

# Spondylodiscitida

## Spondylodiscitis

Jiří Neubauer<sup>1</sup>, Eva Korčáková<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinika radiologie a nukleární medicíny LF MU a FN, Brno

<sup>2</sup>Klinika zobrazovacích metod LF UK a FN, Plzeň

### Hlavní stanovisko práce

Spondylodiscitida je závažné zánětlivé onemocnění páteře, které je jednou z indikací pro akutní vyšetření magnetickou rezonancí (MR).

## SOUHRN

Neubauer J, Korčáková E. Spondylodiscitida

Incidence zánětlivého onemocnění obratlů a meziobratlových plotének stále stoupá. Nezřídka se stávají nepříjemnou komplikací jiných onemocnění. Jedná se o kombinaci zánětu obratlového těla, tedy osteomyelitidy a zánětu meziobratlové ploténky, tedy discitidy (1). Zlepšení dostupnosti MR vyšetření může mít vliv na zvýšený počet diagnostikovaných spondylodiscitid (2). I přes to, že onemocnění má typické klinické a laboratorní známky, může být jeho diagnostika obtížná. Pokles zánětlivých faktorů po empiricky podané ATB léčbě, explicitně tuto diagnózu nepotvrdí. MR je metodou, která morfologicky spolehlivě diagnózu potvrdí, a proto by takové vyšetření mělo být provedeno do 24 hodin.

**Klíčová slova:** páteř, zánět kostní dřevy, MR, spondylodiscitida.

### Major statement

Spondylodiscitis is a serious inflammatory disease of the spine, which is one of the indications for acute magnetic resonance imaging (MRI).

## SUMMARY

Neubauer J, Korčáková E. Spondylodiscitis

The incidence of inflammatory disease of the vertebrae and intervertebral discs continues to rise. They often become an unpleasant complication of other diseases. It is a combination of inflammation of the vertebral body, i.e. osteomyelitis, and the intervertebral disc, i.e. discitis (1). Improving the availability of MRI scans may have an effect on the increased number of diagnosed spondylodiscitis (2). Despite the fact that the disease has typical clinical and laboratory signs, its diagnosis can be difficult. A decrease in inflammatory factors after empirically administered antibiotic treatment does not explicitly confirm this diagnosis. MRI is a method that morphologically reliably confirms the diagnosis, and therefore such an examination should be performed within 24 hours.

**Key words:** spine, inflammation of the bone marrow, MRI, spondylodiscitis.

Přijato: 10. 10. 2024

### Korespondenční adresa:

MUDr. Jiří Neubauer  
Klinika radiologie a nukleární medicíny LF MU a FN  
Jihlavská 340/20, 625 00 Brno  
e-mail: neubauerjiri@gmail.com

