



## الفصل 1 أسس علم الحركة الهيكلية

دليل علم الحركة الهيكلية  
آر تي فلويد، إد، ATC، CSCS

## علم الحركة وميكانيكا الجسم

- علم الحركة -دراسة الحركة أو حركة الإنسان
- علم الحركة التشريحي -دراسة الإنسان  
الجهاز العضلي الهيكلية والعضلي  
نظام
- العظام ذات أحجام وأشكال مختلفة -خاصة في المفاصل، مما يسمح بالحركة أو  
يحد منها
- تختلف العضلات بشكل كبير في الحجم والشكل والبنية  
من جزء من الجسم إلى آخر
- يوجد في جسم الإنسان أكثر من 600 عضلة

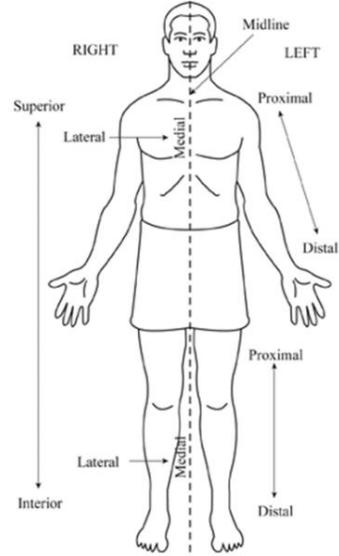
## المواقف المرجعية

• الأساس الذي يمكن من خلاله وصف

حركات المفاصل

-الوضعية التشريحية

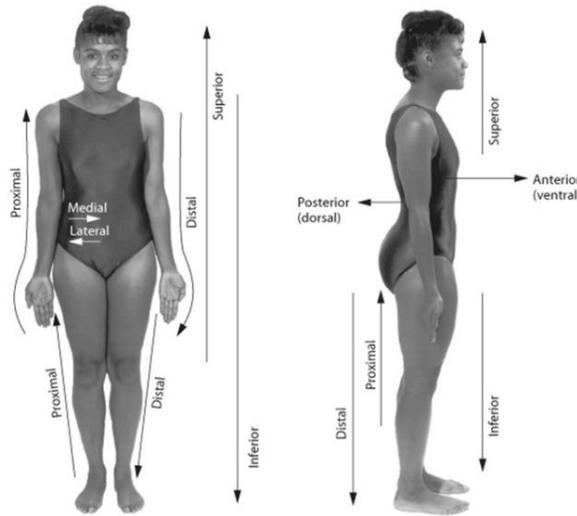
-الموقف الأساسي



© 2007 ماستر هيل للتعليم العالي، كل الحقوق محفوظة.

1-3

## المصطلحات الاتجاهية التشريحية



© 2007 ماستر هيل للتعليم العالي، كل الحقوق محفوظة.

من فان دي كراف كيم: التشريح البشري، أد.  
© 2002 ماستر هيل، نيويورك.

1-4

## المصطلحات الاتجاهية التشريحية

### Anatomical/ Directional Terms

**Distal** - further from trunk  
**Proximal** - closer to trunk

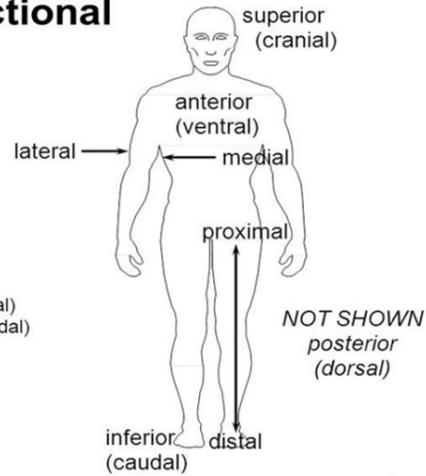
**Lateral** - away from midline  
**Medial** - closer to midline

**Anterior** - front side (aka ventral)  
**Posterior** - back side (aka dorsal)

**Superior** - closer to head (aka cranial)  
**Inferior** - further from head (aka caudal)

**Superficial** - closer to surface  
**Deep** - further from surface

**Plantar** - bottom of foot  
**Dorsal** - top of foot



1

© 2007 ماساترو هيل للتعليم العالي، كل الحقوق محفوظة.

من فان دي غراف كم: التشريح البشري، أد  
6، نيويورك، 2002. ماساترو هيل

1-5

## المصطلحات الاتجاهية التشريحية

• الأمامي

-في الأمام أو في الجزء الأمامي

• الأمامي السفلي

-أمام وتحت

• الأمامي العلوي

-أمام وفوق

• الخلفي

-خلف، في الخلف، أو في  
مؤخرة

• خلفي سفلي

-خلف وتحت؛ في الخلف وأسفل

• الخلفي الوحشي

-خلف وعلى جانب واحد،  
تحديداً إلى الخارج

© 2007 ماساترو هيل للتعليم العالي، كل الحقوق محفوظة.

1-6

## المصطلحات الاتجاهية التشريحية

### • الأمامي الوحشي

-من الأمام ومن الجانب، وخاصة من الخارج

### • أنتيروميديال

-في الأمام ونحو الجانب الداخلي أو خط الوسط

### • الأمامي الخلفي

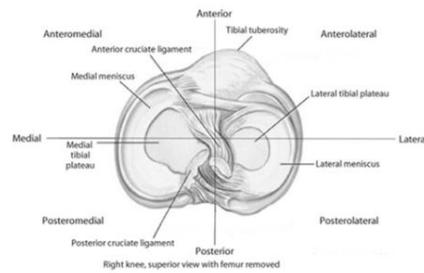
-المتعلقة بكل من الأمام والخلف

### • خلفي وسطي

-خلف وإلى الجانب الداخلي

### • خلفي

-خلف وفي الجزء العلوي



© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-7

## المصطلحات الاتجاهية التشريحية

### • المقابل

-يتعلق أو يتعلق بالجانب المقابل

### • بنفس الجانب

-على نفس الجانب

### • ثنائي

-تتعلق بالجانبين الأيمن والأيسر من الجسم أو ببنية الجسم مثل الأطراف اليمنى واليسرى

© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-8

## المصطلحات الاتجاهية التشريحية

### • السفلية الوحشية

-أدناه وإلى الخارج

### • السطري

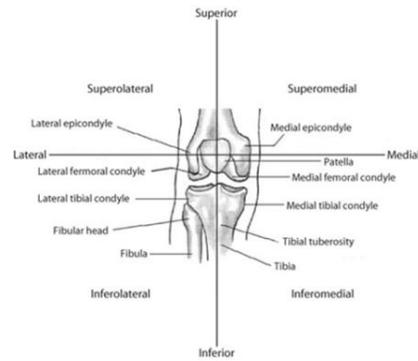
-أسفل ونحو خط الوسط أو في الداخل

### • فوق الجانبي

-فوق وإلى الخارج

### • وسطي فائق

-فوق ونحو خط الوسط أو في الداخل



## المصطلحات الاتجاهية التشريحية

### • الذيلية

-أدناه فيما يتعلق بهيكل آخر؛ السفلي

### • رأسي

-أعلاه فيما يتعلق بهيكل آخر؛ أعلى، متفوق

## المصطلحات الاتجاهية التشريحية

### عميق

-تحت السطح أو تحته؛ تستخدم لوصف النسبي  
عمق أو موقع العضلات أو الأنسجة

### سطحية

-بالقرب من السطح؛ تستخدم لوصف العمق النسبي أو  
موقع العضلات أو الأنسجة

### الظهرية

-المتعلقة بالظهر. أن تكون أو تقع بالقرب من أو على أو نحو الجزء الخلفي أو الجزء الخلفي أو السطح  
العلوي

