



**Katedra Anatomii**

**Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum**

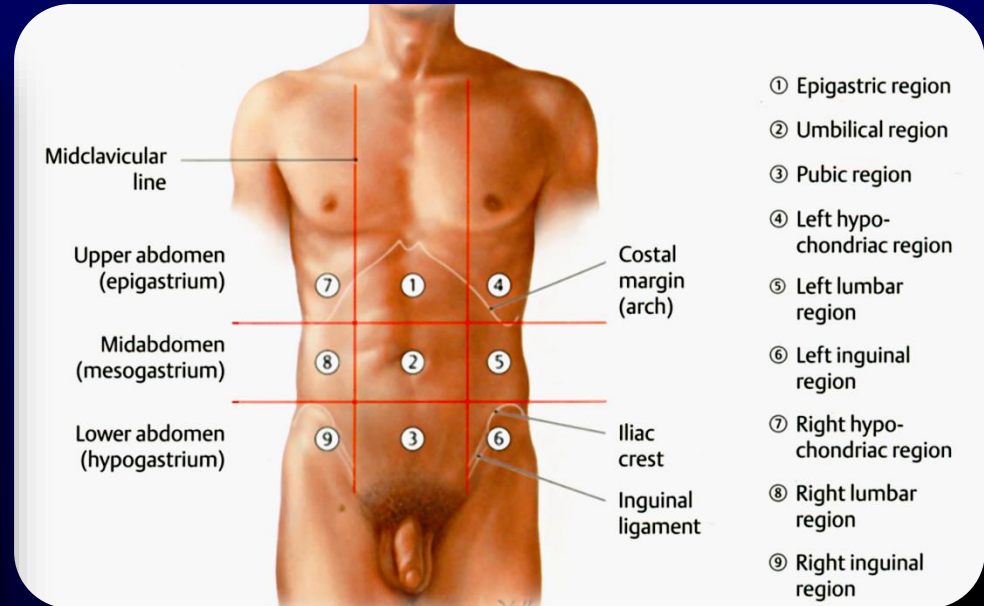
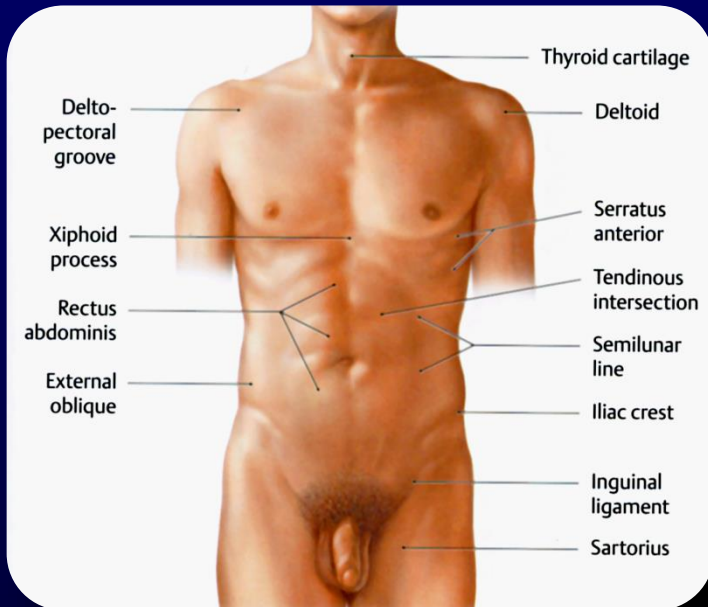


---

# **ANATOMIA CHIRURGICZNA BRZUCHA**

**dr hab. med. Artur Pasternak**

# OKOLICE I KWADRANTY BRZUCHA



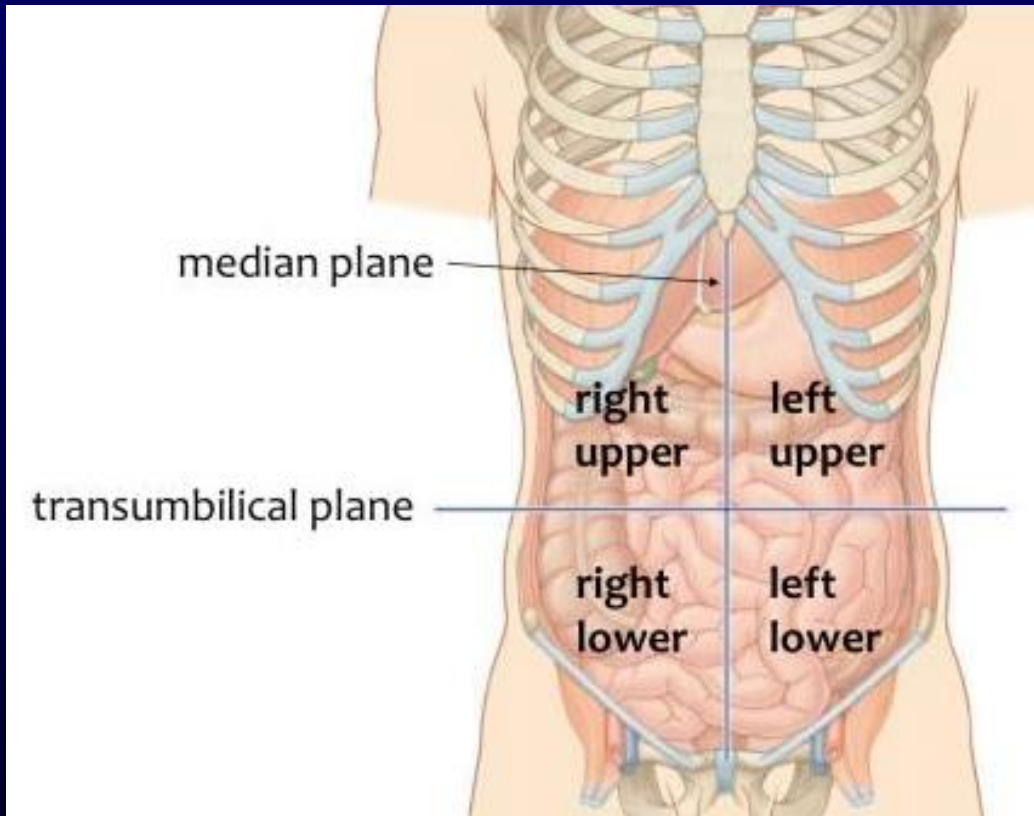
**Nadbrzusze:** Okolica podżebrowa prawa, nadbrzuszna i podżebrowa lewa

**Śródbrzusze:** Okolica boczna prawa, pępkowa i boczna lewa

**Podbrzusze:** Okolica pachwinowa prawa, łonowa (podbrzuszna) i pachwinowa lewa

Okolice te są wyznaczone przez płaszczyzny środkowoobojczykowe oraz płaszczyznę podżebrową i międzykolicową.

# OKOLICE I KWADRANTY BRZUCHA

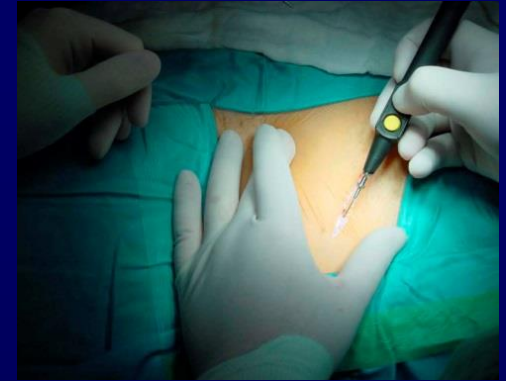


**Cztery kwadranty: prawe i lewe kwadranty górne i dolne**

**Kwadranty wyznaczone są przez płaszczyzny:**

- **przeponkową (L3/L4)**
- **pośrodkową**

# PRZEDNIO-BOCZNA ŚCIANA BRZUCHA



## 1. Skóra

## 2. Powięź powierzchowna: tkanka podskórna - zawiera zmienną ilość tłuszczu

\* poniżej pępka najgłębsze warstwy tkanki podskórnej są wzmocnione przez włókna elastyczne i kolagenowe tak więc tkanka podskórna ma w tym obszarze 2 warstwy:

- powierzchną podściółkę tłuszczową (powięź Campera)
- głęboką warstwę tkanki podskórnej, błoniastą (powięź Scarpy)

## 3. Powięź głęboka: kresa biała, pochewki mm. prostych brzucha, mm. skośne zewnętrzne, wewnętrzne, poprzeczne brzucha i ich rozciągna

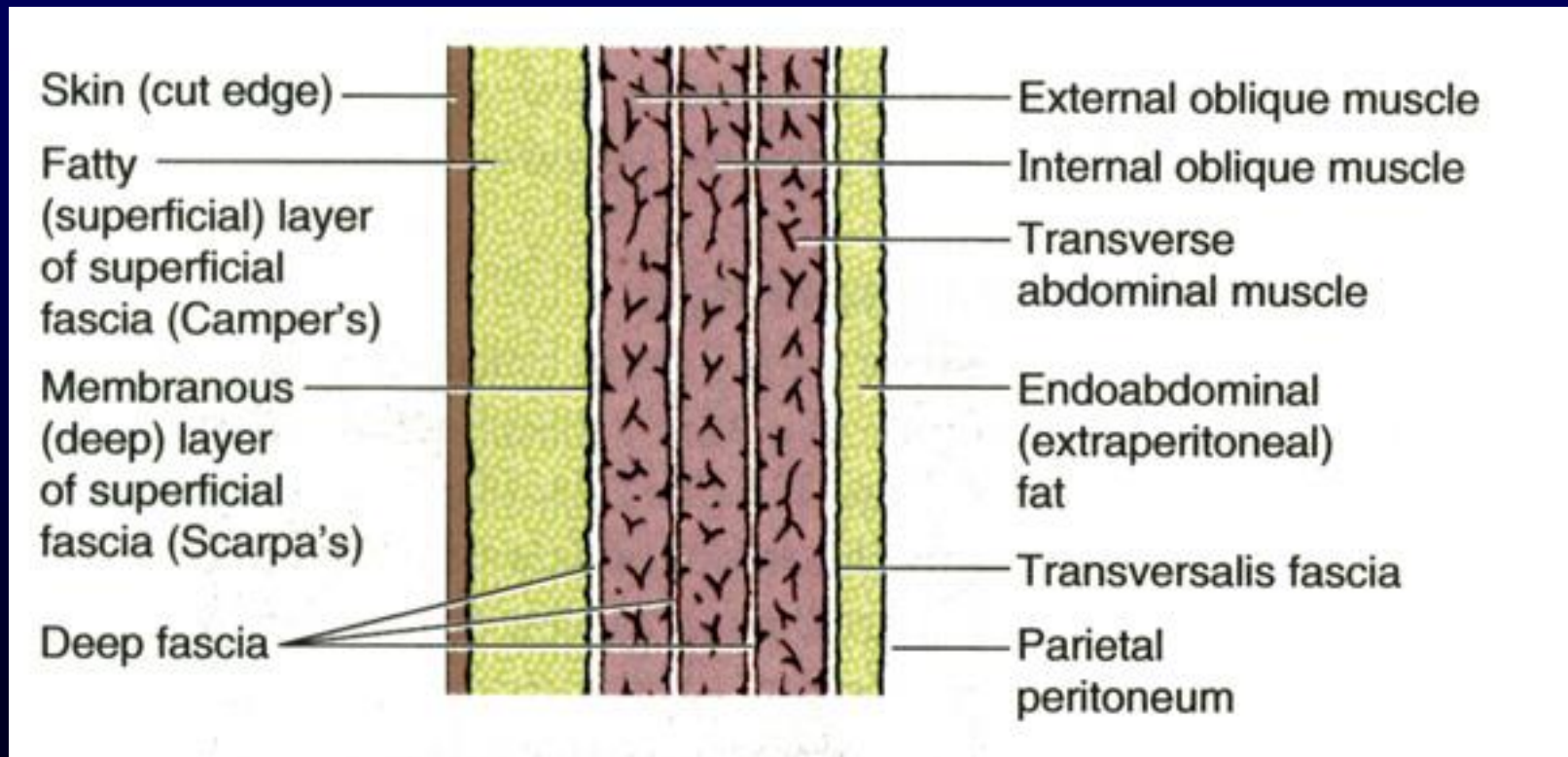
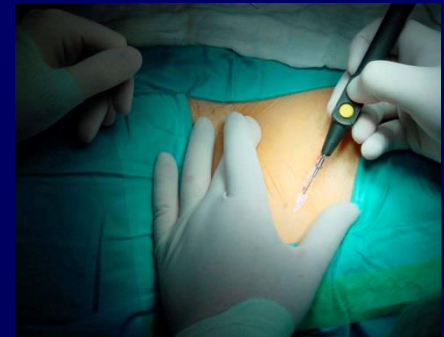
## 4. Powięź wewnątrzbrzuszną (poprzeczna)

## 5. Tłuszcz zewnątrzotrzewnowy

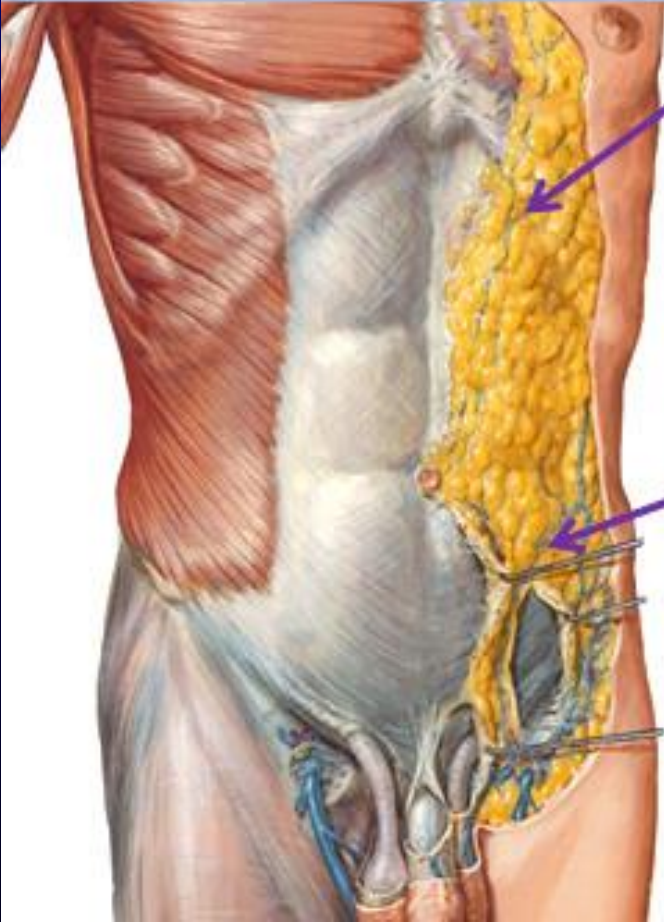
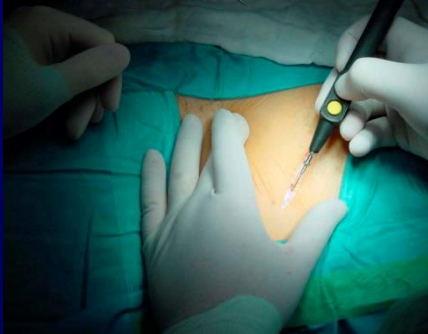
## 6. Otrzewna ścienna



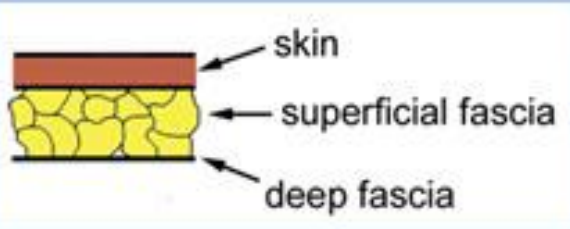
# PRZEDNIO-BOCZNA ŚCIANA BRZUCHA



# Powieź Scarpy i powieź Campera



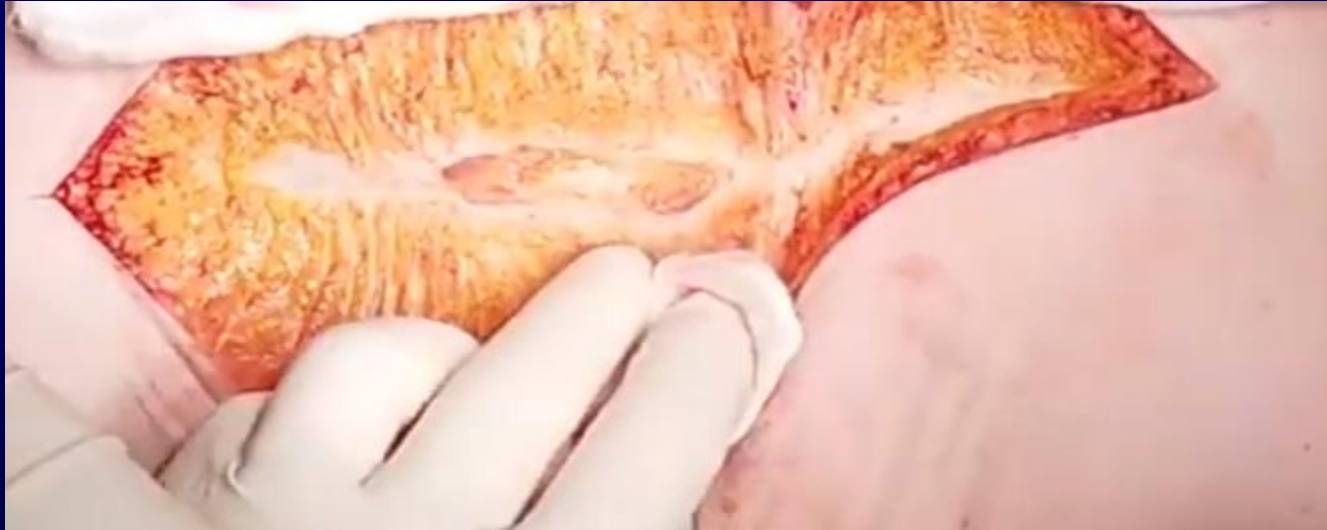
ABDOMINAL FASCIA on UPPER ABDOMEN



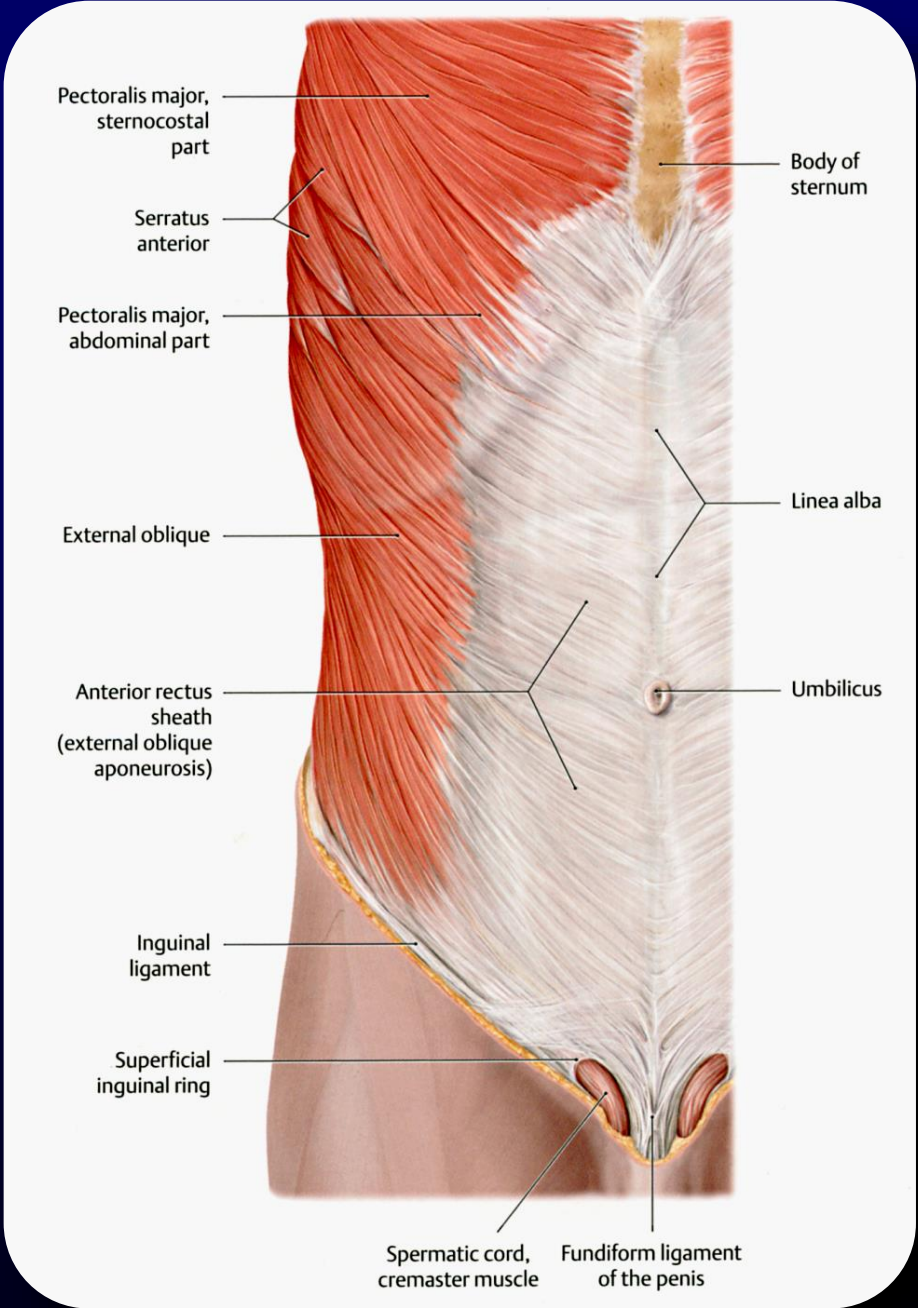
ABDOMINAL FASCIA ON LOWER ABDOMEN

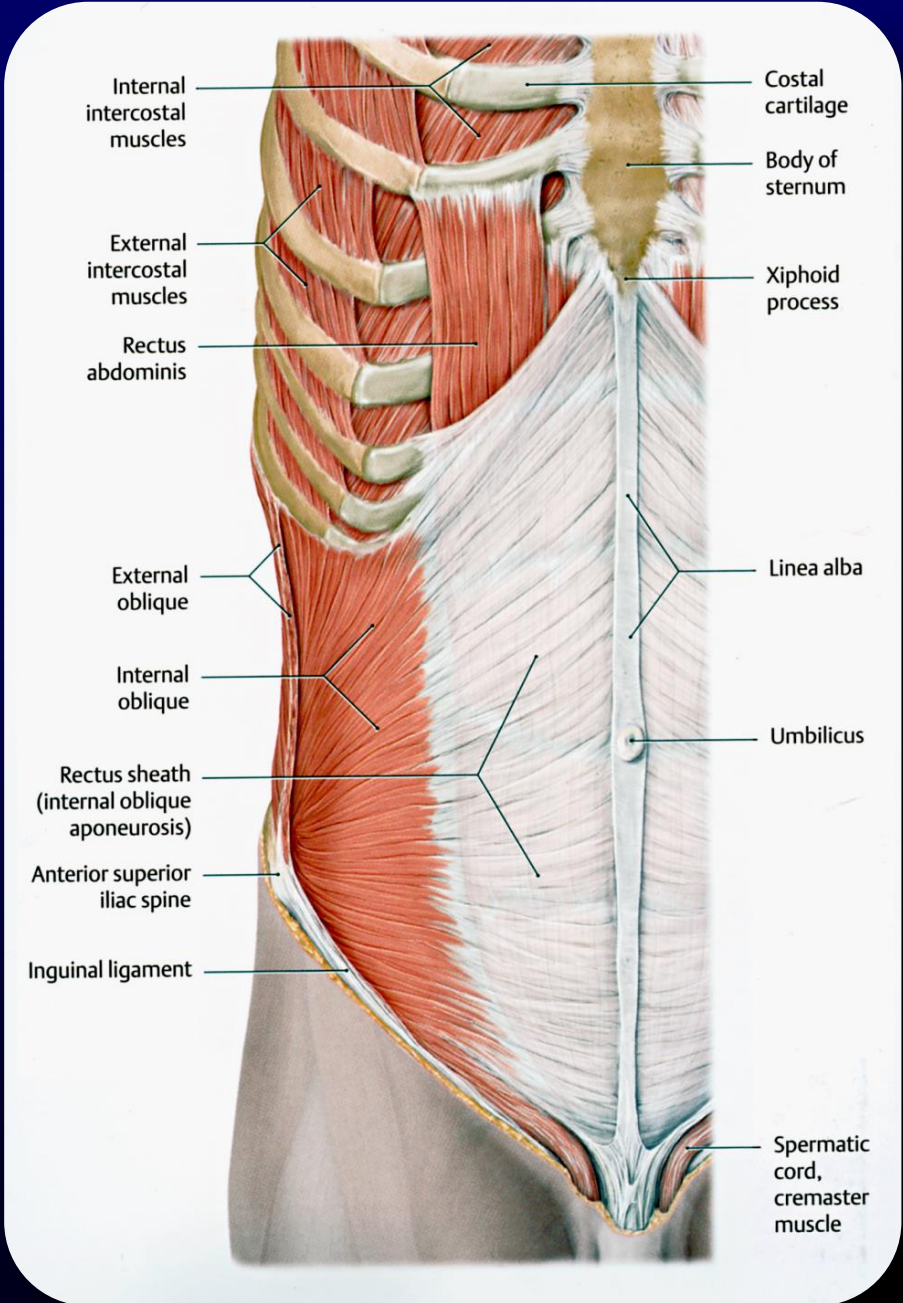


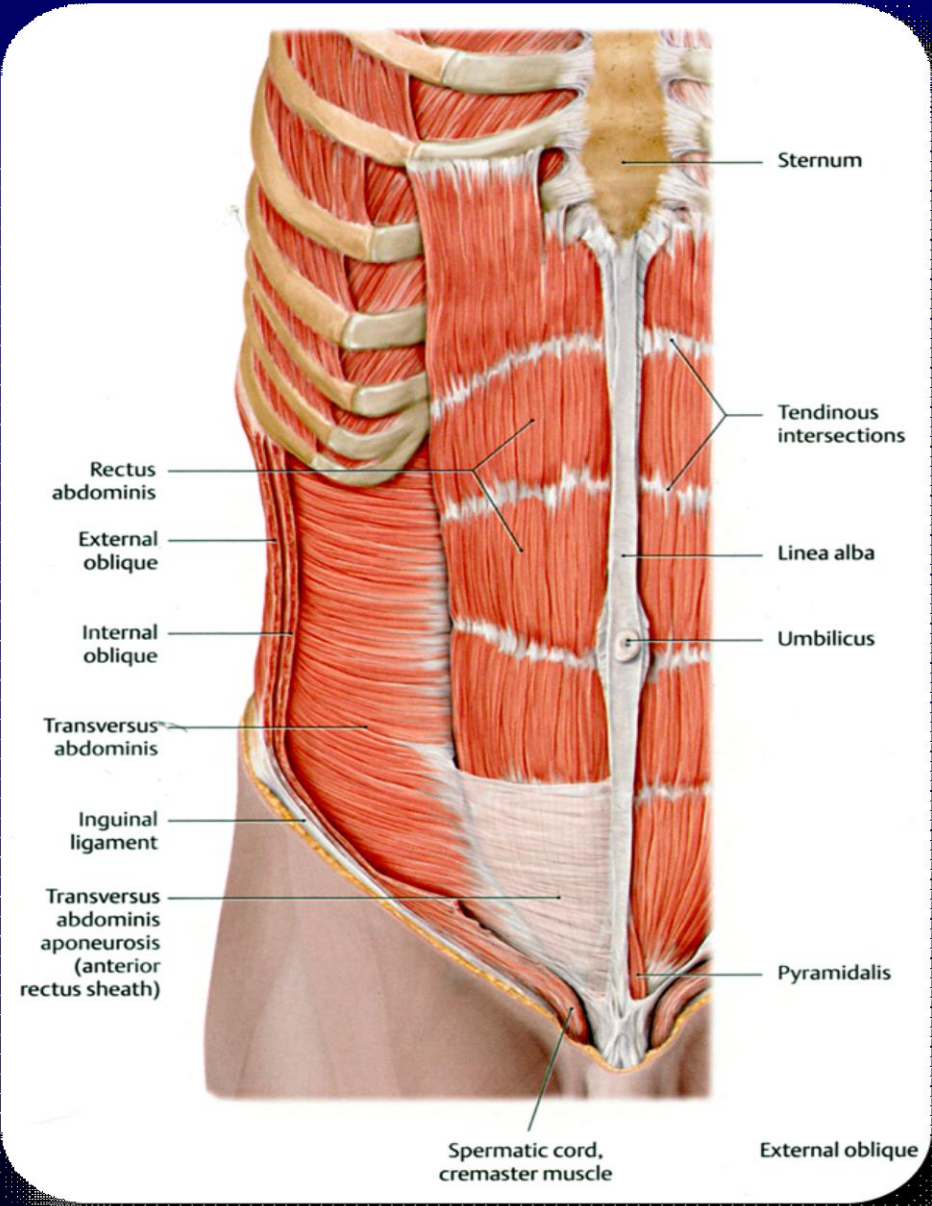
# KRESA BIAŁA



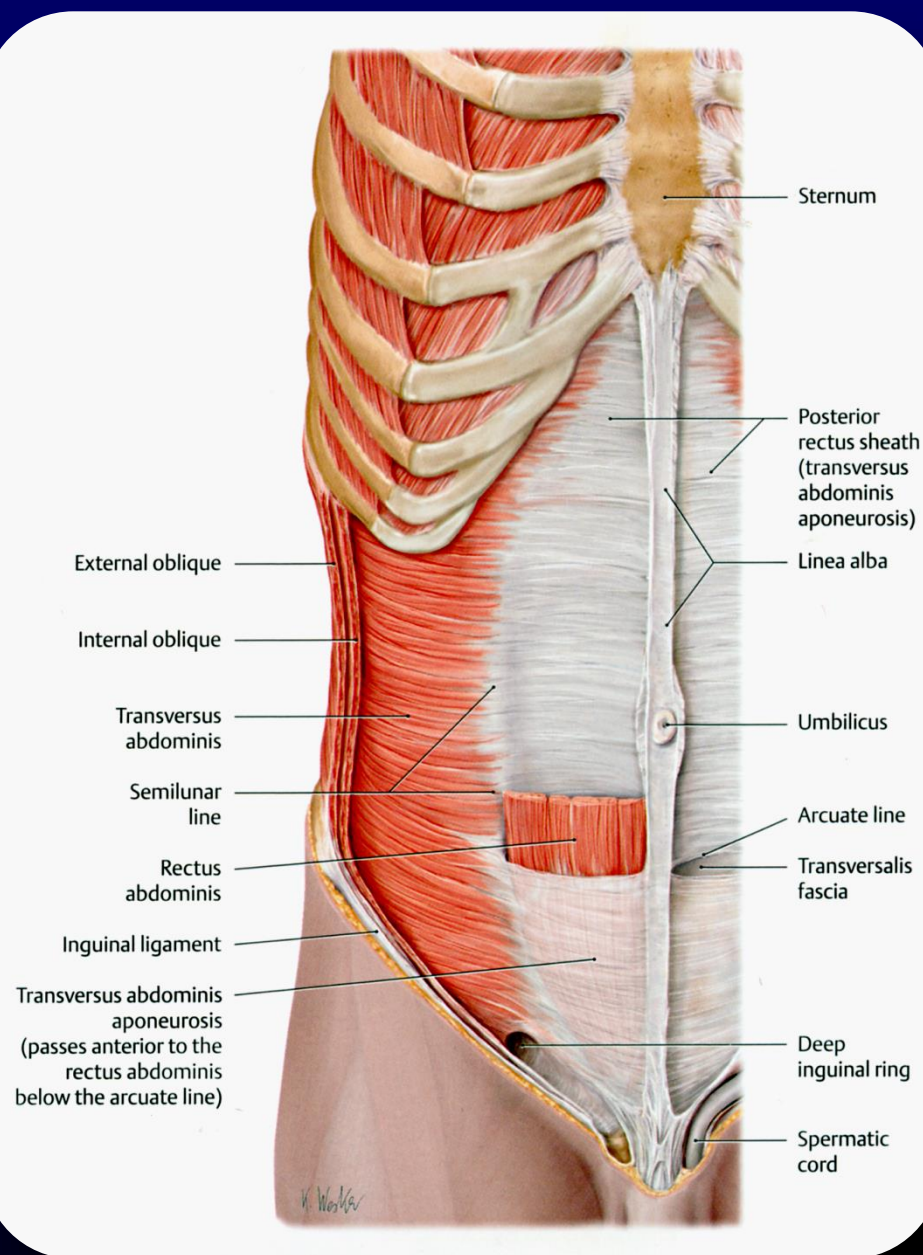








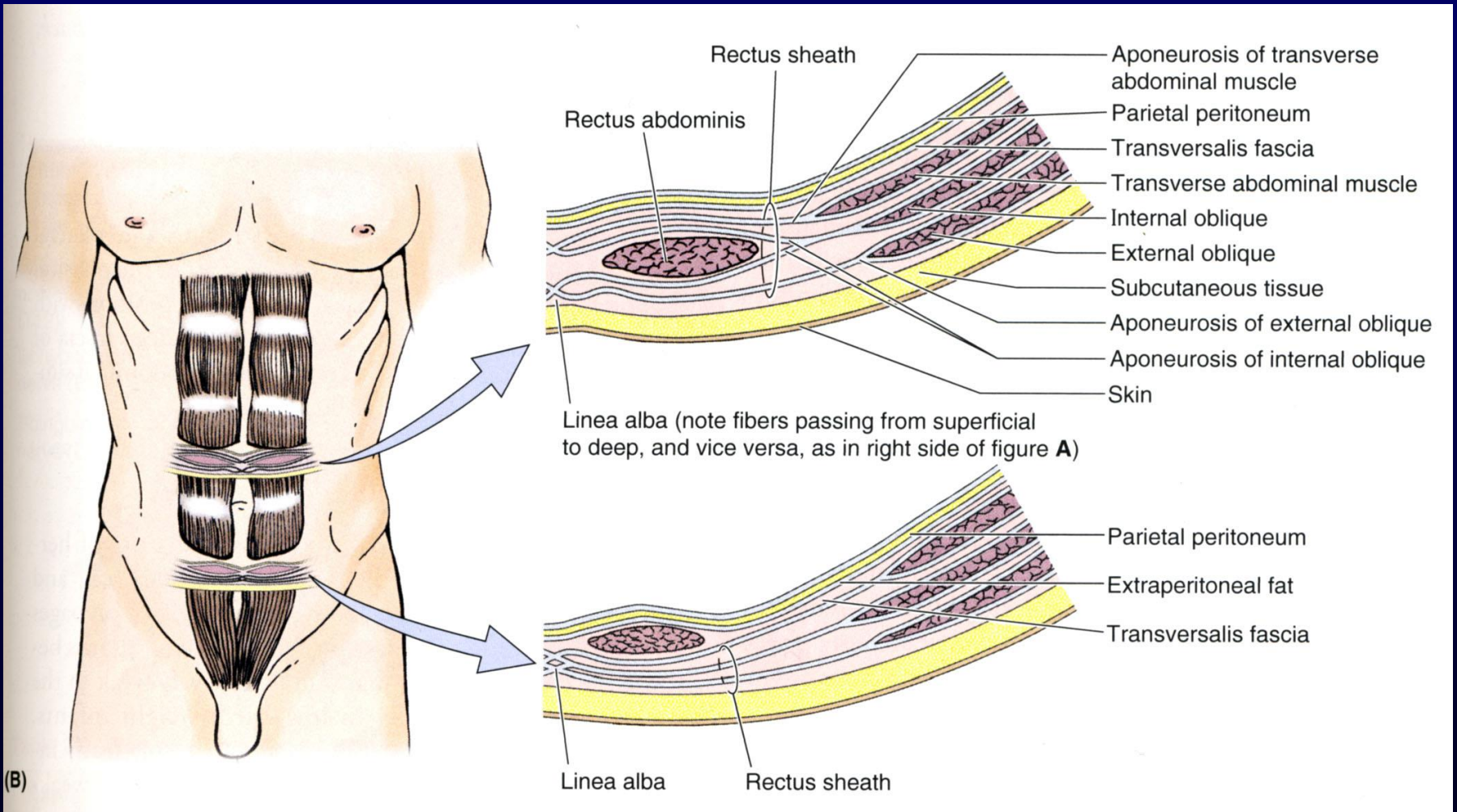




- Sternum
- Posterior rectus sheath (transversus abdominis aponeurosis)
- Linea alba
- Umbilicus
- Arcuate line
- Transversalis fascia
- Deep inguinal ring
- Spermatic cord
- External oblique
- Internal oblique
- Transversus abdominis
- Semilunar line
- Rectus abdominis
- Inguinal ligament
- Transversus abdominis aponeurosis (passes anterior to the rectus abdominis below the arcuate line)



