



Zusätzliche Fußwurzelknochen

Akzessorische Ossa des Tarsus

Klinische Relevanz, Diagnostik und Therapie

Fachvortrag für Orthopädie

Gesundheit
kommt von Herzen.





Orthopädisches
Spital Speising

Wien





Orthopädisches
Spital Speising
Wien



Osteochondrale Läsionen am Talus

Definition & Embryologie

Definition

Akzessorische Fußwurzelknochen sind **überzählige Skelettelemente**, die als anatomische Normvarianten gelten.

Sie entstehen durch:

- Persistierende sekundäre Ossifikationszentren, die nicht mit dem Hauptknochen fusionieren
- Unvollständige Verschmelzung enchondraler Ossifikationskerne
- Genetisch determinierte Entwicklungsvarianten

Embryologischer Hintergrund

Ossifikation des Fußskeletts beginnt in der 8.–12. Fetalwoche.

Sekundäre Zentren bilden sich postnatal und fusionieren typischerweise bis zum 12.–16. Lebensjahr.

Bei Ausbleiben der Fusion:

→ Synchondrose oder Pseudarthrose

→ Eigenständiger Knochen (Ossiculum)

Häufig bilateral symmetrisch nachweisbar.

Epidemiologie & Häufigkeit

20-30 %

Gesamtprävalenz
akzessorischer Knochen im
Fußbereich

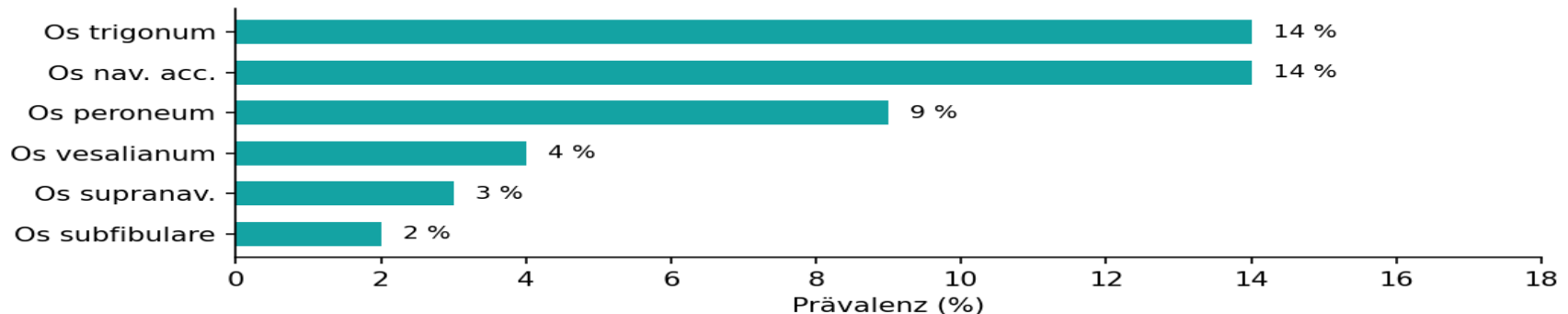
2:1

Bilaterale vs. unilaterale
Präsentation

10-14 %

Prävalenz des Os naviculare
accessorium

Häufigkeit akzessorischer Fußwurzelknochen (Literaturangaben)



Die wichtigsten Varianten – Übersicht

Knochen	Lokalisation	Präv.	Klinischer Fokus
Os naviculare acc.	Medial am Kahnbein	10–14 %	Tib.-post.-Sehne, Plattfuß
Os trigonum	Hinter dem Talus	7–14 %	Hinteres Impingement-Syndrom
Os peroneum	In der Peroneus-longus-Sehne	5–9 %	Sehnenreizung am lat. Fußrand
Os subfibulare	Unterhalb der Fibulaspitze	1–2 %	Instabilität, DD Avulsionsfraktur
Os vesalianum	Basis Metatarsale V	1–4 %	DD Jones-Fraktur / Apophyse
Os supranaviculare	Dorsal des TN-Gelenks	1–3 %	Meist Zufallsbefund
Os calcaneus sec.	Anterior am Calcaneus	1–2 %	Impingement Sinus tarsi
Os intermetatarseum	Zw. Os cuneif. med. + MT I	1–3 %	DD Hallux valgus, MTP-Schmerz

