

Fig. 70. Plămîni și căile respiratorii ale embrionului uman; la 4—5 săptămîni (a) și la 5—6 săptămîni (b).

1 — pulmo dexter; 2 — pulmo sinister; 3 — larynx; 4 — trachea; 5 — lobus superior pulmonis sinistri; 6 — lobus inferior pulmonis sinistri; 7 — lobus inferior pulmonis dextri; 8 — lobus medius pulmonis dextri; 9 — lobus superior pulmonis dextri.

tiroid (care, incipient, este o formațiune pară). Epiglota se formează în adîncul unui pli de tunică mucoasă situată anterior de accesul în laringe. După formarea scheletului laringelui are loc constituirea pereților, coardelor vocale, pliurilor vestibulare și ventriculelor lui. Din sfîcterul muscular comun, circumscris pe intestinul laringian, posterior de cartilaje, se dezvoltă mușchii laringelui. În săptămîna a 8—9-a de dezvoltare intrauterină începe formarea cartilajelor și mușchilor traheei. Primordiile bronhiilor lobate apar în a 5-a săptămîna de embriogeneză sub formă de proeminențe gemiforme — 3 din dreapta și 2 din stînga. Proeminențele gemiforme primare se împart apoi în secundare, dînd naștere bronhiilor segmentare în număr de 10 în fiecare plămîn. La capetele lor apar proeminențe noi, care se divizează la rîndul lor. În acest fel în lunile a 2—4-a de dezvoltare intrauterină are loc formarea arborelui bronhial. Apoi, în perioada dintre lunile a 4-a și a 6-ea de dezvoltare intrauterină apar primordiile bronhiolelor, iar între lunile a 6-ea și a 9-a — canalele alveolare și sacii alveolari. Către momentul naște-

rii copilului ramificațiile arborelui bronhial și alveolar atinge nivelele de ramificare pînă la ordinul 18. După naștere are loc creșterea ulterioară a arborelui bronhial, perfecționarea structurii arborelui alveolar (aparitia unor ramuri noi ale canalelor alveolare și sporirea numărului de alveole). De pe urma acestui fapt numărul de ramificații ale căilor bronhiale și alveolare la om atinge ordinul 23. Primordiile plămînilor în procesul creșterii în săptămîna a 6-ea de embriogeneză ajunge pînă în cavitatea abdominală. Către acest timp (5 săptămîni) celomul primar se divizează în două cavități pleurale și una pericardială, separate de cavitatea abdominală de către diafragul în curs de formare.

Din splanchnopleură (din foiața viscerală a mezodermului ventral), care delimitează în sens medial celomul, se formează pleura viscerală. Somatopleura (foiața parietală a mezenchimului ventral) constituie baza derivativă pentru pleura parietală. Între pleura viscerală și parietală se formează cavitatea pleurală.

## APARATUL UROGENITAL

Aparatul urogenital, *apparatus urogenitalis*, uman include organele urinare, alcătuite din organe uropoetice, conducte urinare și din organe genitale masculine și feminine. Organele urinare și genitale se unesc prin evoluție comună, au coraporturi strînse anatomice și funcționale. De exemplu, canalele de evacuare ale căilor genitale la bărbați se varsă în canalul urinar, iar la femei se deschid în vestibulul vaginal.

## ORGANELE URINARE

Organele urinare, *organa urinaria*, sînt prezentate de organele uropoetice (rinichi), de evacuare a urinei (calice renale, bazinete, uretere), precum și de cele care servesc drept rezervoare pentru urină (vezica urinară) și pentru eliminarea ei din organism (canalul urinar).

Rinichiul, *ren* (gr. *nephros*), este un organ excretor par, care formează și evacua urina. Rinichiul are o formă de bob de culoare roșie închisă, consistență densă. Dimensiunile rinichiului la omul matur sînt următoarele: lungimea — 12 cm, lățimea — 5—6 cm, și grosimea — 4 cm. Masa rinichiului oscilează între 120 și 200g. La omul matur suprafața rinichiului este netedă. Distingem fața anterioară, *facies anterior*, mai convexă, și fața posterioară, *facies posterior*, mai puțin convexă, polul superior, *extremitas superior*, și inferior *extremitas inferior*, precum și marginea laterală, *margo lateralis*, convexă și marginea medială, *margo medialis*, concavă. În porțiunea de mijloc a marginii mediale există o depresiune delimitată de fețele anterioară și posterioară, numită hilul rinichiului, *hilus renalis*. În hilul rinichiului intră artera renală și nervi, din el iese ureterul, vena renală, vase limfatice. Formațiunile enumerate constituie în ansamblu pedunculul renal. Hilul renal trece într-o depresiune extinsă, care se infundă în substanța rinichiului și se numește *sinus renalis*. Pereții sinusului renal sînt formați din papile renale și din coloane renale, care formează porțiuni proeminente diseminate printre primele.

În sinusul renal se află calicii renale mari și mici, bazinetul renal, vase sanguine și limfatice, nervi și țesut adipos.

**Topografia rinichilor.** Rinichii sînt situați în regiunea lombară, *regio lumbalis*, bilateral de coloana vertebrală, pe fața internă a peretelui abdominal posterior și sînt dispuși retroperitoneal. Polurile superioare ale rinichilor sînt înclinate unul spre altul și sînt distanțate de pînă la 8 cm, iar polurile inferioare — la o distanță de 11 cm. Axele longitudinale ale rinichiului drept și stîng se întretaie sub un unghi deschis în sens posterior. Rinichii sînt amplasați asimetric: rinichiul stîng se află ceva mai sus decît cel drept. Polul superior al rinichiului stîng se află la nivelul mijlocului vertebrei XI toracice, iar polul superior al rinichiului

drept abea ajunge la marginea inferioară a acestei vertebre. Polul inferior al rinichiului stîng se află la nivelul marginii superioare a vertebrei III lombare, iar capătul inferior al rinichiului drept corespunde mijlocului vertebrei. Proiecția posterioară a rinichilor poate avea drept reper coastele. Coasta XII întretaie fața posterioară a rinichiului stîng cam la jumătatea lungimii lui, iar rinichiul drept — mai aproape de polul superior. Există particularități individuale în topografia rinichilor. Distingem poziție înaltă și joasă a rinichilor. La femei în 11% din cazuri polul inferior la ambii rinichi ajunge pînă la creasta oaselor iliace.

Rinichii se află în corelații complicate cu organele adiacente (fig. 71). Fața posterioară a rinichiului împreună cu tunicile lui contactează cu diafragma, cu mușchiul patrat al lombelor, cu mușchiul transvers abdominal și cu marele mușchi al lombelor, care conturează pentru rinichi o depresiune numită lojă renală.

Polul superior al rinichiului limitrofează cu glanda suprarenală. Fața anterioară a rinichilor pe cea mai mare parte a ei este acoperită de o foiță de peritoneu parietal și limitrofează cu organele interne. 2/3 superioare ale feței anterioare a rinichiului drept sînt adiacente la ficat, iar treimea inferioară e adiacentă la flexura dreaptă a colonului. La marginea medială a rinichiului drept limitrofează porțiunea descendentă a duodenumului. Fața anterioară a rinichiului stîng în treimea superioară vine în contact cu stomacul, în cea medie — cu pancreasul și în cea inferioară — cu ansele jejunului. Marginea laterală a rinichiului stîng e adiacentă la splină și la flexura stîngă a colonului. Poziția topografică normală a rinichilor este asigurată de un aparat de fixare, din care fac parte: loja renală, pedunculul renal, tunicile renale (în special fascia renală). Un rol important îi revine presiunii intraabdominale, care este menținută de contractarea mușchilor presei abdominale.

