

MAMOGRAFIA – JEJ VÝZNAM, MOŽNOSTI, TECHNICKÉ TRENDY, SÚČASNÝ STAV A PERSPEKTÍVA

Viera Lehotská¹, Marianna Príkazská²

¹ II. Rádiologická klinika LF UK a Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o., Bratislava

² Katedra rádiológie SZU, Bratislava

Mamografia predstavuje základnú a nenahraditeľnú metódu diagnostiky skorých štádií karcinómu mliečnej žľazy a je jedinou metódou vhodnou pre prevenciu a skrining mamárneho karcinómu v asymptomatickej populácii žien po 40. roku veku. Cieľom mamografickej diagnostiky je znížiť úmrtnosť žien na karcinóm mliečnej žľazy. Je nielen diagnostickou modalitou, ale sa využíva aj pre potreby intervenčných postupov. Autori podávajú prehľad o trendoch v intervenčnej mamodiagnostike (jadrová biopsia, vákuová mamotómia) ako aj o technických pokrokoch (digitálna mamografia). Vysoká senzitivita a špecificita grafickej diagnostiky je možná len pri optimalizácii a štandardizácii všetkých aspektov tohto procesu, s dôrazom na integrovaný prístup, interdisciplinárnu spoluprácu a dodržiavania zásad kontroly kvality. Článok poskytuje informáciu aj o súčasnom stave a o perspektívach mamodiagnostiky v Slovenskej republike.

Kľúčové slová: mamografia, jadrová biopsia, vákuová mamotómia, digitálna mamografia, kontrola kvality.

Kľúčové slová MeSH: mamografia – trendy; biopsia; diagnostika počítačová; grafika počítačová; kontrola kvality.

MAMOGRAPHY – IMPORTANCE, POSSIBILITIES, TECHNICAL TRENDS, CURRENT SITUATION AND PERSPECTIVE

Mamography is a basic modality for the detection of early breast cancer and a prior technique for its prevention and screening in asymptomatic women population after 40 year of age. The aim of mamography is to reduce mortality in women with breast cancer. Mamography is not used only for diagnostic purpose, either, is widely used for interventional procedures as core biopsy and vacuum assisted biopsy. The authors point out a new technics such as digital mamography. The higher sensitivity and specificity should be qualified by optimisation and standardisation of the diagnostic process, based on the integrated and interdisciplinary approach, and on the quality control. The article gives an information about the present state and perspective trends in mamodiagnosics in Slovakia.

Key words: mamography, core biopsy, vacuum assisted biopsy, digital mamography, quality controll.

Key words MeSH: mammography – trends; biopsy; diagnosis, computer-assisted; computer graphics; quality control.

Onkológia (Bratisl.), 2006, roč. 1 (1): 19–21

Choroby mliečnej žľazy, najmä rakovina prsníka, predstavujú u nás, ako aj vo väčšine krajín vyspelého sveta, závažný celospoločenský problém.

Karcinóm prsníka je najčastejším zhubným nádorovým ochorením v ženskej populácii a súčasne najčastejšou príčinou smrti žien na zhubné ochorenie v rozvinutých krajinách sveta (z celkového počtu úmrtí na nádorovú chorobu predstavuje 3–5 %). Slovenská republika sa roku 2000 zaradila v incidencii karcinómu prsníka na 33. miesto z 38 európskych krajín. Podľa údajov Národného onkologického registra sa na Slovensku v roku 2002 vyskytlo 1 945 nových prípadov rakoviny mliečnej žľazy (1).

Aj napriek pokrokom v medicíne, v liečbe rakoviny prsníka je najdôležitejším prognostickým faktorom štádium choroby, t. j. predovšetkým veľkosť nádoru v čase jeho zistenia, spolu s prítomnosťou alebo absenciou metastáz. Z dlhodobých klinických štúdií vyplýva, že karcinómy o priemere 5 mm sprevádza metastatický rozsev asi v 10 % prípadov, tumory o priemere 1 cm v 30 %, a u dvojcimetrových nádorov má už metastázy takmer polovica postihnutých žien. Desaťročné prežívanie žien s tumorom takejto veľkosti predstavuje maximálne 50 % oproti 95 % prežívania pri nádore veľkosti 5 mm. Prognóza dlhodobého prežívania a lepšej kvality života je tým priaznivejšia, čím skôr sa proces diagnostikuje. Preto sa úsilie lekárskej verejnosti sústreďuje na

oblasť včasnej diagnostiky karcinómu mliečnej žľazy, a to predovšetkým na diagnostiku tzv. asymptomatických a nepalpateľných prsníkových lézií.

