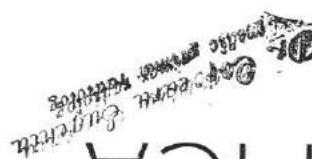


ROBERT LICHTENBERG, SONIA VULPESCU
AMILCAR GHEORGESCU, TEHNICĂ RADIORAFICĂ

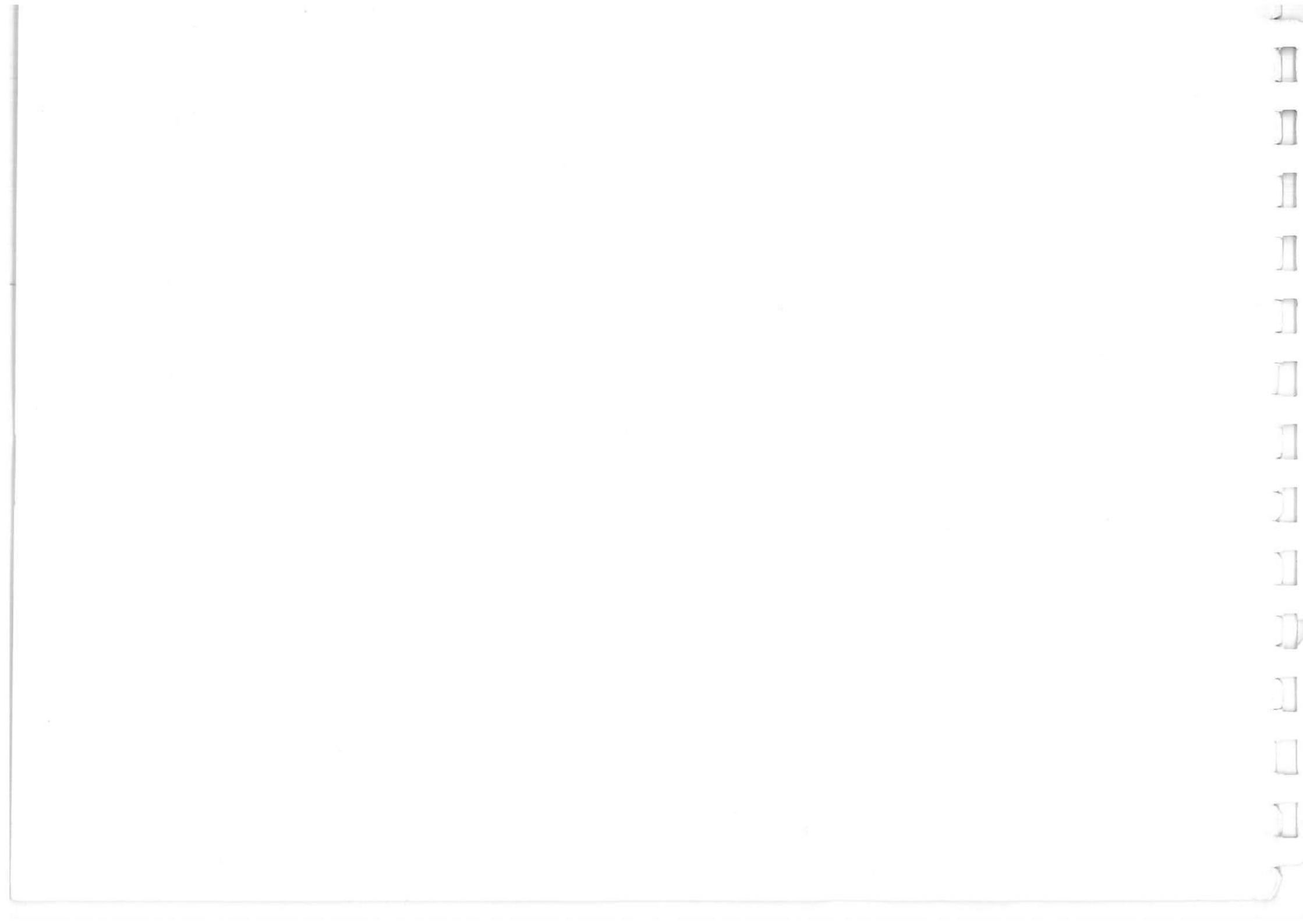


ROBERT LICHTENBERG, SONIA VULPESCU
AMILCAR GHEORGESCU, TEHNICĂ RADIORAFICĂ

CU 458 FIGURI

EDITURA MEDICALĂ
BUCUREŞTI 1956





INTRODUCERE

Un examen radiologic nu este complet dacă nu se face cel puțin o radiografie, care, în unele cazuri, urmează radioscopiei pregeștoare. Dar, dacă de multe ori ne dispunem să facem din economie de material sau timp, de radiografie, o radiografie este completă dacă scopiați pregeștoare. Într-o radiografie, tot atât de dezințătoare este o radiografie făcută fară cuadroșterea unei tehnici perfecte; ea poate îndruma diagnosticul pe o cale greșită, având consecințe dezastrease pentru bolnavi, încât se poate spune că, dacă o radiografie proasta, mai bine nici una.

La începuturile radiologiei exista un scepticism mareat într-o privință valorii radiodiagnosticului; el s-a transformat într-o cind acasă și a indicat o modalitate critică cît de mică a normalului, se agăta de ea cu îndărătirea unei înecat. Dar o radiografie proastă executată dă un număr patologic care nu să arăte de efectuoasă, anumite artefacte pe film, dau imaginei de leu una bună, o incidență falsă, o pozitie greșită, o dezvoltare radioscopică. În afara de aceasta, o radiografie este totdeauna radiografie deschisă în examenul plămăniului, într-un cară și are utilizarea capitală în examenul plămăniului, într-un cind devine iluzorice.

Fără a ne găsi să micșoram importanța radioscopiei, încep să examenul bolnavului printre-o explorare radiologică și, în cind se înținse medicii, din fizică nu prea multă, care mai mare de examenele făcute în sit ocult obosită într-o retinie; multe detalii sunt pierdute și după un număr ridicat, imconsnită în ce priveste impresia pe care îl lasă asupra retiniei, trebuie să recunoascem totuși că pe o radiografie este mobilă și ușoară fără pa-

lă, încărcată într-o sacculă și oportunitatea de a se răsuflare într-o înzestrare radiologică, în cind devine iluzorice.

Fără a ne găsi să micșoram importanța radioscopiei, stabilirea unei diagnostică, instituirea unei terapietă, urmărirea unei rezultări, este un element important pentru posibile, de regim etc.) este un element important pentru ca material didactic în inovațiaminitul de specialitate.

Dar dacă o radiografie executată în condiții optime (de ce-i va servi pentru un eventual studiu și, în fine, servescă radioul și înțelegerii care își alcătuiesc o arhivă comparativă în evoluția unei afecțiuni, face parte din maternă document convingător și pentru alii, un element de radioscopie. În afara de aceasta, o radiografie este totdeauna radiografie deschisă în examenul plămăniului, într-un cară și are utilizarea capitală în examenul plămăniului, într-un cind devine iluzorice.

Într-o radiografie, trebuie să recunoascem totuși că pe o radiografie este mobilă și ușoară fără pa-

lă, încărcată într-o sacculă și oportunitatea de a se răsuflare într-o înzestrare radiologică, în cind devine iluzorice.

În literatura medicală română nu există încă un manual de tehnica radiografică, și atât medicii radiologi, cît și personalul tehnic nu au la îndemînă un îndreptar pe care să-l consulte cînd execută o radiografie. Fiecare are metodele și tehnicele sale; unii reușesc, alții nu; unii folosesc materialul în mod util, alții risipesc material și timp fără a obține o imagine întrebunțitabilă. Un tehnician, oricît de multă experiență ar avea, nu poate memora toate incidentele și toate pozițiile întrebunțitate curent astăzi; el are nevoie de un ghid care să-i amintească diverse amănunte indispensabile reușitei.

Pentru toate aceste considerente ne-am străduit să prezintăm celor ce practică radiologia, medici și tehnicieni, nu un tratat complet, care ar fi cerut nesfîrșite pagini, ci un manual cu noțiuni practice de tehnica radiografică, care să constituie o călăuză în practica de toate zilele, atât în staționar, cît și la policlinică.

Manualul a fost început cu mulți ani în urmă de unul dintre noi, dar nu a putut apărea, imprimarea sa fiind costisitoare. Astăzi, grație Editurii medicale, am reluat lucrarea, de data aceasta în trei, am modernizat-o și am putut să o realizez în condițiile în care se prezintă. Nu avem pretenția de a fi făcut o lucrare originală; am cercetat literatura pe care am avut-o la îndemînă și am sintetizat materialul, trećindu-l prin prisma experienței noastre (unul dintre noi avînd o practică de 35 de ani), menționînd numai ce ni s-a părut practic și util. Am putea părea incompleți, dar omisiunile sunt intenționate, deoarece față de progresele continue ale tehnicii ar fi imposibil să descriem toate pozițiile

utilizate astăzi; pe de altă parte, ar fi rezultat o lucrare obosită și greu de consultat în practica spitalicească de toate zilele. Fiecare radiolog poate varia la infinit pozițiile standard date de noi, după cazul respectiv. Scopul nostru, mai modest, este să ajutăm pe muncitorii radiologi să realizeze radiografiile curente cu mijloacele de care dispun.

În manualul nostru am fotografiat subiecți sănătoși ce au luat poziția pe care am dorit să le-o dăm, dar în viața spitalicească lucrurile nu se întâmplă totdeauna după standardizare; astfel, este imposibil de radiografiat în toate pozițiile un bolnav în comă cu fractură de craniu, este iluzoriu să se ceară o apnee unui pacient adormit sau unui copil care tipă, după cum nu se poate pune într-o poziție clasă un membru fracturat și dureros, așa cum nu se poate examina în ortostatism un bolnav cu abdomen acut; bineînțeles că în asemenea împrejurări particulare fiecare se va adapta circumstanțelor, modificînd tehnica noastră astfel ca să devină aplicabilă.

Toate tehnicele sunt bune în mîinile celor care le-au conceput, dar unele sunt prea detaliat expuse și cer mult timp pentru a le înțelege. Cea mai bună explicare a unei tehnici este aceea demonstrată prin imagine; de aceea ne-am străduit să prezintăm fiecare poziție prin trei figuri: una reprezentă poziția pe care trebuie să ia bolnavul pentru a fi radiografiat, a doua infățișează scheletul regiunii cu materializarea razei centrale, iar a treia arată rezultatul care se obține folosind poziția în cauză. Ordinea în care se succed pozițiile este cranio-caudală. După schelet urmează organele interne și tehnicele speciale.

Am intrebuit expresiile curente in medicina, iar potrivit lui, expresiile citate, si care poate fi consultat mai ales de personal autoritat, incă putin familiarizat cu ele.

La finele manuscrisului am alcătuit un dicționar pentru expresiile citate, si care potrivit lui se referă la ocazii de totii, evitând numele celui care le-a descris într-o observație și care doresc să le cunoască, am menționat că este totuși, pentru că este totuși aproxiimativ, și nu este totuși de obicei recunoscută în literatura mondială.

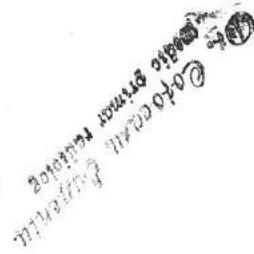
Regimul dat de noi este totuși aproxiimativ, și nu este totuși de obicei recunoscută în literatura mondială.

Totuși, pentru că este totuși aproxiimativ, și nu este totuși de obicei recunoscută în literatura mondială.

Bibliografia constă din cursuri manuale și nu am menționat multe detalii. În cursuri manualele sunt menționate multe detalii, în cursuri manualele sunt menționate multe detalii.

Sperănd că am realizat o opera practică și utilă, care să fie posibilă pentru realizarea ei în bune condiții.

Autori:



Am întrebuinit expresiile curente în medicina, iar potrivit lui, expresiile citate, și care potrivit lui se referă la ocazii de totii, evitând numele celui care le-a descris într-o observație și care doresc să le cunoască, am menționat că este totuși, pentru că este totuși aproxiimativ, și nu este totuși de obicei recunoscută în literatura mondială.

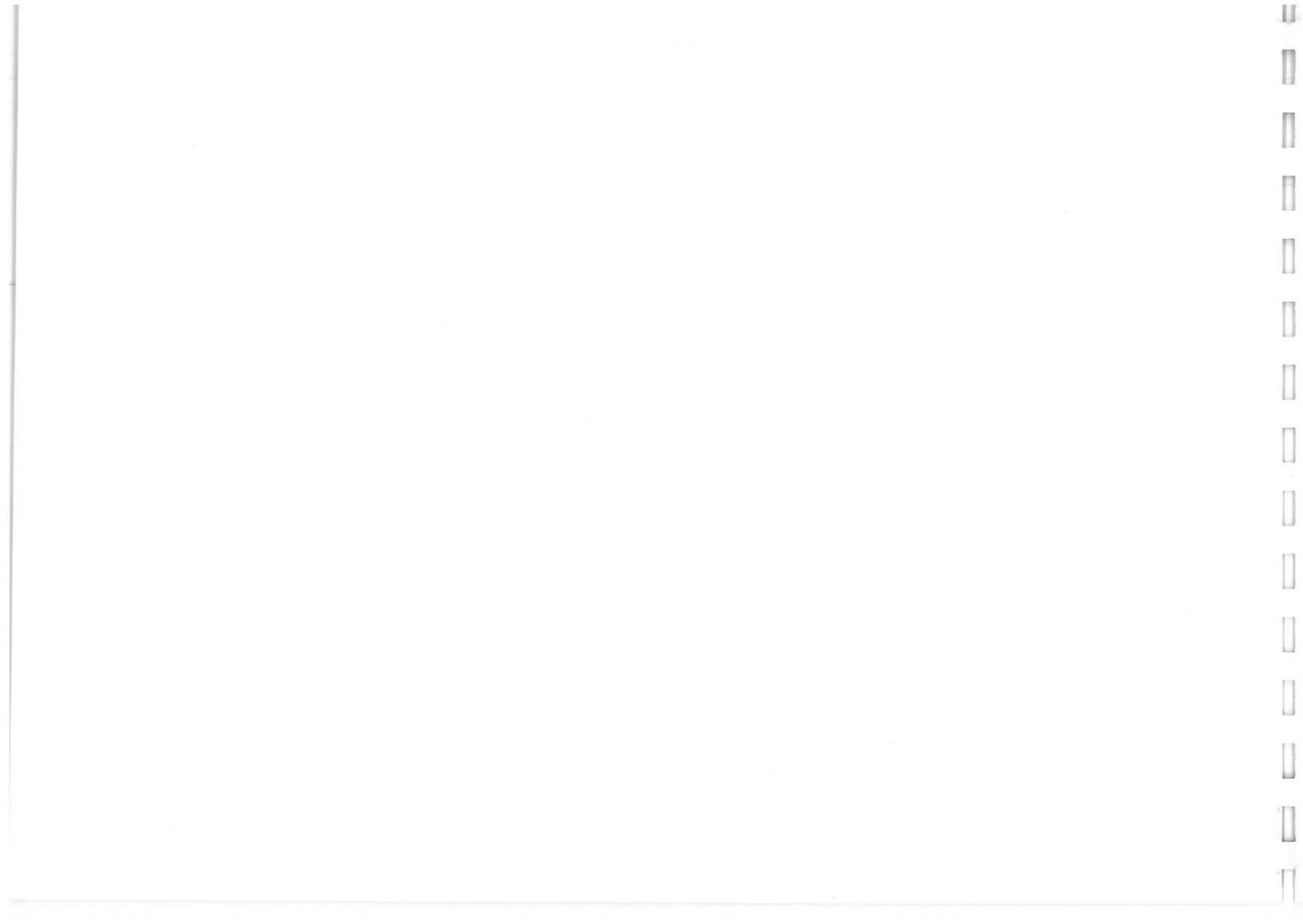
Regimul dat de noi este totuși aproxiimativ, și nu este totuși de obicei recunoscută în literatura mondială.

În general se va găsi în raport cu condiția în care lucrarea constă din două părți. Prima (generală) constă din compunere din două părți. În jurnal cărula fizică este de obicei de la început la mijloc, unde este de obicei de la mijloc la final.

Manipularea unui aparat radiografic — medic sau personal auxiliar — pentru a-si da seama de principiile si de principiu-zisa a examenului radiografic.

Pentru a doua este cea practică și arată tehnica printr-un model al operării radiografice.

Prin urmare — pentru a-si da seama de principiile si de principiu-zisa a examenului radiografic.



GENERALITATI

PARTEA I

A. INSTALATIA NECESARA EXECUTARII RADIODRAFILOR

a. TUBUL DE RAZE RONTGEN SI PRODUCEREA

Razele Rontgen, sau razele X sunt o forma specială de energie radiantă ondulatorie, întrebunțiată în radioterapie.

Pentru a le produce se utilizează un tub radioactivă din tubulară sau cu ună prelungire constantă și interioară, care este nevoie de un tub rontgen, care este rezervat de producere.

Deoarece razele Rontgen sunt emise într-un tub de vidul complet de vidul aerul aproape cuat din care se evadă dintr-un tub de sticla din tubulară sau din tubul prelungitor constă dintr-un bază de carborundum și de oțelă.

Tubul generător de raze Rontgen (tip Coolidge), 1 — catodul, 2 — anodul, 3 — filamentul catodic, 4 — piesă de concentrație (incercare ei la potențial negativ respinsă electricități deasupra filamentei și dirijează într-un fascicul restrișii), 5 — fascicul calodic, 6 — o parte din fascicul de raze Rontgen. Piese de concentrație este vizată în secțiune (4), fiind un cilindru sau o cupă construită din moliبدen.

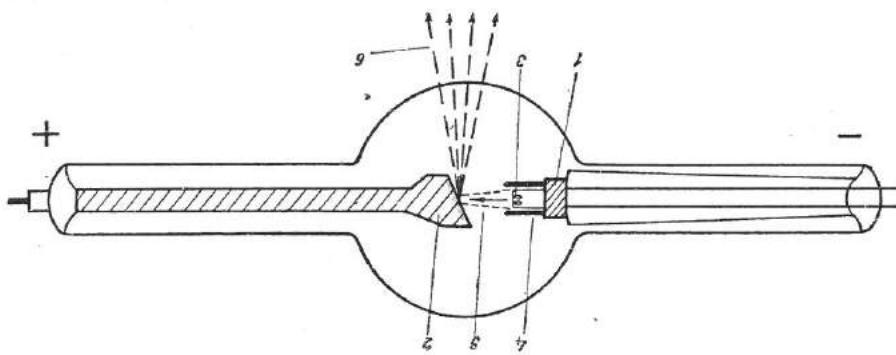


FIG. 1. — Tub generător de raze Rontgen (tip Coolidge). 1 — catodul; 2 — anodul; 3 — filamentul catodic; 4 — piesă de concentrație (incercare ei la potențial negativ respinsă electricități deasupra filamentei și dirijează într-un fascicul restrișii); 5 — fascicul calodic; 6 — o parte din fascicul de raze Rontgen. Piese de concentrație este vizată în secțiune (4), fiind un cilindru sau o cupă construită din moliبدen.

ticile lor. Descriind caracteristicile acestei componente, Ne vom ocupa cu imaginilor radiografice bunitățirea calității te care permit instrumentul să încercea să reziste une dispozitive de centrale, de fixare, cuprindă de asemenea bolnavul, a filmului (respectiv a casetei), a ecranului, susținerea bolnavului, instalație necesară executării radiografiei și radioscopiei. Această ansamblu de instrumente permite manipularea tubului, formator la tubul rontgen (inclusiv) și un ansamblu de propriu-zis (generătorul de raze Rontgen) (de la transmisori la tubul rontgen inclusiv) și un ansamblu de instalația necesară executării radiografiei și radioscopiei.

Numele unei instalații de raze Rontgen este alcătuită din tubul generător de raze Rontgen (tip Coolidge) și din tubul de raze Rontgen. Piese de concentrație este vizată în secțiune (4), fiind un cilindru sau o

trozi; unul dintre ei formează *catodul* și este alcătuit dintr-un filament în formă de spirală (sau liniar) de wolfram (tungsten) (fig. 2), celălalt este *anodul*, numit și anticatod,

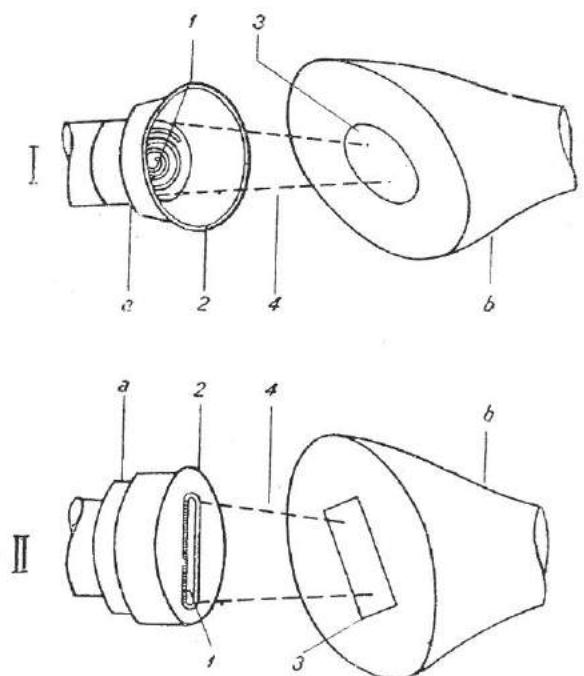


Fig. 2. — Catodul și anodul tubului generator de raze Röntgen (tip Coolidge). I — Catod cu filament în formă de spirală; oblicitatea feței anodului este de 45° ; focarul termic (3) este rotund. II — Catod cu filament de formă liniară; oblicitatea feței anodului este de 19° ; focarul termic (3) este dreptunghiular. a — catodul; b — anodul; 1 — filamentul; 2 — piesa de concentrație; 3 — focarul termic; 4 — direcția fasciculului catodic.

compus dintr-o bucătă masivă de cupru (vezi mai jos „puterea tubului”).

