

TARZÁLNÍ KOALICE

TARSAL COALITION

původní práce

Jindra Brtková¹
Petra Jiříčková²

¹Radiologická klinika LF UK a FN,
Hradec Králové

²Multiscan Radiologické centrum
Pardubice

Přijato: 1. 4. 2012.

Korespondenční adresa:

MUDr. Jindra Brtková
Radiologická klinika LF UK a FN
Sokolská 581, 500 05 Hradec
Králové
e-mail: brtkoj@seznam.cz

SOUHRN

Brtková J, Jiříčková P. Tarzální koalice

Cíl. Shrnout dostupné informace a analyzovat zobrazené nálezy na námi zachycených běžných i méně běžných případech tarzál-ní koalice. Budeme se zabývat primárními i sekundárními nálezy při vlastním zobraze-ní i korelací s literaturou, udávanými histo-logickými nálezy, zobrazovacími metodami a protokoly, diferenciální diagnózou a krát-kou informací o klinickém nálezu a léčbě.

Metody. Vyšetřili jsme osm pacientů s různými typy tarzál-ní koalice – s koalicí talokalkaneální mediální i dorzální, s koalicí kalkaneonavikulární, s oboustrannou talo-kalkaneální koalicí i s koalicí talokalkaneo-kuboidní, která byla součástí komplexnější dysplazie.

Nálezy jsou analyzovány především na CT a MR, jsou doplněny RTG snímky.

Výsledky. V závislosti na typu koalice a zvolené projekci, jsou známky na RTG snímku buď patognostické (u šikmé pro-jekce a kalkaneonavikulární koalice), nebo diskrétní a nepřímé (u ostatních projekcí a ostatních typů koalice). CT a MR zobra-zí tuto vadu při vhodně zvolených rovinách zobrazení a sekvencích nepochybně. Mezi nejvýznamnější nálezy patří zúžená nebo přemostěná kloubní štěrbina, nerovná kor-tikální kost, edém, osteoskleróza a změna tvaru kostí. Časté jsou sekundární degenera-tivní změny okolních kloubů.

Závěr. Povědomí o známkách této vady umožňuje její rozpoznání i přes její málo frekventní výskyt, a to i v případech, kdy na ni klinický lékař nevysloví podezření. Na CT a MR je třeba při vyšetřování hlezná ru-tinně zachycovat i oblast subtalárních klou-bů a tarzu.

Klíčová slova: CT, MR, RTG, tarzál-ní koalice.

SUMMARY

Brtková J, Jiříčková P. Tarsal coalition

Aim. To summarize and display the ima-ging findings in patients with different types of both frequent and less frequent types of tarsal coalition, to discuss the imaging protocols, differential diagnoses and give brief information on clinical findings and treatment.

Method. The authors display CT, MRI and X-ray findings in 8 patients with the main types of coalition (talocalcaneal, calca-neonavicular), with a bilateral talocalcaneal coalition and in a patient with a complex synostosis.

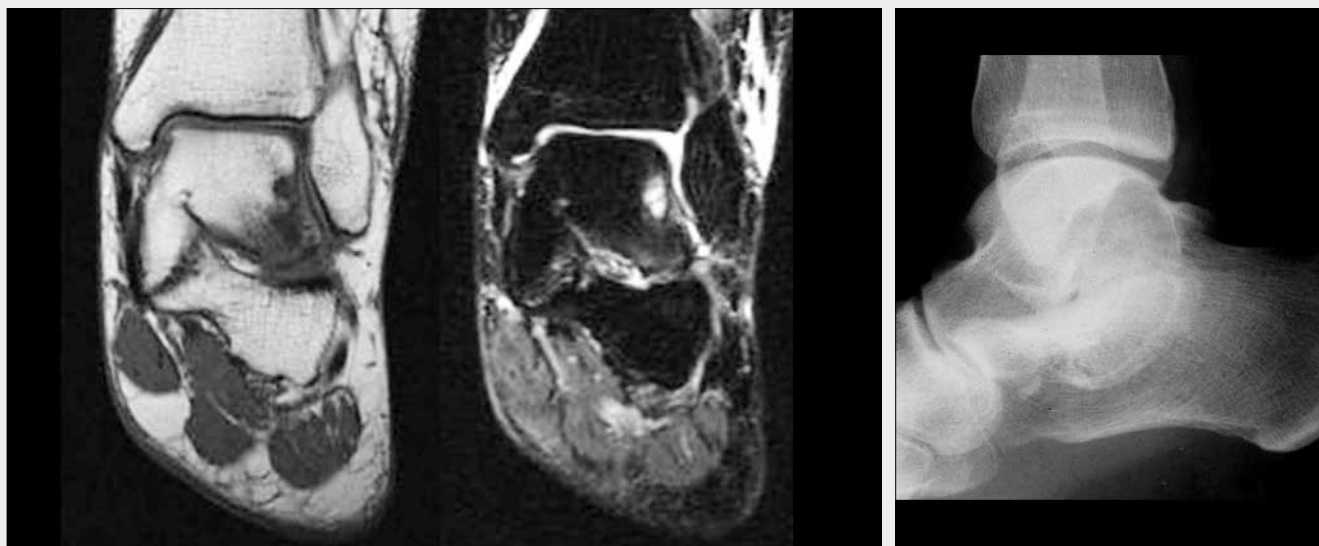
Results. The encountered findings were: narrowed or absent joint space, thinned irregular cortical line, adjacent oedema and sclerosis and an unusual shape of the involved bones. Secondary degenerative changes in the adjacent joints were often encountered.

