

Dr. Székely György
Szent János Kórház

I. Belgyógyászati és Gasztroenterológiai Osztály, Budapest

A vastagbél endoscopos ultrahangvizsgálata

Az utóbbi néhány évre tehető, hogy az anorectum endoscopos ultrahang vizsgálata fordulóponthoz érkezett: a 2005. év irodalma világossá teszi, hogy lassan elengedhetlenné váló módszerről van szó. Szerepel valamennyi vastagbélbetegségekkel foglalkozó monográfiában és összefoglaló tanulmányban. A vizsgálati metodika ismertetése már csak rövidített formában jelenik meg, és annak kritikája, statisztikai analízise a döntő. Természetes, hogy a vastagbélbetegségekkel, az endoszkópos sebészettel, valamint az endoscopos diagnosztikus eljárásokkal foglalkozó folyóiratokban található a publikációk legnagyobb része. Hazánkban sajnos még mindig a nehezebben hozzáférhető metodikákhoz tartozik.

Összefoglaló munkák

Fusaroli és Caletti⁴ a bolognai egyetem munkatársai már több, mint két évtizede foglalkoznak endoszonográfiával. 2005.-ös összefoglaló közleményük magyarul is megjelent az European Journal of Gastroenterology and Hepatology hazai kiadásában. Az irodalomban szereplő több, mint kétezer közlemény bizonyítja a metodika értékét. 1993 óta vált egyre gyakoribbá az EUS-finomtű biopszia, amelyet un. lineáris echoendoscoppal végeznek. A biopsziás tű folyamatosan (un. real-time) ábrázolható. Könnyen kivitelezhető, biztonságos és gyakran szövettani diagnózist biztosít. Elsősorban daganatok stádiummeghatározására és a submucosus tumorok differenciálására használatos. Ez utóbbinál hasznosan egészíti ki a hagyományos endoszkópos és radiológiai vizsgálatot. Nagy jelentősége van a külső kompresszió megítélésében és az elváltozás cisztózus vagy szolid jellegének tisztázásában. Color-Doppler fejjel megítélhető az elváltozás vaszkularizáltsága is. A submucosus tumorok elkülönítése 90%-os érzékenységgű és 100%-os fajlagosságú (endoszkópiával ezek az értékek 87% és 29%). 3 cm-nél nagyobb átmérőjű, az elváltozáson belül megjelenő echoszegény vagy echodús góc, az elmosódott vagy szabálytalan alak vagy határok, valamint a 17 hónapnál rövidebb duplikációs idő malignitásra utalnak. Az EUS a környéki nyirokcsomók és a fal penetráció tekintetében elérheti az MRI hatásosságát¹⁸.

Immunohistochemiai vizsgálat GIST (gastrointestinális stromális tumor) irányában vagy a biopsziás minták DNS elemzése tovább pontosítja a diagnózist. A végbélcarcinoma stagingjében igen fontos a vizsgáló tapasztaltsága, ezért az EUS centrumokban való elvégzése javasolt. Még mindig nincs konszenzus az egyes képalkotó eljárások kombinációjában a TNM stádium megállapítása és a postoperatív követés területén sem.

A GIST tumorok EUS diagnosztikájáról Polkowski¹⁵ írt összefoglaló tanulmányt amelyben közösen tárgyalja a felső és alsó traktus tumorait. 20% körüli a malignitás, amelynek speciális UH jeleit felismerve elkerülhető lenne 12-24%-ban a műtét. Ő is állást foglal a biopszia biztonságossága mellett.

Hawes és Fockens⁷ EUS monográfiája részletesen kitér az anorectalis vizsgálat metodikájára, az analis sphincter fiziológiás és patológias elváltozásaira, valamint a carcinoma staging problémáira. Az EUS biopszia és a cytológiai vizsgálat értékelése, valamint az EUS segítségével végzett terápiás beavatkozások szintén részletesen szerepelnek a könyvben. Az Endoscopy összefoglaló kongresszusi referátumot is közöl¹⁹.

