

Capitolul VIII

EXPLORAREA RADIOLOGICĂ A RINICHILOR ȘI CĂILOR DE EXCREȚIE

Imagistica medicală modernă se aplică pe larg în studierea afecțiunilor urologice și nefrologice. Metodele radiologice de explorare prezintă date sigure pentru stabilirea morfologiei organelor de excreție, cât și a stării lor funcționale.

Metodele radiodiagnostice de explorare a rinichilor și a căilor de excreție

Radiografia de ansamblu precedează toate explorările radiodiagnostice și se efectuează în poziție orizontală. Examenul necesită o pregătire specială numai a pacienților cu constipație și constă în efectuarea a 1–2 clisme evacuatoare în ajunul explorării. Radiograma permite în majoritatea cazurilor vizualizarea ambilor rinichi, care au formă ovală. Rinichiul drept este localizat între vertebra a XI-a toracică și vertebra a III-a lombară. Rinichiul stâng de obicei se localizează cu 1,5–2,0 cm mai sus ca dreptul și este divizat în jumătate de coasta a XII-ea. Pe radiogramă lungimea rinichilor normali este de 11,5 cm, iar lățimea – 6,0–7,0 cm. În practica medicală aceste dimensiuni pot varia. Căile superioare de excreție, vezica urinară și prostata nu se vizualizează.

Urografia intravenoasă pentru prima dată a fost aplicată de Binz, Rozeno, Swick și Lichtenberg în anul 1929. Această metodă se bazează pe capacitatea rinichilor de a elimina substanța de contrast injectată intravenos. În felul acesta se obține imaginea radiologică a rinichilor și a

căilor de excreție (fig. 155). Pregătirea pacienților către urografia intravenoasă este aceeași ca și în cazul efectuării radiogramei de ansamblu. În afară de aceasta este necesar de a efectua proba individuală de sensibilitate față de substanța de contrast. Ea constă în administrarea intravenoasă a 2,0 ml substanță de contrast. Această măsură permite evitarea complicațiilor alergice.

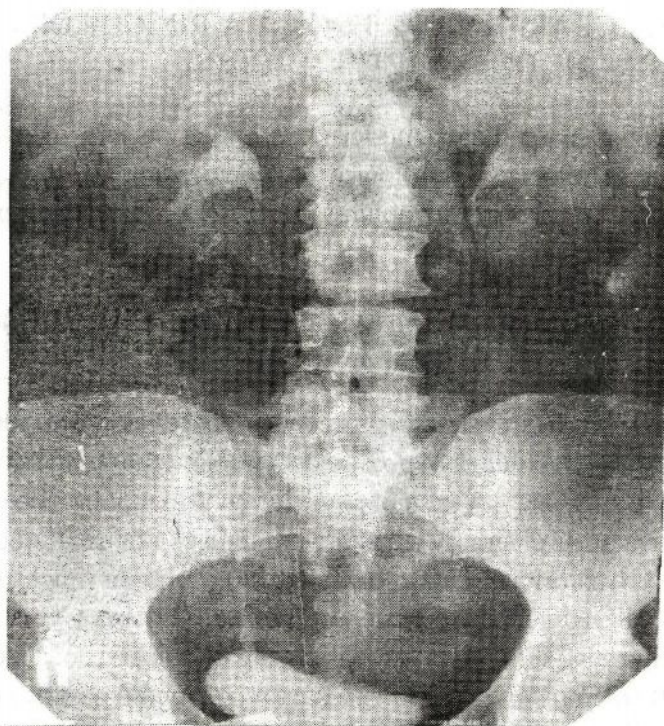


Fig. 155. Urografie intravenoasă.

Prima radiogramă se efectuează peste 7–10 min după administrarea a 20–40 ml de substanță de contrast (Verografin 60–76%), Urografin (60–76%, Triombrast 60–76% ș.a.). A doua radiogramă se efectuează peste 12–15 min după introducere. Se încheie explorarea cu o radiogramă în poziție verticală pentru studierea mobilității rinichilor.

Intensitatea rinichilor în cadrul urografiei intravenoase este mai mare ca în cazul radiografiei de ansamblu. Mărimea și configurația calicelor și bazinetelor este foarte variată. În normă fiecărui rinichi îi corespunde un bazinet și trei calice renale: superior, mediu și inferior. Ureterele au lungimea de 25–30 cm și radiologic apar în formă de fâșii întrerupte, cauzate de contractarea lor.

Vezica urinară în incidență frontală prezintă un oval cu structura omogenă.

Cistografia este metoda de vizualizare a vezicii urinare prin umplerea ei retrogradă prin cateter cu substanță de contrast sau gaz (pneumocistografie). Pentru cistografie se folosesc soluții de 15–20% de Verografin, Urografin sau gaz (oxigen, bioxid de carbon ș.a.) (fig. 156).

Uretrografia este metoda radiodiagnostică de vizualizare a uretrei prin administrarea retrogradă a unei substanțe de contrast încălzite până la temperatura de 37–38°C sau a unui gaz (O_2 , CO_2). În așa mod obținem imaginea uretrei în formă de fâșie neuniformă ce cuprinde pe parcurs segmentele anterior și posterior.

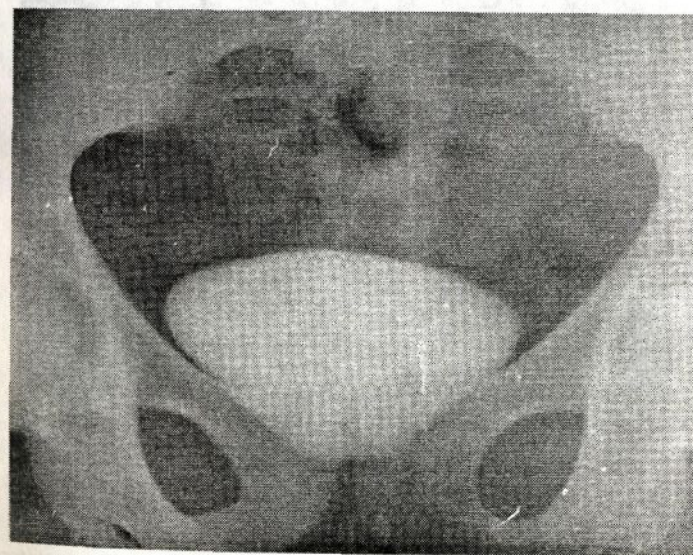


Fig. 156. Cistografie.

