجهتها".
- يعرفها **شتيللر** (Stiller) "إمكانية العضلات أو مجموعة من العضلات في التغلب على مقاومة أو عدة مقاومات خارجية سواء كانت ثابتة أو متحركة".

- بينما يعرفها هتنجر (Hetenger) "بأنها مقدرة العضلة على إنتاجها في حالة أقصى انقباض إيزومتري إرادي".

- ويعرفها ماتفيف (Mathweev) "قدرة العضلة في التغلب على مقاومات مختلفة ومواجهتها حسب متطلبات النشاط الرياضي"

وتمثل المقاومات المختلفة في نظر ماتفيفمايلي:

- التغلب على وزن الجسم كما يحدث في رياضة الجمباز والوثب على سبيل المثال.
- التغلب على المنافس كما في رياضة الجيدو والمصارعة والرياضات المشابهة.
- التغلب على الثقل الخارجي كما في رياضة رفع الأثقال ورمي المطرقة وقذف القرص.
- أثناء الاحتكاك كما في رياضات الجماعية مثل كرة القدم في التغلب على الكرة والمنافس.

هذا بالنسبة للتعريف ولكن بالنسبة لتصنيفها إلى أنواع فيمكن معرفتها من خلال تقسيم لارسون وفليشمان (Larson et Flishman):

1- القوة المتحركة "الديناميكية": ويعرفها لارسون بكونها "قدرة الفرد على دفع وزن الجسم أو توجيهه في أي إتجاه"، ونلاحظ ذلك في العديد من النشاطات الرياضية من خلال الانتقال السريع والمستمر لأداء واجبات هجومية ودفاعية كالجري والوثب...

2- القوة الثابتة "الستاتيكية": ويعرفها لارسون بكونها "قدرة الفرد على دفع أو شد الجهاز أو ضغط الجسم في وضع معين لأقصى فترة زمنية"،

3- القوة المتفجرة "انطلاقية": ويعرفها **فليشمان** بكونها "قدرة الفرد على إخراج أقصى قوة ممكنة" ويمكن لنا ملاحظة ذلك في معظم الرياضات في حالة أداء المهارات التي تتطلب الوثب عاليا بسرعة كأداء مهارةكل اللاعب الكرة بأقصى قوة ولأبعد مسافة أو في حالة التصويب على المرمى أو رمي المنافس في الجيدو.

ويتفق **جاكسون** (Jakson) مع لارسون وفليشمان في هذه العناصر ولكن زاد عليها عنصر تحمل القوة: وهذا العنصر مهم جدا في العديد من الرياضات كالرياضات الجماعية ويظهر من خلال طول فترة زمن المباراة أو لعب أكثر من مباراة في فترات زمنية قصيرة، فاللاعب المعد جيدا لا يشعر بأي تعب عضلي سواء بالنسبة لعضلات ذراعية أو رجلية أو الظهر نتيجة للجهد المبذول.

3- أنواع القوة العضلية: تعددت الآراء حول أنواع القوة العضلية فقد أشار البعض إلى تقسيمها من حيث ارتباطها بعناصر أو قدرات بدنية أخرى كالقوة السريعة وتحمل القوة وكذلك صنفت تبعا لمقدار المنتج من القوة ، كذلك تم تصنيف القوة على أساس القوة العامة والقوة الخاصة.

-ارتباط القوة العضلية ببعض القدرات البدنية: ترتبط القوة العضلية بكل من عنصري السرعة والتحمل على شكل قدرات لها شكل جديد ومميز، وذو علاقةوثيقة بالنشاط الممارس وبصفة عامة يقسم **فاينيك** القوة العضلية إلى ثلاثة أنواع كما يلي:

- القوة المميزة بالسرعة
- القوة الانفجارية
- تحمل القوة العضلية

1- القوة المميزة بالسرعة: تعتبر صفة القوة المميزة بالسرعة كأهم صفة للاعبينفي مختلف الرياضات لكونها تجمع بين صفي السرعة والقوة وينظر إليها على أنها ارتباط القوة× السرعة= القوة المميزة بالسرعة وقد عرفها هارا (Harra) بكونها "قدرة الفرد في التغلب على مقاومات باستخدام سرعة حركة مرتفعة، وهي عنصر مركب من القوة العضلية والسرعة".

ويعرفها أيضا على أنها "مقدرة العضلة أو مجموعات عضلية للبلوغ بالحركة إلى أعلى تردد في أقل زمن ممكن" ويضيف هارا تعريف آخر بأنها "إمكانية الجهاز العصبي العضلي في إنتاج أقصى قوة أقل وقت ممكن" ويرى **بارو** أن "الربط بين القوة العضلية والسرعة الحركية في العضلات تعد من متطلبات الأداء الحركي في المستويات العليا، حيث يعرف القوة المميزة بالسرعة على أنها قدرة الرياضي على إخراجّ أقصى قوة في العضلة أو العضلات في أقل زمن ممكن"،ويسميها بعض خبراء التدريب الرياضي بالقدرة "**Power**" كمصطلح فيزيائي، بينما ينظر البعض إلى القدرة كمرادف للقوة الانفجارية "Explosive Power" وهو ما يعني إخراج أقصى قوة بأسرع أداء حركي ولمرة واحدة كما يحدث في كرة القدم عند المهاجمة والإنتقال السريع أو عندما يحاول اللاعب الخداع وتغيير اتجاه جسمه وسرعته للمرور من المنافس والتغلب على المنافس في محاولة اللاعب الإستحواذ على الكرة. حيث اتفق كل من لارسون ويوكم على تعريفها بكونها "القدرة على إخراج أقصى قوة في أقصر وقت بسرعة حركة مرتفعة" أي استخدام معدلات عالية من القوة في شكل تفجر حركي، حيث يؤكد لتحقيق ذلك يتطلب ما يلي:

1- درجة عالية من القوة

2- درجة عالية من السرعة

3- القدرة على دمج القوة بالسرعة (استخدام السرعة لتوليد القوة أو استخدام القوة لتفجير السرعة).

4- التفجر الحركي والذي يكون في وقت محدود للغاية.

فنستخلص مما سبق أن القوة المميزة بالسرعة هي مقدرة الرياضي على الأداء الحركي المتميز بأقصى قوة وفي أقصى سرعة ممكنة وهذا ما يتطلبه العديد من الأنشطة الرياضية حيث سنتطرق لاحقا إلى أهمية هذه الصفة (القوة المميزة بالسرعة أو القدرة) للاعبين في بعض الرياضات.

2- القوة الانفجارية: ويطلق عليها البعض القوة القصوى أو القوة العظمى وتعرف "بأعلى قوة ديناميكية يمكن للعضلة أو مجموعة عضلية أن تنتجها لمرة واحدة" وتعرف أيضا "بأنها أعلى قوة ينتجها الجهاز العصبي أثناء الانقباض الإرادي"مع ملاحظة أن هناك عدم تفريق في بعض المراجع العربية ووصف كلا النوعين بالقدرة، ولكن القوة الانفجارية تظهر، ويمكن التعرف عليها من خلال ما تتميز به بأعلى قوة وأقصى سرعة ولمرة واحدة، وبذلك فهي أقصى قوة سريعة لحظية وكما نشاهدها في العديد من النشاطات الرياضية من خلال أداء مهارات تتطلب الوثب عاليا بسرعة كأداء مهارة ضرب الكرة بالقدم أو بالرأس أو في حالة دفاع حارس المرمى عن مرماه، أو عندما يركل اللاعب الكرة بأقصى قوة ولأبعد مسافة أو في حالة التصويب على المرمى أو عند أداء مهارات الرمي (الإلقاء) في الجيدو التي تتطلب حركة وحيدة لإنجاحها .أما القوة المميزة بالسرعة هي القدرة على التغلب المتكرر على المقاومات باستخدام سرعة حركية مرتفعة وتكون القوة والسرعة عند ذلك أقل من القصوى،ويؤكد ذلك طلحة حسام الدين2003 أن القوة المميزة بالسرعة تتمثل في التكرار دون

ما برهة انتظار لتجميع القوى (الجري السريع) أما القوة الانفجارية فهي القدرة على قهر مقاومة قصوى أو أقل من القصوى ولكن في أسرع زمن ممكن.

فنستخلص أن القدرة العضلية هي القوة الانفجارية وخاصة عند أداء مهارات الرمي والتسديد والإرتقاء التي تتطلب حركة وحيدة لإنجاحها، وسنتطرق بالتفصيل إلى هذا في موضوع القدرة العضلية.وفيما يلي بعض التعريفات التي وصفها العلماء للقوة الانفجارية:

بعض التعريفات للقوة الإنفجارية: حيث يرى بارو (Barrow) "أن القوة القصوى تتطلب من الفرد إخراج الحد الأقصى من القوة التي يمتلكها والذي تخرجه العضلة ضد مقاومات تتميز بارتفاع شدتها".

وعرفها كلارك (Clarke) بأنها "أقصى قوة تخرجها العضلة نتيجة إنقباضة عضلية واحدة" وعرفها هارا بأنها "أعلى قدرة من القوة يبذلها الجهاز العصبي والعضلي لمجابهة أقصى مقاومة خارجية مضادة"، ويعرفها هتنجر (Hettinger) بأنها "القوة التي تستطيع العضلة إنتاجها في حالة أقصى انقباض إيزومتريإرادي"وعلى ذكر التعاريف السابقة يرى الباحث بأن القوة الانفجارية هي أقصى قوة التي يمكن للرياضي إنتاجها خلال أقصى انقباض عضلي إرادي.

3- تحمل القوة: تعرف في كثير من المراجع "بالتحمل العضلي" أو الجلد العضلي" بمعنى قدرة الفرد على بذل جهد بدني مستمر أثناء وجود مقاومات على المجموعات العضلية المعينة لأطول فترة معينة"، بحيث يقع العبء الأكبر للعمل على الجهاز العضلي ويذكر بسطويسي عن هارا "هي القدرة على مقاومة التعب أثناء أداء مجهود بدني يتميز بحمل عال على المجموعات العضلية المستخدمة في بعض أجزائه أو مكوناته" ويعرف أبو العلا عبد الفتاح بكونه "قدرة الفرد على مواجهة مقاومات متوسطة الشدة لفترات طويلة نسبيا بحيث يقع العبء الأكبر في العمل على الجهاز العضلي"ويعرفه**ماتيوز**بكونه "مقدرة العضلة على أن تعمل ضد مقاومات متوسطة لفترة طويلة من الوقت" ويعرفه بارو بكونه "مقدرة التغلب على العمل العضلي المفروض أداؤه أثناء فترة زمنية مستمرة" ويعرفه كلارك بكونه "المقدرة على الاستمرار في القيام بانقباضات عضلية لدرجة أقل من القصوى".

فيؤكد بعض الخبراء على أهمية الحيوية لأنواع القوة العضلية في رياضات الجماعية بصفة عامة والرياضات الفردية بصفة خاصة ، وأن اللاعب يستطيع تنفيذ أنواع القوة للتغلب على مقاومات العنيفة والمستمرة لفترة طويلة من الوقت وهذا ما يميزه عن منافسه في هذا العنصر الحيوي من خلال إمتلاكه لأنواع القوة العضلية.

كما ذكرنا سابقا تم تصنيف القوة على أساس القوة العامة والقوة الخاصة.

1-القوة العامة: والتي تختص بكل الأنظمة والتي تعتبر أساس برامج القوة العضلية والتي يتم تنميتها خلال مرحلة الإعداد الأولى أو في السنوات الأولى من بداية تدريب اللاعب، والمستوى المنخفض من القوة العامة ربما يكون عامل مؤثر ومحدد لكل مراحل تقدم اللاعب.

2- القوة الخاصة: ويقصد بها ما يرتبط بالعضلات المعنية في النشاط (المشتركة في الأداء)وترتبط بالتخصص في الأداء التي ترتبط بنوع الرياضة وبطبيعة النشاط.فإن تنمية القوة الخاصة والوصول بها لأقصى حد ممكن يجب أن تكون مندمجة بشكل كبير وذلك في نهاية موسم الإعداد الخاص.

القوة العضلية وأهميتها للأنشطة الرياضية:

تعد القوة العضلية والسرعة من أهم عناصر اللياقة البدنية التي يجب أن تتوفر لدى اللاعبين التي تتطلب عمل سريع وقوة عضلية لأن لاعب يحتاج أن يكون قويا في معظم المجاميع العضلية الكبيرة في الجسم باعتبار أن القوة العضلية مركبة مهمة لمعظم فعاليات مثل الإنتقال السريع، واللاعب يحتاج إلى الوثب والرمي، كما أنه يحتاج للقوة للتغلب على عدد من العوامل التي تفرضها طبيعة اللعبة مثل وزن الكرة، كبر مساحة الملعب، طول الفترة الزمنية للأداء، وأن يكون اللاعب قادرا على اللعب في كل المناطق في مساحة اللعب مشاركا في الواجبات الدفاعية والهجومية،إضافة إلى أن سرعة وكثافة التحركات قد ازدادت بسبب تعدد المهام وتنوع أساليب اللعب الحديثة وتطور مستويات الحالة التدريبية، الأمر الذي يشترط وجود مستوى عال للياقة البدنية، وتعتبر القوة العضلية الصفة القاعدية التي تقام عليها بعض العناصر وترتبط بالتحمل ورفع قدرة اللاعب على الأداء وتساهم بدرجة كبيرة في تنمية السرعة والرشاقة والمرونة مما يشكل مفهوما عاما في أهمية القوة العضلية كركيزة للياقة البدنية التي هي أحد العوامل الأساسية في الحالة التدريبية للاعب.

ويحتاج اللاعب إلى القوة العضلية من أجل التغلب على مقاومات معينة، تتمثل هذه المقاومات في حالة أداء المهارات التي تتطلب الوثب عاليا بسرعة، أو عندما يركل اللاعب الكرة بأقصى قوة ولأبعد مسافة، أو في حالة التصويب على المرمى. كذلك التغلب على مقاومات وزن الجسم عند الإشتراك في أداء مهارة أو عندما يحاول اللاعب الخداع وتغيير اتجاه جسمه وسرعته للمرور من المنافس والتغلب على المنافس في محاولة اللاعب الإستحواذ على الكرة وهذا دون التأثر بالتعب خلال المباراة وهذا ما يعرف بمصطلح القدرة العضلية. وهذا يحتاج من اللاعب إلى تدريب خاص ذي مستوى عال من خلال اهتمام تدريب الحديث بالناشئين، حيث نجد أن الاعبين في الفئات العمرية يحتاجون إلى بناء القوة العضلية من أجل أداء المهارات الحركية بأعلى كفاءة ممكنة ومقاومة التعب..،فيتفق الكثير من العلماء أن القدرة العضلية تعتبر من أهم الخصائص البدنية للأنشطة الرياضية التي تتطلب إخراج أقصى قوة في أسرع وقت ممكن، حيث أنها قدرة مركبة وتعد القوة والسرعة مكونات أولية.

يشير نصر الدين رضوان إلى أن القدرة العضلية هي قدرة الفرد على تحقيق أقصى قوة عضلية بأعلى معدل من السرعة، وذلك لأداء أنماط من السلوك الحركي تتطلب استخدام العضلات بأقصى قوة وبأقصى سرعة في أن واحد.كما يرى محمد حسن العلاوي، وعصام عبد الخالق أن القدرة العضلية تتعلق بمقدرة اللاعب على بذل قوة كبيرة بأقصى سرعة والقدرة على الربط بينهما.كما يمكن أن تعرف بأنها حاصل ضرب القوة في السرعة ويمكن التعبير عنها بالمعادلة التالية : القدرة =القوة ×السرعة .

ويذكر نصر الدين رضوان وأحمد المتولي منصور (1999) أن القدرة العضلية (القوة السريعة أو المتفجرة)عبارة عن مكون حركي ينتج عن طريق الربط بين مكونين اثنين هما: القوة العضلية والسرعة الحركية حيث تختلف الأهمية بالنسبة لكل مكون من هذين المكونين وفقا لاختلاف وزن الأداة أو الثقل أو القوة المراد استخدامها في الأداء الحركي .

ومن ناحية أخرى يرى بعض العلماء في المجال الرياضي أن القدرة العضلية قدرة حركية مركبة قد تنتج عن الربط بين ثلاثة مكونات أولية هي:القوة والسرعة والتوافق العضلي الذي يتحسن ويتطور بالتدريب والممارسة.ولهذه الأسباب يشير كل من **بارو**Barrow وجونسونJonson وغيرهما إلى أن القدرة العضلية خاصية تتطور بالتدريب على الربط بين القوة والسرعة، ولهذا يعتبرون هذه القدرة من أهم ما يميز الأفراد المتدربين لأنهم يعملون على تدريب كل من القوة والسرع، ويعملون في نفس الوقت على تدريب قدراتهم التوافقية التي تتمثل في الربط بين هذين المكونين في إطار حركي توافقي واحد.

وتعتبر القدرة العضلية من وجهة نظر المتخصصين في مجال القياس في التربية الرياضية قدرة مركبة حيث تمثل القوة والسرعة مكونات أولية بالنسبة لهذه القدرة.ولا يعني القول بأن القدرة العضلية تتضمن القوة والسرعة أنها تساوي القوة والسرعة وإنما تعني ذلك المكون الحركي الذي ينتج من الربط بين القوة والسرعة في ايطار حركي توافقي"الحركات القوية السريعة " يتطلب استخدام القوة القصوى والسرعة القصوى للفرد، ترتبط القدرة العضلية بدرجة إتقان الأداء المهاري، فكلما ارتفعت درجة الأداء المهاري ارتفع مستوى التوافق بين الألياف وبين العضلات وتحسين التوزيع الزمني الديناميكي للأداء الحركي، ولذلك لا يحقق الرياضي مستوى عاليا من القدرة العضلية إلا في حالة ارتفاع مستوى الأداء المهاري.

يشير طلحة حسام الدين (1997) أن نتائج الأبحاث تشير إلى أن تحسن القدرة يأتي بتحسن القوة أكثر منه بتحسن السرعة.

إن العديد من المراجع اتفقت على أن القدرة العضلية عبارة عن صفة مركبة من القوة العضلية والسرعة معا،وأن تنمية القدرة العضلية عن طريق تمرينات تجمع في طبيعة أدائها بين صفتي القوة العضلية والسرعة معا أفضل من تدريب عنصري القوة والسرعة .

ويشير نصر الدين رضوان أنه لضمان الحصول على القدرة العضلية (القوة المتفجرة أو القوة السريعة)يجب أن تؤدى جميع التمرينات بزيادة تمرينات الأثقال والتي يتضمنها هذا البرنامج بحركات متفجرة و بأقصى سرعة ممكنة.

فنستخلص أن القدرة العضلية هي إمكانية بذل درجة عالية من القوة العضلية بمستوى عال من السرعة. والقدرة على دمج القوة بالسرعة،لذا فإن مصطلح القدرة لا يرتبط في الأداء الرياضي إلا بالأداءات التي تتميز بإطلاق أقصى قوة ديناميكية انفجارية خلال الأداء حيث يعرفها العديد من العلماء بالمصطلحات التالية(القوة الانفجارية، القدرة الانفجارية، القوة السريعة، القوة المميزة بالسرعة).

قبل التطرق إلى تنمية القوة والقدرة العضلية يجب معرفة بعض الخصائص الوظيفية والتركيبية للعضلات، وأنواع الانقباضات العضلية ونوع الألياف العضلية. فتعتبر هذه من العوامل الفسيولوجيا المؤثرة على القوة العضلية.

❖ العوامل الفسيولوجية المرتبطة بالقوة العضلية:

1- الجهاز العضلي:

يعتبر الجهاز العضلي هو المسئول عن تحريك أعضاء الجسم ، ويشمل جسم الإنسان على حولي 600عضلة متنوعة الشكل والحجم والنوع تبعا للعمل الذي تقوم به، ومن أساسيات البناء والوظيفة للنظام العضلي هو أن لكل عضلة وظيفة وعمل معينة تقوم به لتحريك العظمة المتصلة بها من قبض أو بسط، أو تقريب أو تبعيد للجزء المتصل به من الجسم، وأحيانا تشترك مجموعة من العضلات معا لتؤدي وظيفة محددة.

2- الانقباضات العضلية:

يعتبر الانقباض العضلي هو الوظيفة الأساسية للعضلة، وهو المسؤول عن القوة الناتجة عنها وبدرجاتها المختلفة بداية من مستوى النغمة العضلية حتى درجة القوة القصوى. ويتميز الانقباض العضلي بخصائص ثلاث هي:

- الاختلاف في درجة القوة المنتجة من الانقباض العضلي.
- الاختلاف في سرعة الانقباض العضلي.
- الاختلاف في فترة دوام الانقباض العضلي.

ويسيطر الجهاز العصبي ويتحكم في درجة الانقباض العضلي حيث يرتبط مستوى القوة الناتجة بمدى قدرة الجهاز العصبي على تعبئة أكبر قدر ممكن من الألياف العضلية للمشاركة في الانقباض العضلي.

نظرا لكون الجهاز العضلي يعتبر المصدر الرئيسي للقوة العضلية فإن الأمر يتطلب التعرف على أنواع الانقباضات التي تحدثها العضلات.

– أنواع الانقباضات العضلية:تستطيع العضلة إنتاج قوة عند محاولتها التغلب على مقاومات خارجية أو مواجهتها وذلك عن طريق الانقباضات العضلية.تستخدم لتنمية القوة عادة طرق تدريب مختلفة تعتمد على أنواع الانقباض العضلي الثابت والمتحرك كما يلي:

1– الانقباضالأيزومتري(الثابت)isometric:

تنقبض العضلة دون حدوث حركة، أي لا تحدث فيه أية تغيرات لطول العضلة أثناء الانقباض ولا تحدث حركة نتيجة هذا الانقباض، حيث لا تستطيع العضلة في حالة طولها أن تقصر. ويشير هذا المصطلح إلى "كمية من التوتر في العضلة، والتي تتولد نتيجة مقاومة دون حركة ملحوظة في المفاصل ".

وتستخدم لهذا التدريب أنواع من المقاومات الثابتة مثل: محاولة الفرد رفع ثقل معين لا يقدر على تحريكه أو محاولة دفع الثقل كجدار الحائط أو البار الحديدي المثبت،أو باستخدام عمل عضلي لمجموعة عضلية ضد عمل عضلي لمجموعة أخرى مثل دفع أو شد أحد الذراعين للأخر،إذ أنه يصبح في الإمكان إنتاج قوة عضلية كبيرة دون إظهار حركة واضحة للعضلات العاملة أو للثقل الذي يحاول الفرد رفعه أو دفعه.

2– الانقباضالإيزوتوني (الديناميكي أو المتحرك) isotonic:

يحدث الانقباض العضلي الإيزوتوني عندما تكون العضلة قادرة على الانقباض إما بالتقصير أو بالإطالة (تطول أو تقصر)لأداء عمل ما أي يستخدم الانقباض العضلي المتحرك.

وينقسم الانقباض الإيزوتوني إلى الإنقباظ المركزي والانقباض اللامركزي.

3– الانقباض المتحرك المركزي(بالتقصير)–concentric–: حيث تنقبض العضلة وهي تقتصر في اتجاه مركزها.يطور الانقباض العضلي المركزي فعالية التوتر لمواجهة المقاومة وبذلك تقصر ألياف العضلة وتؤدي إلى حركة عضو الجسم بالرغم من المقاومة، أي ينتج عن هذا الانقباض تحريك المفاصل.

يحدث هذا النوع من الإنقباض إذا ما كانت قوة العضلات أكبر من المقاومة حيث تستطيع القوة المنتجة من العضلات التغلب على المقاومة، ويحدث نتيجة ذلك قصر في طول العضلة.

4– الانقباض المتحرك اللامركزي (بالتطويل) –Eccentric–:

حيث تنقبض العضلة في اتجاه أطرافها بعيدا عن مركزها وهي تطول، وهذا النوع من الانقباض موجود في مظاهر الحياة اليومية فمثلا النزول من على السلم يتطلب منا العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية العمل بالتطويل ويدخل أيضا هذا النوع من الانقباض العضلي مكملا لطبيعة الحركة عند تدريبات المقاومة الإيزوتونيةالمركزية.

وعلى سبيل المثال في الانقباض المركزي و اللامركزي : عندما تكون المقاومة أقل من القوة حيث إن رفع الثقل يتطلب أن تنقبض العضلة مركزيا بالتقصير، ويستخدم الانقباض بالتطويل عند هبوط الثقل لإبطاء سرعة نزوله تحت تأثير الجاذبية الأرضية،وفي هذه الحالة سنجد

أن العضلات سوف تحاول التغلب على المقاومة لكن المقاومة تتغلب عليها ، ويحدث نتيجة لذلك ازدياد طول العضلات .فانقباض بالتطويل لا يعني زيادة في طول العضلة وإنما تعود العضلة إلى طولها الطبيعي .

5- الانقباض المشابه للحركة (ايزوكينيتك)-Isokinetic- : وهو انقباض عضلي يتم على المدى الكامل للحركة وبسرعة ثابتة،حتى لو تغيرت القوة المبذولة على مدى زوايا الأداء ويأخذ الشكل الطبيعي لأداء الحركات الفنية التخصصية، فيعتبر أكثر أنواع تدريبات القوة تأثيرا على اكتساب القوة المرتبطة بالأداء الحركي. مثل حركات الشد في السباحة أو التجديف.كما تعتبر أجهزة التدريب بالأثقال من الوسائل التي تستخدم لتحسين كفاءة الانقباض العضلي الإيزوكينيتك.

6- الانقباض البليومتري-Plyometric-: وهو عبارة عن انقباض متحرك غير أنه يتكون من عمليتين متتاليتين في اتجاهين مختلفين حيث يبدأ الانقباض بحدوث مطاطية سريعة للعضلة كاستجابة لتحميل متحرك مما يؤدي في بداية الأمر إلى حدوث شد على العضلة لمواجهة المقاومة السريعة الواقعة عليها فيحدث نوع من المطاطية في العضلة مما ينبئ أعضاء الحس فيها فتقوم بعمل رد فعل انعكاسي يحدث انقباضا عضليا سريعا يتم بطريقة تلقائية.

ويحدث ذلك عند أداء الكثير من المهارات الرياضية كأداء حركة الوثب لأعلى التي يقوم بها لاعبو حائط الصد في رياضة كرة الطائرة أو حركات الارتقاء التي تسبق مهارات الوثب بأنواعه والرمي..

ويمكن تلخيص أنواع الانقباضات العضلية في الجدول التالي:

شكل الانقباض	أنواعه	التغير في طول العضلة
1-متحرك Dynamic	**أ-أيزوتوني** *مركزي. *لامركزي. **ب- مشابه للحركة** ج- **البليومتري**	-تقصر العضلة في اتجاه مركزها -تطول العضلة وتنقبض في اتجاه أليافها. - تقصر العضلة أو تطول تبعا للحركة المطلوبة. -تمط العضلة أكثر من طولها قبل انقباضها مباشرة
2- ثابت Static	**-أيزومتري**	- تنقبض العضلة في نفس طولها.

الجدول يوضح أنواع وأشكال الانقباض العضلي

وأن الزيادة التي تحدث في حجم العضلة ترجع إلى زيادة المقطع العرضي لليفة العضلية الواحدة نتيجة زيادة محتويات الليفة من مصادر الطاقة والشعيرات الدموية واللويفات وفتائل الأكتين والمايوسين والأنسجة الضامة وهذا ما يعرف بالتضخم العضلي، وتضخم العضلة أحد العوامل الأساسية المرتبطة بالقوة العضلية.

وبالرغم من أهمية التضخم العضلي وتأثيره على القوة العضلية إلا أن القوة العضلية يمكن أن تنمو دون زيادة في التضخم العضلي (أي عن طريق التوافق العصبي العضلي) وهما نظامان أو طريقتان معروفتان في تنمية القوة العضلية يجب شرحهما في كيفية زيادة حجم العضلات كما يلي :

1 –التضخم العضلي:hyper trophéeتعتمد الطريقة الأولى على تنمية القوة عن طريق زيادة التضخم العضلي بزيادة مساحة المقطع العرضي لليفة العضلية، حيث يزيد حجم كل ليفة من ألياف العضلية.

زيادة حجم وقوة الأوتار والأربطة والنسيج الضام داخل العضلة عن طريق تنشيط بناء البروتين بالعضلة والمكونات المسئولة عن الانقباض داخل الليفة العضلية.

تتطلب تنمية القوة القصوى عن طريق التضخم العضلي مراعاة بعض الخصائص بحيث لا تستخدم الشدات القصوى بالرغم من استخدام شدات عالية في حدود 75%- 90% من القوة القصوى، وعند استخدام التدريب الأيزومتري تظهر الفائدة الأكبر عند استخدام الشدات90% -100%مع مراعات أن سرعة الانقباض لا ترتبط بطريقة التدريب بقدر ما ترتبط بتنمية كل من السرعة والقوة كمكونات للأداء السريع ويجب أن تستمر التكرارات في كل دورة لفترة 25-30 ثانية ويرى البعض أن أفضل طريقة هي التكرار حتى حالة الرفض.

كما تتعلق ضخامة العضلة بدرجة مباشرة لكثافة حمل العمل، كما ترتبط أيضا بعمليات بيولوجية للجهاز العضلي للفرد ويأتي نتيجة لتدريبات الطويلة المدى لرفع مستوى القوة العضلية.

2– التكيف العصبي العضلي (mass musculaire) : تعتمد الطريقة الثانية على تحسين كفاءة العمل العصبي ورفع مستوى نظم إنتاج الطاقة دون زيادة حجم الكتلة العضلية،وذلك من خلال تحسين عمل الألياف العضلية بأنواعها المختلفة، حيث تنتج القوة العضلية بمقدار ما أمكن تعبئته من الوحدات الحركية التي تشترك في الانقباض العضلي، وكذلك زيادة مخزون مصادر الطاقة الفوسفاتية وكفاءة عمل الإنزيمات لسرعة إنتاج الطاقة المطلوبة للانقباض..

ويتحدد استخدام أي من الطريقتين أو الدمج بينهما بناءا على عدة عوامل منها نوع التخصص الرياضي والخصائص الفردية للرياضي، ومستوى القدرة لديه.فيذكر أبو العلا أحمد عبد الفتاح على سبيل المثال أن بعض الأنشطة الرياضية مثل تطويع المطرقة ودفع الجلة..يتطلب تنمية القوة زيادة الحجم والكتلة والتضخم العضلي لذلك تستخدم الطريقة الأولى.

كما تتطلب بعض الأنشطة الرياضية تنمية القوة العضلية مع عدم زيادة كتلة الجسم، مثل الرياضات الجماعية ومن بينها رياضة كرة القدم، ففي مثل هذه الحالة تستخدم الطريقة الثانية لتنمية القوة العضلية.كما أن بعض الأنشطة الرياضية تتطلب زيادة القوة عن طريق العامل العصبي والتضخم العضلي معا مثل متسابقي العدو والتجديف وبعض الأوزان المتوسطة والثقيلة في رياضة المصارعة.

– مستويات حمل تدريب القوة العضلية :

يتضمن حمل تدريب القوة العضلية درجات متعددة، إن هذه الدرجات تنقسم إلى خمس مجالات تبعا لما تبذله العضلة أو العضلات العاملة من قوتها وهي كما يلي:

1– حمل بشدة قصوى من 90 إلى 100%

2– حمل بشدة أقل من القصوى من 80 إلى 90%

3– حمل بشدة عالية من 70 إلى 80%

4– حمل بشدة متوسطة من 50 إلى 70%

5– حمل بشدة بسيطة أو خفيفة من 30 إلى 50%

أ– يتبين من الحمل ذا الشدة القصوى : أنه يتميز بعبء قوي جدا الذي يقع على العضلة أو العضلات المشتركة في العمل، ويظهر على اللاعب الممارس مظاهر التعب بصورة واضحة كما يتطلب فترات طويلة للراحة لاستعادة الشفاء.

وبذلك يمكن القول أن الحمل ذات الشدة القصوى هو عبارة عن أقصى ما يستطيع اللاعب بذله من جهد لعدد ضئيل من التكرارات أو الثبات في الوضع لفترة قصيرة من لزمن.

ب– أما الحمل ذا الشدة الأقل من القصوى:فهو شدة حمل تقل عن السابق،وبذلك يقوم فيه اللاعب بأقصى ما يستطيع من التكرارات لعدد متوسط من المرات أو لفترة زمنية متوسطة طبقا للنسبة المئوية المقررة لها.

ج– والحمل ذا الشدة العالية: فإن اللاعب يقوم بإنجاز التدريب بأقصى ما يستطيع من التكرارات لعدد من المرات في حدود من 70 إلى 80% أو الثبات في الوضع لفترة زمنية كبيرة نسبيا.

د– أما الحمل ذات الشدة المتوسطة : فإن اللاعب يؤدي التمرين فيه بدون الإحساس بالتعب حيث يقوم بأقصى ما يستطيع من جهد بتكرارات كبيرة من المرات وفي حدود النسبة المئوية لأقصى مجهود يقوم به من 50 إلى 70%.

هـ– والحمل ذا الشدة البسيطة أو الخفيفة : فيتميز حمل تدريب القوة العضلية هنا بأنه حمل بسيط جدا لا يزيد عن 50% من أقصى حمل ينجزه اللاعب.

المحاضرة رقم 05
القـــوة العضليـــة (تابع)

تنمية القــوة العضليـــة

– تنمية القوة في المجال الرياضي :

تعد تنمية القوة القاعدة الأساسية التي يبنى عليها تحسين صفة القوة المميزة بالسرعة وتطوير صفة تحمل القوة، وهما الصفتان المطلوبتان وتتمثل القوة المميزة بالسرعة في الحركات التي تستدعي القوة المتفجرة، مثل الوثب عاليا، والتصويب خاصة التصويب المفاجئ السريع، وعند تدريب القوة المميزة بالسرعة فإن عدد مرات تكرار التمرين تكون قليلة إلى حد ما، والشدة تكون عالية جدا وفترات الراحة طويلة نوعا ما.

وقد أشار مجيد المولى(2000) إلى أن تدريب القوة في المجال الرياضي يمر في ثلاثة مراحل:

–فترة الإعداد العام وتتصف بتنمية جميع المجاميع العضلية والأجهزة الوظيفية وتطويرها.

–فترة الإعداد الخاص والمنافسات وتتميز بتنمية وتطوير العمل العضلي المشابه للفعالية.

–فترة المنافسات وتتميز بتنمية وتطوير المجاميع العضلية الخاصة.

ومن الأخطاء الشائعة في تدريب القوة في المجال الرياضي هو الإهتمام بتدريب القوة الخاصة فقط على حساب القوة العامة والتي عرفناها سابقا مما يؤدي إلى حدوث خمول في المجاميع العضلية الأخرى غير المشاركة مثل عدم اهتمام المدربين في تنمية قوة المجاميع العضلية للجزء العلوي للاعب كرة القدم.

وقد حدد (يوسف كماش) بعض الوسائل والطرق التدريبية الخاصة بتنمية القوة في مجال الرياضي فيما يلي:

تعتبر الطرق التكرارية أنسب طريقة تدريبية لتنمية القوة المميزة بالسرعة ، وإن كان حجم التمرين الإجمالي وعدد مرات التكرار لكل مجموعة محددين فتكون فترات الراحة ما بين المجموعات شبه كافية لاسترجاع كامل قدرة واستطاعة اللاعب على الأداء، والمطلوب أن يكون تقلص أو انقباض العضلات "انفجاريا" أي مميزا بالقوة والسرعة معا، الأمر الذي يتحقق وخاصة من خلال الوثبات من الأسفل لأعلى.

1. **تنمية القوة القصوى:**

تتلخص أهم الطرق التي تعمل على تنمية القوة العظمى في استخدام أنواع المقومات التي تتميز قوتها مع الأداء الذي يتسم ببعض البطء، ومن أهم الملاحظات التي يجب على المدرب الرياضي مراعاتها لضمان تنمية القوة العظمى ما يلي:

- بالنسبة لشدة الحمل: استخدام مقاومات تتراوح ما بين الحد الأقصى والحد الأقل من الأقصى لمستوى الفرد أي حوالي من 80 إلى 100% من أقصى ما يستطيع الفرد تحمله.

❖ بالنسبة لحجم الحمل: تتراوح عدد مرات تكرار التمرين الواحد ما بين مرة واحدة إلى 10 مرات، وتكرار كل تمرين ما بين 3-4 مجموعات.

❖ بالنسبة لفترة الراحة بين المجموعات: فترة راحة حتى استعاد الشفاء

وفيما يلي نعرض بعض النماذج لتنمية القوة العضمى:

أولا: نموذج لتنمية القوة العظمى للعضلات العاملة في أنواع الأنشطة الرياضية التي تلعب فيها القوة العظمى الدور الرئيسي، مثل رياضة رفع الأثقال.

- **شدة الحمل**: حمل أقصى حتى أقل من الأقصى (90-100% من أقصى ما يستطيع الفرد تحمله).
- **حجم الحمل**: تكرار التمرين من 1-3 مرات مع تكرار كل تمرين من 2-3 مجموعات.
- **فترة الراحة بين المجموعات**: راحة حتى استعادة الشفاء الكامل حوالي 2-4 دقائق.

ثانيا: نموذج لتنمية القوة العظمى للعضلات العاملة في أنواع الأنشطة الرياضية التي تتطلب درجة عالية من القوة العظمى بالإضافة إلى القوة المميزة بالسرعة مثل رياضة رفع الأثقال (رفعات الخطف والنتر) والمصارعة والتجديف ودفع الجلة.

- **شدة الحمل**: حمل أقل من الأقصى
- **حجم الحمل**: تكرار التمرين من 3-10 مرات مع تكرار كل تمرين من 4-6 مجموعات مع مراعاة التدرج في سرعة الأداء.
- **فترة الراحة بين المجموعات**: راحة حتى استعادة الشفاء الكامل حوالي 2-4 دقائق.

ثالثا: نموذج لتنمية القوة العظمى للعضلات العاملة في أنواع الأنشطة الرياضية التي تتطلب درجة عالية من القوة العظمى بالإضافة إلى تحمل القوة مثل رفع الأثقال والتجديف.

- **شدة الحمل**: حمل أقل من الأقصى .
- **حجم الحمل**: تكرار التمرين لما لا يزيد عن 10 مرات مع تكرار كل تمرين من 4-5 مجموعات.
- **فترة الراحة بين المجموعات**: راحة حتى استعادة الشفاء الكامل حوالي 1-2دقيقة.

2. **تنمية القوة المميزة بالسرعة:**

تعتبر سرعة الانقباضات العضلية من أهم العوامل التي تؤثر على القوة المميزة بالسرعة ومن أهم الملاحظات التي يجب على المدرب الرياضي مراعاتها لضمان تنمية القوة

- **بالنسبة لشدة الحمل**: استخدام مقومات تتراوح ما بين 40-60% من أقصى ما يستطيع الفرد تحمله).
- **بالنسبة لحجم الحمل**: لا يزيد عدد مرات تكرار التمرين الواحد عن 20 مرة وتكرار التمرين الواحد من 4-6 مجموعات، مع مراعاة الأداء باستخدام أقصى سرعة ممكنة مع مراعاة أن تكون مجموعة التمرين التالية مناسبة بحيث يستطيع الفرد تكرارها دون هبوط ملحوظ في درجة السرعة.
- **بالنسبة لفترة الراحة بين المجموعات**: راحة حتى استعادة الشفاء الكامل حوالي 3-4 دقائق.

3. **تنمية تحمل القوة:**

إن أهم الطرق الرئيسية لتنمية تحمل القوة تتلخص في زيادة عدد مرات تكرار التمرينات أو المجموعات مع تميز الحمل بالشدة المتوسطة، بالإضافة إلى محاولة العمل على تقصير فترات الراحة تدريجيا.

ومن أهم الملاحظات التي يجب على المدرب الرياضي مراعاتها لضمان تنمية تحمل القوة ما يلي:

- **بالنسبة لشدة الحمل**: استخدام مقاومات متوسطة أو مقاومات فوق المتوسط حوالي 50-70% من أقصى ما يستطيع الفرد تحمله.
- **بالنسبة لحجم الحمل**: تكرار التمرين الواحد من 20-30 مرة (وأحيانا أكثر من ذلك) وتكرار التمرين الواحد من 4-6 مجموعات
- **بالنسبة لفترة الراحة بين المجموعات**: فترات راحة غير كاملة حوالي1-2دقيقة.

4- تنمية القوة العضلية دون زيادة في التضخم العضلي:ففي رياضات متعددة يتطلب الأمر حدا أدنى من القوة العضلية وأن أي زيادة في القوة العضلية عن هذا الحد لا تؤدي إلى تحسين في مستوى الأداء.

يتطلب تنمية القوة العضلية للناشئين في كرة القدم دون زيادة التضخم العضلي حيث تكون تدريبات الأثقال اتجاه تنمية القدرة العضلية كما يلي:

-يرتبط مفهوم تدريب القدرة العضلية بدون زيادة في التضخم العضلي باستخدام أحمال منخفضة نسبيا في الأداء بسرعات عالية.

