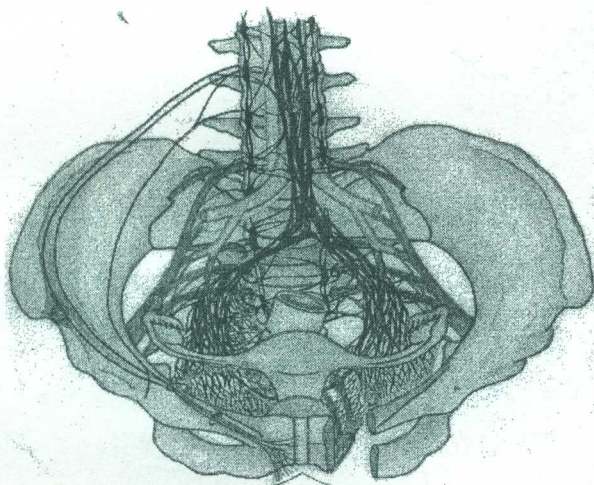


611.6  
A 65 DC

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA  
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
NICOLAE TESTEMIȚANU

Catedra Anatomia omului

# APARATUL LIGAMENTAR AL UTERULUI



Chișinău  
2009

52 611.6  
A65

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA  
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
NICOLAE TESTEMIȚANU

**Catedra Anatomia omului**

O. Belic, M. Ștefanet, I. Catereniuc, L. Spinei,  
E. Aramă, V. Rîvneac, E. Onea, G. Belic

# **APARATUL LIGAMENTAR AL UTERULUI**

687770



dep. legal

Chișinău  
Centrul Editorial-Poligrafic *Medicina*  
2009

CZU 611.66+618.131

**Referenți:** *N. Frunțașu*, doctor habilitat în medicină, profesor universitar

*N. Cherdivarenco*, doctor habilitat în medicină, profesor universitar

Monografia este alcătuită în baza rezultatelor cercetărilor complexe ale morfologiei aparatului ligamentar al uterului la om, începând cu vârsta embrionară și terminând cu cea de 80 de ani. Studiul a fost efectuat prin metode macroscopice, macromicroscopice, microscopice și tensometrice. Cu scopul de a determina interdependența dintre frecvența prolapsului genital și vârsta pacienților, numărul de nașteri și avorturi în anamneză, analizei retrospective au fost suse unele date recente din arhivele Spitalului municipal nr. 1 din Chișinău și ICȘ DOSMC.

Monografia este destinată morfologilor, morfopatologilor, medicilor legiști, ginecologilor, doctoranzilor și rezidenților, precum și altor specialiști preocupați de această problemă.

**Redactor:** *Sofia Fleștor*

**Procesare computerizată:** *Vera Florea, Alexandru Belic*

#### DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚI

**Aparatul** ligamentar al uterului : [monografie] / O. Belic, M. Ștefanet, I. Catereniuc [et al.]; Univ. de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, catedra Anatomia omului. Ch. : CEP „Medicina”, 2009. 123 p.

50 ex.

ISBN 978-9975-915-79-3.

611.66+618.131

A 65

ISBN 978-9975-915-79-3.

© CEP *Medicina*, 2009

© O. Belic ș.a., 2009

## INTRODUCERE

Problema inervației formațiunilor de țesut conjunctiv continuă să fie actuală și în prezent, deoarece acest țesut constituie un suport pentru sursele de vascularizație și inervație, precum și acel mediu care asigură activitatea normală a organelor, inclusiv a sistemului ligamentar visceral.

Studierea țesutului conjunctiv este destul de anevoioasă și necesită mari eforturi. Dificilă este și determinarea mecanismelor de influență asupra acestor formațiuni utile în activitatea normală a organului. Aparatul ligamentar al uterului constituie un sistem integral determinat de topografia, particularitățile inervației, vascularizației, corelațiile și interdependența funcțională ale organelor bazinului mic. Studiul detaliat al morfologiei aparatului ligamentar al uterului are o importanță deosebită, de prim ordin, în profilaxia și aprecierea clinicii deviațiilor uterine și prolapsului genital, maladiilor cu repercusiuni în funcționalitatea aparatului genital, în special în sarcină și travaliu. Maladiile menționate determină veritabile infirmități, în special când obligă chirurgia la intervenții de largă ablațiune. Aceste afecțiuni necesită un tratament chirurgical, scopul căruia este recuperarea funcțională. În intervențiile chirurgicale reconstructive ligamentele uterului pot prezenta elementul esențial al multiplelor tehnici și metode operatorii. Conform datelor bibliografice, în cadrul maladiilor ginecologice patologia prolapsului uterin constituie 3,8-28% (X. Кремлинг, 1985). Această patologie se descrie la primare în 30% din cazuri până la 45 de ani și progresează în funcție de caracterul activității profesionale, de numărul nașterilor și de particularitățile individuale ale organismului femeii.

Drept cauze primare de bază în apariția acestor patologii sunt menționate: diminuarea tonusului mușchilor perineali, disocierea



elementelor aparatului ligamentar al uterului și substituirea țesutului muscular cu țesut conjunctiv (G. A. Paladi, 1977; A. Corneliac, D.-M. Dumitriu, 2002).

Aceste modificări sunt legate de travaliu și particularitățile structurale ale aparatului ligamentar al uterului. Un studiu aprofundat al particularităților morfologice și al inervației ligamentelor uterului are o însemnătate nu doar teoretică, ci și practică, în clinica diferitor maladii ale organelor genitale feminine.

Stabilirea surselor și căilor inervaționale ale aparatului ligamentar al uterului prezintă interes în aspect aplicat, deoarece în timpul intervențiilor chirurgicale este atestată integritatea aparatului neurovascular al ligamentelor uterine, cu contribuții la apariția dereglării troficității și a complicațiilor postoperatorii.

De rând cu funcția mecanică, aparatul ligamentar exercită și alte importante funcții biologice:

- realizează căile de distribuire a vaselor sangvine și nervilor la organ;
- îndeplinește rolul de amortizor biologic;
- prezintă substratul morfologic de localizare a ganglionilor vegetativi.

În caz de lezare a aparatului ligamentar (traume sau intervenții chirurgicale), neapărat trebuie să se țină cont de particularitățile lui morfologice și de topografia elementelor sistemului nervos periferic. Regiunea bazinului mic prezintă și un focar de pulsație dură. Din această cauză, medicii obstetricieni, în diagnosticarea și diferențierea diferitor maladii, trebuie să țină cont de particularitățile topografice.

Analizând literatura de specialitate, am stabilit că lipsesc investigații complexe referitor la aparatul ligamentar al uterului, care reprezintă o componentă importantă în menținerea poziției normale a uterului și porțile principale prin intermediul cărora are loc inervația și vascularizația organului.

Deși sursele de inervație a ligamentelor uterului sunt în mare parte studiate, datele privind traiectul lor, principiul ramificării și

modalitățile de formare a aparatelor senzitive la nivel macromicroscopic lipsesc cu desăvârșire. Lipsesc totalmente și informațiile despre structura și caracterul distribuirii intraligamentare a nervilor, nu sunt determinate zonele reflexogene, zonele inervației încrucișate și de suprapunere sistemică sau/și intersistemică.

Importanță deosebită în aspect practic prezintă și cunoașterea particularităților topografice ale nervilor și ramurilor lor nemijlocit în componența ligamentelor. Cerințele medicinei clinice și-au găsit reflectarea în dispozițiile principale ale lui B. П. Воробьѣв (1958), care recomanda urmărirea nervului pe tot traiectul, inclusiv până la terminațiile lui. Alias, anatomistul este pus în fața necesității studierii integrale a structurilor nervoase extra- și intra-organice.

Astfel, studierea macro- și macromicroscopică a particularităților morfofuncționale ale sistemului ligamentar al uterului reprezintă o problemă comună a morfologilor și clinicienilor.

Absența în literatura de specialitate a lucrărilor complexe consacrate studierii sistemului ligamentar al uterului în perioadele de criză ale dezvoltării postnatale ne-a determinat să efectuăm actualul studiu, în care am intenționat să elucidăm particularitățile morfologice ale sistemelor nervos și vascular ale aparatului ligamentar al uterului atât în diferite perioade ale dezvoltării postnatale, cât și în caz de prolaps al uterului, care permite să apreciem corect diferite dereglări și factorii care contribuie la instalarea prolapsului uterin.

## I. STRUCTURA APARATULUI LIGAMENTAR. SURSELE DE INERVAȚIE

### 1. Caracteristicile morfofuncționale ale aparatului ligamentar al uterului. Generalități

Studierea particularităților morfologice ale aparatului ligamentar al uterului (*ligg. sacrouterinae, pubovesicouterinae, latae, cardinaliae, teretia uteri*) permite de a determina rolul lor în fixarea organului, în asigurarea menținerii uterului în poziție fiziologică, cât și contribuția lor la funcționarea normală a organului respectiv la femei. Sistemul de stabilizare a uterului include dispozitive de suspensie, fixare, suport.

Ligamentele late (*ligg. latae uteri*) și ligamentele rotunde (*ligg. teretia uteri*) constituie aparatul de suspensie. Aparatul de fixare este format din ligamentele cardinale (*ligg. cardinaliae*), ligamentele sacrouterine (*ligg. sacrouterinae*), ligamentele pubovezicale (*ligg. pubovesicaliae*), care se prelungesc în ligamentele vezicouterine (*ligg. vesicouterinae*). De menționat că toate ligamentele uterului sunt pare.

Cu toate că în literatura de specialitate morfologicii aparatului ligamentar al uterului i se acordă o atenție deosebită, problemele privind particularitățile structurii și rolul ligamentelor în susținerea uterului în poziție normală, în diferite perioade ale vieții, rămân obiectul multor discuții. Astfel, unii autori susțin că toate ligamentele, de rând cu perineul și parametrul, joacă un rol deosebit de important în fixarea uterului în poziție anatomică corectă, asigurându-i, concomitent, mobilitate fiziologică. Totodată, unii cercetători neagă rolul aparatului ligamentar în fixarea organului, văzând principala lui destinație, înainte de toate, în conducerea trunchiuri-

lor nervoase, vaselor sangvine și limfatice spre uter (A. G. Карачимани, 1965; А. И. Лысенко, 1968; В. С. Рублёв, 1973; М. Chi-riac, M. Zamfir, 1992; L. Irimiea, 1998; A. Corneliac, D. Dimitriu, 2002).

### 1.1. Ligamentul rotund al uterului

O atenție deosebită se acordă ligamentelor rotunde ale uterului ca aparat ligamentar elastic, ce susține uterul în *inclinatio anterior* normală. Studierii morfologiei acestui ligament îi sunt consacrate lucrările unui șir de autori (В. С. Рублёв, 1973; Н. И. Арямкина, 1974; Gh. Ciobanu, 1978; Ж. М. Байльдинова, А. К. Жаксылыкова, 1981; С. Vasiliu, 1996; L. Irimiea, D. Balaban, 1998; R. Tomescu, 2002).

Н. И. Фёдорова (1965) a demonstrat că primorđiile ligamentului rotund apar deja la embrionii de 10–11 mm lungime. El urmează de la corpul Wolff și cordonul mezenchimal, care include în sine ductul Wolff, către peretele bazinului și polul inferior al glandei genitale. Forma ligamentului se modifică de două ori în perioada vieții intrauterine: inițial el este rotund (până la 3,5 luni), apoi baza sa devine trapezoidală și plată. Această formă se menține până la momentul nașterii. Forma definitivă (el devine din nou rotund) a ligamentului se stabilește după naștere. În perioada vieții intrauterine ligamentul rotund crește în lungime de circa 20 de ori, iar în lățime – de 25 de ori.

Ligamentul rotund al uterului este omologul gubernaculului testicular. Micul proces vaginal existent la femei, denumit și *canalul lui Nuck*, se obliterează și dispare înainte de naștere, însă poate persista sub formă de chisturi în regiunea inghinală sau în labiile genitale mari (A. Andronescu, 1987).

Studiind structura ligamentului rotund, în componența lui s-au stabilit: țesut conjunctiv, vase sangvine și nervi.

Astfel, Н. И. Арямкина (1974), Т. П. Горбашева (1957), prin investigațiile lor, au stabilit că ligamentul rotund al uterului

include fibre musculare netede, țesut adipos și este acoperit cu un înveliș fascial.

T. П. Горбашева a demonstrat că numărul fasciculelor de miocite netede în porțiunea parauterină este mai mare; în piesele histologice au formă triunghiulară, iar în porțiunea distală numărul lor scade și ele obțin o formă ovală. Autorul consideră că ligamentele rotunde constituie o continuare a miometrului.

Gh. Ciobanu (1978) relatează că la nivelul porțiunii uterine, la adulte, ligamentul rotund se răsfiră într-un evantai de fascicule musculare în care se disting: un plan anterior, superficial, cu terminație preuterină, și un plan posterior, cu terminație retrouterină. În planul anterior, pot fi individualizate – după deperitonizare – un fascicul superior, pretubar, cu terminație în musculatura fundului uterin, după ce realizează raporturi cu porțiunea istmică a trompei uterine; un fascicul inferior, cu terminație pe fața anterioară a uterului, la jumătatea înălțimii acestuia; un fascicul tubar medial, care se desprinde din ligamentul rotund și se termină pe fața inferioară a trompei uterine, după ce parcurge unghiul medial al mezosalpingelui. Planul muscular posterior se rezolvă pe fața posterioară a uterului, în amestec cu fibrele ligamentului uteroovarian, și într-un plan superficial față de acesta. În opinia autorului, la nivelul porțiunii uterine a ligamentului rotund se realizează relații complexe de ordin structural între ligamentul rotund, uter, trompa uterină și ligamentul uteroovarian. Din acest motiv, Gh. Ciobanu propune individualizarea acestei regiuni, sub denumirea *joncțiune uterosalpingoligamentară* – individualitate anatomică cu posibile particularități de ordin funcțional. Individualitatea morfofuncțională a joncțiunii prezintă interes datorită faptului că la acest nivel autorul a putut observa un bogat plex nervos, iar experimental, excizia ligamentului rotund determină suprimarea funcției contractile a cornului uterin.

De aceeași părere, privind problema abordată, sunt și Л. Н. Кох, Т. Н. Пономарёва (1982). După caracterul de tranziție a fibrelor musculare netede ale ligamentelor rotunde pe corpul uterului, ei

evidențiază trei straturi: superficial, mijlociu și profund. Fibrele stratului superficial al ligamentului se divid în evantai, răspândindu-se pe suprafața anterioară în direcție de jos în sus, iar pe suprafața posterioară au aspect de fâșie longitudinală ce ajunge până la istmul uterin. Stratul mijlociu, cu direcție transversală, acoperă suprafața anterioară a uterului. Fibrele stratului profund intim se întretes cu fibrele stratului circular al organului.

Б. В. Огнев, В. X. Фрауци (1960), cercetând structura ligamentului uterin rotund, au determinat că el conține un număr mare de fascicule musculare netede, în intervalul dintre uter și inelul inghinal profund. Iar în canalul inghinal ligamentul este alcătuit din țesut fibros, miocite netede, derivate ale miometrului, și fibre musculare striate aderente cu originea din mușchii oblic intern și transvers ai abdomenului. În limitele labiilor genitale mari ligamentul este alcătuit numai din țesut fibros. Odată cu ieșirea din canalul inghinal, ligamentul rotund este înconjurat de lobuli adipoși, formând așa-numita *ciorchină Imlah*.

Pe măsura îndepărtării ligamentului rotund de uter, numărul fasciculelor de musculatură nestriată în componența lui se micșorează, substituindu-se cu țesut conjunctiv.

Е. И. Кубанова (1961) a demonstrat că ligamentul rotund al uterului la nou-născute începe de la unghiul lateral al uterului și sub un unghi de 30° intră în inelul inghinal profund. Urmând canalul inghinal, ligamentul menționat se termină cu numeroase fibre în pielea labiilor mari. Lungimea generală a ligamentului pe tot traiectul său, de la uter și până la pielea labiilor mari, variază între 5 și 8 cm; totodată, lungimea ligamentelor din stânga și din dreapta pe același preparat este diferită și depinde de poziția uterului. Dacă uterul este înclinat în stânga, atunci ligamentul drept este cu mult mai lung decât cel stâng, iar grosimea ligamentului din stânga este mai mare decât a celui din dreapta.

Т. П. Горбашева (1957) și А. И. Лысенко (1968) au descris, în interiorul ligamentului rotund, prezența unui fascicul neurovascular, închis într-o „teacă vasculară”. Prin intermediul unui sept

conjunctiv, această teacă se împarte în două, respectiv pentru arteră și pentru venă. Artera, care alimentează ligamentul, constituie o anastomoză a ramurilor arterelor uterină și ovariană, de la care pornește spre ligament o rețea fină de capilare. De-a lungul ligamentului, venele formează meandre, care anastomozează cu venele uterului, iar la ieșirea din canalul inghinal -- cu venele labiilor mari și ale peretelui abdominal.

Cercetările efectuate de Г. Н. Александров, М. Т. Насекин (1963) denotă că lungimea porțiunii pelvine a ligamentului rotund la copii este destul de variată, chiar la același grup de vârstă.

La nou-născute, această lungime variază între 16,0 și 20,5 mm, iar diametrul transversal -- între 2,0 și 3,0 mm. Lungimea ligamentului la mature este de 10–15 cm, iar grosimea - de 3–5 mm (Т. П. Горбашева, 1957; Н. К. Лысенко, 1968).

А. И. Лысенко (1968) a demonstrat că dimensiunile ligamentelor din dreapta sunt mai mari decât ale celor din stânga. La femeile de tip constituțional astenic toate dimensiunile aparatului ligamentar sunt mai exprimate decât la cele de alte tipuri constituționale. В. С. Рублёв (1973), examinând particularitățile morfologice ale ligamentului rotund, a constatat că în toate perioadele de vârstă în structura ligamentului se evidențiază elemente de țesut conjunctiv, fascicule musculare netede și vase sangvine.

Structurile conjunctive, care constituie baza ligamentului rotund în procesul dezvoltării organismului feminin, suportă modificări esențiale, exprimate prin îngroșarea treptată a fibrelor colagene componente și micșorarea numărului celor elastice.

## 1.2. *Ligamentul lat al uterului*

Cercetând embriogeneza ligamentului lat, Н. Н. Фёдорова (1965) a demonstrat că primordiul sectorului superior al ligamentului apare sub aspect de cută masivă de epiteliu celomic (la embrionii de 10–11 mm), ce pleacă de la porțiunea superioară a corpului Wolff spre diafragmă.

În embriogeneza aparatului ligamentar al uterului, poziția ligamentului lat este preponderent frontală (B. A. Власов, 1968).

A. Andronescu (1987) a menționat că crestele genitale, împreună cu mezodermul care le înconjoară, formează un sept frontal întins între pereții laterali ai pelvisului și uter, ce constituie ligamentul lat al uterului.

Studiind ligamentul lat la fetuși, Г. Н. Александров, М. Т. Насекин (1963) au stabilit că lama posterioară a ligamentului descinde mai adânc decât foiața anterioară; ligamentul lat trece pe peretele lateral al bazinului mare în direcție oblică, de sus în jos. Începând cu fetușii cu lungimea de 115 mm, B. A. Власов (1968) a evidențiat în ligamentele late marginile uterină, tubară, pelvină și liberă, care corespund ligamentului diafragmal al mezonefrosului.

Е. И. Кубанова (1964), В. С. Рублѐв (1973) au depistat între foițele ligamentului lat fibre musculare, țesut celular parauterin, vase, nervi, caracteristice, concomitent, și pentru elementele aparatului ligamentar.

Т. И. Горбашева (1957), Г. К. Игнатьев (1967, 1968, 1969) au descris, în structura ligamentelor, fascicule de țesut conjunctiv și muscular, iar între foițele peritoneale ale ligamentului – prezența țesutului adipos, rețelelor neurovasculare. Ligamentul conține trunchiuri nervoase, orientate spre organele respective (uter, salpinge, ovare), fascicule colagene și elastice, precum și fibre musculare netede.

Conform investigațiilor lui В. С. Рублѐв (1973), în perioada maturizării sexuale la femei, în structura ligamentului lat sporește evident numărul fibrelor elastice și al elementelor musculare netede, cu originea în miometru, care se localizează sub aspect de fascicule ale ligamentului.

### 1.3. *Ligamentul cardinal al uterului*

Е. В. Кравкова (1965) consideră că un rol deosebit în menținerea poziției normale a uterului îi revine aparatului de suspen-



oare și fixare, constituit din ligamente cardinale, sacrouterine și vezicouterine.

Cel mai important în sistemul de fixare a uterului este ligamentul cardinal, amplasat în regiunea colului uterin. Acest ligament constituie unul din factorii ce asigură poziția normală a uterului și îl fixează de pereții laterali ai bazinului mic și de perineu.

Cauza principală aptozei uterului sunt modificările perineului și particularitățile ligamentelor cardinale. În opinia lui И. Л. Брауде (1952), în apariția și evoluția prolapsului uterin o importanță primordială îi revine insuficienței funcționale a aparatului ligamentar, îndeosebi a ligamentelor cardinale ce fixează sectorul istmic al uterului de pereții laterali ai bazinului mic. Unele aspecte ale structurii ligamentelor cardinale sunt descrise în compendiile și manualele fundamentale de anatomie, obstetrică și ginecologie (M. Prives, N. Lysenkov, V. Bușcovich, 1985; April Ernest W., 1990; M. Chiriac, M. Zamfir, S. Antohe, 1992; M. Pricop, 1993; J. P. Chevrel, C. Fontaine, 1994; Moore Keith L., Dalley Arthur F., 1999).

E. И. Кубанова (1962, 1964) descrie ligamentele cardinale ca travee conjunctive de formă ovală, care leagă regiunea colului uterin cu peretele lateral al bazinului. În componența ligamentului, autorul evidențiază fibre musculare netede, numărul cărora se micșorează simțitor în direcție laterală. Ligamentul este plasat extra-peritoneal, inferior de artera și vena uterină și de vezica urinară. Lungimea ligamentelor cardinale din părțile stângă și dreaptă, pe același preparat, este aceeași. Lățimea lor pe marginile laterale ale uterului este cu 9–10 mm mai mare decât la nivelul peretelui bazinului mic.

Prin investigații histologice, А. Г. Карачимани (1965, 1966) a stabilit că ligamentele cardinale se situează în baza ligamentelor late la nivelul colului uterin. Ele sunt compuse din travee conjunctive compacte și fascicule de celule musculare netede cu un număr mare de vase și nervi. În baza experiențelor efectuate, autorul atri-

buie ligamentelor cardinale o importanță deosebită în menținerea poziției normale a uterului.

T. И. Аникина, Н. И. Арямкина (1972), analizând rezultatele cercetărilor proprii și comparându-le cu datele din literatură, au ajuns la concluzia că ligamentele cardinale sunt niște travee dense, ce stau la baza ligamentului lat al uterului și se îndreaptă de la fața laterală a colului uterin spre peretele lateral al bazinului și nodurile fasciale sacrale; baza fibroasă a ligamentelor cardinale este străbătută de vasele plexului uterovaginal. Fasciculele musculare și fibroase ale ligamentelor cardinale posedă multiple și permanente conexiuni cu tecile fasciale ale vaselor sangvine din plexul uterovaginal, cu fascia diafragmală pelvină superioară, cu fascia parietală a bazinului, cu arcada tendinoasă laterală, cu straturile musculare ale uterului și vaginului, cu fascia rectovaginală, cu nodul fascial presacral, cu baza conjunctivă a lamelor peritoneale ale ligamentului lat al uterului și cu baza vezicii urinare.

La baza ligamentelor late, pe traiectul arterei uterine, țesutul conjunctiv dens formează fascicule cu direcție transversală, ce fixează colul uterin de pereții laterali ai pelvisului și-i asigură o poziție centrală. Acesta este ligamentul transvers al colului sau ligamentul cardinal al lui McKennrod (E. Proca, 1983).

Ж. М. Байльдинова, А. К. Жаксылыкова (1981), В. В. Стежковой, И. М. Сапелкина (1990), С. Enculescu, L. Sereș-Sturm (2000), la fel, consideră că ligamentele cardinale constituie baza ligamentului lat al uterului. În opinia autorilor, structura ligamentelor este prezentată de țesutul conjunctiv, care posedă o plasticitate vădită și posibilități regenerative pronunțate. Componenta musculară reprezintă aici fascicule musculare bine dezvoltate.

#### 1.4. *Ligamentul sacrouterin*

Funcția principală a ligamentelor sacrouterine, în opinia multor autori (Г. С. Самойлова, 1959; А. Г. Карачимани, 1965; Е. В. Кравкова, 1965), constă în menținerea uterului în poziție fiziologică.

Datele elucidate de B. A. Власов (1968) denotă că la feteșii de 80,0–115,0 mm lungime foia viscerală a fasciei bazinului reprezintă un primordiu al ligamentelor sacrorectouterine și pubovezicouterine. După cum constată H. H. Фёдорова (1965), primordiul acestor ligamente apare în a doua jumătate a ontogenezei prenatale.

Conform datelor relatate de Б. В. Огнев și В. X. Фраучи (1960), ligamentele sacrouterine sunt niște trunchiuri fibromusculare rotunjite, extinse de la fața posterioară a colului uterin spre vertebrele sacrale II și III. O parte din fasciculele musculare se separă de ligament și se întretes cu fibrele tunicii musculare a peretelui rectului.

E. И. Кубанова (1961) descrie ligamentul sacrouterin ca o formațiune triunghiulară, cu marginile rotunjite și cu baza îndreptată spre uter, iar cu vârful – spre osul sacrum. Autorul a constatat că ligamentul la feteșii, nou-născute și mature începe de la uter, la nivelul trecerii colului în corp. Ligamentul se depistează sub plica peritoneală rectouterină, în formă de semicercuri, bilateral, care înconjoară rectul. O parte din fibre trec în peretele intestinal, altele se prelungesc în periostul feței pelvine a sacrului, respectiv vertebrelor II și III.

Modificările de vârstă ale ligamentelor sacrouterine sunt elucidate în lucrările publicate de E. И. Кубанова (1964). Ea consideră că, odată cu înaintarea în vârstă, numărul fibrelor musculare netede, care intră în componența ligamentului, se micșorează, iar volumul țesuturilor conjunctiv și adipos se mărește. Concomitent, se observă o reducere a numărului vaselor sangvine.

### 1.5. *Ligamentul pubovezicouterin*

Date privind morfologia ligamentului pubovezicouterin în literatura de domeniu sunt foarte puține. B. A. Власов (1968), pe baza cercetărilor efectuate, menționează că ligamentele pubovezicouterine încep de la colul uterin și vagin, cuprind fundul vezicii urinare și concresec cu peretele ei; în continuare, ele ajung la partea

inferioară a feței posterioare a simfizei pubiene, unde se și termină, inserându-se pe pericondrul discului inter-pubian și periostul adiacent. În grosimea porțiunii ligamentelor din preajma vezicii urinare și a uterului apar fascicule fine de fibre musculare netede. Autorul afirmă că ligamentele pubovezicouterine sunt o prelungire a ligamentelor sacrouterine, atribuindu-le funcția de susținere a uterului, de rând cu perineul și ligamentele sacrouterine.

## **2. Sursele de inervație și micromorfologia aparatului nervos al ligamentelor uterului**

### *2.1. Nervii ligamentului rotund al uterului*

Inervația sistemului ligamentar al viscerelor pelvisului la femeie s-a aflat mereu în atenția multor cercetători. În ultimele decenii s-au înregistrat progrese în această ramură; interesul privind problema în cauză îi preocupă și în prezent pe mulți anatomici, histologi, fiziologi, clinicieni (E. И. Кубанова, 1964; Г. К. Игнатъев, 1969; Ж. М. Байльдинова, А. К. Жаксылыкова, 1981; С. Enculescu, L. Sereș-Sturm, 2000; R. Tomescu, F. Filipoiu, E. Tarta, 2002).

Deși prezentă în literatura de specialitate, informația despre sistemul nervos al aparatului ligamentar al uterului la nivel macro și microscopic este, deocamdată, insuficientă.

V. P. Липкевич (1961) menționa că prin canalul inghinal, concomitent cu ligamentul rotund al uterului, trece o ramură a nervului genitofemural și nervul ilioinghinal, formând un trunchi comun.

E. И. Кубанова (1961, 1964), studiind nervii ligamentului rotund, susține că sursele lui principale de inervație sunt ramurile plexului lombar și plexurilor vegetative ale bazinului mic. Cele mai constante surse, consideră autorul, sunt ramurile nervilor genitofemural și ilioinghinal. Nervii care se îndreaptă spre ligamentul rotund de la plexurile vegetative ale bazinului mic au originea de la plexurile uterovaginale și ovariene, care, concomitent, sunt și

surse de inervație a uterului. Distribuția nervilor pe traiectul ligamentului rotund nu este uniformă. Un număr sporit de elemente nervoase în ligamentul rotund a fost stabilit de autor în porțiunea lui inghinală, îndeosebi la ieșirea din canal și în sectorul mijlociu al porțiunii uterine.

Gh. Ciobanu (1978) a demonstrat că porțiunea pelvină a ligamentului este înzestrată cu un număr mai mare de terminații nervoase decât porțiunea inghinală. În ligamentele rotunde sunt prezente trunchiuri nervoase orientate paralel cu traiectul vaselor. Fibre nervoase solitare, relativ numeroase, sinuoase, pot forma și fascicule relativ mici. După cum menționează autorul, acest ligament posedă corpusculi lamelari de formă sferică, de talie mică sau medie, care conțin fibre nervoase terminale în ansă, dotate cu buton, „spini” sau „măciuci”, corpusculi fusiformi, adiacenți adventiceii vaselor, cu fibră nervoasă spiralată și terminații asemănătoare corpusculilor de tip Meissner.

## *2.2. Nervii ligamentului lat al uterului*

Studierea vaselor și surselor de inervație ale ligamentului lat al uterului i-a preocupat pe mulți autori: E. A. Беляева (1965), З. В. Лапина (1964), В. С. Рублёв (1973), С. Г. Ревазов (1996), В. М. Петренко, Н. А. Щикунова (2003) ș.a.

A. И. Брауде (1955) considera că inervația ligamentelor, late se efectuează prin intermediul nervilor parasimpatici ai bazinului.

E. И. Кубанова (1964) descrie mai detaliat nervii aparatului ligamentar al uterului. Ea a determinat că în ligamentul lat nervii pătrund din plexurile aortic, hipogastrice și uterovaginal. În particular, de la plexul aortic spre ligamentul lat emerg de la 3 până la 7 ramuri nervoase. De la plexul hipogastric superior spre ligamentul lat urmează 3-6 ramusculi nervoase, pe două căi. În acest caz, ramurile ce pătrund în extrema laterală a ligamentului lat se îndreaptă între foițele lui componente, din partea laterală spre cea medială, subdivizându-se în trunchiulețe mai mici, care ajung la lamelele anterioară și posterioară ale ligamentului. În

cazul al doilea, nervii urmează, ca și în cazul precedent, pe traicctul ramurilor arterei iliace interne spre uter și vezica urinară. Mai frecvent, consideră E. И. Кубанова, ramurile nervoase urmează pe pereții arterelor uterine sau vezicale, participând și la inervația organelor respective. De la plexul uterovaginal în ligamentul lat pătrund 2-5 trunchiulețe nervoase, care sunt orientate paralel cu artera uterină.

