

Capitolul X

EXPLORAREA RADIOLOGICĂ A SISTEMULUI NERVOS CENTRAL

Principala metodă de explorare a craniului este radiografia care se efectuează în incidență frontală și laterală.

Radiografia permite de a depista diverse schimbări ale oaselor craniene și encefalului: procese destructive, hiperostoză, atrofia oaselor craniene, dereglarea desenului vascular, aprofundarea “amprentelor digitale”, fracturi (fig. 178 și 179).

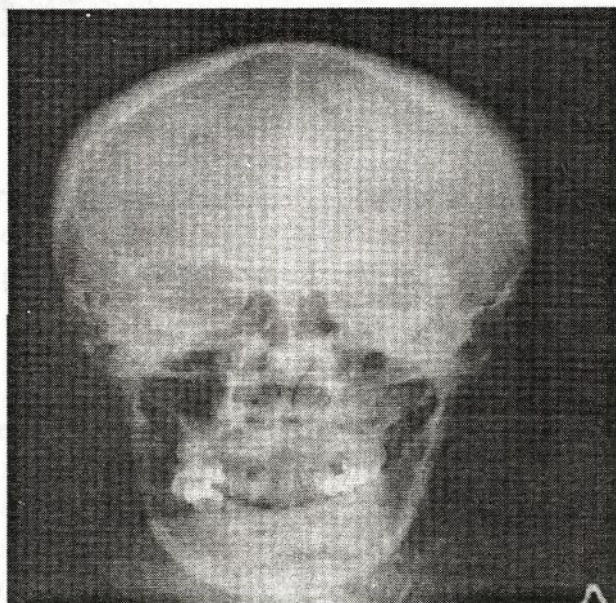


Fig. 178. Radiografia craniului în incidență frontală.

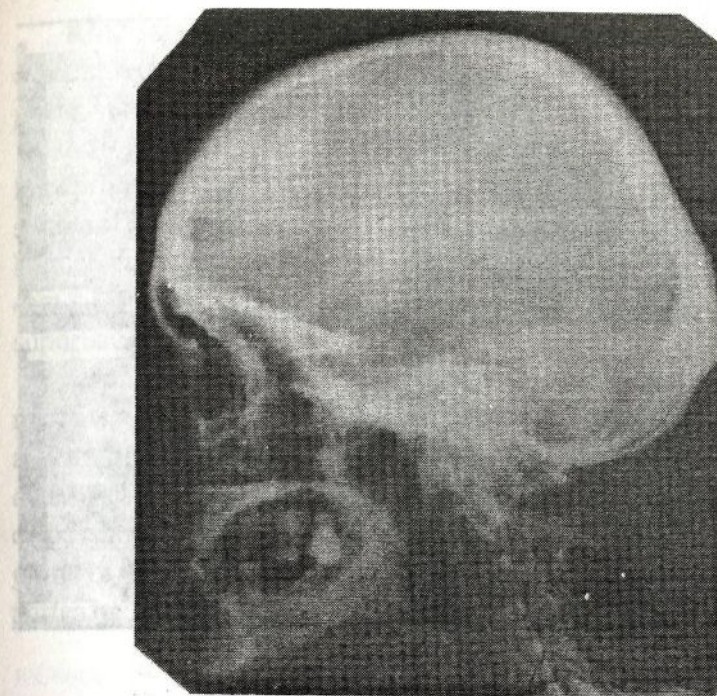


Fig. 179. Radiografia craniului în incidență laterală.

Pneumoventriculografia prevede administrarea de gaze (oxigen, bioxid de carbon, aer ș.a.) pentru vizualizarea spațiului subarahnoidian. Gazul este introdus prin puncție lombară, suboccipitală sau nemijlocit în ventriculele cerebrale laterale. Mai frecvent este aplicată administrarea lombară.

Angiografia – explorare radiologică a vaselor cerebrale cu aplicarea substanțelor de contrast – se efectuează prin puncția arterelor bronhială, axilară, subclaviculară sau carotidă (fig. 180).

Metoda permite de a aprecia localizarea, calibrul, conturul vaselor și sinusurilor craniene și cerebrale. Pentru a obține imaginea arterei vertebrale, substanța de contrast se administrează nemijlocit în acest vas. De obicei, angiografia se efectuează după TC, RMN și ecoencefalografie și este indicată în caz de ictus, hemoragie