Colorectális tumorok

Kauer és mtsai¹⁰ 10 éves munkásságukat értékelik 693 rectum carcinomás beteg EUS vizsgálata alapján. 458 beteget értékelték, akiknél 96 esetben (14%) stenosis miatt, 129 esetben neoadjuváns kezelés miatt, míg 10 betegnél technikai okok miatt nem volt teljes értékű a vizsgálat. Az első hét évben 7,5 MHz-es, majd 10 MHz-es vizsgálófejjel dolgoztak.

A rectalis neoplasma preoperatív stádium-meghatározásánál a leglényegesebb kérdés a mucosa állapotának tisztázása. Amennyiben ez a réteg intakt, kizárható a malignitás lehetősége (uT0). A belső echoszegény sáv töredezettsége a fal submucosalis inváziójára utal (uT1). A réteg hasadtsága, a külső echodús sáv megvastagodásával, de a külső echoszegény sáv megkímélésével a muscularis propria érintettségét jelzi, ám a tumor a falon még nem terjed túl (uT2). Ha a daganat a perirectalis zsírszövetbe terjed, egy szabálytalan, alacsony echogenitású masszaként jelenik meg (uT3). A környező szervek inváziója is detektálható (uT4). A vesicula seminalis és a prostata is könnyen vizsgálható, esetleges inváziója felismerhető.

Fel kell ismerni a T1 és T2 stádiumot, amikor még a lokális excisiótól gyógyulás várható. A bélfal és a pararectalis nyirokcsomók inváziójának kimutatásában a computer tomographiánál érzékenyebb módszer. Fontos megjegyezni, hogy a TNM szerinti stádiumbeosztás és az ultrahangos stádiumok (UT) nem teljesen fedik egymást.

Eredményeiket a szövettani lelettel való összevetés után értékelték: A T stádium meghatározásában 69%-os pontosság, 19% overstage, 12% understage mutatkozott. Sensitivitás 82%, specificitás 81% volt. N stádium pontossága 68%, sensitivitása csak 52%, specificitása 82% volt. Egy laboratóriumban 7, majd 4 vizsgálóorvos között mérték fel az interobserver variabilitást. A vezető orvos eredményei (T, N stádium pontossága) szignifikánsan magasabbnak bizonyultak, különösen a T 1-2 stádiumnál a programban résztvevő többi orvosnál. Ilyen jellegű megfigyelésekről eddig még nem volt közlemény. A vizsgálófej típusa alapján csak a T1 stádium meghatározásánál bizonyult jobbnak a 10MHz-es vizsgálófej. Szerzők a megbeszélésben leszögezik, hogy retrospektív vizsgálatuk során a T stádium összértéke pontosság tekintetében 69% volt, de előrehaladott tumoros betegeket kizártak a tanulmányból. Legnehezebb a T1-T2 stádium elkülönítése és T2 stádiumnál fordul elő leggyakrabban overstaging. A tumorok echogenitásának variabilitása is szerepet játszik a stádium megítélésének hibalehetőségeinél. Az N stádium eldöntése a lokális excisio szempontjából igen fontos, és itt is a gyulladásos vagy tumoros elváltozás átfedései adják a hibalehetőségeket. Felhívják a figyelmet a miniprobe és az MR lehetőségeire.

Levy és mtsai¹¹ radiális és lineáris EUS vizsgálófej pontosságát hasonlították össze – az irodalomban először – a rectum carcinoma stádiummeghatározásánál. 77 betegnél elvégezték mindkét vizsgálatot, és a gyanús nyirokcsomókból lineáris fejjel finomtű biopsziát végeztek. Eredményeik alapján a lineáris fejjel végzett kiegészítő vizsgálat után a TNM beosztás 22%-ban, a beteg kezelése 13%-ban módosult. 12 esetben csak a lineáris fejjel végzett vizsgálat jelezte a malignitást, amelyet a biopszia megerősített. A T stádium meghatározásában egyenrangú a két vizsgálat, de a klinikai ellátást a két vizsgálat kombinációja 15%-ban befolyásolta.