Os trigonum – Fokus

Anatomie & Pathomechanismus

- Nicht fusionierter Processus posterior tali (Tuberculum laterale / Stieda-Prozessus)
- Synchondrose als Schwachstelle

„Nussknacker-Phänomen“:

Bei forciertter Plantarflexion wird das Ossikel zwischen Tibiahinterkante und Calcaneus eingeklemmt

Typisch bei:

- Balletttänzern (En-pointe), Fußballern (Schuss)

FHL-Tenosynovitis häufig assoziiert

(Sehne verläuft unmittelbar medial am Os trigonum)

Diagnostik & Therapie

- Röntgen seitlich in Plantarflexion
- MRT: Knochenödem, FHL-Pathologie
- LA-Infiltration posterolateral (diagn. + therap.)

DD: Shepherd-Fraktur

(akuter Bruch des Tuberculum laterale – irreguläre, scharfe Kanten im Rö vs. glatte Kortikalis bei Os trigonum)

- Konservativ: NSAR, Physio, Einlagen
- Operativ: Arthroskopische Exzision
 - 2-Portal-Technik (posterolat./posteromed.)

85-95 % Return-to-Sport

Os naviculare accessorium – Klassifikation nach Lawson

Typ I (ca. 30 %)

Os tibiale externum

Kleines (2–3 mm), rundes Sesambein innerhalb der Tibialis-posterior-Sehne. Kein direkter Kontakt zum Kahnbein. Meist asymptomatisch.

Typ II (ca. 50–60 %)

Herzförmig / Dreieckig

Über Synchondrose (knorpelig) mit dem Naviculare verbunden. Häufigste symptomatische Form: Scherkräfte → schmerzhafte Pseudarthrose. Klinisches Leitsymptom: rigider Plattfuß (Pes planovalgus).

Typ III

Os naviculare cornuatum

Knöchern fusioniert → prominenter Knochenfortsatz. Durch Schuhdruck (mechanische Irritation) und Tib.-post.-Insertion symptomatisch.

Klinisch relevant: Typ II ist die häufigste Ursache für medialen Fußschmerz durch akzessorische Knochen

Klinische Relevanz & Differenzialdiagnosen

Wann symptomatisch?

- Akutes Trauma (Distorsion, Synchronrose-Fraktur)
- Chronische Überbelastung (Sport, Laufen)
- Mechanische Irritation (Schuhkonflikt)
- Degenerative Synchronrose-Veränderungen
- Sehnenpathologien (FHL, Tib. post., Per. longus)
- Impingement (anterior/posterior)
- Chronische Sprunggelenksinstabilität (Os subfibulare)

Wichtige Differenzialdiagnosen

- **Shepherd-Fraktur** (akuter Bruch Tuberculum lat. → DD Os trigonum)
- **Jones-Fraktur / Apophysitis calcanei** (MT-V-Basis → DD Os vesalianum)
- **ATFL-Avulsionsfraktur** (Fibulaspitze → DD Os subfibulare)
- **Stressfrakturen**
- **Sesambeinfraktur vs. bipartites Sesambein**
- **Apophysenverletzung bei Adoleszenten** (Iselin-, Sever-Erkrankung)
- **Osteochondrale Läsionen / freie Gelenkkörper**

Tarsale Koalitionen (Coalitio) – Abgrenzung

Keine „zusätzlichen Knochen“, sondern angeborene Fehlverbindungen zwischen Fußwurzelknochen – aber wichtige DD!