# POCHEWKA MIĘŚNIA PROSTEGO BRZUCHA



# **POCHEWKA MIĘŚNIA PROSTEGO BRZUCHA**

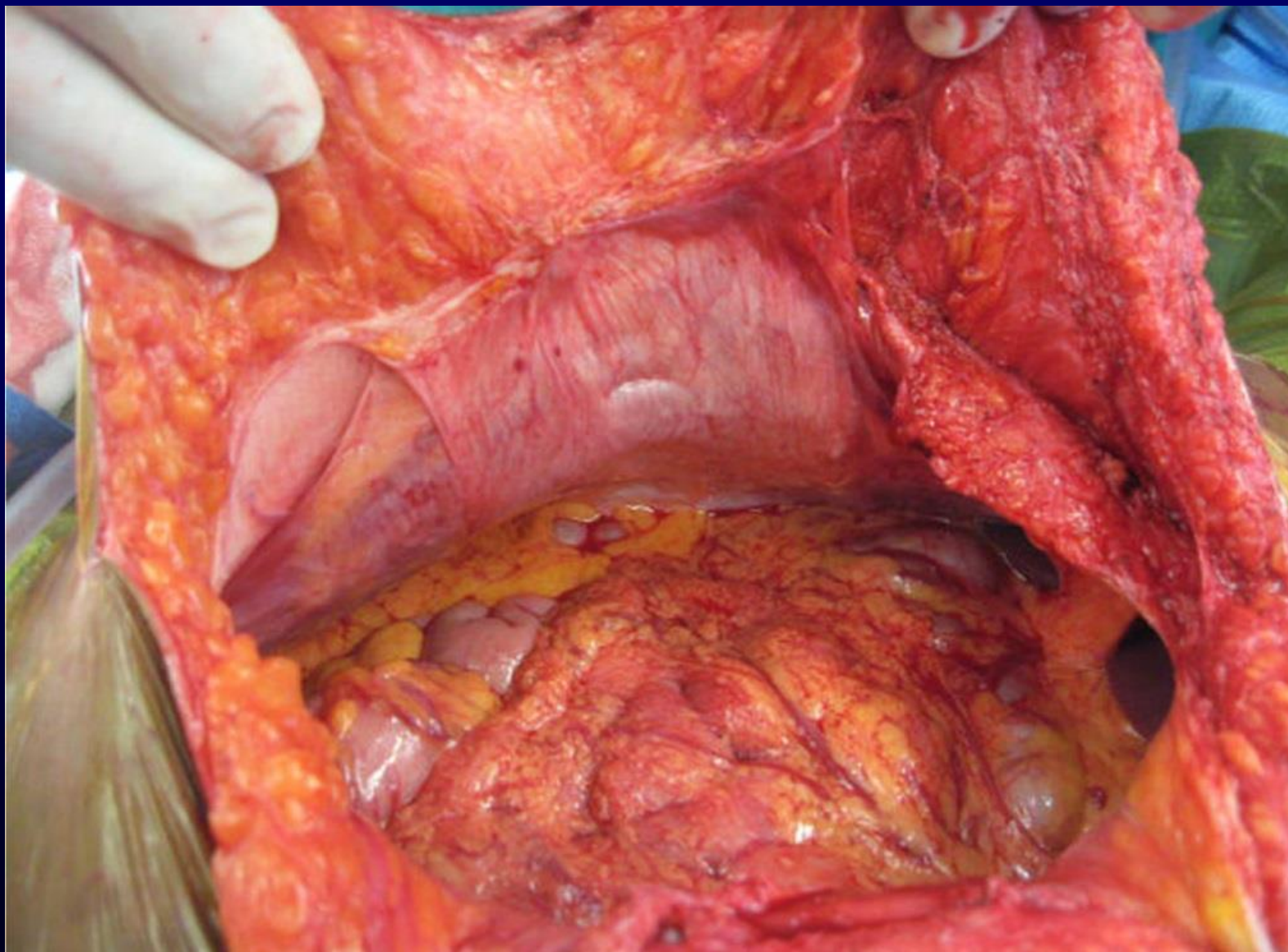
## **ZAWARTOŚĆ POCHEWKI:**

- **mięsień prosty brzucha i mięsień piramidowy**
- **tętnice i żyły nabrzuszne górne i dolne**
- **naczynia chłonne**
- **końcowe części gałęzi skórnych przednich nerwów międzyżebrowych (części brzuszne gałęzi przednich nerwów rdzeniowych T7-T12)**

# POCHEWKA MIĘŚNIA PROSTEGO BRZUCHA

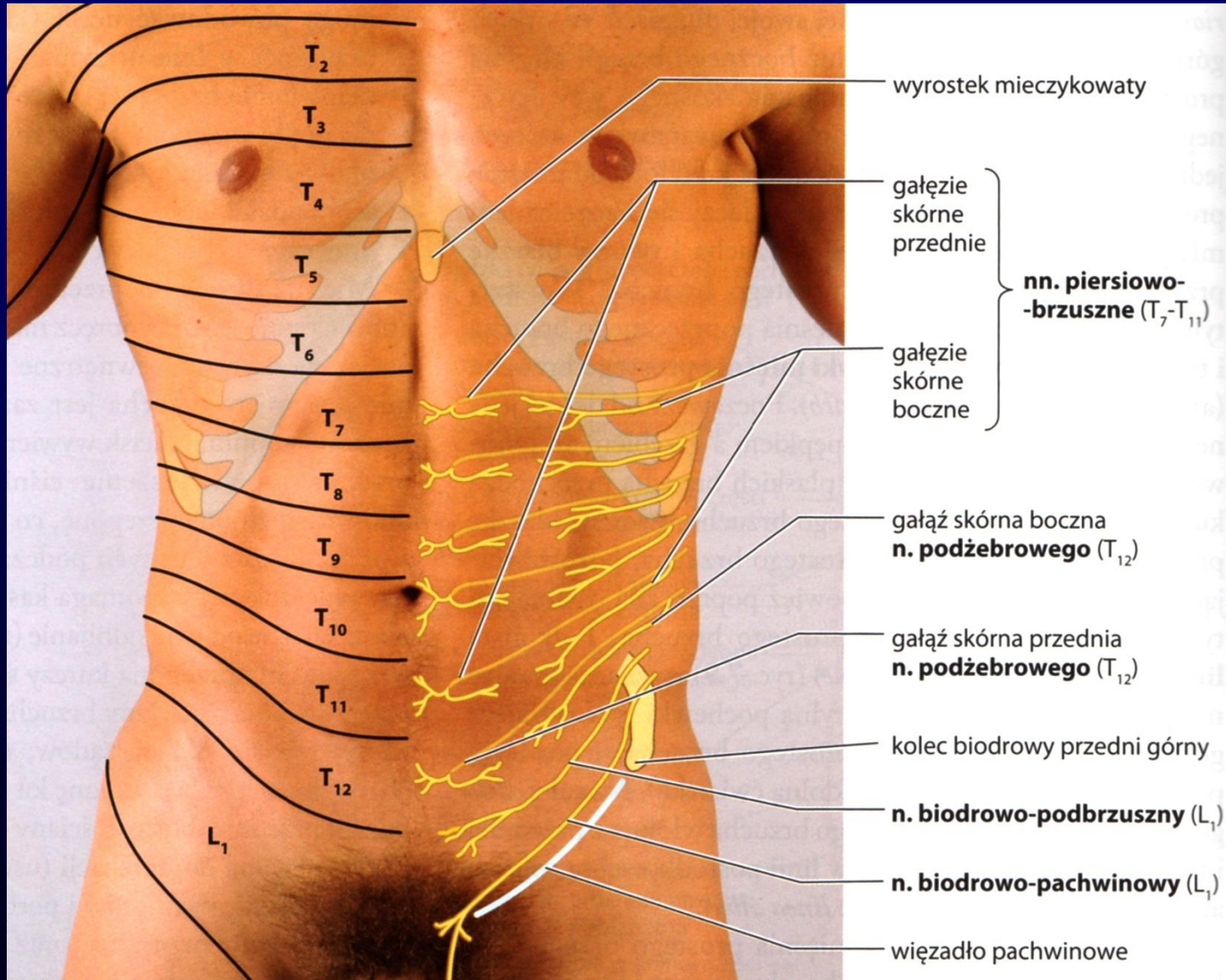
- Począwszy od 1/3 dolnej odległości między pępkiem a spojeniem łonowym, rozciągną trzech mm. płaskich brzucha przechodzą ku przodowi od m. prostego brzucha, tworząc blaszkę przednią jego pochewki.
- Półkolista linia łukowata (*ang. arcuate line of Douglas*) wyznacza granicę między rozciągnową blaszką tylną pochewki (pokrywającą górne  $\frac{3}{4}$  mięśnia prostego brzucha) i powięzią poprzeczną (pokrywającą jego dolną ćwiartkę).
- Na całej długości pochewki m. prostego brzucha włókna z przemieszczenia tylnej blaszki przeplatają się w linii środkowej przedniej, aby utworzyć kresę białą (*ang. linea alba*).

# KRESA ŁUKOWATA (Douglasa)





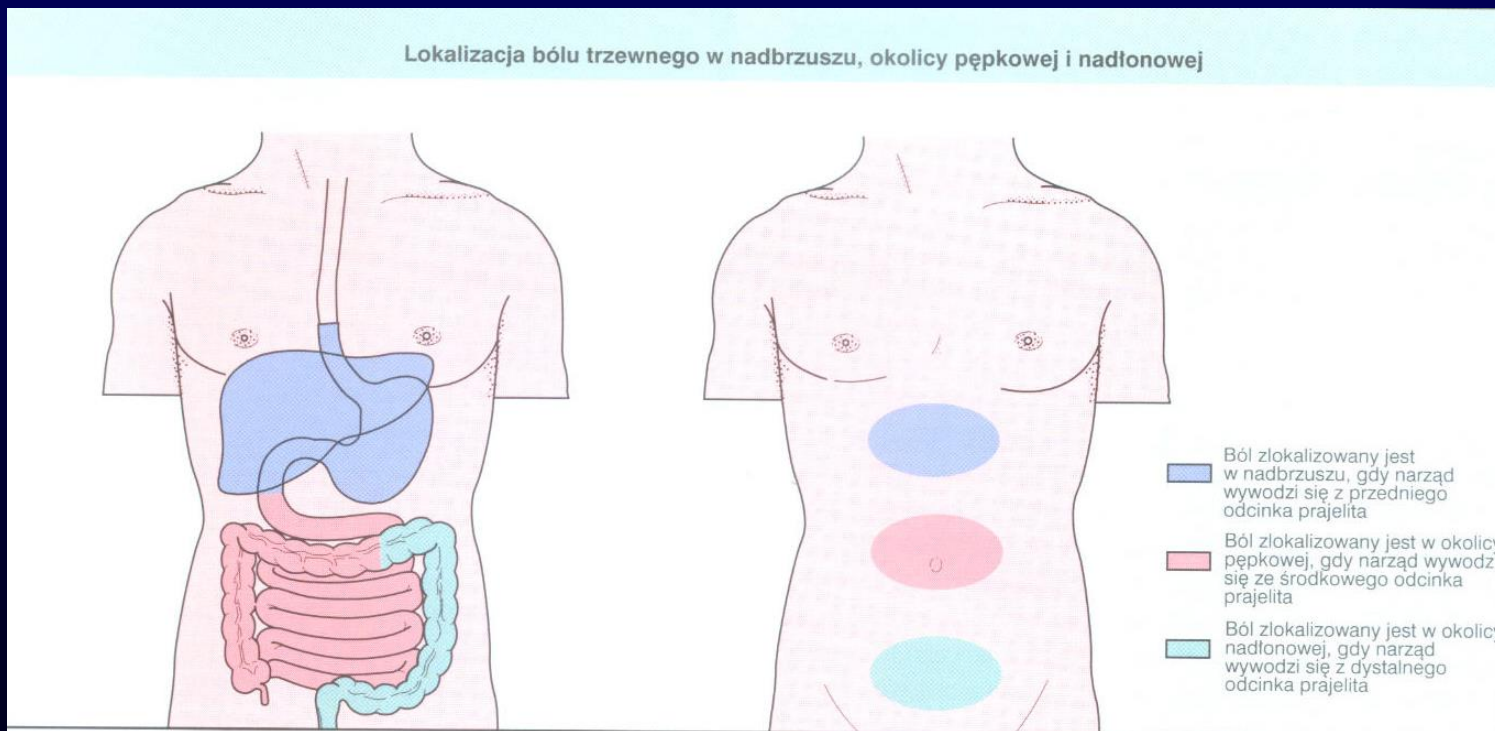
# Dermatomy i nerwy przednio-bocznej ściany brzucha



Podrażnienie struktur przedniej części prajelita (zakres od dolnej cz. przełyku do 2. cz. XII-cy ) - dolegliwości w nadbrzuszu

Podrażnienie struktur części środkowej prajelita (zakres od II części XIIcy do zagięcia śledzionowego okrężnicy) - dolegliwości w okolicy pępka

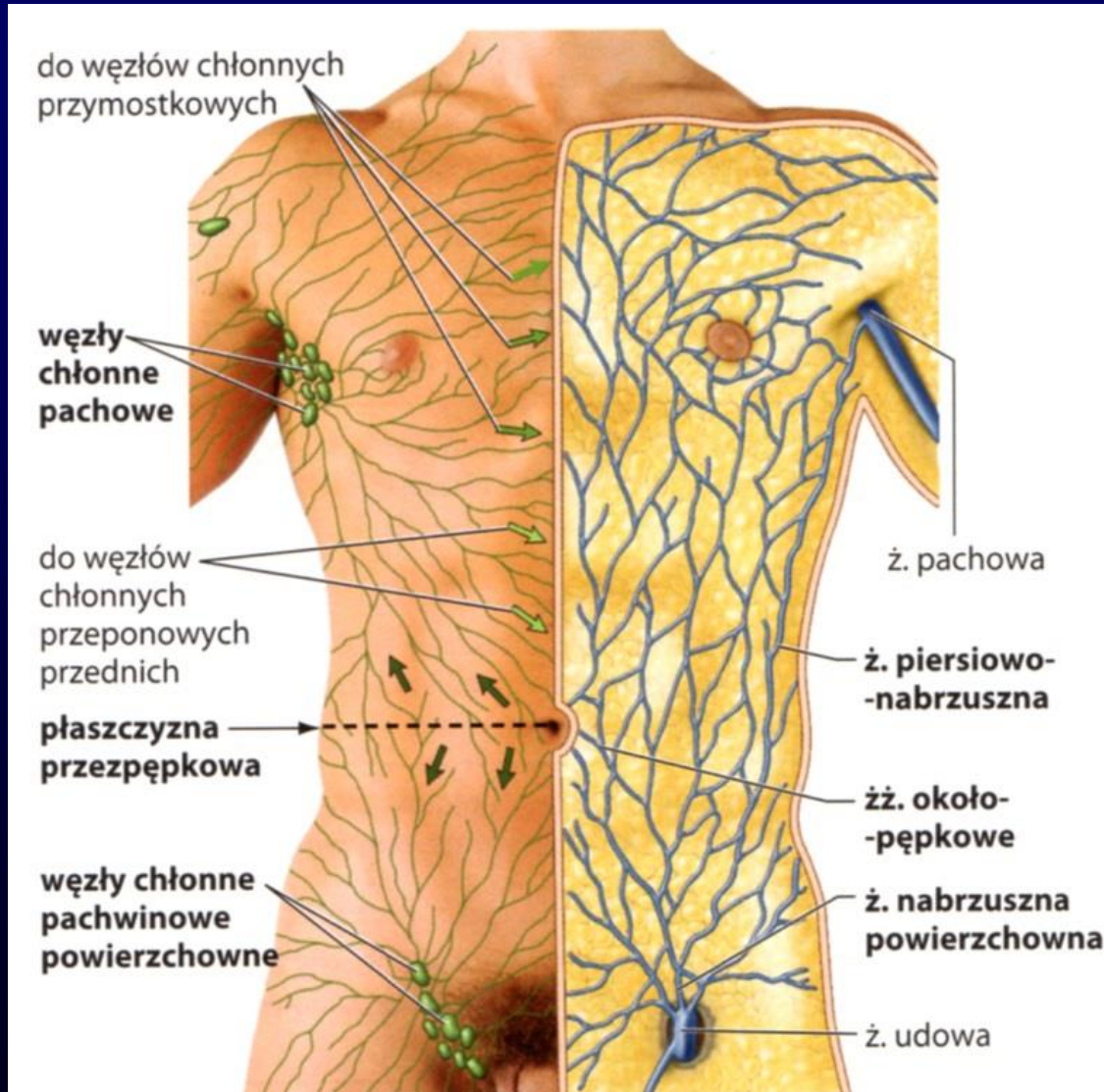
Podrażnienie struktur końcowego odcinka prajelita (zakres od zagięcia śledzionowego okrężnicy do odbytnicy) - dolegliwości bólowe w podbrzuszu





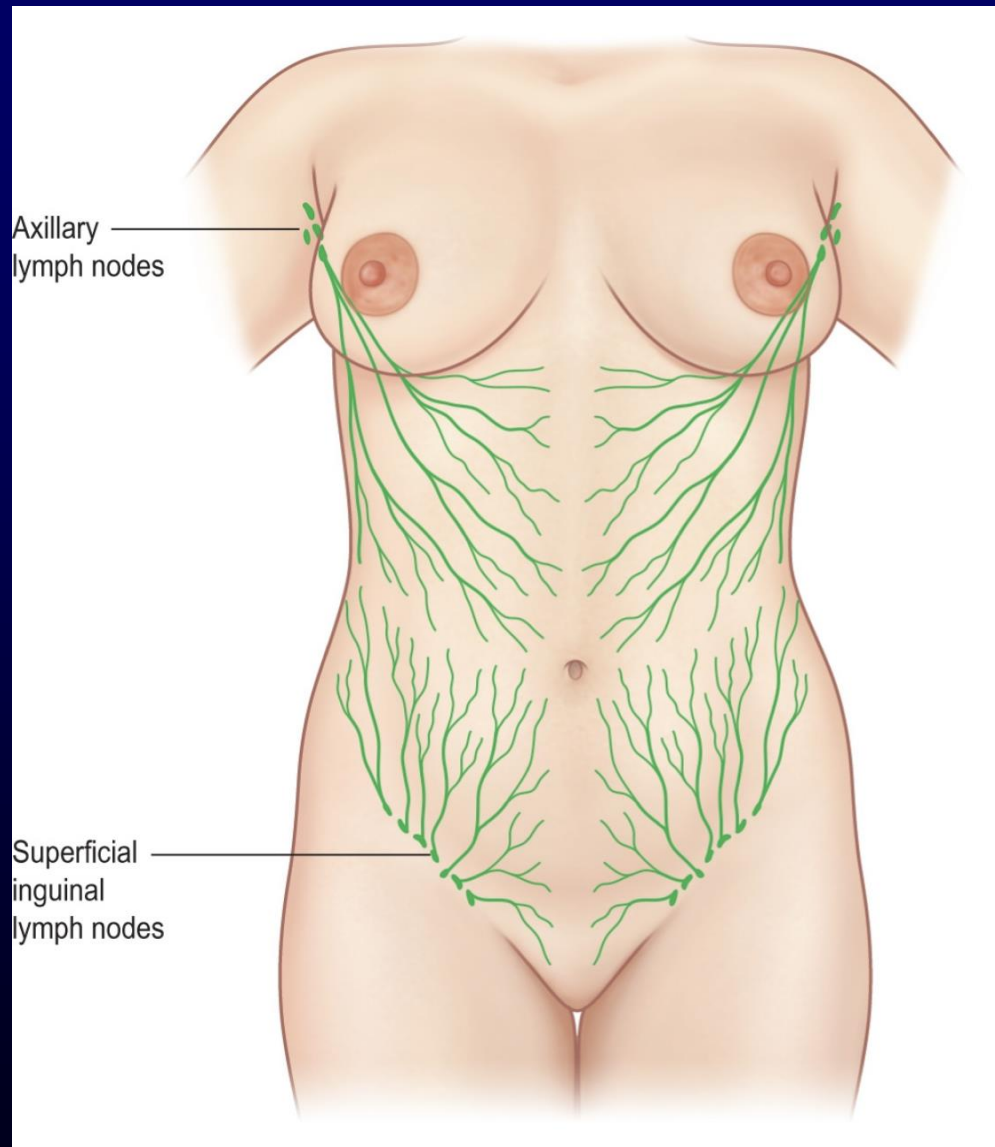


# UKŁAD CHŁONNY I ŻYŁY POWIERZCHOWNE PRZEDNIO-BOCZNEJ ŚCIANY BRZUCHA



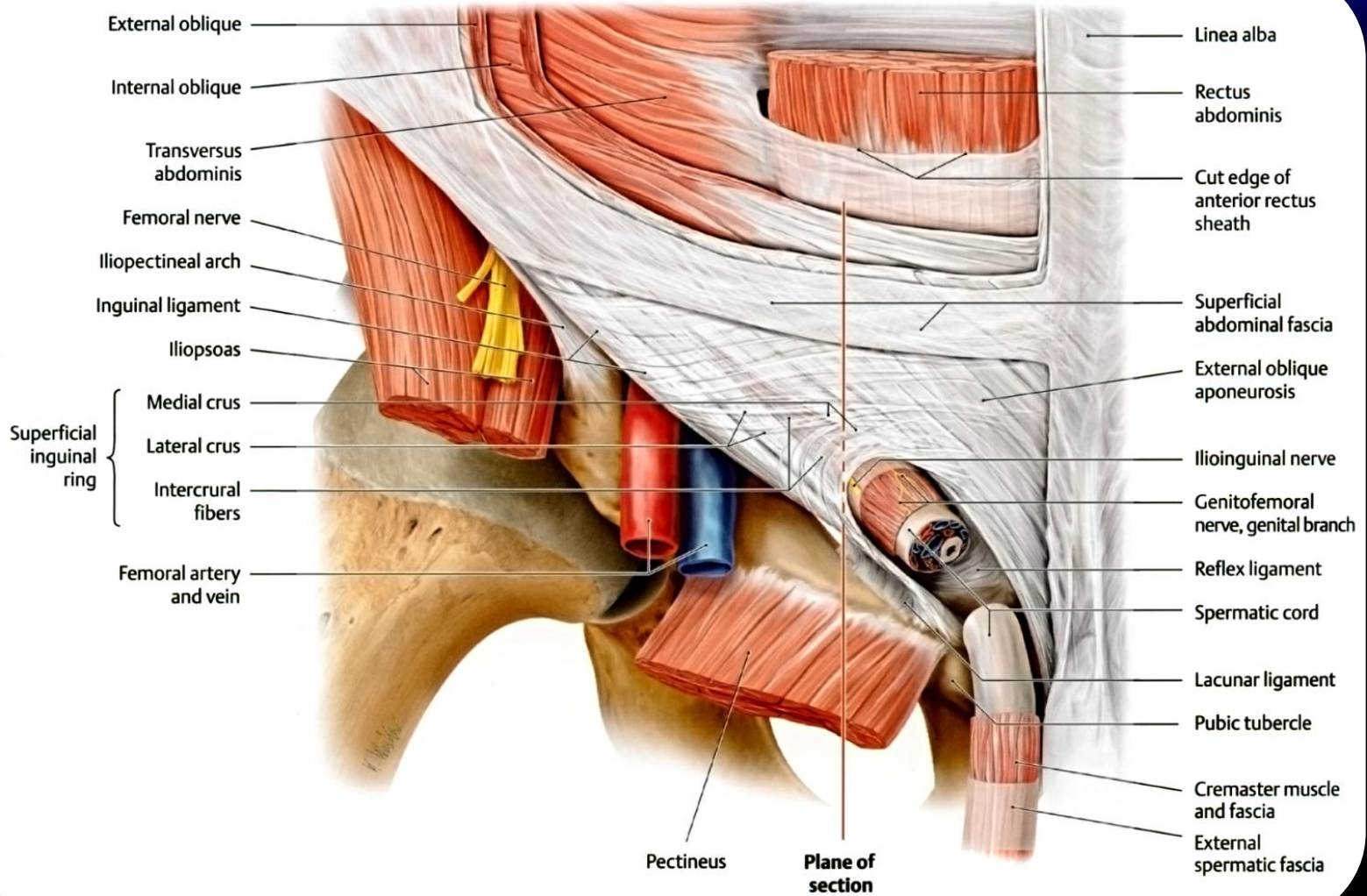
- Powierzchnowe naczynia chłonne towarzyszą żyłom podskórnym
- Naczynia chłonne położone powyżej płaszczyzny przeponkowej uchodzą do ww. chł. pachowych oraz przymostkowych
- Naczynia chłonne położone poniżej płaszczyzny przeponkowej uchodzą do ww. chł. pachwinowych powierzchownych

# UKŁAD CHŁONNY PRZEDNIO-BOCZNEJ ŚCIANY BRZUCHA

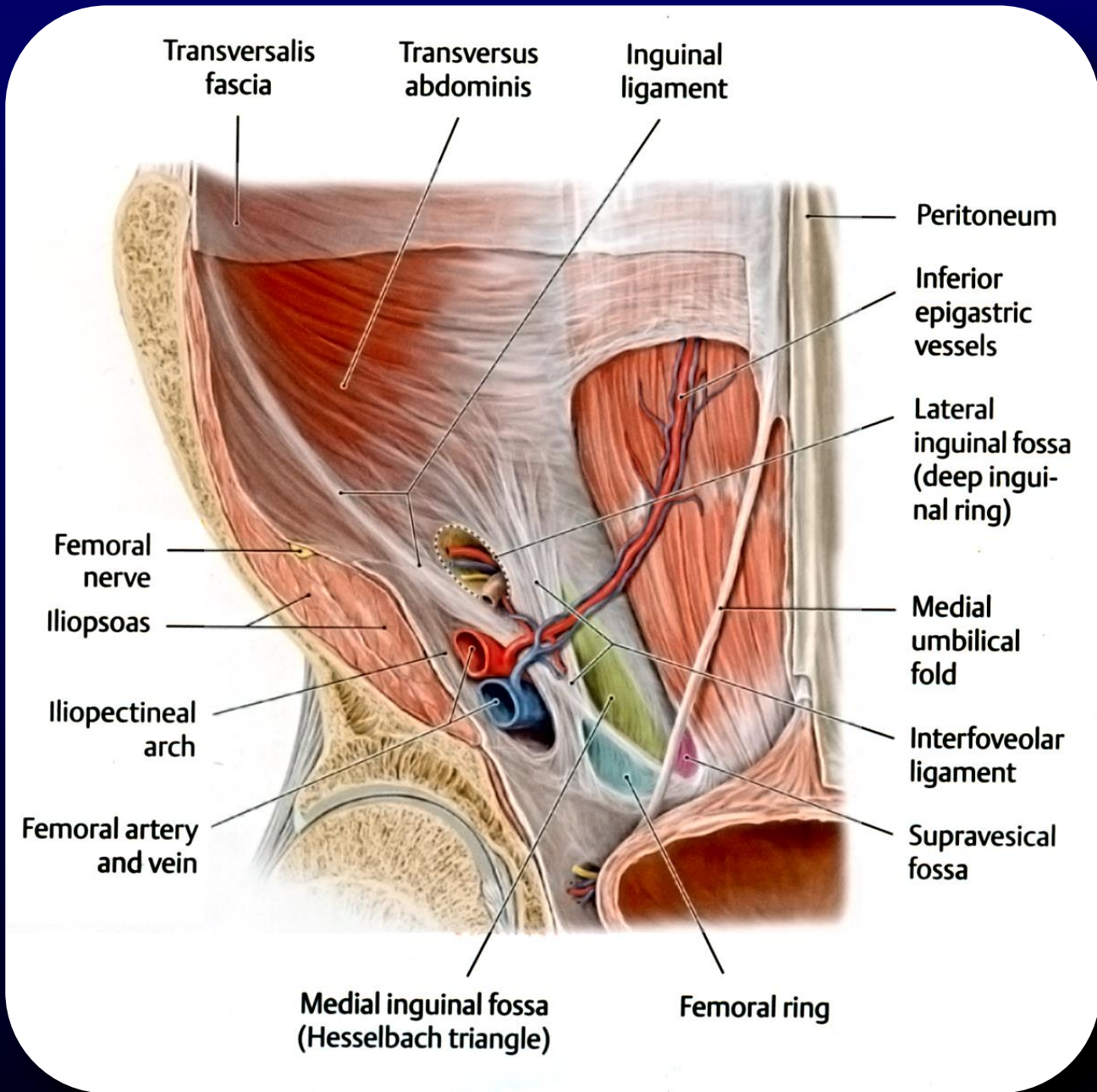


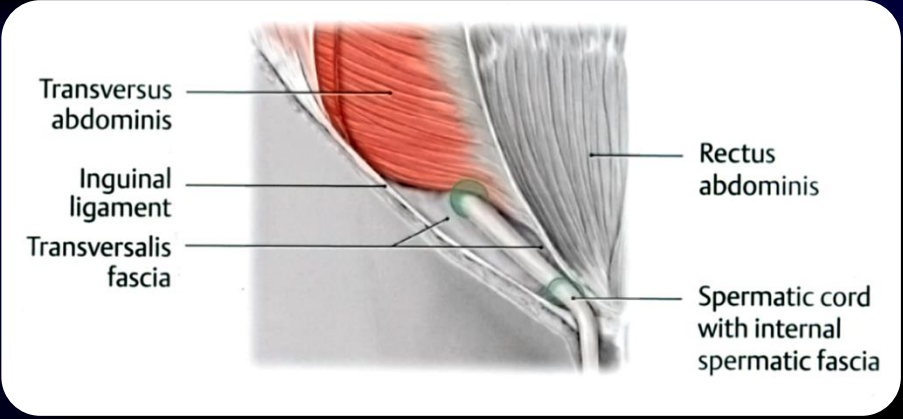
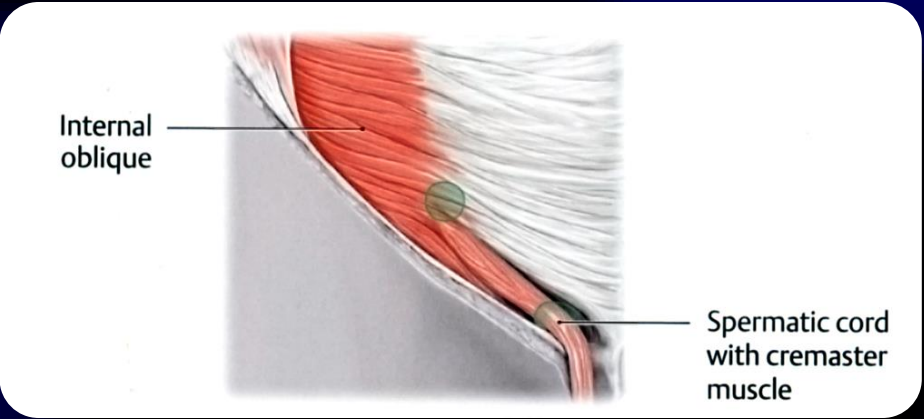
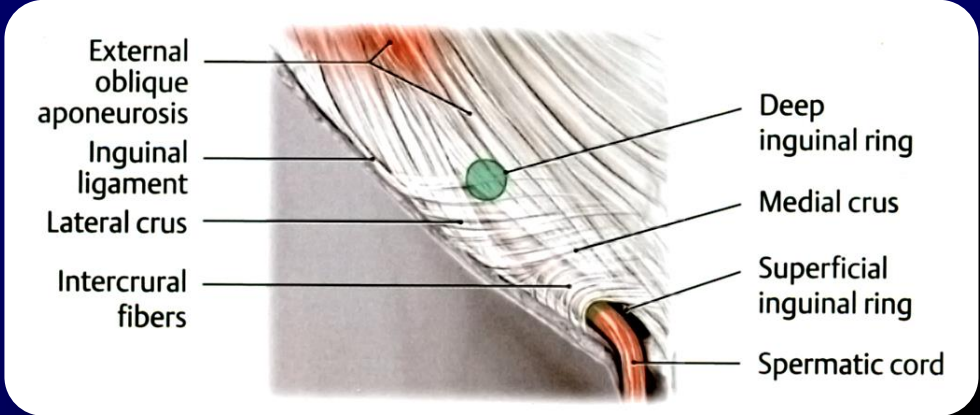
# KANAŁ PACHWINOWY

- **Pierścień pachwinowy powierzchowny (zewnątrzny):** otwór w rozciągniętej m. skośnego zewnętrznego brzucha ograniczony przez odnogi przyśrodkową i boczną, włókna międzyodnogowe oraz więzadło zagięte..
- **Pierścień pachwinowy głęboki (wewnętrzny):** otwór pomiędzy więzadłem międzydołkowym, więzadłem pachwinowym a fałdem pępkowym bocznym; powstaje z uwypuklenia powięzi poprzecznej, które przechodzi dalej w powięź nasienną wewnętrzną.







