٥. تدريب القوة

عندما يوجد كثير من قدرات القوة؛ بعضها على درجة من القرابة وبعضها الآخر لا علاقة له ببعض، فيجب أن يكون تدريب القوة هو الآخر متنوع يشمل بجانب المواصفات المشتركة لتدريب كافة قدرات القوة مواصفات أخرى خاصة بنوع النشاط الرياضى الممارس، بالاضافة الى مواصفات أخرى تتعلق بالمستوى الرياضى. وتتحدد عملية تنظيم طرق تدريب القوة تبعاً لخمسة مواصفات تكوينية مختلفة إلا أنها متشابكة مع بعضها. وفى تدريب القوة يجب مراعاة أن:

- يقسم فنياً، حيث يتم فى هذا التقسيم تحديد الأهداف التدريبية لكل قسم أو لكل مرحلة تدريبية.
- يتم اختيار طرق التدريب المناسبة لتحقيق هذه الأهداف.
- يتم تنظيم المحتوى التدريبى واختيار التدريبات الفعالة.
- يتم التروى مسبقاً فى أسلوب التنظيم الذى سيتبع عند أداء التدريب وذلك بأن يتم تحديد التشكيلات التى ستستخدم والمسار الذى سيتخذه كل رياضى.
- يتم تحديد الوسائل المساعدة التى ستستخدم عند التنفيذ.

وفى الناحية العملية يتم تقسيم تدريب القوة إلى:

- تدريب قوة عامة.
- تدريب قوة خاصة.

ويفهم تشينه Tschiene (١٩٧٥) تحت مصطلح تدريب القوة العامة «تطوير مستوى القوة لكافة عضلات الرياضى بغض النظر عن نوع النشاط الذى يمارسه». ويرى لتسلتر/لتسلتر (١٩٨٦) أن هدف تدريب القوة العامة يجب ألا يقتصر على تحقيق مستوى تطور قوة عالى «دينامية واستاتية» فى كل من المجموعات العضلية، إذ يجب أن يهدف تدريب القوة العامة إلى بناء رياضى

متعدد الجوانب يشمل كافة المجموعات العضلية بالاضافة إلى كافة قدرات القوة وأشكال ظهورها، وبذا ينتمى تدريب قوة الوثب أيضاً إلى تدريب القوة العامة مثله فى ذلك مثل تدريب القوة القصوى وتحمل القوة.

ويختلف تدريب القوة الخاصة عن تدريب القوة العامة فى أن هدف تدريب القوة الخاصة يكون موجهاً إلى تكوينات حركية معينة. إذ يتم اختيار المحتويات التدريبية على ضوء التمرينات المستخدمة فى المنافسة وكذا على ضوء قدرة أو قدرات القوة التى يحتاجها نوع النشاط الرياضى الممارس بالاضافة الى الأشكال التى تظهر عليها هذه القدرات أثناء مسار المنافسة.

وفى المدرسة الروسية يتم «حشر» ما يسمى بالتدريب الهادف متعدد الجوانب بين تدريب القوة العامة وتدريب القوة الخاصة. وهو يتخذ موقعاً وسطاً بين الأثنين؛ ويهدف إلى تطوير مستوى القوة فى تلك المجموعات العضلية التى تقوم بالأحمال الرئيسية أو تلك التى تقوم بواجبات مساعدة (انظر صـ ٢٠، ٢١).

ويشكل تدريب القوة العامة الأساس لتدريب القوة الخاصة. وهو يؤدى أثناء مرحلة التدريب الأساسى والتدريب البنائى «أيضاً» إلى مكاسب فى تلك القدرات الخاصة بنوع النشاط الرياضى الممارس. وفى تدريب المبتدئين والرياضة المدرسية يكون تدريب القوة العامة ذو تأثير متنوع.

١/٥ طرق التدريب

لا يوجد مصطلح آخر من مصطلحات نظريات التدريب الرياضى يحمل فى الاستخدام اليومى أكثر من معنى مثل مصطلح طرق التدريب، إذ يتم فى بعض الأحيان المساواة بينه وبين مصطلح «نظام التدريبTraining System» .

وهذا المفهوم بعيداً عن مفهومنا لمصطلح «طرق التدريب» لأن مصطلح نظام التدريب يمثل بصفة عامة تركيبة من طرق تدريب مختلفة.

وطرق تدريب القوة وكذا طرق تدريب التحمل هى أكثر طرق التدريب تطوراً وأكثرها تنظيماً.

تتحدد طرق التدريب من خلال توزيع منظم لمحتويات التدريب مع مراعاة قوانين العملية التدريبية، وأساساً من خلال توزيع هادف لقيم الحمل.

وقدم شولش Scholich (١٩٧٤) تفسيراً واضحاً ومفهوماً لمصطلح «طرق التدريب». وفى كتابة «التدريب الدائرى» تناول التنظيمات المختلفة لمحتويات التدريب وحدد أربعة طرق تدريب هادفة. وباضافة طريقة المنافسات والمتابعة يمكن التفريق بين خمسة طرق تدريب:

- طريقة الحمل المستمر.
- طريقة التدريب الفترى منخفض الشدة.
- طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة.
- طريقة الحمل التكرارى.
- طريقة المنافسات والمتابعة.

ولكل من هذه الطرق قيم حمل «شدة المثير، فترة استمرار المثير، عدد مرات تكرار المثير.... إلخ» مختلفة عن الاخريات، ويوجد تأثير متبادل بين كل من هذه القيم والاخريات. فعندما يحدث تغيير فى احدها يجب «عندما يتعين الحفاظ على مستوى الحمل ككل» مراجعة كافة القيم الأخرى وتصحيح بعضها.

٥/١/١ عناصر الحمل

يمكن تلخيص كافة مشاكل طرق التدريب فى جمله واحدة:

بأية قوة، ولأية مسافة، ولكم مرة، وبأية فترات راحة يتعين على الرياضى أن يثب.... يدفع.... يضغط أو يعدو؟

وتشكل عناصر الحمل الأسس التى يتم بها تكوين الوحدة التدريبية أو جزء منها. ومن الممكن استخدام طريقتين تدريب أو حتى ثلاثة بصورة متتالية.

عناصر الحمل هي القيم التي يتم بها وصف الأحمال التدريبية، وتتضمن معطيات عن الأسلوب الذي سيتم به تحقيق هذه المحتويات: بأية شدة، ولكم مرة، ولأية مسافة أو لأي زمن وبأية فترات راحة؟

وعن طريق عناصر الحمل يتم تنظيم الحمل الخارجي والذى يؤدى من ناحيتة إلى نشأة الحمل الداخلى. وبالاضافة إلى ذلك يتوقف الحمل الداخلى على مستوي الحالة التدريبية. ويستخدم بعض المؤلفين «هولمان/هتنجر ١٩٧٦) مصطلح «درجة الاجهاد» كمرادفاً لمصطلح «الحمل الداخلى» وتمشياً مع ذلك فإن تدريب القوة طبقاً لرأى هولمان/هتنجر عبارة عن شكل من أشكال الاجهاد.

وتؤدى كل من طرق التدريب المختلفة إلى شكل اجهاد مميز لها. فهى تؤدى «من وجهة نظر الطاقة» إلى هدم احتياطيات الطاقة باسلوب معين. ووجة علم النفس الرياضى نقداً فى هذا الخصوص؛ إذ لا يتم فى طرق التدريب هذه وضع مستوى الاجهاد النفسى فى الاعتبار. ودعى علماء علم النفس الرياضى إلى عمل حساب الجانب النفسى فى الأنشطة الرياضية التى تعتمد على القوة بالنسبة لكل رياضى على حده... على سبيل المثال فيما يخص يقوة الارادة.

ويتم التوجه لتحقيق الأهداف التدريبية من خلال تنظيم تدريبات القوة بصورة محددة تختلف من طريقة لأخرى. ويشمل هذا التنظيم:

- درجة الاجهاد التى سيتم بها أداء التمرينات.
- عدد المجموعات التى يتم التخطيط لها ولكم مرة سيتم تكرار كل مجموعة.
- عدد التمرينات التى سيتم اداؤها فى كل مجموعة.
- عدد المجموعات التى سيتم اداؤها بدرجة الشدة القصوى.... قبل القصوى.... المتوسطة.... إلخ.
- طول فترات الراحة بين التمرينات وبين المجموعات.

وفى الجدول التالى تم ذكر ثلاثة طرق تدريب وقيم عناصر الحمل الخاصة بكل منها. وعلى عكس ما هو معتاد ذكرنا متغيرين لكل طريقة لأن كل متغير «من وجهة نظرنا» له هدف مختلف. هذا بالاضافة إلى أن هذا التقسيم يشمل المجال العريض لكل طرق التدريب. ولم نذكر طريقة الحمل المستمر لأنها تنتمى أكثر إلى تدريب التحمل منها الى تدريب القوة.

ويوضح الجدول ثلاثة جوانب.

- تقل شدة الحمل بصفة مستمرة ابتداء من طريقة الحمل التكرارى وحتى طريقة الحمل الفترى منخفض الشدة.

- تمشياً مع ذلك يزداد عدد التكرارات فى كل مجموعة.

- تقل فترات استمرار الراحات بين المجموعات.

وبالنسبة لطريقة المنافسات والمتابعة لايمكن وضع قواعد عامة لها، لافيما يختص بهدفها ولا فيما يختص بقيم كل من عناصر الحمل التى تؤدى فيها، إذ يتوقف ذلك على قدرة القوة التى سيتم قياسها وعلى المسار الحركى الذى سيتم قياس مستوى القوة أثناؤه. «بالنسبة لطريقة المتابعة»... وكذلك على قدرة القوة التى يتعين تدريبها «بالنسبة لطريقة المنافسات» ولذلك فإن تقديم شرح عام لطريقتى التدريب الفعالتين هاتين لايكون هادفاً.

جدول رقم (٦) عناصر الحمل فى تدريب القوة عند استخدام طرق تدريب مختلفة

م	الطريقـــة	شدة المثير	عدد مرات التكرار	طول فترات الراحة	عدد المجموعات	توقيت الاداء	الاهداف الرئيسية
١	الحمل التكرارى I	٨٥-١٠٠٪	١-٥	٢-٥ ق	٣-٥ ٥-٨	انفجارى	القوة القصوى الدينامية «تحسين التوافق بين المجموعات العضلية وداخل العضلة».
٢	الحمل التكرارى I I	٧٠-٨٥٪	٦-١٠	٢-٤ ق	٣-٥	متوسط / بطىء	القوة القصوى «زيادة المقطع العرضى للعضلة».
٣	الحمل الفترى عالى الشدة I	٣٠-٧٠٪	٦-١٠	٣-٥ ق	٤-٦	انفجارى	سرعة القوة
٤	الحمل الفترى عالى الشدة I	٣٠-٧٠٪	٨-٢٠	٦٠-٩٠ ث	٣-٥	متوسط/انفجارى	تحمل القوة القصوى - تحمل سرعة القوة.
٥	الحمل الفترى منخفض الشدة I	٤٠-٦٠٪	١٥-٣٠	٣٠-٦٠ ث	٣-٥	متوسط	تحمل القوة العامة - القدرة على أداء الحمل
٦	الحمل الفترى منخفض الشدة II	٢٠-٤٠٪	أكثر من ٣٠	٣٠-٦٠ ث	٤-٦	متوسط	قوة التحمل - القدرة على أداء الحمل.

شدة المثير

يمكن عند التدريب باستخدام بار رفع أثقال... أو عند أداء وثبات بصديرى أثقال... أو عند دفع جله.... أو فى تدريبات السحب... يمكن رفع وخفض مستوى الحمل الخارجى. وعند العدو على سطح مائل لأعلى(*) يتم تحديد مستوى المقاومة الخارجية بتغيير درجة الميل. وعندما يتم الجرى بأقصى سرعة ممكنة، أو عند رفع أقصى ثقل ممكن... أو عند الوثب لأعلى أو لأقصى مسافة ممكنة تكون شدة المثير أيضاً قصوى. وبذا يكون واضحاً كيف يتم قياس شدة المثير:

- فى تمرينات الجرى من خلال توقيت الجرى بالارتباط مع درجة ميل المسافة التى يتم الجرى عليها.
- فى التدريب باستخدام بار رفع اثقال من خلال الوزن المرفوع.
- فى تمرينات الوثب من خلال مسافة أو ارتفاع الوثب.... وهكذا.

ويمكن تحديد شدة المثير كميا بالكيلوجرام.... بالمتر.... بالمتر/ثانية وأيضاً بعدد مرات التكرار فى الوحدة الزمنية (سرعة تردد الحركة).

ويجب الحكم على شدة المثير موضوعياً واعتبارياً. ومن الممكن المقارنة بين شدة المثير لدى اثنين من الرباعين عند ادائهم تمرين باستخدام بار رفع أثقال بأن نذكر الوزن الذى رفعه كل منهم، وفى هذه الحالة يتم المقارنة على أساس شدة المثير الموضوعية. أما شدة المثير الاعتبارية فهى تلك التى يشعر بها الرياضى. وعندما يكون الرباعان على نفس المستوى تتشابه «تتساوى» شدة المثير الموضوعية والاعتبارية، أما إذا اختلف مستوى القوة فتكون شدة المثير الاعتبارية «عند رفع نفس الثقل» أعلى لدى الرباع الذى يكون على مستوى قوة أقل. وفى الناحية العملية للتدريب تكون شدة المثير الاعتبارية هى الحاسمة. ويطلق لتسلتر عليها أيضاً مصطلح «شدة الاجهاد». وينطبق ذلك بالذات على

(*) يتم ذلك فى الجبل، أو تتوافر فى بعض المضمارات امكانية رفع أو خفض درجة ميل المسافة التى يتم عليها العدو.

سبيل المثال عندما يتم قياس درجة الشدة عن طريق قياس رد فعل الأعضاء الداخلية على الحمل عند أداء التدريب الدائرى.... أو عند تحديد الثقل الخارجى «عند التدريب باستخدام بار رفع أثقال» طالما يتم تحديد شدة المثير بنسبتها المئوية لأقصى حمل يستطيع أن يرفعه الرياضى.

إلا أن تحديد النسبة المئوية لكثير من التمرينات يكون غير ممكناً أو غير هادف. فالاقلال من مستوى شدة المثير بمقدار ٢٠٪ عند رفع ثقل ما لايمكن المقارنة بينه وبين الاقلال من الشدة بمقدار ٢٠٪ فى تمرينات الوثب أو العدو. وبالاضافة إلى ذلك فإن الاقلال من مستوى الشدة فى تمرينات الوثب والرمى والعدو والدفع.... إلخ يرتبط بانخفاض سرعة الأداء الحركى. أما فى التمرينات التى تؤدى باستخدام أحمال اضافية مثل بار رفع أثقال أو بأكياس رمل فغالباً ما يرتبط الاقلال من مستوى الحمل الخارجى بالاسراع بالأداء. ولذلك فإن المعطيات عن شدة المثير تكون جزئياً غير دقيقة.

وللوهلة الأولى يمكن الاعتقاد بأن تحديد شدة المثير عند التدريب باستخدام بار رفع أثقال على درجة دقة عالية، إلا أنه تأتى عوامل أخرى فى الحسبان تقف حائلاً دون التوصل الى معطيات دقيقة ١٠٠٪. فعلى سبيل المثال تصعب نسب الروافع (الناتجة عن مقاييس الجسم المختلفة.... طول الذراعين... الرجلين.... إلخ). من أداء مقارنة موضوعية بين اثنين من الرياضيين. كذلك من الممكن أن يكون التقدير الاعتبارى لشدة المثير غير سليماً عندما يتعين فى البرنامج التدريبى تغيير شدة المثير. ويكون هذا التقدير الاعتبارى هاماً جداً عندما يتعين أن تكون شدة المثير فى وحدة تدريبية فى مجملها متوسطة. وعادة ما يقوم المدرب بحساب شدة المثير الاجمالية فى الوحدة التدريبية بحساب المتوسط الحسابى لشدة التمرينات التى تم أداؤها فى الوحدة التدريبية. إلا أن هذا الأسلوب يكون غير سليماً، فأداء ثلاثة مجموعات من التمرينات بدرجة شدة ٩٠٪ من أقصى شدة ممكنه لا تتساوى فى درجة الاجهاد مع ثلاثة مجموعات تبلغ درجات الشدة فيها ٨٠ ، ٩٠ ، ١٠٠٪ وهنا يجب البحث عن علاقة وظيفية بين درجات الشدة المختلفة.

ومن الممكن شرح هذه الناحية بصورة أوضح على ضوء مثال من تدريب العدو. فعند الاقلال من سرعة الجرى «شدة الحمل» بمقدار ١٠٪ يمكن زيادة عدد مرات التكرار بمقدار ٥٠٪ بينما لايمكن عند الاقلال من شدة الحمل بمقدار ٢٠٪ زيادة عدد مرات التكرار بمقدار ١٠٠٪. وعلى هذا لا توجد علاقة طردية بين شدتى المثير الاعتبارية والموضوعية.

وللناحية العملية للتدريب تم تقسيم الشدة إلى مجالات يمكن التفريق بينها بسهولة حتى يمكن المقارنة بين شدة الأحمال «الاعتبارية» التى يؤديها الرياضيون تبعاً لمستوى انجاز كل منهم، حيث اتخذت أقصى شدة يمكن أن يؤديها الرياضى «أقصى مقدرة» كأقصى مجال من مجالات الشدة «١٠٠٪ من مقدرة الرياضى»، وأطلق عليها مصطلح «الشدة القصوى». وتكون الشدة القصوى هذه هى المجال الذى يتم بناء عليه تحديد بقية مجالات الشدة (جدول رقم ٧).

شدة المثير «قوة المثير... مستوي المثير» هي درجة وضوح كل مثير علي حده أو مجموعة من المثيرات. أي درجة الاجهاد الناتجة عن المثير «التمرين».

جدول رقم (٧) يوضح مجالات الشدة فى تدريب القوة

(عن كارل ١٩٦٧ وشولش ١٩٧٤)

تقسيم كارل	مجال الشدة	تقسيم شولش
٣٠ - ٥٠٪	قليل	٣٥ - ٥٠٪
٥٠ - ٧٠٪	خفيف	-
٧٠ - ٨٠٪	متوسط	٥٠ - ٧٥٪
٨٠ - ٩٠٪	قبل القصوى	٧٥ - ٩٠٪
٩٠ - ١٠٠٪	قصوى	٩٠ - ١٠٠٪

فترة استمرار «دوام»» المثير

على عكس شدة المثير فإن فترة استمرار المثير عبارة عن صفة زمنية أى يمكن قياسها بالضبط «بدقة». وتحدد فترة استمرار المثير الفترة الزمنية التى يستمرها حمل «الزمن الذى يستغرقة أثر مثير واحد.... أو مجموعة من المثيرات.... أو مرحلة الحمل فى تدريب الحركات المتكررة». وفى تدريب القوة القصوى تكون فترة استمرار المثير «فترة استمرار الانقباض» عاملاً حاسماً لنجاح التدريب. وتسهم فترة استمرار المثير بالاشتراك مع بقية عناصر الحمل الأخرى سواء فى نوع الأثر الذى ينتج عن التدريب أو فى اتجاه هذا الأثر.

ومن الممكن أن تكون فترة استمرار المثير قصيرة مثل ما هو عليه الحال فى تمرينات الوثب أو طويلة مثل ما يحدث فى تدريب القوة الايزومترى. ولأسباب عملية تدريبية تشكل المجموعة من المثيرات التى تتبع بعضها بصورة مباشرة وسريعة «على سبيل المثال مجموعة وثب» فترة استمرار المثير. وفى مثل هذه الحالة يدخل عنصر تكرار المثير ضمن فترة استمرار المثير.

وعند التدريب باستخدام طرق التدريب الفترى توجد امكانيتين لتحديد فترة استمرار المثير: مرة عن طريق التحديد الزمنى للفترة التى تستمرها مرحلة الحمل، ومرة عن طريق عدد المثيرات الفردية التى يتم اداؤها فى كل مجموعة. وعند تنظيم فترة استمرار المثير يجب مراعاة أنه يوجد حد أدنى وحد أقصى لزمن استمرار هذه الفترة... ويتوقف ذلك على هدف التدريب. وعن هتنجر (١٩٦٤) يجب أن تبلغ فترة استمرار المثير «زمن الانقباض» فى التدريب العضلى الايزومترى ربع أقصى فترة يستطيع الرياضى أثناءها رفع هذا الثقل على الأقل. ولا يمكن تحقيق تقدم فى مستوى القوة إذا ما استمرت فترة الانقباض لأقصر من ذلك. وفى تدريب سرعة القوة يستمر التمرين طوال الفترة التى يتمكن الرياضى فيها من الأداء بأقصى مستوى شدة فقط... ولا يسمح بمواصلة الأداء بعد ذلك. ففى تمرينات الوثب يجب ألا تتعدى فترة استمرار المثير من ٨ - ١٠ وثبات. وفى تدريب سرعة القوة باستخدام بار رفع اثقال من ٦-٨ رفعاتبثقل متوسط، ومن ٤ - ٦ رفعات بثقل على مستوى الشدة قبل القصوى. وفى تدريب القدرة على التسارع تتحدد فترة استمرار المثير بطول

المسافة التى يتم أثناؤها أداء تسارع ايجابى فقط. وبالنسبة للاعبى الألعاب الجماعية تبلغ المسافة من ٤٠ - ٥٠م على أقصى تقدير. وللعدائين من ذوى المستوى العالى من ٦٠ - ٧٠م؛ أى تكون فترة استمرار المثير من ٦ - ٨ ثوانى. وفى تدريب سرعة القوة والقوة القصوى يحد التعب من فترة استمرار المثير.

وفى تدريب القوة فإن التوفيق بين شدة المثير وفترة استمرار المثير من الأمور الحاسمة، ولايمكن بأى حال من الأحوال الربط بين درجة شدة قصوى وبين حجم حمل كبير.

فترة استمرار المثير هي الزمن الذي يؤثر اثناؤه محتوي تدريبي واحد أو مجموعة من التمرينات علي الأعضاء الداخلية.

تكرار المثير

يعرف كل مدرب وكل رياضى أن تكرار المثير من العناصر الهامة جداً لنجاح التدريب. إذ يمهد عدد المثيرات التدريبية الطريق لتكيفات مميزة. فمثلاً يهدف أداء ٣٠٠ وثبة إلى تدريب تحمل قوة الوثب، بينما يهدف أداء ١٠٠ وثبة على العكس من ذلك إلى الارتقاء بمستوى قوة الوثب. ولذلك يتوقف تحديد عدد مرات تكرار المثير على طريقة التدريب المستخدمة. وأساساً تحدد طريقة التدريب المستخدمة عدد مرات تكرار المثير فى كل مجموعة.

تهدف طرق التدريب التي يتم فيها أداء تكرارات عديدة الي اتجاه تحمل القوة، وتلك الطرق التي يتم فيها أداء عدد بسيط من التكرارات إلي اتجاه سرعة القوة و/أو القوة القصوي.

وتمشياً مع ذلك تتميز طريقة التدريب الفترى منخفض الشدة بأداء عدد كبير من التكرارات، بينما تتميز طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة وطريقة الحمل التكرارى بأداء عدد مرات تكرار أقل بصورة ملحوظة. فعلى سبيل المثال يتم عند تدريب تحمل القوة باستخدام طريقة التدريب الفترى منخفض الشدة أداء من ١٥ إلى ٥٠ تكرار فى المجموعة، وعلى العكس من ذلك يتطلب تدريب القوة

القصوى باستخدام طريقة الحمل التكرارى أداء من ٢ إلى ٥ تكرارات... وبحد أقصى ٨ تكرارات فى المجموعة.

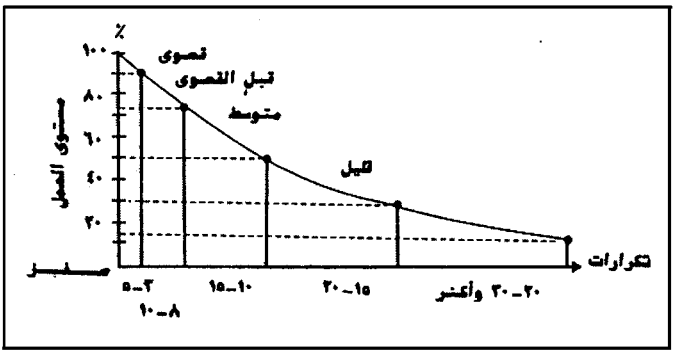
عند تدريب قدرة تحمل القوة يكون عدد مرات تكرار المثير أعلي كلما كان هدف التدريب التركيز علي عنصر التحمل، بينما يقل عدد مرات التكرار عند التركيز علي عنصر السرعة أو القوة.

وتوجد علاقة قوية بين عدد مرات تكرار المثير وبين عناصر الحمل الأخرى لأنه:

- عند أداء درجة شدة مثير عالية لايكون من الممكن أداء عدد تكرارات كبيرة؛
- عندما يستمر أداء المثير الواحد لفترة طويلة لايمكن أداء إلا عدد قليل من التكرارات؛
- عند أداء فترات راحة قصيرة لا يكون التدريب فعالاً إلا عند أداء عدد مثيرات قليل، إذ لا تكفى فترات الراحة القصيرة لاستعادة مستوى القدرة على الأداء.

يقصد بعدد مرات تكرار المثير: عدد المثيرات في مجموعة تمرينات أو في الوحدة التدريبية.

ويوجد تناسب عكسى بين مستوى شدة المثير وعدد مرات التكرار. ويوضح ذلك الشكل التالى: فبينما لا يمكن أداء أكثر من ١ - ٣ تكرار فى مجال الشدة القصوى يرتفع عدد مرات التكرار عندما تبلغ شدة المثير إلى ٥٠٪ من ١٠ إلى ٢٠مرة... وعندما تبلغ الشدة ٣٠٪ يمكن أداء أكثر من ٢٠ تكرار.



شكل (٦١) عدد التكرارات فى المجموعة فى علاقتها بشدة المثير (عن شولش ١٩٧٤)

حجم الحمل

حجم الحمل «هو الكمية الكلية للعمل التدريبى فى وحدة تدريبية.... فى أسبوع.... فى الشهر.... وهكذا». وحجم الحمل هو عنصر الحمل الذى حدث فيه أكبر زيادة أثناء مسار الثلاثين عاماً الماضية.... ومن التعريف يتضح أنه يمكن تحديد هذا العنصر كمياً.... على سبيل المثال مجموع الأثقال التى تم رفعها... فى الوحدة التدريبية... فى التدريب تبعاً لطريقة تدريب معينة «طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة مثلاً» أو عند التدريب باستخدام محتوى تدريبى معين «عدد الوثبات عند أداء تمرينات وثب مثلاً».

وحجم الحمل عبارة عن نتاج عنصرى الحمل «فترة دوام المثير.... وعدد مرات تكرار المثير». فمثلاً عند أداء ٥ مجموعات من تمرين مد الذراعين عالياً باستخدام بار رفع أثقال تشمل كل منها ٦ تكرارات وكان وزن البار ١٠٠كجم ينتج حجم تدريب قدرة ٣٠٠٠كجم.

حجم الحمل = عدد المجموعات × عدد التكرارات فى كل مجموعة × وزن البار

= ٥ × ٦ × ١٠٠ = ٣٠٠٠كجم.

ولا يكون مجرد تحديد حجم الحمل بصورة اجمالية ذو دلالة كبيرة، ولا يدل على نوعية أو اتجاه تأثير الحمل. ولكى نصل إلى معلومات عن نوعية الحمل واتجاه تأثيره يجب ذكر مجال الشدة الذى تم به أداء هذا الحجم التدريبى « «عند استخدام مجال شدة واحد لكل الحجم.... أو مجال الشدة الذى تم فيه أداء كل جزء من أجزاء هذا الحجم».

وفى تدريب سرعة القوة يتم تحديد حجم الحمل عن طريق حساب عدد المجموعات وعدد مرات التكرار داخل كل مجموعة. وفى هذه الحالة يتحتم استكمال المعطيات عن حجم الحمل بمعلومات عن مجال الشدة الذى تم فيه الأداء «مثلاً عدد مرات الوثب التى تم اداؤها فى كل ارتفاع... أو عدد الوثبات التى تم اداؤها فى مجال الشدة القصوى.... قبل القصوى.... إلخ».

وأكبر الأخطاء التى نواجهها فى تدريب المستويات الحديث هو اما أداء حجم حمل أقل من اللازم.... أو أكبر من اللازم. وعند أداء حجم حمل أقل من اللازم

لا يتم حدوث التقدم المأمول فى المستوى. أما عند أداء حجم حمل أكبر من اللازم فيكمن خطر حدوث ظاهرة الحمل الزائد. إلا أنه يجب أن نذكر أن خطر حدوث حمل زائد عند أداء حجم حمل أكبر مما يحتمله الرياضى يكون أقل بكثير من خطر حدوثه عند أداء درجة شدة حمل زائدة عن الحد. لذلك، وأيضاً بسبب الأهمية الكبيرة لحجم الحمل فى تدريب الناشئين والتدريب الأساسى تحتل زيادة حجم الحمل المكانة الأولى بين امكانيات الارتقاء بمستوى الحمل. ويحدث ذلك فى نطاق تخطيط التدريب طويل المدى (لعدة سنوات) أو فى نطاق تقسيم التدريب الى فترات. وفى تدريب الناشئين وأثناء مرحلة التدريب الأساسى تهدف الزيادة فى حجم الحمل فى المقام الأول إلى الارتفاع بمستوى قدرة الرياضى على أداء الحمل.

وتتناسب زيادة حجم الحمل عكسياً مع شدة المثير، ولذلك لا توجد طريقة تدريب واحدة يتم فيها أداء حجم حمل كبير جداً مع درجة شدة عالية جداً. ومن بين طرق التدريب الأساسية الأربعة يكون حجم حمل التدريب فى طريقة الحمل التكرارى منخفضاً بالمقارنة ببقية طرق التدريب. ويزداد هذا الحجم فى طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة ومرة أخرى فى طريقة التدريب الفترى منخفض الشدة ليصل الى أقصى مستوى له فى طريقة الحمل المستمر.

كثافة المثير

يقصد بكثافة المثير النسبية الزمنية بين فترات الحمل وفترات الراحة فى مجموعة تمرينات أو فى الوحدة التدريبية. وتعنى كثافة مثير عالية أن فترات الراحة قصيرة وكثافة مثير منخفضة أن فترات الراحة طويلة. وفى جميع الأحوال تلعب كثافة المثير دوراً حاسماً فى تنظيم الحمل والراحة.

ولكثافة المثير وظيفتين فى عملية التكيف: ففى الأولى تهدف فترة الراحة إلى التخلص من التعب... «راحة كاملة»، وفى الحالة الثانية تحدث اجراءات تكيف أثناء فترة الراحة «فترة الراحة المثمرة». وبذا يكون من الواضح أن شدة المثير وفترة استمرار المثير تتحكمان فى قيمة كثافة المثير.

وعند التدريب باستخدام طريقة الحمل التكرارى يجب تحديد فترة الراحة التى تمكن الأعضاء الداخلية من الراحة الكاملة حتى يمكن أداء الحمل التالى

بنفس درجة الشدة. وبصفة عامة يستخدم اسلوب تنظيم فترات الراحة هذا فى تدريب سرعة القوة والقوة القصوى. لأنه من الضرورى الا يحدث انخفاض فى مستوى سرعة الأداء عند تدريب سرعة القوة وأن يتم أداء الحركات بأقصى درجة انقباض ممكنه عند تدريب القوة القصوى.

وعند التدريب باستخدام طريقة الحمل التكرارى أو طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة يحدث تأرجح كبير فى طول فترات الراحة. ويتوقف طول فترة الراحة على مستوى شدة المثير وفترة استمرار المثير. فمثلاً يكفى فى تمرينات الوثب والعدو أداء فترة راحة من دقيقة الى دقيقتين. بينما يمكن أن تستمر فترة الراحة عند أداء تدريب قوة قصوى الى خمسة دقائق.

وبصفة عامة تكون فترات الراحة عند التدريب باستخدام طرق التدريب الفترى أقصر منها عند التدريب باستخدام طريقة الحمل التكرارى. وفى طريقتى الحمل الفترى لا يهدف الأمر الى أداء فترة راحة كاملة وانما إلى عملية تجميع تعب مميزة. ولا يحدث أثناء فترة الراحة إلا استعادة استجماع جزء فقط من قوى الرياضى. وتكون فترات الراحة قصيرة جداً فى التدريب الفترى مرتفع الشدة وأطول نسبياً فى التدريب الفترى منخفض الشدة، ويؤدى ذلك بالطبع إلى أن يكون مستوى التعب أكبر فى التدريب الفترى مرتفع الشدة. ويؤدى أداء فترات راحة غير كاملة فى طريقتى التدريب هاتين إلى معاودة الاغتراف من احتياطيات الطاقة بصفة مستمرة مما يؤدى إلى تكيف بيولوجى على مستوى أعلى. وبالاضافة إلى ذلك تتعود الأعضاء الداخلية على معاودة بذل الجهد فى حالة التعب أيضاً.

ولتنظيم فترات الراحة المثمرة يستخدم معدل تردد النبض كمقياس. إلا أننا يجب أن نضع فى الاعتبار أن معدل التردد يتأرجح بدرجة كبيرة من رياضى الى آخر. وفى العادة تنتهى فترة الراحة المثمره عندما ينخفض معدل النبض بعد أداء الحمل الى ١٢٠ - ١٤٠ نبضة فى الدقيقة. ويحدث ذلك فى التدريب الفترى منخفض الشدة بعد مرور من ٦٠ - ٩٠ ثانية. ويتوقف ذلك على مستوى الحالة التدريبية (أنظر السيد عبد المقصود ١٩٩٢، صـ١٧٤، ١٩٩٤، صـ١٨٢).

كلما كان مستوي الحالة التدريبية أفضل كلما كانت فترات الراحة أقصر، وكلما كانت كثافة المثير أعلي. وكثافة المثير هي النسبة الزمنية بين فترات الحمل وفترات الراحة. وعندما تكون فترات الراحة قصيرة تكون كثافة المثير عالية. وعند أعطاء فترات راحة طويلة تكون كثافة المثير منخفضة.

