

Klinički zavod za dijagnostičku i intervencijsku radiologiju
Klinički bolnički centar Zagreb ♦ Kišpatićeva 12 ♦ 10000 Zagreb

SLIKOVNE METODE U PRIKAZU SPONDILOARTRITISA IMAGING IN DIAGNOSTICS OF SPONDYLARTRHITIS

Kristina Potočki

Sažetak

Opisane su slikovne metode u obradi bolesnika sa sumnjom na spondiloartritis, s posebnim osvrtom na novije metode pregleda. Prikazali smo koje su mogućnosti pojedine metode i kada je treba primijeniti. Važno je po-

znavanje dosega pojedine metode kako u pozitivnom tako u negativnom smislu, razmišljajući o dozi zračenja o regiji koju ćemo snimiti, o dobi bolesnika i koristi koju ćemo imati u postavljanju dijagnoze i liječenju bolesnika.

Ključne riječi

radiološke metode, MR, UZV, kolor doppler, tomosinteza, spondiloartritis

Summary

This article describes radiological possibilities in musculoskeletal imaging of patients with suspected spondyloarthritis, with point on new imaging methods. We show which method is the best to use in a certain scenar-

io, and when to do US and when use CT, MR or tomosynthesis. We have to be mindful about the radiation doses and X-ray usage, taking into account the age of the patient and what benefits a certain method would bring.

Keywords

radiology imaging, MR, ultrasound, color doppler, tomosynthesis, spondyloarthritis

Seronegativni spondiloartritis je grupa bolesti koja zahvaća brojne organe i organske sustave. Smatra se da postoji značajna genetska komponenta njihovog začetka.

Prve promjene u ankilozantnom spondilitisu nalazi-mo na sakroilijakalnim zglobovima. Novije patohistološke studije su pokazale destruktivne lezije zglobnog prostora praćene sinovitisom i promjenama subhondralne koštane medule. Te destruktivne lezije hrskavice i subhondralne kosti nastaju stvaranjem granulacijskog tkiva. U konačnici nastaje ankiloza zgloba i to metaplazijom hrskavice i en-hondralnom osifikacijom, fibrozom te formiranjem kosti koja izgleda "vunasto". Postojanje sakroileitisa značajan je nalaz za dijagnozu ankilozantnog spondilitisa.

Standardnom klasičnom radiološkom obradom nazrijeti ćemo promjene subhondralne kosti, a tek dokaz erozija biti će potvrda radiološkog nalaza sakroilitisa. S napredovanjem bolesti erozije bivaju bolje i jasnije vidljive i to prvo na ilijačnoj strani zgloba praćene sklerozom, a potom i sakralnoj strani zgloba. Kako bolest napreduje stvaraju se premoštenja zglobnog prostora i proces završi ankilozom. Promjene su simetrične i bilateralne.

Studije su dokazale da u 99% slučajeva s definiranim ankilozantnim spondilitisom bolest počinje na sakroilijakalnim zglobovima.

Današnja radiološka slikovna obrada omogućuje prikaz sakroilijakalnih zglobova različitim metodama pa tako i onima koje ne koriste ionizirajuće zračenje, vodeći brigu o blizini gonada i dobi bolesnika. To su ultrazvuk (UZ) i magnetska rezonancija (MR), a promjene se mogu vidjeti i tomosintezom koja koristi ionizirajuće zračenje, ali je doza desetak puta manja nego kod kompjuterizirane tomografije (CT) s kojom je često usporediva. Komparirajući CT i standardnu RDG obradu, CT je osjetljivija metoda i pokazati će eroziju i gubitka kortikalisa prije nego standardna radiološka obrada, no i doza zračenja će biti bitno veća.

Korištenje MR-a uz kontrastno sredstvo, što je nužno kada su pitanje upalne bolesti, pretraga je osjetljivija od CT i RDG te UZ i tomosinteze.

MR će pokazati erozije, subhondralnu sklerozu, subhondralni edem medularne kosti, te periartikularne promjene medularne kosti. Hiperintenzitet intraartikularno na T1 i T2 s postkontrastnom imbibicijom unutar zglobnog prostora, dokaz je upale sakroilijakalnih zglobova i to u ankilozantnom spondilitisu, ali i drugim nediferenciranim spondiloartritisima kao što su reaktivni ili enteropatski. Imbibicija kontrastnog sredstva može biti i samo na jednoj strani zgloba, ako se radi o jednostranom sakroileitisu.

