

ANATOMIA DESCRIPTIVĂ ȘI CLINICĂ A URETERULUI

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC:

PROF.UNIV.DR. BORDEI PETRU

DOCTORAND,

VĂRGĂU DIONISIE-MARIAN

Constanța

2014

CUPRINS

INTRODUCERE.....	3
ISTORICUL STUDIULUI RINICHIULUI	
ȘI A SISTEMULUI URINAR.....	7
<i>BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....</i>	<i>14</i>
DEZVOLTAREA EMBRIOLOGICĂ A SISTEMULUI PIELO-	
CALICEAL.....	15
<i>BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....</i>	<i>21</i>
ANATOMIA SISTEMULUI PIELO-CALICEAL ȘI A URETERULUI...	22
PELVISUL RENAL.....	22
<i>BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....</i>	<i>26</i>
URETERUL.....	29
VASCULARIZAȚIA ȘI INERVAȚIA PELVISULUI RENAL ȘI A URETERULUI.....	43
ANOMALII URETERALE.....	44
<i>BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....</i>	<i>49</i>
MATERIAL ȘI METODE DE LUCRU.....	54
REZULTATE PERSONALE ȘI DISCUȚII.....	60
PELVISUL RENAL.....	60
<i>BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....</i>	<i>100</i>
URETERUL.....	102
<i>TRAIECTUL ȘI RAPORTURILE URETERELOR.....</i>	<i>114</i>
CONSIDERAȚII ANATOMICE ASUPRA ARTERELOR RENALE CU	
TRAIECT RETROURETERAL ȘI A SUPRA RAPORTURILOR	
URETERULUI CU VASELE ILIACE.....	138
MORFOMETRIA URETERELOR.....	141
ANOMALII MORFOLOGICE ALE PELVISULUI RENAL	
ȘI URETERELUI.....	159
<i>BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....</i>	<i>176</i>
CONCLUZII.....	177
<i>BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....</i>	<i>181</i>
BIBLIOGRAFIE GENERALĂ.....	182

INTRODUCERE

Ca organ cu funcție vitală în organism, rinichiul a constituit obiect de studiu din cele mai vechi timpuri, dar modul de studiu al sistemului urinar, a variat de la o epocă la alta. Nu se poate stabili și studia patologia urinară, de orice natură ar fi ea, fără să se cunoască morfofiziologia și dinamica sa.

Anatomia umană macroscopică a rămas anatomie adevărată, este anatomie reală și precisă și ***“nici spiritul cel mai sceptic nu poate refuza anatomiei de a fi punctul de plecare al artei de a vindeca”*** (Bouissou), având în vedere contribuția sa atât la explicarea apariției unor afecțiuni, cât și la tratamentul acestora.

În secolul nostru, patologia foarte complexă a sistemului urinar, a impus cu stringență cunoașterea cât mai precisă și exactă a aspectelor morfologice ale componentelor sale, un loc important revenind sistemului pielo-caliceal și ureterului.

Chirurgia sistemului urinar a luat în ultimii ani o dezvoltare impresionantă, de la nefrectomiile parțiale la transplantele de organe, iar căutarea de tehnici operatorii performante, a impus efectuarea de noi studii anatomo-chirurgicale pentru punerea la punct a unor tehnici de rezecție pe baze anatomice, ceea ce a determinat reluarea studiului distribuției și topografiei componentelor sistemului urinar și a ramurilor sale vasculare.

Variantele și anomaliile ureterelor sunt frecvente, prezentând o importanță deosebită în chirurgia urologică, având în vedere complexitatea patologiei acestora.

Primul caz de dedublare parțială a ureterului a fost descris în anul 1913 de către românul Juvara (după Mondet), tot el descriind ***duplicitatea ureterală parțială în Y inversat*** sau ***bifidă caudală***, care reprezintă o anomalie mai rară a ureterului, fiind reprezentată de existența unui ureter care se dublează la un nivel variabil înainte de a atinge vezica urinară, zona de dedublare fiind numită ***confluență***. Ureterul bifid este o afecțiune cu predominență feminină, procentul fiind de 6/1după (Klauberger, Beasley, Mosli, Suzuki) și Caller (citată de Mondet). Este asociat frecvent cu prezența

calculilor (Noah, Suzuki). Burych descrie 18 cazuri de rinichi cu ureter dublu, folosind ca metode de studiu corozivitatea și pielografia.

Cussenot găsește cazuri de duplicitate sau **bifiditate ureterală cu un ram orb**, care sunt foarte rare. Ramul ureteral "orb" apare ca urmare a divizării precoce a mugurelui ureteral și unul din cele două ramuri ale sale poate să nu ajungă la blastemul metanefrogen și să formeze un ram "orb" (Perlmutter, citat de Cussenot).

Toate aceste considerente m-au determinat să întreprind un studiu anatomic asupra ureterului, studiu care pe lângă sistematizarea și schematizarea cunoștințelor răspândite în diverse lucrări de specialitate, aduce și unele constatări personale, mai puțin semnalate sau chiar nesemnificate în literatura de specialitate.

Lucrarea, care începe cu istoricul studiului sistemului urinar, se continuă apoi cu stadiul actual al cunoștințelor, desprinse din literatura de specialitate pe care am avut posibilitatea să o consult. Pentru a putea explica diferite variante morfologice și anomalii ale pelvisului renal și ureterului, am prezentat în continuare dezvoltarea embriologică a sistemului urinar, tratarea acestui subiect făcându-se în lumina celor mai recente achiziții în acest domeniu.

Este prezentată morfologia sistemului urinar superior (pelvis renal și ureter), având la bază tratatele clasice de anatomie: Testut, Rouvière, Gray, Sobotta, dar și tratate și atlase mai recente (Chevrel, Kamina, Putz, Moore, Netter, Schunke), precum și articole de specialitate apărute în reviste medicale din țară și străinătate, dintre care unele de strictă actualitate.

Partea personală a tezei începe cu metoda și materialul de lucru, în care se arată aspectele morfologice urmărite, tehnicile folosite pentru studierea sistemului urinar superior, precum și unele dificultăți întâmpinate.

În continuare sunt abordate problemele propriu-zise ale studiului sistemului urinar superior, începând cu rezultatele personale desprinse în urma studiului a celor peste 200 de cazuri pe care am lucrat, fiecare reper anatomic fiind urmărit pe un număr specific de cazuri, deoarece pe o piesă anatomică nu am putut urmări toate aspectele morfologice urmărite.

Au fost studiate: modul de formare a pelvisului renal, forma și raporturile acestuia, la nivelul ureterului urmărindu-se traiectul, raporturile sale și modul său de terminare în vezica urinară. Au fost determinate dimensiunile (lungime, calibru), distanța dintre cele două uretere la diferite nivele, caracteristicile morfologice ale orificiilor

vezicale ale ureterelor, cele mai precise rezultate fiind obținute cu ajutorul urografiilor CT.

S-a insistat mai mult asupra aspectelor particulare ale pelvisului și ureterului, aspecte care privesc variantele și anomaliile referitoare la număr, mărime, formă și poziția acestor elemente.

În cadrul discuțiilor, se fac comparații între rezultatele personale și datele existente în literatura de specialitate, comparații care sunt exemplificate prin tabele, grafice sugestive și imagini personale concludente, care susțin afirmațiile făcute și care nu dau loc la interpretări. În final fac unele sublinieri ale rezultatelor studiului, care interesează atât prin datele sistematizate din literatură, cât mai ales prin constatările concrete, atât pe anatomist, cât și pe radiolog, chirurg, urolog și chiar pe internist.

Atunci când tratezi un subiect este imposibil să-l epuizezi și de aceea cu certitudine se pot completa multe aspecte prezentate, în special asupra particularităților structurale și de asemenea asupra variantelor și anomaliilor cele mai diverse.

În încheiere vreau să mulțumesc conducătorului științific, domnul profesor universitar Bordei Petru și colectivului disciplinei de anatomie al Facultății de medicină Constanța, pentru tot ajutorul acordat, colectiv din care am făcut și eu parte pentru o perioadă de timp.

MATERIAL ȘI METODE DE LUCRU

Stabilirea caracteristicilor morfologice ale pelvisului renal și ureterului, a fost efectuată pe un număr de 311 cazuri proprii, dintre care: 108 de cazuri prin disecție, 69 de cazuri prin injectare de masă plastică, 14 cazuri prin injectare de substanță de contrast, 56 de urografii simple și 64 de urografii CT.

Înjectarea cu mase plastice (Technovit 7143) s-a efectuat numai pe rinichi proaspăt recoltați, din totalul de 69 de cazuri, în 24 de cazuri injectându-se sistemul urinar, artera și vena, în 22 de cazuri s-au injectat sistemul urinar și artera, în 14 cazuri s-a injectat numai sistemul urinar, în 9 cazuri injectându-se sistemul urinar și vena renală. Coroziunea am făcut-o de la început cu hidroxid de sodiu.

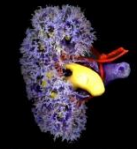
Urografiile simple studiate pentru acest studiu proveneau din colecția existentă în Laboratorul de anatomie a Facultății de Medicină Constanța și în arhiva Laboratorului de Radiologie a Spitalului Clinic Județean de Urgență din Constanța.

