

să se introducă un compartiment nou în morfologia și histochimia sistemelor coloidale. Implicându-se în acest studiu și alți savanți din alte domenii ale medicinei și biologie cu metode, teste, reacții etc. contemporane vor fi evidențiate substanțe biologice active din componența lor cu o mare importanță vitală pentru organismul uman. De aceea suntem ferm convinși că rezultatele acestor cercetări vor găsi o aplicare bine meritată în diagnosticarea și tratamentul diferitor maladii și vor orienta atenția medicilor practici nu numai contra invaziei microbiene în organism, intoxicației și complicațiilor, dar și spre restabilirea stării normale de funcționare a acestor sisteme coloidale, care sub acțiunea factorilor nocivi, se afectează și se dereglează mult mai repede și înaintea celor celulare și fibrilare.

### Bibliografie

1. Андриеш В. Н. и др. *Анатомия лимфатической системы*. Кишинев, 1998.
2. Арнаут К. Н. *Морфологическая и гистохимическая характеристика возрастных изменений аорты*. Диссертация К. М. Н. Кишинев, 1973.
3. Bernard C. *Lecons sur les proprietes physiologiques et les alternations pathologiques liquides de l'organisme*. Paris, 1859.
4. Бодмер Ч. *Современная эмбриология*. М., Изд.: Мир, 1971.
5. БМЭ – *Лимфатическая система*. Том 13. Издание третье. М., Изд.: Советская энциклопедия, 1980, с. 357.
6. Кнорре А. Г. *Эмбриональный гистогенез*. Л., Изд.: Медицина, 1971.
7. Куприянов В. В. *Пути микроциркуляции*. Кишинев: Картя молдовеняскэ, 1969.
8. Куприянов В. В. и др. *Микролимфология*. М., Изд.: Медицина, 1983.
9. Куприянов В. В. (1993) citat de В.Н. Андриеш
10. Давыдовский И.В. Атеросклероз как проблема возраста в кн.: IV Всес. съезд патологоанатов. Всесоюзное научное общество патанатомов. Кишинев, 1965, 5-6.
11. Фалин Л. И. *Эмбриология человека*. Атлас. М., Изд.: Медицина, 1976.
12. Гаврилов Л. Ф. и др. *Анатомия*. М., Изд.: Медицина» 1985.
13. Георгиева С. А. и др. *Физиология*. Москва, Изд.: Медицина, 1982.
14. Hamilton W., Boyd I., Mossman M. *Embriologia Human*. Novana, 1969.
15. Пэттен Б. М. *Эмбриология человека*. М., Изд.: Медгиз, 1959.
16. Sapin M. R. *Anatomia otului*. V. 2. Chişinău, „Lumina”, 1990, 1999.
17. Сапин М. Р. и др. *Внеорганные пути транспорта лимфы*. М., Изд.: Медицина, 1982.
18. Троицкая-Андреева А.М. *О коллагеновой субстанции артерий человека в различных возрастах*. *Арх. биол. наук*, 1930, 30, VI, с. 519-527.
19. Тустановский А.А., Орловская Г.В. *О специфичности аргирофилии белковых образований соединительной ткани*. *Арх. Патол.*, 1961, с. 3, 32.
20. Улумбеков Э. Г. и др. *Гистология*. ГЭ ОТАР, Москва, 1997.
21. Ванков В. В. *Васкуляризация сосудистой стенки и распределение в ней кислых мукополисахаридов*. В КН: IX Международный конгресс анатомов. Л., 1970, с. 182.
22. Вишневецкая Л. О. *К вопросу о возрастном развитии сосудов*. В сб.: *Анатомо-физиологические особенности детского возраста*. М.-Л., 1935, с. 195.
23. Касаточкин В.И., Пасынский А.Г. *Физиология и коллоидная химия М.А.*, 1960.