### بطني

-المتعلقة بالبطن أو البطن، على أو نحو الجزء الأمامي، الجزء الأمامي من

## المصطلحات الاتجاهية التشريحية

### ميل

-استلقاء الجسم ووجهه للأسفل؛ الكذب في المعدة

### مستلق

-الاستلقاء على الظهر. مواجهة الموقف التصاعدي لل

### جسم

### فولار

-يتعلق براحة اليد أو أخمص القدم

### أخمصي

-المتعلقة باطن القدم أو تحتها

## مناطق الجسم

• محوري

-رأسي (الرأس)

• الجمجمة والوجه

-عنق الرحم (الرقبة)

-الجذع: الصدري (الصدر)، الظهرى (الخلفي)،

البطن (البطن)، والحوض (الحوض)

• الزائدي

-الأطراف العلوية (الكتف، الذراع، الساعد، واليد)

-الأطراف السفلية (الفخذ، الساق، والدواسة)

© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-13

## طائرات الكاردينال للحركة

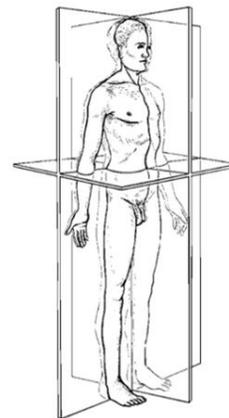
3 • أساسية أو تقليدية

-بالنسبة للجسد، وليس بالنسبة للأرض

• الأمامي الخلفي أو السهمي  
طائرة

• المستوى الجانبي أو الأمامي

• عرضية أو أفقية  
طائرة



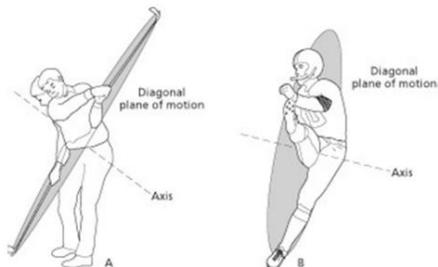
تم التعديل من: Booher JM, Thibodeau GA: تقسيم الإصابات الرياضية، الطبعة 4، نيويورك، 2000، ماكجرو هيل

© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-14

## طائرات الحركة القطرية

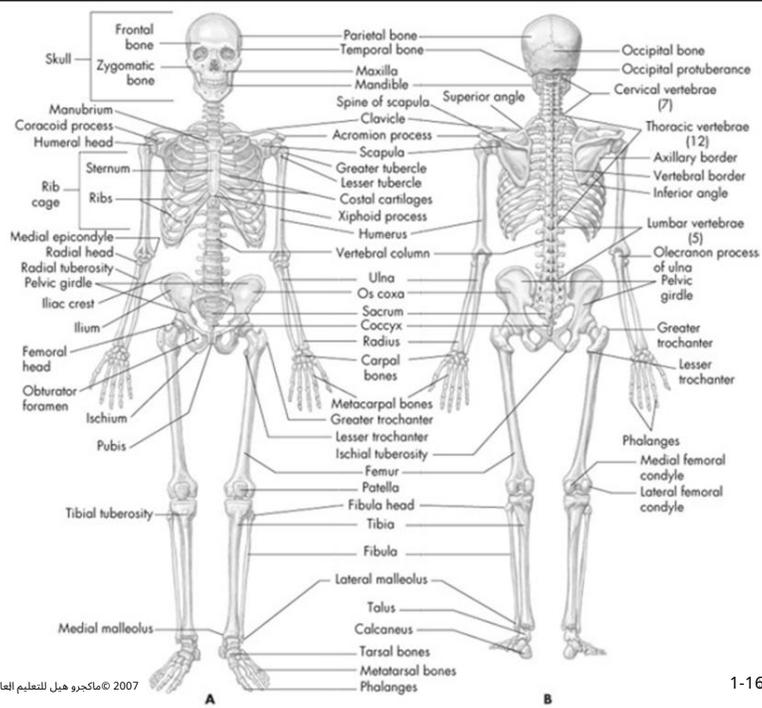
- قطري عالي
- قطري منخفض
- قطري منخفض



© 2007 ماجيرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-15

## الهيكل العظمي نظام



© 2007 ماجيرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-16

## علم العظام

• هيكل عظمي للبالغين

• 206 عظمة

- الهيكل العظمي المحوري

• 80 عظمة

- زائدي

• 126 عظمة

• اختلافات عرضية

## وظائف الهيكل العظمي

1. حماية القلب والرئتين والدماغ وغيرها.

2. دعم للحفاظ على الموقف

3. الحركة من خلال كونها نقاط ربط للعضلات وتكون بمثابة رافعات

4. تخزين المعادن مثل الكالسيوم والفوسفور

5. تكون الدم - في الأجسام الفقرية، وعظم الفخذ، وعظم العضد، والأضلاع،

والقص

- عملية تكوين خلايا الدم في نخاع العظم الأحمر

## أنواع العظام

- العظام الطويلة -عظم العضد والشظية
- عظام قصيرة -الرسغ، الرصغ
- العظام المسطحة -الجمجمة، لوح الكتف
- عظام غير منتظمة -الحوض، الغرالية، عظيمات الأذن

• العظام السمسمانية -الرضفة

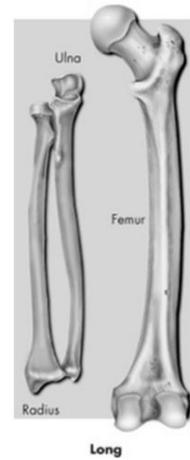
## أنواع العظام

### • عظام طويلة

-يتكون من عمود أسطواني طويل ذو أطراف عريضة وبارزة نسبياً

-يحتوي العمود على القناة النخاعية

-السابق، الكتائب، مشط القدم، المشط، الساق، الشظية، عظم الفخذ، نصف القطر، الزند، وعظم العضد

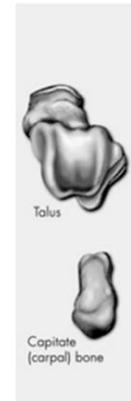


## أنواع العظام

### • عظام قصيرة

-عظام صلبة صغيرة مكعبة الشكل، وعادة ما يكون لها سطح مفصلي كبير نسبيًا حتى تتمكن من المفصل مع أكثر من عظمة واحدة.

-السابق. هي الرسغ والرسغ



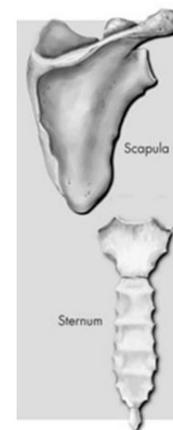
Short

## أنواع العظام

### • عظام مسطحة

-عادةً ما يكون سطحها منحنياً ويتراوح من السميك حيث تلتصق الأوتار إلى الرفيعة جداً

-السابق. الحرقفة، والأضلاع، والقص، والترقوة، والكتف



Flat

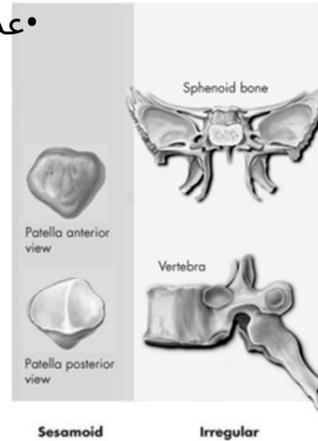
## أنواع العظام

### • عدم انتظام العظام

-تشمّل العظام  
في جميع أنحاء العمود الفقري والإسك  
والعانة والفك العلوي

### • عظم سمسمي

-الرضفة، المشط السلامي الأول



© 2007 ماكنجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-23

## الميزات العظمية النموذجية

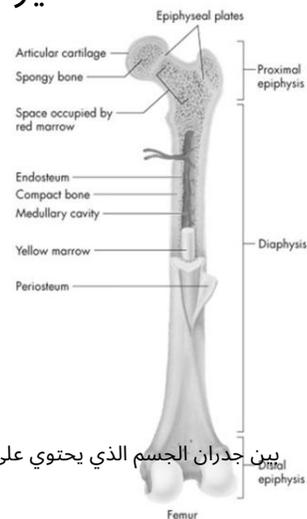
• الحجاب الحاجز -عمود أسطواني طويل  
• القشرة -جدران صلبة وكثيفة ومتماسكة تشكل جدراناً من العظم

• السمحاق -كثيف، ليفي  
غشاء يغطي السطح الخارجي diaphysis

• بطانة الرحم -غشاء ليفي يبطن القشرة الداخلية

• تجويف النخاع (النخاع) -

بين جدران الجسم الذي يحتوي على النخاع الأصفر أو الدهني



من: Sher D. Butler J. Lewis R. شرح جسم الإنسان وعلم وظائف الأعضاء في هيل.

