

ALGORITMUS VYŠETŘOVÁNÍ ZOBRAZOVACÍMI METODAMI U NÁDORŮ MOZKU, PÁTEŘE A PÁTEŘNÍHO KANÁLU

prof. MUDr. Josef Nekula, CSc.

Radiologická klinika LF UP a FN, Olomouc

V diagnostice intrakraniálních nádorů je výpočetní tomografie metodou první volby. Odhalí zhruba 90–95% nádorů, ale méně úspěšná je v diagnostice nádorů střední čáry, zadní jámy nebo infiltrujících izodenzních astrocytomů. Magnetická rezonance je optimální metodou v posouzení nádorů sely a okolí, mozkového kmene nebo nádorů VIII nervu. MR rovněž lépe posoudí strukturu nádoru, jeho etiologii, strategické tepny v okolí. Stereotaktická biopsie je indikovaná u nádorů, které nebudou operovány nebo expanzí, kde není jistota etiologie patologické léze. Angiografie je vyhrazena jen pro zobrazení nutritivních tepen na bázi lebni a je často doplňována předoperační embolizací. Diagnostika recidiv nádorů je stále problematická, rozhodující místo zaujímají hlavně moderní metody nukleární medicíny, zejména PET.

Pro správnou diagnostiku nádorových onemocnění páteře a páteřního kanálu jsou nejdůležitější správná výšková topická diagnostika a výběr vhodné zobrazovací modalit. Značné poznatky můžeme získat již z rtg snímků páteře. CT vyšetření můžeme provádět jen ve třech segmentech, je optimální vyšetření skeletu a epidurálního prostoru. Pro intradurální léze a nádory míchy je nezbytné vyšetření MR. Nejčastější chybou indikujícího lékaře je stanovení hranice čítí bez specifikace, zda se jedná o hranici míšní nebo vertebrální.

Klíčová slova: nádory mozku a páteře a páteřního kanálu, CT, MR, scintigrafie.

Vyšetřování nádorů v intrakraniálním prostoru a páteřním kanálu je relativně snadné, ve velké většině neinvazivní a nyní dostupné pro všechny pacienty. Vzhledem k velkému počtu zobrazovacích metod /ZM/ a jejich rychlému technickému rozvoji se klinik, ale i radiolog, ne vždy dobře orientují o správném vyšetřovacím postupu a možnostech jednotlivých ZM. Často nejsou ZM indikovány správně a účelně, hlavně to platí pro vyšetřování patologií v páteřním kanálu.

Intrakraniální nádory

Zobrazovací metody mají několik zásadních úkolů (1, 2, 3):

1. vlastní diagnostiku tumoru
2. zjistit etiologii patologického substrátu
3. přispět k volbě správné strategie terapie.

Ad 1) Prokázat patologický proces a jeho lokalizaci obvykle není velký problém. Můžeme současně posoudit i vztah nádoru k okolní tkáni, cévním strukturám a intrakraniálním nervům. Obtížné je však někdy rozhodování mezi nádorem a podobným onemocněním – nejčastěji mezi mozkovou ischemií, chronickým intracerebrálním hematomem, zánětem a abscesem nebo kontuzí. Základní změny na CT a MR, které se podílejí drtivou většinou na diagnostice, jsou:

- a) Dislokace a deformace mozkových komor. Dislokaci posuzujeme hlavně podle posunu střední čáry kontralaterálně, přímá komprese komory je známkou mediálních procesů. U adhezivních nebo jednostranných atrofických procesů je posun homolaterální. Velká většina nádorů se sice projevuje expanzivně, ale hlavně astrocytomy I. a II. gradingu rostou pomalu a infiltrativně a tím často bez dislokačních projevů na ZM. Je nutné i sledovat případnou kompresi subarachnoidálních prostorů a cisteren, jejich komprese je častá u extraaxiálních nádorů. Ohraničení expanze pro diagnostiku je důležité, ale ne všechny ostře ohraničené expanze jsou benigní.

