

Inervația extraorganică a glandelor mamare la cățea

S. Didoruc

Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău
*Corresponding author: E-mail: usmf.anatomia@yahoo.com

Extraorganic innervation of mammary gland in/at/with bitch

S. Didoruc

The purpose of this research is to examine the sources of extraorganic innervation of mammary glands with bitches. The research shows the structural analysis of nerves distribution in each mammary compartment, it also distinguishes extraorganic nervous anastomoses. There has been described every nervous branch that contributes to extraorganic innervation of mammary glands and the presence of extraorganic nervous anastomoses in mammary formations. This research presents numerous original pictures with corresponding commentaries.

Key words: anastomoses, plexus, mammary glands, border of rib, subcutaneous space, dissection, terminal branches.

Introducere

Glanda mamară este un organ cu o poziție deosebită printre formațiunile anexe de origine ectodermică ale aparatului genital feminin datorită rolului biologic pe care-l are asupra dezvoltării cățeilor, cel puțin în prima perioadă a vieții acestora, prin secreția celui mai adecvat și echilibrat element (laptele) și prin „înregistrarea” produsului de concepție cu primul „echipament defensiv” – imun (Paștea E., 1985; Enciu V., Țurcanu Șt., 2011).

Dezvoltarea glandei mamare începe în primele perioade a embriogenezei prin apariția a doua îngroșări ectodermice lineare, numite *crestele mamare*, pe ambele părți ale pieptului și abdomenului, de la membrele anterioare și până la cele posterioare, cu proveniența lor din epiteliul stratului malpighian al epidermisului. Apoi din loc în loc, pe măsura dezvoltării embrionului, crestele mamare prezintă de-a lungul lor 5-7 noduli care cresc și se rotunjesc fiind sistematizați în noduli pectorali, abdominali și inghinali. Acești noduli vor constitui punctul de plecare al viitoarelor glande mamare și care persistă sau dispar în număr variabil, după numărul de mamele pe care-l are fiecare specie animală (Gheție V., 1971; Овчинникова Р.Е., 1977; Coțofan V., Enciu V., 2000; Акаевский А.И., 2005; Howard E. Evans., Alexandr de Lahunda., 2010).

În procesul de creștere și dezvoltare a aparatului lactogen și pregătirea lui de secreție, structura și funcția glandei mamare suferă modificări fundamentale. Trebuie deremarcată că, în toată perioada dezvoltării individuale corporale, începând din perioada embrionară, glanda mamară nu are repaus morfogenetic (Чумаченко П.А., 1991; Соловьёва Л.П., Пышненко Н.П., 2007).

După rolul pe care îl deplinește, ca mecanism de dezvoltare ontogenetică și de funcționarea ciclică, ea este în strictă legătură cu aparatul genital femel. Morfogeneza glandei mamare variază nu numai în dependență de arapența aspectuală dar și în cadrul aceleași specii (Сайко С.Г., 1988).

Conform datelor autorilor (Сайко С.Г., 1990; Чумаченко П.А., 1991; Абрамова Л.Л., 1998; Меерзон Т.И., 2004; Тельцова Е.О., Кококина А.В., 2007; Соловьёва Л.П., Пышненко Н.П., 2010), s-a constatat că, la diferite specii de mamifere (nucă, vulpe-polară, pisică, câine, iepure, veverițe, arici, suine, rumegătoare mici și alte specii), dezvoltarea glandei mamare și a elementului epitelial glandular în ansamblu și în particular, se desfășoară identic.

Examinarea monografiilor, lucrărilor științifice ale savanților internaționali și autohtoni, împreună cu analiza datelor statistice ale medicilor veterinari din clinici, demonstrează o sporire a cazurilor de malformații mamare la canide. Ca rezultat, în marea lor parte, malformațiile mamare necesită tratament prin metodele de intervenție chirurgicală (Волюшкин К.Д., Медведев Г.Ф., 2001; Поповици М.С., Будаңтев А.И., 2002).

De aceea studiul asupra legităților organizației structurale a glandelor mamare, examinat ca un sistem policonstitutiv organospecific, în dinamica de vârstă, cu analiza restructurărilor adaptaționale, este o problemă actuală în medicina veterinară fundamentală, aplicativă și terapeutică (Seicu F., Drugociu Gh., 1989; Меерзон Т.И., 2004; Пышненко Н.П., 2008).