**Capsulele rinichiului.** Rinichiul posedă cîteva capsule (vezi fig. 76). Rinichiul este acoperit cu o lamelă subțire numită capsulă fibroasă, *capsula fib-*



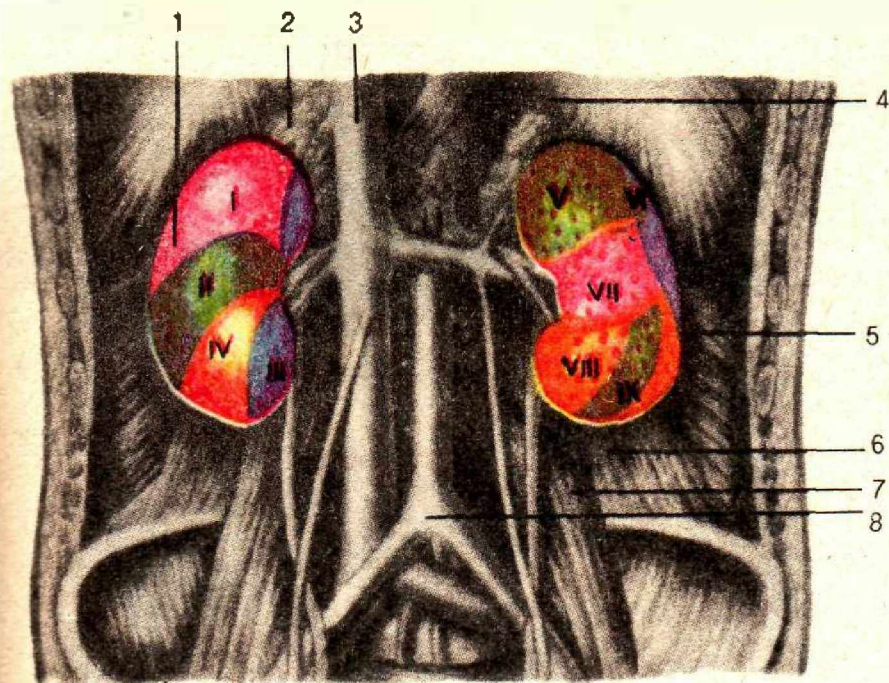


Fig. 71. Topografia rinichilor și ariile de contact ale suprafeței lor anterioare cu organele interne.

1 — ren; 2 — gl. suprarenalis; 3 — v. cava inferior; 4 — diaphragma (pars lumbalis); 5 — m. transversus abdominis; 6 — m. quadratus lumborum; 7 — m. psoas major; 8 — pars abdominalis aortae. Ariile de contact ale rinichiului drept cu ficatul — I; cu flexura dreaptă a colonului — II; cu duodenul — III; cu ansele intestinului subțire — IV și ale rinichiului stâng cu stomacul — V; cu splina — VI; cu pancreasul — VII; cu ansele intestinului subțire — VIII și cu colonul descendent — IX.

rôsa, ușor detașabilă de la substanța rinichiului. Exterior de capsula fibroasă se află capsula adipoasă, *capsula adiposa*, de grosime considerabilă; prin hilul renal această capsulă trece în sinusul renal. Ea este deosebit de pronunțată pe fața posterioară a rinichiului, unde formează un fel de pernă de țesut gras numită *corp adipos pararenal*, *corpus adiposum pararenale*. În caz de reducere bruscă a grosimii capsulei adipose rinichiul poate deveni mobil. Exterior de capsula adipoasă rinichiul este încorporat în *fascia renală*, *fascia renalis*, în formă de sac deschis în partea de jos, alcătuit din două foițe: *prerenală* și *retrorenală*.

Foița prerenală a fasciei renale acoperă anterior rinichiul stâng, vasele renale, partea abdominală a aortei, vena cavă inferioară și, anterior de coloana vertebrală, se continuă asupra rinichiului drept. Foița retrorenală a fasciei renale în stînga și în dreapta este racordată pe porțiunile laterale ale coloanei vertebrale. La polurile inferioare ale rinichilor foițele pre-și retrorenale ale fasciei renale nu sînt coalescente. Fascia renală se unește cu capsula fibroasă a rinichiului prin niște traveuri de țesut conjunctiv fibros, care penetrează capsula adipoasă.

Anterior de foița prerenală a fasciei renale se află peritoneul parietal.

**Structura rinichiului.** Substanța rini-

chiului pe secțiune nu este uniformă (fig. 72). Ea este alcătuită dintr-un strat superficial de 0,4—0,7 cm grosime și dintr-un strat profund, reprezentat de sectoare, care au formă de piramide, avînd o grosime de la 2 la 2,5 cm. Stratul superficial constituie substanța corticală a rinichiului de culoare roșie-gălbuie, iar stratul profund reprezintă substanța medulară a rinichiului de culoare roșie-albăstrie.

**Substanța corticală a rinichiului, cortex renalis**, este nu numai un formant al stratului superficial, ci și penetrează între sectoarele de substanță medulară ale rinichiului, constituind *coloanele renale*, *columnae renales*. Substanța corticală a rinichiului nu este omogenă ci este alcătuită din sectoare deschise și întinse care alternează. Sectoarele deschise au o formă *conoidă* și se prezintă ca niște raze, care pleacă de la substanța medulară a rinichiului, pătrunzînd în cea corticală. Ele formează *porțiunea radiată*, *pars radiata*, în care sînt situate canalele renale rectilinii, ce se continuă în substanța medulară a rinichiului, și porțiunile inițiale ale canalelor renale colectoare. Sectoarele de nuanță închisă a substanței corticale renale au primit numirea de *porțiune convolută*, *pars convoluta*. În aceste sectoare se află corpusculii renali, porțiunile proximale și distale ale canalelor renale contorte.