Depending on the type of coalition and on the projection, this diagnosis presents with X-ray findings, which are either promi-nent (in calcaneonavicular coalition and an oblique X-ray) or subtle and indirect (all other cases). In MRI and CT the diagnosis is much more obvious. The pathognomonic signs as well as secondary degenerative signs will be pointed out together with the appro-priate imaging protocols. A differential diag-nosis will be discussed.

The findings of the authors will be corre-lated with the literature.

Conclusion. It is necessary to be aware of the findings in tarsal coalition, in order to establish the diagnosis even in cases un-suspected by the clinician. This is more chal-lenging in plain X-rays, in CT and MRI it is mandatory to include the subtalar and tarsal joints in the examination of the ankle.

Key words: CT, MRI, X-ray, tarsal coali-tion.



▲ Obr. 1A

▲ Obr. 1B

Obr. 1. **A – talokalkaneální koalice mediálního talokalkaneálního kloubu, MR (T1 cor a T2 FS cor):** mediálně se svažující mediální faseta, velmi tenká inkompletní „kloubní štěrbina“ – převážně nekostěná, částečně kostěná koalice. Ztenčená nepravidelná kortikalis, obklopená edémem; intraosární ganglion v talu a velmi malý sinus tarsi. **B – talokalkaneální koalice mediálního talokalkaneálního kloubu, RTG snímek (boční projekce):** souvislá kruhovitá struktura talární a kalkaneální části kloubu – tzv. „znamení písmene C“, s chybějící kloubní štěrbinou uprostřed

Fig. 1. **A – talocalcaneal coalition of the medial facet, MRI (T1 cor and T2 FS cor):** medially downward sloping medial facet, very thin incomplete „joint space“ – mostly non-osseous, partly osseous coalition. Thinned irregular cortical bone, surrounded by oedema; ganglion cyst in the talus and a very small sinus tarsi. **B – talocalcaneal coalition of the medial facet, X-ray (lat.):** uninterrupted circular structure of the medial talocalcaneal joint without the joint facet in the centre – the „C“ sign

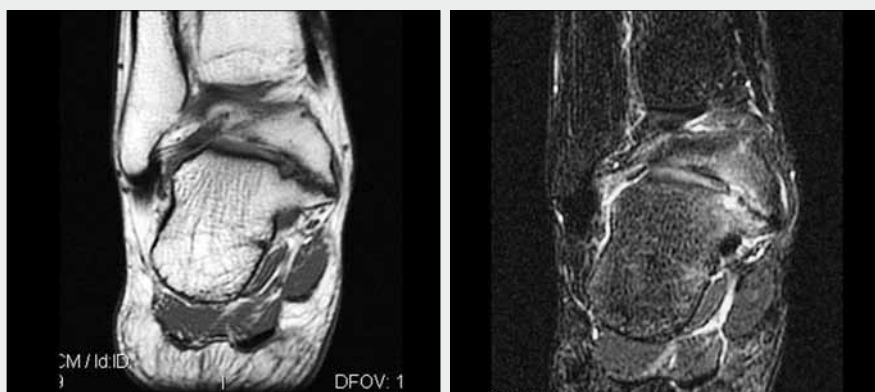
ÚVOD

Tarzální koalice je vzácně se vyskytující vrozená vývojová vada charakterizovaná synostózou, synchondrózou nebo syndesmózou různých kostí v tarzální oblasti, která vlivem abnormální biomechaniky pohybu podmiňuje degenerativní změny přilehlých kloubů i měkkých tkání. Tento článek si klade za cíl shrnout dostupné informace a analyzovat zobrazené nálezy na námi zachycených běžných i méně běžných případech tarzální koalice. Budeme se zabývat primárními i sekundárními nálezy při zobrazení, udávanými histologickými nálezy, zobrazovacími metodami a protokoly, diferenciální diagnózou a krátkou informací o klinickém nálezu a léčbě.

MATERIÁL A METODIKA

V minulých 4 letech jsme vyšetřili osm pacientů s různými typy tarzální koalice. Pacienti byli ve věku 13–65 let, z toho pět adolescentů. Zastoupení mužů a žen bylo v poměru 3 : 5. Obtíže, které je přivedly k lékaři, zahrnovaly bolest při chůzi, palpační citlivost pod zevním kotníkem, sníženou podélnou klenbu nohy, méně často mírný perimaleolární otok a omezený pohyb v hlezenném a subtalárním kloubu, zejména inverzi omezenou až o polovinu.

Provedli jsme pět MR a pět CT vyšetření, z toho jedno CT oboustranně. MR vyšetření bylo (dle pracoviště) provedeno dvěma protokoly: protokol č. 1 obsahoval sekvence T1 koronární, T2 FS koronární, T2 axiální, DESS 3d s rekonstruk-



▲ Obr. 2A

▲ Obr. 2B

Obr. 2. **A – talokalkaneální koalice mediálního talokalkaneálního kloubu, MR (T1 cor):** mediálně se svažující mediální faseta, chybějící kloubní štěrbina – kostěná koalice; ztenčená nepravidelná kortikalis, valgózní postavení patní kosti; **B – talokalkaneální koalice mediálního talokalkaneálního kloubu, MR (STIR cor):** mediálně se svažující mediální faseta, chybějící kloubní štěrbina – kostěná koalice; ztenčená nepravidelná kortikalis, obklopená edémem, subchondrální drťová cysta