- b) Změny denzity na CT nebo intenzity na MR. Na CT je orientace snadnější, protože většina nádorů je nativně hypodenzních, jen nádory s vyšším obsahem krve (glioblastom a meningeom) jsou hyperdenzní. Na MR jsou obrazy komplikovanější, i když velká část má stabilní vzorec T1 v. o. hypointenzní a T2 hyperintenzní. Důležité je i posouzení homogenity patologického ložiska, zda je složen z jedné nebo více tkání – kalcifikace, patologické cévy, nekrotická ložiska apod.

- c) Reakce po podání kontrastní látky (KL) intravenózně. Fyziologicky KL neproniká hematoencefalickou bariérou, její porušení vzniká nejen při nádorovém onemocnění, ale i u zánětů, ischemií, kontuzí. KL proniká potom do patologického ložiska a různým způsobem jej kontrastně zobrazí.

U nádorů dochází k těmto typům nasycení (enhancement):

1. homogennímu, např. u meningeomu
2. nepravidelnému s nálezem a-v zkratů, což je typické pro glioblastom
3. nebo jen k prstenčitému nasycení okrajů, nejčastěji u metastáz, glioblastomu, ale velice často u abscesu nebo i ischemie. U intraaxiálních nádorů jen porušená hematoencefalická bariéra je předpokladem průniku KL do ložiska. Extraaxiální nádory se sytí snadno a rychle, protože jsou zásobeny meningeálními větvemi z a. carotis externa.

Ad 2) Cílem současných ZM je přiblížit se přesnosti histologického vyšetření.

Posouzení stupně malignity provádíme podle několika kritérií: heterogenita, zvýšená vaskularizace, velký perifokální edém a masivní syčení po KL svědčí pro malignitu.

Zásadním problémem pro strategii operace je rozlišení hranice mezi zdravou tkání a nádorem, což bohužel obvykle není možné. Gliomové nádorové buňky prorůstají kolem axonů a ani peroperační nebo histologický nález tuto hra-

nici nerozliší. Snažší je to u meningeomů, ale tam se navíc snažíme najít mezivrstvu mezi zdravou a tumorózní tkání, abychom snížili riziko postoperačního infarktu.

Ad 3) Operabilní a neoperabilní nádory: obecně neoperabilní jsou ty, které jsou lokalizovány v talamu, bazálních gangliích nebo elokventních zónách.

Pro zdárný efekt operace je nutné znát i vztah nádoru ke strategickým tepnám, velkým splavům a žilám. Zásadní je to u nádorů sely a okolí a dalších expanzí báze lebni, kde musíme prokázat jednotlivé nutritivní tepny, které by byly vhodné k předoperační embolizaci, abychom snížili peroperační krvácení.

Význam jednotlivých ZM

Nativní snímky lebky indikujeme u nádorů sely a okolí, protože kalcifikace a destruktivní změny na skeletu mohou přispět k diagnóze, mezi selárními a supraselárními nádory.

Výpočetní tomografie (CT) je prakticky vždy prvním diagnostickým krokem, výjimkou by měly být nádory sely a okolí. CT je schopno odhalit zhruba 90–95 % nádorů. Výhodou oproti MR je průkaz kalcifikací a destruktivních změn na skeletu. Nevýhodou oproti MR jsou méně uspokojivé výsledky v diagnostice nádorů střední čáry, hlavně mozkového kmene a nádorů v blízkosti velkého týlního otvoru. Dalším problémem je včasná detekce izodenzních infiltrujících astrocytomů, také procento zachycení intrameálních neurinomů N VIII je nízké.

Nejnovější multidetektorové CT přístroje se již blíží svými zobrazovacími parametry MR přístrojům, ale nemohou je zcela nahradit.