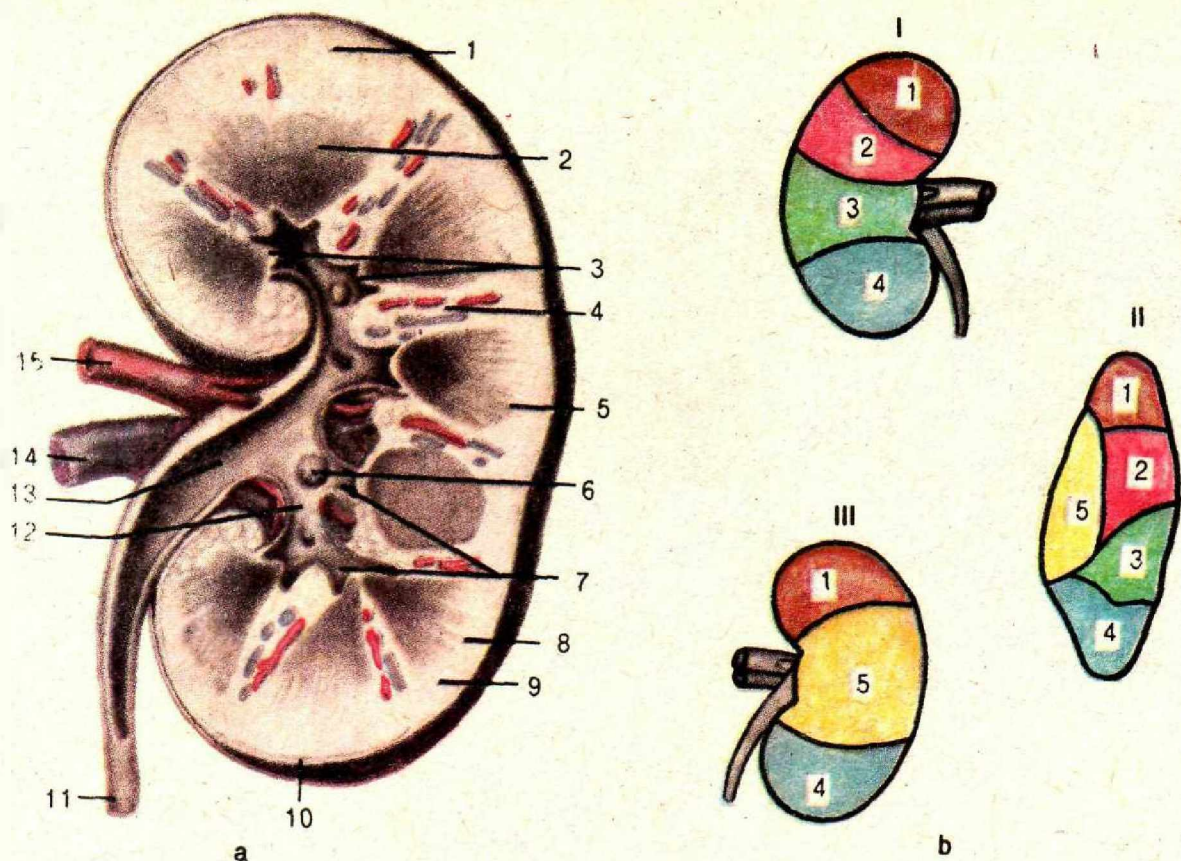


Fig. 72. Secțiune frontală a rinichiului (a) și proiecția segmentelor renale pe suprafața rinichiului (b).

a: 1 — cortex renis; 2 — medulla renis; 3 — papillae renales; 4 — columna renalis; 5 — basis pyramidis; 6 — area cribrosa; 7 — calyces renales minores; 8 — pars radiata; 9 — pars convoluta; 10 — capsula fibrosa; 11 — ureter; 12 — calyx renalis major; 13 — pelvis renalis; 14 — v. renalis; 15 — a. renalis; b: 1 — fața anterioară; 11 — marginea laterală a rinichiului; fața posterioară; 1 — seg. superior; 2 — seg. anterior superior; 3 — seg. anterior inferior; 4 — seg. inferior; 5 — seg. posterior.

**Substanța medulară a rinichiului, medulla renalis**, spre deosebire de cea corticală, nu formează un strat compact, ci, pe secțiune, are aspect de sectoare triunghiulare separate delimitate unul de altul prin coloane renale. Aceste sectoare au primit denumirea de *piramide renale*, *pyramides renales*, în număr de la 10 la 15 pentru fiecare rinichi. Fiecare piramidă renală are o bază, *basis pyramidis*, orientată spre substanța corticală, și un vîrf în formă de *papilă papilla renalis*, orientat spre sinusul renal. Piramida renală este alcătuită din canale rectilinii, care formează ansa nefronului, și din canale renale colectoare, care penetrează substanța medulară și care confluează treptat unul cu altul, formînd în regiunea papilei renale circa 15—20 canalicule papilare scurte, *ductuli papillares*. Ultimele se deschid pe suprafața papilei și în orificiile papilare, *foramina papillaria*. Din cauza prezenței acestor orificii vîrfurile papilei renale are o structură ciuruită și se nume-

ște *arie cribroasă*, *area cribrosa*.

Particularitățile de structură ale rinichiului și ale vaselor lui sanguine ne permit să împărțim substanța rinichiului în 5 segmente: superior, *segmentum superius*, anterior superior, *segmentum anterius superius*, anterior inferior, *segmentum anterius inferius*, inferior, *segmentum inferius*, și posterior, *segmentum posterius*. Fiecare segment este alcătuit din 2—3 lobi renali. Un **lob renal**, *lobus renalis*, include o piramidă renală cu substanța corticală adiacentă și este delimitat de către arterele și venele interlobulare incorporate în coloanele renale. Fiecare lob renal comportă în substanța sa corticală pînă la 600 de lobuli corticali. Lobulul cortical, *lobulus corticilis*, este alcătuit dintr-o porțiune radiată, *pars radiata*, circumscinsă de o parte convolută, *pars convoluta*, și este delimitat de lobulii adiacenți de către arterele și venele interlobulare.



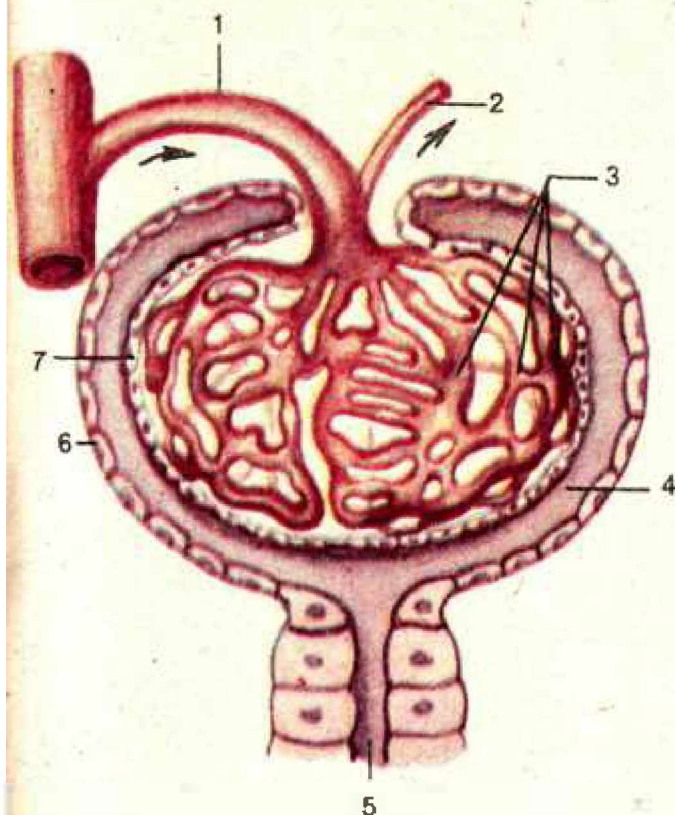


Fig. 73. Structura corpuseculului renal (schemat).

1 — arteriola glomerularis afferens [vas afferens]; 2 — arteriola glomerularis efferens [vas efferens]; 3 — rete capillare glomerulare; 4 — lumen capsulae; 5 — pars proximalis tubuli nephroni; 6 — pars externa; 7 — pars interna.

