

¹DEOEC, Urológiai Klinika, Debrecen (igazgató: Flaskó Tibor dr.)

²Euromedic Diagnostics Szeged Kft. (igazgató: Séra Gyula dr.)

³Huniko Kft. (igazgató: Gyarmati János dr.)

⁴BAZ-Megyei Kórház, Radiológiai Osztály (főorvos: Gyarmati János dr.)

Tapasztalataink endorectalis mágneses rezonancia vizsgálattal a prosztatákarcinóma helyi kiterjedésének megítélésében

Tállai Béla dr.¹, Nagy Judit dr.², Fornet Béla dr.³, Tóth György dr.¹,
Szűcs Miklós dr.¹, Flaskó Tibor dr.¹, Gyarmati János dr.⁴, Tóth Csaba dr.¹

ÖSSZEFOGLALÁS: Szerzők hazánkban elsőként ismertetik az endorectalis mágneses rezonancia vizsgálat saját tapasztalataikon alapuló szerepét a prosztatákarcinóma diagnosztikájában. A módszert 2004 közepétől kezdve rutinszerűen alkalmazzák a biopsziával előzetesen igazolt prosztaták helyi stádiumának megítélésére. 47 szövettanilag igazolt prosztata-daganatos betegben történt endorectalis mágneses rezonancia vizsgálat a fenti időszakban, ebből 34 esetben végeztek radikális prostatectomiát. Munkájuk során azt vizsgálták, hogy az operált betegek endorectalis mágneses rezonancia lelete alapján jelzett lokális klinikai tumorstádium hogyan korrelál a végleges szövettani vizsgálat alapján meghatározott patológiai stádiummal. Eredményeikből következtettek a vizsgálat pontosságára, megbízhatóságára. A radiológiai és a kórszövettani lelet 85%-ban megegyezett, az eljárás extraprostatikus terjedésre vonatkozó szenzitivitása és specificitása egyaránt 70%-nak bizonyult. Szerzők kezdeti biztató eredményeik alapján az endorectalis mágneses rezonancia vizsgálatot kiemelkedő jelentőségűnek tartják, és komputertomográfia helyett ezt az eljárást ajánlják elsősorban az operábilisnak tartott prosztaták kivizsgálásában.

OUR EXPERIENCE WITH ENDORECTAL MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN EVALUATION OF LOCAL EXTENSION OF PROSTATE CANCER

SUMMARY: Authors report first in Hungary the role of endorectal magnetic resonance examination in the diagnosis of prostate cancer based on their experience. The method has been used since the middle of 2004 routinely for evaluation of local stage of prostate cancer had been previously proven by biopsy. In this period endorectal magnetic resonance imaging was performed in 47 patients with histologically documented prostate cancer. Of them, in 34 patients radical prostatectomy were performed. Authors were analysing during their work that local clinical tumor stage, revealed by endorectal magnetic resonance, how related to the pathologic stage based on final histologic examination. The accuracy and reliability of the method were concluded from the results. Correlation between radiologic and histologic finding was 85%, sensitivity and specificity for extraprostatic expansion were both 70%. Authors, on the base of their initial promising results, bear endorectal magnetic resonance examination a prominent notability and advise this method instead of computed tomography mainly in the investigation of prostate cancer guessed operable.

KEY WORDS: endorectal MR, staging, prostate cancer, radical prostatectomy

A ma rendelkezésre álló képalkotó-módszerek egyikével sem lehet minden esetben teljes bizonyossággal megállapítani a prosztaták helyi kiterjedtségének pontos mértékét (1). Lokálisan előrehaladott esetben már a rectalis digitális vizsgálat (RDV) is *valószínűsítheti* a prosztata tokján áttört betegség diagnózisát, amelyet transrectalis ultrahangvizsgálattal (UH), kismedencei komputertomográfiával (CT) erősíthetünk meg (2). Ugyancsak kiterjedt betegséget sejtet a jelentősen emelkedett szérumszintű prosztata specifikus antigén (PSA) szint is (3).

