

REZONANS MAGNETYCZNY

UKŁADU MIĘŚNIOWO-SZKIELETOWEGO

DIAGNOSTYKA RÓŻNICOWA



REDAKCJA WYDANIA POLSKIEGO Marek Sąsiadek

Rezonans magnetyczny układu mięśniowo-szkieletowego

Diagnostyka różnicowa

Tytuł oryginału:

Differential Diagnosis in Musculoskeletal MRI

1st edition

Autorzy:

Gary M. Hollenberg, Eric P. Weinberg, Steven P. Meyers

© 2015 of the original English language edition by Thieme Medical Publishers, Inc.

Thieme Publishers Stuttgart

Rüdigerstrasse 14, 70469 Stuttgart, Germany

ISBN 978-1-60406-683-8

Wszelkie prawa zastrzeżone, zwłaszcza prawo do przedruku i tłumaczenia na inne języki. Żadna z części tej książki nie może być w jakiegokolwiek formie publikowana bez uprzedniej pisemnej zgody Wydawnictwa.

Ze względu na stały postęp w naukach medycznych lub odmienne nieraz opinie na temat leczenia, jak również możliwość wystąpienia błędu, prosimy, aby w trakcie podejmowania decyzji terapeutycznej uważnie oceniać zamieszczone w książce informacje. Pomoże to zmniejszyć ryzyko wystąpienia błędu lekarskiego.