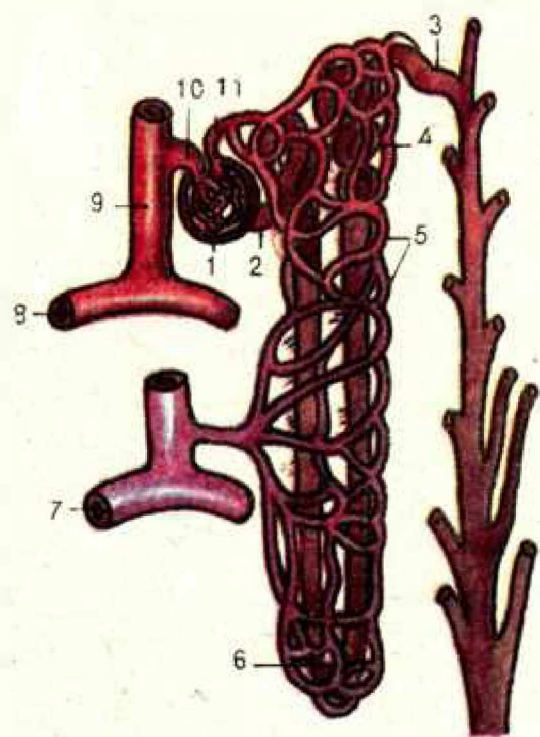


Fig. 74. Schema de structură a nefronului și raporturile lui cu vasele sanguine.

1 — corpusculum renale; 2 — pars proximalis tubuli nephroni; 3 — pars conjungens; 4 — pars distalis tubuli nephroni; 5 — rete capillare peritubulare; 6 — ansa nephroni; 7 — v. arcuata; 8 — a. arcuata; 9 — a. interlobularis; 10 — arteriola glomerularis afferens [vas afferens]; 11 — arteriola glomerularis efferens [vas efferens].

Unitatea elementară structural-funcțională a rinichiului o constituie **nefronul**, *nephron*. Nefronul este alcătuit din capsula glomerulului, *capsula glomeruli* (capsula Șumleanski—Boumen), care are forma unui calice cu pereți dubli, și învelește glomerulul capilar al corpuseculului renal, *glomerulus corpuseculi renalis*. În rezultat se formează corpuseculul renal (Malpighi), *corpuseculum renale* (fig. 73). Cavitățile capsulei glomerulului se continuă în partea proximală a canaliculului nefronului, *pars proximalis tubuli nephroni*. După acesta urmează ansa nefronului, *ansa nephroni*, (ansa Henle), care trece în partea distală a canaliculului nefronului, *pars distalis tubuli nephroni*, afluentă a tubului colector, *tubulus renalis colligens*. Tuburile colectoare se continuă cu canalele papilare.

Pe toată lungimea lui nefronul este înconjurat de capilare sanguine aferente și adiacente (fig. 74). Circa 80% din nefroni sunt situați în profunzimea substanței corticale, *nephronum corticale*. Restul nefronilor (circa 20%) au glomerul adiacent la substanța medulară, iar ansa lor cu ramura descendentă și ascendentă (canaliculele rectilinii) se află în substanța medulară. Astfel de nefroni se numesc *juxtamedulari*, *nephronum juxtamedulare*. Rinichiul comportă peste 1 mln de nefroni. Lungimea canaliculelor unui nefron oscilează între 20 și 50 mm, iar lungimea comună a tuturor nefronilor din ambii rinichi constituie circa 100 km.

Fiecare papilă renală la vârful piramidei e cuprinsă de un **calice renal mic**, *calyx renalis minor*, cu aspect infundibiliform. Uneori într-un calice renal mic se conțin 2—3 papile renale. De la unirea a 2—3 calice renale mici se formează un **calice renal mare**, *calyx renalis major*. Unindu-se unul cu altul, 2—3 calice renale mari formează o cavitate comună numită **bazinet renal**, *pelvis renalis*, de forma unui infundibul aplatisat. Contractându-se treptat în sens inferior, bazinetul renal în regiunea hilului renal trece în ureter. Calicele renale mici și mari, ba-

zinetul renal și ureterul constituie căile excretoare ale rinichiului. Distingem 3 forme de constituire a bazinetului renal: embrională, fetală și matură. În cadrul formei I calicele renale mici comunică nemijlocit cu bazinetul renal, în forma II calicele renale mari și mici se continuă în ureter, bazinetul fiind lipsă. În forma III se observă un număr obișnuit de calice mici și mari, care se varsă în două calice renale extinse; acestea din urmă trec în bazinetul renal de unde începe ureterul. Forma bazinetului renal poate fi ampulară, arborescentă și mixtă (fig.75).

Pereții bazinetului, calicelor renale mari și mici au o structură identică. În pereții lor distingem tunicile mucoasă, musculară și adventiția externă. În pereții calicelor renale mici, în regiunea lor inițială, celulele musculare netede formează un strat inelar care e constrictorul bolții. La această porțiune a peretelui calicelor renale mici aderă intim fibre nervoase, vase sanguine și limfatice. Toate acestea împreună constituie aparatul fornical al rinichiului, rolul căruia constă în a regla cantitatea de urină eliminată din canaliculele renale în calicele renale mici, și a împiedica refularea inversă a urinei, în a regla presiunea din interiorul bazinetului și balanța hidrică a organismului.

**Vasele și nervii rinichiului.** Patul sanguin al rinichilor e reprezentat de vase și capilare arteriale și venoase (fig. 76), prin care trec nictimeral de la 1500 la 1800 l de sânge. Irigarea rinichiului cu sânge e realizată de artera renală (ramură a aortei abdominale), care în hilul rinichiului se divide în ramura anterioară și posterioară. Se întâlnesc și artere renale accesorii, care pătrund în hilul rinichiului sau nemijlocit în rinichi penetrând suprafața acestuia. În sinusul renal ramurile anterioară și posterioară ale arterei renale trec anterior și posterior de bazinetul renal și se divid în artere segmentare. Ramura anterioară formează 4 artere segmentare: pentru segmentul superior, *a. segmenti superioris*, pentru segmentul anterior superior, *a. segmenti anterioris superioris*, pentru segmentul anterior inferior, *a. segmenti anterioris inferioris*, și pentru segmentul

inferior, *a. segmenti inferioris*. Ramura posterioară a arterei renale continuă în segmentul posterior al organului sub denumirea de *a. segmenti posterioris*. Arterele segmentare ale rinichiului se ramifică în artere interlobare și trec printre piramidele renale alăturate. Arterele interlobare se ramifică la limita dintre substanța medulară și corticală, formând arterele arcuate, *aa. arcuatae*, dispuse superior de bazele piramidelor renale. De la arterele arcuate deviază în substanța corticală numeroase artere interlobulare, *aa. interlobulares*, care generează arteriolele glomerulare aferente. Fiecare arteriolă glomerulară aferentă (vas aferent), *arteriola glomerularis afferens (vas afferens)*, se subdivizează în capilare, care formează un glomerul, *glomerulus*, alcătuit din anse de capilare sanguine. Din glomerul iese o arteriolă glomerulară eferentă, (vas eferent), *arteriola glomerularis efferens (vas efferens)*, cu un diametru mai mic decât al arteriolei aferente. Ieșind din glomerul, arteriola glomerulară eferentă se subdivizează în capilare, care se dispun circumscris pe canaliculele renale, formând rețeaua capilară a substanței renale corticală și medulară. Această ramificare a vasului arterial aferent în capilare glomerulare și formare din capilare a unui vas arterial eferent a primit numirea de rețea admirabilă, *rete mirabile*.

