

VIZIUNI NOI ASUPRA VARIABILITĂȚII MORFOFUNCȚIONALE A VASELOR LIMFATICE

Rezumat

Particularitățile morfo-funcționale ale vaselor limfatice sunt determinate de caracterul morfo-funcțional al organelor și de raportul lor cu elementele substratului, în special, cu cele ce posedă o anumită motricitate. Ca argument poate servi evidențierea diverselor tipuri de vase limfatice: 1) vase cu striatii transversale; 2) vase cu un aspect reticular; 3) vase gofrate; 4) vase pelucide. Metoda propusă de noi ne-a permis să determinăm pentru prima dată macromicrosegmentul limfatic.

Mihail ȘTEFANEȚ*, Tatiana ȘTEFANEȚ**
(USMF „N. Testemițanu”, Catedra Anatomia Omului,
Catedra Histologie, Citologie și Embriologie)

* – doctor habilitat în științe medicale, profesor universitar

** – asistent universitar

Summary

The morpho-functional features of the lymphatic vessels are determined by the morpho-functional character of the organs and the correlation with the elements of its substrate. We can distinguish the following types of lymphatic vessels: 1) vessels

with cross striations; 2) vessels which contain reticular tissue in the outer tunica; 3) crimped vessels; 4) pellucid vessels. This method permitted us to give the notion of lymphatic macromicrosegment.

Actualitatea temei

Vitalitatea și activitatea normală a organelor nu depinde numai de afluxul sângelui arterial, ci și de oportunitatea eliminării din țesuturi a produselor metabolismului. Ultima este asigurată de concordanța activității patului venos și a celui limfatic, care constituie un sistem unic de drenare [6, 8]. Principalul rol în creșterea, dezvoltarea și modificarea vaselor sistemului limfatic îl au particularitățile metabolismului tisular [7]. Ca component al sistemului cardiovascular, sistemul limfatic apare în filogeneza odată cu complicarea structurii organismului care, pentru asigurarea normală a țesuturilor cu oxigen și substanțe nutritive, necesită majorarea presiunii în sistemul vascular.

Sistemul limfatic contribuie la toate procesele vitale ale organismului din care motiv soluționarea unor probleme ale limfologiei este importantă pentru orice domeniu al medicinei. Cunoașterea legităților morfofuncționale ale sistemului limfatic va facilita reglarea proceselor care caracterizează activitatea acestui sistem, respectiv, va influența drenajul țesuturilor, eliminarea unor substanțe dizolvate în limfă, excreția substanțelor toxice de proveniență endo- și exogenă. Pe lângă acestea, mai există o problemă – reducerea cantității de limfă, care pătrunde în căile limfatice atunci când acestea nu realizează transportul ei și apare edemul limfatic. În aceste cazuri odată cu crearea căilor suplimentare de circulație a limfei, sunt necesare metode noi și eficiente de inhibiție a producerii limfei și de accelerare a circulației. Soluționarea acestor probleme necesită o studiere mai detaliată a particularităților morfofuncționale ale vaselor limfatice (VL) din diverse regiuni și organe ale corpului uman.

Materialul și metodele de investigație

Pentru depistarea și cercetarea macromicroscopică a VL a fost elaborată și adaptată o metodă nouă de investigație a componenților sistemului limfatic din diferite organe ale corpului

uman [11]. Metoda propusă de noi nu prevede injectarea în prealabil a VL, este adaptată atât pentru formațiuni membranoase, cât și pentru piese anatomice totale de diferite dimensiuni cu grosimea de 3 – 4 și mai mulți centimetri. Metoda permite stabilirea aspectului structural autentic al VL, determinarea parametrilor morfometrici veritabili ai limfangionilor de care depinde viteza circulației limfei prin diferite VL. Modul de cercetare admite examinarea variabilităților morfologice a limfangionilor, corelațiile lor cu substratul și cu diverse elemente ale sistemului vascular, imunitar și nervos. Prin utilizarea acestei metode am reușit să obținem noi informații despre modul de organizare morfofuncțională a sistemului limfatic.