Fig. 2. **A – talocalcaneal coalition of the medial facet, MRI (T1 cor):** medially downward sloping medial facet, absent joint space – osseous coalition; thinned irregular cortical bone, calcaneus valgus; **B – talocalcaneal coalition of the medial facet, MRI (STIR cor):** medially downward sloping medial facet, absent joint space – osseous coalition; thinned irregular cortical bone, surrounded by oedema, subchondral cyst



◀ Obr. 3

Obr. 3. **Oboustranná talokalkaneální koalice mediálního talokalkaneálního kloubu, RTG snímek (boční projekce):** oboustranně souvislá kruhovitá struktura talární a kalkaneální části kloubu – tzv. „znamení písmene C“, s chybějící kloubní štěrbinou uprostřed; incipientní „talární zobák“ vpravo

Fig. 3. **Bilateral talocalcaneal coalition of the medial facet, X-ray (lat.):** bilateral uninterrupted circular structure of the medial talocalcaneal joint – the „C“ sign, without a visible joint facet in the centre; a tiny „talar beak“ on the right side



◀ Obr. 4A, B

Obr. 4. **A, B – oboustranná talokalkaneální koalice mediálního talokalkaneálního kloubu, CT (cor):** vpravo částečně kostěná, převážně však ne-kostěná koalice, mediálně se svažující reziduální fasety, mnohočetná intraosární ganglia; vlevo plně kostěná koalice. Oboustranně enormně zmenšený sinus tarsi.

Fig. 4. **A, B – bilateral talocalcaneal coalition of the medial facet, CT (cor):** on the right side partially osseous, mostly non-osseous coalition, medially downward sloping residual facet, multiple ganglion cysts; on the left side fully osseous coalition. Bilaterally enormously decreased sinus tarsi.



◀ Obr. 5

Obr. 5. **Talokalkaneální koalice dorzálního talokalkaneálního kloubu, RTG snímek (boční projekce), CT (sag rekonstrukce):** tumoriformní vyklenutí horní kontury patní kosti přiléhající k dorzálnímu talokalkaneálnímu kloubu

Fig. 5. **Talocalcaneal coalition of the dorsal facet, X-ray (lat.), CT (sag reconstruction):** a mass like widening of the upper contour of the calcaneus adjacent to the posterior talocalcaneal facet



▲ Obr. 6

Obr. 6. **Talokalkaneální koalice dorzálního talokalkaneálního kloubu, CT (sag rekonstrukce):** nekostěná koalice zasahující mnohem kranálněji, než je normální rozsah kloubu, obklopená osteosklerotickou reakcí a malými subchondrálními drťovými cystami

Fig. 6. **Talocalcaneal coalition of the dorsal facet, CT (sag reconstruction):** non-osseous coalition extending far more superior than the normal joint, surrounded by osteosclerotic reaction and small subchondral cysts

cemi, protokol č. 2 obsahoval sekvence T1 koronární, STIR koronární, T2 axiální a PD FS sagitální. Zpětně jsme získali ke korelaci dříve provedené rentgenové snímky.

VÝSLEDKY – NÁLEZY

Dva pacienti měli typickou talokalkaneální koalici mediálního talokalkaneálního kloubu. Jejich rentgenogramy a MR

nálezy vykazovaly mediálně se svažující výrazně zúženou až chybějící kloubní štěrbinu tohoto kloubu, s tenkou nepravidelnou kortikální linkou provázenou edémem přiléhající spongiózní kosti, velmi zmenšený sinus tarsi a souvislou kruhovitou strukturu mediálního kloubu talu a kalkanea – tzv. „znamení písmene C“ (obr. 1A, B, obr. 2A, B).

Jeden pacient měl oboustrannou talokalkaneální koalici mediálního talokalkaneálního kloubu s rozdílnou proporcí kostěné a nekostěné části. Jeho mnohaletá anamnéza revmatoidní artritidy nutila ke zvažování této diferenciální diagnózy jako možné příčiny ankylózy, byla však zamítnuta pro absenci jiných zánětlivých změn v této oblasti. Na RTG snímkách bylo patrné oboustranné „znamení písmene C“ a artróza talonavikulárních kloubů, vpravo s velmi malým „talárním zobákem“ (obr. 3). Na CT byla patrná kostěná koalice levého mediálního talokalkaneálního kloubu a částečně kostěná a částečně fibrózní či chrupavčitá koalice pravého mediálního talokalkaneálního kloubu a objemné intraosární ganglion v pravém talu (obr. 4A, B).

Jedna pacientka trpěla méně častou koalici dorzálního talokalkaneálního kloubu. Její CT i RTG snímek zobrazily objemnou prominenci horní kontury patní kosti (obr. 5) a širokou převážně nekostěnou koalici, která vybíhala vzhůru a dorzálně (obr. 6).

Tři pacienti byli nositeli kalkaneonavikulární koalice. Na jejich rentgenogramen, CT a MR vyšetřeních byl patrný prodloužený ventrální výběžek kalkanea – tzv. „nos mravečnicka“ (obr. 7A, 8A), nekostěná koalice (obr. 7B, 8B) a laterálně prominující kost člunková (obr. 7C, 9A), s edémem kosti v okolí koalice (obr. 9A, B).

