

Dr. Bahéry Mária
Országos Onkológiai Intézet, Radiológiai Diagnosztikai Osztály
Budapest

A nyelőcső radiológiai vizsgálata

A nyelőcső radiológiai irodalmának áttekintése során – az elmúlt három évhez hasonlóan – 2007-ben is a legtöbb közlemény a nyelőcső daganatokkal foglalkozott, ezen belül is a két legmodernebb képalkotó módszer, az MR és a PET, de főleg a PET/CT nyújtotta lehetőségekkel. Több közlemény jelent meg az oesophagus varicositásról, a nyelőcső motilitási zavarairól és GERD-ről. Néhány eset-bemutatót is olvashattunk.

Az FDG-PET/CT a tumor staging pontosságát növeli, elsősorban a távoli metastasisok kimutatásával, különösen, ha azok nem várt localisatióban fordulnak elő és szokatlan megjelenésűek. A korai, felszínes rákok praecoperatív stagingjében nem indokolt elvégezni a PET/CT-t. A neoadjuváns terápiára adott korai válaszadás lemerésében még mindig vitatott a szerepe, bár a többi képalkotó módszerhez képest hatékonyabbnak tűnik. Ennek ellenére a primer tumor és a locoregionalis nyirokcsomók vonatkozásában még nem kellő pontosságú a patológiai válasz megjósolásában. Kísérletes modell alapján az FLT-PET, egy új tracer-rel végzett vizsgálat az FDG-hez viszonyítva hatékonyabbnak tűnik a korai tumor válasz lemerésében. Az FDG-PET-nek továbbra is kérdéses a helye a követéses vizsgálatokban, bár mind a locoregionalis kiújulás, mind a távoli metastasisok kimutatásában érzékeny módszer. Kérdés, hogy vajon megváltoztatja-e a PET/CT a jelenlegi sugárterápiás tervezés state of the art-ját? A sugárterápiás tervezés bizonyos esetekben pontosabban kivitelezhető a PET/CT alapú szimulálással.

A high-resolution MR szekvenciák megjelenésével a nyelőcső és a közvetlen környezetben lévő struktúrák részletgazdag ábrázolásával a módszer hozzájárul a pontosabb praecoperatív staginghez. A tumor nyirokelvezetésének ábrázolására alkalmas a paramagnetikus vasoxid kontrasztanyaggal (superparamagnetic iron oxid, SPIO) végzett MR vizsgálat melynek segítségével meghatározhatóan látszik olyan betegcsoport, akiknél a kisebb kiterjesztettségű lymphadenectomia is elégségesnek látszik. Az ultra-gyors szekvenciákkal dinamikus MR vizsgálat végezhető, mely alkalmas a motilitás, a nyelési funkció megjelenítésére.

Cirrhoticus betegeknél a HCC szűrésére végzett CT vizsgálat egyúttal alkalmas a klinikailag szignifikáns, nagyfokú oesophagus varicositas kimutatására. A MDCT és a CT-oesophagográfia mint noninvazív módszer, a szűrésben és a surveillance-ban az endoscopia alternatívája lehet.

OESOPHAGUS CARCINOMA

MRI

Ugyanaz az angol munkacsoport, akik 2004-ben nyelőcső tumoros betegeknél 0,5 T-ás endoscopy MRI-vel végzett staging vizsgálati eredményeikről számoltak be és 2006-ban pedig 1,5 T-ás berendezéssel, felszíni test-tekerccsel önkénteseken a normál nyelőcső és a környező struktúrák ábrázolására optimalizálták az MRI technikát, két újabb közleményt jelentetett meg ebben a témában.

Riddell és mtsai (London) cadavereken végeztek high-resolution MR vizsgálatot azzal a céllal, hogy összehasonlítsák a sebészi resectio megtervezéséhez szükséges hátsó mediastinalis képletek, a **nyelőcső és a közvetlen környezetben lévő struktúrák pontos, részlet gazdag ábrázolását**, a makroszkópos anatómiai preparátummal és a teljes metszet szövettani vizsgálatával (26). 1,5 T-ás berendezéssel high-resolution MR technikával az aortaívtól a cardiáig, T2-súlyozott fast spin echo (FSE-T2W) készült az alábbi paraméterekkel: TR/TE:5,300/100, FOV:22,5cm, SL:2mm, gap:0,3mm, matrix:312x512, acquisitio:10. A képeken el lehetett különíteni a nyelőcső három rétegét (mucosa, submucosa, muscularis propria), pontosan mérhető volt a nyelőcsőfal vastagsága, amely normál esetben 3-5 mm-nek bizonyult. A jól ismert nagy képletek mellett olyan kicsiny struktúrák, membránok és fasciák is jól ábrázolódtak, mint a visceralis és parietalis pleura, a pericardium, a parietalis pleura és mellkasfal

között húzódó endothoracalis fascia, a nyelőcső és az aorta elülső fala között lévő kötőszövetes fascia, a ductus thoracicus, és a nyelőcsövet a légutak pars membranacea-jától elválasztó vékony zsírlemez. Mindezeket a finom anatómiai struktúrákat a korábbi harántmetszeti képalkotással nem sikerült ábrázolni. A nyelőcső körül nincs komplett fascia borítás (ellentétben a mesorectummal), tehát a resectios műtét megtervezését segítik ezeknek a hátsó mediastinumban futó fascia kötegeknek a pontosan ábrázolása, mivel ezek képezik a hátsó potenciális resectios vonalat.

A munkacsoport egy másik közleményükben az általuk meghatározott MR kritériumok alapján bemutatják, mint egy noninvazív metódust, a high-resolution T2W MR vizsgálat lehetőségeit, a **nyelőcső carcinoma local staging-jében** (25). 39 biopsiával igazolt adenocarcinomás betegnél végezték el a high-resolution T2W MRI vizsgálatot külső, test-tekerccsel. Ebből 33 beteg került műtetre. 12 betegnél a kemoterápia után is megismételték az MR vizsgálatot. A kezelés hatására a tumorban létrejövő jelintenzitás változást egy hányadossal fejezték ki: $\text{ratio} = \frac{\text{tumor jelintenzitás}}{\text{skeletal muscle jelintenzitás}}$. Az átlagos scannelési idő 7-7,5 perc volt. Minden resectált specimenről is elkészült az MR vizsgálat. Az in vivo és a specimen MR képeken látható jeleket a szövettani lelettel hasonlították össze. Kértékelték a fali infiltráció mértékét, az extramuralis-perioesophagealis tumorterjedést és a nyirokcsomó státust. A kemoterápia hatására a tumorban kismértékű jelintenzitás változást mértek, a jelintenzitás hányados csökkenése szövettanilag fibrosisnak bizonyult, a változatlan közepes jelintenzitás esetén élő tumor szövetet mutattak ki, a jelintenzitás hányados növekedését posztterápiás ödéma következményének tartották. A kezelés hatására a tumor alakja értékelhetően nem változott, de a fali megvastagodásában észleltek átlagosan 25%-os csökkenést 10 betegnél. 4 T1, 12 T2 és 17 T3 tumort találtak. A magas jelet adó mucinosus adenocarcinoma diagnosztizálása az MR képen nehézséget jelentett, mivel a környező magas jelintenzitású submucosától nehezen differenciálható. A noninvazív technikák közül a T2-T3 tumorok elkülönítésében és a locoregionalis nyirokcsomók kimutatásában a high resolution T2W MRI tűnik a legérzékenyebb módszernek. A szerzők elismerik a vizsgálat korlátozott értékét, amennyiben minden betegük részesült praeeoperatív kemoterápiában, így a kezeletlen tumor vonatkozásában direkt patológiai korreláció nem állapítható meg és viszonylag kis esetszámot vizsgáltak.

