

Obrazowanie w zakresie stawu skokowego i kości stępu

10

Maciej Honkowicz, Daniel Knap

Staw skokowy jest jednym z najbardziej obciążonych stawów u człowieka. Przenosi on ciężar całego ciała, w związku z tym charakteryzuje się dużą podatnością na urazy. Uszkodzenia stawu skokowego przeważnie dotyczą młodych ludzi uprawiających sport. Kontuzje stawu skokowego są bardzo częste w wielu dyscyplinach sportu (koszykówka, piłka nożna, siatkówka, lekkoatletyka). W rozpoznaniu urazów stawu skokowego decydujące znaczenie ma diagnostyka obrazowa, która pozwala ocenić miejsce urazu i jego zasięg.

Anatomia stawu skokowego i kości stępu

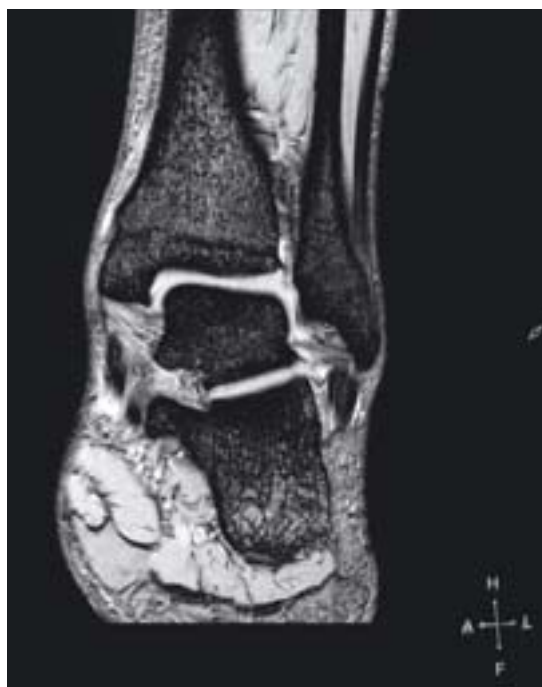
Staw skokowy charakteryzuje się bardzo skomplikowaną budową anatomiczną. Dzieli się go na staw skokowy górny i staw skokowy dolny.

Staw skokowy górny (staw skokowo-goleniowy) jest stawem zawiasowym. Główną stawową stanowi bloczek kości skokowej. Panewka stawowa tworzona jest przez powierzchnię stawową dolną kości piszczelowej oraz powierzchnie stawowe obu kostek. W skład stawu skokowego wchodzi również torebka stawowa, która go otacza. Staw jest wzmacniany przez następujące więzadła: przyśrodkowe (trójgraniaste), skokowo-strzałkowe przednie, skokowo-strzałkowe tylne i piętowo-strzałkowe. W stawie skokowym górnym odbywają się ruchy zgięcia podszwowego i grzbietowego.