-يؤدي التدريب باستخدام الحد الأقل من الأقصى إلى إثارة الوحدات الحركية المختلفة حيث أن السرعة الأولية للقوة بواسطة التدريب بالأثقال قد تعزوا إلى زيادة محددة للوحدات الحركية وليست زيادة في حجم العضلة (تضخم العضلة).

-إن التدريب الثابت (الأيزومتري)يؤدي إلى زيادة التضخم العضلي مقارنة بالتدريب الديناميكي.

-إن التدريب في حدود 30إلى 60% من الحد الأقصى يؤدي إلى زيادة تنمية القدرة العضلية، أما التضخم العضلي يهدف إلى رفع ثقل في حدود أقل من القصوى بتنفيذ بطيء وتكرارات أكبر.بالإضافة إلى رفع ثقل حدود تفوق القوة القصوى(120إلى130%) من الحد الأقصى.

- تؤدي تدريبات الانقباض العضلي بالتطويل إلى حدوث تضخم في العضلات بنسبة تفوق ما يحدث في حالة الانقباض بالتقصير (دادلي . Dudley) .

- التضخم العضلي يحدث عادة في كلا نوعي الألياف العضلية السريعة والبطيئة، لكن تشير نتائج الدراسات أن النسبة الأكبر للتضخم العضلي تحدث عادة في الألياف العضلية السريعة، ففي حالة التدريب باستخدام شدات عالية كتدريبات السرعة والقوة المميزة بالسرعة يزداد تضخم الألياف السريعة، وفي حالة استخدام الشدة المنخفظة والتكرارات الأكثر يزداد تضخم الألياف البطيئة وإن زيادة تضخم العضلات يأتي نتيجة تضخم الألياف السريعة والبطيئة وهذا ما نشاهده عند لاعبي رفع الأثقال وكمال الأجسام.

- إن التدريبات التي تهدف إلى تنمية القوة العضلية لفترات تدريبية معينة أو لموسم رياضي معين تؤدي إلى تنمية القوة دون زيادة في تضخم العضلي أما تدريبات القوة الطويلة المدى تؤدي إلى التضخم العضلي.

الجدول التالي يوضح الطرق المختلفة لتدريبات القوة العضلية موضحا عدد التكرارات والراحات

نوع القوة	القوة القصوى	القوة المميزة بالسرعة	تحمل القوة
الحمل	عالي	متوسط – منخفض	متوسط
التكرار	منخفض	متوسط	عالي
الراحة	عالي	متوسط	منخفض
إيقاع الأداء	منخفض	عالي	منخفض– متوسط
الراحة البينية	عالي	عالي – متوسط	منخفض

الجدول يوضح الطرق المختلفة لتدريب أنواع القوة

– **أنواع وطرق تدريب القوة العضلية:** لتنمية القوة العضلية يجب أن تعمل العضلات ضد مقاومات أكبر مما هي معتادة عليه ويجب أن تزداد هذه المقاومات طرديا مع زيادة القوة العضلية ويوجد مبدأين يجب مراعاتهما وهما:

1– مبدأ الحمل الزائد: تعمل العضلات بانتظام ضد مقاومات أكبر من قوتها.

2– مبدأ المقاومة المتزايدة: بزيادة المقاومة تدريجيا تبعا لزيادة القوة العضلية.

1– باستخدام الانقباض الثابت (الأيزومتري):

وفلسفة هذه الطريقة إمكانية اللاعب للتدريب بالمطاط باتخاذ نفس الشكل والحركة التي يزاولها في نشاطه التنافسي.

والانقباض الأيزومتري يحدث في العضلة عند النقطة التي لا يمكن فيها التغلب على المقاومة التي تعمل عليها فتصبح العضلة في حالة عمل في نهايتها العظمى ويتمكن من الاستمرار في ذلك لعدة ثوان، ويستمر اللاعب في شد أو دفع المطاطللوصول للدرجة التي تعجز فيها العضلة على الاستمرار في الشد وفي هذه اللحظة الأخيرة تعمل العضلة في حالة انقباض أيزوميتري ويستمر اللاعب في هذا الوضع فترة تتراوح من 5–15 ثانية.و أن تكون فترة الإنقباض الثابت لتنمية القوة العظمى للعضلات الصغيرة (5–4ثا) وللعضلات الكبيرة من (8–7ثا).

تشكيل حمل التدريب الأيزومتري:

يتم تشكيل حمل التدريب الأيزوميتري وفقا لما يلي:

1– الشدة: استخدام الانقباض الأقصى أو الأقل من الأقصى

2– التكرارات: أكدت الدراسات على أن دوام الانقباضات يتراوح مابين03–10 ثوان لعدد محدد من التكرارات يتراوح مابين انقباض واحد إلى 40 انقباضا غير أن هيتنجرومولر قد حددا مدة 06 ثوان كفترة دوار كافية لزيادة القوة القصوى.

تأثير التدريب الأيزومتري:

يؤدي التدريب الأيزومتري إلى زيادة حجم العضلة مع حدوث تكيف للجهاز العصبي أيضا ويتميز التدريب الأيزومتري بتنمية القوة العضلية عند زاوية المفصل التي يتم التدريب عليها، أي في الوضع الذي تتخذه أجزاء الجسم أثناء التدريب، ولذلك يمكن زيادة عدد

تكرارات التمرين ولكن باستخدام زوايا المفصل المختلفة مما يتيح العمل على المدى الكامل للحركة، كما لا تنمو أيضا سرعة حركة الأطراف عند استخدام المقاومة القليلة.

2- تدريبالأيزوتوني (المركزي، اللامركزي):

تعتبر تدريبات بالانقباض المتحرك (المركزي، واللامركزي) من أنسب الأساليب لتنمية القوة العضلية بأنها تجمع في طبيعة أدائها بين صفتي القوة العضلية والسرعة معا، وأنها أحد المصطلحات التي تستخدم على نطاق واسع لتحسين العلاقة بين القوة العضلية والقوة الانفجارية وذلك من خلال أفضل استخدام لنوع من التمرينات تتميز بالانقباضات العضلية ذات الدرجة العالية من القدرة (المتفجرة) كنتيجة لإطالة سريعة للعضلات العاملة، وأن المبدأ العلمي الذي يتناسب مع مختلف الرياضات لتدريب القدرة المتفجرة هو أن الانقباض بالتقصير يكون أقوى لو حدث مباشرة بعد الانقباض بالتطويل لنفس العضلة أو المجموعة العضلية، وهذا ما نشاهده من خلال عملية الارتقاء (القوة المتفجرة للرجلين) أو عند أداء الحركات المركبة أو الانتقال السريع والمفاجئ.

ويذكر **موران وماجلي**أن أسلوب تدريبات بالانقباض المتحرك (بالتطويل والتقصير) أصبح من أكثر الأساليب استخداما في تنمية القوة العضلية في العديد من الأنشطة الرياضية والتي تتطلب دمج أقصى قوة مع أقصى سرعة للعضلة، حيث ساهم هذا الأسلوب في التغلب على المشكلات التي تقابل تنمية القدرة فيما يرتبط بالعلاقة بين القوة والسرعة. ويؤكد طلحة حسام الدين وآخرون أن التدريبات بالانقباض المتحرك (بالتطويل والتقصير) هي همزة وصل بين كل من القوة العضلية والقدرة من ناحية أنه المدخل الرئيسي لتحسين مستوى الأداء .

ويتفق كلا من أبو العلا عبد الفتاح و**دينتمان**وآخرون على أن تدريبات لانقباض (المركزي واللامركزي) إحدى الطرق التدريبية المتدرجة والمؤثرة والمثالية التي تستخدم في تنمية القدرة الانفجارية وتحسن السرعة للمجاميع العضلية على وجه الخصوص.

تشكيل حمل التدريب:

- **حجم حمل** :يتحدد عدد التكرارات و عدد المجموعات تبعا للهدف الذي يتفق مع طبيعة الأداء الحركي و تستخدم عادة أنواع مختلفة مثل أداء عدة تكرارات خلال فترة زمنية محددة و تكرار ذلك مجموعة عدة مرات.
- **أمثلة:** 6 ثوان × 10مجموعات.

30 ثانية × 2 مجموعة .

- **شدة الحمل:**

تعتبر سرعة الأداء مع المقاومة هي الشدة المقصودة لهدا التدريب وقد أثبتت نتائج الدراسات أن استخدام السرعات الأعلى أكثر تأثيرا على الأداء من استخدام السرعات الأبطأ بحيث توضع أقصى مقاومة يمكن تنفيذ الانقباض باستخدامها وفقا للسرعة المطلوبة.

تأثير التدريب الأيزوتوني:

يعتبر هذا التدريب أكثر أنواع تدريبات القوة تأثيرا على اكتساب القوة المرتبطة بالأداء، فإن تركيب الجسم أيضا يتأثر بزيادة الكتلة العضلية ونقص الكتلة الدهنية، وأن هذا النوع من التدريبات يؤدي إلى حدوث الحد الأدنى للألم العضلي طويل المدى وفيه تقل فرص حدوث الإصابات. للإشارة فإن العديد من العلماء أكدوا أن هذا التدريب نفسه مشابه لتدريب الإيزوكينتك.

3- التدريبالبليومتري:

يعتمد التدريب البليومتري التقليدي على لحظات التسارع والفرملة التي تحدث نتيجة لوزن الجسم في حركاته الديناميكية كما هو الحال في الوثب الارتدادي بأنواعه، أيضا هذا الأسلوب في التدريب يساعد على تنمية القوة العضلية وبالتالي فإنه يحسن من الأداء الديناميكي خلال أداء الوثب، لكن حسب احتياجات معظم الرياضات يجب التركيز على التدريب الأيزوتوني أو الإيزوكينتك، لما له من خصوصية انقباضات المركزية المباشرة بعد الانقباض اللامركزي لأن مواقف اللعب تحتاج في البداية إلى قوة حركية تتخللها قوة ثابتة في أغلب فتراتها كما يجب التركيز على بعض تدريبات البليومترية خاصة عند توجيه القوة في مساراتها المناسبة لرفع مستوى سرعة الأداء.

- تشكيل الحمل في التدريب البليومتري:

1- الشدة: أقصى شدة بما يزيد عن قوة العضلة.

2- الحجم:08-10 مجموعات من مرتين إلى ثلاثة أسبوعيا.

3- الراحة:01-02 دقيقة بين المجموعات.

ومن أمثلة ذلك الوثب -الإرتداد الحجل - الفجوة -الخطو -الارتقاء ...

- تأثير التدريب البلايومتري: يؤدي التدريب البليومتري إلى التأثير على كل من العضلات والجهاز العصبي معا، كما أنه يفيد بشكل تطبيقي في مهارات الأداء الحركي بشكل عام ويعتمد على عمل أعضاء الحس الحركي بالعضلة والوتر.

بعض إختبارات القوة العضلية

1- القوة الانفجارية:

1- اختبار (1) دفع كرة طبية من أمام الصدر لأبعد مسافة (قياس عضلات الذراعين).

2- اختبار (2) الوثب الطويل (قياس القدرة الانفجارية لعضلات الرجلين).

3- اختبار (3) الوثب الأعلى بالقدمين باستخدام السبورة المغنطة (لقياس القدرة الانفجارية لعضلات الرجلين).

2- القوة المميزة بالسرعة:

أ- عضلات الذراعين:

- اختبار (1) من وضع الانبطاح المائل (أكبر عدد من المرات ثني ومد الذراعين في 10ثا).
- اختبار (2) من وضع التعلق على العقلة (أكبر عدد للشد بالذراعين لأعلى في 10 ثا).
- اختبار (3) من وضع التعلق على العقلة مع الاستناد بالرجلين للمستويات الضعيفة (أكبر عدد للشد بالذراعين لأعلى في 10 ثا).

ب- عضلات الرجلين:

- اختبار (1) من الوقوف (أكبر عدد لرفع وخفض الركبتين بحيث يضع الفخذ مع الجدع زاوية قائمة).
- اختبار (2) من الوقوف (3 حجلات على القدم مع قياس المسافة).
- اختبار (3) ثني الركبتين كاملا خلال 20ثا .

ج- بالنسبة لعضلات البطن:

- اختبار (1) من وضع الرقود (أكبر عدد من المرات للوصول لوضع الجلوس في 10 ثا).

د- بالنسبة لعضلات الظهر:

- اختبار (1) من وضع الانبطاح أكبر عدد من المرات لرفع الجدع عاليا في 10 ثا الذراعان بجانب الجسم.
- اختبار (2)رفع الرجلين وحفظهما (خلال 20ثا) من وضع الرقود على الظهر والذراعان خلف الرقبة مع تثبيت الكعبين على الأرض بواسطة زميل –يرفع الفرد رجله حتى تصل للوضع العمودي على الأرض ثم العودة للوضع الأول (قوة عضلات الجذع)

3- تحمل القوة:

أ- بالنسبة لعضلات الر جلين:

- اختبار (1) الرجل على القدم في خط مستقيم لأطول مسافة حتى استنفاذ الجهد وقياس المسافة.
- اختبار (2) الرجل على القدم في خط مستقيم لأطول مسافة في حدود (30- 60ثا).
- اختبار (3) الجري في المكان مع رفع الركبة أماما بحيث يصنع الفخذ مع الجدع زاوية قائمة أكبر عدد حتى استنفاذ الجهد أو في حدود من (30- 60ثا).
- اختبار (4) من الوقوف الجلوس على أربع- قذف الرجلين خلفا ثم أماما ثم الوقوف، تكرار التمرين أكبر عدد من المرات حتى استنفاذ الجهد أو في حدود (30- 60 ثانية).

ب- بالنسبة لعضلات البطن:

- اختبار (1) الجلوس من وضع الرقود حتى استنفاذ الجهد أو في حدود (60-30 ثانية).
- اختبار (2) من وضع التعلق على العقلة الشد لأعلى أكبر عدد ممكن أو في حدود (60-30 ثا).

د- بالنسبة لعضلات الظهر:

- اختبار (1) من وضع الانبطاح والذراعان بجانب الجسم (رفع الجدع عاليا أكبر عدد من المرات وحتى استنفاذ الجهد أو في حدود من 30- 60ثا).

المحاضرة رقم 06
السرعـــــة: LA VITESSE

السرعـــــة: La Vitesse

1-مفهوم السرعة: نفهم من السرعة كصفة حركية، قدرة الإنسان على القيام بالحركات في اقصر فترة زمنية، وفي ظروف معينة، ويفترض في هذه الحالة تنفيذ الحركة لا يستمر طويلا. كما تعرف السرعة بقابلية الفرد على تحقيق عمل في أقل زمن ممكن، وتتوقف صفة السرعة عند الرياضي على سلامة الجهاز العصبي والألياف العضلية والعوامل الوراثية والحالة التدريبية.

ويعرفها علي البيك بأنها "القدرة على أداء حركة بدنية أو مجموعة حركات محددة في أقل زمن ممكن".

2-أنواع السرعة:

ويمكن أن نقسم السرعة إلى ما يلي:

* **أولا: سرعة الانتقال (السرعة القصوى)**: ويقصد بها سرعة التحرك من مكان إلى آخر في أقصر زمنممكن. إن العدد الكبير من الحركات هو الشرط الأساسي للسرعة القصوى، فكلما زاد إنتاج الحركات بأسلوب وتكتيك جيدين زادت نسبة السرعة القصوى.

* **ثانيا: سرعة الحركة (سرعة الأداء)**: والتي تتمثل في انقباض عضلة أو مجموعة عضلية لأداء حركة معينة في أقل زمن ممكن

إن السرعة الحركية ضرورة من ضرورات مختلف الأنشطة الرياضية، وخاصة سرعة القفز وسرعة الاقتراب من الخصم لذلك فإن السرعة الحركية تأتي نتيجة القوة العضلية، فاللاعب يحتاج إلى قوة أكبر في عضلات رجليه، لذا فعلى المدرب عندما يهدف إلى تحسين سرعة أداء اللاعب أن يهتم بتنمية القوة.

* **ثالثا: سرعة رد الفعل (سرعة الاستجابة)**: سرعة التحرك لأداء حركة نتيجة ظهور موقف أو مثير معين

3- مبادئ وطرق تنمية السرعة: تكمن هذه الطرق والمبادئ فيما يلي:

1- إن تطوير معدل السرعة يعتمد أساسا على بذل المجهود وأيضا التصميم وقوة الإرادة كأن يضغط اللاعب على نفسه حتى يصل إلى أعلى كفاءة ولذلك لا بد من وجود الحافز الخارجي والحقيقي أثناء التدريب على السرعة وذلك عن طريق التقويم والقياس أو المسابقات المختلفة.

2- التدرج والإيضاح لإيقاع كمية الحركة أثناء التدريبات على السرعة وذلك بأن تقسم مراحل التقدم إلى وحدات تدريبية وعلى فترات ويقصد بالإيضاح مدى البطء والزيادة في سرعة الحركة.

3- لتجنب تقلص العضلات والأربطة لا بد من تهيئة اللاعب نفسيا لسرعة الأداء وكذلك بعد تسخين وتجهيز جيد ليصبح التدريب على السرعة فعالا.

4- في مختلف الألعاب وجد أن السرعة العالية يمكن أن تصل إلى لا شيء أي لا تحقق أي عائد من خلال اللعب بسبب الحالة النفسية السيئة التي تظهر في أداء اللاعبين.

5- إن عنصر السرعة من الممكن أن يفقد نسبيا من حيث المستوى إذ لم يستمر التدريب عليه بدرجة مناسبة خلال مراحل وفترات التدريب السنوي.

6-ينصح بعض الخبراء بمراعاة شدة الحمل كالتدريب باستخدام السرعة الأقل من القصوى حتى السرعة القصوى.وبالنسبة لحجم الحمل يكون التدريب باستخدام المسافات القصيرة والتي تبلغ ما بين 10 إلى 30م ويفضل تكرار التمرين الواحد على السرعة بين 5-10 مرات أما فترات الراحة بين كل تمرين وآخر فتتراوح غالبا ما بين 2-5 دقائق وفقا لشدة وحجم الحمل.

7- لقد أثبت دراسات "كوروبكوفKorobkov " أن السرعة الانتقالية وسرعة الحركة تتأثر بالموانع التي تبطئ الحركة كمقاومة المنافس وذلك في تجاربه على التغيير المختلف لسرعة الحركة أثناء التدريب مع مقاومة مختلف الشدة

8- ولقد استطاع "أوسولينOsllin " أن يثبت أن تردد الحركة في العدو من الممكن أن يزداد بمساعدة تمارين القوة العضلية.

9- وبخصوص سرعة الاستجابة لمؤثر معين (رد الفعل) تختلف من رياضي لآخر وهي إلى حد ما صفة خلقية وطبيعية في الفرد دون إرادة منه، وأي فرد يستطيع أن يزيد من سرعة حركته لدرجة معينة حتى وإن لم يستطع أن يحقق نفس السرعة التي يمتلكها شخص آخر أيضا في حدود معينة.

- **أهمية السرعة للأنشطة الرياضية** :إن السرعة تتوقف على سلامة الجهاز العصبي والألياف العضلية، لذا فالتدريب عليها ينمي ويطور هذين الجهازين لما لها من أهمية وفائدة في الحصول على النتائج الرياضية والصحية. كما أن هذه الصفة لها أهمية كبيرة من الناحية الطاقوية إذ تساعد على زيادة المخزون الطاقوي من الكرياتين الفوسفات وادينوزين ثلاثي الفوسفات.
- **علاقة القوة العضلية بالسرعة**: تعتبر القوة والسرعة من الصفات البدنية الأساسية للرياضي فإن ارتباط وتزاوج عنصري القوة العضلية والسرعة ينتج عن ذلك الصفات التالية:

- تتزواج صفة القوة العضلية كعنصر أساسي مع السرعة كعنصر ثانوي وبذلك تكون نسبة القوة أكبر من السرعة وينتج القوة المميزة بالسرعة كعنصر يظهر أهميته في المسابقات الرمي والوثب.

-كما يتزاوج عنصر السرعة كعنصر أساس مع القوة كعنصر ثانوي، وبذلك تكون نسبة السرعة أكبر من القوة وينتج عن ذلك (قوة السرعة) حيث يظهر أهمية هذا العنصر لمسابقة العدو بشكل خاص.

- وعندما يكون هذا الارتباط بين صفتي القوة والسرعة في أعلى شدته أي بأقصى قوة وسرعة ممكنة ينتج عن ذلك عنصر في غاية الأهمية في مجال التدريب، ويلعب دورا كبيرا في أداء المهارات الحركية الوحيدة وهو ما يعرف بالقوة الانفجارية أو القدرة الانفجارية (explosive-power).حيث يظهر أهمية هذا العنصر مثل رياضة كرة القدم التي تتطلب الإرتقاء وضرب الكرة والتسديد..

وبمعنى أخر يعرف عن تزاوج القوة العضلية والسرعة بمصطلح "القدرة العضلية"وهذا ما يتفق عليه في العديد من المراجع.

المحاضرة رقم 07
طرق تنمية السرعة(تابع)

تدريبات السرعة (أساليب تنمية السرعة ، تدريبات لتطوير سرعة رد الفعل)

المبادئ التي يجب مراعاتها أثناء تنمية السرعة :

1- السرعة الانتقالية :

يراعى عند تنمية السرعة الانتقالية النواحي الآتية :

- التدريب باستخدام السرعة الأقل من القصوى حتى السرعة القصوى مع مراعاة ألا يؤدي ذلك إلى التصلب العضلي ، وأن يتسم الأداء الحركي على التوقيت الصحيح والانسيابي والاسترخاء .
- استخدام مسافات قصيرة في التدريب حتى لا يؤدي التعب إلى ظهور اخطاء في الأداء .
- تكون فترة الراحة كافية بحيث تسمح بإعادة الشفاء وتتراوح غالبا مابين 2-5 دقيقة .
- استخدام السرعة القصوى بما لا يزيد عن 2 مرة أسبوعيا لتجنب الارهاق الجهاز العصبي .
- يجب العناية بتمارين التهيئة و الاحماء قبل اجراء تمرينات السرعة للوقاية من الاصابات في العضلات والأوتار والأربطة.
- الاستفادة من تأثير عامل المرونة والامتطاط على تمرينات السرعة وكذلك القدرة على الاسترخاء .
- يحسن البدء بتمرينات السرعة عقب عمليات الاحماء مباشرة حتى يمكن الاستفادة بفاعلية هذه التمرينات وعدم تأثر الجسم بالتعب .
- الاهتمام بتنمية القوة العضلية حتى يمكن بذلك تنمية سرعة الانتقال .

2- تنمية السرعة الحركية :

تلعب السرعة الحركية دورا هاما في كثير من الأنشطة الرياضية كما هو الحال في رمي الرمح وقذف الثقل وكذلك بالنسبة للمنازلات الفردية كما في الملاكمة والمبارزة . كما يراعى عند تنمية السرعة الحركية النواحي الآتية :

- تنمية القوة العضلية بما يتناسب مع طبيعة المقاومة , مثل الفرق بين المقاومة التي يواجهها لاعب دفع الثقل أو لاعب المبارزة .

- ترتبط عملية السرعة الحركية في بعض الأحيان بضرورة تنمية صفة التحمل كما في الألعاب الرياضية والمنازلات الفردية.

- عند توقف نمو السرعة الحركية لدى بعض الأفراد على الرغم من تميزهم بالقوة الحركية و اتقانهم للأداء الحركي ، في هذه الحال يحسن استخدام التدريب بالأدوات الأخف وزنا من الاوزان العادية وسبب ذلك ان الجهاز العصبي هو الذي يحتاج إلى التدريب بعد أن تلقى العضلات قدرا كافيا من القوة العضلية .

3- تنمية سرعة الاستجابة :

هناك الكثير من الألعاب التي تحتاج إلى سرعة الاستجابة مثل كرة القدم وكرة السلة والملاكمة والمصارعة وكذلك عمليات البدء مثل رياضة الركض والسباحة مما يتطلب من الفرد سرعة الاستجابة بعد ظهور المثير مباشرة أو عند التغيير في طبيعة العمل ، وترتبط سرعة الاستجابة في الألعاب الرياضية بالعوامل الفسيولوجية الاتية :

أ- دقة الادراك البصري والسمعي .

ب-القدرة على صدق التوقع والحدس والتبصر في مواقف اللعب المختلفة وكذلك سرعة التفكير بالنسبة للمواقف المتغيرة.

وهناك نوعان من الاستجابة : الاستجابة برد فعل بسيط , الاستجابة برد فعل معقد .

تدريب السرعة :

من الأمور التي لازالت تشغل تفكير الكثير من العاملين في ميدان فسيولوجية الرياضة والمدربين هي ادراكهم لحقيقة ان السرعة هي متغير غير تدريبي , ومع كثرة البرامج التدريبية الخاصة المتنوعة بزيادة انجاز السرعة فأنها قد تبدو في كثير من الأحيان عقيمة وليست بذي فائدة .

ويعزي الكثير من هؤلاء المختصين وكذلك المدربين إلى ان العوامل الفسيولوجية المتعلقة بالسرعة تتركز بصورة رئيسة في نوعية الألياف العضلية عند الأشخاص والتي قد ترجع بدورها إلى كوامن جينية لا يدخل التدريب ووسائله العديدة دورا كبيرا في تغييرها .

فهناك في الجسم البشري ألياف سريعة الانقباض وأخرى بطيئة الانقباض في العضلة الواحدة ، فقد تصل نسبة الألياف سريعة الانقباض إلى 90% كما هو لدى عدائي السرعة ، وتصل نسبة الألياف البطيئة إلى 82% كما لدى راكضي الماراثون ، والبعض يزعم ان التدريب المستمر والمنتظم يؤدي إلى تغيير هذه النسبة لصالح تحسين إنجاز السرعة عند الرياضيين ، لكن مثل هذه الادعاءات لازلت تحتاج إلى دعم علمي و نتائج ذات مصداقية عالية وبحوث ودراسات كثيرة .

هذا ويؤكد الكثير من المدربين مع تأييد وجهة نظرهم هذه من قبل الأخصائيين في علم فسلجة التمارين من أتباع أسلوب التدريب المركب للسرعة والقوة المتفجرة باستخدام أساليب تمارين البليو مترك والركض على منحدر بزاوية 1-3 درجة باتجاه النزول لمسافة لا تتجاوز 60 متر ضمن طرق التدريب الفتري الشديد والتكرارية والمنافسات .

ولهذا فأن التدريب الرياضي في فعاليات السرعة يتطلب توفير المستوى العالي في تطوير سرعة الحركات ، لأن المتطلبات تحدد اختيار الوسائل وكذلك اقترانها بشكل سليم وتوزيعها بشكل معقول ، والوسيلة الرئيسة للتحضير البدني لفعاليات السرعة هي التمارين البدنية التي يمكن تقسيمها حسب طابع تأثيرها إلى التمارين الأساسية والتمارين المساعدة.

إن التمرين الرئيسي هو الركض من وضعيات الانطلاقات المختلفة وفي الحركة لمسافات 20-30-40-50-60-70-80م . وتنقسم التمارين المساعدة بدورها لمجموعتين :

1- تمارين الاعداد العام.
2- تمارين الاعداد الخاص.

التمارين للأعداد البدني العام :

يتحدد مضمون الاعداد البدني العام بمستوى لياقة المتدربين وفي عملية التحضير البدني العام تستخدم كافة وسائل التدريب .

وكلما كانت درجة كفاءة ومهارة الرياضي أعلى كلما ازداد مدى التخصص في إعداده البدني ، غير ان استخدام الدائرة الضيقة في الوسائل والأساليب خلال المدة الطويلة يؤدي إلى اتعاب الرياضي ويقلل من فعالية تأثير الوسائل المستخدمة ، ولذلك في أثناء النصف الأول من المرحلة التحضيرية من الأفضل استخدام أكبر عدد من التمارين المتخصصة مع بذل المحاولات لجعل هذه التمارين ذات طابع انفعالي لحد كاف ، ومن تمارين التحضير العام هي :

1- التمارين الجيمناستيكية (الوقفات مستندا على اليدين ، القلبات إلى الخلف إلى الأمام مع الركض في الفترة اللاحقة كأنه يجري من وضعية الانطلاق المنخفض 10-20 م).
2- التمارين بالأدوات الرياضية وبدونها لتحسين تناسق الحركات وتقوية المجموعات الصعبة لعضلات (البطن ، الظهر ، الرجلين ، اليدين) .
3- التمارين التي تتطلب بذل قوة أشد باستخدام قضيب الأثقال ، والأوزان ، الكرات الطبية المختلفة الأحجام .
4- التمارين لإرخاء المجموعات المعينة للعضلات .

5- مختلف القفزات عن طريق الدفع برجل واحدة أو رجلين .
6- القفز من وضع نصف القرفصاء بالدفع بالرجلين .
7- القفز إلى الأعلى من وضعية القرفصة بالرجل الواحدة مع مد الرجل الأخرى إلى الخلف .
8- القفز إلى الأمام من جهة إلى أخرى (من الرجل إلى الأخرى) .
9- القفز برجل واحدة مع رفع الرجل الدافعة في أثناء التحليق .
10- القفز الثلاثي والخماسي والعشاري من وضع الثبات إلى حفرة الوثب .
11- مختلف أنواع القفزات مع التغلب على الموانع الأفقية والرأسية .

الاعداد البدني الخاص :

يتحقق عن طريق أداء التمرين الأساسي والتمارين التي تشبه التمرين الأساسي بمختلف الشدة وفي مختلف الظروف . اما التمارين التحضيرية الخاصة فهي عبارة عن عناصر التمرين الأساسي , ويستخدم لتنمية الأداة ولتنمية الصفات الخاصة على حد سواء ، ويجري تنمية الصفات الحركية عن طريق تنظيم مدة وعدد تكرارات التمرين.

أساليب تنمية السرعة :

تتم تنمية السرعة بواسطة السرعة بالشدة تحت القصوى والقصوى مع الأخذ بنظر الاعتبار الانسابية والترابط الحركي والأداء بالتوقيت الصحيح والاسترخاء ، كما يتطلب استخدام المسافات القصيرة دون هبوط مستوى السرعة نتيجة التعب إضافة إلى مراعاة مبدأ الارتفاع التدريجي للسرعة حتى تصل إلى السرعة القصوى كذلك يؤكد على المرونة العضلية والتركيز على استعداد الجهاز العصبي لتقبل العبء الناتج من تمرينات السرعة ، لذلك يستحسن عدم القيام بتدريبات السرعة في أوقات التدريبات التي تجري في الصباح الباكر أو عقب الأعمال الصعبة .

وبما ان السعة تعتبر من العناصر المكونة للياقة البدنية والمهمة والصبة التطوير قياسيا ببقية عناصر اللياقة البدنية الأخرى ، كما أن صفة السرعة من الصفات الوراثية ، وفي حال عدم وجود هذه الصفة الوراثية فإنه من الصعب جدا تطوير سرعة الرياضي إلى أعلى من المستوى المتوسط ، عموما من أجل تطوير السرعة والحصول على أفضل النتائج يجب استخدام عدة أساليب ، ومن اهم هذه الأساليب لتطوير السرعة هي :

أولا : أسلوب المساعدة :

وهي عبارة عن بعض التمرينات للاستفادة من المؤثرات الخارجية لزيادة سرعة الراكض فوق السرعة القصوى وهناك أساليب عديدة ومن هذه الأساليب :

أ- الركض نزولا من منحدر :

وهي عبارة عن الركض السريع فوق منحدر تتراوح درجة انحداره بين 1-3 درجة وهذا النوع من التدريب لتطوير السرعة الانتقالية ، وأن البرامج التدريبية المستخدمة في هذا الأسلوب من التجريب الذي يبرمج حسب قابلية الرياضي والمسافة تتراوح مابين 30-60م.

مثال :

3×30 متر راحة بين التكرار لاستعادة الكفاءة .

راحة بين المجموعات تتراوح بين 5-7 دقيقة .

3×60 متر راحة بين التكرار لاستعادة الكفاءة .

ب-أسلوب السحب :

تشير الدراسات والتطبيقات العملية ومن بينها دراسة العالم الروسي (أزولين) أن الرياضي إذا تم سحبه بواسطة لزيادة سرعته يجب أن تكون سرعة سحب الرياضي لمسافة ركض 50 م وتكون سرعة سحبه أعلى من سرعته القصوى الإرادية ب 0.5 من الثانية ، أي اذا كانت سرعة الرياضي القصوى لركض 50 م بزمن 5 ثانية فيسحب بسرعة 4.5 ثانية ، واذا كانت سحبه لمسافة 100 م تكون سرعة السحب بمستوى ثانية أعلى من سرعته القصوى الإرادية , يعني إذا كانت سرعة الرياضي بركض 100 م بزمن 11 ثانية فتكون سرعة سحبه بزمن 10 ثوان .

وتأكيداً لما في أعلاه يوجد جهاز خاص لحسب الرياضي في معهد الدولة المركزي للتربية البدنية والرياضة في موسكو مثبت في سقف قاعة خاصة ذات مجالات ركض 100 م ، ويتحرك هذا الجهاز بواسطة جهاز توقيت الكتروني .

ت- الاستفادة من سرعة الريح :

يؤدي هذا التدريب في الأيام التي تمتاز بسرعة الرياح في دفع الجسم إلى الأمام حيث ينصح بأداء هذا التدريب في ايام تطوير السرعة في فترة المنافسات .

ث- استخدام السير المتحرك (التريدميل):

عن طريق قيام الرياضي بالركض فوق الشريط الدوار بسرعة فوق السرعة القصوى عن طريق ضبط الجهاز أعلى من المعدل الوسطي لسرعة الرياضي ، ويراعى التدرج في سرعة الجهاز لتلافي وقوع الاصابة .

ثانياً : أساليب المقاومة :

عن طريق استخدام المقاومة الخارجية وهي عبارة عن تسليط قوة في التحرك لتطوير السرعة الانتقالية او الحركية وذلك لإيجاد نوع جديد من التكيف التي من شأنها رفع القدرة الميكانيكية والفسلجة لدى الرياضي.

ومن الأساليب المتبعة عن طريق المقاومة هي :

1- الركض صعودا على منحدر :

يطبق هذا البرنامج التدريبي في أسلوب النزول من المنحدر لمسافة تتراوح مابين 30-60 متر ولكن ينصح ألا تزيد درجة التدرج عن 3 درجات لتجنب الاصابة والتشنج العضلي .

إن التكرارات والمجاميع في الوحدة التدريبية توضع حسب قدرة الرياضي لمسافة 30-60 متر وحسب البرنامج المتبع في أسلوب النزول من المنحدر .

2- الركض السريع بسحب الأداة :

-عن طريق سحب إطار سيارة أو أية مادة اخرى لا يزيد وزنها عن 5 كغم وبأقصى سرعة .

-الركض عكس اتجاه الريح بسرعة قصوى لمسافة 30-60 متر .

ثالثاً : الأساليب الاعتيادية لتطوير السرعة :

وهي الطريقة التي تستخدم لزيادة السرعة الانتقالية كالأركاض والسباحة والتجديف والسرعة الحركية كالتمرير أو المراوغة في كرة السلة أو القدم ورمي القرص والطعن في المبارزة وتسديد اللكمات في الملاكمة .

ومن الأساليب المتبعة هي :

أ- تدريبات الأثقال : عن طريق استخدام العلاقة بين تدريبات عنصري القوة والسرعة لتنمية القوة السريعة الخاصة .

ب- تدريبات القفز : عن طريق استخدام الادوات أو بدونها لغرض تطوير القدرة العضلية التي تؤدي إلى تطور السرعة وفيها يتم النهوض بكلتا القدمين أو الحجل على قدم واحدة وتشمل التمرينات القفز العميق بين الموانع وتمرينات الحجل المتناوب بكلتا القدمين باستخدام الأدوات أو بدونها لتطوير القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) من أجل تطوير السرعة .

رابعاً : أساليب ووسائل أخرى لتطوير السرعة الانتقالية والسرعة الحركية :

اما عن طريق أداء الحركة بشكل كامل أو عن طريق تجزئة الحركة أو عن طريق استخدام أدوات أخف وزناً :

أ- تكرار الحركة بشكلها الكامل : فالركض السريع أو السباحة السريعة ، بالسرعة القصوى أو شبه القصوى .

ب-مثال :

3×30م

3×50م

3×80م

باستخدام السرعة القصوى أو شبه القصوى .

الراحة بين التكرارات كافية لإعادة الاستشفاء

الراحة بين المجاميع 5-7 دقائق

وكذلك في تطوير سرعة (رمي القرص والرمح) يمكن رمي 30 أو 40 رمية أداء كاملا لأن الأداء الكامل لهذه الفعاليات تزيد من القدرة العضلية ويثبت المهارة بشكل جيد مما يزيد سرعة الأداء الحركي كما يستخدم أدوات أخف وزنا من الأدوات المستخدمة في السباق لتطوير سرعة الأداء .

ت-تجزئة الحركة : وذلك بتجزئة الحركة الكاملة إلى أجزاء وتطوير كل جزء على حدا ومن ثم ربط الأجزاء فيما بينها لإيجاد حركة سريعة ومتقنة الأداء كما في حركة الجمباز ، أو ربط سرعة الاقتراب بعملية النهوض والطيران في فعاليات القفز العريض .

ث-استخدام أداة أخف وزناً : يمكن استخدام أداة أخف وزنا من الأدوات المستخدمة في السباقات مثل الرمي بثقل أو قرص أخف من القانوني لهما وذلك لزيادة سرعة حركة الذراع الرامية والشعور بسرعة التحرك داخل الدائرة بتوازن جيد.

لتطوير السرعة الانتقالية أو الحركية يتبع الشروط الأساسية التالية :

1- القوة العضلية وتدريبها .
2- مطاطية العضلة و تدريبها .
3- قوة الإرادة النفسية وتدريبها .
4- مرونة الأجهزة العصبية وتدريبها .

ويتم التطوير بإتباع ما يأتي :

1- استخدام السرعة شبه القصوى إلى القصوى لاسيما في تطوير السرعة الانتقالية.
2- اعطاء فترة كافية لاستعادة الكفاءة بين التكرارات والمجاميع .
3- تهيئة المجاميع العضلية العاملة بشكل جيد من خلال عمليات الاحماء المناسبة للظروف المحيطة لمنع حدوث الإصابة .
4- التدرج بشدة وحجم البرنامج التدريبي لتطوير السرعة .
5- عدم إعطاء تدريبات السرعة مباشرة بعد تدريبات القوة ويفضل أن يسبقها عملية تمطية جيدة للعضلات من خلال تمرينات المرونة .

خامساً : تدريبات لتطوير سرعة رد الفعل :

أ- طريقة تكرار رد الفعل بصورة مشابهة :·

ويتم خلالها تكرار الاستجابة كرد فعل للمثير بأسلوب واحد غير مغاير .

التغذية الراجعة تلعب دورا مهما في التطوير .

ب-طريقة تكرار رد الفعل بصورة غير متشابهة :

ويتم خلالها تكرار الاستجابة كرد فعل للمثير من خلال التغيير في اتجاهات الاستجابة وتطويرها .

ت-تحليل عناصر رد الفعل :

يتم تحليل رد الفعل إلى مكونات أبسط والتدريب عليها , فمثلا في حالة العدائين يمكن التدريب من خلال وضع العدو الطبيعي بعد سماع الاشارة ، ثم التدريب من خلال نفس الوضع بدون إشارة ، ثم التدريب على البداية الكاملة من الوضع المنخفض .

ث-طريقة تطوير الإحساس :

- تعتمد على العلاقة بين سرعة رد الفعل والمقدرة على التفريق بين الفترات الزمنية القصيرة للزمن .
- تهدف هذه الطريقة إلى تطوير المقدرة على الحس بالفترات الزمنية البسيطة جدا ، والتي بدورها تحسن سرعة رد الفعل .

لهذه الطريقة عدد من المراحل كما يلي :

- المرحلة الأولى : يؤدي اللاعب الاستجابة بالسرعة القصوى ، وفي كل محاولة يخبر بزمن الأداء .

- المرحلة الثانية : يؤدي اللاعب الاستجابة بالسرعة القصوى على أن يحدد الزمن الذي سيستغرق في الأداء ، مما يؤدي إلى تحسن الاحساس بالزمن .

- المرحلة الثالثة : يؤدي اللاعب الاستجابة بسرعات مختلفة ومحددة مما يحسن الإحساس بالوقت وبالتالي سرعة رد الفعل .

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 العدو يمكن أن تتحسن بإرتفاع درجات حرارة الجسم بنسبة تتراوح من 2,5 – 6 % .

– 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 و استخدام الوسائل والطرق الخاصة في التدريب, حيث توضع خطط ووسائل التدريب لأجل تنفيذ هذه التمارين 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 التمارين التي تساعد على تحسين الأداء الحركي ثم السرعة كتمارين 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 تمارين السرعة بالتحفيز العالي أي أداء التمارين بالوقت, أداء التمارين 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 العدو, هو رفع مستويات الإرادة المثالية العالية قبل التدريب وأثناء التدريب, وهذا الشرط سوف لن يتحقق إلا بتخطيط جيد للوحدة

التدريبية إبتداً من الإحماء و انتقالاً للقسم الرئيسي بتمارين 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 للعدو.

