



## القوة العضلية

من المعروف ان العضلات هي مصدر الحركة في الانسان ، لأنها مصدر القوة المساعدة للحركة ، لذلك تعتبر القوة العضلية من اهم العناصر او المكونات الرئيسية الاساسية للياقة البدنية التي تكتسب أهمية خاصة ، نظراً لدورها المرتبط بالأداء الرياضي أو بالصحة على وجه العموم ، فالقوة العضلية هي العامل الاساس لانتاج الحركة الاعتيادية والرياضية على حد سواء ، فمن خلالها يستطيع الفرد ان يحرك شيئاً او مقاومته ، ولم يحظ أي مكون آخر من مكونات اللياقة البدنية بدرجة من الأهمية بمثل ما حظيت به القوة العضلية التي دارت حولها الأساطير القديمة ، وظللت موضع الكثير من الجدل حتى الآن ، وخاصة من حيث تأثيرها على الفتيات وعلى الأطفال في مراحل النمو المختلفة وارتباطها بالناحية النفسية للفرد ، وما زالت القوة العضلية هدفاً عاماً يسعى إليه جميع الناس .

اما من حيث الانجاز الرياضي فتعتبر القوة العضلية هي القاعدة التي يبني عليها انجازات اللاعب لذا يسعى الرياضي دائماً لتطوير قوته كي يحسن من اداءه الحركي طبقاً لفنون اللعبة التي يمارسها من خلال التدريبات النوعية المميزة للوصول الى اكبر قدر ممكن لانتاج الحركي ، فاللاعب اذا لم يكن قوياً لا يمكن ان يخطو بقدراته البدنية للامام .

ولقد وضع العلماء والمتخصصين عدة تعاريف للقوة العضلية ، اذ عرفت على انها :

- قدرة العضلة في التغلب على مقاومة خارجية أو مواجهتها .
- قدرة العضلة أو المجموعة العضلية على انتاج أقصى قوة ممكنة ضد مقاومة"
- قدرة الجهاز العضلي العصبي على التغلب على مقاومة معينة من خلال استخدام الحمل البدني
- أقصى جهد يمكن انتاجه لأداء انقباض عضلي ارتدادي واحد"

وكلمة ارتدادي هنا تعبر عن مدى سيطرة وتحكم الجهاز العصبي في القوة العضلية ، وهذا يعني أن العضلة يمكن أن تتفقض بطريقة أخرى لا إرادية مثلاً يحدث عند التبيه الكهربائي للعضلة

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

- ١- أن القوة العضلية هي المحصلة الناتجة عن أقصى انقباض عضلي دون تحديد : الثابت أم المتحرك
- ٢- أن يكون الانقباض ذا درجة قصوى ويؤدى لمرة واحدة .
- ٣- أن يكون الانقباض إرادياً تحت سيطرة الجهاز العصبي الإرادي .
- ٤- أن ترتبط القوة بوجود مقاومة تواجهها سواء كانت هذه المقاومة متمثلة في ثقل خارجي أم ثقل الجسم نفسه أم مقاومة منافس أم مقاومة الاحتكاك .

إعداد

م. محمد صادق الكبيسي  
التريسي بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة  
جامعة الأنبار





وهناك عدة انواع لمقاومات الخارجية ذكر منها :

- مقاومة ثقل خارجي مثل الانتقال الحديد او الكرات الطيبة .
- مقاومة ثقل الجسم كما هو الحال في حركات القفز او الوثب او الوقوف على اليدين
- مقاومة منافس كما في رياضة المصارعة او لعبة الجودو مثلا
- مقاومة الاحتكاك مثل مقاومة الماء في السباحة او التجديف او كما في ركوب الدرجات
- مقاومة الاجهزه والادوات مثل الحبال المطاطيه و اشباهها .