H. A. Кандалова (1972) afirmă că o parte din nervii ligamentului lat al uterului se răspândesc spre salpinge, uter, vagin, ajungând și la ovare.

Г. К. Игнатъев (1969) a determinat o repartizare neuniformă a elementelor sistemului nervos, concentrația maximă a lor fiind în porțiunea de fixare a ligamentului de bazin. În mezometru, plexul nervos este alcătuit din fascicule nervoase, formate din fibre mielinice și amielinice plasate în straturile profunde ale ligamentului. De la acest plex, spre straturile de suprafață ale peritoneului, se îndreaptă fascicule mai mici și fibre separate, care formează un alt plex – cu anse mici, localizate sub membrana bazală.

În grosimea ligamentelor late autorul a depistat celule nervoase de tipul Doghiel I și II, care se grupează în ganglioni; ele formează terminații nervoase libere, arborescente și polivalente.

În ligamentul lat al uterului, de rând cu terminațiile nervoase libere, au fost depistați receptori încapsulați cu aparat nervos intracapsular compus (M. В. Овчинников, 1961) și receptori de tip Vater-Pacini (Г. К. Игнатъев, 1969).

În lucrările sale, A. И. Брауде (1952, 1954, 1955) descrie în seroasa ligamentelor late ale uterului numeroase terminații nervoase – arborescențe, glomerule și unele forme primitive. Autorul descrie 2 categorii de terminații nervoase încapsulate: I – corpusculi de formă alungită, cu dimensiunile 150-250 mkm x 40-90 mkm, localizați, de regulă, în țesutul conjunctiv de-a lungul traiectului fibrelor colagene; II – terminații încapsulate situate de-a lungul vaselor sangvine. Ele au formă rotundă sau ovală și se aseamănă mult cu corpusculii Krause, iar după structură <sup>687770</sup> cu corpusculii

Golgi-Mazzoni, la care capsula externă este subțiată, iar balonul intern puțin lărgit.

Cercetând tunică seroasă a uterului, M. B. Овчинников (1961), paralel cu terminațiile nervoase libere, descrie și receptori „neliberi”. Descori, terminațiile nervoase încapsulate se întâlnesc în sectorul de tranziție a perimetrului în ligamentul lat.

### 2.3. *Nervii ligamentelor sacrouterine, pubovezicouterine și cardinale*

Studiind înervația ligamentelor sacrouterine, A. M. Мемряков (1937) caracterizează plexurile hipogastrice inferioare, din dreapta și din stânga, ca structuri care conțin un număr mare de microganglioni. E. И. Куданова (1961, 1964), prin investigațiile sale, a determinat că ligamentele cardinale și sacrouterine au trei surse de inervație: plexul hipogastric superior, plexul sacrat și plexul uterovaginal. Autoarea menționează că nervii ligamentelor sacrouterine posedă multiple conexiuni, localizate în apropierea extremității superioare a ligamentului.

În literatura de specialitate nu am întâlnit descrierea surselor de inervație a ligamentului pubovezicouterin.

În baza analizei surselor bibliografice, putem afirma cu certitudine că în publicațiile existente lipsese cu desăvârșire lucrări consacrate studiului macromicroscopic efectuat prin tratarea preparatelor anatomice lamelare cu reactivul Schiff, care ar evidenția integral sursele de inervație a ligamentelor uterului. Asemenea cercetări sunt evident importante în obstetrică și ginecologie, traumatologie, microchirurgie etc.; ele sunt de un real folos medicinei practice și teoretice.

## BIBLIOGRAFIE

1. Andronescu Armand. *Anatomia dezvoltării omului. Embriologie medicală*. Ed. Medicală, București, 1987.

2. Aprij Ernest W. *Anatomy* 2<sup>nd</sup> edition, by Williams Wilkins, 1990.

3. Blacher J, Demuth K., Guerin A. P., Safar M. E., Moatti N., London G. M. *Influence of biochemical alterations on arterial stiffness in patients with end-stage renal disease*. Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology. 1998, 18 (4), p. 535 – 541.
4. Breithaupt-Grogler K., Ling M., Boudoulash., Belz G. G. *Protective effect of chronic garlic intake on elastic properties of aorta in the elderly*. Circulation. 1997, 96(8), p. 2649-2655.
5. Chevrel I. P., Fontaine C. *Anatomie Clinique Le Tronc*, V. 2, Paris, 1994.
6. Chiriac M., Zamfir M., Antohe Ș. *Anatomia trunchiului*, V. 2, Iași, 1992, p. 350 – 357.
7. Cockerott J. R., Wilkinson I. B., Webb O. J. *The Trevor Howell Lecture. Age, arterial stiffness and endothelium*. Age and Ageing., 1997, 26 suppl 4, p. 53 – 60.
8. Corneliac A., Daniela-Mihaela Dumitriu, Onofriescu M., Păduraru D. *Bazele anatomice ale staticii uterine și modificările acestora în cadrul prolapsului genital*. Al VI-lea Congres Național al Societății Anatomicștilor din România. Volum de rezumate. Iași, 2002, p. 38 - 39.
9. Emoto M., Nishizawa Y., Kawagishi T., Maekawa K., Hiura Y., Kanda H., Izumotani K., Shoji T., Ishimura E., Inaba M., Okuno Y., Morii H. *Stiffness indexes beta of the common carotid and femoral arteries are associated with insulin resistance in NIDDM*. Diabetes Care. 1998, 21 (7), p. 1178 – 1182.
10. Failla M., Grappiolo A., Carugo S., Calchera E., Giannattasio C., Mancica G. *Effects of cigarette smoking on carotid and radial artery distensibility*. Journal artery distensibility. Journal of hypertension, 1997, 15 (12 Pt 2), p. 1659 – 1664.
11. Glasser S.P., Arnett D. K., Mc Veigh G. E., Finkelstein S. M., Bank A. K., Morgan D. J., COHN J. N. *The importance of arterial compliance in cardiovascular drug therapy*. Journal of Clinical Pharmacology. 1998, 38 (3), p. 202 - 212.
12. Groenink M., De roos A., Mulder B. J., Spaan J. A. G Van Der Wall E. E. *Changes in aortic distensibility and pulse wav*



velocity assessed with magnetic resonance imaging following beta-blocker therapy in the Marfan syndrome. *American Journal of Cardiology* 82 (2), Iul., 1998, p. 203 – 208.

13. Harkness R. D. *Mechanical properties of collagenous tissues*. Intern. review of connective tissue res. V4, I. – Lond., 1968, p. 255-263.

14. Homa A. *Unele aspecte biomecanice ale osteosintezei cu diverși fixatori în fracturile maleolare*. În: *Curier medical* nr. 5, 2003, p. 40-44.

15. Hu J., Norman M., Wallenstein M., Gennser G. *Dynamic properties of the aorta and of the foot microcirculation in adolescents with diabetes mellitus*. *Acta Paediatrica*. 86(6). Iun, 1997, p. 620 – 625.

16. Irimiea L., Balaban D., Manolache M. *Dozarea proteinelor totale și a mucopoliglucidelor la nivelul ligamentului rotund al uterului, în prolapsul pelviperineal*. În: *Revista medicală națională*. Vol. 2, 5, 1998, p. 54 – 58.

17. Jensen-Urstad K., Rosfors S. *A methodological study of arterial wall function using ultrasound technique*. *Clinical Physiology*, 1997, 17(6), p. 557 – 567.

18. Jonason T., Henriksen E., Kangro T., Vessby B., Ringqvist I. *Menopause is associated with the stiffness of the common carotid artery in 50 year-old women*. *Clinical Physiology*. 1998, 18 (2), p. 149 – 155.

19. Megnien J. L., Simon A., Denarie N., Del-Pino M., Garipey J., Segond P., Levenson J. *Aortic stiffening does not predict coronary and extracoronary atherosclerosis in asymptomatic men at risk for cardiovascular disease*. *American Journal of Hypertension*. 1998, 11 (3 Pt 1), p. 293 –301.

20. Moore Keith L., Dalley Arthur F. *Clinically oriented anatomy*. Philadelphia, 1999.

21. Mourad J. J., Girerd X., Boutouyrie P., Laurent S., Safar M., London G. *Increased stiffness of radial artery wall material in*

*end-stage renal disease*. Hypertension. 1997, 30(6), p. 1425 – 1430.

22. Muntinga J. H., Schut J. K., Visser K. R., Zijlstra W. G. *Agerelated differences in elastic properties of the upper arm vascular bed in healthy adults*. Journal of Vascular Research. 1997, 34(2), p. 137 – 147.

23. Niederhoffer N., Marque V., Lartaund-Idjoua-N.H., Diene I., Duvivier C., Peslin R., Atkinson J. *Vasodilators, aortic elasticity, and ventricular end-systolic stress in nonanesthetized unrestrained rats*. Hypertension. 1997, 30(5), p. 1169 – 1174.

24. Paladi G. A. *Ginecologie*. Chişinău, 1977.

25. Pricop Mihai. *Ginecologie*. Vol. 2, Iaşi, 1993.

26. Prives M., Lysenkov N., Bushkovich V. *Human anatomy*. V 1, 2, 1985.

27. Riley W. A., Evans G. W., Sharrett A. R., Burke G. L., BARNES R. W. *Variation of common carotid artery elasticity with intimal-medial thickness: the ARIC Study*. Artherosclerosis Risk in Communities Ultrasound in Medicine and Biology. 1997, 23(2), p. 157 – 164.

28. Sa Cunha R., Pannier B., Benetos A., Siche J. P., London G. M., Mallion J. M.,Safar M. E. *Association between higt heart rate and high arterial rigidity in normotensive and hypertensive subjects*. Journal of Hypertension, 1997, 15(12 Pt 1), p. 1423 – 1430.

29. Sonesson B., Ahlgren A. R., Lazer L., Lanne T. *Does long-term smoking affect aortic stiffness more in women than in men?* Clinical Physiology. 1997, 17(5), p. 439 – 447.

30. Tomescu R., Filipoiu F., Tarta E. *Angioarhitectonica venoasă a lig. rotund și a regiunii ombilicale în hipertensiunea portală*. Volum de rezumate al VI-lea Congres National Societății Anomiștilor din România. Iași, 2002, p. 129 – 130.

31. Vasiliu C., Dumitriu C., Simionescu A. A. *Contribuții la studiul vascularizației ligamentului rotund al uterului la femeie*. Acta Anatomica. 1996, V. 2, 1, p. 68.

32. Wilson K., Bradbury A., Whyman M., Hoskins P., Lee A., Fowkes G., Mc Collum P., Ruckley C. V. *Relations hip between abdominal aortic aneurysm wall compliance and clinical outcome: a preliminary analysis*. European Journal of Vascular Endovascular Surgery, 1998, 15(6), p. 472 – 477.

33. Александр Р. *Биомеханика*. М., 1970.

34. Александров Г. Н., Насекин М. Г. *Анатомия и топография широкой и круглой связок матки у плодов и новорождённых*. Сборник работ кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией. Самарканд, 1963. т. 25, с. 81 – 85.

35. Аникина Т. Н., Арямкина Н. И. *Кардинальная связка матки*. XIX научная конференция, посв. 50-летию СССР. Тезисы конференции. 1972, с. 35 – 36.

36. Арямкина Н. И. *Круглая связка матки*. XX научная конференция. Тезисы докладов. Семицалатинск, 1974, с. 20.

37. Беляева Е. А. *Возрастные особенности артерий широкой связки матки и параметрия*. Архив АГЭ, 1965, 6, с. 98 – 105.

38. Брауде А. И. *Современное состояние вопроса об иннервации женской половой сферы*. Сб. научн. работ. Рижский мед. ин-т, 1954, т. 3, с. 85 – 112.

39. Брауде А. И. *Рецепторы париетальной брюшины малого таза женщины*. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 1952, 10, с. 65 – 69.

40. Брауде А. И. *Функциональная морфология брюшины малого таза*. Дисс. Рига, 1955.

41. Валуева В. П. *Возрастные особенности эластодинамических свойств крупных связок локтевого, коленного и голеностопного суставов человека*. Материалы 7-й научной конференции по вопросам возрастной морфологии, физиологии и биохимии. АПН РСФСР. М., 1965, с. 32 – 33.

42. Вишegradова Е. В., Михайлов П. Н. *Региональные и возрастные свойства дермы кожи человека в зависимости*

от толщины коллагеновых пучков. *Механика композитных материалов*. 1979, 6, с.1100 - 1104.

43. Власов В. А. *Эмбриогенез связочного аппарата матки человека*. Дисс., 1968, Черновцы.

44. Горбашева Г. П. *К морфологии связочного аппарата матки*. Сборник научных работ Свердловского отделения всесоюзного общества анатомов, гистологов и эмбриологов, 1957, 1, с. 44 - 46.

45. Данилова Е. И. *Морфофункциональные особенности боковых связок локтевого сустава жвачных*. Труды VI Всесоюзного съезда анатомов, гистологов и эмбриологов, 1961, Т. 2, с. 37 - 38.

46. Игнатъев Г. К., Шацилло И. А. *К вопросу о микроциркуляции в малом сальнике и в широкой связке матки*. Юбилейная конф., посв. 50 лет Сов. Власти. Ставрополь, 1967, с. 60.

47. Калугин А. С. *Спаечная болезнь брюшины*. Диссертация. Гродно, 1969.

48. Кандалова Н. А. *Чувствительная иннервация наружных половых органов женщины*. Архив АГЭ, 1972, 7, с. 62 - 65.

49. Кандалова Н. А. *Иннервация наружных половых органов женщины*. Автореферат канд. дисс. Казань, 1972.

50. Карачимани А. Г. *Роль кардинальных связок в этиологии выпадения матки*. Учёные записки Азгосмединститута, 1966, т. 23, с. 109 - 114.

51. Касьянов В. А., Мунгалов Д. Д. *Модель деформирования гибридного композитного материала, мягкой биологической ткани при больших деформациях*. *Механика композитных материалов*. 1984, 6, с.1065 - 1071.

52. Койносов П. Г. *Строение и прочность венечных артерий сердца человека*. Автореф. Ярославль, 1980.

53. Коноплёв Э. В. *Консервирование фасций проточным методом и их аллотрансплантация при лечении обширных вентральных грыж*. Автореферат. Ростов-на-Дону, 1974.

54. Кох Л. И., Пономарёва Т. Н. *Морфологические особенности круглых маточных связок. Акушерство и гинекология.* 1982, 8, с. 46 – 47.

55. Кравкова Е. В. *Опухания и выпадения влагалища и матки. Фельдшер и акушерка.* 1965, 1, с. 34 – 37.

56. Кубанова Е. И. *К вопросу строения и иннервации крестцово-маточных связок у человека. Вопросы акушерско-гинекологической клиники и практики.* Фрунзе, 1961, с. 129 – 131.

57. Кубанова Е. И. *К вопросу иннервации круглой связки матки человека и некоторых животных. Труды Киргизского научн. об-ва анатомов, гистологов и эмбриологов.* Фрунзе, 1961, в. 1, с. 157 – 161.

58. Кубанова Е. И. *К вопросу строения и иннервации кардинальных связок матки человека. Вопросы морфологии.* В 3 Сб. научн. работ каф. Киргизского мед. ин-та. Фрунзе, 1962, с. 98 – 102.

59. Кубанова Е. И. *Нервы связочного аппарата матки человека и некоторых животных. Дисс.,* Фрунзе, 1964.

60. Лапина З. В. *Кровеносное русло широкой связки матки человека и низших узконосых обезьян. Архив АГЭ,* 1964, 10, с. 93 – 100.

61. Линкевич В. Р. *Развитие нервных связей женских наружных половых органов. Архив АГЭ,* 1961, 10, с. 85 – 94.

62. Линкевич В. Р. *Развитие иннервации женских половых органов. Автореферат канд. дисс. Воронеж,* 1961.

63. Лысенко А. И. *Клиническое значение вариантов строения связочного аппарата матки. Дисс. Владивосток,* 1968.

64. Мадзимов М. М. *Тканевое растяжение в восстановительной и пластической хирургии последствий ожогов. Автореферат. Москва,* 1990.

65. Мещеряков А. М. *К морфологии парасимпатического отдела вегетативной нервной системы тазового сплетения человека и некоторых животных. Труды Казанского госмединститута,* 1937, т. 3.

66. Мидацкова В. В. *Физико-механические свойства и гистологические особенности кожи человека*. Материалы к 1-й межвузовской научной конференции по вопросам физического воспитания, анатомии и физиологии спорта. Горький, 1965, с. 71.

67. Михайлов А. П., Шименович Б. С. *Структурно-механическая характеристика коллагеновых волокон дермы и их природного переплетения*. В кн.: *Механика полимеров*. 1977, 1, с. 109 – 115.

68. Обысов А. С., Нименова А. П. *Теория и практика физкультуры*, 1968, 4, с. 66 – 69.

69. Обысов А. С. *Надёжность биологических тканей*. Изд. «Медицина», М., 1971.

70. Овчинников М. В. *Нервы тазовой брюшины*. Труды Крымского гос. мед. инст., 1961, т. 30, с. 223 – 230.

71. Огнев Б. В., Фраучи В. X. *Топографическая и клиническая анатомия*. М., 1960.

72. Олейник Г. А. *Клинико-анатомические особенности применения дермотензии в реконструктивно-восстановительной хирургии последствий ожогов отдельных локализаций*. Автореф. Харьков, 1990.

73. Петренко В. М., Щикунова Н. А. *Локальные особенности лимфангионов широкой связки матки человека и крысы*. *Морфология*, 3, 2003, с. 64 – 67.

74. Пурина Б. А., Вилка Г. Л., Вилка Ю. К., Касьянов В. А., Цедере Э. Э. *Изменение ряда механических свойств кровеносных сосудов человека с возрастом*. *Механика полимеров*, 1974, 1, с. 129 – 136.

75. Путилин А. А. *Пластическое замещение дефектов ахиллова сухожилия при застарелых повреждениях*. Автореф., 1975. Астрахань.

76. Ревазов С. Г. *Лимфатическое русло связочного аппарата внутренних женских половых органов*. *Морфология*, 1996, с. 84.

77. Фёдорова Н. Н. *Формирование связочного аппарата матки*. Материалы 7-ой научной конференции по вопросам возрастной морфологии, физиологии и биохимии. М., 1965, с. 198 – 199.

78. Фрунташ Н. М. *Биоморфоз аорты человека*. Кишинёв, 1982.

79. Фрунташ Н. М. *Упругомеханические свойства стенки аорты человека в возрастном аспекте*. *Механика композитных материалов*, 1982, 6, с. 1072 – 1076.

80. Цедерс Э. Э., Пурия Б. А. *Механические свойства кровеносных сосудов человека в зависимости от их локализации*. *Механика полимеров*, 1975, 2, с. 320 – 325.

81. Ярцев Ю. А. *Морфологические и функциональные аспекты изучения некоторых механических свойств аорты человека*. *Механика полимеров*, 1975, 4, с. 730 – 736.

## II. APARATUL NERVOS AL COMPLEXULUI LIGAMENTAR AL UTERULUI

### 1. Particularitățile macromicroscopice și microscopice ale nervilor ligamentului rotund. Sursele de inervație

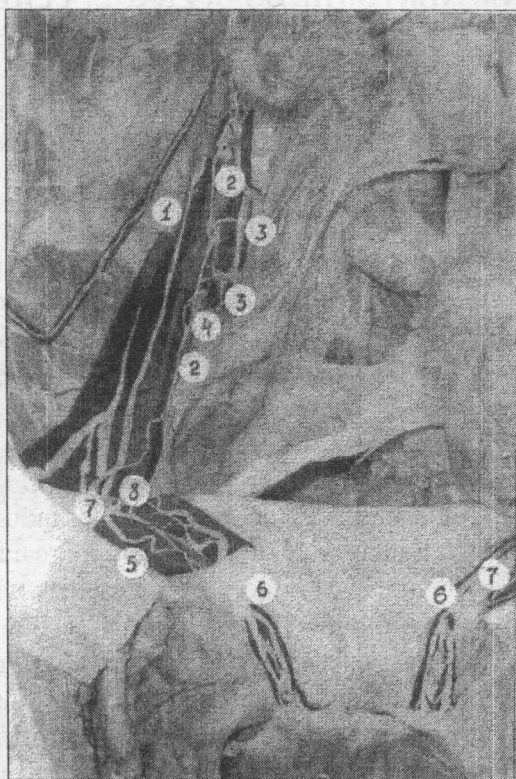
Sursele de inervație a ligamentului rotund al uterului sunt ramurile plexului nervos somatic lombar și sursele vegetative cu originea din plexurile bazinului mic. Plexul lombar, în majoritatea cazurilor, participă la inervația ligamentului rotund prin intermediul nervului ilioinghinal și ramurii genitale a nervului genitofemural. Ligamentul rotund al uterului, la fel, este înervat și de ramurile nervului iliohipogastric.

**Nervul ilioinghinal** se desprinde de la primul nerv lombar. La nivelul spinei iliace anteroinferioare de la nervul ilioinghinal în ligamentul rotund pătrund 1–2 ramuri, care, plasându-se între mușchii oblic intern și transvers abdominali, se îndreaptă spre inelul intern al canalului inghinal. Apoi aceste ramuri nervoase penetrează mușchiul transvers al abdomenului și intră în canalul inghinal, amplasându-se pe suprafața anterioară a ligamentului rotund al uterului. Odată ieșite prin inelul superficial al canalului inghinal, componentele nervului ilioinghinal se ramifică conform modificărilor structurale ale ligamentului, terminându-se în pielea muntelui Venus și a labiilor genitale mari.

În alte cazuri, nervul ilioinghinal poate fi situat mai sus de ligamentul rotund, pentru ca să urmeze până la nivelul inelului superficial al canalului inghinal, unde penetrează aponevroza mușchiului oblic abdominal extern și, imediat după ieșire din canal, pătrunde în porțiunea postinghinală a ligamentului rotund al uterului.



**Nervul genitofemural** se desprinde de la ramura anterioară a nervului lombar II, se îndreaptă antero-inferior, traversează mușchiul psoas mare, urmându-și calea pe fața anterioară a acestuia. Ulterior, traversând ureterul și vasele ovariene, el se deplasează pe partea laterală a vaselor iliace comune și externe.



**Fig. 1.** Corelațiile nervilor ilioinghinal, genitofemural cu lanțul simpatic:

1 - n. ilioinghinal; 2 - n. genitofemural; 3 - porțiunea lombară a lanțului simpatic; 4 - ramuri ale lanțului simpatic ce comunică cu n. genitofemural; 5 - n. ilioinghinal și ramura genitală a n. genitofemural pe fața anterioară a ligamentului uterin rotund; 6 - inelul inghinal superficial; 7 - lig. rotund al uterului; 8 - confluența nn. ilioinghinal și genitofemural. (Macropreparat)

De la nervul genitofemural spre ligamentul rotund al uterului pornesc 1-3 ramuri, care pătrund în porțiunea lui inghinală. În majoritatea cazurilor, nervul vizat și ramurile sale se află posterolateral de ligamentul rotund. Noi am reușit să stabilim prezența acestui nerv și pe suprafața anterioară a ligamentului rotund al uterului. La ieșirea lui prin inelul inghinal superficial, el se ramifică în pielea labiilor mari.

În regiunea lombară, nervului genitofemural i se asociază până la 6-8 ramuri comunicante de la lanțul simpatic. Neajungând la inelul profund al canalului inghinal, deseori n. genitofemural confluează cu n. ilioinghinal (*fig. 1*).

În canalul inghinal, acest trunchi nervos se bifurcă în două ramuri situate anterior de ligamentul rotund. Ele posedă un traiect sinuos și fac schimb de ramuscule nervoase comunicante. Din canalul inghinal, acești nervi ies printr-un trunchi comun, ramificațiile căruia (de cele mai multe ori în număr de 2-3) urmează spre labiile mari.

Confluența nervilor sus-nominalizați, cu formarea trunchiului comun, poate avea loc și în canalul inghinal.

Ramurile terminale ale nn. ilioinghinal și genitofemural confluentează cu structura porțiunii postinghinale a ligamentului rotund al uterului. Deci, când porțiunea pubiană a ligamentului rotund are structură magistrală, nervii care însoțesc ligamentul ies prin inelul superficial al canalului inghinal sub formă de tulpină cu lungimea de 1-2 cm și apoi se ramifică în formă de evantai. În cazul structurii difuze a acestei porțiuni, trunchiurile nervoase se ramifică în mai multe fascicule nemijlocit la ieșirea din canalul inghinal.

Pentru n. genitofemural este specifică că, înainte de a pătrunde în canalul inghinal, la el aderă 6-12 ramuscule de la plexul perivascular iliac comun.

Există și variante de participare a nervului iliohipogastric la inervația ligamentului rotund (deseori, de partea stângă). Pentru aceste cazuri sunt specifice corelațiile intime ale nervului dat cu n. ilioinghinal și prezența multiplexelor conexiuni între ei, care se de-

termină în cavitatea abdominală. După însoțirea ligamentului rotund până în treimea distală a canalului inghinal, adesea acest nerv își prelungește calea posterior de aponevroza mușchiului oblic extern al abdomenului.

De la plexul uterovaginal se separă 3–4, cel mult 8 ramuscule, care, trecând printre lamelele ligamentului lat, contribuie la inervația porțiunii pelvine a ligamentului rotund. Însoțind artera uterină, câteva fascicule (4–5) ajung până la fundul uterului, se orientează lateral și pătrund în segmentul ligamentar al porțiunii pelvine a ligamentului rotund. Alte ramuscule ale plexului menționat (prin intermediul a 3–4 subdiviziuni) se desprind de arteră la nivelul colului uterin și se îndreaptă lateral și în sus între foițele peritoneale, pătrunzând în sectorul mai gros al ligamentului rotund.

Numărul ramurilor **plexului nervos ovarian**, care participă la inervația ligamentului rotund al uterului, este mai mic. Acești nervi, însoțind artera și vena ovariene, în preajma ovarului se divid în câteva grupuri, unul dintre care, ramificându-se în 2–4 fascicule, urmează respectiv pe marginea superioară a ligamentului lat, atingând segmentul uterin al porțiunii abdominale a ligamentului rotund.

Informații suplimentare și prețioase despre plasarea ramurilor nervilor plexurilor vegetative ale bazinului mic și plexului lombar au fost obținute la nivel macromicroscopic, aplicând metoda de colorare selectivă a preparatelor anatomice totale cu reactivul Schiff în prescripția lui М. Г. Шубич, А. Б. Ходос (1964), modificată de către M. Ștefanet (1991).

Rezultatele investigațiilor macromicroscopice denotă că o parte din ramurile nervilor, ce contribuie la inervația ligamentului rotund, se termină în uter, altele se ramifică în țesutul paraligamentar, iar a treia parte constituie sistemul nervos propriu-zis al ligamentului rotund. Utilizarea metodei de colorare a pieselor anatomice totale permite de a evidenția geneza și tranziția nervilor din mușchii abdominali și din plexurile vasculare magistrale în ligamentul rotund, traiectul lor în ligamentul propriu-zis, legăturile

lor cu nervii din preajma ligamentului (intra- și intersistemici), precum și conexiunile dintre nervii din diferite sectoare ale ligamentului, ce provin din diferite surse.

Utilă s-a dovedit a fi și colorarea selectivă a nervilor, realizată direct pe ligament, pe preparate anatomice integrale care includ uterul, mușchii regiunii lombare și ai canalului inghinal. Folosind un astfel de procedeu, se obține posibilitatea de a studia mai minuțios sursele de inervație a ligamentului rotund, pentru determinarea zonelor de răspândire a anumitor nervi și legăturile dintre plexurile perivasculare și nervii altor surse de inervație a ligamentului rotund.

Nervii ligamentului rotund nu se înscriu într-o arie strictă de ramificare. De aici rezultă că în ligament sunt stabilite zone cu o inervație bogată de suprapunere a ramurilor nervilor ce țin de sisteme diferite. Deci, se formează zone cu surse de inervație intersistemică și de suprapunere a nervilor.

Odată pătrunse în profunzimea ligamentului, fasciculele nervoase se subțiază treptat, în urma emisiei pe parcurs a multiplelor ramusculi cu sediul în straturile profunde ale ligamentului, preponderent paralel axului său longitudinal. În plexul nervos al ligamentului convențional pot fi evidențiate două etaje. În stratul superficial al ligamentului – rețeaua nervoasă superficială, care are o structură macroareolară, constituită din fibre și fascicule nervoase cu ramificările lor primare.

Ansele plexului superficial sunt de dimensiuni relativ mari; ele se caracterizează printr-un polimorfism accentuat. În tabloul microscopic predomină ansele de formă alungită, orientate paralel axului mare al ligamentului. În straturile mai profunde ale ligamentului se determină al doilea etaj al plexului nervos. Astfel, se formează un plex nervos unitar, cu sediul în toate straturile ligamentului rotund al uterului. În ligamentul rotund se evidențiază complexe vasculonervoase, care includ artere, vene și nervi. Vasele sangvine, de regulă, au un traiect rectiliniu sau sinuos bine conturat.

În ligamentele rotunde ale uterului, pentru unele trunchiuri nervoase este caracteristică modificarea structurii lor pe o scurtă porțiune de traiect, care constă în descompunerea lor în mai multe fascicule.

Ligamentele rotunde sunt alcătuite din fibre, fascicule nervoase, plexuri. Prezintă interes mai ales caracterul configurației exterioare a trunchiurilor și fasciculelor nervoase. Pe alocuri, nervul se lățește, se dezmembrează într-un fascicul mai lax, ca mai apoi să revină într-un trunchi nervos mai compact. Uneori, fibrele nervoase din țesutul conjunctiv lax sau adipos al ligamentelor se împletesc deosebit de strâns între ele, altele își schimbă direcția în repetate rânduri, șerpuiind și formând diferite anse de-a lungul traiectului nervului. Destul de frecvent, fibrele nervoase se aseamănă cu o spirală și, datorită numeroaselor intersecțiuni reciproce, pe un anumit sector al trunchiului nervos ele au aspect de structură plexiformă. Asemenea trunchiuri nervoase se întâlnesc în ligamentele rotunde.

Conductorii nervoși formează plexuri, plasate, de regulă, în două etaje: stratul superficial – cu structură macroarcolară a anselor, și stratul profund – cu anse de dimensiuni mai mici.

Fibrele nervoase sfârșesc în diferite straturi ale ligamentelor prin terminații nervoase de forme diferite. Forma și structura receptorilor depind de caracterul ramificării dendritului, lungimea lui, răspândirea și tipul ramurilor terminale, caracterul substratului în care sunt plasate. Particularitățile histostructurii aparatului ligamentar al uterului determină preponderența localizării în el a terminațiilor nelibere. Receptorii neliberi, în funcție de caracterul ramificării dendritului și de gradul de evidențiere a componentului nucleoplasmatic, pot fi divizați în:

- 1) terminații nervoase simple (cu aspect de antenă, mustăcioare etc.);
- 2) terminații nervoase difuze;
- 3) îngroșări în formă de gămălie („buton”);
- 4) arborescențe („tufe”) compacte de diversă complexitate.