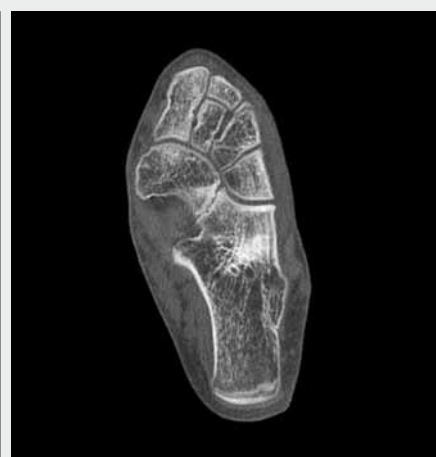
Jedna pacientka měla úplnou kostěnou koalici talu, kalkanea a os cuboideum (obr. 10A) jako součást komplexní



▲ Obr. 7A



▲ Obr. 7B



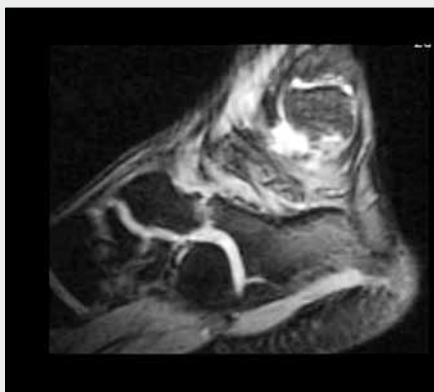
▲ Obr. 7C

Obr. 7. **A – kalkaneonavikulární koalice, RTG snímek (šikmá projekce):** elongovaný processus anterior patní kosti – „nos mravečnicka“, který se dotýká laterálně prominující a zúžené kosti člunkové; **B – kalkaneonavikulární koalice, CT (sag šikmá rekonstrukce):** elongovaný processus anterior patní kosti, tvořící syndesmózu či synchondrózu s laterálně prominující kostí člunkovou. Nepravidelná kortikalis je obklopena osteosklerotickou reakcí a malými subchondrálními drťovými cystami. Sekundární artróza mediálního talokalkaneálního kloubu. **C – kalkaneonavikulární koalice, CT (tra):** syndesmóza nebo synchondróza připomínající nearthros bez skutečné kloubní štěrbinu mezi laterálně prominující člunkovou kostí a anteromedálně prodlouženou patní kostí. Kortikální kost je ztenčená a nepravidelná.

Fig. 7. **A – calcaneonavicular coalition, X-ray (obl.):** elongated anterior process of calcaneus – the „anteater's nose“ touching the laterally elongated and tapering navicular bone; **B – calcaneonavicular coalition, CT (sag obl reconstruction):** elongated anterior process of calcaneus forming a syndesmosis or synchondrosis with the laterally elongated navicular bone. The cortical bone is irregular, surrounded by an osteosclerotic reaction and small subchondral cysts. Secondary osteoarthritis of the medial talocalcaneal facet. **C – calcaneonavicular coalition, CT (tra):** a syndesmosis or synchondrosis resembling a nearthrosis without a real joint space between the laterally elongated navicular bone and the anteromedially elongated calcaneus. The cortical bone is thin and irregular



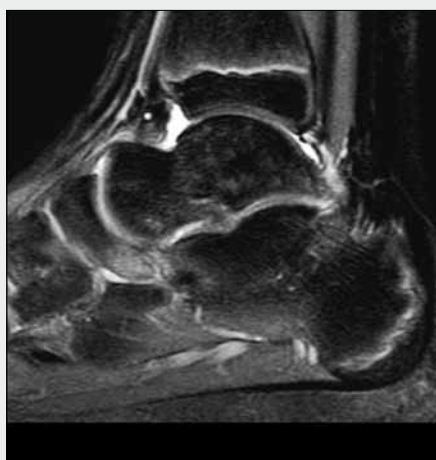
▲ Obr. 8A



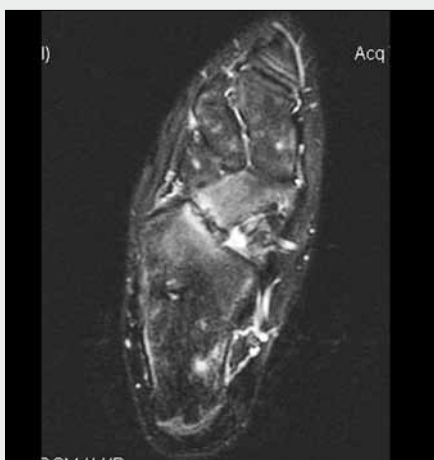
▲ Obr. 8B

Obr. 8. **A – kalkaneonavikulární koalice, RTG snímek (boční projekce):** elongovaný processus anterior patní kosti – „nos mravenečnicka“, tvořící syndesmózu či synchondrózu s laterálně prominující kostí člunkovou; **B – kalkaneonavikulární koalice, MR (DESS 3d, sag šikmá rekonstrukce):** elongovaný processus anterior patní kosti, tvořící syndesmózu či synchondrózu s laterálně prominující kostí člunkovou; tekutinová náplň v okolních kloubech a edém sinus tarsi

Fig. 8. **A – calcaneonavicular coalition, X-ray (lat.):** an elongated anterior process of calcaneus – the „anteater's nose“, forming a synchondrosis or syndesmosis with the laterally elongated navicular bone; **B – calcaneonavicular coalition, MRI (DESS 3d, sag obl reconstruction):** a syndesmosis or synchondrosis between the laterally elongated navicular bone and the anteromedially elongated calcaneus; fluid in the adjacent joints and oedema in sinus tarsi



▲ Obr. 9A



▲ Obr. 9B

Obr. 9. **A – kalkaneonavikulární koalice, MR (PD FS sag):** částečně kostěná, převážně však nekostěná koalice tvořící neoartros mezi laterálně prominující člunkovou kostí a anteromediálně prodlouženou patní kostí; edém v přiléhající spongióze, tekutinová náplň v talokrurálním kloubu, subtalárních a tarzálních kloubech; **B – kalkaneonavikulární koalice, MR (T2 FS tra):** syndesmóza nebo synchondróza mezi laterálně prominující člunkovou kostí a anteromediálně prodlouženou patní kostí; nepravidelná kortikalis, edém přiléhající spongiózy, tekutina v sinus tarsi

