

A fej-nyak régió MR-diagnosztikai lehetőségei

Gődény Mária

A fej-nyak régió patológiás elváltozásainak diagnosztikájában a digitális rétegeképkalkotó technikák közül kiemelendő a komputeres tomográfia (CT) és a mágneses rezonancia (MR) szerepe. Mivel az MR látványos felbontása kiváló és ábrázolása többsíkú, a legjobb információt nyújtja a látványos elváltozások eredetéről, kiterjedéséről, az intracranialis, perineuralis terjedéséről, a csontvelő érintettségéről, ezáltal kulcsfontosságú a kezelési mód megválasztásában.

A karakterisztikus radiológiai jelek gyakran korrekt diagnózist eredményeznek, de sok esetben a laesiók nem típusosak, hasonlóak és nehéz őket elkülöníteni egymástól. A közlemény áttekintést nyújt az MR alkalmazásáról a fej-nyak régió leggyakoribb patológiás eltéréseinek diagnosztikájában.

MR, fej-nyak, tumor, gyulladás

DIAGNOSTIC POSSIBILITIES
IN HEAD AND NECK MRI

Digital cross-sectional imaging techniques, especially computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) play an important role in the diagnosis of pathologic conditions affecting the head and neck.

MRI, because of its superb soft tissue contrast resolution and multiplanar imaging ability gives the most information regarding the origin and the extent of a lesion, intracranial extension, perineural-, as well as bone marrow involvement and play key role in the management of different diseases. Careful observation of the characteristic radiological features usually leads to correct diagnosis, however, some of the lesions are not typical, looking very similar and can be difficult to differentiate from each other. The purpose of the present article is to provide an overview of the most common pathologic conditions examined with MRI.

MR, head and neck, tumor, inflammation

dr. Gődény Mária (levelezési cím/correspondence): Országos Onkológiai Intézet/
National Institute of Oncology; H-1124 Budapest, Ráth György u. 7–9.

Érkezett: 2004. november 30.

Elfogadva: 2005. május 3.

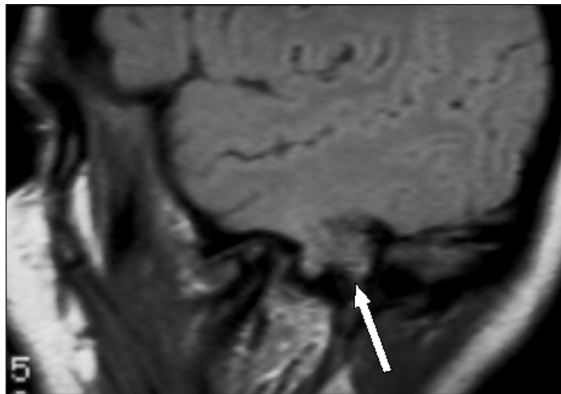
A fej-nyak régió – bonyolult anatómiája, a kóros elváltozások régióként változó formái, azok komplex morfológiai és patológiai kapcsolatai miatt – a radiodiagnosztika speciális területe. A pontos állásfoglaláshoz nagy felbontást nyújtó vizsgálómódszerek, klinikai ismereteken alapuló megfelelő metodika alkalmazása, multidiszciplináris együttműködés szükséges (1). A fej-nyak régió képi diagnosztikájában a hagyományos röntgenvizsgálati módszerek háttérbe szorultak. Jelenleg a réteganatómián alapuló szemlélet – az ultrahangvizsgálat, de főleg az átfogó információt nyújtó CT és MR – határozza meg a képkalkotói diagnosztikát (2). MR-rel a normális és a kóros képletek jobban elkülönülnek a szűrkeségi skálán, mint CT-vel; előnye az is, hogy a számunkra legkedvezőbb síkokról réteg és röntgensugar nélkül szerzünk pontos informá-

ciókat. Az MR-vizsgálat többsíkú ábrázolása szemléltetően mutatja a különböző régiók kapcsolatát az intracraniummal, a koponyabázis képleteivel, az erekkel; a vizsgálat az elváltozás vascularisációjáról is fontos adatokat közöl. Ellentétben a CT-vel, a koponyabázis komplex struktúrája – csont, levegő, látványos rész – MR-rel műtermékmentesen vizsgálható. A szájban lévő fémfogak viszont az MR-kép értékelését is zavarhatják.

MR-rel a várható legkedvezőbb réteginformáció szerint határozható meg a szeletek síkjai. A különböző mérőmódszerekkel kialakított kontrasztkülönbség figyelemfelkeltőbb, kisebb látványos elváltozás kimutatását is lehetővé teszi, és bizonyos esetben a kép típusos lehet egy elváltozásra. A kontrasztanyag növeli a diagnózis pontosságát; további jellemző az adatgyűjtésben a halmozás ideje, annak intenzitása és módja (3–5). Az

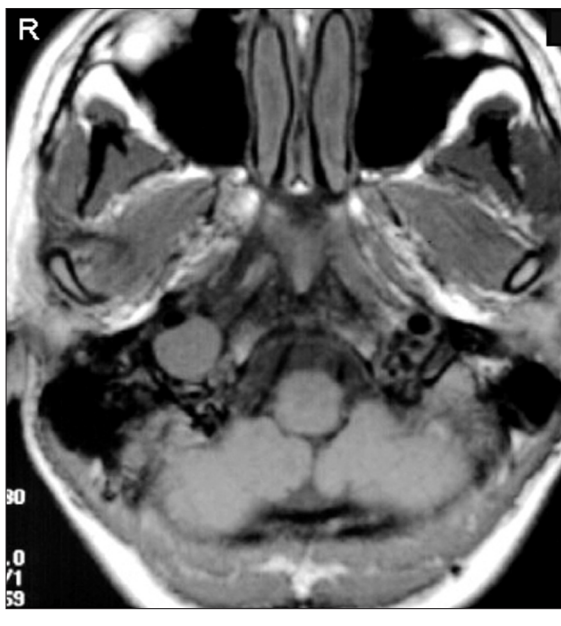
1. ÁBRA

Sagittalis síkú T1-súlyozott MR-rétegvétel a sziklacsontról. Posztoperatív meningocele



2. ÁBRA

Axiális síkú MR-rétegvétel. Jobb oldalon a foramen jugulare tumora ábrázolódik, szerkezete schwannomára utal



MR-képkalkotás hátránya, hogy a meszesedést, a velő nélküli csontlemezeket, a csontcorticalist rosszabbul ábrázolja a CT-nél.