Pentru a pune acest tub în funcțiune se încălzește mai întâi filamentul catodului cu ajutorul unui curent de tensiune

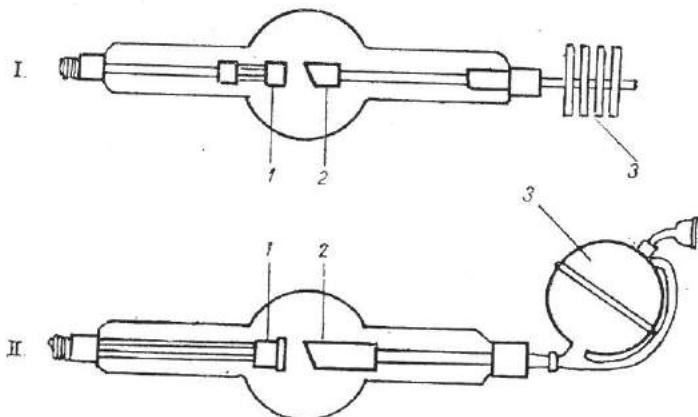


Fig. 3. — Tuburi generatoare de raze Röntgen (tip Coolidge), cu sisteme de răcire. I — sistem de răcire cu radiator; II — sistem de răcire cu apă; 1 — catodul; 2 — anodul; 3 — sistemul de răcire.

joasă (6–12 volți și 3–5 amperi); filamentul catodului, devenind incandescent, emite mici particule numite electroni, ce se dețasează din metalul filamentului și care, fiind încărcați negativ, se îndreaptă spre anod. Cele două capete ale tubului radiogen sunt legate cu polul pozitiv (anodul sau anticatodul) și cel negativ (catodul) ai unei surse de tensiune înaltă. Curentul de tensiune înaltă face ca electronii dețașați de la catod să fie precipitați cu viteză mare înspre

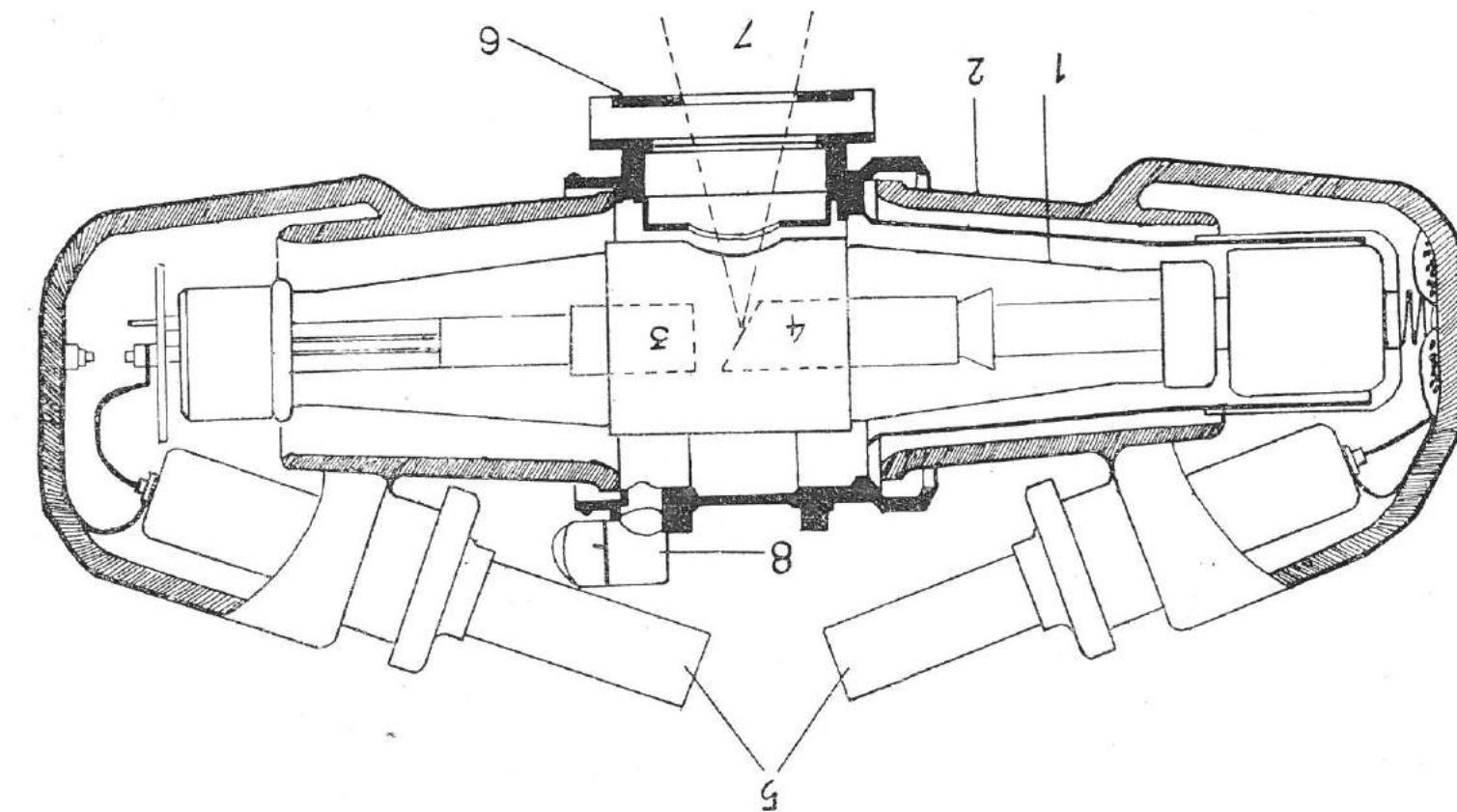


Fig. 4. — Tub generator de rază Rontgen (tip Coolidge), montat în cupola blindată, cu sistem de răcire cu un curent de aer. 1 — tubul; 2 — cupola blindată; 3 — catodul; 4 — anodul; 5 — cabluri de măsură tensiune; 6 — diaphragma care limitează fasciculul de rază Rontgen; 7 — fasciculul de rază Rontgen; 8 — turun prim care vine un curent de aer în cupola.

anod constituind fasciculul catodic. Această viteză depinde de tensiunea curentului, adică de voltajul său. Marea energie cu care se izbesc electronii de anod se transformă în imensa majoritate în căldură (cca. 98%) și numai o mică porțiune ia o altă formă de energie, numită razele Röntgen (fig. 1). Pentru ca anodul să nu se încălzească prea puternic și să emite la rîndul său electroni, se răcește cu radiatorii cu apă, cu aripi sau cu un curent de aer (fig. 3 și 4).

b. NATURA ȘI PROPRIETĂȚILE RAZELOR RÖNTGEN CU APLICATIE ÎN MEDICINĂ

Razele Röntgen sunt ondulații electromagnetice. În gama generală a radiațiilor ondulatorii, ele se încadrează între razele luminoase cu cea mai mică lungime de undă, adică razele ultraviolete (lungime de undă $0,4\text{--}0,2 \mu$), și razele radiului ($0,06\text{--}0,001 \text{\AA}$). Gama razelor Röntgen este cam între 8 și $0,06 \text{\AA}$ ¹.

Razele Röntgen au o serie de proprietăți folosite în radiodiagnostic, și anume: se propagă în linie dreaptă, provoacă luminiscență unor săruri ca platinocianura de bariu și tungstatul de calciu, străbat corpurile pe care le intilnesc, fiind absorbite inegal în ele, impresionează emulsia fotografică; de asemenea, au o anumită calitate în raport cu lungimea de undă. Aceste proprietăți vor fi studiate mai jos, la formarea imaginii radiologice.

¹ $1 \text{ Angstrom} = 1/10\,000\,000$ dintr-un milimetru; este unitatea cu care se măsoară lungimea de undă a razele Röntgen.

Un fascicul de raze Röntgen se caracterizează prin: 1) intensitatea razeelor, ceea ce corespunde cantității de raze emise în unitatea de timp; 2) duritatea razeelor, care este calitatea razeelor de a pătrunde prin diferite corpuși.

Cantitatea de raze depinde de numărul electronilor fasciculului catodic, număr care este proporțional cu încălzirea filamentului, iar calitatea razeelor depinde de viteza electronilor, care este proporțională cu diferența de potențial dintre anod și catod (voltajul înaltei tensiuni).

c. PUTEREA TUBULUI

Tuburile radiogene sunt de „putere” diferită. Această putere reprezintă valoarea maximă a produsului dintre tensiunea înaltă aplicată la tub și intensitatea curentului tubului care poate trece timp de o secundă fără a prejudicia tubul.

P (puterea) = I (intensitatea curentului) $\times V$ (tensiunea aplicată la tub).

Exemplu:

$$100 \text{ mA} (\text{adică } 0,100 \text{ A}) \times 50\,000 \text{ V} = 5\,000 \text{ wati} (5 \text{ kW}).$$

Tuburile cu anod fix se construiesc în mod obișnuit pentru o putere de: 1; 2; 3; 6; 10 kW, iar tuburile cu anod rotativ se construiesc pentru o putere de 12; 20; 22; 40 și 50 kW.

Această putere, care reprezintă capacitatea de încărcare a unui tub, depinde de mărimea punctului de impact al anodului (focalul).

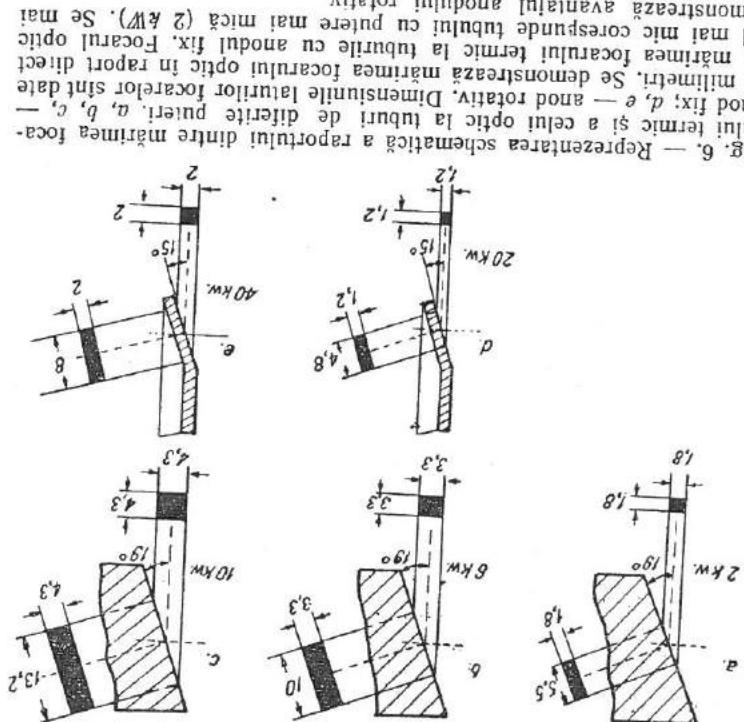
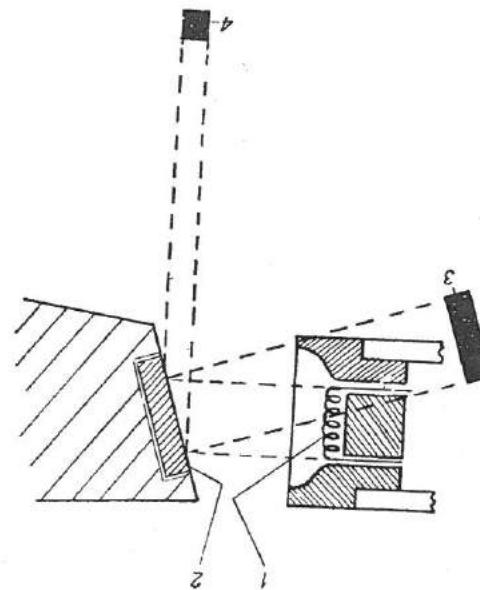


Fig. 6. — Reprezentarea schematică a raportului dintre marimea focală și în sensul ercului radioscopic sau al filmului, să fie mai mică (fig. 5). Aceasta suprafăță proiectată poartă numele de focal optic. Cu cît focalul optic este mai mic, cu atit este mai netă imaginea radiografică. Însă ca focalul optic să fie mai mic trebuie ca și focalul termic să fie mai mic, ceea ce înseamnă din punct de vedere tehnic să nu capătate de încarcare mai mică (fig. 6).

Anodul este din cupru, metal foarte bun conductor de căldură; numai suprafața pe care loveste electronii fascicul-lui este constuită dintr-o placă din titugsten, metal greu fuzibil. Aceasta placă se numește punct de impact, focal termic sau focus.

Suprafața anodului este micinată, pentru ca fasciculul de rază să aibă o direcție convenabilă folosirii. Aceasta în climație face ca suprafața focalului termic, văzută în pro-

tunghesem de pe față anodului; 3 — marginea focalului termic; 4 — marginea focalului optic;



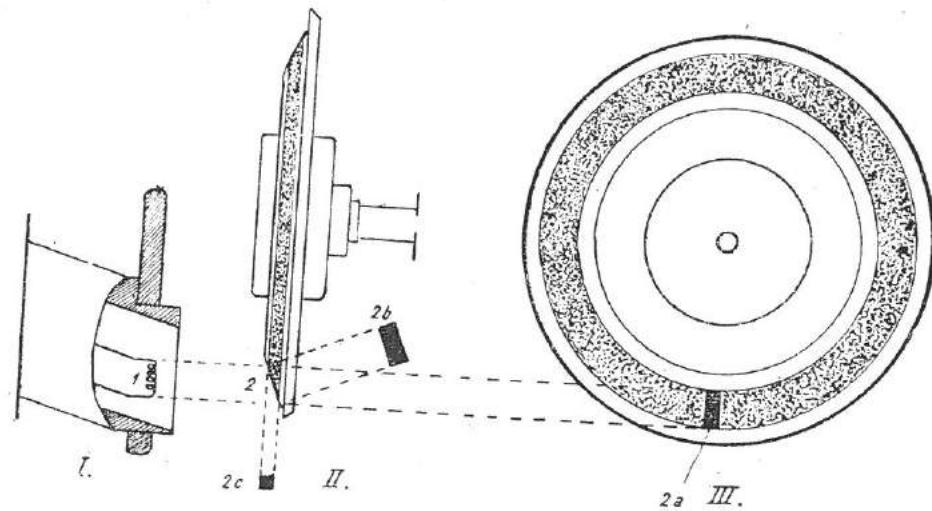
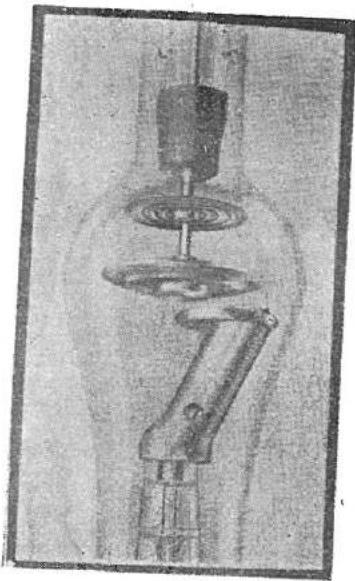
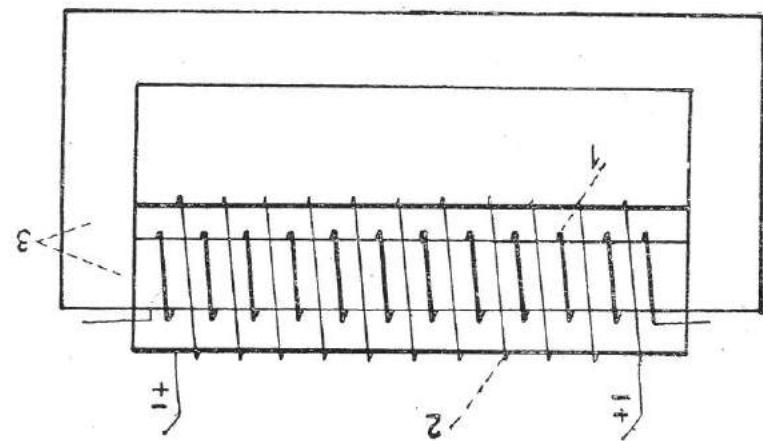


Fig. 7. — Partea mijlocie a tubului generator de raze Röntgen cu anod rotativ și schematizarea catodului și anodului. I — catodul din profil; II — anodul din profil; III — platoul anodic din față; 1 — filamentul catodului; 2 — placa de tungsten a anodului; 2a, 2b — focarul termic cind platoul anodului nu se rotește; 2c — focarul optic. În timpul expunerii radiografice, (partea punctată din II și III), care reprezintă de fapt focarul termic bombardarează pe rînd o suprafață mare de pe platoul anodic unui focar optic mic, care corespunde unui focar termic foarte mare.

Pentru a se obține focare optice mici corespunzînd unor focare termice destul de mari, și deci unei puteri mai mari a tubului, s-au dat înclinații mai mici suprafeței anodului față de fasciculul catodic și s-au construit anode rotative (fig. 7). Pentru aceleași considerente s-au construit tuburi cu două focare termice cu același anod (fig. 8).

Fabricile constructoare alcătuiesc pentru fiecare tub tabele din care rezultă intensitatea, tensiunea și timpul de expunere maximă pentru încărcarea tubului. Însă, pentru aceeași putere indicată de fabrica constructoare, încărcarea admisibilă a tubului depinde de aparatul la care este montat (vezi mai jos tipuri de aparate).

Fig. 9. — Schéma unui transformator de mărire tensiune. 1 — bobina primară; 2 — bobina secundară; 3 — nucleu de fier. S-au schemează mai mare de spire față de bobina primară, în raport cu puterea ei liază un mic număr de spire. Bobina secundară are un număr mult mai mare de spire față de bobina primară, în raport cu puterea ei de transformare.

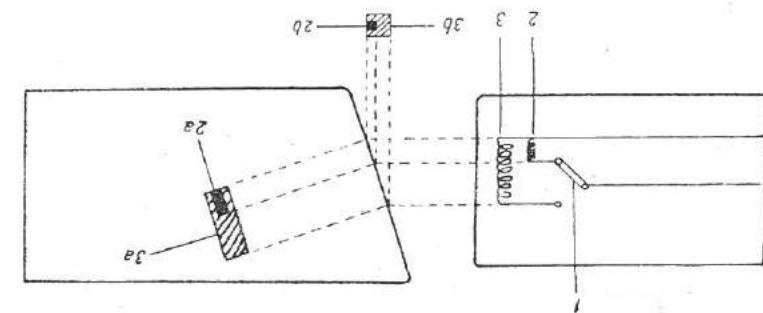


Inducție, un curent tot alternativ, a căruia tensiune va avea același raport față de curentul primar pe care îl are numărul spirelor bobinii a două față de cele ale primei. Astfel, rul secundar să aibă un număr mult mai mare de spire. Dacă putem să reduce înăsări spirele bobinei secundare, tensiunea va scădea; astfel putem transforma curentul în sus sau în jos, după nevoie. Transformatorul de înaltă tensiune transformat în nevoie. Un focar mai mare pentru o putere mai mare (fascul cu două focare) și un focar mai mare pentru o putere mai mare (fascul cu două focare) să fie utilizat în modului unui tub (cădodic mai întins), și unul mai mic pentru mai multă tensiune (fascicul catodic mai puțin întins). 1 — sechimbator comandat automat; 2 — filamentul filamentu focalizat mic; 2a — filamentul filamentu focalizat mic; 3a — focarul optic mare; 3b — focarul optic mic; 3b — filamentul filamentu focalizat mic; 3b — focarul optic mare; 3b — focarul optic mare.

Fig. 8. — Reprezentarea schematică a catodului și anodului unui tub electroni de mărăție. Un focar mai mare pentru o putere mai mare (fascul cu două focare) și un focar mai mare pentru o putere mai mare (fascul cu două focare) să fie utilizat în modului unui tub alternativ, se va năște în ceahala (bobina secundară), prin treceă printr-o bobină (bobina primară) un curent tuzat în jumătate nucleu de fier (fig. 9 și 10). Dacă faceam este format în mod obisnuit din două bobine, separate, și într-un transformator, care face din curentul uzinii de nu sunt posibile decât cu un curent alternativ transformat într-o rezistență nu în le poate furniza. Aceste tensiuni electrice foarte mari (10 000—100 000 volt) (10—100 kV) detasaj din catod este nevoie în mod obisnuit de tensiuni 110—220 voltî un curent de înaltă tensiune. Acșet aparat

d. TRANSFORMATORUL DE ÎNALTA TENSIUNE

Fig. 8. — Reprezentarea schematică a catodului și anodului unui tub electroni de mărăție. Un focar mai mare pentru o putere mai mare (fascul cu două focare) și un focar mai mare pentru o putere mai mare (fascul cu două focare) să fie utilizat în modului unui tub alternativ, se va năște în ceahala (bobina secundară), prin treceă printr-o bobină (bobina primară) un curent tuzat în jumătate nucleu de fier (fig. 9 și 10). Dacă faceam este format în mod obisnuit din două bobine, separate, și într-un transformator, care face din curentul uzinii de nu sunt posibile decât cu un curent alternativ transformat într-o rezistență nu în le poate furniza. Aceste tensiuni electrice foarte mari (10 000—100 000 volt) (10—100 kV) detasaj din catod este nevoie în mod obisnuit de tensiuni 110—220 voltî un curent de înaltă tensiune. Acșet aparat



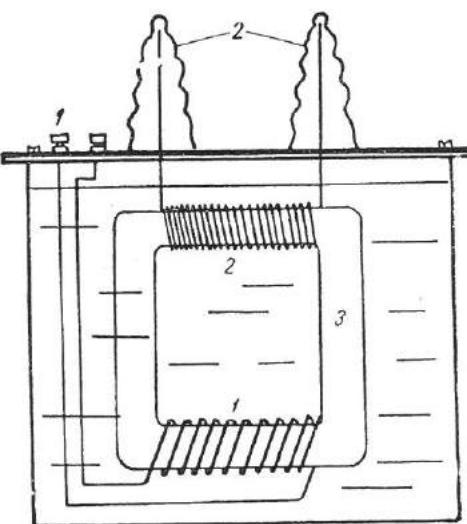


Fig. 10. — Transformator de înaltă tensiune în recipientul său cu ulei
1 — bobina și circuitul primar;
2 — bobina și circuitul secundar;
3 — nucleul de fier.

e. VENTILUL

Curentul transformat nu este propriu pentru funcționarea tubului radiogen, căci el își schimbă semnele la capetele tubului, fiind o dată plus și altă dată minus.

Pentru a remedia această proprietate a curentului de înaltă tensiune ne servim de un întrerupător automatic numit ventil, supapă sau kenotron (fig. 11), care închide una

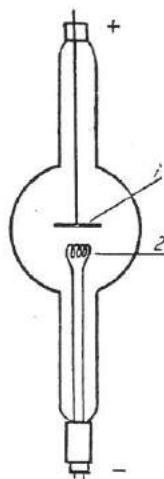


Fig. 11. — Schema unui ventil.
1 — placă anodică; 2 — filamentul catodic.

dintre faze. Ventilul este un tub electronic evacuat, ca și tubul radiogen, cu un catod în formă de spirală, ce se încălzește pînă la incandescență cu un curent auxiliar ca și cel al tubului radiogen (7–12 amperi și 8–20 volți) și cu un anod, o placă metalică, cu suprafață mare. Încălzirea filamentului este corectă cînd nu se vede la gîțul anodului o lumină verde. O supraîncălzire consumă repede filamentul. Ca și tubul, ventilul nu trebuie supus întii la tensiunea înaltă, încălzind apoi filamentul, deoarece acesta, cînd este rece, e fragil și se poate rupe din cauza atracției electrostatice dintre electrozi. Ventilul lasă să treacă curentul numai în momentul cînd la catodul său, care emite electroni, se află polul negativ, căci numai atunci electronii vor fi atrași de anodul pozitiv, permîșind scurgerea unui curent în direcția filament-placă (catod-anod). În momentul cînd este contrar, electronii nu părăsesc catodul și curentul de înaltă tensiune nu va trece. În cazul curentului alternativ din două unde, una va fi opriță.

f. TRANSFORMATORUL DE ÎNCĂLZIRE

Acest transformator servește pentru a încălzi pînă la incandescență filamentul catodului; se mai numește transformator de filament. Întrebunțăm transformatoare de filament pentru catodul tubului radiogen și al ventilului sau ventilelor, cînd sunt patru sau șase, după aparat. El dă 6–12 volți și 3–5 amperi pentru tub și 8–20 volți cu 7–12 amperi pentru ventil; deci este un transformator care reduce curentul uzinei. Se montează de obicei în recipien-

Mesela de comanda serveste la punerea in functiune si extunere. Legatura cu sunmite butoane si manete.

