

**UNIVERSITATEA „LUCIAN BLAGA” DIN SIBIU
FACULTATEA DE MEDICINĂ**

MIRCEA VALENTIN PÎRVUȚ

**TENDINȚE ACTUALE DE TRATAMENT
CHIRURGICAL CONSERVATOR A
TUMORILOR DE PARENCHIM RENAL
PRIN ABORD RETROPERITONEOSCOPIC**

Rezumatul tezei de doctorat
pentru obținerea titlului de doctor în științe medicale

Domeniul: Medicină
Specialitatea Urologie

Conducător științific:

Prof. Univ. Dr. DAN SABĂU

SIBIU

2017

PREFAȚĂ

Existența și finalizarea acestei lucrări nu ar fi fost posibilă fără efortul conjugat a unor personalități cărora le doresc să le mulțumesc pe această cale.

Mulțumesc Universității „Lucian Blaga” din Sibiu pentru onoarea de a mă primi printre candidații la titlul științific de Doctor în Științe Medicale.

Se cuvin mulțumiri Prof.Univ.Dr. Dan Sabău pentru bunăvoința, tactul și profesionalismul care au făcut posibile începerea, continuarea și finalizarea acestei lucrări.

Mulțumiri Prof.Univ.Dr. Nicolae Grigore, Șeful Clinicii de Urologie Sibiu, care prin deosebit tact și răbdare m-a îndrumat pe perioada de formare ca medic, și care contribuie constant la dezvoltarea mea ca medic urolog. Profesionalismul său a avut un rol determinant atât în alegerea temei, cât și în studiul cazuistici prezentate în lucrare.

Mulțumiri Conf.Univ. Dr. Adrian Hașegan pentru suportul și exemplul de profesionalism pe care îl oferă în fiecare zi și care ne motivează în demersul de perfecționare.

Mulțumiri Prof.Univ.Dr. Viorel Jinga, Șeful Clinicii de Urologie a Spitalului ”Prof. Dr. Theodor Burghele” București și Conf. Dr. Univ. Ioan Scârnciu, Șeful Clinicii de Urologie Brașov pentru căldura și îngăduința de a judeca această lucrare.

Familiei și celor dragi pentru răbdare și înțelegere.

Cuprins

INTRODUCERE	19
STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII	21
1. Aspecte generale	23
1.1 Considerații istorice ale tratamentului chirurgical conservator	23
1.2 Definiție, Epidemiologie, Etiopatogenie	24
1.3 Clasificare – anatomie patologică	26
1.4 Diagnosticul și screening-ul carcinomului renal	30
1.5 Stadializarea carcinomului renal	34
2. Tratamentul carcinomului renal localizat	36
2.1 Tratament chirurgical	36
2.1.1 Nefrectomia radicală	36
2.1.2 Nefrectomia parțială	38
2.2 Abordări terapeutice non-chirurgicale	40
2.2.1 Supraveghere activă	40
2.2.2 Terapii ablativă	41
2.3 Urmărirea pacientului după tratamentul chirurgical sau ablativ	42
CONTRIBUȚIA PERSONALĂ	45
1. Ipoteza de lucru și obiective	47
2. Metodologia generală	49
3. Studiul 1 – Evaluarea scorurilor preoperatorii de prognostic la pacienții cu nefrectomie parțială prin abord retroperitoneal pentru tumori renale localizate	51
3.1 Introducere	51
3.2 Material și metodă	51
3.3 Rezultate	59
3.4 Discuții	71
3.5 Concluzii	73
4. Studiul 2 – Evaluarea firelor de sutură folosite pentru renorafie la pacienții cu nefrectomie parțială retroperitoneoscopică	75
4.1 Introducere	75
4.2 Material și metodă	75
4.3 Rezultate	77
4.4 Discuții	81
4.5 Concluzii	82
5. Studiul 3 – Compararea rezultatelor intra și postoperatorii imediate a nefrectomiei parțiale retroperitoneoscopice cu chirurgia deschisă	85
5.1 Introducere	85
5.2 Material și metodă	85
5.3 Rezultate	87
5.4 Discuții	91
5.5 Concluzii	92
6. Concluzii generale	93
7. Originalitate și contribuțiile inovative ale tezei	95
REFERINȚE	96

CONTRIBUȚIA PERSONALĂ

Ipoteza de lucru și obiective

Această lucrare a fost concepută plecând de la faptul că am dorit evaluarea unor posibilități de tratament chirurgical conservator minim invaziv în cazul pacienților cu neoplasm renal în stadiu localizat, care în ultimul deceniu tind să își extindă tot mi mult indicația, și să înlocuiască treptat chirurgia clasică.

Multiple variante de scoruri anatomice preoperatorii, care să cuantifice complexitatea intervenției chirurgicale în încercarea de a da un caracter de predictibilitate rezultatelor postoperatorii, au fost elaborate, dintre cele mai uzitate fiind P.A.D.U.A. (preoperative aspects and dimensions used for anatomic classification), R.E.N.A.L. (radius exophytic/endophytic nearness anterior/posterior location scoring) și zonal NePhRO ((Ne)arness to collecting system, (Ph)ysical location of the tumor in the kidney, (R)adius of the tumor, and (O)rganization of the tumor.). În literatura de specialitate există numeroase studii publicate despre scorurile preoperatorii, dar cu rezultate contradictorii, motiv pentru care am dorit evaluarea unor astfel de scoruri aplicate populației din arealul geografic pe care îl deservește Clinica de Urologie Sibiu.

Abordul retroperitoneoscopic, deși este mai solicitant decât cel laparoscopic datorită spațiului mai restrâns de lucru, este superior celui din urmă prin reluarea mai rapidă a tranzitului intestinal datorită evitării cavității peritoneale și printr-un necesar mai scăzut de medicație antialgică în perioada postoperatorie imediată.

Pe lângă complexitatea cazului dată de caracteristicile tumorale, rezultatul postoperator este influențat atât de experiența chirurgului cât și de tehnica operatorie pe care o folosește. Plecând de la această premisă am dorit evaluarea rezultatelor nefrectomiei parțiale în funcție de materialele de sutură folosite în cursul intervenției chirurgicale.

Nu în ultimul rând, fiind un centru urologic cu experiență vastă în nefrectomia parțială deschisă, am dorit să evaluăm rezultatele obținute prin abordul retroperitoneoscopic cu cele obținute în chirurgia clasică.

Obiectivele cercetării efectuate în teza actuală au fost:

1. Evaluarea scorurilor preoperatorii de prognostic la pacienții cu nefrectomie parțială prin abord retroperitoneal pentru tumori renale localizate
2. Evaluarea firelor de sutură folosite pentru renorafie la pacienții cu nefrectomie parțială retroperitoneoscopică
3. Compararea rezultatelor intra și postoperatorii imediate a nefrectomiei parțiale retroperitoneoscopice cu chirurgia deschisă

Metodologia generală

În vederea atingerii obiectivelor propuse am efectuat studii analitice observaționale, prospective, în care au fost incluși pacienți internați în Clinica de Urologie a Spitalului Clinic Județean de Urgență Sibiu în perioada ianuarie 2010-iulie 2017, care au fost tratați chirurgical pentru neoplasm renal prin nefrectomie parțială prin abord retroperitoneoscopic.

Au fost evaluați parametrii intraoperatorii, complicațiile intra și postoperatorii clasificate conform sistemului Clavien-Dindo, evoluția funcției renale prin prisma ratei de filtrare glomerulară estimată pe baza creatininei serice (determinată preoperator și la 48 ore postoperator).

Preoperator pacienților li s-au consemnat următoarele date:

- date demografice (vârstă, sex)
- indicele de masă corporal
- scoruri anatomice preoperatorii (P.A.D.U.A., R.E.N.A.L. și zonal NePhRO)
- creatinina serică, alături de valoarea ratei de filtrare glomerulară estimată cu ajutorul formulei CKD-EPI

Intraoperator au fost consemnate următoarele date:

- timpul total al intervenției chirurgicale
- timpul de ischemie caldă
- timpul de sutură al defectului parenchimos renal
- necesitatea suturii sistemului colector
- pierderile estimative de sânge

Postoperator au fost urmărite:

- pierderile de sânge care au necesitat transfuzie
- complicații cuantificate pe baza sistemului Clavien-Dindo
- creatinina serică determinată la 48 ore postoperator, alături de valoarea ratei de filtrare glomerulară estimată cu ajutorul ecuația MDRD de modificare a dietei în boala renală
- perioada de spitalizare

Analiza statistică a acestei lucrări a fost efectuată folosind testul chi-pătrat, testul Fischer exact și testul Mann-Whitney U pentru variabilele parametrice. De asemenea s-a folosit SPSS version 18 și Microsoft Excel. O valoare $p < 0,05$ a fost considerată statistic semnificativă.

Studiul 1 – Evaluarea scorurilor preoperatorii de prognostic la pacienții cu nefrectomie parțială prin abord retroperitoneal pentru tumori renale localizate

Obiectivele studiului

Obiectivul nostru este de a evalua care dintre cele 3 sisteme de evaluare este mai exact în determinarea caracteristicilor intraoperatorii și a rezultatelor postoperatorii la pacienții supuși intervenției chirurgicale retroperitoneoscopice nephron-sparing pentru tumorile renale T1.

Material și metodă

În perioada ianuarie 2014 și iulie 2017, 37 de pacienți (p) au beneficiat de chirurgie de preservare a parenchimului renal prin abord retroperitoneal în departamentul nostru pentru tumoră renală localizată. Toți pacienții aveau un rinichi contralateral normal. Selecția pacienților pentru intervenția chirurgicală nephron-sparing s-a bazat pe scanarea CT preoperatorie, localizarea tumorii, starea generală de sănătate a fiecărui pacient și preferințele individuale ale chirurgului.

Toate datele pacienților au fost trecute într-un tabel rezumativ, incluzând vârsta, sexul, sistemul anatomic de evaluare preoperatorie P.A.D.U.A., sistemul de nefrometrie R.E.N.A.L. și sistemul zonal NePhRO, timpul operator (de la deschidere la închidere), pierderea estimată de sânge și perioada de spitalizare.

Tehnica chirurgicală retroperitoneoscopică nepho-sparing

Pentru abordarea retroperitoneală am folosit 4 trocare, unul de 10 mm pentru camera de la nivelul vârfului coastei a 12-a, și alte trei trocare de lucru (unul de 10 mm și două de 5 mm). Accesul retroperitoneal se face prin-o incizie la vârful coastei a XII-a. Țesutul subcutanat este îndepărtat cu foarfeca și apoi se penetrează fascia

retroperitoneală cu disecție digitală pentru crearea camerei de lucru. Montarea trocarelor se face sub control digital sau la vedere: un trocar de 5 mm poziționat la vârful coastei a XI-a, un trocar de 10 mm în unghiul costumuscular și ultimul trocar de 5 mm poziționat pe linia axilară anterioară la 2-3 cm. față de spina iliacă

După poziționarea celor 4 trocare și crearea spațiului de lucru retroperitoneal, s-a deschis fascia Gerota, iar artera renală a fost izolată. Pentru a respecta regulile oncologice ale procedurii, grăsimea din jurul tumorii a fost excizată. Artera renală a fost apoi strânsă cu o clemă de tip vascular bulldog, fără a se efectua clamparea venei renale și a fost efectuată excizia la rece a masei tumorale renale folosind foarfeca cu vârf rotund.