MR ima osjetljivost od 85 % i specifičnost od 47 % za ranu dijagnozu ankilozantnog spondilitisa.

Promjene na kralježnici započinju na torakolumbalnom prijelazu, a postepeno je zahvaćena cijela kralježnica. Promjene se vide na prednjim nitima anulusa i njihovom hvatištu za trup kralježaka. Erozijske praćene sklerozom poznate kao Romanove lezije zovu se erozivni spondilitis ili spondilitis anterior.

MR omogućuje razlikovanje erozivnog spondilitisa i piogenog spondilodiscitisa što je od velikog kliničkog značaja u terapijskom smislu. S progresijom bolesti i formiranjem nove kosti uz prednju konturu trupa kralješka, a erozijske uz kranijalni i kaudalni rub trupa, kralježak postaje kvadratičan. Formiraju se sindezmofti, kalcifikati prednjih niti anulusa i kralježnica poprima izgled "bambusovog štapa". Osificiraju intraspinozni i supraspinozni ligamenti te kapsule malih zglobova i prave slike tračnica. Ankilozna kostovertebralnih i kostotransverzalnih zglobova te malih apofizarnih zglobova ograničava pokretljivost kralježnice, smanjuje ekskuzije ošita i respiratorno širenje toraksa. Bolesnici tijekom vremena postaju kardijalno i respiratorno ugroženi.

MR može razlikovati aktivni entezitis promjenom intenziteta signala uz rub kralježka, prije nego se razvije jasna slika spondilitis anterior, kojeg vidimo i standardnom radiološkom obradom. Promjena signala aktivnog entezitisa je nizak signal na T1 i visoki signal na T2 uz postkontrastnu imbibiciju.

Osim aksijalnog skeleta ankilozantnim spondilitisom su zahvaćeni kuk, rame i koljeno. Kod zgloba kuka dominantan je nalaz aksijalne migracije, koncentričnim suženjem zglobnog prostora i osteofitima koji su poput manšete oko konveksiteta glave nadkoljenične kosti, često nalazimo protruziju acetabuluma. Proces završava ankilozom i ograničenom pokretljivošću.

Rameni obruč je drugi veliki zglob najčešće zahvaćen ankilozantnim spondilitisom, suženog je zglobnog prostora glenohumeralnog i akromioklavikularnog zgloba, s često velikim erozijama tuberkla koje nastaju na hvatištu tetiva i mijenjaju normalnu morfologiju glave nadlaktične kosti.

Na koljenu su zahvaćena sva tri odjeljka zgloba, erozijama i suženjem zglobnog prostora. Mali zglobovi šaka i stopala simetrično su promijenjeni malenim erozijama i koštanim premoštenjima.

Psorijatični artritis je kronični upalni artritis kod kojeg također genetska predispozicija ima važnu ulogu. Promjene na noktima klinički su važan znak koji ukazuje na vjerojatni artritis. I tada su promjene najčešće na distalnim interfalangealnim zglobovima (DIP zglobovima).

Razlikujemo tri oblika bolesti. Jedan je oblik s monoartritisom ili oligoartritisom i entezitisom, drugi, sa simetričnim poliartritisom koji imitira reumatoidni artritis i treći koji zahvaća aksijalni skelet i imiti-

ra ankilozantni spondilitis sa ili bez zahvaćanja perifernih zglobova.

Ovisno o kliničkoj manifestaciji bolesti pregled počinjemo standardnom radiološkom obradom, snimkom šaka i stopala, odnosno ekstremiteta koji ima kliničke simptome bolesti, potom UZ pregledom tetiva i njihovih hvatišta.

Ovisno o kliničkom nalazu i inicijalnom radiološkom nalazu (a moguće je naći negativni radiološki nalaz i pozitivni nalaz UZ), potrebno je potvrditi ili isključiti bolest i to MR-om, CT-om ili tomosintezom.

Radiološke promjene u psorijatičnom artritisu karakteristične su i na osnovu njih je moguće postaviti dijagnozu. Važno je napomenuti da za razliku od reumatoidnog artritisa uz erozijske su uvijek prisutne i koštane proliferacije i to posebno hvatišta enteza.

Promjene se uvijek vide na šakama i stopalima. Prve promjene - daktilitis, je fuziforman otok mekih tkiva koji zahvaća cijeli prst koji tako izgleda poput "kobasice". Koštane erozijske nastanu na rubnim dijelovima zgloba i šire se cijelom artikulirajućom površinom ili se šire uz zglobnu kapsulu ili od zglobnog prostora i stvaraju erozijske enteze.

