جامعة زيان عاشور بالجلفة

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

قسم التدريب الرياضي النخبوي

المستوى : السنة أولى ماستر تدريب

الأستاذ المكلف : مختار قاسم

السداسي الثاني

المقياس :

نظرية ومنهجية التدريب الرياضي

السنة الجامعية : 2020

محاور المقياس:

I. قدرة الأداء الرياضي
II. مبادئ التدريب البدني
III. تسير التدريب وفحص الأداء
IV. التأقلم كشرط قاعدي للتدريب الرياضي
V. مكونات التدريب الرياضي
VI. التدريب طويل المدى
VII. اكتشاف وتشجيع المواهب الرياضية
VIII. الخصائص البدنية
IX. المداومة
X. القوة
XI. السرعة
XII. المرونة
XIII. التنسيق
XIV. طرق التدريب البدني
XV. تدريب نظم الطاقة
XVI. أهمية التسخين في الأداء الرياضي
XVII. أهمية الاسترجاع في الأداء الرياضي
XVIII. أهمية المنافسة

المراجع

<u>بالعربية :</u>

1- أبو العلا عبد الفتاح : "**فيزيولوجيا التدريب والرياضة**" ،الطبعة الأولى ، القاهرة ، 2003 .
2- أميرة حسن محمود ، ماهر حسن محمود : "**الاتجاهات الحديثة في علم التدريب الرياضي**" ، الإسكندرية ، 2007 .
3- بسطويسي احمد : "**أسس ونظريات التدريب الرياضي**" ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1999.
4- حسن السيد أبوعبده : **الإعداد المهاري للاعبي كرة القدم** ، مكتبة الإشعاع الفنية ، الإسكندرية ، 2001

5- ريسان خريبيط مجيد : "**التدريب الرياضي من الطفولة إلى المراهقة**" ، دار الشروق ، عمان ، 1998 .

6- زكي محمد محمد حسن : "**التفوق الرياضي (المفهوم ، الجوانب الأساسية ، الرعاية ، الانتقاء)**" ،مكتبة الإسكندرية ، الإسكندرية ، 2006.

7- زيدان نجيب حواشين : "**تعليم الأطفال الموهوبين**" ، الطبعة الثانية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1998 .

8- كمال جميل الربضي : "**التدريب الرياضي للقرن الواحد والعشرون**" ، دار وائل للنشر ، عمان ، 2004

9- محمد حسن علاوي : "**علم النفس التدريب والمنافسة الرياضة**" ،دار الفكر ا لعربي ، ا لقاهرة،2001.

10- محمد حسن علاوي : "**علم النفس الرياضي**" ، دار المعارف،القاهرة،1992.

11- محمد لطفي طه : "**الأسس النفسية لانتقاء الرياضيين**" ،القاهرة، 2002.

12- محمد يوسف حجاج : "**الانتقاء النفسي والعقلي**" ، مكتبة الأنجلو المصرية ،القاهرة ، 2010 .

13-مصطفى باهي ، سمير جاد : **سيكولوجية التدريب الرياضي** ، مكتبة الانجلو المصرية ،القاهرة ، 2006 .

14-مفتي إبراهيم حمادة : "**التدريب الرياضي للجنسين من الطفولة إلى المرهقة**"، دار الفكر العربي، القاهرة، 1996.

15-موسى فهمي إبراهيم : "**اللياقة البدنية والتدريب الرياضي**" ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1970 .

16-مفتي إبراهيم حماد : "**التدريب الرياضي الحديث (تطبيق ، تخطيط ، قيادة)** ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1997 .

17- محمد عبد الرحيم إسماعيل : "**تدريب القوة وبرامج الأثقال للصغار**" ، منشاة المعارف ،الإسكندرية ،2010 .

18- عصام عبد الخالق :" **التدريب الرياضي**" ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، 1992

19- عصام حلمي ، محمد جابر بريقع : "**التدريب الرياضي**" ، منشأة ، المعارف ، الإسكندرية ، 1997 .

20- عمر أبو المجد ، جمال إســـماعيل النمكي : **تخطيط برامج التدريب وتربيـة البراعم والناشئين لكرة القدم**"" ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، 1997

21- هدى محمد محمد الخضـــري : "**التقنيات الحديثة لانتقاء الموهوبين الناشـــئين في السباحة**"، المكتبة المصرية للطباعة و النشر، 2004

بالفرنسية:

1- Abderahmane Brikci: **Physiologie Appliqueé aux Activités sportives (enseignement et** recherche),Abada ,Tipaza ,1995.

2- Alain Renault : **Musculation pratique**, Amphora , Paris , 2001

3- Edgar Thill, Raymand Thomas, Jose Caja : **Manuel de l'éducateur sportif** , 1'ere édition , Vigot ,Paris ,1999.

4- Jack H.Wilmore , David L . Costill : **Physiologie du sport et de l'exercice** , de boeck , Paris , 2006 (livre traduit)

5- Jack R . Portmans : **Biochimie des activités physiques et sportives** , de boeck ,Paris , 2009

6- Jack Daniels :" **Daniels' running formula (méthode) d'entrainement du 800 Mètres au Marathon**" ,3éme édition , Amphora, Barcelone ,2016

7-Jean Michel Paleau : **Sciences Biologiques de l'enseignant sportif** ,Doin Editeur ,Paris, 1985.

8- Jean Ferré و Philipe Leroux: " **Préparation aux diplôme d'éducateur sportifs**" , Tome 1 , Amphora , Paris , 2009

9-Jürgen Weineck: **Manuel d'entrainement** , traduit par :Michel Portmann et Robert Handshuh,Vigot ,Paris ,1997.

10-Jürgen Weineck: **Biologie du sport** , traduit par :Robert hundshuh ,Vigot ,Paris,1998.

11-N.Dekkar ,A.Brikci, R.Hanifi :**Technique d'évaluation physiologique des athlètes**, Abada,Tipaza,1995.

12-Natalie Boisseau : **Physiologie du sport (Enfant et adolescent)** , de boeck ,Espagne ,2008 .

13- 0livier Lafay : **Méthode de musculation** , Amphora ,2007

14- 0livier Lafay : **Méthode de nutrition** , Amphora ,2010

15-R.S Weimberg ,D.Could: **Psychologie du sport et de l'activité physique** ,traduit par :Paul Deshaies,Vigot, Paris,1997

16-Vladimir Nicolavitch Platonov: **L'entrainement sportif (théorie et méthodologie),**traduit pat :N.Jonco et D.Wattez,Paris ,1984

17- W.Mcardle – F.Katch – V.Katch : **Physiologie de l'exercice l'activité physique** ,(traduit de l'Américain par N.Nadeau),4éme édition , Meloine/Edisem , Paris , 2001

المحاضرة : 01

الموضوع : **الخصائص البدنية**

الخطة :

تمهيد

1- ترتيب الخصائص البدنية

2- جدول ترتيب الخصائص البدنية حسب درجة الأهمية

تمهيد :

أخذ مفهوم و معنى القدرات (الخصائص) البدنية في مجال التدريب الرياضي وصفا مميزا و ذلك منذ الخمسينات و نتيجة للخبرات الجديدة و المتنوعة للدارسين العرب من خلال المدارس الأجنبية المختلفة كالمدرسة الألمانية ، الروسية ، الأمريكية .. و الذي كان لهم جميعا أثر كبير في إثراء المكتبة العربية ، حيث اختلفت المصطلحات نتيجة للترجمات من لغات ثلاث مختلفة ، و مع هذا فالمعنى و المفهوم واحد ... فأصبح للمصطلح الواحد أكثر من مرادف

وقد قال إيزولد Rude Ezold 1985 م ذكره بسطويس أحمد 1999 "...أن هذا الاختلاف يعتبر ثراء لغويا ." فالخصائص البدينة على سبيل المثال كمصطلح لها أكثر من مرادف .

القدرات الحركية، القدرات البدنية، القدرات الفيزيولوجية ، الصفات البدنية ، الصفات الحركية ، العناصر الحركية ، الصفات الفيزيولوجية ،العناصر الفيزيولولجية ...

1- ترتيب الخصائص البدنية حسب الاختصاصات الرياضية

الخصائص البدنية تسمح للرياضي بإنجاز حركة أو مجموعة من الحركات خلال جهد بدني ، كما أن الإنجاز الفعال للحركة الرياضية يتطلب تحسين القدرات البدنية المستعملة ، إذن فترتيب هذه الخصائص البدنية حسب أهميتها في الاختصاص الرياضي لا يسمح فقط بالتحكم في عناصر تنميتها و تطويرها ، و لكن يسمح كذلك بحصر مؤشرات قياسها من أجل تحليل القدرات الخاصة بالرياضي ،فمثلا إذا أخذنا رياضة الجيدو و المصارعة ، نجد أن الخصائص البدنية الأولى المهمة ، ترتيبيا لهذين النوعين من الرياضة: قوة – السرعة، المهارة، قوة – المداومة ولقد جاء هذا الترتيب نتيجة تحليل الحركة الرياضية المنجزة من طرف الرياضي ، إذن فالمسكة في الجيدو أو المصارعة تتطلب قوة السرعة من أجل وضع الخصم على الأرض ،و سرعة تنفيذ الحركة من أجل مباغتته، و المهارة من أجل اختيار الفرصة (الوقت) المناسب و نوع المسكة ، ثم المداومة الخاصة لتكرار الحركات الهجومية الدفاعية . بعض الاختصاصات الرياضية يحتاجون إلى خصائص بدنية معروفة لكن يصعب على المدربين تحسينها و تطويرها ، هما رد الفعل المركب reflexes composés و قدرة الاسترخاء capacité de relâchement

بالنسبة للأولى فقياسها صعب أما تحسينها فيمكن عن طريق التكرار . أما الثانية فهي مربوط بالاستقرار النفسي .

2-جدول- ترتيب الخصائص البدنية حسب الأهمية في الاختصاصات الرياضية

الاختصاصات الرياضية	الخصائص البدنية
التجديف Aviron	-المداومة – endurance -قوة- السرعة -Force- vitesse -المهارة – habileté -المرونة – souplesse -قدرة الاسترخاء – capacité de relâchement
كرة السلة Basket-ball	-السرعة – vitesse -المداومة – endurance -القوة الانفجارية – force explosive -قوة- السرعة -Force- vitesse -المهارة – habileté -رد الفعل المركب- قدرة reflexes composés- الاسترخاء – capacité de relâchement
الملاكمة Boxe	-القوة الانفجارية – force explosive -قوة المداومة – force endurance -المهارة – habileté -رد الفعل المركب – reflexes composés -قدرة الاسترخاء – capacité de relâchement مع التركيز avec concentration
سرعة100م Course 100m	-القوة الانفجارية – force explosive -قوة- السرعة -Force- vitesse -السرعة – vitesse
الجري200م Course 200m	-قوة- السرعة -Force- vitesse -السرعة – vitesse -القوة الانفجارية – force explosive -مداومة- السرعة – endurance- vitesse
جري400م-800م co urse400- 800	-مداومة- السرعة – endurance- vitesse -مداومة- قوة – endurance- force -السرعة – vitesse
جري1500م-3000م - Course1500 3000m	-قوة- السرعة -Force- vitesse -السرعة – vitesse -قدرة الاسترخاء – capacité de relâchement

المسافات الطويل و المراتون Fond et Marathon	-المداومة -قدرة الاسترخاء – capacité de relâchement	– endurance
الدراجات على المضمار Cyclisme Sur piste	-قوة– السرعة -السرعة -مداومة– السرعة	–Force– vitesse – vitesse – endurance– vitesse
الدراجات على الطريق Cyclisme Sur route	-المداومة -قوة– السرعة -قدرة الاسترخاء -	– endurance –Force– vitesse – capacité de relâchement
العشاري Décathlon	-السرعة -القوة الانفجارية -قوة– السرعة -المداومة -المهارة -المرونة -قدرة الاسترخاء	– vitesse – force explosive –Force– vitesse – endurance – habileté – souplesse – capacité de relâchement
كرة القدم Football	-المهارة -المداومة -قوة– السرعة -السرعة -رد الفعل المركب -المرونة	– habileté – endurance –Force– vitesse – vitesse – reflexes composés – souplesse
الجمباز Gymnastique	-المرونة -المهارة -القوة الانفجارية -قدرة الاسترخاء	– souplesse – habileté – force explosive – capacité de relâchement
حمل الأثقال Haltérophilie	-القوة القصوى -القوة النسبية -القوة الانفجارية -قوة المداومة -المهارة -المداومة -المرونة	– force absolue – force relative – force explosive – force endurance – habileté – endurance – souplesse
كرة اليد Handball	-قوة– السرعة -السرعة -رد الفعل المركب -المهارة -المداومة	–Force– vitesse – vitesse – reflexes composés – habileté – endurance

	-المرونة	– souplesse
الجيدو Judo المصارعة Lutte	-قوة– السرعة -المهارة -السرعة -قوة المداومة -رد الفعل المركب -قدرة الاسترخاء -مع التركيز -المرونة	–Force– vitesse – habileté – vitesse – force endurance – reflexes composés – capacité de relâchement avec concentration – souplesse
الرمي: Lancers: -المطرقة Marteau -الجلة Poids -القرص disque -الرمح Javelot	-القوة القصوى -المهارة -المرونة	– force absolue – habileté – souplesse
السباحة Natation 25و 50م 25 et 50m 100–400م 100–400m	-قوة– السرعة -السرعة -المرونة -قوة المداومة	–Force– vitesse – vitesse – souplesse – force endurance
السباحات على مسافات Natation sur طويلة longue distance	-المداومة -قوة– السرعة -المرونة -قدرة الاسترخاء	– endurance –Force– vitesse – souplesse – capacité de relâchement
القفز العالي Saut en hauteur	-القوة الانفجارية -المهارة -المرونة -قدرة الاسترخاء	– force explosive – habileté – souplesse – capacité de relâchement
القفز الطويل Saut en longueur	-السرعة -القوة الانفجارية -المرونة -قدرة الاسترخاء	– vitesse – force explosive – souplesse – capacité de relâchement
القفز الثلاثي Triple saut	-السرعة	– vitesse

		-القوة الانفجارية -قدرة الاسترخاء	– force explosive – capacité de relâchement
التنس	Tennis	-المداومة -قدرة الاسترخاء -رد الفعل المركب -المهارة	– endurance – capacité de relâchement – reflexes composés – habileté

المحاضرة :02

الموضوع:

المداومـــــــــــــــــة

مقدمة

1- تعريف الدوامة

2- أشكال المداومة

3- أهمية المداومة

4- القواعد التشريحو – فيزيولوجية لتدريب المداومة

5- أشكال خاصة لتدريب المداومة

6- المداومة خلال الطفولة و المراهقة

تمهيد :

تملك المداومة معنى واسع في نظر عيون الرياضيين فهي خاصة باختصاص رياضي معين كما أنها تخص أشخاص معينين . إن مداومة المراطونيين تختلف عن مداومة لاعبي كرة القدم وحتى في داخل الاختصاص الرياضي الواحد فهي تختلف من رياضي لآخر من حيث المساهمة الطاقوية لكل رياضي (مساهمة فردية),هذا الاختلاف يكمن في الوقت ونوع الطلب أو التدخل type de sollicitation .رغم أن في كلا الاختصاصين هناك أشياء معلومة وأخرى غير معلومة فالمعلومة أو المتيقنين منها مثل :المسافة في المراطون (42.195 كلم) وعدد الخطوات في الكلم الواحد حوالي (500خ) . كذلك 90د لعب في كرة القدم رغم أن المباراة يمكن أن تذهب إلى الوقت الإضافي (15×2)في بعض المقابلات (ق02)ولكن الاختلاف يكمن في الفريق المواجه والظروف المناخية المحتملة Didier Reiss 115.2013)

1- تعريف المداومة :

تعريف المعجم :

- حالة الجسم خلال مجهود رياضي بشدة متوسطة ولكن مطول.
- استعداد الجسم لمقاومة التعب
- وعموما يفهم من المداومة قدرة الرياضي النفسو- بدنية لمقاومة التعب (Weineck Jürgen 1992) و حسب (fray 1977) . هناك المداومة النفسية التي تحدد بأنها قدرة الرياضي على تحمل تنبيه (excitation) يؤخر توقف المجهود لوقت أطول ممكن ، بينما المداومة البدنية فهي قدرة كامل الجسم أو جزء منه مقاومة التعب.

- ويعرفها (Pradet 1988) بأنها القدرة (la faculté) على انجاز أفعال حركية خلال مدة قصوى (ذكر من طرفDidier Reiss2013، 116) .

- كما يعرفها (Cazorla): هي جزء أو نسبة Vo2max أوPMA أو كذلك السرعة الهوائية القصوى (VAM) قابلة للمحافظة عليها خلال تجربة أو اختبار ما (épreuve).

–فالمداومة الهوائية هي كذلك مدة النشاط المحافظ عليه بنسبة معينة من استهلاك الأوكسجين ,و PAMأو VAM.

مثال :تعيين نسبة معينة من استهلاك الأوكسجين (85–90–95 %) ويتم تسجيل المدة التي يمكن الحفاظ عليها بهذه السرعة (الريتم) (Didier Reiss 2013–117) .

– ويعرف نابا تكوفا 1972 المداومة :" القدرة على انجاز حمولة بدنية لفترة طويلة يشترك فيها كثير من المجموعات العضلية حيث يلقى متطلبات على الجهازين الدوري والتنفسي." (ذكر من طرف بسطويسى 1999 ,181)

– ويعرفها ماتقياف 1972 بأنها:"خاصية حركية هامة يشترك فيها مجموعات عضلية كثيرة لأطول زمن ممكن ,وبشدة متوسطة أو اقل من المتوسط ". (ذكر من طرف بسطويسي 1999 ,181).

– كما عرفها آخر بأنها القدرة على انجاز عمل عضلي بشدة قليلة شيئا ولفترة طويلة يشترك فيه مجموعات عضلية كبيرة ذات تأثير فعال على جهازي القلب والدوران ".

– كما يعرفها إبراهيم سلامة 1980عن H.klark بأنه "الانقباضات المتوسطة للمجموعات العضلية الكبيرة ولفترات زمنية طويلة تتطلب تكيف وكفاءة الجهازين الدوري والتنفسي لمواجهة حجم النشاط البدني المبذول".(ذكر من طرف بسطويسي 1995 ،182) .

– كما يعرفها إبراهيم سلامة بأنها : "قدرة الجهازين الدوري والتنفسي بالتكيف من اجل مواجهة نشاط بدني يتطلب الاستمرار لفترة طويلة مع الاحتفاظ بحالة من الثبات تؤخر ظهور التعب " ذكر من طرف بسطويسي 1999 – 181 .

– كما يعرفها بسطويسي احمد 1999 – 183 .بأنها : " قدرة الفرد على مقاومة التعب باستخدام مجموعات عضلية كبيرة عند انجاز حمل بدني لمدة طويلة ويتطلب تحميلا عاليا على كل من الجهازين الدوري والتنفسي وبشدة اقل من المتوسط ".

– كما يربط آخرون المداومة بالاختصاص الممارس ، حيث يعرفها Zatsiorskij1966 بأنها :"العلاقة بين المداومة ونشاط بدني في تخصص معين " .

– كما يذهب Osolin 1970 إلى أن المداومة :"ليست فقط قدرة الرياضي على مقاومة التعب الناتج عن انجاز نشاط بدني متخصص ,بل مدى قدرته على انجازه بكفاءة عالية وفي زمن محدد ... ".(ذكر من طرف بسطويسي 1999 – 182) .

تعريفات مرتبطة بمفهوم المداومة :

* **le Vo2max الاستهلاك الأقصى للأوكسجين** :" فهو قدرة الجسم استنشاق ,نقل واستعمال الأوكسجين لأجل السماح بتحرير الطاقة من مختلف المواد الأساسية (substrats) .

* **la V.M.A السرعة الهوائية القصوى** : وهي السرعة التي تمكن الرياضي من التنقل خلال تمرين رياضي أين يكون استهلاكه للأوكسجين يساوي استهلاكه الأقصى للأوكسجين .

La VAM est la vitesse à laquelle le sportif déplace en faisant un exercice ou son Vo2 devient tout juste égal à son VO2max.

وهي السرعة القصوى للجري المتوصل إليها في Vo2max . ، فهي تنتج اثر تفاعل ثلاث عوامل :

* Vo2max.
* فعالية الخطوة (الاقتصاد في الجري).
* الدافعية من اجل بلوغ الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين .

–la vitesse aérobie maximale (V.M.A)est donc la vitesse de course atteindre à Vo2max .elle résulte de l'interaction de trois facteurs :

1– Vo2max .

2– de l' efficacité de la foulée (économie de course).

3–de la motivation pour pouvoir atteindre la vo2 max .

* **La P.A.M** :وهي الاستطاعة (la puissance)التي يمكن للرياضي أن يخرجها من خلال تمرين رياضي وأين يكون استهلاكه للأوكسجين يساوي استهلاكه الأقصى للأوكسجين .

La PAM est la puissance que le sportif développe en faisant un exercice où son VO2 devient tout juste égal à son VO2max.

وعليه فا PAM و VAM لا تحدد فقط بالاستهلاك الأقصى للأوكسجين بل كذلك بفعالية الحركة وعليه يمكن أن يتساوى رياضيين في قيم كمية الأكسجين الأقصى المستهلك ويختلفا في قيم الـ VAMو PAM بسبب اختلاف فعالية الحركة من رياضي إلى آخر.

2– أشكال المداومة :

إن المداومة حسب وجهات النظر يمكن تقسيمها إلى عدة أشكال فمن الجانب العضلي يتبين لنا المداومة العامة و المداومة المحلية ، ومن زاوية الاختصاص الرياضي يتبين لنا المداومة العامة والخاصة ، وعندما نتكلم من وجهة نظر التمثيل الغذائي الطاقوي العضلي تكون لدينا المداومة الهوائية و اللاهوائية وعندما تنطلق من مدة المجهود (التمرين) يكون لدينا المداومة

قصيرة المدى ، متوسطة ، وطويلة المدى ، و أخيرا ، انطلاقا من الأشكال الرئيسية للخصائص البدنية يكون لدينا مداومة القوة ، مداومة السرعة .

2-1 المداومة العضلية العامة :

يقصد من ذلك إشراك أكثر من 1/6 من الحجم العام لعضلات الجسم في النشاط الرياضي البدني مع العلم أن عضلات الساق الواحدة تمثل حوالي 1/6 من حجم العضلات وهي محدودة خاصة بالجهاز القلبي-التنفسي (التي تنعكس بكمية الأوكسجين الممتص).

2-2-المداومة العضلية المحلية (الموضوعية)

يقصد من ذلك إشراك اقل من 1/6من الحجم العضلي العام وهي محددة ليس فقط بالمداومة العامة لكن كذلك بالقوة الخاصة، القدرة اللاهوائية وكما أنها محددة كذلك بخاصية التنسيق العصي – العضلي(المهارة) الخاصة بالاختصاص الرياضي .

2-3-المداومة العامة (القاعدية)

في هذا الاتجاه فان المداومة العامة شكل مداوماتي مستقل عن الاختصاص الرياضي, كما أنها تسمى المداومة القاعدية .

2-4- المداومة الخاصية (الاسمية) :

يكون إظهارها داخل اختصاص الرياضي معين والمداومة المحلية والمداومة الخاصة تحملان نفس المعنى أحيانا .

2-5- المداومة اللاهوائية :

وهي مشروطة بنقص الأوكسجين في العضلات وخير مثال على ذلك التمارينات ذات الشدة العالية أو تمارينات القوة العضلية ، والإمداد بالطاقة يكون غالبا عن طريق النظام اللاهوائي . وينبغي أن تشير بأن في الممارسة الرياضية وفي أكثر الأوقات فان الطاقة الضرورية لسير المجهود لا يتم إمدادها من طرف نظام واحد وعلى العكس فهناك خليط من النظامين الهوائي واللاهوائي مع تغيير النسب حسب شدة ، مدة ونوع المجهود .

- **2-6- المداومة الهوائية:**

في المداومة الهوائية فان كمية الأوكسجين المتاحة كافية لتسمح باحتراق تأكسدي للمواد .

ترتبط المداومة الهوائية بالأنشطة الرياضية التي تستغرق أدائها أزمنة طويلة و التي تستمر أكثر من (2د) حيث تسمى بالأنشطة الهوائية و التي يعتمد إنجازها على توافر الأوكسجين لإنتاج الطاقة ، وبذلك يمكن الاستمرار في الأداء مع تأخر ظاهرة التعب أو التغلب عليه ، حيث يقوم جهازي القلب و الدوران و من ثم الدم بالمهام الرئيسية في نقل الأوكسجين إلى العضلات مع أنه يمكن قياس المداومة الهوائية بحجم أقصى الأوكسجين المستهلك و الذي يقدر (لتر/ق) ، وتمثل المواد الكربوهدراتية و الدهون بالنسبة للأنشطة الهوائية المصدر الأساسي للطاقة حيث يعاد بناء أدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) المركب العضوي الهام و السريع لإمداد العضلات بتلك الطاقة.

- **المداومة ذات الزمن القصير : (ECD)**

يندرج تحت هذا النوع من المداومة المجهودات (efforts) البدنية التي يستمر أدائها من 45 ثا إلى 02د و هنا الاحتياجات الطاقوية للعضلات مغطاة مبدئيا من خلال النظام اللاهوائي

- **المداومة ذات الزمن المتوسط : (EMD)**

و تكون هنا المساهمة الطاقوية من خلال النظامين الهوائي و اللاهوائي خلال الحمولات التي تتراوح من2 إلى 08د

المداومة ذات الزمن الطويل(ELD): و هي تغطي الحمولات (المجهودات) التي تتعدى 8د و هي مضمونة شبه كليا بإنتاج الطاقة الهوائية. وبالنظر لمختلف أشكال تدخل التمثيل الغذائي ، فان المداومة الطويلة تنقسم حسب علماء الاختصاص إلى ثلاث تقسيمات :

- **المداومة ذات الزمن الطويل 1 : (ELDI)**

تغطي كل المجهودات الذي لا تتعدى مدتها 30 د و هي التي يتدخل فيها نظام الجلكزة (جليكوز-جليكوجين)

- **المداومة ذات الزمن الطويل 2 : (ELDII)**

و هي التي تغطي المدة ما بين 30 إلى 90د ويدخل هنا النظام الغذائي للجليكوز و الدهون .