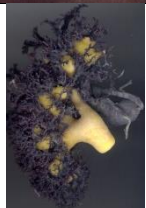
Urografiile CT pe care le-am studiat proveneau din centrul de explorări Medimar din cadrul Spitalului clinic de urgență din Constanța, fiind executate pe un computer tomograf GE LightSpeed 16 Slice CT și din centrul de diagnostic Pozimed Constanța, fiind executate pe un computer tomograf GE LightSpeed VCT64 Slice CT. Urografiile, simple sau CT, aduc informații în special asupra originii și situației segmentelor tubului urinar în raport cu coloana vertebrală, asupra calibrului, traiectului și direcției acestora, dar și asupra modului lor de confluență sau de continuitate. Imaginile cazurilor studiate au fost prelucrate și stocate cu ajutorul unui calculator Pentium, ceea ce face ca să avem în prezent o bancă de date cu toate cazurile pe care le-am studiat.

Pelvisului renal i s-au descris forma și dimensiunile, situația sa în raport cu sinusul renal, numărul de calice mari care se termină la nivelul bazei sale și modul și locul de continuitate cu ureterul. Au fost descrise de asemenea raporturile sale cu ramurile arteriale și venoase renale. Ureterul a fost studiat sub aspectul morfometriei sale (lungime, calibrul), a traiectului și raporturilor cu elementele

anatomice învecinate: ramurile arteriale și venoase renale, unice sau multiple, vena cavă inferioară, arterele gonadale, vasele iliace; au fost urmărite variantele și anomaliile pe care le prezenta, precum și distanța existentă între cele două uretere, la origine, la nivelul încrucișării iliace, supravezical și la terminare în vezica urinară (la nivelul meaturilor ureterale).

**TABEL NR. 1.MATERIALUL ȘI METODELE DE LUCRU
FOLOSITE**

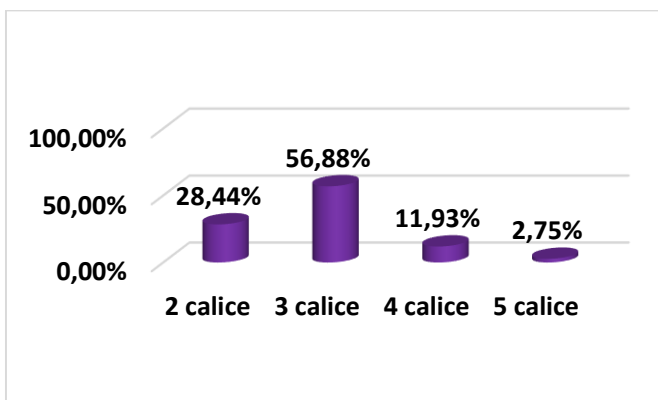
NR.	METODA	NR. CAZURI	FOTO
1.	Disecție	108	
1a.	Piese calice-pelvis- ureter izolate	28	
1b.	Disecții pe rinichi eviscerați	38	
1c.	Disecții pe cadavru	42 (11 adult + 31 fetal)	
2.	Injectare plastic	69	
2a.	Căi urinare+arteră+venă	24	
2b.	Căi urinare+arteră	22	

2c.	Numai sistem urinar superior	14		
2d.	Căi urinare+venă	9		
3.	Injectare substanță contrast	14		
4	Urografie simplă	56		
5.	Urografie CT	64		
	Total	311		

REZULTATE PERSONALE ȘI DISCUȚII

PELVISUL RENAL

Originea ureterului este strâns legată de caracteristicile morfologice ale pelvisului renal: numărul calicelor mari care se deschid în baza pelvisului, nivelul formării sale în raport cu rinichiul și cu coloana vertebrală, forma și aspectul său (unic sau bifid) sau chiar absența sa.



GRAFIC NR. 1 -Numărul calicelor mari care se termină în pelvisul renal.



Fig. 19. 2 calice mari stângi care se termină într-un pelvis ovalar cu axul mare orientat oblic infero-medial (vedere posterioară).

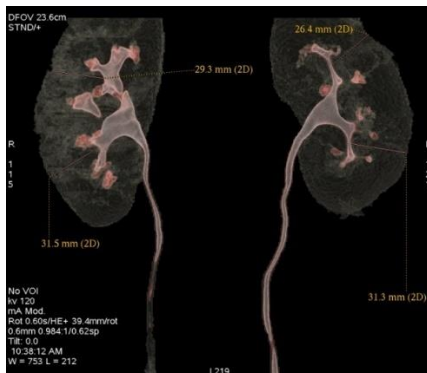


Fig. 20. Pelvisul drept, ovalar cu axul mare oblic supero-medial, primește 2 calice mari, iar pelvisul stâng, triunghiular, primește 3 calice mari.

Situația pelvisului renal în raport cu sinusul renal am studiat-o pe un număr 83 de cazuri, găsind trei situații ale pelvisului renal:

- în 45 de cazuri (54,22% din cazuri), pelvisul renal avea o porțiune situată intrarenal, cealaltă porțiune fiind situată extrarenal;
- în 27 de cazuri (32,53% din cazuri) pelvisurile erau situate în totalitate în sinusul renal, **pelvisuri intrarenale**;
- în 11 cazuri (13,25% din cazuri) pelvisurile erau situate în totalitate în afara sinusului renal, **pelvisuri extrarenale**.



Fig. 29. Pelvis intrarenal.

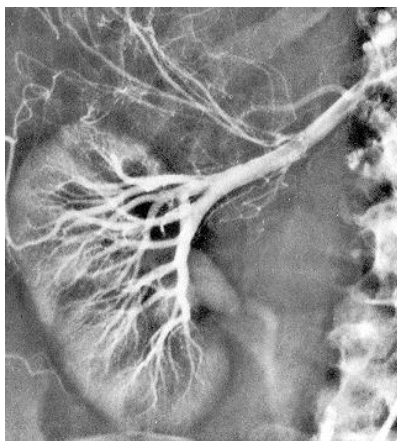


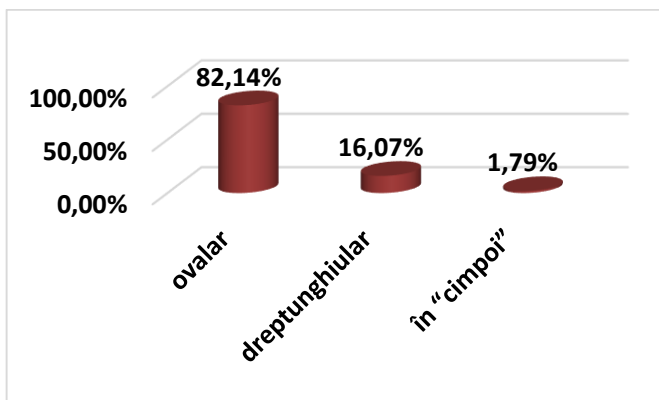
Fig. 30. Pelvis extrarenal.

Forma pelvisului renal am urmărit-o pe un număr de 104 cazuri, în 3 cazuri (2,88% din cazuri), pelvisul renal fiind absent.



Fig. 34. Absența pelvisului renal stâng.

În 56 de cazuri (53,85% din cazuri) am găsit **forma ampulară** a pelvisului renal, iar în 45 de cazuri (43,27% din cazuri) am găsit **forma ramificată** a pelvisului renal.



GRAFIC NR. 11. Variantele pelvisului renal ampular.

TABEL NR. 3. FORMA PELVISURILOR RENALE.

AUTORUL	PELVIS AMPULAR	PELVIS RAMIFICAT	ABSENT
Papin	-	mai frecvent	-
Juskiewenski	-	mai frecvent	-
Burych	6%	94%	-
Papilian	-	mai frecvent	-
Glodeanu	62,33%	36,30%	1,37%
Cazuri pers.	53,85%	43,27%	2,88%

În raport cu coloana vertebrală, situația pelvisului renal a fost studiată pe un număr de 22 de cazuri.

TABEL NR. 6. SITUAȚIA PELVISURILOR RENALE ÎN RAPORT CU COLOANA VERTEBRALĂ.