Motoyama és mtsai (Japán) endoscopos biopsiával igazolt, klinikailag submucosus nyelőcső laphám rákok (SCC) esetén, **vasoxid (superparamagnetic iron oxid, SPIO) tracer, endoscopos, submucosus injectálása után készített high-resolution MR vizsgálattal a tumor nyirokelvezetését térképezte fel praeeoperatíván** (22). A SPIO egy RES specifikus kontrasztanyag. A vizsgálat nem arra irányult, hogy bebizonyítsa, vajon a nyirokcsomók metastaticusak-e vagy sem, hanem a tumor nyirok drainage feltérképezésére alkalmas-e a módszer. A thoracalis szakaszon lévő nyelőcső tumorok gyakran adnak nyirokcsomó metastasist a nyakon, a mediastinumba és a felső hasi régióba. A klinikai diagnózist az oesophagográfia, endoscopia, EUS és a CT vizsgálati leletekre alapozták. Japánban a standard műtéti megoldás a 3 mezős lymphadenectomiával kiterjesztett resectios műtét, még a klinikailag negatív nyirokcsomó status esetében is. A vizsgálatot 23 betegnél (3 felső harmad, 14 középső harmad és 6 alsó harmad tu.) készítették el, miután endoscoposan a peritumoralis submucosus rétegbe 2 ml SPIO-t injectáltak. 1,5 T-ás berendezéssel 30 perc késleltetéssel a nyakról és a felső mediastinumról, 1 óra múlva a felső hasi régióról készült axialis és coronalis spin-echo T1-súlyozott (SE-T1W) és fast spoiled gradient recalled acquisition (FSPGR). Megmérték a nyirokcsomó kisebbik átmérőjét és összehasonlították a jel-zaj arányt (SNR) a két szekvencián. Az FSPGR szekvencián mérhető jeleszkénység jelzi a tracer beáramlását a nyirokcsomóba. A műtét során eltávolították az összes SPIO által nyirok drainage-t jelzett nyirokcsomót. A 20 középső és alsó harmad tumoros beteg közül nem volt nyirok elfolyás a tumorból a nyaki nyirokcsomókba 5-nél (25%), sem a nyakra sem a mediastinumba 4-nél (20%) és 2-betegnél (10%) nem drainálódott a tumor a hasi nyirokcsomók felé. Ezeknél a betegeknél kisebb kiterjesztettségű nyirokcsomó dissectio is elegendő lehetett volna. Klinikailag 6 betegnél diagnosztizáltak nyirokcsomó metastasist, 17-et negatívnak tartottak (N0). A klinikailag N0 betegek közül 2-nél a szövettan metastasist igazolt. A klinikailag N1-M1 6 beteg közül a szövettani vizsgálat 2 esetben megegyezett a klinikai statussal, 4 betegnél klinikailag nem észlelt nyirokcsomók is patoló-

giallag metastaticusak voltak. A klinikai és patológiai diszkrepanciát mutató 2 illetve 4 betegnél a metastaticus nyirokcsomók felvették a jelölőanyagot az MR képeken. Tehát a SPIO-MR szenzitivitása 100%-nak bizonyult azoknál a metastaticus nyirokcsomóknál, amit a megelőző vizsgálatokkal nem sikerült kimutatni. A módszerrel precízen lehet lokalizálni a kicsiny nyirokcsomókat is. A klinikailag előrehaladott rákok esetében a draináló nyirokutak teljesen kitöltöttek lehetnek tumoros sejttel, így a tracer nem jut be a nyirokcsomóba. A klinikai haszna ennek az új módszernek (SPIO-MR) a korai, felszínes rákok esetében jelentkezik, ahol kevésbé radikális, kisebb kiterjesztettségű nyirokcsomó dissectio is megfelelő lehet, a minimál invazív sebészetre törekedve. A szerzők szerint a T1N0 rákok legbiztosabb elkülönítésére ezt a vizsgálatot tartják alkalmasnak. A betegek 6-42 hónapos követése során nem észleltek kiújulást. Mivel a kemoradioterápia jelentősége egyre növekszik a nyelőcső rákok gyógyításában, az irradiatio során mind a tumorágyat, mind a lehetséges metastaticus nyirokcsomókat, ezért a módszer hasznos lehet a besugárzási mező kiterjesztésének meghatározására is.

Bécs-i szerzők közleménye 20 **egészséges önkéntesen végzett dinamikus MR vizsgálatról számol be, melyben a gastro-oesophagealis junctio (GEJ) bolus passage-át vizsgálják** (18). A vizsgálatot 1,5 T-ás berendezéssel gyors gradients echo szekvenciával (GRE), háton fekvő helyzetben, gadoliniummal jelzett tejtermék lenyelésével végezték axialis, sagittalis és coronalis síkban. A nyelési funkció során a bolus tranzitot, a perisztaltikát, a Valsalva próbával kiváltott refluxot vizualizálták, meghatározták a GEJ pontos helyzetét és a bolus tranzit időt (BTT).

PET és PET/CT

A Cleveland-i Klinika munkacsoportja munkájukban azt vizsgálta, **vajon indokolt-e az FDG-PET a felszínes nyelőcsőrákok klinikai stagingjében** (20), mennyire pontosan klasszifikálja a tumor (T), a regionalis nyirokcsomó (N) statut és a távoli metastasist (M). A klinikai TNM és a patológiai TNM volt összehasonlítva a PET vizsgálat eredményével. Preoperatív 58 betegnél készült PET vizsgálat (53 betegnél PET/CT). A primer tumorban halmozást észleltek a pTis esetén 45%-ban (5/11, $P=0,07$), a pT1 tumorok 69%-ában (11/16, $P=0,06$). Tehát a PET vizsgálat nem tudja elkülöníteni a Tis és T1 tumorokat. Az 58 beteg közül 3-nál találtak fokozott izotóp felvételt a nyirokcsomókban, a patológia feldolgozás alapján ezek fals pozitívnak bizonyultak. Azonban 6 betegnél pN1-t igazoltak, akiknél a PET vizsgálat fals negatív eredményt mutatott. Tehát az N status tekintetében a PET szenzitivitása és pozitív prediktív értéke is 0%, specificitása 94%, negatív prediktív értéke 89%, a pontossága 84%. A PET 3 betegnél jelzett távoli hypermetabolicus gócot, de ezek biopsiával igazoltan nem a nyelőcső tumor metastasisai voltak, hanem szinkron tumoroknak feleltek meg (papillaris pajzsmirigy tumor, pheochromocytoma, rectum adenoma). **Mivel az FDG-PET sem a pTis és pT1 között nem tud differenciálni, sem az N és M stádiumot nem tudja pontosan meghatározni, ezért nem indokolt elvégezni a superficiális nyelőcsőrákok praeoperatív stagingjében.** Csak a tumor hosszanti kiterjedésével kapcsolatban mutatható ki szignifikáns mértékű FDG felvétel fokozódás ($P=0,004$) és SUV érték növekedés (0,001). Mivel szinkron primér tumor előfordulása kb. minden 20. betegnél várható, ezért a szerzők véleménye szerint kevésbé drága szűrővizsgálatot kell választani.

Amerikai szerzőcsoport az Amerikai Sebész Társaság Onkológiai Csoportjának prospektív, multicentrikus (23 intézet) vizsgálatát (Z0060 trial) ismerteti, amelynek az volt a célja, hogy megvizsgálja a hagyományos staging vizsgálatok (mellkasi és a hasi CT) alapján potenciálisan operábilisnak tartott nyelőcső tumor esetében az FDG-PET hasznosságát (21). 2000. február és 2004. júliusa között 262 biopsiával igazolt oesophagus carcinomás beteget regisztráltak, ebből 199-et találtak megfelelőnek (klinikailag T1-3, N0-1, M0-1), de csak 189 eset volt kiértékelhető. A 73 beteg a következő okoknál fogva bizonyult alkalmatlannak vagy kiértékelhetetlennek a vizsgálat számára: a rutin staging alapján irresecabilis tumor (39), elmulasztott vagy nem megfelelő időben készült staging vizsgálat (12), eltérő PET technikai protokoll (10), nem tumoros betegség (4), a PET előtt indukciós terápia megkezdődött (3), klausztrofóbia (1), egyéb ok (4). A beválasztási protokollt menet közben megváltoztatták, és 73 olyan beteget is bevontak a vizsgálatba, akik átestek indukciós terápián. A rutin staging alapján 145 (77,5%) beteget találtak alkalmasnak a resectio

műtetre. Ebből, végül is 42 (22,5%) betegnél nem történt oesophagectomia a következő okoknál fogva. A PET által kimutatott és biopsiával igazolt M1 betegség (9), megerősítésre nem kerülő M1 status a PET alapján (2), általános állapotromlás vagy halál a műtét előtt (10), a műtétet elutasította 7 beteg. Valamint az exploratio során M1 statust találtak, amit a PET nem jelzett (7), az exploratio során irresecabilis tumor statust észleltek (5). Két betegnél nem lehetett a sebészeti statust meghatározni. Az FDG-PET 11 betegnél, azaz 4,8%-nál mutatott ki M1a vagy M1b status gyanúját, ami szükségtelenné tette a sebészi beavatkozást.

