المحاضرة

4

عظام القدم

Bones of the Foot

إعداد: **محمد الموسوي**

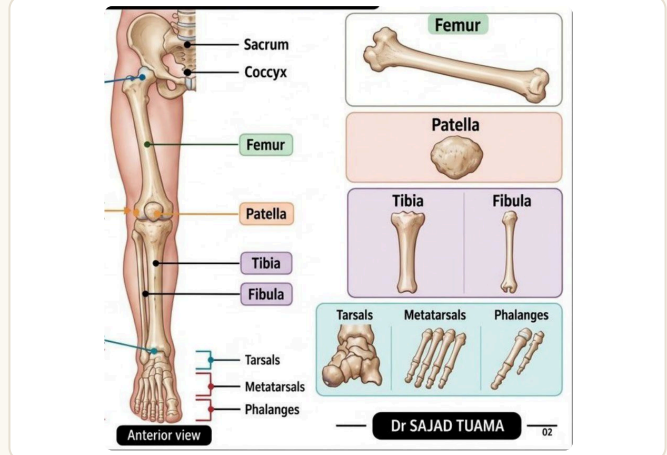
@almusawy_radiology

الفهرس

Contents

1	عظام الطرف السفلي	Bones of the Lower Limb
2	عظام القدم: نظرة عامة	Bones of the Foot
3	العظام الرصغية	Tarsal Bones
4	المجموعة الرصغية القريبة	Proximal Tarsal Group
5	شوكة العقب	Heel Spur (Calcaneal Spur)
6	المجموعتان الرصغيتان المتوسطة والبعيدة	Intermediate & Distal Tarsal Groups
7	الأمشاط والسلاميات	Metatarsals & Phalanges
8	أقواس القدم	Arches of the Foot
9	السمات الشعاعية الطبيعية للقدم	Normal Radiological Features of the Foot
10	السمات الشعاعية للقدم: القياسات	Radiological Features of the Foot
11	كسور عظم الكاحل وعظم العقب	Fractures of the Talus and Calcaneus
12	كسور عظام المشط	Metatarsal Fractures
13	الخلاصة	Summary
14	الأسئلة	MCQs
15	اختبر نفسك	Quiz

1 عظام الطرف السفلي
Bones of the Lower Limb



Bones of the Lower Limb, anterior view. Labels: Hip, Sacrum, Coccyx, Hip joint, Thigh, Femur, Knee, Patella, Leg, Tibia, Fibula, Ankle, Foot, Tarsals, Metatarsals, Phalanges; separate boxes for Femur, Patella, Tibia and Fibula, and Tarsals, Metatarsals and Phalanges.

عظام الطرف السفلي، منظر أمامي. التسميات: الورك، والعجز، والعصعص، ومفصل الورك، والفخذ، وعظم الفخذ، والركبة، والرضفة، والساق، والظنبوب، والشظية، والكاحل، والقدم، وعظام الرصغ، والأمشاط، والسلاميات؛ ومربعات منفصلة لعظم الفخذ والرضفة والظنبوب والشظية وعظام الرصغ والأمشاط والسلاميات.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 2



Lecture 4 cover: Radiology Practical Lecture, 'Bones of the Foot', Department of Radiology Technology, Al-Ayen University (AUIQ), Dr SAJAD TUAMA MBChB; a bone illustration of the foot beside three foot radiographs.

غلاف المحاضرة الرابعة: محاضرة عملية في الأشعة، «عظام القدم»، قسم تقنيات الأشعة، جامعة العين (AUIQ)، د. سجاد تعامة؛ رسم لعظام القدم وبجانبه ثلاث صور شعاعية للقدم.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 1

HIP REGION — منطقة الورك

- Elium — الحرقفة
- Ischlum — الإسك
- Pubis — العانة

HIP JOINT — مفصل الورك

- Articulation between acetabulum and femoral head — المفصل بين الحُقّ ورأس عظم الفخذ.

THIGH — الفخذ

- Femur — عظم الفخذ

KNEE JOINT — مفصل الركبة

- Femur — عظم الفخذ
- Patella — الرضفة
- Tibia — الظنبوب
- Fibula — الشظية

LEG — الساق

- Tibia — الظنبوب
- Fibula — الشظية

ANKLE — الكاحل

- Tarsal bones (talus, calcaneus, navicular, cubold, cunelforms) — العظام الرصغية (عظم الكاحل، وعظم العقب، والعظم الزورقي، والعظم النردي، والعظام الإسفينية).

FOOT — القدم

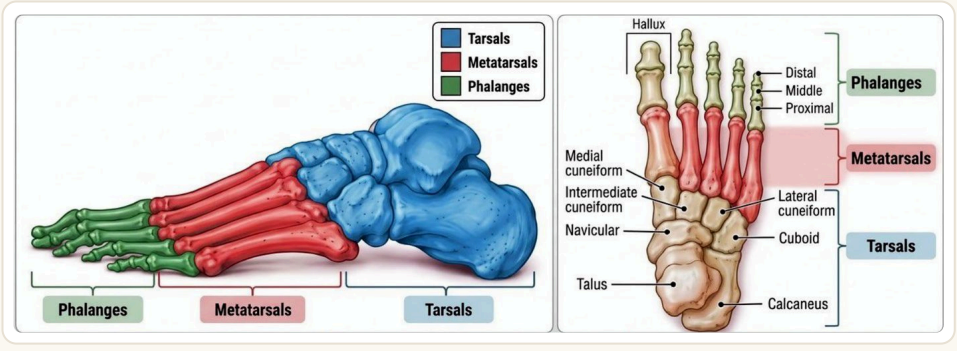
- Tarsals — عظام الرصغ
- Metatarsals — الأمشاط
- Phalanges — السلاميات

⭐ أهم نقطة

The foot = Tarsals + Metatarsals + Phalanges; the ankle = the tarsal bones.

القدم تتألف من ثلاث مجموعات عظمية: عظام الرصغ والأمشاط والسلاميات، وعظام الكاحل هي العظام الرصغية.

2 عظام القدم: نظرة عامة
Bones of the Foot



Bones of the Foot. Left, lateral view with legend: Tarsals (blue), Metatarsals (red), Phalanges (green). Right: Hallux; Phalanges (Distal, Middle, Proximal); Metatarsals; Tarsals; Medial cuneiform, Intermediate cuneiform, Lateral cuneiform, Navicular, Cuboid, Talus, Calcaneus.

عظام القدم. اليسار: منظر جانبي مع مفتاح الألوان: عظام الرصغ (أزرق)، والأمشاط (أحمر)، والسلاميات (أخضر). اليمين: الإبهام (Hallux)؛ والسلاميات (القاصية والمتوسطة والدانية)؛ والأمشاط؛ وعظام الرصغ؛ والعظم الإسفيني الإنسي والمتوسط والوحشي، والعظم الزورقي، والعظم النردي، وعظم الكاحل، وعظم العقب.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 3

TARSALS — عظام الرصغ

- A set of seven irregularly shaped bones. — مجموعة من سبعة عظام غير منتظمة الشكل.
- Situated proximally in the foot in the ankle area. — تقع في الجزء القريب من القدم، في منطقة الكاحل.

METATARSALS	الأمشاط
• Connect the phalanges to the tarsals.	• تربط السلاميات بعظام الرصغ.
• There are five in number – one for each digit.	• عددها خمسة – واحد لكل إصبع.

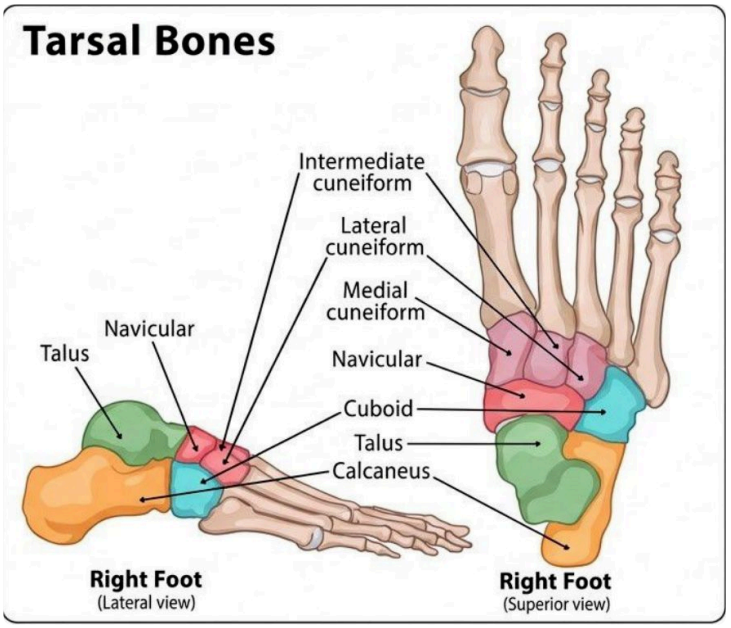
PHALANGES	السلاميات
• The bones of the toes.	• عظام أصابع القدم.
• Each toe has three phalanges – proximal, intermediate, and distal (except the big toe, which only has two phalanges).	• لكل إصبع ثلاث سلاميات – دانية ومتوسطة وقاصية (عدا الإبهام الذي له سلاميتان فقط).