În substanța medulară a rinichiului de la arterele arcuate și interlobare și de la unele arteriole glomerulare eferente deviază arteriole rectilinii, *arteriolae rectae*, care irigă piramidele renale. Din rețeaua capilară a substanței corticale renale se formează venule, care, confluind, formează venele interlobulare, *vv. interlobulares*, afluențe în venele arcuate, *vv. arcuatae*, situate la limita dintre substanța corticală și medulară. În cele mai superficiale straturi de substanță corticală a rinichiului și în capsula fibroasă a lui se formează așa-numitele venule stelate, *venulae stellatae*, afluențe la venele arcuate. La rîndul lor acestea trec în venele interlobare, *vv. interlobares*, care trec în sinusul renal, formînd prin confluență vene de calibru



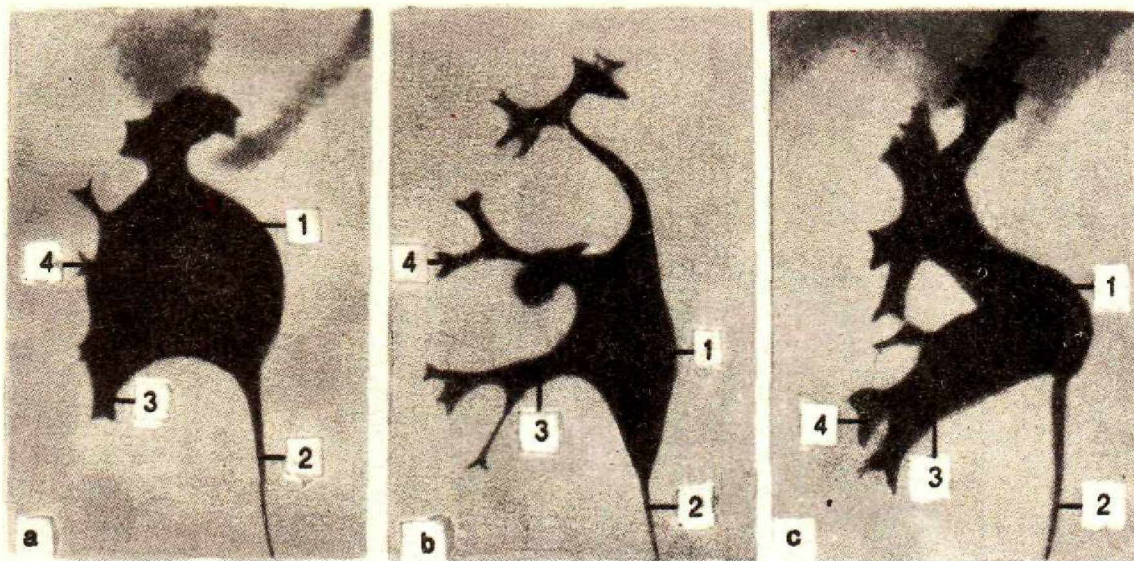


Fig. 75. Forme de bazinet și calice renale. Radiografii.

a — ampulară ; b — arborescentă ; c — mixtă ; 1 — pelvis renalis ; 2 — ureter ; 3 — calyx renalis major ; 4 — calyx renalis minor.

mai mare pînă la constituirea venei renale, *v. renalis*. Vena renală iese din hilul rinichiului și se scurge în vena cavă inferioară.

Vasele limfatice ale rinichiului însoțesc vasele sanguine, ies împreună cu ele din rinichi prin hilul lui (vezi fig. 76), se varsă în ganglionii limfatici lombari, *nodi lymph. lumbales*.

Nervii rinichiului provin din plexul celiac, din ganglionii trunchiului simpatic (fibrelor simpatic) și din nervii vagi (parasimpatici). În jurul arterelor renale se formează plexul renal, de la care deviază fibre în substanța renală. Inervația aferentă se realizează din ganglionii spinali toracici inferiori și lombari superiori.

**Radioanatomia rinichiului.** Pe radiografie, contururile rinichiului sînt netede, se prezintă sub formă de linii arcuate, opalescența e omogenă. Limita superioară a opalescenței rinichiului stîng atinge coasta XI și mijlocul corpului vertebrei XI toracice, iar a rinichiului drept — marginea anterioară a aceleiași vertebre. Forma și dimensiunile rinichiului pot fi evaluate prin administrarea de oxigen sau gaz în spațiul retroperitoneal, adică prin pneumoretroperitoneu. În pielografie după introducerea de materii de contrast în sînge sau, pe cale retrogradă, prin ureter, umbra bazinetului renal se

detectează la nivelul corpurilor vertebrelor I și II lombare, sînt vizibile umbrele calicelor renale. Starea patului arterial al rinichiului poate fi evaluată prin metoda arteriografiei.

#### Particularitățile de vîrstă ale rinichiului

La nou-născut și la copiii de vîrstă sugară rinichiul are o formă ovalară și o suprafață rugoasă, ceea ce se explică prin structura lobulară a organului și subdezvoltarea substanței corticale. Structura lobară a rinichiului persistă pînă la vîrsta de 2—3 ani. Lungimea rinichiului la nou-născut echivalează cu 4,2 cm, masa fiind de 12 g. La vîrsta de sugară rinichii sînt de 1,5 ori mai mari, ajungînd la masa de 37 g.

În perioada primei copilării lungimea rinichiului echivalează în medie cu 7,9 cm, iar masa — 56 g. În perioada prepubertară lungimea rinichiului atinge deja 10,7 cm și masa de 120 g.

La nou-născut grosimea substanței corticale renale ajunge la circa 2 mm, iar a substanței medulare — la 8 mm; coraportul lor e de 1:4. Grosimea substanței corticale la omul matur în comparație cu această valoare la nou-născut sporește de circa 4 ori, iar a substanței medulare — doar de 2 ori.