A lokális tumorstádium legpontosabb meghatározásának az operabilitás eldöntése szempontjából kiemelkedő jelentősége van. Szerve lokalizált betegségben elvégzett radikális műtét biztosíthatja a leghosszabb daganat specifikus túlélést (4). Amennyiben a műtét során a folyamat a szerv határait meghaladja – hólyagnyakra kúszik, a tokot áttöri, infiltrálja az ondóhólyagokat – úgy a kurativitásra csekély esély marad. Ilyenkor a PSA-érték nem csökken nullára a műtét után, vagy később emelkedni kezd (5). Az intraoperatív észlelt szövet túlhaladó folyamat esetében a műtét ideje hosszabb, intra- és posztoperatív szövődmény (transzfúzió igénylő vérzés, rectumsérülés, anasztomózis-elégtelenség, elhúzódó sebgyógyulás és vizeletinkontinencia) gyakrabban fordul elő. Szerve lokalizált esetben a műtét gyakorlott kézben (intézetünkben perinealis és laparoszkópos úton végezzük) gördülékeny, szövődmény alig fordul elő (6). A preparátum patológiai stádiuma azonban meghaladhatja a szerv határait akkor is, amikor a műtét folyamán nem észlelünk extraprostatikus terjedést. Mindezen szempontok alapján a T₁₋₂-stádium minél pontosabb preoperatív meghatározása a műtét eredményességének elengedhetetlen feltétele.

A gyakorlatban széles körben alkalmazott preoperatív stádium-meghatározó képalkotó-módszerek az utóbbi években sokat fejlődtek. A szenzitivitás és specificitás további javítása érdekében a technika rapid fejlődésével újabb eljárások kerülnek bevezetésre a daganat kiterjedésének minél pontosabb meghatározása céljából. Ezen vizsgálatok berendezése, üzemeltetése, valamint az alkalmazott segédanyagok beszerzése költséges, ami hátráltatja alkalmazásukat, elterjedésüket, így nemzetközi szinten is csak jelentős számú beteggel dolgozó centrumokban alkalmazzák. Jelenleg a transrectalis UH-t és az endorectalis tekercsrel végzett mágneses rezonancia (MR) vizsgálatot tartják legalkalmasabbnak a szerve lokalizált prosztaták preoperatív (stádium-meghatározó) diagnosztikájában (7, 8). A pozitron emissziós tomográfiával kombinált CT (PET-CT), valamint az MR-spektroszkópia a prosztatában elhelyezkedő tumorgócok detektálásában hasznos, még kevésbé elterjedt eljárások (9–11).

Klinikánkon 2004 júniusa óta alkalmazunk endorectalis MR-vizsgálatot a prosztatákarcinóma diagnosztikájában. 2005 novemberéig eltelt másfél évben 93 betegben 95 vizsgálatot végeztünk. 2004-ben 45, 2005-ben 50 endorectalis MR történt. Három fő indikációs körünk volt: radikális prostatectomia előtti stádium meghatározás, megelőzően biopsziával igazolt prosztata-daganat eseteiben, prosztatákarcinóma primer kimutatása emelkedett szérumszintű PSA-érték esetén, valamint műtét utáni időszakban lokális recidíva kimutatása. A vizsgálati módszert mind nagyobb számban továbbra is rutinszerűen végezzük. Jelen közleményünkben – a fenti időszakban – azokkal a betegekkel elért eredményeinket ismertetjük, amelyekben az MR-t követően prosztata-műtétet (leggyakrabban radikális prostatectomiát) terveztünk.

Betegek és módszer

2004. június és 2005. november között 47 előzetesen UH-vezérelt transrectalis biopsziával igazolt prosztatákarcinóma betegben végeztünk endorectalis MR-vizsgálatot