⭐ أهم نقطة

Tarsals = 7 · Metatarsals = 5 · Big toe has 2 phalanges, the other toes have 3 each.

عظام الرصغ سبعة، والأمشاط خمسة، وسلاميات الأصابع أربع عشرة (للإبهام سلاميتان ولكل إصبع آخر ثلاث).

3 العظام الرصغية
Tarsal Bones



Tarsal Bones, Right Foot (lateral view) and Right Foot (superior view). Labels: Navicular, Talus, Intermediate cuneiform, Lateral cuneiform, Medial cuneiform, Cuboid, Calcaneus; the groups are shown in different colours.

العظام الرصغية، القدم اليمنى (منظر جانبي) والقدم اليمنى (منظر علوي). التسميات: الزورقي، وعظم الكاحل، والإسفيني المتوسط، والإسفيني الوحشي، والإسفيني الإنسي، والنردي، وعظم العقب؛ وتظهر المجموعات بألوان مختلفة.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 4

The seven tarsal bones are arranged into three groups:	العظام الرصغية السبعة مرتبة في ثلاث مجموعات:
• Proximal	• القريبة
• Intermediate	• المتوسطة

- Distal
- البعيدة

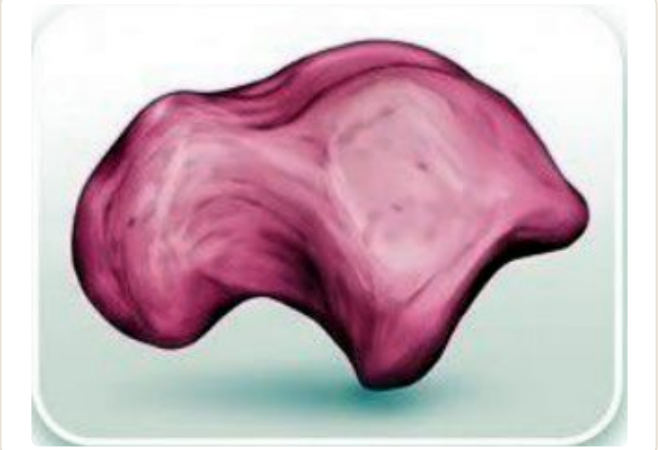
⭐ أهم نقطة

7 tarsal bones in 3 groups: Proximal · Intermediate · Distal.

العظام الرصغية السبعة في ثلاث مجموعات: القريبة والمتوسطة والبعيدة.

4 المجموعة الرصغية القريبة
Proximal Tarsal Group

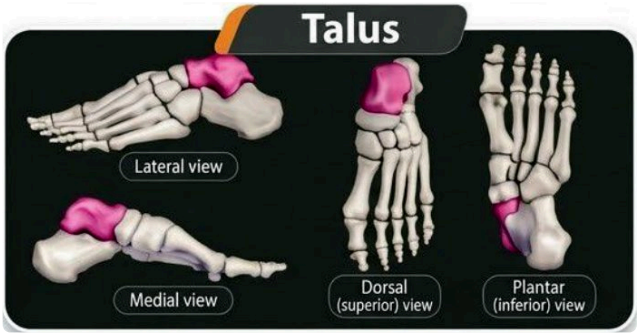
- Consists of two bones: Talus and Calcaneus.
- تتألف من عظمين: عظم الكاحل وعظم العقب.



The talus bone shown alone.

عظم الكاحل وحده.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 5



Talus highlighted in pink on the foot: Lateral view, Medial view, Dorsal (superior) view, Plantar (inferior) view.

عظم الكاحل ملوّن بالوردي على القدم: منظر جانبي، ومنظر إنسي، ومنظر ظهري (علوي)، ومنظر أخمصي (سفلي).

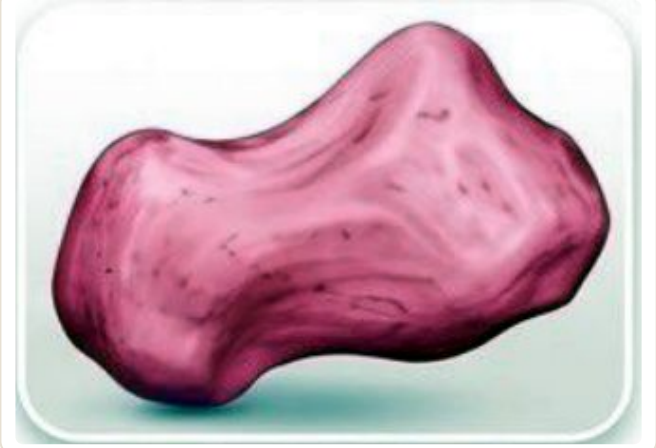
المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 5

1. TALUS
1- عظم الكاحل

- Most superior tarsal bone.
- أعلى عظم رصغي.
- Transmits body weight to the foot.
- ينقل وزن الجسم إلى القدم.

ARTICULATIONS (3):
المفاصل (3)

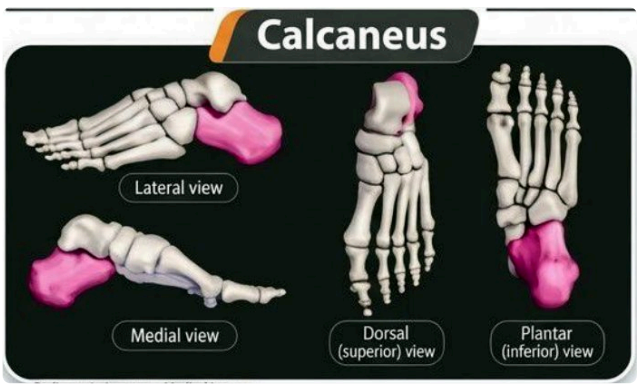
- Superior: Ankle joint (Tibia & Fibula)
- علوياً: مفصل الكاحل (الظنبوب والشظية).
- Inferior: Subtalar joint (Calcaneus)
- سفلياً: المفصل تحت الكاحلي (عظم العقب).
- Anterior: Talonavicular joint (Navicular)
- أمامياً: المفصل الكاحلي الزورقي (العظم الزورقي).



The calcaneus bone shown alone.

عظم العقب وحده.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 5



Calcaneus highlighted in pink on the foot: Lateral view, Medial view, Dorsal (superior) view, Plantar (inferior) view.

عظم العقب ملوّن بالوردي على القدم: منظر جانبي، ومنظر إنسي، ومنظر ظهري (علوي)، ومنظر أخمصي (سفلي).

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 5

2. CALCANEUS

2- عظم العقب

- Largest tarsal bone; forms the heel.
- أكبر عظم رصغي؛ ويكوّن العقب.
- Supports body weight during heel strike.
- يتحمّل وزن الجسم عند ملامسة العقب للأرض.

ARTICULATIONS (2):

المفاصل (2)

- Superior: Subtalar joint (Talus)
- علوياً: المفصل تحت الكاحلي (عظم الكاحل).
- Anterior: Calcaneocuboid joint (Cuboid)
- أمامياً: المفصل العقبي النردي (العظم النردي).



Small picture of the heel with the Achilles tendon.

صورة صغيرة للعقب مع وتر العرقوب (وتر أخيل).

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 5

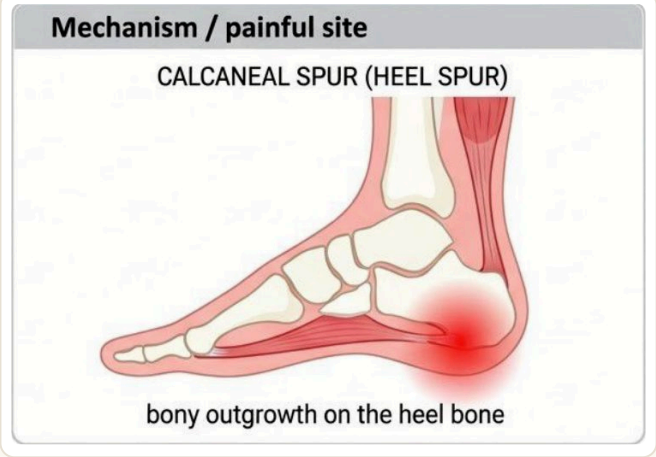
- Calcaneal tuberosity: Attachment of the Achilles tendon.
- حدبة العقب: موضع ارتباط وتر العرقوب (وتر أخيل).