الطبعة 9، نيويورك، 2002. ماكنجرو هيل.

© 2007 ماكنجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

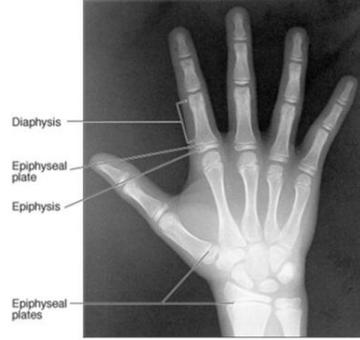
1-24

## الميزات العظمية النموذجية

### • المشاش -نهايات

عظام طويلة تتكون من عظم إسفنجي (إسفنجي أو تريبيقي).

•الصفحة المشاشية -  
(صفحة النمو) صفحة غضروفية رقيقة تفصل بين الحجاب الحاجز والمشاش



معدة من: Van De Graaff KM: الشرح البشري، الطبعة 6، نيويورك، 2002. ماجيرو هيل.

## نمو العظام

•تقوم الطبقة الداخلية من السمحاق ببناء طبقات جديدة متحدة المركز على الطبقات القديمة  
•في الوقت نفسه، تتم إعادة امتصاص العظام الموجودة حول جوانب التجويف النخاعي بحيث يزداد القطر باستمرار

•الخلايا العظمية -الخلايا التي تشكل العظام الجديدة  
•الخلايا الآكلة للعظم -الخلايا التي تمتص العظام الجديدة

## خصائص العظام

- مكون من كربونات الكالسيوم، فوسفات الكالسيوم والكولاجين والماء
- 60-70% - من وزن العظام -كربونات الكالسيوم وفوسفات الكالسيوم
- 25-30% -من وزن العظام -ماء
- يوفر الكولاجين بعض المرونة والقوة في مقاومة التوتر
- الشيخوخة تسبب فقدان تدريجي للكولاجين وزيادة الهشاشة

© 2007 ماجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-27

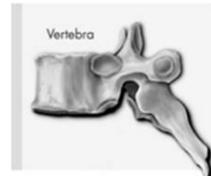
## علامات العظام

- العمليات (بما في ذلك الارتفاعات والتوقعات)
- العمليات التي تشكل المفاصل

• رأس

• اللقمة

• الوجه



© 2007 ماجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-28

## علامات العظام

•العمليات (الارتفاعات والإسقاطات)

-العمليات التي ترتبط بها الأربطة أو العضلات أو الأوتار

•كريست

•اللقيمة •الخط

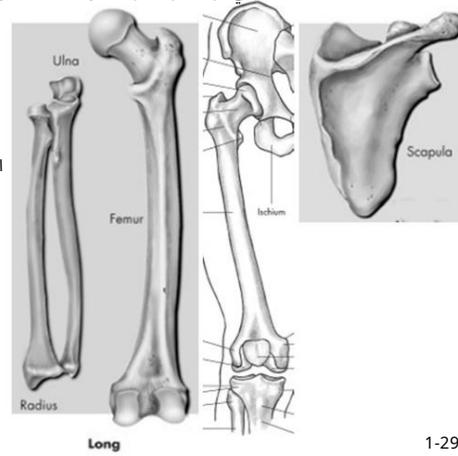
•العملية •العمود الفقري (العملية الشائكة) •

الخيطة

•المدور

•الحديبة

•الحذبة



© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-29

## علامات العظام

•التجاويف (المنخفضات) -بما في ذلك الفتحة و

الحزوز

-الوجه

-الثقب

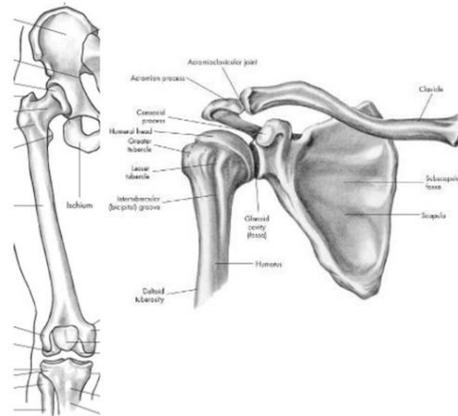
-فوسا

-النفرة

-لحم

-التجويف

-التلم (الأخدود)



© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-30

## تصنيف المفاصل

• المفصل - ربط العظام في المفصل عادة للسماح بالحركة بين أسطح العظام

3 • تصنيفات رئيسية وبقال  
خصائص الهيكل والحركة

-سينارتروديال

-برمائية

-إسهالي

© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-31

## تصنيف المفاصل

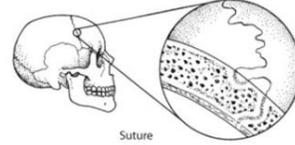
		التصنيف الهيكلي		
		الوظيفي		
وظيفي تصنيف		جوفوسيس متزامنة	-----	-----
		برمائية داء متلازمة	الارتفاق التزامن	-----
	إسهالي	-----	-----	مفصلي اللقمية متعلق بالمفاصل جينجليموس سيلار مدحرجي

© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

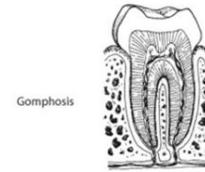
1-32

## متزامن

- المفاصل الثابتة
- الغرز مثل غرز الجمجمة



- Gomphosis مثل تركيب الأسنان في الفك السفلي
- أو الفك العلوي



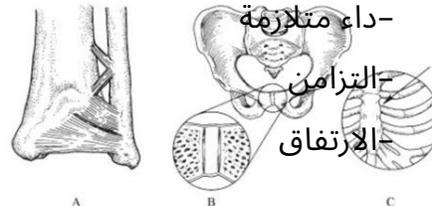
تم التعديل من: Booher JM, Thibedeau GA: تقييم الإصابات الرياضية، الطبعة 4، نيويورك، 2000. ماكجرو هيل.

© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي، كل الحقوق محفوظة.

1-33

## برمائية

- مفاصل متحركة قليلاً
- السماح بحدوث قدر بسيط من الحركة



تم التعديل من: Booher JM, Thibedeau GA: تقييم الإصابات الرياضية، الطبعة 4، نيويورك، 2000. ماكجرو هيل.

© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي، كل الحقوق محفوظة.

1-34

## برمائية

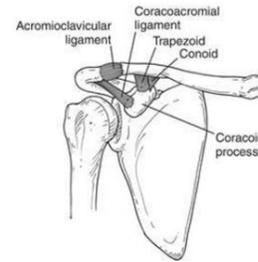
### •داء المتلازمات

-عظمتان متصلتان ببعضهما بواسطة رباط قوي أو غشاء بين العظام  
يسمح بحد أدنى من الحركة بين العظام



-قد تتلامس العظام مع بعضها البعض عند المفصل الفعلي وقد  
لا تتلامس

-السابق. المفصل الغرابي الترقوي، المفصل  
الظنبوبي الشظوي البعيد.