Magnetická rezonance (MR) je zatím v naší republice obvykle až nadstavbovým vyšetřením, ale již zcela běžným a nezbytným. Každý indikující lékař musí znát **absolutní kontraindikace:** kardiostimulátor, umělé srdeční chlopně, kochleární implantát a další. Hlavní předností MR je zobrazení ve třech základních rovinách, vyšetřování v různých sekvencích umožní přesnější diferenciaci nádorů. Vyšetření doplňujeme intravenózním podáním paramagnetické KL, která má méně vedlejších reakcí, než jodové KL používané při CT vyšetření. Bohužel jsou tyto preparáty aplikované při MR výrazně dražší. Velkou výhodou MR je to, že je schopna zobrazit cévy v nádoru a okolí i nativně bez podání KL. Již při základním vyšetření můžeme prokázat patologické cévy nebo metabolity krvácení. Speciální metoda – MR angiografie (MRA) – je relativně rychlá metoda, kterou zobrazíme arterie velkého a středního kalibru bez aplikace KL rovněž hlavní povrchové a hluboké žíly.

Hlavní indikační kritéria MR

- nádory prokázané CT indikované k operaci
- diferenciální dg oproti ischemii, zánětu, kontuzi nebo velkým ložiskům SM
- jako první vyšetření: nádory hypofýzy a okolí, nádory N VIII

- přetrvávající podezření na mozkový nádor při negativním CT.

Existují některé speciální MR postupy, které mohou zlepšit diagnostiku nádorů: MR spektroskopie (MRS) a funkční MR (fMR). MRS může přispět při rozhodování mezi maligním nebo benigním procesem nebo mezi recidivou a postoperačními změnami. Tato metoda má vážnou konkurenci v nejmodernějších izotopových postupech, hlavně PET. Funkční MR posuzuje detailně funkci mozkové kůry, předoperačně je nejdůležitější zhodnocení senzomotorické oblasti. Neurochirurg se může přesně určené kortikální oblasti vyhnout, aby nepoškodil pacienta ztrátou motoriky.

Mozková angiografie se provádí v diagnostice nádorů jen ve vybraných případech. Její dominantní rolí je vyšetřování nádorů báze lebni, kdy posuzujeme nutritivní tepny nádoru ze zevní a vnitřní karotidy a často je spojena s předoperační embolizací velkých nádorů.

Další indikací je při obtížném rozhodování mezi velkou cévní dysplazií a prokrváceným nádorem.

Stereotaktická biopsie – v ČR se používá většinou jen řízená CT, jen na pracovišti stereotaktické radioterapie (gama noži) i podle MR. Tato metoda je často rozhodující v konečné předoperační diagnostice. Obecně je indikována u všech expanzí, které nebudou operovány, ale pacienti budou léčeni chemoterapií nebo radioterapií. Je ovšem indikována u procesů, kdy nemůžeme i opakovaně rozhodnout mezi nádorem a jinými afekcemi.

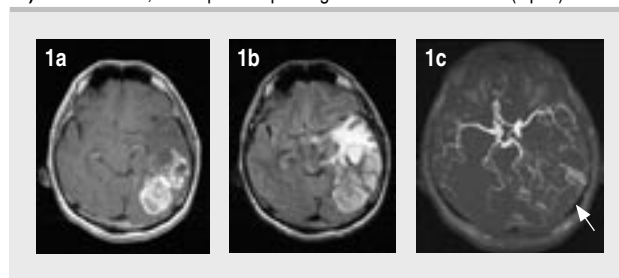
Algoritmus ZM u nejčastějších nádorů

Nádory gliální řady: gliomy I.–II. gradingu se vyskytují převážně hemisferálně, ve věku 30–40 let, nádory vyššího gradingu jsou typické pro věk 50–60 let a jsou uloženy spíše subkortikálně. Nádory nízkého gradingu jsou hypodenzní, bez nasycení KL, ale ani na MR není vždy jednoznačná druhová diagnóza. Hlavní diferenciální možnosti je ischemie, proto jsou nutné kontroly v krátkém intervalu nebo stereotaktická biopsie. Astrocytomy III. a IV. gradingu mají známky malignity, zvláště to platí pro glioblastoma multiforme (obrázek 1).

