وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعـــــة المستنصرية

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

**اللياقة البدنية**

**مفهوم اللياقة البدنية:**

يعتبر مصطلح اللياقة البدنية من أكثر المصطلحات المتداولة في الساحة الرياضية ليس على مستوى المتخصصين في هذا المجال فقط ،بل امتد إلى مناقشات عامة الناس وصار من أهم ما يتميز به عصر التكنولوجيا إن اللياقة البدنية أصبحت مطلباً أساسيا للفرد العادي في مواجهة الخطورة الناتجة عن قلة الحركة التي يقوم بها الإنسان وانتشار إمراض المدنية الحديثة كأمراض القلب وتصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم والسمنة والمشكلات المترتبة عليها...

إذن لا تختص اللياقة البدنية على النشاطات الرياضية كما هو معروف لدى اغلب الناس ، بل ان اللياقة البدنية أصبحت تشكل عنصرا أساسيا لدى اغلب شعوب العالم وذلك لما لها من تأثيرات صحية ونفسية واجتماعية لديهم ، وأصبح اليوم مفهوم اللياقة البدنية أكثر وضوحا واستخداما في الدول المتحضرة وتكاد تكون الطب البديل للعديد من الأشخاص وعاملا مهما لشعور الفرد بالحيوية والصحة والنشاط والتقليل من ضغوط الحياة وهو احد الأهداف المهمة للياقة البدنية التي أكد عليها المختصون في المجال الرياضي .

ولقد أصبح لزاما على إنسان القرن العشرين أن يبذل جهدا كبيرا ليصارع عبء الحياة ومشاكلها من حلوها ومرها فقد كان الإنسان في الماضي قبل عهد الآلة والاعتماد على السيارات ذا كفاءة جسمانية عالية ولياقة بدنية ممتازة اكتسبها من حياته اليومية العادية والتي نبعد عنها اليوم كل البعد. كان يحرث الأرض ويقطع الأميال مشيا على الأقدام. وهناك العديد من التجارب والبحوث على العديد من المهن التي تتميز بالحركة المحدودة كالموظفين الذين تتطلب أعمالهم الجلوس على المكاتب فترات طويلة وربات البيوت اللاتي لا يعملن بأيديهن معتمدات على الآلة والخادمات وقد أسفرت النتائج بأنه يكثر بينهم: أمراض القلب والشرايين والنزلات الشعبية والسمنة المفرطة وضغط الدم ويرجع ذلك إلى افتقاد هذه المهن إلى الحركة.

حاول الكثير من العلماء تعريف اللياقة البدنية ،وظهرت عدة تعريفات توضح بكلمات مختصرة المقصود بكلمة اللياقة البدنية غير إن الملاحظ في جمع هذه التعريفات أنها ليست متناقضة بقدر ما تكمل بعضها البعض لتعطى في نهاية الأمر مفهوماً متكاملاً للياقة البدنية وسوف نستعرض فيما يلي بعضاً من تلك التعريفات: تعرف منظمة الصحة العالمية اللياقة البدنية بأنها : ‹القدرة على أداء عمل عضلي على نحو مرضٍ› ويتجه بعض العلماء في تعريفهم للياقة البدنية إلى التركيز على الجانب الفسيولوجي حيث يعرف (فوكس) وآخرون Fox et al. 1987 اللياقة البدنية بأنها (الكفاءة الفسيولوجية أو الوظيفة التي تسمح بتحسين نوعية الحياة).

وتعرف أيضا ((القدرة على أداء الواجب اليومي بحيوية ويقضه دون عناء زائد ,مع توفر بض الجهد للتمتع بأوقات الفراغ ))و عرف (عبد الله اللامي ) اللياقة البدنية من الناحية الرياضية بأنها مقدرة الرياضي على أداء الفعاليات الرياضية المطلوبة بكفاءة عالية وأداء امثل وفق ماتتطلبه شروط أداء هذه الفعالية.

**\* خصائص اللياقة البدنية:**

من التعاريف السابقة للياقة البدنية يمكن ملاحظة إن جميعها يمكن إن تعطى المفهوم المتكامل للياقة البدنية ، وان كان كل منها يركز على جانب أو أكثر منفصلاً عن الجوانب الأخرى،غير انه يمكن استخلاص بعض الخصائص الأساسية التي تعطى في مجملها المفهوم المتكامل للياقة البدنية وهذه الخصائص هي:

1- إن اللياقة البدنية عبارة عن مقدرة بدنية تتأسس على عمليات فسيولوجية مختلفة وتتأثر بالنواحي النفسية.

3- إن الهدف الأساسي للياقة البدنية هو تحسين قدرة الجسم على مواجهة المتطلبات البدنية العادية التي ستلزمها ظروف الحياة اليومية، بالإضافة إلى إمكانية مواجهة تحديات بدنية أكثر صعوبة في المواقف الطارئة أو من خلال أداء جهد بدني كالتدريب أو المنافسات الرياضية.واللياقة البدنية لها شق آخر وهو تنمية القدرة البدنية التي تعتمد على مجموعة العمليات الفسيولوجية وتأثرها بالنواحي النفسية للفرد.وفي سبيل ذلك تحاول اللياقة البدنية تحقيق التكافؤ بين هذين العاملين.

4- إن احد الأهداف المهمة للياقة البدنية هو تحقيق الوقاية الصحية وتوفير حياة أفضل للفرد.

