

Dr. Bajor Judit

Baranya Megyei Kórház, Belgyógyászati és Gasztroenterológiai Osztály
Pécs

A belek kettős ballon endoszkópos vizsgálata

A vékonybél betegségeinek diagnosztikájába és terápiájában a kettős ballon endoszkópia (double balloon endoscopy/enteroscopy – DBE) mérföldkövet jelent. A Yamamoto és munkatársai által kifejlesztett eszköz 2003 óta van kereskedelmi forgalomban, jelenleg a világ több mint 40 országában használják. A legtöbb vizsgálatot a módszer kidolgozójának hazájában, Japánban végezték, 2007-ben 7 japán centrum 1034 vizsgálatának eredményeiről számolnak be (43). A legtöbb terápiás enteroszkópiát a wiesbadeni centrum, Andrea May munkacsoportja jegyzi, a 635 DBE során 178 beavatkozás történt (34). A szakemberek egyetértenek abban, hogy a módszer hasznos és biztonságos módszer a vékonybél betegségeinek a diagnosztikájában és terápiájában. Felbecsülhetetlen előnye, hogy szövettani mintavételre, esetenként adekvát terápiára van lehetőség (vérzéscsillapítás, tágitás, polypectomia). Hátránya, hogy időigényes, külön team kell hozzá, radiológiai háttérrel, szedációt/altatást igényel. A kapszula endoszkópiának (CE) fontos szerepe van a DBE vizsgálat indikációjának felállításában, noninvazív volta miatt első vizsgálatként, screeningre, a DBE irányának (anterográd vagy retrográd) megtervezésére ajánlják. A kettős ballon enteroszkópia legfontosabb indikációi a vékonybél eredetű vérzés gyanúja (manifeszt vagy obscurus), Crohn betegség, vékonybél stenosis, coeliakia gyanúja, polyposis szindróma. Újabban inkomplett kolonoszkópiát követően a vastagbél vizsgálatára, Roux Y anastomosissal bíró betegek ERCP vizsgálatánál, PEJ beültetésénél is sikerrel használták az eszközt. Az új módszer iránti érdeklődést jelzi, hogy 2006 augusztusában Tokióban megrendezték az első nemzetközi kettős ballon endoszkópia kongresszust, ahol távol keleti, amerikai és európai szakemberek összegezték eddigi tapasztalataikat (52). Erről a workshopról számol be a Gastrointestinal Endoscopy 2007 szeptemberi különszáma, mely teljes terjedelmét e témának szenteli.

DBE haszna a vékonybél betegségek diagnosztikájában, terápiájában

A kínai eredményekről Zhi számolt be: 155 beteg vizsgálata során 126-ban (81,3%) találtak eltérést, 10 esetben a gyomorban vagy a vastagbélben, ami felhívja a figyelmet a standard endoszkópiák ismétlésének hasznosságára (61). Az indikációtól függően változott a pozitív leletek aránya, míg a GI vérzések miatt vizsgált betegek 92,4%-ban volt eltérés, más indikációban (hasi fájdalom, hasmenés, malnutritio) csak 60-70%-ban. Fontosnak tartják, hogy ne elégedjünk meg egy lézió megtalálásával, mert az elváltozások nagy részében 3-nál több eltérés volt (leggyakrabban fekély). Egy másik munkacsoport, Zhong és mtsai 378 beteg vizsgálata során mérték fel a DBE diagnosztikus hasznosságát (62). Ők is azt tapasztalták, hogy gasztrointesztinális vérzés (GI vérzés) és vékonybél obstrukció esetén magas a pozitív eredménnyel járó vizsgálatok aránya (80,6% és 81,3%) míg hasi fájdalom és hasmenés esetén alacsony (37,7% és 36,5%).

A koreai munkacsoportnak a legjobb diagnosztikus arányt GI vérzés (75%) és polyposis szindróma (100%) esetén sikerült elérni (9). Anyagukban a GI vérzések leggyakoribb oka fekély ill. erózió volt – összhangban más távol-keleti ország eredményeivel, de ellentétben a nyugati országok adataival, ahol a leggyakrabban vascularis malformációt találnak.

Tanaka és mtsai (Japán) 163 betegnél végzett 265 DBE vizsgálat tapasztalatait írták le: az analis utat részesítik előnyben, az orális bevezetés fájdalmasabb a betegnek, több a komplikáció (56). Kivételt képez a manifeszt vérzés, amikor az urgensen, béltisztítás nélkül végzett vizsgálatot az alsó bélszakaszokban meggyűlő vér tovább nehezíti. Idegentest eltávolítása is sikeresebb orális úton. Vizsgálataik során 7 szövődeményt (3 hipotenziót, 2 aspirációs pneumóniát, 1 pancreatitist, 1 Mallory-Weiss szindrómát) észleltek.

Amerikai endoszkóposok, Eisen és mtsai 275 beteg vizsgálatát végezték el (12). A diagnosztikus arány GI vérzés esetén (73%) és polyposis szindróma esetén (81%) volt a legnagyobb, míg a Crohn

betegség gyanújával végzett vizsgálatoknak csak 22%-ában találtak eltérést. A vérzésforrás leggyakrabban (52%) angiodysplasia volt. 52 betegben végeztek push enteroszkópiát is, így a vérzésforrás megtalálása csak 44% -ban volt eredményes (az intubálás mélysége csak harmada volt, mint a DBE-nél). Az előzetes CE alkalmas a DBE indikálására, és a megközelítés kiválasztására (anterográd vagy retrográd).