A tumor invasio megítélésre a miniprobe eljárás költséges, de hatékony módszer

Az UH staging miniprobe vizsgálat során a következő: Ha az elváltozás nem haladta meg a muscularis propriát EUS-T1, ha a musculáris propriát elérte, de nem penetrált tovább EUS-T2, ha mélyebbre terjedt EUS-T3 stádiumot határoztak meg. A környező szövetekbe, szervekbe terjedés EUS-T4 stádium volt. A mucosa-submucosa involválása e fejjel nem kielégítő 2 cm-nél nagyobb elváltozásnál. Ha 1 cm-nél nagyobb környéki nyirokcsomó-megnagyobbodás (1 cm-nél nagyobb) nem volt (EUS-T1 stádium), endoscopos resectio ajánlott. A többi esetben laparoscopos vagy nyitott műtét indikált.

Hurlstone és mtsai¹⁰ 130 beteget vizsgáltak, akiknél carcinomára suspect elváltozást találtak és felmerült lokális beavatkozás lehetősége, vagy stenosis miatt nem volt a rectális EUS elvégezhető. Ultravékony vizsgálófej (6 Fr) coloscopon való átvezetése után a rectumot 300-400 ml vízzel töltötték fel. A vizsgálófej végén is egy kis vízzel feltölthető ballon volt, amelyet csak akkor fújtak fel, ha az UH-kép nem volt megfelelő a bél-vizsgálófej nem elégséges érintkezésekor. Főként a flexura lienalison túli területeken fordult elő. 81 betegnél polypoid, 39 stenotizáló, 10 lapos elváltozás igazolódott, 22%-ban a rectumban, 30%-ban a sigmában, 22%-ban a colon transversumban, 10%-ban a coecumban. A stenotizáló elváltozások mind vizsgálhatók voltak. Egy elváltozás – a flexura hepaticában – nem

volt jól ábrázolható a nem megfelelő vizsgálófej-bélnyálkahártya kontaktus miatt. A T stádium meghatározásában 5 elváltozást kellett korrigálni (3,8%). T0N0, T1N0 stádium 48 betegnél (37%) korrektül lett meghatározva, és itt lokális excisiót végeztek. 47-betegnél ez végleges eredményt hozott, míg egyenél j.o.hemicolecotomia történt az incomplett mucosectomia és a szövettanilag igazolt high-grade dysplasia és focális adenocarcinoma miatt. Az N stádium meghatározásánál 81 betegnél volt adekvát a diagnózis, 3 understage, 9 overstage volt. Összesen 130 betegből 93-nál tudták az N státust megítélni. A sensitivitás 95%, a specificitás 71% volt. Szerzők megerősítik, hogy főként a korai elváltozásoknál igen jó hatásfoku és a terápiás beavatkozás szempontjából fontos vizsgálat a miniprobe EUS.

A transanalis endoscopos microsebészeti (TEM) beavatkozás előtti coloscopos EUS-ról szól Glancy és mtsai⁶ közleménye. Hat év alatt végzett 156 vastagbél EUS vizsgálatból 62 betegnél történt TEM. 5 betegnél történt overtstaging (T2 T1 helyett), understaging nem volt. A vizsgálat érzékenysége anyagukban 95% volt a T1-T2 stádium tekintetében, míg az előrehaladottabb esetekben ez 89%-ra csökkent (pontosság 92%).

Rectális GIST tumor neoadjuváns imatinib kezelését követték EUS-al Shelly és mtsai¹⁷ A fiatal nőbetegnél fennálló rectum GIST tumornál abdomino-perineális resectiot terveztek. Két hetes imatinib (Glivec) kezelést követően a beteg fájdalmai megszűntek, és a tumor térfogata EUS módszerrel mérve jelentősen csökkent, ezért sphincter megtartásos transanalis resectiot végeztek, mivel a beteg a radikális műtétet elutasította. Két év múlva pulmonalis micrometastasisok miatti újabb gyógyszeres kezelés, majd bal tüdőlebeny resectio történt, amely óta a beteg tünetmentes. A metastasis szövettani onco-genetikai markerei arra utaltak, hogy a beteg micrometastasisai már valószínűleg a primer tumor resectioja előtt is fennálltak.