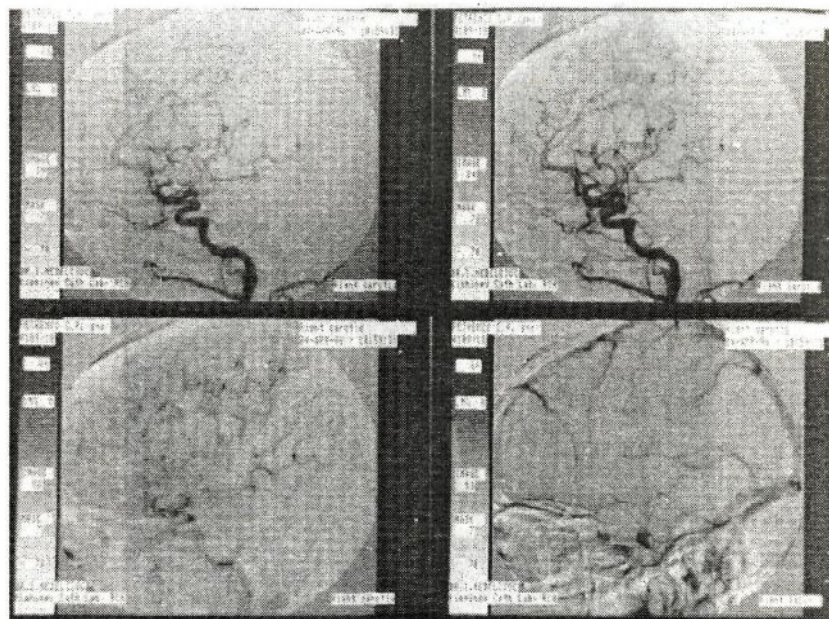


Fig. 180. Angiografia encefalului.

subarahnoidală, aneurisme, traume. Contraindicațiile sunt dictate de prezența endocarditei și miocarditei, de decompensări stabile ale funcțiilor diferitelor organe.

Tomografia computerizată și RMN sunt metodele principale de apreciere a morfologiei cerebrale.

Explorările se efectuează în poziție orizontală.

Acest examen este indicat în cazul suspiciilor referitoare la dereglarea circulației sanguine, hipertensiunea intracraniană, simptomatologia neurologică generală sau locală, dereglări ale vorbirii, vederii și auzului.

În cadrul TC de obicei sunt efectuate 12–17 secțiuni cu grosimea de 4–8 mm.

Deseori pentru a accentua imaginea obținută în cadrul TC se administrează substanță de contrast (verografina, urografina) în volum de 40–60 ml. Explorarea se efectuează atât până la administrarea substanței de contrast, cât și după aceasta.

RMN, spre deosebire de tomografia computerizată, permite de a obține o imagine mai clară a substanței medulare albe și cenușii și poate fi efectuată în mai multe incidente.

Sonografia de asemenea permite explorarea creierului, dar numai la copiii mici, când persistă fontanelele. La maturi se efectuează sonografia unidimensională pentru studierea structurilor mediane. Ecoencefalografia este indicată în cadrul examenului de dispensar, nu este succedată de complicații, nu are contraindicații și este ușor suportată de pacienți.

Doplerografia permite de a studia vasele carotide. Metoda nu necesită o pregătire specială și se efectuează în poziție orizontală sau așezat. Prin palpație se găsește vasul, apoi se aplică deasupra lui detectorul instalației, mișcându-l ulterior pe parcurs, analizăm imaginea de pe ecran. Pentru a concretiza gradul de dereglare a circulației sanguine în vasul respectiv se recurge la apăsarea vasului omogen pe partea opusă a gâtului.

Explorările radionuclide

Angiografia radionuclidă a encefalului este în primul rând o metodă funcțională ce permite de a studia dereglările vasculare cerebrale. Pacientul este examinat în poziție orizontală, capul fiind fixat pe un suport special. De obicei se administrează ^{99m}Tc -pertechnetat cu activitatea de 370 MBq. Cinetica bolului radioactiv se înregistrează în primele 40 s cu durata cadrului de 0,3–1,0 s. Această explorare permite de a obține informație despre următorii indici:

- 1) timpul circulației cerebrale (norma 5–8 s);
- 2) timpul eliminării PRF (norma 7–8 s);
- 3) timpul circulației totale a PRF (norma 13–16 s).

Acești parametri pot varia cu $\pm 15\%$ în funcție de poziția bolnavului (dreaptă sau stângă).

Gamascintigrafia statică a encefalului se efectuează peste o oră după administrarea intravenoasă a ^{99m}Tc -pertechnetat (400–

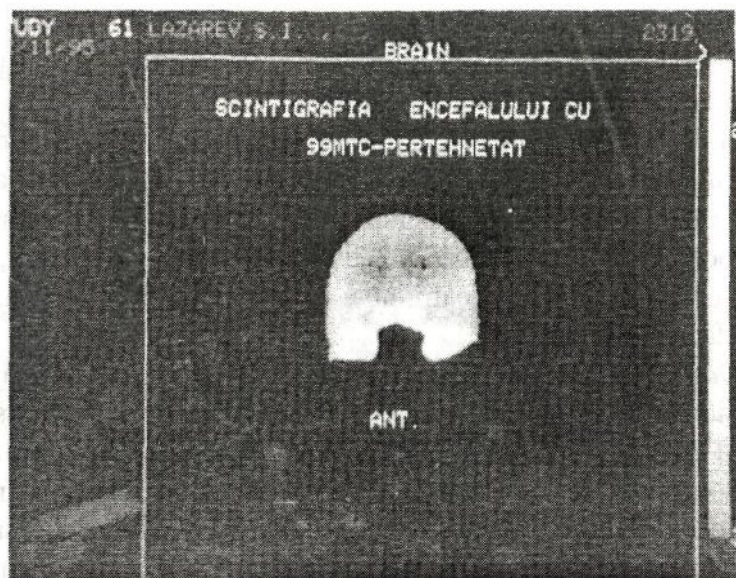


Fig. 181. Scintigrafia statică a encefalului; incidență frontală.