© Copyright for the Polish edition by Edra Urban & Partner, Wrocław 2020

Redakcja naukowa I wydania polskiego: prof. dr hab. n. med. Marek Sąsiadek

Tłumaczenie z języka angielskiego: dr n. med. Michał Wolańczyk

Prezes Zarządu: Giorgio Albonetti

Dyrektor Wydawniczy: lek. med. Edyta Błażejewska

Redaktor prowadzący: Renata Wręczycka

Redaktor tekstu: Lidia Kwiecień

Opracowanie skorowidza: lek. med. Edyta Dzięcioł

ISBN 978-83-66310-20-9

Edra Urban & Partner

ul. Kościuszki 29, 50-011 Wrocław

tel. +48 71 726 38 35

biuro@edraurban.pl

www.edraurban.pl

Łamanie i przygotowanie do druku: Marta Radlak

Druk i oprawa: KDD, Konin

Spis treści

| | | |
|----------|--|------|
| | Przedmowa | ix |
| | Wstęp | xi |
| | Podziękowania | xiii |
| 1 | Wprowadzenie do obrazowania rezonansu magnetycznego w ocenie nieprawidłowości mięśniowo-szkieletowych | 1 |
| | <i>Steven P. Meyers</i> | |
| 2 | Bark | 7 |
| | <i>Gary M. Hollenberg</i> | |
| | Tabela 2.1: Zmiany w obrębie stożka rotatorów | 8 |
| | Tabela 2.2: Zmiany o charakterze ciasnoty (<i>impingement syndrome</i>) | 20 |
| | Tabela 2.3: Zmiany związane z niestabilnością stawu ramiennego | 26 |
| | Tabela 2.4: Uszkodzenia typu SLAP oraz nieprawidłowości związane ze ścięgnem mięśnia dwugłowego ramienia | 36 |
| | Tabela 2.5: Nieprawidłowości stawu ramiennego o charakterze nerwowym | 42 |
| | Tabela 2.6: Zmiany kostne oraz zmiany zwyrodnieniowe i zapalne barku | 44 |
| 3 | Łokieć | 51 |
| | <i>Gary M. Hollenberg</i> | |
| | Tabela 3.1: Uszkodzenia więzadeł stawu łokciowego | 52 |
| | Tabela 3.2: Uszkodzenia ścięgien w okolicy łokcia | 56 |
| | Tabela 3.3: Zapalenie kaletek oraz zmiany zwyrodnieniowe i zapalne stawu łokciowego | 66 |
| | Tabela 3.4: Urazy łokcia | 74 |
| | Tabela 3.5: Nieprawidłowości nerwów w okolicy stawu łokciowego | 78 |
| 4 | Nadgarstek | 83 |
| | <i>Eric P. Weinberg</i> | |
| | Tabela 4.1: Pęknięcia kompleksu chrząstki trójkątnej | 84 |
| | Tabela 4.2: Zewnętrzne i wewnętrzne więzadła nadgarstka | 90 |
| | Tabela 4.3: Wrodzone i nabyte nieprawidłowości lub uszkodzenia nadgarstka | 94 |
| | Tabela 4.4: Uszkodzenia kostne nadgarstka | 100 |
| | Tabela 4.5: Uszkodzenia ścięgien nadgarstka | 112 |
| | Tabela 4.6: Choroby zwyrodnieniowe i zapalne nadgarstka | 116 |
| 5 | Ręka | 121 |
| | <i>Eric P. Weinberg</i> | |
| | Tabela 5.1: Urazy więzadłowe ręki | 122 |
| | Tabela 5.2: Uszkodzenia ścięgien ręki | 126 |
| | Tabela 5.3: Ciało obce, zakażenie oraz złamania przeciążeniowe | 134 |
| | Tabela 5.4: Zmiany miękotkankowe ręki | 138 |
| 6 | Biodro | 143 |
| | <i>Eric P. Weinberg</i> | |
| | Tabela 6.1: Zmiany kostne stawu biodrowego | 144 |
| | Tabela 6.2: Uszkodzenia stawu biodrowego | 154 |
| | Tabela 6.3: Uszkodzenia obrąbka panewki stawu biodrowego | 162 |
| | Tabela 6.4: Zmiany okofostawowe w okolicy stawu biodrowego | 166 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 7 | Kolano | 175 |
| | <i>Eric P. Weinberg</i> | |
| | Tabela 7.1: Zmiany w obrębie łąkotec | 176 |
| | Tabela 7.2: Zmiany więzadeł stawu kolanowego | 190 |
| | Tabela 7.3: Uszkodzenia chrząstki stawu kolanowego | 206 |
| | Tabela 7.4: Zmiany kostne stawu kolanowego | 212 |
| | Tabela 7.5: Uszkodzenia aparatu wyprostnego kolana | 222 |
| | Tabela 7.6: Zmiany w obrębie błony maziowej i kaletek stawowych oraz artropatie | 228 |
| 8 | Staw skokowy i stopa | 237 |
| | <i>Gary M. Hollenberg</i> | |
| | Tabela 8.1: Uszkodzenia ścięgien stawu skokowego i stopy | 238 |
| | Tabela 8.2: Uszkodzenia więzadeł stawu skokowego i stopy | 254 |
| | Tabela 8.3: Nieprawidłowości i uszkodzenia tkanek miękkich i kostki stawu skokowego i stopy | 266 |
| | Tabela 8.4: Zmiany kostne i urazy stawu skokowego i stopy | 280 |
| 9 | Rezonans magnetyczny guzów oraz zmian guzopodobnych kości i tkanek miękkich: informacje ogólne | 293 |
| | <i>Steven P. Meyers</i> | |
| | Tabela 9.1: Klasyfikacja WHO guzów kości | 294 |
| | Tabela 9.2: Klasyfikacja guzów tkanek miękkich Światowej Organizacji Zdrowia | 295 |
| | Tabela 9.3: Pierwotne złośliwe guzy kości | 297 |
| | Tabela 9.4: Pierwotne niezłośliwe guzy kości | 298 |
| | Tabela 9.5: Guzopodobne zmiany kości | 298 |
| | Tabela 9.6: Złośliwe guzy tkanek miękkich: 12 370 guzów złośliwych, odpowiadająca około 40% wszystkich guzów łagodnych i złośliwych tkanek miękkich (31 047) | 299 |
| | Tabela 9.7: Guzy/zmiany tkanek miękkich: 18 677 łagodnych guzów odpowiadająca 60% wszystkich łagodnych i złośliwych zmian tkanek miękkich (31 047) | 300 |
| | Tabela 9.8: System stopniowania Amerykańskiego Połączonego Komitetu Nowotworowego (AICC) 1.01.2003 lub po tej dacie | 300 |
| | Tabela 9.9: System stopniowania FNCLCC: definicja parametrów | 301 |
| 10 | Zmiany zajmujące kości | 313 |
| | <i>Steven P. Meyers</i> | |
| | Tabela 10.1: Zmiany zajmujące zewnętrzną powierzchnię kości | 315 |
| | Tabela 10.2: Zmiany związane z pogrubieniem warstwy korowej kości | 356 |
| | Tabela 10.3: Zmiany wewnątrzszpikowe powodujące poszerzenie kości bez przzerwania warstwy korowej | 378 |
| | Tabela 10.4: Zmiany wewnątrzszpikowe powodujące destrukcję warstwy korowej i zajęcie przyległych tkanek pozakostnych | 394 |
| | Tabela 10.5: Pojedyncze zmiany wewnątrzszpikowe z dobrze odgraniczonymi brzegami | 412 |
| | Tabela 10.6: Pojedyncze zmiany wewnątrzszpikowe z nieostro odgraniczonymi brzegami nieprawidłowego sygnału szpiku kostnego | 426 |
| | Tabela 10.7: Pojedyncze zmiany wewnątrzszpikowe zlokalizowane w pobliżu nasad kości rurowatych | 444 |
| | Tabela 10.8: Pojedyncze zmiany wewnątrzszpikowe zlokalizowane na pograniczu przynasady i trzonu | 462 |
| | Tabela 10.9: Pojedyncze zmiany wewnątrzszpikowe zlokalizowane w trzonie kości długiej | 480 |
| | Tabela 10.10: Guzy kostne i zmiany guzopodobne kości rąk i stóp | 496 |
| | Tabela 10.11: Rozlane, mnogie, nieostro odgraniczone i/lub wieloogniskowe strefy nieprawidłowego sygnału szpiku kostnego | 516 |
| 11 | Zmiany wewnątrzstawowe | 575 |
| | <i>Steven P. Meyers</i> | |
| | Tabela 11.1: Guzy i zmiany guzopodobne w obrębie stawów | 576 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 12 | Zmiany zajmujące tkanki miękkie | 605 |
| | <i>Steven P. Meyers</i> | |
| | Tabela 12.1: Niezłośliwe guzy i zmiany guzopodobne zajmujące tkanki miękkie kończyn | 606 |
| | Tabela 12.2: Złośliwe guzy zajmujące tkanki miękkie układu mięśniowo-szkieletowego | 638 |
| | Indeks | 667 |

Rozdział 2

Bark

| | | |
|-----|--|----|
| 2.1 | Zmiany w obrębie stożka rotatorów | 8 |
| 2.2 | Zmiany o charakterze ciasnoty (<i>impingement syndrome</i>) | 20 |
| 2.3 | Zmiany związane z niestabilnością stawu ramiennego | 26 |
| 2.4 | Uszkodzenia typu SLAP oraz nieprawidłowości związane ze ścięgnem mięśnia dwugłowego ramienia | 36 |
| 2.5 | Nieprawidłowości stawu ramiennego o charakterze nerwowym | 42 |
| 2.6 | Zmiany kostne oraz zmiany zwyrodnieniowe i zapalne barku | 44 |