Garcia-Aguilar és mtsai¹ évek óta beszámolnak az EUS területén elért eredményeikről. 65 betegnél végeztek EUS vizsgálatot endoscopos polypectomia előtt, akiknél a szövettan malignus elváltozást mutatott. A polypusok endoscopos és EUS morfológiáját hasonlították össze a szövettani vizsgálat eredményével. A polypok 41%-a sessilis volt. A 35%-ban lehetett meghatározni a tumor szélének infiltráltságát. Három betegnél volt alacsonyan differenciált tumor. 33 beteg került műtetre. Residuális tumor jelenlétét az EUS 54%-ban tudta jelezni. Három betegnél állott fenn környéki nyirokcsomó metastasis, akik közül kettőnél volt pozitív az EUS. Szerzők, hasonlóan Shim és mtsai-hoz¹⁸ a vizsgálatot hasznosnak tartják, de önmagában EUS-ra nem alapozható a kezelési algoritmus. Javasolják a pozitív szövettani eredmény után egy hónappal az EUS kontrollt. A Mayo klinika anyagában (Yusuf mtsai²¹) négy év alatt 2216 EUS vizsgálatból három esetben szerepel bélbe metastatizáló hólyagcarcinoma. Két esetben rectumot infiltráló tumort mutattak ki, amely a macroscopos és EUS kép alapján rectum tumornak imponált. Körkörös fali megvastagodás, a mély fali rétegek eltűnése jellemezi, amely a hólyaggal nem mutat kapcsolatot. Az EUS vezérelt biopsia igazolta az átmeneti sejtes hólyagcarcinoma metastasist.

Egyéb anorectális megbetegedések

Colitis ulcerosás betegeknek az EUS-miniprobe bélfalábrázolását vizsgálták Hurlstone és mtsai⁹. 200 beteg klinikai adatait és score-ját vetették össze a nagyfrekvenciájú vizsgálófej által észlelt patológiás bélfalmegvastagodással. A gyulladásos bélbetegség relapsusának megítélésében a bélfalvastagság – amely jól mérhető e módszerrel – az első-harmadik réteg között átlagosan 1,2 mm-ről 2 mm-re nőtt a betegség fellángolásakor. Jó korrelációt találtak a hagyományos endoscopos és szövettani képpel, valamint a klinikai score-al is.

Minden évben találunk publikációt a rectumot érintő endometriosis témaköréből. Jelen közlemény szerzői franciák (Delpy és mtsai³). A rectovaginális septum endometriosisa a subperitoneális terület infiltrációjával jár fogamzóképes nőknél (irodalmi adatok alapján 5-17%-ban fordul elő). Sebészi

beavatkozás előtt szükséges megállapítani a rectális fal érintettségét. Erre szolgáló két vizsgálat az EUS és az MR. Öt év alatt 30 betegnél merült fel a klinikai kép és a manuális vizsgálat alapján az endometriosis. Kismencedei fájdalom (50%) és dysmenorrhea (56%) voltak a legfőbb panaszok. 19 betegnél állították fel a rectovaginális endometriosis diagnózisát. Az EUS a rectumon kívül elhelyezkedő, néha azzal össze sem függő terimét mutat. A típusos ultrahang kép egy echoszegény göb, amely a rectum muscularis propriáját infiltrálja. A betegek 80%-ánál észlelték a rectovaginális septum infiltrációját. 11 álnegatív eredményük volt, álpozitív lelet nem fordult elő. Az izomrétegbe való teljes penetrációt 17 esetben (56%) mutatták ki, egy álnegatív, három álpozitív esetük volt. További infiltrációt mutattak ki az ovariumban (16 beteg), az uterosacralis szalagban (22 beteg) és egy betegnél a colonban. 10 betegnél történt bélresectio, egyénél coloscetoma, 10 betegnél az uterosacralis szalagról való eltávolítás, 9 betegnél ovarium eltávolítás volt szükséges. Eredményeiket az irodalommal való összehasonlítás során jónak ítélik, de a korábban közölt esetek között sok olyan elváltozás szerepelt, amely távol volt a rectum falától, így a diagnosztika kevésbé volt eredményes. Szerzők az EUS-t a szövettani vizsgálattal kombinálva alkalmasnak találják a rectum érintettségének meghatározására, ami a műtéti típus megválasztásához segítséget nyújt.