وبناءاً على ذلك يمكن القول بان اللياقة البدنية عملة فردية،أي أنها ترتبط بدرجة كبيرة بظاهرة الفروق الفردية،حيث يختلف الإفراد في قدراتهم البدنية والفسيولوجية ومدى دوافعهم النفسية،كما أنهم يختلفون أيضا في ظروف معيشتهم اليومية، وما تحتاجه بعض المهن من متطلبات بدنية وذهنية ،وقد يواجه الفرد الرياضي بعض التحديات البدينة الصعبة خلال عمليات التدريب او المنافسة ،كما قد يضطر الإنسان العادي في بعض الأحيان إلى العمل في ظروف بدنية تزيد درجتها عن ظروف الحياة العادية مثل حالات الطوارئ أو الخطر او عند الحاجة لأداء بعض ساعات العمل الإضافية .

 **وقسمت اللياقة البدنية إلى :**

1- اللياقة البدنية العامة : مقدرة يتسم بها الرياضي تتمكن من خلالها أجهزته الفسيولوجية وأعضاء جسمه من القيام بوظائفها بكفاءة وفاعلية بصورة شاملة ومتزنة خلال ممارسة أنشطة بدنية أو رياضية عامة .

2- اللياقة البدنية الخاصة : مقدرة يتسم بها الرياضي تتمكن من خلالها أجهزته الفسيولوجية وأعضاء جسمه من القيام بوظائفها بكفاءة وفاعلية للوفاء متطلبات أنشطة بدنية وحركية ذات طبيعة خاصة .

إن اكتساب اللياقة البدنية تعد من التغيرات البطيئة إذ لا يمكن إن يرتفع مستوى اللياقة البدنية خلال دقائق بعد التدريب أو خلال ساعات ، كما إن التعب أو الإجهاد أو الضغوط التي تقع على الرياضيين أثناء التدريب تعد تغيرات سريعة ، إذ تظهر في الحال أو بعد التدريب مباشرة ولكنها تتغير خلال ثوان او دقائق أو ساعات أو حتى أيام ، وغذا اعتبرنا أن اللياقة البدنية تمثل تحسنا موجبا بالزائد ، والتعب يعد مؤثرا سالبا بالناقص ، وبناءا عليه يمكن استنتاج إن عملية تطوير تكيف الرياضي هي المجموع الكلي لكلا العمليتين الإيجابية (اللياقة) والسلبية (التعب) وبناءا على ما ذكر يتم تحديد فترات الاستشفاء البينية بحيث تزيد عمليات اكتساب اللياقة أكثر من عمليات زيادة التعب والإجهاد.

**مكونات اللياقة البدنية :**

قام العلماء بتقسيم اللياقة البدنية إلى مكونات أساسية لأغراض البحث والدراسة ووضع البرامج والمناهج التدريبية المتخصصة لتطويرها سنستعرض بعض هذه التقسيمات :

**( القوة ، التحمل ، السرعة ، المرونة ، الرشاقة) .**

**وهناك تقسيم أخر لمكونات اللياقة البدنية هي :**

1. القوة العضلية
2. السرعة
3. المرونة
4. التحمل
5. الرشاقة
6. التوازن

 **مفهوم القوة العضلية:**

 تعد القوة العضلية أهم صفة بدنية وقدرة عضلية وعنصر حركي من الصفات البدنية الأخرى لأنها تدخل في جميع الإعمال التي نقوم بها وبدونها لايمكن إن نؤدي أي عمل مهما كانت مواصفاته ، والقوة تلعب دوراً رئيسياً في التقدم بالمستوى لجميع الفعاليات الرياضية.

 وهي أحدى الصفات البدنية الأساسية لبناء العضلات فضلا عن كونها أحدى المكونات الأساسية للياقة البدنية التي تكسب أهمية خاصة نظرا لدورها المرتبط بالأداء الرياضي أو الصحة على العموم ولم يحظى أي مكون أخر من مكونات اللياقة البدنية بدرجة من الأهمية بمثل ما حظيت به القوة العضلية.

 تعد القوة العضلية المؤثر الأساس الذي يغير أو يحاول أن يغير من شكل الجسم وحركته بمقدار أو اتجاه معين , وهي الصفة الأساسية التي تحدد مستوى الأداء المهاري .

 ويعرفها (عصام عبد الخالق) قدرة الفرد في التغلب على المقاومات المختلفة أو مواجهتها .

وهي اعلي قدر من القوة يبذلها الجهاز العصبي والعضلي لمجابهة أقصى مقاومة خارجية مضادة.

وكذلك أنها المقدرة والتوتر التي تستطيع عضلة ومجموعة عضلية إن تنتجها ضد مقاومة في أقصى انقباض إرادي واحد لها.

يعرفها العالم (مات فيف) على أنها قدرة العضلة في التغلب على مقاومات مختلفة مثل الثقل الخارجي ، وزن الجسم ،المنافس ،قوة الاحتكاك وغيرها .

 و ترجع أهمية القوة العضلية بالنسبة للرياضيين إلى ارتباطها الوطيد ببعض المكونات المركبة للياقة البدنية كالقدرة Power التي تتطلبها طبيعة الأداء في أنشطة الوثب والرمي وضرب الكرة وغطسه البداية في

السباحة، إذ تتطلب تلك الأنشطة إنتاج القوة السريعة أي محصلة القوة × السرعة.