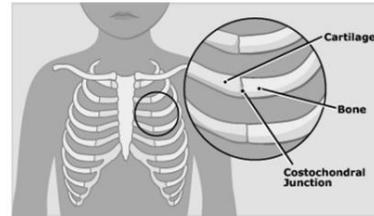
© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-35

## برمائية

### •التزامن

-نوع المفصل الذي يفصله غضروف زجاجي  
يسمح بحركة خفيفة جداً بين العظام



-السابق. المفاصل الصليبية الغضروفية للأضلاع

مع

عظم القفص الصدري



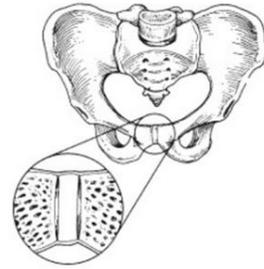
© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-36

## برمائية

### •الارتفاق

-يتم فصل المفصل بواسطة وسادة غضروفية ليفية  
تسمح بحركة خفيفة للغاية بين العظام



-السابق. ارتفاق العانة والأقراص الفقرية

## المفاصل الإسهالية

•تعرف بالمفاصل الزليلية

•منقولة بحرية

•مكونة من كبسولة مفصليّة تشبه الأكمال

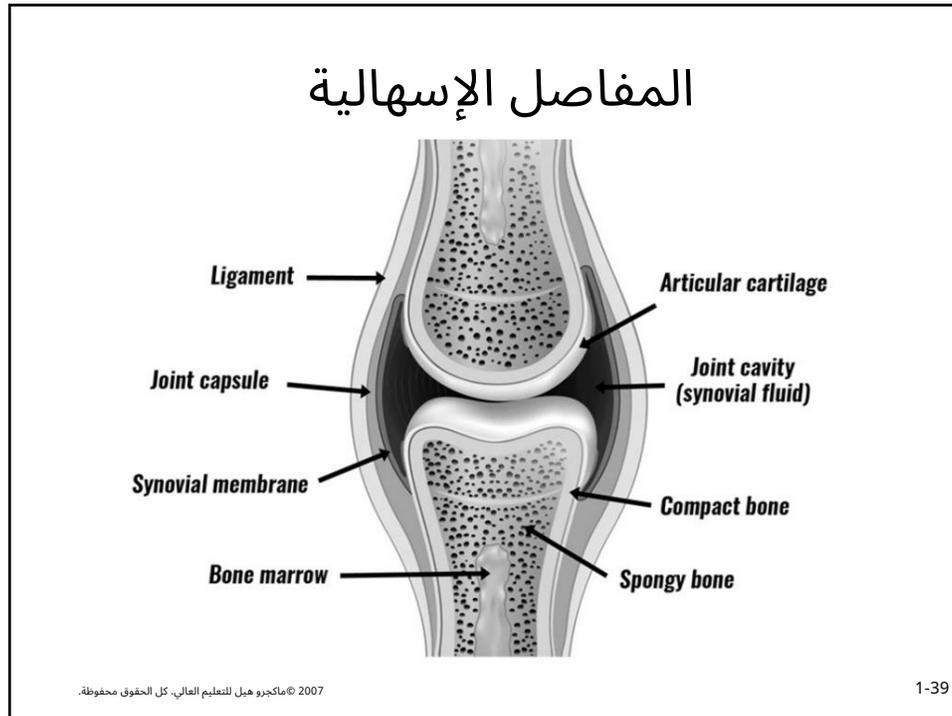
•يفرز السائل الزليلي لتليين تجويف المفصل

•يغطي الغضروف المفصلي أو الزجاجي الأطراف السطحية المفصليّة للعظام داخل

تجويف المفصل

-يمتص الصدمات

-حماية العظام



## المفاصل الإسهالية

### •المفاصل المفصليّة (الانزلاقية).

-سطحان عظميان مستويان أو مسطحان يتقابلان مع بعضهما البعض

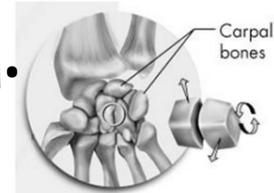
-حركة قليلة ممكنة في أي مفصل واحد

-عادة ما يعملون معًا في سلسلة من المفاصل

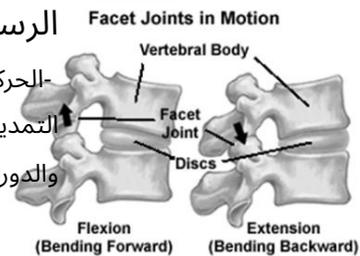
## المفاصل الإسهالية

### •المفاصل المفصليّة (الانزلاقية).

-السابق. الجوانب الفقرية في العمود الفقري والمفاصل بين الرسغية وبين الرسغية



-الحركات هي الانثناء، التمديد، الإبعاد، التقريب، التقريب والإبعاد القطري، والدوران، (الإحاطة)



## المفاصل الإسهالية

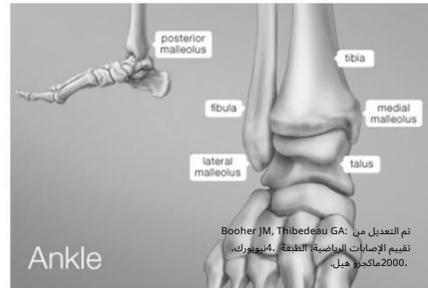
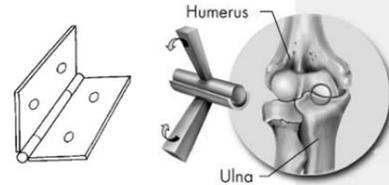
• المفصل الجنجليموس (المفصلي).

- مفصل ذو محورين

- الأسطح المفصليّة

السماح بالحركة في مستوى واحد فقط

- السابق. الكوع، تالوكورورال (كاحل)



© 2007 ساكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-43

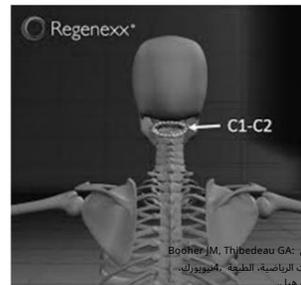
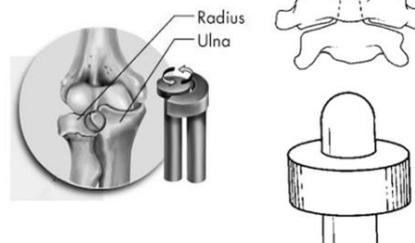
## المفاصل الإسهالية

• المفصل التروكويدي (المحوري).

- أحادي المحور أيضًا

التعبير

- السابق. المفصل الأطلسي المحوري - سني والذي يتحول إلى حلقة عظمية، والمفاصل الراديوية الزندية القريبة والبعيدة



© 2007 ساكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-44

## المفاصل الإسهالية

### • اللقمية (المفصل المفصلي)

-وصلة كروية ومقبس ذات محورين

-عظمة واحدة ببيضاوية

سطح مقعر يستقبله عظم آخر ذو سطح بيضاوي

محدب

## المفاصل الإسهالية

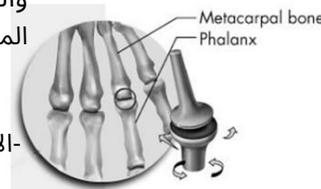
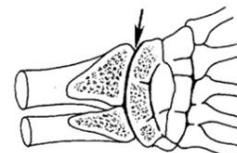
### • اللقمية (المفصل المفصلي)

-السابق. المفاصل السنية السلامية أو  
المفاصل الثانية والثالثة والرابعة والخامسة

والرسغ

المفصل بين الرسغ ونصف القطر

-الانثناء والبسط والإبعاد والتقريب (المحيط)



تم التعديل من: Booher JM, Thibodeau GA: تنظيم الإصابات الرياضية. الطبعة 4. نيويورك، 2000. ماساترو هيل.