## Structura elementelor nervoase ale fasciilor pectorale la nivel mezosopic

D. Batâr, \*A. Babuci

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chişinău, Republica Moldova

\*Corresponding author: E-mail: angela.babuci@gmail.com

### Structure of the neural elements of the thoracic fasciae at the macro-microscopic level

D. Batâr, A. Babuci

The article presents data about the structure of the neural element of the thoracic fasciae in men (the pectoral, the clavipectoral, the axillary and the endothoracic fasciae) at the macro-microscopic level after elective staining of nerves with Schiff's reagent. The sources of innervations, distribution of the nerves and nervous plexuses, as well as intrasystemic and intersystemic anastomoses and „zones of overlap” of the nerves belonging to the different segments of the spinal cord are described in the article.

**Key words:** fascia, nerve, source, anastomose.

## Строение нервных элементов фасций груди на макромикроскопическом уровне

В статье приводятся данные о строении нервных элементов фасций груди человека (грудная, ключично-грудная, подмышечная и внутригрудная) в макромикроскопическом поле видения после элективного окрашивания нервов реактивом Шиффа. Описываются источники иннервации, распределение нервов и нервных сплетений, а также внутрисистемные и межсистемные анастомозы и «зоны перекрытия» нервов, принадлежащих различным сегментам спинного мозга.

**Ключевые слова:** фасция, нерв, источники, сплетения.

Fasciile, ca componentă a aparatului locomotor sunt incluse în noțiunea de „schelet moale” al organismului și au o răspândire generală. Ele formează învelișul exterior al mușchilor, participă la formarea tecilor neurovasculare îndeplinind de rând cu funcțiile mecanice, și rolul de protecție biologică.

Este cunoscută reactivitatea țesutului conjunctiv în procesele inflamatorii. Fasciile atrag atenția cercetătorilor în contextul importanței practice în timpul intervențiilor chirurgicale, ca căi de răspândire ale proceselor supurative, căi de prolăbire a herniilor, ca material utilizat în operațiile plastice și reconstructive.

Dezvoltându-se împreună cu mușchii fasciile servesc ca element de fixare al acestora, favorizând funcționarea lor. Impulsația aferentă de la aceste formațiuni informează sistemul nervos central despre amplitudinea mișcărilor active și pasive, efectuate de mușchi.

Studiul literaturii de specialitate demonstrează un număr limitat de lucrări dedicate studierii inervației fasciilor (V. A. Tkaciuk, 1969; A. P. Taranenko, 1971; V. V. Vșivțeva, 1985).

Majoritatea lucrărilor respective este dedicată studierii inervației fasciilor la nivel microscopic, iar în unele cazuri inervația fasciilor este studiată concomitent cu alte formațiuni ale țesutului conjunctiv.

Inervația fasciilor la nivel mezoscopic (macro-microscopic) a fost descrisă într-un număr redus de lucrări efectuate prin metode de preparare anatomică fină, fără colorarea electivă a formațiunilor nervoase (A. I. Kobzin, 1957; L. N. Kononenko, 1958).

Relatarea actuală se bazează pe studiul formațiunilor nervoase ale fasciilor pieptului la om. Au fost studiate fascia pectorală, clavipectorală, axilară și endotoracică, preluate de la cadavre de sex masculin și feminin, cu vârstă diferită, decedați în urma accidentelor sau ca rezultat al morții subite.

Studiul s-a efectuat mezoscopic după colorarea electivă a nervilor prin metoda propusă de M. G. Șubici și A. B. Hodos (1964), iar evidențierea colinesterazei în nervi - după metoda Gomori. În acest aspect s-a folosit materialul de studiu preluat de la 40 de cadavre. Colorației au fost supuse fasciile respective și structurile adiacente lor (țesut celuloadipos subcutanat, periost, strat subțire de mușchi subiacent, tendoane, aponevroze, vase sanguine magistrale, nervi, fascicule neurovasculare). Prepararea nervilor s-a efectuat, utilizând microscopul binocular tip MBS-2.

Studiul pieselor anatomice totale, colorate prin metode histochemice, a demonstrat că sursele de inervație ale fasciilor sunt multiple și diferite. Ca regulă, nervii fasciilor provin din nervii tranzitori spre piele și mușchi. Asemenea ramificații ale nervilor din componența fasciilor studiate, au fost apreciate ca *nervi fasciali proprii*. De rând cu aceștia, în fasciile pieptului se disting nervi musculo-fasciali, apăruți din masa mușchilor subiacenți; nervi periosto-fasciali și tendo-fasciali care pătrund în fascie din periost sau din formațiuni tendinoase, precum și nervi vasculo-fasciali, descendenți din plexurile perivasculare ale vaselor magistrale.