Specimenul este plasat într-o pungă de recuperare, care va fi apoi îndepărtată la sfârșitul procedurii. S-a utilizat fir de sutură întreruptă 3.0 BicrilTM pentru a închide sistemul de colectare în cazul atingerii acestuia. Defectul de parenchim renal a fost închis cu ajutorul unei suturi continue de tip BicrilTM 1 pentru 21 de pacienți legată la ambele capete cu cleme Hem-o-lockTM, iar pentru 16 pacienți am folosit sutura continuă V-locTM 1. După obținerea hemostazei, artera renală a fost declampată.

Piesa operatorie se extrage în întregime pe la nivelul inciziei pentru unul dintre trocare, și este trimisă spre analiză anatomo-patologică. Nu folosim tehnica de morselare piesei în vederea extragerii.

Rezultate

Treizeci și șapte de pacienți au îndeplinit criteriile de includere în studiu și au fost evaluați pentru a atinge obiectivele acestui studiu.

Vârsta medie a pacienților cu nefrectomie parțială a fost de $54,3 \pm 9,1$ ani, cu incidență mai ridicată la decada a 5-a și a 6-a de viață.

În cadrul studiului rata de prevalență a fost de 2,3:1 în favoarea sexului masculin. Valoarea medie a creatininei serice, preoperator, pentru grupul de pacienți a fost de $0,97 \pm 0,14$ mg / dl. Toți pacienții au avut rinichi contralaterali normali. Diametrul mediu al tumorii în acest grup a fost de $3,6 \pm 0,86$ cm.

Caracteristicile comparative preoperatorii ale pacienților care cuprind pe lângă vârsta medie, diametrul tumoral evaluat tomografic și grupele de risc conform celor 3 scorului anatomice luate în calcul, sunt prezentate în tabelul 1.

Tabel 1. Caracteristici preoperatorii ale pacienților din studiu

Pacienți	37
Vârstă medie (ani)±DS (interval)	54.3± 9.1 (26-72)
Valoarea medie a creatininei preoperator (mg/dl) ±DS (interval)	0.97±0.14 (0.6-1.3)
Diametrul mediu al tumorii la CT (cm) ± DS (interval)	3.6± 0.86 (1.3-6.2)
Scor P.A.D.U.A.	
Scăzut (6-7)	20 (54.05%)
Mediu (8-9)	13 (35.13%)
Ridicat (10-14)	4 (10.82%)
Scor renal de nefrometrie R.E.N.A.L.	
Scăzut (4-6)	19 (51.35 %)
Mediu (7-9)	17 (45.94 %)
Ridicat (10-12)	1 (2.71 %)
Scor zonal NePhRO	
Scăzut (4-6)	16 (43.24 %)
Mediu (7-9)	11 (29.72 %)
Ridicat (10-12)	10 (27.04 %)
Volumul mediu al tumorii la CT (ml) ± DS (interval)	28.9±6.3(16-64)

DS-deviație standard

În urma evaluării caracteristicilor preoperatorii pe baza sistemelor de cuantificare anatomică, acestea au avut un procentaj comparabil de pacienți incluși în grupa de risc scăzut în ceea ce privește complexitatea intervenției chirurgicale, scorul P.A.D.U.A. prezentând cel mai mare procent de 54,05 % față de celelalte două scoruri care au avut un procent de 51,35%, respectiv 43,24%.

În grupa de risc intermediar scorul R.E.N.A.L. a avut cel mai mare număr de pacienți incluși cu un procentaj de 45.94 %, urmat de P.A.D.U.A. cu un procent de 35,13 % și zonal NePhRO cu 29,72 %.

Un număr important de pacienți au fost incluși conform scorului NePhRO în grupa de risc înalt cu un procent de 27,04%, raportat la procentul scăzut al celorlalte două sisteme 10,82 pentru P.A.D.U.A. și 2,71 % pentru R.E.N.A.L. (Fig.11)

Când se utilizează scorul P.A.D.U.A. pentru a evalua caracteristicile tumorale preoperatorii și pentru a le compara cu rezultatele intraoperatorii și postoperatorii,

observăm că timpul operator crește proporțional de la 116,5 minute (min) la pacienții cu risc scăzut la 166,2 minute la pacienții cu risc crescut, cu semnificație statistică importantă demonstrată de valoarea p mai mică de 0.001.

Restul rezultatelor evaluate în acest studiu sunt prezentate în Tabelul 2.

Tabel 2. Parametrii pre-, intra- și postoperatori raportați la clasele de risc P.A.D.U.A

	Scorul P.A.D.U.A.			Valoare P
	Risc scăzut	Risc mediu	Risc ridicat	
Pacienți	20	13	4	n/a
Timpul operator (min)±DS (interval)	116.5±22.7 (90-170)	160.7±32.5 (95-230)	166.2±4.7 (160-170)	<0.001
Pierderi de sânge (ml) ±DS (interval)	178.1±30.3 (150-250)	266.9±161.6 (150-750)	197.5±15.0 (180-210)	0.07
Rata de transfuzie	0	1 (2.7%)	0	n/a
Timpul de ischemie caldă (min) ±DS (interval)	18.2±2.94 (14-25)	24.3±5.9 (15-39)	23.2±7.1 (14-31)	0.001
Rata medie preoperatorie de filtrare glomerulară eGFR (ml/min/1.73 m ²) ±DS (interval)	81.93±22.23 (44.56-124.91)	81.02±11.2 (61.38-96.56)	77.79±9.56 (66.88-95.72)	n/a
Rata medie postoperatorie de filtrare glomerulară (48h) eGFR (ml/min/1.73 m ²) ±DS (interval)	75.77±18.85(40.91-108.32)	70.2±16.98(33.04-90.01)	65.24±8.91(50.14-84.77)	n/a
Procentul scăderii ratei de filtrare glomerulară după nefrectomia parțială (%)	7.51 %	13.35%	16.13 %	0.02
Sutura sistemului de colectare	1 (2.7%)	12 (32.4%)	4 (10.8%)	n/a
Durata spitalizării	4.0±1.16(3-7)	4.2±1.18(3-7)	5.2±1.5(4-7)	0.12

Timpul de ischemie caldă a fost cuprins între 14 și 39 de minute, fiind demonstrată o diferență semnificativ statistică a acestuia între clasele de risc ale scorului P.A.D.U.A (p 0,001). (Fig 12)

Rata filtrării glomerulare estimată cu ajutorul ecuația MDRD de modificare a dietei în boala renală, a scăzut ușor, sistemul P.A.D.U.A. reușind să departajeze eficient pacienții, scăderea procentuală medie fiind de 7.51 % pentru riscul scăzut, respectiv 13.35% și 16.13 % pentru riscul mediu și înalt ($p = 0,0252$).

Același lot de pacienți a fost evaluat folosind scorul anatomic preoperator de nefrometrie R.E.N.A.L..Caracteristicilor evaluate sunt enumerate în Tabelul 3.

Tabel 3. Parametrii pre-, intra- și postoperatori raportați la clasele de risc R.E.N.A.L.

	Scorul R.E.N.A.L.de nefrometrie			Valoare P
	Risc scăzut	Risc mediu	Risc ridicat	
Pacienți	19	17	1	n/a
Timpul operator (min) \pm DS (interval)	118.4 \pm 21.7(90-170)	164.4 \pm 33.4(120-230)	160	0.02
Pierdere de sânge (ml) \pm DS (interval)	171.1 \pm 24.9(150-230)	257.6 \pm 140.5(170-750)	190	0.04
Rata de transfuzie	0	1 (2.7%)	0	n/a
Timpul de ischemie caldă (min) \pm DS (interval)	17.6 \pm 2.7(14-25)	23.9 \pm 5.5(14-39)	31	<0.001
Rata medie preoperatorie de filtrare glomerulară eGFR (ml/min/1.73 m ²) \pm DS (interval)	78.49 \pm 8.44 (44.56-104.45)	80.22 \pm 21.45 (0.7-1.3)	66.88	n/a
Rata medie postoperatorie de filtrare glomerulară (48h) eGFR (ml/min/1.73 m ²) \pm DS (interval)	77.31 \pm 16.23(40.91-108.32)	72.89 \pm 23.91(33.04-106.67)	50.14	n/a
Procentul scăderii ratei de filtrare glomerulară după nefrectomia parțială (%)	1.5 %	9.13 %	25.02 %	0.006
Sutura sistemului de colectare	0	16 (43.2 %)	1 (2.7%)	n/a
Durata spitalizării	3.9 \pm 1.11(3-7)	4.2 \pm 1.14(3-7)	7	0.04

Scorul de nefrometrie R.E.N.A.L. a putut să anticipeze timpul de ischemie caldă în funcție de grupurile de risc (17,6 vs. 23,9 vs 31 min) cu o valoare p sub 0,001.

Scăderea funcției renale a fost direct proporțională cu scorul, cu 1,5% în grupul cu risc scăzut, 9,13% și 25,02% la pacienții cu risc mediu și ridicat (p = 0,006).(Fig.15)

Scorul zonal NePhRO a fost corelat statistic cu timpul total de operație, pierderea de sânge, ischemia caldă și scăderea funcției renale, toate cu o valoare p <0,05 (Tabelul 4)

Tabel 4. Parametrii pre-, intra- și postoperatori raportați la clasele de risc NePhRO

	Scorul zonal NePhRO			Valoarea P
	Risc scăzut	Risc mediu	Risc ridicat	
Pacienți	16	11	10	n/a
Timpul operator (min)± DS (interval)	128.1±24.8(90-170)	131.3±29.7(90-170)	171.0±25.1(140-230)	<0.001
Pierdere de sânge (ml) ±DS (interval)	181.8±29.9(150-250)	180.0±34.6(140-250)	293.0±175.7(170-750)	0.009
Rata de transfuzie	0	0	1 (2.7%)	n/a
Timpul de ischemie caldă (min) ±DS (interval)	18.5±3.3(14-25)	19.3±3.9(14-26)	26.5±5.9(20-39)	<0.001
Rata medie preoperatorie de filtrare glomerulară eGFR (ml/min/1.73 m2) ±DS	90.57±19.51 (56.45-124.91)	70.28±11.47 (44.56-95.72)	78.08±13.45 (0.8-96.56)	n/a
Rata medie postoperatorie de filtrare glomerulară (48h) eGFR (ml/min/1.73 m2) ±DS (interval)	88.06±18.45 (62.41-108.32)	66.09±8.33(40.91-84.77)	63.24±19.54(33.04-96.56)	n/a
Procentul scăderii ratei de filtrare glomerulară după nefrectomia parțială (%)	2.77 %	5.96 %	19.00 %	0.002
Sutura sistemului de colectare	2 (12.5%)	5 (45.4%)	10 (100%)	n/a
Durata spitalizării	4.1±1.2 (3-7)	3.7±1.13 (3-7)	4.7±1.26 (3-7)	0.11

Scorul zonal NePhRO a reușit să facă o departajare semnificativă statistic în ceea ce privește timpul de ischemie caldă, acesta crescând proporțional de la 18,5 min în medie la riscul scăzut, la 19,3 min la riscul intermediar și 26,5 min la riscul înalt.