A study-nak számos támadható pontja van, amelynek hangot is adott hozzászólásában M.J. Krasna (Baltimore). Összefoglalta, hogy a cikk szerint a PET az M1a és M1b betegséget 11 betegnél kimutatta, azonban fals negatív volt 7 betegnél. Alacsonynak találja a 31%-ban kimutatott N1 statust, beleértve az extenzív N1, műtetre nem alkalmas eseteket is, mivel a sebészi közleményekben általában a betegek kb. 2/3-nál N1 betegséget találnak. Szerencsésebbnek tartotta volna a PET vizsgálat eredményét a patológiai lelettel összehasonlítani azoknál a betegeknél, akik csak sebészi kezelésben részesültek. Végül a vizsgálatba bevont magas betegszám ellenére, igen magas a nem megfelelő és kiértékelhetetlenek aránya. Az alábbi kérdéseket teszi fel a szerzőknek. Hogyan határozzák meg a sebészi tevékenységet M1a betegségben? Az M1a és az extenzív N1 betegségben milyen vizsgálatra támaszkodva vetik el a resectiot? Véleményük szerint mennyi a PET vizsgálat átlagos költsége, és ezek az eredmények valóban elégségesek-e ahhoz, hogy ilyen hatalmas összeget fordítsanak rá? Kérdés, vajon mit javasolnak a szerzők "take home message"-nek?

Az M.D. Anderson Cancer Center Diagnostic Imaging Részlegétől megjelenő cikk a **nyelőcső tumor staging-jében és a terápiás válasz lemerésében vizsgálja a PET/CT szerepét** (7). A közlemény megállapítása szerint az FDG-PET/CT hasznos a nyelőcső tumor elsődleges stagingjében ugyanúgy, mint a preoperatív kezelés után a terápiás válasz, a betegségmentes periódus és az átlagos túlélés megjósolásában. Az occult távoli metastasisok kimutatásával leginkább az eredménytelen sebészi resectiók számát csökkenti. A cikk áttekinti a PET/CT alkalmazását a kezdeti staging-ben és a kemoradioterápia után sebészi resectiora alkalmasnak tartott betegeknél a TNM beosztás szempontjából az American Joint Commission on Cancer (AJCC) 2002-es guideline szerint.

A nyelőcső carcinoma gyakran ad távoli metastasiszt, leggyakrabban a távoli nyirokregiókba, a májba, a tüdőbe, a csontokba és a mellékvesékbe. Ugyancsak az M.D. Anderson Cancer Center Diagnostic Imaging Részlegétől jelent meg egy közlemény, amelyikben arról számolnak be, hogy a **neoadjuváns vagy definitív kemoradioterápia után készült FDG-PET vizsgálattal nem várt lokalizációban, szokatlan megjelenésű távoli metastasisokat diagnosztizáltak** (4). 2003. március és 2005. októbere között 299 beteg közül 62-nél (22%) találtak távoli metastasiszt. Ezek közül 20 betegnél (7%) a metastasis szokatlan lokalizációban vagy atípusos morfológiával jelent meg. A paravertebrális izomzatban (5), az agyállományban (4), a peritoneumon (4), a subcutan lágyrészben (4), a pleurán (2), a pancreasban (2) és a pajzsmirigyben (1) találtak metastasisra utaló fokozott halmozást, melyet egyéb vizsgálatokkal is megerősítettek. Két betegnél, több szokatlan lokalizációjú áttét is volt. Ugyancsak két betegnél (1%) szinkron primer tumort találtak egy benignus coecum polipot és egy sigma tumort. A PET/CT hasznos a metastasisok kimutatásában, az integrált CT segítségével a pontos lokalizáció is lehetséges. Különösen hasznos azokban az esetekben, amelyek a konvencionális staging-képalkotókkal nem vagy alig ábrázolhatóak. Vigyázni kell azonban arra, hogy a szokatlan lokalizációjú izotóphalmozás nehogy tévesen legyen interpretálva.

Az előző referált cikk szerzőcsoportja, az M.D. Anderson Cancer Center Diagnostic Imaging Részlegéből egy másik közleményt is megjelentetett a "CANCER"-ben (3), amelyben a retrospektív elemzés alapján, a potenciálisan resecabilis nyelőcső carcinomás betegeknél a neoadjuváns kezelés után végzett **FDG-PET/CT hasznosságát vizsgálja, a terápiás válasz és az időközben kialakuló távoli metastasisok kimutatásában**. A response-kritériumok kvalitatív és semiquantitatív analízisre lettek alapozva (primer tumorban response = SUVmaxcsökkenése >30%, SUVmax >4, nyirokcsomóban response = SUVmax >2,5). 2003. január és 2005. júliusa között 88 betegnél kezdtek kombinált neoadjuváns kezelést (indukciós kemoterápia és/vagy radiokemoterápia), ebből 39 betegnél történt indukciós

kemoterápia. 85 betegnél végeztek a kezelés előtt és után PET/CT vizsgálatot. Az indukciós kemoterápiában részesülő betegek közül 23-nál elvégezték az indukciós kezelés közben vagy után is a PET/CT vizsgálatot, közülük csak 6 beteget tartottak nonrespondernek ($SUV_{max} < 30\%$), a többi 17-nél különböző mértékű terápiás választ értékeltek. Az indukciós kemoterápia után 11 betegnél elvégezték az oesophagectomiát csak 5 betegnél volt patológiai response. Az indukciós kezelés alatt két, kezdetben T3,N1-betegnél jelent meg távoli metastasis. A többi beteg kemoradioterápiában részesült. A kezelés befejezése után elvégzett kontroll PET/CT vizsgálatnál csak 16 (20%) betegnél észleltek progresszióra utaló magasabb, vagy a terápiára nem reagáló 30%-nál kisebb SUV_{max} csökkenést. Azonban 5 betegnél távoli metastasist igazoltak. Az 55 oesophagectomiára kerülő beteg közül 20 (36%)-nál makroszkóposan is élő tumorszövet mutatkozott. Az eredmények alapján a szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy a PET/CT nem alkalmas a primer tumor és a locoregionalis nyirokcsomó vonatkozásában a neoadjuváns terápiára adott patológiai válasz megjóslására. Klinikai jelentőségét a kombinált neoadjuváns terápia alatt kialakuló távoli metastasisok (7 beteg, 8%) kimutatásában vélik, mivel ezeknél a betegeknél a sebészi beavatkozás elkerülendő és a további kezelést módosítani kell. A talált távoli metastasisok közül kettő a konvencionális staging vizsgálat régióján kívül helyezkedett el és egy szokatlan lokalizációban jelentkezett. A szerzők kitérnek annak arra, hogy a saját eredményeik alapján a korábbi közleményekkel ellentétes eredményre jutottak abban, amennyiben a PET/CT-t nem tartják alkalmasnak a neoadjuváns kezelésre reagáló betegek és a nonrespondek elkülönítésére. Véleményük szerint ez több mindennel magyarázható, optimális SUV érték meghatározás, a korábbi közleményekben szereplő kis esetszám, eltérő betegcsoport és eltérő akvizíciós technika.