600 MBq) sau peste 1–2 ore după administrarea intravenoasă a ^{99m}Tc -DTPA (400 MBq). Se efectuează mai multe incidențe: laterale, frontală anterioară, frontală posterioară, occipitală (fig. 181, 182). PRF se acumulează nu numai în encefal, ci și în alte organe și țesuturi ale capului și gâtului, de aceea se obține și imaginea țesuturilor faciale moi, scheletului cerebral și facial, a gâtului, epiteliului nazal și bucal.

Foarte evident este tabloul glandelor salivare, care captează din sânge tehnețiul și îl elimină cu saliva. Însăși imaginea encefalului prezintă o zonă cu o acumulare mai slabă a PRF din cauza că tehnețiul nu pătrunde în țesutul cerebral, rămânând în lumenul vaselor. În ultimii ani a fost sintetizat ^{123}I -anifetamin, care are proprietatea de a tranșa bariera hematoencefalică și de a defunda în țesutul cerebral.

Tomografia computerizată prin emisie face posibilă studierea minuțioasă a celor mai complicate procese metabolice din encefal, inclusiv cele de analiză. Aceste explorări sunt posibile numai dacă

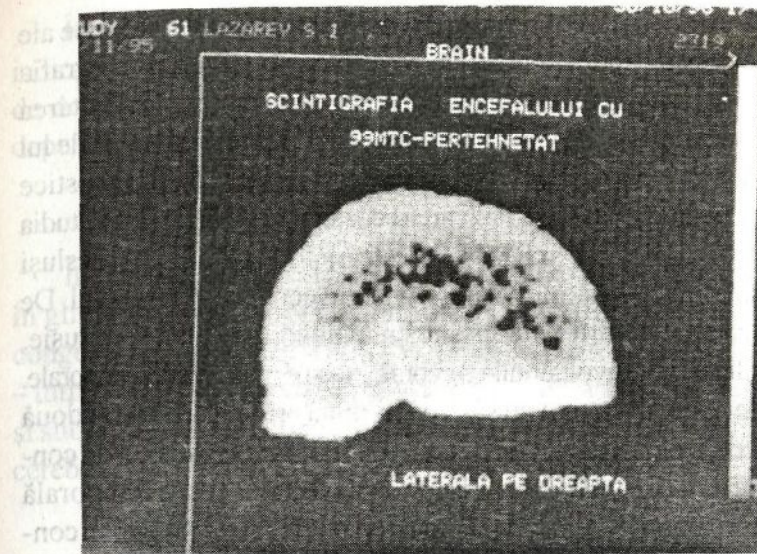


Fig. 182. Scintigrafia statică a encefalului; incidență laterală pe dreapta.

laboratorul de diagnostic este dotat cu acceleratoare medicale pentru obținerea PRF cu perioadă de dezintegrare foarte scurtă.

Anatomia radiologică a craniului și encefalului

Oasele bolții craniene de obicei au în normă o grosime ce variază între 0,4 și 1,0 cm. Ele sunt mai subțiri în regiunea fosei temporale și mai pronunțate în regiunea tuberculilor parietali și occipitali. Radiografic pe fondul oaselor bolții craniene se observă o rețea de transparențe subțiri ce corespunde arterelor tunicii cerebrale, ramificărilor venelor diploice. “Amprente digitale” nu sunt pronunțate și se vizualizează mai frecvent în osul frontal. Sinusurile frontale, maxilarele osului sfenoidal și celulele pneumatice ale oaselor temporale sunt destul de evidente. Baza craniană se observă în incidențele laterale și axiale. Pe suprafața ei interioară sunt incluse trei fose – anterioară, medie și posterioară. Șaua turcească de asemenea se evidențiază în incidența laterală sau pe radiogramele țintite.

Deoarece pe radiogramele obișnuite structurile anatomice ale craniului se suprapun, pentru a le detalia se recurge la tomografia liniară. Mai ales ea este indicată când există suspiciu la afectarea oaselor bazei craniene și a craniului facial. Cerebelul și mantiile lui absorb foarte slab razele X, de aceea explorările radiodiagnostice obișnuite nu fac posibilă vizualizarea acestor structuri. Pentru a studia cerebelul se aplică TC și RMN. Aceste metode permit de a desluși clar emisferele encefalului mare, trunchiul cerebral și cerebelul. De asemenea poate fi diferențiată substanța medulară albă și cenușie, pot fi studiate circumvoluțiunile cerebrale, vasele mari, spațiile licvorale. Encefalul este alimentat cu sânge din două artere carotide și două artere vertebrale. Arteriografia, cu administrarea substanței de contrast în artera carotidă externă, pune în evidență artera temporală superficială, artera meningitică medie etc. Dacă substanța de contrast se introduce în artera carotidă comună, în afară de ramificațiile arterei carotide externe obținem în imagine și vasele cerebrale.