Ureteropielografia retrogradă. În unele cazuri urografia intravenoasă nu duce la vizualizarea satisfăcătoare a căilor superioare de excreție. Pentru a efectua un examen calitativ și minuțios în acest scop se aplică ureteropielografia retrogradă (fig. 157). Pentru a evita complicațiile inflamatoare nu se practică ureteropielografia retrogradă bilaterală. Se folosesc substanțe de contrast lichide sau gazoase. Căterizarea ureterului respectiv se efectuează sub anestezie locală sau generală în condiții aseptice prin intermediul cistoscopului introdus în vezica urinară. Pentru a vizualiza ureterul, bazinetul și calicele este suficient de a administra 5–10 ml de substanță de contrast sub control radiosopic pentru a exclude difundarea soluției de contrast în parenchimul renal și apariția diferitelor complicații.

Pneumoretroperitoneumul și pneumorenul sunt metode radio-



Fig. 157. Ureteropielografie retrogradă bilaterală.

diagnostice de rutină care permit de a obține o informație mai amplă despre conturul, dimensiunile, localizarea și configurația rinichilor și a suprarenalelor. Constau în insuflarea în spațiul retroperitoneal sau perirenal a unui gaz prin puncție presacrală sau lombară. Actualmente aceste metode se aplică foarte rar deoarece au fost descoperite noi metode imagistice mai informative și mai puțin traumatice pentru pacient (sonografia, tomografia computerizată).

Angiografia renală. Contrastarea vaselor renale se efectuează prin puncție lombară sau a vaselor femurale. Angiografia joacă rolul principal în depistarea patologiilor și anomaliilor vaselor renale (fig. 158). Este indicată în cazurile anomaliilor de ramificație și de număr

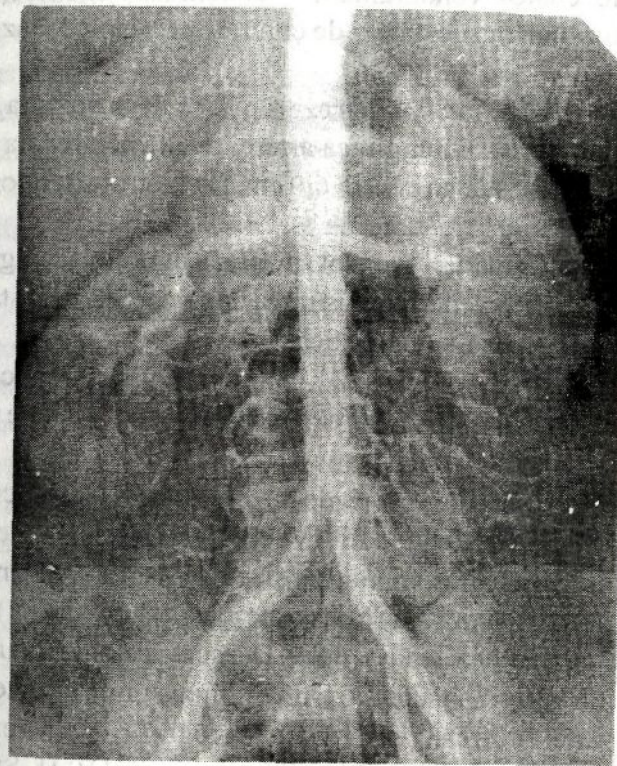


Fig. 158. Angiografie renală.

ale vaselor renale, anevrismelor, stenozelor vasculare, tumorilor pentru a studia arhitectura vaselor înainte de operații complicate ș.a.

Angiografia renală trebuie să fie complexă și să includă aortografia generală, arteriografia selectivă, cavografia și flebografia selectivă. Pentru contrastarea vaselor renale prin acul de puncție sau cateter se introduc sub presiune 40–60 ml de substanță de contrast (Urografin, Verografina ș.a.). În urma efectuării unei serii de angiograme studiem patru faze ale circulației substanței de contrast în rinichi și căile de excreție. Inițial obținem imaginea arterelor renale și a ramificațiilor lor – faza arterială, apoi imaginea parenchimului renal – faza neurografică, mai târziu fixăm circulația substanței de contrast prin venele renale – venograma și, în sfârșit, faza de excreție, care prezintă eliminarea substanței de contrast prin calice, bazinețe și uretere.

Arterele renale în 80% de cazuri pleacă de la aortă la nivelul vertebrei lombare L₁. Lungimea arterei renale pe dreapta este de 4,5–7,0 cm, iar pe stânga de 3,0–6,0 cm. Diametrul arterelor renale se află în limitele 0,4–0,7 cm.

În ultimul timp mai frecvent se aplică angiografia digitală cu substracție, care prevede administrarea intravenoasă a substanței de contrast și este mai puțin traumatică.

Tomografia computerizată s-a impus în ultimii ani ca o metodă de mare valoare la explorarea rinichilor, vezicii urinare și a prostatei.

Scanarea rinichilor începe de la vertebra a XI-a toracică și se realizează până la vertebrele III–IV lombare. Grosimea secțiunilor este de 8 mm. Rinichii au contur clar și regulat. Sinusurile renale sunt orientate medial-anterior și au o densitate mică (–80 și –100 H) cauzată de țesutul adipos și bazinețul cu urină. Densitatea parenchimului renal variază între +30 și +40 unități. După administrarea intravenoasă a substanței de contrast (Urografin, Verografina ș.a.) densitatea parenchimului sporește până la +70 sau chiar +110 H. Straturile medular și cortical nu se diferențiază din cauza diferenței densimetrice

mici. Ureterele de obicei nu se vizualizează din cauza densității și a diametrului mici.

Tomografia computerizată a vezicii urinare este mai informativă în cazul contrastării artificiale cu gaz sau soluție de contrast.

Prostata este localizată mai jos de vezica urinară. Are lățimea și înălțimea de 3 cm, iar densitatea variază între +40 și +60 H.

Sonografia. În examenul rinichilor, căilor de excreție și a prostatei sonografia de obicei precede explorările radiodiagnostice și cu radionuclizi.

Metoda de explorare cu ultrasunet pune în evidență cele mai ușoare dilatări ale căilor superioare de excreție, depistează schimbările densității parenchimului renal și a prostatei. Nu are acțiune nocivă, de aceea poate evidenția malformațiunile încă în perioada intrauterină.

