

WYDAWNICTWO GAZETY LEKARSKIEJ.

EDWARD LOTH

Kierownik Zakt. Anat. Opis. Uniwers. Warsz.

WSKAZÓWKI DO PREPAROWANIA  
ANATOMICZNEGO  
NARZĄDÓW WEWNĘTRZNYCH.

BIBLIO  
Szpitala im. ~~...~~ Marii

II. Dla Dr. ~~...~~ 299

TRZEWA KLATKI PIERSIOWEJ.  
(SITUS THORACIS).



Z funduszy „Koła medyków słuch. Uniw. Warsz.“

WARSZAWA. 1916.

Skład główny w księgarni GEBETHNERA i WOLFFA.

WYDAWNICTWO GAZETY LEKARSKIEJ.

---

---

EDWARD LOTH

Kierownik Zakł. Anat. Opis. Uniwers. Warsz.

# WSKAZÓWKI DO PREPAROWANIA ANATOMICZNEGO NARZĄDÓW WEWNĘTRZNYCH.

II.

TRZEWA KLATKI PIERSIOWEJ.  
(*SITUS THORACIS*).



Z funduszków „Koła medyków słuch. Uniw. Warsz.“.

WARSZAWA. 

---

---

 1916.

Skład główny w księgarni GEBETHNERA i WOLFFA.

Geprüft und freigegeben, Presseverwaltung, Warschau, 21. III. 1916.

Odbito w DRUKARNI KRAJOWEJ  
(Krawczyński, Egert, Więctawski).  
ŻELAZNA № 89. Telefon 188-70.

**Biblioteka Główna**  
**WUM**



II.

## TRZEWA KLATKI PIERSIOWEJ.

3



# Trzewa klatki piersiowej.

(*Situs thoracis*).

## I. WIADOMOŚCI WSTĘPNE.

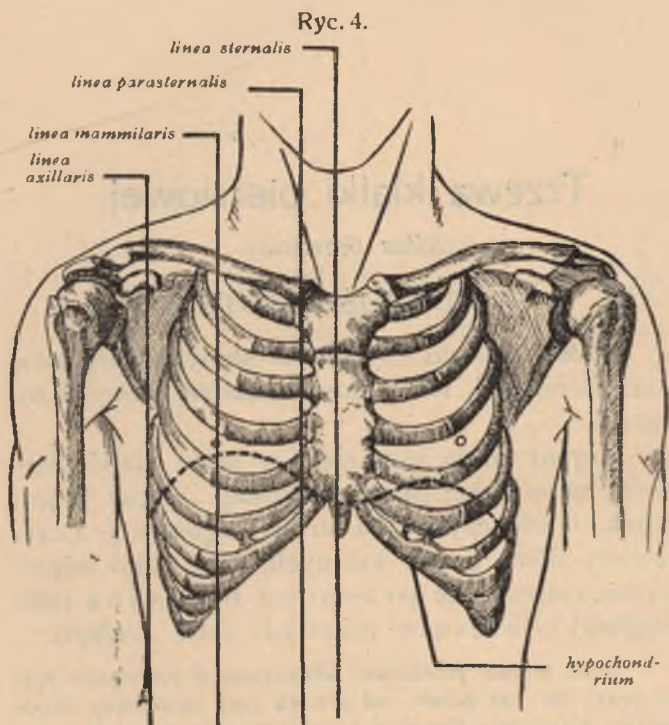
„*Situs thoracis*“ — jest to studium organów klatki piersiowej, ich budowy makroskopowej i topografii.

Organy te są zamknięte w jamie klatki piersiowej, utworzonej przez kręgosłup, 12 par żeber, mostek i obojczyk. Od strony ogonowej i czaszkowej niema granic kostnych, a są tylko odgraniczenia mięsne, jak przepona brzuszna (*diaphragma*) i mięśnie pochyłe (*mm. scaleni*).

Sama klatka piersiowa, utworzona w pierwszym rzędzie przez 10 par żeber, od przodu jest zamkniętą przez mostek. Normalnie 7 par żeber styka się wprost z mostkiem, dalsze zaś 3 pary, jako żebra rzekome (*costae spuriae*), łączą się z mostkiem za pomocą łuku chrzęstnego.

Na klatce piersiowej odróżniamy cały szereg ważnych okolic i linii topograficznych, idących wzdłuż ciała, czyli w kierunku głowowoogonowym, są to (ryc. 4):

1. Linia mostkowa, czyli pośrodkowa przednia (*linea sternalis sive mediana anterior*), biegnąca przez środek mostka.



Linie topograficzne klatki piersiowej.

2. linia przymostkowa (*linea parasternalis*) — przez stawy żebrowomostkowe (parzysta).

3. linia sutkowa (*linea mammaris*) — przez środek brodawki sutkowej (parzysta).

4. linia pachowa (*linea axillaris*)—przez środek pachy.

5. linia łopatkowa (*linea scapularis*)—przez *angulus scapulae inf.*

6. linia pośrodkowa tylna (*linea mediana post.*) — przez końce wyrostków ościstych.

Linie te łącznie z żebrami i przestrzeniami międzyżebrowymi, służą do topograficznego określania rozmieszczenia organów klatki piersiowej.

Co zaś do okolic to odróżniamy:

1. mostkową — (*regio sternalis*),
  2. podobojczykową — (*infraclavicularis*),
  3. sutkową — (*mammaria*),
  4. podsutkową — (*inframammaria*),
  5. pachową — (*axillaris*),
  6. piersiową bocznią — (*thoracalis lateralis*)
- oraz 7. podżebrze — (*hypochondrium*), które jako leżące pod żebrami, nie zalicza się do jamy klatki piersiowej, zwłaszcza, że jest od niej oddzielone przeponą brzuszną.

## II. PREPARACJA ZEWNĘTRZNA.

Chcąc przedewszystkiem zbadać stosunki żeber do worka opłucnej, wypreparowujemy i obcinamy mięśnie międzyżebrowe (*mm. intercostales*), tak, aby nie naruszyć leżącej pod nimi błony czyli opłucnej (*pleura*).

W ten sposób otrzymamy oba worki opłucnej pokryte ażurową ścianą żeber i możemy zbadać ich granice.

W kilku miejscach oddzielamy opłucną od żeber, bacząc by jej nie porwać, i aby się przeko-

nać, że worki opłucnowe są z niemi tylko w luźnym związku.

Na trupie, leżącym dłużej, jest to nieraz niemożliwe, gdyż opłucna, przysychając, przykleja się do kości.

Przygotowując tuż koło mostka, należy w przestrzeniach międzyżebrowych szukać pnia tętnicy sutkowej wewnętrznej (*a. mammaria interna*).

Tętnica ta odchodzi od pnia tarczowokarkowego (*truncus thyreocervicalis a. subclaviae*) i, biegnąc po obu stronach mostka, łączy się z tętnicą nabrzuszną średnią (*a. epigastrica media*), tworząc w ten sposób silne zespolenie (anastomozę) tych dwu tętnic.

Wskutek tego w razie skaleczenia tętnicy sutkowej wewnętrznej (*a. mammaria*), np. w czasie walki na szable należy zawsze podwiązywać naczynie zarówno kranialnie, jak i od strony ogonowej, w przeciwnym bowiem razie grozi krwotok wewnętrzny.

### III. OTWARCIE KLATKI PIERSIOWEJ.

Chcąc dostać się do klatki piersiowej, rozcinamy przede wszystkim staw obojczykowy. Dalej dużym nożem lub nożycami przecinamy wszystkie chrząstki żeber blisko samych żeber.

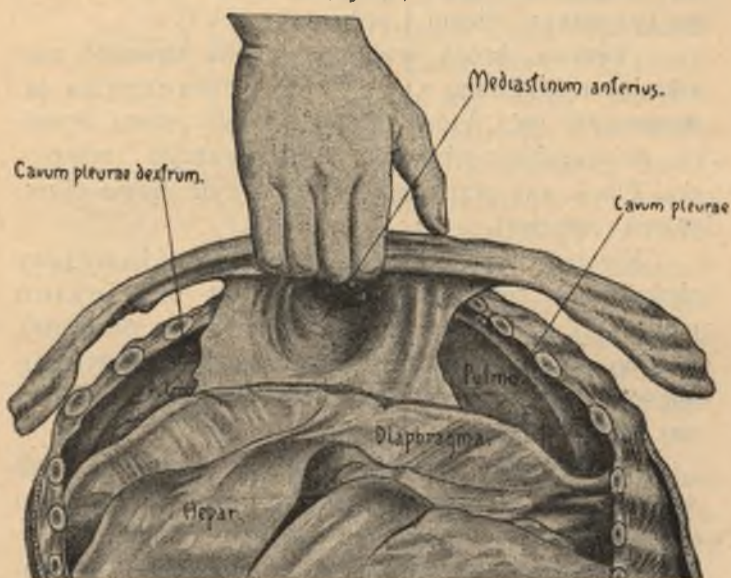
Następnie odkrawamy przyczepy przepony brzusznej od żeber i łuku żebermostkowego, wreszcie zaczynamy podnosić mostek od strony wyrostka mieczykowego (*proc. xiphoides*). (ryc. 5).

Przy stopniowym, dość forsownym podnosze-



niu mostka w sposób opisany powyżej, zobaczymy, że mamy po obu stronach bocznych dwie duże jamy opłucnej, pośrodku zaś między mostkiem, a leżącym pod nim osierdziem znajduje się przestrzeń, wypełniona luźną tkanką łączną, dająca się jednak rozpoznać, jako luka wyraźnie oddzielona od worków opłucnej.

(Ryc. 5).



Ryc. 5. Podnoszenie mostka z uwidocznieniem worków opłucnej i śródpiersia przedniego.

Jest to śródpiersie przednie (*mediastinum anterius*).

Przy pomocy tępego narzędzia (odwrotną stroną noża) odrywamy osierdzie od mostka, tworząc tunel między wor-

kami opłucnej, mostkiem a osierdziem, aby się przekonać, że przestrzeń ta biegnie wzdłuż całego mostka. (Ryc. 5).

Wreszcie odejmujemy mostek całkowicie i badamy:

- 1) mostek i leżące pod nim organy,
- 2) zawartość klatki piersiowej.

Mostek z chrząstkami żebrowymi zasługuje na uwagę ze względu na biegnące wzdłuż tętnice, na przyczepy mięśni i opłucnej.

Tętnica, którą widzimy po obu stronach mostka, jest to tętnica sutkowa wewnętrzna (*a. mammaria int.*), która oddaje gałązki: *rami thymi-ci*, *pericardiacophrenici*, i *intercostales anteriores*. Obok zaś przebiega odnośna żyła (*vena mammaria interna*).