Häufigste Formen

Calcaneonavikular (CN)

- Zwischen Fersen- und Kahnbein
- Häufigste Form, oft im Röntgen sichtbar

Talokalkaneär (TC)

- Zwischen Sprung- und Fersenbein
- Am besten im CT/MRT darstellbar

Gewebearten:

- Synostotisch (knöchern)
- Synchondrotisch (knorpelig)
- Syndesmotisch (bindegewebig)

Klinik & Diagnostik

Klinisches Leitsymptom:

- Rigider Plattfuß (Pes planovalgus) mit eingeschränkter Rückfußbeweglichkeit

Diagnostik:

- Röntgen: CN-Koalition oft sichtbar (schräge Aufnahme)
- CT: Goldstandard für knöcherne Morphologie
- MRT: Knorpelige/fibröse Formen + Ödem

Therapie:

- Konservativ: Einlagen, Immobilisation
- Operativ: Resektion der Koalition (CT-basierte OP-Planung)

Diagnostik

Röntgen

- Standard in 2-3 Ebenen
- Os trigonum: streng seitlich entscheidend
- Seitenvergleich empfehlenswert
- Typisch: glatte, kortikalisierte Struktur
- DD Fraktur: scharfe, irreguläre Kanten

MRT (Goldstandard)

- Knochenödem = Aktivitätszeichen
- T2/STIR: Flüssigkeit in Synchondrose
- Assoziierte Sehnenpathologien
- Knorpelige/fibröse Koalitionen
- Weichteilveränderungen, Bursitis

CT & Weitere

- CT: Beste knöcherne Morphologie
- 3D-Rekonstruktion für OP-Planung
- Coalitio-Resektion → CT obligat
- Sono: Sehnenpathologie, Erguss
- Diagn. Infiltration (US-gestützt)

Therapie – Stufenschema

STUFE 1 – Konservativ

- Aktivitätsmodifikation, Belastungsreduktion
- NSAR, Kryotherapie
- Physiotherapie (Kräftigung, Propriozeption)
- Orthopädische Einlagen, Schuhmodifikation
- ggf. kurzzeitige Immobilisation (Walker-Boot)

STUFE 2 – Infiltration

- Diagnostisch-therapeutische LA-Infiltration
- Kortikosteroid-Injektion (begrenzt wiederholen)
- Ultraschallgestützt empfohlen
- Bei Besserung: prognostisch günstig für OP

STUFE 3 – Operativ (bei Versagen konservativer Maßnahmen, > 3–6 Monate)

Os trigonum:

- Arthroskopische Exzision (2-Portal posterior)

Os peroneum:

- Exzision + ggf. Sehnenrekonstruktion

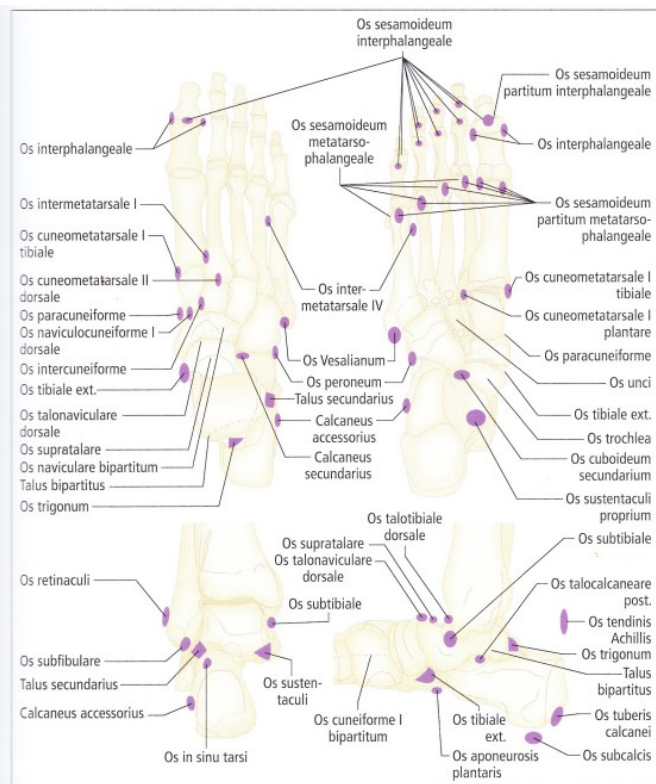
Os naviculare acc. (Typ II):