Väčšina štúdií ukazuje rozhodujúci význam zobrazovacích metód v diagnostike malých, nehmateľných a klinicky nemých karcinómov. Medzi diagnostickými zobrazovacími metódami predstavuje metódu voľby **mamografia**. Systematickými mamografickými vyšetreniami je možné znížiť mortalitu, najmä vo vekovej skupine žien 50–69 rokov až o 30 %. Veľkou prednosťou mamografie je schopnosť zistiť **mikrokalcifikácie**, ktoré sprevádzajú karcinóm až v 30 % prípadov. V súčasnosti sa v diagnostickej praxi využívajú moderné mamografické prístroje, ktoré sú vybavené špeciálnymi filtermi, zabezpečujúcimi homogenitu röntgenového žiarenia s minimalizáciou dávky. Miera rizika vzniku indukovaného karcinómu je pri dodržiavaní hygienických zásad preventívnej mamografie, v porovnaní s benefitom včasného zistenia rakoviny, zanedbateľná. Senzitivita mamografie v diagnostike včasných foriem karcinómu mliečnej žľazy je 86 % (2). Zdrojom nesprávnej negativity sú mamograficky okultné lézie, ktoré v dôsledku malej veľkosti, alebo charakterom rastu v denznom tkanive prsníka najmä u mladších žien, alebo v teréne oneskorenej involúcie, nevyvolávajú zmeny v morfológickom obraze mliečnej žľazy. Z tohto dôvodu sa v súčasnej mamog-

diagnostike vyžaduje integrovaný prístup, ktorý sa opiera o vhodnú kombináciu zobrazovacích metód (špeciálne mamografické projekcie, ultrasonografia, magnetická rezonancia, intervenčné postupy pod kontrolou zobrazovacej modality) v ich vzájomnej nadväznosti a o interdisciplinárnu spoluprácu rádiológa, patológa, gynekológa, chirurga a onkológa (3).

Mamografia je nielen metódou na zistenie prítomnosti prsníkovej lézie, ale sa využíva aj pri **intervenčných výkonoch** na prsníku. Ide o ďalšie diagnostické a liečebné postupy, vykonávané pod prístrojovou kontrolou, a to:

- a) **jadrovú biopsiu** (core-biopsy) – cieleňý odber vzorky tkaniva na histologizáciu pod stereotaktickou kontrolou, s cieľom zistiť biologický charakter lézie, jej histologický typ a hormonálne receptory pred plánovaným chirurgickým výkonom, resp. neoadjuvantnou chemoterapiou alebo rádioterapiou,
- b) **vákuovú mamotómiu** (VAB, vacuum assisted biopsy).

Cieleňá biopsia pod kontrolou zobrazovacej metódy, ako súčasť predoperačných diagnostických postupov, sa vo vyspelých krajinách Európy považuje za štandard (4). Podľa odporúčania EUSOMA (European Society of Mastology) z roku 2001 sa má minimálne 70 %, optimálne však 90 %

zhubných lézií v prsníku pred operáciou histologic-ky overiť. Rozšírením predoperačnej diagnostiky o cieleňú biopsiu sa dosiahla významná redukcia počtu otvorených biopsií a obmedzenie zbytočných chirurgických výkonov na prsníku, znížil sa podiel nadhodnotených (nesprávne pozitívnych) ako aj podhodnotených (nesprávne negatívnych) nálezov. Zistenie etiológie ložiska pred začiatkom liečby zásadne ovplyvňuje terapeutický prístup a dovoľuje jeho individuálne nastavenie pre každú pacientku (treatment tailoring) (5).

Vákuová mamotómia je progresívna metódika, ktorá umožňuje histologizáciu a **kompletné** odstránenie prsníkovej lézie, ktorej veľkosť nepresahuje 10 mm. Hlavným cieľom metódy je **diagnostické** využitie, t. j. doplnenie a v niektorých prípadoch nahradenie zaužívaných postupov, najmä jadrovej biopsie (6). **Terapeutické** využitie VAB možno očakávať v nasledujúcich indikáciách:

- prítomnosť zhlukov mikrokalcifikátov, ktorých odstránenie ukončí dlhodobú dispenzarizáciu pacientky,
- pri odstránení lézií, kde je chirurgický prístup málo efektívny alebo zbytočne devastujúci (napr. sklerotizujúca jazva, papilómy).

