

ASPECTE HISTOLOGICE ALE STRUCTURILOR FASCIALE ENDOTORACICE

NARCIS VILCEANU¹, OVIDIU POP², IOANA VILCEANU²

1. Universitatea din Oradea, Facultatea de Medicina si Farmacie, Catedra Anatomie

2. Universitatea din Oradea, Facultatea de Medicina si Farmacie, Catedra Preclinic II

Rezumat

Scopul acestei lucrări, ca parte dintr-un studiu mai amplu, este cercetarea din punct de vedere structural, histologic și imunohistochimic, a componentelor fasciale endotoracice.

Material și metoda: s-au efectuat diseccții/autopsii pe 12 fetuși avortați, cu vârste intrauterine cuprinse între 4-6 luni precum și 4 cadavre adulți, în cadrul Serviciului Județean de Medicină Legală Bihor și în Cadrul catedrei de Anatomie a Facultății de Medicină și Farmacie Oradea. S-au prelevat fragmente de structuri fasciale din regiuni diferite, care au fost studiate prin metode histologice și imunohistochimice.

Rezultate: s-au observat o dispoziție și o proporție ale componentelor conjunctivale, diferite la adult comparativ cu feteșii, precum și particularități specifice regionale ale structurilor fasciale.

Concluzii: Structurile conjunctive de tip fascial au un rol activ în dinamica structurilor musculare.

Cuvinte cheie: fascie endotoracică, structură, imunohistochimie.

Histological aspects of the endothoracic fascial structures

Abstract

Aim: The aim of this work, as a part of a larger scientific work, is to study the endothoracic fascial components from a structural, histological and imunohistochemical point of view.

Material and method: there performed dissections/autopsies on 12 fetuses (intrauterine age between 4-6 month) and 4 adult corps at the Bihor County Forensic Medicine Departament and at the Anatomy Departament of The Faculty of Medicine and Pharmacy Oradea. Fragments of fascial structures have been studied using histology and imunohistochemistry methods.

Results: it was observed different disposition and proportion of connective components in adults and fetuses and regional specific characteristics of the fascial structures.

Conclusion: Fascial structures have an active function in the muscular structures dynamic.

Keywords: endothoracic fascia, structure, imunohistochemistry

Introducere

Autorii au efectuat un studiu mai amplu în ceea ce privește sistemul fascial al corpului uman, lucrarea de față prezentând doar aspectele histologice ale fasciei endotoracice, cuprinzând unele componente ale sale (dom pleural, fascie endotoracică costală, fascie diafragmatică).

Materiale și metode

Pentru studiul anatomic și histologic al sistemului fascial am utilizat disecții și autopsii efectuate pe un număr de 12 feteși avortați, cu vârste gestaționale cuprinse între 4-8 luni, obținuți de la Spitalul Clinic de Obstetrică Ginecologie Oradea și de la Serviciul Județean de Medicină Legală Bihor, precum și disecții și autopsii efectuate pe 4 cadavre adulți în cadrul Catedrei de Anatomie a Facultății de Medicină și Farmacie Oradea, precum și în cadrul Serviciului Județean de Medicină Legală Bihor. Numărul redus de cadavre folosit se datorează faptului că această lucrare reprezintă o temă de cercetare fundamentală care nu se pretează la nicio analiză statistică. Studiul a urmărit comportarea sistemului fascial endoparietal pe toată întinderea sa. Scopul principal a fost să nu pierdem ansamblul sistemului și de aceea anumite subregiuni nu au fost abordate în cea mai mare amănunțire.

Studiile microscopice s-au efectuat în cadrul Laboratorului de Anatomie Patologică din cadrul Spitalului Clinic Județean Oradea și în cadrul Laboratorului de Anatomie Patologică al Centrului Medical Pelican din Oradea. În acest scop, pe parcursul diferitelor etape de disecție/autopsie, au fost prelevate fragmente de structuri fasciale endotoracice, din diferite regiuni: membrana suprapleurală Sibson (de la nivelul domului pleural), fascie endotoracică costală, fascie diafragmatică, structuri fasciale de la nivelul hiatusurilor diafragmatice. Nu am urmărit în cursul acestui studiu și modificările de natură patologică la nivelul structurilor fasciale examinate.

