

A NYELŐCSŐ RADIOLÓGIAI VIZSGÁLATA

Bahéry Mária dr.

Országos Onkológiai Intézet, Radiológiai Diagnosztikai Osztály

Budapest

ÖESOPHAGUS CARCINOMA

A nyelőcső rák stagingjében jelenleg a rendelkezésre álló, legpontosabb módszer az endoscopos UH (EUS) vizsgálat, melynek a pontossága az irodalom szerint a T-stagingben 61%-92%, az N-stagingben 75%-85%. A computer tomográfia (CT) a primer tumor stagingjéhez nem rendelkezik megfelelő felbontással. Általánosságban az MR vizsgálat a lágy szövetek között jobb kontrasztfelbontást biztosít, mint a CT vagy az UH. Azonban kicsiny területről (ROI) a konvencionális külső test tekercs vagy phased-array tekercs alacsony felbontású, így a T stagingben a CT-vel közel azonos pontosságú (acc: 50%-85%). *Dave és mtsai (London)*¹ az **endoscopos MR vizsgálat** eredményeit hasonlították össze a szövettani és az EUS-ás lelettel. A **pilot study**ba 23 nyelőcső tumorra suspect beteget vontak be. A vizsgálatokat 0,5-T MR berendezéssel és a studyhoz kifejlesztett, kereskedelmi forgalomban nem lévő, MR kompatibilis endoscopba épített mágneses tekercssel végezték el (axialis T1, T2 súlyozott, SL:4 mm, FOV:12 cm, EKG vezérlés). Előzetes sedatio után az átlagos acquisitio idő 37 perc (20-60 perc), az egész procedura 45 perc volt. Annál a 7 betegnél, akiknek kiterjedt tumoruk volt, az endoscopos MR vizsgálat után azonnal elvégezték külső tekercs felhelyezésével a mellkas MR vizsgálatát a mediastinalis nyirokcsomók kimutatására. 21 beteg vizsgálatát értékelték ki (1 sikertelen intubatio, 1 műtermékes képek miatt értékelhetetlen). 9 betegnek endoscoppal passzálhatatlan szűkülete miatt a laesio felett helyezték el a tekercset, ami a laesioról suboptimalis képminőséget eredményezett. Ezek közül 7-nél elvégezték külső tekercssel a kiegészítő mellkasi MR-t, amellyel 4 betegnél találtak kóros mediastinalis nyirokcsomókat. 10 beteg került EUS vizsgálatra (7,5-12 MHz), (egy passzálhatatlan szűkület, egy benignus elváltozás). Az endoscopos MR vizsgálat után 8 betegnél történt oesophagectomia (1 neoadjuvans chemoterápia után, 1 spontan perforatio miatt sürgősségi műtét lymphadenectomia nélkül). Az endoscopos MR –rel in vitro 5 réteget lehetett elkülöníteni, a szövettani vizsgálattal

meg egyezően. In vivo alacsonyabb felbontást kaptak (kisebb matrix, nagyobb FOV, mozgási műtermék). Az endoscopos MR vizsgálat eredményei a T stadium meghatározására 86%-ban (7 betegből 6-nál), N stadium meghatározására 83%-ban (6 betegből 5-nél) egyeztek a szövettani lelettel. MR-rel gyakoribb a primer laesio over stagingje. Az EUS és endoscopos MR eredményei 87%-ban egyeztek meg, (T stadium 8 betegből 7-nél, N stadium 8 betegből 5-nél). Az EUS a localis nyirokcsomó status meghatározására korlátozottan alkalmas. Az MR külső tekercs alkalmazásával előnyösebb a localis nyirokcsomók kimutatására, mint az EUS. Az EUS stenotizáló tumor esetén csak limitált eredményt ad az MR-hez képest. A neoadjuvans kemoterápia és sugárterápia után az EUS a fibrosist és a gyulladásos jeleket kevésbé tudja elkülöníteni a residualis tumortól. Az endoscopos MR nagy térbeli és szöveti felbontású, melyet kontrasztanyag adásával fokozhatunk valamint operátor független. Ezen okoknál fogva a neoadjuvans terápia hatásának le mérésében hasznosnak bizonyulhat. Összegezve: a kis esetszám ellenére az endoscopos MR vizsgálat biztonságos, eredménye jól egyezik a szövettani vizsgálattal és hozzávetőleg egyezik az EUS-val, de hajlamos az over stagingre. A módszer nehézsége, hogy MR kompatibilis speciális endoscopia van szükség.

*Rohren és mtsai (Mayo Clinic)*⁸ közleményükben a PET fizikai alapjait és a készülékek működési elvét valamint **a PET onkológiai betegségekben történő klinikai alkalmazását** ismertetik. A PET leginkább az onkológiai indikációkban használatos. A glucose-analóg 18 fluorodeoxy-glucose (FDG) a legtöbb tumor féleségben jobban akkumulálódik, mint a normál szövetben. Ezáltal alkalmas a tumorok diagnosztizálására és követésére. A PET készülékek óriási fejlődésen mentek át felfedezésük óta, ma már a kezdeti kb.15 mm-es felbontása mára 4-5 mm-re csökkent. A PET/CT egyesíti a CT anatómiai és a PET metabolikus információit és lehetővé teszi a pontosabb attenuatio korrekciót. A tüdő carcinoma után az indikáció kibővült a colorectalis tumorok, a nyelőcső carcinoma, a fej-nyak tumorok, a lymphoma és a melanoma majd az emlő tumor staging és restaging vizsgálatával. Jelenleg nem ismert olyan study, amelyik a PET diagnosztikus értékét vizsgálná a nyelőcső tumor kimutatásában vagy szűrésében. Study-k csak a már ismert nyelőcső tumoros betegeknél történtek. Az egyik tanulmány szerint 67 beteg közül 66-nál a primér tumor detektálható volt és csak egy 4 mm-es daganat nem volt látható. A PET a primér tumort nagy pontossággal detektálja, ugyanakkor számos benignus laesio is fokozottan halmozza az FDG-t (Barrett oesophagus, GERD, infectiosus oesophagitis stb.). Jelenleg a benignus és malignus laesio PET-tel történő elkülönítésére nincs biztos kritérium. A primér tumor kimutatására a PET szenzitív, de nem kellően specifikus módszer. A **T-stádium**, a tumor mélységi inváziójának megállapítására az