Histoarhitectonica VL a fost studiată după colorarea pieselor histologice cu hematoxilina-eozină prin metodele Van-Gieson, Mallory, Weigert.

Rezultatele obținute, discuții

Conform rezultatelor dobândite VL reprezintă ansambluri de limfangioni (unitate morfofuncțională a sistemului limfatic) care la rândul său, constituie un sector al vasului amplasat între două perechi de valve (*fig. 1*).

Pereții limfangionilor au o structură diferită în diversele porțiuni ale lor și conțin toate elementele morfologice necesare pentru a contribui activ la circulația limfei într-o singură direcție. În funcție de distribuția fasciculelor conjunctive și musculare netede în structura limfangionului distingem: manșonul muscular, sinusul valvular și buretelul – locul de inserție a valvelor. Forma, dimensiunile, volumul limfangionilor este destul de variată și depinde de localizare, vârstă, de tipul de vase limfatice și starea lor funcțională. Această variabilitate poate fi observată pe traiectul unuia și aceluiași vas, în care are loc succedarea limfangionilor de diverse forme și dimensiuni și alternarea sectoarelor formate de limfangioni scurți cu sectoare alcătuite

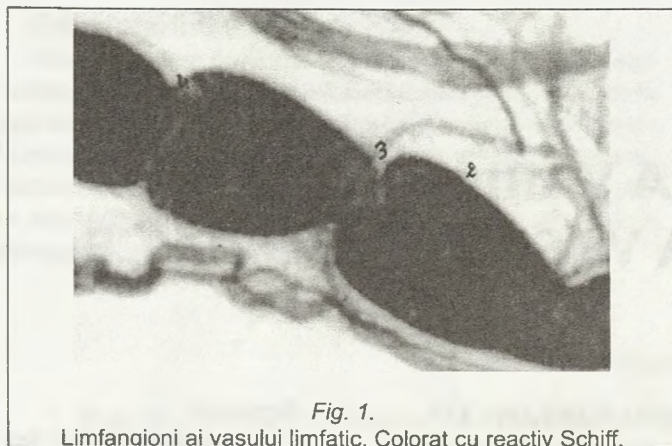


Fig. 1.

Lymphangioni ai vasului limfatic. Colorat cu reactiv Schiff.

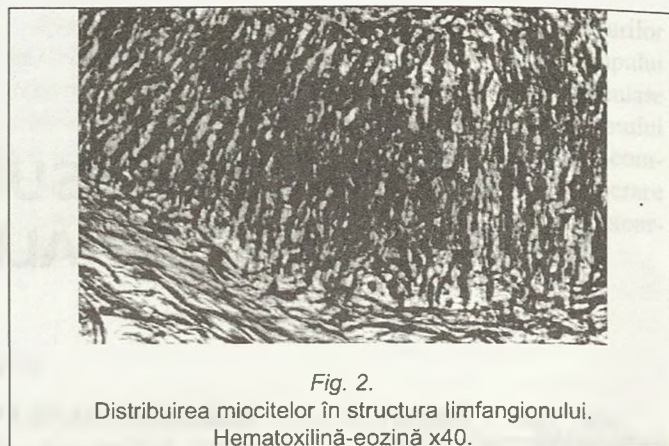


Fig. 2.

Distribuirea miocitelor în structura limfangionului. Hematoxilină-eozină x40.

din limfangioni lungi. Cauza acestei variabilități morfologice nu este clară, însă ea poate fi considerată ca un fenomen adaptiv și de compensare a funcției sistemului limfatic.

Elementele morfologice principale ce determină funcțiile motrice ale VL sunt miocitele. Cercetarea preparatelor histologice arată că cele mai evidente conglomerări de miocite se află în porțiunea medie a limfangionului, numită manșonul muscular (fig. 2); numărul lor este aproape de două ori mai mare decât în peretele sinusului valvular.