Při vyšetřování gliomů dochází někdy k chybám

- Špatná interpretace hypodenzních ložisek: náhlý vznik ložiskové neurologické symptomatologie neznamená

Obrázek 1. Maligní gliom, MR mozku: **1a)** T1 s KL, patologické nasycení nádoru, **1b)** FLAIR, heterogenní patologické ložisko P-O vlevo, vazogenní edém T, **1c)** 3D TOF MRA, v P-O pomezi patologická neovaskularizace (šipka)



vždy cévní etiologii. Každá hypodenzita nebo T1 hypointenzita, zvláště ta, která je mimo běžná teritoria, je suspektní z gliomu (obrázek 2). Zvláště u mladších nemocných jsou nezbytné CT nebo MR kontroly až k jednoznačnému vyřešení.

- b) Na druhé straně nejsou vždy správně hodnoceny interteritoriální infarkty, které jsou mylně interpretovány při prvním vyšetření jako gliom.
- c) Diferenciální diagnostika expanzivních procesů, které postkontrastně mají prstenčitý typ nasycení (ring sign), je velmi obtížná (obrázek 3). Stejně se znázorní metastáza, glioblastom, absces, ale i subakutní ischemické ložisko.
- d) Krvácení do tumoru může imitovat hemoragickou CMP, vždy suspektní z nádoru je nález krve v laterálních partiích kortexu, intra a supraselárně, vzácněji do mozečkových hemisfér.

Meningeomy

Výpočetní tomografie je obvykle dostačující k diagnóze, stanoví relativně přesně lokalizaci, inzerci tumoru k duře, kompresi subarachnoideálních prostorů a vztah k sinus sagitalis superior. Postkontrastně se meningeom prakticky vždy výrazně sytí (obrázek 4). Teoreticky se má navíc posuzovat mezivrstva mezi nádorem a zdravou tkání. Adhezivní změny v subarachnoideálních prostorech mezivrstvy

mohou při extirpaci poškodit kortikální žíly a následkem je mozkový infarkt.

MR vyšetření je někdy záludné, protože nádor v nativním vyšetření bývá izointenzní s mozkovou tkání a až postkontrastní vyšetření rozhodne. Angiografie se provádí jen u nádorů báze lebni, protože meningeomy na konvexitě se neembolizují.

Diferenciální diagnostika není obtížná, maligní formy meningeosarkomu mohou být podobné jiným maligním nádorům, v malém procentu existují cystické meningeomy imitující gliální nádor nebo cystu.

Nádory hypofýzy a okolí

Makroadenomy, nádory větší než 10 mm, prakticky vždy zvětšují turecké sedlo. Nález kalcifikací supraselárně a destrukce skeletu na rtg snímcích mohou podpořit diagnózu kraniofaryngeomu nebo jiného supraselárního nádoru.

Diagnostika je nyní doménou MR. Zvětšení hypofýzy u makroadenomů poznáme již při nativním vyšetření, různými sekvencemi můžeme ověřit strukturu, posoudit případné cysty nebo krvácení.

Postkontrastní vyšetření je důležité hlavně k posouzení prorůstání tumoru do okolí.

Mikroadenomy však jsou stále zdrojem diagnostických obtíží. Obecně se doporučuje dynamické vyšetření po po-

dání KL (4, 5), ale i u těchto postupů často nenacházíme jednoznačné patologické změny, i když biochemický a klinický nálezn je jednoznačný. Zvláště to platí u prolaktinomů, protože pro klinické projevy stačí jen mikroskopický patologický nálezn, který nejsme schopni na MR prokázat. Existuje poměrně velké procento pacientů, kteří mají klinickou symptomatologii hypofyzárního nádoru a na MR obraz malé hypofýzy nebo až empty sely.

Lymfomy, jejichž počet rychle narůstá, se zobrazí jako solitární nebo mnohočetná ložiska, která se extrémně postkontrastně sytí.

Metastázy prokážeme na CT, ale lépe na MR. Jejich detekce a hlavně jejich počet, závisí na množství podané KL. Větší množství podané KL může prokázat větší počet metastáz.