⭐ أهم نقطة

Talus: top tarsal, 3 articulations · Calcaneus: largest, 2 articulations, Achilles tendon on its tuberosity.

عظم الكاحل أعلى العظام الرصغية وله ثلاثة مفاصل، وعظم العقب أكبرها وله مفصلان وتتصل بحدبته وتر العرقوب.

5 شوكة العقب
Heel Spur (Calcaneal Spur)



Mechanism / painful site: CALCANEAL SPUR (HEEL SPUR), bony outgrowth on the heel bone.

الآلية / موضع الألم: شوكة العقب، نتوء عظمي على عظم العقب.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 6



X-ray appearance: lateral foot radiograph with a red box around the heel bone.

مظهرها في الأشعة: صورة شعاعية جانبية للقدم مع مربع أحمر حول عظم العقب.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 6

KEY POINTS
النقاط الرئيسة

- Heel spurs (calcaneal spurs) are bony growths on the underside of the heel bone.
- شوكات العقب نموّات عظمية على الجانب السفلي من عظم العقب.
- Usually caused by chronic strain or inflammation of the plantar fascia.
- تنتج عادة عن إجهاد مزمن أو التهاب في اللفافة الأخمصية.
- They develop due to prolonged stress, poor footwear, obesity, or abnormal foot mechanics.
- تتكوّن بسبب الإجهاد المطوّل، وسوء الأحذية، والسمنة، أو الميكانيكا غير الطبيعية للقدم.

⭐ أهم نقطة

Heel spur = bony growth under the calcaneus, usually from chronic strain/inflammation of the plantar fascia.

شوكة العقب نموّ عظمي أسفل عظم العقب، وسببها الغالب الإجهاد المزمن أو التهاب اللفافة الأخمصية.

6 المجموعتان الرصغيتان المتوسطة والبعيدة
Intermediate & Distal Tarsal Groups

INTERMEDIATE TARSAL GROUP
المجموعة الرصغية المتوسطة

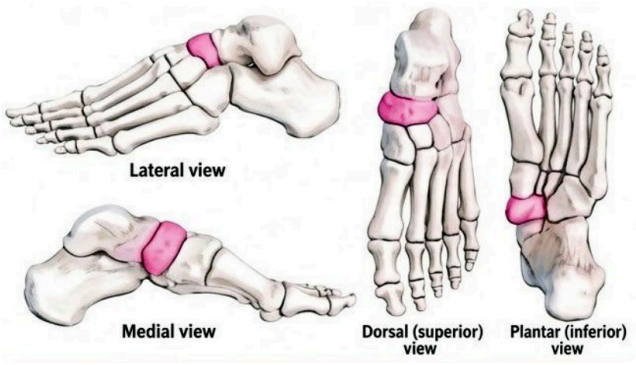
- Consists of one bone: Navicular.
- تتألف من عظم واحد: العظم الزورقي.



Small picture of a boat.

صورة صغيرة لقارب.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 7



Navicular highlighted in pink: Lateral view, Medial view, Dorsal (superior) view, Plantar (inferior) view.

العظم الزورقي ملوّن بالوردي: منظر جانبي، ومنظر إنسي، ومنظر ظهري (علوي)، ومنظر أخمصي (سفلي).

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 7

NAVICULAR

- Boat-shaped bone, located medially.
- Articulations (3):
- Posterior: Talus
- Anterior: Three cuneiforms
- Lateral: Cuboid
- Navicular tuberosity: Attachment of the tibialis posterior tendon.

العظم الزورقي

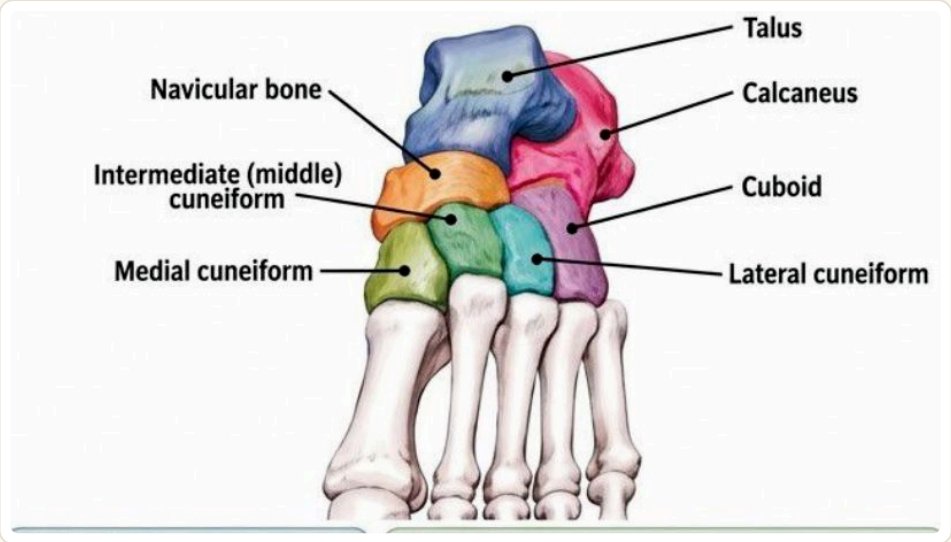
- عظم على شكل قارب، يقع إنسياً.
- المفاصل (3):
- خلفياً: عظم الكاحل
- أمامياً: العظام الإسفينية الثلاثة
- وحشياً: العظم النردي
- حدبة الزورقي: موضع ارتباط وتر العضلة الظنبوبية الخلفية.

DISTAL TARSAL GROUP

- Consists of four bones: Cuboid and three Cuneiforms.

المجموعة الرصغية البعيدة

- تتألف من أربعة عظام: العظم النردي وثلاثة عظام إسفينية.



Distal tarsal group in colours. Labels: Talus, Calcaneus, Navicular bone, Cuboid, Intermediate (middle) cuneiform, Medial cuneiform, Lateral cuneiform.

المجموعة الرصغية البعيدة بالألوان. التسميات: عظم الكاحل، وعظم العقب، والعظم الزورقي، والعظم النردي، والعظم الإسفيني المتوسط، والعظم الإسفيني الإنسي، والعظم الإسفيني الوحشي.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 7

CUBOID — العظم النردي

• Most lateral distal tarsal bone.	• أكثر العظام الرصغية البعيدة وحشيةً.
• Articulations:	• المفاصل:
• Posterior: Calcaneus	• خلفياً: عظم العقب
• Anterior: 4th & 5th metatarsals	• أمامياً: المشطان الرابع والخامس
• Plantar groove: For the fibularis longus tendon.	• الأخدود الأخمصي: لوتر العضلة الشظوية الطويلة.

CUNEIFORMS — العظام الإسفينية

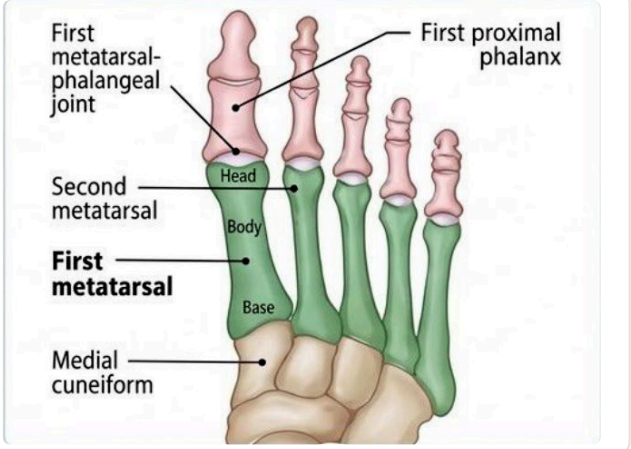
• Three wedge-shaped bones: Medial, Intermediate, and Lateral.	• ثلاثة عظام إسفينية الشكل: الإنسي والمتوسط والوحشي.
• Articulations:	• المفاصل:
• Posterior: Navicular	• خلفياً: العظم الزورقي
• Anterior: Metatarsals	• أمامياً: الأمشاط
• Function: Help form the transverse arch of the foot.	• الوظيفة: تساهم في تكوين القوس المستعرض للقدم.
• Muscle attachments:	• مواضع ارتباط العضلات:
• Medial cuneiform: Tibialis anterior, tibialis posterior & fibularis longus	• الإسفيني الإنسي: العضلة الظنبوبية الأمامية، والعضلة الظنبوبية الخلفية، والعضلة الشظوية الطويلة
• Lateral cuneiform: Flexor hallucis brevis	• الإسفيني الوحشي: العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم

⭐ أهم نقطة

Intermediate = Navicular · Distal = Cuboid + 3 cuneiforms (help form the transverse arch).