Una din problemele cheie ale limfologiei o reprezintă investigațiile bazelor morfofuncționale ale circulației limfei. Cercetările efectuate în ultimii ani afirmă că factorul principal ce contribuie la circulația limfei este capacitatea de contractilitate a limfangionilor [2, 3, 5, 7, 10] care asigură un echilibru limfatic, una din condițiile principale ale microcirculației. S-a remarcat [4, 10] că în caz de limfedem contractilitatea limfangionilor este scăzută și duce la o dereglare serioasă a circulației limfei. Autorii au constatat că nici efectuarea anastomozelor limfo-venoase nu

ameliorează starea, deoarece este defectat mecanismul de bază al refluxului limfei.

Este știut că în condiții normale circulația limfei de la organe nu se efectuează prin toate VL, numai prin cele mai bine dezvoltate ce posedă un anumit tip de limfangioni care funcționează activ în momentul dat. Ca argument poate servi evidențierea macromicroscopică a diverselor tipuri de VL; 1 – vase cu striații transversale (fig. 3); 2 – vase cu un aspect reticular, care intră în componența fascicului vasculonervos (fig. 4); 3 – vase gofrate (fig. 5); 4 – vase pelucide (fig. 6).

Pentru primul grup de vase este caracteristică forma cilindrică și menținerea acelorași dimensiuni ale limfangionilor pe tot parcursul lor și prezența unui număr mare de miocite în structura pereților. La aceste vase este slab pronunțat sinusul valvular. Din particularitățile morfologice reiese faptul că ele mai puțin participă la funcția de depozitare a limfei.

Pentru grupul al doilea de vase este semnificativă forma ovoidă și dilatată a limfangionilor, cu dimensiuni diverse pe parcursul

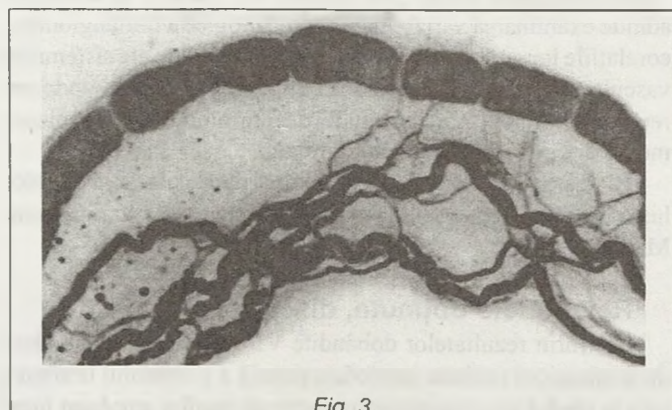


Fig. 3.

Vas limfatic cu striații transversale. Colorat cu reactivul Schiff x8.



Fig. 5.

Vas limfatic gofrat. Colorat cu reactivul Schiff x12.

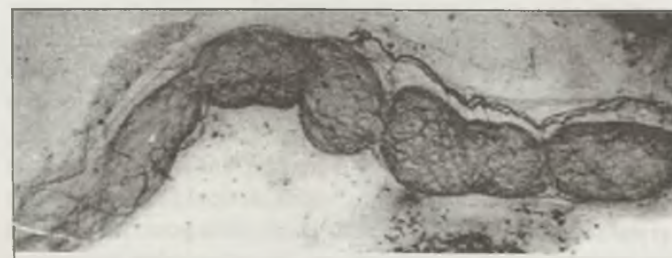


Fig. 4.

Vas limfatic de tip reticular. Colorat cu reactivul Schiff x12.



Fig. 6.

Vas limfatic pelucid. Colorat cu reactivul Schiff x12.

aceluiasi vas. Densitatea miocitelor este mai mică decât la grupul precedent. La ele este foarte bine pronunțat sinusul valvular. Aceste particularități morfologice pot fi privite ca niște premise pentru depozitarea limfei în sinusul valvular al limfangionului. Al treilea grup îl constituie vasele gofrate, care, probabil sunt în permanență prolabate. Specific pentru ele este prezența limfangionilor lungi, cu pereți subțiri și punți de ocolire care creează condiții necesare pentru circulația colaterală a limfei. Aceste vase fac parte din cele amuscule și posibil sunt mai pasive în circulația limfei.