2 Bark

Gary M. Hollenberg

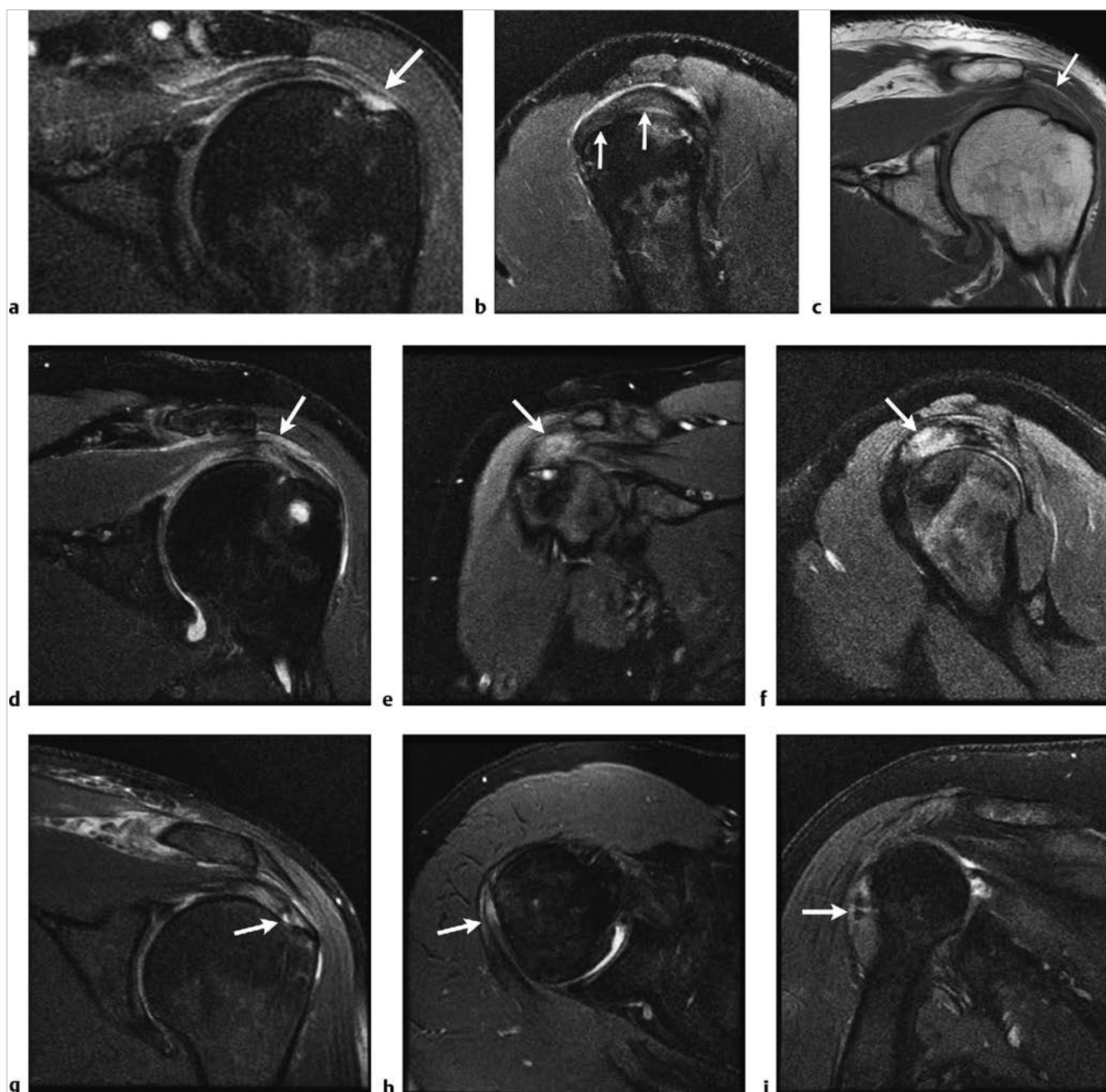
2.1 Zmiany w obrębie stożka rotatorów

- Tendinopatia (*tendinopathy*) i zmiany zwyrodnieniowe ścięgna (*tendinosis*)
- Pęknięcia ścięgna niepełnej grubości (częściowe)
- Pęknięcia ścięgna pełnej grubości (całkowite)
- Pęknięcia ścięgna mięśnia podłopatkowego
- Wapniejące zapalenie ścięgna (*calcific tendinitis*) i kaletki (*calcific bursitis*): choroba związana z odkładaniem kryształów hydroksyapatytu wapnia (HADD – *hydroxyapatite deposition disease*)
- Zlepne zapalenie torebki stawowej (*adhesive capsulitis*)
- Pęknięcia lub naciągnięcia w zakresie ścięgna mięśnia piersiowego

Tabela 2.1 Zmiany w obrębie stożka rotatorów

| Nieprawidłowości | Zmiany w obrazie MR | Uwagi |
|---|---|---|
| Tendinopatia (<i>tendinopathy</i>) i zmiany zwyrodnieniowe ścięgna (<i>tendinosis</i>) (ryc. 2.1) | Pogrubienie lub nieprawidłowy pośredni sygnał, widoczny w obrębie struktury ścięgna w obrazach PDWI (zależnych od gęstości protonów) lub T1-zależnych, stanowią typowy obraz zmian zwyrodnieniowych ścięgna (<i>tendinosis</i>). Nieprawidłowe ścięgna wykazują obecność niejednorodnego sygnału, nieregularności, są pogrubiałe oraz charakteryzują się nieprawidłową morfologią. Sekwencje T2-zależne z saturacją tłuszczu (FS T2WI) oraz obrazy STIR (<i>short time inversion recovery</i>) pozwalają na uwidocznienie nieprawidłowego podwyższonego niejednorodnego sygnału, którego wysokość nie osiąga jednak intensywności sygnału płynu. Może być również widoczne dystalne ścięczenie ścięgna w przypadku, gdy doszło do jego atrofii. Tendinopatię można odróżnić od pęknięcia stawowych odcinków ścięgien stożka rotatorów po stwierdzeniu braku wypełnionego płynem ubytku w obrębie tej powierzchni, co jest dobrze widoczne w artrografii MR, w obrazach T1-zależnych (T1WI). | Tendinopatia odzwierciedla zwyrodnienie włókien kolagenu, która zwykle obejmuje ścięgna mięśnia nadgrzebieniowego, podgrzebieniowego oraz podłopatkowego. Przyczynami tego są zmiany zwyrodnieniowe wynikające z przeciążenia lub zespół ciasnoty (<i>impingement syndrome</i>). Tendinopatia oraz częściowe pęknięcia często występują razem, więc rozróżnienie poszczególnych zmian może być trudne. Typowo zmiany te obejmują przedni brzeg ścięgna mięśnia nadgrzebieniowego, z jego pogrubieniem, niejednorodnością oraz podwyższeniem sygnału w większości sekwencji badania MR. Zmiany sygnału, wynikające z tendinopatii, utrzymują się w obrazach T2-zależnych z saturacją tłuszczu. Nieprawidłowości sygnału związane z obecnością artefaktu magicznego kąta nie są związane ze zmianami morfologicznymi ścięgna. Należy poszukiwać współistniejących nieprawidłowości, w tym płynu lub zapalenia w obrębie kaletki podbarkowo-podnaramiennej, zmian zwyrodnieniowych w stawie barkowo-obojczykowym oraz entezofitów na powierzchni stawowej lub osteofitów wyrostka barkowego łopatki (<i>acromial spurs</i>). |

