

Role magnetické rezonanční spektroskopie v algoritmu vyšetření rebiopsie prostaty

MUDr. Markéta Matějková¹, MUDr. Jaromír Frydrych², MUDr. Jaroslav Všeticka, Ph.D.¹

¹Urologické oddělení nemocnice Jablonec nad Nisou

²Radiodiagnostické oddělení nemocnice Jablonec nad Nisou

U pacientů s podezřením na karcinom prostaty je indikována punkční biopsie prostaty za účelem získání vzorků na histologické zpracování. Při negativním výsledku je nutné výkon opakovat, což nebývá příznivě vnímáno především pacienty, neboť se jedná o výkon ne-li bolestivý, pak jistě nepříjemný. Magnetická rezonanční spektroskopie (MRS) přináší nový přístup k dalšímu terapeutickému postupu u pacientů, u nichž první biopsie prostaty přinesla negativní výsledek. Přinášíme vlastní dvouleté zkušenosti s použitím MRS při detekci nádoru prostaty.

Klíčová slova: magnetická rezonance, spektroskopie, biopsie prostaty.

Role of magnetic resonance spectroscopy in indicating prostate rebiopsy

The prostate needle biopsy has become the procedure of choice for obtaining tissue cores for histopathological investigation in patients with prostate cancer suspicion. In case of negative results, second prostate needle biopsy is indicated. This procedure is not very well perceived by patients as they might feel discomfort. Prostate magnetic resonance spectroscopy imaging brings us new option of prostate cancer detection in patients, where the first biopsy was proved negative. We would like to present our two-year old results having used the MRS mentioned above.

Key words: magnetic resonance imaging, spectroscopy, prostate biopsy.

Urol. praxi, 2012; 13(2): 85–87

Úvod

Karcinom prostaty představuje závažné onemocnění s narůstající incidencí především v ekonomicky vyspělých zemích. Proto se v evropských zemích a na severoamerickém kontinentu jedná o nádor s druhou nejvyšší incidencí. Existují výrazné geografické a rasové rozdíly. Riziko onemocnění je u černochů v USA o 70 % větší než riziko onemocnění u bělochů. Naopak riziko onemocnění u asiátů je 3x nižší než riziko onemocnění u bělochů. Přestože dochází k růstu incidence, mortalita se výrazněji nemění. Tato skutečnost je dána vysokým věkem nemocných, trpících řadou dalších onemocnění, která je usmrtí dříve než karcinom. I přes tuto skutečnost je nutné věnovat této problematice zvýšenou pozornost. U většiny mužů s podezřením na toto maligní onemocnění na základě laboratorních výsledků prostatického specifického antigenu (PSA), digitálního rektálního vyšetření (DRV) a transrektální ultrasonografie (TRUS) indikujeme systematické biotické vyšetření prostaty, neboť před zahájením jakékoli léčby je histologická diagnóza nezbytná.

Cíle

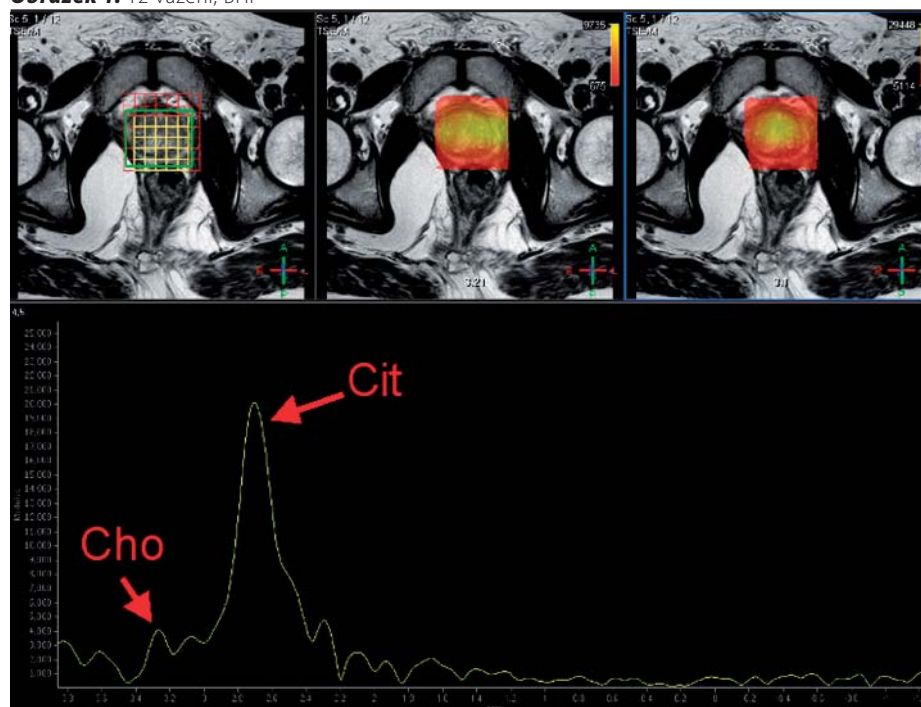
V práci jsou uvedeny naše zkušenosti s MRS u pacientů, u nichž byla první systematická biopsie negativní, přetrvávalo vyšší PSA a kdy jsme na základě MRS indikovali rebiopsii prostaty a kdy pouze další sledování pacienta s pravidelným odběrem PSA.

