

Radikalna prostatektomija, neurovaskularni snop i impotencija

prof. dr. sc. Ivan Krhen, prof. dr. sc. Zvonimir Mareković, mr. sc. Hrvoje Miškić, Nikol Knežević, dr. med., Maja Bernat, dr. med., prof. dr. sc. Sven Saiwerth

Klinika za urologiju, KBC Rebro, Zagreb

Radikalna prostatektomija zahvat je u bolesnika koji boluju od raka prostate ograničenog na prostatu, a uključuje odstranjenje prostate, sjemenih mjehurića i regionalnih zdjeličnih limfnih čvorova. Kako se radi o prilično kompliciranom zahvatu na organu koji je smješten duboko u zdjelici, a u prisnom je kontaktu s neurovaskularnim strukturama, oštećenje istih dovodi do funkcionalnih deficita ponajprije u vidu inkontinencije i impotencije. Od 1982. godine kada je Patric Walsh opisao anatomske radikalnu prostatektomiju i neurovaskularni snop koji je važan za očuvanje seksualne funkcije nakon radikalne prostatektomije moguće je očuvati seksualnu aktivnost i nakon ovakvog zahvata. Dakako da očuvanje neurovaskularnog snopa a time i seksualne funkcije ovisi o stadiju bolesti, dobi bolesnika te znanju i vještini kirurga

Kad radikalnu prostatektomiju "potpisuju" izvrsni kirurzi, "rezultati mogu biti još bolji" – riječi su Patricka Walsha. Zahvaljujući takvom pristupu nedavno je dobra operacija postala još bolja.

Suvremeni kirurški pristup liječenju bolesnika koji boluju od raka prostate uobličen je zahvaljujući opisu neurovaskularnog snopa i otkriću PSA. Radikalna prostatektomija danas je metoda liječenja koja se primjenjuje u bolesnika koji boluju od karcinoma prostate u kojih je bolest ograničena na prostatu. Pisani podaci govore kako se u SAD-u godišnje izvede oko 80.000 radikalnih prostatektomija.^{1,2}

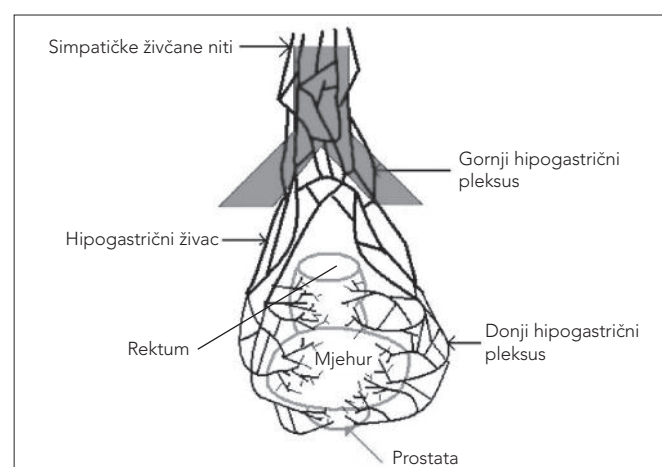
Svaki radikalni kirurški zahvat za sobom donosi i funkcionalne deficite. Neki deficiti su trajni, a neki prolazne prirode. Svaki funkcionalni deficit znatno utječe na kvalitetu života. Kao trajna posljedica u bolesnika s radikalnom prostatektomijom navodi se suhi orgazam, dok se kao tranzitorni, koji mogu prijeći u trajni, navode impotencija i inkontinencija. Za potenciju je osim libida potrebna i erekcija. Erekcija je neurovaskularni fenomen za koji su potrebne intaktne pudendalne i kavernozne živčane niti, arterije i vene. Ta struktura je prepoznata kao neurovaskularni snop koji prolazi uz lateralnu stranu prostate, koja se može oštetiti za vrijeme radikalnih kirurških zahvata zdjelice, a zbog neposrednog odnosa s prostatom kod radikalne prostatektomije oštećenje i presijecanje neurovaskularnog snopa je najčešće.³