NR. CRT	SEX	DR/ST	LOCALIZARE
1	M	DR	mijl. proc. cost. L1 – disc. i.v. L1-L2;
2	M	DR	mijl. proc cost. L2 -sub marg.sup. L3;
3	M	DR	mijl. L2;
4	M	DR	marg.inf. L1 – marg. sup. L2;
5	M	DR	marg.inf. L2 - marg. sup. L3;

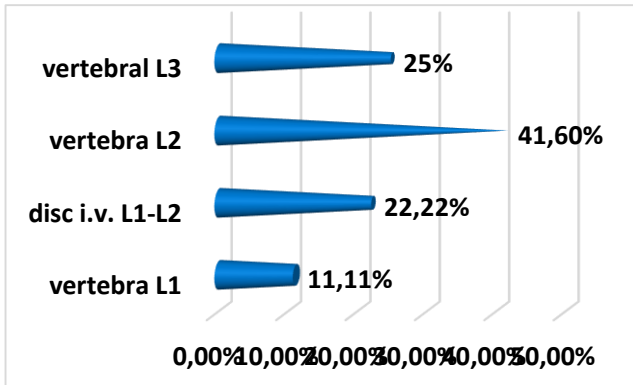
6	M	DR	$\frac{1}{2}$ inf. L2;
7	M	DR	$\frac{1}{2}$ sup. L2;
8	M	DR	disc L2-L3 – marg. inf. proc. cost. L3;
9	M	STG	proc. cost. L2;
10	M	STG	proc. cost. L2 – marg. inf. corp L2;
11	M	STG	marg. inf. proc. cost. L1 – marg. sup. L2;
12	M	STG	marg. inf. cost. L2 – marg. sup. cost. L3;
13	M	STG	$\frac{1}{2}$ inf. L2 – disc. i.v. L2-L3;
14	M	STG	$\frac{1}{2}$ inf. corp L1;
15	M	STG	mijl. L2;
16	F	DR	sub marg. sup. L2 – mijl. cost. L2;
17	F	DR	sub cost. L2 – marg. inf. cost. L3;
18	F	DR	sub cost. L2 – marg. inf. cost. L3;
19	F	STG	disc. i.v. L2-L3;
20	F	STG	marg. inf. L2 – marg. sup. L3;
21	F	STG	între proc. cost. L1 – L2;
22	F	STG	disc. i.v. L2-L3.



Fig. 56. Pelvisul drept la nivelul $\frac{1}{2}$ superioare a corpului vertebral L2 și până la mijlocul procesului costiform respectiv, pelvisul stâng fiind situat la nivelul aceluiași interval (la sexul feminin).

URETERUL

În raport cu coloana vertebrală, originea ureterului am găsit-o cuprinsă între procesul costiform L1 și mijlocul vertebrei L3 (procesul costiform L3), aspect pe care l-am urmărit pe 36 de cazuri.



GRAFIC NR. 17. Originea ureterului în raport cu coloana vertebrală.

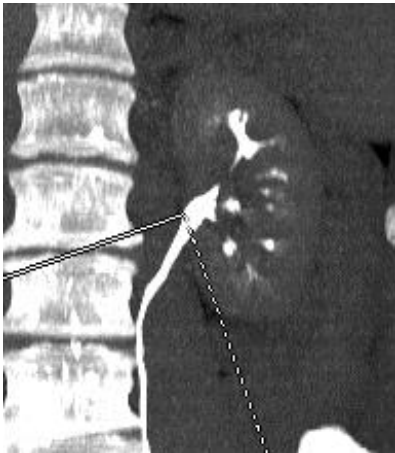


Fig. 61. Originea ureterului stâng la nivelul marginii inferioare a vertebrei L1.

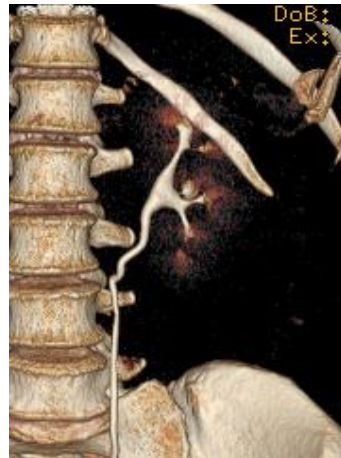


Fig. 62. Originea ureterului stâng la nivelul discului i.v. L1 – L2.

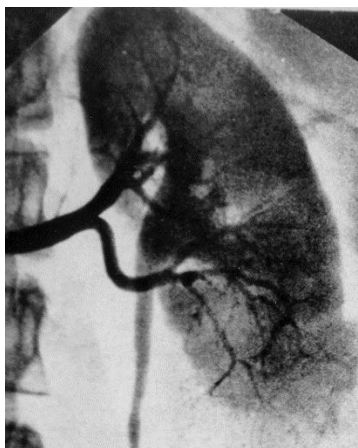


Fig. 63. Originea ureterului stâng la nivelul marginii superioare a vertebrei L2.



Fig. 64. Originea ureterului stâng la nivelul procesului costiform L2.



Fig. 65. Originea ureterului drept la nivelul procesului costiform L3

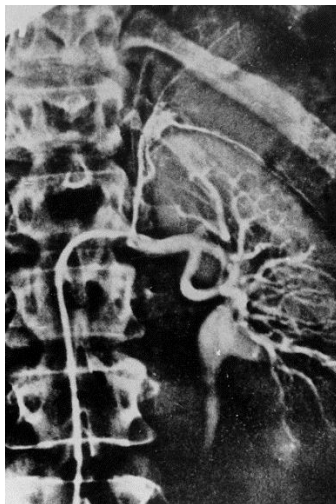
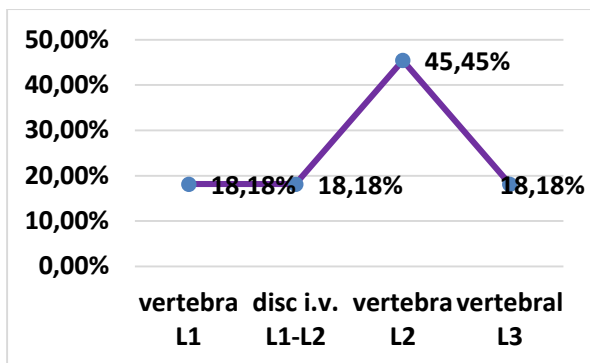
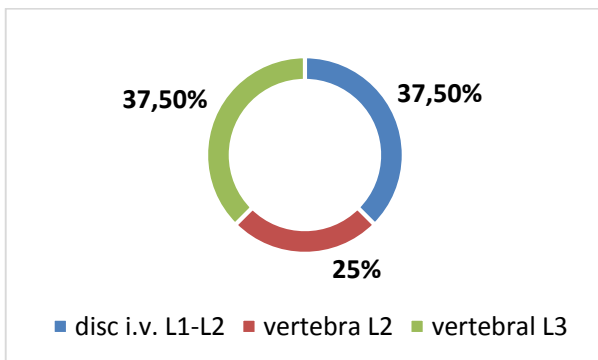


Fig. 66. Originea ureterului drept la nivelul marginii superioare a vertebrei L3.



GRAFIC NR. 18. Originea ureterului în raport cu coloana vertebrală la sexul masculin.



GRAFIC NR. 19. Originea ureterului în raport cu coloana vertebrală la sexul feminin.

TRAIECTUL ȘI RAPORTURILE URETERELOR

Am studiat raporturile ureterelor de cele două părți ale organismului și pe sexe cu coloana vertebrală, cu rinichiul și vasele renale, cu vena cavă inferioară, vasele gonadale și vasele iliace.

În raport cu coloana vertebrală, pe un număr de 38 de cazuri, am găsit că în 5 cazuri (13,16% din cazuri) ureterul atinge vârful procesului costiform L2, în 2 cazuri (5,26% din cazuri), ureterul venea în raport cu coloana vertebrală la nivelul vârfului procesului costiform L3, în alte 2 cazuri ureterul venea în raport cu coloana

vertebrală la nivelul vârfului procesului costiform L4, tot în 2 cazuri ureterul venea în raport cu coloana vertebrală la nivelul feței anterioare a procesului costiform L2, în 16 cazuri (5,26% din cazuri), ureterul venea în raport cu coloana vertebrală la nivelul feței anterioare a procesului costiform L3, în 6 cazuri (15,79% din cazuri), ureterul venea în raport cu coloana vertebrală la nivelul feței anterioare a procesului costiform L4 și într-un singur caz pe partea stângă (2,63% din totalul cazurilor și 5,56% din cazurile stângi), ureterul venea în raport cu coloana vertebrală la nivelul feței anterioare a procesului costiform L5.



Fig. 69. Ureterul stâng vine în raport cu coloana vertebrală la nivelul procesului costiform L2.

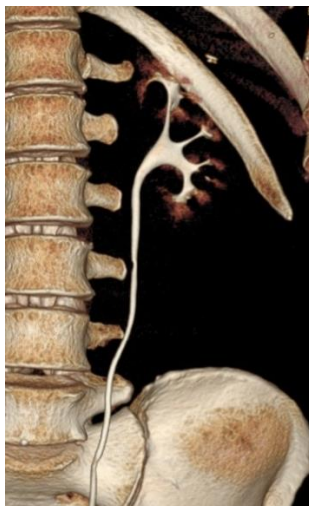


Fig. 71. Ureterul stâng vine în raport cu coloana vertebrală la nivelul procesului costiform L4.



Fig. 73. Ureterul drept vine în raport cu coloana vertebrală la nivelul feței anterioare a procesului costiform L3.

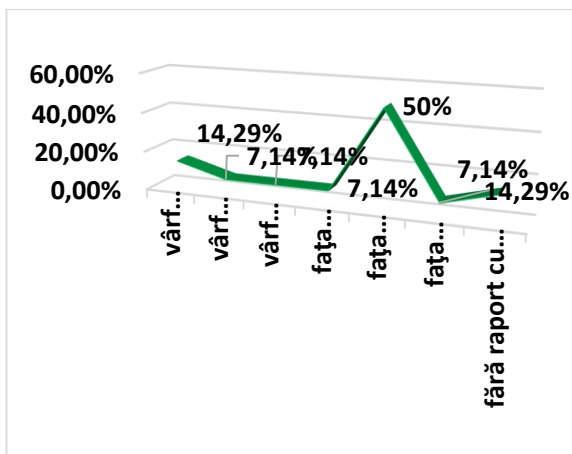


Fig. 75. Ureterul drept vine în raport cu coloana vertebrală la nivelul feței anterioare a procesului costiform L5.