مكونات حمل التدريب عند تنمية السرعة :

1- الجدول التالي يوضح نموذجا لمكونات حمل التدريب لتنمية سرعة الانتقال للاعبي الرياضات الجماعية المختلفة لمسافات تتراوح مابين 30-50 م وللسباحين لمسافة تتراوح مابين 20-30م:

- شدة أداء التمرينات :

90-100%

10-30 م الألعاب الجماعية

30-50 م للعدائين

20-30 م للسباحين

- فترات الراحة :

حتى استعادة الشفاء دونما هبوط لاستثارة الجهاز العصبي المركزي .

- عدد مرات تكرار التمرين :

5-10 مرات وطبقا لطبيعة شدة الأداء ومسافته وزمنه .

2- الجدول التالي يوضح نموذجا لمكونات حمل التدريب لتنمية السرعة الحركية :

- شدة أداء التمرين :

تدرج السرعة من 50 -95 %

- زمن الأداء :

3-7 ثانية .

- فترات الراحة :

طويلة نسبيا وتتناسب مع فترة أداء التمرين ومدى ما يتضمن من إجهاد للجهاز العصبي .

- عدد مرات تكرار التمرين :

5-8 تكرارات

3- الجدول التالي يوضح نموذجا لمكونات حمل التدريب لتنمية سرعة رد الفعل :

- شدة أداء التمرين :

100% مع مراعاة سرعة رد الفعل البسيط والمركب .

- زمن الأداء :

جزء من الثانية .

- فترات الراحة :

بالدرجة التي تسمح براحة الجهاز العصبي وفي ذات الوقت لا تؤدي إلى تثبيطه .

- عدد مرات التكرار : 5-10 تكرار.

ا المحاضرة رقم 08
التحمّل Endurance

2- التحمـــــل Endurance

1- **التحمل**:يعد التحمل من مكونات اللياقة البدنية ومن أهمها (التحمل والسرعة والقوة والمرونة والرشاقة والتوازن والتوافق).

يعرف التحمل على أنه القدرة على مقاومة التعب، وهو ضروري للعدائين لكافة المسافات ولجميع اللاعبين في أغلب الفعاليات الرياضية، أو تلك على خصوصية نوع الرياضة والشدة المستخدمة في التدريب وزمن الأداء للوصول إلى حالة التدريب المثلى في الأداء. كما تتضمن مفردات تدريب التحمل أغلب مناهج تدريب اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لما له من دور وأهمية في رفع وتعزيز قابلية الجهاز الدوري التنفسي ومنع حدوث أمراض القلب والدورة الدموية.

أ-مفهوم التحمل: يعرف عباس أبو زيد التحمل على أنه: "القدرة على أداء الأعمال الآلية دون انخفاض في مستوى الأداء لفترة زمنية طويلة".

ويتفق كل من تلمان TELMANE وحسن السيد في تعريف التحمل على أنه: "مقدرة اللاعب في الاستمرار طوال زمن المباراة مستخدما صفاته البدنية والمهاريةوالخططيةبايجابية وفعالية بدون أن يطرأ عليه التعب أو الإجهاد الذي يعرقله من دقة وتكامل الأداء بالقدر المطلوب". أي مقدرة اللاعب في التغلب أو مقاومة التعب.

يهدف التحمل إلى:

- تحسين الكفاءة الوظيفية لعمل الأجهزة الداخلية في جسم الإنسان عن طريق:
  - ✓ زيادة حجم القلب، مما ينتج عنه زيادة في نسبة الدم المضخ للجسم وبسرعة أكبر.
  - ✓ زيادة السعة الهوائية للرئتين، مما ينتج عنه زيادة في نسبة التبادل الغازي في الجسم وأثره في زيادة الأكسجين المستنشق وتوزيعه بالجسم.
  - ✓ زيادة عدد الشعيرات الدموية وتوسيعها بالجسم، مما ينتج عنه سهولة وسرعة نقل الغذاء في الجسم.
- تحسين العمليات الأيضية (البناء والهدم) لتحرير الطاقة.

ب-أنواع التحمل:

يمكن تقسيم التحمل إلى نوعين هما:

- التحمل العام (الأساسي).
- التحمل الخاص.

ويرى بعض العلماء أنه يمكن تقسيم الأنواع الرئيسية للتحمل الخاص وكما يأتي:

- ✓ تحمل السرعة وتحمل القوة.
- ✓ تحمل العمل أو الأداء.
- ✓ تحمل التوتر العضلي الثابت.

يقول فاينكWaeineck أن التحمل ينقسم إلى عدة أنواع وذلك حسب وجهات النظر فيمكن:– ينقسم إلى التحمل العام والتحمل الخاص أما حسب المدة فكما يلي:

* أن يكون حسب المدة فينقسم إلى:
  - تحمل قصير المدى(45ثا–2د).
  - تحمل متوسط المدى(2د–8د).
  - تحمل طويل المدى(أكثر من 8د).
* أن يكون انطلاقا من علاقته بالصفات الأخرى فنجد:
  - تحمل القوة.
  - التحمل السرعة.

ويمكن تقسيم التحمل وفقا للزاوية التي يتم النظر من خلالها إليه، وأيضا وفقا لنوعية المتطلبات البيولوجية والنفسية للرياضي التي تلقى عليه كأحد الصفات الهامة للإنجاز الرياضي، وهناك عدد من التقسيمات للتحمل وفي ما يأتي بعض هذه التقسيمات:

ب– **التقسيم وفقا لنصيب العضلات المشتركة في العمل:**

فقد قسم **Weineck** هذا النوع من التحمل إلى تحمل عضلي عام وتحمل موضعي حيث يشمل التحمل العام أكثر من (6/1 إلى 7/1) عضلات الجسم ويتحدد مستوى هذا النوع من التحمل أساسا تبعا لمستوى أداء القلب والجهاز التنفسي.

ويشمل التحمل الموضعي أقل من (7/1 إلى 6/1) مجموع عضلات الجسم، ويدخل في تحديد مستواه قدر خاص من القوة الخاصة والقدرة اللاهوائية وتحمل القوة وتحمل السرعة وتحمل سرعة القوة هذا فضلا عن مستوى إتقان التوافق العضلي العصبي لنوع النشاط الممارس

في حين قسم زاتسيورسكي التحمل إلى:

- ✓ تحمل موضوعي: ويختص بالعمل الذي يشترك فيه أقل من 3/1 الحجم الكلي لعضلات الجسم.
- ✓ تحمل منطقة: ويشترك فيه من (3/1 إلى 3/2) الحجم الكلي لعضلات الجسم.
- ✓ التحمل العام: ويشترك فيه أكثر من 3/2 المجموعات العضلية بالجسم.

ت– **تقسيم التحمل بموجب زمن أداء العمل إلى:**

- **التحمل قصير المـدة:**

يكون هذا النوع من التحمل ضروريا لقطع مسافة يحتاج الرياضي لفترة زمنية تنحصر ما بين (45 ثا و120 ثا) للتغلب عليها، كما يتطلب الأمر في هذا النوع من التحمل توفير نسبة عالية جدا من إنتاج الطاقة عن طريق اللاهوائي ويتوقف مستوى هذا النوع من التحمل بصورة قاطعة على مستوى تطور كل من تحمل القوة وتحمل السرعة، ويتحدد هذا النوع الجزء الأكبر من مستوى التحمل تبعا لمستوى وفاعلية عمليات إنتاج الطاقة عن الطريق اللاهوائي، (مرحلة الفسفو كرياتين ومرحلة الكلوكوز).

يشير **هارة** أن هذا النوع من التحمل يكون ضروريا لقطع مسافة يحتاج الرياضي لزمن ما بين (2 إلى 11 دقيقة) للتغلب عليها، بينما يشير **فينيك** إلى أن هذا النوع من التحمل يختص بالأحمال التي يستمر أداؤها ما بين (2 إلى 8 دقائق).

إن صفات هذا النوع من التحمل، تتميز بكون أداء المنافسة فيها بدرجة شدة أقل من القصوى حيث يحدث أثناء المنافسات زيادة نصيب عمليات إنتاج الطاقة اللاهوائية غالبا الكلايكوزية من العملية الكلية لإنتاج الطاقة بحيث يزيد عن نصيب تلك التي يتم إنتاجها عن الطريق الهوائي أو يتساوى معه.

- **التحمل طويل المـدة:**

إن هذا النوع من التحمل ضروري لقطع مسافة يحتاج الرياضي خلالها إلى أكثر من 11 دقيقة وحتى عدة ساعات للتغلب عليها دون أن يحدث هبوط جوهري في مستوى السرعة، ويمكن أن يتضمن هذا النوع من الأحمال التي تحتاج إلى أكثر من 8 دقائق للتغلب عليها وفي هذا النوع من التحمل يتم غالبية الإنجاز أو كله تحت الظروف الهوائية.

ويمكن أيضا تقسيم التحمل بموجب مفهوم صرف الطاقة إلى:

1. **التحمل الهوائي**: وهو العمل العضلي (الانقباضات العضلية) باعتماد على الأكسجين الخارجي لتحرير الطاقة من وقود العضلة.
2. **التحمل اللاهوائي**: وهو العمل العضلي بدون استخدام الأكسجين الخارجي والاعتماد على الطاقة المخزنة، ونتيجة لعدم إمكانية التخلص من ثنائي أكسيد الكاربون (CO_2) مباشرة عن طريق الرئتين يتكون حامض اللاكتيكLactic Acide في الخلايا العضلية ويسمى عندئذ بالنظام اللاهوائي اللاكتيكي، ويطلق على لحظة تشكل حامض اللاكتيك بالعتبة الفارقة اللاهوائية، حيث يمكن خلال هذا النظام العمل على تنمية خاصيتين مهمتين للتحمل هما تحمل السرعة وتحمل القوة.
يؤدي تحمل السرعة إلى الاحتفاظ بالسرعة مدة أطول على الرغم من تشكل حامض اللاكتيك، بينما تحمل القوة على الاستمرار في بذل القوة على الرغم من تشكل حامض اللاكتيك.

وفي معظم الرياضات فإن أنواع التحمل الأكثر استعمالا نجد نوعان التحمل العام والتحمل الخاص، التحمل العام وهو أن يكون اللاعب قادرا على اللعب خلال مدة المباراة القانونية المحددة دون صعوبات بدنية، وعليه يجب أن يكون قادرا على الجري بسرعة متوسطة طيلة شوطي المباراة، ويكون الاهتمام بالتحمل العام في بداية الفترة الإعدادية الأولى، ويعتبر التحمل العام هو أساس التحمل الخاص. ويقصد بهذا الأخير أي التحمل الخاص الاستمرار في الأداء بصفات بدنية عالية وقدرات مهاريةوخططية متقنة طوال مدة المباراة دون أن يطرأ عليه التعب. ومن الممكن أن تقترن صفة التحمل بالصفات البدنية الأخرى، فنجد ما يسمى بتحمل القوة أو تحمل السرعة، أي القدرة على أداء نشاط مميز بالقوة أو السرعة لفترة طويلة.

- **أهميةالتحمل للأنشطة الرياضية** :يلعب التحمل دورا هاما في مختلف الفعاليات الرياضية، وهو الأساس في إعداد الرياضي بدنيا، وأظهرت البحوث العلمية في هذا المجال أهمية التحمل للأنشطة الرياضية كما يلي :

- يطور الجهاز التنفسي.
- يزيد من حجم القلب.
- ينظم الجهاز الدوري الدموي.
- يرفع من الاستهلاك الأقصى للأوكسجين.
- يرفع من نشاط الأنزيمي.

- يرفع من مصادر الطاقة.

يزيد من ميكانيزمات التنظيم (التخلص من المواد الزائدة حمض اللاكتيك).بالإضافة إلى الفوائد البدنية، الفسيولوجية التي يعمل التحمل على تطويرها، هناك جانب هام يعمل التحمل على تطويره والرفع به وهو الجانب النفسي، لذا فالتحمل يساعد على تطوير صفة الإرادة، وقدرة المواصلة، وقدرة مواجهة التعب.فمثلا يعتبر تحمل السرعة من أهم الصفات البدنية للاعب كرة القدم الحديثة، وهذا يعني أن اللاعب يستطيع أن يجري بأقصى سرعته في أي وقت خلال المباراة.

❖ **الفسلجة الأساسية للجهاز الدوري التنفسي (استعراض سريع):**

قبل البدء في التدريب الرياضي والبدني والدخول في أي منهج تدريبي لابد من فهم الآلية المقدمة لقياس الأداء.

إن تحمل الجهاز الضروري للتنفس هي مقياس لكيفية عمل أجسامنا، وإن الرئة والجهاز القلبي الوعائي (القلب والأوعية الدموية) والجهاز العضلي تعمل معا جميعها خلال النشاطات البدنية المتعلقة بالجهاز الدوري التنفسي.فالهواء الذي تستنشقه يدخل إلى الرئتين وتمتلئ به الحويصلات الرئوية في الرئتين، وعندما يمر الدم خلال هذه الحويصات فإن الهيموغلوبين يلتقطه الأكسجين وينقله خلال الدم إلى القلب، ثم بعد ذلك يكون القلب مسؤولا عن ضخ الدم المؤكسد خلال الدورة الدموية إلى جميع أعضاء وأنسجة الجسم.

وفي الخلايا يستعمل الأكسجين لتحويل الغذاء (الكربوهيدرات والدهون) خلال عملية الأيض الهوائي إلى مركب ثلاثي فوسفات الأدينوسينATP، يجهز هذا المركب الطاقة للنشاط البدني ووظائف الجسم والمحافظة على استمرار التوازن.

يحتاج جسم الإنسان خلال الجهد البدني إلى ATP أكثر لأداء هذا الجهد، وكنتيجة لذلك فإن الرئتين والقلب والأوعية الدموية تقوم بتوصيل أكسجين أكثر إلى العضلات لتجهيز الطاقة المطلوبة.

وخلال الجهد الطويل، فإن الشخص الذي يتصف بتحمل دوري تنفسي عالي المستوى يكون قادرا على توصيل الأكسجين المطلوب إلى الأنسجة بسهولة نسبية.

بينما يعمل بصعوبة الشخص الذي يتصف بتحمل دوري تنفسي منخفض المستوى حيث يعمل القلب بمعدل نبض عالي والأكسجين المنقول إلى الأنسجة قليل، ثم يحصل التعب بسرعة وبالتالي فإن القابلية العالية لتوصيل الأكسجين المستعمل (الأكسجين المتناول) أو Vo2 يؤشر أكثر فعالية للجهاز الدوري التنفسي، ولذلك فإن قياس الأكسجين المتناول أحد الطرق المهمة لتقييم صحة الجهاز الدوري التنفسي.

تحمل الجهاز الدوري التنفسي

يعد تحمل الجهاز الدوري التنفسي أحد أغلب مكونات الصحة المتعلقة باللياقة البدنية للمشاركة في النشاطات اليومية الاعتيادية، على الرغم من أنه بإمكان الشخص الحصول عليها من غير المستويات العالية للقوة والمرونة، ولكن ليس بالإمكان ذلك من دون نظام دوري تنفسي جيد.

تعد التمارين الهوائية مهمة بشكل خاص لمنع حدوث أمراض القلب والدورة الدموية، وأن القلب الذي يتميز بالتكيف الضعيف، والذي عليه رفع المزيد من الدم باستمرار الحياة، فإنه يكون معرضا للتعب والخراب مما هو في حالة القلب المتكيف جيدا، ففي حالات تسليط

متطلبات قوية من الجهد على القلب مثل أداء جهد بدني شاق أو رفع أشياء أو أوزان ثقيلة، أو في حالة الركض فإن القلب غير المتكيف جيدا لا يكون قادرا على الاستمرار بالجهد.

إن المشاركة المنتظمة في النشاطات المتعلقة بتحمل الجهاز الدوري التنفسي يساعد أيضا في الوصول أو المحافظة على وزن الجسم المناسب، وهو أحد العناصر الأربعة من عناصر أو مكونات الصحة باللياقة البدنية.

إن النشاط البدني عند الإنسان لا يستمر طويلا، وأن التطورات التقنية والعلمية قد جعلت كثيرا من الرياضيين بمستويات بدنية مرتفعة.

❖ **تنمية التحمل من خلال التمرين الهوائي واللاهوائي:**

إن النشاطات البدنية تحت صفة تحمل الجهاز الدوري التنفسي غالبا ما يطلق عليها التمارين الهوائية، ومن الأمثلة على ذلك المشي والهرولة والسباحة والدراجات والتزحلق الطويل والتمارين الهوائية المائية والقفز بالحبل والتمارين الهوائية.

إن شدة التمرين اللاهوائي عالية جدا بحيث أن الأكسجين لا يمكن توصيله واستعماله في توصيل الطاقة، وذلك بسبب انتاج الطاقة يكون محددا في غياب الأكسجين، وهذه الأنشطة التي تمتاز بالشدة العالية يمكن أن تنفذبفترة قصيرة من(3-2) دقيقة، حيث أن شدة النشاط العالية يقابلها فترة دوام قصيرة.

إن فعاليات مثل 100م، 200م، 400م في الساحة والميدان، و100م في السباحة وفي حركات الجمناستك المتكررة وتدريبات القوة تعد أمثلة جيدة للنشاطات اللاهوائية، أن النشاطات اللاهوائية لا تعزى كثيرا إلى التطور الجهاز الدوري التنفسي، بينما تؤدي النشاطات الهوائية إلى تطور الجهاز الدوري التنفسي.

فوائد التدريب الهوائي:

إن الخضوع إلى منهاج التمارين الهوائية أو تدريب الجهاز الدوري التنفسي يمكن أن يؤدي إلى تحقيق فوائد في التكيف الوظيفي من جراء التدريب، ومنها يأتي:

2. **زيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين$V0_2max$:**

إن مقدار الأكسجين الذي يكون الجسم قادرا على استعماله خلال النشاط البدني يزداد معنويا، وهذا يسمح للأشخاص من التمرن لمدة أطول وبشدة أكثر قبل الوصول إلى مرحلة التعب، وبالاستناد إلى مستوى اللياقة البدنية الأساسية، فإن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يزداد أكثر من (30%) (على الرغم من الزيادة العالية سجلت عند الأشخاص الذين يتصفون بانخفاض في المستويات الأساسية للياقة البدنية).

3. **زيادة في السعة الأكسجين في الدم:**

كنتيجة للتدريب فإن عدد خلايا الدم الحمراء يرتفع، وأن هذه الخلايا تحمل الهيموغلوبين الذي ينتقل الأكسجين في الدم.

4. **تناقص في معدل النبض أثناء الراحة وزيادة قوة العضلة القلبية:**

5. **معدل النبض المنخفض عند إعطاء أحمال العمل:**

عند المقارنة مع الأشخاص غير مدربين يظهر لدى الأشخاص المدربين معدل نبض منخفض يستجيب للجهد المبذول بسبب فعالية الجهاز الدوري التنفسي الكبيرة، بمعنى آخر عندما يكون حمل العمل (ركض لمدة 10 دقائق) فإن الرياضي الذي لديه معدل نبض منخفض يستجيب قلبه أكثر لهذا الجهد مقارنة للاستجابة عند البدايات الأولى للتدريب.

6. **زيادةفي عدد وحجم المايتوكوندريا (بيوت الطاقة):**

تنتج جميع الطاقة الضرورية للعمل الخلوي في الميتوكوندريا، حيث يزداد حجمها وعددها بسبب التدريب.

7. **زيادة في عدد ووظائف الأوعية الدموية:**

تسمح الأوعية الدموية بتبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون بين الدم والخلايا عندها تنفتح أوعية أكثر، ويحل تبادل غازي أكثر، تتأخر بداية التعب خلال التمرين الطويل، أن هذا يزيد في الأوعية الدموية أيضا تسارع في معدل إزالة الفضلات المنتجة من الأيض الخلوي، يشاهد أيضا زيادة في الأوعية الدموية في القلب والذي يعزز قابلية تجهيز الأكسجين إلى عضلة القلب نفسها.

8. **زمن استشفاء سريع:**

إن الأشخاص المدربين تكون لديهم استعادة الاستشفاء بسرعة أكثر بعد التمرين.

9. **ضغط دم ودهون منخفضة:**

يؤدي تنظيم تمارين التدريب الهوائي إلى انخفاض ضغط الدم (وهكذا يقلل عامل الإصابة الكبير) ومستويات دهون منخفضة (مثل الكوليسترول وثلاثي الغليسيرين)، هذا الانخفاض يؤدي إلى تناقص الإصابة بالأمراض المزمنة للقلب.

10. **زيادة في إنزيمات حرق الدهون:**

إن هذه الأنزيمات مهمة لأن الدهن يحترق أولا في العضلة، وعندها يزداد تركيز الأنزيمات.

❖ **عناصر الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين Vo2max:**

إن مقدار الأكسجينالمستعمل فعلا من قبل الجسم خلال الراحة أو الجهد العالي، سواء كان دون القصوى من استهلاك الأكسجين، يحدد مقدار الأكسجين عن طريق معدل النبض وحجم الضربة ومقدار الأكسجين المنقول من الجهاز الوعائي الدموي.

1. **معدل النبض:**

يتراوح معدل النبض بين (50ن/د) خلال الراحة عند الرياضيين المتدربين إلى (200ن/د) أو أعلى خلال التمرين القصوى تقريبا، أن معدل النبض القصوى للشخص الذي يمكن الوصول إليه يبدأ بانخفاض بمعدل (1ن/د) لكل سنة ابتداءا من العمر 12 سنة تقريبا، وأن معدل النبض القصوى عند رياضي التحمل المتدربين يقل قليلا في بعض الأحيان عن غير المتدربين وأن هذا التكيف للتدريب يعطي القلب وقتا كبيرا للتأثير على امتلاء القلب بالدم لإنتاج ضربة قلبية بحجم دم كبير.

2. **حجم الضربة:**

يتراوح حجم الضربة بين(50) ملل لكل ضربة خلال الراحة عند الأشخاص غير المتدربين إلى 200 ملل في الحالة القصوى عند رياضي تحمل المتدربين ويزداد حجم الضربة بصورة معنوية باستخدام تدريبات التحمل، وبعض هذه الزيادة يعزى إلى قوة العضلة القلبية، ولكن أيضا يتعلق بزيادة حجم الدم الكلي وسعة البطين بالامتلاء بالدم خلال راحة القلب (الانبساط) في الدورة القلبية، وعندها يدخل دم

كثير إلى القلب وإن مقدارا كبيرا يمكن أن يضخه القلب في كل ضربة قلبية (انقباض)، إن الزيادة في حجم الضربة تكون مسؤولة عن الزيادة في Vo2max الذي يزيد مع التدريب التحمل.

زمن أداء التمرين:

إن ما يوصى به ويشجع عليه أن التدريب يكون من (60-20)د خلال الوحدة التدريبية، وإن هذا المدى من الزمن يؤسس على شدة التدريب، فإذا كان التدريب نسبة 85% فإن (30-20)د كافية وفعالة لتطوير الجهاز الدوري التنفسي خلال الجرعة التدريبية، وعند شدة 50% فإن التدريب يكون من (60-30) د، وكما ذكر فإن الأشخاص كبار السن يجب عليهم التدريب بشدة منخفضة، لذلك يؤدي هؤلاء التمرين لفترة أطول نسبيا.

وعلى الرغم من أن الخبراء في هذا المجال يوصون بأن يكون زمن التمرين من (30-20) د وبشدة متوسطة من الجهد البدني خلال الجرعة التدريبية اليومية، وهو ما يؤدي بالتالي إلى حصول فوائد صحية وتطوير في الجهاز القلبي التنفسي.

وقد أظهرت البحوث أن استخدام زمن تمرين 10 دقائق ولثلاث مرات يوميا تطورا معنويا في الجهاز الدوري التنفسي والحد الأقصى لاستهلاك Vo2max عما هو عند استخدام زمن تمرين 30 د بصورة مستمرة على الرغم من ان استخدام زمن تمرين 30د يطور أيضا هذه المتغيرات الوظيفية.

وتبرر هذه البحوث توزيع زمن التمرين إلى ثلاث مرات في اليوم لعدم توفر الوقت الكافي لممارسة تمرين بصورة مستمرة (هذا في حالة الأشخاص الاعتياديين غير الرياضيين الطامحين للإنجاز والبطولات) والبعض الآخر من الدراسات تشير إلى إمكانية تحقيق الهدف في تطوير الجهاز الدوري التنفسي بزمن تمرين لا يقل عن 20د بصورة مستمرة، وحتى زمن التمرين (30-20)د القصير المتقطع يكون مفيدا في تحقيق التطور للنظام القلبي التنفسي.

ترى جهات أخرى مثل المعهد الطبي الوطني الذي يوصي باستخدام زمن 60د بشدة متوسطة من الجهد يوميا، حيث اعتمدت هذه التوصية على أساس علمي يدل على المحافظة على وزن جسم صحي للشخص يتم بممارسة تمرين لمدة ساعة واحدة يوميا، أما إذا لم يكن الوقت متوفرا فعلى الشخص أن يتمرن لمدة 30د بجهد بدني ذو شدة عالية، بحيث تمكنه هذه المدة من التمرين بهذه الشدة من حرق مقدرا من السعرات الحرارية تعادل ما يحرق خلال 60د من التمرين المتوسط الشدة.

كما يجب ملاحظة أن التمرين يسبقه إحماء لمدة 5د وينتهي بتمارين تهدئة لمة 5د أيضا.

تكرار التمرين:

إن تكرار التمرين (5-3) مرات بزمن (30-20)د أسبوعيا يؤدي إلى تطوير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، وعندما تزداد عدد مرات التدريب الأسبوعية إلى أكثر من 5 مرات فإن التطورات تكون قليلة.

وبالنسبة للأشخاص الذين يطلبون التمارين لإنقاص أوزانهم فإن مدة التمرين هي (60-45) دقيقة يوميا و(6-5) مرات أسبوعيا بشدة منخفضة إلى متوسطة.

وبالنسبة للرياضيين الذين يطلبون تطوير النظام القلبي التنفسي فإن (30-20)د و3 مرات أسبوعيا كافية للمحافظة على لياقة النظام القلبي التنفسي طالما أن معدل النبض يكون ضمن مجال التدريب المناسب.

وبالرغم من أن 3 مرات أسبوعيا يمكن أن تحافظ على لياقة النظام الدوري التنفسي إلا أن بعض المعاهد والمؤسسات ذات صلة توصي بأهمية تنظيم النشاط البدني في الحماية من الأمراض وتعزيز مستوى الحياة الصحية من خلال ممارسة التمرين اليومي بمدة لا تقل عن 30د من التمرين البدني المتوسط الشدة.

ويؤكد هذا أن فوائد التمرين تتناقص خلال أسبوعين من الانقطاع عن التمرين أو عدم الالتزام بالتوقيتات اليومية والأسبوعية، ويكتمل فقدان فوائد التمرين إذا استمر الانقطاع عنه بعد (2-8) أشهر.

المحاضرة رقم 09
التحمل (تابع) تنمية التحمـــل

❖ **تنمية التحمـــل:**

❖ **مبادئ تنمية التحمل:**

قد يعتقد بعض المدربين أن طول مدة التدريب تنمي صفة التحمل، فيزيدون من عدد ساعات التدريب إلى ثلاث ساعات مثلا، وهذا الاعتقاد خاطئ من الأساس، لأن زيادة ساعات التدريب دون تخطيط مقنن تزيد من نسبة الإصابات، وتحمل الأربطة والعضلات والمفاصل أكثر من طاقاتها والتأثير السلبي على الأجهزة الوظيفية.

فلذا من الأفضل إتباع ما يسمى بالأسلوب الاقتصادي في التدريب الذي يعتمد على ساعات التدريب اليومي المنظم والذي يعتمد على طرق ومبادئ منها:

1- في فترة الإعداد العام الذي يتمثل في التنمية المتزنة والمتكاملة لمختلف عناصر اللياقة البدنية وتكيف الأجهزة الحيوية للاعب لمجابهة عبء المجهود البدني الواقع على كاهله.فيمكن التدريب على التحمل بواسطة الجري لمسافات طويلة، ومتنوعة وتزداد المسافات بتكرار الجري مع صعوبة الموانع أي تبدأ بحجم حمل صغير ويزداد الحجم تدريجيا، ويهدف ذلك إلى تكييف الأجهزة الحيوية وهو ما يطلق عليه طريقة التدريب المستمر.

- تبدأ تحديد سرعة الجري من أقل المتوسطة ثم المتوسطة فالسرعة العالية مع الخلط بين تلك السرعات، أي بتزايد شدة الحمل تدريجيا وذلك للمسافات الطويلة والمتوسطة مع أداء تمرينات تحمل السرعة.

2- أما في مرحلة الإعداد الخاص التي تهدف إلى تطوير الصفات والقدرات الخاصة بنوع النشاط الممارس وتزويد الرياضي بالتكنيك والتكتيك اللازمان. فتؤدى مسافات الجري مع أداء بعض المهارات الأخرى المتنوعة، ومن خلال بعض الموانع التي تتماشى مع مواقف اللعب في الأداء التنافسي مع الارتفاع بشدة الحمل لتلك التمرينات

3- وبخصوص مرحلة إعداد المباريات يتم التركيز على تحمل الأداء وتحمل السرعة من خلال متطلبات الأداء المهاري، والخططي للمنافسة. ويقول "آلن واد Allen Wade" إن الجري يلعب دورا مهما في خطة تدريب اللياقة المتنوعة للاعب، أو الجري بالكرة مثل كرة القدم ويجب أن يراعي أجزاء ومناطق الملعب وظروف ومواقف اللعب وتناسب ذلك مع الأداء المهاري للاعبين كل حسب مركزه،كالتدريب على الجري بالكرة من خلال مواقف متعددة مختلفة.

- يجب تحديد فترات الراحة البينية عند تنمية التحمل الخاص، ليس من أجل تعويض اللاعب عن المجهود أو استعادة الشفاء ولكن بغرض تحقيق تنمية التحمل حيث يجب أن يتدرب اللاعب على حمل جديد عندما يصل معدل النبض حوالي 120-130 نبضة في الدقيقة،ففي الحمل المتوسط يصل معدل النبض 140-165 ن/ق الراحة 45ثا،أما الحمل العالي يصل معدل النبض 165-190 ن/ق الراحة 60ثا. و بخصوص الحمل الأقصى يصل معدل النبض أكثر من 190 ن/ق الراحة 90 ثانية إلى 2 دقيقة.

– تعتبر طريقة "التدريب الدائري" و"التدريب الفتري "من أهم الطرق لتنمية التحمل الخاص للاعبين التي ستعرض لاحقا. وتستخدم طريقة التدريب الدائري في تنمية تحمل القوة للاعبين وتحمل الأداء على أن يحتوي على عدة محطات كل منها تختلف عن الأخرى من ناحية الغرض ويجب أن يكون التركيز بدرجة كبيرة على المجموعات العضلية للرجلين ويمكن التغيير فيها والتعديل حسب إمكانيات وقدرات اللاعبين،أما استخدام التدريب الدائري لتنمية تحمل الأداء حيث سنتطرق إلى هذا بالتفصيل لاحقا.

– أما عن تحمل السرعة فيمكن تنميته عن طريق التدريب الفتري وذلك بالعدو لمسافات مختلفة (20–10 –50–30 م) وفي صورة مجموعات بينها فترات راحة وفقا لتشكيل الحمل، ويراعي تقصير فترات الراحة بين كل جزء من هذه المسافات والجزء الآخر.

1. **تنمية التحمل العام:**

يمكن تنمية صفة التحمل العام باستخدام طريقة "الحمل الدائم"، وطريقة التدريب الفتري وطريقة التدريب الدائري.

ب– **طريقة الحمل الدائم:**

تعتمد طريقة الحمل الدائم على القيام بالتدريب لمدة تتراوح ما بين 30 دقيقة إلى ساعتين أو أكثر بدون انقطاع أو تغيير في توقيت الأداء ويراعى ضرورة الالتزام بتوقيت معين يتناسب مع حالة الفرد ونوع التمرينات المختارة.

وهذه الطريقة تسهم في إكساب الفرد القدرة على الاقتصاد في استخدام الطاقة، وذلك بإشراف القدر الكافي فقط من الألياف العضلية، بالإضافة إلى اكتساب التوقيت الصحيح للأداء وتناسبه مع كمية العمل المطلوبة ومن ناحية أخرى تسهم في تحسين عمليات التنفس ونشاط القلب وعمل الدورة الدموية.

ت– **طريقة الحمل الفتري:**

تهدف طريقة الحمل الفتري (التدريب الفتري) بصفة خاصة إلى تحسين مستوى عمل القلب والدورة الدموية وينصح رايندل في حالة استخدام هذه الطريقة اتباع الأسس التالية لضمان إحراز أحسن النتائج:

- ❖ أن تستغرق فترة التمرين الواحد ما بين 15–20 د
- ❖ أن تستغرق فترة الراحة بين كل تمرين وأخر من 30–90 ثا.
- ❖ أن يتناسب حجم الحمل طبقا للحالة التدريبية للفرد، ونوع الفترة التدريبية (فترة إعدادية أو فترة المنافسات أو الفترة الانتقالية مثلا)، وطبقا لأهمية التحمل العام لنوع النشاط الرياضي الذي يتخصص فيه الفرد.
- ❖ مراعاة عدم تكرار الحمل عند ملاحظة عدم هبوط سرعة نبضات القلب في نهاية فترة الراحة بين كل مجموعة من التمرينات والمجموعة التي تليها إلى حوالي 120 نبضة في الدقيقة.

2. **طرق تنمية التحمل الخاص:**

إن الوسائل المختلفة لتنمية مختلفة أنواع التحمل الخاص تتسم بالطابع المميز لكل نوع من أنواع الأنشطة الرياضية المختلفة، ويجب ملاحظة أن تنمية التحمل الخاص ترتبط ارتباطا كبيرا بتنمية التحمل العام نظرا للتأثير المتبادل بينهما.

وتعتبر طريقة التدريب الفتري وطريقة التدريب الدائري من أهم الطريق المستخدمة لتنمية التحمل الخاص .

ولمحاولة تنمية التحمل الخاص لأنواع الأنشطة الرياضية التي تشمل على الحركات المتكررة المتماثلة كالجري والسباحة والتجديف والدراجات...

يمكن اتباع المراحل التدريجية التالية:

- المرحلة الأولى :محاولة تنمية التحمل العام باستخدام نوع النشاط الحركي التخصصي كالجري أو السباحة مثلا وذلك بطريقة الحمل الدائم الذي يتميز بشدة متوسطة للحمل مع التكرار في وحدات تدريبية مختلفة، ومراعاة الارتفاع بحجم الحمل تدريجيا كزيادة طول المسافة مثلا.
- المرحلة الثانية: في هذه المرحلة يمكن زيادة السرعة عقب كل مجموعة من الوحدات التدريبية وبذلك تزداد شدة الحمل، مع مراعاة تقصير المسافة بصورة مناسبة.
- المرحلة الثالثة: وتهدف إلى تشكيل التحمل الخاص باستخدام التدريب الفتري، وفي هذه المرحلة يمكن تقسيم المسافة المعينة إلى أجراء والقيام بأداء كل جزء بالسرعة اللازمة التي تمكن في النهاية من الوصول إلى النتيجة المرجوة، مع مراعاة تقصير فترة الراحة بين كل جزء من هذه المسافات والجزء الآخر، وفي النهاية يمكن أداء المسافة كلها دفعة واحدة.

المحاضرة رقم 10
الرشاقـــــة

الرشاقـــــة:

1- تعريف الرشاقة:

يعرفها وجيه محجوب، بأنها القدرة على أداء المهارات بشكل عال ودقيق مع السيطرة على الواجبات الحركية المعقدة وعلى التوافق الصعب والتوافق الحركي.

كما يعرفها ماينل "بأنها القدرة على التوافق الجيد للحركات بكل أجزاء الجسم أو جزء معين منه كاليدين أو القدم أو الرأس. ويعرف كرتين الرشاقة بأنها القدرة على رد الفعل السريع للحركات الموجهة التي تتسم بالدقة مع إمكانية الفرد لتغيير وضعه بسرعة، ولا يتطلب القوة العظمى أو القدرة.

والرشاقة استعداد جسمي وحركي لتقبل العمل الحركي المتنوع والمركب وهي الاستيعاب والسرعة في العمل مع أجهزة حركية سليمة قادرة على هذا الأداء أو ذاك، فعندما نريد أن نصل إلى الإتقان والتثبيت في الأداء المهاري نجد أن الرشاقة تلعب دوراً مهما وذلك للسيطرة الكاملة على الأوضاع الصعبة والرشاقة هي خبرة وممارسة حيث أنها تفقد وتضعف عند الانقطاع عن التدريب لفترة معينة.

2- أهمية الرشاقة:

تبرز أهمية الرشاقة في كونها تساعد على الاستيعاب الحركي للاعب وسرعة في التعلم، وهي تساهم في تحديد الاتجاه الصحيح للأداء الحركي وكذلك في الحركات المركبة، والتي تتطلب من اللاعب إعادة التوازن (كالتعثر، والاصطدام مع اللاعب الخصم)، وما تتطلبه مواقف وظروف كرة القدم التي تتسم بالمفاجأة أحيانا. والرشاقة تعتمد على الصفات الجسمية والحركية وهي مترابطة وجامعة لها، وهي بالأساس قابلية جسمية وقابلية حركية تؤثر في المهارات وتقلل من زمن الأداء المتكرر.

ولعل رأي بيتر هرتز (BeterHirtz) يوضح مدى أهمية الرشاقة واتساع مضمونها حيث يشير أنها تتضمن:

1- المقدرة على رد الفعل الحركي.
2- المقدرة على التوجيه الحركي.
3- المقدرة على التوازن الحركي.
4- المقدرة على التناسق الحركي.
5- الاستعداد الحركي.
6- المقدرة على الربط الحركي.
7- خفة الحركة.

وأن الرشاقة من أكثر المكونات البدنية أهمية بالنسبة للأنشطة الرياضية التي تغير اتجاهات الجسم أوضاعه في الهواء أو على الأرض، أو الانطلاق السريع ثم التوقف المباغث أو إدماج عدة مهارات في إطار واحد أو الأداء الحركي الذي يتسم بالتباين في ظروف مكثفة التعقيد والتغيير وبقدر كبير من السرعة والدقة والتوافق.

3- أنواع الرشاقة:

يفرق "أوزلينOsolin" بين نوعين من الرشاقة هما:

1- الرشاقة العامة:

وتعني مقدرة اللاعب لحل واجب حركي في عدة أوجه مختلفة من النشاط الرياضي بتصرف منطقي سليم.

2- الرشاقة الخاصة:

وهي تنمية الأداء في تناسق وتطابق مع خواص وتكوين الحركة في المنافسة، وهذه الحركات تختلف باختلاف الأداء المهاري لنوع النشاط الممارس.

وهي القدرة على الأداء الحركي المتنوع حسب التكنيك الخاص لنوع النشاط، الممارس وهي الأساس في إتقان المهارات الخاصة باللعبة.

وتعكس قدرة اللاعب على الأداء الحركي في الرياضة المختارة بأسرع ما يمكن، وكذلك بسهولة وأقل ما يمكن من أخطاء وبدقة عالية، وترتبط بخصائص المهارات الحركية الأساسية من خلال تكرار أداء تلك المهارات المختلفة بدقة عالية.

4- تمرينات الرشاقة:

- ماهية تمرينات الرشاقة:

بأنها تلك الحركات التوافقية التي يستطيع بها الفرد التغير في اتجاهات ومستويات جسمه ككل أو جزء منه على الأرض أو في الهواء أو في الماء في أقل زمن ممكن وبإيقاع حركي سليم.

- أهمية تمرينات الرشاقة:

1- تساهم بقدر كبير في سرعة تعليم وإتقان المهارات الحركية.

2- تساهم في سرعة إتقان التوافقات الخاصة بالمهارات المركبة.

3- تساهم في سرعة تعديل الأداء الحركي، تساهم في تحسين الصفات البدنية الأخرى.

4- تطوير السمات الإرادية كالشجاعة واتخاذ القرار، الثقة بالنفس، الجرأة.

5- تقسيمات تمرينات الرشاقة:

تنقسم تمرينات الرشاقة من حيث متطلبات النشاط الرياضي الممارس إلى ما يلي:

1- تمرينات الرشاقة العامة:

عبارة عن تمرينات توافقية بسيطة سهلة الأداء، يمكن أن تؤدى في الجزء التمهيدي من درس التربية البدنية أو كتمرينات مساعدة في الإحماء العام.

2- تمرينات الرشاقة الخاصة:

عبارة عن تمرينات توافقية عالية المستوى خاصة بالمهارة وتؤدى على شكل جزء من المهارة أو النشاط الممارس أو بكل مهارة،تلك الحركات التوافقية التي تتناسق مع خواص النشاط الرياضي الممارس يستطيع بها الفرد التغير في اتجاهات ومستويات جسمه ككل أوجزء منه على الأرض أو في الهواء أوفي الماء في أقل زمن ممكن وبإيقاع حركي سليم.

