

Komparacija efektivnog renalnog plazmatskog protoka i renalnog plazmatskog protoka mobilnog bubrega prije i poslije nefropeksije

**Jasna Gardašanić, Dalibor Koproščec,
Nedeljko Topuzović, Branislav
Krstonošić i Ivan Karner**

Stručni rad
UDK 616.61-007.42-089.881-073.75
Prispjelo: srpanj 1997.

Klinička bolnica Osijek

Patološka mobilnost bubrega može dovesti do funkcijskih poremećaja i tada postaje indikacija za nefropeksiju.

Coj ove studije bio je ispitati radionuklidnim testovima funkcijske kapacitete bubrega prije i poslije nefropeksije i usporediti te nalaze s drugim objektivnim kliničkim i dijagnostičkim parametrima.

Ispitivanjem je obuhvaćeno 86 bolesnica u kojih je učinjena nefropeksija. Dinamička scintigrafija bubrega svima je

učinjena u ležećem položaju i u ortostazi, te statička scintigrafija prije i poslije operacijskog zahvata.

Rezultati su pokazali da nakon nefropeksije nestaje mobilnost bubrega, renalni plazmatski protok operiranog bubrega ortostazi značajno raste, smanjuje se učestalost boli i uroifekata i nestaje oscilatorna hipertenzija.

Ključne riječi: mobilni bubreg, efektivni renalni plazmatski protok, renalni plazmatski protok, nefropeksija

UVOD

Patološka mobilnost bubrega defenirana je kao pomak bubrega u ortostazi već od 5 cm (7, 10). Javlja se u oko 20% žena i 2% muškaraca, a mnogo češće se radi o mobilnosti desnog bubrega (5, 8, 15, 16, 19-21). Većina bolesnika s nefroptozom ima blage ili nikakove simptome to je operacijski postupak nepotreban. Indikacija za nefropeksiju se postavlja kad mobilnost bubrega dovodi do funkcijskih poremećaja: recidivnih infekcija, hematurije, oscilatorne hipertenzije i suženja funkcijskog kapaciteta bubrega (7, 12, 15, 16, 19).

Cilj ovog rada bio je ispitati: 1) efektivni renalni plazmatski protok (ERPF) i renalni plazmatski protok (RPF) mobilnih bubrega prije i poslije nefropeksije; 2) usporediti te nalaze s drugim objektivnim kliničkim parametrima.

ISPITANICI I METODE

Ispitanici. U studiju je uključeno 86 bolesnica u dobi od 22 do 55 godina (srednja dob - 35,6 godina). Radionuklidna funkcijska prijeoperacijska ispitivanja bubrega provedena su u razdoblju od 1978 - 1996. godine. U tom razdoblju bolesnice su podvrgnute nefropeksiji, a poslijeoperacijska

ispitivanja učinjena su od 1984. - 1997. godine. U svi bolesnica učinjena je desnostrana nefropeksija.

Radionuklidno ispitivanje.

Radionuklidno ispitivanje mobilnih bubrega uključilo je:

1) određivanje ERPF-a modificiranom Blaufoxovom metodom (2, 9, 13, 17, 23) i RPF-a po Assaillyu (1) i dinamičkih renoscintigrafija u ležećem položaju i ortostazi;

2) procjenu kaudalnog pomaka bubrega u ortostazi i statičke scintigrafije bubrega.

Nakon i.v. injekcije 7.4 mBq I-131-hipurana započeta je odmah dinamička scintigrafija bubrega na gama-kame (PHO-GAMMA IV GAMMA 11 DEC, Picker, Des Plaine 111, USA), priključenoj na kompjutorski sustav (PDP 11 Digital Equipment, Maynard, MA, USA). Sličice se pohranjivane u intervalima od 30 s kroz 25 minuta. Krivu je aktivnosti po vremenu generirane su iz regija interesa ok svakog bubrega, a nakon odbijanja osnovnog zračenja. I regije iznad i između bubrega generirana je krivulja iščezavanja I-131-hipurana iz vaskularnog i ekstravaskularnog prostora - retencijska krivulja. ERPF je izračunat iz nagib retencijske krivulje u intervalu 15 - 25 minuta i 20-minutnog uzorka venske krvi. RPF je izračunat iz površine integrala bubrežne krivulje u intervalu od 60-150 s.