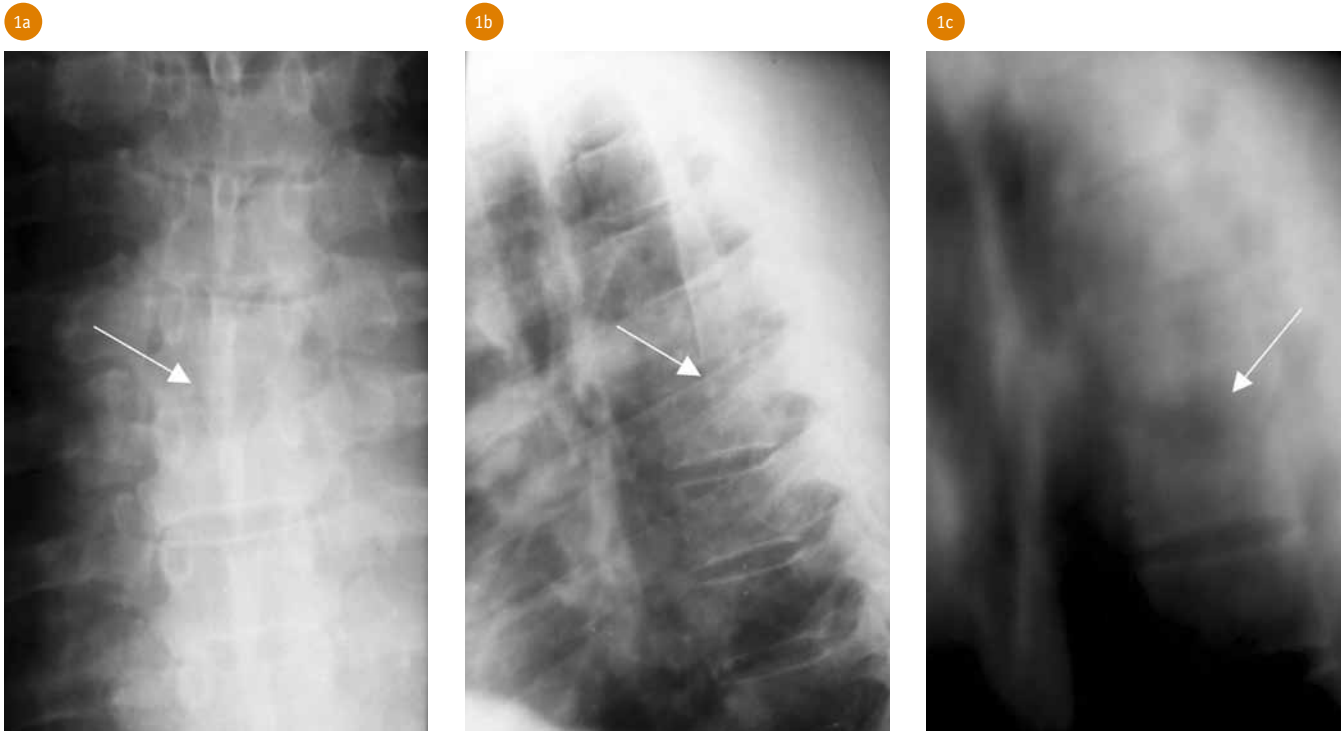
Prezentované snímky jsou z vlastního archivu, pořízených na pracovištích VN Brno – RTG oddělení FN Brno-Bohunice – Radiologická klinika, Nemocnice Jihlava – Oddělení zobrazovacích metod v letech 1983–2023.

Konflikt zájmů: žádný.

## ÚVOD

Spondylodiscitida je zánětlivé onemocnění páteřního segmentu, které postihuje jak meziobratlovou ploténku, tak skelet přilehlých obratlů. Mohou být přítomny i zánětlivé změny zadních elementů (trnové výběžky, interspinózní prostor, intervertebrální klouby), při kterých dochází k šíření zánětlivého procesu do zadního epidurálního

prostoru. Za posledních 13 let došlo k nárůstu incidence tohoto onemocnění dle údajů ÚZIS v České republice o 41 % (statistika za roky 2010–2023) (3). Zatímco u dospělých je přítomné nejprve postižení obratle (skeletu), u dětí je tomu naopak, tedy nejprve zánět postihne meziobratlovou ploténku a následně se šíří na skelet (1). Další statistické údaje jsou ve velkém rozptylu, co se týká neurologických



**1** **Obraz spondylodiscitidy v RTG obraze – označeno bílou šipkou:** (a) předozadní projekce; (b) levá boční projekce; (c) tomografický snímek  
**Spondylodiscitis in the X-ray image – marked with a white arrow:** (a) front-to-back projection; (b) left side projection; (c) tomographic image

