

- posteromedial Abgang der Appendix vermiformis;

liegt intraperitoneal (über Mesoappendix mit der hinteren Bauchwand verbunden)

die Lage des Wurmfortsatzes ist sehr variabel (in ca. 65% hinter dem Caecum hochgeschlagen, in 31% über die Linea terminalis in kleine Becken reichend)

Gefäßversorgung: Äste aus A./V. ileocolica (←A./V. mesenterica superior)

Colon:

- Gliederung in 4 Abschnitte)

- Colon ascendens (sekundär retroperitoneal); geht an der Flexura coli dextra über ins
- Colon transversum (intraperitoneal; über Mesocolon transversum mit der hinteren Bauchwand verbunden); das Colon transversum geht an der Flexura coli sinistra über ins
- Colon descendens (sekundär retroperitoneal)
- Colon sigmoideum (intraperitoneal; Verbindung zur hinteren Bauchwand über Mesocolon sigmoideum)

- Gefäßversorgung:

Arterien:

Colon ascendens/transversum: aus A. colica dextra/media (← A. mesenterica superior)

Colon descendens/sigmoideum: aus A. colica sinistra/Aa. sigmoideae (← A. mesenterica inferior)

Die Arterienäste bilden mehrere Reihen von Gefäßarkaden, die Äste aus der letzten Reihe sind Endarterien; Anastomose der Stromgebiete von A. mesenterica superior und inferior an der Flexura coli sinistra: (Riolan-Anastomose).

Venen: gleichnamig; Abfluss in die V. portae

- vegetative Nerven:

parasympathische Versorgung: bis zur Flexura coli sinistra werden die Verdauungsorgane von parasympathischen Fasern aus dem N. vagus versorgt. Distal davon von parasympathischen Fasern aus dem sakralen Rückenmark. Der Übergang zwischen vagaler und sakralparasympathischer Versorgung wird als Canon-Böhm-„Punkt“ bezeichnet (in Wirklichkeit überlappen beide Innervationsgebiete).

sympathische Versorgung: aus dem Plexus mesentericus superior bzw. inferior

Topographie des Retroperitonealraums

Retroperitonealraum: Bindegewebsraum zwischen dem dorsalen Peritoneum parietale und der hinteren Körperwandmuskulatur.

Inhalt: Organe: Colon ascendens, Colon descendens, Duodenum, Pankreas
Nieren, Nebennieren, Ureteren (Harnleiter)
Leitungsbahnen: Aorta abdominalis und deren Abgänge, V. cava inferior
Nerven: Äste des Plexus lumbalis, Grenzstrang des Sympathicus, vegetative Geflechte und
praevertebrale Ganglien

Nebenniere (Glandula suprarenalis)

- endokrine Drüse
 - Lage: im Faszien­sack des Nierenlagers, liegt dem oberen Nierenpol zipfelmützenartig auf
 - Gliederung: in Mark (Medulla) und Rinde (Cortex)
- Das Nebennierenmark produziert hauptsächlich Adrenalin und entspricht einem umgewandelten sympathischen Ganglion, die Rinde ist embryologisch unterschiedlicher Herkunft und produziert in 3 verschiedenen Zonen Mineralokorticoide, Glucokorticoide und Androgene.

Niere (Ren)

- Lage: zwischen Diaphragma und Muskulatur der dorsalen Körperwand
die linke Niere steht etwas höher (Th 11-L2) als die rechte (Th12-L3)
hinter den Nieren verlaufen Äste des Plexus lumbalis (Irritation z.B. bei Entzündungen oder krankhaften Vergrößerungen der Niere)
 - Fixation der Nieren im Nierenlager:
 - Capsula fibrosa renis: Organkapsel (straffes Bindegewebe) um die Niere
 - Capsula adiposa: Fettkörper (Baufett), umgibt die Niere und Nebenniere
 - Fascia renalis: Faszien­sack (Abspaltung der Fascia transversalis), umgibt die Capsula adiposa und ist nach medial offen (Ein- und Austritt der Leitungsbahnen und des Ureters)
 - Form: nierenförmig; Konkavität zeigt nach medial
 - Bau: 2 Pole: Extremitas superior/inferior
2 Flächen: Facies anterior/posterior
2 Ränder: Margo medialis/lateralis
- Hilum renale: Ein- und Austrittsstelle der Leitungsbahnen und des Ureters,
liegt an der Margo medialis in der Nierenbucht (Sinus renalis)
- Sinus renalis: fettgefüllte „Nierenbucht“; enthält die Leitungsbahnen und das Nierenbecken (Pelvis renalis)