Traumele creierului și ale craniului

Scopul explorărilor radiologice în aceste cazuri este de a depista nu numai fracturile oaselor craniene, ci și complicațiile cerebrale posibile: hemoragii intracraniene, edem cerebral ș.a. De aceea în majoritatea cazurilor de traumă a craniului, radiografia obișnuită trebuie să fie succedată de TC sau RMN. De obicei radiografic fracturile craniene se manifestă prin linii radiale ce pornesc de la punctul de aplicare al forței. În funcție de caracterul traumei fisurile craniului pot fi destul de variate în ce privește poziția și parcursul. Ele pot depăși suturile craniene, provocând desfacerea lor.

Rolul hotărâtor în aprecierea gradului traumatizării cerebrale îl au TC și RMN.

Inițial focarul de hemoragie se evidențiază în cadrul TC printr-o zonă cu intensitate sporită, a cărei intensitate crește în primele 3 zile. În jurul hematomului, de regulă, este prezentă o fâșie cu intensitatea scăzută, cauzată de edemul țesutului cerebral.

În unele cazuri, când nu se poate efectua TC sau RMN este indicată angiografia. Această metodă face posibilă aprecierea gradului de deteriorare a vaselor cerebrale și este foarte informativă în depistarea anevrismelor posttraumatice.

Tumorile craniului și ale creierului

În funcție de structura histologică tumorile creierului sunt divizate în gliomuri, meningioame, tumori ale nervilor cranieni, tumori congenitale, metastaze (fig. 183); după raportul cu țesutul cerebral – intracerebrale, extracerebrale; după localizare – supratentoriale și subtentoriale. La copii majoritatea tumorilor sunt localizate în cerebel.

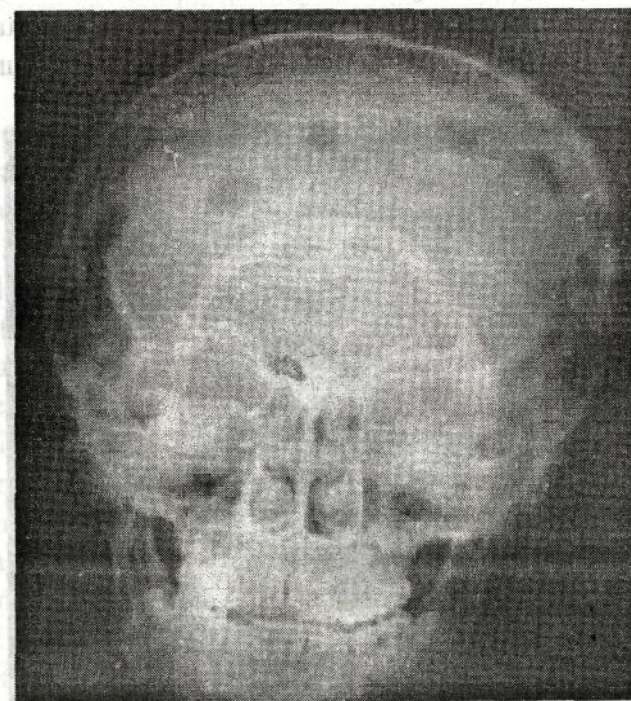


Fig. 183. Radiografia craniului în incidență frontală. Metastaze în oasele bolții craniului.

Tabloul clinic este compus din simptomatologia neurologică generală dictată de hipertensiunea intracraniană – cefalee, vomă ș.a. și din simptome locale în funcție de localizarea focarului. Radiografia craniului în două incidențe permite de a obține semne de hipertensiune intracraniană: aprofundarea amprentelor digitale, osteoporoza, distrucția șei turcești (sela turțica), hiperostoza ș.a. În prezent, metodele cele mai importante în depistarea tumorilor craniene sunt TC și RMN care permit aproape în 100% cazuri să depisteze tumoarea. Pe tomograme se observă atât simptomele directe, cât și cele indirecte. Simptomul direct este însăși vizualizarea tumorii, fiindcă țesutul tumoral se deosebește de țesutul cerebral intact prin gradul de absorbție a razelor X, care poate fi sporit sau scăzut (zonă hipo- sau hiperdensă) (fig. 184).

Imaginea tumorii cerebrale poate fi obținută cu ajutorul scintigrafiei. De exemplu, ^{99m}Tc – pertecnetat se acumulează abundant în

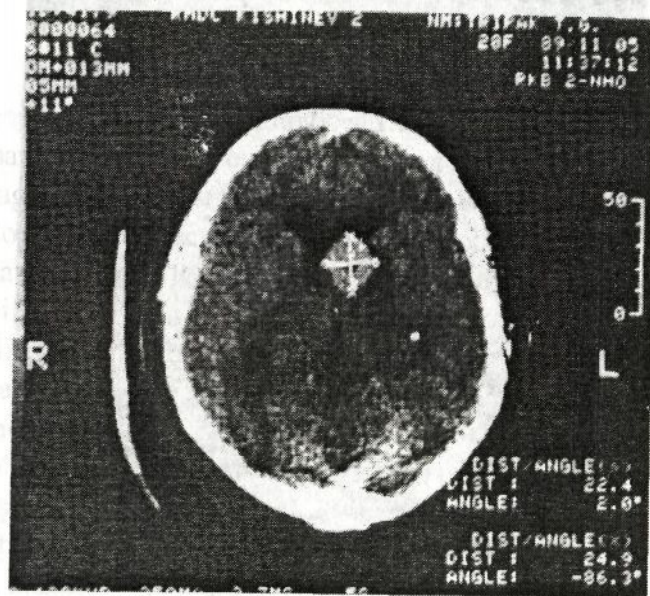


Fig. 184. Tomografia computerizată a craniului și encefalului. Tumoare a encefalului.

meningioame în urma dereglării barierei hematocerebrale și se manifestă printr-un “focar fierbinte”.

