

Grzegorz Majewski¹, Aleksandra Marcol-Majewska², Przemysław Kotyla³¹Helimed Diagnosting Imaging Katowice²Centrum Medicover, Katowice³Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych i Reumatologii, Wydział Lekarski w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny Katowice

Badanie obrazowe we wczesnym reumatoidalnym zapaleniu stawów

Imaging studies in early rheumatoid arthritis

STRESZCZENIE

Praca stanowi przegląd badań obrazowych we wczesnym reumatoidalnym zapaleniu stawów (RZS). To autoimmunologiczne schorzenie, w wyniku którego dochodzi do przewlekłego procesu zapalnego stawów dotyczy około 0,5–1% populacji. Przy nieprawidłowej diagnozie lub braku odpowiedniego leczenia RZS może prowadzić do nieodwracalnych zmian, powodujących kalectwo. Badania obrazowe są więc kluczowe dla zdiagnozowania choroby i pozwalają na ocenę stopnia zajęcia stawów i szybkie wdrożenie odpowiedniego leczenia. Badanie RTG nie wydaje się przydatne na wczesnym etapie choroby. Powszechnie stosowaną metodą w przypadku pacjentów z bólami

stawów dłoni powinno stać się USG. Rezonans magnetyczny, mimo że nie należy do klasycznych badań wykonywanych w pierwszej kolejności z powodu kosztów, jest najlepszym z dostępnych obecnie narzędzi diagnostycznych w RZS i umożliwia wykrycie choroby nawet rok przed pojawieniem się zmian. Konieczne jest zatem dalsze zgłębianie możliwości badania rezonansem magnetycznym i kontynuowanie badań nad wczesnym rozpoznaniem RZS, co może przyczynić się do kolejnej zmiany kryteriów diagnostycznych choroby i wprowadzenia nowych wytycznych w odniesieniu do rodzaju przeprowadzanych badań obrazowych.

Forum Reumatol. 2018, tom 4, nr 1: 45–51

Słowa kluczowe: reumatoidalne zapalenie stawów; rezonans magnetyczny; badania obrazowe

CZYM JEST REUMATOIDALNE ZAPALENIE STAWÓW?

Reumatoidalne zapalenie stawów (RZS) jest przewlekłą artropatią zapalną należącą do szerokiego spektrum chorób autoimmunologicznych. Znacznikiem choroby jest przewlekły proces zapalny stawów, najczęściej dotyczący w sposób symetrycznych małych stawów rąk i stóp. Początek procesu zachodzi w błonie maziowej, prowadząc do uszkodzeń tkanki stawowej, masy kostnej oraz trwałych zwyrodnień i zniekształceń stawów. Przy braku leczenia lub nieprawidłowej diagnozie, RZS może prowadzić do nieodwracalnych zmian, powodujących kalectwo [1]. Reumatoidalne zapalenie stawów należy do chorób układu immunologicz-

nego, tłumaczy to układowy charakter choroby obejmujący istotne narządy i organy, takie jak płuca, nerki czy serce. W ciężkich przypadkach proces toczący się pierwotnie w stawach może doprowadzać do istotnych zaburzeń czynności i nieodwracalnych uszkodzeń narządów wewnętrznych.

Reumatoidalne zapalenie stawów jest najczęstszą artropatią zapalną, nie dziwi zatem, że w przeciągu ostatnich lat w znacznym stopniu zintensyfikowano badania nad tą chorobą, kładąc duży nacisk na jej wczesne rozpoznanie. Jest to o tyle ważne, bowiem tylko wczesne postawienie rozpoznania i szybkie wdrożenie skutecznego leczenia prowadzi do zahamowania postępu choroby, a nawet do cofania się zmian strukturalnych. Przyjmuje się, że

Adres do korespondencji:
dr hab. n. med.
Przemysław J. Kotyla,
Katedra i Klinika Chorób
Wewnętrznych i Reumatologii,
Śląski Uniwersytet Medyczny
ul. Ziołowa 45/47, 40–635
Katowice
faks: 32 202 99 33
e-mail: pkotyła@sum.edu.pl

okres wczesnego zapalenia stawów obejmuje okres pierwszych 6 miesięcy od wystąpienia objawów. Z uwagi na niecharakterystyczny przebieg choroby w tym wczesnym okresie, niektóre ośrodki preferują rozpoznawanie nieodróżnionego zapalenia stawów, biorąc pod uwagę możliwość transformacji wczesnego zapalenia stawów w inną zdefiniowaną jednostkę kliniczną. Dowodem na zmianę postępowania diagnostycznego w RZS, mającego na celu szybkie postawienie rozpoznania (i wdrożenie skutecznego leczenia), było wprowadzenie nowych kryteriów klasyfikacyjnych RZS. Nowe kryteria pozwalają na szybsze i pewniejsze postawienie diagnozy u pacjentów zgłaszających się z pierwszymi, lecz nieswoistymi objawami [1]. Wskazano w nich na potrzebę potwierdzenia zapalenia stawu również na podstawie technik obrazowych (głównie USG, z uwagi na prostotę i nieduży koszt takiego badania).

KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA REUMATOIDALNEGO ZAPALENIA STAWÓW

Reumatoidalne zapalenie stawów dotyczy około 0,5–1% populacji (w Polsce ok. 0,9% — dane niepublikowane), jej występowanie przypada głównie na wiek pomiędzy 30. a 50. rokiem życia i dotyczy w przeważającym stopniu kobiet [1, 2]. Podstawowym objawem choroby jest symetryczny proces zapalny obejmujący małe i średnie stawy. Początkowo jest on ograniczony wyłącznie do błony maziowej (*synovitis*). Na tym etapie może zostać potwierdzony za pomocą badania USG lub MNR. W miarę postępu choroby w badaniach radiologicznych zostają uwidocznione zwężenia szpar stawowych, nadżerki, zrosty kostne czy ubytki masy kostnej, ale również szkieletu [2]. Częstym zjawiskiem występującym przy RZS jest osteoporoza okołostawowa, która może występować wcześniej niż pierwsze objawy RZS. Badania ostatnich lat dowodzą, że dzięki badaniom radiologicznym można zobrazować utratę gęstości mineralnej kości, jeszcze na 12 miesięcy przed rozpoznaniem samej choroby [2–4].

Proces zapalny stawów postępujący przy RZS jest ściśle powiązany z nieprawidłową produkcją cytokin, czynników wzrostu oraz hormonów [2–4]. Ubytki masy kostnej oraz nadżerki powodowane są przez zwiększoną resorpcję z udziałem osteoklastów. Osteoklasty są komórkami, których aktywność regulowana jest ekspresją dwóch cytokin — M-CSF (czynnik stymulujący kolonie makrofagalne

oraz RANKL (ligand receptora aktywującego czynnik jądrowy NF-KB) [2]. Czynnik stymulujący kolonie makrofagalne zapobiega apoptozie osteoklastów, natomiast RANKL kieruje aktywacją osteoklastów. Do prawidłowego funkcjonowania RANKL niezbędny jest odpowiednie stężenie osteoprotegeryny (OPG). Jeżeli stężenie OPG jest za wysokie, zmniejsza się resorpcja kostna, natomiast zmniejszone stężenie OPG powoduje zwiększenie resorpcji, a ta z kolei odpowiada za powstanie osteoporozy. Za nieprawidłowe stężenie RANKL w RZS (normalnie produkowany przez osteoblasty i komórki podścieliska) odpowiada dodatkowo wytwarzanie go przez limfocyty B i T, które gromadzą się w błonie maziowej zajętego zapaleniem stawu. Wysokie stężenia RANKL doprowadza do wystąpienia zmian destrukcyjnych w zajętych stawach, w tym powstawanie nadżerek. Sposobem na ograniczenie RANKL może być w wybranych przypadkach podanie przeciwciała monoklonalne, które mają na celu zneutralizowanie jego aktywności, pozostając jednak bez wpływu na aktywność zapalenia.

U chorych na RZS zauważalne jest także spowolnienie procesu kościotworzenia, który pozostaje w dysproporcji w stosunku do szybkości ubytku masy kostnej. Jest to kolejny dowód na to, że w postępowaniu z chorych na RZS konieczne jest szybkie i prawidłowe postawienie rozpoznania. Długi okres diagnostyczny powoduje, że ubytki masy kostnej postępują, zwiększając ryzyko powstania nieodwracalnych zmian, a nawet inwalidztwa [2, 3, 5].

ROZPOZNANIE I DIAGNOSTYKA REUMATOIDALNEGO ZAPALENIA STAWÓW

Pacjenci zgłaszający się do lekarza pierwszego kontaktu jeszcze we wczesnym stadium choroby, uskarżają się na nieswoiste objawy, typowe dla bardzo wielu chorób. Są to na przykład: ogólne osłabienie i zmęczenie, stan podgorączkowy, brak apetytu i utrata masy ciała, pocenie się. Jedynym znaczącym sygnałem, który może sugerować rozpoczynające się RZS jest obrzęk lub ból jednego stawu ręki lub stopy, rzadziej zdarza się, że dolegliwości te dotyczą większej liczby małych stawów. Mimo swoich ograniczeń, w zależności od doświadczenia badającego, badanie fizykalne pozostaje najważniejszą metodą wykrywania zapalenia stawów. Znaczenie dobrze przeprowadzonego badania fizykalnego zostało podkreślone przez grupę ekspertów EULAR w swoich rekomendacjach dotyczących postępowania we wcze-