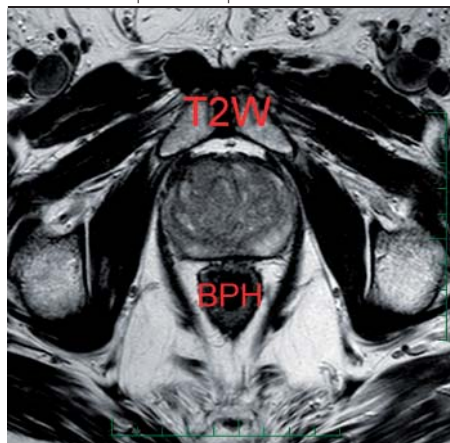
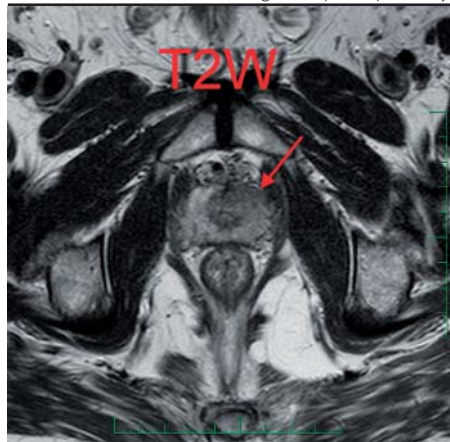
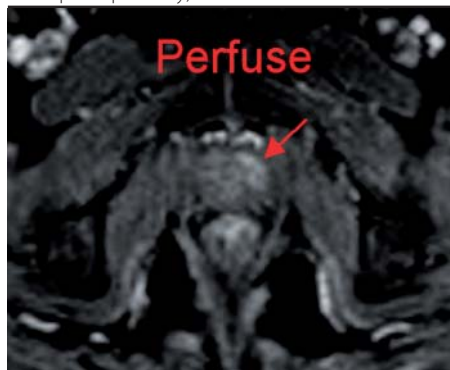
Systematická biopsie prostaty

Systematická biopsie prostaty je metoda, při které se provádí odběr vzorků systematicky z předem stanovených lokalizací. V současnosti je standardní systematická biopsie pod TRUS kontrolou, s odběrem 8–12 vzorků v závislosti na velikosti prostaty, v první biopsii pouze z periferní žlázy. Tato čísla se ovšem s rozšiřováním zkušeností neustále obměňují. Při negativní

první biopsii by druhá biopsie měla být provedena, trvá-li nadále podezření na karcinom prostaty. Pro opakování neexistuje všeobecné doporučení. Při nálezů high-grade prostatické intraepiteliální neoplazie (HG PIN) nebo nárůstu hladiny PSA by měla být biopsie zopakována. Mezi základní předpoklady správného odběru vzorků patří těsná spolupráce pacienta, urologa, ambulantní sestry, dokonalé ovládnutí ultrazvu-