Három részletes közlemény foglalkozik az anorectális tályogokkal és sipolyokkal. A két záróizom közötti térben elhelyezkedő mirigyek gyulladásából alakulnak ki. Az anorectalis sepsis esetek nagy része könnyen diagnosztizálható és gyógyítható a tályogüreg drainage-ával és a sipoly-járatok zárásával. Bizonyos esetekben viszont az anorectalis sepsist felismerni is nagyon nehéz, mert a gennygyülem mélyen, a szövetek közt helyezkedik el. Ilyenkor elengedhetetlen a kíméletes endoanal ultrahangvizsgálat. Sepsis is okozhat defektusokat a sphincter-izmon. A fistula-járatok és a gennygyülemek vizualizálhatók. Ezek a záróizmon kívül, transsphinctericusan vagy az inter-sphinctericus térben helyezkednek el. Mind a fistula, mind az abscessus hypoechogen, ám a sipoly-járaton belül gyakran fokozott echogenitású árnyékok vannak, melyek gáznak felelnek meg.

Visszatérő fistulák esetén – a pontos lefutás megismerése végett – hydrogen-peroxidot injectálhatunk a járat külső nyílásába, hyperechogen képet eredményezve. Az endoanal UH nagy segítséget jelent Crohn-betegség szövödményeinek (abscessus, fistula) felismerésében és műtéti kezelésében.

Ratto és mtsai¹⁶ analis fistula EUS-sal vezérelt sebészi ellátásának tapasztalatait közlik. Négy év alatt 102 beteget kezeltek primér kryptogén fistula miatt (secunder betegséget kizártak). 5-10 MHz-es forgófejes EUS vizsgálófejjel, majd később 3-dimenziós UH fejjel végezték a vizsgálatot. Osztályozták a fistulákat, amelyek echoszegény járatként ábrázolódtak, és meghatározták a belső nyílás elhelyezkedését. 89 betegnél hydrogen peroxid injectio adásával tették kontrasztosabbá a képet. Amennyiben intersphinctericus vagy alsó transsphincterikus fistula igazolódott, locoregionális érzéstelenítésben végezték a műtétet.

A többi esetben általános anesztézia történt. A sebészeti beavatkozás során észleltekkkel összevetették az EUS képet. A vizsgálat pontossága függött a fistula elhelyezkedésétől. A liena dentata felett 85-95%, alatta 44-75% volt a találati pontosság, amelyet az utóbbi esetekben a hydrogen-peroxid adása 15%-kal növelt. A háromdimenziós (3D) vizsgálat szintén 5-15%-os javulást hozott a diagnosztikában. Az analis fistulák vizsgálatánál probléma a korábbi műtét okozta hegesedés elkülönítése a fistulajárattól. Szerzők szerint a primer diagnosztikában és a sebészeti beavatkozás tervezésében, valamint a betegek követésében is alapvető módszer az EUS.

Maor és mtsai¹² a mechanikus EUS és az elektromos vizsgálófej közötti különbségeket és a hatékonyságot vizsgálták hydrogen-peroxid injectio adása után perianális fistulákban. A mechanikus vizsgálófejjel végzett vizsgálatok találati biztonságát lényegesen alacsonyabbnak találták az elektromosnál (37/9 volt a fistulák ábrázolásának aránya). 61 betegből (primer és secunder fistulák) 26

betegnél (43%) nem volt sikeres a hydrogen-peroxid feltöltés. A fistula belső nyílását 21 esetben látták elektromos és 6 esetben mechanikus vizsgálófejjel. Analis stenosis esetén azonban nem alkalmazható az elektromos fej.