Mięsień, którego skośne przyczepy widzimy przy chrząstkach żebrowych mostka, jest to mięsień poprzeczny mostka (*m. transversus thoracis*), rodowo (filogenetycznie) rzecz biorąc dalszy ciąg mięśnia poprzecznego brzucha (*m. transversus abdominis*).

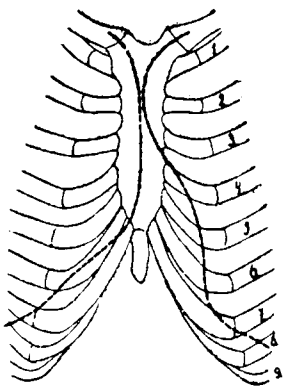
Znajdujemy tu jeszcze granice opłucnej. Jak widać z ryc. 6, przednia granica prawego i lewego worka opłucnej bynajmniej nie jest jednaka.

Osierdzie, stykające się z mostkiem, warunkuje u dołu przesunięcie się lewego worka bardziej ku bokowi. W okolicy zaś trzonu mostka (*manubrium sterni*) opłucna z obu stron dochodzi prawie do linii mostkowej.

#### IV. ZAWARTOŚĆ KLATKI PIERSIOWEJ.

Po zdjęciu mostka przystępujemy do orientacji co do zawartości klatki piersiowej, oznacza-

jąc jednocześnie topograficzne granice poszczególnych organów. Chcąc objaśnić zawile stosunki między organami klatki piersiowej, należy choć w kilku słowach schematycznie scharakteryzować ich rozwój embryonalny i genetyczny.



Ryc. 6. Granice opłucnej na brzusznej stronie klatki piersiowej.

Cofnijmy się w szeregu filogenetycznym aż do robaków, -a znajdziemy stadyum, w którym część odpowiadająca klatce piersiowej przedstawia się nader pierwotnie. Znajdziemy dwa worki opłucnej (*coeloma*) z opłucną ścienną i trzewną (*pleura parietalis et visceralis*). Oba te worki otaczają jelito jeszcze nie zróżniczkowane i tworzą kreskę brzuszną i grzbietową (*mesenterium ventrale et dorsale*) (ryc. 7).

Od strony wentralnej i od strony dorsalnej tuż poza workami opłucnej widzimy dwie przestrzenie, czyli, oznaczone na ryc. 7 i 8 cieniowaniem poprzecznym, śródpiersie przednie i tylne (*mediastinum anterius* i *mediastinum posterius*).

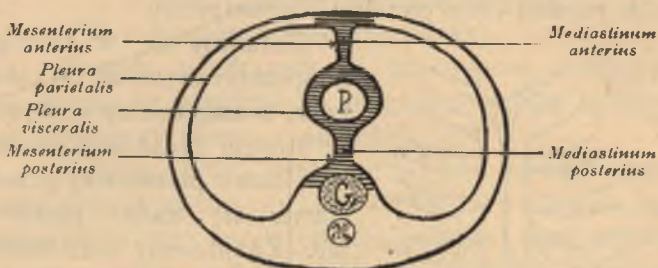
W miarę jak z odcinka głowowego jelita rozwijają się: tchawica, oskrzela i płuca, znajdziemy obraz już cokolwiek zmieniony.

Do obu worków opłucnej wpuklają się od strony grzbietowej zawiązki płuc. Poza opłucną

widzimy przestrzeń oznaczoną na ryc. 8 cieniowaniem poprzecznym, a odpowiadające śródpiersiu (*mediastinum anterius et posterius*).

(Ryc. 7).

Strona brzuszna



Strona grzbietowa

Ryc. 8.

Strona brzuszna



Strona grzbietowa

Schematy rozwojowe worków opłucnej i śródpiersia.

P—przewód pokarmowy, G—struna grzbietowa, N—cewka nerwowa.

Między workami opłucnej leży przestrzeń dość znaczna, w której w worku osierdziowym mieści się serce.

Embryologiczne objaśnienie tego faktu nie da się ująć w kilku słowach, musi więc być tu pominięte.

Osierdzie jest więc rozgraniczeniem tych dwóch przestrzeni.

W chwili, gdy noworodek zaczyna oddychać, płuca napełniają się powietrzem i wypełniają niemal całe worki opłucnej (ryc. 9).

Ryc. 9.



Po otwarciu przedniej ściany klatki piersiowej ujrzymy więc:

1. Dwa otwarte worki opłucnej, ze znajdującymi się w nich płucami. O ile płuca nie są zapadnięte, to widzimy zaraz po otwarciu ich brzeg przedni.

2. Śródpiersie przednie (*mediastinum ant.*) t. j. przestrzeń, w której pod trzonem mostka (*manubrium sterni*) leżą szczątki grasicy (*thymus*) w postaci tkanki tłuszczowej.

Dalej kaudalnie wpukła się w śródpiersie przednie (*mediastinum anterius*) samo osierdzie wraz z sercem, które ujrzymy zaraz na pierwszym planie.

Dla orientacji wkładamy prawą rękę między parietalną ścianę klatki piersiowej a płuco od strony dowolnej, sięgamy wgląd aż poza płuco i wyciągamy je ku przodowi. W ten sposób otworzy nam się widok na cały worek opłucnej i na niewidzialną, lecz namacalną przestrzeń między obu workami opłucnej od tyłu, gdzie w tak zwanym śródpierśiu tylnym (*mediastinum posterius*) biegnie cały szereg ważnych organów.

Zacznijmy po kolei rozpatrywać wszystkie organy i ich topografię:

#### 1. Worki opłucnej (*cavum pleurae*).

Znajomość przestrzeni, objętej przez worki opłucnej, jest dla każdego lekarza praktyka tak ważną, że należy jej się przyjrzeć szczegółowo.

Granicę czaszkową (kranialną) tworzy osklepek (*cupula pleurae*), sięgający od przedniej brzusznej strony, na dwa palce ponad pierwsze żebro; od strony grzbietowej zaś znajdujemy osklepek na wysokości główki żebra I (*capitulum costae*). Cała ta część worka opłucnej leży właściwie poza przestrzenią klatki piersiowej i jest pokryta przez mięśnie pochyłe (*mm. scaleni*).

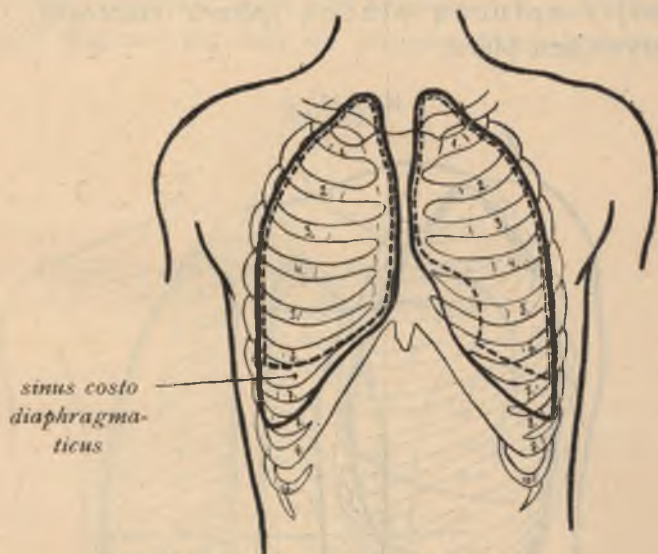
Zakończenie ogonowe worków opłucnej leży od przedniej brzusznej strony w linii sutkowej na wysokości 6-go żebra, z boku w linii pachowej na wysokości 11-go żebra, z tyłu w linii łopatkowej na wysokości 11-go do 12-go żebra, co odpowiada granicom przepony brzusznej (ryc. 10—12).

Worki opłucnej, wciskając się między żebra i przeponę brzuszną, lub między żebra a śródpier-



się przednie, jednym słowem między opłucną trzewną i ścienną (*pleura costalis*, *mediastinalis* i *diaphragmatica*) tworzą wąskie przestrzenie dopełniające jamy opłucnej (*sinus*). Takich

Ryc. 10.



Od przodu.

Ryc. 10—12. Linią ciągłą oznaczono granice worków opłucnej, linią przerywaną — płuca.

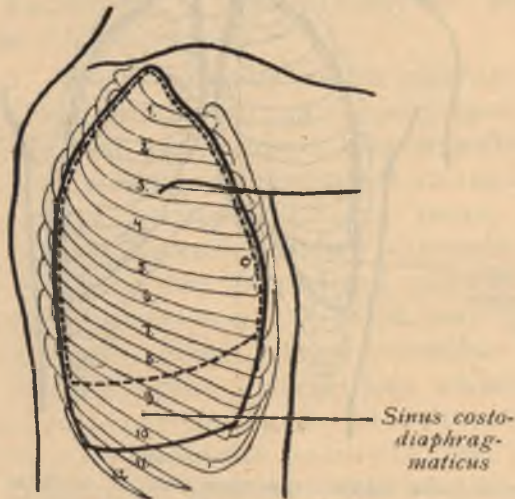
przestrzeni, umożliwiających rozszerzanie się płuc podczas oddychania, odróżniamy dwie:

1. przestrzeń dopełniająca żebrowośródpiersiową (*sinus costomediastinalis*) i
2. przestrzeń dopełniająca żebrowoprzeponową (*sinus costodiaphragmaticus* 2—5 cm. głęboki).

Określiwszy granice jam opłucnej, przystępujemy do posegregowania nazw różnych części pleury. Tak więc ogólnie odróżniamy:

1) opłucną ścienną, paryetalną (*pleura parietalis*), tworzącą jak gdyby tapetę klatki piersiowej i opłucną płucną (*pleura visceralis*), pokrywającą płuca.

Ryc. 11.



z boku.

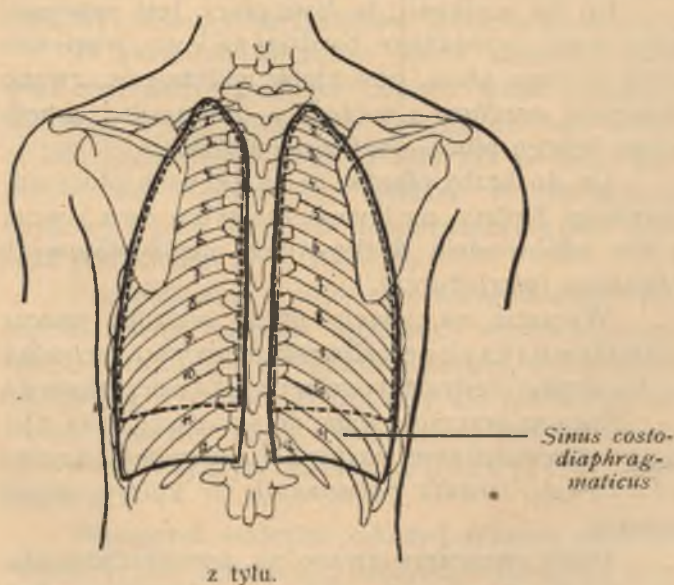
Opłucną, przylegającą do żeber, zwiemy *pleura costalis*; wreszcie rozróżniamy *pleura mediastinalis* około śródpiersia, *pleura diaphragmatica* pokrywającą przeponę brzuszną, *pleura visceralis interlobaris*, sięgającą w głąb pomiędzy płaty płuc, oraz *ligamentum pulmonale*. To ostatnie jest wła-



ściwie fałdą opłucnej, biegnącą od wnęki płucnej (*hilus pulmonis*) w dół, aż do przepony brzusznej.

