

الفصل 2 أساسيات العصبية العضلية

دليل علم الحركة الهيكلي

آر تي فلويد، إد.، CSCS، ATC

دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-1

العضلات الهيكلية

- مسؤول عن حركة الجسم وجميع مفاصله و
- يؤدي انقباض العضلات إلى إنتاج القوة التي
- تسبب حركة المفاصل
- توفر العضلات أيضًا الحماية



- الموقف والدعم -إنتاج جزء كبير من الجسم الكلي
- حرارة



دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-2

العضلات الهيكلية

- تتكون من أكثر من 600 عضلة هيكلية حوالي 40% إلى 50% من وزن الجسم
- يعمل عادةً 215 زوجًا من العضلات الهيكلية بالتعاون مع بعضها البعض للقيام بحركات متعاكسة في المفاصل التي تعبرها

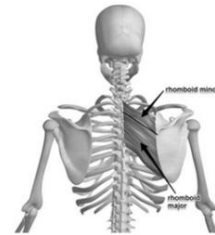
دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-3

تسميات العضلات

- تتم تسمية العضلات عادة بسبب
-المظهر المرئي
-الموقع التشريحي
-وظيفة
- الشكل -الدالية، المعينية
- الحجم -الألوية الكبرى، المدورة الصغرى
- عدد الأقسام -العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية
- أليافه -المائل الخارجي



دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-4

تسميات العضلات

•الموقع -المستقيمة الفخذية، الراحية

الطويلة

•نقاط التعلق -

الغرابي العضدية، الإبهام الطويل الباسط، مثنية

الأصابع

طويلة

•العمل -ناصب العمود الفقري، البسط، الباسطة

الأصابع minimi

•العمل والشكل -الكابة المربعة



دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-5

تسميات العضلات

•العمل والحجم -

المقربة الكبيرة

•الشكل والموقع -

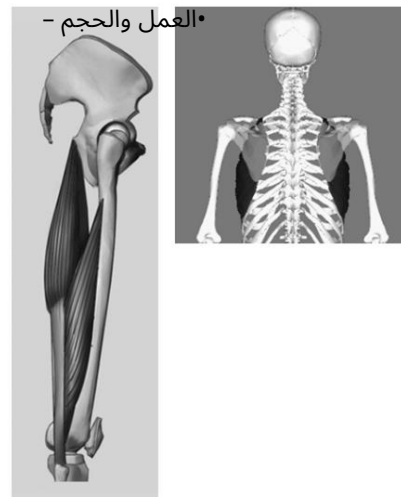
مسنن أمامي

•الموقع والتعلق -العضدية

•الموقع وعدد

الانقسامات -العضلة ذات

الرأسين الفخذية



دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-6

تسميات العضلات

• تجميع العضلات وتسميتها

- الشكل - أوتار الركبة
- عدد الأقسام - عضلات الفخذ، ثلاثية الرؤوس
- سورى
- الموقع - الشظوية، البطن، الكتف
- حزام
- الحركة - عضلات الورك، الكفة المدورة

دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-7

شكل العضلات وترتيب الألياف

• العضلات لها أشكال مختلفة وترتيب الألياف الذي يؤثر

- قدرة العضلات على بذل القوة
- النطاق الذي يمكن من خلاله ممارسة القوة بشكل فعال على العظام

• قطر المقطع العرضي

- يمكن للعضلات الأطول أن تقصر خلال نطاق أكبر - أكثر فعالية في
- تحريك المفاصل من خلال نطاقات واسعة من الحركة

دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-8

شكل العضلات وترتيب الألياف

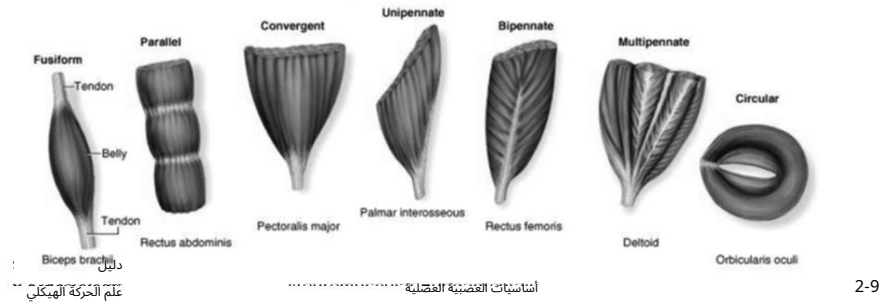
2 • أنواع رئيسية من ترتيبات الألياف

-متوازي وريشة

•العضلات المتوازية

-ألياف مرتبة بشكل موازي لطول العضلة

-تنتج نطاقاً أكبر من الحركة مقارنة بالعضلات ذات الحجم المماثل ذات الترتيب الراسي



ترتيب الألياف - بالتوازي

•مصنفة إلى الأشكال

التالية

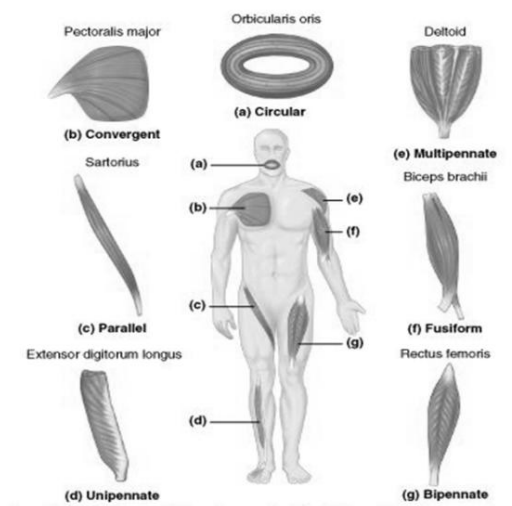
-مستوي

-مغزلي

-حزام

-تشع

-مصرة أو دائرية



دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العصبية

2-10

ترتيب الألياف Pennate -

• العضلات الراسية

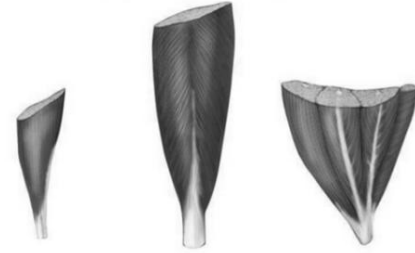
-تحتوي على ألياف أقصر

-الترتيب يزيد من مساحة المقطع العرضي للعضلة وبالتالي زيادة قوتها.

-وحيد القرن

-ثنائي البيئات

-متعددة



Unipennate
(extensor digitorum)

Bipennate
(rectus femoris)

Multipennate
(deltoid)

Pennate muscles are so named because their tendons and muscle fibers resemble a large feather.

دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-11

خصائص الأنسجة العضلية

• التهيج -خاصية العضلات حساسة أو مستجيبة للمحفزات الكيميائية أو الكهربائية أو الميكانيكية

• الانقباض -قدرة العضلات على الانقباض وتطوير التوتر أو القوة الداخلية ضد المقاومة عند تحفيزها

• القابلية للتمدد -قدرة العضلات على التمدد إلى طولها الأصلي بعد الانكماش

• المرونة -قدرة العضلات على العودة إلى طولها الأصلي بعد التمدد

دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-12

مصطلحات العضلات

• العمل - حركة محددة للمفصل ناتجة عن تقلص متحد المركز للعضلة التي
تعتبر المفصل

-السابق. العضلة ذات الرأسين العضدية لديها عمل الثني في
مرفق

• جوهري - يتعلق عادةً بالعضلات الموجودة داخل الجسم أو ينتمي فقط إلى جزء
الجسم الذي تعمل بناءً عليه

دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

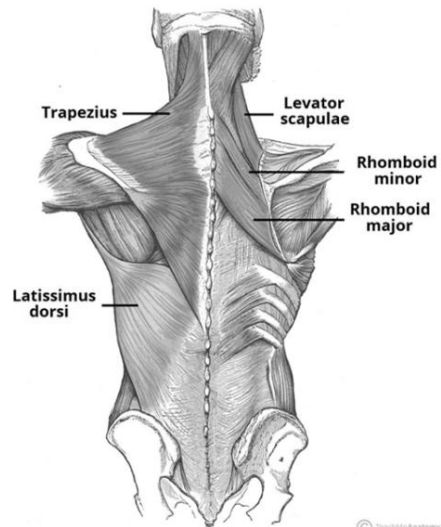
2-13

مصطلحات العضلات

• خارجي - ذات الصلة
عادة إلى العضلات التي تنشأ أو تنشأ خارج
(القريب) من جزء الجسم الذي تعمل عليه



دليل
علم الحركة الهيكلي



أساسيات العصبية العضلية

© TeachMeanatomy

2-14

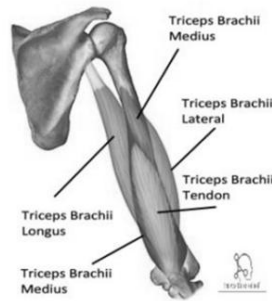
مصطلحات العضلات

•الوتر -نسيج ضام ليفي، غالباً ما يكون على شكل جبل

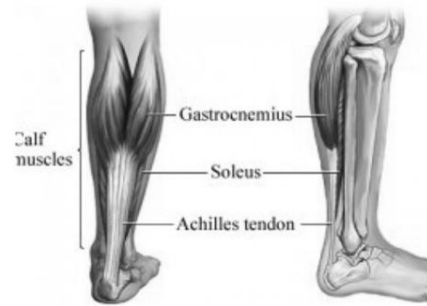
المظهر الذي يربط العضلات بالعظام والهياكل الأخرى

-قد تشترك عضلتان في وتر مشترك

-قد تحتوي العضلة على أوتار متعددة



دليل
علم الحركة الهيكلي



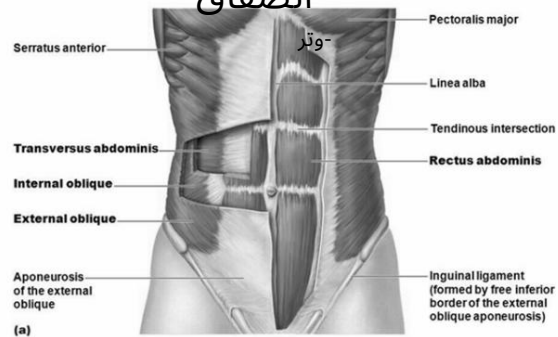
أساسيات العصبية العضلية

2-15

مصطلحات العضلات

•الصفاق

توسيع النسيج الضام الليفي الكتيف
الذي يشبه في المظهر الورقة أو
الشريط ويشبه الوتر المسطح



دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-16

مصطلحات العضلات

•الأصل -الارتباط القريب، والذي يعتبر عمومًا الجزء الأقل حركة أو الجزء الأقرب إلى خط الوسط أو مركز الجسم

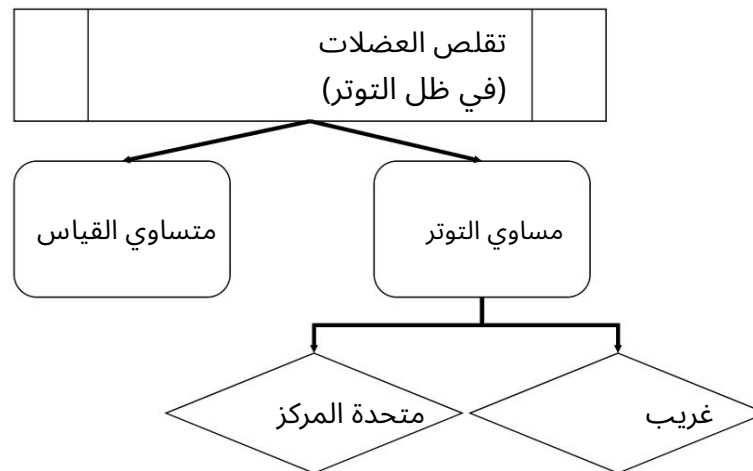
•الإدخال -التعلق البعيد، والذي يعتبر عمومًا الجزء الأكثر حركة أو الجزء الذي يرتبط بعيدًا عن خط الوسط أو مركز الجسم

دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-17

أنواع انقباض العضلات



دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-18

أنواع انقباض العضلات

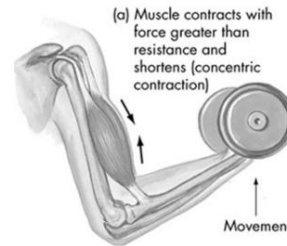
• انكماش متحدة المركز

-تتطور العضلات إلى التوتر أثناء قصرها

-يحدث عندما تطور العضلات قوة كافية للتغلب على المقاومة المطبقة

-يسبب الحركة ضد الجاذبية أو المقاومة

-يوصف بأنه انكماش إيجابي



دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-19

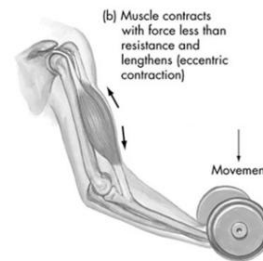
أنواع انقباض العضلات

• انكماش غريب الأطوار

-استطالة العضلات تحت التوتر

-يوصف بأنه انكماش سلبي

-الوزن أو المقاومة تتغلب على تقلص العضلات -تجعل أجزاء الجسم تتحرك مع الجاذبية أو القوى الخارجية (المقاومة)



دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-20

أنواع انقباض العضلات

• الحركة المتساوية - نوع من التمارين الديناميكية التي تستخدم تقلصات العضلات متحدة المركز و/أو غريبة الأطوار