Az analis fistulák 3D vizsgálatával foglalkoztak Buchanan és mtsai² A vizsgálat során a hydrogen-peroxid befecskendezés után is értékelték a 3D felvételeket, majd a két felvételsorozatot összehasonlították. Mind az elsődleges, mind a másodlagos fistulák kimutatásában nem volt szignifikáns különbség a natív 3D és a hydrogen-peroxyddal végzett kontrasztos 3D vizsgálat között. A beteg számára kevésbé megterhelő 3D EUS, tehát alkalmas lehet tapasztalt kezekben a feltöltéses eljárás kiváltására.

Az endoanális ultrahang vizsgálat interpretációját nehezíti a női anális sphincter anatómiai variabilitása, amely álpozitív lelethez vezethet. A sphincterek vastagsága az életkorral változik: idősebb korban a belső sphincter megvastagodik, míg a külső atrophisál.

Norderval és mtsai¹³ az analis sphincter defektusok diagnosztikáját és a kezelés utáni követését 3D UH módszerrel és manometriával végezték. A betegek 31%-ának maradtak fenn panaszai a követés során, de ezek a manometriás Wexner score alapján (0-2-ig) enyhe típusúnak bizonyultak.

West és mtsai²⁰ az analis sphincter térfogatát, vastagságát határozták meg 3D módszerrel egészségesekben és inkontinens betegekben. Férfiakban mind a belső, mind a külső sphincter vastagsága szignifikánsan nagyobb volt, de inkontinens betegekben nem csökkent az analis sphincter térfogata, csak az anterior sphincter hosszúsága és a külső sphincter vastagsága. A rectális manometria értékeivel a méretek nem korrelálnak.

Oberwalder és mtsai¹⁴ az anust a vaginától elhatároló perineális test mérését végezték el EUS-sal. A vizsgálat technikája: a bevezetett rectális fejet fokozatosan vezetjük kifelé az anus felé, ábrázolva a sphincterek három szintjét, míg a vagina hátsó falára ujjunkkal enyhe nyomást gyakorolunk. 10 mm alatti értékeknél (megegyezve a korábbi közlésekkel) nagy a valószínűsége az anterior sphincter defektusnak. 10-12 mm közötti értékek a betegek egyharmadánál enyhébb defektusra utalnak, míg 13 mm-nél vastagabb perineális test mellett nem valószínű a defektus.

Totál-colectomia utáni colon- vagy ileális pouch-anal anastomosis eseteiben vizsgálták a sphincter állapotát Gosselink és mtsai⁵. 28 beteget vizsgáltak hat hónappal a műtét után 3D EUS-sal és manometriával. A betegek felénél sphincter asszimmetriát és elvékonyodást találtak. Sphincter defektust mindössze két ileális pouch esetében észleltek. A pouch működése és a talált elváltozások között nem mutattak ki statisztikai összefüggést.

Összefoglalás

A 2005. évi közlemények alapján további fejlődés és elterjedés észlelhető a colorectális EUS területén. Az anorectum és a gáttájék 2D vizsgálata után a 3D percutan és endoscopos UH vizsgálata sok centrumban rutineljárássá vált. Egyre több a nagy beteganyagot bemutató, prospektív tanulmány, főként a carcinoma staging és a lokális resectio témájában.

Kidolgozták az analis sphincter normális EUS paramétereit figyelembe véve a patológiás elváltozások EUS diagnosztikáját. Érdekes esetek és technikai újítások színezik az irodalmat. Az EUS által vezérelt diagnosztikus mintavételek és terápiás drainage-ok elkerülhetővé tehetik a műtétet.