Obiectivele temei

- Evidențierea și examinarea, prin disecție anatomică fină, ale surselor de inervație extraorganică a glandelor mamare și distribuția lor în formațiunile cutanate a mamelelor.
- Vizualizarea intercalațiilor nervoase ale ramurilor nn. intercostali V-VIII la nivelul distribuției lor în regiunea glandelor mamare pectorale craniale și caudale.

- Vizualizarea anastomozelor nervoase a ramurilor nn. intercostali IX-XIII la nivelul distribuției lor în regiunea glandelor mamare abdominale craniale și caudale.
- Studiul distribuției ramurilor nervoase ale nervilor spinali lombari în regiunea glandei mamare inghinale.

Material și metode

Colectarea materialului pentru studiul anatomic s-a efectuat în cadrul clinicilor și cabinetelor veterinare în conlucrare cu medicii veterinari de liberă practică.

Studiul a fost efectuat pe un lot de 5 câini de rasa mixtă cu vârsta cuprinsă de între 7 și 9 ani. Animalele utilizate în procesul de studiu macroscopic și eutanaziate la solicitarea stăpânului, au fost supuse procesului de conservare în soluție de formalină 5% și clorură de sodiu de 10% pe parcursul a 2 săptămâni după ce au fost preparate. În procesul de disecție anatomică a surselor de inervație extraorganică a glandelor mamare, cadavrele au fost acoperite cu tifon umezit cu glicerina și apă 1:1. Disecția nervilor sa realizat sub controlul lupei monoculare (AFMA-100/LF). Fotografierea surselor de inervație la nivelul fiecărui compartiment mamar, s-a efectuat cu aparatul de fotografiat SAMSUNG-ES 70, în cadrul laboratorului de anatomie, la catedra anatomia și igiena animalelor.

Rezultate și discuții

În rezultatul studiului macroscopic, s-a confirmat că glandele mamare, multiple la cățea, primesc numeroase surse de inervație provenite din ramurile ventrale ale nervilor spinali toracali și nervilor spinali lombari. Reieșind din faptul că la cățele numărul glandelor mamare constituie câte 5 mamele pe fiecare parte a feței ventrale corporale, ele sunt clasificate ca glandele mamare pectorale craniale – I pereche, glandele mamare pectorale caudale – II pereche, cu poziționarea în regiunea pectorală a trunchiului; glandele mamare abdominale craniale – III pereche, glandele abdominale caudale – IV pereche, cu poziționarea în regiunea ombilicală, și glandele mamare inghinale – V pereche cu poziția în regiunea inghinală (fig. 1).

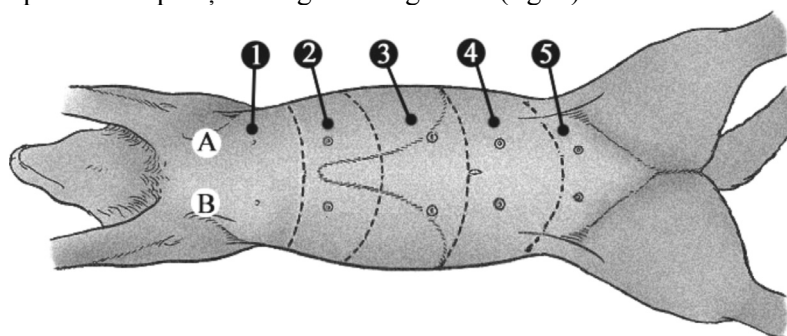


Fig. 1. Distribuția glandelor mamare la cățea pe fața ventrală a corpului.

Notă: A – Partea stângă; B – Partea dreaptă; 1 – Gl. mamare pectorale craniale; 2 – Gl. mamare pectorale caudale; 3 – Gl. mamare abdominale craniale; 4 – Gl. mamare abdominale caudale; 5 – Gl. mamare inghinale.

Sursele de inervație extraorganică a compartimentului pectoral mamar

La inervația formațiunilor cutanate ale glandelor mamare pectorale contribuie ramurile(rr.) cutanate ale nervului (n.) toracal cutanat lateral și ramurile laterale și mediale ale nn. intercostali IV-VIII.