alacsony térbeli felbontás miatt a PET nem alkalmas. A T stádium praeoperatív meghatározására jelenleg a legpontosabb eredmény a EUS-tól várható. A nyelőcső tumorok – még a T1 vagy T2 laesiok is gyakran adnak locoregionalis nyirokcsomó metastasist, ami a betegség prognózisát jelentősen meghatározza. Az N-stádium meghatározásában a PET szenzitivitása egyes tanulmányok szerint a CT-nél alacsonyabb, mások szerint magasabb, -a sebészi lymphadenectomia eredményével összevetve- 22%-57% között változik. A kicsiny vagy a primer tumorhoz közeli metastaticus nyirokcsomó PET-tel nem jeleníthető meg. Az alacsony szenzitivitás mellett a specificitás lényegesen magasabb, >90%. A locoregionalis nyirokcsomó metastasis kimutatásának legszenzitívebb módszere a CT és az EUS kombinációja. Az M-staging szempontjából két alcsoport létezik, a felső harmad tumorok esetén M1a=nyaki nyirokcsomó metastasis, alsó harmad tumor esetén felső hasi, coeliacalis nyirokcsomó metastasis jelenléte. A középső harmad tumoroknál nem létezik az M1a subkategória. Az M1b= egyéb lokalizációban megjelenő szórás (máj, tüdő, csont, stb.). Az M1a kimutatására a PET szenzitívebb, mint a locoregionalis nyirokcsomó metastasisok érzékelésében. Egy prospektív vizsgálatban 42 betegnél hasonlították össze a PET, a CT és az EUS eredményét, a PET 86%-os pontossága jobbnak bizonyult a kombinált CT + EUS pontosságánál. Az M1b betegség kimutatására a PET szenzitivitása és specificitása is magasabb a CT-nél. A távoli metastasis megállapítására a PET pontossága 86%, a CT pontossága 65%. A praeoperatív stagingben a PET szenzitívebb és specifikusabb, mint a CT. A két modalitás együttes alkalmazása -PET/CT- biztosítja a legpontosabb staginget, egyesítve a PET funkcionális és a CT anatómiai információit. A primer kezelés után a betegség kiújulásának igen nagy a rizikója (az operált betegek 1/3-nál). A restaging úgy, mint a praeoperatív staging multimodális megközelítést kíván. Egy 41 rekurráló betegen végzett tanulmány a PET és a konvencionális diagnosztikus (CT, endoscopia, EUS) módszereket hasonlítja össze. Az anastomosis helyén lévő, endoscoppal már diagnosztizált localis recidíva mindegyike fokozottan halmozta az FDG-t. Fals pozitív eredményt adnak a benignus laesiók. A localis recidíva kimutatására a PET szenzitivitása 100%, specificitása 57%. A műtéti területben kialakuló locoregionalis recidíva esetén a PET szenzitivitása 92%, a CT-é 83%, a PET specificitása alacsonyabb (83%), mint a CT-é (92%). A távoli metastasis detektálására a PET szenzitívebb és specifikusabb volt a CT-nél (PET Sv:95%, Sp:80%; CT Sv:79%, Sp:70%).

Weber W.A. és Ott K. (München)¹⁶ a nyelőcső és gyomor tumor képzővizsgálatait tekinti át. A képzővizsgálatok három fő célja hogy a locoregionalis (T, N stádium) és a