Masa de comanda serveste la punerea in functiune si oprirea aparaturii, la reglarea intensitatii (cantitati) si du-

ritatii (calitati) razelor Rontgen, precum si a timpului de expunere.

h. MASA DE COMANDA

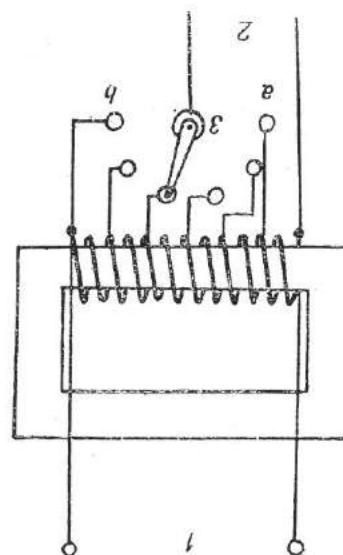


Fig. 12. — Autotransformatorul de intrata tensiune, dar cu-

rentul de intrare este izolat de curentul de intrata tensiune si poate fi marit sau micșorat cu ajutorul unei rezistențe ohmice, incălzind astfel filamentul catodului mai mult sau mai puțin, după nevoie. Temperatura mai mare a filamentu-

lui să emisăuni electronice mai mari și deci cantitatea de rază mai mare, și invers. În circuitul curentului de incălzire se instalează de obicei un ampermetru, cu care se contro-

lează incălzirea, evitând o supraincălzire.

g. AUTOTRANSFORMATORUL

Numeți și transformator cu trepte, servosie pentru regla-

re a tensiunii în transformatorul principal, adică o face mai mică sau mai mare, după volumă. El poate să se compună dintr-o singură bobină, care servește drept current principal pentru masa sau intensitatea. El poate să acționeze o tensiune variabilă, fără ca acesta să-si modifice spirala de fabricatie veche.

Există și aparatе fără autotransformator, în special cele transformatorule, facând indirecții oficiale de kilovoltmetru.

În circuitul secundarului se intercalează un voltmetru, care are o scară calculată pentru cîți kilovoli produce în secundarul transformatorului principial fiecare pilot al auto-

transformatorului, facând indirecții oficiale de kilovoltmetru.

In circuitul primar al transformatorului principal, dinndu-i deci securitorul după cum dormim. Acest curent secundar intră în circuitul primar, cu ajutorul unei manete, varietatea spire din

securitorul secundar. Modificând numărul de spire din spiret circuitul secundar, Modificând numărul de spire din circuitul primar, cu ajutorul unei manete, varietatea spire din circuitul primar, cu ajutorul unei manete, varietatea spire din

Aparatul se montează în circuitul transformator-tub. Miliampermetrul este gradat cu două sau trei scări, care, cu ajutorul unui șunt, ne arată măsuri de la 1 la 10 mA sau de la 10 la 100 mA, ori chiar mai mult.

2. *Kilovoltmetrul* este de fapt un voltmetru, montat paralel la bornele primarului (transformatorului principal), care indică direct în kilovolți (*kV*) tensiunea curentului ce trece prin tub și deci duritatea (calitatea) razelor. Vom ști astfel ce curent să aranjăm dinainte pentru a reuși o anumită radiografie. Voltmetrul poate fi etalonat în kilovolți maximi (*kV max.*) sau kilovolți efectivi (*kV ef.*) pentru fiecare valoare a tensiunii din primar. Astăzi se etalonează numai în *kV max.* Unele aparate nu au indicator voltmetric, ci numai reglator de tensiune, adică o rezistență cu ploturi numerotate (fiecare plot indică un anumit kilovoltaj).

Kilovolți maximi și kilovolți efectivi. La curentul alternativ, tensiunea — și intensitatea — variază tot timpul. Curentul de înaltă tensiune pleacă de la valoarea zero și se ridică pînă la una pozitivă maximă, apoi coboară pînă la una negativă maximă, pentru a reveni iar la zero. Aceste valori se numesc curent maximal, și în radiologie se înseamnă cu kilovolți maximi (*kV max.*). Un voltmetru intercalat în curentul alternativ nu măsoară aceste valori maxime, ci valoarea medie, numită valoare efectivă sau kilovolți efectivi (*kV ef.*), care se află între valoarea maximă și zero, deci mai mică decît valoarea maximă. Cu alte cuvinte, efectul unui curent alternativ care face să lumineze o lampă electrică nu reprezintă valoarea maximă, ci pe

aceea efectivă. Dacă lampa ar fi alimentată de un curent continuu, acesta ar trebui să aibă valoarea efectivă a curentului nostru alternativ pentru a da aceeași lumină. Curentul alternativ nu poate da mai mult decît valoarea sa efectivă, căci prin valoarea maximală trebuie să compenseze ceea ce se pierde prin fluctuație. Deci, kilovolții efectivi ai unui curent alternativ sunt egali ca efect cu un curent continuu cu aceeași tensiune.

Valoarea maximală este egală cu valoarea efectivă $\times 1,41$; astfel, este același lucru dacă spunem, spre exemplu 84 *kV max.* sau 60 *kV ef.* La fel și pentru intensitate; valoarea maximală a intensității este egală cu valoarea efectivă $\times 1,41$.

Dacă se cunosc *kV ef.* sau numai *kV max.*, putem calcula după tabelul:

<i>kV max.</i>	40	50	55	56,5	60	61	69	70	80	85	90	99	100	110	113	127	1
<i>kV ef.</i>	28	35	39	40	42	43	49	50	57	60	64	70	71	78	80	90	1

sau vom deduce din formulele:

$$kV \text{ max.} = 1,41 \times kV \text{ ef.}; \text{ și } kV \text{ ef.} = \frac{kV \text{ max.}}{1,41}$$

i. TROLEE ȘI CABLURI BLINDATE

Curentul de încălzire a filamentului și curentul de înaltă tensiune sunt conduși de la transformator la tub prin trolee sau prin cabluri.

Troleele sunt scripete cu fire neizolate care servesc instalațiile deschise (neblindate). Există două fire pentru catod și unul pentru anod. Nu există nici o protecție împotriva înaltei tensiuni, de aceea este periculos să ne aprindem.

Fig. 14 reprezinta curba curentului interbului de tub. La aceeași aparată, tubul se poate încărca numai pe jumătate dintr-o distanță mai mică de 10-15 cm. Cind distanța dintre transformator și tub este mai mare, conducta de măsură tensiune se montează din feavă de alamă, nichel-lat, susținută cu izolațori de portelan.

Cablurile blimdate, cu izolație groasă de cauciuc, sunt interbulkinate la aparatelor blimdate. Cablul anodic are un singur fitr, iar cel catodic două sau trei fitre (la tubul cu două focare). Astăzi se lucrează mai ales cu aparatе blindate.

I. TIPURI DE APARATE

Tubul radiogogen, transformatorul și ventilul sunt cele trei elemente principale ale unei instalații pentru radio-diagnostic. Combinări diferențiale ale acestora au dat diverse tipuri de aparată.

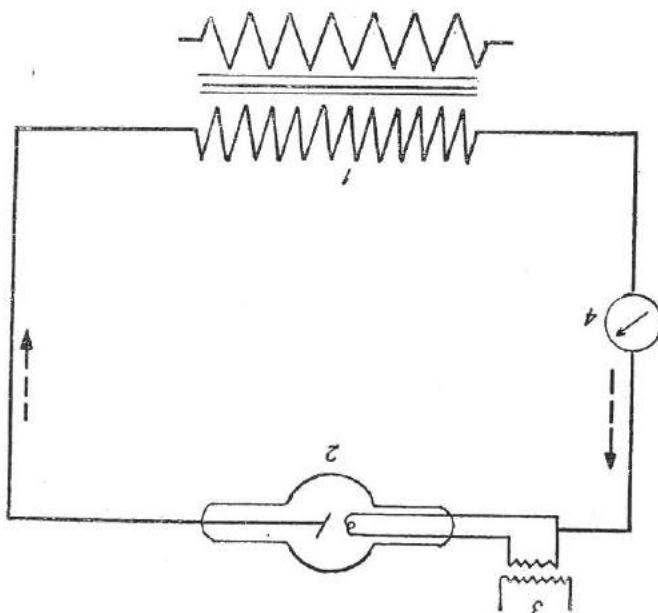


Fig. 13. — Schéma montării aparatului cu jumătate de undă mereu-transformatorul de incălzire, pentru filamentele tubului; 2 — tubul de rază; 3 — stăta, 4 — transformatorul de măsură tensiune; 2 — tubul de rază; 3 — transformatorul de incălzire, pentru filamentele tubului; 4 — miliampermetru.

Curentul de măsură tensiune trece în circuitul indicat de săgeată.

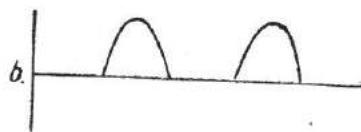
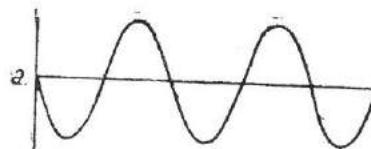
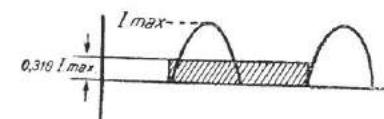


Fig. 14. — Curba curentului de înaltă tensiune (circuitul secundar) (a) și aceea a curentului întrebuințat de tub la aparatul cu jumătate de undă neredresată (b).

un curent; miliampermetrul arată valoarea medie a curentului, nu și distribuirea lui în timp. Distribuirea în timp este nefavorabilă la aceste aparate, iar tubul se uzează mult mai repede decât la celelalte, din cauza supraîncărcării anodului.

Valoarea medie a curentului este reprezentată prin înălțimea unui dreptunghi care ar avea suprafața egală cu suprafața buclei pozitive, și este egală cu $0,318 I_{\text{max}}$ (fig. 15). Timpul de expunere pentru radiografie nu este mai lung dacă avem tensiunea necesară. Aceasta se explică

Fig. 15. — Valoarea medie a curentului la aparatul cu jumătate de undă neredresată.



prin faptul că pauza dintre două jumătăți de undă este compensată prin impulsul dublu al curentului în jumătatea cînd acesta trece.

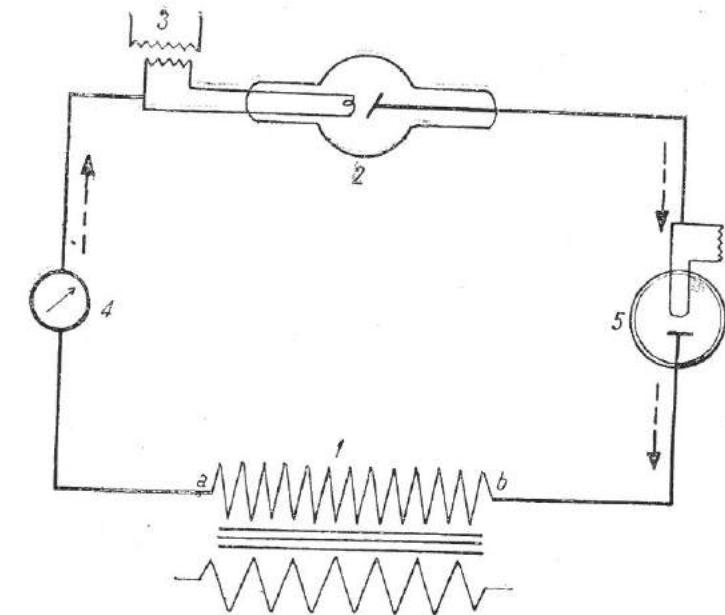
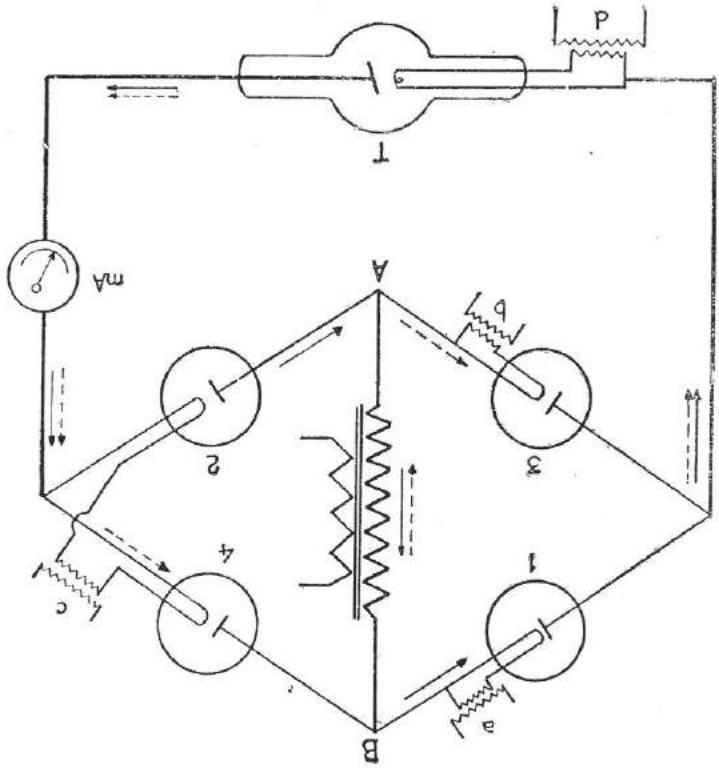


Fig. 16. — Schema montării cu un ventil la aparatul cu jumătate de undă neredresată. 1 — transformatorul de înaltă tensiune; 2 — tubul de raze; 3 — transformatorul de încălzire pentru filamentul tubului; 4 — miliampermetrul; 5 — ventilul; 6 — transformatorul de încălzire pentru filamentul ventilului. Curentul de înaltă tensiune în alternația negativă în a trece prin tub în direcția săgeții; în alternația negativă în b este oprit de placă anodică a ventilului.

Inconvenientul acestui aparat constă în posibilitatea încălzirii la roșu-alb a anodului din cauza bombardării electronilor; în acest caz poate emite electroni spre filament

2. Apărat cu undă redresată. Apărat cu patru ventili. Acest apărat îndepărta cele două jumătăți de undă ale curentului alternativ în același direcție (fig. 17 și 18). Tubul este încărcat dublu față de precedentul, iar cu-

mai mult.



21

Fig. 17. — Schema montării unui spartu ventili. Tubul de rază; A-B — transformatorul de mărire tensiune. T — tubul de rază; 1, 2, 3, 4 — cele patru ventili; a, b, c, d — transformatorul de mărire pentru tubul de rază; e — amplificatorul; f — tubul de rază. Acest apărat îndepărta cele patru ventili și rezolvă problema de închidere a circuitului de mărire la valoarea de tubul de rază. În figura de mai sus se vede schema de montare a acestui apărat.

Inconvenientele aparatului cu jumătate de undă nere- dresează pot remedia dacă se intercalează între tub și transformator un ventil care să oprească jumătatea de undă cu alternanță negativă la anod (fig. 16). În montajul pre- cedent, tubul radiogen oprește singur unda inversă, astă- căt anodul este recet, însă în montajul cu ventili acestea opresc alternanța negativă și cind anodul este cald.

Acesta tubulează tubul radiogen și este singur unda inversă, cind anodul este recet, și este necesară o secțiune mai mare a conductei.

Putea lori crește pîna la 15 kW.

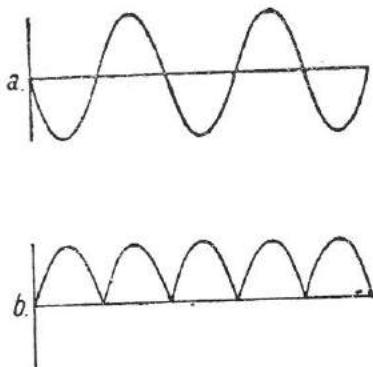
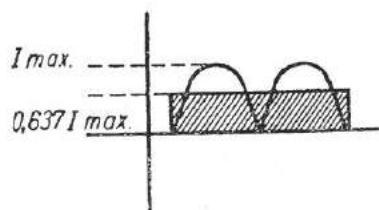


Fig. 18. — Curba curentului de înaltă tensiune (circuital secundar) (a) și aceea a curentului intrebuințat de tub (b) la aparatul cu undă redresată, cu patru ventile.

Aparatul are nevoie însă de un curent constant și care să suporte o consumație mai mare fără ca tensiunea să cadă brusc. Astfel, în orașele cu uzine slabe nu are randamentul optim.

Fig. 19. — Valoarea medie a curentului la aparatul cu undă redresată cu patru ventile.

Pentru același curent maxim al unui aparat cu o jumătate de undă, aici miliampermetrul arată media curentului egală cu $0,637 I_{max}$; aparatul are deci un randament dublu decit al aparatului cu jumătate de undă (vezi fig. 19).



Aparat cu șase ventile. Aparate de putere mare întrebuintind curent trifazat (fig. 20).

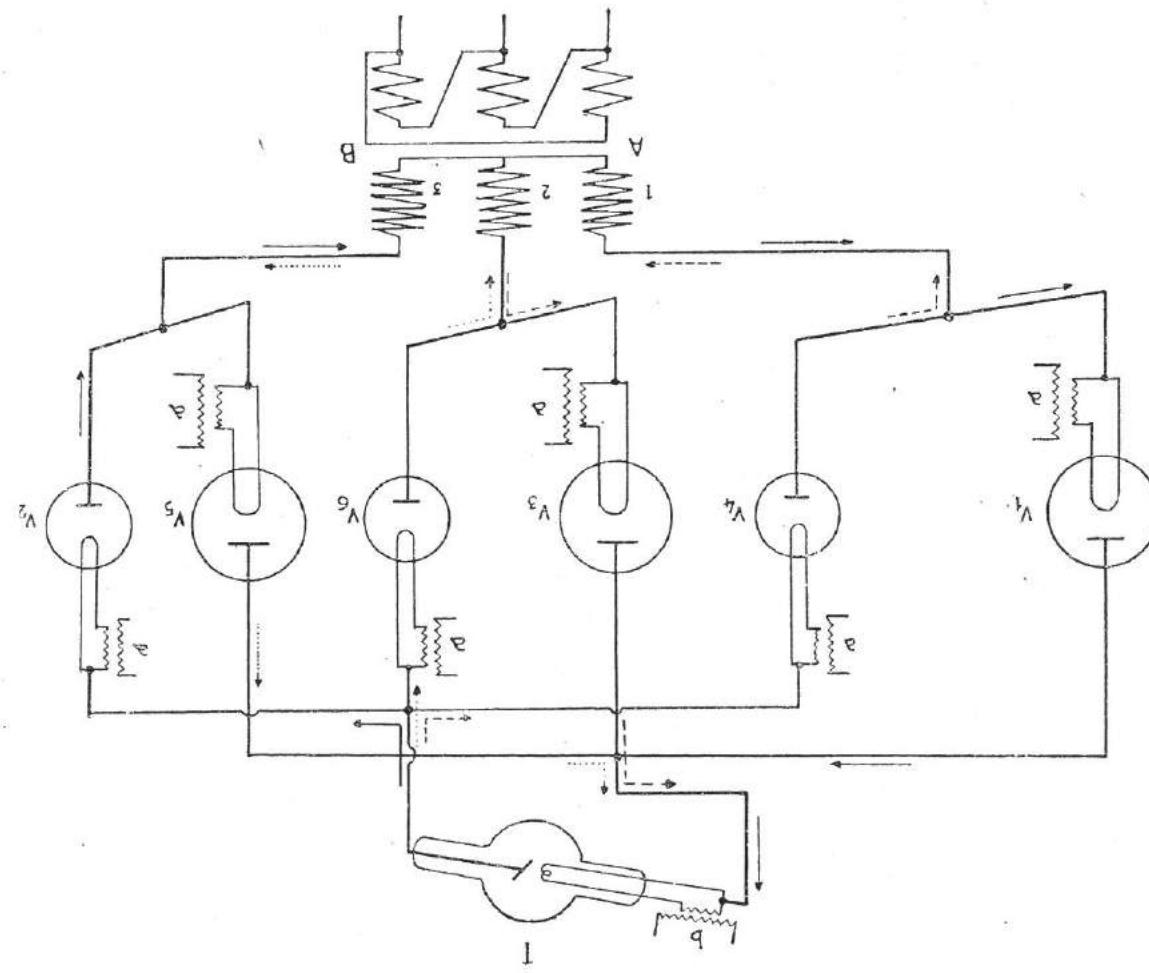
Fiecare fază este redresată (fig. 21) și în tot timpul trecerii curentului prin transformator anodul primește bombardamentul electronic, deci există o emisie continuă de raze.

La un aparat cu șase ventile, încărcarea tubului este mai mică decit la un aparat cu patru ventile. Aceeași radiografie se face cu o mai mică intensitate de raze și într-un timp de expunere mai scurt la un aparat cu șase ventile, deoarece are un randament superior.

Aparat cu contact turnant. În loc de ventile, unele aparate vechi întrebuintează un dispozitiv mecanic, numit contact turnant: un motor sincron, de care sunt legate patru brațe, astfel dispuse încit îndreaptă curentul de înaltă tensiune într-o singură direcție (fig. 22). Brațele, făcute dintr-un material izolant, sunt dispuse în cruce; la extremitatea lor au cîte un segment de cerc metalic, fiind legate două cîte două. Aceste segmente se învîrtesc în fața altor patru, situate foarte aproape, legate pe de o parte de tub și pe de alta de transformator.

Motorul învîrtește cele patru brațe în cruce, sincron cu schimbările de fază ale curentului alternativ care vine de la uzină, astfel că segmentele metalice vor fi unul în fața celuilalt cînd una din jumătatea de undă a curentului alternativ atinge punctul său maxim; cînd urmează a doua jumătate de undă (cea contrară), brațele sunt rotite cu 90° . Trecerea curentului se face prin aer sub formă de mici scînteie care sar între segmentele metalice mobile și cele fixe.