Pregătirea pacientului către explorarea sonografică este identică cu cea în cazul urografiei intravenoase. Necesită în plus doar folosirea a 400–500 ml de lichid cu 20–30 min înainte de examen. Scanarea ecografică a rinichilor și a căilor de excreție se efectuează cu acces lombar sau abdominal în direcție sagitală, frontală, transversală sau oblică, deplasând sonda peste 1,0–1,5 cm.

Ecografic rinichiul normal prezintă o formațiune ovală cu structura ecogenică neomogenă, înconjurată de o fâșie de 1,0–1,5 mm mai puțin pronunțată din cauza capsulei renale. Stratul cortical și medular au o grosime de 1,5 cm. Bazinețul și calicele renale ocupă partea centrală și au o structură ecopozitivă (fig. 159). Arterele renale apar în cazul accesului abdominal.

Studierea vezicii urinare și a prostatei se efectuează prin scanare superficială, rectală, uretrală. Vezica urinară se vizualizează numai când este plină, având configurație ovală și ecostructură omogenă.

Prostata prezintă ecografic o structură neomogenă cu dimensiuni bine determinate.

Imagistica prin rezonanță magnetică nucleară. RMN, spre deosebire de TC, permite de a obține imagini pe secțiuni nu numai într-o

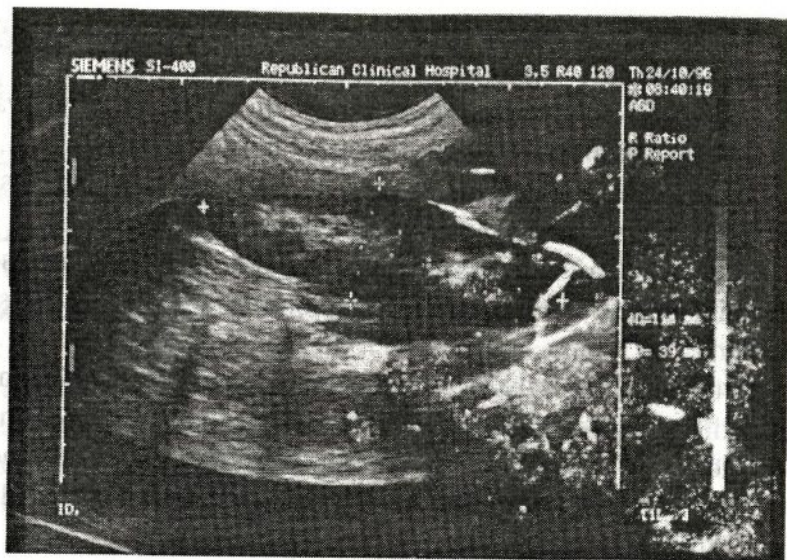


Fig. 159. Sonografie renală.

incidență transversal-axială, ci și frontală, sagitală, oblică ș.a. Se diferențiază stratul cortical de cel medular al rinichilor. Căile superioare de excreție au o densitate mică din cauza urinei pe care o conțin. Scheletul și gazele intestinale nu prezintă dificultăți în studierea rinichilor. Substanțele de contrast paramagnetice (magnevist) accentuează imaginea parenchimului.

Vezica urinară, prostata și veziculele de asemenea se vizualizează satisfăcător.

Explorările cu radionuclizi. Dacă metodele de imagistică descrise mai sus sunt importante prin informația despre morfologia rinichilor și a căilor lor de excreție, atunci explorările cu radionuclizi au o importanță primordială în aprecierea funcțională a lor.

Actualmente explorările cu radionuclizi fac posibilă studierea secreției tubulare, filtrării glomerulare, urodinamicii, vaselor și parenchimului, topografiei organului integru și a diferitelor segmente ale lui.

Renografia (gamacronografia) permite de a studia starea apa-

ratului tubular renal cu ^{131}I -Hipuran și a filtrației glomerulare cu $\text{DTPA-}^{99}\text{Tc}$.

Hipuranul este eliminat în exclusivitate de rinichi în stare neschimbată și numai 1–3% este captat în ficat. La 30 min după administrare 50–70% din preparat se găsește în urină. De obicei, intravenos se administrează 3,7–7,4 kBq/kg. Se înregistrează două curbe din regiunea rinichilor și una din regiunea cordului (fig. 160). Deci două curbe reprezintă funcția rinichilor și excreția hipuranului, iar a treia – clearance-ul sângelui, adică viteza de curățare a sângelui de preparat. Curba renală cuprinde trei segmente. Primul segment o dată cu creșterea bruscă a radioactivității prezintă starea circulației renale și se numește segment vascular; durează 17–20 s.

Al doilea segment prezintă o creștere mai lentă a radioactivității și durează 4 min. Viteza și înălțimea acestui segment depind de capacitatea funcțională a epiteliului tubular de a transporta hipuranul. În acest context segmentul al II-lea se numește secretor și se termină în cel mai înalt punct al renogramei; prezintă balanța dintre procesul de acumulare și eliminare a hipuranului în rinichi (T_{\max} 4–5 min). Al

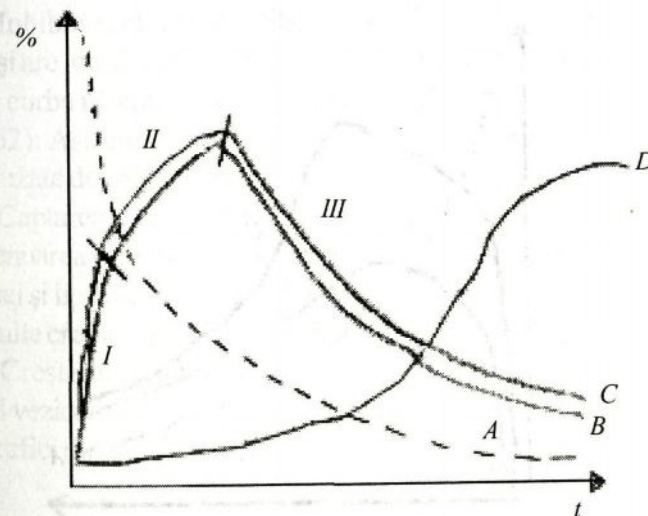


Fig. 160. Renografie cu ^{131}I -Hipuran.

treilea segment reflectă preponderent eliminarea PRF din rinichi și de aceea se numește excretor.