Al patrulea grup se distinge prin forma fină și alungită a limfangionilor; în structura cărora nu se întâlnesc miocite, iar sinusul valvular este slab pronunțat. Circulația limfei prin ele este asigurată de factorii extravasculari.

În dependență de particularitățile histologice ale pereților VL deosebim două tipuri de vase: amuscule și musculare (fig.7). Din primul grup fac parte vasele pelucide și cele gofrate, iar din al doilea – cele cu striatii transversale și cu aspect reticular.

Aceste VL, diverse după structura lor macromicroscopică și microscopică reprezintă o reflectare a particularităților funcționale ale căilor de circulație a limfei de la organe. Ele se află în conexiune cu specificul topografic al organelor, cu lungimea VL și cu raportul lor față de elementele substratului. Plasticitatea patului limfatic se manifestă și prin circulația colaterală a limfei. O mare

însemnătate în redistribuirea și reglarea circulației limfei revine anastomozelor și cisternelor limfatice. La confluența VL se formează niște dilatări, pe care le numim „cisterne limfatice” (fig. 8) ce reprezintă depouri intermediare de limfă. În ele se varsă 2 – 5 vase aferente înzestrate cu valve, ce reglează circulația și tranzitul de limfă spre cisterne. De la ele pornește 1 – 2 VL eferente de diametru mai mare, în care de asemenea există o pereche de valve ce reglează circulația limfei de la cisterne. Fiind niște constituenți activi, cisternele posedă o rețea bogată de nervi.

Sectorul VL dintre două cisterne inclusiv cisterna caudală noi îl considerăm ca **macromicrosegment** al sistemului limfatic (fig. 9) care posedă toate elementele necesare pentru a exercita funcțiile de depozitare a limfei, de repartizare uniformă a ei și pentru a influența activ circulația limfei prin vasele colectoare și magistrale. Numărul de limfangioni în componența unui macromicrosegment este destul de variat și depinde de localizarea VL.

VL sunt înconjurate de țesut conjunctiv lax, care trece dreptat în țesut celuloadipos. Adeseori această capsulă adiposă este concrecută cu peretele VL servind și ca un izvor de vascularizație și inervație (fig. 10). Unii autori [1] consideră că țesutul adipos și unele substanțe ce se formează la metabolismul lipidelor contribuie la activizarea funcției motorii și la majorarea capacității contractile a limfangionilor. Lipsa acestui țesut din jurul VL duce la micșorarea sensibilității lor față de liencefalină și tirozină.

Un interes deosebit reprezintă vascularizația VL. La adulți la irigarea lor contribuie ramificațiile de ordinul 4 – 6 al arterelor, care pătrund în „hilul” vasului – limita dintre doi limfangioni. Arteriiolele ramificându-se formează rețele vasculare de tip „vasa vasorum limfaticorum”, care în viziunea unor autori [9] favorizează reabsorbția limfei. Rețelele vasculare se află în strânsă legătură cu cele ale țesutului adipos și conjunctiv; cea mai mare concentrație de vase sangvine se evidențiază la limita dintre limfangioni și la nivelul buretelului valvular. În jurul VL se formează bogate rețele para- și perilimfatice (fig. 11).

Un component morfologic important în reglarea activității VL îl reprezintă elementele sistemului nervos periferic. Sursele de inervație sunt diverse, însă izvorul principal îl constituie plexurile nervoase para- și perivasculare (fig. 12, 13) [9]. A doua sursă de



Fig. 7.
Vase limfatice musculare și amuscule.
Colorat cu reactivul Schiff x12.



Fig. 8.
Cisternă limfatică. Colorat cu reactivul Schiff x12.