Vákuovú mamotómiu možno vykonať nielen pod mamografickou kontrolou, ale aj metódou „voľnej ruky“ (hand-free) pod sonografickou kontrolou. Zárok sa vykonáva jednorázovo, ambulantne, s použitím lokálnej anestézie. Princípom metódy je kombinácia špeciálnej odberovej ihly vybavenej rotujúcim nožom – Mammotome 11 – 8 G a podtlaku, ktorý slúži k transportu získaného tkaniva. Podmienkou je predchádzajúca presná lokalizácia polohy lézie, ktorá sa v prípade mamografickej kontroly určí stereotakticky. Získaný objem tkaniva je niekoľkonásobne väčší, ako objem tkaniva, získaný pri jadrovej biopsii. Do lôžka pôvodnej lézie sa nasadí **tkanivový mikroklipe**, ktorý určuje pôvodnú polohu ložiska a slúži pre potreby ďalších kontrolných vyšetrení a diagnostických alebo liečebných rozhodnutí. Celkový čas potrebný na realizáciu zákroku je asi 30 minút. Ide o veľmi efektívny, bezbolestný a nekrvavý zárok, ktorý môže pri presne určených indikáciách nahradiť otvorený chirurgický výkon. V Slovenskej republike je toto progresívne zariadenie k dispozícii na II. Rádiologickej klinike Lekárskej fakulty Univerzity Komenského a Onkologického ústavu sv. Alžbety, s.r.o., v Bratislave.

Indikáciami k vákuovej mamotómii sú:

- potvrdenie benignity ložiska,
- vylúčenie koincidencie benígneho a malígneho ložiska,
- sklerotizujúce lézie,
- radiálna jazva,
- granulomatózna mastitis,

- intraduktálna papilomatóza,
- nejasné nálezy z mamografie, sonografie a magnetickej rezonancie,
- jadrovou biopsiou zistená atypická duktálna hyperplázia (vysoký počet DCIS v týchto prípadoch, poukázaných mamotómiou po predchádzajúcej jadrovej biopsii),
- verifikácia karcinómov veľkostne pod hranicou 5 mm, drobný zhluk semimalígnych/malígnych mikrokalcifikátov vo väzbe alebo bez väzby na ložisko, extrémne nebezpečná a nepriaznivá lokalizácia karcinómu.

Najdôležitejšou indikáciou je odstránenie podzrivých mikrokalcifikátov. V ďalšom kroku umožňuje trvalú lokalizáciu lôžka odstránených mikrokalcifikátov pomocou vloženého zobraziteľného mikroklipe. Vákuová mamotómia v prípade potvrdenia malignity procesu alebo jeho vývoja nenahrádza chirurgický výkon.

Pri léziách, ktoré majú súčasne benigne aj malígne atribúty, je cieľom vákuovej mamotómie získať reprezentatívny objem tkaniva z ložiska a potvrdiť jeho benignitu. Pri potvrdení benígnej etiológie lézie nie je potrebná chirurgická extirpácia, ani plánovanie ďalšej dispenzarizácie. Pacientka je v ďalšom období zaradená do preventívneho mamografického programu.

Vákuová mamotómia pod sonografickou kontrolou má dôležité miesto pri náleze neurčitej hmatnej či nehmatnej lézie, ktorej diferenciálna diagnostika je: hormonálny uzol, mastitída, karcinóm. Táto situácia nastáva najčastejšie u mladých žien, nullipar, kde je otvorená chirurgická intervencia nežiaduca.

Vákuová mamotómia sa významne uplatní aj v diagnostike recidivujúceho karcinómu mliečnej žľazy. Prínosná je najmä pre získanie väčšieho objemu tkaniva, čím sa minimalizuje možná nesprávna negativita. Môže nahradiť jednoduchšiu jadrovú biopsiu pri jej nejasnom výsledku alebo v prípadoch, keď sa z rôznych dôvodov jadrová biopsia nedá realizovať.

Vákuová mamotómia pod stereotaktickou, resp. sonografickou kontrolou podľa auditov zahraničných skríningových centier prináša zvýšený podiel detekcie minimálnych karcinómov prsníka (in situ, T1a, T1b) (7).