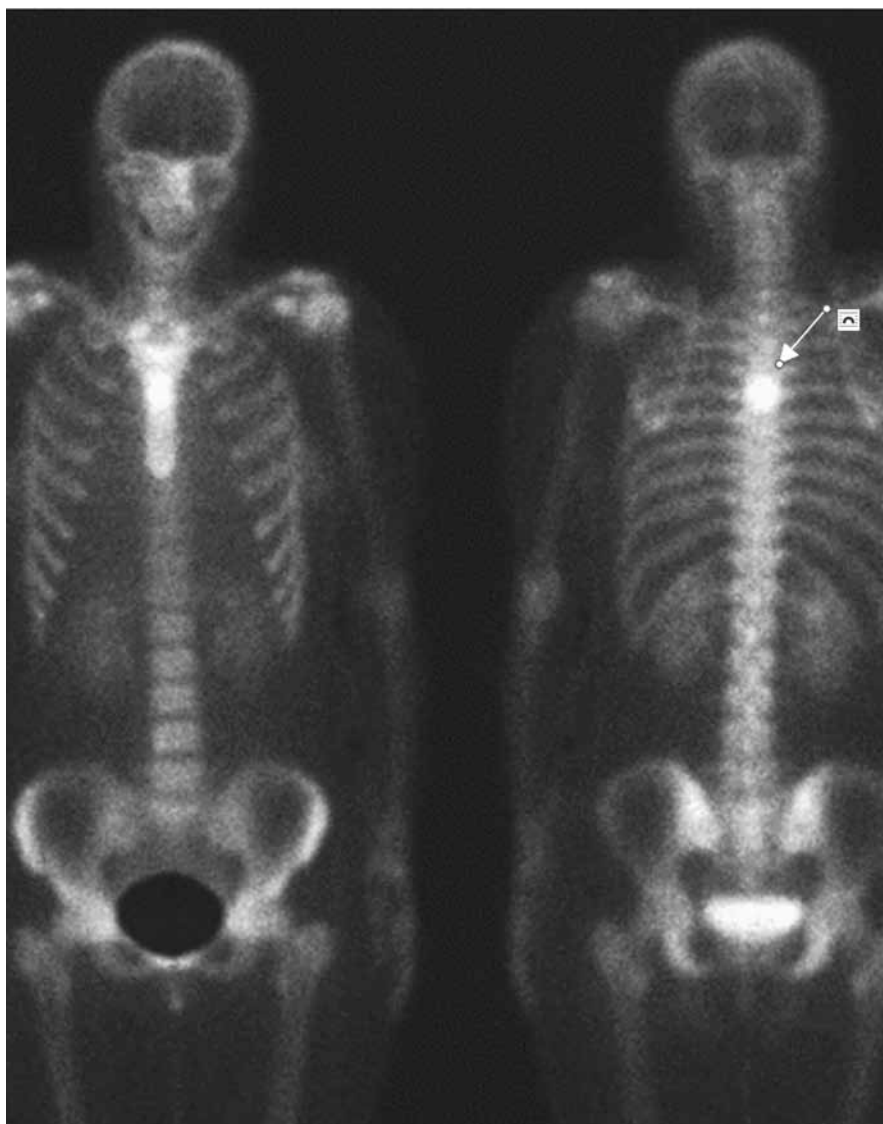
(30–50 %) nebo i smrtelných komplikací (1–20 %).

## PATOGENEZE

Vstupní brána infekce je nejčastější hematogenní (4). V roce 1940 Oskar Batson popsal venózní plexus, který propojuje hluboké pánevní žíly a hrudní žíly s vnitřním venózním plexem páteře (5, 6). Obratlové tělo má podobnou skladbu jako metafýzy dlouhých kostí. Konečné arterioly v blízkosti ventrálního longitudinálního vazy nemají anastomózy. Další možností je šíření infekce *per continuitatem* při zánětlivých onemocněních měkkých tkání či orgánů v blízkosti páteře. Možné je i iatrogenní zavlečení infekce při intervenčních výkonech (1). Vzhledem ke zvyšujícímu se počtu prováděných intervencí v oblasti páteře, jako obstríků kořenů či diskografií a intervencí na discích a intervertebrálních kloubech, je nutné pomýšlet i na toto riziko. Je dobré pamatovat, že i dnes je osteomyelitida

**2** **Scintigrafie skeletu s použitím  $^{99}\text{Tc}$**   
 (šipkou označena oblast zvýšené aktivity v místě spondylodiscitidy)

**Skeletal scintigraphy with  $^{99}\text{Tc}$**  (the area of increased activity at the site of spondylodiscitis is marked with an arrow)



3a



3b



3c



**3 Akutní spondylodiscitida L3/4 v obraze MR:** (a) STIR sagitální; (b) T2 sagitální; (c) T1 FS s KL. Je patrný edém disku a přilehlých obratlových těl, postkontrastně syčení v oblasti krycích desek a také měkkých tkání epidurálně v páteřním kanálu se stenózou durálního vaku. Edém též měkkých tkání paravertebrálně.