Fig. 9. **A – calcaneonavicular coalition, MRI (PD FS sag):** a coalition partially osseous, mostly non-osseous, forming a neoarthrosis between the laterally elongated navicular bone and the anteromedially elongated calcaneus; oedema in the adjacent bone, fluid in the talocrural, subtalar and tarsal joints; **B – calcaneonavicular coalition, MRI (T2 FS tra):** a syndesmosis or synchondrosis between the laterally elongated navicular bone and the anteromedially elongated calcaneus; irregular cortical bone, adjacent oedema, fluid in the sinus tarsi

dysplazie levého bérce a nohy (obr. 10B), která kromě toho zahrnovala zkrat tibie o 10 cm s dysplastickou distální epifýzou, hypoplazii fibuly, synostózu 2. a 3. prstu a chybějící 5. prst.

DISKUSE

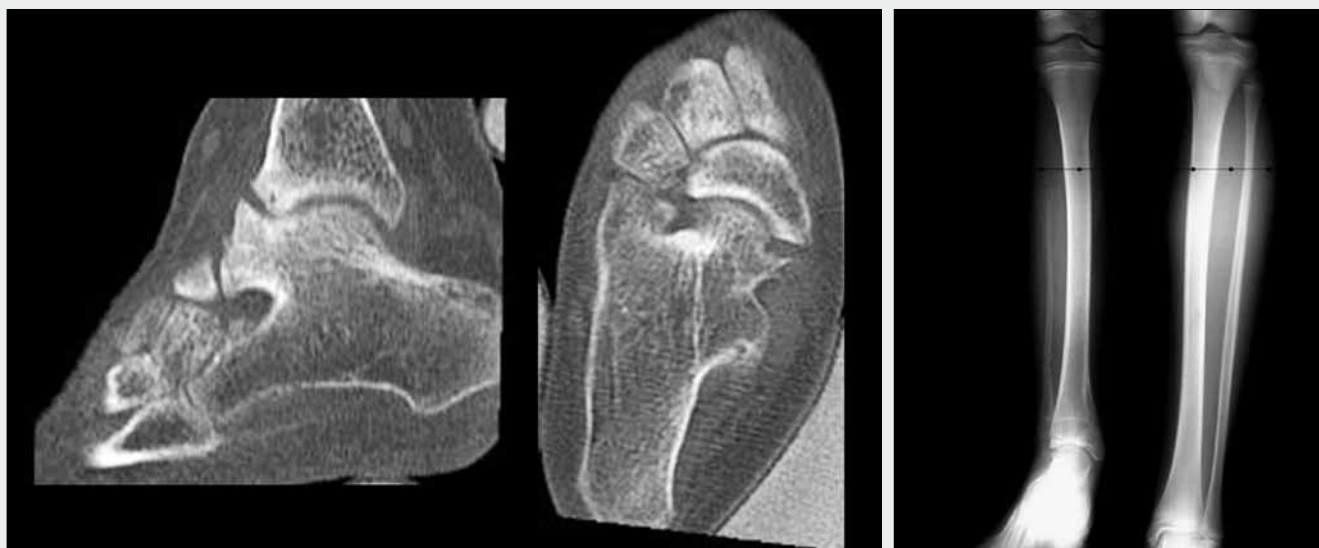
Tarzální koalice je vrozená vývojová vada kloubní šterbiny v tarzální oblasti podmíněná poruchou diferenciací a segmentace mezenchymu. Předpokládá se autozomálně dominantní dědičnost s variabilní penetrací. Incidence je přibližně 1–2% (6), přičemž nejčastější je koalice talokalkaneální (na mediálním talokalkaneálním kloubu), kalkaneonavikulární koalice je o něco méně častá. V literatuře lze nalézt ojedinělé zmínky o koalici kuboideonavikulární (7), navikulokuneiformní (3) či talonavikulární (4). Koalici dorzálního talokalkaneálního kloubu a koalici talokalkaneokuboidní jsme zachytili u našich pacientů. Neobvyklé koalice se mohou vyskytovat izolovaně, nebo jako součást komplexnějších dysplazií.

Symptomy se většinou klinicky projeví u talokalkaneální koalice ve 2. dekádě života pacientů. U kalkaneonavikulární

koalice se projeví již v dětství (mezi 8.–12. rokem věku) díky časnější osifikaci koalice. Pacient udává bolest, ztuhlost hlezenného kloubu nebo tarzu, omezenou inverzi nebo everzi, rigidní nebo peroneální spastickou plochou nohu, syndrom tarzálního tunelu a valgózní postavení patní kosti. Mnoho koalic však zůstává asymptomatických (1, 6).

Toto abnormální spojení kostí se rozděluje na kostěné a nekostěné, které se dále dělí na chrupavčité nebo vazivové. Ve skutečnosti představují tyto histologické typy spíše vývojovou škálu, kterou lze nalézt v různých formách koexistujících a vzájemně se postupně vyvíjejících v jednotlivých kloubech (obr. 11). Kloubní dutina buď zcela chybí – je přemostěna kostí, nebo je zúžena – vyplněna chrupavkou či vazivem (synchondróza, resp. syndesmóza). Reziiduální kortikální kost postiženého kloubu je pak ztenčená a nepravidelná, okolní spongióza obsahuje edém, mikrofraktury, subchondrální drťové cysty a osteosklerózu (2) (obr. 12).