 كما ترتبط القوة العضلية بمكون السرعة – وخاصة السرعة الانتقالية في الجري والسباحة ، حيث إن زيادة قوة دفع القدم للأرض تعمل على زيادة طول خطوة جري، وتؤدى قوة الشد والسباحة إلى زيادة اندفاع جسم السباح إلى الإمام، ويؤدى كلا العاملين (زيادة قوة الدفع أو الشد) إلى سرعة قطع المسافة في اقل زمن ممكن. وللقوة العضلية علاقة وطيدة بعنصر التحمل، وبخاصة عند أداء الأنشطة البدنية التي تتطلب الاستمرار في أداء عمل عضلي قوى كألعاب المصارعة والملاكمة وغيرها...

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

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

**أهمية القوة العضلية :**

 يرى ( ماثيوس ) أن هناك أربعة أسباب معقولة تبين أهمية القوة العضلية وأسباب الاهتمام بتدريبها وقياسها، وهي :

1ـ القوة ضرورية لحسن المظهر ( الجانب الجمالي للجسم والصحي) .

2ـ القوة شيء أساسي في تأدية المهارات بدرجة ممتازة .

3ـ القوة مقياس للياقة البدنية .

4ـ القوة تستخدم كعلاج وقائي ضد التشوهات والعيوب الجسمانية .

5ـ القوة هي مقياس له هدف كبير وتتأثر بحالات المرض والمشاكل العاطفية .

6- القوة صفه تشترك في تنميه الصفات البدنية الأخرى .

7- هناك فعاليات تكون القوه فيها عاملا حاسما ,مثل رفع الإثقال ,المصارعة ,الملاكمة ,رمي القرص، وفي فعاليات أخرى يكون دور القوه فيها مثل ركض المسافات الطويلة ,السباحة لمسافة طويلة .

**العوامل المؤثرة في القوة العضلية :** هنالك عدة عوامل تؤثر في مقدار القوة العضلية هي :

 **1 ـ المقطع الفسيولوجي ( العرضي ) للعضلة :**

 إن أكثر هذه العوامل المؤثرة في مستوى القوة العضلية هو المقطع العرضي للعضلة إن عدد الألياف العضلية ثابت لا يتغير إلا أن الزيادة الحاصلة من التدريب الصحيح في سمك العضلة يعمل على توليد طاقة اكبر نتيجة انقباض العضلة الكبير .

**2 ـ فترة دوام المثير :**

 يستدعي العمل العضلي القصوى إلى استدعاء كل ليفه عضلية للعمل فتنقبض انقباضاً كلياً أما في مثيرات القوة فأنها تستدعي اكبر عدد من الألياف العضلية ، وكلما استمر المؤثر أطول قلت القوة التي تولدها العضلة لأنها بهذه الحالة تحتاج إلى فترة راحة لاستعادة نشاطها والشفاء بالتخلص من الحوامض الناتجة عن العمل العضلي .

**3 ـ حالة العضلة قبل الانقباض :**

 إن العضلة المرتخية تعمل بكفاءة اكبر عند الانقباض من العضلة المتوترة لهذا فأن ارتخاء العضلة قبل انقباضها شيء ضروري من اجل إنتاج طاقة اكبر

**4 ـ نوعية الألياف العضلية :**

 الألياف العضلية الحمراء تتميز بالقوة والبطء وعدم التعب السريع بعكس الألياف البيضاء التي تتميز بالسرعة وقابليتها السريعة للتعب ، كما تبلغ نسبة الألياف الحمراء ( 30 %) من العضلة تقريباً .

**5 ـ درجة توافق العمل العضلي العصبي :**

 إن استخدام عامل النقل الحركي ( أي التوافق العصبي ) يولد عند الرياضي مقدرة اكبر في استخدام أكثر المجاميع العضلية العاملة وبذلك يحدث تعاون بين العضلات لإنتاج قوة اكبر لرفع الأداة أو رميها أو سحبها أو دفعها .

**6- العمر:**

يعد العمر من العوامل المؤثرة المهمة في البناء والتطور للقوة العضلية حيث نجد أنها تزداد تدريجيا بعد مرحلة البلوغ وتبلغ إلى حدودها القصوى عن عمر (20-30) سنة ، إذ يبدأ منحنى القوة بالانخفاض ولا سيما بعد عمر 40 سنه مع وجود ثبات نسبي للقوة في تلك المرحلة السنية. وتختلف مستوى القوة العضلية من شخص إلى أخر وفقا لمبدأ الفروق الفردية بين الأشخاص وبين الرياضيين وغير الرياضيين وكذلك عوامل الوراثة البيئة وأسلوب الحياة

7-**الجنس**

تتشابه مستويات القوة بين والبنين والبنات حتى مرحلة البلوغ،ثم تزداد القوة العضلية المطلقة لدى البنين خلال مراحل البلوغ وبعدها نتيجة زيادة تأثير هرمون التستوستيرون و هرمونات الذكور،و إذا ما تمت المقارنة باستخدام القوة النسبية (القوة لكلك كيلو جرام من وزن الجسم) فإن قوة عضلات الرجلين النسبية تتساوى بين والبنين والبنات،بينما تقل إلى النصف قوة الذراعين والكتفين لدى البنات.

**8-** الجوانب النفسية.

**9 -** تأثير العوامل والنظريات الميكانيكية .

**ويجب مراعاة الأسس التالية عند تدريب القوة العضلية وهي :-**

1. تحديد شكل القوة المستهدفة للتدريب .
2. مراعا ت العمر الزمني والعمر التدريبي والمستوى البدني الخاص بالرياضي .
3. مراعات خصوصية فترات التدريب ومرحلة ومتطلبات القوة العضلية فيها .