Renografia se efectuează cu ajutorul unui radiograf cu 3 canale sau la gamacameră și prezintă informațiile la un grad calitativ mai înalt.

Dacă administrăm intravenos PRF, ce se elimină prin filtrare glomerulară, apreciem starea aparatului glomerular.

Pentru aceasta pacientului i se administrează intravenos ^{51}Cr -EDTA sau $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA cu activitatea de 3-4 MBq.

Putem caracteriza curbele renografice analizând trei indici: timpul radioactivității maxime (T_{max}), înălțimea maximă a curbei (H) și perioada de semiexcreție ($T_{1/2}$).

Dereglările funcționale ale rinichilor și căilor superioare de excreție se manifestă prin schimbarea curbelor renale. Analizăm câteva variante.

1. Apariția întârziată a PRF în câmpul de vedere al detectorului, ce se manifestă renografic prin micșorarea amplitudinii și prelungirea primelor două segmente ale curbei (fig. 161), și este

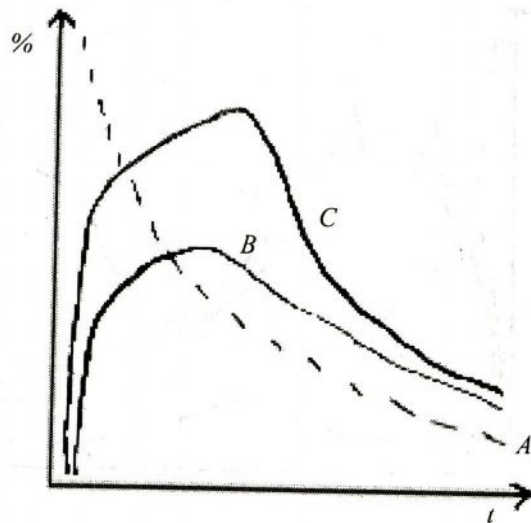


Fig. 161. Curbe renografice specifice apariției întârziată a PRF.

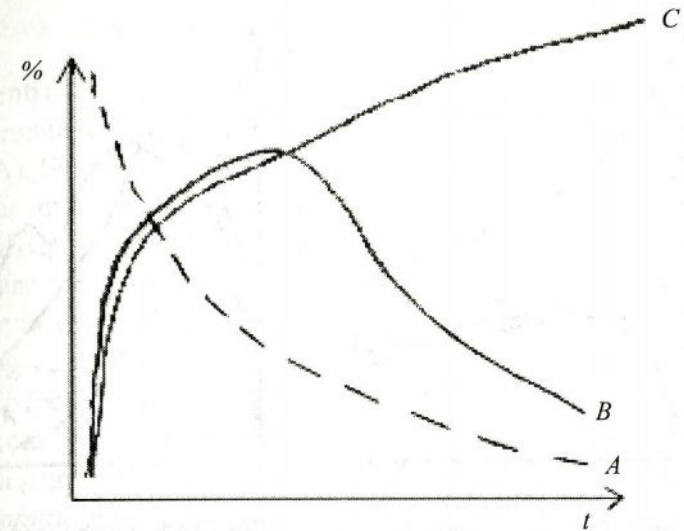


Fig. 162. Curbă "obstructivă".

caracteristică pentru dereglarea circulației renale (stenoza arterei renale) sau dereglarea funcțională a aparatului tubular (pielonefrită).

2. Inhibarea eliminării PRF din rinichi. În acest caz scade panta curbei și are loc alungirea primelor două segmente. Uneori, în timp de 20 min curba nu atinge valoarea maximă și nu are loc descreșterea ei (fig. 162). Așa curbe poartă denumirea de "obstructive" și mai des sunt cauzate de calculi și stenoze ale căilor superioare de excreție.

3. Captarea și eliminarea întârziată a PRF din rinichi se manifestă prin atenuarea generală a curbei, deformarea și alungirea segmentelor doi și trei și lipsa unei culmi vădite (fig. 163). Este caracteristică pentru afecțiunile cronice: glomerulonefrită, pielonefrită, amiloidoză.

4. Creșterea repetată a curbei renografice este specifică pentru reflexul vezicoureteral (fig. 164), fiind destul de demonstrativă în cadrul scintigrafiei dinamice (fig. 165).

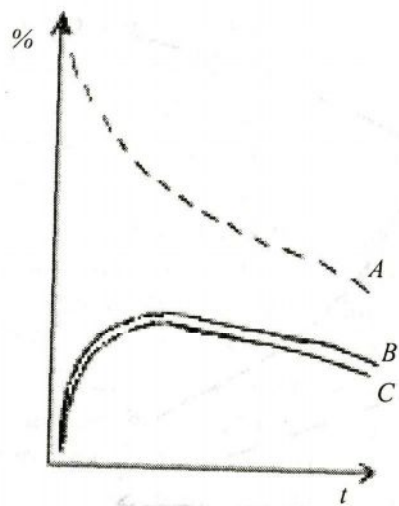


Fig. 163. Curbe renografice caracteristice afecțiunilor cronice.

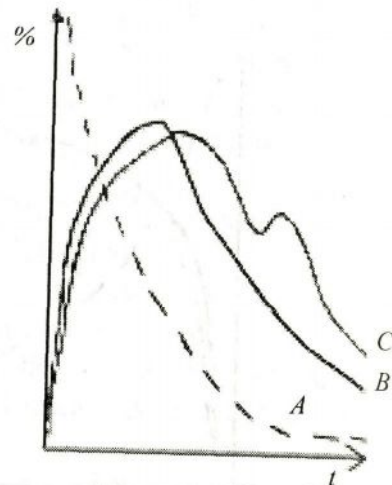


Fig. 164. Curbă renografică specifică pentru refluxul vezico-ureteral.