**Acute spondylodiscitis L3/4 in MRI image:** (a) STIR sagittal; (b) T2 sagittal; (c) T1 FS with contrast agent. The edema in vertebral disc and paravertebral tissue is present. Post contrast is the enhancement of vertebral bodies and epidural tissues in vertebral canal visible, the spine canal stenosis is present.

4a



4b



**4 MR vyšetření, T1 FS sekvence s KL intravenózně v sagitální rovině – epidurální abscesy (bílé šipky) a epidurální flegmona**

**MRI, T1W FS with contrast agent in the sagittal plane – epidural abscesses (white arrows) and epidural phlegmon**

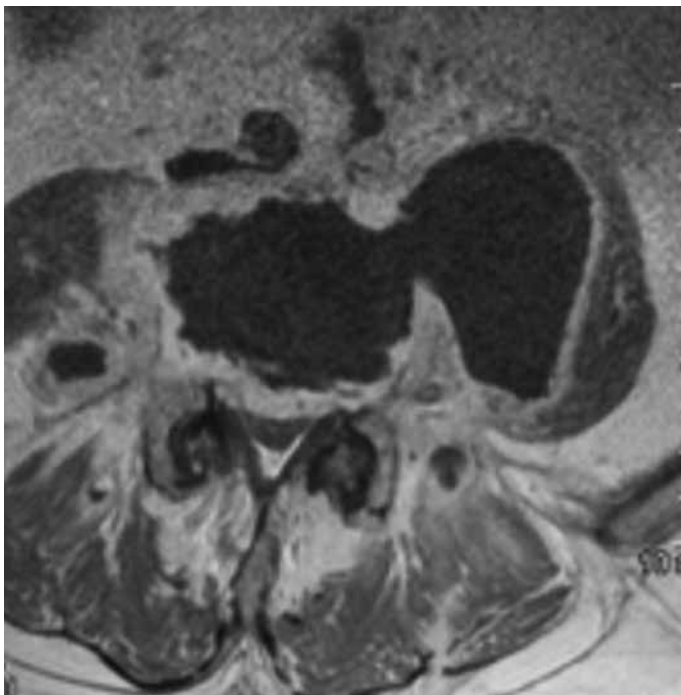
často kompletně nevyléčitelná, a stává se tak celoživotním *locus minoris* (7).

## ETIOLOGICKÁ AGENS

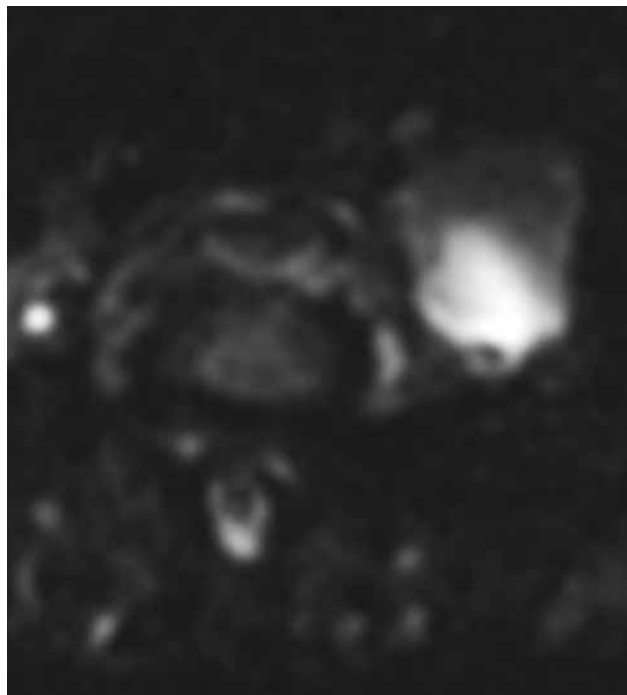
Nejčastějším původcem infektu jsou bakterie. Vyvolávají onemocnění s nejtýpičtějšími klinickými symptomy. Možných původců spondylodiscitidy je mnoho, z vlastního pozorování však víme, že ne vždy bakteriální agens zjištěné v hemokultuře je zároveň původcem spondylodiscitidy. Proto je nezbytné vždy provedení cíleného odběru z místa infektu.