N. toracal cutanat lateral are o origine în C_8 și T_1 împreună cu n. toracal dorsal și intră în componența plexului brahial unde în rândul său este poziționat la marginea caudală a plexului. Din plexul brahial se detașează împreună cu n. ulnar de care se separă după un scurt traiect și apoi având o direcționare caudală între marginea ventrală a mușchiului(m.) *latisimus dorsi* și marginea superioară a m. pectoral ascendent, rr. sale superficiale cutanate se distribuie în m. cutanat al trunchiului la nivelul regiunii toracale. Ramurile care se desprind din n. toracal lateral se anastomozează cu nn. intercostali II-IV și formează un plex intercostobrahial, ramurile căruia pătrund în m. *latisimus dorsi* și m. triceps brahial, dar ramurile care se anastomozează cu nn. V-IX intercostali formează plexul mamar, fibrele nervoase ale căruia se distribuie în formațiunile musculo-cutanate ale glandelor (gl.) mamare pectorale craniale și caudale pe fețele laterale ale acestora. Ramura cutanată a n. toracal lateral cu anastomozele primite de la nn. intercostali au o direcție caudală ce corespunde traiectului unei linii care se continue de la tuberculul olecranian spre treimea medie a cartilajelor costale VII-IX.

Ramurile profunde musculare ale n. toracal cutanat lateral se distribuie prin mai multe filete nervoase în m. pectoral ascendent, m. scalen dorsal, m. rect toracal și porțiunea cranială a m. rect abdominal.

Nn. intercostali V-VIII sunt plasați la nivelul marginilor caudale ale coastelor omonime în șanțurile vasculare și însoțiți de artere și vene intercostale. Dispunându-se pe acest traiect inițial, se poziționează între mm. intercostali extern și intern, apoi între m. intercostal intern și fascia endotoracică, până în regiunea condrocostală și cu poziționarea printre m. intercostal intern și m. transvers toracal până în regiunea condrosternală.

Fiecare nerv intercostal emite ramuri dorsale motorii pentru mm. dorsali și ventrali ai coloanei vertebrale, și ramurile ventrale care de obicei sunt mai groase, pentru mm. intercostali externi și interni și m. dințat dorsal cranial. Fiecare n. intercostal primește ramurile de conexiune de la sistemul vegetativ la nivelul pătrunderii lor spre exterior din canalul medular. Nn. V, VI intercostali emit rr. pentru m. dințat ventral toracal. La nivelul treimii medii a spațiilor intercostale V-VIII, fiecare n. intercostal emite ramurile ventrale cutanate laterale și mediale pentru regiunea sternală a trunchiului (fig. 2).

Ramurile cutanate laterale ale *n. intercostal al V-lea* pătrund în spațiul subcutanat la nivelul inserției m. oblic extern abdominal, m. dințat ventral toracal și m. scalen dorsal. Pe traiectul subcutanat se anastomozează cu n. toracal cutanat lateral și emite o ramură pentru partea cranio-laterală a gl. mamare pectorale craniale.

Ramurile cutanate mediale se continuă în șanțul vascular costal până la regiunea condrosternală, poziționându-se la nivelul coastei între m. intercostal intern și fascia endotoracică, iar la nivelul cartilajului costal între m. intercostal intern și m. transversal al toracelui. La nivelul spațiului al V-lea intercostal pătrunde prin m. intercostal intern la nivelul inserției costale m. rect abdominal și se continue spre reg. mediană a gl. mamare perforând m. pectoral ascendent. La nivelul gl. mamare pectorale craniale el inervează fața medială a glandei și emite ramurile de comunicare cu nn. intercostali IV-lea și VI-lea.

Reg. cranio-medială a gl. mamare pectorale craniale se inervează de către ramura cutanată mediană a n. intercostal IV.

Nervul intercostal VI-lea cu ramurile sale cutanate laterale pătrunde spre spațiul subcutanat la nivelul intersecțiilor m. oblic extern abdominal și m. dințat ventral toracal. La nivelul reg. condrocostale se anastomozează cu n. toracal cutanat lateral și împreună emit o ramură pentru reg. caudo-laterală a gl. mamare pectorale craniale.

Ramurile cutanate mediale au o direcție asemănătoare cu traiectul nn. intercostali V, VII, VIII, și pătrund spre spațiul subcutanat medial la nivelul spațiului intercondrocostal VI-lea pe fața medială a m. rect abdominal și prin inserția sternală a m. pectoral ascendent. La nivelul gl. mamare pectorale craniale se distribuie în reg. caudo-medială a acesteia.