ولتحديد طول فترات الراحة وضع شولش (١٩٧٤) ثلاثة قواعد أساسية. ويجب أن نشير إلى أن شولش حدد قواعده هذه مع الاقتصار على وضع شدة المثير فى الاعتبار؛ إلا أننا نرى أنه بالاضافة الى شدة المثير يجب أيضاً مراعاة فترة استمرار المثير، لأنه عند التكوين بين درجة شدة مثير عالية وفترة استمرار مثير طويلة يصل الرياضى الى مستوى تعب كبير جداً:

- عند اداء مستوى «معدل» قوة عالى فى الوحدة الزمنية أو عندما يبلغ الحمل الاضافى ٩٠٪ من أقصى مقدرة للرياضى أو أكثر يكون من الضرورى لاستعادة استجماع القوى فترة راحة من ٣-٥ دقائق على الأقل.

- عندما يكون الأداء بمستوى القوة قبل القصوى (حوالى ٧٥٪) يجب عندما يكون الأداء سريعاً أن تبلغ فترة الراحة من ٢-٣ دقائق.

- عندما يكون الأداء بمستوى قوة متوسط (حوالى ٦٠٪) يمكن الاقتصار على أداء فترة راحة قصيرة وغير كاملة: من ٤٥ - ٦٠ ثانية.

٥/١/٢ قدرات القوة وطرق التدريب

عندما يوجد هدف محدد لكل طريقة من طرق التدريب فيجب توزيع قدرات القوة على هذه الطرق. ولقد حاول لتسلتر/ لتسلتر أداء هذه المهمة فى الجدول رقم (٥) ولم يذكرا طريقة المنافسات والمتابعة فى هذا الجدول لانه يمكن استخدامها لتدريب كافة قدرات القوة طالما يتم قياس أو تدريب هذه القدرة تحت

ظروف شبيهة بظروف المنافسة. وتتميز هذه الطريقة بحدوث تأرجح فى كافة عناصر الحمل. ويتوقف ذلك على هدف التدريب «قوة قصوى.. سرعة قوة..الخ).

وباستثناء طريقة تدريب القوة القصوى يوجد خلاف كبير حول توزيع قدرات القوة على طرق التدريب. إذ أنه بالرغم من أن استخدام كل طريقة يؤدى الى تكيف مميز يوجد تداخل عند الانتقال من طريقة الى أخرى. وبالاضافة إلى ذلك يؤدى استخدام كل طريقة الى حدوث تكيف اساسى وآخر فرعى. فمثلاً يؤدى استخدام طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة.... «وحتى» استخدام طريقة التدريب الفترى منخفض الشدة إلى تحسن فى مستوى القوة القصوى، وإن كان ذلك يحدث لدى غير المدربين أو لدى الرياضيين من ذوى مستوى القوة المنخفض. ومن ناحية اخرى تصلح طريقة الحمل التكرارى الى حد كبير لتدريب سرعة القوة أيضاً.

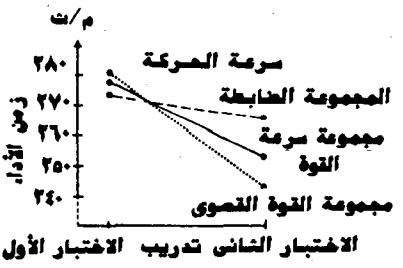
ومن الأمور التى تشغل الناحية العملية والبحث العلمى حاليا السؤال الخاص بإذا ما كانت طريقة تدريب القوة القصوى أم طريقة تدريب سرعة القوة أفضل لتطوير مستوى قدرات سرعة القوة، ويمكن تفهم مثل هذه المناقشة إذا ما وضعنا المجال العريض لقدرة سرعة القوة فى الاعتبار. وفى بداية تناولنا لمشاكل طرق التدريب نذكر تجربتين تهدف كل منهما إلى ايضاح طريقة التدريب الانسب لتحديد الهدف المذكور.

فى تجربته (١٩٨٠) قارن شمدت بليشر بين تأثير طريقتى تدريب القوة القصوى وسرعة القوة على سرعة الأداء الحركى وبالتالى على سرعة القوة. حيث قامت احدى المجموعات التجريبية بأداء تدريب بدرجات شدة بين ٩٠ ، ١٠٠٪ لعدد مرات تكرار من ١ - ٤ فى كل مجموعة تمرينات. وأدت المجموعة الأخرى التدريب بدرجة شدة بلغت ٣٠٪ وبعدد تكرارات بلغ ٧ فى كل مجموعة. واتخذ الزمن اللازم لقطع مسافة محددة مقياسا لسرعة الأداء الحركى. وهى المسافة التى يقطعها «الدمبلز».

وأدى استخدام طريقة تدريب القوة القصوى الى تحسن كبير فى سرعة الأداء الحركى. وكانت المكاسب التدريبية التى تم التوصل اليها باستخدام هذه الطريقة فى مستوى كل من القوة القصوى وسرعة القوة أكبر منها عند استخدام طريقة سرعة القوة.

إلا أنه نظراً لأن هذه النتائج نشأت عن تجربة تم اداؤها بالمعمل فإن نقل نتائجها إلى الملعب «مواقف المنافسة» أمراً غير مؤكداً. وبالاضافة إلى ذلك وجد تشابه كامل بين تكوين المسار الحركى الذى استخدم فى التدريب وذلك الذى استخدم فى الاختبار، وهو أمر لايمكن اداؤه دائماً بالملعب.

وأدت نتائج كثير من الباحثين الروس ونتيجة تجربة هلجا لتسلتر (١٩٨٥) إلى نتائج مختلفة. إذ تشير نتائج هذه الأبحاث إلى أن الأحمال الاضافية الأخف تكون مناسبة لتطوير مستوى سرعة القوة، بينما تكون الاحمال الأعلى (أكثر من ثلثين أقصى مستوى ممكن) مناسبة لتدريب القوة القصوى.



شكل (٦٢) التحسن فى سرعة الاداء الحركى عند استخدام طرق تدريب مختلفة

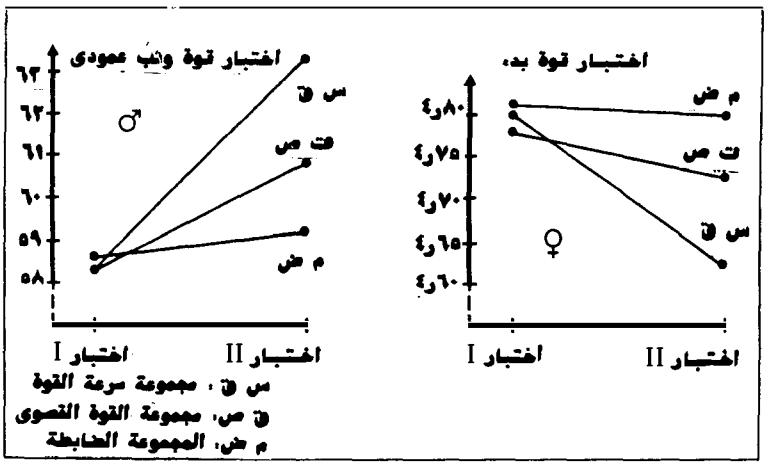
(عن شميدت بلبشر ١٩٨٠)

وفى تجربة هلجا لتسلتر تم تدريب مجموعتين من ممارسى النشاط الرياضى بصفة عامة. وقامت كل مجموعة بالتدريب تبعاً لأحد الطريقتين. وبعد أداء تجربة استمرت ستة أسابيع ثم قياس المستوى باستخدام ستة اختبارات قوة. وكان هدف التدريب تطوير مستوى القوة القصوى الدينامية فى الذراعين وتطوير مستوى قوة الدفع والرمى والعدو والوثب. وتم فى التدريب أداء تمرينات القوة المعتادة باستخدام بار رفع أثقال.

وفى المجموعة التى تدربت على القوة القصوى بلغت الأحمال الاضافية من ٧٥ إلى ٩٠٪ وبلغ عدد مرات التكرار فى المجموعة من ٢-٥ تكرارات وبفترة راحة بلغت ٥ دقائق بين المجموعات. وفى المجموعة التى تدربت على سرعة القوة بلغت الأحمال الاضافية من ٤٠ إلى ٧٠٪ وبلغ عدد التكرارات من ٥ - ٨ تكرارات فى المجموعة وبفترات راحة بلغت ٥ر٢ دقيقة بين المجموعات. وبالنسبة لحجم الحمل فقد بلغ أثناء النصف الأول من التجربة ٤ طن للسيدات، ٦ طن للرجال، وأثناء النصف الثانى من التجربة تم رفع هذا الحجم الى ٦ طن للسيدات، ٨ طن للرجال. وتم اداء التمرينات فى المجموعة الثانية بأقصى درجة من الانفجارية.

وكانت نتائج التجربة كالتالى:

- حدث تقدم معنوى لدى المجموعتين فى كل من قدرتى سرعة القوة والقوة القصوى.



شكل (٦٢) التحسن الذى طرأ على نتائج اختبارات سرعة القوة بعد تدريب قوة استمر ستة اسابيع تبعاً لطرق تدريب مختلفة

- توجد علاقة قوية وواضحة بين مستوى المكاسب التدريبية وطريقة التدريب المستخدمة؛ فالمجموعة التى تدربت تبعاً لطريقة تدريب سرعة القوة حققت مكاسب أكبر بكثير فى سرعة القوة من تلك المجموعة التى تدربت تبعا لطريقة القوة القصوي والعكس صحيح.

- لم تتوقف هذه النتائج على الجنس وتنطبق سواء على السيدات أو الرجال.

وبصفة عامة لا يوجد خلاف حول الرأى المنتشر الذى يقول أن تدريب القوة القصوى يؤدى إلى التقدم بمستوى سرعة الحركة.... ويكمن الخلاف فقط حول.... إلى أى مدى.

طريقة الحمل التكرارى

قبل تناول هذه الطريقة بالتفصيل نود مرة أخرى أن نذكر بأن:
لتدريب القوة القصوى أساساً هدفين:

(أ) زيادة المقطع العرضى للعضلة.

(ب) تحسين مستوى التوافق داخل العضلة وبين المجموعات العضلية.

- المثير الأساسى الذى يؤدى الى زيادة سمك العضلة وبذا الى زيادة المقطع العرضى لها غير معروف حتى الآن. وتوجد نظريتين فى هذا الخصوص.

- نظرية «الاثارة - التوترReiz - Spannungs - Theorie» أكبر الداعين لها هتنجر (١٩٦٤).

- نظرية نقص الـ ATP وأكبر الداعين لها بورله/فرنر Werner/ Buehrle (١٩٨٣).

وترى نظرية الاثارة التوتر أن المثير المناسب لحدوث التكيف هو أداء أقصى توتر عضلى ممكن.... مثل ما يحدث فى التدريب الأيزومترى على سبيل المثال. أما نظرية نقص الـATP فترى أن اختيار درجة شدة حمل قبل القصوى وبعدد كبير من التكرارات أكثر فاعلية. ومما يزيد الأمر صعوبة أنه يوجد بالنسبة لكل نظرية العديد من التجارب التى تؤكد على صحتها. ويرى شمدت بليشر أن درجة التوتر العضلى القصوى تؤدى اساساً إلى تكوينات ذات طبيعة عصبية فسيولوجية.

وتوفر درجة التوتر العالية واساساً عند أداء تكرارات كثيرة ظروفاً مناسبة لزيادة حجم العضلة. وبذا تتخذ احدى طرق التدريب مكان الصدارة فى هذا

الخصوص الا وهى طريقة تكرار استخدام القوة (أنظر صـ ٢٥٢)(*). وإذا كان الهدف من التدريب هو تطوير مستوى القوة الانفجارية مع وجود درجة مقاومة عالية فيجب أن يستمر الانقباض العضلى لفترة قصيرة وبأقصى سرعة، ولتحقيق هذا الهدف نستخدم طريقة بذل القوة القصوى (صـ٢٥٦ ت).

وتشترك الطريقتان فى خاصية واحدة ألا وهى أن الأحمال المستخدمة تبلغ ما بين ٧٠ ، ١٠٠٪ من أقصى شدة ممكنه ولا يفصل بين الطريقتين سوى أسلوب الأداء وعدد مرات التكرار. ففى طريقة تكرار استخدام القوة يتم التركيز على أداء عدد كبير من التكرارات، وفى طريقة بذل القوة القصوى يتم التركيز على اسلوب «سرعة» الأداء. وفى الطريقة الأخيرة غالباً ما يكون مستوى استخدام القوة «الشدة» عالياً جداً... ويعنى ذلك أن درجة الشدة تبلغ ٨٥٪... فأعلى.

ونظراً لأنه يتم فى طريقة الحمل التكرارى تحريك أوزان ثقيلة يكون من الضرورى أداء فترات راحة طويلة بين المجموعات؛ وإذا اتخذ التوافق داخل العضلة أو بين المجموعات العضلية مكان الصدارة فيجب أداء فترات راحة كاملة تقريباً، إذ تكون المكاسب التدريبية فى مجال التوافق عند أداء فترات راحة كاملة بالذات كبيرة. وبالاضافة إلى ذلك لايمكن أداء تمرينات حركية بصورة انفجارية إلا عندما تكون العضلة فى حالة راحة. أما إذا كان الهدف الأساسى من التدريب هو زيادة المقطع العرضى للعضلة فيمكن أداء فترات راحة قصيرة.

ولا يوجد خلاف حول افضلية طريقة الحمل التكرارى على كل طرق التدريب الأخرى فى تدريب القوة القصوى.... وأساساً فى تدريب الرباعين. ولقد اثبت الباحثون الروس ذلك منذ فترة طويلة جداً. وفى تدريب القوة القصوى يقع مجال الحمل الفعال بين ٧٠٪ ، ١٠٠٪، إلا أنه لا ينصح بأن يقتصر التدريب على مجال الشدة القصوى (شولش ٧٤)، إذ يؤدى ذلك إلى أن يكون مستوي التقدم أقل منه عندما تبلغ شدة الأحمال بين ٧٠ ، ٩٠٪. والى أى حد يتوقف مستوى نجاح التدريب على مستوى شدة الحمل؛ يوضح ذلك الجدول رقم (٨):

(*) يتم فى هذه الطريقة تكرار أداء المسار الحركى لعدد كبير من المرات ولقد اخترنا هذا المصطلح حتى لا يحدث تداخل بينه وبين مصطلح طريقة الحمل التكرارى.

وتوجد العديد من الأساليب لتخطيط تدريب القوة القصوى. وكمثال نسوق اقتراح فيزرز Fesers (١٩٧٧). وتهدف كل من طرق التدريب الى تنظيم الحمل بأسلوب معين. وبخصوص تنظيم الحمل فى طريقة الحمل التكرارى تكون النقطة الخاصة بكثافة المثير واضحة، لأنه بسبب مستوى شدة الحمل العالية يكون من الضرورى اعطاء فترات راحة كافية بين المجموعات.

جدول رقم (٨) المكاسب التدريبية عند استخدام درجات شدة مختلفة

(عن شولش ١٩٧٤)

شدة المثير	التحسن فى مستوى القوة			التحسن الكلى
	رفعة الدفع (كجم)	رفعة الضغط (كجم)	رفعة النظر (كجم)	
٤٥ - ٦٠٪	٨ر٦	٤ر١	٣ر٩	١٦ر٦
٦٠ - ٧٥٪	٩ر٧	٥ر٣	٥ر٩	٢٠ر٩
٧٠ - ٩٠٪	١٠ر٨	٩ر٤	٧ر٧	٢٧ر٩

ويتخذ تحديد مستوى شدة الحمل وعدد مرات تكرار التمرين فى كل مجموعة المكانة الأولى. ونقطة الإنطلاق فى اقتراح فيزرز هى تحديد «مقدماً» أقصى عدد مرات تكرار يمكن اداؤه فى كل مستوى من مستويات الشدة. فمثلاً عند أداء حمل بدرجة الشدة القصوى لايمكن أداء أكثر من تكرار واحد، وعندما تبلغ شدة الحمل ٧٠٪يمكن فى العادة أداء... وحتى عشرة تكرارات. (أنظر الجدول رقم ١٠). ونظراً لأن مجال شدة الحمل الفعال فى تدريب القوة القصوى يقع بين ٧٠ ، ١٠٠ يتعين على الرياضى الذى يمكنه أن يرفع ثقلاً قدره ٢٠٠كجم فى تدريب ثنى الركبتين كاملاً أن يتدرب بأحمال تزن بين ١٤٠ ، ٢٠٠كجم.

وبالطبع يكون التكوين المثالى بين عدد مرات التكرار وشدة المثير من الأمور الحاسمة لنجاح التدريب. وفى مخططه يقترح فيزرز ما يلى:

- يجب قبل بداية التدريب أن يتم باستخدام اختبارات حركية تحديد أقصى عدد تكرارات يمكن للرياضى أن يؤديه فى كل مجال شدة.
- يجب تحديد مستوى البداية لدى كل رياضى «مستوى القوة القصوى لديه».
- رسم جدول لكل رياضى يتضمن أقصى عدد تكرارات ممكنة فى مجالات الشدة التى تقع بين ٧٠ ، ١٠٠٪.

وفيما يلى نوضح الخطوات السابقة على ضوء مثال لأحد الرباعين على مستوى عالى؛ بلغ أفضل مستوى له فى تمرين ثنى الركبتين كاملاً ٢٥٥كجم. وفى أقصى مستوى أمكنه أداء تكرار واحد وفى مجال الشدة ٧٠٪ أمكنه أداء ١٠ تكرارات.

جدول رقم (٩) ويوضح أقصى عدد مرات التكرار عند درجات الشدة المختلفة

(عن فيزرز ١٩٧٧)

عدد مرات التكرار	أقصى عدد مرات التكرار									
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
شدة المثير بالكجم	٢٢٥		٢٤٠		٢٢٠					١٨٠
النسبة المئوية للشدة	١٠٠		٩٤		٨٦					٧٠

وبالطبع يمكن تحديد شدة الحمل وعدد التكرارات الممكنة فيها بطريقة عكسية. فمثلاً يمكن تحديد.... كم يبلغ الوزن الذى يمكن رفعه لمرة واحدة... لثلاثة مرات كحد أقصى لخمسة مرات... لعشرة مرات. وبالنسبة لتقنين الحمل فسيان الطريق الذى يسلكه المدرب، من المهم فقط أن نعرف كم يبلغ أقصى

عدد من التكرارات فى مجال شدة معين.... أو ما هو مجال الشدة الذى يمكنه فيه أداء عدد معين من التكرارات كحد أقصى.

يأتى بعد التحديد السابق تحديد مجال التدريب أو بمعنى آخر مجال الشدة الفعال لكل عدد من التكرارات. واقترح فيزرز ما يلى:

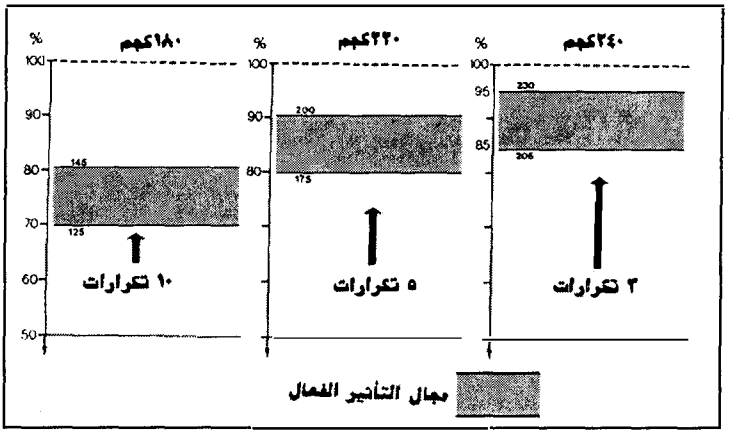
- عند أداء عشرة تكرارات فى المجموعة يكون مجال التدريب الفعال ما بين ٧٠ ، ٨٠٪ من الشدة المحددة لهذا العدد من التكرارات. فمثلاً فى مثال الرباع سابق الذكر تمكن من أداء عشرة تكرارات كحد أقصى عندما بلغ الثقل ١٨٠كجم (٧٠٪). (أنظر الجدول) وفى هذه الحالة يتم حساب من ٧٠ الى ٨٠٪ من هذه الـ ١٨٠ كجم فنجد أن ٧٠٪تبلغ حوالى ١٢٥كجم (بالضبط ١٢٦) ، ٨٠٪ تبلغ حوالى ١٤٥كجم (بالضبط ١٤٤كجم). ويكون المجال الفعال فى هذا الخصوص هو من ١٢٥ الى ١٤٥ كجم (أنظر الرسم البيانى التالى). وفى هذا المجال الفعال يتم أداء عشرة تكرارات فى المجموعة. ويبلغ هذا المقدار (من ١٢٥ - ١٤٥) «حوالى من ٥٠ - ٦٠٪ من أقصى مستوى ممكن للرباع. (*)
- عند أداء خمسة تكرارات يكون المجال الفعال من ٨٠ - ٩٠٪ من أقصى مستوى يمكن عنده أداء خمسة تكرارات «كحد أقصى». ويبلغ ذلك من ٧٠ - ٨٠٪ من أقصى مستوى للرياضى.
- عند أداء رفعه واحدة يجب أن تبلغ شدة الحمل من ٩٥ الى ١٠٠٪.

ويوضح الرسم البيانى التالى مجالات التأثير الفعالة، واتخذنا لذلك درجات الحمل لأحد الرياضيين بلغ أقصى مستوى له ٢٢٥كجم.

وفيما يتعلق بشدة الحمل يجب التفريق بين ناحيتين. الناحية الأولى تختص بأقصى مستوى شخصى للرياضى «١٠٠٪ من مقدرته» عند أدائه لرفعه واحدة. وتختص الناحية الثانية بأقصى مستوى يتمكن عنده اداء عدد معين من التكرارات.

والمحاور الثلاثة المرسومة فى الشكل يختص كل منها بأقصى درجة شدة يمكن فيها أداء عدد التكرارات المذكور، بينما توضح المنطقة المخططة مجال التأثير الفعال الذى يربط بين مستوى الشدة المذكور وعدد التكرارات. فـ

(*) أقصى مستوى ممكن للرياضى هو المستوى الذى لايمكن فيه أداء أكثر من تكرار واحد.



شكل (٦٤) مجالات التدريب الفعالة لكل عدد تكرارات فى تدريب القوة للاعب رفع أثقال
(عن فيزرز ١٩٧٧)

١٨٠كجم كان مجال الشدة الذى يمكن فيه أداء عشرة تكرارات كحد أقصى والمجال المخطط هو النسبة المئوية من هذا المجال «من ١٨٠كجم» الذى يمكن أداء عشرة تكرارات فيه ويكون التدريب فعال. وفى النهاية نود الاشارة إلى ان فيزرز رفع مجالات الشدة الفعالة فى أنشطة أخرى بمقدار ٥٪.

وفى تدريب الرباعين من ذوى المستوى العالى يتم فى العادة أداء من ثلاثة إلى أربعة تمرينات، وباستخدام كل تمرين يتم أداء عشرة مجموعات على الأقل بحيث يتم تنفيذ من ٣٠ إلى ٤٠ مجموعة ككل. وتؤدى العشرة مجموعات هذه إما تبعاً لأسلوب مستوى الحمل الثابت أو تبعاً للطريقة الهرمية (أنظر صـ ٢٥٢ت).

وفيما يتعلق بمبدأ التقدم بالحمل ينشأ سؤال: إذا ما كان من الأفضل التقدم بمستوى الحمل عن طريق زيادة عدد المجموعات أم عن طريق زيادة عدد التمرينات فى كل مجموعة؟. ولايمكن الاجابة على هذا السؤال بصفة عامة ويترك ذلك لاحساس المدرب. إلا انه يجب فى جميع الأحوال أن تراعى درجة التعب، إذ يؤدى تعب الجهاز العصبى المركزى إلى الاقلال من تأثير التدريب. وينطبق ذلك بالذات عندما يكون هدف التدريب الرئيسى هو تطوير التوافق داخل العضلة أو بين المجموعات العضلية، حيث لا يمكن تحسين مستوى هذا التوافق إلا عندما تكون العضلة فى حالة راحة مما يمكن من أداء الحركة باسلوب انفجارى.

ومن حيث المبدأ يتوافر للمدرب العديد من الطرق للتقدم بمستوى الحمل. إلا أنه يجب أن يكون واضحاً له أن تغيير عناصر الحمل يؤدى الى تغيير اتجاه التكيف. وفى «طريقة الحمل التكرارى». مثلها مثل طرق التدريب الأخرى» يمكن تغيير:

- الحمل الاضافى.... أى الثقل الذى يتم تحريكه.
- عدد التكرارات فى المجموعة.
- عدد المجموعات.
- توقيت أداء التمرينات.
- فترات الراحة بين المجموعات.

وفى تدريب القوة القصوى بالذات تكون الحدود التى يمكن فى نطاقها احداث تغييرات ضيقة. فعلى سبيل المثال إذا قام المدرب بزيادة عدد مرات التكرار وكان ذلك على حساب الحمل الاضافى «الثقل» تحدث زحزحة فى التكيف أكثر فى اتجاه تحمل القوة القصوى؛ ويحدث تغيير فى طريقة التدريب المستخدمة وتتخذ أكثر اتجاه طريقة الحمل الفترى مرتفع الشدة، أو على الأقل تصبح خليط بين الأثنين. وإذا تم التركيز على توقيت الأداء وكان هذا أيضاً على حساب الحمل الاضافى يتخذ التدريب اتجاه سرعة القوة.

وفيما يتعلق بفترات الراحة فمن الواضح أن مجال التصرف فيها يكون أكبر ولا يتطلب الأمر أكثر من توفير فترات راحة كافية بين المجموعات. فمثلاً لم يؤد استخدام فترات راحة بين المجموعات لمدة دقيقتين «فى تمرين (رقود على الظهر فوق مقعد سويدى - مسك البار على الصدر) مد الذراعين» لم يؤد إلى تأثير تدريب مختلف عنه عندما بلغت فترة الراحة خمسة دقائق. كذلك لم يتم الوقوف على أى تأثير لاختلاف طول فترات الراحة على ثبات المكاسب التدريبية.

ولا تقتصر فائدة أن تكون فترات الراحة نشطة على الاسراع بعملية استعادة استجماع القوى وانما أمكن اثبات أن لها أيضاً تأثيرات تدريبية فعالة.

ولتطوير مستوى القوة القصوى ذكر المؤلفون الروس أشكال مختلفة لطريقة الحمل الكرارى. وكانت الأشكال الأكثر استخداماً.

- تكرار استخدام القوة.
- بذل أقصى قوة.
- الزيادة التدريجية للمقاومة.
- الانقباض العضلى الأيزومترى.

ويكمن الشكل الخاص بتكرار استخدام القوة فى تكرار أداء التمرين «بأثقال» وهى الطريقة المعروفة فى الناحية العملية. ويجب مراعاة أنه عند حدوث تقدم فى مستوى القوة يكون من الضرورى زيادة الثقل المستخدم بما يتناسب مع الزيادة التى تحدث فى المستوى.

وتستخدم هذه الطريقة أساساً فى تدريب المبتدئين، وكذا عندما تلعب زيادة سمك العضلة دوراً أهم من زيادة مستوى التوافق داخل العضلة.

وعند اختيار مستوى حمل أقل وأسلوب أداء أبطأ يظهر تأثير التدريب فى زيادة كتلة العضلة، أما إذا تم اختيار مستوى حمل أكبر فتحدث زيادة أسرع فى مستوى القوة القصوى إلا أن الزيادة فى كتلة العضلة تكون أقل.

وغالباً ما يختار الرياضيون الذين يمارسون رياضة المستويات الطريق الثانى. وينطبق ذلك بالذات على أولئك الذين يمارسون أنشطة رياضية يتم فيها تقسيم الرياضيين إلى مجموعات تبعاً للوزن مثل المصارعة... والملاكمة.... إلخ. وعلى العكس من ذلك يختار لاعبوا كمال الأجسام الطريق الأول، وهنا تحدث الزيادة فى مستوي القوة القصوى من خلال زيادة حجم العضلة. وينشأ ذلك أساساً عن التكرارات الأخيرة. إذ يكون الحمل فى بداية أداء التمرين خفيفاً لكن مع بداية ظهور التعب تقل مقدرة الرياضى بالتدريج ويصبح الحمل الذى كان فى البداية خفيفاً حملاً أقصى. ولذلك يطلق الروس على هذه الطريقة «طريقة الأداء وحتى الاعياء». ولهذه الطريقة تأثير اضافى آخر، ألا وهو ان تحمل القوة القصوى يتم تدريبه بجانب القوة القصوى.

ويشير بورله/ فرنر إلى أن طريقة تكرار استخدام القوة هى أفضل طرق التدريب التى تؤدى الى زيادة سمك العضلة، وهذه الناحية بالذات لاتهم إلا ممارسوا رياضة كمال الأجسام، لأنه لا يوجد نشاط رياضى آخر تحتل فيه زيادة كتلة العضلة الأهمية الأولى.

وفى كمال الأجسام تتم محاولة استهلاك جهد العضلة بالكامل... أو حتى يمكن القول تتم محاولة «تفريغ العضلة من قواها تماماً» إذ توفر التكرارات الأخيرة بالذات ظروفاً مناسبة لزيادة سمك العضلة. وطبقاً لنظرية «نقصان الـATP أنظر صـ ٢٥٤) يكون المثير الذى يؤدى الى زيادة سمك العضلة هو الاخـلال فى التوازن بين استهلاك الـ ATP واعـادة تجميعه «عدم امكانية اعادة انتاج الـ ATP بالسرعة التى تكفى لمواصلة العمل».

عندما يكون هدف التدريب الأساسي زيادة المقطع العرضي للعضلة لا يتم التوصل الي أقصي أثر تدريبي إلا إذا تم استهلاك جهد العضلة والي أقصي مدي.... وتصل العضلة الي حالة الاعياء.

وعند تناول هذا النوع من التدريب تشير المراجع دائماً إلى الرأى المنتشر بين لاعبى ومدربى كمال الأجسام No Gains - No Pains «بدون حدوث آلام فى العضلة أثناء التدريب لا توجد مكاسب فى سمك العضلة».

ويستخدم فى رياضة كمال الأجسام «المدرسة الأمريكية» ستة استراتيجيات لتحقيق هذا الهدف:

- الاجبار على التكرار (Forced reps).
- التكرار السلبى (Negativ reps).
- المجموعات الممتازة (Super sets).
- الاحتيال على التكرار (Cheatings)
- تكرارات بعد تعب مسبق (Pre Exhaustian Principle)

الاجبار على التكرار: تتطلب هذه الطريقة أن يصل مستوى استخدام الأحمال الاضافية للقدر الذى لايمكن منه أداء أكثر من خمسة الى ستة تكرارات. وبعد أداء هذه التكرارات يتم أداء من تكرارين الى ثلاثة آخرين بمساعدة زميل.

مثال: يستخدم تمرين (ثنى الركبتين كاملاً - بار رفع الأثقال على الكتفين - مسك البار) مد الركبتين. ويجب أن يصل ثقل البار إلى حوالى ٨٥٪ من

أقصى مقدرة للرياضى. يتم فى البداية أداء التمرين من خمسة الى ستة تكرارات. ثم يساعد الزميل فى أداء من تكرارين الى ثلاثة آخرين وذلك بان يقوم «بالمساعدة» فى رفع الثقل الى أعلى.

وتهدف هذه الطريقة الى تدريب قوة الارادة. وبالاضافة إلى ذلك تهدف الى تدريب العضلة على مواصلة العمل حتى عندما تصل الحموضة الى أقصى درجة (وذلك عبر ميكانيكية التكيف الانزيمى).

وتؤدى هذه الطريقة الى زيادة كتلة العضلة بصورة كبيرة وبالذات فى الذراعين.

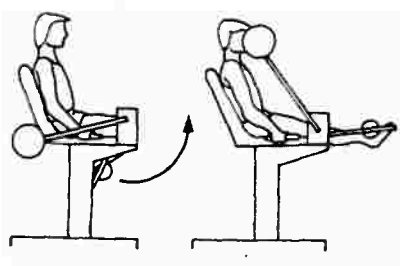
التكراراتالسلبية: يتبع أداء من خمسة الى ستة تكرارات متراكزة من تكرارين الى ثلاثة تكرارات غير متراكزة. يساعد الزملاء فى هذا الخصوص فى احضار البار الى نقطة البداية. يتم فى التكرارات الأخيرة زيادة وزن البار - بمقدار من ١٠ - ٢٠٪.

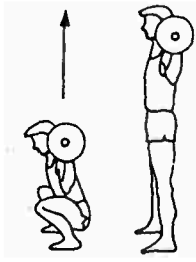
المجموعاتالممتازة: يتم فى هذه الطريقة أداء مجموعتين بسيطتين من التمرينات. يتم الانتقال من مجموعة الى أخرى بدون راحة أو بأداء فترة راحة قصيرة جداً. ويتم فى المجموعة الأولى اجهاد «اعياء» العضلات العاملة «Agonisten» «تفريغ العضلات العاملة من قواها». وفى المجموعة الثانية يتم أداء نفس الشىء بالنسبة للعضلات المقابلة «Antagonisten».

مثال: يتم فى البداية اجهاد العضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية «العضلة المادة للساعد» من خلال أداء تمرين (انبطاح مائل) ثنى الذراعين. يلى ذلك أداء مجموعة أخرى لتدريب «اجهاد» العضلات المقابلة «العضلة ذات الرأسين العضدية» باستخدام تمرين (تعلق) ثنى الذراعين.

وتوجد امكانية أخرى تسمى «مجموعات العضلات العاملة Agonisten الممتازة» حيث يقتصر الأمر على تحميل العضلات العاملة... وفى هذه الطريقة يتم بعد أداء المجموعة الأولى تحميل نفس العضلة أو العضلات ولكن بتمرين مختلف.

مثال: أداء تمرين الوقوف من وضع ثنى الركبتين كاملاً لثمانية مرات بدرجة شدة ٨٠٪. ثم التغيير لأداء تمرين مد الركبتين على جهاز مد الركبتين (أنظر الشكل) بدرجة شدة ٧٠٪.





شكـــل (٦٥)

مجموعة عضلات عاملة ممتازة تم اثناءها تحميل نفس العضلة باستخدام تمرينين مختلفين

الاحتيال على التكرار: يتم أداء هذا الأسلوب عندما لايمكن معاودة أداء الحركات بصورة سليمة. فيمكن على سبيل المثال عندما يصل الرياضى إلى درجة كبيرة من التعب عند أدائه لتمرين (انبطاح مائل) ثنى الذراعين لدرجة لايمكن معها معاودة أداء التدريب يمكن أن يواصل الأداء لعدة مرات عن طريق خفض الحوض مثلاً.