Nauczywszy się rozpoznawać poszczególne części opłucnej, przystępujemy wreszcie do palpacji tych organów, które leżą bezpośrednio pod opłucną i poprzez nią dają się wyczuwać lub widzieć.

Ryc. 12.



Przedewszystkiem zwracamy uwagę na płuco.

Brzeg przedni widzimy jako ostre zakończenie od przodu w *sinus costomediastinalis*, brzeg

tylny zupełnie tępy i zaokrąglony. da się widzieć tylko po wyciągnięciu płuca z *cavum pleurae*.

Szczyt płuca (*apex pulmonis*) leży jako kopułka osklepka (*cupula pleurae*), zaś ogonowa część, przylegająca do przepony brzusznej, posiada kształt wklęsnięty.

W ten sposób już możemy odróżnić przód, tył, wierzch i dół płuca. Prawe płuco różni się od lewego wielkością, objętością i liczbą płatów, oraz wcięć międzypłatowych (*fissurae interlobulares*).

Co do wielkości, to lewe płuco jest mniejsze, gdyż serce, przesunięte bardziej na lewo, wycięśnia część lewego płuca, powodując wklęsnięcie, zwane *impressio cardiaca* i wcięcie sercowe przedniego brzegu płuca—*incisura cardiaca*.

Co do liczby płatów, to na prawem płucu odróżniamy 3 płaty, na lewem zaś tylko dwa i wraz z tem odpowiednią liczbę wcięć międzypłatowych (*fissurae interlobares*).

Wreszcie na lewem płucu widzimy jeszcze szczątkowy języczek (*lingula pulmonis*), zachodzący ku stronie medialnej poniżej worka osierdziowego.

Płuca są przymocowane do śródpiersia tylnego (*mediastinum posterius*) zapomocą trzonu płucnego (*radix pulmonum*), o którym mowa poniżej.

Dalej zwracamy uwagę na powierzchnię płuca: jeżeli płuco jest zdrowe, zobaczymy gładką, błyszczącą powierzchnię opłucnej, pod którą przeświecają granice płatków, przyciemnionych często czarnym barwikiem.

Należy zaznaczyć, że u noworodka płuca posiadają czystą jasnorożową barwę. U osób starszych, wskutek wdychania kurzu, dymu tytoniowego etc., płuca nabierają koloru ciemniejszego często szarego lub prawie czarnego. Co do żbitości (konsystencji), to płuco normalne jest miękkie, zapadłe w sobie i nie posiada miejsc twardych ani nalaných.

Obejrzawszy całe płuca, omacujemy jeszcze trzon płucny (*radix pulmonum*) od przodu i tyłu oraz wyczuwamy chrząstkowe pierścienie oskrzeli.

W stosunku do żeber płuca zajmują cokolwiek mniejszą przestrzeń, aniżeli worki opłucnej: tak więc w linii sutkowej sięgają do 6-go żebra, w linii pachowej do 9-go, z tyłu zaś w linii łopatkowej do 11-go żebra. Różnice w rozciągłości opłucnej i płuc służą do rozszerzania się płuc podczas oddychania (ryc. 10 — 12)

Przechodzimy wreszcie do szczegółowego obejrzenia reszty worków opłucnej: wprowadziwszy rękę do osklepka (*cupula pleurae*), wyczuwamy od środka pierwsze żebro, aby się przekonać, że worek opłucnej sięga ponad nie i jest od strony głowowej przykryty mięśniami pochylými (*mm. scaleni*).

Wpoprzek osklepka opłucnej (*cupula pleurae*) można wyczuć zgrubienie, fałdę, odpowiadającą przebiegowi tętnicy podobojczykowej (*a. subclavia*).

Dalej po obu stronach stosu pacierzowego prześwieca przez opłucną w linii stawów żebro-wokręgowych biały pień nerwu współczul-

nego (*truncus n. sympatici*) i jego symetrycznie ustawione zwoje. Widać również białe sznury odchodzących nerwów trzewnych (*nervi splanchnici major et minor*).

Na zwłokach, nastrzykanych masą czerwoną, widoczne są również pnie tętnic międzyżebrowych (*aa. intercostales*), na innych widać jedynie sine pnie żył (*v. azygos i hemiazygos*). Żyły te najłatwiej odszukać na wysokości 3—4-go kręgu piersiowego. Wreszcie od strony środkowej koło śródpiersia przedniego (*mediastinum anterius*), biegnąc do przepony brzusznej, przeświecają przez opłucną nerwy przeponowe (*nn. phrenici*).

**2. Śródpiersie przednie (*mediastinum anterius*).** Wspomniałem już na str. 31 i 33, że pod tą nazwą należy rozumieć przestrzeń, leżącą między obu workami opłucnej, a przed osierdziem. Leży w nim tętnica sutkowa wewnętrzna (*a. mammaria interna*), o której była mowa na str. 32, żyła sutkowa wewnętrzna (*v. mammaria interna*), biegnąca do żyły bezimiennej (*v. anonima*), dalej nerw przeponowy (*n. phrenicus*) i wreszcie grasicca (*thymus*).

Nerw przeponowy (*n. phrenicus*) jest odgałęzieniem splotu szyjowego (*plexus cervicalis*) a mianowicie 3, 4, 5 zwojów międzykręgowych szyjowych, biegnie ponad mięśniem skośnym przednim (*m. scalenus anterior*), gdzie go łatwo znaleźć na szyi; dalej wstępuje do klatki piersiowej i przechodzi między tętnicą a żyłą podobojczyko-

wą. Wreszcie wchodzi między opłucną i osierdzie, gdzie, przeświecając jako biały sznur nerwowy, biegnie w dół aż do przepony brzusznej i zaopatruje ją w gałązki ruchowe.

Jest to jedyny nerw, podlegający naszej woli, który pracuje od narodzin aż do ostatniego tchnienia, przenosząc stale na przeponę bodźce oddechowe.

Położenie serca wpływa na przebieg prawego i lewego nerwu przeponowego (*nn. phrenici*), bo podczas gdy prawy schodzi niemal prostopadle do przepony brzusznej, lewy zatacza krąg dookoła osierdzia i oczywiście wskutek tego jest dłuższy od prawego; lewy przebija przeponę i zaopatruje jej kaudalną powierzchnię, podczas gdy prawy pozostaje w przeponie od strony głowowej.

Grasica (*thymus*). Miejsce, gdzie leży grasica jest wspólne dla śródpiersia przedniego i tylnego. Tutaj bowiem w kranialnym odcinku klatki piersiowej obie te przestrzenie stykają się. Wobec tego można się nawet posługiwać terminem *mediastinum anterius superius* (patrz str. 50).

O funkcji samej grasicy wiemy dotąd bardzo mało. Jest to prawdopodobnie organ mający ważne znaczenie dla sprawy rośnięcia, i w każdym razie działa przeważnie w okresie embryonalnym i u osesków, później zaś podlega zanikowi. U noworodków znajdujemy grasicę pod rękojęścią mostka (*manubrium sterni*), jako organ dość okazały.

W czasie rozwoju pozapłodowego zastępuje

grasicę tkanka tłuszczowa, tak że u dorosłych znajdujemy przeważnie pod ręką jeścią (*manubrium sterni*) masę tłuszczu, który czasami odtwarza kształty płatów grasicy, jednak nie odgrywa żadnej roli.

3. **Osierdzie (*pericardium*)**. Osierdzie jest workiem powstałym z błony surowiczej, dość blisko przylegającej do serca. Bez zabiegów preparacyjnych nie możemy narazie wnikać w szczegóły budowy wspomnianego worka. Ograniczamy się więc do poznania topograficznych granic osierdzia, które sięga od drugiej przestrzeni międzyżebrowej do 6-go żebra i od prawej linii przymostkowej do lewej sutkowej. W tej figurze serce leży ukośnie od góry z prawej strony do dołu z lewej. Znaczna część osierdzia znajduje się w styczności z przeponą brzuszną. W stosunku do przedniej ściany klatki piersiowej pewna część (oznaczona na ryc. 13 cieniowaniem ukośnym) styka się bezpośrednio z mostkiem i z chrząstką 3—6 żeber.

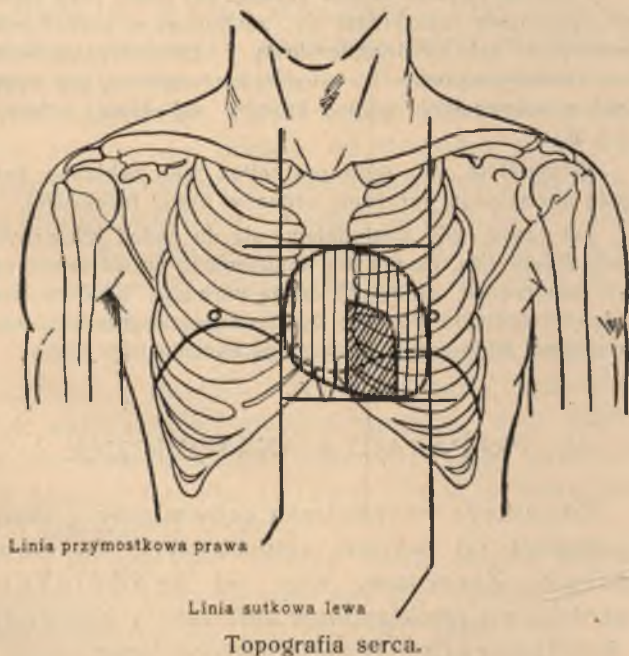
4. **Śródpiersie tylne (*mediastinum posterius*)**. Przestrzeń ta jest dla oka przy normalnem położeniu wnętrzości niedostępna. Można ją jednak wyczuwać pomiędzy obu workami opłucnej, jeżeli sięgniemy ręką poza płuca. Drogą palpacji możemy na trupach, nastrzykanych masą, wyczuwać tchawicę oraz aortę.

W *mediastinum posterius* leży cały szereg ważnych organów, a więc:

1. tchawica (*trachea*),
2. aorta,

3. przełyk (*oesophagus*),
4. nerwy błędne (*m. vagi*),
5. nerwy współczulne (*m. sympatici*),
6. żyły nieparzysta i nieparzysta krótka (*v. azygos et hemiazygos*),
7. przewód piersiowy (*ductus thoracicus*).