A fej-nyak régió pontosabb adatgyűjtését elsősorban a nagy térerejű (≥ 1 tesla) berendezések szolgálják, és a felületi tekercsek javítják a térbeli felbontást. A mérismódok gyorsulásával a kontrasztanyag-eloszlás dinamikus megítélése jó felbontás mellett válik lehetővé. A zsíros terekben – az orbitában, a koponyabázis alatti és a nyaki térben – a tájékozódást nagyban javítja az MR-kontrasztanyag és a zsírsuppressziós technika együttes alkalmazása (6). Az MR-szielográfia speciális mérismód, ez célzottan a nagy nyálmirigyek vezetékeit jeleníti meg. Az MR-angiográfia nemcsak a koponya területén,

hanem a nyakon is megbízható. Az MR-limfográfia USPIO (ultra small part iron-oxid) kontrasztanyag alkalmazásával 90% fölé emeli a nyaki nyirokcsomóstátus diagnózisát (7), de sajnos Magyarországon még nincs törzskönyvezett készítmény. Az MR-spektroszkópia a recidíva és a heg elkülönítésében, a kiválasztott terület in vitro biokémiai analízisével a fej-nyak régió területén is ígéretesnek látszik a jövőben (8, 9).

Halló- és egyensúlyszerv

A halántékcsont a koponyaalap és kisebb részben a boltozat része. A halló- és egyensúlyszervet tartalmazó sziklacsont a középső és a hátsó koponyagödör között helyezkedik el. Az arteria carotis interna, a vena jugularis interna, az agyidegek szoros anatómiai kapcsolata különleges fontosságúak az értékelésnél. MR-vizsgálatkor, high resolution módban, jól felismerhetők az agytörzsből kilépő idegek, a belső hallójárat tartalma, a belső fül folyadékkal telt járatai (10–13). A kóros elváltozás eltérő alakja és jelintenzitása a környező csont és levegő jelmentességében MR-rel jól meghatározható.

Fejlődési rendellenesség klinikai gyanújakor elsődlegesen CT-vizsgálat végzendő. A belső fül és a hallójárat, a vestibulocochlearis pálya rendellenességének gyanújakor, recidiváló meningitisben, polimalformációs szindrómában MR-vizsgálatot is végzünk. Az otoscleroticus góccok a dobüregben a stapes előtt, a belső fülben a csiga és a félkörös ívjáratok körül CT-vel vagy MR-rel kimutathatók. Törés szövödményeként meningitis, abscessus alakulhat ki. Leggyakrabban CT-vizsgálat szükséges, MR-vizsgálat poszttraumás meningokelében és facialis paresisnél indokolt. Poszttraumás sükettség, szédülés esetén a labyrinthus fibrosisa MR-rel kimutatható. MR alkalmazásakor fény derülhet a halántéklebény contusiójára is (9). Posztoperatív szövödmények, gyulladások, reziduális cholesteatoma klinikai gyanújakor a CT- mellett MR-vizsgálat is indokolt lehet (14, 15) (1. ábra).

Mellékletként vagy gátolt tubafunkció következményeként gyakran látunk gyulladásos elváltozást, a dobüreg és a sejtszövet nagy víztartalmú retenciója a különböző szekvenciákkal jellegzetes jelmenetet mutat. Otitis miatt MR-vizsgálat csak intracranialis szövödmény, tályog, sinus sigmoideus thrombosis gyanújakor indikált. Az MR kiváló adatokat szolgáltat a daganat, gyulladás intracranialis terjedéséről, durához, erekhez való viszonyáról, a bázis alatti lágy részek állapotáról. A halántékcsontban igen ritka a primer daganat, külső hallójárat-középfül eredetű elsősorban carcinoma fordul elő. A fossa jugularisban elhelyezkedő tumor lehet chemodectoma (glomus jugulare tumor), schwannoma és meningeoma (2. ábra). A chemodectoma hypervascularisált, az érkepletek MR-vizsgálattal kimutathatók (16). Chemodectoma a dobüregben is fejlődhet (glomus tympanicum tumor), ennek jellegzetes a dobhártyaképe. Glomustumor gyanújakor mind a CT-, mind az MR-vizsgálat indokolt. Az MR a

pontocerebellaris régió, belső hallójárat elsődleges képzővizsgálata. A pontocerebellaris régióban, a belső hangvezetőben az acusticus neurinoma a leggyakoribb, ez valójában vestibularis schwannoma.

A nyaki tumorok koponyabázisra terjedése, a látórész-terek, csontos csatornák, erek és idegek mentén terjedő tumor kimutatása gyakori klinikai kérdés; ennek megválaszolására az MR-vizsgálat a legalkalmasabb módszer.

Orbita

Az orbita piramis alakú képlet; szoros kapcsolatban áll az elülső és a középső koponyagödörrel, orrmelléküregekkel. A fissura orbitalis superioron és inferioron keresztül erek és idegek haladnak át. A canalis opticus köti össze az orbitacsúcot és a suprasellaris ciszternákat, ebben fut a nervus opticus és az arteria ophthalmica. Az intracranialis gyulladások, tumorok, haematomák betérjedhetnek az opticus hüvelyébe, mivel a meningealis rétegek és terek folytatódnak az ideg körül. Az orbitalis látó részek intra- és extraconalis helyzetűek. A zsírtartalmú intraconalis teret a szemgolyó dorsalis felszíne és az egyenes szemizmok, illetve a közöttük kifeszülő fibrosus septum által létrejött palást alkotja. Az extraconalis tér az izmok és a csontos orbita között helyezkedik el (2).

Intraocularis elváltozásoknál az ultrahangvizsgálat szerepe az elsődleges; az oftalmoszkópos leletet jól kiegészíti a daganat, az idegen test, a retinaleválás, trauma vagy a fejlődési rendellenesség vizsgálatára. A CT és az MR főleg az extraocularis, intra- és extraconalis, extraorbitalis elváltozások megítélésére szolgál (3. ábra) (17, 18).