- **المداومة ذات الزمن الطويل 3 : (ELDIII)**

الحمولات التي تتعدى 90 د و هنا يكون التمثيل الغذائي الدهني هو النظام الرئيسي

2-6-4- مداومة القوة :

هي قدرة الجسم لمقاومة اثر مجهود بدني طويل المدة (harre1976 ذكر من طرف Weineck Jürgen 181,1999)

ويعرفها smikin بأنها :"القدرة على انجاز عمل عضلي عالي الشدة لأطول زمن ممكن ". (ذكر من طرف بسطويسي أحمد 1999 ,208).

كما يعرفها ايجلو لونسكى 1969على أنها :"قدرة العمل العضلي الثابت لأطول مدة ممكنة وهذا لا يتأتى إلا مع شد عضلي أقصى مع ثبات في طول الألياف العضلية.

كما يتبين لنا مداومة القوة العامة ومداومة القوة المحلية من جهة ثانية ديناميكية وثابتة.

وخصائص مداومة القوة هي شدة المثير intensité de stimulus (بنسبة مئوية لقوة الانقباض العضلي الأقصى) وحجم المثير (مجموع الاعادات). ومن بين الأشكال الخاصة لمداومة القوة ,مداومة "القوة المميزة بالسرعة",فهي ذات أهمية كبيرة في جميع الاختصاصات الرياضية التي تحتوي على حركات منجزة بقوة وسرعة أو الحركات الانفجارية المحددة للأداء. مثل في الملاكمة. التزحلق الفني وكل الرياضات الجماعية(كرة القدم ...)(Weineck Jürgen1992 -182) .

2-6-5- مداومة السرعة :

يعرف ماتفياف 1964 عنصر مداومة السرعة :"كونه إمكانية مقاومة التعب عند انجاز عمل عضلي والذي يتطلب سرعة عالية (ذكر من طرف بسطويسي أحمد 1999-208). كما يعرفها ايجلولونسكي:(إمكانية الرياضي الحفاظ على مستوى سرعته طيلة السباق)(ذكر من طرف بسطويسي أحمد 1999-209) .

كما يعرفها Jürgen Weineck 2001 ,181):" إمكانية أو المقدرة على الاحتفاظ بمرحلة السرعة القصوى لفترة مطولة . كما تسمى كذلك قدرة المقاومة .

فهي ذات أهمية كبيرة في العاب القوى خاصة سباقات السرعة من 100-400 م بينما تلعب دورا ثانويا عند اللاعب الرياضي (كرة القدم) لان قل ما تكون تدخلاته تفوق 30- 40 م Weineck Jürgen 1992- 418 .

3- أهمية المداومة :

إن قدرة الأداء المداوماتى (قدرة الأداء في المداومة) تلعب دورا كبيرا في أغلب الاختصاصات الرياضية ، حتى في رياضة حمل الأثقال ، فقد بينت بعض الدراسات(1987 kom : komen) أن رياضي حمل الأثقال يحتاجون إلى مداومة قاعدية متطورة (نامية) من اجل متابعة تدريب ذا حجم وشدة كبيرين (Jürgen Weineck 2001، 109) . فمستوى جيد أو مستوى مقبول(كاف) من المداومة القاعدية تقود إلى :

***تحسين قدرة الأداء البدني** : فمداومة قاعدية جيدة تمارس تأثير مفيد من جهة على الأداء في المنافسة في حد ذاتها ، ومن جهة ثانية في تحمل الحمولة خلال التدريب فالنسبة للمداومة العامة : فالتعب المبكر يحد من مدة التمرين الممكنة والتي تجعل انجاز البرنامج التدريبي الشديد مستحيلا وتحد من اختيار المحتويات والطرق التدريبية .

* **التنمية المثلى** optimal **لقدرة الاسترجاع** : فجسم الرياضي المدرب على المداومة يستطيع أن يتخلص سريعا من العناصر السامة الناتجة عن التعب وتعويض بفعالية نقص المخزون الطاقوي ، والذي يسمح بتطبيق برنامج تدريبي أكثر شدة وبمشاركة نشطة في الألعاب الكبيرة .

***التقليل من خطر الإصابات** : إن الرياضيين المدربين جيدا قل ما يتعرضون للإصابة مقارنة بالذين يتعبون مبكرا ، لان عند الرياضيين المتدربين جيدا فان مطاطية الأربطة والعضلات غير معرضة للخطر مما يشكل حماية فعالة جدا ضد خطر الإصابات .

***تحسين تحمل الحمولات النفسية** : l'amélioration de la tolérance de la charge psychique

.

إن الرياضي المدرب جيدا على المداومة يمتلك مقاومة كبيرة للشد العصبي واستقرار نفسي كبير، فهو يتغلب على الهزائم (الإخفاقات).

***امتلاك سرعة ثابتة للحركة وللرد الفعل** :بفضل القدرات العالية للاسترجاع فان الجهاز العصبي المركزي يكون أقلا تأثيرا في قدرته على الأداء .

إن سرعة الإدراك ، سرعة التوقع ، وأخذ القرار ورد الفعل التي هي شرط سرعة التدخل المثلى تبقى ثابتة طيلة التدريب أو في المنافسة ، فالرياضي يبقى منتبه حذر، مركز إلى آخر دقيقة .

***التقليل من الضعف التقني** : كما قلنا الرياضي المتدرب جيدا على المداومة يبقى منتبه ، مركز وسريع إلى غاية اللحظة الأخيرة إذن كمية الأخطاء لديه تكون قليلة والذي هو هام جدا في اختصاصات اللعب .

***تجنب الأخطاء التكتيكية والتي يسببها التعب** :لا يوجد عند الرياضي المتدرب جيدا على المداومة تجمع مبكر لمواد التعب produit de fatigue إذن لا يوجد هناك انفعال ، غضب ، ولا تهيج ، والخطة التكتيكية تحترم .

***صحة أكثر استقرارا** :الرياضي المداوم (endurci) يحسن من دفاعاته ضد العدوى العادية مثل : الزكام , السعال , أنفلونزا ... الخ . وبذلك يمنعه هذا من التغيب عن التدريبات والمنافسات ، متجنبا كذلك نقص مستوى الأداء لديه ، فالصحة هي شيء ثمين لدى الرياضي لأنه فقط الرياضي ذو الصحة الجيدة يمكن أن يحتمل حمولة كبيرة .

-المداومة كعامل للوقاية من الأمراض القلبية والوعائية التنكسية dégénératives .

إن الوقاية من الأمراض القلبية – الوعائية التنكسية أصبحت اليوم إحدى الاهتمامات الطب الوقائي لأن هذه الأمراض تمثل حسب الإحصائيات السبب الأول في الوفيات في البلدان المصنعة ففي ألمانيا لوحدها ما بين 350000 إلى 700000 حالة وفاة سنوية .

بحيث أن خطر الإصابة بالانسداد (infarctus) يكون مضاعف عند الشخص الغير متدرب . ويزيد هذا الخطر بعد السن الأربعون عند الغير رياضيين وعلى العكس يبقى مستقرا في أدنى حد له خلال 20 إلى 25 عام التي تلي عند الرياضيين (Jürgen Weineck halhuber81 503,2001) فالتدريب على المداومة الهوائية مثلا على شكل جرى مطول (jogging) أظهر فعاليته في الوقاية من الأمراض القلبية – الوعائية التنكسية ومرض الخمول . وعليه تحسن المداومة الهوائية بصفة عامة ومحددة قدرة أداء الجهاز القلبي – التنفسي والبدني عامة .

هناك مجموعة حالات وفيات خلال الجري الجماعي (منافسة جماهيرية) هذه الحالات التي تناولها الإعلام بكثرة بدون أن يتم مناقشتها وبدون تعاليق أرهبت بعض الأشخاص ولكن تحليل هذه الحالات بينت أن أغلبية الحالات المتوفاة مباشرة اثر مجهود بدني مرتفع السبب كان الأمراض التاجية الإكليلية (coronaire).

وحالات الوفيات المفاجئة لأشخاص يمارسون النشاط البدني بانتظام كانت قليلة جدا. إذن الوفيات المذكورة كان سببها نشاط رياضي (منافسة جماعية وليس نشاط بدني يومي) . (Jung- Schäfer nolte ذكر من طرف Jürgen Weineck 503,2001) .

4- القواعد التشريحية – الفيزيولوجية لتدريب المداومة

4-1 قدرة أداء المداومة بالنظر لتنوع الألياف العضلية :

إن العضلة تتكون حسب وظيفتها من نسبة مئوية متغيرة من أنواع الألياف العضلية، هذه الألياف العضلية يمكن أن يتم تصنيفها حسب سرعة انقباضها ومدى مقاومتها للتعب وتصنف الألياف العضلية إلى :

- **ألياف بطيئة** fibrés lentes (F.L) : والتي يمكن إيجادها تحت اسم Slow-Twitch- ألياف st أو (les fibres toniques) أو الألياف العضلية من النوعI.
- **ألياف سريعة** fibres rapides(FR) والتي نجدها كذلك تحت اسم Fast Twitch أو ألياف (FT) أو الألياف les fibres phasiques أو كذلك ألياف نوع II 49,2001 Jürgen Weineck وينقسم النوع الثاني السريع إلى قسمين :
- **الألياف العضلية السريعة للنوع الأول** (fibre type IIa): ويطلق عليها أيضا الألياف الوسطية حيث تعتبر ذات خصائص وسطية ما بين الألياف العضلية البطيئة من النوع الأول والألياف السريعة من النوع الثاني ويمكن أن تظهر على انه خليط من بين الألياف البطيئة من النوع الأول والألياف السريعة من النوع الثاني وهي ألياف قابلة للتكييف تبعا لنوعية المداومة.(أبو العلا عبد الفتاح 21,2001) وتختص هذا النوع بـ :
- سرعة انقباض كبيرة .
- قدرة جليكوجنية مرتفعة (pouvoir glycolytique élevée) .
- قدرة احتراقية هامة والتي تسمح لها بان تكون اقل تعب من النوع //(ب)

(100,1999 José Caja,Rymond Thomas)

- **الألياف العضلية للنوع الثاني IIb:**

يطلق عليها الألياف الجليكوجنية السريعة وهي تحتوي على عدد قليل من الميتكوندري إنها غنية بأنزيمات الجليكوجين وهذا يساعدها على السعة اللاهوائية (أبو العلا عبد الفتاح 2003-21) . وهي تختص : بالسرعة الانقباضية والتعب المبكر (99.1999 Edgar Thill). ويقول الباحثين أن هناك نوع ثالث IIc و هو نوع مازال مجهول ,ويمكن أن يمثل شكل انتقالي من الألياف العضلية البطيئة والسريعة ,ونجد هذا النوع عند حديثي الولادة أيام بعد الولادة وعند الرياضيين ذوي المستوى العالي المختصين في النشاطات طويلة المدة (Edgar Thill نفس المرجع ،100) .

(36,2006.David I.Costill Jack H Wilmore)

أنواع الألياف العضلية والتمرين :

- **الألياف العضلية البطيئة (ST) :**

تمتلك عموما الألياف العضلية خصائص هوائية و مداوماتية . كذلك الاحتراق l'oxydation هو عملية هوائية . و في الألياف العضلية فان إنتاج ATP من خلال احتراق السكريات والدهنيات يكون بفعالية كبيرة علما بان إنتاج ATP مهما جدا خلال الانقباض العضلي وخلال الراحة . فالألياف العضلية البطيئة ST تستمر في إنتاج ATP مما يكفل الاحتفاظ بالنشاط . والاستعداد (الكفاءة) بالاحتفاظ بالنشاط العضلي المطول يمثل ما يسمى بالمداومة العضلية. فالألياف العضلية البطيئة إذن لها قدرة مداومة عالية وعليه نجد هذا النوع من الألياف العضلية خلال النشاطات طويلة المدة مثل المراطون أو السباحة وخلال مختلف النشاطات اليومية التي تتطلب القليل من الطاقة مثل المشي .

- **الألياف العضلية السريعة (FT):**

على عكس البطيئة فهي قليلة المداومة فهي أكثر قابلية لانجاز التمارينات التي تتطلب التمثيل الغذائي اللاهوائي . فا ATP تأتي هنا عن طريق الأنظمة الغذائية اللاهوائية . فالوحدة الحركية في نوع FT liaتظهر (تنتج) أكثر استطاعة (puissance) أكثر من الوحدات الحركية في نوعST ، ولكنها تتعب بسرعة بسبب القدرة الضعيفة للمداومة ، ويستعمل نوع الألياف العضلية FT lia خلال الاختصاصات الرياضية مثل 1500م في العاب القوى أو 400م في السباحة (Jack . H 2017, 42) .

و النوع الثاني IIb من الألياف لا يتم استخدامه كثيرا في النشاطات اليومية أو النشطات ذات الشدة الضعيفة ولكن لهم الأفضلية في خلال التمارينات الانفجارية ، مثل 100م سرعة أول 50م سباحة .

تجنيد الألياف العضلية (Recrutement des FM) :

تحتاج الليفة العضلية إلى قدر معين من الاستشارة والتنبيه stimulation ولا تستجيب العضلة دون هذا القدر من الاستثارة ويطلق على هذا المستوى من التنبيه " عتبة التنبيه" ولا تستجيب الليفة العضلية إذا كانت درجة التنبيه اقل من المستوى هذه العتبة أو الحد seuil d'excitation ولكن تستجيب الليفة العضلية بأقصى انقباض لها إذا ما وصلت درجة التنبيه إلى مستوى حد العتبة أو أعلى منها , وهذا ما يطلق عليه قانون "الكل أو عدم الاستجابة " La loi de tous ou rien . (عبد الفتاح أبو العلا 2003, 26 و Jack .H 2006,41).

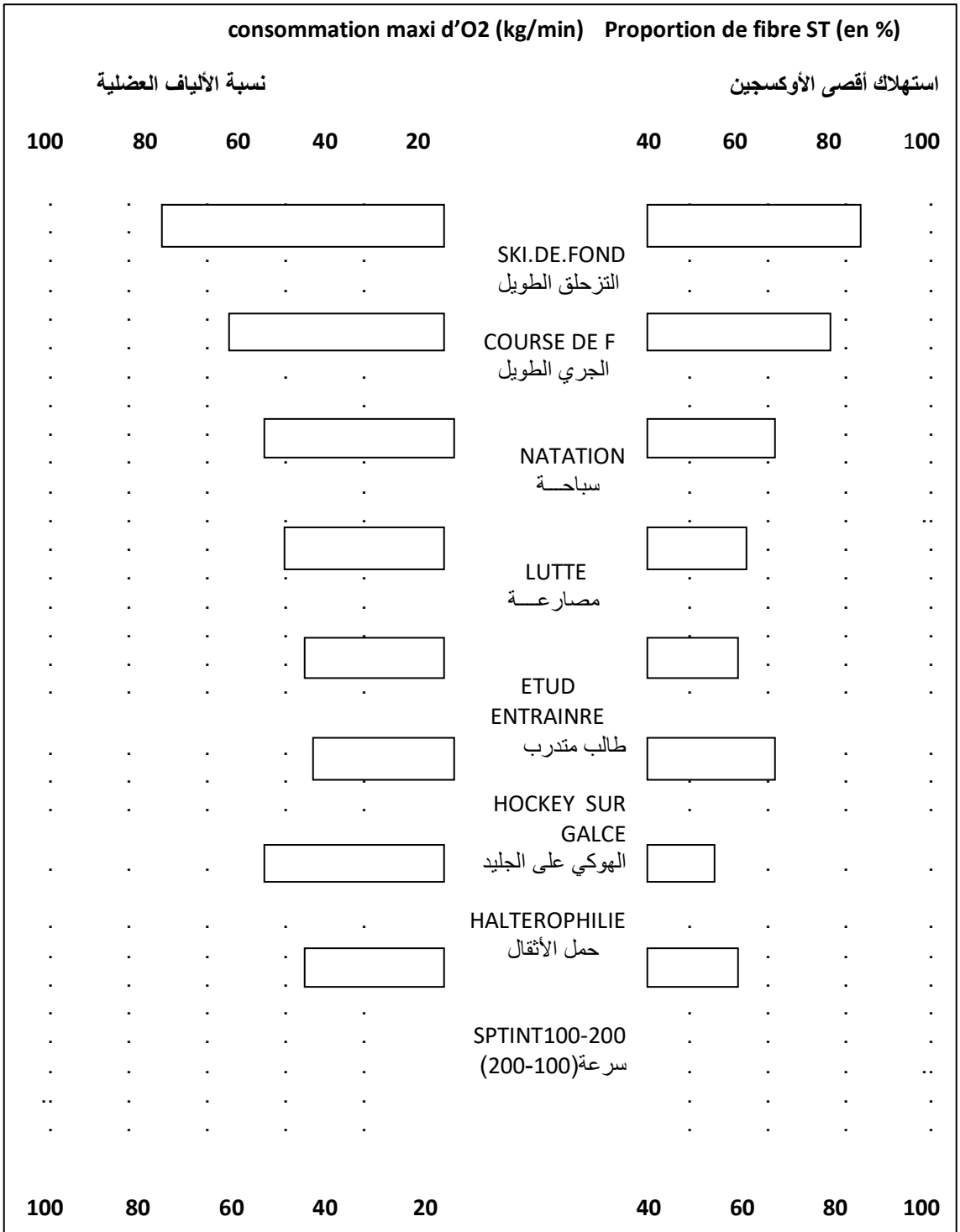
- ترتيب تجنيد الألياف العضلية : أغلبية الباحثين يتفقون على أن الوحدات الحركية تنشط حسب ترتيب يخص تجنيد الألياف العضلية وهذا يمثل مبدأ ترتيب التجنيد من خلاله تظهر الوحدات الحركية مصطفة داخل العضلة ، مثال العضلة ذات الرأسين للذراع تتكون من 20

وحدة حركية فمن أجل فعل حركي بسيط فالوحدة الحركية رقم 01 هي التي تجند بالدرجة الأولى فإذا زادت القوة المطلوبة فالوحدات الحركية الثانية والثالثة والرابعة وهكذا تجند إلى غاية أقصى العمل العضلي والتي تنشط 50 إلى 70% من الوحدات الحركية . , 41) 2006 Jack .H)

- **نوع الألياف العضلية والأداء** (type de fibres et performance) :

المتعارف عليه أن الرياضيين ذوي المستويات العالية الذين يمتلكون نسبة مئوية عالية من الألياف العضلية ST لهم الأولوية في التمارينات المطلوبة للمداومة بينما أولئك الذين يمتلكون تفوق الألياف من نوع FT هم أكثر استعدادا للنشاطات القصيرة والانفجارية . إن عضلات الأطراف السفلي لعدائي المسافات الطويلة يغلب عليها نوع الألياف البطيئة (ST) فالدراسات تفيد بان معظم عضلات الساق الخلفية (muscles jumeaux) تحتوي على أكثر من 90 % من الألياف العضلية (ST) .

ملاحظة : عند أبطال العالم في مسافة المراطون تحتوي العضلات الخلفية للساق /M) (jumeaux93 إلى 99 %من الألياف البطيئة (ST)مقارنة بعدائي السرعة العالميين الذين لا يمتلكون سوى25% (Jack.h 42,2006).


consommation maxi d'O2 (kg/min)
Proportion de fibre ST (en %)
نسبة الألياف العضلية
استهلاك أقصى الأوكسجين
100 80 60 40 20
40 60 80 100
SKI.DE.FOND
التزحلق الطويل
COURSE DE F
الجري الطويل
NATATION
سباحــة
LUTTE
مصارعــة
ETUD
ENTRAINRE
طالب متدرب
HOCKEY SUR
GALCE
الهوكي على الجليد
HALTEROPHILIE
حمل الأثقال
SPTINT100-200
سرعة(100-200)

شكل رقم 1 : نسبة الألياف ع ST واستهلاك الأوكسجين الأقصى لرياضيين في مختلف اختصاصات الرياضية حسب كارلوس1975 ذكر من طرف Jürgen weineck 1200 ، 111

كما يبينه الشكل فإن هناك علاقة و رابطة قوية بين النسبة المئوية (%) للألياف العضلية البطيئة (ST) و الاستهلاك الأقصى للأوكسجين والتي يمكن لهذه الأخيرة أن تكون إحدى أهم الخصائص لقدرات المداومة .

4-2 قدرة أداء المداومة بالنظر للمخزون الطاقوي الخلوي (الخلايا) :

بالنسبة لعمل ميكانيكي فان العضلة تستهلك الطاقة من احتراق المواد الطاقوية ، هذه المواد التي يمكن أن تكون على شكل مخزون في العضلة ومتوفرة في الحين من اجل احتياجات الانقباض العضلي على شكل الجليكوجين وكذلك على شكل قطرات (Gouttelettes) من ثلاثي الغليسيريد (triglycérides).إذن فالجليكوجين يلعب دورا مهما في الجسم . فمن جهة ، المخ يحتاج باستمرار إلى الجليكوز، فكل نقص بكمية الجليكوز في الدم على اثر إنهاك (استنفاذ) لمخزون الجليكوجين الكبدي (Hépatique) يدخل اختلالات على مستوى التركيز والتنسيق . ومن جهة ثانية فانه في الوضعيات التي يكون فيها الأوكسجين في نقص فان الجسم لا يمكن أن يحول سوى الجليكوز وليس الدهون ، فحمولات العمل المداوماتية تجلب حسب مدتها وشدتها استنفاذ معتبر لمخزون الجليكوجين داخل الخلية الذي ينقص بسرعة غير انه خلال 40الى 60دقيقة الموالية ينقص ببطء لأن العضلة المعنية بالمجهود تستعمل جليكوز الدم والشحوم خاصة مع نقص شدة المجهود ثم يتناقص مخزون الجليكوجين بعد ذلك إلى غاية الإنهاك (الاستنفاذ) .

- إذن فكل ما كان مخزون الجليكوجين مرتفع كل ما كانت قدرة العمل الشديد مهمة ,) (112,2001 Jürgen Weineck
- **4-3 قدرة أداء المداومة والمؤشرات القلبية – الوعائية :**

إن التدريب يدخل عدد من التأقلمات القلبية – الوعائية والتي تخص المؤشرات .

- أبعاد القلب dimension du cœur –
- حجم الضربة le volume d'Ejection systolique –

- معدل القلب (نبضات القلب)fréquence cardiaque –
- الدفع القلي le débit cardiaque –
- دفع الدم le débit sanguin–
- ضغط الدم la pression –
- حجم الدم le volume sanguin (238,2006 J.H. Wilmore).

4-3-1 زيادة حجم القلب : التدريب على المداومة يؤدي إلى زيادة حجم عضلة القلب (hypertrophie) يسبب زيادة وزنه وقدرة تمدد وانبساط (dilatation) التجويف البطيني (cavités ventriculaires) ومع هذه الزيادة في تمدد التجويف البطيني يمتلك القلب حجم كبير من الدم . يمكن أن يمثل حجم احتياطي من الدم أثناء المجهود خاصة عندما يزداد الطلب عن الدم من العضلات العاملة .

وزن وحجم القلب	غير المتدرب (رجال)	متدرب (رجال)
الوزن المطلق	250 – 300 غ	350 – 500 غ
الوزن النسبي	4.8 غ – / كلغ	8.0غ – / كلغ
الحجم المطلق	600 – 800 مل	900 – 1300 مل

شكل : وزن وحجم القلب النسبي حسب النتائج المتوصل إليها

(Meller 1972 ذكر من طرف Jürgen Weineck 2001 -102).

-غياب أو نقص التدريب يجعل القلب يعود إلى قيمه المورفولوجية العادية ، لكن بعد التدريب العالي المستوى لا يمكن أبدا ترك التدريب على المداومة فجأة وكلية ، هذا من اجل تجنيب أعراض ظاهرة إزالة الضغط الحاد (décompression aiguée)والذي يظهر عادة بين 4 و 20 يوم بعد الانقطاع عن التدريب والذي يمكن أن يدوم عدة أشهر (findersen 1980 ذكر من طرف Jürgen Weineck-2001 ,110) . والذي يظهر اضطرابات في الإيقاع القلبي على شكل ضيق في منطقة القلب ، حالة قلق , اضطرابات في النوم والشهية – أمراض انتفاخ و أوجاع في الجهة العليا للبطن ، دوران ، ميزاج سيء ، والنقص السريع لقدرة الأداء .

ظاهرة القلب الرياضي : يقصد بالقلب الرياضي تلك الزيادة الفيزيولوجية الوظيفية لعضلة القلب والناتجة عن التدريب الرياضي ومن أهم مؤشرات ارتفاع الحالة الوظيفية لعضلة القلب الرياضي هي :

- بطئ معدل القلب (نبضات القلب) Bradycardie.
- انخفاض ضغط الدم Hypotension.

- تضخم القلب Hypertrophie (أبو العلا عبد الفتاح 2003 , 398) .

4-3-2 معدل القلب لنبضات القلب (FC) :

وهذا المؤشر الثاني الذي يشترطه الدفع القلبي وهو مؤشر هام لشدة التمرين وكما تحتاج العضلات إلى الأوكسجين مع حمولة العمل ,فمن الطبيعي ارتفاع موازي لنبضات القلب .

- فنبضات القلب (FC) في الراحة تكون حوالي 60 – 80 ويمكن أن يصل إلى 100 ن / د عند الأشخاص الغير نشطين . فيما عند الرياضيين المتدربين جيدا يمكن أن يسجل من 28 إلى 40 ن / د (Jack . H . W 2006, 192) .

وعموما فنبضات القلب والراحة تنخفض مع تقدم العمر ويمكن كذلك أن تتغير مع ظروف المحيط ,بحيث تزداد مع الحرارة والارتفاعات ويمكن أن ترتفع قبل بداية التمرين فهي إجابة مسبقة réponse anticipée .

ولضبط نبضات القلب في الراحة لابد من قياسها في ظروف استرخائية ,ثابتة بينما خلال التمرين ترتفع نبضات القلب بسرعة إلى غاية الحصول على نبضات القلب الأقصى ويمكن قياسها انطلاقا من السن لأنها لنقص قليلا مع العمر بحوالي 01 نبضة كل دقيقة , من القاعدة التالية 220 – العمر , لكن الكلام كثر حول عدم دقة هذه القاعدة , وهناك قاعدة أكثر دقة . بحيث تعتبر القاعدة الأكثر دقة أو الأقل خطا .

قاعدة : نبضات القلب (معدل القلب) = 207 – 0.7 x السن .

نبضات القلب (معدل القلب)= 206.9 – 0.67 x السن .