## المفاصل الإسهالية

### • متعلق بالمفاصل

-كرة ومقبس متعدد المحاور أو ثلاثي المحاور

مشترك

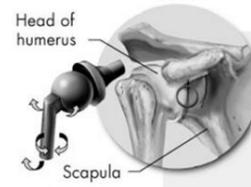
-رأس عظمي مستدير يلائم السطح المفصلي المقعر



-السابق. مفصل الورك والكتف

-الحركات هي الثني، والبسط، والإبعاد، والتقريب، والإبعاد

القطري والتقريب، والدوران، والإحاطة



تم التعديل من: Boohar JM, Thibedeau GA: تقييم الإصابات الرياضية، الطبعة 4، نيويورك، 2000. © 2007. كل الحقوق محفوظة.

© 2007. كل الحقوق محفوظة.

1-47

## المفاصل الإسهالية

### • سيلار (سرج) مشترك

-مفصل ثلاثي المحاور فريد من نوعه

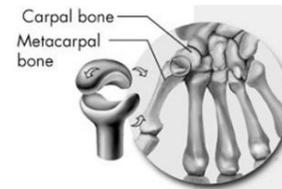
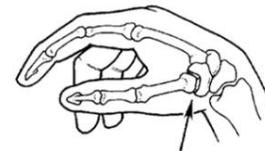
2 - سطح مفصلي مقعر ومحدب بشكل متبادل

-المثال الوحيد هو الأول

المفصل الرسغي السنعي عند الإبهام

-الثني والبسط والتقريب والإبعاد والإحاطة والدوران

الخفيف



تم التعديل من: Boohar JM, Thibedeau GA: تقييم الإصابات الرياضية، الطبعة 4، نيويورك، 2000. © 2007. كل الحقوق محفوظة.

© 2007. كل الحقوق محفوظة.

1-48

## مصطلحات الحركة

### عام

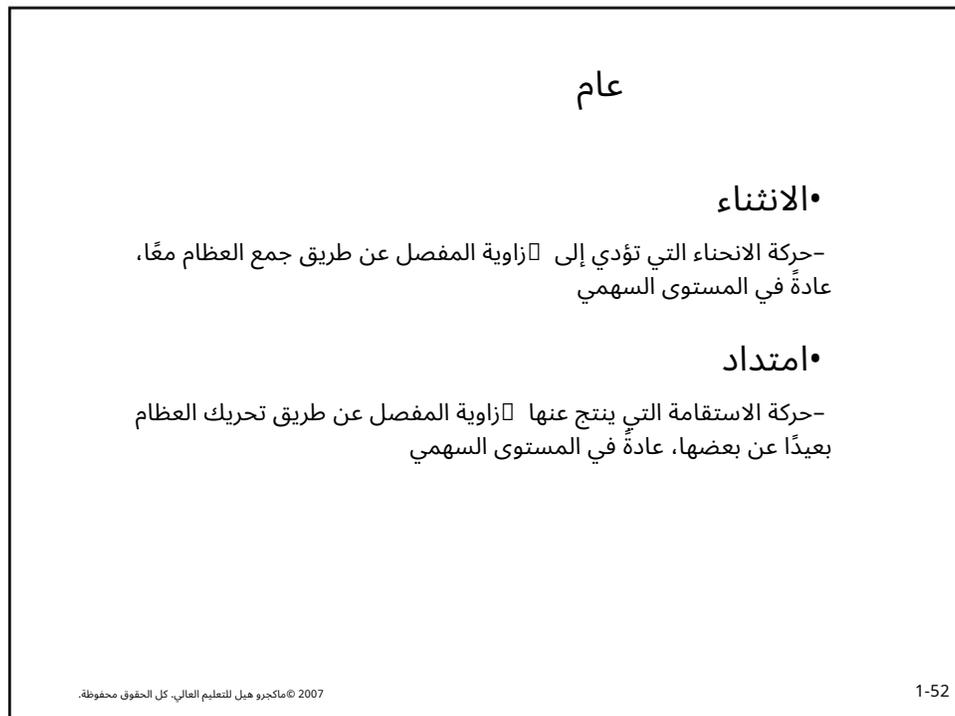
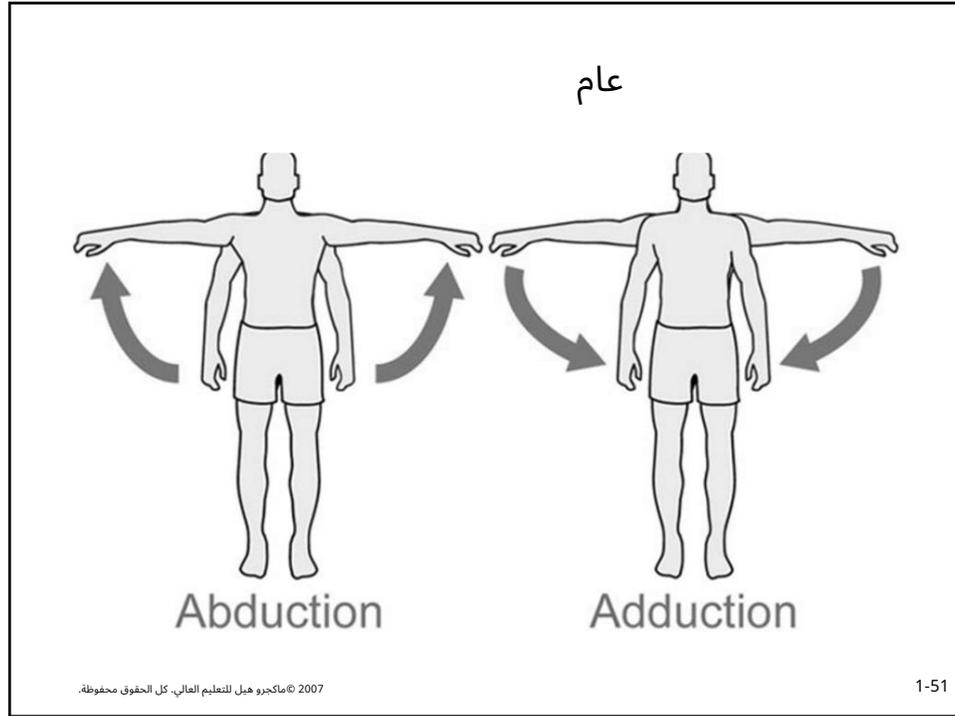
#### •الاختطاف