 **\* التأثيرات الفسيولوجية لتدريبات القوة العضلية**

هناك عدة تأثيرات فسيولوجية تحدث كنتيجة لتدريبات القوة العضلية منها ما هو مؤقت ومنها هو مستمر،والتأثيرات المؤقتة هي تلك الاستجابات الفسيولوجية المباشرة التي تنتج عن أداء تدريبات القوة العضلية.. والتي سرعان ما تختفي بعد أداء العمل العضلي بفترة كالزيادة المؤقتة في حجم الدم المدفوع من القلب وتغير سرعة سريان الدم.

اما بالنسبة للتأثيرات الفسيولوجية المستمرة فالمقصود بها هو ما يطلق عليه مصطلح (التكيف) Adaptation والتأثيرات المستمرة تحدث غالباً في الجهاز العصبي في العضلة نفسها ويمكن تقسيمها الى (مورفولوجي – انثروبومترية – بيوكيميائية – عصبية ، الجهاز الدوري التنفسي).

**أولا:التأثيرات المورفولوجية:**

تؤدي تدريبات القوة العضلية إلى حدوث بعض التغيرات المورفولوجية (الشكلية) في جسم اللاعب واهم هذه التغيرات ما يأتي:

**1- زيادة المقطع الفسيولوجي للعضلة:**ويقصد به مجموع كل الياف العضلة الواحدة ويرجع سبب زيادة المقطع الفسيولوجي للعضلة إلى عاملين: احدهما يطلق عليه مصطلح زيادة الألياف Hyperplasia والآخر يطلق عليه مصطلح تضخم الليفة Hypertrophy.

ويختلف العلماء حول أسباب نمو العضلة وزيادة مساحة مقطعها الفسيولوجي بين اتجاهين فيرى البعض إن هذا التغير يحدث نتيجة لزيادة عدد الألياف بالعضلة الواحدة حيث لوحظ ذلك بالنسبة للاعبي رفع الإثقال وكمال الأجسام بينما يؤكد الرأي الآخر على إن عدد الألياف العضلية يتحدد في كل عضلة وراثياً لا يتغير مدى الحياة وان نمو العضلة يحدث عن طريق زيادة محتوى الليفية العضلية Hypertrophy من المكونات التالية:

أ - زيادة عدد وحجم الوليفات العضلية Myofibrials بكل ليفه.

ب- زيادة حجم المكونات الانقباضية وخاصة فنائل المايوسين.

ج - زيادة كثافة الشعيرات الدموية بكل ليفه عضلية.

د- زيادة كميات الأنسجة بشكل عام وزيادة قوة الأنسجة الضانة والأوتار والأربطة.

وتتراوح قوة السنتيمتر المربع الواحد من مساحة المقطع الفسيولوجي للعضلة ما بين 4-8 كيلوجرام ويتأثر حجم المقطع الفسيولوجي بطبيعة تدريبات القوة العضلية فتدريبات القوة العظمى تؤدى إلى زيادة قوة المقطع على حساب زيادة عدد اللويفات ومحتوياتها الانقباضية كالاكتين والمايوسين،بما يحتويه هذا الجدار من شعيرات دموية وميوجلوبين وميتوكوندريا لتوفير عمليات إنتاج الطاقة اللازمة لعمل العضلة لفترة أطول نسبياً.

**2- زيادة حجم الألياف العضلية السريعة :** يزيد حجم الألياف العضلية السريعة أكثر منه بالنسبة للألياف العضلية البطيئة تحت تأثير تدريبات القوة العضلية،وترتبط زيادة الحجم تبعاً لنوعية التدريب فكلما كانت شدة التدريب مرتفعة مع عدد تكرارات اقل زادت ضخامة الألياف السرعة .

**3- زيادة كثافة الشعيرات الدموية :**تقل كثافة الشعيرات الدموية للألياف العضلية تحت تأثير تدريبات الشدة العالية ذات التكرارات القليلة (لاعبي رفع الإثقال) وعلى العكس من ذلك بالنسبة للاعبي كمال الأجسام حيث تزداد لديهم كثافة الشعيرات الدموية وذلك وفق ما أشار إليه (شاتز) Schatz 1982 مما يسمح للعضلة بالقدرة على الاستمرار في العمل العضلي فترة طويلة مع توافر ما يحتاجه من مواد الطاقة. هذا وتسمح فترات الراحة القصيرة للاعبي رفع الإثقال بالتخلص من حامض اللاكتيك المتراكم بالعضلات العاملة.

**4- زيادة حجم وقوة الأوتار والأربطة:**تحدث زيادة حجم وقوة الأوتار والأربطة تحت تأثير تدريبات القوة كنوع من التكيف لحمايتها من الضرر الواقع عليها نتيجة زيادة قوة الشد، وهذا التغير يعمل على وقاية الأربطة والأوتار من التمزقات ويسمح للعضلة بإنتاج انقباض عضلي أقوى.

**ثانياً : التأثيرات الانثروبومترية :**

تتلخص معظم التأثيرات الانثروبومترية لتدريبات القوة العضلية في حدوث بعض التغيرات في تركيب الجسم،وتتركز معظمها في مكونين أساسيين هما: كتلة الجسم بدون الدهن ، ووزن الدهن بالجسم، والمكونان معاً يشكلان الوزن الكلي للجسم )

ويعمل برنامج تنمية القوة العضلية على زيادة وزن الجسم بدون الدهن ونقص نسبة الدهن بالجسم،وقد لأتحدث زيادة ملحوظة في الوزن الكلي للجسم.