snym RZS. Badanie fizykalne daje podstawę do przeprowadzenia postępowania różnicowego pomiędzy dolegliwościami stawowymi a objawami wynikającymi z zajęcia tkanek okołostawowych. Biorąc pod uwagę, że wśród objawów zgłaszanych, jako stawowe dominują objawy związane z zajęciem struktur okołostawowych, takie postępowanie wydaje się być szczególnie istotnym. Niestety podstawowe badania krwi często nie dostarczają jednoznacznej informacji, gdyż wskaźniki typowe dla ostrego zapalenia, takie jak OB czy białko C-reaktywne (CRP, *C-reactive protein*), chociaż wykazują wartości powyżej normy, nie wskazują w żaden sposób na źródło stanu zapalnego. Statystyki pokazują również, że u 1/3 pacjentów we wczesnym stadium RZS nie stwierdza się obecności czynnika reumatoidalnego IgM ani przeciwciał anty-CCp.

U ponad połowy pacjentów we wczesnym okresie choroby nie stwierdza się także żadnych zmian w obrazie radiologicznym [6]. Nie przekreśla to jednak znaczenia badań obrazowych w formułowaniu procesu diagnostycznego. Co więcej, badanie takie, ukierunkowane na wykrywanie wczesnych etapów zapalenia stawu (synovitis, wczesnych nadżerek) uznawana jest za jeden z podstawowych elementów klasyfikacyjnych zapalenia stawów. Co szczególnie istotne, wykrycie synovitis na podstawie badania obrazowego, umożliwia postawienie rozpoznania zapalenia stawu nawet w przypadkach niemych klinicznie (bez widocznego w badaniu klinicznym zapalenia stawu). Inną, bardzo ważną wskazówką jest informacja uzyskiwana od samego pacjenta na temat porannej sztywności stawu oraz czasu jej trwania, gdyż dane te bezpośrednio korelują ze stopniem aktywności choroby.

W postawieniu rozpoznania pomocne są kryteria klasyfikacyjne RZS z września 2010 roku, opracowane przez *American College of Rheumatology* (ACR) oraz *European League Against Rheumatism* (ELUAR). Kryteria te bazują na wynikach badań klinicznych, immunologicznych oraz radiologicznych, które podzielono na cztery grupy, podlegające ocenie: liczba zajętych stawów, zmiany serologiczne, wskaźniki ostrej fazy oraz okres trwania objawów. Każdej z grup przypisano określoną liczbę punktów (od 0 do 5), a uzyskanie 6 lub więcej punktów (z 10 możliwych) pozwala z całą pewnością zdiagnozować RZS [7]. Przy formułowaniu rozpoznania należy jednak pamiętać, że nie są to kryteria diagnostyczne, a jedynie klasyfikacyjne. Chociaż powszechnie

używa się je w celach diagnostycznych, należy pamiętać o ograniczeniach wynikających z tego uproszczenia.

Zajęcie stawu można stwierdzić już w czasie pierwszego kontaktu z pacjentem. Badanie to powinno być nakierowane na wykazanie obrzęku (opuchnięcia stawu) i bólu wywołanego przez palpację. Na tym etapie trzeba dokonać rozróżnienia, czy proces chorobowy spowodowany jest zajęciem samego stawu, czy też ma on charakter pozastawowy (np. zajęcie przyczepów ścięgniastych, więzadeł łokotek, ścięgien i pochewek ścięgniastych, kaletek maziowych). W tych przypadkach zmiany te można potwierdzić w badaniach obrazowych.

Czas trwania choroby liczy się zgodnie z informacją podaną przez pacjenta o pierwszych występujących objawach, takich jak obrzęk, ból czy sztywność stawu. W żadnym wypadku nie należy uważać za początek choroby momentu zgłoszenia się do lekarza czy rozpoczęcia leczenia [7, 8]. Za moment przejścia zapalenia w fazę przewlekłą uznaje się arbitralnie okres 6 tygodni od wystąpienia pierwszych objawów.

