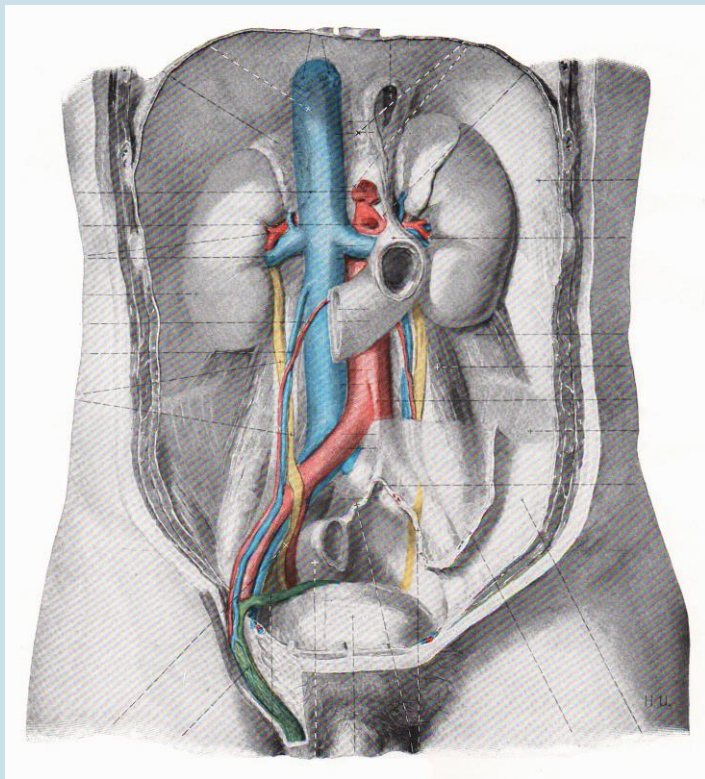


Niere (mit Kapseln), Harnleiter, Harnblase

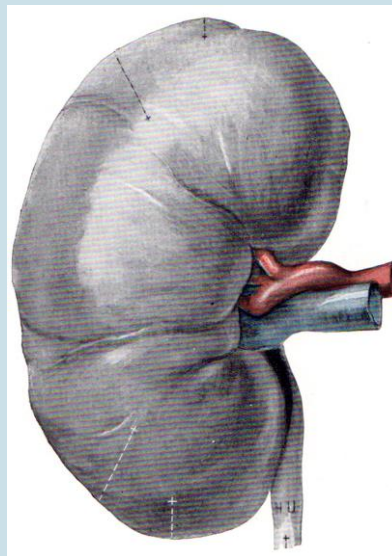
Dr. Gábor Baksa / Dr. Tamás Ruttkay

Anatomisches, Histologisches und Embryologisches Institut

2020.



Spalteholz



Spalteholz

- Harnbildendes System
- Harnableitendes und
-speicherndes System

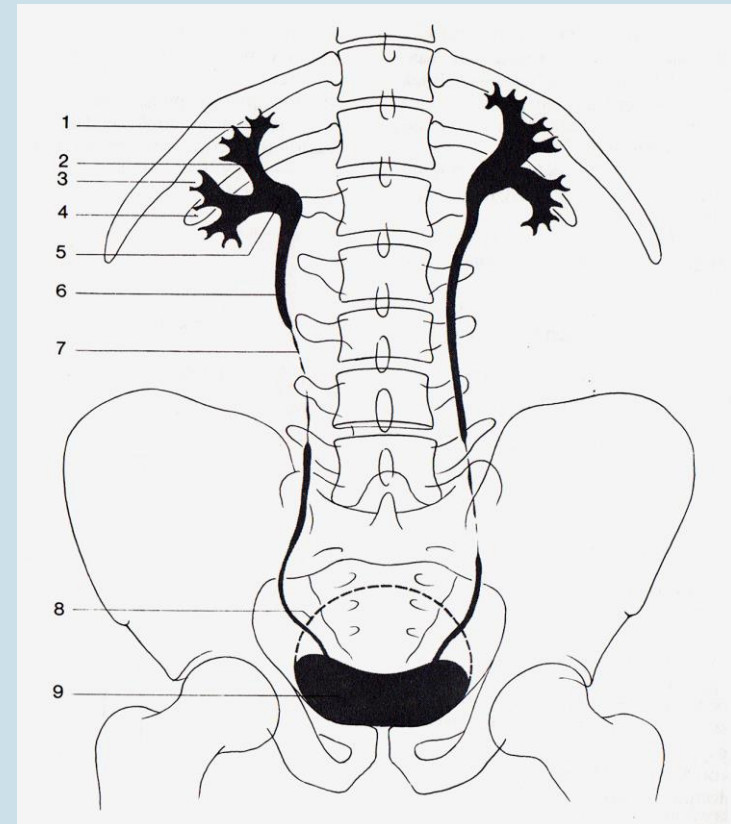
Niere (Ren)

Nierenbecken (Pelvis renalis)

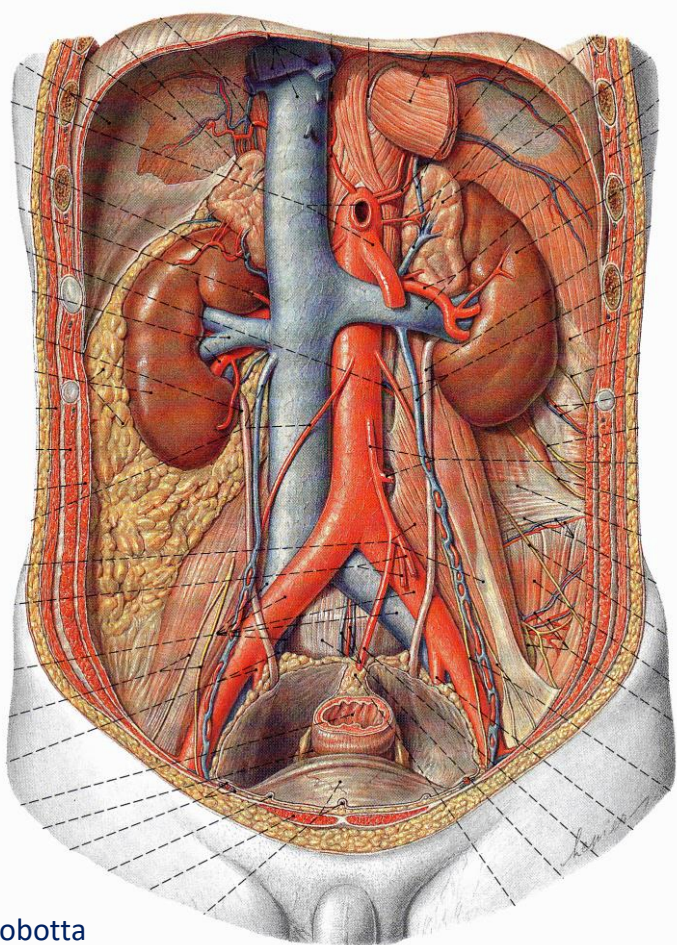
Harnleiter (Ureter)

Harnblase (Vesica urinaria)

Harnröhre (Urethra)



Topografie



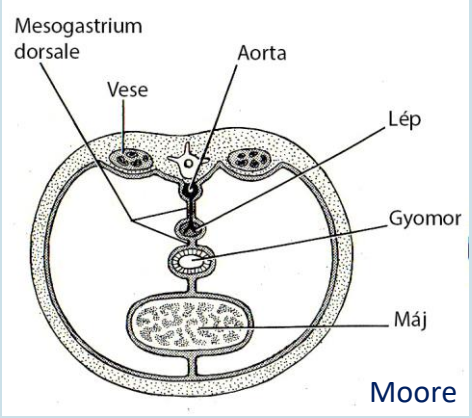
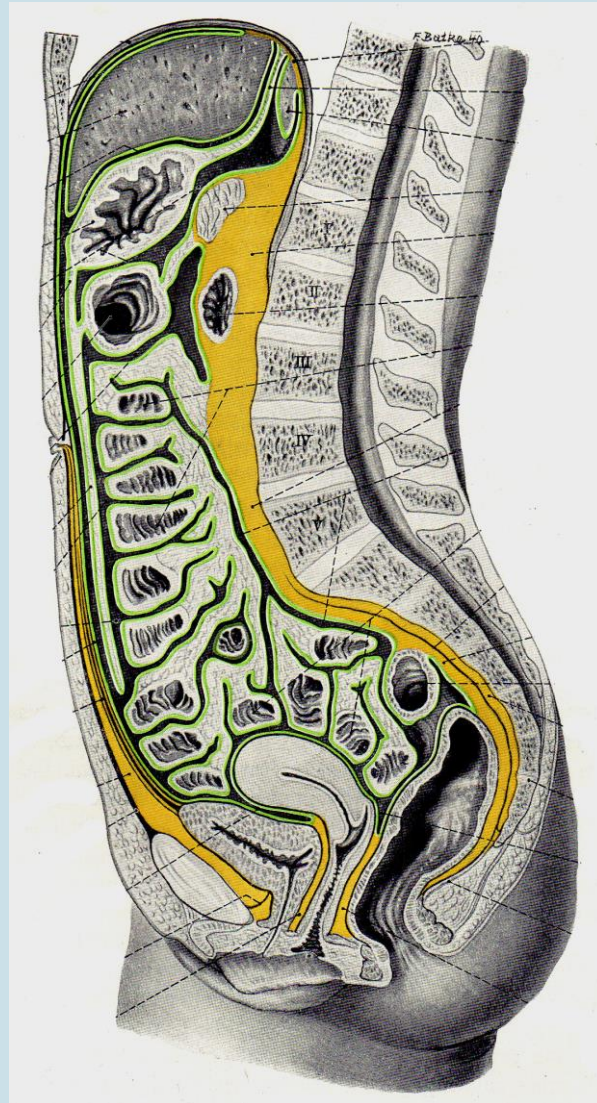
Sobotta

Die Niere und das Nierenbecken liegen **retroperitoneal** (hinterhalb des Bauchfells)

Der Harnleiter liegt hauptsächlich retroperitoneal und teilweise infraperitoneal (unterhalb des Bauchfells)

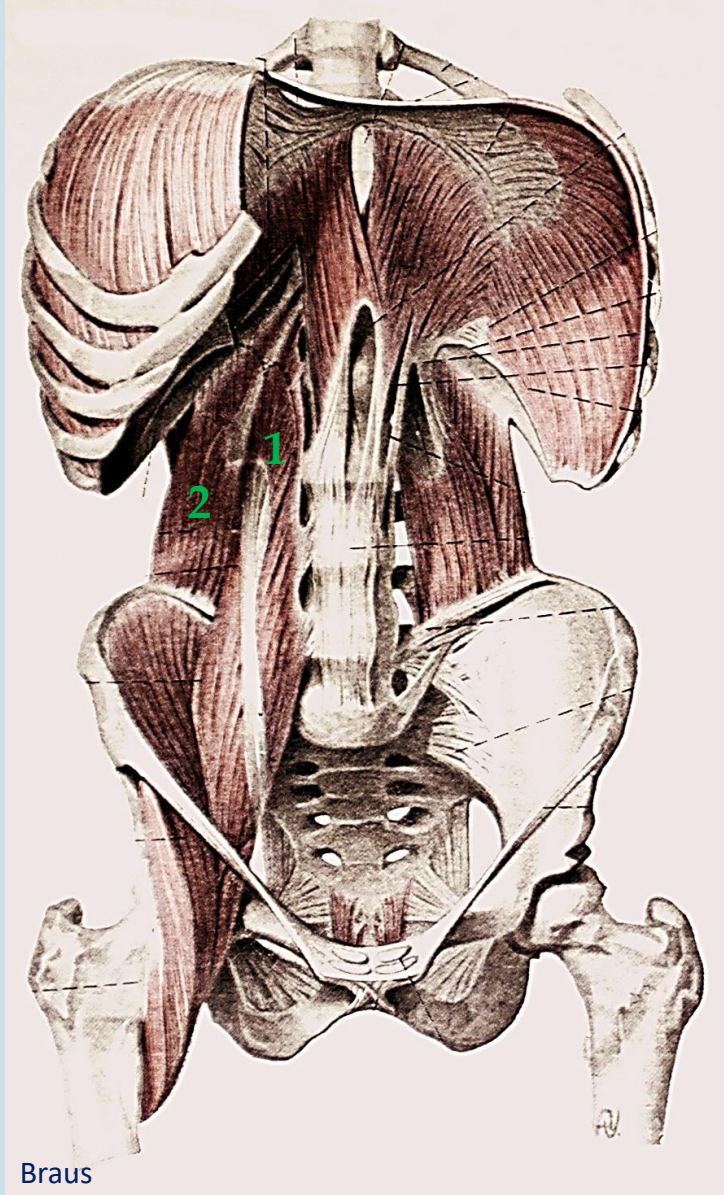
Die Harnblase liegt infraperitoneal

Pernkopf



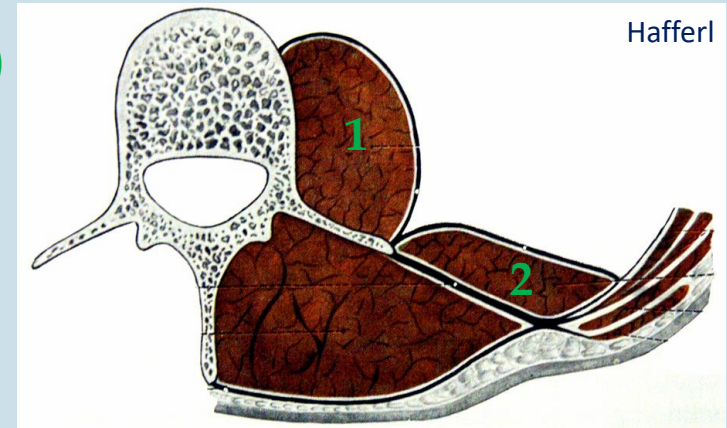
Moore

Nierenbett - Fossa lumbalis



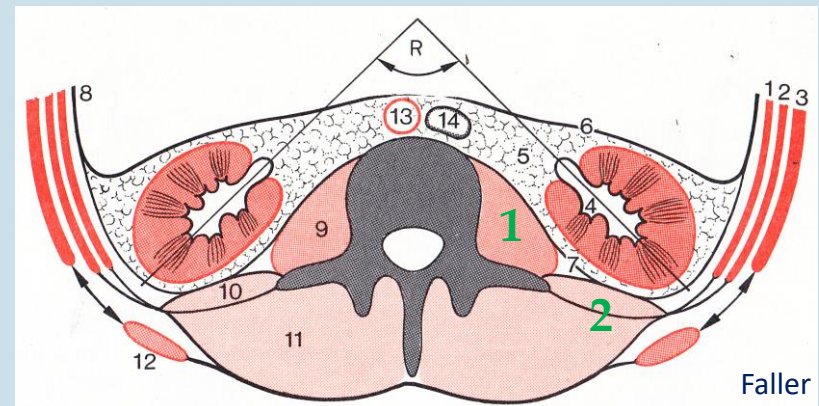
M. psoas major (1)
(medial)