szisztémás, disszeminált betegséget (M stádium) elkülönítse valamint a kemo- és kemoradioterápia hatását (tumor response) meghatározza. EUS-val (7,5 MHz) a nyelőcsőfal öt rétegét el lehet különíteni és a tumor infiltráció mélysége meghatározható. Klinikai vizsgálatok szerint az EUS pontossága 73%-90% a T1/T2 és a T3/T4 tumorok elkülönítésében. Az EUS a nyelőcső körüli 5 cm-es területen képes a struktúrákat ábrázolni, így a primer tumoron kívül a regionális metastaticus nyirokcsomókat is ki lehet mutatni. Az EUS- vezérelt vékonytű biopsiával a módszer pontossága növelhető. Az EUS-miniprobess (>30 MHz) a nyelőcsőfal kilenc rétegét képes ábrázolni, így a T1m és a T1sm elkülöníteni valamint a 2-3 mm-es átmérőjük miatt a jelentős szűkületet okozó tumorok esetén is alkalmazhatók. A kisebb mélységi penetrációjuk miatt azonban a nyirokcsomók vizsgálatára és az előrehaladott tumorok vizsgálatára nem alkalmasak. A spirál és multidetector CT-k térbeli felbontása jelentősen növekedett. A MDCT-vel szimultán 16 spirál scan készíthető, ezáltal lehetséges az egész mellkas és felső hasi régió vizsgálata egy légzés visszatartásban, ezáltal a légzési, a mozgási és a perisztaltikus műtermékek lecsökkennek. A nagy térbeli felbontás igen jó minőségű multiplanáris és 3D rekonstrukciót tesz lehetővé. Mindezek ellenére a nyelőcső- és a gyomorfallal rétegei nem különíthetők el CT vizsgálattal. A MDCT jelentősen növeli a kevésbé előrehaladott tumor-staging pontosságát. A távoli metastasisok kimutatásában a CT szenzitivitása 50%-90% között változik az irodalomban. A kettőskontrasztos báriumos nyelésvizsgálat egyre inkább háttérbe szorul az endoscopia és EUS mellett. A mellkas röntgen és hasi UH vizsgálat csak kiterjedt metastaticus betegek vizsgálatára használatos nem drága módszer. A nyaki nyirokcsomók kimutatásában a lágyrész UH vizsgálat szenzitivitása 75%, specificitása 94%. A tumor staging és nyirokcsomó metastasis detektálásában az MRI jelenleg nem mutat nagyobb pontosságot, mint a CT, azonban a máj és csont áttétek kimutatására érzékenyebb módszer. A praeterápiás stagingben a távoli metastasis kimutatására az áttekintett képalkotó vizsgálatok között nincs gold-standard-nak tekinthető módszer. Az FDG-PET előnye a többi képalkotó technikához viszonyítva, hogy a gyengébb térbeli felbontása ellenére az intenzív izotóp felvétel miatt a normál méretű nyirokcsomóban is jelzi a metastasist és ugyanakkor a nonspecifikusan megnagyobbodott nyirokcsomóban nincs emelkedett FDG felvétel. Ezen okoknál fogva szignifikánsan pontosabban mutatható ki az M1 stádiumú betegség (coeliacalis nyirokcsomó érintettség) PET-tel mint CT-vel vagy CT+EUS kombinációjával. A májmetastasisok kimutatására a legfrissebb review-k szerint a PET szenzitivitása 90%, az MR Sv=76% Sp=85%, a CT átlagos Sv=63%, az UH Sv= 55%. *Flamen és mtsai* prospectív összehasonlító tanulmánya szerint a IV.stádiumú betegség megállapításának pontossága PET-tel 82%,

CT+EUS-val csak 64% ($p<0.01$). A PET-tel overstaging 15%-ban, downstaging 7%-ban fordult elő. A localis tumor infiltratio és a regionalis nyirokcsomó kimutatásának gold-standardja az EUS. A PET pontossága a localis nyirokcsomó metastasis kimutatására szignifikánsan alacsonyabb nyelőcső tumornál, mint egyéb tumorok esetében, ennek feltehetőleg az az oka, hogy a primer tumor és a metastaticus nyirokcsomó túl közel helyezkedik el egymáshoz és a gyengébb térbeli felbontás nem teszi lehetővé az elkülönítésüket. Jelenleg nincs egyetlen képalkotó módszer sem amelyik a localis nyirokcsomó metastasist kellően magas szenzitivitással és specificitással képes kimutatni.

Postterápiás staging: A praeoperatív kemo- és kemoradioterápiára adott hisztopatológiai válasz a betegség prognózisának legfontosabb meghatározója. Szükség lenne egy olyan noninvazív módszerre, amelyekkel a responder és nonresponder betegeket el lehetne különíteni. A tumor méretváltozása nem egyezik pontosan a patológiai válasszal, mivel a peristaltica és a teltségi állapot valamint a posztterápiás oedema és fibrosis miatt pontatlanul mérhető. Egyes szerzők szerint a maximum tumor átmérő $>50\%$ -os csökkenése EUS-val a szövettani válasz kritériumának tekinthető, ennek a paraméternek a pozitív prediktív értéke 80%. Az FDG-PET-tel végzett kezdeti vizsgálatok biztató eredményre vezettek a tumor válasz meghatározására. A lokálisan előrehaladott tumorok esetében a neoadjuváns kemoradioterápia után 3-4 héttel elvégzett PET vizsgálattal a tumor FDG felvételének csökkenése szignifikánsan magasabb volt a szövettanilag respondereknél (72%), mint a nonrespondereknél (42%). A tumor válasz meghatározására a PET szenzitivitása 71%-100%, specificitása 52%-81%. Az újabb vizsgálatok alapján a neoadjuváns kemoterápiában részesülő betegeknél az első kemoterápiás ciklus 14. napján elvégzett kontroll PET vizsgálat alapján a tumor metabolikus aktivitásának a változása korrelált a kemoterápia befejezése után 3 hónappal a klinikai és a patológiai válasszal. Ezzel a korai PET vizsgálattal 77%-89%-os szenzitivitással és 75%-86%-os specificitással előre lehetett jelezni a respondereket és a nonrespondereket. Így a rossz prognózisú, biológiailag "agresszív" tumorok kiszűrésével individualizált, PET kontrollált kemoterápiára nyílna lehetőség, de ennek a feltételezésnek az igazolására randomizált vizsgálatokra van szükség. Ez a megközelítés szignifikánsan csökkentheti a noneffektív kemoterápia felesleges mellékhatásait és költségeit. A PET/CT berendezéssel a PET és a CT vizsgálat szimultán, azonos pozícióban történik, ezáltal egyesíti a CT anatómiai felbontását a PET funkcionális információjával, ezáltal jelentősen megnövelve a tumor staging pontosságát. A sentinel nyirokcsomó szcintigráfiával és az intraoperatív detektor használatával a betegek több, mint 90%-ában azonosítható az őrszem nyirokcsomó. A korai nyelőcső és gyomorrákok esetén a sentinel nyirokcsomó biopsia 86%-

os szenzitivitással mutatja ki a metastasist, ezáltal elkerülhetővé teszi a felesleges nyirokcsomó dissectiot.