DIAGNOSTYKA OBRAZOWA REUMATOIDALNEGO ZAPALENIA STAWÓW

Badania obrazowe są kluczowe dla zdiagnozowania RZS, gdyż pozwalają na ocenę stopnia zajęcia stawów i szybkie wdrożenie odpowiedniego leczenia. Niemniej jednak we wczesnym stadium choroby bardzo trudno zobrazować zmiany, które pozwoliłyby na pewne rozpoznanie RZS. Dodatkowo nie każde badanie obrazowe jest w stanie potwierdzić zajęcie stawu procesem zapalnym, nawet jeśli już się ono rozpoczęło. Badanie radiologiczne, wykonane na początku choroby, zazwyczaj interpretowane jest jako prawidłowe. Pierwsze zmiany widoczne są zazwyczaj po 6 miesiącach trwania choroby, chociaż badania bardziej czułe jak magnetyczny rezonans jądrowy (NMR, *nuclear magnetic resonance*) pozwalają na wykrycie procesów destrukcyjnych znacznie wcześniej, co jeszcze raz podkreśla potrzebę wczesnej diagnostyki i wczesnego zdecydowanego leczenia. Badanie RTG wykrywa zmiany strukturalne stawów, pojawiające się później w przebiegu choroby, wtedy też doszło już niestety do uszkodzenia masy kostnej [9]. Badanie RTG nie wydaje się więc przydatne na wczesnym etapie choroby.

Badanie radiologiczne przeprowadzone na wstępnym etapie choroby jest w stanie

wykazać obrzęk tkanek miękkich, czego nie można jednak jednoznacznie powiązać z RZS. Badanie RTG bardzo długo uważane było za najistotniejsze w diagnostyce RZS, dlatego że uwidaczniało nadżerki oraz zwężenia szpar stawowych. Jednocześnie, jak zaznaczono powyżej, wiązało się to ze zdiagnozowaniem choroby dzięki zaistniałym już uszkodzeniom masy kostnej, a zatem w jej zaawansowanej fazie. Klasyfikacja RZS z 1987 roku brała pod uwagę obecności nadżerki, jako objawu RZS, pomijając znaczenie zapalenia błony maziowej. W 2010 roku wprowadzono nowe kryteria klasyfikacyjne RZS, nie zawężając już zmian radiologicznych do obecności nadżerek i osteoporozy okołostawowej [6]. Wiemy dzisiaj, że osteoporoza okołostawowa uwidaczniająca się w badaniu RTG jest niczym innym jak naciekiem zapalnym szpiku.

Zalecenie badania RTG u pacjentów z podejrzeniem RZS jest jedną z najszybszych i najtańszych metod określenia stopnia zaawansowania choroby i jest nieoceniona przy kontrolowaniu oraz ocenie rozpoczętego leczenia, gdyż pozwala szybko stwierdzić dalszy postęp choroby lub jej zahamowanie. Nie znajduje niestety zastosowania we wczesnej diagnostyce RZS

BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE

Badanie USG wykorzystywane jest coraz częściej w diagnostyce RZS, gdyż dostarcza informacji na temat stanu błony maziowej. Dzięki głowicom o wysokiej częstotliwości, bardzo dokładnie można obejrzeć tkanki miękkie czy powierzchnię kości. Badanie USG należy do

bardzo cenionych zarówno przez pacjentów, jak i lekarzy specjalistów. Przede wszystkim nie naraża pacjenta na dodatkowy stres, nie wymaga od niego totalnego unieruchomienia, jest łatwo dostępny, łatwy do wykonania, nie ma przeciwwskazań do jego wykonywania i oczywiście jest to badanie nieinwazyjne. Niemniej jednak sam obraz ultrasonograficzny także nie jest wystarczający do pewnego stwierdzenia RZS, gdyż przy wczesnym stadium choroby, uzyskane dane są nieswoiste i mogą świadczyć o różnych chorobach reumatycznych (przekrwienie błony maziowej, wysięk, zapalenie ścięgien, uszkodzenie chrząstek, geody, entezopatie) [9].

Badanie USG pozwala na jakościową ocenę, czyli na stwierdzenie obecności lub braku na przykład pogrubienia błony maziowej. W przypadku rozrostu komórek warstwy wyjściłkowej można posłużyć się skalą półilościową w celu stwierdzenia stopnia pogrubienia błony maziowej, na przykład *Leeds Score*, która oparta jest na 3 stopniach uzyskiwanej na obrazie szarości [9]. Badanie USG pozwala także na jakościową ocenę zmian pochewek ścięgniowych, wysięku czy nadżerek (tab. 1). Poza tym ostatnie badanie może sugerować jednak nie RZS, a sponyloatropatie zapalne, takie jak na przykład łuszczycowe zapalenie stawów, w którym również dochodzi do zapaleń przyczepów ścięgien oraz obrzęku tkanek miękkich rąk i nadgarstków.