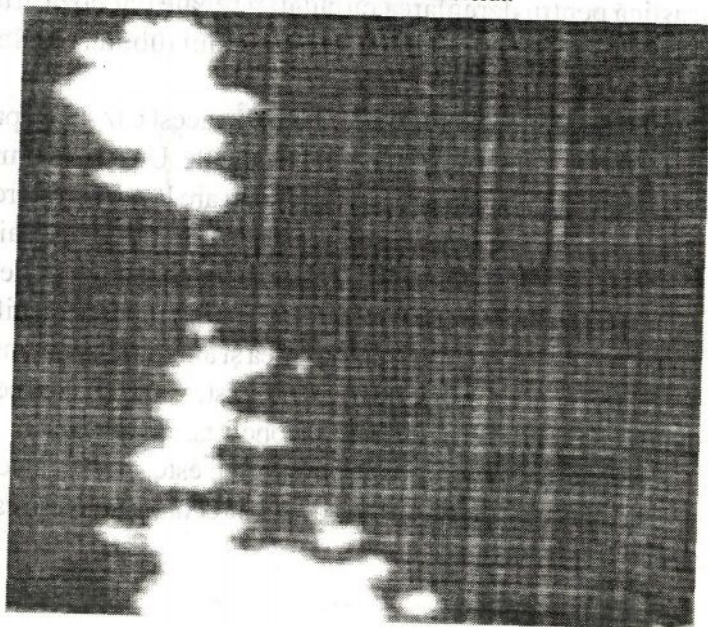


Fig. 165. Reflux vezicoureteral de dreapta.

Gamatopografia statică a rinichilor

Pentru acesta se aplică PRF care se menține o perioadă îndelungată de timp în parenchimul renal (^{197}Hg -Hipuran, $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DMSA). Explorarea se efectuează cu ajutorul scannerului liniar sau a gamacamerei. Se administrează intravenos PRF cu activitatea 80-100 MBq. Procedura diagnostică începe peste 2 ore, când acumularea PRF în rinichi devine maximă. Examenul poate fi efectuat în câteva incidente: frontală, laterală, oblică ș.a. Schimbările patologice generate de pierderea funcției parenchimului duc la apariția focarelor reci (chisturi, tumori maligne, abcese) (fig. 166).

În caz de pielonefrită acumularea PRF în parenchimul renal este scăzută și neuniformă.

Gamatopografia dinamică a rinichilor se efectuează cu ajutorul gamacamerei și este o metodă efectivă de apreciere a funcției renale. Se aplică PRF cu o dinamică rapidă prin parenchimul renal în

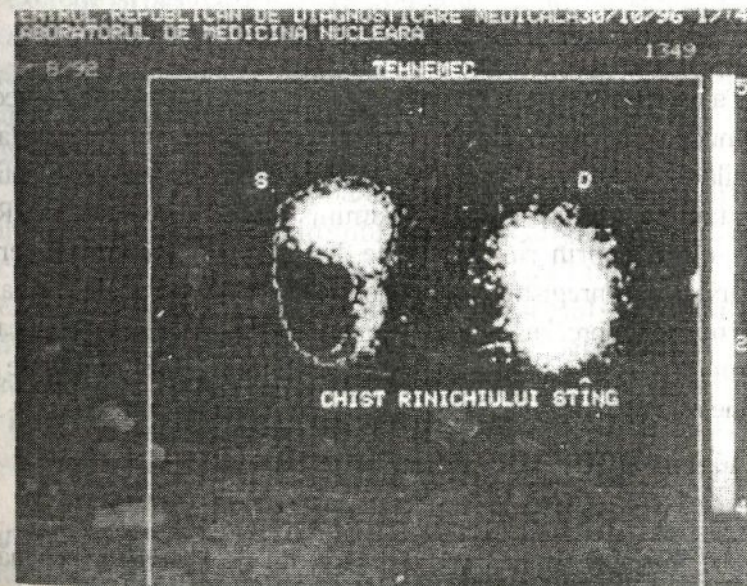


Fig. 166. Chist renal pe stânga.

urină (^{131}I -Hipuran, $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA). Îndată după administrarea PRF începe înregistrarea unei serii de imagini. Timpul de efectuare a unui cadru este de 15 s, iar întreaga explorare durează 20 min. De obicei, se obțin de la 20 până la 160 de imagini. Sunt analizate fiecare a patra din ele. Ca rezultat obținem informație despre microcirculația renală, filtrarea glomerulară sau secreția tubulară, starea urodinamicii. Pe ecran se observă apariția PRF în aortă și vasele renale. Rinichii se conturează ca două zone radioactive. În continuare are loc acumularea activă a PRF în aparatul tubular sau glomerular. Începând cu minutul al treilea PRF apare în calice și bazinet, de aceea partea medială a organului este mai intensivă. În minutele 4-5 apare imaginea vezicii urinare. Computerul instalației construiește curbele circulației PRF prin ambii rinichi după un anumit program. Sunt determinate "zonele de interes" folosind reperele "anatomice" (diferite segmente ale rinichilor, bazinele renale, arterele renale ș.a.). Aceasta face posibilă aprecierea circulației renale, depistarea dereglărilor secretor-excretorii.

Aprecierea radiometrică a urinei reziduale

La pacienții cu obstrucții infravezicale este important de a aprecia volumul de urină reziduală în vezica urinară după micție. Aceasta face posibilă determinarea stadiului procesului patologic și stabilește tactica de tratament. Metoda constă în administrarea intravenoasă a PRF, ce se elimină prin rinichi. Peste 1,5-2 ore după introducerea preparatului se înregistrează radioactivitatea la nivelul vezicii urinare. După micție se apreciază volumul urinei eliminate și iarăși se efectuează radiometria regiunii suprapubiene. Volumul urinei reziduale se calculează după formula:

$$VUR = \frac{A_2 \cdot V}{A_1 - A_2},$$

unde VUR este volumul urinei reziduale, A_1 - radioactivitatea până la micție, V - volumul urinei înregistrate în urma micției, A_2 - radioactivitatea după micție.

Diagnosticul afecțiunilor urologice și nefrologice prin imagistica medicală

Tactica explorării imagistice a pacienților cu patologie a rinichilor și căilor de excreție trebuie să fie individuală ținându-se cont de datele examenului clinic, de laborator, instrumental ș.a. O standardizare a acestui proces este imposibilă.

Anomaliile renale și ale căilor de excreție

Aplazia rinichiului se întâlnește foarte rar. Toate explorările imagistice pun în evidență lipsa organului, însă cea mai sigură este angiografia, care indică lipsa arterei renale respective.