Většinu uvedených změn, spolu se změnou tvaru tarzálních kostí a sekundárními degenerativními změnami, lze zobrazit jak pomocí CT, tak pomocí MR. Na MR lze navíc zobrazit edém na sekvencích s potlačením tuku. U kalkaneonavikulár-

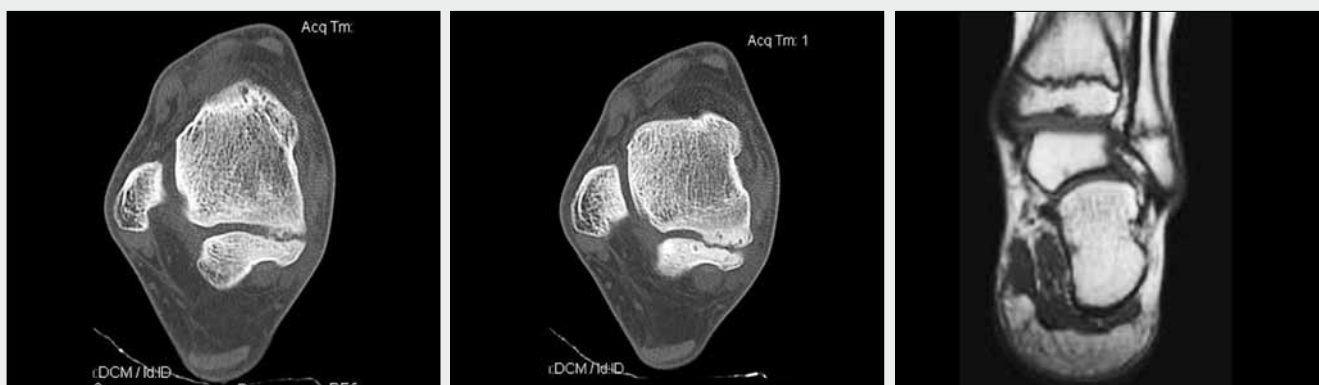


▲ Obr. 10A

▲ Obr. 10B

Obr. 10. **A – talokalkaneokuboidní koalice, CT (sag šikmá a tra šikmá rekonstrukce):** kostěná koalice talu, kalkanea a os cuboideum, artróza talokrurálního kloubu; **B – talokalkaneokuboidní koalice, RTG snímek (předozadní projekce):** komplexní dysplazie pravého bérce a nohy – zkrat tibie, hypoplastická fibula, deformita talokrurálního kloubu typu „kulička v jamce“

Fig. 10. **A – talocalcaneocuboid coalition, CT (sag obl and tra obl reconstruction):** osseous coalition of talus, calcaneus and os cuboideum, osteoarthritis of the talocrural joint; **B – talocalcaneocuboid coalition, X-ray (AP):** complex dysplasia of the right lower leg – shortening of the tibia, hypoplastic fibula, „ball in a socket“ deformity of the talocrural joint



▲ Obr. 11

▲ Obr. 12

▲ Obr. 13

Obr. 11. **Talokalkaneální koalice dorzálního talokalkaneálního kloubu, CT (tra):** částečná koalice dorzálního talokalkaneálního kloubu v jeho mediální části, která původně byla (a zčásti ještě je) nekostěná, z větší části však je již patrná její probíhající osifikace

Fig. 11. **Talocalcaneal coalition of the dorsal facet, CT (tra):** the dorsal facet of the talocalcaneal joint reveals partial coalition in the medial side part of the joint, which was originally non-osseous (and in a small part is still persisting as such), but most of it is undergoing ossification

Obr. 12. **Talokalkaneální koalice dorzálního talokalkaneálního kloubu, CT (tra):** na rozdíl od normální koubní štěrby (mediálně) vykazuje část, kde je nekostěná (tj. vazivová nebo chrupavčitá) koalice, větší přiblížení artikulujících kostí, ztenčenou nepravidelnou kortikalis a reaktivní změny zahrnující osteosklerózu a subchondrální drťové cysty.

Fig. 12. **Talocalcaneal coalition of the dorsal facet, CT (tra):** as opposed to the normal joint space (medially), the part with the non-osseous (i.e. fibrous or cartilaginous) coalition reveals closer proximity of the articulating bones, thinned irregular cortical bone and reactive changes including osteosclerosis and subchondral cysts.

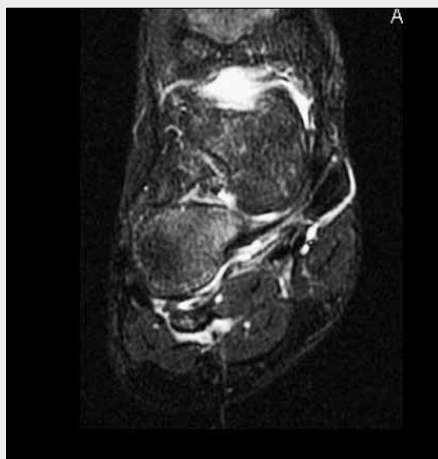
Obr. 13. **Kalkaneonavikulární koalice, MR (T1 cor):** artróza talokrurálního kloubu

Fig. 13. **Calcaneonavicular coalition, MRI (T1 cor):** osteoarthritis of the talocrural joint

