

# Curs 10

## Rinichiul (Ren; Nephros)

Rinichii sunt viscere retroperitoneale situate în loja renală, de o parte și de alta a coloanei vertebrale, rinichiul stâng fiind situat puțin superior față de cel drept. Ei au ca funcție principală secreția și excreția de urină și secundar producerea de eritropoietină și renină. Rinichii au formă caracteristică de bob de fasole, cu dimensiuni de aproximativ 12 cm lungime, 6 cm lățime și 3 cm grosime, au culoare brunroșcată și consistență fermă. Axul mare al rinichiului este orientat oblic de sus în jos și dinspre medial spre lateral.

Loja renală Rinichiul este învelit de o fascie fibro-conjunctivă, fascia renală (Fascia renalis), care este formată dintr-o lamă anterioară și una posterioară, unite între ele la nivelul marginii laterale a rinichiului. Între cele două lame ale fasciei renale se delimitează loja renală. Lama anterioară, prerenală, subțire, acoperă fața anterioară a rinichiului, apoi pediculul renal și trece anterior de aortă și vana cavă inferioară, pentru a se continua cu lama anterioară din partea opusă. Lama posterioară, mai groasă, se îndreaptă medial, între fața posterioară a rinichiului și fascia mușchilor pătrat al lombelor și psoas mare pentru a se prinde pe coloana lombară. Fascia renală este solidarizată de capsula fibroasă, proprie, a rinichiului prin intermediul a numeroase trabecule care traversează capsula adipoasă (Capsula adiposa). Capsula adipoasă sau grăsimea perirenală, se găsește între pereții lojei și rinichi, mai abundentă pe fața posterioară a organului și reprezintă grăsime de rezervă. Inflamația ei poartă denumirea de perinefrită. Deasupra glandei suprarenale, cele două lame se unesc și se fixează pe fascia diafragmatică, între cele două lame formându-se un sept renosuprarenal, care separă rinichiul de glanda suprarenală. În jos, cele două lame nu mai fuzionează, ci se aplică una pe cealaltă și se pierd în țesutul celular extraperitoneal al fosei iliace. Prin urmare, cele două loji comunică între ele pe linia mediană și rămân deschise în partea lor inferioară, de-a lungul ureterelor. Loja renală este subîmpărțită în două spații secundare de o serie de tracturi conjunctive întinse între marginea laterală a rinichiului și fața profundă a fasciei renale. Posterior de fascia renală se găsește o masă de grăsime numită grăsimea pararenală Gerota sau corpul adipos pararenal (Corpus adiposum pararenale).

Mijloace de fixare Deși rinichii prezintă o oarecare mobilitate legată de mișcările respiratorii, urcă în expirație și coboară în inspirație, ei sunt menținuți în poziție datorită următorilor factori: • fascia renală; • corpul adipos pararenal; • capsula adipoasă; • presa abdominală; • pediculul renal reprezentat de vasele sanguine (artera și vena renală ancorează rinichiul de aorta abdominală și de vena cavă inferioară), nervii și limfaticile renale; • peritoneul parietal posterior (fascia retrocolică Toldt, ligamentele hepatorenale, duodenorenale și colorenale). Cu toate acestea, rinichiul stâng este mai bine fixat decât rinichiul drept datorită unor cauze anatomice: • Presiunea exercitată de ficat asupra rinichiului drept; • Prezența unei fascii retrocolice mai extinse în partea stângă; • Corpul pancreasului situat pe fața anterioară a rinichiului stâng; • Dispoziția venoasă diferită în dreapta față de stânga: - vena centrală a glandei suprarenale drepte se varsă direct în vena cavă inferioară; - vena centrală a glandei suprarenale stângi se varsă în vena renală stângă fixând pediculul renal stâng la glanda suprarenală care aderă la diafragmă. Există și cazuri de rinichi ectopic, situat congenital la distanță de poziția sa normală: înaintea coloanei lombare, a sacrului, a articulației sacroiliace, sau în pelvis. Poate fi: o Ectopie directă, dacă rinichiul se găsește de aceeași parte; o Ectopie încrucișată, dacă rinichiul se găsește în partea opusă. În cazul rinichiului flotant (mobil), acesta este deplasat patologic, nu congenital, cel mai adesea datorită scaderii presiunii abdominale prin relaxarea musculaturii peretelui anterolateral al abdomenului.

Conformație externă Rinichiul prezintă două fețe, două margini și două extremități sau poli. • Fața anterioară (Facies anterior), ușor convexă și boselată este orientată antero-lateral. • Fața posterioară (Facies posterior), plană și netedă este orientată postero-medial. • Marginea laterală (Margo lateralis) este convexă. • Marginea medială (Margo medialis) este concavă și prezintă hilul rinichiului (Hilum renale)

care are o buză anterioară și una posterioară, unite prin intermediul unei comisurii superioare și a unei comisurii inferioare. Prin hilul renal se pătrunde în sinusul renal (Sinus renalis) care cuprinde ramurile arterei și venei renale și porțiunea inițială a aparatului excretor învelită într-o masă de țesut gras. • Extremitatea superioară sau polul superior (Extremitas superior; Polus superior) este mai mare decât cea inferioară și vine în raport cu glanda suprarenală. • Extremitatea inferioară sau polul inferior (Extremitas inferior; Polus inferior) este ușor alungită și vine în contact cu ureterul prin intermediul ligamentului renoureteral.

Raporturi Fața anterioară are raporturi diferite în dreapta față de stânga. Fața anterioară a rinichiului drept prezintă raporturi cu: • Glanda suprarenală dreaptă; • Lobul drept al ficatului; • Porțiunea descendentă a duodenului; • Flexura colică dreaptă; • Jejunul. Fața anterioară a rinichiului stâng are raporturi cu: • Glanda suprarenală stângă; • Splina; • Corpul pancreasului; • Vasele splenice; • Stomacul; • Porțiunea terminală a colonului transvers; • Flexura colică stângă; • Porțiunea inițială a colonului descendent; • Jejunul. Fața posterioară prezintă aceleași raporturi de ambele părți cu: • Diafragma; • Ligamentul arcuat lateral; • Mușchiul psoas mare; • Mușchiul pătrat al lombelor; • Vasele subcostale; • Nervii iliohipogastric și ilioinghinal. Polul superior corespunde coastei a XII-a și este acoperit de glanda suprarenală. Diafragma separă polul superior de plămân, pleură și recesurile costo-diafragmatice. Polul inferior este situat la 2.5 cm deasupra crestei iliace în dreapta și la 4 cm deasupra crestei iliace în stânga. Marginea laterală a rinichiului stâng vine în raport cu: • Splina; • Colonul descendent. Marginea medială vine în raport cu: • Glanda suprarenală (superior); • Ureterul (care pătrăsește rinichiul); • Aorta (în dreapta); • Vena cavă inferioară (în stânga).

Structura rinichiului Rinichiul este format dintr-o capsulă renală fibroasă și parenchim renal. Capsula fibroasă (Capsula fibrosa) tapetează rinichiul la exterior în întregime și pătrunde în interiorul sinusului renal. Ea este albicioasă, translucidă și poate fi ușor desprinsă de pe suprafața rinichiului. Această capsulă devine aderentă în cazuri patologice. Rinichiul fetal prezintă aproximativ 12 lobi renali (Lobi renales) având un aspect lobulat, dar după vârsta de 5 ani lobulația dispăre, la adult suprafața rinichilor fiind netedă. Parenchimul renal este format din corticala renală și medulara renală. Corticala renală (Cortex renalis) este situată la periferia rinichiului, sub capsula fibroasă. Porțiunea corticalei care se interpune între piramidele renale și capsula fibroasă poartă denumirea de arcuri corticale, iar porțiunea corticalei dispusă între piramidele renale, până la sinusul renal, formează coloanele renale Bertin (Columnae renalis). Arcurile corticale prezintă o serie de radiații medulare (Radii medullares) sau piramidele Ferrein, separate între ele de țesut mai închis la culoare, reprezentat de labirintul cortical (Labyrinthus corticis). Medulara renală (Medulla renalis) situată profund, este discontinuă, formată din 7-14 piramide renale (Pyramides renalis), separate prin coloanele renale Bertin și dispuse cu baza spre periferia rinichiului și cu vârful, papila renală spre sinusul renal. La nivelul papilelor renale, piramidele renale se deschid în calicele mici prin intermediul orificiilor papilare (Foramina papillaris), a căror totalitate formează la acest nivel aria ciuruită (Area cribrosa). Sinusul renal este o excavație situată în interiorul rinichiului, care conține canalele excretoare ale rinichiului, vase, nervi și țesut adipos abundent care se continuă cu capsula adipoasă. Pereții sinusului prezintă două tipuri de proeminențe: papilele renale, ce aparțin medulei și care pătrund în calicele mici și proeminențele interpapilare, care aparțin coloanelor renale ale corticalei. Piramidele renale pot fi împărțite într-o zonă limitantă sau externă (Zona externa) striată, de culoare roșu închis și o zonă papilară sau internă (Zona interna), de culoare gălbuie. Zona externă prezintă o strie externă (Stria externa) și o strie internă (Stria interna) alcătuită din fascicule vasculare (Fasciculi vasculares) și regiuni interfasciculare (Regio interfascicularis). Zona internă este formată din papilele renale (Papilla renalis) și crestele renale (Crista renalis).