أداء تكرارات بعد تعب مسبق: يتم أداء هذا الأسلوب عندما يشترك فى العمل مجموعتين عضليتين على الأقل، تقوم احدها بالعمل الرئيسى والأخرى بدور مساعد، حيث تقوم المجموعة التى تؤدى العمل الرئيسى بأداء حمل مسبق «تعب مسبق» وبدون أداء أية فترة راحة يتم معاودة أداء تمرين آخر «الاساسى» يشمل المجموعتين العضليتين. فمثلاً يتم فى البداية أداء تمرين (رقود على الظهر - الذراعان جانباً - مسك دمبلز) قذف الذراعين اماما، وبعد تكرار التمرين لعدد كافى من المرات يتم أداء تمرين (رقود على الظهر - مسك بار رفع أثقال على الصدر) مد الذراعين اماما.

وفى كل هذه الطرق يتم فى تدريب كمال الأجسام أداء حجم حمل كبير، وفى العادة يؤدى من تمرينين الى ثلاثة تمرينات. ويؤدى كل تمرين لثلاثة وحتى خمسة مجموعات. يعنى ذلك انه يتم فى كل تدريب أداء من ١٠ الى ١٥ مجموعة، وبذا تصل عدد التكرارات الى ١٢٠ تكرار.... وذلك لكل عضلة.

وبغض النظر عن رياضة كمال الأجسام يشير ساسيورسكى إلى أن أسلوب «**بذل أقصى قوة**» هو أهم الأساليب المستخدمة فى رياضة المستويات. والأساس فى هذه الطريقة هو أداء شدة حمل قصوى «تقريباً»، وبذا لايمكن أداء إلا عدد قليل من التكرارات. ونظراً لأن الاجهاد فى هذه الطريقة يحدث لفترة قصيرة تحدث الزيادة فى المستوى عند استخدام هذه الطريقة أساساً من خلال التحسن فى مستوى التوافق.

ومن الأمور المميزة لهذه الطريقة درجة شدة الحمل العالية، ولذلك فهى لا تصلح لمرحلة التدريب الأساسى. ويأتى دورها أثناء مسار التدريب طويل المدى بعد أسلوب «تكرار استخدام القوة» حيث تعاود البناء على ما تم التوصل اليه. ويحتل هذا الأسلوب مكانة هامة جداً فى تلك الأنشطة الرياضية التى تكون فيها للقوة النسبية قيمة كبيرة، إذ لا يكون من المرغوب فيه فى هذه الأنشطة الرياضية زيادة حجم العضلة لتجنب زيادة الوزن «يحدث ذلك أساساً فى تلك الأنشطة الرياضية التى يتم فيها تقسيم الرياضيين الى مجموعات تبعاً للوزن.... مثل المصارعة.... الملاكمة.... إلخ». ونظراً لأن التوتر العضلى الذى يحدث فى هذه الطريقة يتم بأقصى سرعة ولفترة قصيرة جداً؛ فإنه لا تحدث زيادة كبيرة فى حجم العضلة.

وإذا كان الهدف من أداء تدريب القوة القصوى هو الارتفاع بمستوى القوة الانفجارية، فيفضل استخدام هذا الشكل التدريبى. وعن فرخوشانسكى (١٩٧٧) يؤدى هذا الشكل التدريبى الى تحسين القدرة على استخدام القوة بصورة مركزة، حيث يستمر هذا الاستخدام لفترة قصيرة جداً وبدرجة شدة عالية... أى يؤدى الى تحسين مستوى قوة البدء. وتدعو الحاجة لاستخدام القوة بهذه الصورة فى مسابقات العدو، الرمى، الوثب، الدفع.... إلخ.

ويعرف الشكل الخاص بـ «الزيادة التدريجية للمقاومة» لدينا تحت مصطلح التدريب الهرمى، وهو ليس أحد أشكال طريقة تدريب بالمعنى المفهوم وانما هو أكثر من ذلك عبارة عن شكل تنظيمى لتدريب القوة يستخدم بجانب ذلك الشكل الذى يظل فيه مستوى الحمل ثابتاً. فبينما يكون مستوى الحمل فى الشكل الأخير ثابت كلية أو تقريباً أثناء كل الوحدة التدريبية، يتم فى التدريب الهرمى زيادة شدة المثير مع بداية كل مجموعة جديدة مما يؤدى بالضرورة إلى الاقلال من عدد مرات التكرار.

وفى الناحية العملية يوجد نوعين من الاهرامات. هرم بسيط وهرم مركز. فى الهرم البسيط يتم زيادة الثقل من مجموعة الى مجموعة، وكذا تؤدى مجموعة واحدة بكل ثقل «مجموعة بثقل يبلغ ٧٠كجم... التالية بثقل يبلغ ٨٠كجم... وهكذا». وفى الهرم المركز يمكن التركيز إما على قاعدة أو على قمة الهرم. ويمكن أداء التركيز هذا بأسلوبين:

- إما أن يتم أداء مجموعتين من التمرينات بكل وزن،
- أو تكون الزيادة التى تحدث فى وزن الثقل من مجموعة الى مجموعة قليلة بحيث يمكن أداء خطوات «درجات» أكثر.

وعند التركيز على القاعدة يتم التركيز على تدريب سرعة القوة أكثر، وعند التركيز على القمة يكون التركيز على تدريب القوة القصوى أكثر.

ويمكن أداء الهرم فى اتجاهين: من أسفل الى أعلى «تقدمى» أو من أعلى الى أسفل «تراجعى». وفى أحيان كثيرة يتم التركيب بين الاتجاهين «يبدأ الهرم من أسفل الى أعلى مثلاً وعند الوصول الى القمة يتم الرجوع من أعلى الى أسفل» ويؤدى هذا الشكل التنظيمى عند التركيز على أداء معدل تردد حركات عالى.... وأداء التمرينات بصورة انفجارية.

وتكون هذه الطريقة ناجحة بالذات عندما يتعين على الرياضى أداء المجموعات فى أقصر زمن ممكن. وفى هذه الحالة لا تقتصر الأهمية على مقدار

الوزن الذى يتم رفعه عند كل من درجات الهرم وانما أيضاً على أسلوب الأداء «سرعة وانفجارية الأداء». ومن الأمثلة الجيدة فى هذا الخصوص التتابع الهرمى لأداء التمرينات الذى ذكره شولش فى كتابه «التدريب الدائرى» عام ١٩٧٤:

يتم اختيار مستوى الثقل بحيث يمكن أداء ثمانية تكرارات فى المجموعة الأولى. تبلغ فترات الراحة بين المجموعات من ٩٠ الى ١٢٠ ثانية. بعد انتهاء فترة الراحة يتم زيادة الثقل فى المجموعة التالية بمقدار ٥كجم حيث يتم أداء ستة تكرارات. يتم معاودة زيادة الثقل فى المجموعة الثالثة بالقدر الذى يسمح للرياضى بأداء أربعة تكرارات.... ثم تكرارين فى المجموعة الرابعة... وأخيراً يصل الحمل الى أعلى مستوى من الشدة حيث يؤدى الرياضى تكراراً واحداً فى المجموعة الخامسة. وعادة تبلغ شدة الحمل فى المجموعة الأخيرة حوالى من ٩٥٪ الى ١٠٠٪ من أقصى شدة ممكنة. وبعد أداء الدرجة الخامسة «تكرار واحد» يؤدى الرياضى فترة راحة تبلغ دقيقتين ثم يكرر هذه الخطوة لثلاثة مرات أخرى «أى يتم أداء الدرجة الخامسة لأربعة مرات بفترة راحة تبلغ دقيقتين بين كل محاولة وأخرى». يلى ذلك أداء هرم «تراجعى» حيث يتم الاقلال من مستوى الثقل ويؤدى التمرين لمرتين... ثم لأربعة ثم لستة مرات. ويوضح الجدول التالى مسار هذه الطريقة.

جدول رقم (١٠) ويبين مثالاً للتتابع الهرمى لأداء التمرينات (عن شولش ١٩٧٤).

م ١	م ٢	م ٣	م ٤	م ٥	م ٦	م ٧	م ٨	م ٩	م ١٠	م ١١	م ١٢
٨ ت	٦ ت	٤ ت	٢ ت	١ ت	١ ت	١ ت	١ ت	٢ ت	٤ ت	٦ ت	٨ ت

م = مجموعة ت = تكرارات

وبالاضافة إلى الشكل التنظيمى سابق الذكر اقترح شولش ثلاثة متغيرات أخرى لأسلوب تنظيم شدة الحمل فى الهرم المزدوج نذكر منهم المتغيرين التاليين:

المتغير الأول:

يتم تحديد مقدار الثقل بحيث يمكن أداء ثمانية تكرارات. تبلغ فترات الراحة بين المجموعات حوالى ١٢٠ثانية تستغل فى أداء تمرينات اطالة وتمرينات ارتخاء. يتم باستخدام ساعة ايقاف قياس زمن أداء كل مجموعة. يظل مقدار الحمل ثابتاً أثناء كافة المجموعات.

الهدف: يحاول كل رياضى تقليل زمن أداء المجموعة بقدر الامكان(*).

المتغير الثانى:

يبلغ زمن أداء كل مجموعة من ١٠ الى ١٥ ثانية. يحدد مقدار الثقل فى المجموعة الأولى بـ ٥٠٪ من أقصى شدة ممكنه. يزداد مقدار الثقل فى المجموعة الثانية الى ٦٠٪ ثم الى ٧٠٪ فى المجموعة الثالثة وأخيراً الى ٨٠٪ فى المجموعة الرابعة حيث يتم تكرار أداء هذه المجموعة لثلاثة مرات. يلى ذلك تخفيض مقدار الحمل فى المجموعة الخامسة الى ٧٠٪ ثم الى ٦٠٪ فى السادسة وأخيراً الى ٥٠٪ فى الأخيرة. يسجل الرياضى عدد مرات التكرار الذى يؤديه فى كل مجال شدة. تبلغ فترات الراحة بين المجموعات من ٩٠ الى ١٨٠ دقيقة تستغل فى أداء تمرينات ارتخاء وتمرينات اطالة.

الهدف: أداء أقصى عدد ممكن من التكرارات أثناء الزمن المحدد لكل مجموعة.

وبالطبع لا يمكن اغفال تدريب القوة الايزومترى فى هذا الخصوص. وفى البداية نود الاشارة إلى أن هذا الشكل من أشكال تدريب القوة يعتبر محتوى تدريبى أكثر منه طريقة تدريب. إذا لا يتم فيه تقنين عناصر الحمل بنفس أسلوب

(*) بالرغم من عدم امكانية اتخاذ هذا المتغير كمثال لتدريب هرمى إلا أننا نذكره فى هذا المكان كأحد المتغيرات التى ذكرها شولش. وهو من وجهة نظرنا يعتبر شكل من أشكال طريقة الحمل التكرارى العادية ويمكن تغييرها إلى شكل من أشكال التدريب الهرمى بزيادة سرعة الأداء من مجموعة الى أخرى بصورة محددة.

طرق التدريب الأخرى، وانما يعرف هذا النوع من التدريب فى الناحية العملية أكثر من خلال نوع الانقباض العضلى وبذا من خلال أسلوب العمل ولذلك سيتم تناول هذا النوع من التدريب فى باب أنواع الانقباض العضلى.

طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة

يمكن استخدام هذه الطريقة، والمعروفة بصفة عامة باسم «طريقة تدريب سرعة القوة» لتحسين مستوى سرعة القوة وتحمل القوة القصوى. وعلى هذا فهى تفيد فى تحقيق العديد من الأهداف، ويرجع ذلك الى متغيراتها العديدة. وبسبب امكانية التغيير الكبيرة فى كل من عناصر الحمل يكون من الهادف تقسيم طريقة التدريب هذه الى قسمين:

(١) كطريقة لتدريب سرعة القوة.

(٢) كطريقة لتدريب تحمل القوة.

تدريب سرعة القوة: يمكن تدريب سرعة القوة أيضاً باستخدم طريقة الحمل التكرارى التى سبق شرحها. ويصلح لذلك بالذات أسلوب الأداء الانفجارى. وفى هذه الحالة يجب مراعاة الحدود التى يتم عندها الانتقال من مجال طريقة الحمل التكرارى الى مجال طريقة الحمل الفترى مرتفع الشدة. لأن أداء الحمل بدرجة شدة عالية جداً «المناسبة لطريقة الحمل التكرارى» لايسمح بأداء التمرينات بصورة سريعة «وهو أساس هام لتدريب سرعة القوة». وإذا ما تم استخدام طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة بهدف تحسين مستوى سرعة القوة فيجب مراعاة الأسس الأربعة التالية:

- **يجب اختيار مستوي الأحمال الاضافية بحيث يمكن أداء التمرينات بصورة متفجرة؛**
- **يجب إيقاف التكرارات في المجموعة عندما تنخفض سرعة الأداء الحركي نتيجة للتعب؛**
- **يجب تحديد المجموعات والتمرينات بالصورة التي تمكن من أداء آخر المجموعات «والتمرينات» بأسلوب انفجاري وبمعدل تردد عالي؛**

- يجب أن تمتد فترة الراحة بين المجموعات الي أن يتم التوصل الي مستوي راحة كافي يسمح بأداء الحركات بأقصي سرعة في المجموعة التالية.

ويجب التفريق بين فترات الراحة بين المجموعات وفترات الراحة بين الوحدات التدريبية، فمن ناحية يكون الهدف راحة فورية ومن ناحية أخرى يكون الهدف أداء فترة راحة تؤدى الى أثر تدريب متبقى (أنظر السيد عبد المقصود ١٩٩٥، صـ ١٦٧ ت ت). وإذا كان أسلوب الأداء الانفجارى على درجة كبيرة من الأهمية فبالطبع لايمكن أداء ذلك إلا إذا كانت العضلات على درجة كبيرة من الراحة، ولذلك لايمكن أداء تمرينات سرعة القوة بصورة يومية. ولقد أوضحت الخبرة أنه عند أداء معسكر تدريبى لمدة أسبوعين تقل سرعة انقباض العضلات المؤدية لحركات الوثب بصورة كبيرة.

ويوفر أداء التمرينات فى مجموعات اسسا ًمناسبة لتدريب سرعة القوة، إذ تمكن فترات الراحة التى يتم اداؤها بين المجموعات من استعادة استجماع قوى كافية وذات تأثير مناسب.

فمن الأمور الهامة فى تدريب الوثب على سبيل المثال أن نحدد عدد الوثبات المناسب فى المجموعة، وفى تدريب قوة العدو يكون السؤال عن عدد عمليات البدء: وانطلاقاً من أحد أهم مبادىء تدريب سرعة القوة والذى يشير **الى أن عدد التكرارات السليم هو ذلك الذى يسمح للرياضى بأداء الحركات دون حدوث أى انخفاض فى سرعة الأداء**... انطلاقاً من هذا المبدأ يكون عدد مرات البدء من ٨ الى ١٠ مرات فى العادة كافياً.

ويؤدى تنظيم عدد مرات البدء فى مجموعات الى امكانية أداء حجم حمل أكبر مما يكون له تأثيراً مناسباً على المستوى. ففى إحدى التجارب تم فى وحدة تدريبية أداء ١٥ عملية بدء «عدو» لمسافة ٢٠م، حيث قسمت الـ ١٥ عملية بدء هذه الى ثلاثة مجموعات تضمنت كل مجموعة خمسة تكرارات. وبلغت فترات الراحة بين التكرارات دقيقتين وبين المجموعات ستة دقائق. وفى يوم تدريبى آخر لم يتم تقسيم الـ ١٥ عملية بدء هذه الى مجموعات. وبينما لم يحدث فى الوحدة

التدريبية الأولى أى هبوط فى سرعة العدو أثناء عمليات البدء العشرة الأولى التى تم اداؤها فى المجموعتين الأولتين «عندما تم تقسيم عدد مرات البدء الى مجموعات»، ولم يحدث هبوط فى مستوى سرعة العدو إلا فى آخر تكرارين من المجموعة الأخيرة فقط. حدث تراجع كبير فى مستوى السرعة ابتداء من البدء الثامن فى الوحدة التدريبية التى لم يتم فيها تقسيم عمليات البدء الى مجموعات. وازداد معدل التراجع هذا من بدء الى آخر.

وتدل نتائج هذه التجربة وتجارب عديدة أخرى على أن أداء فترات راحة بين المجموعات يوفر اسساً مناسبة لأداء حجم تدريب أكبر فى تدريب سرعة القوة. ويمكن هذا الأسلوب من أداء من ١٥ - ٢٠ عملية بدء فى الوحدة التدريبية. ويجب ملاحظة أنه عند أداء عمليات بدء دون تقسيم التكرارات الى مجموعات وأداء فترات راحة بين المجموعات يجب عدم أداء أكثر من ستة تكرارات، إذ غالباً ما يحدث انخفاض فى مستوى سرعة العدو بعد ذلك مما يؤدى إلى أن يتغير اتجاه تأثير التدريب... من تدريب قوة عدو الى تدريب تحمل قوة عدو. والقدرة الأخيرة على درجة كبيرة من الأهمية فى بعض الأنشطة الرياضية «فى الألعاب الجماعية على سبيل المثال».

وعند استخدام بار رفع أثقال عادة ما لا يتخطى عدد مرات الرفع فى المجموعة من ٦-٨ مرات. وينطبق نفس الشىء عند استخدام أكياس رمل أو صديرى رصاص فى تدريب الوثب. وعند أداء عشرة تكرارات فى المجموعة على سبيل المثال يمكن أن يلاحظ المدرب بالعين المجردة حدوث انخفاض فى مستوى توقيت الأداء. وعند أداء عدد تكرارات أكبر من ذلك يتجه التكيف أكثر الى تحمل سرعة القوة.

وتوقيت الأداء حاسم فى تدريب سرعة القوة. ولايمكن أداء التمرينات بالتوقيت المناسب إلا إذا كان الرياضى فى حالة راحة. كذلك يجب مراعاة أن استخدام احمال اضافية يحد من سرعة الأداء الحركى، إذ تؤدى زيادة المقاومة الى الابطاء من سرعة الانقباض العضلى. فمثلاً تمكن لاعب وثب ثلاثى ذو مستوى عالمى من أداء ستة تكرارات لتمرين ثنى الركبتين كاملاً فى ٨ر٧ ث عندما بلغ

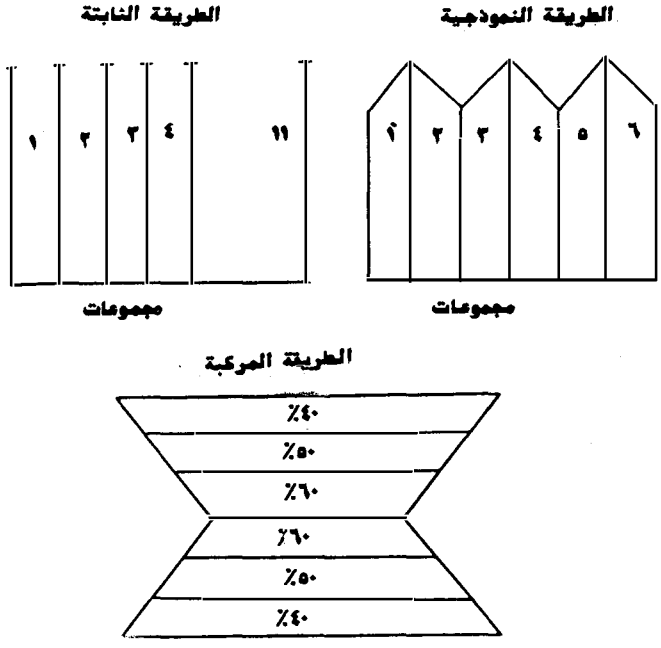
الحمل الاضافى ٥ر٤٧كجم، بينما احتاج الى ٥ر٩ ثانية عندما بلغ الحمل الاضافى ٥ر٥٧كجم. وعندما ارتفع مقدار الحمل الاضافى الى ٦١كجم ارتفع زمن أداء المجموعة الى ٢ر١٠ث.

بالاختصار يمكن القول أن تحديد مقدار الثقل المستخدم وكذا عدد مرات التكرار في كل مجموعة علي درجة كبيرة من الأهمية لتدريب سرعة القوة.

ومن بين العديد من متغيرات «أشكال» التدريب الفترى مرتفع الشدة سنركز فيما يلى على أربعة منها:

- تدريب سرعة القوة تبعاً للطريقة الثابتة «مستوى الحمل الثابت».
- تدريب سرعة القوة تبعاً لطريقة التغيير الدورى لمستوى الحمل.
- تدريب سرعة القوة تبعاً لطريقة التقدم بمستوى الحمل الاضافى.
- تدريب سرعة القوة تبعاً للطريقة المركبة «التقدم / التراجع بمستوى الحمل».

ويتضمن تدريب سرعة القوة تبعاً **للطريقةالثابتة** تثبيت مستوى الحمل الاضافى إما فى كل تمرين على حده أو فى كافة التمرينات المستخدمة. وبالنسبة **لطريقةالتغيير الدورىلمستوىالحمل** «الطريقة التموجية» فهى تنطلق من مبدأ تدريبى مؤداه أن ثبات مستوى الحمل يؤدى الى ضعف تأثيره بصفة مستمرة، بينما يؤدى تغيير مستوى الحمل الى اثارة الجهاز العصبى المركزى بصورة أقوى. ولذلك يتم فى هذه الطريقة تغيير مستوى الشدة بصورة دورية. وذلك بتغيير مستوى الحمل الاضافى فى حدود معينة «على سبيل المثال بين ٤٠ ، ٦٠٪» بصورة ايقاعية. ويتم أداء تدريب سرعة القوة تبعاً لطريقة «**التقدمبمستوىالحمل الاضافى**» على شكل هرم غير كامل. وفى هذا الشكل يتأرجح مستوى الشدة بين ٣٠ ، ٧٠٪. ويناسب مجال الشدة هذا **الطريقةالمركبة** «التقدم / التراجع بمستوى الحمل».



شكل (٦٦) الطريقة الثابتة والطريقة المتموجة والطريقة المركبة فى تدريب سرعة القوة

وفى البداية أمكن اثبات فاعلية طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة لتدريب القوة فى تدريب قوة العدو وقوة الوثب. كذلك اتضح أن مدى صلاحية هذه الطريقة لتدريب القوة القصوى أقل من مدى صلاحية طريقة الحمل التكرارى. ويتغير هذا الوضع بعض الشىء عند تدريب قوة الرمى وقوة الدفع إذ غالباً ما يتساوى تأثير الطريقتين. ويرجع ذلك إلى أن هاتين القدرتين تعتبران شكلان من أشكال ظهور سرعة القوة... والقوة القصوى فى نفس الوقت. وعلى ذلك يتوقف مدى مستوى تأثير كل من الطريقتين على مقدار الحمل «وزن الثقل» الذى يتعين تحريكه أثناء المنافسة... أى على نوع قوة الرمى أو قوة الدفع التى يتعين تطوير مستواها.

وارتباطاً بالتجربة التى تم شرحها فى ٢/١/٥ تم قياس التغييرات التى حدثت فى مستوى قوة الدفع وقوة الرمى وذلك باستخدام اختبارى رمى كرة

طبية... ودفع كرة طبية. أى باستخدام مقاومة خارجية ضعيفة نسبياً. وهنا كانت فاعلية الطريقتين متساوية. ولم يوجد اختلاف يذكر فى مستوى المكاسب التدريبية.

جدول (١١) المكاسب التدريبية فى مستويى رمى ودفع كرة طبية الناتجين عن تدريب قوة استمر لمدة ستة أسابيع تبعاً لطريقتى الحمل التكرارى والتدريب الفترى مرتفع الشدة (القيم المذكورة بالسم). (عن هلجا لتسلتر ١٩٨٥)

الجنس / طريقة التدريب / الاختبار	رجال			سيدات		
	الحمل التكرارى	التدريب الفترى عالى الشدة	المجموعة الضابطة	الحمل التكرارى	التدريب الفترى عالى الشدة	المجموعة الضابطة
رمى كرة طبية	٤٣	٤٤	٥ -	٤٠	٤٦	٤
دفع كرة طبية	٣٣	٣٠	٨	٣٨	٣٥	٨

ولقد بلغت المكاسب التدريبية فى المتوسط «عند استخدام طريقة الحمل التكرارى وكذا عند استخدام طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة» ٦٪. وطبقاً لهذه النتيجة يمكن فى تدريب الرياضيين من ذوى مستوى القوة المتوسط.... وعندما يكون مستوى المقاومة الخارجية ضعيفاً، يمكن استخدام أى من الطريقتين بنجاح. إلا أنه طبقاً للخبرات الناشئة عن الناحية العملية، وكذا لنتائج العديد من الأبحاث العلمية تتغير الصورة جوهرياً عندما يزداد مقدار المقاومة الخارجية.... إذ يكون تأثير طريقة الحمل التكرارى أفضل فى هذه الحالة. وعلى هذا تتحدد نوعية تدريب سرعة القوة تبعاً لدينامية أداء المنافسة أو الاختبار المستخدم.

ولازالت توجد العديد من الثغرات فى نظريات تدريب سرعة القوة. كذلك لم يكتمل نسيج بعض اجزائها. ولذلك نتفق فى الرأى مع فرخوشانسكى عندما يقول:

بخصوص تدريب سرعة القوة لايمكن حتي الآن أن نقول أكثر من أنه يتعين علي الرياضي والمدرب عند اختيار وسائل ومحتويات تدريب القوة أن يكون واضحاً لهما: ما هي المواصفات والشروط الخاصة الواجب توافرها في تمرين القوة المستخدم لتطوير مستوي القوة.

وتختص هذه المواصفات مرة بالناحية الدينامية للأداء ومرة بالناحية الكينيماتيه. ولذلك يختص الأمر مرة بطريقة التدريب المستخدمة ومرة بالتمرين المستخدم. وتنشأ أكبر الصعوبات فى تدريب سرعة القوة فى أنه فى هذا النوع من التدريب يتحتم استخدام احمال اضافية من ناحية؛ ومن ناحية أخرى تعانى الدينامية والكينيماتية مع زيادة الأحمال الاضافية.

ولا تزال كثير من مشاكل تدريب سرعة القوة بلا حل، وتوجد حتى كثير من المشاكل لم يتم تناولها بعد!، مما يجبر الناحية العملية على التجريب. وأكبر المشاكل التى تشغل الناحية العملية حالياً فى هذا الخصوص هى: إذا ما كان استخدام مركب من طرق التدريب يؤدى الى نجاح أفضل؟. ويهدف الأمر فىتدريب المستويات الى التوصل الى تكيفات متخصصة للغاية... وعند استخدام مركب من طرق تدريب مختلفة «أى عند عدم استخدام طريقة تدريب تؤدى إلى التكيف المنشود مباشرة» لايمكن التوصل إلى هذه التكيفات المتخصصة إلا عبر عمليات انتقال الأثر هذه. ويتوقف مقدار هذه الخسارة على مدى التطابق التكوينى بين التمرين المستخدم فى التدريب والحركات المستخدمة فى المنافسة. فلا يمكن نقل المكاسب الذى يتم التوصل اليه فى مستوى سرعة القوة العامة بالكامل الى مستوى سرعة القوة الخاصة، كذلك لايمكن نقل المكاسب التى تحدث فى مستوى القوة القصوى الى مستوى سرعة القوة إلا جزئياً. إلا أنه فى جميع الأحوال يكون الأساس لحدوث انتقال أثر التدريب هو استخدام طرق تدريب وتمرينات خاصة بنوع النشاط الرياضى من بين تلك التى يتم استخدامها أثناء المنافسات. يعنى ذلك أنه:

إذا تم استخدام طريقة الحمل التكراري بهدف أن تؤدي المكاسب التي تحدث في مستوي القوة القصوي الي تقدم في مستوي سرعة القوة في نفس الوقت فإن ذلك في العادة لا يكون كافياً. إذ يحتاج الأمر بالاضافة الي ذلك الي انتقال أثر المكاسب التي قد تحدث في مستوي القوة القصوي الي مستوي سرعة القوة العامة ومنها الي مستوي سرعة القوة الخاصة. ويتم انتقال الأثر هذا عن طريق استخدام تمرينات خاصة وتمرينات منافسة باحمال اضافية يتم تنظيمها تبعاً لطريقة الحمل الفتري مرتفع الشدة أو تبعاً لطريقة المنافسات وطريقة المتابعة.

فعند اتباع الطريق المذكور عالية يحدث فى البداية «عند استخدام طريقة الحمل التكرارى» زيادة فى مستوى القوة القصوي ولنقل هذه الزيادة الى مستوى سرعة القوة يجب أداء تدريب سرعة قوة... وتحدث أثناء عملية انتقال الأثر هذه خسارة فى المستوى أو بمعنى آخر لا يتم نقل المكاسب التى تم التوصل اليها فى مستوى القوة القصوى بالكامل الى سرعة القوة. وفى النهاية يتعين نقل مستوى سرعة القوة العامة الى سرعة القوة الخاصة حيث تحدث خسارة أخرى فى عملية انتقال الأثر، وعلى هذا يتخذ التدريب الطريق التالى.

تدريب قوة قصوى ـــ تدريب سرعة قوة عامة ـــ تدريب سرعة قوة خاصة.

وتؤدى الخسارة التى تحدث فى عمليتى انتقال الأثر اللتان تنشآن أثناء هذا المسار «من قوة قصوى الى سرعة قوة عامة، ومن سرعة قوة عامة الى سرعة قوة خاصة» تؤدى الى نشأة الأسئلة التالية:

- هل الخطوة البينة «الخاصة بتدريب سرعة القوة العامة» ضرورية؟
- هل الخطوة الأولى «تدريب القوة القصوى» هادفة؟
- ألا تكفى الخطوة الثالثة «تدريب سرعة القوة الخاصة» وحدها؟

ويوجد فى الناحية العملية بصفة مستمرة اجابات عديدة على هذه الأسئلة، يستند بعضها الى نتائج ابحاث علمية والبعض الآخر الى نجاحات فردية. وبصفة عامة يسيطر فى الناحية العملية الرأى بأن تدريب سرعة القوة الخاصة وحده لا يكفى من حيث المبدأ لتوفير قاعدة عريضة لقدرة القوة. ومن المصاعب الأخرى التى تواجه تدريب سرعة القوة الخاصة أنه من غير الممكن غالباً عند استخدام طريقة الحمل التكرارى أداء تمرينات خاصة أو تمرينات منافسة باحمال اضافية عالية وبذا لا يمكن استخدام هذه الطريقة لتدريب سرعة القوة الخاصة بصورة مباشرة.

تدريب تحمل القوة

عند تدريب تحمل القوة باستخدام أى من طريقتى التدريب الفترى يكون حجم الحمل على درجة كبيرة من الأهمية. ولزيادة حجم الحمل تتكون المجموعات من عدد أكبر من التكرارات.

يكمن الواجب الرئيسي لتدريب تحمل القوة في أداء أكبر حجم حمل ممكن مع استخدام مقاومة أكبر من تلك التي يواجهها الرياضي أثناء المنافسة.

وينطبق هذا الأساس على كافة قدرات تحمل القوة «تحمل القوة العامة، تحمل القوة الخاصة، تحمل القوة القصوى وتحمل سرعة القوة». إلا أن أكبر المشاكل تنشأ عندما يحتاج الأمر أثناء المنافسة «بالاضافة الى قدرة تحمل القوة» الى أن يؤدى الرياضى الحركات بمعدل تردد عالى وبانفجارية. إذا أن الواجبين متضادين بالذات عند درجات الظهور القصوى «عندما يتطلب الأمر أداء كل منهما بأقصى مستوى».

ويكون تدريب تحمل القوة العامة أسهل عندما يتم اداؤه كتدريب اساسى بهدف الارتفاع بمستوى القدرة على أداء الحمل. وفى هذه الحالة تحتل الاسس التالية مكاناً هاماً، ويجب مراعاتها عند أداء تدريب تحمل.

يجب أداء:

- حجم حمل كبير من خلال أداء تكرارات كثيرة فى كل مجموعة،
- عدد كبير من المجموعات.
- تمرينات كثيرة بهدف تجميع التعب.
- فترات راحة قصيرة حتى يتم تجنب عمليات استجماع قوى كاملة.
- يجب ألا يتم التخلص من التعب الا جزئياً.
- يجب أن تتم معاودة الاغتراف من احتياطيات الطاقة.

وعلى هذا يتطلب مبدأ أداء التمرينات فى مجموعات أداء انجازات قوة تحت ظروف تعب متزايد مثل ما يحدث بصفة مستمرة أثناء المنافسات.

ومن الممكن تدريب تحمل القوة تبعاً لطريقة الحمل الفترى منخفض الشدة. إلا أن تأثير هذه الطريقة يضعف عندما تتطلب منافسات نوع النشاط الرياضى التغلب على مقاومات كبيرة و/أو عندما يتعين أداء حركات المنافسة بسرعة وبمعدل تردد عالى. ولذلك تنطبق القاعدة التالية:

عند تدريب تحمل القوة القصوى وتحمل سرعة القوة يجب استخدام طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة، إذ أنها الطريقة الوحيدة التى تتضمن مستوى شدة حمل كافية لتدريب التحمل فى مجالى القوة القصوى وسرعة القوة.

وعند تدريب تحمل سرعة القوة يجب فى جميع الأحوال أداء الحركات بانفجارية وبمعدل تردد عالى، أما إذا كان الهدف هو تدريب تحمل القوة القصوى فيكون مستوى الحمل «الثقل» الاضافى وعدد مرات التكرار على درجة كبيرة من الأهمية. ونظراً لأن مقدار الاحمال الاضافية يكون أعلى يتم الأداء الحركى بصورة أبطأ «بالمقارنة بتدريب تحمل سرعة القوة»، وبخلاف توقيت أداء أبطأ - مستوى حمل أعلى - عدد مرات تكرار أكثر» لا يوجد فارقاً بين تدريب تحمل القوة القصوى وتدريب تحمل سرعة القوة. واساساً تكون الأساليب التنظيمية لطرق التدريب متشابة؛ أى يتم استخدام المتغيرات التالية فى الحالتين.

- الطريقة الثابتة «مستوى الحمل الثابت».