6- العلامات الإرشادية عند تدريب الرشاقة:

1- السرعة الانتقالية أو السرعة الحركية تعتبر قاسما مشتركا أعظم في جميع تمرينات الرشاقة، لذلك يلزم الوصول بمستوى الفرد عند التدريب إلى معدلات عالية من سرعة الأداء، حتى وإن كانت البدايات بطيئة فيجب أن ينتهي الأداء باستخدام سرعات عالية.

2- يعتبر تغيير اتجاه الجسم، أو أجزاء منه، على الأرض، أو في الهواء، أو كلاهما أمراً هاماً لتنمية الرشاقة، لذلك يجب تضمين برامج تنمية الرشاقة هذه المتجهات الحركية على أن ترتبط بالسرعة في جميع مراحلها.

3- كلما زادت المتطلبات التوافقية في أداء التمرينات كلما عظم دور الجهاز العصبي المركزي، لذلك يجب استخدام مبدأ التدرج من حيث مقدار ما تتضمن التمرينات من توافقات، وأن يراعى في ذلك المرحلة السنية للممارسين.

4- رد الفعل الحركي مهم، وعليه يصبح الأداء متزامن ومتناسق مع التوافقات الموجودة في التمرين، وهذه متطلبات تستلزم السلامة العضوية للممارسين، لذلك ينصح الخبراء بتجنب حالات الإجهاد أو الإنهاك عند التصدي لتمرينات الرشاقة.

7- الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند أداء تمرينات الرشاقة:

1-التغير في الحدود المكانية لإجراء التمرين.
2-التغير في سرعة توقيت أداء أجزاء التمرين، التغير في مستويات وأسلوب أداء التمرين.
3-التغير في الظروف المحيطة بأداء التمرين، التغير في بداية التمرين.
4-التغير في نوع المقاومات الخارجية بالنسبة للتمرين.
5-إضافة بعض الحركات الجديدة على التمرين، إضافة المواقف الجديدة الغير معتاد عليها أثناء أداء التمرين.
6- أداء التمرين في الاتجاه العكسي، أداء بعض التمرينات المركبة بدون تجهيز مسبق لها.
7- ربط التمرينات المركبة بتسلسل متنوع.
8- الاهتمام بالتوزيع السليم لمحتوى تمرينات الرشاقة داخل الوحدة التدريبية.
9- أن تؤدى في بداية الوحدة التدريبية وبعد أداء تمرينات الإحماء.
10- أن يتم التركيز عليها في المرحلة السنية من 9-11 سنة.

8.- خصائص حمل تمرينات الرشاقة:

- شدة أداء التمرين تتراوح من 95-100% من أقصى مستوى للفرد.
- عدد المجموعات داخل الوحدة التدريبية يتراوح من 3-4 مجموعات.
- عدد مرات تكرار المجموعة الواحدة يتراوح من 3-9 مرات.
- فترات الراحة بين الوحدات التدريبية لا تقل عن 24 ساعة.
- فترات الراحة بين المجموعات داخل الوحدة التدريبية يتراوح من 180-300 ث.
- عدد مرات الوحدات التدريبية خلال الأسبوع تتراوح من 4-4 وحدات.
- زمن الأداء يتراوح من 15-20 ث.

المحاضرة رقم 11
الرشاقـــــة(تابع) مبادئ وطرق تنمية الرشاقة

9- مبادئ وطرق تنمية الرشاقة:

تكمن هذه الطرق والمبادئ فيما يلي:

أولاً: لتطوير صفة الرشاقة ينبغي العمل على اكتساب اللاعب لعدد كبير من المهارات الحركية المختلفة، وتساهم الألعاب الرياضية المختلفة في تنمية وتطوير الرشاقة نظراً لما يتخللها من مختلف المواقف والظروف المتغيرة، وغير المعروفة سلفاً.

ثانياً: ويقول "أربلي Arbley" أنه كل ما زادت الرشاقة لدى اللاعب كلما استطاع بسرعة تحسين مستواه (بصفة عامة)، ويوحي بمراعات مبدأ التدرج من البسيط إلى المركب في التدريب على حركات الرشاقة.

ثالثاً: ينصح "هارا Haareوماتفيف Matveyev" باستخدام الطرق التالية في غصون عمليات التدريب لتنمية وتطوير صفة الرشاقة:

- الأداء العكسي للتمرين: مثل التصويب بالقدم الأخرى وكذا المحاورة بها في كرة القدم.
- التغيير في سرعة وتوقيت الحركات: كأداء الحركات المركبة كتنطيط الكرة والتصويب.
- تغيير الحدود المكانية لإجراء التمرين: مثل مساحة في كرة القدم.
- التغيير في أسلوب أداء التمرين: كأداء مهارة ضرب الكرة بالرأس من الثبات والجري.
- تصعيب التمرين ببعض الحركات الإضافية: كأداء التصويب من الدرجات الأمامية والخلفية أما الدوران أو تدريبات حارس المرمى كالقفز لالتقاط الكرة من وضع الطيران.
- أداء بعض التمرينات المركبة دون إعداد أو تمهيد سابق: مثل أداء مهارة حركية جديدة بارتباطها مهارة سبق تعلمها.
- التغيير في نوع المقاومة بالنسبة لتمرينات القفز والتمرينات الزوجية: كاستخلاص الكرة من أكثر من منافس، أو القفز مع حمل كرة طبية لضرب كرة بالرأس.
- خلق مواقف غير معتادة لأداء التمرين: كالتدريب على الملاعب الرملية بدلا من الخضراء وأيضاً على ملاعب من الجيل الاصطناعي.

وحسب ماتفايف (Matveiv) يمكن تنمية صفة الرشاقة باستخدام الأداء العكسي للتمرين مثل التصويب بالقدم الأخرى، وكذلك المحاورة بها والتغيير في السرعة وأداء الحركات المركبة كتنطيط الكرة والتصويب، وتغيير الحدود المكانية لإجراء التمرين مثل تصغير مساحة اللعب مع سرعة الأداء المهاري وتصعيب التمرين ببعض الحركات الإضافية كأداء تصويب من الحرجة الأمامية والخلفية أو الدوران حول الشواخص.

ويمكن أن نطور صفة الرشاقة في كرة القدم بما يلي:

التمارين الجنماستيكية المختلفة – تمارين الألعاب والمسابقات – التمارين الثنائية – تمارين الدحرجة من خلال الشواخص والأعلام – التمارين المعقدة – التمارين الخاصة بكرة القدم (المهارات الأساسية).

10- تدريب الرشاقة: الرشاقة تتطلب سلامة الجهاز العصبي للفرد، وسرعة الاتصالات والاستجابات التي تجرى بين الجهاز العصبي والجهاز العضلي، فكلما تحسن تنسيق الفعل الشرطي العكسي للحركة (عمل الأعصاب) كلما زاد التحكم في أداء المهارات الرياضية، وكلما سهل على الفرد اكتساب حركات جديدة وبالتالي بتحسن مكون الرشاقة.

11- تنمية الرشاقة لدى الناشئين:

أ- نقاط هامة يجب مراعاتها عند تنمية الرشاقة لدى الناشئين:

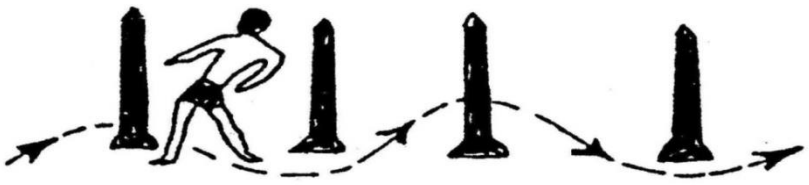
- التركيز في أداء التمرين على الدقة والانسيابية والتوقيت الصحيح.
- أن ينال الناشئون فترة راحة مناسبة بين كل تمرين وآخر.
- يفضل أن تؤدى التمرينات التي تهدف إلى تنمية الرشاقة بعد الإحماء مباشرةً.

ب – نقاط يمكن الاسترشاد بها عند اختيار تمرينات الرشاقة للناشئين:

- تمرينات الحركة السريعة بين الأعلام والحواجز والكرات الطبية والموانع.
- تمرينات أداء المهارات الحركية في مساحات محدودة.
- تمرينات المواقف غير المعتادة بالأجهزة وبدونها.
- تمرينات الأداء بالذراع أو الساق العكسية.
-

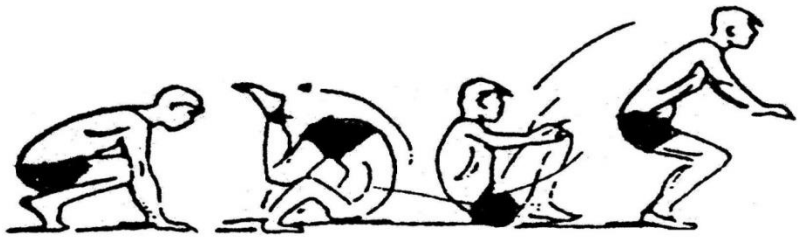
12- تمرينات لتنمية الرشاقة:

الشكل رقم (1): الجري ثم الوثب فوق مقعد، وعند الهبوط عمل دحرجة أمامية، ثم الدوران لتكرار أداء التمرين.



الشكل رقم (2): الجري المتعرج من بين الشواخص، ثم الرجوع لتكرار أداء التمرين.

الشكل رقم (3): من الوقوف يجري اللاعب نحو المانع الذي يبعد عنه مسافة (5) ويمرق من أسفل المانع ثم يقوم بالوثب من فوق المانع الثاني يستمر تكرار أداء التمرين (10) مرات.



الشكل رقم (4): الوقوف ثم يقوم اللاعب بعمل دحرجات أمامية، ثم الوقوف يستمر تكرار أداء التمرين لمسافة 20م.

الشكل رقم(5): من الجري، ثم يقوم اللاعب بالوثب إلى الأعلى بعدها عمل دحرجات أمامية، ثم الوقوف، ثم الجري، ثم الوثب عاليا وعمل دحرجات يستمر تكرار أداء التمرين مسافة 20 م.

الشكل رقم (6): محاولة المرور من أسفل أذرع الزملاء لمسك مشارك مركز الدائرة.

الهدف من التمرين: الرشاقة.

عدد المشتركين: يتراوح عددهم 12-45 مشترك يقسمون إلى مجموعات متساوية في العدد ويتراوح عددها من 2-5 مجموعات وكل مجموعة تتكون من 6-9 مشتركين.

الأدوات المستخدمة: صفارة، شريط قياس، ساعة إيقاف، يرسم دوائر على الأرض.

المساحة المحددة: ملعب مساحته 14×22 م.

مواصفات الأداء:

1- يقف المشتركين جنبا لجنب الذراعان جانبا تشبيك اليدان على شكل دائري يقف في مركزها مشارك ويقف خارج الشكل الدائري مشارك منافس.

2- عند سماع إشارة أو صفارة المعلم أو الطالب المعلم أو المدرب أو الطالب المدرب يقوم المشارك المنافس بمحاولة المرور من أسفل أذرع الزملاء لمسك مشارك مركز الدائرة، في نفس اللحظة يقوم المشارك مركز الدائرة بتوجيه الزملاء لمنع المشارك المنافس من الوصول إليه.

ما يجب مراعاته عند الأداء:

1- إتباع خط السير المحدد بالشكل.

2- لمس المشاركين بالدائرة المنافس باليدان لمنعه من الوصول إلى مشارك مركز الدائرة.

3- عدم لمس أذرع المشاركين بالدائرة عند محاولة الوصول إلى مشارك مركز الدائرة.

4- تحسب نقطة للمشاركين بالدائرة عند لمس المشارك المنافس.

5- تحسب خمس نقاط عند مسك مشارك مركز الدائرة.

6- زمن المحاولة يتراوح من 30-45 ث.

طريقة التسجيل: يسجل للمجموعة أكبر عدد من النقاط تستطيع تجميعها في زمن يتراوح من 30-45 ث.

المحاضرة رقم 12
المرونـــــة – La Souplesse

5- المرونـــــة:La Souplesse

أ- **مفهوم المرونة:**وهي قدرة اللاعب على الأداء الحركي بمدى واسع، وسهولة، ويسر نتيجة إطالة العضلات والأربطة العاملة على تلك المفاصل لتحقيق المدى اللازم للأداء الحركي.

ويعرفHaree وFreyالمرونة بأنها قدرة الرياضي على أداء حركات بأكبر حرية في المفاصل بإرادته أو تحت تأثير قوة خارجية مثل مساعدة زميل. وتعرف المرونة كذلك بأنها قدرة الفرد على أداء الحركات بمدى حركي كبير وتبعا لذلك فإن الحد الأعلى لمدى السعة أو القدرة على الحركات هو مقياس المرونة، وتقاس المرونة بالدرجات أو السنتيمترات في مجال النشاط الرياضي.

ويعرف"زاتسيورسكي"Zatciorskyالمرونة بأنها "القدرة على أداء الحركات لمدى الواسع. ويضيف البعض بأنها "مدى وسهولة الحركة في مفاصل الجسم المختلفة، ويذكر بارو Barrowأن مرونة المفاصل تتغير من وقت لآخر، ويتوقف ذلك على الإحماء ودرجة الحرارة، وشدة المجهود والاسترخاء، والقدرة على الاحتمال. والمرونة الحركية هي القدرة على تحريك الجسم أو أجزاءه خلال أوسع مدى ممكن للحركة دون أن يحدث نتيجة لذلك تمزق للعضلات أو الأربطة. ويرى العديد من الباحثين إن المرونة الحركية من بين الصفات الهامة للأداء الحركي سواء من الناحية النوعية أو الكمية، كما أنها تشكل مع باقي مكونات الأداء الحركي أو البدني كالقوة العضلية والسرعة والتحمل والرشاقة الركائز التي يتأسس عليها اكتساب وإتقان الأداء الحركي.

ب-أنواع المرونة:يجب أن نميز بين المرونة العامة والمرونة الخاصة، وبين المرونة الايجابية والمرونة السلبية.

المرونة العامة : عندما تكون مكانيزمات المفاصل متطورة بشكل كاف مثل العمود الفقري بمعنى قدرة الفرد على أداء حركات بمدى واسع في جميع المفاصل.

أما المرونة الخاصة : فعندما تكون المرونة متعلقة بمفصل واحد بمعنى القدرة على أداء الحركات بمدى واسع في اتجاهات معينة طبقا للناحية الفنية الخاصة بنشاط رياضي معين.

أما المرونة الايجابية : فهي قابلية الفرد على تحقيق حركة بنفسه، بمعنى إمكانية الحصول على أقصى مدى ممكن لحركة في المفصل على حساب المجموعة العضلية العاملة على هذا المفصل والتي تقوم بأداء تلك الحركة، أما المرونة السلبية فنحصل عليها عن طريق قوى خارجية كالزميل أو الأدوات بمعنى إمكانية الحصول على أقصى مدى ممكن لحركة ما في المفصل على حساب قوة خارجية تقوم بأداء الحركة أو المساعدة في أدائها.

ج–مبادئ وطرق تنمية المرونة:ويمكن تنمية صفة المرونة عن طريق التدريب اليومي من خلال تمارين الإطالة ومن أهم المبادئ والطرق التي يجب احترامها أثناء التدريب على صفة المرونة نجد:

1- تلعب المرونة دورا هاما في ترابط الأداء الحركي ولذا يجب أن يكون هناك نوعا من التنسيق في تمرينات تنمية المرونة وخاصة التمرينات التي تزيد من مطاطية وإطالة العضلات بشكل منتظم ولكافة المجموعات العضلية المختلفة.

2- لا بد أن يكون هناك نوعا من التنسيق بين تدريبات القوة وتدريبات المرونة حيث أن القوة تساعد الفرد الرياضي على أن يصل إلى المدى المطلوب للحركة أي بالمرونة اللازمة،ولا بد وأن يؤخذ في الاعتبار الترابط بين تمرينات زيادة معدل قوة تنمية المرونة.ولقد أوضح"هلينبراندتHellenBrondt" في أبحاثه أن زيادة سعة أنسجة العضلات لا تتأثر في حالة كثافة البرنامج التدريبي (الخاص بزيادة معدل القوة) حيث أنه لا بد وأن تكون المرونة محدودة الأداء (حد معين) فقط وبطريقة آمنه ويرجع ذلك لقوة العضلات.

3- يربريانAllen.J.Ryan وفريد Fred.Lأنه يمكن تنمية المرونة لمفصل معين عن طريق تقوية العضلات المضادة في نوع العمل على المفاصل (عضلات تؤدي إلى ثني المفصل وأخرى تؤدى إلى مد المفصل) بنفس النسبة وبنفس القوة ولو تم تقوية مجموعة من العضلات على حساب المجموعة الأخرى لأدى ذلك إلى نقص المجال الحركي للمفصل في الاتجاه الذي تعمل فيه العضلة الضعيفة، والإضافة إلى أن الخمول وعدم النشاط يؤدي إلى نقص المرونة للمفاصل.

تنميـــة المرونـــة

من أهم الواجبات بالنسبة لتنمية صفة المرونة لدى الفرد الرياضي العمل على الارتقاء بمدى الأرجحات لكل أعضاء الجهاز الحركي لجسم الإنسان، مع مراعاة أن يضمن ذلك في نفس الوقت التأثير على عناصر القوة والسرعة والتحمل والرشاقة، وأن يسهم ذلك في العمل على إتقان المهارات الحركية المختلفة.

وتعتبر تمرينات الإطالة التي تستهدف إطالة العضلات والأربطة والأوتار وزيادة مدى الحركة في المفصل، من أهم الوسائل لتنمية المرونة.

وتشتمل تمرينات الإطالة على تمرينات أساسية وغرضية لمختلف المجموعات العضلية والأربطة المختلفة. ويمكن أداء تمرينات الإطالة باستخدام بعض الأدوات كالمقابض الحديدية أو الساندو مثلا أو بأداء التمرينات على بعض الأدوات كعقل الحائط مثلا، أو بمساعدة الزميل (تمرينات الإطالة السلبية) كما يمكن أداء تمرينات الإطالة باستخدام التمرينات الفردية الحرة بدون مساعدة وبدون أدوات (تمرينات الإطالة الإيجابية).

وتؤدي تمرينات الإطالة عادة في شكل مجموعات من التمرينات المختارة التي تتكرر في أثناء التدريب مع ضرورة مراعاة التقدم التدريجي بمدى الأرجحة للحركات المختلفة حتى تصل إلى نهايتها القصوى، ومراعاة ألا يرتبط ذلك الإحساس بالألم الذي يكون بمثابة علامة تشير إلى ضرورة الحد من ضرورة الحد من زيادة مدى الأرجحة.

ومن الضروري مراعاة ارتباط تمرينات الإطالة بتمرينات القوة لضمان العمل على التنمية المتزنة للجهاز الحركي والعضلي وتجنب تنمية جانب واحد فقط.

ويجب ملاحظة أن التنمية الزائدة عن الحد لصفة المرونة تؤثر تأثيرا ضارا على درجة الصفات البدنية الأخرى بالنسبة للقوة العضلية.

ويمكن تنمية المرونة في زمن قصير نسبيا وذلك باستخدام التكرار الدائم لأداء تمرينات الإطالة وقد أثبتت البحوث التي قام بها بعض الخبراء أن المران اليومي المستمر يعمل على الزيادة الواضحة للمرونة أكثر من المران كل يومين.

أما في حالة وصول الفرد إلى درجة عالية من المرونة ومحاولة المدرب العمل على الاحتفاظ بدرجة المرونة المكتسبة، فعندئذ يجب مراعاة الإقلال عن عدد المرات التدريبية ومن عدد التمرينات.

أما في حالة عدم وصول الفرد إلى درجة المرونة المطلوبة فيجب موالاة المران الإكثار من تكرار تمرينات الإطالة.

وفي غضون عمليات التدريب الرياضي يجب مراعاة الأسس التالية لضمان استخدام تمرينات المرونة المختلفة:

1. يجب أن يكون هناك بعض تمرينات المرونة في الجزء الإعدادي من وحدة تدريبية مع مراعاة عامل التنويع والتغير في هذه التمرينات وخاصة حالة التدريب اليومي الدائم.
2. ضرورة مراعاة تهيئة وإعداد الفرد الإحماء قبل أداء تمرينات المرونة الخاصة لتجنب الإصابات المختلفة.
3. ضرورة الاحتراس من محاولة العمل على تنمية المرونة في حالة إحساس الفرد بالتعب والإرهاق، كما هو الحال مثلا في الجزء الختامي من الوحدة التدريبية أو عقب تمرينات التحمل.
4. يحسن تكرار كل تمرين لعدد كاف من المرات (10-20 مرة)
5. مراعاة بقدر الإمكان أن تتخذ تمرينات المرونة الخاصة الطابع والشكل المميز للمهارات الحركية الأساسية لنوع النشاط الرياضي التخصصي.
6. مراعاة تناسب تمرينات المرونة مع درجة المستوى الذي وصل إليه الفرد
7. يمكن سرعة وسهولة تنمية المرونة لدى الأطفال والفتيان وخاصة في المرحلة السنية من 11-14 سنة، وبذلك يمكن فيما بعد على تثبيت درجة المرونة المكتسبة.

ل

المحاضرة رقم 13
المرونـــــة (تابع) ماذا تحتاج المرونة ؟

ماذا تحتاج المرونة؟

نوعية المرونة ضرورية لتطوير جسماني كامل. إذا كان لدى الشخص قوة وتنسيق جيدان ، لكن في نفس الوقت لا يعمل على الإطلاق على المرونة ، فهذا يعني أنه لا يسمح لجسمه بإطلاق العنان للإمكانات الكاملة. سيؤثر تطور تمارين التمدد أيضًا على العوامل الأخرى: تطوير العضلات المرنة أكثر قوة ، والجهد العضلي لأداء الحركة يصبح أفضل. كما تساهم المرونة في ما يلي:

- زيادة حركة العضلات الكلية ؛
- تم تحسين الموقف ، وبالتالي الحالة العامة للصحة – العمود الفقري يؤثر بشكل غير مباشر على الأعضاء الداخلية ؛
- تصبح الحركات أكثر رشاقة وتنسيقًا وسعة ، وهو أمر مهم للرياضيين أو الممثلين ؛
- ينخفض خطر الإصابة – تصبح العضلات أكثر مرونة وتتعافى بشكل أسرع ؛
- مظهر جسمك يبدو أكثر جاذبية – تصبح العضلات أشكالًا ممدودة جميلة.

مرونة نشطة

إذا كنت تمدد نفسك ، دون استخدام أي أدوات أو مساعدة من شخص ما ، فإن ذلك يسمى المرونة النشطة. الطريقة الرئيسية لتطوير المرونة في مثل هذه التمارين النشطة هي حركات نابض وسوينغ والحفاظ على التوتر الثابت في العضلات.

تستند حركات الربيع على مبدأ التقلص السريع للعضلات. السر هو أنه مع كل امتداد لاحق ، تزيد سعة الحركة قليلاً. مثال – يمكن أن يتمايل في اندفاع إلى الأمام أو "فراشة" معروفة تلوح ركبتيها بالأجنحة.

تتكون حركات الخفقان في تحريك المفصل: الحركة مع القدم هي حركة في مفصل الورك ، وذراع في مفصل الكتف. كلما زادت سعة الحركة ، زاد تطور المفصل. لزيادة الحمل في الأرجوحة ، يوصى أحيانًا باستخدام أعباء صغيرة – وهذا سيحقق جمودًا كبيرًا في الحركة ، مما يعني أن السعة ستزداد أيضًا.

يتم إجراء الاحتفاظ بنقطة النهاية على أقصى استرخاء للعضلات – عندما "نزيل" الحد الأقصى من التوتر من الجسم ، فمن السهل الحفاظ على التثبيت في أقصى موضع يمكن الوصول إليه. إذا لم يكن هناك استرخاء، فإن رد الفعل العكسي في العضلات يعمل: تبدأ في الانقباض لمنع حدوث كسر محتمل. يتم تحقيق الاسترخاء عن طريق العمل الملائم مع التنفس، ويعتمد أيضًا إلى حد كبير على الحالة العاطفية – إذا كنت تعاني كثيرًا بسبب شيء ما، فلن يكون لديك الصبر للوصول إلى نقطة النهاية في النهاية. من ناحية أخرى، تعمل هذه الطريقة غالبًا في الاتجاه المعاكس – للتخلص من القلق والتوتر العصبي، يمكنك إجراء العديد من تمارين التمدد.

مرونة سلبية

المرونة السلبية هي قدرة جسمنا على الوصول إلى أقصى سعة في حركات المفاصل تحت تأثير القوى الخارجية. تعتمد طرق تطوير المرونة في الوضع السلبي على مهمة التغلب على المقاومة الخارجية.

كن حذرا مع التمدد السلبي. سيتم استخدامه في النهاية ، عندما يكون الشخص قد قام بالفعل بأقصى قدر من العمل بشكل مستقل. الشخص الذي تطبق عليه الأساليب السلبية لتطوير المرونة يجب ألا يكون متوتراً ومقاوماً. على العكس من ذلك ، من الضروري استرخاء العضلات قدر الإمكان – فهي تحمي من الإصابات.

كيف تتطور؟

تتمثل الطريقة الرئيسية لتطوير المرونة في تكرار التمرين في شكل سلسلة من التكرار ، ثم تحديد نقطة النهاية والجر الواعي. من الأفضل أن تذهب إلى الجر على الزفير وفي العملية كلها للسيطرة على تنفسك – حاول أن تجعله سلسًا وبطيئًا.

طرق لتنمية مرونة الإنسان على أساس مبادئ العمل العضلي. توجد في أجسامنا مجموعات عضلية تعارض بعضها البعض – عضلات الخصومة. أنها تؤدي وظائف عكسية في الجسم – على سبيل المثال ، عضلات الفخذ المرنة للورك ، وثلاثية الرؤوس – المرن. عندما نمارس تمارين مرنة ، تنقبض بعض العضلات ، وتقاوم وتمتد اندفاعاتها.

تمتد – طريقة لتطوير المرونة

تأتي كلمة "الامتداد" من التمدد الإنجليزي – "التمدد" أو "التمدد". في كثير من الأحيان ، تتم التمارين في وضع من التكرار السريع ، ثم التثبيت عند النقطة الأخيرة وتمتد العضلات.

من أجل تجربة نتائج سريعة ، يحتاج البالغون إلى التدريب قليلاً كل يوم ، وممارسة التمارين في الصباح. كل تجريب تفويتها سوف يتكئ التقدم. من الممكن والضروري إضافة ما لا يقل عن تدريبين كاملين على الإطالة في الأسبوع ، يدومان 40–60 دقيقة.

مرونة التدريب في تركيبة مع الأحمال الأخرى

"يجب أن تكون العضلات دافئة" ، كما يقول المدربون الذين يمتدون. لذلك ، يسبق كل تمرين مرن جلسة قلب سريعة. بالإضافة إلى ذلك ، فإن طرق تطوير مرونة الشخص تعتبر مزيجًا من تمرينات التمرين والتدريب الأولي للقوة. علاوة على ذلك ، يجب على أولئك الذين يشاركون في رياضة القوة أن يكملوا تمارينهم بكل تأكيد لتجنب تقلص العضلات المفرط والدائم. والعكس بالعكس – يجب أن تستكمل فصول التمدد بأحمال الطاقة ، وإلا كنتيجة سنحصل على جسم مرن لكنه فضفاض.

هناك العديد من التوصيات المتعلقة ببناء التمرين نفسه: في أغلب الأحيان ، يصبح التهدئة المرحلة الأخيرة من التدريب في أي رياضة – وهذا يسمح لدورة الدم بالتباطؤ والتنفس للتعافي ، مما يتسبب في تحول الجسم إلى وضعه الطبيعي.

يأخذ بعض الخبراء جلسة تمارين تمدد الضوء في بداية تدريب القوة من أجل تحقيق قدر أكبر من السعة عند القيام بهذا الأخير. يجب أن تستكمل هذه الطريقة لتطوير المرونة من خلال دورات تدريبية أطول خصيصا لتمتد. هناك أيضا تدريبات مع تمارين بالتناوب للمرونة والقوة.

طرق لتنمية المرونة عند الأطفال

من الواضح أن الأطفال أكثر مرونة من البالغين. لكن إذا لم تمارس التمارين الرياضية بشكل إضافي ، فمع مرور الوقت ، تقل الحركة ، وتصبح الحالة البدنية أسوأ. العمر المثالي لفصول التمدد هو من 7 إلى 14 سنة: الفصول العادية خلال هذه الفترة الزمنية ستؤثر لاحقًا على حالة الجسم في سن أكبر. هناك أيضًا توصيات للبدء على الإطلاق من عمر 2–3 سنوات ، ولكن بالنسبة للطلاب الصغار جدًا يجب أن يكون هناك نهج خاص.

طريقة تطوير المرونة لدى أطفال ما قبل المدرسة هي تناوب الأحمال الصغيرة مع فترات راحة متكررة. بما أن العضلات لا تزال متطورة في هذا العصر ، فإن أحمال الطاقة المفرطة يمكن أن تلحق الضرر فقط. كلما كان عمر الطفل أقل ، كلما كان متعباً وفقد الاهتمام بشكل أسرع. بحلول سن 7–8 ، يكون الأطفال أكثر قدرة بالفعل على جذب الانتباه ، ويمكن زيادة الحمل. من المهم جدًا أن يكون لدى الأطفال مزاج جيد أثناء التدريب: تتيح لك المشاعر الإيجابية خلال الفصول تحقيق نتائج أسرع بكثير. على العكس من ذلك ، إذا قام المدرب بتكسير لاعبيه وجعله ينخرط ، بدلاً من ذلك بشكل قسري وليس طوعيًا ، فإن هذا قد يثبط ممارسة الرياضة البدنية مدى الحياة.

يجب أن تراعي طرق تطوير المرونة لدى الطلاب الشباب ليس فقط الخصائص العامة للمجموعة ، ولكن أيضًا الخصائص الفردية للطلاب. يجب أن تكون دراسة التمرينات مصحوبة بمثال ومظاهرة شخصية. أيضا ، سوف يحتاج الأطفال إلى دعم المدرب في تطوير تمارين صعبة للغاية. من المهم أن يحاول الطلاب القيام بمزيد من التمارين في الوضع النشط ، وتطبيق التمدد السلبي فقط على جسم جيد التسخين.

لعبة تمتد

في بعض الأحيان يكون من الصعب على العقول الصغيرة الانخراط في تمدد طويل – وليس كل البالغين لديهم الصبر الضروري لتحقيق نتائج جيدة. لذلك ، كان هناك اتجاه مثل امتداد الألعاب. نشرت مؤلفة تطوير المرونة في الأطفال ، إيلينا سليم ، العديد من الكتب حول اللياقة البدنية للأطفال وألعاب التربية البدنية.

تختلف الفصول في لعبة تمتد عن الثقافة البدنية المعتادة. وهي تستند إلى قصص من القصص الخيالية التي يتم تشجيع الأطفال على لعبها مع تضمين تمارين التمدد. شكل لعبة التدريب لا يسمح للرياضيين الشباب بالملل.

عادة ، يتم تطبيق تطوير المرونة من خلال طريقة اللعبة في سن 5 سنوات. يستمر كل درس حوالي 35-40 دقيقة ، ويتكون من عملية تمهيدي أولية ، وفي الواقع ، تنفيذ تمارين التمدد.

كيفية بناء تجريب مستقل؟

يجب أن يأخذ التدريب الخاص بك في الاعتبار جميع وسائل وطرق تطوير المرونة. أولاً ، حدد ما تريده بالضبط: ربما تكون مستعدًا للجلوس على الانشقاقات ، وسيحتاج شخص ما إلى معرفة كيفية الوصول على الأقل إلى الأرض بأيديهم في المنحدر. اختر وقتًا ستشعر فيه بالراحة ، وقم ببناء جدول زمني للتدريب. لتطوير المرونة في مرحلة البلوغ ، يُنصح بممارسة الرياضة كل يوم لمدة لا تقل عن 15-20 دقيقة. عندما تصل إلى الشكل المرغوب فيه ، يمكنك التدرب بشكل أقل ، ولكن يجب أن يكون تواتر وكثافة الأحمال مرتفعًا ، لأن الأساليب الرئيسية لتطوير المرونة هي الاتساق والعائد الكامل في التدريب.

يجب أن يتكون برنامجك من عملية الاحماء وكتلة التمرين الرئيسية. اعتمادًا على المهمة ، يمكن أن تختلف وسائل وأساليب تطوير المرونة في إطار التدريب: العمل المستقل أو المشاركة النشطة من جانب شريك لتشكيل المرونة السلبية. اختر من 10 إلى 15 تمرينًا: يجب أن يشمل هذا تمرينات معقدة تضم جميع مجموعات العضلات الرئيسية (الانحناءات ، الهجمات) وتمارين تحل مهمتك على وجه التحديد (زيادة حركة حزام الكتف أو منطقة الحوض). بعد مرور بعض الوقت ، سوف يلزم استكمال برنامج التمرينات ببرنامج جديد: يتكيف جسم الإنسان مع أي نوع من الإجهاد ، ويتناقص عامل الإجهاد الذي يتسبب في تطورنا.

يجب أن تستغرق عملية الإصلاح عند النقطة الأخيرة حوالي 30-60 ثانية – يجب الخروج منها قبل ظهور الألم ، حتى لا تتعرض للإصابة. لا يمكنك أيضًا الدخول بامتداد حاد – إلى أقصى درجاته ، يجب أن تمشي ببطء وتدريجي. أدناه ، سنقدم مجموعة من التمارين لتطوير المرونة باستخدام الطريقة المتكررة ، والتي سنغطي الجسم كله من الرأس إلى أخمص القدمين ، باستخدام كل من العضلات المنفصلة المنفصلة ومجموعاتها الكبيرة.

تمارين لتطوير مرونة الرقبة

عادة ما يتم إجراء تمارين الرقبة في بداية التمرين:

1. قم بإمالة الرأس إلى الجانب – حاول تثبيت الرأس في أقصى نقطة ، مع الاستمرار بيدك لتمتد العضلات الجانبية للرقبة. لتحسين التأثير ، مد ذراعك إلى الجانب (إذا مالت رأسك إلى اليمين ، فهذا يعني أنك بحاجة إلى مد ذراعك الأيسر) ، ثم ضعه خلف ظهرك. كرر التمرين على الجانب الآخر.
2. قم بإمالة رأسك للأمام – قم بربط عنقك برفق بيديك ، وقم بإمالة رأسك بعيدًا عن ظهر رأسك. وينبغي أن يشعر تمتد لطيف في الرقبة.
3. تحويل الرأس من جانب إلى آخر – عند أقصى نقطة في المنعطف ، يمكنك إيماءة رأسك عدة مرات.

لتطوير التنقل في مفاصل الكتف

على الرغم من حقيقة أن مفصل الكتف هو أحد أكثر الأجهزة المحمولة ، فلا تنس تقنيات الأمان أثناء التمرين. قبل القيام ببعض التدويرات الدائرية مع كتفيك أو التمرين "طاحونة" – يمكنك تحريك ذراعيك.

1. مد الأيدي – الذراع اليمنى ممدودة إلى الجانب عند مستوى الكتف. مدّها جيدًا إلى الجانب الأيمن ، ثم مع الحفاظ على التوتر ، حرك يدك إلى اليسار وآمن بيدك اليسرى. ليس محاولة لرفع كتفك الأيمن. كرر في الاتجاه الآخر.
2. ارفع ذراعيك فوق رأسك. ثني ذراعك الأيمن في الكوع ووضع يدك على المنطقة بين شفرات الكتف. بيدك اليسرى ، امسك مرفقك الأيمن واسحبه برفق إلى الجانب. لا تقم بإمالة رأسك لأسفل – بل على العكس ، حاول أن تدفع يديك إلى الخلف. أيضا لا ترفع الكتفين إلى الأذنين.

للعضلات الصدرية والجانبية

سوف تشمل هذه التمارين أيضا حزام الكتف.

1. ارفع ذراعيك فوق رأسك ، واحبسها في قفل ، وقلبها رأسًا على عقب مع راحة يدك. بدء دوران دائري للجسم بيديه. في الوقت نفسه ، تظل الوركين في مكانهما ، بينما يعمل قسم الصدر.
2. إمالة إلى جنب – الساقين باستثناء بعض الشيء أوسع من الكتفين وإصلاح الحوض. يمكن ترك اليدين ممدودتين فوق رأسك ، كما في التمرين السابق ، أو يمكنك خفضهما على الجانبين. يميل إلى الجانب ، لا تنسحب الحوض.
3. مد ذراعيك أمامك ، وقفلهما معًا وفكهما للخارج. ثني ركبتيك وجولة ظهرك وكف النخيل إلى الأمام ، والنقطة بين شفرات الكتف – الظهر. هناك حاجة إلى الركبتين الناعمة في هذا التمرين للتعويض عن الانحناء في المنطقة الصدرية – ثم يأخذ الحوض وضعا أكثر طبيعية.

تمارين للتنقل في مفاصل الورك

قبل هذه التمارين ، من الجيد إجراء العديد من الحركات الدائرية بحوضك على ركبتيك اللينتين ، من أجل جعل المفاصل في حالة عمل.

1. قف مستقيما ، اسحب الساق اليمنى عازمة على الركبة نحوك. يجب أن تكون مدسوس بطنك. حاول ألا تميل الجسم نحو الساق ، ولكن على العكس من ذلك ، لسحب الساق نحوك ، والشعور بالامتداد على طول الجزء الخلفي من الفخذ. هذا التمرين يطور أيضًا إحساسًا بالتوازن. تأكد من تكرارها على الساق الأخرى.
2. دورات الساق – واقفة أيضًا على ساق واحدة ، وثني الأخرى في الركبة وارفعها إلى الجسم وأخذها إلى الجانب ، مع إجراء حركة دائرية. محاولة للحفاظ على قدمك تتحرك في أقصى سعة. اصنع بعض الدوائر للخارج ، ثم إلى الداخل وكرر على الساق الأخرى.

3. أرجوحة القدمين. هذا التمرين مناسب لأداء بالقرب من آلة الباليه أو أي دعم على مستوى الصدر أو الخصر. اقلب جانبًا إلى الدعم ، وأثبته بيدك وابدأ في تأرجح الساق المعاكسة. في البداية ، قد تكون السعة طبيعية قدر الإمكان ، ثم تبدأ تدريجياً في زيادتها. بعد ذلك ، قف إلى وجه الدعم وادرج ساقك من جانب إلى آخر. كرر للساق الأخرى.

للمفاصل الكاحل

من أجل سحب الجورب بشكل جميل في أي نوع من الرقص ، تحتاج إلى تطوير قدم وكاحل جيدان. تشمل طرق تطوير مرونة القدمين العمل النشط والسلبي.

1. قف مع إصبعك الكبير على الأرض. جعل عدد قليل من الدورات في كلا الاتجاهين. يرجى ملاحظة أنه ينبغي أيضًا تضمين الجزء العلوي من القدم في العمل.
2. أثناء الوقوف ، ارح أصابع قدميك على الأرض حتى تنظر المسامير إلى الأرض. قم بنقل جزء من الوزن للأمام إلى القدم ، وذلك باستخدام الإبهام بشكل أساسي – وهذا سيعزز التمدد. كن حذرًا: إذا لم تكن معتادًا على عجن القدم ، فقد تشعر بعدم الراحة في شكل نوبات.
3. اجلس على الأرض بظهر مستقيم – إذا لم يكن لديك ما يكفي من القوة لإبقائها مستقيمة ، يمكنك الاعتماد على شيء ما. رفع ساقك اليمنى والقيام بضع دورات مع قدمك.

المحاضرة رقم 14

التـــــوازن: L'équilibre

– التـــــوازن: L'équilibre

1– تعريف التوازن: تعتبر دالة التوازن واحدة من الوظائف المعقدة للجسم بالجسد والجهاز العصبي المركزي CNS ففي الاستجابة للحفاظ بالتوازن تجد هناك ردود فعل داخل الجسم تؤثر وتتأثر ببعضها ويشترك هناك كثيرا من الأجهزة العصبية والحركية ويتفق العلماء على اعتبار الاحتفاظ بتوازن الجسم في مجال الجاذبية الأرضية يتحقق نتيجة إلى التوافقيات بين نشاطات مجموعات مركبة من الأجهزة الحيوية وأنظمتها داخل الجسم والتي تعطي ميكانيكية عمل موحدة والتيس تشمل بداخلها على الناحية الوظيفية الحركية للجهاز الحسي، ولا ينفصل عنها كلا الجهازين الإبصاري والسمعي وكذلك الجهاز الحسي الجلدي.

ويقول **بينجتريون(Pengtaoun)** أنه إذا لم يكن هناك عملية متابعة ذاتية للعمليات الحيوية يتوازن الجسم فنحن بدون شك كنا نفتقد هذا التوازن كل دقيقة.