A retinaleválás, a lencsediszlokáció, a bulbusruptura, a nervus opticus sérülése jól kimutatható MR-rel. A carotidocavernosus fistula leggyakrabban traumás eredetű. A szélesebb vena ophthalmica superior (4. ábra) valószínűsíti a klinikai diagnózist, MR-rel a fistuláját is igazolható.

Bár orbitalis pseudotumor, endokrin ophthalmopathia, granulomatosus elváltozások esetén jól tájékozhat ugyan az MR a megváltozott anatómiai viszonyokról, de a morfológiai jelek nem specifikusak, és gyakran átfedik egymást. A könnytömlő, a könnymirigy krónikus gyulladása daganatot utánozhat. A nervus opticus gyulladását felnőttkorban leggyakrabban demyelinációs betegségek okozzák; az MR-vizsgálat szerepe abban áll, hogy kizárja a térszűkítő elváltozást, és igazolja a sclerosis multiplexet.

A retinoblastoma a gyermekkor (19), a melanoma a felnőttkor leggyakrabban előforduló intraocularis tumora. A CT-MR és az ultrahangvizsgálat diagnosztikai pontossága közel azonos. A lapos melanoma mindegyik módszer során retinaleválással téveszthető össze. A CT- és az MR-vizsgálat jelentősége főleg abban áll, hogy jobban demonstrálja a tumor extraocularis terjedését.

Az extraocularis orbitadaganatok, a nervus opticus, va-

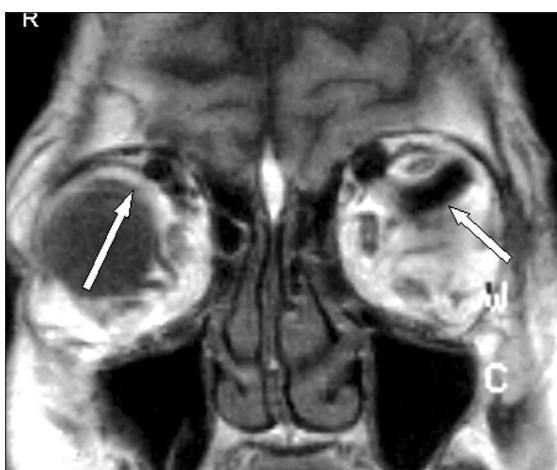
3. ÁBRA

Kontrasztanyag alkalmazásával, zsírszuppressziós technikával készült axiális síkú rétegfelvétel. Bal oldalon orbitába törő rostasejtcarcinoma képe



4. ÁBRA

Koronális síkú MR-rétegfelvétel. Mindkét orbitában tág vena ophthalmica superior, carotidocavernosus fistula miatt



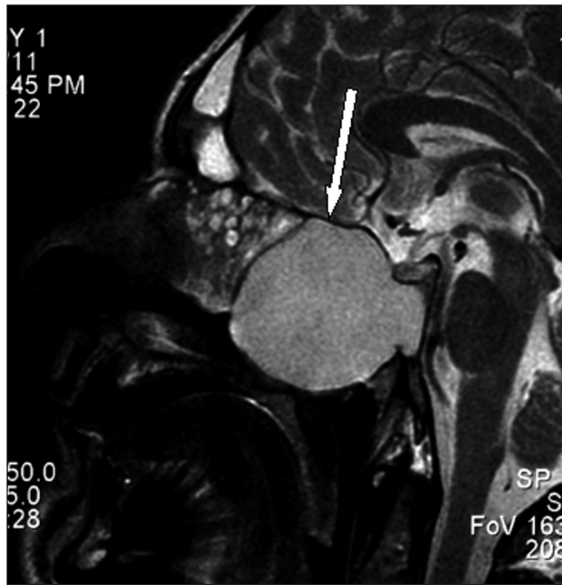
lamint az egyéb intraconalis és extraconalis tumorok – lymphoma, glioma, meningeoma, haemangioma stb. – kiválóan vizsgálhatók MR-rel, jól meghatározható viszonyuk a környezethez. Mutathat valamely daganatra típusos morfológiai jeleket – például haemangioma, meningeoma, melanoma esetén –, de általánosságban az MR-től sem várható el, hogy szövettani pontosságú értékelést adjon az orbitalis látó rész-terime eredetére (20).

Orr- és melléküregek

Az orr- és -melléküregrendszer élettani és klinikai egységet képez. Az orrüreg, homlok-, rosta- és ékcsonti öböl a koponyaalap részei; megbetegedéseik az intracraniumba és az orbitába is betérjedhetnek. A rosta-

5. ÁBRA

Sagittalis síkú, T2-súlyozott réteg. Pyokele az iköbölben



6. ÁBRA

Koronális síkú T2-súlyozott rétegfelvétel. Az orrüregben, a rostasejteknél, mindkét arcüreget mediális részében közepesnél kisebb jelintenzitású tumor különül el a környező, magas jelintenzitású gyulladástól



sejtszövetrendszer centrális helyzetű, megbetegedésre hajlamos, vékony csontlemez határolja az elülső koponyagödör felé (lamina cribrosa), valamint az orbita felé is (lamina papyracea). A csontos rhinobasis, a melléküregrendszer szájadékaik ábrázolása kulcskérdés a recidiváló és krónikus gyulladással; vizsgálata elsődlegesen a CT feladata, de sugárkímélés céljából terhes nőknél, gyermekeknél MR-rel helyettesíthető. A meningococci, encephalomeningococci MR-rel jól analizálható, felmérhető az összetételük, intracranialis kapcsolatuk. Melléküreg-gyulladások akut orbitalis és intracranialis szövődményekor MR-vizsgálat indikált. A krónikus gyulladástól való elkülönítésére az MR-vizsgálat T2-súlyozott képe a legalkalmasabb (6. ábra) (17, 23). A legtöbb melléküreg-daganat a T2-súlyozott rétegeken – nagy sejt- és kis víztartalmuk miatt – közepes jelintenzitást mutat, ellentétben a gyulladással, amely a nagy víztartalom következtében erős jelet ad. A kontrasztanyag segít a halmozó daganatszövet, valamint az általa létrehozott, nem halmozó váladékretenció elkülönítésében. A daganat intracranialis, perineurális terjedése, az agyburkok, agyállomány állapota kontrasztanyag MR-vizsgálattal vizsgálható legpontosabban (7. ábra), erre sem a CT-vizsgálat, sem a natív MR-vizsgálat nem alkalmas (24–26). Az MR pontossága a durainfiltráció megítélésére meghaladja a 90%-ot, a perineurális terjedést illetően 50–90% (8, 9).