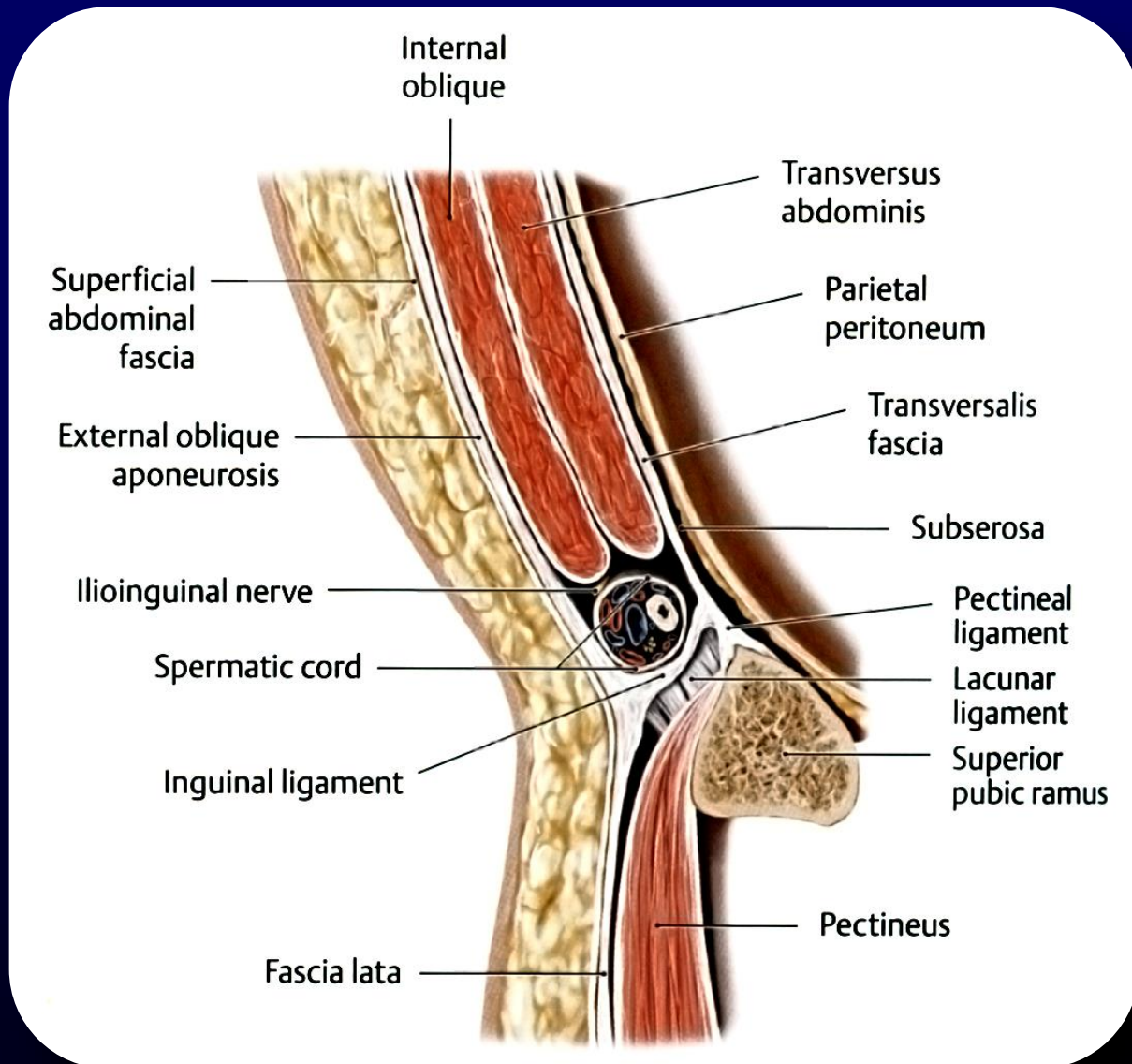


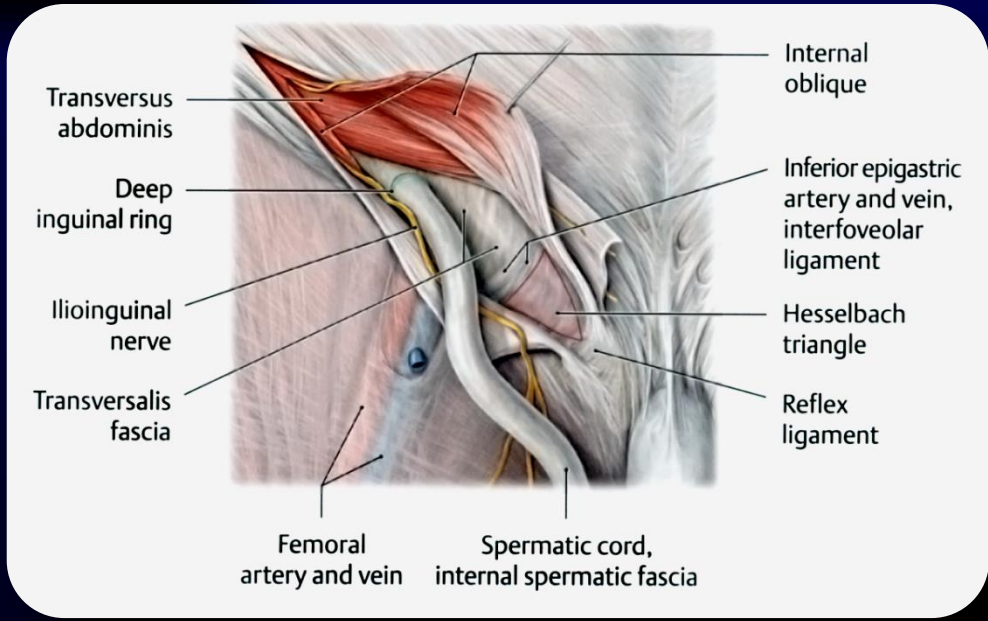
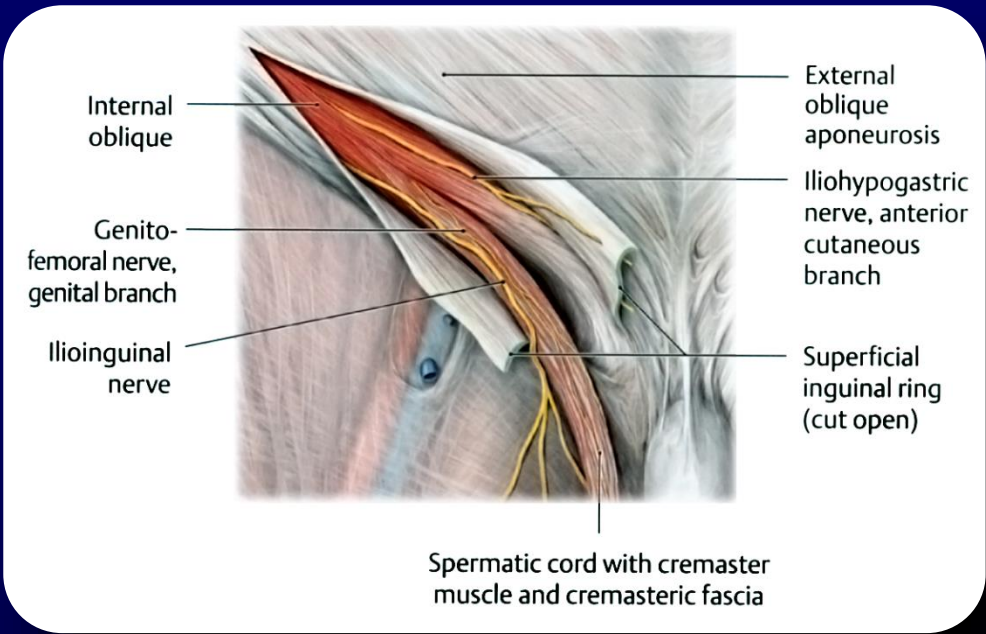
# OGRANICZENIA KANAŁU PACHWINOWEGO

- Dolne - **Więzadło pachwinowe** (włókniste zgrubienie stanowiące najniższą część rozciągnięta m. skośnego zewnętrznego brzucha)
- Górne - **M. poprzeczny brzucha i m. skośny wewnętrzny brzucha**
- Przednie - **Rozciągnięto m. skośnego zewnętrznego brzucha**
- Tylne - **Otrzewna wraz z powięzią poprzeczną** (którą wzmacniają przyczepy łonowe rozciągnięci mięśni: skośnego wewnętrznego brzucha i poprzecznego, tworząc wspólne ścięgno – **sierp pachwinowy**, czyli ścięgno łączące (*ang. inguinal falx, conjoint tendon*) i **więzadło zagięte**



## Budowa ściany kanału pachwinowego (przekrój strzałkowy)





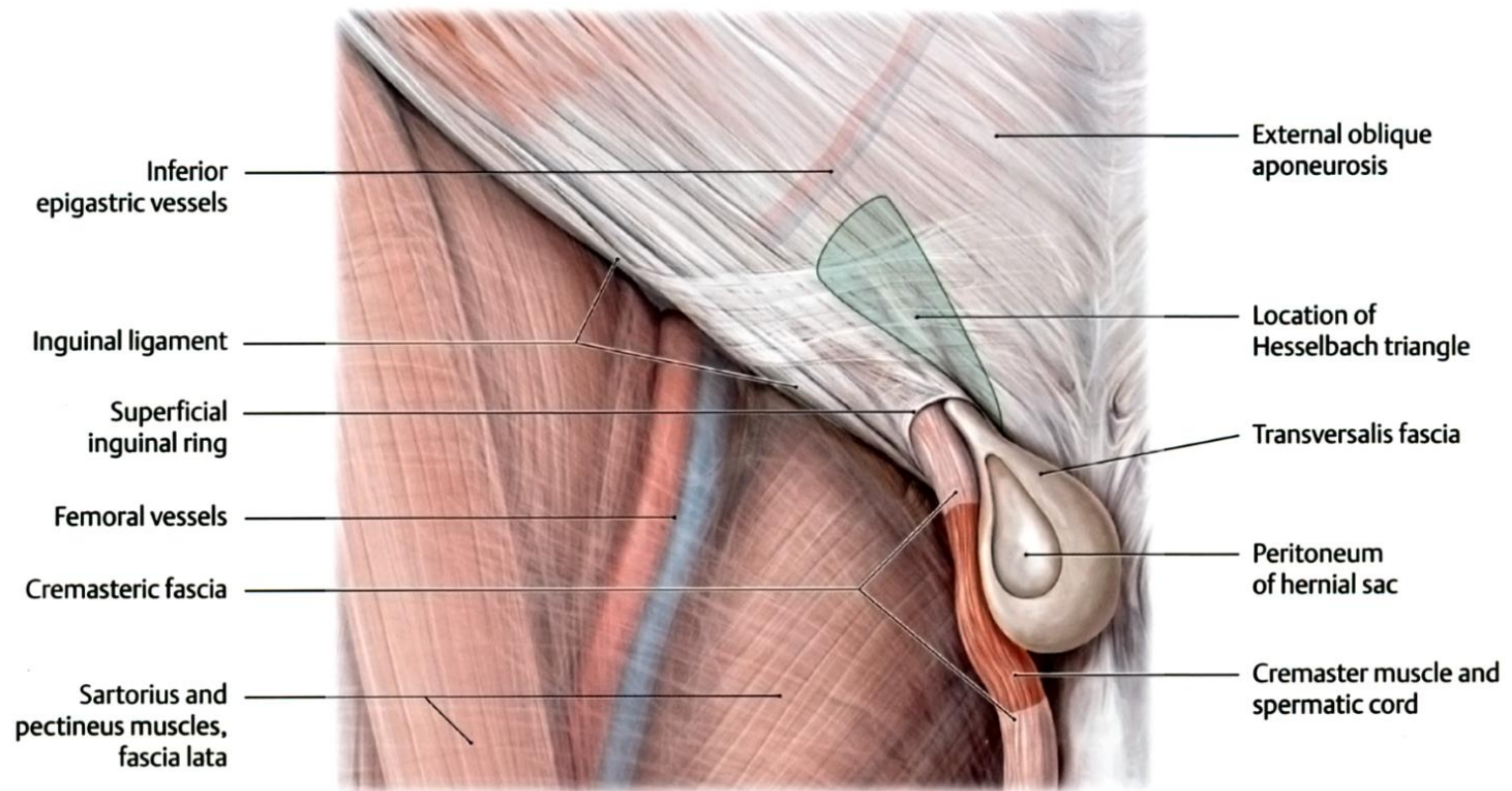
# PRZEPUKLINY OKOLICY PACHWINY

Przepuklina pachwinowa prosta

Zawsze nabyta

- *Wrota przepukliny*: trójkąt Hesselbacha, tj. powyżej więzadła pachwinowego i przyśrodkowo do naczyń nabrzuszných dolnych
- *Przebieg*: worek przepuklinowy przebija na wylot ścianę brzucha
- *Zewnętrzny punkt wyjścia przepukliny* : pierścień pachwinowy powierzchowny

# PRZEPUKLINA PACHWINOWA PROSTA



# PRZEPUKLINY OKOLICY PACHWINY

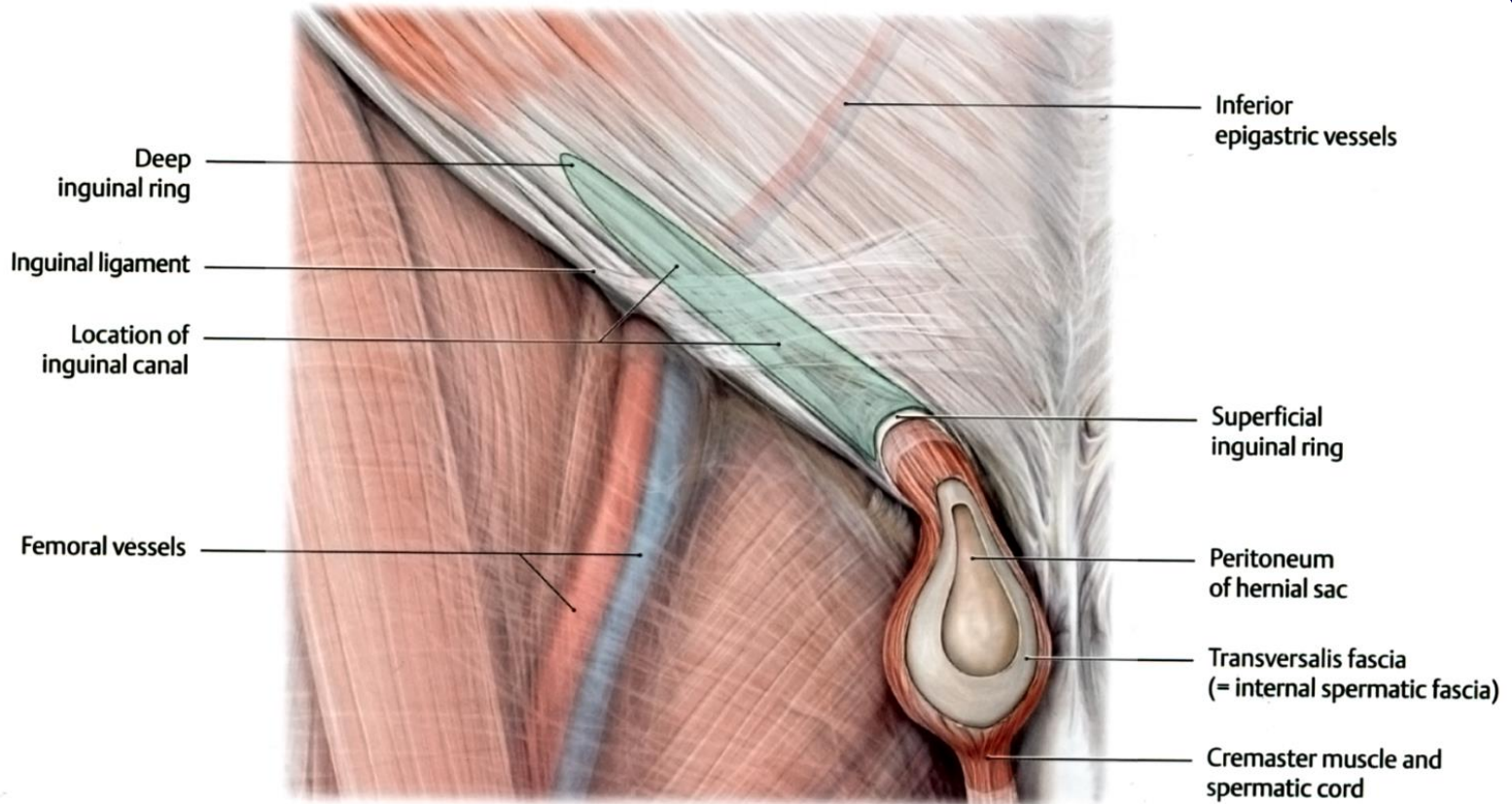
## Przepuklina pachwinowa skośna (ponad 2/3 przypadków)

Wrodzona (przetrwały *processus vaginalis*) lub nabyta

- *Wrota przepukliny*: pierścień pachwinowy głęboki, tj. powyżej więzadła pachwinowego i bocznie od naczyń nabrzuszných dolnych
- *Przebieg*: worek przepukliny przechodzi przez kanał pachwinowy
- *Zewnętrzny punkt wyjścia przepukliny*: pierścień pachwinowy powierzchowny



# PRZEPUKLINA SKOŚNA



# PRZEPUKLINY OKOLICY PACHWINY

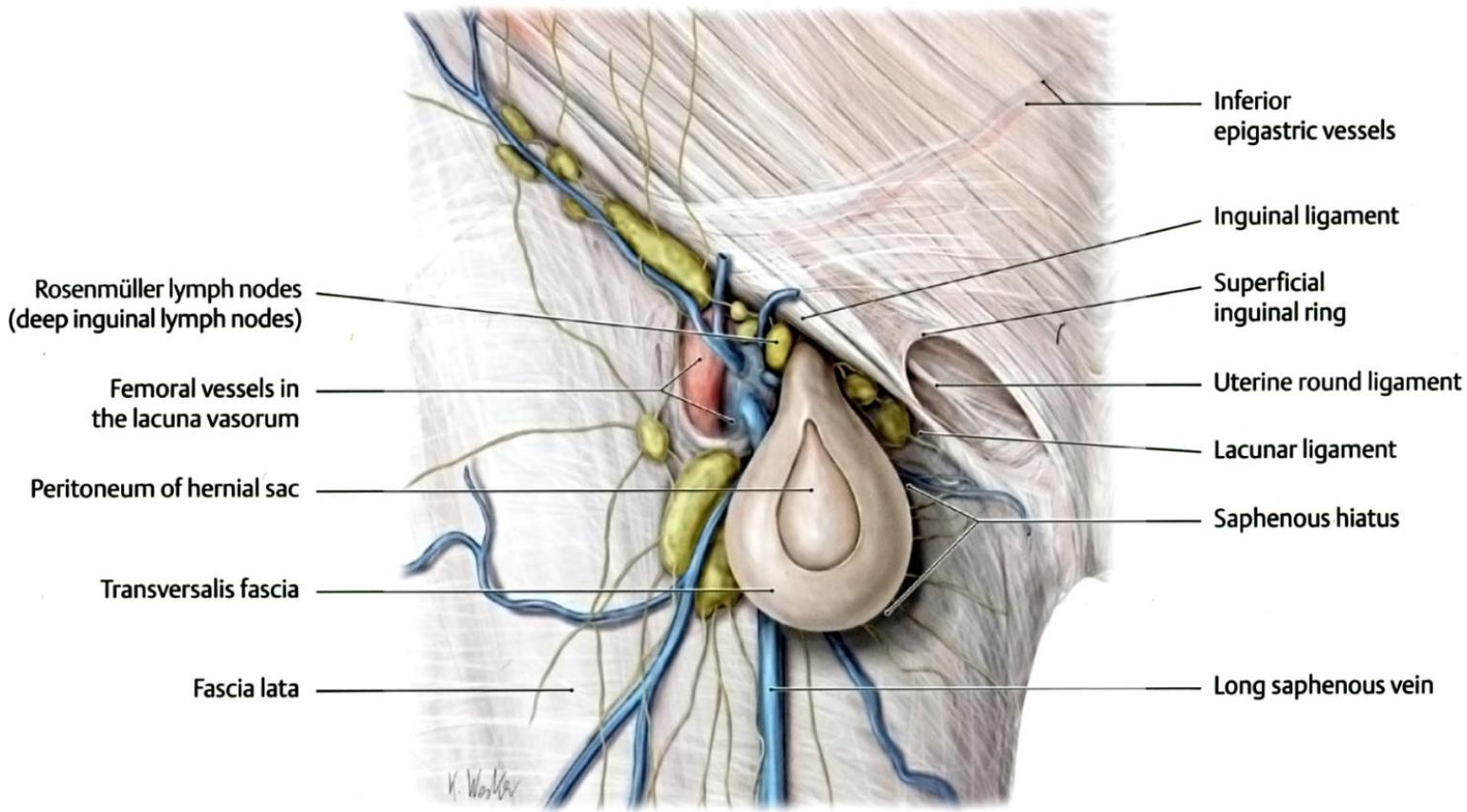
## Przepuklina udowa

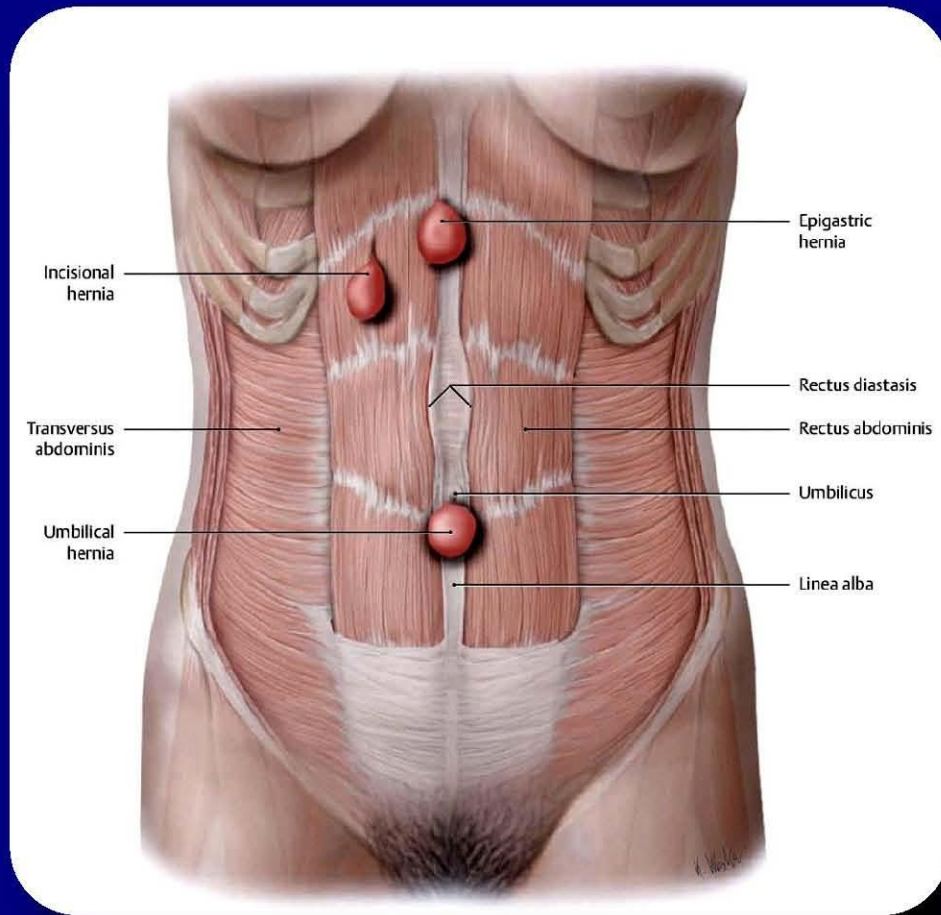
Zawsze nabyta

- *Wrota: pierścień udowy i przegroda*, tj. poniżej w. pachwinowego
- *Przebieg*: worek przechodzi przez kanał udowy pod powięzią szeroką
- *Miejsce wyjścia przepukliny*: rozwór odpuszczelowy