- طريقة التقدم بمستوى الحمل الاضافى.

- الطريقة المركبة: التقدم / التراجع بمستوى الحمل.

- الطريقة التموجية «التغيير الدورى لمستوى الحمل».

وفيما يلى نسوق بعض الأمثلة لأسلوب استخدام الأساليب التنظيمية المذكورة عالية. وتنتمى الأمثلة التالية الى إحدى الوحدات التدريبية لتدريب القوة لعداء ذو مستوى عالى أثناء مرحلة الاعداد العام: محتوى التدريب وثبات من وضع ثنى الركبتين نصفاً باستخدام بار رفع أثقال. تأرجح مستوى الحمل بين ثلث أو ثلثين أقصى مستوى تم قياسه فى اختبار مد الركبتين من وضع ثنى الركبتين كاملاً. وقد بلغت هذه القيمة ١٥٠كجم.

وعند التدريب تبعاً **للطريقةالثابتة** تم أداء خمسة مجموعات وثب تضمنت كل منها ١٢ تكرار، وبلغ الثقل المستخدم ٥٠كجم واستمرت فترة الراحة بين المجموعات لمدة ٩٠ ثانية، ويمثل ٥٠كجم ثلث أقصى حمل ممكن إلا أنها لم تمثل ثلث شدة المثير إذ يدخل اسلوب الأداء فى تحديد شدة المثير أيضاً؛ ونظراً لأنه تعين على الرياضى أداء التمرينات بسرعة كبيرة كانت درجة شدة المثير أعلى من القدر المذكور. وبلغ حجم الحمل الكلى بهذا المحتوى ٣ طن.

وعندما تم التدريب تبعاً لطريقة **التقدمبمستوىالحملالاضافى** بدأ التدريب بحمل قدرة ٥٠كجم، وتم زيادة الحمل فى كل مرة «من مجموعة الى المجموعة التالية» بمقدار ١٠كجم الى أن وصلت الشدة الى ٨٠كجم «وبذا بلغت شدة الحمل من ٣٠ - ٥٠٪»؛ وتمشياً مع ذلك تم تخفيض عدد التكرارات من ١٥ الى ٦ تكرارات. وبلغ حجم الحمل التدريبى الكلى بهذه الطريقة ٢ر٨طن.

وطبقاً **للطريقةالمركبة** تم فى البداية رفع مستوى الحمل الاضافى ثم تم خفضه بعد ذلك. ففى البداية بلغ وزن البار ٤٠كجم وتم اداء ١٥ تكرار بهذا الوزن وتم الارتفاع بمقدار الحمل «من مجموعة إلى مجموعة» إلى أن وصل وزن البار الى ٧٠كجم. وتمشياً مع ذلك انخفض عدد التكرارات من مجموعة الى

أخرى إلى أن وصل الى ٦ تكرارات. ثم اتخذ مستوى الحمل وعدد التكرارات نفس الطريق إلى أن تم العودة مرة أخرى الى أداء ١٥ تكرار بـ ٤٠كجم. وبلغ حجم الحمل بهذه الطريقة ٧ر٤طن.

وتركز **الطريقةالتموجية** على تغيير مستوى الحمل بحيث يتم التركيز مرة على نصيب القوة القصوى «تحمل القوة القصوى» ومرة على نصيب السرعة «تحمل سرعة القوة»، ولذلك تكون الموجات كبيرة جداً. ويبلغ مقدار الحمل ٥٠كجم عند قاعدة الموجه و٧٥كجم عند قمتها. وبذا يتم التغلب مرة على ثلث ومرة على نصف أقصى حمل ممكن. وعندما يبلغ مقدار الحمل ٥٠كجم يؤدى الرياضى ١٢ تكرار، وعند ٧٥كجم ثم يؤدى ٨ تكرارت. وتعين على الرياضى أن يؤدى التدريبات بصورة أسرع عندما يبلغ مقدار الحمل ٥٠كجم. وبلغ حجم الحمل الكلى باستخدام هذه الطريقة ٦ر٣طن.

ولاعطاء فكرة عن حجم الحمل الذى يؤديه الرياضيون من ذوى المستوى العالمى نود الاشارة إلى أن الأمثلة الأربعة سابقة الذكر تنتمى الى وحدة تدريبية واحدة. وفى تدريب تحمل القوة تعزى أهمية كبيرة لحجم الحمل، ولذلك يتم أداء العديد من التمرينات. وإذا تم أداء من أربعة الى خمسة تمرينات يبلغ حجم التدريب الكلى من ١٥ الى ٢٠ طن فى الوحدة التدريبية الواحدة.

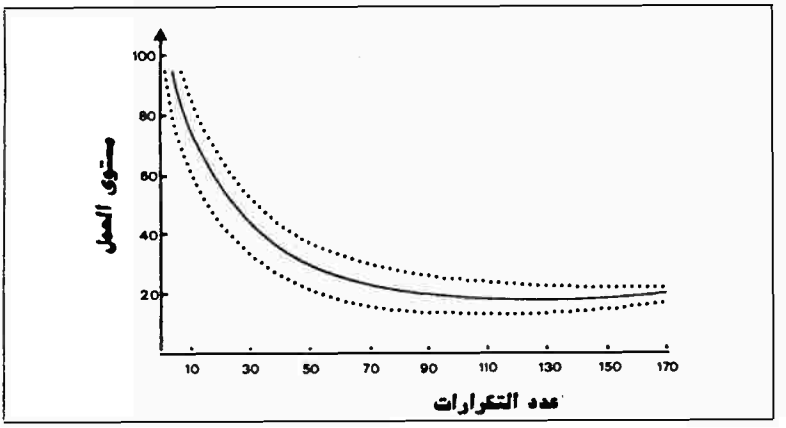
ومثل ما هو عليه الحال بالنسبة لتدريب القوة القصوى وسرعة القوة توجد فى تدريب تحمل القوة علاقة وطيدة بين مقدار الحمل الاضافى وعدد مرات التكرار. ولقد شرح ساسيورسكى (١٩٧٢) مدى التداخل الكثيف بين عدد مرات التكرار والحمل الاضافى. ويتضح ذلك بالذات عند استخدام احمال اضافية تبلغ أكثر من ٢٥٪ من أقصى شدة ممكنه. فعند استخدام مستوى حمل اضافى يبلغ ٨٠٪ من أقصى شدة ممكنه لا يمكن أداء أكثر من ستة تكرارات، بينما يمكن اداء ١٥ تكرار عندما يبلغ مستوى الشدة ٦٠٪. وعندما يصل مقدار الشدة الى ٥٠٪ يمكن أداء ٢٥ تكرار. وعند استخدام طريقة الحمل الفترى مرتفع الشدة وأداء من ٨ الى ١٥ تكرار فى المجموعة لايمكن اغتراف كل قوى الرياضى إلا عندما يتم أداء كل تمرين بأقصى توقيت ممكن. وبذا يجب الا يقتصر الأمر على

تحديد مقدار الحمل الاضافى وعدد مرات التكرار وانما يجب تحديد مواصفات الأداء الحركى «سريع... بطىء... انفجارى.... إلخ» فى نفس الوقت.

وامدنا ساسيورسكى بما يمكن أن نسميه «منحنى التشبع» (شكل ٦٧) الا أن لتسلتر يرى أن هذا المنحنى لا يتضمن أية معطيات بخصوص عدة مرات التكرار عند أداء التمرين بأعلى توقيت ممكن.

وباستخدام طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة يتم تدريب تحمل القوة اللاهوائى اللبنى (اللاكتيلى) (أنظر السيد عبد المقصود ١٩٩٢، صـ١٠٧). إذ يحدث عند استخدام مستوى شدة يبلغ حوالى ٣٥٪ من أقصى شدة ممكنة أن تبدأ عملية اغلاق الاوردة مما يؤدى الى ايقاف امداد العضلة بالأوكسجين وبالمواد الأولية (فينك ١٩٨٠) وبذا لا يمكن توفير الطاقة للعمل العضلى إلا عن الطريق اللاهوائى. ولذلك يقتصر هدف التدريب عند استخدام طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة على تطوير مستوى تحمل القوة اللاهوائى. ولا يمكن تدريب تحمل القوة الهوائى إلا إذا انخفض مستوى الشدة الى ما تحت ٢٥٪. ولتحقيق هذا الهدف تستخدم طريقة التدريب الفترى منخفض الشدة وطريقة الحمل المستمر. كذلك تستخدم طريقة الحمل الفترى مرتفع الشدة لتدريب تحمل القوة الخاصة. إذ تتميز هذه الطريقة بزيادة مقدار المقاومة الخارجية بالدرجة التى يصل معها مستوى التوتر العضلى الى مستوى أعلى من ذلك المستخدم أثناء المنافسة. إلا أنه يجب مراعاة أن يتشابه الحمل الذى يتم اداؤه فى التدريب مع ذلك الذى ينشأ أثناء المنافسة.

ويتم التوصل الى ذلك فى التجديف من خلال زيادة مقدار مقاومة الفرملة... وفى الجرى من خلال الجرى فى الجبل أو الجرى على سطح مائل. وفى الدراجات باستخدام احمال اضافية.



شكل (٦٧) عدد التكرارات فى علاقتها بمستوى الحمل الاضافى
(عن ساسيورسكى ١٩٧٢)

طريقة الحمل الفترى منخفض الشدة

بالمقارنة بطريقة الحمل الفترى مرتفع الشدة، وكذا بطريقة الحمل التكرارى تتميز هذه الطريقة بأن مستوى شدة المثير يكون عند استخدامها أقل وبالتالى تحدث زيادة فى عدد مرات التكرار. كذلك تكون فترات الراحة أقصر. وبذا يتضح اتجاه تأثير هذه الطريقة:

نظراً لانخفاض مستوي شدة المثير وقلة انفجارية الأداء وكذا معدل تردد الحركات... وبسبب قصر فترات الراحة لا تصلح طريقة التدريب الفتري منخفض الشدة لتطوير مستوي تحمل القوة القصوي أو تحمل سرعة القوة... علي الأقل لدي الرياضيين من ذوي المستوي التدريبي الجيد. ويتجه تأثير هذه الطريقة أكثر الي بناء قاعدة رياضية عريضة يمكن علي أساسها مواصلة التدريب باستخدام طرق التدريب الأخري. وإذا كانت قدرة تحمل القوة عبارة عن تركيبة من عنصري القوة والتحمل فيتركز تأثير طريقة التدريب هذه علي عنصر التحمل.

ويكون حجم حمل التدريب فى هذه الطريقة أكبر منه فى طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة، وبالطبع يتم ذلك على حساب شدة المثير. ولذلك يتم تفضيل استخدام هذه الطريقة فى الرياضة المدرسية والرياضة للجميع، وذلك لأن استخدامها «أساساً على شكل تدريب دائرى» يؤدى لدى الأفراد من ذوى مستوى القوة المنخفض الى تأثير عريض. وتؤدى طريقة التدريب الفترى منخفض الشدة وكذا طريقة الحمل المستمر الى تقوية عنصر التحمل بينما يكون تأثيرهما على عنصر القوة ضعيف.

ونظراً لأن كل من طريقتى الحمل الفترى مرتفع الشدة والحمل التكرارى تتطلبان تغيير مستوى الحمل الخارجى بصفة مستمرة تحتاجان الى كثير من وسائل التدريب. أما طريقة الحمل الفترى منخفض الشدة فهى على العكس من ذلك يمكن اداؤها باستخدام أدوات قليلة أو حتى دون استخدام أدوات. إذ يمكن على سبيل المثال استخدام وزن الجسم كمقاومة؛ ويكفى ذلك للارتقاء بمستوى تحمل القوة لكافة المجموعات العضلية المهمة. وبوصولنا الى هذه النقطة ينشأ سؤال هام: إذا ما كان تأثير طريقة التدريب الفترى منخفض الشدة ذات أثر أضعف من تأثير طرق التدريب الأخرى فلماذا اذن يتعين استخدامها؟. وللاجابة على هذا السؤال نقول:

- يتم باستخدام طريقة الحمل الفترى منخفض الشدة التوصل الى مكاسب تدريبية بصورة بطيئة، إلا أنها فى مقابل ذلك ثابتة؛ أى لا يتم فقدانها بسرعة. فالمكاسب التدريبية التى تنشأ عن استخدام درجة شدة عالية تكون سريعة إلا أن درجة ثباتها تكون منخفضة.
- لم يتم حتى الآن فى الناحية العملية وكذا فى الناحية العلمية التوصل الى قرار بخصوص إذا ما كان من الممكن التوصل الى تكيف أفضل عند استخدام تركيبة من طرق التدريب المختلفة بحيث يتم فى البداية توفير قاعدة عريضة باستخدام طريقة الحمل الفترى منخفض الشدة ثم يتم معاودة البناء على هذه القاعدة باستخدام طرق التدريب الأخرى ذات الشدة المرتفعة والتى تركز أكثر على عنصر القوة.

- لايمكن فى الرياضة المدرسية استخدام طرق التدريب التى تتميز بدرجة شدة حمل عالية. إذ يؤدى الحمل ذو درجة الشدة العالية الى تعب كبير، وهو أمر مرغوب فيه من وجهة نظر التكيف، إلا أنه عند التخطيط لحصص التربية البدنية بالارتباط مع حصص المواد الأخرى لا يكون مناسباً.

وتعانى طريقة الحمل الفترى منخفض الشدة اساساً من أن تأثيرها يظل مختفياً أكثر من تأثير طرق التدريب الأخرى. وهذه ظاهرة عامة معروفة عن كل وسائل التدريب التى تصلح للتدريب الأساسى. وبالاضافة الى ذلك لا تظهر المكاسب التدريبية التى تنتج عن استخدامها إلا متأخراً. وتستخدم هذه الطريقة بنجاح فى الرياضة المدرسية والرياضة الجماهيرية... أساساً من خلال التدريب الدائرى. إلا أن المكاسب التدريبية الناتجة عنها ترتبط دائماً بأداء عدد كافى من الوحدات التدريبية.

وبسبب شدة الحمل المنخفضة يصل الرياضى مبكراً الى مرحلة التعويض الزائد «لا يكون التعب المتخلف عن الوحدة التدريبية كبيراً ولذلك يتم التخلص منه بسرعة»؛ وإذا لم يتم أداء المثير الجديد فى وقت مناسب يتم فقدان المكاسب التدريبية التى نتجت عن الوحدة التدريبية السابقة. وفى هذه الحالة يتم تثبيت مستوى تحمل القوة إلا أنه لا يتم تحسينه.

وفى التدريب الفترى منخفض الشدة يتم أداء وحتى ٣٠ تكرار وأكثر فى المجموعة. وليس من الهادف زيادة التكرارات الى أن يصل الرياضى الى مرحلة الاعياء مثل ما هو عليه الحال فى طريقة المنافسات والمتابعة. إذ سينتج عن ذلك زيادة عدد التكرارات بصورة كبيرة جداً. وطبقاً لرأى ساسيورسكى يمكن عند استخدام شدة مثير تبلغ ٥٠٪ أداء ٢٥تكرار، وعندما تبلغ شدة المثير ٣٠٪ يمكن أداء أكثر من ٥٠ تكرار... وعندما تصل شدة المثير ما بين ٢٠ ، ٢٥٪ يمكن أداء ١٠٠ تكرار وأكثر (شكل٦٧).

ونظراً لأن الانتقال من طريقة الحمل الفترى منخفض الشدة الى طريقة الحمل الفترى مرتفع الشدة يتم بانسيابية فإنه لايمكن الفصل بصورة حادة بين الطريقتين مثل ما هو عليه الحال بين طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة وطريقة الحمل

التكرارى. ولذلك فإن مستوى المكاسب التدريبية التى يمكن التوصل اليها باستخدام الطريقتين يكون متقارب عندما تقع مقادير الأحمال قرب الحدود بين الاثنين، أى عندما يقع الحمل فى المجالات العليا لطريقة الحمل الفترى منخفض الشدة والمجالات السفلى لطريقة الحمل الفترى مرتفع الشدة. وبالاضافة الى ذلك فإن الانتقال من طريقة الحمل الفترى منخفض الشدة إلى طريقة الحمل الفترى مرتفع الشدة لايمكن تجنبه عندما لا تقتصر عملية التقدم بمستوى الحمل على الجانب الخاص بحجم الحمل وانما تشمل أيضاً شدة استخدامات القوة. وبوصولنا الى هذه النقطة فإننا نبدأ فى تناول مشكلة تقسيم تدريب القوة الى فترات.

طريقة المنافسات والمتابعة

لا يكون استخدام مصطلح طريقة المنافسات والمتابعة سليماً إلا عند أداء كثافة منافسات عالية بأسلوب هادف تم التروى فيه. ومن الأمثلة على ذلك عندما يشترك عداء ٨٠٠م فى عدة مسابقات خلال أسبوع، والتى يختلف طولها عن طول تلك المتخصص فيها... أى أطول أو أقصر. وفى هذه الطريقة «التى يقتصر استخدامها على لاعبى المستوى العالى» يتم أداء منافسات كمحتويات تدريبية؛ ويفيد ذلك فى تعميق الاغتراف من قوى الطاقة لدى الرياضى. وبعد أداء فترة راحة طويلة نسبياً يتم التوصل الى مستوى تعويض زائد أعلى. ولذلك يفضل استخدام هذه الطريقة أثناء الاعداد لقمة الموسم.

والقيمة الخاصة للمنافسات البنائية لبناء الفورمة الرياضية معروفة فى الناحية العملية للتدريب منذ فترة طويلة (أنظر السيد عبد المقصود ١٩٩٥ صـ ٣٦١ ت ت)، كذلك تعرف الناحية العملية للتدريب مدى أهمية متابعة التدريب.

طريقة المنافسات والمتابعة عبارة عن أسلوب لتحليل المستوي «في حالتنا هذه تحليل مستوي القوة» وفي نفس الوقت طريقة لتطوير مستوي قدرات القوة.

وبصفة عامة لا يوجد هدف محدد لهذه الطريقة، ويمكن توجيه هذا الهدف إلى تطوير أى من قدرات القوة المختلفة، ولو أن فاعليتها فى تطوير قدرات تحمل القوة الخاصة تكون أعلى من فاعليتها فى تطوير قدرات القوة الأخرى. وبجانب درجة التخصص العالية تقدم هذه الطريقة أيضاً امكانية اكتساب خبرة منافسات وتحسين الأسلوب التاكتيكى وكذا دراسة تاكتيك المنافس.

وترجع المميزات الخاصة والكبيرة لهذه الطريقة اساساً إلى أنه يتم التوصل أثناء المنافسات الى مستوى حالات وظيفية لمعظم الأجهزة الحيوية لايمكن التوصل اليها لا فى التدريب ولا فى أى من أنواع متابعات الانجاز الأخرى. ويؤدى الاشتراك فى منافسات عديدة الى درجة اجهاد عالية للكثير من الوظائف النفسية والفسيولوجية. وتزيد هذه الطريقة من دافعية الرياضى بدرجة أكبر من كل الوسائل التدريبية الأخرى مما يؤدى الى أن يغترف الرياضى من قواه بصورة أكبر ويندفع أكثر فى منطقة «الاحتياطى المحمى المستقل» (أنظر السيد عبد المقصود ١٩٩٥ صـ ٣٥ ت). ويستمر الرياضى فى أداء الحمل عند درجة تعب يكون فى العادة قد أوقف أداء الحمل عندها أو حتى قبلها. ويؤدى كل ذلك بالطبع الى تعوض زائد أكبر مما يسهم فى تحسين مستوى الحالة التدريبية.

ولقد أجريت العديد من التجارب للمقارنة بين الأثر الناتج عن استخدام طريقة المنافسات والمتابعة وذلك الناتج عن استخدام كل من طريقتى التدريب الفترى. ودلت كافة النتائج على أن المكاسب التدريبية التى نتجت عن استخدام طريقة المنافسات والمتابعة كانت أعلى من تلك التى نتجت عن استخدام طريقتى التدريب الفترى. وربما يرجع ذلك الى أن الطريقتين لا تتضمنان حتمية المتابعة وتفتقدان الى خاصية المنافسات مما يؤدى الى أن تكون المثيرات المستخدمة أثناءها على مستوى أقل منها أثناء طريقة المنافسات والمتابعة. والنقطتين الأخيرتين بالذات هما النقطتان اللتان تميزان طريقة المنافسات والمتابعة واللتان تؤديان الى تجميع التعب بصورة لايمكن التوصل اليها إلا إذا توافرت ظروف المنافسة. وتتشابه طريقة المنافسات والمتابعة إلى حد كبير مع طريقة الأداء وحتى الاعياء.

طريقة المنافسات والمتابعة هي أكثر طرق التدريب تعقيداً. إذ يتم باستخدامها تدريب كل القدرات الخاصة بنوع النشاط الرياضي الممارس.

وبجانب المكاسب التدريبية فإن المنافسات تمثل أيضاً أكثر أشكال المتابعة تخصصاً. إذ توفر بيانات حول إذا ما كان بناء التدريب وبالتالى طرق ومحتويات التدريب المستخدمة قد تم اختيارها بصورة سليمة. ومن الممكن عند استخدام هذه الطريقة التركيز على واجبات متابعة مختلفة أثناء أداء المنافسة منها:

- اختبار قدرة أو أكثر من قدرات أسس المستوى وكذا اختبار أسس توافقية تحت ظروف المنافسة.
- اختبار مدى ثبات بعض النواحى الفنية والتكنيكية.
- اختبار مدى نجاح بعض الواجبات التاكتيكية... «على سبيل المثال تغيير التاكتيك أثناء مسار المنافسة.... الانتقال من دفاع المنطقة الى دفاع فرد لفرد... تغيير توقيت الجرى أثناء المسابقة.... إلخ».
- المقارنة بين مستوى الانجاز المركب ومستويات الانجاز التى يتم التوصل اليها باستخدام اختبارات حركية.

وتمكن النتائج التى يتم التوصل اليها من الوقوف على بعض نواحى النقص فى العملية التدريبية، مما يمكن من أداء بعض التصحيحات تكون ضرورية فى تخطيط التدريب أو فى أسلوب التنظيم أو ما شابه ذلك.

وعند استخدام طريقة التدريب هذه يجب أن نضع فى الاعتبار أنها تتطلب مستوى عالى من الدافعية ولذلك من النادر أن يمكن استخدامها لفترة طويلة. كذلك لم تتضمن التجارب والنتائج التى تم التوصل اليها أن فاعلية طريقة المنافسات والمتابعة يمكن أن تستمر لفترة طويلة أو بمعنى آخر

يمكن استخدامها لفترة طويلة فى عملية تدريب المستويات. وبالاضافة الى ذلك يمكن أن يؤدى الاشتراك الزائد عن الحد فى المنافسات الى أن يتعود الرياضى على مواقف المنافسة بصورة يفقد معها الحماس للاشتراك فى المنافسات.

٢/٥ اساليب العمل وأنواع التوتر العضلى

يتم فى العادة تناول هذا الموضوع من وجهتين نظر مختلفين:

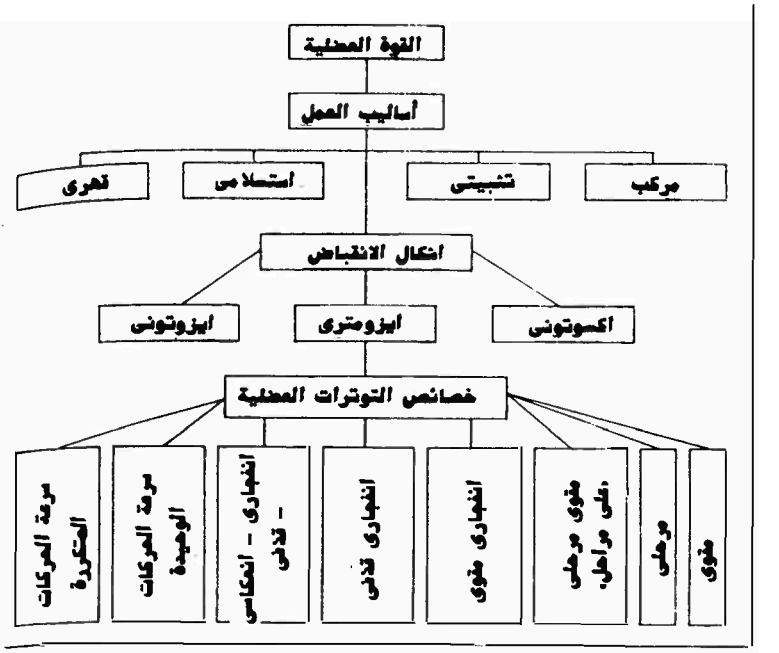
- وجهة نظر علم الطبيعة وهى تختص بأساليب العمل العضلى.
- وجهة النظر الفسيولوجية وهى تختص بأشكال الانقباض وخاصية التوتر العضلى.

ووجهتى النظر هامتين سواء لتدريب القوة العامة أو الخاصة. وترجع أهميتهما لتدريب القوة العامة الى أن هذا النوع من تدريب القوة يتعين فيه تدريب مستوى القوة المطلوب لكل أنواع الأداء الحركى وبذا لكافة أساليب العمل والتوتر العضلى. وترجع أهميتهما لتدريب القوة الخاصة إلى أن الواجب الأساسى لتدريب هذا النوع من القوة يكمن فى محاكاة أساليب العمل وأشكال التوتر العضلى التى تحدث أثناء المنافسات.

يتم تحديد المحتويات التدريبية في تدريب القوة تبعاً لأساليب العمل وأشكال الانقباض وخاصية التوتر العضلي وترتبط هذه الأشكال التكوينية الثلاثة ببعضها، فمثلاً يدخل أسلوب العمل في تحديد شكل الانقباض ويحدد شكل الانقباض بدوره خاصية التوتر العضلي (أنظر شكل٦٨).

أساليب العمل

من وجهة نظر علم الطبيعة يمكن تقسيم التمرينات الرياضية إلى عمل تحريكى وعمل تثبيتى «عمل يتم فيه تحريك وعمل يتم فيه تثبيت». وتحدد العلاقة بين مقدارى القوة الداخلية والخارجية أسلوب العمل الذى سيتم اداؤه. فإذا



شكل (٦٨) اساليب العمل... أشكال الانقباض وخصائص التوتر العضلى

(معدلة عن فرخوشانسكى ١٩٧٢)

تتبعنا المسار الحركى للاعب الوثب العالى مثلاً نجد أنه يضع قدمه فى البداية على الأرض ثم يثنى الركبة بقدر بسيط وأخيراً يقوم بمدها... وفى كلتا الحالتين يقوم بأداء «عمل تحريكى... مرة استسلامى ومرة قهرى». ويتعين على الملاكم أن يحمى نفسه من ضربات المنافس؛ ولذلك يرفع قبضتيه أمام وجهه وبذا يقوم بعمل تثبيتى، وغالباً ما يقوم هذا الملاكم بتوجيه لكمات الى المنافس... وهذا عمل تحريكى... فالملاكم يقوم بأداء خليط من أسلوبى العمل. ونجد أشكال عديدة من هذا الخلط فى النشاط الرياضى، إذ يتم الخلط بين هذين الأسلوبين بصفة مستمرة. ويرفع الرباع البار فى البداية وحتى مستوى الكتف ثم يقوم بتثبيته على الصدر، وبذا يؤدى فى البداية عمل «تحريكى» ثم يتحول أسلوب العمل الى «تثبيتى»؛ ثم يرفع البار الى أعلى ويثبته من جديد وذلك لأن قواعد النشاط تحدد هذا المسار. ومرة أخرى يتم أداء عمل «تحريكى» ثم «تثبيتى».

ويتضمن مثالى لاعب الوثب العالى والرباع شكلين من أشكال العمل «التحريكى». فمرة يتم أداء عمل استسلامى وفى الأخرى يتم أداء عمل قهرى. فبعد أن يضع لاعب الوثب العالى قدم الارتقاء على الأرض يقوم بخفض مركز ثقل الجسم، وأثناء هذه المرحلة يكون العمل دينامى سلبى. وأثناء المد يرتفع مركز ثقل الجسم ويتغلب على القوى الخارجية «وزن الجسم....» باستخدام القوى الداخلية «قوة العضلات»؛ ويكون العمل فى هذه الحالة دينامى إيجابى. ويحدث شىء شبيه لدى الرباع: فعند رفع الثقل يحدث فى البداية ثنى فى الركبتين قبل أن يقوم بمدهما مرة أخرى... وبالاضافة الى ذلك يقوم بمد الذراعين. فهو يقوم بالتبديل من عمل دينامى سلبى إلى عمل دينامى إيجابى. وعلى هذا يوجد:

- **قوة دينامية إيجابية عند العمل العضلي القهري.**
- **قوة دينامية سلبية عند العمل العضلي الاستسلامي.**
- **قوة ثابتة في العمل «التثبيتي».**

وفى الناحية العملية يغلب العمل العضلى القهرى وبذا القوة الدينامية الايجابية، إلا أن استخدامها يتم فى الغالب بالارتباط مع القوة الدينامية السلبية مثل ما هو عليه الحال فى الجرى والوثب. إذ يسبق دفعه قوة التسارع دفعة قوة فرملة. وفى الوثب العالى تحدث قوة الفرملة هذه أثناء مرحلة الاستهلاك والتى يتم أثناءها فرملة سرعة الاقتراب الأفقية «استهلاك» فى ساق الارتقاء «عمل دينامى سلبى» حتى يتم تحويل الجزء الأكبر من سرعة الاقتراب هذه الى سرعة ارتقاء عمودى. وينشأ من خلال الفرملة عمليتى اطالة وارتخاء «مسبقتين» بما يتمشى مع مبدأ الميكانيكا الحيوية الخاص بقوة البداية، والذى يؤدى الى نشأة عملية مد انفجارية «عمل عضلى دينامى - ايجابى». وتوفر دفعة قوة فرملة مثالية ظروف مناسبة لدفعة قوة التسارع (لمزيد من التفاصيل أنظر السيد عبد المقصود ١٩٩٥، صـ ٦٥ ت ت).

ومن الأمور الحاسمة لنجاح الحركات هو العمل الجماعى المتناسق بين أساليب العمل العضلى المختلفة. ولكل نوع نشاط رياضى أسلوب عمل جماعى خاص يميزه عن بقية الأنشطة الرياضية. ويعطى هذا الأسلوب المثل الأعلى عند اختيار

تمرينات القوة الخاصة؛ أو بمعنى آخر يتم تحديد واختيار تمرينات القوة الخاصة على ضوء هذا الأسلوب. إذ من الضرورى أن يكون هناك تطابق بين أساليب عمل التمرينات الخاصة وأساليب عمل الحركات التى يتم اداؤها أثناء المنافسة يعنى ذلك:

- يتم استغلال مبدأ قوة البداية بأسلوب شبيه بذلك الذى يحدث أثناء المنافسة.
- تكون طرق التسارع متطابقة «تقريباً» مع طرق التسارع التى يتم أداؤها أثناء المنافسة؛
- يتم الاجتهاد فى التوصل الى توافق بين دفعات القوة بصورة مشابهة لذلك الذى يحدث أثناء المنافسة.

وينشأ أسلوب العمل الثابت «التثبيتى» من خلال الانقباض الأيزومترى (أنظر صـ ٢٨٨). وهنا يحدث تساوى بين مقدار القوة الداخلية «التى ينتجها الرياضى» والقوة الخارجية. وينتج الرياضى كمية القوة الضرورية فقط للحفاظ على ثقل عند وضع معين أو لتثبيت الجسم عند وضع معين «مثلما يحدث فى حالة الوقوف على اليدين»... أو عند مقاومة زميل «مثلما يحدث فى المصارعة أو فى شد الحبل». ويكون مقدار القوة التى يحتاج اليها الأمر فى هذه الحالة مختلفاً جداً. فيحتاج الملاكم الى حماية وجهه بيديه، أى لا يحتاج لأكثر من رفع يديه عند مستوى الوجه. وعلى العكس من ذلك يحتاج لاعب شد الحبل الى انتاج أقصى مستوى قوة استاتية ممكن(*).

وفى العمل الدينامى لا يوجد توازن بين القوى، فإما أن يكون مستوى القوة الداخلية أعلى من الخارجية «عمل عضلى دينامى ايجابى»... أو العكس «عمل عضلى دينامى سلبى» فعندما يرفع الرباع بار رفع أثقال فإنه ينتج مستوى قوة أعلى من مستوى القوة الخارجية التى تنشأ عن وزن البار. ويكون الحال كذلك فى حركات المد: عند الارتقاء والمشى وعندما يؤدى المبارز حركة طعن أو عندما يؤدى

(*) من النادر أن يستخدم الرياضى أقصى مستوى قوة استاتية له، إذ عادة ما يستخدم جزء فقط من أقصى قوة له.

الملاكم لكمة... إلخ وفى كل هذه الحركات يتم التغلب على القوة الخارجية، أو يتم تحريك جهاز أو جسم الرياضى. ويغلب أسلوب العمل هذا على غالبية الأنشطة الرياضية. ولذلك فإن غالبية تمرينات القوة عبارة عن عمل عضلى دينامى إيجابى. ويكون الانقباض العضلى فى العمل الدينامى الايجابى اوكسوتونى.

وتميز القوة الدينامية - السلبية أسلوب العمل الاستسلامى والذى يظهر فى كل حركات البداية التى توفر طبقاً لمبدأ قوة البداية ظروفاً مناسبة لمرحلة العمل الدينامى الايجابى. ففى الوثب العالى لا يتم الوثب من وضع ثنى الركبة نصفاً أو كاملاً أو وضع ثابت آخر وانما يتم من الوقوف خفض الجسم فى حركة استعداد لأسفل وحتى زاوية مثالية. وتتم فرملة حركة الاستعداد هذه مما يؤدى الى نشأة قوة البداية التى توفر ظروفاً مناسبة فى العضلات التى تقوم بحركة المد التالية، ومن خلال ذلك يتم الوثب لارتفاع أعلى. ويحدث نفس أسلوب العمل عندما يتم الوثب من الاقتراب؛ وذلك عندما يتم فرملة الاقتراب أثناء عملية الارتقاء. وبصفة عامة يطلق على مرحلة الفرملة هذه مصطلح «مرحلة الاستهلاك». وإذا لم تكن القوة الدينامية السلبية غير كافية «أى عندما تكون القدرات الانعكاسية على مستوى تطور غير كافى» يكون من الضرورى خفض سرعة الاقتراب، والا فلن يمكن تحويل سرعة الاقتراب إلى ارتفاع أو الى مسافة.