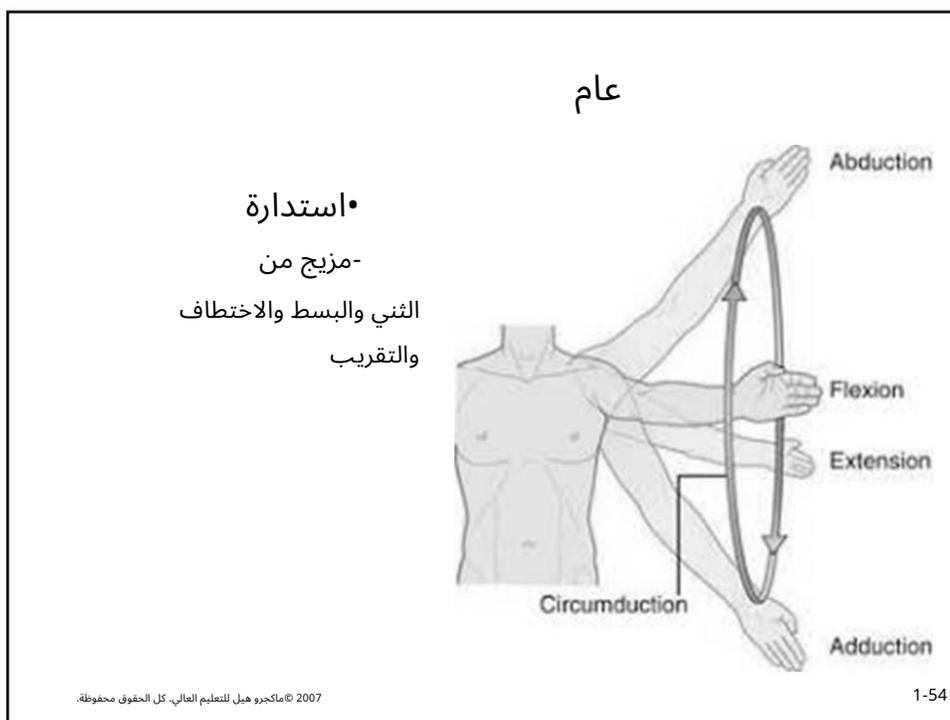
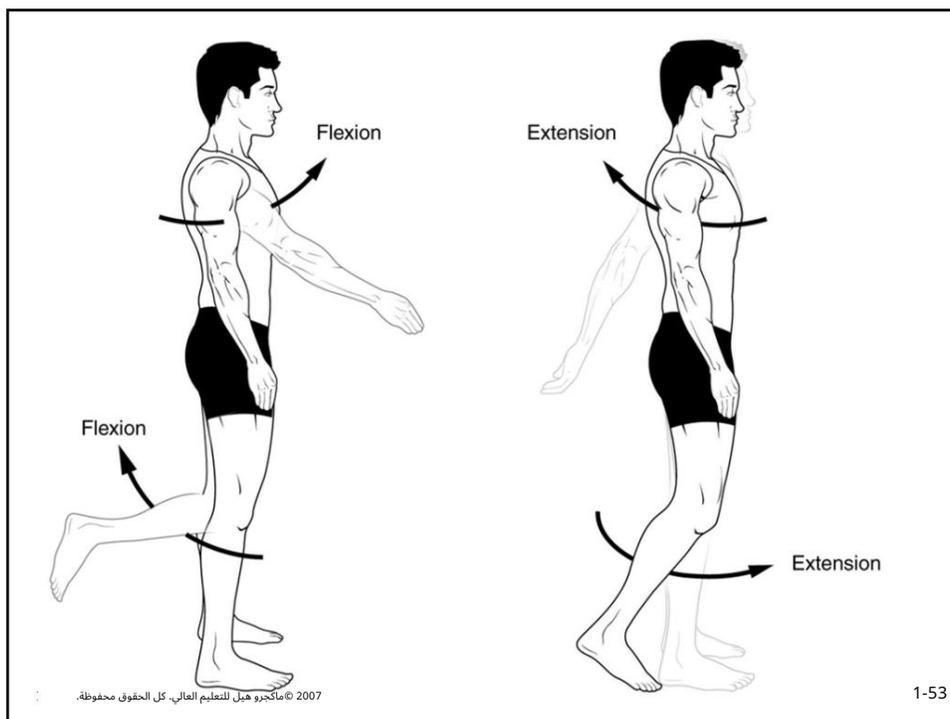
-الحركة الجانبية بعيدا عن خط الوسط للجذع في المستوى  
الجانبى

#### •التقريب

-الحركة وسطياً نحو خط الوسط  
الجذع في المستوى الجانبى

-خفض الذراع إلى الجانب أو الفخذ إلى الخلف  
الوضعية التشريحية





**عام**

**•الدوران الخارجي**

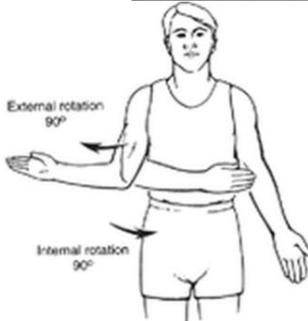
-يحدث في المستوى المستعرض

-ويعرف أيضا باسم الدوران أفقيا،  
الدوران الخارجي، والدوران الجانبي

**•الدوران الداخلي**

-يحدث في المستوى المستعرض

-ويعرف أيضا باسم دوران وسطي،  
الدوران إلى الداخل، والدوران الوسطي

© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-55

**الكاحل والقدم**

**•الانقلاب**

-تحويل باطن القدم إلى الخارج أو إلى الجانب

-الوقوف مع الوزن على الحافة الداخلية للقدم

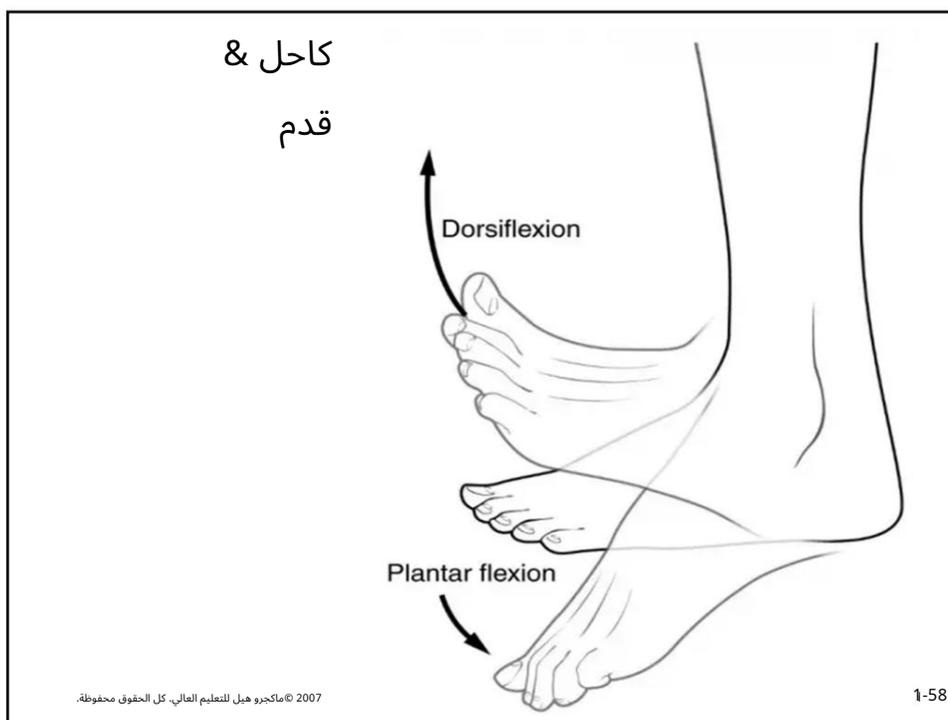
**•الانقلاب**

-انقلاب باطن القدم إلى الداخل أو إلى الوسط

-الوقوف مع الوزن على الحافة الخارجية للقدم

© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-56



## الكاحل والقدم

### •النطق

-مزيج من عطف ظهري الكاحل، والانقلاب تحت الكاحل، وإبعاد  
مقدمة القدم (إصبع القدم للخارج)

### •الاستلقاء

-مزيج من ثني أخمصي الكاحل، والانقلاب تحت الكاحل،  
والتقريب لمقدمة القدم (إصبع القدم للداخل)