Segmentele renale (Segmenta renalia) În funcție de distribuția ramurilor arterei renale, rinichiul prezintă patru segmente anterioare și unul posterior (Segmentum posterius). Cele patru segmente anterioare sunt: • Segmentul superior (Segmentum superius); • Segmentul anterior superior (Segmentum antierius superius);

- Segmentul anterior inferior (Segmentum anterius inferior); • Segmentul inferior (Segmentum inferior).
- Vascularizația

Arterele Vascularizația arterială a rinichiului este asigurată de arterele renale, ramuri colaterale viscerale ale aortei abdominale. Din artera renală iau naștere arterele intrarenale (Arteriae intrarenales), ramuri situate în interiorul rinichiului. Artera renală dreaptă este mai lungă decât artera renală stângă deoarece aorta abdominală este situată paramedian stânga. Ambele artere renale sunt situate într-un plan posterior față de venele renale corespunzătoare. Înainte de pătrunderea în hil, arterele renale emit colaterale pentru: glanda suprarenală (artera suprarenală inferioară), capsula adiposă (artere capsulare sau perirenale), porțiunea proximală a ureterului (ramuri ureterale) și ganglionii lombo-aortici (ramuri ganglionare). În vecinătatea hilului, artera renală se divide frecvent în două ramuri principale: anterioară și posterioară, situate prepielic și respectiv retropielic, în raport cu pelvisul renal. Din cele două ramuri principale iau naștere arterele segmentare (patru situate prepielic și provenite din ramura anterioară, și una retropielic, din ramura posterioară). Acestea vascularizează segmentele renale, teritorii de formă piramidală ale parenchimului renal. Cele cinci artere segmentare sunt: • Artera segmentului superior • Artera segmentului inferior • Artera segmentului anterior superior • Artera segmentului anterior inferior • Artera segmentului posterior La nivelul sinusului renal, arterele segmentare dau naștere arterelor interlobare (Aa.interlobares), care pătrund în parenchim, în interiorul coloanelor renale și diverg pentru a ajunge pe fețele piramidelor renale (câte 5- 6 artere în jurul fiecărei piramide), unde înaintează dinspre zona papilară spre baza piramidelor. La baza piramidelor renale, arterele interlobare se recurbează și se continuă cu arterele arcuate (Aa. arcuatae). Acestea dau naștere la rândul lor arterelor interlobulare (Aa. interlobulares) și arteriolelor drepte (Arteriolae rectae; Vase rectae). Arterele interlobulare sau radiare provin din porțiunea convexă a arterelor arcuate și străbat corticala renală între radiațiile medulare. Din ele iau naștere arteriolele glomerulare aferente (Arteriola glomerularis afferens) care pătrund prin polul vascular al corpusculului renal și se capilarizează pentru a forma rețeaua capilară glomerulară care se continuă cu arteriola glomerulară eferentă (Arteriola glomerularis efferens). Arteriolele drepte (Arteriolae rectae; Vase rectae) iau naștere din arterele interlobare la baza piramidelor renale, străbat medulara de la periferie spre sinus și descind în interiorul piramidelor spre vârful lor. Capsula renală este vascularizată de ramurile capsulare (Rr. capsulares) ale arterei renale.

Venele Venele renale asigură drenajul venos al rinichilor, al capsulei adipose a rinichiului, al glandei suprarenale stângi, al porțiunii abdominale a ureterului, al gonadei stângi și al porțiunii stângi a feței inferioare a diafragmei către vena cavă inferioară. Sistemul venos renal nu reproduce identic dispoziția sistemului arterial. Venele intrarenale (Venae intrarenales) sunt reprezentate de: • Venele stelate (Vv. stellatae), situate la periferia rinichiului și formate la nivel subcapsular din confluența mai multor vene mici. De la nivelul lor pleacă venele interlobulare (Vv. interlobulares), care descind spre venele arcuate; • Venulele drepte (Venulae rectae) au originea în capilarele care înconjoară tubii colectori și urmează un traiect ascendent prin medulară, dinspre papila renală spre baza piramidelor renale, pentru a se vărsa tot în venele arcuate; • Venele arcuate (Vv. arcuatae) sunt situate la baza piramidelor renale și formează o rețea venoasă suprapiramidală care primește venele interlobulare (descendente) și venulele drepte (ascendente); • Venele interlobare (Vv. interlobares) iau naștere din periferia arcadei venoase reprezentate de venele arcuate și afluenții lor și coboară în spațiul interpiramidal până la nivelul sinusului renal. Ajunse la nivelul calicelor mici, formează o rețea venoasă pericaliceală din care iau naștere trei-patru trunchiuri venoase anterioare și un trunchi venos posterior (mai redus). Prin confluența acestora se formează vena renală. Vascularizația venoasă a capsulei adipose a rinichiului și a lojei renale este asigurată de o arcadă venoasă exorenală, paralelă cu marginea laterală a rinichiului, care drenează în venele capsulare și acestea în venele renale.

Limfaticele Își au originea la nivelul a trei plexuri situate în jurul lobilor renali, sub capsula renală și în grăsimea perirenală. Trunchiurile limfatice principale însoțesc traseul venelor renale și se varsă diferit în dreapta față de stânga: - în nodurile limfatice lombare drepte cavale laterale, precavale, postcavale, sau

intermediare pentru rinichiul drept; - în nodurile limfatice lombare stângi aortice laterale, preaortice, postaortice, sau din vecinătatea originii arterei renale pentru rinichiul stâng. Inervație Este asigurată de plexul renal situat în jurul pediculului renal. Acesta este format din fibre simpatice și parasimpatice cu origini diferite. Fibrele parasimpatice sunt reprezentate de ramurile renale ale nervului vag, iar fibrele simpatice provin în principal de la nivelul segmentelor toracice 11 și 12. Sistemul pielocaliceal Căile excretorii Urina secretată ajunge în calicele mici prin orificiile papilare. Calicele renale mici (Calices renales minores) au formă cilindrică și se inseră printr-o extremitate dilatată în jurul papilei renale. În mod normal există un număr identic de calice mici cu numărul papilelor renale, de obicei 6-12. Calicele renale mari (Calices renales majores) se formează prin confluența calicelor mici și sunt în număr de trei la nivelul fiecărui rinichi: • Caliciul superior (Calyx superior); • Caliciul mijlociu (Calyx medius); • Caliciul inferior (Calyx inferior). Calicele mari se varsă în pelvisul renal (Pelvis renalis) situat între ele și ureter. Pelvisul renal (Pelvis renalis) are formă de pâlnie aplatizată anteroposterior, a cărui bază ia naștere prin unirea calicelor mari, iar vârful său se continuă cu ureterul. El prezintă: două fețe, anterioară și posterioară, două margini, superioară, convexă și inferioară, concavă, aproape orizontală, o bază spre calicele mari și un vârf inferior, spre ureter. Există două tipuri de pelvis renal: ramificat (cu calice mari lungi) și ampular (cu calice mari scurte sau chiar absente). Pelvisul renal ocupă planul posterior al pediculului renal. În structura sa intră trei tunici: • Adventicea (Tunica adventitia); • Tunica musculară (Tunica muscularis); • Tunica mucoasă (Tunica mucosa).

### Ureterul (Ureter)

Ureterul este un conduct musculo-membranos lung prin care urina ajunge din pelvisul renal până în vezica urinară, în traiectul său abdominal ureterul este un organ retroperitoneal. În traiectul său parcurge succesiv regiunea lombară, partea medială a regiunii iliace, apoi pelvisul osos, motiv pentru care i se descriu ureterului două porțiuni: abdominală și pelvină. Mijloacele de fixare sunt reprezentate de: continuitatea cu pelvisul renal, ligamentul renoureteral, pediculi vasculonervoși, continuitatea cu vezica urinară, adventiția și peritoneul. Conformație externă Traiectul și regiunile străbătute. Ureterul continuă porțiunea declivă a pelvisului renal și descinde aproape vertical și puțin medial. El este aplicat pe peretele abdominal posterior și este acoperit de peritoneul parietal. Când ajunge la strâmtoarea superioară a pelvisului ei încrucișează vasele iliace. Apoi coboară în pelvis, fiind orientat infero-lateral și se mulează pe peretele pelvin. Cu puțin deasupra spinei ischiatice, el se inflectează din nou, având o direcție anterioară, inferioară și medială. La sfârșit se deschide în vezica urinară. - în plan frontal, ureterul are o direcție oblică inferolaterală. - în plan sagital curbura sunt mai accentuate: în porțiunea lombară urmărește forma mușchiului psoas, descriind o curbă cu concavitatea posterioară; în porțiunea iliacă descrie o flexură marginală și se apropie foarte mult de peretele abdominal anterior; în porțiunea pelvină descrie o curbă în formă de "S". Ureterul prezintă două porțiuni: porțiunea abdominală (Pars abdominalis) și porțiunea pelvină (Pars pelvica). El străbate regiunea lombară, iliacă, pelvină parietală, pelvină viscerală și intramurală (vezicală). Forma. În traiectul său, ureterul prezintă o serie de segmente dilatate și îngustate. Ureterul se aseamănă cu o venă goală și ușor deprimată, cu care poate să fie confundat. El prezintă însă pereții mult mai groși, iar la palparea dă impresia unui cordon. Se recunosc următoarele porțiuni dilatate și îngustate, dinspre superior spre inferior. Acestea sunt: • colul sau istmul de joncțiune cu pelvisul renal; • fusul lomboiliac sau principal, în porțiunea abdominală și iliacă; • la nivelul liniei terminale - strâmtoarea marginală; • fusul pelvin din pelvis; • orificiul vezical sau meatul ureteral. La nivelul strâmtărilor, calibrul ureterului e mai redus (2-3 mm), iar la nivelul dilatărilor ajunge la 3-5 mm și poate atinge până la 10 mm.