Szintén amerikai vizsgálók 56 betegnél 59 DBE-t végeztek retrográd megközelítésben (36). Az USA-ban a DBE vizsgálatoknak csupán 20%-a történik retrográd úton. Ennek oka a gyakoribb sikertelenség hasi összenövések miatt, ill. mert a leggyakoribb indikáció, GI vérzés esetén az orális utat választják először. Retrospektív vizsgálatukban az analis irányból végzett DBE vizsgálatok sikerességét, komplikációit, időigényességét mérték fel. Anyagukban a sikertelenség aránya 21% volt (vö: Európai adatok: 5-15%), a vizsgálati idő 111 ± 40 perc volt, a diagnosztikus arány 47,5%. Egy perforáció történt, gyulladt bélen végzett vizsgálat során. A "learning curve" során az eredményesség javítható, a vizsgálati idő rövidíthető volt.

Cazzato és mtsai 100 beteg 118 DBE vizsgálatát végezték el vékonybél betegség gyanúja miatt (6). Fő indikációk a gasztrointesztinális vérzés, vékonybél tumor, Crohn betegség, refrakter coeliakia gyanúja, ill. krónikus hasmenés, hasi fájdalom voltak. A diagnosztikus arány 67% volt. Vérzésforrásként leggyakrabban angiodysplasia igazolódott. Az orális utat preferálták, szövődményt nem észleltek.

A DBE vizsgálat során végzett terápiával kapcsolatban legnagyobb tapasztalata a wiesbadeni munkacsoportnak van (32). Összefoglalójuk célja az volt, hogy felmérjék a technikai eredményességet és a komplikációkat. A 635 DBE során – melyek fő indikációja a GI vérzés volt – 178 beavatkozás történt, az anterográd utat preferálva. A leggyakoribb vérzésforrás angiodysplasia volt. 102 esetben argon plazma koagulációt, 2 injekciós terápiát, 6 esetben ezek kombinációját, 3 idegentest eltávolítást, 18 ballonos tágítást, 46 polypectomiát végeztek. A beavatkozásokat minden esetben altatásban végezték. Anatómiai és technikai okok miatt sikertelen volt 2 polypectomia, 3 tágítás, 1 stent beültetés. Hat szövődmény alakult ki, 1 szegmentális enteritis APC után, 2 vérzés, 3 perforáció polypectomia után. Véleményük szerint az endoszkópos intervenciók nagy része biztonságosan elvégezhető DBE-vel, de technikailag nehezebb a distalis szakaszokon: az endoszkóp hosszabb, vékonyabb, mint a standard endoszkóp, a munkacsatorna keskenyebb (ők zömében a P5 eszközt használták). Hiányoznak a megfelelő akcesszorok (kliprakó, ballon dilatátor), az akcesszorok kezelése nehezebb. A ballon fixáló hatása ellenére az endoszkóp a mélyben néha instabil, a flexibilitás korlátozott. Tágításnál az overtube pozicionálása nehéz. Polypectomia végzése a megtekeredett, puha, hosszú eszközzel körülményesebb, a rotált endoszkópon nem lehet erőt kifejteni. Az esetleges vérzés ellátása is nehezebb, a perforáció a vékony bél fal miatt gyakoribb. Az általuk végzett polypectomiáknál a magas szövődmény arány (3 perforáció) minden esetben a 3 cm-nél nagyobb polypok eltávolítását követően volt megfigyelhető. Ezen polypok esetén aláinjiciálást követően piecemail polypectomát, szoros obszervációt javasolnak. Mindezek ellenére az egyéb alternatívákhoz képest (intraoperatív endoszkópia) biztonságos, ismételhető, hatékony terápiás lehetőségnek tartják.

Nyolc tanulmány meta-analízisét végezte el egy kínai munkacsoport, melyekben a kapszula enteroszkópiát a DBE-vel hasonlították össze (7). Ennek alapján mindkét módszer alkalmas a vékonybél betegségeinek vizsgálatára, az elsődleges módszer kiválasztása a beteg állapotától, a módszer elérhetőségétől is függ. A CE noninvazív, jól tolerálható, nem kell hozzá szedáció, külön team. Hátránya a rosszabb képfelbontás, a nehéz lokalizáció, a szövettani mintavétel, a terápia lehetőségének hiánya. A DBE idő- és team igényes, anesztézia szükséges hozzá, kevésbé tolerálható, egy megközelítésből általában az egész vékonybél nem vizsgálható. Előnye a jó képfelbontás, biopszia vételi és terápiás lehetőség. A meta-analízis konklúziója, hogy a CE hatékonyabb, mint az egy irányból végzett DBE, de kevésbé hatékony, mint a DBE-vel végzett total enteroszkópia.