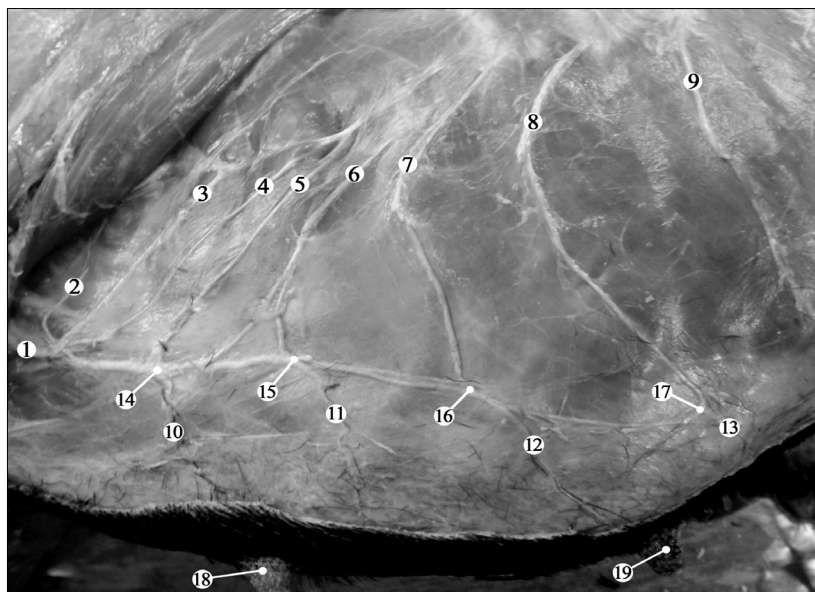


Fig. 2. Ramurile plexului intercostobrahial.

Notă: 1 – N. toracal cutanat lateral; 2–9 Rr. laterale cutanate ale nn. intercostali; 2 – N. intercostal al II-lea; 3 – N. intercostal al III-lea; 4 – N. intercostal al IV-lea; 5 – N. intercostal al V-lea; 6 – N. intercostal al VI-lea; 7 – N. intercostal al VII-lea; 8 – N. intercostal al VIII-lea; 9 – N. intercostal al IX-lea; 10 – R. nervoasă a regiunii cranio-laterale gl. mamare craniale; 11 – R. nervoasă a regiunii caudo-laterale gl. mamare craniale; 12 – R. nervoasă a regiunii cranio-laterale gl. mamare caudale; 13 – R. nervoasă a regiunii caudo-laterale gl. mamare caudale; 14,15,16,17, – Localizarea anastomozelor nervoase între n. toracal cutanat lateral și nn. intercostali; 18 – Mamelonul gl. mamare pectorale craniale 19 – Mamelonul gl. mamare pectorale caudale.

N. intercostal VII pe traiectul său la nivelul treimii mijlocii a spațiului intercostal VII pătrunde, prin m. intercostal intern sub m. intercostal extern și, ca urmare, se poziționează la distanța de 3-4 cm între acești mușchi, apoi pătrunde în spațiul subcutanat la nivelul inserției costale a m. oblic extern abdominal și se continue spre traiectul n. toracal cutanat lateral cu care se anastomozează și emit împreună o ramură pentru reg. cranio-laterală a gl. mamare pectorale caudale.

R. cutanată mediană pătrunde spre spațiul subcutanat medial la nivelul feței mediale a m. rect abdominal și a inserției sternale a m. pectoral ascendent la nivelul spațiului intercostal VII și inervează reg. cranio-medială a gl. mamare pectorale caudale emițând ramurile de anastomoză pentru n. intercostal VI.

N. intercostal VIII cu ramurile sale perforante proximale pătrunde la nivelul inserției costale a m. oblic extern abdominal pe marginea caudală a coastei VIII și se anastomozează cu n. toracal cutanat lateral la nivelul reg. cartilajului costal. Împreună cu precedentul emit ramurile pentru reg. caudo-laterală a gl. mamare pectorale caudale.

Ramurile cutanate mediale ale n. intercostal VIII pătrund prin startul muscular pectoral la nivelul reg. cartilajului xifoid între fața medială a cartilajului coastei a IX-a și a procesului xifoidian. La nivelul pătrunderii spre spațiul medial subcutanat, trunchiul respectiv este însoțit de ramurile superficiale ale arterei și venei epigastrice craniale. Se distribuie în regiunea medio-caudală a gl. pectorale mamare caudale emițând ramurile de anastomoză cu n. intercostal IX.

Ramurile cutanate laterale a n.n. intercostali II-V, la nivelul pătrunderii spre spațiul sub cutanat intră în contact direct cu fața medială a *m. latissimus dorsi*, emițând ramurile motorii pentru precedentul și la nivelul marginii ventrale a mușchiului pătrund în spațiul subcutanat unde efectuează anastomoze cu n. toracal cutanat lateral. Fiecare ramură nervoasă a nn. intercostali cutanați laterali și mediali pe tot traiectul lor, emit ramuri motorii pentru mușchii cu care intră în contact direct sau indirect și ramurile senzitive pentru formațiunile cutanate și glandulare ale glandelor mamare.