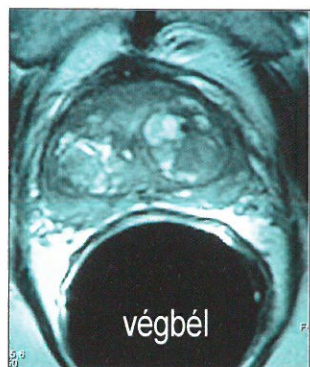
a folyamat lokális klinikai stádiumának meghatározása céljából. A legfiatalabb beteg 51, a legidősebb 77 éves volt, átlagéletkor 63,7 év. A PSA-érték 2,1 és 56 ng/ml között változott, átlagosan 18,56 ng/ml. A biopátum Gleason-score értéke egy esetben mutatott 9-et, a többiben ≤ 7 volt, átlagosan 4,7. Az endorectalis MR-vizsgálatot szövettani mintavétel után 3-5 héttel végeztük. Ezt elsősorban a patológiai eredmény megérkezése ideje és a vizsgálati előjegyzés határozta meg.

Vizsgálatainkat a miskolci 1,5T (tesla) Siemens és a debreceni 1,5T GE készülékekkel végeztük. Felső- és endorectalis tekercset alkalmaztunk. Az endorectalis tekercs egy végbélbe helyezendő, adó-vevőként szereplő, beöntőcsőhöz hasonló egyszerűhasználatos szerkezet, amelyet felfújunk. A mintegy 30-40 percig tartó kissé kellemetlen, de fájdalmat nem okozó vizsgálat nagyobb előkészítést nem igényel, csak az ampulla rectinek kell üresnek lenni a könnyebb felhelyezés miatt. Ezért, előző nap enyhe hashajtás javasolt, illetve a beavatkozás előtt székelni kell. Drasztikus hashajtásra, beöntésre nincs szükség, sőt egyes helyeken bélmotilitást gátló szereket adnak, hogy mozgási műtermék ne keletkezzen.

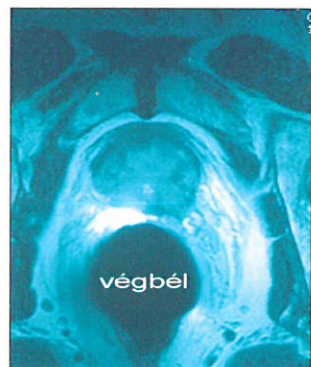
Három síkban (axiális, koronális, szagittális) készítettünk vékonyréteg-felvételeket (3-4 milliméter szeletvastagság). T_1 , T_2 súlyozott, valamint zsírelnyomások szekvenciák készültek, kontrasztanyag (Omniscan) adására is sor került. A prosztatán belüli multifokális, vagy konfluáló tumorfókuszok csökkent jeladású góccok T_2 szekvencián, kontrasztanyagot halmoznak. A jelek nem tumorspecifikusak. Az egyidejű konvencionális kismedencei MR a nyirokcsomók állapotának megítélését tette lehetővé.

Amennyiben az MR szervre lokalizált tumort mutatott, vagy extrakapszuláris folyamatnak gyanúját vetette fel, de nem írta le egyértelműen, úgy radikális prostatectomiát végeztünk (1. ábra). Ha a lelet definitíve T_3 - T_4 betegséget igazolt, és/vagy patológiás regionális nyirokcsomót írt le, úgy palliatív megoldást választottunk (2. ábra A, B). Műtét előtt csontizotóp-vizsgálatot és mellkasröntgen-felvételt is készítettünk.

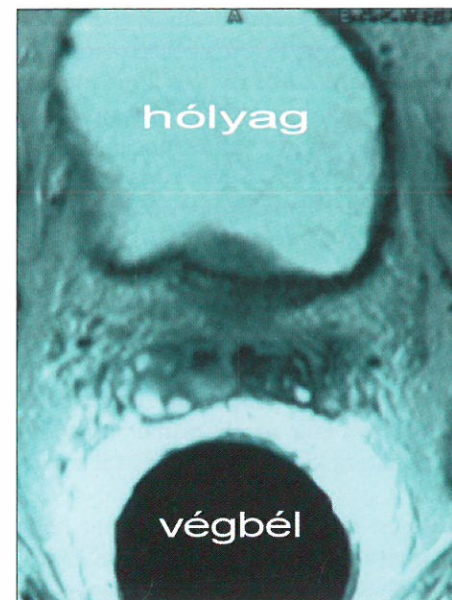
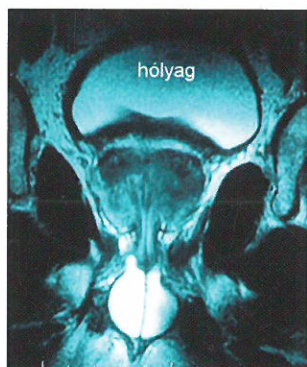
1. ábra: Bal oldali szervre lokalizált prosztatadaganat axiális metszete – endorectalis MR-kép – T_2 -szekvencia