INDIKÁCIÓK

Gasztrointesztinális vérzés

A legnagyobb beteganyaggal ebben a témában japán vizsgálók rendelkeznek (43). Hét japán centrumban végzett 1034 vizsgálatból 479 (46%) történt obscurus vérzés miatt, a vérzésforrást 277 esetben (58%)

sikerült azonosítani. Felhívják a figyelmet, hogy a vérzésforrás 18%-ban a standard endoszkóppal elérhető helyen volt (gasztroszkópia, kolonoszkópia ismétlése ajánlott DBE előtt). A beavatkozást 114 esetben orális, 238 esetben anális úton végezték, ill. 227 alkalommal mindkét irányból, total enteroszkópia 61%-ban volt kivihető. Szövődményként 8 pancreatitis, 6 perforáció történt. Anyagukban a leggyakoribb vérzésforrás a vékonybél fekély vagy erózió volt, ellentétben a "nyugati világ" adataival, ahol az angiodysplasia a vezető eltérés. Ennek oka epidemiológiai lehet, a távol keleten gyakori tbc, Behcet kór nagy száma magyarázhatja. A nyugati országokban a krónikus szív-és vesebetegséghez gyakran társuló angiodysplasia kiújulásra hajlamos, ezért célszerű az endoszkópos terápiát előnyben részesíteni a sebészivel szemben. Erre jó módszer a BDE. A CE és a DBE diagnosztikus eredményességét összehasonlítva szignifikáns eltérést nem találtak, első vizsgálatként CE-t, de masszív vérzés esetén DBE-t ajánlják. Nakase és mtsai a következő algoritmust ajánlják vékonybél vérzés gyanúja esetén: mindkét irányból elvégzett DBE-t (total enteroszkópia) követően, ha nem volt vérzésforrás, újravérzés esetén urgens CE-t végeztek, ha így megtalálták a vérzésforrást, terápiás DBE történt a kiválasztott irányból, ha nem, obszerválták a beteget (42). Fujimori és mtsai szerint is a DBE és CE módszer kombinálásával érhető el a legjobb diagnosztikus siker (14). Elsőként CE vizsgálatot ajánlanak, ennek optimális időpontja néhány nappal az aktív vérzés után van. Felhívják a figyelmet, hogy CE vizsgálatnál olykor klinikai jelentőség nélküli léziók is leírásra kerülnek, mint vérzésforrás, DBE esetén viszont a bél felfújása eltüntetheti az apró nyálkahártya eltéréseket. Koreai szerzők megfigyelték, hogy a vérzésforrás megtalálása DBE-vel azoknál eredményesebb, akiket visszatérő, hosszú ideje tartó vérzés miatt vizsgálnak (4). Lewis véleménye szerint a vékonybél betegségeiben az első vizsgáló módszer a CE (27). BDE akkor indikált, ha a CE negatív és a vérzés tovább tart, ha CE-vel észlelt elváltozás terápiája vagy műtét előtti jelölés szükséges, esetleg az elakadt kapszulát kell eltávolítani. Dán szerzők, Vilmann és mtsai vékonybél vérzés gyanúja miatt 42 DBE vizsgálatot végeztek (60). Leggyakoribb vérzésforrás az angiodysplasia volt (15 eset), melyeket argon plazma koagulációval kezeltek. A vascularis malformációk felismerésében segítségükre volt a Fuji Intelligent Chromo Endoscopy System (FICE). Holland munkacsoport 142 beteget vizsgált obscurus gasztrointesztinális vérzés miatt (22). A vérzésforrást 74%-ban találták meg, leggyakrabban (48%-ban) angiodysplasia formájában, vérzéscsillapításként APC terápiát végeztek.

Vékonybél szűkület

A legtöbb tapasztalat a vékonybél szűkületek kezelésével kapcsolatban is japán centrumokban gyűlt össze (15). 179 beteget vizsgáltak vékonybél stenosis gyanújával, ami DBE-vel 156 esetben igazolódott. Leggyakoribb etiológia Chron betegség volt, ezen kívül NSAID enteropathiát, tbc-t, tumort is találtak. Ballon dilatációt 31 betegnél végeztek, amit, ha szükséges volt, egy hónap múlva ismételték. Szövődmény nem alakult ki. A hosszú távú (12 hónapos) eredményesség Crohn betegekben 74% volt. Következtetésük, hogy a DBE során végzett tágitás a Crohn betegség terápiájában alkalmazható biztonságos, hatékony módszer. Sun és mtsai is sikerrel alkalmazták a módszert inkomplett vékonybél elzáródások esetén (54). 30 DBE-t végeztek, ennek eredménye 93,1%-ban diagnózishoz vezetett, szövettani mintavétel 58,6%-ban történt. A leggyakoribb ok vékonybél tumor (48,3%) és Crohn betegség okozta szűkület volt (24,1%). Bár endoszkópos terápia nem történt, a DBE lelet alapján indikált műtétet, ill. gyógyszeres terápiát követően a betegek 72,4%-nak nem ismétlődött a passage zavara a követés 8 hónapja alatt. Gay a vékonybél szűkület gyanújával vizsgált betegek esetén a következő algoritmust javasolja: első lépésként CT enteroclystis végez, ha ezen nem látszik szűkület CE-t indikál, ha igen, DBE az első vizsgálat (16). A CT lelet alapján választja meg a vizsgálati utat, a vizsgálat előtt az aktív gyulladás lehetőségét kizárja. Keuchel Crohn betegek rövid, fibrotikus vékonybél szűkületeinek DBE tágitását végezte azathioprin terápia indítása mellett (24). A terápiás siker 80%-os volt, szükség esetén 3x ismételte a beavatkozást. 10 hónap követés után a műtét 46%-ban elkerülhető volt. Crohn betegségben a BDE-nek számos előnye van: striktura esetén is használható (ellentétben a CE-val), a striktura tágitható, szövettani mintavétel lehetséges (ulceratív folyamatok differenciál-diagnosztikája: Behcet, tbc, NSAID, stb), ill. az esetlegesen elakadt kapszula eltávolítható (46). Ugyanakkor nehezítik az eszköz