Hlavním příznakem leptomeningeálních infiltrací je masivní scyeni nebo zesílení plen. Nejčastěji se s nimi setkáváme u akutních leukemií nebo jiných hemoblastóz.

Největším a stále nevyřešeným problémem je **diagnostika recidiv nádorů**.

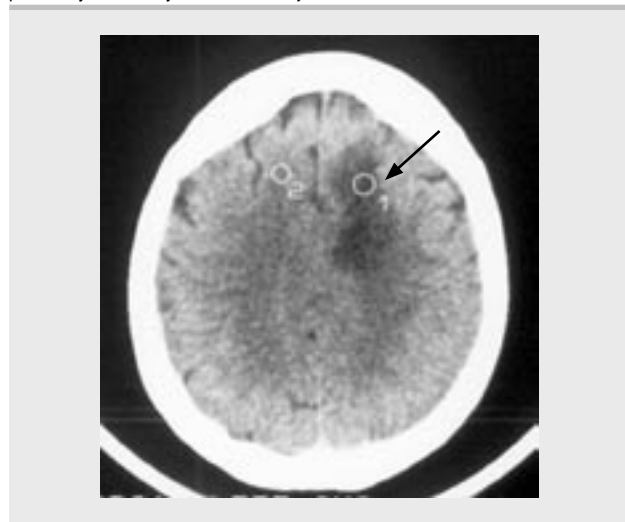
Jsou zkoušeny nejrůznější postupy, ale rozlišení recidivy od postoperačních nebo postiradiačních změn je často obtížné. Samozřejmě první podmínkou je srovnání se staršími snímky, ideální je MR vyšetření do tří dnů po operaci, které je potom základem pro srovnávací studie. Úspěšnější je scintigrafické vyšetření pomocí sestamibi nebo PET. Podle knižních údajů (6) ani PET pomocí FDG nezobrazuje dokonale low-grade gliomy, protože neakumulují radiofarmakum, stejně jako KL na CT nebo MR.

Nádory páteře a páteřního kanálu

Jestliže indikace a výběr jednotlivých ZM u intrakraniálních nádorů je poměrně snadná, tak při zobrazování páteře a páteřního kanálu je to obtížnější. Zásadní pro správnou volbu ZM jsou:

- správná výšková diagnostika
- výběr vhodné zobrazovací modalit.

Obrázek 2. Benigní gliom I. gr. CT mozku. Hypodenzita vlevo F (šipka). Při prvním vyšetření chybně hodnoceni jako ischemie



Ad a) Výšková diagnostika

Výšková diagnostika je někdy komplikovaná u intradurálních a míšních lézí se zvláštní akcentací v hrudním oddíle. Při hodnocení poruch citlivosti se musí klinik přesně na žadance vyjádřit, zda je hranice čítí stanovena podle dermatomu nebo se již jedná o přepočten na obratel. Např. napíše-li neurolog na žadanku: spastická paraparéza dolních končetin s poruchou citlivosti od Th 10 kaudálně, tak může dojít k velkému dilematu. Radiolog neví, zda má provést vyšetření s centrací na Th 10 nebo na Th 6, což by odpovídalo přepočtu podle vertebromedulárních vztahů.

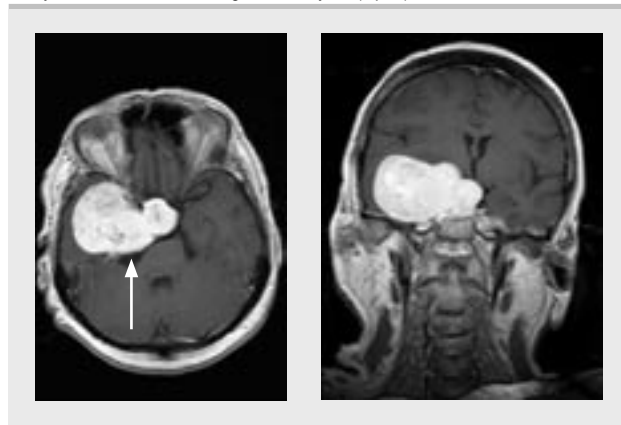
Nádory jsou navíc spojeny s velkým edémem míchy, takže není vzácností, že rozdíl mezi klinickým podezřením a prokázanou výškou je 5–7 obratlů.

