

Základem zobrazování nádorů páteřního kanálu je MR. Diagnostika je založena na věku pacienta, topografických rysech nádoru a charakteru léze. Vztah ložiska k míše má prvořadý význam a obvykle se pojednává o dvou oddílech se zcela odlišnými typy nádorů: intradurální intramedulární (tj. uvnitř míchy) a intradurální extramedulární (tj. uvnitř durálního vaku, ale mimo míchu). Oblast cauda equina je navíc často posuzována odděleně, protože řada lézí je pro ni specifická. Systematický přístup je užitečný pro rozpoznání nádorů s charakteristickými rysy, jako je osteoidní osteom, osteochondrom, chondrosarkom, hemangiom či aneurymální kostní cysta. Ve zbývajících případech může diferenciální diagnóza zahrnovat další primární nádory, metastázy a velké pseudotumory simulující spinální nádor např. Pagetovu chorobu, spondylodiscitidu či vaskulární léze.

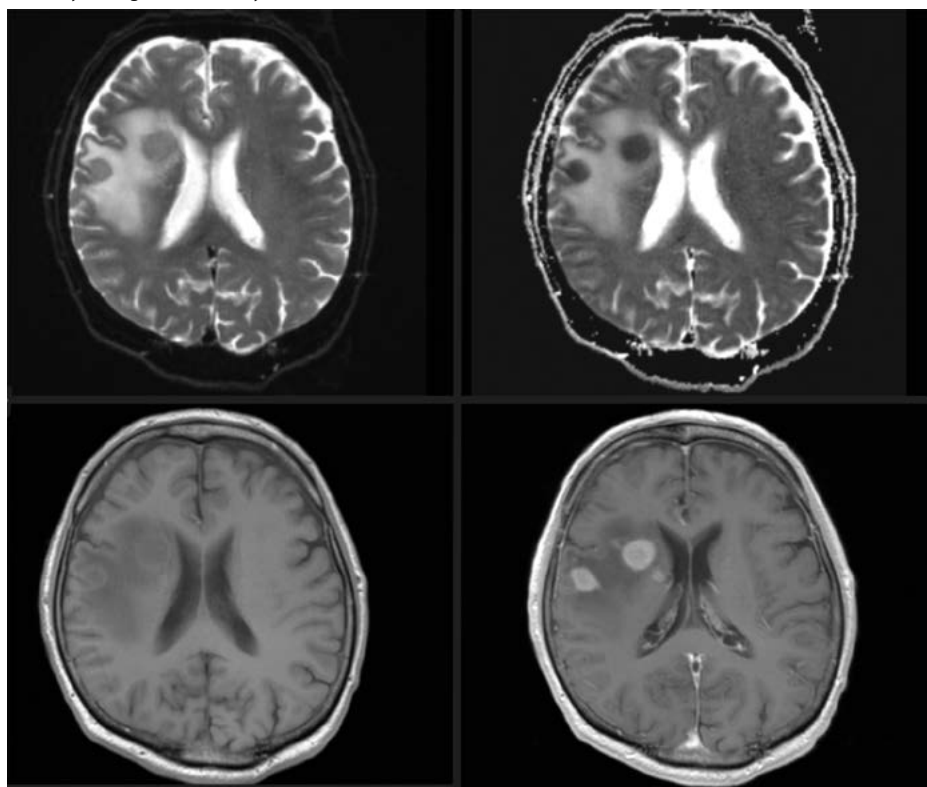
Multiparametrické zobrazení

V průběhu posledních několika desetiletí byly vyvinuty pokročilé metody MR, které poskytují informace o biologii nádorů, které nelze získat pouze pomocí standardních anatomických pulzních sekvencí MR. Mezi nejčastěji používané z nich patří difúzně vážené zobrazení, spektroskopie, dynamická postkontrastní studie a funkční MR. Každá z těchto technik poskytuje odlišné a vzájemně se doplňující diagnostické informace, a to jak kvalitativní, tak i kvantitativní. Tyto metody mohou pomoci lépe informovat o mikrostruktuře tkáně, o výměně látek mezi jednotlivými kompartmenty a sledovat vývoj onemocnění v různých fázích léčby, od počáteční diagnózy až po hodnocení odpovědi na léčbu.