Die Oberfläche der menschlichen Niere ist beim Erwachsenen leicht und beim Neugeborenen stark gefurcht, (→ Anlage der Niere aus mehreren Einzelnieren – Lobi renales – die im Laufe der Entwicklung miteinander verschmelzen → multipapilläre Niere)

- Innenaufbau: Gliederung in Nierenmark und -rinde
- innen: Nierenmark (Medulla renalis)
- besteht aus ca. 10-12 kegelförmigen Markpyramiden (Pyramides renalis)
- enthält Teile der Nierenkanälchen incl. des Sammelrohrs (Endabschnitt des intrarenalen Harnableitungssystems)
- die Pyramidenbasen weisen nach außen, die Spitzen (Papillae renalis) Richtung Nierenbecken
- die Papillae renales sind durch die Mündungen der Sammelrohre siebartig durchlöchert, sie werden von Ausstülpung des Nierenbeckens, den Nierenkelchen (Calyces renales) umfasst
- außen: Nierenrinde (Cortex renalis)
- liegt unter der Organkapsel und zwischen den Markpyramiden als Columnae renales (Bertini Säulen);
- enthält die Nierenkörperchen (Glomeruli) und Teile der Nierenkanälchen

- Gefäßversorgung:

Arterien: A. renalis aus der Aorta

Venen: V. renalis, mündet in die V. cava inferior;

die linke V. renalis ist länger und nimmt die linke V. suprarenalis aus der Nebenniere und die linke V. testicularis/ovarica aus dem Hoden/Ovar auf. Rechts münden V. suprarenalis und V. testicularis/ovarica separat in die V. cava inferior

Ableitende Harnwege:

bestehen aus: Pelvis renalis (Nierenbecken): paarig

Ureteren (Harnleiter): paarig

Vesica urinaria (Harnblase): unpaar

Harnröhre (Urethra): unpaar

} → s. Beckensitus

Pelvis renalis und proximaler Abschnitt der Ureteren liegen im Retroperitonealraum, der distale Abschnitt der Ureteren, die Vesica urinaria und die weibliche Harnröhre liegen subperitoneal. Der männliche Harnleiter verlässt das kleine Becken nach kurzer Strecke und verläuft dann im Penis.

Pelvis renalis – Nierenbecken

- liegt dorsal der Nierengefäße im Sinus renalis und geht caudal in den Ureter über
- sammelt den Harn und gibt ihn durch peristaltische Kontraktionen an den Ureter weiter
- geht aus der Vereinigung von 10-12 Nierenkelchen (Calyces renales) hervor. Diese umfassen die Papillenspitzen und nehmen den heraustropfenden Harn auf.
- Form: individuell verschieden: baumartig verzweigt (dendritischer Typ) oder sackartig (ampullärer Typ)

- Ureter – Harnleiter:** befördert durch peristaltische Kontraktionen den Harn in die Harnblase
- 3 Abschnitte: pars abdominalis (retroperitoneal)
pars pelvina (subperitoneal)
pars intramuralis (durch die Wand der Harnblase, hier: schräger Verlauf
→verhindert Reflux bei zunehmenden Tonus der Harnblasenmuskulatur)
- 3 physiologische Engstellen (Stauungsstellen von durchwandernden Steinen):
- beim Abgang vom Nierenbecken
 - an der Kreuzung mit den Vasa iliaca
 - beim Durchtritt durch die Harnblasenwand

Überblick über die großen Gefäße im Retroperitonealraum:

Bauchaorta, pars abdominalis aortae

- unpaare Äste: versorgen die unpaaren Bauchorgane
 - Truncus coeliacus (→ A. gastrica sinistra, A. hepatica communis, A. splenica)
 - A. mesenterica superior
 - A. mesenterica inferior
- paarige Äste: versorgen die Bauchwand und die paarigen Organe des Bauchraumes (A. suprarenalis, A. renalis, A. testicularis/ ovarica)

Die Aorta teilt sich in Höhe des 4 Lendenwirbels in die beiden Aa. iliacaes communes auf.