Ryc. 13.



Szczegóły co do tych organów patrz w dziale preparacyi śródpiersia tylnego.

Wskazówki praktyczne.

Znajomość normalnych granic worków płucnej, płuc, osierdzia i serca ma dla lekarzy praktyków bardzo doniosłe

znaczenie. Cały proces badania fizykalnego przez opukiwanie (perkusa) polega na oznaczaniu tych granic. Przestrzeń pusta, napełniona li tylko powietrzem, jak to ma miejsce w płucach, wyda przy opukiwaniu zupełnie inny dźwięk, aniżeli ciało masywne, pełne, jak np. serce. Cała perkusa polega na wypukiwaniu dźwięków jawnych i pełnych, lub też stłumionych; zapomocą tej metody można dość dokładnie określić zasadnicze granice organów u człowieka żywego.

Pozatem również można zbadać, czy płuca przy głębokim oddychaniu rozszerzają się, zachodząc w przestrzenie dopełniające: żebrowośródpiersiową i żebrowoprzeponową (*sinus costomediastinalis* i *costodiaphragmaticus*), czy niema w tych przestrzeniach płynu, któryby dał dźwięk stłumiony i t. d.

Oczywiście do tego potrzebna jest dokładna znajomość normalnego położenia organów klatki piersiowej.

Od czasu, gdy posługujemy się do badań klinicznych metodą Roentgena, można nią kontrolować prawdziwość naszych spostrzeżeń, zdobytych drogą perkusji. Kontury serca i innych organów powinny być na rentgenogramie identyczne z tymi, jakie znajdujemy drogą badania fizycznego.

## V. PREPARACYA ANATOMICZNA.

Preparację wewnętrzną prowadzimy z musu w porządku od warstw zewnętrznych do coraz głębszych. Zaczynamy więc od śródpiercia przedniego (*mediastinum anterius*), a kończymy na śródpierciu tylnem (*mediastinum posterius*).

Chcąc sobie ułatwić dostęp do organów, obcinamy nożycami część żeber, powiększając w ten sposób dostęp do organów klatki piersiowej.



A. Śródpiersie przednie (*mediastinum anterius*) porównaj str. 42.

1. Tętnica i żyła sutkowa wewnętrzna (*a. et v. mammaria int.*) patrz str. 42.

2. *Nervi phrenici*. Rozcinając blaszkę opłucnej śródpiersiowej (*pleura mediastinalis*), poprzez którą przeświecają nerwy, wypreparujemy je w całej rozciągłości. Przy wejściu do klatki piersiowej znajdujemy *nervi phrenici* między tętnicą a żyłą podobojczykową (*a. et v. subclavia*), dalej wzdłuż osierdzia wentralnie, a więc do przodu od trzonu płucnego (*radix pulmonum*), aż wreszcie nerwy dochodzą do przepony brzusznej w sposób opisany na str. 42 i 43.

O ile organy brzucha są już wyjęte, dobrze jest lewy nerw wypreparować i obejrzeć na dolnej stronie przepony.

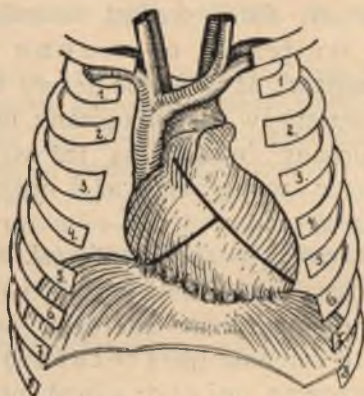
3. Osierdzie (*pericardium*). Oczyściwszy osierdzie z tłuszczu i tkanki łącznej i oznaczywszy jak najdokładniej granice osierdzia, oraz miejsca, gdzie blaszka ścienna (parietalna) przechodzi w blaszkę trzewną (wisceralną), przystępujemy do otworzenia worka.

W tym celu robimy cięcie ukośne odpowiadające osi serca, a jeśli ono nie wystarcza — drugie pionowo do poprzedniego (ryc. 14). W ten sposób otwiera się widok na samo serce i na położenie komór sercowych w osierdziu.

Ujrzymy więc przedewszystkiem, że koniuszek serca (*apex cordis*), czyli zakończenie lewej komory leży z lewej kaudalnej strony, pod-

czas gdy na prawo znajduje się podstawa serca (*basis cordis*), a właściwie prawy przedsionek serca (*atrium dextrum*). Ku przodowi sięgają obie komory serca, których przednie ściany oraz dzielący je rowek podłużny przedni (*sulcus longitudinalis anterior*) wraz z naczyniami wieńcowymi (*aa. coronariae sinistrae*), widać zaraz na pierwszym planie. Komory są od-

Ryc. 14.



Schemat cięć przy otwieraniu worka osierdziowego.

dzielone od przedsionków przez wcięcie wieńcowe (*sulcus coronarius*).

Dalej, podnosząc serce z worka osierdziowego ku przodowi, ujrzymy żyłę główną górną (*v. cava superior*) oraz krótki pień żyły głównej dolnej (*v. cava inferior*).

Na lewo od żyły głównej górnej (*v. ca-*

*va superior*) widać duży trzon aorty, jeszcze zaś dalej na lewo tętnicę płucną (*a. pulmonalis*).

Pozatem można poprzez osierdzie wymacać lewe oskrzele (*bronchus sinister*) i znaleźć w worku osierdziowym żyły płucne (*vv. pulmonales*).

Na prawo od żyły głównej (*v. cava sup. et inf.*) znajdziemy żyły płucne prawe (*vv. pulmonales dextrae*).

Podnosząc samo serce za koniuszek (*apex cordis*) do góry, obejrzymy jego tylną powierzchnię, a mianowicie ujrzymy rowek podłużny tylny (*sulcus longitudinalis posterior*).

Pozostaje nam do obejrzenia i wystudyowania zatoka poprzeczna osierdzia (*sinus pericardii transversus*).

Przeście ściennej (parietalnej) blaszki osierdzia w trzewną (wisceralną) ma miejsce nie na komorach serca, ani na jego przedsionkach, lecz na tej części wielkich naczyń krwionośnych, które zostają objęte przez osierdzie. Tak więc część pnia aorty i tętnicy płucnej (*a. pulmonalis*) leży wewnątrz worka osierdziowego.

Między aortą i tętnicą płucną (*a. pulmonalis*) a osierdziem powstaje kanał—*sinus transversus*, o którym najlepiej zdamy sobie sprawę, wchodząc palcem od prawej strony pod aortę tak, aby z lewej wyjść za tętnicą płucną (*a. pulmonalis*).

Przez grzbietową blaszkę ściennego (parietalnego) osierdzia można wyczuć organy, leżące za

osierdziem (retroperykardialnie), a więc aortę zstępującą (*aorta descendens*), a z lewej strony od niej przelyk (*oesophagus*).

**B. Śródpiersie górne (*mediastinum anterius superius* \*)).**

W miejscu, które za życia embryonalnego i pozapłodowego zajmowała *grasica* (*thymus*), odpreparowujemy z tkanki tłuszczowej wielkie nacieki naczyń, biegnących do lub od serca, a więc: żyłę główną (*v. cava superior*) wraz z żyłą bezimienną prawą i lewą (*v. anonyma dextra* i *sinistra*), łukową (*arcus aortae*) i tętnicę płucną (*a. pulmonalis*).

1) Żyła główna górna (*vena cava superior*) zostaje odsłonięta wraz z wszystkimi naczyniami, które się do niej zbiegają, więc przede wszystkim: żyły bezimienne (*vv. anonymae dextra et sinistra*), pień żyły nieparzystej (*v. azygos*) oraz ich dalsze rozgałęzienia: żyły szyjne zewnętrzne i wewnętrzne (*vv. jugulares externae et internae, dextrae et sinistrae*), żyły podobojczykowe (*vv. subclaviae dextra et sinistra*), żyły sutkowe wewnętrzna i zewnętrzna (*vv. mammae interna et externa, dextra et sinistra*), żyła tarczowata dol-

---

\*) Posługujemy się tem określeniem dla tej części śródpiersia, w której się schodzą śródpiersie przednie i tylne. Ma to miejsce w głowowym odcinku klatki piersiowej.

na (*v. thyreoidea ima*), żyły oskrzelowe (*vv. bronchiales*) etc.

Koło żył podobojczykowych (*vv. subclaviae*) odszukujemy nerwy przeponowe (*nn. phrenici*) oraz nerwy błędne (*nn. vagi*), których pnie odsłaniamy już teraz po to, by ich nie popsuć podczas preparacji aorty.

2) Aorta. Wypreparowując aortę poza workiem osierdziowym, zwracamy specjalnie uwagę na jej odgałęziające się tętnice: bezimienną (*a. anonyma*), dogłową lewą (*a. carotis sinistra*) i podobojczykową lewą (*a. subclavia sinistra*); wszystkie wspomniane naczynia oczyszczamy tak daleko, jak tylko się da, przyczem zwracamy specjalną uwagę na poprzednio odsłonięte pnie nerwów przeponowych (*nn. phrenici*) i nerwów błędnych (*nn. vagi*). Zwłaszcza kładziemy nacisk na odszukanie początku odgałęzienia nerwu błędnego (*n. vagi*), nerwu krtaniowego dolnego, tak zwanego *n. recurrentis*, który z lewej strony zachodzi pod aortę, z prawej zaś pod tętnicę podobojczykową (*a. subclavia*). Wskutek tego oczywiście prawy i lewy *n. recurrens* leżą na różnej wysokości, a mianowicie lewy znacznie niżej w kierunku ogonowym (kaudalnie) aniżeli prawy.

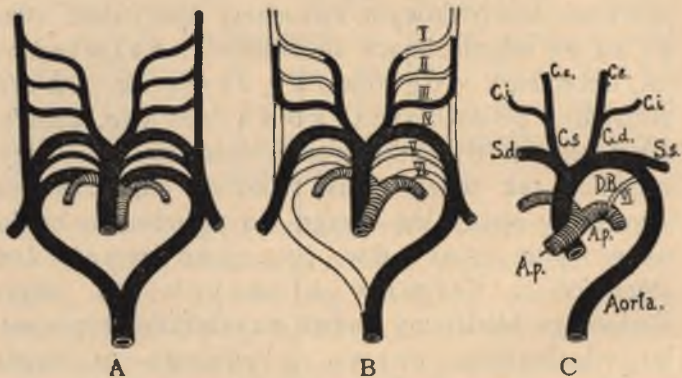
Każda anomalia aorty i jej odgałęzień powinna być specjalnie uwzględniona.

3) Tętnica płucna (*arteria pulmonalis*). Począwszy od osierdzia, preparujemy tętnicę płucną aż do jej podziału na gałązki.