ويمثل أسلوب العمل الدينامى السلبى أسلوب استخدام القوة فى كل حركات الهبوط مثل تلك التى تحدث فى حركة القفز على الحصان أو عملية الانهاء Fini-sch بعد أداء تمرين على العقلة، أو المتوازى... إلخ وفى الجمباز الأرضى مثلاً يحدث بالاضافة الى ذلك «تركيبة» من العملين العضليين الدينامى السلبى والدينامى الايجابى. ففى الجمل الحركية مثل حركة اللفة الهوائية الخلفية يكون أسلوب العمل عند الهبوط دينامى سلبى، إلا أن حركة الهبوط تمثل فى نفس الوقت مرحلة الاعداد لحركة الدحرجة الأمامية التالية والتى تشكل فيها عملية مد الركبتين أسلوب عمل دينامى ايجابى. وكلما كان مستوى القوة الدينامية

السلبية عالياً كلما أمكن الهبوط بطريقة أفضل. ولذلك يتعين عند اختيار تمرينات القوة القاء السؤال دائماً: كم تبلغ مقادير الأحمال فى عمليات الهبوط مثلاً؟. ويجب التفريق بين تمرينات القوة الدينامية السلبية التى يتم أثناءها اغتراف القوى الداخلية بالكامل «على سبيل المثال عندما يكون ثقل بار رفع الأثقال أكبر من مستوى أقصى ثقل يستطيع الرياضى رفعه بكثير» وبين تمرينات القوة التى لا يتم فيها استخدام القوى الدينامية السلبية بالكامل. ومثل أسلوب العمل الدينامى الايجابى يغلب على أسلوب العمل الدينامى السلبى الانقباض الاوكسوتونى.

والربط بين أسلوبى العمل الدينامى والاستاتى لا يتم بالضرورة بصورة متتالية، أى لا يتحتم أن يتم أسلوب عمل بعد الآخر. إذ يتم تحديد أسلوب العمل محلياً. ويمكن أن يؤدى ذلك الى أن يتم العمل تبعاً للأسلوبين فى نفس الوقت بصورة متوازية، بحيث تعمل احدى المجموعات العضلية دينامياً والأخرى استاتيكياً. فأثناء الجرى تعمل عضلات الرجلين بأسلوب دينامى إيجابى ودينامى سلبى، وتعمل أجزاء من عضلات الظهر استاتياً ونجد أسلوب مشابه لأسلوب العمل التكميلى هذا فى كثير من التمرينات.

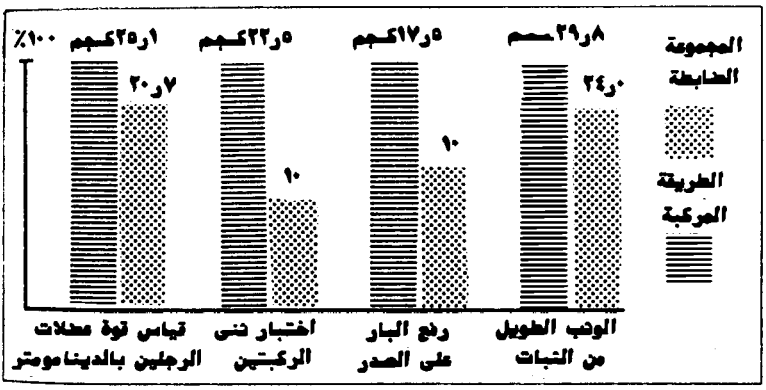
وفى تدريب القوة الاستاتية يؤدى الحمل ضد مقاومات ثابتة «على سبيل المثال الضغط ضد بار رفع أثقال مثبت، أو ضد حائط... إلخ» أو ضد الجاذبية الأرضية «عند الحفاظ على وضع معين مثل وضع (تعلق) ثنى الذراعين»... أو ضد مقاومة مرنة «على سبيل المثال ضد حبل مطاط». وفى الناحية العملية يوصى دائماً بأداء الانقباض الاستاتى بعد أداء احمال دينامية. ويؤدى تغيير زاوية العمل الى توفير ظروفاً مناسبة لزيادة مستوى القوة، إذ يؤدى ذلك الى مراعاة مبدأ التغيير. إلا أن ذلك يتعارض مع مبدأ التطابق الكينيماتيكى. وفى تدريب القوة الاستاتية يوصى باتخاذ وضع بداية مشابه للذى يتم اتخاذه فى حركات المنافسة.

وبالنسبة لتدريب القوة الدينامية تم صياغة الكثير من التحديدات الخاصة بتنفيذ المحتويات التدريبية. فمثلاً يجب أن نضع عملية التغيير بين الشد

والارتخاء التى تميز الحركات التى يتم اداؤها أثناء المنافسة فى الاعتبار.... أو بمعنى آخر يجب أن نضع ايقاع الحركات فى الاعتبار. ويجب اختيار الوسائل التدريبية بما يتمشى مع ذلك أى يجب أن تتمشى تمرينات القوة المستخدمة فى التدريب مع هذا الايقاع. وبذا يتعين بجانب ضرورة تطبيق مبدأ التطابق الدينامى والكينيماتى مع حركات المنافسة مراعاة التطابق الايقاعى بين التمرينات المستخدمة وحركات المنافسة وبالذات فى الأنشطة الرياضية ذات الحركات المتكررة. وعند استخدام أجهزة تدريب خاصة فيجب مراعاة أن تساعد هذه الأجهزة فى تحقيق المطلب الخاص بتشابه التمرين المستخدم مع حركات المنافسة بقدر الامكان. ولقد أدى ذلك على سبيل المثال الى استبدال استخدام الاحبال المطاطة كوسائل تدريبية لتدريب قوة السحب «فى السباحة أو رمى الرمح مثلاً» بأجهزة تتحرك على عجل وذلك لأن التطابق الدينامى مع حركات المنافسة لا يتوافر عند استخدام هذه الأحبال. فبينما يحدث عند استخدام الحبل المطاط زيادة فى مقدار المقاومة مع زيادة طول الحبل «مع زيادة المط» يحدث فى تمرين المنافسة زيادة فى سرعة الحركة مع زيادة تسارع الاداه «فى رمى الرمح مثلاً» مما يؤدى الى تخفيف مقدار المقاومة. وبذا يكون الأداء الحركى أثناء المنافسة أسرع بينما تؤدى زيادة المقاومة المستمرة عند استخدام الحبل المطاط الى الابطاء من الأداء الحركى. ويؤدى ذلك الى أن يصبح منحنى القوة - الزمن - المسار خاطئاً؛ وبالتالى إلى فقدان دينامية المنافسة. ويكون لكل ذلك تأثيراً سلبياً على إيقاع الحركة.

ويدعو تشينه (١٩٧٧) الى تكوين مركب من أساليب العمل المختلفة عند تدريب القوة. ويعلل ذلك بأنه يتم استدعاء أكبر عدد من الوحدات الحركية يمكن استدعاؤه فى عملية توتر العضلات عند أداء أسلوب العمل المناسب تحت ظروف توافقية معينة. وللدلالة على ذلك يشير الى أحد تجاربه التى أديت باستخدام طريقة التدريب المركبة «دينامى استسلامى ودينامى قهرى». وكانت نقطة الانطلاق لهذه التجربة هى التخمين بأن التأثيرات الناتجة عن التدريب بأسلوب العمل الاستسلامى «على سبيل المثال عند أداء تمرين ثنى الركبتين كاملاً من

الوقوف مع وجود بار رفع أثقال على الكتفين يبلغ وزنه من ١٢٠ الى ١٤٠٪ من أقصى قوة ممكنة» تكون أكبر منها عند أداء التمرين بأسلوب عمل قهرى. وباستخدام جهاز قوة أعد خصيصاً لهذا الغرض تم تحميل الرياضيين «عند أداء ثنى الركبتين» باحمال اضافية تبلغ ١٤٠٪ من أقصى شدة ممكنة «انقباض دينامى سلبى»، بينما تم خفض الحمل الى ٨٠٪ أثناء مرحلة العمل الدينامى الايجابى التالية «مرحلة مد الركبتين». واقتصرت المجموعة الضابطة على أداء احمال دينامية ايجابية بدرجة حمل من ٧٠ الى ١٠٠٪. ودلت كافة النتائج على وجود تأثير أفضل للطريقة المركبة. ويوضح شكل (٦٩) نتائج التجربة.



شكل (٦٩) المكاسب التدريبية التى نتجت عن استخدام مركب من أساليب العمل العضلى. وتلك التى نتجت عن تدريب اقتصر على استخدام العمل العضلى الدينامى الايجابى (عن تشينه ١٩٧٧)

أشكال الانقباض العضلى

استخدم بعض المؤلفين أشكال الانقباض العضلى كمرادفاً لمصطلح طرق التدريب. ويذكر فينك (١٩٩٤) طريقة التدريب الاكسوتونية. والأيزوكينيتية... والبليومترية. وطبقاً لمفهوم طريقة التدريب الذى ذكرناه فإن هذه التسمية تعتبر تسمية لمحتوى تدريب وليست لطرق التدريب. وفى الانقباض الإيزوتونى(*) يظل مستوى التوتر العضلى ثابتاً. ويقترب منشأ العضلة من اندغامها أى ينشأ عمل عضلى... إلا أن مستوى التوتر العضلى يظل ثابت أثناء كافة المسار الحركى.

(*) يعنى مصطلح ايزوتونى حرفياً «متساوى التوتر». توترIso = متساوى + Ton = توتر .

ومن النادر أن نجد هذا الشكل من الانقباض العضلى فى الناحية العملية الرياضية، إذ يحدث فى الغالب تغيير فى درجة التوتر... على سبيل المثال عند التسارع بالكتلة مثل ما يحدث فى دفع الجله ورفع الأثقال. ولا يحدث الانقباض الأيزوتونى إلا عندما يتعين على الرياضى أداء أقصى مستوى من الشد العضلى طوال المسار الحركى؛ مثل ما يحدث فى العمل العضلى الاستسلامى طبقاً لمبدأ «التحميل الزائد عن الحدOver - Loading - Pnnzip » أى عندما تكون المقاومات الخارجية ثقيلة جداً بحيث تكون القوة الخارجية أعلى من القوة الداخلية بصفة مستمرة.

وفى النشاط الرياضى يغلب الانقباض العضلى الاوكسوتونى ويعنى اوكسوتونى حرفياً «متزايد»، إلا أنه يستخدم بصفة عامة بمفهوم متغير... أى التوتر المتغير، سواء كتغير ايجابى أو سلبى. وينشأ التغير فى التوتر أثناء الانقباض الاوكسوتونى من خلال تكيف الجهاز العضلى العصبى، حيث يقوم بصفة مستمرة بعمليات ضم واستبعاد ذات درجة عالية من التفصيل لوحدات عضلية عصبية. فعند تغيير زاوية العمل أثناء أداء حركة ما يحدث تغيير فى سرعة الجسم «الأداه» الذى يتم تحريكه. فمثلاً تم لدى لاعبى دفع الجله من ذوى المستوى العالمى قياس مستوى سرعة لحظة الدفع بلغت ١٣م/ث. وقبل من ١ر الى ١٥ر ثانية من بداية مرحلة طيران الجله بلغت هذه السرعة ٦م/ث فقط. وتكون عملية التغيير المستمر بين ضم وابعاد الوحدات الحركية مميزة لكل عمل عضلى وتشكل الأساس للتوافق الحركى.

ويعنى مصطلح ايزومترى ثبات طول العضلة «Iso متساوى +Meter =القياس » بينما لا يتم ذكر أى شىء عن التوتر. وفى هذا النوع من الانقباض لا يحدث أن يقترب منشأ واندغام العضلة من بعضهما، ولا يحدث انقباض أو مد عضلى يمكن رؤيته بالعين المجردة، وانما كل ما يحدث هو درجة توتر عالية. ويتم باستخدام الانقباض الايزومترى تدريب القوة الثابتة بينما يتم باستخدام الانقباضات الاوكسوتونية، والايزوتونية والايزوكينيتية تدريب القوة الدينامية.

ولقد عرف منذ فترة طويلة أن تدريب القوة الايزومترية يؤدى الى مكاسب سريعة جداً فى مستوى القوة العضلية سواء الاستاتية أو الدينامية «على الأقل لدى غير المدربين أو لدى الرياضيين من ذوى مستوى القوة المنخفض» إلا أن الزيادة التى تحدث فى مستوى القوة الثابتة تكون أكبر. ومن النادر أن يتم تفضيل تدريب القوة الأيزومترى فى الناحية العملية الرياضية، وعادة ما يتم استخدامه كتدريب مكمل أو من باب التغيير، إذ يرى البعض أن المكاسب التدريبية متخصصة. فلكى تحدث زيادة فى مستوى القوة الدينامية يجب أن يكون التدريب دينامى. إلا أنه يتم الحد من صلاحية هذا الرأى بأنه توجد علاقة قوية جداً بين مستوى القوة الدينامية والاستاتية. ويرى البعض أن هذا النوع من التدريب يكون غير فعالا عندما يكون الهدف من التدريب تطور مستوى «انفجارية» الأداء. إلا أن ذلك لا يكون بالضرورة سليماً. إذ تظهر «توجد» قوة البدء أيضاً كانقباض ايزومترى «فى العمل التثبيتى» ويوفر مستوى قوة ثابتة عالى ظروفاً مناسبة لبداية عملية التسارع.

ويصلح التدريب الأيزومترى اساساً لعمليات التأهيل بعد الاصابات وللحفاظ على مستوى القوة. إذ لا يحتاج الأمر عند أدائه الى أدوات كثيرة، وبالاضافة الى ذلك يمكن تدريب كل عضلة على حده بصورة موجهة بدقة.

وعند استخدام هذا النوع من التدريب يهمنا المقام الأول السؤال عن قيمة كل عنصر من عناصر الحمل. كم يبلغ مستوى الشدة وبأى فترة استمرار؟ ويوصى هارره (١٩٧٩) للرياضيين من ذوى المستوى العالى درجة شدة بين ٨٠ ، ١٠٠٪ واستمرار الأداء وحتى ١٢ ثانية. ويوصى بقيم أقل للمبتدئين ومن ذوى المستوى المنخفض... ويجب فى تدريب القوة الأيزومترى أيضاً الحفاظ بصفة مستمرة على مبدأ التقدم بالحمل.

ويوجد خلاف في الآراء حول عدد التكرارات الذى يتعين اداؤه. ففى تدريب المستويات العالية يوصى الكثيرون بأداء انقباض عضلى واحد فى كل زاوية أو بمعنى آخر أداء كل من الانقباضات العضلية فى زوايا مختلفة.

ويذكر فرخوشانسكى فترة استمرار مثير أقل من هارره ويوصى بـ:

- عدم الحفاظ على أقصى درجة توتر لأكثر من ستة ثوانى.
- التدرج فى بذل القوة.
- ألا تزيد فترة استمرار التدريب باستخدام التدريب الايزومترى عن عشرة دقائق.
- انهاء التدريب بتمرينات ارتخاء.

وبعد أن اقتصر تدريب القوة الأيزومترى فى السابق على تدريب القوة العامة يلعب هذا النوع من التدريب حالياً دوراً هاماً فى تدريب القوة الخاصة أيضاً. فيذكر مارتين انه يتعين استخدامه بمفهوم «وظيفى - استاتى». ويعنى ذلك أداء الحمل بهذا النوع من التدريب فى كل الزوايا التى يمر بها العمل العضلى أثناء أداء المنافسة.

ومن فوائد التدريب الأيزومترى:

- يمكن تدريب عضلات معينة بصورة هادفة وموجهة توجيهاً دقيقاً وعند زاوية محددة؛
- تكون التمرينات الايزومترية بصفة عامة سهلة الأداء ولا تحتاج الى وسائل أو تجهيزات كثيرة أو غالية؛
- لا يستمر التدريب لفترة طويلة؛
- يكون معدل الزيادة فى مستوى القوة الذى ينتج عن التدريب الايزومترى عالياً.

وعلى عكس هذه الفوائد يذكر المؤلفون العيوب التالية:

- تعب الجهاز العصبى المركزى والتأثير المضر على القلب والأوعية الدموية؛
- هبوط مستوى التوافق؛
- هبوط مستوى مرونة العضلات؛
- نشأة معوقات قوة عند اقتصار التدريب على اتجاه واحد؛
- سير التدريب على وتيرة واحدة؛
- عدم زيادة الشعيرات الدموية الموجودة فى العضلة؛
- كتم النفس.

ويرى كثير من الخبراء انه يتم فى التدريب الايزوكينيتى تجنب الجوانب السلبية الموجودة فى كل من التدريب الايزومترى والاكسوتونى، ونظراً الى أنه يتم فى هذا النوع من التدريب استخدام أقصى قدر من القوة أثناء كافة المسار الحركى فإن هذا النوع من التدريب عبارة عن شكل خاص من التدريب الايزوتونى. ويعنى ايزوكينيتى «سرعة ثابتة» أثناء كافة المسار الحركى. ولا يمكن التوصل الى ذلك إلا إذا تم تغيير المقاومة الخارجية أثناء المسار الحركى... الأمر الذى لا يمكن تنظيمه إلا بأدوات، وكانت أولى هذه الأدوات ما أطلق عليه مصطلح «آلة التدريب» والتى اقتصر استخدامها فى البداية على التمرينات التأهيلية. ومن الأمور الحاسمة فى هذا الخصوص امكانية التكيف مع كل مقاومة. ولذلك يتحدث بيرنPerine الذى اخترع هذه الآلة عن «تمرينات التكيف مع المقاومة "accomodating Resistance Exersice (ARE)" .

وكان أول صدى يجده تدريب القوة الأيزوكينيتى فى رياضة المستويات فى مجال السباحة. ويصف كونسلمان السباحة نفسها بأنها تمرينات ايزوكينتيه «وهذا غير سليم» وتمشياً مع ذلك فإن التمرينات الايزوكينيتية التى تستخدم فى التدريب الجاف تعتبر من وجهة نظره تمرينات خاصة مثالية. ويشكك مؤلفون آخرون فى فائدة هذا النوع من التدريب على الأقل فى أنشطة سرعة القوة، ومن ناحية أخرى يوصى كثيرون باستخدامه فى أنشطة رياضية أخرى ويصفونه بحماس بأنه الأسلوب المثالى لتدريب القوة. وأدلى كروجر Krueger (١٩٧١) برأى عكس ذلك تماماً ويرى أن أكبر نواحى النقص فى هذا النوع من التدريب هو احتياجه لأدوات غالية جداً.

وكانت نقطة المنطلق للتفكير فى التدريب الأيزوكينيتى هى التروى الخاص بأنه يتم فى التدريب الاوكسوتونى بسبب التغيير المستمر فى نسب الروافع والقوة القذفية Ballistic(*) للوزن الذى يتم تحريكه، يتم أداء التمرين بمستوى الشدة القصوى لفترة قصيرة جداً «عند زاوية معينة فى الأداء الحركى فقط». ولا يتم التوصل الى أقصى مستوى مقاومة إلا فى الوضع الذى تؤدى فيه نسب الروافع

(*) أنظر صـ ٢٩٢.

الى أن يشكل الثقل المستخدم أكبر قدر من القوة المضادة. أما بالنسبة لكافة الأوضاع الأخرى فلا يتم التوصل فيها إلا لمستوى حمل قبل الأقصى. واثبت كلارك ١٩٦٥ صحة ذلك الاحساس الذى يشعر به كل رياضى اعتبارياً فى تدريب القوة: يمكن تحريك ثقل ما عند بعض زوايا المفصل بصورة اخف منها عند زوايا أخرى. ويرجع السبب فى ذلك الى اختلاف قيم ذراعى الرافعة «ذراع القوة وذراع المقاومة عند الزوايا المختلفة».

فمثلاً لا يتم التوصل الى أقصى مستوى حمل خارجى عند تدريب العضلة ذات الرأسين العضدية إلا عند يبلغ مقدار الزاوية بين العضد والساعد ١٢٠°. أما فى بقية الزوايا الأخرى فلا يصل مستوى الحمل لأكثر من مستوى القوة قبل القصوى، وبالاضافة الى ذلك يمثل تسارع القوة الخارجية عاملاً مساعداً اضافياً يخفف من مستوى الثقل «الحمل». فمثلاً إذا استخدمنا تمرين قوة «دفع سيارة» لتحسين مستوى قوة العدو فإن المقاومة تكون فى البداية كبيرة جداً. وعندما تبدأ السيارة فى الحركة يقل مقدار المقاومة باستمرار؛ كذلك تزداد سرعة السيارة بصفة مستمرة مما يؤدى إلى أن يقل زمن الانقباض العضلى بصفة مستمرة أيضاً. ولا يصبح هذا التدريب ايزوكينيتى إلا عندما يتم «فرملة» السيارة بصورة تجعل مستوى المقاومة الخارجية ثابتاً ولا تسمح بزيادة سرعة السيارة.

وحالياً تستخدم أجهزة الكترونية فى التدريب الايزوكينيتى تقوم بالتحكم فى مستوى المقاومة بهدف التوصل الى التكيف المطلوب. وينتج عن استخدام هذه الأجهزة أن يظل مستوى المقاومة ثابتاً طوال المسار الحركى مما يؤدى الى أن تظل السرعة ثابتة أيضاً. وتضمن التمرينات الايزوكينيتية حدوث أقصى مستوى توتر عضلى «عند يرغب المدرب فى ذلك» طوال الأداء الحركى. وإذا قام المدرب باستخدام هذا النوع من التدريب مع تغيير سرعة الأداء من آن الى آخر يمكن عن كونسلمان (١٩٧١) الايفاء بالواجبات التالية:

- تطوير مستوى أقصى توتر عضلى ممكن؛
- أداء كمية عمل «تدريب» كبيرة؛
- حدوث تطور فى مستوى الانجاز أعلى بكثير؛

- تقصير زمن التدريب.

ونظراً لأنه من النادر وجود حركات فى النشاط الرياضى بصفة عامة تتشابه مع المسار الايزوكينيتى لايمكن استخدام هذا النوع من التدريب فى غالبية الأنشطة الرياضية كتدريب خاص. ومن أكبر فوائد هذا النوع من التدريب امكانية تكييف الحمل مع الزوايا المختلفة «يصبح مستوى الحمل ثابتاً فى جميع الزوايا» مما يؤدى الى تقوية العضلات بصورة متساوية فى كافة مقاطع الحركة. وهذا الناحية مفهومة إلا أنه توجد كثير من الحجج لتفضيل هذا النوع من التدريب والتى يصعب تقبلها... وهذه الحجج هى:

- لا يحتاج هذا النوع من التدريب الى احماء قوى مما يؤدى إلى أن يكون الزمن اللازم للاحماء أقل؟!!
- يتم تجنب حدوث ألم عضلى.
- يمكن تدريب العضلات الأضعف بالذات بصورة أكثر تركيزاً عن التدريب الايزومترى.
- فى أنشطة تحمل القوة يكون مسار القوة ذو الشكل المتساوى فى التدريب قريباً جداً من التكوين الحركى المستخدم فى نوع النشاط الرياضى الممارس؟!

ولا يتشابه منحنى القوة - الزمن - المسار فى السباحة أو فى التجديف مع الانقباض العضلى الايزوكينيتى. ووجه الشبه الوحيد بين المسارات الحركية التى تؤدى فى هذه الأنشطة الرياضية وبين التمرينات الايزوكينيتية هو عدم حدوث زيادة كبيرة فى سرعة الحركة «أثناء المسار الحركى الواحد» مثل تلك التى تحدث فى أنشطة سرعة القوة. إلا أن ذلك لا يعنى وجود تطابق ديناميكى بالمرة.

ويمكن أداء التمرينات الاوكسوتونية، الايزوتونية والايزوكينيتية سواء فى صورة انقباض عضلى متراكز أو غير متراكز. ويرتبط الانقباض العضلى غير المتراكز بالعمل الدينامى السلبى ويكمن الاثنان فى حدوث زيادة فى طول العضلة بالرغم من مقاومتها العالية. فإذا تم مد الذراع المثنى للرياضى ضد مقاومته

«عندما تكون القوة الخارجية أكبر من قوة عضلاته» يكون الانقباض العضلى فى هذه الحالة غير متراكز. أما إذا تغلبت القوة الذاتية للرياضى على المقاومة الخارجية وامكنه ثنى ذراعه ضد هذه المقاومة فيكون الانقباض فى هذه الحالة متراكز. ويشكل النوع الأخير من الانقباض الأساس فى العمل الدينامى الايجابى. وفى الانقباض غير المتراكز يبتعد منشأ العضلة عن اندغامها بينما يقتربان من بعضهما فى الانقباض المتراكز.

ويرى كثير من المؤلفين أن استخدام الانقباضات غير المتراكزة يؤدى الى مكاسب كبيرة فى مستوي القوة. إلا أن التجارب التى تم فيها اثبات فاعلية هذا الانقباض كانت كلها إما تجارب معملية أو تجارب ميدانية يصعب تحديد مكانها فى الناحية العملية للتدريب. وفى الانقباض غير المتراكز يكون استهلاك الطاقة أقل منه فى الانقباض المتراكز مما يؤدى الى امكانية زيادة حجم التدريب عند استخدام هذا النوع من التمرينات.

وأشارت نتائج أحد التجارب إلى أنه عند بداية استخدام التدريب غير المتراكز تحدث خسارة فى مستوى القوة فى الأسبوع الأول، يلى ذلك زيادة مستمرة. أما فى التمرينات المتراكزة فتحدث زيادة سريعة فى مستوى القوة فى البداية إلا أنه سرعان ما يحدث توقف فى مستوى هذه المكاسب. وتم تعليل تراجع مستوى القوة الغير متراكزة عند بداية المقطع التدريبى يحدوث الألم العضلى. ونود فى هذا الخصوص الإشارة إلى أنه فى كافة التجارب التى أديت فى هذا الخصوص تم قياس مستوى القوة التى تم تدريبها أى اقتصر الأمر عند استخدام تدريب غير متراكز «عند انتهاء التجربة» على قياس مستوى القوة فى العمل العضلى غير المتراكز. ولذلك لم يتم حتى الآن اثبات سوى أن تدريب القوة غير المتراكز يؤدى الى مكاسب فى القوة «غير المتراكزة» أكبر من تلك المكاسب التى تنشأ فى «القوة المتراكزة» وتتناقض نتائج التجربة سابقة الذكر مع الناحية العملية. لأنه لم يحدث فى الناحية العملية حتى الآن توقف فى تطور مستوى

القوة بعد ستة اسابيع وهى الفترة التى استمرتها التجربة. واهتمت كثير من الأبحاث التالية بدراسة مدى تأثير التمرينات المتراكزة وغير المتراكزة. واثبتت كثير من التجارب أن استخدام مركب من شكلى الانقباض «تدريب بليومترى» يكون ذو فاعلية أكبر من استخدام أحد أشكال هذا الانقباض. وإذا صحت هذه النتائج وانطبقت على كافة المستويات فإن التدريب غير المتراكز لا يصلح لأنشطة سرعة القوة... على الأقل فى تلك الحالات التى لا يمكن فيها أداء تمرينات القوة بسرعة كبيرة. فمثلاً وجد فى أحد التجارب أنه حدث تراجع فى مستوى قوة الوثب لدى المجموعة التى تدربت بنسبة ٣ : ١ «غير متراكز» وكذا لدى المجموعة التى تدربت بنسبة ١ : ١. وبالنسبة لمجموعة ثالثة اقتصر تدريب القوة فيها على التدريب المتراكز حدث ثبات فى مستوى قوة الوثب. ويعنى ذلك أنه لا التدريب المتراكز ولا التدريب غير المتراكز يؤدى الى زيادة فى مستوى سرعة القوة إذا لم يتم اداءهما بصورة انفجارية. إلا أنه من ناحية أخري لم يتم ايضاح إذا ما كانت عمليات انتقال أثر تالية من خلال استخدام محتويات تدريبية خاصة يمكن أن تؤدى الى الاستفادة من المكاسب التى حدثت فى مستوى القوة القصوى «العامة». وبذا تؤدى الى تأثيرات أكبر فى مستوى القوة الخاصة.

وإذا تم فى الناحية العملية أداء الانقباض الايزومترى والاوكسوتونى بعد بعضهما فيطلق على هذا الشكل التدريبى مصطلح طريقة التدريب الوسطIntermediar (فينك ١٩٩٤). فمن الممكن على سبيل المثال فى تدريب القوة باستخدام بار رفع أثقال أداء تمرين ثنى الركبتين على مراحل حيث يتم فى البداية الهبوط لأسفل لمسافة قصيرة ثم الثبات فى هذا الوضع «عمل عضلى ثابت» لفترة مناسبة... ثم معاودة الهبوط لفترة قصيرة أخرى والثبات فى الوضع الجديد مرة أخرى... وهكذا. وبالطبع يؤدى ذلك الى اطالة فترة التوتر العضلى. إلا أنه من عيوب هذا الشكل التدريبى عدم امكانية استخدامه إلا كتدريب قوة عام، إذ لا يوجد تطابق دينامى بينه وبين أى من المسارات الحركية التى تستخدم فى أى من أنواع النشاط الرياضى. ومن مميزاته أنه يؤدى الى حدوث زيادة كبيرة فى كتلة العضلة.

وفى التدريب «المتضاد» Kontrast ينقسم التمرين الى جزء استاتى وجزء دينامى. حيث يسبق الجزء الاستاتى الجزء الدينامى. ومن خلال التوتر «الاستاتى» المسبق يتم تنبيه عدد أكبر من الوحدات العضلية العصبية مما يؤدى الى امكانية اداء الجزء التالى بدرجة سرعة أعلى... وبالذات عند بداية الجزء الدينامى. وقام دوبر وفولسكى Dobrowolski (١٩٧٢) بتطوير تمرينات «استاتية - دينامية» يمكن استخدامها فى تدريب القوة للاعبى دفع الجله. وتكمن خصائصها المميزة فى أداء تغيير سريع من التوتر الايزومترى إلى توتر دينامى.

ومن المهم فى هذا الخصوص انهاء الحركة بأقصى سرعة ممكنة. ويؤدى التوتر الايزومترى الذى يستمر لفترة قصيرة الى تنبيه ايجابى للعمل الدينامى الذى يليه.

ولأداء مكون من الانقباض العضلى الايزومترى والاوكسوتونى يحتاج الأمر الى جهاز تدريب خاص. فعلى سبيل المثال يمكن باستخدام مثل هذا الجهاز أداء توتر ايزومترى لفترة قصيرة بدرجة من ٨٠ الى ٩٠٪ من أقصى شدة ممكنه ثم أداء أقصى درجة تسارع ممكنه لوزن لا يزيد عن ٣٠٪ من القوة القصوى. ففى البداية يقدم الجهاز أقصى مستوى مقاومة تقريباً ثم يتم خفض مقدار هذه المقاومة فجأة الى ٣٠٪ مما يؤدى الى أن ينشأ أداء انفجارى تلقائياً حيث يتم تحريك مقدار المقاومة الجديد بأقصى سرعة ممكنة. ومن الممكن عند عدم توافر هذا الجهاز أن يقوم زميل بتغيير مقدار المقاومة؛ إلا أن ذلك سيكون أمراً بالغ الصعوبة. ويتم استخدام مثل هذه التمرينات فى أنشطة القوة القصوى وسرعة القوة. وتؤدى عملية تغيير مستوى التوتر العضلى إلى الاقتراب من الاحتياطيات الطبيعية للجهاز العصبى المركزى.

أنواع التوتر العضلى

للتوصل الى التطابق الدينامى والابقاعى بين التمرينات المستخدمة فى التدريب وحركات المنافسة يكون بجانب مراعاة أسلوب العمل واشكال الانقباض العضلى وضع خصائص التوتر العضلى فى الاعتبار من الأمور الهامة أيضاً.

ويجب اختيار محتويات التدريب الخاص على أساس هذه الجوانب الثلاثة. وبخصوص أنواع التوتر العضلى يوجد:

- التوتر المقوى : Tonisch وهو نوع التوتر الذى يتم بشدة وببطء نسبياً. مثل ما يحدث فى الانقباض الايزومترى «المصارعة، شد الحبل، الجمباز».

- التوتر المرحلى «التوتر الذى يتم على مراحل». ويوجد فى العمل العضلى الدينامى واساساً فى العمل العضلى الايقاعى، وفى الأداءات الحركية المتكررة والتى تتتابع فيها مرحلتى التوتر والارتخاء بايقاع ثابت «التجديف - السباحة - الدراجات.... إلخ». تلعب سرعة تردد الحركات دوراً أقل أهمية من مستوي القوة المستخدم فى الأداء وتحمل القوة.

- التوتر المقوى الانفجاريExplosiv Tonisch - والانفجارى القذفى Ex-plosiv Bauilltisch - والانعكاسى الانفجارى القذفى Reaktiv explo-siv ballstisch: وتتطلب هذه الأنواع الثلاثة استخدام القوة بصورة أكبر بكثير من أنواع التوتر العضلى الأخرى. وبالاضافة الى ذلك يتم أداء هذا التوتر العضلى فى أقصر وقت ممكن. والمقوى الانفجارى هو استخدام القوة ضد مقاومات عالية يتعين التغلب عليها بسرعة «مثل رفع الأثقال». ويظهر القذفى الانفجارى عند استخدام القوة ضد مستوى مقاومات منخفض بدرجة تسارع عالية «مثل مسابقات الرمى، الدفع، الضرب». وبالطبع إذا ازداد وزن المقاومة عن حد معين ينتقل التوتر الى النوع المقوى الانفجارى. ويظهر التوتر الانعكاسى - الانفجارى - القذفى فى أساليب العمل العضلى المركب مثل ما هو عليه الحال فى الوثبات.

- التوتر الخاص بسرعة الحركات الوحيدة: ويدل المصطلح على خصائص نوع هذا التوتر، إذ يتميز هذا النوع بأداء انقباض سريع ولمرة واحدة مع وجود درجة مقاومة خارجية ضعيفة «مثل المبارزة... التنس.... الملاكمة».

- التوتر الخاص بسرعة الحركات المتكررة: ويظهر فى تلك المسارات الحركية التى يتم فيها أداء الانقباض لمرات عديدة وبسرعة تردد عالية مع وجود

مستوى مقاومة منخفض، أى فى الأداءات التى يتم فيها استخدام القوة بصورة ايقاعية، وسريعة وبدرجة تردد عالية «مثل العدو».