Sursele de inervație extraorganică ale compartimentului abdominal mamar

Inervația extraorganică a glandelor mamare abdominale este asigurată de ramurile nervoase ale nn. intercostali IX-XIII, care sunt plasați caudal de coastele omonime și, având un traiect comun cu artera și vena intercostală, se continuă în șanțul vascular spre arcada hipocondrală.

La nivelul traiectului costal, nn. intercostali emit ramurile motorii și senzitive dorsale și ventrale. Rr. dorsale se îndreaptă spre reg. toracală unde se distribuie în mușchii dorsali ai coloanei vertebrale și pielea reg. corespunzătoare. Rr. Ventrale, poziționându-se caudal de coaste la nivelul treimii medii a acestora, emit ramurile laterale cutanate și mediale musculo-cutanate intercostale.

Fiecare nerv intercostal care participă la inervația glandelor mamare abdominale are o poziție dublă, cu ramurile de proveniență în peretele cutiei toracale și cu rr. distribuite descendent în peretele cavității abdominale (fig. 3).

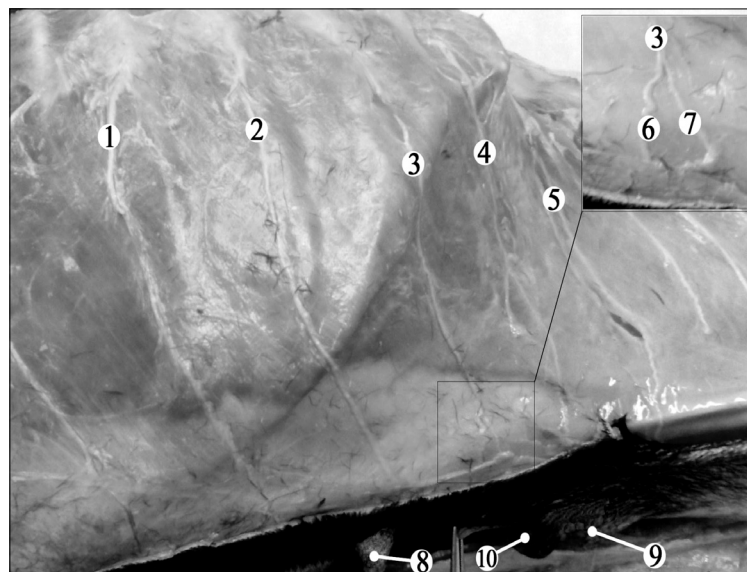


Fig. 3. Inervația extraorganică a compartimentului abdominal mamar.

Notă: 1 – N. intercostal IX; 2 – N. intercostal X; 3 – N. intercostal XI; 4 – N. intercostal XII; 5 – N. intercostal XIII; 6 – R. nervoasă gl. a mamare abdominale craniale; 7 – R. nervoasă a gl. mamare abdominale caudale; 8 – Mamelonul gl. mamare abdominale craniale; 9 – Mamelonul gl. mamare abdominale caudale; 10 – Mamelonul accesoriu la nivelul gl. mamare abdominale caudale.

R. laterală cutanată a *n. intercostal IX* are un traiect descendent ce se prelungește ventral, oblic în sens caudal până la nivelul reg. abdominale. Spre spațiul subcutanat pătrunde prin *m. intercostal intern* și se continue în jur de 3-4 cm. sub *m. intercostal extern*, după ce pătrunde prin locul de inserție costală a *m. oblic extern abdominal* devenind subcutanat. La nivelul reg. condrocostale emite o ramură de anastomoză cu *n. toracal cutanat lateral* și se distribuie în partea cranială a gl. mamare craniale abdominale, emițând rr. terminale pentru partea laterală și medială a glandei și ramurile de conexiune cu *n. intercostal XIII*.

R. medială la nivelul porțiunii toracale se poziționează între *m. intercostal intern* și fascia endotoracică, iar la nivelul peretelui abdominal între *m. transvers al abdomenului* și *m. oblic intern al abdomenului*. Spre reg. mamelei pătrunde prin lama internă a aponevrozei *m. oblic intern*, *m. rect abdominal*, lama externă a aponevrozei oblicului intern și aponevroza *m. oblic extern*. Ramificațiile terminale se distribuie în *m. rect abdominal* și reg. medială a gl. mamare craniale.

