

Katedra i Zakład Histologii i Embriologii. Pracownia Cytologii Doświadczalnej.
Wydział Lekarski. Akademia Medyczna w Lublinie
Kierownik: prof. dr med. Stanisław Grzycki
Katedra i I Klinika Chirurgiczna. Wydział Lekarski. Akademia Medyczna w Lublinie
Kierownik: prof. dr med. Tadeusz Jacyna-Onyszkiewicz

Józef STASZYC, Anna PANECKA,
Lucjan KURYLCIO

Badania topomorfologiczne ściany przewodu piersiowego człowieka

Топоморфологические исследования структуры стенки грудного протока
у человека

Topomorphological Investigations on the Thoracic Duct Wall in Man

Budowę przewodu limfatycznego piersiowego u zwierząt i ludzi zajmowali się Richter (1907), Kajava (1921), Bierman (1953) i inni. Stosowane techniki niejednokrotnie nie dawały jednak zasadniczego obrazu histologicznego, a nawet doprowadziły do różniących się od siebie wniosków. Szczególnie dyskusyjny jest nadal układ elementów włókien sprężystych. Postanowiono więc prześledzić części składowe ściany przewodu piersiowego człowieka w różnym okresie wieku jego życia, przy zastosowaniu wybiórczych metod barwienia histologicznego. Badania te stanowią również podstawę dla naszych zainteresowań dotyczących roli układu chłonnego w zaburzeniach hemodynamicznych ustroju powstających w wyniku nadciśnienia w układzie żyły wrotnej.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Przewód piersiowy wycinano podczas sekcji zwłok ludzi w wieku od 18, 28, 30 do 80 lat którzy ulegli śmiertelnemu wypadkowi. Badania makroskopowe i histopatologiczne pobranego materiału nie wykazywały zmian chorobowych. U denatów nie stwierdzono również żadnych zmian chorobowych w innych narządach. Wycinki utrwalano w płynach: Bouina, Schaffera, Zenkera i formalinie 5% i 10%. Po odwodnieniu w alkoholu zatapiano w parafinie, a następnie robiono seryjne skrawki mikrotomowe grubości 8 i 12 μ . Barwiono hematoksyliną i eozyną, błękitem anilinowym wg Mallory'ego, safraniną wg Massona, orceiną oraz rezorcyno-fuksyną wg Weigerta.

BADANIA WŁASNE

Bez względu na wiek osobnika na preparatach barwionych hematoksyliną i eozyzną oraz metodami wybiórczymi obserwowano się zachowanie trójwarstwowej budowy ściany przewodu piersiowego. Wszędzie występowały błony wewnętrzna, środkowa i zewnętrzna — przydanka (ryc. 1).

Błona wewnętrzna. W błonie tej występowały dwie części. Jedną składającą się ze śródbłonna, włókien kolagenowych tkanki łącznej i komórek mięśniowych gładkich, oraz druga utworzona z błony sprężystej wewnętrznej. Ta ostatnia stanowiła granicę z błoną środkową. Śródbłonek zbudowany był z jednej warstwy komórek płaskich, których wrzecionowate jądra ułożone równolegle do osi naczynia wpuklały się częściowo do jego światła. Włókna sprężyste wybarwione rezorcynofuksyną występowały już pod błoną podstawową śródbłonna. Były one nieliczne, cienkie, przeważnie o ułożeniu okrężnym. Włókna sprężyste o przebiegu podłużnym stanowiły elementy pojedyncze (ryc. 2). U osób dorosłych włókna te były znacznie grubsze i miały prostoliniowy przebieg (ryc. 3). Łączyły się one jednak ze sobą cieniutkimi pasemkami włókien sprężystych o przebiegu skośno-spiralnym (schodkowatym) i okrężnym. Komórki mięśnia gładkiego wtopione w istotę łącznotkankową przebiegały okrężnie (ryc. 4). Były one nieco silniej rozwinięte i tworzyły skupienia — wiązki komórek, w miejscach uwypuklenia się błony wewnętrznej do światła naczynia i tworzącej tutaj zastawki. W samych zastawkach nie obserwowano komórek mięśni gładkich, lub były one pojedyncze i sporadyczne.

Błona sprężysta wewnętrzna stanowiła wyraźnie odgraniczone pasmo o ułożeniu okrężnym. W niektórych miejscach rozdzielało się ono na 2—3 blaszki (ryc. 5). Blaszki te łączyły się ze sobą przy pomocy cienkich włókienek sprężystych. Od błony sprężystej wewnętrznej przechodziły niektóre włókna dość grube bezpośrednio aż do błony wewnętrznej i tutaj rozplatały się na cieniutkie pasemka o przebiegu skośno-spiralnym i okrężnym. Błona sprężysta wewnętrzna oddzielała od siebie faliste włókienka, które z kolei biegły również w kierunku błony środkowej. Miały one charakter włókien promienistych łączących.