Az M.D. Anderson Cancer Center Sugárterápiás Részlegétől jelent meg egy közlemény, melyben **klinikai kísérletes modell alapján értékelték a 3'-deoxy-3'-F-fluorothymidine (FLT)-PET vizsgálatot a nyelőcső tumor kemoradioterápiára adott korai response kimutatásában** (5). Ahhoz, hogy egyénre szabott kezelési stratégiát alkalmazhassunk, és hogy szükségtelen kezelésre ne kerüljön sor, szükséges, hogy a neoadjuváns kemoradioterápiára adott választ korán ki tudjuk mutatni. Az FDG-PET a tumor méretváltozásánál ugyan korábban jelzi a tumor proliferatio csökkenését, azonban a residualis tumor és a gyulladás valamint a komplett response és a partialis response elkülönítésében kevésbé pontos. Az FLT egy új tracer, alkalmazása a thymidine analóg intracelluláris akkumulációján alapul. Ez az enzim a sejtsztódás késői G1 és S fázisában expresszálódik. A kísérletes modell során in vitro vizsgálták human SEG-1 sejtenyészetet és SEG-1 egér xenograft-ot docetaxel és sugárkezelés után. Sokkal pontosabb korrelációt észleltek a szövettani eredménnyel összehasonlítva. A kezelés hatására létrejövő FDG csökkenés később és kisebb mértékben (36 óra múlva, 31%) mérhető, mint az FLT csökkenés, amelyik már 12 óra múlva mérhető és mértéke 83%. A kísérletes modell vizsgálat alapján az FLT az FDG-hez viszonyítva a tumor proliferatio változását sokkal specifikusabban és korábban jelzi. Az elsődleges adatok szerint szoros összefüggés mutatkozik az FLT felvétel és a Ki-67 expresszió között. Az FLT-PET-nek szerepe lehet a sugárterápia pontosabb megtervezésében is. Jól meghatározott mintavételi protokoll alapján további klinikai, képalkotó és patológiai vizsgálatokra van szükség ahhoz, hogy a nyelőcső tumor kemoradioterápiára adott korai válaszban az FLT-PET szenzitivitását és specificitását meghatározhassuk.

Belgiumból a Leuven-i Egyetem Sugárterápiás részlegétől megjelent cikkben a szerzők különböző tumoroknál (nem kis sejtes tüdőrák, fej-nyaki tumorok, nyelőcső tumor, rectum tumor) áttekinthetik, hogy a **PET/CT módosíthatja-e a jelenlegi sugárterápiás tervezés state of the art-ját** (10). A nyelőcső tumorokra vonatkozóan a szerzők öt stady eredményét ismertetik, melyek szerint az esetek többségében az FDG-PET módosította a klinikai target volumot (CTV), egyes esetekben csökkenteni, más esetekben növelni kellett a besugárzási mezőt. A nyirokcsomó érintettség kimutatásában az FDG-PET magas specificitásának eredményeképpen a pozitív lelethez adaptálják a besugárzandó térfogatot. Azonban az alacsony szenzitivitás tévesen csökkentheti a CTV-t. Szenzitivitásától és specificitásától függően az FDG-PET hatással van a célvolumen kiválasztására nem kissejtes tüdőrákban és nyelőcső tumor esetén. Fej-nyaki planocellularis tumorok és rectum tumor vonatkozásában a meggyőző adatok még hiányoznak. A CT alapú tervezéshez képest a PET-re alapozott tervezés során nemcsak a célvo-

lumen módosulhat, hanem a dózis eloszlás is. A tumor hypoxiát vagy proliferációt jelző új tracers még inkább képesek lesznek módosítani a célvolumen meghatározását, u.n. “dózisfestést”, subtérfogakat eredményezve. Intenzív vizsgálatok folynak a tumor volum és a radioterápia alatti élő tumor térfogat közötti különbség kimutatására, aminek eredményeként “theragnosztikus” vagy a kezelés során adaptált dózis eloszlásról beszélhetünk.

Gollub és mtsai (New York) a PET/CT vizsgálat során készített **alacsony dózisu, natív CTp korlátozott értékét vizsgálták a diagnosztikus CTd-vizsgálathoz viszonyítva** (9). A CTp vizsgálattal ellentétben a CTd vizsgálat során per os és intravénás kontrasztanyagot, nagyobb sugárdózist (mA) használunk, valamint a scannelés légzésszünetben történik, fej fölé helyezett karokkal a kevesebb műtermék, a jobb felbontás és a nagyobb diagnosztikus pontosság érdekében. A szerzők 100 betegnél, akiknél két hét különbséggel mind a PET/CT, mind a CTd vizsgálat elkészült, a PET eredményének ismerete nélkül kiértékeltek a kétféle CT vizsgálat során észlelhető diszkrepanciákat. Aszerint csoportosították a tévedéseket, hogy az az i.v. vagy a per os kontrasztanyag hiánya vagy a kar pozíciójából adódó műtermék vagy az alacsony mA-érték vagy pedig a speciális tüdő filter alkalmazásának hiányából adódott-e. A 100 beteg közül a leggyakoribb malignus betegség a lymphoma (n=37), a colorectalis carcinoma (n=31) és a nyelőcső carcinoma (n=15) volt. Kisebb számban fordult elő sarcoma, melanoma, HCC, cholangiocarcinoma, pancreas-, gyomor-, epehólyag-, tüdő-, emlő-, prostata- és ismeretlen primer tumor. A CTp és CTd összehasonlítása során összesen 194 tévedést észleltek. A potenciálisan szignifikáns különbség főleg a nyirokcsomók és a máj értékelésében mutatkozott. A kismencedei régióban az elnézett 6 tünet közül 3-nál a PET azonban pozitív eredményt mutatott. Az elnézés oka legnagyobb arányban 66%-ban az i.v. kontrasztanyag hiánya, kisebb arányban 13%-ban a tüdőfilter hiánya, 9%-ban a kar pozíciójából adódó műtermék, 8%-ban a per os kontrasztanyag hiánya és 4%-ban az alacsony mA-érték volt. A CTp leggyakrabban a kóros nyirokcsomókat és a visceralis metastasisokat nem lehetett detektálni. A PET-tel történő fúzió során azonban a kóros FDG halmozás ráirányíthatja a figyelmet ezekre az elnézett elváltozásokra. A saját betegcsoportjukban számosan előrehaladott tumoros betegségben szenvedtek, akiknél az elnézett kóros folyamat már nem módosított a kezelésen. A vizsgált 100 beteg közül a CTd mindösszesen csak 2 betegnél változtatta meg a terápiát. Az összehasonlító vizsgálat eredményeképpen a szerzők megállapították, hogy olyan kis százalékban módosította a CTd a kezelést, hogy nem tartják rutinszerűen szükségesnek minden tumorféleségben elvégezni a PET/CT-t kiegészítendő a diagnosztikus CT vizsgálatot. Ezáltal a fölösleges sugárterhelés és a plusz költség elkerülhető. Lymphomában egyedül elégségesnek ítélik csak a PET/CT-t. Az eredmények azt mutatják, hogy a diszkrepancia oka technikai eredetű. Retrospektíve értékelve a különböző CT ablakolási technika is segít csökkenteni az elnézett tünetek számát. Számos intézetben, ahol ezt a munkamenet és a technikai háttér lehetővé teszi a PET/CT vizsgálat során készített CT a diagnosztikus vizsgálati protokoll szerint történik.

Egy kínai szerzőcsoport az **FDG-PET/CT diagnosztikai és prognosztikai értékét vizsgálta nyelőcső laphámrák kiújulására gyanús betegeknek** (11). Két év alatt 228 SCC -ás betegük esett át definitív kezelésen (sebészi, kombinált, radio-, kemo- vagy kemoradioterápián). A követés során 112 betegnél készült PET/CT vizsgálat. A kiértékelésükbe 56 beteget vontak be, akiknél a kezdeti részletes klinikai adatok rendelkezésre álltak és klinikai gyanú volt a kiújulásra, de a báriumos vizsgálat, CT, EUS, MR bizonytalan eredményt adott valamint nem volt evidens gyulladásos tünetük a PET/CT elvégzésének idején. A PET/CT eredményeket a szövettani vizsgálattal (n=33) vagy legalább 6 hónapos követéses vizsgálatok eredményével (n=39) hasonlították össze. Az adatokat különböző statisztikai analízisnek vetették alá. 45 betegnél 72 régióban találtak kiújulásra utaló kóros FDG halmozást, ami közül 9 fals pozitívnak és 5 fals negatívnak bizonyult. A localis recidíva kimutatásában a Sv:96,9%, a Sp:50% (sok fals pozitív eredmény miatt), az Acc:84,1%. A regionalis kiújulás kimutatásában a Sv:89,5%, a Sp:81,8%, az Acc:86,7%. A távoli metastasisok kimutatásában a Sv:90,5%, a Sp:92,9%, az Acc:91,4%. A vizsgált 56 beteg közül annál a 45-nél, akiknél a betegség kiújulását találták a SUV érték szignifikánsan magasabb volt, és az exitált 32 betegnél is szignifikánsan magasabb SUV értéket találtak a többi beteghez viszonyítva. A Kaplan-Meier túlélési görbe szerint a magas SUV érték

vagy a PET/CT szerinti szisztémás betegség rossz prognózisú betegséget jelez. A nyelőcső SCC regionalis és távoli metastasisok kimutatásában az FDG-PET/CT hasznos módszer magas szenzitivitása, specificitása és pontossága miatt azoknál a betegeknek, akiknél a konvencionális vizsgálatok bizonytalan eredményt mutattak. További vizsgálatok szükségesek ahhoz, hogy megállapítsuk a kezelés befejezése után a PET/CT elvégzésének optimális idejét, a fals negatív és fals pozitív esetek számának csökkentéséhez.