**ثالثاً: التأثيرات البيوكيميائية:**

وتتلخص تأثيرات البيوكيميائية في تحسين عمليات إنتاج الطاقة اللاهوائية وكذلك الهوائية بنسبة اقل، ويرتبط بذلك زيادة نشاط الإنزيمات الخاصة بإطلاق الطاقة، بالإضافة إلى مخزون المصادر الكيميائية للطاقة مثل الادينوسين ثلاث الفوسفات (ATP) والفسفوكرياتين (PC) والاستجابة الهرمونية، وتتلخص التأثيرات البيوكيميائية في النقاط التالية:

**1- زيادة مخزون العضلة من مصادر الطاقة الكيميائية :** يزيد مخزون العضلة من ATP,PC وهي المصادر الكيميائية لإنتاج الطاقة السريعة دون الحاجة إلى الأوكسجين،وتشير نتائج دراسة (ماك دوجال) وآخرون Mac Dugall et al. 1977 إلى زيادة الفسفوكرياتين بنسبة 22% و الادينوسين ثلاثي الفوسفات بنسبة 18% نتيجة لبرنامج تدريبي لفترة خمسة أشهر.

**2- زيادة مخزون الجليكوجين :**تحتاج الطاقة اللاهوائية والهوائية إلى تكسير الجليكوجين لإنتاج الطاقة وتؤدي تدريبات القوة إلى زيادة مخزون العضلة من الجليكوجين.

**3- زيادة نشاط الإنزيمات:**تعمل الإنزيمات كمفاتيح لحدوث التفاعلات الكيميائية اللازمة لإنتاج الطاقة وبدون نشاطها لا تحدث التفاعلات الكيميائية، ولكل إنزيم وظيفته الخاصة،ويزداد نشاط هذه الإنزيمات تحت تأثير تدريبات القوة العضلية لتكون عاملاً أساسيا في تحرر الطاقة اللازمة لحدوث الانقباض العضلي .

**4- استجابات الهرمونات:**ترتبط الهرمونات بجميع وظائف الجسم وتعمل على تنظيمها، وقد ركزت معظم الدراسات على علاقة هرموني التستوستيرون وهرمون النمو بالتضخم العضلي واكتساب القوة، وتشير نتائج هذه الدراسات إلى ملاحظات زيادة هرمون التستوستيرون بعد تدريبات الإثقال وخاصة، لدى رجال، وقد يكون احد أسباب القوة لدى الرجال مقارنة بالسيدات،غير إن دور هذا الهرمون وتأثيره مازال يحتاج الى مزيد من البحث والدراسة ويرتبط نمو الأنسجة العضلية بهرمون النمو لدوره المهم في العملية البنائية، وقد لوحظ زيادته نتيجة أداء تدريبات القوة.

**رابعاً: التأثيرات العصبية:**

 تعتبر التأثيرات المرتبطة بالجهاز العصبي من أهم التأثيرات المرتبطة بنمو القوة وقد تكون هي التفسير لزيادة القوة العضلية بالرغم من عدم زيادة حجم العضلة،كما أنها قد تفوق في تطورها الزيادة التي تحدث في حجم العضلات، ويمكن تلخيص هذه التأثيرات فيما يلي:

**1- تحسين السيطرة العصبية على العضلة :** يظهر ذلك في إمكانية إنتاج مقدار اكبر من القوة مع انخفاض في النشاط العصبي كما يظهر من خلال دراسات رسم العضلات الكهربائي وبالتالي أذا ما ارتفع مستوى النشاط العصبي زاد تبعاً لذلك تعبئة عدد اكبر من الألياف العضلية للمشاركة في الانقباض العضلي وزيادة القوة العضلية.

**2- زيادة تعبئة الوحدات الحركية:**ترتبط القوة الناتجة عن الانقباض العضلي بمقدار الوحدات الحركية المشاركة في هذا الانقباض، وتحت تأثير تدريبات القوة تزداد قدرة الجهاز العصبي على تجنيد عدد اكبر من الوحدات الحركية للمشاركة في الانقباض العضلي، ويذلك تزيد القوة العضلية،مع ملاحظة ان تجنيد جميع الوحدات الحركية بالعضلة لا يمكن إن يقوم به الجهاز العصبي،وتبقى دائماً بعض الوحدات الحركية بصفة احتياطية لا تشترك في الانقباض العضلي، وتزداد درجة اشتراك البعض منها تبعاً لزيادة درجة المثير للجهاز العصبي، ولذلك تزداد القوة العضلية الإرادية عند سماع طلق ناري أو سماع صياح مفاجئ بصوت عال.

**3- زيادة تزامن توقيت عمل الوحدات الحركية :** ويعني ذلك إن الوحدات الحركية تختلف في سرعة استجابات أليافها للانقباض العضلي،حيث لا يظهر التزامن Synchronization في عملها في البداية تحت تأثير التدريب فتقترب توقيتات استجابتها لتعمل معاً في توقيت موحد بقدر الإمكان ولهذا تأثيره على زيادة إنتاج القوة العضلية.

**4- تقليل العمليات الوقائية للانقباض:**تعمل العضلة على حماية نفسها من التعرض لمزيد من المقاومة او الشد الذي يقع عليها نتيجة زيادة قوة الانقباض العضلي بدرجة لا تتحملها الأوتار و الأربطة،وذلك عن طريق رد فعل عكسي للعضلة من خلال الأعضاء الحسية الموجودة بالأوتار مثل أعضاء جولجي الوترية Golgi Tendon Organs التي تعمل على تقليل استثارة الوحدات الحركية لتقل قوة الانقباض العضلي وذلك لحماية الأوتار و الأربطة، وتظهر مقاومة الأعضاء الحسية بصورة اكبر لتقلل من مستوى القوة الناتجة عند استخدام كلا الطرفين معاً .