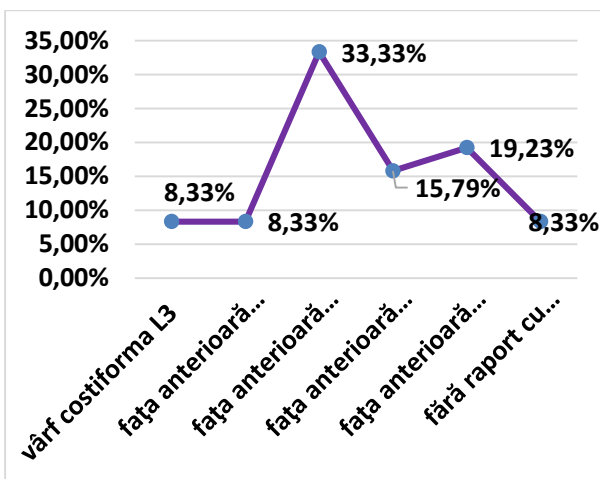
În 3 cazuri (10,53% din cazuri), ureterul nu venea în raport cu coloana vertebrală lombară trecând anterior aripioarei sacrale, sau nu vine în raport cu costiformele lombare, situându-se lateral acestora, trecând anterior corpului vertebral L5.



Fig. 76. Ureterul drept nu vine în raport cu coloana vertebrală, având traseu lateral de procesele costiforme și coborând pe fața anterioară a aripioarei sacrale.



GRAFIC NR. 23. Nivelul raporturilor ureterelor cu coloana vertebrală la sexul masculin.



GRAFIC NR. 24. Nivelul raporturilor ureterelor cu coloana vertebrală la sexul feminin.



Fig. 84. Ureterul stâng are traseu lateral de coloana lombară, în afara proceselor costiforme, își continuă traseul pe marginea laterală a aripioarei sacrale, căreia îi atinge numai marginea supero-laterală și o mică porțiune din extremitatea infero-laterală, imediat deasupra marginii inferioare a aripioarei.

Pe un număr de 28 de cazuri am urmărit **traseul ureterelor de la joncțiunea pielo-ureterală până la nivelul vezicii urinare**, cel mai frecvent, de la nivelul joncțiunii pielo-ureterale, de ambele părți ale organismului, ureterele îndreptându-se mai întâi oblic infero-medial, pe o distanță variabilă, către coloana vertebrală. Mai rar, de la origine ureterul poate avea un traiect aproape vertical, urmând ca după aceasta să se îndrepte către coloana vertebrală, cu care va veni în contact sau va rămâne paralel cu ea, uneori până deasupra vezicii urinare, nivel la care descrie frecventa curbă supravezicală cu concavitatea medial.

Caracteristic ureterelor este prezența curbei inferioare, supravezicale pe care am găsit-o prezentă în 24 de cazuri (85,71% din cazuri), această curbă având aceleași dimensiuni sau dimensiuni diferite, găsind-o absentă doar în 4 cazuri (14,29% din cazuri).

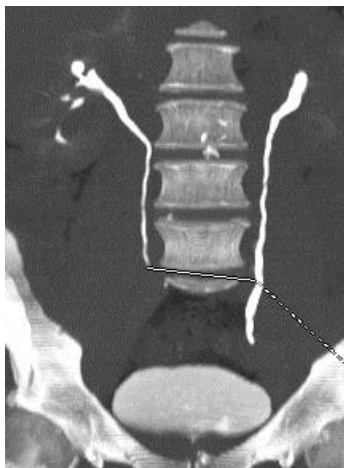


Fig. 85. Vedere posterioară. Ureter stâng cu traiect vertical, paralel cu coloana vertebrală până la nivel supravezical. Același traseu îl prezintă și ureterul drept.

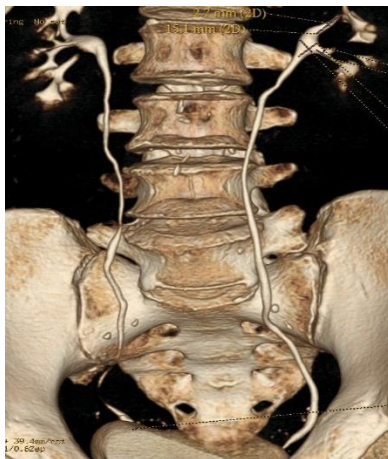


Fig. 86. Ambele uretere prezintă curbura supravezicală cu concavitatea medial, curbura dreaptă fiind mai amplă decât cea stângă.

Pe tot traiectul său, ureterul prezintă două curburi, una superioară mai mare, cu concavitatea lateral și cealaltă inferioară (supravezical) mai mică, cu concavitatea medial, sau poate prezenta trei curburi suprapuse, superioară, cu concavitatea medial, formată împreună cu segmentul său inițial oblic infero-medial, a doua, mijlocie, cu concavitatea lateral și cea de a treia, inferioară, supravezicală, cu concavitatea medial.

Frecvent, de-a lungul parcursului său, ureterul poate prezenta 4-5 curburi suprapuse, ultima fiind cea supravezicală, curburile având concavitatea orientată în sens invers celor supra și subiacentă.

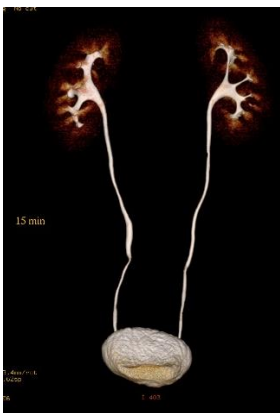


Fig. 87. Ureterul drept prezintă curbura supravezicală cu concavitatea medial, ureterul stâng având traiect supravezical vertical.



Fig. 88. Ureter stâng care prezintă o curbura superioară largă cu concavitatea lateral și o curbura inferioară mai mică, supravezical, cu concavitatea medial.



Fig. 90. Ureterul drept prezintă trei curbură suprapuse, superioară, cu concavitatea medial, mijlocie, cu concavitatea lateral și inferior, supravezicală, cu concavitatea medial.

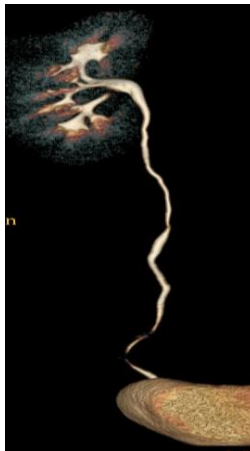


Fig. 91. Ureterul drept prezintă un număr de 5 curbură suprapuse: prima cu concavitatea medial, a doua cu concavitatea lateral, a treia cu concavitatea medial, a patra cu concavitatea lateral și ultima, supravezicală, cu concavitatea medial.

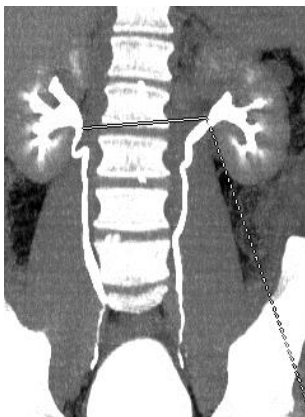


Fig. 92. După un traiect inițial vertical, ureterul drept prezintă o curbură „strânsă” cu concavitatea superior, după care ureterul devine vertical. Ureterul stâng, după un traiect inițial oblic infero-medial, prezintă o curbură cu concavitatea medial.

MORFOMETRIA URETERELOR

Ureterului i-am găsit o ***lungime totală*** cuprinsă între joncțiunea pieloureterală și deschiderea în vezica urinară de 17,34-25,73 cm, ureterului lombar găsindu-i o lungime de 7,34-12,51 cm, ureterului iliac 5,71-8,88 cm, iar ureterului pelvin 3-4,38 cm.

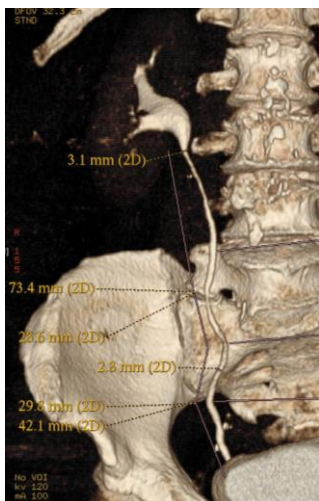


Fig. 96. Ureterul drept are o lungime totală de 17,34 cm, pe segmente existând următoarele dimensiuni: lombar 7,34 cm, iliac 5,79 cm și pelvin 4,21 cm.

Am găsit diferențe de lungime între cele două uretere, ureterului drept găsim o lungime cuprinsă între 17,34-18,80 cm, iar ureterului stâng o lungime de 18,61-25,73 cm. Se observă că ureterul stâng este mai lung cu 1,27 cm decât cel drept pentru valoarea minimă și cu 6,93 cm în ceea ce privește lungimea maximă.