*Amita Sharma és mtsai (Boston)*¹¹ **a mellkasi malignus folyamatokban** (tüdő, emlő, nyelőcső carcinoma, lymphoma és mesothelioma) **a nyirokcsomó metastasisok típusos lokalizációját és jellegzetességeit** tekintik át oktató jellegű közleményükben (RSNA 2002). A mellkasban különböző nyirokutak léteznek, amelyek ismerete meghatározó a különböző mellkasi malignomák stagingjében. Az International Lymph Node Classification és az International System for Staging Lung Cancer az American Joint Committee (AJCC) és a Union Internationale Contre le Cancer (UICC) által elfogadva meghatározta tüdő carcinomában a normál nyirok elvezetés útját és a nyirokcsomók régióját és azok nomenklatúráját. Ez alkalmazható az emlő, a nyelőcső és a pleura nyirok elvezetésére is. A CT vizsgálat az elsődlegesen választandó módszer mellkasi malignus folyamatok esetén. A primer tumor kiindulási helyétől függ az elsődleges drenáló nyirokrégió. A nyirokcsomók normál mérete változó a különböző régiók szerint. CT vizsgálattal a nyirokcsomók rövidebbik átmérője határozható meg pontosabban. Az alsó paratrachealis és subcarinalis nyirokcsomók mérete >11 mm, a felső paratrachealis, mediastinalis és a bal hilaris valamint a perioesophagealis nyirokcsomók általában kisebbek, kb. 7 mm, a jobb hilaris nyirokcsomók kb. 10 mm nagyságúak. Általánosságban a rövidebbik átmérőjében 10 mm-nél nagyobb nyirokcsomót tekintjük kórosnak. A thoraxon kívüli –a peridiaphragmaticus, az extrapleuralis, a retrocruralis, a mamma interna- nyirokcsomók mérete változó, ezekben a lokalizációkban már a CT-vel ábrázolódóak is kórosnak tekinthetők. A nyirokcsomó méretéből csak korlátozottan következtethetünk az N-státusra. A normál méretű nyirokcsomóban a fokozott metabolikus aktivitásnak köszönhetően az FDG-PET detektálhatja a malignus folyamatot, ezáltal szerepe a malignus betegségek stagingjében egyre nő, különösen a PET/CT alkalmazásának. A nyelőcső cervicalis és thoracalis szakaszra osztható, a mellkasi szakasz felső, középső és alsó harmadra. A nyaki és a két felső mellkasi szakasz craniál felé, az alsó harmad a has felé drenálódik. A nyaki nyelőcső nyirokrégiói: supraclavicularis, jugularis interna, perioesophagealis, felső és alsó nyaki nyiroklánc. A submucosus plexus összeköttetésben van a szomszédos ductus thoracicus lymphaticus-szal is, ami magyarázatot ad a távolabbi nyirokcsomókban megjelenő u.n. "skip" metastasisra. A felső és középső harmad tumorai a paratrachealis, perioesophagealis, subcarinalis nyirokcsomókat érinti elsősorban. Az alsó harmad tumora leggyakrabban a pericardium, diaphragma körüli, a gyomor kigömbölete és az art.gastrica sinistra és art. coeliaca menti nyirokcsomókba

metastatizál. A mellkasi nyelőcső tumoroknál a supraclavicularis és a coeliacalis nyirokcsomó metastasis távoli áttétnek (M1), ezáltal a daganat inoperabilisnak minősül. Schroder és mtsai szövettanilag feldolgozták nyelőcső tumoros betegek lymphadenectomiás specimenjét. A 1196 megvizsgált nyirokcsomóból 129 (10,8%) volt malignus, melyek átlagos átmérője 6,7 mm és a metastaticus nyirokcsomóknak csak 12 %-a volt nagyobb, mint 10 mm. A nem metastaticus nyirokcsomók átlagos mérete 5 mm volt. Dhar és mtsai arról számolnak be, hogy 10 mm-nél kisebb metastaticus nyirokcsomó esetén szignifikánsan hosszabb a tumor mentes túlélés, mint a 10 mm-nél nagyobb nyirokcsomó metastasis esetén. A localis nyirokcsomó metastasis kimutatására az EUS pontossága 80%, a CT pontossága 51%. Távoli metastasis esetén a mellkasi és hasi CT a megbízhatóbb vizsgálat.

NYELŐCSŐ PERFORATIO / RUPTURA

*Fadoo és mtsai (San Francisco)*³ a **spirál CT-oesophagográfia** technikájáról és diagnosztikus eredményeiről számolnak be nyelőcső perforatio vagy ruptura kimutatásában. Nyelőcső perforatio gyanúja esetén az első választandó vizsgálat a vízdékony kontrasztanyaggal történő nyelési rtg.vizsgálat, melyet azonban a súlyos állapotban lévő betegnél nehéz kivitelezni és fals negatív eredményt adhat. A nagy mellkasi fájdalommal járó veszélyes állapotban kezdetben nem is mindig egyértelmű a perforatio diagnózisa, ezért rutinszerűen elvégzik a mellkasi CT vizsgálatot (sl:5 mm, collimatio:3 mm). Amennyiben ezen az első vizsgálaton mediastinalis gázt vagy fluidumot, pleuralis folyadékot vagy a nyelőcső fal megvastagodását találtak, elvégezték a spirál CT-oesophagográfiát. Ez a technika ugyanazon paraméterekkel megismételt mellkasi CT vizsgálatot jelent miután a beteg alacsony ozmolaritású, 10%-osra hígított i.v. kontrasztanyagot és hígított gázképző granulátum oldatot ivott vagy kapott tubuson át. 11 betegnél végezték el ezt a speciális technikával készült mellkasi CT (n=2 lött sérülés, n=1 tompa trauma, n=6 atraumaticus mellkasi fájdalom, n=2 postoperatív kontroll). Öt betegnél nyelőcső perforatio jeleit találtak, 6 beteg vizsgálata negatív volt. Az öt pozitív esetből négyet megoperáltak és a műtét a CT leletét megerősítette. Az ötödik betegnél endoscopiával postoperatív fistulát igazoltak. A 6 CT-vel negatív beteg közül kettőnél elvégezték az endoscopiát, de egyiknél sem találtak perforatiót. A 11-ből 4 betegnél semmilyen további vizsgálatot nem végeztek és az átlag 11 napos hospitalisatio alatt mediastinitisre utaló klinikai tünetet nem észleltek. A szerzők véleménye szerint a spirál CT vizsgálatnak több előnye van a nyelőcső rtg.vizsgálathoz viszonyítva. A vízdékony