Pokud se nedaří získání vzorku prostou aspirací, pak z vlastních zkušeností doporučujeme provést kratičký proplach malým množstvím fyziologického roztoku a následně aspirovat. Výhodou je přítomnost bakteriologa, který provede okamžité zpracování odebraného vzorku na pracovišti. Naše zkušenosti ukázaly, že pokud je materiál odeslán až dodatečně, dochází k velkému procentu falešně negativních výsledků.

5a



5b



**5 Spondylodiscitida s abscesem:** (a) T1 FS s KL, absces v oblasti ploténky komunikující směrem do m. psoas vlevo; (b) DWI s b faktorem 800, stejný pacient, restrikce difuze typická pro abscesové kolekce

**Spondylodiscitis with abscessus:** (a) T1 FS with contrast agent, abscess in the disc communicating towards the psoas muscle on the left side; (b) DWI – B factor 800, restriction of diffusion typical for abscess collection

## LABORATORNÍ A KLINICKÉ NÁLEZY

Uváděná vysoká sedimentace červených krvinek je dnes již málo využívanou metodou, kterou plně nahrazuje stanovení hodnoty CRP (C-reaktivní protein), a to v řádu 80 mg/l a více. Scott D. Boden uvádí, že neexistuje spondylodiscitida bez zvýšeného CRP (1). Trvalá tlaková bolest a zvýšená teplota jsou prvními příznaky, které postupně gradují až po celkové schvácenosti a nástupu neurologických příznaků. V nejzávažnějším případě může dojít k multiorgánovému selhání.

Ke správnému hodnocení zobrazovacích vyšetření, v tomto případě především magnetické rezonance (MR), je nezbytné mít k dispozici základní laboratorní a klinické nálezy. Ve všech zobrazovacích metodách jsou takzvané šedé zóny a pouze soulad mezi klinickým a radiologickým nálezem může přispět ke stanovení správné diagnózy.

## ZOBRAZOVACÍ METODY

V současnosti je metodou první volby MR, které by mělo být v případě

důvodného klinického podezření a odpovídajícího laboratorního nálezu provedeno akutně, optimálně do 24 hodin.

Z důvodu edukace v krátkosti zmíníme možnosti zobrazovacích metod od základního rtg vyšetření po MR.

### Nativní rtg vyšetření páteře

Je nezbytnou a v současnosti mnohdy opomíjenou metodou vyšetření, která má i dnes stále svůj přínos. Na obrázku 1 je ukázka vyšetření a potvrzené diagnózy spondylodiscitidy, pomocí nativního a tomografického rtg snímku – snížení a zneostření kontury krycích ploch sousedících obratlů a na tomografickém snímku potvrzené centrální projasnění a rozšíření meziobratlového prostoru. Poměrně zanedbávaný je též příznak psoatový. Jedná se o rozšíření paravertebrálních měkkých tkání (tzv. měkký stín). Tento příznak má svůj korelát ve fokálním edému paravertebrálního svalu, který bývá dobře patrný na MR vyšetření (8).

### Scintigrafické metody

Standardem je kostní sken ve třech fázích po aplikaci radiofarmaka  $^{99m}\text{Tc}$ ,

který však prokazuje zvýšenou aktivitu v zánětu i tumorech, a proto je nespecifický. Vhodnější je hybridní metoda SPECT/CT, která je kombinací scintigrafie a CT.

### Výpočetní tomografie (CT)

CT je metodou volby při podezření na spondylodiscitidu pouze v případě, že je MR kontraindikováno. Spondylodiscitida se může projevit jako porušení krycích plotének přilehlých obratlů. Ploténka může být snížena i rozšířena. Bublínky plynu mohou být patrné v disku a především paravertebrálně, kde jsou známkou přítomnosti abscesu. Někdy lze detekovat expanzi v páteřním kanálu či tekutinové kolekce v oblasti disku a paravertebrálně. Časté jsou nálezy abscesových formací v paravertebrálních svalech či musculus iliopsoas, mnohdy kaudálně vzdálené od ložiska infekce, nezřídka až v pánvi. Jejich průkaz je díky hypervaskularizované tkáni při zánětu nejlépe průkazný po intravenózní aplikaci jodové kontrastní látky (KL). Limitací CT je nemožnost zobrazit zánět kosti ve fázi probíhajícího edému spongiózy, který můžeme detekovat pouze na MR. V pozdních