Fig. 20. — Schema montare
 unită aparat cu gaze ventile.
 T — tubul generator de rază
 Rontgen; A-B — transforma-
 torul trifazic de înalță tensiune;
 a — ventile; b — trans-
 formatorul ventilului; c — trans-
 formatorul de incălzire pentru
 încălzirea pensulei.
 Unitatea este compusă din:
 1) trei transformatori trifazici
 de înalță tensiune, care sunt
 conectați în triunghi și acoperiți
 cu oțeluri de fier; 2) trei
 transformatori de incălzire, care
 sunt conectați în triunghi și
 acoperiți cu oțeluri de fier;
 3) trei ventile de înalță tensiune
 și trei ventile de incălzire, care
 sunt conectați în triunghi și
 acoperiți cu oțeluri de fier;
 4) un tub de raze Rontgen;



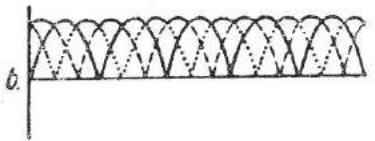
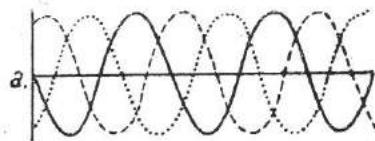


Fig. 21. — Curbele curentului trifazat de înaltă tensiune (circuitul secundar) (a) și acelea ale curentului întrebuițat de tub (a) la aparatul cu șase ventilă.

Dispozitivul este foarte robust și redreseză foarte bine unda, însă au pierderi mari de tensiune la comutare și produce curenți de înaltă frecvență, care pot dăuna infășurărilor transformatorului; cere spațiu mult, necesită întreținerea motorului și face zgomot.

Astăzi se întrebuițează din ce în ce mai puțin.

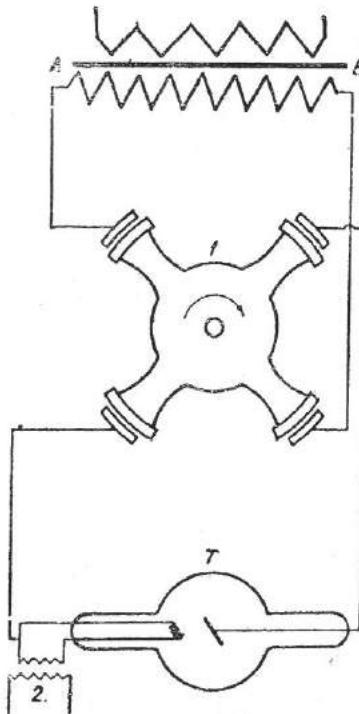


Fig. 22. — Schema montării aparatului cu contact turnant. A—B — transformatorul de înaltă tensiune; T — tubul de raze; 1 — motorul sincron cu brațele în cruce; 2 — transformatorul de încălzire pentru filamentul tubului.

k. STATIVUL

Stativul este sistemul de susținere a tubului, portcasetei sau portcranului și a bolnavului. Variază după fiecare fabrică. El trebuie astfel construit încit să permită diversitatea pozițiilor întrebuițate la executarea radiografiilor. La un stativ bun, raza centrală a fasciculului de raze Röntgen trebuie să poată fi îndreptată în orice direcție dorim. Cel mai perfecționat stativ este acela care are o masă basculantă și o coloană porttub, care permite îndepărțarea tubului din portcasetă, precum și trecerea tubului în poziția sub și deasupra mesei.

l. ACCESORII

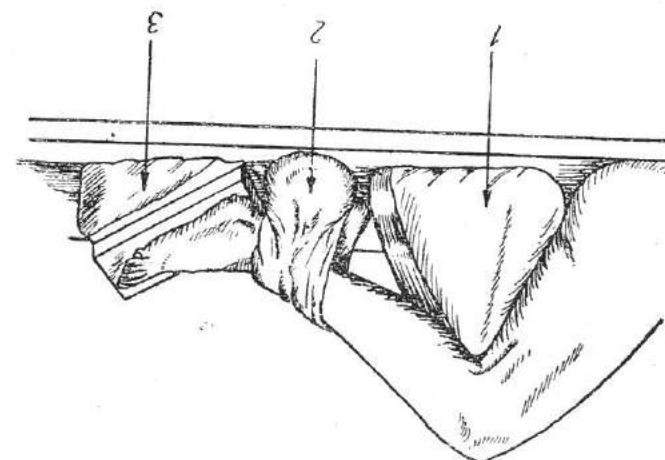
Executarea unei radiografii mai necesită un număr de accesorii, cum sunt: indicatorul de rază centrală, dispozitiv de fixare, dispozitive pentru eliminarea razeelor secundare.

1. *Indicatorul de rază centrală*. Raza centrală este considerată raza din centrul fasciculului de raze Röntgen. La executarea unei radiografii trebuie să dăm o anumită orientare acestei raze — respectiv fasciculului de raze — față de regiunea de radiografiat și film. Scopul urmărit se realizează întrebuițind un dispozitiv care indică raza centrală. Indicatorul cel mai obișnuit este centroul telescopic (fig. 23), care permite întrebuițarea la diferite distanțe focal-film.

Există și dispozitiv de centrare luminos, care pe lângă indicarea razei centrale ne mai permite să orientăm deschiderea aparatului.

— o perna obisnuită plată, facută din păr de cal sau jarbă de mare;

Fig. 24. — Sistem de fixare a unui regim cu nisip.



înaltă de 15 cm (fig. 24). Totate pernele vor fi mai multă la spălat, evenimentul la dezinfecțat (fig. 24);
— o perna cilindrică (sul) penetră în spăsusă sub glezne și lăzile, suferă modificării calitative. Dinti radiația rotogenă și o bandă lată de 15–20 cm, confecționată din pișă
care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-

cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultanе: pro-
cesul de căptere care se „absorbe” în parte, rezultă radiații se-
cundare, care se produce prin două procese simultană;

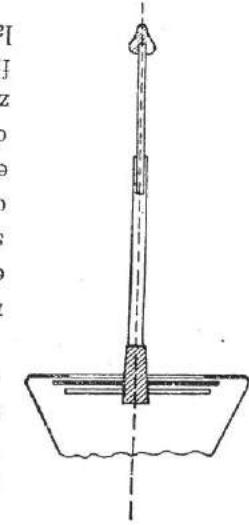


Fig. 23. — Reper-
zentare schematică
a centrorului teles-
copic.
Penru fixarea bolnavului între-
la articulația mușculară.
Fișă de pișă deasă, um-
plut pe două treimi cu nisip fin. Este
bine să aibă o învelitoare care să se
de la spălat, evenimentul la dezinfecțat (fig. 24);
— o bandă lată de 15–20 cm, confecționată din pișă
aproximativ 200 grame. Această bandă poate fi mai lungă și
tare, de căptere care se astăgează cîte un sac de nisip de
prezentind o despicătură în partea sa mijlocie. Astfel, re-
guinea poate fi cuprinsă ca într-un lăz (fig. 25);

cesul de difuziune și cel de emisie. Fenomenele sunt complexe, și nu vom insista asupra lor, nefiind absolut necesar pentru explicarea celor ce urmează. Reținem că razele se-

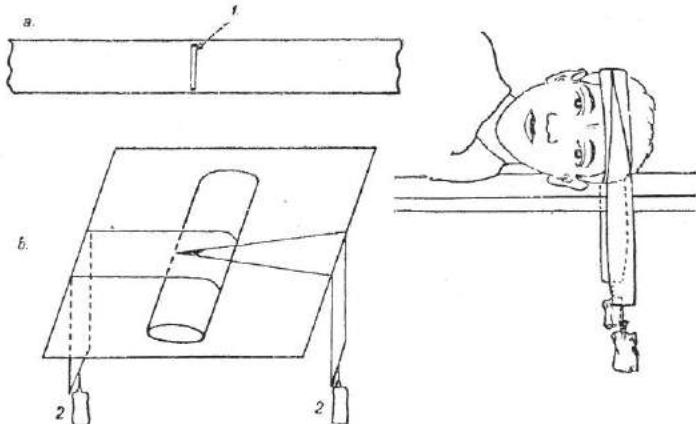


Fig. 25. — Bandă de pînză cu despicitură, pentru fixarea regiunii de radiografiat. a — partea mijlocie a benzii; b — schematizarea aplicării ei; c — reprezentarea fixării capului prin banda de pînză cu despicitură; 1 — despicitură; 2 — sac cu nisip în greutate de cca. 200 g.

cundare, produse de pătrunderea razelor Röntgen în regiunea de radiografiat, se împrăștie în jur și influențează în rău claritatea imaginii radiologice.

Ne putem convinge de existența razelor secundare difuzate dacă, în timpul executării unei radioscopii la un bolnav, punem un al doilea ecran, nu în fasciculul de raze, ci lateral; vom vedea că el este luminat de aceste raze secundare. La executarea unei radiografii, razele secundare se produc în diverse puncte (fig. 26);

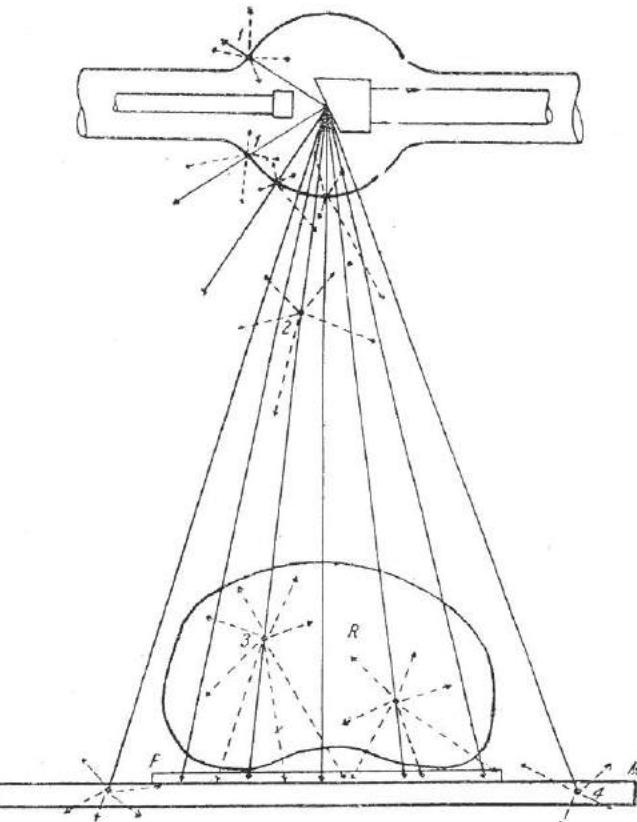


Fig. 26. — Reprezentarea schematică a diferitelor puncte unde se produc raze secundare (de difuziune) (în linie plină razele primare; în linie întreruptă razele secundare). R — regiunea de radiografiat; F — filmul în casetă; M — masa de examen; 1 — producerea razeilor secundare la nivelul tubului; 2 — în aerul dintre tub și regiunea de radiografiat; 3 — la nivelul regiunii de radiografiat; 4 — în masa de examen.

Difraagma este formația din obloane de plumb, de obicei în număr de patru — două orizontale și două verticale — care se manipulează de la distanță printr-un cablu de oțel (fig. 28 și 29).

Locația orizontală situată în genere trunchiuri de con sau cilindri, cu pereti din metal sau sticlă de plumb, și care se hexeză la cupola tubului (fig. 34). Secțiunea acestor locații este proporțională cu suprafața regiunii de radio-grafat. În practică sunt necesare 4—5 locații ale cu secatoare este propulsată tubului (fig. 34). Secțiunea acestor locații este proporțională cu suprafața regiunii de radio-grafat. În practică sunt necesare 4—5 locații ale cu secatoare este propulsată tubului (fig. 34). Secțiunea acestor locații este proporțională cu suprafața regiunii de radio-grafat. În practică sunt necesare 4—5 locații ale cu secatoare este propulsată tubului (fig. 34). Secțiunea acestor locații este proporțională cu suprafața regiunii de radio-grafat.

Difraagma este formata din obloane de plumb, de obicei în număr de patru — două orizontale și două verticale — care se manipulează de la distanță printr-un cablu de oțel (fig. 28 și 29).

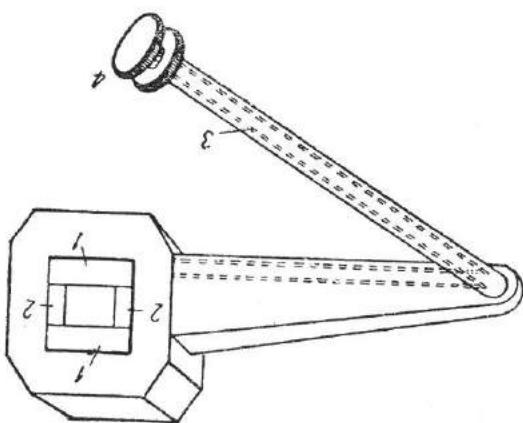


Fig. 28. — Tip de difraagma. 1 — obloanele orizontale; 2 — obloanele verticale; 3 — capătul de oțel etc.).

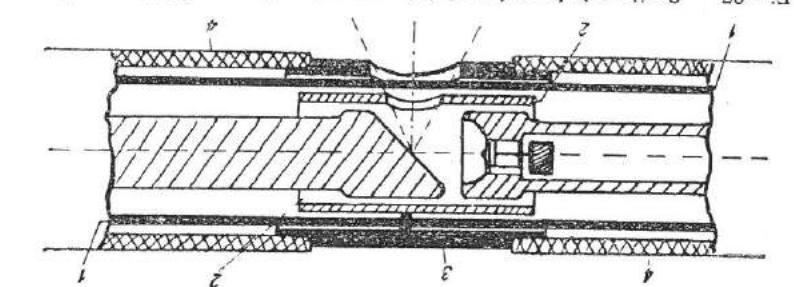
— La nivelul tubului radiogeen (pe anod, pe periferii tu- mai multe raze secundare); — la nivelul regiunii și regiunile de examinat (aci se produc cele mai multe raze secundare); — la nivelul radiogeen și regiunea de examinat (aci se produc cele mai multe raze secundare); — Pentru eliminarea acestor radiatiile secundare, care tul- bura clăritatea imaginii radiografice, întrebuijăm diverse dispozitive.

— In masa pe care să bolnavul — In masa pe care să bolnavul.

dispozitive, — lătura fasciculu de raze micdeni, precum și radi- tul de a limita fasciculu de raze micdeni, precum și radi- tăile secundare emise de partile componente ale tubului și de aerul traversat.

Acuzație tuburi radiogene sunt constituite astfel încât să oprescă o parte din radiatiile secundare ce să producă la nivelul lor, fiind imbrăcate cu o cămașă de plumb (fig. 27).

Fig. 27. — Secțiune în lungul unui tub general de rază Ronigen auto-proiectat. 1 — tub de sticlă; 2 — cămașă din polifenil absorbant penetrat cu zinc-nichel; 3 — invelis din plumb; 4 — cămașă din polifenil penetrat cu zinc-nichel.



un fascicul de raze Röntgen pătrunde în ele; de aceea, pentru a micșora producerea de raze secundare reducem

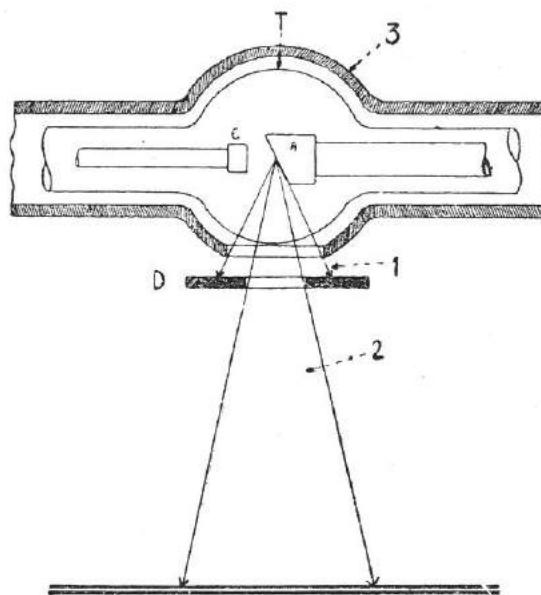


Fig. 29. — Situația diafragmei față de tub și limitarea fasciculului de raze Röntgen cu ajutorul ei. *T* — tubul de raze; *D* — diafragma; *A* — anodul; *C* — catodul; *1* — fascicul de raze limitat de deschidătura cupolei; *2* — fascicul de raze redus de deschiderea diafragmei.

volumul regiunii prin compresiune. Astfel putem realiza o compresiune introducind un obiect mulabil (vată sau balon de cauciuc) sub o bandă de fixare, trecută peste abdomen.

Pentru examenul tubului digestiv există dispozitivul de compresiune Holzknecht; acest dispozitiv este prevăzut

cu un compresor care are forma unei linguri de lemn.

De asemenea, la cele mai multe ecrane întrebuințate pentru examenul radiologic al tubului digestiv se găsește de partea bolnavului un compresor, care are și rolul de localizator la executarea radiografiilor în serie.

Grila antidifuzoare este un dispozitiv antidifuzor pe care-l plasăm între pacient și filmul radiografic, având deci

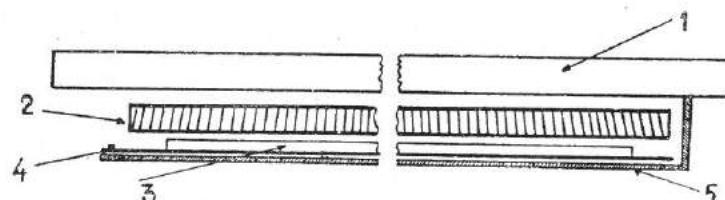


Fig. 30. — Secțiune perpendiculară pe lungimea grilei antidifuzoare (tip Potter-Bucky). *1* — masa pe care stă bolnavul; *2* — grila antidifuzoare; *3* — caseta cu filmul; *4* — placă metalică mobilă, care se poate trage afară pentru a așeza caseta cu filmul; *5* — cadrul grilei care se fixează de masă.

rolul de a înălța majoritatea razeelor secundare, cele produse la nivelul regiunii de examinat. Se întrebunează la radiografierea regiunilor voluminoase.

Grila antidifuzoare cea mai întrebuințată este de tip Potter-Bucky (fig. 30 și 31), formată din aproximativ 100 de lamele de plumb groase de 0,1 mm și înalte de 0,3 mm. Lamele sunt așezate paralel, la o depărtare de 0,3 mm unele de altele. Ele sunt inclinate, corespunzînd direcției fasciculului de raze Röntgen. Această înclinație a lamelelor în direcția focalului tubului, către care converg, se numește

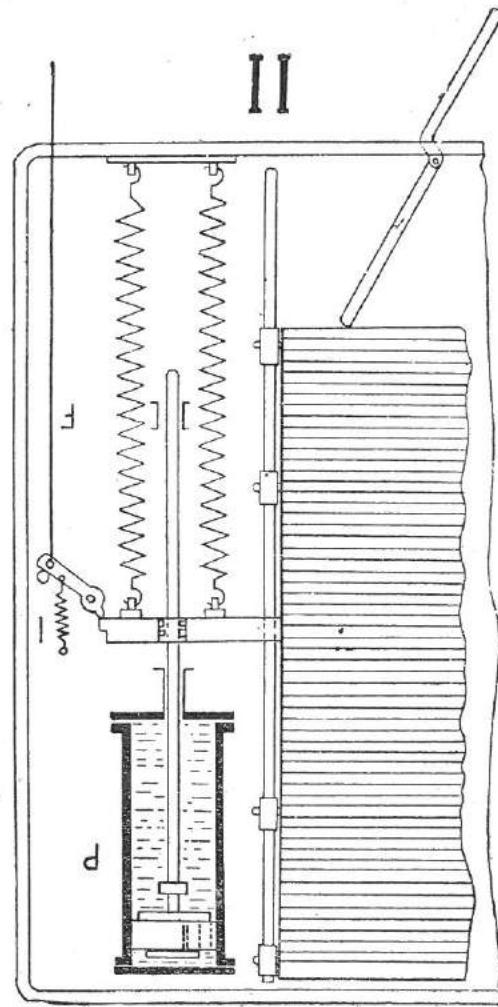
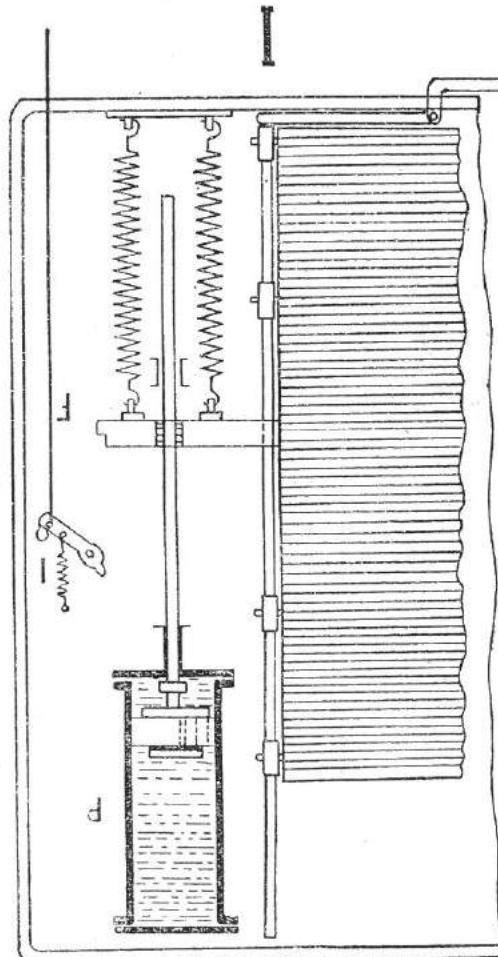


FIG. 31. — Secțiune transversală sală dintr-un grilă antidiifuzor tip Petter-Bucky. I — în re-paus; II — încrețită; P — pompă cu ulei, care reglează uniformitatea depășirii grilei; / — interupător care poate fi comandat electric și telecomandat de impuls de exponențială cu timpul de acțiune; F — firul cu ajutorul căruia se poate deslușa manual depășirea grilei.



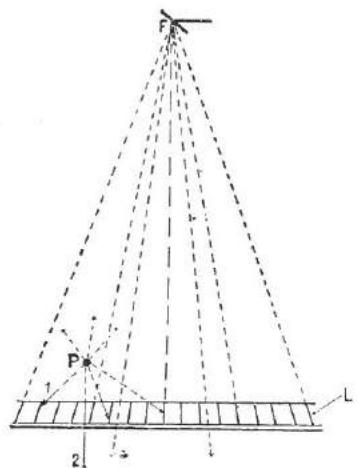


Fig. 32. — Focalizarea și principiul grilei antidifuzoare tip Potter-Bucky. L — lamelă de plumb; P — punct de expunere; 1 — rază secundară oprită de grilă; 2 — rază secundară care scapă grilei, trecind printre lamele. Lamele sunt astfel orientate încât converg spre focalul tubului (focalizare). Dintre razele care au direcția fasciculului primar, sunt oprite numai cele care cad pe marginea lamelelor.

focalizarea lamelelor (fig. 32). Focalizarea la grila de tip Potter-Bucky este de 1 m, ceea ce înseamnă că o depărtare mai mare sau mai mică a focalului de planul grilei face ca un număr mai mare de radiații cu direcția fasciculului de raze Röntgen să fie absorbite de lamele, deoarece se strică paralelismul dintre inclinația lamelelor și direcția fasciculului de raze.

Focalizarea ne mai atrage atenția asupra faptului că, în practică, radiografiile sub o incidență oblică nu sunt posibile decât într-o direcție paralelă cu lamelele.