### أهمية القوة العضلية

#### \* أهميتها بصورة عامة

ان القوة العضلية هي اهم القدرات البدنية على الاطلاق فهي اساس تعتمد عليه الحركة والحياة عامة لارتباطها بكل من القوام الجيد والصحة والذكاء والتحصيل والانتاج والشخصية ، فهي أحد مكونات اللياقة البدنية التي تستخدم كعلاج وقائي ضد التشوهدات والعيوب الخلقية والجسمية . ان القوة العضلية ضرورية لحسن المظهر ، فالفتاة تريد ان تكون جميلة ويريد الفتى ان يكون قويا حسن المظهر بدنيا وهذه رغبات طبيعية ، فالقوة العضلية تكسب الفتى والفتيات تكوينا متماسكا في جميع حركاتهم الاساسية سواء في الوقوف او المشي او الجلوس ، وهي بذلك لها تأثير واضح على الناحية النفسية لفرد ، فهي تمنحه درجة جيدة من الثقة بالنفس ، وتضفي عليه نوعا من الازان الانفعالي ، وتدعم لديه عناصر الشجاعة والجرأة.

#### \* أهميتها في الأنشطة الرياضية

يرى كثير من العلماء في المجال الرياضي ان الافراد الذين يتصفون بالقوة العضلية يكونون اقدر من غيرهم على سرعة التعلم الحركي وانقاذ مستوى الاداء الحركي وامكانية الوصول للمستويات الرياضية العالية ، لذلك ينظر اليها المدربون كمفتاح للتقدم في الانشطة الرياضية المختلفة والتي تتطلب التغلب على مقاومات معينة ولكونها تساهم بقدر كبير في زيادة الانتاج الحركي في المجال الرياضي عامة حيث يتوقف مستوى الاداء على ما يتمتع به الرياضي من قوة عضلية مع تقوّت تلك العلاقة بمدى احتياج الاداء لعنصر القوة العضلية . فعلى سبيل المثال لاعب كرة القدم لكي يستطيع اداء المهارة بالطريقة المثالية لا بد ان تكون عضلاته قوية حتى يستطيع ان يبذل الجهد المطلوب وخاصة في المباريات تحت ضغط الخصم ، فالقوة هنا تساعد في التغلب على المنافس من جهة ومن جهة اخرى يستطيع ان يؤدي المهرة بالقوة المطلوبة ويظهر ذلك جليا عند محاولة اللاعب التصويب مع مكافحة او حجز المدافع المنافس او عند محاولة الوثب اعلى من المنافس لضرب الكرة بالراس وبقوّة .

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

إعداد

م. محمد صادق الكبيسي  
التدرسي بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة  
جامعة الأنبار





ويمكن القول ان القوة شيء اساسي في تأدية المهارات بدرجة ممتازة فهي اساس للقيام بالأنشطة ، وفي مثل اخر لن يستطيع الفرد ان يمسك مضرب التنس مثلا كما يتطلب منه ان لم يكن لديه قوة كافية ، هذا علاوة على ان نقص القوة ينتج عنه اجهاد وتعب عضلي سريع .

### العوامل المؤثرة في القوة العضلية :

**• مساحة المقطع الفسيولوجي للعضلة :** اذ تعتمد القوة العضلية بالدرجة الاولى على زيادة سmekها اي تقوية العرضي لها ، لذلك فان تطوير القوة العضلية سوف يعتمد على مبدأ الزيادة في وزن وحجم العضلة . وقد اظهرت بعض التجارب التي اجريت على الحيوانات ان زيادة وزن العضلة الى الضعف ادى الى زيادة وتحسن في القوة العضلية بلغت ثلاثة اضعاف . ويختلف العلماء حول اسباب نمو العضلة وزيادة مساحة مقطعها الفسيولوجي بين اتجاهين ، فيرى البعض ان هذا التغير يحدث نتيجة لزيادة عدد الالياف بالعضلة الواحدة ، بينما يؤكّد الرأي الآخر على ان عدد الالياف العضلية يتّحد في كل عضلة وراثيا ولا يتغيّر مدى الحياة وان نمو العضلة يحدث عن طريق محتوى الليفة العضلية .

**• زوايا الشد العضلي :** الاختيار الصحيح لزاوية الشد المستخدم في العمل العضلي يؤدي إلى افضل كم من القوة العضلية المنتجة .