Interventio

Indiai szerzőcsoport Új Delhiből, 22 **inoperabilis nyelőcső tumoros betegük**nél a **szűkület palliatív kezelésére bevont öntágulós fém stentet** használtak (24). A báriumos nyelés vizsgálattal és CT vizsgálattal meghatározták a szűkület pontos helyét és hosszát, két betegnél fistula is ábrázolódott. A szűkületek átlagos hossza 4-13 cm között változott. Hét betegnél a GEJ is érintett volt. A beavatkozást fluoroscopia alatt végezték, négyféle stentet alkalmaztak (Choostent, Gianturco Z-stent, Hybrid stent, Ultraflex stent). Minden beteg jól tolerálta az intervenciót, komoly szövődmény egyik esetben sem alakult ki. 21 betegnél (95%) megfelelően sikerült pozícionálni a stentet, 1 esetben a GEJ-t is érintő tumornál a stent túl mélyre került. A stent három betegnél nem expandált tökéletesen. A beavatkozás előtt átlagosan 3,5-es dysphagiás score 1,2-re csökkent. A két fistula tökéletesen záródott. A follow-up során 1-3 nappal a beavatkozás után báriumos nyelés vizsgálat és i.v. kontrasztos CT vizsgálat készült minden betegnél. A továbbiakban 1-3 hónapos időközökben készült kontroll báriumos vizsgálat, CT csak indokolt esetben. Két betegnél alakult ki tumor overgrowth, egy esetben vált szükségessé átfedő második stent behelyezése. Két esetben az elakadt étel endoscopos eltávolítása történt. Az inoperabilis betegeknek a súlyos malignus dysphagia és a malignus fistula palliálásának biztonságos és hatékony módja az öntágulós fém stent alkalmazása.

Philadelphia-i Egyetem 9 éves anyagában 254 betegnél **transhiatalis oesophago-gastrectomia** történt, a műtét során minden betegnél percutan drain-t helyeztek be a mediastinumba az anastomosis környezetébe. A cikkben a **drainek intraluminalis migratiojának** radiológiai jeleit és klinikai jelentőségét ismertetik (29). Minden betegnél a műtét után 7-10 nappal, az oralis táplálás megkezdése előtt nyelés vizsgálat történt és 57 betegnél (22%) mutattak ki anastomosis insufficienciából adódó kontrasztkilépést. Ezek közül négy betegnél (7%) a drain intraluminalis migratioját észlelték az anastomosis szintjében vagy ahhoz közel. Ez a szövődmény nem gyakori, de súlyos. A radiológus feladata a drain migratio észlelése, kimutatása, ennek terápiás konzekvenciája van, mivel ebben az esetben a drain akadályozza a gyógyulást, ezért azonnal el kell távolítani. A négy beteg követése során két betegnél (50%) anastomosis strictura alakult ki, mely tágitásra került.

Ugyancsak a Philadelphia-i Egyetem munkacsoportjától jelent meg egy közlemény a **colon interpositum-mal készült oesophagectomia után a nem anastomosisban kialakuló stricturákról** (19). Ezt a műtési típust általában abban az esetben választják, amikor az oesophago-gastrectomia egy korábbi gyomor műtét miatt nem végezhető el. A műtési indikációt leggyakrabban malignus nyelőcső tumor, kisebb százalékban súlyos szűkülettel járó achalasia vagy atresia képezi. Az anastomosisban kialakuló szűkület jól ismert, viszonylag gyakori jelenség, azonban a nonanastomosisos strictura jóval ritkábban fordul elő. Nyolc éves periódus alatt 16 betegükönél készült a műtét után radiográfia és ezek közül 8 betegnél alakult ki az interponált colon-szakaszon nonanastomosisos szűkület, de csak 7 betegnek volt teljes a klinikai dokumentációja. A követéses vizsgálatok alapján a szűkület észlelésének ideje 7 nap-28 év között változott. A sima kontúrú, szűkületek relatíve hosszú, átlagosan 8 cm (3,5-14 cm) szakaszt érintettek. A követés során a szűkület mértéke fokozódott és az interponált colon-szakasz fokozatosan rövidült, hausratioja eltűnt. A 7-ből 6 betegnél összesen 27 endoscopos tágitást végeztek, de így is 4 betegnél sebészi reintervencióra került sor. Tehát ezek a szűkületek általában nem reagálnak jól az endoscopos tágitásra. A resected specimen szövettani vizsgálata kiterjedt submucosus fibrosist mutatott ki. A nonanastomosisos szűkület kialakulásának oka feltehetőleg a mobilizált colon-szakasz ischémiaja, aminek következtében kiterjedt submucosus fibrosis alakul ki.

ESMO ajánlás

Az Annals of Oncology-ban megjelent az ESMO ajánlása az oesophagus carcinomák diagnózisára, kezelésére és követésére (8).

Postoperatív mellkas röntgen

Dél-Korea-i szerzők cikkükben összefoglalják, hogy mi az, amit a nyelőcső tumoros betegek postoperatív mellkasi vizsgálatának értékeléséhez a radiológusnak tudnia, ismernie kell (16). Összefoglalják a különböző sebészeti resectiók típusát, az ebből adódó anatómiai változásokat, az előforduló intraoperatív és postoperatív komplikációkat, a kuratív resectio után a betegség kiújulásának lehetséges helyeit, megjelenési formáit.

Oesophagus varix (EV)

A portalis hypertensioval (PHT) járó cirrhoticus betegeknél a portoszisztémás kollaterális keringés (CV), ezen belül az életet veszélyeztető vérzéssel járó oesophagus varcositas (EV) kialakulása miatt rendszeresen endoscopos szűrővizsgálatot végeznek. A költség-hatékonyság és az invazivitás miatt próbálkozások vannak egyéb, noninvazív screening módszer alkalmazására.

Ultrahang/endoscopia

Az 1966-os American Association for the Study of Liver Diseases szimpózium alapján a portalis átmérő (PD)>13 mm-t az EV prediktorának tekintették, azonban az újabb vizsgálatok ezt megkérdőjelezi. Olasz munkacsoport nagyszámú (n=266), cirrhoticus beteganyagon vizsgálta, hogy a noninvazív hasi UH vizsgálat során (8 órás éhezés után) mért PD növekedése vajon megfelelő prediktora-e az EV-nak és annak súlyossági fokának (F3EV)(30). A betegek 82%-ánál a cirrhosis hátterében HCV hepatitis szerepelt. A Child-Pugh klasszifikáció szerinti megoszlás alapján 44,4% Child-A, 36,8% Child-B, 18,8% Child-C cirrhosis volt. Az endoscopia során 16,1%-ban találtak portal hypertensive gastropathiát (PHG) és 60,9%-ban EV (43,2% F1EV, 27,2% F2EV, 29,6% F3EV). A japán klasszifikáció alapján a súlyossági fok szerint osztályozva F1EV, F2EV és nagyfokú F3EV-t különböztettek meg. Az EV legnagyobb arányban (88%) a Child-C betegek között fordult elő. Az endoscoposan negatív betegekhez viszonyítva a PD csekély nem szignifikáns növekedése volt tapasztalható a PHG-ban, PD enyhe csökkenése az F1EV-ban a majd a PD nem szignifikáns mértékű növekedése az F2EV és F3EV-ban. A PD oszcilláló változása a negatívtól az F3EV-ig abból adódik, hogy a PHT kezdeti fázisában az EV csökkenti a portalis nyomást. **A statisztikai analízis alapján az EV, azon belül a súlyos F3EV egyedüli szignifikáns prediktorának a Child klasszifikáció és az életkor bizonyult, a PD nem bizonyult szignifikáns prediktornak.**