Lamele de plumb absorb orice rază parazitară, care nu vine în linie dreaptă în direcția paralelismelor (fig. 32).

Grila antidifuzoare mai prezintă caracteristica de a se deplasa cu cîțiva cm, sincron cu timpul de expunere, prin-

un sistem mecanic care poate fi comandat electric (fig. 31). Deplasarea se efectuează într-un timp care variază cu timpul expunerii radiografiei, astfel ca acesta să fie cuprins în interiorul timpului de deplasare a grilei. Această deplasare este necesară, alt fel ar apărea pe film imaginea lamelelor.

Întrebuițarea grilei antidifuzoare necesită o mărire a timpului de expunere, deoarece o parte din radiația cu direcție focală (1/10), căzind pe marginea lamelelor, va fi oprită de acestea; pe de altă parte, oprește și radiațiile secundare, care și ele ar contribui la întărirea imaginii radiografice.

Experiența ne arată că această mărire a timpului de expunere poate fi de 1,5–3 ori.

Se mai întrebuițează și grila antidifuzoare de tipul Lysholm-Schönander (fig. 33): o grilă extraplătă cu o grosime de 3 mm, la care lamelele sunt paralele și cuprinse

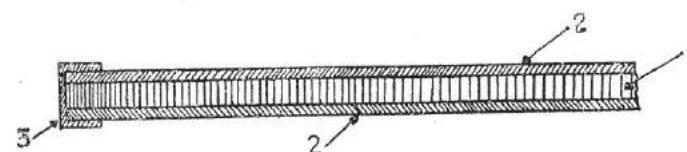


Fig. 33. — Secțiune perpendiculară pe lungimea grilei antidifuzoare tip Lysholm-Schönander. 1 — lamelele grilei; 2 — placă de aluminiu; 3 — cadrul grilei.

între două plăci subțiri de aluminiu. Poate fi fixă, și în acest caz apare imaginea lamelelor pe film. I se poate adăuga un sistem mecanic comandat electric, care-i dă o deplasare

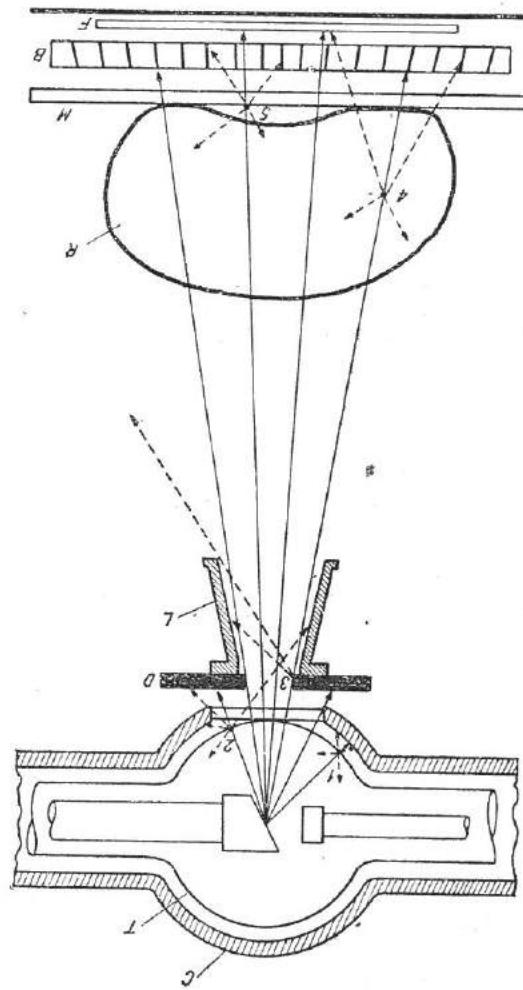


Fig. 34. — Reprezentarea schematică a dispozitivelor pentru eliminarea razelor secundare (de difuziune).
 În figura 34 reprezentăm schematic principala de dispozitive care permit să se elibereze razelor secundare în linii limită dintr-o sursă de rază. În figura 34 se vede un sistem de radiografiere. De asemenea grila spirală tip A (carborundum circular print-o) și dispușe în spirală, iar deplasarea se face cu ajutorul unei grile spirale tip B (carborundum în formă de lama de plumb), fiind foarte fină, nu impiedică mult sincronia cu impuls de expunere. Există și grile fixe ale căror lame de plumb, fiind foarte fine, nu împiedică mult imaginea. Ele se întrebucinăză astăzi în radioscopie cînd se folosesc radiografiile. Există și grile spirale care asigură o emisie de rază în direcția centrală.

In fig. 34 reprezentăm schematic principala de dispozitive care permit să se elibereze razelor secundare (de difuziune). În fig. 34 reprezentăm schematic principala de dispozitive care permit să se elibereze razelor secundare (de difuziune).

B. FILMUL RADIOGRAFIC. ECRANELE ÎNTĂRITOARE. CASETELE

a. FILMUL RADIOGRAFIC

1. *Caracteristică.* Partea principală a filmului o constituie o emulsie de gelatină cu granule microscopice de bromură de argint; restul nu are decât rolul de a ajuta întrebunțarea acestei emulsii în practica radiografiei. Emulsia de gelatino-bromură de argint reprezintă stratul sensibil al filmului, care va fi impresionat de razele Röntgen.

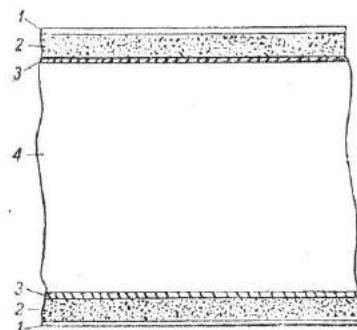
2. *Structură.* Filmele întrebunțate astăzi au emulsie sensibilă pe ambele fețe, astfel că pe secțiune prezintă șapte straturi (fig. 35): la mijloc suportul filmului, apoi la rind pe ambele fețe ale suportului stratul adeziv, pentru emulsie, stratul de emulsie sensibil și un strat protector deasupra emulsiei.

Suportul este fabricat din celuloză acetil-acetată. Înainte se fabrică din celuloid (nitrat de celuloză), care este inflamabil și degajează gaze toxice cînd este ținut în locuri închise.

Putem controla inflamabilitatea unui film făcînd probă arderii unei fișii de film de 20×30 cm. O aprindem cu un chibrit; ea încetează să ardă cînd îndepărtem chibritul dacă suportul este fabricat din celuloză acetil-acetat și arde în continuare dacă este din nitroceluloză.

Grosimea suportului trebuie să fie mai mică de $1/4$ mm, astfel ca cele două imagini radiografice care se formează pe ambele fețe ale filmului să se suprapună perfect.

Fig. 35. — Secțiune printr-un film cu emulsie sensibilă pe ambele fețe. 1 — stratul protector; 2 — emulsia sensibilă; 3 — stratul adeziv; 4 — suportul filmului din celuloză acetilacetată sau din nitrat de celuloză.



Dimensiunile curente ale filmelor radiografice sunt de 13×18 , 18×24 , 24×30 , 30×40 , 35×35 cm. Ele se păstrează în dulapuri ferite de acțiunea razelor Röntgen și într-o cameră nu prea caldă și fără umzeala.

În practica examenului radiografic întrebunțăm și hîrtia radiografică. La aceasta, stratul de emulsie sensibil este întins pe o singură parte a unui suport de hîrtie. Hîrtia radiografică dă imagini mult inferioare filmului și folosirea ei este limitată mai ales la controlul luxațiilor și fracturilor.

b. ECRANELE ÎNTĂRITOARE

Acestea se mai numesc folii și au scopul să scurteze timpul de expunere de 10–20 de ori, prin acțiunea lor de întărire în formarea imaginii radiografice. Partea activă o

factor de înțărire mare, ceea ce îmsemna putere de luminoare mare. Aceasta este în raport direct cu mărimea cristalelor de tungstast de cadmiu, cristalele mari produc gradiții de difuziune care tulbură claritatea imaginii radiografice. Pentru a împiedica aceste radiatiile să pară străină și să nu facă predevenția mai multe casete și vom lăsa totdeauna un intervale mai scurt de la înțărirea ecranului.

3. Căracteristică. Un bun ecran înțăritor are următoarele calități:

ceuloză (fig. 36).

2. Străinul înțăritor este constuit dintr-o folie de carton pe care este întins străinul activ de cristale de tungstast de cadmiu, prin intermediul unui strat adeziv.

3. Căracteristică. Un bun ecran înțăritor are următoarele calități:

de razle Rontgen, are cristalele de tungstast de cadmiu mai fine și micăcrătușă în subsană activă mai mică decât cristalele de tungstast de cadmiu traversat de filmul în casete, trebuie să avem grija să nu schimbăm pozitia ecranului înțăritor.

Să nu producă o fosforescență, adică o postluminăre de lungă durată. Aceasta fosforescență, produsă de impuritățile din cristalele de tungstast de cadmiu, poate fi vizibilă de lungă durată. Acestă fosforescență, produsă de postluminăre luminoare mare. Aceasta este în raport direct cu mărimea cristalelor de tungstast de cadmiu, cristalele mari produc luminoare mari, care sunt deosebit de luminoase.

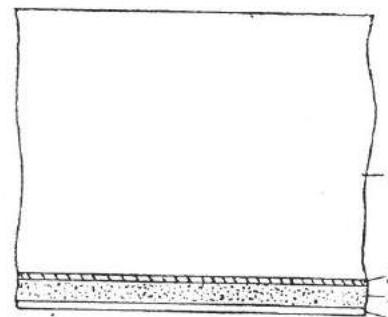


Fig. 36. — Secțiunea printului constituie cristalele de tungstast de cadmiu care produc sub acțiunea razelor Rontgen o fluoroscență albastro-violetă.

Putem constata fosforescența unor ecrane întăritoare în modul următor: așezăm un obiect metalic pe o casetă care conține ecranele fără film între ele. Expunem la razele Röntgen; apoi, în camera obscură, introducem între ecrane un film, pe care îl lăsăm pe loc cinci minute. Dacă după developarea filmului apare imaginea radiografică a obiectului metalic, ne putem da seama că ecranele produc fosforescență.

Un ecran întărit mai trebuie să aibă suprafața lăciosă, să se aşeze perfect în casetă, să fie suplu și să se poată spăla.

4. *Ingrăjire.* Ecranele întăritoare trebuie ferite de rupere, plesnire, zgârieturi, pătare.

Petele de revelator și fixator vor fi imediat șterse cu vată umedă, înainte ca aceste substanțe să fi pătruns în stratul activ.

Urmele de degete și murdăriile se pot spăla cu apă călduță (sub 35°). Se poate întrebuița și o bucată de vată muiată în apă cu săpun, cu condiția ca după aceea să se spele cu multă apă.

Particulele de praf se îndepărtează cu o pensulă cu peri fini.

Se recomandă ca ecranele întăritoare să fie expuse din cind în cind la lumina soarelui, un timp mai îndelungat.

Să nu întrebuițăm în casețe cu ecrane filme mai mici decât ecranele, deoarece suprafața lor se strică prin presiune.

Cind ecranele nu sunt întrebuițate un timp mai îndelungat, este bine să le păstrăm cu o foaie de carton curată între ele.

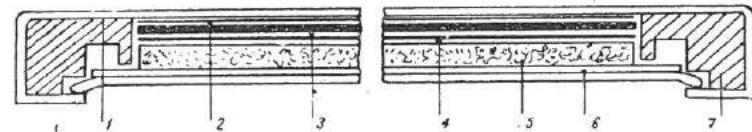


Fig. 37. — Secțiune printr-o casetă pentru radiografii, cu ecrane întăritoare. 1 — partea anterioară (dinspre regiunea de radiografiat) din aluminiu; 2 — ecranul întărit anterior (dinspre regiunea de radiografiat); 3 — filmul radiografic; 4 — ecranul întărit posterior; 5 — grosime de fetru, care asigură contactul intim dintre ecrane și film; 6 — partea posterioară (capacul) caselei din metal absorbant pentru razele Röntgen (plumb); 7 — cadrul caselei, din aluminiu.

c. CASETELE

Pentru ca filmul să fie ferit de lumină și cele două ecrane întăritoare să prezeze uniform filmul între ele se întrebuițează casețele opace la lumină.

Casetă este o cutie plată, de cca. 14–15 mm grosime. Capacul îndreptat spre tubul de raze este fabricat dintr-o foaie subțire de aluminiu, iar celălalt capac este dublat cu o foaie de plumb (care absoarbe razele de dispersie) și presează uniform filmul între ecrane prin intermediul unui strat gros de fetru (fig. 37).

Casetele sunt de dimensiuni diferite, în raport cu mărimea filmului întrebuițat.

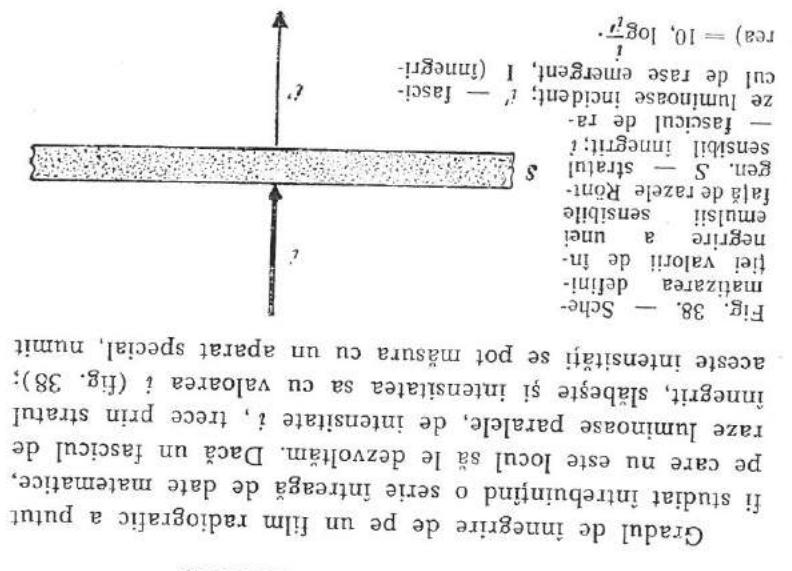
O caseță este bună cind presează uniform ecranele pe film. Pentru a controla această calitate se plasează pe o caseță, care conține ecrane și film, o rețea de sîrmă și se radiografiază.

După developarea filmului, imaginea rețelei de sîrmă trebuie să apară peste tot uniform de netă.

Casetă mai trebuie să aibă capacitate de a se închide perfect. O putem controla expunând 20 de minute la soare sau la lumină difuză a zilei o casetă cu film și fară ecrane interioare. După aceasta expunere se dezvoltă și se înseamnă că nu avem o închidere perfectă a casetei.

a. EFECTUL DE INNEGRIRE

Imaginea radiografică se datorează imprezisările strătul de emulsie al filmului de către razele Rontgen și fluo-escenței eranțelor interioare. Astfel, sub acțiunea razelor Rontgen și luminării, granulele de bromură transformate în argint metalecă de către substanțele reduc-toare care intră în compozitia revelatorului.



b. CURBELE DE INNEGRIRE

rază care a căzut pe stratul sensibil de emulsie. Această rază înneagră a fost studiată prin microfotografiile secțiunilor de film împresionate de razele X.

c. ACTUAREA RAZELOR RONTGEN ASUPRA FILMULUI RADIOGRAFIC

lăzărea filmul ca ori ce film expus la razzele Rontgen. Dacă apar colțuri sau margini înneagră (vocalte) ale filmului înseamnă că nu avem o închidere perfectă a casetei.

Granulele de bromură de argint care nu sunt împresionate de razzele Rontgen și luminării nu vor fi reduse, ele vor fi îndepărtate de pe film prin dizolvarea lor de către hiposulfitul de sodiu care se bazează în fixator. Deși, după acestă fizare, filmul nu mai conține granule de bromură de argint, ci numai granule de argint metalic oxidat sub formă de precipitat negru. Acștă precipitat este mai bogat, și deci filmul mai înneagră colo unde au căzut pe film mai puține radiații ionizante; în locuri unde au căzut mai multe radiații ionizante, filmul mai înneagră este mai sensibil imediat.

Astfel rezulta pe filmul radiografic numai că variata arămt metalică și numai este slabă, cenușie.

8

fotometru. Pe baza acestei măsurători se poate stabili gradul înnegririi sau al densității unei imagini obținute pe filmul radiografic, exprimându-se prin logaritmul zecimal al raportului care există între intensitatea radiațiilor lumi-

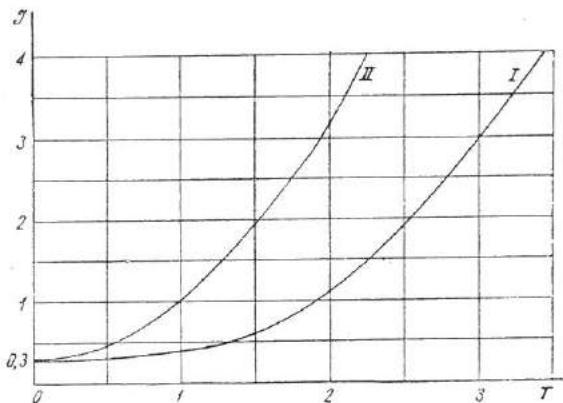


Fig. 39. — Curbele de înnegrire, de sensibilitate față de razele Röntgen, a două filme radiografice diferite. Pe ordonată I reprezintă valoarea înnegririi exprimată în logaritmi zecimali, iar pe abscisă T reprezintă valorile timpului de expunere. În I , curba de înnegrire a emulsiei mai puțin sensibile decât filmul cu curba de înnegrire în II ; 0,3 reprezintă valoarea înnegririi proprii a filmului.

D. IMAGINEA RADIOGRAFICĂ. BAZELE FIZICE

a. PROPRIETĂȚI ALE RAZELOR RÖNTGEN FOLOSITE ÎN FORMAREA IMAGINII

1. *Propagation*. Razele Röntgen formate la nivelul anticanodului se răspindesc în linie dreaptă, în toate direc-

noase încă dinainte de traversarea stratului înnegrit și după traversarea acestui strat ($\text{innegr.} = 10 \log \frac{i}{i'}$).

Având la îndemâna valori numerice, s-au putut reproduce curbe de înnegrire pentru diverse straturi de emulsie sensibile și la diverse expunerile de radiații. Acest studiu constituie sensitometria fotografică, care exprimă de asemenea sensibilitatea unui film.

Fig. 39 reprezintă curbele de înnegrire, deci de sensibilitate, a două filme radiografice diferite. Punând pe abscisă valori întregi ale timpului de expunere, iar pe ordinată logaritmii zecimali ai înnegririi, vedem că emulzia întâi obține aceeași înnegrire ca emulzia a două într-un timp mai lung. Aceasta înseamnă că emulzia a două este mai sensibilă decât emulzia întâi, considerind că ceilalți factori rămân aceiași.

Din fig. 39 mai vedem că fără nici o expunere emulsiile au o înnegrire de 0,3. Aceasta este *înneguirea proprie a filmului*. Astfel ne explicăm de ce un film neexpus la nici o radiație capătă totuși după developare o înnegrire discretă.

țile (fig. 40); anticatodul fiind tăiat oblic, razele care străbat peretele tubului formează un fascicul cu aspectul unei jumătăți de sferă, restul fiind „absorbite” de blocul metalic al anticatodului. Din acest fascicul utilizăm un fascicul „conic”, mai mic sau mai mare, după nevoie, pe care îl de-

4. Absozia facultaatea cea mai importanta a razelor Rontgen este de a „traversa”, corpurile, chiar cele nesensibile print-un fascicul de raze Rontgen care a traversat corpul omenești.

5. Efectul asupra filmului. S-a arătat mai bromura de argint, modificata și redusă la argint me-

talic de reacțiile speciale din revelator, să colorera negră feje ale filmului.

Acaceață proprietate a razelor Rontgen este folosită în metoda radiografiei, care utilizează — pentru formarea sensibili radiologice — impresionarea înegala a unei emulsiuni — divergind de la unod — ele formază un fascicul proiecția razelor Rontgen se face deci în linie dreaptă în limite dimensiunii.

6. Efectul asupra filmului. S-a arătat mai

bromura de argint de argint inițială în strat subțire pe ambele feje ale filmului.

Acaceață proprietate a razelor Rontgen este folosită mai

filmul mai mult decât razele Rontgen.

Acaceață proprietate a razelor Rontgen este folosită mai

zinc și sulfura mixta de zinc și cadmii.

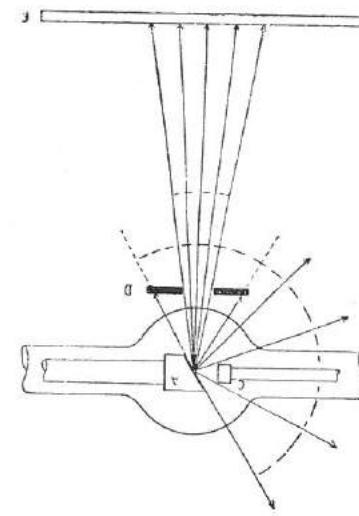
Prin tungestatul de cadmii, tungestatul de calciu, silicatul de

zinc și sulfura mixta de zinc și cadmii rezultă o schimbare calitativa prin naștere unor radiatiile energetice (calduri), efect foto-chimic); pe de altă parte, rezultă pe același razelor. Pe noi ne interesează mai ales proprietatea acțiunii razelor, iar fosforescența durează și după înzestrare și fosforescența. Fluorescența durează atât timp cît căză și fosforescența. Acaceață luminescență este de două feluri: fluorescență și fosforescență. Corpul care devine luminescent sub acțiunea razelor Rontgen. Acaceață luminescență este de două feluri: fluorescență și fosforescență. Corpul de planul de proiecție — filmul radiografic este limitată de planul de proiecție — baza acestui con și — diversănd de la unod — ele formază un fascicul sensibil print-un fascicul de rază Rontgen care a traversat corpul omenești.

2. Efectul de uminisene. Există unele corpuri care devin luminescente sub acțiunea razelor Rontgen, care devin luminescente și după eluză. Există unele corpuri care devin luminescente sub acțiunea razelor Rontgen și — diversănd de la unod — ele formază un fascicul sensibil radiologice — impresionarea înegala a unei emulsiuni — diversănd de la unod — ele formază un fascicul sensibil print-un fascicul de rază Rontgen care a traversat corpul omenești.

Fig. 40. — Schematizarea pro-

ceselor Rontgen. A — catodul; B — anodul; C — pagină în linie dreaptă a razelor Rontgen; D — diaphragma; E — anodul; F — filmul. Fasciculul emis de anodul este absorbit de diaphragma, iar restul, este absorbit de cupola tubulară limitată de diaphragma, iar culați și utilizată numai fasciculul. Se aspectul unei jumătăți de sferă. Se utilizază numai fasciculul, este absorbit de diaphragma, iar restul este absorbit de cupola tubulară (vezi fig. 34) și de dia-



noi — secundare —, cu lungime de undă mai mare decit cele primare.