Studiul macro-microscopic demonstrează că sursă principală de inervație a fasciilor sunt nervii fasciali proprii. Ei provin din surse diferite, iar densitatea lor depinde de caracterul de distribuire a nervilor. La ramificarea difuză se atestă o densitate mai mare de nervi, comparativ cu distribuirea magistrală.

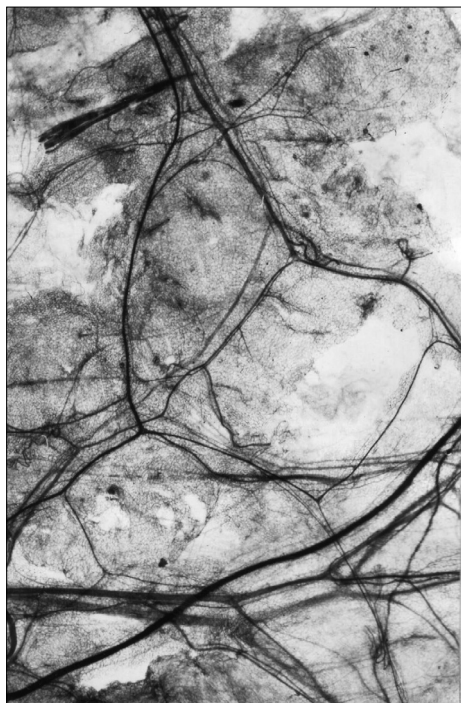
Pentru fasciile dispuse superficial (lamela superficială a fasciei pectorale, fascia mușchiului dințat anterior) sursa principală de nervi fasciali proprii sunt nervi cutanați din regiunile respective. Astfel, lamela superficială a fasciei pectorale primește ramusculi fasciale proprii de la nervii supraclaviculari (mediali și laterali) (fig. 1), precum și de la ramurile cutanate anterioare și laterale ale nervilor intercostali. Pentru fascia axilară, astfel de nervi descind de la ramurile cutanate laterale ale nervilor intercostali 2-6, de la nervul intercosto-brahial precum și de la nervul toracic lung.

Păturile fasciale amplasate mai profund, cum ar fi: lamela profundă a fasciei pectorale, fascia clavipectorală și endotoracică, au ca sursă de inervație nervii care penetrează aici din mușchii subiacenți (fig. 2).

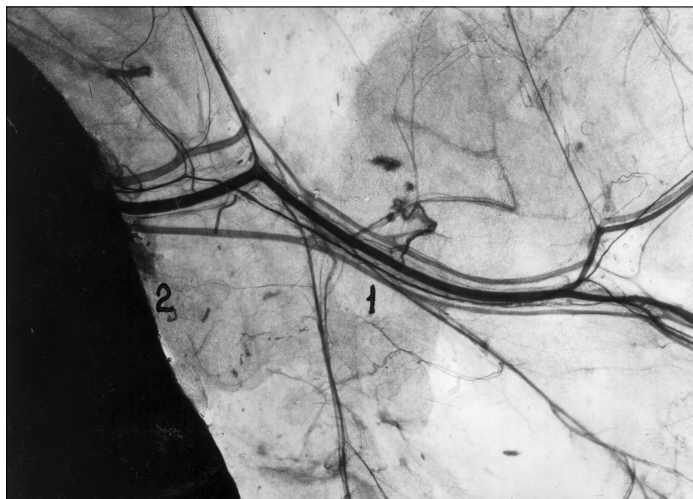
Acești nervi provin din nervii pectorali mediali, din nervul subclavicular, iar pentru fascia endotoracică de la nervii intercostali. Penetrând masivul muscular, nervii pătrund în fascie solitar sau în componența fasciculelor neurovasculare. Ca regulă, așa nervi apar în fascie prin intermediul septurilor conjuncti ale fasciei pătrunse în interiorul mușchilor.