Simptome indirecte ale tumorilor cerebrale se consideră: deplasarea structurilor cerebrale, deformarea ventriculelor și dereglarea circulației lichidului cefalorahidian până la dezvoltarea hidrocefaliei obstructive, simptomele de edem cerebral, calcificarea tumorilor, schimbările destructive și reactive în oasele craniene marginale.

Deseori, pentru a întregi tabloul afectării tumorale este necesară angiografia. Ea permite de a preciza raportul tumorii față de vasele magistrale, de a determina sursa de alimentare a tumorii și refluxul sângelui venos.

Angiografic tumorile se manifestă prin deplasarea și deformarea vaselor sanguine, apariția de vase sanguine patologice.

Dereglarea circulației cerebrale

De obicei dereglarea circulației cerebrale depinde de arteroscleroza vaselor.

Arteroscleroza afectează vasele cerebrale. Acest proces este mai evident în arterele extracraniene care alimentează encefalul.

Rolul de bază în constatarea dereglărilor circulației cerebrale îl joacă ultrasonografia.

Examenul cu ultrasunete include scanarea și doplerografia. Scanarea permite de a aprecia localizarea, forma și starea lumenului arterei, iar doplerografia face o caracteristică a circulației sanguine.

Când este necesară o intervenție chirurgicală, examenul cu ultrasunet este completat cu angiografia ce este demonstrativă mai ales în aprecierea vaselor brașiocefalice și cerebrale.

Nemijlocit, aprecierea circulației intracerebrale se efectuează cu ajutorul metodelor de diagnostic radionuclid.

Scintigrafia dinamică a encefalului se efectuează după administrarea rapidă a PRF. Deoarece PRF nu difundează prin bariera hematoencefalică, acesta părăsește rapid encefalul prin sistemul venos. Construind histograme ale dinamicii PRF pentru fiecare emisferă în

parte, putem obține date despre intensitatea circulației cerebrale. În normă curbele sunt simetrice, au o creștere lentă și o descreștere relativ rapidă. Situațiile patologice evidențiază o accelerare (tumori, aneurisme) sau o scădere (ictus, stenoze vasculare, hematoame subdurale) locală a perfuziei. Pentru studierea circulației cerebrale poate fi aplicată și tomografia computerizată cu emisie pozitronică. Această metodă face posibilă înregistrarea termenilor de captare și eliminare din țesutul cerebral a substanței ^{15}O , deoarece celulele encefalului întrebunțează intensiv oxigen.

Diagnosticul stărilor acute ale dereglărilor circulației cerebrale (infarct, hemoragii intracerebrale sau meningale) se efectuează cu ajutorul TC și RMN.

Infarctul cerebral se vizualizează pe tomogramele computerizate peste 10–15 ore după obturarea vasului, ca o zonă slab delimitată cu densitatea scăzută. În următoarele 2–5 zile contururile infarctului devin mai clare și se observă aderarea la scoarța cerebrală.

Hemoragiile intracerebrale și meningiene se manifestă deodată printr-o zonă cu densitatea sporită, deoarece sângele și îndeosebi eritrocitele absorb razele X mai intensiv ca țesutul cerebral. Hematoamele mari, evident, duc la deplasarea structurilor cerebrale.

Defectele vaselor cerebrale, aneurismele lor sunt ușor depistate cu ajutorul angiografiei. În unele cazuri se depistează și trombusurile cu localizare în aneurism.

Explorarea radiologică a coloanei vertebrale și anatomia radiologică

Coloana vertebrală constă din vertebre legate între ele prin discuri intervertebrale și un aparat ligamentar masiv. În normă în segmentul cervical și lombar există două curburi orientate anterior (lordoze) și două curburi în segmentul toracic și sacrococcigian, orientate posterior (cifoze). Discurile intravertebrale sunt localizate între două lamele de cartilaj hialin, ce acoperă suprafețele craniale și caudale ale corpurilor vertebrale, și alcătuiesc a patra parte din lungimea coloanei vertebra-

le. Orificiile vertebrelor cervicale, toracice și lombare formează canalul vertebral unde este localizată măduva spinală.

În explorările radiodiagnostice (radiografia, tomografia) corpul vertebral are formă dreptunghiulară cu părțile laterale puțin concave. Dimensiunea corpurilor vertebrale crește în direcție caudală. Pe radiogramele efectuate în diferite incidențe se observă arcurile și apofizele vertebrale.

TC este informativă în studierea pereților canalului vertebral, canalelor radiculare, a măduvei spinale și a aparatului ligamentar. Pot fi detalizate corpurile vertebrale și apofizele lor, articulațiile intravertebrale.

RMN face posibilă examinarea structurilor discurilor intravertebrale, vizualizează măduva spinală în toate incidențele necesare.