نبضات القلب التدريبية la fréquence cardiaque de l'entrainement :

النبضات القلبية الجيدة من اجل التدريب يتحصل عليها بقاعدة karvonen 1956ورفاقه : ن/ق للتدريب :50% (ن/ق القصوى – ن /ق للراحة) + ن/ق للراحة

FC d'entrainement=50%(FCmax)-FC repos +FC repos

- **الدفع القلبي** le débit cardiaque(Qc) :

يمثل الدفع القلبي كمية الدم في كل وحدة وقت والمدفوعة من طرف القلب إلى الجهاز الدوري , وقيمة الدفع القلبي هو ناتج نبضات القلب x حجم الضربة

- في الراحة بالنسبة لشخص غير متدرب فان الدفع القلي يكون في حوالي 5ل/د ويستطيع أن يتضاعف أربعة مرات (20-25ل/د)بعد مجهود شديد ويكون سبب تضاعف الدفع القلي عند الشخص الغير متدرب هو تزايد نبضات القلب , بينما بالنسبة للرياضي المتدرب فإنها زيادة حجم الضربة هو الذي يكون سببا في زيادة الدفع القلي , لان الدفع القلي يزداد لأجل سد الحاجيات المتزايدة من العضلات العاملة للأوكسجين . ويمكن أن يصل الدفع القلبي إلى 30ل/د وحتى 40ل/د عند رياضي المداومة .

- **4-4-2- حجم الضربة** (Vs)Volume d'éjection systolique :

يعمد التدريب الهوائي إلى زيادة حجم الضربة (Vs) مهما تكن شدة التمرين .

جدول : قيم حجم الضربة (Vs) في مختلف المستويات

الشخص	(vs) في الراحة (مل)	(vs) الأقصى (مل)
غير متدرب	70 – 50	110 – 80
المتدرب	90 – 70	150 -110
المتدرب جيدا	110 – 90	220 – 150

4-4- قدرة أداء المداومة ونشاط انزيمات الخلايا :

يضمن التدريب الهوائي مشاركة قوية للإنزيمات الهوائية ويزيد من سرعتها في تحويلات التمثيل الغذائي (métabolique) من خلال شدة حركتها ، مما يحسن من عملية التزود بالطاقة مما يزيد من قدرة مقاومة التعب (Neaman 1988 ذكر من طرف Jürgen Weineck 2001) . فتدريب المداومة الهوائية ، لا يثير فقط زيادة في عدد ونشاط الأنزيمات ولكن كذلك زيادة في حجم الميتكوندري أو مساحتها والتي تصل إلى الضعف وأكثر .

4-5 قدرة أداء المداومة والجهاز التنفسي :

مع التدريب المنتظم في المداومة تسجل عدة تحولات وظيفية ومورفولوجية في الجهاز التنفسي، وخصوصا في بداية التدريب في مرحلة المراهقة . ان التدريب على المداومة يمكن أن ينمي الرئتين من خلال زيادة اتساع القفص الصدري والذي يضمن حجم رئوي كبير جدا وزيادة في قدرة التوزيع , زيادة إلى هذا هناك تضخم للعضلات الصدرية المعنية بالحركات التنفسية واقتصاد في الوظيفة التنفسية مع تنفس أكثر عمقا وتردد تنفسي (F.R) اقل سرعة في الراحة وأثناء الجهد الأقل من الأقصى .

(Jürgen Weineck 2001، 123) هذه التغيرات المورفولوجية والوظيفية للجهاز التنفسي عند الرياضيين تسمح بتجنب المشاكل التنفسية التي تواجه الأفراد الغير متدربين (النقطة الجانبية ، والنقطة الميتة).

-فالنقطة الجانبية أو Le point de côté التي تظهر غالبا عند الأشخاص الغير متدربين أين يكون هناك نقص في جلب الأوكسجين إلى الحجاب الحاجز Diaphragme بسبب مجهود غير مقنن أو تسخين غير كامل . فمجهود منجز بعد راحة كبيرة Copieux تعقد عملية توزيع الدم في الجسم التي تؤدي إلى ظهور النقطة الجانبية .(Feideisen ,Link et Pickehain 1980).

-النقطة الميتة Le point mort سببها بطئ تأقلم أنظمة الجسم للمجهود الجاري انجازه ، الذي يحدث عدم توازن بين العمل العضلي والقدرة المؤقتة للأنظمة المسئولة على ضبط عمليتي التنفس والدورة الدموية الضرورية للنشاط العضلي . إحساس بعدم الراحة يتكون تدريجيا بعد مرور 30

ثانية إلى 06 دقائق من المجهود حسب شدة وحالة التدريب للرياضي .. إذن فالرياضي يحس بتعب كبير في العضلات التي تعمل لأن هذه الأخيرة لم تتغذى جيدا بالأوكسجين وعليهم الاغتراف (تستمد) في احتياطهم الطاقوي اللاهوائي (إنتاج حامض اللكتيك) ، فالرياضي يصبح يلهث s'essouffle بسرعة وتتزايد لديه الرغبة في التخلي عن الجري Hollmann et Hettinger1980 ذكر من طرف Jürgen Weineck 2000، 154. وعندما يواصل الرياضي مجهوده رغم كل هذا بنفس الشدة أو تنقص قليلا فحالة عدم استقرار وراحة الرياضي تمر بسرعة ويستطيع الرياضي أخيرا إنهاء نشاطه وهذا ما يسمى بالنفس الثانية Le second souffle . ومن أجل التغلب على المشاكل التي تسببها النقطة الميتة ينصح كما في النقطة الجانبية انجاز تسخين كاف وخاص بالرياضة التخصصية .

- **تقنية التنفس** (technique respiratoire) :

يكون تركيز غاز co^2 من 4 إلى 5% من الهواء الموجود بالرئتين , ولكن بمجرد ما يبدأ المجهود البدني فان كمية هذا الغاز ترتفع عن النسبة الموجودة في وقت الراحة ، وعندما يتلقى الجسم زيادة تفوق كمية 4 إلى 5% المعتادة يقوم الرياضي بعملية تنفس أقوى من المعتاد لأجل التخلص من فائض غاز co^2. إذن فزيادة هذا الغاز وليس نقص كمية الأوكسجين هي التي تجبر الجسم على التهوئة (القيام بعملية التنفس). هذا الوضع شبيه كذلك بوضعية مسك التنفس (عدم التنفس) أثناء السباحة تحت الماء عندما يريد السباح أن يبلغ مسافة ما دون تنفس فيصبح الرياضي يريد أن يأخذ كمية معتبرة من الهواء لان غاز co^2 قد ارتفع بسب عدم التنفس تحت الماء وليس نقص الأوكسجين . لأنه لو يصل الرياضي إلى حالة نقص الأوكسجين فانه يموت لان المخ بحاجة إلى كمية محددة من o^2. وزيادة غاز $2co$ شيء ايجابي لأنه يحثنا على التهوئة قبل أن يقتلنا o^2 .
فالرياضي عندما يكون في حالة انجاز مجهود بدني (جري بشدة مرتفعة مثلا) فان كمية غاز co^2 في الرئتين ترتفع , ويكون بذلك الرياضي مجبر على التنفس بشدة من اجل خفض كمية هذا الغاز في الرئتين وهذا هو الذي يجعل الرياضي يحافظ على تركيز الـ (Jack Daniels 2016,54) o^2 .

- **الإيقاع التنفسي :**

إن الكمية الإجمالية للهواء المستنشق في كل دقيقة هي ناتج عن حجم وعدد دورة التنفس ، فعندما يجري الرياضي فان **حجم وعدد حركات التنفس** تزداد عامة معا ولكن التردد (la fréquence) الذي يتنفس به الرياضي عادة ما يكون مرتبطا **بإيقاع الخطوات** cadence de foulées (علما بأن جل رياضي الجري على الأقدام لهم إيقاع خطوات **180 خطوة في الدقيقة)** . وعليه فان دور عملية التنفس هي تهوئة الرئتين بالهواء النقي .

فمثلا عندما يجري الرياضي يمكن أن يتنفس بإيقاع **4-4** أي يستنشق في أربعة خطوات ويخرج في أربعة خطوات وهذا يجلب الكثير من الهواء النقي لرئتيه . لكن إيقاع 4 – 4 يحتم على الرياضي أن لا يأخذ سوى 22 حركة تنفسية في الدقيقة : 180 خطوة تقسيم 8 خطوات في كل دورة تنفسية يجبر الرياضي التنفس في 22.5 مرة وليكن الرياضي يستنشق و يزفر 4 ل هواء في كل حركة تنفسية , هذا يعني أن الرياضي يستنشق ويزفر 90 ل/ د .

وعندما نمر إلى إيقاع **3-3** والذي يكون أثره إنقاص حجم كل حركة تنفسية إلى 3.5ل/ د مما يعني 105=3.5x30ل/ د حيث زيادة 16 % هواء في الدقيقة ، ولنحاول مع إيقاع تنفس 2-2 والذي يعطينا (45مرة /د)يعني حوالي 3ل في كل دورة تنفسية ، إذن يمكن للرياضي أن يقوم بتدوير 135ل/د والذي يعتبر أكثر فعالية من اجل تهوئة الرئتين , خفض كمية غاز co_2 وزيادة كمية الأوكسجين في الرئتين

وينصح بعض الباحثين المختصين في مجال الجري ، الرياضيين ذوي المستويات المتقدمة وخاصة رياضي جري المداومة إتباع إيقاع **2-2** رغم أن هذا الإيقاع يكلف من ناحية استهلاك الطاقة على مستوى العضلات العامة , ويمكن الذهاب إلى إيقاع (2-1) أو (1-2) أي انجاز 03 خطوات في كل دورة تنفسية أي 60 دورة تنفسية /دقيقة أي (01 دورة تنفسية في الثانية الواحدة) , ولكن هذا الإيقاع الأخير تمكن أهميته فقط في المجهود ذي الشدة العالية خاصة عند نهاية مسابقة 5000م أو 10كلم . فأغلبية العدائين يختارون إيقاع 2-2 إلى غاية بلوغ الجري أقصى شدة له , فيمرون إلى إيقاع 2-1 أو 1-2 . (Jack Daniels 56,2016 -55)

5- أشكال خاصة لتدريب المداومة Formes spéciales d'entrainent de l'endurance

يمكن تصنيف مختلف هذه الأشكال تحت طريقة التدريب المتواصل أو الفتري لكن بالنظر لتأثيرها الخاص الذي تمارسه يمكن أن تحلل تحليلا مستقلا .

5-1 التدريب في المرتفعات L'entrainement en altitude :

التدريب في المرتفعات يثير حتما تغييرات فيزيولوجية (التأقلم) لمجموع الجسم بسبب خفة الهواء وكميته الناقصة في الدم ، وبعد الرجوع إلى سطح البحر تحدث هذه التغيرات زيادة مؤقتة في قدرات الأداء في المداومة (Weinder 1971. Hollman et Hettinger 1980 ذكر من طرق Jürgen Weineck. 138, 201) والمتغيرات التي تسمح بتحسين الأداء هي :

- زيادة الكريات الحمراء و الاموجلوبين l'hémoglobine(Weinderman72)

فزيادة كمية d'érythrocyte تزيد من قدرة نقل الأوكسجين ، وكنتيجة ذلك قدرة الأداء في المداومة .

- زيادة مخزون الميوجليين (Myoglobine) والتي تدخل زيادة في مخزون الأوكسجين (intra cellulaire –) داخل الخلية العضلية .

- مضاعفة عدد الميتكوندري "بيوت الطاقة " مع الرفع من النشاط الإنزيمي الهوائي . (Brotherhood 74 ; 1980Appell ذكر من طرف Jürgen Weineck 2001– 138 فطرق التمثيل الغذائي والتي تنتج الطاقة الهوائية تتحسن بذلك قدراتها الوظيفية .
- **أما العوامل السيئة للتدريب في المرتفعات** (Facteurs défavorables) هي :
- **نقص الأوكسجين** (l'hypoxie) والذي يحدث تحول في تغيير الطاقة لفائدة التمثيل الغذائي الكربوني والذي يحدث نقص كبير لهيدرات الكربون .
- **ضياع كبير للماء** : بفعل الشدة العالية يزداد التعرق في المرتفعات وبذلك يضيع الكثير من الماء مع عدم قدرة الجسم على إعادة تكوين الطاقة بالكم الكافي . كل هذا يحدث نقص في تحمل عبئ حمولة العمل .
- **خطورة التعرض لضربات الشمس** بسبب الأشعة (الإشعاعات) فوق– البنفسجية Forte irradiations d'ultraviolets
- **ضعف جهاز المناعة** (Affaiblissement du système immunitaire) بسبب نقص الأوكسجين (l'hypoxie) مع أخطار الإصابة المتزايدة .
- **أخطار الإصابة النفسية** (atteinte psychique) (هاجس التخييم التدريبي في المرتفعات) (Uberschar 1993) .
- **زيادة التهوئة** l'hyperventilation : استهلاك طاقوى كبير نتيجة للزيادة في النشاط التنفسي ، وكذلك شدة عمل القلب بسبب ارتفاع معامل لزوجة الدم viscosité 1980 (Hollman et hetinger ذكر من طرق Jürgen Weineck 201 –139) .

بعض النقاط المهمة خلال التدريب في المرتفعات:

- **تحديد الأهداف** : يهدف التدريب في المرتفعات إلى التحضير للمنافسات على سطح البحر أو المرتفعات التي تفوق 1500 م(Feth 1975) فهي شكل تدريبي لا ينبغي استعماله مع المبتدئين لأنه لا يكون مثمرا إلا على أشخاص يتمتعون بقدرة مداوماتية نامية جدا .
- **المدة** : تغيرات تأقلمية تظهر خلال الأسبوعين الأوليين ، وعليه فأسبوعين تدريب أو ثلاثة في المرتفعات تبدو كافية .
- **الشدة (التردد)** : يظهر أن التدريب المتكرر في المرتفعات يمارس اثر ايجابي على قدرة أداء المداومة أحسن من تدريب واحد لأنه وحسب الباحثين(Johson et Tarner 1974) فان الآثار الايجابية تزداد بتزايد الإقامة (المكوث) في الجبل والتأقلم المتزايد
- **اختيار العلو** :العلو الأكثر ملاءمة للتدريب الرياضي يقع بين 1800م و 2800م فالعلو الأقل من 1800م تكون الآثار الناجمة عن نقص الأوكسجين ضعيفة جدا . بينما أكثر من 2800م

خفة الهواء تكون قوية جدا (أي الهواء يكون جاف جدا و بارد جدا) ويعرقل بذلك التنفيذ العادي لبرنامج التدريب (Hbnald 1971).

-**أشكال التدريب** : في خلال بضعة أيام للتأقلم فالأداء التدريبي سيكون تماما مثل ما هو عليه على سطح البحر . ولان التدريب في المرتفعات هو نفسه التدريب على مستوى سطح البحر باستثناء الظروف الصعبة الناجمة عن نقص الأوكسجين فانه ينتج عنه زيادة كبيرة في قدرة أداء المداومة أكثر من لو كان على سطح البحر وعليه فبالنظر إلى المجهودات الشاقة جدا التي تبذل في المرتفعات للأسباب المذكورة سابقا فانه من المهم أن يكون هناك وقت راحة كبير جدا بين الحصص التدريبية (Ferdor ورفاقه 1974 نفس المرجع) .

- **تغيرات النظام الغذائي** : إن التدريب في المرتفعات يحدث نقص كبير في الماء ونقص كبير في جليكوجين العضلة .

وزيادة ضياع السوائل ناتجة عن مخاطي Muqueuse والذي يسخن ويرطب الطرق التنفسية لان الهواء يكون جاف وبارد بينما نقص الجليكوجين ناتج عن الشدة المرتفعة للتمرين وشدة التمثيل الغذائي لهيدرات الكربون وعليه فلابد من نظام غذائي مناسب لابد أن يسهر على استرجاع كميات الماء واسترجاع إضافي لهيدرات الكربون وعليه فلابد أن يكون هناك مراقبة قبلية وبعدية للتدريب خاصة الوزن من اجل استقراره (أي الوزن) . لأنه في التدريب على المرتفعات فان الأخطاء في النظام الغذائي تؤدي بسرعة إلى أعراض (التدريب الزائد) .

- **تقيم قدرة أداء المداومة بعد الرجوع إلى سطح البحر** (en plaine) : إن المستوى العالي لقدرة المداومة المتحصل عليه يبقى لمدة 2 إلى 03 أسابيع (Lekish 1970 وعليه فالمنافسات المرتقبة تكون خلال هذه الفترة.
- **دور ردود الأفعال الفردية في فعالية التدريب في المرتفعات** :

إن النتائج المستخلصة من التدريب في المرتفعات الخاصة بردود الأفعال المختلفة للرياضيين خصوصا فيما يتعلق :

- مدة التأقلم délais d'acclimatation .
- استعدادات تحمل المجهود خلال نقص الأوكسجين .
- الاستقرار النفسي – البدني؛
- الصحة ؛

كل هذه العوامل ذات أهمية كبيرة من اجل تحسين الأداء وخاصة في المنافسات عند العودة إلى سطح البحر .

*إذن لا يمكن برمجة التدريب في المرتفعات في البداية (أي بدون تجربة) خاصة قبل منافسة مهمة .

*أما بالنسبة للعمل الجماعي (الفريق) فلا بد من معرفة وقت التأقلم لكل عضو مشارك في التدريب , لان التدريب في المرتفعات لا يستفاد منه إلا إذا وصل جميع المشاركين في التدريب إلا قمتهم في نفس اللحظة .

5-2 الجري مع تغير الإيقاع : Course avec changement de cadence

إن زيادة السرعة les accélérations الدورية المتكررة خلال الجري بتغير الإيقاع تؤدي إلى زيادة التدخل المؤقتة للقدرة اللاهوائية . فالجسم وخصوصا الخلية العضلية مجبرين إذن على التناوب المستمر بين إنتاج الطاقة الهوائية و اللاهوائية والمختلطة' والتجاوزات المتكررة للحد اللاهوائي تنتج تغيرات خاصة بالأنظمة الأنزيمية المشاركة في إنتاج الطاقة الهوائية و اللاهوائية ، كما تسمح كذلك بتحمل وتجاوز أحسن للصعوبات العابرة للتزود بأوكسجين العضلات خلال المجهود . إذن فطريقة أو أسلوب الجري بتغير الإيقاع , طريقة فعالة لأجل تحسين القدرة الهوائية و اللاهوائية .

5-3- الجري في العلو (الارتفاع) Course en cote :

من اجل تدريب المداومة الخاصة ، فالجري في الارتفاع بعلو 10 إلى 15 ° قد اكتشف بأنه فعال جدا، وكما وصل إليه كل من (koul 75 et Nurmekiv ;1975) في أبحاثهما بان هذا النوع من التدريب يدخل بقوة التمثيل الغذائي لهيدرات الكربون بحيث إن كمية حمض اللكتيك تصل خلال الجري بشدة عالية على مسافة 150م في المرتفعات côte إلى حد يتجاوز الكثير ما يصل إليه خلال جري 400م . وعلى العكس فانه بالنسبة لاستهلاك الأوكسجين فانه يبلغ حده الأقصى خلال جري 400 م بينما لا يبلغ هذا الحد الأقصى على مسافة 150 م وعليه فمن المستحسن انجاز تدريبات بالفترات على الارتفاعات (côtes) على مسافة 150 م بهدف تنمية القدرة اللاهوائية .

5-4 - التدريب بالخطوات العملاقة : Entrainement par foulées bondissantes

(تدريب المداومة المطاطية) (Tchiéne 1974) ويمارس على الغالب على شكل فترات وهو يشبه نوعا ما التدريب على المرتفعات ، فهو يختلف عنه فقط في كيفية التنفيذ ، ففي التدريب بالخطوات العملاقة يكون الجري كذلك في العلو(côte) لكن الجري يكون برفع الركبتين إلى الأعلى في كل خطوة .

إن التدريب بالخطوات العملاقة يتأسس على القواعد الفيزيولوجية لأسلوب البليومتري ، فهو يعمل على تمطيط العضلات لأجل تنمية وتطوير قوة الدفع la fore de propulsion فهذا الدفع مهما جدا لاختصاص النصف طويل . والعمل على قوة الدفع يحدث تضخم في الألياف العضلية (المجموعات العضلية) المشاركة في الجري والذي يؤثر ايجابيا في السرعة وفي مجملها فان

التدريب بالخطوات العملاقة يمثل وسيلة فعالة جدا لتنمية المداومة الخاصة لرياضي النصف الطويل (ذكر من طرق Jürgen Weineck 2001 , 140).

5-5- الجري ضد مقاومة La course contre une résistance :

يتمثل هذا النوع في الجري بدفع أو جر شيئا ما أو كذلك بحمل حمولة ثانوية (gilet – leste...) ويسمح بتنمية بعض الجوانب في المداومة الخاصة . ففي الجري ضد مقاومة فالوزن الذي يجره الرياضي لابد وان يكون يساوي حوالي من 5الى 8% من وزن جسمه (Levinko 1990) . ويمكن كذلك استعمال مضلة السرعة (speed chute- parachute de vitesse) Tabachink 1991) بحيث استعمال مضلة السرعة يسمح حسب tabachink بتحسين السرعة القصوى وتسارع الانطلاق ومداومة السرعة , مما يجعل منه ذو أهمية بالنسبة لمنهجية التدريب ، محاسنه الخاصة هي كالآتي :

- فهو يسمح بانجاز حركات قريبة جدا من حركات المنافسة ؛
- يمنح مقاومة مختلفة بالنظر لسرعة الجري (كلما كان الجري مرتفعا كلما زادت المقاومة)؛
- هناك عدة أنواع (4 كلغ ، 5,9 كلغ ، 10كلغ) تسمح بخدمة أهداف مثل المداومة – السرعة – أو السرعة القصوى ؛
- الجري استعمال المضلة يمارس اثر ايجابي على مهارة الجري شريطة أن تكون المقاومة أفقية (R.H) بالضبط أو قريبة من مركز ثقل الجسم ؛
- الجري بالمضلة تحسن من تردد الخطوات بدون الإنقاص من الطول .

ملاحظة :

لابد من التأكيد على أن مضلة السرعة وما تتطلبه من قوة معتبرة لا يمكن استعمالها في إطار الرياضة القاعدية (Tabachink 1992 ذكر من طرق Jürgen Weineck 2001،140) .

6-المداومة خلال الطفولة و المراهقة

إن قدرات المداومة عند الأطفال و المراهقين تستحق عناية خاصة . فكل الكتابات السابقة التي تقول بأن القدرات الوظيفية للطفل محدودة لا تصمد أمام الدراسات و الحجج و البراهين الحديثة ، بحيث يقول أن القلب و خاصة الليفة العضلية للقلب تنمو خلال مراحل النمو و التدريب بشكل متناسق (Harmonier) كما أن عدد الألياف لا يتغير أثناء مراحل النمو لكنها تتمدد و تتكاثف و تتناقص ضربات القلب مع تمدد الألياف ، كما يزداد حجم التجويف الداخلي للقلب بتزاوج التدريب مع النمو مما ينجر عنه زيادة في حجم ضخ الدم السيستوليك V.déjection systolique .

و عليه يكون عمل القلب فعال و اقتصادي لأن الجهاز القلبي الوعائي للطفل لا يختلف عمله كثيرا عن البالغ عند مثير التدريب و عليه لا يوجد هناك خطر على الطفل في مزاولة تدريبات المداومة وعلى العكس من ذلك ينتج عن تدريبات المداومة تغيرات مفيدة لجسمه . فا (mouversheager 1973) أظهر أن تدريبات المداومة للطفل ذي عشر سنوات لها تأثير على نبضات القلب و قدرة الاسترجاع . كما لاحظ (Israel et weber 1975) سعة قلبية تقدر ب 14.9 إلى 18.1 مل/كغ من وزن الجسم عند الأطفال المتدربين على المداومة (مع العلم أن القيم العادية تصل إلى 12 مل/كغ) مما يشبه القلوب الرياضية للبالغين (Jurgen Weineck 1998 ،332) كذلك بالنسبة لاستهلاك الأوكسجين بالنسبة لكل كيلوغرام من وزن الجسم فهو أحسن مؤشر للقدرة العالية في المداومة عند الأطفال و البالغين ، فعند الطفل المتدرب تصل القيم إلى حوالي 60 مل/د/كغ (بينما القيم العادية تتراوح بين 40إلى 48 مل/د/كغ عند الأطفال غير المتدربين) وهذا ما يشبه القيم المسجلة عند البالغين من الرياضيين (Labitzke et vogt 1976 ذكر من طرف Jürgen Weineck 1998 ،332).

و عليه كان من الأولوية بمكان أن توجه تربية الجسم نحو المداومة فقي مرحلة الطفولة و المراهقة بالنظر لضعف حالة التدريب عند المبتدئين ، خاصة إذا ما علمنا أن تحسين قدرات المداومة في هذه المرحلة السنية ينعكس على العوامل الأخرى المسئولة على الأداء العالي : السرعة ، الانفجارية ، مداومة السرعة ، القوة ، مدومة القوة و الدقة ـ و كما أظهره (Tschiene 1980) بأن برنامجا تدريبا يتكون من 60 بالمئة من تمرينات المداومة العامة و 25 بالمئة من تمارينات مداومة القوة والسرعة يؤدي إلى مستوى كبير من الأداء العالي طويل المدى عند الرياضيين الناشئين في السرعة ، خلافا لبرنامج تدريبي تخصصي مبكر و مكون من 60 بالمئة من تمارينات انفجارية و سرعة و 25 بالمئة من تمارينات المداومة (Jürgen Weineck 1998 ، 334)

6-1 خصوصية تدريب المداومة خلال الطفولة والمراهقة :

كما سبق ذكره أن جسم الطفل يمتلك قدرات عالية للتأقلم خاصة في مجال الأداء العالي الهوائي (performance aérobie) حيث تبين لنا أبحاث (Robinson) ذكر من طرف (Jürgen weineck 1998 ، 334) أن الأطفال في سن 05-12 سنة يستطيعون الوصول إلى 41 - 55 % من استهلاكهم للأكسجين بداية من 30 ثا الأولى من مجهود يتميز بالشدة القصوى ، في حين لا يصل البالغون إلا إلى 29-35 % من استهلاكهم للأوكسجين في مثل نفس الوقت و المجهود . بحيث لو قورن الأطفال مع البالغين نجد أن لدى الأطفال إنتاج طاقة لا هوائية

ضعيفة و عليه فإن المجهودات اللاهوائية خاصة التي ينتج عنها تركيز أكبر لحمض اللبن تثير عند الطفل زيادة مضاعفة بحوالي 10 مرات أكبر من البالغ لـــ(Catécholamines) (هرمون الإرهاق) و هذا يعتبره العلماء منافي للمبادئ الفيزيولوجية و إذن فهي ممنوعة على الأطفال منعا باتا ؛ و هذا يرجع للسببين :

أولا : من غير المعقول الذهاب بالأطفال و المراهقين إلى حدود قدراتهم البسيكولوجية و البدنية؛

ثانيا : التسخير المبكر للاحتياطات الأداء العالي و الذي يحتاجونه فيما بعد .