Máj CT/endoscopia

Los Angeles-i munkacsoport retrospectív vizsgálatot végzett arra vonatkozóan, hogy a cirrhoticus betegeknél végzett többfázisú máj CT vizsgálat mennyire pontosan képes az EV-t kimutatni és a súlyossági fokát megállapítani (17). Az endoscopia és a dinamikus CT vizsgálat (natív, artériás és portalis fázis, 7-7,5 mm kollimációval) 4 héten belül elkészült 67 cirrhoticus betegnél. Két független radiológus értékelte ki a CT vizsgálatokat egy 5 pontos skála alapján. A nyelőcsőfalnak nekifekvő vagy a lumenbe protrudáló kontrasztthalmazó nodularis vagy tubularis képletek kisebbik átmérőjét határozták meg. A CT szenzitivitását, specificitását és pontosságát a ROC analízis alapján határozták meg. A CT-n mért varix nagyságot és az endoscopos gradinget a Spearman korrrelációs teszt szerint értékelték ki. A detekciós ráta a nagy varixok esetében mindkét radiológus részéről 92% (11/12), a kis varixok esetében 53% (16/30) és 60% (18/30), az összes varix tekintetében 64% (27/42) és 69% (29/42) volt. A kis és a nagy varix elkülönítésének kritériumaként 3 mm-es határértéket választva a CT szenzitivitása 92%, specificitása 84%, pontossága 85%. A szerzők véleménye szerint a **cirrhoticus betegeknél a HCC szűrésére rutinszerűen elvégzett máj CT vizsgálat egyúttal alkalmas a klinikailag szignifikáns, nagyfokú varicositás kimutatására és a költség-hatékonyság tekintetében az**

endoscopya alternatívája lehet mind a screening-ben mind a surveillance-ban. Fenntartva az endoscopyát az azonnali terápiás beavatkozások számára. A retrospektív vizsgálat alapján a szerzők megállapítják, hogy a CT hatékonysága növelhető lenne egy ideálisabb CT vizsgálati protokoll választásával, úgymint keskenyebb szeletvastagság választása, a pozitív orális kontrasztanyag okota interferencia csökkentésére negatív orális kontrasztanyag használata, bolus-tracking technika és a multiplanáris rekonstrukció alkalmazása.

MDCT-oesophagográfia (CTE)/endoscopya

Kóreai szerzők, S.H. Kim és mtsai **cirrhoticus betegek**nél kialakuló **oesophagus varix kimutatásában és grading-jében vizsgálta a MDCT-vel készült oesophagográfia (CTE) szerepét** az endoscopyához, mint standard vizsgálathoz viszonyítva (15). Ugyanez a szerzőcsoport az elmúlt évben a nyelőcső tumorok kimutatásában vizsgálta a CTE szerepét. A prospectív vizsgálatban 90 cirrhoticus betegnél készült el mind az endoscopya, mind a CTE (3D surface-shaded, transparent- mode és virtualis endoscopya VE) ugyanazon a napon. A jó CTE elkészítéséhez i.v. spasmolyticum adása és a nyelőcső levegővel történő megfelelő distensioja elengedhetetlen. A varixok endoscopyos grading-jét két endoscopyos egyetértésével értékelték és a CTE-t az endoscopyos lelet ismerete nélkül, szintén két vizsgáló egyetértésével értékelték ki és hasonlították össze. A 90 betegből endoscopyával 37-nél grade=0, 23-nál grade=1, 18-nál grade=2, 12-nél grade=3 varix igazolódott, tehát 60 beteg a low-risk, 30 beteg a high-risk csoportba tartozott. A statisztikai analízisek alapján: a két endoscopyos között a grading megállapításában szoros korrelációt mutatkozott, a CTE-grading és az endoscopyos-grading között a korreláció lineáris regressziót mutatott. Az alacsony és a magas rizikójú csoport szétválasztásában a CTE Sv: 90%-93,3%, Sp:81,7%-96,7%. A betegek véleménye szerint a CTE jobban elfogadható vizsgálat, mint az endoscopya. Cirrhoticus betegekben a HCC szűrése miatt a költség-hatékonyság szempontjából az évenkénti CT vizsgálat elfogadott, mely egyúttal alkalmas a varicositás minimál invazív rutin szűrésére is és a grading megállapításával a low-risk és a high-risk csoport szétválasztására, ezáltal a kettős szűrés megvalósulhat. Egyúttal egyéb jelentős anomáliák is felfedezésre kerülnek, úgy, mint splenomegalia, ascites, paraoesophagealis kollaterálisok. A CTE hátránya az endoscopyához viszonyítva, hogy csak megfelelő nyelőcső distensio esetén értékelhető jól, hiányzik az élő nyálkahártyakép és nem végezhető el egyúttal a terápiás beavatkozás.

Percutan transhepaticus oblitteratio (PTO)

Japán szerzőcsoport a **portalis hypertensioban (PH) kialakult specialis típusú varixok percutan transhepaticus oblitteratioját** végezték 13 betegnél (6). A betegek többségének Child C-típusú és C vírus hepatitis volt és korábban valamilyen típusú sebészi beavatkozáson estek át. A varixok típusa szerinti megoszlás a következő: gyomor carcinoma miatt total gastrectomisált 2 betegnél oesophagojejunalis varix, 1 betegnél rectum carcinoma miatt végzett abdomino-perinealis exstirpatio után stoma varix, 2 betegnél mesenterialis varix encephalopathiával, 1 betegnél gyomor varix ruptura, 1 betegnél gastro-renal és gastroasygos shunt encephalopathiával, 3 betegnél óriás bar-típusú oesophagealis varix, 2 betegnél izolált gyomor varix gastro-pericardialis shunt-tel, 1 betegnél izolált gyomor varix gastro-phrenicus shunt-tel. Az embolisatiohoz platinum microcoil-t, stainless-steel coil-t, abszolút alkoholt és/vagy 5%-os iopamidolos ethanolamin oleatot használtak. A betegekben a PTO előtt és 7 nappal utána elvégezték az endoscopyát és vagy a CT vizsgálatot. A PTO előtt és utána közvetlenül mérték a portalis vénás nyomást (PVP). A beavatkozás után minden esetben magasabbá vált PVP. Minden betegnél az embolisatio sikeres volt és komplikációmentesen zajlott. Az endoscopyás kezelés fejlődésével a transjugularis retrográd oblitteratio (TJO) és a transjugularis intrahepaticus portosystemas shunt (TIPS) háttérbe szorulóban van. Az új PTO technika olyan mikrokatétereket használ, amelyekkel superselectíven lehet embolizálni a varixokat és az azokat tápláló ereket. A mikrokatéterek és microcoil-ok alkalmazásával a kiújulási ráta alacsonyabb, mint a klasszikus PTO esetén. A követési idő 1-117 hónap volt.

Gastro-oesophagealis reflux (GERD)

A GERD-es betegek többsége gyógyszeresen jól kezelhető. Azonban a kezelésre nem megfelelően reagáló betegeknél a műtéti megoldás jön szóba.