Calibrul ureterului este variabil de asemenea în funcție de regiune și de momentul măsurării sale: în timpul unei contractile sau în repaus. L-am găsit cuprins între 1,5-7,2 mm. La originea sa, ureterului i-am găsit un diametru de 2,4-7,2 mm, la nivel iliac 2,9-4,6 mm, supravezical 1,7-5 mm, retrovezical 2,1-2,9 mm și vezical 1,5-1,8 mm.

TABEL NR. 8. MORFOMETRIA URETERULUI.

AUTORUL	LUNGIME/cm	CALIBRU/mm
Rouvière	25	3-5
Juskiewenski	25-30	4
Lacombe	25	-
Kent	25	-
Shunke	26-29	
Beauthier	25-30	-
Kamina	25-30	3-5
Moore	25-30	-
Gray	25-30	3-5
Romanes	25	5
O'Rahilli	25-30	-
Lahlaidi	25-30	6-10
Papilian	25-30	5-10
Nubert	25-30	-
Iancu	25-30	-
Chiriac	25-30	-
Frasin	25-30	-
Albu	-	3-5
Ulmeanu	30-35	1,5-5
Glodeanu	19,5-27,8	3-3,5
Cazuri personale	17,34-25,73	1,7-7,2

TABEL NR. 9. LUNGIMEA SEGMENTELOR ANATOMICE ALE URETERULUI.

AUTORUL	URETER LOMBAR	URETER ILIAC	URETER PELVIN	INTRAMURAL
Papilian	9-11 cm	3,4 cm	13-14 cm	1,5 cm
Ulmeanu	12-13 cm	3-4 cm	14-16 cm	1-1,5 cm
Cazuri personale	7,34-8,71 cm	5,71-5,79 cm	4,21-4,38 cm	1-1,5 cm

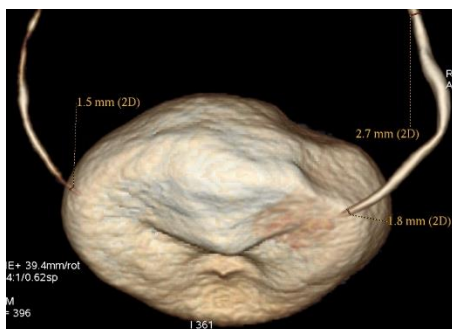


Fig. 10+. Ureterul drept are un calibru de 1,5 mm în apropierea vezicii urinare. Se termină pe fața laterală a vezicii urinare. Ureterul stâng în apropierea vezicii urinare are un calibru de 1,8 mm. Se termină ușor postero-lateral în vezica urinară.

Distanțele existente între cele două uretere pe care le-am examinat pe CT, le-am putut compara cu datele descrise de către Papilian și Ulmeanu.

TABEL NR. 10. DISTANȚA DINTRE SEGMENTELE ANATOMICE ALE URETERULUI.

AUTORUL	DIST. LA ORIG	DIST. INTERILIACĂ	DIST. PELVINĂ	DIST. VEZ.
Papilian	8-10 cm	5-7 cm	9-10 cm	2-3 cm
Ulmeanu	8-9 cm	-	-	4-5 cm
Cazuri personale	7,2-12,53 cm	2,26-7,36	3,04-6,84	2,13-4,5

ANOMALII MORFOLOGICE ALE PELVISULUI RENAL ȘI URETERELUI

În studiul efectuat, ca anomalii ale pelvisului renal și ureterului am întâlnit: duplicitatea sistemului pielo-caliceal, pelvisul putând fi bifid sau dublu și ureter bifid sau dublu. La nivelul pelvisului renal am întâlnit 19 cazuri cu anomalii (6,11% din totalul cazurilor studiate), dintre aceste anomalii în 12 cazuri (63,16% din anomaliiile pelvisului renal) am întâlnit pelvisuri duble și în 7 cazuri (35,83% din anomaliiile pelvisului renal), am întâlnit pelvisuri bifide,.



Fig. 111. Pelvis renal dublu, continuat fiecare cu un ureter propriu, cele două uretere conflând sub polul inferior al rinichiului.



Fig. 112. Pelvis renal drept bifid, pelvisul renal stâng fiind normal morfologic (vedere posterioară).

Am găsit numai două cazuri cu pelvis dublu de ambele părți ale organismului (10,53% din cazuri).

Din cele 23 de cazuri cu anomalii pielo-ureterale, am găsit 15 cazuri cu anomalii ureterale (65,22% din totalul anomaliiilor), 11 cazuri fiind pe dreapta (73,33% din cazuri) și 4 cazuri pe partea stângă (26,67% din cazuri).

În 9 cazuri ureterele erau duble (39,13% din totalul anomaliiilor și 60% din anomaliiile ureterale), 8 cazuri fiind pe partea dreaptă (34,78% din totalul anomaliiilor, 53,33% din anomaliiile ureterale) și 1 caz pe partea stângă (4,35% din totalul anomaliiilor, 6,67% din anomaliiile ureterale).



Fig. 115. Ureter drept dublu.

Ureterul superior este în continuarea calicelui mare superior, pelvisul renal fiind absent. Încrucișează ureterul inferior de două ori, încrucișarea superioară, la mijlocul distanței dintre polul inferior al rinichiului și vezica urinară, fiind posterioară ureterului inferior, iar încrucișarea inferioară, supravezicală, trece anterior ureterului inferior.



Fig. 116. Ureterul superior trece deasupra vezicii urinare medial ureterului inferior, cu care coboară pe fața posterioară a vezicii în care pătrunde pe linia mediană deasupra polului inferior al acesteia, deasupra ureterului inferior, mai voluminos, care pătrunde în vezică lateral de precedentul.

În 4 cazuri cu uretere duble (26,67% din ureterele duble), nu existau și pelvisuri renale duble, lipsind unul dintre acestea, în 3 cazuri lipsind pelvisul superior și într-un caz pelvisul inferior.

Cele două uretere se termină pe fața posterioară a vezicii urinare, frecvent ureterul superior trecând supravezical medial ureterului inferior, cu care coboară pe fața posterioară a vezicii în care pătrunde pe linia mediană deasupra polului inferior al acesteia, deasupra ureterului inferior, mai voluminos, care pătrunde în vezică lateral de precedentul.

Cel mai frecvent, în cazul ureterelor duble, acestea sunt alăturate unul celuilalt, dar au un traiect ondulat cu două sau mai multe încrucișări, ultima încrucișare putând avea loc retrovezical, anterior pătrunderii lor în peretele vezical. Diametrul ureterelor duble este variabil, cel mai frecvent fiind diferit și mai rar putând avea același diametru la nivelul diferitelor segmente ale lor.



Fig. 119. Ureter drept dublu bilateral, cele două uretere având un traiect ondulat și prezentând multiple încucișări. Se remarcă diametrele diferite ale ureterelor la diferite nivele, numai ureterele drepte având la origine același diametru (3,3 mm).

Am găsit un singur caz în care existau uretere duble bilateral.

În 6 cazuri ureterele erau bifide (26,09% din totalul anomaliilor și 40% din anomaliile ureterale). Confluarea celor două uretere se face cel mai frecvent la nivelul jumătății distanței dintre polul inferior al rinichiului și vezica urinară, dar se poate face și superior, la nivelul rinichiului sau chiar la nivelul hilului renal, dar și inferior mijlocului distanței rinichi-vezică urinară, la nivelul coloanei vertebrale lombare sau chiar la nivelul discului intervertebral L5-S1. Am întâlnit un singur caz de bifiditate ureterală bilateral, ureterul stâng bifid, cu traiect încrucișat, prezentând confluarea celor două uretere mai aproape de vezica urinară.



Fig. 120. Rinichi stâng. Ureter bifid, confluarea ureterelor făcându-se aproximativ la jumătatea distanței rinichi-vezică urinară. Cele două uretere, extrarenal, au traseu în “țeavă de pușcă”.



Fig. 121. Ureter drept bifid, cel superior având originea intrasinusian, confluarea lor făcându-se la nivelul marginii superioare a corpului vertebral L5.

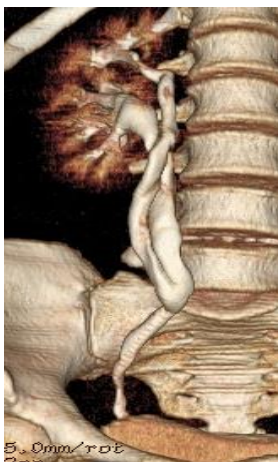


Fig. 122. Ureter bifid drept, confluarea celor două uretere făcându-se la nivelul discului intervertebral L5-S1.