ويرى البعض أن التوازن هو المقدرة على الاحتفاظ بوضع نعين للجسم أثناء الثبات أو الحركة.

والرأي الآخر وربما يكون أكثر شمولا وإيضاحا يعتبر التوازن هو مقدرة الإنسان على الاحتفاظ بجسمه أو أجزائه المختلفة بوضع معين نتيجة للنشاط التوافقي المعقد لمجموعة من الأجهزة الأنظمة الحيوية الموجه للعمل ضد تأثيرات قوى الجاذبية.

وفي تعريف آخر للتوازن هو فترة الفرد على الاحتفاظ بوضع جسمه من الثبات وأثناء الحركة وهذا يتطلب على الجهازين العضلي والعصبي والقدرة على الإحساس بالمكان والمسافات، ومن أهم ما يساعد على التوازن في جسم الإنسان القدمين وخاصة النظر والنهايات العصبية في العضلات والأجهزة الداخلية.

ويعرفه "حدوث بكونه القدرة على الاحتفاظ بوضع معين للجسم أثناء الثبات أو الحركة".

ويعرفه سنجر بأنه "القدرة التي تحفظ وضع الجسم".

أن تميز الفرد الرياضي بالتميز الجيد يسهل في قدرته على تحسين وترقية مستوى أداءه للعديد من الحركات أو الأوضاع في معظم الأنشطة الرياضية، أما إذا كان الفرد في وضع اللاتوازن فإن الوضع لا يسمح بسرعة الاستجابة المناسبة في ضوء الاستجابات المنافسة، كما أن هذا الوضع (وضع اللاتوازن) لا يسمح له بتوجيه الأداء بدقة أو مقاومة القوة أو استخدامها في أي اتجاه سوى اتجاه واحد فقط".

يعني التوازن أن يحافظ الطفل على مقدرته في السيطرة على مركز ثقل جسمه في مقابل الجاذبية الأرضية، وتلعب القنوات الهلالية في داخل الأذن دورها في حفاظ الإنسان على توازنه بالإضافة إلى الرؤية والنهايات الحاسية في قدم الإنسان، والبصر يمد الإنسان بالمعلومات الخارجية لمساعدة المخ في تعديل أوضاع الجسم في المجال المحيط به.

2– أهمية التوازن: إن صفة التوازن لها أهمية كبيرة في "قدرة الفرد على تحسين وترقية مستوى أدائه للعديد من الحركات والأوضاع في معظم الأنشطة الحركية"التوازن قدرة عامة تبرز أهميتها في الحياة عامة وفي مجال التربية البدنية والرياضية خاصةً، فهو مكون هام في أداء المهارات الحركية الأساس كالوقوف والمسي...إلخ، كما أنه مكون رئيس في معظم الأنشطة الرياضية وخاصةً الأنشطة التي تتطلب الوقوف أو الحركة فوق حيز ضيق.

3– أنواع التوازن:

يمكن تصنيف التوازن إلى نوعين رئيسيين هما: التوازن الثابت والتوازن الديناميكي (الحركي) ونفرق بين التوازن الاستاتيكي والذي يعني التوازن في الأوضاع الثابتة والتوازن الديناميكي والذي يتم أثناء أداء الحركات ويرى جولي (Goly) أنه لا يوجد ارتباط بين كل من التوازن الثابت والتوازن المتحرك.

1- التوازن الثابت:

يقصد بالتوازن الثابت القدرة التي تسمح الفرد بالبقاء في وضع ثابت أو القدرة بالاحتفاظ بثبات الجسم دون الإسقاط أو الاهتزاز عند اتخاذ أوضاع معينة كما هو الحال عند الوقوف على قدم واحدة أو اتخاذ وضع الميزان والوقوف على الذراعين.

والتوازن الثابت يحتل أهمية كبيرة في بعض الأنشطة الرياضية وخاصة الجمباز والتمرينات الفنية والباليه ويعبر عن جمال وتناسق وتآزر الأداء.

2- التوازن الديناميكي الحركي:

يقصد بالتوازن الديناميكي (الحركي) القدرة على الاحتفاظ بالتوازن أثناء أداء حركي كما في معظم الألعاب الرياضية والمنازلات الفردية، أو عند المشي على عارضة مرتفعة.

4- تمرينات التوازن العامة:

وتهدف تمرينات التوازن إلى ترقية التوافق العصبي وتدريب الأجهزة الخاصة بحفظ التوازن في القنوات الهلالية في الأذن الوسطى، وتنقسم تمرينات التوازن إلى ما يأتي:

تمرينات التوازن في المكان (التوازن الثابت) وهي حركات والأوضاع التي تضيف فيها قاعدة الارتكاز كالوقوف على المشطين أو الوقوف العاكس أو نصف الوقوف.

تمرينات توازن الحركة وهذا النوع يفيد في إصلاح القوام حيث ينعدم فيه تصلب المفاصل أو التوتر العضلي ومن أمثلته المشي على العارضة أو المقعد السويدي المقلوب ربط حركات معا والدورات.

5- طرق تنمية التوازن: لتطوير عنصر التوازن لابد من إتباع ما يلي:

أولا: تطوير عنصر التوازن الثابت.

ثانيا: تطوير عنصر التوازن المتحرك.

1- التوازن الثابت: لتطوير هذا العنصر يجب إتباع ما يلي:

- تطوير مقاومة القوة الثابتة للأجزاء التي تستند عليها الحركة.
- تطوير مرونة المفاصل التي تكون محور ارتكاز الحركة المتزنة.
- تطوير مرونة العضلات العكسية للعضلات العاملة في حركة الاتزان.

2- التوازن التحرك: لتكوير هذا العنصر يجب إتباع ما يلي:

- استخدام أجهزة منخفضة أو وضعها على الأرض.
- استخدام أجهزة مساعدة للأمان.

3- التوازن الثابت المتحرك: ولتطوير هذا العنصر لابد من إتباع ما يلي:

أ- ممارسة الحركات التي تجعل الجسم في حالات مختلفة من التوازن.

ب- التدريب على الدوران المشابه لأداء الحركة المطلوبة.

ت- التدريب على السقوط ضمن ارتفاع معين.

ث- الاتزان على قدم واحدة.

6- تمرينات التوازن:

1- ما هي تمرينات التوازن:

بأنها تلك الأوضاع والحركات المختلفة التي يتخذها الفرد أو يقوم بها لتضيق قاعدة الارتكاز أو رفع مركز الثقل فوق قاعدة الارتكاز بهدف الاحتفاظ بتوازن جسمه أثناء أداء الأوضاع والحركات المختلفة.

2- أهمية تمرينات التوازن:

1-اكتساب القدرة على التحكم في الجسم.

2-ترقية التوافق العضلي العصبي.

3-تساهم في تأهيل الإصابات الرياضية.

4-مكون أساسي في معظم الأنشطة الرياضية.

5-تطوير السمات الإرادية كالجرأة والثقة بالنفس والشجاعة واتخاذ القرار.

7- العوامل المؤثرة في تمرينات التوازن:

- مركز ثقل الجسم – مساحة قاعدة الارتكاز – علاقة خط الثقل أو الجاذبية بقاعدة الارتكاز – وزن الجسم.
- أجزاء الجسم – نسبة ارتفاع مركز الثقل فوق قاعدة الارتكاز – الاحتكاك بالسطح – زاوية السقوط.
- تأثير العزم والدفع الناتج عن القوة الخارجية – زمن الرجع – الخزف كعامل نفسي.
- تناول المواد الكحولية والعقاقير المخدرة أو التدخين – سلامة الجهاز العصبي والعضلي.

8- عوامل تتحكم في الاتزان:

أولاً: مركز الثقل:

هو نقطة وهمية يتوازن حولها جميع أجزاء الجسم المعين، ويعرفه البعض بكونه النقطة التي إذا ارتكز عليها الجسم يتزن، ويرى آخرون أنه النقطة الوهمية التي يتوازن أو تتعادل حولها قوى الجاذبية الأرضية، ويرى البعض أن مركز ثقل الفرد في حالة الوقوف عبارة عن وهمية تقع داخل الحوض وخلف السرة وأمام الفقرة العجزية الثانية.

ثانياً: خط الجاذبية:

هو خط وهمي يمر بمركز الثقل ويكون عموديا على الأرض وهو عبارة عن تقابل المستوى الجبهي مع المستوى السهمي، حيث إن التقاءهما يمثل خطاً عموديا هو خط الثقل، وهذا الخط يمر بمركز الثقل ولكنه لا يحدد مكانه (ارتفاعه) وفي وضع الوقوف العادي فإن خط الثقل يقع داخل قاعدة الاتزان.

ثالثاً: قاعدة الارتكاز:

هي عبارة عن مساحة السطح الذي يرتكز عليه الجسم، ففي حالة الوقوف تكون قاعدة الاتزان أو الارتكاز هي المساحة التي يحددها الإطار الخارجي للقدمين.

9- تقسيمات تمرينات التوازن:

وتنقسم إلى ما يلي:

1- من حيث متطلبات النشاط الرياضي الممارس:

تنقسم تمرينات التوازن من حيث متطلبات النشاط الرياضي الممارسة إلى ما يلي:

1- تمرينات التوازن العامة:

بأنها تلك الأوضاع والحركات التي تختلف في تكوينها مع خواص النشاط الممارس والتي يتخذها الفرد أو يقوم بها لتضييق قاعدة الارتكاز أو رفع مركز الثقل فوق قاعدة الارتكاز بهدف الاحتفاظ بتوازن جسمه أثناء الثبات في الأوضاع أو أداء الحركات المختلفة.

2- تمرينات التوازن الخاصة:

بأنها تلك الأوضاع والحركات المختلفة التي تتناسق مع خواص النشاط الممارس والتي يتخذها الفرد أو يقوم بها لتضييق قاعدة الارتكاز أو رفع مركز الثقل فوق قاعدة الارتكاز بهدف الاحتفاظ بتوازن جسمه أثناء الثبات في الأوضاع أو أداء الحركات المختلفة.

2- من حيث أساليب العمل العضلي:

تنقسم تمرينات التوازن من حيث أساليب العمل إلى ما يلي:

1- تمرينات التوازن الثابتة:

بأنها تلك الأوضاع المختلفة التي يتخذها الفرد أو يقوم بها لتضيق قاعدة الارتكاز أو رفع مركز الثقل فوق قاعدة الارتكاز بهدف الاحتفاظ بتوازن جسمه أثناء الثبات في الأوضاع المختلفة.

2- تمرينات التوازن الحركي:

بأنها تلك الحركات المختلفة التي يتخذها الفرد أو يقوم بها لتضييق قاعدة الارتكاز أو رفع مركز الثقل فوق قاعدة الارتكاز بهدف الاحتفاظ بتوازن جسمه أثناء أداء الحركات المختلفة.

10- الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند أداء تمرينات التوازن:

- الاهتمام بوسائل الأمن والسلامة للوقاية من الإصابات.
- العناية التامة بعملية الإحماء الجيد قبل أداء تمرينات التوازن.
- الاهتمام بالتوزيع السليم لتشكيل الحمل.
- الاهتمام بالتوزيع السليم لمحتوى تمرينات التوازن.
- العناية بصحة الأوضاع والأداء الصحيح للحركات.
- عدم تناول المواد الكحولية والعقاقير المخدرة أو التدخين.
- أن يتم التركيز على تمرينات التوازن في المرحلة السنية 11-16 سنة.
- إعطاء تمرينات بدون أدوات لتضييق قاعدة الارتكاز أو رفع مركز الثقل فوق قاعدة الارتكاز كما يلي:
- رفع المشطين أو المشط، رفع العقبين، المشي على خط مرسوم على الأرض، المشي على المشطين على خط مرسوم على الأرض.
- إعطاء تمرينات تؤدي على الأجهزة والأدوات الصغيرة لتضييق قاعدة الارتكاز أو رفع الثقل فوق قاعدة الارتكاز كما يلي:
  - المشي العالي على أجهزة أفقية.
  - المشي العالي على أجهزة مائلة.
  - المشي العالي على أجهزة غير ثابتة.
- التحكم في اتزان الجسم أثناء ما يلي: التزحلق على جهاز مائل، الطلوع والنزول على جهاز متحرك أو ثابت.
- استخدام الأسطح المختلفة والمتدرجة في درجة الاحتكاك.

11- خصائص حمل تمرينات التوازن:

- شدة أداء التمرين تتراوح 65-90% من أقصى مستوى للفرد.
- عدد المجموعات داخل الوحدة التدريبية يتراوح ممن 3-4 مجموعات.
- عد مرات تكرار التمرين الواحد داخل المجموعة يتراوح من 3-10 تكرار.
- فترات الراحة بين الوحدات التدريبية لا تقل عن 24 ساعة.
- عدد مرات الوحدات التدريبية خلال الأسبوع تتراوح من 3-4 وحدات.
- زمن أداء التمرين الواحد يتراوح من 10-45 ث.
- فترات الراحة بين المجموعات داخل الوحدة التدريبية يتراوح من 180-240.

12- تطوير التوازن:

لتطوير عنصر التوازن لابد من إتباع ما يلي:

أولا: تطوير عنصر التوازن الثابت.

ثانيا: تطوير عنصر التوازن المتحرك.

1- التوازن الثابت: لتطوير هذا العنصر يجب إتباع ما يلي:

- تطوير مقاومة القوة الثابتة للأجزاء التي تستند عليها الحركة.
- تطوير مرونة المفاصل التي تكون محور ارتكاز الحركة المتزنة.
- تطوير مرونة العضلات العكسية للعضلات العاملة في حركة الاتزان.

2- التوازن المتحرك: لتطوير هذا العنصر يجب إتباع ما يلي:

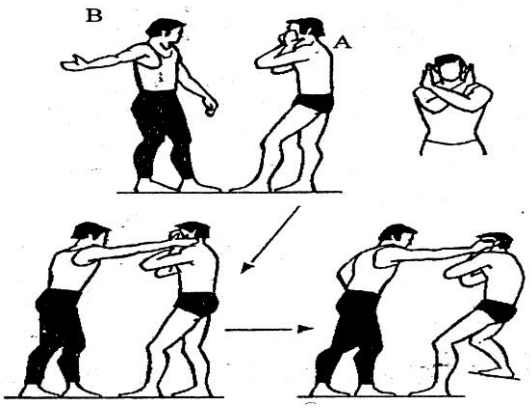
- استخدام أجهزة منخفضة أو وضعها على الأرض.
- استخدام أجهزة مساعدة للأمان.

3- التوازن المتحرك الثابت: و لتطوير هذا العنصر يجب إتباع ما يلي:

- ممارسة الحركات التي تجعل الجسم في حالات مختلفة من التوازن.
- التدريب على الدوران المشابه لأداء الحركة المطلوبة.
- التدريب على السقوط ضمن ارتفاع معين.
- الاتزان على قدم واحدة.

13- تمرينات تنافسية لتطوير التوازن:

1- الاحتفاظ بالاتزان ومقاومة دفع الزميل Tenir serré :



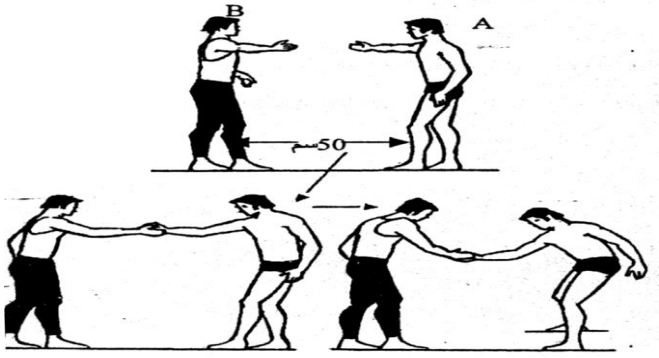
الشكل رقم (1): الاحتفاظ بالاتزان ومقاومة دفع الزميل.

يقف اللاعبان في الوضع أمامًا (الرجل اليسرى متقدمة) على خط مستقيم واحد بحيث يقترب مشط القدم اليسرى للاعب B ويلتصق مشط القدم اليمنى بكعب القدم المتقدمة (اليسرى لكلا اللاعبين).

تتقاطع ذراعي اللاعب A أمام الصدر بحيث يواجه جانبي الوجه بظهر اليدين وباطن اليدين للخارج بحيث يبتعد الكفين عن الوجه بمسافة 10 سم تقريبا يقوم اللاعب B بمرجحة أحد الذراعين للخلف ثم للأمام لدفع أحد الكفين للاعب A بكف الذراع للاعب B لمحاولة إخلال اتزانه وإخراجه عن الخط المستقيم المرسوم على الأرض، ويقوم اللاعب A بالمقاومة ومحاولة الاحتفاظ بالاتزان وعدم تمكين اللاعب B من لمس وجهه.

ملحوظة: يمكن أداء هذا التمرين بالوقوف على رجل واحدة لكلا اللاعبين.

2- الصراع فوق الخط Combat enligne:

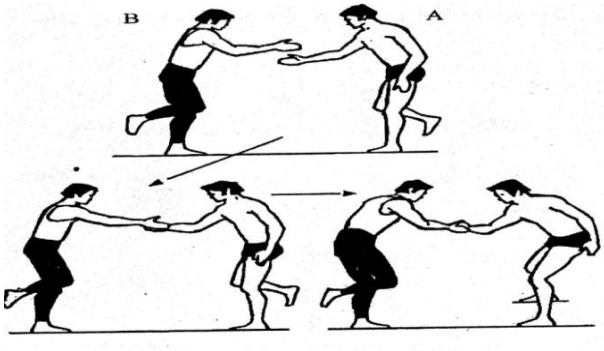


الشكل رقم (2): الصراع فوق الخط.

يقف اللاعبان في الوضع أمامًا (الرجل اليسرى متقدمة للأمام) على خط مستقيم واحد على أن يكون المسافة بين اللاعبين 50 سم تقريبًا.

يلتصق مشط القدم الخلفية بكعب القدم الأمامية لكل منهم فوق الخط المستقيم ثم يقوم اللاعب A بمسك كف اللاعب B الأيمن بكفه الأيمن ويقوم اللاعبان بمحاولة الضغط بالكفين على الجانبين لإخلال اتزان بعضهم البعض.

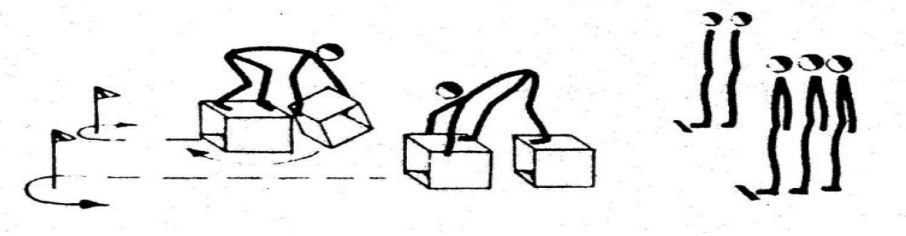
3- الصراع فوق الخط Combat enligne:



الشكل رقم (3): الصراع فوق الخط.

نفس التمرين السابق فيما عدا أن اللاعبين يرتكزان على قدم واحدة فوق الخط المستقيم.

4- تبادل نقل الصندوقان أماما باليدان لتحرك أماما:



الشكل رقم (4): تبادل نقل الصندوقان أماما باليدان لتحرك أماما.

الهدف من التمرين: الاتزان.

عدد المشتركين: يتراوح من 8-25 مشترك يقسمون إلى مجموعات متساوية في العدد يتراوح عددهم من 2-5 مجموعات وكل مجموعة تتكون من 3-5 مشتركين.

الأدوات المستخدمة: صناديق يتراوح عددهم من 4-10 صناديق، أعلام يتراوح عددهم من 2-5 أعلام، يرسم خطان متوازيان على الأرض خط للبداية وخط للنهاية، صفارة، شريط قياس، ساعة إيقاف.

المساحة المحددة: ملعب مساحته 12×14 م.

مواصفات الأداء:

1- يقف المشتركين وقوف الظهر مواجه على شكل قاطرات خلف خط البداية ومواجه صندوقان.

2- عند سماع إشارة أو صفارة المعلم أو الطالب المعلم أو المدرب أو الطالب المدرب يقوم المشترك الأول من كل قاطرة بالصعود على الصندوق الأول ثم تبادل نقل الصندوقان باليدان للتحرك أماما فالدوران حول العلم والرجوع بنفس الطريقة حتى يصل إلى خط النهاية فالهبوط على الأرض للمس المشترك الثاني والجري أماما للوقوف خلف آخر مشترك بالقاطرة وفي نفس اللحظة يكرر المشترك الثاني ما فعله المشترك الأول وهكذا باقي المشتركين حتى يصل المشترك الأول مرة ثانية إلى خط البداية.

ما يجب مراعاته عند الأداء:

1- إتباع خط السير المحدد بالشكل.

2- الدوران في المنطقة الواقعة بين خط النهاية والعلم.

3- عدم لمس الحافة الخارجية لخط النهاية.

4- لا يقل عدد المحاولات عن ثلاث محاولات.

5- تفوز المجموعة التي تنهي مهمتها أولا قبل المجموعات الأخرى.

طريقة التسجيل: يسجل للمجموعة الزمن الذي استغرقته في إنهاء المسابقة بدون أخطاء.

المحاضرة رقم 15

التوافـــق: La Coordination

- التوافـــق الحركي: La Coordination

1- مفهوم التوافق:

لارسون (Larson) ويوكم (Yocom): هو "قدرة الفرد على إدماج حركات من أنواع مختلفة داخل إطار واحد".

بارو (Barrow) وكم جي(McGee): هو "قدرة الفرد على إدماج أنواع من الحركات في إطار محدد"

يعتبر التوافق من القدرات البدنية المركبة، والذي يرتبط بالسرعة والقوة والتحمل والمرونة، ولا تقتصر أهمية التوافق في الأداء الفني الخططي، ولكن تتعدى ذلك لتشمل استخدامه حيث التدريب في الأجواء المختلفة، والمحيط بعملية التدريب، ويستخدم التوافق أيضا حينما ينتقل اللاعب بالجسم في الهواء كما في الوثب أو الأداء على الترامبولين، كما يحتاج اللاعب للتوافق في حالة فقد توازنه في الأداء سواء في الهبوط، أو التوقف بسرعة، وكذلك في الرياضات التي تتطلب التحكم في الحركة.

2- أهمية التوافق:

تعد فعالية دفع الجلة من أهم الفعاليات التي يتم فيها الأداء الحركي بعدة مراحل في وقت واحد لذا فإن صفة التوافق تبقى من ضمن العوامل الأساسية المأثرة في الأداء الحركي في هذه الفعالية وفي هذا الشأن يذكر ريسان مجيد أن صفة التوافق تبرز أهميتها عندما يقوم الفرد بحركات تتطلب استخدام أكثر من عضو من أعضاء الجسم في وقت واحد خاصة إذا كانت الأعضاء تعمل في أكثر من اتجاه في نفس الوقت.

3- أنواع التوافق:

1- التوافق العام: وهو من المتطلبات الضرورية لمختلف المهارات الحركية، بصرف النظر عن خصائص الرياضة، ويحتاج اللاعب إلى تنمية التوافق العام كضرورة لممارسة النشاط، ويعتمد في ذلك على الزمن اللازم للتوافق العام لإمكانية استيعابه ويمثل التوافق العام الأساس الأول لتنمية التوافق الخاص.

2- التوافق الخاص: ويعكس قدرة اللاعب على الأداء الرياضي في الحركة المختارة بأسرع ما يمكن، وكذلك بسهولة واقل ما يمكن من أخطاء وبدقة عالية.

4- طرق تنمية التوافق:

م	الطريقة	أمثلة للتمرينات
1	البدء العادي من أوضاع مختلفة كأداة التدريب.	تمرينات الوثب المتنوعة (الوثب الطويل، الوثب العميق، النظر للخلف في اتجاه الانتقال).
2	أداء المهارات بالطرف العكسي أو في وضع غير طبيعي.	رمي القرص، دفع الجلة بالذراع العكسية (غير ذراع الرمي)، التقاط الكرة بالذراع العكسية، عمل تنطيط الكرة، اللمسة في الاتجاه العكسي.
3	تقيد سرعة وإيقاع الأداء الحركي.	تحسين الإيقاع وتغييره.
4	تحديد مسافة الأداء المهارة.	تخفيض مسافة اللعب في الألعاب الجماعية.
5	تغيير عناصر الأداء الفني أو المهارات.	تطبيق أداء الوثب الطويل بالكامل من تخفيض القدرة على الدفع، واستخدام جميع الطرق الفنية للوثب (المفضلة للاعب) مستخدما رجل الارتقاء والرجل العكسية.
6	زيادة صعوبة أداء التمرينات خلال تطبيق الحركات.	تدريبات الجري المكوكي والتتابعات المتنوعة.
7	الفهم المركب مع تعلم مهارات جديدة.	أداء بعض أجزاء من الجمباز، ألعاب جماعية، تعليم مهارات جديدة.
8	زيادة مستوى المقاومة في أداء مراحل الحركة.	
9	الأداء في ظروف غير طبيعية.	تغيير خطط اللعب التقليدية والمطبقة من قبل الفريق، وتغيير الطريقة في نفس المباراة.
10	ممارسة ألعاب مشابهة أو غير مشابهة (لها علاقة بالرياضة الممارسة أو غير ذلك)	جري المنحدرات، ضاحية الانزلاق، التجديف أو السباحة في مياه بها أمواج وأداء المهارات بارتداء ثياب ثقيلة، اللعب في أماكن مختلفة (على النجيلة، أرضية خشبن تارتان).

الجدول رقم (1):طرق تنمية التوافق.

5– تمرينات التوافق:

1.– ماهية تمرينات التوافق:

بأنها تلك الحركات التي يستطيع بها الفرد دمج أكثر من مجموعة عضلية متشابهة أو غير متشابهة من أجزاء الجسم في اتجاهات مختلفة وبإيقاع حركي سليم وفي زمن واحد.

2– أهمية تمرينات التوافق:

- تطوير السمات الإرادية كالثقة بالنفس واتخاذ القرار.
- يكون أساسي في معظم الأنشطة الرياضية.
- تساهم في تحسين الجهازين العضلي والعصبي.
- تساهم في التنسيق بين أجزاء الجسم المختلفة.
- تساهم في المحافظة على مستوى الأداء المهاري.

6– تقسيمات تمرينات التوافق: تنقسم إلى ما يلي:

1–تمرينات التوافق العامة. 2– تمرينات توافق الأطراف.

3- تمرينات التوافق الخاصة. 4- تمرينات التوافق الكلي للجسم.

5- تمرينات توافق الذراع والعين. 6- تمرينات توافق القدم والعين.

1- تمرينات التوافق العامة:

بأنها تلك الحركات التي تختلف في تكوينها مع خواص النشاط الرياضي الممارس والتي يستطيع بها الفرد دمج أكثر من مجموعة عضلية متشابهة أو غير متشابهة من أجزاء الجسم في اتجاهات مختلفة وبإيقاع حركي سليم في زمن واحد.

2- تمرينات التوافق الخاص:

بأنها تلك الحركات التي لا تختلف في تكوينها مع خواص النشاط الرياضي الممارس والتي يستطيع بها الفرد دمج أكثر من مجموعة عضلية متشابهة أو غير متشابهة من أجزاء الجسم في اتجاهات مختلفة وبإيقاع حركي سليم وفي زمن واحد.

3- تمرينات توافق الأطراف:

بأنها تلك الحركات التي يستطيع بها الفرد دمج أكثر من مجموعات عضلات الذراع أو الذراعين مع الرجل أو الرجلين عندما تعمل معا في اتجاهات مختلفة وبإيقاع حركي سليم وفي زمن واحد.

4- تمرينات توافق الجسم ككل:

بأنها تلك الحركات التي تختلف يستطيع بها الفرد دمج مجموعات عضلات أجزاء الجسم المختلفة عندما تعمل معا في اتجاهات مختلفة وبإيقاع حركي سليم في زمن واحد.

5- تمرينات ذراعين مع حاسة البصر:

بأنها تلك الحركات التي يستطيع فيها الفرد دمج مجموعات عضلات الذراع أو الذراعين عندما تعمل معا في اتجاهات مختلفة مع استخدام حاسة البصر وبإيقاع حركي سليم وفي زمن واحد.

6- تمرينات الرجلين مع حاسة البصر:

بأنها تلك الحركات التي يستطيع فيها الفرد دمج مجموعات عضلات الرجل أو الرجلين عندما تعمل معا في اتجاهات مختلفة مع استخدام حاسة البصر وبإيقاع حركي سليم وفي زمن واحد.

7- الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند أداء تمرينات التوافق:

- الاهتمام بوسائل الأمن والسلامة للوقاية من الإصابات.
- الاهتمام بالتوزيع السليم لمحتوى تمرينات التوافق.
- الاهتمام بالتوزيع السليم لتشكيل الحمل.
- العناية بصحة الأوضاع والأداء الصحيح للحركات.
- أن يتم التركيز على تمرينات التوافق في المرحلة السنية من 8-11 سنة.
- إعطاء تمرينات للذراعين تعمل في اتجاهات مختلفة.
- إعطاء تمرينات للرجلين تعمل في اتجاهات مختلفة.
- إعطاء تمرينات للذراعين مع الرجلين تعمل كل منها في اتجاهات مختلفة.
- إعطاء تمرينات للجسم ككل.
- إعطاء تمرينات استرخاء بعد تمرينات التوافق.

8- خصائص حمل تمرينات التوافق:

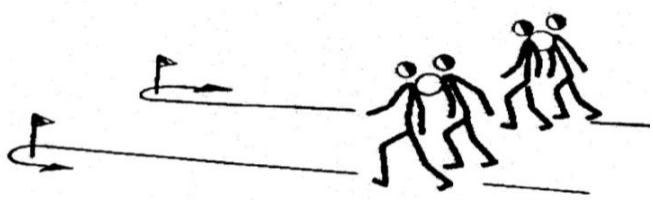
- شد أداء التمرين تتراوح من 64-90% من أقصى مستوى الفرد.
- عدد المجموعات داخل الوحدة التدريبية يتراوح من 3-4 مجموعات.
- عدد مرات تكرار التمرين الواحد داخل الوحدة المجموعة يتراوح من 3-4 مجموعات.
- فترات الراحة بين الوحدات التدريبية لا تقل عن 48 ساعة.
- عدد مرات الوحدات التدريبية خلال الأسبوع تتراوح من 2 - 3 وحدات.
- زمن أداء التمرين الواحد يتراوح من 10 - 20 ث.
- فترات الراحة بين المجموعات داخل الوحدة التدريبية يتراوح من 180- 240 ث.

9- تطوير عنصر التوافق: لتطوير عنصر التوافق يتطلب ما يلي:

- تكرار أداء الحركات يسلكها التكامل وذلك من أجل تعميق المسار الحركي في الجهاز العصبي.
- استخدام التنبيه الصوتي بالكلام أو الإرتفاع وكذلك التنبيه الحركي للضبط الحركي.
- أداء الألعاب الصغيرة التي تهدف إلى تحقيق التوافق العضلي العصبي من خلال تطوير سرعة رد الفعل وذلك لوجود العلاقة الارتباطية ما بين التوافق وسرعة رد الفعل.
- التدرج في ربط الأجزاء مع بعضها البعض عند تعلمها.

10- تمرينات لتنمية التوافق:

الجري أماما مع تثبيت الكرة بالكتف الداخلي للزميلين:



الشكل رقم (1): الجري أماما مع تثبيت الكرة بالكتف الداخلي للزميلين.

الهدف من التمرين: توافق.

عدد المشتركين: يتراوح من 12-40 مشترك يقسمون إلى مجموعات متساوية في العدد يتراوح عددهم من 2-5 مجموعات كل مجموعة يتراوح عددها من 6-8 مشتركين.

الأدوات المستخدمة: كرات يتراوح عددها من 2-5 كرات، أعلام يتراوح عددها من 2-5 أعلام، صفارة، ساعة إيقاف، شريط قياس، يرسم خطان على الأرض خط للبداية وخط للنهاية.

المساحة المحددة: ملعب مساحته 14×20 م.

مواصفات الأداء:

1- يقف المشتركين وقوف جنباً لجنب على شكل قاطرات يمسك الزميلين رقم واحد بالقاطرة الكرة بالكتف الداخلي.

2- عند سماع إشارة أو صفارة المعلم أو الطالب المعلم أو المدرب أو الطالب المدرب يقوم الزميلين رقم واحد من كل قاطرة بالجري أماما ثم اللف حول العلم فالرجوع مرة أخرى بنفس الطريقة لتسليم الكرة للزميلين رقم اثنين بعد خط البداية ليكرر كل منهما ما فعله الزميلين رقم واحد وهكذا باقي المشتركين حتى يصل الزميلين رقم واحد إلى خط البداية مرة أخرى.

ما يجب مراعاته عند الأداء:

1- إتباع خط السير المحدد بالشكل.

2- عدم سقوط الكرة على الأرض أثناء الأداء.

3- عدم لمس العلم والحافة الداخلية لخط النهاية أثناء اللف.

4- لا تقل عدد المحاولات عن ثلاث محاولات.

5- تفوز المجموعة التي تنهي مهمتها أولا قبل المجموعات الأخرى بدون أخطاء.

طريقة التسجيل: يسجل للمجموعة الزمن الذي استغرقته في إنهاء المسابقة بدون أخطاء.

1-13-علاقة الصفات البدينة بالمهارة الأساسية:

لم يعد هناك مجال للاعب الذي يتمتع بمستوى عالي من المهارات الأساسية بدون أن يكون على مستوى مماثل من الناحية البدنية كما أن الناحية البدنية وحدها لا يمكن أن تؤدي إلى نتائج حسنة في اللعبة دون مستوى مماثل من الناحية الفنية وهكذا أصبحت اللياقة البدنية والمهارية لا يمكن فصلها في أي مرحلة من مراحل الإعداد.

حسب ماتفيف، فإن تدريبات اللياقة البدنية العالية تؤدي إلى زيادة المقدرة الفنية و القدرة الحركية لدى اللاعبين.

ومن هذا التطور يمكن اعتبار الصفات البدنية الركيزة الأساسية في قدرة اللاعب والرياضي على أداء المهارات الأساسية بكل دقة وفعالية وبقدر ما تكون لياقة الرياضي البدنية عالية بقدر ما يمكنه الاحتفاظ بمستواه الفني عاليا طوال فترة اللعب والعكس إذا كانت لياقته ضعيفة أو نوعا ما ناقصة فإنه لا يقدر على أداء المهارات الأساسية بالصورة المطلوبة خلال اللعب ولا يحافظ على مستواه الفني خلال كامل مجريات المباريات أو تحت ظروف اللعب الحقيقية.

ومن معروف أنه عندما يمتلك اللاعب مهارات حركية متنوعة ومتعددة ينعكس ذلك على صفاته البدنية ويصبح من السهل عليه إتقان المهارات الأساسية أي أن هناك ارتباط بين المخزون من المهارات والصفات البدنية من جانب وبين المهارات الجديدة الواجب تعلمها من جانب آخر.ولقد تأكد علميا وعمليا أهمية توفير اللياقة البدنية للاعب إلى جانب لياقته الفنية، فلم يعد هناك مجال للاعب الذي يتمتع بمستوى عال من المهارات دون أن يكون على مستوى مماثل من الناحية البدنية. وهكذا أصبحت اللياقة البدنية والفنية لا يمكن فصلها في أي مرحلة من المراحل الإعداد

المحاضرة رقم 16
بعض الاختبارات لمختلف الصفات البدنية

1-قياس معدل ضربات القلب في الدقيقة قبل اداء الجهد البدني وبعد ادائه ومن وضع الاستلقاء

2-قياس الضغط الدموي الشرياني (الانقباض والانبساط) قبل اداء الجهد البدني وبعد ادائه.

3-قياس السعة الحيوية

4-قياس السعة الحيوية القسرية.

5-قياس حجم الزفير القسري للثانية الاولى

6-قياس حجم الزفير القسري للثانية الثانية

7-افضل نتيجة في الاختبار

8-وقت الاداء

9-ذروة جريان الزفير.

10. أختبار نلسن للأستجابة الحركية:

-اسم الاختبـار : اختبار سرعة الاستجابة الحركية (نيلسون.)

-الغرض من الاختبار : قياس القدرة على الاستجابة.

-الأدوات المستخدمة : مساحة بطول (20م) وعرض (2م) خالية من العوائق ، شريط قياس ، ساعة توقيت.

-طريقـة الأداء: يقف المختبر عند إحدى نهايتي خط المنتصف في مواجهة المؤقت الذي يقف عند نهاية الطرف الآخر للخط ويمسك ساعة توقيت بإحدى يديه ويرفعها للأعلى ثم يقوم بسرعة بتحريك ذراعه ، إما إلى جهة اليسار أو اليمين وفي الوقت نفسه يقوم بتشغيل الساعة ، وفي ذلك الوقت يقوم المختبر بالركض بأقصى سرعة إلى خط الجانب الذي أشار إليه المؤقت وعندما يصل إلى الخط الذي يبعد (6.4م) يقوم بإيقاف الساعة . ينظر الشكل (10.).

-التسجيـل: يسجل للاعب اقل زمن لجهة اليمين واقل زمن لجهة اليسار من ثلاث محاولات لكل جانب.

11. القفز العمودي من الثبات:

الهدف من الاختبار : قياس القوة الانفجارية للرجلين.

الأدوات : سبورة تثبت على الحائط بحيث تكون حافتها السفلى مرتفعة عن الأرض (150)سم على ان تدرج بعد ذلك من (151)سم الى (400)سم ، مانيزيا.

مواصفات الاداء : يغمس المختبر اصابع اليد المميزة في الماغنيزيا ، ثم يقف بحيث تكون ذراعه المميزة بجانب السبورة ، يقوم المختبر

برفع الذراع المميزة على كامل امتدادها لعمل علامة بالاصابع على السبورة ، ويجب ملاحظة عدم رفع الكعبين من على الارض . يسجل الرقم الذي تم وضع العلامة امامه . من وضع الوقوف يؤرجح المختبر الذراعين اماماً عالياً ثم اماماً أسفل خلفاً مع ثني الركبتين نصفاً ، ثم مرجحتهما اماماً عالياً مع فرد الركبتين للوثي العمودي الى اقصى مسافة يستطيع الوصول اليها لعمل علامة اخرى بأصابع اليد المميزة وهي على كامل امتدادها.

التوجيهات:

1. عند اداء العلامة الاولى يجب عدم رفع الكعبين من الارض كما يجب عدم رفع كتف الذراع المميزة عن مستوى الكتف الاخرى اثناء وضع العلامة ، اذ يجب ان يكون الكتفان على استقامة واحدة.
2. للمختبر الحق في عمل مرجحتين (اذا رغب في ذلك) عند التحضير للوثب.
3. لكل مختبر محاولتين تسجل له أفضلهما.

التسجيل : تعبر المسافة بين العلامة الأولى والعلامة الثانية عن مقدار ما يتمتع به المختبر من القدرة العضلية مقاسه بالسنتمتر.

12. الوثب الطويل من الثبات:

الغرض من الاختبار : قياس القدرة العضلية لعضلات الرجلين.

الأدوات : ارض مستوية لا تعرض الفرد للانزلاق ، شريط قياس ، يرسم على الارض خط للبداية.

مواصفات الاداء : يقف المختبر خلف خط البداية والقدمان متباعدتان قليلاً والذراعان عالياً ، يمرجح الذراعان أماماً أسفل خلفاً مع ثني الركبتين نصفاً وميل الجذع اماماً حتى يصل الى ما يشبه البدء في السباحة ، ومن هذا الوضع تمرجح الذراعان أماماً بقوة مع مد الرجلين على امتداد الجذع ودفع الارض بالقدمين بقوة في محاولة الوثب اماماً ابعد مسافة ممكنة.

التوجيهات:

1. تقاس مسافة الوثب من خط البداية (الحافة الداخلية) حتى اخر اثر تركه اللاعب القريب من خط البداية ، أو عند نقطة ملامسة الكعبين للارض.
2. في حالة ما اذا اختل توازن المختبر ولمس الارض بجزء اخر من جسمه تعتبر المحاولة لاغية ويجب اعادتها.
3. يجب ان تكون القدمان ملامستان للأرض حتى لحظة الارتقاء.
4. للمختبر محاولتان يسجل له أفضلهما.

الجري المكوكي 4×10:

الغرض من الاختبار : قياس الرشاقة.

الأدوات : ساعة ايقاف ، خطان متوازيان المسافة بينهما (10) امتار.

مواصفات الاداء : يقف المختبر خلف خط البداية ، عند سماع إشارة البدء يقوم بالجري بأقصى سرعة الى الخط المقابل ليتجاوزه بكلا

قدميه ثم يستدير ليعود مرة اخرى ليتخطى خط البداية بالأسلوب نفسه ، ثم يكرر هذا العمل مرة اخرى ، أي ان المختبر يقطع مسافة (40) متراً ذهاباً وعودة.

توجيهات:

يجب ان يتخطى المختبر خط البداية والخط المقابل له بكلا القدمين.