A Cleveland-i Klinika (USA-Ohio) nyelőcső betegségekkel foglalkozó multidisciplinaris munkacsoportjától jelent meg egy összefoglaló közlemény arról, hogy az antireflux sebészi beavatkozás előtt és után, a klinika protokollja szerint végzett **báriumos nyelőcsővizsgálat nyújtotta információk hogyan integrálhatók a GERD-es betegek kezelésébe** (2). Sok intézményben a báriumos vizsgálatot teljes mértékben mellőzik úgy gondolva, hogy az endoscopia teljes mértékben kiváltja azt. A cikk arra világít rá, hogy milyen hasznos információk nyerhetők a kontrasztos nyelésvizsgálattól mind a műtétet megelőzően végezve, mind a műtét utáni kontroll vizsgálat során. A cikk 10 év tapasztalatát foglalja össze egy olyan intézetből, ahol évente kb. 2400 GERD-es beteg vizsgálatát végzik. A szerzők részletesen ismertetik a nyelésvizsgálat kivitelezését, melyet megelőz a beteg kikérdezése és a klinikai adatok ismerete. A nyelésvizsgálati protokolljuk 7 fázisra bontható. 1. az időzített nyelési fázis (TBE): 35-40 secundum alatt, 100-250 ml alacsony denzitású bárium elfogyasztása után 1,2, és 5 percre készülnek a felvételek. Ezzel a fázissal a nyelőcső ürülését vizsgálva az achalasiát vagy egyéb motilitási rendellenességet diagnosztizálnak, amelyek hasonló tüneteket produkálhatnak, mint a reflux-betegség. A preoperatív dysmotilitás a laparoscopos Nissen fundoplicatio kontraindikációja lehet. 2. a kettőskontraosztos-levegős vagy mucosalis fázis: a nyálkahártya eltérések, eosophagitis jelek kimutatására. A nyelőcső hegesedése, rövidülése és a különböző típusú hiatus herniák kimutatása. 3. motilitási fázis: a gravitáció kiküszöbölésére teljesen fekvő helyzetben, alacsony denzitású báriummal végezve. A műtét előtt fel nem fedezett motilitási zavarok sok esetben felelősek a műtét után jelentkező dysphagiás tünetekért. 4. a teljesen kitöltött mono-kontraosztos fázis: az enyhe strictura, a distalis mucosalis gyűrű és a kicsiny hiatus herniák kimutatásában hasznos. 5. reflux fázis: fekvő és/vagy Trendelenburg helyzetben a provokációs próbákkal végezve. A legfontosabb információ a reflux volumen meghatározása és utána a nyelőcső kiürülésének sebessége. 6. solid fázis: álló helyzetben bárium-sulfat tablettával vagy bárium pasztával megkent kenyérrel végezve. 7. oropharyngealis fázis: rutinszerűen nem végzik a GERD-es betegeknél. A postoperatív komplikációk kimutatásához a műtét pontos típusát és a panaszokat ismerve, ugyancsak a 7 fázisból álló protokoll szerint végzik a báriumos nyelési vizsgálatot. Dysphagia esetén segít kimutatni a nyelőcső ürülési zavarát. Jól meghatározható a fundoplicatio pontos localisatioja, a rekeszhez viszonyított helyzete, az integritása, esetleges rupturája, a hosszúsága, a szorossága. Ugyancsak jól meghatározható a recidív hernia és a motilitási zavarok. A szerzők a GERD-es betegek legkomplettebb vizsgálatának tartják a báriumos nyelési vizsgálatot.

Motilitási zavarok – Achalasia

Philadelphiai munkacsoport a GERD miatt végzett **laparoscopos Nissen fundoplicatio után a secunder achalasia és egyéb motilitási zavarok kialakulásának** gyakoriságát és klinikai valamint radiológiai jellemzőit ismertetik (28). Kilenc év alatt 138 betegnél készült postoperatív vizsgálat, akik közül 33-nál észleltek motilitási zavarokat. Ebből 24 olyan beteget kizártak, akiknél a követés során csak átmenetinek bizonyult a dysmotilitás vagy már a praoperatív vizsgálatnál is ismert volt vagy egyéb betegség, mint pl. scleroderma állt a tünetek hátterében. A maradék 9 betegnél a preoperatív vizsgálat normál motilitást mutatott, ők képezték a vizsgálati csoportot. Közülük secunder achalasiát 3 betegnél, diffúz spasmust 2 betegnél és nonspecifikus motilitási zavart 4 betegnél találtak. A fundoplicatio mandzsetta 8 betegnél ép volt, 1 betegnél a mandzsetta megszakadását és recidíváló hiatus herniát mutattak ki, de refluxot egyik betegnél sem észleltek. A műtét és a báriumos vizsgálat között átlagosan 23 hónap telt el (5-57 hónap). A 3 secunder achalasia közül egynél a fundoplicatio mandzsetta tágítását végezték. Kettőnél reoperatióra került sor, egy rövidebb és tágabb mandzsettát készítettek. A harmadik betegnél Heller myotomiát végeztek. A secunder achalasia kialakulása feltételezhetően a műtét során károsodott nervus vagus vagy plexus myentericus sérülésnek tudható be.

A Karolinska Egyetem munkacsoportja az újonnan diagnosztizált **idiopathiás achalasia jellegzetességeit ismerteti az időzített báriumos oesophagográfián (TBE)**, a manometriai és klinikai

adatokkal összevetve (1). A TBE egy dinamikus információt nyújt a nyelőcső ürüléséről (1,2 és 5 percre készített felvételekkel) és ugyanakkor standardizált módon végezhető, ezáltal ballon-dilatáció vagy sebészi beavatkozás utáni kontrollnak is objektív. 46 betegnél végzett vizsgálat eredményeit ismertetik. A bárium oszlop legnagyobb magassága, a nyelőcső maximum és átlagos szélessége. A relatív ürülést a bárium oszlop magasságának és a nyelőcső átlagos szélességének a szorzatából számították. Minden betegnél elhúzóódó ürülést észleltek (az első percben átlagosan a 250 ml-ből 143 ml, a következő 4 percben átlagosan 16 ml ürült ki). A manometriával mért LES tónussal szoros korrelációt mutatott a bárium oszlop magassága és kerülete. A kiürült bárium mennyiség térfogata szignifikánsan inverz korrelációt mutatott a LES maximális és relaxált nyomásával. Ugyancsak inverz összefüggés mutatkozott a kiürült térfogat és a tünetek fennállásának ideje között. A TBE eredményei szoros összefüggést mutattak a manometriás vizsgálat eredményével.

Case reports

Az alábbi két közleményben olyan esetről számolnak be, amelyikben a nyelőcső tumor **metastasisa ritka, szokatlan localisatióban** jelentkezett.

Leuven-i szerzőcsoport (Belgium) (23) 47 éves nőbetegénél az indukciós kemoradioterápia és az R0 sebészi resectio után a követéses vizsgálatok során a májban és a jobb pitvarban jelzett az FDG-PET vizsgálat metastasisra utaló kóros halmozást. Echocardiográfiával nem sikerült a diagnózist megerősíteni. A boncolás utáni szövettani vizsgálat azonban megerősítette a jobb pitvari metastasis kialakulását.

S. Riley (Anglia) esetbemutatásában (27) a nyelőcső adenocarcinoma műtétje után négy évvel, szokatlan helyen, a hajas fejbőrön jelentkező, csont destrukciót okozó metastasis diagnózisához UH vizsgálattal és UH vezérelt biopsiával jutottak. A kiegészítő CT vizsgálattal kimutatható volt intracranialis a metastaticus terime okozta parietalis lebeny kompresszió is.

Kanadai szerzők egy nagyméretű, **spontán intramuralis nyelőcső haematoma (EIH)** esetük kapcsán áttekintik a diagnózishoz és a követéshez alkalmazható és általuk ajánlott képalkotó lehetőségeket (12). Általában az EIH idős betegeknél alakul ki, a hirtelen jelentkező, hátba sugárzó tünetek miatt differenciál diagnosztikai szempontból a nyelőcső perforatio, a myocardialis infarctus és az aorta dissectio vetődik fel. Azonban az EIH általában haemodinamikailag stabil, míg a többi esetben gyakran alakul ki shock-os állapot. A cikk szerzői hivatkoznak Cullen és mtsai munkájára, akik egy review-ban összegyűjtötték az irodalomban fellelhető 174 EIH esetet, és az adatokat feldolgozták. Ennek a munkának alapján a diagnózishoz leggyakrabban a báriumos vagy vízdékonnyal kontrasztanyaggal végzett nyelésvizsgálat és az endoscopia vezetett és a konzervatív terápia után általában a klinikai tünetekre hagyatkozva tértek vissza az orális táplálkozásra. Mivel manapság a multislice-CT széles körben elterjedt, könnyen hozzáférhető vizsgáló eljárás és a mellkas-has vizsgálata igen gyorsan, a beteg megterhelése nélkül elvégezhető, ezért a cikk szerzői szerint abszolút prioritása van az EIH klinikai gyanúja esetén, mivel a natív sorozaton a vérzés hyperdenz volta miatt a diagnózis hamar felállítható, a tumoros laesiotól elkülöníthető és egyéb differenciál diagnosztikai kérdésre is egyúttal választ ad. Ugyancsak a CT-t javasolják a konzervatív terápia utáni kontrollra is.

