

القوة العضلية:**أولاً - مفهوم القوة العضلية:**

تعرف القوة العضلية بـ:

➤ أعلى قدر من القوة يبذلها الجهاز العصبي والعضلي لمجابهة أقصى مقاومة خارجية مضادة.

➤ انها المقدرة أو التوتر التي تستطيع عضلة أو مجموعة عضلية أن تنتجها ضد مقاومة في أقصى انقباض ارادى واحد لها.

ثانياً - أهمية القوة العضلية:

1. تسهم في انجاز اى نوع من أنواع أداء الجهد البدني في كافة الرياضات وتتفاوت نسبة مساهمتها طبقاً لنوع الاداء.

2. تسهم في تقدير الصفات البدنية الاخرى مثل السرعة والتحمل والرشاقة ، لذا فهي تشغل حيزاً كبيراً في برامج التدريب الرياضي.

3. تعد محددًا هاماً في تحقيق التفوق الرياضي في معظم الرياضات.

4. القوة ضرورية لحسن المظهر، فهي تكسب الفرد تكويناً جسمانياً متماسكاً في جميع الحركات الاساسية سواء في الوقوف او المشي او الجلوس.

تستخدم القوة كعلاج وقائي ضد التشوهات والعيوب الجسمانية، لارتباطها بالنضج الفسيولوجي والوظائف الحيوية للانسان .

ثالثاً- أنواع القوة العضلية.

تقسم القوة العضلية إلى نوعين طبقاً لنوع التمارين وهي :

* **القوة العامة** : ويقصد بها قوة الجسم بشكل عام ونحتاجها في :

➤ الإعداد العام للرياضيين.

➤ إعداد الصغار .

➤ ضمن نظام الحياة اليومي لمعالجة الضعف البدني العام .

* **القوة الخاصة**: ويقصد بها القوة التي نحتاجها في نوع الرياضة التخصصية ويمكن تصنيف أنواع القوة الخاصة اعتماداً على الخصائص الاتية :

1. عدد الألياف العضلية المشاركة في تنفيذ الأداء الحركي.

2. السرعة التي تخرج بها القوة العضلية.

3. زمن استمرارية الاداء.

(1) والجدول

يبين انواع القوة العضلية الخاصة والخصائص التي تتميز بها .

الخصائص المميزة للقوة	عدد الألياف العضلية المشاركة	سرعة الانقباض العضلي	زمن استمرار الانقباض العضلي
نوع القوة العضلية	أكبر عدد ممكن	بطيء - ثبات	15 : 1 ثانية
القوة القصوى	عدد كبير جدا	أسرع ما يمكن	جزء من الثانية إلى ثانية واحدة
القوة المميزة بالسرعة	عدد قليل	انقباضات ذات سرعة متوسطة	45 ث إلى عدد كبير من الدقائق
تحمل القوة			

اذ يختلف نوع الانقباضات العضلية من حيث طبيعتها طبقا لمتطلبات الاداء في كل رياضة, ولذا تم تقسيم انواع القوة العضلية الخاصة اعتمادا على التصنيف اعلاه الى ثلاثة انواع هي :

1- القوة القصوى:

وهي أقصى قوة يمكن للعضلة أو المجموعة العضلية انتاجها من خلال الانقباض الارادي, فبعض أنواع الاداء التي تتطلب انتاج أقصى درجة من القوة العضلية سواء كان هذا الانقباض ثابتا أم متحركا .

مثال ذلك: رفع الاثقال وكمال الاجسام وبعض مواقف المصارعة.

ومن خصائصها:

- يكون الانقباض العضلي الحادث خلالها ناتجا عن أكبر عدد ممكن من الالياف العضلية المستثارة في العضلة أو المجموعة العضلية.
- سرعة الانقباض العضلي تتسم بالبطء الشديد أو الثبات.
- زمن استمرار الانقباض العضلي تتراوح ما بين 1 : 15 ثانية.
- يمكن قياس القوة القصوى للفرد الرياضي بتكرار مقاومة الثقل الذي يمكن مقاومته مرة واحدة فقط.

2- القوة المميزة بالسرعة :

- تعرف بأنها المظهر السريع للقوة العضلية والذي يدمج كلا من السرعة والقوة في حركة واحدة.
- وتعرف ايضا بأنها : مقدرة العضلة في التغلب على مقاومات تتطلب درجة عالية من سرعة الانقباضات العضلية.

بعض أنواع الاداء في رياضات مثل الوثب العالي والوثب الطويل ورمي الرمح ودفع الثقل والغطس ، وكثير من مهارات الجمناستيك والعديد من مهارات الرياضات الجماعية يتطلب اخراج أقصى درجة من القوة يمكن للفرد الرياضي اخراجها بأسرع ما يمكن.