Studiul histologic al fragmentelor prelevate a fost realizat atât prin metode clasice cât și prin metoda imunohistochimică. În vederea examinărilor imunohistochimice am utilizat următorii markeri: Actina musculară netedă, Vimentina Ab-2, S-100, Desmina Ab-1 [1,2,3].

Am încercat ca examinarea să poată reda o imagine cât mai apropiată de poziția anatomică reală a

fragmentului respectiv. În acest sens am folosit câteva marcaje ca reper, atât la etalare și fixare cât și la secționare, etapele de prelucrare pentru colorare și terminând cu examinarea propriu-zisă la microscop.

Rezultate și discuții

Examinările secțiunilor colorate cu Hematoxilina-eozină și ale marcajelor imunohistochimice au scos la iveală unitatea din punct de vedere histologic a structurilor fasciale endoparietale și totodată a evidențiat câteva aspecte particulare, în funcție de regiune și de vârstă.

Preparatele histologice și imunomarcajele obținute din fragmentele recoltate de la nivelul domului pleural au evidențiat la fetușii foarte tineri (4-5 luni) lipsa fibrelor musculare netede și dispunerea aproape paralelă a fibrelor de țesut conjunctiv (figura 1). În cazul fetușilor cu vârste mai mari (7 luni, 8 luni) această structură fascială se caracterizează printr-o densitate mai crescută de fibre conjunctive de colagen, elastice și de reticulină, în curs de organizare, cu celularitate bogată și substanță fundamentală redusă (figura 2).

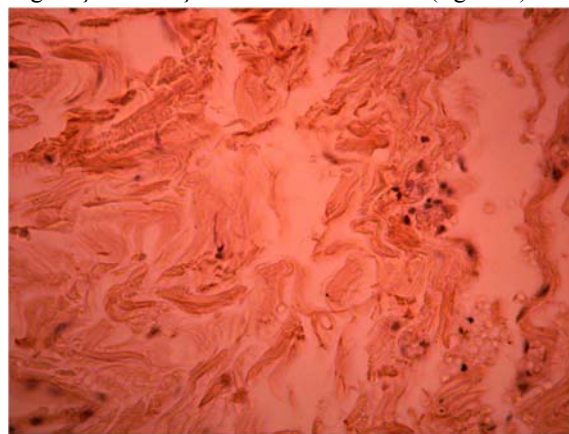


Fig. 1: Dom pleural fetus(desmina,100X)

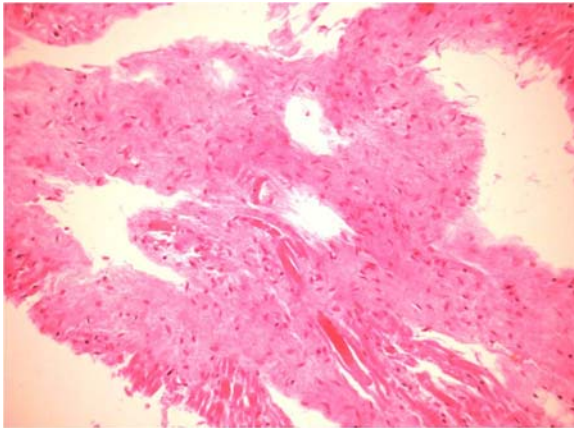


Fig. 2.:Dom pleural fetus (HE, 100X)

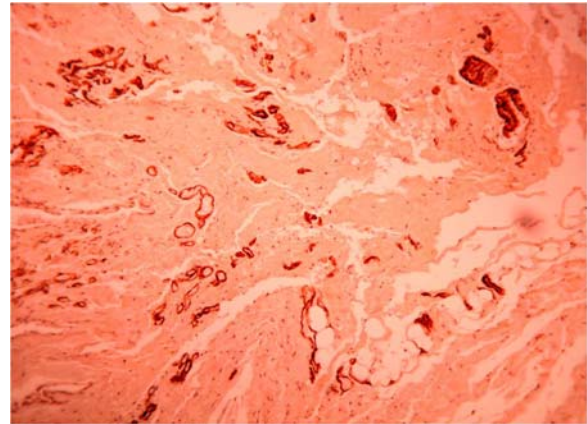


Fig. 4.:Dom pleural adult(actina,100X)