Błona środkowa. U ludzi w młodym i średnim wieku (18 i 30 lat) była najsilniejszą warstwą ściany przewodu piersiowego. Najbardziej wykształcone były tutaj elementy mięśni gładkich. Można było prześledzić, że układają się one w trzy warstwy biegnące podłużnie, okrężnie i podłużnie, które zespala tkanka łączna i sprężysta. Bardzo często środkowa warstwa komórek mięśniowych gładkich nie przebiegała wyraźnie okrężnie, ale nieco spiralnie. Na granicy błony środkowej z przydanką

znajdowała się błona sprężysta zewnętrzna. Od niej odchodziły grube włókna, które rozplatały się, a następnie łączyły w delikatną siateczkę cienkich włókienek sprężystych oplatających pojedyncze komórki mięśnia gładkiego. Część włókien sprężystych wytwarzała struktury, które można porównać z błonami okienkowatymi naczyń tętniczych. Na preparatach seryjnych można było prześledzić cienkie włókna promieniste biegnące od błony sprężystej wewnętrznej przez całą grubość błony sprężystej zewnętrznej.

Błona zewnętrzna — przydanka. U ludzi młodych szerokość jej odpowiadała błonie środkowej. Natomiast u osobników dorosłych i starych w niektórych przypadkach była ona tak silnie rozwinięta, że grubością swą przypominała błony wewnętrzną i środkową razem wzięte. Była ona zbudowana z grubych włókien kolagenowych przebiegających podłużnie, z niewielkiej liczby komórek mięśniowych gładkich, ułożonych również podłużnie i z elementów sprężystych. W warstwie tej występowały mniej lub bardziej licznie komórki tłuszczowe, których liczba wzrastała przeważnie z wiekiem. Tutaj też znajdowały się nerwy i naczynia odżywcze dochodzące aż do błony środkowej i wewnętrznej. W przydance wykazano włókna sprężyste idące od błony sprężystej, które na obwodzie wytwarzały dość gęsty splot (ryc. 6). Włókna promieniste przeplatały się z włóknami podłużnymi i skośnymi, dążąc wyraźnie do zewnętrznej powierzchni przydanki i łączyły się z okrężnym pasmem sprężystym. Pasma to zamykało w przydance liczne naczynia odżywcze i nerwy. Zauważono, że preparaty pochodzące od ludzi starych zawierały w przydance więcej włókien sprężystych grubych.

OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ I WNIOSKI

Chcąc szczegółowo prześledzić i przeanalizować budowę topomorfologiczną przewodu piersiowego człowieka, przegladnięto seryjne preparaty wykonane w różnych przekrojach płaszczyzn, przechodzących przez ścianę naczynia.

W naszym materiale, podobnie jak u Kinmontha i Rüttimanna (1967), ściana przewodu piersiowego bez względu na wiek posiadała trójwarstwową budowę. Szerokość błon wyrażała się jednak stosunkiem 1:2:2 lub 1:2:3, gdzie najszersza była przydanka, a najwęższa błona wewnętrzna. Wyniki nasze nieco odmienne od przedstawionych przez Kajawę (1921) i Biermana (1953) tłumaczymy podobnie jak Ptaszyńska (1964), że błony te ulegają w ciągu życia znacznemu zróżnicowaniu, które dotyczy przede wszystkim błony środkowej i przydanki. Błony te są głównymi osłonami przewodu piersiowego chroniącymi błonę wewnętrzną ze śródbłonkiem. W ścianie przewodu

piersiowego występuje układ włókien sprężystych o przebiegu okrężnym, promienistym i podłużnym. W niektórych przekrojach można zauważyć układ śrubowo-drabiniasty, o którym wspominają również K a i n d l i M a n u t r e i m e r (1967). Taki system architektoniczny włókien sprężystych utrudniać powinien nadmierne rozszerzanie się lub zwężanie światła przewodu piersiowego. Tymczasem w przypadkach zaburzeń hemodynamicznych, obserwowanych przez nas i przez wielu innych autorów, następuje wielokrotne poszerzenie przewodu, stwierdzone w czasie zabiegów operacyjnych. Oczekujemy, że badanie mikroskopowe przewodu piersiowego w przypadkach chorobowych — nadciśnienia w układzie żyły wrotnej — będzie dalszym ważnym momentem w naszych dociekaniach. Należy tutaj podkreślić, że na preparatach pochodzących od ludzi w różnym wieku można było obserwować ciągłość siatki elementów sprężystych, które poprzez włókna promieniste i błony sprężyste łączyły błony wewnętrzną, środkową i przydanekę w jedną morfologiczną, a prawdopodobnie i funkcjonalną całość.