Unele din fasciile studiate concresec cu periostul și formațiunile tendinoase ale structurilor anatomice adiacente. Utilizarea colorării electivă a pus în evidență nervi periosto – și tendofasciali, care asemeni celor mio-fasciali, își fac apariția împreună cu vasele sangvine. Astfel de nervi pătrund în fascii din periostul sternului și al claviculei (fig. 3), precum și din lamela anterioară a tecii mușchiului drept al abdomenului (cadrantul inferomedial) sau din tendonul mușchiului sternocleidomastoidian (cadrantul superomedial).

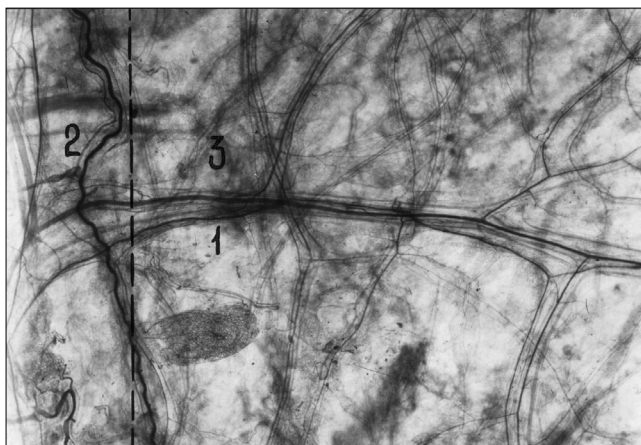
Fascia endotoracică primește astfel de nervi din periostul coastelor sau din formațiunile miotendinoase ale mușchiului transvers al toracelui și a mușchilor subcostali. Paralel cu sursele deja indicate, fasciile primesc nervi și de la plexurile perivasculare ale vaselor magistrale care penetrează fascia, sau sunt amplasate între lamelele acesteia (fig. 4).



**Fig. 1.** Fragment al plexului nervos macroareolar în lamela superficială a fasciei pectorale, format de ramuri ale nervului supraclavicular. Macromicropreparat. Colorare: reactivul Schiff, x 5.



**Fig. 2.** Formațiuni neuro-vasculare (1) ale lamelei superficiale a fasciei pectorale, provenite din mușchii subiacenți; (2) – fragment al mușchiului pectoral mare. Macromicropreparat. Colorare: reactivul Schiff, x 6.



**Fig. 3.** Pătrunderea formațiunilor neurovasculare din periostul claviculei în lamela superficială a fasciei pectorale. Frontiera între periost (2) și fascie (3) este punctată. Macromicropreparat. Colorare: reactivul Schiff, x 6.



**Fig. 4.** Ramificarea vaselor și nervilor în teaca fascială a complexului neurovascular axilar (trigonul clavi-pectoral). Macromicropreparat. Colorare: reactivul Schiff, x 6.

De menționat și cazuri frecvente când nervii din fascii pătrund în periost, tendoane sau mușchi. Datele expuse mai sus, demonstrează că fasciile pieptului sunt inervate de nervi proveniți din surse diferite. Nervii fasciali

în majoritatea sunt urmași de vase sanguine formând cu acestea complexe neurovasculare și rețele plexiforme cu arii extinse. E de menționat că în toate fasciile studiate, vasele sanguine predomină evident asupra nervilor.

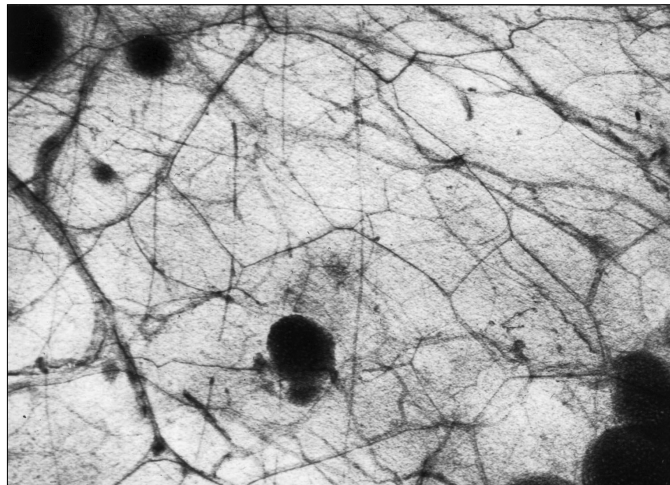
Studiul pieselor macro-microscopice demonstrează că nervii din surse diferite, pătrunși aici, formează conexiuni între ei alcătuind, astfel, o rețea plexiformă component al căreia sunt și vasele sanguine. În straturile superficiale ale fasciei se constată plexuri macroareolare, de la care se desprind fasciculele nervoase fine care, aprofundându-se în fascie, evident se micșorează în grosime.