(ciąg dalszy na stronie 10)

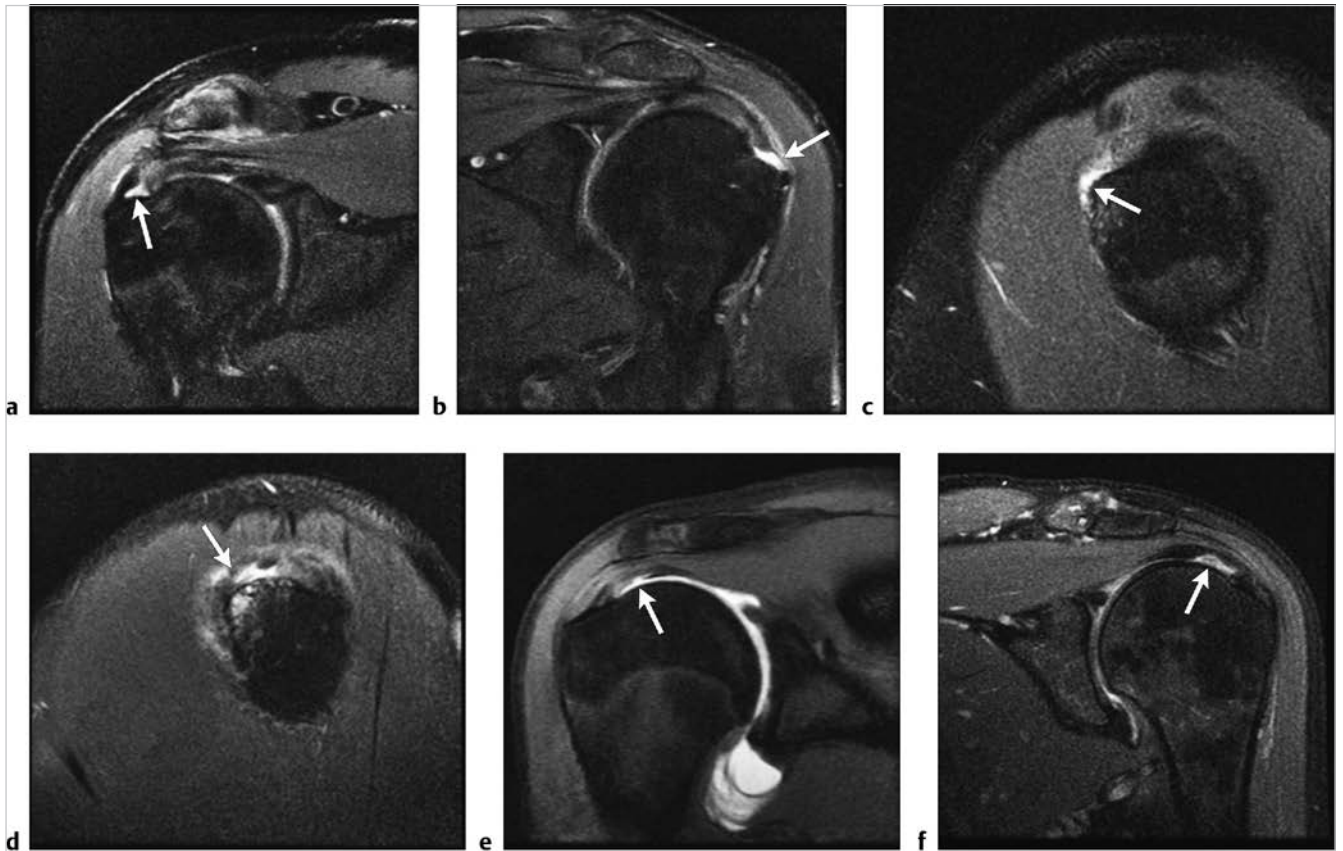


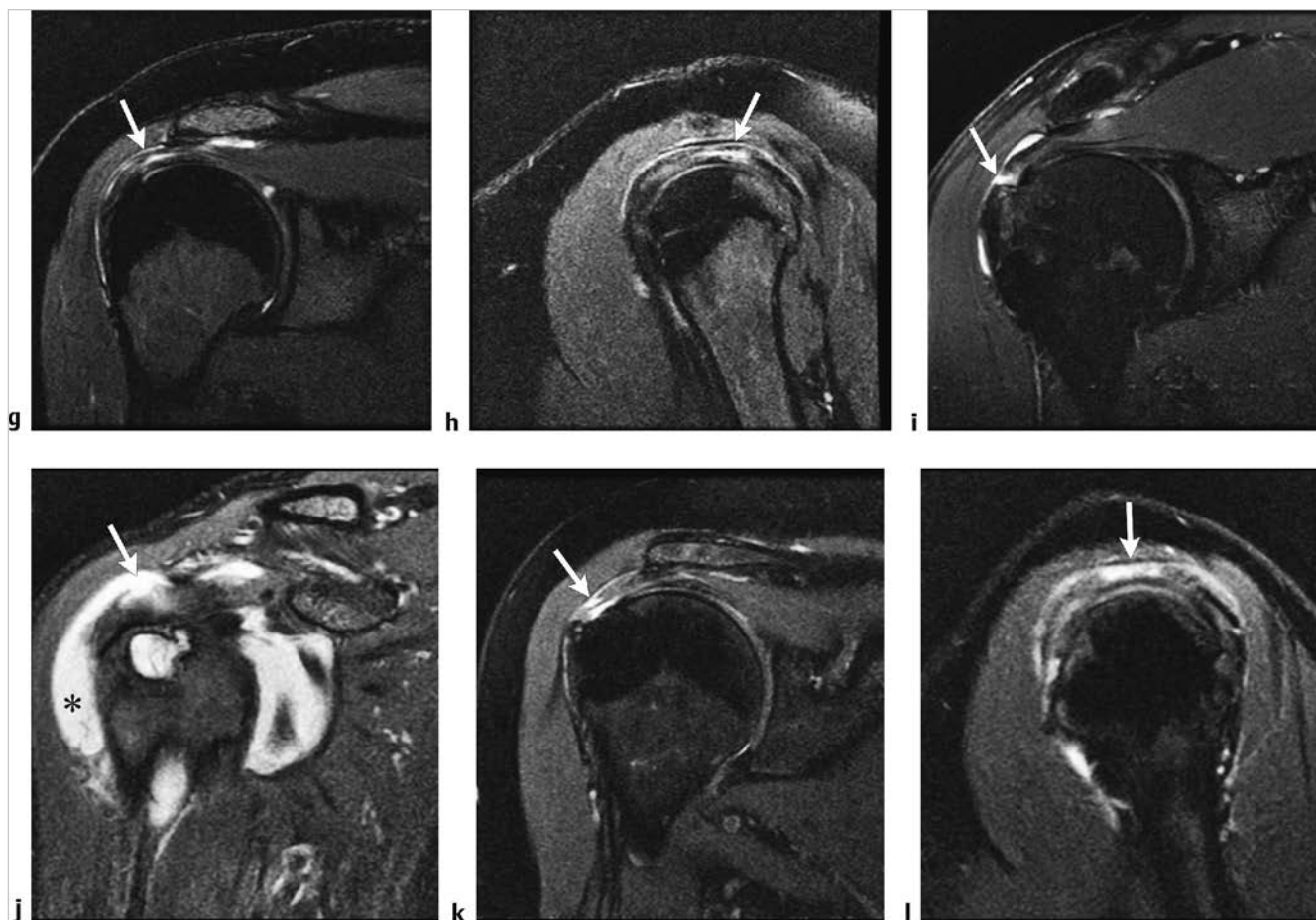
Rycina 2.1 (a) Na obrazie skośnym czołowym T2-zależnym z saturacją tłuszczu (FS T2WI), widoczna jest tendinopatia pod postacią łagodnego wzrostu sygnału w dystalnej części ścięgna mięśnia nadgrzebieniowego (strzałka). (b) Podobnie nieprawidłowy sygnał jest widoczny na skośnym strzałkowym obrazie FS T2WI w zakresie dystalnej części ścięgien mięśni nadgrzebieniowego i podgrzebieniowego (strzałki). Należy zwrócić uwagę na wysokosygnałowy, księżycowatego kształtu płyn, widoczny w obrębie kaletki podbarkowej. (c) U innego chorego na obrazie skośnym czołowym PDWI (zależnym od gęstości protonów) widoczna jest wyraźniejszego stopnia tendinopatia dystalnego odcinka ścięgien mięśni nadgrzebieniowego i podgrzebieniowego, z utratą prawidłowej architektury ścięgien oraz nieprawidłowym podwyższeniem ich sygnału (strzałka). (d) Nieprawidłowy podwyższony sygnał w obrębie dystalnej części ścięgien (strzałka) jest również widoczny na obrazie skośnym czołowym w sekwencji T2WI z saturacją tłuszczu. Nieprawidłowy sygnał nie osiąga