R. laterală a *n. intercostal X* se continue spre reg. abdominală poziționându-se în spațiul subcutanat costal, lateral de *m. oblic extern al abdomenului* și la nivelul reg. abdominale pe aponevroza acestuia. Ramificațiile terminale se distribuie în reg. latero-cranială a gl. mamare abdominale craniale.

Rr. perforante mediale sunt mai subțiri și se termină în reg. medială mamară efectuând un traiect asemănător *n. intercostal IX* cu excepția distribuției terminale.

N. intercostal XI cu ramura laterală subcutanată are o direcție caudală și urcă pe suprafața *m. oblic extern al abdomenului* la nivelul reg. hipocondrale și, ca urmare, poziționându-se în spațiul subcutanat al peretelui abdominal, se termină cu ramificațiile sale în reg. glandelor mamare abdominale. Porțiunea terminală a fibrei laterale cutanate se bifurcă în două ramuri pentru a se distribui în partea caudo-laterală a gl. mamare abdominale craniale și partea cranio-laterală a gl. mamare abdominale caudale.

R. laterală cutanată a *n. intercostal XII* pătrunde spre spațiul subcutanat la nivelul unghiului condrocostal al coastei XII și se continue spre gl. mamară emițând ramurile motorii pentru oblicul extern al abdomenului. Rr. terminale se distribuie în reg. laterală a gl. mamare abdominale caudale.

Rr. mediale ale nn. intercostali XI-XII la nivelul reg. ventrale a abdomenului pătrund spre gl. mamară abdominală caudală perforând aponevroza *m. oblic intern*, partea dorsală a *m. rect abdominal* și aponevroza *m. oblic extern*, distribuindu-se în porțiunile craniale și mediale a glandei mamare.

N. intercostal XIII se poziționează caudal de a 13 coastă și se bifurcă lateral și medial la nivelul inserției vertebrale a *m. transvers al abdomenului*. R. superficială la nivelul treimii medii a coastei, face flexura caudală ce se îndreaptă descendent între *m. transvers al abdomenului* și *m. oblic intern al abdomenului*. În spațiul subcutanat pătrunde cu 2-3 cm caudal de porțiunea liberă a ultimei coaste între burțile 4-5 ale *m. oblic extern al abdomenului*. Pe peretele abdominal se poziționează pe fața laterală a *m. oblic extern* având un traiect descendent și caudal, distribuindu-se în marginea caudo-laterală a gl. mamare abdominale caudale.

R. profundă se continuă ventral spre reg. abdominală între *m. oblic intern* și *m. transvers al abdomenului*. La nivelul marginii dorsale a *m. rect abdominal* emite rr. cutanate pentru reg. caudo-medială a gl. mamare abdominale caudale.

Ramificațiile terminale ale ramurilor mediale ale nn. X-XIII se termină în *m. rect abdominal*.

Sursele de inervație extraorganică a compartimentului inghinal mamar

Inervația glandelor mamare se datorează ramurilor nervoase provenite din *n. iliohipogastric cranial*, *n. iliohipogastric caudal* și *n. ilioinghinal* (fig. 4).

N. iliohipogastric cranial provine din fibre nervoase a *n. lombar I (L₁)* și are o direcție caudal descendentă poziționându-se între *m. psoas minor* și *m. pătrat al lombelor*, trece prin aponevroza *m. transvers abdominal* la nivelul marginii libere a procesului transversal *L₂*, unde se împarte într-o ramură laterală și alta medială cu traiectul descendent.

R. laterală trece spre spațiul cutanat prin *m. oblic intern* și prin burțile 3-4 ale *m. oblic extern al abdomenului* poziționându-se în ultima instanță între *m. oblic extern* și *m. pielosul trunchiului*. La nivelul gl. mamare inghinale distribuția ramurilor terminale se întinde spre partea cranială a acestea. R. ventrală emite ramurile de conexiune cu *n. intercostal XIII*.

N. iliohipogastric caudal provine din *L₂* urmează lateral spre al 3-lea proces transversal vertebral lombar, între *m. psoas minor* și *m. pătrat al lombelor*, unde emite ramurile de conexiune cu *n. genitofemural*. Pătrunde spre startul muscular la nivelul marginii libere a procesului transversal *L₃* prin aponevroza transversului abdominal, și se divide în trei ramuri două profunde și una superficială.

R. superficială laterală pătrunde prin a 2-a burță a *m. oblic extern al abdomenului* pe traiectul procesului

transversal vertebral L₅, continuându-se cu direcția descendentă înaintea marginii m. tensor al fasciei lată până la marginea latero-medială a glandei inghinale.