Z lewej strony odszukujemy pozatem szczątkowe połączenie aorty z tętnicą płucną (*a. pulmonalis*), tak zwany przewód tętniczy (*ductus arteriosus Botalli* lub też *ligamentum arteriosum Botalli*).

Powstawanie zasadniczych odgałęzień aorty i szczątk-

Ryc. 15.



Schemat rozwoju aorty i przewodu tętniczego *ducti arteriosi Botalli*. I—VI. Naczynia łuków skrzelowych; *A. p.* — *arteria pulmonalis*; *D. B.*—*ductus arteriosus Botalli*; *Sd. Ss.*—*a. subclavia dextra et sinistra*; *C. d., C. s.* — *carotis dextra et sinistra*; *C. i.*—*a. carotis interna*; *C. e.*—*a. carotis externa*.

kowego połączenia aorty z *a. pulmonalis* winno być oświetlone faktami embryologicznymi i filogenetycznymi.

U niższych zwierząt kręgowych, np. u ryb, widzimy stosunki następujące: od serca wybiega tętnica, która się dzieli na szereg naczyń, odpowiadających łukom skrzelowym. Te skrzelowe naczynia łączą się z prawej i lewej strony w dwie aorty, które, zataczając łuki, zbiegają się w kierunku kaudalnym w jedną aortę brzuszną

(ryc. 15A). Od łuków odchodzą z obu stron naczynia dogłowe i podobojczykowe (*aa. carotides* oraz *aa. subclaviae*).

Podobny układ widzimy u płodów ludzkich w drugim tygodniu rozwoju. W miarę jak u ryb dwudysznych (*dipneusta*) skrzela przestają funkcjonować jako organy oddechowe, cały ten układ naczyń podlega zmianom zasadniczym: większa część łuków skrzelowych zanika, a utrzymują się tylko te, które są potrzebne do podtrzymania łączności naczyń, prowadzących od serca do głowy, kończyn i tułowia.

U człowieka ta redukcja naczyń oskrzelowych wygląda jak następuje (ryc. 15B):

Naczynie pierwszego i drugiego łuku ginie z prawej i lewej strony; utrzymuje się tylko tyle, wiele potrzeba, aby zachować łączność z tętnicą dogłową (*a. carotis*), powstającą z trzeciego łuku. Czwarty łuk z prawej strony przeistacza się w tętnicę podobojczykową (*a. subclavia*), z lewej we właściwy łuk aorty. Prawa *a. subclavia* i *a. carotis* odchodzą od aorty wspólnym pniem, który otrzymuje nazwę tętnicy bezimiennej (*a. anonyma*). Od łuku aorty z lewej strony widzimy odchodzące *a. carotis sinistra* i *a. subclavia sinistra*.

Z ostatniego łuku u ryb odchodziły odgałęzienia do pęcherzyków pławnych. Z tych ostatnich rozwinęły się płuca, a z naczyń prowadzących do nich tętnice płucne (*aa. pulmonales*).

Z prawej i lewej strony utrzymuje się więc z ostatniego łuku skrzelowego tylko ta część, która się przeistacza w *a. pulmonalis*; z lewej połączenie między *a. pulmonalis* a aortą zostaje utrzymane aż do urodzenia, poczem zanika, przeistaczając się stopniowo w *ligamentum arteriosum Botalli*. (ryc. 15C).

4) Tchawica (*trachea*). Znajdujemy ją pod łukiem aorty i odsłaniamy aż do podziału (*bifurcatio*), zwracając uwagę na jej położenie.

Rozgałęzienie na oskrzela leży mniej więcej na wysokości 4—5 kręgu piersiowego.

Tchawica jest dostępna dla badań dzięki tak zwanej metodzie wzierania (bronchoskopia), o czym dalej jeszcze będzie mowa.

### C. Śródpiersie tylne (*mediastinum posterius*).

Gdy już ukończymy oczyszczanie organów, leżących w workach opłucnej, w osierdziu, w śródpiersiu przednim i górnym, przechodzimy do ostatniego etapu preparacji *in situ*, do odsłonięcia organów w śródpiersiu tylnym (*mediastinum posterius*).

W tym celu kolejno z prawej i lewej strony wkładamy rękę do *cavum pleurae* aż poza płuca i wyciągamy je ku przodowi, chcąc sobie w ten sposób ułatwić dostęp do samego *mediastinum posterius*. O ile niema być zachowany szkielet z nieboszczyka, można sobie ułatwić dostęp przez obcięcie nożycami części żeber, a więc części ściany klatki piersiowej.

Śródpiersie tylne (*mediastinum posterius*) odsłaniamy, przecinając blaszkę opłucnej, poczem przystępujemy do wypreparowania organów w następującej kolei:

- 1) przełyk (*oesophagus*),
- 2) aorta piersiowa (*aorta thoracica*),
- 3) nerw błędny (*n. vagus*),
- 4) przewód piersiowy (*ductus thoracicus*).



5) żyła nieparzysta i żyła nieparzysta krótsza (*vena azygos et hemiazygos*).

6) nerw współczulny (*n. sympathicus*).

1. Przełyk (*oesophagus*) znajdziemy w dolnym odcinku klatki piersiowej, najbardziej wysuniętym ku stronie brzusznej; najlepiej odszukiwać go z prawej strony, wypreparowując warstwę mięsną aż do przepony brzusznej. Długość odcinka od gardła do żołądka wynosi średnio 30 cm.

Przełyk jest dostępny dla badania albo metodą sondowania, albo też metodą wzierania (*oesophagoscopia*). Ten ostatni sposób polega na wprowadzeniu do przełyku rury metalowej, zaopatrzonej na końcu w małą lampkę elektryczną. Stosując oesophagoskopię, możemy obejrzeć gołym okiem cały przełyk aż do żołądka.

2. Aorta piersiowa (*aorta thoracica*) leży ku dorsalnej stronie cokolwiek na lewo od przełyku. Szukamy więc do niej dostępu z lewej strony, po wypreparowaniu zaś głównego naczynia odszukujemy odgałęzienia tętnic międzyżebrowych (*aa. intercostales*), dalej tętnice oskrzelowe (*aa. bronchiales*) i przełykowe (*aa. oesophageae*) etc.

Stwierdzamy jednocześnie, że przełyk w *mediastinum superius* znajdował się poza aortą i tchawicą, że stopniowo owijał się koło niej, krzyżując ją koło przepony brzusznej od przodu.

3. Nerw błędny (*n. vagus*). Od tętnicy podobojczykowej (*a. subclavia*), gdzie przy preparowaniu *mediastinum superius* odnajdujemy pień nerwu błędnego, idziemy za nim aż do

przepony brzusznej, odsłaniając ważniejsze odgałęzienia do organów klatki piersiowej.

4. Przewód piersiowy (*ductus thoracicus*) jest kanałem, który prowadzi limfę dolnej połowy ciała oraz wchłonięte części z pokarmów z leżącej pod przeponą brzuszną *cysterna chyli* do układu krwionośnego, aby w ten sposób zasilać organizm świeżymi nieużytymi substancjami. *Ductus thoracicus* znajdujemy na stosie pacierzowym cokolwiek ku prawej stronie od *aorta thoracica*; odsłaniamy go zaś najlepiej od lewej strony w odcinku środkowym śródpiersia tylnego.

Przewód piersiowy wypreparowujemy od przepony brzusznej wzdłuż całego przebiegu aż po ujście do żyły bezimiennnej lewej (*v. anonyma sinistra*).

Z prawej strony znajdujemy często dodatkowo wy przewód limfatyczny *ductus bronchomediastinalis dexter*, wchodzący do *v. anonyma dextra*.

5. Żyła nieparzysta i żyła nieparzysta krótsza (*v. azygos* i *hemiazygos*). Po obu stronach stosu pacierzowego znajdziemy w *mediastinum posterius* żyłę, zbierającą krew z żył międzyżebrowych (*vv. intercostales*). Ponieważ w odcinku klatki piersiowej system żył głównych (*v. cava superior* oraz *v. cava inferior*) ulega przerwie dzięki sercu, więc dla odprowadzania krwi z parietalnej części klatki piersiowej, oraz z niektórych żył trzewnych (*vv. oesophageae*, *vv. bronchiales post.*) służą właśnie *vv. azygos et hemiazygos*.

Obie wspomniane żyły bywają zazwyczaj połączone licznymi zespoleńiami. Chwiejność typu normalnego jest tu nadzwyczajna; jeżeli jednak rozwija się pień *v. hemiazygos* z prawej, a *v. azygos* z lewej, to *v. hemiazygos* wpada do *v. cava sup.*, zaś *v. azygos* do *v. anonyma sinistra*.

6. Nerw współczulny (*n. sympaticus*). Z obu stron wypreparowujemy już poprzednio omówiony pień (str. 41) *truncus n. sympatici*, uwzględniając specjalnie zwoje międzykręgowy, dalej *rami communicantes* oraz odchodzące od nerwu współczulnego na wysokości 6. — 9. kręgu piersiowego nerwy trzewne (*nn. splanchnici major et minor*).

## VI. PREPARACYA ORGANÓW WYJĘTYCH.

Po dokładnem obejrzeniu i wypreparowaniu organów klatki piersiowej *in situ*, przystępujemy do wyjęcia ich w celu uzupełnienia zabiegów preparacyjnych.

Aby opróżnić klatkę piersiową, przecinamy wszystkie naczynia, odgałęzienia aorty i żyły głównej (*v. cavae superioris*), nerwy błędne i przeponowe (*nn. vagi, nn. phrenici*), tchawicę i przełyk; podnosząc następnie wszystkie organy, rozluźniamy i na tępo preparujemy tkankę łączną, zapomocą której aorta i przełyk są przymocowane do grzbietowej ściany klatki piersiowej. Pozostaje nam do przecięcia przepona brzuszna. Tu postępujemy rozmaicie:

- 1) jeżeli organy brzucha już są spreparowane i wyjęte, przecinamy przeponę koło przyczepów kostnych,
- 2) jeżeli zaś wnętrzności brzucha jeszcze nie wyjęte, musimy dążyć do pozostawienia diafragmy, jako odgraniczenia jamy brzusznej; wtedy przecinamy *v. cava inferior*, worek osierdziowy, aortę i przełyk, po czym już organy klatki piersiowej można będzie wyjąć bez przeszkody.

Pierwszem zadaniem po wyjęciu będzie dokładne zorientowanie się co do szczegółów, które dotąd uszły uwadze preparującego, oraz nauczenie się rozpoznawania położenia organów, odróżniania części grzbietowej, brzusznej, ogonowej, kranialnej i t. d.

Dla lepszej orientacji można jeszcze zapomocą rurki przez tchawicę nadać płuca powietrzem.

Jeżeli mamy do czynienia z organami, które zostały wyjęte w całości bez uprzedniego preparowania, to stosuje się do orientacji wstępnej wszystko to, co powiedziałem na str. 35—46.