polypus, mucocoele, pyocoele jelintenzitása szabad víz-, fém- és fehérjetartalmuktól függ, ezek különbözőségeire az MR érzékenyen reagál (5. ábra). A gombás (mucormycosis, aspergillosis), valamint a granulomatosis sinusitisek (Wegener-granulomatosis, midline-granuloma) csontdestrukcióval járhatnak, ilyenkor CT-vel nehezen különíthetők el a tumortól. A váladék magas fémtartalma – jellegzetes MR-jelmenettel – a gyulladást mycoticus eredetűre utalhat. Ha a gyulladás bejut a csontba, ha az orbitában, intracraniumban abscedáló folyamat (epiduralis, subduralis agyátályog) vagy egyéb gyulladástól való elkülönítésére az MR-vizsgálat T2-súlyozott képe a legalkalmasabb (6. ábra) (17, 23). A legtöbb melléküreg-daganat a T2-súlyozott rétegeken – nagy sejt- és kis víztartalmuk miatt – közepes jelintenzitást mutat, ellentétben a gyulladással, amely a nagy víztartalom következtében erős jelet ad. A kontrasztanyag segít a halmozó daganatszövet, valamint az általa létrehozott, nem halmozó váladékretenció elkülönítésében. A daganat intracranialis, perineurális terjedése, az agyburkok, agyállomány állapota kontrasztanyag MR-vizsgálattal vizsgálható legpontosabban (7. ábra), erre sem a CT-vizsgálat, sem a natív MR-vizsgálat nem alkalmas (24–26). Az MR pontossága a durainfiltráció megítélésére meghaladja a 90%-ot, a perineurális terjedést illetően 50–90% (8, 9).

A rosszindulatú daganatok közül a laphámrák a leggyakoribb, 70–80%-ban az arcüregekből, 10–20%-ban a rostasejtekből ered. A betegek 80–90%-a már kiterjedt csontdestrukcióval kerül felvételre. A tumor a csontdestrukción át – foramenek, fissurák útján, idegek és erek mentén – gyorsan terjed. A malignus elváltozást gyakran kíséri gyulladás. Nyirokcsomóáttét átlagosan 10–12%-ban fordul elő, rendszerint submandibularisan, retropharyngealisan és jugulodigastricusan (8).

Bár vannak olyan tumorok, amelyeknek MR-képe a klinikai tünetekkel együtt értékelve jellegzetes lehet – például: juvenilis angiofibroma, haemangioma –, de általánosságban a tumorok szöveti eredete egyik képalakító módszerrel sem határozható meg. A jóindulatú tumorok, cysták és a kis malignitású rosszindulatú daganatok szélei élesen határoltak, a környező lágyszövetet komprimálják, de nem infiltrálják. Az agresszív malignomák kontúrjai általában egyenetlenek, a csontot destruálják, a lágyszövetet infiltrálják.

A műtött vagy sugárral kezelt betegek követése a CT- és az MR-vizsgálat egyik jelentős feladata. Legjobb határfokkal az MR-vizsgálat T2-súlyozott és kontraszt-

tos T1-súlyozott rétegei különítik el a recidívát a hegesedéstől és a gyulladástól.

Bizonyos esetekben gondot jelenthet a tumor és a gyulladás elkülönítése; a régóta fennálló, csökkent víztartalmú polyposis – főleg annak agresszív formája – tumor látszatát keltheti. Statust rögzítő posztoperatív és posztirradiációs vizsgálat nélkül a heg-recidíva megjelölésben is tévedhet az MR.

A temporomandibularis ízületi viszonyok felmérésére kiválóan alkalmas az MR; gyulladás, degeneratív elváltozás, discusseltérés gyanújakor a zárt és nyitott szájjal készült MR-vizsgálattal nagy eséllyel megtalálják az elváltozást (27).

Nyaki lágyszövet rész

A nyaki lágyszövet elváltozásai a légutak, a tápcsatorna felső szakaszából – a garatból, a szájüregből, a gégeből – és a környező lágyszövetekből, csontból indulnak ki (28). A nyak különböző lágyszövet-terekre osztható, ezeket fasciák határolják. A fasciák ritkán láthatók közvetlenül; helyzetükre a szimmetrikusan elhelyezkedő izmok és zsírral töltött terek utalnak (29, 30). A lágyszövet-terek elhelyezkedése, kapcsolatai határozzák meg a gyulladást és a tumor terjedését.

A felső légúti és a tápcsatornaszakasz nyálkahártyafelszíne hagyományos röntgenvizsgálattal és direktoszkóppal az esetek többségében jól megítélhető, a daganat mélybe terjedése viszont nem. Nagy felbontóképességű ultrahanggal sem ítélték meg a mélyen fekvő kóros elváltozásokat, a rejtett helyzetű nyirokcsomó, például epipharynxdaganatnál az első nyirokcsűrők, a retropharyngealis lateralis csomók (31), a garat és a gége tumorai, a koponyabázis körüli tumorterjedés. A nyaki lágyszövet vizsgálatánál kiemelkedő az MR-vizsgálat jelentősége.

Az MR-angiográfia a nyaki erek szűkületét, tágulatát, külső kompresszióját vagy belső elzáródását a környezettel összefüggésben mutatja, a nyaki ereket teljes hosszukban ábrázolja.

A plexus brachialis lefutása a gerincből való kilépéstől az axillaris régióig MR-rel végig vizsgálható (32).

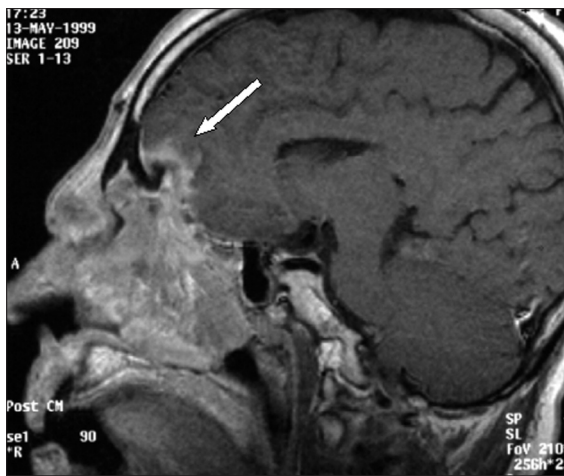
A gége, a trachea sérülésekor az MR mind a lágyszövet-eltérést vagy -bevérzést, mind a porcok elváltozását feltárja. A vér jelmenete jellegzetes, T1-súlyozottan magas, T2-súlyozottan vegyes szerkezetű, dominálónan kis jelintenzitással. A trachea, gége poszttraumás, posztintubációs szűkülete a kedvező síkokban tehető szemléltetővé.