Dalším kritickým místem je oblast konu a epikonu míšního, protože extra a intramedulární afekce mohou imitovat postižení dolních lumbálních kořenů. Je potom žádáno vyšetření v segmentu L4/5 pro suspektní postižení kořene L5, ale zjištěná patologická léze je ve výši těla Th 12.

Obrázek 3. Pilocytný astrocytom kmene. MR mozku. T1 v. o. s KL, sagitální rovina. Cystický útvar vyrůstající z prodloužené míchy.



Obrázek 4. Rozsáhlý meningeom baze lební. MR mozku T1 v. o. po podání KL. Velký tumorózní útvar homogenně se sytící (šipka).



Obrázek 5. Astrocytom krční míchy. MR, T2 v. o. sagitální rovina: cystický tumorózní útvar C2-7.



Ad b) Zobrazovací metody

Nativní snímky jsou nezbytné, protože již z nich můžeme získat velké informace. Můžeme posoudit známky intraspinální hypertenze – jako jsou neostře zadní hrany nebo jejich exkavace a tlakové změny na pediklech. Tyto ná-

Obrázek 6. Intradurální dermoid, v bederním úseku. Tříleté dítě, na myelografii ostře ohraničený defekt v kontrastní náplni.



lezy nacházíme u dlouhodobě rostoucích nádorů, nejčastěji u meningeomů nebo neurinomů. Velmi důležité je posouzení struktury nebo možné komprese obratlů a samozřejmě posouzení všech pediklů. Strukturální změny se současnou destrukcí pediklu znamenají prakticky vždy me-

Obrázek 7. Mnohočetný myelom, epidurální propagace. Na MR v T2 v. o. snížení obratlového těla L1 s prolomením zadní hrany s kompresí míchy.



tastázu, ale naopak zachovaly pedikl metastázu nevylučuje! Dalším požadavkem na rtg snímky je vyloučení případné numerické varianty nebo velké skoliózy, které stěžují přesnou orientaci na páteři. Topogram na CT nebo MR je často nedostatečný ke stanovení přesné výšky a musíme vyšetřovat další úseky páteře, abychom přesně určili výšku patologické léze v obratli nebo páteřním kanále.

Každý pacient, který přichází na MR vyšetření, by si měl proto donést s sebou snímky páteře – což se bohužel v praxi nestává.

Myelografie by měla být indikována jen výjimečně, a to u velké skoliózy nebo při spojení s CT vyšetřením (CT myelografie). Při každé myelografii dochází k většímu nebo menšímu snížení intradurálního tlaku a možnosti dramatického zhoršení klinického stavu. Provádět v dnešní době myelografii u podezření na nádor, aniž by byla zajištěna hospitalizace na neurochirurgii, je diskutabilní.

Výpočetní tomografie má limitující hranice: obvykle můžeme vyšetřit jen 3 segmenty, u multidetektorových výjimečně více, ale CT vyšetření je spojeno s velkou radiační zátěží. Zvláště u mladších jedinců musíme na toto brát zřetel a indikovat CT v oblasti bederní páteře a pánve s velkou rozvahou. Je zřejmé, že přesná topická klinická diagnóza na žádance je prioritní pro dobrý efekt diagnostiky. Bohužel se občas stále ještě objevují kuriózní žádanky s požadavkem: „CT hrudní páteře“.

CT je v diagnostice páteře a páteřního kanálu optimální pro zobrazení skeletu a epidurálního prostoru, tedy pro primární a sekundární nádory skeletu páteře. Zobrazení intradurálních lézí je sice možné, ale musí být klinicky spolehlivá výšková diagnóza. Pouhé nativní vyšetření, bez podání KL, je hrubou chybou. CT myelografie – spojení CT vyšetření a kontrastní myelografie – je schopna zjistit rozsah nádoru, ale tyto diagnostické postupy jsou v současnosti již neobvyklé. Požadavek vyšetřit CT míšní nádor je více než obsolentní.