Hipoplazia rinichiului. Metodele de imagistică medicală depistează un rinichi micșorat în dimensiuni (sindromul schimbării dimensiunilor organului) care poate fi confundat cu un rinichi ratatinat în urma nefrosclerozei. În cazul hipoplaziei rinichiul și căile superioare de excreție își păstrează forma și contururile. Funcția parenchimului de asemenea este păstrată. Angiografic desenul vascular renal este fără schimbări. Rinichiul ratatinat se manifestă prin inhibarea funcției parenchimului, deformarea calicelor și bazinetului. Angiografia depistează o schimbare evidentă a arhitectonicii vasculare renale.

Distopiile renale - lombară, iliacă, pelvină, încrucișată - se impun imagistic prin sindromul dislocării organului, adică au o localizare anormală. Urografia intravenoasă indică un ureter prescurtat, deoarece rinichiul este rotit, bazinetul este orientat lateral, iar calicele - medial. Angiografia de obicei exclude nefropatoza, deoarece aceasta se caracterizează prin alungirea arterei renale, iar în caz de distopie artera renală are o lungime obișnuită sau persistă și anomalia vaselor renale exprimată prin artere renale multiple.

Rinichiul în formă de potcoavă este caracterizat imagistic prin sindromul schimbării configurației organului și cel mai demonstrativ se evidențiază în cazul gamatopografiei statice (fig. 167), angiografiei și RMN.

Polichistoza și chisturile renale solitare fac parte din anomaliiile de structură și pot avea diferite dimensiuni și localizare.

Sonografia depistează formațiuni econegative cu localizare în parenchimul renal, deformând în unele cazuri sistemul calice-bazinet (fig. 168). TC vizualizează formațiuni cu densitatea de 4–20 H, uneori cu septuri interne și depuneri de săruri de calciu. Gamatopografia pune în evidență existența “focarelor reci”.

Urografia intravenoasă presupune existența chisturilor când ele duc la deformarea bazinetului și calicelor. În acest caz în bazinet se depistează o imagine lacunară

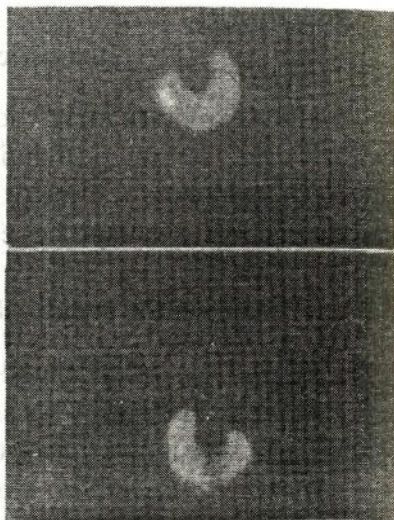


Fig. 167. Scintigrafie statică. Rinichi în formă de potcoavă.

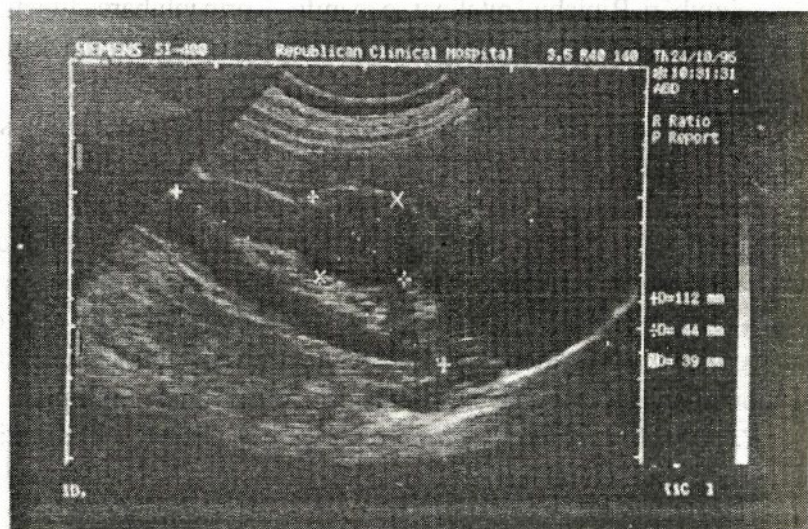


Fig. 168. Sonografie. Chist renal.

semilunară, având conturul clar și regulat, iar colurile caliciale alungite și subțiate.

Angiografia pune în evidență zone hipovascularizate, alungirea și subțierea vaselor ce înconjoară chisturile. Faza nefrografică indică rinichi măriți în dimensiuni, contur neregulat și imagini lacunare de configurație rotundă.

Nefrolitiaza se caracterizează în cadrul radiografiei de ansamblu prin prezența sindromului opacității suplimentare în regiunea rinichilor sau a căilor de excreție, dacă calculii absorb intens razele X (fig. 169). Calculii în care predomină structurile din proteină absorb foarte slab razele X (calculi radionegativi) și nu se depistează pe radiogramele obișnuite, în schimb urografic se manifestă prin imagini lacunare cu contur clar și regulat.

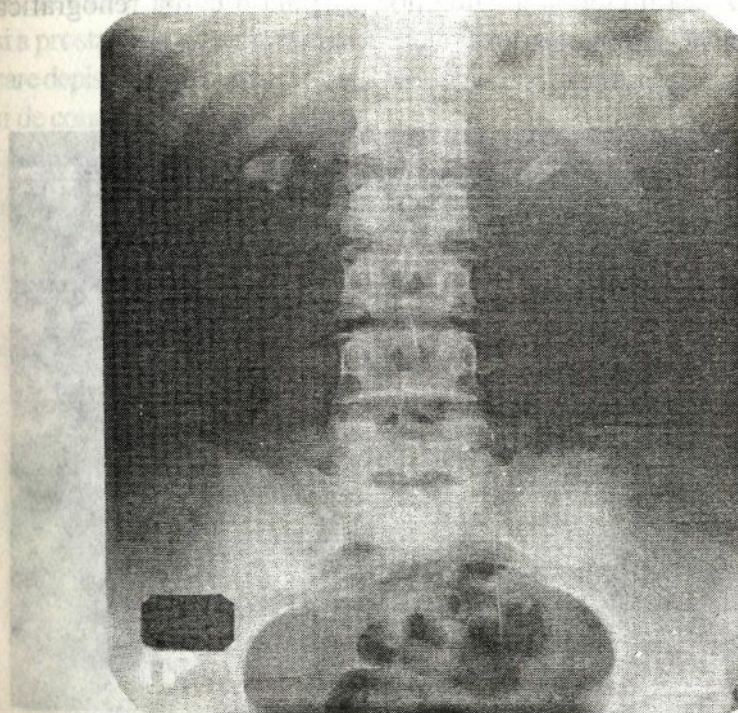


Fig. 169. Radiografie de ansamblu a rinichilor. Calculi renali bilaterali.