**خامساً: تأثيرات الجهاز الدوري**

تؤدي تدريبات القوة العضلية إلى حدوث بعض التغييرات الفسيولوجية والمورفولجية للجهاز الدوري، حيث توصلت دراسة (مورجانورث) وآخرون Morganorth et al. 1975 إلى إن لاعبي القوة تتميز عضلة القلب لديهم بزيادة سمك الجدار عن الأشخاص العاديين مع تجويف بطيني في الحدود العادية،ويرجع ذلك الى طبيعة عمل القلب في تلك الرياضيات التي تحتاج الى زيادة قوة دفع الدم لمواجهة ارتفاع مستوى ضغط الدم إثناء التدريب.

ويرتفع الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين تحت تأثير تدريبات القوة العضلية وخاصة عند استخدام نظام التدريب الدائري، غير إن هذه الزيادة لا تعادل ما يمكن تحقيقه عن طريق برامج تدريبات التحمل.

**\* هضبة القوة وكيفية ومعالجتها :-**

تواجه المدربين مشكله حيوية تتعلق بظاهرة تسمى هضبة القوة وهي عبارة عن توقف نمو بعض الرياضيين المتقدمين في عنصر القوة العضلية بالرغم من المواصلة المستمرة بالتدريب بصورة منتظمة :

ويمكن معالجتها والتغلب عليها باستخدام ثلاث مبادئ أساسية هي :

أولا : استخدام بعض الخطوات الأساسية للتغلب على هضبة القوى : وتشمل خمس خطوات هي تغيير طريقة تنفيذ التدريب :

إن استخدام أسلوب واحد للتدريب دون تغير يمكن إن يؤدي إلى شعور اللاعب بالملل . لذلك يعتبر مبدأ تغيير طريقة تنفيذ التدريب الوسيلة الرئيسية في مواجه هذه الظاهرة ، وذلك من خلال استخدام أدوات وأجهزة تدريب مختلفة ومثال ذلك وسيلة تدريب أخرى ما بين أجهزة ( ملتي جم ، الإثقال الحرة ، الدم بلصات ، الكرات الطبية لأداء نفس التمارين ) والتي تساعد على كسر حاجز الملل والجمود وتجعل التدريب أكثر قبولا .

**1- محاولة استخدام تمرينات جديدة :**

 يحدث التكيف في الجهاز العصبي تبعا لأسلوب تنفيذ التمرين وطبيعته حتى لا يتكرر ذلك كثيرا يجب استخدام أنواع مختلفة من التمرينات لتحقيق نفس الهدف ، وان ذلك يؤدي إلى مشاركة مجموعات أخرى من الألياف العضلية التي لم تكن تشارك في العمل العضلي من قبل .

**2- التغيير في ترتيب تنفيذ التمرينات :**

يساعد التغيير في ترتيب تنفيذ التمرينات داخل الوحدة التدريبية للتغلب على هضبة القوى . فمثلا في حالة استخدام تمرين الصدر ( بنج بريس ) في بداية وحدة التدريب فيمكن استخدام تمرين أخر واستبدال ترتيبه ليكون هذا التمرين مكان التمرين الأخر إن مثل هذه التغيرات في التمرينات داخل الوحدة التدريبية تجعل العضلات تعمل في ظروف فسيولوجية مختلفة مما يضيف نوع من التأثيرات الفسيولوجية يختلف عن ترتبها المعتاد .

**3- التغيرات في عدد مجموعات التمرينات :**

تغير في طريقة التغيير في عدد السينات من الأساليب المهمة للتغلب على هضبة القوى وذلك عن طريق التغيير في المجموعات لمرة واحدة أو لعده مرات فعلى سبيل المثال / إذا كان ألاعب يتدرب في استخدام (10) تكرار بوزن (40) كيلو غرام وتحدث الهضبة فعلى اللاعب إن يغير إلى 12 تكرار بوزن (35) كغم فان ذلك يؤدي إلى زيادة في اكتساب القوة العضلية ، وعلى العكس فذا كان استخدام (12) تكرار بوزن (70)كغم يؤدي إلى الهضبة فيمكن التغيير إلى 8تكرارات لمقاومة وزنها (80) كغم مما يؤدي الى مزيد من استثارة الألياف العضلية .

**4- اتخاذ القرارات للتغيير :**

 تحدث هضبة القوى نتيجة استخدام أسلوب واحد ونوعية واحدة من التمرينات وبنفس الأدوات والأجهزة دون العمل على التغيير بصورة مستمرة مما يؤدي إلى الملل فعلى المدرب إن يعمل على التغلب على هضبة أو الوقاية منها من خلال قدرته على اتخاذ القرارات للتغيير والتنويع المستمر باستخدام أساليب جديدة في التدريب والبحث المستمر لجعل برنامجه أكثر جاذبية ومرح ويتجنب حدوث الملل.