## مشترك شعاعي

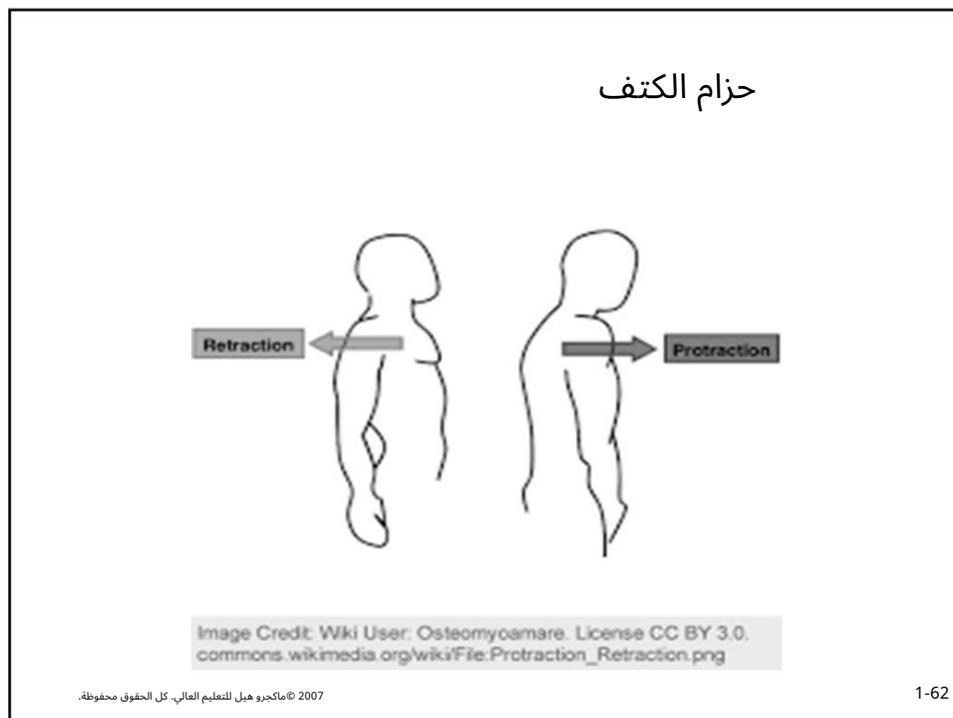
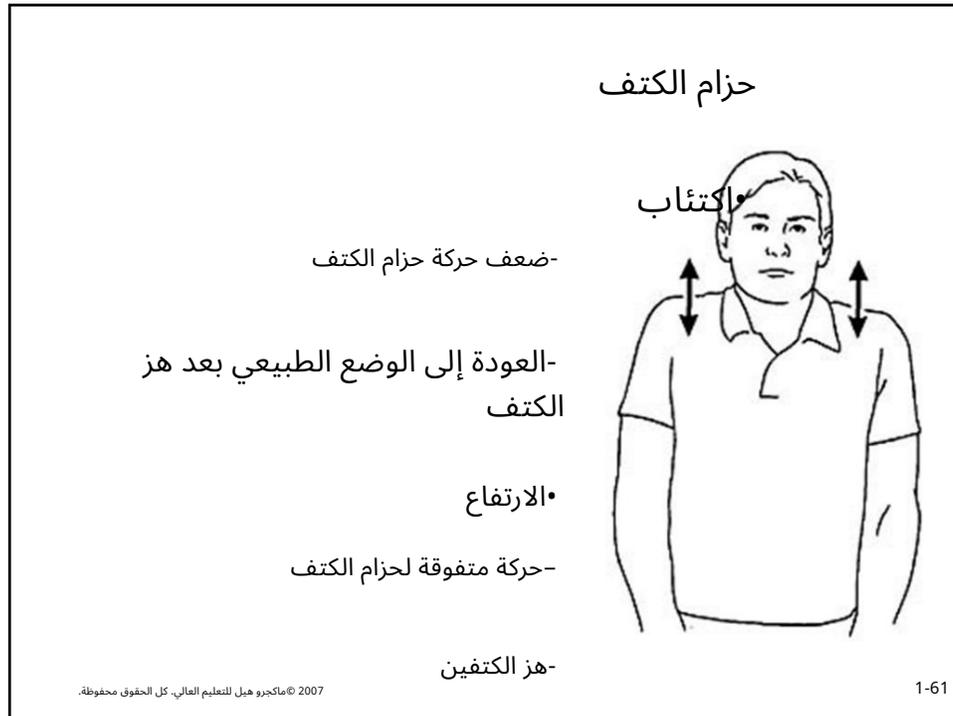
### Pronation

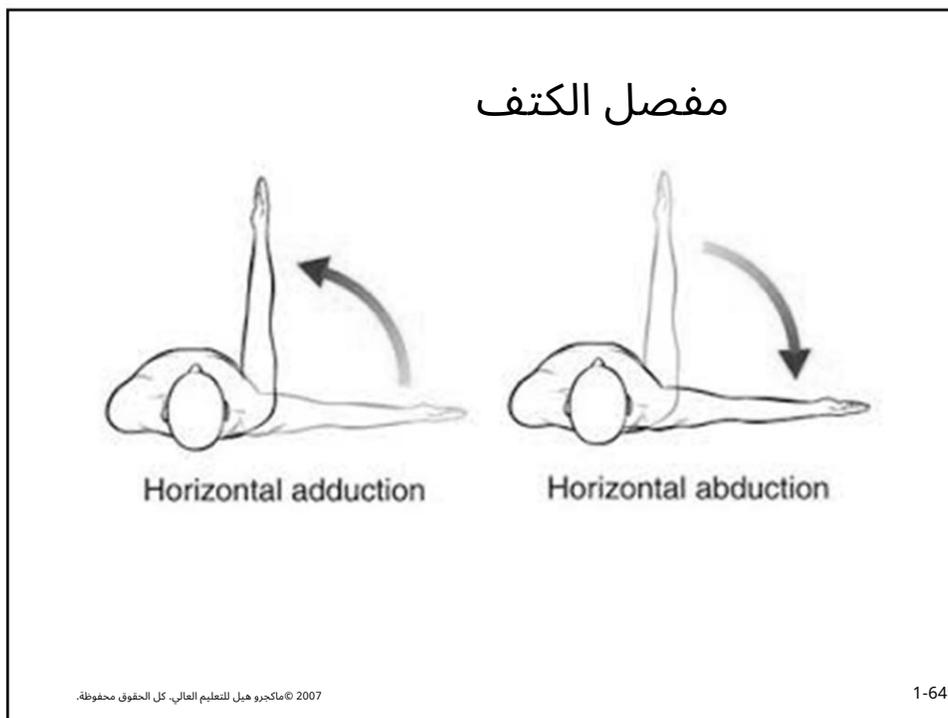
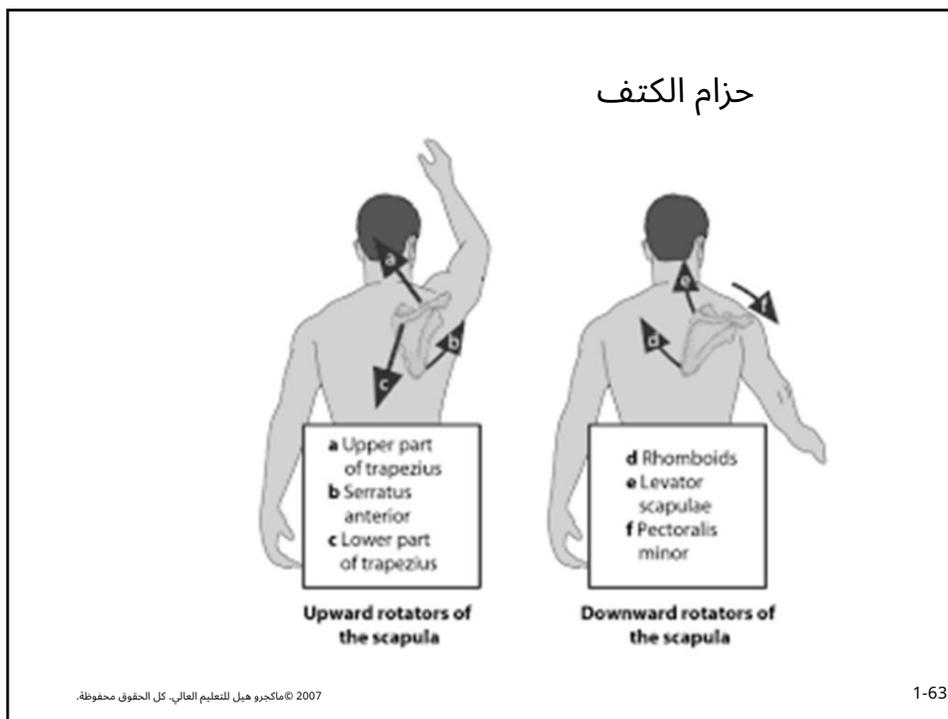