Dla preparacji organów obracamy je grzbietową stroną do góry i zaczynamy preparować w następującym porządku:

- 1) nerwy błędne (*nervi vagi*),
- 2) przełyk (*oesophagus*),
- 3) aorta (*aorta thoracalis descendens*),
- 4) gruczoły chłonne oskrzelowo-śródpiersiowe (*lymphoglandulae bronchomediastinales*),

5) tętnica i żyła płucna (*a. et v. pulmonales*),

6) tchawica i oskrzela (*trachea et bronchi*),

7) płuca (*pulmones*),

8) serce (*cor*).

1. Nerwy błędne (*nervi vagi*). Odszukujemy końce nerwów błędnych w kranialnej części preparatu, poczem oczyszczamy zgrubszą cały przebieg i główne odgałęzienia nerwów, więc: *rami bronchiales, tracheales* i *oesophagei, rami cardiaci i pericardiaci*.

Specjalną uwagę zwracamy na utrzymanie w całości i oczyszczenie nerwów wstecznych (*nn. recurrentes*), o których była już mowa na str. 51.

2. Przełyk (*oesophagus*). Wypreparowanie przełyku nie napotyka żadnych trudności, gdyż leży on w zupełnie luźnej tkance śródpiersia tylnego.

Oczyszczając warstwę mięsną (*tunica muscularis*), ujrzymy podłużne pęczki włókien mięśniowych. Podnosząc stopniowo przełyk, oddzielamy go powoli od reszty preparatu, poczem podwiązujemy i nadymamy zapomocą rurki. Wtedy odpreparowujemy na przestrzeni kilku centymetrów podłużne włókna mięsne, aby pod nimi ujrzeć warstwę włókien okrężnych, wreszcie i te usuwamy, aż natrafimy na luźną i pofałdowaną błonę śluzową.

Ostatecznie rozcinamy cały przełyk wzdłuż,

przeplukujemy wodą i oglądamy podłużne fałdy błony śluzowej.

3. Aorta (*aorta thoracalis descendens*). Obok przelyku wypreparowujemy aortę zstępującą, oczyszczając ją z tłuszczu, tkanki łącznej i resztek opłucnej.

Zwracamy przytem uwagę na odgałęzienia aorty: tętnice międzyżebrowe, przelykowe i oskrzelowe (*aa. intercostales, aa. oesophageae i aa. bronchiales*), które przy organach zwłok nastrożkiwanych masą są wyraźnie zabarwione, i odsłaniamy je na całej rozciągłości. Dalej oczyszczamy łuk aorty (*arcus aortae*), oszczędzając tętnicę bezimienną (*a. anonyma*), t. dogłową lewą (*a. carotis sinistra*) i t. podobojczykową lewą (*a. subclavia sinistra*), aż dojdziemy do osierdzia.

Również zwracamy uwagę na preparowanie przewodu tętniczego (*ductus arteriosus Botalli*), str. 52.

4. Gruczoły chłonne oskrzelowo-śródpiersiowe (*lymphoglandulae bronchomediastinales*). Po oczyszczeniu przelyku i aorty dalsza preparacya zdąża do odsłonięcia rozgałęzienia tchawicy i naczyń: t. i ż. płucnej (*a. i v. pulmonalis*).

W czasie tej preparacyi napotkamy we wnętrze płuc (*hilus pulmonis*) szereg gruczołów chłonnych, które u jednostek zdrowych leżą w luźnej tkance łącznej.

Gruczoły te jako filtry dla wszystkich szkodliwych ba-

kterzy i substancji, wchodzących do płuc, padają niemal zawsze ofiarą różnych chorób i zachorzeń, więc w prosektorjum normalne gruczoły limfatyczne tej okolicy należą do rzadkości.

Przeważnie znajdujemy tylko stwardniałe masy zapchane ciałami obcymi np. pyłem węgla (*anthracosis*), pyłem kamiennym (*chalicosis*), pyłem metali (*siderosis*), zależnie od rodzaju zajęcia osobnika.

Wszelkie inne choroby płuc, stany zapalne, gruźlica i t. d. wywołują w gruczołach limfatycznych zmiany w postaci stwardnienia, zserowacenia i t. p.

W leczeniu chorób płucnych stan tych gruczołów chłonnych odgrywa pierwszorzędną rolę. Zmiany patologiczne w gruczołach powodują tak zwane choroby chroniczne i nieżyty przewlekłe.

5. Tętnica i żyła płucna (*a. et v. pulmonales*). Kolejno oczyszczamy tętnicę i żyłę od osierdzia aż do płuc, uwzględniając liczne rozgałęzienia.

6. Tchawica (*trachea*), zostaje oczyszczona z tkanki łącznej tak, aby tylna część błonista (*pars membranacea*) pozostała nienaruszoną, poczem przystępujemy do obejrzenia pierścieni chrzęstnych.

Rozdwojenie tchawicy (*bifurcatio tracheae*), leżące na wysokości 4.—5. kręgu piersiowego, i oba pnie oskrzeli zostają specjalnie uwzględnione: zwracamy uwagę na różnice w długości i ustawieniu prawego i lewego oskrzela, stwierdzamy przytem, że prawe oskrzele jest jak gdyby dalszym ciągiem tchawicy, będąc bardzo nieznacznie odchyłone od jej przebiegu, podczas gdy le-

wy *bronchus* jest ustawiony pod kątem około 130° stopni.

Oprócz tego prawe oskrzele jest krótsze, grubsze i składa się tylko z 4—8 pierścieni chrzęstnych, gdy tymczasem w lewym można ich naliczyć 8—12.

Rodzaj ustawienia oskrzeli tłumaczy nam, że ciała obce, np. gwoździe tapicerskie, wpadające przypadkowo do tchawicy, zsuwają się zawsze do prawego oskrzela, gdzie je często można zobaczyć z pomocą bronchoskopu i usuwać odpowiednimi przyrządami.

Pod bronchoskopią rozumiemy metodę wzorniczą: wprowadzamy do tchawicy rurę, zaopatrzoną na końcu małą lampką elektryczną i zaglądamy gołym okiem. Całą tchawicę, rozdwojenie (*bifurcatio tracheae*) i część prawego oskrzela można w ten sposób obejrzeć szczegółowo.

7. Płuco (*pulmo*). Poczynając od wnęki płucnej (*hilus pulmonis*), rozcinamy tkankę płucną, wypreparowując kolejno rozgałęzienia oskrzeli i t. i. ż. płucnej (*a. i v. pulmonalis*). Jedno płuco zwłaszcza poświęcamy na oczyszczenie całego drzewka oskrzelowego. Na drugim płucu zaś będziemy się doszukiwali drobnych odgałęzień naczyń.

Przy tej procedurze zwrócimy specjalną uwagę na stosunek oskrzela do t. płucnej (*a. pulmonalis*) i zauważymy, że oskrzele prawe *bronchus dexter* leży pod naczyniem (*subarterialis*), lewe zaś odwrotnie ponad tętnicą (*eparterialis*).

Na zakończenie preparacji płuc, rozcinamy nożyczkami oskrzela i naczynia wzdłuż aż do ich



najdrobniejszych rozgałęzień, poczem przecinamy tętnicę i żyłę płucną z obu stron, przezco oddzielamy serce od płuca.

8. *Serce (cor)*. Zaczynamy od odcięcia resztek osierdzia, i oczyszczenia aorty, naczyń płucnych (*a. i v. pulmonalis*) i żyły głównej (*v. cavae sup. i inf.*) aż do samych przedsionków serca, przyczem specjalną uwagę zwracamy na utrzymanie przewodu tętniczego (*lig. arteriosum Botalli*) (porównaj str. 52).

Po wystudyowaniu wspomnianych naczyń, odcinamy aortę i *a. pulmonalis* blisko komór tak, aby się nam otworzył widok na zastawki półksiężycowate lewej i prawej komory (*valvulae semilunares aortae, valvulae semilunares a. pulmonalis*).

Przy oglądaniu tych zastawek, należy zwrócić baczną uwagę na sposób, w jaki poszczególne zastawki się stykają, oraz na drobne zgrubienia czyli grudki samego wierzchołka zastawek, tak zwane *noduli Arantii*.

Preparację samego serca zaczynamy od zdjęcia z mięśnia sercowego (*myocardium*) błony osierdziowej (*epicardium*) oraz wyłuskania z tłuszczu naczyń i żył serca.

Przy preparacyi mięśni sercowych zwracamy uwagę na rowki wieńcowe podłużne, dzielące komory i przedsionki (*sulcus coronarius, sulcus longitudinalis*), na ścisłą łączność mięśni obu przedsionków zapomocą włókien skośnych (*fibrae obliquae atriorum*), na łączność obu komór między sobą przez warstwę międzykomorową (*stratum*

*ventriculorum*), na różną grubość ścian prawej i lewej komory, oraz na wir włókien mięsnych (*vortex cordis*) na wierzchołku lewej komory.

We wcięciu wieńcowym między przedścionkami a sercem (*sulcus coronarius*) odszukujemy w tłuszczu tętnice wieńcowe (*a. coronaria dextra* i *a. coronaria sinistra*).

Oprócz tego znajdujemy tam zatokę żylną wieńcową (*sinus coronarius venosus*), dalej w *sulcus coronarius sinister* i w *sulcus longitudinalis ant.*) wielką żyłę serca (*vena magna cordis*), żyłę średnią serca (*vena media cordis*) zaś w *sulcus longitudinalis posterior* i t. d.

Jest rzeczą wskazaną odnaleźć wszystkie wspomniane naczynia drogą zgłębiania. Tak więc *aa. coronariae cordis* odnajdziemy, sondując wprost z opuszki aorty (*bulbus aortae*).

Aby zaś odnaleźć żyły, wprowadzamy zgłębnik przez żyłę główną (*v. cava sup.*) do prawego przedśionka, gdzie po znalezieniu ujścia żylnego, zastawki zatoki wieńcowej (*ostium venosum valvulae Thebesii*) dostajemy się od razu do zatoki wieńcowej (*sinus coronarius*).

Po oczyszczeniu mięśnia sercowego (*myocardium*) i naczyń, przystępujemy do dokładnego zorientowania się co do zewnętrznego kształtu serca.

Odróżniamy przedewszystkiem koniuszek serca (*apex cordis*) i na przeciwnym krańcu podstawę (*basis cordis*), zapomocą której serce jest przymocowane do otaczających je organów. Między podstawą a wierzchołkiem mieści się właści-

we serce, składające się z dwu komór i dwu przedsionków.

Ustawwszy serce tak, jak ono leży w człowieku, rozróżniamy: powierzchnię przednią czyli mostkowożebrową (*facies anterior sive sternocostalis*), powierzchnię dolną przeponową, cokolwiek spłaszczoną (*facies inferior sive diaphragmatica*) i powierzchnię tylną (*facies posterior*).