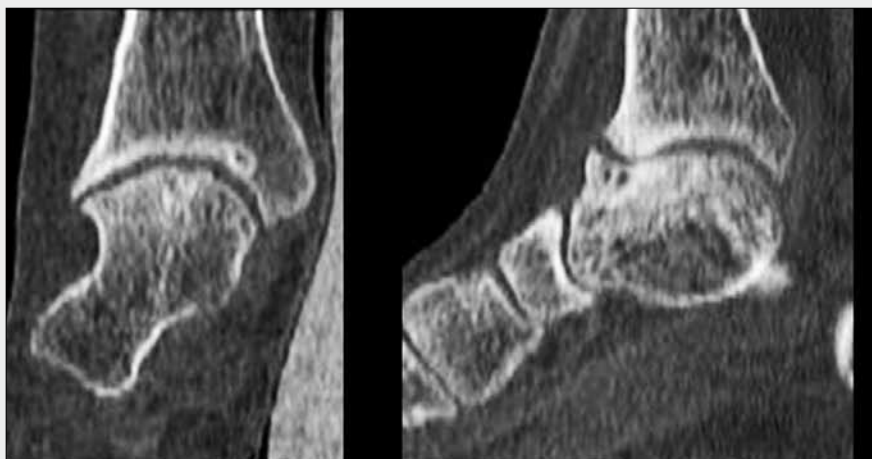
ní koalice je většina těchto změn patrná již na šikmém RTG snímku nohy, zatímco u talokalkaneální koalice a na bočním snímku nohy jsou patologické známky jen diskrétní nebo nepřímé. Vadu často provázejí reaktivní a degenerativní změny v okolí koalice (obr. 13 až 20).

Diferenciální diagnózu u talokalkaneální koalice představuje ankylóza podmíněná předchozí artritidou (septickou nebo z okruhu revmatických onemocnění) nebo stavem

po úrazu. Tyto diagnózy by však měly být podpořeny dalšími odpovídajícími změnami a anamnézou. Kalkaneonavikulární koalice je v místě, kde normálně není kloub, a kromě vlastní ankylózy vyžaduje i tvarovou odchylku obou kostí, takže zde je diferenciální diagnóza prakticky nemožná.



▲ Obr. 14



▲ Obr. 15

Obr. 14. **Kalkaneonavikulární koalice, MR (STIR cor):** osteochondrální léze na obou stranách talokurálního kloubu

Fig. 14. **Calcaneonavicular coalition, MRI (STIR cor):** osteochondral lesions on both sides of the talocrural joint

Obr. 15. **Talokalkaneokuboidní koalice, CT (cor a sag rekonstrukce):** pokročilá talokurální artróza, deformita kloubu typu „kulička v jamce“, méně pokročilá artróza talonavikulárního kloubu

Fig. 15. **Talocalcaneocuboid coalition, CT (cor and sag reconstructions):** severe talocrural osteoarthritis, “ball in a socket” deformity of the joint, less pronounced talonavicular osteoarthritis



▲ Obr. 16



▲ Obr. 17

Obr. 16. **Talokalkaneální koalice mediálního talokalkaneálního kloubu, CT (sag rekonstrukce):** talokurální a kalkaneokuboidní artróza, „talární zobák“ – významná prominence na ventrálním okraji talu – entezofyt úponu talonavikulárního ligamenta, intraosární ganglion v trochlea talu

Fig. 16. **Talocalcaneal coalition of the medial facet, CT (sag reconstruction):** talocrural and calcaneocuboid osteoarthritis, “talar beak” – an important prominence at the anterior edge of the talus – an enthesophyte in the talonavicular ligament, ganglion cysts in the talar trochlea

Obr. 17. **Talokalkaneokuboidní koalice, CT (tra):** deformita talokurálního kloubu typu „kulička v jamce“ a subchondrální drťové cysty

Fig. 17. **Talocalcaneocuboid coalition, CT (tra):** “ball in a socket” deformity of the talocrural joint and subchondral cysts

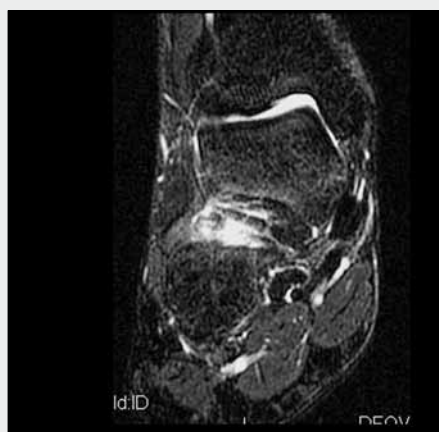
Nález při zobrazení talokalkaneální koalice (mediálního kloubu)

- RTG snímek v běžných projekcích neumožňuje přímé zobrazení mediálního talokalkaneálního kloubu, kde koalice většinou bývá, lze zachytit však některé významné nepřímé známky:

V boční projekci nohy je sustentaculum tali zvětšeno a má oválný tvar (místo obvyklého obdélníkového tvaru), plynule spojené talární a kalkaneální části mediálního talokalkaneálního kloubu tvoří okrouhlé zastínění nazývané „znamení písmene C“, v jehož středu chybí faseta mediálního talokalkaneálního kloubu. „Talární zobák“ – entezofyt v místě úponu kloubního pouzdra talonavikulárního

vazu – může být patrný jako prominence horní ventrální hrany talu, talární krček je zkrácený (1).