Cele mai simple forme de terminații nervoase nelibere, detectate de noi în ligamentele rotunde, sunt așa-numiții receptori în antenă. În cazul acestor terminații nervoase, receptorii cu traiect paralel structurilor substratului fibrilar al ligamentului pierd teaca mielinică și se divid dihotomic. Ramificările terminale sfârșesc, subțindu-se de-a lungul fasciculelor conjunctive, sau sunt înzestrate distal cu îngroșări în formă de gămălie. Din formele simple de terminații nervoase nelibere fac parte și ramificările în formă de pensulă. La formarea acestor terminații participă doar o fibră nervoasă subțire, iar la formarea arborescențelor compacte participă una sau două fibre nervoase. Până a se diviza, fibra receptorie pierde teaca mielinică, apoi, furnizând multiple terminații, situate compact, ocupă o suprafață mică de răspândire.

În ligamentele rotunde, pe parcursul complexelor vasculonervoase, deseori se întâlnesc ramuri nervoase, terminațiile nelibere ale cărora sunt orientate paralel cu traiectul fasciculelor de țesut conjunctiv, muscular sau cu traiectul fasciculelor nervoase. Deoarece aparatul ligamentar al uterului posedă un substrat conjunctiv lamelar, ramurile terminale ale fibrelor deseori se îndreaptă paralel între ele și paralel cu fasciculele de țesut conjunctiv ale substratului, situându-se toate în unul și același plan.

Terminațiile senzitive deservesc simultan atât țesutul conjunctiv al ligamentului rotund, cât și vasele sangvine componente din preajmă, fiind numite *receptori polivalenți*. Cei mai răspândiți dintre ei sunt receptorii vasculotisulari, care contactează cu vasele sangvine de diferită structură și destinație funcțională - de la capilare până la artere și vene.

Terminațiile nelibere ale ligamentului rotund sunt formate de fibrele nervoase mielinice. Structura terminațiilor nelibere depinde de numărul fibrelor nervoase care formează receptorul, de lungimea trunchiurilor nervoase și abundența elementelor de nevroglic. În funcție de caracterul ramificării fibrei, terminațiile nervoase ocupă o suprafață mai mare sau mai mică a ligamentului, ceea ce dă posibilitatea de a le clasifica în difuze și compacte. Mai des obser-

văm forme intermediare, ce conțin un număr mare de elemente de nevroglie.

În *fig. 2* este reprezentată ramificarea difuză a unei prelungiri nervoase. De cele mai multe ori, în ligamentul rotund se întâlnesc receptori neliberi compacti.



**Fig. 2.** Receptor neliber difuz în ligamentul rotund.  
(Impregnare argentică după E. H. Пачказова. Microfotogramă, x 400)

## **2. Particularitățile macromicroscopice și microscopice ale nervilor ligamentului lat. Sursele de inervație**

Conform rezultatelor obținute, la inervația ligamentului lat al uterului participă plexurile aortic, hipogastric inferior, uterovaginal, ureteric și sacral.

Plexul aortic, format din ramurile plexului celiac și ale porțiunii lombare a trunchiului simpatic, inervează ligamentul lat prin intermediul plexurilor perivascularare ale arterelor iliace interne.

Plexul hipogastric inferior, sub aspect de câteva trunchiuri nervoase sau de placă nervoasă, este situat în plan sagital și orientat de la marginile laterale ale orificiilor sacrate pelvine 2-4 spre osul pubis, fiind plasat în țesutul pararectal și parametral. De la plexul hipogastric inferior către ligamentul lat pornesc până la 5 ramuri nervoase, situate pe peretele lateral al bazinului mic, sub

lamela parietală a peritoneului, pătrunzând în marginea laterală a ligamentului (*fig. 3*). În continuare, acești nervi se ramifică în membranele seroase ale ligamentului.

Una din sursele principale de inervație a ligamentului lat sunt ramurile nervilor plexului uterovaginal, care, separându-se de la partea anterioară a plexului hipogastric inferior, trec prin ligamentele rectouterine și ajung la parametru. Acești nervi, însoțind artera uterină, transmit 5–8 ramuri spre foițele anterioară și posterioară ale ligamentului lat. În unele cazuri, nervii trec pe partea anterioară a arterei uterine, repetând traiectul ei. În calea lor, acești nervi însoțesc ramificațiile respective ale arterei uterine (*fig. 3*). Pot fi observate și trunchiuri nervoase solitare, care, trecând prin profunzimea parametrului, se ramifică în lamelele seroase ale ligamentului lat.

Mai puțin numeroși (2–3) sunt nervii care pornesc spre ligamentul lat de la plexul ovarian. Trunchiurile nervoase de la plexul aortic coboară în jos, în adiacența arterei ovariene, și, subdivizându-se în mai multe ramuri, se răspândește în foițele anterioară și posterioară ale ligamentului. În ligamentul lat descind și trunchiurile nervoase ale plexurilor din preajmă, care însoțesc ureterul.

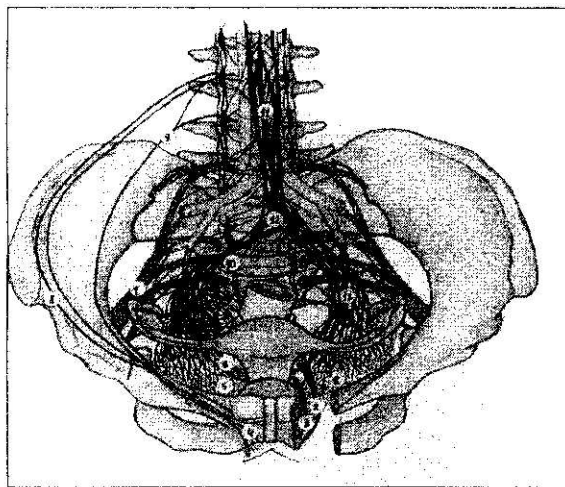
De la ramurile anterioare ale nervilor sacrali II–IV își au originea în medie 3–5 fascicule, care se ridică în sus și se ramifică în baza ligamentelor late ale uterului.

Utilizând colorarea selectivă a pieselor anatomice totale cu reactivul Schiff, s-au obținut imagini mai ample referitor la distribuția și traiectul trunchiurilor nervoase în ligamentele late, la particularitățile lor structurale și la relațiile topografice ale nervilor cu elementele substratului și vasele sangvine.

Studiul macromicroscopic demonstrează că, imediat după pătrunderea în foițele ligamentului, trunchiurile nervoase ale plexului hipogastric inferior se divid, inițial dihotomic, apoi arborescent, formând un plex pluristratificat, în care sunt bine pronunțate conexiunile intrasistemice și zonele de suprapunere. Pe preparatele anatomice totale ale ligamentului lat poate fi urmărită formarea



zonelor intersistemice de suprapunere a nervilor plexurilor hipogastric inferior și ovarian. Multiple ramificații terminale ale acestor nervi formează un plex nervos, care se plasează în stratul superficial al fôitei seroase posterioare a ligamentului lat al uterului.



**Fig.3.** Sursele de inervație a aparatului ligamentar al uterului:

- 1 - ligg. latae; 2 - ligg. pubouterinac; 3 - ligg. vesicouterinac; 4 - ligg. teretiac;  
 5 - ligg. cardinaliac; 6 - ligg. sacrouterinac; 7 - plexus sacralis; 8 - n. ilioinguinalis;  
 9 - n. genitofemoralis; 10 - truncus sympathicus; 11 - plexus hypogastricus superior; 12 - plexus hypogastricus inferior; 13 - plexus uterovaginalis.

(Aspect anterosuperior. Schemă)

Adesea, pe parcursul unor fascicule nervoase, se depistează microganglioni nervoși de formă alungită.

Ramificațiile terminale ale trunchiurilor nervoase formează multiple anastomoze arciforme, pe care le considerăm drept substrat morfologic al multiplicării ramurilor nervoase, ce ar contribui la ameliorarea inervației organului. Rețele vasculonervoase deosebit de bogate în arcade se evidențiază în regiunea mezoului ovarului. Arcadele formează anse de formă ovală, care includ anse mai fine, de diverse forme, constituite din fascicule nervoase subțiri și fibre omonime solitare. Pentru ele este specific caracterul sinuos al

nervilor și rectiliniu al vaselor. De la arcade pornește un număr mare de ramificări, datorită cărora în acest sector al ligamentului se formează o rețea vasculonervoasă pluristratificată.

În ligamentul lat, îndeosebi în stratul profund, se află o diversitate vădită de complexe vasculonervoase, în care trunchiurile nervoase sunt situate în preajma vaselor sangvine, repetă traiectul celor din urmă sau contactează întim cu pereții vaselor, formând plexuri peri- și paravascularare. O parte din ramificările acestor rețele se termină în structurile conjunctive ale ligamentului, cu terminații nervoase libere, formând, în așa fel, rețele nervoase polivalente. Destul de răspândite sunt și fibrele nervoase solitare, cu diverse traiecte. Ele se orientează atât paralel fibrelor colagene ale ligamentului, cât și intersectându-le în diferite direcții.

Când artera și vena sunt însoțite de un trunchi nervos solitar, calea nervului poate repeta pe deplin traiectul sinuos al vaselor sau, sub aspect de ramură rectilinie, poate intersecta ansele vasului. Albia venoasă a ligamentului lat este reprezentată de vene-satelit împare, care însoțesc arterele și repetă direcția lor. Diametrul venelor este mai mare decât al arterelor, iar rețeaua venoasă, firește, este mai densă decât cea arterială. În porțiunea peritoneală a ligamentului lat al uterului, complexe vasculonervoase, pe toată lungimea lor, sunt înconjurate de o capsulă adipoasă fină, cu o structură lobulară, care formează pentru aceste complexe un manșon de protecție. Având în vedere particularitățile morfofuncționale ale aparatului ligamentar al uterului, acest manșon poate fi privit ca un amortizor biologic, dar și ca o sursă trofică suplimentară. Pe preparatele anatomice totale ale ligamentului lat la fetuși aceste formațiuni adipoase lipsesc. Până în perioada maturizării sexuale ele se află în etapa de formare.

Pe piesele totale ale ligamentului lat, la nivel macromicroscopic, se întâlnesc terminații nervoase încapsulate, de tipul corpusculilor lamelari Vater-Pacini, plasați în ansele plexului nervos. Acești corpusculi lamelari se situează, de regulă, pe traiectul trunchiurilor nervoase, localizându-se solitar sau în grupuri a câte 2-3. Unii

corpuseculi ating dimensiuni relativ mari (0,5–1,0 mm) și au forme diferite: ovală, alungită, cilindrică (fig. 4).



**Fig. 4.** Corpuseculi lamelari de tip Vater-Pacini în foița anterioară a ligamentului lat: 1 — trunchi nervos; 2 — corpusecul Vater-Pacini. (Colorare cu reactivul Schiff, x 16)

Cercetările macromicroscopice și microscopice denotă că în ligamentul lat al uterului se conține un aparat nervos complex și bine dezvoltat. Fibrele și fasciculele nervoase, atât în cadrul aceluiași strat, cât și în straturi diferite ale ligamentului, au diferite grosimi. Fasciculele nervoase mai groase sunt plasate, de regulă, la baza ligamentului lat. Fasciculele nervoase se ramifică în două sau mai multe ramuri. De cele mai multe ori, fibrele nervoase pătrund în ligament împreună cu vasele sangvine, aflându-se cu acestea în interrelații topografice complexe. Majoritatea fasciculelor nervoase se ramifică conform divizărilor și traiectului vaselor. Astfel, unghiurile de plecare ale ramurilor sunt variabile, de cele mai multe ori ascuțite. Fasciculele și fibrele nervoase izolate, separându-se de la trunchiulețul de bază și răspîndindu-se în diferite direcții, formează pe traiectul vaselor plexuri nervoase perivasculare. Conexiunile internervoase se realizează, în majoritatea cazurilor, printr-o simplă unire a fibrelor care se despart de la fasciculele vecine; ca rezultat, ele dau naștere anselor de diferite forme și dimensiuni. În unele cazuri, un astfel de schimb al fibrelor

nervoase are loc între fasciculele orientate paralel; ca urmare, apar anastomoze în formă de „II” sau anse mici în formă de patrulete.

La unirea fasciculelor nervoase se formează dilatări triunghiulare sau poligonale. Astfel de joncțiuni se observă, mai ales, între fasciculele nervoase cu o dispoziție dispersată a fibrelor nervoase componente.

La studierea nervilor și vaselor ligamentelor uterului, se constată „fenomenul redistribuirii” sau „fenomenul restructurării supravasculare a trunchiurilor nervoase”. Acest proces de restructurare a trunchiurilor și fasciculelor nervoase are loc nu doar nemijlocit deasupra vaselor, ci și la o oarecare distanță – până sau după intersecția lor cu vasul. În locurile extinderii supravasculare a trunchiurilor nervoase se observă unele modificări: sinuozitatea și apariția varicozelor fibrelor nervoase mielinice, dilatări ale tecii perineurale etc. Trecând de vas, nervul revine la dimensiunile inițiale. Aceste redistribuiri ale fibrelor nervoase apar nu numai la intersecția trunchiurilor nervoase cu vasul sangvin. Schimbări similare ale fasciculelor nervoase și trunchiurilor se întâlnesc și la trecerea lor peste îngroșările fasciculelor colagene ale substratului ligamentar, la tranziția nervilor dintr-un strat conjunctiv în altul, în zonele de asociere cu alte fascicule nervoase, sau chiar fără vreun motiv enunțat.

Pentru ligamentele uterului este tipică prezența complexelor neurovasculare formate din nerv, arteră și venă. Trebuie de remarcat însă, că, de rând cu complexe neurovasculare tipice, în care un component sau lipsește (mai des vena), sau este reprezentat de câteva vase, pe alocuri se întâlnesc complexe, componentul nervos al cărora constă din două sau mai multe fascicule nervoase, arteră și două vene. Se întâlnesc și complexe vasculare formate doar din arteră și venă.

În tunica seroasă a ligamentelor late ale uterului există o multitudine de conductori nervoși cu componentă fibrilară și grosimi diverse, care, ramificându-se și interconexionând multiplu, împreună cu patul sangvin, formează un plex vasculonervos bine evi-

dentiat, în cadrul căruia se cristalizează net plexul nervos superficial -- cu anse mari, jonționat cu cel profund -- microareolar.

Plexul superficial este constituit din fasciculele nervoase groase, formate din fibre mielinice și amielinice. Ca structură, el este macroareolar și constă din anse de formă neregulată, care se formează datorită schimbului de fibre dintre fasciculele nervoase separate, orientate pluridirecțional.

Acest plex nu se caracterizează printr-o densitate mare a elementelor nervoase. O parte din fasciculele lui însoțesc vasele sanguine, însă, în majoritatea cazurilor, fasciculele nervoase sunt de sine stătătoare și se orientează indiferent de direcția anselor vasculare. Din componența plexului descris, multiple fascicule fine și fibre nervoase izolate se îndreaptă spre stratul profund al ligamentului lat și formează un al doilea plex, microareolar.

Pe piesele noastre histologice, destul de des am depistat celule nervoase solitare și grupate în microganglioni, localizați de-a lungul traectului trunchiurilor nervoase, intratroncular în ansele plexurilor organice etc.

Microganglionii dispuși de-a lungul conductorilor nervoși sunt preponderent de formă ovală sau rotundă (*fig.5*). Ganglionii pot fi plasați în profunzimea trunchiului nervos sau pe suprafața lui, îndeosebi în locurile de ramificare. În unele cazuri, de la microganglionul nervos, plasat de-a lungul nervului, se poate separa o tulpiniță nervoasă de sine stătătoare, formată din prelungirile celulelor Doghel I, II. Localizarea aglomerărilor de celule nervoase în ligamentele uterului este foarte diversă. De exemplu, pentru ligamentul lat sunt caracteristice cazurile când celulele se localizează neuniform în interiorul microganglionului, ocupând preponderent periferia lui (*fig.5*), centrul lor fiind format doar din fibre nervoase.



**Fig. 5.** Microganglion nervos localizat de-a lungul unui fascicul nervos în ligamentul lat. (Impregnare argentică după E. H. Пачеказова. Microfotogramă, x 400)

Fasciculele de fibre nervoase, până a pătrunde în ganglionul nervos, posedă contururi bine evidențiate. Intraganglionar, fibrele nervoase disociază; o parte din ele tranzitează prin ganglionii, neîntrerupându-se și păstrându-și direcția inițială. În baza rezultatelor, putem afirma că componența celulară a ganglionilor nervoși, plasați de-a lungul trunchiurilor nervoase, este diversă și neomogenă, cu o variabilitate a dimensiunilor și formelor neurocitelor. Aceste structuri celulare sunt plasate în interiorul nervului sau subepinevral, uneori peritrunchiular, cu un aspect de mugure. De multe ori, celulele nu se grupează, ci rămân dispersate în profunzimea nervului pe o porțiune relativ mare.

### **3. Particularitățile macromicroscopice și microscopice ale nervilor ligamentelor cardinale, sacrouterine și pubovezicouterine. Sursele de inervație**

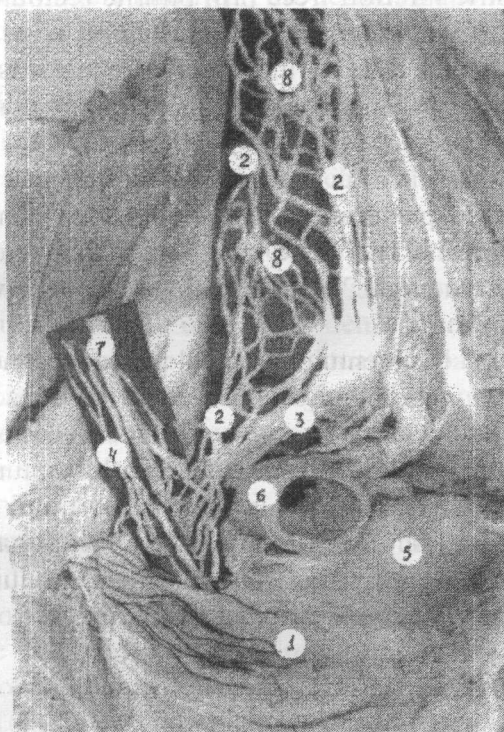
La inervația ligamentului cardinal contribuie, în diferită măsură, plexurile hipogastrice superior și inferior, uterovaginal, sacral și ureteric.

Analiza rezultatelor cercetărilor noastre denotă că **plexul hipogastric superior și cel inferior**, ca surse de formare a nervilor ligamentului cardinal, prezintă unele particularități de structură. Plexul hipogastric superior, amplasat, de regulă, între nivelul bifurcației aortei și promontoriu, mai jos de acest sector, continuă cu ramurile stângă și dreaptă ale plexului hipogastric inferior, care coboară în bazinul mic pe peretele lateral, pe ambele părți ale rectului, posterior de peritoneu. Locul de tranziție a plexului hipogastric superior în cel inferior, în diferite perioade ale ontogenezei postnatale, este diferit: la făt această frontieră este, de regulă, la nivelul promontoriului, la nou-născuți - cu 2-3 cm mai jos, iar la maturi - mai sus de promontoriu cu 1-2 cm. Structura plexurilor hipogastrice are două forme: fasciculară și reticulară. La o variantă, plexurile hipogastrice superior și inferior sunt constituite din 3-4 fascicule, care se „anastomozează” reciproc. În acest caz, plexul are aspect de cordon îngust. În varianta reticulară, plexurile sunt formate din mulți nervi cu un număr mare de conexiuni orientate, de regulă, în sens transversal, cu formarea unor anse de formă poligonală, ovală sau triunghiulară. În forma reticulară a plexului hipogastric, unele anse sunt situate nu doar respectiv bifurcației aortei, ci se observa o răspândire a lor și pe suprafața anterioară a arterelor iliace comune. Este important de menționat că la această formă structurală, mai frecvent, lățimea plexului hipogastric superior depășește considerabil lungimea lui.

În cazurile când plexul are aspect de cordon, el este îngust și lung, iar în forma sa reticulară - scurt și lat.

În componența plexurilor hipogastrice superior și inferior se întâlnesc formațiuni ganglionare foarte variate după formă și dimensiuni (*fig. 6.8*). Ramificările plexurilor hipogastrice pătrund în ligamentul cardinal sub diferite aspecte. Cel mai frecvent, în ligament pătrund doar câteva ramuri ale plexului hipogastric superior (*fig. 6.2*), iar de la plexul hipogastric inferior se formează preponderent un fascicul nervos (*fig. 6.3*), care, ramificându-se difuz sau magistral, formează rețele nervoase pe suprafața întregului liga-

ment. Deseori, între ramificările plexurilor hipogastrice superior și inferior, în bazinul mic, se determină multiple conexiuni (fig. 6).



**Fig. 6.** Inervația ligamentului cardinal al uterului:

1 – ligamentul cardinal, 2 – plexul hipogastric superior, 3 – plexul hipogastric inferior, 4 – plexul ureteric, 5 – uterul, 6 – rectul, 7 – ureterul, 8 – ganglioni vegetativi. (Macropreparat)

Dacă plexul hipogastric inferior, în regiunea bazinului, este reprezentat de o lamă nervoasă, trunchiurile nervoase ale plexului hipogastric superior, contopindu-se cu această structură lamelară, pătrund în ligamentul cardinal în asociere cu derivatele plexului inferior, dând ramuri porțiunii superioare a ligamentului.



**Plexul uterovaginal** se formează din partea anterioară a plexului hipogastric inferior, trece prin pliurile rectouterine și ajunge la parametru, pe fața laterală a colului uterin și pe fundul de sac vaginal. Acest plex este format dintr-o rețea deasă de fascicule nervoase, care includ în componența lor numeroși microganglioni vegetativi.

Ramificațiile plexului uterovaginal din dreapta formează multiple conexiuni cu plexul uterovaginal din partea stângă. De la acest plex pornesc și ramuri nervoase, care, însoțind artera uterină, pătrund în ligament (în număr de 2-3). Corelațiile nervilor cu vasele sangvine sunt destul de variate.

La înervația ligamentului cardinal participă și nervii **pelvini ai plexului sacral**, care își au originea de la nervii sacrali III-IV. În regiunea bazinului, acești nervi se răspândesc pe suprafața mușchiului piriform până la nivelul tuberculului obturator posterior, unde, ramificându-se, pătrund în masivul porțiunii laterale a ligamentului. O altă fracțiune a ramificațiilor menționate ale plexului sacral pătrunde în porțiunea centrală a ligamentului, divizându-se în structuri mai mici, ce se răspândesc în toate sectoarele ligamentului.

**Plexul ureteric**, format prin ramificarea a 4-5 trunchiuri nervoase, în apropierea ligamentului cardinal (*fig. 6.4*) trimite 2-3 ramuscule, care, prin ramificările lor terminale, se răspândesc pe toată suprafața ligamentului sus-nominalizat.

Colorarea cu reactivul Schiff a preparatelor anatomice totale permite determinarea căii ulterioare și distribuția nervilor în ligamentul cardinal.

Studiul macromicroscopic al ligamentelor menționate denotă că la acest nivel în aparatul ligamentar al uterului au loc multiple intersecțiuni ale structurilor nervoase, zone de suprapunere și inervație dublă, conexiuni intra- și intersistemice, componente cu rol compensator în inervația organului.

Nervii plexului hipogastric inferior pătrund în ligamentul cardinal din partea laterală prin intermediul a 3 trunchiuri nervoase.

care, ramificându-se în straturile superficiale, formează un plex nervos bogat. Multiplele ramificări ale acestor trunchiuri nervoase, „anastomozându-se” între ele, formează ganglioni de formă triunghiulară, poligonală etc.

Posibilitățile nelimitate ale metodei macromicroscopice de colorare selectivă a preparatelor totale cu reactivul Schiff permit de a urmări traiecul ulterior și ramificările lamelei ganglionare din componența plexului hipogastric inferior în profunzimea ligamentului cardinal și în baza ligamentului lat al uterului. Această lamelă prezintă o conglomeratie de microganglioni de forme și dimensiuni diferite, pe fondul unei rețele dense formată din fasciculele nervoase. În porțiunea sa centrală, situată la baza ligamentului lat al uterului, se evidențiază 3–4 conglomeratii microganglionare, de la care se separă multiple ramuri viscerale spre organele bazinului, inclusiv spre ligamentele uterului.

În profunzimea ligamentului cardinal, densitatea conglomeratiilor de microganglioni este înaltă. Doar printr-un studiu stereoscopic, folosind lupa binoculară, este posibil de a evalua toată complexitatea acestui plex, situat în diferite planuri și cu orientare poliaxială (este vorba despre axa mare a componentelor plexului). Ramurile nervoase, din componența plexului vizat, se orientează radial în raport cu microganglionii: unele se sfârșesc în substratul ligamentelor uterului, altele formează diverse conexiuni interganglionare, cu microganglionii din preajmă sau cu cei mai îndepărtați.

Fibrele și fasciculele nervoase se plasează în 2 straturi: superficial și profund. Aici ar fi cazul de accentuat că fibrele stratului superficial au o componență mai bogată, deoarece sunt mai numeroase, iar rețeaua nervoasă - mai densă, cu formarea unui plex macroareolar. În stratul profund fibrele și fasciculele nervoase sunt mai fine, mai rare și formează un plex microareolar.

Spre aceste conglomeratii neurocitare emerg ramuri de la trunchiul simpatic și de la nervii sacrali. Pătrunzând în plexul pelvin, ramurile nervilor sacrali se îndreaptă, de regulă, sub formă de două grupe de trunchiuri nervoase. Una dintre ele are aspect de trun-

chiulețe izolate, alta – de ramuri jonctionate. Plexul format se colorează foarte ușor, fapt ce oferă posibilitatea de a diferenția între ele cele mai mici ramuri, ce formează rețele și îngroșări de diferite dimensiuni și forme.

Deseori, trunchiulețele nervoase formează pe traiectul lor anse nervoase, dotate cu microganglioni, de la care pleacă tulpini nervoase, care, la rândul lor, participă la formarea unui plex macroareolar. Plexul pelvin se răspândește în plan orizontal: anterior – în profunzimea ligamentului pubouterin, posterior – în ligamentul sacrouterin.

În ligamentul cardinal fasciculele vasculonervoase au un traiect sinuos. Orientarea acestor fascicule poate fi atât respectiv traiectului fibrelor țesutului conjunctiv al ligamentului, cât și perpendicular lor. Ramurile nervilor componenți se sfârșesc, prin ramuri mai mici, în substratul ligamentar sau pot fi urmărite până la nivelul plexurilor vasculonervoase.

La inervația **ligamentului sacrouterin** participă nervi cu originea în plexurile hipogastrice superior și inferior, mezenteric inferior, sacral și uterovaginal. De la **plexul hipogastric superior** spre ligamentul sacrouterin pornesc circa 5-8 trunchiuri nervoase, care, concomitent cu vasele sangvine, ramificările arterei iliace interne (*a. vesicalis inferior*, *a. uterina*, *a. rectalis media*), urmează îndeosebi pe suprafața anterioară a arterei uterine, și ajung până la suprafața laterală a uterului. La acest nivel, trunchiurile nervoase se ramifică în ramuri mai mici, care intră în porțiunea adiacentă a ligamentului sacrouterin. Alte ramuri, coborând pe peretele lateral al bazinului mic, paralel cu articulația sacroiliacă, ajung la marginea superioară a acestui ligament, unde trunchiurile nervoase se subdivid (în profunzimea ligamentului) în multiple ramuri mai fine, localizate în toate sectoarele ligamentului.

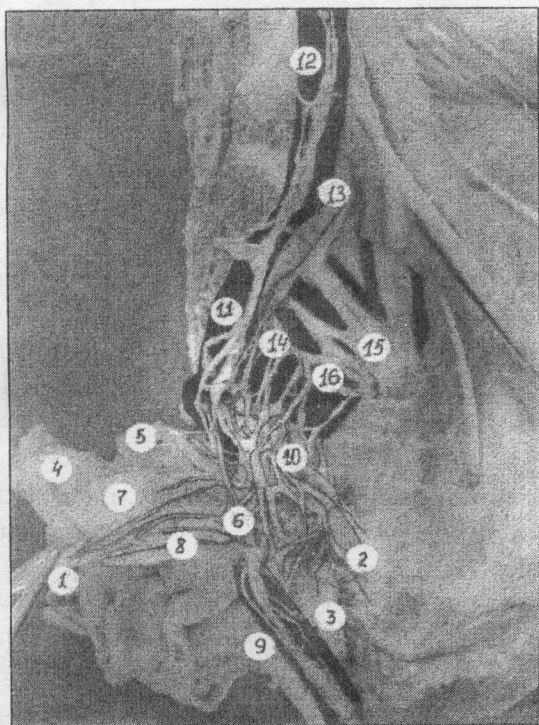
**Plexul mezenteric inferior**, situat la originea arterei mezenterice respective, este constituit din trunchiuri nervoase, ramuri ale plexurilor renal, aortic, hipogastrice superior și inferior și ale porțiunii lombare a lanțului simpatic. În porțiunea lui craniană se

depistează ganglionul mezenteric inferior, iar uneori chiar câțiva ganglioni mezenterici inferiori, de dimensiuni mai mici. De la plexul mezenteric inferior își are începutul plexul rectal superior, care, însoțind artera omonimă, face schimb de ramuri cu nervii orientați spre colonul sigmoid. O parte din ramurile acestui plex coboară în bazinul mic și se ramifică în porțiunea sacrorectală a ligamentului sacrouterin.

Prin metoda de disecție V. P. Vorobiov, urmărim conexiunile plexului hipogastric superior cu plexul rectal superior; cu 1–1,5 cm mai jos de promontoriu, aceste ramuri participă la formarea unei placarde nervoase, care ajunge până la partea superioară a ligamentului sacrouterin.

Plexul hipogastric inferior se determină sub aspect de fascicul compact, care coboară în cavitatea bazinului mic, unde se divide în trei grupe de ramuri: anterioare, medii și posterioare. Ramurile anterioare ale acestui plex urmează spre porțiunea inferioară a uterului, vezica urinară, ligamentul pubouterin, ligamentul cardinal și porțiunea adiacentă celui din urmă a ligamentului sacrouterin. Ramurile posterioare se unesc cu nervii pelvini și cu ramurile ce pornesc de la ganglionii sacrali II–III ai lanțului simpatic, iar o parte din ele pătrund în profunzimea ligamentului sus-nominalizat. Ramurile mijlocii ale plexului hipogastric inferior pătrund în sectorul central al plexului pelvin.

În unele cazuri, îndeosebi la fete, poate fi urmărită confluența ramurilor anterioare ale plexului hipogastric inferior cu cele mijlocii și participarea lor la formarea plexului pelvin, nervii cărui se ramifică în ligamentele uterului (*fig. 7*). În cazul în care plexul hipogastric inferior este reprezentat printr-o placă nervoasă, amplasarea ei corespunde direcției ligamentului sacrouterin. Suprafața laterală a placardei neuroganglionare este acoperită cu țesut adipos, ce posedă legături intime cu foița viscerală a fasciei pelvine. Descori, această placă nervoasă are o formă neregulată, asemănătoare cu un patruleter.