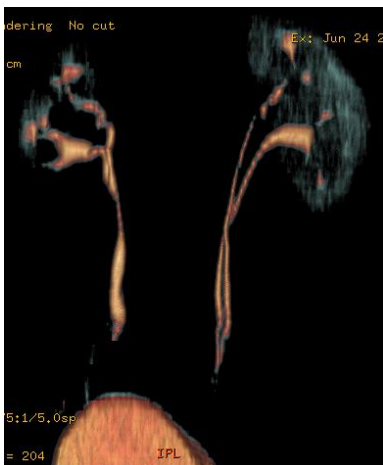


Fig. 123. Bifiditate ureterală bilaterală. Ureter stâng bifid, cu traiect încrucișat, confluarea celor două uretere făcându-se mai aproape de vezica urinară. Pe partea dreaptă ureterul superior are traseu pe fața anterioară a ureterului inferior, confluarea lor făcându-se mai aproape de rinichi, la nivelul polului inferior renal.

**TABEL NR. 11. FRECVENȚA ANOMALIILOR URETERALE:
URETERE BIFIDE ȘI DUBLE.**

AUTORUL	NR. CAZURI	PROCENTAJ
Poirier	300	2-3%
Weigert	-	10%
Bostrom	-	3%
Krause	-	<1-2%
Brewer	150	4,67%
Gatti	-	1%
Campbell	-	0,65%
Privet	-	1,8%
Glodeanu	258	3,49%
Cazuri personale	311	7,40%

CONCLUZII

Se remarcă variabilitatea mare ca traiect, raporturi, morfometrie și chiar în privința numărului pelvisurilor și ureterelor, constatând existența unei asimetrii între caracteristicile morfologice ale elementelor pielo-ureterale ale rinichiului drept și cel stâng, dovadă fiind statisticele stabilite în urma studiului efectuat. Deși materialul informativ existent în literatura de specialitate este abundent, mai persistă încă neclarități și contradicții în privința componentelor căilor urinare. O problemă foarte importantă o reprezintă structura peretelui joncțiunii pielo-ureterale. După Santos, la nivelul joncțiunii pielo-ureterale fibrele musculare circulare sunt primele care apar, având o dispoziție inițială în inele complete și incomplete. Fibrele musculare longitudinale apar în număr mai mare după prima săptămână. Având în vedere proprietatea constrictivă intermitentă a fibrelor circulare, acestea pot fi considerate cauza etiopatogenică a uropatiilor obstructive înalte la nou născut și copii. Kaneto remarcă că arhitectura joncțiunii pielo-ureterale este reprezentată de către o rețea cu fibre dispuse în multiple direcții și că ea ar evolua dintr-o structură circulară la naștere, spre o structură în rețea, trecând prin oblic. Tanagho remarcă o variație topografică a stratului muscular circular la nivelul joncțiunii uretero-vezicale, găsind o dispariție a acestuia, fiind înlocuit cu un strat oblic, pe care unii îl consideră plexiform. Deși funcționalitatea aparatului urinar începe din săptămânile 10-12 de viață intrauterină, cantitatea redusă de fibre nervoase ar putea fi explicată prin imaturitatea sistemului nervos (Bossy). După Mann și Weiss, undele de contracție în porțiunea proximală a ureterului iau naștere prin inducția unei activități electrice care și-ar avea sursa în porțiunea proximală a căilor urinare. După Shafik, Bossy, Kamina ***originea peristaltismului ureteral este esențial miogenă și nu neurogenă.*** Deci, inervația renală nu este indispensabilă funcției renale, ca și inervația extrinsecă a cordului. Este implicată existența unui “**centru**”, situat probabil în rinichi, care ar fi inductorul și emițătorul undelor peristaltice. O bună funcționare a aparatului urinar necesită pe de o parte integritatea peretelui muscular pielo-ureteral (prezența

straturilor musculare cu diferite orientări) și pe de altă parte integritatea mecanismului de inducție electrică care dă naștere undelor de contracție peristaltice.

După Moore, de regulă obstrucția pieloureterală acută apare ca urmare a unui calcul ureteral, simptomele și severitatea depinzând de localizarea, tipul și mărimea calculului, dar și de aspectul lui, neted sau ascuțit. Având în vedere faptul că ea este produsă ca urmare a unui hiperperistaltism al ureterului supraiacent nivelului obstrucției, durerea provocată de calcul este resimțită ca o colică (colică nefretică), asemănătoare colicei intestinale. Un calcul ureteral poate produce o obstrucție completă sau intermitentă de flux urinar, obstrucția putând fi localizată pe tot traiectul ureterului, cel mai frecvent fiind situată la nivelul îngustărilor ureterului: joncțiunea pieloureterală, la nivelul încrucișării ureterului cu vasele iliace și deschiderii superioare a bazinului și în porțiunea sa intraparietală, când străbate peretele vezicii urinare.

Datele morfometrice ale unui organ au o importanță nu numai pentru anatomist, ci și pentru clinician, ele permițând efectuarea unor comparații cu dimensiunile normale și descoperirea unor abateri ar putea favoriza stabilirea unui diagnostic care să dea informații asupra etiologiei afecțiunii și a permite aplicarea unui tratament adecvat.

Componentele sistemului pieloureteral, implicate în patologia renală foarte diversă, prezintă o mare variabilitate dimensională în literatura de specialitate. La nivelul acestora se întâlnesc caracteristici morfologice particulare nu numai de la un individ la altul, ci și între cele două părți ale organismului, astfel că simetriile sunt mai rar întâlnite.

Dimensiunile ureterului sunt caracteristice fiecărui segment, calibrul său scăzând progresiv de la 0,3-0,35 cm la nivelul ureterului lombar, până la 0,11-0,18 cm la intrarea în vezica urinară.

Diferențele morfometrice existente între diferiți autori, uneori destul de semnificative, nu se datoresc numai numărului diferit de cazuri pe care s-a lucrat și perioadei în care s-a efectuat studiul, cât mai ales metodelor de lucru utilizate, rezultatele obținute prin disecție și mai ales prin injectări cu mase plastice fiind mai puțin precise, rezultatele cele mai exacte fiind obținute prin urografie și mai ales urografia CT.

Variabilitatea aspectelor anatomice și a anomaliilor sistemului urinar superior, au o importanță deosebită chirurgicală, atât pentru executarea transplantului renal (în special cazurile de

duplicitate), cât și pentru pielotomie, în acest caz dispoziția ramurilor terminale ale arterei renale fiind primordială.

Raporturile ureterelor au o importanță deosebită în chirurgia abdomino-pelvină. Astfel, după Moore, având în vedere raporturile apropiate cu organele genitale interne, ureterele riscă să fie lezate în timpul intervențiilor chirurgicale ginecologice, cum ar fi de exemplu în timpul histerectomiei radicale. Sunt două nivele principale în care se pot produce leziunile: încrucișarea ureterului cu vasele ovariene, la nivelul deschiderii superioare a bazinului și încrucișarea ureterului cu artera uterină în apropierea colului uterin. De aceea, anterior acestor intervenții, o măsură preventivă importantă constă în identificarea ureterului pe toată întinderea traiectului său pelvin. Leziunea ureterului poate consta în secțiunea, ruperea, plisarea, ligatura sau un deficit vascular la nivelul plexului vascular.

Încă de la Papin se considera că ureterele duble sau bifide pot tulbura tabloul clinic al afecțiunilor renale și pot duce la erori de diagnostic. Separarea rinichiului în doi rinichi secundari având fiecare organul său excretor, poate permite o chirurgie conservatorie. Papin adaugă faptul că unul din cele două uretere poate avea o terminare anormală, vezicală sau extravezicală. Bistran afirmă că nu există o distribuție variabilă în funcție de sex sau vârstă a anomaliilor ureterale, acestea fiind rare și de multe ori trecând neobservate, fiind descoperite întâmplător, de multe ori putând fi descoperite, postmortem (disecții).

Nu sunt de acord că nu există variații ale caracteristicilor morfologice ale sistemului pielo-ureteral legate de sex, dovadă fiind statisticele descrise în cuprinsul lucrării.

Cunoașterea aspectelor normale, a variantelor anatomice, ca și a malformațiilor pielo-ureterale este esențială pentru un diagnostic corect, noile metode imagistice urografia CT, IRM și scintigrafia aducând îmbunătățiri în formularea corectă a diagnosticului.