kontrasztanyaggal végzett rtg. vizsgálat gyakran fals negatív eredményű és a hyperozmoláris kontrasztanyag aspiratioja tüdő oedemát okozhat, míg a CT-vizsgálatnál alkalmazott alacsony ozmolaritású kontrasztanyag kilépése a mediastinumba semmilyen káros hatást nem okoz. A kezdeti mellkasi CT-vel a mellkasi fájdalom egyéb oka kimutatható vagy kizárható. A CT-vel kis mennyiségű mediastinalis levegő is kimutatható, a vizsgálat könnyen kivitelezhető. Ezek alapján a spirál CT-oesophagográfiai a súlyos állapotú betegeknél a nyelőcső perforatio kimutatásának hasznos módszere és elkerülhetővé teszi a nyelési rtg.vizsgálatot. A diagnózis korán felállítható és az adekvát kezelés időben megkezdhető.

REFLUX OESOPHAGITIS

A nyelőcső gyulladásos betegségei közül a leggyakoribb a reflux oesophagitis. *Dibble, Levine és mtsai (Philadelphia)*² cikkükben **a kettőskontrasztos oesophagográfia és az endoscopia pontosságát vizsgálja a reflux oesophagitis (GERD) kimutatásában a szövettani vizsgálatot tekintve gold standard-nak.** Öt év anyagát áttekintve 37 beteg radiológiai (kétfázisú kettőskontrasztos high-density báriumos vizsgálat), endoscopos és szövettani leletét hasonlították össze. Két, gastroenterológiában jártas radiológus, az endoscopos és szövettani lelet ismerete nélkül értékelte a radiológiai jeleket (u.m. a nyálkahártya finom nodularis vagy granularis rajzolata, megvastagodott redőzet, fekély, gyulladásos oesophagogastricus polyp, hiatus hernia, reflux, motilitás stb.). Az endoscopos lelet (erythema, erosio, ulcus, strictura, Barrett oesophagus) és a szövettan, gyulladásra utaló jelei ugyancsak a másik két lelet ismerete nélkül lettek értékelve. A kettőskontrasztos báriumos vizsgálat és az endoscopia alacsony, de hasonló pontosságúnak bizonyult a GERD kimutatására (Sv:35%-39%, Sp:79%-71%; a pozitív prediktív érték: 73%-69%; a negatív prediktív érték: 42%-41%). A Barrett oesophagus kimutatására a szövettannal összehasonlítva az endoscopia Sv:80%, Sp:81%, ppv:40%, npv: 96%. A radiológiai jelek közül a GERD-re a nyálkahártya szemcsézettsége a legspecifikusabb jel (Sv:35%, Sp:93%, ppv:89%, npv:46%). A báriumos vizsgálat inkább a súlyos gyulladásos elváltozások (ulcus, pepticus strictura) kimutatására alkalmas, de az endoscopyánál érzékenyebben mutatja ki az enyhe stricturát és a refluxot. A korábbi tanulmányokban a radiológiai vizsgálat gold standard-jának az endoscopyát tekintették. A szerzők tapasztalata szerint mind a kettőskontrasztos oesophagográfia, mind az endoscopia -különösen az enyhe reflux oesophagitis kimutatására- korlátozottan alkalmas a szövettani eredménnyel összehasonlítva. Elterjedt gyakorlat, hogy az oesophagitis tünetekre panaszkodó betegnek proton pumpa gátlót (PPI) adnak mindenféle diagnosztikus vizsgálat nélkül, melyre a tünetek gyorsan javulnak. Mindkét módszer alacsony szenzitivitására az lehet a magyarázat, hogy a PPI megváltoztatja a betegség spektrumát.

MARÓ ANYAGOK OKOZTA KÉSŐI SZÖVŐDMÉNY

A maró anyagok (savak/lúgok) a felső gastrointestinalis (GI) traktus súlyos károsodását okozza. Az akut fázisban a diagnózis, a károsodás foka és kiterjedése endoscopyával határozható meg. Vízzoldékony kontrasztanyaggal végzett mellkasi és hasi rtg. felvétel a perforatio kimutatására végzendő. A késői szövődmények (3-4 hétnél több) megállapítására a báriumos nyelés vizsgálat ad információt. *Nagi és mtsai (India)*⁶ foglalják össze a maró

anyagok okozta felső GI sérülések késői szövődményének radiológiai jeleit. Retrospectíve 11 év anyagában 155 (120 sav, 35 lúg) maró anyagot ivó beteg filmjeit értékelték ki. Izolált nyelőcsősérülést 81, izolált gyomorsérülést 24 betegnél találtak. 50 betegnél szimultán károsodott a nyelőcső és a gyomor is. A nyelőcsövön soliter vagy multiplex, különböző hosszúságú, sima kontúrú szűkület alakult ki. 45 esetben a szűkülethez pseudodiverticulum is társult. 3 betegnél késői (>8 év) szövődményként carcinomát találtak. A gyomron leggyakrabban az alsó harmadban és az antrumon alakul ki hegesezés (45 beteg). Linitis plastica 22 betegnél fordult elő. Pseudodiverticulumok a gyomron is ábrázolódtak. Súlyos gyomorürülési akadályt 7 betegnél találtak. A kialakult szövődmények nem különböztek a korrozív anyag típusától függően. A sav és a lúg is egyforma súlyossággal károsítja mind a nyelőcsövet, mind a gyomrot.