**Fig. 7.** Ramurile plexului pelvin – surse de inervație a ligamentelor uterului:

1 – lig. rotund; 2 – lig. pubovezicouterin; 3 – vezica urinară; 4 – lig. lat (foița posterioară); 5 – ligamentul sacrouterin; 6 – lig. cardinal; 7 – uterul; 8 – lig. lat (foița anterioară); 9 – plexul ureteric; 10 – ganglioni ai plexului pelvin; 11 – plexul hipogastric inferior; 12 – plexul hipogastric superior; 13 – lanțul simpatic; 14 – ramuri ale lanțului simpatic; 15 – plexul sacral; 16 – nervi pelvini. (Macropreparat)

Partea superioară a acestei plăci neuroganglionare constituie continuarea ramurilor anterioare ale nervului hipogastric, care coboară în bazinele mic și mare. Marginea superioară a acestei lamele aderă la ureter. Marginea inferioară a plăcii neuroganglionare intersectează ampula rectală, urmându-și calea în bazinele mic și mare, unde formează conexiuni cu *nn. pelvini rectales*. Marginea ei posterioară

este îndreptată spre osul sacrum și aderă la fața posterolaterală a rectului. Ea este formată de ramurile posterioare ale nervului hipogastric și cele ale nervilor pelvini care aderă la ea. Plexul hipogastric inferior devine mai amplu grație participării la formarea lui a ramurilor ultimului ganglion lombar și primului ganglion sacral al lanțului simpatic. Se deosebesc două forme morfologice ale porțiunii lombare a lanțului simpatic: a) cu structură metamerică și relativ simetrică, în componența căreia se evidențiază 4–5 ganglioni fusiformi sau semilunari; b) cu structură metamerică și asimetrică, constituită din 2–6 ganglioni. Forma, structura și dimensiunile ganglionilor lanțului simpatic la acest nivel variază în diapazon larg. La făt, dimensiunile și numărul ganglionilor sunt supuse unei variabilități mai expresive. La nou-născuți, în porțiunea sacrată a lanțului simpatic predomină ganglioni de formă rotundă.

Pe preparatele macromicroscopice am reușit să observăm conexiunile ramurilor lanțului simpatic cu nervii pelvini și formarea unei rețele nervoase, plasată orizontal. O parte din ramificările ei, unindu-se cu nervii plexului hipogastric inferior, sfârșesc în ligamentul sacrouterin.

**Plexul sacral** participă la inervația ligamentului sacrouterin cu 3–5 ramuri ale nervilor pelvini. Separarea nervilor pelvini de la ramurile anterioare ale nervilor sacrali diferă de la un caz la altul. În unele cazuri, nervii pelvini însoțesc ramurile anterioare ale nervilor spinali, în alte cazuri, ei sunt o continuare a acestor ramuri. De la fiecare ramură anterioară pornesc în medie 5–6 nervi pelvini.

În majoritatea cazurilor, ramurile acestor nervi se orientează spre plexul hipogastric inferior, formând un cordon nervos continuu, localizat pe marginea posterioară a plexului pelvin. O parte din ramuri trec pe suprafața anterioară a sacrului și, ocolind lateral rectul, se ramifică în profunzimea ligamentului sacrouterin. Nervul pudend ia naștere de la marginea inferioară a plexului sacral și este format din fibre ce provin din nervii sacrali 2–4 sau 3–4, care abandonează plexul prin intermediul unuia sau a două trunchiuri, ramurile cărora sunt dislocate în porțiunea rectouterină a ligamen-

tului sacrouterin. La înervația porțiunii rectouterine a ligamentului sacrouterin iau parte și ramurile *plexului uterovaginal*, ce trec pe peretele posterior al uterului.

Cercetările macromicroscopice ale surselor de înervație a ligamentului sacrouterin realizate pe 26 obiecte prin tratarea ligamentului în complex cu alte ligamente și organe ale bazinului mic (rectul, uterul și vezica urinară) cu reactivul Schiff au permis de a evidenția particularitățile răspândirii și interrelațiile nervilor ligamentari cu elementele substratului, precum și pentru a evidenția posibilele conexiuni cu elementele nervoase ale altor ligamente uterine. Pe piesele anatomice totale se evidențiază net fibrele nervoase din componența plexului sacral, pentru care sunt caracteristice un traiect rectiliniu și tipul magistral al ramurilor terminale.

Un trunchi nervos bine evidențiat, cu originea în una din ramurile mari ale plexului sacral, formează porțiunea centrală a fasciculului nervos, ramurile cărora ocupă zone destul de mari ale ligamentului, lansând în ele un număr variabil de subdivizări. Fibrele nervoase formează „anastomoze” oblice și transversale, de la care pleacă ramuri sub formă de trunchiulețe subțiri, care, prin intermediul multiplelor conexiuni, formează un plex nervos bogat, cu orientare spre peretele uterului, în componența ligamentului sacrouterin. De-a lungul ramurilor mai groase se depistează microganglioni nervoși de diferite configurații. Se întâlnesc ganglioni multipolari, ramificațiile cărora au o direcție radială, precum și ganglioni nervoși unipolari, de dimensiuni mai mici.

Pe piesele anatomice totale, colorate cu reactivul Schiff, se observă că nervii pătrund în ligament de sine stătător sau în asocieră cu vasele sangvine, formând complexe vasculonervoase. Nervii derivați din aceste complexe au un traiect sinuos sau rectiliniu. Toate componentele complexelor neurovasculare pot contacta întin unele cu altele sau pot să se afle la o oarecare distanță. Paralel cu fasciculul vasculonervos, se evidențiază și vase limfatice formate din limfangioni de formă alungită. Pe piesele anatomice, pe



traiecul vaselor limfatice se observă excrescențe vasculare oarbe, de diferite lungimi.

Aplicarea metodei macromicroscopice de colorare selectivă a nervilor permite de a stabili prezența conexiunilor intersistemice între ramificațiile terminale ale ramurilor plexului hipogastric superior din dreapta și inferior din stânga, cu formarea unui plex nervos local în.

Ramurile nervoase din profunzimea ligamentului se divid magistral, dând multiple subramificări, cu formarea unui plex microareolar. Pentru acest plex nervos este caracteristică prezența unui număr mare de arcade. În comparație cu alte ligamente, rețeaua microareolară a ligamentului sacrouterin este formată din nervi subțiri, cu un traiect sinuos. Pentru acest ligament este caracteristică prezența arcadelor de la care emerg fibre în sens opus traiecului fasciculelor nervoase participante la formarea acestor arcade.

Studierea macromicroscopică a pieselor anatomice permite de a conchide că nici una din sursele de inervație a ligamentelor sacrouterine nu posedă zone de dislocare strict determinate, ci formează sectoare de inervație dublă, de suprapunere, care pot fi tratate drept componente cu funcție vicară. Ca și în alte ligamente, nu există o interdependentă strictă între traiecul elementelor neurovasculare și al elementelor structurale ale substratului morfologic.

Aplicând metodele macro- și macromicroscopice de cercetare, s-a stabilit că la inervația ligamentului pubouterin participă ramurile plexurilor hipogastric inferior, uterovaginal, sacral și ureteric. De la **plexul hipogastric inferior**, care deseori are forma unei lamele neuroganglionare, situată în plan sagital, se separă câteva ramuri care rămân ancorate în ligamentul pubovezicouterin.

De la **plexul uterovaginal**, pe traiecul ramurilor arterei uterine, pornesc câteva ramuri subțiri, orientate spre ligamentul pubovezicouterin. Uneori, artera uterină pornește de la artera iliacă internă printr-un trunchi comun cu artera vezicală inferioară. În aceste cazuri, însoțind vasele menționate, nervii plexului uterovaginal



pătrund în ligamentul pubovezicouterin, unde se ramifică multiplu.

De la *plexul sacral* în ligamentul pubouterin intră 2-3 ramuri ale nervilor sacrali pelvini, care, ramificându-se difuz, se răspândesc în profunzimea ligamentului.

*Plexul ureteric* se formează din ramificările plexurilor vecine (renal, aortic, hipogastrice superior și inferior), care însoțesc ureterul până la nivelul porțiunii vezicouterine a ligamentului pubouterin. Până a pătrunde în ligament, aceste fascicule nervoase se ramifică, dihotomic și trihotomic, în multiple ramuscule ce se plasează în ligamentul menționat.

Datele obținute prin metoda macromicroscopică denotă că în structura ligamentelor pubouterine persistă numeroase fascicule musculare, ce pătrund în ligament atât din partea uterului, cât și din cea a vezicii urinare. Fibrele musculare sunt orientate pluridirecțional (longitudinal, oblic, transversal), constituind formațiuni de interacțiune activă a ligamentului cu organele învecinate și dându-i o rezistență înaltă. În componența ligamentului am constatat o cantitate neînsemnată de țesut adipos, situat, de regulă, între fibrele musculare din apropierea vezicii urinare. Prin metoda macromicroscopică, s-a stabilit că spațiile dintre fasciculele de țesut conjunctiv ale ligamentului pubouterin conțin vase și nervi, care au un traiect paralel cu fibrele conjunctive ale ligamentului sau le intersectează sub diferite unghiuri. De la uter ele converg spre vezica urinară, formând fascicule nervoase vezicouterine și uterovezicale. Pentru straturile din profunzimea ligamentului este specific traiectul sinuos al nervilor și vaselor, iar în preajma uterului, elementele neurovasculare urmează rectiliniu. Colorarea selectivă a preparatelor totale oferă posibilitatea de a constata că ligamentele pubouterine posedă un plex nervos bogat, format de multiple ramuri ale nervilor plexului sacral.

De-a lungul trunchiurilor nervoase, în locurile de ramificare și de conexiune, se depistează dilatări sub formă de plăci nervoase, la nivelul cărora trunchiurile nervoase se „anastomozează” în re-

petate rânduri, formând arcade nervoase bine conturate. Traiectul trunchiurilor mari, la acest nivel, este strict rectiliniu. În straturile superficiale ale ligamentului, ramurile subțiri ale nervilor formează un plex cu anse mai mari. Aceste ramuri se „anastomozează” între ele, formând un plex nervos local sau răspândit, ansele căruia preponderent sunt de formă poligonală.

Nervii plexului hipogastric inferior pătrund în profunzimea ligamentului pubouterin din partea uterului sub formă de 2–3 trunchiuri nervoase. Fibrele nervoase ale plexului sunt distribuite de-a lungul ligamentului, dând multiple ramificări substratului tisular. Traiectul acestor trunchiuri nervoase posedă un caracter net sinuos. La rândul lor, ele se unesc prin numeroase conexiuni verticale și formează un plex nervos bine dezvoltat.

Prin metoda colorării selective în câmp de vedere macromicroscopic, în ligamentul pubovezicouterin pot fi urmărite, ca și în alte ligamente, multiple încrucișări ale nervilor, zone de inervație dublă, conexiuni între nervii plexului hipogastric inferior și ai plexului sacral.

Rezultatele investigațiilor microscopice denotă că în ligamentele cardinale, sacrouterine și pubovezicouterine se atestă fibre, fascicule nervoase, microganglioni de formă sferică sau alungită, celule nervoase solitare. Intraganglionar, neurocitele sunt situate în grupuri (compact sau difuz), fapt ce-i oferă ganglionului o structură „lobulară”. Majoritatea celulelor ganglionare au formă ovoidă sau stelată și sunt slab impregnate. În centrul ganglionului predomină neuronii multipolari, înzestrați cu un aparat neurofibrilar bine dezvoltat. Printre numeroasele prelungiri citoplasmice se evidențiază unele mai lungi, altele mai scurte, care se divid în preajma corpului celulei, în limitele ganglionului, iar în unele cazuri, interconexionând, formează cuiburi de prelungiri, numite „coroana dendritică Cajal”. Fibrele intră în componența fasciculelor nervoase. În interiorul neurocitului, nucleul ocupă preponderent o poziție centrală, uneori însă fiind puțin deplasat spre periferie. Celulele mai mici se deosebesc de cele mari nu doar prin

parametrii dimensionali, ci și prin configurația corpului celular, care poate fi rotund, poligonal, și prin numărul mai redus al prelungirilor citoplasmaticice (2-5). De multe ori, aceste celule de tip Doghel II sunt incluse în componența ganglionilor compacți sau difuzi. Numărul neuronilor senzitivi în ganglioni e diferit; de regulă, 1-8. În cazurile când în ganglioni se depistează 5-8 neuroni senzitivi, ramurile lor receptorii se situează una lângă alta sau se suprapun, formând un teren-receptor.

Datele cercetărilor morfologice privind natura celulelor senzitive de tip Doghel II și-au găsit afirmare în cercetările savanților Булыгин И. А. (1959, 1979, 1983), Пилипенко В. И. (1956), Радиева Г. И. (1978), Лобко П. И., Денисов С. Д. (1988). Toate aceste date bibliografice confirmă că inervatia senzitivă a organelor genitale interne la femei se efectuează de către elementele componente ale arcurilor reflexe locale.

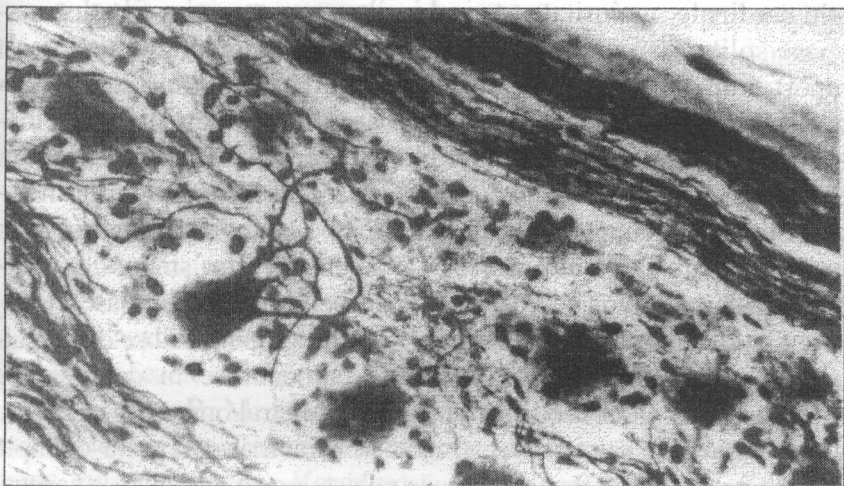
În *fig. 8* este prezentată o celulă de tip Doghel II, dotată cu 3 prelungiri citoplasmaticice. Una dintre ele reprezintă o dendrită scurtă care sfârșește cu ramificațiile terminale în interiorul ganglionului nervos. Atrage atenția posibilitatea ramificării dendritei și prezența dilatărilor de formă triunghiulară în locurile bifurcării prelungirilor neurocitare, care se termină în elementele substratului din apropierea corpului celulelor nervoase de tip Doghel I cu ramuscule terminale acuminate.

Pe materialul investigat, am reușit să observăm destul de des că terminațiile fine ale dendritelor scurte ale celulelor de tip Doghel II contactează intim cu corpurile neuronilor adiacenți. Ar fi cazul să menționăm că dendritele scurte, pe parcursul unei distanțe relativ lungi, dau naștere la numeroase ramificări, care înconjoară din toate părțile celulele nervoase din preajmă.

Merită atenție terminațiile în forma de „mustăți” ale ramurilor citoplasmaticice, ce se orientează și spre neurocite, și spre stroma conjunctivă a microganglionului. Astfel, nu sunt îndoieli în ce privește natura senzitivă a structurilor descrise. Intercalările terminațiilor nervoase cu componentele ganglionare ale nodulilor se

caracterizează printr-o polivalență expresivă.

Este necesar de subliniat că modalitatea răspândirii neurocitelor pe traiectul trunchiurilor nervoase posedă o variabilitate individuală evidentă. Celulele nervoase și microganglionii pot să se plaseze pe întregul traiect al trunchiurilor nervoase periferice – de la nevrax, unde își au originea, până la plexurile nervoase ale fiecărui ligament în parte.



**Fig. 8.** Celulă de tip Doghel II în componenta ligamentului pubo-vezicouterin.

(Impregnare argentică după E. И. Пасказова. Microfotogramă, x 400)

Aparatele receptoare, formate din dendrite lungi și scurte, prezintă, morfologic, tufe compacte libere, care intră în contact cu substratul ligamentelor, fiind plasate în microganglioni de-a lungul trunchiurilor nervoase.

Pătrunderea nervilor în straturile conjunctive ale ligamentelor uterului are loc treptat, fără separarea evidentă a fasciculelor de fibrele colagene. Rareori poate fi urmărită pătrunderea conductorilor nervoși și a vaselor sangvine în spațiile libere dintre fasciculele conjunctive ale substratului. Excepție face ligamentul rotund al

uterului, în care conductorii nervoși își croiesc cale printre fascicule de miocite. Ei au un traiect rectiliniu sau ondulat, paralel cu cel al celulelor musculare netede. Totodată, unele structuri nervoase intersectează oblic vasele sangvine, fasciculele musculare și colagene.

Traiectul nervilor în diverse ligamente ale uterului se caracterizează printr-o variabilitate individuală accentuată. În ligamentele cardinale, majoritatea trunchiurilor nervoase și a fibrelor nervoase solitare au un traiect sinuos. În alte ligamente uterine acest raport, într-o oarecare măsură, se echilibrează. Astfel, în ligamentele sacrouterine calea fibrelor nervoase din componența fasciculelor este preponderent rectilinie. În cadrul fasciculului nervos fibrele nervoase sunt localizate compact, deși au sediu în planuri diferite. Alteori, traiectul rectiliniu al fibrelor se modifică, pentru ca în unele sectoare fasciculul nervos să capete caracter sinuos. În componența fasciculului nervos, uneori deosebim fibre nervoase cu aspect sinuos pronunțat, care încercuiesc alte grupe de fibre din preajmă. În alte cazuri, fibrele nervoase, curbandu-se în componența aceluiasi fascicul, își modifică sensul în diametral opus.

Terminațiile nervoase încapsulate se caracterizează printr-o amplă diversitate de forme. Pe piesele noastre histologice se întâlnesc corpusculi lamelari de formă ovală, care ne amintesc de corpusculii Crauze. În acești receptori, fibra nervoasă mielinică cu diametru mijlociu, de regulă, ajunge la extrema mai largă, distală, a receptorului, apoi se reîntoarce puțin pentru a forma un ghemuleț fin. Ramurile terminale ale acestui receptor lamelar distal sunt înzestrate cu îngroșări alungite. Stratul intern al corpusculului este lărgit, repetând întocmai forma corpusculului. Stratul extern este compus din celule nevrogliale de formă ovală. Forma corpusculului lamelar este determinată de forma terminației propriu-zise. Corpusculii Crauze, ca și majoritatea corpusculilor încapsulați, se situează, de regulă, în straturile superficiale ale ligamentului pubovezicouterin. Ligamentele cardinale, sacrouterine, pubovezicouterine au terminații nervoase senzitive.

## BIBLIOGRAFIE

1. Ahlgren AR, Hansen F., Sonesson B., Lanne T. *Stiffness and diameter of the common carotid artery and abdominal aorta in women*. *Ultrasound in Medicine and Biology*. 1997, 23 (7), p. 983 –988.
2. Dodds H. M., Clark G. *An Improved Van Gieson*. *Stain Technology*, 1985, 60, 1, p. 55 – 58.
3. Irimiea I., Tomuța V., Mehedinti T., Stanca R., Rușa L. *Studiul microanatomic calitativ al ligamentului rotund*. *Revista Medicala Națională*, 1998, V. 2, 4, p. 34 – 38.
4. Poláčck P. *Receptors of the joints their structure, variability and classification*. Brno, 1966.
5. Poláčck P. *Differences in the structure and wariability of encapsulated nerve endings in the joints of some species of animals*. *Acta Anatomica*, 1961, 47, p. 1 – 2.
6. Sapin M. R. *Anatomia omului*. V. 1, 2. Chișinău, 1990.
7. Алексеева А. Н. *Эласто-механические свойства аорты человека*. *Tezele conferinței științifice anuale*. Chișinău, 1993, p. 5.
8. Багаев В. М., Кальсин Г. А., Донских. *О тактике ведения больных с сочетанным выпадением матки, мочевого пузыря, прямой кишки*. *Казанский медицинский журнал*, 1988, т. 69, 2, с. 133 – 134.
9. Багаев В. М., Бугрова Т. И. *Гомеопатическая терапия больных с опущением и выпадением стенок влагалища и матки*. *Научн. достижения в практическую работу*. Сб. ст., 1992, вып. 6, с. 197 – 199.
10. Багаев В. М., Ерошин Б. А. *Некоторые особенности в технике выполнения влагалищных операций при пролапсах*. *Научн. достижения в практическую работу*. Сб. ст. 1992, вып. 6, с. 199 - 200.
11. Бумльдин И. А. *Новые принципы структурно-функциональной организации симпатических ганглиев*. Минск, Наука и техника. 1979.

12. Булыгин И. А. *Структурно-функциональная организация вегетативных ганглиев*. Журнал невропатология и психиатрия им. Корсакова, 1983, 83, 12, с. 1860 – 1866.

13. Булыгин И. А. *Тезисы докл. на сессии засед. Всес. об-ва физиол., биохим. и фармакол.* М. – Минск, 1959, т. 3, с. 49 – 54.

14. Голуб Д. М. *Развитие идей окольной и дополнительной иннервации органов и тканей*. Морфология, 1998, т. 113, 3, с. 37 – 44.

15. Каримова Т. А. *Состояние мочевыводящей системы при опущении и выпадении матки и влагалища*. Акушерство и гинекология. 1980, 2 с. 50-51.

16. Колосов Н. Г., Хабарова А. Я. *Структурная организация вегетативных ганглиев*. Л., Наука, 1978.

17. Колосов Н. Г. *Иннервация внутренних органов и сердечно-сосудистой системы*. АН СССР, 1954.

18. Миндубаева А. З. *К вопросу о морфологии нервного аппарата матки женщин при беременности и родах*. Вопросы морфологии нервной и сосудистой систем. Казань, 1966, с. 104 – 109.

19. Настас А. Н. *Нервный аппарат стенок пихового канала человека*. Диссертация, Кишинев, 1969.

20. Пилипенко В. И. *Бюлл. экспер. биол.*, 1956, 41, 5, с. 70-74.

21. Радиева Г. Л. *Центральное представительство чувствительных клеток II типа Догеля, осуществляющих афферентную иннервацию яичников и матки*. В сб. *Иннервация внутр. органов*. Ставрополь, 1978, с. 48 – 52.

22. Рудык И. Н., Жилко А. И., Вознюк В. В., Добровольский И. В. *Операционный риск у гинекологических больных пожилого возраста. Повышение безопасности оперативного вмешательства в гериатр. хирургии: Сб. научн. статей*. Тернополь, 1982, с. 29 – 30.

23. Савельева И. С. *Реабилитация больных, страдающих опущением внутренних половых органов*. Проблемы акушер-

ства и гинекологии в исследованиях МОНИНАГ. Сборник научных статей, 1995, с. 94 – 97.

24. Чайка Е. Н. *О влиянии патологических процессов на развитие нервных элементов тазового сплетения человека.* Вопр. морф. периф. нервн. сист., 6, Минск, 1963.

25. Шолпо А. Е. *К микроскопической анатомии plexus pelvis человека.* Автореф. дисс. Саратов, 1950.

26. Штефанец М. И. *Иннервация надкостницы костей плечевого пояса человека.* Дисс. канд., Кишинёв, 1972.



### III. MORFOLOGIA ȘI PROPRIETĂȚILE BIOMECANICE ALE APARATULUI LIGAMENTAR AL UTERULUI

#### 1. Structura și unii parametri biometrici ai ligamentelor uterine în funcție de vârstă

Uterul este unicul organ dotat cu un sistem ligamentar bogat, care îi permite menținerea poziției normale, dar și un anumit grad de mobilitate, în funcție de perioadele dezvoltării postnatale și de starea funcțională a organismului. Aceste ligamente posedă elasticitate și duritate înaltă – proprietăți deduse și pe baza componenței lor structurale.

*Ligamentul rotund* are aspectul unui cordon care începe la nivelul unghiului uterului, trece prin ligamentul lat și intră în inelul inghinal profund. În continuare, ligamentul urmează prin canalul inghinal și se termină, în mare parte, în țesutul adipos al pubisului.

În componența ligamentului sunt prezente celule musculare, fascicule de colagen, fascicule de fibre elastice și reticulare, coraportul cantitativ al cărora se modifică pe parcursul vieții.

Topografic, ligamentul rotund include în componența sa trei porțiuni (pelvină, inghinală și postinghinală) și trei segmente (uterin, ligamentar și iliac).

*Segmentul uterin al porțiunii pelvine* a ligamentului rotund își are originea în unghiul uterului, puțin mai jos de locul unde se deschide salpingele. Acest segment prezintă continuarea stratului superficial al miometrului și are forma unei benzi; este mai dezvoltat în perioada reproductivă și la femeile care au născut. La nivelul menționat, din exterior, ligamentul rotund este acoperit de foița seroasă adiacentă.

La nou-născute, fibrele musculare netede sunt organizate în

fascicule subțiri, separate de numeroase septuri de țesut conjunctiv. Pe secțiunile transversale ale segmentului uterin se depistează vase sangvine de calibru diferit, atât în stratul profund al ligamentului, cât și sub învelișul său seros. Cu vârsta, structura segmentului ligamentar uterin se modifică. Astfel, în perioada reproductivă a femeii, în structura segmentului uterin al porțiunii pelvine predomină țesutul muscular neted. Țesutul conjunctiv, în raport cu cel muscular, este mai slab dezvoltat decât la nou-născute. Segmentul dat este constituit preponderent din fibre colagene și reticulare, situate între fasciculele musculare. Traiectul fibrelor colagene în componența ligamentului rotund este spiralat; traiectoriile spiralelor parcurg distanțe destul de lungi, orientate paralel cu axul mare al ligamentului. Țesutul elastic la acest nivel este prezent prin multiple fascicule din fibre subțiri și scurte.

În perioada postreproductivă, fasciculele musculare netede devin mai subțiri, iar fibrele colagene – mai evidente. Numeroase fascicule elastice sunt prezente în spațiile formate de alte componente ale țesutului conjunctiv, inclusiv în jurul vaselor.

**Segmentul ligamentar al porțiunii pelvine** traversează ligamentul lat, proeminând sub foița lui anterioară și formând aripa anterioară a ligamentului lat, continuă înainte și parțial superior. Acest sector al ligamentului rotund are forma unui cordon, îmbrăcat într-un înveliș conjunctiv, care realizează multiple conexiuni cu seroasa feței anterioare a ligamentului lat. Din preajma uterului, numeroase fascicule musculare, componente ale ligamentului rotund, continuă pe fața internă a seroasei ligamentului lat. Fața posterioară a ligamentului rotund este intersectată de multiple fibre nervoase.

La nou-născute, segmentul ligamentar al porțiunii pelvine constă din celule musculare netede, grupate în fascicule mult mai subțiri în raport cu porțiunea precedentă, ele fiind înconjurată de țesut fibros lax. În porțiunea centrală a ligamentului se determină un pachet vasculonervos bine evidențiat, iar la periferie sunt situate vase de calibru mai mic. Vasele sangvine posedă un traiect sinuos

manifest. Se determină celule musculare fusiforme organizate în benzi. În aceste panglici, celulele musculare netede sunt așezate destul de ordonat, compact, paralel una față de cealaltă, astfel încât porțiunea mai îngroșată a unei celule vine în contact cu porțiunile înguste, efilate ale celulelor adiacente. Porțiunea mai îngroșată a celulei musculare netede corespunde cu nucleul relativ mic, ovoid, situat central.

În jurul fibrelor musculare se evidențiază fascicule de fibre reticulare constituite din filamente de culoare roz (metoda van Gieson). Deci, celulele musculare netede, prin intermediul unei teci de țesut conjunctiv, sunt unite în fascicule de diferite dimensiuni; sunt prezente și fibre elastice.

La adulte, spre deosebire de nou-născute, fasciculele musculare sunt mai subțiri, iar fasciculele fibrelor de colagen și cele elastice se îngroșă; se observă și creșterea sinuozității lor. Vasele sangvine se determină atât în zona centrală, cât și printre fasciculele musculare.

Cu vârsta, după 48 de ani, structura segmentului dat se modifică. Astfel, în perioada climacterică acest sector devine mai ondulat, iar grosimea fibrelor colagene crește. În schimb, concomitent, se reduce cantitatea țesutului muscular neted prin subțierea progresivă a fasciculelor musculare. La fel, are loc scăderea volumului parțial al fibrelor elastice.

**Segmentul iliac al porțiunii pelvine**, intersectând vasele iliace externe sub un unghi de  $35 - 40^\circ$ , pătrunde în inelul inghinal profund. Mărimea acestui unghi este în funcție de poziția uterului și de dimensiunile transversale ale bazinului. Cu cât dimensiunile transversale ale bazinului sunt mai mari, cu atât unghiul devine mai obtuz. În caz de retroversie a uterului, unghiul este ascuțit. Acest segment al ligamentului rotund este îmbrăcat într-o teacă fibroasă, derivată din lamele conjunctive ale vaselor epigastrice inferioare. La nou-născute, porțiunea iliacă a ligamentului rotund lipsește, deoarece vasele iliace externe rămân lateral de traiecul ligamentului rotund.

Pe secțiunile transversale ale segmentului iliac la femeile în perioada reproductivă sunt prezente fascicule musculare netede, subțiri, înconjurate de țesut fibros; fibrele elastice sunt bine dezvoltate. În menopauză, țesutul muscular neted treptat se reduce. Fibrele colagene și elastice preponderent formează lame.

În canalul inghinal, ligamentul rotund al uterului este însoțit de nervii genitofemural (*ramus genitalis*), ilioinghinal, de ramurile plexurilor uterin și ovarian, de vase sangvine și limfatice. În **porțiunea inghinală**, în structura ligamentului se determină fascicule de fibre musculare striate cu originea din mușchii oblic abdominal intern și transvers al abdomenului. În acest sector al ligamentului rotund se evidențiază fascicule aponevrotice ce provin din aponevroza mușchiului oblic abdominal extern, la care, în porțiunea laterală a segmentului inghinal, se alătură lama fascială anterioară a mușchiului transvers al abdomenului.

La nou-născute, structura porțiunii inghinale este relativ omogenă. Vasele și nervii sunt distribuiți în toată grosimea ligamentului. De-a lungul porțiunii menționate se evidențiază fascicule constituite din celule musculare netede, care se succed cu componente ale țesutului conjunctiv. Sinuozitatea celor din urmă devine mai evidentă în raport cu segmentul precedent. Se observă zone în care celulele musculare netede se grupează, fiind în continuare substituite de cele ale musculaturii striate. La femeile adulte, porțiunea menționată este constituită, în cea mai mare parte, din fibre colagene, deși printre elementele conjunctive se întâlnesc și fascicule musculare netede foarte subțiri.