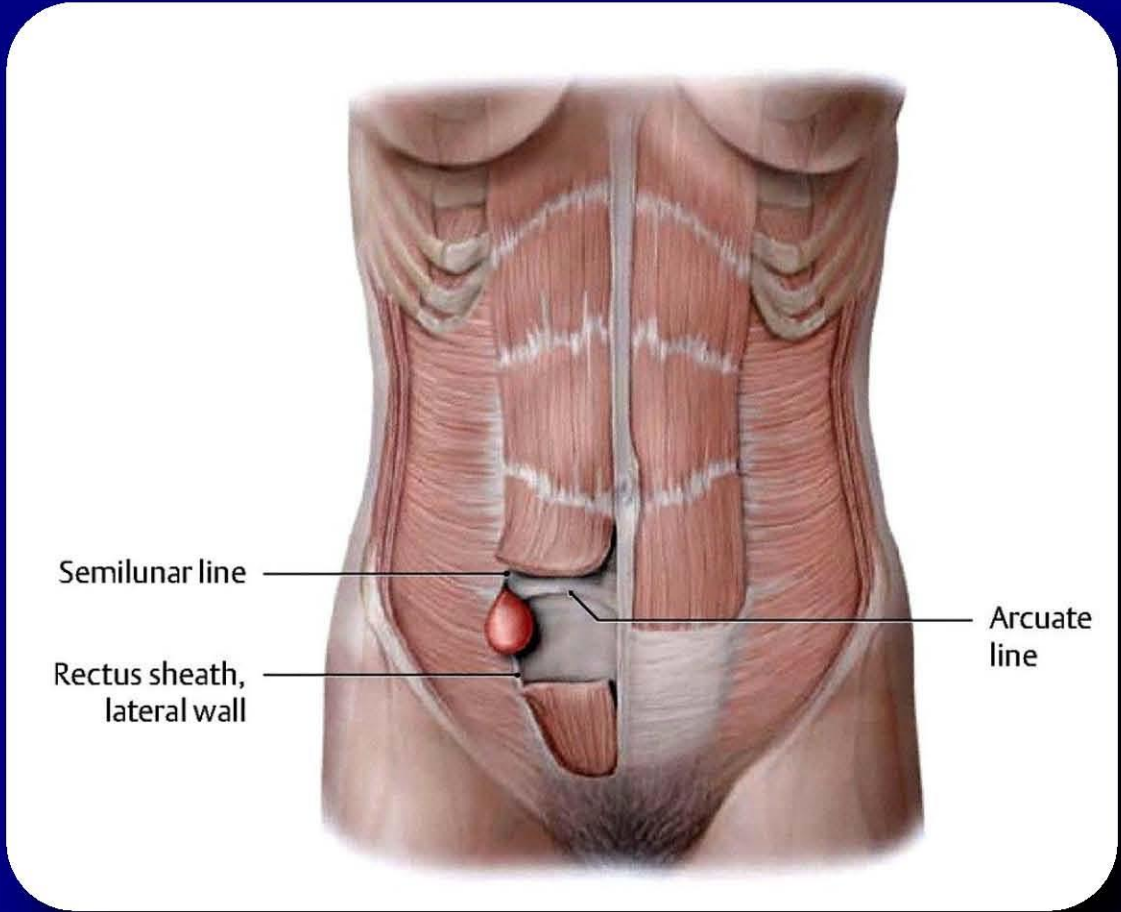


# PRZEPUKLINA UDOWA

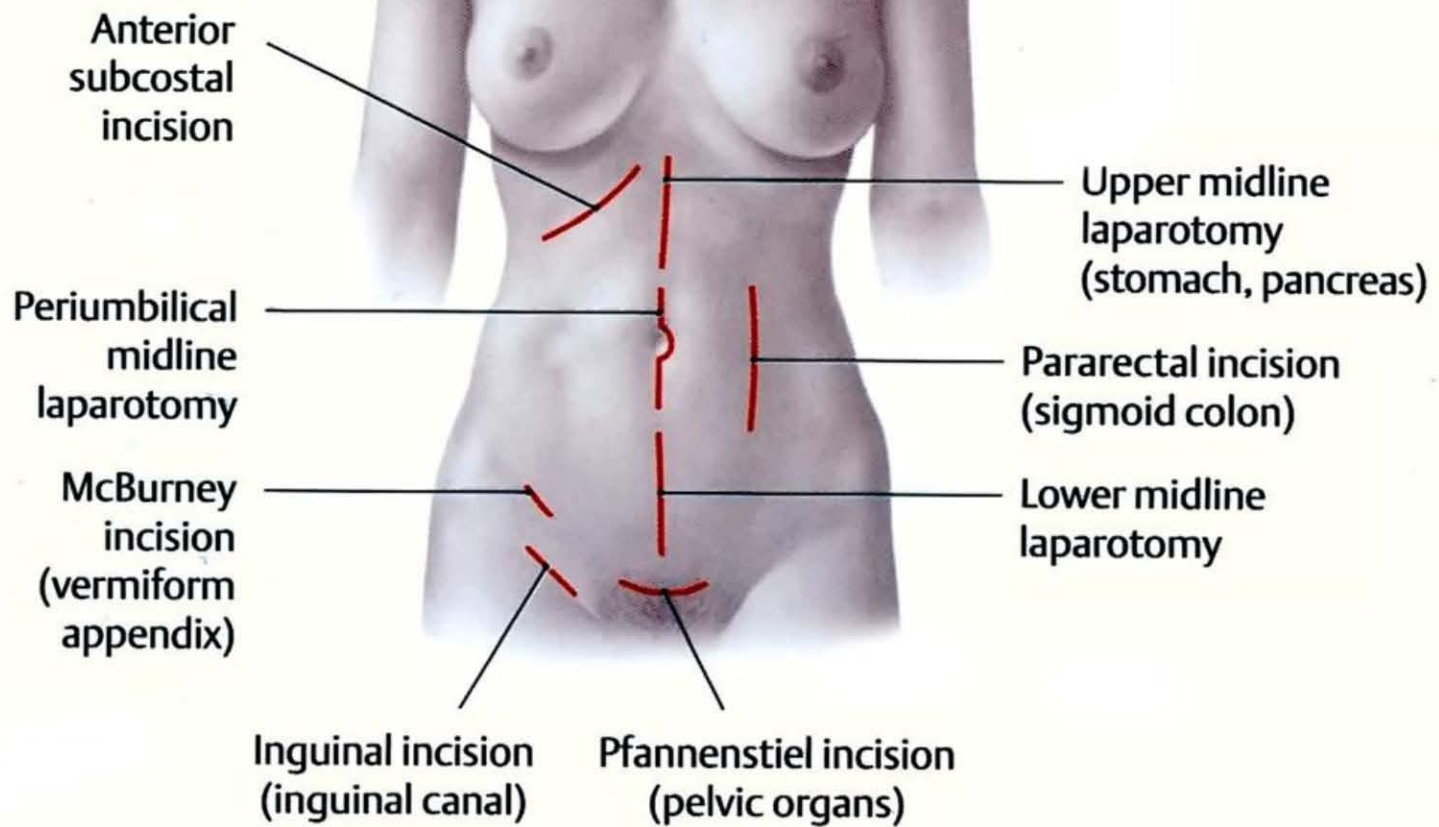




Location of hernias in the anterior abdominal wall

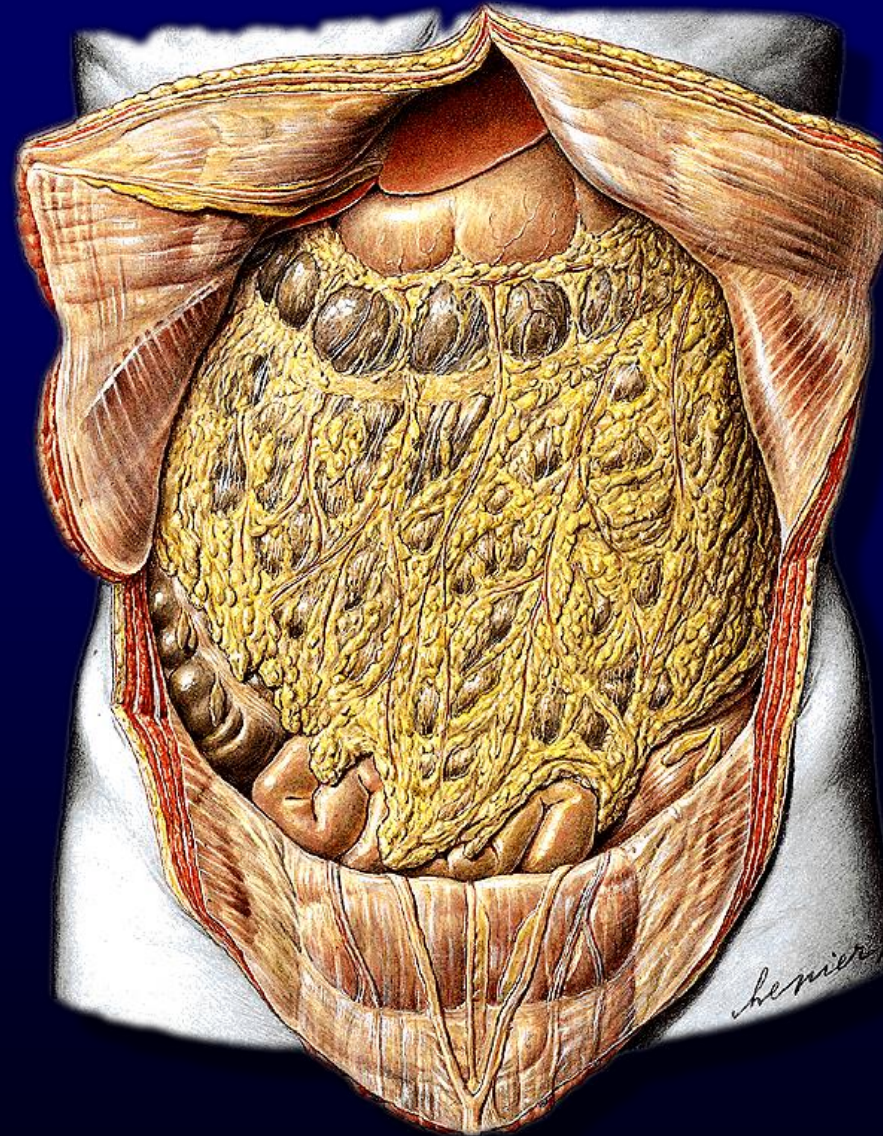


Spigelian hernia



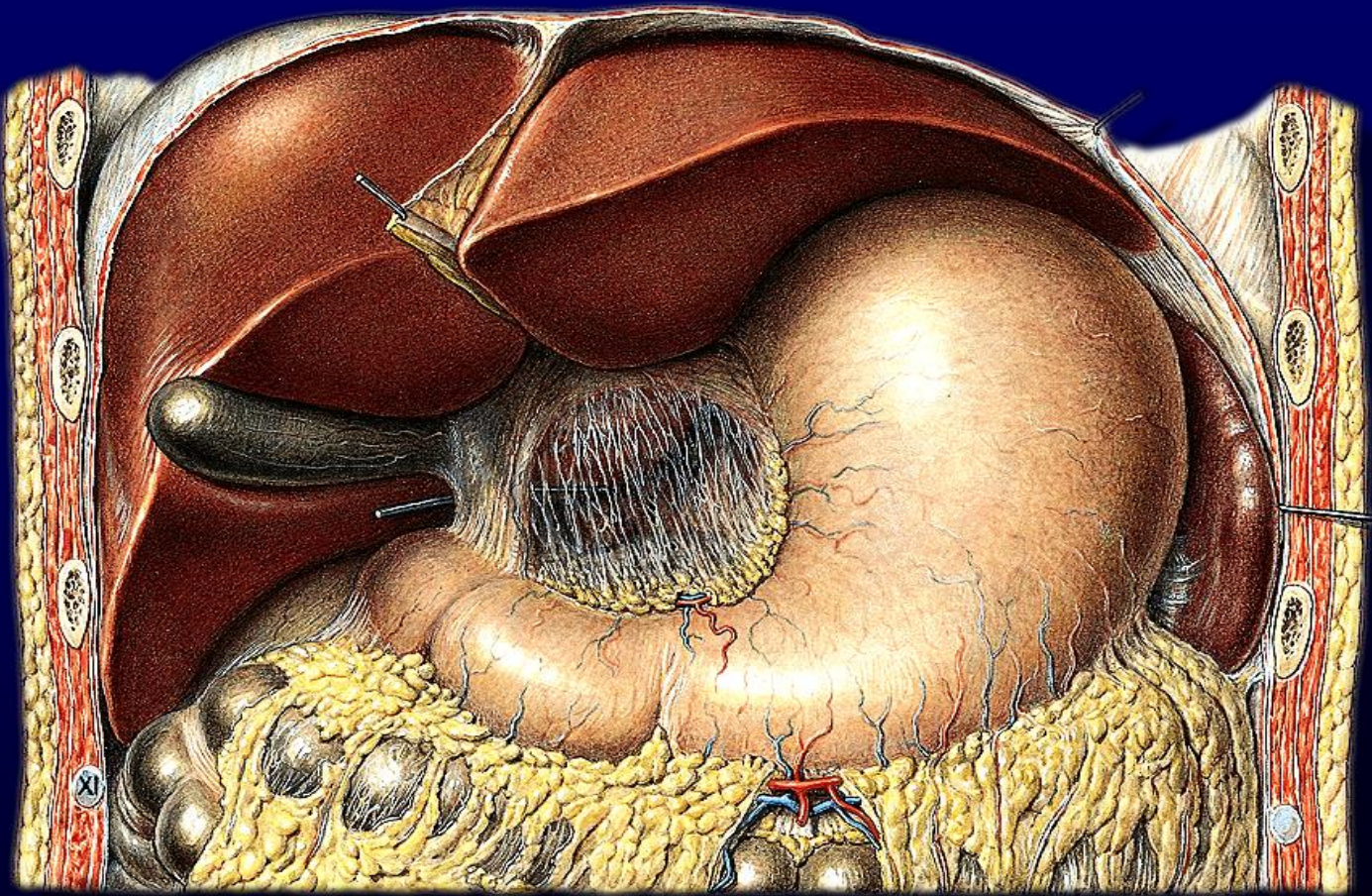


# JAMA BRZUSZNA





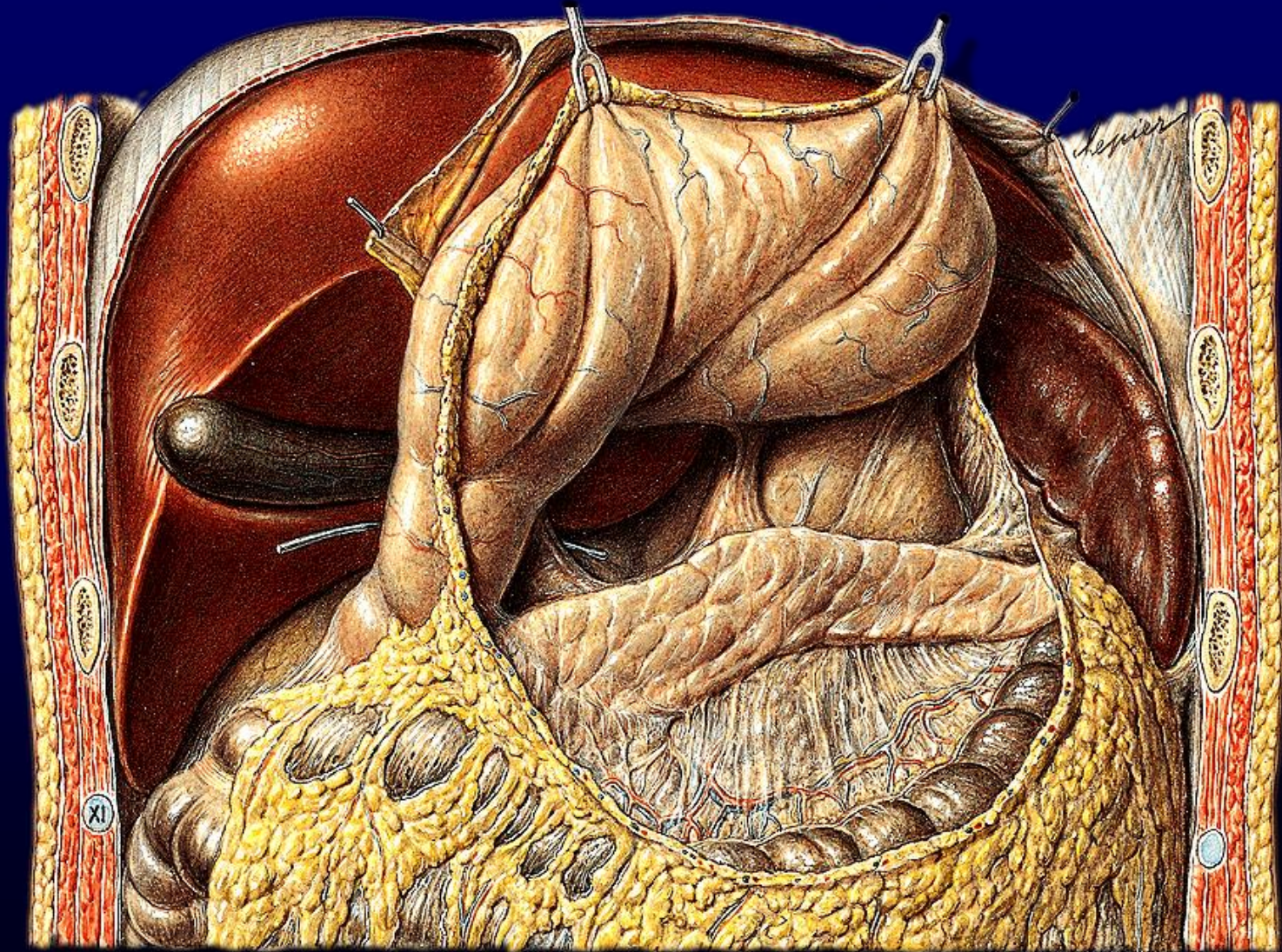
# GÓRNE PIĘTRO JAMY BRZUSZNEJ



wątroba, pęcherzyk i drogi żółciowe, trzustka, śledziona,  
przełyk (cz. brzuszna), żołądek, dwunastnica  
nerki i nadnercza

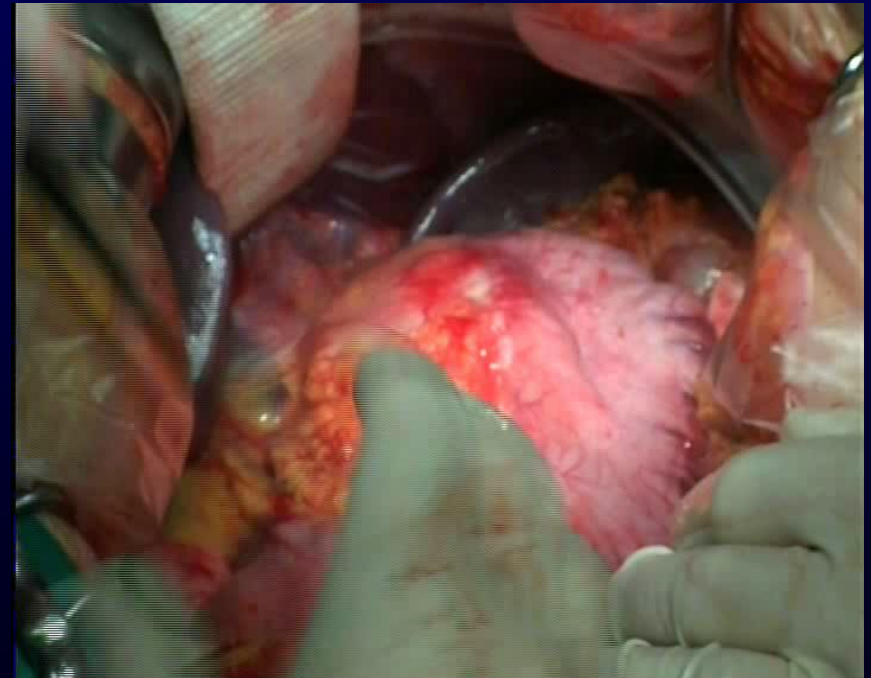
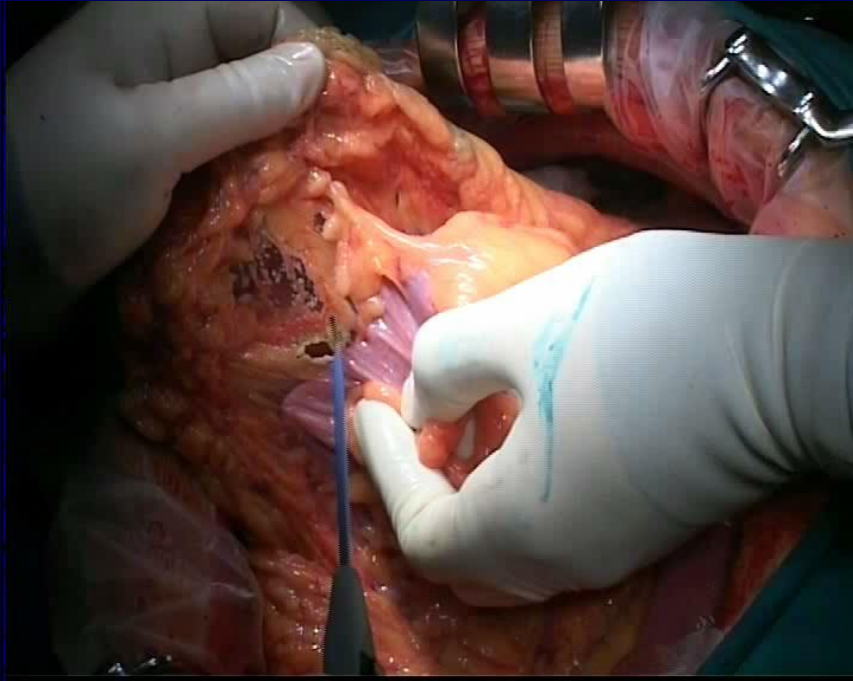


# TORBA SIECOWA



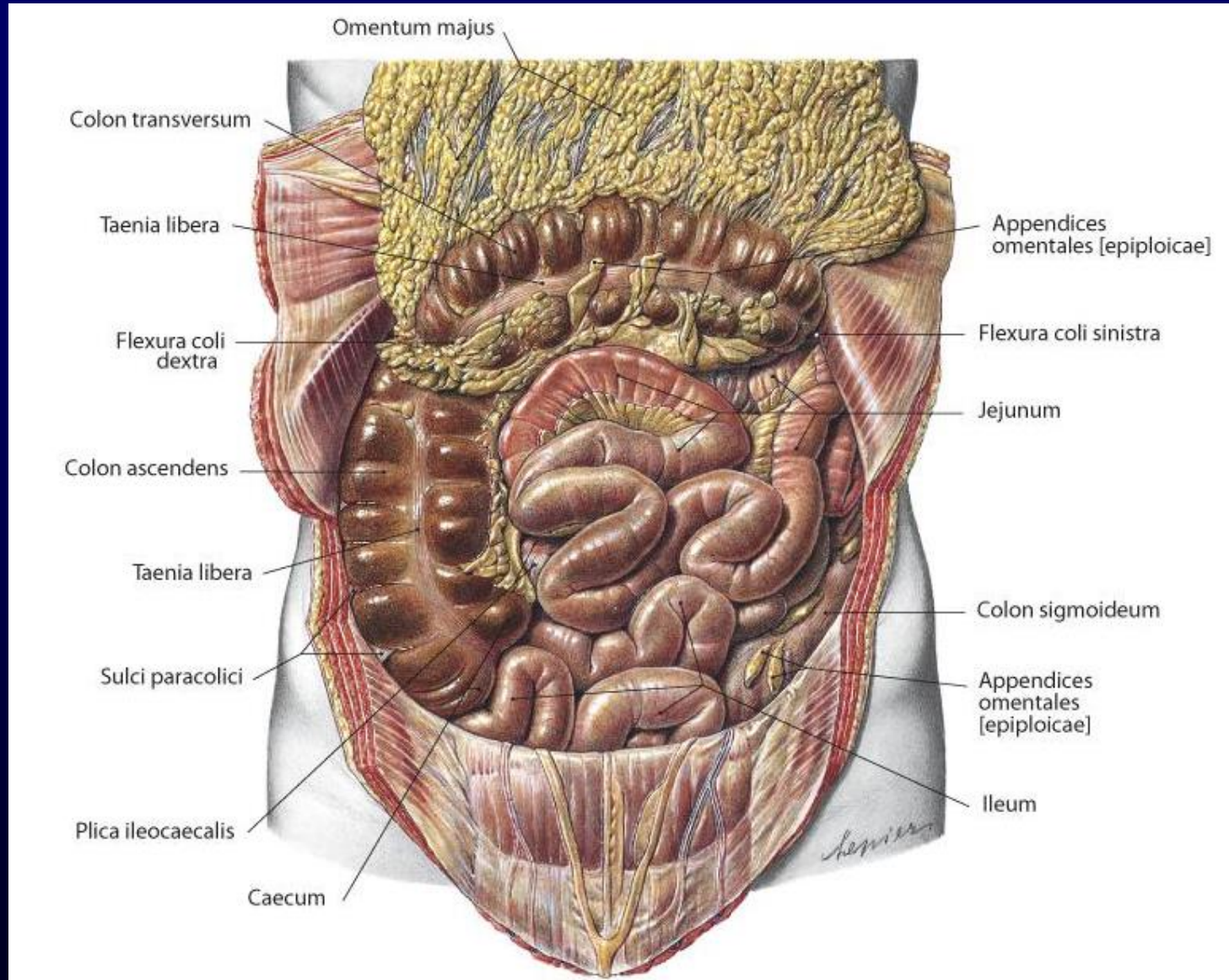


# przecięcie LIGAMENTUM GASTROCOLICUM – otwarcie torby sieciowej



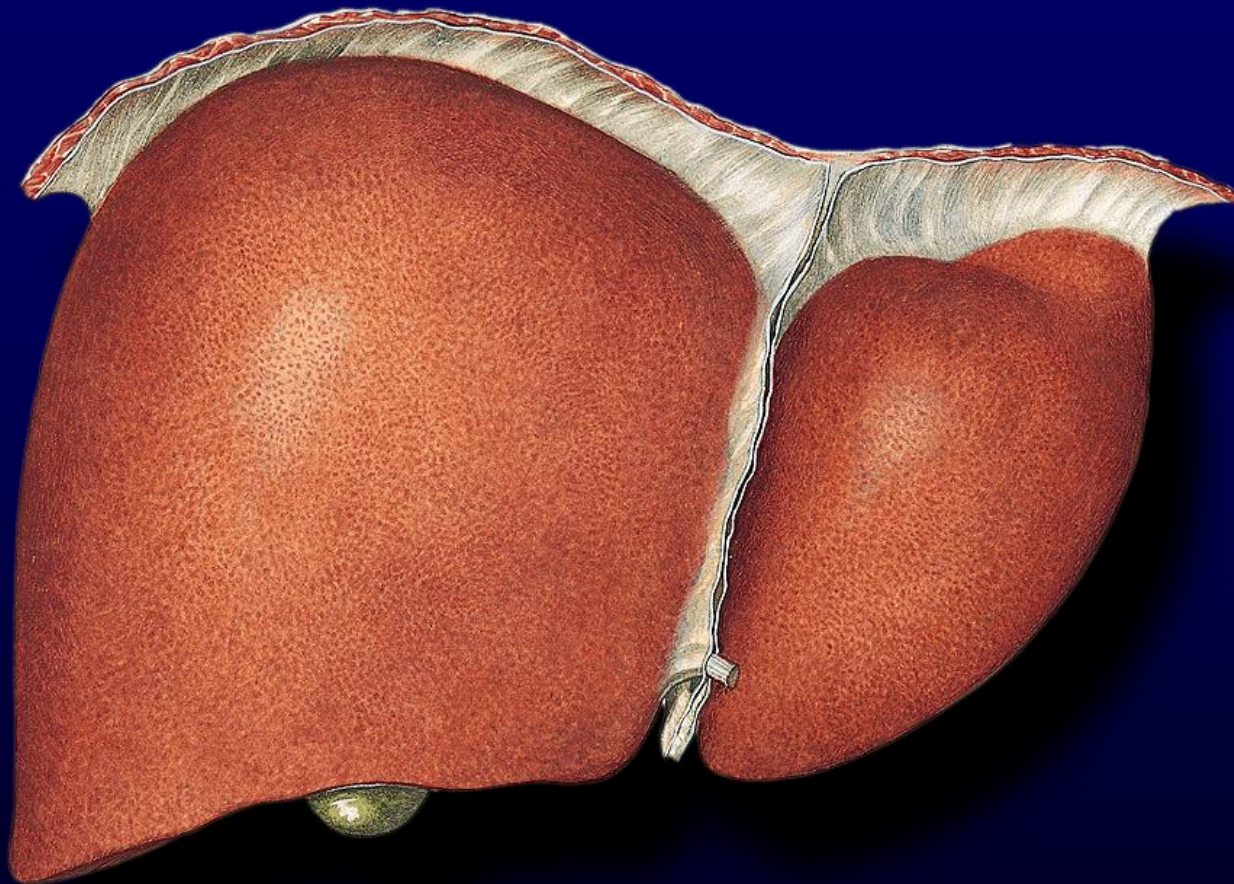


# DOLNE PIĘTRO JAMY BRZUSZNEJ



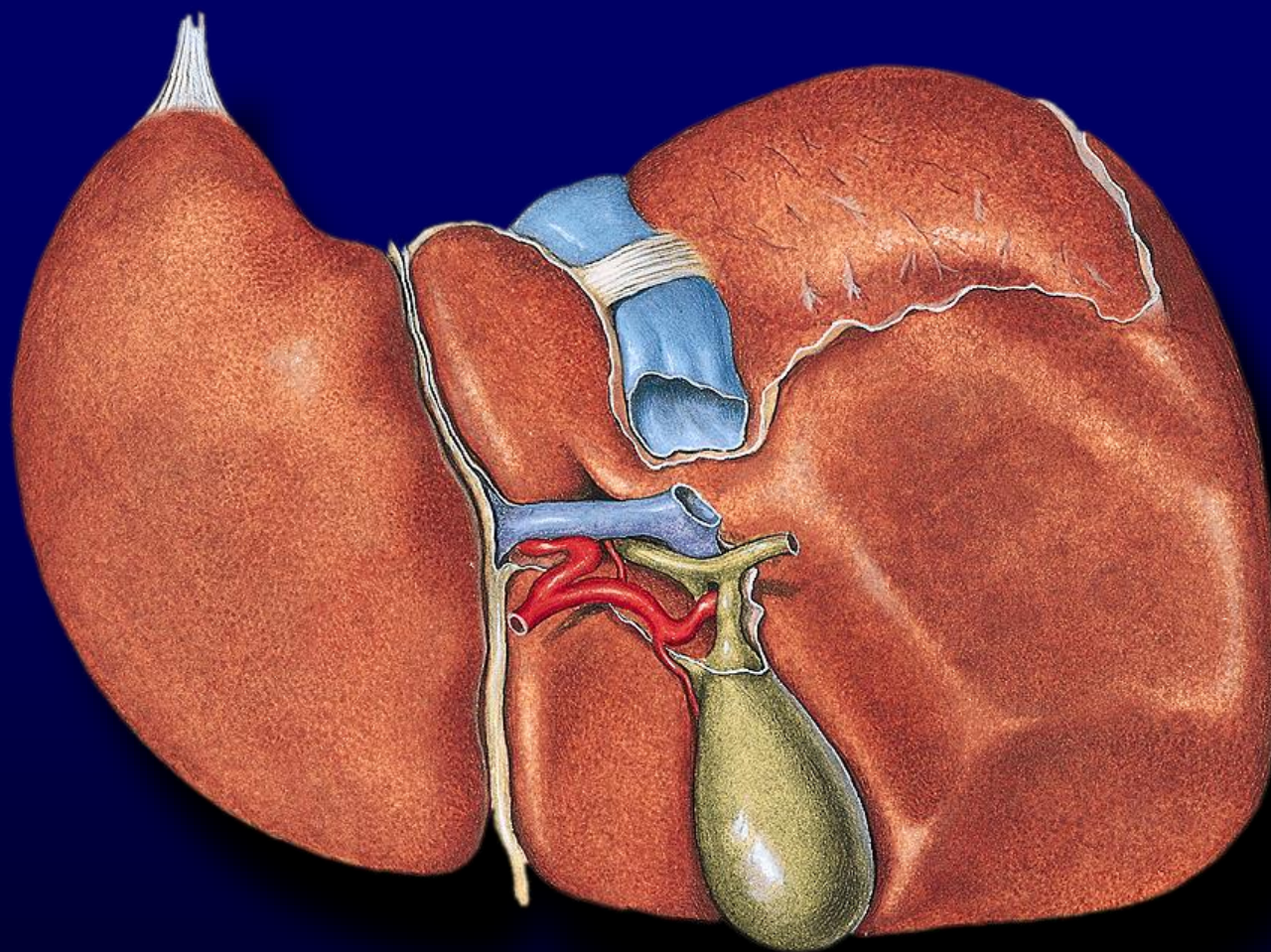
dwunastnica, j. czcze, j. kręte, okrężnica

# Anatomia wątroby



**Podział klasyczny: 2 płaty przedzielone więzadłem sierpowatym**

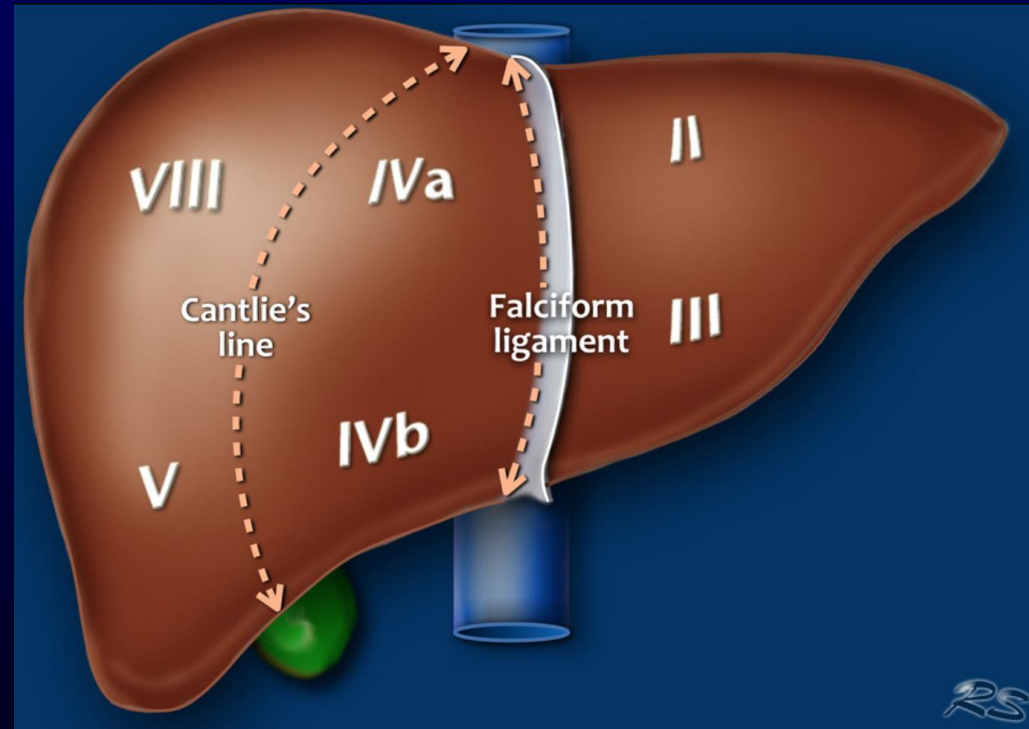
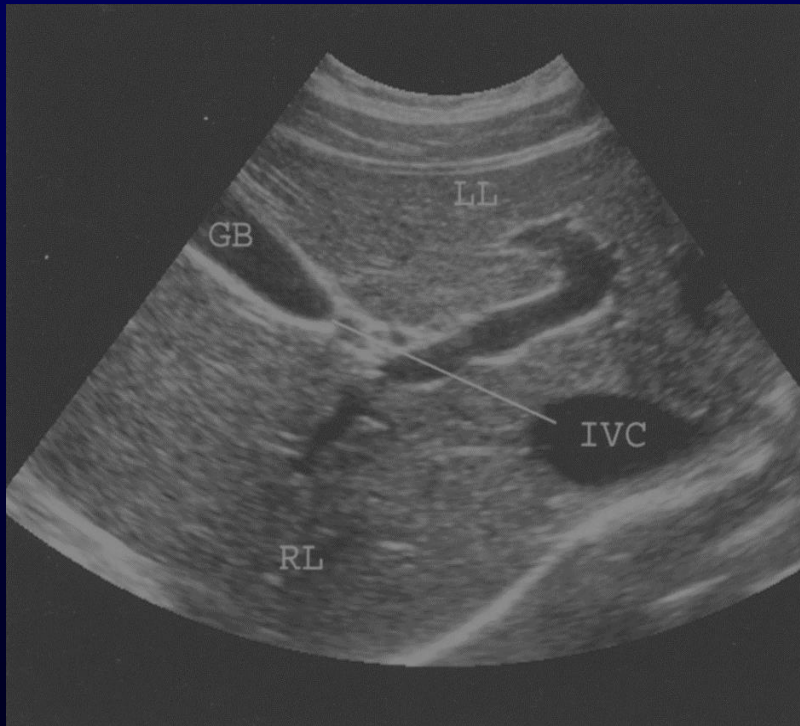




**Podział klasyczny na płąt prawy i lewy oraz dwa dodatkowe: czworoboczny i ogoniasty**

# CZYNNOŚCIOWA ANATOMIA WĄTROBY

- Czynnościowo, wątroba jest podzielona na prawy i lewy płąt przez linię łączącą łożysko pęcherzyka żółciowego z żyłą główną dolną, tzw. *linia CANTLIE'ego*.

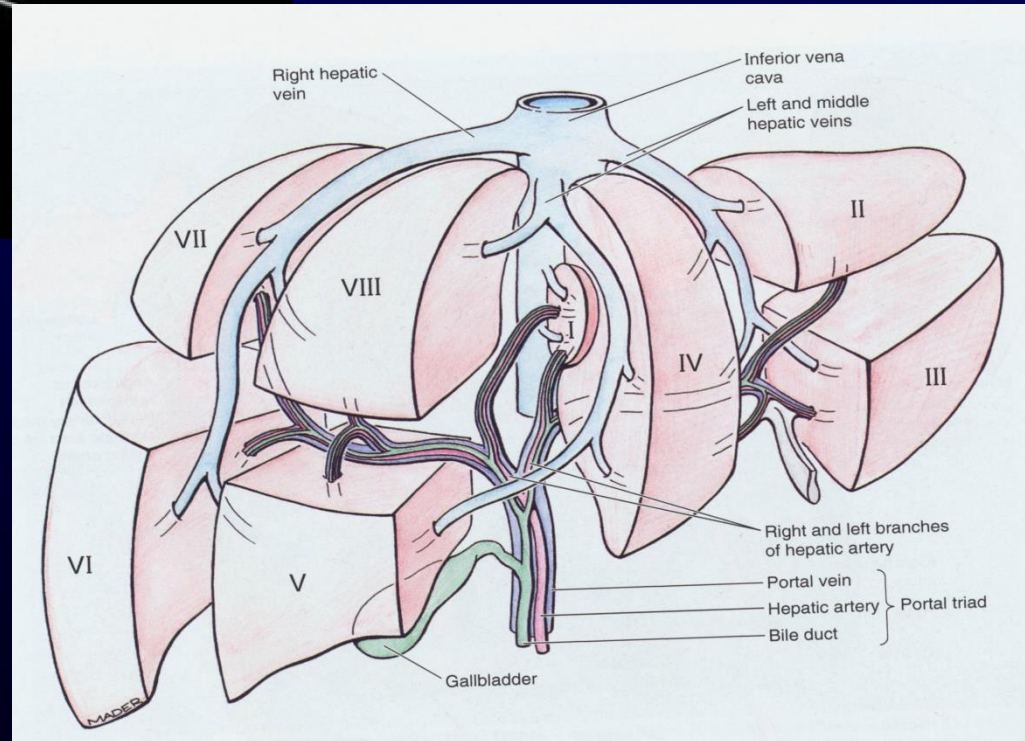
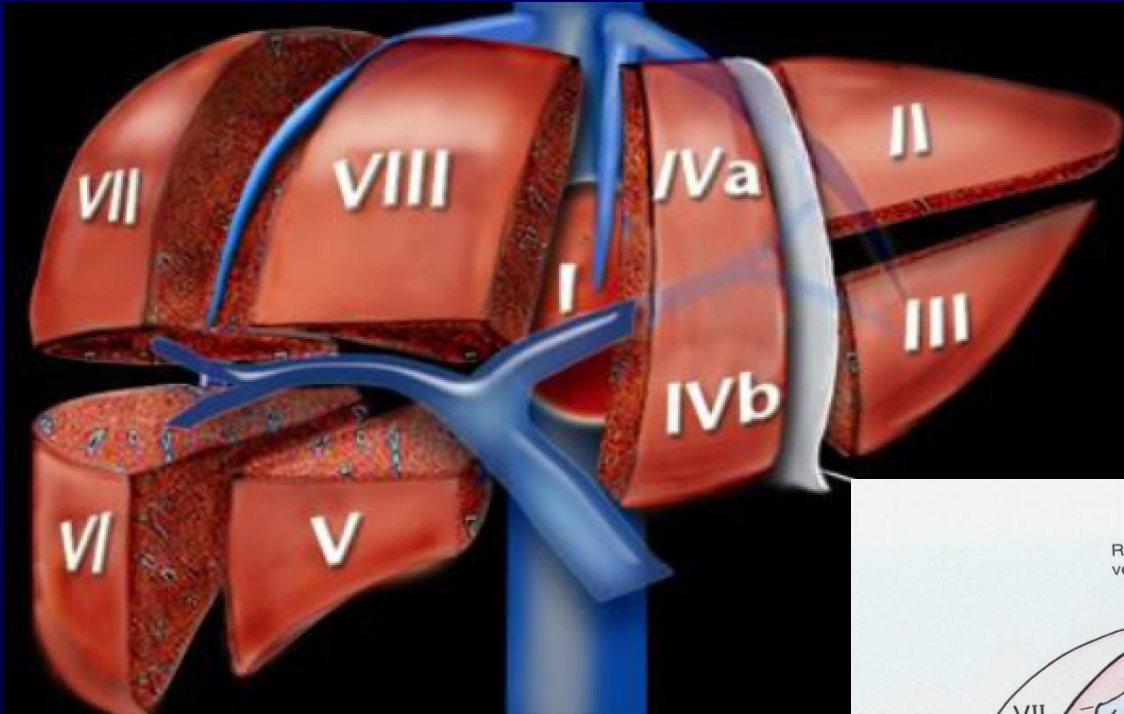




# Anatomia wg Couinaud'a

- W każdym płacie wątroby wyróżnia się 4 segmenty
- Każdy segment jest zaopatrywany przez gałąź t. wątrobowej, ż. wrotnej oraz drenowany przez gałąź przewodu żółciowego.
- Żyły wątrobowe przebiegają między segmentami wątroby w kierunku ż. głównej dolnej (VCI).