Ďalším technickým trendom v mamodiagnostike je dynamický vývoj **digitálnej mamografie**. Možno očakávať, že v priebehu niekoľkých rokov nahradí v praxi bežne používanú analógovú mamografiu.

Digitálna mamografia je schopná zaručiť požiadavku optimalizácie celého vyšetrovacieho reťazca mliečnej žľazy, t. j. vlastného vyšetrenia, zobrazenia na vysoko rozlišujúcom displeji a uchovania údajov vyšetrenia v digitálnej podobe (8). Digitalizáciu obrazu možno dosiahnuť: digitalizáciou analógového

mamogramu, digitalizáciou pomocou luminiscenčných kryštálov ako receptorov röntgenového žiarenia a celoplošnou digitalizáciou (tzv. *full-field digital mamography* – FFDM). V súčasnosti existujú rôzne systémy, ktoré využívajú fotostimulačné luminiforové panely, cesium-jodidové detektory, ako aj flat panely s fosforom alebo amorfným selénom, ktoré umožňujú priamu konverziu röntgenového žiarenia na elektrické signály bez konverzie na svetelnú energiu. Tieto systémy umožňujú vyššiu rozlišovaciu schopnosť, a to najmä v detekcii mikrokalcifikátov, avšak na úkor ich špecifikácie, ktorá je nižšia ako pri analógovej mamografii. Digitálna mamografia má vysoký dynamický rozsah, ale nižšiu priestorovú rozlišovaciu schopnosť. Významne sa však uplatňuje v teréne denznej žľazy. Súčasťou systémov sú pracovné stanice so širokým spektrom postprocessingu (zväčšenia, inverzia obrazu, nastavenie automatického kontrastu, postupné zväčšovanie oblastí záujmu, meranie, voľba formátu, atď.). Podľa potreby je k dispozícii filmová dokumentácia, výhodnejšia je však archivácia v digitálnej podobe prostredníctvom systémov PACS (*Picture Archiving and Communicating System*). Ďalší rozvoj možno očakávať vo vyšetovaní vrstiev, tzv. tomosyntéze, v priestorovej 3D mamografii, kontrastnej mamografii a v CAD (*Computer Aided Diagnosis*) – počítačom asistovanej diagnostike. Nevýhodou systému je okrem vysokej nadobúdacej ceny vlastného zariadenia a stereotaktickej jednotky aj o niečo vyššia radiačná záťaž ako pri analógovej mamografii. Z týchto dôvodov sa odporúča využitie digitálnej mamografie najmä v diagnostickej mamografii, pre potreby preventívnej mamografie sa ukazuje v súčasnosti výhodnejšia a cenovo dostupnejšia analógová mamografia (9). Na Slovensku v súčasnosti nemáme k dispozícii digitálny mamografický systém.

V mamodiagnostike, podobne ako pri všetkých diagnostických a terapeutických modalitách, je nevyhnutné stanoviť a dodržiavať správne štandardy a zásady kontroly kvality. Program zabezpečenia kvality v súlade so smernicou Európskej Únie 97/43 EURATOM platí pre celú oblasť rádiologických, radiačnej onkológie a nukleárnej medicíny. Mamodiagnostika je na Slovensku prvý odbor, v ktorom sú princípy kvality komplexne uplatnené a vyjadrené vo Vestníku MZ SR, osobitné vydanie zo dňa 24. novembra 2005: *Odborné usmernenie MZ SR pre vykonávanie preventívnych mamografických vyšetrení, ktorého prílohou sú Štandardné postupy pre kontrolu kvality na mamografických pracoviskách*.

MZ SR iniciovalo v roku 2001 celonárodný mamodiagnostický program. V 1. etape išlo prevažne o kvantitu, pretože v tom období vrcholila oprávnená nespokojnosť žien s dostupnosťou mamografie.