**• اتجاه الالياف العضلية ( طولية / عرضية ) :** المقصود بها اتجاه عمل الالياف الموجودة بالعضلة إما طولية أو عرضية، حيث أن العضلات ذات الالياف العرضية تنتج قوة أكبر من العضلة ذات الالياف الطولية .

**• لون الالياف العضلية ( بيضاء / حمراء ) :** تتميز عضلات الجسم باختلاف لون أليافها فهنالك عضلات تتميز بألياف بيضاء ، و عضلات أخرى أليافها حمراء ، بينما عضلات أخرى يختلف فيها النوعان ، أو اللوانان . فالعضلات ذات الالياف البيضاء تتميز بسرعة الانقباض العضلي كما أن سرعة رد فعلها كبيرة ولكنها لا تستطيع الاستمرار في الانقباض لفترة طويلة ، بينما العضلات ذات العضلات الحمراء تتميز بقدرتها على الاستمرار في أداء العمل لفترات طويلة ولكنها تتصرف ببطء في الحركة . بمعنى اخر ان الالياف العضلية الحمراء تتميز بقابليتها الجيدة على الاستمرار وتأجيل ظهور التعب كما ينبع عن استثارتها انقباضات عضلية تتميز بالقوة والبطء وفترات طويلة لعضلات البطن ، اما الالياف العضلية البيضاء فانها تتميز بسرعة الانقباض مع قابليتها السريعة للتعب كالعضلة ذات الراسين الفخذية

**• السن الجنس والوراثة :** اذ يلعب الجنس والعمر دورا مهما في تطوير القوة العضلية ، اذ ان القوة عند المرأة مهما تطورت فانها تبلغ حوالي ٣٠٪ اقل مما هي عند الرجل . كما ان مستوى القوة العضلية يتاثر بتقدم العمر ليس فقط من جانب التضخم العضلي ولكن ايضا بالنسبة لجهاز العصبي ، وتزداد القوة تدريجيا بعد مرحلة البلوغ وتستمر هذه الزيادة لتبلغ اقصى معدل لها في المرحلة السنوية من ٢٠ الى ٣٠ سنة وذلك قبل ان يبدا منحنى القوة العضلية في الانخفاض وخاصة بعد عمر ٤٠ سنة ، ولكن تختلف من شخص لآخر على وفق الفروق الفردية بين الاشخاص الرياضيين وغير الرياضيين كما تتأثر في ذلك عوامل الوراثة والبيئة واسلوب حياة الفرد .





**٠ قدرة الجهاز العصبي على اثارة الالياف العضلية :** اذ تزداد القوة العضلية كلما زاد عدد الالياف العضلية المثارة في العضلة الواحدة او المجموعة العضلية .

**٠ حالة العضلة قبل بدء الانقباض :** إن حالة العضلة قبل عملية الانقباض تؤثر بدرجة كبيرة على قوة الانقباض ، وكلما كانت العضلة في حالة استرخاء واستطالة قبل الانقباض كانت قدرتها على الانقباض أكثر و بالتالي فإن إنتاجها للفوة يكون أكبر . بمعنى اخر ان حالة العضلة قبل الانقضاض تأثير كبير على ايصال القوة العضلية الى اقصاها وهذا يعتمد على اطالة واسترخاء العضلة قبل الانقضاض حيث ان العضلة الطويلة الممدودة والمرتخية تستطيع انجاز مقدار اكبر من القوة مقارنة بالعضلة المشدودة والقصيرة . فعلى سبيل المثال في فعاليات الرمي بالألعاب القوى كالقرص والرمي والمطرقة وكذلك المناولات المختلفة بالألعاب المنظمة يمكن الاستفادة من هذا الامر كمبدأ ميكانيكي القسم الرئيسي لحركة الرمي ، اذ يقوم الرياضي في القسم التحضيري لحركة من مرحلة الاداء بعيدا للخلف وتطویل العضلات العاملة وارتخاءها جيدا قبل مرحلة الرمي وذلك للحصول على اعلى انقباض ممكن يستطيع بواسطته توليد اقصى شدة وسرعة ضرورية لرمي الاداء لمسافة بعيدة .