Structură Diferitele segmente ale acestor conducte, de la calicii până la vezica, sunt constituite din trei tunici: adventicea, musculara și mucoasa.

Vascularizație Ramurile ureterului (Rami ureterici) au surse multiple. Arterele se anastomozează și formează un plex arterial periuretral: - arterele ureterale superioare provin din artera renală. Ele coboară pe fața anterioară a conductului urinar până spre încrucișarea cu vasele genitale; - arterele ureterale

mijlocii au originea fie în aortă, fie în artera iliacă comună, în artera iliacă internă sau artera genitală; - arterele ureterale inferioare iau naștere din artera vezicală inferioară la bărbat și din artera uterină la femeie. Venele ureterului sunt omoloage arterelor pe care le însoțesc. Ele sunt drenate de vena renală, de vena cavă inferioară, de venele iliace și de plexurile venoase din jurul vezicii urinare și din jurul veziculelor seminale. Limfaticele ureterului își are originea în plexurile limfatice situate în stratul submucos, stratul muscular și în adventice. Plexurile sunt anastomozate. Limfaticele sunt drenate în felul următor: • cele pornite de la segmentul ureteral superior de nodurile lateroaortice; • cele din segmentul abdominal inferior de nodurile iliace comune; • cele din segmentul pelvin de nodurile iliace interne, externe și comune. Toate elementele vasculare ureterale sunt continuate într-o lamă fibroconjunctivă, denumită mezoureter. Inervație Nervii ureterului sunt ramuri ce provin din plexurile vegetative renale, aortic, hipogastric superior și mai ales din plexul hipogastric inferior și urmează traiectul arterelor. Nervii formează în tunica musculară, plexul ureteral, care conține și celule ganglionare, mai numeroase în porțiunea inferioară. Plexul conține fibre simpatice și parasimpatice. Fibrele senzitive numeroase conferă ureterului o mare sensibilitate. Ureterul se află conținut în loja renală care își continuă pereții în fosa iliacă. El are o situație profundă și este aplicat în dreptul vârfului proceselor transverse ale vertebrelor lombare. În pelvis el este înconjurat de țesutul celular subperitoneal. Raporturi Raporturile sunt descrise în patru porțiuni: lombară, iliacă, pelvină și vezicală. În porțiunea iliacă. Cel mai important raport al ureterului este cu vasele iliace. Ureterul drept încrucișează artera iliacă externă, pe când ureterul stâng intersectează artera iliacă comună. Lateral se găsesc vasele genitale iar medial promontoriul, nervul presacrat și nodurile limfatice. În porțiunea pelvină raporturile sunt diferite la bărbat și la femeie. La bărbat, în segmentul parietal, peritoneul acoperă ureterul, aplicându-l pe peretele lateral al pelvisului și lăsând posterior artera iliacă internă. Lateral de ureter se găsesc apoi vena iliacă externă, nervul obturator, artera obturatorie și artera ombilicală. Medial de ureter se află, mai la distanță, ampula rectală. În segmentul visceral, ureterul își continuă traiectul spre vezicula seminală și spre vezica urinară. El trece anterior de rect și este înconjurat de artera rectală mijlocie și artera vezicală inferioară, precum și de venele plexului seminal și plexului vezicoprostatic. În fața ureterului se află duetul deferent cu care se încrucișează, înainte de a pătrunde în vezică, ureterul străbate "fronda nervoasă" a plexului hipogastric inferior, care inervează bogat și acest conduct. La femeie, în segmentul parietal, raporturile ureterului se aseamănă cu cele de la bărbat. Aici însă există foseta ovariană - anterior, și artera uterină - posterior. La femeie, în segmentul visceral, ureterul intră în baza ligamentului larg și se apropie de peretele anterior al vaginei. În porțiunea subligamentară ureterul se încrucișează cu artera uterină. Anterior se găsește pediculul venos preureteric, iar posterior, pediculul venos retroureteric. În porțiunea preligamentară, ureterul trece către peretele anterior al vaginei, apoi abordează vezica urinară. Aici, el este însoțit de ramuri arteriale și venoase vezico-vaginale și de ramuri nervoase ale plexului hipogastric inferior. Ureterele ating peretele posterior al vezicii urinare. Apoi ele străbat pereții vezicii ca să se deschidă în vezică. Orificiile ureterale se găsesc în unghiurile laterale ale trigonului vezical. Vezica urinară (Vesica urinaria)

## Uretra (Urethra)

Uretra reprezintă canalul prin care urina este expulzată din vezică la exterior. Este porțiunea terminală a conductului excretor urinar și diferă la cele două sexe. Ea se întinde de la colul vezicii urinare până la extremitatea liberă a penisului la bărbat. La femeie prin uretră trece numai urina, pe când la bărbat ea este o cale comună pentru urină și spermă. Uretra masculină (Urethra masculina) Uretra se poate împărți din mai multe puncte de vedere: • morfologic: uretra prostatică, membranoasă și spongioasă; • topografic: uretra pelvină, perineală și peniană; • clinic: uretra anterioară (spongioasă) - mobilă; uretra posterioară (membranoasă și prostatică) fixă. Conformație externă Uretra ia naștere la colul vezicii prin orificiul intern al uretrei (Ostium urethrae internum) traversează prostata și perforează diafragma urogenitală; intră apoi în corpul spongios, în șanțul anterior dintre corpii cavernoși și străbate penisul; la sfârșit se termină prin meatus urinar. În cursul traiectului său uretra descrie forma literei "S" italic, cu două curburi: • o curbura posterioară (Curvatura subpubica), cu concavitatea anterosuperioară, aproape fixă. Ea este

menținută în poziție de către prostată, diafragma urogenitală și ligamentul suspensor al penisului; • o curbura anterioară (Curvatura prepubica) cu concavitatea inferioară. Ea este variabilă, în funcție de poziția penisului și cuprinde uretra mobilă. Între cele două curburi se află unghiul pubian. La aceste curburi principale se adaugă încă două curburi accesorii: • curbura intraprostatică, ce corespunde deschiderii duetelor ejaculatorie; • curbura de sub diafragul pelvin.

**Conformație internă** Când uretra este în stare de vacuitate pereții săi vin în contact și lumenul are aspectul unei fante care variază ca formă și ca orientare, după regiunile străbătute: orificiul intern al uretrei are forma circulară. La nivelul porțiunii inițiale, deasupra colicului seminal, fanta devine transversală. Aspectul interior al uretrei, în afară de plicile longitudinale care se șterg în distensie, prezintă câteva particularități în uretra prostatică, în uretra membranoasă și în uretra spongioasă. Uretra prostatică (Urethra prostatica) Pe peretele posterior al porțiunii dilatate, se constată o creastă alungită, numită creasta uretrală proximală (Crista urethralis). Ea urmează imediat sub uvula sau lueta vezicală și se îndreaptă spre colicului seminal (Colliculus 69 seminalis). În jurul crestei uretrale se află șanțurile laterale cu orificiile glandulare posterioare. Extremitatea superioară, rotunjită, din care se ridică două plici numite frâurile verului. Între plici se găsește o depresiune mai adâncă ce alcătuiește foseta prostatică (Sinus prostaticus), în foseta prostatică se deschid orificiile conductelor excretoare ale glandelor prostatice (lobul mijlociu). Superior de foseta prostatică se ridică spre colul vezicii creasta uretrală proximală. Extremitatea inferioară ascuțită, se pierde într-o altă creastă uretrală distală, ce se prelungește spre uretra membranoasă. Baza reprezintă locul de implantare al proeminenței colicului și face corp comun cu peretele posterior al uretrei. Vârful privește spre lumenul uretrei. Uretra membranoasă (Urethra membranacea) În jurul său se află sfincterul striat al uretrei. În interior, se găsesc două plici ce se continuă în jos de colicului seminal. Tot aici se mai deschid orificiile glandelor mucoase numite glande uretrale (Glandulae urethrales). Uretra spongioasă (Urethra spongiosa) Pe secțiune are aspectul unei fante transversale. Uretra spongioasă prezintă două dilatații la cele două extremități: una este în porțiunea bulbară, numită sinus intrabulbar. Meatul urinar are aspectul unei fante verticale. **Structură** În constituția uretrei intră trei tunici concentrice, dispuse de la interior spre exterior: tunica mucoasă, tunica vasculară sau spongioasă și tunica musculară. Tunica mucoasă (Tunica mucosa) sau interioară. Tunica vasculară sau spongioasă. Tunica musculară (Tunica muscularis) conține fibre musculare netede și striate. Fibrele circulare (Stratum circulare) continuă fibrele circulare ale vezicii urinare. În jurul porțiunii inițiale a uretrei, ele constituie sfincterul vezicii. Sfincterul intern al uretrei prin suprafața sa exterioară este inclus în baza prostatei. Mușchiul asigură, prin tonicitatea și contracția sa, ocluzia ostiumului superior al uretrei. Când el se deschide se permite evacuarea urinei. Sfincterul neted se opune ca lichidul spermatic din uretra prostatică să urce spre vezica urinară. Sfincterul extern al uretrei înconjoară loja prostatică ca un semiinel cu concavitatea posterioară, de la vezica urinară până la diafragul urogenital.