Uzyskanie przez nas bardziej szczegółowych wyników tłumaczymy użyciem wybiórczych metod barwienia oraz grubością skrawków mikrotomowych (G r z y c k i i w s p ó ł. 1956). Metody te pozwoliły na znacznej przestrzeni śledzić przebieg oraz układ zarówno włókien kolagenowych, jak i mięśniowych oraz sprężystych. Stwierdziliśmy, że w przewodzie piersiowym, podobnie jak w naczyniach tętnicznych (D u b a s 1957), siatka elementów sprężystych wzmacniająca ścianę otacza poszczególne komórki mięsne, pozostając z nimi w morfologicznym i fizjologicznym związku. Na preparatach pochodzących od ludzi w średnim wieku zauważono nie tylko różnokierunkowy ich przebieg, ale i zróżnicowanie morfologiczne. D u b a s (1958) i inni uważają, że włókna grube są rozwojowo „starsze”, natomiast włókna cienkie, silnie pofałdowane są „młodsze”, a delikatne i faliste to „nowopowstałe”.

Na podstawie przeprowadzonych badań topomorfologicznych można wnioskować, że;

1. trójwarstwowy układ błon ściany przewodu piersiowego jest połączony w jedną morfologiczną całość, trójkierunkowym przebiegiem różnej grubości włókien sprężystych.

2. błony środkowa i przydanekę (a przede wszystkim przydanekę) przewodu piersiowego mogą wykazywać morfologiczne zróżnicowanie uzależnione od wieku osobnika.

3. badania topomorfologiczne ściany przewodu piersiowego człowieka somatycznie zdrowego stanowią podstawę do badań przewodu piersiowego w nadciśnieniu wrotnym.

PIŚMIENNICTWO

1. Bierman H. R.: J. Clin. Invest. 32, 637—643, 1953.
2. Dubas S.: Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, sec. D. 12, 239—254, 1957.
3. Dubas S.: Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, sec. D. 13, 25—34, 1958.
4. Grzycki S., Dubas S.: Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, sec. D. 11, 141—144, 1956.
5. Kaindl F., Manutheimer E.: Progress in Lymphology. G. Thieme Verlag, Stuttgart 1967.
6. Kajava J.: Acta Soc. Med. Fenn. Helsinki, 3, 1—24, 1921.
7. Kinmonth J., Rüttimann A.: Progress in Lymphology. G. Thieme Verlag, Stuttgart 1967.
8. Ptaszyńska I.: Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, sec. D. 19, 399—408, 1964.
9. Ptaszyńska I.: Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, sec. D. 19, 419—427, 1964.
10. Richter H.: Berl. Tierärztl. Wschr. 213—216, 1907.

Otrzymano 13 II 1970.

OBJAŚNIENIA DO RYCIŃ

Ryc. 1. Przewód piersiowy. Utrw. w płynie Bouina. Barwienie hematoksyliną i eozyną. Przekrój przez ścianę naczynia, widoczne 3 błony. Pow. 900 X.

Ryc. 2. Przewód piersiowy. Utrw. w formalinie 10%. Barwienie rezorcyno-fuksyną wg m. Weigerta. Włókna sprężyste wykazują różnokierunkowy układ. Pow. 900 X.

Ryc. 3. Przewód piersiowy. Utrw. w formalinie 10%. Barwienie rezorcyno-fuksyną wg m. Weigerta. Układ prostoliniowy włókien sprężystych w błonie wewnętrznej. Pow. 900 X.

Ryc. 4. Przewód piersiowy. Utrw. w płynie Zenkera. Barwienie błękitem anilinowym wg m. Mallory'ego. Na przekroju poprzecznym naczynia widoczne są komórki mięśnia gładkiego. Pow. 1200 X.

Ryc. 5. Przewód piersiowy. Utrw. w formalinie 10%. Barwienie rezorcyno-fuksyną wg m. Weigerta. Przekrój przez błonę wewnętrzną i środkową. Widoczne rozszczepienie błony sprężystej wewnętrznej na blaszki. Pow. 900 X.

Ryc. 6. Przewód piersiowy. Utrw. w formalinie 5%. Barwienie rezorcyno-fuksyną wg m. Weigerta. Widoczne są włókna sprężyste w błonie zewnętrznej (przydancer). Pow. 900 X.