De asemenea în predicția scăderii ratei de filtrare glomerulară în perioada postoperatorie, acest sistem de cuantificare a reușit să izoleze cazurile dificile în grupa de risc crescut, rata de scădere fiind de 19 % față de 2,77 % în grupul de risc scăzut.

Toate complicațiile intraoperatorii și postoperatorii au fost înregistrate și clasificate conform sistemului Clavien-Dindo. După intervenția chirurgicală nephro-sparing prin abord retroperitoneal, 9 pacienți (24,3%) au dezvoltat emfizem subcutanat și 1 pacient (p) (2,7%) a necesitat transfuzii de sânge intraoperator. Complicațiile postoperatorii au fost reprezentate de fistula urinară la un pacient care a necesitat stent ureteral dublu J, un pacient cu hemoragie postoperatorie care a primit transfuzii de sânge, 2 pacienți cu infecții ale tractului urinar tratate cu antibiotice și 2 pacienți cu infecție cu Clostridium difficile tratați cu antibiotice orale și reechilibrare hidro-electrolitică parenterală.(Tabel 5)

Tabel 5. Complicații intra- și postoperatorii - risc scăzut

Complicații	Risc scăzut		
	P.A.D.U.A	R.E.N.A.L	NePhRO
Emfizem subcutanat	3 (8.1 %)	2 (5.4%)	3 (8.1 %)
Sângerări intraoperatorii care necesită transfuzie	0	0	0
Infecție cu Clostridium difficile	1 (2.7%)	1 (2.7%)	1 (2.7%)
Infecții ale tractului urinar	0	0	0
Fistula urinară	0	0	0
Sângerări postoperatorii care necesită transfuzie	0	0	0
Hematom	0	0	0
Clasificare Clavien-Dindo			
Gradul I	3 (8.1 %)	2 (5.4%)	3 (8.1 %)
Gradul II	1 (2.7%)	1 (2.7%)	1 (2.7%)
Gradul III	0	0	0
Gradul IV	0	0	0
Gradul V	0	0	0
Total	4 (10.8 %)	3 (8.1 %)	4 (10.8 %)

Rata complicațiilor a fost de 51,1%, în cea mai mare parte de gradul I și II. În cadrul lotului de risc mediu 2 pacienți (5,4%) din subgrupul delimitat de scorul R.E.N.A.L., iar conform celorlalte două scoruri doar 1 pacient (2,7%) a prezentat complicații de gradul III. (Tabel 6)

Tabel 6. Complicații intra- și postoperatorii - risc mediu

Complicații	Risc mediu		
	P.A.D.U.A	R.E.N.A.L	NePhRO
Emfizem subcutanat	5 (13.5%)	7 (18.9%)	3 (8.1 %)
Sângerări intraoperatorii care necesită transfuzie	1 (2.7%)	1 (2.7%)	0
Infecție cu Clostridium difficile	0	0	0
Infecții ale tractului urinar	2 (5.4%)	2 (5.4%)	2 (5.4%)
Fistula urinară	1 (2.7%)	2 (5.4%)	1 (2.7%)
Sângerări postoperatorii care necesită transfuzie	1 (2.7%)	1 (2.7%)	0
Hematom	1 (2.7%)	1 (2.7%)	0
Clasificare Clavien-Dindo			
Gradul I	5 (13.5%)	7 (18.9%)	3 (8.1 %)
Gradul II	5 (13.5%)	5 (13.5%)	2 (5.4%)
Gradul III	1 (2.7%)	2 (5.4%)	1 (2.7%)
Gradul IV	0	0	0
Gradul V	0	0	0
Total	11(29.7%)	14 (37.8 %)	6 (16.2%)

Cea mai mare rată de complicații în cadrul subgrupului de risc înalt au avut-o pacienții evaluați cu ajutorul scorului NePhRO de 24.3%, un singur pacient conform scorurilor P.A.D.U.A. și NePhRO fiind cu o complicație de gradul III conform clasificării Clavien-Dindo. (Tabel 7)

Tabel 7. Complicații intra- și postoperatorii - risc ridicat

Complicații	Risc ridicat		
	P.A.D.U.A	R.E.N.A.L	NePhRO
Emfizem subcutanat	1 (2.7%)	0	3 (8.1 %)
Sângerări intraoperatorii care necesită transfuzie	0	0	1 (2.7%)
Infecție cu Clostridium difficile	1 (2.7%)	1 (2.7%)	1 (2.7%)
Infecții ale tractului urinar	0	0	0
Fistula urinară	1 (2.7%)	0	1 (2.7%)
Sângerări postoperatorii care necesită transfuzie	1 (2.7%)	1 (2.7%)	2 (5.4%)
Hematom	0	0	1 (2.7%)
Clasificare Clavien-Dindo			
Gradul I	1 (2.7%)	0	3 (8.1 %)
Gradul II	2 (5.4%)	2 (5.4%)	5 (13.5%)
Gradul III	1 (2.7%)	0	1 (2.7%)
Gradul IV	0	0	0
Gradul V	0	0	0
Total	4 (10.8 %)	2 (5.4%)	9 (24.3%)

Dintre cele 3 sisteme de cuantificare anatomică preoperatorie, scorul NePhRO a prezentat rata cea mai mare în grupa de risc înalt de 24,3%, comparativ cu scorul R.E.N.A.L. și P.A.D.U.A. care au prezentat cea mai mare rată în cadrul grupei de risc intermediar de 37,8%, respectiv 29,7%.

Discuții

Toți pacienții din studiu au beneficiat de intervenție chirurgicală nephron-sparing pentru tumori renale și au fost evaluați înainte de intervenția chirurgicală folosind trei

sisteme de scorare diferite: P.A.D.U.A., sistemul R.E.N.A.L. de nefrometrie și sistemul zonal NePhRO.

Populația inclusă în studiul nostru a avut o vârstă medie 54,3 ani cu o deviație standard de 9,1 ani, fiind comparabil cu datele din literatură. Ouzaid et al. au efectuat un studiu desfășurat în 2012 în care au fost incluși 87 pacienți operați de nefrectomie parțială prin abord retroperitoneoscopic, care au prezentat o vârstă medie de 59 ani cu deviație standard de 11 ani. Acest fapt poate fi explicat prin prevalența mare a carcinoamelor renale (cu celule clare, papilar sau cu celule cromofobe) care reprezintă peste 90% din neoplasmul renal și care sunt specifice decadelor 5 și 6 de viață.[19,102]

De asemenea am observat în cadrul populației laute în studiu un procent semnificativ mai mare de pacienți de sex masculin, proporția M:F fiind de 2,3:1. Același Ouzaid et al. a obținut în cadrul studiului mai sus menționat o proporție de 2:1, iar la nivelul țării noastre această rată este de 1,8:1, fapt ce ne poate conferi termeni de comparație cu studiile din literatură, dar poate în același timp să permită extrapolarea rezultatelor noastre la nivel național. Această incidență poate fi explicată prin prevalența crescută a fumatului și expunerii la substanțe carcinogene în rândul bărbaților.[14,102]

Diametrul tumoral mediu al neoplasmelor renale luate în studiu a fost de 3,6 cm, semnificativ mai mare decât cele raportate de Ouzaid et al. de 2,64 cm sau de Reifsnyder et al. de 2,6 cm. Aceasta poate fi explicat printr-un diagnostic ușor mai tardiv al neoplasmului renal datorită accesului mai scăzut al populației țării noastre la metode imagistice avansate (tomografie computerizată sau rezonanță magnetică) față de media europeană.[102,103]

Timpul de ischemie caldă reprezintă cel mai important aspect al chirurgiei nephro-sparing, cu o mare influență asupra funcției renale postoperatorii. Scorul R.E.N.A.L. și scorul NePhRO au putut anticipa mai exact timpul de ischemie, cu o valoare $p < 0,001$. Atunci când se compară cele 2 sisteme de evaluare în ceea ce privește ischemia, valoarea variază de la 17,6 min vs 18,5 min la caracteristicile tumorale cu risc scăzut, până la 23,9 min față de 19,3 min la cele cu risc mediu și 31 față de 26,5 min pentru caracteristicile tumorale cu risc ridicat. Scorul P.A.D.U.A. are o valoare $p < 0,001$, dar în ceea ce privește timpul mediu de ischemie caldă, nu a putut diferenția între grupul cu risc mediu și cel ridicat. O componentă importantă a sistemului de cuantificare NePhRO este reprezentat de infiltrarea sistemului colector, care se factor independent în

predicția timpului de ischemie caldă. Acest fapt se datorează cel mai probabil necesității suturii sistemului colector, care prelungește semnificativ timpul de ischemie caldă.

Rezultatele sunt comparabile cu cele raportate anterior la diferite serii de pacienți supuși procedurii de nefrectomie parțială. [101,104-107]

Un alt aspect important al chirurgiei nephro-sparing este rata de filtrare glomerulară (GFR) după procedură. Am estimat rata RFG folosind ecuația MDRD de modificare a dietei în boala renală, care oferă estimări imparțiale și suficient de corecte pentru o gamă largă de subgrupe [108], cu creatinina serică determinată cu o zi înainte de procedură și la 48 de ore după operație .

Scorul zonal NePhRO a realizat cea mai puternică corelație statistică în ceea ce privește scăderea ratei RFG estimate, cu o valoare p de 0,002, în timp ce scorurile P.A.D.U.A. și R.E.N.A.L. au înregistrat o valoare p de 0,006, respectiv 0,02.

Sistemul de evaluare R.E.N.A.L. a fost singurul care a avut relevanță statistică în ceea ce privește durata spitalizării, cu o valoare p de 0,04.

Toate cele 3 sisteme de evaluare au putut anticipa apariția complicațiilor după intervenția chirurgicală, cu semnificație statistică în grupul de gradul III conform clasificării Clavien-Dindo, cu o valoare p <0,005, comparabilă cu datele raportate de Hakky el al. [101].