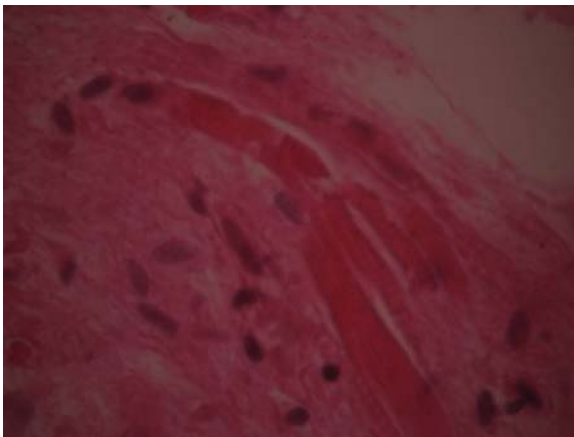


Fig. 3: Dom pleural fetus(HE,600X)

Ulterior se remarcă și prezența unor fibre musculare; prezența acestor elemente musculare am interpretat-o ca o pregătire pentru un mai bun răspuns la viitoarele insulte mecanice (mișcările respiratorii de după naștere) (figura 3). În cazul fragmentelor de dom pleural recoltate de la cadavre de adult, activitatea mai intensă a acestei structuri, rezistența ei mare la insultele mecanice la care este supusă în timpul respirației, am încercat s-o explic prin evidențierea pe lamele examinate a unor abundente imunomarcaje vasculare și pentru fibre musculare netede.(figura 4).

În ceea ce privește fascia endotoracică costală la adult am remarcat prezența a numeroase fibre de collagen groase, dispuse cu predilecție paralel, între ele evidențiindu-se puțin țesut adipos și vase capilare adiacente. În cazul feteșilor fascia endotoracică recoltată de la nivelul peretelui costal se caracterizează prin prezența unor fibre de collagen groase, dispuse paralel, cu aspect de val; substanța fundamentală este scăzută; se observă și câteva vase sanguine adiacente. Imunomarcajul cu vimentină evidențiază fibre de țesut conjunctiv foarte subțiri, în organizare și numeroși fibroblaști marcați, iar imunomarcajul cu actină reliefează prezența unor structuri vasculare formate și în curs de formare la nivelul structurii fasciale. La nivelul fasciei endotoracice diafragmatice la fetus , imunomarcajul cu S-100 apus în evidență prezența de structuri nervoase la nivelul acestei formațiuni fasciale. La examinarea structurii fasciale de la nivelul hiatusului aortic al diafragmei se observă că fibrele conjunctive sunt orientate ondulat și în mai multe planuri; se remarcă de asemenea prezența de capilare adiacente structurii conjunctive (figura 5,6).

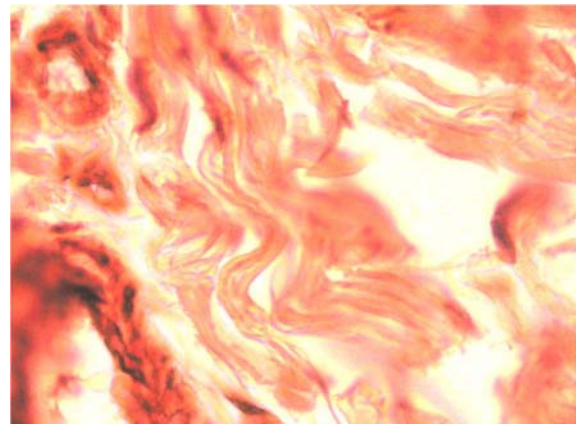


Fig. 5. Fascie hiatus Ao (vimentina,400X)