الزورقي (قارب) هو المجموعة المتوسطة، والمجموعة البعيدة أربعة عظام: النردي وثلاثة إسفينية، والإسفينية تساهم في القوس المستعرض.

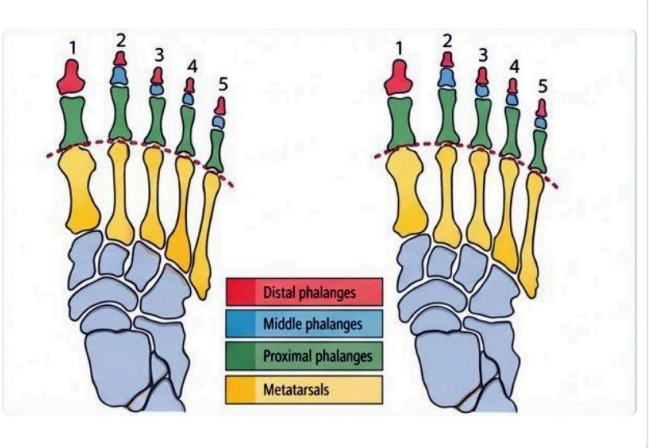
7 الأمشاط والسلاميات
Metatarsals & Phalanges



Labels: First metatarsal-phalangeal joint, First proximal phalanx, Second metatarsal, First metatarsal (Head, Body, Base), Medial cuneiform.

التسميات: المفصل المشطي السلامي الأول، والسلامية الدانية الأولى، والمشط الثاني، والمشط الأول (الرأس والجسم والقاعدة)، والعظم الإسفيني الإنسي.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 8



Two drawings of the forefoot: toes numbered 1 to 5, with legend: Distal phalanges (red), Middle phalanges (blue), Proximal phalanges (green), Metatarsals (yellow).

رسمان لمقدم القدم: الأصابع مرقمة من 1 إلى 5، ومفتاح الألوان: السلاميات القاصية (أحمر)، والمتوسطة (أزرق)، والدانية (أخضر)، والأمشاط (أصفر).

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 8

الأمشاط

METATARSALS

- خمسة عظام (I–V) تقع في مقدم القدم، بين عظام الرصغ والسلاميات
- Five bones (I–V) located in the forefoot, between the tarsals and phalanges
- ترقّم من الإنسي إلى الوحشي.
- Numbered medial to lateral.
- البنية: القاعدة، والجسم، والعنق، والرأس.
- Structure: Base, shaft, neck, and head.
- المفاصل (3 أنواع):
- Articulations (3 types):
- القريب: المفاصل الرصغية المشطية
- Proximal: Tarsometatarsal joints
- الوحشي: المفاصل بين المشطية
- Lateral: Intermetatarsal joints
- البعيد: المفاصل المشطية السلامية
- Distal: Metatarsophalangeal joints

السلاميات

PHALANGES

- 14 عظماً تكوّن أصابع القدم.
- 14 bones forming the toes.
- الإصبع الكبير (الإبهام): سلاميتان (دانية وقاصية).
- Great toe (Hallux): 2 phalanges (proximal & distal).

- 2nd–5th toes: 3 phalanges each (proximal, middle & distal).
- Structure: Base, shaft, and head.

- الأصابع من الثاني إلى الخامس: ثلاث سلاميات لكل إصبع (دانية ومتوسطة وقاصية).
- البنية: القاعدة، والجسم، والرأس.

⭐ أهم نقطة

5 metatarsals (numbered medial to lateral) · 14 phalanges: hallux 2, toes 2–5 have 3 each.

الأمشاط خمسة (ترقّم من الإنسي إلى الوحشي) والسلاميات 14: سلاميتان للإبهام وثلاث لكل إصبع من الثاني إلى الخامس.

8 أقواس القدم
Arches of the Foot

- The foot has two main arches: longitudinal and transverse.

- للقدم قوسان رئيسان: طولي ومستعرض.



Plantar view (right foot) with the Transverse Arch, Lateral Longitudinal Arch and Medial Longitudinal Arch marked.

منظر أخمصي (القدم اليمنى) مع تأشير القوس المستعرض والقوس الطولي الوحشي والقوس الطولي الإنسي.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 9



Medial view (medial longitudinal arch).

منظر إنسي (القوس الطولي الإنسي).

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 9

MEDIAL LONGITUDINAL ARCH
القوس الطولي الإنسي

- Higher and more prominent.

- أعلى وأكثر بروزاً.

- Formed by: Calcaneus, talus, navicular, three cuneiforms, and 1st–3rd metatarsals.

- يتكوّن من: عظم العقب، وعظم الكاحل، والزورقي، والعظام الإسفينية الثلاثة، والأمشاط من الأول إلى الثالث.



Lateral view (lateral longitudinal arch).

منظر وحشي (القوس الطولي الوحشي).

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 9

LATERAL LONGITUDINAL ARCH

القوس الطولي الوحشي

- Lower and flatter.
- أخفض وأكثر تسطحاً.
- Formed by: Calcaneus, cuboid, and 4th–5th metatarsals.
- يتكوّن من: عظم العقب، والعظم النردي، والمشطين الرابع والخامس.



Dorsal view (transverse arch).

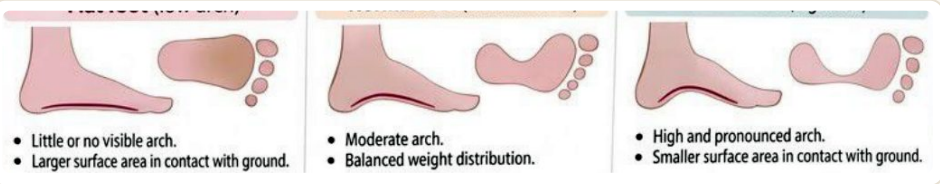
منظر ظهري (القوس المستعرض).

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 9

TRANSVERSE ARCH

القوس المستعرض

- Extends across the distal tarsals and proximal metatarsals.
- يمتد عبر عظام الرصغ البعيدة والأمشاط القريبة.
- Most prominent in the midfoot region.
- الأكثر بروزاً في منطقة منتصف القدم.



Foot Arch Types (based on medial longitudinal arch): Flat foot (low arch), Normal foot (medium arch), Hollow foot (high arch).

أنواع قوس القدم (بحسب القوس الطولي الإنسي): القدم المسطحة (قوس منخفض)، والقدم الطبيعية (قوس متوسط)، والقدم المجوّفة (قوس عالٍ).

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 9

FLAT FOOT (LOW ARCH)
القدم المسطحة (قوس منخفض)

- Little or no visible arch.
- قوس قليل أو غير ظاهر.
- Larger surface area in contact with ground.
- مساحة سطح أكبر ملامسة للأرض.

NORMAL FOOT (MEDIUM ARCH)
القدم الطبيعية (قوس متوسط)

- Moderate arch.
- قوس متوسط.
- Balanced weight distribution.
- توزيع متوازن للوزن.

HOLLOW FOET (HIGH ARCH)
القدم المجوّفة (قوس عالٍ)

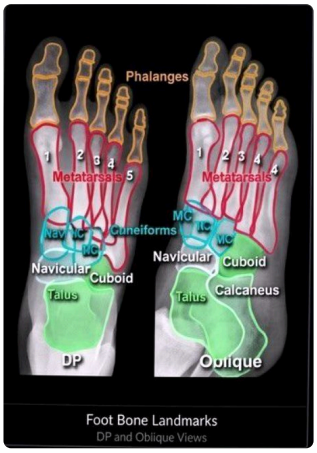
- High and pronounced arch.
- قوس عالٍ وبارز.
- Smaller surface area in contact with ground.
- مساحة سطح أصغر ملامسة للأرض.

⭐ أهم نقطة

Two arches: longitudinal (medial higher, lateral lower) and transverse · flat foot = low arch · hollow foot = high arch.

للقدم قوسان: طولي (إنسي أعلى ووحشي أخفض) ومستعرض؛ والقدم المسطحة بلا قوس تقريباً، والمجوّفة قوسها عالٍ.