**M. quadratus
Lumborum (2)**
(lateral)



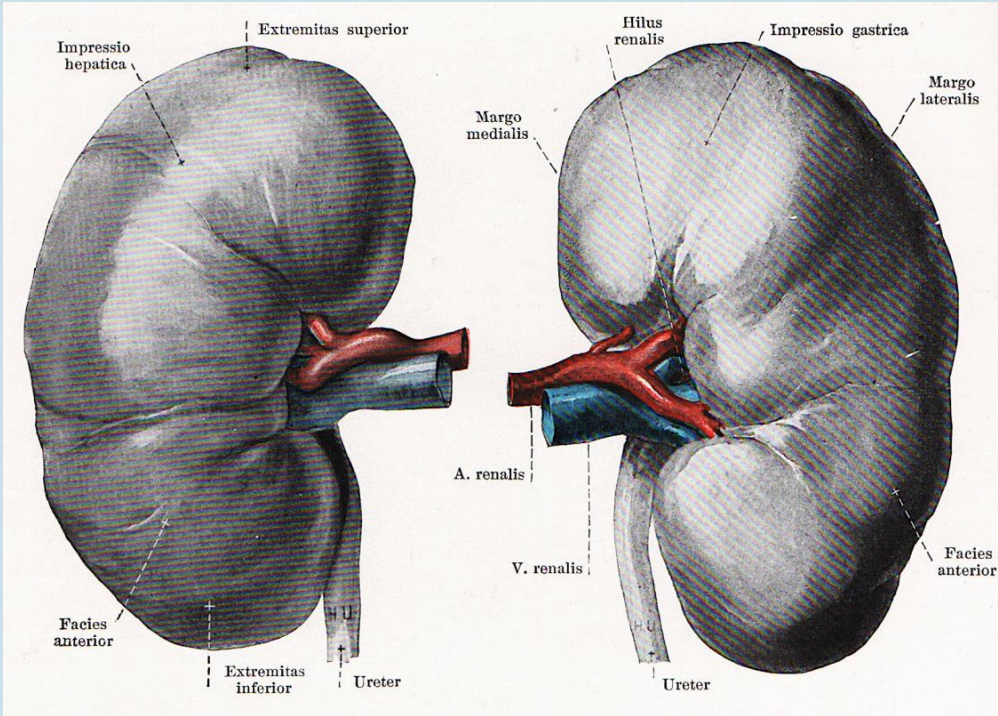
Durch die beiden Muskeln ist Hilum renale nicht medial, sondern anteromedial gerichtet.

Die oberen bzw. unteren Pole der Nieren sind voneinander unterschiedlich weit entfernt. Der Abstand zwischen den unteren Polen ist größer.



Die Niere

Spalteholz



Lat.: **Ren**, Gr.: **Nephros**

Abhängig auch von dem Geschlecht und der Körpergröße:

- bohnenförmig
- die linke Niere ist in der Regel etwas größer
- Masse: ca. 120-200 gr
- Länge: ca. 10 - 12 cm
- Breite: ca. 5 - 6,5 cm
- Dicke: ca. 3 - 5 cm
- (~ 12 x 6 x 3 cm)
- Farbe: braunrot
- ihre bindegewebige Organkapsel (Capsula fibrosa) ist von der Fläche einer gesunden Niere ohne Verletzung abziehbar

Facies anterior - Facies posterior

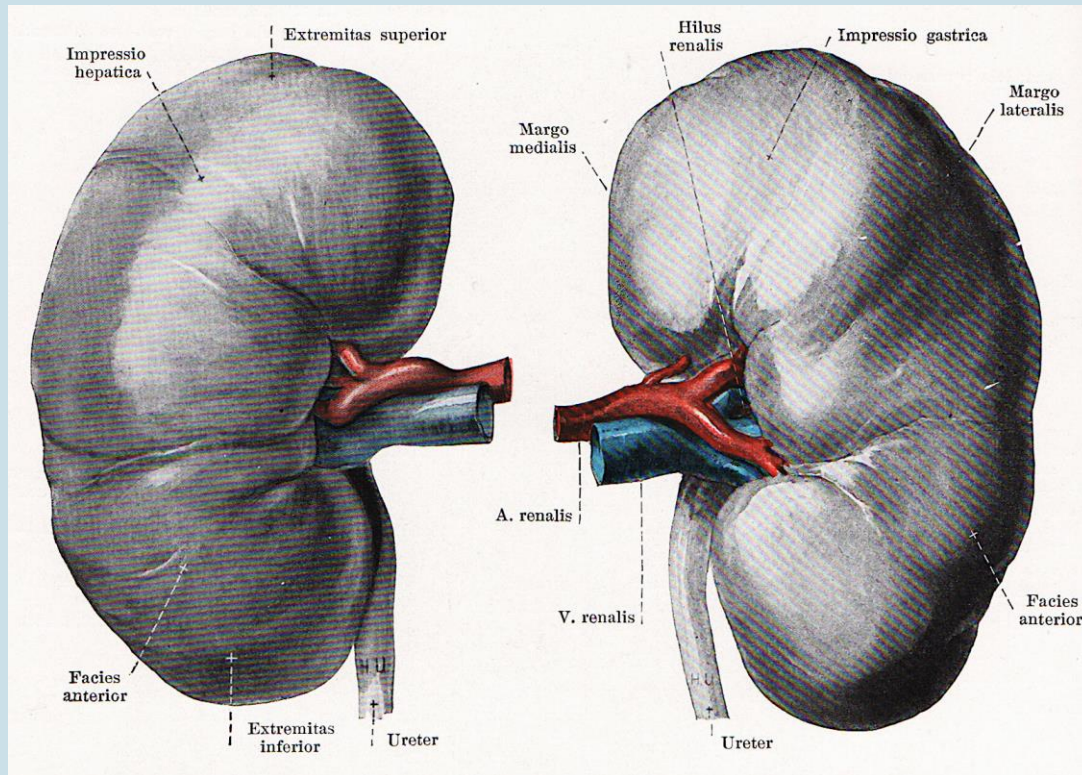
Margo medialis - Margo lateralis

Extremitas superior - Extremitas inferior (oberer bzw. unterer Pol)

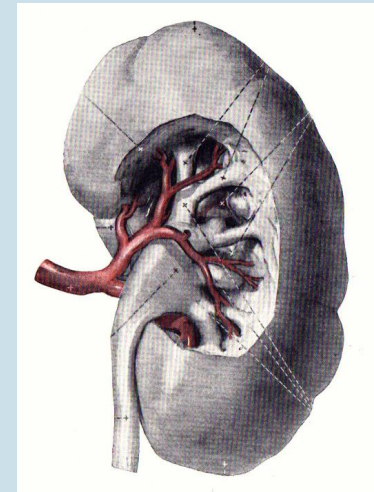
Hilum renale

Hilum renale

Ein- und Austrittspforte der Leitungsbahnen



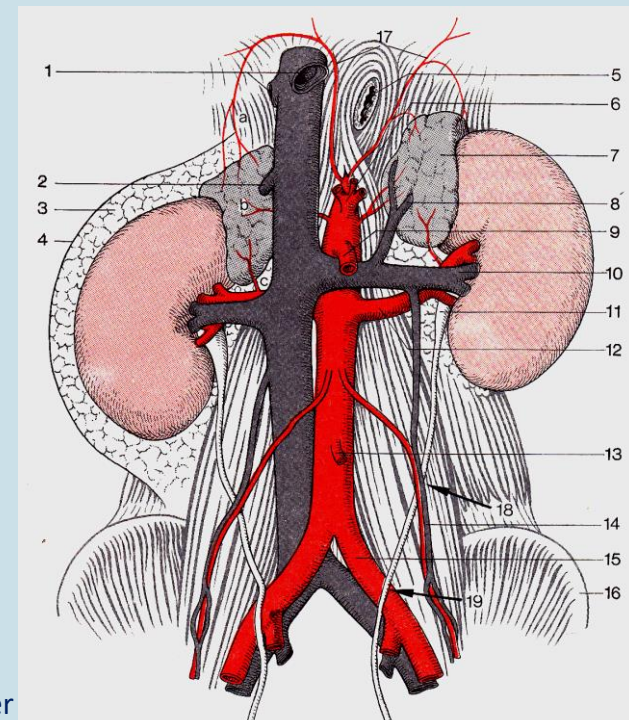
Spalteholz



Spalteholz

Wichtige
Strukturen:

von vorne nach hinten "VAU"



Faller

Vena renalis (Vene in die Vena cava inferior)

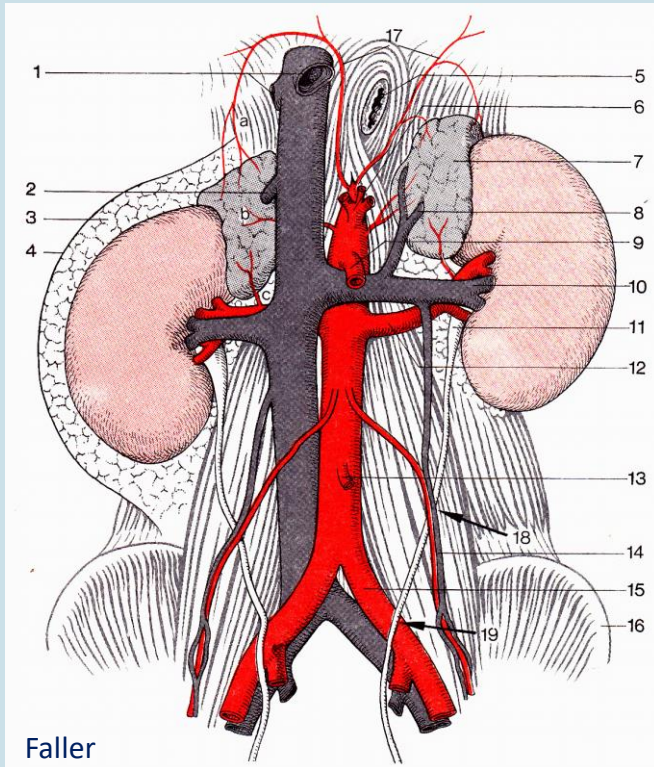
Arteria renalis (Arterie aus der Bauchaorta)

Ureter (Harnleiter Richtung Harnblase)

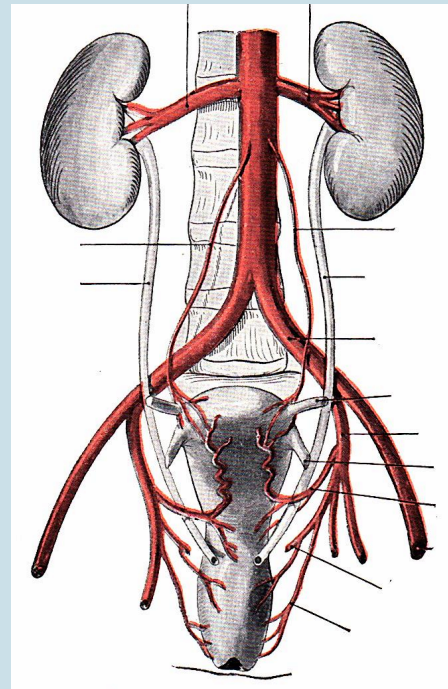
Blutversorgung der Niere

Die Arteriae renales gehen in der Regel aus der Aorta abdominalis in der Höhe der Bandscheibe zwischen den L1 und L2 Wirbeln ab.

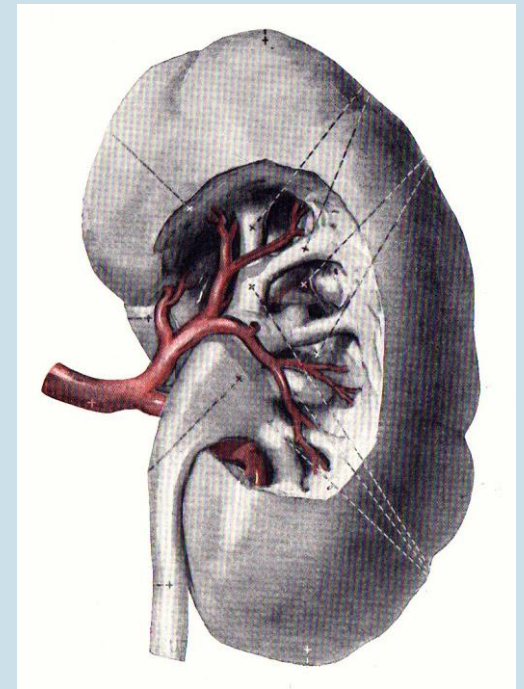
Aufgrund der tieferen Lage der rechten Niere kann die rechte Arterie auch tiefer abgehen.