Badania przeprowadzone w ostatnich kilku latach udowodniły również dodatkowe możliwości USG, a mianowicie ocenę prawdopodobieństwa wystąpienia RZS. Badania te

Tabela 1. Uznane objawy ultrasonograficzne zapalenia stawów (zmodyfikowane według Wakefield R.J., Balint P.V., Szkudlarek M. Musculoskeletal ultrasound including definitions for ultrasonographic pathology. *J. Rheumatol* 2005; 32: 2485–2487)

Lp.	Objaw USG	Zmiany USG i ocena ich nasilenia (w skali 0–3)
1.	Pogrubienie błony maziowej	0 — brak pogrubienia błony maziowej 1 — łagodne pogrubienie błony maziowej 2 — umiarkowane pogrubienie błony maziowej 3 — znaczne pogrubienie błony maziowej
2.	Aktywność procesu zapalnego (intensywność sygnału dopplerowskiego)	0 — brak sygnału dopplerowskiego 1 — sygnał z pojedynczego naczynia 2 — sygnały pokrywają < 50% badanego obszaru 3 — sygnały pokrywają > 50% badanego obszaru
3.	Zapalenie błony maziowej	Wystąpienie hypoechogennych, nieulegających przemieszczeniu obszarów błony maziowej z sygnałami dopplerowskimi lub bez nich
4.	Wysięk w stawie	Bezechowe wewnątrzstawowe przestrzenie ulegające przemieszczaniu się i uciskowi
5.	Nadżerki stawowe	Zaburzenie ciągłości chrząstki stawowej widoczne w dwóch wzajemnie prostopadłych płaszczyznach
6.	Zapalenie pochewek ścięgniowych	Hypoechogenne lub bezechowe przestrzenie wokół ścięgien widoczne w dwóch wzajemnie prostopadłych płaszczyznach

Tabela 2. Kryteria klasyfikacyjne według ACR i ELUAR z 2010 roku

Kryteria rozpoznania RZS
Zajęcia stawów
1 duży staw
2–10 dużych stawów
1–3 małych stawów
4–10 małych stawów
> 10 stawów (z co najmniej 1 dużym)
Serologia
RF i aCCP ujemne
RF i aCCP o niskim mianie
RF i aCCP o wysokim mianie
Parametry zapalenia
CRP i OB w normie
CRP i OB podwyższone
Czas trwania choroby
Poniżej 6 tygodni
6 tygodni lub więcej

RF (*rheumatoid factor*) — czynnik reumatoidalny, aCCP (*anti-cyclic citrullinated peptide autoantibodies*) — przeciwciała przeciwko cyklicznemu cytrulinowanemu peptydowi, CRP (*C-reactive protein*) — białko C-reaktywne, OB — odczyn Biernackiego

przeprowadzili między innymi Filer i wsp., dowodząc, że już przy pierwszym badaniu USG można ocenić ryzyko zachorowania na RZS, gdyż we wczesnej fazie choroby, w zależności od rodzaju występujących zmian, można prognozować początek RZS lub wskazać na wysokie prawdopodobieństwo wystąpienia innej zapalnej choroby stawów [10, 11]:

- objawy przemawiające za RZS — *synovitis* stawów: skokowych, kolanowych, łokciowych, nadgarstków, śródstopno-palczkowych, śródrečno-palczkowych;
- objawy przemawiające za inną chorobą — zapalenia dużych stawów oraz między-palczkowych dalszych.

Dlatego, biorąc pod uwagę powyższe, niezwykle istotnym w przypadku RZS postępowaniem diagnostycznym okazuje się szybkie i dokładne badanie USG stawów, rąk i stóp.

Jako badanie obrazowe pierwszego wyboru należy wziąć pod uwagę wykonanie badania USG stawów z oceną stopnia przerostu błony maziowej, oceną jej aktywności zapalnej w badaniu *color* i *power Doppler* oraz ocenę powierzchni stawowych pod kątem wykrycia nadżerek (tab. 2).

W przypadku pacjentów ze stwierdzonym i leczonym RZS należy podkreślić nieocenioną rolę badania USG z funkcją dopplerowską. Po-

zwala ona bowiem potwierdzić lub ocenić stopień aktywności choroby, ale także wcześniej wykazać zaostrzenie choroby, jeszcze zanim dojdzie do pojawienia się typowych, klinicznych objawów zaostrzenia [10].