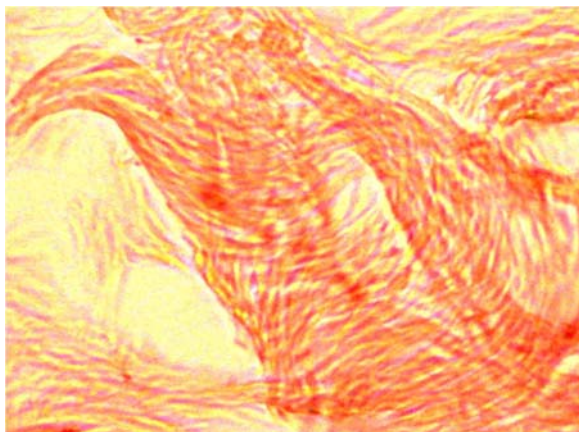


Fig. 6: Fascie hiatus Ao (vimentina, 600X)

Și pe preparatele colorate cu H.E., examinate cu obiectiv mare (600 X), se evidențiază clar dispoziția plexiformă, în mai multe straturi, a fibrelor conjunctive de collagen.

Examenul histologic cu colorație Hematoxilină-Eozină precum și imunomarcările efectuate pe fragmentele prelevate de la nivelul fasciei diafragmatice de la cadavre adult au evidențiat o dispunere plexiformă a fibrelor de collagen; acestea apar extrem de ondulate și groase, explicând astfel capacitatea mai mare de întindere elastică a acestei structuri conjunctive, care, oricum, este supusă unor insulte mecanice importante (figura 7). De asemenea la acest nivel s-au evidențiat prin imunomarcaje numeroase elemente vasculare de tip adult și structuri nervoase prezente intrafascial; prezența acestor structuri vasculonervoase denotă de asemenea o activitate intensă a țesutului pe care îl deservesc. (figura 8).

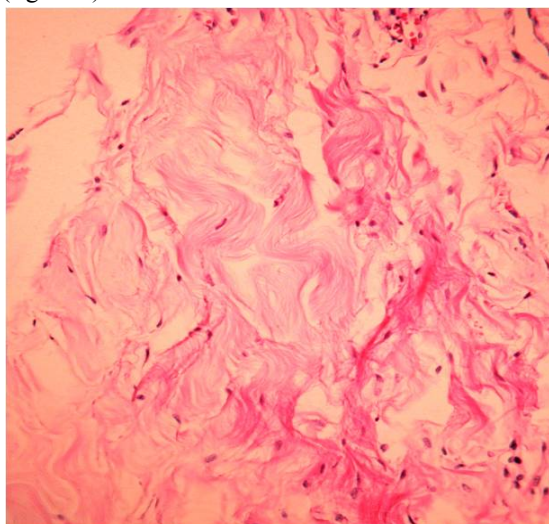


Fig. 7: Fascie diafragmatică adult (HE, 100X)

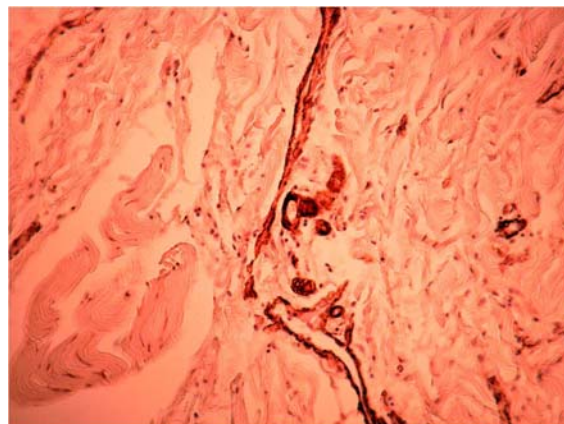


Fig. 8: Fascie diafragmatică (actina, 100X)

Examinările histologice și imunomarcările efectuate au demonstrat o unitate de structură a tuturor formațiunilor fasciale studiate.

În general, examinările histologice demonstrează că structurile fasciale sunt formate dintr-o multitudine de mănunchiuri de fibre de collagen, ondulate, dispuse în mai multe straturi. În fiecare strat mănunchiurile par a fi paralele unele cu altele, se întrepătrund între ele, având diverse orientări. În unele secțiuni straturile de fibre de collagen apar separate de fine lame de țesut adipos acest lucru fiind întâlnit pe preparatele recoltate de la cadavre adult; nu am găsit țesut adipos înglobat în structura fascială la fetești.