Erozijske zglobne površine proširuju zglobni prostor. Erozijske enteze uz proliferaciju koštanih apozicija prave sliku nepravilne konture metafize i dijafize malih tubularnih kostiju. Te proliferativne koštane promjene karakteristične su znak psorijatičnog artritisa, često uz periostalnu reakciju duž dijafize kratkih tubularnih kostiju što je nalaz karakterističan za psorijatični artritis odraslih osoba. Proliferativne koštane promjene mogu nastati uz erozivne promjene, a to rezultira ankilozom zgloba. Koštana mineralizacija je očuvana čak i kada nastanu značajne erozijske. Asimetrično raspoređene promjene DIP zglobova i interfalangealnih (IP) zglobova još su jedan karakterističan znak psorijatičnog artritisa.

U 50 % bolesnika sa psorijatičnim artritisom vide se promjene sakroilijakalnih zglobova i to bilateralno i asimetrično. Erozijske su velike uz masivne reparativne koštane proliferacije no ne nastane tako često ankilozna zgloba. Spondilitis može nastati i bez sakroileitisa. Paravertebralne osifikacije su velika koštana premoštenja uglavnom asimetrične distribucije. Može se naći promjene i samo na vratnoj kralježnici uz fuziju apofizarnih zglobova te atlantoaksijalnu sublaksaciju.

MR-om nalazimo promjene intenziteta signala u mekim čestimama i na hvatištu enteza u sklopu entezitisa. Promjena intenziteta signala uvjetovana je upalnim promjenama, a multiple lezije promijenjenog intenziteta signala duž falanga prstiju razlikuju psorijatični artritis od reumatoidnog artritisa. Promjene signala najbolje se vide na T2 sekvencama sa supresijom masti. Promjena intenziteta signala medularne kosti je difuzna.

U studijama kod kojih su uspoređene radiološke metode obrade za analizu erozija, nađeno je da MR "vi-

di" erozije u 96 %, UZ u 92 %, CT u 77 %, a standardna radiološka obrada u 73 % slučajeva. Ispitivan je rame-ni obruč i dokazano je da klasičnom radiološkom obra-dom "promaknu" male erozije.

UZ je idealan za pregled jednog ili dva zgloba. Loša strana UZ je slaba vizualizacija koštanih promjena i vrijeme koje je potrebno za pregled velikog broja zglobova. Doppler UZ je dobra metoda za detekciju promjena uvjetovanih hipervaskularizacijom, što je važno kod upalnih promjena sinovijalne membrane.

Studije su pokazale da je UZ osjetljiva metoda za detekciju sinovitisa, no MR s kontrastom nadilazi sve metode u analizi sinovijalnih promjena i erozija. Klasična radiološka obrada i CT te posebice tomosim-teza pokazati će promjene na kostima no nedostatno će prikazati promjena mekih tkiva i sinovije. MR bi stoga trebao biti zlatni standard za analizu početnih upalnih promjena mekih tkiva zgloba, koje nisu vidljive niti jednom drugom metodom, a predstavljaju "prethodnicu" erozivnog procesa.

Za pregled MR-om potrebno je dati bolesniku ven-ski, kontrastno sredstvo, gadolinij (Gd-DTPA). U upali će kontrastno sredstvo dovesti do promjena u intenzitetu signala koji se pojača po primjeni kontrastnog sredstva.

Edem medularne kosti nismo mogli analizirati prije postojanja MR-a niti jednom radiološkom metodom. Danas govorimo o edemu, kao povišenom intenzitetu signala kosti na T2 sekvencama sa supresijom masti, što nastane zbog povećane količine vode u medularnoj kosti, a

Zaključak

Današnja radiologija ima veliku mogućnost obra-de koštano zglobnih bolesti. Suradnja kliničara i kliničkog radiologa, omogućuje izbor adekvatne metode koja će s najmanje štete dati najviše podataka te uz laboratorijsku obradu, postaviti dijagnozu. Danas imamo moć-

zapravo predstavlja unutarnji koštani odgovor vanjskom podražaju upaljene sinovije. Edem medularne kosti značajan je prediktor budućeg erozivnog procesa.