REZONANS MAGNETYCZNY

Udowodniono, że wczesne rozpoznanie RZS i szybkie wdrożenie leczenia umożliwiają zapobiegnięcie uszkodzeniom stawów. Jak jednak wiadomo, we wczesnej fazie choroby bardzo trudno o objawy swoiste tylko dla RZS. Oczywiście badania obrazowe, kliniczne czy laboratoryjne mogą szybko zasugerować RZS, jednak w odniesieniu do klasyfikacji diagnostycznej ACR/ELUAR nadal nie są wystarczające do postawienia diagnozy, gdyż liczba uzyskiwanych punktów jest niższa niż wymagane sześć. Mogłoby to niestety oznaczać, że należy czekać na rozwój choroby i wystąpienie dalszych objawów, które pozwolą spełnić wymagane kryteria diagnostyczne. Dlatego właśnie nadal poszukuje się lepszych rozwiązań obrazowych, ale także kładzie się bardzo duży nacisk na udoskonalanie istniejących już narzędzi diagnostycznych, takich jak USG z funkcją Doppler czy rezonans magnetyczny.

Nie bez powodu rezonans magnetyczny pozostawiono do omówienia na sam koniec. Nawet niskopolowe badanie może ukazać nadżerki czy obrzęk szpiku kostnego nawet rok wcześniej niż powszechnie stosowany radiogram [6, 12, 13]. Niestety badanie to nie należy do klasycznych badań wykonywanych w pierwszej kolejności przy próbie zdiagnozowania schorzenia, gdyż jest kosztowne i czasochłonne. Po pierwsze czasu wymaga samo przeprowadzenie badania, ale także przeanalizowanie i opisanie wyników przez radiologów. Biorąc pod uwagę statystyczne dane, należy przyjąć, że badanie NMR powinno w pierwszej kolejności obejmować dłonie, gdyż to właśnie tam dochodzi do pierwszych objawów. Część ośrodków dokonuje badania obu rąk, podczas gdy niektóre pracownie koncentrują się na obszarze bardziej aktywnym klinicznie.

W przypadku RZS dodatkową pomocą przy badaniu rezonansem magnetycznym jest półilościowa 4-stopniowa skala *Rheumatoid arthritis MRI scoring system* (RAMRIS), którą opracowano w 2002 roku. Pozwala ona na ocenę nadżerek, obrzęku szpiku kostnego oraz zapalenia błony maziowej. Do oceny stopnia zajęcia kości nadżerkami służy 10-stopniowa skala [6, 12, 14]:

- stopień 1 — 0–10% objętości zajętej kości,
- stopień 2 — 11–20%, stopień 3 — 21–30%,
- stopień 4 — 31–40%, stopień 5 — 41–50%,
- stopień 6 — 51–60%, stopień 7 — 61–70%,
- stopień 8 — 71–80%, stopień 9 — 81–90%,
- stopień 10 — 91–100%.

Do oceny obrzęku szpiku kostnego przyjmują się 4-stopniową skalę:

- stopień 0 — brak zmian, stopień 1 — 1–33% objętości kości, stopień 2 — 34–66%, stopień 3 — 67–100%.

Do oceny zapalenia błony maziowej przyjmuje się również 4 stopniową skalę, która pozwala na ocenę np. zmian w pochewkach prostowników.

- stopień 0 — brak zmian, stopień 1 — otaczający wysięk poniżej 2 mm (niewielkie przekrwienie), stopień 2 — wysięk pomiędzy 2 a 5 mm (umiarkowane przekrwienie), stopień 3 — otaczający wysięk powyżej 5 mm (znaczące przekrwienie).

Powyższe skale pozwalają pólnościową ocenę objawów występujących przy RZS. Oczywiście w zależności od techniki badania i zastosowanej sekwencji, zmienia się czułość w uwidacznianiu zmian patologicznych. Wielu badaczy, takich jak na przykład Hoving, Ejbjerg czy Robertson zaczęło jednak zwracać uwagę na możliwe przekłamania przy ocenie z wykorzystaniem RAMRIS [14]. Dowiedziono, że przy dużej czułości może dojść do błędnego odczytu kanałów odżywczych jako nadżerek, czy błędnego stwierdzenia obecności tak zwanych „pseudo-nadżerek” u osób całkowicie zdrowych. Fakt ten potwierdza zatem, że rezonans magnetyczny nie należy do prostych badań, a prawidłowa analiza uzyskanego obrazu wymaga ze strony radiologów niemałej wiedzy — również o możliwych pułapkach — jak też sporej ilości czasu [15].