használatát az előzetes bélműtétek miatti összenövések, előzetes stricturoplastica, ileoanal pouch (50). Aktív gyulladás esetén a perforáció aránya magasabb. A kettős ballon enteroszkópia alkalmas a vékonybél fekélyek finomabb differenciálásra, így pl. egy Crohn betegségtől különböző entitás, a francia szerzők által 1964-ban leírt CNSU (chronic nonspecific multiplex ulcers of the small intestine) és a japánok által közölt CMUSE (criptogen multifactorialis ulcerosus stenotizáló enteritis) felismerésére. Azóta kb. 18-20 esetet tartanak számon, de feltételezik, hogy a Crohn betegek egy része is valójában CNSU ill. CMUSE. A két betegség klinikuma, endoszkópos képe nagyon hasonló, krónikus gasztrointesztinális vérzés, fehérjevesztés, vékonybél összenövések megjelenése jellemzi. A lineáris vagy térképszerű, multiplex fekélyek a környező ép nyálkahártyától élesen elhatárolódnak, a muscularis propriát nem érintik, így fistula, fissura nem alakul ki. A duodenum és a colon is érintett lehet, de nincsenek szisztémás gyulladásos tünetek, extraintesztinális manifesztációk. Műtét után gyakran kiújul. Etiológiája ismeretlen, a CMUSE-t vasculitisnek tartják, míg CNSU esetén ez nem igazolható. Ennek megfelelően a CMUSE szteroid terápiára jól reagál, míg CNSU esetén a szteroid nem hatékony. A DBE "érában" már lehetővé válik a fenti kórképek elkülönítése, különösen az alacsony CRP-vel rendelkező Crohn betegek között keresendő az eddig diagnosztizálatlan esetek (5, 30).

Polyposis szindrómák

A vékonybélben található polypok diagnosztikáját és terápiáját a DBE forradalmasította. Ezen polypok megtalálási valószínűségét a kapszula endoszkópia jelentősen javította, de szövettani vizsgálat, ill. a polypok eltávolítása csak invazív módszerrel (intraoperatív endoszkópia) volt lehetséges. Familiaris polyposis szindrómákban a betegek követésének és terápiájának fontos eszköze lehet a DBE. Familiaris adenomatosis polyposisban (FAP) a vékonybél adenocarcinoma kialakulásának valószínűsége 4-12%, ez 300x-os rizikófokozódást jelent. Mönkemüller és mtsai 9 FAP betegben végeztek DBE asszisztált kromoendoszkópiát indigókárminnal (40). Ezzel a módszerrel a kicsi, lapos polypok is felismerhetők, kromoendoszkópia 20%-kal növelte a találati arányt. A betegek mindegyikében észleltek gyomor polypokat, jejunális polypja megfigyelésük szerint azoknak volt, akiknek duodenális is. Azt a következtetést vonták le, hogy a duodenalis polyposis súlyossága utalhat a jejunum polypok jelenlétére. A betegek screeningje CE-val történhet, de szövettani mintavételre, polypectomiára a DBE alkalmas. Holland munkacsoport 189 Lynch szindrómás (HNPCC) család 1496 tagjának adatait dolgozta fel (23). Azt vizsgálták, a 6 éves követés alatt mekkora a vékonybél carcinoma kialakulásának valószínűsége. 25 család 28 tagjában (1,9%) diagnosztizáltak vékonybél carcinomát (43% a duodenumban, 33% a jejunumban, 7% az ileumban), 13-an meghaltak a study befejezése előtt. A kumulatív rizikó 4,2%, mindkét nemben azonos. Az MLH1 és MLH2 mutációval rendelkező betegek között azonos arányban alakult ki malignitás, míg MLH6 mutáció esetén soha. 13 esetben a vastagbél tumor a vékonybél carcinoma előtt, 5 esetben utána alakult ki. Előzetes colon carcinoma nem növelte az esélyt. Megállapításuk szerint a DBE jó módszer a vékonybél carcinoma felismerésére, de szűrésre nem ajánlott, erre a CE alkalmas. Alarm tünet (hasi fájdalom, occult vérzés) esetén viszont a DBE az első választandó.

Egyéb vékonybél betegségek

Holland szerzők vizsgálták elsőként, hogy a DBE alkalmas-e refrakter coeliakiában az ulceratív jejunitis és az EATL detektálására (19). 21 beteg 24 kettős ballon enteroszkópiás vizsgálatát végezték el. A vizsgálat során mintavétel történt a vékonybél 3 szakaszáról (proximalis, középső, distalis) szövettani vizsgálatot és immuntipizálást végeztek. 4 esetben találtak EATL-t. Megjegyzendő, hogy a lymphoma nem egyértelműen a legsúlyosabb nyálkahártya eltéréssel bíró betegekben fordult elő (3 esetben Marsh 3a-3b, 1 esetben Marsh 1 volt a szövettan). Két ulceratív jejunitist diagnosztizáltak, e betegekben a szövettan Marsh 3a, ill. 3b volt. A szerzők megállapítják, hogy a nyálkahártya gyulladás súlyossága a proximális vékonybélben (duodenum) volt a legkifejezettebb (Marsh 3), míg a jejunumban esetleg csak Marsh 1. A DBE vizsgálat alkalmas a coeliakia legsúlyosabb szövődményeinek, az EATL-nek és az ulceratív jejunitisnek a kizárására, de screeningre a PET és a CE ajánlott. A DBE a kapszula

endoszkópiával együtt jól használható módszer a nem specifikus tünetekkel járó vékonybél betegségek, így a vékonybél lymphomák (3) és vékonybél tbc (41) korai felismerésében is.