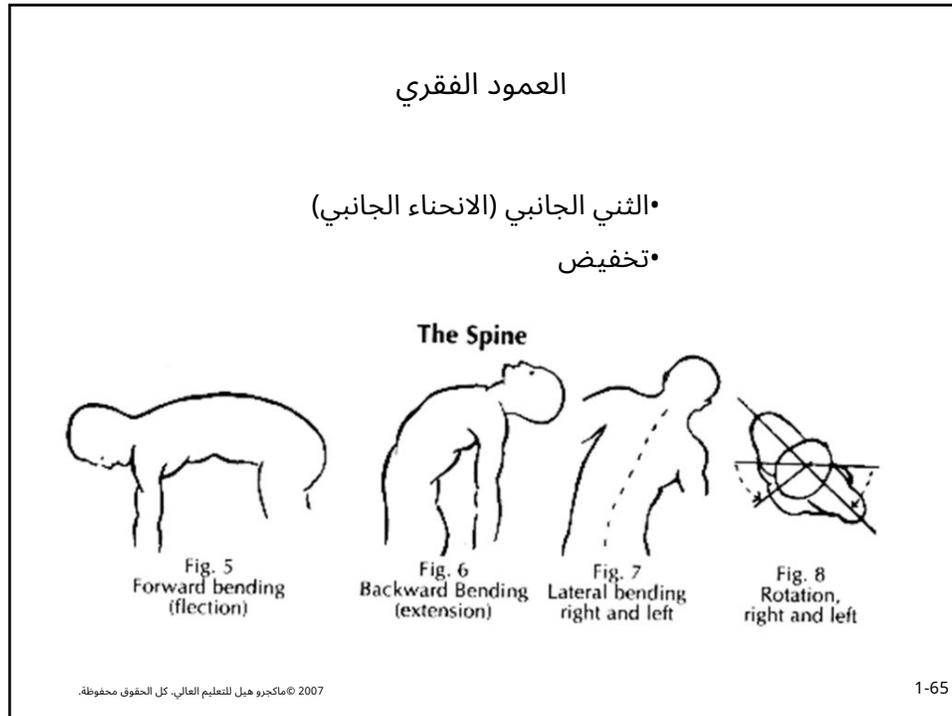
### Supination



©MMG 2008







## المعصم واليد

### •الانثناء الشعاعي (الانحراف الشعاعي)

-حركة إبعاد من معصم الإبهام نحو الساعد



### •انثناء الزندي (الانحراف الزندي)

-حركة التقريب من معصم اليد من جهة الإصبع الصغير نحو الساعد

## المعصم واليد

### •معارضة الإبهام

-حركة قطرية للإبهام عبر سطح راحي اليد للاتصال باليد و/أو الأصابع

## أيقونات الحركة

حزام الكتف					
			الوصول إلى الكتف الكتف	دوران لوح الكتف إلى الأعلى نحو الأسفل	

© 2007 ماجيرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-69

## أيقونات الحركة

الحقاني العضدي							
			تدوير الكتف			تدوير الكتف الكرويبي الداخلي	

© 2007 ماجيرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-70

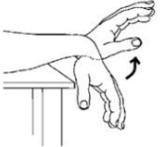
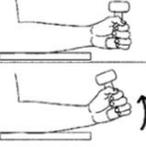
## أيقونات الحركة

مرفق		المفاصل الشعاعية الزندية	
			
انثناء الكوع			الامتداد الشعاعي الزندي الزندي

© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-71

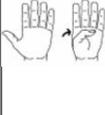
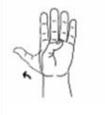
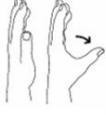
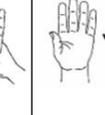
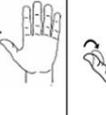
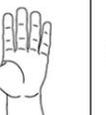
## أيقونات الحركة

مرفق		المفاصل الشعاعية الزندية	
			
تمديد المعصم	انثناء المعصم		تقيطيف المعصم المعصم

© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-72

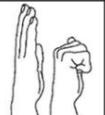
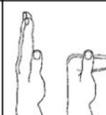
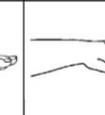
## أيقونات الحركة

المفصل الرسغي السنعي للإبهام			الإبهام الاصطناعي للسليم للإبهام السلاميات			
						
		إبهام اصطناعي MCP سي CMC				اصطناعي MCP سي

© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-73

## أيقونات الحركة

MCP والثاني والثالث والرابع والخامس و PIP و مفاصل DIP		الثاني والثالث والرابع والخامس MCP ومفاصل PIP	المفاصل السنعية السلامية الثانية والثالثة والرابعة والخامسة	لمفاصل الPIP الثانية والثالثة والرابعة والخامسة
				
	2-5 نقطة & ترويض الالتهاب	2-5 MCP & اثنتاء PIP		2-5 اثنتاء PIP

© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-74

## أيقونات الحركة

خاصة					
			تهيئة الورك الورك	دوران الورك الخارجي	دوران الورك الداخلي

© 2007 ماجيرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-75

## أيقونات الحركة

ركبة			
انشاء الركبة			الدوران الداخلي للركبة

© 2007 ماجيرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-76

## أيقونات الحركة

كاحل		المفصل الرضغي المستعرض وتحت الكاحل	
	انشاء الكاحل الظهري	مستعرض انعكاس الرضغي وتحت الكاحل	مستعرض انقلاب كعب القدم وتحت الكاحل

© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-77

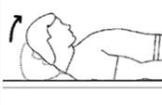
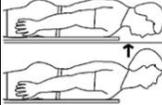
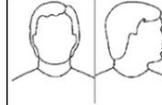
## أيقونات الحركة

اصبع القدم الكبير المفاصل المشطية السلامية والمفاصل السلامية		2-5 المفاصل السلامية المشطية، والمفاصل السلامية القريبة، والمفاصل السلامية البعيدة	
اصبع القدم الكبير مرولة الحظوة المتوسطة الأول والملاكمة الفكرية	إصبع القدم الكبير MTP ملاكمة الفكرية امتداد	2-5 الحظوة المتوسطة الأجل. انثناء DIP و PIP	2-5 الحظوة المتوسطة الأجل. يبيب وتراجع امتداد

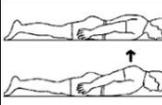
© 2007 ماكجرو هيل للتعليم العالي. كل الحقوق محفوظة.

1-78

## أيقونات الحركة

الفتحات العنقية			
			
		الفتحات العنقية العنقية	دوران عنق الرحم من جانب واحد

## أيقونات الحركة

العمود الفقري القطني			
			
		الفتحات القطنية القطنية	قطني دوران من جانب واحد