PODSUMOWANIE

Na przestrzeni ostatnich lat zintensyfikowano badania nad RZS, dowodząc jak kluczowe dla leczenia jest wczesne zdiagnozowanie choroby. Świadczy o tym również fakt, że zmieniły się wytyczne dotyczące kryteriów diagnostycznych RZS, które obowiązywały przez 23 lata. Zostały one zastąpione nowymi wytycznymi, które umożliwiają znaczne skrócenie czasu diagnozy poprzez wykorzystanie nowych lub ulepszonych możliwości dotych-

czasowej aparatury obrazowej, kładą nacisk na rodzaj i liczbę zajętych stawów, wpływając w ten sposób na zwiększenie czułości rozpoznania choroby [16, 17]. Ponieważ RZS to choroba atakująca przede wszystkim stawy, potrafi ona w bardzo krótkim czasie zniszczyć masę kostną, doprowadzając do nieodwracalnych zmian w jej strukturach, a w konsekwencji to trwałego kalectwa lub nawet śmierci. Szybkie postawienie diagnozy umożliwia zatem wdrożenie leczenia, które będzie zapobiegało postępowi choroby, a tym samym zahamuje procesy prowadzące do kalectwa. Obecnie powszechnym badaniem zlecanym przy objawach bólu rąk jest badanie RTG, które w rzeczywistości nie jest w stanie uchwycić początkowej fazy choroby. Oczywiście nie można powiedzieć, że nie ma ono wartości diagnostycznej, ale niestety ma ją dopiero przy zaawansowanej postaci RZS, gdy dochodzi już do znacznych uszkodzeń kości i do obecności nadżerek. Powszechnie stosowaną metodą w przypadku pacjentów z bólami stawów dłoni powinno stać się USG, dzięki któremu można zaobserwować pierwsze zmiany w obrębie błony maziowej oraz stany zapalne stawów [18]. Badanie to można łatwo przeprowadzić, nie jest czasochłonne ani inwazyjne, a w dodatku aparaty ultrasonograficzne stają się powoli typowym wyposażeniem przychodni. Oczywiście istnieje jeszcze lepsze badanie, dzięki któremu choroba może zostać wykryta nawet rok przed pojawieniem się zmian w obrazie radiologicznym, czyli rezonans magnetyczny. Ten niestety nie należy do tanich w eksploatacji, a zatem znajduje się w większych placówkach medycznych, wymaga udziału kilku osób, w dodatku badanie to trwa długo i wymaga późniejszego opisu radiologa, na podstawie którego lekarz reumatolog może postawić diagnozę. Nic zatem dziwnego, że mimo nieocenionym możliwościom NMR, nie jest to badanie zlecane przy pierwszej informacji o bolących stawach. Niemniej jednak jest to najlepsze z dostępnych obecnie narzędzi diagnostycznych w RZS, dlatego należy dalej zgłębiać jego możliwości i kontynuować badania nad wczesnym rozpoznawaniem RZS, co może przyczyni się do kolejnej zmiany kryteriów diagnostycznych choroby i wprowadzenia nowych wytycznych w odniesieniu do rodzaju przeprowadzanych badań obrazowych.

ABSTRACT

The paper presents the overview of imaging studies in early rheumatoid arthritis (RA). This autoimmune disease which results in chronic inflammation of joints affects about 0.5–1% of the population. Inappropriate diagnosis or a lack of proper treatment can lead to irreversible changes, resulting in disability. Imaging studies are therefore essential for the diagnosis of RA and allow the assessment of joint involvement and rapid implementation of appropriate treatment. X-ray examination does not seem to be useful in the early stage of the disease. Ultrasound should be a commonly used method in patients with

hand joint pain. Magnetic resonance, which is not the first-line choice due to costs, is currently the best diagnostic tool available in RA and allows detection of the disease as early as one year before the occurrence of changes. Therefore, it is necessary to further explore the possibilities of magnetic resonance examination and to continue studies on the early diagnosis of RA. It may contribute to another change in the diagnostic criteria of the disease and to the introduction of new guidelines related to the type of performed imaging examinations.