وتوجد أنشطة رياضية يتم فيها معرفة نوع التوتر العضلى بسهولة مثل الوثبات فى ألعاب القوى، رفع الأثقال والتجديف... إلا أن ذلك يكون أمراً صعباً فى أنشطة رياضية أخرى، على سبيل المثال فى الأنشطة الرياضية المركبة. إذ يحدث فى مثل هذه الأنشطة العديد من أشكال التوتر المختلفة؛ ويرجع ذلك إلى أنه يتم فى كل من المهارات المختلفة المستخدمة فى هذه الأنشطة أداء نموذج لتنبيه العضلات يختلف عن الآخريات.

ومن بين أشكال التوتر العضلى السبعة سابقة الذكر احتل الشكل «الانعكاسى - الانفجارى - القذفى» مركز الانتباه. ويرجع ذلك إلى أن استخدام القوة بهذا الشكل يحدث كثيراً جداً فى الناحية العملية للتدريب، ولذلك وجد التدريب البليومترى (زانون ١٩٧٣ Zanon) كـ «تدريب تبعاً للطريقة المفاجئة» مدخله الى كثير من الأنشطة الرياضية. ويعتبر هذا النوع تدريباً خاصاً للقدرات الانعكاسية... ويطلق عليه أيضاً مصطلح «تدريب المرونة» و «التدريب الانعكاسى». ويضم هذا التدريب محتويات تدريبية مركبة من أسلوبى العمل الدينامى السلبى والايجابى وبذا من انقباضات عضلية متراكزة وغير متراكزة. وفى هذا النوع يتم استغلال عملية التنبيه المسبق للعضلة... وكذا العناصر المرنة من العضلة، بما يتمشى مع مبدأ قوة البداية. وتلعب التمرينات الانعكاسية - الانفجارية - القذفية دوراً هاماً أساساً فى تلك الأنشطة الرياضية التى يتعين فيها استخدام القوة فى وقت قصير. فعلى سبيل المثال يتطلب الأمر من لاعب الوثب الطويل تغيير سريع جداً أثناء عملية الارتقاء من عمل دينامى سلبى الى عمل دينامى ايجابى وذلك خلال فترة زمنية تبلغ من ١٠ر الى ١٤ر ثانية. ويحدث أمر مشابه فى كثير من الأنشطة الرياضية الأخرى، وبالذات عند أداء عمليات وثب مع الاقتراب. وبالاضافة الى ذلك يلعب هذا النوع من التمرينات دوراً هاماً فى كثير من حركات الرمى والضرب. ولقد ربط زانون بين القدرات الانعكاسية والمبادىء الثلاثة التالية للميكانيكا الحيوية. ولهذا الربط أهمية كبيرة عند اختيار محتويات التدريب:

- مبدأ قوة البداية.
- مبدأ طريق التسارع المثالى.
- مبدأ التوافق بين دفعات القوة.

ويمكن التوصل الى درجة سرعة نهائية عالية عندما:

- يتم التمهيد لأداء الحركة الرئيسية بأداء حركة أخرى فى الاتجاه المضاد؛
- يتم استغلال طريق تسارع طويل.
- يتم التوفيق بين دفعات القوة المثالية.

ومن خلال فرملة الحركة التى تؤدى فى الاتجاه المضاد يتم توفير قوة تسارع إيجابية عند بداية حركة المد مما يؤدى الى زيادة مقدار دفعة قوة التسارع وبالذات عند بداية هذه الحركة «حركة المد». والأساس لحدوث ذلك هو الانتقال المباشر من مرحلة إلى أخرى. أما إذا حدث تباطؤ فى عملية الانتقال هذه ولو بعض الشىء... أو إذا استمرت هذه العملية لفترة أطول من اللازم يتم فقدان المكسب الذى تم التوصل اليه. ولذلك فإن مرحلة استهلاك أوضح أو تستمر لفترة أطول من اللازم «على سبيل المثال من خلال الهبوط من مكان مرتفع أكثر من اللازم» تكون ذات تأثير غير مناسب إذا أنها تعيق عملية الانتقال المباشر مما يؤدى الى فقدان التشابه «أو درجة القرابة» بين المسار الحركى الذى يتم اداؤه فى التدريب وبين حركة المنافسة. ومن ناحية أخرى يكون المكسب أكبر عندما يمكن أداء عملية الفرملة بسرعة كبيرة، ويرجع ذلك الى وجود تناسب طردى بين مستوى توتر العضلة وسرعة المد. وتحدث أكبر زيادة فى مستوى التوتر فى اللحظة التى تبدأ فيها العضلة فى القصر.

ومن الطرق الأكثر استخداماً فى التدريب طريقة التتابع السريع أو الطريقة المفاجئةSchlagmethade (*) وتتطلب هذه الطريقة تكوين خاص إذ يتم تنبيه العضلات من خلال عملية «مد مفاجىء. ويلى عملية التنبيه مباشرة عملية استخدام القوة بصورة ايجابية «يتم بعد مد العضلات بصورة سلبية نتيجة

(*) تم ترجمة اسم هذه الطريقة الى «طريقة الضرب»، إلا أن مصطلحSchlag يمكن ترجمته الى «الضرب» وهو الاستخدام الدارج لمصطلحSchlagen . كذلك يمكن ترجمته الى مفاجىء... ويمكن أيضاً ترجمة =

للهبوط من مكان مرتفع - المرحلة النهائية لحركة الهبوط - استخدام العضلات بصورة ايجابية للوثب لأعلى مثلاً». وللتوصل الى عملية المد المفاجىء يمكن استخدام احمال اضافية وكذا استخدام وزن الجسم عند الوثب لأسفل. وتضمن عملية التغلب على «لقف» الكتلة:

- انتقال العضلات الى حالة عمل ايجابى لحظة الاستهلاك.
- تطوير سريع لاستخدام القوة.
- قوى توتر كبيرة تؤدى الى رفع مستوي تسارع الحركة التالية.

ولاختيار المحتويات التدريبية ينشأ عما تم ذكره التبعيات التالية:

- يتم تنظيم مقدار الحمل المفاجىءSchlagbelastung من خلال الوزن وسرعة الهبوط.
- يجب الحفاظ على طريق الاستهلاك «زمنياً» قصيراً جداً... إلا أنه يجب أن يكون هذا الطريق واضحاً بحيث يتم التوصل الى توتر عضلى مفاجىء.
- يجب أن تبلغ فترات الراحة بين المجموعات لفترة تكفى لاستعادة استجماع قوى كاملة.
- يتم استخدام التمرينات البليومترية «المفاجئة بصفة رئيسية أثناء المرحلة الثانية من فترة الاعداد... «مرحلة الاعداد الخاص» وكذا عند بداية فترة المنافسات.
- يجب عند اختيار التمرينات مراعاة المسارات الحركية التى تؤدى فى المنافسات أو جزء منها على الأقل؛ كذلك يجب مراعاة الأداء السليم للتمرينات المستخدمة؛ ويتم أداء الجزء الأول بعضلات على أقصى قدر من الارتخاء؛ ويبدأ الجزء الثانى بدفعة سرعة تؤدى بدرجة الشدة القصوى.

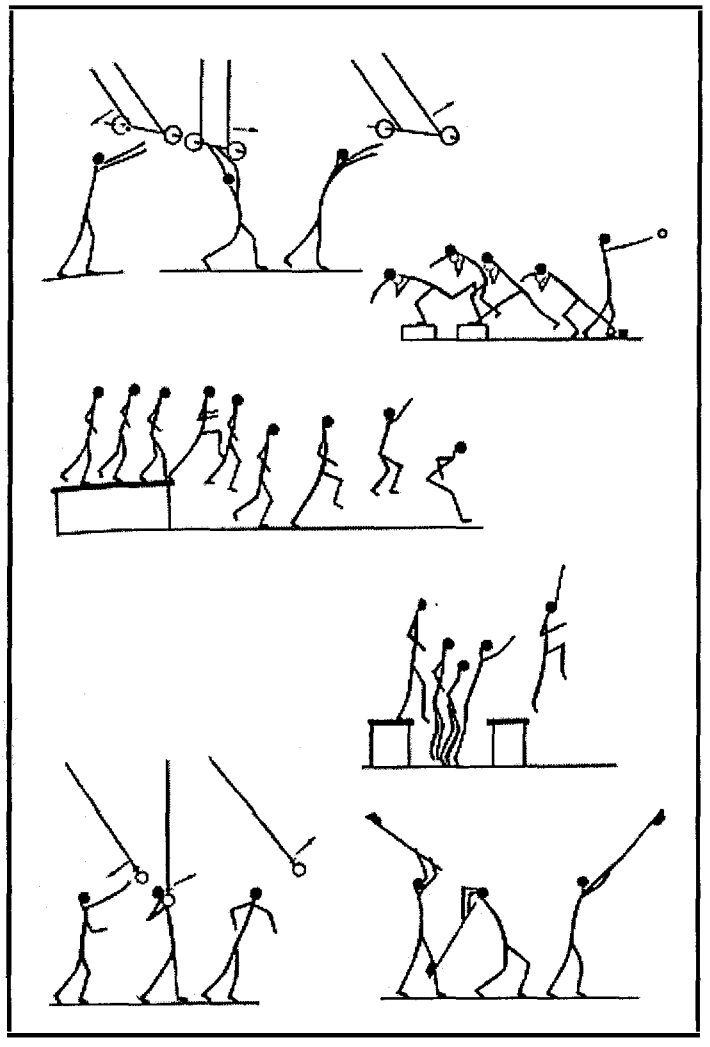
= مصطلحSclagartig الى تتابع سريع... غير متوقع./.. مفاجىء. ونعتقد أن أحد المصطلحات الأخيرة هو المقصود فى هذه الحالة، إذ أنه يدل بصورة أوضح على مسار وطبيعة هذه الطريقة. ومن بين هذه المصطلحات نفضل مصطلح «طريقة المفاجئة... أو طريقة التتابع السريع».

- يجب ألا يعيق الهدف الخاص بالتوصل الى أقصى مستوي توتر عضلى عند أداء دفعة التسارع عملية الانتقال المباشر والانسيابى من مرحلة الاستهلاك الى مرحلة التسارع.
- يشكل وزن الأداه المستخدمة أو الارتفاع الذى يتم الهبوط منه ومدى حركة الهبوط ميكانيكية تنظيم. ويتوقف ذلك بصفة عامة على مستوي القوة العامة وبصفة خاصة على مستوى القدرات الانعكاسية.
- بالنسبة لمبدأ التقدم بالحمل يجب فى البداية تفضيل مدى حركة الهبوط أو زيادة سرعة المقطع الثانى من الحركة «المقطع الذى يتم فيه اداء انقباض عضلى دينامى إيجابى» على زيادة مستوى الحمل الاضافى.
- من الأمور الهامة ضرورة أداء احماء خاص حتى يتم تجنب حدوث أضرار فى المفاصل والأربطة والأوتار.
- بالنسبة للرياضيين صغار السن من ذوى الحالة التدريبية غير الكافية يجب عدم استخدام الطريقة المفاجئة إلا من آن لآخر. وفى جميع الأحوال يجب ألا يزيد مستوى شدة الحمل عن مستوي الشدة قبل القصوى.

وأكثر الأشكال المعروفة لطريقة الحمل المفاجىء هى الوثبات البليومترية حيث تقدم هذه الوثبات امكانات عديدة مختلفة فى صورة وثبات لأسفل. ويقصد بالتمرينات البليومترية ذلك النوع من تمرينات القوة التى يتم فيها تحقيق أثر الحمل الزائد Overload - Effekt عن طريق تنشيط ردود أفعال الاطالة فى المغازل العضلية Muskelspindeln(*) ويوضح الشكل التالى بعض الأمثلة للتمرينات قوة مناسبة فى هذا الخصوص، والتى تم جمعها من مؤلفين عديدين.

والأساس لدرجة ظهور مثالية للقدرات الانعكاسية هو مستوى تطور قوة قصوى عالى. ولامكانية أداء هذا الشكل التدريبى بنجاح يوصى زانون (١٩٧٣) لاعبى الوثب فى ألعاب القوى بأن يبلغ مستوى القوة النسبية لديهم

(*) المغازل العضلية عبارة عن مستقبلات حسية بالعضلة تتكون من خليتين وحتى عشرة خلايا عضلية ذات تجهيز خاص يتم تجميعها فى «كبسولة» من نسيج ضام. وهى تفيد فى توفير معلومات عن طول العضلة.



شكل (٧٠) تمرينات انعكاسية- انفجارية- قذفية لتحسين مستوى القدرات الانعكاسية (عن زانون ١٩٧٥)

(٢) ويتم حساب القوة النسبية فى هذه الحالة بحساب النسبة بين مستوى القوة القصوى فى تمرين الوقوف من وضع ثنى الركبتين كاملاً ووزن الجسم.

فلاعب الوثب الطويل الذى يبلغ وزن جسمه ٧٥كجم مثلاً يجب أن يتمكن فى التمرين المذكور عاليه من رفع بار يبلغ وزنه ١٥٠كجم. وبالنسبة للارتفاع

الذى يتم منه الوثب لأسفل فيجب اختيار الارتفاع الذى يمكن منه تحقيق أفضل مستوى وثب «لأعلى». ويمكن تحديد هذا الارتفاع على سبيل المثال باستخدام اختبار «الوثب لأعلى بعد الهبوط من ارتفاعات مختلفة». وفى هذا الاختبار يتم الوثب لأسفل من ارتفاعات «٢٠سم - ٤٠سم - ٦٠سم - ٨٠سم - ١٠٠سم» حيث يعقب ذلك مباشرة الوثب لأعلى.

ولاعطاء فكرة عن بعض القيم التوجيهية التى يتم تحقيقها باستخدام هذا الاختبار نذكر الأمثلة التالية:

- يحقق لاعب الوثب الطويل الذى يبلغ مستواه ٧م ارتفاع وثب قدره ٥٨سم فى المتوسط عندما يثب بعد الهبوط من ارتفاع قدره ٨٠سم.
- تحقق لاعبات السباعى من ذوى المستوى العالى ارتفاع وثب قدره ٥٢سم فى المتوسط عندما يثبن بعد الهبوط من ارتفاع قدره ٨٠سم.
- يمكن للتلاميذ من ذوى السن «١٤سنة» الوثب لارتفاع قدره ٣٨سم عندما يثبون بعد الهبوط من ارتفاع قدره ٤٠سم.

ولا تؤدى الاختلافات البسيطة فى الارتفاع إلا الى اختلافات بسيطة فى مستوى الوثب. وأدت هذه الحقيقة الى وجود توصيات عديدة بعيدة عن بعضها الى قدر كبير، فيرى فرخوشانسكى (١٩٦٨) أن الارتفاع يجب أن يبلغ بالنسبة للرياضيين من ذوى المستوى العالى من ٨٥سم الى ٩٥سم للرجال، ٦٥سم الى ٧٠سم للسيدات؛ بينما يوصى تانسيك Tancic (١٩٧٨) بارتفاع يبلغ من ٦٠سم الى ١٠٠سم للاعبى الوثبى العالى... وهو مدى واسع جداً. ويوصى زانون لنفس اللاعبين بارتفاع قدر من ٨٥سم الى ٩٥سم للرجال وللسيدات من ٦٥سم الى ٧٥سم. وتقتصر هذه الاقتراحات على الوثبات العمودية بالإرتقاء المزدوج. وبالنسبة للارتقاء بقدم واحدة يكون الارتفاع أقل بصورة كبيرة. أما بالنسبة للوثب الطويل فلا تتوافر اقتراحات سوى من زانون. فيكون الارتفاع مثالى عندما تبلغ مسافة الوثب الطويل بعد الهبوط حوالى ٥ر٢م بالنسبة للرجال،

١٠ر٢سم بالنسبة للسيدات «يجب أداء الاختبار سابق الذكر إلى أن نصل إلى الارتفاع الذى يسمح بمسافة الوثب المذكورة كأقصى مستوى وثب».

وبعد هذه المقدمة المختصرة التى قدمناها عن التمرينات البليومترية نرى أنه من المناسب تناول هذا النوع من التمرينات بشىء من التفصيل خاصة وانه لم ينشر عنها فى مصر تفاصيل كافية.

التمرينات البليومترية

غالباً ما يطلق على هذا النوع من التمرينات مصطلح تمرينات «مرونة الحركة» (زانون ١٩٧٥) أو التمرينات الانعكاسية (شرودر ١٩٧٥)، أو التمرينات المتراكزة (شميدت بليشر ١٩٧٨)، كذلك يطلق عليها تمرينات الوثب لأسفل أو الطريقة المفاجئة(*) (تشينه ١٩٧٦).

ويحدث عند استخدام هذا النوع من التمرينات تركيبة من اثرى التدريب الدينامى السلبى والدينامى الايجابى. ومن وجهة النظر الفسيولوجية يتم استغلال: لحظات التنبية المسبق «المبكر»، وردود أفعال الاطالة «دوره - المد - التقصير» وكذا العناصر المرنه من العضلة.

ويبدو أن التنبيه المسبق أو المبكر أحد مكونات برنامج حركى ثابت ينشأ عن المراكز الحركية الموجودة بالمخ Supraspinalen Zentern والذى تكمن أهميته الوظيفية فى أداء تنبيه مثالى للمغازل العضلية من ناحية، ومن ناحية أخرى تغيير درجة مطاطية العضلية المعنية فى اتجاه رفع درجة التصلب Stiffness. ويتم فى نفس الوقت من خلال التنشيط المسبق توفير ظروفاً مناسبة للتنبيه تؤدى عند ظهور رد الفعل التالى الى ظهور قدره القوة بمستوى أعلى وبصورة أسرع.

وفيما يلى نوضح الخصائص المميزة لهذا النوع من التمرينات بصورة مختصرة على ضوء مثال تمرين «الوثب لأسفل»:

(*) انطلقت كل من التسميتين الأخيرتين من احدى مراحل هذه التمرينات «التسمية الأولى من مرحلة الهبوط والثانية من مرحلة الوثب بعد الهبوط».

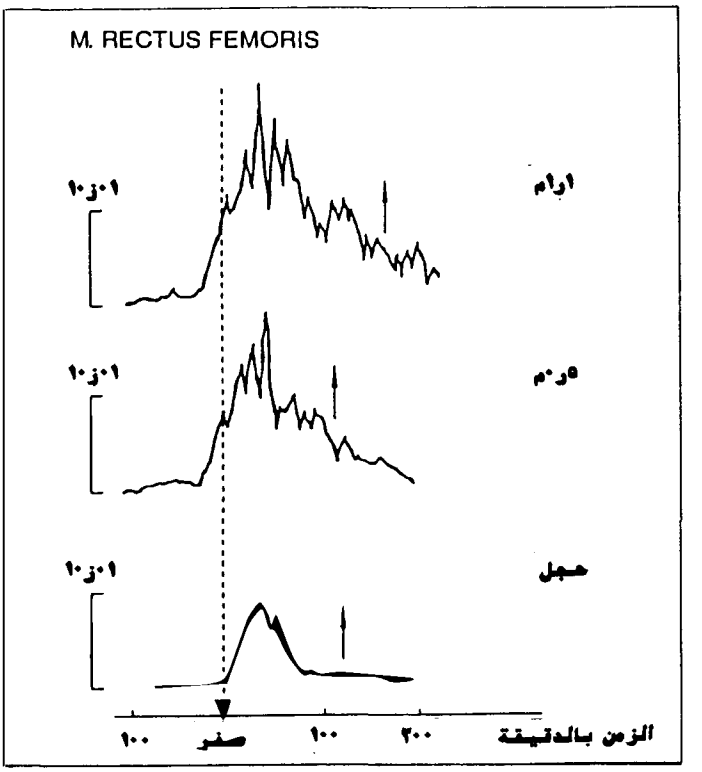
يتم من خلال الوثب لأسفل مد العضلات التى ستقوم بالعمل التالى. ويؤدى رد فعل الاطالة الذي ينشأ عن المغازل العضلية الى زيادة تنبيه الياف عضلية والتى عادة لا يصلها التنبيه مما يساعد فى ظهور القوة بصورة أعلى وأسرع فى الانقباض التالى.

وفى النهاية يتم استغلال العناصر المرنة للعضلة بالاسلوب الذى تم ذكره من قبل (أنظر صـ ٧١): وللتذكرة يحدث نتيجة لمط العناصر المرنة تخزين طاقة كينيتية يتم اضافتها الى مقدار الطاقة الناتجة عن الانقباض العضلى.

ويختلف نشاط العضلات باختلاف الارتفاع الذى يتم منه الوثب لأسفل. وكلما كان هذا الارتفاع أعلى كلما ارتفع مستوى نشاط العضلات. كذلك يتوقف مستوى التنبيه المسبق على مستوي الارتفاع؛ فعند الوثب من ارتفاع ١ر١م يصل هذا التنبيه ٥ر٨٩٪ من «أقصى مستوى انقباض ايزومترى ارادى». وعند الوثب من ارتفاع نصف متر يصل الى ٣ر٥٧٪ وعند الحجل يصل الى ٩ر٣٦٪ (أنظر شكل ٧١).

ويجب مراعاة: أنه من وجهة النظر التشريحية «ويختص ذلك بالذات بخصائص تدريب العضلات المشتركة في الوثب لأسفل» أنه يتم تبعاً لأسلوب الهبوط والارتفاع الذي يتم منه الوثب لأسفل... يتم تنشيط مجموعات عضلية مختلفة «أكثر أو أقل».

ففى الهبوط الذى يتم من ارتفاع منخفض ويتم على الامشاط مثل كل أنواع الوثب الارتدادى (أنظر شكل ٧٢) تشترك العضلة التوأمية بصورة رئيسية فى عملية استهلاك طاقة الحركة. أما بالنسبة للعضلة المستقيمة الفخذية فيكون نشاطها أقل وذلك بسبب الارتفاع المنخفض وما يرتبط بذلك من حدوث ثنى بسيط فى مفصل الركبة. وينتج عن ذلك أن يكون تأثير التدريب فى هذه الحالة على المستقيمة الفخذية ضعيفاً.



شكل (٧١) قيم الالكتروميوجرام للعضلة المستقيمة الفخذية عند أداء وثبات لاسفل من ارتفاعات مختلفة (١.١م، ٠,٥ م) وكذا عند الحمل بالمقارنة بأقصى انقباض أيزومترى ارادى (١٠ز.١٠). ويمثل السهمين لحظتى ملامسة وترك الأرض «الإرتقاء» (عن شميدت بليشر/ جولهوفر ١٩٨٢)

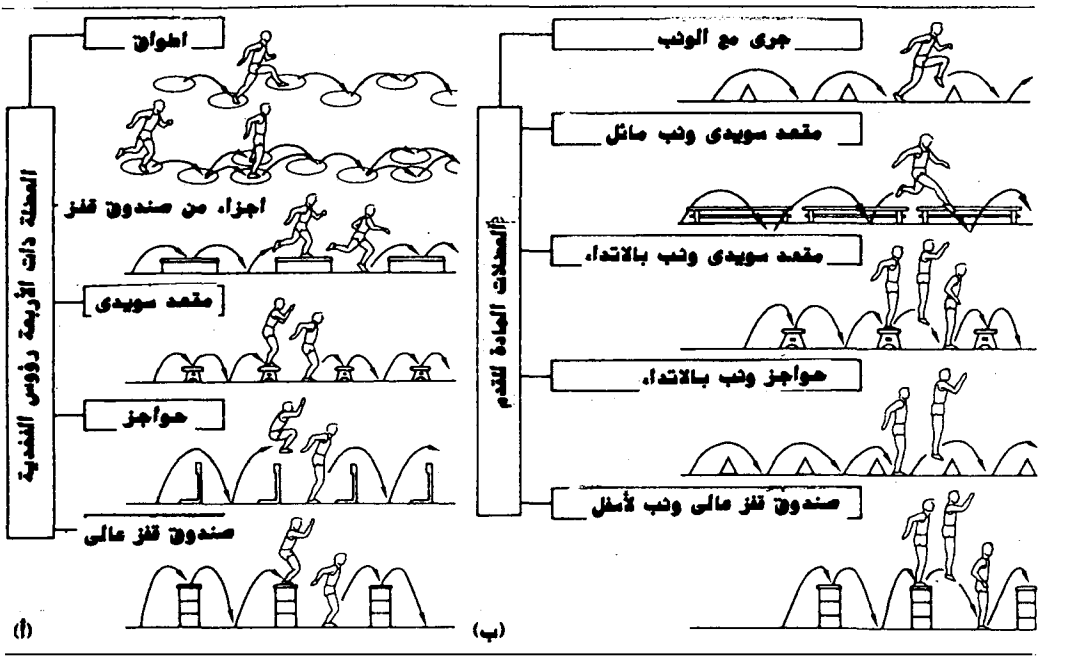
أما عند الهبوط من ارتفاع أعلى «يرى فينك أنه بالنسبة للمدربين يبلغ هذا الارتفاع أكثر من ١م»، ومع حدوث ثنى أكبر فى مفصل الركبة يتم على العكس من ذلك تركيز الحمل أكثر على العضلة المستقيمة الفخذية. وتشترك العضلة التوأمية فى العمل بصورة أقل. ويكون مثل هذا النوع من الوثب لأسفل هاماً جداً للاعبى كرة السلة والكرة الطائرة. إلا أنه يجب بالنسبة لهؤلاء اللاعبين اعطاء الوثب الارتدادى أيضاً أهمية كافية. إذ أنه يتعين عليهم فى كثير من مواقف اللعب معاودة الوثب بسرعة لعدة مرات... أثناء عمليات المتابعة Re-bound وعمليات الصد.

وفيما يلى نسوق ارشادات عامة يجب مراعاتها عند أداء هذا النوع من التمرينات:

- يجب مراعاة أن يكون الأداء انفجارى.
- يجب أن يبلغ عدد التكرارات من ٦ الى ١٠ فى كل مجموعة.
- يؤدى المبتدئون من مجموعتين الى ثلاثة والمتقدمون من ثلاثة الى خمسة والرياضيون من ذوى المستوى العالى من ستة الى عشرة مجموعات.
- تبلغ فترة الراحة بين المجموعات دقيقتين.
- يجب عدم أداء هذا النوع من التمرينات إلا عندما يكون الرياضى نشطاً وبعد أداء احماء قوى.

وغالباً ما يتم اداء التمرينات البليومترية على شكل وثبات... سواء كانت هذه الوثبات تؤدى فى مجموعات... باستخدام نوع واحد من الوثب... أو على شكل تكوين من أنواع وثب مختلفة. وفى الناحية العملية للتدريب يتم الحديث عن تمرينات بليومترية «ضعيفة... أو بسيطة...» أو «طبيعية» عندما يتم أداء الوثبات بدون احمال اضافية، أو بدون ادوات، أو عندما يتم استخدام موانع ذات ارتفاعات منخفضة يتم الوثب من فوقها. وعند الوثب عبر صناديق أو موانع متوسطة الارتفاع يتم الحديث عن تمرينات بليومترية «متوسطة» وعند الوثب من فوق أجهزة عالية أو عندما يتم الوثب عبر هذه الأجهزة «صندوق قفز عالى على سبيل المثال» يتم الحديث عن تمرينات بليومترية «كبيرة أو عالية الشدة». وكمحتويات تدريبية مناسبة تؤدى وثبات بقدم واحدة... أو بالقدمين، وثب طويل عالى، الجرى مع الوثب، وثبات عبر موانع للامام وللجانب وللخلف.... إلخ ويتضمن شكل (٧٢) أمثلة لهذا النوع من التمرينات.

ولتحسين مستوى قوة الوثب لدى الأطفال والمبتدئين يصلح أساساً تمرينات الوثب داخل الأطواق (أنظر الشكل). وللصبيان والمتقدمين يمكن أداء تمرينات الوثب لليمين واليسار عبر مقعد سويدى أو عبر جزء من صندوق القفز. وبالنسبة

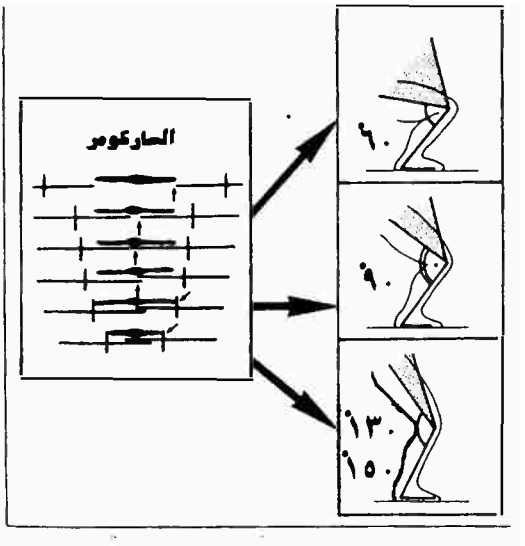


شكل (٧٣) تمرينات بليومترية ذات مستوى صعوبة متزايد لتحسن مستوى قوة العضلة ذات الأربعة رؤوس الفخذية (أ) والعضلة المادة للقدم (ب)

للرياضيين من ذوى المستوى العالى يمكن بالاضافة الى ذلك اداء وثبات عبر موانع أو صندوق قفز عالى.

ويمكن أداء التمرينات البليومترية بمقادير زوايا مختلفة فى مفصل الركبة = ٣٠° - ٩٠° - ١٥٠°... إلخ»، وبذا يمكن زيادة تأثير هذه التمرينات. إذا يحدث عند كل زاوية ان تختلف مجالات العضلة التى يقع عليها الحمل. ويوضح شكل (٧٣) أنه يحدث مع اختلاف الزوايا اختلاف فى أسلوب «تغليف» عناصر الانقباض «الاكتين والميوسين» فى العضلة. وبذا يختلف نوع المثير اللازم لبناء الكبارى بأفضل صورة. ويجب مراعاة واستغلال ذلك فى التدريب. إلا أنه يجب تفضيل تلك الزوايا التى تحدث فى المفصل عند أداء حركات العدو والوثب.

وتؤدى الوثبات المؤداه بزوايا ثنى حادة إلى ألم عضلى كبير عندما يكون الرياضى غير متعود على هذا النوع من التمرينات. ولذلك يجب عدم استخدام هذا الشكل التدريبى قبل المنافسات مباشرة.



شكـــل (٧٣)

تغيير تغليف العناصر الانقباضية فى علاقته بتغيير زاوية مفصل الركبة (عن فينك ١٩٩٤)

ويمكن فى التدريب البليومترى أن يسهم استخدام أسلوب الأداء «المتباين» (انظر صـ ٣١٥) فى رفع درجة فاعلية التدريب بصورة كبيرة مما يؤدى إلى التقدم بمستوى سرعة القوة. ويمكن ان يحدث هذا التباين مرة عن طريق تغيير مستوى الحمل «بـ وبدون حمل اضافى» أو بتغيير نوع الانقباض العضلى «متراكز / بليومترى» (أنظر شكل ٧٤).

شكل (٧٤) الأسلوب المتباين: (أ) عمل بليومترى بـ وبدون أحمال اضافية

(ب) عمل عضلى متراكز / غير متراكز

ومن الممكن رفع مستوى شدة التمرينات البليومترية من خلال استخدام صديرى رصاص. وكما توضح تجربة بوسكوBosko (١٩٨٥) أدى استخدام صديرى رصاص «بلغ وزن الصديرى حوالى ١٣٪ من وزن جسم الرياضى» فى تدريب السرعة وسرعة القوة... إلى زيادة الألياف العضلية السريعة المشتركة فى العمل العضلى مما أدى الى حدوث أثر مناسب على تطوير مستوى السرعة وسرعة القوة. وبسبب الأهمية الكبيرة للتعاون بين المجموعات العضلية يجب مراعاة عدم زيادة المقاومة الخارجية عن مستوى معين. وتمثل الـ ١٣٪ المذكورة عاليه الحدود العليا لمستوى المقاومة الخارجية. وعند تخطى هذا المستوى تحدث تغييرات كبيرة فى تكوين الحركات الخاصة بنوع النشاط الرياضى وإلى العديد من الاضرار الأخرى منها بناء مسارات حركية سيئة.

وعند استخدام التمرينات البليومترية فى التدريب يجب مراعاة أن:

- تبلغ الشدة ١٠٠٪ وأكثر.
- يبلغ عدد مرات التكرار من ستة الى عشرة تكرارات فى المجموعة.
- يبلغ عدد المجموعات من ستة الى عشرة مجموعات.
- يبلغ طول كل من فترات الراحة بين المجموعات دقيقتين.

مميزات وعيوب التمرينات البليومترية

(أ) المميـــزات

تؤدى شدة الحمل العالية التى عادة ما تستخدم فى هذا النوع من التمرينات الى تحسين التوافق داخل العضلة وبين المجموعات العضلية مما يؤدى بدوره الى مكاسب سريعة وواضحة فى مستوى القوة دون حدوث زيادة فى كتلة العضلة وبالتالى فى وزن الجسم.

ويكون ذلك ذو أهمية كبيرة للأنشطة الرياضية التى تلعب فيها القوة المتفجرة دور هاما «الوثب العالى والطويل»، وكذا فى الأنشطة التى يتم فيها تقسيم الرياضيين الى مجموعات تبعاً للوزن «المصارعة... رفع الأثقال.... الملاكمة.... إلخ».

- يشكل تدريب القوة البليومترى محتوى تدريبى يؤدى لدى لاعبى سرعة القوة من ذوى المستوى التدريبى العالى، والذين يصعب التقدم بمستوى القوة لديهم بعد ذلك «نظراً لمستواهم العالى»، يؤدى الى معاودة الارتفاع بمستوي القوة لديهم... وبصورة كبيرة.

- يمكن فى كثير من الأنشطة الرياضية التى تكون فيها دورة «المد - التقصير» من العوامل المحددة للمستوى تكيف هذا النوع من التمرينات بما يتمشى مع خصائص نوع النشاط الممارس.

- يؤدى تقسيم هذا النوع من التمرينات الى «صغيرة... متوسطة... وعالية الشدة» الى امكانية استخدامها لكل مستوى ولكل مرحلة سنية وبما يتلاءم مع نوع النشاط الرياضى الممارس.