În rezumat, „absorbția” constituie suma fenomenelor care se produc atunci cînd razele Röntgen străbat un corp, transformîndu-se în altă formă de energie.

Putem spune că razele Röntgen, întlnind în calea lor diverse corpuri, sint „absorbite” de acestea într-o proporție mai mare sau mai mică, iar restul energiei radiante, modificată și ea, traversează corpul.

Absorbția razelor Röntgen este supusă anumitor legi bine studiate, și anume:

Absorbția este în raport direct cu greutatea atomică a corpului traversat. Elementele chimice sunt grupate într-un tabel alcătuit de Mendeleev, în ordinea greutății lor atomice, greutatea atomică fiind cam dublul numărului de atomi ai unui element. Un corp cu o greutate atomică (număr atomic) mai mare „absoarbe” mai multe raze Röntgen, este mai „opac” pentru aceste raze, decit un corp cu o greutate atomică mai mică.

Puterea de absorbție crește cam cu puterea a patra a numărului atomic al elementului.

Astfel, un os care conține calciu (numărul atomic 20) absoarbe mai mult decit oxigenul ce s-ar găsi în părțile moi (număr atomic 8) sau, în cifre: $20^4 : 8^4 = 160\,000 : 4\,096 = 40$; ceea ce înseamnă că un atom de calciu absoarbe de 40 de ori mai multe raze decit unul de oxigen. Așa se explică posibilitatea de a obține o imagine radiografică a osului față de aceea a părților moi, precum și întrebuitarea elementelor cu mare număr de ordine ca mijloc de

contrast, cum sint bariul, uroselectanul, urombralul, fenoltaleina tetriiodată etc.

În corpul omenesc nu există însă elemente pure, ci combinații de elemente, și deci „absorbția” trebuie înțeleasă ca rezultatul sumării lor.

Absorbția razelor Röntgen depinde și de densitatea corpului traversat, fiind direct proporțională cu ea. Astfel, un volum de aer absoarbe mult mai puțin decit același volum de carbon. Numărul atomic al carbonului este 6, iar al elementelor care compun aerul 17 (oxigen 8 plus azot 9); astfel, aerul ar trebui să absoarbă mult mai mult decit carbonul, ceea ce în realitate nu se întimplă. Aceasta se explică prin faptul că în corpurile dure, cum este carbonul, se găsesc mult mai mulți atomi, în același volum, decit în aer. Într-un volum de carbon se află de 14.000 de ori mai mulți atomi decit în același volum de aer.

În consecință, puterea de absorbție a corpurilor nu depinde numai de numărul atomic, ci și de numărul lor pe unitatea de volum, adică de densitatea, de greutatea specifică.

Părțile moi ale corpului omenesc se comportă ca și carbonul; ele conțin 75% apă și densitatea lor este mult mai mare decit a aerului (de 1000 de ori). Astfel se înțelege că plămînul, care conține și aer, are o absorbție mai mică decit părțile moi, și va apărea pe radiografie în mare contrast față de acestea, cu toate că nu există o mare deosebire între absorbția atomilor din aer față de aceea a părților moi. Astfel se explică imaginea toraco-pulmonară.

În corpul omenesc există elemente cu densități diferite: oase = 1,9, cartilaje = 1,09, singe, bilă = 1,09 – 1,06, gră-

simă = 0,94, aer = 0,0013, deci și „absorbția” în aceste elemente este diferită.

Absorbția razelor Rontgen mai depinde și de grosimea corpului traversat. Astfel, un corp cu o anumită grosime atomică și densitate va absorbi cu atit mai multe raze, va fi absorbită crește cu putere a treia la lungimi de undă mai gros.

O altă măsură exactă a „duratăii” este să împingem de putere de patrunzătoare, care, cu cît va fi mai mică, cu atit puterea de patrunzătoare va fi mai mare. Deçi, fiecare lungime de undă trebuie să împingă o anumită tensiune; tensiunea mică înseamnă împingere de undă mare și raze „mai”, puțin patrunzătoare; tensiunea mare este egală cu împingere de undă mică și raze „dure”, patrunzătoare.

Razele care iez din tubul radiogen nu sunt toate de același calitate, ci formează un amestec de raze cu putere de patrunzătoare variată (fascicul policromatic).

Făcând legătura dintre calitatea razelor Rontgen și legătura absorbției, ne putem da seama că numai razele cu o gălă absorbție, ne putem să ne obținem o imagine radiografică, calitatea, respectiv anumita putere de patrunzătoare vor stabili corepunzile. Astfel, razile absorbției care în rezumat spune că razele Rontgen, înținând

Cantitatea sau intensitatea este energia rotigenea care cade în unitatea de timp pe unitatea de suprafață (o masă de 1 kg și 1 cm²) și se măsoară cu milampere-tru.

Luidul în considerație principale descrise mai sus, vede dem că formarea imaginii radiografice se datorăse în principal rind „absorbție”, înegală a razelor Rontgen la nivelul regiunii de examinat; se mai datorăse proprietății razelor mai mare.

5. Cantitate și cantitate. Calitatea razelor, vom obține o cantitate de rază emergete mai mică sau mai mare. După cum „absorbția” a fost mai mare sau mai mică, în clădei lor diverse corpuri, sint „absorbție” în proporție mai mare sau mai mică.

In rezumat putem spune că razele Rontgen, înținând absorbindu-se numai 23%.

Obținând o lungime de undă de 0,3 A (raze dure de 75 kV max.), vor rămâne după traversarea acestui centimetru 77%, el, restul de 35% fiind „absorbții”. Dacă marim kilovoltajul, obținând o lungime de undă de 0,5 A, care reprezintă rază de 50–60 kV max., și-l treceem printr-un strop de 1 cm parțial, vom găsi în partea cealaltă numai 65% din rază cu lungimea de undă dură. Dacă presupunem un fascicul de undă mică sau rază dură. Dacă presupunem un fascicul de undă mare și absorbție mai multă decât cele cu lungimea cu altă cuvinte, razele cu mare lungime de undă, care să intre mai în corpul traversat. Astfel, un corp cu o anumită grosime atomică și densitate va absorbi cu atit mai multe raze, va fi absorbită crește cu putere a treia la lungimi de undă.

Absorbția crește cu putere a treia la lungimi de undă. Cu altă grosime, razele cu mare lungime de undă, care să intre mai în corpul traversat. Astfel, un corp cu o anumită grosime atomică și densitate va absorbi cu atit mai multe raze, va fi absorbită crește cu putere a treia la lungimi de undă mai gros.

De unde rezultă că razele Rontgen, cu cît va fi absorbită mai multă lungime de undă, cu atit va fi absorbită mai multă putere de patrunzătoare.

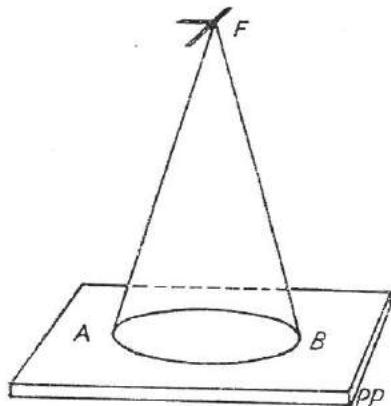


Fig. 41. — Innegrirea uniformă a filmului radiografic printr-un fascicul de raze Röntgen, F — focalul tubului; PP — planul de proiecție, respectiv filmul radiografic; $A-B$ — zona de pe film innegrită uniform.

Röntgen de a se propaga în linie dreaptă, întrebunțindu-se un fascicul conic de raze, și proprietății acestora de a impresiona filmul radiografic. Pentru realizarea imaginii radiografice sunt necesare raze Röntgen cu o anumită lungime de undă, raze suficient de pătrunzătoare în raport cu grosimea regiunii.

b. FORMAREA IMAGINII RADIOGRAFICE

Principiile enunțate mai sus ne explică formarea imaginii radiografice.

Dacă un fascicul de raze Röntgen de o anumită calitate cade pe un film radiografic (pus într-o casetă), acesta — după developare — va apărea uniform înnegrit, deoarece razele au modificat uniform bromura de argint (fig. 41).

Dacă în drumul fasciculului de raze de mai sus interpunem un corp omogen, de o anumită greutate atomică, densitate și grosime, pe filmul radiografic va apărea o zonă

cenușie-albicioasă sau chiar albă. Fenomenul se explică ușor: corpul „absoarbe” uniform o parte din razele Röntgen; energia radiantă care ieșe din corp reprezintă cantitatea de raze incidente minus cantitatea „absorbită”. Din aceste motive, fasciculul emergent va modifica mai puțină bromură de argint și deci, după developare, se va depune mai puțin precipitat negru, de argint metalic, în zona de proiecție a corpului pe filmul radiografic (fig. 42).

Înțelegem că această zonă de proiecție va fi cu atât mai albicioasă, chiar complet albă, cu cît corpul va „absorbi” mai mult din fascicul de raze incident sau cu cît acest fascicul va conține un procentaj mai mare de raze moi.

Dacă corpul care se găsește în drumul fasciculului de raze are o constituție neomogenă, adică cuprinde elemente cu greutate atomică și densitate diferite de restul corpului, zona de proiecție de pe film va fi deosebită. În acest caz, fasciculul de raze Röntgen, întâlnind corpul de constituție neomogenă, va fi inegal „absorbit” de fiecare element cu

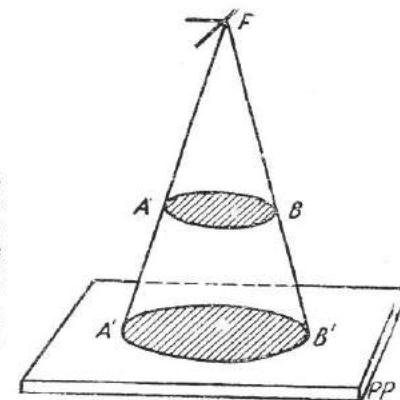


Fig. 42. — Reprezentarea schematică a imaginii radiografice a unui corp omogen așezat în drumul fasciculului de raze Röntgen. F — focalul tubului; $A-B$ — corpul omogen; $A'-B'$ — imaginea sa; PP — planul de proiecție, respectiv filmul radiografic.

Pentru razete Rontgen — „absorbe”, multe razee. In dreptul osului vor ajunge pe filmul radiografic mai pufoane razee, se vor modifica astfel mai putine granule de bromura de argint si deci, acolo unde se projecteaza pe film osul humeral, va aparera o zonă relativ clara, o zonă cu nuanță albicioasă. Parțialle moi, care inconjurați osul, constituie din elemente cu ghetătate atomică și densitate similară. Va apară o zonă relativ clara, o zonă cu nuanță albicioasă. Va apărea înălță o varietate mare de nuante (tenetă). Aceasta va apărea înălță o varietate mare de nuante (tenetă).

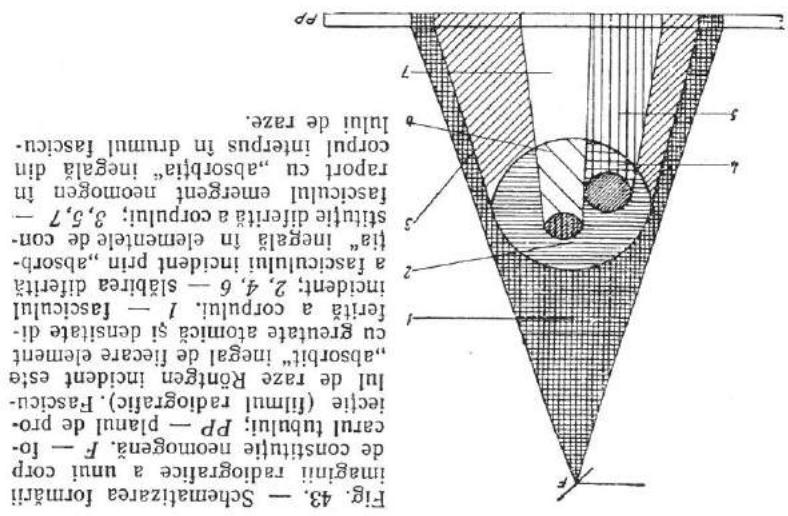
In imaginea radiografica a ţesutului moi ale brațului va apărea înălță o varietate mare de nuante (tenetă). Aceasta va apărea înălță o varietate mare de nuante (tenetă). De aceea înălță diferență între densitatea ţesutului cellular și densitatea ţesutului muscular este multă.

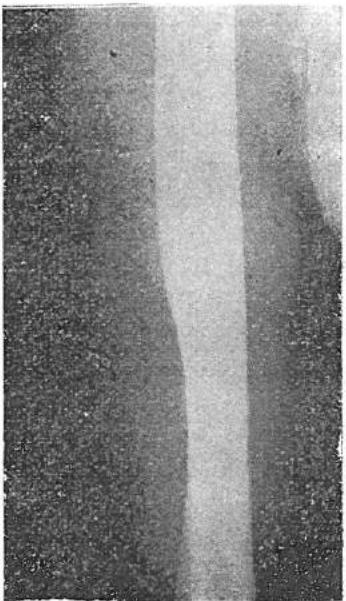
De asemenea, de faptul că ţesutul cellular mai mare

parțiallor moi (cum sunt mușchii) au o densitate mai mare decât celelalte elemente vecine (țesutul cellular subcutanat).

Schematic, formarea imaginii radiografice a unui braț se vede în fig. 44.

Fig. 43. — Schematică formată de corpuri radiografice a unui corp de constiuit din emulgătură neomogenă, PP — planul de proiecție (filmul radiografic), Fascicul — corpul de proiecție (țesutul diferențiat), F — caruț de emulgătură neomogenă, F — liliu de rază, 1 — fascicul a corpului diferențiat de la corpul ţesutului diferențiat, 2, 4, 6 — slabirea diferențiată (fascicul a corpului diferențiat), 3, 5, 7 — slabirea diferențiată (fascicul a corpului diferențiat), 6 — liliu de rază, 7 — fascicul diferențiat de la corpul ţesutului diferențiat, 8 — corpul ţesutului diferențiat, 9 — liliu de rază.





(fascicul de raze a fost puțin „absorbit” în părțile moi); *CG* — zonă din emulsia sensibilă care a primit o cantitate mai mică de energie radiantă (fascicul de raze a fost mult „absorbit” în os).

care corespunde proiecției humerusului, a fost impresionată de o cantitate mai mică de energie radiantă, deoarece porțiunea *CAG* din fascicul de raze incident a suferit o „absorbție” mare în os. Deci, această suprafață apare relativ albă, deoarece granulele de bromură de argint au fost foarte puțin modificate. Dar în mijlocul suprafeței *CG* ne apare o zonă relativ mai puțin albă, deoarece în zona *CD*

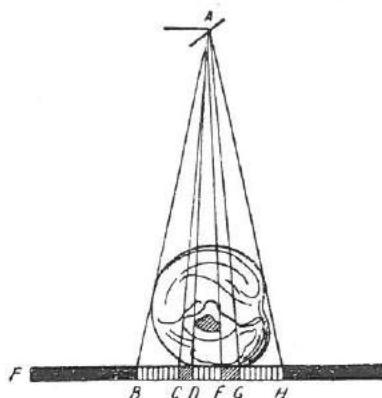


Fig. 44. — Imaginea radiografică a unui braț și schematizarea formării ei. *A* — anodul; *F* — filmul radiografic; *BC* și *GH* — zone din emulsia sensibilă care au primit o mare cantitate de energie radiantă „absorbit” în părțile moi); *CG* — zonă din emulsia sensibilă care a primit o cantitate mai mică de energie radiantă (fascicul de raze a fost mult „absorbit” în os).

și *EG* din *CG* intervine efectul sumăției, pe care-l vom examina mai departe.

Din cele descrise ne dăm seama că pentru a obține pe imaginea radiologică o deosebire de nuanță, astfel ca un element să iasă în evidență, este necesar ca acest element să aibă față de cele din jurul său o „opacitate” proprie pentru razele Röntgen, adică să prezinte un indice de absorbție diferit față de elementele înconjurătoare. Există un contrast natural între aceste elemente. Astfel sunt unele organe care, deși constituite din țesuturi moi, deci puțin „absorbante”, fiind însă mai dense decât țesuturile vecine, ies mai mult în evidență: inima așezată între cei doi plămâni, plini cu aer, iese mai mult în evidență, deși absoarbe o cantitate destul de mică de raze; cei doi plămâni umpluți cu aer prezintă însă o absorbție și mai mică, și se creează astfel un contrast natural.

Rezultă că razele Röntgen, fiind egal oprite de diferențele țesuturi ale unei regiuni, desenează destul de exact pe filmul radiografic configurația și adesea detaliile structurale ale organelor pe care le-au străbătut.

Puteam deduce că imaginea radiografică nu exprimă decât o „opacitate” egală față de razele Röntgen a diferențelor medii ale corpului omenește. Imaginea obținută pe filmul radiografic este o imagine negativă.

c. PARTICULARITĂȚILE IMAGINII RADIOGRAFICE

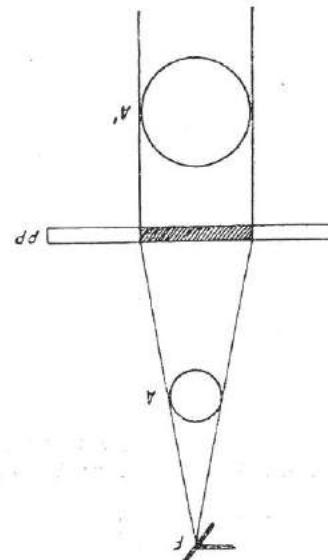
Imaginea radiologică (radioscopică și radiografică) este supusă legilor geometrice ale opticii. Aceste legi fac

Legea proiectiei explică numeroase particularități ale

obiectelor în proiecție conică, imaginea radiologică a unui obiect ne apare marita pe ecranul radioscopic sau filmul radiographic (fig. 46).

Imaginea radiologică este cu atât mai mare cu cît fo-
carul tubular radiologic este mai aproape de film sau ecranul radioscopic (fig. 47), sau cu cît obiectul de examinat este mai departe de acestea din urmă (fig. 48).

Consecința practică: dacă dorim să obținem o imagine radiologică cu marimea obiectului creând o distanță focală film de 2 metri,



43

Fig. 46. — Legea proiectiei matematice a proiec-
tiei „conice”, a fasciculu-
lui de rază Rontgen. F —
planul de proiectie (filmul
foară tubular); PP —
focalul tubular; A — obiec-
tul radiografic; A' — ima-
gea sa, care apare în-
tă.

se bazează în starea potențială imaginea radiologică, cu totale-
tul de proiectie (filmul
radiografic); A — obiec-
tul de proiectie (filmul
radiografic); F — pla-
carul tubular; PP — pla-
celelementele grupate după un aranjament bine stabilă.

emergent sau de la anod la obiect (FBCF) și un fascicul fascicul care se intinde de la anod la obiect (fig. 45); un fascicul incident, cul distingem două parți (fig. 45): la acest fascicul latușile tangente la obiectul de radiografic. La acest fascicul imaginea radiologică reprezentată baza acestui con cu proiecția razelor Rontgen se face printre-un fascicul „conic”, sumății planurilor și legăa incidentelor tangențiale.

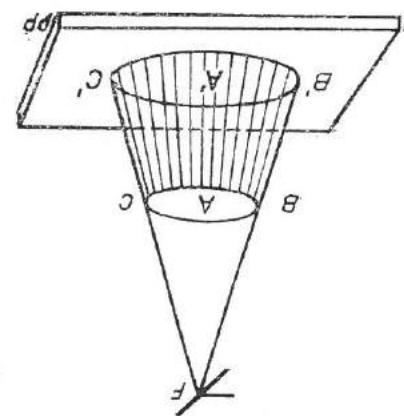
În optica radiologică predomină legea proiectiei, legea obținere a acceselor imagini.

ca imaginea radiologică să prezinte un număr de particula-
rități care trebuie cunoște pe ntru a putea interpreta ima-
giniile obținute și pentru a găsi tehnica cea mai bună de

obiectelor a acceselor imagini.

Fig. 45. — Reprezenta-
rea schematică a proiec-
tiei „conice” a fasciculu-

lui „conic”; A — obiectul
radiografic; A' — ima-
gea sa (bază co-
nului de proiectie); FCF —
fascicul incident (de-
la focal); B — fascicul
emergent sau de proiec-



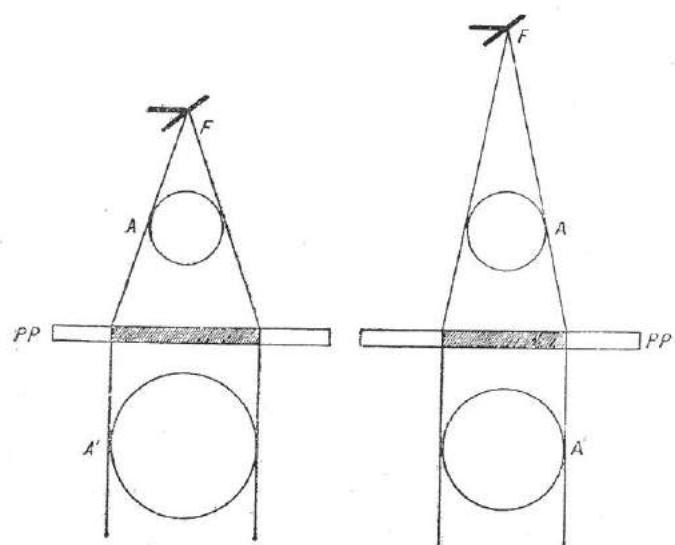


Fig. 47. — Legea proiecției; imaginea este mai mare cind distanța focal-film este mai mică. F — focalul tubului; PP — planul de proiecție (filmul radiografic); A — obiectul radiografiat; A' — imaginea sa.

În afară de mărirea prin proiecția conică, imaginea radiologică mai suferă și deformări importante cind această proiecție este oblică. Astfel, în fig. 49, în B , imaginea sferei A apare mărită, dar nedeformată, fiind proiectată de un fascicul apropiat de normala $F_1 N$, pe cind în D imaginea

* Raza centrală din fascicul „conic”, cind urmează normala $F_1 N$ (fig. 49), deci este perpendiculară pe film, a fost numită pe scurt raza normală. Cind această rază centrală este oblică ($F_2 C$, fig. 49), nu o mai putem numi raza normală, ci numai raza centrală.

aceleiași sfere A apare mărită și deformată (eliptică), deoarece fascicul de raze este departe de normala $F_2 N^*$. Proiecția imaginii D este tot o proiecție conică, dar de data aceasta o proiecție conică oblică.

O consecință practică este indicația ca raza centrală să cadă perpendicular pe film și să treacă — pe cît posibil — prin centrul obiectului, pentru a obține imaginea nedeformată.

Astfel, la radiografia regiunii coxo-femorale, de exemplu, raza centrală va trebui să cadă perpendicular pe film, trecind prin capul femoral; alt fel obținem imagini deformate.