ÚJ INDIKÁCIÓK

ERCP

Gasztroenterológiai műtétek után (Billroth II, Whipple műtét, obestias kezelésére alkalmazott gastro-jejunalis bypass, ortotop májtranszplantáció utáni choledoch-jejunostomia, hepatico-jejunostomia, total gastrectomia után oesophago-jejunostomia) a megváltozott anatómia viszonyok az ERCP elvégzését megnehezítik, sokszor lehetetlenné teszik. Az epeutak eléréséhez az endoszkópnak gyakran hosszú bélszakaszon kell átjutni (Roux Y), ami a standard endoszkópok méretei miatt problémás, műtėti típustól függő mértékben (Billroth II esetén 92%, de hosszú Roux Y esetén csak 33%) (18). Norvég szerzők 18 DBE ERCP vizsgálat tapasztalatait írják le (1). A betegek zömében májtranszplantáció miatt choledoch-jejunostomia történt, hosszú Roux Y-nal. Midazolam+pethidin szedációt alkalmaztak, a terápiás (T5) eszközt használták. Röntgen átvilágítást szükség szerint végeztek, a biliaris anastomosis elérésének átlag ideje 40 perc volt. Minden esetben sikerült elérni az anastomosist, a kanülálás 16 betegnél volt sikeres. Terápia (kőextrakció, stent beültetés és eltávolítás) 6 esetben történt. Szövődmény nem volt. Nagyon hasznosnak ítélték meg a DBE-t ebben a betegcsoportban, megjegyezve, hogy az akcesszorok fejlesztése szükséges. Emmet és mtsai 20 ERCP vizsgálat eredményét írják le, az ampulla elérése 85%-ban volt sikeres, 99 ± 48 perc alatt szintén 6 beavatkozást végeztek (sphincterectomia, kőextractio, stent behelyezés és eltávolítás), szövődménymentesen (13). Ők is javasolják hosszabb akcesszorok kifejlesztését. Technikai újítás lehet egy hosszabb overtube alkalmazása, az ampulla elérést követően az overtube ballonjának felfújásával rögzítenék az eszközt, majd az endoszkóp helyére duodenoszkópot vezetnének. A vizsgálat idő csökkenthető a módszer begyakorlásával (esetükben az első tíz vizsgálat átlag 122 percet, a második tíz 71 percet vett igénybe). Az erlangeni munkacsoport disznóbél modelljén az ERCP-s és DBE expertek már gyakorolhatják a vizsgálatot, lerövidítve a tanulódót (33, 47).

Kolonoszkópia

Az USA-ban a kolonoszkópiák 5-10%-ban éles megtöretések, hurokképződés, stb. miatt sikertelenek. Amerikai szerzők 16 betegnél végeztek DBE-t, akiknél a vastagbél vizsgálat korábban inkomplett volt (44). 14 beteg esetén (88%) volt sikeres a kolonoszkópia (coecum intubáció), 50 perc átlag idő alatt. Francia szerzők, Gay és mtsai az új kettős ballon kolonoszkópot (FC450-B15C, Fujinon) használták 29 olyan beteg esetén, akinél korábban a teljes vastagbél nem volt vizsgálható (17). Az altatásban végzett vizsgálat 28 betegben volt sikeres, mintegy 18 ± 14 perc alatt. Röntgen átvilágításra a manőverezéshez 16 esetben volt szükség. Komplikációt nem észleltek. Más szerzők is említik a DBE ezen új felhasználási területét (10, 25, 29, 39, 47).

TECHNIKAI ÚJÍTÁSOK

Széndioxid befúvás alkalmazása levegő helyett

Az endoszkópon befúvott CO₂ gáz a bélből gyorsan felszívódik és a kilélegzett levegővel távozik. Kolonoszkópos vizsgálatoknál korábban már sikerrel alkalmazták a CO₂ befúvást a beteg diszkomfortjának csökkentésre, a vizsgálat eredményességének növelésére. A DBE vizsgálat időigényes eljárás, különösen, ha terápiás beavatkozás is szükséges. A vizsgálat során felhalmozódott levegő nehezíti és a beteg számára kellemetlenné teszi a procedúrát.

Japán munkacsoport Crohn betegek vékonybél szűkületeinek tágítása során észlelték ezt a problémát, aminek a megoldására 20 betegben CO₂ befúvást alkalmaztak a vizsgálat alatt (20). 16 esetben végeztek sikeres tágítást (80%), míg a hagyományos, levegő befúvásos módszerrel 18 betegből csupán 8 volt sikeres (44%). Ez utóbbiakban a sikertelenség okának a beteg intoleranciáját tartották. A módszert alkalmasnak tartják a tágítások sikerességének javítására. Hasonlóan jó eredményről számoltak be német és norvég endoszkóposok, Domagk és mtsai, akik 48 betegben alkalmaztak CO₂

befűvást (kontroll csoport 52 beteg) (11). Eredményeik szerint az intubáció mélysége szignifikánsan növelhető (átlagosan 53 cm-rel, 30%-kal), ill. szignifikánsan kevesebb a hasi fájdalom a vizsgálat után, valamint kevesebb propofol szükséges a vizsgálat alatt.