Obrázek 1. T2 vážení, BHP

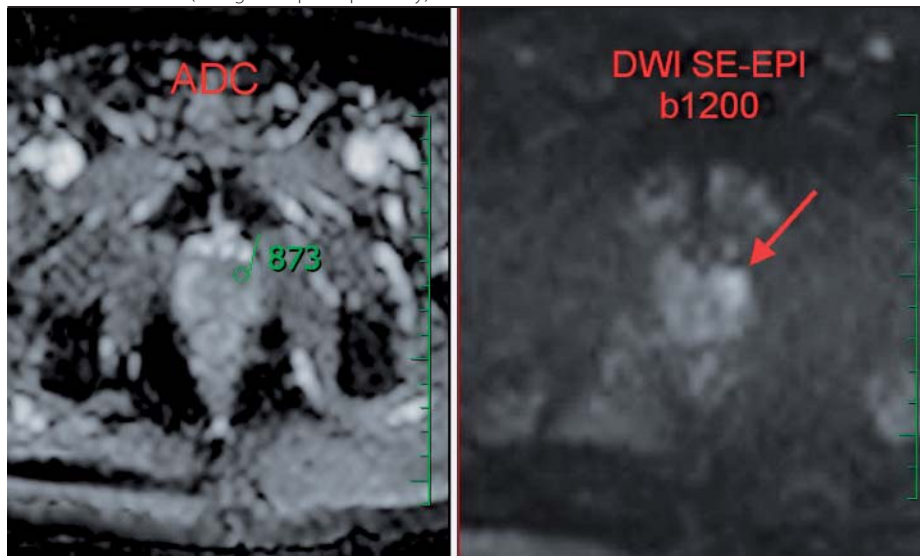


Obrázek 2. Spektroskopie: BHP**Obrázek 3.** T2 vážení: malignita apexu prostaty**Obrázek 4.** Dynamické vyšetření: perfuze (malignita apexu prostaty)

kového přístroje na pracovišti, včetně znalostí jeho limitací, a dále spolupráce s patologem. Cílem urologa je odběr kvalitních nepoškozených vzorků s označením a popisem, které patologovi umožní přesné histopatologické vyšetření tak, aby z vyšetření nejvíce profitoval sám pacient.

Magnetická rezonanční spektroskopie

Rozdíl mezi protonovou MRS a konvenční magnetickou rezonancí (MRI) spočívá v tom, že zatímco v případě MRI se detailní anatomické zobrazení tkáně získává především zpracováním signálu vody a lipidů, MRS tyto signály naopak

Obrázek 5. Difuze (malignita apexu prostaty)

potlačuje. Karcinom prostaty je spojen s poměrně nižší úrovní citrátu a vyšší úrovní cholinu a kreatinu, než je vidět v benigní hyperplazii prostaty (BHP), nebo v normální tkáni prostaty. Tento rozdíl může být detekován pomocí MRS. Ta využívá silné magnetické pole k získání informací o metabolismu (spektru), které určuje relativní koncentrace různých metabolitů v buňce, cytoplasmě a mezibuněčném prostoru. Tato technika může identifikovat rozdíly v metabolismu tkáně prostaty (BPH, rakovina prostaty a normální tkáň prostaty).