Tenosinovitis je upala tetiva, a manifestira se tekućinom u tetivnoj ovojnici koja je zadebljana i imbibi-ra (oboji se) se kontrastnim sredstvom. MR pregledom se nađe svijetli prsten tekućine oko tamne tetive koja je na aksijalnim slojevima eliptoidnog izgleda.

U ovu bismo grupu bolesti morali svrstati i reak-tivni artritis, koji je upala zglobova nastala djelovanjem bakterija iza nastanka izvanzglobne infekcije. Klinički se manifestira akutnim ili subakutnim nesimetričnim oi-goartritisom obično donjih ekstremiteta.

Radiološka slika reaktivnog artritisa slična je onoj u ostalim seronegativnim spondiloartritisima. Promjene nastaju na sinovijalnim i hrskavičnim zglobovima te en-tezama. Od enteza značajne se promjene očituju na hvatištu plantarne aponeuroze i na hvatištu Ahilove tetive.

Enteropatski artritis nastaje uz upalne crijevne bo-lesti, osobito Crohnovu bolest i ulcerozni kolitis.

Bolest često zahvaća sakroilijakalne zglobove i često nalikuje na ankilozantni spondilitis. Očituje se na-simetričnim oligoartritisom migratornog tipa. Na šakama i stopalima slična je seronegativnim spondiloartritisima. Klinički i radiološki nalazimo sinovitis nekoliko zglobo-va, te često promjene sakroilijakalnih zglobova i kraljež-nice slične onom kod ankilozantnog spondilitisa.

Sukladno kliničkom nalazu slijedi i slikovna obra-da prema obrascu seronegativnih spondiloartrisa.

ne slikovne i terapijske postupke pa pravilna i brza di-jagnoza, vrednovanje svakog kliničkog laboratorijskog i radiološkog parametra, omogućuje kvalitetnu terapi-ju, manje oštećenje zglobova i dugu funkcionalnu odr-žanost bolesnika.

Literatura

1. Hermann Kay-Geert A, Althoff CE, Schneoder U, Zuhlsdorf S, Lembcke A, Hamm B, Bellow M. Spinal Changes in Patients with Spondyloarthritis: Comparison of MR Imaging and Radiographic Appearances. *Radio Graphics* 2005;25:559-569.

2. Kim NR, Choi J-A, Hong SH, Jun WSD, Lee JW, Choi J-A, Kang HS. "MR Corner Sign": Value for Predicting Presence of Ankylosing Spondylitis. *Am J Roentgenol* 2008; 191(1):124-128.

3. Eshed I, Bolloe M, McGonagle DG, Tan AL, Althoff CE, Asbach P, Kermann K-G. A. MR of enthesitis of the appendicular skeleton in spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis* 2007;66(12):1553-1559.

4. Jevtic V. Magnetic resonance imaging appear-ances iof different discovertebral lesions. *Eur Radiol* 2001;11:1123-1135.

5. Resnick D, Niwayama G, Goergen TG. Com-parison of radiographic abnormalities of the sacroiliac joint in degenerative disease and ankylosing spondy-litis. *AJR Am J Roentgenol* 1977;128(2):189-96.

6. Škarica R, Potočki K. Ankilozantni spondilitis. U: *Radiološki atlas reumatskih bolesti*. Beograd-Zagreb: Medicinska knjiga. 1989;83-129.

7. Potočki K, Durrigl T. Ankilozantni spondilitis. Psorijatični artritis. Reaktivni artritis. Enteropatski artri-tis. U: *Klinička reumatološka radiologija*. Zagreb: Me-dicinska naklada. 2011;51-67,69-79,81-85,87-91.

8. Durrigl T. Klinički aspekti psorijatičnog ar-tritisa. *Psoriasis* 2002;27:7-15.

9. McQueen F, Lassere M, Ostergaard M. Magne-tic resonance imaging in psoriatic arthritis: a review li-terature. *Arthritis Res Ther* 2006;8(2):207.

10. Ory P, Gladman DD, Mease PJ. Psoriatic arthritis and imaging. *Ann Rheum Dis* 2005; (Suppl II) 2004;033928 Pub Med.
11. Resnic D, Kransdorf KJ. Bone and Joint Imaging. 3rd ed. Elsevier Saunders. 2005:288-298.
12. Anić B, Babić-Naglić Đ. Reaktivni artritis i Reiterov sindrom. U: Vrhovac B. i dr., ur. *Interna medicina*. 4. izd. Zagreb: Ljevak. 2008:1385-1385.