التسجيل:

يسجل للمختبر الزمن الذي يقطعه في جري المسافة المحددة (4×10م) من لحظة اشارة البدء حتى تجاوزها الخط بعد ان يكون قطع مسافة 40 متر ذهاباً وإياباً.

اختبار الجري المكوكي 4م×10م

14. عدو ثلاثين متراً من بداية متحركة:

الغرض من الاختبار : قياس السرعة الانتقالية.

الأدوات : ساعة إيقاف ، ثلاثة خطوط متوازية مرسومة على الأرض المسافة بين الخط الأول والثاني عشرة أمتار ، وبين الخط الثاني والثالث (30)م.

مواصفات الأداء : يقف المختبر خلف الخط الأول ، عند سماع إشارة البدء يقوم بالعدو الى ان يتخطى الخط الثالث ، يحسب زمن المختبر ابتداءً من الخط الثاني حتى وصوله الى الخط الثالث (30)م.

التسجيل : يسجل للمختبر الزمن الذي يستغرقه في قطع مسافة (30)م من الخط الثاني حتى الخط الثالث.

15. الجري المتعرج على شكل (8:

الهدف من الاختبار : قياس الرشاقة.

الأدوات : ساعة إيقاف ، خمس شواخص ، يرسم مستطيل على ارض الملعب بقياسات (4،80 × 3 م) ويثبت في كل زاوية شاخص وعند تقاطع المستطيل يثبت الشاخص الخامس.

وصف الاداء : عند سماع إشارة البدء يقوم اللاعب بالركض على شكل (8) ، ويحسب الزمن.

16. اختبار الحجل (36)م (18) م بالرجل اليمنى و (18)م بالرجل اليسرى:

الغرض من الاختبار : قياس القوة المميزة بالسرعة للرجلين.

الأدوات : صافرة ، خط البداية وخط النهاية المسافة بينهما (18)م ، شريط قياس ، ساعة ايقاف.

مواصفات الاداء : يقف المختبر على خط البداية ، عند سماع الصافرة ينطلق باستخدام الحجل على الرجل اليسرى والعودة على الرجل اليمنى ، ويسجل الزمن بالثانية.

التسجيل : * 100 نقطة عن كل 8.5 ثا.

*تضاف نقطتان عن كل 0.1 من الثانية تقل عن المعدلات السابقة.

*تخصم نقطتان عن كل 0.1 من الثانية تزيد عن المعدلات السابقة.

اختبار الحجل 36 م (18م على الرجل اليسار ،18م على الرجل اليمين

17. أختبار العدو 50 ياردة:

الغرض من الاختبار : قياس السرعة الانتقالية.

الأجراءات:

. يفضل اشتراك اثنين من المتسابقين.

. تحدد منطقة للسباق بخطين احدهما للبداية والاخر للنهاية بحيث تكون المسافة بينهما 45.72 م.

. يقف المتسابقون خلف خط البداية في وضع الاستعداد.

. يقوم منظم السباق برفع يده وينادي : (أستعدا) ثم يخفض ذراعه ويأمر بالأنطلاق وتلك علامة بداية حساب الزمن وتشغيل ساعة الايقاف.

. يجري المختبر بأقصى سرعة لديه لقطع خط النهاية.

حساب الدرجة:

نتيجة السباق تحسب على أساس الوقت الذي استغرقه المتسابق من لحظة اشارة البدء حتى عبور خط النهاية ويسجل الزمن لأقرب 0.1 من الثانية.

18. ركض (30م) من البداية الواطئة (الجلوس: (

الغرض من الاختبار : قياس السرعة الانتقالية.

الأدوات : ساعة إيقاف ، خطان متوازيان مرسومان على الارض المسافة بينهما (30 م) ، صافرة ، شريط قياس.

مواصفات الاداء:

يأخذ المختبر وضع البداية الواطئة (كالتي تكون في العاب الساحة والميدان) خلف الخط الاول وعند سماع صافرة البداية يقوم بالركض الى ان يجتاز الخط الثاني ، يحتسب الزمن الذي قطعه المختبر ابتداء من الخط الاول ، وحتى اجتيازه الخط الثاني.

الشروط : يسمح للمختبر بأداء محاولتين ، بعد اعطائه راحة بينية مناسبة.

التسجيل : يسجل للمختبر افضل زمن سجله من المحاولتين في قطع مسافة (30م. (

9. أختبار الجري المكوكي 5 × 55:

الأدوات:

. أرض مستوية.

. يرسم خطان من الجير طول الخط 2م ، بحيث تكون المسافة بين الخطين 55م.

. توضع راية في منتصف كل خط وبأرتفاع لايقل عن 40سم.

. ساعة إيقاف.

طريقة الأداء:

. يتخذ المختبر وضع الأستعداد أمام الراية الأولى وخلف خط البداية وليكن الخط (أ) وفي وضع اليد العالي ، وعند إعطاءه إشارة البدء يقوم بالجري نحو الراية الأخرى للدوران حولها ، والعودة إلى خط البدء والدوران حول الراية الأولى ، وهكذا يستمر المختبر في قطع المسافة ذهاباً وإياباً بين الخطين خمس مرات بحيث تنتهي المرة الأخيرة عند خط النهاية (ب. (

. يجري كل مختبر بمفرده ، ويعلن لكل مختبر بعد كل لفة عدد اللفات الباقية له.

. يعطى لكل مختبر محاولة واحدة فقط.

حساب الدرجات : يحتسب الزمن لأقرب من 0.1 ثا.

اختبار الجري المكوكي (5 × 55م(

20. اختبار الجري . المشي لمدة 12 دقيقة:

الهدف من الاختبار :. قياس كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي.

الأدوات اللازمة :.

. ساعة إيقاف.

. صافرة.

. عدد من العلامات المرقمة تستخدم لتسهيل عملية القياس.

. المضمار للألعاب القوى 200م أو 400 م أو ملعب لكرة القدم.

وصف الأداء:

. يقسم المختبرين الى مجموعات لاتقل المجموعة عن أربعة مختبرين وتزيد وفقاً للأمكانيات المتاحة وضروف تطبيق الاختبار.

. يتخذ المختبرين وضع الأستعداد خلف خط البدء ، وعندما يعطون اشارة البدء يقومون بالجري . المشي أكبر عدد من اللفات حول المضمار أو ملعب الكرة أو حول الرايات الركنية ، وذلك لمدة 12دقيقة متصلة وحتى يعلن الميقاتي بصفارته أنتهاء الزمن المقرر.

. عندما يعلن الميقاتي أنتهاء الزمن المقرر يقوم المحكم باعلان أنتهاء الزمن للمختبر ثم يقوم بتسجيل عدد اللفات وأجزاء اللفة الواحدة مقربة لأقرب 10م.

تعليمات الاختبار:

. يؤدى الاختبار في مجموعات لاتقل عن أربعة مختبرين.

. يقوم الميقاتي باعلان بدء الاختبار وأنتهاء الزمن بصفارة.

. يقوم الميقاتي باعلان ما تبقى من الزمن على المختبرين من حين لآخر.

. يخصص محكم لكل مختبر ويقوم بحساب عدد اللفات التي يقطعها ويعلنها من حين الى آخر على المختبر.

. للمختبر الحق في المشي حينما يشعر أنه في حاجة ضرورية الى ذلك ، وفي هذه الحالة يحثه المحكم على مواصلة الجري.

إدارة الاختبار:

. ميقاتي : ويقوم بأعطاء اشارة البدء وحساب الزمن واعلان أنتهاءه.

. محكم لكل مختبر : ويقوم بمراقبة الأداء وحساب المسافة التي يقطعها المختبر وتسجيلها

حساب الدرجات:

يقوم المحكم بحساب عدد اللفات وأجزاء اللفة الواحدة مقربة الى أقرب 10م ثم يقوم بضرب عدد اللفات الصحيحة في طول اللفة ثم يجمع النتائج مع أجزاء اللفة الواحدة فتكون الدرجة الكلية هي درجة المختبر محسوبة بالأمتار الصحيحة.

-21اختبار ركض 3000م

الهدف من الاختبار :- قياس التحمل

الادوات المستخدمة :- ساعة ايقاف – أشارة مرئية للبدء

المكان :- مضمار العاب القوى

وصف الاداء :- يقف اللاعب خلف خط البداية وعند أعطاء الإشارة للبدء له يجري لمسافة 1500م.

التسجيل :- يحسب للاعب الزمن من لحظة اعطائه أشارة البدء حتى وصوله خط النهاية لأقرب 100/1 ثانية.

اختبار الوثب العمودي من الثبات.

الغرض من الإختبار-:

قياس القوة الإنفجارية للرجلين.

الأدوات-:

-1سبورة تثبت على حائط بحيث تكون حافتها السفلى مرتفعة عن الأرض بمقدار (150سم) على أن تدرج بعد ذلك من (151سم) إلى (400سم)، ويمكن الاستغناء عن السبورة ووضع العلامات على الحائط مباشرة وفق شروط الأداء.

-2قطع من الطباشير.

وصف الأداء-:

يمسك المختبر قطعة من الطباشير، ثم يقف بحيث تكون ذراعه الماسكة للطباشير بجانب السبورة، ثم يقوم برفع ذراعه على كامل امتدادها لعمل علامة بالطباشير على السبورة، ويسجل الرقم الذي وضعت العلامة أمامه ومن وضع الوقوف، يمرجح الذراعين أماماً عالياً ثم أماماً أسفل خلفاً مع ثني الركبتين نصفاً ثم مرجحتها أماماً عالياً مع فرد الركبتين للوثب العمودي إلى أقصى مسافة يستطيع الوصول إليها لعمل علامة أخرى والذراع على كامل امتدادها، يسجل الرقم الذي وضعت العلامة الثانية أمامه.

شروط الأداء-:

•عند أداء العلامة الأولى يجب عدم رفع أحد الكعبين أو كليهما من الأرض كما يجب عدم رفع الذراع المميزة عن مستوى الكتف الأخرى في أثناء وضع العلامة، إذ يجب أن يكون الكتفان على استقامة واحدة.

•للمختبر الحق في مرجحتين (إذا رغب في ذلك) عند التحضير للوثب.

طريقة التسجيل-:

•لكل مختبر محاولتان يسجل له أفضلهما.

•تعبر المسافة بين العلامة الأولى والثانية عن مقدار ما يتمتع به المختبر من القوة الإنفجارية للرجلين مقاسة بال(سم.(

17-اسم الإختبار-:

اختبار 5 × 25م مكوكي (المعدل.(

الغرض من الإختبار-:

قياس مطاولة السرعة.

الأدوات-:

1-مجال للركض بطول لا يقل عن (25م.(

2-شريط قياس.

3-ساعة توقيت.

4-صافرة.

5-شواخص عدد (2.(

وصف الأداء-:

يقف المختبر خلف الشاخص الأول المتمثل بخط البداية وعند سماع الصافرة يركض إلى مسافة (25م) أي إلى الشاخص الثاني ويستمر ذهاباً وايابا خمس مرات.

شروط الأداء-:

•يؤدي كل أثنين من المختبرين الإختبار معاً لضمان توافر عامل المنافسة.

طريقة التسجيل-:

•لكل مختبر محاولة واحدة.

•يسجل للمختبر الوقت الذي استغرقه في إنهاء المسافة بالثانية.

الشكل (26(

اختبار 5 × 25م مكوكي (المعدل(

-18اسم الإختبار-:

اختبار ركض (30م) من البدء العالي.

الغرض من الإختبار-:

قياس السرعة الإنتقالية.

الأدوات-:

-1ساعة توقيت.

-2صافرة.

-3تحديد خطين متوازيين المسافة بينهما (30م) يمثل الخط الأول خط البداية ويمثل الخط الآخر خط النهاية.

وصف الأداء-:

يقف المختبر خلف خط البداية من وضع البدء العالي وعند سماع صافرة المطلق يبدأ المختبر بالإنطلاق وبأعلى سرعة ممكنة حتى اجتياز خط البداية.

شروط الأداء-:

•يؤدي أكثر من لاعب الاختبار معاً لضمان توافر عامل المنافسة.

طريقة التسجيل-:

•يعطى المختبر محاولة واحدة فقط.

•يتم حساب الزمن الذي يستغرقه المختبر من خط البداية إلى خط النهاية بالثانية.

اسم الإختبار-:

اختبار الجري المكوكي 4 × 9 م.

الغرض من الإختبار-:

قياس الرشاقة.

الأدوات-:

-1ساعة توقيت عدد (2).

-2صافرة.

-3مكعبات من الخشب عدد (4) بأطوال 5 × 5 سم.

-4منطقة فضاء مساحتها 10 × 10 م.

وصف الأداء-:

خطان متوازيان مؤشران على الأرض المسافة بينهما (9م)، توضع أربع مكعبات من الخشب خلف احد الخطين ويقف اللاعب خلف الخط الآخر خط البدء (وضع الوقوف)، وعند إعطائه إشارة البدء ينطلق بأقصى سرعة نحو المكعبات بحيث يلتقط احد المكعبات ويعود به بأقصى سرعة ليضع المكعب خلف خط البداية، ثم ينطلق مرة أخرى ليلتقط المكعب الثاني ويعود به ليقطع خط البداية بأقصى سرعة ممكنة.

شروط الأداء-:

- يجب إلا تزيد المسافة الكلية التي يقطعها المختبر في الأشواط الأربعة عن (36م).
- يؤدي كل اثنين من المختبرين الإختبار معاً لضمان توافر عامل المنافسة.

طريقة التسجيل-:

- تعطى لكل مختبر محاولتان متتاليتان بينهما مدة زمنية كافية للراحة.
- تحسب المحاولة الأفضل.
- تسجل نتيجة المحاولة لأقرب (10/1) من الثانية.

-20اسم الإختبار-:

اختبار ركل مربع خشبي على الحائط بارتفاع (30 سم) مدة (20) ثا (المعدل).

الغرض من الإختبار-:

قياس السرعة الحركية للرجلين.

الأدوات-:

-1لوحة خشبية مبطنة بالجلد مساحتها (30 سم) تثبت على حائط ترتفع حافتها السفلى عن الأرض (30 سم).

-2ساعة توقيت.

وصف الأداء-:

يقف المختبر أمام اللوحة، وعند سماع إشارة البدء يقوم بلمس اللوحة بالقدم اليمنى مرتين متتاليتين (دورة)، ثم يكرر العمل بالرجل اليسرى لأكبر عدد ممكن من المرات في (20) ثا.

طريقة التسجيل-:

•يسجل للمختبر عدد الدورات لمدة (20) ثا (ضرب اللوحة بكل قدم مرتين متتاليتين يعد دورة.(

-21اسم الإختبار-:

اختبار الجري بين الشواخص لمسافة (15م) المسافة بين شاخص وآخر (1م.(

الغرض من الإختبار-:

قياس الرشاقة.

الأدوات-:

-1شواخص عدد (12.(

-2ساعة توقيت.

-3صافرة.

-4شريط قياس.

-5مكان مناسب لإجراء الإختبار.

وصف الأداء-:

يقوم اللاعب عند سماع الصافرة بالركض بين الشواخص قاطعاً مسافة (15م.(

شروط الأداء-:

•المسافة بين خط البداية والشاخص الأول (2م) والمسافة بين الشاخص الأخير وخط النهاية (2م.(

•المسافة بين شاخص وآخر (1م.(

طريقة التسجيل-:

•يسجل الزمن بالثانية.

-22اسم الإختبار-:

اختبار الجري متعدد الجهات.

الغرض من الإختبار-:

قياس الرشاقة.

الأدوات-:

-1شواخص عدد (4.(

-2كرسي بدون ظهر.

-3ساعة إيقاف.

وصف الأداء-:

توضع الشواخص على البعد نفسه من الكرسي الذي يكون في المنتصف، وعلى بعد (4.5م)، والمسافة بين خط البداية وأول شاخص (1م)، وعند سماع إشارة البدء يقوم المختبر بالجري من عند نقطة البداية متبعاً خط سير محدد بأربعة اتجاهات موضحة برسم حتى يتجاوز خط النهاية من عند نقطة النهاية.

شروط الأداء-:

- يجب اتباع خط السير في أثناء الجري.
- يجب عدم لمس الشواخص في أثناء الجري.

طريقة التسجيل-:

- يحسب الزمن الذي قطعه المختبر من بدء إشارة المحكم حتى تخطيه خط النهاية على أن يكون قد اتبع خط السير المحدد في مواصفات الأداء.

-23اسم الإختبار-:

اختبار ركض (40 م) من البدء العالي.

الغرض من الإختبار-:

قياس السرعة الانتقالية.

الأدوات-:

-1ساعة توقيت.

-2صافرة.

-3تحديد خطين متوازيين المسافة بينهما (40 م) يمثل الخط الأول خط البداية ويمثل الخط الآخر خط النهاية.

وصف الأداء-:

يقف المختبر خلف خط البداية من وضع البدء العالي، وعند سماع صافرة المطلق يبدأ المختبر بالإنطلاق وبأعلى سرعة ممكنة حتى اجتياز خط النهاية.

شروط الأداء-:

- يؤدي أكثر من لاعب الاختبار معاً لضمان توافر عامل المنافسة.

طريقة التسجيل-:

- يعطى المختبر محاولة واحدة فقط.
- يتم حساب الزمن الذي يستغرقه المختبر من خط البداية إلى خط النهاية بالثانية.

-24اسم الإختبار-:

اختبار سرعة ركل مربع خشبي على الحائط بآرتفاع (45 سم) لمدة (30) ثا.

الغرض من الإختبار-:

قياس سرعة تردد حركة الرجلين.

الأدوات-:

-1لوحة خشبية مبطنة بالجلد مساحتها (30) سم2 تثبت على حائط ترتفع حافتها السفلى عن الأرض (45 سم.(

-2ساعة توقيت.

وصف الأداء-:

يقف المختبر أمام اللوحة، وعند سماع إشارة البدء يقوم بلمس اللوحة بالقدم اليمنى مرتين متتاليتين (دورة)، ثم يكرر العمل بالرجل اليسرى مرتين متتاليتين(دورة) لأكبر عدد ممكن من المرات في (30) ثا.

طريقة التسجيل-:

•يسجل للمختبر عدد الدورات لمدة (30) ثا (ضرب اللوحة بكل قدم مرتين متتاليتين يعدُّ دورة.(

اختبار سرعة ركل مربع خشبي على الحائط بآرتفاع (45 سم

لمدة (30) ثا (المعدل(

-25اسم الإختبار-:

اختبار ركض (130م) مرتد.

الغرض من الإختبار-:

قياس مطاولة السرعة.

الأدوات-:

-1مجال للركض بطول لا يقل عن (30م.(

-2شواخص عدد (4.(

-3شريط لاصق.

-4ساعة توقيت.

-5صافرة.

وصف الأداء-:

يقف المختبر عند خط البداية، بعد إعطاء الإشارة يقوم بالإنطلاق من خط البداية إلى الشاخص الأول ثم العودة إلى البداية ثم الركض إلى الشاخص الثاني ثم العودة إلى البداية ثم الركض إلى الشاخص الثالث والعودة إلى البداية ثم الركض إلى الشاخص الرابع والعودة إلى خط البداية.

شروط الأداء-:

•المسافة بين خط البداية والشاخص الأول (5م) – والمسافة بين الشاخصين الأول والثاني (5م) – والمسافة بين الشاخصين الثاني والثالث (10م) – والمسافة بين الشاخصين الثالث والرابع (10م.(

•عند الوصول إلى الشاخص يجب العودة من خلال الدوران حوله.

طريقة التسجيل-:

•يسجل للمختبر الزمن الذي يقطع فيه المسافة المحددة للاختبار بالثانية.

-26اسم الإختبار-:

اختبار الوثب الجانبي من الثبات.

الغرض من الإختبار-:

قياس القوة الإنفجارية للرجلين.

الأدوات-:

-1مساحة مناسبة لأداء الإختبار.

-2شريط قياس.

-3شريط لاصق.

-4طباشير.

وصف الأداء-:

يرسم على الأرض مربع أبعاده (40 × 40 سم)، يقف المختبر داخل المربع ثم يقوم بالوثب إلى جهة اليمين جانباً بكلتا الرجلين وتحسب مسافة الوثب، ثم يعود إلى داخل المربع ليقوم بالوثب إلى جهة اليسار جانباً بكلتا الرجلين وتحسب له مسافة الوثب.

شروط الأداء-:

•أن يبدأ المختبر من وضع الوقوف ثم المرجحة والوثب.

•على المختبر الثبات على الأرض لمدة (5) ثانية بعد عملية الوثب.

طريقة التسجيل-:

•للمختبر محاولتان تحتسب المحاولة الأفضل.

•يسجل للمختبر المسافة المقطوعة بال(سم) من أقرب نقطة للجسم عن حدود المربع لكلتا الجهتين.

اختبار الوثب الجانبي من الثبات

-27اسم الإختبار-:

اختبار الحجل (5) حجلات لكل رجل (المعدل.(

الغرض من الإختبار-:

قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين.

الأدوات-:

-1أرض مستوية مناسبة لإجراء الإختبار لا تقل منطقة الإختبار عن (15م.(

-2شريط قياس.

وصف الأداء-:

يقف المختبر وقدم القفز تمس خط البداية والساق الحرة طليقة للخلف وعند إعطاء الإشارة يقوم بالحجل للأمام خمس حجلات مرة باليمين ومرة باليسار لأبعد مسافة.

شروط الأداء-:

- للمختبر الحرية في البدء بالقفز بأي رجل من الرجلين.
- أن يتم الحجل دون ملامسة الرجل الأخرى الأرض.
- على المختبر أن يؤدي خمس حجلات متتالية بالرجل نفسها ثم يليها بخمس حجلات متتالية بالرجل الأخرى.
- عدم التوقف في أثناء القفز.

طريقة التسجيل-:

- للمختبر محاولتان تحتسب المحاولة الأفضل.
- تسجل المسافة المقطوعة.

-28اسم الإختبار-:

اختبار نلسون للاستجابة الحركية الإنتقائية (المعدل.(

الغرض من الإختبار-:

قياس القدرة على الإستجابة والتحرك بسرعة ودقة وفقاً لاختيار المثير.

الأدوات-:

-1منطقة مستوية خالية من العوائق بطول (20م) وبعرض (2م) يخطط بداخلها ثلاثة خطوط المسافة بين خط وآخر (3.20م)، طول الخط (2م.(

-2ساعة توقيت.

-3شريط قياس.

وصف الأداء-:

يقف المختبر عند إحدى نهايتي خط المنتصف في مواجهة المؤقت، الذي يقف عند نهاية الطرف الآخر للخط ويتخذ وضع الاستعداد بحيث يكون خط المنتصف بين القدمين ثم ينحني بجسمه للأمام، ويمسك المؤقت بساعة إيقاف بإحدى يديه ويرفعها إلى أعلى ثم يقوم بسرعة بتحريك ذراعه إماً ناحية اليسار أو اليمين وفي الوقت نفسه يقوم بتشغيل الساعة وعند استجابة المختبر لإشارة البدء يحاول الركض بأقصى سرعة ممكنة في الإتجاه المحدد للوصول إلى خط الجانب الذي يبعد عن خط المنتصف مسافة (3.20م). وعندما يقطع المختبر خط الجانب الصحيح يقوم المؤقت بإيقاف ساعة التوقيت.

شروط الأداء-:

•تختار المحاولات في كل جانب بطريقة عشوائية ومتعاقبة.

•إذا بدأ المختبر بالإتجاه الخاطئ فإن المؤقت يستمر بتشغيل الساعة حتى يغير المختبر من اتجاهه.

•يجب عدم معرفة المختبر بعدد المحاولات المطلوب أدائها.

•يجب أن يبدأ الإختبار بأن يعرض المؤقت إشارة (استعد – أبدأ) في المحاولات جميعها.

•تختار المحاولات في كل جانب بطريقة سحب الكروت الموحدة الحجم واللون.

طريقة التسجيل-:

•يعطى المختبر (6) محاولات متتالية بواقع (3) لكل جانب بين كل محاولة وأخرى (10) ثا.

•يحسب الزمن الخاص بكل محاولة لأقرب (10/1) ثا.

•درجة المختبر هي : متوسط المحاولات الست.

-29اسم الإختبار-:

اختبار النهوض والقفز من الجلوس الطويل (20) ثا (المعدل.(

الغرض من الإختبار-:

قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين.

الأدوات-:

-1ساعة توقيت.

-2منطقة مناسبة لإجراء الإختبار.

وصف الأداء-:

من وضع الجلوس الطويل واليدان ملامستان الأرض، ينهض المختبر للأعلى ويقفز في الهواء بمد الركبتين ورسغي القدم، ثم العودة إلى الوضع الأولي وهكذا يستمر المختبر مدة (20) ثانية.

طريقة التسجيل-:

•للمختبر محاولة واحدة.

•يسجل عدد المرات الصحيحة في مدة (20) ثا.

-30اسم الإختبار-:

اختبار سرعة حركة الرجل بالإتجاه الأفقي (المعدل.(

الغرض من الإختبار-:

قياس السرعة الحركية في تقريب الرجل وتبعيدها في المستوى الأفقي.

الأدوات-:

-1ساعة توقيت.

-2جهاز عبارة عن لوحة مثبت عليها في المنتصف عارضة (لوحة خشبية) طولها (45 سم) بآرتفاع (10 سم) وعرض (8 سم).(

-3كرسي بدون ظهر.

وصف الأداء-:

يجلس المختبر أمام الجهاز بحيث تكون القدم على الجانب الأيمن للجهاز عند سماع إشارة البدء يقوم المختبر بنقل قدمه إلى الجانب الأيسر من فوق العارضة ثم يعود بها بعد ذلك إلى الجانب الأيمن (ويكون بذلك قد قام بدورة كاملة) يكرر هذا العمل اكبر عدد ممكن من الممرات في (30) ثا.

طريقة التسجيل-:

- يحسب للمختبر عدد الدورات التي قام بها في الـ(30) ثانية.

-31اسم الإختبار-:

اختبار نلسون للإستجابة الحركية الإنتقائية.

الغرض من الإختبار-:

قياس القدرة على الإستجابة والتحرك بسرعة ودقة وفقاً لاختيار المثير.

الأدوات-:

-1ساعة توقيت.

-2شريط قياس.

-3منطقة فضاء مستوية خالية من العوائق بطول (20م) وبعرض (2م) تخطط بداخلها ثلاثة خطوط المسافة بين خط وآخر (6.40م) وطول الخط (1م).(

وصف الأداء-:

يقف المختبر عند إحدى نهايتي خط المنتصف في مواجهة المؤقت، الذي يقف عند نهاية الطرف الآخر للخط ويتخذ وضع الاستعداد بحيث يكون خط المنتصف بين القدمين ثم ينحني بجسمه للأمام، ويمسك المؤقت بساعة إيقاف بإحدى يديه ويرفعها إلى الأعلى، ثم يقوم بسرعة بتحريك ذراعه إماً ناحية اليسار أو اليمين وفي الوقت نفسه يقوم بتشغيل الساعة وعند استجابة المختبر لإشارة البدء يحاول الركض بأقصى سرعة ممكنة في الإتجاه المحدد للوصول إلى خط الجانب الذي يبعد عن خط المنتصف مسافة (6.40م) وعندما يقطع اللاعب خط الجانب الصحيح يتم إيقاف الساعة.

شروط الأداء-:

- إذا بدا المختبر بالإتجاه الخاطئ فإن المؤقت يستمر بتشغيل الساعة حتى يغير المختبر من اتجاهه ويصل إلى خط الجانب الصحيح.
- تختار المحاولات في كل جانب بطريقة عشوائية ومتعاقبة.
- يجب عدم معرفة المختبر بعدد المحاولات المطلوب منه ادائها، للحد من توقع المختبر.
- يجب أن يبدأ الإختبار بأن يعرض المؤقت إشارة (استعد – أبدأ) في المحاولات جميعها.

•تختار المحاولات في كل جانب بطريقة سحب الكروت الموحدة الحجم واللون دون النظر إليها.

طريقة التسجيل-:

•يعطى المختبر (10) محاولات متتالية بين كل محاولة وأخرى (20) ثا بواقع (5) محاولات لكل جانب.

•يحسب الزمن الخاص بكل محاولة لأقرب (10/1) ثا.

•درجة المختبر هي : متوسط المحاولات العشر.

-32اسم الإختبار-:

اختبار ركض (150م) مرتد.

الغرض من الإختبار-:

قياس مطاولة السرعة.

الأدوات-:

-1مجال للركض بطول لا يقل عن (25م.(

-2شواخص عدد (5.(

-3شريط لاصق.

-4صافرة.

وصف الأداء-:

يقف المختبر عند خط البداية، بعد إعطاء الإشارة يقوم اللاعب بالإنطلاق من خط البداية إلى الشاخص الأول ثم العودة إلى خط البداية ثم الركض إلى الشاخص الثاني والعودة إلى خط البداية ثم الركض إلى الشاخص الثالث والعودة إلى خط البداية ثم الركض إلى الشاخص الرابع والعودة إلى خط البداية ثم الركض إلى الشاخص الخامس والعودة إلى خط البداية.

شروط الأداء-:

•المسافة بين خط البداية والشاخص الأول (5م.(

•المسافة بين الشواخص جميعها (5م.(

•عند الوصول إلى الشاخص يجب العودة من خلال الدوران حوله.

طريقة التسجيل-:

•يسجل للمختبر الزمن بالثانية.

-33اسم الإختبار-:

اختبار الوثب العريض من الثبات.

الغرض من الإختبار-:

قياس القوة الإنفجارية للرجلين في الوثب للأمام.

الأدوات-:

-1أرض مستوية خالية من العوائق وغير ملساء.

-2شريط قياس.

-3يرسم على الأرض خط البداية.

وصف الأداء-:

يقف المختبر خلف خط البداية والقدمان متباعدتان قليلاً والذراعان عالياً، ثم تمرجح الذراعان أماماً أسفل خلفاً مع ثني الركبتين نصفاً وميل الجذع أماماً حتى يصل إلى ما يشبه وضع البدء في السباحة، من هذا الوضع تمرجح الذراعان أماماً بقوة مع مد الرجلين على امتداد الجذع ودفع الأرض بالقدمين بقوة من محاولة الوثب أماماً أبعد مسافة ممكنة.

شروط الأداء-:

•في حالة ما إذا اختل المختبر ولمس الأرض بجزء أخر من جسمه تعدُّ المحاولة لاغية ويجب إعادتها.

•يجب أن تكون القدمان ملامستان الأرض حتى لحظة الإرتقاء.

طريقة التسجيل-:

•للمختبر محاولتان يسجل له أفضلهما.

•تقاس مسافة الوثب من خط البداية (الحافة الداخلية) حتى آخر أثر تركه المختبر القريب من خط البداية، أو عند نقطة ملامسة الكعبين الأرض لأقرب (5 سم.)

-4اسم الإختبار-:

اختبار ركض (20م) من البدء العالي.

الغرض من الإختبار-:

قياس السرعة الإنتقالية.

الأدوات-:

-1ساعة توقيت.

-2صافرة.

-3تحديد خطين متوازيين المسافة بينهما (20م) يمثل الخط الأول خط البداية ويمثل الخط الآخر خط النهاية.

وصف الأداء-:

يقف المختبر خلف خط البداية من وضع البدء العالي، وعند سماع صافرة المطلق يبدأ المختبر بالتعجيل المستمر للوصول أو اجتياز خط النهاية بأعلى سرعة ممكنة.

شروط الأداء-:

•يؤدي أكثر من لاعب الإختبار معاً لضمان توافر عامل المنافسة.

طريقة التسجيل-:

•يعطى المختبر محاولة واحدة فقط.

•يتم حساب الزمن الذي يستغرقه المختبر من خط البداية إلى خط النهاية بالثانية.

اختبار ركض (20م) من البدء العالي

-35اسم الإختبار-:

اختبار القفز الجانبي من فوق مسطبة بآرتفاع (30 سم) خلال (10) ثا.

الغرض من الإختبار-:

قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين.

الأدوات-:

-1ساعة توقيت.

-2صافرة.

-3مسطبة ارتفاع (30 سم) وعرض (15 سم.(

وصف الأداء-:

يقف المختبر بجانب مسطبة بارتفاع (30 سم) وعرض (15 سم) وعند سماع الإشارة يبدأ المختبر بالقفز الجانبي وبكلتا القدمين من فوق المسطبة بصورة مستمرة لمدة (10) ثوانٍ.

شروط الأداء-:

•يؤدي كل أثنين من المختبرين الإختبار معاً لضمان توافر عامل المنافسة.

•لا يسمح بالقفز فوق المسطبة برجل واحدة.

طريقة التسجيل-:

•يعطى المختبر محاولة واحدة فقط.

•يسجيل عدد مرات المحاولات الصحيحة خلال (10) ثانية.

-36اسم الإختبار:- اختبار نلسون لقياس زمن الرجع للقدم.

الغرض من الإختبار-:

قياس سرعة استجابة الرجل.

الأدوات-:

-1مسطرة مدرجة إذ يرسم خط باللون الأسود بين رقمي 12سم – 13سم.

-2منضدة بارتفاع مناسب.

-3كرسي يوضع بجانب حائط.

وصف الأداء-:

يجلس المختبر على الكرسي واضعاً قدمه التي سيتم اختبارها في وضع مريح على المنضدة بدون حذاء بحيث يواجه مشط القدم الحائط ويكون على بعد (3 سم) منها، ترتكز القدم بالعقب على المنضدة، ويمسك الحكم المسطرة المدرجة ملاصقة للحائط بحيث تكون محصورة بين الحائط والقدم، مع ملاحظة أن يكون الخط القاعدي للمسطرة مواجهاً لمشط القدم، ويجب أن يركز المختبر نظره على المنطقة المدهونة باللون الأسود، بحيث لا يجب أن يوجه نظره إلى الحكم، يترك الحكم المسطرة لتسقط عمودياً على أن يحاول المختبر أن يوقف المسطرة بالضغط عليها بالمشط باتجاه الحائط.

شروط الأداء-:

- يجب على المختبر عدم النظر إلى يد الحكم.
- يجب على المختبر عدم تحريك القدم للأعلى أو أسفل بينما يحاول إيقاف سقوط المسطرة.
- يجب أن يبدأ الإختبار بإعطاء الأمر (استعد.(

طريقة التسجيل-:

- يعطى لكل مختبر (12) محاولة متتالية، يستبعد أعلى ثلاث محاولات واقل ثلاث محاولات ويحسب متوسط الـ(6) محاولات المحصورة بينهما.
- إذا نجح المختبر في الضغط بالمشط على المنطقة المدهونة تكون استجابة سليمة.
- إذا ضغط المختبر على المسطرة قبل المنطقة المدهونة تكون استجابة أسرع من المعدل والمسافة بين المنطقة المدهونة ومكان ضغط المختبر تكون معبرة عن مقدار سرعة استجابة الفرد عن الحد الطبيعي.
- إذا ضغط المختبر على المسطرة بعد المنطقة المدهونة تكون استجابته بطيئة عن المعدل السليم مقدر المسافة بين المنطقتين معبرة عن مقدار بطئ الإستجابة عن المعدل السليم.

ملحق باللغة الأجنبية للطلبة الذين درسوا باللغة الفرنسية.:

ANNEXES :

LES QUALITES PHYSIQUES

1-L'ENDURANCE

1-Définition :

La définition de **l'endurance** donnée par le Larousse est la suivante : *Endurance = "Aptitude à résister aux fatigues physique et morale, à la souffrance".*

L'endurance est définie comme la capacité de réaliser un effort d'intensité donnée pendant une longue durée, sans diminution de l'efficacité. Pour certains auteurs, elle correspond tout simplement à la capacité de résister à la fatigue, on peut dans ce cas parler d'endurance aérobie et d'endurance anaérobie.
L'endurance se manifeste de plusieurs façons est dépendante de plusieurs critères :
- Des processus énergétiques : voies aérobie et anaérobie,
- De l'effort : durée et intensité,
- Du type de contraction musculaire : statique ou dynamique,
- Des qualités physiques : force ou vitesse,
- De la discipline pratiquée : endurance générale ou spécifique.

Même si la représentation de l'endurance est souvent liée à des efforts à dominante aérobie, elle ne doit pas s'y limiter et doit être étendue à tout type d'effort où l'on cherche à répéter ou prolonger une action. Exemple : 1 bond maximal en hauteur est une représentation de la puissance explosive du train inférieur, alors qu'un enchaînement de 3 bonds maximaux est une forme d'endurance puis que l'on cherche à répéter ce maxi.
Selon Michel Pradet (INSEP - Coll. Entraînement), " *Tous les processus énergétiques capables d'entretenir la contraction musculaire, se caractérisent par un niveau d'endurance particulier. Développer l'endurance, c'est donc développer aussi bien la faculté de soutenir plus longtemps un effort d'intensité inchangée, que la faculté de produire un effort d'intensité supérieure pendant une durée identique.*"

2-Manifestations de l'endurance

2-1-Endurance et durée d'effort

Endurance de vitesse (ou très courte durée) : d'une durée d'effort située entre 20 et 30sec, elle correspond à la capacité à maintenir le plus longtemps possible un effort situé à intensité maximale.

Endurance de courte durée : d'une durée d'effort comprise entre 30sec et 2mn, cette forme d'endurance dépend essentiellement d'une production d'énergie anaérobie lactique. Par rapport à la référence VO2Max, l'intensité maximale est située au delà de celle-ci.

Endurance de durée moyenne : d'une durée d'effort comprise entre 2 et 10mn, cette forme d'endurance dépend du potentiel puissance aérobie avec intervention des processus anaérobie lactique. Par rapport à la référence VO2Max, l'intensité maximale est comprise entre 85-90 et 100% de celle-ci.

Endurance de longue durée : d'une durée d'effort supérieure à 10mn, cette forme d'endurance dépend essentiellement du potentiel aérobie. Par rapport à la référence VO2Max, l'intensité maximale est comprise entre 75 et 85-90% de celle-ci.

2-2-Endurance et contraction musculaire

Le type de contraction pourra être de deux ordres :
- **Dynamique** : répétition de contractions. Exemple au football avec un démarrage, un sprint et une frappe,

- **Statique** : prolongement de la contraction. Exemple au judo lors de la prise de garde.

2-3-**Endurance et qualités physiques liées aux facteurs neuromusculaires**

Endurance de vitesse (cyclique ou acyclique) : il s'agit de la phase où l'athlète cherche à maintenir sa vitesse maximale atteinte. Exemple: dernière partie d'un 100m athlétique.

Endurance de force (force explosive, détente etc...) : il s'agit de la répétition d'efforts musculaires d'intensité maximale. Exemple : enchaînements dans un combat de boxe.

Endurance de réalisation des habiletés sportives (technique, coordination) : il s'agit de différencier le simple exercice de style et la rentabilité de la technique lui permettant de devenir un paramètre indissociable de la performance.

2-4-**Endurance et discipline pratiquée**

Cette endurance permet de produire et de maintenir un pourcentage élevé de critères de performance liés à une discipline spécifique.
Intégrant les types d'endurance précités, on peut considérer que c'est l'endurance à développer pour être performant en compétition, car elle va jouer un rôle :
- Dans l'amélioration de la capacité de performance physique. Exemple : capacité de réitération de plusieurs actions explosives,
- Dans l'amélioration de la capacité de récupération entre exercices, séances, blocs, etc...,
- Pour une meilleure tolérance mentale à la fatigue,
- Pour une réduction des fautes techniques et des erreurs tactiques (lucidité).

3-**Orientation du développement de l'endurance**

L'endurance s'acquiert très bien par la pratique générale et la pratique spécifique, si l'entraînement répond aux critères de :
- Progressivité,
- Continuité,
- D'adaptabilité.

En effet, l'endurance doit absolument être considérée en rapport avec les exigences et la spécificité de la discipline.

3-1-**Objectifs visés par l'entraînement à l'endurance**

- Un développement des bases fondamentales pour posséder une endurance de base permettant de suivre un entraînement volumineux et intensif =>**endurance générale**,
- Une mobilisation et une sollicitation de façon maximale du potentiel physique, technique, tactique et psychologique =>**endurance spécifique**,

- Une mise en condition réelle des capacités acquises en terme de performance compétitive, par le biais de participation à des programmes compétitifs qualitatifs et fréquents =>**endurance spécifique de compétition**.

3-2-**Mesures de conduite de l'entraînement**

- Mesure de la durée limite du maintien de l'effort maximal à réaliser en compétition,
- Définition d'un objectif de durée de maintien d'une certaine intensité fondée sur les exigences de la compétition et les objectifs personnels de performance à réaliser,
- Choix et mise en place des exercices permettant de tendre vers cet effort.