(ب) العيـــوب

- يمثل هذا النوع من التمرينات فى شكله «عالى الشدة» محتوى تدريبى للمستويات العالية، ولذلك يتطلب استخدامه أن يكون الرياضى على مستوى تطور قوة جيد، وأن يكون الجهازين الحركيين الايجابى والسلبى لديه معدين اعداداً مناسباً. ولا يناسب الشكل «عالى الشدة» تدريب الأطفال أو الصبيان أو المبتدئين.
- يرتبط استخدام هذا النوع من التمرينات «بصورة كبيرة». بخطر حدوث اصابات.
- عند وصول الرياضى الى مستوى عالى من قدرة التوافق داخل العضلة وبين المجموعات العضلية لا توفر هذه التمرينات إلا امكانات قليلة لزيادة مستوي القوة. وفى هذه الحالة يجب أن يسبق هذا النوع من التمرينات تدريب عضلى بنائى.
- لا يؤدى هذا النوع من التمرينات إلى النجاح المرموق إلا عند أدائه بصورة سليمة. فيجب على سبيل المثال عند اداء تمرينات الوثب لأسفل

أن تراعى بدقة النسبة السليمة بين القوة التى تقوم بفرملة الأداء «عند الهبوط» والقوة التى تقوم بالاسراع به «عند الوثب لأعلى». وكما ذكرنا من قبل نصل الى الارتفاع المثالى عندما يحقق الرياضى أقصى ارتفاع وثب عمودى بعد الوثب لأسفل. وتؤدى ارتفاعات أكبر أو أقل من اللازم الى الاقلال من فاعلية التدريب.

التنبيه الكهربائى Elektrostimulation

نود فى البداية الاشارة إلى أنه لم يتم تطوير هذا النوع من التدريب لدرجة تمكن من استخدامه بانتظام فى عملية التدريب. وربما يكون ذلك السبب فى أن هذا النوع من التدريب لم يتم تناوله حتى الآن إلا فى مرجع واحد (فينك ١٩٩٤). ويمثل هذا الجزء ترجمة حرفية لما نشر فى هذا المرجع حول هذا الموضوع.

يمثل هذا النوع من التدريب شكلاً خاصاً من أشكال التدريب الايزومترى. إذ يتم فيه أيضاً التدريب ضد مقاومة ثابتة. ويطلق على هذا النوع من التدريبات أيضاً مصطلح التدريب الكهربى Elektrisches Training .

ولا يحدث الانقباض العضلى فى «التنبيه الكهربائى» عبر دفعات عصبية ارادية موجهة عن طريق الجهاز العصبى المركزى وانما عبر تنبيه العضلة كهربائياً إما بصورة مباشرة عن طريق وضع القطب الكهربائى فوق العضلة مباشرة أو يتم هذا التنبيه بصورة غير مباشرة عن طريق اثارة العصب المغذى للعضلة مما يؤدى الى انقباضها.

ومثل التدريب الأيزومترى يجب عدم الاقتصار على استخدام هذا النوع من التدريب وحده، وانما يتعين استخدامه ضمن تركيبه مع طرق التدريب الأخرى... أو كتدريب تكميلى، كذلك يستخدم فى التدريب التأهيلى «بعد الاصابات مثلاً».

وغالباً ما يتم أداء تركيبة من هذا النوع من التدريب مع التدريب العضلى المتراكز. وعند اداء هذه التركيبة «بين هذا النوع من التدريب والتدريب غير

المتراكز» يجب أن يكون المدرب على درجة عالية من الحرص. إذ تؤدى كلا الطريقتين إلى درجة حمل عالية «والتى يمكن أن تؤدى تحت ظروف معينة الى حدوث الم عضلى كبير» مما يمكن أن يؤدى الى حدوث حمل زائد على الجهاز الحركى.

طريقة الاستخدام (عن كوميتى Cometti ١٩٨٨)

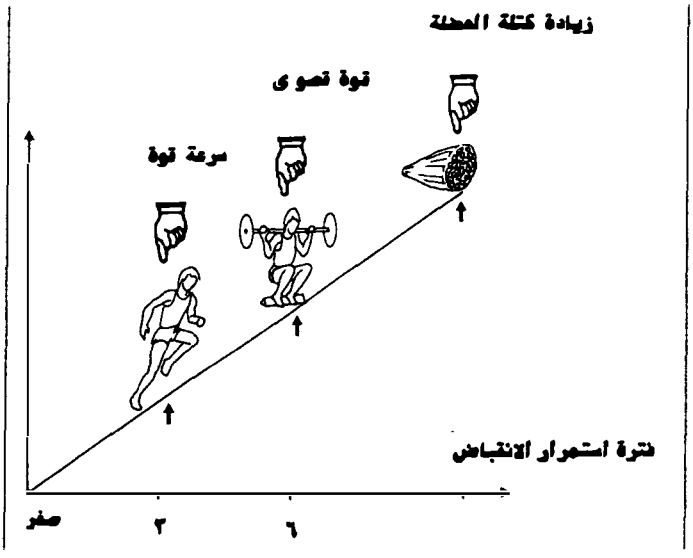
عدد المجموعات العضلية التى يمكن تدريبها: ٣ كحد أقصى.

التردد المناسب: بين ٥٠ ، ١٠٠ هيرتزHertz.

وكلما كان التردد أعلى كلما تم زحزحة مجال التدريب فى اتجاه القوة الانفجارية.

فترة استمرار التنبيه ٣ - ١٠ ثوانى... تبعاً لهدف التدريب.

وكما يوضح شكل (٧٥) ينشأ عن اختلاف فترة استمرار المثير آثار تدريبية مختلفة. إذ تؤدى فترة استمرار انقباض عضلى قصيرة الى تدريب سرعة القوة. بينما تؤدى فترات التنبية الطويلة الى حدوث زيادة فى كتلة العضلة.



شكل (٧٥) يوضح تأثير فترة استمرار الانقباض على مستوى الزيادة فى حجم العضلة وكذا فى تحديد قدرة القوة التى يتم تدريبها

فترات الراحة بين المجموعات: عند أداء مجموعات تنبيه عالية الشدة والتى تكون موجهة اساساً لتطوير مستويى القوة القصوى والقوة الانفجارية يجب أن تستمر فترات الراحة بين المجموعات من ٣ - ٥ دقائق. وبخلاف ذلك تكفى فترات راحة تبلغ ٥٠ ثانية.

وعند أداء تنبيه عادى وفترات راحة عادية تبلغ فترات استمرار الحمل بصورة اجمالية عشرة دقائق لكل مجموعة عضلية. إلا أنه يمكن تنبيه عضلات البطن بالذات وحتى ٢٠ دقيقة فى الوحدة التدريبية الواحدة.

ويمكن استخدام هذا النوع من التدريب «أيضاً» فى نطاق التدريب المتباين وكذا بالارتباط «فى تكوين» مع طرق التدريب الأخرى.

ملخص لتقييم المراجع المختلفة لتدريب التنبيه الكهربائى.

المميزات

- يؤدى التنبيه الأقصى للتكوينات الانقباضية عند أداء تنبيه غير مباشر الى توتر عضلى عالى وبذا الى نمو عضلى كبير.
- يستمر التوتر العضلى الناشىء عن التنبيه الكهربائى لفترة أطول وينشأ عن ذلك مثيراً قوياً للنمو العضلى.
- نظراً لأنه يتم فى هذا النوع من التدريب تجنب اعاقة الحماية التى تنشأ عن الجهاز العصبى المركزى عند التعب يمكن أداء عدد تكرارات أكبر وبذا حجم تدريب أكبر. ويؤدى ذلك بالارتباط مع شدة حمل عالية الى زيادة سريعة فى كتلة العضلة.
- يمكن باستخدام هذا الأسلوب تدريب مجموعات عضلية معينة بصورة منعزلة وتوجيه التدريب اليها «وحدها» مباشرة. ولذا يصلح هذا التدريب بصورة كبيرة للتدريب الذى يؤدى بهدف تأهيل الرياضيين بعد الاصابات.

- عند استمرار هذا النوع من التدريب لمدة ٣٠ دقيقة يتم التوصل الى نفس النتيجة التى يحققها اداء تدريب تقليدى يستمر لمدة ساعتين.

وعلي ذلك تكمن المميزات الرئيسية للتنبيه الكهربائي «بجانب امكانية استخدامه كتدريب تأهيلي» في امكانية التوصل الي أقصي قدر من تضخم العضلة في وقت قصير.

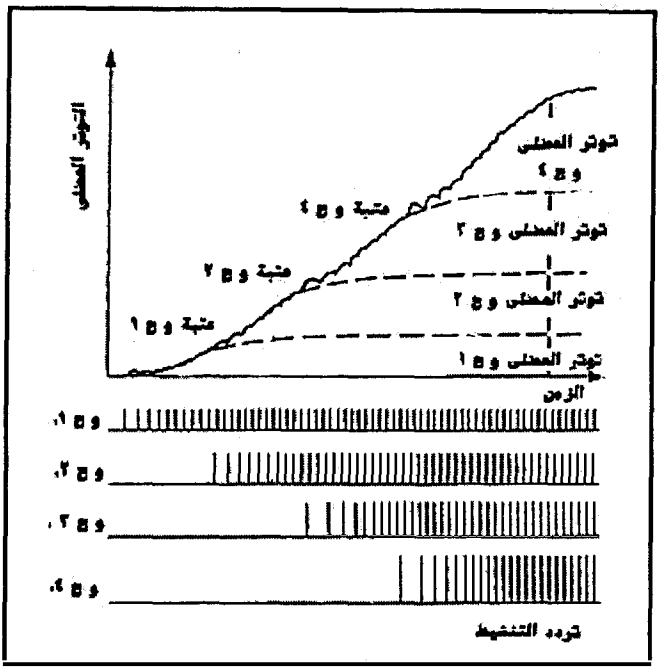
إلا أنه فى مقابل هذه التأثيرات الايجابية يوجد عديد من التأثيرات السلبية.

عيوب التنبيه الكهربائى

- يلغى دور وظائف الدورات التنظيمية العصبية وأجهزة التوافق «لا يصبح للتوافق وكذا للعمليات التنظيمية أى دور فى هذا التدريب».

- يتم فى هذا النوع التدريبى استدعاء الوحدات الحركية التى تشترك فى العمل باسلوب عكس الأسلوب المتبع تماماً عند اداء التدريب بصورة تقليدية. فبينما يتم فى الأسلوب التقليدى فى البداية استدعاء الوحدات الحركية الصغيرة والبطيئة وعند الارتفاع بمستوى استخدام القوة يتم استدعاء وحدات حركية أكبر وأسرع «أقوى» (أنظر شكل ٧٦) إلى أن يتم فى نهاية المسار استدعاء الوحدات الحركية التى تضم أقوى الألياف «الألياف II ب)؛ يحدث فى هذا النوع التدريبى استدعاء الوحدات الحركية الأكبر والأسرع فى البداية ثم يلى ذلك استدعاء الوحدات الأصغر والأبطأ، وبذا يتم فى هذا النوع من التدريب «قلب» اسلوب التنبيه العادى رأساً على عقب، حيث يستخدم نموذج تنبيه لا يتمشى مع تتابع التنبيه العادى وبذا لا يسهم التنبيه الكهربائى فى تحسين التوافق العضلى العصبى.

- عند استخدام اسلوب التنبيه المباشر يتم تنبيه الألياف العضلية السطحية بدرجة شدة «فوق القصوى» بينما لا يصل مستوى شدة المثير الى مستوى عتبة الاثارة لجزء كبير من الالياف العميقة وبالذات فى



شكل (٧٦) رسم توضيحى لأسلوب استدعاء الوحدات الحركية المختلفة عند تطوير «انتاج» القوة.

العضلات القوية جداً... «السميكة» وبذا لا تشترك هذه الألياف فى عملية الانقباض.

- يتم تعطيل ميكانيكيات الحماية النفسية والفسيولوجية ضد التعب بسبب ذلك التنبيه الذى ينشأ من خارج جسم الانسان. ويؤدى ذلك الى امكانية نشأة العديد من الأضرار.

التدريب المتباين

يطلق عليه البعض التدريب البلغارى أو اسلوب التدريب البلغارى إذ تم استخدامه فى البداية فى بلغاريا. وفى هذا الأسلوب التدريبى تتم محاولة التوصل الى أقصى درجة من الفاعلية عن طريق استخدام القوة بأساليب متباينة أو متضادة الاتجاه وذلك داخل الوحدة التدريبية أو «داخل» مجموعة من التمرينات. وبذا يتضح وجود نوعين مختلفين لهذا الأسلوب التدريبى:

التدريب المتباين داخل الوحدة التدريبية... والتدريب المتباين «داخل» مجموعة تمرينات ولكل نوع العديد من المتغيرات:

يهدف اسلوب التدريب المتباين الي تجنب مسار التدريب علي وتيرة واحدة «ذلك عن طريق الاقتصار علي استخدام طرق التدريب المعتاد عليها»؛ وبذا الي تجنب خطر بناء هضبة وبالتالي حدوث توقف في مسار تطور مستوي القوة.

التدريب المتباين داخل الوحدة التدريبية

- الأسلوب الكلاسيكى

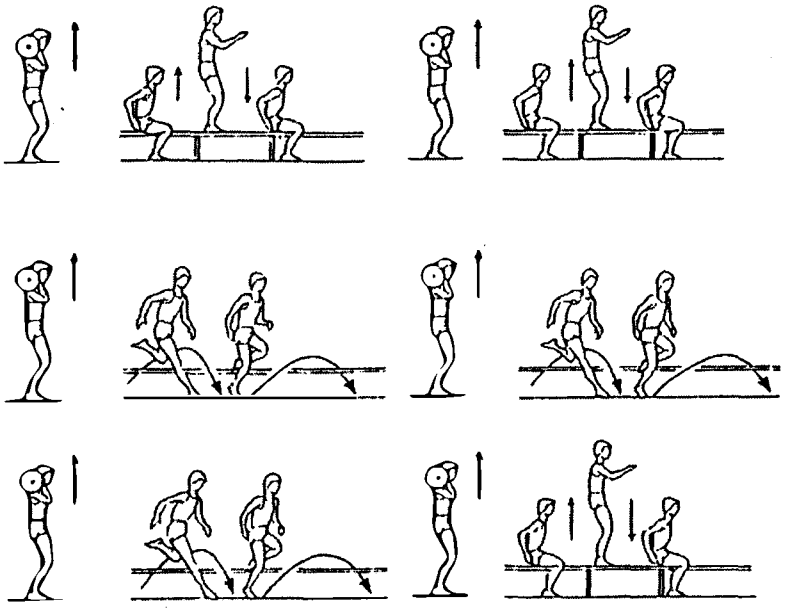
يتم التغيير فى هذا الأسلوب من خلال تتابع استخدام أوزان ثقيلة وخفيفة، مع الاجتهاد فى أن يكون أسلوب الأداء انفجاري فى الحالتين.

مثال: يعقب مجموعة تمرينات تتكون من ستة تكرارات بدرجة شدة بين ٦٠ - ٨٠٪ «يكون توقيت الأداء هنا بطيء بالرغم من بذل مستوى قوة عالى وذلك بسبب ثقل الوزن المستخدم» أداء مجموعة أخرى بمستوى حمل يبلغ ٣٠ - ٥٠٪ من أقصى شدة ممكنه بتوقيت عالى جداً. ويتعين أن يتم أداء ثمانية مجموعات بهذا الأسلوب فى الوحدة التدريبية «٥ بأوزان ثقيلة وثلاثة بأوزان ضعيفة».

متغيرات

يمكن التوصل للتباين ليس فقط عبر «خفيف ثقيل» وانما عبر التبديل بين احمال قوة قصوى - تحمل قوة - سرعة قوة باسلوب انفجارى. وبالنسبة للمبتدئين والصبية يكون من المناسب أداء «تركيبة» من أحمال باستخدام بار رفع اثقال - وتمرينات بدون استخدام احمال اضافية.

وفى التمرينات بدون احمال اضافية يمكن استخدام وثبات متراكزة على سبيل المثال الوثب بالقدمين من وضع الجلوس على المقعد.... الى الوقوف عليه» شكل (٧٧).



شكل (٧٧)

٣/٥ تمرينات القوة العامة والمتخصصة

يتم تقسيم تمرينات القوة المستخدمة فى العملية التدريبية «مثلها فى ذلك مثل التمرينات المستخدمة فى تطوير القدرات الأخرى» تبعاً لدرجة قرابتها من تلك التمرينات المستخدمة أثناء المنافسة... يتم تقسيمها الى تمرينات قوة عامة وتمرينات قوة خاصة وتمرينات منافسة.

تمرينات القوة العامة

لا يوجد تشابه بين هذا النوع من التمرينات وتلك التى تؤدى أثناء المنافسة ولا حتى مع جزء منها. ولا يتم استخدام هذه التمرينات إلا لتحسين مستوى قدرات القوة المركبة الا وهى: القوة القصوى، سرعة القوة، تحمل القوة فى كل المجموعات العضلية. ويوفر هذا النوع من التمرينات قاعدة قوة عريضة وكذلك يسهم فى الارتفاع بمستوى قابلية التدريب.

وليس من الضرورى أن تكون العضلات التى يتم تدريبها فى هذا النوع من التمرينات هى نفسها العضلات التى تشترك فى العمل عند أداء حركات

المنافسة، كذلك لا يحتم الأمر أن يكون أسلوب الأداء أو أشكال الانقباض العضلى متشابهة. ومن الممكن استخدام تمرينات المنافسة المستخدمة فى أحد الأنشطة الرياضية كتدريبات قوة عامة فى نشاط رياضى آخر. إلا أن الحركات التى تستخدم أثناء المنافسة لا تشكل إلا جزءاً بسيطاً من تلك التمرينات أو المسارات الحركية التى يمكن استخدامها فى التدريب بصفة عامة.

وأساساً لدى أولئك من ذوى مستوى القوة الضعيف تسهم تمرينات القوة العامة فى تحسين مستوى القوة الخاصة، ويرجع ذلك الى حدوث انتقال أثر تدريب على مستوى عالى وكذا إلى أن تأثير تمرينات القوة العامة يكون ذو تأثير واسع «منتشر» لدى الرياضيين من ذوى مستوى القوة المتوسط... أو الضعيف.

ونظراً لأن الهدف الرئيسى من استخدام تمرنيات القوة العامة هو توفير قاعدة قوة ثابتة وعريضة يتم استخدام هذا النوع من التمرينات اساساً أثناء مرحلة التدريب الأساسى وكذا أثناء فترة الاعداد العام. وتوفر تمرينات القوة العامة الأسس الضرورية لأداء تدريب قوة خاصة بحجم كبير وبدرجة شدة عالية يعنى ذلك أنها تمكن من أداء تدريب قوة خاصة لمرات أكثر وبحجم أكبر وبدرجة شدة أعلى.

ويتم استخدام تمرينات القوة العامة بمدى واسع فى تدريب القوة القصوى، وتحمل القوة، وسرعة القوة. فيتم استخدام تمرينات قوة باستخدام بار رفع أثقال فى تدريب لاعب رمى القرص لتحسين مستوى القوة القصوى الدينامية... وفى تدريب العداء للارتفاع بمستوى سرعة القوة العامة... وفى تدريب لاعب التجديف للارتفاع بمستوى تحمل القوة الدينامية العامة. وفى كل هذه الحالات يتم استخدام نفس تمرين القوة ولا يتم تغيير سوى عناصر الحمل.

وتهدف محتويات تدريب القوة العامة الى بناء رياضى عام، ويمكن أن يكون تأثيرها محلياً أو يشمل منطقة معينة... أو يشمل كل الجسم. ويسلم غالبية الخبراء بأهمية تمرينات القوة العامة فى التدريب. إلا أن تأثيرها يختلف من نشاط

رياضى الى آخر؛ وبالذات لدى الرياضيين من ذوى مستوى القوة المرتفع. إذ يقل مستوى انتقال أثر تدريب القوة التى يتم اكتسابها باستخدام تمرينات القوة العامة... الى مستوى القوة الخاصة مع ارتفاع مستوى الرياضى. فمثلاً لم يؤد التركيز على تدريب القوة القصوى فى كثير من أنشطة سرعة القوة إلى حدوث تحسن فى مستوى انجاز الرياضى. وبذا يمكن القول:

كلما انخفض مستوي الرياضي كلما اسهمت تمرينات القوة العامة في الارتفاع بمستوي المنافسة... والعكس صحيح.

وتوجد ميزة أخرى لاستخدام تمرينات القوة العامة سواء لرياضة المستويات أو لرياضة اللياقة البدنية: يرتفع مستوى القدرة على أداء الحمل بصورة موازية للزيادة التى تحدث فى قاعدة المستوى. لذلك يهدف استخدام تمرينات القوة العامة فى التدريب الى امكانية استخدام التمرينات الخاصة وتمرينات المنافسة بحجم أكبر. وبصفة عامة ينطبق ما يلى:

- يوفر التدريب الرياضى الأساسى والبناء العام متعدد الجوانب اللذان يؤديان باستخدام العديد من التمرينات المختلفة ومن بينها تمرينات القوة... يوفران قاعدة كافية فى مجالى الأسس البدنية والتوافقية. وتشكل الأسس البدنية بالاضافة الى الخبرات الحركية اسساً مناسبة للتدريب المتخصص.

- تشكل تقوية العضلات فى حد ذاتها هدفاً تدريبياً يسعى اليه بغض النظر عن الاجتهاد فى تحقيق مستوى رياضى عالى. وينطبق ذلك بالذات على الرياضة المدرسية ورياضة وقت الفراغ.

- يمكن الوقوف على تأثير تمرينات القوة العامة باستخدام متابعات الانجاز بالاضافة الى متابعة مدى النجاح فى المنافسات. وإذا ما اتضح للمدرب عدم وجود تأثير لها على مستوى الانجاز أو كان تأثيرها ضعيفاً يتعين أن تحتل التمرينات الخاصة وتمرينات المنافسة مكانها بالتدريج.

وللوهلة الأولى يتصور البعض أن اختيار تمرينات القوة العامة عملية سهلة، وذلك لتوافر عدد كبير من التمرينات التى يمكن استخدامها لتطوير مستوى القوة المركبة أو لتطوير مستوى القوة فى أحد المجموعات العضلية سواء تلك التى تشمل الجسم ككل أو جزء منه. إلا أنه عند القاء نظرة أكثر تعمقاً فإن عملية اختيار هذه التمرينات ليس بهذه السهولة. فتمرينات القوة المختلفة ليست على نفس مستوى القيمة. ويتضح ذلك من التجربة التى أداها ساسيورسكى وراينسين (١٩٧٥) والتى اختبرا فيها مدى فاعلية تمرينات قوة عامة مختلفة من وجهتى نظر مختلفيتين.

- من وجهة نظر توقيت الارتقاء بالمستوى.
- من وجهة نظرمدى التقدم فى المستوى الذى يتحقق فى التمرينات ذات القرابة. «مستوى انتقال الأثر».

وبالطبع يكون الفوز فى المنافسة أكثر أهمية من النقطتين السابقتين. إذ يتم فى التدريب الاجتهاد فى تحقيق هدفين فى نفس الوقت: الارتقاء بمستوى القوة باسرع ما يمكن، وأن تدعم هذه الزيادة فى مستوى القوة عملية التحسن فى مستوى انجاز المنافسة الى أكبر حد ممكن. ولا تكون الزيادة فى مستوى القوة ذات قيمة الا عندما ينتقل أثر هذه الزيادة الى مستوى القوة التى يحتاج اليها الأمر فى المنافسة.

وحتى فى تدريب اللياقة البدنية فإن مستوى انتقال الأثر يكون معياراً لاختيار تمرينات القوة: إذ يجب تفضيل تلك التمرينات التى تؤدى بجانب تأثيرها الأساسى الى مدى واسع من التأثيرات الجانبية.

ولأى حد يمكن أن يتأرجح مستوى المكاسب التى تنتج عن عملية انتقال الأثر، وما هو مقدار قوى انتقال أثر التمرينات؟ يوضح ذلك التجربة التالية:

تم تقسيم مجموعة من الرياضيين شملت مصارعين ورباعين الى مجموعتين أدت المجموعة الأولى تدريب قوة قصوى للعضلة المادة للساق باستخدام تمرينات

ايزومترية عند زاوية مفصل بلغت ٧٠°. بينما أدت المجموعة الأخرى تدريب قوة قصوى لنفس العضلة باستخدام تمرينات ايزومترية أيضاً إلا أن زاوية المفصل بلغت ١٣٠°. وكان مستوى عناصر الحمل واحد بالنسبة للمجموعتين: ٦ × ٥ تكرارات بدرجة شدة مثير بلغت ٧٠٪ واستمرت التجربة لمدة ستة أسابيع.

وبعد انتهاء التجربة تم قياس مستوى القوتين الايزومترية والدينامية عند زوايا المفصل المختلفة. وكانت المكاسب التدريبية أكبر لدى المجموعة التى تدربت بزاوية مفصل أقل. إذ حققت هذه المجموعة فى اختبارات القوة الايزومترية الستة «زاوية مفصل بلغت من ٧٠° الى ١٥٠°» زيادة فى مستوى القوة بلغت فى المتوسط ٣٩كجم، بينما حققت المجموعة الأخرى متوسط بلغ ٢٨كجم، أى بلغت نسبة الزيادة لدى المجموعتين ١ر٤ : ١. وتشابه الوضع بالنسبة لاختبارات القوة الدينامية حيث بلغت النسبة ١ر٥ : ١. وفى المقارنات التى تم اداؤها بين مستوى المجموعتين عند كل زاوية من زوايا المفصل على حده وجد أن المجموعة التى تدربت بزاوية مفصل ١٣٠° حققت مكاسب أكبر من المجموعة الأخرى فى الاختبار الذى أدى عند هذه الزاوية فقط «١٣٠°» بينما تساوت المكاسب بين المجموعتين فى الزاويتين المجاورتين مباشرة «١١٠° ١٥٠°». أما فى بقية الزوايا الأخرى فقد تفوقت المجموعة التى تدربت عند زاوية ٧٠°. ووصل مستوى المكاسب فى بعض الزوايا حتى الى الضعف. وكما ذكر سابقاً تفوقت المجموعة التى تدربت بزاوية ٧٠° فى متوسط المكاسب التى تم احرازها عند الزوايا المختلفة. وكان هذا التفوق واضحاً.

وينتج عن أداء التمرين بزاوية صغيرة مد عضلى أطول ومستوى شد أعلى، إلا اننا يجب الا يفوتنا أن أكبر المكاسب التدريبية تم تحقيقها عندما تشابه أو «تطابق» التمرين المستخدم فى التدريب مع التمرين المستخدم فى الاختبار الذى تم به قياس المستوى: فمثلاً حققت احدى المجموعتين أعلى مستوى مكاسب لها عند الزاوية ٧٠° والأخرى عند الزاوية ١٣٠°. وعلى ضوء هذه النتائج توصل الباحثان الى الاستنتاجات التالية:

- تصلح التمرينات التى تؤدى بزاوية مفصل أصغر «مدى ثنى أكبر»... تصلح أكثر لتدريب القوة القصوى من تلك التى تؤدى بزاوية أصغر؛.

- توجد علاقة كبيرة بين مستوى المكاسب التدريبية والتمرين المستخدم فى الاختبار. إذ كانت المكاسب التدريبية أكبر فى ذلك الموضع التى تشابه عنده التمرين المستخدم فى الاختبار مع التمرين الذى استخدم فى التدريب أو حتى تطابق معه.

وإذا أمكن التأكد من صحة نتائج هذه التجربة وبالتالى تعميمها فإنه يمكن انهاء الخلاف الخاص بإذا ما كان استخدام تمرين ثنى الركبتين كاملاً أصلح لتدريب القوة أم تمرين ثنى الركبتين نصفاً.

وتوجد توجيهات أخرى اضافية هامة للناحية العملية:

- عند أداء تمرين (رقود على الظهر فوق مقعد سويدى: مسك بار رفع الأثقال على الصدر) مد الذراعين اماما. يفضل أن تكون المسافة بين اليدين متوسطة عن أن كون كبيرة. إذ يؤدى الوضع الأول الى زيادة أكبر فى مستوى القوة القصوى، كذلك يكون مستوي انتقال أثر هذه القوة أعلى.
- يكون تمرين القوة سابق الذكر ذو أثر تدريبى أعلى من تمرينات القوة الأخرى المشابهة مثل تمرين (وقوف: مسك بار رفع الأثقال على الصدر) رفع الذراعين عالياً. أو مثل الصعود على المتوازى ثنى الذراعين. ويكون نفس التمرين حتى أفضل عندما يكون المقعد السويد أفقى عنه عندما يكون المقعد السويدى مائلاً.

وبالرغم من وجود العديد من تمرينات القوة، وبالرغم من امكانية التبديل بين العديد من هذه التمرينات، إلا أن ذلك لا يسهل عملية الاختيار حتى بالنسبة لتمرينات القوة العامة. إذ يبدو أنه يوجد اختلاف فى درجة انتقال الأثر. ومن ناحية أخري يكون انتقال الأثر الى مستوى انجاز الاختبار عملية غير مهمة فى رياضة المستويات، ويكون المهم هو انتقال أثر المكاسب التدريبية التى تحدث باستخدام تمرين معين الى مستوى انجاز التمرينات أو المسارات الحركية المستخدمة فى المنافسة. ولذلك فمن الأمور الهامة السؤال دائماً عن مدى انتقال

أثر التمرين المستخدم فى تمرينات القوة العامة الى قوة العدو... أو قوة الوثب أو قوة الضرب.... إلخ. ونظراً لوجود عدد كبير جداً من تمرينات القوة العامة فمن غير الممكن وضع كتالوج لهذه التمرينات واختبارها.

وتلعب وجهة نظر أخرى دوراً هاماً فى اختيار التمرينات. ولقد أشار كنيبل Knebel (١٩٨٥) الى أنه فى كثير من الحالات يسيطر فى الناحية العملية للتدريب تصور غير دقيق أو حتى خاطىء عن الناحية الوظيفية لتمرينات القوة، إذ يتم فى الغالب استخدام تمرينات لا تؤدى الى تحقيق الهدف من استخدامها. ولذلك فهو يدعو الى ضرورة وضع معلومات التشريح الوظيفى فى الاعتبار عند اختيار التمرينات. وحتى بالنسبة للمراجع الأجنبية تفتقد كثير من التمرينات الى ارشادات معلله «باستخدام الالكتروميوجراف» توضح العضلات التى يتم تدريبها باستخدام كل من التمرينات المختلفة.

تمرينات القوة المتخصصة

هنا يوجد نوعين من تمرينات القوة: تمرينات خاصة وتمرينات منافسة بـ وبدون احمال اضافية. ويختلف هذين النوعين عن بعضهما فى أن التمرينات الخاصة على درجة قرابة مع المسارات الحركية التى تستخدم فى المنافسة فهى تمثل مقطع منها. بينما تختلف تمرينات المنافسة باستخدام أحمال اضافية عن المسارات التى يتم اداؤها أثناء المنافسة في أن استخدام الحمل الاضافى يؤدى الى عدم وجود تطابق كامل فى الدينامية بين الاثنين. ومعايير القرابة وكما ذكر من قبل هى درجة التطابق فى الدينامية والكينيماتية بين تمرينات القوة والمسارات الحركية المستخدمة فى المنافسة. فللمسارات الحركية التى تستخدم فى مجال القوة «سواء تلك المستخدمة فى تدريب تمرينات القوة - أو تلك المستخدمة فى المنافسة، مسار منحنى «القوة - الزمن - المسار» خاص جداً. كذلك لها منحنى المساحة - الزمن - المسار مميز. ويتطلب ذلك مراعاة التوصيات التالية للناحية العملية:

- فى تدريب القوة الخاصة يجب تفضيل تلك المجموعات العضلية التى تقوم بالعمل الرئيسى أثناء المنافسة، ويأتى فى المرتبة الثانية تلك المجموعات التى تقوم بعمل مساعد؛

- يجب بناء قدرات القوة المميزة للمنافسة «التى يحتاج اليها الأمر أثناء المنافسة»؛

- يتم تدريب هذه القدرات باستخدام تمرينات قوة يتشابه اسلوب العمل أثناء ادائها مع أسلوب عمل المسارات الحركية المستخدمة فى المنافسة؛

- يكون الأساس لذلك هو وجود تطابق كبير بين أساليب الانقباض فى الاثنين؛

- بالاضافة الى ذلك يجب مراعاة خاصية التوتر العضلى الذى يحدث أثناء المسارات الحركية التى تؤدى فى المنافسة عند اختيار تمرينات القوة التى يتم استخدامها فى التدريب.... حيث يجب أن تتطابق الأخيرة مع الأولى بقدر الامكان.

ولا يمكن أن تكون خاصية التوتر العضلى مميزة Typical «متشابهة» لنوع النشاط الرياضى إلا إذا كان أسلوب العمل وشكل الانقباض أيضاً مميزين: أو بمعنى آخر لا يمكن حدوث تطابق بين خاصية التوتر العضلى للتمرين المستخدم فى تدريب القوة وخاصية التوتر أثناء أداء المسارات الحركية المستخدمة أثناء المنافسة إلا إذا حدث تطابق بين كل من أسلوبى العمل وشكلى الانقباض، إذ غالبا ما يعنى حدوث تطابق بين نوعى التوتر العضلى انه يوجد تطابق أيضاً بين سلوبى العمل وشكلى الانقباض وبالرغم من ذلك يتطلب الأمر ضرورة مراعاتهما أيضاً. وعن شتارشكا يجب مراعاة:

- سرعة نشأة التوترات العضلية.

- قوة التوترات العضلية.

- فترة استمرار التوترات العضلية.

- مدى تكرار التوترات العضلية.

- درجة مد العناصر العضلية قبل بداية الانقباض مباشرة.

وهذه المعايير حاسمة لتحديد نوع وخصائص التوتر. وبالاضافة الى ذلك توجد جوانب أخرى هامة يجب وضعها فى الحسبان الا وهى مدى ومعدل تردد واتجاه الحركة وكذا مراحل الحركة التى يتم التركيز عليها بالاضافة الى التسلسل الابقاعى للحركة.

تتطابق تمرينات القوة المتخصصة في منحني القوة – الزمن – المسار وفي منحني الطريق – الزمن – المسار – كلية «تقريباً» أو جزئياً مع المسارات الحركية التي يتم اداؤها أثناء المنافسة ويكون الأساس لذلك أن يتبع الاثنين نفس اسلوب العمل، وخصائص التوتر واشكال الانقباض العضلي.