wysokości sygnału płynu, co wskazuje raczej na tendinopatię niż pęknięcie jako główną nieprawidłowość. (e) U innego chorego w obrazie skośnym czołowym T2WI z saturacją tłuszczu widoczna jest znacznego stopnia tendinopatia przedniego brzegu dystalnej części ścięgna mięśnia nadgrzebieniowego (strzałka). (f) U tego samego chorego na obrazie T2WI z saturacją tłuszczu w płaszczyźnie skośnej strzałkowej widoczne jest podwyższenie intensywności sygnału wraz z pogrubieniem ścięgna oraz utratą jego prawidłowej architektury. (g) U kolejnego chorego w obrazach skośnych czołowych T2WI z saturacją tłuszczu uwidoczniono tendinopatię ścięgna mięśnia nadgrzebieniowego, z nakładającym się częściowym pęknięciem, zlokalizowanym w dystalnej przystawowej części tego ścięgna. (h) Na osiowym obrazie T2WI z saturacją tłuszczu oraz (i) skośnym czołowym obrazie T2WI z saturacją tłuszczu widoczna jest łagodnego stopnia tendinopatia ścięgna mięśnia obłego mniejszego, z nieprawidłowo podwyższonym sygnałem w okolicy połączenia mięśniowo-ścięgnistego (strzałka). W rutynowym badaniu MR barku rzadko napotyka się tendinopatię w zakresie mięśnia obłego mniejszego.