Pentru studierea spațiilor subarahnoidian, subdural și epidural se administrează în ele substanțe de contrast și se efectuează radiografia (fig. 185) și TC. Explorările funcționale constau în efectuarea

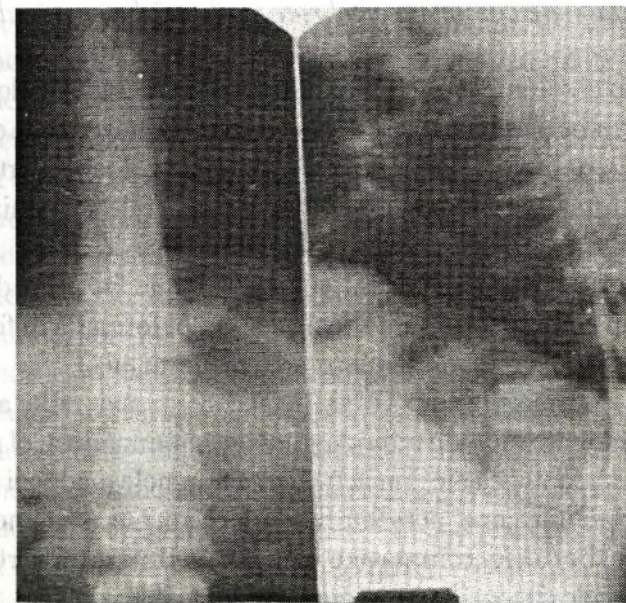


Fig. 185. Mielografia în incidență frontală și laterală.

radiografiilor în diferite poziții ale coloanei vertebrale, și fac posibilă depistarea segmentelor cu dereglări de mobilitate (atât situații de blocadă, cât și de stabilitate).

Mieloscintigrafia se aplică pentru studierea cu radionuclizi a spațiului subarahnoidian întru diagnosticarea tumorilor, aderențelor arahnoidiene, herniilor discurilor intervertebrale, traumelor. În calitate de PRF se aplică gazul radioactiv – ^{133}Xe , ^{131}I și ^{111}In – DTPA. PRF deplasându-se de-a lungul canalului medular este reținut în regiunea blocului, localizând astfel procesul. Se administrează PRF prin puncția canalului medular. Înlăturând 2 ml de lichid medular pentru analiza de laborator se administrează un volum analog de PRF.

Cisternoscintigrafia poate fi următoarea etapă a mieloscintigrafiei dacă PRF nu are obstacole până în cisterna mare și poate fi de sine stătătoare dacă se administrează PRF prin puncție suboccipitală.

Traumele coloanei vertebrale și ale măduvei spinale

În cazul traumei vertebrelor radiografia efectuată în două incidențe reciproc perpendiculare a segmentului afectat pune în evidență fractura vertebrelor și luxația lor, deformarea coloanei vertebrale.

Deformarea traumatică a coloanei vertebrale se manifestă, în primul rând, prin dispariția curburilor fiziologice.

Majoritatea fracturilor coloanei vertebrale fac parte din fracturile prin compresie și sunt specifice prin deformația în formă de pană a corpului vertebrei și micșorarea înălțimii lui.

Mai informative sunt TC și RMN care au mai multe avantaje față de celelalte metode radiodiagnostice enumerate. Cel mai important este faptul că ele pun în evidență traumele măduvei spinale, tunicilor meningiene, nervilor radiculari etc. De asemenea pot fi depistate herniile traumatiche ale discurilor intervertebrale, hemotoamele cu localizare epidurală și subarahnoidiană.

Afecțiunile degenerative distrofice atacă toate structurile co-

loanei vertebrale și sunt clasificate în funcție de factorul mai evident (osteocondroză, spondiloză, artroză intervertebrală, hiperostoza anchilozantă și calcinoza discului intervertebral).

Osteocondroza este cauzată de afectarea discului intervertebral, ce se manifestă pe radiogramele funcționale prin blocadă sau instabilitate în segmentul afectat. Alt simptom al osteocondrozei este îngustarea spațiilor intervertebrale din cauza degenerării discului intervertebral. Lamelele subcondrale se îngroașă și se sclerozează, iar la nivelul suprafețelor vertebrale, perpendicular pe axa coloanei vertebrale, apar exostoze.

Spondiloza apare la atrofia straturilor periferice ale discului intervertebral și constă din concreșteri osoase ale corpurilor vertebrelor vecine. Spațiile intervertebrale aproape că nu se modifică.

Artroza intravertebrală se caracterizează prin îngustarea lamelor subcondrale, sclerozarea lor și apariția exostozei ce apasă nervii radiculari.

Hiperostoza anchilozantă este asemănătoare cu spondiloza, însă concreșterea corpurilor vertebrelor este mai evidentă și ocupă segmente mai mari ale coloanei vertebrale.

Calcinoza discului intervertebral este cauzată de depunerea sărurilor de calciu ce se deslușesc demonstrativ pe radiograme.

Tumorile măduvei spinale pot fi primare, când se dezvoltă nemijlocit din țesutul medular sau alte structuri vecine (tunici meningiene, nervi, vase) sau secundare în cazul metastazelor sau invaziei tumorilor altor organe.