Dalej zauważymy, że mamy z prawej strony brzeg (*margo dexter*) dość wyraźny, podczas gdy z lewej (*margo sinister*) jest on cokolwiek zaokrąglony.

Od strony przedniej widzimy przedewszystkiem niemal całą prawą komorę (*ventriculus dexter*), na prawo zaś przedsionek (*atrium dextrum*), oddzielony od komory przez rowek wieńcowy (*sulcus coronarius cordis*), w którym przebiega *a. coronaria dextra*. Przedsionek jest zakończony uszkiem (*auricula atrii dextri*), sięgającym aż ku tyłowi.

Z lewej strony zauważamy podłużny rowek, dzielący prawą i lewą komorę (*sulcus longitudinalis anterior*), w którym biegną *ramus descendens a. coronariae sinistrae* i gałązki żyły głównej serca (*v. magnae cordis*).

Od przodu widać zaledwie drobną część lewej komory, wreszcie lewy przedsionek zwraca ku przodowi zaledwie rąbek swego uszka (*auricula atrii sinistri*).

Od strony tylnej rzuca się przedewszystkiem

w oczy główna masa komory lewej; oraz oddzielony od niej przez *sulcus longitudinalis posterior* skrawek komory prawej. W *sulcus longitudinalis posterior* przebiega *ramus descendens a. coronariae cordis dextrae* i *v. cordis mediae*.

Przedsionki są oddzielone przez dalszy ciąg *sulci coronarii cordis*. W tym rowku biegnie z a-toka wieńcowa (*sinus coronarius*) i *ramus horizontalis a. coronariae cordis dextrae*.

Pozatem najlepiej od tyłu widzimy miejsce prawej i lewej żyły płucnej (*vv. pulmonarum dextrae et sinistrae*) do lewego przedsionka, oraz rozgałęzienia tętnicy (*a. pulmonalis*).

Po dokładnem obejrzeniu zewnętrznej strony serca przystępujemy kolejno do otworzenia prawego przedsionka, prawej komory, lewego przedsionka i lewej komory.

Prawy przedsionek (*atrium dextrum*) rozcinamy, wprowadzając doń nożyczki przez żyłę główną dolną (*v. cava inf.*) w ten sposób, aby wyrzały przez żyłę górną (*v. cava sup.*). Cięcie to uzupełniamy drugim cięciem, biegnącym pionowo do poprzedniego, a sięgającym aż do prawego uszka (*auricula dextra*).

Po otwarciu prawego przedsionka, zwracamy przedewszystkiem uwagę na szczątkową zastawkę żyły głównej dolnej (*valvula venae cavae inf. sive Eustachii*) oraz na zastawkę zatoki wieńcowej (*valvula sinus coronarii sive Thebesii*). Są to szczątki zastawek, które działały w czasie roz-

woju płodowego, gdy istniało jeszcze połączenie między prawym a lewym przedsionkiem.

Obok tych dwu zastawek, zwłaszcza obok *valvula v. cavae inf.* znaleźć można często ujścia drobnych żył (*foramina venarum minimaum*).

Między ujściem do prawego przedsionka obu głównych żył (*v. cava sup.* i *v. cava inf.*) znajduje się tak zwany wzgórek wśródżylny (*tuberculum intervenosum—torus Loweri*) zazwyczaj nader słabo zaznaczony, który właściwie jest zakończeniem pęczka włókien mięśniowych (*fasciculus Loweri*), o czym jeszcze dalej będzie mowa. Stąd przechodzimy na przegrodę przedsionkową (*septum atriorum*), gdzie przede wszystkim zasługuje na uwagę zagłębienie owalne (*fossa ovalis*) oraz jej dość wyraźna krawędź (*limbus fossae ovalis Vieussenii*); czasami znajdziemy szczątki embryonalnego połączenia z lewym przedsionkiem w postaci małego otworu w przegrodzie przedsionkowej (*septum atriorum*).

Przechodząc z kolei na ściany przedsionka, poświęcamy baczną uwagę mięśniom grzebieniastym (*mm. pectinati*) oraz ich wyraźnej krawędzi końcowej (*crista terminalis*), od której odrywa się pęczek włókien, biegnących do *torus Loweri* (*fasciculus Loweri*).

Wreszcie oglądamy prawe przedsionkowiokomorowe wejście żylnie (*ostium venosum atrioventriculare dextrum*), prowadzące do prawej komory, i pierścień ścięgnisty (*angulus fibrosus*) dookoła tego otworu.

Prawą komorę (*ventriculus dexter*) otwieramy w ten sposób, że z prawego przedsionka wprowadzamy nożyczki przez *ostium venosum* do prawej komory i tnjemy tak, aby nie popsuć zastawki (*valvula bicuspidalis*), czyli że cięcie musi paść między płatki zastawki od strony bocznej, zewnętrznej, i musi przeciąć całą prawą komorę, nie naruszając mięśnia brodawkowego przedniego (*m. papillaris anterior*).

Następnie wykonywamy drugie cięcie, które prowadzimy od wierzchołka serca (*apex cordis*) tuż przy *sulcus longitudinalis anterior* aż do *a. pulmonalis*. I tu, dochodząc do zastawek półksiężycowych, baczymy na to, by, nie naruszając żadnej, znaleźć drogę między nimi.

Po otwarciu komory widzimy, że się w nią wpukła ściana komory lewej. Cała prawa komora obejmuje w postaci półksiężyca komorę lewą.

Część, prowadząca ku t. płucnej (*a. pulmonalis*), tak zwany stożek tętniczy (*conus arteriosus*), leży przed komorą lewą, a więc brzusznie od niej.

Część drugą, leżącą przy zastawce trójdzielnej (*valvula tricuspidalis*), nazywamy wejściem przedsionkowo-komorowym (*ostium atrioventriculare*). Pomiedzy niem a *conus arteriosus* tworzy się fałda mięsna grzebieniowata — *crista supraventricularis*.

Sama ściana komory zbudowana jest z mięśni, a oprócz tego pokrywają ją beleczki mięsne (*trabeculae carnae*).



Pozatem widzimy jeszcze trzy mięśnie broda wkowe (*mm. papillares*), będące w łączności z płatkami zastawki trójdzielnej (*valvula tricuspidalis*).

Pozostaje nam zwrócenie uwagi na same zastawki, a więc przedewszystkiem na *valvula atrioventricularis dextra*, czyli na zastawkę trójdzielną (*valvula tricuspidalis*).

Dookoła *ostium atrioventriculare* znajduje się zbudowany z włókien ścięgnistych pierścień — *annulus fibrosus*, do którego przymocowane są poszczególne płatki: *cuspis anterior*, *posterior et medialis*; z tych *cuspis anterior* jest największą, *cuspis medialis* — najmniejszą.

Od każdego z tych płatków biegną struny ścięgniste (*chordae tendineae*) do mięśni brodawkowych (*mm. papillares*), przyczem każdy mięsień połączony jest nie z jedną, lecz z dwiema zastawkami.

Ujście t. płucnej (*a. pulmonalis*) z *ostium arteriosum* jest zamknięte przez zastawki półksiężycowate (*valvulae semilunares*), które już poznaliśmy podczas oglądania serca z zewnątrz. (porównaj str. 63).

Zwracamy dalej uwagę na *noduli Arantii*, zgrubienia na wierzchołkach poszczególnych zastawek, na półksiężycowe łękotki (*lunulae valvulae*), oraz na rozszerzenie t. płucnej (*a. pulmonalis*) zaraz poza zastawką (*bulbus arteriosus*).

Lewy przedsionek (*atrium sinistrum*)

zostaje otwarty cięciem od lewej do prawej żyły płucnej (*v. pulmonalis*). Nie znajdujemy tam wiele ciekawego. Przedewszystkiem uderza nas niemal zupełny brak mięśni przedsionka; dalej na przegrodzie przedsionkowej (*septum atriorum*) odszukujemy miejsce, odpowiadające *valvulae fossae ovalis*.

Lewa komora (*ventriculus sinister*). Z lewego przedsionka wprowadzamy nożyczki od bocznej, lateralnej strony serca przez *ostium venosum* między płatkami zastawki dwudzielnej (*valvula bicuspidalis siye mitralis*) tak, ażeby cięcie żadnego z płatków nie naruszyło.

Rozcinamy następnie całą lewą krawędź komory sercowej, poczem od *apex cordis* tniemy ku aorcie, starając się również trafić do *bulbus aortae* między zastawkami półksiężycowatemi.

Po otwarciu lewej komory zwracamy uwagę na grubość ściany mięsnej i na różnice w tym względzie z komorą prawą.

Dalej obserwujemy rozgraniczenie obu komór *septum musculare ventriculorum*, które ku przedsionkom przechodzi w część błoniastą—*septum membranaceum*.

Do lewej komory wchodzimy przez lewe ujście przedsionkowokomorowe (*ostium atrioventriculare sinisterum*), dookoła którego, również jak z prawej strony, widzimy pierścień ścięgnisty (*annulus fibrosus*), do którego jest przymocowana zastawka dwudzielna (*valvula bicuspi-*



*dalis sive mitralis*). Od płatków (*cusps anterior et cusps posterior valvulae mitralis*) biegną struny ścięgniste (*chordae tendineae*) do dwu mięśni brodawkowych (*mm. papillares anterior et posterior*), przyczem struny ścięgniste każdej zastawki łączą się nie z jednym, lecz z dwoma mięśniami.

Reszta komory tworzy od strony wewnętrznej mnóstwo beleczek mięsnych (*trabeculae carneae*), które po prawej stronie są masywniejsze, niż po lewej.

Ujście z komory lewej do aorty (*ostium aorticum arteriosum sinistrum*) leży cokolwiek ku przodowi i na prawo od *ostium venosum sinistrum*, stykając się z niem poprzez ściany *valvulae bicuspidalis*).

Z *ostium aorticum* wchodzimy przez zastawki do opuszki tętnicy głównej (*bulbus aortae*).

O zastawkach była już mowa na str. 63.

Rozróżniamy *valvulae semilunares: anterior dextra, anterior sinistra* i *posterior*; każda z nich posiada na końcu zgrubienie—*nodulus Arantii*.

Wpuklenia do zastawek półksiężycowatych tworzą *sinus Valsalvae*, z którego odchodzą tętnice wieńcowe (*aa. coronariae cordis*), dalej już leży właściwy *bulbus aortae*.

Po wystudyowaniu wewnętrznej budowy serca przychodzi kolej na preparację. Należy sobie uświadomić stosunek błony, pokrywającej serce od wewnątrz tak zwanego wsierdzia (*endocardium*) do mięśni (*myocardium*). W tym celu

probujemy zdjąć w kilku miejscach tę błonę. W razie jeżeli się to nie udaje, należy próbować preparować pod wodą, rozpiąwszy serce na miseczce woskowej.