BIBLIOGRAFIE GENERALĂ

1. ADE-AJAYI N., WILCOX DT., DUFFY PG., RANSLEY PG. Upper pole heminephrectomy: is complete ureterectomy necessary? BJU Int 2001; 88(1):77-79.
2. AFSHAHMED S., BARKER A. Single-system ectopic ureters: a review of 12 cases. J Pediatr Surg 1992; 27(4):491-496.
3. ALBERS D.D., GEYER J.R., BARNES S.D. Clinical significance of the blind-ending branch of a bifid ureter: report of 3 additional cases. J.Urol., 105, 1971, pag.634-637.
4. ALBU I., GEORGIA R. Anatomie topografică. Ed. ALL, București, 1998, pag. 173-174
5. ANDROULAKAKIS PA., MICHAEL V., STEFANIDIS A. Endoscopic management of ureterocele in children. Eur Urol 1998; 34(2):163.
6. ARVIS G. Anatomie pratique du sinus du rein. Bull. Asoc.Anat., 53 Congres, Tours, 7-11 avril, 1968, pag. 432-444.
7. ATWELL JD., COOK PL., HOWELL CJ., HYDE I., PARKER BC. Familial incidence of bifid and double ureters. Arch Dis Child 1974; 49(10):825-826.
8. BELMAN AB., FILMER RB., KING LR. Surgical management of duplication of the collecting system. J Urol 1974; 112(3):316-321.
9. BISSET GS., STRIFE JL. The duplex collecting system in girls with urinary tract infection: prevalence and significance. AJR Am J Roentgenol 1987; 148(3):497-500.
10. BISTRAN C., CIOMU N., ZAMFIR R., PETCU F. Anomalii congenitale reno-ureterale. Clujul Medical 2011; 84, Supl. 2 - Vol. 2, pag. 21-24.
11. BOATMAN DL., CORNELL SH., KÖLLN CP. The arterial supply of horseshoe kidneys. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med 1971; 113:447-451
12. BORDEI P., FRÎNCUD. Constatări asupra sistemului pielo-caliceal, Vol. Al șaselea Simpozion de anatomie, Iași, oct. 1984, pag.95
13. BORDEI P., GLODEANU D., BUCUR A., IONESCU C. Variantes anatomiques des voies urinaires supérieure, Vol. 93e Congrès de l'Association des Morphologistes, Rouen, 10-12 mars, 2011, pag. 48

-
14. BOSSY J., BASTIDE G., GODLEWSKI G., GUÉRIN J., LASJAUNIAS D., PRAT D., ROLAND J., SALAMA J. Neuro-anatomie. Ed. Springer-Verlag, Paris, 1990.
 15. BOUJNAJ H., ABID I., MOALLA N., AMERLI S. Le rein pelvien. A propos de cinquante cas. Ann.Urol., 23, n°1, 1989, pag.11-16.
 16. BRITT D.B., BORDENT.A., WOODHEAD D.M. Inverted Y ureteral duplication with a blindending branch. J.Urol., 108, 1972, pag. 387-341.
 17. BUCHTEL HA. Uretero-ureterostomy. J Urol 1965; 93:153-157.
 18. BURYCH M.P. Renal excretory sector. Surg.Radiol.Anat., 24, 2002, pag:201-204.
 19. CAIN MP., POPE JC., CASALE AJ., ADAMS MC., KEATING MA., RINK RC. Natural history of refluxing distal ureteral stumps after nephrectomy and partial ureterectomy for vesicoureteral reflux. J Urol 1998; 160(3 Pt 2):1026-1027.
 20. CALLEBAT L. Histoire du médecin. Ed. Flammarion, Paris, 1999.
 21. CALLER C., CENDRON C., TROTOT P. Uretère double á branche borgne. J.Urol.Neph., 1979, 7-8, pag.473-478.
 22. CAMPBELL MF. Surgical treatment of anomalies of upper urinary tract in children. Journal of the American Medical Association 1936; 106:193-196.
 23. CENDRON C., SAIED H., TROTOT P. Uretère bifide dont une branche est borgne. J.Urol.Neph., 10-11, 1975, pag. 775-783.
 24. CHACKO JK., KOYLE MA., MINGIN GC., FURNESS PD. Ipsilateral ureteroureterostomy in the surgical management of the severely dilated ureter in ureteral duplication. J Urol 2007; 178(4 Pt 2):1689-1692.
 25. CHIRIAC M., ZAMFIR M., ANTOHE D.St. Anatomia trunchiului, vol.II. Litogr. UMF Iași, 1991, pag. 269-277.
 26. CHIRIAC R., ANTOHE D.ȘT., BORDEI P. Uter bifid și artera renală suplimentară, Vol. Al șaselea Simpozion de anatomie, Iași, oct. 1984, pag. 91
 27. CHOI H., OH SJ. The management of children with complete ureteric duplication: selective use of uretero-ureterostomy as a primary and salvage procedure. BJU Int 2000; 86(4):508-512.
 28. COHEN N., BERANT M. Duplications of the renal collecting system in the hereditary osteo-onycho-dysplasia syndrome. J Pediatr 1976; 89(2):261-263.
 29. CORDIER G.J. - Anatomie. Rein. Encyclopedie medico-chirurgicale, 7-1939, pag. 1-8.
 30. CORDIER G.J., ROY CAMILLE R. Anatomie du rein et de l'uretere. Encyclopedie medico-chirurgicale. Appareil urinaire, 9-1961, pag. 1-11.
-

-
-
31. CUKIER J., AUBERT J., DUFOUR B. Retrocaval ureter and horseshoe kidney in a 6-year-old hypospadiac boy. *J Urol Nephrol* (Paris) 1969, 75:749-757
 32. CUSSENOT O., DESGRANDSCHAMPS F., TEILLAC P., LESOURD A. Double ureter and congenital diverticulum of the ureter. *Surg.Radiol.Anat.*, 13, 1991, pag.323-326.
 33. DREWS U. Atlas de poche d'embryologie. Ed. FlammarionParis, 1994, pag. 294-297, 328-333.
 34. ECKE K., KLATE D. Inverted Y ureteral duplication with an uterine ectopy as cause of ureteric enuresis. *Urol.Int.*, 44, 1989, pag.116-118.
 35. EISENBERG M.J., WEINGARTEN M., ABDULQUARDER M. Bifid bling-ending ureters. *J.Urol*, 136, 1986, pag.90-91.
 36. ELLSWORTH PI., LIM DJ., WALKER RD., STEVENS PS., BARRAZA MA., MESROBIAN HG. Common sheath reimplantation yields excellent results in the treatment of vesicoureteral reflux in duplicated collecting systems. *J Urol* 1996; 155(4):1407-1409.
 37. FEHRENBAKER LG., KELALIS PP., STICKLER GB. Vesicoureteral reflux and ureteral duplication in children. *J Urol* 1972; 107(5):862-864.
 38. FRASIN GH., COZMA N., CHIRIAC V. Viscere. Litografie IMF Iași, 1981, pag. 177-184.
 39. GLODEANU D. Morfologia sistemului urinar superior. Teză de doctorat. Constanța, 2011.
 40. GLODEANU D., ILIESCU D., DUMITRIU B., BORDEIP. Variante de formă și situație ale pelvisului renal, Vol. de rezumate Al X-lea Congres Național al Societății Anatomicștilor din România, Tîrgu-Mureș, 13-15 mai, 2009, pag. 54
 41. GONZALEZ F., CANNING DA., HYUN G., CASALE P. Lower pole pelvi-ureteric junction obstruction in duplicated collecting systems. *BJU Int* 2006; 97(1):161-165.
 42. GOYANNA R., GREEN LF. The pathologic and anomalous conditions associated with duplication of the renal pelvis and ureter. *Journal of Urology* 1945; 54:1-9.
 43. GRAVES FT. The arterial anatomy of the congenitally abnormal kidney. *Br J Surg* 1969, 56:533-541
 44. GREENWOOD RD., ROSENTHAL A., NADAS AS. Cardiovascular malformation associated with congenital anomalies of the urinary system: observations in a series of 453 infants and children with urinary system malformation. *Clin Pediatr* 1976, 15:1101-1105
 45. HARRISON GSM., WILLIAMS RE. Inverted Y ureter in the male. *Br.J.Urol.*, 58, 1986, pag. 564-565.
-
-

-
-
46. IANCU I. Anatomie viscere. Litografia IMF Iași, 1967, pag. 381-389.
 47. IFTIMOVICI R. Istoria medicinei. Ed. All, București, 1994.
 48. IFTIMOVICI R. Istoria universală a medicinei și farmaciei. Ed. Acad.Rom., București, 2008.
 49. IONESCU M. Anatomia umană. Idei, fapte, evoluție. Ed Scrisul românesc, Craiova, 1987.
 50. IONESCU M. Dicționar de anatomişti. Ed. Litera, București, 1991.
 51. IONESCU M. Istoricul anatomiei umane moderne. Ed Scrisul românesc, Craiova, 1974.
 52. JUVARA M.E. Appareil urinaire. Vices de conformation. Uretère droit double, l'uretère supplémentaire s'abouchant à la vulve, à droite de l'orifice urétéral. Bull.Mem.Soc.Chir, 39, 1913, pag: 100
 53. KAMINA P., Di MARINO V. Abdomen. Appareil digestif et rein. Tome 2, Ed. Maloine, Paris, 1998, pag. 83-99.
 54. KAMINA P., Di MARINO V. Abdomen. Appareil digestif et rein. Tome 2, Ed. Maloine, Paris, 1998, pag. 113-124.
 55. KANETO H., CHIBA T., TAKAHASHI T., ORIKASA S. Stereomorphometric study on the muscular architecture of normal ureteral wall at the ureteropelvic junction. Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi, 79, 1988, pag:1040-1048.
 56. KLAUBER G.T., REID E.C. Inverted Y reduplication of the ureter. J.Urol.,107, 1972, pag.:362-364.
 57. LAHLAIDI A. Anatomie topographique de l'abdomen. Applications anatomo-chirurgicales. Ed Ibn Sina, Rabat, 1986, pag. 307-320.
 58. LANGMAN J., SADLER T.W. Embryologie médicale. Ed. Pradel, Paris, 1996, pag. 196-238, 294-305.
 59. LIPSON JA., COAKLEY FV., BASKIN LS., YEH BM. Subtle renal duplication as an unrecognized cause of childhood incontinence: diagnosis by magnetic resonance urography. J Pediatr Urol 2008; 4(5):398-400.
 60. LIVERA LN., BROOKFIELD DS., EGGINTON JA., HAWNAUR JM. Antenatal ultrasonography to detect fetal renal abnormalities: a prospective screening programme. BMJ 1989; 298(6685):1421-1423.
 61. MERROT T., LUMENTA DB., TERCIER S., MORRISON-LACOMBES G., GUY JM., ALESSANDRINI P. Multicystic dysplastic kidney with ipsilateral abnormalities of genitourinary tract: experience in children. Urology 2006, 67:603-607
 62. MEYER R. Normal and abnormal development of the ureter in the human embryo; a mechanistic consideration. Anat Rec 1946; 96(4):355-371.
 63. MICHEL J.R., BARSIMIAN J. Les empreintes vasculaires sur les calices et le bassin. Ann. Radiol., vol 14, nr.1-2, 1971, pag. 15-26.
-
-