**٠ فترة الانقباض العضلي :** اذ كلما قصرت فترة الانقباض زادت القوة العضلية ، وكلما زادت فترة الانقباض العضلي نقص معدل انتاج القوة العضلية .

**٠ الوسط الداخلي المحيط بالعضلة ( الزوجة ) :** ويطلق عليها ايضا تدفئة العضلة اذ كلما امكن تدفئة العضلة بالشكل المناسب ادى ذلك الى تقليل لزوجة العضلة ولزوجة الدم ، وذلك يعمل على تقليل فترة الخمول التي تسبق الانقباض العضلي الامر الذي يؤدي الى زيادة قوة وسرعة الانقباض وتقليل فرص التعرض للإصابة ، ولذلك ومن هذا المنطلق فرض على اللاعب القيام بالتسخين او الاحماء قبل التدريب او المنافسة . كما جدر الاشارة الى ان تمارينات المرونة والمطاطية تساعد على زيادة انتاج القوة حيث ان استخدامها يقلل من المقاومة الداخلية في العضلة ، ولذلك ينصح اللاعبون باستخدام هذه التمارينات في عملية الاحماء ، فضلا عن ان تمارينات المرونة والمطاطية تساعد في الوصول المبكر الى سرعة استعادة الشفاء بعد تدريبات القوة العضلية حيث تعمل على سرعة تخلص الالياف العضلية من المخلفات المسيبة للشعور بالألم والتعب .

**٠ المؤثرات الخارجية ( العوامل النفسية ) :** تتجلى هذه العوامل في الحواجز المادية والمعنوية ، والتشجيع الصادر من الجمهور . . . ومن خلال ما ذكر ، يتضح أن القوة العضلية تتاثر بعوامل كثيرة ومتنوعة ، منها ما هو نفسي خاص بنفسية وسايكلولوجية الفرد نفسه ، ومنها ما هو وراثي ، أي متواتر من جيل إلى آخر دون تدخل الفرد فيه ، ومنها ما هو فسلجي خاص بتكوين العضلة نفسها وبالية تشرি�حة وتكوينها الفسلجي ، ومنها ما هو خاص بطبيعة عمل العضلة أو المجموعة العضلية نفسها وأخيراً منها ما هو متعلق بعوامل ومتطلبات تدريبية يمكن التحكم بها من خلال عمليات التدريب وتطوير الأداء وصولاً إلى تطوير عمل العضلة وإنتاج القوة اللازمة للعمل عن طريق التدريب والتمرين وصولاً إلى الأداء الجيد.





## أنواع القوة العضلية

لقد تعددت اراء المتخصصين حول انواع القوة العضلية ، فقد اشار البعض الى تقسيمها من حيث ارتباطها بعناصر او قدرات بدنية اخرى كالقوة السريعة وتحمل القوة ، واسار البعض الاخر الى انه يمكن تصنيفها تبعا لمقدار المنتج من القوة ، وقسمها اخرون الى قوة عامة وقوة خاصة ، ونظرا لأهمية القوة العضلية في مجال التربية البدنية والرياضة فقد جعلها الكثيرون من رواد هذا المجال موضوعا لدراساتهم وابحاثهم ، فقد قسم "لارسون" و "يوكم" القوة العضلية الى :

( القوة الثابتة ) ( القوة الحركية )

وقسمها فليشمان الى : ( القوة العظمى ) ( القوة المتحركة ) ( القوة الثابتة )

ما معنى هذا ؟

\* **القوة المتحركة الديناميكية** : هي قدرة الفرد على دفع وزن الجسم او توجيهه في اي اتجاه ، ومثال ذلك : الانتقال السريع والمستمر للاعب كرة القدم اثناء اداء واجبات هجومية او دفاعية كالجري والوثب وغيرها .

\* **القوة الثابتة الستاتيكية** : هي قدرة الفرد على دفع او شد الجهاز او ضغط الجسم في وضع معين لاقصى فترة زمنية ، مثل ذلك : محاولة لاعب كرة القدم تغطية الكرة لحمياتها والاحتفاظ بها .