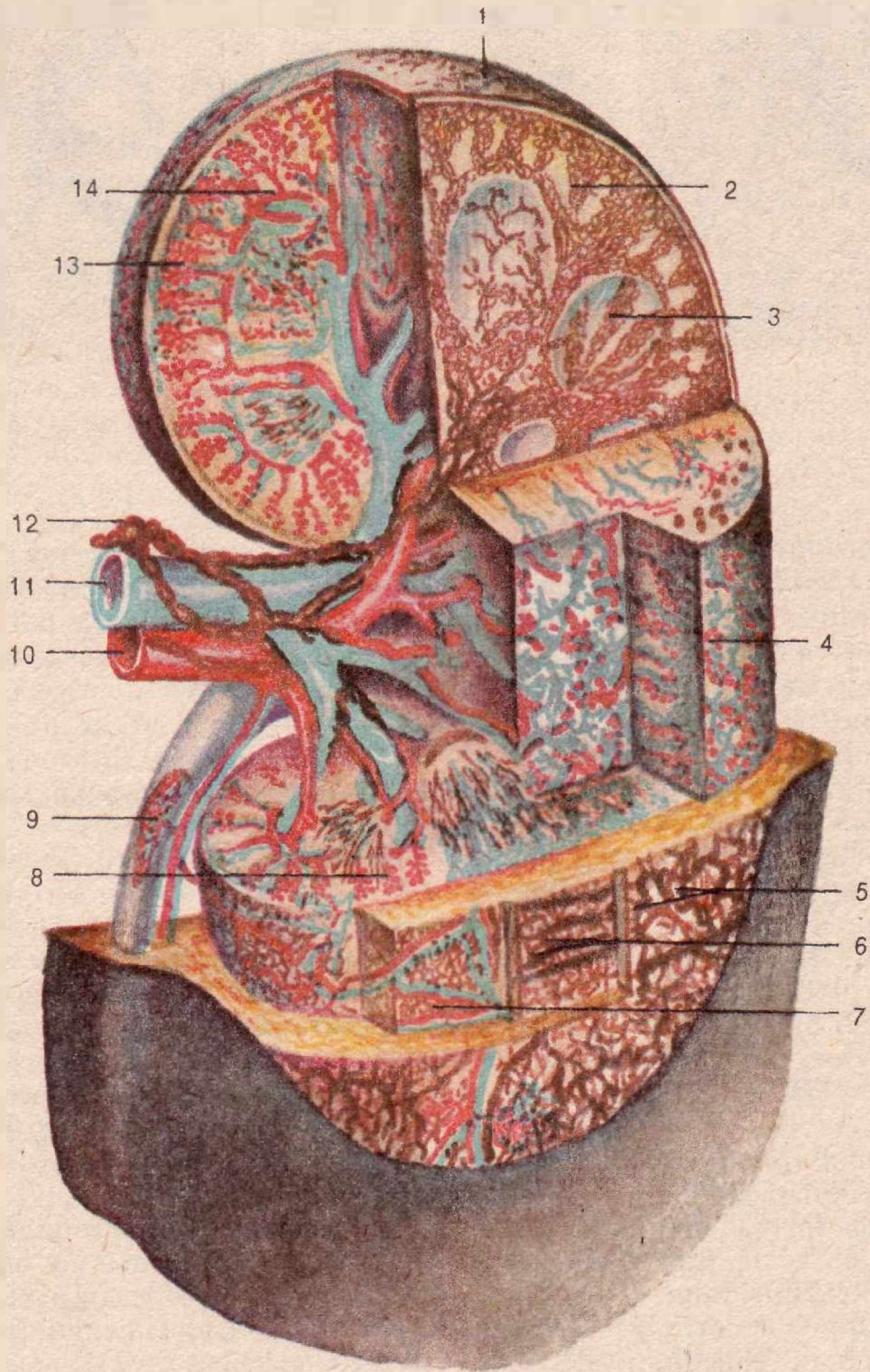


Fig. 76. Schema de construcție a rinichilor (raporturile dintre vasele limfatice și sanguine ale rinichilor).

1 — vase limfatice în capsula fibroasă ; 2 — capilare limfatice în partea contortă ; 3 — capilare limfatice în substanța medulară ; 4 — venulă stelată ; 5 — tunica seroasă și vasele ei limfatice ; 6 — vasele limfatice și raportul lor cu nefronii și canaliculele din substanțele corticală și medulară ale rinichilor ; 7 — vasele sanguine și limfatice ale ureterului ; 8 — vasele sanguine și limfatice și raportul lor cu nefronii și canaliculele din substanțele corticală și medulară ale rinichilor ; 9 — vasele sanguine și limfatice ale ureterului ; 10 — artera renală ; 11 — vena renală ; 12 — ganglion limfatic regional și vasele limfatice afluențe la el ; 13 — vena interlobulară ; 14 — artera și vena arcuate.



Creșterea rinichilor se produce mai ales în primul an de viață, apoi între 5 și 9 ani, dar în special la vârsta de 16—19 ani, când rinichii cresc datorită dezvoltării substanței corticale, creștere, care continuă pînă la definitivarea perioadei pubertare; creșterea substanței medulare se definitivează la 12 ani. Masa substanței corticale a rinichilor sporește grație creșterii în lungime și lățime a canaliculelor contorte și a ramurii ascendente a ansei nefronului. Bazinetele renale la nou-născut sînt largi și au o formă de ampulă.

Capsula fibroasă a rinichiului devine vizibilă în al cincilea an de viață și la vârsta de 10—14 ani se apropie ca structură de capsula fibroasă a omului matur. Foițele fasciei renale la nou-născut sînt foarte fine, ele se îngroașă treptat odată cu vârsta copilului. Capsula celulo-adipoasă, cvaziabsentă la început, se formează abia în perioada primei copilării, continuînd treptat să se îngroașe ulterior. La vârsta de 40—50 de ani grosimea capsulei adipoase a rinichiului atinge valori maxime, iar în vârsta avansată și în senescență ea se subțiază, uneori dispărînd definitiv.

Topografia rinichilor suferă modificări de vîrstă legate de coborîrea lor. La nou-născut polul superior al rinichiului se proiectează la nivelul marginii superioare a vertebrei XII toracice, iar în vârsta de sugar (pînă la 1 an) se află deja la nivelul mijlocului corpului vertebrei XII toracice. Polul inferior al rinichiului la nou-născut se află la nivelul marginii inferioare a vertebrei IV lombare, la copilul de 1 an — cu 1/2 vertebră mai sus, ceea ce se explică prin creșterea intensă a coloanei vertebrale. După 5—7 ani poziția rinichiului în raport cu coloana vertebrală se apropie de poziția la omul matur.

După 50 de ani, mai ales la persoanele senile și cașectizante, rinichii pot să coboare mai jos decît în adolescență. În toate perioadele de vîrstă rinichiul drept se plasează ceva mai jos decît rinichiul stîng.

La nou-născut ambii rinichi, în regiunea polului superior cu fața anteromedială (aproape pînă la hilurile renale) con-

tactează cu suprarenalele respective). La rinichiul drept vine de asemenea în adiacență ficatul, cecul și apendicele vermicular. La rinichiul stîng pe un sector redus vine în adiacență splina, medial de la hil se află porțiunea caudală a pancreasului.

Axul longitudinal al rinichiului la copiii de la 3 la 4 ani trece paralel cu coloana vertebrală, hilurile renale sînt orientate întrucîtva anterior. La vârsta de 5—6 ani axurile longitudinale iau o orientare înclinată (de convergență superioară).

Creșterea corpului generează modificări în poziția rinichilor și în lungimea relativă a arterelor și venelor renale, adică a pedunculului renal. La nou-născut „pedunculul renal” este relativ lung, vasele sînt dispuse oblic: începutul arterei renale și orificiul venei se plasează superior de hilul renal. Apoi „pedunculul renal” vine treptat în poziție orizontală și după vârsta de 50 de ani din cauza deplasării de anumit grad a rinichilor în jos, lungimea pedunculului renal sporește și capătă orientare inferioară.

## URETERUL

Ureterul, *urēter*, constituie un organ par, care începe din partea îngustă a bazinetului renal și se termină la nivelul de intrare în vezica urinară. Funcția ureterului constă în a evacua urina din rinichi în vezica urinară. Ureterul are forma unui tub de 30—35 cm lungime și 8 mm în diametru. În 3 locuri ureterul este stenozat: porțiunea incipientă a ureterului la ieșirea din bazinet, trecerea porțiunii abdominale a ureterului în porțiunea pelviană, la intersectarea liniei terminale a bazinului, și la nivelul intrării ureterului în vezica urinară; diametrul lumenului constituie 3—4 mm. Ureterul e dispus retroperitoneal. Distingem următoarele părți ale ureterului: abdominală, pelviană și intramurală. **P a r t e a a b d o m i n a l ă, p ă r s a b d o m i n a l i s**, se află pe partea anterioară a mușchiului mare al lombelor. Porțiunea incipientă a ureterului drept se află posterior de partea descendentă a duodenului, iar a ureterului stîng — posterior de fle-



xura duodeno-jejunală. Anterior de ureter se află artera și vena testiculară (sau ovariană), peritoneul parietal. La trecere în partea pelvină ureterul drept se intersectează cu rădăcina mezenterului, iar cel stâng cu mezoul colonului sigmoid. Partea pelvină, *pars pelvina*, a ureterului drept trece anterior de artera și vena iliace interne din dreapta, iar a ureterului stâng — anterior de artera și vena iliace comune. În cavitatea micului bazin fiecare ureter se află anterior de artera iliacă internă și medial de artera și vena obturatoare. Lumenul ureterului în partea pelvină este îngustat.