و عليه يمكن القول بأنه خلال تدريبات المداومة مع الأطفال و المراهقين لا بد من أخذ بعين الاعتبار ضعف القدرات اللاهوائية لهؤلاء الأطفال ، فاختيار طرق التدريب و محتواها و كذلك اختيار التكرار ، الشدة و مدة التدريب لا بد وأن تتأقلم مع القدرات الوظيفية و التي تتحدد بنمو حالتهم البيولوجية (Jürgen Weineck ، 336)

6-2المبادئ المنهجية لتدريب المداومة خلال الطفولة و المراهقة :

- ✓ لا بدمن توجيه تدريب المداومة خلال مرحلتي الطفولة والمراهقة نحو تحسين المداومة القاعدية (foncière) ، وتحسين القدرات الهوائية ؛
- ✓ عند اختبار و مراقبة المداومة لدى الأطفال من المستحسن أن لا يجري التلاميذ في المسافات المألوفة 800،600م لأنها تفرض مجهودا قوي جدا بنظام لا هوائي ، و من الأفضل اختيار مسافات مدتها 5 – 10أو 15 د بإيقاع حر ؛
- ✓ لا بد من إعطاء وقت كاف لتدريب المداومة من خلال كل درس تربية بدنية من خلال استعمال ألعاب رياضية ؛
- ✓ عند تدريب المداومة لا بد من الإلحاح على الحجم و ليس الشدة؛
- ✓ تدريب المداومة لا بد أن يكون متنوعا ؛
- ✓ اختيار الطرق و الوسائل لا بد أن يستجيب للمستوى النفسو-بدني للأطفال والمراهقين .

6-3تدريب المداومة خلال مرحلة السن ما قبل التمدرس :

أظهرت نتائج التدريب لمدة عامين مطبقة على الأطفال تتراوح أعمارهم ما بين 3-5 سنوات بأنه يمكن ابتداء تدريب المداومة من هذه المرحلة بدون أن تكون هناك نتائج سلبية وبدون تعب كبير الدرجة شريطة أن يكون التدريب مكيف بحسب السن (Jurko, Frolov1976) ذكر من طرف (Jürgen Weineck 1998 ، 336)

ولكن من المفروض أن تدريب المداومة يهدف إلى الوصـــول للياقة بدنية عامة و لا يمكن أن تكون التدريبات مخصصة فقط للمداومة لأنه يمكن أن يؤدي هذا إلى إيقاف (عرقلة) النمو ، فلا بد أن تتنوع التمارينات والحركات ويكون تعلم واسع للمهارات الحركية .

6-4تدريب المداومة خلال مرحلة السن الأول و الثاني للتمدرس :

ينصـح الباحثون بداية من هذا السـن أن تكون تدريبات المداومة أكثر فردية هذا من جهة و من جهة ثانية يتفق الباحثون في هذا المجال على أن تمارينات المداومة الهوائية بشدة متوسطة هي تمارينات فعالة للجســم في هذه المرحلة من الســن خلافا للتمارينات اللاهوائية . لكن هناك عدة باحثين بينوا أن الجري على مسافة 800 م و ما شابهها من المسافات غير مكيفة للأطفال في سن 8-9 سنوات ، بحيث بعد جري هذه المسافات بقيت قيم حمض اللبن مرتفعة بعد 30 د من الراحة و لا تعود إلى الحالة الطبيعية إلا بعد ساعة من الزمن (Klimt et Col 1973 ذكر من طرف (Jürgen weineck 1998 ، 334)

كم أكد آخرون أن جري 800م خلال مســـابقة أو اختبار يفرض على الأطفال مجهود اكبر من مجهود 3000م مع نهاية قوية جدا (Wasmunde et Nowacki ذكر من طرف Jurgen Weineck 1998 ، 334) .

مما تعني هذه النتائج أن أغلب المسافات المستعملة في الرياضة المدرسية عندما يتعلق الأمر بمراقبة قدرات المداومة و التي تقع ما بين 600-800 م و التي تتواجد في أغلب برامج الرياضية المدرسية ، لا تستجيب للقدرات الفيزيولوجية للأطفال ، لأن هذه النتائج التقنية لهاته المسافات تحد من قدرة الجلكزة اللاهوائية (Donath et Rosel1974 ذكر من طرف نفس المرجع أعلاه)

و لأن هدف الرياضة المدرسية الحقيقي يتوجه نحو تدريب المداومة القاعدية، و ليس موجه نحو المداومة الخاصة .

و في هذه المرحلة من السن ، فإن تدريب المداومة من الأفضل أن يتم بالطريقة المستمرة بإيقاع معتدل قدر الإمكان ، ولا بد من تجنب العمل بشدة قصوى أو ما تحت القصوى ، وكذلك التغير في الريتم (تدخل القدرات اللاهوائية) ، السرعة النهائية . لا بد من اقتصار التدريب في هذه المرحلة السنية على مختلف الألعاب الحركية مع التوافق الدائم و المستمر للراحة والعمل .

***المجهود على شكل فترات**

- ✓ ألعاب صغيرة مثال : جميع ألعاب اللمس الرياضية ، التتابع ، الجري بالأرقام ، ألعاب مع تغيير الأماكن ، الشرطي و السارق ، الكرة والصياد ...
- ✓ ألعاب صغيرة حسب الفرق petit jeux d'équipe مثال : كرة سلة ، المصغرة
- ✓ ألعاب المرور

***المجهود حسب طريقة التدريب المستمرة :**

أولا لا بد من الجري بإيقاع ثابت (سرعة ثابتة) vitesse constante

- ✓ على المدرب أن يجري على رأس المجموعة بإيقاع و يراعي فيه الضعفاء ، مع جعل هؤلاء الضعفاء على رأس كل مجموعة لتنظيم و ضبط الإيقاع
- ✓ جري لمدة 1 – 2 أو 3 دقائق
- ✓ جري حسب الوقت على شكل هرمي 1،2،3،2،1 دقيقة مع فترات راحة (1د) مشي يتخلل الجري
- ✓ امتحان المداومة le brevet d'endurance (5–10–15د) جري بدون راحة
- ✓ جري حسب الوقت تنازليا (1،2،3،4،5 دقيقة)

6–5 تدريب المداومة خلال المرحلة السنية الأولى و الثانية للمراهقة :

بصفة عامة فإن القدرة العالية للأداء العالي للطفل تتواجد خصوصا عند مراحل تسارع النمو (Dobrzynski1976 ذكر من طرف (Jürgen weineck 1998 ، 334)

و بما أن جسم الطفل يتلقى في هذه المرحلة تغيرات كبيرة ، فإن قدرة التأقلم و التكيف تكون كبيرة ، و كنتيجة لذلك فقدرة التدريب تكون في أعلى مستوى لها في هذه المرحلة و هذا هو الحال بالنسبة للمداومة و القوة و التي تكون لها الأولوية في التنمية ، بسبب تزايد القامة والوزن في هذه المرحلة ، إذن فالتنمية الكاملة للمداومة لا تكون إلا في مرحلة المراهقة ، ففي هذه المرحلة فقط تتكون قواعد الأداء العالي المستقبلية ، لأن في هذه المرحلة تكون القدرة كبيرة جدا على بذل و تحمل المجهودات .

وينصح في هذه المرحلة بتطبيق طريقة ذات المدة الطويلة (المستمرة) وطريقة الفترى ذات الشدة المرتفعة و ذي الشدة المنخفضة

***مجهود حسب طريقة الفترى :**

- ✓ تدريب بطريقة الفترى لمنخفض الشدة و على مسافات أطول

- ✓ جري أمريكي (تتابع بدون نهاية مع استخدام ثلاثة رياضيين على مسافة 400 م
- ✓ الجري في مرتفعات (.côtes faibles) ضعيفة الدرجة
- ✓ الجري مع تغيير الإيقاع

***المجهود حسب طريقة الجري المستمر :**

- ✓ الجري في الغابة و في ميدان متنوع
- ✓ الجري بالدراجات مع الزميل (5،10، 15 كم) الزميل رقم 01 يرافق الزميل 02 عندما يحس بالتعب يتناول الزميلان الأدوار ، **تنبيه :** لا بد من ضمان الأمن في الطرقات و ذلك باختيار المسالك الثانوية أو مضمار الدراجات
- ✓ يمكن استعمال هذا التمرين جماعيا ،بحيث دراجة لكل ثلاثة إلى خمسة عدائين.
- ✓ جميع الألعاب الكبيرة (كرة اليد ، كرة السلة ..)
- ✓ الألعاب الثلاثية ، الرباعية، الخماسية في المداومة ، والفائز هو الذي يحصل على اقل مجموع من النقاط ، ويمكن أن تكون الاختصاصات الرياضية على النحو التالي : جري ، سباحة ، دراجات
- ✓ لابد من إعطاء أهمية كبيرة للثلاثي المداومة :"جري ، سباحة ، دراجات"
- ✓ جري المداومة مع اختلاف الإيقاع (14د جري متواصل + 1د إيقاع حيوي مثلا)
- ✓ جري بإيقاع حيوي مثلا : الجري مع مجموعة من المعوقين لمساعدة الضعفاء
- ✓ إختبار كوبر .

6-6 طرق التدريب الأكثر تأقلما من اجل تطوير قدرات المداومة في مرحلة الطفولة و المراهقة

الطرق الأساسية للتدريب التي يمكن استعمالها في مرحلة الطفولة و المراهقة هي الطريقة المستمرة و طريقة الفترات القصيرة (Alactacides) و الحمولات من نوع الفتري (fractionné) و على خلاف هذا فإن الطريقة التكرارية لا تصلح ، كذلك بالنسبة لطريقة المنافسة ـ (Jürgen Weineck 1998 ، 334)

المحاضرة : 03

الموضوع :

تدريـــب القوة

Entrainement de la force

الخطة :

1- أشكال القوة
2- أشكال أخرى للقوة
3- الانقباض العضلي
4- أهمية القوة
5- التغيرات الفيزيولوجية المصاحبة لزيادة القوة العضلية
6- القواعد العامة لتدريب القوة
7- الطرق المتعلقة بتطوير القوة
8- - أشكال تنفيذ و تنظيم تدريب القوة
9- أنواع تمرينات تنمية القوة
10 - أهمية القوة لدى الأطفال و المراهقين
11 - طرق و محتوى تدريب القوة لدى الأطفال و المراهقين

إن تشكيل تعريف دقيق للقوة يحتوي على الجوانب البدنية و النفسية les aspects physique et psychique،يشكل صعوبة كبيرة لأن انواع القوة العضلية معقدة نوعا ما ، وتختلف من حيث العوامل التي تحكمها من شكل لآخر.ويقدمها Zatiorskij 1966 : " إن قوة الرجل هي قدرة التغلب على مقاومة خارجية أو المقاومة بفضل مجهودات عضلية " Fox و Mathews 1984 : " القوة العضلية عبارة عن شد عضلي للعضلة أو المجموعة العضلية لاعتراض مقاومة من خلال مجهود واحد أقصى "

1/ أشكـــال القـوة : يمكن أن نلاحظ ثلاث تقسيمات للقوة هي:

- القوة القصوى
- قوة السرعة
- قوة المداومة

1-1القوة العضلية القصوى: La force musculaire maximale

و هي أقصى قوة يمكن للعضلة أو المجموعة العضلية إنتاجها من خلال الانقباض الإرادي

خصائصها :

- يكون الانقباض العضلي الحادث خلالها ناتجا عن استثارة أكبر عدد ممكن من الألياف العضلية في العضلة أو المجموعة العضلية
- سرعة الانقباض العضلي تتسم بالبطء أو الثبات
- زمن استمرار الانقباض العضلي يتراوح ما بين 1-15 ثانية مثال : رفع الأثقال ، المصارعة ، التجديف ...

1 -2القوة المميزة بالسرعة: la force vitesse

فهي المظهر السريع للقوة العضلية الذي يدمج كل من السرعة و القوة في الحركة ، فهي قدرة الجهاز العصبي – العضلي للتغلب على مقاومة ما في أسرع وقت ممكن .

ملاحظة : يمكن أن نجد عند شخص واحد اختلاف في قوة السرعة حسب أعضاء الجسم (ذراعين أو رجلين) فيمكن أن تكون للرياضي (ملاكم مثلا) ذراعين سريعين و رجلين بطيئين

– و كما أكده بعض الباحثين هناك علاقة كبيرة بين القوة القصوى الثابتة و سرعة الحركة la rapidité du mvt فكل زيادة في القوة القصوى الثابتة تحسن و ترفع من سرعة الحركة ، وكلما ارتفعت المقاومة (la charge)كلما ارتفعت الرابطة(العلاقة) بين سرعة الحركة و القوة القصوى

– زيادة على القوة القصوى كأحد مكونات القوة المميزة بالسرعة فإن هناك القوة الانفجارية و قوة الانطلاق .

* **القوة الانفجارية:** La force explosive تعرف بأنها أعلى قوة ديناميكية يمكن أن تنتجها العضلة أو مجموعة عضلية لمرة واحدة.

« En entend , la capacité de réaliser ce plus grand accroissement de la force dans le temps le plus court possible , c'est dire que l'accroissement de la force par unité de temps en est la dominante »

- **إن** القوة الانفجارية قدرة الرياضي إنتاج أكبر سرعة على نفسه أو على أداة .

" Capacité de produire la plus grande accélération sur soi–même ou sur un engin Didier Reiss – Pascal Prévos**t** 2013، 333

إذا فالقوة الانفجارية متعلقة بسرعة انقباض الوحدات الحركية المكونة من طرف الألياف العضلية (FT) أو عدد و قوة انقباضات الألياف المستخدمة (المعنية).

* **قوة الانطلاق:** La force de démarrage:

« En entend, la capacité de générer une tension maximale au début de la contraction musculaire , il s'agit la d'une sous– catégorie de la force explosive »

وهي مشروطة بتدخل كبير من الوحدات الحركية في بداية الانقباض العضلي و عليه فإن كانت المقاومة المراد التغلب عليها ضعيفة فهنا تكون قوة الانطلاق هي الغالبة ، بينما إذا زادت قوة المقاومة (مقاومة كبيرة) و ازداد وقت التنفيذ ، فتصبح القوة الانفجارية هي الغالبة، و في حالة المقاومات الكبيرة جدا (charges très élevé) فهنا القوة القصوى هي التي تتدخل .

1–3 قوة المداومة : Force endurance

و هي قدرة الجسم على مقاومة التعب أثناء المجهودات ذات الوقت الطويل للقوة . كما إنها القدرة على استمرار في اخرج القوة أمام مقاومات لفترة طويلة

خصائصها :

-الانقباض العضلي الحادث يكون ناتج عن عدد قليل من الألياف العضلية

- يكون الانقباض العضلي مستمرا لزمن يتراوح ما بين 45 ثا إلى عدد كبير من دقائق

2/ أشكـــال أخرى للقوة :

2-1 القوة المطلقة :F.absolue هي القوة التي يمكن أن يخرجها الفرد الرياضي بصرف النظر عن وزن جسمه

2-2 القوة النسبية :la force relative هي القوة التي يمكن أن يخرجها الفرد الرياضي نسبة إلى وزن جسمه ، القوة العضلية النسبية تساوي $\frac{\text{القوة العضلية}}{\text{وزنالجسم}}$

-إن بعض الاختصاصات الرياضية تتطلب إخراج أكبر قوة ممكنة دونما حاجة لحركة كبيرة للجسم أو التحكم فيه بدرجة ما ، مثل رفع الأوزان الثقيلة ، الرمي و نجد أنه كلما زاد وزن الجسم استطاع الرياضي إنتاج قوة عضلية اكبر و التفوق في تلك الرياضة

و بعض الرياضات التي تتطلب إخراج قوة عضلية كبيرة من خلال التحكم في حركة الجسم مثل الوثب الطويل ، القفز بالزانة ويكون من الأهمية الموازنة بين أكبر قوة عضلية وبين الجسم من أجل التمكن من ضبط الأداء الحركي .

مما سبق نستنتج انه من كلما زادت القوة العضلية وقل وزن الجسم زادت القوة النسبية ، ولعل ذلك يوضح لنا بسهولة أسباب وضع حدود معينة للأوزان في خلال المنافسات رياضة (الملاكمة ، المصارعة ، رفع الأثقال) .

3/ الانقباض العضـــــلي : La contraction musculaire

3-1 الانقباض العضلي الثابت : La *contraction* musculaire isométrique

يقصد به أن العضلة تنقبض دون تغيير في طولها ، ونشير إلى أن الانقباض يحدث دون تحرك طرفي المفصل ، مثال : دفع حائط و الاستمرار في دفعة ، وفي هذه حالة سوف تعمل

العضلات على إخراج قوة عضلية في مواجهة مقاومة حائط ، وسيكون طول العضلات ثابتا لا يتغير

3-2 الانقباض العضلي المتحرك : La *contraction* musculaire dynamique

يكون الانقباض العضلي عندما يحدث تغيير في إحدى الطرفين للعضلة ، وهنا يمكن أن تكون التغييرات في طول العضلة أثناء الانقباض العضلي المتحرك على نوعين :

3-2-1 الانقباض العضلي بالتطويل : La *contraction* excentrique نوع من أنواع الانقباض العضلي المتحرك، تنقبض فيه العضلة و هي تطول بعيدا عن مركزها ، ويظهر استخدام الانقباض العضلي بالإطالة بوضوح عند تنمية القوة العضلية بأسلوب تدريب البليومتري كالوثب ، النزول السريع من المنحدرات ، السلالم ، الارتقاء على الصناديق .

3-2-2 الانقباض العضلي بالتقصير: La *contraction con*centrique يسمى الانقباض العضلي بالتقصير بالانقباض العضلي المركزي و يتم هذا الانقباض العضلي عن طريق انقباض الألياف العضلية في مركز العضلة بصفة عامة عن طريق الإشارات العصبية و التي تعمل على تغير فرق الجهد على الألياف العضلية ، وما يتبع ذلك من بعض التغييرات في الطاقة الكيماوية بالعضلة إلى طاقة حركية و التي تتسبب الانقباض العضلي الذي يستخدم في المجالات الحركية المختلفة سواء رياضية أو حياتية ، مثال : حركات ثني الذراعين عند قبض العمود (barre) تصل العضلات المثنية للذراعين (ذات الرأسين العضلية) بانقباض مركزي.

3-3 الانقباض الإيزوسنيتيك : la contraction iso cinétique

أقصى انقباض عضلي ذو سرعة ثابتة " vitesse constante"

4/ أهمية القـــوة :

إن القوة بأشكالها الثلاثة (القوة القصوى – قوة السرعة – وقوة المداومة) تمثل عاملا مهما بالنسبة للمستوى العالي عند اغلب الاختصاصات الرياضية فلا بد من إعطائها القدر الكافي من التنمية و التطوير ، ناهيك على أن هناك مجموعة من طرق التدريب ، أو بعض المهارات الحركية التي لا يمكن تحقيقها بدون اكتساب مستوى معين من القوة العضلية ، فمستوى القوة يؤثر مباشرة في نظام التدريب بالإيجاب أو السلب

5/ التغيـرات الفيزيولوجية المصاحبة لزيادة القوة العضلية :

5-1 زيادة الحجم العضلي (التضخم العضلي Hypertrophie**) :**

و يرجع إل زيادة حجم العضلة الناتج عن التدريب المستمر و هذا يرجع إلى زيادة المقطع العرضي للألياف العضلية La section transversale du FM

سواء من خلال زيادة :

- عدد و حجم اللويفات العضلية لكل ليفة عضلية
- زيادة الحجم الكلي للمكونات الانقباضية بكل ليفة عضلية في الميوزين و الأكتين Myosine et Actine
- زيادة الشعيرات الدموية في كل ليفة عضلية

5-2 التغيرات العصبية :

- زيادة تنشيط الجهاز العصبي
- تحسين تزامن عمل الوحدات الحركية (synchronisation)

5-3 التغيرات على تركيب الجسم :

- عدم تغيير أو تغيير القليل في وزن الكلي للجسم
- نقص في نسبة و حجم دهون الجسم
- زيادة حجم الكتلة العضلية

5-4 التغيرات البيوكيميائية و البناءية :

يؤدي الانتظام في برامج تدريبات القوة إلى حدوث تغيير بيوكميائية و بنائية اللليفي العضلية و تشمل:

1- زيادة مصادر الطاقة الأساسية مثل ATP و الفوسفوكرياتين و الجليكوجين
2- زيادة إنزيمات الطاقة اللاهوائية عن طريق الجليكوجين

6/ القــواعد العامة لتدريب القوة :

*** المبادئ التطبيقية:** Principes pratiques

بالنسبة للرياضيين غير المتدربين :

- كل ما كان رياضي غير متدرب ، كان عليه أن ينجز تدريب عام و بحجم كبير ، بحيث يكون التدريب العام قاعدة التدريب الخاص
- استعمال أحمال تدريبية منخفضة من أجل تحسين القوة تدريجيا (استعمال وزن الجسم ، أثقال صغيرة ،حقائب مملوءة بالرمل....)

بالنسبة للرياضيين المتدربين : Les sportifs entraînés

كل ما كان الرياضي متدرب جيدا تختلف تدريباته في القوة عن الرياضي غير المتدرب ، وتكون تدريبات خاصة عن طريق التمرينات الخاصة و التي استخدم العضلات المعنية بالحركة الرياضية .

7/ الطــرق المتعلقة بتطوير القوة :

7-1 طريقة المجهودات القصوى Méthode des efforts maximums

وتسمى هذه الطريقة كذلك طريقة المجهودات ذات الشدة القصوى فهي طريقة غير مسموح بها للأطفال و المبتدئين بالنظر لما لها من تأثير عالي على الجهاز القلبي الوعائي و لا يمكن استعمالها إلا بعد تحكم جيد بالتقنية و هي تكون على أشكال تمرينات بشدة قصوى و تحت القصوى maximale et sub maximale ويكون عدد التكرارات من 01 إلى 03 ويكون وقت الراحة كبير ما بين التكرارات ويكون وزن الأثقال(tonnage) خلال الحصص ضعيف .

7-2 الطريقة التكرارية للمجهودات : Méthode des efforts répétitif

و هي طريقة جد مستعملة في بداية المرحلة التحضيرية ، كما تسمح للرياضي بتحمل تمارينات "قوة المداومة" و لا بد من استعمالها بحذر مع المبتدئين لكونها تتطلب استهلاك كمية كبيرة من الأوكسجين ، ويكون بذلك التكرار من 06-08 إلى أكبر ....

7-3 طريقة المجهودات الدينامكية : Méthode des efforts dynamique

و هي طريقة موجهة إلى تطوير و تحسين قدرات القوة الانفجارية ، وهي طريقة تختص بسرعة التنفيذ باستعمال أثقال ثانوية des charges additionnelles خفيفة للحد من عرقلة استمرارية التمارين ، و عليه فإن التكرارات تكون من 03 إلى 06 مجموعات و من 15 إلى 25 إعادة للتمرين ، أما الراحة بين المجموعات فتكون من 02 إلى 04 د و يمكن استعمال هذه الطريقة مع المبتدئين شريطة إن يكون قد تلقوا تحضيرا بدني عام جيد مع التحكم الجيد عند التنفيذ في تقنية الحركة

4-7 طريقة المجهودات الثابتة : Méthode des efforts isométrique

من خلال هذه الطريقة الثابتة يمكن أن نوجه العمل نحو مجموعة عضلية معينة إلا أن النتيجة تكون أقل تأثير من الطريقة الديناميكية ، ويقترح الأخصائيين 04 مجموعات الثابتة في الأسبوع ، بمدة تقدر بـ15 د لكل مجموعة و التي تحتوي حوالي 06 تمرينات مختلفة مكررة من 02 إلى 03 مرات و تكون مدة التمرين 10 ثا لأن الشد العضلي يحدث اعتراض obstruction للأوعية و الشرايين (Artères et veines) مع اضطراب الجهاز الدوري. و عليه تكون مدة الراحة من 02 إلى 03 د تتخللها تمرينات تمطيطية و تنافسية.

5-7 **طريقة البليومتري:** Méthode de pliométrie

تعريف

و هي إحدى أنواع طرق العمل الديناميكي ، وهي عبارة عن وثب عميق و اشتهر هذا النوع من المقاومات المتحركة في أواخر السبعينيات و أوائل الثمانينات لتحسين القدرة على القفز و تحسين الانقباض و المطاطية في العضلة ، و هذه الطريقة لها تأثير كبير في زيادة القوة بدون زيادة الحجم العضلي عليه عدم زيادة وزن الرياضي ، و هذا في حد ذاته شيء مهم جدا بالنسبة لبعض الاختصاصات الرياضية أي نجد أن القوة الانفجارية تعد خاصية مهمة جدا مثلا في (القفز العالي و الطويل) ،كما أنها كذلك طريقة تسمح للرياضيين والمتدربين جيدا بتحسين قوتهم الانفجارية .

ويذكر المؤلف (Jérôme Sordello 2015،261) أن هذا الأسلوب أدخل في السنوات السبعين في تحضير رياضي القفز العالي في أوروبا الشرقية . وغالبا ما يسمى "بالتدريب المطاطي" التدريب الارتكاسي (راد فعل) " التدريب المركزي" . كذلك يعرف بـ " التدريب بالقفز نحو الأسفل " "طريقة الصدمة" (Jürgen Weineck 2001،212) أو الدورة التمطيطية – التقلصية (stretch-shortening cycle) (Didier Reiss , Pascal Prévost 2013،317) .هذه الطريقة ترتكز على المزاوجة بين التدريب الديناميكي الايجابي والتدريب الديناميكي السلبي . (Jürgen Weineck 2001،212) وكما ذكر الباحثان Didier Reiss , Pascal Prévost 2013،317 بأنه نظام الانقباض العضلي الذي يستعمل في نفس اللحظة النظام المركزي(تقليص عضلي) ، الثابت واللامركزي (تطويل عضلي)

1-5-7 أشكال البليومتري

إن التدريب البليومتري يتمثل أساسا في القفز ، تسلسل والمزج بين أنواع القفز . ويذكر بعض الباحثين بأن هناك :

- البليومتري البسيط أو الخفيف أو الطبيعي عندما تنفذ القفزات بدون أثقال وبدون لوازم ثانوية (حواجز ...) ولا يتم اجتياز إلا موانع ذات ارتفاع خفيف والقفز على الحلقات .ويمكن أن يكون هذا المحتوى موجه للأطفال والمبتدئين .
- بالنسبة لاجتياز الحواجز وأشياء أخرى(كراسي) بعلو متوسط، نتكلم هنا عن أسلوب البليومتري المتوسط .فهو موجه للرياضيين المتدربين .
- البليومتري الكبيرة أو البليومتري الشديدة المخصصة للقفز على الحواجز أو أجهزة ذات ارتفاع عالي ، بعلو يفوق 1 متر وباستعمال الأثقال فانه موجه إلى الرياضيين المتقدمين في التدريب ، رياضي المستوى العالي .
- ويمكن الزيادة من صعوبة التدريب البليومتري باستعمال الطريقة التضادية أو التعاكسية La méthode contrastée من أجل جلب مساهمة كبيرة لتحسين فعالية التدريب وبذلك زيادة قوة السرعة . والتعاكسية تنتج عن تغيرات الأثقال – بالأثقال وبدون أثقال ثانوية أو عن تغير في الطريقة – مركزي ، بليومتري .
- ويمكن كذلك زيادة الشدة في البليومتري عن طريق لبس صدرية معبئة بالرصاص Gilets plombés أثناء تنفيذ التمرينات وكما يبين Bosco 1985 أن وزن هذه الصدريات يكون حوالي 13٪ من وزن جسم الرياضي .ويقول نفس الباحث بأن مثل هذا التدريب يزيد من القوة الحركية La force motrice . (Jürgen Weineck 2001، 215،214)

7-5-2أنواع التمرينات البليومترية

- **القفز نحو الأسفل** Le saut en contrebas

القفز إلى الأسفل هو التمرين التقليدي للأسلوب البليومتري للرجلين . انه تمرين سهل التنفيذ لا يحتاج إلى وسائل ومعدات خاصة . فقط يسقط الرياضي من فوق كرسي أو درجة سلم وبمجرد أن تلمس القدمين الأرض يقوم بتنفيذ ارتقاء إلى الأعلى بسرعة قصوى .