DIFFUZ NYELŐCSŐ SPASMUS ÉS ALSÓ NYELŐCSŐ SPHINCTER DYSFUNCTIONIO

*Prabhakar, Levine és mtsai (Philadelphia)*⁷ az alsó nyelőcső sphincter dysfunkció és a diffúz nyelőcső spasmus közötti kapcsolatot vizsgálták 14 betegnél **báriumos oesophagográfiával és manometriával**. A betegeknek mellkasi fájdalom és/vagy dysphagiás tünetek voltak. A báriumos vizsgálattal intermittálóan gyengült vagy hiányzó peristaltica mellett különböző mértékű nyelőcső contractiokat figyeltek meg. Mérsékelt fokú volt a contractio 6 betegnél (43%), kifejezett, a lument csaknem vagy teljesen elzáró 8 betegnél (57%). Kilenc betegnél (64%) észlelték az elégtelen alsó sphincter funkcióra utaló csőrszerű szűkületet az alsó nyelőcső szakaszon, öt betegnél (36%) normálisan megnyílt az alsó sphincter. A diffúz nyelőcső spasmus a jellegzetes dugóhúzó-szerű képet mutatja, melyhez gyakran társul az alsó sphincter disfunkciója. A manometriás mérés mind a 14 betegnél abnormális peristalticára utalt, 8 betegnél szimultán ismétlődő contractiokkal. Az alsó oesophagealis sphincter dysfunkcióját 12 betegnél mutatták ki. Nyolc betegnél végeztek Clostridium botulinum toxinnal vagy endoscopos ballonos tágítással eredményes kezelést. Diffúz nyelőcső spasmus esetén a báriumos és a manometriás vizsgálatnak egymást kiegészítő szerepe van.

ACHALASIA - LAPAROSCOPOS HELLER MYOTOMIA ÉS FUNDUPPLICATIO

Az idiopathiás achalasia a nyelőcső primér motilitási zavara, aminek következtében hiányzik a perisztaltika, az alsó nyelőcső sphincter relaxációja károsodott és évek alatt egyre fokozódó dysphagiát okoz. A ballon dilatatoria vagy botulinum toxin kezelésre nem javuló betegek műtetre kerülnek. A sebészi beavatkozást, a Heller myotomiát és funduplicatiót ma már általában laparoscoposan végzik. *Yoo, Levin és mtsai (Philadelphia)*¹⁴ közleményükben **a korai postoperatív szakban végzett nyelési rtg. vizsgálattal kimutatható eltéréseket és a vizsgálat prediktív értékét** ismerteti. Hat év anyagát áttekintve, 40 myotomián és funduplication átesett betegnél végezték el az orális táplálás megkezdése előtt rutinszerűen a nyelési rtg. vizsgálatot, melyet vízdékonnyal kontrasztanyaggal kezdtek és amennyiben nem találtak kontrasztanyag kilépést, báriummal is megismételték a vizsgálatot. 25 beteg (63%) volt panaszmentes a korai postoperatív szakban, a többi betegnél dysphagia és/vagy refluxos tünetek voltak. A radiológiai vizsgálattal két betegnél találtak posztoperatív kontrasztanyag csorgást. A funduplicatio mandzsetta mentén magtapadó kontrasztutócsát (pseudo-leaks) 4 betegnél észlelték, melyet a radiológus a valódi kontrasztanyag kilépéstől el tudta különíteni. A betegek felénél normális tágasságú (50%<4 cm) volt a nyelőcső, felénél tágabb (közepesen tág: 33% 4-6 cm, jelentősen tág: 17%>6 cm). A szűkületet a funduplicatio mandzsetta és a posztoperatív oedema okozta. A műtét utáni klinikai tünetek és a műtét utáni korai szakban végzett vizsgálattal látott nyelőcső kaliber között korreláció mutatkozott. A 20 tágult nyelőcsővű beteg közül 12 beteg volt panaszos (60%), a 20 nem tágabb nyelőcsővű beteg közül háromnak (15%) voltak tünetei. 23 betegnél (58%) késői follow-up (2-50 hónap) vizsgálat is történt, mely szerint 9 tág nyelőcsővű beteg közül öt (56%), szemben a normál nyelőcső kaliberű 14 beteg közül hat (43%) volt panaszos.