Tabela 2.1 (kontynuacja) Zmiany w obrębie stożka rotatorów

| Nieprawidłowości | Zmiany w obrazie MR | Uwagi |
|---|---|---|
| Pęknięcia ścięgna niepełnej grubości (częściowe) (ryc. 2.2) | Częściowe pęknięcia mogą być zlokalizowane w odcinku przystawowym ścięgna, jego części kaletkowej lub mieć charakter śródścięgnisty. Śródścięgniste pęknięcia nie komunikują się ze stawem ani z kaletką podbarkową. Należy ocenić obraz pod kątem nieprawidłowego kształtu ścięgna, uwzględniając w ocenie jego pogrubienie lub ścieńczenie oraz nieregularną morfologię. W obrębie ścięgna może być widoczne spektrum nieprawidłowości wahające się od postrzępienia jego struktury retrakcji ścięgna. Częściowe pęknięcia oraz tendinopatia mogą wykazywać zbliżony obraz, zwłaszcza gdy obecne są małe częściowe pęknięcia ścięgna. Częściowe pęknięcia cechują się nieprawidłowym pośrednim sygnałem w obrazach T1WI oraz PDWI. W obrazach T2WI z saturacją tłuszczu oraz obrazach STIR częściowe pęknięcia charakteryzują się wysokim sygnałem w miejscu pęknięcia, co odpowiada płynowi lub tkance ziarninowej. W sekwencjach płynowych obraz należy ocenić pod kątem obecności płynu w miejscu pęknięcia lub poszarpania ścięgna. W przypadku, gdy w miejscu pęknięcia doszło do wytworzenia tkanki ziarninowej, częściowe pęknięcia na obrazach po podaniu gadolinowego środka kontrastowego ulegają wzmocnieniu kontrastowemu. Arthrografia MR na obrazach T1WI z saturacją tłuszczu, w przypadku pęknięcia podstawowego odcinka ścięgna, pozwala na uwidocznienie wysokiego sygnału środka kontrastowego wypełniającego miejsce pęknięcia. | Pęknięcia typu <i>rim-rent</i> są uważane za najczęstszy rodzaj pęknięć niepełnej grubości ścięgien stożka rotatorów. Pęknięcie typu <i>rim-rent</i> to pęknięcie ścięgien stożka rotatorów w miejscu ich przyczepu do guzka większego kości ramiennej, zwykle po stronie stawowej stożka. Obejmują one przednią część ścięgna mięśnia nadgrzebieniowego lub lokalizują się nieco bardziej z tyłu, zajmując ścięgno mięśnia podgrzebieniowego. Ścięgna stożka rotatorów wykazują tendencję do pęknięć w tej lokalizacji z powodu ich niemal 90-stopniowego, łukowatego skrętu tuż przed miejscem ich przyczepu do guzka większego. Pęknięcia stożka rotatorów, chociaż są zmianami warunkowanymi wieloczynnikowo, to zwykle są związane z ciasnotą podbarkową (<i>subacromial impingement</i>), czyli zmniejszonym rozmiarem łuku kruczo-barkowego (<i>coracoacromial arch</i>), lub też zużyciem i pęknięciem/przecięciem, z następowym zwyrodnieniem ścięgna i pęknięciem. Istnieje wiele teorii dotyczących etiologii pęknięć stożka rotatorów. Poza proponowaną przez Neera teorią, mówiącą o ciasnocie (konflikcie) podbarkowej, jest też kilka innych. Codman sugeruje istnienie „strefy krytycznej”, obejmującej dystalną część ścięgna, jako miejsca rozwoju jego degeneracji. Oceniając badanie, należy poszukiwać współistnienia pęknięć obróbka stawowego oraz torbieli śródścięgnistych. Kliniczna diagnostyka różnicowa pęknięć częściowych powinna uwzględniać pęknięcia pełnej grubości, wapniające zapalenie ścięgna (<i>calcific tendinitis</i>) oraz zlepne zapalenie torebki stawowej (<i>adhesive capsulitis</i>). Wczesne wdrożenie leczenia pęknięć stożka rotatorów może uchronić przed ich progresją. |

(ciąg dalszy na stronie 12)