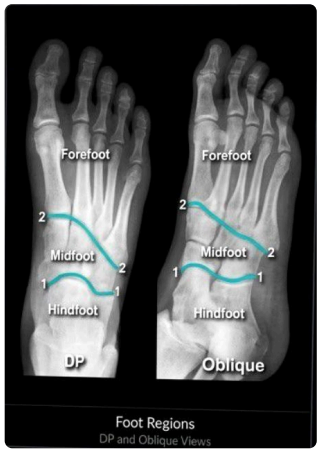
9 السمات الشعاعية الطبيعية للقدم
Normal Radiological Features of the Foot



Foot Bone Landmarks, DP and Oblique Views: Phalanges, Metatarsals (1 to 5), Cuneiforms, Navicular, Cuboid, Talus, Calcaneus.

معالم عظام القدم، إسقاطا DP والمائل: السلاميات، والأمشاط (1 إلى 5)، والعظام الإسفينية، والزورقي، والنردي، وعظم الكاحل، وعظم العقب.

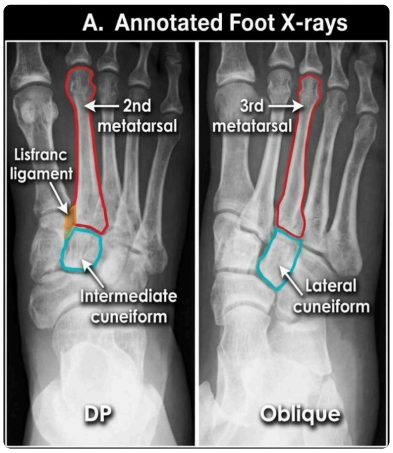
المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 10



Foot Regions, DP and Oblique Views: Forefoot, Midfoot, Hindfoot marked on a DP and an Oblique radiograph.

مناطق القدم، إسقاطا DP والمائل: تأشير مقدم القدم ومنتصفها ومؤخرها على صورة DP وصورة مائلة.

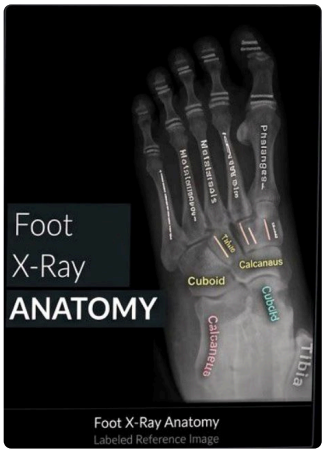
المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 10



A. Annotated Foot X-rays. DP: 2nd metatarsal, Lisfranc ligament, Intermediate cuneiform. Oblique: 3rd metatarsal, Lateral cuneiform.

أ. صور شعاعية مؤشّرة للقدم. إسقاط DP: المشط الثاني، ورباط ليسفرانك، والعظم الإسفيني المتوسط. الإسقاط المائل: المشط الثالث، والعظم الإسفيني الوحشي.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 11



Foot X-Ray Anatomy, Labeled Reference Image: Metatarsals, Phalanges, Talus, Cuboid, Calcaneus, Tibia.

تشريح أشعة القدم، صورة مرجعية مسمّاة: الأمشاط، والسلاميات، وعظم الكاحل، والنردي، وعظم العقب، والظنبوب.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 10



B. Unannotated Foot X-rays (DP and Oblique).

ب. صور شعاعية غير مؤشّرة للقدم (إسقاط DP والمائل).

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 11



Normal Foot X-Ray Anatomy, DP VIEW: DP radiograph with numbered labels 1 to 19 (ORIGINAL LABELS 1-19).

تشريح أشعة القدم الطبيعية، إسقاط DP: صورة شعاعية بتسميات مرقّمة من 1 إلى 19 (التسميات الأصلية 1-19).

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 12

ANKLE & HINDFOOT — الكاحل ومؤخر القدم

Medial malleolus	الكعب الإنسي
Lateral malleolus	الكعب الوحشي
Head of talus	رأس عظم الكاحل
Calcaneus	عظم العقب

MIDFOOT & TARSAL BONES — منتصف القدم والعظام الرصغية

Navicular	العظم الزورقي
Cuboid	العظم النردي
Base of fifth metatarsal	قاعدة المشط الخامس
Third cuneiform (lateral)	العظم الإسفيني الثالث (الوحشي)
Second cuneiform (intermediate)	العظم الإسفيني الثاني (المتوسط)
First cuneiform (medial)	العظم الإسفيني الأول (الإنسي)

METATARSALS & SESAMOIDS — الأمشاط والعظام السمسمانية

Medial sesamoid	العظم السمساني الإنسي
Lateral sesamoid	العظم السمساني الوحشي
Shaft of second metatarsal	جسم المشط الثاني
Neck of third metatarsal	عنق المشط الثالث
Head of fourth metatarsal	رأس المشط الرابع

PHALANGES & JOINTS — السلاميات والمفاصل

Metatarsophalangeal joint	المفصل المشطي السلامي

• Proximal phalanx	• السلامية الدانية
• Middle phalanx	• السلامية المتوسطة
• Distal phalanx	• السلامية القاصية

⭐ أهم نقطة

Radiographic foot regions: forefoot · midfoot · hindfoot — read on DP and Oblique views.

تنقسم القدم شعاعياً إلى مقدم ومنتصف ومؤخر؛ وتُقرأ معالمها على صورتي DP وOblique.

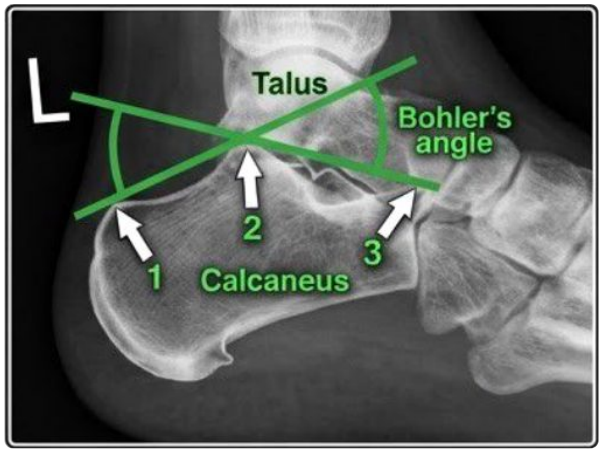
10 السمات الشعاعية للقدم: القياسات
Radiological Features of the Foot



Lateral X-ray of the left heel (L marker).

صورة شعاعية جانبية للعقب الأيسر (علامة L).

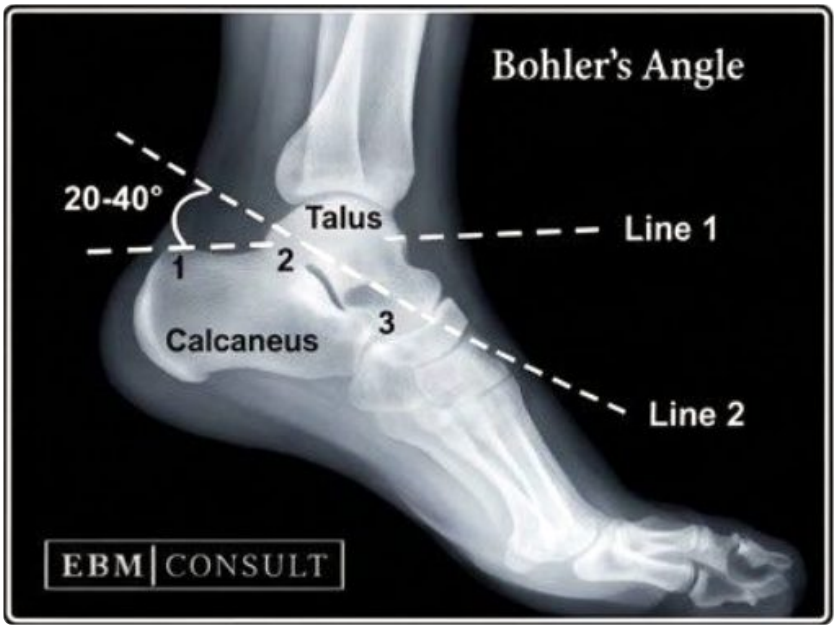
المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 13



The same X-ray with Bohler's angle drawn: Talus, Calcaneus, points 1, 2 and 3, Bohler's angle.

الصورة نفسها مع رسم زاوية بولر: عظم الكاحل، وعظم العقب، والنقاط 1 و2 و3، وزاوية بولر.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 13



Bohler's Angle: Line 1, Line 2, Talus, Calcaneus, points 1, 2, 3, angle 20-40° (EBM CONSULT).