القوة المميزة بالسرعة = القوة + السرعة ← تكرار معين وفق فترة زمنية.

ومن خصائصها:

- الانقباض العضلي الحادث خلالها يكون ناتجا عن عدد كبير جداً من الألياف العضلية ، ويقل عن العدد الذي ينقبض عادة في القوة القصوى.
- سرعة الانقباض العضلي تتسم بزيادتها اذ تنقبض العضلة أو المجموعة العضلية بأقصى سرعة لها.
- يتراوح زمن الانقباض العضلي ما بين جزء من الثانية الى ثانية واحدة.
- يمكن قياس القدرة العضلية بقياس سرعة مقاومة الثقل الذي يمكن مقاومته لمرّة واحدة فقط.

3- تحمل القوة (القوة المستمرة).

- هي المقدرة على الاستمرار في اخراج القوة أمام مقاومات لفترة طويلة.
- بعض أنواع الاداء في رياضات مثل السباحة الطويلة والمتوسطة والتجديف والكثير من مهارات الرياضات الجماعية تتطلب استمرار اخراج القوة العضلية لفترة زمنية طويلة نسبيا او تنفيذ عدد كبير من تكرارات الاداء.

ومن خصائصها:

- الانقباض العضلي الحادث يكون ناتجا عن عدد قليل من الالياف العضلية ، ويقل عن العدد المنقبض عادة في حالة القوة المميزة بالسرعة.
- سرعة الانقباض العضلي تتسم بالمتوسطة.
- الانقباض العضلي يكون مستمرا ولزمن يتراوح ما بين 45 ثانية الى عدد كبير من الدقائق.

- ومن الأمثلة تطبيقية لتحمل القوة (القوة المستمرة) الجري والسباحة والتجديف والدراجات لمسافات متوسطة وطويلة، والألعاب الجماعية.
- يمكن تحديد تحمل القوة بأكبر عدد ممكن من تكرارات الاداء والتي يمكن أن يؤدي باستخدام 75% من الثقل الذي يمكن مقاومته لمرّة واحد فقط.

رابعاً- القوة العضلية المطلقة والقوة العضلية النسبية:

يمكن تقسيم القوة العضلية بالاعتماد على وزن الجسم او نوع اكتسابها الى :

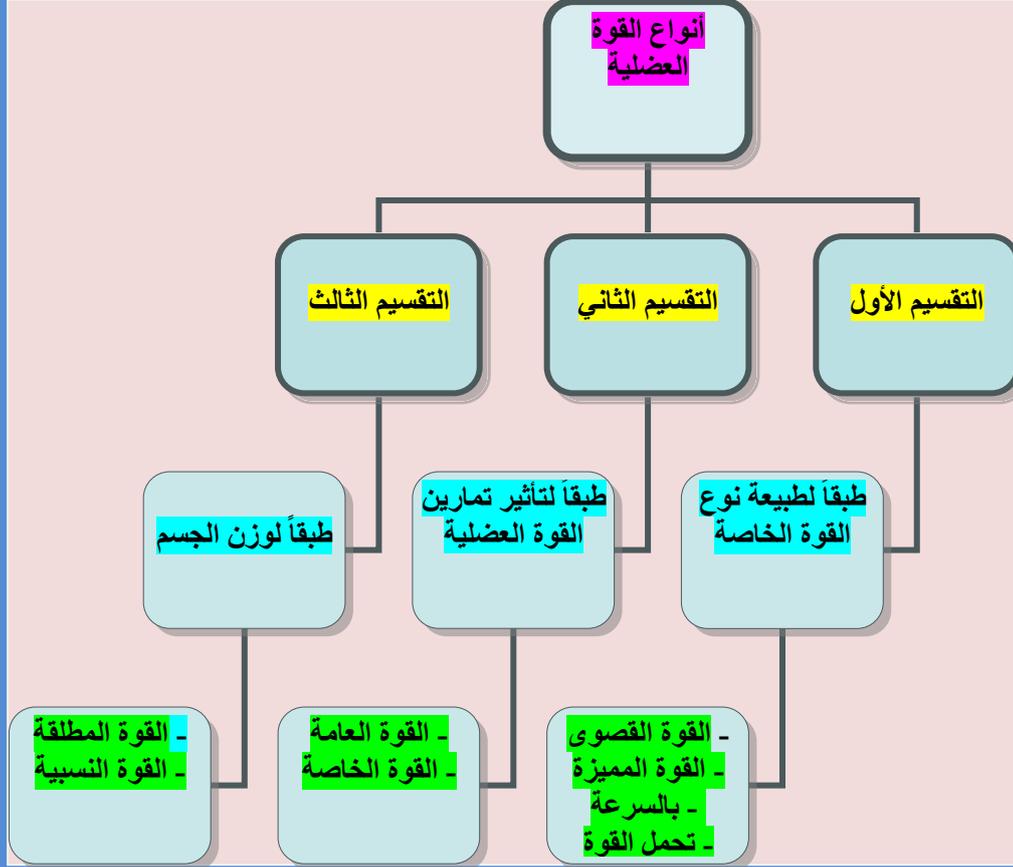
1- القوة العضلية المطلقة:

- هي القوة التي يمكن أن يخرجها الفرد الرياضي بصرف النظر عن وزن جسمه.
- بعض أنواع الرياضات تتطلب اخراج أكبر قوة ممكنة دونما حاجة لحركة كبيرة للجسم أو التحكم فية بدرجة كبيرة مثل رفع الاثقال والرمى في العاب القوى، وسنرى أنه كلما زاد وزن الجسم استطاع الفرد الرياضي انتاج قوة عضلية أكبر، وتفوق في الرياضة.

2- القوة العضلية النسبية:

- هي القوة التي يمكن أن يخرجها الفرد الرياضي نسبة الى وزن جسمه.
 - بعض الرياضات التي تتطلب أخراج قوة عضلية كبيرة خلال التحكم في حركة الجسم من حيث السهولة والتحكم مثل الوثب الطويل والقفز بالزانة وغيرها يكون من الأهمية الموازنة بين أكبر قوة عضلية وبين الجسم حتى يمكن ضبط الأداء الحركي .
- فالقوة العضلية النسبية = القوة العضلية المطلقة / وزن الجسم.

مما سبق نستنتج أنه كلما زادت القوة العضلية وقل وزن الجسم زادت القوة العضلية النسبية ، ولعل ذلك يوضح لنا بسهولة أسباب وضع حدود معينة للأوزان خلال منافسات الملاكمة والمصارعة ورفع الاثقال حيث تكون المنافسة بين قوة عضلية نسبية وليست قوة عضلية مطلقة .

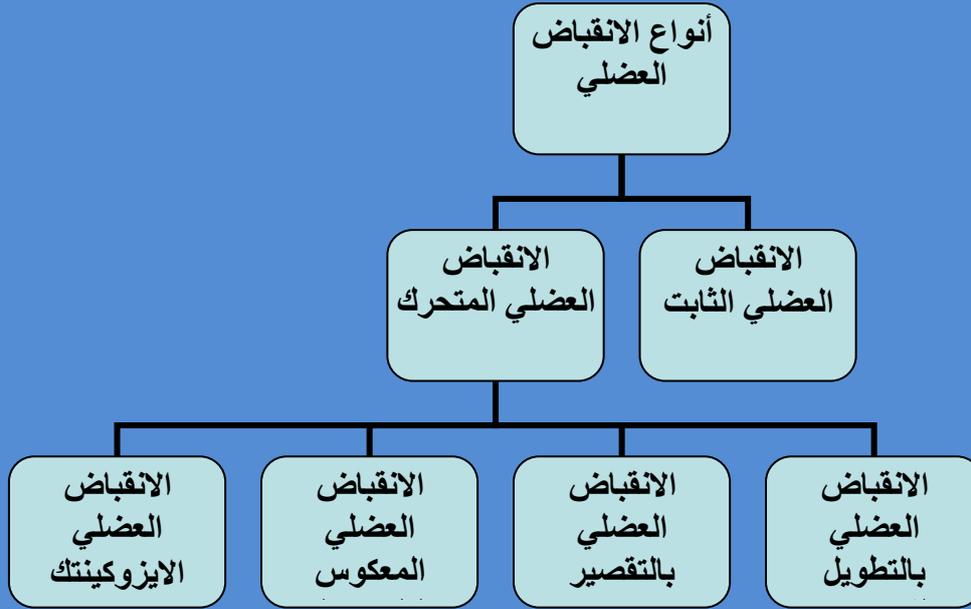


الشكل (1) يوضح أنواع القوة العضلية

خامساً- أنواع الانقباض العضلي (أشكال القوة العضلية):

كي تتمكن العضلة من إنتاج القوة العضلية لابد لها أن تنقبض، وتتميز الانقباضات العضلية بخصائص ثلاث كما يلي:

1. الاختلاف في سرعة الانقباض العضلي.
 2. الاختلاف في درجة القوة المنتجة من الانقباض العضلي.
 3. الاختلاف في فترة دوام الانقباض العضلي.
- ويتم الانقباض العضلي اما بقصر طول العضلة أو بزيادة طولها، أو تنقبض العضلة على حالها دون حدوث أى تغيير في هذا الطول ، لذا فانه يمكن تقسيم الانقباض العضلي تبعاً لحالة التغير التي تطرأ على طولها الى نوعين أساسيين هما الانقباض العضلي الثابت والانقباض العضلي المتحرك.