Zwracamy również uwagę na stosunek wsierdzia (*endocardium*) do ścięgnistych części serca (*septum membranaceum, annuli fibrosi* etc.).

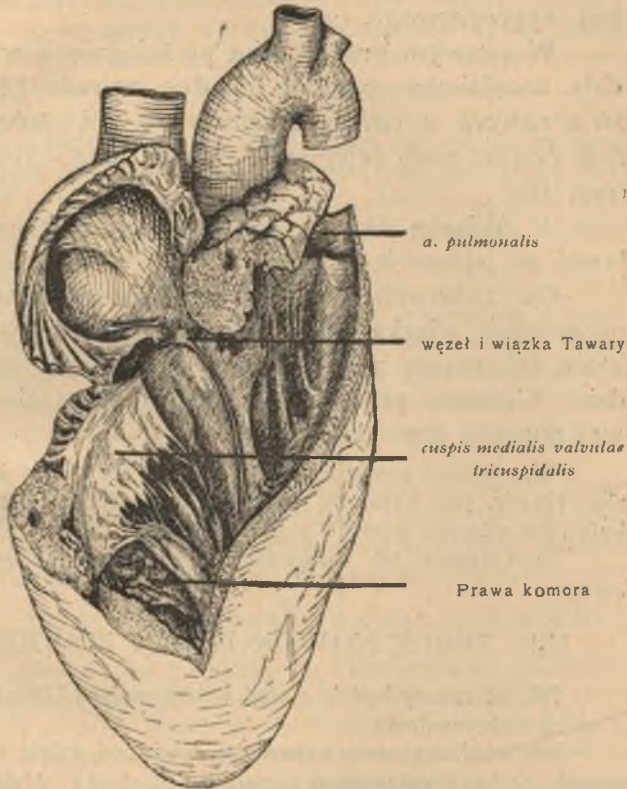
W ostatnich czasach zaczęto przypisywać ogromną rolę układowi włókien mięsnych gładkich, biegnących od przedsionków do komór. System ten, którego wyrazem jest węzeł Tawary i wiązka His'a przede wszystkim jest scharakteryzowany przez ich budowę histologiczną, albowiem oba te pęczki składają się wyłącznie z włókien gładkich.

Chcąc na preparacie serca odnaleźć oba układy, postępujemy w następujący sposób:

1. Wiązka Tawary. Aby ją odnaleźć obcinamy *cuspidis medialis valvulae bicuspidalis* przy samym *annulus fibrosus*. W ten sposób zostaje odsłonięte *septum membranaceum*. Następnie należy nader ostrożnie zdjąć wsierdzie (*endocardium*), poczem tuż ponad górną krawędź mięśnia komory prawej znajdziemy węzeł wielkości ziarnka prosa, różniący się jaśniejszą barwą od reszty mięśni sercowych (ryc. 16).

Od tego węzła promieniują na ścianę przedsionka pęczki gładkich włókien mięsnych, gubiąc się w okolicy zastawki Thebesiusza (*valvula Thebesii*). Z drugiej strony węzła, jak gdyby sznur włókienek wchodzi w mięsień sercowy (*myo-*

Ryc. 16.



Węzeł i wiązka Tawary. Preparat serca, na którym odjęto przednią i przyśrodkową część prawej komory i prawego przedsionka, oraz odcięto część płatka przyśrodkowego (*cuspis medialis*) zastawki trójdzielnej.

*cardium*) i biegnie w *crista supraventricularis*, aż do ściany serca. Wspomniany sznur czyli *crus dextrum* wiązki Tawary daje się z łatwością wypreparować.

W prawym przedsionku po ściągnięciu wsierdza znajdziemy pozatem między *valvula Thebesii* a *valvula v. cavae inferioris* tuż koło *tuberculum Loweri* małe ścięgienko, zwane *tendo Todaro* (ryc. 16).

2. Wiazkę His'a odnajdujemy w komorze lewej po jej rozcięciu.

Od zastawek aorty (*valvulae semilunares*) promieniuje wiązka gładkich włókien mięśniowych, które zobaczymy z łatwością po ściągnięciu wsierdza. Czasami przeświecają one b. wyraźnie nawet poprzez samo wsierdzie.

Oba opisane powyżej układy: wiązka Tawary i wiązka His'a, jak wykazały badania doświadczalne, warunkują rytm uderzeń komór i przedsionków.

Zachorzenie lub zniszczenie ich wywołuje arytmie serca.

## VII. SERCE NOWORODKA I PŁODU.

Nie od rzeczy będzie dodać w tem miejscu kilka uwag o sercu embryonalnem.

Jak wiadomo, serce człowieka dorosłego działa w ten sposób, że krew spływająca z ciała przez żyły główne (*v. cava sup.* i *inf.*) do prawego przedsionka, zostaje wepchnięta do prawej komory, stąd zaś idzie przez *a. pulmonalis* do płuc, gdzie się utlenia. Następnie wraca przez żyły (*vv. pulmonales*) do lewego przedsionka, przedostaje się do lewej komory i dopiero przez aortę biegnie do całego organizmu.

U płodów krążenie krwi w sercu jest odmienne, gdyż płuca nie funkcjonują, odpada więc w nich utlenianie; przez *a. pulmonalis* biegnie zaś tylko minimalna ilość krwi, niezbędna do odżywiania płuc. Natomiast istnieje połączenie zastawkowe między prawym a lewym przedsionkiem—(*fossa ovalis*).

Przez *v. cava inf.* dostaje się krew w łożysku (*placenta*) częściowo utleniona do prawego przedsionka.

Tutaj miesza się z krwią, spływającą z *vena cava superior*. Tylko minimalna część przechodzi, jak to już wspomniałem, do prawej komory, reszta zaś idzie przez *fossa ovalis* do lewego przedsionka, tam znów się miesza z krwią nieutlenioną, wracającą z płuc, razem przechodzi do lewej komory i dopiero zostaje wepchnięta do aorty.

W chwili gdy noworodek zaczyna oddychać, a co za tem idzie, płuca jego napełniają się powietrzem, znacznie więcej krwi spływa z płuc do lewego przedsionka. Wskutek tego, pod zwiększonym ciśnieniem zastawka *fossae ovalis* zostaje zupełnie przytknięta, a z czasem zupełnie zarasta.

O znaczeniu *duc. pulmonalis Botalli* była już mowa na str. 52.

Zarówno *fossa ovalis*, jak i *ductus pulmonalis Botalli* mogą pozostać otwartymi w przeciągu całego życia, ze szkoda dla ich właściciela. Obie anomalie są źródłem szmerów w sercu i przeszkadzają jego normalnemu działaniu.

## VIII. RENTGENOGRAM KLATKI PIERSIOWEJ.

Nie od rzeczy będzie po zapoznaniu się z organami klatki piersiowej uświadomić sobie, jak wygląda obraz tej okolicy ciała na zdjęciu promieniami Rentgena.

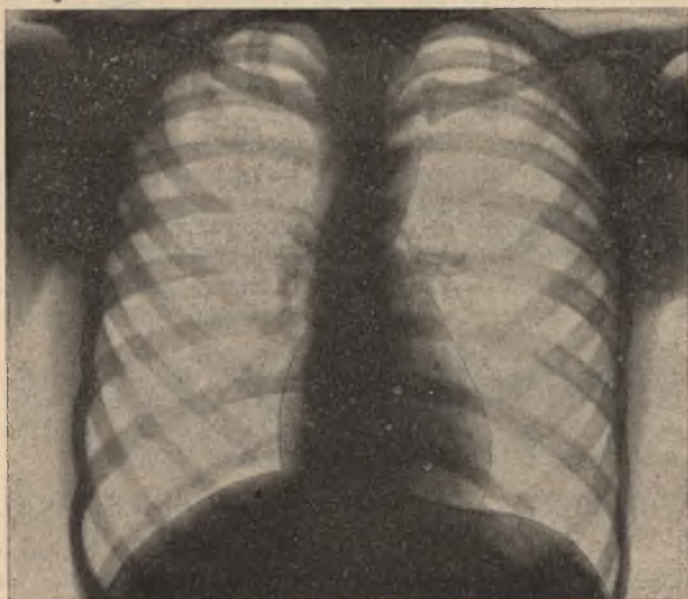
Oglądając rentgenogram klatki piersiowej człowieka zdrowego, ujrzymy oczywiście miejsca jaśniejsze i ciemniejsze. Do ciemniejszych należą przedewszystkiem kości.

Na ryc. 17 widzimy więc obojczyk i żebra, cienie łopatek, dalej pośrodku klatki piersiowej występuje ciemna smuga, wywołana stosem pacierzowym i mostkiem. Rozszerzenie tła ciemnego spostrzegamy w okolicy serca, dużych naczyń sercowych i przepony brzusznej.

Granice serca dadzą się doskonale określić topograficznie, zwłaszcza w stosunku do *linea parasternalis dextra* i *linea mammilaris sinistra*.

W stosunku do żeber serce na załączonym rentgenogramie jest przesunięte cokolwiek ku dołowi, co wywo-

Ryc. 17.



Rentgenogram klatki piersiowej. Liniją zaznaczone granice przepony brzusznej, serca i aorty.

Kliska Dra Grudzińskiego.

lane zostało ekscentrycznym ustawieniem ogniska promieni Roentgena.

Same płuca stanowią tło jaśniejsze, na którym tu i tam widać nieco ciemniejsze smugi, spowodowane naczyńiami (zwłaszcza z lewej strony ryc. 17).

Tchawica, oskrzela i główne pnie naczyń kryją się za mostkiem, nie są więc widoczne na zdjęciach z ludzi żywych.

W celach naukowych można je jednak doskonale uwidocznić. Wystarczy na wyjętym płucu napelnić masą *T e i c h m a n a* czy to oskrzela, czy *a. pulmonalis*, czy *v. pulmonalis*, aby dostać dokładny obraz rentgenograficzny rozgałęzień.

Wszelkie zmiany patologiczne, jak np. zachorzenia płuc, zwapnienia, rozszerzenie serca, aorty, zapalenia gruczołów chłonnych śródpiersiowych i t. d. rzucają na rentgenogram odpowiednie cienie, przez co umożliwiają potwierdzenie rozpoznania.

Dokładna znajomość normalnego obrazu, a więc i dokładna znajomość samych organów jest oczywiście koniecznym warunkiem do dobrego zrozumienia zdjęcia rentgenologicznego.

Biblioteka Główna WUM

**KS.1387**



21000001387



[www.dlibra.wum.edu.pl](http://www.dlibra.wum.edu.pl)



SZPITAL IM. KAROLA I MARJI



B299

CENA ZŁ5.



[www.dlibra.wum.edu.pl](http://www.dlibra.wum.edu.pl)