Mesenterikus oldal azonosítása

Yamamoto munkatársa, Sunada figyelemre méltó megfigyeléseket közöl a vékonybél lézió lokalizálásának differenciáldiagnosztikai jelentőségéről (53). Az antimesenterialis oldal meghatározásában segítséget nyújt a Peyer plakkok elhelyezkedése: a környező mucosánál halványabb terület, ahol a Kerking redők megszakadnak. A mesenterialis oldalon találjuk leggyakrabban a NSAID fekélyeket, míg a Crohn és Behcet fekély az antimesenterialis oldalon, a Peyer plakkoktól elkülönülten, a tbc és MALT lymphoma okozta fekély a Peyer plakkokban található.

Sárga plakkok azonosítása

CE és DBE vizsgálat során gyakran észlelnek sárga, sárgásfehér plakkokat a vékonybélben, melyek szövettani azonosítása, jelentőségének ismerete váratott magára, korábban lipid depozitumnak gondolták. Belluti és mtsai 150 DBE során 16 esetben írtak le ilyen eltérést (13%), mintavétel 12 esetben történt (2). A szövettani feldolgozás során ezek lymphangiectasiának bizonyultak. A szerzők meglátása szerint nincs klinikai jelentősége, más vékonybélbetegséget (lymphoma, Whipple kór, proteinvesztő enteropathia, ischaemia, adenocarcinoma, Mycobacterium) csak akkor kell keresni, ha ezek multiplexek, más mucosa vagy villus abnormalitás is kíséri.

Addicionális overtube

Török szerzők közlik újításukat, mely kiküszöböli az anterograd úton végzett DBE egyik gyakori szövődményét, a vizsgálat utáni torokfájást, nyálkahártya bevérvést, respirációs komplikációkat (45). 52 anterograd vizsgálatot végeztek, ebből az utolsó 5 esetben egy addicionális, 20 cm hosszú, flexibilis overtube-ot (P tube) használtak, mely a szájból a nyelőcsőbe ér. Először a P tube-ba vezetik az endoszkópot, együtt juttatják be a nyelőcsőbe, majd az endoszkópot kihúzza, az oliva olajjal sikosított DBE-t vezetik be a P tube-on keresztül. Szövődmény nem volt, a betegek utána fájdalmat nem jeleztek.

Biztonságos polypectomia

A DBE alkalmas polypectomia végzésére, de a beavatkozás és az esetleges vérzéscsillapítás mélyen a jejunumban technikailag nehezebb, a szövődmények aránya magasabb, mint a gyomorban vagy a vastagbélben. Japán szerzők a biztonságosság növelésére a polyp nyelére az endoscopyról levehető hurkot tettek, e felett vágta le a polypot. 18 polypectomiát végeztek ezzel a módszerrel (1-6 cm-es polypok), szövődmény nélkül. (31)

Szövődmények

A DBE megfelelő indikációban biztonságos módszer, a major szövődmények előfordulását az irodalom 1% körül adja meg. Tíz centrum anyagát, 2362 elvégzett DBE szövődményeit dolgozza fel az Endoscopy-ban megjelent összefoglaló (37). 40 esetben észleltek komplikációt, 13-at az 1728 diagnosztikus és 27-et a 634 terápiás DBE-t követően. Ez 0,8% szövődményt jelent a diagnosztika, 4,3%-ot a terápia kapcsán (kolonoszkópia esetén ez 0,02-2,4 ill. 1,2-2%). Fatális szövődmény nem volt, 21 esetben enyhe, 6 esetben mérsékelt, 13 esetben súlyos volt a komplikáció. Leggyakoribb szövődmény a pancreatitis, ami 7 betegnél fordult elő (0,3%). A szerzők megállapítják, hogy a DBE biztonságos módszer, de az intervenció veszélyesebb, mint a kolonban. Ennek oka feltehetően a vékonyabb bélfallal, ill. a nehezebb manőverezési lehetőség. Az anterograd végzett vizsgálatot követően kialakuló pancreatitis mechanizmusáról egyelőre csak teóriák vannak: az egyik feltételezés szerint a duodenum intraluminalis nyomásának növekedésével duodenumnedv préselődik a hasnyálmirigy vezetékbe, aktiválva a pancreas enzimeket. Ennél valószínűbbnek gondolják, hogy a pancreas mechanikus és ischaemiás károsodást szenved a procedura alatt (32).

Ritka szövődményt közöltek amerikai szerzők: diagnosztikus DBE után intraperitoneális vérzés jött létre, mely műtétet nem igényelt (8). Ez az első ilyen szövődmény, valószínűleg a korábbi hasi műtét következtében kialakult hasi összenövések sérültek a bél vongálásakor.

Irodalom:

1. *Aabakken L, Bretthauer M, Line PD*: Double-balloon enteroscopy for endoscopic retrograd cholangiography in patients with a Roux-en-Y anastomosis, *Endoscopy*, 2007, 39 (12):1068-1071
2. *Bellutti M, Mönkemüller K, Fry LC, Dombrowski F, Malfertheiner P*: Characterization of yellow plaques found in the small bowel during double-balloon enteroscopy, *Endoscopy*, 2007, 39(12): 1059-1063
3. *Beppu K, Osada T, Nagahara A és mtsai*: Malignant lymphoma in the ileum diagnosed by double-balloon enteroscopy, *World J Gastroenterol*, 2007, 13 (24): 3388-3391
4. *Byeon JS*: Double balloon endoscopy in obscure GI bleeding, *Gastrointest Endoscopy*, 2007, 66(3): S69-71
5. *Chang DK, Kim JJ, Choi H és mtsai*: Double balloon endoscopy in small intestinal Crohn's disease and other inflammatory diseases such as cryptogenic multifocal ulcerous stenosing enteritis (CMUSE), *Gastrointest Endosc*, 2007, 66 (3): S96-S98
6. *Cazzato IA, Cammarota G, Nista EC és mtsai*: Diagnostic and therapeutic impact of double-balloon enteroscopy (DBE) in a series of 100 patients with suspected small bowel diseases, *Dig Liv Dis*, 2007, 39 (5): 483-487.
7. *Chen X, Ran ZH, Tong JL*: A meta-analysis of the yield of capsule endoscopy compared to double-balloon enteroscopy in patients with small bowel diseases, *World J Gastroenterol*, 2007, 13 (32): 4372-4378
8. *Cheng DW, Han NJ, Mehdizadeh S, Lo SK*: Intraperitoneal bleeding after oral double-balloon enteroscopy: a case report and review of the literature, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66(3): 627-629
9. *Choi H, Choi, KY, Eun, CS és mtsai*: Korean experience with double balloon endoscopy: Korean association for the Study of Intestinal Diseases multi-center study, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66 (3): S22-25
10. *Das A*: Future perspective of double balloon endoscopy: newer indications, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66(3): S51-53
11. *Domagk D, Bretthausen M, Lenz P*: Carbon dioxide insufflation improves intubation depth in double-balloon enteroscopy: a randomized, controlled, double-blind trial, *Endoscopy*, 2007, 39 (12): 1064-1067
12. *Eisen GM, Schreiner M*: Small bowel endoscopy, *Endoscopy*, 2007, 39(2): 113-117
13. *Emmett DS, Mallat DB*: Double-balloon ERCP in patients who have undergone Roux-Y surgery: a case series, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66(5): 1038-104
14. *Fujimori S, Seo T, Gudis K és mtsai*: Diagnosis and treatment of obscure gastrointestinal bleeding using combined capsule endoscopy and double balloon endoscopy: 1-year follow-up study, *Endoscopy*, 2007, 39 (12): 1053-1058
15. *Fukumoto A, Tanaka S, Yamamoto H és mtsai*: Diagnosis and treatment of small-bowel stricture by double-balloon endoscopy, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66(3): S108-112
16. *Gay G, Delvaux M*: Double balloon enteroscopy in Crohn's disease and related disorders: our experience, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66(3): S82-90
17. *Gay G, Delvaux M*: Double-balloon endoscopy after failed conventional colonoscopy: a pilot series with a new instrument, *Endoscopy*, 2007, 39 (9): 788-792
18. *Haber GB*: Double balloon endoscopy for pancreatic and biliary access in altered anatomy, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66(3): S47-50

19. *Hadithi M, Al-toma A, Oudejans J és mtsai*: The value of double-balloon enteroscopy in patients with refractory celiac disease, *Am J Gastroenterology*, 2007, 102:987-996
20. *Hirai, F., Matsui, T., Yao, K és mtsai*: Efficacy of carbon dioxide insufflation in endoscopic balloon dilation therapy by using double balloon endoscopy, *Gastrointest Endoscopy*, 2007, 66(3): S26-29
21. *Iwamoto M, Hayashi Y, Yamamoto H*: Double-balloon endoscopy for jejunal hemangioma, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66(1): 184-185
22. *Jacobs MA, Mulder CJ*: Double balloon endoscopy in GI hemorrhage, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66 (3): S60-62
23. *ten Kate GL, Kleibeuker JH, Nagengast FM és mtsai*: Is surveillance of the small bowel indicated for Lynch syndrome families? *Gut*, 2007, 56:1198-1201
24. *Keuchel M*: Double balloon (push and pull) enteroscopy: breakthrough in the management of small intestinal strictures in Crohn's disease? *Eur J Gastroenterol*, 2007, 19 (7): 523-525
25. *Kita H, Yamamoto H*: New indications of double balloon endoscopy, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66(3): S57-S59
26. *Kudo S*: New frontiers of endoscopy from the large intestine to small intestine, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66 (3): S3-S6
27. *Lewis BS*: Obscure GI bleeding in the world of capsule endoscopy, push and double balloon enteroscopies, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66(3): S66-68
28. *Lo SK*: Small bowel endoscopy: Have we conquered the final frontier? *Am J Gastroenterol*, 2007, 102:536-538
29. *Lo SK*: Technical matters in double balloon enteroscopy, *Gastrointest Endoscopy*, 2007, 66 (3): S15-S18
30. *Matsumoto T, Iida M, Matsui T, Yao T*: Chronic nonspecific multiple ulcers of the small intestine: a proposal of the entity from Japanese gastroenterologists to Western enteroscopists, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66 (3): S99-107
31. *Matsushita M, Shimatani M, Uchida K, Okazaki K*: Safe endoscopic polypectomy of jejunal polyps with a detachable snare during double balloon enteroscopy, *Gut*, 2007, 56:1324-1325
32. *Matsushita M, Shimatani M, Uchida K, Okazaki K*: Mechanism of acute pancreatitis after peroral double-balloon enteroscopy, *Endoscopy*, 2007, 39 (5): 480-481.
33. *Maiss J, Diebel H, Naegel A és mtsai*: A novel model for training in ERCP with double-balloon enteroscopy after abdominal surgery, *Endoscopy*, 2007, 39:1072-1075
34. *May A, Nachbar L, Pohl J, Ell C*: Endoscopic interventions in the small bowel using double balloon enteroscopy: feasibility and limitations, *Am J Gastroenterol*, 2007, 102 (3): 527-535
35. *May A*: Current status of double balloon enteroscopy with focus on the Wiesbaden results, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66 (3): S12-S14
36. *Mehdizadeh S, Han NJ, Cheng DW és mtsai*: Success rate of retrograde double-balloon enteroscopy, *Gastrointest Endosc*, 2007, 65 (4): 633-639
37. *Mensink PBF, Haringsma J, Kucharzik T, Cellier C, Pérez-Cuadrado E, Mönkemüller K, Gasbarrini A, Kaffes AJ, Nakamura K, Yamamoto H*: Complications of double balloon enteroscopy: a multicenter study, *Endoscopy*, 2007, 39 (7):613-615
38. *Mönkemüller K, Fry LC, Malferteiner P*: Double balloon enteroscopy: beyond feasibility, what do we do now? *Endoscopy*, 2007, 39(3): 229-231
39. *Mönkemüller K, Bellutti M, Malferteiner P*: Small-bowel endoscopy, *Endoscopy*, 2007, 39 (11): 978-985