Faller



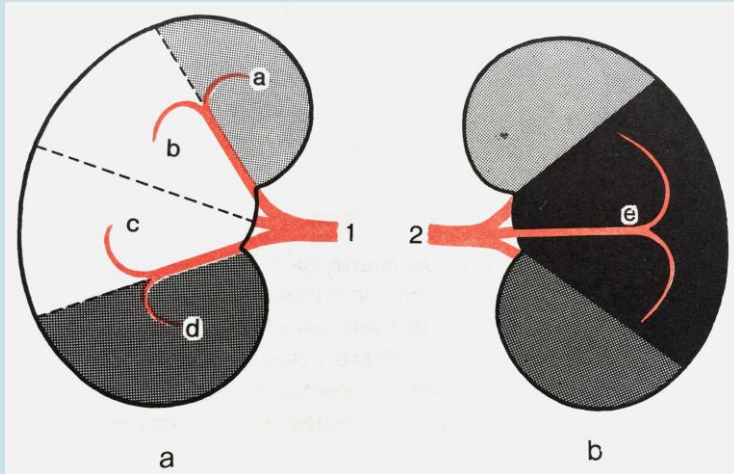
Braus



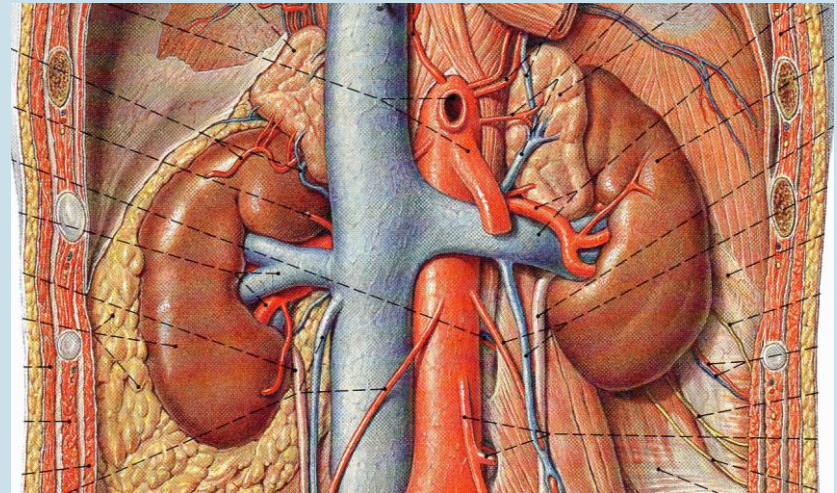
Spalteholz

Blutversorgung der Niere

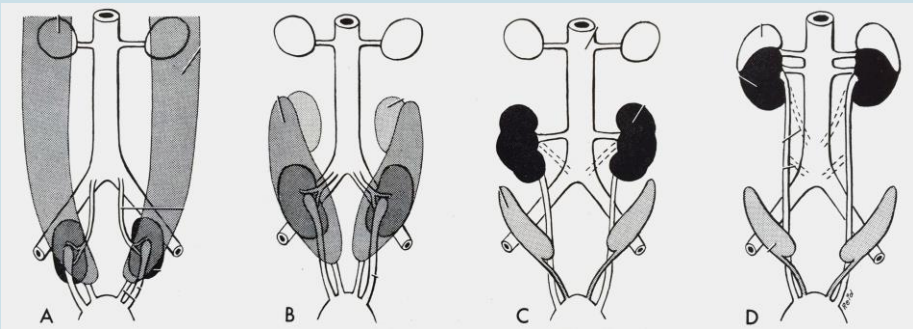
Faller



Eine polare Arterie ist kein seltener Nebenbefund

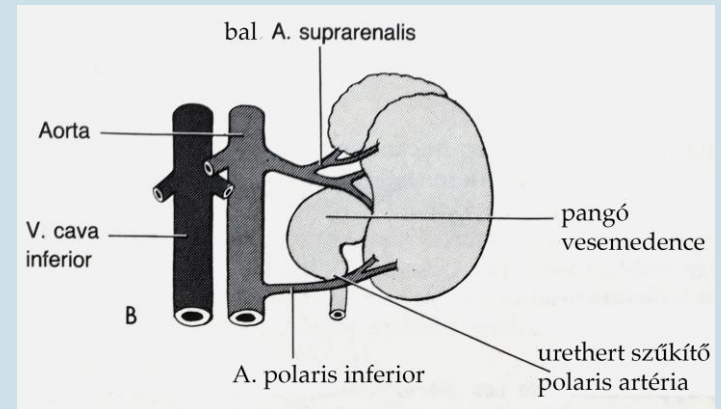


Sobotta



Moore

In der Niere entwickeln sich auch Blutversorgungssegmente, wie in anderen parenchymatösen Organen.



Moore

Eine untere polare Arterie kann den Ureter einengen

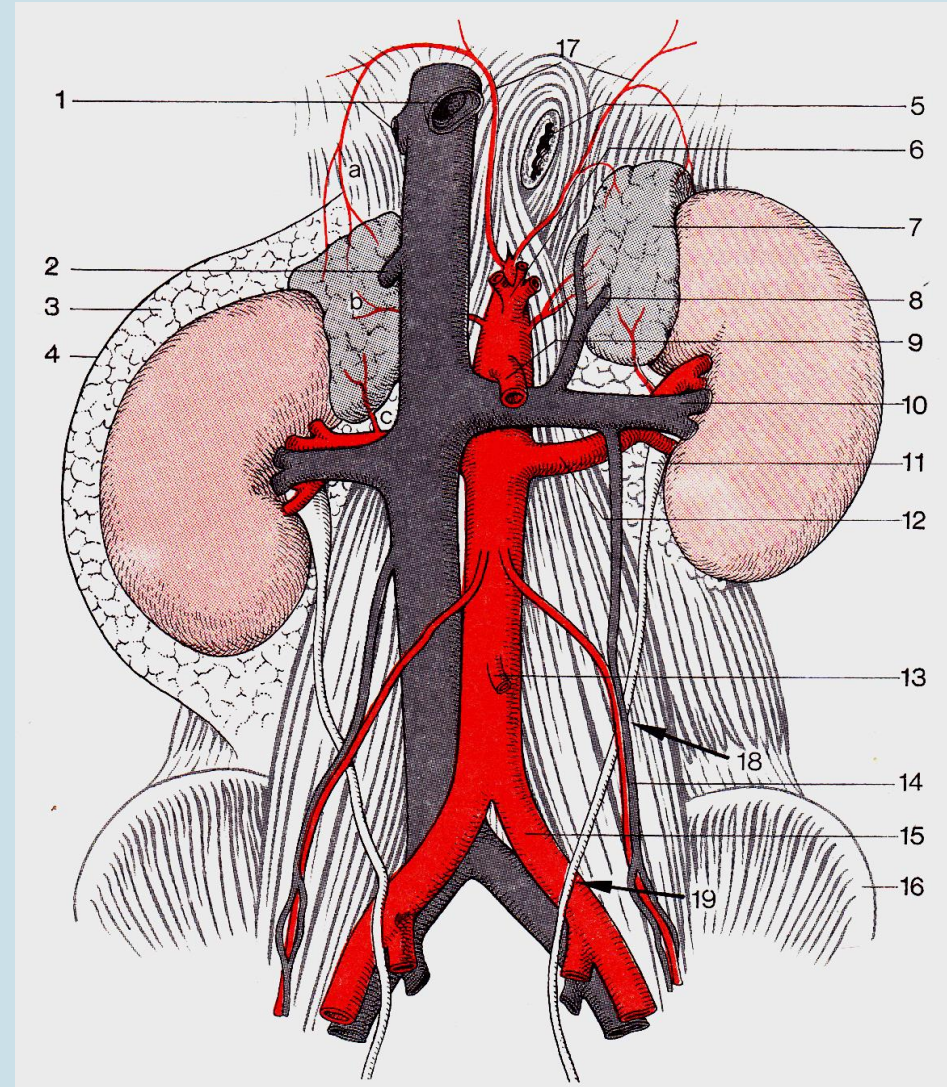
Blutabfluss der Niere

Die Venen beider Nieren führen in die **Vena cava inferior**

Faller

- die **Vena renalis sinistra** (10) nimmt die Vena testicularis / ovarica (14) sowie die Vena suprarenalis (8) auf

- an der **rechten Seite** münden die genannten Venen direkt in die Vena cava inferior



Lymphabfluss und Innervation der Niere

Lymphabfluss:

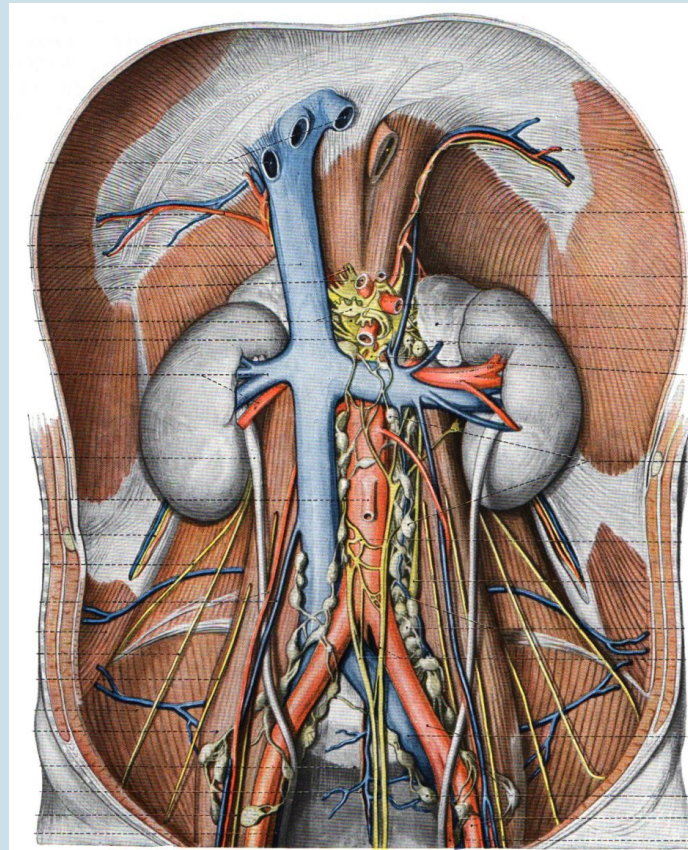
- durch das Hilum renale
in die Richtung der Mittellinie
der Bauchhöhle

- oberflächliches sowie tiefes
System

Nodi lymphatici renales

Nodi lymphatici lumbales

Lymphgefäße längs der Venen



Hafferl

Innervation:

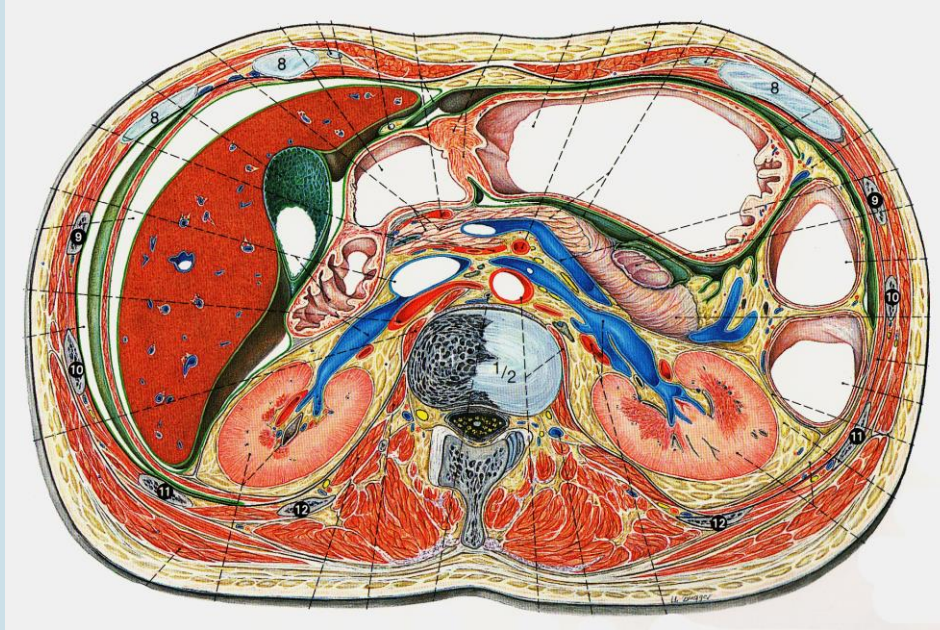
- durch das Hilum renale
als **Plexus renalis**:

- aus dem Ganglion coeliacum
- von dem Nervus splanchnicus minor
- direkt aus Truncus sympathicus