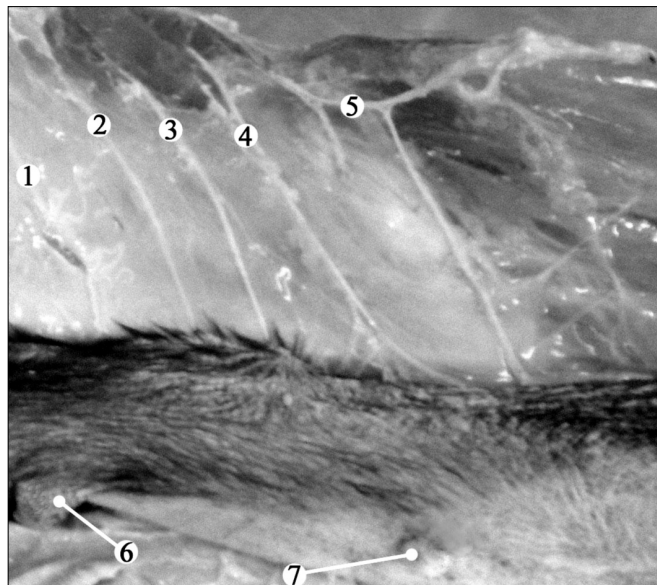


Fig. 4. Ramurile lateral-cutanate ale glandelor mamare inghinale.

Notă: 1 – N. intercostal XIII; 2 – N. iliohipogastric cranial; 3 – N. iliohipogastric caudal; 4 – N. ilioinghinal. 5 – N. cutanat lateral femural; 6 – Mamelonul gl. mamare abdominale caudale; 7 – Mamelonul gl. mamare inghinale.

Rr. ventrale au o direcție descendent oblică, detașându-se între m. transvers al abdomenului și m. oblic intern, urmează până la reg. inghinală. Pe traiectul său emit ramuri motorii pentru mușchii pereților abdominali.

N. ilioinghinal provine din fibre nervoase L₃ și traversează spațiul dintre fețele mediale al m. psoas minor, m. pătrat al lombelor și marginea cranială a m. psoas major. La nivelul marginii libere a procesului transvers lombar vertebral L₄ dă naștere ramurilor motorii pentru mm. abdominali superiori și mm. flancului. În spațiul subperitoneal emite ramurile de anastomoză cu n. cutanat lateral femural care, la rândul său participă la formarea n. genitofemural.

Rr. laterale pătrund spre exterior la nivelul 1-2 burți ale m. oblic extern unde se distribuie în marginea caudo-laterală a mamelei.

Ramurile mediale pe traiectul lor descendent prin terminațiile motorii se distribuie în mușchii pereților abdominali.

Concluzii

- Ramurile laterale cutanate ale nn. intercostali II-IX, prin anastomozele lor cu n. toracal cutanat lateral formează plexul intercostobrahial, care dă naștere ramurilor cu distribuție mamară.
- Ramurile laterale ale nn. intercostali IX-XII nu respectă convexitatea arcurilor costale prezintă un traiect caudo-ventral, și inervează formațiunile anatomice ale peretelui abdominal.
- Fibrele nervoase terminale care se distribuie la nivelul glandelor mamare sunt însoțite de vase sanguine care, la rândul său participă la vasculariția mamară.
- În general, glandele mamare sunt inervate de către ramurile nervoase laterale cutanate ale n. toracal lateral, nn. intercostali IV-XIII, nn. iliohipogastrici cranial și caudal și n. ilioinghinal.

Bibliografia

1. Coțofan V., Enciu V. și alții. Anatomia animalelor domestice. Timișoara: Ed. Orizonturi Universitare., Vol. №3, 2000.
2. Enciu V., Țurcanu Șt. și alții. Anatomia și fiziologia animalelor domestice. Chișinău: UASM, 2011.
3. Gheție V. Anatomia animalelor domestice. Ed. Academiei R.S.R., Vol. №1, 1971.
4. Howard E. Evans., Alexandr de Lahunda. Guide to the Dissection of the Dog. Seventh Edition. Saunders Elsevier, 2010.
5. Paștea E., și alții. Anatomia comparată a animalelor domestice. București: Ed. Did. Și Pedag., Vol. №1, 1985.
6. Popovici M.C., Budanțev A.I. Obstetrica veterinară, ginecologie și biotehnologii în reproducția animalelor. Chișinău: Ed. Litera, 2002.
7. Seicu F., Drugociu Gh., Boitor I. Reproducerea normală și patologică la animale domestice. București: Ed. Cereș, Vol. №2, 1989.