Difúzně vážené zobrazení

Kvantitativní difúzní zobrazovací techniky (DWI) umožňují charakterizaci tkáňových mikrostrukturních vlastností tkáně a jsou široce používány jak v neurovědě, tak i v klinické praxi. DWI může charakterizovat tkáně na základě rozdílů ve stupni volného pohybu protonů. Bylo prokázáno, že větší celularita nebo buněčná hustota nádoru je spojena s větším omezením volného pohybu molekul vody, tedy menší hodnoty

Obr. 3. Zleva doprava dolů – DWI, ADC mapy a T1 vážené zobrazení nativní a postkontrastní. V pravém frontálním laloku jsou patrná ložiska s vysokou restrikcí difuze a výrazným kontrastním syčením. V okolí rozsáhlý vazogenní edém. Lymfom mozku



aparentního difúzního koeficientu (ADC) (Hayashida et al., 2006). Vazogenní edém a nekróza zvyšuje podíl extracelulární vody a tedy zvyšuje hodnotu ADC, zatímco vysoké buněčné nádory (primitivní neuroektodermální nádor, multifonní glioblastom (GBM), některé meningeomy, lymfom, metastázy) mají extracelulární prostory malé, a tedy nižší hodnotu ADC. Velmi nízký ADC u intraaxiální léze by měl naznačovat lymfom. U lymfomu mozku je nutné pomýšlet zejména na to, že zobrazovací metody a biopsie by měly být provedeny před zahájením kortikoterapie, která modifikuje obraz postižení. U extraaxiální léze je velmi nízký ADC typický u meningeomů druhého a třetího stupně a u durálních metastáz. I když je velmi nízká hodnota ADC pozorována u malého počtu glioblastomů, korelace s konvenčními zobrazovacími znaky, jako je tvar, pravidelnost a dynamické postkontrastní zobrazení, obecně umožní spolehlivou diferenciaci (Guo et al., 2002; Okamoto et al., 2000; Toh et al., 2006; Calli et al., 2006; Krabbe et al., 1997).

Pro vyšetření anizotropních tkání, tedy tkání, které mají v různých směrech odlišně orientovanou strukturu, jako je například bílá

hmota, byly DWI sekvence upraveny k určení difúzivity v různých směrech. Umožňují tak stanovení tenzorů difuze (DTI), měření probíhá zpravidla minimálně v šesti, ale častěji více nekolíneárních směrech. To poskytuje dostatečná data k plnému definování trojrozměrné (3D) tenzorové (vektorové) matice popisující směr a velikost difuze vody v každém voxelu. Stupeň, do kterého se voda šíří rychleji jedním směrem než jiným v rámci daného voxelu, je označován jako stupeň anizotropie a může být charakterizován velkým počtem odvozených skalárních veličin, z nichž nejčastěji používaná se nazývá frakční anizotropie (FA) (Inoue et al., 2005; Field et al., 2005). FA odráží existenci tkáňových mikrostruktur (jako jsou myelinizované axonální svazky) a fyziologických procesů (jako je axonální transport), které usnadňují difuzi vody v jednom nebo více směrech a brání jí v jiných směrech. Difúzní traktografie zahrnuje informace z těchto parametrů pro vykreslení odhadů traktů bílé hmoty, přičemž každý voxel může být barevně kódován (např. červená pro latero-laterální, modrá pro kraniokaudální a zelená pro předozadní) (Mori et al., 2002). Bylo prokázáno, že zobrazování difúzním tenzorem dokáže pomoci rozlišení gliomu nízkého a vysokého stupně (White et al., 2011)