# Segmenty wątroby

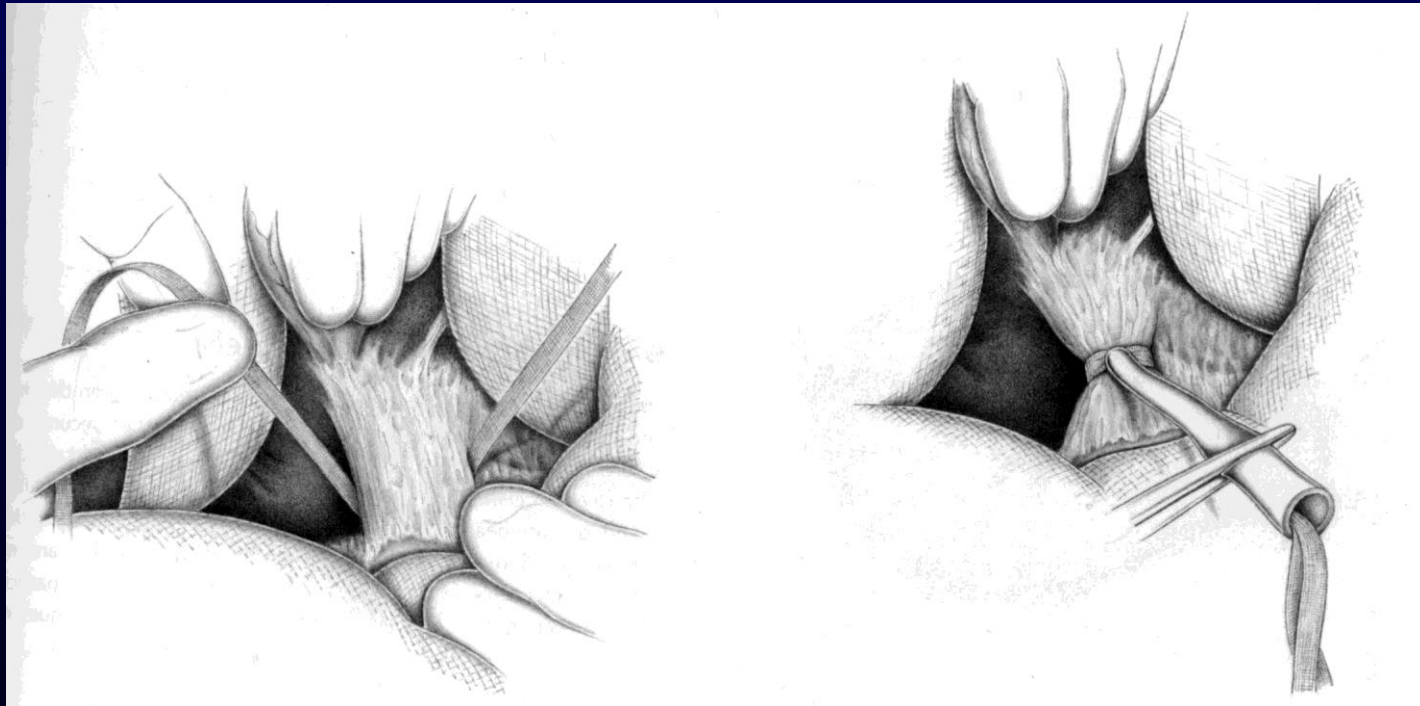


# Segmenty wątroby

- Wątroba posiada 8 segmentów (I – VIII)
- Płat ogoniasty = segment I
- Każdy segment otrzymuje swoje własne unaczynienie co pozwala chirurgowi wykonać resekcje segmentarne wątroby

# MANEWR PRINGLE'a

- stosowany śródoperacyjnie celem zmniejszenia krwawienia z mięszu wątroby podczas zabiegów resekcyjnych
- umieszczenie tourniquetu za szypułą wątroby (→ LIGAMENTUM HEPATODUODENALE) przerywa dopływ tętniczy i żylny do wątroby w 10-minutowych interwałach (ciepłe niedokrwienie).





# Drogi żółciowe zewnątrzwątrobowe

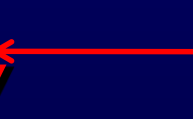
Przewód wątrobowy prawy i lewy



Przewód wątrobowy wspólny



Przewód  
pęcherzykowy



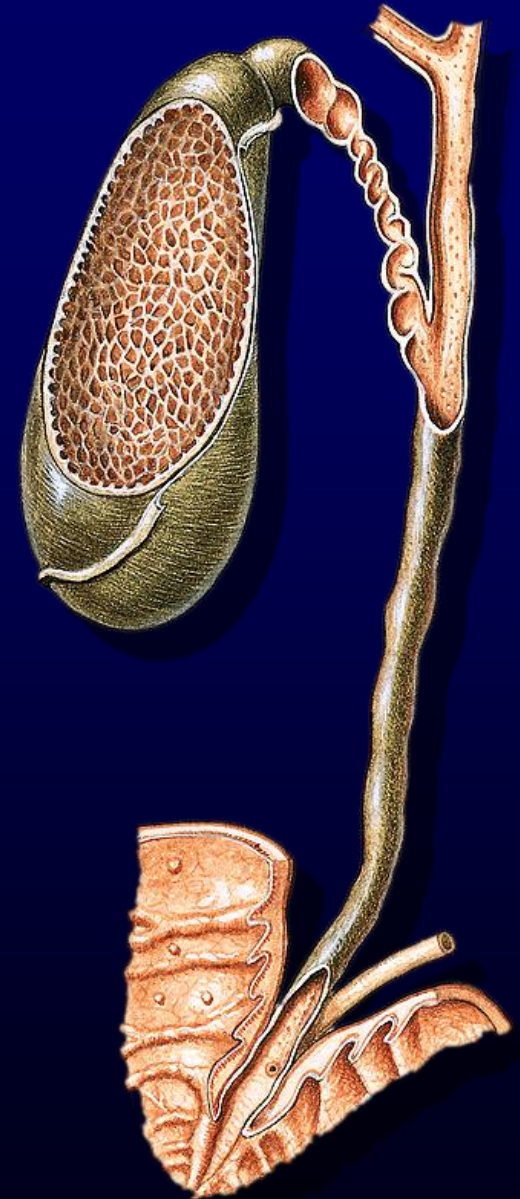
Przewód żółciowy wspólny



Przewód trzustkowy

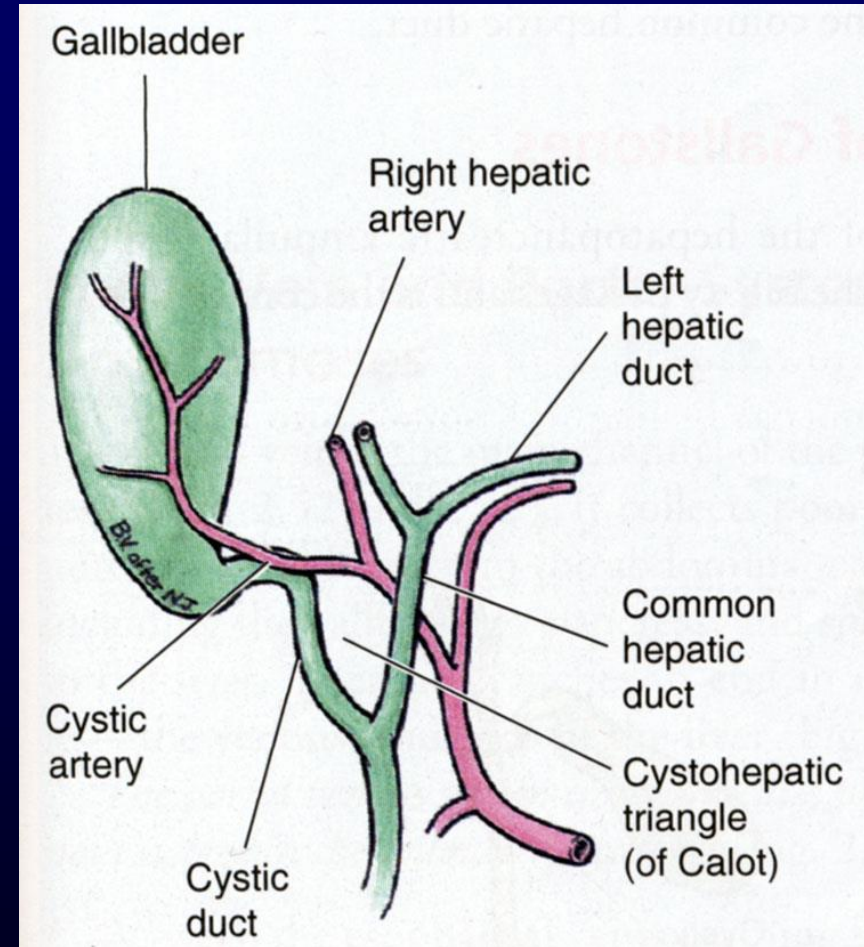


Brodawka dwunastnicza większa Vatera



# Trójkąt Calota

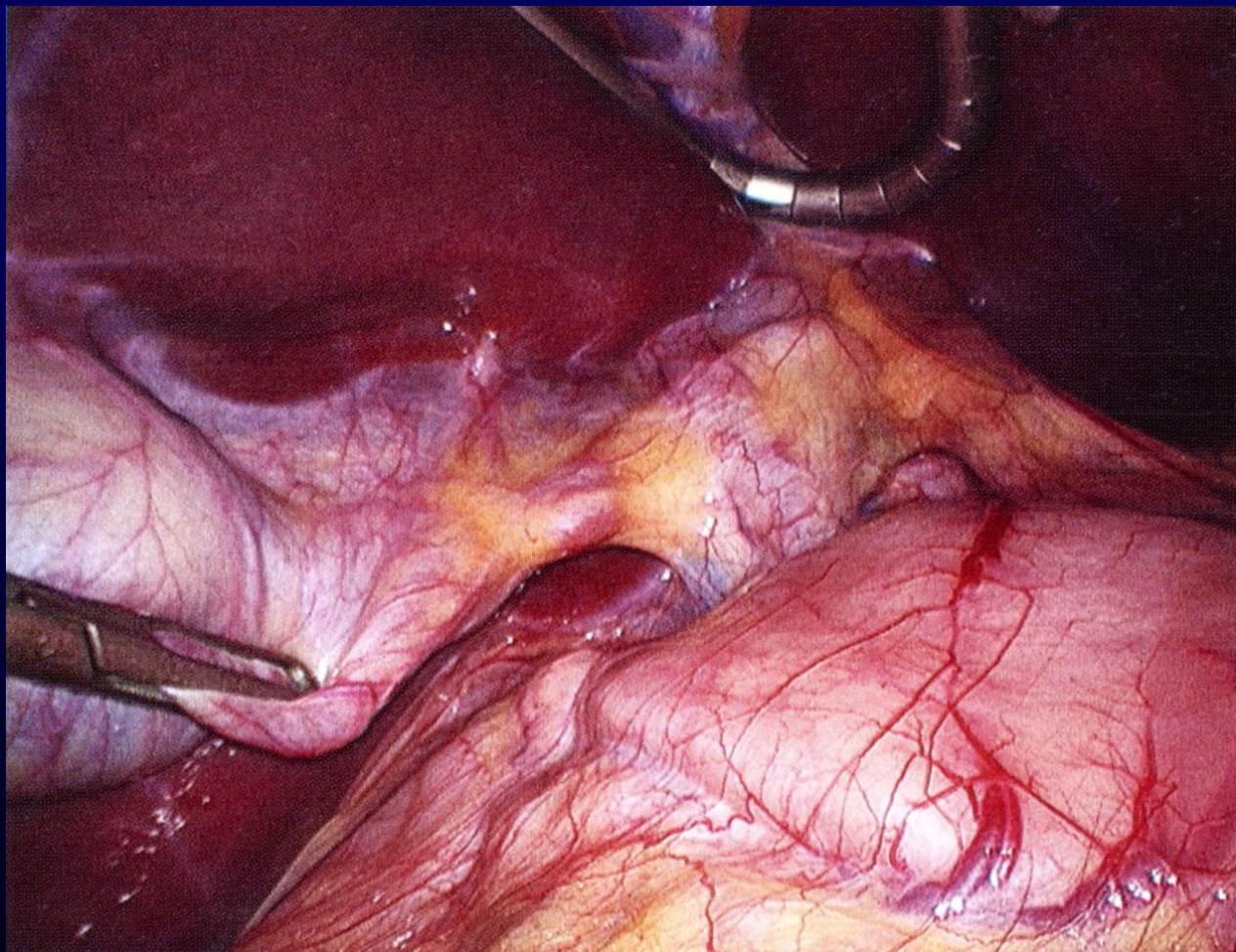
- Trójkąt Calota jest ograniczony przez tętnicę pęcherzyka żółciowego, przewód pęcherzykowy i przewód wątrobowy wspólny.
- T. pęcherzyka żółciowego jest zwykle gałązką tętnicy wątrobowej prawej.
- Zmienności w odejściu i przebiegu t. pęcherzyka żółciowego występują u 24.5% populacji (*Daseler et al., 1947*), co ma znaczenie kliniczne podczas cholecystektomii.
- Uszkodzenia dróg żółciowych !!!





# CHOLECYSTEKTOMIA

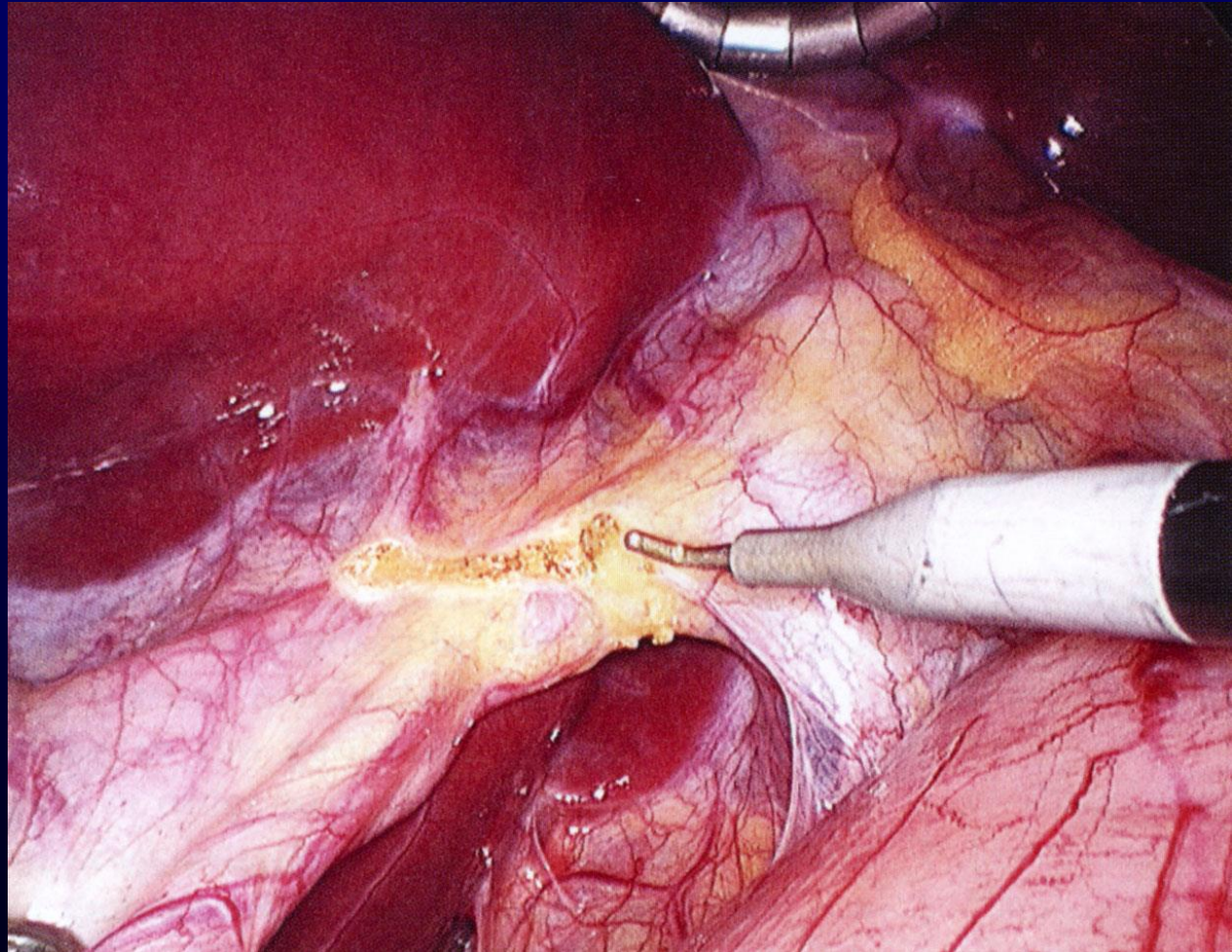
**Ekspozycja trójkąta  
Calota z użyciem  
atraumatycznego  
graspera przez  
pociąganie kieszonki  
Hartmanna ku dołowi  
i bocznie – przewód  
pęcherzykowy  
ustawia się  
prostopadłe do  
głównej drogi  
żółciowej.**





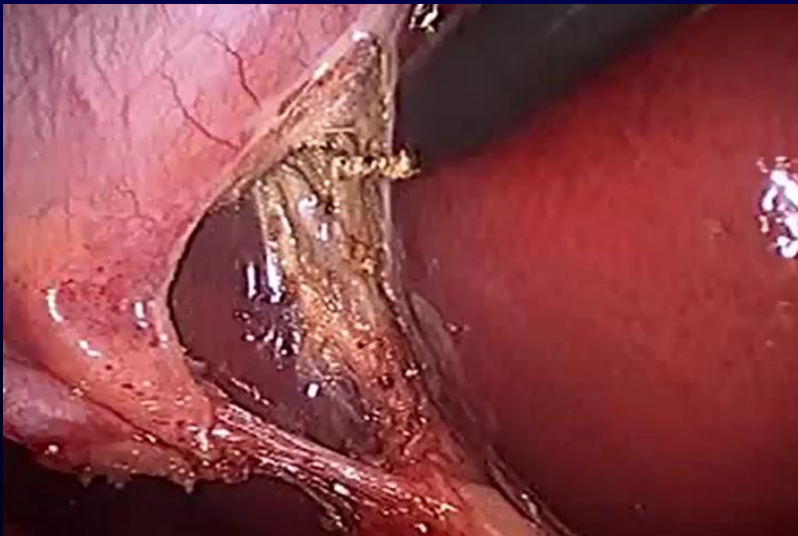
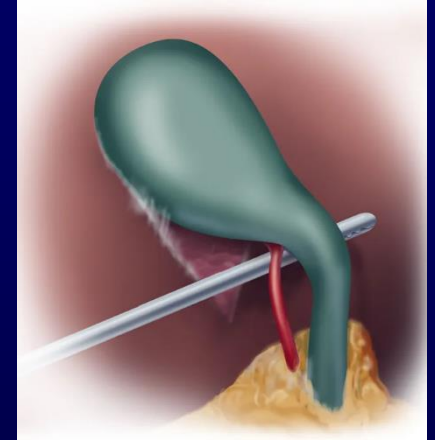
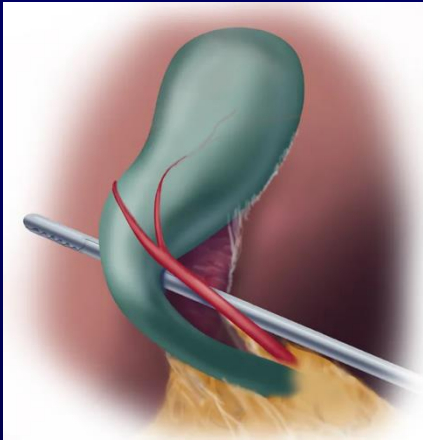
# CHOLECYSTEKTOMIA

Preparowanie  
struktur trójkąta  
Calota  
rozpoczyna się  
nacięciem  
otrzewnej  
pokrywającej  
przednią  
powierzchnię  
trójkąta Calota

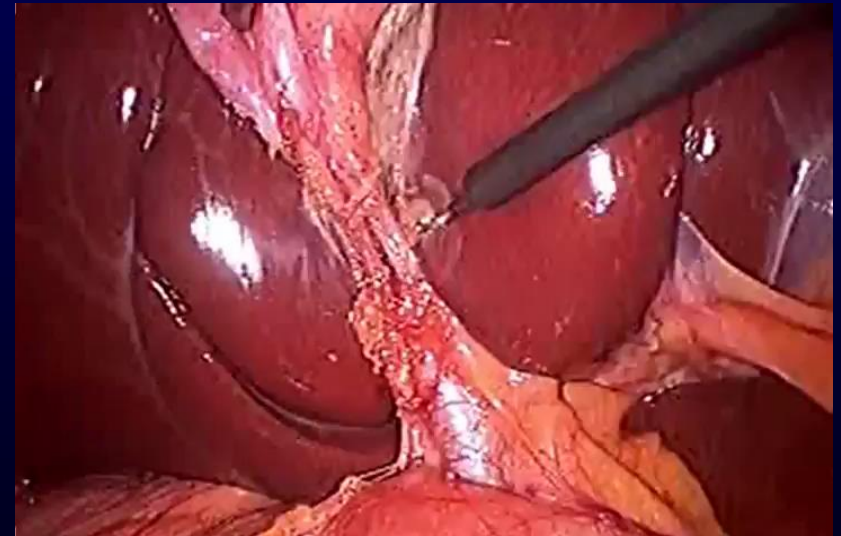




# Trójkąt Calota = Critical View of Safety (CVS)



widok z przodu

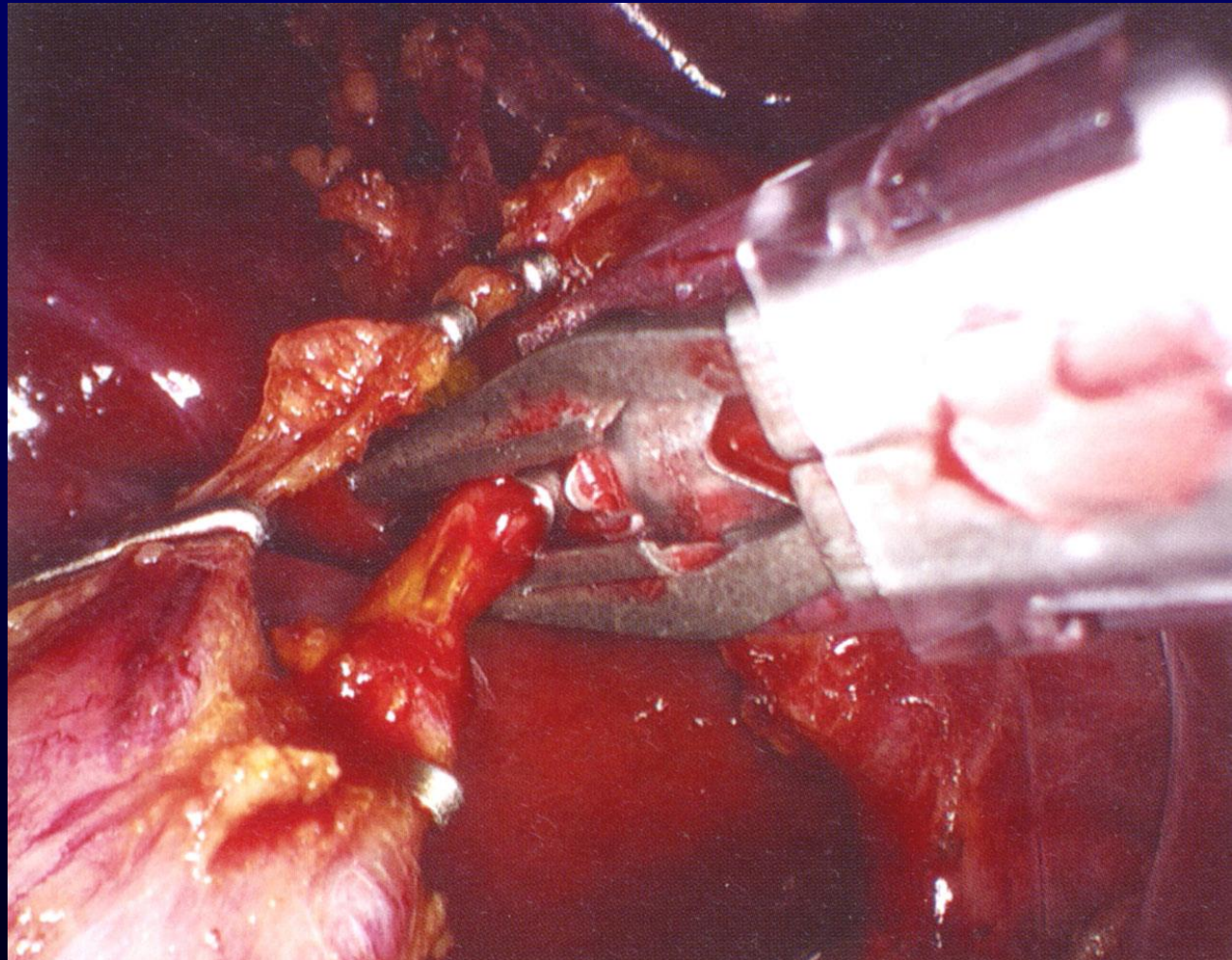


widok z tyłu

# CHOLECYSTEKTOMIA

**Moment  
zakładania  
klipsów na  
dystalną część  
przewodu  
pęcherzykowego.**

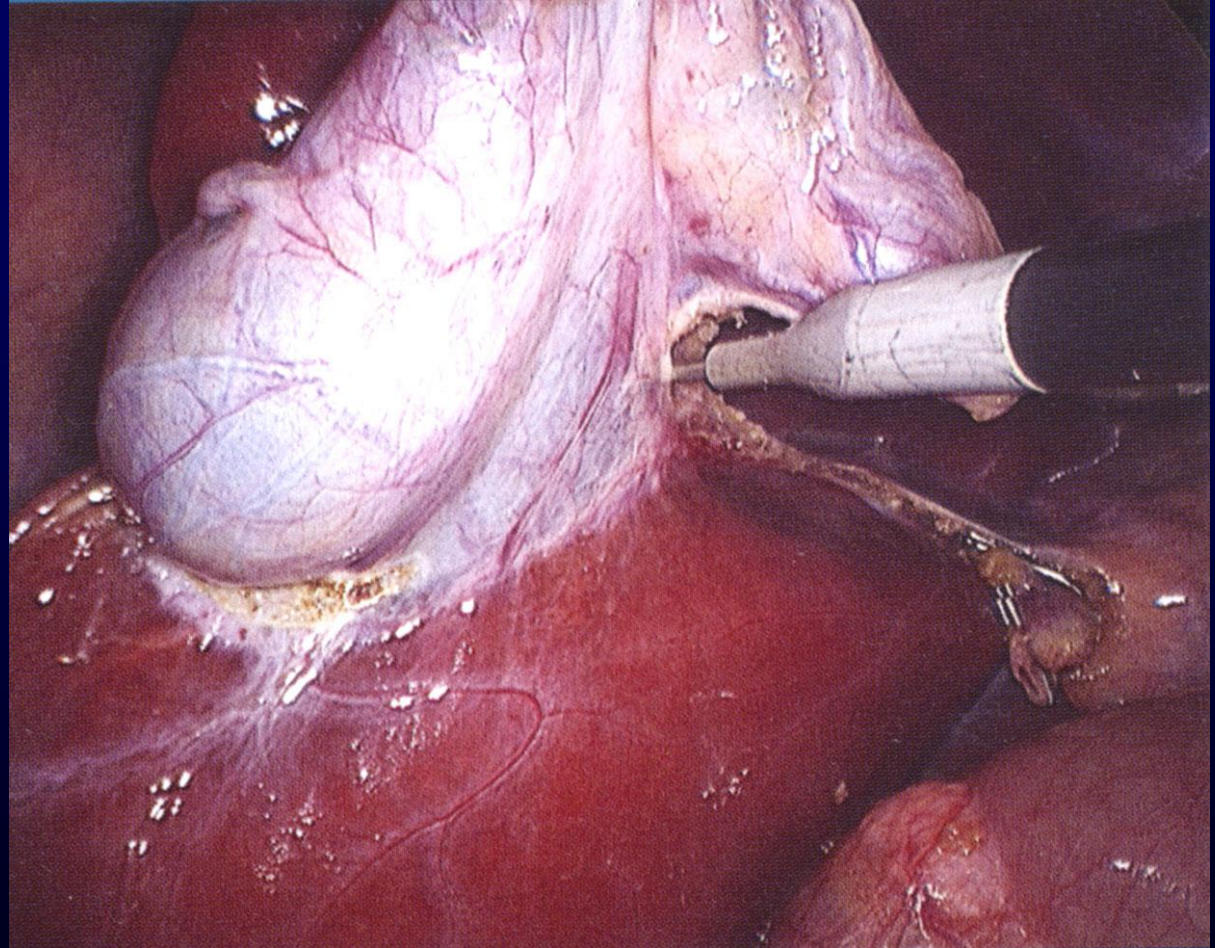
**Powyżej widoczna  
zaklipsowana  
wcześniej tętnica  
pęcherzykowa.**



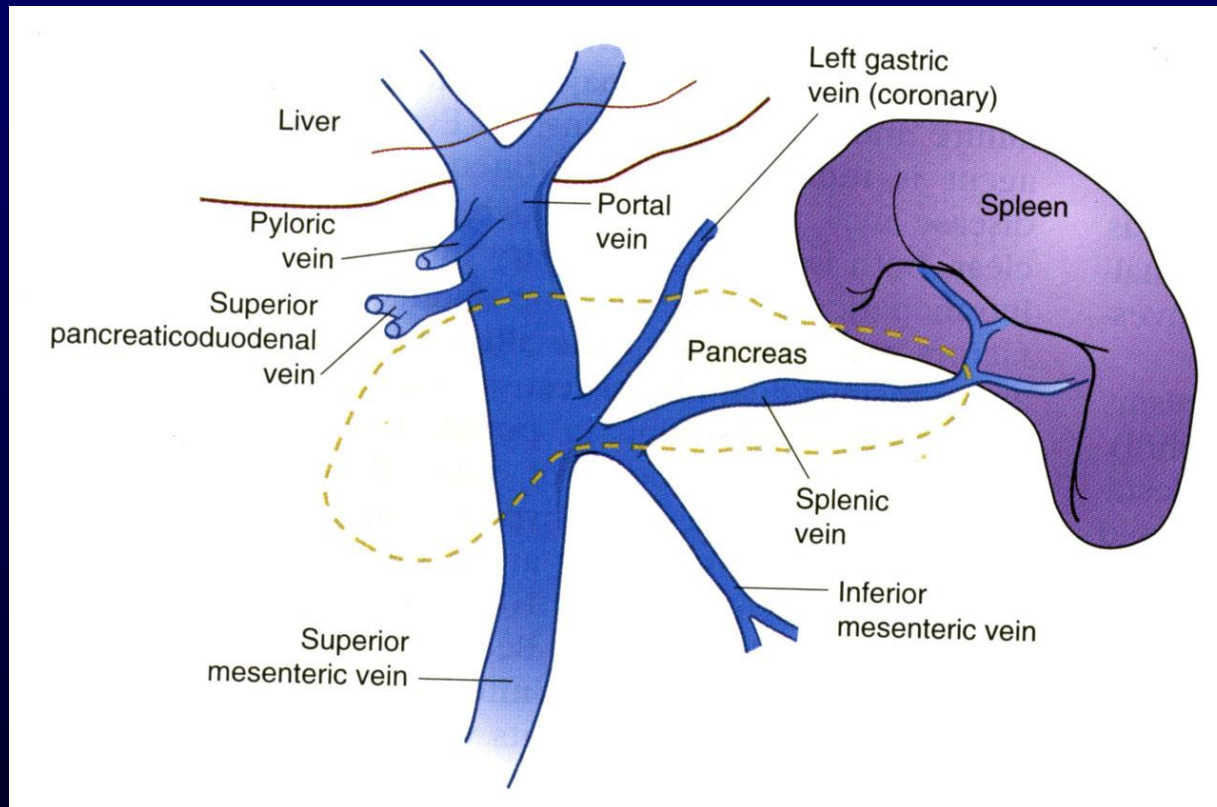


# CHOLECYSTEKTOMIA

Odpreparowanie  
pęcherzyka  
żółciowego z  
łożyska z użyciem  
elektrokoagulacji