A New England Journal of Medicine-ben Hawari és mtsai (13) egy 51 éves nő esetét ismerteti, akinél az anamnesisben gyermekkori asztma szerepelt és akutan táplálék elakadása miatt végzett endoscopia során "macskakő-szerű" nyálkahártya képet, mucosalis gyűrűt és a GEJ közelében jelentős stricturát találtak. A biopsia kiterjedt **eosinophil oesophagitis**-t igazolt. A strictura ballonos tágítását végezték és kezelésként corticosteroid inhalálását, a száj öblögetését és lenyelését alkalmazták. Két hónap múlva a klinikai tünetek megszűntek és a szövettani jelek is csökkentek. Az eosinophil oesophagitis klinikai tünetei nagyon hasonlóak GER tüneteivel. Ha a biopsiában 20-nál több eosinophil sejt található a nagy nagyítású látómezőben, akkor erős a gyanú eosinophil oesophagitis-re. Az esettel kapcsolatban hozzászólás jelent meg Leclercq és mtsai (Belgium) részéről, akik véleménye szerint a biztonságos és hatásos tágítás ideje vitatott. Hivatkoznak két közleményre, miszerint a tágítás során szignifikánsan magas volt a perforatio aránya, Straumann 11 betegénél és However 10 betegénél. Kifogásolták, hogy a ballonos dilatatio a gyulladásos állapot fennállása idején, a steroid

terápia előtt történt, a perforatio nagyobb veszélyének kitéve a beteget. A válaszban a szerző elismeri, hogy eosinophil oesophagitisben a tágítást fokozott óvatossággal kell végezni, de esetében a súlyos fibroticus strictura és a táplálék elakadás miatt ez egy alternatívája volt az enteralis táplálásnak. A kritikában citált közleményekben krónikus dysphagia miatt nagyméretű ballonnal, többszörösen végezték a tágítást.

Irodalom:

1. *Andersson M; Kostic S; et al:* Characteristics of timed barium esophagogram in newly diagnosed idiopathic achalasia: clinical and manometric correlates. *Acta Radiol.* 2007; 48(1):2-9
2. *Baker ME, Einstein DM, et al:* Gastroesophageal reflux disease: integrating the barium esophagram before and after antireflux surgery. *Radiology.* 2007 May;243(2):329-39.
3. *Bruzzi JF; Swisher SG . et al:* Detection of interval distant metastases: clinical utility of integrated CT-PET imaging in patients with esophageal carcinoma after neoadjuvant therapy. *Cancer* 2007; 109(1):125-34
4. *Bruzzi JF; Truong MT; et al:* Integrated CT-PET imaging of esophageal cancer: unexpected and unusual distribution of distant organ metastases. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2007; 36(1):21-9
5. *Chao KS:* 3'-deoxy-3'-(18)F-fluorothymidine (FLT) positron emission tomography for early prediction of response to chemoradiotherapy--a clinical application model of esophageal cancer. *Semin Oncol.* 2007; 34(2 Suppl 1):S31-6
6. *Chikamori F; Kuniyoshi N; et al:* Role of percutaneous transhepatic obliteration for special types of varices with portal hypertension. *Abdom Imaging.* 2007; 32(1):92-5
7. *Erasmus JJ; Munden RF.:* The role of integrated computed tomography positron-emission tomography in esophageal cancer: staging and assessment of therapeutic response. *Semin Radiat Oncol.* 2007; 17(1):29-37
8. *ESMO Clinical recommendations for diagnosis, treatment and follow-up of esophageal cancer.* *Ann Oncol.* 2007; 18 Suppl 2:ii15-ii16
9. *Gollub MJ, Hong R, et al:* Limitations of CT during PET/CT. *J Nucl Med.* 2007 Oct;48(10):1583-91.
10. *Grégoire V; Haustermans K; et al:* PET-based treatment planning in radiotherapy: a new standard? *J Nucl Med.* 2007; 48 Suppl 1:68S-77S
11. *Guo H, Zhu H, et al:* Diagnostic and prognostic value of 18F-FDG PET/CT for patients with suspected recurrence from squamous cell carcinoma of the esophagus. *J Nucl Med.* 2007 Aug;48(8):1251-8.
12. *Hagel J; Bicknell SG; et al:* Imaging management of spontaneous giant esophageal intramural hematoma. *Can Assoc Radiol J.* 2007; 58(2):76-8
13. *Hawari R; Pasricha PJ:* Images in clinical medicine. Eosinophilic esophagitis. *N Engl J Med.* 2007; 356(20):e20
14. *Hongbo Guo, Hui Zhu et al:* Diagnostic and prognostic value of 18F-FDG PET/CT for patients with suspected recurrence from squamous cell carcinoma of the esophagus. *J Nucl Med.* 2007; 48 (8)1251-58
15. *Kim SH; Kim YJ; et al:* Esophageal varices in patients with cirrhosis: multidetector CT esophagography – comparison with endoscopy. *Radiology.* 2007; 242(3):759-68
16. *Kim TJ; Lee KH; et al:* Postoperative imaging of esophageal cancer: what chest radiologists need to know. *Radiographics.* 2007; 27(2):409-29
17. *Kim Y.J., Raman S.S. et al:* Esophageal varices in cirrhotic patients: evaluation with liver CT. *AJR* 2007; 188:139-144

18. *Kulinna-Cosentini C; Schima W; et al:* Dynamic MR imaging of the gastroesophageal junction in healthy volunteers during bolus passage. *J Magn Reson Imaging.* 2007; 25(4):749-54
19. *Li D. X, Levine M.S. et al:* Nonanastomotic strictures after colonic interposition. *AJR* 2007; 189:30-34
20. *Little SG; Rice TW. et al:* Is FDG-PET indicated for superficial esophageal cancer? *Eur J Cardiothorac Surg.* 2007; 31(5):791-6
21. *Meyers BF; Downey RJ;et al:* The utility of positron emission tomography in staging of potentially operable carcinoma of the thoracic esophagus: results of the American College of Surgeons Oncology Group Z0060 trial. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007; 133(3):738-45
22. *Motoyama S; Ishiyama K; et al:* Preoperative mapping of lymphatic drainage from the tumor using ferumoxide-enhanced magnetic resonance imaging in clinical submucosal thoracic squamous cell esophageal cancer. *Surgery.* 2007; 141(6):736-47
23. *Moulin-Romsee G; De Wever W; et al:* Atrial metastasis of esophageal carcinoma detected by follow-up FDG PET/CT. *Clin Nucl Med.* 2007; 32(5):393-5
24. *Neyaz Z; Srivastava DN. et al:* Radiological evaluation of covered self-expandable metallic stents used for palliation in patients with malignant esophageal strictures. *Acta Radiol.* 2007; 48(2):156-64
25. *Riddell A.M., Allum W.H. et al:* The appearances of oesophageal carcinoma demonstrated on high-resolution, T2 weighted MRI, with histopathological correlation. *Eur. Radiol.* 2007; Vol:17:No 2, p:391-399
26. *Riddell A.M., Davies D.C. et al:* High resolution MRI in evaluation of the surgical anatomy of the esophagus and posterior mediastinum. *AJR* 2007; 188: W37-W43
27. *Riley S; Wah T.:* Cutaneous metastasis of esophageal adenocarcinoma with an unusual presentation. *J Clin Ultrasound.* 2007; 35(5):289-92
28. *Wehrli N.E., Levine M.S. et al:* Secondary achalasia and other esophageal motility disorders after laparoscopic funduplication for gastroesophageal reflux disease. *AJR* 2007; 189:1464-1468
29. *Wilmot A.S.H., Levine M.S. et al:* Intraluminal migration of sugical drains after transhiatal exophagectomy: radiographic findings and clinical revelance. *AJR* 2007; 189:780-785
30. *Zardi EM; Uwechie V; et al:* Portal diameter in the diagnosis of esophageal varices in 266 cirrhotic patients: which role? *Ultrasound Med Biol.* 2007; 33(4):506-11