- **القفز مع حركة مضادة** Le saut avec contre-mouvement

يقف الرياضي قائما ، الرجلين ممدودتين ، اليدين مرتكزتين على الجسم ، وبعد انثناء سريع للركبتين (90°) يقوم بتنفيذ قفزة عمودية بقوة قصوى . فالقفز المضاد يسمح بتدخل الدورة تمطيط- انقباض العضلات .

- **القفز المتعدد** Les sauts multiples

خلال هذا التمرين يتم إعادة القفز مع حركة مضادة المذكور أعلاه خلال مدة متغيرة (5 إلى 60ثا) أو عدد محدود من القفزات .

- **التنطيط باستعمال الحواجز أو ألواح خشبية** Les bondissements avec des haies ou lattes

هذا النوع يعني تنفيذ قفزات موجهة عموديا وأفقيا تهدف إلى اجتياز مختلف هذه الموانع . وعمل التنطيط بين الألواح الخشبية مهم جدا لأنه يقترب كثيرا من نشاط الجري على الأقدام . (Jérôme Sordello 2015، 262)

- **ملاحظة 1:** يمكن أن تنفذ تمارينات البليومتري بمختلف زوايا ثني(Flexion) الرجلين 30 ، 90 ، 150° مما يسمح بزيادة الفعالية في حالة إذا ما كان كل مرة توجه التمارينات إلى قطاع عضلي مختلف . فحسب زاوية ثني الركبتين فان العناصر الانقباضية (خيوط الأكتين وخيوط الميوزين) تختلف في التراكب (التناضد) و كذلك المثير الضروري للحصول على إقامة الروابط المثالية ليس نفسه . (Jürgen Weineck 2001، 214)
- **ملاحظة 2:** خلال القفز عندما لا يلمس الكعب الأرضية فهنا يكون تدريب عضلات (mollet jumeaux) ، بينما عندما يلمس الكعب الأرضية فهنا يكون تدريب العضلة ذات الأربع رؤوس

7-5-3القواعد المنهجية للتدريب البليومتري :

- لابد من ممارسة هذا النوع من التمرينات في غياب التعب أو تكسر في الألياف العضلية (Courbatures) ؛
- البداية تكون مع القفز المضاد للحركة أو القفز المتعدد قبل انجاز القفز إلى الأسفل؛
- برمجة هذه الحصص الخاصة بالبليومتري خارج فترة أو مرحلة المنافسة ؛
- بالنسبة للرياضي الجري على الأقدام يسطر برنامج تدريبي بليومتري على فترة تمتد من 4 إلى 8 أسابيع بحصة واحدة أو بحصتين كل أسبوع ؛
- لابد من التسخين الخاص لمدة 20 د عن طريق الجري بشدة 60-65٪ من VMA أو 65-70٪ من نبضات القلب ثم من 5 الى10د تمارينات مرونة ؛
- الاسترجاع الكامل بين التمرينات ؛
- تنفيذ التمرينات بحذر شديد خاصة إذا كان الرياضي شاب ؛

- قبل البداية في تمارينات البليومتري لابد من تخصيص شهر كامل للتحضير البدني العام وشهرين على **الأقل** إذا كان الرياضي مبتدئ ؛

بالنسبة للقفز إلى الأسفل لابد من التدرج في علو السقوط : البداية تكون بـ 20سم إلى غاية 60سم؛ (Jérôme Sordello 2015، 264)

- حذار من عدد القفزات ، بالنسبة للتنفيذ الانفجاري
- من 6 إلى 10 تكرارت ،
- مبتدئين 2-3 مجموعات ، متقدمين 3-5 مجموعات ، مستوى عالي 6-10 مجموعات .
- راحة بين المجموعات 2 دقيقتين .
- لا يمارس هذا التدريب إلا في لياقة بدنية جيدة وبعد تسخين جيد.
- يستحسن استعمال هذه الطريقة مرة واحدة في الأسبوع
- و من المستحسن أن لا تستعمل هذه الطريقة خلال 10 أيام التي تسبق المنافسة
- حسب بعض الباحثين فهي ممنوعة على الأطفال

7-5-4محاسن ومساوئ أسلوب البليومتري

المحاسن : - بفعل الحمولة القوية ، نتحصل من خلال تحسين التوافق الضمو-عضلي على الزيادة في القوة السريعة بدون الزيادة في الحجم العضلي ولا حتى وزن الجسم . انه عنصر مهما لكل الاختصاصات الرياضية التي تكون فيها القوة الانفجارية تلعب دورا مهما مثال : القفز العالي والطويل.

- إنها طريقة تسمح بتنمية مثلى من خلال عدد التمرينات الملائم للدورة " تمدد-تقلص " المحددة في عدد كبير من الاختصاصات .
- إمكانية التدرج في الصعوبة : البليومتري البسيطة ، المتوسطة والشديدة ، تسمح بتأقلم هذه الطريقة مع مع جميع مستويات الأداء ولجميع مستويات الأعمار . (Jürgen Weineck 2001، 215)

و يضيف الباحثان Didier Reiss , Pascal Prévost 2013، 317 بأن هذه الطريقة : - تنمي قوة أكبر من القوة القصوى الإرادية .

- تقليل وقت المزاوجة بين المركزي واللامركزي .

المساوئ :

– تتطلب عمل أولي تحضيري من أجل العمل البليومتري الشديد الذي هو طريقة لا يمكن تطبيقها مع الأطفال، المراهقين والمبتدئين .

– يتطلب وضعية (Placements) جيدة . (Didier Reiss , Pascal Prévost 2013، 317)

– استعمال البليومتري بدون تسخين ملائم ، يحتوي على أخطار الإصابة .(Jürgen Weineck 2001، 215)

7-6 الطريقة الإيزوسنتيكية : Méthode iso cinétiqueأهم ما يميز هذه الطريقة السرعة التنفيذية فهي طريقة مكلفة جدا حيث تتطلب أجهزة خاصة ومتطورة ، و تكون الشدة حسب الأهداف 100% - 70%-50 % التكرارات 05-50-100 تكرار .

المجموعات 05-06 مج

الإعادة في الأسبوع 02 حسب الاختصاص الرياضي

8/ أشكـــال تنفيذ و تنظيم تدريب القوة :

8-1 التدريب بالمحطات : Entrainement par station

أ- بأحمال ثابتة و تكرارات ثابتة :

(10×%70) + (10×%70) + (10×% 70) .....

ب – بأحمال متغيرة و تكرارات ثابتة :

(10×%70) + (10×%60)+ (10×%50) .....

ج – بأحمال ثابتة و تكرارات متغيرة (عدد غير ثابت من تكرارات)

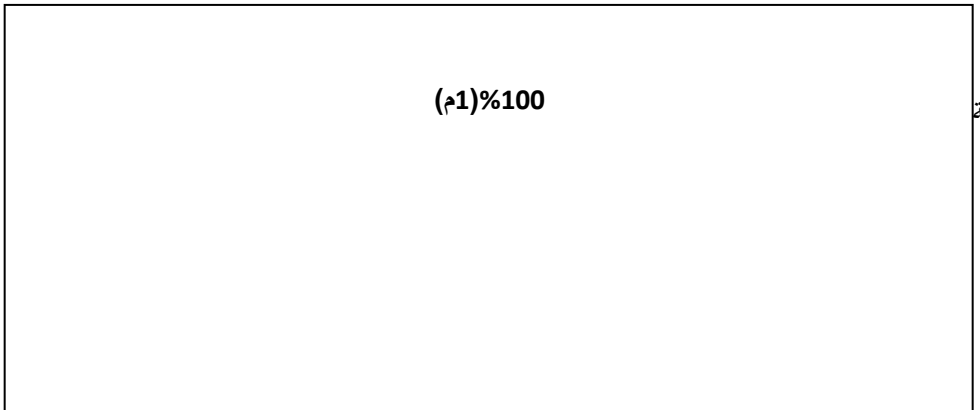
(4×%80) +(7×%80) + (10×%80) .....

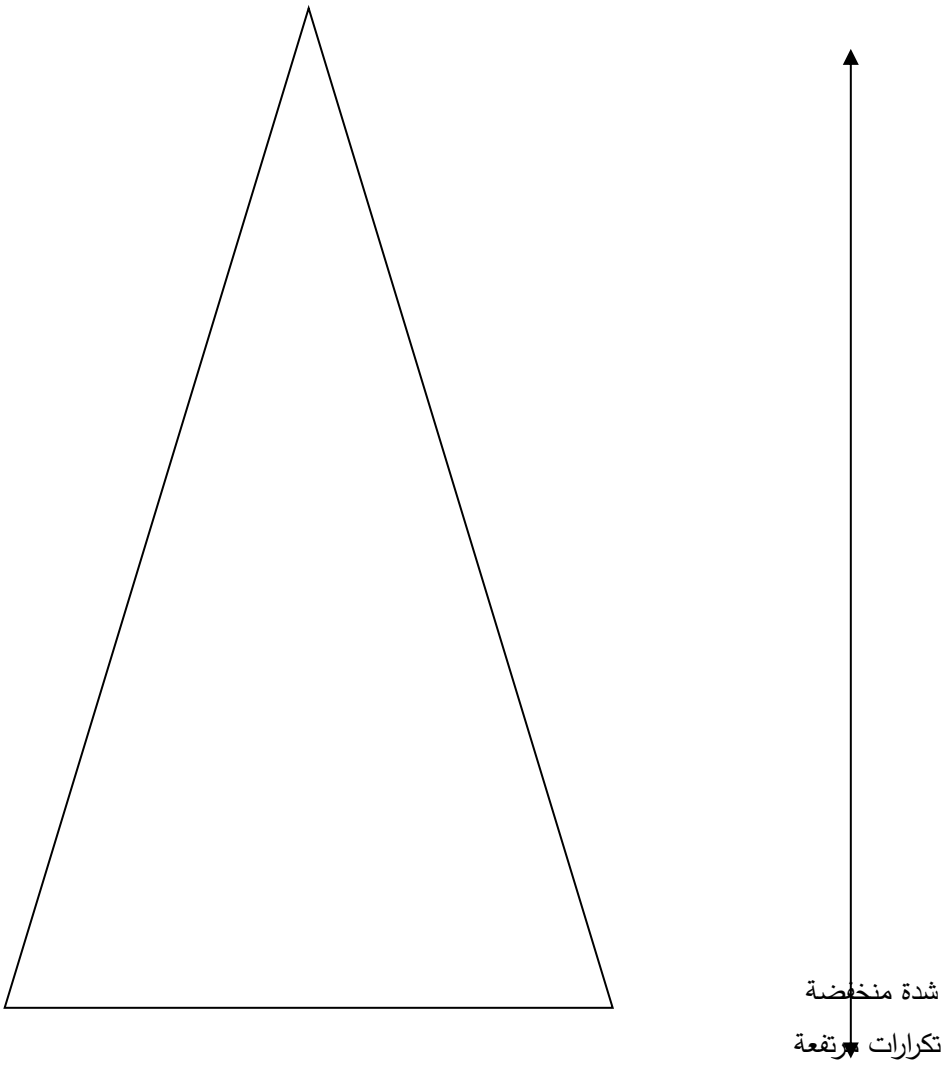
تستعمل هذه التغيرات مع مختلف أنواع القوة (القوة القصوى قوة السرعة ، قوة المداومة)

8-2 التدريب الهرمي Entrainement pyramidal

- الشدة : من 60-100 %
- التكرارات: 1-8 تكرارات
- المجموعات: 5-10 في التمرين
- عدد التمرينات: 4-5
- الراحة : 1.30 -2 د

عندما يكون عدد التكرارات منخفض (مابين 1-5) والشدة مرتفعة حوالي (75-100%)يكون التدريب في قمة الهرم و تكون هنا القوة القصوى ، أما إذا كان عدد التكرارات متوسط (8-12) وشدة متوسطة نسبيا (40-60%) يكون التدريب موجه إلى تطوير القوة بزيادة حجم العضلات و عندما نتجه نحو قاعدة الهرم يكون عدد التكرارات كبير من 15 إلى أكثر و بشدة ضعيفة(20-40%)هنا يسمح بتدريب قوة المداومة .





شكل 1 تغيرات مستوى الحمولة والإعدادات في التدريب الهرمي

8-3 التدريب الدائري : Entrainement en circuit

تتكون الحلقة من 06إلى 12 محطة (حسب السن ، ومستوى التدريب) بحيث تكون المجموعات العضلية المستهدفة تدرب بشكل ترتيبي و دائري ، و يكون وقت العمل يتراوح ما بين 20 و 40 ثا لكل محطة و الراحة تتكيف حسب المشاركين ، بحيث يكون وقت الراحة يعادل وقت العمل للأفراد ذوي المستويات الجيدة ، بينما ذوي المستويات الضعيفة تكون وقت الراحة أكبر بمرتين من وقت العمل .

إن التدريب الدائري يفيد خاصة تحسين قوة المداومة .

9/ أنـــواع تمرينات القوة :

9-1 أنواع تمرينات تنمية القوة من حيث تأثيرها :

يمكن تقسيم تمرينات القوة العضلية من حيث تأثيرها على الفرد الرياضي و كذلك من خلال علاقتها بطبيعة الاختصاص الرياضي إلى ثلاثة أنواع من التمرينات

9-1-1 تمرينات تنمية القوة العضلية العامة : يهدف هذا النوع من التمرينات إلى تنمية مقدار القوة العضلية بكافة عضلات الجسم بصورة شاملة و متزنة ، وهذا النوع من التمرينات يعتبر القاعدة الأساسية التي يبنى عليها النوعان الآخران من التمرينات (تمرينات القوة العضلية الخاصة ، و تمرينات القوة العضلية المرتبطة بالأداء الرياضي (المنافسة).)و يستخدم هذا النوع من التمرينات في فترة الإعداد البدني العام ، و بعض الحالات الخاصة في الفترات الأخرى مثل إعادة التأهيل بعد الإصابة أو التوقف و هي لا تتشابه في تكوينها مع الأداء الحركي للاختصاص الرياضي الممارس.

9-1-2 تمرينات تنمية القوة العضلية الخاصة : تهدف إلى تنمية القوة العضلية للعضلات التي تعمل بشكل أساس في الاختصاص الرياضي الممارس و تؤهل العضلات العامة بشكل رئيسي في الأداء الحركي للاختصاص الرياضي الممارس لتمرينات المنافسة .

9-1-3 تمرينات القوة المشاركة في المهارة المستخدمة في المنافسة (تمرينات المنافسة) :

تهدف إلى تنمية مقدار القوة العضلية المنتجة خلال أداء التقنيات الحركية الخاصة بالرياضة و تختص بتنمية القوة العضلية لأداء التقنية بالظروف النفسية (الإرادة ، الكفاح و التصميم ....).

9-2 أنواع تمرينات القوة العضلية من حيث شكلها :

9-2-1 الأثقال الحرة : هي الأثقال الحديدة المصنعة بحيث تحمل باليد أو باليدين

9-2-2 المقاومة الميكانيكية : وهي تمرينات تؤدى على أجهزة مصممة بحيث تكون المقاومة من خلال حركة ميكانيكية

- شد (مسك) الثقل
- الضغط المائي
- الضغط الهوائي
- المقاومة الكهربائية

9-2-3 تمرينات المقاومة الذاتية : و هي التمرينات التي يستخدم فيها جسم الفرد أو جزء منه كمقاومة لتقوية مجموعة عضلية معينة.

9-2-4 تمرينات المقاومة الزوجية : و هي التمرينات التي يقاوم خلالها الفرد قوة ناتجة عن حمولة أو شد أو دفع زميل .

10- أهمـــية القوة لدى الأطفال و المراهقين :

إن أهمية القوة لدى الأطفال و المراهقين و ضرورة أن تندرج ضمن التدريب ، أستخلص بعد ما سجلت عدة ملاحظات لدى هذه الشريحة السنية منها :

1- كما هو معلوم أن الأطفال في مرحلة سن التمدرس لا يتسنى لهم التدريب على القوة العضلية من خلال الحصص القليلة جدا للنشاط الرياضي في المدرسة ، فالمعلم لا يمتلك التكوين و لا الوقت الكافي لذلك ،مما أثر بالسلب على الأطفال (المواهب الرياضية الشابة) في المستقبل لبلوغ أحسن النتائج.
مع العلم أن عدة دراسات أثبتت أن تدريب القوة ضمن برنامج تدريبي عقلاني لدى الأطفال ذوي المستوى الضعيف و الغير متدربين يأتي بنتائج كبيرة .
2- هناك عدة دراسات بينت أن كل الأطفال الذين يتدربون على القوة البدنية(la force physique) يسجلون تطور و تحسن مقارنة بالأطفال الغير المتدربين بحيث تكون حركاتهم أكثر ديناميكية ، أكثر جمالية ، أكثر تنسيق و أكثر دقة .
3- من جهة أخرى بينت عدة دراسات أن التدريب المخصص(Entrainement exclusivement spécifique) أي يتكون من أثقال و أحمال خاصة بالاختصاص الرياضي لدى الأطفال ينتج عنه أحمال عضلية غير ملائمة وبذلك يتمخض عنه عدم التوازن في تدريب العضلات حيث تصبح مجموعة من العضلات متدربة بصفة أكثر من مجموعة أخرى مثال العضلات المستعملة في الجري و القفز (عضلات الساقين) تكون أقوى بكثير من عضلات الحزام و الجذع (ceinture scapulaire) و على ذلك نلاحظ منذ الطفولة هذ الخلل في التوازن العضلي و الذي يؤثر لاحقا على النتائج الرياضية ، ويزيد من خطورة التعرض للإصابات ، وعليه فلا بد على مدرب الأطفال و المراهقين ممارسة تدريب متكامل و مستمر وحذر.

11/ طـــــــرق ومحتوى تدريب القوة لدى الأطفال والمراهقين :

1-11 **مرحلة سن ما قبل التمدرس** : في هذه المرحلة تدريب القوة بأتم معنى الكلمة لا يسمح به ، وهنا لا بد من أن تنتهز فرصة ذوق الحركات الطبيعية لدى الأطفال لتوجيهها للتحصيل على تطوير شامل و متنوع ، و أحسن التمرينات لهذه المرحلة السنية هي تمرينات الحواجز مثلا التسلق ....(grimper) .

2-11 **مرحلة سن التمدرس الأول 6-10 سنوات** : نشير أن الطريقة الوحيدة المستعملة في تدريب القوة العضلية لدى الأطفال هي الطريقة الديناميكية méthode dynamique خاصة على شكل دائري بحيث أن هذا الشكل يتأقلم جيدا مع تدريب الشباب سواء في تحسين القوة ، قوة المداومة ، أو قوة السرعة .

إن أفضلية هذه الطريقة تتمثل في كونها تسمح بإظهار الإمكانيات الفردية لكل طفل ،و هذا له أثره الإيجابي على بعث الحيوية و النشاط بين الأطفال (motivation)

في هذه المرحلة السنية ، الحمولة لا تتعدى 20 ثا بينما مدة الراحة تكون 40 ثا (بحيث تكون العلاقة بين العمل و الراحة حوالي 1/2) فلا بد من وضع من 05 إلى 07 ورشات مع السرعة في التنفيذ .

مثال : عن الشكل الدائري للتدريب العام للقوة ، وتكون من 07 ورشات

- **ورشة 1** : تأرجح من كرسي (banc) لآخر بواسطة الحبل

الهدف : قوة الذراعين – الكتفين و الجذع

- **ورشة 2**: دوران حول كرسي مستطيل الشكل مع الارتكاز على العضلات الظهر الذراعين و الرجلين فوق الكرسي

الهدف : قوة تمديد الذراعين

- **ورشة 3** : على سلم الجمباز ، دوران الجسم بالكرة (ركبتين مثنيتين) مع حمل القدمين إلى الأعلى (السلم)

الهدف : عضلات البطن

- **ورشة 4** : تمرين رمي الكرة الطبية ضد الحائط

الهدف : تقوية عضلات الرمي (الذراع، الكتف،الجذع)

- **ورشة 5** : وضعية الوقوف-الحائط وراء الظهر –رفع الكرة الطبية من الأرض باليدين إلى الحائط ثم إرجاعها إلى الأرض (الجذع في حالة ، انحناء وتمديد)

الهدف : عضلات الظهر والكتفين

- **ورشة 6** : فوق سجاد بلاستيكي (tapis) ، تمديد جذع إلى الأمام ثم الرجوع دائما فوق الركبتين

الهدف : قوة تمديد الذراعين

- **ورشة 7:** ارتكاز أمامي فوق الكرسي الطويل ، قفز جانبي إلى اليسار و إلى اليمين

هناك تمرينات أخرى نذكر منها ، ألعاب جمبازية مع الحواجز ، ألعاب سلم الجمباز (شكل رقم...) ألعاب المصارعة شكل رقم (.....) ألعاب الدفع و الجذب شكل رقم (.....

مبارزة الديوك شكل رقم (.....)، مبارزة من وضعية القرفصاء شكل رقم (.....)

11-3 مرحلة سن التمدرس الثاني 10-12 سنة

تتواصل تمرينات القوة في هذه المرحلة مع استعمال وزن الجسم الرياضي و مع إضافة لها أثقال ثانوية (كرة طبية – حلقات حقائب الرمل.....) إذ يمكن أن نضيف التمرينات التالية:

- تمرينات لتقوية عضلات البطن – الظهر – الذراعين (مثلا بمساعدة الزميل)
- تمرينات لتقوية قوة ارتكاز الذراعين مثل(Brouette)

ملاحظة : لا بد أن تكون جميع التمرينات على شكل الألعاب \

أمثلة :

1- تمرينات القفز على الحواجز
2- تمرينات القفز في الحلقات
3- Le kangourouوضعية الوقوف :كرة بين الركبتين مع إعطاء الإشارة يبدأ الدوران نحو الشمال ،جنوب ، شرق،غرب
الهدف : تنمية الانتباه و سرعة رد الفعل

11-4 مرحلة المراهقة :

- تمرينات قو ة الرمي
- جميع ألعاب الرمي (القذف) حسب الفرق
- جميع الألعاب بالكرة الطبية
- تمرينات قوة القذف
- تمرينات قوة القفز
- التتابع بالنط على رجل واحدة
- القفز مع تغيير الاتجاه

- تمرينات المصارعة
- جذب الحبل (مختلف الأنواع)

المحاضرة : 04

الموضوع :

السرعـــــة La vitesse

الخـطة :

1. ارتباط السرعة بالخصائص البدنية ؛
2. أنواع السرعة ؛
3. تدريب السرعة ؛
4. محتوى التدريب؛
5. الطرق الرئيسية لتدرب السرعة ؛
6. مشكلة عتبة السرعة .

إن السرعة في المجال الرياضي تعتبر من القدرات البدنية الأساسية و الهامة في تحسين و التقدم بمستوى كثير من الاختصاصات الرياضية (الألعاب الجماعية ، ألعاب القوى...) و بذلك ينظر إلى السرعة كمؤشر لمدى توافق الاستجابات العضلية مع الاستجابات العصبية اللازمة لتوقيت و المدى الحركي الخاص بالمهارات الرياضية المختلفة حيث يتطلب ذلك كفاءة الجهازين العضلي و العصبي و بذلك يفهم تحت مصطلح السرعة التعاريف التالية :

- إمكانية الفرد الوظيفية عند الأداء الحركي و الذي يحدث نتيجة الانقباض و الانبساط في أقل زمن .
- القدرة على انجاز حركة أو حركات متكررة في اقل زمن ممكن
- أداء حركات متكررة متتالية بإيقاع سريع

1- ارتباط السرعة بالخصائص البدنية

- **1-1 ارتباط السرعة بالقوة العضلية :**

ترتبط السرعة بمستوى القوة العضلية ارتباطا كبيرا حيث لا توجد سرعة دون قوة عضلية و يظهر ذلك واضحا في مجال تدريب العدائين ، فلا يوجد عداء سريع دون تمتعه بقوة عضلية كبيرة هذا الارتباط يظهر فيزيولوجيا من خلال النسبة الكبيرة لعدد الألياف السريعة خصوصا في عضلات الحركة ، كعضلات الأطراف الرجلين والذراعين و لما تتميز به تلك الألياف من سرعة في انقباضها .

إن ارتباط و تزاوج عنصر السرعة بالقوة وما ينتج عن ذلك من قوة مميزة بالسرعة و عندما يكون هذا الارتباط في أعلى شدته سواء من قوة أو سرعة ، ينتج عن ذلك عنصر ذو أهمية في مجال التدريب عامة و هو القوة الانفجارية . وعلى ذلك يمكن تنمية هذا العنصر الهام بطرق و أساليب التدريب المعروفة كالتدريب الفتري بنوعيه و التكراري و باستخدام تمرينات البليومتري كالوثبات و التنطيط باستخدام الأدوات : كالصناديق والمقاعد و بدون استخدام أدوات كالخطو و النط لارتفاعات أو مسافات ...الخ

وبالنسبة للعدائين حيث يلعب عنصري السرعة و القدرة الانفجارية كعنصرين هامين للمستوى يجب التركيز على تنمية العضلات الخلفية للفخذ و التي تعمل على ثني الركبة و العضلة الفخذية ذات الرؤوس الأربعة و التي تعمل على مد الركبة ، إن تدريب وتنمية القوة لكلتا العضلتين يجب أن يكونا متساويين .