Tumorile primare se împart în intra- și extramedulare. Tumorile intramedulare se dezvoltă nemijlocit în țesutul medular (gliomul), iar cele extramedulare – din structurile adiacente (meningiome, lipomuri, nevroame etc.) și pot fi localizate subdural sau extradural.

Radiografia obișnuită și tomografia liniară permit de a suspecta prezența tumorilor numai în cazul deformării structurilor coloanei vertebrale (corpi, arcuri, apofize, canal vertebral ș.a.) sau dacă conțin includeri de săruri de calciu (teratomul). Mieloscintigrafia,

mielografia, epidurografia pot localiza procesul în dependență de blocul în calea PRF sau a substanței de contrast.

Vizualizarea tumorilor se efectuează cu ajutorul TC și RMN care prezintă informație despre dimensiunile tumorii, răspândirea ei, raportul cu organele și țesuturile vecine.

Metode radionuclide de cercetare a tumorilor maligne și a focarului inflamator

Scintigrafia tumorilor maligne

Metoda de explorare se bazează pe proprietățile funcționale ale celulelor tumorii de a acumula PRF în mod diferit față de țesuturile înconjurătoare.

Unele tumori captează PRF în cantități cu mult mai mari decât țesuturile normale și gamatopografic se manifestă printr-un focar de hiperfixare sau așa-numita “zonă caldă”, “fierbinte”. De exemplu: tumorile cerebrale prezintă o fixare crescută de ^{99m}Tc – pertechnetat; metastazele tumorilor maligne ale glandei tiroide, în unele cazuri, pot păstra proprietățile țesutului tiroidian normal de a intercepta ^{131}I ; tumorile sistemului osteoarticular efectiv acumulează fosfați și fosfanații marcați cu ^{99m}Tc – pertechnetat. ^{67}Ca , sub formă de citrat, ^{75}Se , sub formă de selenometionină sau selenit, și ^{112m}In , sub formă de clorură sau bleomicină, reprezintă o selectivitate pentru unele tumori – limfomul, epiteliomul, carcinomul pulmonar primar, melanomul, hepatomul ș.a.

Alte tumori, însă, interceptează PRF cu mult mai slab decât țesuturile înconjurătoare și pe scintigramă se caracterizează prin lipsa de fixare a traserului în teritoriul respectiv, regionând, așa-numitele “zone reci”. Astfel, se identifică tumorile organelor interne în urma folosirii PRF organotropice.

De exemplu: tumorile glandelor tiroidă și salivare pot fi vizualizate scintigrafic sub formă de zone “reci” cu ajutorul ^{131}I sau ^{99m}Tc – pertechnetatului; cele pulmonare în urma perfuziei de MAA sau

microsfere marcate cu ^{99m}Tc ; hepatice cu coloizi de ^{99m}Tc , ^{198}Au ; ^{113}In ; renale – neohidrin – ^{203}Hg . În toate aceste cazuri țesutul intact va acumula PRF, iar tumorile vor imagina lacune, numite defecte de acumulare corespunzătoare țesutului străin.

Diagnosticul radionuclid al tumorilor maligne cu ajutorul ^{32}P

Fosforul radioactiv este acumulat intens de tumorile maligne, unde este reținut un timp mai îndelungat, decât în țesutul limitrof. Măsurătorile efectuate după o oră, 24, 48, 72 ore de la administrarea traserului, înregistrează o radioactivitate sporită în regiunea tumorală, față de țesuturile vecine.

Particularitățile diagnosticului clinic cu ^{32}P constau în faptul, că particulele beta emise de elementul respectiv au o putere mică de pătrundere în țesuturi (0,5–0,8 cm). De aceea înregistrarea acestor particule poate fi înfăptuită cu un contor, situat la o distanță nu mai mare de 0,5 cm de la suprafața tumorii.

Acest fapt, limitează aplicațiile clinice ale metodei și este folosită mai des, la identificarea leziunilor tumorale situate la suprafața corpului uman, cum ar fi tumorile pielii, glandelor salivare, tiroidă, regiunii anterioare a ochiului ș.a. În afară de aceasta, diagnosticul – beta se realizează în cazurile, când detectorul dispozitivului se poate instala în apropierea tumorii dezvoltate în diferite cavități (bucală, esofagiană, colului uterin ș.a.).

Metoda de investigare e simplă. Bolnavului, dimineața, pe nemâncate, i se administrează per os fosfat de sodiu marcat cu ^{32}P , având o activitate de 50 kBq la 1 kg masă. Măsurările, la 1, 24, 48 și 72, iar uneori și la 96 ore de la administrarea PRF, sunt îndeplinite cu ajutorul unui beta-zond special cuplat cu un dispozitiv de înregistrare absolută a particulelor beta. Se măsoară nivelul de radioactivitate deasupra tumorii, precum și intensitatea particulelor beta emise de țesuturile intacte, situate simetric față de focarul cercetat.

Rezultatele obținute sunt comparate și exprimate în procente folosind următoarea formulă de calcul:

$$A = \frac{B - F}{C - F} \times 100\%,$$

unde A este diferența de captare a ^{32}P dintre focar și țesutul intact în %, F – fondul radioactiv (imp./min), B – media impulsurilor pe un minut înregistrată în focar, C – media impulsurilor pe un minut înregistrată în țesutul normal.