- Kidner-Prozedur (Exzision + Tib.-post.-Refixation)

Coalitio:

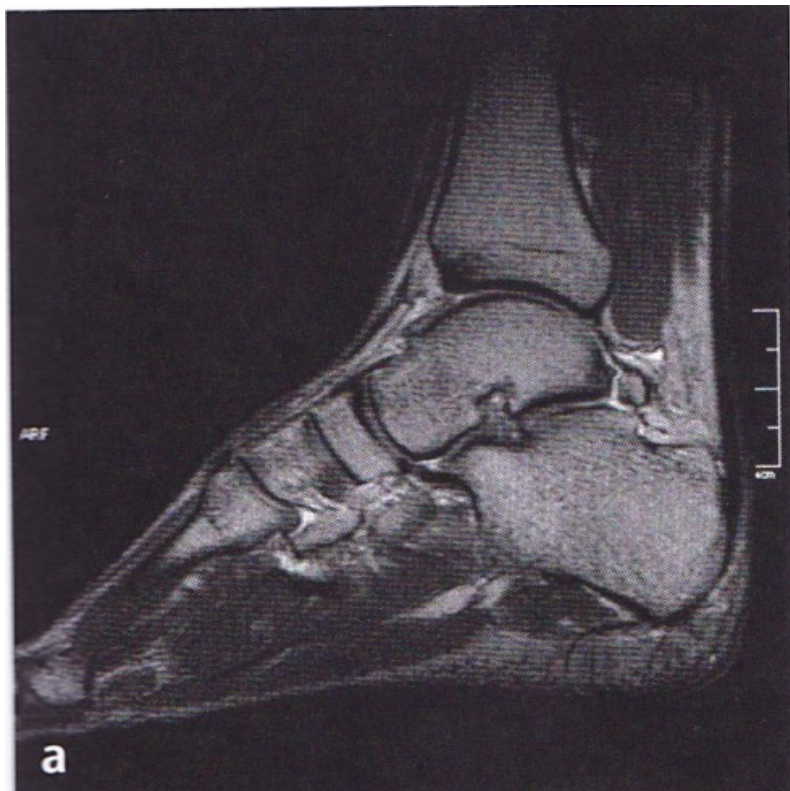
- CT-basierte Resektionsplanung

Bildtafel 1



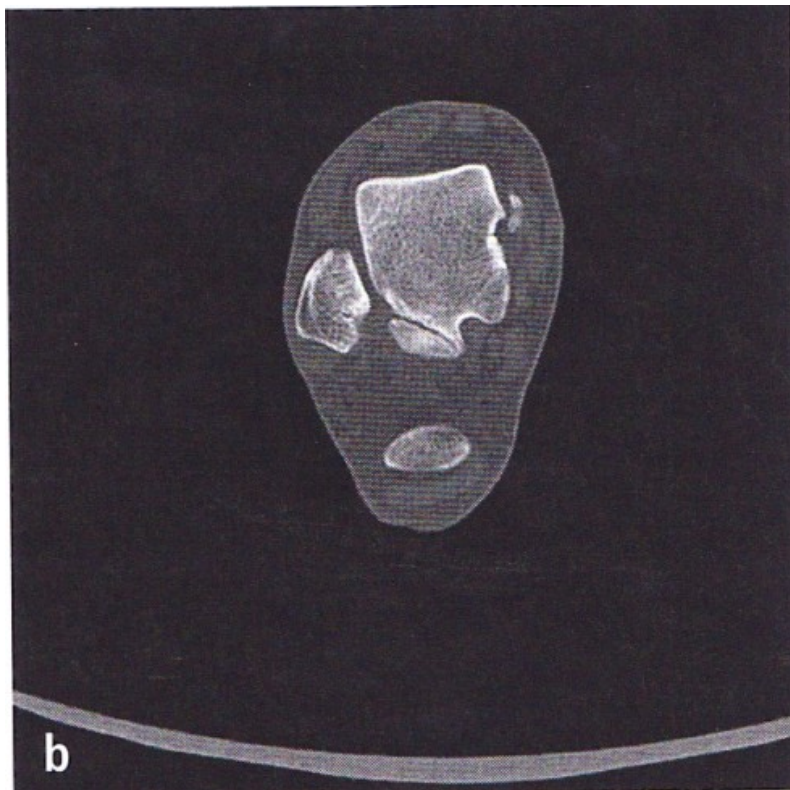
Befundbeschreibung

Bildtafel 2



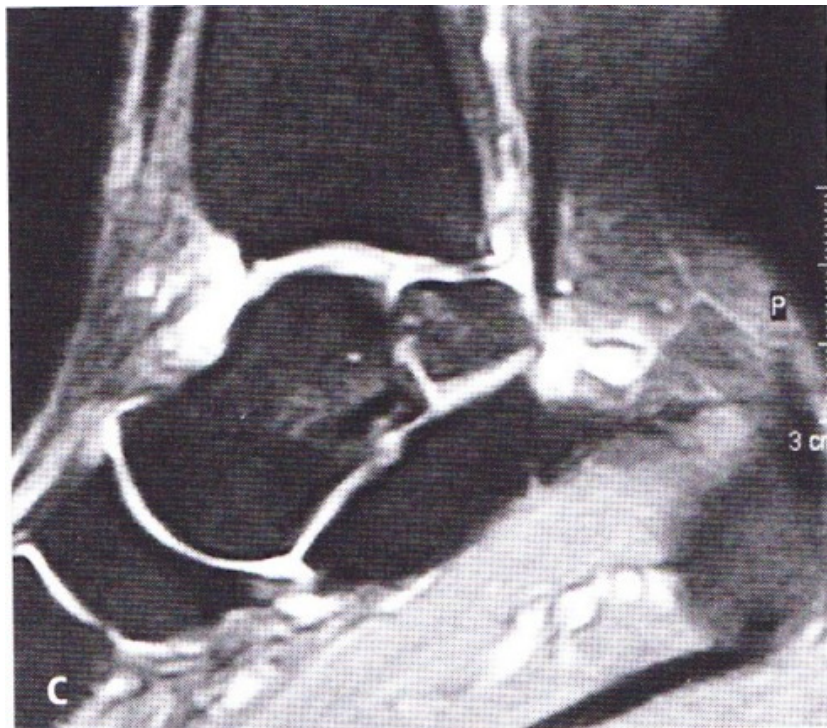
Befundbeschreibung

Bildtafel 3



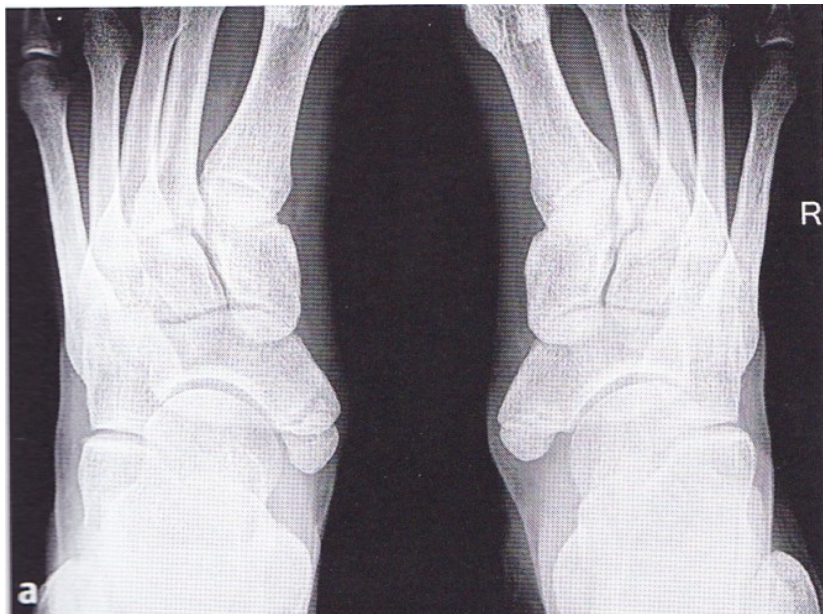
Befundbeschreibung

Bildtafel 4



Befundbeschreibung

Bildtafel 5



Befundbeschreibung

Bildtafel 6