La femei partea pelvină a ureterului trece posterior de ovar, apoi ureterul înconjoară colul uterin din partea laterală, plasându-se în continuare între perețele anterior al vaginului și vezica urinară. La bărbați partea pelvină e situată spre exterior de canalul deferent, apoi îl intersectează și ceva mai jos de marginea superioară a veziculei seminale iese în vezica urinară. Porțiunea terminală a părții pelvine a ureterului, care penetrează vezica urinară în sens oblic pe o întindere de 1,5—2 cm, se numește parte intramurală, *pars intramuralis*.

Peretele ureterului este alcătuit din 3 tunici: internă — *tunica mucosă*, formează pliuri longitudinale. Cea medie — *tunica musculară*, în partea superioară a ureterului este alcătuită din două straturi — longitudinal și circular, iar în porțiunea inferioară — din 3 straturi: intern și extern — longitudinale, și mediu — circular. În exterior ureterul este tapetat de adventiție — *tunica adventitia*.

**Vasele și nervii ureterelor.** Vasele sanguine ale ureterului provin din câteva surse. La partea superioară a ureterului vin ramurile ureterice, *rr. ureterici*, din arterele renală, testiculară sau ovariană, *a. renalis*, *a. testicularis*, *s. ovarica*. Porțiunea medie a ureterului este irigată cu sânge din ramurile ureterice, *rr. ureterici*, din partea abdominală a aortei, din arterele iliace comună și internă. La porțiunea inferioară a ureteru-

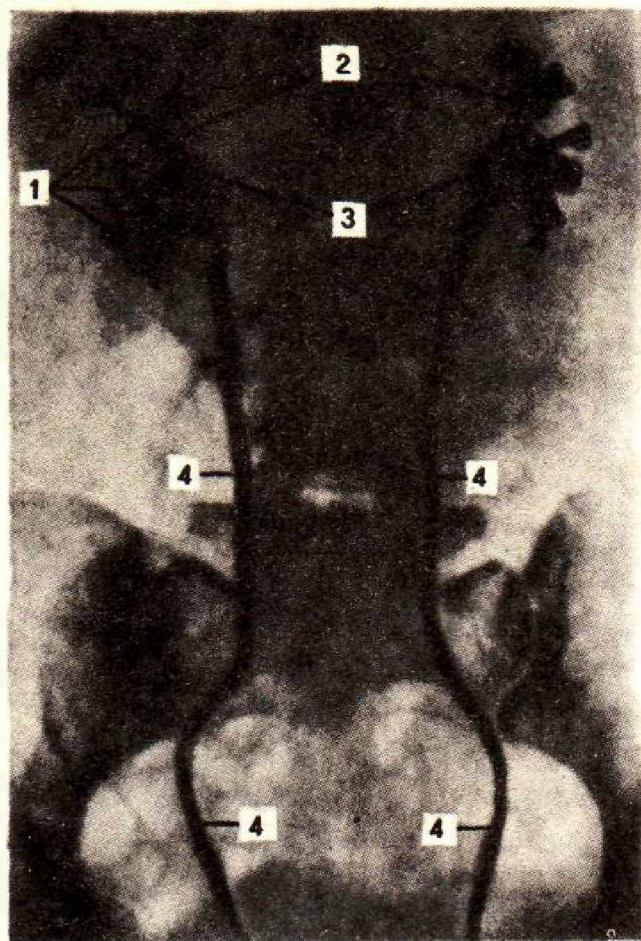


Fig. 77. Ureterele, bazinetele și calicele renale (pie-lografie bilaterală).

1 — calices renales minores ; 2 — calices renales majores ; 3 — pelvis renalis ; 4 — ureter.

lui vin ramurile ureterice, *rr. ureterici*, de la arterele rectală medie și vezicală inferioară. Venele ureterului sînt afluențe la venele testiculară (sau ovariană) și iliacă internă.

Vasele limfatice ale ureterelor se scurg în ganglionii limfatici lombari și iliaci interni.

Nervii ureterului vin din plexurile renal, ureteric și hipogastric inferior. Inervația parasimpatică în porțiunea superioară se realizează din nervul vag (prin plexul renal), iar în porțiunea inferioară — din nervii viscerali ai bazinului.

**Radioanatomia ureterelor.** Pe radiografie ureterul are aspectul unei umbre înguste cu contururi clare și netede (fig. 77). La ieșire din bazinetul renal, ureterele drept și stâng se apropie de apofizele transversale ale vertebrelor



lombare, formînd în partea lombară o flexură în sens medial. În cavitatea pelvină ureterele formează flexuri laterale. Înainte de a pătrunde în vezica urinară ele formează din nou flexuri mediale. În radioscopia ureterelor pe viu, în afară de îngustările anatomice deschise se văd cu ușurință și îngustările fiziologice, care sînt de peristaltica ureterelor.

## VEZICA URINARĂ

Veziica urinară, *vesica urinaria*, este un organ cavitătar impar (fig. 78), care execută funcția de rezervor pentru urină. Din acest rezervor urina este evacuată prin uretră în exterior.

Forma vezicii urinare și dimensiunile ei variază în funcție de gradul de umplere cu urină. Vezica umplută are o formă ovalară. Volumul vezicii urinare la omul matur echivalează în medie cu 250—500 ml.

În vezica urinară distingem partea anterosuperioară, orientată spre peretele abdominal anterior, **apexul vezicii**, *apex vesicae*. De la apexul vezicii spre ombilic trece un traveu fibros numit ligament ombilical median, *lig. umbilicale medianum*, vestigiul al canalului urinar embrionar (*urachus*). Fără a avea o limită strictă apexul vezicii trece în partea ei largă numită corp al vezicii, *corpus vesicae*. Continuîndu-se posteroinferior, corpul vezicii trece în fundul vezicii, *fundus vesicae*. Partea inferioară a vezicii urinare se îngustează în fundibuliform și trece în uretră. Această parte a primit numirea de col vezical, *cervix vesicae*. În porțiunea inferioară a colului vezical se află orificiul intern al uretrei, *ostium urethrae internum*.