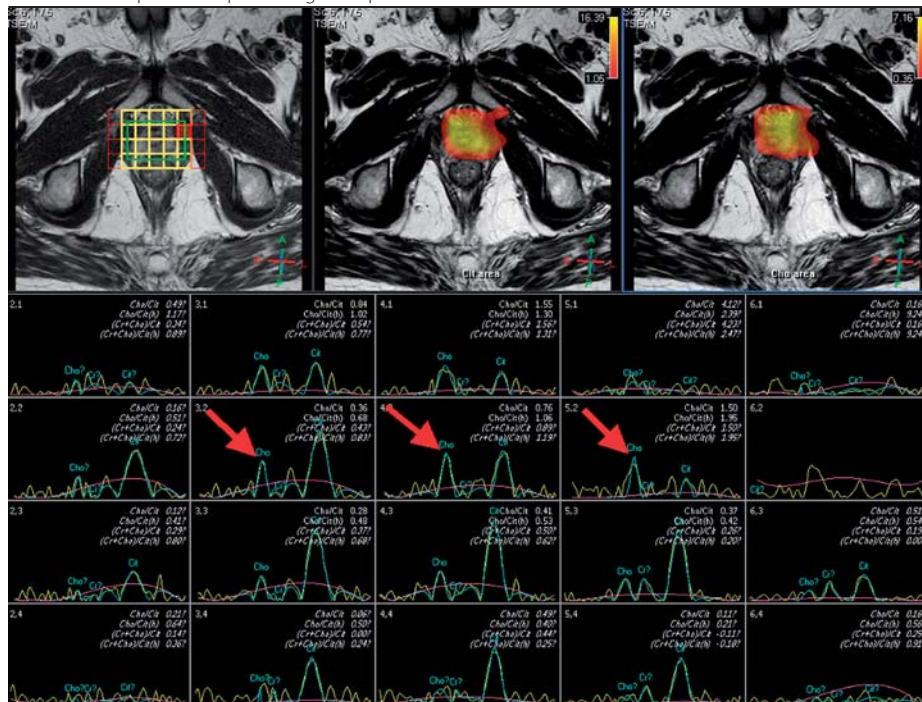
Metody

Na našem oddělení jsme indikovali v období září 2009 – září 2011 celkem 208 punkčních biopsií prostaty na základě elevace PSA nebo DRV nebo kombinaci obou faktorů. U všech pacientů jsme provedli biopsii prostaty periferní zóny bioptickou pistolí BARD MAGNUM s bioptickou jehlou 18G/250 mm. Z tohoto souboru mělo 83 pacientů pozitivní histologii a bylo léčeno dále. Do našeho souboru bylo zařazeno 80 pacientů, kteří podstoupili pouze jednu biopsii prostaty s negativním výsledkem, s průměrným věkem 64,2 let (51–77), s negativním DRV i TRUS nálezem a PSA mezi 3,5–22 ng/l. Všichni tito pacienti byli odesláni k vyšetření na magnetické rezonanci. Tato vyšetření proběhla na přístroji Philips Achieva se silou pole 1,5 Tesla s vícekanálovou 16segmentovou břišní SENSE cívkou. Oblast vyšetření zaujímal celou pánev. Vyšetření MR jsme volili v časovém horizontu 6–8 týdnů od punkce prostaty. U všech pacientů jsme provedli jak anatomické zobrazení v T2 vážení (obrázek 3) ve třech rovinách (transverzální, koronární a sagitální) a v T1 vážení v transverzální rovině, tak funkční MR zobrazení, které se skládá z dynamické kontrastní perfúze (obrázek 4) a z difuze (DWI b0–500–1 200) (ob-

rázek 5). Tato vyšetření byla doplněna o spektroskopii SPECTRO PRESS 120. Zde jsme se zaměřili na rezonanční frekvenci metabolitů, a to citrátu a cholinu, a jejich vzájemný poměr. Benigní spektrum se vyznačovalo vysokou hladinou metabolitu citrátu a nízkou hladinou metabolitu cholinu (obrázek 1 a 2), maligní spektrum pak v obráceném sledu. Výsledky z těchto vyšetření jsme hodnotili jako celek. Doba vyšetření se pohybovala okolo 45–55 minut. Cena jednoho vyšetření se pohybovala kolem 18 tisíci bodů. Pacienti s negativním výsledkem z MRI a MRS již rebiopsii nepodstoupili a jsou nadále pravidelně sledováni odběrem hodnoty PSA. Druhou skupinu tvořili pacienti se suspektním nálezem na MRS a byli indikováni k rebiopsii prostaty, a to opět systematickou biopsií prostaty + cílenou punkcí ložiska z předpokládaného místa určeného na MRS. Třetí skupinu pak tvořili pacienti, u nichž byly výsledky z MRS nejednoznačné, a tito pacienti byli také indikováni k rebiopsii.

Výsledky

Celkem bylo provedeno 80 MRS vyšetření. Negativní výsledek ze spektroskopie jsme získali u 46 z nich, kteří již nebyli indikováni k punkční biopsii prostaty, jen k pravidelnému sledování hladiny PSA, u nikoho z nich nedošlo k signifikantnímu zvýšení PSA v rozmezí 3–18 měsíců, u čtyř jsme zvolili jiný invazivní postup pro subjektivní obtíže s močením, které se dále řešily transuretrální endoresekcí prostaty, a výsledky histologie byly shodné u těchto pacientů negativní. U 15 pacientů přinesla MRS jasné podezření na karcinom prostaty. Z nich 14 podstoupilo rebiopsii, jeden nyní z osobních důvodů rebiopsii odmítl. U devíti (60%) pacientů byla druhá biopsie pozitivní, 5 pacientů mělo druhou biopsii nega-

Obrázek 6. Spektroskopie: malignita apexu

ativní (33,3%). Třetí skupinu tvořilo 19 pacientů s nejednoznačným nálezem na MRS. Jednalo se převážně o pacienty, kteří v minulosti prodělali zánětlivé onemocnění dolních cest močových, buď ve formě cystitidy nebo prostatitidy. I zde jsme přistoupili k rebiopsii u 14 z nich. Z těchto 14 pacientů bylo 8 pozitivních (58,1%), 6 negativních (42,9%), 3 mají v plánu rebiopsii do konce tohoto roku. Jeden pacient rebiopsii odmítá a u jednoho byla zjištěna jiná malignita, která se nyní v současnosti řeší (karcinom sigmoidea).