- **2-1 ارتباط السرعة بعنصر المداومة :**

عندما ترتبط السرعة بعنصر المداومة ينتج عنه عنصر مداومة السرعة و الذي يمكن التعرف عليه من خلال : حدوث أقصى تردد للحركة . مع إمكانية المحافظة على هذا التردد العالي لأطول زمن ممكن . حيث يعتمد على مستوى الطاقة اللاهوائية في العضلات ، حيث تظهر

أهمية هذا العنصر في نهاية سباقات العدو عامة و كذلك سباقات المسافات القصيرة في السباحة و المتوسطة كما تظهر أهميته عند مهاجمي كرة القدم و السلة .

وبذلك يمكن تنمية هذا العنصر بالجري أكبر بقليل من المسافة مع التكرار باستخدام طرق التدريب الفتري منخفض الشدة أما مرتفع الشدة و التكراري فيمكن الجري اقل من المسافة مع زيادة في التكرار ، أو في الجري أكبر من المسافة و تقليل التكرار أي بتناسب عكسي بين المسافة و التكرار

- **3-1 ارتباط السرعة بعناصر المرونة و التوافق و الرشاقة :**

يرتبط مستوى السرعة عموما بم يتمتع به الرياضي من مدى حركي بالنسبة للمفاصل و الذي يعبر عنه بمرونة المفاصل و مدى حركة المفصل تعتمد أساسا على كل من القوة الخاصة بالعضلات العاملة . وبذلك فمن الأهمية بمكان اكتساب سرعة جيدة ، تحسين المدى الحركي للمفاصل فبالنسبة للعدائين يعمل المدى الحركي الجيد للمفاصل على اتساع الخطوة من جهة و إمكانية زيادة ترددها من ناحية أخرى.

و ترتبط الرشاقة بالسرعة حيث تعبر عن مدى قدرة الفرد في سرعة تغيير اتجاه جسمه و بذلك اعتبر فليشمان 1964 ذكر من طرف بسطويسي أحمد 1999 عنصر الرشاقة ضمن عوامل السرعة .

2- أنواع السرعة و إمكانية تنميتها و تطويرها :

تمثل السرعة ثلاثة أشكال رئيسية في المجال الرياضي:

- سرعة رد الفعل La vitesse de réaction
- سرعة الحركة La vitesse d'action
- سرعة التردد La vitesse d accélération

2-1 سرعة رد الفعل :

ينظر إلى سرعة رد الفعل كصفة حركية فيزيولوجية وراثية يمكن تنميتها و تحسينها ، و بذالك تعتبر دالة و مؤشرا لسلامة الجهاز العضلي العصبي للرياضي ، و يمكن تعريفها " بمقدرة الجهاز العضلي العصبي على الاستجابة السريعة للمثير " ويختلف زمن رد الفعل بين الرياضيين تبعا لنوع النشاط الممارس ، و يبلغ عند الرياضيين ذوي المستويات العليا مابين 0.1 إلى 0.2 من الثانية، أما بالنسبة للرياضيين ذوي المستويات العادية فيصل مابين 0.2 إلى 0.3 من الثانية .

وبذالك تختلف صفة رد الفعل من لاعب إلى آخر ومن فرد لآخر و حتى عند الشخص نفسه ، حيث تختلف من مجموعات عضلية لمجموعات أخرى ، فسرعة رد الفعل لعضلات الجانب الأيمن تختلف عن سرعة رد الفعل لعضلات الجانب الأيسر ، و كذالك بين المجموعات العضلية للأطراف العليا عن المجموعات العضلية للأطراف السفلى للجسم ، حيث يختلف زمن ردة الفعل ليس فقط بسبب نوع النشاط بنظام التدريب بل لعوامل بيولوجية و وراثية فعمر اللاعب الزمني و التدريبي ، و الجنس و نمط الجسم ... كل تلك العناصر ذات تأثير كبير على زمن رد الفعل عند اللاعب .

وبذلك تؤثر طرق التدريب و أساليبها المختلفة على مستوى تقدم سرعة رد الفعل ، فتزداد سرعة رد فعل الذراعين عند لاعبي كرة السلة و اليد و الطائرة و تنس الميدان و تنس الطاولة عنهم عند لاعبي كرة القدم و متسابقي المسافات القصيرة و الطويلة في الجري ، كما تتحسن سرعة رد الفعل للرجلين عند لاعبي كرة القدم عنهم و متسابقي المسافات القصيرة و الطويلة في الجري ، كما يتحسن رد الفعل للرجلين عند لاعبي كرة القدم عنهم عند المصارعين . وهذا على سبيل المثال حيث يتوقف ذلك على مدى استخدام اللاعبين لأطرافهم أو للمجموعات العضلية ذات العلاقة بالنشاط الممارس.

وبذلك يتوقف تحسين مستوى رد الفعل عند الرياضيين على التمارينات الخاصة بذلك ، هذا بالإضافة إلى وضعيات اللعبة و التي يتواجد فيها اللاعب عند أداء المهارات الرياضية .

وبذلك ينقسم رد الفعل إلى رئيسين :

- رد الفعل البسيط réaction Simple
- رد الفعل المركب réaction complexe

2-1-1 رد الفعل البسيط :

يتمثل رد الفعل البسيط في مجالات الألعاب و الفعاليات الرياضية المختلفة كالبدء في السباحة و العدو ، وبذلك يكون الرياضي مسيطرا على الحركة عارفا بتوقيت أدائها مسبقا و يمكن تنمية هذا النوع من ردة الفعل بالتمارينات التالية :

- البداية من وضعيات مختلفة كالرقود والانبطاح الجلوس ...الخ
- البداية من وضعيات الوقوف أو الجلوس المعاكس ....الخ.

2-1-2 رد الفعل المركب:

يظهر هذا النوع من سرعة رد الفعل عند أداء بعض مهارات الألعاب و الاختصاصات الرياضية المختلفة و عندما يفاجأ اللاعب بأداء موقف حركي معين لم يتوقعه ، أو في مجال بعض الألعاب الفردية كالملاكمة و المبارزة ، فلاعب خط الوسط المهاجم في كرة السلة أو كرة القدم ، أو اليد ، يتوقع أكثر من توقع عند يكون مهاجما على مرمى الخصم . من يمرر له الكرة وهل تصله بطريقة مباشرة أو غير مباشرة فكل هذا يؤثر على سرعة رد الفعل والملاكم يقوم برد فعل معين أثناء المباراة أمام خصمه و الذي يتمثل في سرعة المراوغة أو الرجوع أو التقدم .

و في مجال كرة السلة و اليد يسدد اللاعب الكرة مباشرة على المرمى أو يمررها للاعب في موقع أفضل لإحراز هدف محقق و تظهر سرعة رد الفعل المركب عند لاعب كرة الطائرة عند استعداده للضربة الساحقة .و بذلك ينصح بتنمية و تحسين رد الفعل المركبة بحيث يكون اللاعب في نفس الظروف الذي تتطلبها الوضعية، و على ذلك يمكن تطبيقه على شكل تمرينات تؤدى في الوحدات التدريبية ، حيث يكون هناك أكثر من توقع سواء توقع ذاتي أو توقع من الغير (منافس أو زميل) ، كما يظهر ذلك من رد فعل حارس المرمى عندما يسدد عليه الخصم الكرة في اتجاه لا يعلمه ، و لكن يضع له اكثر من توقع وبذلك تكون ردة الفعل .

2-2 سرعة الحركة الوحيدة :

تعبر عن السرعة المبذولة عند أداء حركة ما ولمرة واحدة أي الغير متكررة وبذلك يمكن قياسها بالزمن المستغرق منذ بداية الحركة حتى نهايتها و تظهر سرعة الحركة الوحيدة في مسابقات الوثب و الرمي في ألعاب القوى في المرحلة الرئيسية من مراحل الأداء الحركي ، ففي مسابقات الوثب تظهر سرعة الارتقاء و في مسابقات الرمي تظهر من خلال سرعة المقذوف سواء قرص أو رمح أو مطرقة أو جلة حيث ارتباط مسافة الرمي عامة بسرعة المقذوف .

و في مجال الألعاب تمثل سرعة الارتقاء على الشبكة عند أداء الضربة الساحقة في الكرة الطائرة ، هذا بالإضافة إلى سرعة التسديد في كرة القدم و السلة و اليد ، كما تمثل سرعة الخطفات في المصارعة واللكمات في الملاكمة أهمية كبيرة في التغلب على الخصم ، و في الجمباز تظهر من خلال القفز و التي تعمل على إتقان الحركة .

و في السباحة تظهر من خلال سرعة ضربة الذراع في السماء ولمرة واحدة ، هذا بالإضافة إلى سرعة الدوران عند نهايتي حوض السباحة . ومما تقدم ولتنمية تدريب سرعة الحركة الوحيدة يمكن استخدام طرق و أساليب التدريب المختلفة و التي تهدف لتنمية القدرة الانفجارية و القوة المميزة للسرعة فتمارينات البليومتري المتعددة بأدوات وبدون أدوات و المتمثلة في النط و القفز

بقدم وقدمين و كذلك تدريبات المدرجات في الصعود والنزول كل هذا يعمل على تنمية القدرات الانفجارية و التي تتميز بسرعة كبيرة في الأداء أي سرعة الحركة الوحيدة و التي تعتمد في تنميتها على تنمية عنصر القوة العضلية بصورة أساسية

2-3 سرعة التردد :

تظهر سرعة التردد من خلال أداء حركات متكررة و متشابهة في زمن معين كحركات الجري و السباحة و الدرجات . كما تظهر سرعة التردد بشكل آخر من خلال انقباضات عضلية عالية متكررة عند الأداء للحركة ما كالنط و الوثبات المتكررة لمسافة معينة قد تكون قصيرة أو طويلة .

3- تدريب السرعة :

3-1 تدريب سرعة رد الفعل :

بالرغم من أن إمكانية تنمية سرعة رد الفعل محدودة جدا فانه يمكن تنميتها عن طريق مختلف وضعيات الانطلاق من خلال الألعاب الرياضية (التتابع ...) مع استعمال مختلف الإشارات السمعية و البصرية التصفيق ، القرقبة ، الصفارة ، سقوط إشارة من الأعلى ... الخ .

3-2 تدريب سرعة التردد :

- جميع أشكال الانطلاق
- القفز القصير (الرجلين ، رجل واحدة) فحسب بعض الباحثين تساهم هذه التماريانات مباشرة في تحسين الترددات في انطلاق الجري .
- القفز الطويل (القفز بالاستعداد)
- تدريب خاص بالقوة
- تدريب بليومتريك (النط ، القفز البسيط ...)

3-3 تدريب سرعة الحركة :

- أحسن الطرق المستعملة هي طريقة التكرار .
- إن التدريبات تقتصر على جري مسافات قصيرة (20 /30 متر) حيث تتطلب مخزون الطاقة من ATP و CP تكفي 3 دقائق فقط للراحة و بينما إذا كانت التدريبات عبارة عن مسافات أطول فلابد من 6 إلى 8 د راحة وذالك لأن تركيز حمض اللبن يكون كبير في خلال 2 إلى 3 د التي تلي المجهود .

4- **محتوى التدريب :**

4-1 التدريبات المثيرة : (Entrainment d innervations)

- مقدمات الجري (رفع الركبتين ...)
- جميع السباقات (الجري) بانطلاقة غير ثابتة .
- الجري مع تغيير الإيقاع ، الفارتلاك .
- الجري في المنحدر الذي يتطلب تنسيق كبير

4-**2 تدريب مداومة السرعة :**

- الجري على مسافات تكبر عن مسافات المنافسة ب (10 إلى 20 %) .
- الجري بتغيير الإيقاع .
- الجري بطريقة الفتري ذي الشدة المرتفعة

5- **الطرق الرئيسية لتدريب السرعة :** تعتمد السرعة في تنميتها على طريقتين أساسيتين :

- التدريب الفتري بنوعيه المرتفع و المنخفض الشدة .
- التدريب التكراري بالشدة القصوى .

الطريقة	الشدة	الراحة	الحجم

التدريب الفتري منخفض الشدة	60 إلى 80 % من الشدة القصوى	راحة مستحسنة قصيرة ، و تزداد كلما زادت شدة التمرين 45 / 90 ث للمتقدمين و من 60 / 120 ث للمبتدئين 125/ 130 ن/ د 110 / 120 ن / د للمبتدئين	
التدريب الفتري مرتفع الشدة	90/80 %	راحة مستحسنة أطول نسبيا في حدود 90 / 180 ث للمتقدمين 120/ 240 ث للمبتدئين 120/110 ن / د للنوعين	
التدريب التكراري	90 / 100 %	45/15 د	يقل التكرار و يتراوح مابين 6/3 تكرارات

6- **مشكلة عتبة السرعة :** (Probleme de la barriere de vitesse)

إن عتبة السرعة هي استقرار السرعة الحركية .فحسب Osolin 1970 فهذا يرجع إلى تطبيق محتوى و طرق و حمولات تدريب متشابهة و التي ينتج عنها ما يسمى (un stéréotype gestuel) أي لا يوجد هناك تجديد حركي .بين ما يرى Grosser1976 بأن كل تكرارات الجري تنتج تغير طفيف في مسار نقل المنبه في مكونات الجهاز العصبي المركزي S N C و الذي ينتج عنه آلية الحركة أو بما يسمى stéréotype dynamique

و أخيرا نجد (Tschiene 1976) أنه يربط ظهور عتبة السرعة بالتخصص المبكر و كذلك بحجم عام للعمل كبير جدا . ويمكن تجنب هذه العتبة للسرعة عن طريق استعمال أكثر للطريقة المتغير (La méthode variable) حيث يقول أن أفضل عدائي سرعة لا يجرون بحمولة قصوى إلا مرة واحدة في الأسبوع و غالبية الوقت فالتدريب موجه نحو تحضير قوة السرعة ، فالتمرينات الخاصة للتدريب باستعمال أثقال إضافية ، القفزات المتنوعة ، الجري بإيقاع بطيئا نسبيا أما إذا كان الرياضي قد وصل إلى عتبة السرعة فمن أجل تجاوزها لا بد من:

- تقوية المجموعات العضلية المعنية جيدا (التحضير الخاص).
- تمارين في وضعية التخفيف situation d allègement
- الجري في المناطق المائلة plan incline المنحدرات
- البداية من وضعيات الوقوف أو الجلوس المعاكس ....الخ.

المحاضرة : 05

الموضوع :

المرونة La souplesse

الخـطة :

تعريف

1- تقسيمات المرونة ؛
2- علاقة المرونة بالقدرات والمهارات الرياضية ؛
3- طرق تنمية و المحافظة على مستوى المرونة

يعرفها "هارا" 1979م : إمكانية الفرد على أداء الحركة بأكبر مدى ممكن ."

يعرفها أحمد خاطر و علي البيك 1974 م : قدرة الإنسان على أداء الحركات في المفاصل بمدى كبير دون حدوث أي أضرار لها.

1- **تقسيمات المرونة:**

1-**1** **المرونة العامة** : عبارة عن إمكانية المفصل أو عدة مفاصل في الحركة في الظروف الطبيعية

1-2 **المرونة الخاصة** : و تمثل العلاقة بين مدى حركة المفصل و النشاط التخصصي ذات العلاقة و بذلك يمكن تعريفها" بالمدى الحركي الذي يمكن أن يصل إليه المفصل عند أداء النشاط التخصصي"

1-**3 مرونة ديناميكية :** وتعرف على أنها " قدرة الفرد على تكرار سرعة أداء حركات معينة تتضمن الإطالة العضلية للمفاصل .

2- **علاقة المرونة بالقدرات و المهارات الرياضية :**

ترتبط المرونة بكل من القدرات البدنية و المهارات الحركية الأساسية و الرياضية ارتباطا وثيقا ، حيث تمثل مع القدرات البدنية كالقوة و السرعة والتحمل و الرشاقة ، القاعدة الأساسية للأداء المهاري الجيد (التكنيك) وبذلك يتوقف مستوى تكنيك تلك المهارات على ما يتمتع به الرياضي من مدى حركي جيد في مفاصل الجسم و خصوصا تلك المهارات التي يعتمد تقدم مستواها و بصورة كبيرة على عنصر المرونة كالتمرينات الجمباز و الرمي و الوثب و مسابقات و الحواجز، و السباحة و المصارعة و الملاكمة ، هذا بالإضافة إلى الألعاب ككرة القدم و السلة و الطائرة و اليد .

و تعتبر تمرينات المرونة تمرينات أساسية و مصاحبة عند تنمية القدرات البدنية الأخرى ، حيث تؤدى في مقدمة الدرس أو الوحدة التدريبية ، و يمكن إعطاؤها بين التمرينات أو المجموعات بشدة قليلة جدا بعيدا عن التعب ،وبذالك يرتبط معدل تنمية تلك العناصر بمستوى المرونة ومدى تأثير ذالك على المستوى الايجابي للمهارات و الأنشطة ذات الاختصاص ، ومن جهة أخرى يتوقف مستوى المرونة و بشكل أساسي على قوة العضلات و قدرتها على التمديد .. وهذا ما أكدته الكثير من نتائج الأبحاث.

وبذالك تؤثر المرونة المفصلية ، ومن ثم التمديد العضلي على كل من عنصري القوة و السرعة تأثيرا ايجابيا ، فالسباح يتمتع بمرونة كبيرة في المفاصل الخاصة بحركات السباحة (مفاصل الكتفين و الفخذين و العمود الفقري يمكنه استخراج قوته العضلية بصورة أفضل ، و ذلك عن طريق إمكانية تلك المفاصل على العمل بأكبر قدر حركي ، و عداء 100م ومتسابق الحواجز لا يمكن تحقيق السرعة القصوى إلى إذا تتمتع بالمرونة في المفاصل الخاصة بالعدو ، و كذالك لاعبو كرة القدم و اليد و الجمباز و الوثب و الرمي في ألعاب القوى .. الخ , اللاعبين الذي يتوقف مستوى أدائهم إلى عنصري القوة و السرعة و هذا بالإضافة إلى الارتباط الكبير بين عنصري المرونة و التوافق العضلي العصبي ، حيث تعمل المرونة على الاقتصاد في الجهد المبذول عند الأداء الحركي للأنشطة الرياضية المختلفة وعلى ذلك ينصح بتنمية العضلات العاملة و تمديد العضلات المقابلة على المفاصل ذات العلاقة بالعمل الحركي عن طريق التمارين الخاصة في كل وحدة تدريبية ، و بذالك يكون الهدف عند تنمية و تحسين مدى الحركة في المفاصل ليست بتنمية القوة المطلقة أو إطالة مطلقة للعضلات ، و لكن الهدف ينحصر في

الوصول إلى مستوى متناسب مع النشاط المهاري الممارس للصفتين معا ، فالرباعون يحتاجون إلى تنمية القوة القصوى بالدرجة الأولى كإحدى أهم متطلبات المستوى ، و ذالك يعمل سلبا على مرونة المفاصل ، الأمر الذي يستدعي إعطاء تمرينات الإطالة للعضلات المقابلة ، و لاعبو الجمباز يحتاجون إلى جانب تنمية القوى لإطالة العضلات حتى يتحسن مدى الحركة المناسب مع الانجاز المهاري ، وكذالك السباحين و مسابقي الرمي والوثب ... الخ يحتاجون نفس تمديد العضلات على المفاصل إلى جانب القوة، حتى يتحسن مستوى الأداء وهذا ما يؤكده فيت 1972 بأن المدى الحركي المحدود على المفاصل يعمل على إعاقة الحركة .

و للمرونة علاقة كبيرة بعنصر المداومة أيضا .حيث يلعب تنمية وتقدم مستوى المرونة سواء عن طريق إطالة العضلات أو قوتها بالقدر المناسب دورا ايجابيا في تحسن مستوى أرقام متسابقى المسافات الطويلة في كل من العاب القوى والسباحة هذا بالإضافة إلى رياضي كرة القدم والسلة . كما ترتبط أيضا بمستوى السرعة سواء في عدو المسافات القصيرة في ألعاب القوى و السباحة وكلما زاد التوافق بين عمل الوحدات الحركية داخل العضلة وبين العضلات بعضها و بعض زاد المدى الحركي والذي يعمل ايجابيا على الاقتصاد في الجهد المبذول و تحسن المستوى . هذا بالإضافة إلى سلامة و قدرة الأربطة والأنسجة الضامة المحيطة بالمفاصل على الحركة بأكبر مدى ممكن. كما إن المرونة تعتبر من أهم عوامل تأخر التعب عند العمل العضلي وتفادي كثير من إصابات العضلات والأربطة خصوصا إذا ما اقترنت بتمرينات الإحماء المناسبة والكافية سواء قبل أداء الوحدات التدريبية أو المباريات أو المنافسات الرياضية المختلفة

3- طرق تنمية و المحافظة على مستوى المرونة :

إن طرق تنمية المرونة و المحافظة عليها بواسطة تمرينات الإطالة و القوة التي يتعامل بها المدرب أو مدرس التربية البدنية سواء في مجال تدريب النادي أو المدرسية يجب أن ينظر إليها بشيء من الحرس ، حيث أن إي تجاوز في الشدة أو الحجم أو الطريقة قد يؤدي إلى نتائج سيئة و التي قد تظهر من خلال تعرض أربطة المفصل و أوتار العضلات لأي شد أو تمزق مما يتسبب في توقف الرياضي عن التدريب لفترات طويلة ، حيث إن استعادة شفاء مثل تلك الأربطة و الأوتار وعودتها إلى حالتها الطبيعية يتطلب وقتا طويلا ، وقد يتسبب هذا الأذى توقف الرياضي عن التدريب ثانية مدى الحياة .. و هذا يتوقف على الطرق الحديثة في العلاج الطبيعي الذي يتلقاه الرياضي ..

وعلى ذلك يعتبر الرياضي ذوي الخبرة أن تحسن مستوى مرونة مفصل ما عن طريق أداء تمرينات الإطالة حتى الوصول إلى بداية الألم وذلك إلى آخر مرحلة من مراحل مدى حركة

المفصل من أفضل طرق تنمية المرونة وهذه طريقة يستخدمها الكثير من الرياضيين ذوي الخبرة أكثر من غيرهم متى يتوقف أو يستمرون عند شعورهم بالألم وعلى ذلك يقدم" مونرو" 1969 أربعة طرق لتمنية المرونة :

الطريقة الأولى : تؤدى تمرينات ديناميكية من البداية حتى نهاية الحركة .

الطريقة الثانية : تؤدى تمرينات ثابتة من البداية و حتى نهاية مدى الحركة .

الطريقة الثالثة : تؤدى تمرينات ديناميكية عند نهاية مدى الحركة .

الطريقة الرابعة : تؤدى تمرينات ثابتة عند نهاية مدى الحركة .

و تتلخص هذه الطرق الأربعة في مجموعتين من التمرينات .

المجوعة الأولى : و تتمثل في تمرينات الإطالة الثابتة و هذه التمرينات تتمثل في الوصول إلى نهاية الحركة مع ثبات الوضع بضع ثواني لاتزيد عن 8 ث ثم إعادة التمرين

المجموعة الثانية : و تتمثل في تمرينات الإطالة المتحركة ، و هذه التمرينات تمثل في الوصول إلى مدى الحركة ثم أداء حركات اهتزازية سريعة و ينصح بأداء هذا النوع من التمرينات بحرص و عدم سرعة عالية حتى يتجنب الرياضي أي أذى قد يصيب أربطة المفصل أو أوتار العضلات وعليه يمكن تقديم **الاحتياطات** التالية :

- الإحماء هام بالنسبة لأداء تمرينات المرونة
- يجب أن تؤدى تمرينات المرونة تحت أشراف مدرب مختص
- يجب أداء تمرينات مرونة عامة لجميع المفاصل ثم التركيز على المفاصل ذات العلاقة بالنشاط أو المهارة .
- عند الشعور بالألم من جراء أداء تمرينات مرونة يجب التوقف فورا و الانتقال إلى مفصل آخر .
- يمكن أداء تمرينات المرونة بأسلوب التدريب الدائري ، بحيث تمثل كل محطة مفصلا .

المحاضرة : 06

الموضوع :

قــدرات التـــنسيق

الخـطة :

1- المفهوم
2- أشكال قدرة التنسيق
3- أهمية قدرة التنسيق
4- مكونات قدرة التنسيق

1- المفهوم :

إن قدرة التنسيق مرادفة للمهارة فهي محددة بعملية المراقبة والضبط الحركي , فهي تسمح للرياضي بالتحكم الحركي في وضعيات متوقعة أو غير متوقعة ,وتنفيذها بطريقة اقتصادية (HEY1977) ذكر من طرف W. J97 –399) .

* كما عرفها أخر بأنها :"قدرة الفرد على إدماج حركات من أنواع مختلفة داخل إطار واحد"

* وعرفها أخر بأنها : "قدرة الفرد على التنسيق لحركات مختلفة الشكل والاتجاه بدقة وانسيابية في نموذج لأداء حركي واحد).(أميرة حسن محمود ,ماهر حسن محمود ,200–220) ويمكن أن نفهم قدرة التنسيق من خلال :

– استيعاب الأفعال الحركية المعقدة ؛

– التعلم بسرعة الحركات الرياضية وتحسينها ؛

– معرفة كيفية استخدام العادات المستوعبة و معرفه إعادة بناء النشاط الحركي بالنظر لمتطلبات الوضعية المتغيرة .

إن المهارة أو قدرات التنسيق مهمة في أغلب الاختصاصات الرياضية , فالرياضي الذي يتمتع بهذه القدرات يمكن أن يستوعب بسرعة الحركات والتقنيات الرياضة المختارة .

2– أشكال قدرة التنسيق :

يتبين لنا قدرة التنسيق العامة وقدرة التنسيق الخاصة ,فقدرة التنسيق العامة هي نتاج تعلم حركي متنوع بمعني نجده في مختلف الاختصاصات الرياضة ,وكذلك يظهر في جميع مجالات الحياة اليومية والذي يسمح وبصفة عقلانية انجاز المهام الحركية بمختلف أنظمتها

– وقدرة التنسيق الخاصة وعلى العكس فهي تتطور في إطار الاختصاص الرياضي ، فهي تختص بكفاءة تغيير التشكيلات الحركية لتقنيات الاختصاص الرياضي الممارس .