Fig. 9.
Macromicrosegment al sistemului limfatic.
Colorat cu reactivul Schiff x12.

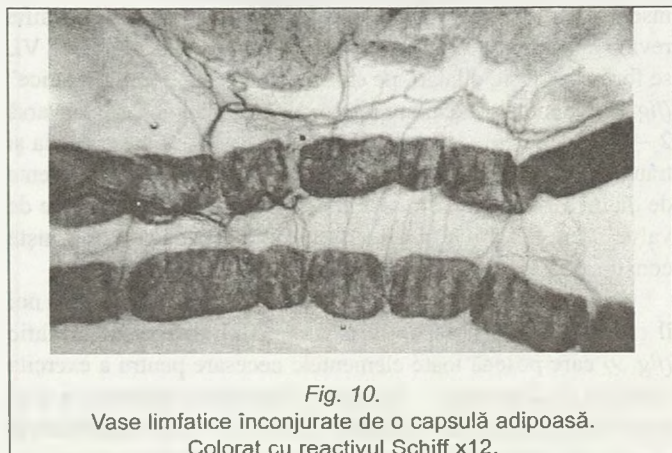


Fig. 10.
Vase limfatice înconjurată de o capsulă adiposă.
Colorat cu reactivul Schiff x12.

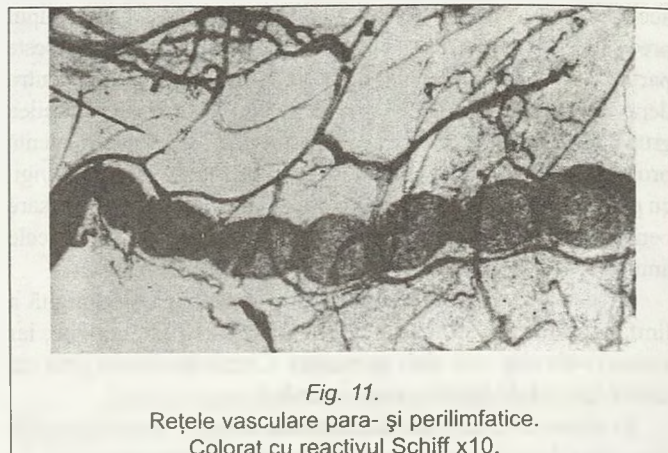


Fig. 11.
Rețele vasculare para- și perilimfatice.
Colorat cu reactivul Schiff x10.

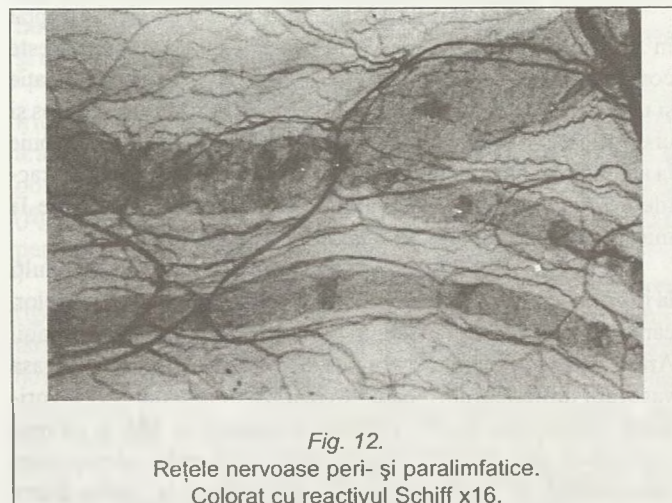


Fig. 12.
Rețele nervoase peri- și paralimfatice.
Colorat cu reactivul Schiff x16.