MR je nyní suverénní vyšetřovací metodou. U nových přístrojů spojené cívky – array coils – umožní vyšetřit na jedinou velký úsek páteře (až 50 cm) ve třech rovinách. Velkou předností MR je to, že můžeme posoudit současně pá-

Obrázek 8. Metastázy bronchogenního karcinomu. MR hrudní páteře, STIR sekvence. Komprese těla Th 10, hyperintenzity v tělech Th 9, 10, rovněž v oboucíh a trnovitých výběžcích Th 3, 7, 8.



teř, páteřní kanál i míchu, ale i měkké části paravertebrálně. Jedinou nevýhodou oproti MR je jen horší zobrazení kompakty skeletu.

Indikace ZM u jednotlivých skupin nádorů

Páteř: maligní primární nádory nejsou časté, z benigních je to hemangiom, který se vyskytuje až u 10% celkové populace. Pro primární diagnostiku a kontroly obvykle stačí prosté snímky, jen u vzácnější agresivní formy, kdy může dojít až kompresi obratle, je nutná MR. Nitrodřeňové nádory – hlavně je to mnohočetný myelom – velmi dobře prokáže MR. U nových forem mnohočetného myelomu je pozitivita na rtg snímcích 10%, naopak při MR vyšetření více než 90%. Zajímavé je ale to, že validita průkazu komprese obratlů je stejná na nativních snímcích i MR.

Metastázy v páteři jsou nejčastějším maligním onemocněním vůbec a jsou „denním chlebem“ radiologů a neurologů. Nejfrekventovanější primární ložiska jsou tumory mammy, prostaty a plic, dále i ledvin, štítné žlázy a GI traktu. Na rtg snímcích je jejich detekce možná až u rozvinutých forem onemocnění. Metastázy z nádorů plic, ledvin a štítné žlázy jsou obvykle osteolytické, naopak mammy a prostaty osteosklerotické nebo smíšené. Časnou diagnostiku musíme proto dělat pomocí scintigrafie skeletu nebo MR.

Epidurální propagaci metastáz nebo mnohočetného myelomu (obrázky 7, 8) zobrazí detailně MR, hůře výpočetní tomografie.

Nádory sympatických ganglií v retroperitoneu, mediastinu, výjimečně v krční oblasti mají tendenci prorůst do páteřního kanálu intervertebrálním foraminem. Zvláštností je to, že „přeskakují“ několik segmentů, čili nádor ležící v L4 prevertebrálně může komprimovat míchu ve výši L1.

Intradurální nádory reprezentují neurinomy a meningeomy (obrázek 6), případně různé cystické pseudotumory. MR prokáže velmi spolehlivě vlastní nádor, jeho případné prorůstání mimo páteřní kanál. Záludné jsou intradurál-

ní (nebo i extradurální) infiltrace leukemií nebo lymfomů. Ve velkém procentu se vyskytují u pacientů v klinické a laboratorní remisi onemocnění.

Leptomeningeální metastázy se obvykle diagnostikují pozdě. Kromě homogenního nebo skvrnitého nasycení plen, může na možnost drop metastázy ukázat amputace kořenové pochvy.

Nádory míchy tvoří z velké většiny astrocytomy a ependymomy a asi v 5 % hemangioblastomy. Suverenní a nenahraditelnou vyšetřovací metodou je MR. Míšní sloupec je obvykle vřetenovitě rozšířen, postkontrastně se obvykle homogenně nebo nepravidelně sytí. Diferenciální diagnostika mezi ependymomem a astrocytmem není vždy možná. Astrocytomy (obrázek 5) rostou převážně v krční a horní hrudní páteři, často cysticky degenerují. Ependymomy jsou spíše homogenní nádory, predilekčně v epikonu, tvorba cyst není tak častá. Existuje však velká skupina onemocnění, která může nádory imitovat. Syringomyelie (kontra cystický astrocytom), SM, ADEM, potraumatické cysty nebo gliózy mohou být problémem v diferenciální diagnostice. Onemocnění sdružené pod diagnózou akutní transverzální myelitida (nebo myelopatie) mají rychlejší průběh a jen výjimečně se takto manifestuje nádorové onemocnění. Pro praxi je důležitý poznatek, že ischemie míchy má v prvních 24 hodinách prakticky normální nález.