De asemenea am remarcat că, cu cât vorbim de o zonă cu activitate mai intensă, supusă la forțe mai mari (cum este domul pleural, fascia diafragmatică) cu atât fibrele de collagen apar cu aspect tot mai ondulat și cu densitate mai mare. Aspectul și orientarea ondulată a mănunchiurilor de fibre de collagen conferă marea capacitate de rezistență la întindere elastică a structurilor fasciale.

Am observat că la nivelul structurilor fasciale corespunzătoare zonelor mai sus menționate imunomarcările au evidențiat structuri nervoase și vasculare, care denotă o activitate intensă a structurii respective, activitate ce implică o bună vascularizație și, totodată, inervație. Am evidențiat, astfel, câteva fibre nervoase intrafasciale și de asemenea celulele musculare netede, ce se găsesc în diferite stadii de dezvoltare, aranjare și organizare, începând cu fibroblaști (de la care pornește dezvoltarea celulei musculare). Deoarece preparatele pe care s-au făcut studiile sunt de dimensiuni (grosimi) foarte mici, nu s-a putut preciza o eventuală dispoziție 3-D a acestor celule musculare netede. Ele par a fi totuși, înglobate în structura fascială pentru motive strict funcționale. În

acest sens se poate aprecia că organismul e capabil de a-și autoregla un anumit tonus fascial (prin intermediul acestor celule musculare netede intrafasciale), intervenind în acest mod în ajustarea variațiilor de tonus muscular propriu-zis. Această funcție ar putea fi de asemenea explicată și prin existența unei rețele de fibre nervoase autonome și capilare intrafasciale.

Menționăm că iconografia aferentă lucrării cuprinde mult mai multe imagini, atât macroscopice cât și microscopice.

Concluzii

1. Structurile fasciale sunt formate dintr-o multitudine de mănunchiuri de fibre de collagen, ondulate, dispuse în mai multe straturi.
2. Aspectul și orientarea ondulată a mănunchiurilor de fibre de collagen conferă marea capacitate de rezistență la întindere plastică a structurilor fasciale.
3. La nivelul structurilor fasciale cu activitate mecanică intensă examenenele histologice cât și imunomarcările au evidențiat prezența de fibre musculare intrafasciale precum și terminații nervoase și capilare sanguine.
4. Deși fascia era considerată a avea un rol pasiv în dinamica musculară, studiul evidențiază capacitatea proprie de contracție a structurilor fasciale, aceasta atribuind structurilor conjunctive de tip fascial un rol activ în dinamica structurilor musculare, modulând astfel comportamentul biomecanic.

Bibliografie

- 1.80. Mogoanță L. și colab.: Ghid de tehnici de histologie, citologie și imunohistochimie, Ed. Medicală Universitară, Craiova, 2003, 11-18, 20-44, 46-101
- 2.81. Bancroft, J.D., Gamble, M.: Theory and Practice of Histological Techniques, 5th edition, Ed. Churchill Livingstone, 2002
3. Kiernan, J.A.: Histological and Histochemical Methods. Theory and Practice, Ed. Oxford University Press Inc., 2001, 76-123
4. Ferreira LM. ; Hochman B ; Locali RF. ; Rosa-Oliveira L MQ. : A stratigraphic approach to the superficial musculoaponeurotic system and its anatomic correlation with the superficial fascia; Aesthetic plastic surgery, 2006, vol.30, nr.5:549-
5. Demosthenes, B.: Pleural Disease; Informa Health Care, 2004 : 26

6. Abu-Hijleh M, Roshier A, Al-Shboul O, Dharap A, Harris P : The membranous layer of superficial fascia: evidence for its widespread distribution in the body ; Surgical and Radiological Anatomy, 2006, vol.28, nr.6:606-619

7. Grigorescu F.S.: Anatomia clinică a diafragmei, ed. Dacia Cluj, 1990:79-88;

8. Junqueira LC, Carneiro J, Kellz RO: Basic Histology; APPLETON & LANGE, 1995:89