Amennyiben a klinikai kép felveti a tályog lehetőségét, a CT mellett indikált lehet az MR végzése is. A fertőzés korai fázisában cellulitis, a zsíros kötőszövet diffúz kötegezethez képest uralja a képet. Cellulitis látható a korai posztirradiációs státuszban is. Az abszcessus fala halmozza a kontrasztanyagot, tartalmának jelintenzitása fehérjetartalmától függ (8. ábra).

A nyaki cysták jelmenete folyadékra jellemző, jelintenzitásuk fehérjetartalmuktól függ, elhelyezkedésük a cysta eredetére utal. A glomus caroticum tumor (che-

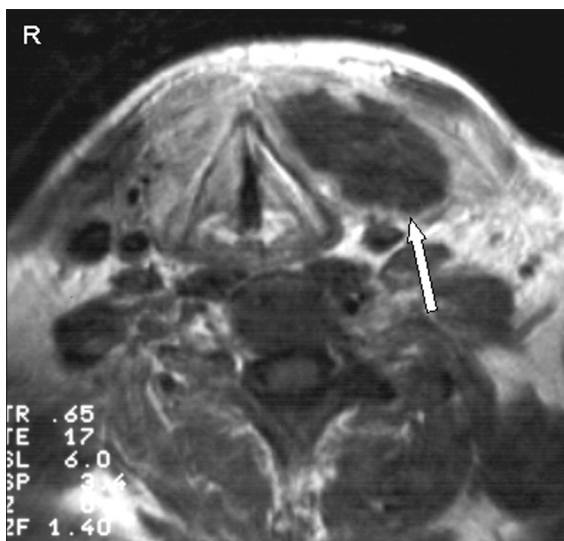
7. ÁBRA

Sagittális síkú, kontrasztanyag alkalmazása mellett készült, T1-súlyozott rétegfelvétel. Intracranialis tumorterjedés, rhinobasisdestrukció, fölötté durainfiltratio



8. ÁBRA

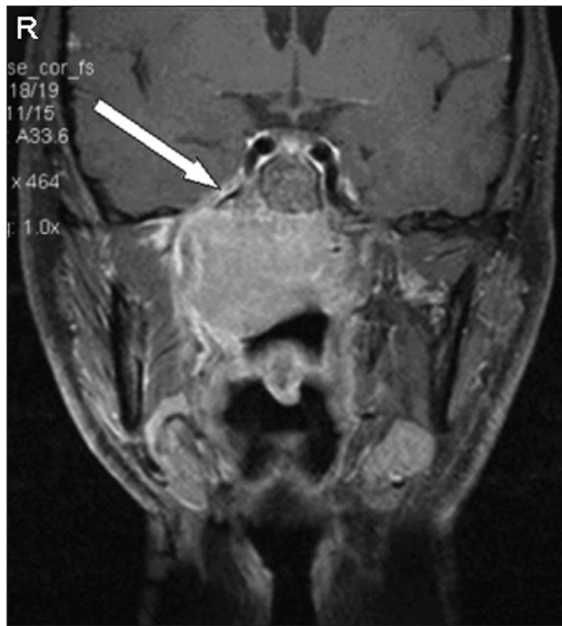
Axiális síkú, kontrasztanyag alkalmazásával készült T1-súlyozott rétegfelvétel. Pajzsmirigy-tályog bal oldalon



modectoma, paraganglioma) a carotisvillában elhelyezkedő hypervascularisált tumor; jellegzetes MR-morfológiát mutat; differenciáldiagnosztikai szempontból gondot jelenthet a vascularis schwannomától való elkülönítése (33). A neurofibromák 75%-a a fej-nyak régió területén található, nagy zsírtartalmuk jellegzetes MR-rel. Angiofibroma juvenile szövettanilag jóindulatú, lokálisan invazív, érgazdag terime, csaknem mindig fiatal fiúknál, az epipharynxban jelentkezik; gyakran betereg az orrüregbe, az orbitába, az iköbölbe; intracranialis is válhat. A hypervascularisatio MR-képe jellegzetes. A haemangioma a T2-súlyozott rétegen sajátosan nagy jelintenzitású; bevérzés, meszesedés esetén

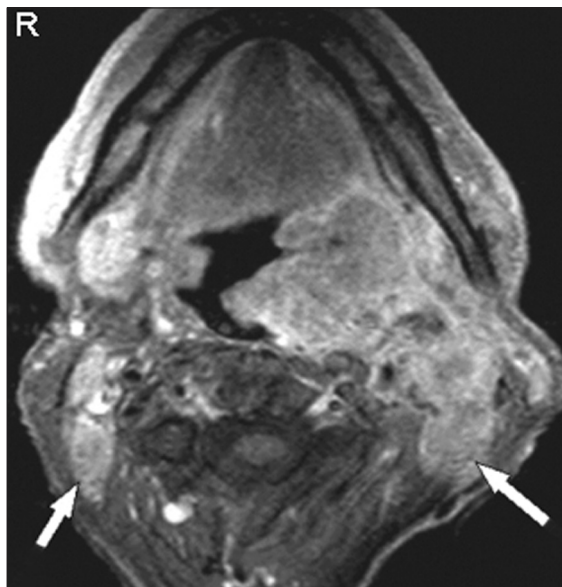
9. ÁBRA

Koronális síkú, kontrasztanyag és zsírsuppressziós technika alkalmazásával készült rétegfelvétel. Epipharynx-tumor intracranialis terjedése jobb oldalon, a bázis destrukcióján át a sinus cavernosusba



10. ÁBRA

Axiális síkú, kontrasztanyag és zsírsuppressziós technika alkalmazásával készült rétegfelvétel. Bal oldalon a tonsilla palatina carcinómája, azonos oldali regionális nyirokcsomó-konglomerátummal, ellenoldali kisebb, de metasztatikus nyirokcsomóval



jelmentes területtel tarkított, intenzíven halmozza a kontrasztanyagot.