2.A ábra: Nagy kiterjedésű bal oldali tokáttörést mutató prosztatadaganat axiális metszete – endorectalis MR-kép – T_2 -szekvencia



2.B ábra: Ugyanezen tumor koronális síkú felvétele, endorectalis MR-kép, T_2 -szekvencia



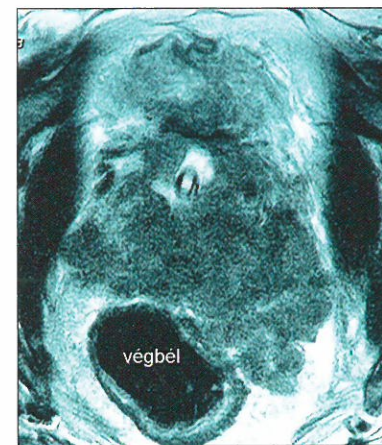
3. ábra: Mindkét oldali ondóhólyag-invázió, endorectalis MR-kép, T_2 -szekvencia, axiális sík

Munkánk során azt figyeltük, hogy az operált betegek endorectalis MR-vizsgálata alapján jelzett lokális klinikai tumorstádium hogyan korrelált a végleges szövettani (patológiai) stádiummal. Az eredményekből következtettünk a módszer pontosságára, megbízhatóságára.

Eredmények

Minden szövettanilag (prostatabiopszia során) igazolt esetben az endorectalisán végzett MR-vizsgálat pozitív volt, azaz tumort igazoló lelet került leírásra. A képalakító-vizsgálat eredménye alapján 34 betegben radikális prostatectomiát végeztünk, 22 betegben laparoszkóposan, 12 betegben perinealis behatolásból. 13 betegben egyértelmű tokáttörés, ondóhólyag-infiltráció, hólyagnyaki propagáció igazolódott az endorectalis MR során (3. ábra, 4. ábra). Itt 3 betegben palliatív TURP mellett kombinált hormon- és irradiációs kezelést indítottunk. Adatainkat részletezve az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A radikálisan operált betegek közül szervre lokalizált tumort extrakapszuláris terjedés gyanúja nélkül 20 esetben mutatott az MR, ebből mindössze 3 esetben igazolódott pT_3 - T_4 -stádium, azaz 85%-ban egyezett a radiológiai és a kórszövettani lelet.



Tokon túlterjedő folyamatot 14 esetben valószínűsített az endorectalis vizsgálat, ebből 50-50% (7-7) arányban volt patológiailag szervre lokalizált vagy extrakapszuláris a daganat. Az adatok értelmében a tokon túli terjedésre vonatkozó szenzitivitás (7/7+3) és specificitás (17/17+7) egyaránt 70%.

4. ábra: Kiterjedt, végbélet infiltráló tumor, endorectalis MR-kép, T_2 -szekvencia, axiális sík

Megbeszélés

Az endorectalis MR-vizsgálatot a nemzetközi tapasztalatok alapján a ma elérhető egyik legpontosabb staging vizsgálatként tartják számon a prosztatatacarinóma helyi kiterjedtségének megítélésében (12–14). A hagyományos kismencedei MR-nél is jobb kontraszt- és térbeli felbontóképesség érhető el vele. Egyes centrumokban már több mint 15 éve eredményesen alkalmazzák (15). Az évek múlásával a technikai berendezés és a kivitelezés is sokat fejlődött, ami mind részletesebb képek előállítását tette lehetővé (16, 17). Próbálkozások történnek még prosztatadaganat biopszia nélküli primer kimutatására emelkedett szérums PSA-érték esetén, MR-vezérelt prosztatabiopsziára, valamint radikális műtét után lokális recidíva igazolására is (18, 19). Prosztatán belüli tumorgóc primer detektálása nehéz (az MR-jelek nem tumorspecifikusak), akár 75%-ban adhat álpozitivitást prostatitis, meszesedés, fibrózis, 25%-ban normál prosztataszövet is. Hátránya még az eljárásnak, hogy önmagában használva kis látószögű, ezért kell kiegészíteni kismencedei MR-rel a regionális nyirokcsomók állapotának megítéléséhez.