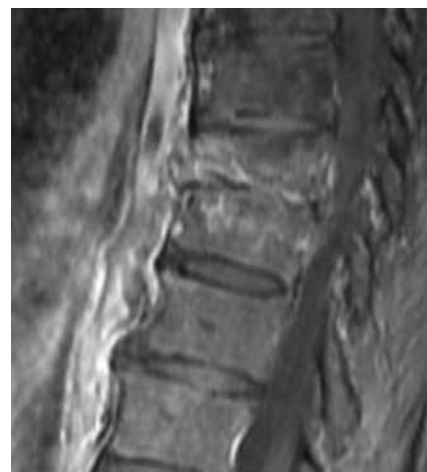
6a



6b



6c



**6 Vývoj spondylodiscitidy, stejný pacient, T1 FS s KL:** (a) akutní onemocnění, spondylitida – difúzní neostře ohraničené syčení obratlových těl; (b) spondylodiscitida (3 týdny) – difúzní syčení obratlových těl a intervertebrální ploténky; (c) chronická osteomyelitida (8 měsíců) – přestavba spongiózy obratlů, residua patologického syčení a snížení výšky obratlového těla – počínající intervertebrální pozánětlivá koalice

**Development of spondylodiscitis, the same patient, T1 FS with contrast agent:** (a) spondylitis – diffuse, blurred saturation of vertebral bodies; (b) spondylodiscitis (3 weeks) – diffuse saturation of the vertebral bodies and intervertebral disc; (c) chronic osteomyelitis (8 months) – rebuilding of vertebral spongiosis, residue of pathological saturation and decrease in height vertebral body – incipient intervertebral post-inflammatory coalition

fázích rozvoje zánětu pak můžeme sledovat usurace a defekty skeletu obratlů či jejich kolaps. Spondylodiscitidu lze náhodně detekovat na CT vyšetřeních z jiné indikace, například při sledování onkologických pacientů či náhodně při bolestech zad.

## MR

Jak již bylo výše zmíněno, jedná se o metodu volby. MR vyšetření by při podezření na spondylodiscitidu mělo obsahovat vyšetření celé páteře, minimálně v jedné sekvenci, optimálně ve STIR sekvenci v sagitální rovině. Ačkoliv klinické symptomy mohou ukazovat na postižení jednoho úseku páteře, vzhledem k anatomickým poměrům v páteřním kanálu je nezbytné vyloučit postižení i jiné etáže, než která je klinicky suspektní. V případě, že nelze MR vyšetření v celém rozsahu páteře provést, je vhodné zvážit doplnění scintigrafie skeletu, která pomůže vyloučit postižení jiných etází (9).

Po výše uvedeném celopáteřním vyšetření je vhodné se cíleně věnovat postižené oblasti s doplněním všech adekvátních sekvencí a rovin (T1, T2, STIR sagitálně, T1, T2, DWI/ADC transverzálně) a vyšetření po intravenózní aplikaci paramagnetické kontrastní látky (T1 ve třech rovinách, z toho minimálně jedna rovina s potlačěním signálu tuků, nejlépe sagitální). Při vyšetření je vhodná analgesie pro vyloučení či redukci pohybových artefaktů. Dle klinického stavu pacienta je vhodné zajistit přítomnost algeziologa. Známkou spondylodiscitidy je nález edému kosti i disku, eventuálně i okolních měkkých tkání, přítomnost tekutinových kolekcí a v pozdějším stadiu (dle agresivity infekčního agens v řádu 7–21 dní) i destrukcí přilehlých obratlů. Zaměřujeme se na průkaz šíření zánětu do epidurálního prostoru a možných komplikací v podobě komprese nervových struktur (míchy, míšních kořenů) a vzdáleného šíření do paravertebrálních tkání.

V krčním úseku může docházet k šíření do retrofaryngeálního prostoru a je možný vznik mediastinitidy. V hrudním úseku se může objevit reaktivní fluidthorax. V bederním úseku šíření do oblasti pánve nejčastěji cestou musculus iliopsoas. MR obraz jednotlivých patologií je shrnutý v tabulce 1.