Forum Reumatol. 2018, tom 4, nr 1: 45–51

Key words: rheumatoid arthritis; magnetic resonance; imaging studies

- Zimmermann-Górska I. Współczesne podejście do leczenia reumatoidalnego zapalenia stawów. *Alergia Astma Immunologia*. 1999; 4(2): 83–90.
- Matuszewska A, Szechiński J. Mechanizmy powstawania osteoporozy u chorych na reumatoidalne zapalenie stawów. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*. 2014; 68: 145–152, doi: [10.5604/17322693.1088339](https://doi.org/10.5604/17322693.1088339).
- Cohen SB, Dore RK, Lane NE, et al. Denosumab Rheumatoid Arthritis Study Group. Denosumab treatment effects on structural damage, bone mineral density, and bone turnover in rheumatoid arthritis: a twelve-month, multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled, phase II clinical trial. *Arthritis Rheum*. 2008; 58(5): 1299–1309, doi: [10.1002/art.23417](https://doi.org/10.1002/art.23417), indexed in Pubmed: [18438830](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18438830/).
- Haugeberg G, Green MJ, Quinn MA, et al. Hand bone loss in early undifferentiated arthritis: evaluating bone mineral density loss before the development of rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2006; 65(6): 736–740, doi: [10.1136/ard.2005.043869](https://doi.org/10.1136/ard.2005.043869), indexed in Pubmed: [16284095](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16284095/).
- Smith JB, Haynes MK. Rheumatoid arthritis - a molecular understanding. *Ann Intern Med*. 2002; 136(12): 908–922, indexed in Pubmed: [12069565](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12069565/).
- Jura-Póttorak A, Olczyk K. Diagnostyka i ocena aktywności reumatoidalnego zapalenia stawów. *Journal of Laboratory Diagnostics*. 2011; 47(4): 431–438.
- Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, et al. 2010 rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Ann Rheum Dis*. 2010; 69(9): 1580–1588, doi: [10.1136/ard.2010.138461](https://doi.org/10.1136/ard.2010.138461), indexed in Pubmed: [20699241](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20699241/).
- Jura-Póttorak A, Olczyk K. Farmakoterapia reumatoidalnego zapalenia stawów. *Farm Przegl Nauk*. 2010; 12: 60–66.
- Sudoł-Szopińska I, Kontny E, Maśliński W, et al. The pathogenesis of rheumatoid arthritis in radiological studies. Part I: Formation of inflammatory infiltrates within the synovial membrane. *Journal of Ultrasonography*. 2012; 12(49): 202–213, doi: [10.15557/jou.2012.0007](https://doi.org/10.15557/jou.2012.0007).
- Sudoł-Szopińska I, Zaniewicz-Kaniewska K, Warczyńska A, et al. The pathogenesis of rheumatoid arthritis in radiological studies. Part II: Imaging studies in rheumatoid arthritis. *Journal of Ultrasonography*. 2012; 12(50): 319–328, doi: [10.15557/jou.2012.0017](https://doi.org/10.15557/jou.2012.0017).
- Filer A, de Pablo P, Allen G, et al. Utility of ultrasound joint counts in the prediction of rheumatoid arthritis in patients with very early synovitis. *Ann Rheum Dis*. 2011; 70(3): 500–507, doi: [10.1136/ard.2010.131573](https://doi.org/10.1136/ard.2010.131573), indexed in Pubmed: [21115552](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21115552/).
- Korkosz M, Wojciechowski W, Kapuścińska K, et al. Niskopłowy rezonans magnetyczny i ultrasonografia wysokiej rozdzielczości nadgarstka, stawów śródrečno-paliczkowych i międzypaliczkowych bliższych rąk oraz przeciwciała antycytrulinowe i czynniki reumatoidalne w rozpoznaniu wczesnego reumatoidalnego zapalenia stawów u pacjentów z nieodróżnionym zapaleniem wielostawowym. *Reumatologia*. 2009; 49(2): 51–59.
- Lindgaard HM, Valløe J, Hørslev-Petersen K, et al. Low-cost, low-field dedicated extremity magnetic resonance imaging in early rheumatoid arthritis: a 1-year follow-up study. *Ann Rheum Dis*. 2006; 65(9): 1208–1212, doi: [10.1136/ard.2005.049213](https://doi.org/10.1136/ard.2005.049213), indexed in Pubmed: [16540550](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16540550/).
- Wojciechowski W, Kapuścińska K, Urbanik A. Najczęściej występujące pułapki diagnostyczne w obrazowaniu rezonansu magnetycznego nadgarstka. *Przegląd Lekarski*. 2013; 70(5): 335–338.
- Sudoł-Szopińska I, Mróz J, Ostrowska M, et al. Magnetic resonance imaging in inflammatory rheumatoid diseases. *Reumatologia*. 2016; 54(4): 170–176, doi: [10.5114/reum.2016.62471](https://doi.org/10.5114/reum.2016.62471), indexed in Pubmed: [27826171](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27826171/).
- Owczarek A, Miachalik R, Kotyla P, et al. Skutki kliniczne, epidemiologiczne i ekonomiczne zmiany kryteriów klasyfikacyjnych wybranych chorób reumatycznych. *Reumatologia*. 2014; 52: 136–141.
- Stanisławska-Biernat E, Sierakowska M, Sierakowski S. Nowe kryteria klasyfikacyjne reumatoidalnego zapalenia stawów. *Reumatologia* 2012; 48. ; 6: 361–365.
- Wakefield RJ, Balint PV, Szkudlarek M, et al. OMERACT 7 Special Interest Group. Musculoskeletal ultrasound including definitions for ultrasonographic pathology. *J Rheumatol*. 2005; 32(12): 2485–2487, indexed in Pubmed: [16331793](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16331793/).

Piśmiennictwo