زاوية بولر: الخط 1، والخط 2، وعظم الكاحل، وعظم العقب، والنقاط 1 و2 و3، والزاوية 20-40° (EBM CONSULT).

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 13

سُمك وسادة العقب

HEEL PAD THICKNESS

- يُقاس من حدبة العقب إلى الجلد على صورة شعاعية جانبية.
- Measured from the calcaneal tuberosity to the skin on a lateral X-ray.
- الطبيعي: الإناث 21 ملم، الذكور 23 ملم.
- Normal: Females 21 mm, Males 23 mm.
- يزداد في: ضخامة النهايات والعملقة.
- Increased in: acromegaly and gigantism.

BÖHLER'S ANGLE
زاوية بولر

- Measured on a lateral calcaneal X-ray.
- تُقاس على صورة شعاعية جانبية للعقب.
- Normal: 30–35° (lecture reference).
- الطبيعي: 30–35 درجة (مرجع المحاضرة).
- Below 28°: suggests calcaneal fracture or structural damage.
- أقل من 28 درجة: توحي بكسر في العقب أو تلف في بنيته.

TALUS ALIGNMENT (CHILDREN)
استقامة عظم الكاحل (الأطفال)

- Over 5 years: talar axis aligns with the 1st metatarsal.
- فوق 5 سنوات: محور عظم الكاحل يصطف مع المشط الأول.
- Under 5 years: talus is more vertical, with its axis directed below the 1st metatarsal.
- دون 5 سنوات: عظم الكاحل أكثر عمودية، ومحوره متجه تحت المشط الأول.

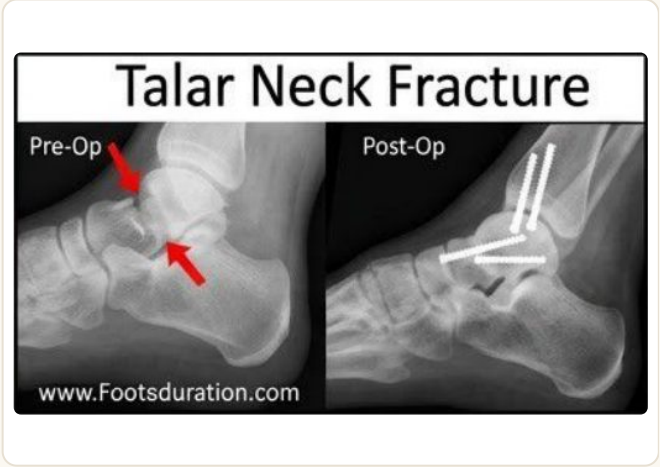
⭐ أهم نقطة

Böhler's angle 30–35° (below 28° = calcaneal fracture) · heel pad: females 21 mm, males 23 mm.

زاوية بولر الطبيعية 30–35 درجة (مرجع المحاضرة) وأقل من 28 درجة توحي بكسر العقب؛ وسُمك وسادة العقب 21 ملم للإناث و23 ملم للذكور.

11 كسور عظم الكاحل وعظم العقب
Fractures of the Talus and Calcaneus

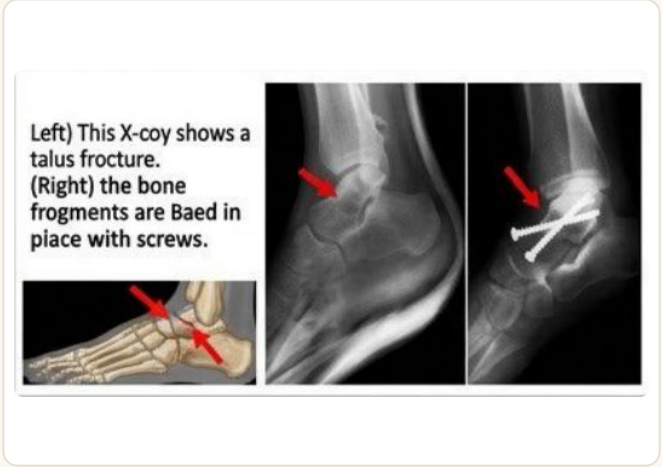
1. TALUS FRACTURE
1- كسر عظم الكاحل



Talar Neck Fracture: Pre-Op (red arrows at the fracture) and Post-Op (screws in place); www.Footsduration.com.

كسر عنق عظم الكاحل: قبل العملية (أسهم حمراء عند الكسر) وبعد العملية (البراغي في مكانها).

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 14



Left) This X-coy shows a talus frocture. (Right) the bone frogments are Baed in piace with screws. Two lateral radiographs with red arrows and a small foot drawing.

اليسار: هذه الصورة تُظهر كسراً في عظم الكاحل. اليمين: شُدّت قطع العظم في مكانها بالبراغي. صورتان شعاعيتان جانبيتان مع أسهم حمراء ورسم صغير للقدم.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 14

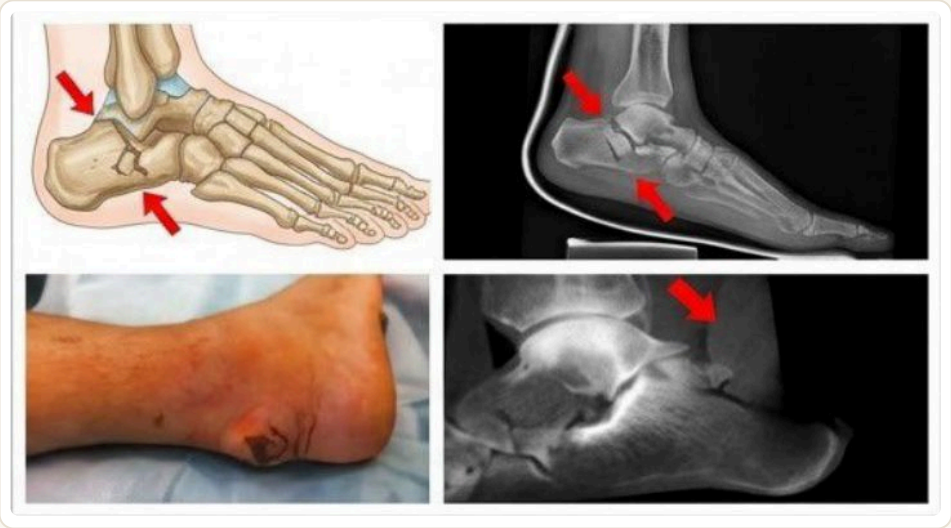
- Function:
- الوظيفة:
- Transmits forces from the leg to the foot.
- تنقل القوى من الساق إلى القدم.

- Most common site:
- Talar neck (=50%).
- Mechanism:
- High-energy forced dorsiflexion.
- Major complication:
- Avascular necrosis (AVN) due to disrupted blood supply.
- Other fractures:
- Body → fall from height.
- Head & lateral process → Less common.

- الموضع الأشيع:
- عنق عظم الكاحل (=50%).
- الآلية:
- ثني ظهري قسري عالي الطاقة.
- المضاعفة الرئيسة:
- النخر اللاوعائي (AVN) بسبب انقطاع التروية الدموية.
- كسور أخرى:
- الجسم ← السقوط من ارتفاع.
- الرأس والنتوء الوحشي ← أقل شيوعاً.

2. CALCANEAL FRACTURE

2- كسر عظم العقب



Calcaneal fracture: a drawing with red arrows, a lateral radiograph with red arrows, a photograph of the heel and a CT-like image of the calcaneus with a red arrow.

كسر عظم العقب: رسم مع أسهم حمراء، وصورة شعاعية جانبية مع أسهم حمراء، وصورة فوتوغرافية للعقب، وصورة مقطعية للعقب مع سهم أحمر.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 14

- Mechanism: Axial loading (fall from height).
- Associated Injuries: Lumbar spine and lower limb fractures.
- X-ray findings:
- Shortened and widened calcaneus.
- May be comminuted.
- Complications:
- Subtalar joint damage → Post-traumatic arthritis.
- Pain and difficulty walking on uneven ground.

- الآلية: تحميل محوري (السقوط من ارتفاع).
- الإصابات المصاحبة: كسور في الفقرات القطنية والطرف السفلي.
- الموجودات الشعاعية:
- عظم عقب مقصّر وموسّع.
- قد يكون مفتّتاً.
- المضاعفات:
- تلف المفصل تحت الكاحلي ← التهاب مفاصل تالٍ للرضح.
- ألم وصعوبة في المشي على أرض غير مستوية.