التمرينات الخاصة

وهى على مستوى عالى من القرابة مع المسارات الحركية التى تستخدم أثناء المنافسة إلا أنها مختلفة عنها. وإذا تم تدريب مجموعات عضلية لا تستخدم لأداء المسارات الحركية المستخدمة أثناء المنافسة فلا يمكن الحديث عن تمرينات خاصة.

تتطابق التمرينات الخاصة في منحني القوة – الزمن – المسار و/أو في منحني الطريق – الزمن – المسار جزئياً مع المسارات الحركية المستخدمة أثناء المنافسة وتوجه إلي تلك المجموعات العضلية التي تقوم بالعمل الرئيسي.

ومن التمرينات الخاصة المعروفة تمرينات المحاكاة كما هى مستخدمة فى تدريب التكنيك. وهى تشمل مقاطع من الحركات فقط، على سبيل المثال تلك المقاطع التى تضم المراحل الوظيفية الرئيسية. فتمرين محاكاة الارتقاء الذى

يؤديه لاعب الوثب العالى باحمال اضافية عبارة عن تمرين خاص. وتمرينات السحب باستخدام جهاز السحب أو حبل مطاط والتى يتم فيها تقليد حركات السحب بالذراعين التى يتم اداؤها فى سباحة الزحف أو فى سباحة الصدر هى أيضاً تمرينات خاصة للسباح. ويؤدى لاعب الكرة الطائرة وثبات عمودية باحمال اضافية لتطوير مستوى قوة الوثب الخاصة؛ ويؤدى الرباع تمرين ثنى الركبتين كاملاً باحمال اضافية لتحسين مستوى القوة القصوى فى الرجلين.

وتتخذ التمرينات الخاصة موقعاً وسطاً بين تمرينات القوة العامة وتمرينات المنافسة. وبذا فإن اهميتها مزدوجة، فمن ناحية تؤدى الى تكيفات خاصة، ومن ناحية أخرى تقوم بدور المحول وذلك فى أن تحول تلك المكاسب التى تم التوصل اليها باستخدام تمرينات القوة العامة «تنقل أثرها» الى مستوى المنافسة. ولا يمكن التبديل بين التمرينات الخاصة «استخدام تمرينات خاصة بنوع نشاط رياضى.... فى نشاط رياضى آخر» الا بشروط معينة، إذ أنها ترتبط دائماً بتكنيك خاص:

كلما تضمن نوع نشاط رياضى عدداً أكبر من المهارات كلما ازداد عدد التمرينات الخاصة التى يمكن استخدامها فيه.

ويختلف التوقيت الذى تستخدم فيه التمرينات الخاصة باختلاف نوع النشاط الرياضى. وكقاعدة عامة تستخدم بعد أو فى نفس توقيت استخدام تمرينات القوة العامة. ومن ناحية أخرى يتم استخدامها فى نفس توقيت استخدام تمرينات المنافسة. ولذلك يتوافر للتمرينات الخاصة مكان أثناء كل من فترات التدريب المختلفة. فهى تحتل المكانة الثانية بعد تمرينات القوة العامة أثناء فترة الاعداد. وفى عملية بناء التدريب طويل المدى يبدأ استخدامها بقوة بعد مرحلة التدريب الاساسى، إذ يغلب أثناء المرحلة الأخيرة أداء التدريب الرياضى الأساسى وجمع الخبرات الحركية. وفى المستويات العليا بالذات لا يمكن الاستغناء عن التمرينات الخاصة.

يبدأ استخدام التمرينات الخاصة بقوة عندما تقل فاعلية تمرينات التطوير العام «تمرينات القوة العامة»، فهي تحل محلها بالتدريج مع زيادة مستوي القوة.

وتختص التمرينات الخاصة بقدرات القوة التى ثبت تأثيرها على مستوى الانجاز، ولذا يتم توجيهها الى الأهداف الأكثر دقة. فعلى سبيل المثال لا يهدف أداء التمرينات الخاصة لدى لاعب الوثب الطويل الى تطوير مستوى قوة الوثب بصفة عامة؛ إذ يمكن تطوير مستوى هذه القوة باستخدام العديد من تمرينات الوثب التى لا يوجد بينها وبين نوع النشاط الممارس أية علاقة، وانما تهدف التمرينات الخاصة التى يؤديها لاعب الوثب الطويل الى تطوير مستوى قوة الوثب الأفقية بقدم واحدة مع الاقتراب. ويكون اسلوب العمل دينامى سلبى ودينامى إيجابى، وشكل الانقباض اكسوتونى وخاصية التوتر العضلى انعكاسى - انفجارى - قذفى. وتمشياً مع ذلك يجب البحث عن تلك التمرينات الخاصة التى يتم باستخدامها تدريب النواحى سابقة الذكر بالاضافة الى التوافق الحركى فى نفس الوقت. ولذلك تكون الخسارة التى تحدث فى عملية انتقال الأثر عند استخدام التمرينات الخاصة أقل منها عند استخدام تمرينات القوة العامة. وحتى الآن اقتصر «اختراع» التمرينات الخاصة على أولئك المتخصصين فى طرق التدريب وحدهم تقريباً. وحتى هذه اللحظات لا يتم اختيار هذه التمرينات بأسلوب منظم ثابت يرتكز على تلك الترويات التى سبق ذكرها. ومن ناحية النقص هذه تنشأ المتطلبات الثلاثة التالية:

- يجب وصف وشرح الحركات الرياضية بصورة أكثر دقة فيما يختص بصفاتها الدينامية والكينيماتية.
- يجب «على أساس الشرح السابق» تقسيم الحركة الكلية الى مراحل وظيفية.
- توزيع التمرينات الخاصة على هذه المراحل الوظيفية؛ أو بمعنى آخر اختيار التمرينات الخاصة التى تناسب تدريب كل من هذه المراحل.

وقدم شتارشكاStarischka (١٩٧٨) اقتراحاً خاصاً بكيفية اختيار التمرينات الخاصة. ومعياره فى ذلك هو مدى تطابق هدف التدريب مع السلوك التدريبى فيما يختص بالعوامل التالية ذات المواصفات الخاصة التى تؤثر على المستوى: قوة الانقباض، فترة استمرار الانقباض، كثافة الانقباض، حجم الانقباض، والصفات الكمية والكيفية للمسار الحركى. وأطلق على معياره هذا مصطلح «معيار المفتاح - القفل». ويكون الهدف هنا هو التطابق بين المفتاح «التمرينات المستخدمة فى التدريب» والقفل «هدف التدريب» أى المسارات الحركية المستخدمة أثناء المنافسة. ويمكن التوصل الى التطابق هذا من خلال استخدام «مفاتيح» مختلفة وبذلك يمكن توفير «بحيرة من المحتويات التدريبية» تضم مفاتيح مختلفة جزئياً. ويمكن تحديد الخطوات التى يتعين اتخاذها عند اختيار التمرينات الخاصة:

(١) تحديد المسار الحركى الذى يستخدم اثناء المنافسة كهدف تدريبى.

(٢) تحليل الهدف التدريبى وتحديد العناصر المؤثرة عليه «الأهداف الفرعية».

(٣) اختيار الأهداف الفرعية التى سيتم تدريبها.

(٤) تحليل هذه الأهداف الفرعية.

(٥) اختيار التمرينات التى سيتم استخدامها فى التدريب وصياغة التوجيهات الخاصة بالحركة وبالحمل.

(٦) توفير الظروف المناسبة لتحقيق ذلك.

وفى بعض الأنشطة الرياضية يمكن استخدام بعض التمرينات الخاصة لتحقيق عدة أهداف فى نفس الوقت، حيث تكون لمثل هذه التمرينات آثار رئيسية وآثار فرعية. وعلى العكس من ذلك توجد تمرينات خاصة أخرى لايمكن توجيهها إلا الى مسار حركى واحد من تلك التى تستخدم فى المنافسة، أى

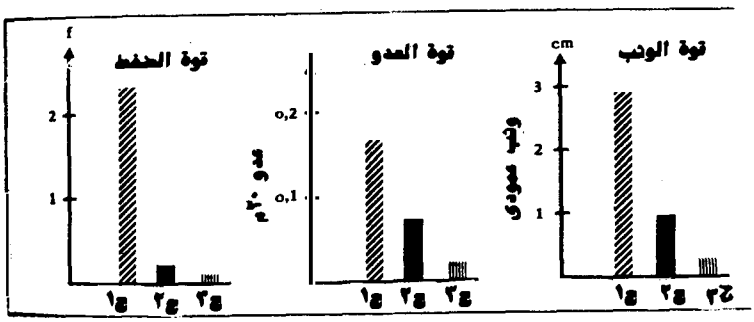
تستخدم لتحقيق هدف واحد. فمثلاً عندما يقوم لاعب الوثب الطويل بتدريب قوة الوثب لديه باستخدام تمرين الجرى مع الوثب فإن هذا المحتوى التدريبى يفيده فى تحسين مستوى كل من سرعة الاقتراب وكذا سرعة الارتقاء. وعلى العكس من ذلك فإن تمرين قوة «ثنى ومد الذراعين باستخدام بار رفع أثقال من وضع الرقود على الظهر فوق مقعد سويدى» لا يفيد لاعب دفع الجلة إلا فى تطوير مستوى القوة القصوى فى عضلات الذراعين وحزام الكتفين... أى لايمكن استخدامه إلا لتحقيق هدف واحد.

توجد تمرينات خاصة يمكن باستخدامها تدريب العضلات التى تستخدم فى واحد أو فى العديد من المسارات الحركية التى يتم اداؤها أثناء المنافسة. وبجانب ذلك توجد تمرينات خاصة أخرى لايمكن باستخدامها الا تدريب أحد المسارات الحركية التى يتم اداؤها أثناء المنافسة. ويجب تفضيل تلك التمرينات التى ينتشر تأثيرها ليشمل العديد من المسارات الحركية الخاصة.

ومن الأمور الهامة فى الناحية العملية تقسيم التمرينات الخاصة إلى هاتين الدرجتين «درجة تؤثر فى مسار حركى واحد، ودرجة تؤثر فى أكثر من مسار حركى» وأساساً أثناء مرحلة التدريب البنائى. والى أى حد يمكن استخدام التمرينات الخاصة لتحقيق عدة أهداف؟.... يجب اختبار ذلك لكل تمرين على حده. وعندما توجد درجة قرابة بين العديد من المسارات الحركية المستخدمة أثناء المنافسة يمكن أن نتوقع أن يكون تأثير تمرينات المنافسة متشعب.

وأدى Lewin ليفين (١٩٧٥) تجربة على لاعبى كرة السلة اثبت فيها افضلية التمرينات الخاصة على تمرينات التطوير العام أثناء مرحلة التدريب البنائى.

فلقد تفوقت المجموعة (جـ١) التى تدربت باستخدام التمرينات الخاصة على المجموعة (جـ٢) التى تدربت باستخدام تمرينات القوة العامة وكذا على المجموعة الضابطة فى كل قدرات القوة تقريباً.



شكل (٧٨) المكاسب التدريبية التى احرزها ناشئوا كرة السلة بعد استخدام تمرينات مختلفة

(عن ليفين ١٩٧٥)

تمرينات المنافسة

تؤدى تمرينات المنافسة فى تدريب القوة بصفة عامة بأثقال وذلك بهدف رفع درجة الحمل. إلا أن ذلك ليس أمراً حتمياً. لأن تدريب القوة يمكن اداؤه أيضاً بدون استخدام أثقال حتى فى شكل تمرينات منافسة. ومن المعروف أن الاشتراك فى مسابقات عدو، أو وثب عالى، أو دفع جله... تجديف... يؤدى الى تحسين مستوى القوة؛ على الأقل بالنسبة للمستويات المنخفضة. وعند استخدام نفس أشكال المنافسة هذه فى التدريب فأنها تؤدى بالطبع الى نفس الأثر.

وتمثل تمرينات المنافسة باستخدام أحمال اضافية أكثر تمرينات القوة المتخصصة تخصصاً (فرخوشانسكى ١٩٨٠)، وهى تهدف الى التوصل الى تكيف مزدوج:

- تحسن فى التكنيك.
- تحسن فى مستوى القوة الخاصة.

حيث تؤدى تمرينات المنافسة الى تحقيق الهدفين فى نفس الوقت. ويحدث التحسن فى التكنيك بسبب درجة التطابق الكبيرة بين التوافق الحركى للتمرين المستخدم فى التدريب والمسار الحركى الذى يتم اداؤه اثناء المنافسة، وذلك فيما

يختص بكافة صفاته التكوينية: اسلوب العمل... شكل الانقباض العضلى... خاصية التوتر. وبالاضافة الى ذلك يتم فى هذا النوع من التمرينات مراعاة كافة المواصفات التى يجب وضعها فى الحسبان عند أداء تدريب قوة متخصص... كذلك يتم مراعاة كافة الصفات المميزة لنوع القوة الخاصة. وبالاضافة الى ذلك فإن لتمرينات المنافسة وظيفة تكاملية. فهى تقوم بعملية تجميع وتوفيق لكافة قدرات القوة التى تم تحسين مستواها باستخدام تمرينات التطوير العام والتمرينات الخاصة «فى كل واحد» وتوجهها لتحقيق هدف جماعى. والفارق الجوهرى بين تمرينات المنافسة والتمرينات الخاصة يكمن فى أن تمرينات المنافسة تهدف الى تحقيق كافة المتطلبات الملقاة على كاهل تدريب القوة المتخصص بينما تهدف أو تؤدى التمرينات الخاصة الى تحقيق جانب أو جزء واحد فقط من هذه المتطلبات.

تستند تمرينات المنافسة الي القواعد الخاصة «قانون» بمنافسات نوع النشاط الرياضي الممارس. ويتم الحفاظ علي ديناميكية وكينيماتية المسارات الحركية التي تؤدي في المنافسة إلي حد كبير. ويتم استخدام نفس النماذج الحركية «تقريباً».

وتكون تمرينات المنافسة عبارة عن الحركات الكلية وليست جزء من هذه الحركات كما هو عليه الحال فى التمرينات الخاصة. ويؤدى استخدام احمال اضافية أثناء اداء هذا النوع من التمرينات الى اختلافات بسيطة فيما يختص بمنحنى المسافة - الزمن - المسار وكذا فى منحنى القوة - الزمن - المسار «بالمقارنة بالمسارات الحركية التى تستخدم أثناء المنافسة» وبذا يتم تحديد وسائل التدريب الممكن استخدامها فى تمرينات المنافسة. إذ يجب مراعاة ألا يزيد مستوى الحمل الاضافى الى القدر الذى يؤدى الى حدوث تغييرات كبيرة فى المسار الحركى. فإذا كان الحمل الاضافى اكبر من اللازم فإن ذلك يؤدى الى حدوث تغييرات غير مقبولة فى نموذج «المسار الحركى».

يجب اختيار نوع ومستوي الحمل الاضافي بحيث لا يؤدي

الي الإخلال بالتكوين الدينامي والكينيماتي لحركات المنافسة.

ولهذا التحديد تبعيات هامة عند اختيار تمرينات القوة؛ ويوجد لكل نشاط رياضى عدد من تمرينات المنافسة مساوياً لعدد المسارات الحركية التى يتم اداؤها فى المنافسة.

فيختار لاعب العشارى تمرينات القوة التى يستخدمها فى التدريب من كتالوج يشمل عشرة تمرينات «المسارات الحركية المستخدمة فى العشرة مسابقات التى يؤديها فى العشارى» اما العداء فلا يكون امامه سوى تمرين واحد. ويكون هذا الكتالوج أكبر بكثير لدى لاعب الجمباز الذى يمكنه أداء العديد من تمرينات القوة على كل من الأجهزة المستخدمة فى الجمباز. ولا توجد أية مشاكل فى هذا الخصوص الا تلك الخاصة بمقدار ونوع الحمل الاضافى الذى يستخدم فى كل تمرين. إذ يؤدى أى تقدير خاطىء للحمل الاضافى الى اعاقة التكيف المركب وتجنب انصهار قدرات أسس المستوى والتكنيك فى كل واحد. وفى الحالات المتطرفة يمكن أن يؤدى الأمر «حتى» الى حدوث تأثيرات سلبية. وتؤدى الاحمال الاضافية بالطبع إلى الاقلال من سرعة الأداء الحركى. وتكون الاحمال الاضافية التى يمكن استخدامها عبارة عن أدوات ثقيلة... صديرى أثقال... أو زيادة مقاومات «الفرملة» مثل ما يحدث فى السباحة والتجديف.... أو الجرى على سطح مائل... إلخ. ومن الأمور المعروفة فى الناحية العملية للتدريب تمرين قوة الوثب الذى أداه برومل Brumel الذى استخدم فيه صديرى اثقال... أو تمرين الجرى الذى أداه بورسوف Borsow والذى رفع من مستوى المقاومة عن طريق الجرى فى الجبل «الجرى على سطح مائل لأعلى».

ولا يحتاج الأمر الى الاشارة الى أنه لا يمكن زيادة الاحمال الاضافية بصورة عشوائية وانما يجب أن يحدث ذلك طبقاً لقواعد ثابتة ومحددة. ولايضاح ذلك نسوق المثالين التاليين:

- فى دفع الجله ينتج عن اداء تمرينات دفع باستخدام جله أثقل من الجله

العادية بمقدار كيلو واحد حدوث تغييرات كبيرة فى المسار الحركى «وبالذات فى منحنى القوة - الزمن - المسار... ومنحنى المسافة - الزمن - المسار».

- أما إذا تم زيادة الثقل بمقدار ثلاثة أو أربعة كيلوجرامات فلا يؤدى ذلك إلى أن يصبح المسار الحركى أبطأ فقط وانما يؤدى الى تغيير المسار بصورة واضحة.

- عندما يؤدى العداء تمرين عدو لمسافة ٣٠ متر على سطح مائل. وبلغت درجة الميل عشرة درجات على أقصى تقدير يتم الحفاظ على تكوين المسار الحركى المستخدم فى المنافسة الى حد بعيد. أما إذا بلغت درجة الميل ٣٠ أو حتى ٤٠ درجة فيمكن أن نلاحظ بالعين المجردة حدوث تغييرات كبيرة فى السلوك الحركى. وتنقلب عملية العدو الى نوع من «تسلق الجبل».

وبالطبع ينشأ هنا السؤال: ما هو مقدار الحمل الاضافى الذى يمكن استخدامه؟... ولا يمكن اعطاء قواعد عامة فى هذا الخصوص.

ولاعطاء فكرة توجيهية نسوق التجربة التى أداها كوتسنتسوف Kusnez-ow على لاعبى رمى الرمح. إذ استخدم الكتروميوجرام لأداء مقارنات بين الرميات التى أديت باستخدام ارماح وأدوات ذات اثقال مختلفة. وكانت التغييرات الالكتروميوجرافية واضحة على سبيل المثال عندما استخدم تكنيك رمى الرمح لرمى جله وزنها أربعة كيلوجرامات. وعندما قارن بين نموذج الحركة الأخيرة ونموذج الحركة عند الرمى باستخدام رمح عادى كانت الاختلافات واضحة جداً مما دعى كوتسنزوف الى القول بأنه فى هذه الحالة ينتهى دور هذا التمرين كأحد وسائل تمرينات القوة الخاصة لتكنيك رمى الرمح.

وفى الناحية العملية للتدريب يظل وضع حدود لمقدار الاحمال الاضافية بمثابة مشكلة دائمة. وحتى عندما يعطى دجاتشكوف Djatschkow مقدار مقاومات خارجية للاعبى الوثب العالى تبلغ من ٣ الى ٥٪ من وزن جسم

الرياضى ويدعو كوتسنتزوف الى تعميم هذه القيمة على كافة أنواع المقاومات الممكن استخدامها فى الأنشطة الرياضية المختلفة، فإنه من النادر أن يمكن تعليل هذه المعطيات لا نظرياً ولا تجريبياً. ولذلك يظل السؤال قائماً: ما هى الانحرافات التى يمكن قبولها وما هى تلك التى لايمكن قبولها.

وفى تدريب سرعة القوة الخاصة وتدريب تحمل القوة الخاصة الذى يؤديه العداؤن غالباً ما يتم زيادة مقدار المقاومة بتغيير درجة ميل المسطح الذى يتم الجرى عليه. فعادة ما يقوم العداؤن بالجرى فى الجبل على سطح مائل لأعلى. ويهدف مثل هذا التمرين الى تحسين مستوى قوة العدو وتحمل قوة العدو. وحالياً يمكن التحكم فى درجة ميل السطح الذى يتم العدو أو الجرى عليه بصورة أكثر دقة. إذ يمكن حالياً تغيير درجة ميل سطح الجرى فى بعض المضمارات... إلا أنه حتى فى هذه التمرينات لا يزال يلقى بالسؤال: ما هى درجة الميل المثالية؟... وما هى درجات التسامح التى يمكن قبولها بالاضافة الى ذلك؟

وأديت العديد من التجارب كان هدفها تقديم حل لهذه المشكلة. وأوصى الكثير من هذه التجارب بألا تزيد درجة الميل عن عشرة درجات. إذ أنه عندما تزيد درجة الميل عن هذا القدر تحدث زحزحة فى المواضع التى يقع عليها الحمل مما يؤدى الى نقل الحمل الى عضلات أخرى. وينتج عن ذلك بالطبع إخلال بنموذج التوافق العضلى.

وفى اطاحة المطرقة غالباً ما يتم التدريب باستخدام مطرقة أثقل. وأدى لاعبوا المطرقة بجمهورية ألمانيا الاتحادية الذين وصلوا إلى المستوى العالمى تمريناتهم باستخدام مطرقة بلغ وزنها ٨كجم ، ١٢كجم. وكان الهدف من استخدام مطرقة ثقيلة فى التدريب البناء المباشر للفورمة الرياضية من ناحية... ومن ناحية أخرى أداء تحليلات لمستوى القوة الخاصة. وبصفة عامة يرى المدربون أن زيادة ثقل المطرقة بمقدار ١٠٪ لا يؤدى الى حدوث اخلال بالتكوين الدينامي الكينماتى لحركة الرمى. إلا أنه لم يتم حتى الآن اختبار صحة ذلك باستخدام اختبارات ميكانيكا حيوية.

ويؤدى لاعبوا المطرقة من ذوى المستوى العالمى تمرينات اطاحة باستخدام مطرقة أثقل من العادية بمقدار ١٠٪ فى المتوسط. وعادة ما تقل مسافة الرمى ٥ متر عن المسافة التى يتم التوصل اليها باستخدام المطرقة العادية. ويبلغ هذا الفارق حوالى ٥ر٧٪. وتم الوقوف على علاقة قوية جداً بين مسافة الرمى التى يتم التوصل اليها باستخدام المطرقة الأثقل وبين مستوى الانجاز الذى يتم تحقيقه فى المنافسة «باستخدام المطرقة العادية» مما يبرر صحة استخدام المطرقة الأثقل. ومما هو جدير بالذكر أن النقصان الذى حدث مسافة الاطاحة باستخدام المطرقة الأثقل «بالمقارنة بالمسافة التى يتم التوصل اليها باستخدام المطرقة العادية» كان لدى اللاعبين من ذوى المستوى الأعلى أقل «نسبياً» منه لدى اللاعبين من ذوى المستوى الأضعف. ويمكن اتخاذ ذلك كحجة على أنه من الممكن زيادة الثقل الاضافى مع ارتفاع المستوى.

ويرى لتسلتر أن أداء تمرينات منافسة باستخدام مطرقة تزن ١٢كجم يؤدى الى الاخلال بجزء من المسار الحركى المستخدم فى المنافسة على الأقل.... إذ يؤدى ذلك الى الاقلال من سرعة الرمى. وبالاضافة الى ذلك يؤدى حمل اضافى بهذا المستوى إلى أن تقل مسافة الاطاحة بمقدار ٢٦متر (٤٠٪). إلا أنه يذكر من ناحية أخرى أن المسافة التى يتم تحقيقها باستخدام هذا الحمل الاضافى تكون على علاقة قوية بتلك التى يتم التوصل اليها أثناء المنافسة. مما يبرر «مع شىء من التحفظ» من وجهة نظره استخدام هذا الحمل الاضافى أيضاً.

وفى تدريب سرعة القوة وتحمل القوة عادة ما يتم التدريب باستخدام تمرينات منافسة باحمال اضافية. ويكون خطر استخدام الحمل الاضافى فى تدريب سرعة القوة بالذات كبيراً. إذ يمكن «بسبب الأداء الانفجارى» أن تتسرب مسارات حركية تكنيكية خاطئة. ولا يمكن استبعاد حدوث ذلك فى تدريب تحمل القوة إلا أنه نظراً لأن الأداء الحركى يتم ببطء نسبياً يمكن أداء تصحيحات فى الأداء. وبالاضافة الى ذلك يجب أن نضع فى الاعتبار أن التعب يشكل فى هذا الشكل التدريبى مصدر آخر من مصادر اخطاء التوافق. ومن النادر استخدام تمرينات

المنافسة أثناء مرحلة التدريب الأساسى وذلك لأن الأهداف التدريبية أثناء هذه المرحلة لا تزال غير متخصصة. وإذا تم استخدام تمرينات منافسة فيتم استخدام عدد كبير منها ينتمى لأنشطة رياضية مختلفة. وبذا تفقد هذه التمرينات خاصيتها وتصبح «تمشياً مع الهدف الذى تستخدم من أجله» تمرينات قوة عامة. إلا أننا من ناحية أخرى نلاحظ زيادة ظهور تمرينات المنافسة أثناء مرحلة التدريب الأساسى فى تلك الأنشطة الرياضية التى تستدعى تخصصاً مبكراً، حيث يتطلب الأمر أداء تدريب متخصص منذ البداية. ومن بين الأنشطة التى تستدعى تخصصاً مبكراً ما يسمى بمجموعة الأنشطة الفنية «مثل الجمباز». وبالذات فى الجمباز يمكن هذا العدد الكبير من المسارات الحركية التى تستخدم أثناء المنافسات على الأجهزة المختلفة... يمكن من التوصل الى تكيف عريض. ولا توجد صعوبة عند استخدام تمرينات المنافسة إلا عند البحث عن مستوى الحمل الاضافى المناسب. ويكون ذلك أسهل بالنسبة للتمرينات الخاصة وتمرينات التطوير العام.

وتسيطر التمرينات الخاصة من ناحية وتمرينات المنافسة من ناحية أخرى على تدريب المستويات العالية. ويرجع ذلك الى العديد من العوامل منها ان مستوى القوة يكون فى هذه المستويات العالية على درجة من التطور يصبح معها انتقال أثر معاودة ارتفاع مستوى القوة العامة إلى مستوى القوة الخاصة أمراً غير ممكناً. ولذلك تقل أهمية معاودة الارتقاء بمستوى القوة العامة باستخدام تمرينات القوة العامة... وبالتالى يقل استخدام هذا النوع من التمرينات. ومن النادر استخدام تمرينات منافسة باحمال اضافية أثناء مرحلة الاعداد العام الا أنها تستخدم أثناء مرحلة الاعداد الخاص ويزداد استخدامها أثناء مرحلة المنافسات حيث تحتل المكانة الأولى بلا منازع.

التمرينات العامة والمتّخصصة فى عملية التدريب

لم يكن تقسيم التمرينات الى تمرينات عامة وتمرينات متخصصة معروفاً فى الماضى. وكان محتوى التدريب الرئيسى هو تمرينات المنافسة وفى العادة دون

احمال اضافية. إلا أن الحال تغير مع بداية الخمسينات، حيث بدأ التركيز على استخدام تمرينات القوة العامة. وبعد مرور حوالى عشرة سنوات احتل التدريب الهادف متعدد الجوانب وكذا التدريب المتخصص المكانة الرئيسية. ويتضح مسار هذا التطور من الخطط التدريبية للاعبى الرمى من ذوى المستوى العالى بالاتحاد السوفيتى (سابقاً).

جدول (١٢) نصيب التمرينات المتخصصة (ت م) والتمرينات الهادفة متعددة الجوانب (ت هـ) وتمرينات القوة العام (ت ع) فى تدريب الرمى للاعبين السوفيت (عن كونستسوف ١٩٧٠).

الفترة الزمنية	ت م	ت هـ	ت ع
بداية الستينات	٥ - ١٠٪	٢٠ - ٣٠٪	٦٠ - ٧٠٪
بداية السبعينات	٥٠ - ٦٠٪	٢٠ - ٣٠٪	١٠ - ٢٠٪

وفى الأنشطة الرياضية الأخرى اتخذ التطور اتجاهاً مشابهاً، ولو أنه اقتصر على رياضة المستويات العالية. وفى هذا الخصوص أوصى تشينه (١٩٧٦) بمراعاة المبادىء الثلاثة التالية عند تخطيط التدريب.

- يتغير تكوين تدريب القوة مع ارتفاع مستوى المقدرة.
- من المناسب فى تدريب القوة أداء تغيير بصفة مستمرة، فى مستوى الأحمال التدريبية.
- يحتل التدريب المتخصص مكان تدريب القوة العامة بالتدريج مع التقدم بالمستوى.

وإذا دققنا النظر نجد أن المبدأ الأول يتشابه الى حد كبير مع المبدأ الثالث. إذ لا يعنى احتلال التدريب المتخصص مكان تدريب القوة العامة شيئاً آخر غير تغيير تكوين التدريب. وتهمنا عملية تغيير تكوين التدريب من جانبين:

- الجانب الخاص بتقسيم تدريب القوة الى فترات.
- الجانب الخاص بتنظيم أو ترتيب عملية التدريب.

وبصورة مبسطة للغاية يظهر هذا التغيير فى التتابع التالى:

تمرينات القوة العامة ← التمرينات الخاصة ← تمرينات المنافسة.

ويوضح هذا التتابع أو التغيير مركز ثقل التدريب فقط، فعندما نشير الى أنه أثناء مرحلة تدريبية معينة تسيطر تمرينات القوة العامة فإن ذلك لا يعنى أكثر من أنها تحتل المكانة الرئيسية فى تكوين التدريب أثناء هذه المرحلة، إلا أن أنواع التمرينات الأخرى تستخدم أيضاً بجانبها... وإن كان ذلك بنسب أقل.

يقل تأثير تمرينات القوة العامة مع ارتفاع مستوي القوة. وإذا اثبتت اختبارات متابعة المستوي ضعف تأثير هذا النوع من التمرينات فإن ذلك يعني أن الوقت قد حان لاستخدام التمرينات الخاصة ويتطبق نفس الشيء علي العلاقة بين التمرينات الخاصة وتمرينات المنافسة.

ولا توجد مقاطع يقتصر التدريب أثناءها على نوع واحد من التمرينات «تمرينات قوة عامة فقط... أو تمرينات خاصة فقط»، وإنما يتم استخدام انواع التمرينات الثلاثة أثناء كل فترة أو مرحلة تدريبية.... وإن اختلفت النسب التى يستخدم بها كل نوع فى المراحل المحلمه. وتسير العملية التدريبية دائماً على شكل زجزاج، ولا يوجد تعليل لهذا المسار سوى أن ذلك هو الأسلوب الوحيد الذى يسمح بحدوث انتقال أثر التدريب. ويمكن التأكد من ذلك إذا ما تتبعنا مسار التدريب لدى الرياضيين الذين يتضمن تدريبهم تدريب القوة القصوى. حيث تتضح الحاجة الى حدوث انتقال أثر التدريب عن طريق استخدام التمرينات المتخصصة. إذ يصل هؤلاء الرياضيون عند نهاية الاستخدام المكثف لتمرينات القوة العامة «نهاية فترة الاعداد العام» الى مستوى قوة قصوى عالى، إلا أن مستوى القوة القصوى العالى هذا لا ينعكس فى البداية على مستوى قوة الوثب... أو قوة العدو... أوقوة الضرب. ولا يحدث ذلك الانعكاس إلا بعد استخدام التدريب المتخصص. ويحدث الارتفاع فى مستوى هذه القدرات بعد

بداية استخدام التدريب المتخصص بكثافة عالية. ويجب الا يفهم من ذلك أن ارتفاع المستوى هذا يكون نتيجة للتكيفات التى تحدث أثناء المقطع التدريبى الذى يغلب فيه استخدام التدريب المتخصص فقط، وانما أيضاً نتيجة للتكيفات التى تم التوصل اليها أثناء المقطع التدريبى السابق والذى ساعدت التمرينات الخاصة وتمرينات المنافسة فى انتقال اثره إلى مستوى القدرات الخاصة. ولذلك فإن لفترة الاعداد الخاص فى تدريب القوة وظيفة مزدوجة. إذ يؤدى أداء التدريب المتخصص الى تكيف خاص به ومن ناحية أخرى يؤدى استخدامه الى انتقال أثر المكاسب التدريبية التى تم التوصل اليها باستخدام تمرينات القوة العامة إلى قدرات القوة الخاصة بالنشاط الرياضى المعنى. ومن هنا تلعب نسبة الخلط الصحيحة بين أنواع التمرينات المختلفة أهمية حاسمة أثناء مسار مرحلة الاعداد الخاص.

وينشأ السؤال دائماً عن كيفية توزيع أنواع التمرينات المختلفة أثناء مسار الفترات التدريبية المختلفة؟... فى بداية الدورة التدريبية يتم تفضيل استخدام التمرينات العامة حيث يرتفع نصيبها بصورة أسرع من نصيب التمرينات المتخصصة. ويصل الفارق بين حجم التمرينات العامة والمتخصصة الى أقصاه عند منتصف السنة التدريبية، حيث يصل حجم التدريب الى أقصى مستوى له. بعد ذلك يبدأ حجم تمرينات القوة العامة فى النقصان ويرتفع نصيب التدريب المتخصص بالتدريج. وبعد مرور حوالى ثلثين الدورة التدريبية نصل الى حالة توازن بين حجمي النوعين... ثم يتغلب التدريب المتخصص بالتدريج.

ولمسافة طويلة فى عمق فترة الاعداد الخاص تسير دينامية تطور التمرينات الخاصة وتمرينات المنافسة بصورة متوازية. ومع بداية فترة المنافسات يغلب نصيب تمرينات المنافسة. وأثناء مسار هذه الفترة تكون نسبة تمرينات المنافسة الى تمرينات القوة العامة ٢٫٥ : ١ ونسبة التمرينات الخاصة الى تمرينات القوة العامة ٢ : ١ ويكون الهدف الرئيسى لتدريب القوة أثناء فترة المنافسات هو تثبيت والحفاظ على مستوى القوة الذى تم الوصول اليه (لمزيد من التفاصيل أنظر: السيد عبد المقصود ١٩٩٢ صـ ٢٨٣ ت ت).