Sledování pomocí MR u léčených pacientů je doporučeno, pouze pokud přetrvávají klinické příznaky. Pokud dochází k normalizaci klinických příznaků, není další sledování pomocí MR nezbytné, protože změny v MR obraze přetrvávají dlouhodobě a jejich přítomnost nemusí znamenat selhání léčby (10).

## ZÁVĚR

Spondylodiscitida je častým onemocněním. Její časná diagnostika přispívá k účinné léčbě a tím preventivně snižuje procento závažných komplikací. Metodou volby zobrazovacích vyšetření

Tab. 1. Shrnutí obrazů jednotlivých nálezů v MR obraze

Table 1. Summary of findings in the MR image

	T1 vážený obraz	T2 vážený obraz	STIR	DWI/ADC mapy	T1FS postkontrastně
<b>Disk</b>	snížení signálu, bublinky plynu	zvýšení signálu	zvýšení signálu	facilitace či restrikce difuze	difuzní či prstenčité syčení
<b>Krycí ploténky</b>	subkortikální snížení signálu	subkortikální zvýšení signálu	difuzní zvýšení signálu		
<b>Kostní dřev</b>	snížení signálu	zvýšení signálu, neostrá hranice	difuzní zvýšení signálu	parciální restrikce difuze	difuzní syčení
<b>Paravertebrální prostory</b>	asymetrická rozšíření	ložiskové či difuzní zvýšení	okrsky zvýšeného signálu	restrikce difuze v abscesech	prstenčité či difuzní syčení

je MR. Při typickém klinickém nálezu a odpovídajících laboratorních známkách zánětu je oprávněný požadavek

na akutní vyšetření, maximálně do 24 hodin. Pro správnou volbu ATB léčby je nezbytné provedení cílené punkce

zánětlivého ložiska, protože infekční agens nemusí vždy souhlasit s pozitivním nálezem hemokultury. ●

#### LITERATURA

1. **Elie F. Berbari, Souha S. Kanj, Todd J, et al.** 2015 Infectious Diseases Society of America (IDSA) Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Native Vertebral Osteomyelitis in Adults. Downloaded from: <http://cid.oxfordjournals.org/by guest on March 26, 2016>.
2. **Hopkinson N, Stevenson J, Benjamin S.** A case ascertainment study of septic discitis: clinical, microbiological and radiological features. *QJM* 2001; 94: 465–470.
3. Vývoj výskytu hospitalizací pro diagnózu spondylodiscitis (MKN-10, M469) v letech 2010–2023. Data neobsahují informace o pacientech mimo veřejné zdravotní pojištění (část cizinců, samoplátci). Zdroj: Národní registr hrazených zdravotních služeb (NRHZS), zpracovala: Andrea Kyseřová, Spisová značka: UZIS/069229/2024.
4. **Calderone RR, Larsen JM.** Overview and classification of spinal infections. *Orthop Clin North Am.* 1996; 27: 1–8.
5. **Batson OV.** The function of vertebral veins and their role in the spread of metastases. *Ann Surg.* 1940; 112(1): 138–149.
6. **Wiley AM, Trueta J.** The vascular anatomy of the spine and its relationship to pyogenic vertebral osteomyelitis. *J Bone Joint Surg Br.* 1959; 41-B: 796–809.
7. **Dufour V, Feydy A, Rillardon L, et al.** Comparative study of postoperative and spontaneous pyogenic spondylodiscitis. *Semin Arthritis Rheum.* 2005; 34: 766–771.
8. <https://radiopaedia.org/articles/psoas-sign-abdominal-x-ray>
9. **Maiuri F, Iaconetta G, Gallicchio B, et al.** Spondylodiscitis. Clinical and magnetic resonance diagnosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 1997; 22: 1741–1746.
10. **Euba G, Narvaez JA, Nolla JM, et al.** Long-term clinical and radiological magnetic resonance imaging outcome of abscess-associated spontaneous pyogenic vertebral osteomyelitis under conservative management. *Semin Arthritis Reum.* 2008; 38: 28–40.