A garat rosszindulatú daganatai közül minden szakaszon a laphámcarcinoma a leggyakoribb. Az epipharynxcarcinoma felfedezésekor az esetek 80%-ában már nyi-

rokcsomóáttét is található, 50%-ban mindkét oldalon. Első nyirokcsűrők a retropharyngealis csomók, második szűrők az accessorius és jugularis láncok. Az epipharynxcarcinoma proximális irányban a carotiscsatorna, a foramen jugulare, lacerum, ovale, sinus cavernosum irányába csontdestrukcióval vagy a nélkül, erek és idegek mentén terjed, betörhet az iköbölbe és rostasejtekbe is (9. ábra). A pterygoideuslemezek destrukciója a ventralis terjedés egyik jele. Oldalirányban a parapharyngealis és masticator tér infiltrációja alakulhat ki. Distalis irányban a mesopharynx, száypad felé mutathat inváziót (34).

A mesopharynx, a nyelv és a nyelvgyök vizsgálatában külön kiemelendő az MR jelentősége, mivel nem ritka, hogy a felületi fekélyként mutatkozó daganat terjedése a mélyben csak az MR-vizsgálat alapján határozható meg (35). Az esetek döntő többségében (körülbelül 70-80%-ban) a tumor jelenlétére már a submandibularis, jugulodigastricus nyirokcsomóáttét utal (10. ábra). Ezen a területen a lymphoid hyperplasia és a malignus lymphoma előfordulása is gyakori; ezek nem mindig különíthetők el a carcinomától.

A hypopharynxcarcinoma gyakori kiindulási helye a sinus piriformis és a hátsó garatfal. A gégebe a gégeporcok mentén vagy azok destrukciója révén terjed. Ha a garat daganata áttöri a mély nyaki fascialemezt, a retropharyngealis tér laza, zsíros kötőszövetében ellenállás nélkül terjed proximális irányban a hátsó koponyagödörbe, illetve distalis irányban a mediastinumba.

A gégerák főleg a férfiak betegsége, ez a felső légúti daganatok 30-40%-a. Leggyakrabban a hangszalagból indul ki. A hangszalagra korlátozódó, alacsony stádiumú carcinománál, valamint körülírt, egyértelműen benignus intralaryngealis elváltozásoknál MR-vizsgálatra a megfelelő terápia kialakításához általában nincs szükség. Klinikailag bizonytalan állásfoglaláskor, subglotticus terjedés, porcdestrukció, epiglottis-, nyelvgyök-, garatfal-infiltráció gyanújakor MR- és CT-vizsgálat egyaránt készülhet (36).

A nyálmirigy-tumorsejt 80%-a a parotisból, a többi a glandula submandibularisból, sublingualisból, a kis nyálmirigyekből indul ki (37). Parotistumoránál az MR-vizsgálat elsődleges feladata, hogy tisztázza a terime pontos helyét, különös tekintettel a facialis rostok feltételezett lefutására. A parotistumorsejt 80%-a benignus, 60-70%-a pleiomorph adenoma; ez nemritkán recidivál műtét után, és malignus elfajulása is előfordul. A submandibularis mirigy daganatainak a fele, a ritkán előforduló sublingualis tumor döntően rosszindulatú, leggyakrabban mucoepidermoid carcinoma (38). Ha egy terime kontúrja egyenetlen, tokja megszakadt és környezete infiltrált, rosszindulatú elváltozásra kell gondolni. Az intraparotidealis nyirokcsomó tumort utánozhat. A nyálmirigyek elsődlegesen ultrahanggal vizsgálандók, és ultrahangvezérléssel mintavétel is végezhető. Malignus szöveti eredmény után a pontos stádiummeghatározáshoz, a terápia kialakításához CT-, de még inkább MR-vizsgálat szükséges.

A nyaki nyirokcsomókat méretük, alakjuk és szerkezetük alapján analizáljuk. A nyaki régiótól függően metasztázisra gyanús 8-14 mm legkisebb átmérő felett

– vagy mérettől függetlenül – a centrálisan hipodenz, colliquatiót mutató nyirokcsomó. Az egyenetlen kontúr leggyakrabban tumoros tokáttörés jele, rossz prognosztikai jel (39). Nyirokcsomó-metasztázis kimutatására – e szempontok figyelembevételével – az ultrahangvizsgálat pontossága 70%-os, a CT-é 80%-os, az MR-é csaknem 90%-os, a PET találati pontossága 90%-nál magasabb. Az eredményesség ultrahangvezérelt aspirációs citológiával 90-93%-ra növelhető (40). Az újabban alkalmazott MR-limfográfia érzékenységét 86-95%-osnak, specificitását 84-100%-osnak közölték az irodalomban (7). A lymphomás nyirokcsomók az esetek többségében homogén szerkezetűek. A reaktív csomó szerkezete szintén homogén, de alakjuk hosszúkás. A gyulladt nyirokcsomó pusztán a képkalkotók alapján nem különíthető el a metasztatikustól. Gondot jelenthet a gyulladt nyaki cysta, az abscedáló nyirokcsomó és a szétesett metasztatikus nyirokcsomó elkülönítése. Ha egy nyaki nyirokcsomó metasztatikus eredete citológiával bizonyított, és klinikai vizsgálómódszerekkel nem tudtak primer daganatot kimutatni, *tumor keresés* céljából elsősorban MR-vizsgálatot kell végezni, de rejtett primer tumor megtalálására legérzékenyebb módszer a PET. A rejtett daganat leggyakrabban az epipharynxban, a tonsilla palatinában, a recessus piriformisban és a nyelvgyökben fordul elő.

A *pajzsmirigy* göccs szerkezeti eltéréseit elsődlegesen izotóppal és ultrahanggal vizsgáljuk, illetve ultrahang által vezérelten könnyen, gyorsan és biztonságosan szöveti mintát is nyerhetünk belőle. A CT- és MR-vizsgálat szerepe másodlagos; főleg malignus tumoroknál stádiummeghatározásra alkalmazzuk, diagnosztikai pontosságuk közel azonos. Lokális recidíva vizsgálatára az MR pontosabb, mint a CT, mivel jobban elkülöníti a hegesedést a recidívától. Mellékletként gyakran találunk a pajzsmirigyben göccs eltérést. A cysták jelintenzitása fehérje- és jódtartalmuktól függ, cysticusan degenerálódott strumagöbttől vagy cysticus noninvasiv carcinomától nem különíthetők el. Az MR-vizsgálat kimutatja a tumorterjedés jeleit, de a mirigyben belüli lágyrész-góc eredetét illetően tévedhet.