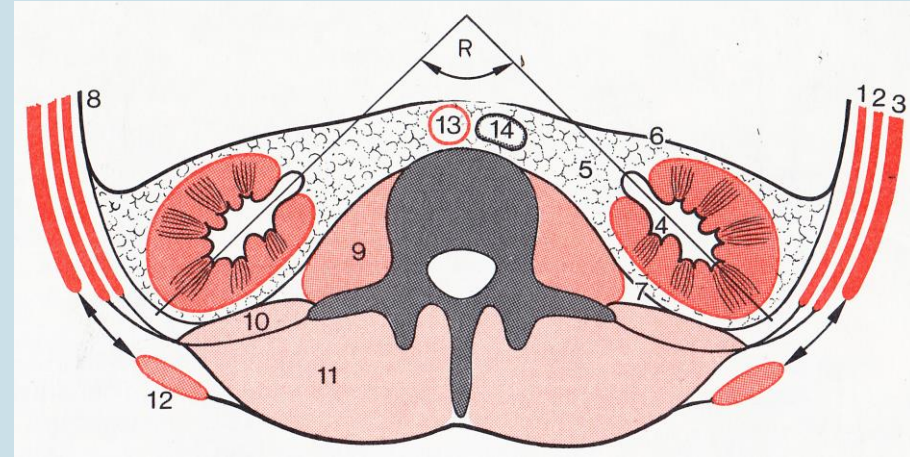
Nerven längs der Arterien

Die Nierenkapseln

Pernkopf



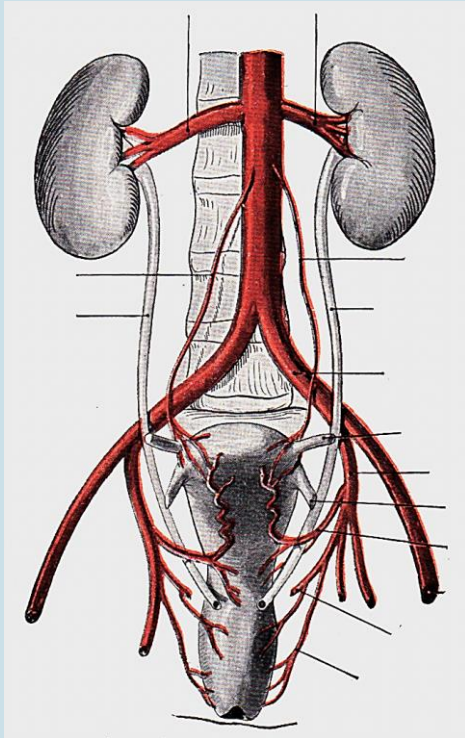
Faller



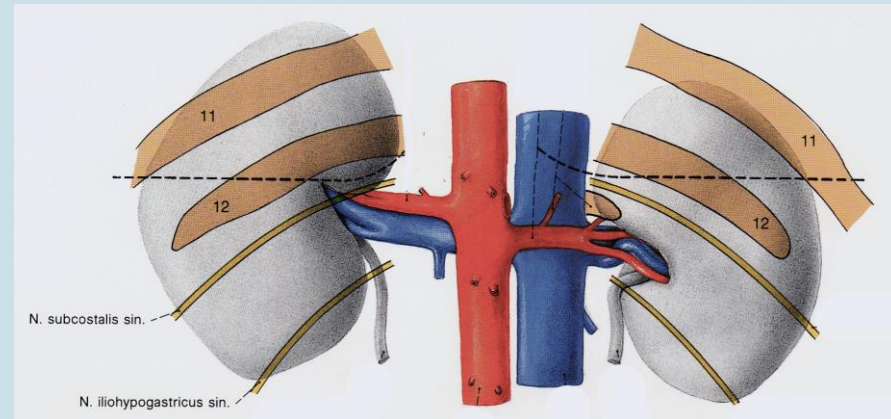
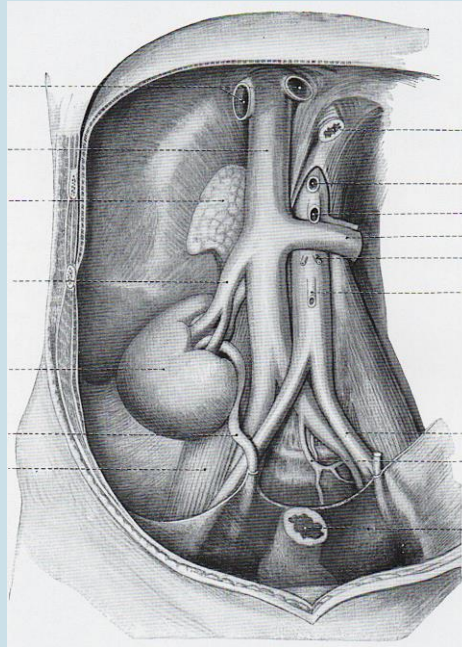
- direkt an der Oberfläche der Niere, mit der verwachsen: **Capsula fibrosa**
- eine fettige Kapsel (1-2 cm dick) reicht bis zum Sinus renalis: **Capsula adiposa** (5)
- vor und hinter den Nieren befindliche Faszien: **Fascia prerenalis /Gerota/** (6)
Fascia retrorenalis /Zuckermandl/ (7)

Die Fascia pre- und retrorenalis bilden gemeinsam die ***Fascia renalis***. An der Innenfläche der lateralen Bauchwand setzt sie sich in der ***Fascia transversalis*** (8) fort, unter dem Zwerchfell gehen sie ineinander über. Medial bildet sie die gemeinsame Kapsel beider Nieren, und die Aorta sowie die VCI wird auch umgeben.

Die Nebennieren sind auch in die Capsula adiposa eingebettet. Das fettige Bindegewebe der Capsula adiposa zwischen den Blättern der Fascia renalis setzt sich nach unten in dem ähnlichen Gewebe des Beckens fort.



Topografie



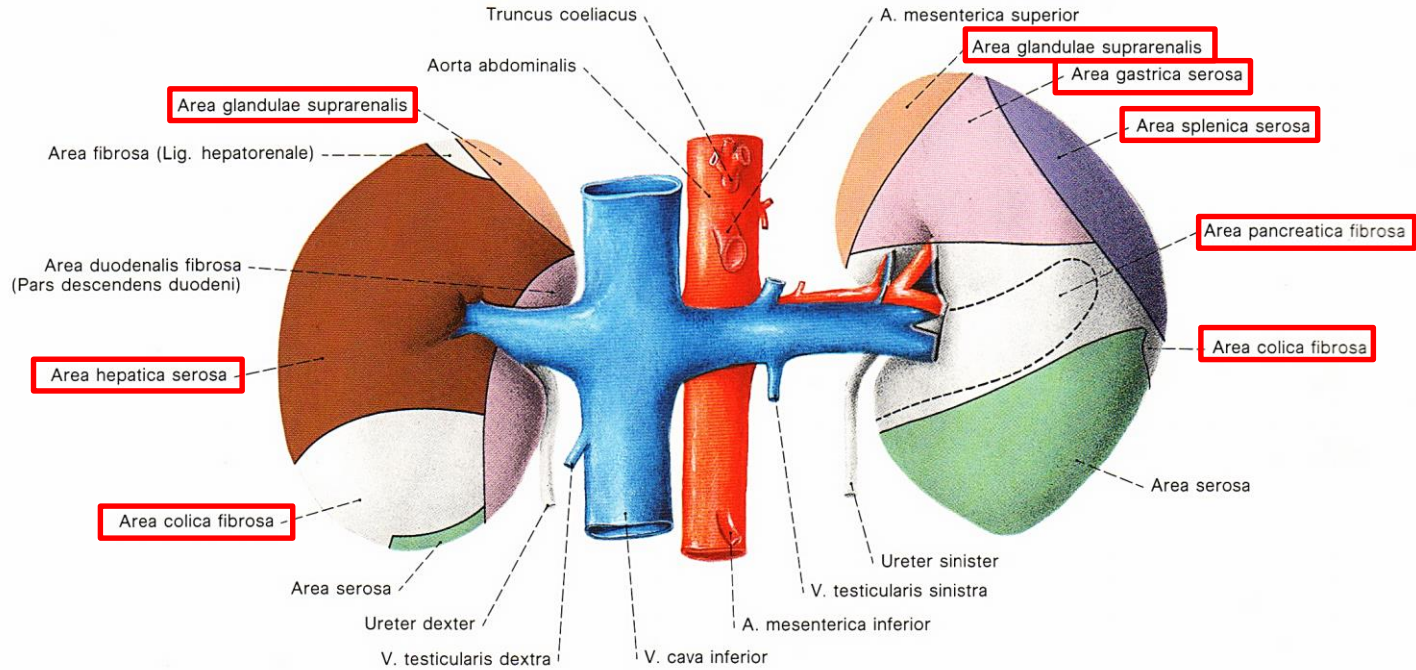
Die linke Niere liegt etwas höher (ca. $\frac{1}{2}$ Wirbelkörper), ihr oberer Pol ist in der Ebene des letzten Brustwirbels. Nach unten reichen sie bis zum dritten Lendenwirbel.

Die 12. Rippe teilt die linke Niere $\frac{1}{3}$ zu $\frac{2}{3}$ auf und sie befindet sich in der Ebene des oberen Pols der rechten Niere.

Bei Frauen liegen die Nieren ca. mit $\frac{1}{2}$ Wirbelkörper tiefer, bei Säuglingen und älteren Menschen können sie sich deutlich tiefer befinden.

Syntopie

Pernkopf

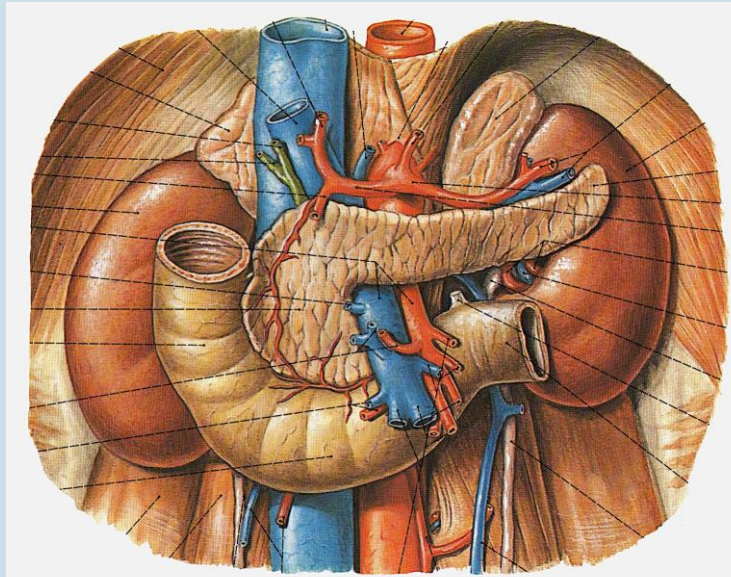


Sobotta

Die Nieren haben mit den Nachbarorganen einen direkten (fibrösen) Kontakt

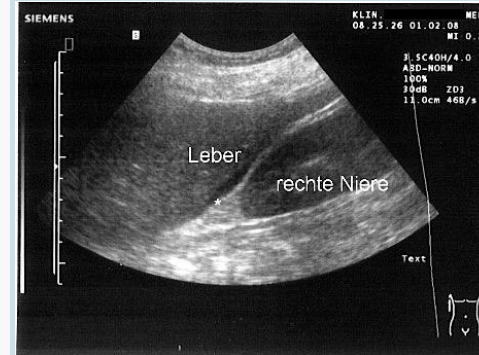
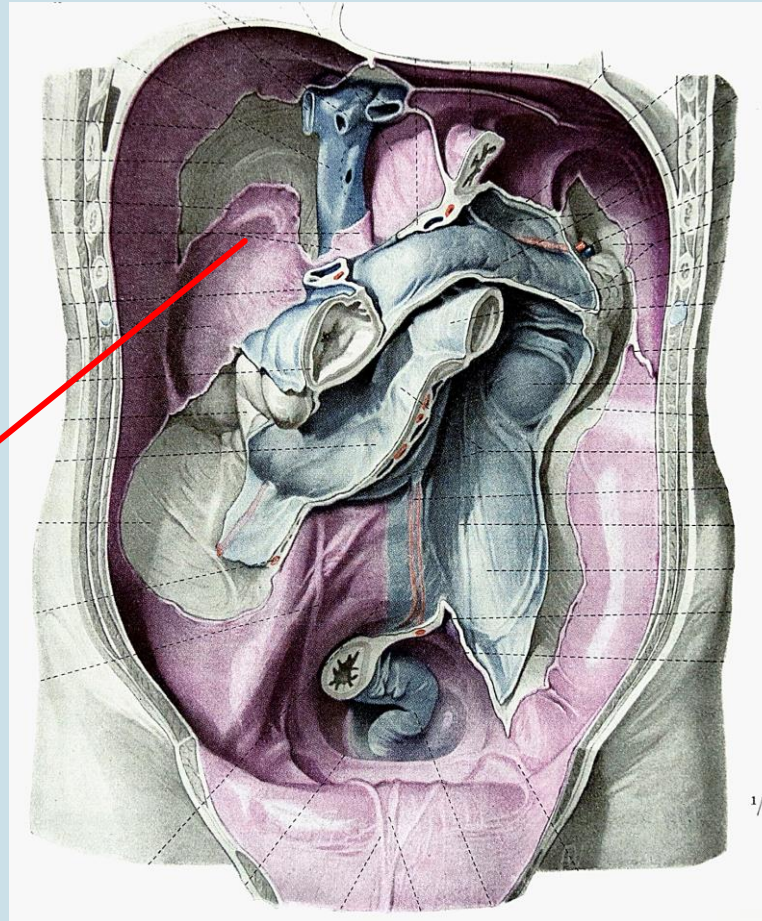
oder

das Bauchfell liegt zwischen denen (serös)



Topografie

Bei liegendem Patienten ist eine akute Ergussbildung in dieser Region zuerst nachweisbar – Ultraschall (z.B. Blutung)