Výjimečně musíme doplnit vyšetření spinální angiografie u vysoce cévnatých nádorů.

Diferenciální diagnostika kompresí obratlů

Komprimované obratle jsou velmi častým nálezem, ale objasnění jejich etiologie není vždy snadné. Existují mnemotechnické pomůcky jako je MELT (Metastáza, Eozinofilní granulom, Lymfom, Trauma) nebo FETISH (Fraktura, Eozinofilní granulom, Tumor, Infekce, Steroidní avaskulární nekróza, Hemangiom), které upozorní na nejčastější příčiny.

Literatura

1. Černoš Z. a spoluautoři: Neuroradiologie, Nukleus HK, 2000.
2. Kala M. Maligní nádory mozku dospělého věku. Galén, Praha 1999.
3. Nekula J, Kala M, Mysliveček M, Buřval S. Algoritmus zobrazovacích metod při vyšetřování intrakraniálních nádorů – návrh k diskusi. Čes. Radiol. 1999; 53, 183–188.

Benigni komprese jsou hlavně v Th/L přechodu, zcela výjimečně nad Th 6 (samozřejmě kromě starších traumát). Struktura není porušena ani na prostých snímcích, ani na MR nebo CT vyšetření, struktura a signály intenzity na MR jsou stejné jako u okolních obratlů. Deformace jsou v předních 2/3 těla. Intervertebrální štěrby jsou u zánětlivých změn nejrůznější etiologie sníženy a nerovné, což je u maligních lézí výjimečné (bad disc-good news a naopak). Pedikly jsou u benigních lézí prakticky vždy intaktní, ale totéž platí u určitého procenta malignit, zvláště mnohočetný myelom a metastázy nádorů mammy a prostaty si zachovávají pedikly až do terminální fáze.

Nejčastější příčinou jsou osteoporotické komprese, které mají obvyklou konfiguraci piškotovitých, nebo „rybích obratlů“ s prolomením horních krycích hran. Vývojové platyspondyly nemají jednotnou etiologii: eozinofilní granulom, avaskulární nekróza, krvácení do disku v dětství jsou častou příčinou solitárních lézí, Systémová a metabolická onemocnění (např. mukopolysacharidóza) jsou odpovědná za mnohočetná snížení výšky obratlů.

Maligní léze jsou lokalizovány spíše v zadních elementech páteře, destruktivní změny na rtg snímcích, CT a MR, změny signálu na MR, postkontrastně se sytí, v epidurálním prostoru nebo paraspinálně jsou často patologické masy (obrázek 7, 8). Netraumatická komprese v horní Th a krční je vždy velmi podezřelá z malignity.

Závěr

V současnosti je již dostatek CT a MR přístrojů, abychom stanovili rychle a správně diagnózu expanze intrakraniálně, v páteři nebo v páteřním kanále.

MR a CT jsou spolehlivými metodami v detekci mozkových nádorů. Při podezření na expanzi páteře nebo v páteřním kanále nezapomínejme na velkou diagnostickou výtežnost rentgenových snímků, suverenitu MR a časnou detekci kostních lézí metodami nukleární medicíny.

4. Osborn A. Diagnostic Neuroradiology. Mosby 1994.
5. Seidl Z. Mikroprolaktinomy v obraze magnetické rezonance. Čes. a Slov. Neurol. Neurochir. 1997; 60/93: 261–265.
6. Wieler HJ, Coleman RE. PET in Clinical Oncology. Steinkopff Verlag, Darmstadt 2000.