Deformări ale imaginii obținem pe radiografiile de crani cind întrebunțăm diverse incidente oblice, de această dată însă intenționat, pentru a scoate în evidență numai

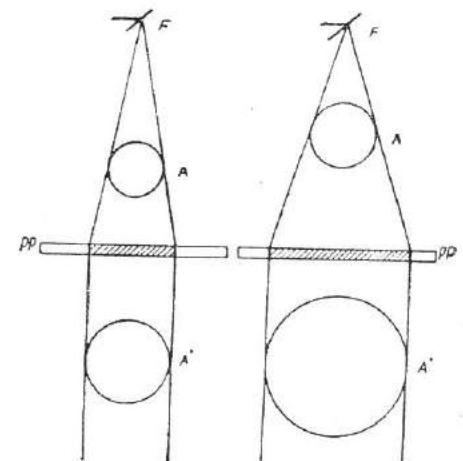


Fig. 48. — Legea proiecției; imaginea apare mai mare cind distanța obiect-film este mai mare. F — focalul tubului; PP — planul de proiecție (filmul radiografic); A — obiectul radiografiat; A' — imaginea sa.

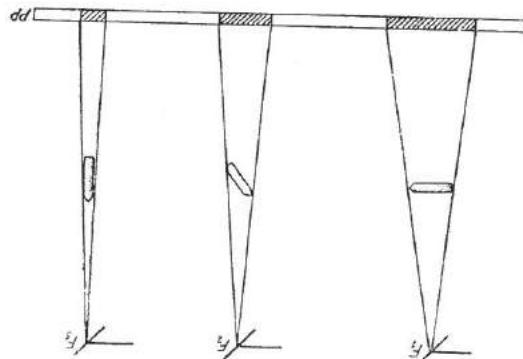


Fig. 50. — Legea proiectiei: un obiect cu două raze de imagozini de mări diferență după modul de rază. F_1, F_2, F_3 — focalul tubular; PP — planul de proiecție (filmul radiografic).

Imaginile elementelor situate în planuri diferențe, adică la distanțe diferențe de planul de proiecție (ecranul radioscopice sau film), și schimbă poziția sa în fază de altă anumită paralelă, în cind depășam tubul de rază sau dacă depășam elementele, în ansamblul lor, în cind de rază. Aceasta este fenomenul paralelei, pe care îl putem însemna mai bine pe fig. 51 și 52. Fig. 51 reprezintă depășirea imaginilor a două elemente, A și B, în raport cu depășirea imaginilor elementelor, F_1 , F_2 , în rezultatul unei imagini de film, o depășirea A' — A , care este mai departe de film, și B' , care este mai aproape de film.

Un fenomen important în interpretarea imaginilor radiografice și în examenul radiologic în general este fenomenul paralelei.

Acetă fenomen se datorează tot legii proiectiei.

O consecință practică a acestei particularități o constituie faptul că, pentru a ne da seama de forma reală a obiectului de rază (fig. 50). Cum este plasată în fasciculul de rază, astfel, un glonț poate să imagineze într-o pozitie după care variază ca aspectul obiectului de rază radiografică diferență după pozitia lui în fasciculul de rază (fig. 50). O consecință a acestei particularități o constituie faptul că, pentru a creeze o singură pozitie de radiografie. Astfel, pentru a creeze o singură pozitie de radiografie, trebuie să se examineze mai multe poziții, de obicei de față și lateral.

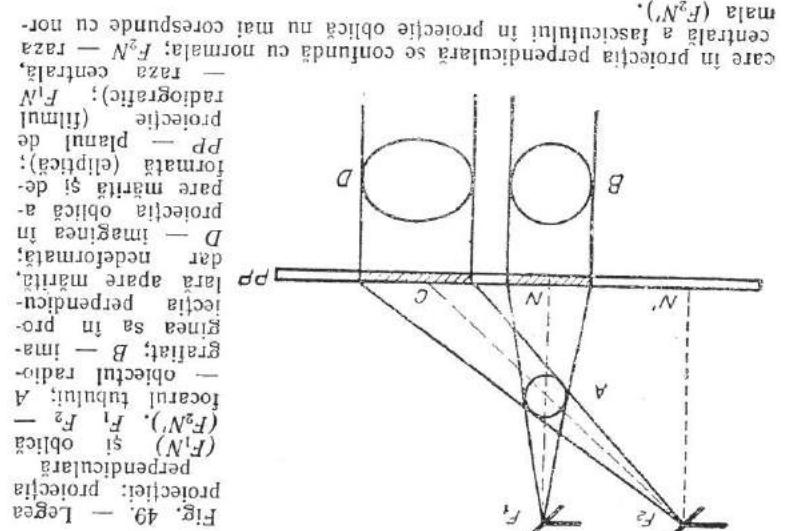


Fig. 52 reprezintă deplasările imaginilor a două elemente A și B în raport cu deplasarea ansamblului acestor elemente, tubul rămînind pe loc.

În poziția I obținem imaginile A' și B' , iar în poziția II imaginile A'' și B'' ale elementelor A și B . Deplasarea $A' - A''$ a imaginii A'' față de A' a elementului A , care este mai departe de film sau de ecran, este mai mare decât deplasarea $B' - B''$ a imaginii B'' față de B' a elementului B , care este mai aproape de film sau ecran.

Din cele expuse deducem că, dintr-un ansamblu de două elemente, elementul a cărui imagine parurge pe film sau ecran o distanță mai mare, atunci cînd deplasăm tubul sau ansamblul de elemente față de tub, este situat mai departe de ecran sau film decit elementul a cărui imagine parurge o distanță mai mică. Consecințele practice ale fenomenului paralaxei sunt multiple.

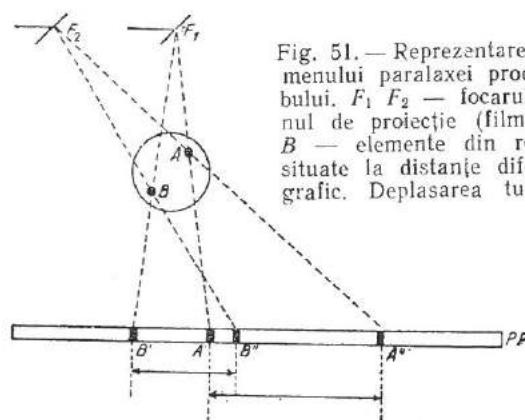


Fig. 51. — Reprezentarea schematică a fenomenului paralaxei produs de deplasarea tubului. F_1 , F_2 — focalul tubului; PP — planul de proiecție (filmul radiografic); A și B — elemente din regiunea radiografiată situate la distanțe diferite de filmul radiografic. Deplasarea tubului din F_1 în F_2 face ca deplasarea $A' - A''$ a imaginii elementului A , care este mai departe de film, să fie mai mare decât deplasarea $B' - B''$ a imaginii elementului B .

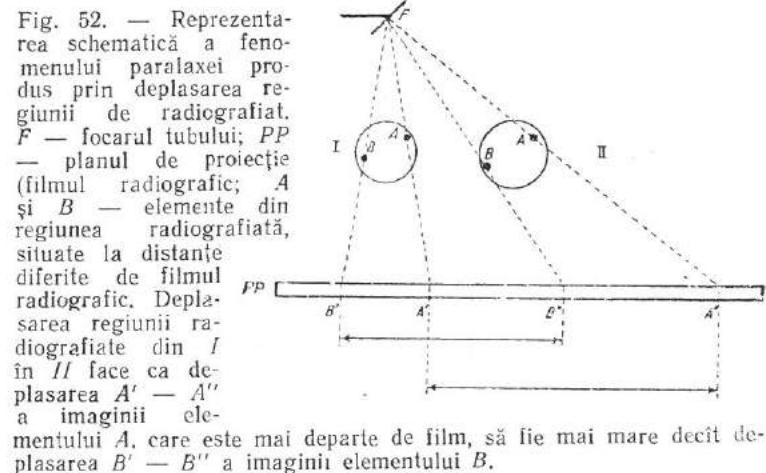


Fig. 52. — Reprezentarea schematică a fenomenului paralaxei produs prin deplasarea regiunii de radiografiat. F — focalul tubului; PP — planul de proiecție (filmul radiografic); A și B — elemente din regiunea radiografiată, situate la distanțe diferite de filmul radiografic. Deplasarea regiunii radiografiate din I în II face ca deplasarea $A' - A''$ a imaginii elementului A , care este mai departe de film, să fie mai mare decât deplasarea $B' - B''$ a imaginii elementului B .

În examenul radioscopic pulmonar, paralaxa ne ajută cînd două caverne se proiectează una peste alta sau una lingă alta. Astfel, mișcînd tubul în sus și în jos sau lateral vom putea deduce că imaginea cavernei care are cea mai mare deplasare pe ecran corespunde cavernei care este situată mai departe.

Întrebuițăm fenomenul paralaxei cînd vrem să deschimbem o imagine formată din proiecția mai multor elemente suprapuse.

Fig. 53 ne demonstrează cum ne ajută fenomenul paralaxei în punerea în evidență a unui corp străin, care — găsindu-se în fața coloanei vertebrale — dă o imagine ce se proiectează pe ecran sau pe film pe imaginea coloanei vertebrale (I); cînd mutăm tubul, imaginea corpului străin

Asfel, în fig. 54, căre reprezintă un obiect în fascicul radioologică, și din cauză lor săt măscăte unele detalii. Asfel, un mic proces de osteoliza (distruge osoasă) poate scăpa logice, ci ating perpendicular creștele B și C ale obiectului.

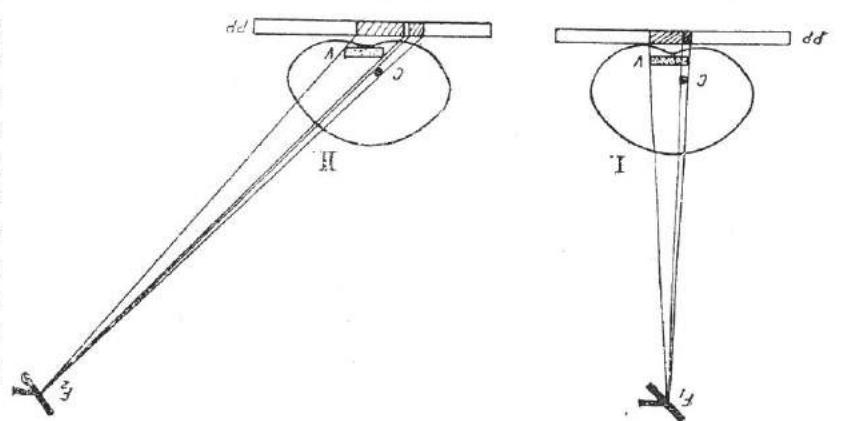
Asmenie sumați se găsește în totate imaginile radio-
logice, și din cauză că cauzează un efect de sumăjă.
De asemenea, aspectul radiologic al spongiasei unită os
multe asemenea elemente se suprapun (tuberculi miliară).
Sunt foarte mulți și vizibili decât prim fiaptul că mai
deosebit de sumăjă. Fiecare imagine de trabecul este
un efect de sumăjă; el corespunde de trabecul este
orientat în același sens și asizează la mai mult trabeculi
imaginea altă, în contul de rază. Astfel, radiografia unită
cu cît rază de curbura a suprafeței de tangență este mai
mare

3. *Legația în cînd rază incidentă tangență*. Într-o
imagine radiologică va apărea un contur precis, o rază
netă, numai atunci cînd rază incidentă tangență
fișă suprafață unită obiect opac pentru rază Rotgen sau
cînd atinge tangențial suprafață care separă două obiecte
de opacitate diferită. Trasatura va fi cu atit pronunțată
cu cît rază de tangență suprafață a suprafeței de tangență este mai
mult, acesta din urmă fiind mai departe de film.

2. Legăția sumăjă plănuirilor. Imaginea se separă de imaginea coloanei vertebrale (II), deoarece, fiind mai departe de film sau ecran, imaginea sa va avea o depăsare mai mare decât aceea a coloanei vertebrale.

Sumăjă plănuitorilor diferențelor elementelor rezultată într-un obiect de rază Rotgen, elemente așezate la niveluri diferențiate și care au fost străbatute succesiiv de fasciculul de rază Rotgen.

Fig. 53. — Aplicarea fenomenului paralelei în disocierea unei imagini bului; PP — planul de proiecție (filmul radiografic); F1₂ — corp stratificat — coloana vertebrală. În I, imaginea coloanei vertebrale unită cu imaginea coloanei coloanei vertebrale. În II, prin depăsarea tubulu stratului se contundă mult, aceasta din urmă fiind mai departe de film.



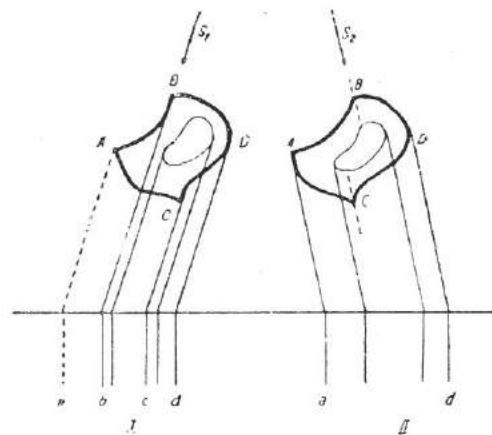


Fig. 54. — Legea incidentelor tangențiale. S_1S_2 — sursa de raze Röntgen; A B C D — schema unui os văzut pe secțiune. Pe filmul radiografic apar trăsături numai cind razele Röntgen sunt tangențiale la o suprafață (I b, c, d; II a, d).

Deducem următoarele: cind o rază incidentă atinge o suprafață tangențial, ne dă pe imaginea radiologică o trăsătură bine desenată; cind radiația incidentă atinge o suprafață perpendicular, nu va da nici o trăsătură; cind raza incidentă este tangențială la o creastă ascuțită (la o simplă linie, și nu la suprafață) va da naștere la un contur șters, în degradeu progresiv de nuanțe.

Legea incidentelor tangențiale are o deosebită importanță în formarea imaginii radiologice și în înțelegerea unora din particularitățile acestei imagini. Ea ne face să înțelegem pentru ce apar sau dispar unele trăsături ale imaginilor radiologice la variații mici de incidență. Aceasta în legătură cu producerea unor trăsături care pot însela interpretarea, precum și cu neapariția în imaginea radiologică a unor detalii importante.

Imaginea radiografică a vertebrei a 5-a lombare (L_5) ne oferă un exemplu. Din cauza inclinației anatomică a vertebrei L_5 , razele incidente nu ating tangențial suprafețele corpului vertebral în incidență ventro-dorsală (fig. 55), și astfel pe imaginea radiografică nu se desenează limitele corpului vertebral (fig. 56). De aceea, cind dorim să obținem imaginea radiologică a corpului vertebrei L_5 , razele incidente trebuie inclinate caudo-craniș (fig. 57). Astfel, ele ating tangențial o parte din suprafețele corpului vertebral. Imaginea radiografică obținută prezintă precis limitele corpului vertebral (fig. 58).

4. Aspecte particulare ale imaginii în raport cu legile cunoscute: a) Proiecția unui arc de cerc — a unei coaste — va fi un arc frânt, deoarece porțiunea ei laterală va fi parcursă în lungul axei salei, proiectându-se scurtat pe filmul radiografic (fig. 59).

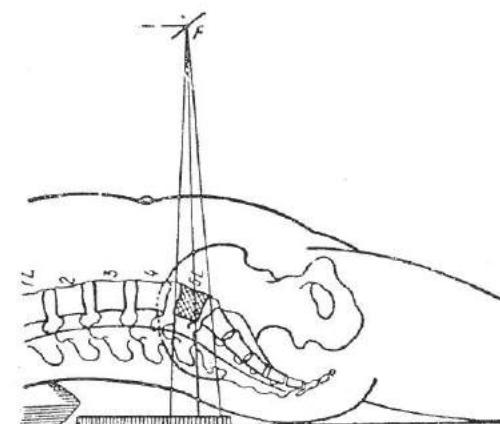


Fig. 55. — Legea incidentelor tangențiale; în execuțarea radiografiei regiunii lombo-sacrate în incidență ventro-dorsală perpendiculară pe film, limitele corpului vertebrei L_5 nu apar, deoarece razele nu ating tangențial suprafețele corpului vertebral.

49

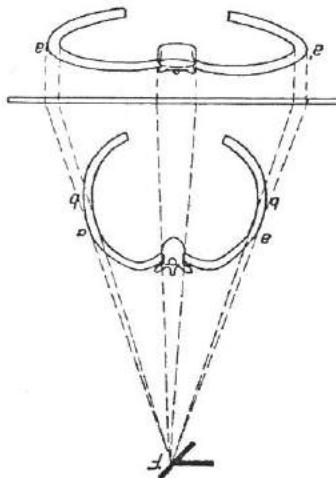
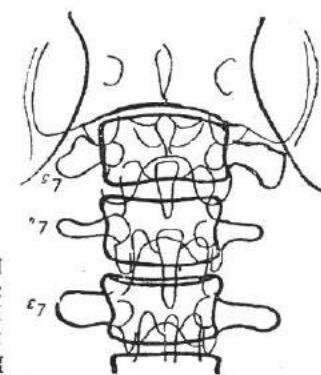


Fig. 59. — Aspecte particulare ale imaginii radiografice. Prin tubulari; PP — planul de proiecție în arc frontal; F — focalul unei coaste (arc de cerc) este în imagine radiografică. Proces peribronhiul și lungul auxiliu ei.

c) Un cilindru gol plastic perpendicular pe axul fasciculu lului de rază apare ca două linii opace paralele (fig. 61a). Asă se poate observa pe film imaginea unei bronhi ai cărei pereti sunt îngrosați printre un proces peribronhic (exemplu:

Fig. 58. — Imaginea radiografică a regiunii lombo-sacrale; lumbele corpului vertebral L₅ nu apar, deoarece razele nu ating tangential suprafața corpului vertebral (vezi fig. 57).



b) Dacă în conul de rază este plasat un cilindru din lemn săptămâni se intampla cu proiecția ramurilor vasculare pulmonare.

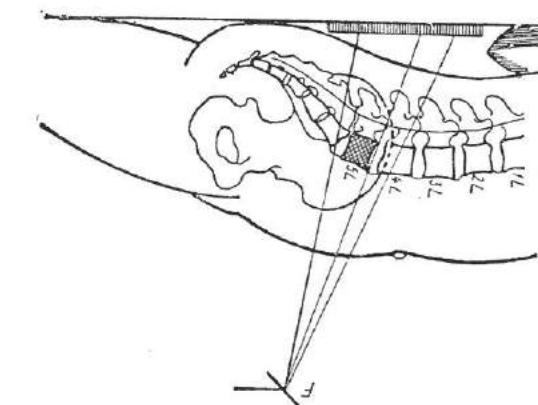
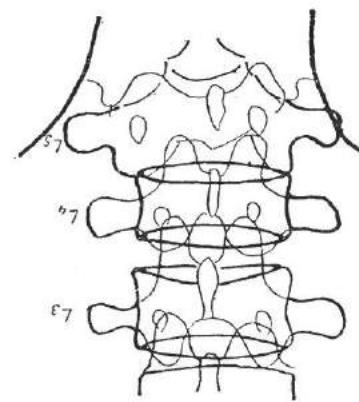


Fig. 57. — Legătura între genitale, incidentelor la an- genitale, genitale pentru radiografie corporală și obiectele externe cor- pului vertebral L₅. Caudală fasciculă excentrică aacestea să aflu- lă într-unghiul su- preafă cor pului vertebral.

Fig. 56. — Imaginea radiogra- fica a regiunii lombo-sacrale; lumbele corpului vertebral L₅ nu apar pe imaginea radiografică, deoarece razele sunt la distanță de suprafața corpului vertebral (vezi fig. 55).



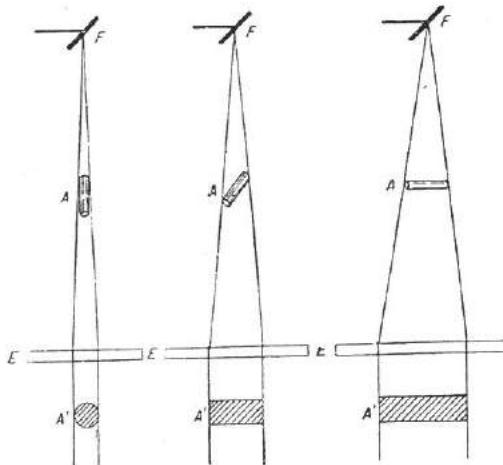


Fig. 60. — Aspec-
te particulare ale
imaginii radiogra-
fice. Un obiect ci-
lindric plin ia as-
pecte diferite, du-
pă cum este așe-
zat în fasciculul
de raze Röntgen.
F — focalul tubu-
lui; *E* — ecran,
respectiv filmul ra-
diografic; *A'* —
imagină cilindrului
plin *A*.

bronhia de drenaj). Dacă cilindrul gol este plasat de-a lungul axului fasciculului de raze, se proiectează ca un cerc (fig. 61 *b*).

Astfel vedem pe filmul radiografic proiecția unei bronhii care este așezată în lungul axului fasciculului de raze (ortograd).

d) Doi cilindri plini, plasați în conul de raze la distanțe diferite, dar pe aceeași linie în profunzime, produc o imagine în dungi opace, care se întrelătăie. Întrelătirea lor produce — prin efectul sumăției — o opacitate mai mare (fig. 62). Astfel se întimplă cu vasele sanguine ale plămănilor. Două vase situate în planuri diferite pe aceeași linie de profunzime dau imagini care, întrelătindu-se, creează o opacitate mai intensă la locul de întrelătire, uneori cu aspect ovalar, circular sau poligonal.

d. CONTRASTUL ȘI CLARITATEA ÎN IMAGINEA RADIOLOGICĂ

1. *Definiție.* O imagine radiografică este o ima-
gine negativă, ca și un clișeu fotografic obișnuit, și este
alcătuită dintr-o gradajie de elemente de la alb pînă la
negru intens.

Tehnica radiografică are scopul de a prezenta cît mai
plastic diferențele dintre diversele componente ale corpului
omenesc, traversate mai mult sau mai puțin de razele Rönt-
gen. Ochiul nostru nu este impresionat de părțile negre,
ci de cantitatea de lumină care trece prin suprafețele în-
negrite, în mod variat, ale filmului. Diferențele de lumină
care traversează filmul și care sunt percepute de ochiul

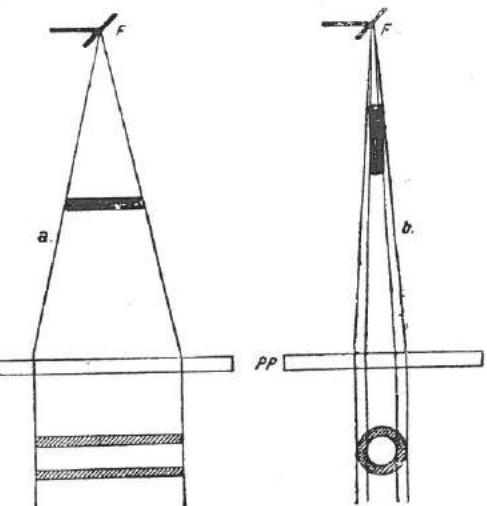


Fig. 61. — *a* și *b*
— Aspec-
te particu-
lare ale ima-
ginii ra-
diografice. Im-
aginea unui ci-
lindru gol este dife-
rită, după modul
cum acesta este
așezat în fascicu-
lul de raze.