La extrema periferică a ligamentului, fibrele musculare striate se grupează preponderent în mănunchiuri compacte, înconjurate de țesut conjunctiv. Fibrele acestor fascicule musculare sunt numeroase și mai compact dispuse în porțiunea centrală a fasciculelor. Țesutul elastic în acest sector al ligamentului se întâlnește în formă de lame localizate în jurul vaselor și fasciculelor musculare. În profunzimea ligamentului este situat fasciculul neurovascular,

separat de elementele musculare printr-o teacă conjunctivă constituită, în cea mai mare parte, din fibre colagene orientate circular.

În perioada postreproductivă, în structura porțiunii inghinale predomină țesutul conjunctiv, reprezentat de fibre colagene îngroșate și puțin sinuoase. Țesutul muscular neted aici aproape lipsește, deși pot fi depistate fascicule musculare striate și fibre elastice.

**Porțiunea postinghinală (pubiană)** a ligamentului rotund își are începutul la nivelul inelului inghinal superficial, ligamentul fiind acoperit de o teacă conjunctivă, care parțial este fortificată de foița profundă a fasciei superficiale (Scarpa). La nou-născute, porțiunea postinghinală se termină la nivelul extremității posterioare a labiei mari. La adulte, porțiunea distală a ligamentului se divide în fascicule, care se întretes cu țesutul adipos al pubisului.

Luând în considerație specificul distribuirii fasciculelor porțiunii distale a ligamentului, pot fi evidențiate următoarele forme de structură:

- 1) magistrală;
- 2) dispersă;
- 3) mixtă.

Aceste forme sunt dependente de tipul constituțional și de parametrii bazinului.

La forma magistrală, ligamentul rotund, părăsind inelul inghinal extern sub aspectul unui cordon cu o lungime de 2–4 cm, trimite 2 fascicule – unul medial și altul lateral – și se termină cu fibre subțiri în pielea labiilor genitale mari, muntelui Venus și în periostul oaselor pubiene. Fasciculul lateral, mai masiv, continuă calea în adiacența pedunculului omonim al inelului inghinal și se sfârșește în țesutul adipos și dermul labiilor mari de partea sa. Fasciculul medial își urmează calea sub forma unei lamele subțiri și rezistente, fibrele căreia se intersectează cu ligamentul suspensor al clitorisului și cu traveele aponevrotice ale tecii mușchiului drept al abdomenului. Adesea, o parte din fibrele fasciculului medial trec în partea opusă, intersectându-se cu fascicule ale ligamentului rotund controlateral. În cazul structurii disperse, ligamentul rotund, la

ieșire prin inelul inghinal superficial, se subdivide în fascicule subțiri care se răspândesc în țesutul adipos al muntelui Venus și al labiilor mari. În cazul formei mixte, ligamentul rotund, părăsind canalul inghinal sub aspect de cordon cu o lungime de 2–3 cm, se ramifică asemenea unui evantai. Se întâlnesc și forme asimetrice referitor la structura ligamentului rotund: când din dreapta se determină forma difuză de ramificare a ligamentului, iar din stânga – forma magistrală.

În porțiunea postinghinală la nou-născute întâlnim fibre musculare netede solitare și grupate în benzi; fasciculele colagene în acest sector al ligamentului sunt relativ subțiri.

La femeile adulte, până la 48 de ani, în cazul unei structuri magistrale sau mixte, porțiunea pubiană a ligamentului rotund conține fascicule bine evidențiate de țesut muscular striat și neted, întrețesute de fibre colagene și fascicule elastice fine. În perioada de menopauză, în structura porțiunii respective întâlnim fascicule solitare de țesut muscular neted și striat, însă predomină fibrele colagene.

Formațiunile conjunctive, ce stau la baza aparatului ligamentar al diferitor organe și sisteme, reprezintă niște structuri dinamice, care reacționează prompt la influența multiplilor factori ai mediului intern și ai celui ambiant. Structura acestor ligamente și proprietățile lor biomecanice sunt o reflectare a particularităților morfofuncționale ale viscerelor în diferite perioade de vârstă, în normă și în patologie.

În literatura de specialitate am întâlnit doar o singură lucrare dedicată studierii proprietăților biomecanice ale ligamentului rotund al uterului. Gh. Ciobanu (1978) relevă că tracțiunea lentă și continuă a ligamentului rotund determină o alungire mai accentuată a porțiunii inghinale (cu 1–3 cm). În timp ce tracțiunea porțiunii pelvine (fără disecție prealabilă) determină o alungire cu numai 1–2 cm. În opinia autorului, tracțiunea exercitată asupra ligamentului rotund în sectorul său inghinal nu duce la apariția unui fund de sac peritoneal la nivelul orificiului inghinal profund, care ar crea probleme de ordin tehnico-chirurgical. Ruperea ligamentului rotund se produce ușor la femeile

tinere, la tracțiunea bruscă a porțiunii intrapelvine deperitonizate. Ruptura apare la nivelul limitei dintre zona deperitonizată și cea încă peritonizată sau în apropierea acestei frontiere, fapt ce sugerează ideea că rolul mecanic al peritoneului este mai important decât cel în general admis. La femeile în vârstă, rezistența la tracțiune a ligamentului rotund este mult crescută, ruperea obținându-se uneori cu mare dificultate.

În baza analizei bibliografice efectuate, putem conchide că informația privind caracteristicile morfofuncționale ale ligamentelor uterului este fragmentară, cazuistică și nu se referă nemijlocit la obiectele investigate de noi. În comunicările menționate lipsește o concluzie unică privind problema abordată, iar datele consacrate studiului macromicroscopic al elementelor neurovasculare ale componentelor aparatului de susținere a uterului, obținute prin colorare selectivă cu reactivul Schiff, lipsesc cu desăvârșire. Din cele spuse se cristalizează ideea că investigațiile efectuate până la momentul actual referitor la morfologia ligamentelor uterului nici pe departe nu soluționează problema în cauză, fapt ce a servit drept motiv pentru actualul studiu.

Rezultatele analizei datelor obținute în actualul studiu denotă că particularitățile elastomecanice ale ligamentului rotund al uterului diferă de la o perioadă de vârstă la alta, de la caz la caz, ele, totodată, corelând cu starea fiziologică a organismului.

Au fost analizați unii parametri tensometrici stabiliți prin examinarea probelor obținute din segmentul ligamentar al ligamentului *teres uteri*. Probele au fost supuse solicitărilor mecanice, aplicându-se paralel forța axului mare al ligamentului rotund, cu înregistrarea eforturilor care conduc la apariția soluțiilor de continuitate ale materialului examinat. Așadar, solicitare maximă –  $29,4 \pm 2,7$  N – suportau probele prelevate de la persoanele în vârstă de 41–48 ani. Rezistență minimă s-a înregistrat în grupul de vârstă IV – persoane care au depășit vârsta de 67 de ani, parametrul cărora echivalează cu  $8,04 \pm 1,5$  N. Referitor la valoarea coeficientului de variație, putem constata că în perioada de vârstă 41–48 ani, va-

riabilitatea medie a fenomenului studiat este de 18,36%, iar în alte loturi acest parametru este mai înalt – respectiv 41,3, 55,5 și 41,0% (tab. 1).

Tabelul 1

**Ligamentul rotund al uterului (segmentul ligamentar).  
Forța de rupere a probelor orientate longitudinal**

| Grupele de vârstă (ani) |       | Ligamentul rotund (segmentul ligamentar) |                 |         |         |
|-------------------------|-------|--|-----------------|---------|---------|
|                         |       | Nr. de probe (n)                         | Efort $M \pm m$ | p       | $C_v$ % |
| I.                      | 41-48 | 5  | 29,4 ± 2,7      | < 0,001 | 18,36   |
| II.                     | 49-55 | 6  | 15,02 ± 2,8     | < 0,01  | 41,3    |
| III.                    | 56-66 | 5  | 11,72 ± 3,3     | < 0,05  | 55,5    |
| IV.                     | >67   | 5  | 8,04 ± 1,5      | < 0,01  | 41,0    |

Între perioada reproductivă (până la 48 de ani) și menopauză (după 49 de ani) a fost stabilită o diferență statistic semnificativă:  $p < 0.01$  (tab. 2).

Tabelul 2

**Forța de tensiune la ruperea ligamentului rotund**

| Grupele de vârstă (ani) |       | Nr. de probe (n) | Ligamentul rotund (segmentul ligamentar) |         |         |
|-------------------------|-------|------------------|--|---------|---------|
|                         |       |                  | Efort $M \pm m$                          | p       | $C_v$ % |
| I.                      | 41-48 | 5                | 29,4 ± 2,7                               | < 0,001 | 18,36   |
| II.                     | >49   | 16               | 11,59 ± 0,3                              | < 0,001 | 10,6    |

Conform acestui studiu, limita rezistenței ligamentului rotund în perioada de vârstă 41-48 ani este de  $3,96 \pm 2,1$  N/mm<sup>2</sup>, iar în perioada de vârstă 56-66 ani – de  $4,16 \pm 0,5$  N/mm<sup>2</sup>. Valorile limitei de duritate, a extinderii la rupere și a coeficientului de duritate sunt prezentate în tab. 3.



Tabelul 3

Parametrii tensometrici principali (I – III) ai ligamentului rotund al uterului

| Grupele de vârstă (ani) | I          |        |                  | II          |        |                  | III          |       |                  |
|-------------------------|------------|--------|------------------|-------------|--------|------------------|--------------|-------|------------------|
|                         | M ± m      | p      | C <sub>v</sub> % | M ± m       | p      | C <sub>v</sub> % | M ± m        | p     | C <sub>v</sub> % |
| I. 41–48                | 3,96 ± 2,1 | >0,05  | 106,1            | 66,6 ± 7,9  | <0,001 | 26,3             | 0,084 ± 0,03 | <0,05 | 83,3             |
| II. 49–55               | 2,7 ± 0,7  | <0,05  | 55,1             | 51,2 ± 7,5  | <0,001 | 34,9             | 0,21 ± 0,16  | >0,05 | 185,7            |
| III. 56–66              | 4,16 ± 0,5 | <0,001 | 24,0             | 42,0 ± 3,3  | <0,001 | 17,1             | 0,098 ± 0,02 | <0,01 | 40,8             |
| IV. >67                 | 3,83 ± 1,1 | <0,05  | 57,4             | 44,24 ± 9,3 | <0,01  | 46,3             | 0,08 ± 0,02  | <0,01 | 62,5             |

Nu a fost stabilită diferența statistică a limitei durtității în perioada reproductivă (grupa I, până la 48 de ani) și în menopauză (grupa II, >49 ani) –  $p > 0,05$  (tabelul 4).

Tabelul 4

Parametrii biomecanici ai ligamentului rotund în funcție de vârstă

| Grupele de vârstă (ani) | I           |                  | II         |                  | III          |                  |
|-------------------------|-------------|------------------|------------|------------------|--------------|------------------|
|                         | M ± m       | C <sub>v</sub> % | M ± m      | C <sub>v</sub> % | M ± m        | C <sub>v</sub> % |
| I. 41–48                | 3,96 ± 2,1  | 106,1            | 66,6 ± 7,9 | 26,3             | 0,084 ± 0,03 | 83,3             |
| II. >49                 | 2,65 ± 0,14 | 56,6             | 45,8 ± 0,4 | 3,9              | 0,13 ± 0,006 | 23,1             |
|                         | p > 0,05    |                  | p < 0,05   |                  | p > 0,05     |                  |

Notă. I – limita durtității, N/mm<sup>2</sup>; II – extindere la rupere, %;  
III – coeficientul de elasticitate, N/mm<sup>2</sup>.

Investigațiile histologice ale structurii tunicilor seroase, efectuate de către A. H. Настрас (1969), В. С. ТИКТИНСКИЙ (1977), au contribuit esențial la stabilirea particularităților morfologice ale peritoneului. Din aceste considerente, merită o mai mare atenție

examinarea macromicroscopică a componentelor ligamentului lat, inclusiv a parametrului; datele despre structura lor în literatura de specialitate sunt cazuistice.

Ligamentul lat al uterului, constituit din două foițe ale peritoncului, unește marginile suprafețelor laterale ale uterului cu pereții laterali ai bazinului mic. În poziție extinsă, ligamentul are o formă cvadrungiulară. Partea sa superioară este cu 2–3 cm mai lungă decât cea inferioară; ca urmare, ligamentul lat nu este extins. El se plasează liber în bazinul mic și se extinde ușor, urmând mișcările uterului. Se observă o asimetrie între ligamentul din dreapta și cel din stânga – fapt ce confirmă legitatea referitor la existența simetriei și asimetriei în organismul uman. Astfel, lungimea ligamentului lat la femeile mature este de 55–60 mm din dreapta și de 50–55 mm din stânga, iar la nou-născute – respectiv de 10–12 mm și 8–10 mm. Ligamentul lat, prin structura și raporturile sale topografice, se aseamănă cu mezoul intestinal. Ca particularitate a mezoului uterului, este important de menționat că el se apropie de uter bilateral și include în sine *ligamentum ovarii proprium*, *ligamentum teres uteri*, *epoophoron*, *parooforon* și *tuba uterina*. Ligamentul lat prezintă raporturi și cu organele din preajma uterului. Din aceste considerente i se atribuie următoarele componente:

- mezoul trompei uterine (*mesosalpinx*);

- mezoul ovarului (*mesovarium*) – duplicatură a foiței seroase posterioare la nivelul marginii superioare a ovarului, prin care trec vasele, nervii și ligamentele ovariene: ligamentul propriu al ovarului (*lig. ovarii proprium*), orientat de la extremitatea uterină a ovarului spre uter, și ligamentul suspensor al ovarului (*lig. suspensorium ovarii*), care unește extremitatea tubară a ovarului cu peretele bazinului mic;

- mezoul uterului (*mezometrium*) – partea inferioară a ligamentului lat.

Ca frontieră imaginară între *mesosalpinx* și *mezometrium* servește mezoul ovarului. În componența foiței anterioare a ligamen-

tului lat există o fâșie subțire de peritoneu, sub care se plasează ligamentul rotund al uterului, numită *mesodesma*.

Foițele seroase ale *mesosalpingelui* și mesovarului sunt fine, subțiri, transparente și nu includ între ele țesut adipos. Părțile inferioare ale ligamentului lat, care constituie baza lui, delimitează, prin intermediul foițelor peritoneale componente, un spațiu subseros, completat cu țesut conjunctiv și adipos – parametrul (*parametrium*). Parametrul, localizat de ambele părți ale colului uterin și vaginului, continuă inițial în spațiul interligamentar, iar apoi în cel omonim al peretelui lateral al bazinului mic.

Țesutul conjunctiv periuterin constituie mediul prin care urmează vasele sangvine, fibrele nervoase, ureterele etc., asigurându-le o fixare și, concomitent, mobilitate fiziologică proprie, necesară acestor structuri în activitatea lor funcțională.

Merită de menționat că structura parametrului se modifică în funcție de perioadele de vârstă. Astfel, la nou-născute, ca urmare a creșterii neuniforme a scheletului și organelor genitale interne, uterul este aproape alipit de pereții laterali ai bazinului, de la care peritoneul trece nemijlocit pe suprafețele lui anterioară și posterioară. Spațiul subperitoneal al ligamentului lat în dezvoltare, plasat între uter și pereții laterali ai bazinului mic, este completat cu o masă de țesut conjunctiv lax, neformat, constituit din fascicule colagene subțiri, concentrate, de regulă, în jurul complexelor neurovasculare și ureterelor. Tot la acest nivel se conține o mică cantitate de țesut adipos sub aspect de conglomerată sau insulițe solitare, fără localizare strictă, concentrate, de regulă, între elementele fibroase pe traiectul vaselor și ureterelor la nivelul pereților bazinului mic.

În țesutul conjunctiv lax adiacent foiței mezometrice posterioare am stabilit un număr mai mic de celule musculare netede, grupate în mănunchiuri subțiri, orientate de la uter spre peretele lateral al bazinului. Fibrele colagene care delimitează mănunchiurile musculare sunt dispersate fără vreo orientare strict determinată, doar unele din fibrele solitare urmează de-a lungul fasciculelor musculare. În câmpul de vedere macromicroscopic se observă de-

stul de lesne că între elementele musculare și cele conjunctive ale parametrului nou-născuților trec trunchiulețe nervoase aproape rectilinii și vase sangvine cu pereți subțiri, care au același traiect. Fibrele colagene localizate împrejurul vaselor sunt orientate preponderent circular.

Artera uterină, în această perioadă de vârstă, este lipsită de ondulări. Ea trece printre foițele ligamentului lat în sectorul lui central și, neajungând la marginea laterală a uterului, emite câteva rămurele parametrului și ligamentului lat.

Odată cu vârsta, ca urmare a creșterii neuniforme a pelvisului și a organelor interne, distanța dintre uter și pereții laterali ai bazinului mic crește; către acest moment, în ligamentul lat al uterului poate fi evidențiată net porțiunea lui inferioară, care constituie baza ligamentului, la nivelul căreia se localizează arterele, venele și nervii uterini, precum și porțiunea pelvină a ureterelor. Porțiunea ascendentă a arterei uterine, la mature, spre deosebire de perioada fetală, este plasată mai aproape de peretele lateral al uterului.

La începutul perioadei de maturizare sexuală, paralel cu foițele seroase – componente ale ligamentului lat al uterului – pe tot parcursul lui trec lamele compacte din țesut conjunctiv, cu caracter fascial. Ele se fixează lax la peritoneul adiacent prin intermediul unor fibre colagene subțiri, orientate pluridirecțional. Plasticitatea structurilor conjunctive este mai pronunțată în porțiunile posterioare ale ligamentului. În preparatele anatomice am reușit (deși cu unele dificultăți) să diferențiem în foițele ligamentului câte 4–5 lamele. În parametru, de la aceste lamele fasciale se ramifică multiple fibre colagene, care separă țesutul celular în areole, formând anse, care, unindu-se, constituie baza conjunctivă unică a ligamentului lat. În lamelele fasciale ale parametrului se situează ganglionii plexurilor vegetative, de diferite forme și dimensiuni.

Fibrele colagene au un traiect paralel adventiceii arterei uterine. De la ele, în direcții radiale, emerg fascicule colagene subțiri, orientate spre formațiunile conjunctive care înconjoară plexul pelvin venos.

Fasciculele colagene, ce se apropie de artere, sunt rezistente și dense, doar în preajma venelor și ganglionilor vegetativi – mai subțiri.

Perioada maturizării sexuale se caracterizează printr-o majorare a conținutului de țesut adipos plasat între foițele ligamentului lat al uterului, structurile lamelare ale bazei căruia, treptat, devin mai compacte. În această perioadă de vârstă, o dezvoltare notabilă ating și elementele musculare netede ale ligamentului lat al uterului. Într-un număr mare ele se detectează preponderent lângă uter și pe partea lui laterală, în sectorul superior al ligamentului (*mesosalpinx*, *mesodesma*), în *mesovarium* și ligamentul propriu al ovarului.

În componența ligamentului lat al uterului, în țesutul ce înconjoară ligamentul rotund, se observă o interferență complexă între fasciculele conjunctive și un număr crescut de celule musculare netede solitare sau sub formă de fascicule, răspândite „în evantai”, constituind o împletire bizară de fibre, ce fortifică ligamentul menționat.

Miocitele netede, cu originea din miometru, se plasează sub aspect de fascicule de-a lungul ligamentului lat al uterului. Aceste fascicule sunt separate de lamelele conjunctive, constituite, de regulă, din fibre colagene. Odată cu îndepărtarea de la uter, fasciculele musculare devin mai subțiri, iar numărul lor scade, astfel încât la nivelul hilului ovarului ele persistă într-un număr relativ mic.

Caracterul ondulant, cu curburi de formă neregulată, al arterei uterine este mai bine evidențiat în cadrul anastomozelor sale cu artera ovariană. Forma sinuozităților traiectului vaselor este dependentă și de vârsta femeii. La femeile tinere se observă o atenuare a acestor ondulații arteriale. Mărirea amplitudinii curburilor arteriale este considerată ca o modificare adaptivă a sistemului vascular, caracteristică organelor care își schimbă evident volumul în decursul ontogenezei. Altfel spus, la femeile nulipare ramura ascendentă a arterei uterine posedă curburi neregulate, pe când la cele multipare ea este pronunțat ondulată, uneori spiralată sau cu as-

pect elicoidal, urmând în continuare în grosimea miometrului. Se constată o majorare a numărului de ramuri ce pornesc de la artera uterina spre parametru, de unde aceste vase continuă în arterele ligamentului lat.

Ramura ascendentă a arterei uterine, la fel, emite un număr mare de ramuri nemijlocit către ligamentul lat, de unde arterele iarăși trec în parametru, urmându-și calea în peritoneul parietal al bazinului. Așadar, între arterele uterului și arterele pereților bazinului se formează o verigă de legătură reprezentată prin vasele arteriale ale ligamentelor late și ale parametrului. La maturitate, țesutul conjunctiv de la baza ligamentului lat al uterului este constituit din lamele fibroase, separate prin straturi de țesut adipos. În jurul vaselor de calibru mare țesutul conjunctiv formează teci sau manșoane intim unite cu adventicea.

Fasciculele nervoase ale parametrului posedă un traiect în zigzag; ele însoțesc vasele limfatice constituite din limfangiomi lungi. Tot aici se întâlnesc formațiuni nervoase cu aspect de lamele, de la care, sub formă de evantai, pornesc numeroși conductori nervoși. Aceste lamele servesc drept substrat morfologic al multiplicării fasciculelor și fibrelor nervoase, care, la rândul lor, formează arcade nervoase considerate ca elemente de multiplicare a conductorilor nervoși în sectoarele periferice ale ligamentului. În funcție de vârstă, la nivelul bazei ligamentelor late, formațiunile conjunctive suportă un șir de modificări morfologice. La maturitate, odată cu creșterea grosimii și densității structurilor fibroase lamelare din baza ligamentului lat, se observă o dezvoltare intensă a țesutului adipos dintre foițele scroase componente. Densitatea localizării plăcilor conjunctive în baza ligamentului la femeile care au născut, în comparație cu nuliparele, este diferită. În această ordine de idei, la nulipare țesutul conjunctiv, amplasat în baza ligamentelor late ale uterului, formează o rețea areolară laxă, unde lamelele fibroase subțiri sunt separate prin țesut adipos bine evidențiat. În această perioadă de dezvoltare se observă o reducere a numărului vaselor

care vascularizează ligamentul lat; predomină arterele cu traiect elicoidal și sinuos.

La femeile de vârstă înaintată, se observă modificări în structura ligamentelor late ale uterului, probabil în legătură cu încetarea activității estrogenice a ovarelor. Țesut muscular neted, în cadrul foițelor seroase ale mezometrului, practic nu se determină. El se depistează doar în sectorul superior al ligamentelor, între uter și ovar. Astfel, într-un șir de cazuri, la femeile obeze în această perioadă de vârstă are loc un proces intens de acumulare a țesutului adipos între foițele mezometrului, proces însoțit, concomitent, de subțierea lamelelor conjunctive ale bazei ligamentului lat. În unele cazuri, cu vârsta, cantitatea de țesut adipos, localizat între foițele seroase ale ligamentului, se micșorează; se observă o fibrozare la nivelul bazei lui, exprimată prin îngroșarea și dezmembrarea plăcilor conjunctive, cu formarea unor legături fibroase suplimentare între ele.

Vasele parametrului și ale ligamentului lat la femeile de vârstă înaintată au un traiect contort, numărul lor se reduce progresiv, cu depistarea frecventă a zonelor slab vascularizate. Artera uterină la femeile din această categorie de vârstă obține o formă de burghiu, cu un lumen relativ îngustat. Sinuozitatea maximă a vaselor se observă în perioada climacterică, în special în cea senilă, fapt ce denotă apariția modificărilor (de vârstă și patologice) în pereții vasculari.

Proprietățile biomecanice ale ligamentului lat sunt dependente, într-o oarecare măsură, de prezența și orientarea spațială a componentelor sale fibrilare. A fost stabilit efortul depus asupra ligamentului lat, care cauzează ruperea totală a pieselor examinate și gradul de extensie a lor, ele fiind extensionate în sens longitudinal.

## Forța de rupere a ligamentului lat

| Grupele de vârstă<br>(ani) |       | Determinare în sens longitudinal |                |         |                  |
|----------------------------|-------|----------------------------------|----------------|---------|------------------|
|                            |       | Nr. de<br>probe (n)              | Efort<br>M ± m | p       | C <sub>v</sub> % |
| I.                         | 41-48 | 5                                | 20,48 ± 3,65   | < 0,01  | 35,6             |
| II.                        | 49-55 | 6                                | 13,4 ± 2,0     | < 0,001 | 32,8             |
| III.                       | 56-66 | 5                                | 10,58 ± 1,0    | < 0,001 | 20,79            |
| IV.                        | >67   | 5                                | 7,21 ± 1,7     | < 0,01  | 47,2             |

Datele prezentate în *tab. 5* demonstrează o solicitare mecanică maximă [(20,48 ± 3,65 N), (p < 0,01)] suportată de probele prelevate din ligamentele late ale uterului, care aparțineau persoanelor în vârstă de 41-48 de ani. Experimental, pe piesele anatomice respective, colectate de la persoane vârsta cărora depășea 67 de ani, se înregistrează cea mai scăzută forță de rupere a probelor - 7,21±1,74 N (p<0,01). E necesar de evidențiat gradul mediu de variabilitate al parametrului în cauză în perioada de vârstă 56-66 de ani, în care coeficientul de variație (C<sub>v</sub>) este 20,79%. În celelalte categorii de vârstă se observă un grad înalt al criteriului studiat (C<sub>v</sub> > 20,0%). În studierea forței de tensiune care provoacă ruperea totală a ligamentului lat pe axul transversal (*tabelul 6*) s-a stabilit că primul lot de vârstă (41-48 ani) posedă cel mai înalt indice de efort necesar (13,72 ± 2,85 N); concomitent cu vârsta, acest indice scade - în lotul cu perioada de vârstă după 67 ani el este egal cu 7,06 ± 0,4 N (p < 0,001). Se enunță un grad mediu de variație a lui în perioada de vârstă după 67 de ani (C<sub>v</sub> = 11,3%), pe când în celelalte perioade de vârstă se observă un grad înalt al forței necesare pentru ruperea ligamentului vizat.



## Forța de rupere totală a ligamentului lat

| Grupele de vârstă (ani) |       | Determinare în sens transversal |                  |           |         |
|-------------------------|-------|---------------------------------|------------------|-----------|---------|
|                         |       | Nr. de probe (n)                | Efort $M \pm m$  | p         | $C_v$ % |
| I.                      | 41-48 | 5                               | $13,72 \pm 2,85$ | $< 0,01$  | 41,5    |
| II.                     | 49-55 | 6                               | $9,07 \pm 2,6$   | $< 0,05$  | 62,8    |
| III.                    | 56-66 | 5                               | $13,3 \pm 2,6$   | $< 0,001$ | 39,1    |
| IV.                     | >67   | 5                               | $7,06 \pm 0,4$   | $< 0,001$ | 11,3    |

Comparând datele statistice a două grupe de vârstă (I - perioada reproductivă, până la 48 ani; II - perioada de menopauză, după 49 de ani), observăm că mărimea acestui efort scade cu vârsta ( $41 - 48$  ani -  $20,48 \pm 3,65$  N și  $10,4 \pm 0,3$  N în perioada de vârstă după 49 de ani [ $p < 0,05$ ]). Diferența statistic autentică la piesele cu dimensiuni transversale ( $13,72 \pm 2,85$  N și  $9,81 \pm 0,28$  N [ $p > 0,05$ ] respectiv) nu s-a stabilit (tab. 7).

## Forța de rupere a ligamentului lat

| Grupele de vârstă (ani) |       | Determinare în sens longitudinal |                  |         | Determinare în sens transversal |                  |         |
|-------------------------|-------|----------------------------------|------------------|---------|---------------------------------|------------------|---------|
|                         |       | Nr. de probe (n)                 | Efort $M \pm m$  | $C_v$ % | Nr. de probe (n)                | Efort $M \pm m$  | $C_v$ % |
| I.                      | 41-48 | 5                                | $20,48 \pm 3,65$ | 35,6    | 5                               | $13,72 \pm 2,85$ | 41,5    |
| II.                     | >49   | 16                               | $10,4 \pm 0,3$   | 10,6    | 16                              | $9,81 \pm 0,28$  | 11,21   |
|                         |       |                                  | $p < 0,05$       |         |                                 | $p > 0,05$       |         |

Noi am stabilit parametrii biometrici principali (I - limita durității,  $N/mm^2$ ; II - extinderea la rupere, %; III - coeficientul de elasticitate,  $N/mm^2$ ) ai ligamentului lat (determinare în sens longitudinal - tab. 8 și în sens transversal - tab. 9).

După cum denotă datele din tabelele 8 și 9, limita durității în direcție longitudinală, cu vârsta, scade -  $9,18 \pm 3,55$   $N/mm^2$  în

I perioadă de vârstă (41–48 ani) și  $5,81 \pm 1,85 \text{ N/mm}^2$  – în a IV-a perioadă de vârstă (peste 67 de ani), iar în extindere transversală, în a II-a grupă de vârstă (49–55 ani) este cel mai înalt –  $10,34 \pm 6,1 \text{ N/mm}^2$ .

Tabelul 8

**Parametrii biomecanici principali (I – III) ai ligamentului lat al uterului**

| Grupele de vârstă (ani) |       | Determinare în sens longitudinal |       |                  |           |        |                  |           |        |                  |
|-------------------------|-------|----------------------------------|-------|------------------|-----------|--------|------------------|-----------|--------|------------------|
|                         |       | I                                |       |                  | II        |        |                  | III       |        |                  |
|                         |       | M ± m                            | p     | C <sub>v</sub> % | M ± m     | p      | C <sub>v</sub> % | M ± m     | p      | C <sub>v</sub> % |
| I.                      | 41–48 | 9,18±3,55                        | <0,05 | 77,3             | 62,0±2,6  | <0,001 | 9,2              | 0,17±0,07 | <0,05  | 94,1             |
| II.                     | 49–55 | 7,2±1,3                          | <0,01 | 40,3             | 59,6±10,6 | <0,01  | 42,6             | 0,13±0,02 | <0,001 | 30,8             |
| III.                    | 56–66 | 6,3±1,75                         | <0,05 | 55,6             | 36,4±11,4 | <0,05  | 68,7             | 0,30±0,09 | <0,05  | 63,3             |
| IV.                     | >67   | 5,81±1,85                        | <0,05 | 63,8             | 34,8±8,1  | <0,01  | 51,1             | 0,15±0,02 | <0,001 | 33,3             |

Notă. I – limita durității,  $\text{N/mm}^2$ ; II – extindere la rupere, %;  
III – coeficientul de elasticitate,  $\text{N/mm}^2$ .