INTERVENTIO

*Vogl és mtsai (Frankfurt)*¹³ **az interstitialis photodinámiai lézer terápia (PDT) intervenció onkológiai alkalmazásáról** számolnak be. A PDT a tumor ablatio minimál invazív módszereinek egyike. Napjainkig főleg a felszínes malignus vagy praecancerosus bőr elváltozások és endoscoppal elérhető mucosalis laesiók (hólyag, nyelőcső, bronchus, fej-nyak tumorok) kezelésére használták. A terápiás alkalmazást a lézer fény mérsékelt szöveti penetrációja korlátozza. Az in situ hólyag tumorok esetén a beavatkozás kuratív, a többi esetben inkább palliatív célú. A szisztémásan beadott photosensitizer anyag a kóros szövetben akkumulálódik és a megfelelő hullámhosszúságú fénnel történő megvilágítására aktiválódik

Az új photosensitizer anyagok és a speciális katéterek fejlődése lehetővé teszi a solid tumorok interstitialis PDT kezelését is. A cikk elsősorban a máj metastasisok kezelésében elért eredményeket részletezi. A nyelőcső tumorok általában előrehaladott állapotban kerülnek diagnosztizálásra. Ezekben az esetekben palliatív céllal alkalmazható a PDT. A szerzők randomizált vizsgálatot végeztek obstructív nyelőcső tumoros betegeknél PDT-vel (photosensitizer: 2,0 mg/kg Photofrin, 300-400 J/cm, hullámhossz: 630 nm, drug-light interval: 40-50 h) és a tumor választ sokkal hosszabbnak találták, mint lézer (Nd:YAG) terápiánál, ritkábban fordult elő perforatio (1% vs 7%) és a kezelés a betegek számára kényelmesebbnek tűnt. Újabban ígéretes eredmények vannak a high-grade Barrett dysplasia PDT kezelésével, fázis III-IV vizsgálatok szerint a betegek több mint 70%-ánál, két évvel a kezelés után nem volt high-grade dysplasia.

Számos betegségben válhat szükségessé hosszabb-rövidebb ideig mesterséges, enterális táplálás. A gastrostomiás vagy gastrojejunostomiás tubus behelyezése hagyományosan sebészi vagy endoscopos úton történik. *Given és mtsai (Dublin)*⁴ cikkükben **az intervenció radiológus szerepét ismerteti az enterális tápláláshoz szükséges beavatkozásokban.** Számos előnye van a percutan radiológiai célzásnak (PRG). A szerzők részletesen ismertetik a radiológiai vezérléssel végzett gastrostomia és gastrojejunostomia technikáját, indikációit és kontraindikációit és a potenciális komplikációkat. Néhány újabb katéter típust is bemutatnak. A PRG, a percután endoscopos gastrostomia (PEG) és a nyílt sebészi gastrostomia (SG) eredményeit összehasonlítják. PRG-nél alacsonyabb a morbiditás és a mortalitás, mint a sebészi vagy endoscopos beavatkozásnál. Azoknál a betegeknél, akiknél az endoscopos megközelítés technikailag nehézségbe ütközhet (fej-nyak és nyelőcső tumor), sikeresen elvégezhető a tubus behelyezés. A PRG egyszerűsíti a technikát, csökkenti a stresszt a beteg számára. A nasogastricus szondán át a beavatkozás előtt 12 órával beadott, hígított bárium a colont kitölti, ezáltal a szondával könnyen elkerülhető. Ha a nasogastricus szonda levezetése nehézségbe ütközik CT vagy UH vezérlést lehet alkalmazni. Wollman és mtsai 5752 beteget átfogó metaanalízise alapján: a PRG 99,2%-ban, a PEG 95,7%-ban volt sikeres. A sebészi beavatkozás 100%-ban sikeres volt, de a mortalitás (2,5%) és a major komplikációk szignifikánsan gyakrabban fordultak elő. A PRG mortalitása 0,3%, a PEG mortalitása 0,53%. Az összes komplikációs ráta a sebészi stoma kialakítása és a PEG esetén is magasabb mint a PRG-nél (29% vs 15,4% vs 13,3%). A minor komplikációs ráta PRG esetén magasabbnak bizonyult mint a PEG-nél (PRG: 7,8% PEG: 5,9%, SG: 9%).

Az oesophagealis és gastrointestinalis malignus stricturák vagy fistulák palliatiojára használatos öntáguló fém stentek behelyezése alatt és után jelentkező szövődmények (vérzés, erős fájdalom) miatt szükségessé válhat a stent eltávolítása. A benignus stricturák tágítására a stent időlegesen kerül behelyezésre és elective eltávolítandó. A stent nem sebészi eltávolítása igen nehéz feladat és néha egyáltalán nem lehetséges, általában a beteg által nem tolerálható, mivel a stentek kiképzése nem optimális az eltávolításhoz. *Yoon és mtsai (Dél-Korea)*¹⁵ cikkükben egy **hurok segítségével kihúzható, speciálisan kialakított gastrointestinalis stent-tel** (Song-stent) szerzett tapasztalataikról számolnak be. 113 betegnél, rtg. ernyő alatt használták a kihúzó hurkot. 119 nyelőcső, 6 gastroduodenalis és 5 rectalis stent lett eltávolítva. Az eltávolítás indikációját migratio (n=35), erős fájdalom (n=23), újabb strictura kialakulása (n=13), inkomplett stent expanszió (n=7), légúti kompresszió (n=2), oesophago-respiratorikus fistula (n=2), haematemesis (n=1) képezte. 46 elective stent eltávolítás történt. A 130 stentből a nehézségek ellenére 127-et (97,7%) sikeresen eltávolítottak. Egy esetben a stent feletti nagyfokú szűkület miatt, két esetben a stent elvándorlása miatt nem sikerült a hurkot a stentbe beakasztani és kihúzni. A beavatkozás következtében 4 minor komplikáció, 1 vérzés és 1 intramuralis ruptura alakult ki, egy beteg vérzés miatt meghalt.