**5- التغييرات في عدد مجموعات التمرينات :**

وتعتبر طريقة التغيير في عدد مجموعات التمرينات من الأساليب الهامة للتغلب على الهضبة فإذا استخدم المدرب طريقة (المجموعات المتعددة ) لكل تمرين (أي أداء مجموعتين إلى ثلاث مجموعات لكل تمرين ) فيمكن للمدرب التغير باستخدام( مجموعة واحدة) ( بمعنى أداء تكرارات التمرين الواحد لمرة واحدة ) أو أداء مجموعتين ، وعلى العكس من ذلك فإذا كان المدرب يستخدم نظام المجموعة الواحدة أو المجموعتين فإنه يمكن أن يغير ذلك باستخدام المجموعات المتعددة أي ثلاث مجموعات لكل تمرين ، ويمكن أيضا التغيير في المقاومة والتكرارات وعلاقتها ، حيث أن ذلك له تأثيره على تكيف الجهاز العصبي العضلي لنوع واحد من التمرينات . ويجب تجنب زيادة طول فترة التدريب باستخدام نفس المقاومة وعدد التكرارات .ويجب الالتزام بأهداف التدريب عند التغيير في عدد التكرارات أو مقدار المقاومة، سواء كان الهدف هو القوة العظمى أو القوة المميزة بالسرعة أو تحمل القوة ، حيث أن لكل نوع من أنواع القوة مواصفات لتشكيل الأحمال التدريبية الخاصة به .

**ثانيا : التدريب الموزع للغلب على هضب القوة : -**

 يعتمد معظم اللاعبين نظام تدريب المجموعات العضلية وفقا لأيام الأسبوع ويتم تكرار ذلك من ( 2-3) مرات ويعتبر هذا النظام أسلوبا جيدا في بناء القوة العضلية غير إن الاستمرار به لمدة طويلة يؤدي الى حدوث هضبة القوة وعدم تقدم اللاعب .

وحتى يمكن التغلب على هضبة التعلم يتم استخدام ما يسمى بالتدريب الموزع إذ يتم توزيع أيام التدريب على نوعين من التمرينات تشمل تدريب مجموعة عضلية مختلفة .

السبت والثلاثاء / الصدر، الأكتاف ،البطن .

الأحد والأربعاء / الرجل ، الظهر ، البطن

**مفهوم السرعة :**

تعد السرعة واحدة من القدرات البيو حركية المهمة في كثير من الفعاليات والألعاب الرياضية ولا يقتصر مفهومها على ركض المسافات القصيرة كما يتصور البعض ، بل أنها مرتبطة بجميع الصفات والقدرات الأخرى مثل القوة والتحمل والرشاقة والتوافق ... الخ ، كما يجب أن لا يقتصر مفهوم السرعة في الجانب الرياضي على نوع واحد من الحركات ، بل لابد من أن يشمل على كل القابليات الحركية لأشكال الرياضيات الأخرى فمثلاً رامي القرص أو الثقل أو لاعب كرة القدم أو السلة أو اليد أو الطائرة لا يمكن أن يستغني أي واحد من هؤلاء عن السرعة ، فالخداع والانطلاق والرمي والمناولة والاستلام كلها بحاجة إلى سرعة كبيرة لأدائها وإلا ستكون نتيجة اللاعب وانجازه الرياضي أمراً ضعيفاً .

والسرعة مصطلح عام يستخدمه بعض الباحثين في المجال الرياضي للإشارة إلى الاستجابات العضلية الناتجة عن التبادل السريع بين الانقباض والاسترخاء العضلي كما يستخدمه البعض كدلاله على قدرة أداء حركة أو حركات معينه في أقصر زمن ممكن، كما قد يستخدم كمصطلح للإشارة إلى القدرة على الاستجابة لمثير معين في اقل زمن.

وتعرف بأنها مقدرة الفرد على أداء حركات متكررة من نوع واحد في اقل زمن ممكن في حين يرى (زاتورسكي) إن السرعة هي (مقدرة الفرد على أداء الحركات تحت الشروط الموضوعة في اقل زمن ممكن )ويشترط العالم الروسي هنا إن يؤدي الواجب الحركي في زمن قصير وبدون تدخل عامل التعب .

 وتعد السرعة من أهم عناصر اللياقة البدنية والتي تؤثر إلى أبعد الحدود على تحديد كفاءة الإعداد البدني.وتحتاج معظم الأنشطة الرياضية إلى السرعة بأنواعها المختلفة غير أنها لا تكون في درجة واحدة بل في مختلف الأشكال وبناء على ذلك فأنه يجب قبل البدء في تنمية وتطوير السرعة لنشاط رياضي تخصصي أن تكون الخطوة السابقة لذلك هي تحديد نوعية السرعة المطلوبة لهذا النشاط.

حيث يعرفها (أبو العلا احمد عبد الفتاح) هي" القدرة على تحريك إطراف الجسم أو جزء من روافع الجسم ككل في اقل زمن ممكن . اما (محمد صبحي حسنين )يعرفها مقدرة الفرد على أداء حركات متكررة من نوع واحد في أقل زمن ممكن

 أما من وجهة نظر البايوميكانيك تعد السرعة كمية مقاسه أي توضح مقدار المسافة التي يقطعها الجسم في فترة زمنية محددة أي مقدار السرعة فقط .

اما من الناحية الفسيولوجية تعرف (هي التغيرات الداخلية التي يحصل الرياضي من الطبيعة بواسطة تفاعل الجهاز العصبي المركزي والتوجيه القصوى لاستثارة العضلات على ألانقباض والانبساط ).