Limitele studiului nostru sunt lipsa evaluării postoperatorii pe termen lung și reducerea numărului de cazuri în timp, deoarece intervenția de nefrectomie parțială laparoscopică (NPL) este practică în departamentul nostru din luna ianuarie 2014.

Concluzii

Scorul P.A.D.U.A. scorul de nefrometrie R.E.N.A.L. și scorul zonal NePhRO s-au dovedit a fi instrumente fiabile preoperatorii pentru a evalua complexitatea chirurgicală și pentru a anticipa rezultate precum timpul de ischemie caldă, pierderea de sânge, rata estimată RFG postoperatorie și rata complicațiilor.

Aceste sisteme de evaluare nu sunt ideale, lăsând loc liber cercetării pentru a găsi o formulă mai obiectivă care să excludă caracteristicile subiective, cum ar fi experiența chirurgului, în vederea obținerii unui rezultat cât mai exact.

Studiul 2 – Evaluarea firelor de sutură folosite pentru renorafie la pacienții cu nefrectomie parțială retroperitoneoscopică

Obiectivele studiului

De la primele intervenții chirurgicale efectuate, materialele de sutură au reprezentat un instrument indispensabil în armamentariumul chirurgului, cu o evoluție continuă de la origine vegetală și animală la compoziție sintetică.

Conform datelor din literatură, atât firul de sutură unidirecțional din polidioxanonă (V-Loc™) cât și firul din acid poliglicolic (Bicril™) sunt suturi absorbabile adecvate pentru închiderea defectului de parenchim renal după chirurgia de nephron-sparing, cu rezultate similare în ceea ce privește pierderea de sânge intraoperator, rata complicațiilor și durata spitalizării.

Material și metodă

În studiul de față am analizat rezultatele intraoperatorii și postoperatorii ale pacienților asupra cărora s-a practicat nefrectomie parțială pentru neoplasm renal în stadiu T1 și la care s-au utilizat firele V-Loc™ (Covidien) sau Bicril™ (Biosintex) pentru închiderea defectului de parenchim renal.

Am analizat 37 de pacienți consecutivi, în perioada ianuarie 2014 și iulie 2017, care au beneficiat de o intervenție chirurgicală de tip nephron-sparing pentru tumorile renale T1-T2. Am împărțit pacienții în 2 grupuri în funcție de materialele de sutură folosite pentru renorafie, fir de sutură Bicril™ 1 pentru 21 de pacienți, folosit ca sutură

continuă care a fost asigurată la ambele capete cu clip-uri Hem-o-lock™, iar pentru 16 pacienți am folosit firul V-loc™ 1 pentru sutură continuă.

Pentru o evaluare mai obiectivă, am împărțit pacienții în 3 subgrupe în funcție de grupul de risc determinat prin sistemul de scorare preoperator zonal NePhRO.

Am realizat un tabel rezumativ care cuprinde vârsta, sexul, sistemul anatomic de evaluare preoperatorie, timpul operator (de la deschidere la închidere), pierderea estimată de sânge, timpul de ischemie caldă, durata de spitalizare.

Complicațiile perioperatorii au fost clasificate cu atenție utilizând sistemul Clavien-Dindo.

Analiza statistică a acestui studiu a fost realizată folosind testul chi-pătrat, testul Fisher exact și funcții ale Microsoft Excel. Valoare $p < 0,05$ a fost considerată statistic semnificativă.

Rezultate

Vârsta medie a pacienților cu nefrectomie parțială a fost de $54,3 \pm 9,1$ ani. Valoarea medie a creatininei serice, preoperator, pentru grupul de pacienți a fost de $0,97 \pm 0,14$ mg/ dl. Toți pacienții au avut rinichi contralaterali normali. Diametrul mediu al tumorii în acest grup a fost de $3,6 \pm 0,86$ cm.

Toate caracteristicile sunt prezentate în Tabelul 8.

Tabel 8. Parametrii intra- și postoperatorie pentru pacienții cu risc scăzut

	Scor zonal NePhRO cu risc scăzut (4-6)		valoare P
	Grupul V-loc™	Grupul Bicril™	
Pacienți	7	9	n/a
Timpul operator (min)±DS (interval)	108.5±14.0(95-135)	143.3±20.3 (110-170)	<0.001

Cantitate de sânge pierdut (ml) ±DS (interval)	165.7±21.4 (150-170)	194.4±30.8 (160-250)	0.004
Timpul de ischemie caldă (min) ±DS (interval)	16.0±3.0 (14-18)	18.2±2.03 (17-25)	0.02
Sutura sistemului de colectare	0	2 (22.2 %)	n/a
Durata spitalizării	3.42±0.6 (3-4)	4.6±1.3(3-7)	0.07

La pacienții cu un scor NePhRO cuprins între 4-6, tipul de sutură utilizată pentru nefrorafie a prezentat o corelație statistică puternică cu timpul total de operație ($p < 0,001$), pierderea estimată de sânge ($p = 0,004$) și timpul de ischemie caldă ($p = 0,02$). În cadrul acestui subgrup 2 pacienți (22,2%) au necesitat sutura sistemului pielo-calicial, ambii făcând parte din lotul de pacienți la care s-a utilizat firul de Bicril™.

Timpul mediu de ischemie caldă a fost cu 12,3 % mai scurt în lotul în care s-a utilizat firul unidirecțional de polidioxanonă comparativ cu lotul de acid poliglicolic.

În ceea ce privește grupul cu risc mediu, timpul de ischemie caldă a fost semnificativ mai scurt în grupul la care s-a utilizat firul de sutură V-loc™ decât în grupul Bicril™ (17,7 min vs 20,8 min) cu o valoare p de 0,001, dar când am introdus în ecuație sutura sistemului de colectare care prelungește timpul de ischemie, valoarea p a crescut până la 0,05, fiind la limita semnificației statistice. Procentul timpului de ischemie caldă din timpul operator total este comparabil între cele două loturi

Timpul operator mediu a fost de 115,5 minute pentru lotul V-loc, în timp de pentru lotul Bicril a fost cu 17,9% mai lung, fiind de 140,7 minute.

Restul rezultatelor sunt prezentate în Tabelul 9 și sunt comparabile cu grupul cu risc scăzut, cu excepția duratei de spitalizare, care devine relevantă din punct de vedere statistic.

Tabel 9. Parametrii intra- și postoperatorie pentru pacienții cu risc mediu

	Scorul zonal de risc mediu NePhRO (7-9)		Valoarea P
	Grupul V-loc™	Grupul Bicril™	
Pacienți	4	7	n/a
Timpul operator (min)±DS (interval)	115.5±21.8 (90-165)	140.7±23.7 (105-170)	<0.001
Cantitate de sânge pierdut (ml) ±DS (interval)	165.0±38.4(140-210)	188.5±84.1 (150-250)	0.1
Timpul de ischemie caldă (min) ±DS (interval)	17.7±2.94 (16-22)	20.8±3.1 (14-24)	0.001
Sutura sistemului de colectare	1 (25 %)	4 (57.1%)	n/a
Durata spitalizării	3.2±0.4(3-4)	4.0±0.8(3-5)	0.04

Grupul cu risc ridicat este cel mai reprezentativ pentru acest studiu, deoarece nu există diferențe majore între pacienți care să influențeze analiza statistică, toți pacienții necesitând sutura sistemului de colectare.

Atât timpul operator cât și pierderea estimată de sânge au fost mai mari în grupul Bicril™ față de grupul V-loc™, 184,0 minute față de 158,0 minute și 344,0 ml față de 242,0 ml, cu o valoare p <0,001, respectiv 0,01. (Tabel 10)

Tabel 10. Parametrii intra- și postoperatorie pentru pacienții cu risc ridicat

	Scorul zonal de risc ridicat NePhRO (10-12)		Valoarea P
	Grupul V-loc™	Grupul Bicril™	
Pacienți	5	5	n/a
Timpul operator (min) ±DS (interval)	158.0±21.1 (140-170)	184.0±29.9 (160-230)	<0.001
Cantitate de sânge pierdut (ml) ±DS (interval)	242.0±125.7 (170- 400)	344.0±232.3 (190-750)	0.01
Timpul de ischemie caldă (min) ±DS (interval)	22.2±3.1 (20-26)	30.8±5.4 (25-39)	<0.001
Sutura sistemului de colectare	5 (100%)	5 (100%)	n/a
Durata spitalizării	4.0±0.7 (3-5)	5.4±1.0(4-7)	0.009

Timpul de ischemie caldă a fost semnificativ mai scăzut în lotul de pacienți la care s-a utilizat firul V-loc™, procentual fiind cu 28% mai redus decât în lotul la care s-a utilizat fir Bicril™, prezentând o valoare p sub 0,001. (Fig. 21)

Discuții

Studiul nostru a demonstrat eficiența pe care o prezintă firul unidirecțional de polidioxanonă în vederea închiderii defectului parenchimatous renal, obținând rezultate superioare în ceea ce privește timpul de ischemie caldă față de firul de acid poliglicolic.

Mai mulți autori au raportat o reducere semnificativă a timpului de ischemie caldă pentru pacienții la care s-a folosit sutură unidirecțională pentru nefrorafie [115,116,117],

care se corelează cu rezultatele noastre, sutura V-locTM reducând timpul de ischemie cu 27,9% în comparație cu sutura BicrilTM.

Știind că sutura continuă reduce timpul de ischemie caldă indiferent de dimensiunea tumorii și locația acesteia [113], și că strângerea nodului pe care laparoscopică necesită timp și adesea este mai slabă decât cea legarea manuală din chirurgia deschisă [111,112,114], pentru chirurgia nephron-sparing prin abord retroperitoneal (care oferă un spațiu redus de manevră), și pe baza rezultatelor obținute în cadrul studiului, putem aprecia că sutura continuă fără noduri pentru nefrorafie, cu utilizarea clip-urilor Hem-o-lockTM pentru asigurarea suturii reprezintă o tehnică fesabilă care poate îmbunătăți semnificativ rezultatele postoperatorii, și în special reducerea riscului de leziune renală în perioada postoperatorie.

Ambele materiale de sutură folosite pentru sutura parenchimului renal prezintă rezultate bune în ceea ce privește biodegradabilitatea [111,119], sutura necesitând o rezistență bună la tracțiune timp de peste o lună pentru menținerea unei hemostaze bune și pentru facilitarea vindecării renale. O altă problemă importantă este aderența bacteriană care pare să favorizeze utilizarea firului de polidioxanonă față de cel din acid poliglicolic [120].