Eretilna disfunkcija nakon radikalne prostatektomije

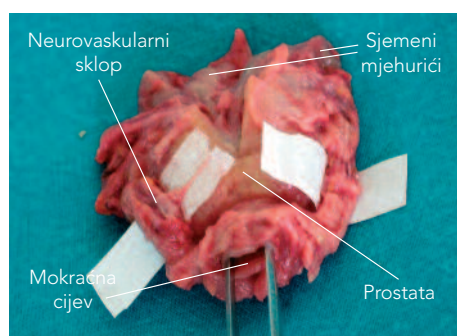
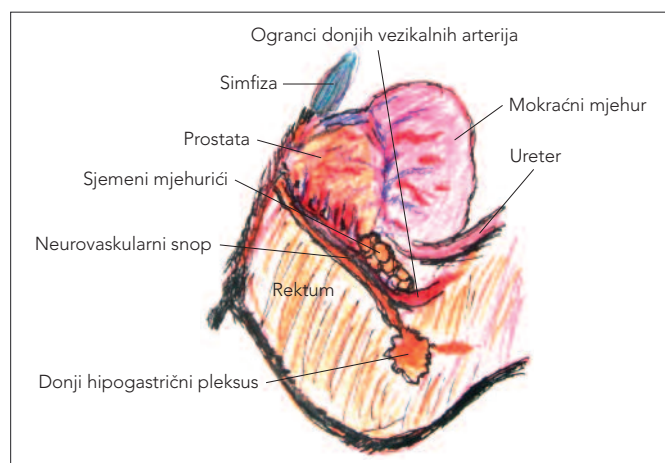
Impotencija nakon radikalne prostatektomije rezultat je kirurškog oštećenja živaca ili krvnih žila koje opskrbljuju penis. Pojam impotencije definira se kao stanje nedovoljne rigidnosti penisa za zadovoljavajući spolni odnos.⁴ Taj pojam je ograničen na erektilnu sposobnost penisa, a isključuje probleme libida, ejakulacije i orgazma. Konferencija o impotenciji preporučuje upotrebu termina erektilna disfunkcija, koja je definirana nemogućnošću muškarca da ima erekciju kao dio potpunog procesa seksualne funkcije.⁵ Penilna erekcija zahtijeva intaktne, aferentne i eferentne somatske i autonomne živce, dovoljan dotok arterijske krvi i pravilno regulirano vensko otjecanje. Arterijska opskrba penisa krvlju obično ide kroz arteriju pudenu internu, granu unutarnje ilijačne arterije. U mnogim slučajevima međutim postoje akcesorne arterije koje imaju polazište od vanjske ilijačne arterije, opturatornih, vezikalnih arterija i ta opskrba

penisa krvi može biti dominantna. Oštećenje akcesornih arterija za vrijeme radikalne prostatektomije i cistektomije može rezultirati vaskulogenom erektilnom disfunkcijom.⁶ Međutim, impotencija nakon radikalne prostatektomije rezultat je primarnog oštećenja neurovaskularnog snopa. Stoga je važno poznavanje neuroanatomije i neurofiziologije inervacije penisa. Penis inerviraju kavernozni završeci pelvičnog pleksusa. Pelvični ili inferiorni hipogastrični pleksus je retroperitonejska struktura koju čini mreža živčanih niti smještena s obje strane rektuma i lateralnih stijenki rodnice u žena, rektuma, prostate i sjemenih mjehurića u muškaraca. Ista je međusobno isprepletena. Inervacija penisa je autonomna simpatička i parasimpatička te somatska (senzorna i motorna). Simpatičke niti potječu od XI. torakalnog do II. L spinalnog segmenta spuštajući se preaortalnim pleksusom do gornjeg hipogastričnog pleksusa. Zdjelični hipogastrični pleksus prima niti od gornjeg hipogastričnog pleksusa. To je primarni put u kojem simpatički živčani završeci dosežu pelvični pleksus i pritom zdjelične organe. Parasimpatičke niti potječu iz parasimpatičkih centara drugog do četvrtog sakralnog spinalnog segmenta. Preganglionarne niti parasimpatikusa prelaze u pelvični pleksus, gdje im se pridružuju niti superiornog hipogastričnog pleksusa.

Slika 1. Shematski prikaz inervacije prostate i zdjeličnih organa



Slika 2. Shematski prikaz neurovaskularnog snopa



Slika 2A. Neurovaskularni snop na obdukcijском materijalu

Poznavanje toka niti važno je za prevenciju erektilne disfunkcije (SLIKA 1).

Početak erekcije penisa uzrokovan je relaksacijom glatkih mišićnih niti kavernoznih tijela posredstvom kavernoznih živčanih završetaka. Oni potječu od zdjeličnog nervnog plexusa koji je u potpunosti autonoman. Brojne niti ovog plexusa izlaze na površinu prateći krvne žile do organa. Niti i krvne žile koje opskrbljuju prostatu sastoje se od dva glavna snopa koji idu posterolateralnim rubom prostate. Ti snopovi smješteni su izvan kapsule prostate i Denovillersove fascije, ali vrlo blizu prostate i sjemenih mjehurića. Na apeksu prostate one su smještene samo nekoliko milimetara od prostate. Zatim prolaze kroz urogenitalnu dijafragmu te kao kavernoze niti ulaze u korpora kavernoza uzduž kavernoznih žila (SLIKA 2). Senzomotorna inervacija potječe od senzornih receptora kože i glansa penisa. Kada se ti receptori stimuliraju oni nose somatosenzorne impulse uzduž kavernoznih živaca do *n. pudendusa* i spinalnog kanala kontrolirajući simpatičku i parasimpatičku inervaciju penisa. Parasimpatikus uzrokuje relaksaciju glatkih mišića spužvastog tijela i dilataciju kavernoznih arterija omogućujući tako veći dotok krvi u spužvasto tijelo penisa. Povećanje volumena kavernoznih tijela penisa izaziva pritisak na vene penisa smanjujući otjecanje krvi iz spužvastih tijela penisa i zadržavajući tako erekciju. Simpatikus izaziva redukciju aretrijskog toka u spužvasto tijelo penisa, povećava venozno otjecanje i vraća penis u mlohavo stanje. Eretilna disfunkcija nakon radikalne prostatektomije ovisi o mnogo faktora, prije svega o dobi bolesnika, seksualnoj funkciji prije operacijskog zahvata, o stadiju bolesti, anomalnim putovima neurovaskularnog snopa, te dakako i o kirurškoj tehnici.