**العوامل المؤثرة بالسرعة:ـ**

1- العامل الوراثي :تؤثر الخصائص الوراثية للألياف العضلات على السرعة فاللاعبون الذين يرثون اليافا بيضاء بدرجة اكبر تزداد عندهم نسبة السرعة

2- الخصائص الميكانيكية للمفاصل والعظام : إي الاستخدام الايجابي لقوانين الحركة كلما استخدمت قوانين الحركة في الأداء بشكل صحيح وعلمي كلما زادت السرعة

3- القوة العضلية :كلما زادت القوة العضلية كلما أمكن التغلب على المقاومات التي تواجه جسم اللاعب وبالتالي تحسنت السرعة

4- التوافق العضلي العصبي :كلما كان التوافق أفضل بين انقباض العضلات وارتخائها كلما أمكن تحقيق سرعة أفضل

4- المرونة : فكلما زادت المرونة بدرجة مناسبة كلما زادت السرعة

6- العمر والجنس :إذ يعد عمر 25-26سنة ف ا للاعب ضل عمر يستطيع اللاعب أداء أفضل مستوى من السرعة اما الجنس فان سرعة النساء تصل 80%من سرعة الرجال

7- العامل النفسي : إذ يحتاج إلى دفع نفسي قوي حتى تعمل اكبر عدد من الألياف ف البعض.

**\* المبادئ العامة التي يجب مراعاتها عند تدريب السرعة :**

1- التأكد من الإحماء الجيد ومرونة العضلات قبل بدء تمارين السرعة

2- يراعى في الأداء الفني للتمرين إن يسمح باستخراج أقصى سرعة للاعب

3- إن يتقن اللاعب الأداء الحركي بصورة إلية حتى يتحول تركيزه إلى الوصول لأقصى سرعة للأداء

يرعى عند الأداء عدم الهبوط بالسرعة

4- إن تحسين السرعة يجب إن يبدأ من الابطأ إلى الأسرع والبدء من السهل إلى الصعب .

5- أفضل وقت لتدريبات السرعة بالوحدة التدريبية بعد الإحماء مباشرتا قبل إن يجهد اللاعب

6- فترات الراحة يجب إن تتم من خلال الاسترخاء العضلي والحركات الخفيفة مثل الهرولة والمرجحة

7- تنويع التمارين وتغيرها قبل إن يمل الرياضي من أداءها

8- أسلوب تنظيم السرعة

9- تحسين مكونات السرعة

10- مسافة او زمن السباق يجب ان لا يحدث هبوط في اي جزء من الجسم.

**\* السرعة والعامل الوراثي:**

ارتبطت السرعة بالعامل الوراثي مما دعا البعض ان يقول (ان لاعب السرعة يولد ولا يصنع) وفي حقيقة الامر نجد انه على الرغم من ان الإمكانات الطبيعية الافضل التي يوفرها العامل الوراثي تمثل احد الاسباب الرئيسية لظهور عنصر السرعة، الا ان البطل الرياضي هو نتاج العمل الجاد، فكثيراً ما يلاحظ ان بعض اللاعبين الموهوبين او ممن توارثوا بعض الصفات البدنية او المهارية الخاصة برياضة معينة لا يصلون الى مستوى البطولة، في الوقت الذي يمكن لغيرهم ممن هم اقل منهم في المستوى المهاري او البدني او ممن لديهم مستوى متوسط بالنسبة لهذه الصفات يستطيعون ان يحققوا مستويات عالية. \* السرعةهد والتدريب المنتظم الجاد لمدة لا تقل عن 5 – 12 سنة،في نفس الوقت لا يمكن إغفال دور العامل الوراثي اذ ان نسبة الألياف العضلية السريعة التي يرثها الفرد تشكل لديه استعداداً طيباً لأنشطة السرعة، إلا ان نوعية التدريب الرياضي – وخاصة تدريبات السرعة – يمكن ان تؤثر على تحويل نوع من الألياف السريعة وهي الألياف السريعة الحمراء لتتخذ نفس خصائص الألياف السريعة البيضاء فيزداد لدى اللاعب عنصر السرعة.

**\* ظاهرة حاجز السرعة**

يحدث في بعض الأحيان ظاهرة تسمى (حاجز السرعة) وهي تعني توقف نمو السرعة لدى اللاعب عند مستوى معين على الرغم من استمرار التدريب، ونلاحظ هذه الظاهرة في سباقات العاب القوى والسباحة، وأحيانا تكون سبباً في اعتقاد اللاعب انه توقف عند هذا المستوى ولن يتقدم لتحطيم أرقامه مرة اخرى ، وقد ينتهي به الأمر إلى اعتزال التدريب، ويرى الخبراء ان هناك اسباباً عديدة لهذه الظاهرة منها:-

1- الاعتماد على تنمية السرعة من جانب واحد فقط،بمعنى إهمال الإعداد العام او عدم تنمية العناصر الأخرى كالقوة او المرونة أو التدريب على أجزاء المسافة.

2- اختلاف سبب هذه الظاهرة لدى الناشئين عنه لدى لاعبي المستويات العليا،حيث ان التخصص المبكر يكون هو السبب الرئيسي لدى الناشئين، بينما يكون السبب لدى لاعبي المستويات العليا هو عدم تنمية القوة المميزة بالسرعة.

3- يرى البعض ان استمرار التدريب مع نفس المجموعة يؤدي إلى حدوث ظاهرة حاجز السرعة، ولذلك يفضل دائماً تغيير مجموعة المنافسين في التدريب للاحتكاك بأفراد ذوي سرعات مختلفة.

**ولعلاج هذه الظاهرة يفضل :-**

1- تنوع تدريبات الجهاز العصبي باستخدام أسلوب زيادة السرعة من خلال عدو المنحدرات او استخدام الحبال المطاطية او العدو مع سحب اللاعب بعوامل ميكانيكية كالسيارة مثلا وبسرعة اعلى بقليل من سرعته

2- تطوير سرعة العدائيين عن طريق تحسين الأداء المهاري

3- التدريب مع مستويات مختلفة من اللاعبين