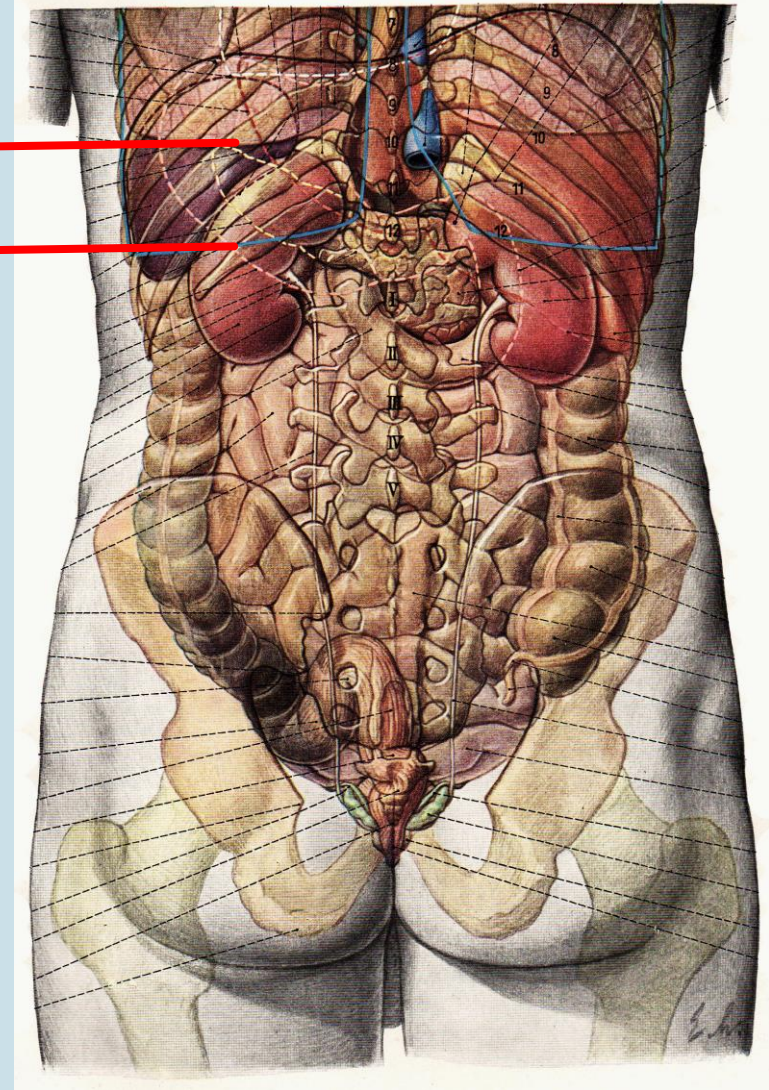


Recessus hepatorenalis (Morrison): bei liegendem Patienten ist es der tiefste Punkt der Bauchhöhle

Lungengrenze bei Ausatmung ←

Pleuragrenze (Sinus phrenicocostalis) ←

- die Lungen bzw. der Pleurasack und die Nieren überlappen miteinander zwischengeschaltet mit dem Zwerchfell
- es ist ermöglicht, Biopsien aus der oberen Hälfte oder Drittel der Niere im Rahmen einer tiefen Ausatmung durchzuführen (*keine Lungenverletzung, durch den Sinus phrenicocostalis*)
- bei tiefer Einatmung verlagern sich die Nieren 2-3 cm nach unten
- die unteren Nierenpole sind in Ruhe rechts 2-3 cm, links 4-5 cm vom Beckenkamm entfernt

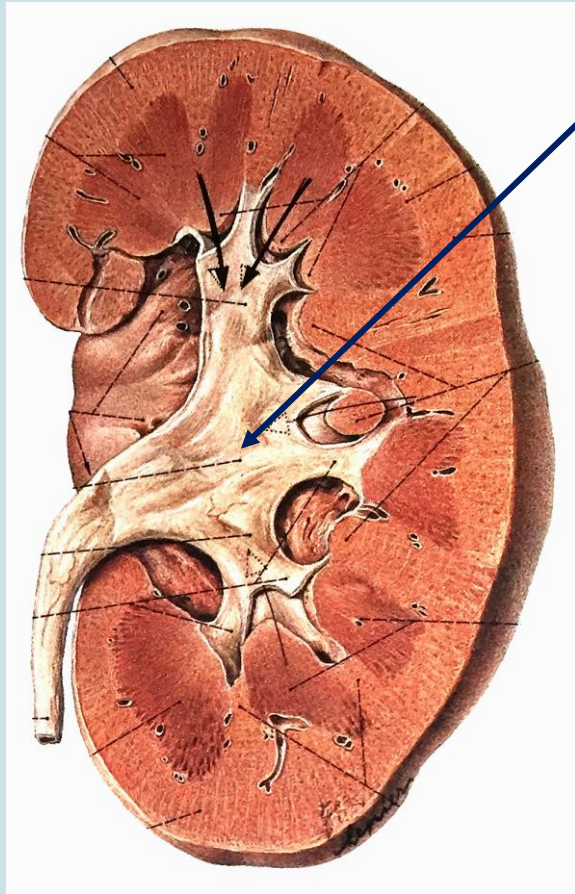


Nierenbecken - Pelvis renalis

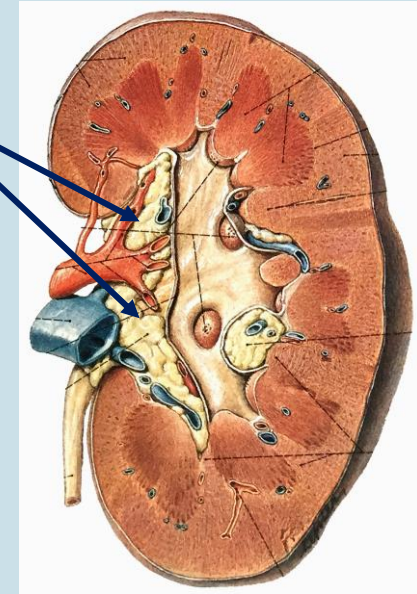
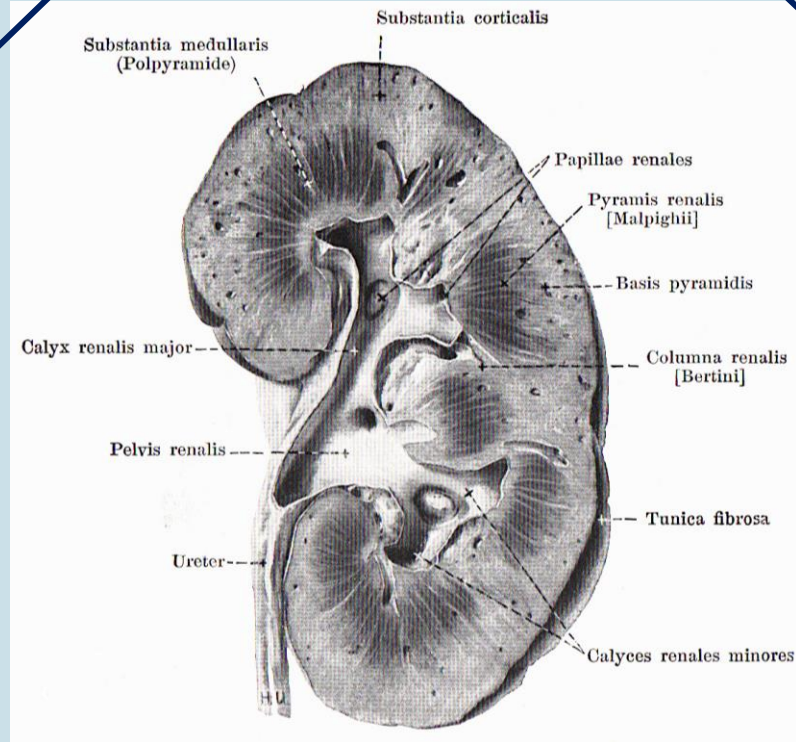
→ erster Abschnitt der ableitenden Harnwege

Sobotta

Sobotta



Pelvis renalis ↔ **Sinus renalis**

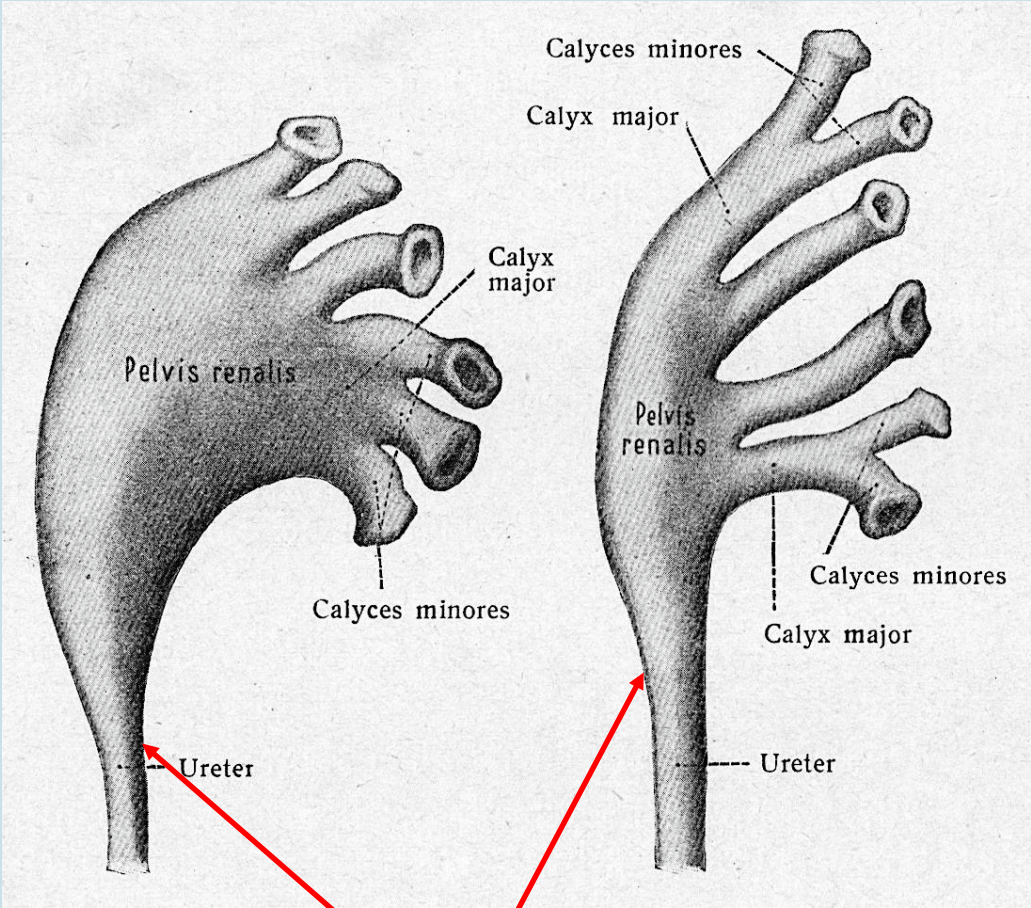


Die kleinen Nierenkelche (Calyx minor: 9-12 Stück) führen in die großen Nierenkelche (Calyx major: 2-3 Stück). Die großen Nierenkelche vereinigen sich zu dem Nierenbecken.

Gr.: Pyelon (in der klinischen Praxis z.B.: Pyelitis, Pyelonephritis, Pyelographie, usw..)

Nierenbecken - Pelvis renalis

ampullärer Typ



dendritischer Typ

Rauber - Kopsch

pyeloureteraler Übergang: Anfang des Harnleiters

Harnleiter - Ureter



Abschnitte:

Pars abdominalis

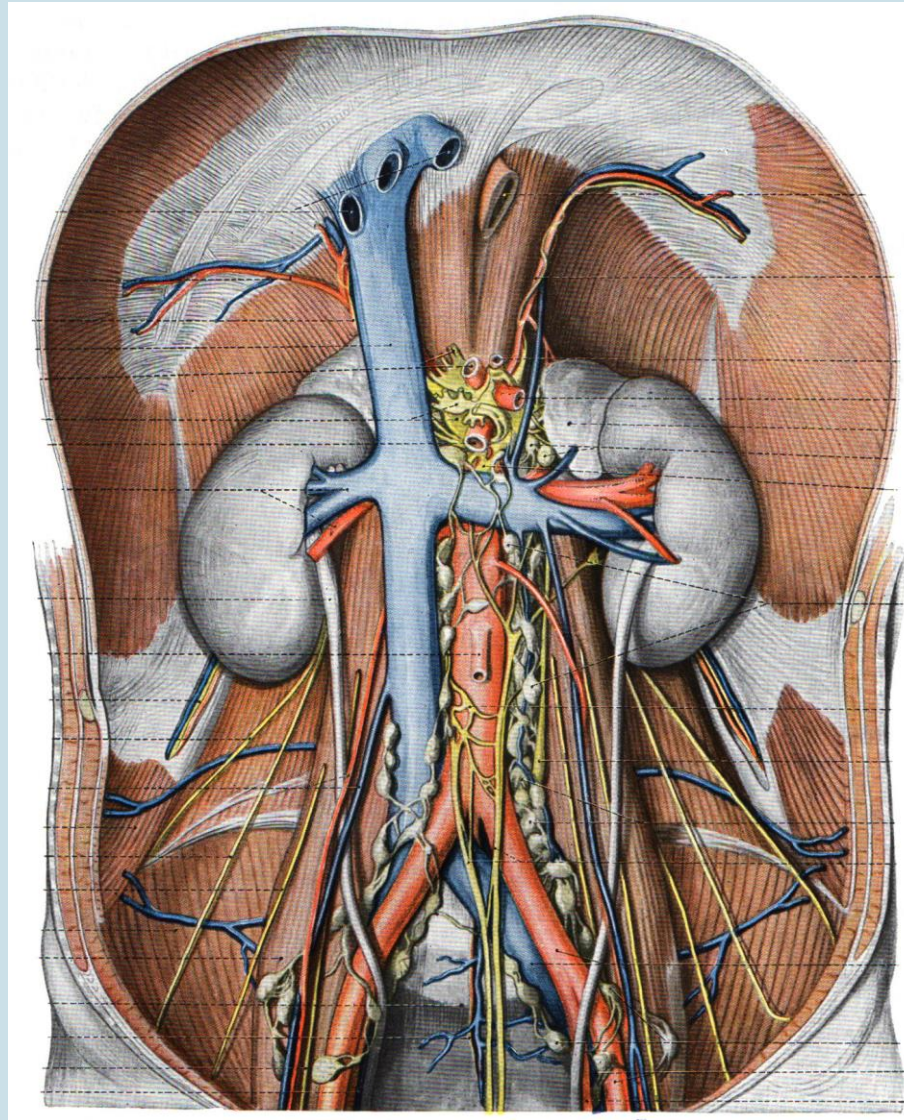
Pars pelvina

Pars intramuralis

ca. 25 - 30 cm lang

enges, sternförmiges

Lumen



Hafferl

Kreuzungen des Ureters:

1. A. et V. testicularis seu ovarica (*Gefäße vorne*)

2. **rechts:**

Vasa iliaca ext. et int.

links:

Vasa iliaca communia
(*Ureter vorne*)

3. Frauen: A. uterina

(*Gefäß vorne*)

Männer: Ductus deferens

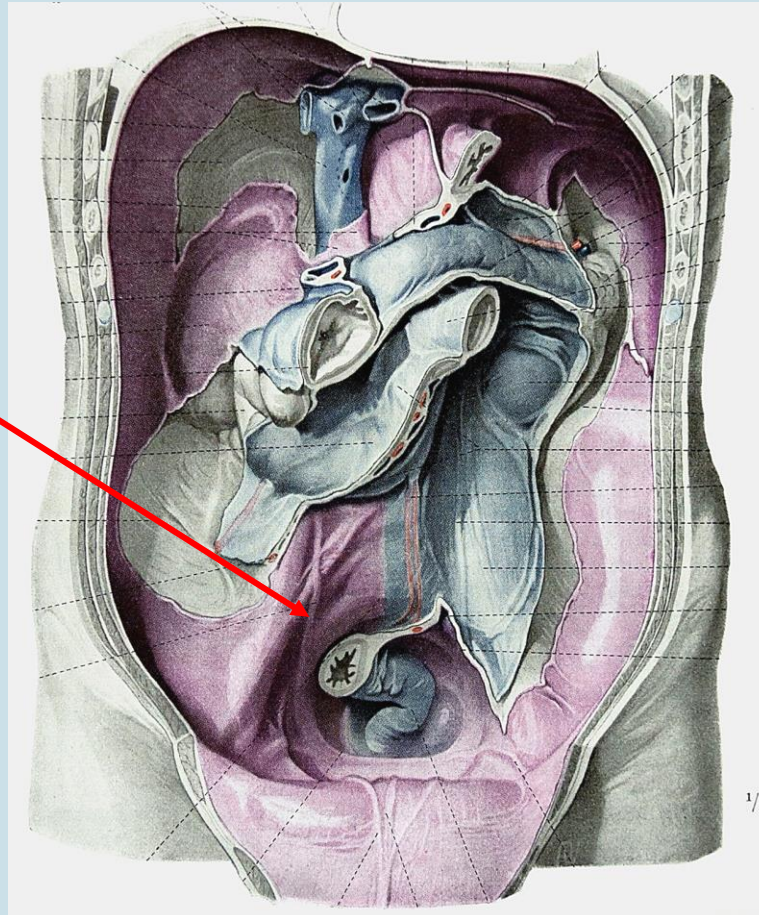
(*Ductus vorne*)

Harnleiter - Ureter

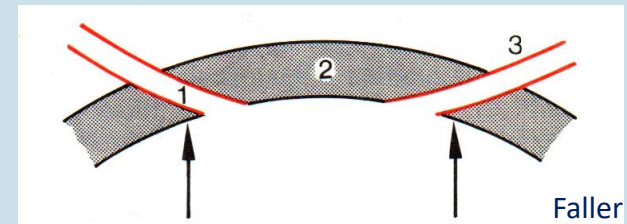
Engstellen:

1. Übergang vom Nierenbecken zum Ureter
- (2. Kreuzung mit den Gefäßen der Gonaden)
3. in der Ebene der Linea terminalis
4. Bei der Einmündung in die Blase
(Pars intramuralis - ca. 2 cm)

Der Ureter bildet eine Bauchfellfalte:
Plica ureterica



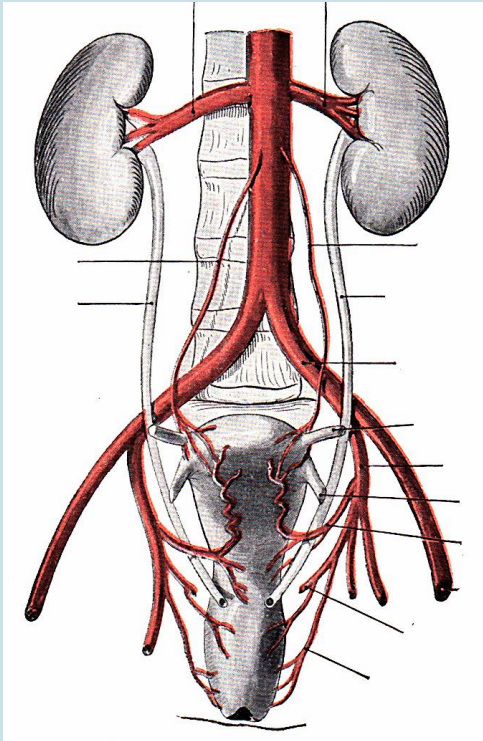
Braus



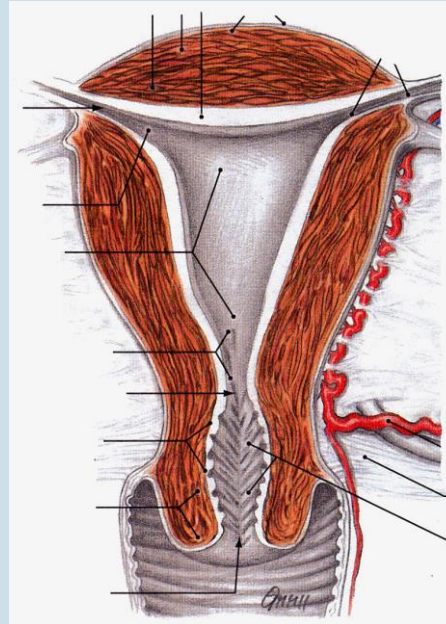
*ventilähnlicher Verschluss
der einmündenden Ureter
durch den inneren Druck*

Harnleiter - Ureter

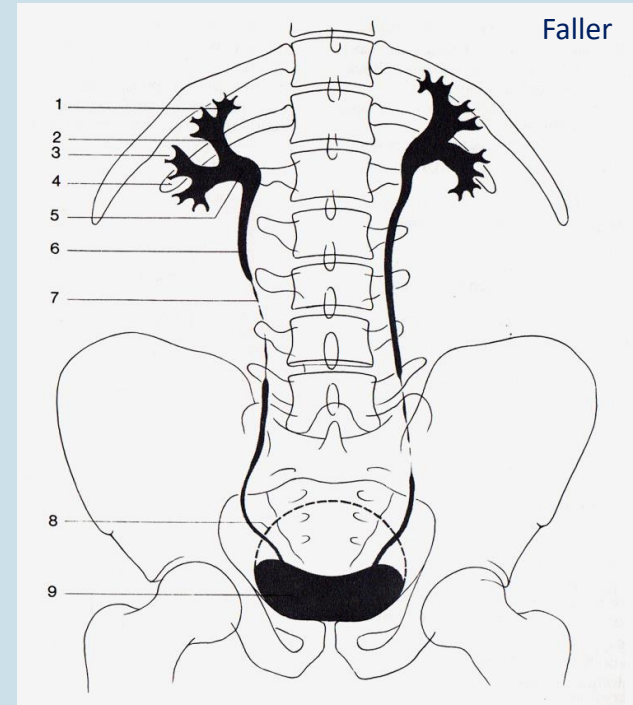
Braus



kleine Arterien aus den benachbarten Gefäßen



Zilles - Tillmann



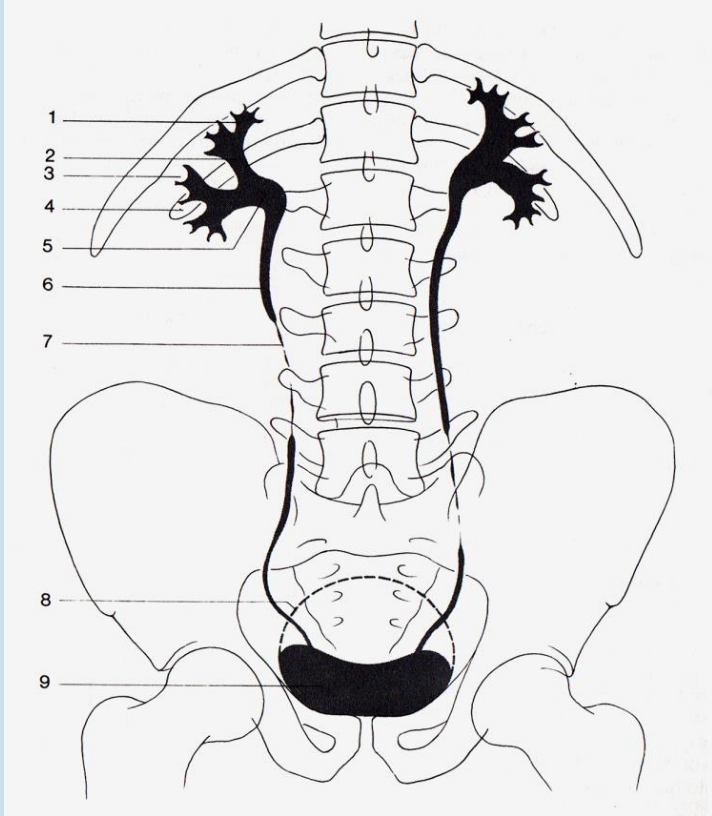
Faller

- bei Entfernung des Uterus gefährdet die Ligatur der A. uterina auch den Ureter
- der Ureter läuft in der Nähe von Fornix vaginae lateralis

Normale radiologische Aufnahme:

- obere bzw. untere Krümmung vor den Procc. costarii und dem Art. sacroiliaca

Harnblase – Vesica urinaria



zitronenförmiges Organ

gefüllter Zustand: ca. 300 - 500 cm³ Volumen

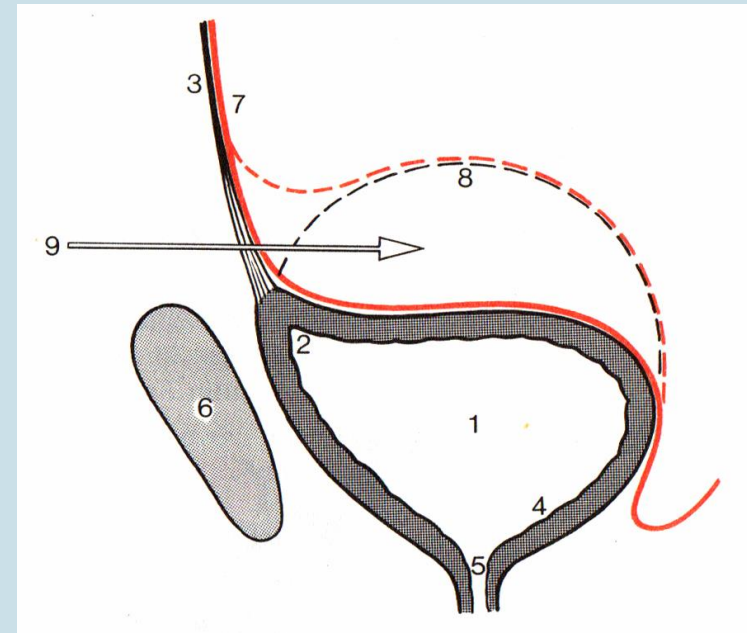
Anteile:

(2) Apex vesicae (Spitze)

(1) Corpus vesicae (Körper)

(4) Fundus vesicae (Grund)

(5) Cervix vesicae (Hals)



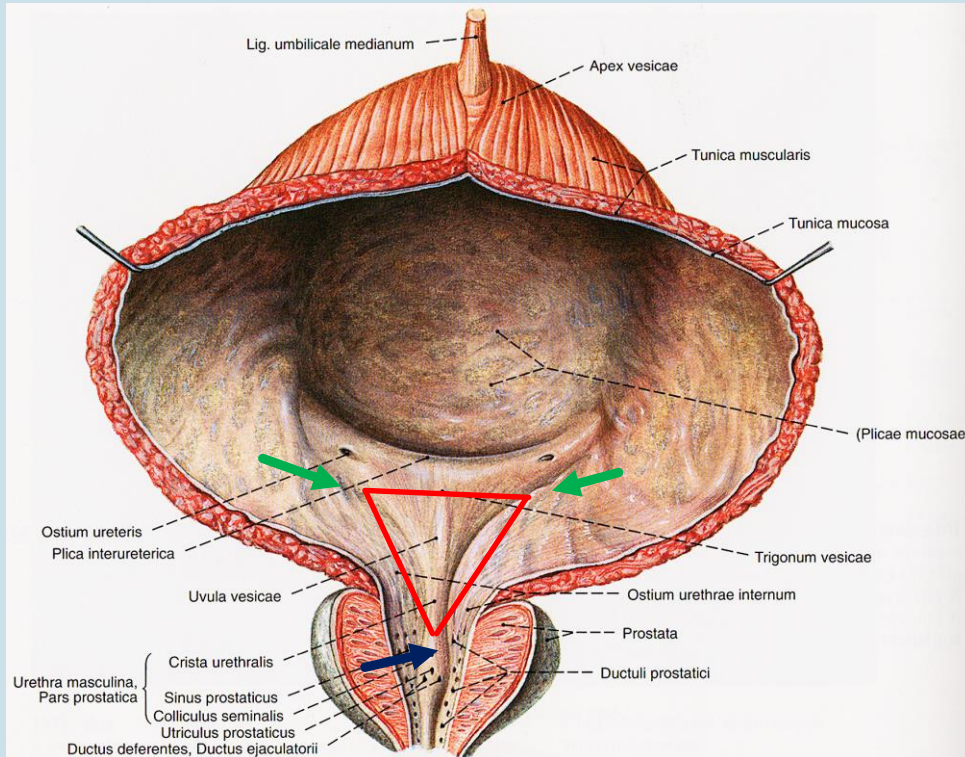
Funktion:

Harnableitung sowie -speicherung

Harnblase - Vesica urinaria

Sobotta

www.urologen-augsburg.de



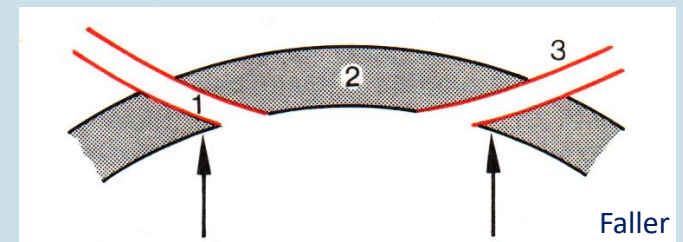
2 Mündung für die beiden Harnleiter (Ostium ureteris)

+

1 Öffnung für die Harnröhre (Orificium urethrae internum)

→ zwischen den befindet sich das **Trigonum vesicae** (Lieutaud)

→ glatte Schleimhaut (keine Submukosa)



*ventilähnlicher Verschluss
der einmündenden Ureter
durch den inneren Druck*

Harnblase - Vesica urinaria

Muskulatur: “Musculus detrusor vesicae”

- netzartig angeordnete glatte Muskelbündeln, an der Vorder- bzw. Hinterfläche längsverlaufende Bündeln

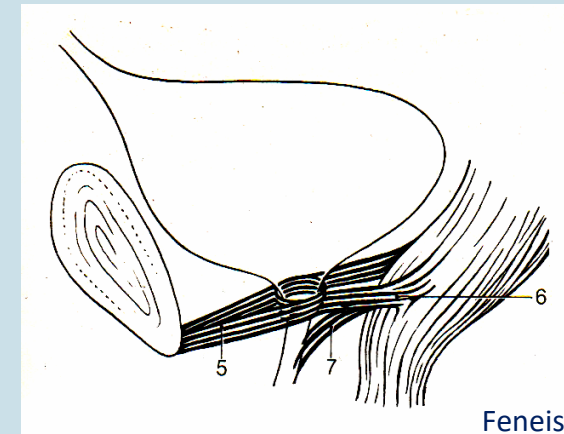
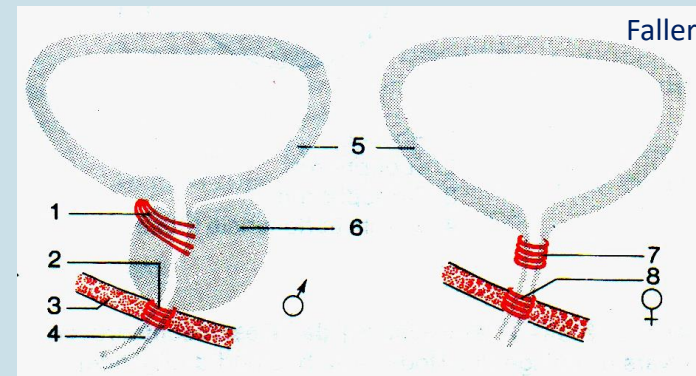
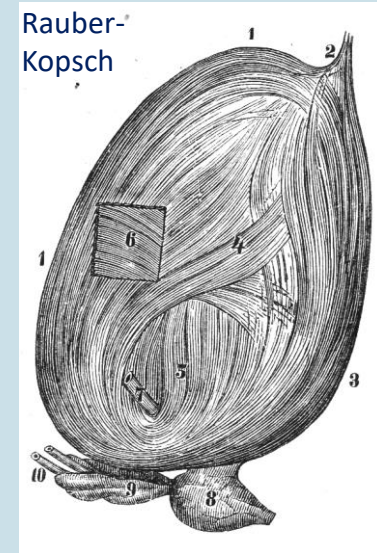
In der unteren Hälfte zeigt eher eine ausgeprägte Gliederung:

- äußere Schicht: longitudinal
- mittlere Schicht: zirkulär
- innere Schicht: netzartig

Die zirkuläre Schicht setzt sich in dem M. sphincter urethrae fort
(Reflexe: Schließen und Öffnen):

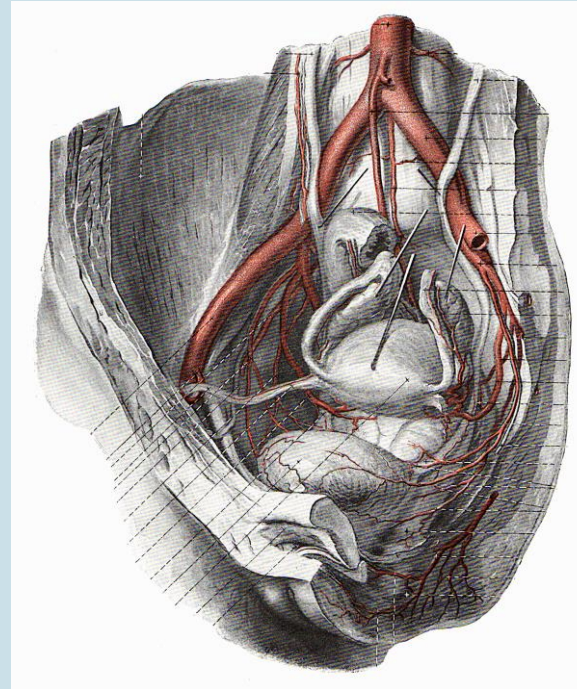
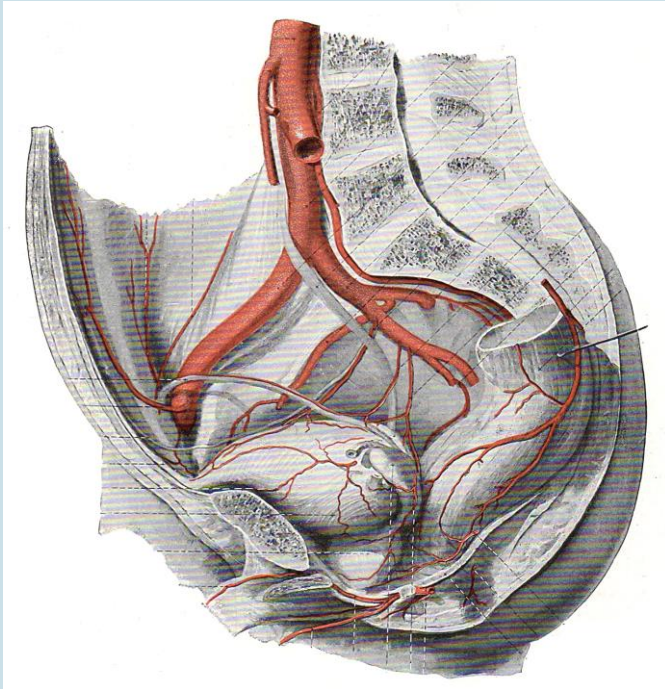
- bei Männer ist es “u”-förmig (1),
- bei Frauen ein wirklicher Ringmuskel (7)

Verbindungen mit der Muskulatur benachbarter Organen sind auch vorhanden (es gibt 3 charakteristisches Bündel):
(5) M. pubovesicalis, (6) M. rectovesicalis, (7) M. rectourethralis



Harnblase - Vesica urinaria

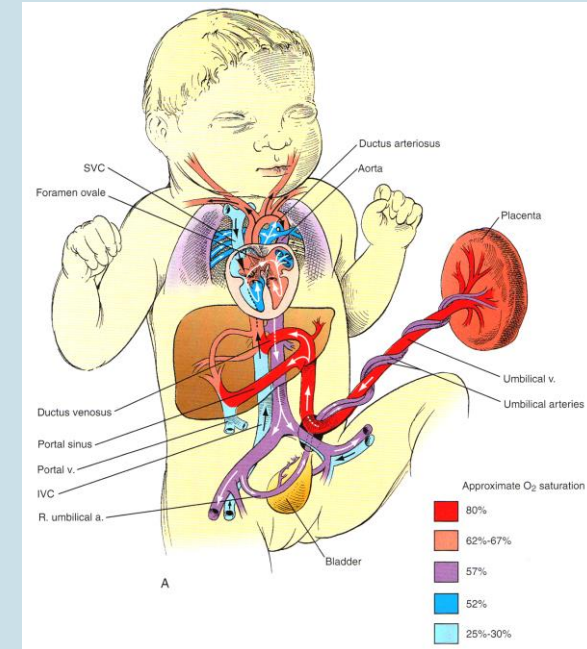
Spalteholz



Arterielle Blutversorgung aus der A. iliaca interna:

- A. vesicalis superior (Pars patens);
ihre Fortsetzung: Chorda a. umbilicalis
- A. vesicalis inferior

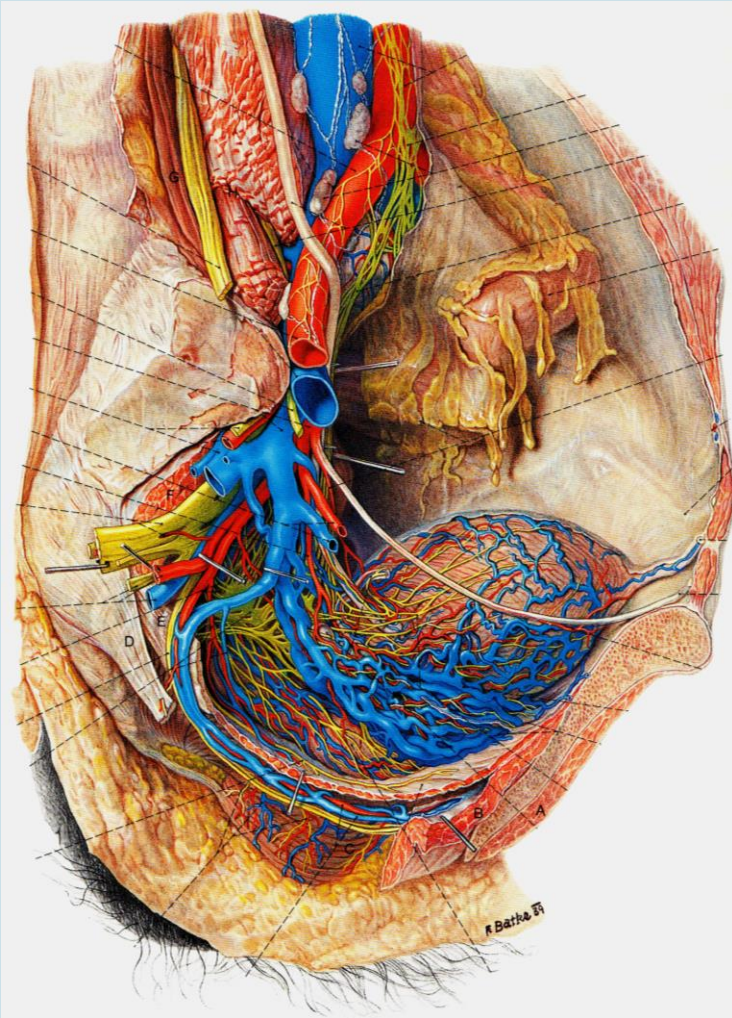
Larsen's



Die Chorda a. umbilicalis entspricht dem postnatal verschlossenen Abschnitt der A. vesicalis superior (Pars occlusa):
ehemalige A. umbilicalis

Harnblase - Vesica urinaria

Pernkopf



Blutabfluss:

Ein Venengeflecht ist um die Blase vorhanden, dessen venöses Blut mit den anderen Organen des kleinen Beckens gemeinsam drainiert wird:

Plexus vesicalis

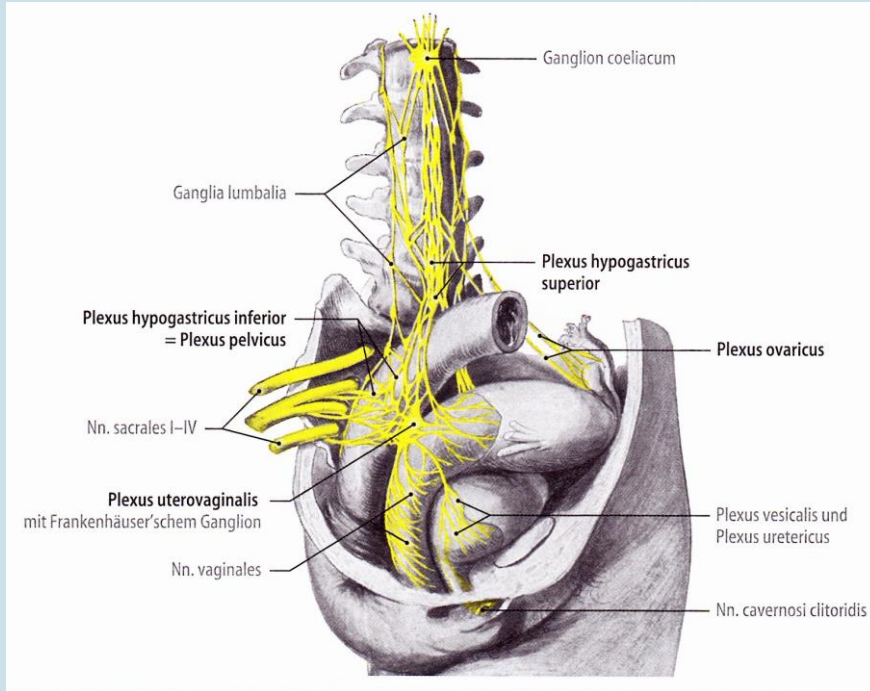
(Plexus prostaticus, Plexus uterovaginalis)