Závěr

MRS je jistě vhodnou a přínosnou zobrazovací metodou v algoritmu vyšetření karcinomu prostaty. Doplnění magnetické rezonance o spektroskopii se tato metoda rozšiřuje o uži-

tečné a detailní informace týkající se buněčného metabolismu prostaty. Otázkou stále zůstává přínos MRS u pacientů s negativním DRV, TRUS, ale elevací hladiny PSA, u nichž byla první biopsie negativní. Výsledky nám zatím ukázaly, že více jak polovině takovým pacientům přináší MRS ovoce v podobě pouhého sledování, což je jimi pozitivně vnímáno, a u pacientů s podezřením na nádorové onemocnění a u pacientů, u nichž je na MRS vyjádřeno podezření na karcinom prostaty, nám poznatky z tohoto vyšetření pomáhají lépe zacílit druhé invazivní vyšetření u více jak 50% indikovaných pacientů. Náš soubor je zatím velmi malý, doba sledování je krátká a je proto nutné jej do budoucna rozšířit. Pokud by se ale přínos MRS v algoritmu vyšetření karcinomu prostaty do budoucna prokázal,

ocenili by jej především sami pacienti. Odpadla by nepříjemná nutnost opakování biopsií, tedy jistý diskomfort s přidruženými riziky, jako jsou krvácení a zánětlivé komplikace.

Literatura

1. Barnes AS, Haker SJ, Mulkern RV, So M, D'Amico AV, Tempny CM. Magnetic resonance spectroscopy-guided transperineal prostate biopsy and brachytherapy for recurrent prostate cancer, *Urology* 2005; 66(6): 1319, e13–1319, e15.
2. Bárta J, Ryznarová Z, Klézl P, Zátura P, Adamová M, Kašpar M, Novák J. Postavení magnetické rezonance a magnetické rezonanční spektroskopie při detekci karcinomu prostaty, *Ces. Urol.* 2010; 14(3): 186–195.
3. Bonekamp D, Jacobs MA, El-Khouli R, Stoianovici D, Macura KJ. Advancements in MR Imaging of the Prostate: From Diagnosis to Interventions, *RadioGraphics*, 2011; 31: 677–704.
4. Kim ChK, Park BK, Kim B. Diffusion-Weighted MRI at 3 T for the Evaluation of Prostate Cancer, *AJR*: 194, June 2010: 1461–1469.
5. Kurhanewicz J, Vigneron DB, Nelson SJ, Hricak H, MacDonald JM, Konety B, Narayan P. Citrate as an in vivo marker to discriminate prostate cancer from benign prostatic hyperplasia and normal prostate peripheral zone: Detection via localized proton spectroscopy, *Urology*, 45, Issue 3, March 1995: 459–466.
6. Verma S, Rajesh A, Fütterer JJ, Turkbey B, Scheenen TWJ, Pang Y, Choule PL. Prostate MRI and 3D MR Spectroscopy: How We Do It, *AJR* 2010; 194: 1414–1426.
7. Nogueira L, Wang L, Fine SW, Pinochet R, Kurta JM, Katz D, Savage CJ, Bronin AM, Hricak H, Sardino PT, Akin O, Coleman JA. Focal Treatment or Observation of Prostate Cancer: Pretreatment Accuracy of Transrectal Ultrasound Biopsy and T2-weighted MRI, *Urology* 2010; 75(2): 472–477.
8. <http://www.uroweb.cz/index.php?pg=dg--nadory-prostaty--epidemiologie-ceska-republika--vyvoj-incidence-mortalita>.

Článek přijat redakcí: 12. 10. 2011

Článek přijat k publikaci: 21. 11. 2011

MUDr. Markéta Matějková

Urologické oddělení Nemocnice
Jablonec nad Nisou
Nemocniční 15, 466 01 Jablonec nad
Nisou
marketa.matejkova@nemjbc.cz

