المحاضرة الثامنة

انواع العضلات العاملة المشاركة بالأداء الحركي:

كل حركة نقوم بها، من نبض القلب إلى رفع الأثقال، هي نتائج عمل منسق لعضلاتنا. لفهم كيفية حدوث الحركة وتحسين الأداء الرياضي أو العلاج الطبيعي، يجب أن نتعرف على الأدوار المختلفة التي تلعبها العضلات خلال أي فعل حركي. لا تعمل العضلات بمعزل عن بعضها، بل كفرق متكاملة تتعاون لإنتاج حركة efficient وفعالة.

الادوار الوظيفية للعضلات الهيكلية في الحركة:

ان التناغم والتعاون بين أنواع العضلات المختلفة هو ما يتيح لنا القيام بكل الأنشطة الحركية المعقدة، من الأنشطة اليومية البسيطة إلى المهارات الرياضية العالية

و لتحقيق أداء حركي متكامل وسلس (مثل رمي الكرة):

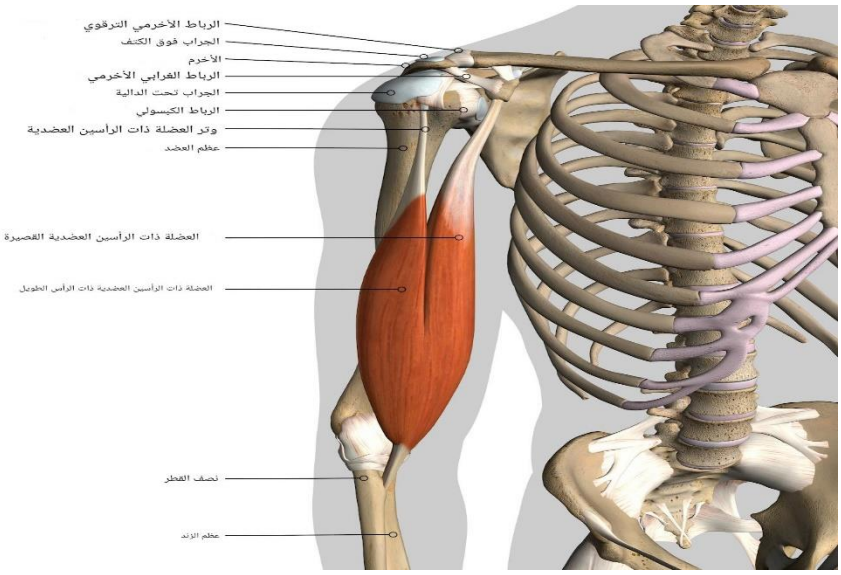
١. تبدأ الحركة بانقباض العضلات المحرّكة الأساسية (مثل عضلات الصدر والكتف والأطراف).
٢. تسترخي العضلات المعاكسة (مثل بعض عضلات الظهر) للسماح للحركة بالحدوث.
٣. تساعد العضلات المساعدة في تحقيق أفضل مسار للحركة.
٤. تنقبض العضلات المثبّتة (مثل عضلات الجذع والبطن) لإبقاء الجسم مستقراً، مما يسمح بتوليد أقصى قوة من العضلات الأساسية.

وتصنف العضلات المشاركة في الحركة الواحدة وفقاً لدورها الوظيفي إلى أربعة أنواع رئيسية:

أ. **العضلات المحرّكة الأساسية**: (Agonist / Prime Mover)

- الوظيفة :هي العضلة أو مجموعة العضلات التي تنقبض بشكل رئيسي لإنتاج الحركة المطلوبة في المفصل.

- مثال :عند ثني (رفع) الساعد باتجاه العضد (كما في تمرين البايسبس)، تكون العضلة ذات الرأسين العضدية (البايسبس) هي العضلة المحرّكة الأساسية.



ب. العضلات المعاكسة/المضادة: (Antagonist)

- الوظيفة :هي العضلة أو مجموعة العضلات التي تقع على الجانب المعاكس للمفصل وتقوم بحركة مضادة لحركة العضلة الأساسية.
- دورها في الحركة :يجب أن تسترخي أو تنقبض ببطء(انقباض لا مركزي) للسماح بحدوث الحركة التي تقوم بها العضلة الأساسية. إذا انقبضت العضلة المعاكسة بقوة، فإنها تعيق الحركة.
- مثال :في حركة ثني الساعد المذكورة أعلاه، تكون العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية (الترايسبس) هي العضلة المعاكسة، ويجب أن تسترخي للسماح للبايسبس بالانقباض ورفع الساعد.