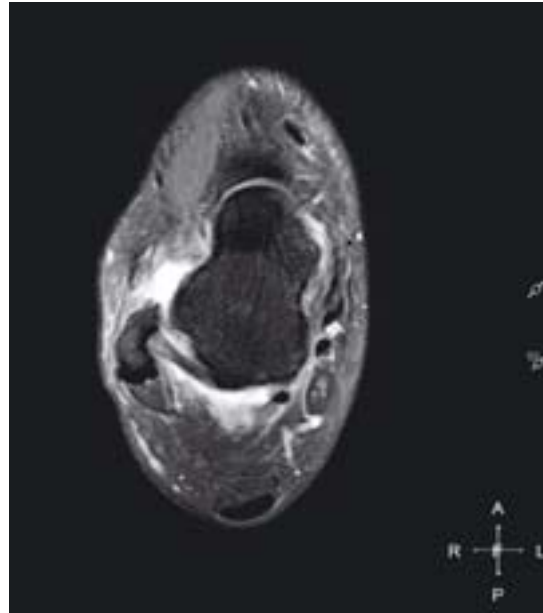
Staw skokowy dolny (staw skokowo-piętowo-łódkowy) łączy kość skokową z piętową i łódkowatą. Anatomicznie staw ten jest podzielony na staw skokowy tylny (staw skokowo-piętowy) i staw skokowy przedni (staw skokowo-piętowo-łódkowy). Powierzchnie stawowe stawu skokowego tylnego (stawu skokowo-piętowego) stanowią: powierzchnia stawowa piętowa tylna kości skokowej oraz powierzchnia stawowa skokowa tylna kości piętowej. Staw ten jest otoczony torebką stawową, którą wzmacniają więzadła: skokowo-piętowe tylne, skokowo-piętowe przednie, skokowo-piętowe przyśrodkowe, skokowo-piętowe boczne i skokowo-piętowe międzykostne (ryc. 10.2). Staw skokowy przedni powstaje z połączenia kości piętowej i łódkowatej. Kość skokowa tworzy główkę stawową, natomiast panewka utworzona jest przez kość łódkowatą, piętową i więzadło piętowo-łódkowate. Torebka stawowa jest wzmocniona trzema więzadłami: piętowo-łódkowym podszwowym, piętowo-łódkowym, skokowo-łódkowym. W stawie skokowym dolnym następuje zgięcie grzbietowe lub podszwowe, przywodzenie lub odwodzenie, odwracanie lub nawracanie.



Rycina 10.1. Prawidłowy obraz struktur kostnych stopy uzyskany w badaniu TK w rekonstrukcji 3D.



Rycina 10.2. Prawidłowy obraz aparatu więzadłowego przedziału tylnego stawu skokowego dolnego w badaniu MR w płaszczyźnie czołowej.



Rycina 10.3. Uszkodzenie torebki stawowej oraz części przedniej głębokiej i częściowo powierzchownej więzadła trójgraniastego widoczne w badaniu MR w płaszczyźnie poprzecznej.



Rycina 10.4. Pęknięcie torebki stawowej stawu skokowego widoczne w badaniu MR w płaszczyźnie strzałkowej.

Stęp składa się z siedmiu kości. Kość skokowa i kość piętowa tworzą tyłostopie, które oddzielone jest od części środkowej stopy stawem poprzecznym stępu (Choparta). Część środkowa stopy zbudowana jest z kości łódkowatej, kości sześcienniej i trzech kości klinowatych (przyśrodkowej, pośredniej i bocznej). Część środkowa stopy odgraniczona jest od przodostopia stawem stępowo-śródstopnym (Lisfranca).

Kość piszczelowa leży przyśrodkowo od kości strzałkowej. Na końcu dalszym znajduje się powierzchnia stawowa dolna, która tworzy panewkę stawu skokowo-goleniowego. Bocznie na końcu dalszym znajduje się wcięcie strzałkowe. Przyśrodkowo kość strzałkowa przechodzi w kostkę przyśrodkową. Na stronie bocznej kostki przyśrodkowej znajduje się powierzchnia stawowa.

Kość strzałkowa leży bocznie od kości piszczelowej. Koniec dalszy kości strzałkowej tworzy kostkę boczną, mającą powierzchnię stawową.

Kość skokowa składa się z trzonu, szyjki i głowy. Głowa oddzielona jest od trzonu szyjką. Na powierzchni górnej trzonu jest bloczek, tworzący powierzchnię górną stawu skokowo-goleniowego. Po stronie bocznej kości występuje wyrostek boczny i powierzchnia kostkowa boczna. Po stronie przyśrodkowej występuje powierzchnia kostkowa przyśrodkowa. Od dołu kość skokowa ma powierzchnie stawowe piętowe: tylną, środkową i przednią, które łączą się stawowo z kością piętową. Głowa kości skokowej łączy się z kością łódkowatą.