**Raporturi** Urmărind cele trei porțiuni ale uretrei, ele prezintă următoarele relații: Uretra prostatică este mai aproape de fața anterioară a prostatei decât de fața posterioară. Ea are o curbura ușoară cu concavitatea anterioară. Anterior ea vine în raport cu lama preprostatică, cu sfincterul striat al uretrei, cu plexul venos prostatic și cu simfiza pubiană. Posterior se află septul 70 rectovezical și rectul. Lateral se găsesc ligamentele pubovezicale și mușchii ridicători anali. Uretra membranoasă traversează diafragul urogenital, fiind înconjurată de mușchiul sfincterul striat al uretrei. Anterior ea vine în raport cu simfiza pubiană, ligamentul transvers al perineului, vena posterioară profundă a penisului și plexul venos prostatic. Posterior se află mușchiul transvers profund al perineului, centrul tendinos al perineului și rectul. **Vascularizație** Arterele provin din mai multe trunchiuri arteriale. La uretra prostatică sosesc ramuri din artera rectală medie și din artera vezicală inferioară. La uretra membranoasă vine o arteră din pudendala internă. La uretra spongioasă ajung ramuri din artera uretrală și artera posterioară a penisului, precum și ramuri din artera pudendală internă. Venele, plecate din tunica vasculară a spongioasei, merg în vena posterioară profundă a penisului, în plexul venos prostatic și în vena pudendală internă. În final, sunt colectate de vena iliacă internă. Limfaticile ajung la: nodurile limfatice inghinale și iliace externe, pentru uretra spongioasă; nodurile limfatice iliace externe și interne, pentru uretra prostatică și membranoasă.

Inervație Nervii își au originea în plexul hipogastric și în parasimpaticul pelvin. Uretra feminină (Urethra feminina) Uretra la femeie servește exclusiv la eliminarea urinei și este mult mai scurtă decât uretra la bărbat. Ea are corespondent numai cu uretra prostatică și cu uretra membranoasă masculină. Este rectilinie sau descrie o curbura cu concavitatea anterioară. Se întinde între colul vezicii și vulvă. Corpul uretrei prezintă o porțiune pelvină în raport cu sfîcterul striat al uretrei. Către colul vezicii se găsește înconjurată de sfîcterul vezical. Orificiul intern sau superior (Ostium urethrae internum) este rotunjit. Orificiul extern sau inferior (Ostium urethrae externum) se deschide în porțiunea posterioară a vestibulului vulvar, înaintea tubercului vaginal. În interior, mucoasa este roză cu pliuri longitudinale și prezintă o plică mediană longitudinală numită creasta uretrală (Crista urethralis). Structură Uretra este compusă din trei tunici concentrice. Tunica musculară (Tunica muscularis) conține fibre netede și fibre striate. Fibrele netede sunt reprezentate de un strat de fibră longitudinală care continuă fibrele longitudinale ale vezicii urinare. Acestea sunt dispuse în interior. La exterior se găsește un al doilea strat de fibre. Acestea sunt circulare și continuă sfîcterul vezicii. Ele formează sfîcterul neted. Fibrele musculare striate circumscriu fibrele netede și formează sfîcterul striat al uretrei (extern, striat sub controlul vointei). Între fibrele musculare netede se găsesc plexuri 71 venoase însoțite de țesut conjunctiv. Tunica mucoasă (Tunica mucosa) are o culoare cenușie-rosiatică și este rezistentă și elastică. Între tunica mucoasă și cea musculară se găsește un bogat țesut conjunctiv lax care conține vene cu aspect cavernos și împreună cu venele din tunica musculară formează tunica spongioasă (Tunica spongiosa) a uretrei. Lamina proprie (corionul) mucoasei conține numeroase fibre elastice iar epiteliul este de trecere (uroteliu) în partea superioară și devine cilindric stratificat în partea inferioară. Raporturile uretrei sunt următoarele. Porțiunea pelvină vine în raport: anterior, cu plexul venos vezical, cu ligamentele pubovezicale și cu simfiza pubiană; posterior, cu peretele anterior al vaginei de care este separată prin septul uretrovaginal. Mai jos, sub diafragma pelvin, se află constrictorul inferior al vaginei. Lateral se găsesc marginile interne ale mușchilor ridicători anali și fascia pelvină parietală. Vascularizație Arterele provin din vezicula inferioară și din vaginală. Venele se varsă în plexurile vezical și vaginal. Limfaticile cu o bogată rețea se îndreaptă spre nodurile iliace interne și inghinale. Inervație Nervii provin din nervul rușinos și din plexul hipogastric inferior. •

## **Vezica urinară (*Vesica urinaria*)**

Vezica urinară este un rezervor musculo-membranos, în care urina, secretată în mod continuu de rinichi și adusă prin uretere, se acumulează în intervalul dintre micțiuni. Din vezică, urina este expulzată la exterior prin uretră. Prin structura membranoasă își asigură funcția de depozit, iar prin structura musculară exercită evacuarea intermitentă. Ea este un organ cavităar interpus între uretere și uretră.

### **Mijloace de fixare**

Vezica urinară se află în conexiune directă cu arcul și cu uretra, între peritoneu și între planșeul pelvin. Mijloacele de fixare sunt multiple: superior, uracul (*Ligamentum umbilicale medianum*), cordoanele fibroase ce rămân din involuția arterelor ombilicale (*Ligamenta umbilicalae mediale*) și fascia ombilicoprevezicală; inferior ligamentul pubovezical (*Lig. pubovesicale*), blocul uretroprostatic și planșeul pelvin; posterior și superior, peritoneul pelvin. Cel mai important mijloc de fixare pentru toate organele pelviene, inclusiv pentru vezica, este perineul. Lamele sacrorectogenitopubiene și septul rectovezicoprostatic contribuie și ele la alcătuirea lojei vezicale.

Între pereții fibroseroși ai lojei și între vezica urinară se găsește un țesut celular bogat, cu vase și cu nervi. La femeie, loja vezicală este larg deschisă în jos, unde comunică cu loja vaginală, iar peretele lojii fiind mai slab, va permite vezicii, în anumite împrejurări, să prolabeze în vagin. Între vezică și pereții lojii se găsește o masă de țesut conjunctiv lax care formează țesutul celular perivezical.

### **Conformație externă**

Vezica urinară este situată în cavitatea pelvină, posterior de simfiza pubiană. Ea depășește însă cavitatea pelvină și "crește" spre abdomen, atunci când este destinsă. La bărbat ea se sprijină pe planșeul pelvin și pe prostată. La femeie ea este plasată deasupra vaginei și a uretrei, anterior de uter.

Configurația exterioară a vezicii urinare este diferită în funcție de gradul său de umplere. Vezica goală are o formă piramidală. Prezintă de descris un vârf (*Apex vesicae*) este orientat anterosuperior și se continuă cu uracul. Baza piramidei este formată de fundul vezicii (*Fundus vesicae*), orientat posteroinferior. Fundul prezintă o porțiune conică numită colul vezicii (*Cervix vesicae*) care se continuă cu uretra. Porțiunea cuprinsă între vârf și fund constituie corpul vezicii (*Corpus vesicae*).

Vezicii goale i se descriu trei fețe: anterioară, posterioară și inferioară sau fundul vezicii. La unirea fețelor anterioare și posterioare se delimitează marginile laterale. La unirea feței anterioare cu fundul se găsește colul vezicii urinare. Fața posterioară, de cele mai multe ori este înfundată și vezica are forma unei farfurii adânci.