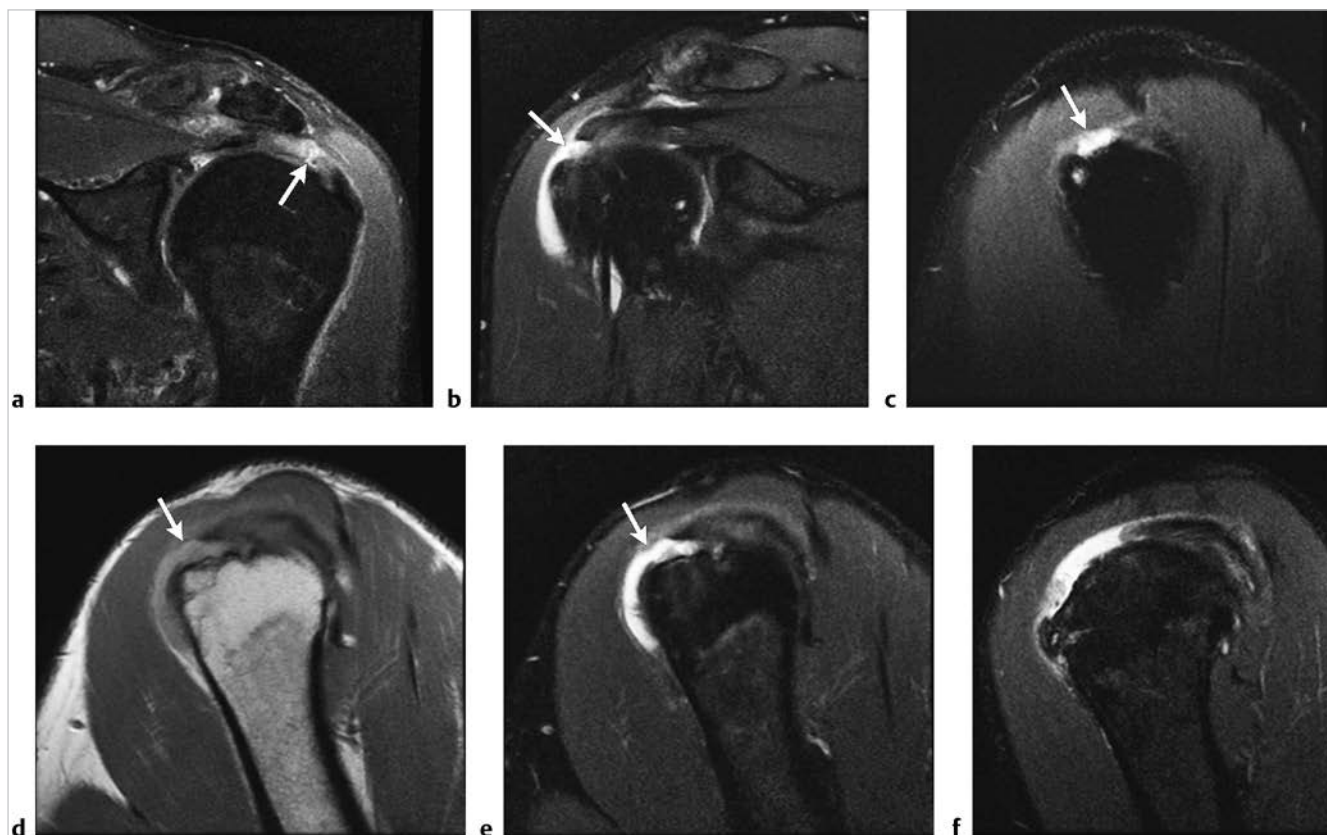
Rycina 2.2 (kontynuacja) (g) Śródcięgniste pęknięcie w obrębie bliższej części ścięgna mięśnia nadgrzebieniowego (strzałka) widoczne w obrazach T2-zależnych z saturacją tłuszczu w płaszczyźnie skośnej czołowej oraz (h) to samo uszkodzenie widoczne w obrazie T2-zależnym z saturacją tłuszczu w płaszczyźnie skośnej strzałkowej. (i) Duże, częściowe pęknięcie stożka rotatorów po stronie kaletkowej (strzałka) widoczne w obrazach T2-zależnych w płaszczyźnie skośnej czołowej. Należy zwrócić uwagę na obecność płynu w obrębie kaletki podbarkowo-podnaramiennej, związanego z zapaleniem kaletki. (j) Masywne pęknięcie stożka rotatorów po stronie kaletkowej (strzałka), z dużą ilością płynu zgromadzonego w kaletce podbarkowo-podnaramiennej (gwiazdka), widoczne w obrazach T2-zależnych z saturacją tłuszczu w płaszczyźnie skośnej czołowej. (k) Należy zwrócić uwagę na pęknięcie stożka rotatorów widoczne po stronie zarówno stawowej, jak i kaletkowej (strzałka), z zachowaną cienką środkową wiązką ścięgna, w obrazach T2-zależnych w płaszczyźnie skośnej czołowej. (l) Nieregularne pęknięcie po stronie kaletkowej (strzałka) widoczne w obrazach T2-zależnych z saturacją tłuszczu w płaszczyźnie skośnej strzałkowej.

← **Rycina 2.2** (a) Należy zwrócić uwagę na wzrost intensywności sygnału, widoczny w obrazach T2-zależnych, w obrębie niepełnej grubości pęknięcia typu *rim-rent* części stawowej ścięgna mięśnia nadgrzebieniowego (strzałka). W obrazach T2-zależnych z saturacją tłuszczu w płaszczyźnie czołowej skośnej jest widoczna współobecna tendinopatia bliższej części tego ścięgna. (b) U kolejnego chorego, w obrazach T2-zależnych z saturacją tłuszczu w płaszczyźnie skośnej czołowej należy zwrócić uwagę na zachowane pasmo ścięgna mięśnia nadgrzebieniowego (strzałka), widoczne powyżej miejsca jego pęknięcia. (c) U kolejnego chorego, w obrazach T2-zależnych z saturacją tłuszczu w płaszczyźnie skośnej strzałkowej należy zwrócić uwagę na wysokosygnałowe pęknięcie typu *rim-rent* (strzałka), zlokalizowane na przednim brzegu ścięgna mięśnia nadgrzebieniowego. (d) Kolejny przykład zmiany u innego pacjenta, widocznej w obrazie T2-zależnym z saturacją tłuszczu w płaszczyźnie skośnej strzałkowej, o charakterze większego pęknięcia typu *rim-rent*, ze współobecnością geod w głowie kości ramiennej oraz odczynowym obrzękiem szpiku kostnego. (e) U innego chorego w obrazach artrografii T1 z saturacją tłuszczu należy zwrócić uwagę na obecność kontrastu wypełniającego ogniskowe pęknięcie powierzchni stawowej bliższej części ścięgna mięśnia podgrzebieniowego (strzałka). (f) Na obrazie T2-zależnym z saturacją tłuszczu w płaszczyźnie skośnej czołowej u kolejnego chorego widoczne jest większe pęknięcie odcinka stawowego bliższej części ścięgna mięśnia nadgrzebieniowego (strzałka). (ciąg dalszy powyżej)