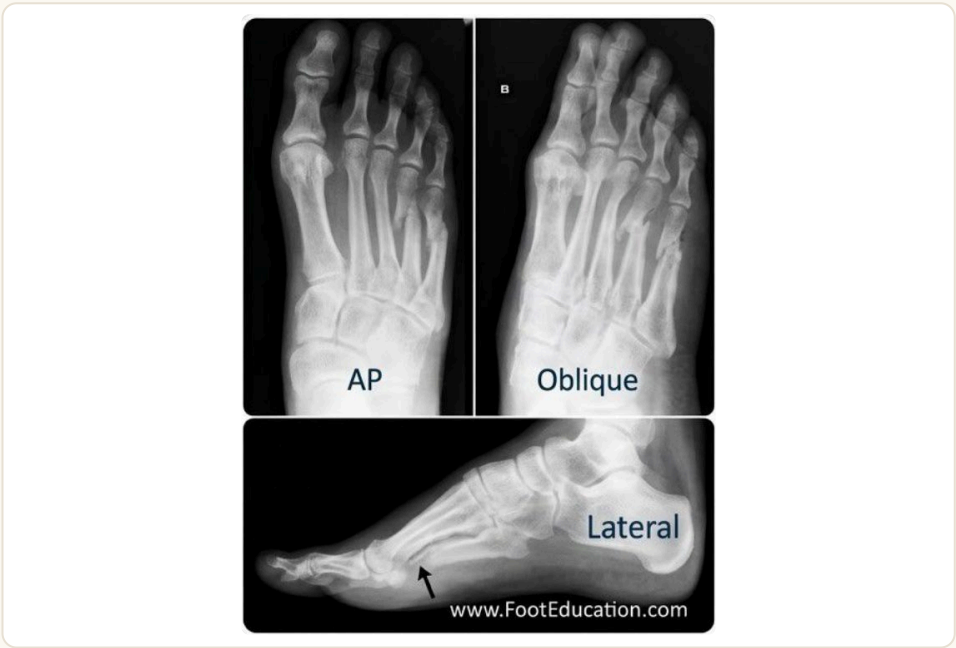
- Possible calcaneocuboid joint involvement.
- احتمال إصابة المفصل العقبي النردي.

⭐ أهم نقطة

Talus fracture: neck (=50%), AVN · Calcaneal fracture: fall from height (axial loading), shortened/widened calcaneus.

أشيع كسور عظم الكاحل في العنق (=50%) ومضاعفته الرئيسة النخر اللاوعائي؛ وكسر العقب ينتج غالباً عن السقوط من ارتفاع (تحميل محوري).

12 كسور عظام المشط
Metatarsal Fractures



Foot radiographs: AP, Oblique and Lateral (with a black arrow); www.FootEducation.com.

صور شعاعية للقدم: أمامية خلفية AP، ومائلة، وجانبية (مع سهم أسود).

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 15

MAIN MECHANISMS OF INJURY
آليات الإصابة الرئيسة

1) DIRECT BLOW
1) ضربة مباشرة



Drawing of a heavy weight falling on a foot.

رسم لثقل يسقط على القدم.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 15

- Most common mechanism.
- الآلية الأشيع.
- Caused by a heavy object falling on the foot.
- تنتج عن سقوط جسم ثقيل على القدم.

2) STRESS FRACTURE
2) كسر الإجهاد



Drawing of a running athlete.

رسم لرياضي يركض.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 15

- Incomplete fracture due to repetitive stress.
- كسر غير كامل بسبب الإجهاد المتكرر.
- Common in athletes.
- شائع عند الرياضيين.
- Common sites:
- المواضع الشائعة:
- Neck of 2nd & 3rd metatarsals.
- عنق المشطين الثاني والثالث.
- Proximal 5th metatarsal.
- الجزء القريب من المشط الخامس.

3) INVERSION INJURY
3) إصابة انقلاب القدم



Drawing of a foot twisted inward with arrows.

رسم لقدم ملتوية للداخل مع أسهم.

المصدر: محاضرة الأستاذ، ص 15

- Forceful inward twisting of the foot.
- التواء قسري للقدم نحو الداخل.
- Fibularis brevis tendon may avulse the base of the 5th metatarsal.
- قد يقتلع وتر العضلة الشظوية القصيرة قاعدة المشط الخامس.

⭐ أهم نقطة

Metatarsal fractures: direct blow (most common) · stress fracture (athletes) · inversion injury (5th metatarsal base avulsion).

الآلية الأشيع لكسور المشط الضربة المباشرة، ويحدث كسر الإجهاد عند الرياضيين، وانقلاب القدم قد يقتلع قاعدة المشط الخامس.

Summary

الخلاصة

1 The foot = tarsals (7) + metatarsals (5) + phalanges (14).	1 القدم = رصغيات (7) + أمشاط (5) + سلاميات (14).
2 Three tarsal groups: proximal (talus, calcaneus), intermediate (navicular), distal (cuboid + 3 cuneiforms).	2 ثلاث مجموعات رصغية: قريبة (عظم الكاحل وعظم العقب)، ومتوسطة (الزورقي)، وبعيدة (النردي + 3 إسفينية).
3 Talus: most superior tarsal, 3 articulations · Calcaneus: largest tarsal, forms the heel, 2 articulations.	3 عظم الكاحل: أعلى عظم رصغي وله 3 مفاصل · عظم العقب: أكبر عظم رصغي ويكوّن العقب وله مفصلان.
4 Metatarsals are numbered medial to lateral; the hallux has 2 phalanges, toes 2–5 have 3.	4 الأمشاط ترقّم من الإنسي إلى الوحشي؛ والإبهام له سلاميتان والأصابع 2–5 لكل منها ثلاث.
5 Two main arches: longitudinal (medial higher, lateral lower) and transverse.	5 قوسان رئيسان: طولي (الإنسي أعلى والوحشي أخفض) ومستعرض.
6 Heel spur: bony growth under the heel bone, usually from chronic strain/inflammation of the plantar fascia.	6 شوكة العقب: نموّ عظمي أسفل عظم العقب، غالباً من إجهاد مزمن أو التهاب اللفافة الأخمصية.
7 Böhler's angle: 30–35° (lecture reference); below 28° suggests calcaneal fracture.	7 زاوية بولر: 30–35 درجة (مرجع المحاضرة)؛ وأقل من 28 درجة توحي بكسر العقب.
8 Talus fracture: most common at the neck (=50%); major complication AVN. Calcaneal fracture: axial loading. Metatarsal fractures: direct blow, stress, inversion.	8 كسر عظم الكاحل: الأشيع في العنق (=50%) ومضاعفته الرئيسة AVN. كسر العقب: تحميل محوري. كسور الأمشاط: ضربة مباشرة، إجهاد، انقلاب القدم.

KEY TERMS

أهم المصطلحات

Talus	عظم الكاحل	**Calcaneus**	عظم العقب
Navicular	العظم الزورقي	**Cuboid**	العظم النردي
Cuneiforms	العظام الإسفينية	**Metatarsals**	الأمشاط
Phalanges	السلاميات	**Hallux**	إبهام القدم
Longitudinal arch	القوس الطولي	**Transverse arch**	القوس المستعرض
Heel spur	شوكة العقب	**Avascular necrosis**	النخر اللاوعائي

الأسئلة

MCQs

1 How many tarsal bones are there in the foot?
كم عدد العظام الرصغية في القدم؟

A	Five	خمسة
B	Seven	سبعة
C	Fourteen	أربعة عشر
D	Three	ثلاثة

✅ B **Seven** — **سبعة**

لماذا: المحاضرة: عظام الرصغ مجموعة من سبعة عظام غير منتظمة الشكل.

2 How many phalanges does the big toe have?
كم سلامية للإصبع الكبير (الإبهام)؟

A	Three	ثلاث
B	Four	أربع
C	Two	اثنتان
D	One	واحدة

✅ C **Two** — **اثنتان**

لماذا: المحاضرة: الإبهام له سلاميتان فقط (دانية وقاصية)، وباقي الأصابع ثلاث لكل إصبع.

3 Into how many groups are the tarsal bones arranged?
في كم مجموعة ترتب العظام الرصغية؟

A	Two	اثنتان
B	Four	أربع
C	Five	خمس
D	Three	ثلاث

✅ D **Three** — **ثلاث**

لماذا: المحاضرة: العظام الرصغية السبعة مرتبة في ثلاث مجموعات: قريبة ومتوسطة وبعيدة.

4 Which tarsal bone is the most superior and transmits body weight to the foot?
أي عظم رصغي هو الأعلى وينقل وزن الجسم إلى القدم؟

A	Talus	عظم الكاحل
B	Calcaneus	عظم العقب
C	Cuboid	العظم النردي
D	Navicular	العظم الزورقي

✅ A **Talus** — **عظم الكاحل**

لماذا: المحاضرة: عظم الكاحل أعلى عظم رصغي وينقل وزن الجسم إلى القدم.