*Shin és mtsai (Dél-Korea)*¹² **oesophago-respiratorikus fistulák (ERF) bevont öntáguló fém stenttel történő palliatív kezelését** végezték. 60 betegnél nyelőcső vagy bronchus carcinoma, egy betegnél stent okozta nyelőcső necrosis miatt alakult ki az ERF. A stent behelyezés minden betegnél technikailag sikeres volt. A korai klinikai eredmények szerint 49 betegnél (80%) a stent a fistulát teljesen elzárta, az aspirációs tünetek megszűntek, 12 betegnél (20%) a fistula csak inkomplettlen záródott. A követés során 17 betegnél (35%) a fistula újra megnyílt, ezek közül 8-nál újabb stentelés vagy ballonos tágítás lezárta a fistulát, két betegnek spontán záródott. Hét betegnél nem történt újabb beavatkozás. A követés során az összes beteg meghalt, az átlagos túlélés 13,4 hét (1-56 hét). Az átlagos túlélés szignifikánsan magasabb volt azoknál a betegeknél, akiknél a fistulát az első beavatkozással sikerült zárni.

*Rossi és mtsai (Róma)*⁹ az újabban kifejlesztett **expanded polytetrafluoroethylene (PTFE) covered nitinol stent-graft-tal végzett transjugular intrahepatic portoszisztémás shunt (TIPS) kialakítása során szerzett 3 éves tapasztalataikról** számolnak be. Cirrhoticus betegeknél kialakuló terápia rezisztens ascites vagy hydrothorax és scleroterápia utáni, ismételt varix vérzés valamint Budd-Chiari szindróma képezte az indikációt. Az eddigi tapasztalatok szerint a TIPS gyakori obstrukciója és az újrávérzés magas aránya jelenti a

módszer legnagyobb nehézségét, ami miatt ismételt beavatkozásra van szükség. A szerzők 53 betegnél végezték el a TIPS kialakítását stent-graft-tal, mely során 56 stentet használtak fel. A beavatkozást technikailag 100%-ban sikeresen végezték. A korai klinikai sikerességi ráta 96,2% volt. A követés során (9-35 hónap) a vérzés 3,4 %-ban (29 betegből 1-nél), az ascites 9,0%-ban (22 betegből 2-nél) újult ki. Az 53 betegből 9-nél (16,9%) alakult ki a shunt elégtelen működése és reinterventio vált szükségessé. A stent-graft bevont részén egyetlen esetben sem alakult ki stenosis vagy intraluminalis defektus. A stent első évre számított primér átjárhatósági rátája 83,8%, a szekundér átjárhatósági ráta 98,1% volt. A betegek között 47,1%-ban (53 betegből 25) különböző mértékű encephalopathia jött létre. A 30 napos mortalitási arány 3,8% (53-ból 2 beteg) volt. Hét beteg máj transzplantációra került. A késői mortalitás 17,3 % (46 betegből 8). Az eredmények alapján ez az új PTFE-covered nitinol stent-graft használata csökkenti a reintervenciók számát.

IRODALOM:

1. Dave U.R., Williams A.D. et al.: Esophageal Cancer Staging with Endoscopic MR Imaging: Pilot Study Radiology 2004; 230:281-286,
2. Dibble C., Levine M.S. et al.: Detection of reflux esophagitis on double-contrast esophagrams and endoscopy using the histologic findings as the gold standard. Abdom Imaging (2004)29:421-425,
3. Fadoo F., Ruiz D.E. et al.: Helical CT Esophagography for the Evaluation of Suspected Esophageal Perforation or Rupture. AJR,2004;182:1177-1179,
4. Given M.F, Lyon S.M. et al: The role of the interventional radiologist in enteral alimentation. Eur Radiol (2004) 14:38-47,
5. Mazzeo S., Caramella D. et al.: Multidetector CT and virtual endoscopy in the evaluation of the esophagus. Abdom Imaging (2004)29:2-8, Published online 2003.okt.28. A cikk referátum a GASTRO UPDATE 2004 kiadványban megtalálható.
6. Nagi B., Kochhar R. et al.: Radiological Spectrum of Late Sequelae of Corrosive Injury to Upper Gastrointestinal Tract. A Pictorial Review Acta Radiol 2004, 45(1) p7-12,
7. Prabhakar A., Levine M.S. et al.: Relationship Between Diffuse Esophageal Spasm and Lower Esophageal Spinctor Dysfunction on Barium Studies and Manometry in 14 Patients. AJR,2004;183:409-413,

8. Rohren E., Turkington T.G. et al: Clinical Applications of PET in Oncology. Radiology 2004;231:305-332,
9. Rossi P., Salvatori F.M. et al.: Polytetrafluoroethylene-covered Nitinol Stent-Graft for Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt Creation: 3-year Experience Radiology 2004; 231:820-830,
10. Sato T., Yamazaki K. et al.: Perforating veins in recurrent esophageal varices evaluated by endoscopic color Doppler ultrasonography with a galactose-based contrast agent. Journal of Gastroenterology 39 May 2004, 422-428,
11. Sharma A., Fidias P. et al.: Patterns of lymphadenopathy in Thoracic Malignancies. RadioGraphics 2004;24:419-434,
12. Shin J.H., Song H.Y. et al.: Esophagorespiratory Fistula: Long-term Results of Palliative Treatment With Covered Expandable Metallic Stents in 61 Patients. Radiology 2004; 202:252-259,
13. Vogl T.J., Eichler K. et al.: Interstitial photodynamic laser therapy in interventional oncology. EUR Radiol (2004)14:1063-1073,
14. Yoo C., Levine M.S. et al.: Laparoscopic Heller myotomy and funduplication: findings and predictive value of early postoperative radiographic studies. Abdom Imaging(2004)29:643-647,
15. Yoon Ch. J., Shin J.H. et al.: Removal of Retrievable Esophageal and Gastrointestinal Stents: Experience in 113 Patients. AJR,2004;183:1437-1444 ,
16. Weber W.A., Ott K.: Imaging of oesophageal and gastric cancer. Semin. Oncol. 2004.Aug31(4):530-41:Review