În straturile profunde ale fasciei plexurile nervoase (devin microareolare) constau din areole mai mici de diferită configurație, care fac conexiuni pe verticală cu rețelele superficiale.

Disponerea stratificată a plexurilor nervoase este în dependență de localizarea fasciei și de structura ei. Mai pronunțată este stratificarea în lamela superficială a fasciei pectorale și în fascia axilară. Rețelele plexiforme ale lamelei profunde a fasciei pectorale, fasciei clavipectorale și endotoracice sunt mai fine, microareolare (fig. 5).

Astfel, se constată că nervii fasciali nu dispun de o regiune de ramificare strict determinată, în urma cărui fapt, spre o anumită porțiune de fascie pornesc nervi proveniți din diferite surse. În asemenea cazuri apar conexiuni inter- și intrasistemică și arii de suprapunere a nervilor („zone de interferență”). La formarea rețelilor nervoase fasciale participă trunchiulețe nervoase proveniente din diferite segmente ale măduvei spinării, cum ar fi: cervicale (nervii supraclaviculari, nervii pectorali mediali și laterali, nervii subclaviculari și nervul toracic lung) și segmentelor toracice (nervii intercostali și intercostobrahiali).

Cele menționate oferă posibilitatea de a conchide prezența în componența plexurilor nervoase intrafasciale a conexiunilor intra- și intersegmentare. Exemplu unor astfel de conexiuni sunt „unirile” între nervii fasciali proveniți din ramurile cutanate anterioare ale nervilor intercostali și nervii supraclaviculari; între nervii miofasciali ai nervilor pectorali laterali și nervii fasciali proveniți din ramurile cutanate anterioare și laterale ale nervilor intercostali. În fascia mușchiului dințat anterior astfel de conexiuni au fost observate între nervii fasciali descendenți din ramurile cutanate laterale ale nervilor intercostali și nervului toracic lung.



**Fig. 5. Fragment al rețelei nervoase microareolare în straturile profunde ale fasciei pectorale.  
Colorare: metoda Gomori, x 20.**

Din cele menționate rezultă ca fascia care formează învelișul unui mușchi ce se dezvoltă dintr-un anumit miotom, primește inervație nu numai din segmentul nervos ce îi revine dar și din segmentele vecine.

Astfel de conexiuni între diferiți nervi ce inervează pereții cutiei toracice (periost, mușchi, piele) au fost descrise de mai mulți autori (C.K. Gordienko, 1955; A.S. Leontiuc, 1958; L.A. Luneova, 1960; V.A. Bociarov, 1969, și a.).

O parte din piesele anatomice au fost colorate după metoda Gomori (Pirs, 1962) care determină activitatea colinesterazei. Îndemn la aceasta au servit materialele publicate de B. Z. Perlin (1975), care recomandă utilizarea metodelor tiocolinice pentru studiul formațiunilor lamelare din țesut conjunctiv (pahimeningele encefalului, periost, capsulele articulare). Această metodă permite evidențierea mai aprofundată a elementelor nervoase și formarea unei viziuni mai integrate despre relațiile topografo-anatomice ale nervilor în fascii. Metoda în cauză oferă și posibilitatea depistării terminațiunilor nervoase.

Rețelele plexiforme ale nervilor descriși în fasciile pieptului sunt concepute de noi ca o rețea unitară componentele căreia se deosebesc prin profunzimea localizării stratificate. Arhitectonica acestor rețele în diferite

structuri tisulare este influențată de activitatea mecanică care le revine fasciilor și depinde de starea funcțională a organului și țesuturilor adiacente.