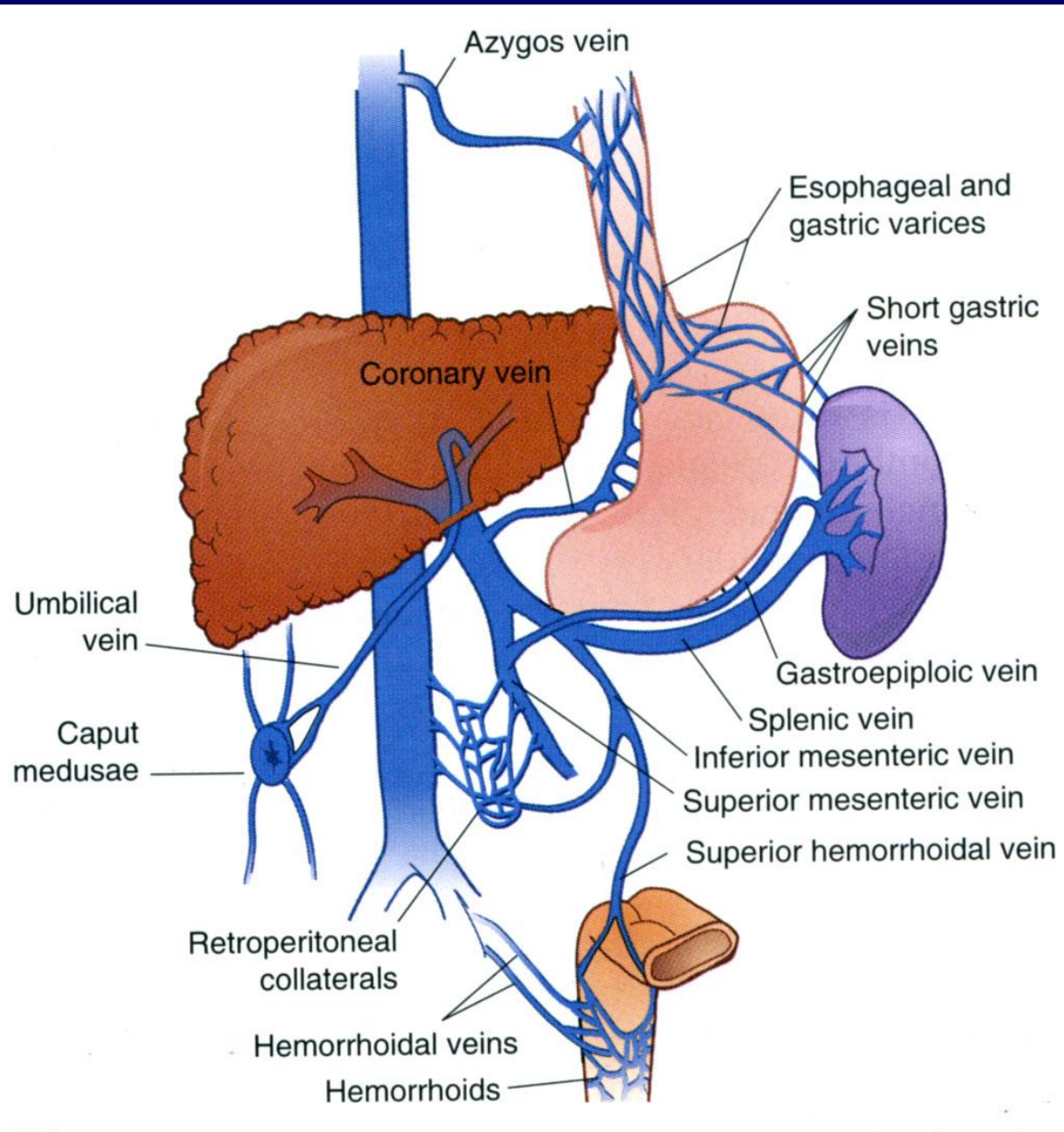
# ANATOMIA NADCIŚNIENIA WROTNEGO



**ŻYŁA WROTNA = SMV + SV**

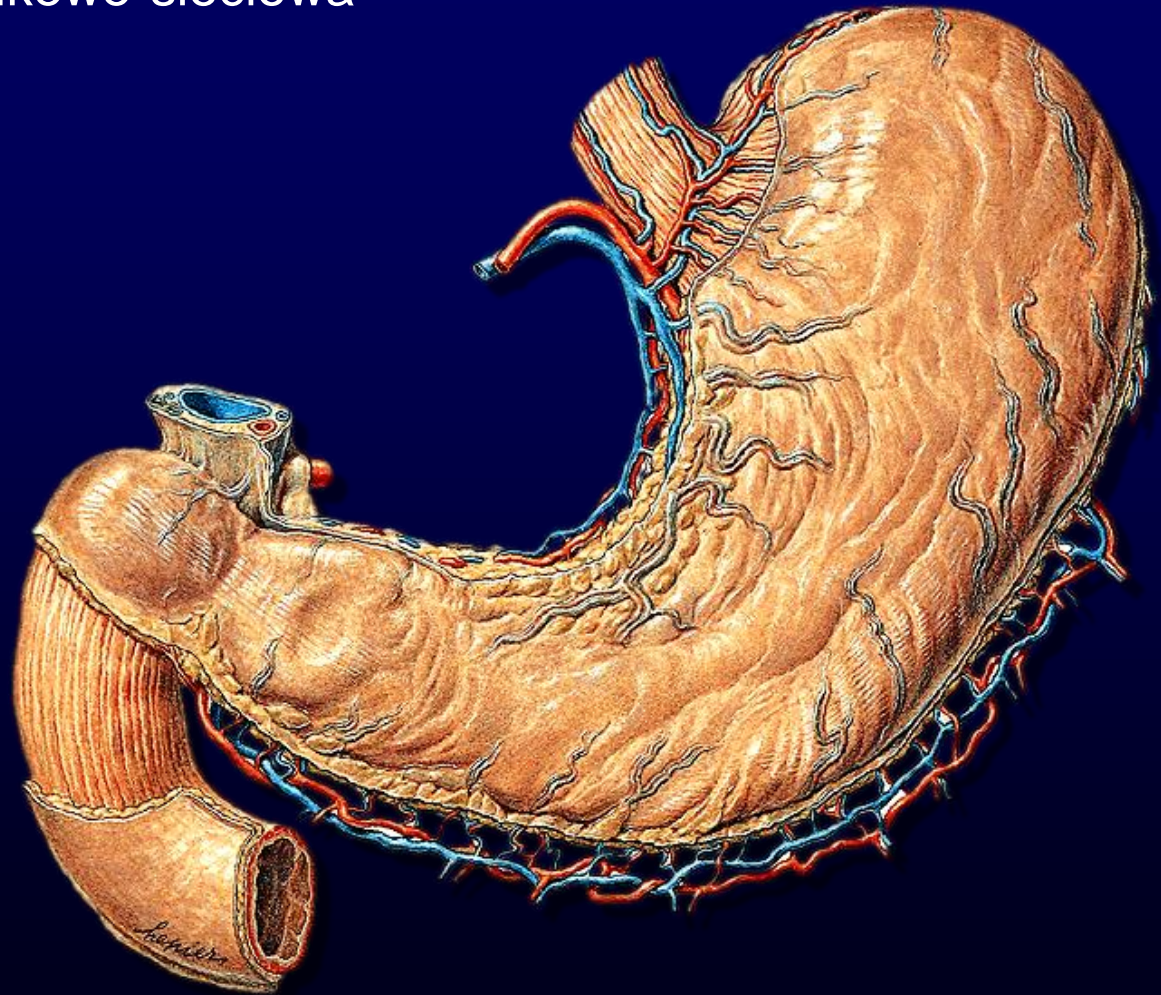


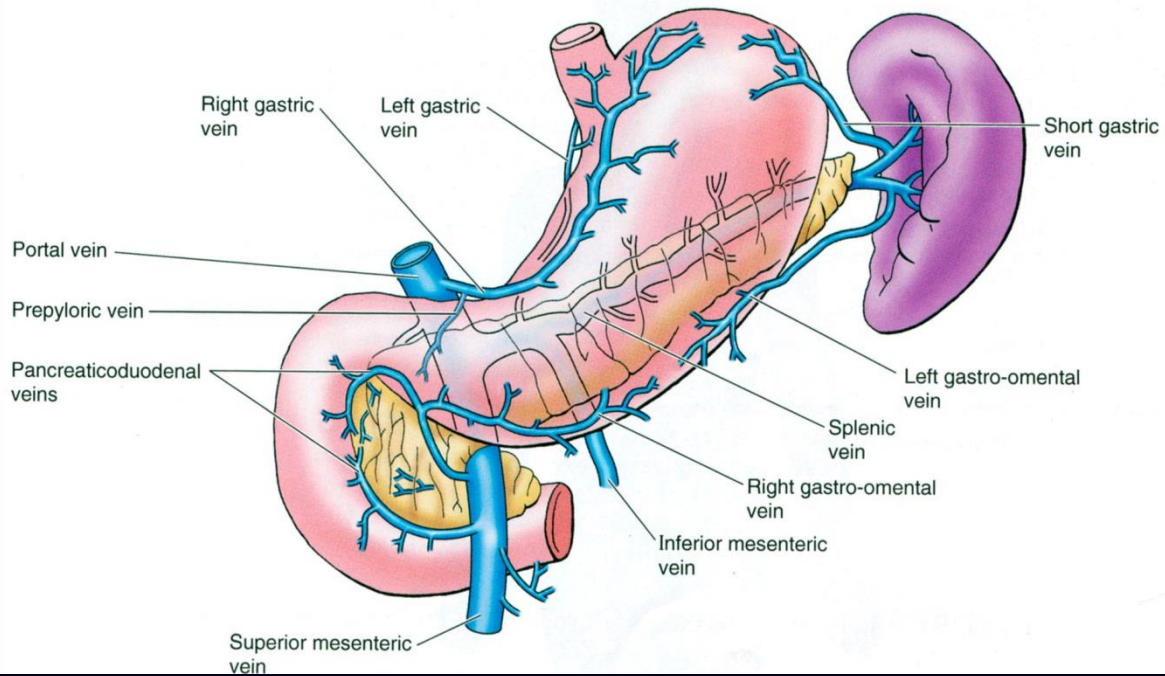
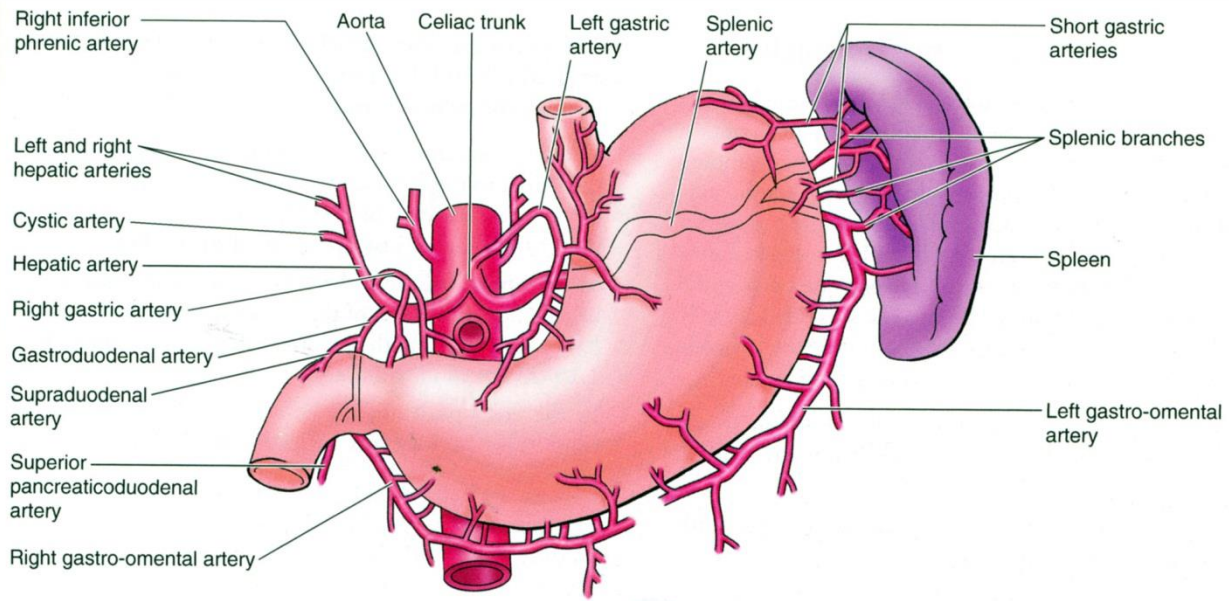
# ZESPOLENIA WROTNO - SYSTEMOWE



# UNACZYNIENIE ŻOŁĄDKA

- prawa i lewa tętnica żołądkowa
- prawa i lewa tętnica żołądkowo-sieciowa
- tętnice żołądkowe krótkie

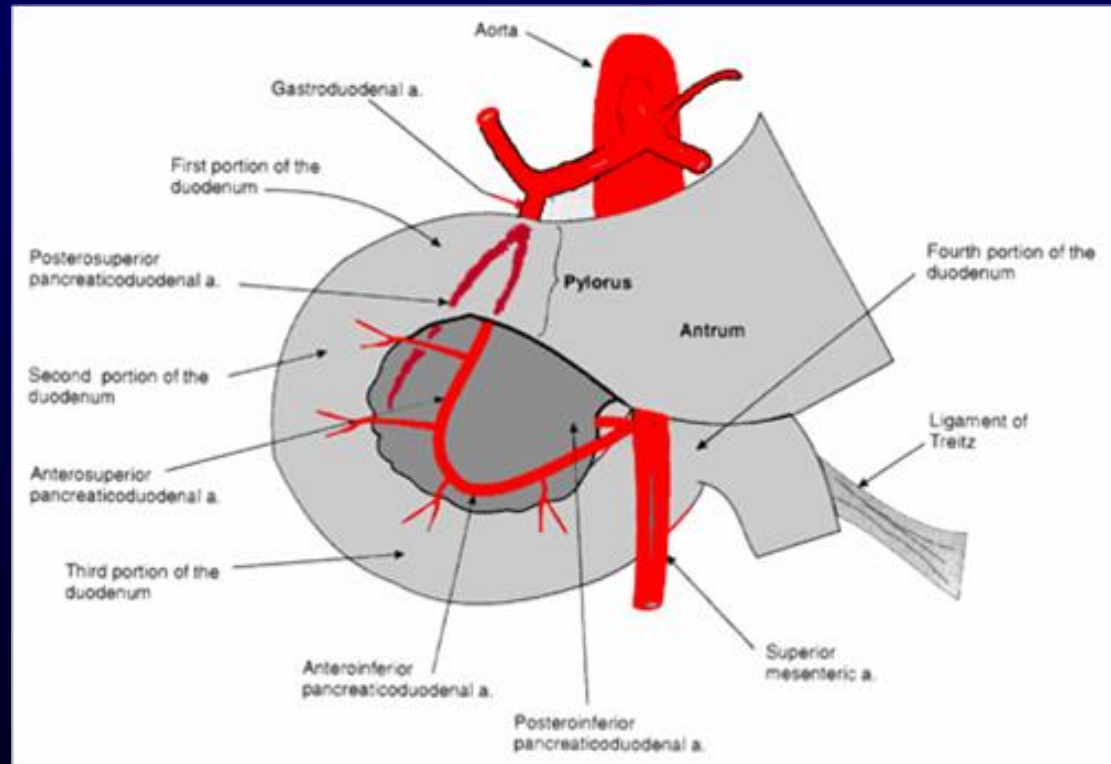






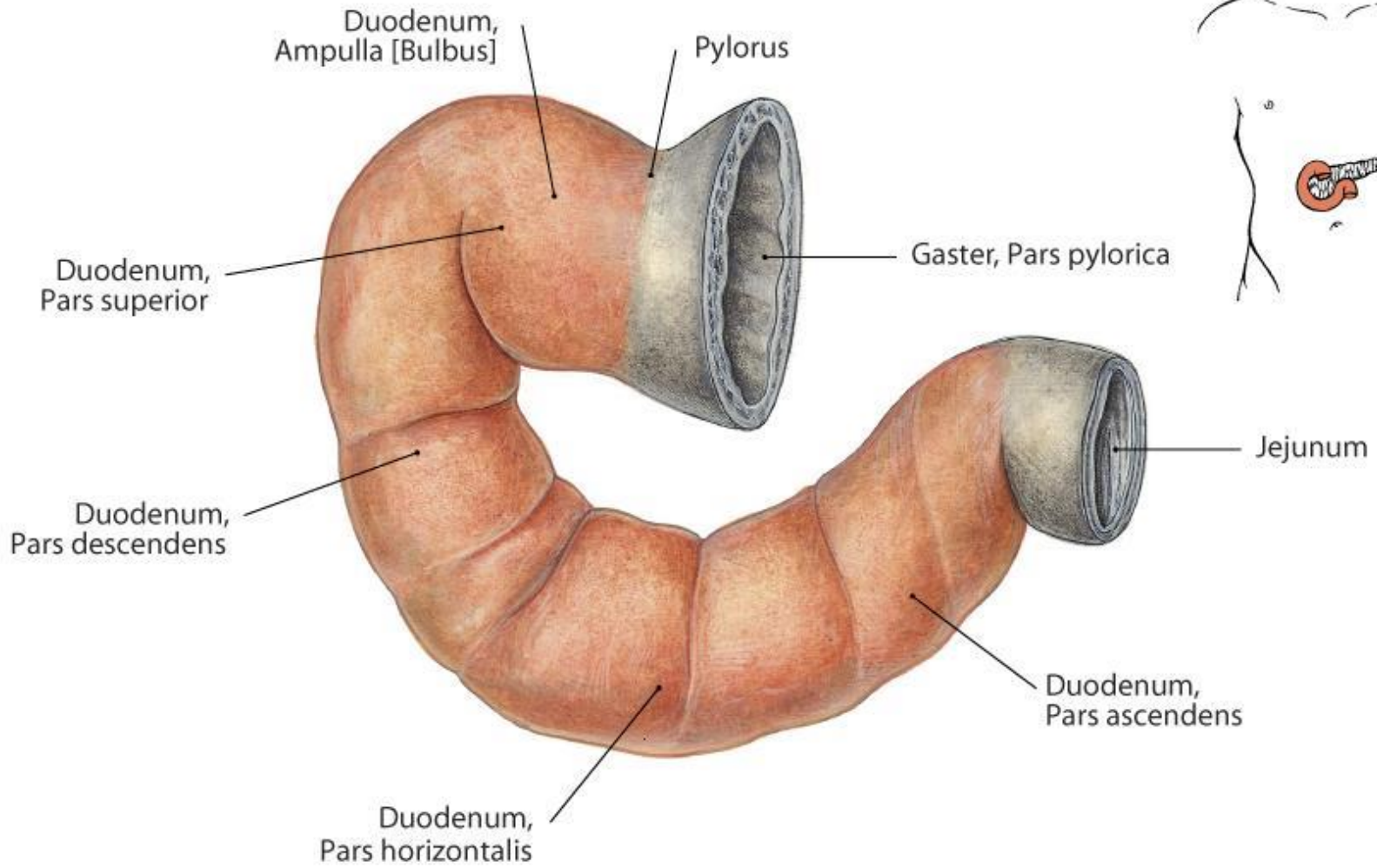
# DWUNASTNICA

- od odźwiernika do więzadła Treitza (25 cm długości)
- 4 części  
tylko pierwsza część leży wewnątrztrzewnowo!



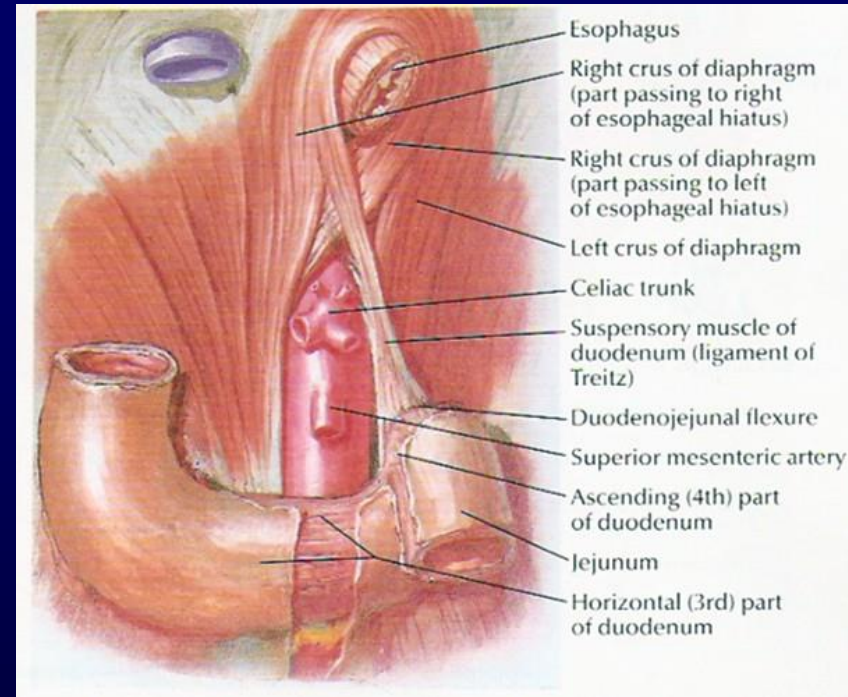


# Dwunastnica



# WIĘZADŁO TREITZA

- Więzadło Treitza = mięsień wieszadłowy dwunastnicy zagięcie dwunastniczo-czcze z odnogą prawą przepony.
- Podczas skurczu, mięsień wieszadłowy dwunastnicy poszerza kąt zagięcia umożliwiając dalszy pasaż treści jelitowej.
- Więzadło jest ważnym znakiem anatomicznym zagięcia dwunastniczo-czczego.

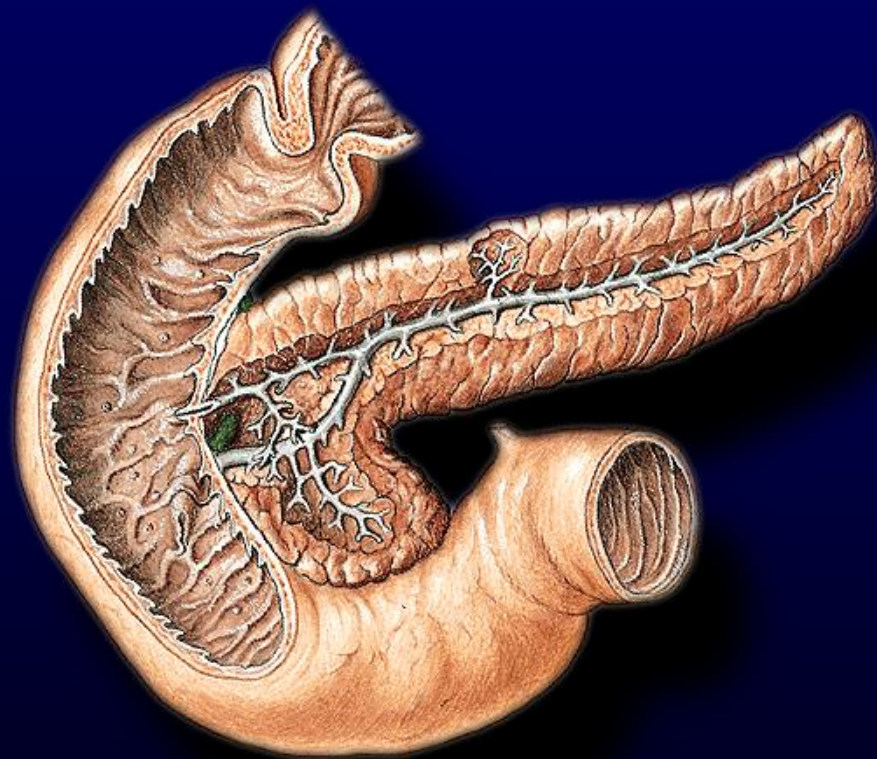


**Więzadło Treitza uznaje się za miejsce podziału między górną i dolną częścią przewodu pokarmowego.**

**GOPP: proksymalnie do więzadła Treitza**

**DOPP: dystalnie do więzadła Treitza**

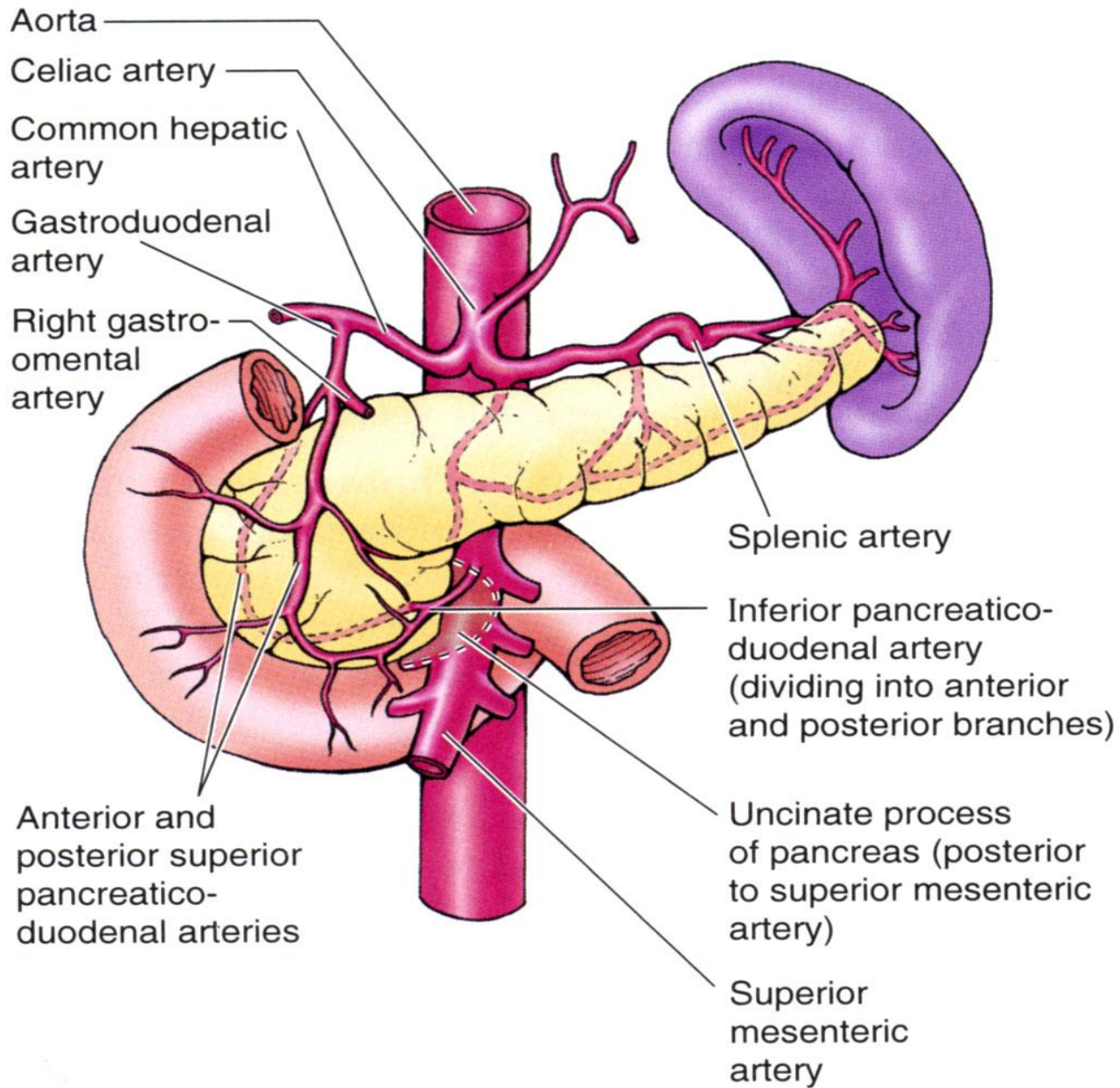
# TRZUSTKA I DWUNASTNICA





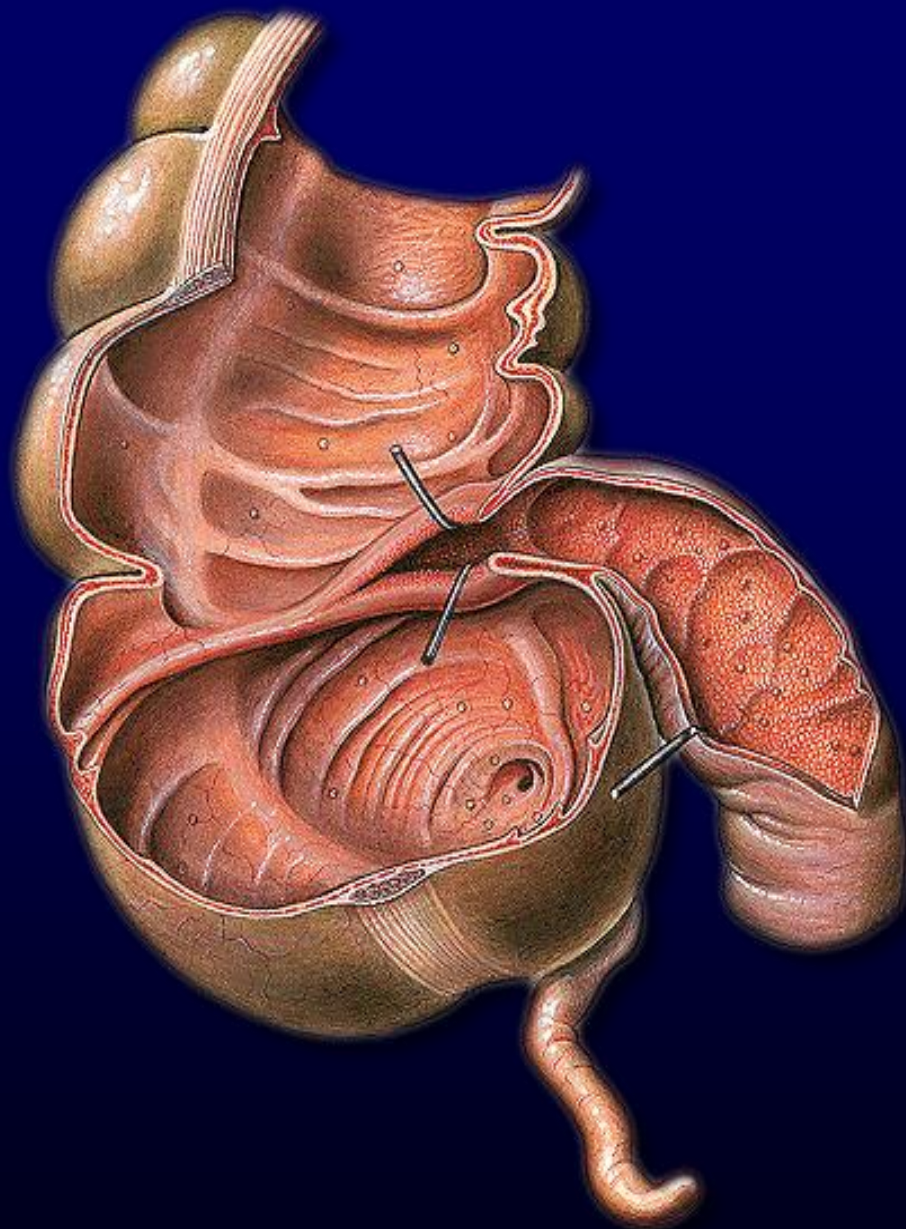
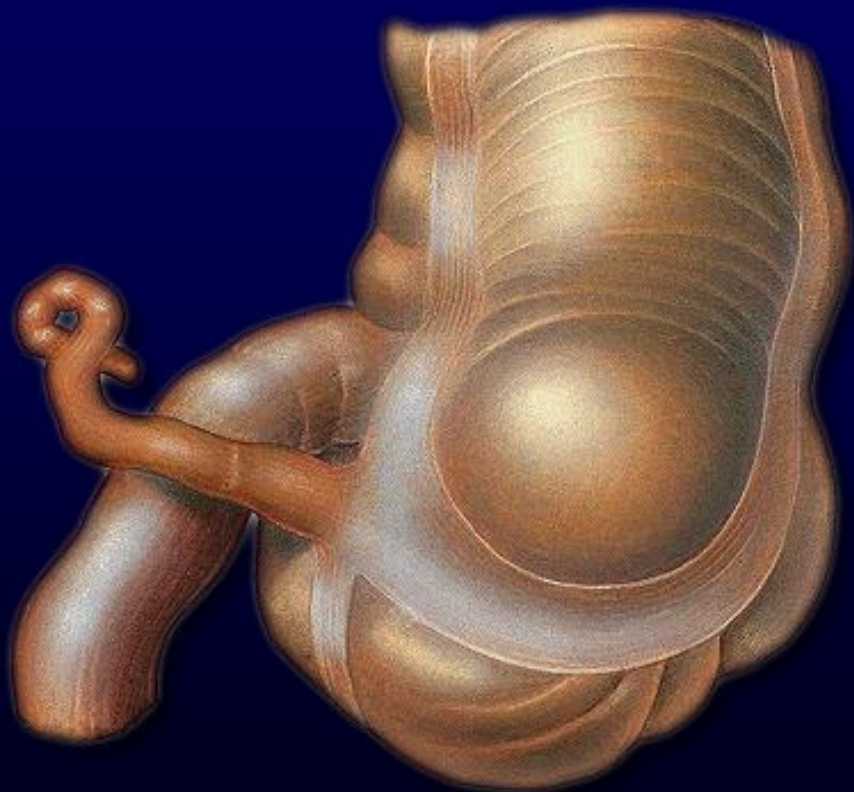
# Trzustka i dwunastnica

- Przednie i tylne tętnice trzustkowo-dwunastnicze górne (gałęzie t. żołądkowo-dwunastniczej) oraz przednie i tylne tętnice trzustkowo-dwunastnicze dolne (gałęzie SMA) zaopatrują dwunastnicę i głowę trzustki
- Dwunastnica i głowa trzustki posiadają wspólne unaczynienie
- → PANKREATODUODENEKTOMIA !!!