V roku 2001 bolo v Slovenskej republike 60 mamograf, na ktorých sa vykonalo 92 741 vyšetrení, čo predstavuje priemerne 6 vyšetrení na deň a prístroj, pričom efektívne využitie prístroja je 25 – 30 vyšetrení za deň. V roku 2004 minister zdravotníctva SR ustanovil poradný orgán *Komisiu pre zabezpečenie kvality v rádiológii*. Komisia na základe výsledkov prvej etapy národného programu, realizovala jeho druhú časť, zameranú na kvalitu. Uskutočnili sa dve kolá auditu, ktorých sa zúčastnilo 46 pracovísk. Audit pozostával z hodnotenia technických parametrov pracoviska a z hodnotenia klinickej výpovede snímok. Nezávislí auditori anonymne hodnotili náhodne vybrané sady snímok zo všetkých zúčastnených pracovísk. Audit umožnil vytvoriť zoznam pracovísk podľa kvality, ktorý sa následne uverejnil na webovej stránke MZ SR. Zoznam je flexibilný, bude sa meniť podľa výsledkov aktuálnych kontrol. Komisia skonštatovala výrazné zlepšenie vo všetkých sledovaných parametroch kvality. Výsledky budú publikované po ich podrobnej analýze a sumarizácii.

Osobitný dôraz sa bude klásť na kvalitu preventívnych mamografických vyšetrení, ktoré sa musia vykonávať na kvalitných prístrojoch, za optimálnych

technických podmienok (filmy, špeciálny automat na vyvolávanie, špeciálny mamografický negatoskop s lupou, bodovým svetlom) a špeciálne školenými pracovníkmi (rádiologickými asistentmi). Ďalším kritériom kvality je vyhodnocovanie vyšetrení skúsenými rádiológmi metódou tzv. „dvojitého čítania“.

Blízka perspektíva preventívnej a diagnostickej mamografie vyplýva z postupného zvyšovania počtu kvalitných mamografických pracovísk a z ich efektívneho využitia, so zlepšením dostupnosti vyšetrení v jednotlivých regiónoch Slovenska a skrátením čakacej doby na vyšetrenie. Sekcia mamarnej diag-

nostiky (SEMAD) pri Rádiologickej spoločnosti SLS v spolupráci so Slovenskou zdravotníckou univerzitou v záujme zvyšovania kvalifikácie lekárov a rádiologických asistentov pravidelne organizujú školenia, certifikačné kurzy a semináre, metodicky usmerňujú a spolupracujú s mamodiagnostickými pracoviskami na celom území Slovenskej republiky.

doc. MUDr. Viera Lehotská, PhD.

II. Rádiologická klinika LF UK
a Onkologický ústav sv. Alžbety, s.r.o.,
Heydukova 10, 812 50 Bratislava
e-mail: vlehot@ousa.sk

Literatúra

1. Pleško I, a kol. Incidencia zhubných nádorov v SR 2002. NOR, Bratislava 2005, s. 31.
2. Abrahámová J. Mamografia a skrining. In: Abrahámová J, Dušek L, a kol. Možnosti včasného záchytu rakoviny prsu, Grada Publishing, Praha, 2003, s. 81–89.
3. Skovajsová M. Integrovaná mamárna diagnostika. Diagnostická škola. In: Mamodiagnostika – integrovaný prístup, Galén, Praha, 2003, s. 13–22.
4. Schoonjans JM, Brem RF. Fourteen-gauge ultrasonographically guided large-core needle biopsy of the breast masses, J Ultrasound Med, 2001, 20, s. 967–972.
5. Chuo CB, Corder AP. Core biopsy vs fine needle aspiration cytology in a symptomatic breast clinic, Eur J Surg Oncol, 2003, 21, s. 374–378.
6. Davison D. Novel Breast Imaging Methods, Clinical Journal of Oncol Nursing, 2005, 9 (2), 255–257.
7. Elmore JG, Armstrong K, Lehman CD, Fletcher SW. Screening for breast cancer, JAMA, 2005, 293 (10), s. 1245–1256.
8. Pisano ED, Yaffe MJ. Digital Mamography, Radiology, 2005, 234, s. 353–362.
9. Pisano ED, Gatsonis CA, Yaffe MJ, Hendrick RE, et al. American College of Radiology Imaging Network Digital Mammographic Screening Trial: Objectives and Methodology, Radiology, 2005, 236, s. 404–412.

RECENZIA

Nádory testis, diagnostika a liečba

D. Ondruš a kol.

Martin, Osveta 2004, s. 301, ISBN 80-8063-152-2.