8. Абрамова Л.Л. Суточная динамика гистоструктуры молочной железы лактирующих коз // Ветеринария. Москва: Колос, № 9, 1998.
9. Акаевский А.И., Юдичев Ю.Ф., Селезнёв С.Б. Анатомия домашних животных. Москва: Аквариум, 5-е изд., 2005.
10. Волюшкин К.Д., Медведев Г.Ф. Акушерство гинекология и биотехника размножения животных. Минск: Урожай, Том 2, 2001.
11. Меерзон Т.И. Морфогенез молочной железы собаки. Автореферат дис. канд. биол. наук: 16.00.02 / Оренбург. гос. аграр. ун-т. Оренбург, 2004.
12. Овчинникова Р.Е. Макро-микроскопическое строение молочной железы у свиней двух-, шести-, семимесячного возраста // Тр. Свердл. СХИ. Свердловск: Том. 43, 1977.
13. Пышненко Н.И. Морфофункциональная характеристика молочной железы взрослых собак. Автореферат дис. канд. биол. наук: 16.00.02. Пышненко Наталья Ивановна; Место защиты: Морд. гос. ун-т им. Н.П. Огарева. Саранск, 9 08-5/1780, 2008.
14. Сайко С.Г. Особенности макро-микроскопического строения молочной железы американской норки в зависимости от возраста и морфофункционального состояния половой системы // Тр. Свердл. СХИ. Свердловск: Т. 54, 1988.
15. Сайко С.Г. Морфологические особенности молочных желёз у половозрелых самок американской норки // Макро- и микроморфология с.-х. животных и пушных зверей. Меж. вуз. темат. Сб. науч. тр. / Ом. СХИ. Омск, 1990.
16. Соловьёва Л.П., Пышненко Н.П. Микроструктура молочной железы у небеременных не щенившихся самок собак // Вет. мед. и зооте. Агробизнес, Том №1, 2010.
17. Соловьёва Л.П., Пышненко Н.П., Тельцова Е.О., Кококина А.В. Морфология молочных желёз не лактирующих собак // Матер. респуб. науч.-технич. конф. / Мордов. гос. ун-т. Саранск, 2007.
18. Чумаченко П.А., Шлыков И.П. Молочная железа: морфометрический анализ. Воронеж: ВГУ, 1991.

Dezvoltarea și formarea surselor de inervație și a rețelei nervoase a periostului oaselor autopodiilor la bovine

***V. Enciu**

Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Republica Moldova, Chișinău

*Corresponding author: E-mail: enciu@bk.ru

Development and formation of sources of innervation and nervous network periosteum of bones autopodium in cattle

V. Enciu

This article presents the sources of innervated periosteum bones of thoracic and pelvic autopodium of cattle in prenatal and postnatal ontogeneses. Using macro-microscopic methods, it is established that periosteum nervous elements have the greatest density in the epiphysis area, round places of an attachment of tendons, ligaments, in zones of growth of bones and in sites adjoining the articular capsules. The periosteum receptor devices of investigated bones are presented by the free and non-free nervous terminations, and also incapsulated smaller bodies with various degrees of complexity.

Key words: autopodium bones periosteum, horned cattle, periosteum nerves, age features, Schiff coloration, density texture, receptors, blood network.

Становление и развитие источников иннервации и нервной сети надкостницы костей автоподиев у крупного рогатого скота

В работе представлены результаты исследования источников иннервации надкостницы костей грудного и тазового автоподиев у крупного рогатого скота в пренатальном и постнатальном онтогенезе. Макро-микроскопическими методами установлено, что нервные элементы надкостницы имеют наибольшую плотность в области эпифизов, вокруг мест прикрепления сухожилий, связок, в зонах роста костей и в участках прилегающие к суставным капсулам. Рецепторный аппарат надкостницы исследованных костей представлен свободными и несвободными нервными окончаниями, а также инкапсулированными тельцами различной степени сложности.

Ключевые слова: надкостница костей, крупный рогатый скот, нервы подкостницы, возрастные особенности, окраска реактивом Шиффа, плотность тканей, рецепторы, сосудистые сети.

Actualitatea temei. Extremitățile distale ale membrilor la bovine sunt expuse permanent unor procese traumatice și inflamatorii, care pot fi complicate de infecții. Din cauza bolilor acropodiilor animalele nu se pot