РЕЗЮМЕ

Исследовали микроскопическую структуру стенки лимфатического грудного протока у людей в возрасте от 18 до 80 лет, которые погибли в результате несчастного случая. Применяли селективные методы гистологической окраски, которые выявили трехслойную структуру стенки. Эти слои соединены в одно морфологическое целое при помощи

трехнаправленной системы, состоящей из эластичных волокон разной толщины. Средняя оболочка, а особенно адвентиция, могут проявлять морфологическую дифференциацию, которая зависит от возраста человека. Полученные результаты представляют основу для топоморфологических исследований грудного протока человека с гипертонией воротной вены.

S U M M A R Y

The authors investigated the microscopic structure of the thoracic duct wall obtained from the cadavers of healthy subjects who had met with an accident. They used the selective methods of histological staining that helped them to state three layers of the thoracic duct wall. These layers form a single morphological unit by means of three-directional system of elastic fibers of different structure. The middle membrane and particularly adventitia may show the morphological differentiation dependent upon the age of a subject. The results are the basis of topomorphological investigations of the thoracic duct wall in the patients with portal hypertension.

EXPLANATION TO FIGURES

Fig. 1. Thoracic duct. Fixation in Bouin's liquid. Stained with hematoxylin and eosin. Cross section of the thoracic duct wall. Three membranes are visible. Magn. ca 900 X.

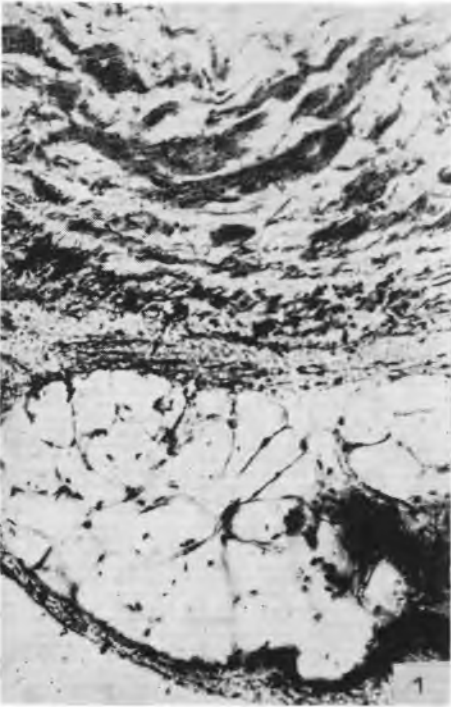
Fig. 2. Thoracic duct. Fixation in 10% formalin. Stained with resorcin and fuchsin according to Weigert. The elastic fibers are of different structures. Magn. ca 900 X.

Fig. 3. Thoracic duct. Fixation in 10% formalin. Stained with resorcin and fuchsin according to Weigert. Rectilinear structure of the elastic fibers in the middle membrane. Magn. ca 900 X.

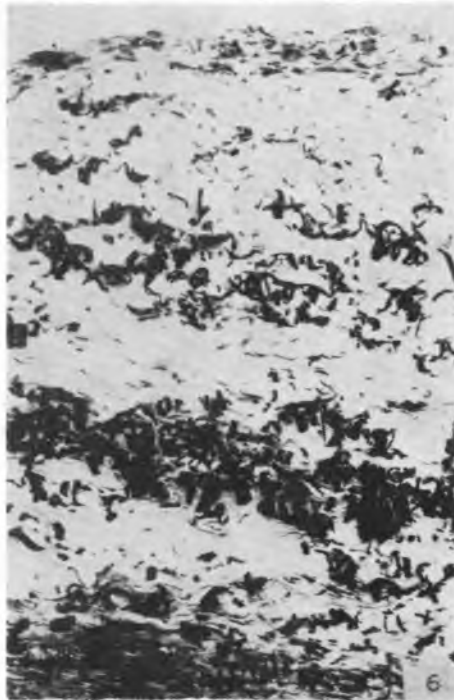
Fig. 4. Thoracic duct. Fixation in Zenker's liquid. Stained with aniline blue according to Mallory. The cells of the smooth muscle are visible in the cross section of a vessel. Magn. ca 1200 X.

Fig. 5. Thoracic duct. Fixation in 10% formalin. Stained with resorcin and fuchsin according to Weigert. The cross section of the intimate and middle membrane. The elastic intimate membrane is divided into laminae. Magn. ca 900 X.

Fig. 6. Thoracic duct. Fixation in 10% formalin. Stained with resorcin and fuchsin according to Weigert. Elastic fibers are visible in the adventitia. Magn. ca 900 X.



Józef Staszyc, Anna Panecka, Lucjan Kurylcio



Józef Staszyc, Anna Panecka, Lucjan Kurylcio