Prezervacija neurovaskularnog snopa

Prezervacija neurovaskularnog snopa omogućuje prije svega brži i bolji oporavak erektilne funkcije i prediktor je oporavka seksualne funkcije.⁷ Iako seksualna funkcija pada odmah nakon operacijskog

zahvata, ona se oporavlja u prvoj godini nakon zahvata. U odnosu na kiruršku tehniku važno je napomenuti da je postotak povratka seksualnoj aktivnosti veći u bolesnika koji su operirani u centru s više iskustva. Također je viši postotak povratka erektilne funkcije u oboljelih u kojih su očuvana oba neurovaskularna snopa u odnosu na skupinu bolesnika u kojih je očuvan samo jedan snop. Cilj kirurgije karcinoma prostate je ravnoteža između operacija prostate uz negativne kirurške rubove te očuvanje potencije. U principu je potencija očuvana u 68% bolesnika u kojih su očuvana oba neurovaskularna snopa, te u 13 do 47% s jednim sačuvanim neurovaskularnim snopom nakon radikalne prostatektomije.⁸ U eri silde-nafila postotak i kvaliteta erekcije je bolja i brži je oporavak seksualne funkcije. Sildanafil je prvi lijek u liječenju erektilne disfunkcije nakon radikalne prostatektomije, a njegovo djelovanje efikasno je samo u bolesnika s neurovaskularnim snopom. Stoga je kirurški potrebno sačuvati oba neurovaskularna snopa, ili barem jedan gdje god je to moguće, i time pridonijeti kvaliteti života radikalno operiranih bolesnika. Uznapredovali stadij bolesti kao i uznapredovala dob bolesnika imaju obrnuti efekt na oporavak erektilne funkcije nakon operacijskog zahvata. Radikalna prostatektomija uz očuvanje neurovaskularnog snopa u iskusnim kirurškim rukama nije neovisni faktor pozitivnih kirurških rubova, niti biokemijske progresije u neposrednom postoperacijskom razdoblju.⁹ Intraoperativni elektrofiziološki testovi također pridonose ranijem oporavku kontinencije i bržem oporavku seksualne funkcije nakon radikalne kirurgije prostate.¹⁰

Zaključak

Cilj radikalne kirurgije karcinoma prostate je izliječiti bolesnika od raka prostate, naravno uz očuvanje maksimalne kvalitete života, jer će kirurg tek tada u potpunosti ispuniti svoju ulogu. Bolesnici s rakom prostate u kojih je potrebna radikalna prostatektomija trebali bi biti operirani u ustanovama u kojima je obavljen veliki broj ovakvih zahvata; samo će veliko iskustvo u radikalnoj prostatektomiji i poznavanje zdjelične kirurgije smanjiti funkcionalne deficite. **M**

LITERATURA

1. Parker SL, Tong T, Bolden S, Wingo PA. Cancer statistics, 1997. *CA Cancer J Clin* 1997; 47:5.
2. Mettlin C, Jones G, Murphy GP. Trends in prostate cancer care in the United States, 1974-1990: observations from the patient care evaluation studies of the American College of Surgeons Commission on Cancer. *CA Cancer J Clin* 1993; 43:83.
3. Lue T. Impotence after prostatectomy. *Urol Clin North Am* 1990; 17:613-20.
4. Krane R, Goldstein I, Tejada I. Impotence. *N Engl J Med* 1989; 321:1648-56.
5. NIH Consensus Conference. Impotence- NIH Consensus Development Panel on Impotence. *JAMA* 1993; 270:83-90.
6. Walsh P. Radical retropubic prostatectomy. In: Walsh PC, Gittes RF, Perlmutter AD, Stamey TA, editors. *Campbell's urology*. Philadelphia: Saunders.
7. Breza J, et al. Detailed anatomy of penile neurovascular structures: surgical significance. *J Urol* 1989; 141:437-43.
8. Wiygul JB, Harris MJ, Dahm P. Early patient self-assessed outcomes of nerve-sparing radical perineal prostatectomy. *Urology* 2005; 66:582-6.
9. Walsh P, Retrik A, Vaughan E, Wein A. *Campbell's Urology*. Eighth edition. Volume 4. Philadelphia: Saunders, 2002.
10. Sofer M, et al. Risk of positive surgical margins and biochemical recurrence in relation to nerve-sparing radical prostatectomy. *J Clin Oncol* 2002; 20:1853-8.
11. Namiki S, Nakagawa H, Ikeda Y, Saito S et al. Intraoperative electrophysiological confirmation of neurovascular bundle preservation during radical prostatectomy: long-term assessment of urinary and sexual function. *Jpn J Clin Oncol* 2005. Nov 8 (Epub ahead of print).