Hyperparathyreosist leggyakrabban az adenoma okoz a daganatok közül, ez ultrahang-, CT- és izotópvizsgálattal 60-80%-os, MR-vizsgálattal 90%-os pontossággal található meg. A mediastinalis elhelyezkedésű mellékpajzsmirigy-daganatokra az MR gyakran ráta-lál (9).

Összegzés

A fej-nyak régió területén az MR-vizsgálat igen értékes képkalkotó módszer, mivel lehetővé teszi a lágy részben zajló kóros elváltozás többszörös ábrázolását, hatékony elkülönítést. Azokban az esetekben is hasznos, amikor CT-vizsgálat – kontrasztérzékenység vagy rossz vesefunkció miatt – nem végezhető.

Az MR ionizáló sugárzás nélküli vizsgálat; ismereteink szerint nem jelent a szervezetre káros biológiai ha-

tást, így gyermeknél, terhes nőnél, fiatal felnőttél sugárkímélés céljából CT-vizsgálat végezhető.

Az MR-vizsgálat leggyakrabban daganat tisztázása okán készül; elsődleges feladata az eltérés elhelyezkedésének és terjedésének pontos meghatározása. Bár több elváltozás mutat jellegzetes morfológiát, és számos jelet ismerünk, amely a folyamat jó- vagy rosszindulatúságára utal, szöveti diagnózis az MR-vizsgálattól sem várható.

A sziklacsont értékelésekor a CT- és az MR-vizsgálat által adott információ kiegészíti egymást; az eredményt mindig a klinikummal szoros összefüggésben kell elemezni. A gyulladások, daganatok csonteltéréseit a CT kiválóan mutatja, de az agyállományhoz, durához, érképletekhez, bázis alatti lágy részhez való viszonyát az MR jobban tisztázza. A kontrasztanyag MR-vizsgálat a pontocerebellaris régió elsődleges morfológiai vizsgálata. Minden egyéb esetben – fejlődési rendellenességeknél, traumás szövődmenykor, sinusthrombosis gyanújakor –, ha a folyamatot a CT nem tisztázta, MR-vizsgálat is indokolt.

Az orbita elváltozásainak vizsgálatára mindkét módszer kiválóan alkalmas. Az MR-vizsgálat a CT-nél szemléltetőbben mutatja az orbita kapcsolatát az orrmelléküregekkel, az intracraniummal és az erekkel. A szemgolyó megítélésére a CT- és az MR-vizsgálat korlátozott jelentőségű, főleg az elváltozás extraocularis terjedésére szolgál.

Az arckoponya daganatainál a könnyebb elérhetőség miatt gyakran végeznek CT-vizsgálatot, de bizonyított az MR előnye: a daganat és a gyulladás elkülönítésének pontossága csaknem 100%-os!

A koponya alapról, az orbita állapotáról, az intracranialis, intraorbitalis terjedésről, a környező lágyrésztetek érintettségéről az MR-től megbízható adatokat kapunk. A CT a finom csontlemezeket, a csont corticalis állapotát ábrázolja jobban, emiatt a melléküregek szájadékát, kapcsolatát az orrüreggel, a csontos rhinobasist pontosabban mutatja.

A garat-, gége-, szájüreg-, nyelv- és egyéb nyaki lágyrész-daganatoknál kiemelendő az MR szerepe; a tumorterjedés meghatározására az MR általános pontossága 90-96%. A kóros méretű nyirokcsomót, a metasztázisra legjellemzőbb szerkezeti eltéréseket, a colliquatiót és a tokáttörés jelét az MR-vizsgálat a többi módszernél érzékenyebben mutatja, de korlátja, hogy a kisebb és az atípusos szerkezetű nyirokcsomóknál tévedhet.

A nyálmirigyek, a pajzsmirigy és a mellékpajzsmirigy göccs eltéréseit elsődlegesen ultrahanggal vizsgáljuk, ultrahangvezérelten szövetszövetmintát is nyerhetünk belőlük. Amennyiben az aspirációs citológia malignitást igazolt, a pontos stádiummeghatározáshoz elsősorban MR-vizsgálat javasolt.

Primer tumor keresésekor MR-vizsgálattal megtalálható a klinikai vizsgálattal nem látott, rejtett helyzetű apró daganat; ez leggyakrabban az epipharynxban, a nyelvgyökben, a tonsilla palatinában, a sinus piriformisban helyezkedik el.

Primer tumor keresésekor az MR-vizsgálat eredményt hozhat, mert esetleg megtalálhatja a klinikai vizsgálatnál nem látott, rejtett helyzetű apró daganatot; ez leggyakrabban az epipharynxban, a nyelvgyökben, a tonsilla palatinában, a sinus piriformisban helyezkedik el.

Nehézséget jelent, hogy az arckoponya, a nyaki régió értékelését gyakran zavarják a fémfogak, valamint a nyelési műtermékek. A folyamat jó- vagy rosszindula-

túságáról jó minőségű, műtermékmentes vizsgálat alapján sem tudunk mindig állást foglalni, nem mindig különíthető el a gyulladásos szövet a tumorostól; a műtét, valamint a sugárterápia utáni fibrosis is megteveszthet. A szájüreg, garat, gége bonyolult lefutású, összefekvő nyálkahártya-felületein nehéz a tájékozódás és apró, felületesen elhelyezkedő, a mélybe terjedést nem mutató daganatok, garat- vagy gégetumороk MR-vizsgálattal is elnézhetőek.