A módszer leggyakrabban biopsziával előzetesen igazolt prosztatadaganat helyi kiterjedtségének megítélésére használatos, az operabilitás eldöntése céljából (20). A vizsgálati, valamint a műtéti preparátum kórszövettani leletének összehasonlításával lehet megadni az eljárás megbízhatóságát (21). Számos közlemény hívja fel a figyelmet arra, hogy a minél több lelet értékelése során megszerzett tapasztalat jelentősen javíthatja a vizsgálat pontosságát (22). Ennek megfelelően a szenzitivitás és a specificitás értékei vizsgálatról, vizsgálóhelytől függően eltérő lehet, azaz jelentős tapasztalatokat szerzett radiológus szignifikánsan pontosabban értékelheti ugyanazon képeket, mint a vizsgálatban kevésbé jártas (23). Fontos elkülöníteni és felismerni az előzetes biopszia által okozott radiológiai jeleket (24). Nélkülözhetetlen tényező az eltávolított preparátum pontos kórszövettani vizsgálata, valamint az operáló orvos és a radiológus állandó kollaborációja. A radiológus számára igen értékes információval szolgál az urológus azzal, hogy összeveti az MR-leletet az intraoperatív szituációval és a végleges kórszövettani véleménnyel. Az esetek közös megbeszélése, az MR-képek újbóli áttekintése nagyban hozzájárulhat a tapasztalat gyarapodásához, ami a később végzett vizsgálatok érzékenységeinek növekedéséhez vezet.

Nemzetközi tapasztalatok alapján az endorectalis MR szignifikánsan pontosabb, mint a kismencedei CT, és az esetek túlnyomó többségében érzékenyebb az extraprostatikus terjedés kimutatására, mint a rectalisán végzett UH. Mindazonáltal, nagyszámú vizsgálat alapján az eljárás pontossága irodalmi adatok szerint 65-95% között mozog – átlagosan mintegy 70% –, amely statisztikai értékeket nagymértékben befolyásol a vizsgáló tapasztalata és a vizsgált betegek száma. Tudnunk kell tehát az eljárásról, hogy nem mutat minden egyes esetben a valóságnak megfelelő képet – azaz nem oldja meg az operabilitás-inoperabilitás dilemmáját –, azonban jelentős mértékben járulhat hozzá ahhoz, hogy az operálandó betegek nagyobb százalékában mutasson szervre lokalizált folyamatot a végleges kórszövettani vizsgálat. Ezzel nemcsak a műtéti eredményesség, a recidívamentes túlélési arány javul, de számos intra- és posztoperatív szövődemény előzhető meg.

Klinikánkon 2004 júniusa óta végzünk endorectalis MR-vizsgálatot a prosztatarák diagnosztikájában. Rutinszerűen alkalmazzuk az eljárást az előzetesen biopsziával igazolt prosztatarákos betegekben, lokális recidíva gyanúja esetén, valamint a primer tumor sugárkezelésének ellenőrzésére. Nemzetközi tapasztalatok alapján ezek

1. táblázat: Radikális prostatectomiával operált betegek preoperatív MR-lelete és a végleges patológiai stádium adatai (propag.: tokáttörés, invázió az ondóhólyagok felé, neurovaszkuláris köteg érintettség)