Tabela 2.1 (kontynuacja) Zmiany w obrębie stożka rotatorów

| Nieprawidłowości | Zmiany w obrazie MR | Uwagi |
|--|--|--|
| Pęknięcia ścięgna pełnej grubości (całkowite) (ryc. 2.3) | Pełnej grubości pęknięcie ścięgna, np. dotyczące ścięgna mięśnia nadgrzebieniowego, jest definiowane jako ubytek (pęknięcie) ścięgna, wskutek którego dochodzi do powstania komunikacji między jamą stawu ramiennego a kaletką podbarkowo-podnaramienną. W obrazach PD-zależnych należy poszukiwać niewyraźnych zarysów ścięgna, z pogrubiałymi bądź niepozostającymi ze sobą w ciągłości końcami ścięgna. W obrazach T2-zależnych z saturacją tłuszczu oraz innych sekwencjach płynowych kluczową zmianą, na którą należy zwrócić uwagę, jest stwierdzenie sygnału płynu w miejscu pęknięcia. Płyn, wypełniając miejsce pęknięcia, może rozciągać się od światła kaletki podbarkowo-podnaramiennej do jamy stawu ramiennego. W przypadku obecności przerwy między końcami pękniętego ścięgna lub retrakcji jego końca bliższego płyn może otaczać wolne końce uszkodzonego ścięgna. Całkowite pęknięcia ścięgna są najlepiej widoczne w obrazach T2-zależnych w płaszczyznach skośnych strzałkowych i czołowych. W obrazach osiowych w sekwencjach płynowych należy poszukiwać płynowych przestrzeni wypełniających szczeliny pękniętego ścięgna. W niektórych przypadkach pęknięć pełnej grubości w miejscu pęknięcia nie stwierdza się sygnału płynowego, co jest związane z powstaniem w tej lokalizacji blizny lub nagromadzeniem tkanki ziarnicznej. W artrografii MR po dostawowym podaniu gadolinowego środka kontrastowego w sekwencjach T1-zależnych z saturacją tłuszczu kontrast może być widoczny w kaletce podbarkowo-podnaramiennej, co pozwala na potwierdzenie rozpoznania pęknięcia pełnej grubości. | Przyczynami pęknięć całkowitych są ostre urazy lub przeciążenie przy uprzednio istniejącej tendinopatii. Pęknięcia takie mogą być również następstwem istniejącego zespołu ciasnoty (<i>impingement</i>). Pęknięcia pełnej grubości są lepiej widoczne w badaniu MR niż pęknięcia niepełnej grubości. Zmiany sugerujące całkowite pęknięcie ścięgna to obecność płynu w kaletce podbarkowo-podnaramiennej lub zastąpienie okołokaletkowej tkanki tłuszczowej tkanką ziarninową. W przypadkach przewlekłych pęknięć ścięgien należy poszukiwać tłuszczowego zastąpienia lub zaniku uszkodzonych mięśni. Należy ocenić stopień rozległości uszkodzenia oraz retrakcji ścięgna mięśnia nadgrzebieniowego i/lub podgrzebieniowego. Pęknięcia mogą mieć zróżnicowany charakter: od zmian o charakterze pełnej grubości perforacji ścięgna po całkowite zerwanie ścięgna z jego retrakcją. Czasami stwierdza się izolowane pęknięcie ścięgna mięśnia podgrzebieniowego. Masywne pęknięcia stożka rotatorów zwykle obejmują pełnej grubości pęknięcia ścięgna mięśnia nadgrzebieniowego i podgrzebieniowego, z ich retrakcją oraz podwichnięciem górnym głowy kości ramiennej w stawie ramiennym. W przypadkach masywnego pęknięcia ścięgien stożka rotatorów należy poszukiwać współobecnych zmian degeneracyjnych w stawie ramiennie-łopatkowym i geod w głowie kości ramiennej oraz wydrążeniu stawowym łopatki. W przypadku stwierdzenia pęknięcia stożka rotatorów należy również ocenić ścięgna mięśnia dwugłowego ramienia i podłopatkowego. Ścięgno mięśnia obłego mniejszego rzadko ulega pęknięciu. |

(ciąg dalszy na stronie 14)



REZONANS MAGNETYCZNY

UKŁADU MIĘŚNIOWO-SZKIELETOWEGO

DIAGNOSTYKA RÓŻNICOWA

Wprowadzenie do diagnostyki obrazowej techniki rezonansu magnetycznego około trzydzieści lat temu zrewolucjonizowało obrazowanie układu mięśniowo-szkieletowego, a znaczenie tej metody nieustannie wzrasta. Wzrost ten stanowi rezultat ciągłego rozwoju i udoskonalania technik rezonansu magnetycznego w zakresie zarówno nowych sekwencji obrazowania, jak i opisu nowych objawów diagnostycznych. Dzięki niezrównanemu kontrastowi w obrazowaniu tkanek miękkich rezonans jest szczególnie przydatny w ocenie okostnowych struktur miękkotkankowych oraz guzów; w tych zastosowaniach wyparł inne techniki obrazowania lub spowodował powstanie licznych nowych wskazań do badania.

Rezonans magnetyczny układu mięśniowo-szkieletowego. Diagnostyka różnicowa to unikatowa publikacja oferująca obszernie opisy wyników badań MRI, które umożliwiają łatwiejsze rozpoznanie powszechnych i rzadkich chorób oraz zmian układu mięśniowo-szkieletowego.

Najważniejsze treści obejmujące etiologię, objawy kliniczne i aspekty patologiczne umieszczono w formacie tabelarycznym, aby ułatwić szybkie i skuteczne uzyskanie informacji.

Jest to doskonałe narzędzie dla praktykujących radiologów i ortopedów, przewodnik w codziennej praktyce, a także niezbędna pomoc w przygotowaniu się do egzaminu.

W PUBLIKACJI:

- ponad 2000 najnowocześniejszych obrazów doskonałej jakości, przedstawiających zarówno najczęstsze, jak i rzadko występujące schorzenia mięśniowo-szkieletowe
- wysokiej jakości ryciny uzupełniają opisy obrazów uzyskiwanych w badaniu
- tabele diagnostyki różnicowej oparte są na anatomicznych lokalizacjach zmian