La astfel de concluzii indica V. V. Kuprianov (1964) care admitea că elementele nervoase se adaptează la cerințele funcționale ale organului prin schimbarea structurii lor. Această afirmație pe deplin se referă și la fasciile pieptului. Cele menționate se atesta și la alte formațiuni conjunctive cu structură lamelară cum ar fi: pahimeningele cerebral (B. Z. Perlin, 1972), capsula articulației cotului (F. I. Lupașcu, 1972), periostul oaselor centurii scapulare (M. I. Ștefanet, 1972) și a.

Așa dar, din cele relatate reiese că diversitatea surselor de inervație a fasciilor pieptului, conexiunile intra- și intersistemice, prezența „zonelor de interferență” sunt o reflectare a proceselor complicate ale dezvoltării embriologice a componentelor cutiei toracice, precum și rezultatul activității conjugate ale fasciilor regiunii respective cu mușchii și alte structuri conjunctive adiacente.

### Bibliografie

1. Бочаров В.А. Нервный аппарат надкостницы рёбер человека и некоторых млекопитающих животных. Автореферат канд. дисс., Курск, 1969.
2. Гордиенко С.К. Нервы и артерии мышц переднебоковых отделов туловища человека. Дисс. канд., Харьков, 1955.
3. Кобзин А.И. Нервный аппарат подошвенного апоневроза человека. Тезисы докл. I-й Белорусской конф. АГЭ и топографоанатомов, Минск, 1957, с. 138.
4. Кононенко Л.Н. Экспериментально-морфологические исследования широкой фасции бедра животных. «Морфология нервной системы». Научные записки Одесского общества АГЭ, Одесса, 1958, т. I, ч. I, с. 128–132.
5. Куприянов В.В. Иннервация соединительнотканых анатомических образований. В кн.: «Морфологические закономерности периферической иннервации», Кишинёв, 1964, с. 15–21.
6. Леонтьук А.С. Развитие, строение и связи межрёберных нервов у человека. Дисс. канд., Минск, 1958.
7. Лунёва Л.А. Нервы рёбер и грудины. Дисс. канд., Курск, 1960.
8. Лупашку Ф.И. Иннервация сумочно-связочных образований локтевого сустава человека. Дисс. канд., Кишинёв, 1972.
9. Перлин Б.З. О холинергической иннервации твёрдой оболочки черепной ямки. В кн.: «Общие закономерности морфогенеза и регенерации», Тернополь, 1975, 192.
10. Перлин Б.З. Нервный аппарат ликвороносной системы твёрдой мозговой оболочки головного мозга человека. Материалы 2-й Белорусской конференции анатомов, гистологов и эмбриологов, Минск, 1972, 138–139.
11. Тараненко А.П. Иннервация широкой фасции бедра. Дисс. канд, Одесса, 1971.
12. Ткачук В.А. Морфологические закономерности афферентной иннервации фасций. Дисс. докт., Рига, 1969.
13. Штефанец М.И. Иннервация надкостницы костей плечевого пояса человека. Дисс. канд., Кишинёв, 1972.
14. Шубич М.Г., Ходос А.Б. Гистологический метод окраски нервных элементов в тотальных анатомических препаратах. Архив АГЭ, 47, 7, 1964, с. 102.

## Vasele lienale: aspecte structurale și topografice

O. Belic

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova  
Corresponding author: E-mail: usmfanatomia@yahoo.com

### Lienal vessels: structural and topographical aspects

O. Belic

Using the macroscopic method of dissection, it was established that the lienal artery passes along the superior margin of the pancreas in 54.4% of cases, and passes above the pancreas in 12.3% of cases. In 11.1% of cases the artery was located behind the posterior margin of the pancreas, and in 2.5% of cases it was located on the anterior surface the pancreatic body. In 19.7% of cases the artery was located within the parenchyma of the pancreas. The lienal artery was bifurcated in 90% of cases, and in 7.2% of cases it was branched into three branches. The magisterial variant of the lienal artery was established in 1.8% of cases. Only in 0.9% of cases was the artery ramified in 5 first order branches. Anastomoses between the extraorganic vessels was established in 4.5% of cases. The analysis of the panaortogrammas demonstrated that in 55.7% of cases the lienal artery gave off 2 branches. In majority of cases the tributaries of the lienal veins were two first order veins.

**Key words:** lienal artery, extraorganic anastomoses, lienal vein.