Patológiai stádium	Egygócú szervre lokalizált tumor	Egygócú tumor, propag.	Multiplex szervre lokalizált tumor	Multiplex tumor, propag.	Definitív extrakapszularis folyamat
pT ₁	4	–	–	–	–
pT _{2a}	5	3	2	2	–
pT _{2b}	3	–	2	2	–
pT _{2c}	1	–	–	–	–
pT _{3a}	1	2	–	3	–
pT _{3b}	–	1	1	1	–
pT ₄	–	–	1	–	–
Összesen	14	6	6	8	13

ben az esetekben megbízható a módszer. Korábban kismencedei CT-vizsgálatot végeztünk, annak érzékenységét azonban igen alacsonynak találtuk (25). Az operabilitást természetesen nem kizárólag ezen lelet alapján ítéltük meg, azonban jelenleg a biopsziás minta szövettani paramétereit követően az endorectalisán végzett MR szolgáltatja számunkra a legfontosabb információt. Amennyiben az egyéb leletek (tapintási lelet, PSA-érték, biopsziás minta) és az MR-vizsgálat eredménye között nincs összhang – az MR-képek ismételt áttekintésén túl –, gyakorlatunkban a rectalis UH-vizsgálatot is figyelembe véve hozhatunk döntést kuratív célzatú műtétről vagy palliatív kezelésről.

Új eljárásról lévén szó, nagy jelentőséget tulajdonítunk annak, hogy nemcsak leletet kapunk, hanem a radiológus személyesen értékeli a képeket, kérésünkre napon-ta akár többször is mód nyílik személyes konzultációra, valamint az összes elkészített felvétel CD-lemezen is rendelkezésünkre áll. Már a műtét során is sejtetni lehet, hogy a kapott MR-lelet vajon egyezik-e a végleges szövettani lelettel, vagy alul-, vagy túlbecsülte a betegség lokális klinikai stádiumát (under-, illetve overstaging). A radiológus és urológus közötti folyamatos, építő szellemű kollaboráció elengedhetetlen feltétel a korrekt diagnózis kialakításához. Ennek része, hogy szükség esetén nemcsak műtétet követően, hanem a végleges szövettani lelet birtokában ismét átbeszéljük az adott esetet. Így mindkét szakma képviselője új ismérvekkel találkozhat, amelyek gazdagítják tapasztalataikat, felhasználva azokat az újabb betegek kivizsgálásában és kezelésében. Az együttműködés elsődleges és végső haszonélvezői a betegek.

Ismereteink szerint a prosztatarák kivizsgálásában végzett endorectalis MR-vizsgálatot tárgyaló, saját tapasztalatokon alapuló hazai közlemény még nem jelent meg. Elmondhatjuk, hogy a vizsgált betegek döntő többségében az eljárás megfelelően és megbízhatóan ítélte meg a szervre lokalizált folyamatot. Ez alapján radiológiai (klinikai) stádium-meghatározás céljából kismencedei CT- és MR-vizsgálat helyett endorectalis MR-vizsgálatot javasolunk előzetesen biopsziával igazolt

prostatákarcinóma eseteiben. Eredményeink hasonlóak a nemzetközi irodalomban talált adatokhoz. A vizsgálatokat tovább folytatjuk, így igyekszünk még pontosabbá tenni eredményességünket.