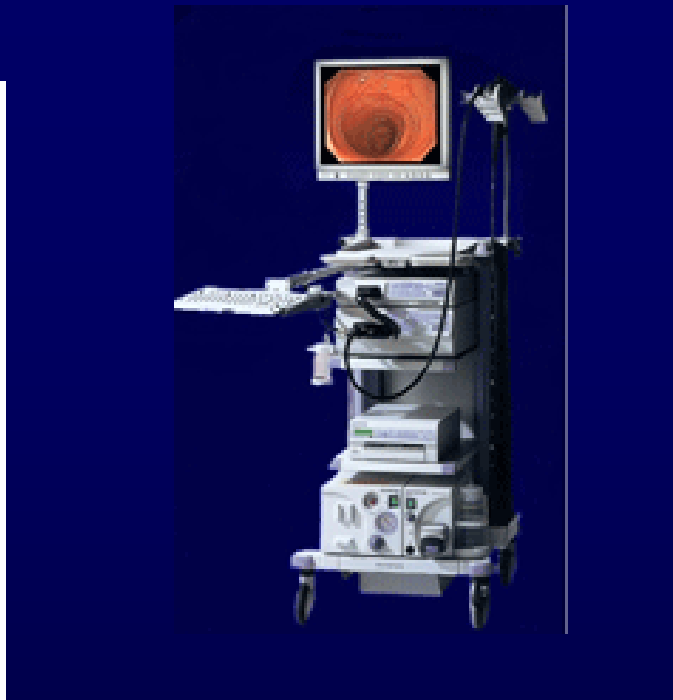
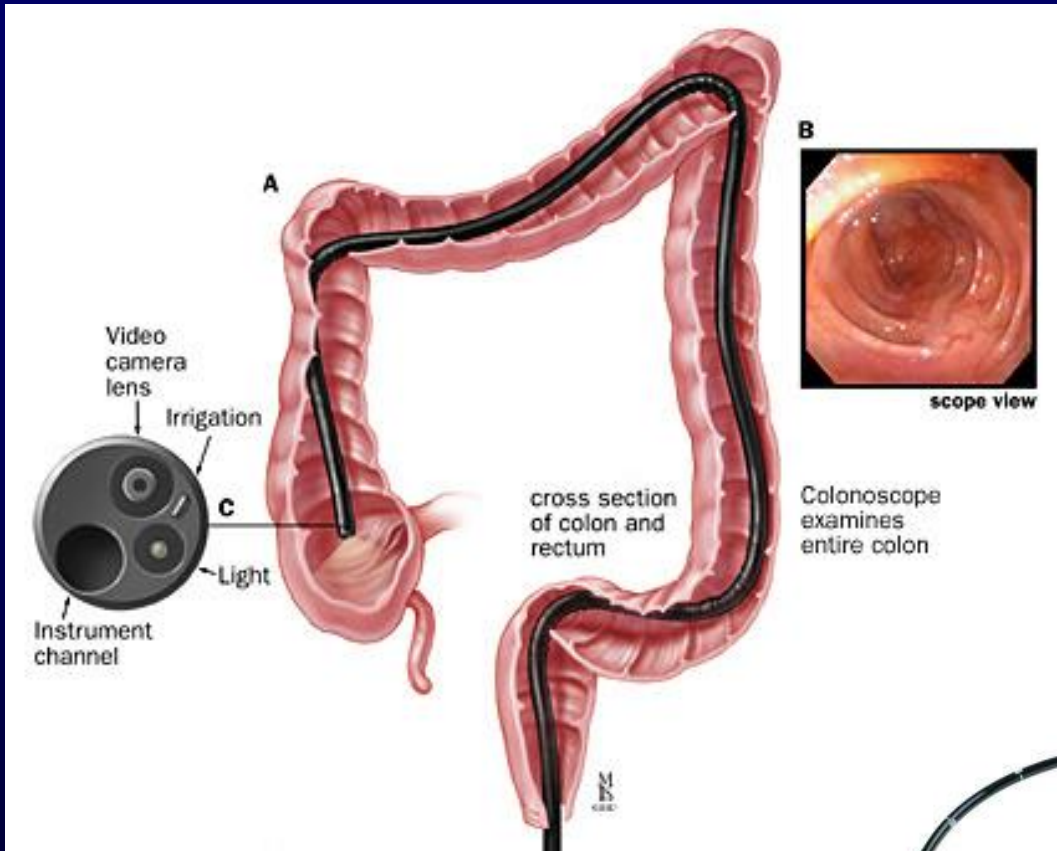


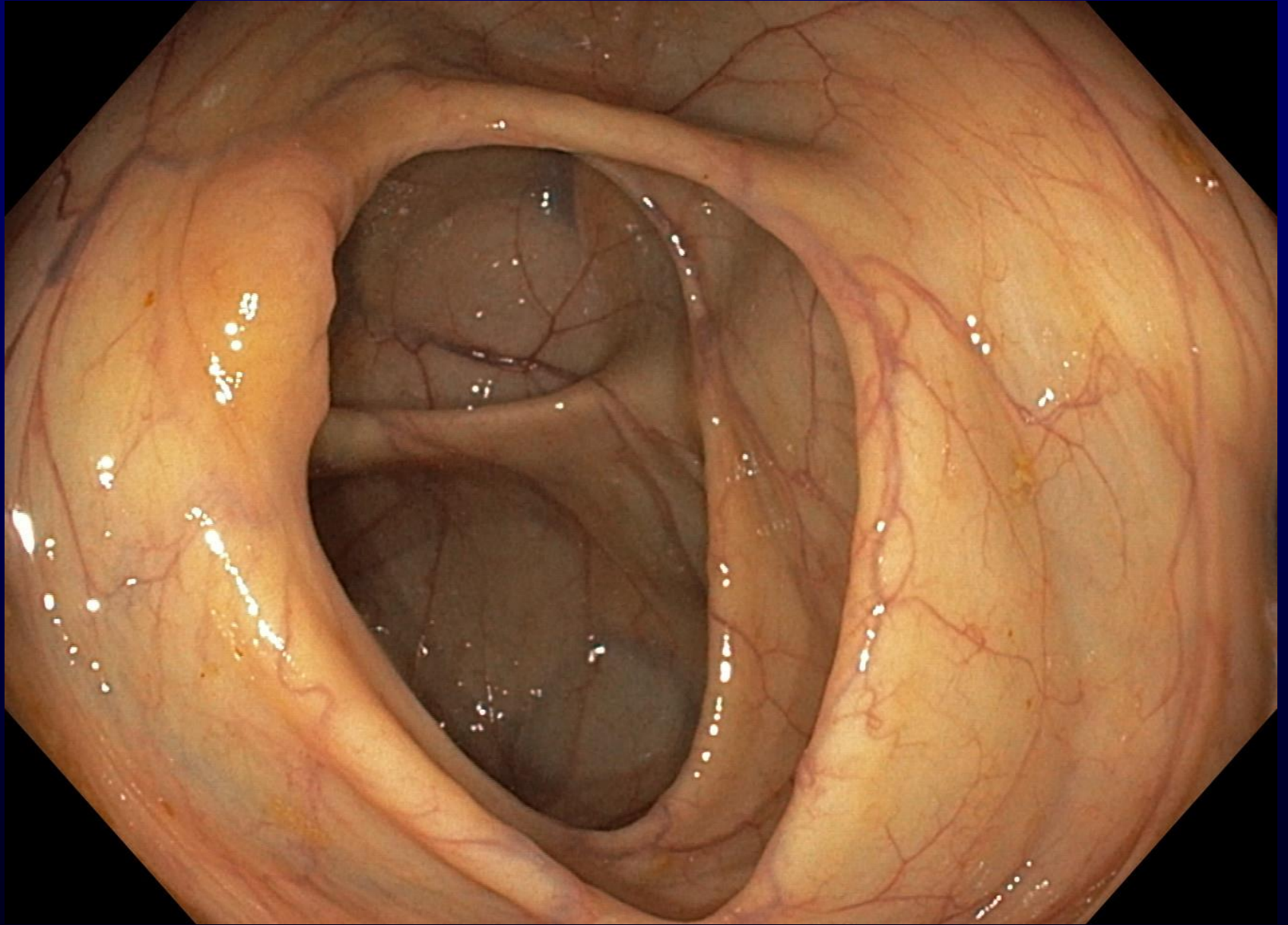
## ZASTAWKA BAUHINA

- Zastawka krętniczno-kątnicza  
Ogranicza refluks treści z jelita grubego do cienkiego.

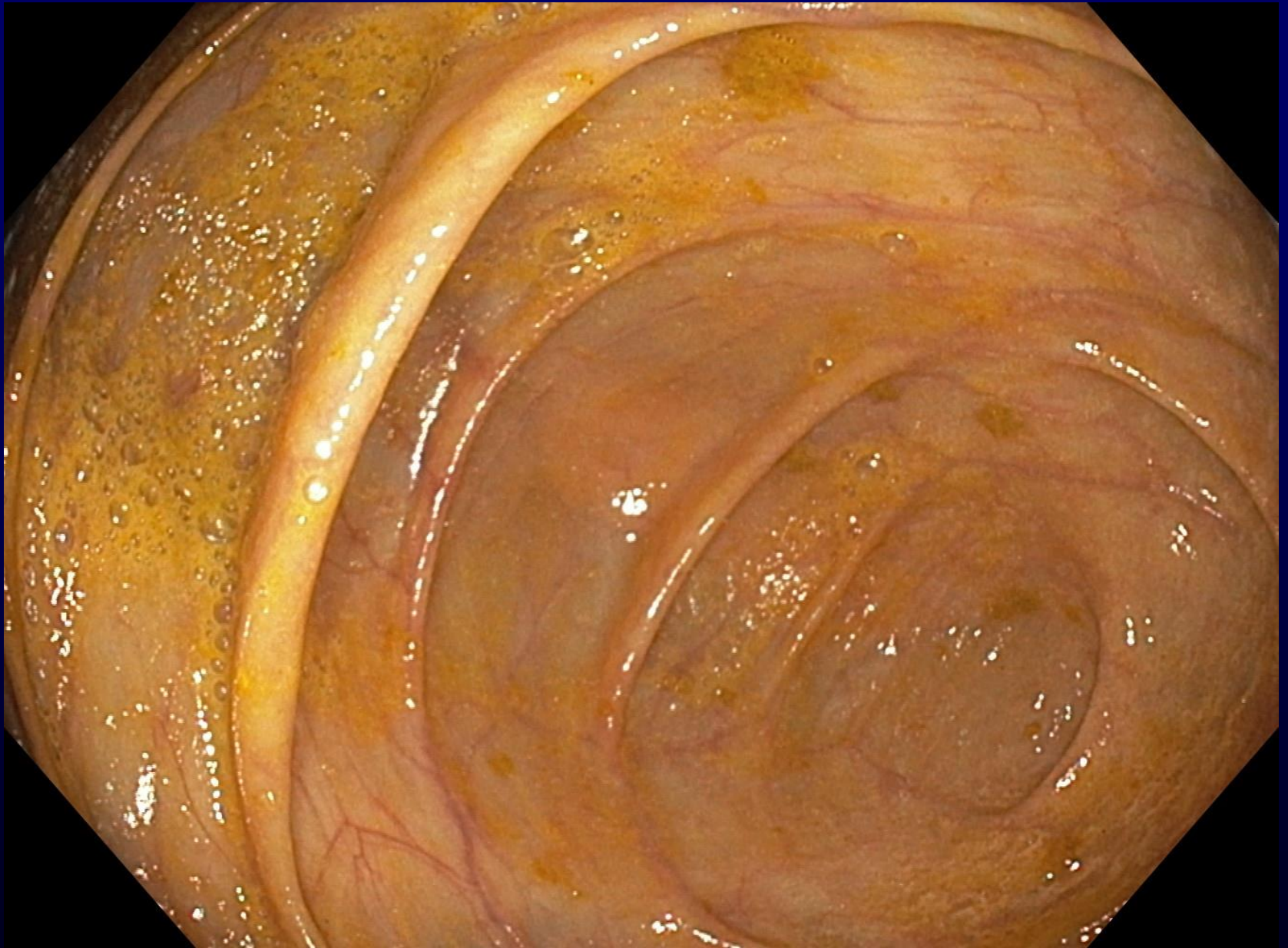












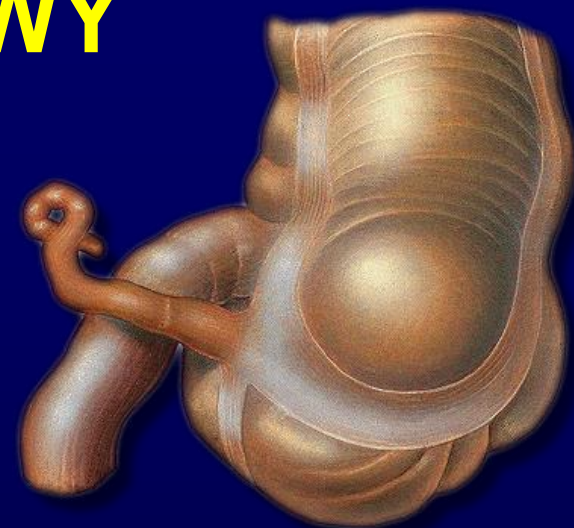


# WYROSTEK ROBACZKOWY

- Długość: 2 - 22 cm (średnio ok. 9 cm)
- Podstawa wyrostka jest położona u zbiegu taśm na podstawie kątnicy

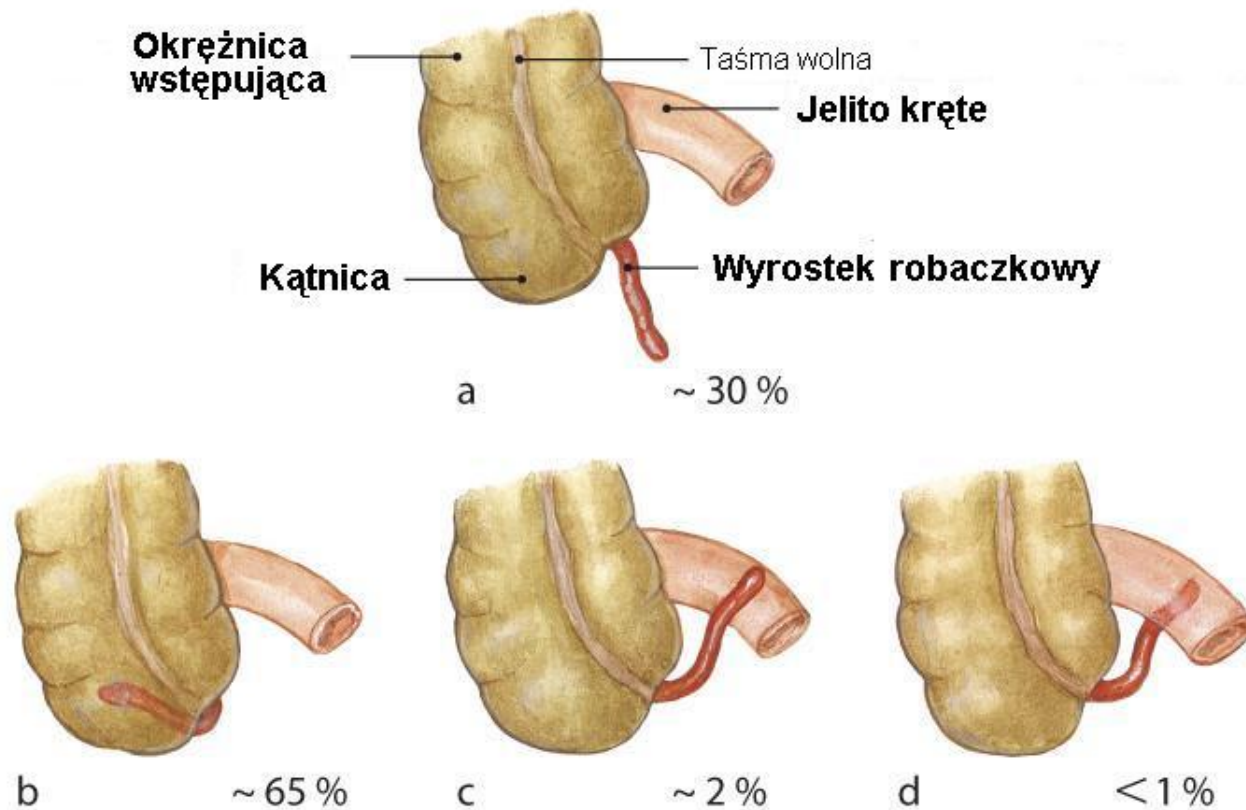
Najczęstsze położenie wyrostka: zakątnicze (65%)

- W ok. 30 % położony jest w miednicy a zaotrzewnowo u 2%.

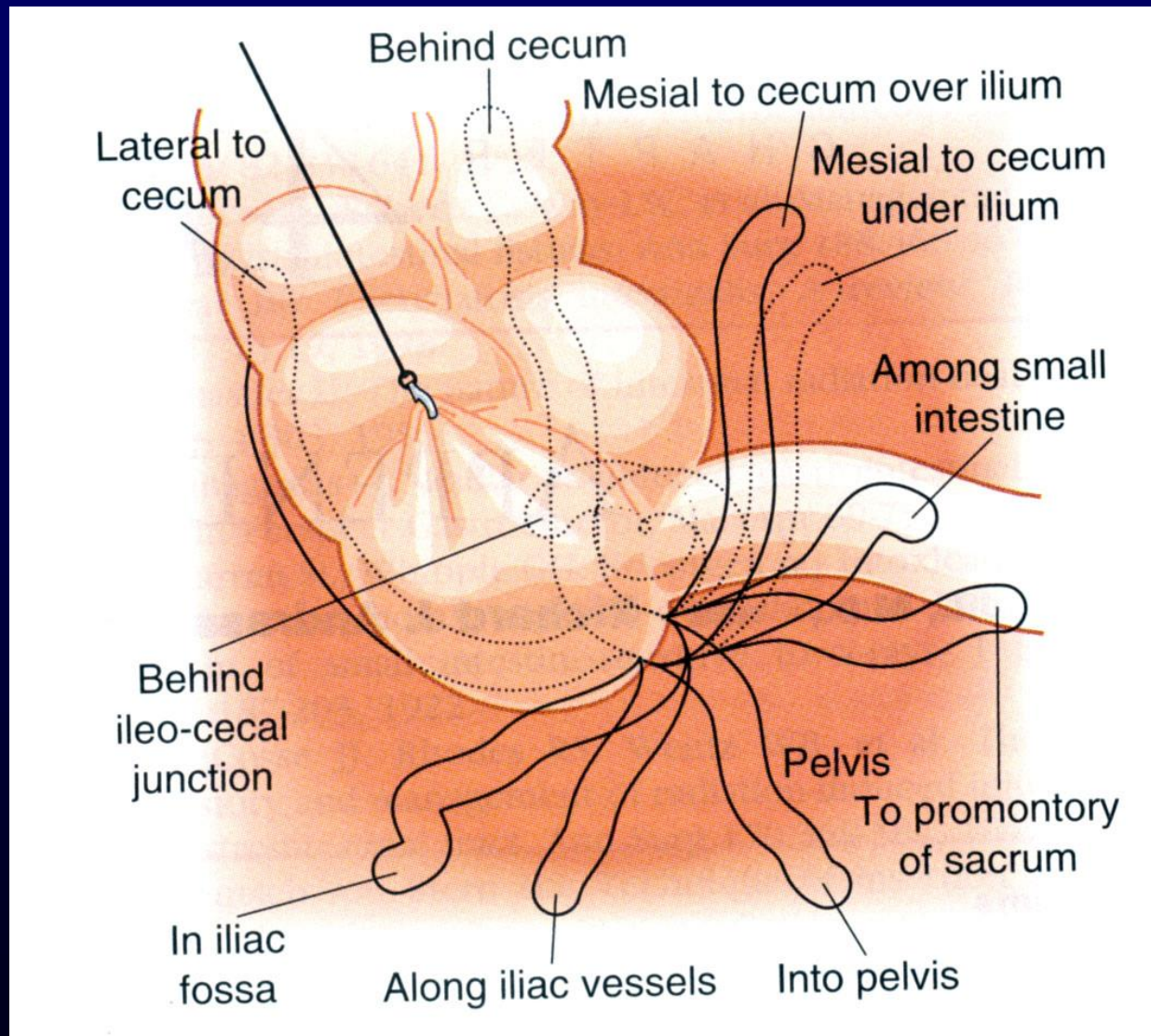


Wyrostek robaczkowy, *appendix vermiformis*; zmienność położenia.

- a położenie w miednicy mniejszej
- b położenie zakątnicze
- c położenie przed jelitem krętym
- d położenie poza jelitem krętym

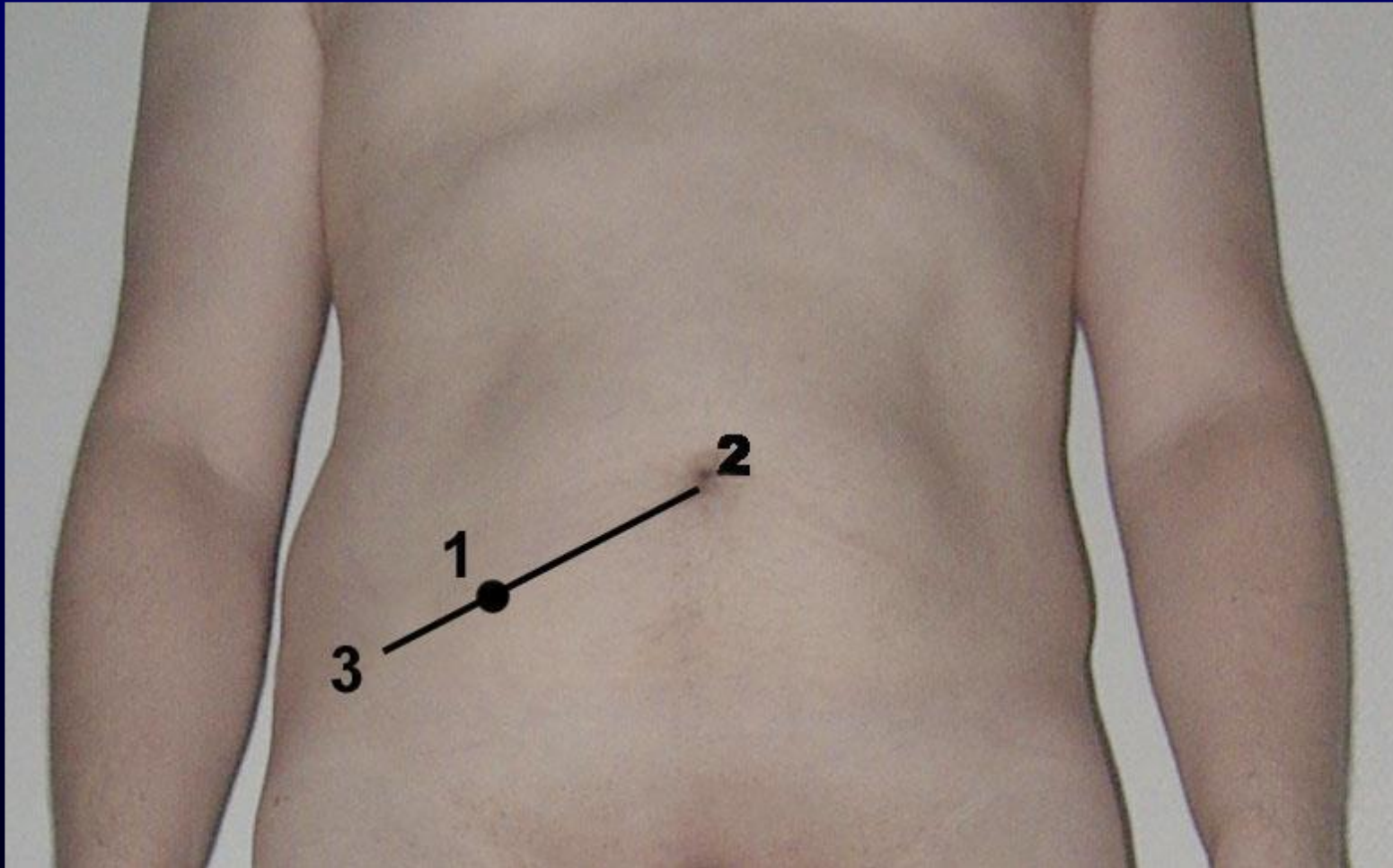


## Różne położenie wyrostka robaczkowego tłumaczy mnogość objawów u pacjentów z OZWR.





# Punkt McBurney'a

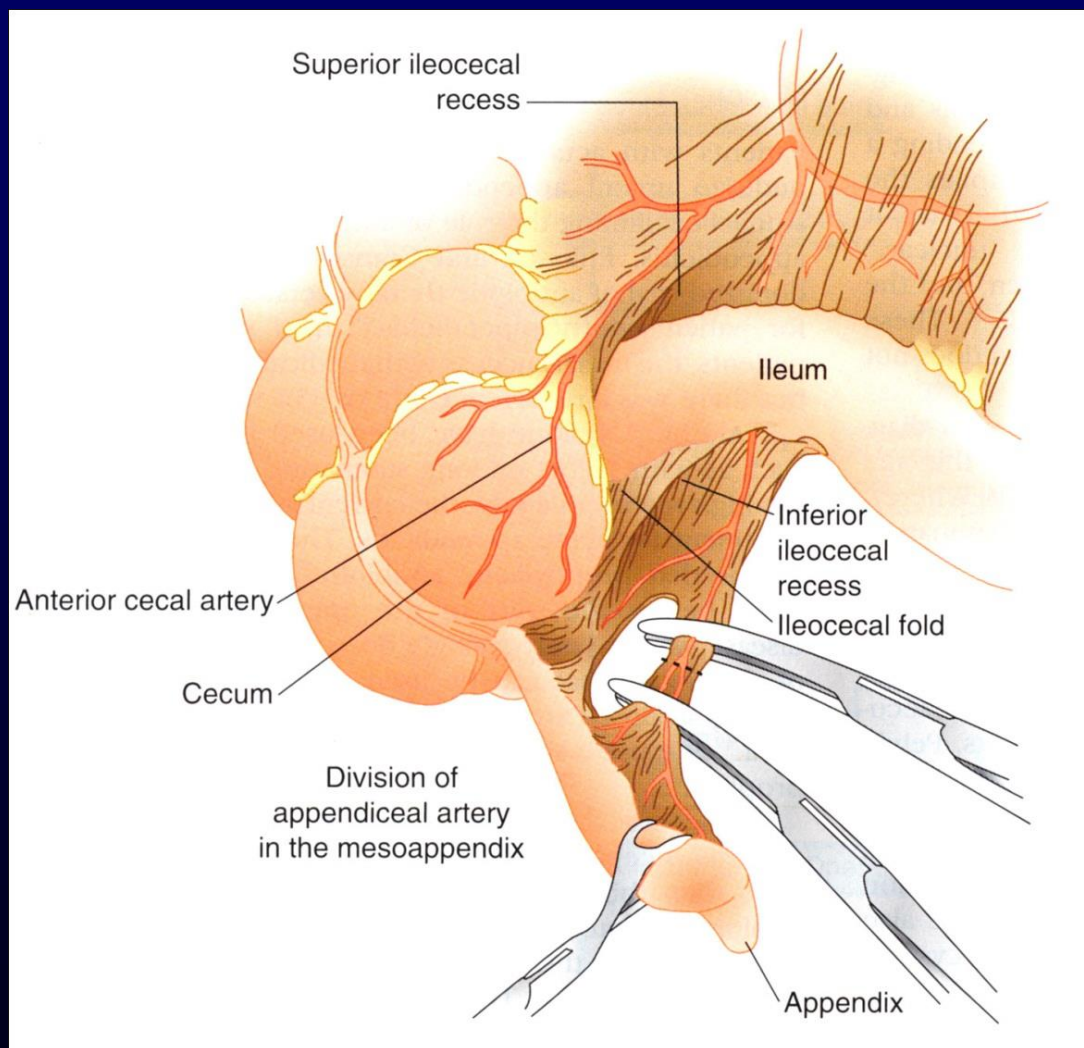


# APPENDEKTOMIA

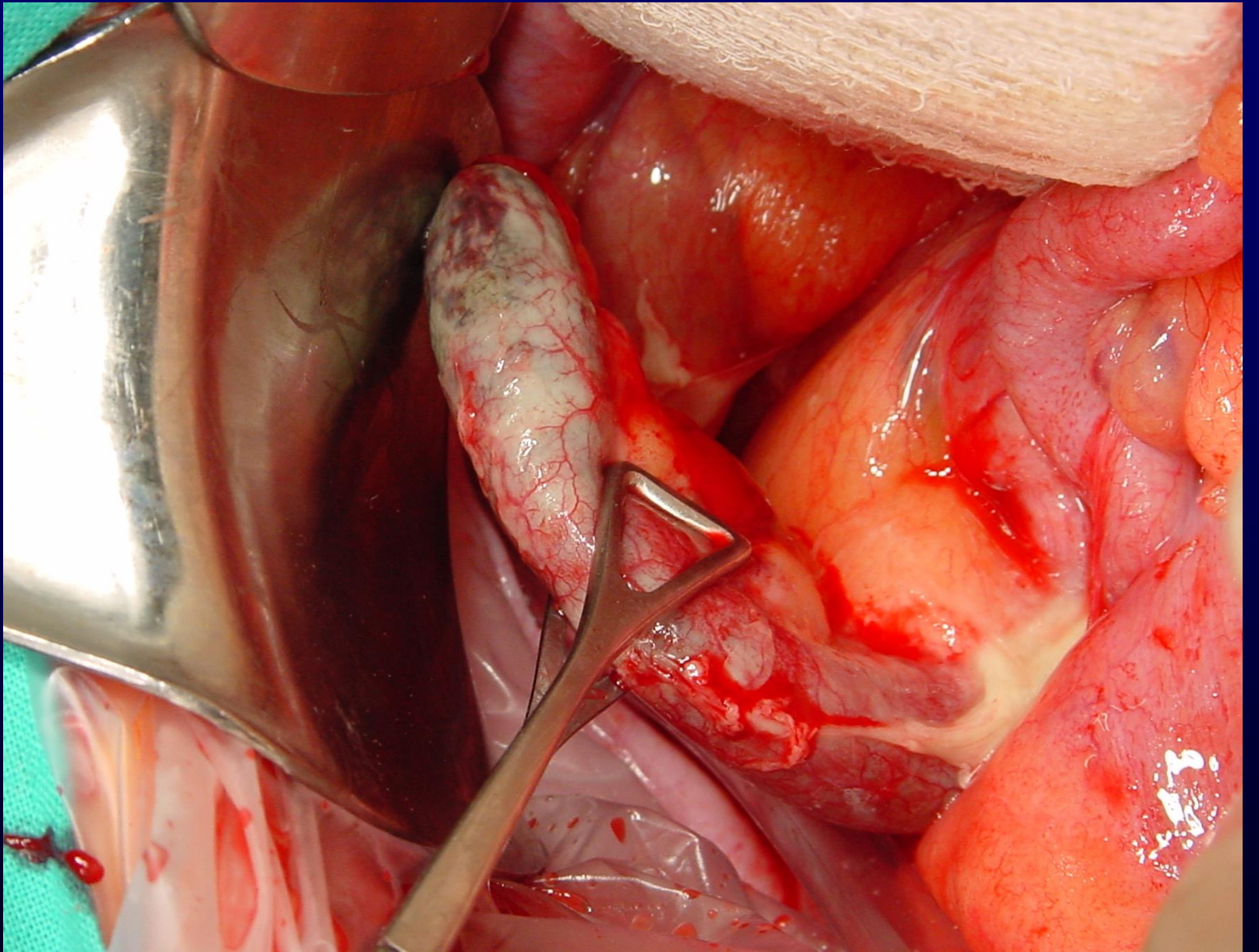
Laparoskopowo lub klasycznie

**Tętnica wyrostka robaczkowego, gałąź t. krętniczo-okrężniczej.**

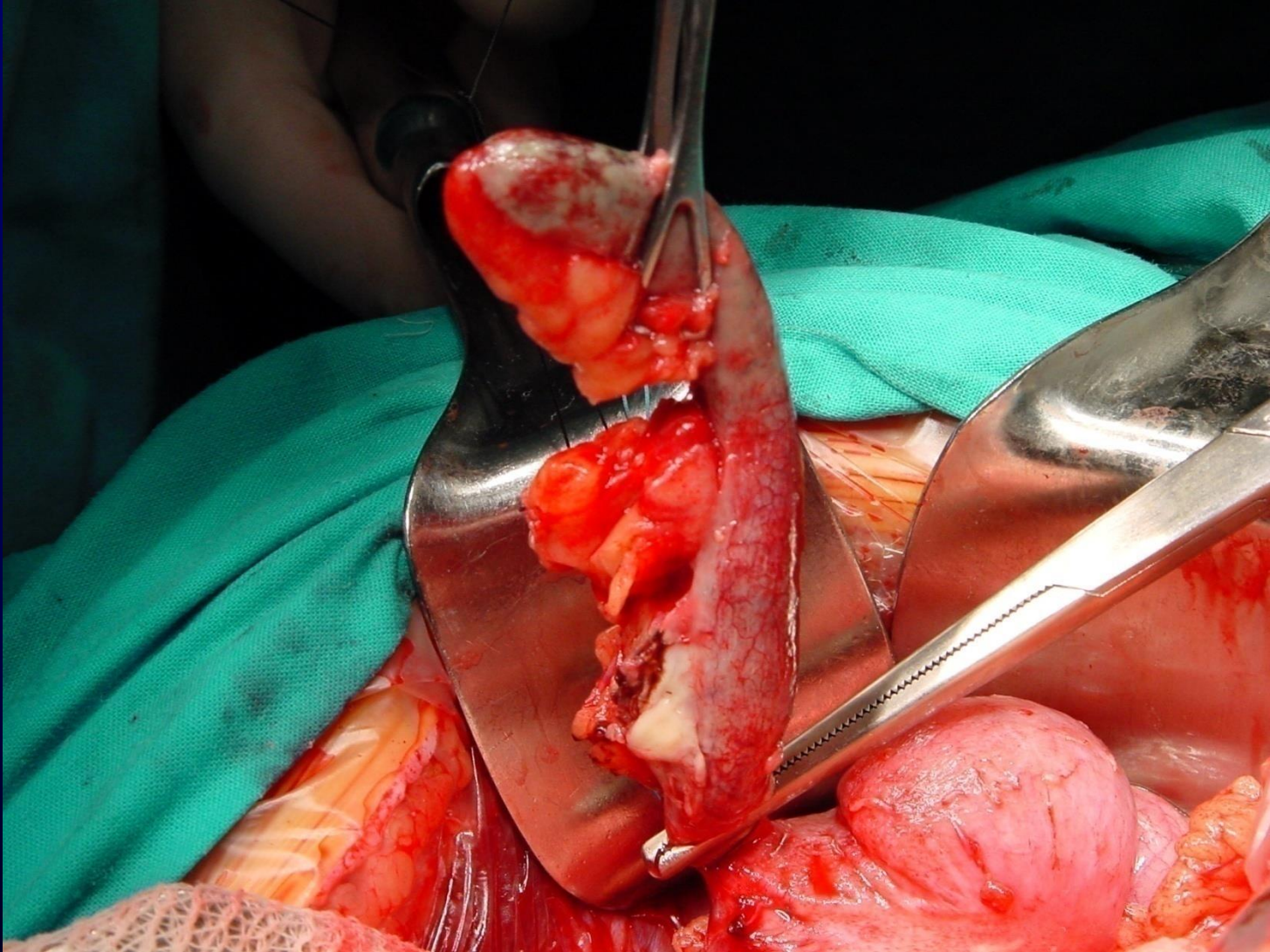
**Musi zostać podwiązana i przecięta w obrębie kręzeczki wyrostka.**