Calculii renali pot avea diverse dimensiuni. Calculii mici au configurație ovală sau rotundă. Calculii masivi ce repetă configurația bazinetelor și calicelor se numesc "coraliformi". Este important de a nu confunda calculii ureterali pelvini cu fleboliții.

Sonografia depistează atât calculii radiopozitivi, cât și radio-negativi, mai ales dacă sunt localizați intrarenal și depășesc în diametru 0,5 cm. Tabloul sonografic prezintă structuri ecopozitive cu con de umbră după calcul (fig. 170). Mai anevoios se depistează calculii ureterali, în schimb aproape întotdeauna în cadrul acestui examen observăm dilatarea bazinetului și a calicelor.

Pentru determinarea tacticii de tratament în caz de nefrolitiază o mare importanță are aprecierea stării funcționale a rinichilor și a căilor de excreție prin efectuarea renografiei sau a scintigrafiei dinamice. Localizarea ureterală a calculilor prezintă o curbă renografică obstructivă.

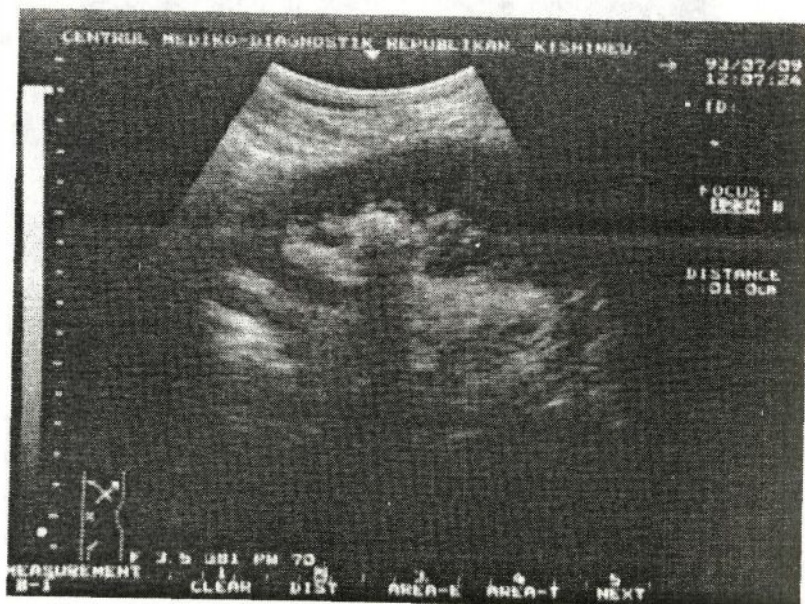


Fig. 170. Sonografie. Calculi renali.

Tumorile renale, vezicale și de prostată

Cele mai importante metode de vizualizare a proceselor tumorale sunt sonografia, TC, RMN și angiografia.

Sonografia permite de a depista tumorile renale, începând cu diametrul de 2 cm, ce se caracterizează printr-o structură neomogenă. TC vizualizează tumorile renale de la 1,5 cm. Densitatea este apropiată de densitatea parenchimului renal (+30, +45 H), de aceea este necesar de a analiza atent toate secțiunile pentru a depista neomogenitățile de structură. Tumorile mai mari se depistează mai ușor (fig. 171). RMN indică un tablou aproape similar cu TC, dar are o sensibilitate mai sporită. Angiografia depistează restructurarea și deformarea desenului vascular renal în regiunea tumorii. Urografia intravenoasă, ce încheie angiografia, prezintă mărirea în volum a rinichiului afectat, deformarea bazinetului și calicelor, iar uneori și amputarea lor. Tumorile vezicii urinare și a prostatei se vizualizează evident în cazul sonografiei, TC și RMN care depistează nu numai procesul patologic, ci și gradul lui de răspândire și de concreștere în alte organe.

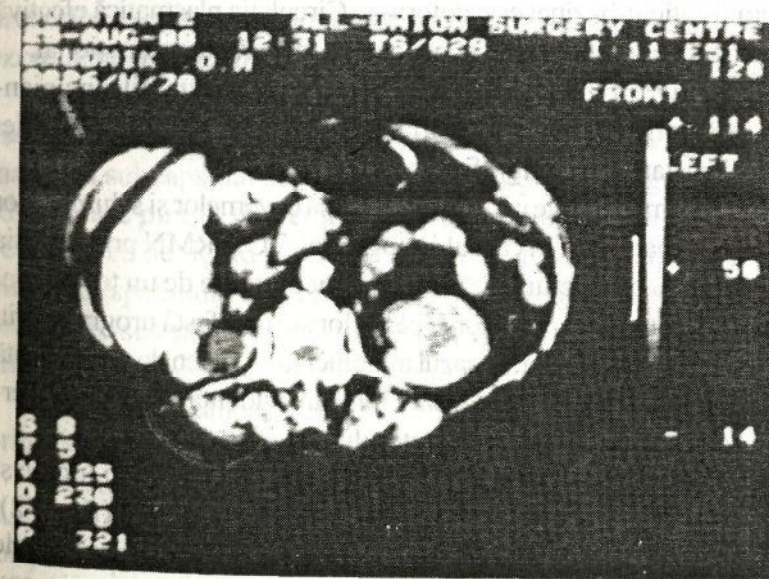


Fig. 171. TC – Cancer renal pe stânga.

Cistografia prezintă imagini lacunare marginale cu conturul neregulat în cazul tumorilor maligne și o imagine lacunară în formă de turn la baza vezicii în cazul adenomului de prostată.

Glomerulonefrita – proces patologic bilateral cu afectarea aparatului glomerular – se depistează radiologic cu ajutorul metodelor diagnostice cu radionuclizi, care determină circulația plasmatică efectivă și filtrarea glomerulară (^{51}Cr – EDTA și $^{99\text{m}}\text{Tc}$ – DTPA). Evident că glomerulonefrita se caracterizează prin inhibarea filtrației glomerulare.