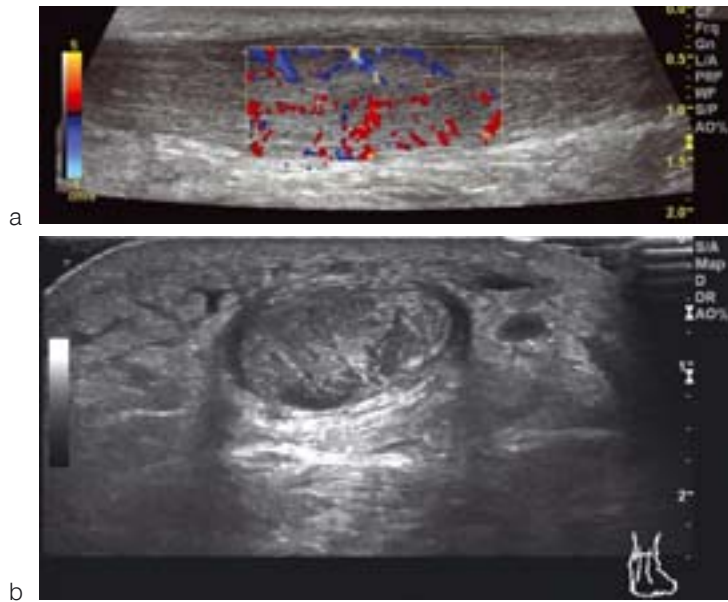
Kość piętowa to największa z kości stępu. Na jej górnej powierzchni występują powierzchnie stawowe skokowe, które łączą się stawowo z kością skokową. Tylna część kości piętowej tworzy guz piętowy, na którym znajdują się wyrostki boczny i przyśrodkowy. Od przodu kości piętowej występuje powierzchnia stawowa sześcienna. Przyśrodkowo znajduje się bruzda ścięgna zginacza długiego palucha, a po stronie bocznej wyrostek strzałkowy.

Kość łódkowata leży pomiędzy kością skokową a kośćmi klinowatymi. Przyśrodkowo znajduje się na niej guzowatość kości łódkowatej. Od przodu łączy się z trzema kośćmi klinowatymi, na powierzchni tylnej znajduje się powierzchnia stawowa dla kości piętowej.

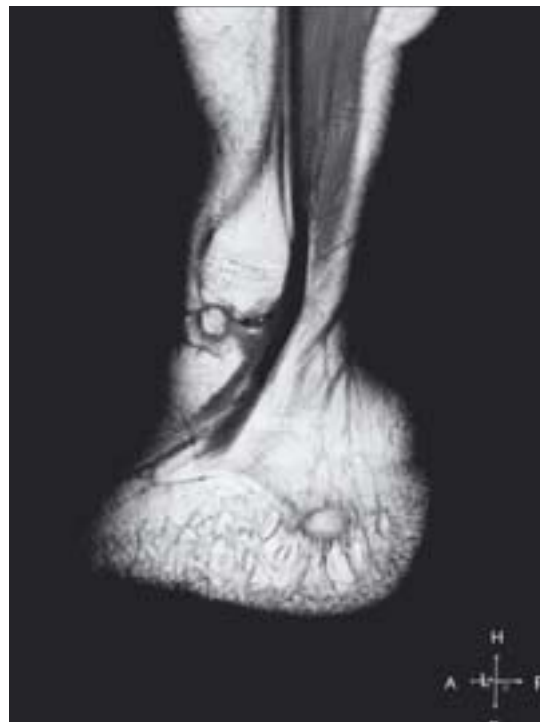
Kości klinowate występują w liczbie trzech, przyśrodkowa, pośrednia i boczna. Łączą się one z kośćmi śródstopia, kością łódkowatą i sześcienną.

Kanał stępu tworzony jest przez elementy kostne i włókniste. Położony jest przyśrodkowo w stosunku do stawu skokowego, od tyłu ograniczony jest kostką przyśrodkową, a od przodu kością łódkowatą. Sklepienie kanału stępu tworzy troczek zginaczy. Od strony bocznej ograniczony jest przez kość skokową, a od strony przyśrodkowej przez troczek zginaczy, mięsień przywodziciel długi palucha i kość piętową. Zawartość kanału stanowi: nerw piszczelowy tylny, tętnica i żyła piszczelowa tylna, ścięgno piszczelowe tylne, ścięgno zginacza długiego palców i palucha.