3– أهمية قدرات التنسيق :

كمصطلح عام فان قدرة التنسيق هي شرط سابق للتحكم في الوضعيات الحركية التي تتطلب حركة سريعة ومستهدفه (معينة) ,فالمهارة خاصية ذات أهمية بالغة من اجل الوقاية من الحوادث (السقوط ...)

– إن قدرة التنسيق قاعدة لكفاءات التعلم السمعي – الحركي , فكلما كان مستواها مرتفع كلما كان هناك تعلم حركي جديد .

– فتطوير جيد لقدرة التنسيق يضمن الاستمرارية في تحسين الأداء خلال السنوات القادمة

– عندما تصل قدرات التنسيق إلى مستوى عالي ,فهي تسمح باستيعاب أحسن لتقنيات اختصاصات أخرى وخصوصا في إطار التحضير العام البدني أو في إطار ممارسة رياضة مكملة .

– ويقول صبحي حسنين 1995م (لا تقتصر أهمية التوافق على المجال الرياضي فقط بل إن الفرد العادي يحتاج ,إليه في حياته العامة حينما يقوم بالمشي وقيادة السيارة والكتابة ...

4- مكونات قدرة التنسيق :

يمكن التميز بين قدرات توافق بمختلفة ومترابطة مثل :

4-1 – قدرة تركيبة (نسقية) (Capacité de combinaison) :القدرة التركيبية أو النسقية هي قدرة ترابط حركات أعضاء الجسم المختلفة مثال حركة الجذع ,الرأس ,و إدراجهم بصفة ترابطية في حركة للجسم كله والتي تكون هدف التمرين الحركي .

وتكون قدرة التنسيق (التركيب) ضعيفة لدى الرياضي حيث مثلا في السرعة : الرياضي لا ينسق جيدا عمل الذراعين مع عمل الرجلين .كذلك بالنسبة لرياضي القفز العالي : فعمل الذراعين قليل التنسيق يؤثر سلبا على الأداء .

4-2 – قدرة التحليل : C . d'analyse تترجم قدرة التحليل بطريقة عامة (الجسم الكرة).فهي تعطي كفاءة تنظيم العمل العضلي ,وتمارس في مجمل الاختصاصات الرياضية اثر محدد لقدرة الأداء .

ويتم تنمية وتطوير هذه القدرة مبكرا,وفي بعض الاختصاصات الرياضية لايمكن تطويرها و تنميتها إذا ما مرت مرحلة الطفولة والمراهقة بدون محاولة تطورها .

4-3 قدرة التوازن (C . d'équilibre) : هي كفاءة الاحتفاظ بالجسم في وضعية متزنة ،الاحتفاظ أو إعادة إقامة وضعية توازنية رغم التحرك.

–فقدرة التوازن هي قدرة توافقية لابد من تنميتها وتطويرها مبكرا في مرحلة ما قبل التمدرس، ومرحلة التمدرس.

4-4 قدرة التوجيه C . d'orientation :

قدرة تحديد وتغيير الوضعية وحركات الجسم في الفضاء والوقت بالنظر إلى حقل الحركة المحددة(مثال مساحة اللعب–حلبة الملاكمة،الأعمدة) و/أو شيء يتحرك كرة ، زميل، خصم.. فقدرة التوجيه تنقسم إلى مقدرة التوجيه في الفضاء والوقت.يمكن لكل منهما أن تتدخل على حدا أو تتدخل معا وهو المنطق الغالب.

مثال: في كل العاب الكرة:اللعب بالرأس في كرة القدم ،استرجاع الكرة في كرة اليد ،والمراوغة في كرة السلة،الوقت الجيد التوجيه في الوقت يلعب دورا محددا في نجاح اللقطة أو الحركة.

– التمريرة الحرة تتطلب دائما نظرة محيطة نامية جدا (قدرة التوجيه في الفضاء) تسمح بحساب (يقدر) حركات الزملاء ,الخصوم ,والكرة في الفضاء ,لكن تتطلب كذلك تقسيم جيد للتطور في الوقت ,بحيث أن الكرة ستلعب أثناء الجري ,ففي اللحظة الخاصمة إذا لعبت الكرة في ظهر

الزميل ,فإنها إشارة لنقص قدرة التوجيه في الفضاء والوقت كما يمكن أن يكون هذا مرده إلى نقص تقني .

4-5 الإيقاعية : Rythmicité هي قدرة تلقي إيقاع معطى من الخارج وإعادته من خلال حركة ما . فالإيقاعية في معناها الضيق والواسع تلعب دورا مهما في جميع الاختصاصات الرياضية – في معناها الضيق :فالراقص لا يمكن أن يضيع ريتم الحركة ,لاعب الجمباز ,رامي القرص ,أو الرمح ,إذا ما نفذوا حركة بغير ريتم ,لا يحصلون بذلك لا على عمل عضلي عالي ,ولا على تمطيط كافي ولا جمالية الحركة ولا سرعة دوران كافية لتحقيق أحسن رمية .

– في معناه الواسع : القول أن الفريق لم يجد ريتم اللعب (إيقاعه)

4-6 قدرة رد الفعل C. de réaction :تعرف قدرة رد الفعل كقدرة التدخل السريع والتنفيذ الوظيفي للأفعال الحركية في المدة القصيرة على اثر حركة إشارة معطاة .إذن فالمسالة هي التفاعل في اللحظة المناسبة بسرعة مناسبة ,فالسرعة القصوى كانت عموما الحل الأمثل .

تتدخل قدرة رد الفعل في الشكل البسيط في السرعة ، ولكنها تلعب أيضا دورا كبيرا في شكلها المركب في الألعاب الرياضة الصغيرة والكبيرة .

4-7 قدرة الملائمة (الاستجابة) C . de réadaptation ou de réajustement:

تستعمل في أخذ الاحتياط في تغيرات الوضعية ,بتغير الفعل الحركي خلال التنفيذ من اجل تأقلمه و ملائمته الوضعية الجديدة أو إكماله في شكل أخر .

هذه القدرة مهمة جدا خاصة في كل الألعاب الرياضية ,أين تخصص لها تدريبات خاصة : التأقلم المستمر للخصم ,التعاون مع الزملاء حسب اتجاه الكرة يتطلب ملائمة وإعادة التأقلم المستمر مع اللحظة المناسبة .

إن قدرة الملائمة مرتبطة ارتباطا وثيقا بقدرة التوقع ,وقدرة رد الفعل والتي تؤثر فيهما بصفة محددة .

الأسئلة :

1- عرف قدرات التنسيق
2- ما هي أشكال التنسيق(التوافق) ؟
3- ما هي أهمية قدرات التنسيق في مختلف الاختصاصات الرياضية ؟
4- اشرح قدرة التوجيه
5- ما ذا نقصد بقدرة رد الفعل المركب ؟

المحاضرة : 07

الموضوع :

طرق ومحتوى التدريب

الخـطة :

1- الطريقة المستمرة؛
2- طريقة التدريب الفتري؛
3- طريقة التدريب التكراري؛
4- طريقة المنافسة .

الطريقة المستمرة Méthode de l' entrainement continu

يقصد بهذا النوع من الطرق تقديم حمولة للرياضيين تدور شدتها حول المتوسط لفترة زمنية أو لمسافة طويلة (مفتي إبراهيم حماد 1997–210) فيعتبر إحدى الطرق الرئيسية لتنمية القدرات البدنية . وعلى ذلك يمكن استخدام هذه الطريقة في موسم الإعداد العام كعلاقة مميزة لتشكيل حمولة التدريب للموسم الرياضي . وتتميز هذه الطريقة بعدم وجود راحة بين التمرينات وبشدة تبدأ من 25% من الشدة القصوى للرياضي وتزداد تلك النسبة إلى أن تصل إلى حدود 75%.أما بالنسبة لحجم التدريب فيتحدد بالنسبة لرياضي السباحة والجري أو الدراجات بعدد الكيلومترات والأزمنة (الوقت) بينما يتحدد عند الرماة والقفازين مثلا بعدد المحاولات . أما هدفه الأساسي :هو تحسين وتطوير القدرة الهوائية (بسطويسي 1999 ,274).

-العوامل المحددة لقدرة الأداء العالي الهوائي :

*مخزون الجليكوجين (R.G) فكلما كان هذا المخزون كبير كل ما كانت مدة وشدة الجري مهمة وكبيرة .

*النشاط الاينزيمي للتمثيل الهوائي والذي يجب أن يكون مهما (Important) خاصة ما يتعلق بالجليكوز والليبوليز (Lipolyse) .

*تطور قاعدة النظام القلبي – الوعائي .

* حجم الدم والذي لابد أن يكون مهما لضمان نقل الهواء (2O).

– الطريقة المستمرة ذات الشدة الضعيفة (Extensive) :

إن الطريقة المستمرة تسمح لنا بالتحصل على آثار مختلفة من خلال حجم أو شدة حمولة التدريب على المداومة ,فالرياضيين الذين يتدربون بأحجام عمل كبيرة مع شدة ضعيفة نسبيا يظهرون تأقلم خاص على مستوى التمثيل الغذائي الدهني وبصفة أقل في التمثيل الغذائي لهيدرات الكربون ,وذلك راجع للاحتراق التفضيلي Préférentielle للأحماض الدهنية (A.G) والاقتصاد في مخزون جليكوجين العضلات (ST) وبذلك لا ينتج عنه سوى استرجاع زائد محدود من مخزون الجليكوجين . وعلى العكس من ذلك زيادة محسوسة في النشاط الإنزيمي للأكسدة β (تحليل الأحماض الدهنية داخل الميتكوندري) .

فالتدريب من هذا النوع مخصص للمنافسات ذات المسافات الطويلة والطويلة جدا.مثل المراطون ,وجري 100كلم ,أو 24ساعة وأي مجهودات مماثلة (Lorenz 1987 ورفاقه ذكر من طرف Jürgen Weineck 2001–128).

(Lisen 1983) لخص لنا أهمية أحسن قدرة لتحويل الدهون من اجل تحسين المداومة القاعدية :

*كلما كانت وظيفة آلية تحويل الدهون تشتغل جيدا كل ما كان نظام إعادة بناء الفوسفات الطاقوي الضروري للحركات الدقيقة (المنتظمة) الانفجارية يعمل بفعالية.

*كل ما كانت قدرة الاسترجاع نامية كل ما كانت مواد التعب مثل حمض اللبن – الامونياك المتجمع في العضلات وفي الجهاز العصبي المركزي سريعة التخلص .

*كلما كانت المداومة الهوائية نامية أكثر كلما كان هناك اقتصاد أكبر لهيدرات الكربون الضروري لمجهودات الجري المطول .

*كل ما كانت المقاومة الهوائية نامية أكثر كلما كانت التحولات الدهنية أكثر فاعلية للحمولات ذات الشدة المرتفعة .

– إن مساوئ التدريب الذي يعتمد على الأحجام المرتفعة في العمل مع شدة ضعيفة يكمن في أن الرياضي المتدرب أحيانا لا يستطيع تحمل أوقات عمل عضلي نوعا ما طويلة بشدة عالية ,سواء على شكل تغييرات في الإيقاع (سرعة وسطية) أو سرعة نهائية والتي تتطلب زيادة ضرورية جوهرية (Substantielle) في استعمال مخزون الجليكوجين .

– فبالنسبة للجري أكثر من5000م و 10000م فالتدريب الذي يغلب عليه الحجم سيكون إذن تدريب غير مجدي نفعا (Stéréotype) بالنسبة للمنافسة ذات مستوى دولي (Senger et Donath 77 ذكر من طرف Jürgen Weineck 201 .128).

بالنسبة لهذه المسافات (ELDI) التدريب في حدود منطقة الحد اللاهوائي سيكون أكثر فعالية (فهو يقع على مستوى تجمع 4 مول من حمض اللبن في الدم ويختص بإنتاج متزايد للطاقة اللاهوائية).

وحسب kinderman وKaul 1978 ذكر من طرف Jürgen Weineck 201 – 128) فان الحد اللاهوائي يقع حوالي عند 80% في قدرة الأداء الأقصى , و نبضات قلب حوالي 174 ن / د عند رياضي المداومة .

فالحد اللاهوائي مؤشر لتأثير التدريب على النسبة المرتفعة لقدرة استهلاك الأوكسجين والذي يمكن الوصول إليه عن طريق مجهود المداومة الهوائية وهذا له نتيجة مهمة بالنسبة للممارسة ، والمعروف أن استهلاك الأوكسجين لا يرتفع بفعل التدريب إلا بنسبة 15–20% – بينما استعمال نسبة من القدرة القصوى لامتصاص الأوكسجين في الحد اللاهوائي يمكن أن تصل إلى 45% فأهمية استغلال نسبة كبيرة كهذه من استهلاك الأوكسجين نجدها مجسدة كمثال عند العداء(Shorter) الفائز بمراطون الألعاب الاولمبية 1972 وصاحب الميدالية البرونزية سنة 1976 وكذلك عند العداء (Clayton) صاحب أحسن وقت عالمي في المراطون آنذاك .بالرغم من أن كلا العدائين لا يمتلكون سوى قدرة قصوى لاستهلاك الأوكسجين ضعيفة نسبيا (73.3 و96.7 مل / كلغ / د) ولكنهم قادرين على استغلال حوالي 85 % من استهلاكهم الأقصى للأوكسجين خلال الجري ,بينما الأغلبية

الأخرى من رياضيي المراطون لا يتجاوزون 70الى80 % (Costill et Fink 76 ذكر من طرف Jürgen Weineck 180 وعليه فان قدرة الأداء العالي في المداومة لا يرتبط فقط بقدرة استهلاك الأقصى للأوكسجين المرتفع ولكن كذلك بقدرة استعمال (استغلال) اكبر نسبة ممكنة بدون التجمع المفرط لحمض اللبن. – بالنسبة لبرمجة التدريب فالحد اللاهوائي والنبضات القلبية الملائمة تعطيبا إذن مؤشرات هامة للشدة المثلي لحركة التدريب ودرجة تطور حالة التدريب .

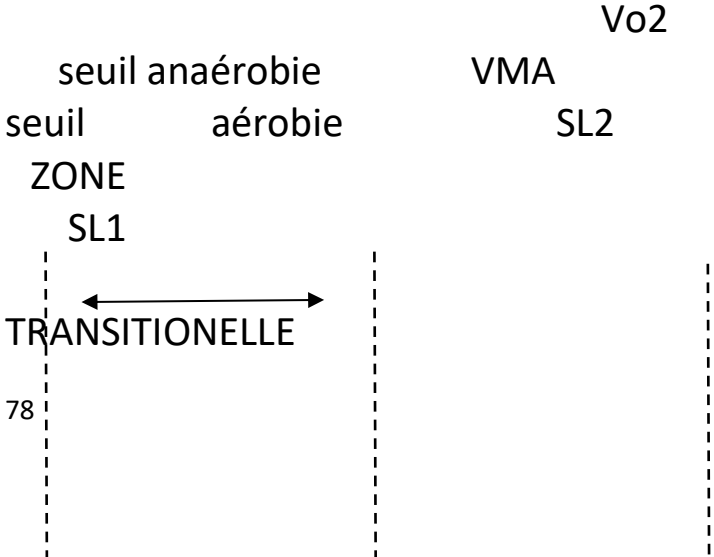
***الطريقة المستمرة ذات الشدة العالية** (Extensive) :

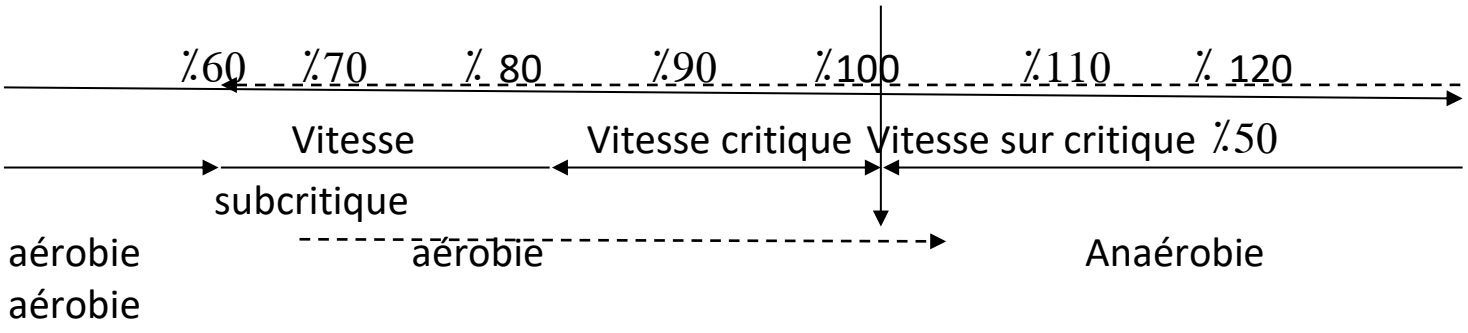
من اجل الحصول بطريقة التدريب المستمرة على تنشيط التمثيل الغذائي للسكريات (glucides) والاستعمال الأكثر لمخزون الجليكوجين متبوع بإعادة الاسترجاع المركب(الزائد) (surcompensation) فلابد من تطبيق الطريقة المستمرة الشديدة .فالتدريب بهذه الطريقة يقع في الحد اللاهوائي مع معدل 4مول .مع الاعتبار خاصة أن الحد اللاهوائي يقع بالنسبة للرياضيين المتدربين على المداومة حول 80% من القدرة الأداء العالي الأقصى مع نبضات قلبية متوسطة ب 174ن/د .

قاعدة : كل ما كان الرياضي متدربا جيدا كلما اجتاز الحد اللاهوائي متأخرا .

عند ممارسة تدريب المداومة تبعا للطريقة المستمرة الشديدة لابد تذكر ما يلي :

*جري المداومة عند منطقة الحد اللاهوائي لا يمكن ممارستها إلا في مدة محددة على الأكثر من 45الى 60 د بدون انقطاع عند اختصاصي المداومة وفي 15– 30د عند اللاعبين الرياضيين ، لأنها تحدث إنهاك (استنقاذ) سريع لمخزون الجليكوجين ,فالتدريب بمثل هذه الشدة لا يمارس إلا مرتين أو ثلاث خلال الأسبوع لتهيئة فترة ثانية لإعادة بناء الجليكوجين المنهك خلال فترة الراحة . فإذا تواصلت تدريبات الجري الطويل إلى غاية (1–2 ساعة) فلابد أن يكون في منطقة الحد الهوائي حول تركيز حمض اللبن 2مل/ ل دم مع نبضات قلبية 160ن/د. هذا الشكل من التدريب على المداومة والذي يمكن أن نؤهله على انه ضعيف الشدة يمكن ممارسته بقصد أو بهدف : تحسين المؤشرات القلبية الوعائية بنبضات قلبية 140ن/د حيث تكون قد وصلنا إلى حجم الدم (v.j.s) الضروري لزيادة حجم القلب , تنشيط التمثيل الغذائي ألدهني أو نظام إعادة بناء الطاقة





الشكل : الاستهلاك الأقصى للأكسوجين –المنطقة الانتقالية –مختلف السرعات

مفهوم الحد (الهوائي – اللاهوائي) و منطقة الانتقالية – مختلف السرعة

بإتباع اتجاه المستقيم المبين في الشكل:

- فخلال الجري متوسط الشدة ب 50–60٪ من VO2MAX فان التمثيل الغذائي الهوائي هو المتدخل ، ونبضات القلب ترتفع إلى حوالي 150ن/د ، والدهون هي الوقود المستعمل غالبا ، وتبقى كمية اللكتات ضعيفة : إنها منطقة الهوائي القاعدي . المستعملة في الجري الخفيف (الهرولة) ، بداية التسخين ، الاسترجاع والمحافظة .(Jean FERRE. Phlippe LEROUX 2003،340) .
- نحو 60٪ وفيه من يقول حتى 70٪ عند الأشخاص العادين (W. Larrey Kenney ، 2017، 130) يظهر الحد اللكتيكي الأول : الحد الهوائي الأول (SL1) وهنا شدة التمرين تكون في حدود 2مول من اللكتات وتتميز بحالة مستقرة أين تتساوى الكمية المنتجة مع الكمية المبعدة من اللكتات .
- انطلاقا من هذا الحد (SL1) ترتفع نبضات القلب ويرتفع الاستهلاك الأقصى للأكسجين بالتدريج ، وتصبح مشاركة الجليكوليز في إنتاج الطاقة أكثر دلالة . كل هذا يؤدي إلى ظهور اللكتات بكمية كبيرة : إذن يظهر هنا الحد اللاهوائي (SL2) نحو حوالي 80٪ ويمكن أن تزيد هذه النسبة عند الرياضيين المتدربين جيدا (حسب الحالة التدريبية للرياضي) ويحدد هذا الحد بكمية اللكتات التي تصل إلى 4 مول وتتميز هذه الحالة بالزيادة السريعة والمعتبرة لمساهمة النظام اللاهوائي في إنتاج الطاقة . ويعرفه أحد الباحثين بأنه المنطقة التي تفصل النظام الهوائي

واللاهوائ اللكتيكي في المداومة . كما يمثل هذا الحد أهلة مستوى لشدة المجهود البدني بحيث يكون مصدر الطاقة حصرا التمثيل الغذائي الهوائي . كما أنه يمثل مستوى شدة المجهود الأعلى بحيث التوازن بين إنتاج اللكتات والتخلص منه يبقى محافظا عليه .

ويضيف أحد الباحثين بأن الحد اللكتيكي الثاني له علاقة كبيرة مع أحد المحددات للإيقاع المداوماتي خلال الجري المطول ألا وهو قدرة استعمال نسبة كبيرة من الأوكسجين الأقصى المستنشق ، يعني هذا انه إذا كان لدينا فردين لهما نفس VO2MAX فعامة الرياضي الذي يمتلك (SL2) مرتفع فهو الذي يكون أداؤه أحسن حتى وإن علمنا أن هناك عدة عوامل أخرى تؤثر في الأداء كاقتصادية الجري . إن الحد اللاهوائي يعتبر من أحسن المحددات لقدرة المداومة لدى رياضي اختصاصات الجري على الأقدام والدراجات . (W. Larrey Kenney ، 2017، 131)

- بين هذين الحدين تقع المنطقة الانتقالية (الهوائية واللاهوائية) والتي تمثل العبور من النظام الهوائي إلى نظام يكون فيه تزويد طاقة إضافية من جراء زيادة شدة المجهود شيئا فشيئا من خلال النظام اللاهوائي اللكتيكي . هذه المنطقة تغطي القدرة الهوائية وهي تستعمل كقاعدة انطلاق لتنمية المداومة الهوائية القصوى (EMA) هذه المداومة التي تعرف : – بنسبة الاستطاعة الهوائية القصوى PMA القابلة للاحتفاظ خلال مدة معينة لتمرين ما . مثال : الجري لمدة 12 د بنسبة مرتفعة من PMA . كما تعرف بالوقت القابل للاحتفاظ بنسبة معينة من VMA . ولكن هذا التعريف يشبه كثيرا تعريف الوقت المحدود للسرعة القصوى الهوائية (Temps limite) ويرمز له TLim والذي عرفه V. Billat : قدرة الرياضي بالاحتفاظ لأطول وقت ممكن سرعته الهوائية القصوى .هذا الوقت الذي حدده بعض الباحثين من 4 إلى 12 د ويقول البعض أنه يصل إلى 15 د بمتوسط 6 د ويضع V. Billat بعض القيم للمدة المحددة " للوقت المحدود "

شدة VMA	الوقت المحدود
٪100	6 د
٪95	9 د
٪90	15 د
٪85	20 د
٪80 SL2	60 د
٪60SL1	120 د

وانطلاقا من الحد اللكتيكي اللاهوائي كل زيادة في شدة المجهود تترجم بزيادة سريعة لي اللكتات وكذلك إلى التهوئة العالية Hyperventilation . استهلاك الأوكسجين و النبضات القلبية تتواصل في الارتفاع بالتوازي إلى غاية وصولهما إلى حد يمثل VMA هذا العمل ينجز في منطقة الاستطاعة الهوائية وهو يمثل تنمية وتطوير VO2MAX بواسطة التدريب الفتري أو المتقطع من النوع القصير– قصير (15–30ثا مثلا) بشدة تفوق 100٪ .(Jean FERRE. Phlippe LEROUX 343،2009) .

طريقة التدريب الفتري : la méthode par intervalles

هذه الطريقة التي يمر عليها اليوم حوالي مئة عام من التواجد ، حيث أنه في عام 1910م ظهرت الطرق الأولى والتي تقترح تغيرات في الإيقاع داخل نفس الحصة وكان بذلك أول من وضع اللبنة الأساسية لهذه الطريقة هو الفيلندي كوليمان صاحب الميدالية الذهبية في الألعاب الأولمبية 1912م بستوكهولم ، والذي أراد أن يجزئ عشرة كيلومترات مقطوعة بريتم المنافسة إلى فترات 1 إلى 2 كيلومتر . وبعدها بسنوات عداء فيلندي أخر بافو نيرمي صاحب اثنا عشر ميدالية أولمبية (9 ذهبية) والذي ألم بهذه الطريقة حيث قام بانجاز حصص تحتوي على فترات قصيرة 200م – 400م بريتم يفوق ريتم المنافسة مقطوعة بفترات راحة نشطة . وبعدها وفي السنوات الثلاثينات والأربعينات قام طبيب القلب هانس ريندل والمدرب ، الأستاذ الجامعي قريشلر بالتعاون معا لإيجاد وسيلة لتحسين إعادة التأهيل لمرضى الجهاز القلبي الوعائي وبعد الأبحاث التي قاما بها لأكثر من ثلاثة ألاف شخص استخلصا بأنه أحسن وسيلة لتنمية وظيفة الجهاز القلبي الوعائي هي إعادة مجهودات قصيرة المدة مقطوعة بفترات راحة قصيرة .. وبعد الحرب العالمية الثانية ، عرفت طريقة التدريب الفتري نقلة نوعية بواسطة العداء التشيكوسلوفاكي زاتوباك اميل صاحب الثلاث ميداليات ذهبية : 5000م، 10000م والمراطون هذا الأخير الذي كان قادر على انجاز (100× 400م) مقطوعة في 1 د و12 ثا بسرعة هوائية (20كلم / سا) مع فترات راحة مساقة 200م . وفي السنوات 1950 الى غاية 1965 اتجه التدريب الفتري إلى ألعاب جري (بولونية) كبيرة وأخرى صغيرة مع سرعات مختلفة وأحجام مختلفة فا العاب الصغيرة تحتوي على مجهودات قصيرة قريبة من 200م مقطوعة بسرعة مرتفعة تفوق السرعة الهوائية القصوى بينما اللعبة الكبيرة تقترح مسافات تنحصر بين 400 و1000م بريتم يقترب من السرعة الهوائية القصوى والراحة تكون غير كاملة (نشطة) . وفي سنوات السبعينات عممت طريقة التدريب الفتري وأصبحت أكثر شعبية في التحضير البدني لأفراد الجيش والعدائيين ورياضيين آخرين وإعادة التأهيل الطبي . بينما في السنوات الثمانينات فالتدريب الفتري يصبح التدريب التبادلي (التقاطعي) إن صحت الأخبار على يد المدرب الفرنسي George Gacon والذي أطلق اسم التبادلي على الفتري . والاختلاف الكبير بين الفتري

والتبادلي يكمن في الراحة . فإذا كانت الراحة في الفتري يتوقع برجوع نبضات القلب إلى 120 ن/د فان التدريب التبادلي يتوقع بهبوط النبضات القلبية فقط بـ : 10 إلى 15 ن/د على الأكثر. (Jérôme sordello ، 2015، 132،131،130) و(Didier Reiss ; Pascal Prévost 2013، 148،147)

تعريف طريقة التدريب الفتري :

التدريب الفتري interval- training إحدى الطرق الرئيسية التي استخدمت منذ مدة زمنية والتي كان لها مردود ايجابي ليس فقط على الاختصاصات الرياضة الفردية بل على جميع الفعاليات الرياضية ,وهي طريقة تعتمد على تحقيق التكييف بين فترات العمل والراحة البينية اللازمة (بسطويسي 1999 – 287) . كما يقصد به تقديم حمولة تدريبية يعقبها راحة بصورة متكررة أو التبادل المتتالي للحمولة والراحة (مفتي إبراهيم حماد 1997 – 212) .