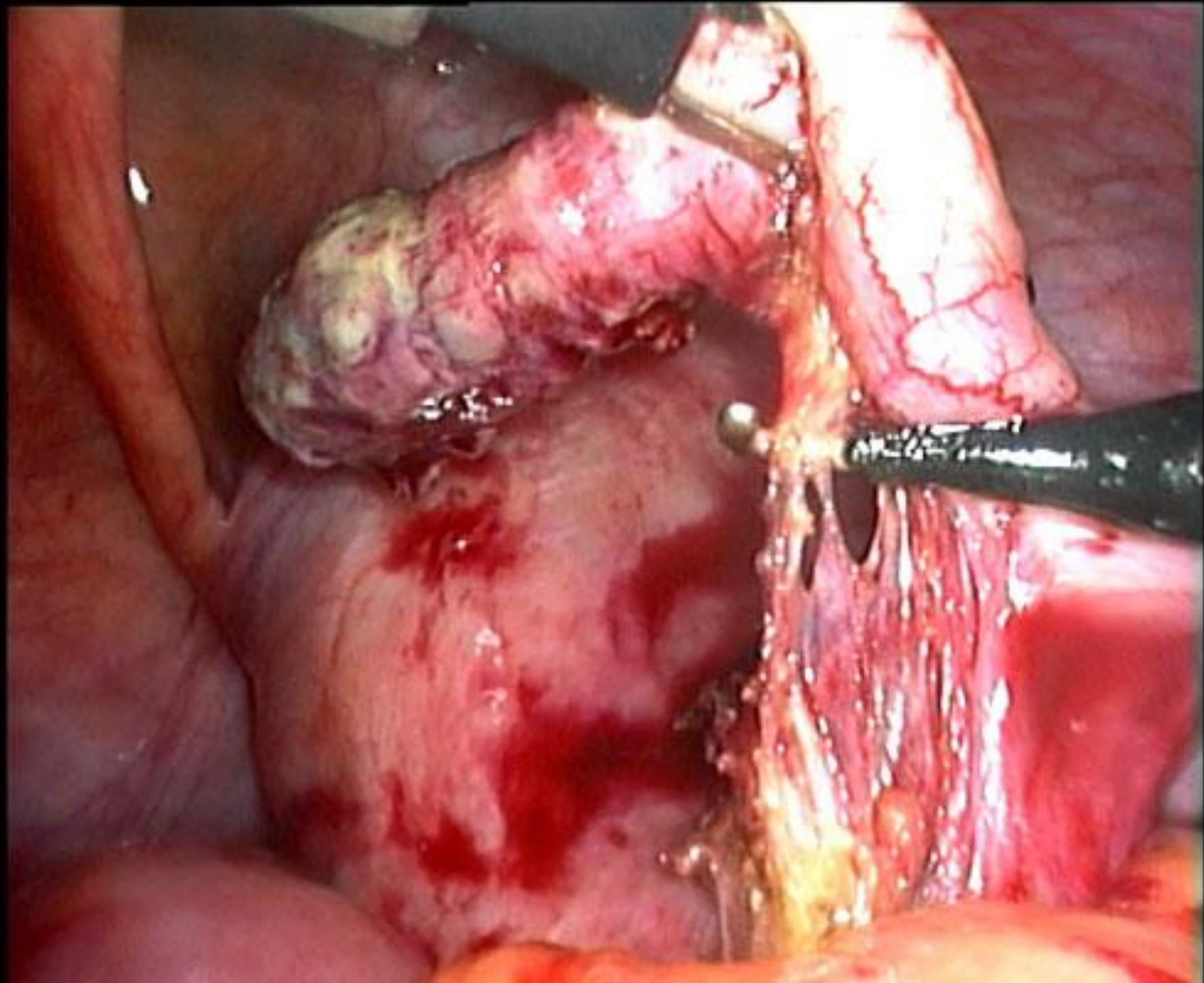




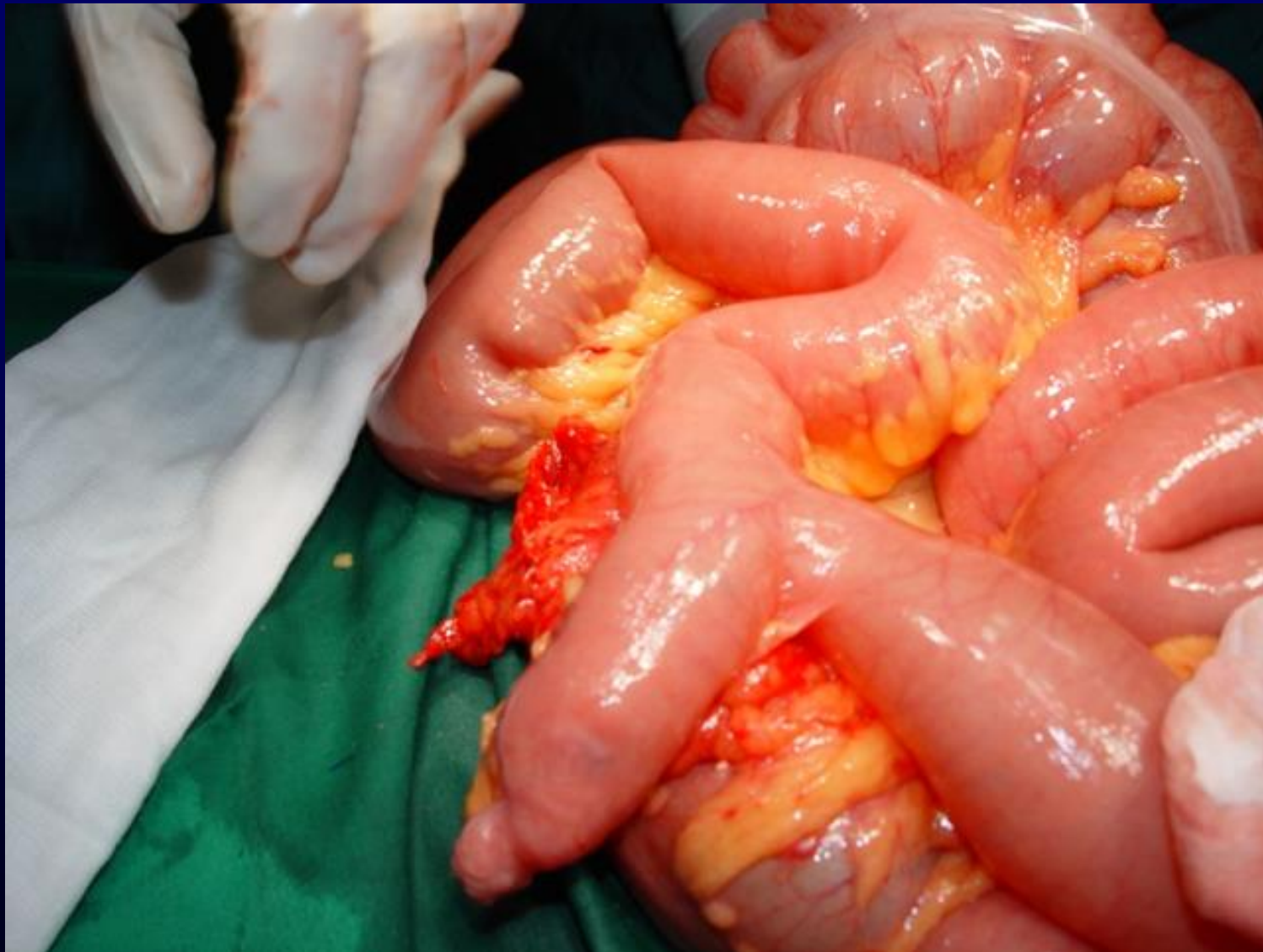


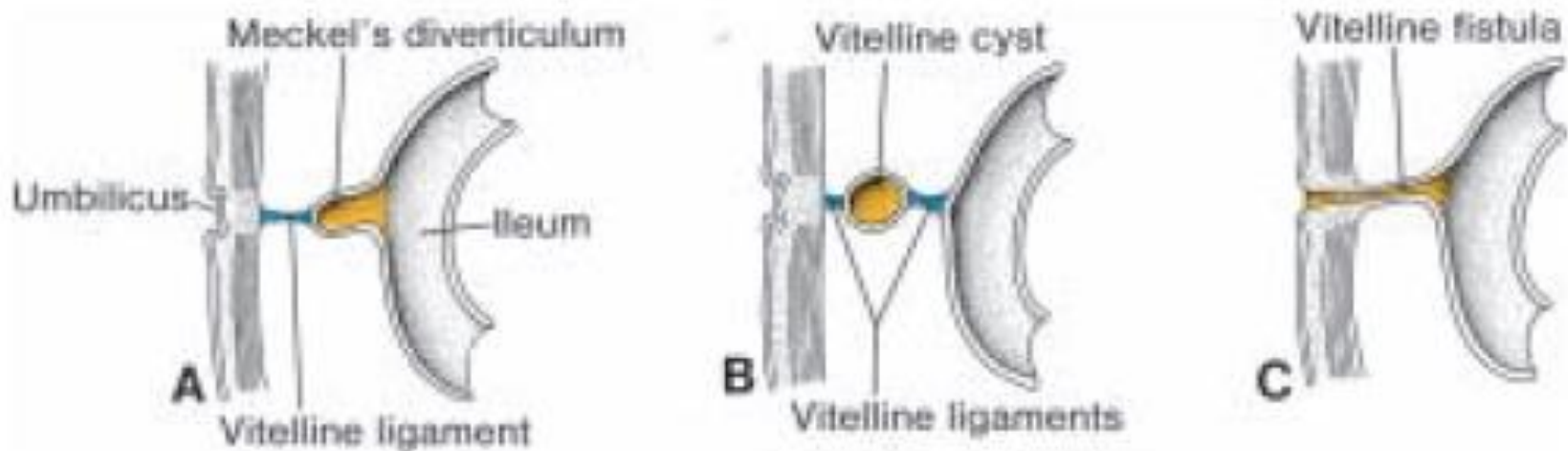






# Uchylek Meckela

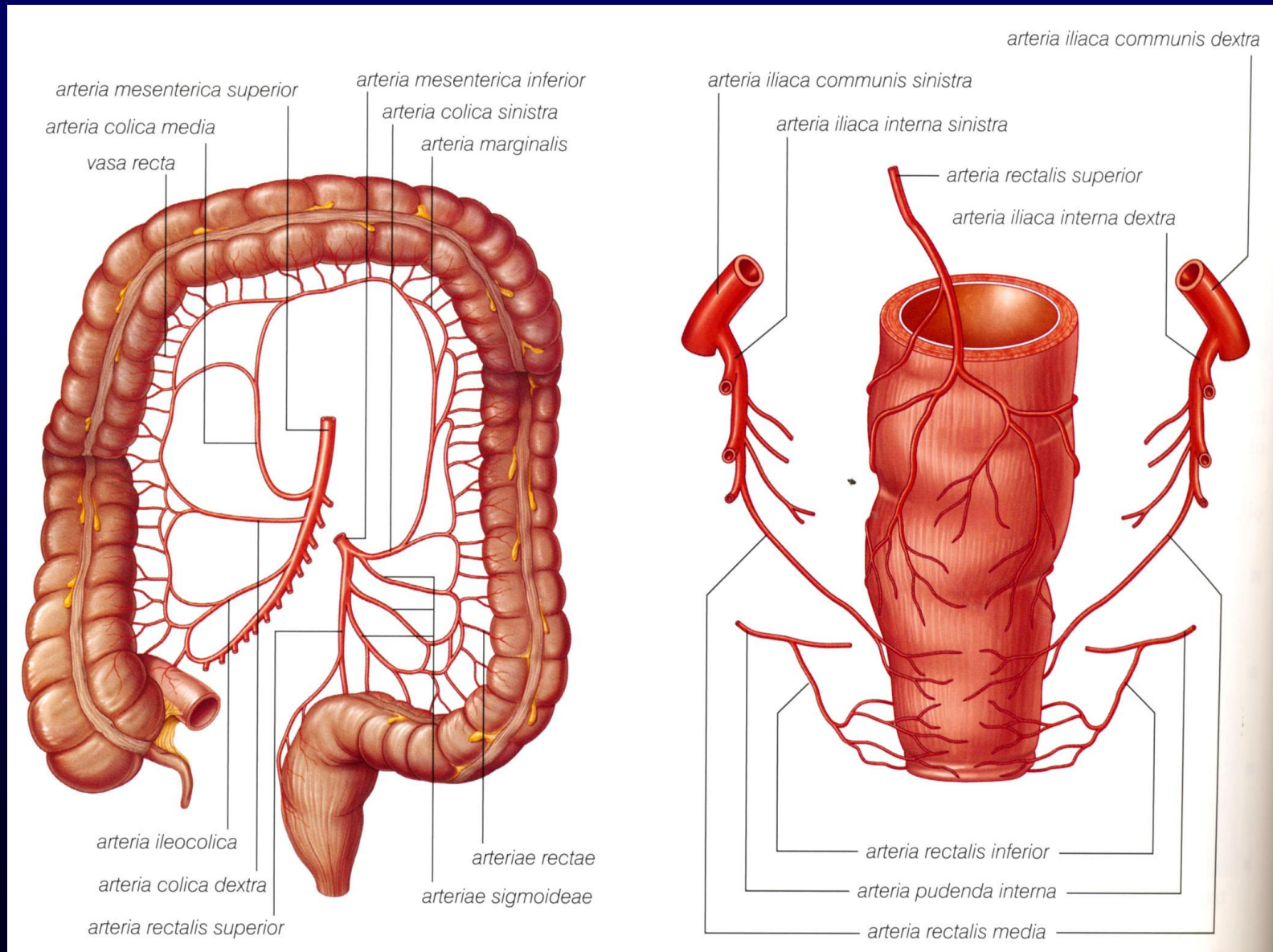




**Figure 13.32** Remnants of the vitelline duct. **A.** Meckel's, or ileal, diverticulum combined with fibrous cord (vitelline ligament). **B.** Vitelline cyst attached to the umbilicus and wall of the ileum by vitelline ligaments. **C.** Vitelline fistula connecting the lumen of the ileum with the umbilicus.

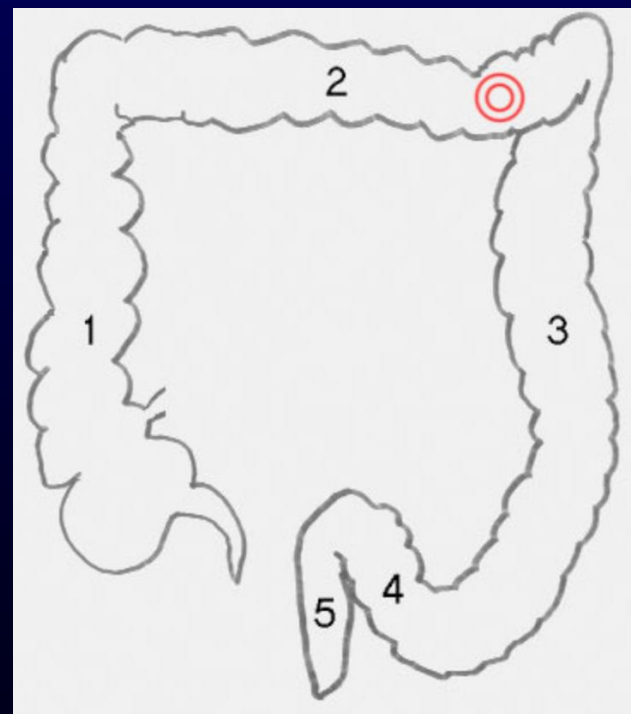


# UNACZYNIENIE J. GRUBEGO



# Punkt Cannona-Böhma

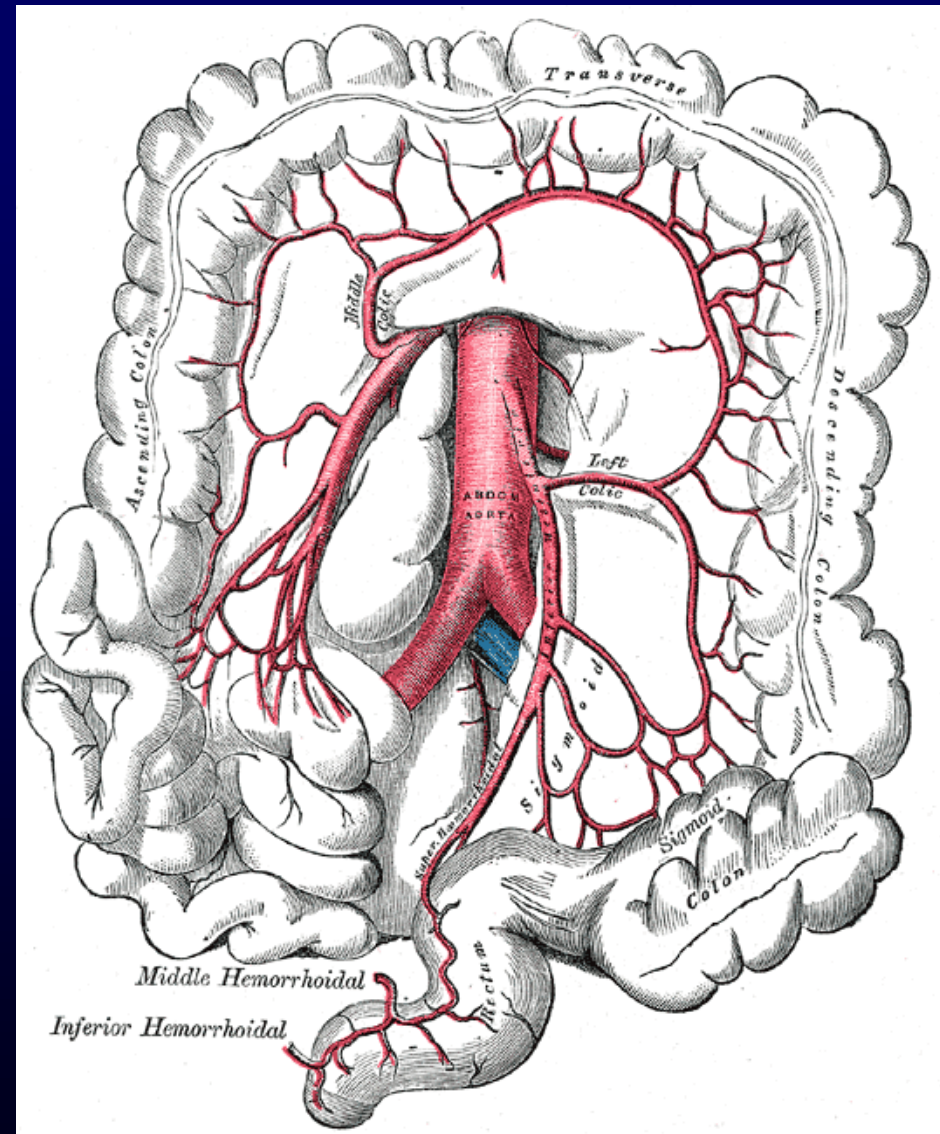
Jest to punkt anatomiczny leżący pomiędzy środkową a dalszą trzecią częścią okrężnicy poprzecznej. Dzieli on okrężnicę na dwie części. Pierwsza część, przed punktem, jest zaopatrywana przez tętnicę kręzkową górną, natomiast druga część, za punktem, jest zaopatrywana przez tętnicę kręzkową dolną. W punkcie tym znajduje się również miejsce zmiany unerwienia z nerwu błędnego na nerwy pochodzące z ośrodk rdzeniowego.



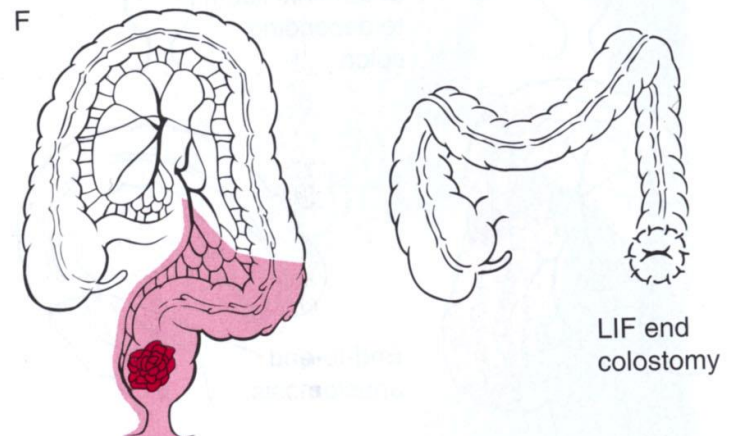
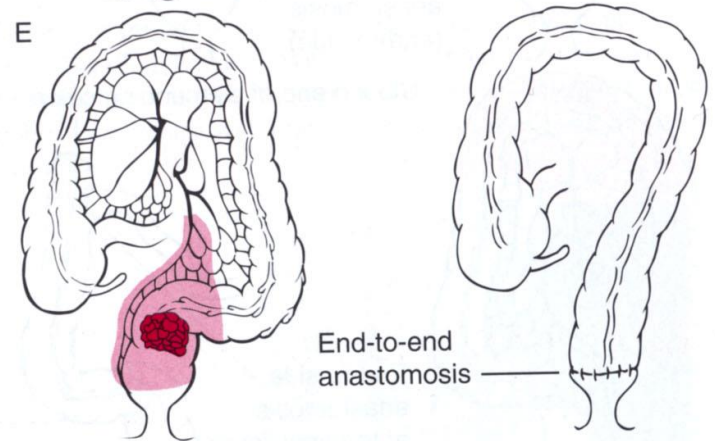
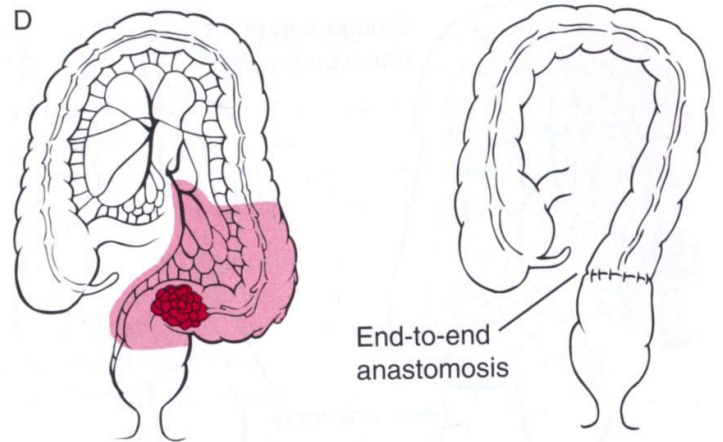
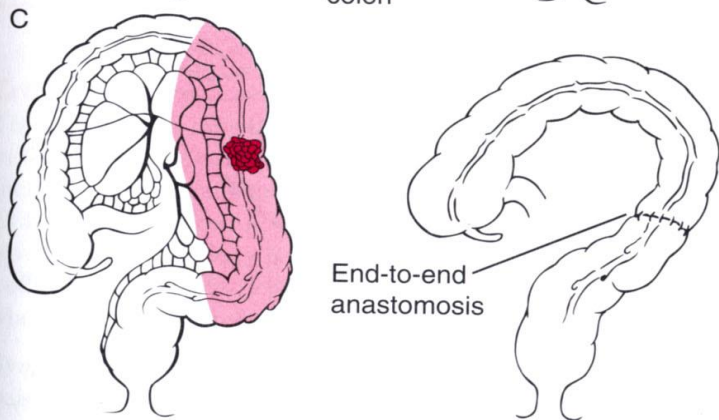
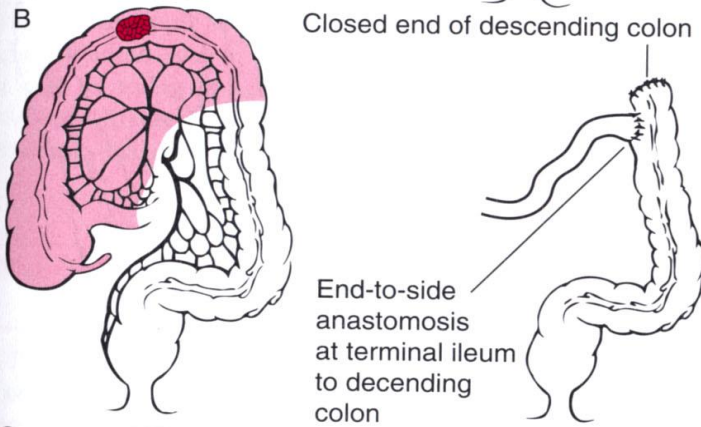
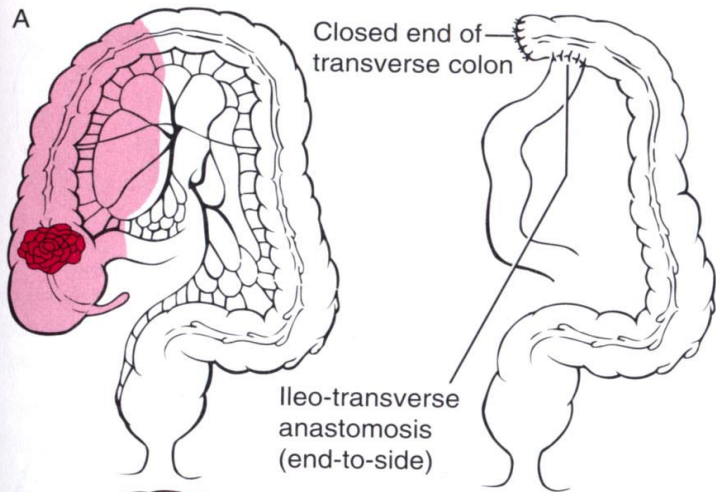
# Unaczynienie tętnicze okrężnicy

Tętnica brzeźna okrężnicy (Drummonda) jest naczyniem łączącym tętnicę kręgową górną (SMA) i dolną (IMA)

Tętnica jest zazwyczaj wystarczająco duża by zaopatrzyć w krew odcinek jelita unaczyniony przez IMA.







**wycięcie prawej połowy okrężnicy** — w przypadku raków kątnicy lub wstępnicy. W rakach zagięcia wątrobowego poprzecznicy zaleca się wykonanie tak zwanej poszerzonej hemikolektomii prawej (usunięcie kątnicy, wstępnicy i poprzecznicy) — ze względu na możliwość rozwoju przerzutów w węzłach chłonnych położonych wzdłuż naczyń okrężniczych środkowych

**wycięcie poprzecznicy** — w przypadku raków środkowej części poprzecznicy. Jeśli guz jest położony w pobliżu zagięcia wątrobowego, bezpieczniejsze jest wykonanie poszerzonej prawej hemikolektomii, natomiast u chorych, u których guz dotyczy zagięcia śledzionowego — poszerzonej lewej hemikolektomii

**wycięcie lewej połowy okrężnicy** — w przypadku nowotworów zstępnicy, a także niektórych nowotworów esicy

**wycięcie esicy** — w przypadku guzów położonych w jej obrębie. Niekiedy zaleca się lewostronną hemikolektomię, zwłaszcza w nowotworach umiejscowionych w górnym odcinku esicy

**prawie całkowite wycięcie okrężnicy (subtotalna kolektomia)** — w przypadku synchronicznych nowotworów jelita grubego, raków metachronicznych po wcześniejszym częściowym usunięciu okrężnicy, mechanicznej niedrożności okrężnicy z perforacją jelita (np. kątnicy) lub bez, FAP oraz u niektórych chorych na HNPCC

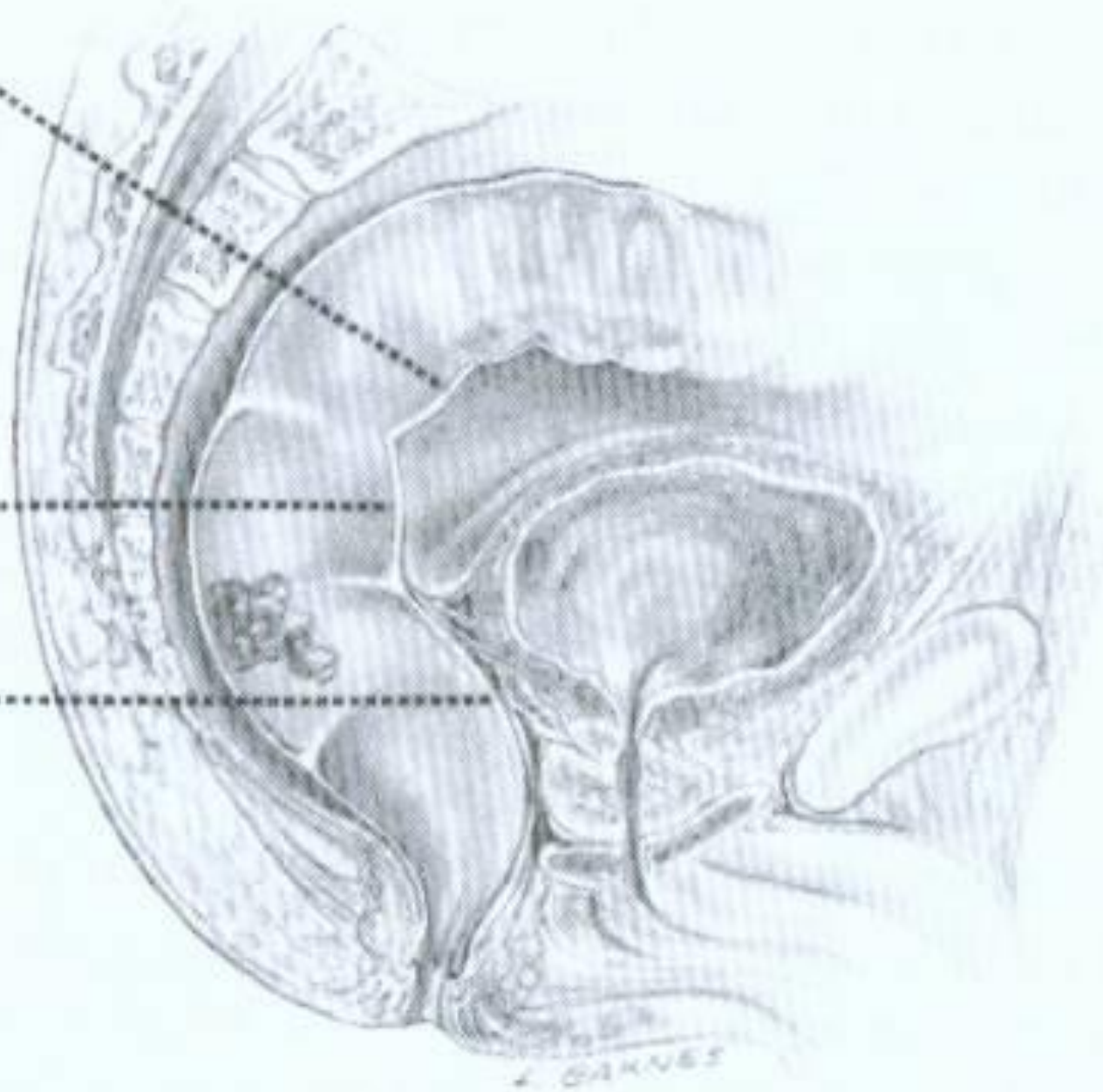
**poszerzony zabieg operacyjny** — w przypadku raka zaawansowanego miejscowo naciekającego sąsiednie narządy (jelito cienkie, macicę, jajniki, pęcherz moczowy, żołądek, śledzionę, trzustkę, nadnercza, nerki, moczowód). Celowość wykonywania takich zabiegów uzasadniają dość dobre wyniki przeżyć odległych



16 cm

12 cm

8 cm



**Mezorektum** tworzy tkanka tłuszczowa otaczająca odbytnicę.

Zawiera naczynia krwionośne i limfatyczne oraz elementy nerwowe.

Chirurgiczne wycięcie mezorektum jest osiągnięte poprzez preparowanie "na ostro" w płaszczyźnie pomiędzy kreską odbytnicy, a powięzią przedkrzyżową.

Określone usunięcie tkanek mezorektum umożliwia usunięcia en bloc guza pierwotnego wraz z jakimikolwiek zmianami w naczyniach limfatycznych, krwionośnych lub tkance okołonerwowej.

Całkowite usunięcie mezorektum skutkuje najmniejszym odsetkiem wznów miejscowych



**Distal 1/3<sup>rd</sup>**  
NO peritoneal covering

**Middle 1/3<sup>rd</sup>**  
Peritoneum on ant surface only

**Prox 1/3<sup>rd</sup>**  
Peritoneum on ant & lat surfaces

“Rectosigmoid Junction”

Orientation = Lateral view