Die A. iliaca communis teilt sich auf in:

- A. iliaca externa (wird nach Durchtritt zum Oberschenkel zur A. femoralis) und
- A. iliaca interna (versorgt die Organe des kleinen Beckens, sowie mit nach außen durchtretenden Ästen die Gesäß- und Dammregion)

Untere Hohlvene (V. cava inferior)

- entsteht durch die Vereinigung der beiden Vv. iliacaes communes
- verläuft rechts von der Aorta vor der Wirbelsäule
- ist unter dem Zwerchfell in die Leber eingebettet, wo sie die Lebervenen aufnimmt
- tritt durch das Foramen venae cavae des Zwerchfells in den Herzbeutel ein und mündet in den rechten Vorhof

Vegetative Geflechte und Ganglien des Bauchraums

Abdominaler Grenzstrang (Sympathicus)

- setzt sich aus dem thorakalen Grenzstrang fort und ist (wie im Brustbereich) über Rr. communicantes mit den Spinalnerven verbunden

- besteht i.d.R. aus 4 Ganglienpaaren, links und rechts der Wirbelsäule gelegen

praevertebrale Ganglien: sind ebenfalls Umschaltstellen des sympathischen Nervensystems

liegen an den unpaaren Abgängen der Aorta: Ganglion coeliacum
 Ganglion mesentericum superius
 Ganglion mesentericum inferius

Vegetative Nervengeflechte: stehen mit den Ganglien in Verbindungen, enthalten aber auch zusätzlich parasymphatische Fasern (aus dem N. vagus bzw. dem Sakralparasymphaticus, sowie viscerosensible afferente Fasern)

Die Plexus und Ganglien sind makroskopisch nicht voneinander trennbar und bilden ein „Gewirr“ auf den großen Gefäßen. Gefäßbegleitend erreichen die Nervenfasern aus den Plexus die Organe, die sie versorgen.

Das zentrale Geflecht des Bauchraums ist der Plexus solaris (Sonnengeflecht), bestehend aus und Plexus coelicus und Plexus mesentericus.

Topographie von Beckenhöhle und Beckenboden

(kleines) Becken: zwischen Beckeneingangsebene und Beckenboden

Organe: Harnblase, Rectum,

weibliches Genitale mit Uterus, Tube, Ovar, Vagina

männliches Genitale mit Teilen des Ductus deferens, Glandula vesiculosa, Prostata

(Hoden und Nebenhoden liegen außerhalb des Beckenraumes im Skrotum)

3 „Beckenstockwerke“: Cavum peritoneale: ins Becken reichende Teil der Peritonealhöhle
 Spatium subperitoneale zwischen Peritoneum und Beckenboden
 Spatium subcutaneum: zwischen Haut und Diaphragma pelvis

Beckenboden: bindegewebig-muskulöser Verschluss des kleinen Beckens

- besteht aus dem Diaphragma pelvis und der Membrana urogenitalis

● Diaphragma pelvis: besteht im Wesentlichen aus dem M. levator ani mit seinen Faszien

Der M. levator ani verläuft beidseits vom Schambein und der Innenfläche des M. obturatorius internus zum Os coccygis und zum Lig. anococcygeum. Die Muskeln beider Seiten umfassen das Rektum dorsal und ziehen es nach vorne (Flexura perinealis). Ventral verbleibt ein Spaltraum (Hiatus levatorius), durch den das Rektum, und die Urethra, bei der Frau auch die ziehen.

Funktion: fixiert die Beckeneingeweide und ist ein Hilfssphinkter des Anus

- Membrana urogenitalis:

- beim Mann muskulös, bei der Frau bindegewebig und mit glatter Muskulatur durchsetzt.
- entspringt beidseits vom oberen Schambeinast und hat transversalen Verlauf
- verschließt damit den ventralen Teil des Hiatus levatorius
- durchtretende Strukturen: Urethra (hier: M. sphincter uretrae externus), Vagina bei der Frau

weitere Dammuskeln liegen oberflächlich, sie umgeben den Anus (M. sphincter ani externus), bei der Frau auch die Vagina und bedecken beim Mann die Ursprungsteile des Penis.

Rektum:

- Lage: im kleinen Becken, folgt der Konkavität des Kreuzbeins (Flexura sacralis), biegt caudal beim Durchtritt durch den Beckenboden nach hinten um (Flexura perinealis) und geht in den Canalis analis über.