Vezica plină are forma unui ovoid cu vârful orientat anterosuperior. În descrierea vezicii urinare se respectă cele trei fețe, doar marginile laterale sunt descrise ca fețe laterale

### **Conformație internă**

Suprafața interioară a vezicii prezintă: un vârf, o bază și un corp.

Vârful (*Apex vesicae*) se prezintă ca o depresiune infundibuliformă ce conduce într-un orificiu închis de uracă.

Baza (*Fundus vesicae*) prezintă următoarele elemente: trigonul vezical, orificiile ureterale, colul vezical.

Trigonul vezical (*Trigonum vesicae*) apare ca un triunghi, cu baza orientată posterior și cu trei laturi inegale. În unghiul anterior se plasează colul vezical cu ostiumul uretrei; în unghiurile posterioare se deschid cele două uretere.

Orificiile ureterale inferioare (*Ostium ureteris*) se găsesc la extremitățile laterale ale plicei interureterice adică la marginea posterioară a trigonului vezical.

Colul vezicii urinare (*Cervix vesicae*) cu orificiul intern al uretrei, are o formă de fantă transversală la adult. Prezintă o buză anterioară și o buză posterioară. Buza posterioară la bărbat este ușor ridicată de lobul prostatic median. Ridicătura este numită uvulă sau luetă vezicală (*Uvula vesicae*).

### **Structură**

În constituția pereților intră patru tunici, de la exterior spre interior: o tunică exterioară, o tunică musculară, o tunică submucoasă și o tunică interioară sau mucoasă.

Tunica seroasă sau exterioară (*Tunica serosa*) este formată de peritoneu și nu acoperă vezica în întregime, ci numai fața posterioară și porțiunile ridicate ale marginilor laterale. Pe vezica plină peritoneul determină un reces prevezical, un reces vezicorectal și două recesuri laterale.

Tunica musculară (*Tunica muscularis*) cuprinde trei straturi concentrice.

Stratul extern sau superficial are fibrele longitudinale, paralele cu axul mare al vezicii. Cuprinde fibre longitudinale anterioare, laterale și posterioare.

Fibrele anterioare se îndreaptă spre simfiza pubială formând mușchiul pubovezical (*M. pubovesicalis*).

Fibrele posterioare formează un fascicul numit mușchiul rectovezical (*M. rectovesicalis*).

Stratul mijlociu este alcătuit de fibre circulare. Acestea se condensează la nivelul colului ca să formeze sfîcterul vezical (*M. sphincter vesicae*) sau sfîcterul neted sau intern al uretrei. Sfîcterul are o dispoziție inelară și pătrunde în prostată, înconjurând uretra.

Stratul intern sau plexiform determină coloanele și celulele din interiorul vezicii urinare, precum și proeminența posterioară a colului cu luetă vezicală. Totalitatea straturilor din tunică musculară, prin solidaritatea lor, mai poartă și denumirea de mușchiul expulsor al urinei sau detrusor al urinei (*M. detrusor vesicae*); el este antagonist cu cele două sfîctere ale uretrei.

Tunica mucoasă (*Tunica mucosa*) tapetează întreaga suprafață interioară a vezicii urinare. Ea se continuă cu mucoasa ureterelor și a uretrei și este despărțită de tunică musculară printr-un strat de țesut lax (*Tela submucosa*).

### **Vascularizație**



Arterele vezicii formează trei rețele: perimusculară, submucoasă și subepitelială. Ele au următoarele origini: artera vezicală superioară din artera ombilicală; artera vezicală inferioară din artera iliacă internă; artera vezicală posterioară din artera rectală mijlocie la bărbat și din artera uterină sau vaginală la femeie; artera vezicală anterioară din artera pudendală internă.

Venele corespund arterelor. Sângele venos este drenat în plexul vezical. Acesta comunică cu plexul venos prostatic la bărbat și cu plexul venos uterin și vaginal la femeie. În final sângele este drenat de vena iliacă internă.

Limfaticile se găsesc în submucoasă și în tunica musculară. Ele sunt drenate de noduri perivezicale și apoi de nodurile iliace interne, externe și comune.

### **Inervație**

Nervii vezicii sunt vegetativi și provin din plexul vezical. Simpaticul provine din plexul aortic și din plexurile hipogastrice iar parasimpaticul provine din nervii erectori. Atât simpaticul cât și parasimpaticul conțin fibre motorii și vegetative.

### **Raporturi**

Relațiile privesc fața anterioară, fața posterioară, marginile laterale, vârful și baza.

**Raporturile feței anterioare** Când vezica este goală, ea se află în raport cu: fața posterioară a simfizei pubiene; cele două oase pubiene; inserțiile mușchilor obturatori interni și mușchii ridicători anali; spațiul prevezical.

Când vezica este plină, ea vine în raport și cu peretele anterior al abdomenului: mușchii dreپți abdominali și linia albă a abdomenului; cavum suprapubicum; fascia transversalis; spațiul prevezical sau cavum retropubicum prelungit spre ombilic; fascia ombilicoprevezicală. Segmentul inferior al spațiului prevezical se desfășoară în potcoavă, fiind dispus anterior și lateral de vezica urinară, până la spinele ischiadice.

### **Raporturile feței posterioare**

Prin intermediul peritoneului, vezica se găsește în contact cu ansele intestinului subțire, cu colonul sigmoid, iar mai inferior cu ampula rectală. La femeie se află fața anterioară a corpului istmului și colului uterului, precum și porțiunea superioară a peretelui anterior al vaginei.

### **Raporturile fețelor laterale**

Ele cuprind două segmente, în funcție de inserția peritoneului, pe mijlocul lor. Segmentul superior, acoperit de peritoneu, vine în raport prin recesurile laterale, cu ansele intestinului subțire și cu colonul sigmoid.

Segmentul inferior, scădat în țesutul celular din spațiul pelvisubperitoneal, se află în contact cu: ductul deferent care merge orizontal spre fața posterioară a vezicii; arterele ombilicale, de asemenea cu traiect orizontal, dar care urcă apoi oblic spre ombilic; artera obturatoare și nervul obturator care sunt așezate mai decliv.

### **Raporturile vârfului vezicii**

Vârful se găsește în raport cu peritoneul, cu uracul și cu recesul prevezical al cavității peritoneale.

### **Raporturile fundului vezicii**

La bărbat, fundul vezicii se întinde între colul vezicii și excavația rectovezicală. În partea superioară a bazei se găsește triunghiul interdeferential cu veziculele seminale și ampulele duetelor deferente; porțiunea terminală a ureterelor; fața anterioară a ampulei rectale.

La femeie, fundul vezicii este în raport cu fața anterioară a vaginei și septul vezicovaginal; colul uterin, prin segmentul său supravaginal, în partea superioară a fundului vezicii.

## **Arterele pelvisului**

### **Artera iliacă internă (*A.iliaca interna*)**

Artera iliacă internă sau artera hipogastrică reprezintă ramura de bifurcație postero-medială sau postero-internă a arterei iliace comune, care asigură vascularizația pelvisului, perineului, regiunii gluteale și regiunii obturatorii.

#### **Ramuri**

Se împarte în 2 ramuri terminale: trunchiul anterior-ischiopudendal și trunchiul posterior-gluteal.

Trunchiul anterior are un traiect descendent vertical, urmând traiectul marginii anterioare a mării incizuri ischiadice a osului coxal și pare să continue direcția arterei iliace interne. Din trunchiul anterior se desprind următoarele ramuri: artera obturatoare, artera ischiadică sau gluteală (fesieră) inferioară, artera ombilicală, artera vezicală inferioară cu artera veziculodeferențială și artera prostatică (la bărbat), respectiv artera uterină și artera vaginală (la femeie) artera rectală mijlocie și artera pudendală internă. Din trunchiul posterior se desprind următoarele ramuri: artera iliolumbară, arterele sacrale laterale și artera gluteală superioară.

### **Artera iliolumbară (*A.iliolumbalis*)**

Artera iliolumbară, ramură a trunchiului posterior al arterei iliace interne, participă la vascularizația mușchilor regiunii lombare.

### **Arterele sacrale laterale (*Aa.sacrales laterales*)**

În număr de două, una superioară și alta inferioară participă la vascularizația părților moi ale regiunii sacrale, elementelor nervoase constitutive ale cozii de cal și durei mater corespunzătoare.

#### **Ramuri**

La nivelul găurilor sacrale anterioare (pelvine), arterele sacrale dau naștere ramurilor anastomotice cu ramurile similare ale arterei sacrale mijlocii, precum și ramurilor spinale (*Rr.spinales*) destinate vascularizației cozii de cal și conținutului canalului vertebral. Din segmentul intrarahidian al arterei sacrale laterale superioare, o ramură traversează prima gaură sacrală posterioară și se distribuie părților moi ale regiunii sacrale. În afară de anastomoza de la nivelul feței anterioare a coccisului, arterele sacrale laterale se anastomozează cu artera sacrală mijlocie, prin intermediul ramurilor sacrale laterale transversale ale acesteia.