Nádory testis nepatrí k príliš frekventným nádorom, ale jejich incidence stoupá a vekový vrchol jejich výskytu se nachází kolem 25 let (nádory neseminomového typu) a kolem 35 let (seminomy). Vzhledem k tomu, že jejich prognóza se za posledních 25 let diametrálně změnila, jejich mortalita dramaticky poklesla, ale přesto se začasté setkáváme s případy pokročilými, musíme tyto nádory považovat nejen za medicínsky, ale i společensky velmi závažné. Vyskytují se totiž v produktivním věku, kdy muži ukončili svou kvalifikaci a začínají pracově, společensky i rodinně žít. Z tohoto hlediska je předkládaná monografie nesporným přínosem na trhu onkologické literatury.

Monografie je rozčleněna do 17 kapitol. Epidemiologická kapitola informuje o rasové geografické a věkové incidenci a mortalitě a srovnává situaci ve Slovenské republice se situací v jiných zemích. Trend na Slovensku je podobný – zvyšující se incidence a stabilizace mortality, což svědčí v podstatě o léčebných úspěších.

V další kapitole jsou probrány etiologické a rizikové faktory, přičemž jsou vysvětleny vztahy ke kryptorchismu, urogenitálním malformacím, traumatu, virovým infekcím, inguinální hernii, hormonálním faktorům a faktorům zevního prostředí, faktorům profesním a sexuálním.

Kapitola zabývající se molekulární biologii a genetikou vysvětluje vztah k dědičným dispozicím, probírá molekulárně-biologickou etiopatogenezu včetně markerů konvenční cytogenetiky a molekulární cytogenetiky. Jakkoliv jsou zatím molekulárně genetické poznatky (oproti jiným nádorům) u germinálních testikulárních nádorů v začátcích, jsou pro nás důležité a ukazují cesty dalšího bádání. V kapitole jsou obsaženy i zásady genetického poradenství a popsány genetické laboratorní metody.

V kapitole „Patologie“ je velmi detailně a přitom naprosto srozumitelně a věcně popsána histogeneze těchto nádorů a jejich patologicke-anatomická klasifikace. Podkapitola je věnována intratubulární neoplázii, kde je vysvětlen její význam i současné názory na ITN. V kapitolách pojednávajících o klinických příznacích, diagnostice primárního nádoru, nádorových markerech a diagnostice rozsahu choroby, je dán podrobný a přehledný návod ke standardnímu vyšetření před a po diagnóze. Vysvětleny jsou nejčastější příznaky, se kterými nemocný přichází k lékaři prvního kontaktu. Je zde jasně vysvětlena indikace těch kterých vyšetření včetně CT, MR i PT. Podrobný a zasvěcený výklad je věnován otázce nádorových markerů. Kapitola pojednávající o TNM klasifikaci vlastně vychází z uvedených poznatků.

Kapitoly věnující se léčbě jsou rozděleny na chirurgické přístupy, ve kterých kromě zásahů v retroperitoneu nechybí ani zasvěcený výklad o metastazetomii v jiných lokalizacích, zejména v lokalizaci plicní. Léčba je dále detailně rozebrána podle typu nádoru (seminomy x neseminomy) a uvnitř každého typu podle klinických stadií. Autoři prokazují, že jsou nejen znalí nejnovějších chemických a radiačních postupů, ale že tyto postupy léta praktikují a mají s nimi intimní zkušenosti.

Poslední dvě kapitoly jsou věnované sexuálním poruchám, možnostem jejich předcházení a jejich léčby a dále možnostem prevence a vytypování rizikových skupin. Obojí je důležité jednak pro včasnou diagnostiku a dále pro psychosociální rehabilitaci po léčbě.

Kniha má 301 stran, za každou kapitolou je výčet světové nejnovější literatury, monografie je doplněna fotodokumentací, kresbami a grafy, které činí monografii ještě atraktivnější.

V kolektivní autorů se velmi šťastně sešel sehraný diagnosticko-léčebný tým s mnohaletou zkušeností a vynikající znalostí probírané problematiky. Každý z autorů je nepominutelnou odbornou autoritou. Je velice záslužným počínem, že Prof. MUDr. Dalibor Ondruš, DrSc. tyto autority dovedl smelit a inspirovat k sepsání tak přínosného a svěžího díla. Knihu lze doporučit nejen onkologům, urologům, radioterapeutům, patologům, ale i praktickým lékařům a konečně i pokročilejším studentům medicíny.

doc. MUDr. Jitka Abrahámová, DrSc.
přednosta Onkologického odd. FTN, Praha