-
-
64. MILLER E.V., TREMBLAY R.E. Symptomatic blindly ending bifid ureter. *J.Urol.*, 92, 1964, pag.109-112.
 65. MONDET F., RAVERY V., ROUX Ch., HOFFMANN P., DEMAS V., BOCCON GIBON V. Partial ureteral duplication in an inverted Y with epididymal ureteric ectopia and intrasinusal ureteral junction. *Surg.Radiol.Anat.*, 20, 1998, pag.135-138.
 66. MOORE K., DALLEY A., AGUR A. Anatomie clinică. Fundamente și aplicații. Ed. Callisto, București, 2012, 362-366; 373.
 67. MOORE L.K., DALLEY F.A. Anatomie Médicale. Aspects fondamentaux et applications cliniques. Ed. De Boeck Université, Bruxelles, 2001, pag. 279-289.
 68. MORLIER D., JURASCHECK F. Uretère rétro-iliaque. Nouvelle hypothèse pathogénique. Proposition d'une classification anatomique. Etude á partir d'une revue de la littérature. *Ann.Urol.*, 26, 1992, pag.11-18.
 69. MOSCOVICI J., JURICIC M., GALINIER Ph., GUITARD J., VAYSSE Ph. L'uretère rétro-iliaque. A propos d'un cas associé á une agénésie lombo-sacrée. *Bul.Assoc.Anat.*, 80, 249, 1996, pag.23-26.
 70. MOSLI H.A., SCHILLINGER J.F., FUTTER N. - Inverted Y duplication of the ureter. *J.Urol.*, 135, 1986, pag. 126-127.
 71. NATION E.F. Duplication of the kidney and ureter: a statistical study of 230 new cases. *Journal of Urology*, 1944, 51, pag. 456-465.
 72. NATSIS K., TSITOURIDIS T., TOTLIS T., LOUTRADIS CH., TARAZI L., PAPASTERGIOU CH., KOEBKE J. Horseshoe kidney. Anatomical, radiological, embryological approach and clinical importance of eleven cases. *Hellen Nephrol* 2005, 17:311–319
 73. NATSIS K., PIAGKOU M., SKOTSIMARA A., PROTOGEROU V., TSITOURIDIS I., SKANDALAKIS P. Horseshoe kidney: a review of anatomy and pathology. *Surg.Radiol.Anat.*, 2013.
 74. NOAH S., SCHENKMAN E., WIND G., IRBY P. Inverted Y duplication of the ureter association with distal limb ectopic to the seminal vesicle. *J.Urol.*, 1994, 152, pag.946-947.
 75. O'MALLEY C.D., SAUNDERS C.M. Leonardo on the human body. Ed. Dover, New York, 1983.
 76. O'RAHILLI R. Gardner-Gray-O'Rahilly. Anatomy. A Regional Study of Human Structure. W.B. Saunders Company, 1986, pag. 422-423.
 77. PAPILIAN V. Anatomia omului. Vol. 2. Splanhnologia. Ed. ALL, București, 1998, pag. 244-248.
 78. PAPIN E. Chirurgie du rein. Tome premier, Ed. Gaston Doin, Paris, 1928, pag. 88-94; 191-258.
-
-

-
-
79. PEPPAS DS., SKOOG SJ., CANNING DA., BELMAN AB. Nonsurgical management of primary vesicoureteral reflux in complete ureteral duplication: is it justified? *J Urol* 1991; 146(6):1594-1595.
 80. PRIVETT J.T., JEANS W.D., ROYLANCE J. The incidence and importance of renal duplication. *Clin.Radiol.*, 1976, 27(4), pag. 521-530.
 81. PUTZ R., PABST R. Sobotta. Atlas d'Anatomie Humaine. Tome 2. Ed. Méd. Internationales, Paris, 1993, pag. 178-187.
 82. PUYGVERT A., MALLO N., GARCIA M. Uretère rétro-iliaque. *J.Urol.Néphrol.*, 79, 1973, pag.307-310.
 83. RANK W.B., MELLINGER G.T., SPIRO E. Ureteral diverticula: etiologic considerations. *J.Urol.*, 83, 1960, pag. 566-569.
 84. SANTOS K.A.N., KOKOUA A., TRE-YAVO M., ATREVI N., DIOMANDE M.I.J.M., DARBOUX R., GNANAZAN BI N'GUESSAN G., EHOUMAN A. La jonction pyélourétérale chez l'enfant: de la problématique clinique à l'approche morphogénique. *Morphologie*, 88, 2004, pag.196-201.
 85. SCHUNKE M., SCHULTE E., SCHUMACHER U., VOLL M., WESKER K. Vue d'ensemble de l'appareil urinaire. Atlas d'Anatomie. Prométhée. Cou et organes internes. Ed. Maloine, Paris, 2007, pag. 222- 239.
 86. SCHUNKE M., SCHULTE E., SCHUMACHER U. Atlas de anatomie. Sub consultanța științifică și traducerea Filipoiu FI.M. Ed. Prior, București, 2010, pag. 179-182.
 87. SHAFIK A., AL-SHERIF AI.M. Ureteropelvic junction: A study of its anatomical structure and function. Ureteropelvic junction sphincter? *Eur.Urol.*, 36, 1999, pag.150-157.
 88. SHANKAR KR., VISHWANATH N., RICKWOOD AM. Outcome of patients with prenatally detected duplex system ureterocele; natural history of those managed expectantly. *J Urol* 2001; 165(4):1226-1228.
 89. SHARE JC, LEBOWITZ RL. The unsuspected double collecting system on imaging studies and at cystoscopy. *AJR Am J Roentgenol* 1990; 155(3):561-564.
 90. SHINDO S., KOBAYASHI M., KAGA S., HURUKAWA H., KOJIMA A., IYORI K., ISHIMOTO T., KAMIYA K., TADA Y. Retrocaval ureter and preaortic iliac venous confluence in a patient with an abdominal aortic aneurysm. *Surg.Radiol.Anat.*, 21, 1991, pag.147-149.
 91. SUZUKI S., TSUJIMURA S., SUGIURA H. Inverted Y ureter duplication with a ureteral stone in atretic segment. *J.Urol.*, 117, 1977, pag.248-250.
-
-

-
-
92. TAGHIZADEH A.K. Duplex kidneys, ureteroceles and ectopic ureters. Pediatric Urology Book, London.
 93. TANAGHO E.A., PUGH M.C., PUGH R.C.B. The anatomy and function of the ureterovesical junction. J.Urol., 35, 1963, pag: 151-163.
 94. TESTUT L., LATARJET A. Traite d'anatomie humaine. Tome cinquieme. Peritoine. Appareil uro-genital. Ed. Doin, Paris, 1949, pag. 99-151.
 95. TESTUT L., LATARJET A. Traite d'anatomie humaine. tome cinquieme, Ed. Doin, Paris, 1931, pag. 30-39.
 96. ULMEANU D., LEONTE T. Anatomia sistemelor urinar și genital. Ed. Ex Ponto, Constanța, 2002, pag. 48-56.
 97. WILLIAMS L.P. Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of Medicine and Surgery. Ed Churchill Livingstone, Londra, 1995, 1827-1833.
 98. ZANOSCHICH. Anatomia ureterului pelvin la femeie. Jurnalul de Chirurgie, Iasi, 2005, Vol. 1, Nr. 1, pag. 103-112.
 99. ZĂHOI D., NICULESCU V., MATEESCU R., MEDERLE Cl., CHIRCULESCU A.R.M. Elemente de morfofiziologie renală. Ed. Brumar, Timișoara, 2000, 63-71.
 100. ZHANG P.L., PETERS C.A., ROSEN S. Ureteropelvic junction obstruction: morphological and clinical studies. Pediatr.Nephrol., 14, 2000, pag:820-826.
 101. ZMERLI S., COURT B., ARKAM B. Les ectopies renales pelviennes, a propos de 25 cas. J. Urol. Nephrol., nr. 74, 1968, pag. 51-71.
 102. *****Léonard de Vinci, artiste et scientifique. Rev. Science, Paris, 1998.
 103. *****Terminologia Anatomica. International Anatomical Terminology. Ed. Thieme, Stuttgart-New York, 1998, pag. 64.
-
-