### **Artera gluteală superioară (*A.glutealis superior*)**

Artera gluteală superioară sau artera fesieră face parte din ramurile parietale extrapelvine ale arterei iliace interne și participă la vascularizația regiunii gluteale.

#### **Ramuri**

După ce a traversat spațiul suprapiriform al mării incizuri ischiadice, artera gluteală superioară se împarte în cele două ramuri terminale ale sale: ramura superficială și ramura profundă:

- ☐ Ramura superficială (*R. superficialis*)
- ☐ Ramura profundă (*R. profundus*)
- ☐ Ramura superioară (*R. superior*)
- ☐ Ramura inferioară (*R. inferior*)

### **Artera obturatoare (*A.obturatoria*)**

Este o ramură a trunchiului anterior al arterei iliace interne destinată vascularizației regiunii obturatorii și articulației soldului. Are un diametru mediu de 2-3 mm, fiind mai voluminoasă la sexul feminin.

#### **Ramuri**

La ieșirea din canalul obturator, artera obturatoare dă naștere celor două ramuri terminale ale sale: ramura anterioară și ramura posterioară.

### **Artera gluteală inferioară (*A.glutealis inferior*)**

Artera gluteală inferioară face parte din ramurile parietale extrapelvine ale arterei iliace interne și participă la vascularizația regiunilor gluteală și posterioară a coapsei, reprezentând la făt ramura arterială principală a membrului inferior.

#### **Ramuri**

În regiunea gluteală, din trunchiul arterei se desprind mici ramuri destinate mușchiului piriform, ramuri pentru mușchii gemeni și mușchii obturator intern și pătrat femural precum și ramuri destinate articulației șoldului. Inferior de mușchiul piriform, în spațiul dintre tuberozitatea ischiadică și trohanterul mare al femurului, artera gluteală inferioară se bifurcă în cele două ramuri terminale ale sale: ramura gluteală sau ramura ascendentă de dimensiuni reduse este destinată feței profunde a jumătății inferioare a mușchiului gluteu mare; artera satelită a nervului ischiadic (sciatic) (*A. comitans nervi ischiadici - sciatici*) este o ramură descendentă, variabilă ca lungime și diametru.

### **Artera ombilicală (*A.ombilicalis*)**

Artera ombilicală sau artera ombilico-vezicală este prima ramură a trunchiului anterior. Reprezintă principala sursă arterială a vezicii urinare.

#### **Ramuri**

- Artera ductului deferent (*A. ductus deferentis*) considerată clasic ca luând naștere din artera vezicală inferioară, este actualmente considerată ca fiind ramură colaterală a arterei ombilicale.
- Ramurile ureterice (*Rr. ureterici*) sunt mici ramuri segmentare destinate porțiunii pelvine a ureterului.
- Arterele vezicale superioare (*Aa. vesicales superiores*) în număr de 2- 3 iau naștere din segmentul terminal al porțiunii permeabile a arterei ombilicale, înainte ca aceasta să atingă marginile laterale ale vezicii urinare. De la origine, arterele vezicale superioare se orientează inferior și anterior, pentru a aborda fața superioară a corpului vezicii urinare căreia îi sunt destinate.

### **Artera vezicală inferioară (*A. vesicalis inferior*)**

Artera vezicală inferioară este o ramură variabilă a trunchiului anterior al arterei iliace interne. Are traiect descendent și medial, pe sub ureter, având lateral vasele obturatoare până nivelul fundului vezicii urinare. Ea participă la vascularizația vezicii urinare dând la bărbat ramuri pentru veziculele seminale și prostată, iar la femeie ramuri pentru vagină.

#### **Ramuri**

- Artera vezico-prostatică sau artera prostato-vezicală dă naștere la rândul său la două ramuri: ramura prostatică și ramura vezicală inferioară.
- Ramura prostatică înconjoară fața inferolaterală a prostatei și se termină la nivelul feței anterioare a acesteia. La rândul său, ramura prostatică dă naștere la ramuri descendente destinate vârfului prostate și ramuri ascendente care se distribuie atât bazei prostatei cât și corpului vezicii urinare.
- Ramura vezicală inferioară, mult mai subțire ca precedenta, are un traiect paralel cu ramura prostatică dar este situată superior de ea, la nivelul fețelor laterale ale corpului vezicii urinare. Ea se distribuie fețelor laterale ale corpului vezicii urinare, în special trigonului vezical (triunghiul lui Lieutaud) și fundului vezicii urinare
- Ramura veziculară continuă traiectul arterei veziculodeferențiale și se distribuie veziculelor seminale.
- Ramura deferențială, situată între veziculele seminale și ampula ductului deferent. Artera ductului deferent (*A. ductus deferentis*) este considerată ca fiind ramură a porțiunii permeabile a arterei ombilicale.

### **Artera uterină (*A. uterina*)**

Artera uterină, prezentă la femeie, este corespondenta arterei vezicale inferioare de la bărbat. Ea vascularizează în special uterul, și în mod accesoriu ovarul, tuba uterină, vagina și vezica urinară.

#### **Ramurile colaterale**

Din trunchiul arterei uterine iau naștere ramuri colaterale atât la nivelul segmentului transversal, cât și la nivelul segmentului juxtauterin. Din segmentul transversal al arterei uterine se desprind:

Ramurile vaginale (*Rr. vaginales - aa. azygos vaginae*) iau naștere din segmentul transversal sau de la nivelul "arcului arterei uterine.

Ramurile vezicale sau ramurile vezico-vaginale, provin din segmentul transversal al arterei uterine după ce aceasta încrucișează porțiunea pelvină a ureterului și irigă atât vezica urinară cât și fornixul vaginal.

Din segmentul juxtauterin al arterei uterine își au emergența:

Ramurile uterine (helicine) (*Rr. helicine*), iau naștere de pe fața medială a segmentului juxtauterin al arterei.

#### **Ramuri terminale**

Ajunsă la nivelul cornului uterin, între istmul tubei uterine și ligamentul propriu al ovarului, artera uterină dă naștere celor două ramuri terminale ale sale, ovariană și tubară.

Ramura ovariană (*R. ovaricus*) sau ramura ovariană medială se orientează lateral și descinde în mezoovar, inferior de ligamentul propriu al ovarului, pentru a se anastomoza prin inosculație, inferior de ovar, cu porțiunea terminală a arterei ovariene.

Ramura tubară (*R. tubarius - tubalis*) sau ramura tubară medială se orientează lateral în mezosalpinx.

### **Artera vaginală (*A.vaginalis*)**

Artera vaginală sau artera vaginală lungă, participă la vascularizația vaginei, alături de ramurile vaginale (arterele azigos ale vaginei) din artera uterină (*Rr. vaginales - Aa. azygos vaginae*), ramurile vaginale (*Rr. vaginales*) din artera rectală mijlocie și artera bulbului vestibulului (vaginei) (*A. bulbi vestibuli - vaginae*) din artera pudendală internă. Artera vaginală poate avea originea în trunchiul anterior al arterei iliace interne, uneori putându-se desprinde și din artera vezicală inferioară, artera rectală mijlocie sau artera uterină.

#### **Ramuri**

La nivelul marginii laterale a vaginei artera vaginală dă naștere la 3-5 ramuri, fiecare bifurcându-se într-o ramură anterioară și o ramură posterioară, ce se distribuie fețelor omonime ale vaginei. La nivelul fețelor anterioară și posterioară ale vaginei cele două artere vaginale se anastomozează bogat prin ramurile lor.

### **Artera rectală mijlocie (*A.rectalis media*)**

Artera rectală mijlocie sau artera hemoroidală mijlocie participă la vascularizația rectului împreună cu artera rectală superioară (*A.rectalis superior*) din artera mezenterică inferioară și artera rectală inferioară (*A.rectalis inferior*) din artera pudendală internă, ramură a arterei iliace interne.

#### **Ramuri**

Vascularizează rectul împreună cu artera rectală superioară (ramură a arterei mezenterice inferioare) și cu artera rectală inferioară (ramură a arterei pudendale interne) și emite 4 ramuri colaterale:-ramuri vaginale (*Rr.vaginales*), ramuri vezicale, ramuri prostatice, ramuri pentru mușchiul ridicător anal. Ramurile terminale se bifurcă într-o ramură anterioară și una posterioară. Artera rectală mijlocie asigură vascularizația rectului împreună cu artera rectală superioară, ramură din artera mezenterică inferioară, și artera rectală inferioară, ramură din artera pudendală internă. În traiectul său emite următoarele ramuri colaterale: ramuri vaginale, ramuri vezicale, ramuri prostatice, ramuri pentru mușchiul ridicător anal.

Ramurile terminale se bifurcă într-o ramură anterioară și o ramură posterioară ce vascularizează fețele respective ale porțiunii mijlocii ale ampulei rectale.