Sie werden in die *Vena iliaca* interna geführt

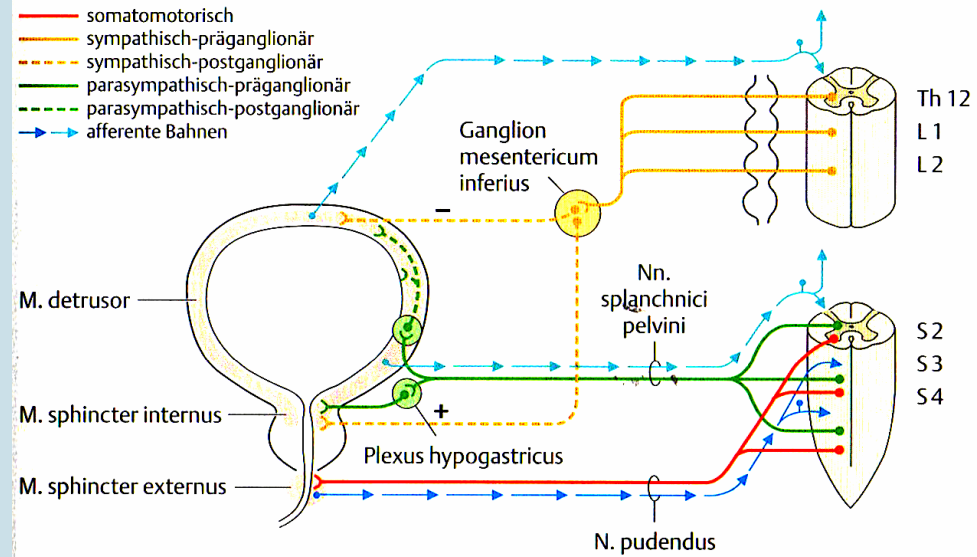
**Neben den tiefen Venen des Unterschenkels
die Thrombosen der Venengeflechte des kleinen
Beckens führen am häufigsten zur Lungenarterienembolie!**

Harnblase - Vesica urinaria

Zilles - Tillmann



Duus



Parasympathische Innervation aus den S2 - S4 Rückenmarkssegmenten

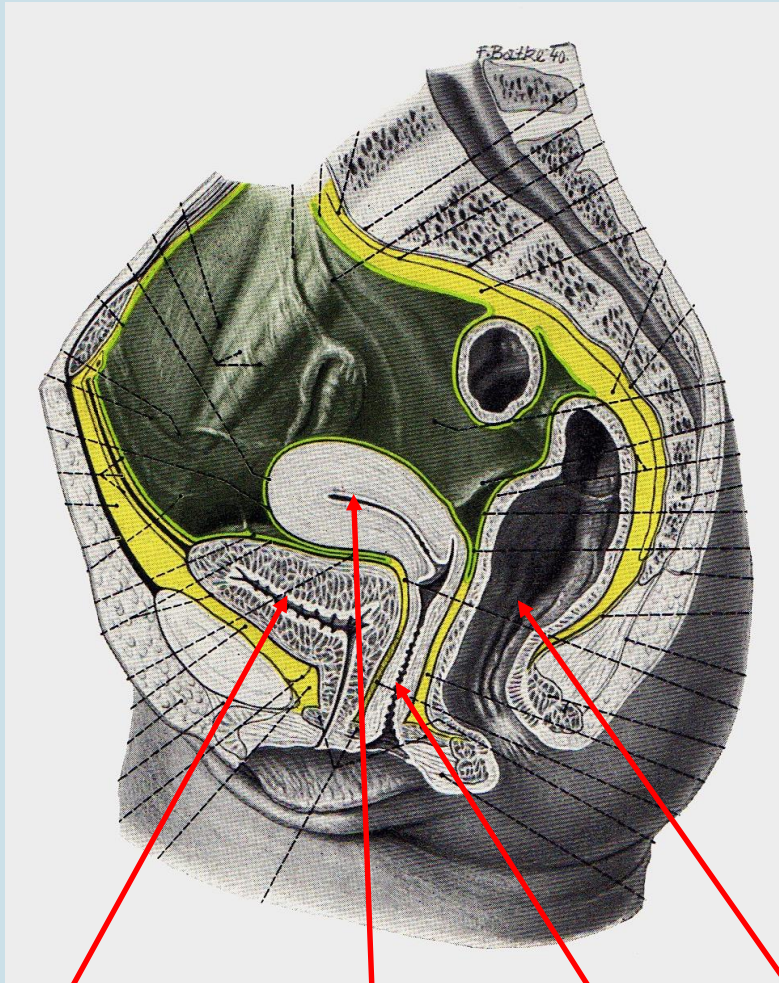
Wirkung: Kontraktion des M. detrusor
Erschlaffen des M. sphincter urethrae internus
(vegetative Ganglien in der Wand der Harnblase)

Sympathische Innervation aus den Th12 - L2 Rückenmarkssegmenten
Wirkung: gegensätzlich

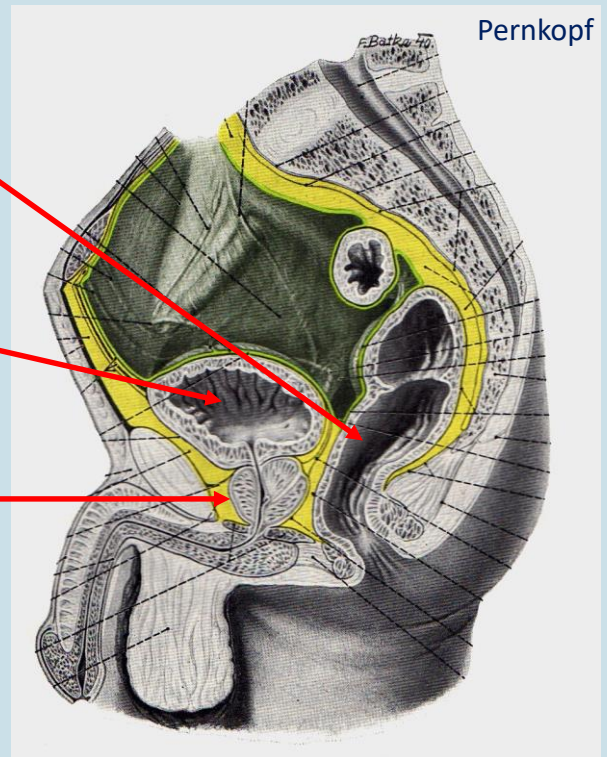
Die Harnblase wird von **Plexus vesicalis** (abgegeben aus Plexus hypogastricus inferior) innerviert
(parasympathische sowie sympathische vegetative Fasern gemischt)
+ sensorische Fasern!!!

Topografie der Harnblase

Pernkopf



Pernkopf



Rectum

Vesica urinaria

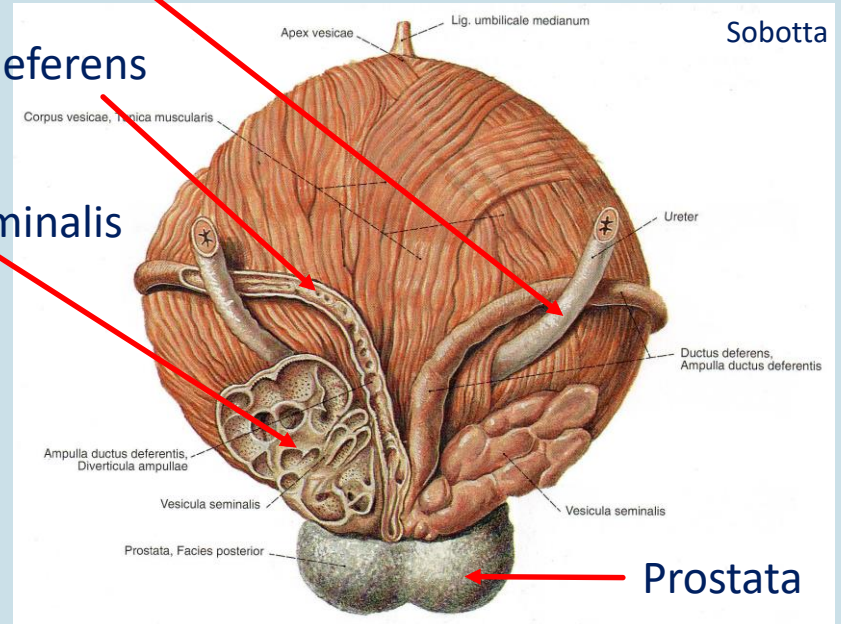
Prostata

Ureter

Ductus deferens

Vesicula seminalis

Sobotta



Apex vesicae

Lig. umbilicale medianum

Corpus vesicae, Tunica muscularis

Ureter

Ductus deferens, Ampulla ductus deferentis

Ampulla ductus deferentis, Diverticula ampullae

Vesicula seminalis

Vesicula seminalis

Prostata, Facies posterior

Prostata

Vesica urinaria

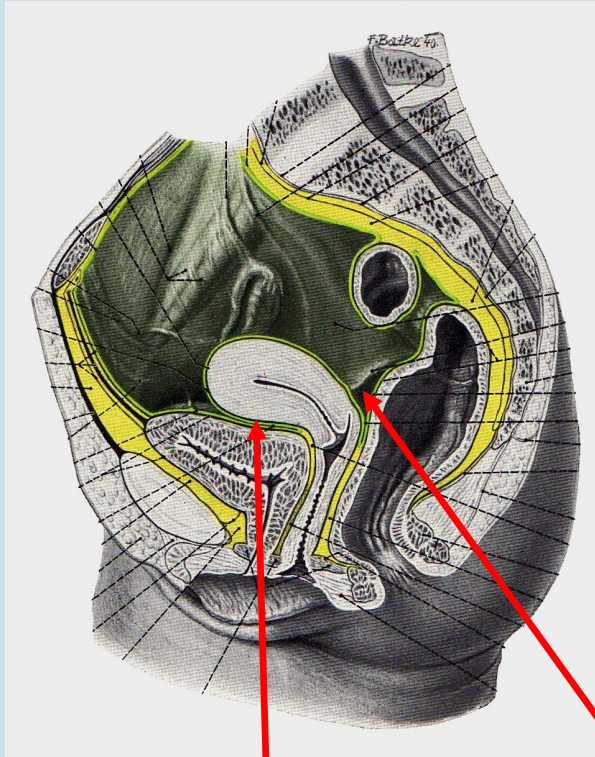
Vagina

Rectum

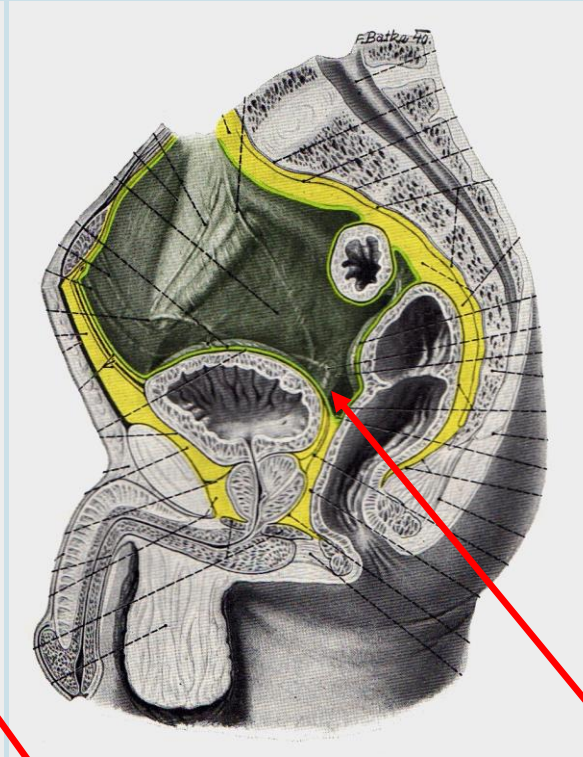
Uterus

Topografie der Harnblase

Pernkopf

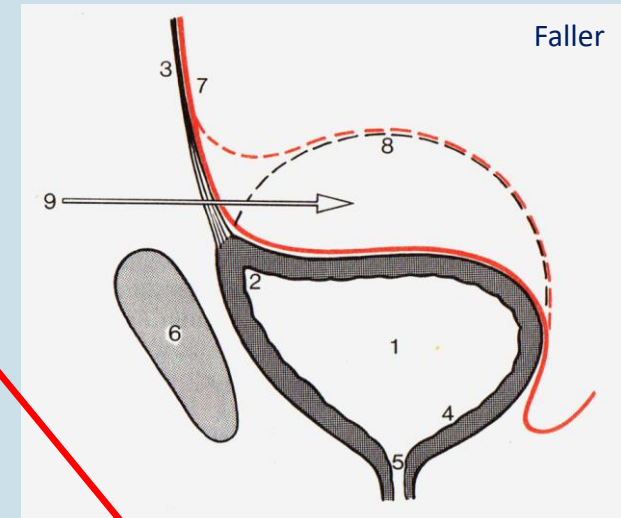


Pernkopf



Im gefüllten Zustand (8) wird das Bauchfell (7) durch die Blase aufgehoben:

Punktion der Blase ist oberhalb der Symphyse ohne Durchstecherei des Bauchfells möglich – Epizystostomie (9)



männlich: **Excavatio rectovesicalis**

weiblich: **Excavatio vesicouterina** und **Excavatio rectouterina** (Douglas)

Bei beiden Geschlechtern liegt die Blase infraperitoneal, aber bei Frauen bilden sich zwei, bei Männern eine Aussackung des Bauchfells um die Blase.