Irodalom

1. GARCIA-AGUILAR J ET AL: *Endorectal ultrasound in the management of patients with malignant rectal polyps*. Dis Colon Rectum, 2005. 48:910-917
2. BUCHANAN GN ET AL: *Value of hydrogen peroxide enhancement of three-dimensional endoanal*

- ultrasound in fistula-in-ano*. Dis Colon Rectum, 2005. 48:141-147
3. DELPY R ET AL: *Value of endorectal ultrasonography for diagnosing rectovaginal septal endometriosis infiltrating the rectum*. Endoscopy, 2005. 37(4): 357-361
 4. FUSAROLI P, CALETTI G: *Az endoszkópos ultrahangvizsgálat szerepe a klinikai gyakorlatban* Eur J Gastroent Hepatol, 2005. 9(5):184-192 magyar kiadás
 5. GOSSELINK MP ET AL: *Integrity of the anal sphincters after pouch-anal anastomosis: Evaluation with three-dimensional endoanal ultrasonography*. Dis Colon Rectum, 2005. 48:1728-1735
 6. GLANCY DG, PULLYBLANK AM, THOMAS MG: *The role of colonoscopic endoanal ultrasound scanning (EUS) in selecting patients suitable for resection by transanal endoscopic microsurgery (TEM)*. Colorectal Dis, 2005. 7(3): 148-153
 7. HAWES R, FOCKENS P: *ENDOSONOGRAPHY*. 2005. Elsevier, Section Five: Anorectum
 8. HURLSTONE DP ET AL: *Endoscopic ultrasound miniprobe staging of colorectal cancer: Can management be modified?* Endoscopy, 2005. 37(8): 710-714
 9. HURLSTONE DP ET AL: *Prospective evaluation of high-frequency mini-probe ultrasound colonoscopic imaging in ulcerative colitis: a valid tool for predicting clinical severity*. Eur J Gastroent Hepatol, 2005. 17(12): 1325-1331
 10. KAUER WKH ET AL: *The value of endosonographic rectal carcinoma staging in routine diagnostics*. Surg Endosc 2004. 18:1075-1078
 11. LEVY MJ ET AL: *Prospective assessment of rectal cancer staging and clinical management with both radial and linear EUS*. Gastrointest Endoscopy, 2005. 61 (5) AB82
 12. MAOR Y ET AL: *Endosonographic evaluation of perianal fistulas and abscesses: Comparison of two instruments and assessment of the role of hydrogen peroxide injection*. J Clin Ultrasound, 2005. 33(5): 226-232
 13. NORDERVAL S ET AL: *Anal incontinence after obstetric sphincter tears: Outcome of anatomic primary repairs*. Dis Colon Rectum, 2005. 48:1055-61
 14. OBERWALDER M. ET AL: *Anal ultrasound and endosonographic measurement of perineal body thickness*. Surg Endosc 2005. 18:650-654
 15. POLKOWSKI M: *Endoscopic ultrasound and endoscopic ultrasound-guided fine-needle biopsy for the diagnosis of malignant submucosal tumors*. Endoscopy, 2005. 37(7): 635-645
 16. RATTO C ET AL: *Endoanal ultrasound-guided surgery for anal fistula*. Endoscopy, 2005. 37(8): 722-728
 17. SHELLY SL ET AL: *Neoadjuvant imatinib in gastrointestinal stromal tumor of the rectum: Report of a case*. Dis Colon Rectum, 2005. 48:1316-1319
 18. SHIM CS, JUNG IS: *Endoscopic removal of submucosal tumors: Preprocedure diagnosis, technical options, and results*. Endoscopy, 2005. 37(7): 646-654
 19. VELTZKE-SCHLIEKER W, RÖSCH T: *UEGW report, Prague 2004: Endoscopic highlights – Endoscopic Ultrasonography*. Endoscopy, 2005. 37:367-377
 20. WEST RL ET AL: *Volume measurements of the anal sphincter complex in healthy controls and fecal-incontinent patients with a three-dimensional reconstruction of endoanal ultrasonography images*. Dis Colon Rectum 2005. 48:540-548
 21. YUSUF TE, LEVY MJ, WIERSEMA MJ: *EUS features of recurrent transitional cell bladder cancer metastatic to the GI tract*. Gastrointestinal Endoscopy, 2005. 61(2):314-316