- Peritonealverhältnisse:

Im oberen Abschnitt liegt das Rektum sekundär retroperitoneal und ist auf seiner Vorderseite von Peritoneum überzogen. Im männlichen Becken schlägt hier das Peritoneum vom Rektum auf die Harnblase um (Excavatio rectovesicalis; tiefster Punkt der männlichen Peritonealhöhle). Im weiblichen Becken schlägt das Peritoneum vom Rektum auf die Rückseite des Uterus um und bildet die tiefe Excavatio rectouterina (Douglas-Raum; tiefster Punkt der weiblichen Peritonealhöhle). Der Umschlag von der Vorderseite des Uterus zur Harnblase ist die (seichtere) Excavatio vesicouterina

- Gliederung: in Ampulla recti (cranialer, erweiterter Teil) und Canalis analis (caudaler, verengter Teil)

Ampulla recti: ist durch 3 konstante Querfalten gegliedert. Die mittlere und größte dieser Falten (Kohlrausch-Falte) ist ein wichtiger Orientierungspunkt bei der rektalen Untersuchung.

Canalis analis: ist das Kontinenzorgan und besitzt einen komplexen Sphinkterapparat:

- M. sphincter ani internus (glatte Muskulatur der Ringmuskelschicht des Darms, unwillkürlich),
- M. sphincter ani externus (quergestreifte Muskulatur, willkürlich)
- Corpus cavernosum recti (Gefäßknäuel unter den Schleimhautfalten des Analkanals; gasdicht)
- M. levator ani: bildet beim Durchtritt des Rektum durch den Beckenboden eine Schlinge um den Anus und zieht ihn nach vorne (→die grobe Kontinenz; quergestreifte Muskulatur; willkürlich)

- Gefäßversorgung:

Arterien: A. rectalis superior aus A. mesenterica inferior
A. rectalis media und A. rectalis inferior aus A. iliaca interna

Venen: gleichnamig; V. rectalis superior drainiert in die V. portae,
V. rectalis media und inferior drainieren in die V. cava inferior

Harnblase (Vesica urinaria)

- Hohlorgan, Größe und Form variieren je nach Füllungszustand
- Lage: subperitoneal hinter den Schambeinen; tritt bei äußerster Füllung über die Symphyse
- Gliederung: Apex (Harnblasenscheitel), über das Lig. umbilicale medianum mit der vorderen Bauchwand verbunden
 - Corpus vesicae (Harnblasenkörper)
 - Fundus vesicae (Blasengrund); hier münden von seitlich und hinten die Ureteren ein
 - Cervix vesicae (Blasenhals); trichterförmig, geht in die Harnröhre (Urethra) über
- Innere Oberfläche:
 - Schleimhaut ist im überwiegenden Teil in Falten gelegt (verstreichen bei Füllung)
 - faltenfreier Bereich: Blasendreieck (Trigonum vesicae) zwischen den beiden Uretereinmündungen und dem Austritt der Urethra
- Gefäßversorgung:
 - Arterien: A. vesicalis superior und inferior aus A. iliaca interna
 - Venen: bilden ein Geflecht um den Blasenfundus und drainieren in die V. iliaca interna

Organe und Verhältnisse des weiblichen Beckens

Cavum peritoneale: 2 kaudale Umschlagstellen Excavatio rectouterina (Douglas; tiefster Punkt der ♂ Peritonealhöhle) und Excavatio vesicouterina

Ovar – Eierstock

Lage: intraperitoneal in der Fossa ovarica des kleinen Beckens (zwischen A. iliaca interna und externa)

Aufhängebänder: Lig. suspensorium ovarii → von cranial; enthält A./V. ovarica
Mesovarium → dorsale Abgliederung des Lig. latum uteri
Lig. ovarii proprium → verbindet Ovar mit dem Tubenwinkel des Uterus

Gefäße: A. ovarica aus Aorta,
V. ovarica drainiert in die V. cava inferior (links über die V. renalis)

Tube und Ovar werden als Adnexe bezeichnet

Tuba uterina (Salpinx; Eileiter)

- Einteilung (von lateral nach medial): Infundibulum, Ampulla, Isthmus, Pars uterina (Durchtritt den Uterus)

- öffnet sich mit seinem freien trichterförmigen Ende (Infundibulum) zur Bauchhöhle
- am Infundibulum fransenförmige Fortsätze (Fimbrien), von denen eine besonders lange am Ovar haftet
- Bandverbindung: Mesosalpinx (cranialer Anteil des Lig. latum uteri); enthält Gefäße und glatte Muskulatur → wichtig für die Eiabnahme