TABLICA 1A.
Rezultati radioizotopnih funkcijskih ispitivanja mobilnih bubrega
TABLE 1A.
The results of floating kidney radio-isotopic functional tests

N=86	Preoperacijski Pre-operatively	Postoperacijski Post-operatively
ERPF ležeći (ml/min/1,73m ²) ERPF lying position (ml/min/1.73m ²)	755,6 ± 171,8	687,9 ± 161,5
ERPF sjedeći (ml/min/1,73m ²) ERPF sitting position (ml/min/1.73m ²)	613,1 ± 161,8	637,8 ± 150,1
RPF desni ležeći (ml/min/1,73m ²) RPF right side, lying position (ml/min/1.73m ²)	343,2 ± 106,1	325,2 ± 97,1
RPF desni sjedeći (ml/min/1,73m ²) RPF right side, sitting position (ml/min/1.73m ²)	228,6 ± 79,3	349,7 ± 98,8
RPF lijevi ležeći (ml/min/1,73m ²) RPF left side, lying position (ml/min/1.73m ²)	418,5 ± 99,7	362,4 ± 82,6
RPF lijevi sjedeći (ml/min/1,73m ²) RPF left side, sitting position (ml/min/1.73m ²)	377,4 ± 113,7	287,3 ± 73,5
Mobilnost desnog bubrega (cm) Right kidney mobility (cm)	9,3 ± 2,3	1,2 ± 1,3
Mobilnost lijevog bubrega (cm) Left kidney mobility (cm)	2,7 ± 1,7	3,1 ± 2,4

TABLICA 1B.
Rezultati radioizotopnih funkcijskih ispitivanja mobilnih bubrega
TABLE 1B.
The results of floating kidney radio-isotopic functional tests

N=86	Preoperacijski Pre-operatively	Postoperacijski Post-operatively
RPF desni ležeći (%) RPF right side, lying position (%)	45,0 ± 7,2	46,9 ± 6,2
RPF desni sjedeći (%) RPF right side, sitting position (%)	37,2 ± 7,9	54,6 ± 7,0
RPF lijevi ležeći (%) RPF left side, lying position (%)	55,8 ± 7,9	53,0 ± 6,2
RPF lijevi sjedeći (%) RPF left side, sitting position (%)	61,6 ± 9,4	45,3 ± 7,1

TABLICA 2.
Klinički parametri
TABLE 2.
Clinical parameters

N=39	Preoperacijski Pre-operatively	Postoperacijski Post-operatively
IVU mobilnost (> od fiziološke) IVU mobility (> than physiological)	39 (100%)	0 (0%)
Palpatorna mobilnost u ortostazi Palpatory mobility in orthostatism	38 (97.4%)	3 (7.7%)
Bol u ortostazi Orthostatic pain	36 (92.3%)	15 (38.5%)
Urinoinfekti UTI	24 (61.5%)	9 (23%)
Eritrociturija Erythrocyturia	11 (28.2%)	10 (25.6%)
Oscilatorna hipertenzija Oscillatory hypertension	4 (10.3%)	1 (2.6%)

Dinamička studija bubrega ponavljana je u sjedećem položaju 24-48 sati iza studije rađene u ležanju. Deset dana prije i za vrijeme trajanja dinamičke studije obustavljena je sva terapija.

Statička scintigrafija bubrega rađena je 1.5 sati nakon i.v. aplikacije 74 MBq Tc-99 DMSA prvo u ležećem, a zatim u uspravnom položaju. Kaudalni pomak bubrega izračunat je u centimetrima pomoću radionuklidnog markera pričvršćenog na leđa bolesnika.

Statistička analiza.

Rezultati su prikazani kao srednja vrijednost ± SD. Analiza varijance je upotrebljena za analiziranje statističke razlike. Vrijednost p < 0.05 je smatrana statistički značajnom razlikom (22).

REZULTATI

Rezultati pokazuju da ERPF u ortostazi ne pokazuje postoperacijski značajne razlike u odnosu na prijeoperacijsko ispitivanje (tablica 1A). Međutim, značajan je porast RPF-a desnog bubrega nakon operacijskog zahvata (tablica 1B). Nema značajne razlike RPF operiranog bubrega u uvjetovane promjenom položaja tijela.

Iz tablice 2. vidljivo je da mobilnost bubrega nestaje, značajno se smanjuje palpacijska mobilnost i bol u ortostazi, učestalost uroinfekata i oscilatorne hipertenzije.

RASPRAVA

S obzirom na relativno visoku učestalost patološke mobilnosti bubrega i mogućih pridruženih komplikacija (3, 4, 6, 11) značajno je dijagnosticiranje mogućih hemodinamskih i drenažnih poremećaja u definiciji terapijskih postupaka (5, 10, 14-16, 18, 24). Pri kaudalnom pomaku mobilnog bubrega isteže se renalna arterija, sužuje joj se lumen i smanjuje RPF (10, 11, 14-16). Takvo intermitentno funkcijsko suženje lumena arterije može vremenom dovesti do fibromuskularne displazije s posljedičnim razvojem hipertenzije (3-6, 11, 12, 15, 16, 18). Poremećaj cirkulacije mobilnog bubrega smanjuju RPF u početku reverzibilno, a kasnije definitivno (10, 11, 15, 16). Reverzibilnim promjenama RPF smatrali smo razlike od 120 ml/min i više između ERPF-a u ortostazi i ležanju u korist ležećeg položaja čime smo slijedili iskustva drugih autora (10, 15, 16). Razlika RPF u ležećem i sjedećem položaju tada je obično veća od 43 ml/min (15, 16) u korist ležećeg položaja, što smo i mi potvrdili (tablica 1A).