5 Which is the largest tarsal bone, forming the heel?
أي عظم رصغي هو الأكبر ويكوّن العقب؟

A	Talus	عظم الكاحل
B	Calcaneus	عظم العقب
C	Navicular	العظم الزورقي
D	Cuboid	العظم النردي

✅ B **Calcaneus** **عظم العقب**

💡 **لماذا:** المحاضرة: عظم العقب أكبر عظم رصغي ويكوّن العقب.

6 The Achilles tendon attaches to which structure?
بأي معلم يرتبط وتر العرقوب (وتر أخيل)؟

A	Navicular tuberosity	حدبة الزورقي
B	Plantar groove	الأخدود الأخمصي
C	Calcaneal tuberosity	حدبة العقب
D	Base of 5th metatarsal	قاعدة المشط الخامس

✅ C **Calcaneal tuberosity** **حدبة العقب**

💡 **لماذا:** المحاضرة: حدبة العقب هي موضع ارتباط وتر العرقوب (وتر أخيل).

7 What usually causes heel spurs?
ما السبب المعتاد لشوكة العقب؟

A	Acute fracture of the talus	كسر حاد في عظم الكاحل
B	Infection of the Achilles tendon	التهاب في وتر العرقوب
C	Dislocation of the ankle	خلع الكاحل
D	Chronic strain or inflammation of the plantar fascia	إجهاد مزمن أو التهاب في اللفافة الأخمصية

✅ D **Chronic strain or inflammation of the plantar fascia** **إجهاد مزمن أو التهاب في اللفافة الأخمصية**

💡 **لماذا:** المحاضرة: تنتج عادة عن إجهاد مزمن أو التهاب في اللفافة الأخمصية.

8 Which tarsal bone is described as boat-shaped?
أي عظم رصغي يوصف بأنه على شكل قارب؟

A	Navicular	العظم الزورقي
B	Cuboid	العظم النردي
C	Talus	عظم الكاحل
D	Medial cuneiform	العظم الإسفيني الإنسي

✅ A **Navicular** **العظم الزورقي**

💡 **لماذا:** المحاضرة: العظم الزورقي عظم على شكل قارب ويقع إنسياً.

9 **Which is the most lateral distal tarsal bone?**
أي عظم هو الأكثر وحشيةً بين العظام الرصغية البعيدة؟

A	Navicular	العظم الزورقي
B	Cuboid	العظم النردي
C	Lateral cuneiform	العظم الإسفيني الوحشي
D	Calcaneus	عظم العقب

✅ B **Cuboid** — **العظم النردي**

لماذا: المحاضرة: العظم النردي هو أكثر العظام الرصغية البعيدة وحشيةً.

10 **How many bones does the distal tarsal group contain?**
كم عظماً تضم المجموعة الرصغية البعيدة؟

A	One	واحداً
B	Two	اثنين
C	Four	أربعة
D	Seven	سبعة

✅ C **Four** — **أربعة**

لماذا: المحاضرة: المجموعة البعيدة أربعة عظام: العظم النردي وثلاثة عظام إسفينية.

11 **How are the metatarsals numbered?**
كيف ترقّم الأمشاط؟

A	Lateral to medial	من الوحشي إلى الإنسي
B	Proximal to distal	من القريب إلى البعيد
C	Anterior to posterior	من الأمامي إلى الخلفي
D	Medial to lateral	من الإنسي إلى الوحشي

✅ D **Medial to lateral** — **من الإنسي إلى الوحشي**

لماذا: المحاضرة: الأمشاط ترقّم من الإنسي إلى الوحشي.

12 **Which joints lie at the distal end of the metatarsals?**
أي مفاصل تقع عند النهاية البعيدة للأمشاط؟

A	Metatarsophalangeal joints	المفاصل المشطية السلامية
B	Tarsometatarsal joints	المفاصل الرصغية المشطية
C	Intermetatarsal joints	المفاصل بين المشطية
D	Subtalar joint	المفصل تحت الكاحلي

✅ A **Metatarsophalangeal joints** — **المفاصل المشطية السلامية**

لماذا: المحاضرة: الأمشاط تتمفصل بعيداً مع السلاميات بالمفاصل المشطية السلامية.

13 **Which arch is higher and more prominent?**
أي قوس هو الأعلى والأكثر بروزاً؟

A	Lateral longitudinal arch	القوس الطولي الوحشي
B	Medial longitudinal arch	القوس الطولي الإنسي
C	Transverse arch	القوس المستعرض
D	None of the arches	لا شيء من الأقواس

✅ **B** **Medial longitudinal arch** — **القوس الطولي الإنسي**

💡 **لماذا:** المحاضرة: القوس الطولي الإنسي أعلى وأكثر بروزاً، والوحشي أخفض وأكثر تسطحاً.

14 **What are the three regions of the foot on X-ray?**
ما مناطق القدم الثلاث في الأشعة؟

A	Head, body and base	الرأس والجسم والقاعدة
B	Proximal, middle and distal phalanges	السلاميات الدانية والمتوسطة والقاصية
C	Forefoot, midfoot and hindfoot	مقدم القدم ومنتصفها ومؤخرها
D	Medial, lateral and plantar	الإنسي والوحشي والأخمصي

✅ **C** **Forefoot, midfoot and hindfoot** — **مقدم القدم ومنتصفها ومؤخرها**

💡 **لماذا:** المحاضرة: مناطق القدم في صورتي DP والمائل: مقدم القدم ومنتصفها ومؤخرها.

15 **According to the lecture, what is the normal Böhler's angle?**
بحسب المحاضرة، ما زاوية بولر الطبيعية؟

A	10–15°	10–15 درجة
B	45–60°	45–60 درجة
C	Below 28°	أقل من 28 درجة
D	30–35°	30–35 درجة

✅ **D** **30–35°** — **30–35 درجة**

💡 **لماذا:** المحاضرة: الطبيعي 30–35 درجة (مرجع المحاضرة)، وأقل من 28 درجة توحي بكسر العقب.

16 **What is the most common site of talus fracture?**
ما الموضع الأشيع لكسر عظم الكاحل؟

A	Talar neck	عنق عظم الكاحل
B	Talar head	رأس عظم الكاحل
C	Lateral process	النتوء الوحشي
D	Talar body	جسم عظم الكاحل

✅ **A** **Talar neck** — **عنق عظم الكاحل**

💡 **لماذا:** المحاضرة: الموضع الأشيع هو عنق عظم الكاحل (=50%).

17

What is the major complication of a talus fracture?

ما المضاعفة الرئيسة لكسر عظم الكاحل؟

A	Post-traumatic arthritis	التهاب مفاصل تالٍ للرضح
B	Avascular necrosis (AVN)	النخر اللاوعائي (AVN)
C	Heel spur	شوكة العقب
D	Flat foot	القدم المسطحة

✅ **B** **Avascular necrosis (AVN)** **النخر اللاوعائي (AVN)**

💡 **لماذا:** المحاضرة: المضاعفة الرئيسة النخر اللاوعائي بسبب انقطاع التروية الدموية.

18

What is the mechanism of a calcaneal fracture?

ما آلية كسر عظم العقب؟

A	Forceful inward twisting	التواء قسري للداخل
B	High-energy forced dorsiflexion	ثني ظهري قسري عالي الطاقة
C	Axial loading (fall from height)	تحميل محوري (السقوط من ارتفاع)
D	Repetitive stress in athletes	إجهاد متكرر عند الرياضيين

✅ **C** **Axial loading (fall from height)** **تحميل محوري (السقوط من ارتفاع)**

💡 **لماذا:** المحاضرة: آلية كسر العقب هي التحميل المحوري (السقوط من ارتفاع).

19

Which is the most common mechanism of metatarsal fractures?

ما الآلية الأشيع لكسور عظام المشط؟

A	Stress fracture	كسر الإجهاد
B	Inversion injury	إصابة انقلاب القدم
C	Dislocation	الخلع
D	Direct blow	الضربة المباشرة

✅ **D** **Direct blow** **الضربة المباشرة**

💡 **لماذا:** المحاضرة: الضربة المباشرة هي الآلية الأشيع وتنتج عن سقوط جسم ثقيل على القدم.

✅ اختبر نفسك الآن

اختبار تفاعلي لهذه المحاضرة: الأسئلة نفسها بترتيب جديد كل مرة.

صوّر الرمز بكاميرا الموبايل إذا كان الملف مطبوعاً.

للمزيد: قناة @almusawy_radiology