IRODALOM

- Husband J, Reznick Rh. Imaging in oncology. London: Taylor & Francis; 2004.
- Gödény M. A fej és a nyak CT- és MR-vizsgálata. Budapest: Springer Hungarica; 1993. p. 67-132.
- Mack MG, Vogl TJ. MR imaging of the head and neck. *European Radiology* 1999;7:1247-52.
- Gödény M. Az MR szerepe a tumorok diagnosztikájában. *LAM* 2001;11(1):12-25.
- Vogl TJ, Balzer J, Mack M, Steger W. Differential diagnosis in head and neck imaging. Stuttgart, New York: Thieme; 1999.
- Barakos JA, Dillon WP, Chew WM. Orbit, skull base and pharynx: contrast-enhanced fat suppression MR imaging. *Radiology* 1991;179:191-8.
- Sigal R, Vogl T, Casselman J, et al. Lymph node metastases from head and neck squamous cell carcinoma: MR imaging with ultrasmall superparamagnetic iron oxide particles (Sinerem MR) – results of a phase-III multicenter clinical trial. *European Radiology* 2002;12:1104-13.
- Som P, Curtin HD. Head and neck imaging. St. Louis: Mosby; 2003.
- Bragg DG, Rubin Ph, Hricak H. Oncologic imaging. 2nd edition. David WB. Philadelphia: Saunders Company; 2002.
- Naganawa S, Koshikawa T, Nakamura T, et al. High – resolution T1-weighted 3D real IR imaging of the temporal bone using triple-dose contrast material. *European Radiology* 2003;13:2650-58.
- Nakashima K, Morikawa M, Ishimaru H, et al. Three-dimensional fast recovery fast spin echom imaging of the inner ear and the vestibulocochlear nerve. *European Radiology* 2002;12:2776-80.
- Lemmerling M, Vanzieleghem B, Dhooge I, et al. CT and MRI of the semicircular canals in the normal and diseased temporal bone, 2001. *European Radiology* 2001;11:1210-19.
- Neri E, Caramella D, Cosottini M, et al. High-resolution magnetic resonance and volume rendering of the labyrinth. *European Radiology* 2000;10:114-8.
- Williams MT, Ayache D, Alberti C, et al. Detection of postoperative residual cholesteatoma with delayed contrast-enhanced MR imaging: initial findings. *European Radiology* 2003;13:169-74.
- Williams MT, Ayache D. Imaging of the postoperative middle ear. *European Radiology* 2004;14:482-95.
- Veillon F, Riehm S, Roedlich MN, et al. Imaging of the temporal bone and face (tumours and pseudotumours). *European Radiology* 2001;11:539-545.
- Mancuso AA, Ojiri H, Quisling RG. Head and neck, radiology. Philadelphia: Lipincott Williams and Wilkins; 2002.
- Hosten N, Bornfeld N. Imaging of the globe and orbit. Stuttgart, New York: Thieme; 1998.
- Barkhof F, Smeets M, van der Valk P, et al. MR imaging in retinoblastoma. *European Radiology* 1997;5:726-32.
- Grospe L, Royo A, Berrocal T, et al. Imaging of orbital disorders in paediatric patients. *European Radiology* 2003;13:2012-26.
- Vuyser De S, Hermans R, Marchal G. Sinochanal polyp and its variant, the angiomatous polyp: MRI findings. *European Radiology* 2001;11:55-8.
- Petit P, Vivarrat PL, Champsaur P, et al. Radiological follow-up of inverted papilloma. *European Radiology* 2000;10:1184-9.
- Som PM, Shapiro MD, Biller HF, et al. Sinonasal tumours and inflammatory tissues: differentiation with MR imaging. *Radiology* 1988;167:803-8.
- Laine FJ, Braun IF, Jensen ME, et al. Perineural tumour extension through the foramen ovale: Evaluation with MR imaging. *Radiology* 1990;174:65-71.
- Parker GD, Harnsberger HR. Clinical-radiological issues in perineural tumour spread of malignant diseases of the extracranial Head and neck. *RadioGraphics* 1991;11:383-99.
- Blandino A, Gaeta M, Minutoli F, Pandolfo I. CT and MR findings in neoplastic perineural spread along the vidian nerve. *European Radiology* 2000;3:521-7.
- Abolmaali ND, Schmitt J, Schwarz, et al. Visualisation of the articular disk of the temporomandibular joint in near-real-time MRI: feasibility study. *European Radiology* 2004;14:1889-94.
- Baert AL, Sartor K. Radiology of the pharynx and the esophagus. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag; 2004.
- Harnsberger HR, Osborn AG. Differential diagnosis of head and neck lesions based on their space of origin. I. The suprahyoid part of the neck. *AJR* 1991;157:147-54.
- Smoker WRK, Harnsberger HR. Differential diagnosis of head and neck lesions based on their space of origin. 2. The infrahyoid portion of the neck. *AJR* 1991;157:155-9.
- Gödény M, Lengyel E, Polony I, et al. A CT- és az MR-vizsgálat szerepe az orrgaratdaganatok terjedésének kimutatásában. *Orvosi Hetilap* 2003;144(42):2065-71.
- van Es HW. MRI of the brachial plexus. *European Radiology* 2001;11:325-36.
- Arnold SM, Streckee R, Scheffler K, et al. Dynamic contrast enhancement of paragangliomas of the head and neck: evaluation with time – resolved 2 D MR projection angiography. *European Radiology* 2003;13:1608-11.
- Wakisaka M, Mori H, Fuwa N, Matsumoto A. MR analysis of nasopharyngeal carcinoma: correlation of the pattern of tumour extent at the primary site with the distribution of metastasised cervical lymph nodes. *European Radiology* 2000;6:970-78.
- Ozturk M, Yorulmaz I, Guney E, Ozcan N. Masses of the tongue and floor of the mouth: findings on magnetic resonance imaging. *European Radiology* 2000;10:1669-74.
- Keberle M, Kenn W, Hahn D. Current concepts in imaging of laryngeal and hypopharyngeal cancer. *European Radiology* 2002;12:1672-83.
- Okahara M, Kiyosue H, Hori Y, et al. Parotid tumours: MR imaging with pathological correlation. *European Radiology* 2003;13:L25-L33.
- Freling NJM, Molenaar WM, Vermey A, et al. Malignant parotid tumours: Clinical use of MR imaging and histologic correlation. *Radiology* 1992;185:691-6.
- Castelijns JA, Michiel WM, van den Brekel. Imaging of lymphadenopathy in the neck. *European Radiology* 2002;12:727-38.
- van den Brekel MWM. Assessment of lymph node metastases in the neck. Utrecht: Akademisch Proefschrift; 1992.