Pielonefrita este un proces inflamator nespecific cu afectarea preponderentă a țesutului renal interstițial și a sistemului caliciu-bazinet. Sonografia, urografia intravenoasă, TC și RMN nu sunt hotărâtoare în stadiile inițiale ale pielonefritei. În schimb scintigrafia dinamică indică inhibiția vitezei de excreție a PRF. Mai târziu se evidențiază atenuarea picului renografic, alungirea segmentelor renografice I și II.

Ratatinarea rinichiului în urma nefrosclerozei este destul de demonstrativă pentru toate metodele de imagistică medicală. Rinichiul este micșorat în dimensiuni preponderent din contul parenchimului. Sistemul caliciu-bazinet este deformat. Circulația plasmatică efectivă este scăzută, iar renograma poate căpăta un caracter afuncțional.

Tuberculoza renală și a căilor de excreție. În stadiile incipiente nu se manifestă imagistic în afară de o ușoară inhibiție a funcției renale depistată de scintigrafia dinamică.

Stadiile mai tardive care duc la apariția cavernelor și schimbărilor fibroase se manifestă în cadrul sonografiei, TC și RMN prin apariția chisturilor cu o structură neomogenă, înconjurate de un țesut renal indurat. Afectarea bazinetelor și calicelor se manifestă urografic prin deformarea conturului lor. În cazul inhibiției funcției renale este indicată ureteropielografia retrogradă, care pune în evidență existența cavernelor, scurtarea și deformarea ureterului.

Hidronefroza se manifestă prin sindromul stenozei locale și sindromul dilatării difuze cu localizare suprastenotică (fig.172). Stenoza poate fi prezentă în orice segment al căilor superioare de excreție și se manifestă prin hidrocalicoză, pieloectazie sau

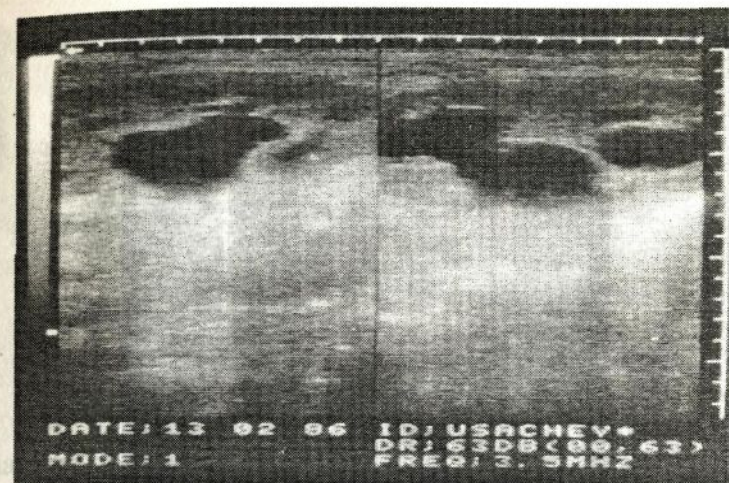


Fig. 172. Sonografie. Hidronefroză bilaterală.

ureterohidronefroză. Hidronefroza poate fi cauzată și de un concrement al căilor superioare de excreție.

Angiografia poate depista un vas aberant, ce apasă asupra ureterului. Scintigrafia dinamică și renografia indică dereglări de excreție pe partea afectată.

Trauma rinichiului și a căilor de excreție de multe ori se asociază cu fracturile scheletului și traumele organelor vecine. Hematomul subcapsular se depistează cu ajutorul sonografiei, TC și RMN, care pun în evidență mărirea organului în dimensiuni și acumularea de lichid sub capsula renală. Ruptura rinichiului cu infiltrarea spațiului retroperitoneal se manifestă în cadrul metodelor imagistice sus-numite prin deteriorarea parenchimului și capsulei renale, acumularea de lichid în spațiul retroperitoneal (fig. 173).

Deteriorarea căilor superioare de excreție se evidențiază urografic prin acumularea substanței de contrast în afara lor (fig. 174).

Trauma vezicii urinare este pusă în evidență cu ajutorul cistografiei. Substanța de contrast se depistează în afara limitelor vezicii urinare sub formă de opacități cu contur neregulat. Trauma oaselor pelvine poate duce la ruperea uretrei, ce se depistează prin intermediul uretrografiei.

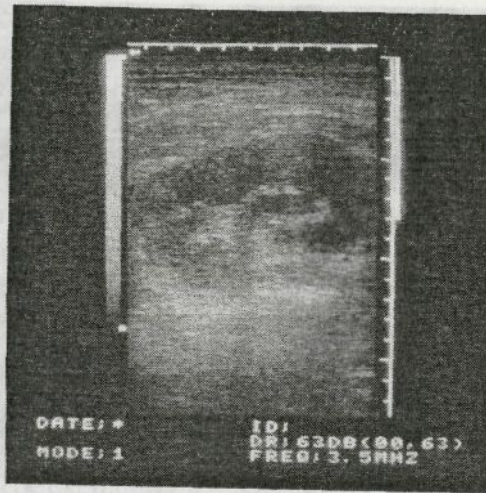


Fig. 173. Sonografie. Ruptura rinichiului cu acumulare de lichid în spațiul retroperitoneal.

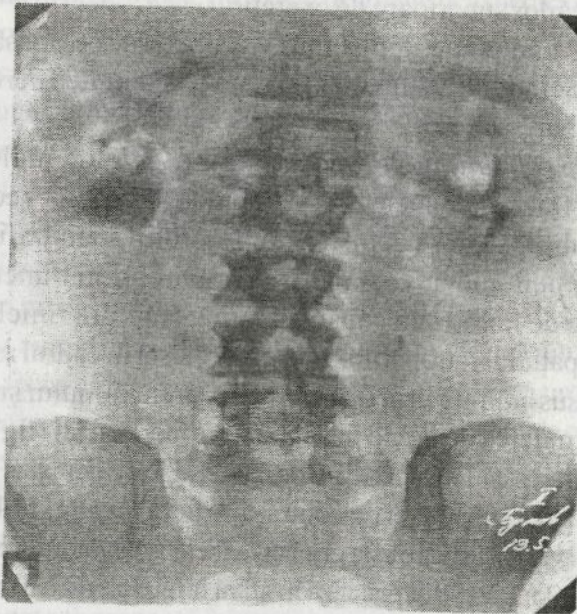


Fig. 174. Urografie intravenoasă. Ruptura rinichiului drept cu eliminarea substanței de contrast în afara căilor de excreție.