-سرعة (أو سرعة) الحركة ثابتة

-السابق. بيوديوكس، سايبكس، ليدو

دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-21

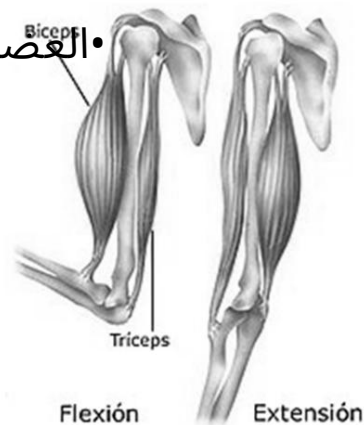
دور العضلات

• العضلات الناهضة

-يسبب حركة المفصل من خلال مستوى محدد من الحركة عند التعاقد بشكل متحد المركز

• العضلات المتضادة

-يقع على الجانب الآخر من المفصل من الناهض



دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-22

دور العضلات

• المثبتات

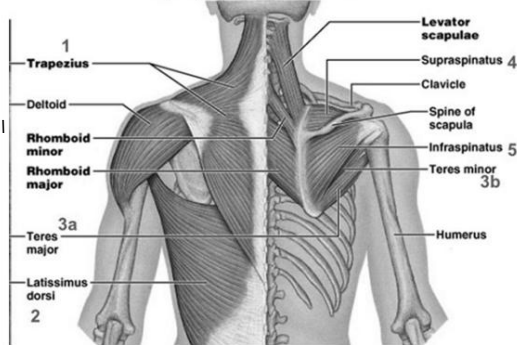
- محيط المفصل أو جزء من الجسم

- المعروف باسم المثبتات

- ضروري في إنشاء قاعدة ثابتة نسبيًا للمفاصل

- البعيدة للعمل منها عند القيام بالحركات

Trapezius, Latissimus dorsi, Teres major and minor,
Supraspinatus, Infraspinatus



دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-23

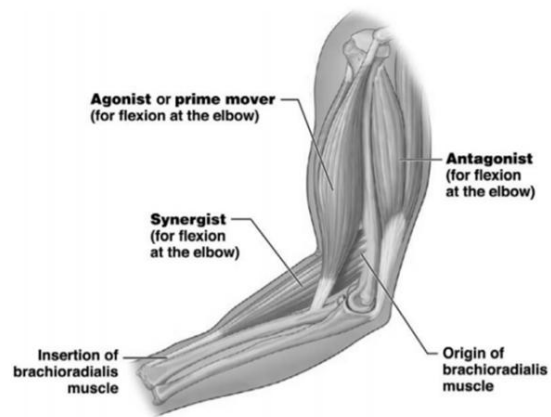
دور العضلات

• التآزر

- المساعدة في عمل منبهات

- ليس بالضرورة المحرك الرئيسي للعمل

- المعروفة باسم العضلات
التوجيهية



دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-24

دور العضلات

•المحايدات

-السابق. عندما يكون المطلوب هو عمل
الاستلقاء فقط للعضلة ذات الرأسين
العضدية، العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية
عقود لتحديد عمل انثناء العضلة ذات الرأسين
العضدية



دليل
علم الحركة الهيكلي

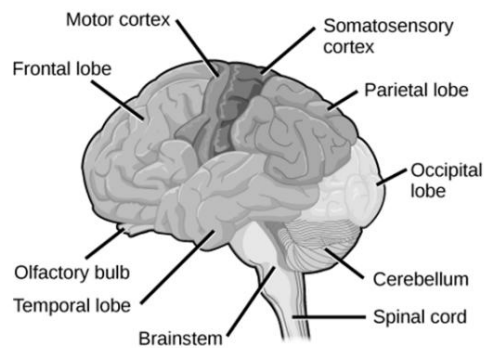
أساسيات العصبية العضلية

2-25

السيطرة العصبية على الحركة الإرادية

•القشرة الدماغية

-أعلى مستوى من السيطرة
-يوفر خلق حركة إرادية كعمل عضلي إجمالي،
ولكن ليس كنشاط عضلي محدد



دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-26

السيطرة العصبية على الحركة الإرادية

•المخيخ

- تكامل رئيسي للنبضات الحسية
- يقدم ردود فعل تتعلق بالحركة
- يتحكم في توقيت وشدة نشاط العضلات للمساعدة في تحسين الحركات

دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-27

السيطرة العصبية على الحركة الإرادية

•جذع الدماغ

- يدمج جميع الجهاز العصبي المركزي
- النشاط من خلال الإثارة وتثبيط الوظائف العصبية العضلية المطلوبة
- وظائف في الإثارة أو الحفاظ على حالة اليقظة

دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-28

السيطرة العصبية على الحركة الإرادية

• الحبل الشوكي

- مسار مشترك بين الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي المحيطي

- لديه السيطرة الأكثر تحديدا

- يدمج مختلف العمود الفقري البسيط والمعقد

ردود الفعل

- يدمج نشاط العقد القشرية والقاعدية مع التصنيفات المختلفة لردود

الفعل الشوكية

السيطرة العصبية على الحركة الإرادية

• وظيفيا، ينقسم الجهاز العصبي المحيطي إلى أقسام حسية وحركية

- تقوم الأعصاب الحسية أو الواردة ب جلب النبضات من المستقبلات

الموجودة في الجلد والمفاصل والعضلات والجوانب الطرفية الأخرى

للجسم إلى الجهاز العصبي المركزي.

- تحمل الأعصاب الحركية أو الصادرة نبضات إلى المناطق النائية من

الجسم من الجهاز العصبي المركزي

السيطرة العصبية على الحركة الإرادية

•الأعصاب الصادرة تنقسم كذلك إلى

-الأعصاب الإرادية أو الجسدية وهي
تحت سيطرة واعية وتحمل نبضات إلى العضلات والهيكل العظمي

-الأعصاب اللاإرادية أو الحشوية، والتي يشار إليها بالجهاز العصبي اللاإرادي
(ANS)والتي تحمل النبضات إلى القلب والعضلات الملساء والغدد.

دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العظمية

2-31

السيطرة العصبية على الحركة الإرادية

•أعصاب العمود الفقري

31 -زوجاً ينشأون من الحبل الشوكي -يوفرون الوظيفة الحركية والحسية لهم

أجزاء الجسم المعنية

-سميت نسبة إلى المكان الذي تخرج منه من العمود الفقري

-من كل جانب من العمود الفقري

8•أعصاب عنق الرحم

12•عصباً صدرياً

5•أعصاب قطنية

5•العجزية

1•العصب العصبي

دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العظمية

2-32

الحس العميق والحركية

• مستقبلات الحس العميق - مستقبلات داخلية موجودة في الجلد والمفاصل والعضلات والأوتار والتي توفر ردود فعل تتعلق بالتوتر والطول وحالة تقلص العضلات وموضع الجسم والأطراف وحركات المفاصل.

دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العظمية

2-33

Proprioceptors continued

Muscle spindles:

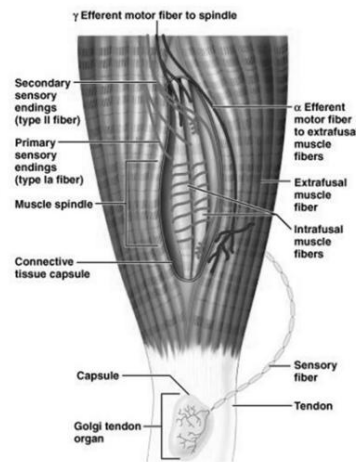
Intrafusal fibers – rate & degree of stretch

Golgi tendon organs

Near muscle-tendon junction: monitor tension within tendons

Joint kinesthetic receptors

Monitor stretch in synovial joints
Send info to cerebellum and spinal reflex arcs



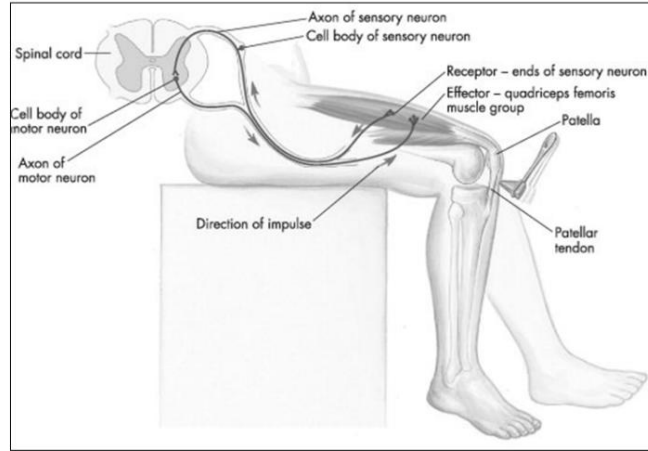
دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العظمية

2-34

الحس العميق والحركية

• السابق. رعشة الركبة أو منعكس وتر الرضفة



دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-35

مبدأ الكل أو لا شيء

• مبدأ الكل أو لا شيء - بغض النظر عن ذلك

رقم، فإن الألياف العصبية الفردية داخل وحدة حركية معينة إما ستشتعل

وتتقلص إلى الحد الأقصى أو لا تتقلص على الإطلاق

• الفرق بين رفع الحد الأدنى مقابل الحد الأقصى للمقاومة هو عدد الألياف العصبية المعنية

دليل
علم الحركة الهيكلي

أساسيات العصبية العضلية

2-36

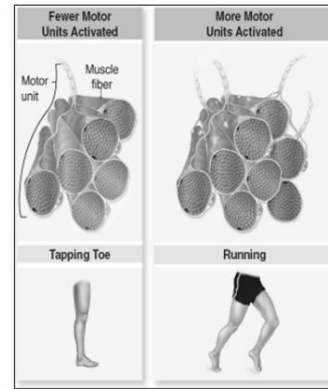
مبدأ الكل أو لا شيء

• عندما تنقبض العضلات، يحدث الانقباض على مستوى الألياف العضلية داخل وحدة حركية معينة

• وحدة المحرك

-خلية عصبية حركية واحدة وجميع الألياف العضلية التي تعصبها

-العمل كوحدة واحدة



دليل
أساسيات علم الحركة الرياضي

2-37