40. *Mönkemüller K, Fry LC, Ebert M és mtsai*: Feasibility of double-balloon enteroscopy-assisted chromo-endoscopy of the small bowel in patients with familial adenomatous polyposis, *Endoscopy*, 2007, 39 (1): 52-57
41. *Nakamura M, Niwa Y, Ohmiya N és mtsai*: Small bowel tuberculosis diagnosed by the combination of video capsule endoscopy and double balloon enteroscopy, *Eur J Gastroenterology*, 2007, 19(7):595-598
42. *Nakase H, Matsuura M, Mikami S és mtsa*: Diagnosis and treatment of obscure GI bleeding with double balloon endoscopy, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66(3): S78-81
43. *Ohmiya N, Yano T, Yamamoto H és mtsai*: Diagnosis and treatment of obscure GI bleeding at double balloon endoscopy, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66(3): S72-77
44. *Pasha SF, Harrison ME, Das A és mtsai*: Utility of double-ballon colonoscopy for completion of colon examination after incomplete colonoscopy with conventional colonoscope, *Gastrointest Endoscopy*, 2007, 65 (6): 848-853
45. *Pata C, Akyüz U*: New modification of double-balloon endoscopy to reduce complications, *Am J Gastroenterology*, 2007, 102 (12): 2860-2861
46. *Pennazio M*: Crohn's disease: diagnostic and therapeutic potential of modern small-bowel endoscopy, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66 (3): S91-S93
47. *Pérez-Cuadrado E, Latorre R, Carballo F és mtsai*: Training and new indications for double balloon endoscopy, *Gastrointest Endoscopy*, 2007, 66 (3): S39-46
48. *Ross AS, Dye C*: Double-balloon enteroscopy to facilitate retrograde PEG placement as access for therapeutic ERCP in patients with long-limb gastric bypass, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66 (2): 419
49. *Safatle-Ribero AV, Kuga R, Ishida R és mtsai*: Is double-balloon enteroscopy an accurate method to diagnose small-bowel disorders? *Surg Endosc*, 2007, 21 (12): 2231-2236
50. *Semrad CE*: Role of double balloon enteroscopy in Crohn's disease, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66 (3):S94-S95
51. *Span TW, Grosse-Thie W, Spies P, Mueller MK*: Treatment of choledocholithiasis following Roux-en-Y hepaticojejunostomy using double-balloon endoscopy, *Digestion*, 2007, 75: 20-21
52. *Sugano K, Marcon N*: The first International Workshop on Double Balloon Endoscopy: a consensus meeting report, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66 (3): S7-S11
53. *Sunada K, Yamamoto H, Hayashi Y*: Clinical importance of the location of lesions with regard to mesenteric or antimesenteric side of the small intestine, *Gastrointest Endoscopy*, 2007, 66(3): S34-38
54. *Sun B, Shen R, Cheng S és mtsai*: The role of double-balloon enteroscopy in diagnosis and management of incomplete small-bowel obstruction, *Endoscopy*, 2007, 39 (6):511-515
55. *Suzuki T, Matsushima M, Okita I és mtsai*: Clinical utility of double-balloon enteroscopy for small intestinal bleeding, *Dig Dis Sci*, 2007, 52 (8): 1914-1918
56. *Tanaka S, Mitsui K, Tatsuguchi A és mtsai*: Current status of double balloon endoscopy – indications, insertion route, sedation, complications, technical matters, *Gastrointest Endoscopy*, 2007, 66 (3): S30-33
57. *Tsurumaru D, Utsunomiya T, Kayashima K*: Heterotopic pancreas of the jejunum diagnosed by double-balloon enteroscopy, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66 (5): 1026-1027
58. *Yamamoto H*: Foreword: double balloon endoscopy, *Gastrointest Endosc*, 2007, 66 (3): S2
59. *Yen HH, Chen YY, Soon MS*: Double balloon enteroscopy reveals the diagnosis in chronic gastrointestinal bleeding, *Gut*, 2007, 56 (2): 167,278
60. *Vilmann P, Jensen T, Hendel J*: Double balloon endoscopy in obscure GI bleeding: the Danish experience, *Gastrointest Endoscopy*, 2007, 66(3): S63-65

61. *Zhi P, Yue, H, Jiang B*: Diagnostic value of double balloon enteroscopy for small-intestinal disease: experience from China, *Gastrointest Endoscopy*, 2007, 66 (3): S19-21
62. *Zhong J, Ma T, Zhang C és mtsai*: A retrospective study of the application on double-balloon enteroscopy in 378 patients with suspected small-bowel diseases, *Endoscopy*, 2007, 39 (3):208-215