Irodalom

1. Pajor L, Kisbenedek L, Romics I. A prosztatatarák kezelése. Módszertani levél. *Magy Urol* 2003; 1: 46–55.
2. Tóth Gy, Tállai B, Tóth Cs. A prostata carcinoma korai diagnosztizálásának aktualitásáról. *Endoscopia és minimálisan invazív terápia*. 1999; 5: 89–91.
3. Tóth Cs, Varga A, Tóth Gy, et al. A prosztatatarákról. *Magyar Alapellátási Archívum*. 2000; 2–3: 107–110.
4. European Association of Urology. Guidelines. 2001.
5. Ward JF, Moul JW. Rising prostate-specific antigen after primary prostate cancer therapy. *Nat Clin Pract Urol* 2005; 2: 174–182.
6. Flaskó T, Tóth Gy, Salah MA, et al. Laparoszkópos radikális prostatectomiával szerzett kezdeti tapasztalataink. *Magy Urol* 2005; 2: 75–78.
7. Cornud F, Bellin MF, Portalez D. MRI and staging evaluation of prostate cancer. *J Radiol* 2006; 87: 228–243.
8. May F, Treumann T, Dettmar P, et al. Significance of endorectal nuclear magnetic resonance tomography and transrectal ultrasound diagnosis in local staging of prostatic carcinoma. *Urologe A* 2002; 41: 458–461.
9. Tóth Gy, Lengyel Zs, Balkay L, et al. A [¹¹C]-metionin pozitron emissziós tomográfia alkalmazása a korai prosztatatarák diagnosztikájában. *Magy Urol* 2005; 2: 79–86.
10. Schmid DT, John H, Zweifel R, et al. Fluorocholine PET/CT in patients with prostate cancer: initial experience. *Radiology* 2005; 2: 623–628.
11. Hricak H. MR imaging and MR spectroscopic imaging in the pre-treatment evaluation of prostate cancer. *Br J Radiol* 2005; 78: S103–111.
12. Schnall MD, Imai Y, Tomaszewski J, et al. Prostate cancer: local staging with endorectal surface coil MR imaging. *Radiology* 1991; 178: 797–802.
13. Mirowitz SA, Brown JJ, Heiken JP. Evaluation of the prostate and prostatic carcinoma with gadolinium-enhanced endorectal coil MR imaging. *Radiology* 1993; 186: 153–157.
14. Sala E, Akino O, Moskowitz CS, Eisenberg HF, et al. Endorectal MR imaging in the evaluation of seminal vesicle invasion: diagnostic accuracy and multivariate feature analysis. *Radiology* 2006; 238: 929–937.
15. Schnall MD, Lenkinski RE, Pollack HM, et al. Prostate: MR imaging with an endorectal surface coil. *Radiology* 1989; 172: 570–574.
16. Beyersdorff D, Taymoorian K, Knosel T, et al. MRI of prostate cancer at 1.5 and 3.0 T: comparison of image quality in tumor detection and staging. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 185: 1214–1220.
17. Futterer JJ, Heijmink SW, Scheenen TW, et al. Prostate cancer: local staging at 3-T endorectal MR imaging-early experience. *Radiology* 2006; 238: 184–191.
18. Engelhard K, Hollenbach HP, Kiefer B, et al. Prostate biopsy in the supine position in a standard 1.5-T scanner under real time MR-imaging control using a MR-compatible endorectal biopsy device. *Eur Radiol* 2006; 1: 1–7.
19. Sella T, Schwartz LH, Swindle PW, et al. Suspected local recurrence after radical prostatectomy: endorectal coil MR imaging. *Radiology* 2004; 2: 379–385.
20. Rorvik J, Halvorsen OJ, Albrektsen G, et al. MRI with an endorectal coil for staging of clinically localised prostate cancer prior to radical prostatectomy. *Eur Radiol* 1999; 9: 29–34.
21. Jager GJ, Ruijter ET, van de Kaa CA, et al. Local staging of prostate cancer with endorectal MR imaging: correlation with histopathology. *AJR Am J Roentgenol* 1996; 166: 845–852.
22. Harris RD, Schned AR, Heaney JA. Staging of prostate cancer with endorectal MR imaging: lessons from a learning curve. *Radiographics* 1995; 15: 813–829.
23. Futterer JJ, Engelbrecht MR, Huisman HJ, et al. Staging prostate cancer with dynamic contrast-enhanced endorectal MR imaging prior to radical prostatectomy: experienced versus less experienced readers. *Radiology* 2005; 237: 541–549.

24. Qayum A, Coakley FV, Lu Y, et al. Organ-confined prostate cancer: effect of prior transrectal biopsy on endorectal MRI and MR spectroscopic imaging. *AJR Am J Roentgenol* 2004; 183: 1079–1083.
25. Berci Cs, Tóth Gy, Flaskó T, et al. A prostata specifikus antigén és a biopszia Gleason-értékének jelentősége a prosztatatarák helyi kiterjedtségének megítélésében, saját tapasztalat alapján. *Magy Urol* 2004; 3: 137–142.