Designul V-locTM cu buclă la capătul final oferă chirurgului posibilitatea să efectueze o sutură fără noduri, cu o singură clemă Hem-o-lockTM plasată la capătul firului, reducând costul operației în comparație cu tehnica în care sunt necesare aplicarea de multiple clip-uri Hem-o-lockTM, aceste dispozitive reprezentând un sistem de fixare eficient potrivit lui Grigore et al. [118]

Concluzii

Sutura V-locTM este o sutură unidirecțională sigură, care permite chirurgului urolog efectuarea unei suturi de calitate la nivelul defectului parenchimos renal după excizia formațiunii tumorale, reducând totodată timpul de ischemie caldă și obținând o hemostază bună în chirurgia de preservare a parenchimului renal în comparație cu sutura absorbabilă standard.

Prin confortul intraoperator oferit urologului, alături de rezultatele bune intraoperatorii și postoperatorii, poziționează la ora actuală firul de sutură unidirecțional pe un loc important între materialele de sutură utilizate în nefrectomia parțială prin abord retroperitoneoscopic.

Sunt necesare studii prospective la scară largă, cu urmărire pe termen lung și comparare directă cu suturi nou apărute, pentru a confirma locul suturii unidirecționale în armamentarium-ul urologului.

Studiul 3 – Compararea rezultatelor intra și postoperatorii imediate a nefrectomiei parțiale retroperitoneoscopice cu chirurgia deschisă

Obiectivele studiului

Nefrectomia parțială prin abord deschis (NPD) a reprezentat tratamentul standard de aur pentru formațiunile tumorale renale de dimensiuni mici în primul deceniu al secolului 21 [121]. Nefrectomia parțială laparoscopică (NPL) tinde să înlocuiască NPD datorită rezultatelor oncologice similare, scăderii consumului de medicație antialgică postoperatorii, durată de spitalizare și perioadă de convalescență scurte [122].

obiectivul studiului este reprezentat de evaluarea comparativă a două tehnici chirurgicale de nefrectomie parțială, prin abord retroperitoneoscopic și cel chirurgical deschis, în tratamentul tumorilor de parenchim renal în stadiu T1-T2.

Material și metodă

În perioada ianuarie 2010 și februarie 2017, 76 pacienți au beneficiat de nefrectomie parțială pentru tumori renale localizate clinic, 37 pacienți au beneficiat de NPL prin abord retroperitoneoscopic și 39 pacienți prin intermediul chirurgiei deschise (NPD). Selecția pacienților pentru chirurgia de nephron-sparing a fost efectuată pe baza computer tomograf-ului preoperator, localizarea tumorii, statusul biologic individual și preferința individuală a chirurgului.

Am realizat un tabel retrospectiv rezumativ, care a inclus date privind vârsta, sexul pacienților, scorul nefrometric, timpul operator (de la deschidere până la închidere), pierderea estimată de sânge, timpul de ischemie caldă, durata spitalizării, stadiul patologic și marjele chirurgicale.

Complicațiile perioperatorii au fost clasificate cu atenție utilizând sistemul Clavien-Dindo.

Evaluare a clasificării complicațiilor și calcularea scorului nefrometric au fost efectuate de 3 persoane.

NPL a fost realizată prin abord retroperitoneal. După poziționarea celor 4 trocare și crearea spațiului de lucru retroperitoneal, a fost deschisă fascia Gerota, iar artera renală a fost izolată. Pentru a respecta regulile oncologice ale procedurii, grăsimea din jurul tumorii a fost excizată. Artera renală a fost apoi strânsă cu un bulldog vascular, fără clamparea venei renale și a fost efectuată excizia la rece a masei renale folosind foarfece cu vârf rotund.

Specimenul a fost plasat într-o pungă de recuperare, care a fost apoi îndepărtată la sfârșitul procedurii. S-a utilizat fir de sutură întreruptă 3.0 Bicril™ pentru a închide sistemul de colectare în cazul atingerii acestuia. Firul 3.0 Bicril™ pentru sutură întreruptă a fost folosit la parenchimul renal pentru a obține hemostaza arterelor segmentare. Defectul de parenchim renal a fost închis cu ajutorul unei suturi continue cu fir 1 de acid poliglicolic sau cu fir 1 unidirecțional de polidioxanonă (V-loc™), asigurată la ambele capete cu clip-uri Hem-o-lock. După obținerea hemostazei, artera renală a fost declampată.

Pentru intervenția de NPD, după clamparea arterei renale, tumora a fost excizată, apoi sistemul de colectare a fost suturat cu fir 3.0 Bicril™ - sutura întreruptă. Parenchimul renal a fost închis cu o sutură întreruptă cu fir 1 de acid poliglicolic, cu sau fără folosirea agenților hemostatici (Gelaspon™).

Rezultate

Vârsta medie a pacienților cu nefrectomie parțială a fost de $59,6 \pm 16,4$ ani, cu $57,9 \pm 11,6$ ani pentru subgrupul cu nefrectomie parțială laparoscopică și $61,3 \pm 12,4$ pentru chirurgia deschisă. Creatinina serică preoperatorie medie a fost aceeași pentru ambele grupuri de pacienți. În ceea ce privește localizarea tumorii, rezultatele sunt comparabile între grupul cu nefrectomie parțială laparoscopică și cel cu nefrectomie parțială deschisă.

Pacienții din grupul NPD au prezentat tumori de dimensiuni mai mari și scoruri nefrometrice și P.A.D.U.A. mai mari.

Caracteristicile comparative preoperatorii ale pacienților sunt prezentate în tabelul 1

Tabelul 11 Caracteristici preoperatorii ale pacienților din studiu

	Toți pacienții	NPL	NPD	p
Pacienți	76	37	39	
Vârsta medie (ani) \pm DS (interval)	59.6 \pm 16.4 (29-76)	54.3 \pm 9.1 (26-72)	61.7 \pm 12.4(32-76)	ns
Creatinina medie preoperator (mg/dl) \pm DS (interval)	1.0 \pm 0.4 (0.7-1.5)	0.97 \pm 0.14 (0.6-1.3)	1.0 \pm 0.4 (0.7-1.5)	ns
Partea unde se afla tumoarea				
Dreapta	28 (36.8%)	16 (43.2%)	12 (30.7%)	ns
Stânga	48 (63.2%)	21 (56.8 %)	27 (69.3%)	ns
Localizarea tumorii				
Pol superior	20 (26.3%)	10 (27.0 %)	10 (25.6 %)	ns
Mezorenal	19 (25.0 %)	8 (21.6%)	11 (28.2 %)	ns
Pol inferior	37 (48.7%)	19 (51.4)	18 (46.2 %)	ns
Diametrul mediu al tumorii la CT (cm) \pm DS (interval)	3.7 \pm 1.42(1.3-6.7)	3.6 \pm 0.86 (1.3-6.2)	4.1 \pm 1.9(1.5-6.7)	ns
Scorul P.A.D.U.A.				
Scăzut (6-7)	39 (51.3 %)	20 (54.0%)	19 (48.7 %)	ns
Mediu (8-9)	24 (31.5 %)	13 (35.1%)	11 (28.2%)	ns
Ridicat (10-14)	12 (17.2 %)	4 (10.9%)	8 (23.1%)	ns
Scor de nefrometrie R.E.N.A.L.				
Scăzut (4-6)	41 (53.9 %)	19 (51.4 %)	22 (56.4 %)	ns
Mediu (7-9)	26 (34.2 %)	17 (45.9 %)	9 (20.5 %)	ns

Ridicat (10-12)	9 (11.9 %)	1 (2.7 %)	8 (23.1 %)	ns
Volumul mediu al tumorii la CT (ml) ± DS (interval)	34.1±19.7(16- 68.1)	28.9±6.3(16- 57.4)	40.2± 17.2 (19.3-68.1)	ns

NPL-nefrectomie parțială laparoscopică, NPD-nefrectomie parțială deschisă, DS-deviație standard

În lotul studiat 48,7 % dintre tumori au fost localizate la polul inferior renal, în timp ce 63,2 % din neoplazmele renale au fost localizate la nivelul rinichiului stâng. (Fig. 24,25)

În studiul nostru, timpul operator mediu a fost mai lung pentru grupul NPL 140.6 minute față de 98.6 minute pentru lotul NPD, în timp ce pierderile de sânge estimate au fost mai mici în lotul NPL (211,3 ml vs 324,5 ml).(Tabel 12)

Tabel 12 Caracteristici intra- și postoperatorii

	Toți pacienții	NPL	NPD	p
Pacienți	76	37	39	
Timpul operator (min)±DS (interval)	117.9±41.4(75- 230)	140.6±31.9(90- 230)	98.6±19.8(75- 140)	0.002
Pierdere de sânge (ml) ±DS (interval)	245.4±175.6(1 00-750)	211.3±88.6(100 -750)	324.5±162.3(2 10-500)	0.031
Rata de transfuzie	3.9 % (3/76)	8.1 % (3/37)	0 %	n/a
Timpul de ischemie caldă (min) ± DS (interval)	19.4±9.1(15- 39)	20.9±5.4(19-39)	15.4±2.9(15- 23)	<0.001
Creatinina serică medie postoperator (48h) (mg/dl) ±DS (interval)	1.2±0.5(0.8- 1.8)	1.0±0.3(0.8-1.4)	1.3±0.6(0.9- 1.8)	0.03
Sutura sistemului de colectare	36 (47.3%)	17 (45.9%)	19 (48.7 %)	<0.001
Durata de spiralizare	4.8±2.6(3-9)	4.1± 1.9(3-7)	5.3±2.7(4-9)	0.042

NPL-nefrectomie parțială laparoscopică, NPD-nefrectomie parțială deschisă, SD-deviație standard, n/a – nu se aplică

Rata de transfuzie a fost de 8,1% în grupul NPL, în timp ce în grupul NPD nu a fost necesară transfuzia. Timpul de ischemie caldă a fost mai mare în grupul NPL

(20.9±5.4 minute) decât în grupul NPD (15.4±2.9). Procentul pacienților care au necesitat sutura sistemului de colectare în cele două grupuri a fost aproximativ același.

Complicațiile au fost împărțite în subgrupuri: complicații intraoperatorii și postoperatorii și sunt prezentate în Tabelul 13. Rata complicațiilor postoperatorii este comparabilă între grupurile NPL și NPD (23,81% față de 19,47%). În lotul pacienților operați retroperitoneoscopic rata complicațiilor intraoperatorii a fost de 27,0 %, în timp ce în lotul pacienților care au beneficiat de NPD nu au existat evenimente intraoperatorii.. În grupul NPL, 10 pacienți au prezentat complicații intraoperatorii, dintre care 9 au dezvoltat emfizem subcutanat, care s-a remis spontan și complet la 24 ore postoperator.

Rata infecției post-operatorie cu *Clostridium difficile* a fost comparabilă între cele două grupuri, dar cu infecții ale tractului urinar mai multe în grupul NPD (7.6% față de 5.4%). Rata complicațiilor, incluzând fistula urinară, infecția rănilor, sângerarea și hematomul sunt prezentate în tabelul 3.