U svih bolesnica nefropeksija je učinjena na osnovi dokaza reverzibilnosti promjena ERPF-a i RPF-a mobilnog bubrega radionuklidnim testovima. Stvarni dokaz reverzibilnosti je potvrda; 1) da se RPF mobilnog bubrega u ležanju postoperacijski ne razlikuje u odnosu na isto ispitivanje prije nefropeksije (tablica 1A i 1B); 2) naši rezultati jasno pokazuju da separatno učešće operiranog bubrega (RPF) u ukupnom klirensu ERPF-a raste nakon nefropeksije od 37% na 55%; 3) vrijednost ERPF-a se značajno ne mijenja postoperacijski; 4) nema značajne promjene RPF operiranog bubrega uvjetovane promjenom položaja tijela.

Operacijski tretman nefroptoze se u svijetu rijetko radi. Indiciran je samo u strogo selekcioniranoj grupi bolesnika s intenzivnim bolovima u ortostazi, pridruženim komplikacijama i kompromitiranom bubrežnom cirkulacijom (7, 8). U našoj Klinici za urologiju veća je učestalost nefropeksija. Stoga smo htjeli, usporedbom dijagnostičkih i kliničkih parametara prije i poslije operacijskog zahvata, utvrditi kolika je bila opravdanost u odabiru bolesnica za nefropeksiju. Studija je stoga uključila samo ispitivanje bolesnica kod kojih smo imali učinjene radionuklidne funkcijske testove bubrega prije i poslije operacijskog zahvata. Upućene su iz urološke ambulante u koju su se javljale zbog subjektivnih tegoba. Vrijednosti ERPF-a i RPF-a mobilnog bubrega u ležanju, također, pokazuju da je grupa bolesnica bila dobro odabrana. U njih nisu postojale neke druge udružene bolesti bubrega. Promjene ERPF-a i RPF-a prije operacijskog zahvata bile su isključivo prouzročene patološkom mobilnošću bubrega.

Analizirajući kliničke parametre, palpatorna mobilnost u ortostazi gotovo nestaje, a scintigrafski i radiografski isključena je patološka mobilnost bubrega (tablica 2).

Bol u ortostazi postoperacijski se smanjuje u 42% bolesnica, što je manje nego smo očekivali (tablica 2). S obzirom da se radi o subjektivnom parametru teško ga je objektivizirati, a mogući su i rentni razlozi prijavljivanja bola. Nefropeksija, po našim rezultatima, nema značajnog utjecaja na eritrocituriju, što se slaže s podacima drugih autora (7, 8). Prije operacijskog zahvata u 4 bolesnice dijagnosticirana je oscilatorna hipertenzija, a nakon operacije zaostala je samo u jedne. Slično su našli i drugi autori. (7, 8).

ZAKLJUČAK

1. Funkcijski kapacitet mobilnog desnog bubrega u ortostazi nakon nefropeksije značajno raste.
2. Nema značajne promjene funkcijskog kapaciteta operiranog bubrega s obzirom na promjenu položaja.
3. Nakon nefropeksije nestaje mobilnost bubrega, smanjuje se učestalost boli u ortostazi, uroinfekata i oscilatorne hipertenzije.
4. U indikacijama za nefropeksiju nezaobilazna je uloga funkcijskih radionuklidnih testova bubrega.