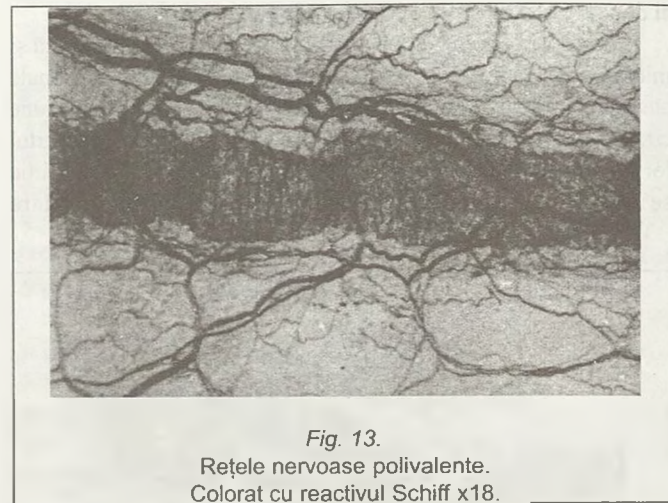


Fig. 13.
Rețele nervoase polivalente.
Colorat cu reactivul Schiff x18.

inervație o reprezintă rețelele nervoase ale vaselor sangvine și ale lobulilor de țesut celuloadipos care înconjoară aceste vase. Inervația este efectuată și de fibrele nervoase polivalente care formează pe vas terminațiuni filiforme sau arborescente simple. Majoritatea receptorilor sunt de tip polivalent dispuse neuniform. O sursă deosebită este constituită de prelungirile neuronilor solitari

sau ale neuronilor microganglionilor situați în formațiunile paravasale sau a celor ce aderă la pereții vaselor.

Prin urmare aspectul morfofuncțional al VL prezintă o reflec-tare a particularităților de circulație a limfei de la organe; este dependent de specificul topografic și funcțional al organului de lungimea VL și raportul lor cu elementele substratului.

Bibliografie

1. Александров П.Н. *Взаимосвязь нервной и гуморальной регуляции на уровне микроциркуляторного русла в условиях патологии*. В кн.: „Патология нервной регуляции функций”. М, 1987, с. 144 – 155
2. Борисов А.В. *Лимфангион: итоги и перспективы*. В кн.: „Лимфангион, анатомия, физиология, патология”. Л, 1990, с. 5 – 17
3. Борисов А.В, Петренко В.М. и др. *Материалы к теории лимфангиона*. Морфология, С.-Петербург, 1993, Изд. „Гиппократ”, т. 105, с. 52
4. Бубнова Н.А, Васильева В.В, Крупышев Г.В. *Комплексный подход к диагностике и лечению лимфедемы*. В сб. „Грудной проток и лимфатические коллекторы организма”. Ленинград, 1989, с. 93 – 97
5. Gnepp D.R, Green F.H. *Scanning electron microscopic study of canine lymphatic vessels and their valves*. Lymphology, 1980, v. 13, nr. 2, p. 91 – 99
6. Gruwez J.A, Rogiers X. *The second and third vascular system, interactions between the venous and lymphatic systems*. Medicographia, 1984, 6, nr 3, p. 7 – 11,
7. Маковецкий В.Д, Мишалов В.Д, Козлов В.А. *Преобразования лимфомикроциркуляторного русла миокарда человека в онтогенезе*. Архив АГЭ, 1990, №2, с. 43 – 51
8. Мамрин Е.П, Виноградова Г.В, Пуганов В.А, Лазарев В.А. *Патогенетическое обоснование наружного отведения лимфы из грудного лимфатического протока в зависимости от стадии ожоговой болезни*. В кн.: „Актуальные проблемы лимфологии и ангиологии”, М, Медицина, 1981, с. 64 – 66
9. Сушко А.А, Чернышенко Л.В. *Некоторые особенности функциональной анатомии лимфатической системы*. Киев, „Здоровье”, 1986, с. 89 – 116
10. Чумаков В.Ю *Миоциты лимфатических сосудов*. Архив АГЭ, 1991, т. 100, №5, с. 69 – 73
11. Штефанец М.И. *Способ приготовления макромикроскопического препарата лимфатических сосудов*. Авт. свид. № 1649363.