L'inter val- training est un travail alternant des phases intenses et des phases de relâchement(effort et contre effort).IL peut prendre différentes formes comme un effort de 2min avec récupération de 3 min .(Dedier Reiss . Pascal Prévost 213.142) .

أنواع التدريب الفتري :

- **التدريب الفتري منخفض الشدة** (Extensive):

يهدف التدريب الفتري منخفض الشدة إلى تنمية القدرات البدنية الخاصة التالية :

- المداومة العامة ،مداومة القوة ، مداومة السرعة ويختص هذا النوع بحجم كبير وشدة منخفضة .

- **التدريب الفتري مرتفع الشدة** (Intensive) :

يتميز هذا النوع بحجم منخفض وشدة مرتفعة , وتهدف هذه الطريقة إلى تنمية القدرات البدنية الخاصة التالية :

- مداومة السرعة القصوى .
- مداومة القوة القصوى .

وأهم ما يميز الطريقة الفترية هي الراحة المستحسنة (le repos utile) فهي متغيرة حسب المسافة المقطوعة وحالة التدريب فهي تقع عامة بين 30ثا و5دقائق على شكل جري خفيف من 100م إلى 1000م .(j.w 2001 , 133).

قاعدة شاملة : في البداية تكون مدة الراحة النشطة طويلة أطوال من مسافة الجري وفيما بعد تنقص مدتها إلى النصف أو بالنسبة للمسافات الطويلة يكون تساوي 1/10 المسافة المقطوعة .هذا

النوع من التدرج لا يليق بالأطفال والمراهقين لأنهم يحتاجون إلى وقت راحة اكبر schmolinsky (1980 ذكر من طرف J.W 2001 , 133) .

وعلل بعض الباحثين مبدأ الراحة الغير كاملة في الفتري بـــ:

- فاصل الراحة لا يمكن أن يتعدى 1–1,5د(خاصة في المسافات القصيرة) لأن المؤشرات القلبية – الوعائية والتمثيل الغذائي يعودون إلى قيمهم في حالة الراحة ,إذن لابد من إعادة مختلف آليات الضبط إلى طريقها والمرور من جديد بمراحل الإنتاج الطاقوي وهذا طبعا ليس الهدف من هذه الطريقة (هدف الطريقة التكرارية) .
- بعد توقف المجهود ينزل الضغط الدموي السيستولي والدياستولي بسرعة وتبين أن القلب يمتص هذا الضغط عن طريق عملية التمدد (Dilatation) والذي يظهر أن هذا وراء زيادة التجويف القلبي. كما أن (S.E.V) حجم السيستولي يكون في أقصاه أثناء وقت الراحة المستحسنة Rindell (1962) .
- هذا الحجم السيستوليك المثالي المتحصل عليه أثناء وقت الراحة المستحسنة هو المثير الذي يحدث زيادة في حجم القلب .

لهذا فان التدريب بطريقة الفتري ينتج عنه تحسن سريع للأداء العالي لعضلة القلب والذي بدوره يؤثر على القدرة القصوى لامتصاص الأوكسجين وكنتيجة لهذا يزداد الأداء العالي في المداومة .ولقد لاحظ بعض الباحثين زيادة في حجم القلب ب 220سم3 في خلال أسابيع فقط (Rindell 1962 ذكر من طرف J.W 2001 , 133) .

- إذن فالاختلاف الرئيسي بين الطريقة الفترية ذي الشدة الضعيفة وذي الشدة المرتفعة يكمن في أنظمة التمثيل الغذائي التي تغطي الاحتياجات الطاقوية , فالنسبة لحمولة تدريب ذات شدة عالية (2 إلى 4 دقائق) هناك تسخير كبير للطاقة عن طريق الجليكوجين . وفي نفس الوقت تحسين القدرة اللاهوائية .وعندما تكون مدة الجري أطول , فالشدة تضعف حتميا قليلا , وكنتيجة لذلك الاحتياجات الطاقوية للجليكوليز تنقص كذلك وهنا يكون تحسين للقدرة الهوائية Koul1972 ذكر من طرف J.W2001– 130) .

ومن جهة ثانية فان التدريب بطريقة الفتري ذي الشدة القصوى أي بشدة تفوق 90% من استهلاك الأقصى للأوكسجين يعمل على تدخل اكبر للعضلات من نوع (FT) وكنتيجة لذلك نقص في المخزون الطاقوي مصحوب بتضخم الألياف العضلية .

- التدريب بالشدة الضعيفة وعلى العكس يعمل على تدخل الألياف العضلية من نوع (ST). فالشكلين معا يعملان على الاستعمال الأكبر للتمثيل الغذائي لهيدرات الكربون لان حتى نوع الفتري ضعيف الشدة ومقارنة بالطريقة المستمرة يصل كذلك إلى شدة كافية لتجاوز الحد اللاهوائي .

- أما بخصوص تنمية وتحسين الاستهلاك الأقصى للأوكسجين فان أبحاث (FOX ورفاقه 1972) بينوا بان طريقة الفتري ذي الشدة القصوى ينتج عنه زيادة كبيرة في الكمية وكنتيجة لذلك زيادة كبيرة في الأداء .

وفي بداية التحضير أو في نظام التدريب على المدى الطويل , فان التدريب بطريقة الفتري منخفض الشدة هو المنصوح بها . ومن جهة ثانية يستحسن تطبيق الشكلين معا لأنه بهذه الكيفية تتحصل على تحسين القدرتين معا(الهوائية و اللاهوائية) .

وأخيرا بالنسبة للراحة المستحسنة فان هذا الفاصل لابد وان يكون نشط (بالنسبة لغير المتدربين مشي , بينما المتدربين جري خفيف) ، مما يؤدي إلى إسراع عملية عودة الدم من شرايين العضلات إلى المضخة القلبية وزيادة حجم اللفظ السيستولي (V.E.S). أما إذا كانت الراحة تنفذ في حالة (وقوف) دون تحرك فان الدم سيتجمع في شرايين الأعضاء السفلى .

- **الفرتلاك** : مصطلح يرجع أصله للعداء السويدي Gosta Holmer (1891– 1983) والذي يعني اللعب بالريتم (fart : سرعة و lek : لعبة) هذا الريتم يبقى لإحساس العداء ، يعني أن العداء يجري خارج الملعب (مسلك طبيعي) من أجل مواصلة تنمية وتطوير القدرة الهوائية (W.Mcardle-F. Katch- V.Kath 2001 ، 384)

مثال 1: جري 50د تتخللها زيادة في السرعة كل 3دقائق لمدة 10 إلى 30 ثا (Didier Reiss , Pascal Prévost 2013، 141)

مثال 2 : 15 × 1د إيقاع 5000م مع استرجاع يقدر 1د جري المداومة

محاسن الفرتلاك :

* التحضير للتدريب المتقطع المقنن
* العمل على التغيرات الإيقاعية
* تقوية عضلية طبيعية
* عمل الارتكازات
* تنوع الحصص
* حرية ومرونة
* متعة في التصدي إلى الملل
* تعلم التدريب بالإحساس .

– **المتجزئ** : Le fractionné

اشتقاقا كلمة " المتجزئ" تأتي من كلمة جزء ، والجزء هو حاصل القسمة . إذن لابد من الانطلاق من مبدأين رئيسين إما قسمة مسافة المجهود الكلية أو تجزئة الوقت الكلي للمجهود .

مثال 1 : أستطيع الجري لمسافة 10كلم بالمتواصل ولكن قررت تجزئتها إلى 5 أجزاء أي 2000م لكل جزء مصحوبة 3 د راحة بين كل جزء . الكل يعاد 5 مرات .

مثال 2 : مجهودي اليوم هو 40 د ، ولكن قررت التدرب بالتناوب 10د مجهود و5 د للراحة للتمكن من زيادة الشدة . (Didier Reiss , Pascal Prévost 2013، 142) ، (Jean-Michel Palau 1985، 173) ، (Guy Thibault 2011 ، 33)

- **التدريب الدائري :**

أسلوب يهدف إلى تحسين النظام اللاهوائي للفرد ويتمثل في انجاز مجموعة من التمرينات محددة بالتناوب مع فترات للراحة وغالبا ما يكون هدف التمرينات التقوية العضلية العامة أو التقوية العضلية الخاصة باختصاص ما ، ويمكن أن تكون طبيعة التمارين خليط من عدة اختصاصات (مسلك جمبازي) .(Jean-Michel Palau 1985، 173) ويمكن انجاز عدة تمارينات تصل إلى 12 تمرين على شكل محطات أو ورشات ويمكن للمدربين تصميم تمارينات الدورة باختيار التمرينات وتحديد زمن التمرين الواحد وتحديد العادات وعدد المجموعات وذلك مع متطلبات واحتياجات الرياضيين . كما يمكن برمجة استخدام الأثقال والأدوات (أبو العلا عبد الفتاح 2013 ، 242)

- **طريقة التبادلي** (Intermittent) : بالنسبة لتاريخ ظهور التبادلي مذكور في الأعلى .
- **منهجية التدريب بالتبادلي** : من أجل تشكيل حصة تدريبية بطريقة التبادلي اقترح Saltin وآخرون (1976م) ثلاث خصائص (الشدة ، النسبة ، الاتساع) بينما Jérôme Sordello 2015 ،132) ذكر أن الدراسات حددت 5 متغيرات : مدة فترات العمل ، شدة فترات العمل ، مدة فترات الراحة ،والوقت الكلي للعمل أو عدد التكرارات . غير أن Didier Reiss- Pascal Prévost) 2013 ، 152) أضافا متغيرات أخرى حيث حددا ما يلي : النسبة " Ratio " ، شدة المجهود ، شدة الراحة (راحة نشطة أو سلبية) ، مدة فترة العمل ، مدة فترة الراحة ، الاتساع ، عدد المجموعات والتكرارات .

- النسبة : هي الحاصل مابين فترة العمل وفترة الراحة . مثال :

- الاستطاعة الهوائية : تبادلي بـ 30ثا عمل و30ثا راحة 30:30= 1 النسبة 1

تبادلي بـ30ثا عمل و 15ثا راحة 30:15= 2 النسبة 2

- الاستطاعة اللاهوائية والسرعة : تبادلي 10ثا مجهود و20ثا راحة 10:20=0.5

تبادلي 5ثا مجهود و25ثا راحة 5:25= 0.2 النسبة 0.2

- الشدة : يذكر Jérôme Sordello عدة نتائج لدراسات لعدة باحثين منهم Assadi ، Billat وآخرون حول شدة المجهود التي تعد العامل الأكثر أهمية في زيادة تدخل الاستهلاك الأقصى للأكسجين . ويذكر أن هذه الأبحاث قارنت عدة أنواع (10/10–20/20–30/30)

في أربعة مستويات للشدة 100٪ ، 105٪ ، 110٪ ، 115٪ من VMA ونوع أخر 15/15 منجز بشدة 110 ، 120، 130، 140٪ من VMA و ذكر نوع 30/30 بشدة 100٪ ، 105٪ ، 110 ٪ ، 120٪ من VMA ويخلص الباحثان إلى أن الشدة المناسبة للتبادلي أقل من 1 دقيقة هي 120 ٪. Didier Reiss- Pascal Prévost 2013 ، 153

- مدة فترة المجهود : تكون حسب الاختيار وحسب الهدف . فترات لمدة 2 دقيقتين تظهر بأنها تتأقلم مع تنمية VO2MAX والأحسن هو **نصف** الوقت المحدود Tlim .
- بالنسبة للرياضات الجماعية والرياضات التي يغلب فيها النظام اللاهوائي يفضل التبادلي أقل من 1 د Didier Reiss- Pascal Prévost 2013 ، 154

بينما يرى Jérôme Sordello 2015،134 بأن مدة المجهود 30ثا تشرك بقوة النظام الهوائي والجهاز العصبي العضلي وهذه المدة تلاءم أكثر رياضي الألعاب الرياضية الجماعية ، وبالنسبة لرياضي الجري على الأقدام الأفضل أن يتجهوا نحو أوقات تساوي أو تكبر عن 30ثا .

- **شدة فترات الراحة** : إن الراحة في حدود 50٪ من VMA القريبة من الحد الهوائي تحدث استقرار في VO2MAX ، النبض القلبي والتنفسي يبقى في 90 ٪. والوقت الذي يبقى فيه الرياضي في VO2MAX يظهر بأنه وقت كبير (وهذا هو الهدف المسطر) ، استهلاك الطاقة يبقى كبير كذلك ، إذن لابد من إبعاد هذه الحصة عن المنافسة . Didier Reiss- Pascal Prévost) (154 ، 2013 (Jérôme Sordello 2015،136).
- **مدة فترات الراحة** : يشرح الباحث Assadi ذكر من طرف Jérôme Sordello 2015، 135 أن خلال حصص التبادلي القصير والشديد من نوع الـ VMA ، فان أوقات الراحة المنصوح بها تساوي أو تنقص قليلا عن أوقات المجهود . ثم يذكر بأنه خلال المجزئ Fractionné المتوسط الذي يحتوي على مجهودات من 3 إلى 10 دقائق بـ 88 – 94٪ من VMA فان مدة الراحة تنحصر عامة بين النصف وثلثي وقت المجهود. وأخيرا خلال المجزأ الطويل أكثر من 10د كمجهود بـ 80–85٪ من VMA فالراحة يمكن أن تساوي ثلث أو ربع وقت المجهود .إذن ومن أجل مشاركة لأقوى نسبة ممكنة من VO2MAX خلال الحصة من الأفضل تخفيظ وقت فترة الراحة على الزيادة في شدة التمرين . مثال : تخفيظ وقت الراحة إلى 1.20د في حصة VMA لـ 400م ، يزيد من المشاركة الهوائية من 80–100٪ من VO2MAX.

أبحاث أخرى بينت كيف أن حصص تدريبية بمجهودات فترية بـ 30ثا و60ثا بـ 100٪ من VMA مع فترة راحة تقدر بـ 15ثا فقط **تسمح** بالبقاء لمدة كبيرة في حدود 90 ٪ من VO2MAX مقارنة بحصة 15/15 . إن نسب الـ VO2MAX والنبضات القلبية القصوى المحافظ عليها خلال الحصة كانت هي الأخرى مهمة جدا في هذا النوع من الحصص 15/30 و 15/60.

استنتج الباحثين بأن الحصة التدريبية بمجهودات 30ثا بشدة 100"٪ من السرعة الهوائية القصوى مع فترة راحة 15ثا في حدود 50 ٪ من السرعة الهوائية القصوى (نوع 15/30 نسبة 1: 2) هي حصة فعالة لتنمية النظام اللهوائي واللاهوائي .

- **الاتساع** : وهو الفارق بين شدة التمرين والراحة بالنسبة للشدة المتوسطة للتمرين : **شدة التمرين + شدة الراحة / 2** . و الاتساع يساوي = **(الشدة القصوى للتمرين – شدة الراحة)/ الشدة المتوسطة × 100**. مثال1: بالنسبة لتمرين 30/30 بشدة 120٪ من VMA مع راحة سلبية (0 ٪ من VMA) : (120+0)/2=60٪ إذن الشدة المتوسطة 60٪ . بالنسبة للاتساع (الشدة القصوى للتمرين – شدة الراحة)/الشدة المتوسطة × 100 : (120– 0)/60×100=200٪ إذن الاتساع هنا 200٪ .

مثال2: 30/30 بشدة 120٪ من VMA مع راحة نشطة (50٪VMA) أي (120+50)/2=85٪ ، (120–50)/85٪ × 100 =82.4 ٪

ملاحظة: بالنسبة للتبادلي أكبر من الأقصى فان الاتساع لابد وأن يفوق 60 ٪ .وبالنسبة للتبادلي الأقل من الأقصى (قريب من VMA أو PMA)لابد من 20 إلى 30٪ بين المجهود والراحة .(Didier Reiss- Pascal Prévost 2013 ، 155)

- **عدد التكرارات والمجموعات** : يرى Jérôme Sordello 2015 ،133 أن عدد التكرارات والمجموعات تكون على النحو التالي :

جدول : التكرارات والمجموعات حسب نوع الحصص

نوع الحصص	عدد التكرارات	عدد المجموعات
الطويل– طويل	من 3 إلى 5	1
المتوسط –متوسط	من 5 إلى 12	من 1 إلى 3
القصير – قصير	من 10 إلى 15	من 3 إلى 5

جدول: محتوى وطرق التدريب من خلال الأنظمة الطاقوية (النظام اللاحمضي) Didier Reiss 2013 ; 144-145

شدة المجهود	مدة المجهود	وقت الراحة	طبيعة الراحة	كمية العمل
قدرة النظام اللاحمضي				
إعطاء الأقصى في كامل الوقت المقترح	من 7-15ثا	من3-8د حسب مدة المجهود 3د بالنسبة لـ7ثا و8بالنسبة 15ثا	سلبية إذا كانت 3د ونشطة إذا كان أكثر	4-6 اعادات يمكن وقف العمل إذا ظهر هناك تراجع واضح في الشدة
استطاعة النظام اللاحمضي				
الأقصى	3-7ثا	1-3 د حسب مدة المجهود	نشطة	6-12 إعادة قطع العمل بمجرد ظهور نقص في الشدة

جدول: محتوى وطرق التدريب من خلال الأنظمة الطاقوية (النظام الحمضي)

شدة المجهود	مدة المجهود	وقت الراحة	طبيعة الراحة	كمية العمل
قدرة النظام الحمضي				
إعطاء الأقصى في كامل الوقت المقترح	من 30-2د	من3-8د	نشطة مشي	4-6 تكرارات
استطاعة النظام الحمضي				
الأقصى	15-30ثا مع إمكانية تجزئة المدة	1-3 د بين كل فاصل عمل ومن 5-30د 8-7بين كل مجموعة	سلبية	صعب التحديد 4 يظهر أنها الأدنى أحيانا يكون التعب هنا كبير

جدول: محتوى وطرق التدريب من خلال الأنظمة الطاقوية (النظام الهوائي)

شدة المجهود	مدة المجهود	وقت الراحة	طبيعة الراحة	كمية العمل
قدرة النظام الهوائي : المداومة القاعدية				
حوالي 60-70% من PMA	30-1سا	لا يوجد	تمطيطي	03 في الأسبوع
قدرة النظام الهوائي : مجهود متواصل بشدة مرتفعة				
الأقصى	20-40د	لا يوجد	تمطيطي	02 مرتين في الأسبوع
استطاعة النظام الهوائي : مجهود متواصل				
80-100 % من VAM	4-6 د إذا كانت شدة المجهود 100% ومن 20-30د عندما تنقص الشدة	لا يوجد		
استطاعة النظام الهوائي : تبادلي طويل المدة				
95- PMA%110	1-3 د	2-3 د يمكن التبادل بين وقت العمل ووقت الراحة	نشطة من أجل الحفاظ على نبضات مرتفعة	5-6 تكرارات على الأقل
استطاعة النظام الهوائي : تبادلي قصير المدة				
105- 120%من PMA أو VMA	10ثا-1 د	10ثا-1د يمكن أن تكون أكثر	نشطة	12-15 إعادة على الأقل
استطاعة النظام الهوائي موجه نحو السرعة : تبادلي قصير المدة				

الأقصى	5-10ثا	25-50ثا	نشطة	لا ننتظر حتى يصبح التعب مهما

- **طريقة التدريب التكراري** La méthode répétitive

تتمثل هذه الطريقة في إعادة جري مسافة معينة (مختارة) بشدة قصوى , بعد كل فترة راحة كاملة ,مما يجعل هذه الطريقة تصلح لتنمية مداومة السرعة أكثر من المداومة قصيرة – متوسطة – وطويلة المدى .. وبالنظر للشدة العالية فان عدد التكرارات يكون ضعيفا .

الآثار الفيزيولوجية للطريقة التكرارية :

خلال هذه الطريقة كل المؤشرات (التنفسية , الدورانية , والتمثيل الغذائي) يعودون إلى الحالة الطبيعية أثناء الراحة . لأن الراحة تكون كاملة (Complète) بين حمولات العمل ومع كل حمولة جديدة يمر الجسم من جديد بجميع مراحل أنظمة ضبط التمثيل الغذائي وعليه فان هذه الطريقة تسمح بتسلسل متزن لكل آليات الضبط والتي تحدد الأداء ، وزيادة على هذا فان التدرب التكراري يثير تضخم الألياف العضلية من نوع (F.T) للعضلات العاملة بسب الحمولات القصوى وما قبل القصوى خاصة في جري مسافة 400 م أو مدة (1) دقيقة . لهذا فان الطريقة التكرارية طريقة خاصة لبعض الاختصاصات الرياضية التي تحتاج لقدرات السرعة والمداومة العالية مثل : النصف الطويل . كما أن هذه الطريقة تسهم في زيادة مخزون الطاقة العضلية بسب المجهود الأقصى الذي تفرضه . فاختيار مدة المجهود أو المسافة المقطوعة أثناء التدريب بهذه الطريقة يحدد باستعمال الأفضل لمصدر الطاقة دون الأخر (هوائي –لاهوائي) ، أو مزيج بين الاثنين باختلاف النسب والتي يحددها المجهود .

– فعندما نختار مدة مجهود أو مسافة قصيرة (تصل إلى 20ثا أو 150م) فهنا مخزون الفوسفات الغني بالطاقة ATP-CP الذي يستهلك تقريبا من خلال النظام اللاهوائي ويعاد بناءه في فترة الراحة مع زيادة طفيفة , وهنا يهدف التدريب إلى تحسين خصوصا مداومة السرعة .

– وإذا اخترنا مدة مجهود محصورة بين 20و60ثا فالأنظمة المتدخلة أولا هي الأنظمة اللاهوائية .

– وبالنسبة لمدة 02 دقائق (حوالي) فان مساهمة كلا النظامين (الهوائي– اللاهوائي) متساوية .

– وبالنسبة لمدة أطوال فانه يتدخل النظام الهوائي .

*إن ظاهرة التعويض الزائد (la surcompensation) تتدخل بصفة كبيرة بسبب الإنهاك (الاستنفاذ) السريع والكامل لمخزون الطاقة خصوصا الجليكوجين Kaul 1972 ذكر من طرف Jürgen Weineck 201– 137) . إذن فالطريقة التكرارية هي الطريقة الأحسن من أجل استنفاذ مخزون الجليكوجين وإثارة تعويض زائد مهم جدا في العضلات المتدخلة .

*بحيث يلاحظ (saltin 1973 نفس المرجع)انه خلال 5الى 6 تكرارات جري لمدة 50 إلى 60ثا هناك استنفاذ تقريبا كليا لمخزون الجليكوجين . بينما خلال جري المداومة المتواصلة ب 60 الى70 % من الاستهلاك الأقصى للأوكسجين فان مخزون الألياف العضلية (ST) من الطاقة لا يستهلك إلا بعد 02 أو 03 ساعات فهذا المثال يوضح لنا من خلال المسافة المختارة للمجهود نوعية الألياف العضلية التي يمكن إفراغها من مخزونها الجليكوجيني بطريقة سريعة واقتصادية .

**إذن فطريقة التدريب التكراري تهدف إلى تحسين المداومة الخاصة وتسهم بطريقة معقدة جدا في تحسين آليات ضبط أجهزة القلبو – وعائية ، والتنفسية والتمثيل الغذائي .

	شـدة الجهد (التمرين)	راحة	الحجم	مدة الجهد (التمرين)
الجـري	90–100 %	4– 30 د	1 – 6 جري	حسب المسافة

شكل: مثال على التدريب بالطريقة التكرارية ذات الشدة العالية (شدة ما تحت القصوى) لتحسين وتطوير المداومة

–طريقة المنافسة : la méthode compétitive

إن استخدام طريقة المنافسة لا يكون إلا إذا كان هناك سلسلة من المنافسات على فترات متقاربة (Bloc) في نظام برنامج تدريبي ,مثال : عداء في نصف الطويل (800 م) يتنافس في حيز مدته أسبوع في عدة منافسات تكون مسافتهم تختلف عن المسافة المعتادة له بأكثر أو بأقل . في إطار هذه الطريقة التي هي خاصة فقط بالرياضات ذات المستوى العالي فان

المنافسات تلعب دور محتوى التدريب وهي تدخل الجسم بعمق كبير مع حالة تعب شديدة عن المعتاد ,بحيث تحدث تعويض زائد قوي جدا بعد فاصل الراحة المطول الذي يتبع مجموعة المنافسات .

إن طريقة المنافسة تنمي فقط قدرات المداومة الخاصة بالاختصاص الرياضي الممارس في المنافسة وهي كذلك تعطي إمكانية اكتساب تجربة المنافسة وصعوباتها وتحسين السلوك التكتيكي ودراسة سلوك المنافس .

*إذن فطريقة المنافسة تعتبر أعقد طريقة لأنها تدخل في نفس الوقت جميع القدرات الخاصة للاختصاص الرياضي .

وأخيرا يمكن أن نقول أن المنافسة تمثل الشكل الأكثر خصوصية لمراقبة كل العوامل النفسو – بدنية المحددة للأداء وتسمح بتقدير إذا ما كانت مكونات , طرق ومحتويات التدريب قد اختيرت جيدا .