Tabelul 9

**Parametrii biomecanici principali (I–III) ai ligamentului lat al uterului**

| Grupele de vârstă (ani) |       | Determinare în sens transversal |        |                  |           |        |                  |           |        |                  |
|-------------------------|-------|---------------------------------|--------|------------------|-----------|--------|------------------|-----------|--------|------------------|
|                         |       | I                               |        |                  | II        |        |                  | III       |        |                  |
|                         |       | M ± m                           | p      | C <sub>v</sub> % | M ± m     | p      | C <sub>v</sub> % | M ± m     | p      | C <sub>v</sub> % |
| I.                      | 41–48 | 7,1±1,0                         | <0,001 | 31,0             | 35,0±6,3  | <0,01  | 39,7             | 0,21±0,04 | <0,01  | 42,0             |
| II.                     | 49–55 | 10,34±6,1                       | >0,05  | 141,2            | 48,2±14,4 | <0,05  | 71,8             | 0,20±0,09 | <0,05  | 100,0            |
| III.                    | 56–66 | 8,05±2,8                        | <0,05  | 75,8             | 29,6±4,1  | <0,001 | 30,7             | 0,31±0,1  | <0,05  | 96,8             |
| IV.                     | >67   | 4,27±0,4                        | <0,001 | 18,7             | 20,8±2,9  | <0,001 | 31,25            | 0,21±0,03 | <0,001 | 28,6             |

Comparând datele din grupele de vârstă I și II (41–48 ani și după 49 de ani), s-a stabilit că pentru majoritatea indicilor tenso-metrici ele nu sunt statistic veridice ( $p > 0,05$ ) (tabelele 10, 11).

**Particularitățile biomecanice ale ligamentului lat în funcție de vârstă**

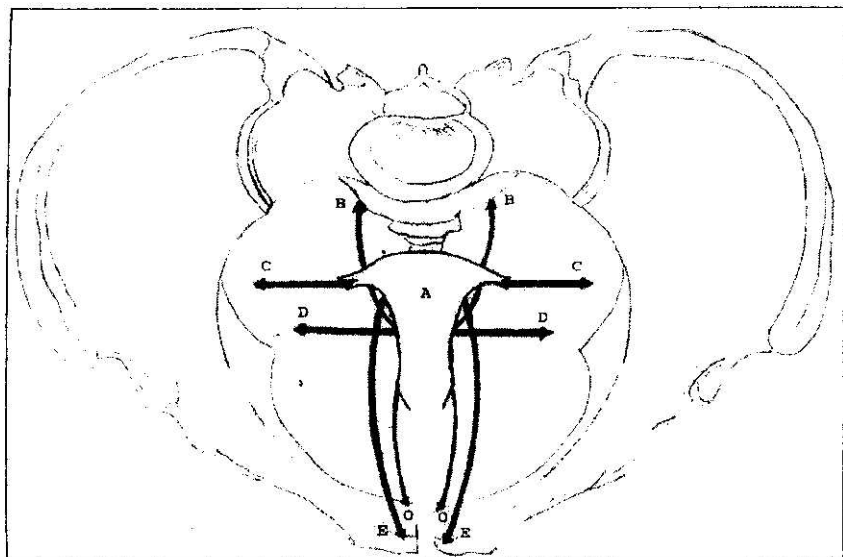
| Grupele de vârstă (ani) | Determinare în sens longitudinal |                  |            |                  |              |                  |
|-------------------------|----------------------------------|------------------|------------|------------------|--------------|------------------|
|                         | I                                |                  | II         |                  | III          |                  |
|                         | M ± m                            | C <sub>v</sub> % | M ± m      | C <sub>v</sub> % | M ± m        | C <sub>v</sub> % |
| I. 41-48                | 9,18 ± 3,55                      | 77,3             | 62,0 ± 2,6 | 9,2              | 00,17 ± 0,07 | 94,1             |
| II. >49                 | 6,43 ± 0,06                      | 3,9              | 43,6 ± 1,2 | 11,2             | 0,19 ± 0,008 | 15,8             |
|                         | p > 0,05                         |                  | p < 0,01   |                  | p > 0,05     |                  |

Tabelul 11

**Particularitățile biomecanice ale ligamentului lat în funcție de vârstă**

| Grupele de vârstă (ani) | Determinare în sens transversal |                  |            |                  |              |                  |
|-------------------------|---------------------------------|------------------|------------|------------------|--------------|------------------|
|                         | I                               |                  | II         |                  | III          |                  |
|                         | M ± m                           | C <sub>v</sub> % | M ± m      | C <sub>v</sub> % | M ± m        | C <sub>v</sub> % |
| I. 41-48                | 7,1 ± 1,0                       | 31,0             | 35,0 ± 6,3 | 39,7             | 0,21 ± 0,04  | 42,9             |
| II. >49                 | 7,55 ± 0,27                     | 14,6             | 32,8 ± 1,2 | 14,9             | 0,24 ± 0,005 | 8,3              |
|                         | p > 0,05                        |                  | p > 0,05   |                  | p > 0,05     |                  |

Luând în considerație particularitățile poziționării și distribuției ligamentelor uterine și prezența în structura lor a fibrelor musculare netede și striate, și a fasciculelor colagene, reticuline, elastice, conform legilor biomecanicii, în jurul uterului se formează un sistem de cupluri de forță. Firește, în unele cupluri, forțele acționează în direcții diametral opuse, iar în altele direcția forțelor de acțiune este orientată sub un unghi. Aceste cupluri sunt multiple, se evidențiază clar și, conform specificului de acțiune, contribuie la menținerea poziției normale a uterului. Posibil, la modificarea uneia dintre componentele cuplului de forță (traumă, intervenție chirurgicală, dereglarea ținutei și a centrului de greutate al corpului) se creează premise pentru dereglări în celelalte forțe, secundate de apariția și dezvoltarea ulterioară a prolapsului uterin (fig. 9).



**Fig. 9.** Distribuirea cuplurilor de forță în aparatul de fixare a uterului

*A* - uterul; *AC* - ligamentul lat; *AD* - ligamentul cardinal; *AE* - ligamentul rotund; *AO* - ligamentul pubovezicouterin; *AB* - ligamentul sacrouterin. (Schemă)

**Ligamentul cardinal** este format din trei cordoane ce se întind de la colul uterin spre pereții laterali ai bazinului și merg paralel unul față de celălalt. Ligamentul poate fi dezvoltat insuficient mono- sau bilateral.

Pentru a facilita expunerea structurii ligamentului cardinal al uterului, convențional, el poate fi divizat în patru părți: partea superioară - zonă de tranziție a ligamentului cardinal în cel lat; partea medială - porțiunea de ligament situată lângă partea laterală a uterului; partea laterală - aderentă la peretele lateral al bazinului mic; partea inferioară - se fixează la fascia diafragmei bazinului.

Studierea lamelelor histologice colorate după van Gieson și Weigert, prelevate din ligamentele cardinale la diferite niveluri ale lor, atestă că în componența fiecărei porțiuni se determină un număr relativ mare de fascicule musculare netede, fibre elastice, vase sangvine,

nervi, fasciculele colagene. La nou-născute, ligamentele sunt slab dezvoltate. Țesutul muscular neted este organizat în fascicule foarte subțiri și rarefiate, înconjurate de fascicule colagene și fibre elastice. Cu vârsta, numărul fasciculelor de țesut muscular crește. La femeia adultă, în vârstă de până la 48 de ani, cea mai mare parte din fibrele musculare se depistează în porțiunile mediale ale ligamentului, adiacente marginii laterale a uterului. Pe preparatele histologice pot fi observate fascicule de țesut muscular neted, orientate longitudinal, succedându-se la acest nivel cu cele de țesut conjunctiv. Deosebit de bogată în vase sangvine de cel mai divers calibru este porțiunea medială a ligamentului. Țesutul muscular atinge cea mai înaltă dezvoltare în perioada reproductivă, după care involuează. Fibrele elastice se află în curs de dezvoltare până la vârsta de circa 45–48 de ani, când ele se depistează într-un număr mare în porțiunea medială și în cea laterală ale ligamentului. În perioada de menopauză se reduce cantitatea țesutului muscular în ligament.

Modificările morfologice ce au loc în caz de prolaps uterin în legătură cu extinderea ligamentului au fost studiate pe 6 piese (ligamente cardinale).

În prolaps uterin s-au stabilit modificări ale țesutului conjunctiv, țesutului muscular și ale vaselor; ele corelează cu gradul de gravitate al patologiei. La femeile în vârstă de până la 48 de ani, cu prolaps uterin de gradele II și III, substratul tisular este edemațiat; pe acest fondal se conțin fascicule musculare dispersate neuniform în țesutul conjunctiv.

În cadrul celui de al doilea lot (femei în menopauză), modificările țesutului conjunctiv sunt mai evidente, iar cele ale pereților vasculari – mai accentuate. La femeile cu prolaps uterin de gradele I și II, în ligamentele cardinale apare hiperplazia țesutului conjunctiv, cu îngustări și dilatări ale vaselor. Fasciculele musculare netede se întrepătrund cu cele conjunctive care sunt hipertrofiate atât în jurul fasciculelor musculare, cât și în interiorul lor, ceea ce face ca fasciculele musculare să-și reducă dimensiunile, fiind dispersate în țesutul con-

junctiv, volumul specific al căruia crește treptat în componența ligamentului.

La femeile cu prolaps de gradul III, modificările histologice sunt similare celor sus-menționate, însă gradul de extindere a componentelor structurale devine mai pronunțat. Are loc extinderea zonelor de sclerizare a fasciculelor musculare, care sunt supuse atrofiei. Pe un asemenea fondal se acumulează celule adipoase. Grosimea pereților vaselor crește, iar lumenul vascular se reduce.

**Ligamentul sacrouterin** își are originea de la uter, mai exact – de la limita dintre corpul și colul uterin, urmează spre rect, ca mai apoi să se insere pe sacru. O parte din fibrele lui componente trec în peretele rectului, altele se prelungesc posterior și sfârșesc în periostul feței pelvine, respectiv vertebrelor sacrate 2 și 3. Ligamentul propriu-zis este mai lat la originea sa, îngustându-se spre suprafața pelvină a sacrului; marginile ligamentului prezintă o configurație rotunjită. Pentru a facilita descrierea ligamentului, convențional l-am divizat în trei sectoare: uterin, rectal și sacrat.

Studierea preparatelor histologice a diferitor sectoare ale ligamentului sacrouterin, colorate după van Gieson și Weigert, atestă în componența lui prezența celulelor musculare netede, fibrelor elastice, a vaselor sangvine, țesuturilor conjunctiv și adipos. Fascicule musculare netede într-un număr mai mare se află în porțiunea uterină a ligamentului. La nou-născute, fasciculele musculare sunt subțiri și relativ puține la număr. La adulte, până la 48 de ani, fasciculele musculare sunt bine dezvoltate; ele urmează de la colul uterului spre rect, înconjoară părțile lui laterale, la care se fixează parțial, terminându-se în lamela parietală a fasciei pelvine. Prezintă interes faptul că în porțiunile uterină și rectală ale ligamentului sacrouterin se evidențiază un număr mai mare de vase sangvine, în raport cu alte sectoare.

Țesutul conjunctiv, cu rol integrativ, inclusiv pentru fasciculele musculare netede, se unește cu stratul fibros subperitoneal plasat respectiv ligamentului și format, la rândul său, din fibre colagene și elastice orientate în sens sagital. La nivelul porțiunii sacrate a ligamentului sacrouterin numărul fasciculelor musculare scade, iar al

celor de țesut conjunctiv crește. În preajma osului sacru ligamentul este constituit preponderent din fascicule colagene și fibre elastice.

În menopauză, la femei se observă unele modificări în structura ligamentului sus-nominalizat. Are loc micșorarea volumului de țesut muscular neted și subțierea fibrelor musculare, urmate de o creștere a componentelor țesutului conjunctiv neformat. Deși se depistează obiecte unde țesutul muscular neted rămâne bine dezvoltat și la o vârstă mai înaintată.

**Ligamentul pubovezicouterin**, începându-se de la uter, constituie o prelungire a ligamentului sacrouterin în sens anterior. Fibrele ligamentului, împreună cu vezica urinară, parțial se fixează de peretele ei, terminându-se pe suprafața internă a osului pubian. Chiar unul și același ligament poate fi asimetric dezvoltat. În apropierea uterului el devine mai lat.

Ligamentul pubovezicouterin se subdivide în două porțiuni: ligamentele pubovezicale și vezicouterine.

La nou-născute, ligamentul este slab dezvoltat; în structura sa predomină țesutul conjunctiv neformat, cu fibre elastice, pe fondul căruia se evidențiază celule musculare netede.

La adulte, pe piese histologice confecționate din ligamentele menționate, colorate după metodele van Gieson și Weigert, s-a stabilit că în structura lor persistă numeroase fascicule musculare netede, care pătrund în ligament din partea uterului și din cea a vezicii urinare. Ele posedă direcții longitudinală, oblică și transversală în raport cu axa mare a ligamentului, se intersectează în repetate rânduri și sub diferite unghiuri, comunicându-i organului rezistență sporită. Fasciculele musculare sunt înconjurate de lamele și fascicule ale țesutului conjunctiv.

În structura ligamentului se constată prezența fibrelor elastice, numărul cărora se reduce în sens posteroanterior, pentru ca în apropierea osului pubian să persiste sub formă de fibre elastice solitare.

În perioada postreproductivă țesutul muscular se reduce, el fiind substituit cu țesut fibros.

## 2. Modificările structurii ligamentelor uterului în prolaps uterin

Organele genitale feminine interne se mențin în poziție anatomicofiziologică și funcționează normal grație componentelor și particularităților morfofuncționale ale aparatului de suspendare, fixare și suport al uterului. Firește, în decursul ontogenezei, aparatul în cauză este supus unor modificări inevitabile, iar uneori esențiale.

Dereglarea integrității anatomice sau a funcțiilor unuia din aceste componente constituie un imbold în apariția unui început de ptoză a uterului și vaginului, una dintre cele mai grave și răspândite patologii ale organelor genitale la femeii – circa 28–39,9% din maladiile ginecologice care necesită corecție chirurgicală (И. С. Полякова și coaut., 1990; В. И. Краснопольский și coaut., 1993). Acestei probleme îi sunt dedicate diverse investigații clinice (И. Д. Рижинашвили, 1989, 1991; V. V. Târșu, 1993; И. С. Савельева, 1993, 1994, 1995; В. К. Камышева, 1995; В. Чигреене, 1990; Э. И. Байсова, 1999, ș. a), în care autorii reflectă, îndeosebi, subiectele ce țin de etiologia, patogenia și tratamentul acestei patologii.

Investigațiile în domeniul embriologiei demonstrează că uterul, în dezvoltarea sa, se formează foarte timpuriu, obținându-și treptat forma și poziția definitivă caracteristică pentru adulte. La nou-născute, fundul uterului se află la nivelul vertebrei a V-a lombară (Л. А. Андронеску, 1970). În perioada copilăriei, dimensiunile cavității pelvine se măresc, iar uterul, datorită acestui fapt, descinde.

Prolapsul fiziologic al uterului și vaginului începe odată cu vârsta de reproducere. De regulă, după prima naștere acest fenomen poate progresa în funcție de diverși factori de predispunere: caracterul muncii, numărul de sarcini și nașteri, constituția corporală, vârstă etc. Prolapsul provoacă dereglări anatomice și fiziologice ale organelor genitale și ciclului menstrual (Н. Г. Мухаметшина, Н. Н. Глебова, 1982), ale funcției de procreare (Л. М. Терещук, 1986), modificări calitative ale coagulării sânge-



lui, orientate spre trombocitoză (Т. И. Славашевич, 1986), complicații ce duc la modificarea funcției vezicii urinare (Д. В. Кан, М. А. Мамаев, 1982;), rectului (Х. Кремлинг, Н. Лутцайер, 1985, В. И. Краснополяский, 1990) ș. a. Pe lângă aceste diverse patologii, И. В. Балязин (1995) menționează că din prolapsul uterin pot rezulta modificări trofice la nivelul colului uterin, cum ar fi ulceratii, displazii, necroze cu tendință spre malignizare ș. a.

În această ordine de idei, în ultimul timp crește numărul de cazuri de asociere a prolapsului organelor genitale interne cu alte patologii ginecologice la femei în perioada reproductivă și în premenopauză (В. И. Краснополяский, 1990; И. Д. Рижинашвили, 1991). Prolapsul genital apare mai frecvent după nașteri, fiind consecința traumatismului diafragmei pelvine. De rând cu tendința de sporire a patologiei obstetricale, aproximativ la jumătate din femeile care au născut în termen se depistează un prolaps al organelor genitale de diferite grade. В. Blanc et al. (1985), studiind un lot din 220 de femei cu prolaps genital, au constatat că 19% din ele au avut în anamneză numai o naștere, 24% - două, iar 53% - mai mult de trei nașteri. Indiferent de cauzele care generează prolapsul genital, frecvența lui este destul de înaltă.

Prin gradul, durata, varietatea leziunilor asociate, prolapsul genital le creează multor bolnave o adevărată stare de infirmitate. De aici reiese interesul față de această problemă, inclusiv din punct de vedere social.

Conform datelor elucidate de Т. А. Каримова (1982), Л. М. Терещук (1986), Т. И. Славашевич (1986), В. В. Стежковой (1987), Н. Н. Глебова, В. О. Вехновский (1988), prolapsul uterin poate influența și asupra evoluției travaliului.

Complicațiile cele mai des întâlnite în timpul nașterii sunt rupturile perineale, determinate de modificările morfologice ale aparatului musculoligamentar, de intervențiile obstetricale la naștere ș. a. (Хаммуш М. А., 1980; Терещук Л. М., 1986; Славашевич Т. И., 1986). Pe lângă aceste cauze, există numeroși factori care condiționează schimbările anatomofuncționale ale planșeului

pelvin și duc la instalarea prolapsului: starea generală a femeii, fondul hormonal, vârsta, miastenia, astenizarea, munca fizică grea, creșterea presiunii intraabdominale (B. M. Багаев, 1988, 1992; В. И. Краснополюский, 1985).

Prolapsul genital, în opinia majorității cercetătorilor, este o patologie, de regulă, a vârstei înaintate și se întâlnește mai des la femeile de peste 50 de ani, cu o incidență de 57 – 78% din cazuri (М. К. Хеладзе, 1980; И. Н. Рудык, А. И. Жилко, 1982; Н. Н. Глебова, Т. Г. Корниенко, 1983; Л. М. Терещук, 1986; Т. И. Славашевич, 1986). Conform investigațiilor prezentate de Ю. В. Плешкова (1999), această patologie se întâlnește la femeile de vârstă reproductivă în 22,5%, în premenopauză – la 25,0%, iar în postmenopauză – la 52,5% din totalitatea cazurilor. Autorii susțin că în ultimii ani are loc o tendință de „întinerire” a acestei patologii, cu dezvoltarea unor forme grave de prolaps al organelor genitale la femeile tinere (В. В. Стежковой, 1990; Н. Ф. Олиферко, 1976). Astfel, И. Д. Рижинашвили (1991) a stabilit că prolapsul uterovaginal la femeile de până la 45 de ani constituie 30–37,5%, iar la cele de până la 30 de ani – 10,1%.

Opiniile cercetătorilor privind rolul principal al stării aparatului ligamentar în apariția prolapsului sunt diferite. Conform datelor relatate de В. В. Стежковой, И. М. Сапелкина, С. А. Гусев (1990), Г. Ф. Тихонова (1996), rolul primordial în apariția acestei patologii îi revine dilacerării aparatului ligamentar.

О. В. Макаров și Е. Б. Мазо (2000) consideră că prolapsul genital este o consecință a disfuncției mușchilor diafragmei pelvine și stării imperfecte a aparatului ligamentar al uterului, preponderent a ligamentelor cardinale și sacrouterine.

Conform teoriei lui Schultse, rolul principal în apariția prolapsului uterin i se atribuie incapacității aparatului de susținere, îndeosebi a ligamentelor rotunde. В. И. Ельцов-Стрелков (1967), В. И. Краснополюский (1990) ș.a. remarcă că apariția retroversiei constituie un mecanism de declanșare a prolapsului genital. Autorii consideră că rolul principal în menținerea uterului în poziție fi-

ziologică le revine ligamentelor cardinale și sacrouterine. Atrofia și distrucția țesuturilor componente ale ligamentelor provoacă prolapsul organelor genitale interne.

L. Irimiea (1998), efectuând un studiu al fragmentelor ligamentului rotund, colectate de la femei în perioada de procreare și în menopauză cu diferite grade de prolaps perineal, a evidențiat degradări esențiale în substanța fundamentală, în musculatură și în vasele sangvine, care sunt în raport direct cu gradul prolapsului perineal în perioada reproductivă și care sporesc semnificativ în menopauză.

A. Г. Карачимани (1965), studiind detaliat aparatul ligamentar al organelor genitale interne, în special ligamentele cardinale, este convins că rolul lor principal este menținerea uterului în poziție normală. La o coborâre pronunțată a uterului, autorul a stabilit o extindere vădită a ligamentelor cardinale, mușchiului și ligamentului rectouterin, iar după secționarea acestor ligamente, uterul coboară până la nivelul fantei genitale. În cazul menționat, ligamentele late, rotunde și mușchiul rectouterin se aflau în relaxare totală.

A. Corneliac, D. Dumitriu (2002), la fel, acordă o atenție deosebită, în menținerea uterului în poziție de anteversoflexie, unui sistem complex de fascii și ligamente, greu cuantificabile funcțional. Elementele sistemului de orientare – mezometrele, ligamentele rotunde și parțial ligamentele uterosacrate – se plasează la nivelul corpului uterin, având rolul de a menține direcția normală a uterului. Rolul lor mecanic este modest; doar cele rotunde au importanță funcțională majoră materializată în operațiile de corectare a retroversiunii. Elementele sistemului de suspensie (lamelle sacrorectogenitopubiene și derivatele lor: pubovezicouterine, uterovaginosacrate) contribuie la menținerea uterului în poziție fiziologică, la funcționarea armonioasă a organelor pelvine, importante fiind cele uterosacrate. Autorii, bazându-se pe rezultatele macroscopice, menționează că elementele sistemului de susținere – planșeau pelviperineal, pediculii vasculonervoși – sunt esențiale în asigurarea funcționalității organelor pelvine.

Investigațiile histologice efectuate de A. Г. Карачимани (1965), Ж. М. Байльдинова, А. К. Жаксылыкова (1981), В. В. Стежковой, И. М. Сапелкина (1990), С. L. Enculescu, L. Sereș-Sturm (2000) denotă că ligamentele cardinale sunt constituite din țesut conjunctiv cu incluziuni de elemente musculare nestriate, care le asigură o elasticitate exprimată. Autorii consideră că prolapsul se întâlnește cel mai des la femeile cu modificări degenerative ale aparatului musculofascial. Utilizând metode electronomicroscopice, autorii evidențiază delacerarea unor porțiuni ale ligamentului, fapt ce vorbește despre începutul prolapsului. Aceste procese au fost urmărite în ligamentele cardinale, îndeosebi în prolapsul total al uterului. La femeile trecute de 60 de ani, în prolapsul total al uterului se constată atrofia elementelor musculare și substituirea lor cu țesut conjunctiv. Kimberly Kenton, Dawn Sadowski (1999) consideră ca factor etiologic al prolapsului uterovaginal dezvoltarea insuficientă a țesuturilor muscular și conjunctiv.

Bob L. Shull (1999) menționează că interacțiunea dintre structurile aparatului de suspendare a organelor bazinului și funcția lor este destul de complicată, iar studiile recente privind aceste structuri sunt incomplete. Observările clinice și cercetările efectuate de autor arată că prolapsul organelor bazinului și dereglarea funcțiilor lor apar în cazurile când sistemul osteoligamentomuscular al bazinului și organele acestei cavități sunt supuse influenței unor factori nefavorabili, nocivi.

В. Ф. Куликов (1998) consideră că creșterea presiunii intra-abdominale este un factor important în dezvoltarea insuficientă a aparatului ligamentar al uterului. Majorarea excesivă sistematică a tensiunii intra-abdominale duce la o virtuală scădere a extensiei țesuturilor aparatului ligamentar al uterului, iar sub influența unor factori nefavorabili, apare incapacitatea funcțională și anatomică a acestui aparat și a mușchilor planșeului pelvin, care provoacă prolapsul organelor genitale interne la femei.

Conform datelor obținute de D. Popescu, I. I. Nubert (1971), organele genitale feminine, în primul rând uterul, se găsesc în lo-

cul de interferență a unor forțe ale presiunii intraabdominale, care face în mod normal ca organul să se afle în anteverisie-flexie moderată, susținut la nivelul istmului prin unghiul istmovaginal de pereții pelvioperineali și de tonusul viscerelor abdominale. Pe de altă parte, există o serie de elemente implicate în acțiunea forței de rezistență, reprezentate de componentele aparatelor de suspensie, preponderent ale celor de susținere, care realizează, printre altele, și consolidarea canalului genital din țesut moale cu cel osos, reprezentate prin planșeul pelviparineal.

În opinia lui Ю. В. Чушков (1999), un rol deosebit în menținerea organelor bazinului mic la femeie în poziție normală le revine țesuturilor care sunt supuse virtualelor modificări și conțin fascicule de mușchi netezi și striați. Fibrele mușchilor nestriați se află în stare de permanentă activitate, înlesnind menținerea tonusului și permițând miocitelor să se extindă, fără a mări tonusul, până la elasticitatea maximă. Țesutul muscular striat, după cum menționează autorul, este alcătuit din fibre de tipurile I și II care se încrucișează. Fibrele musculare de tip I funcționează prioritar în menținerea tonusului, iar fibrele de tip II reflector pot reacționa prin slăbire sau extindere în momentul modificărilor permanente ale tensiunii exercitate asupra organelor bazinului.

И. В. Балязина (1995) prezintă informații conform cărora prolapsul organelor genitale feminine interne se întâlnește mai des la femeile care efectuează o muncă fizică grea – în construcție, agricultură etc. Г. Г. Шагинян (1999) relevă că din cele 65 de paciente investigate cu prolaps circa 50% practicau o muncă fizică grea. La aceste femei, toate din localități rurale, numărul cazurilor de prolaps al organelor genitale interne constituie, după datele literaturii, 61,9% (Н. Н. Глебова, 1976; В. М. Багаев, 1977; М. А. Хаммуш, 1980; Т. А. Каримова, 1980; Т. И. Славашевич, 1986; С. Roan, С. Hsu, 1985). Autorii constată că în perioadele cu condiții extreme (carență alimentară, muncă fizică grea și alți factori nefavorabili) incidența prolapsului uterin crește.

T. Ю. Смољнова (1999) consideră că displazia țesutului conjunctiv favorizează apariția prolapsului uterin la femeile care nu au născut la vârstă tânără, precum și la cele virgine. Printre alte cauze ce provoacă prolapsul la această grupă de femei, B. M. Baraev (1977), J. Harrop-Griggits, W. Katon (1990) enumeră și unele anomalii congenitale: infantilism, unghiul mic al înclinației bazinului, spina bifida, dimensiunile mari ale sacului Douglas ș.a.

M. A. Хаммуш (1980), examinând femei cu prolaps al organelor genitale interne, a depistat că 33,9% din numărul lor au avut rude apropiate (mame, surori) care au suferit de această patologie. Aceste date confirmă rolul important al factorilor ereditari în apariția maladiei în cauză.

E. G. Crauciuc (1997) consideră că retroversia uterină, mobilitatea excesivă a uterului în sens craniocaudal, laxitatea lui pot fi tratate drept factori favorizanți principali în etiologia prolapsului.

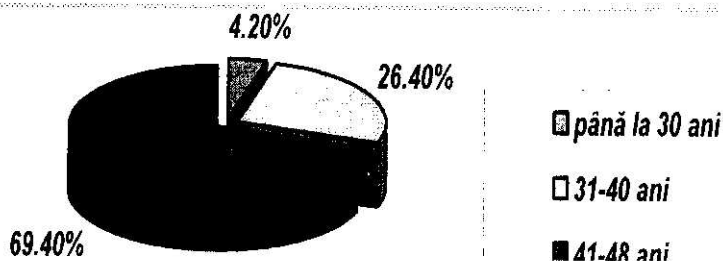
Analiza maladiilor ginecologice din Moldova a fost efectuată de Г. А. Паллади, М. И. Штемберг, О. Г. Самойлова (1988), V. V. Târșu (1993). În urma unui control medical profilactic al populației rurale și urbane, autorii au stabilit că devierea organelor genitale interne de la poziția normală, în structura maladiilor ginecologice, ocupă locul trei. Acest fenomen se întâlnește mai des începând cu vârsta de 45 ani, cu o creștere a frecvenței după 50 de ani; de regulă, la femeile multipare și la cele care practică o muncă fizică grea.

Pentru a determina frecvența acestei patologii în structura maladiilor ginecologice și rolul sistemului ligamentar al uterului, am efectuat o analiză a materialelor arhivei Spitalului municipal nr.1 și ICȘDOSMC în perioada anilor 2000–2002. Conform datelor obținute, din numărul total de paciente internate (6996) au fost înregistrate 315 cazuri de prolaps genital, ceea ce constituie  $4,5 \pm 0,25\%$ . În studiu au fost incluse femeile cu prolaps în vârstă de la 30 până la 86 de ani. Ele au fost clasificate în două grupe:

- 1) femei cu prolaps genital în perioada reproductivă;
- 2) femei cu prolaps uterin în perioada de menopauză.

La rândul său, prima grupă este subdivizată în:

- femei până la 30 de ani;
- femei între 31 și 40 de ani;
- femei de la 41 la 48 de ani (*fig. 10*).



**Fig. 10.** Structura prolapsului genital în funcție de vârstă (perioada reproductivă) (%)

Din diagramă putem concluziona că prolapsul organelor genitale feminine interne se întâlnește mai des după 41 de ani. Odată cu înaintarea în vârstă, se constată degradări progresive ce se referă la structura componentelor aparatului ligamentar; ele corelează cu gradul prolapsului.

Și pacientele grupei a doua de vârstă au fost repartizate în trei subgrupe:

- femei între 49 și 55 de ani;
- de la 56 la 66 ani;
- cele care depășise vârsta de 66 de ani.

Analizând rezultatele investigațiilor (*fig. 11*), constatăm că incidența maximă a cazurilor de prolaps uterin în perioada de menopauză este caracteristică pentru vârsta 56–66 de ani. Pentru comparație: aceeași patologie în perioada reproductivă constituie doar 22,9% din cazuri.

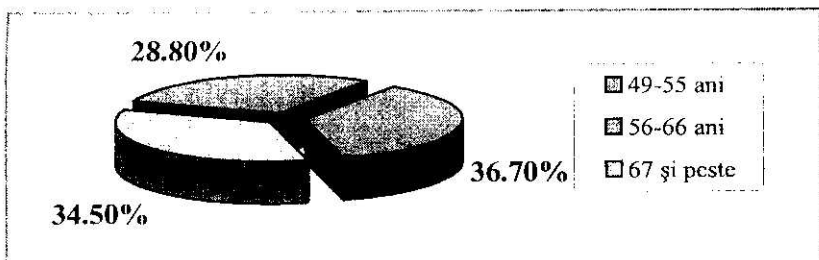


Fig. 11. Structura cazurilor de prolaps genital în funcție de vârstă (perioada de menopauză) (%)

Repartizarea pacienților în funcție de gradul de severitate al prolapsului uterin demonstrează că majoritatea cazurilor (54,6%) sunt de gradul III, iar 45,4% -- de gradele I și II.