### **Artera pudendală internă (*A.pudenda interna*)**

Artera pudendală internă sau artera rușinoasă internă, reprezintă artera principală a perineului și organelor genitale externe și în special a formațiunilor erectile ale acestora și, împreună cu artera gluteală inferioară sau ischiadică, pot fi considerate ca ramuri terminale ale trunchiului anterior al arterei iliace interne.

#### **Ramurile colaterale**

□ Ramurile gluteale dintre care una este mai voluminoasă se distribuie feței profunde a mușchiului gluteu mare.

□ Artera rectală inferioară (*A.rectalis inferior*) sau artera hemoroidală inferioară ia naștere din artera pudendală internă; se distribuie mușchilor ridicător anal și sfincter anal extern, precum și canalului anal.

□ Artera perineală (*A.perinealis*) sau artera perineală superficială reprezintă artera principală a părților moi ale perineului. Din artera perineală se desprind:

o ramuri scrotale posterioare (*Rr.scrotales posteriores*) la bărbat sau ramuri labiale posterioare (*Rr.labiales posterioare*) la femeie,

o ramuri musculare pentru mușchii transversii ai perineului, ichiocavernos și bulbospongios,

o ramuri destinate glandei vestibulare mari.

□ Artera uretrală (*A. uretralis*) sau artera bulbo-uretrală, de dimensiuni reduse, este destinată vascularizației porțiunii spongioase a uretrei.

□ Artera bulbului penisului (*A.bulbi penis*), artera bulbului uretrei, artera bulbară sau artera perineală profundă patrunde în bulbul penian la nivelul extremității sale posterioare și participă la vascularizația glandei bulbouretrale și a bulbului penian.

□ Artera bulbului vestibulului vaginei (*A.bulbi vestibuli vaginae*), artera bulbului vaginei, artera bulbară sau artera perineală profundă corespunde la barbat cu artera bulbului penisului și pătrunde în bulbul vestibulului la nivelul extremității sale posterioare.

□ Artera profundă a penisului (*A.profunda penis*) sau artera cavernoasă se desprinde din artera pudendală internă și mergând oblic inferior și anterior, pătrunde în corpul cavernos al penisului la nivelul feței sale mediale, stabilindu-se apoi în centrul său. Este artera responsabilă cu producerea erecției. Artera profundă a clitorisului (*A. profunda clitoridis*) sau artera cavernoasă reprezintă corespondenta la femeie a arterei profunde a penisului de la bărbat dar are dimensiuni mult mai reduse și ocupă porțiunea centrală a corpului cavernos al clitorisului.

#### **Ramuri terminale**

La nivelul marginii inferioare a simfizei pubiene, inferior de ligamentul transvers al perineului, artera pudendală internă se continuă cu ramura sa terminală, artera dorsală a penisului (*A.dorsalis penis*) la bărbat, respectiv a clitorisului (*A.dorsalis clitoridis*) la femeie.

### **Vena mezenterică inferioară (*V. mesenterica inferior*)**

Drenează sângele venos de la nivelul colonului descendent, colonului sigmoid și a rectului. Ia naștere la nivelul plexului rectal, ca venă rectală superioară (*V. rectalis superior*), părăsește pelvisul, încrucișează vasele iliace comune stângi, medial de ureterul stâng, continuă apoi ca venă mezenterică inferioară. Urcă apoi posterior de peritoneu, anterior față de mușchiul psoas mare, încrucișează vasele testiculare sau ovariene, apoi trece posterior de flexura duodeno-jejunală și se varsă în vena splenică, posterior de corpul pancreasului. Prin intermediul plexului rectal, vena rectală superioară comunică cu cea rectală mijlocie și inferioară. În vena mezenterică inferioară se varsă venele sigmoidiene (*Vv. sigmoideae*), care drenează sângele venos de la colonul sigmoid și vena colică stângă (*V. colica sinistra*) care drenează sângele venos de la colonul descendent și flexura colică stângă.

### **Venele pelvisului**

Principalul trunchi venos al pelvisului este reprezentat de vena iliacă internă, care împreună cu vena iliacă externă formează vena iliacă comună.

### **Vena iliacă internă**

Ia naștere la nivelul mării scobituri ischiadice din confluenta mai multor vene, se orientează ascendent și medial unindu-se cu vena iliacă externă și formând vena iliacă comună.

#### **Raporturi**

- Anterior cu ureterul;
- Posterior cu articulația sacroiliacă.

#### **Afluenți**

Afluenții venei iliace interne, după originea și traiectul lor, sunt reprezentați de ramuri parietale și viscerale, care se subdivid fiecare în intrapelvine și extrapelvine. Ramurile intrapelvine, parietale și viscerale, bogat anastomozate, dau naștere la numeroase plexuri venoase: sacral, rectal, vezical, prostatic, uterin și vaginal.

Afluenții parietali extrapelvini.

- Venele gluteale superioare (*Vv.gluteales superiores*) sau venele fesiere drenează sângele venos din regiunea gluteală, pătrund în pelvis prin spațiul suprapiriform.
- Venele gluteale inferioare (*Vv.gluteales inferiores*) sau venele ischiadice
- Venele obturatorii (*Vv.obturatoriae*)
- Afluenții parietali intrapelvini
- Venele sacrale laterale (*Vv.sacrales laterales*),

☐ Vena iliolumbară (*Vv.iliolumbalis*)

Afluenții viscerali extrapelvini

☐ Vena dorsală profundă a penisului (*V.dorsalis profunda penis*)

☐ În vena dorsală profundă a penisului se varsă venele profunde ale penisului (*Vv.projundae penis*) care participă la drenajul venos al glandului, corpurilor cavernoși și corpului spongios. Vena dorsală profundă a clitorisului (*V.dorsalis profundas clitoridis*) În vena dorsală profundă a clitorisului se varsă venele profunde ale clitorisului (*Vv. profundae clitoridis*) ce participă la drenajul venos al glandului și al corpurilor cavernoși ai clitorisului.

☐ Venele scrotale posterioare (*Vv.scrotales posteriores*)

☐ Venele labiale posterioare (*Vv.labialesposteriores*)

☐ Vena bulbului penisului (*V.bulbi penis*)

☐ Vena bulbului vestibulului (*V.bulbi vestibuli*)

Afluenții viscerali intrapelvini

☐ Venele vezicale (*Vv.vesicales*) drenează plexul venos vezical spre vena iliacă internă și se anastomozează atât între ele cât și cu plexul venos prostatic la bărbat și plexurile venoase uterin și vaginal la femeie.

☐ Venele uterine (*Vv. uterinae*)

☐ Vena rectală mijlocie (*V.rectalis media*) sau hemoroidală mijlocie

☐ Vena rectală inferioară (*V.rectalis inferior*) sau vena hemoroidală inferioară

Afluenți micști (parietali și viscerali)

☐ Vena pudendală internă (*V.pudenda interna*) sau vena rușinoasă internă

☐ Plexurile venoase ale pelvisului

☐ Vasta rețea venoasă a pelvisului dă naștere unui sistem de plexuri venoase: plexul venos sacral, plexul venos rectal, plexul venos vezical, plexul venos prostatic, plexul venos uterin și plexul venos vaginal.

☐ Plexul venos sacral (*Plexus venosus sacralis*)

☐ Plexul venos rectal (*Plexus venosus rectalis*)

☐ Plexul venos vezical (*Plexus venosus vesicalis*)

☐ Plexul venos prostatic (*Plexus venosus prostaticus*)

☐ Plexul venos uterin (*Plexus venosus uterinus*)

☐ Plexul venos vaginal (*Plexus venosus vaginalis*)

Venele pelvisului care se varsă în cava inferioară au fost prezentate la venele abdomenului.

## **Limfaticele pelvisului**

Pelvisul prezintă două rețele limfatice, una parietală și alta viscerală, constituite din vase limfatice (*Vas lymphatica*) și noduri limfatice (*Nodi lymphatici*) care colectează limfa pelvisului și o transportă spre nodurile limfatice parietale lombare (*Nodi lymphatici parietales lumbales*).

Rețeaua limfatică a perineului și organelor genitale externe se drenează în nodurile limfatice inghinale superficiale inferioare (*Nodi lymphatici inguinales superficiales inferiores*) și din acestea în nodurile limfatice iliace externe (*Nodi lymphatici iliaci externi*) alăturându-se rețelei limfatice a pelvisului.

## **Nodurile limfatice ale pelvisului**

Nodurile limfatice ale pelvisului, după localizarea lor, se împart în două grupe, parietale și viscerale.

### **Nodurile limfatice parietale (*Nodi lymphatici parietales*)**

Nodurile limfatice parietale pelvine însoțesc principale trasee vasculare ale pelvisului, fapt care a determinat, împărțirea acestora în trei grupe: noduri limfatice iliace interne, noduri limfatice iliace externe și noduri limfatice iliace comune.

### **Nodurile limfatice iliace interne (*Nodi lymphatici iliaci interni*)**

Se află în jurul arterei și venei iliace interne și a ramurilor acestora, dar mai ales la nivelul unghiurilor de emergență ale ramurilor acestor vase.