Befundbeschreibung

Bildtafel 7



Befundbeschreibung

Bildtafel 8



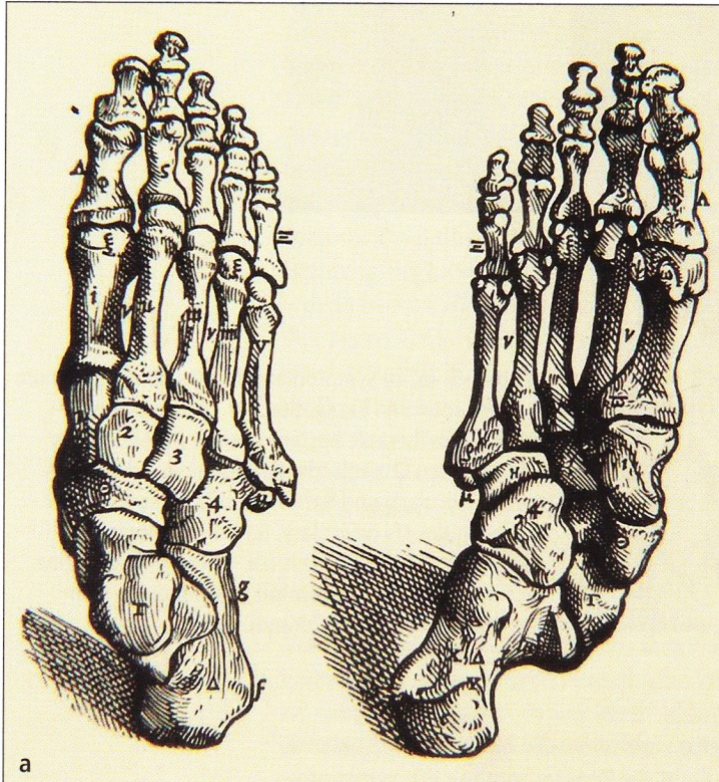
Befundbeschreibung

Bildtafel 9



Befundbeschreibung

Bildtafel 10



Befundbeschreibung

Bildtafel 11



Befundbeschreibung

Take-Home Messages

1 Akzessorische Fußwurzelknochen sind häufig (20–30 %) – die meisten bleiben asymptomatisch und sind Zufallsbefunde.

2 Os trigonum („Nussknacker-Phänomen“) und Os nav. acc. Typ II (Lawson) sind die klinisch relevantesten Varianten.

3 Shepherd-Fraktur, Jones-Fraktur und ATFL-Avulsion sind die wichtigsten Differenzialdiagnosen – Seitenvergleich und Kortikalis-Beurteilung helfen.

4 MRT ist Goldstandard bei persistierenden Beschwerden. CT für OP-Planung und Coalitio-Diagnostik.

5 Tarsale Koalitionen (CN, TC) abgrenzen: rigider Plattfuß als Leitsymptom.

6 Stufentherapie: Konservativ → Infiltration → Operative Exzision (arthroskopisch: exzellente Ergebnisse).