Analiza datelor obținute s-a făcut pe baza calculării indicatorilor: RP, ratelor și erorilor, criteriul t-Student și gradul de veridicitate.

La analiza cazurilor clinice, de rând cu vârsta pacienților și gradul de severitate al evoluției clinice a prolapsului genital, s-a ținut cont și de numărul avorturilor. În funcție de factorul de vârstă, bolnavele au fost repartizate în două loturi:

I - până la 48 de ani;

II - după 48 de ani.

| Vârsta: < 48 ani |                   |      |       |
|------------------|-------------------|------|-------|
| Prolaps genital  | Avort în anamneză |      |       |
|                  | Da                | Nu   | Total |
| Da               | 57                | 15   | 72    |
| Nu               | 2516              | 1420 | 3936  |
| Total            | 2573              | 1435 | 4008  |

În baza "tabelului 2x2", fișele medicale studiate au fost grupate:

1) cu prolaps - „Da” sau „Nu” ;

2) cu avorturi în anamneză - „S-au înregistrat” sau „Nu”.

Completând acest tabel cu datele respective, a fost efectuată anali-



za conform cerințelor Medicinii Bazate pe Dovezi după următorii indicatori prin calcularea probabilității riscurilor (Odds ratio [OR]).

Probabilitatea apariției prolapsului uterin la femeile din grupa de vârstă reproductivă care au avut în anamneză avort este de 0,02 (57: 2516).

Probabilitatea lipsei prolapsului la femeile din grupa de vârstă reproductivă care nu au avut avort în anamneză este de 0,01 (15: 1420).

$$RP = \frac{0,02}{0,01} = 2,0$$

Din aceste calcule rezultă că riscul apariției prolapsului în grupa de vârstă reproductivă este de 2 ori mai mare la femeile care în anamneză au avut avort (RP = 2,0, 95% ÎÎ:1,2-2,8).

| Vârsta >49 ani  |                   |      |       |
|-----------------|-------------------|------|-------|
| Prolaps genital | Avort în anamneză |      | Total |
|                 | Da                | Nu   |       |
| Da              | 194               | 49   | 243   |
| Nu              | 506               | 1924 | 2430  |
| Total           | 700               | 1973 | 2673  |

$$RP = \frac{194 * 1924}{49 * 506} = 15,1$$

Din aceste calcule putem concluziona că la femeile trecute de 49 de ani, care au avut avort (în anamneză), probabilitatea apariției prolapsului este de 15,1 ori mai mare decât la femeile care n-au suportat această intervenție (RP=15,1, 95% ÎÎ:12,2-18,0).

Pentru a stabili dacă nașterea este factor de risc la instalarea prolapsului genital, au fost efectuate următoarele calcule:

| Vârsta < 48 ani |                     |     |       |
|-----------------|---------------------|-----|-------|
| Prolaps genital | Nașteri în anamneză |     |       |
|                 | Da                  | Nu  | Total |
| Da              | 71                  | 1   | 72    |
| Nu              | 3816                | 120 | 3936  |
| Total           | 3887                | 121 | 4008  |

$$RP = \frac{71 * 120}{1 * 3816} = 2,2$$

Așadar, la femeile din grupa de vârstă reproductivă, care au avut nașteri în anamneză, probabilitatea apariției prolapsului este de 2,2 ori mai mare decât la nulipare (RP=2,2, 95% ÎÎ=1,3-3,1).

| Vârsta > 49 ani |                     |     |       |
|-----------------|---------------------|-----|-------|
| Prolaps genital | Nașteri în anamneză |     |       |
|                 | Da                  | Nu  | Total |
| Da              | 236                 | 7   | 243   |
| Nu              | 1458                | 972 | 2430  |
| Total           | 1694                | 979 | 2673  |

$$RP = \frac{236 * 972}{7 * 1458} = 22,5$$

Probabilitatea apariției prolapsului la femeile din grupa de vârstă după 49 de ani, care au avut nașteri în anamneză, este de 22,5 ori mai mare decât la cele care n-au avut nașteri în anamneză (RP=22,5, 95% ÎÎ:16,4-28,6).

Tabelul 12

**Valorile RP în funcție de vârstă și prezența în anamneză a avorturilor și nașterilor**

| Vârsta (ani) | Avorturi în anamneză | Nașteri în anamneză |
|--------------|----------------------|---------------------|
| < 48         | 2,0                  | 2,2                 |
| > 49         | 15,1                 | 22,5                |

Analiza datelor obținute ne-a dat posibilitatea să stabilim că:

- prezența în anamneză a avorturilor și nașterilor este un factor de risc pentru apariția prolapsului;
- după 49 de ani, la femeile cu avort în anamneză riscul apariției prolapsului uterin este de 7,6 ori mai înalt decât la cele de vârstă reproductivă;
- la femeile cu nașteri (în anamneză), după 49 de ani, riscul apariției prolapsului crește de 10,2 ori, în raport cu vârsta de până la 48 ani.

Pentru a stabili dependența apariției prolapsului uterin de numărul de avorturi în anamneză, în grupele de vârstă respective a fost calculat  $\chi^2$ .

*Tabelul 13*

**Numărul de avorturi în funcție de vârsta femeilor**

| Vârsta<br>(ani) | Numărul avorturilor |     |                |       |
|-----------------|---------------------|-----|----------------|-------|
|                 | 1-2                 | 3-4 | 5 și mai multe | Total |
| Până la 30      | 3                   | -   | -              | 3     |
| 31-40           | 11                  | 2   | 2              | 15    |
| 41-48           | 19                  | 12  | 8              | 39    |
| Total           | 33                  | 14  | 10             | 57    |

$$\chi^2 = \sum \frac{(P - P_1)^2}{P_1}$$

unde:  $P$  și  $P_1$  – numărul de avorturi reale și așteptate.

$$P_1 = \frac{n_L + n_j}{N}$$

unde:  $n_L$  – total pe rând;

$n_j$  – total pe coloană.

## Valorile reale și așteptate ale numărului de avorturi

| Vârsta (ani)         | Numărul de avorturi |            |                |          |
|----------------------|---------------------|------------|----------------|----------|
|                      | 1-2                 | 3-4        | 5 și mai multe | Total    |
| Până la 30<br>$PP_1$ | 3                   | -          | -              | 3        |
| $\chi^2$             | 1,7<br>1,0          | -<br>-     | -<br>-         | -<br>1,0 |
| 31-40<br>$PP_1$      | 11                  | 2          | 2              | 15       |
| $\chi^2$             | 8,7<br>0,6          | 3,7<br>0,9 | 26<br>0,1      | -<br>1,6 |
| 41-48<br>$PP_1$      | 19                  | 12         | 8              | 39       |
| $\chi^2$             | 22,5<br>0,5         | 9,6<br>0,6 | 6,8<br>0,2     | -<br>1,3 |

$$\chi^2_{\text{calculat}} = (1,0 + 1,6 + 1,3) = 3,9$$

Determinăm veridicitatea  $\chi^2_{\text{calculat}}$ :

1. Numărul de grade de libertate:

$$K = (R - 1)(S - 1) = (3 - 1)(3 - 1) = 4$$

R și S – nr. de rânduri și nr. de coloane.

2. După tabelul special stabilim valoarea  $\chi^2$ , când  $K = 4$ : 9,5 – 13,3 – 18,5.

$$3. \chi^2_{\text{calculat}} < \chi^2_{\text{tabelar}}$$

$$3,9 < 9,5 - 13,3 - 18,5$$

**Concluzie.** Cu veridicitatea de 95%, a fost stabilită dependența riscului de apariție a prolapsului genital la vârsta reproductivă de numărul de avorturi în anamneză ( $p < 0,05$ ).

În mod analogic, au fost efectuate calculele pentru a stabili:

• Riscul apariției prolapsului la vârsta de după 49 de ani și numărul de avorturi:

$$\chi^2_{\text{calculat}} = 18,1 (p < 0,01).$$

**Concluzie.** Cu veridicitatea de 99,99%, a fost stabilită dependența riscului de apariție a prolapsului de numărul de avorturi după 49 de ani ( $p < 0,01$ ).

- Riscul apariției prolapsului la vârsta reproductivă și numărul de nașteri:

$$\chi^2_{\text{calculat}} = 13,4 \quad (p < 0,01)$$

**Concluzie.** Cu veridicitatea de 99,99%, a fost stabilită dependența riscului de apariție a prolapsului la vârsta reproductivă de numărul de nașteri ( $p < 0,01$ ).

- Riscul apariției prolapsului la vârsta de după 49 de ani și numărul de nașteri:

$$\chi^2_{\text{calculat}} = 13,1 \quad (p < 0,01).$$

**Concluzie.** Cu veridicitatea de 99,99%, a fost stabilită dependența riscului de apariție a prolapsului uterin după 49 de ani de numărul de nașteri ( $p < 0,01$ ).

Tabelul 15

**Ratele prolapsului în funcție de gradul de dezvoltare și de vârstă**

| Vârsta (ani) | Gr. I-II        | Gr. III         | t   | p        |
|--------------|-----------------|-----------------|-----|----------|
|              | $P_1 \pm m_1$   | $P_2 \pm m_2$   |     |          |
| Până la 30   | $66,7 \pm 27,2$ | $33,3 \pm 27,2$ | 0,8 | $> 0,05$ |
| 31-40        | $63,2 \pm 11,1$ | $36,8 \pm 11,1$ | 1,6 | $> 0,05$ |
| 41-48        | $56,0 \pm 7,0$  | $44,0 \pm 7,0$  | 1,2 | $> 0,05$ |
| 49-55        | $64,3 \pm 8,3$  | $35,7 \pm 8,3$  | 2,4 | $< 0,05$ |
| 56-66        | $37,2 \pm 9,6$  | $62,8 \pm 9,6$  | 2,0 | $< 0,05$ |
| $> 66$       | $24,1 \pm 8,9$  | $5,9 \pm 8,9$   | 4,1 | $< 0,01$ |

Analiza rezultatelor obținute ne permite să concluzionăm:

- la vârsta reproductivă n-au fost stabilite diferențe statistice veridice între gradele prolapsului I, II și III ( $p > 0,05$ );

- la vârsta de după 49 de ani au fost stabilite diferențe statistice veridice ale fenomenului studiat ( $p < 0,05$  și  $p < 0,01$ ).

## BIBLIOGRAFIE

1. Blanc B., Franguebalme J. P., Agher J. P., Conte M., Grecias M. J., RUF H. *Les prolapsus genitaux. Apropos de unescrie de 220 cas.* Rav. Frans. Gznecol. Obstst., 1985, V. 80, 10, p. 713 – 721.
2. Ensulescu C., Seres-Sturm L., Brînzaniuc K., Butilcă F., Andrel S., Uşurel S., Şipoş R. *Consideraţii asupra structurii morfologice a ligamentelor cardinale la femeie.* The IV-th Naţional Congress of the Romanian society of anatomists. România, Oradea, June, 2000, p. 79.
3. Harrop-Griggits J., Katon W., Walker E., Holm E., Russo J., Kicckok L. *The associstion between chronic pelvic pain, psychiatric diagnoses, and childhood sexual aduse.* Obstet Gynec., apr.,1990, 71(4), p. 589 – 594.
4. Irimiea L., Tomuţa V., Mehedinţi T., Stanca R., Ruşa I. *Studiul microanatomic calitativ al joncţiunii diafragmei urogenitale cu centrul fibros al perineului.* Revista medicală naţională V. 2, 5, 1998, p. 50 – 58.
5. Kimberly Kenton, MD, Dawn Sadowski MD, Susan Shott, PH O, and Linda Brubaker, MD. *A comparison of women with primary and recurrent pelvic prolapse.* American journal of obstetrics and gynecology. June 1999, part. 1, v. 180, 6, p. 1415 – 1418.
6. Popescu D., Nubert I. I. *Profilaxia prolapsului genital.* Ob-  
stetrică şi ginecologie. 1971, 4, p. 401 – 404.
7. Roan C., HSU C. *Surgical tratmant of the Prolapsed ute-  
rus.* In: Abstracts X<sub>1-ht</sub> Vordl Congress of Gynecologi and  
Obstetrics, Berlin (vest), 1985, p. 192.
8. Shull Bob I., MD *Pelvic organ prolapse: Anterior, supe-  
rior and posterior vaginal segment defects.* American Journal of  
obstetrics and gynecology, july, 1999, V. 181, 1, p. 6-11.
9. Târşu V. V. *Particularităţile tehnicii operative şi conduitei  
postoperatorii ale bolnavelor cu prolaps uterin.* Autoreferat, Chi-  
şinău, 1993.

10. Андронеску А. *Анатомия ребёнка*. Бухарест, 1970.
11. Багаев В. М. *Ведение больных с выпадением матки у женщины старше 50 лет*. Автореф. дисс. канд. м. наук. Донецк, 1977.
12. Баисова Э. И. *Выбор метода оперативного лечения пролапса матки*. Дисс., М., 1999.
13. Байльдинова Ж. М., Жаксылыкова А. К. *К морфологии некоторых связок матки*. IX Всесоюзный съезд анатомов, гистологов и эмбриологов. Тезисы докладов, Минск, 1981, с. 39.
14. Балязин И. В. *Своевременная диагностика опущений и выпадений женских гениталий и методы их хирургической коррекции у онкологических и гинекологических больных*. Диссерт. М., 1995.
15. Глебова Н. Н., Корниенко Т. Г., Мухаметшина Н. Г., Вехновский В. О. *Хирургическое лечение выпадений матки*. Современные методы оперативного лечения в акушерстве и гинекологии. Сборник научных статей. М. Мониаг, 1983, с. 53 – 56.
16. Глебова Н. Н. *Научные основы специализированной помощи больным при опущении и выпадении внутренних половых органов*. Автореф. дисс. д. м. н. М., 1976.
17. Глебова Н. Н., Вехновский В. О. *Диагностика и реконструктивные хирургические методы лечения заболеваний репродуктивной системы женщины*. М., 1988, с. 48 – 50.
18. Ельцов-Стрелков В. И. *Применение аллопластических материалов при некоторых гинекологических операциях*. Автор. дисс. д. м. н. М., 1967.
19. Кан Д. В., Мамаев М. А., Гумин А. М. *Оперативное лечение недержания мочи при напряжении у женщин*. Акушерство и гинекология. 1982.
20. Камышев В. К., Кулаков В. Н., Бакулева Л. П. *Альтернативный подход к хирургической коррекции неправильных положений матки*. Акушерство и гинекология. 1995, 6, с. 36 – 39.

21. Карачимани А. Г. *Комплексное лечение больных с опущением и выпадением матки и влагалища*. Автореферат. Москва, 1965

22. Каримова Т. А. *Функция почек и уродинамика мочевыводящих путей у женщин с опущением и выпадением гениталий до и после хирургического лечения*. Автор. дис. канд. м. наук. Казань, 1982.

23. Краснополюский В. И., Радзинский В. Е. *Реконструктивные пластические операции при опущениях и выпадениях органов*. Акушерство и гинекология, 1993, 5, с. 46 – 48.

24. Краснополюский В. И., Иоселиани М. Н., Рижинишвили Н. Д., Слободянюк А. И. *Современные аспекты хирургического лечения опущения и выпадения внутренних половых органов женщины*. Акушерство и гинекология. 1990, 8, с. 58 – 61.

25. Краснополюский В. И. *Наш опыт хирургического лечения опущения матки и стенок влагалища*. Акушерство и гинекология, 1990, с. 50-52.

26. Краснополюский В. И. *Наш метод хирургического лечения опущения матки и стенок влагалища*. Акушерство и гинекология, 1985, 7, с. 58 – 61.

27. Кремлинг Х., Лутцайер Н., Хайнтц Р. *Гинекологическая урология и нефрология*. Перевод с нем. М.: Медицина, 1985, с. 13 – 67, 294 – 300.

28. Куликов В. Ф. *Эффективность противорецидивной модификации влагалищной экстирпации матки*. Дисс. М., 1998.

29. Макаров О. В., Мазо Е. Б., Кривобородов Г. Г., Медведев С. П. *Комбинированное оперативное лечение генитального пролапса*. Акушерство и гинекология, 2000, 1, с. 40 – 44.

30. Мухаметшина П. Г., Глебова Н. Н. *К вопросу о сексуальных расстройствах у женщин, перенесших травмы мягких родовых путей*. Республ. научн. конф. сексопатологов УССР, 1-ая: Тезисы докл. Киев, 1982, с. 224.



31. Олиферко Н. В. *Частота и степень смещения женских половых органов в зависимости от возраста больных.* Здравоохранение Белоруссии, 1976, 2, с. 32 – 33.

32. Паллади Г. А., Штемберг М. И., Самойлова О. Г. *Эпидемиологические аспекты гинекологических заболеваний в Молдавской ССР.* Кишинёв, Штиинца, 1988.

33. Плешкова Ю. В. *Комплексная профилактика гнойно-воспалительных осложнений после влагалищных операций по поводу опущения и выпадения внутренних половых органов.* Автореферат. Смоленск, 1999.

34. Полякова Н. С., Добронецкий В. С. *Лечение опущения женских половых органов.* Казанский мед. журнал, 1990, т. 71, 1, с. 35 – 37.

35. Рижинашвили И. Д. *Хирургическое лечение опущений и выпадений матки и влагалища с использованием апоневротического лоскута.* Автореф., Москва, 1991.

36. Рижинашвили И. Д., Калганова Н. П. *Хирургическая коррекция опущения и выпадения матки и влагалища у женщин в репродуктивном возрасте.* Тез. докл. XV Всес. Съезд акушеров и гинекологов. Донецк, 1989, с. 571 – 572.

37. Савельева И. С. *Комплексная реабилитация и экспертная оценка трудоспособности больных, оперированных по поводу опущения и выпадения внутренних половых органов.* Автореферат. М., 1993.

38. Савельева Г. М., Краснопольский В. И. *Выпадение матки. Хирургическое лечение.* Вестник Рос. ассоц. акуш.-гинекол., 1994, 1, с. 27 – 32.

39. Самойлова Г. С. *Профилактика опущений и выпадения женских половых органов.* Фельдшер и акушерка, 1959, 5, с. 33 – 37.

40. Славашевич Т. И. *Хирургическое лечение больных с опущением и выпадением половых органов.* Автореф. дисс. канд. мед. наук. Минск, 1986, с. 18.

41. Смольнова Т. Ю. *Патогенетическое обоснование вы-*

бора метода хирургической коррекции пролапса гениталий у женщин репродуктивного возраста. Дисс. М., 1999.

42. Стежковой В. В. *Лечение недержания мочи при напряжении у женщин с опущением и выпадением внутренних половых органов.* Акуш. и гин., 1987, 7, с. 59 – 61.

43. Стежковой В. В., Сапелкина И. М., Гусев С. А. *Морфологическое обоснование выбора метода оперативного лечения больных с опущением и выпадением внутренних половых органов.* Акушерство и гинекология, 1990, 8, с. 55 – 57.

44. Терещук Л. М. *Лечение и реабилитация гинекологических больных после пластических операций нижнего отдела гениталий.* Автореф. дисс. канд. мед. наук. Харьков, 1986.

45. Тихонова Т. Ф. *Оптимизация хирургической реабилитации женщин, страдающих опущением и выпадением внутренних половых органов.* Автореф., Уфа, 1996.

46. Хаммуш М. А. *Современные методы комбинированной хирургической терапии опущений и выпадений матки и влагалища у женщин репродуктивного возраста.* Автореф. дисс. канд. мед. наук. М., 1980.

47. Хеладзе М. К., Кабулия Б. Г., Габуня М. К. *Изучение вентиляционной функции лёгких, кислотно-щелочного равновесия газов крови у больных хронической пневмонией в возрастном аспекте.* Закавказская конференция геронтологов и гериатр., Ереван, 1980, с. 239 – 241.

48. Чигрене В., Ванагас П. *Метод подвешивания матки, укорачивая во время лапароскопии круглые связки матки.* Sueikatas arsauga, 1990, 10, Литва, с. 95.

49. Чушков Ю. В. *Комплексная диагностика и оперативное лечение больных с выпадением матки и стенок влагалища, осложнённых недержанием мочи при напряжении.* Дисс. Москва, 1999.

50. Шагинян Г. Г. *Эндохирургические методы лечения осложнённых и неосложнённых форм пролапсов гениталий.* Автореф. М., 199

#### IV. DELIBERAREA REZULTATELOR OBȚINUTE

Analiza surselor bibliografice denotă că morfologia aparatului ligamentar al uterului este studiată relativ detaliat, iar rezultatele obținute de noi completează în mare măsură informația existentă și în bună parte corespund cu cele publicate în literatura de specialitate. Am putea face unele precizări doar referitor la structura ligamentelor rotunde, fiindcă datele literaturii nu coincid întotdeauna cu cele obținute în actualul studiu. După cum am reușit să stabilim prin diverse metode histologice, în componența acestui ligament, în afară de celule musculare netede și fibre colagene, intră și celule musculare striate, fibre reticulare și elastice. Datele obținute de noi coincid, într-o oarecare măsură, cu rezultatele publicate de L. Irimiea, V. Tomuța (1998), G. T. Ciobanu (1978), care au descris ligamentul rotund ca o structură anatomică complexă. Prezența fibrelor musculare striate în porțiunea iliacă, conform datelor autorilor, la adulte este inconstantă; ele se evidențiază sub formă de fascicule compacte, în special în porțiunea inghinală a ligamentului rotund.

Și totuși, rezultatele cercetărilor noastre nu corespund pe deplin cu cele obținute de B. C. Рублев (1973), care neagă prezența fibrelor elastice în ligamentul rotund la nou-născute. Conform datelor publicate de autor, ele apar în profunzimea ligamentului în perioada copilăriei (1–3 ani), iar în septurile conjunctive – în perioada pubertății.

Mulți cercetători au studiat ligamentele rotunde ale uterului în limitele cavității bazinului și în canalul inghinal. Datele noastre diferă întrucâtva de cele expuse de Б. В. Огнев, В. Х. Фрауци (1960), precum că în limitele labiilor genitale mari ligamentul este alcătuit numai din țesut fibros cu incluziuni de lobuli adipoși. Noi

considerăm că porțiunea postinghinală a ligamentului cointeresat conține fibre musculare striate, netede, colagene și elastice.

Proprietățile biomecanice ale ligamentelor rotunde au fost studiate și de Gh. Ciobanu (1978), care consideră că la femeile în vârstă rezistența la tracțiune a ligamentului rotund este mult crescută în raport cu femeile tinere. Conform datelor noastre, un efort maxim –  $29,4 \pm 2,7$  N – suportă fâșia ligamentului rotund la persoanele de 41–48 de ani, iar cea mai mică rezistență ( $8,04 \pm 1,5$  N) le revine persoanelor care depășesc vârsta de 67 de ani.

În perioada reproductivă și în menopauză a fost stabilită o diferență semnificativă:  $p < 0,001$ .

Studiind structura ligamentelor cardinale ale uterului în normă, ne-am convins că componenta de bază a ligamentului este țesutul muscular neted, conținutul căruia este în funcție de vârsta femeii și de porțiunea lui examinată. Cu vârsta, grosimea fasciculelor musculare netede ale ligamentului se micșorează, iar masa fibrelor conjunctive și a țesutului adipos crește, ceea ce confirmă opinia autorilor E. И. Кубанова (1962), C. Enculescu, L. Sereș-Sturm (2000) ș.a.

Rezultatele investigațiilor noastre diferă de opiniile expuse de C. Enculescu, L. Sereș-Sturm (2000), care susțin că componenta de bază a ligamentelor cardinale este țesutul conjunctiv, pe când fibrele elastice sunt slab reprezentate la adulte și nu se depistează deloc după menopauză.

Studierea pieselor histologice obținute de noi denotă că fibrele elastice, în toate perioadele de dezvoltare a organismului, formează în ligamentul menționat o carcasă bine evidențiată, cu aspect de fâșii orientate longitudinal, care subperitoneal repetă traiectul fibrelor colagene și formează în ansamblu lamele conjunctive, inclusiv pe traiectul vaselor sangvine.

În caz de prolaps al organelor genitale feminine interne, se constată degradări morfopatologice progresive în structura ligamentelor cardinale, care corespund gradului patologiei în cauză. Astfel, am stabilit modificări ale unor unități structurale ale liga-

mentelor cardinale în prolapsul de gradele I și II și schimbări mai evidente în gradele III și IV, date ce corespund, într-o oarecare măsură, cu rezultatele obținute de B. B. Стежковой, И. М. Сарелкина (1990); C. L. Enculescu, L. Sereș-Sturm (2000); Kimberly Kenton, Dawn Sadowski (1999). Prolapsul organelor genitale feminine interne se întâlnește mai des la vârsta de 41–48 ani (69,40%), în perioada reproductivă și în menopauză, după 56 de ani (36,70%), ceea ce corespunde cu datele publicate de Л. М. Терещук (1986) și Т.И. Славашевич (1986).

B. Blanc et al. (1985), E. G. Crauciuc (1997) afirmă că prolapsul organelor genitale de grade diferite apare mai frecvent după două și mai multe nașteri. Deci, media de 3 nașteri poate reprezenta un traumatism obstetrical de o intensitate suficientă pentru a deveni un factor favorizant principal în etiologia prolapsului, mai ales dacă cel puțin o naștere a fost dificilă sau dacă masa fătului a depășit 4000 g. La femeile de vârstă reproductivă, cu sarcină primară și la multipare, riscul apariției prolapsului genital este de 2,2 ori mai mare decât la femeile care, conform anamnezei, nu au născut. Mai mult, la femeile din grupa de vârstă de 49 ani și după, riscul apariției prolapsului este de 22,5 ori mai înalt.

Avorturile au un rol secundar în favorizarea prolapsului. Astfel, avorturile în număr mai mare de 4 favorizează parțial instalarea prolapsului (E. G. Crauciuc, 1997). Conform datelor noastre, riscul apariției prolapsului la femeile de vârstă reproductivă, care în anamneză au avut avort, este de 2 ori mai mare, pe când în cazuri similare la pacientele trecute de 49 de ani acest risc este de 15,1 ori mai mare.

Datele noastre corelează cu rezultatele obținute de Т. П. Гопбашева (1957), В. С. Рублев (1973), care enunță structura lamelară a formațiunilor din componența țesutului conjunctiv al ligamentelor late și sacrouterine. Spațiile interlamelare existente sunt completate cu vase sangvine și țesut adipos. În opinia autorilor, o parte din țesutul conjunctiv lamelar al ligamentelor late face parte din foița anterioară, altă parte – din cea posterioară, pe când în

majoritatea analelor anatomice clasice (M. R. Sapin, 1990; M. Chiriac, M. Zamfir, 1992) și în alte surse bibliografice de specialitate, care oglindesc structura aparatului ligamentar al uterului (E. И. Кубанова, 1961, 1964), foițele anterioară și posterioară din componența ligamentului menționat sunt descrise ca duplicatură a peritoneului.

Este regretabil faptul că în paginile literaturii de domeniu proprietățile biomecanice ale ligamentelor late la om sunt reflectate insuficient. Doar И. И. Кузнецов (1958), prin metode experimentale, a stabilit că forța medie de rupere a lamelelor peritoneale colectate de la vitele mari cornute echivalează cu 6 kg.

Conform datelor noastre, cea mai mare forță aplicată la extensie (determinare în sens longitudinal), pe care o suportă fâșiile ligamentului lat din lotul cu perioada de vârstă 41–48 ani, este egală cu  $20,48 \pm 3,65$  N. Efortul necesar pentru a produce ruperea ligamentului în cauză scade, cu vârsta, până la  $7,21 \pm 1,7$  N (după 67 de ani).

Majoritatea autorilor consideră că ligamentul pubovezicouterin este o prelungire a ligamentului sacrouterin. După structură, toate ligamentele uterului, în opinia noastră, au multe caractere similare. Ele se compun din țesut muscular neted, fibre colagene și elastice, țesut adipos ș. a. În urma investigațiilor efectuate, am stabilit diferențele de structură fină ale ligamentelor sus-numite, în funcție de vârstă. Odată cu avansarea în vârstă, până la 48 de ani, se observă creșterea volumului specific al țesutului muscular neted și al fibrelor elastice.

Pe parcursul perioadei de diminuare a funcțiilor fiziologice ale sferei genitale, în ligament se mărește cantitatea țesuturilor adipos și conjunctiv, iar cantitatea țesutului muscular neted scade. Volumul țesutului adipos predomină în ligamentul sacrouterin, în raport cu ligamentul pubovezicouterin. Consultând literatura de specialitate, n-am găsit lucrări despre structura ligamentelor pubovezicouterine.

Analizînd rezultatele propriilor investigații despre sursele principale de inervație a aparatului ligamentar al uterului, e necesar să menționăm că în literatura studiată am depistat doar câteva lucrări referitor la problema abordată (E. И. Кубанова, 1964; Г. К. Игнатъев, 1969; G. T. Ciobanu, 1978). Autorii au folosit în investigațiile lor doar disecția anatomică. De aici rezultă că datele obținute de ei nu reflectă imaginea de ansamblu a inervației ligamentelor uterului.

Noi pentru prima dată am încercat să elucidăm tabloul macro-microscopic al inervației ligamentelor uterului și a parametrului în condițiile colorării selective a nervilor cu reactivul Schiff. Rezultatele obținute denotă că inervația aparatului ligamentar al uterului se efectuează din multiple surse. Grație particularităților specifice ale acestei tehnici de cercetare la nivel macromicroscopic, am reușit să urmărim traiectul trunchiurilor nervoase, modalitățile de ramificare a nervilor componenți și interraturile lor cu vasele sangvine și limfatice în cadrul ligamentelor incluse în studiu.

Astfel, în ligamentul rotund, în majoritatea cazurilor, ramura genitală a nervului genitofemural și nervul ilioinghinal din componența plexului lombar se subțiază, cedând diverse ramuri primare, secundare etc., care se răspândesc paralel axului longitudinal al ligamentului respectiv, formând zone intrasistemice și intersistemice de suprapunere a nervilor. Nervii ligamentului rotund al uterului provin și din plexurile vegetative ale pelvisului mic (plexul uterovaginal și plexul ovarian), cât și prin contribuția porțiunii inferioare a plexului aortic. Însă în literatura de specialitate date despre conexiunile nervilor plexului lombar cu cei ai plexului iliac comun lipsesc cu desăvârșire.

Utilizând tehnica macromicroscopică, am reușit să stabilim în ligamentul lat prezența ramurilor trunchiurilor nervoase din componența plexului hipogastric inferior. Trunchiurile nervoase, odată pătrunse în ligament, se divid inițial dihotomic, dând ramificații de ordinele I, II, și III cu caracter de arborescențe și formând la acest nivel conexiuni intrasistemice și zone de suprapunere net eviden-

țiate. Prezența în ligament a nervilor cu origine din diferite surse necesită, în opinia noastră, o atenție sporită. Folosind posibilitățile metodei macromicroscopice sus-numite, noi am reușit să urmărim în ligamentul lat interraptorurile conductorilor nervoși din diferite surse – plexurile hipogastric inferior, ovarian ș. a. Ramificarea nervilor plexului ovarian este preponderent difuză, cu formarea unei zone vaste de conexiuni intersistemice și suprapunere a nervilor componenți.