Ścięgno Achillesa powstaje z połączenia ścięgna mięśnia brzuchatego łydki i ścięgna mięśnia podeszwowego, później zwęża się i grubieje. Przynępek końcowy znajduje się na tylnej powierzchni guza piętowego. Jest to najdłuższe (12–14 cm), najgrubsze i najmocniejsze ścięgno występujące u człowieka.



Rycina 10.5 a, b. Zapalenie ścięgna Achillesa z jego wtórnym pogrubieniem (odrębne przypadki). Obrazy uzyskane w badaniu USG.



Rycina 10.6. Kostka dodatkowa kości strzałkowej konfliktująca z dolną powierzchnią głowy kości strzałkowej. Obraz uzyskany w badaniu MR w płaszczyźnie strzałkowej.

Złamania kości skokowej

Złamanie kości skokowej jest drugim co do częstości złamaniem kości stępu, stanowi 0,5% wszystkich złamań. Najczęściej występuje u ludzi młodych (30–40 lat), trzy razy częściej u mężczyzn. Złamania kości skokowej spowodowane są głównie urazami wysokoenergetycznymi: upadek z wysokości czy wypadek komunikacyjny. W przypadku złamania kości skokowej należy podejrzewać urazy innych struktur kostnych: kości piętowej czy kostki przyśrodkowej. Złamaniu może ulec trzon, głowa i szyjka kości skokowej. Najczęściej złamanie dotyczy szyjki kości skokowej (50% przypadków). Złamanie kości skokowej z jej przemieszczeniem może spowodować podwichnięcie lub zwichnięcie stawu. W ostatnim czasie zwiększyła się liczba złamań wyrostka bocznego kości skokowej. Uraz ten związany jest z uprawianiem sportów zimowych, głównie snowboardu (snowboarder ankle).

Radiogramy stawu skokowo-goleniowego należy wykonać w następujących projekcjach: przednio-tylnej, bocznej, celowanej na widełki stawu skokowo-goleniowego, natomiast zdjęcia RTG stopy w projekcjach: przednio-tylnej, bocznej i skośnej. Projekcja Canale'a umożliwia lepsze zobrazowanie szyjki kości skokowej. W radiogramach można dostrzec liniowe, najczęściej pionowe pęknięcie kości. W przypadku złamania wyrostka bocznego kości skokowej badanie RTG w 50% przypadków może nie uwidocznić zmian patologicznych, wówczas pomocne jest wykonanie badania ultrasonograficznego lub rezonansem magnetycznym.

Tomografia komputerowa jest badaniem obowiązkowym w przypadku złamań kości skokowej. Pozwala ona ocenić zakres uszkodzeń powierzchni stawowej, które nie są widoczne na zdjęciach RTG. W przypadku złamań szyjki kości skokowej używa się klasyfikacji Hawkinsa w modyfikacji Canale'a, dzielącej złamanie na cztery grupy.

Badanie ultrasonograficzne jest przydatne w przypadku diagnostyki złamania wyrostka bocznego kości skokowej, które w klasycznym badaniu rentgenowskim jest niewidoczne. Wykonując USG, można stwierdzić nierówny obrys warstwy korowej części bocznej kości skokowej, brak urazów aparatu więzadłowego stawu skokowego oraz obecność wysięku w obrębie stawu.

W rezonansie magnetycznym złamanie widoczne są jako obszar hipointensywny w sekwencjach T1- i T2-zależnych, z towarzyszącymi mu zmianami obrzękowymi i krwotocznymi. W przypadku złamania wyrostka bocznego kości skokowej badanie MR wykonane w przekrojach strzałkowych i czołowych może uwidocznić szczelinę złamania, która była niewidoczna w badaniu RTG.