شكل(2) يوضح أنواع الانقباض العضلي

1- الانقباض العضلي الثابت (الأيزومتري) :

يقصد بالانقباض العضلي الثابت: أن العضلة تنقبض دون تغيير في طولها.

مثال : دفع الحائط والاستمرار في دفعه ، وفي هذه الحالة فان العضلات سوف تعمل على اخراج قوة عضلية في مواجهة مقاومة الحائط ، وسيكون طول العضلات ثابتا دون اي تغيير فية بالرغم من انتاج القوة العضلية ، او رفع ثقل محدود او سحب الحبال المطاطية والثبات لفترة زمنية .

2- الانقباض العضلي المتحرك :

يقصد بالانقباض العضلي المتحرك: أن العضلة تنقبض ويحدث تغير في طولها فقد تقصر أو تطول أو الحالتين معاً وكما يلي:

أ- الانقباض العضلي بالتطويل (الأيزوتوني- اللامركزي)

- هو نوع من أنواع الانقباض العضلي المتحرك.
- تنقبض العضلة وهي تطول بعيدا عن مركزها.
- يحدث هذا النوع من الانقباض إذا ما كانت المقاومة أكبر من القوة التي تستطيع أنتاجها ، وفي هذه الحالة سنجد أن العضلة تحاول التغلب على المقاومة لكن المقاومة تتغلب عليها ، ويحدث نتيجة ذلك ازدياد في طول العضلة.
- مثال ذلك رمي القرص والمطرقة.

ب- الانقباض العضلي بالتقصير (الأيزوتوني المركزي)

- هو نوع من أنواع الانقباض العضلي المتحرك.
- تنقبض العضلة وهي تقصر في اتجاه مركزها.
- يحدث هذا النوع من الانقباض اذا ما كانت قوة العضلة أكبر من المقاومة حيث تستطيع التغلب عليها ، ويحدث ذلك قصر في طول العضلة.
- مثال ذلك السحب على العقلة .

ج- الانقباض العضلي المعكوس (البلايومترك) المختلط

- هو نوع من أنواع الانقباض العضلي المتحرك.
- يستخدم لتطوير القوة المميزة بالسرعة.
- ويكون هذا النوع من الانقباض مركبا من انقباض عضلي بالتطويل يزداد تدريجيا إلى أن يتعادل مع المقاومة ثم يتحول إلى انقباض عضلي بالتقصير.
- ومن أمثلته الوثب الذي يكون الهبوط فيه متبوعاً مباشرة بوثب مرة أخرى.

د- الانقباض العضلي الأيزوكينتك:

- هو نوع من أنواع الانقباض العضلي المتحرك.
- يتم من خلاله أداء الحركة بسرعة ثابتة حتى لو تغيرت القوة المبذولة على مدى زوايا الأداء.
- لادائه بشكل صحيح تستخدم الأجهزة الخاصة به والتي تسمح بأخراج المقاومة القصوى عند الحاجة.

جدول (2) مقارنة لمميزات ومعوقات كل من الانقباض العضلي الأيزومتري والأيزوتوني والأيزوكينتك.		
نوع الانقباض	المميزات	المعوقات
الأيزومتري	- يفيد عندما تكون حركة المفصل غير طبيعية لمعالجة الإصابات الرياضية . - يتطلب أقل قدر ممكن من الأدوات عند التدريب عليه.	- تتحسن القوة العضلية طبقاً لحركة المفصل المتدرب فقط. - غياب التغذية الراجعة حول الزيادة الحادثة للقوة العضلية. - تؤثر على فاعلية الدورة لدموية.
الأيزوتوني (التقصير) (بالتطويل)	- تتم الحركة بشكل طبيعي بالتطويل أو التقصير. - يحدث تعزيز ايجابي من خلال زيادة تقدم المقدرة على المقاومة. - تسمح بالتدريب بكفاءة على العديد من المفاصل. - تؤدي بسهولة من خلال الأثقال اليدوية.	- صعوبة تحديد أقصى شدة والشغل والقدرة لها. - العضلات الأقوى قد تعادل أو تعوض المجموعات العضلية الأضعف خلال بعض أنواع الأداء.
الأيزوكينتك	- تسمح بعزل المجموعات العضلية الضعيفة. - معادلة قوة العضلية بإعطاء المقاومة القصوى الملائمة خلال المدى الحركي الذي تؤدي فيه الحركة.	- الثقة في قياس - ما زالت محدودة نظراً لصعوبة عزل المجموعات العضلية العاملة بشكل رئيس في الحركة. - أدواته مكلفة.