Pentru tumorile maligne e caracteristică o depășire a nivelului de radioactivitate tumoral cu 24–30% față de țesutul normal și poartă denumirea de criteriu de malignitate.

Fosforul radioactiv intens se acumulează nu numai în tumorile maligne, dar și în țesuturile cu un metabolism sporit. Dacă pe parcursul primei zile diferența de captare poate să ajungă la 50–80%, atunci în următoarele zile această diferență în focarele inflamatoare brusc scade și se coboară sub criteriul de malignitate. La tumorile maligne mai des se înregistrează o sporire în timp a gradului de captare sau o stabilitate de grad de nivel înalt (în unele cazuri) și o diminuare a diferenței de captare în focarul malign. Însă această scădere nu coboară mai jos de 24–30% – situație întâlnită la tumorile maligne complicate cu un focar inflamator.

O importanță deosebită capătă diagnosticul cu fosfor radioactiv în suspicii de melanoblastom, unde biopsia poate să provoace o creștere a tumorii sau o însămânțare de metastaze. Diferența de captare a ^{32}P , în asemenea cazuri, ajunge la 300–500%.

Limfografia radioizotopică

În explorarea clinică, limfografia radioizotopică deține în prezent un loc secundar, datorită în primul rând opțiunilor pentru limfografia radiologică.

Totuși în unele situații clinice este de preferat limfografia radioizotopică, avându-se în vedere dificultățile tehnice și limitele

topografice și de diagnostic ale limfografiei radiologice directe. Deosebim limfografia radioizotopică directă care se bazează pe introducerea traserului într-un vas limfatic sau, în mod excepțional, într-un ganglion. Nictemer gamatopografic se imaginează ganglionii situați pe traseul endolimfatic de deplasare a traserului.

Limfografia radioizotopică indirectă este mai adecvată fiziologic sistemului limfatic și poate fi aplicată în toate regiunile corpului.

Metoda se bazează pe proprietatea unor coloizi (cu diametrul de 50 până la 100 microni) de a trece în sistemul limfatic după injectarea lor subcutanată, oprindu-se în anumit timp în ganglionii pe care trebuie să-i străbată. Coloizii pot fi marcați cu $^{99\text{m}}\text{Tc}$, $^{113\text{m}}\text{In}$.

Agentul radiofarmaceutic utilizat se administrează subcutanat, în 2–3 puncte ale teritoriului satelit al ganglionilor explorați. Așadar, pentru ganglionii din axială, supra – și subclaviculari agentul radiofarmaceutic se injectează în spațiile interdigitale de la mâini; pentru ganglionii inginali, iliaci și paraaortici – în spațiile interdigitale de la picioare ș.a. Activitatea traserului folosit e de 5–10 MBq pentru ^{198}Au și 37–74 MBq pentru $^{99\text{m}}\text{Tc}$, iar volumul total de 0,5 ml. Administrarea PRF poate fi înfăptuită, concomitent, cu hialuronidoză sau novocaină. Masajul local și mobilizarea musculară activă sunt favorabile rezorbției indicatorului. De obicei scintigrafia se efectuează la 24 ore de la injectare dar se poate face și după 6 ore cu ajutorul scintigrafului liniar sau a camerei de scintilație.

Limfografia radioizotopică are indicații legate de studiile extinderii limfatice a cancerului și de cele funcționale ale ganglionilor. Când ganglionii sunt invadați de metastaze maligne, gamatopografic se înregistrează un obstacol în trecerea indicatorului.

Limfografia radioizotopică poate oferi informații utile în următoarele situații:

- explorarea unui lanț limfatic inaccesibil limfografiei radiologice;
- evidențierea unor ganglioni ce au scăpat la explorarea chirurgicală;
- aplicarea unor doze crescute în oncologie.

Scintigrafia focarului infecțios

Determinarea focarului infecțios prezintă unele dificultăți pentru clinicieni, mai ales când el se dezvoltă în cavitatea abdomenului sau a organelor interne. Datele clinice, leucogramele, culturile de sânge ș.a. pot indica prezența infecției, dar nu reușesc să localizeze focarul.

Pentru a obține, gamatopografic, imaginea focarului de infecție sunt folosite autoleucocitele marcate cu ^{111}In sau $^{99\text{m}}\text{Tc}$ – pertechnetat, activitatea traserului fiind de 17 MBq.

La subiecții normali leucocitele marcate pe un timp scurt se adună în plămâni, de unde se deplasează rapid în diferite țesuturi ($T_{1/2} = 15$ min). 25–50% din radiofarmaceuticul injectat este repartizat în splină, ficat și măduva oaselor, unde se menține neschimbat o perioadă de 48 ore. Dacă pacientul examinat are un focar inflamator, atunci în decurs de 18–24 ore, leucocitele marcate se vor acumula în infiltrat, regionând pe scintigramă o zonă “fierbinte” – focarul infecțios.

Date identice pot fi obținute și cu ajutorul citratului de galiu – ^{67}Ga . Însă acest preparat se elimină în intestin și împiedică diagnosticul abceselor intraabdominale.