Tabel 13 – Distribuția complicațiilor intra- și postoperatorii

Complicații	Grupul NPD	Grupul NPL	Per total	p
Intraoperatorii	0	10 (27.0%)	10 (13.1%)	
Emfizem subcutanat	0	9 (24.3%)	9 (11.8%)	n/a
Sângerări care necesită transfuzie	0	1 (2.7%)	1 (1.3%)	0.9
Postoperatorii	7 (17.9%)	9 (24.3%)	16 (21.0%)	
Infecția cu <i>Clostridium difficile</i>	1 (2.5%)	2 (5.4%)	3 (3.9 %)	0.8
Infecții ale rănilor	2 (5.1%)	0	2 (2.6%)	n/a
Infecții ale tractului urinar	3 (7.6%)	2 (5.4%)	5 (6.5%)	0.7
Fistula urinară	0	2 (5.4%)	2(2.6%)	n/a
Sângerări care necesită transfuzie	0	2 (5.4%)	2(2.6%)	n/a
Hematom	1 (2.5%)	1 (2.7%)	2 (2.6%)	0.7
Total	7 (17.9%)	19 (51.3%)	26 (34.2%)	

NPL -nefrectomie parțială laparoscopică, NPD-nefrectomie parțială deschisă, n/a – nu se aplică

Folosind sistemul de clasificare Clavien-Dindo pentru a evalua complicațiile din grupul NPD comparativ cu grupul NPL, în seria noastră de pacienți, rata de complicații de gradul 1 a fost 0 vs 24,3%, rata complicațiilor de gradul 2 a fost de 23,5% față de

23,8%, iar rata complicațiilor de gradul 3 a fost 0 vs 8,1%. În cadrul lotului studiat nu au existat complicații de gradul IV și V conform clasificării Clavien-Dindo.

Discuții

În seria noastră de pacienți, tumorile renale mai complexe au fost tratate prin intervenție chirurgicală deschisă datorită unui control intraoperator mai bun și confortului chirurgilor privind acest abord.

Toți pacienții din prezentul studiu au beneficiat de nefrectomie parțială cu ischemie caldă. Timpul de ischemie caldă a fost mai mare în grupul NPL (21,9 minute față de 15,4 minute), în principal din cauza suturii intracorporeale care este mare consumatoare de timp.

Diametrul mediu al formațiunii tumorale a fost mai mare în grupul NPD (4,1 cm față de 3,6 cm) acest fapt fiind datorat alegerii cazurilor cu scor de complexitate mai redus pentru abordul laparoscopic și retroperitoneoscopic, diametru tumoral fiind unul dintre criteriile de stratificare atât pentru scorul P.A.D.U.A. cât și pentru scorul R.E.N.A.L..

Când se iau în considerare toate caracteristicile menționate în sistemele de evaluare P.A.D.U.A. și R.E.N.A.L. scorurile obținute au avut influență directă asupra rezultatelor intraoperatorii și postoperatorii, cu un timp mai îndelungat de ischemie și o pierdere însemnată de sânge intraoperator pentru tumorile cu scoruri medii și mari, cu un $p < 0.001$.

NPL s-a dovedit a fi o alternativă tehnică la nefrectomia de tip deschis cu o eficiență chirurgicală și rezultate oncologice similară. Când se compară rata de complicații a NPL cu NPD, rezultatele din literatură sunt împărțite, studiile arătând o rată a complicațiilor mai mari în grupul NPL [6,7,8], iar altele, în grupul NPD [9,10].

În studiul nostru, rata totală a complicațiilor este mai mare în grupul LPN cu 52,3% față de 23,4%, dar dacă excludem complicațiile de gradul I, rata este similară atât pentru nefrectomia laparoscopică cât și pentru cea deschisă.

Fistula urinară a fost prezentă în grupul NPL cu o rată de 5,4 % (2/36) pentru tumori de complexitate medie și ridicată, comparabilă cu studiile din literatura de specialitate care au raportat pierderi de urină în procente cuprinse între 3,1% și 3,4% [6,11].

Limitele studiului nostru sunt natura sa retrospectivă și lipsa evaluării postoperatorii pe termen lung. O altă limitare este numărul redus de cazuri în timp, deoarece NPL este practică în secția noastră din luna ianuarie 2014.

Concluzii

Nefrectomia parțială laparoscopică pentru tumori renale este superioară intervenției chirurgicale deschise prin mobilizarea timpurie a pacientului, rata scăzută a complicațiilor plăgii, durata scurtă a spitalizării, reintegrarea socioprofesională rapidă a pacientului, în ciuda ratei de complicații perioperatorii care este mai mare decât cea a complicațiilor intervenției chirurgicale deschise, dar cu grad redus potrivit clasificării Clavien-Dindo.

Sistemele de evaluare P.A.D.U.A. și R.E.N.A.L. pot ajuta chirurgul să aleagă cea mai bună abordare, ceea ce poate conduce la rezultate oncologice bune cu o rată scăzută a complicațiilor.

Concluzii generale

- Nefrectomia parțială laparoscopică prin abord retroperitoneal este o opțiune minim-invazivă fezabilă și sigură de tratament a cancerului renal în stadiu localizat, cu o rată mică de complicații și rezultate oncologice similare intervenției clasice.
- În cadrul evaluării preoperatorii utilizarea unui scor anatomic pentru stabilirii complexității intervenției chirurgicale se poate dovedi extrem de utilă chirurgului în vederea alegerii modului optim de abord, individualizat fiecărui pacient în parte.
- Dintre scorurile anatomice evaluate, scorul zonal NePhRO s-a dovedit cel mai eficient în stratificarea pacienților în grupe de risc, având o semnificație statistică certă în ceea ce privește timpul operator total, timpul de ischemie caldă, degradarea funcției renale în perioada postoperatorie și durata de spitalizare ($p < 0.001$).
- Utilizarea firului unidirecțional de polidioxanonă a redus semnificativ timpul de ischemie caldă în cadrul pacienților tratați prin nefrectomie parțială retroperitoneoscopică, în comparație cu firul standard de acid poliglicolic.

- În studiul nostru nefrectomia parțială retroperitoneoscopică pentru tumori renale este superioară intervenției chirurgicale deschise prin mobilizarea timpurie a pacientului, rata scăzută a complicațiilor plăgii, durata scurtă a spitalizării, reintegrarea socioprofesională rapidă a pacientului.
- Rata de complicații perioperatorii la pacienții operați retroperitoneoscopic este mai mare decât cea a complicațiilor intervenției chirurgicale deschise, dar cu un grad redus (grad I-III) potrivit clasificării Clavien-Dindo.

REFERINȚE

1. Alan J. Wein, Louis R. Kavoussi, Alan W. Partin, Craig A. Peters: Campbell Walsh Urology Eleventh Edition, Elsevier, 2016, p:1314-1364
2. Harry W. Herr: A History of Partial Nephrectomy for Renal Tumors, The Journal of Urology, 2005, vol.173, 705-708
3. G. Simon: Chirurgie der Nieren. Stuttgart: Ferdinand Enke, 1876, vol. II p:314
4. E. Herczel: Uber Nierenextirpation. Bieter Klinisch Chirurg, 1890, nr. 6, p:485
5. A.E. Goldstein, B.S. Abeshouse: Partial resections of the kidney. A report of 6 cases and a review of the literature. J Urol., 1937, nr. 38, p:15
6. V. Vermooten: Indications for conservative surgery in certain renal tumors: a study based on the growth pattern of the clear cell carcinoma. J Urol., 1950, nr. 64, p: 200
7. C.J. Robson: Radical nephrectomy for renal cell carcinoma, J Urol., 1963, nr. 89, p:37
8. M. Marberger, R.C. Pugh, J. Auvert, H. Bertermann, A. Costantini, P.A. Gammelgaard et al.: Conservative surgery of renal carcinoma: the EIRSS experience. B J Urol., 1981, nr. 53, p:528
9. Harry W. Herr: Partial nephrectomy for unilateral renal carcinoma and a normal contralateral kidney: 10-year follow-up. J Urol., 1999, nr. 161, p:33
10. A.F. Fergany, K.S. Hafez, A.C. Novick: Long term results of nephron sparing surgery for localized renal cell carcinoma: 10-year follow-up. J Urol., 2000, nr. 163, p:442
11. Wong-Ho Chow, Linda M. Dong, Susan S. Devesa: Epidemiology and risk factors for kidney cancer, Nat. Rev. Urol., 2010, nr. 7, p:245-257
12. B. Ljungberg et al.: EAU Guidelines on Renal Cell Carcinoma, 2017 Edition
13. J. Ferlay et al.: Cancer incidence and mortality patterns in Europe: estimates for 40 countries in 2012, Eur J Cancer, 2013, nr. 49, p:1374
14. http://globocan.iarc.fr/Pages/summary_table_pop_sel.aspx
15. M. Tsivian, D.M. Moreira, J.R. Caso, V. Mouraviev, T.J. Polascik: Cigarette smoking is associated with advanced renal cell carcinoma. J Clin Oncol, 2011, nr. 29 (15), p:2027-2031
16. Y. Zhu, Y. Horikawa, H. Yang, C.G. Wood, T. Habuchi, X. Wu: BPDE induced lymphocytic chromosome 3p deletions may predict renal cell carcinoma risk. J Urol, 2008, nr. 179, p:2416-2421
17. Carole A. Ridge, Bradley B. Pua, David C. Madoff: Epidemiology and Staging of Renal Cell Carcinoma, Semin Intervent Radiol, 2014, nr. 31, p: 3-8