4-Modalités de développement des qualités d'endurance liées aux filières énergétiques :

4-1-**Principes de développement des processus** (selon M. Pradet - INSEP)

- Pour développer un processus énergétique, il faut **impérativement** avoir recours à des activités physiques imposant des efforts mobilisant **plus de 2/3** de la masse musculaire générale,
- Chaque processus énergétique possède un seuil d'intensité **en dessous duquel aucune amélioration** fonctionnelle ne peut être obtenue. Ce seuil, propre à chaque athlète suivant son niveau doit se situer à des **valeurs très proches** des limites maximales du processus travaillé,
- Pour développer **durablement** un processus énergétique, il faut développer **parallèlement** l'intensité maximale (puissance) et la capacité maximale (quantité totale),

- La **puissance** sera développée en réalisant des efforts correspondant à l'**intensité maximale** (voire supra-maximale) du processus concerné, avec une **durée** toutefois **inférieure** à la durée maximale de ce processus,

- La **capacité** sera développée en réalisant des efforts à **intensité inférieure** à l'intensité maximale du processus, avec une **durée dépassant** celle à laquelle le processus finit par s'épuiser (limité au double).

4-1--**Méthodes de développement des processus énergétiques**

A- Aérobie :

AEROBIE					
	Puissance	**Capacité**			
Effort	Résistance volume	Endurance au seuil	Endurance maximale	Endurance fondamentale	
Type d'entraînement	Intermittent	Intermittent	Continu	Continu	Continu
Durée / but de l'effort	**6 à 7mn** Adaptations physiologiques aux changements de rythme, et limitation de la fatigue tout en courant à vitesse élevée	**3 à 15mn** Augmentation du seuil anaérobie	**30 à 60mn** Développement des qualités aérobies (enzymes, cardio, syst. respiratoire) Utilisation des sucres Elimination de l'acide lactique	**20 à 40mn** Récupération / Transition (séance) **> 40mn** Entretien	**10 à 20mn** Echauffement / Récupération (dans séance) **> 40mn** Irrigation des muscles / Utilisation des graisses
Intensité de l'effort	**90 à 105%** de la PMA	**85%** de la PMA	**75-85%** de la PMA	**60-70%** de la PMA	**< 60%** de la PMA
Nombre de répétitions	Si répétitions longues (3 à 7mn)	**3 à 5**	**1** Procédés : allure progressive ou	**1**	**1**

		1 à 3 => Possibilité de fractionner l'effort en 10 à 30sec à 100% / 10 à 30sec à 50% (1) Si répétitions courtes (45sec à 2mn) **3 à 10**		alternances d'allures rapides-moyennes-rapides en répétitions longues (env. 15mn)		
Durée de récupération entre répétitions		**1 à 1/2** temps d'effort (2)	**1/2** temps d'effort ou moins			
Intensité récupération		Active 50% PMA	Active 50% PMA			
FC après récupération		**120 à 130**batt/mn	**120 à 130**batt/mn			
Nombre de séries		**1 à 4**	**1**			
Durée de repos entre séries		**1 à 1/2** temps du temps total de la série				
Intensité de repos		Passive				
Moment privilégié de l'intervention	**Carrière**					
	Saison	Période de préparation générale ou spécifique	Période de préparation générale et période de récupération ou toute l'année pour sports à base aérobie		Reprise d'entrainement, transition, récupération	
	Séance	Séance entièrement consacrée ou en fin de séance				
Temps de compensation		**24 à 48h**				
Nbre de séances / semaine		**2 à 6**				

(1) Ce type d'effort permet de maintenir le coeur proche de sa valeur max sans engendrer de fatigue excessive
(2) Le temps de récupération ne doit pas être trop long pour que l'effort soit limité dans son intensité et rester dans l'esprit puissance aérobie

B- Anaérobie :

ANAEROBIE				
	Puissance alactique	**Capacité alactique**	**Puissance lactique**	**Capacité lactique**
Effort	Vitesse d'exécution	Endurance de vitesse	Résistance intensité	Résistance intensité
Type d'entraînement	Intermittent			
Durée de l'effort	3 à 10 sec	8 à 20 sec	20 à 45 sec	45 sec à 3 mn
Intensité de l'effort	> ou = à 100% de la vitesse max.	85 à 95% de la vitesse max.	100% de l'intensité sur le temps choisi (135% PMA)	85 à 95% de l'intensité sur le temps choisi (105-110% PMA)
Nombre de répétitions	3 à 5	3 à 5	4 à 6 Nota : l'exercice doit être interrompu si	3 à 5

				l'intensité n'est plus suffisamment élevée	
Durée de récupération entre répétitions		De 5 à 20 fois le temps d'effort. 10 fois est un temps moyen	1 à 3 fois le temps d'effort	1 à 3 fois le temps d'effort (3)	1mn à 1mn30 (3)
Intensité récupération		Semi active ou passive si < ou = 30sec	Semi active ou passive	Peu active ou passive	Peu active ou passive
FC après récupération		< 120 batt/mn	> 160 batt/mn	120 à 130 batt/mn	120 à 130 batt/mn
Nombre de séries		3 à 5	2 à 3	1 à 4	1 à 3
Durée de repos entre séries		5 à 10mn (Complète)	3 à 7 mn (Complète)	4 à 5mn (3)	3 à 5mn voire 12mn si l'effort = 3mn (3)
Intensité de repos		Active 40% PMA	Active 40% PMA	Active 40% PMA	Active 40% PMA
Moment privilégié de l'intervention	**Carrière**				
	Saison	Tout au long de l'année		Importance croissante à l'approche des compétitions	
	Séance	Au début		Après les exercices techniques	
Temps de compensation		12 à 24h		24 à 72h	
Nbre de séances / semaine		2	2	1 à 2	1 à 4 suivant intensité et durée

(3) Si le temps de récupération ne permet pas une récupération complète, il faut néanmoins qu'il soit suffisant pour travailler avec l'intensité nécessaire au travail dans la filière lactique .

5- Développement des qualités aérobie

Du fait de la nécessité de présence d'oxygène pour le fonctionnement de l'humain, l'amélioration de sa condition physique est fortement liée à son potentiel aérobie.

Quels que soient les types d'efforts à réaliser dans la discipline pratiquée, le métabolisme aérobie interviendra soit comme **facteur de performance** prépondérant, soit comme **support utile** pour la récupération dans la répétition d'actions (que ce soit pendant la compétition ou durant l'entraînement).
La consommation d'oxygène augmente lors de l'élévation de l'intensité de l'effort et ce jusqu'à une limite nommée **consommation maximale d'oxygène ou VO2max**. Si l'intensité continue à augmenter ce sont les processus anaérobie qui deviendront prépondérant pour poursuivre l'effort.

Un effort réalisé à VO2max peut être maintenu pendant environ 7mn (soit 2000 à 3000m en course à pied). Ensuite en fonction du pourcentage (inférieur ou supérieur à 100%) de VO2max, correspondra une durée moyenne d'effort qui définira la plage de développement de qualités spécifiques d'endurance :

- Capacité aérobie,
- Endurance maximale aérobie,
- Puissance aérobie,
- Zone mixte aérobie-anaérobie
- Etc...

D'un point de vue entraînement, il faut matérialiser les zones de travail en se basant sur des repères chiffrés (vitesse ou fréquence cardiaque) et exprimer la VO2max sous une forme "parlante" de travail (Puissance Maximale Aérobie ou Vitesse Maximale Aérobie).

Glossaire des termes fréquemment utilisés dans l'endurance aérobie
VO2max : Consommation maximale d'oxygène ou débit maximal d'oxygène

Elle s'exprime généralement l/mn ou en ml/mn/kg (kg de poids de corps) pour être comparable d'un sujet à l'autre.

La VO2 max est la quantité maximale d'oxygène qu'un sujet peut prélever au niveau pulmonaire, transporter au niveau cardio-vasculaire et consommer au niveau musculaire.

La VO2 max varie avec l'âge. Elle est maximale chez l'adulte jeune et baisse ensuite régulièrement pour stagner vers 60ans. Elle dépend non seulement de facteurs génétiques (système ventilatoire, système circulatoire, système cardiaque, type de fibres musculaires etc...) mais aussi du mode de vie, et peut s'améliorer de 10 à 50 % après quelques mois d'entraînement sportif.
La mesure de la VO2max permet de juger de l'aptitude d'un sujet à des exercices intenses et prolongés, car la notion d'endurance induit la capacité à maintenir un pourcentage élevé de VO2max. Elle constitue une donnée essentielle du suivi de l'entraînement, notamment par la connaissance de la puissance maximale que l'athlète peut supporter.
La VO2max peut être soit mesurée directement soit estimée indirectement.

- La mesure directe (faite en laboratoire à l'aide d'un système complexe) est la différence calculée entre l'oxygène inspiré et l'oxygène expiré lors d'un effort quantifié précisemment, fourni sur tapis roulant ou ergomètre et poussé jusqu'à l'obtention de la valeur maximale de consommation de l'oxygène.

- La mesure indirecte repose sur des extrapolations réalisées à partir de courses permettant un effort maximal ou sub-maximal pendant un temps correspondant à la durée maximale qu'un individu peut tenir à VO2max (cette course donne une Vitesse Maximale Aérobie).

Valeurs moyennes :
- Sédentaires = 45-50 ml/mn/kg pour les hommes et 35-40 ml/mn/kg pour les femmes,
- Sportifs entrainés = 65 à 80 ml/mn/kg.

PMA (Puissance Maximale Aérobie) : C'est une puissance de travail constatée au moment où la VO2max est atteinte. Exprimée en Watts, la puissance maximale ne peut être maintenue que pendant 7 à 8 minutes.

VMA (Vitesse Maximale Aérobie) : C'est la Puissance Maximale Aérobie utilement exprimée en vitesse (m/s ou km/h). Pour la définir, des tests de terrain sont disponibles : tests sur piste allant de 1500m à 3000m, test navette par paliers, etc...

EMA (Endurance Maximale Aérobie) ou ER (Endurance Relative) : Capacité de pouvoir maintenir longtemps un effort proche de la PMA.

FC max (Fréquence Cardiaque Maximale) : Elle est quasiment atteinte avec la VO2max et la PMA. En effet, VO2, FC et vitesse croissent de façon linéaire jusqu'à VO2max. A ce moment, le VO2 et la FC ne croissent plus, mais la vitesse peut encore augmenter grâce au système anaérobie.

Intensité critique ou sur-critique : L'atteinte de la VO2max ne nécessite pas l'arrêt immédiat de l'effort, mais entraîne le sportif vers les filières anaérobie : 105-110 % de la VO2max correspond àun effort en Capacité anaérobie lactique, et 135% de VO2max à un effort en Puissance anaérobie lactique.

Travail continu : Le temps de travail est d'une durée supérieure à 30 min et d'une intensité sous-maximale (60 à 85% de la VMA).

Travail intermittent (ou par intervalles) : Le principe du travail intermittent est d'alterner dans la séance, des temps d'efforts intenses et des temps de récupération, ou la fréquence cardiaque reste proche de celle de l'effort. Le but est d'approcher le rythme et l'intensité compétition, la durée d'effort compétition, mais en évitant la fatigue de l'effort dans sa continuité.

Travail par répétitions (interval training ou interval running ou fractionné) : Le principe du travail par répétitions est de réaliser des efforts intenses ou très intenses, entrecoupés de temps de récupération suffisants pour reprendre le travail de façon maximale, ayant pour but de développer un processus physiologique ciblé.

Fartlek: C'est une forme de travail (utilisée en course à pied surtout), permettant lors d'un travail continu, de réaliser des changements de rythmes, en modifiant sa vitesse, en utilisant le relief du terrain etc ... et ceci sans contrainte réelle de chronomètre.

Développement de la VO2max

Pour développer la VO2max il convient de travailler à des **intensités proches, égales voire supérieures** à celle la sollicitant.

Seuls des entraînements personnalisés peuvent permettre un développement de celle-ci, car :

- Si l'intensité de travail est trop faible, ce sera moins la puissance aérobie que la capacité aérobie qui sera développée,

- Si l'intensité est trop élevée, alors les systèmes lactiques seront sollicités en priorité.

De plus et même si les deux sont liées, on cherche en fait par l'entraînement à **développer la VMA**. En effet contrairement à la VO2max qui est une composante purement physiologique, la VMA inclue en plus des composantes techniques et psychologiques.

Différents protocoles permettent une amélioration de la PMA (exemples en course à pied) :
- **Course continue** à une vitesse légèrement inférieure à la VMA (en fartlek par exemple). Le port du cardio-fréquencemètre est quasi-indispensable.

- **Fractionnés de courses** à allure VMA entrecoupées de récupérations égales ou inférieures au temps d'effort. Les fractions peuvent être courtes (45sec à 2mn) ou longues (3 à 7mn) et sont réparties pour former un volume de séance cumulant 6 à 25mn d'effort.

- **Travail d'alternances** de 30sec à allure VMA et 30sec à 50% VMA; à répéter sur 6-7mn environ et pour 1 à 3 séries entrecoupées de pauses de 6mn.
La dernière méthode citée a pour avantage d'être la plus efficace et surtout la moins "coûteuse" sur un plan énergétique si l'intensité d'effort est individualisée. En effet (cf étude de Véronique Billat) cette méthode est celle qui permet au sportif d'être le plus longtemps à VO2max sur la globalité de la séance.

Les autres types de séances fractionnées (courtes ou longues) induisent une grande fatigue et sont réservées à des athlètes déjà bien préparés.

Matérialisation du travail en endurance à visée énergétique

Sur le terrain, la connaissance de la VO2max est insuffisante pour matérialiser les zones cibles de travail. Pour être concret il va falloir des éléments chiffrés permettant de situer le travail dans la filière choisie. Si par exemple vous voulez travailler au seuil aérobie et que votre VO2max est de 56 ml/mn/kg, vous devrez situer votre travail à 70% de 56 soit 39,2 ml/mn/kg ! intéressant mais peu exploitable.
Deux possibilités s'offrent alors à nous :
- Le travail se basant sur la VMA,
- Le travail se basant sur la fréquence cardiaque.

Le travail se basant sur la VMA

Nous avons vu que la VO2max peut être matérialisée par la VMA, exprimée en Km/h.
Lors d'une séance ou le balisage des distances est possible (piste), il suffit de spécifier les distances à parcourir dans un temps défini. Exemple : lors d'une séance puissance aérobie en alternances 30sec/30sec, un athlète ayant une VMA de 16 Km/h devra parcourir 130m environ lors de la phase d'effort.
L'avantage de cette méthode est de pouvoir s'appuyer sur des références chiffrées pour les zones de travail se situant au dessous, égale ou au dessus de la VO2max.

Déterminer sa VMA et en déduire sa VO2max

Evaluation de l'endurance aérobie en fonction de la VMA (source sportech.online.fr)

Distances	%VMA
400m	145 à 155
800m	120 à 125
1000m	105 à 115
1500m	101 à 111
2000m	**98 à 102**
3000m	95 à 100
5000m	90 à 95
10000m	85 à 90
20000m	80 à 88
42195m	75 à 84

Le travail se basant sur la fréquence cardiaque (FC)

L'utilisation de la fréquence cardiaque comme indicateur d'intensité de l'effort est parfois la seule solution possible.

En effet, lorsque la discipline ne peut être "paramétrée" par un pourcentage de VMA, il faut trouver une solution acceptable et "la moins mauvaise possible".

Mais attention, il n'est pas si aisé de faire de la fréquence cardiaque une base fiable :

- Il faut déterminer sa FCmax (soit théorique, soit réelle) et relever sa FC en cours d'effort,
- Les indications ne seront exploitables que pour des efforts égaux ou inférieurs à la VO2max puisque la FCmax est atteinte avec la VO2max,

- Il faut cibler les zones de pourcentage de FCmax en fonction du métabolisme à développer.

Déterminer sa FCmax

Relation entre FC et VO2

Pour établir une relation entre la FC et la VO2, il y a deux solutions :
- Soit on établit directement un rapport entre les deux. Dans ce cas l'expérience montre que la FC est supérieure à la VO2.
- Soit on utilise la formule de **Karnoven** qui établit un rapport entre la fréquence de réserve (FCmax - FC de repos) et la VO2. On nommera cette fréquence cardiaque Fréquence cardiaque d'entraînement. Elle est calculée de la sorte : **FCE = %(FCmax - FCrepos) + FCrepos**. La FC de repos peut être calculée soit le matin au réveil, soit après être resté assis sans faire d'efforts pendant 5 à 10 mn.

Dans les deux cas et compte tenu des risques d'erreurs liés aux différents paramètres, il est préférable de définir des plages correspondant aux métabolismes PMA, EMA ou endurance.

Tableau représentant la relation entre FC et VO2 :

% de FCmax	**Karnoven**(%(FCmax - Fcrepos) + FCrepos)	**% de VO2max**
Anaérobie		
100	100	100
Anaérobie lactique + aérobie		
95	92	95
Puissance maximale aérobie (ou résistance dure)		
90	85	85 Seuil anaérobie
Endurance maximale aérobie (ou résistance douce)		
80	70	70 Seuil aérobie
Endurance de base		
70	55/60	60
Récupération, régénération		
60	40	45

Importance du seuil anaérobie

Le seuil anaérobie est important puisque c'est lui qui détermine le passage du travail en aérobie au travail mixte aérobie - anaérobie.

En dessous du seuil anaérobie, le taux de concentration d'acide lactique dans le sang est situé entre **2 et 4 mmoles/L**. Lorsque l'apport d'oxygène ne suffit plus à régénérer l'acide lactique, le taux dépasse les **4 mmoles/L** et va entraîner dans un certain délai l'arrêt de l'effort.

Dans les disciplines où l'effort de type continu est proche où au dessus de ce point, il sera intéressant de chercher à l'élever pour poursuivre l'effort à une intensité le plus élevée possible.

Une donnée intéressante et exploitable pour l'entraînement est la relation linéaire qui lie la FC à l'intensité d'effort jusqu'à ce seuil. Ensuite la courbe s'aplanie puisque la FC ne peut augmenter sans limite.

2-LA FORCE

Définition :

Si l'on prend la définition de de la force selon Zatiorski : "Faculté à vaincre une force extérieure ou y résister grâce à des efforts musculaires", on comprendra que l'on devra identifier et définir les types de tension à exercer pour optimiser le développement d'une force spécifique.
La force musculaire est déterminée par la tension qu'un muscle ou groupe de muscles peut opposer à une résistance en un seul effort. Elle peut également correspondre à l'aptitude du sujet à déplacer son corps ou une partie de son corps contre une résistance.
En fonction de la discipline sportive pratiquée, la force peut se manifester sous différents formes :

- La force maximale :
- La force-explosive : qui correspond à la capacité d'obtention de la force maximale en un temps minimal lors d'un mouvement spécifique.
- La force vitesse : qui est déterminée par la rapidité d'exécution d'un mouvement à force maximale.
- La force endurance : qui est déterminée par la durée d'un exercice répété a force maximale.

1- Régimes de contractions

Les types de contractions musculaires pour exercer une force peuvent être classés en différents régimes.

2-1- Régime isométrique ou statique :

Ce type de contraction ne crée aucun mouvement en lui-même. Il peut s'agir d'une force exercée contre une charge ou un obstacle trop lourd, ou pour arrêter un mouvement.
Il n'y a donc pas de changement de la longueur du muscle (ex : dossier sans chaise). Néanmoins le pic de force de ce régime est 10 à 15% supérieur au régime concentrique.
Le développement de ce type de force permet l'amélioration de la force explosive si les angulations correspondant aux exercices de force de la spécialité sont respectées. L'exercice doit être suivi d'exercices dynamiques, car l'isométrie a des effets négatifs sur la coordination et l'élasticité musculaire.

2-2- Régimes anisométriques ou dynamiques ou auxotoniques

a- Concentrique

Ce régime de contraction permet de raccourcir le muscle et donc de rapprocher les points d'insertions de celui-ci. La force exercée permet de vaincre la charge. La musculation classique utilise en grande majorité ce type de contraction, car les exercices de force de la spécialité utilisent souvent ce régime de contraction.

b- Excentrique

La contraction excentrique oblige le muscle à s'allonger pour reprendre sa longueur initiale. Le principe va être de freiner une charge tout en contrôlant ce freinage. Un entraînement dans ce type de contraction permet de développer la force maximale puisque le pic de force est de 40 à 50% plus élevé que celui du régime concentrique.

c- Pliométrique (ou plyométrique)

Ce régime de contraction est en fait une contraction excentrique suivie immédiatement d'une contraction concentrique. Le travail pliométrique utilise principalement des exercices avec contre-mouvements et des bondissements.
Le développement de type de force est très utile dans les activités ou une force explosive est nécessaire.

2- Mécanismes de la force

L'étude des mécanismes de la force est importante pour déterminer la méthode de travail à utiliser, en fonction de la forme de force à développer.
On comprend aisément que la force à développer chez un lanceur de poids n'est pas la même que chez un culturiste, et que les contraintes qui peuvent apparaître sont également différentes (un sportif devant gérer une catégorie de poids, devra devenir plus "fort" sans devenir plus lourd par exemple).
La possibilité qu'a un athlète pour développer sa force musculaire dépend de trois facteurs :
- Les facteurs dits nerveux,

- Les facteurs dits structuraux,
- Les facteurs dits élastiques.

3-1- Facteurs nerveux

Ils concernent l'utilisation des unités motrices ou encore de l'innervation des fibres musculaires par le système nerveux (SNC système nerveux central et terminaisons nerveuses).

Recrutement des unités motrices : un sujet non entraîné est en mesure de solliciter 30% de ses unités motrices, un sujet entraîné 50%. Le débutant va donc augmenter sa force dans un premier temps sans modifier son enveloppe corporelle.

Synchronisation intramusculaire : les unités motrices sont recrutées en nombre (recrutement spatial) et dans le même temps lors d'un signal (recrutement temporel).

Coordination intermusculaire : lors de l' exécution d'un mouvement complexe, plusieurs muscles entrent en jeu dans celui-ci. La coordination de l'intervention des différents muscles sera un élément d'augmentation de la force. De plus pour être efficace le mouvement doit être initié par une contraction maximum de l'agoniste et un relâchement maximum de l'antagoniste.

Recrutements des unités motrices (1)

- charge légère : recrutement des fibres lentes
- charge moyenne : recrutement des fibres lentes et intermédiaires
- charge lourde : recrutement des fibres lentes (I), intermédiaires (IIa) et rapides (IIb)

En exécutant un mouvement rapidement, le seuil de recrutement des UM est abaissé; c'est à dire que les fibres rapides seront recrutées avec un niveau de force plus faible qu'avec un mouvement lent

Synchronisation intramusculaire :L'utilisation de charges lourdes (> 80% du maxi), les exercices pliométriques ou les exercices combinant les charges lourdes et le travail explosif sont les plus efficaces

Coordination intermusculaire : Pour améliorer la force dans un geste spécifique il faut combiner mouvements de force avec charges lourdes et mouvements spécifiques (développé couché prise large + crochets)

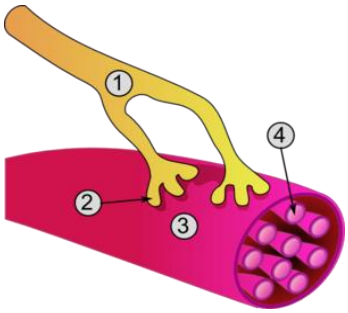
Les adaptations neuromusculaires sont spécifiques aux charges et vitesse d'entraînement

(1) Recrutement des fibres en fonction de l'intensité de charge (Costill 1980)

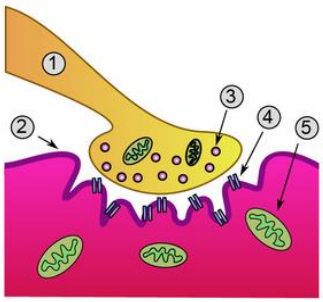
Zoom sur le circuit de Renshaw : dans le principe de contraction et de relâchement musculaire, les "capteurs" jouent un rôle primordial. En effet les feedback permanents réalisés sur le muscle permettent de préserver celui-ci d'exagération tels que des étiremements trop brutaux ou importants, des contractions permanentes et épuisantes, etc...).

Ces feedback déclenchent des actions réflexes induisant un fonctionnement correct pour une "utilisation" normale du muscle, mais qui doivent être inhibées dans le cas de recherche de développement par un sportif. Sans rappeler les rôles du réflexe myotatique, du réflexe myotatique inverse et de l'inhibition réciproque, il est important de parler du rôle du circuit de Renshaw.

Celui-ci par l'intermédiaire de cellules, du même nom, permet de désynchroniser les Unités Motrices lors d'une contraction. Ceci dans le but d'éviter une suractivité musculaire par une stimulation excessive des motoneurones. Evidemment pour augmenter la force, l'objectif sera d'inhiber ce filtre pour synchroniser un maximum d'UM lors d'une contraction. Les cellules de Renshaw sont aussi en relation, par l'intermédiaire d' interneurones inhibiteurs, avec d'autres motoneurones innervant les muscles antagonistes, qu'ils stimulent donc indirectement. L'entraînement devra donc là encore chercher à inhiber cet inhibiteur pour un relâchement maximal de l'antagoniste.



1. Axone
2. Jonction
3. Fibre musculaire
4. Myofibrille



Vue détaillée d'une jonction

1. Élément pré-synaptique
2. Sarcoplasme
3. Vésicules synaptiques
4. Récepteur cholinergique nicotinique
5. Mitochondrie

3-2- Facteurs structuraux

Ils concernent la structure même du muscle, dans son apparence et dans sa composition.

Augmentation de la section transversale du muscle ou hypertrophie : la force d'un sujet est liée à la taille de la section du muscle. Cela est du à l'augmentation de la taille et du nombre de myofibrilles, à l'épaississement des tissus conjonctifs, à l'augmentation de la vascularisation et (peut être) à l'augmentation du nombre de fibres.

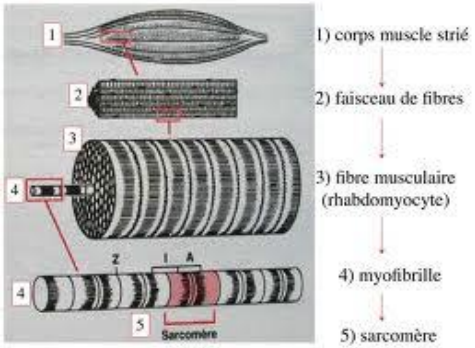
Transformation des fibres de type I en type II : on a vu dans le chapitre concernant le muscle que ce sont les fibres de type II qui dégageaient une grande force. Leur transformation reste difficile et impose de créer de fortes tensions.

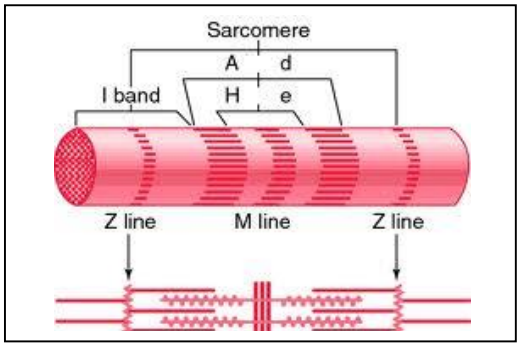
A ceci s'ajoute l'augmentation du nombre en série de sarcomères (segment de base de la fibre musculaire) sur la myofibrille.

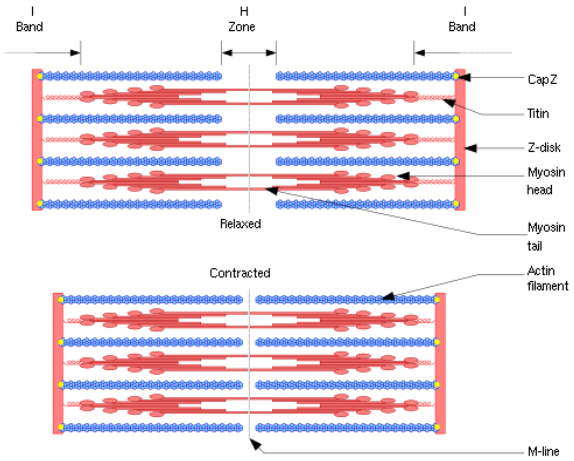
Augmentation de la section transverse du muscle (hypertrophie) L'utilisation de la méthode dite du 10 x 10 (10 séries de 10 répétitions avec une charge d'environ 70% du maxi) est prouvée la meilleure pour hypertrophier un muscle.

Transformation des fibres de type I en type II L'utilisation de charges lourdes (> 80% du maxi) pour créer des tensions maximales est la solution idéale.

Augmentation du nombre de sarcomères Le travail en amplitude et l'étirement musculaire permet d'espérer un développement du nombre de sarcomères. Il faut donc obliger le sportif à réaliser un mouvement complet en amplitude lors de l'exercice.







3-3- Facteurs élastiques

L'élasticité est une des propriétés du muscle avec :

- Des éléments élastiques en série,
- Des éléments élastiques en parallèle.

L'ensemble des sarcomères contractiles et des tendons forment la **partie série** et l'ensemble des tissus conjonctifs **la partie parallèle**. L'action combinée du réflexe myotatique, lorsqu'un muscle est étiré, un signal sensitif entraîne une contraction de celui-ci pour le protéger d'un étirement destructeur, et de la restitution de l'énergie accumulée par l'étirement du muscle préalablement contracté, effet du relâchement d'un élastique préalablement tendu, permet d'augmenter la vitesse et la force de contraction.

Réflexe myotatique et élasticité musculaire : Les exercices sous forme pliométrique permettent de solliciter le réflexe myotatique et l'élasticité du muscle passant par la composante contractile (ponts actine-myosine) et les tendons (composante élastique série).

3- Formes de force et développement

La force se manifeste sous trois formes :

- La force maximale
- La force explosive
- La force vitesse
- L'endurance de force

Glossaire des termes fréquemment utilisés

Charge maximale et nombre de répétitions maximales : il s'agit de la charge que l'on ne pourra soulever qu'une seule fois. Les charges de travail seront calculées en fonction de celle-ci et notée par exemple 70% de 1 RM (70 % de 1 répétition maximale).

Cette charge maximale est celle correspondant à une contraction concentrique. La charge maximale isométrique est d'environ 110% de celle-ci et la charge maximale excentrique de 130%.

Efforts concentriques maximaux : les charges utilisées sont lourdes, et ne permettent qu'un nombre restreint de répétitions, entre 1 et 3.
Efforts concentriques répétés : les charges utilisées ne sont pas maximales, et l'effort va être poursuivi jusquà la fatigue.
Efforts concentriques dynamiques : la notion de vitesse intervient et les charges utilisées ne sont pas maximales. L'effort va être poursuivi tant que la vitesse peut être maintenue.
Efforts concentriques volontaires : dans ce cas, seul l'effort concentrique est travaillé. La charge est descendue (barre sur la poitrine en développé couché par exemple), puis après 2 sec, l'effort en recherche de vitesse maxi est réalisé.
Méthodes combinées : le principe est d'associer plusieurs formes de contractions dans une série ou une séance. "Excentrique - concentrique", "concentrique - pliométrique", "isométrique - concentrique", etc...
A retenir : la bonne charge est celle permettant de réaliser le nombre de répétitions fixées, en respectant la qualité et la vitesse d'exécution.

Force maximale

Elle est caractérisée par le degré d'intensité que les muscles peuvent développer lors d'un mouvement. En relation directe avec les régimes de contractions, il existe non pas une force maximale mais des forces maximales :
- Force maximale dynamique concentrique,
- Force maximale dynamique excentrique,
- Force maximale isométrique.

Il existe aussi la force absolue ou force limite. Celle-ci serait atteinte si toutes les fibres étaient recrutées et synchronisées dans leurs totalité et dans le même temps. Pour protéger les fibres musculaires d'un recrutement total induisant des lésions, un circuit inhibiteur (circuit de Renshaw) est placé dans les unités motrices. L'entraînement va consister à faire tendre la force maximale volontaire vers la force absolue.
Les deux voies principales dont dépend la force maximale sont :
- Le perfectionnement du recrutement et de la synchronisation des unités motrices. Les efforts seront brefs et de grande intensité (1 à 3 répétitions avec des charges proches du maxi), en régime concentrique, excentrique et isométrique.
- Le développement de la section transversale du muscle. Les efforts seront importants et répétés , d'intensité submaximale (5 à 10 répétitions avec des charges d'environ 70% de 1 RM).

La combinaison de ces deux types d'efforts permet un rendement intéressant dans de multiples disciplines sportives. En effet, la force est développée sans prise excessive de masse et dans un esprit d'explosivité. La méthode d'entraînement est nommée "méthode pyramidale".
Charges maximales et blocage respiratoire : Durant un exercice avec des charges proches de la charge maximale, il faut parfois bloquer sa respiration pour que le tronc serve de caisson de soutien aux membres sollicités (en squat par exemple).
Ce blocage doit être maintenu le moins longtemps possible et répété le moins souvent possible, car le fait de bloquer sa respiration à l'effort (appelé manœuvre de Valsalva) augmente la pression thoracique, la tension artérielle et gêne le retour veineux.
Cette diminution du retour veineux entraîne une réduction de l’irrigation du cerveau et peut être la cause d'étourdissements, de vision de "points noirs", voire de perte de conscience. Lors du déblocage de la respiration un phénomène de "coup de bélier" peut se produire risquant de provoquer un risque de syncope. Les individus souffrant d'hypertension ou de risques cardiaques et vasculaires ne doivent en aucun cas pratiquer ces exercices.

Force vitesse

Encore appelée puissance, elle est caractérisée par la faculté à produire une grande énergie dans un temps le plus court possible. C'est le système neuro-musculaire qui est sollicité pour stimuler la fréquence d'activation des unités motrices au sein du muscle, ainsi que la coordination intermusculaire (muscles synergistes). Le sportif va devoir produire des actions très brèves, pendant lesquelles un niveau de force le plus élevé possible devra être généré. Ces actions ont lieu lors de gestes spécifiques et de mouvements techniques plus ou moins complexes.
>>> Car il s'agit bien de cela : augmenter la vitesse de montée de la force d'un geste sportif spécifique.
Suivant les types de charges opposées, la dénomination sera :
- Force de démarrage : la contrainte opposée faible comme pour le direct du boxeur,
- Force explosive : la contrainte opposée est plus forte, comme la sortie des starting-block et l'accélération du sprinteur.
Ce type de force est fréquemment recherché dans un projet d'accompagnement sportif, car la puissance est souvent un critère de performance prépondérant.
En fonction des charges déplacées, toujours à vitesse maximale , on parle de puissance - force ou puissance - vitesse.
Orientée à un geste sportif spécifique, on parlera de force-vitesse ou d'explosivité lorsqu'il s'agit d'un geste acyclique.

Les méthodes utilisées pour augmenter la force-vitesse sont :

- Pour la puissance - force : charges de travail situées entre 50 et 70% de 1 RM, en concentrique (efforts répétés dynamiques) ou combinées isométrique - concentrique (20sec de tenue isométrique suivies de 6 répétitions dynamiques),
- Pour la puissance - vitesse : charges de travail situées entre 30 et 50% de 1 RM, en concentrique (efforts répétés dynamiques) ou contraste de charges (répétitions à 70% suivies de répétitions à 40%),

Si on utilise la vitesse de déplacement de l'athète, il faut orienter les exercices vers des courses en côtes, sur escaliers, avec accessoires freinateurs, gilet lesté, etc...
Suivant la force opposée, le développement se situera plus vers la force ou vers la vitesse.
- Pour la force vitesse (ou explosivité) : méthode pliométrique, travail stato - dynamique, travail concentrique volontaire et travail en contraste de charge (charges lourdes suivies de charges légères ou de mouvements spécifiques).

Méthode stato-dynamique : charges de travail situées à 60% de 1 RM. La méthode consiste à démarrer le mouvement dynamique à partir d'une contraction statique maintenue 5 sec. Cette combinaison est destinée à améliorer le développement de la force explosive pendant la transition d'une phase statique, ou l'angulation correspondant au mouvement de compétition, et d'un geste dynamique.

Méthode pliométrique : le principe est d'enchaîner avec un temps d'arrêt le plus bref possible, une contraction en régime excentrique (mouvement en freinage) et une contraction en régime concentrique (mouvement propulsif). Le travail peut être réalisé avec une charge (60% de 1 RM) en "contre mouvement" (ex: départ debout, se laisser tomber en fente avant ou latérale, freiner le mouvement et repartir instantanément en se propulsant en position de départ), ou en utilisant le poids du corps en rebonds (ex: départ sur 1 banc, saut en contrebas et rebond immédiat sur un autre banc).
La méthode pliométrique est une méthode qui se généralise et à laquelle on attribue beaucoup de qualités. Néanmoins celle-ci est une méthode pouvant s'avérer traumatisante si elle est utilisée n'importe comment, n'importe quand et en permanence.

Des règles sont donc à respecter :

- Proprioception (prophylaxie) pour les articulations des chevilles, genoux, épaules et bras,
- Gainage pour la jonction bas du corps - haut du corps,
- Renforcement musculaire et tendineux général,

- Progression dans l'entraînement (cfCometti) : sprints (surfréquence, survélocité ,suraccélération) -->skipping --> bonds horizontaux --> bonds verticaux --> contrebas --> exercices avec charges additionnelles.

La pliométrie ne s'applique pas seulement aux membres inférieurs. Les membres supérieurs (épaules et bras), peuvent être entraînés aussi en pliométrie à l'aide de médicine-ball, pompes avec rebonds, barres avec rebonds ou contre-mouvements.

Méthode par contraste de charges (ou méthode Bulgare) : le principe est de mobiliser une lourde charge (80 % de 1RM) et une charge légère (30-40%) sans temps d'arrêt. L'effort est dynamique et réalisé à grande vitesse. Cette méthode à pour objectif d'assurer un transfert de la force acquise lors de l'exercice avec charge élevée vers la force dynamique. Cette méthode dite "Bulgare" (car issue de l'école Bulgare dans les années 70) était initialement réalisée à partir de mouvements et de types de contractions identiques. Aujourd'hui d'autres combinaisons sont utilisées : "charge lourde - pliométrie" et "charge lourde - réalisations de gestes spécifiques". Dans tous les cas, l'effort en charge lourde doit être ciblé sur les groupes musculaires principaux de l'effort dynamique.

La méthode d'alternance des charges peut se faire dans la série (4 rép. à 80% suivies de 7 rép. 40%) où dans la séance (1 série lourde + récup. + 1 série légère + récup. + 1 série lourde + ...).

Calcul des charges pour les mouvements dynamiques en SQUAT

Lors des exercices en squat, où les charges sont déplacées de façon dynamique (puissance - force, puissance - vitesse et force - vitesse), le poids de corps doit être inclu dans le calcul de la charge.

Dans le cas contraire, il est impossible d'être dynamique sur la totalité du déplacement de la charge.

Exemple :

- Le sportif fait 80 Kg et ne peut soulever qu'une seule fois 100Kg en squat. 80 + 100 = 180 Kg
- Si on veut travailler en puissance force : 180 x 60% = 108 Kg
- On retranche le poids de corps : 108 - 80 = 28 Kg

=> 28 Kg est donc la charge additionnelle pour travailler à 60% en squat de façon dynamique, et non 60Kg (100 x 60%).

L'endurance de force

Elle est caractérisée par la capacité à résister à la fatigue dans des performances de force, et donc à maintenir ou répéter un pourcentage de force maximale.

Lorsque l'endurance de force est la dominante principale du travail, l'entraînement est orienté pour développer une endurance de force spécifique comme l'endurance de force aérobie ou anaérobie, l'endurance de force explosive, etc ...).

Les entraînements sont réalisés avec des charges légères (filière anaérobie : 40% 1 RM / filière aérobie : 30% 1 RM) sous forme de séries ou de circuits training, en modifiant les paramètres d'exécution (rythme d'exécution dynamique / exercices variés / exercices de musculation spécifique).

Orientation et organisation du développement

Types d'orientation

Le développement de la force est lié à un objectif. Cela peut être le désir personnel de solliciter la musculature (dans un but esthétique), la relation avec un objectif de forme (vitalité ou soin), ou dans un projet d'accompagnement sportif (recherche de performances).

La musculation va être le moyen pour atteindre cet objectif déterminé. Les trois types d'orientation seront (Kousnietszov) :

- La musculation générale,
- La musculation (multiforme) orientée,
- La musculation spécifique.

La musculation générale permet de développer la force sans rapport avec la discipline pratiquée, dans les groupes musculaires travaillés et dans les types de régimes de contractions. Elle doit être utilisée lors de phases d'acquisition de capacités sportives, ou lors des périodes de reprise ou de transition (rééquilibrage musculaire).

La musculation orientée permet de développer la force en rapport avec la discipline pratiquée, suivant :

- Les critères anatomiques : groupes musculaires spécialisés,
- Les critères de contractions musculaires : force explosive, force isométrique, endurance de force, etc ...,
- Les critères de gestuelle : tirage pour le canoeiste, extension du bras pour le boxeur, etc ...

Cette orientation d'entraînement permet de réaliser une transition entre la musculation générale et la musculation spécifique liée à la discipline sportive.

La musculation spécifique s'appuie sur la gestuelle liée à la discipline, en ayant pour objectif de développer la force spécifique des gestes, tout en respectant leur qualité technique ainsi que les autres qualités physiques de l'individu (coordination, adresse, etc ...). Ce sera le geste technique associé aux informations environnantes qui servira de base de travail.