Uterus

- liegt zwischen Blase und Rektum
- Makroskopischer Aufbau:
 - craniale 2/3: Corpus uteri mit Fundus (Anteil cranial der Einmündung des Eileiters)
 - caudales 1/3: Cervix uteri (Gebärmutterhals): reicht mit seinem caudalen Abschnitt (Portio vaginalis cervicis) in die Vagina
 - Organinnenraum: Cavum uteri, mündet mit dem Ostium uteri in die Vagina
- Lage: abhängig von der Füllung von Blase und Rektum,
 - normalerweise: Anteversio: bei leerer Harnblase nach vorne geneigt
 - Anteflexio: Abwinkelung des Uteruskörpers gegen die Zervix nach vorne
- Peritonealverhältnisse und Fixation des Uterus:
 - Fundus und Corpus uteri: intraperitoneal;
 - Verbindung zur seitlichen Bauchwand: Lig. latum uteri (genauer: Mesometrium)
 - craniale Fixierung: Lig. teres uteri → vom Tubenwinkel zur vorderen Bauchwand
 - Cervix uteri: subperitoneal;
 - Fixierung: durch Bänder und glatte Muskulatur nach dorsal (Lig. sacrouterinum) und ventral (Lig. vesicouterinum) und eventuell auch zur Seite (Lig. cardinale)
 - hauptsächlich erfolgt die Lagefixierung des Uterus aber durch den Beckenboden!
- Gefäßversorgung:
 - A. uterina aus A. ilica interna
 - Venen bilden Plexus und fließen in die V. iliaca interna (→ V. cava interna) ab

Vagina: reicht von der Cervix uteri bis zur Scheidenöffnung (Ostium vaginae) im Scheidenvorhof (Vestibulum vaginae) zwischen den kleinen Schamlippen (Labia minora pudendi)

weibliche Harnröhre, Urethra:

sehr kurz (3-5cm), beginnt mit dem Ostium urethrae internum am Blasen Hals, verläuft in enger Nachbarschaft zur Vorderwand der Vagina, endet mit dem Ostium urethrae externum im Vestibulum vaginae

Organe und Verhältnisse des männlichen Beckens

Testis (Hoden):

- entwickeln sich intraperitoneal, steigen im 7. Embryonalmonat durch den Leistenkanal ins Skrotum ab (Deszensus testis) und liegen dann außerhalb der Körperhöhle im Hodensack (Skrotum)
- das Cavum scroti ist eine seröse Höhle
- Leitungsbahnen: verlaufen im Samenstrang
 - Arterien: A. testicularis aus Aorta
 - V. testicularis; bildet ein Geflecht (Plexus pampiniformis) um die A. testicularis (→Rückflusskühler); drainiert in die V. cava inferior

Nebenhoden (Epididymis)

- liegt der dorsalen Fläche des Hodens schweifartig auf
- dient der Reifung der Spermien

Ductus deferens (Samenleiter)

- setzt den Nebenhodengang fort;
- gelangt im Samenstrang durch den Leistenkanal in die Bauchhöhle, zieht dort subperitoneal an der Wand des kleinen Beckens zum Fundus der Harnblase und vereinigt sich mit dem Ausführungsgang der Bläschendrüse zum Spritzkanal (Ductus ejaculatorius). Danach durchbohrt er die Prostata und mündet in die Urethra ein. Venengeflechte an der Einmündungsstelle verhindern, dass Harn in den Samenleiter gelangt.

Akzessorische Geschlechtsdrüsen: Bläschendrüse und Prostata:

Bläschendrüsen (Samenbläschen, Glandulae vesiculosae)

- liegen subperitoneal an der Rückseite der Harnblase
- münden in den Endabschnitt des Ductus deferens ein

Prostata

- kastaniengroße Drüse, liegt zwischen Fundus der Harnblase und Diaphragma urogenitale
- vom Rectum her tastbar (Krebsvorsorgeuntersuchung)
- mündet mit mehreren kurzen Ausführungsgängen in die Urethra

Prostata und Bläschendrüse produzieren 95% des Seminalplasmas

Urethra masculina – Harn-Samenröhre

- Länge: ca. 20cm

- Abschnitte:

pars intramuralis: Durchtritt durch die Harnblase; hier M. sphincter urethrae internus (glatte Muskulatur)

pars prostatica: Durchtritt durch die Prostata; Einmündung des Ductus ejaculatorii und der Ausführungsgänge der Prostata

pars membranacea: Durchtritt durch das Diaphragma urogenitale; hier: engste Stelle und quergestreifter (willkürlicher) M. sphincter urethrae externus

pars spongiosa: in Bulbus und Corpus spongiosum des Penis