18. B. Delahunt, J.R. Srigley, R. Montironi, et al. Advances in renal neoplasia: recommendations from the 2012 International Society of Urological Pathology Consensus Conference. *Urology*, 2014, nr. 83, p:969-974
19. A. Lopez-Beltran, M. Scarpelli, R. Montironi, et al. 2004 WHO classification of renal tumors of the adults. *Eur Urol.*, 2006, nr. 49, p: 798-805
20. M.P. Upton, R.A. Parker, A. Youmans, et al. Histologic predictions of renal cell carcinoma response to interleukin-2-based therapy. *J Immunother.* 2005, nr. 28, p:488-495
21. Valdair F. Muglia, Adilson Prado. Renal cell carcinoma: histological classification and correlation with imaging findings. *Radiol Bras*, 2015, nr. 48 (3), p: 166-174
22. A. Prado, D. Prado, P. Prado. Renal cell carcinoma: unusual presentations, *Radiographics*, 2006, nr. 26, p: 233-244
23. T. Murad, W. Komaiko, R. Oyasu, et al. Multilocular cystic renal cell carcinoma, *Am J Clin Pathol*, 1991, nr.95, p: 633-667
24. S.R. Prasad, P.A. Humphrey, J.R. Catena, et al. Common and uncommon histologic subtypes of renal cell carcinoma:imaging spectrum with pathologic correlation, *Radiographics*, 2006, nr. 26, p:1795-1806
25. Q. Liu, S. Galli, R.Srinivasan, et al. Renal medullary carcinoma molecular, immunohistochemistry, and morphologic correlation, *Am. J Surg Pathol*, 2013, nr. 37, p:368-374
26. A. Khan, N. Thomas, B. Costello, et al. Renal medullary carcinoma: sonographic, computed tomography, magnetic resonance and angiographic findings, *Eur J Radiol*, 2000, nr. 35, p:1-7
27. J.R. Srigley, B. Delahunt. Uncommon and recently described renal carcinomas. *Mod Pathol.*, 2009, nr.22, Supl.2, p:S2-S23
28. J.M. Fleitz, S.L. Wootton-Gorges, J. Wyatt-Ashmead, et al. Renal cell carcinoma in long term survivors of advanced stage neuroblastoma in early childhood, *Pediatr Radiol.*, 2003, nr. 27, p:612-624
29. J.C. Cheville, C.M. Lohse, H. Zincke, et al. Comparisons of outcome and prognostic features among histologic subtypes of renal cell carcinoma. *Am J Surg Pathol.*, 2003, nr. 27, p:612-624
30. J.Bellmunt, J. Puente, J. Garcia de Muro, N. Lainez, C. Rodriguez, I. Duran. SEOM clinical guidelines for the treatment of renal cell carcinoma. *Clin Transl Oncol* 2014, nr. 16, p:1043-1050
31. L.M. Krabbe, A. Bagrodia, V. Margulis, C.G. Wood. Surgical management of renal cell carcinoma. *Semin Intervent Radiol* 2014, nr. 31, p:27-32
32. A. Volpe, T. Panzarella, R.A. Rendon, M.A. Haider, F.I. Kondylis, M.A. Jewett. The natural history of incidentally detected small renal masses. *Cancer*, 2004, nr. 100, p:738-745
33. I.S. Gill, M. Aron, M.A. Gervais, M.A. Jewett. Clinical practice. Small renal mass. *N Engl J Med*, 2010, nr. 362, p:624-634
34. C.T. Lee, J. Katz, P.A. Fearn, P. Ruso. Mode of presentation of renal cell carcinoma provides prognostic information. *Urol Oncol*, 2002, nr. 7, p:135-140
35. I. Coman. Volumul IX - Uro-oncologie – Tratat de chirurgie ediția a II-a, 2016, Editura Academiei Române, p:56-58
36. Jason M., et al. Increased incidence of serendipitously discovered renal cell carcinoma, *Urology*, 1998, nr. 51, p:51
37. McArthur C., Baxter G.M. Current and potential renal applications of contrast-enhanced ultrasound, *Clin Radiol*, 2012, nr.67 (9), p:909-922
38. Fan L., Lianfang D., Jinfang X., Yijin S., Ying W. Diagnostic efficacy of contrast-enhanced ultrasonography in solid renal parenchymal lesions with maximum diameters of 5 cm. *J Ultrasound Med.*, 2008, nr. 27(6),p:875-885
39. Sinescu I., Gluck G. Tratat de Urologie – Volumul III, Editura Medicală, 2008, p:1815-1914
40. Fletcher JW, Djulbegovic B, Soares H, Siegel BA, Lowe VJ, Lyman GH, et al. Recommendations on the use of 18F-FDG PET in oncology. *J Nucl Med*, 2008, nr.49, p:480–508
41. Silverman S G, Gan Y U, Morteale K J, Tuncali K, Cibas E S. Renal masses in the adult patient: the role of percutaneous biopsy. *Radiology*. 2006, nr.240(1), p:6–22
42. Lane B R, Samplaski M K, Herts B R, Zhou M, Novick A C, Campbell S C. Renal mass biopsy—a renaissance? *J Urol*. 2008, nr.179(1), p:20–27
43. Caoili E M, Bude R O, Higgins E J, Hoff D L, Nghiem H V. Evaluation of sonographically guided percutaneous core biopsy of renal masses. *AJR Am J Roentgenol*. 2002, nr. 179(2), p:373–378
44. Volpe A, Kachura J R, Geddie W R. et al. Techniques, safety and accuracy of sampling of renal tumors by fine needle aspiration and core biopsy. *J Urol*. 2007, nr.178(2), p:379–386

45. Truong L D, Todd T D, Dhurandhar B, Ramzy I. Fine-needle aspiration of renal masses in adults: analysis of results and diagnostic problems in 108 cases. *Diagn Cytopathol.* 1999, nr. 20(6), p:339–349
46. Lane B R, Campbell S C, Aydun H. et al. The impact of number and location of cores on the diagnostic accuracy of renal mass biopsy: an ex vivo study. *J Urol.* 2008, nr.179, p:477–478
47. Frank I Blute M L Cheville J C Lohse C M Weaver A L Zincke H Solid renal tumors: an analysis of pathological features related to tumor size *J Urol* 2003, nr.170(6, Pt 1), p:2217–2220
48. Halverson S J, Kunju L P, Bhalla R. et al. Accuracy of determining small renal mass management with risk stratified biopsies: confirmation by final pathology. *J Urol.* 2013, nr.189(2), p:441–446
49. Leveridge M J, Finelli A, Kachura J R. et al. Outcomes of small renal mass needle core biopsy, nondiagnostic percutaneous biopsy, and the role of repeat biopsy. *Eur Urol.* 2011, nr. 60(3), p:578–584
50. Neuzillet Y, Lechevallier E, Andre M, Daniel L, Coulange C. Accuracy and clinical role of fine needle percutaneous biopsy with computerized tomography guidance of small (less than 4.0 cm) renal masses. *J Urol.* 2004, nr. 171(5), p:1802–1805
51. Pastore AL, Palleschi G, Silvestri L, Moschese D, Ricci S, Petrozza V, Carbone A, Di Carlo A. Serum and urine biomarkers for human renal cell carcinoma. *Dis Markers* 2015, nr. 251, p:403
52. Sheth S Scatarige J C Horton K M Corl F M Fishman E K Current concepts in the diagnosis and management of renal cell carcinoma: role of multidetector CT and three-dimensional CT Radiographics, 2001, nr. 21(Spec No),p:S237–S254
53. Edge S B, Byrd D R, Compton C C, Fritz A G, Greene F L, Trotti A. New York, NY: Springer Science and Business Media; 2010. *AJCC Cancer Staging Manual.* 7th ed.
54. Cho M C, Kim J K, Moon K C, Kim H H, Kwak C. Prognostic factor for Korean patients with renal cell carcinoma and venous tumor thrombus extension: application of the new 2009 TNM staging system. *Int Braz J Urol.* 2013, nr. 39(3), p:353–363
55. Tsui KH, Shvarts O, Barbaric Z, Figlin R, de Kernion JB, Belldgrun A. Is adrenalectomy a necessary component of radical nephrectomy? UCLA experience with 511 radical nephrectomies. *J Urol.*, 2000, nr.163(2),p:437–441.
56. Pantuck AJ, Zisman A, Dorey F, et al. Renal cell carcinoma with retroperitoneal lymph nodes: role of lymph node dissection. *J Urol.*, 2003, nr.169(6),p:2076–2083.
57. McKiernan J, Simmons R, Katz J, Russo P. Natural history of chronic renal insufficiency after partial and radical nephrectomy. *Urology.* 2002, nr.59(6),p:816–820.
58. Huang WC, Levey AS, Serio AM, et al. Chronic kidney disease after nephrectomy in patients with renal cortical tumours: a retrospective cohort study. *Lancet Oncol.* 2006, nr. 7(9),p:735–740.
59. Dunn MD, Portis AJ, Shalhav AL, et al. Laparoscopic versus open radical nephrectomy: a 9-year experience. *J Urol.* 2000, nr.164(4),p:1153–1159.
60. Nelson CP, Wolf JS., Jr Comparison of hand assisted versus standard laparoscopic radical nephrectomy for suspected renal cell carcinoma. *J Urol.* 2002,nr. 167(5),p:1989–1994
61. Desai MM, Strzempkowski B, Matin SF, et al. Prospective randomized comparison of transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy. *J Urol.* 2005, nr.173(1), p:38–41.
62. Eskicorapci SY, Teber D, Schulze M, Ates M, Stock C, Rassweiler JJ. Laparoscopic radical nephrectomy: the new gold standard surgical treatment for localized renal cell carcinoma. *ScientificWorldJournal.* 2007, nr.7, p:825–836.
63. Novick A C. Renal-sparing surgery for renal cell carcinoma. *Urol Clin North Am.* 1993, nr. 20(2), p:277–282
64. Campbell S C, Novick A C, Belldgrun A. et al. Guideline for management of the clinical T1 renal mass. *J Urol.* 2009, nr. 182(4), p:1271–1279.
65. Hafez K S, Fergany A F, Novick A C. Nephron sparing surgery for localized renal cell carcinoma: impact of tumor size on patient survival, tumor recurrence and TNM staging. *J Urol.* 1999, nr.162(6), p:1930–1933.
66. Lee C T, Katz J, Shi W, Thaler H T, Reuter V E, Russo P. Surgical management of renal tumors 4 cm. or less in a contemporary cohort. *J Urol.* 2000, nr.163(3), p:730–736.
67. Crépel M, Jeldres C, Sun M. et al. A population-based comparison of cancer-control rates between radical and partial nephrectomy for T1A renal cell carcinoma. *Urology.* 2010, nr.76(4), p:883–888.