وكما اشرنا سالفا فإنه لا يمكننا من الناحية التطبيقية عزل مكون القوة العضلية عن مكوني السرعة والتحمل ، ولذا فإنه عند التدريب لتنمية القوة العضلية يجب أن يوضع في الاعتبار نوعية القوة المطلوب تقويتها ، ومن خلال ما سبق يمكن تحديد ثلاثة أنواع من القوة العضلية كما اشار الى ذلك هاراه ، هي كما يلي :

### ١- القوة القصوى :

ويطلق عليها البعض ( القوة الانفجارية ) او ( القوة العظمى ) ( القوة المتفجرة )

وتعرف على انها :

- أعلى قوة ديناميكية يمكن للعضلة او مجموعة عضلية ان تنتجهما لمرة واحدة .
- انتاج الحد الاقصى من القوة التي يمتلكها الفرد والذي تخرج العضلة ضد مقاومات تتميز بارتفاع شدتها .
- ويمكن القول انها قدرة الجهاز العصبي العضلي على انتاج أقصى انقباض إرادى .
- قدرة الفرد على اخراج اقصى قوة ممكنة لمرة واحدة ، مثل ذلك لاعب كرة القدم اثناء اداءه مهارة تتطلب الوثب عاليًا بسرعة كمهارة نطح الكرة بالراس وكذلك ركل الكرة بأقصى قوة لبعد مسافة .



إعداد

م. محمد صادق الكبيسي  
التربسي بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة  
جامعة الأنبار





## ٢- القوة المميزة بالسرعة :

وتسمى ايضاً ( القوة السريعة ) ان الرابط بين القوة العضلية والسرعة الحركية في العضلات تعد من متطلبات الاداء الحركي في المستويات العليا ، ويسمى بها بعض الخبراء بالقدرة ، بينما يرى البعض الى القدرة كمرادف للقوة الانفجارية ، ويمكن تعريف القوة المميزة بالسرعة على انها :

- قدرة الفرد في التغلب على مقاومات باستخدام سرعة حركة مرتفعة ، وهي عنصر مركب من القوة العضلية والسرعة ، بمعنى انها ارتباط ( القوة × السرعة = القوة المميزة بالسرعة ) .
- مقدرة العضلة او مجموعات عضلية للبالغ بالحركة الى اعلى تردد في اقل زمن ممكن .
- امكانية الجهاز العصبي العضلي في انتاج اقصى قوة باقل وقت ممكن .
- قدرة الجهاز العصبي العضلي على انتاج قوة سريعة .

الأمر الذي يتطلب درجة من التوافق في دمج صفة القوة وصفة السرعة في مكون واحد ، وترتبط القوة المميزة بالسرعة بالأنشطة التي تتطلب حركات قوية وسريعة في أن واحد كالألعاب الوثب والرمي بأنواعه المختلفة والألعاب العدو السريع ومهارات ركل الكرة في كرة القدم .

## ٣- تحمل القوة :

وهي قدرة حركية تتكون من القوة والتحمل ، وتبعاً لمدى ثقل هذه أو تلك تتشاً قدرة خاصة مستقلة بذاتها وتكون هذه القدرة مهمة لكل من التدريب والمنافسات ، وتعرف في كثير من المراجع بـ(التحمل العضلي ) او ( الجلد العضلي ) او ( القوة المميزة بالمطاولة ) ، ويمكن تعريفها على انها عبارة عن :-

- مقدرة الفرد الرياضي على الاستمرار في الاداء بفاعلية دون هبوط في كفاءته .
- قدرة الفرد على بذل جهد بدني مستمر اثناء وجود مقاومات على المجموعات العضلية المعنية لاطول فترة ممكنة ، بحيث يقع العبء الاكبر للعمل على الجهاز العضلي .
- مقدرة العضلة على ان تعمل ضد مقومات متوسطة لفترة طويلة من الوقت .
- قدرة الجهاز العصبي في التغلب على مقاومة معينة لأطول فترة ممكنة في مواجهة التعب .