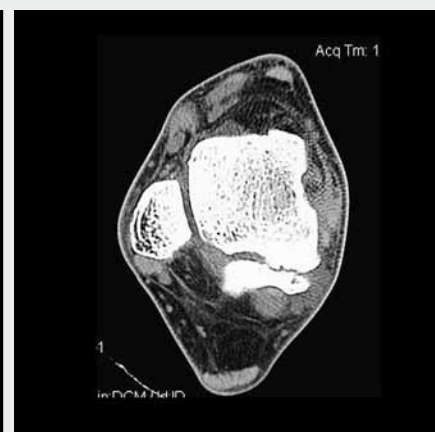
- Na CT a MR lze rozlišit mezi koalicí kostěnou a nekostěnou, avšak další rozlišení mezi nekostěnou koalicí vazivovou a chrupavčitou není možné. U kostěné koalice je kostní přemostění kloubní štěrbiny evidentní a je nejlépe zobrazené ve frontální rovině. U nekostěné koalice však mohou být zúžení kloubní „štěrbiny“ a nerovnost kortikální kosti málo vyjádřeny, nebo mohou postihovat jen nejdorzálnější část kloubu. Diagnózu však dále podporují: mediálně se svažující nebo horizontálně probíhající kloubní „štěrbina“ (na rozdíl od normálního průběhu, který směřuje mediálně vzhůru), periartikulární edém, abnormálně malý sinus tarsi a degenerativní změny v okolí kloubu (6) (obr. 1 až 4).



▲ Obr. 18



▲ Obr. 19



▲ Obr. 20

Obr. 18. **Talokalkaneální koalice mediálního talokalkaneálního kloubu, MR (STIR cor):** tekutinová náplň v talokrurálním kloubu, v sinus tarsi a tenosynovitida šlach mediálních flexorů

Fig. 18. **Talocalcaneal coalition of the medial facet, MRI (STIR cor):** synovial fluid in the talocrural joint, fluid in the sinus tarsi and tenosynovitis of the medial flexor tendons

Obr. 19. **Talokalkaneální koalice mediálního talokalkaneálního kloubu, MR (T1 cor):** calcaneus valgus

Fig. 19. **Talocalcaneal coalition of the medial facet, MRI (T1 cor):** calcaneus valgus

Obr. 20. **Talokalkaneální koalice dorzálního talokalkaneálního kloubu, CT (tra):** fibróza kolem šlach mediálních flexorů a jejich tenosynovitida podmíněná impingementem, který je způsoben prominující koalicí

Fig. 20. **Talocalcaneal coalition of the dorsal facet, CT (tra):** fibrosis surrounding the medial flexor tendons with tenosynovitis due to impingement caused by the prominence of the coalition

Nálezky při zobrazení kalkaneonavikulární koalice

- Šikmý RTG snímek nohy zobrazí změny dostatečně ke stanovení diagnózy: široké spojení člunkové a patní kosti (u kostní koalice) nebo přiblížení okrajů těchto kostí s nerovnou kortikální kostí, rozšířením a prodloužením processus anterior patní kosti, zatímco kost člunková vyběhá více laterálně a často se zde i zužuje (u nekostěné koalice).
- CT (s rekonstrukcemi) a MR (především v sagitální rovině) zobrazí stejné změny jako šikmý RTG snímek a navíc zobrazí reaktivní a degenerativní změny v periartikulární kosti a okolních kloubech (5).
- Na bočním RTG snímku je prodloužený processus anterior patní kosti většinou dobře patrný a díky svému tvaru bývá přirovnáván k „nosu mravenečníka“ (obr. 7 až 9).

Léčba je ve většině případů operační – provádí se resekce koalice, eventuálně s interpozicí svalu m. extensor digitorum

brevis nebo tuku, aby se předešlo recidivě. Někdy je naopak prováděna artrodéza (5).

ZÁVĚR

Povědomí o známkách této vady umožňuje její rozpoznání i přes její málo frekventní výskyt, a to i v případech, kdy na ni klinický lékař nevysloví podezření. Detekce je obtížnější na RTG snímku, kromě šikmé projekce u kalkaneonavikulární koalice. Na CT a MR je diagnóza dobře patrná, je však třeba při vyšetřování hlezna rutinně zachycovat i oblast subtalárních kloubů a tarzu. Jen tak lze odhalit jak známky koalice, která nebyla suspektu z klinického vyšetření, tak i sekundární degenerativní změny v jejím okolí, které mohou být skutečným zdrojem bolesti pacienta. Jako vždy, tak i v těchto případech platí, že dobrá znalost anamnézy a klinických dat stanovení diagnózy značně usnadňuje.

LITERATURA

1. Crim JR, Kjeldsberg KM. Radiographic Diagnosis of Tarsal Coalition. AJR 2004; 182: 323–328.
2. Kumai T, Takakura Y, Akiyama K, et al. Histopathological study of nonosseous tarsal coalition. Foot Ankle Int 1998; 19(8): 525–531.
3. Kumai T, Tanaka Y, Takakura Y, et al. Isolated first naviculocuneiform joint coalition. Foot Ankle Int 1996; 17(10): 635–640.
4. Lahey MD, Zindrick MR, Harris EJ. A comparative study of the clinical presentation of tarsal coalitions. Clin Podiatr Med Surg 1988; 5(2): 341–357.
5. Lysack JT, Fenton PV. Variations in Calcaneonavicular Morphology Demonstrated with Radiography. Radiology 2004; 230: 493–497.
6. Newman JS, Newberg AH. Congenital Tarsal Coalition: Multimodality Evaluation with Emphasis on CT and MR Imaging. RadioGraphics 2000; 22: 321–332.
7. Palladino SJ, Schiller L, Johnson JD. Cubonavicular coalition. J Am Podiatr Med Assoc. 1991; 81(5): 262–266.
8. Regan MH, Case DT, Brundige JC. Articular surface defects in the third metatarsal and third cuneiform: non-osseous tarsal coalition. Am J Phys Anthropol 1999; 109(1): 53–65.