68. Huang W C, Elkin E B, Levey A S, Jang T L, Russo P. Partial nephrectomy versus radical nephrectomy in patients with small renal tumors—is there a difference in mortality and cardiovascular outcomes? *J Urol* 2009;181:155–61., discussion 61–62
69. Leibovich B C, Blute M, Chevillet J C, Lohse C M, Weaver A L, Zincke H. Nephron sparing surgery for appropriately selected renal cell carcinoma between 4 and 7 cm results in outcome similar to radical nephrectomy. *J Urol*. 2004, nr.171(3), p:1066–1070.
70. Patard J J, Shvarts O, Lam J S et al. Safety and efficacy of partial nephrectomy for all T1 tumors based on an international multicenter experience *J Urol* 2004;171:Pt 12:181–2185., quiz 2435
71. Margulis V, Tamboli P, Jacobsohn K M, Swanson D A, Wood C G. Oncological efficacy and safety of nephron-sparing surgery for selected patients with locally advanced renal cell carcinoma. *BJU Int*. 2007, nr.100(6), p:1235–1239
72. Van Poppel H, Da Pozzo L, Albrecht W. et al. A prospective, randomised EORTC intergroup phase 3 study comparing the oncologic outcome of elective nephron-sparing surgery and radical nephrectomy for low-stage renal cell carcinoma. *Eur Urol*. 2011, nr.59(4), p:543–552.
73. Castilla E A, Liou L S, Abrahams N A. et al. Prognostic importance of resection margin width after nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma. *Urology*. 2002, nr.60(6), p:993–997.
74. Marszalek M, Carini M, Chlosta P. et al. Positive surgical margins after nephron-sparing surgery. *Eur Urol*. 2012, nr.61(4), p:757–763
75. Lesage K, Joniau S, Fransis K, Van Poppel H. Comparison between open partial and radical nephrectomy for renal tumours: perioperative outcome and health-related quality of life. *Eur Urol*. 2007, nr.51(3), p:614–620.
76. Thompson R H, Lane B R, Lohse C M. et al. Renal function after partial nephrectomy: effect of warm ischemia relative to quantity and quality of preserved kidney. *Urology*. 2012, nr.79(2), p:356–360.
77. Becker F, Van Poppel H, Hakenberg O W. et al. Assessing the impact of ischaemia time during partial nephrectomy. *Eur Urol*. 2009, nr. 56(4), p:625–634.
78. Nguyen M M, Gill I S. Halving ischemia time during laparoscopic partial nephrectomy *J Urol* 2008;179:627–632., discussion 632
79. Thompson R H, Lane B R, Lohse C M. et al. Comparison of warm ischemia versus no ischemia during partial nephrectomy on a solitary kidney. *Eur Urol*. 2010, nr.58(3), p:331–336.
80. Laura-Maria Krabbe, Aditya Bagrodia, Vitaly Margulis, Christopher G. Wood. Surgical Management of Renal Cell Carcinoma. *Sem Interv Radiol.*, 2014, nr. 31 (1), p:27-32
81. Miller D C, Daignault S, Wolf J S Jr. et al. Hospital characteristics and use of innovative surgical therapies among patients with kidney cancer. *Med Care*. 2008, nr.46(4), p:372–379.
82. Hollingsworth JM, Miller DC, Daignault S, Hollenbeck BK. Rising incidence of small renal masses: a need to reassess treatment effect. *J Natl Cancer Inst*. 2006, nr.98(18), p:1331–1334.
83. Russo P, Jang TL, Pettus JA, et al. Survival rates after resection for localized kidney cancer: 1989 to 2004. *Cancer*. 2008, nr.113(1), p:84–96.
84. Chawla SN, Crispen PL, Hanlon AL, Greenberg RE, Chen DY, Uzzo RG. The natural history of observed enhancing renal masses: meta-analysis and review of the world literature. *J Urol*. 2006, nr.175(2), p:425–431.
85. Kunkle DA, Crispen PL, Chen DY, Greenberg RE, Uzzo RG. Enhancing renal masses with zero net growth during active surveillance. *J Urol*. 2007, nr.177(3), p:849–853
86. Kunkle DA, Egleston BL, Uzzo RG. Excise, ablate or observe: the small renal mass dilemma—a meta-analysis and review. *J Urol*. 2008, nr.179(4), p:1227–1233.
87. Crispen PL, Viterbo R, Fox EB, Greenberg RE, Chen DY, Uzzo RG. Delayed intervention of sporadic renal masses undergoing active surveillance. *Cancer*. 2008, nr.112(5), p:1051–1057
88. David Y.T. Chen, Robert G. Uzzo. Optimal management of localized renal cell carcinoma: Surgery, Ablation or Active Surveillance. *J Natl Compr Canc Netw*. 2009, nr. 7(6), p:635–643
89. Beisland, C., et al. A prospective risk-stratified follow-up programme for radically treated renal cell carcinoma patients: evaluation after eight years of clinical use. *World J Urol*, 2016, nr.34, p:1087.
90. Stewart-Merrill, S.B., et al. Oncologic Surveillance After Surgical Resection for Renal Cell Carcinoma: A Novel Risk-Based Approach. *J Clin Oncol*, 2015, nr.33, p:4151.
91. Pettus, J.A., et al. Effect of baseline glomerular filtration rate on survival in patients undergoing partial or radical nephrectomy for renal cortical tumors. *Mayo Clin Proc*, 2008, nr.83, p:1101.
92. Snow, D.C., et al. Rapid communication: chronic renal insufficiency after laparoscopic partial nephrectomy and radical nephrectomy for pathologic t1a lesions. *J Endourol*, 2008, nr.22, p:337

93. Zini, L., et al. Radical versus partial nephrectomy: effect on overall and noncancer mortality. *Cancer*, 2009, nr.115, p:1465.
94. Thompson, R.H., et al. Radical nephrectomy for pT1a renal masses may be associated with decreased overall survival compared with partial nephrectomy. *J Urol*, 2008, nr.179, p:468.
95. Jeldres, C., et al. Partial versus radical nephrectomy in patients with adverse clinical or pathologic characteristics. *Urology*, 2009, nr.73, p:1300.
96. Doornweerd, B.H., et al. Chest X-ray in the follow-up of renal cell carcinoma. *World J Urol*, 2014, nr.32,p:1015.
97. McDonald, J.S., et al. Frequency of acute kidney injury following intravenous contrast medium administration: a systematic review and meta-analysis. *Radiology*, 2013, nr.267, p:119.
98. Patard, J.J., et al. Safety and efficacy of partial nephrectomy for all T1 tumors based on an international multicenter experience. *J Urol*, 2004, nr.171, p:2181.
99. Daniel Canter et al. Utility of the R.E.N.A.L.-Nephrometry Scoring System in Objectifying Treatment Decision-Making of the Enhancing Renal Mass. *Urology*. 2011; nr. 78(5), p:1089–1094
- 100.Darren Desantis et al. The association between renal tumour scoring system components and complications of partial nephrectomy. *Can Urol Assoc J* 2015, nr. 9(1-2), p:39-45
- 101.Hakky TS, Baumgarten AS, Allen B, Lin HY, Ercole CE, Sexton WJ, Spiess PE. Zonal NePhRO scoring system: a superior renal tumor complexity classification model. *Clin Genitourin Cancer*. 2014; nr.12(1), p:e13-8
- 102.Idir Ouzaid, Evangelos Xylinas, Géraldine Pignot, et al. Laparoscopic Partial Nephrectomy: Is It Worth Still Performing the Retroperitoneal Route?. *Advances in Urology*, Volume 2012 (2012), Article ID 473457, 5 pages
- 103.Jennifer E. Reifsnnyder, Ranjith Ramasamy, Casey K. Ng, James DiPietro, et al. Laparoscopic and Open Partial Nephrectomy: Complication Comparison Using the Clavien System. *JSLs*. 2012; nr.16(1), p:38–44.
- 104.Hew MN, Baseskioglu B, Barwari K, et al. Critical Appraisal of the PADUA Classification and Assessment of the R.E.N.A.L. Nephrometry Score in Patients Undergoing Partial Nephrectomy. *J Urol*. 2011;186:82–6.
- 105.Simhan J, Smaldone MC, Tsai KJ, et al. Objective Measures of Renal Mass Anatomic Complexity Predict Rates of Major Complications Following Partial Nephrectomy. *Eur Urol*. 2011;60:724–30. Epub 2011 May 25.
- 106.Waldert M, Waalkes S, Klatt T, et al. External validation of the preoperative anatomical classification for prediction of complications related to nephron-sparing surgery. *World J Urol*. 2010;28:531–5.
- 107.Okhunov Z, Rais-Bahrami S, George AK, et al. The Comparison of Three Renal Tumor Scoring Systems: C-Index, P.A.D.U.A., and R.E.N.A.L. Nephrometry Scores. *J Endourol*. 2011;25:1921–4. Epub 2011 Sep 9
- 108.Stevens LA, Coresh J, Feldman HI, Greene T, Lash JP, Nelson RG, Rahman M, Deysher AE, Zhang YL, Schmid CH, Levey AS. Evaluation of the modification of diet in renal disease study equation in a large diverse population. *J Am Soc Nephrol*. 2007 Oct;18(10):2749-57. Epub 2007 Sep 12.
109. F. Badou. Indications and the Role of Laparoscopic Partial Nephrectomy, *European Urology Supplements*, 2010, nr. 9, p:454-458
- 110.H. S. Kim, Y. J. Lee, J. H. KU,et al.. The clinical application of the sliding loop technique for renorrhaphy during robot-assited laparoscopic partial nephrectomy: Surgical technique and outcomes. *Korean J Urol.*, 2015, nr. 56, p:762-768
- 111.J.A. Greenberg, R. M. Clark. *Advances in Suture Material for Obstetric and Gynecologic Surgery*, *Rev Obstet Gynecol*. 2009,nr. 2 (3), p:146-158
- 112.Kadirkamanathan S.S., Shelton J.C., Hepworth C.C. et al., A comparison of the strength of knots tied by hand and at laparoscopy, *J Am Coll Surg.* , 1996, nr. 182, p:46-54
- 113.Kaygisiz O., Celen S., Vuruskan B.A., Vuruskan H., Comparison of two different suture techniques in laparoscopic partial nephrectomy, 2017,nr. 43
- 114.Lopez P.J., Veness J., Wojcik A., Curry J., How reliable is intracorporeal laparoscopic knot tying?, *J Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.*, 2006, nr.16, p:428-432
- 115.Sammon J., Petros F., Sukumar S. et al., Barbed suture for renorrhaphy during robot-assisted partial nephrectomy, *J. Endourol*. 2011, 25:529-533

116. Weifeng XU, Hanzhong Li, Y. Zhang, X. ZHANG, Z. JI, Comparison of Standard Absorbable Sutures with Self-Retaining Sutures in Retroperitoneoscopic Partial Nephrectomy: A retrospective Study of 68 Patients, *Laparoscopic Urology*, 2014, nr. 11 (5), p: 1878-1883
117. Erdem S., Tefik T., Mammadov A. et al., The use of Self-retaining Barbed Suture for Inner Layer Renorrhaphy Significantly Reduces Warm Ischemia Time in Laparoscopic Partial Nephrectomy: Outcomes of a Matched Pair Analysis, *J. Endourol.* 2013, nr.27, p:452-458
118. N. Grigore, V. Pîrvuț, I. Mihai, S. I. Cernușcă Mițariu, M. Sava, A. Hașegan. Polymer Ligating Clips in Urologic Laparoscopic Surgery, *Materiale plastic*, 2017, nr.54(2), p: 295-297
119. M. Niculescu, A. Antoniac, E. Vasile, A. Semenescu, et al., Evaluation of Biodegradability of Surgical Synthetic Absorbable Suture Materials: An In Vitro Study, *Materiale plastic*, 2016, nr. 53(4), p: 642-645
120. R. I. Grigoraș, C. Copotoiu, A. S. Coșarcă, E. Fulop, et al., In vitro Study About Bacterial Adhesion to the Surface of Suture Materials Used in Oro-maxilo-facial Surgery, *Materiale plastic*, 2016, nr.53(3), p:501-504