Nodurile limfatice iliace interne cuprind noduri limfatice gluteale superioare (*Nodi lymphatici gluteales superiores*), noduri limfatice gluteale inferioare (*Nodi lymphatici gluteales inferiores*) și noduri limfatice sacrale (*Nodi lymphatici sacrales*).

Vasele limfatice aferente acestor noduri limfatice provin de la viscerele pelvine (uter, vagin, ampulă rectală, canal anal), de la porțiunea profundă a perineului și pereții pelvisului, precum și de la mușchii din regiunea gluteală și regiunea posterioară a coapsei. Eferențele lor drenează în nodurile limfatice iliace comune.

#### **Nodurile limfatice iliace externe (*Nodi lymphatici iliaci externi*)**

Se găsesc în jurul arterei și venei iliace externe. Sunt descrise trei grupe de lanțuri de noduri limfatice iliace externe: medial-dispus medial de vena iliacă externă; lateral-situat superolateral de artera iliacă externă; intermediar-pozitionat între artera și vena iliacă externă. Fiecare dintre lanțuri posedă 3 noduri limfatice (superior, mijlociu și inferior), din care poate lipsi uneori unul. Nodul limfatic superior al lanțului medial, prin poziția sa inferior de bifurcația arterei iliace comune.

Nodurile limfatice iliace externe mediale (*Nodi lymphatici iliaci externi mediales*)

Nodurile limfatice iliace externe intermediare (*Nodi lymphatici iliaci externi intermedii*)

Nodurile limfatice iliace externe laterale (*Nodi lymphatici iliaci externi laterales*)

Nodurile limfatice iliace externe interiliace (*Nodi lymphatici iliaci externi interiliaci*)

Nodurile limfatice iliace externe obturatoare (*Nodi lymphatici iliaci externi obturatorii*)

#### **Nodurile limfatice iliace comune (*Nodi lymphatici iliaci communis*)**

Se găsesc în vecinătatea vaselor iliace comune, se împart după localizarea lor în cinci grupe de noduri limfatice iliace comune:

Nodurile limfatice iliace comune mediale (*Nodi lymphatici iliaci communes mediales*) așezate medial de vasele iliace comune vin în contact cu fața anterioară a ultimelor două vertebre lombare.

Nodurile limfatice iliace comune intermediare (*Nodi lymphatici iliaci communes intermedii*)

Nodurile limfatice iliace comune laterale (*Nodi lymphatici iliaci communes laterales*)

Nodurile limfatice iliace comune subaortice (*Nodi lymphatici iliaci communes subaortici*) și nodurile limfatice iliace comune ale promontoriului (*Nodi lymphatici iliaci communes promotorii*)

Nodurile limfatice iliace comune drenează prin eferențele lor sângele spre nodurile limfatice parietale lombare (stângi, intermediare și drepte) ale abdomenului (nodurile limfatice lombo-aortice).

#### **Nodurile limfatice viscerele (*Nodi lymphatici viscerales*)**

Limfa colectată de nodurile limfatice pelvine viscerele este drenată prin intermediul nodurilor limfatice pelvine parietale iliace (externe, interne și comune) către nodurile limfatice abdominale, lombare.

#### **Nodurile limfatice paravezicale (*Nodi lymphatici paravesiculares*)**

Se află în spațiul pelvisubperitoneal, în jurul vezicii urinare, și alcătuiesc patru grupe de noduri limfatice:

□ Nodurile limfatice prevezicale (*Nodi lymphatici prevesiculares*)

□ Nodurile limfatice postvezicale (*Nodi lymphatici postvesiculares*)

□ Nodurile limfatice vezicale laterale (*Nodi lymphatici vesiculares laterales*)

#### **Nodurile limfatice parauterine (*Nodi lymphatici parauterini*)**

Adună limfa celor trei rețele limfatice ale uterului (mucoasă, musculară și seroasă).

Nodurile limfatice paravaginale (*Nodi lymphatici paravaginales*) Colectează limfa de la nivelul vaginei

Nodurile limfatice pararectale (*Nodi lymphatici pararectales*) Colectează limfa de la nivelul ampulei rectal și a canalului anal.

## **Porțiunea pelvină a sistemului autonom**

### **(*Pars pelvica autonoma*)**

Porțiunea pelvină a sistemului autonom sau porțiunea pelvină a sistemului nervos vegetativ este reprezentată de două porțiuni: simpatică și parasimpatică.

#### **Porțiunea simpatică (*Pars sympathetica*)**

Trunchiul simpatic (*Truncus sympatheticus*) sau lanțul ganglionar simpatic, situat de o parte și de alta a corpurilor vertebrale, de la craniu la osul coccis, cuprinde patru porțiuni: cervicală, toracică, lombară și sacrală.

Porțiunea sacrală cuprinde de obicei un număr de patru (rareori cinci) perechi de ganglioni sacrali (*Ganglia sacralia*) situați pe fața pelvină a osului sacru, în raport:

- posterior, cu fața pelvină a osului sacru;
- anterior, cu peritoneul parietal pelvin posterior;
- lateral, cu găurile sacrale anterioare (pelvine), plexul sacral și vasele sacrale laterale;
- medial, cu vasele sacrale mijlocii (mediane).

#### **Porțiunea parasimpatică (*Pars parasymphetica*)**

Porțiunea parasimpatică pelvină a sistemului autonom sau porțiunea pelvină (*Pars pelvica*) parasimpatică își are originea la nivelul zonei vegetative a măduvei spinării, în cadrul coloanei intermedio-mediale a segmentelor medulare sacrale S<sub>1</sub>-S<sub>3</sub>. Căile porțiunii parasimpatice a sistemului autonom au în componența lor doi neuroni, unul preganglionar și altul postganglionar. Axonul neuronului preganglionar împrumută la nivel pelvin traiectul nervilor sacrali S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>, S<sub>4</sub> și face sinapsă cu neuronul postganglionar în ganglionii pelvini (*Ganglia pelvica*), ce sunt reprezentați de mici mase de substanță nervoasă situate în ochiurile plexului hipogastric inferior, în vecinătatea sau în interiorul viscerului pelvin căruia îi sunt destinați.

#### **Plexurile porțiunii pelvine a sistemului autonom**

În porțiunea pelvină, sistemul autonom prezintă două plexuri: plexul hipogastric superior (nervul presacral) și plexul hipogastric inferior (plexul pelvin).

#### **Plexul hipogastric superior-nervul presacral (*Plexus hypogastricus superior - N.presacralis*)**

Este un plex nervos impar, situat anterior de ultima vertebră lombară, promontoriu și osul sacru.

Ramuri colaterale. Din plexul mezenteric superior iau naștere ramuri vasculare destinate arterelor iliace comune și ramuri peritoneale.

Ramuri terminale. Porțiunea inferioară a plexului hipogastric superior se grupează în două trunchiuri nervoase cu traiect descendent intrapelvin - nervul hipogastric (drept/stâng) (*N. hypogastricus-dexter/sinister*) sau nervul hipogastric al lui Hovelacque.

#### **Plexul hipogastric inferior-plexul pelvin (*Plexus hypogastricus inferior - Plexus pelvicus*)**

Este un plex pereche, spre deosebire de celelalte plexuri ale sistemului autonom, care sunt unice. Este destinat inervației viscerelor pelvine și perineului.

Aferențe. Fiecare plex hipogastric inferior, primește patru grupe de aferențe: nervul hipogastric (*N.hypogastricus*), ramură terminală a plexului hipogastric superior, la nivelul unghiului postero-superior; nervii splanchnici sacrali (*Nn.splanchnici sacrales*), ramuri colaterale ale ganglionilor sacrali, aparținând porțiunii simpatice a sistemului autonom, la nivelul marginii posterioare; nervii splanchnici pelvini.

Eferențe. Majoritatea ramurilor eferente ale plexului hipogastric inferior iau naștere la nivelul marginii anterioare a acestuia și se distribuie atât viscerelor pelvine, în dreptul cărora vor forma plexuri periviscerale, cât și perineului:

- ☐ Plexul rectal mijlociu (*Plexus rectalis medius*)
- ☐ Plexul rectal inferior (*Plexus rectalis inferior*)
- ☐ Plexul prostatic (*Plexus prostaticus*)
- ☐ Plexul deferențial (*Plexus deferentialis*)
- ☐ Plexul uterovaginal (*Plexus uterovaginalis*)
- ☐ Plexul vezical (*Plexus vesicalis*)

☐ Nervii cavernoși ai penisului (*Nn.cavernosi penis*) sunt ramuri eferente ale plexului hipogastric inferior, care au în componența lor fibre nervoase parasimpatice. Nervii cavernoși ai clitorisului (*Nn.cavernosi clitoridis*): pentru corpii cavernoși ai clitorisului, sunt corespondenții la femeie ai nervilor cavernoși ai penisului de la bărbat.