LITERATURA

1. Assailly J: Individual renal clearance measurements in man using the early part of J131 OIH renogram: comparison with 197 HgCl₂ fixation. *Radioact Isot Klin Forsch* 1976; 12: 255-8.
2. Blafox DM: Measurement of renal function with radioactive materials. *Prog Nucl Med* 1972.
3. Clorius JH, Kjelle-Schweigler M, Ostertag H, M.Thring K: J 131 hipuran renography in the detection of orthostatic hypertension. *J Nucl Med* 1978; 19: 343-7.
4. Clorius JH, Schmidlin P, Raption E, Huber W, Georgi P: Hypertension associated with massive, bilateral, posture dependent renal dysfunction. *Radiology* 1981; 140: 231-5.
5. De Zeeuw D, Donker AJM, van Herk G, Kremer E: Nephrop-tosis and kidney function. *Nephron* 1978; 22: 366-73.
6. De Zeeuw D, Burema J, Donker AJM, van der Hem GK, Mandema E: Nephrop-tosis and hypertension. *Lancet* 1977; 29: 213-15.
7. Fornara P, Doehn C, Jocham D: Laparoscopic nephropexy: 3-year experience. *J Urol* 1997; 158: 1679-83.
8. Glikman L, Glichsmann A, Persner J, Levin I: Abnormal renal mobility - An indication for surgical intervention. *Urol Int* 1989; 44: 166-8.
9. Grdić J, Kruhonja K, Karner I, Klir Ž, Brlošić R, Margetić C: Korelacija ERPF-a modificiranom Blafoxovom metodom po mono i dvokompartmalnom modelu. *Med Vjesn* 1988; 20 (1): 11-4.
10. Grdić J, Kruhonja K, Margetić N, Karner I, Krstonošić B, Grbac-Ivanković S: Effect of caudal shift of floating kidney on the changes of effective renal plasma flow in upright position. *Croat Med J* 1994; 35(3):154-7.
11. Kaufmann JJ, Hanafee W, Maxwell MH: Upright renal arteri-

- ography in the study of renal hypertension. JAMA 1964; 187: 977-80.
12. Kravchuk VA: Vasorenal hypertension in patients with nephroptosis. Vrach Delo . 1987; 4: 77-80.
 13. Kruhonja K, Margetić C: Usporedno određivanje ERPF-a J-131 hipuranom metodom krvnih uzoraka (monokompartmentalni model) i metodom reducione krivulje iz vidnog polja gama kamere. Radiol Jugosl 1983; 17: 431-3.
 14. Kruhonja K, Margetić C: Utjecaj hemodinamike mobilnog bubrega na klirens J 131 hipurana iz krvi. Radiol Jugosl 1980; 14: 227-9.
 15. Margetić C: Funkcionalno ispitivanje mobilnog bubrega. Disertacija, Zagreb, 1981.
 16. Margetić C: Funkcionalno ispitivanje mobilnog bubrega. Radiol Jugosl 1981; 15: 293-7.
 17. Mayr B: Die Bedeutung der Nierentiefenkorrektur bei der seitengetrenten J 131 Hippuran Clearance mit Hilfe der Sonographie. Nucl Med 1979; 17: 14-6.
 18. Mc Cann WS, Romansky MJ: Orthostatic hypertension: The effect of nephroptosis on the renal blood flow. JAMA 1940; 115: 574-9.
 19. Mc Whinnie DL, Hamilton DNH: The rise and fall of surgery for the "floating" kidney. Brit Med J 1984; 288: 845-7.
 20. O'Reilly PH, Pollard AJ: Abnormal renal mobility: Radionuclide and clinical relevance. Blaurox MD, Hollenberg NK, Raynaud C (eds): Radionuclides in Nephro-Urology, Contrib Nephrol. Basel, Karger, 1990; 79: 99-102.
 21. Sedlak V, Kaluderski S, Stošić Z: Učestalost mobilne ptoze bubrega - vlastita zapažanja. Radiol Jugosl 1983; 17: 419-22.
 22. Statgraphics, STCS Inc 1985, Rockville, Maryland, 18-4.
 23. Tonnesen KH, Munck O, Hald T: Influence on the radionogram of variation in skin to kidney distance and the clinical importance hereof. Radionuclides in Nephrology - zum Winkel, Blaurox. Funk-Bretano. Georg Thieme Ver, 1975: 79-81.
 24. Volkova VS: Urodynamic disturbances in nephroptosis. Urologia (Mosk) 1976; 3: 33-7.

Abstract

A COMPARISON OF EFFECTIVE RENAL PLASMA FLOW AND RENAL PLASMA FLOW IN A MOBILE KIDNEY BEFORE AND AFTER NEPHROPEXY

Jasna Gardašanić, Dalibor Koproščec, Nedeljko Topuzović, Branislav Krstonošić and Ivan Karner

Osijek Clinical Hospital

Pathological renal mobility can cause a functional disorder, which is an indication for nephropexy.

The aim of this study was to examine functional renal capacity before and after nephropexy applying radionuclide tests and to compare the results with objective and clinical parameters.

The study included 86 patients who underwent nephropexy. Dynamic renal scintigraphy in lying and sitting

position as well as static scintigraphy were performed before and after the surgical treatment.

The results of those examinations confirmed a considerable post-operative rise in functional capacity of the mobile kidney in orthostatic position after nephropexy. Renal mobility disappeared as well as orthostatic pain, and UTIs and orthostatic hypertension have become less frequent.

Key words: mobile kidney, effective renal plasma flow, renal plasma flow, nephropexy