Logique d'organisation du développement

Suivant les disciplines sportives, le type de force nécessaire est différent. La force maximale, vitesse ou d'endurance de force répondent à une logique d'enchaînement de développement pour en optimiser les effets.

Sports explosifs

Type force Endurance de force générale Force maximale générale (facteurs structuraux) Puissance force spécifique Force maximale spécifique (facteurs nerveux) Puissance vitesse spécifique Force vitesse spécifique

Objectif Préparation à la musculation Développement de la puissance Développement de la puissance Développement du pic de force Développement du front de montée de force Développement du front de montée de force

Période Préparatoire extensive Préparatoire extensive Préparatoire extensive et intensive Préparatoire intensive Préparatoire intensive et précompétitive Précompétitive et compétitive

Sports d'endurance de force

Type force Endurance de force générale Force maximale générale (facteurs structuraux) Force maximale spécifique (facteurs nerveux) Endurance de force spécifique

Objectif Préparation à la musculation Développement de la puissance Développement du pic de force Maintien de force

Période Préparatoire extensive Préparatoire extensive Préparatoire extensive Préparatoire intensive, précompétitive et compétitive

Sports collectifs

Type force Endurance de force générale Force maximale générale (facteurs structuraux) Puissance force spécifique Force vitesse spécifique Force maximale spécifique (facteurs nerveux) Puissance vitesse spécifique

Objectif Préparation à la musculation Développement de la puissance Développement de la puissance Développement du front de montée de force Développement du pic de force Développement de la puissance

Période Préparatoire extensive Préparatoire extensive Préparatoire extensive Compétitive Compétitive (blocs de rappel) Compétitive (blocs de rappel)

Tendances des orientations en fonction des groupes de sport (source INSEP - H. LEHAL/M. POUSSON)

Groupes Générale Orientée Spécifique

Force / vitesse ** *** ****

Artistiques * ** ****

Sports collectifs ** ** ****
Combats *** **** ***
Adresse et précision ** * ****
Endurance * *** ****
Pourcentages des orientations en fonction du cursus du sportif (source INSEP - H. LEHAL/M. POUSSON)
Niveau Générale Orientée Spécifique
Jeunes sportifs en formation 80% 5% 15% (surtout exercices compétition et compétitions officielles) 45%
Sportifs confirmés 25% 30% 45%
Sportifs de haute qualification 10% 20% 70%

3-LA VITESSE

Définition:
Suivant le Larousse, la vitesse est "*La qualité d'une personne ou d'une chose qui se déplace, agit beaucoup en peu de temps; rapidité à agir, promptitude.*"
Sur le plan sportif :
La vitesse d'un sujet est définie par son aptitude à réaliser un travail en un temps minimal. On peut distinguer deux variantes de la vitesse :
a- **La vitesse cyclique** qui augmente avec le temps jusqu'à un certain point (ex : course en sprint, natation sur 25m, cyclisme sur piste…)
La vitesse cyclique est liée à différents facteurs qui peuvent influer sur sa progression ; ce sont notamment la force explosive des membres inférieurs la technique du mouvement et les facteurs psychologiques (motivation)
b- **La vitesse de réaction** (reflexe) qui comprend la vitesse de réaction simple liée a la connaissance d'un signal et de la réponse (cas du sprinter qui démarre au « Start », ainsi que la vitesse de réaction complexe qui peut se présenter sous deux aspects : la vitesse de réaction face à un objet connu (attitude d'un gardien de but face à un « corner ») et la vitesse de réaction au choix (attitude d'un **gardien de but face à un « penalty »).**
La vitesse est liée à la rapidité d'exécution d'un mouvement simple ou complexe, c'est à dire la tâche motrice, et à la composante perceptive organisatrice de celui-ci, la réaction.
C'est une qualité physique majeure dont les formes d'actions sont différentes (sprint, enchaînement de boxe, service au tennis, sauts, etc.). Elle concerne les efforts courts et de très forte intensité. La vitesse, qualité complexe, est liée à :
- La bio-mécanique : qualités neuro-musculaires et morphologiques ;
- Au bio-énergétique : processus anaérobie alactique ;
- Au bio-informationnel : traitement de l'information.

C'est une **qualité complexe**, car dans les activités sportives, elle est toujours liée à d'autres capacités comme la force et la technique. Elle peut intervenir sous différentes formes :
- Mouvement unique réactif à un signal ;
- Mouvement enchaîné cyclique ou non ;
- Vitesse de déplacement corporel ou segmentaire.
Les différentes composantes élémentaires de la vitesse peuvent aussi s'emboîter et/ou se succéder et déboucher alors sur des formes combinées.
La vitesse est un facteur de performance de plus en plus privilégié dans l'entraînement moderne. En effet, si toutes les disciplines de course de vitesse (sprint) basaient évidemment déjà leur entraînement sur son « développement »ou « amélioration », d'autres sports comme les sports duels ou les sports collectifs l'ont intégré comme une qualité physique à développer prioritairement.
Souvent déterminante dans le résultat, la vitesse doit être développée (améliorée) et entretenue durant **toutes** les périodes d'entraînement annuel, mais aussi dans un plan plus large, **dès le plus**

jeune âge, en se basant toujours sur une approche qualitative.
Aujourd'hui, il est commun de rapprocher le développement de la vitesse à celui de la force. La vitesse de mouvements présente dans les activités sportives étant une aptitude à rapprocher vitesse et force, avec un degré d'importance de celle-ci plus ou moins relatif.

2- Paramètres constitutifs de la vitesse

Suivant leurs auteurs, les dénominations des composantes de la vitesse sont différentes. Il ne s'agit que de vocabulaire et trois facteurs essentiels constituant la vitesse sont identifiés :
- **La vitesse de réaction** ;
- **La vitesse gestuelle** (Zatiorsky) ou **vitesse de mouvement unique** (Korobkov) ou **vitesse d'un mouvement isolé** (Pradet) ;
- **La fréquence gestuelle** (Zatiorsky/Pradet) ou **fréquence de mouvement** (Korobkov), qui est exprimée sous le terme **vélocité** dans les sports cycliques et **enchaînements de tâches** dans les sports complexes.

2-1-Vitesse de réaction

En considérant que le temps de réaction est celui s'écoulant entre la détection du signal déclencheur et le début de l'action musculaire du mouvement réponse, **la vitesse de réaction** correspond à un ensemble "**perception d'information- analyse - déclenchement musculaire du traitement".**

Suivant les disciplines sportives et les spécialités, la vitesse de réaction sera liée à des facteurs plus ou moins complexes :
- Signal déclencheur simple ou complexe ;
- Nombre de réponses uniques ou multiples.

Un ensemble combiné "signal complexe - possibilité de réponses multiples" engendrera un temps de réaction plus élevé qu'un ensemble "signal unique - possibilité de réponse unique". En effet, le choix des réponses adaptées par rapport aux choix des informations pertinentes perçues, demande un traitement de l'information plus long. Néanmoins, plus l'ensemble "signal - analyse - réponse" est complexe, plus l'entraînement a de possibilité de faire évoluer la vitesse de réaction dont la marge d'amélioration est relativement faible.
Dans le cas d'un départ de 100 m par exemple, le temps de réaction est dépendant de la motivation du coureur, des qualités physiques liées à la vitesse elle-même, et à son attention par rapport au coup de pistolet du starter. L'entraînabilité serait de l'ordre de 5-10% seulement.
Par contre pour un boxeur réalisant une action "défense - contre-attaque", l'entraînabilité pourrait atteindre 40%, car dans ce cas plusieurs paramètres supplémentaires à ceux énoncés précédemment limitent la vitesse de réaction :
- Incertitude temporelle et spaciale du stimulus déclencheur ;
- Degré d'expertise de l'individu, puisque le niveau technique et tactique influence le nombre de réponses possibles ;
- Capacité de concentration en état de fatigue ;
- Etc.

L'anticipation : la vitesse de réaction peut être améliorée grâce à l'anticipation d'évènements futurs (prédiction).
Evidemment l'anticipation est un "pari" sur l'attitude adverse et induit un risque d'erreur dans la réponse.

2-2-Vitesse gestuelle / vitesse de mouvement unique / vitesse de mouvement isolé

La vitesse gestuelle, qui est une vitesse d'accélération, correspond véritablement au problème de vitesse (exécuter un mouvement dans le temps le plus court possible).
Mécaniquement elle dépend de l'efficacité de la contraction musculaire, c'est à dire de la force et de la vitesse de contraction permettant de déplacer le levier osseux concerné.
En terme de définition, la vitesse gestuelle consiste à effectuer un mouvement segmentaire simple (flexion de l'avant-bras sur le bras par exemple) ou plus global (tir au handball) avec des

contractions musculaires d'intensité maximum contre une résistance nulle ou réduite. Si la résistance opposée s'élève, le rapport entre force et vitesse se modifie jusqu'à un point intermédiaire recherché dans de nombreuses disciplines, puis bascule dans une zone où la limite est la force maximale isométrique.
La vitesse gestuelle dépend donc des paramètres neuro-musculaires (liés à la contraction musculaire), des facteurs anatomiques et morphologiques (longueurs des leviers osseux) mais aussi des facteurs psychologiques puisque l'intensité de travail est maximale (état de concentration, de vigilance et de motivation).
Concernant la contraction musculaire, son efficacité est liée :
- Aux **facteurs biologiques** du muscle : quantité d'ATP et de éléments minéraux, pourcentage de fibres rapides ;

- Aux **facteurs de coordination intramusculaire** : synchronisation des Unités Motrices, sélection des fibres rapides, utilisation des qualités élastiques du muscle ;
- Aux **facteurs de coordination intermusculaires** et principalement au couple agoniste - antagoniste : la complémentarité de ce couple est dû au réflexe d'inhibition réciproque. L'agoniste produit la plus grande vitesse possible tandis que l'antagoniste se relâche ;
- A d'autres **facteurs d'état ponctuel** du muscle : viscosité dû à l'échauffement et état de fatigue, qui ont aussi une influence primordiale sur la vitesse de contraction.
Si cette vitesse gestuelle est étroitement liée à la contraction musculaire et donc au facteur force, le degré de coordination générale et spécifique du sportif est lui aussi indissociable. Exécuter rapidement un geste spécifique n'est en effet possible que si aucun facteur limitant, comme un manque de mobilité articulaire ou une mauvaise maîtrise technique, ne vient gêner sa réalisation technique.

2-3-Fréquence gestuelle / fréquence de mouvement

La **fréquence gestuelle** correspond à un nombre de mouvements exécutés en un temps donné. Souvent rattachée aux activités sportives de type cyclique et exprimée sous le terme vélocité, elle désigne un schéma gestuel reproduit de façon permanente et régulière pour créer un déplacement du corps.
Les activités complexes (sports d'opposition, sports collectifs, etc.) sont aussi concernées par cette fréquence exprimée, dans ce cas, sous le terme d'enchaînement de tâches.
Cette fréquence implique des alternances de contractions musculaires et de relâchements créant des actions motrices aller - retour. Elle est donc liée à la capacité du muscle à se contracter et à se relâcher à une cadence élevée, les ordres de contractions étant envoyés et contrôlés par le système nerveux.
Associée à la **vitesse gestuelle**, elle donne un sens aux mouvements spécifiques dans de nombreux sports et peut être nommée **vitesse de mouvements**.

3- Paramètres d'expression de la vitesse

Dans la performance sportive, la recherche de vitesse maximale sur le plan du mouvement est constituée de trois phases :
- **L'accélération** ;
- **Le maintien de la vitesse maximale** ;
- **La décélération**.
Suivant les disciplines, ces phases ne sont pas toutes présentes dans la vitesse de mouvement utilisée (les trois phases sont présentes dans les courses de vitesse, la première et la dernière dans les jeux sportifs, etc.)
Répondant à la nécessité d'être parfois prolongée, cette capacité d'efforts de vitesse est nommée :
- **L'endurance - vitesse** : c'est la capacité de maintenir le plus longtemps possible la vitesse maximale acquise ou des actions rapides coordonnées (rendement technique) en résistant à la fatigue.

3-1-Accélération

Cette phase correspond à l'accroissement rapide de la vitesse d'un corps pendant un temps donné.

Le terme corps désigne le corps humain dans son ensemble ou un de ses membres lesté ou non d'une charge additionnelle (gants de boxe, engins de lancers, etc.)
Dans les sports acycliques, l'accélération désigne le mouvement explosif déplaçant le corps ou ses membres, alors que dans les disciplines de course, elle désigne la faculté à atteindre rapidement la vitesse maximale de déplacement.
La contrainte opposée étant non nulle (inertie initiale associée au poids de celle-ci), l'accélération est dépendante de la puissance du sujet (rapport "force x vitesse") et les contractions musculaires sont de type concentrique.

3-2-Maintien de la vitesse maximale

Cette phase est relativement indépendante de la phase d'accélération et correspond à une coordination rapide de mouvements spécifiques.
La maîtrise technique du geste est donc impérative et cette vitesse est non transposable si les coordinations ne sont pas semblables (un nageur rapide de bras ne fait pas un athlète rapide de jambes).
La vitesse maximale est le résultat du rapport entre l'amplitude et la fréquence des mouvements, l'amplitude étant liée à la vitesse gestuelle alors que la fréquence est liée à la fréquence gestuelle.

Exemple pour un sprinteur : Vitesse = distance (celle de la foulée de l'athlète) x 1 / temps (celui entre 2 appuis successifs au sol) sachant que fréquence = 1 / temps.
La foulée optimale sera celle permettant le meilleur rapport entre amplitude et fréquence. Dans le cas du sprint athlétique, lors de cette phase, les contractions musculaires sont concentriques et pliométriques .

3-3-Décélération

Cette phase peut être involontaire comme dans le cas de la dernière partie d'un 100 mètres lorsque l'athlète lutte contre la perte de vitesse, ou volontaire lorsque le sportif doit freiner brutalement son mouvement, comme dans le cas du footballeur devant changer de direction ou le karatéka devant contrôler sa touche.
Lors de l'action freinatrice, les contractions musculaires sont de type excentrique.

3-4-Endurance de vitesse - Endurance de sprints

Capitale dans les courses de vitesse prolongées (200 m en athlétisme par exemple), elle permet de faire durer la phase de vitesse maximale au delà d'un temps de sept secondes. D'un point de vue bio-énergétique elle repose sur les réserves de créatine phospate (CP) et de glycogène intramusculaire, ainsi que sur l'utilisation de la filière lactique.
L'**endurance de sprints** est la capacité d'effectuer un nombre maximal de répétitions de sprints sans réduction de la capacité d'accélération maximale, et est présente essentiellement dans les sports collectifs.

4-LA SOUPLESSE

1-Définition :

La souplesse (ou flexibilité) est une qualité physique permettant de "*réaliser des mouvements avec la plus grande amplitude ou mobilité articulaire*".
Associée dans son développement aux termes d'étirements ou d'assouplissements, visant les structures musculaires, articulaires et péri articulaires, la souplesse tient un rôle prépondérant dans la vie du sportif.
Ces dernières années, de nombreux écrits ont amené des changements dans les vertus attribuées aux étirements, ce qui génère de la confusion dans ce qu'il faut faire ou ne pas faire.
Néanmoins et ce dont on peut être sûr, c'est que :

- Un sujet qui ne s'étire pas va s'enraidir et augmenter les contraintes articulaires. Ce qui va non seulement influencer négativement la performance à long terme, mais favoriser aussi des compensations indésirables, et donc des douleurs et des blessures.

- Suivant le contexte et l'objectif recherché, une technique d'étirement appropriée et bien réalisée, est utilisée et permet l'apport de bienfaits sans danger.

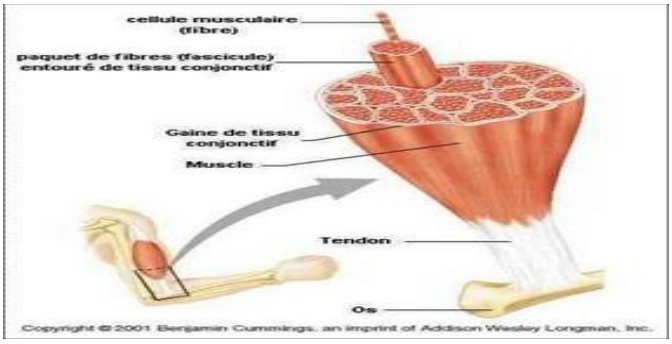
2- Bases physiologiques
2-1-Eléments concernés
L'augmentation de l'amplitude d'une articulation met en jeu différents éléments n'ayant pas tous les mêmes qualités d'étirements.
Certains ont une faible capacité d'étirement :

- **Les tendons** qui doivent leur faible extensibilité à leur constitution (du collagène),
- **La jonction muscle - tendon**, qui est la zone importante transmettant les tensions et où se situe l'organe tendineux de GOLGI (organe proprioceptif informant le système nerveux central sur l'état de tension du muscle),
- **Le tissu conjonctif** (enveloppe des muscles) constituée de " mailles " de collagènes,

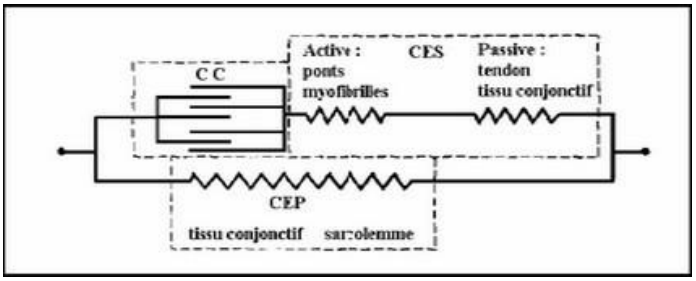
- **Les capsules et les ligaments**.

D'autres éléments, comme le muscle possèdent par contre une bonne qualité élastique. Ce sont les myofilaments d'actine et de myosine constituant la composante contractile qui sont extensibles.

Un autre élément, le sarcoplasme, tient un rôle important dans la faculté d'étirement. Lors de frictions internes dans les muscles, la température tissulaire augmente et la visco-élasticité diminue, favorisant ainsi l'allongement musculaire.



2-2- Transmission des tensions
La transmission des tensions se feraient par deux voies, une série et une parallèle (Hill 1971).



CEP : composante élastique parallèle (enveloppe fibreuse, aponévrose)

CES : composante élastique série (tendons, ligne Z, ponts actine- myosine) ; elle est fractionnée en deux parties, une passive résidant dans les structures tendineuses, une active localisée au niveau des ponts actine-myosine
CC : composante contractile représentant le processus de génération de la force (ponts actine-myosine)

2-3-Justificatifs neuromusculaires

Pour qu'un mouvement ait lieu, il faut une contraction du muscle agoniste et un relâchement de l'antagoniste. Il y a innervation réciproque des deux muscles :

- Un influx excitateur est envoyé au muscle fléchisseur,

- Un influx inhibiteur est envoyé au muscle extenseur antagoniste.

Ces envois d'influx sont réflexes, c'est-à-dire sans contrôle de la volonté, et permettent le bon fonctionnement du mouvement tout en protégeant les muscles.

a- Le réflexe myotatique
Réflexe d'étirement, il permet au muscle de lui rendre sa longueur initiale suite à un étirement et permet aussi de le protéger contre un étirement abusif. Il prend sa source dans les fibres musculaires sensitives, les fuseaux neuromusculaires, autour desquels s'enroule un neurone sensitif transportant les informations vers le système nerveux central (SNC).
Le réflexe myotatique, trouvant sa source dans la sensibilité du muscle à l'étirement réalise une contraction tonique de celui-ci et permet le maintien de la posture.
b- Le réflexe myotatique inverse
Contrairement au réflexe myotatique qui prend naissance dans les fuseaux neuromusculaires, le réflexe myotatique inverse prend naissance au niveau des tendons, sur les organes tendineux de Golgi.
Lorsqu'une tension trop importante est appliquée sur un tendon, le réflexe myotatique inverse entraîne l'inhibition de la contraction musculaire pour protéger le tendon.
c- Le réflexe d'inhibition réciproque
Lorsqu'un muscle agoniste se contracte, son antagoniste se relâche pour ne pas gêner le mouvement (facteur de coordination intermusculaire). C'est à partir de la structure du réflexe myotatique que s'ajoute un neurone intermédiaire, inhibiteur de l'antagoniste.
Un autre "système" d'étirement est celui de la boucle gamma, qui permet la régulation du tonus musculaire ainsi que le relâchement par la volonté.
d- La boucle gamma
Les extrémités contractiles du fuseau neuromusculaire sont pourvues de fibres nerveuses motrices (motoneurones gamma). La stimulation de ces fibres, par les centres moteurs du cortex cérébral, provoque une contraction des extrémités du fuseau neuromusculaire, ce qui étire la portion centrale du fuseau, et stimule la fibre afférente.
L'utilisation de la boucle gamma permet de faire chuter volontairement le tonus musculaire, en vue d'optimiser un exercice d'étirement ou de relaxation, à l'aide d'**expirations forcées**.
3-Facteurs d'amélioration de l'extensibilité
Selon C. Geoffroy - pratique des étirements, Edition Geoffroy, 5e édition, 2008 -
3-1- Le facteur "amplitude"
Trois secteurs liés à l'amplitude existent dans la déformation due à l'allongement :

- Une phase **élastique**, reliée à la notion d'entretien et crée par des efforts de tractions peu important et ou l'allongement disparait après la sollicitation,
- Une phase **plastique**, reliée à la notion d'amélioration d'extensibilité et crée par des efforts importants produisant un allongement plus marqué et persistent après la sollicitation,
- Une phase de **rupture** d'abord partielle puis totale dans le cas de tractions trop importantes.

3-2- Le facteur "durée"
Ce facteur est essentiel dans les étirements car l'unité myotendineuse est élastique mais aussi

viscoélastique. Cela veut dire que l'élasticité dépend de la tension appliquée (l'amplitude), de la vitesse d'étirements (la mise en jeu des réflexes) mais aussi du temps pendant laquelle la tension est appliquée.
L'allongement sera plus grand s'il suit une phase d'échauffement et si la tension dure plus longtemps.

3-3- Le "ressenti"

Lors de la phase **élastique**, l'étirement ne doit engendrer ni douleurs ni tremblements, puisque cette phase a simplement pour but de redonner sa longueur initiale au muscle (relâchement des ponts actine-myosine).
Lors de la phase **plastique**, l'étirement peut engendrer un tiraillement un peu douloureux au départ accompagné de tremblements. Le but est de réussir à relâcher les muscles pour gagner en amplitude. Quelques douleurs ou raideurs peuvent apparaitre le lendemain et il faudra simplement laisser le corps récupérer sans étirer de nouveau.

4-Méthodes d'étirements

Trois méthodes d'étirements sont distinguées :

- La méthode passive,
- Les méthodes actives,
- Les méthodes combinées ou activo-passives.

4-1-**Méthode passive**

Cette méthode fait intervenir le réflexe myotatique inverse. Une posture de détente correcte est adoptée, puis l'étirement est réalisé progressivement et doucement jusqu'au seuil de tension légère et maintenu 15 à 30sec avant un retour lent à la position initiale. Le propre poids, une force émise par un autre segment, ou une force extérieure peuvent aider à réaliser l'étirement. Ceux-ci doivent être réalisés par séries (2 à 4) entrecoupées de récupération.
Dans ce type d'étirements, il y a une mise en tension des muscles, des tendons et des capsules articulaires.
La chute du tonus musculaire est recherché.
La mise en œuvre de cette méthode est aisée.

4-2-**Méthodes actives**

Elles sont appelées actives car des phases de contractions volontaires sur le muscle à étirer ou sur l'antagoniste vont être réalisées.

a- Etirements statiques actifs

Cette méthode fait intervenir le réflexe d'inhibition réciproque. Le principe est de relâcher le muscle agoniste en contractant l'antagoniste. La difficulté de maintenir la contraction de l'antagoniste peut entraîner une contrainte de mise en œuvre.

b- Etirements activo-dynamiques

Le principe est de combiner l'allongement d'un muscle en deçà de sa longueur maximale avec une contraction isométrique, puis d'enchaîner avec un relâchement et enfin un travail dynamique sur ce même muscle.
=> Etirement incomplet 6 à 8sec - 6 à 8sec de contraction iso - 1 à 2sec de relâchement - une dizaine de mouvements dynamiques

4-3- **Méthodes combinées ou activo-passives**

a- Contracté - relâché - étiré (CRE)

Cette méthode fait intervenir le réflexe d'inhibition post isométrique. Un muscle s'étire mieux après une contraction modérée. Il y a une association de contraction maximale isométrique, de relâchement et d'étirement sur le même muscle ou groupe musculaire.
=> 6 à 8sec de contraction iso - 1 à 2sec de relâchement - 20sec d'étirements.
Lors de la contraction, l'articulation doit être placée en position extrême.

b- Contracté - relâché - antagoniste contracté (CRAC)

Le principe est identique au CRE avec une contraction de l'antagoniste lors de la phase d'étirement

finale.
La difficulté de maintenir la contraction de l'antagoniste peut entraîner une contrainte de mise en œuvre.

c-Etirements analytiques ou posturaux (ou globaux)

Les étirements ne visant qu'une seule articulation sont dit analytiques.
Ceux mettant en action plusieurs chaînes musculaires sont dit globaux ou posturaux s'ils reprennent des positions spécifiques.
Cette méthode est souvent celle utilisée dans le cours de "stretching" et peut être soit totalement passive soit activo-passive.
En maintenant une posture, on pousse contre une résistance fictive puis on se relâche totalement en respirant profondément.
Dans le cadre de rééquilibrage de la structure musculo-squelettique, cette forme d'étirements est indispensable

5- **Quelle méthode pour quel objectif**

5-1- **Echauffement**

Méthode activo-dynamique
Méthode du contracté - relâché - étiré avec un temps d'étirement final de 6 à 8 sec
=> En phase terminale de l'échauffement

5-2- **Gain d'amplitude**

Méthode du contracté - relâché - étiré

Méthode du contracté - relâché - étiré - antagoniste contracté
Méthode passive
Méthode active
=> Lors d'une séance dédiée à l'amélioration de la souplesse
=> A la fin d'une séance d'entraînement ou la structure musculaire n'a pas été traumatisée

5-3-**Relâchement - retour au calme**

Méthode passive
=> A la fin d'une séance d'entraînement

6- **Conseils et mises en garde**

Quelques soient les méthodes utilisées, des précautions doivent être prises pour ne pas aller à l'encontre du bienfait recherché. Sans exhaustivité, on peut citer :

- Temps de ressorts à proscrire,
- Modération dans les forces extérieures appliquées,
- Pas de contraintes excessives sur les genoux ou les chevilles,
- Attention à l'hyperlordose (creusement des reins),
- Prise en compte des pathologies individuelles (lombalgie par exemple).

Les étirements prolongés :

- Ont un effet analgésiant (on ressent moins la douleur) **=>** à proscrire avant l'effort,
- Diminuent la force (chute du tonus) **=>** à proscrire de l'échauffement des sports force-vitesse,
- Induisent des tensions musculaires favorisant les microtraumatismes des fibres **=>** pas après une séance intense pour la structure musculaire,
- Compriment les capillaires et compromettent la vascularisation post-effort **=>** pas après une séance intense sur le plan bioénergétique.

5-COORDINATION

1-définition : la coordination motrice est la capacité à réaliser un geste bien défini et précis grâce à l'**action conjuguée** du système nerveux central et de la musculature squelettique.

Ce mouvement devra être effectué avec un maximum :
- D'**efficacité** : l'objectif visé est atteint,
- D'**efficience** : le résultat est atteint en maîtrisant le coût,
- De **fiabilité** : le taux de reproduction est élevé.

Sous le terme de coordination sont regroupés les concepts d'**habileté motrice**, d'**adresse** et de **technique**.

Il s'agit de la maîtrise de réalisation d'une action motrice précise et intentionnelle avec vitesse, efficacité et fiabilité.

Apparaissent donc lors de l'exécution d'un mouvement :
- Le guidage et la régulation, c'est à dire sa maîtrise,
- L'adaptation à des conditions changeantes,
- L'apprentissage des possibilités de résolution.

2- La coordination motrice en sport

En sport, la coordination motrice permet au sportif de maîtriser des actions dans des situations prévisibles (stéréotypes) ou imprévisibles (adaptation), de les exécuter de façon économique ainsi que d'apprendre rapidement de nouveaux gestes sportifs (Frey et Hirtz, cités par Weineck, 1997).

Le guidage et la régulation des gestes font appel aux facteurs psychomoteurs liés à l'apprentissage moteur et aux qualités physiques comme la force, la vitesse, la souplesse et l'endurance. On ne peut pas considérer le développement de la coordination comme une fin en soi, mais plutôt comme la base de l'entraînement spécifique d'une discipline sportive.

3-Périodes privilégiées du développement des facultés de coordination

Il est difficile de borner les périodes d'orientation de la coordination par des âges précis car de grandes différences existent entre chaque enfants et adolescents. Les filles et garçons n'ont pas leur puberté au même âge, et au sein même des populations masculines ou féminines, il existe des différences de maturité. Il semble donc plus juste de classer les jeunes suivant leur maturité individuelle.

Le développement des facultés de coordination doit débuter très tôt dans l'enfance, puisque c'est avant 10 ans qu'on note l'acquisition d'une multitude d'habiletés motrices et gestuelles.

A ce stade (**avant 10 ans**) il faut stimuler l'enfant par un grand nombre d'exercices moteurs divers et variés pour qu'il capitalise un maximum de schémas de programmations motrices générales.

De 10 ans à la puberté, le geste et la précision s'affinant, la stimulation devra être effectuée par des apprentissages axés sur des habiletés fermées, c'est-à-dire comportant peu d'incertitudes, et en répétant les gestes dans des situations variées). C'est la période de l'orientation sportive mais dans une optique pluridisciplinaire.

Pendant la période pubertaire, les changements de taille et de poids modifient et perturbent la coordination. Il faut donc chercher à maintenir les acquis précédents et à spécialiser le jeune vers des techniques spécifiques.

Après cette période, les dimensions corporelles ayant atteint un équilibre et les qualités physiques telles que la force ayant augmentées, l'entraînement pourra devenir spécifique et tendre vers le perfectionnement.

4-Coordination générale et coordination spécifique

La **coordination générale** correspond à toutes les actions psychomotrices non spécifiques, c'est-à-dire hors forme de production gestuelle destinée à réaliser un objectif précis et réglementé dans une discipline.

L'apprentissage et l'entraînement doivent faire en sorte que le nombre de schémas de programmations motrices générales soit le plus élevé possible pour faciliter ensuite l'intégration de **schémas spécifiques à une activité sportive**.

Des "copies" de programmes, déposés dans les couches profondes du système nerveux central, vont être enrichies et perfectionnées par de nouveaux enseignements et permettront de constituer les fondements de futurs mouvements coordonnés.

La vitesse d'acquisition de nouvelles habiletés : l'acquisition d'un mouvement nouveau se basera sur le répertoire d'anciennes coordinations possédées par le sportif. Plus ce répertoire sera

conséquent, plus rapide sera l'acquisition d'un nouveau mouvement et plus le temps à consacrer aux autres secteurs sera important.

5-Facteurs influents

Les facteurs d'exécution et de régulation intervenant dans la coordination motrice sont liés aux qualités **psychomotrices** et **physiques**.

5-1-Qualités psychomotrices

Il s'agit des qualités sur lesquelles l'apprentissage moteur va intervenir. Il vise la forme de production gestuelle précise et intentionnelle à partir d'une boucle "action - retour d'informations - rétroaction" (feedback).

Dans le domaine sportif on peut classer l'ensemble des procédés et des méthodes d'apprentissage dans la technique. En s'appuyant sur la boucle rétroactive l'apprenant va :

- Analyser un objectif désiré, un modèle d'actions, et le résultat de ces actions,

- Affiner le modèle de référence pour produire les actions exigées destinées à accomplir l'objectif désiré.

La production gestuelle va être dépendante de toutes ou partie des conditions suivantes :

- **Conditions d'orientation** : permettent d'adapter son propre comportement moteur aux modifications spatiales environnantes,
- **Conditions de différentiation** : permettent de nuancer et d'adapter des forces de mouvement sur une partie de la musculature alors que d'autres parties sont aussi en mouvements,
- **Conditions d'équilibre** : permettent a un corps de maintenir une position ou d'y revenir s'il en est écarté,
- **Conditions de rythme** : permettent de réaliser un mouvement cadencé de façon dynamique,
- **Conditions de réaction** : permettent l'analyse d'une situation et de la mise en oeuvre d'une réponse adaptée dans un très bref délai,

On peut ajouter les **conditions de réajustement** qui permettent de transformer l'action motrice en cours pour s'adapter à une situation nouvelle ou la continuer sous une forme nouvelle. Elles nécessitent de développer les capacités de réaction et d'anticipation.

5-2-coordination et qualités physiques :

Il s'agit des qualités faisant intervenir les fonctions cardio-respiratoires et musculaires.

Vitesse et Force : plus particulièrement, la vitesse gestuelle et la capacité de coordination intermusculaire (couple agoniste - antagoniste).

Les facteurs neuromusculaires permettent à l'agoniste de produire la plus grande vitesse possible alors que l'antagoniste se relâche.

Souplesse : l'absence d'un freinage occasionné par une résistance parasite au contrôle d'un mouvement permet une réalisation avec une grande amplitude articulaire.

Endurance : elle permet de pouvoir répéter une action motrice avec maîtrise et fiabilité.

6-Méthodes de développement

Les qualités de coordination ne pourront être développées ou améliorées que par la répétition d'exercices nécessitant une grande contribution coordinative.

- Des exercices nouveaux, plus ou moins difficiles, demandant une adaptation de réalisation,
- Des situations motrices simples connues amplifiées en difficulté.

La coordination peut être développée par la répétition d'actions motrices en intervenant sur :

- La diminution du temps d'exécution des actions,
- La modification des contraintes externes à l'action.

6-1-Orientation de développement par les qualités psychomotrices

Répétitions d'actions motrices en modifiant les **contraintes temporelles** :

- Augmentation du rythme d'exécution des actions,
- Diminution du temps d'apparition des signaux déclencheurs de la réaction.

Répétitions d'actions motrices en modifiant les **contraintes externes** à celles-ci :

- Contraintes d'orientation spatiale par modification des repères associés à la perception (distances, dimensions de zones de jeu), réalisation de gestes connus dans des positions différentes, modification de la taille des cibles,
- Contraintes d'équilibre : réalisation de gestes connus dans des positions en déséquilibre,
- Contraintes de variation de nature d'opposition : modification de la charge (allègement ou alourdissement), modification de la complexité (actions favorisantes ou entravantes).

Complexification des réalisations d'actions :

- Réalisation de plusieurs actions motrices maîtrisées de façon simultanées (différentiation),
- Exécution d'actions avec les membres opposés à ceux utilisés habituellement (latéralisation).

Modifications du **degré d'incertitude** des situations auxquelles le sportif sera confronté l'obligent à se réadapter :

- Passage d'habiletés fermées (il n'y a pas d'incertitudes) vers des habiletés ouvertes (les modifications de motricité sont permanentes).

6-2-Orientation de développement par les qualités physiques

Force :

Les adaptations neuromusculaires spécifiques permettant la coordination intermusculaire, et plus particulièrement celle du couple agoniste - antagoniste, seront réalisées grâce à des **mouvements avec charges lourdes** (> 80% 1RM) suivis de **mouvements spécifiques**. Par exemple en boxe, 3 répétitions en développé couché en prise large suivies d'enchaînements à vitesse maximale en crochets.

Toujours en rapport avec la force et la contraction musculaire, dans le but de complexifier ou de faciliter les exercices, une **variation de la charge opposée** (alourdissement ou allègement) sera proposée pour favoriser ou entraver le mouvement. La variation doit rester dans des proportions raisonnables (5-10%) pour ne pas dégrader le geste et l'exécution doit être réalisée à vitesse maximale.

Vitesse :

L'augmentation de la **vitesse d'exécution** d'une action est positive pour l'amélioration de la coordination. Il est possible de jouer sur la vitesse gestuelle, c'est-à-dire diminuer le temps accordé à l'exécution de la tâche, où sur la fréquence gestuelle en répétant la tâche le plus grand nombre de fois possible dans un laps de temps défini.

Souplesse :

Les deux critères permettant d'améliorer la coordination en ce qui concerne la souplesse sont l'**amplitude articulaire** et le **relâchement de l'antagoniste**. Le développement passera donc par toutes les formes d'exercices passifs ou actifs, dynamiques ou statiques, généraux ou spécifiques.

Endurance :

Le développement général de l'endurance permet d'influencer positivement la coordination en permettant un meilleur taux de reproduction du geste efficace. L'**automatisation** des gestes est aussi une voie d'économie énergétique car réaliser un geste sans contrôle de la volonté est plus économique que dans le cas contraire. La méthode adaptée pour le développement de l'automatisation des gestes est la répétition.

المصادر و المراجع :

1 أبوالعلااحمدعبدالفاتح،أحمدنصرالدين. (2003). فيزيولوجياالليلقةالبدنية .القاهرة :دارالفكرالعربي .

2 بهاءالدينسلامة. (2008). الخصائصالكيميائيةالحيويةلفسيولوجياالرياضة .القاهرة :دارالفكرالعربي

3 البيكعليفهمي،عمادابوزيد،محمدخليل. (2009). طرققياسالقدراتاللاهوائيةوالهوائية،سلسلةالاتجاهاتالحديثة فيالتدريبالرياضي . الإسكندرية :منشأةالمعارف .

4 عليفهميبيك. (1989). أسسإعدادلاعبيكرةالقدم .القاهرة :دارالفكرالعربي .كمالعبدالحميد،محمدصبحيحسنين. (2001). اللياقةالبدنيةومكوناته .القاهرة: ط3 ،دارالفكرالعربي

5 الكيلانيهشامعدنان. (2005). فسيولوجياالجهدالبدنيوالتدريباتالرياضية .الأردن :دارحنينللنشروالتوزيع .

6 أكرم زكي خطايبة. (1997). المناهج المعاصرة في التربية الرياضية. مصر: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

7 تشارلزبيوكر ترجمة حسن عوض وكمال صالح عبده. (1997). أسس التربية البدنية. مصر: مكتبة الأنجلو مصرية.محمدالحماحمي أمين الخولي، (2008) أسس بناء برامج التربية الرياضية، مصر: دار الفكر العربي.

8 عبد العزيز النمر، نريمان الخطيب: تدريب الأثقال–تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي.ط1.مركز الكتاب للنشر.القاهرة. 1996.

9 محمد رضا حافظ الروبي: برامج التدريب وتمرينات الإعداد.ط1.ماهي للنشر والتوزيع وخدمات الكمبيوتر.الإسكندرية. 2007.

10 محمد عبد الرحيم إسماعيل :تدريب القوة العضلية وبرامج الأثقال للصغار.منشأة المعارف بالإسكندرية.1998.

11 محمد نصر الدين رضوان : طرق قياس الجهد البدني في الرياضة. ط1. مركز الكتاب للنشر. القاهرة. 1998.

12 مفتي إبراهيم حماد :أسس تنمية القوة العضلية بالمقاومات للأطفال .ط1.مركز الكتاب للنشر .القاهرة .2000.

13 موفق مجيد المولى : الإعداد الوظيفي في كرة القدم. دار الفكر العربي. عمان. الأردن. 1999.

14 يوسفلازم كماش–صالح بشير سعد: الأسس الفسيولوجية للتدريب في كرة القدم.دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.الإسكندرية.2006.

15 التدريب الرياضي (أفكاره تطبيقاته) ، الأستاذ الدكتور صالح شافي العائذي ، 2011

16 لتدريب الرياضي الحديث تخطيط تطبيق وقيادة ، الدكتور مفتي ابراهيم حمادة ،2001

17 علم التدريب الرياضي، الدكتور قاسم حسن حسين ، الدكتور عبد على نصيف .

18 G-POULIART.(1999).Les activité physiques et sportif enseigner animer-entrainer collection sport et connaissance. France : Edition AMPHORA.

19 GILLES COMETTI : Football et musculation. Edition Actio-paris. Dépôt légal.1993. E.L., F. (1984). Sport physiology.sandars Googe. publishing japan

20 FOX, E. (1994). Sports physiolog .philadelfhia :philadelfhiasaunders college publishing ,2nd ED.

21 J.Weineck, Manuel d'entraînement, Vigot, Paris, 4e édition, 1992.

22 Bachir, B. A. (2019). Les Phases Relatives Continues Comme Moyen D'évaluation De La Coordination Intersegmentaire En Karaté. *journal of sport science technology and physical activities* , 28-42.

23 Daniel Le gallais, G. M. (2007). *LA PREPARATION PHYSIQUE, optimisation et limites de la performation sportive.* paris: MASSON.

24 Dellal, A. (2008). *De l'entraînement à la performance en football.* paris: De Boeck Supérieur.

25 GHOUAL.Adda, B. a. (2015). L'apport De La Préparation Physique Integrée A L'entrainement En Football Des Jeunes Footballeurs Algeriens U-17 (les Qualités Physiques Et Techniques Combinées). *Revue Scientifique I.S.T.A.P.S* , Volume 12, Numéro 12, Pages 11-27.