ج. العضلات المساعدة: (Synergists)

- الوظيفة :هي العضلات التي تساعد العضلة الأساسية في إكمال الحركة بكفاءة.
- دورها :يمكن أن تعمل بعدة طرق، منها:

١. المساعدة المباشرة :تعمل جنبًا إلى جنب مع العضلة الأساسية.

٢. إزالة الحركات غير المرغوب فيها :تمنع الحركة في مفصل آخر قد تعبره العضلة الأساسية.

- مثال :في ثني الساعد، قد تعمل عضلات أخرى مثل العضلة العضدية (Brachialis) كعضلات مساعدة.

د. العضلات المثبّتة: (Fixators / Stabilizers)

- الوظيفة :هي العضلات التي تنقبض تثبيتاً)انقباض ثابت/إيزومتري) حول مفصل قريب أو بعيد عن الحركة، لضمان بقاء العضو الذي تنشأ منه العضلة الأساسية ثابتاً ومستقراً.
- أهميتها :يوفر هذا الثبات قاعدة صلبة وفعالة للعضلة المحرّكة الأساسية لتعمل منها، مما يزيد من كفاءة وقوة الحركة.
- مثال :عند ثني الساعد، تنقبض عضلات الكتف والظهر (مثل العضلة شبه المنحرفة أو العضلة الدالية (لتثبيت مفصل الكتف، مما يضمن أن حركة الرفع تتركز في مفصل الكوع.

نوع العضلات	الدور الوظيفي	نمط الانقباض السائد	الهدف الميكانيكي
المحركة الرئيسية	العضلة المسؤولة عن بدء وإنجاز الحركة.	مرتكز	توليد القوة المحركة والتسارع.
المعاكسة	العضلة التي تعاكس فعل المحرك الرئيسي.	لامركزي	التحكم في السرعة، الكبح، وتسهيل التوازن.
المساعدة	العضلات التي تساعد المحرك الرئيسي في إنجاز الحركة.	مرتكز أو لامركزي	دعم القوة أو إلغاء حركة غير مرغوبة.
المثبتة	تثبيت نقطة منشأ المحرك الرئيسي أو تثبيت المفاصل المجاورة.	متساوي القياس	توفير الاستقرار القاعدي لزيادة كفاءة الحركة.

أهمية فهم أنواع العضلات

١. **التدريب الرياضي** :لتحسين أداء حركة معينة، يجب التركيز على تقوية **المحركات الأساسية** . ولتحسين التوازن العضلي ومنع الإصابات، يجب تدريب **العضلات المضادة** مثال: (تدريب عضلات الظهر لموازنة قوة عضلات الصدر).

٢. **إعادة التأهيل والعلاج الطبيعي** :تحديد العضلات الضعيفة أو التي لا تعمل بشكل صحيح مثلاً، (عضلات مثبتة ضعيفة في الكتف) يساعد في تصميم برامج علاجية دقيقة.

٣. **تحليل الحركة** :فهم كيفية تنسيق العضلات للحركة يساعد المدربين والمعالجين على تحليل الأخطاء الحركية وتصحيحها.

٤. **منع الإصابات** :الخلل العضلي، مثل ضعف العضلات المساعدة أو المثبتة، يؤدي إلى تعويض خاطئ من قبل عضلات أخرى ويزيد من خطر الإصابات .

<u>انواع الانقباض العضلي :</u>

١- الانقباض المركزي : وهو الانقباض الذي يتم فيه انقباض العضلة نحو مركزها عن طريق التغير في طول الليف العضلي (تقصير) وهو انقباض متحرك مثل حركة الكيل للذراعين صعودا.

٢- الانقباض اللامركزي : وهو عكس الانقباض الاول من حيث الاتجاه ويحدث عكس اتجاه مركز العضلة , اي باتجاه المنشئ والمدغم للعضلة ويحدث فيه (تطويل) العضلة مثل حركة النزول في تمرين الكيل للذراعين.

٣- الانقباض الايزو كنتك : ويتم على المدى الكامل للحركة ويأخذ الشكل الصحيح للأداء في الحركات الفنية التخصصية مع وجود مقاومة مثل حركة الشد في السباحة , التجديف.

٤- الانقباض البلايومتري : ويحدث هذا الانقباض في اتجاهين مختلفين متعاكسين اذ يكون الاتجاه الاول عكس المركز (لامركزي) يعقبه فترة كمون ثم يتم الانقباض الاخر باتجاه المركز (مركزي) مثل حركة القفز على الموانع , او الضرب بالقدم للكرة.

٥- الانقباض الثابت : وهو الانقباض الذي يتم بدون اية حركة للمفصل ويتم فيه الاداء عند زاوية معينة مثل دفع جدار او الثبات في وضع الانثناء النصفي (٢/١ دبني) .... الخ .