În ligamentul lat am reușit să urmărim traiectul componentelor principale de inervație, tipurile ramurilor, formarea plexurilor nervoase, interraptorul nervilor de diferită origine și formarea zonelor de interferență. Fibrele nervoase, ramificându-se multiplu, se sfârșesc cu receptori încapsulați și cu arborescențe difuze. De-a lungul traiectului fasciculelor nervoase se determină microganglioni nervoși de diferite forme și dimensiuni.

În ligamentul sacrouterin, ramurile plexului hipogastric inferior sunt similare celor descrise în ligamentul lat. Nervii din componența plexului sacrat se ramifică în ligamentul menționat după tipul magistral. Pe traiectul conductorilor se depistează microganglioni nervoși. Sunt bine pronunțate conexiunile nervilor din componența plexurilor hipogastrice cu cele din plexul sacrat.

În ligamentul pubovezicouterin, ramurile plexurilor hipogastric inferior și sacrat formează zone de inervație dublă. Traiectul trunchiurilor nervoase originare din plexul hipogastric inferior posedă un caracter sinuos, iar de-a lungul nervilor din componența plexului sacrat se determină „dilatări” triunghiulare, specifice pentru toate ligamentele uterului. Forma acestor „dilatări” este diferită, iar amplasarea lor variază în diapazon larg. Dimensiunile configurațiilor trunchiurilor nervoase și contururile lor variază mult, deși ele uneori abia depășesc diametrul sursei care participă la formarea lor; altele ating în diametru 0,1–0,5 mm. Configurații ale conglomeratelor neurocelulare de diverse forme în ligamentele uterine late, rotunde, cardinale și sacrouterine au fost descrise de către E. И. Кубанова (1964). Г. К. Игнатъев (1969) a demonstrat



prezența celulelor nervoase de tip Doghel I și II în componența microganglionilor ligamentului lat al uterului, ceea ce se confirmă și prin actualele investigații.

Д. А. Сигалевич, Н. Н. Волобуев (1958); М. Л. Татарский (1959); В. В. Бобин (1961); Н. Н. Казначеев (1968); А. П. Настас (1969) și alți autori au descris în peritoneul parietal la om și la unele animale de laborator două plexuri nervoase: perivascular, format, în cea mai mare parte, din fibre mielinice, și plexul de bază, constituit din nervii peritoneului. Aceste plexuri, localizate în diferite sectoare ale peritoneului, efectuează între ele un schimb de fibre distincte, din care rezultă un plex nervos unitar. Conform datelor Н. М. Алексеева (1954), în peritoneul diafragmal pot fi evidențiate trei plexuri, localizate respectiv în stratul profund de fibre colagene, în limitele stratului collagen superficial și stratului submezotelial.

Datele noastre corelează cu rezultatele obținute de Г. К. Игнатъев (1969), care descrie în ligamentele late ale uterului două plexuri nervoase net evidențiate: cel de bază este localizat în straturile profunde, iar celălalt – sub membrana bazală a mezoteliului.

Structura plexurilor nervoase din diferite componente ale substratului inervat este supusă influenței diversilor factori mecanici și stării funcționale a organelor și țesuturilor analizate anterior.

Б. С. Дойников (1955) consideră că plexul nervos constituie rezultatul definitiv al adaptării conductorilor nervoși la deplasările spațiale ale țesuturilor din componența substratului inervat.

Pentru fasciculele nervoase și fibrele mielinice și amielinice din componența plexurilor nervoase ale ligamentelor uterului este specific fenomenul spiralizării – fenomen descris în periost (Ф. И. Лупашку, 1972; М. И. Штефанец, 1972), în spahimeningele encefalului (Б. З. Перлин, 1967), în uter (А. А. Зорина, 1957; А. С. Гурвич, 1961; А. З. Миндубаева, 1966). Această sinuozitate a fibrelor nervoase poate fi tratată ca proprietate și mecanism de adaptare, care apare în fasciculele nervoase la deformarea substratului tisular, determinate fiziologic de anumite creșteri și micșorări ciclice

ale uterului. Trebuie să menționăm că am stabilit cea mai pronunțată sinuozitate în ligamentul rotund al uterului. Fasciculele și trunchiurile nervoase pot fi solitare sau pot însoți vasele sangvine, formând complexe vasculonervoase. În cazul în care nervii își urmează calea solitar spre teritoriile subordonate, majoritatea din ei se orientează paralel cu fasciculele colagene și musculare, fapt pe care l-am observat în ligamentele rotunde și cardinale. Însă o parte din fibrele nervoase intersectează, sub diferite unghiuri, vasele sangvine sau fibrele colagene – tablou caracteristic în special pentru ligamentele late și pubovezicouterine.

Urmărind interrelațiile nervilor și vaselor în tunica seroasă peritoneală, unii autori subdivid nervii componenți în paravasali și proprioconjunctivi (O. B. Пулатова 1957; Д. А. Сигалевич; Н. Н. Волобуев 1958; С. И. Кошкин 1960). А. Н. Настас (1969) consideră că, dacă am urmări acești nervi pe un teritoriu mai vast al preparatului, ne-am putea convinge că așa-numiții nervi paravasali pe anumite porțiuni ale preparatului se îndepărtează de vasele sangvine. În astfel de cazuri, autorul îi consideră ca proprioconjunctivi. Acest fenomen a fost urmărit și de Б. З. Перлин (1967) în *dura mater encephali*. Autorul menționează că la baza divizării nervilor în paravasali și proprioconjunctivi este pus doar principiul topografic, care nu dezvăluie menirea funcțională a nervilor. În acest sens, opinia autorului este justificată.

Caracterizând conductorii nervoși, trebuie să menționăm un fenomen întâlnit destul de des – disocierea nervilor în locul intersecției lor cu vasele sangvine sau cu fasciculele țesutului conjunctiv dens. Considerăm că aceste modificări prezintă o reacție firească de răspuns a conductorilor la modificările fiziologice ale vasului sau substratului, care permite propagarea impulsului nervos în anumite condiții. В. В. Ткач, В. И. Зяблов (1961), descriind fenomenul de dezmembrare a fasciculelor nervoase în caz de contact intim al lor cu vasele, concluzionează că prin aceasta se creează condiții ce permit excluderea comprimării elementelor nervoase sub acțiunea factorului de extindere. Am observat acest fenomen

de restructurare a nervilor nu doar la nivelul vaselor, ci și la intersecția nervilor cu fasciculele colagene ale substratului și la trecerea dintr-un strat conjunctiv în altul.

În opinia noastră, fenomenul restructurării fasciculului nervos respectiv intersecției lui cu vasele sangvine este rezultatul unității anatomofiziologice a nervilor cu vasele sau cu fasciculele colagene din substratul ligamentului. Pentru nervi, fenomenul în cauză are o semnificație autodefensivă, condiționând, totodată, funcționarea optimă a componentelor nervoase și evitând comprimarea pereților vasculari.

Actualmente, în literatura de domeniu există multe clasificări ale structurilor terminale senzitive ale fibrelor nervoase aferente (В. И. Лаврентьев, 1943, 1946, 1948; Г. Ф. Иванов, 1945; В.Н. Черниговский, 1960; Б. А. Долго-Сабуров, 1952, 1958; М. Clara, 1959; А. П. Маслов, 1957; Р. Polacek, 1961, 1966; Н. Н. Ильенко, 1978; Л. Малиновский, 1982; Z. Halata și coaut., 1985, ș. a.).

Г. Ф. Иванов (1945) a subdivizat receptorii conform localizării lor – tendoreceptori, fascioreceptori, periostoreceptori etc. В. И. Лаврентьев evidențiază trei grupe de terminații senzitive: libere, nelibere și încapsulate, în funcție de structura lor. În aspect funcțional al aparatelor senzitive, autorul divizează receptorii în mecanoreceptori, tensoreceptori și hemoreceptori. Această clasificare poate fi recunoscută drept universală, deoarece ea poate fi aplicată cu succes în clasificarea receptorilor situați în diferite țesuturi și organe atât la om, cât și la animale.

В. Н. Черниговский (1960) clasifică receptorii din punct de vedere funcțional în: mecanoreceptori, osmoreceptori și hemoreceptori

Г. И. Забусов, А. П. Маслов (1961), ținând seama de caracterul și gradul de dezvoltare a nevroglii periferice din preajma terminațiilor senzitive, au clasificat receptorii în trei categorii:

1) terminații libere (însoțite de o reprezentare redusă de glie);

2) receptori caracterizați prin prezența unui strat de celule gliale (nuclee de celule speciale plasate în limitele ramificațiilor terminale ale axonului);

3) terminații încapsulate (cu un polimorfism morfofuncțional vădit).

V. И. Пилипенко (1958) a pus la baza clasificării receptorilor grosimea aparatelor de recepție: a) receptori de tip difuz, grosimea cărora ajunge până la 5–10 mkm; b) terminații încapsulate formate de conductori groși (până la 8–12 mkm).

În articulațiile diferitor animale, P. Polacek (1966) a demonstrat prezența terminațiilor libere cu un număr redus de celule gliale, caracterizate prin plasarea celulelor gliale printre ramificațiile terminale ale unei dendrite, și receptori cu structură lamelară.

După Stilwell (1957), în elementele capsuloligamentare persistă: a) terminații libere; b) corpusculi Ruffini; c) corpusculi lamelari Vater-Pacini. După părerea autorului, ei constituie noțiunea de triadă proprioceptivă. E. Gardner (1961) afirmă că noțiunea de triadă proprioceptivă include receptori încapsulați, terminații senzitive libere și fusuri Golgi.

În baza datelor microscopiei optice, Н. Н. Ильенко (1978) a prezentat clasificarea sa. În prima grupă (terminațiile libere) autorul a inclus fibrele nervoase, arborescențele și glomerulii nervoși simpli. În a doua – glomerulii și arborescențele cu strat glial, însă lipsiți de structuri lamelare. În a treia grupă – arborescențele glomerulare și alte structuri terminale mai complexe, cu componentă glială evidentă și capsulă conjunctivolamelară (ca, de exemplu, corpusculii Ruffini, Krauze, Pacini, Golgi-Mazzoni etc.).

În clasificarea sa referitor la terminațiile senzitive, Л. Малиновский (1982) a folosit și datele obținute de alți autori. La baza acestei clasificări au fost puse particularitățile de structură și funcționale, precum și potența evolutivă a receptorilor. El a distins trei clase de terminații senzitive:

1) terminațiile nervoase contactează cu structurile de origine mezodermală (adaptare lentă);

2) (de tranziție) terminațiile nervoase contactează cu celulele cu geneză ecto- și endodermală (prezintă receptori cu adaptare atât rapidă, cât și lentă);

3) terminațiile receptorilor intimi contactează cu celulele Schwann (de origine ectodermală).

Aceste celule sunt orientate paralel în corpusculi lamelari. Morfologii B. В. Ковальский (1957), Б. З. Перлин (1967) ș. a. au menționat faptul că forma și funcțiile aparatelor senzitive terminale depind în mare măsură de organizarea morfofuncțională a substratului în care se plasează receptorii.

În aparatul ligamentar al uterului noi am depistat o bogată gamă de terminații nervoase cu structură diversă: libere, nelibere și încapsulate.

Până la formarea receptorilor, preponderent în formă de arbuști, fibrele nervoase își pierd învelișul mielinic și se divizează în terminații cu densitate de ramificare, formă și lungime diverse.

Studierea terminațiilor senzitive nelibere din ligamentele uterului denotă că forma și structura lor sunt determinate de interrelațiile neurotisulare ligamentare.

Am detectat receptori neliberi, înzestrați cu pătură glială evidentă, în toate ligamentele; ei se caracterizau printr-un polimorfism accentuat și prevalau numeric asupra celor încapsulați. Am divizat terminațiile nervoase nelibere în:

- 1) simple, cu antene (mustăcioare);
- 2) compacte, cu aspect de arbust.

Această categorie de receptori din ligamentele uterului în cele mai multe cazuri aveau un caracter de tufe libere, cu terminații difuze și slab ramificate. În unele cazuri, terminațiile se sfârșeau cu structuri în formă de îngroșări ovale (de măgălii). Datele noastre corespund parțial cu cercetările efectuate de Г. К. Игнатъев (1969), care descrie prezența terminațiilor libere, ramusculele căroră în ligamentul lat al uterului prezintă o arborescență difuză. Gh. Ciobanu (1978) denotă prezența terminațiilor butonate și în ansă în ligamentul rotund al uterului.

Terminațiile nervoase libere nu posedă elemente caracteristice receptorilor specializați: celule auxiliare, teci perineurale, capsule plurilamelare. Din aceste considerente, mulți morfologi consideră terminațiile libere drept receptori universali nespecializați (P. Polacek, 1966, ș.a.). Dat fiind faptul că acești receptori intră în contact direct cu stroma organului, С. П. Семенов (1973) consideră că ei pot îndeplini funcția și de hemoreceptori.

Opinia precum că terminațiile libere îndeplinesc funcția de hemoreceptori a fost expusă și de Т. А. Григорьева (1954), А. Н. Миславский, А. П. Маслов (1958); В. Н. Швалев (1965). Terminațiile nervoase libere pot exercita funcția de receptori universali nespecializați, iar țesuturile din preajmă influențează asupra structurii și particularităților lor funcționale, care deseori sunt orientate spre limitarea numărului de excitanți, ce pot acționa acești receptori.

Pentru cea mai mare parte a terminațiilor nelibere este caracteristic fenomenul polivalenței. Receptorii polivalenți sfârșesc cu terminalele lor concomitent pe pereții vaselor sangvine și pe alte elemente structurale ale substratului.

Această categorie de terminații nervoase a fost descrisă de mulți autori: А. З. Миндубаева (1966) – în uterul epuroaicelor; М. В. Браун (1968) – în salpinge; Г. К. Игнатъев (1969) – în ligamentul lat al uterului; Н. А. Кандалова (1972) – în organele genitale feminine externe etc. Т. А. Григорьева (1954) consideră că acești receptori vasculotisulari sunt niște hemoreceptori. În opinia autoarei, ei, în interrelațiile lor funcționale, pot să perceapă în același timp deformarea mecanică în rezultatul extinderii atât în limitele peretelui vascular, cât și la nivelul substratului tisular.

Studierea pieselor anatomice integrale în aspect macromicroscopic și a lamelor histologice denotă că terminațiile nervoase încapsulate, depistate de noi în ligamentele uterului, sunt reprezentate prin corpusculi lamelari Vater-Pacini și corpusculi Krause. Această categorie de receptori se localizează, sub aspect de terminații solitare sau în grup, preponderent în zonele bogate în țesut

conjunctiv lax și adipos, în locurile de pătrundere a trunchiurilor nervoase în ligamente, în preajma uterului, vezicii urinare, rectului, de-a lungul traiectului trunchiurilor nervoase și vaselor sanguine. Aceste date confirmă o dată în plus și afirmațiile altor investitori (A. И. Брауде 1952; М. В. Овчинников, 1961; Е. И. Кубанова, 1964; Г. К. Игнатъев, 1969; G. T. Ciobanu, 1978, ș.a.).

Receptorilor încapsulați, în particular corpusculilor lamelari polimorfi Vater-Pacini, mulți autori le atribuie funcția de mecanoreceptori (P. Polacek, 1961; В. В. Куприянов, 1962; С. П. Семенов, 1973). Experiențele cu excitarea mecanică a corpusculilor Vater-Pacini și înregistrarea, în același timp, a potențialului de acțiune al fibrelor nervoase le-au permis lui Gray (1956) și О. Б. Ильинский (1967) să conchidă că aceste terminații nervoase sunt niște baroreceptori.

În opinia lui В. Н. Черниговский (1960) și a lui О. Б. Ильинский (1967), excitarea mecanoreceptorilor se datorează nu compresiunii, ci extinderii țesutului în care ei sunt ancorați. Referitor la ligamentele studiate, opinia noastră e că modificările de poziție și dimensiuni ale uterului în diferite stări fiziologice și patologice, precum și acțiunea presiunii intraabdominale, contribuie la deformarea substratului ligamentelor cointeresate, constituind un excitant pentru mecanoreceptorii plasați la acel nivel.

Corpusculii Krause au fost descriși în aparatul ligamentar al uterului de А. И. Брауде (1952). Autorul evidențiază două variante de divizare a fibrei mielinice. În primul caz, fibra receptorie sfârșește cu o terminație de tip Krause, în al doilea - cilindraxul se divide în 2-4 terminații scurte, fiecare pătrunzând într-o capsulă separată. În ultimul caz, câteva terminații încapsulate contactează sau sunt separate prin spații înguste.

Prin investigațiile efectuate putem confirma prezența corpusculilor Krause, descriși de autor în primul caz ca receptori solitari, derivați ai unei fibre nervoase mielinice.

## BIBLIOGRAFIE

1. Ciobanu Gh. *Ligamentele rotunde ale uterului uman*. Rezumatul tezei de doctorat. Litografia IMF, Cluj-Napoca, 1978.
2. Clara M. *Das nervensystem des Menschen*. 3 Auflage. Leipzig, 1959.
3. Crauciuc E. G. *Etiopatogenia și profilaxia prolapsului pelvi-perineal*. Teza de doctor. Iași, 1997.
4. Gray J A. B. *XX Congres International de physiologie. I. Resumes des rapports*. Brussel, 1956.
5. Halata Z., Retting T., Schulze W. *The ultrastructure of sensory nerve endings in the human knee joint capsule*. Anat. And Embryol., 1985, 172, 3, p. 265 – 275.
6. Irimica L., Tomuța V., Mehedinți T., Stanca R., Rușa I. *Studiul microanatomic calitativ al joncțiunii diafragmei urogenitale cu centrul fibros al perineului*. Revista medicală națională. V. 2, 5, 1998, p. 50 - 58.
7. Poláček P. A., Mazanec K. Z. *Mikr.-anatom. Forsch*, 1966, 75, 3, p. 343.
8. Sonesson B., Ahlgren A. R., Lazer L., Lanne T. *Does long-term smoking affect aortic stiffness more in women than in men?* Clinical Physiology. 1997, 17(5), p. 439 – 447.
9. Stilwell D. L. *The innervation of deep structures of the foot*. Am. J. Anat., 101, 1, 1957, p. 59.
10. Александров Г. Н., Насекин М. Т. *Анатомия и топография широкой и круглой связок матки у плодов и новорожденных*. Сборник работ кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией. Самарканд, 1963, т. 25, с.81 – 85.
11. Алексеева П. М. *Нервные образования диафрагмальной брюшины человека*. Бюллетень экспер. биологии и медицины, 1954, 5, с. 76.
12. Бобин В. В. *Нервные компоненты некоторых соединительнотканых оболочек человека и животных*. Труды VI Всес. съезда АГЭ, т. 1, Харьков, 1961, с. 722.
13. Брауде И. Л. *Оперативная гинекология*. М., 1952.



14. Браун М. В. *Афферентная иннервация маточных труб*. Автореф. Караганда, 1968.
15. Григорьева Т. А. *Иннервация кровеносных сосудов*. М., 1954.
16. Гурвич А. С. *Изменение нервных элементов матки в послеродовом периоде*. Архив ЛГЭ, 1961, 8, с. 52 – 58.
17. Дойников Б. С. *Избранные труды по нейроморфологии*. М., 1955.
18. Долго-Сабуров Б. А. *Иннервация вен*. Л., Медгиз, 1958.
19. Долго-Сабуров Б. А. *Некоторые задачи современной морфологии в изучении афферентной иннервации*. Всесоюзное совещание по нейроморфологии. Л., 1952, с. 10.
20. Забусов Г. И., Маслов А. П. *Опыт эволюционно-морфологической классификации чувствительных нервных окончаний*. Проблемы морфол., патоморф. и реактивн. периф. отд. Нервной системы. Казань, 1961, с. 41 – 59.
21. Зорина А. А. *К вопросу о чувствительной иннервации матки*. Труды Карагандинского гос. мед. ин-та. Т. 1, Караганда, 1957, с. 152 – 157.
22. Иванов Г. Ф. *Нервы и органы чувств сердечно-сосудистой нервной системы*. М. – Л., 1945.
23. Игнатъев Г. К. *Прикладное значение изучения иннервации широкой маточной связки и её компонентов*. В кн: Хирургия язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки. Ставрополь, 1968, с. 471 – 472.
24. Игнатъев Г. К. *Иннервация маточной артерии и широкой связки матки человека и некоторых животных*. Дисс., Ставрополь, 1969.
25. Ильенко Н. Н. *Рецепторы суставов грудной конечности млекопитающих*. Киев, 1978.
26. Ильинский О. Б. *Вопросы физиологии сенсорных систем. Механорецепторы*. Л., 1967.
27. Казначеев Н. Н. *Нервный аппарат париетальной брюшины человека в онтогенезе*. Автореф. Курск, 1968.

28. Ковальский П. А. *Материалы по гистологии нервов надкостницы*. Тез. докл. I Белорусс. конф. анатомов, гистологов, эмбриологов и топографоанатомов. Минск, 1957, с. 140.

29. Кошкин С. И. *О чувствительной иннервации париетальной брюшины крупного рогатого скота*. Тезисы докладов 18-й очередной научн. сессии КГМИ по итогам научн.-иссл. работы за 1959. Кишинёв, 1960.

30. Кузнецов Н. Н. *Брюшина крупного рогатого скота и препараты из неё как новый пластический материал для медицинской практики*. Дисс. на соискание уч. ст. д. м. н. Кишинёв, 1958.

31. Куприянов В. В. *Проблема морфологической адаптации нервных структур*. Исследование обратимости острых и хрон. изменений внутренних органов. М., 1962, с. 158 – 187.

32. Лаврентьев Б. И. *Чувствительная иннервация внутренних органов*. Журнал общей биологии, 1943, 4, с. 232.

33. Лаврентьев Б. И. *К вопросу о строении безмякотных нервных волокон и периферических нервных сплетений*. В кн.: Морфология автономной нервной системы, Медгиз, 1946, с. 84 – 95.

34. Лаврентьев Б. И. *Чувствительная иннервация внутренних органов*. В кн.: Морфология чувствительной иннервации внутренних органов., М., 1948, с. 5.

35. Луцашку Ф. И. *Иннервация сумочно-связочного аппарата локтевого сустава человека*. Дисс. канд. мед. наук. Кишинёв, 1972.

36. Малиновский Л. *Классификация чувствительных нервных окончаний*. Вестник зоологии, 1982, 6, с. 49 – 54.

37. Маслов А. П. *О плюриsegmentности источников иннервации окончаний*. Бюлл. exper. биологии, 1957, 1, с. 91.

38. Миндубаева А. З. *К вопросу о морфологии нервного аппарата беременной и послеродовой матки крольчих*. В кн.: Вопросы морфологии нервной и сосудистой систем. Казань, 1966, с. 96 – 103.

39. Миславский А. Н., Маслов А. П. *К вопросу о функциональном значении некоторых видов чувствительных нервных окончаний*. Сб. научн. работ Казанского мед. ин-та, Казань, 1958, 5, с. 5 – 19.

40. Перлин Б. З. *Нервный аппарат твёрдой оболочки головного мозга человека*. Дисс. докт. мед. наук. Кишинёв, 1967.

41. Пилипенко В. И. *Морфологическая характеристика афферентного звена висцеральной иннервации*. Труды VI Всесоюзного съезда АГЭ, Киев, 1958, т. 1, с. 863.

42. Пулатова Э. Е. *Иннервация париетальной брюшины задней стенки живота человека и некоторых млекопитающих*. Сб. научн. трудов Сталинабадского мед. ин-та, 1957, т. 23, 27.

43. Рублёв В. С. *Структура параметрия и возрастные особенности его элементов*. Дисс. Омск, 1973.

44. Семёнов С. П. *Структурные компоненты интерорецепторов*. Архив АГЭ, 1973, 1, с. 5 – 18.

45. Сигалевич Д. А., Волобуев Н. Н. *К вопросу об иннервации париетальной брюшины*. Труды Крымского медицинст., т. 19. Симферополь, 1958, с. 75.

46. Татарский М. Л. *Морфология нервного аппарата париетальной брюшины передней брюшной стенки человека*. Сб. трудов Курского мед. ин-та, 1959, т. 14, с. 165.

47. Терещук Л. М. *Лечение и реабилитация гинекологических больных после пластических операций нижнего отдела гениталий*. Автореф. дисс. канд. мед. наук. Харьков, 1986.

48. Ткач В. В., Зяблов В. И. *Экспериментальные данные по иннервации надкостницы костей таза*. Труды Крымского мед. ин-та, 1961, т. 30, с. 217 – 221.

49. Черниговский В. Н. *Интерорецепторы*. Медгиз, М., 1960.

50. Швалев В. Н. *Иннервация почек*. М.-Л., 1965.

51. Штефанец М. И. *Иннервация надкостницы костей плечевого пояса человека*. Дисс. канд. мед. наук. Кишинёв, 1972.

## REZUMAT

Scopul cercetărilor noastre a fost studierea surselor de inervație, morfologiei aparatului nervos, determinarea unor parametri biomecanici ai aparatului ligamentar al uterului în diferite perioade ale ontogenezei postnatale și a modificărilor morfologice induse din prolapsul uterin. Studiul a fost efectuat prin metode macro-, macromicroscopice, histologice, inclusiv neurohistologice și tensometrice. Cu scopul de a determina interdependența dintre frecvența prolapsului genital și vârsta pacientelor, precum și numărul de nașteri și avorturi în anamneză, analizei retrospective au fost supuse unele date recente din arhivele Spitalului municipal nr. 1 (Chișinău) și a ICȘDOSMC.

Prin metoda macromicroscopică, elaborată de către B. П. Воробьев și Б. З. Перлин, au fost stabilite sursele principale de inervație a aparatului ligamentar al uterului:

a) ligamentul rotund este inervat de ramurile plexului nervos somatic lombar, de nervii vegetativi cu originea în plexurile ovarian și uterovaginal;

b) ligamentul lat – de plexurile aortic, hipogastric inferior, uterovaginal, ureteric și sacral;

c) la inervația ligamentului cardinal contribuie nervii plexurilor hipogastrice superior și inferior, uterovaginal, sacral și ureteric;

d) la inervația ligamentului sacrouterin participă nervi cu originea în plexurile hipogastrice superior și inferior, mezenteric inferior, sacral și uterovaginal;

e) ligamentul pubovezicouterin este inervat de plexurile hipogastric inferior, uterovaginal, sacral și ureteric.

La inervația tuturor ligamentelor uterului participă nervii plexului pelvin.

Rezultatele investigațiilor complexe ale pieselor anatomice în bloc în câmpul vizual macromicroscopic au demonstrat că ligamentele uterului posedă un aparat nervos bine dezvoltat, trunchiurile și ramusculele cărui formează plexuri, zone de suprapunere și sectoare cu încrucișare dublă a elementelor nervoase. Caracteristic pentru nervii aparatului ligamentar este prezența de-a lungul trunchiurilor nervoase a locurilor de disociere a lor în câteva fascicule, ceea ce constituie un fenomen de adaptare a structurilor nervoase la diferite stări fiziologice ale uterului.

Aparatul nervos al ligamentelor uterului se caracterizează prin formarea unui număr mare de arcade, ele constituind surse favorabile de multiplicare a conductorilor neurali. O parte din nervi urmează de sine stătător, alții însoțesc vasele sangvine ale substratului ligamentar, participând la formarea plexurilor para- și/sau perivascular.

La nivel microscopic, în componența sistemului nervos al ligamentelor uterului se determină conductorii nervoși, receptori și microganglioni neurali. Aparatul receptor este reprezentat de terminații încapsulate și neîncapsulate. În structura microganglionilor se evidențiază celule nervoase de tip Doghel I și II.

Studierea morfologiei aparatului ligamentar al uterului a pus în evidență prezența în componența sa a fasciculelor din celule musculare netede, a fibrelor de colagen, fibrelor elastice și reticulare. În caz de prolaps, în ligamentul cardinal se evidențiază reducerea conținutului celulelor musculare netede, îngustarea lumenului vascular, creșterea parțială a volumului fibrelor de colagen. Analiza rezultatelor referitor la proprietățile biomecanice ale ligamentelor rotunde și late a demonstrat că limita durității ligamentului rotund este de  $3,96 \pm 2,1 \text{ N/mm}^2$  la 41–48 ani și de  $2,65 \pm 0,14 \text{ N/mm}^2$  după 49 ani, iar a ligamentului lat – de  $9,19 \pm 3,55 \text{ N/mm}^2$  și  $6,43 \pm 0,06 \text{ N/mm}^2$  (determinare în sens longitudinal) și  $7,1 \pm 1,0 \text{ N/mm}^2$ ;  $7,55 \pm 0,27 \text{ N/mm}^2$  (determinare în sens transversal).

Analiza fișelor de observație ale pacientelor cu prolaps al organelor genitale denotă dependența acestei patologii de vârstă, numărul nașterilor și al avorturilor în anamneză.

Rezultatele cercetărilor pot fi utilizate în medicina profilactică, ginecologia chirurgicală și în procesul didactic.

## **ABREVIERI**

Cv – coeficient de variație.

RP – raport de probabilitate (OR-eng).

Iî– interval de încredere.

## CUPRINS

|  |            |
|--|------------|
| Introducere.....   | 3          |
| <b>I. Structura aparatului ligamentar. Sursele de inervație</b>  |            |
| 1. Caracteristicile morfofuncționale ale aparatului ligamentar al uterului. Generalități.....  | 6          |
| 1.1. Ligamentul rotund al uterului.....  | 7          |
| 1.2. Ligamentul lat al uterului.....   | 10         |
| 1.3. Ligamentul cardinal al uterului.....  | 11         |
| 1.4. Ligamentul sacrouterin .....  | 13         |
| 1.5. Ligamentul pubovezicouterin.....  | 14         |
| 2. Sursele de inervație și micromorfologia aparatului nervos al ligamentelor uterului.....   | 15         |
| 2.1. Nervii ligamentului rotund al uterului.....   | 15         |
| 2.2. Nervii ligamentului lat al uterului.....  | 16         |
| 2.3. Nervii ligamentelor sacrouterine, pubovezicouterine și cardinale.....   | 18         |
| <b>II. Aparatul nervos al complexului ligamentar al uterului</b>   |            |
| 1. Particularitățile macromicroscopice și microscopice ale nervilor ligamentului rotund. Sursele de inervație.....                                       | 27         |
| 2. Particularitățile macromicroscopice și microscopice ale nervilor ligamentului lat. Sursele de inervație.....  | 34         |
| 3. Particularitățile macromicroscopice și microscopice ale nervilor ligamentelor cardinale, sacrouterine și pubovezicouterine. Sursele de inervație..... | 41         |
| <b>III. Morfologia și proprietățile biomecanice ale aparatului ligamentar al uterului</b>  |            |
| 1. Structura și unii parametri biometrici ai ligamentelor uterine în funcție de vârstă.....  | 60         |
| 2. Modificările structurii ligamentelor uterului în prolaps uterin ..  | 83         |
| <b>IV. Deliberarea rezultatelor obținute.....</b>  | <b>102</b> |
| Rezumat.....   | 119        |
| Abrevieri.....   | 122        |