**Topografia vezicii urinare.** Vezica urinară e situată în cavitatea micului bazin posterior de simfiza pubiană. Ea are fața anterioară orientată spre simfiza pubiană, de la care e delimitată printr-un strat celular lax plasat în spațiul retrosimfizal. Cînd vezica este plină cu urină apexul ei proemină de asupra simfizei pubiene și vine în contact cu peretele anterior abdominal. Fața posterioară a vezicii urinare la bărbați vine în adiacen-

ță cu rectul, cu vezica seminală și cu ampulele canalelor deferente, iar fundul ei — cu prostata (fig. 79). La femei fața posterioară a vezicii urinare contactează cu peretele anterior al colului uterin și vaginului, iar fundul cu diafragma urogenital. Fețele laterale ale vezicii urinare atît la bărbați cît și la femei limitrofează cu mușchiul levator al anusului. La fața superioară a vezicii urinare la bărbați vin în adiacență ansele intestinului subțire, iar la femei — uterul. Vezica urinară umplută se dispune în raport cu peritoneul mezoperitoneal, iar cînd e golită — retroperitoneal. Peritoneul acoperă vezica urinară în sens superior, bilateral și posterior, apoi, la bărbați, trece pe rect (depresiunea recto-vezicală), iar la femei — pe uter (depresiunea vezico-uretrală). Peritoneul, care acoperă vezica urinară, se unește cu peretele ei destul de mobil. Vezica urinară e fixată de pereții micului bazin și este unită cu organele adiacente prin intermediul unor traveuri fibroase. Apexul vezicii urinare este unit cu ombilicul prin ligamentul ombilical medial. Porțiunea inferioară a vezicii urinare este fixată de pereții micului bazin prin ligamente formate din fibre ale fasciei pelvine: ligamentul puboprostătic, *lig. puboprostăticum*, la bărbați, și ligamentul pubovezical, *lig. pubovesical*, la femei. În afară de ligamente, vezica urinară mai este cramponată în poziția ei de fascicule musculare, care formează mușchiul pubovezical, *m. pubovesicalis*, și mușchiul rectovezical, *m. rectovesicalis*. Acesta din urmă există doar la bărbați. La bărbați ca și la femei vezica urinară mai e fixată în anumită măsură și de porțiunile terminale ale ureterelor, de prostată, la bărbați, și de diafragma urogenitală, la femei.

**Structura vezicii urinare.** Peretele vezicii urinare (la bărbați și la femei) este alcătuit din tunica mucoasă, din baza submucoasă, din tunica musculară și, parțial, din tunica seroasă. În locurile unde tunica seroasă lipsește, membrana externă a vezicii urinare o constituie adventiția. Fiind umplută, vezica



urinară are pereții fini (2—3 mm). După evacuarea urinei vezica scade în dimensiuni, pereții ei se contractă, înregistrând 12—15 mm grosime. *Tunica mucosa*, *tunica mucosa*, tapetează vezica urinară din interior, formînd pliuri în vezică în stare evacuată. Cînd vezica urinară se umple cu urina, pliurile tunicii mucoase se nivelează definitiv. *Tunica mucoasă* e de culoare roză, mobilă, se plisează cu ușurință, exceptînd o porțiune mică în regiunea fundului vezical (*trigonul vezicii, trigonum vesicae*), unde membrana mucoasă aderă intim la membrana musculară. În partea anterioară a fundului vezicii urinare (la vârful *trigonului vezical*) pe *tunica mucoasă* există orificiul intern al uretrei, iar la capetele limitei posterioare a *trigonului vezical* se află două orificii ureterice, *ostium ureteris (dextrum et sinistrum)*. De-a lungul bazei (limitei posterioare) a *trigonului vezical* trece pliul interureteric, *plica interureterică*, al tunicii mucoase.

**Baza submucoasă, *tela submucosa***, în peretele vezicii urinare e destul de dezvoltată. Grație acesteia *tunica mucoasă* se poate plisa cu ușurință. În regiunea *trigonului vezical* baza submucoasă lipsește. Spre exterior de ea, în peretele vezicii urinare se află ***tunica musculară, tunica muscularis***, alcătuită din 3 straturi vag delimitate, care se formează din țesut muscular neted (nestriat). Straturile intern și extern sînt orientate longitudinal, iar cel mediu, deosebit de puternic, e orientat circular. În regiunea colului vezicii urinare și orificiului intern al uretrei stratul mediu circular este deosebit de dezvoltat. La porțiunea inițială a uretrei acest strat formează sfincterul vezicii urinare, *m. sphincter vesicae*. *Tunica musculară* a vezicii urinare, dacă contractia ei coincide cu deschiderea simultană a sfincterului, reduce volumul organului și refulează urina prin uretră spre exterior. În legătură cu această funcție a tunicii mucoase a vezicii urinare ea este numită **mușchi detrusor al vezicii urinare, *m. detrusor vesicae***.

**Vasele și nervii vezicii urinare.** La

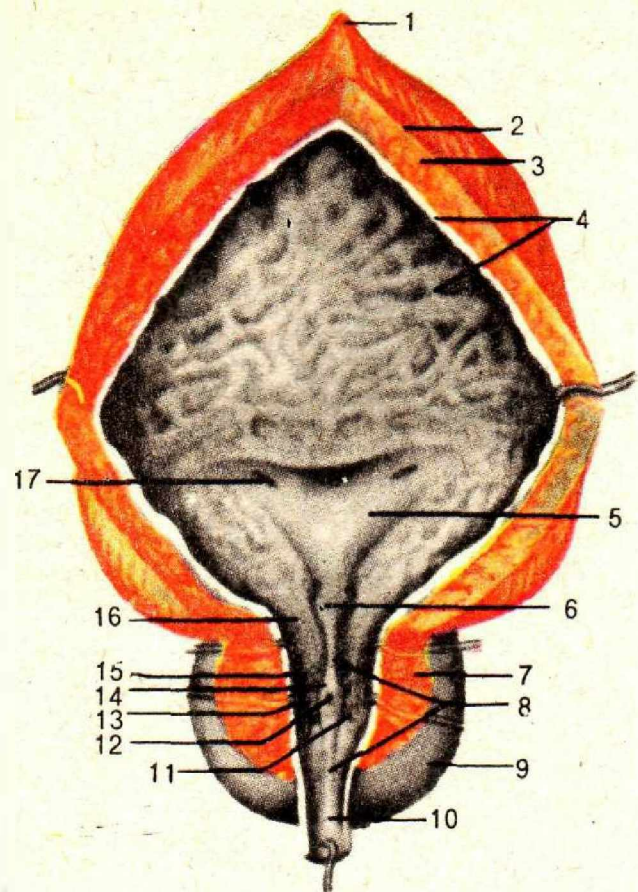


Fig. 78. Vezica urinară, partea prostatică a uretrei masculine și prostata (în secțiune).

1 — lig. umbilicale medianum; 2 — tun. muscularis (stratum longitudinale externum); 3 — tun. muscularis (stratum circulare); 4 — tun. mucosa; 5 — trigonum vesicae; 6 — uvula vesicae; 7 — parenchyma glandularis; 8 — crista urethralis; 9 — prostata; 10 — pars membranacea; 11 — ductuli prostatici (orificii); 12 — utriculus prostaticus; 13 — ductus ejaculatorius (orificiul); 14 — colliculus seminalis; 15 — pars prostatica; 16 — ostium urethrae internum; 17 — ostium ureteris.

apexul și corpul vezicii urinare vin arterele vezicale superioare, *aa. vesicales superiores*, care sînt ramuri ale arterei ombilicale. Pereții laterali și fundul vezicii urinare se irigă cu sînge din ramurile arterei vezicale inferioare, *a. vesicalis inferior*, care sînt ramuri ale arterei iliace interne.

Sîngele venos de la pereții vezicii urinare se scurge în plexul venos al vezicii urinare, *plexus venosus vesicae urinariae*, precum și prin venele vezicale, *vv. vesicales*, nemijlocit în venele interne iliace. Vasele limfatice ale vezicii urinare se scurg în ganglionii limfatici iliaci interni. Vezica urinară are inervație simpatică din plexul hipogastric inferior, și parasimpatică — prin nervii viscerali pelvini, *nn. splanchnici pelvini*,