Contraștul și claritatea sunt elementele fundamentele ale imaginii radiografice; ele se ajută reciproc în efectul lor asupra ochiului omenești. Cu cît este mai bruscă treceerea de la un camp înneagrăt la altul vechi, cu atât fraptează mai mult ochiul și cu atât se observă mai bine diferența dintre acesei două înneagrăti. Cu atât cuvintă, o diferență mai mare între suprafațe negre și vecine mărită impresa mai mare întrucât se observă chiarătățea filmului.

2. Factorii de care depind de conținut.

Contraștul și claritatea filmului este cu atât mai mare cu condiția că suportul să fie subțire, sub 1/4 mm.

b) Filmul cu emulsie dubla dă un contrașt mai mare, c) Înrebunisarea ecranelor interitorare duble măresc efecte.

Prin înrebunisarea ecranelor interitorare duble se obține mult mai repede înneagrătă, și stim că aceasta înneagrătă contrast. Contrastul cel mai ridicat este acela care există "absorbție" mai mică și care nu apar pe o radiografie fără defecte.

d) Pentru a obține un contrașt optim trebuie să avem grijă de o dezvoltare corectă, înrebunind un revelator rapid (metoloidrochinonă).

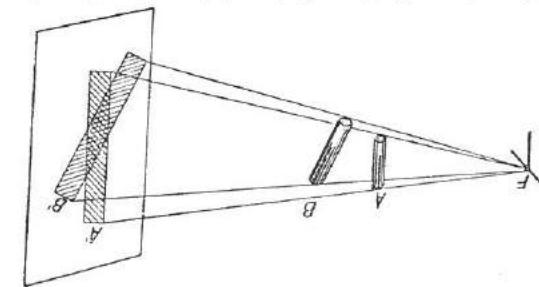
Dezvoltarea trebuie să fie completă, astfel încât să imaginea radiografică ramifică într-o contrast. Dezvoltarea scurtă înde-

partea contrastul. Dacă dezvoltarea cere mai mult decât a linilor de contur.

Călătorea unei imagini radiografice nu se judecă înseamnă claritatea, ci și după detaliile contrastului, adică numai după contrast, ci și după rezistența vizibilă precisă, clară, imagine radiografică reprezentată fiind ea de o claritatea, fiind ea accesora. Claritatea sau finetea de o testinal plin cu aer.

Unei formări arice inconjurată de partii mol, sau într-o imagine osului și a parților mol, sau într-o imagine între imaginea osului și a parților mol, sau într-o imagine contrast. Contrastul este acela care există între imaginea "absorbție" mai mică și care nu apar pe o radiografie fără mare, cu atât sunt vizibile mai multe elemente care au o detaliile unei imagini. Astfel, cu cît este contrastul mai expus, contrastul are scopul de a scoate mai în evidență imaginele lor care se întâlnesc.

Fig. 62. — Aspecte particulare ale imaginii radiografice. F — focalul tubulu; A și B — obiecte climindice pline așezate la distanțe differente de filmul radiografic, dar pe aceeași linie în profunzime; A, și B, —



nostri formeză contrastul. Contrastul se mai definesc prin raportul dintre negru și alb al imaginii, acesta referindu-se la procentajul dintre extremitate înneagrătă și albă ale regiunii

timpul optim pentru un revelator rapid (cinci minute la 18°), apare o ușoară voalare a filmului, care acoperă contrastul.

e) Contrastul este mai mare cind întrebunțăm un fascicul de raze Röntgen cu raze moi. Acestea produc contraste bune prin faptul că sunt absorbite mai mult, punind în evidență și elementele slab absorbante.

f) Știm că razele secundare de difuziune pot înnegri uniform filmul, ștergînd astfel contrastul. De aceea, pentru a obține un contrast mai mare vom întrebunța dispozitivele pentru eliminarea razeilor secundare cum sunt localizatoarele și diafragmele antidifuzoare.

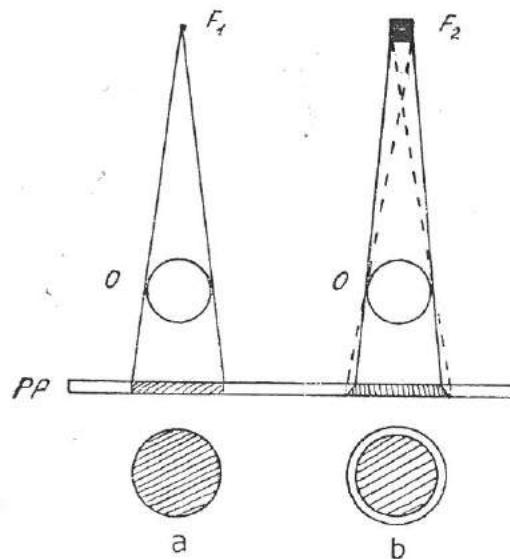
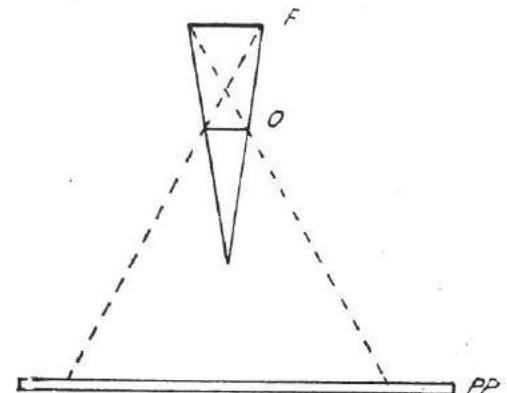


Fig. 63. — Influența mărimii focalului optic asupra netității imaginii radiografice.

F_1 — focal optic punctiform, practic irealizabil;
 F_2 — focalul optic utilizat în practică are o suprafață de unul pînă la cîțiva milimetri pătrați;
 O — obiectul;

PP — planul de proiecție (filmul radiografic). În a, imaginea are o netitate perfectă; în b, conturul imaginii apare cu un contur mai mult sau mai puțin șters (reprezentat schematic prin zona clară dintre cele două cercuri).

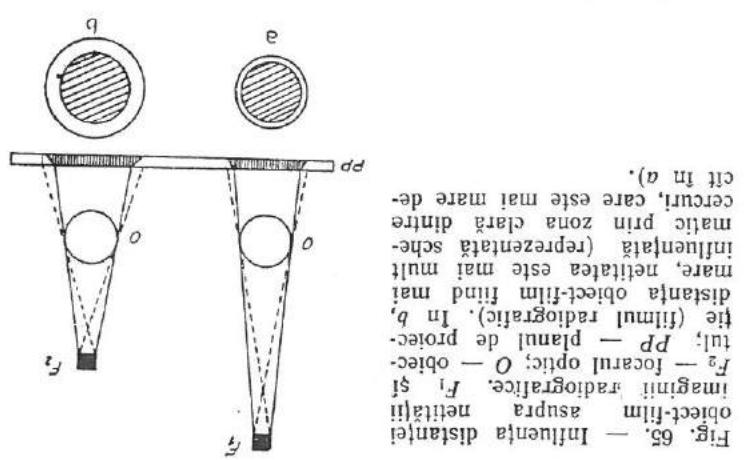
Fig. 64. — Reprezentarea schematică a cazurilor cind obiectul este mai mic decît focalul optic. T — focalul optic; O — obiectul; PP — planul de proiecție (filmul radiografic). Obiectul nu dă imagine radiografică, mai ales că este și departe de film.



3. Factorii de care depinde claritatea. a) Imaginele radiografice executate fără ecrane întăritoare au mai multă claritate în detaliile lor. De aceea, în regiunile unde nu avem nevoie de un regim prea mare, cum sunt extremitățile membrelor, putem executa radiografia fără ecrane întăritoare, dar expunerea va trebui să fie mult mai mare.

Putem elimina neclaritatea întrebunțind ecrane întăritoare de precizie. Cele două calități pe care ar trebui să le aibă un ecran întăritor sunt: mare factor de întărire asociat cu o nevătămare a clarității imaginii radiografice. În practică, una dintre aceste calități nu poate fi satisfăcută decît în dezavantajul celeilalte. Factorul de întărire este în raport cu mărimea cristalelor de tungstat de calciu și cu grosimea stratului activ, adică cu încărcarea în substanță fluorescentă. Vom obține claritate în imagine cind cristalele de tungstat de calciu sunt fine, iar stratul activ este mai

Fig. 65. — Influenta distanței obiect-film asupra calității imaginii radiografice. F_1 și F_2 — obiecte (film și focalul optic) de la o distanță de 1,5 mm și de 10 mm respectiv. O — obiectul optic. PP — planul de proiecție (filmul radiografic). În b, distanța obiect-film fiind mult mai mare, neexistă o zonă clară dintr-un interval față de punctele de proiecție. În c, distanța obiect-film fiind mult mai mică decât distanța obiect-film și film (fig. 64).



- d) Bună claritate a imaginii nu se poate obține decât cu o dezvoltare perfectă.
- e) Claritatea imaginii radiografice mai poate fi tulburată de migăcarea bolnavului sau a organelui radiografic. De aceea săt necesare o bună immobilizare a bolnavului și un știmp scurt de expunere.
- f) Claritatea imaginii mai poate fi tulburată de factori de optică radiologică.
- g) Pentru a obține o bună claritate trebuie să întrebui-țăm tulburi radiogene cu focalare anodice cît mai mică.
- h) Cu cît acest focal optic este mai mic, cu atât imaginea radiologică arcă o claritate mai mică.
- i) Cu cît focalul optic este mai mare cît va fi mai mare focalul optic (fig. 63).

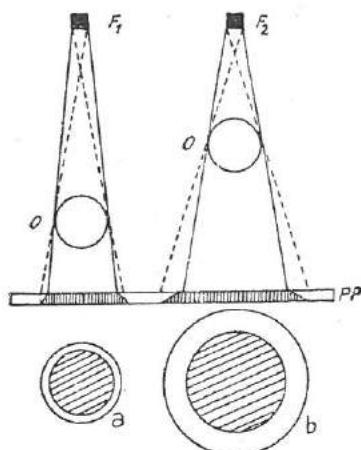


Fig. 66. — Influența distanței focal-film asupra netității imaginii radiografice. F_1 și F_2 — focalul optic; O — obiectul; PP — planul de proiecție (filmul radiografic). În b , distanța focal-film fiind mai mică, netitatea este influențată mai mult (reprezentată schematic prin zona clară dintre cercuri, mai mare decât în a).

a anodului. Astfel, tăietura anodului are astăzi o oblicitate de $12-20^\circ$ față de perpendiculară (la tuburile vechi oblicitatea era de 45°).

E. FACTORII DE CARE DEPINDE EXECUTAREA UNEI RADIOGRAFII

Din capitolele expuse pînă aci ne putem da seama de utilitatea practică a diverselor instrumente și dispozitive întrebuințate la executarea unei radiografii, precum și de importanța lor. Aici precizăm acești factori și-i completăm cu cei care nu au intrat încă în expunerea noastră.

În executarea unei radiografii intră următorii factori:

- distanța anod-film;

Perfecționarea tehnicii a ajuns să mărească mult focalul termic, păstrînd un focal optic mic, lucru realizat prin întrebuijarea unui anod rotativ (fig. 7). În timpul funcționării tubului radiogen, anodul, care este un platou, este supus unei mișcări circulare, astfel că punctul de impact nu cade pe același loc, ci tot pe altă suprafață neîncălzită a anodului, ceea ce permite o încărcare mai mare a tubului fără să-i pericliteze viața. Radiografiile făcute cu asemenea tuburi au o mare claritate, deoarece focalul optic este mic.

g) Mai reușim să eliminăm în parte tulburarea clarității produsă de optica radiologică așezind obiectul radiografiat cît mai aproape de film (fig. 65) sau mărind distanța focal-film (fig. 66). În rezumat contrastul depinde de: proprietățile materialului radiografic, de felul cum este tratat acesta, de calitatea razelor, de posibilitatea de eliminare a razelor secundare. Claritatea depinde de: proprietățile materialului radiografic, felul cum este tratat, eliminarea mișcării bolnavului, respectarea regulilor de optică radiologică.

- b) timpul de expunere;
- c) kilovoltajul;
- d) miliamperajul;
- e) regiunea de radiografiat;
- f) calitatea filmelor;
- g) calitatea ecranelor întăritoare;
- h) tubul de raze Röntgen;

Măritarea distanței este în raport cu puterea aparatului. O distanță mai mare implică o incarcare mai mare a tuburilor, un regim (kV , mA , secunde) mai mare, deoarece interstitea radiajilor scade cu pătratul distanței. Dacă se interbeunăsează grila antidiifuzoare Potter-Bucky, care este focalizată pentru 1 m, această distanță nu trebuie emergetă, care vor fi absorbite de lamelele de plumb.

Se măsoară în secunde sau fracțiuni de secundă. Fiecare instalație are astăzi un indicator al timpului de expunere, care ne arată și frațiiunile de secundă.

b. TIMPUL DE EXPUNERE

Dacă se interbeunăsează grila antidiifuzoare Potter-Bucky, modificările decât cu riscul de a pierde o parte din radiativitate sunt deosebit de mari. De asemenea, interbeunăsează și focalizatorul, care este focalizată pentru 1 m, această distanță nu trebuie să fie mai mică decât cu riscul de a pierde o parte din radiativitate.

Care este interbeunăsează în mod constant acesta interbeunăsează și focalizatorul, care este focalizată pentru 1 m, această distanță nu trebuie să fie mai mică decât cu riscul de a pierde o parte din radiativitate.

Se măsoară în secunde sau fracțiuni de secundă. Fiecare interbeunăsează și focalizatorul, care este focalizată pentru 1 m, această distanță nu trebuie să fie mai mică decât cu riscul de a pierde o parte din radiativitate.

a. DISTANȚA ANOD-FILM SAU FOCUS-FILM ($F-F'$)

Se referă la distanța în centimetri dintre focalul tubular și filmul astfel ca imaginea să fie clară și să producă deformări și tulburări claritatea imaginii, deci să preferă distanțele mari.

Lui radiogen și film. Ea va fi luate astfel ca imaginea regiunii să nu fie deformată. O distanță prea mică produce deformări și tulburări claritatea imaginii, deci să preferă distanțele mari.

Pentru parțile scheletului, unde organele sunt în contact cu filmul, s-aales distanța de 75-100 cm, care ne dă claritatea cea mai bună. Distanțe mai mici (60 cm) se întrebunează la aparaturi mai slabe și pentru visceră (tub digestiv, bujineză și așa mai bună). Distanțe mai mari (1,50-2 m) se aplică urmări, genitale). Distanțe mai mari (1,50-2 m) se întrebunează pentru plămin și inimă (teleradiografie), pentru a compensa divergența razelor, urmând a obține o imagine că mai apropiată de marimea obiectivului.

nere mai mare, chiar dublu și triplu (de pildă, grila antdifuzoare). Astfel, întrebunțarea unui localizator îngust și a grilei antdifuzoare cere o mărire de 1,5–3 ori a timpului de expunere.

Cînd putem întrebunța un timp de expunere lung, reușim să obținem un contrast mai bun, deoarece avem posibilitatea să folosim un kilovoltaj mai mic.

Pentru alegerea timpului de expunere se recomandă următoarea metodă: se face o radiografie după datele din manual, se developează și se studiază filmul.

Dacă este subexpus (apare încet la developare și este slab) se vor mări miliamperi secundele (*mAs*).

Dacă este supraexpus (apare repede la developare și este negru) se vor reduce *mAs*.

Dacă este cenușiu și fără detalii, se reduce kilovoltajul.

Dacă are contraste, dar este albicios, se mărește kilovoltajul.

Ca regulă generală, 10 kilovolți dublează expunerea.

c. KILOVOLTAJUL

Calitatea razelor Röntgen (pătrunderea) se referă la diferența de potențial care există la bornele tubului radiogen în timpul executării unei radiografii. Ea se exprimă în kilovolți și se poate măsura cu un voltmetru așezat la masa de comandă și instalat în circuitul primarului transformatorului de înaltă tensiune. În radiodiagnostic, kilovoltajul variază în general între 40 și 125 kV. Se întrebunțează pînă la 125 kV, în tehnica razelor dure

Nu putem folosi un kilovoltaj standard pentru diferitele regiuni ale corpului. Kilovoltajul se alege în raport cu grosimea (diametrul) și densitatea regiunii. Astfel, regiunea abdominală (diametru mare) și craniul (densitate mare) cer un kilovoltaj mai mare (70–80); extremitățile membrelor pot fi radiografiate cu raze moi. Pentru alegerea kilovoltajului există o formulă veche, dar încă bună: grosimea regiunii (diametrul) de examinat în centimetri înmulțită cu 2 + 25 kilovolți maximali. Ea arată relația dintre diametrul regiunii și penetrația necesară. Cu ea, ceilalți factori, ca *mA*, *F* – *F* și timpul de expunere, pot fi luati aproape constanti, variind uneori numai puțin. Nu dă cele mai bune rezultate pentru că nu consideră și densitatea, dar este folositoare ca punct de plecare, iar radiografiile făcute după ea vor fi totuși întrebunțabile. Grosimea regiunii (diametrul) este indicele cel mai precis pentru alegerea penetrației. Un kilovoltaj prea mare dă radiografi cenușii și fără contraste; unul prea mic dă contraste albicioase. Si experiența ne învață gradul util de penetrație, de aceea se recomandă ca cel puțin la început, cînd etalonăm aparatul nostru, să facem radiografii de probă. Pentru distanțe mari este necesar un kilovoltaj mare. Un miliamperaj mare și un kilovoltaj mare micșorează timpul de expunere, dar un asemenea regim scurtează viața tubului, de aceea îl vom întrebunța numai în cazurile în care este necesar un timp scurt de expunere.

Cu cît tensiunea este mai joasă, cu atît obținem imagini radiografice cu un contrast și claritate mai bune. De asemenea, un kilovoltaj scăzut ne permite întrebunțarea unui timp de expunere lung. În acest caz, o mică eroare în

Este important ca regiunea să fie bine delimitată printre un locator pozitiv sau prin diafragmă, dacă aparatul are, cu altă cunoștiință, să nu avem un fascicul de rază mai mare decât este absolut necesar.

Nu vom neglijă niciiodată să ne dăm seama de grosimea regiunii, de constituiția sa (abdomen, torace), de densitatea sa (regiunea hepatică, plămân, craniu). Totate aceste elemente variabile condizioneză variații în factorii mărimii de expunere. O regiune cu grosime și densitate mare cere un regim (kV , mA, timp de expunere) mare, în timp ce o regiune cu grosime și densitate mică va necesita un re-timp scurt de expunere (înțimă, plămini, vezicula biliară, tub digestiv).

e. REGIUNEA DE RADIOGRAFAT

Numerul de miliamperi folosiți în mod obișnuit în practica de fizice și variază între 10 și 300 mA. Există spații mari care pot da și mai mult. Miliamperajele joase, de la 10 la 50 mA, sunt folosite de obicei pentru oase (membre, co-lorebrață, bazin, craniu), precum și pentru aparatul ortopedic, unde mobilizarea poate fi obinută pentru impul necesar expunerii. Miliamperajele mari ridicăte (50-300 mA) sunt interbulkate în radiografie care cer un timp scurt de expunere (înțimă, plămini, vezicula biliară, tub digestiv).

Aparatelor au miliamperajul în raport cu capacitatea lor, sau 50 mA. Astfel sunt aparate care nu pot da mai mult de 10; 20; 30 rate care pot da și mai mult. Miliamperajele joase, de la 10 la 50 mA, sunt folosite de obicei pentru oase (membre, co-lorebrață, bazin, craniu), precum și pentru aparatul ortopedic, unde mobilizarea poate fi obinută pentru impul necesar expunerii. Miliamperajele mari ridicăte (50-300 mA) sunt interbulkate în radiografie care cer un timp scurt de expunere (înțimă, plămini, vezicula biliară, tub digestiv).

Se referă la numărul de miliamperi al curentului folosit în impuls expunerii.

d. MILIAMPERAJUL

Facțorul de imitarie al eranților crește și el foarte repede cu ridicarea tensiunii; deci, aceasta este un factor în plus, care se adaugă rezultatului final al radiografiei. Cu aceea opacităților elementelor care se suprapun în direcția fasciculului de rază, facțorul de imitarie al eranților crește și cu ridicarea tensiunii; deci, aceasta este un factor în plus, care se adaugă rezultatului final al radiografiei.

F. POZIȚII ȘI INCIDENTE LA EXECUTAREA RADIOGRAFIILOR

Numim poziție situația regiunii de radiografiat față de film, iar incidență situația razei centrale față de regiune și față de film, considerind direcția razei centrale precum și punctul de intrare și ieșire al acestei raze în regiunea de examinat.

Pozиїile sunt variate, în raport cu regiunea de examinat și cu elementele pe care dorim să le scoatem în evidență pe imaginea radiografică.

Distingem pozиїile de față (sau frontale), bolnavul fiind așezat cu față sau cu spatele pe masa de radiografiat, planul frontal al bolnavului paralel cu filmul; pozиїile laterale, dreaptă și stîngă, cînd planul sagital al bolnavului este paralel cu filmul, iar bolnavul este așezat pe dreapta sau stînga pe masă. Pozиїile oblice sunt variate, în raport cu inclinațiile planului frontal al bolnavului, în raport cu masa de examinat, respectiv filmul radiografic.

Incidențele sunt variate. Incidențele fundamentale sunt cele două incidențe perpendiculare: una pe planul frontal în pozиїa de față, care poate fi dorso-ventrală [postero-ante-

rioară (PA)] (bolnavul este cu față la film) sau ventro-dorsală [antero-posterioră (AP)] (bolnavul este cu spatele la film); cealaltă incidență este perpendiculară pe planul sagital — în pozиїe laterală — și poate fi dextro-sinistrală, cînd raza centrală intră prin dreapta bolnavului, sau sinistro-dextrală, cînd intră prin stînga bolnavului.

Mai există și incidențe complementare, oblice. Astfel considerăm incidența oblică cu inclinatie cranio-caudală cînd raza centrală aplecată spre craniu are o direcție caudală. În incidența oblică cu inclinație caudo-cranială, raza este aplecată caudal și se îndreaptă spre craniu. De asemenea putem da razei centrale oblicități diferite, în raport cu ceea ce dorim să scoatem mai bine în evidență pe imaginea radiografică. Aceste oblicități le vom întrebuiuța ori de câte ori vrem să desfășurăm elemente care se suprapun. Ca regulă generală, însă, raza centrală va cădea, pe cît posibil, în centrul regiunii de examinat și în acela al casetei, întrucât aceasta este cea mai puțin divergentă din tot fascicul le raze.

G. REGULI PENTRU EXECUTAREA RADIOGRAFIILOR

O bună tehnică radiografică cere o înțelegere precisă a celor expuse în capitolele precedente, precum și o experiență căpătată printr-o muncă practică de fiecare zi. Într-un examen radiografic vom urma o anumită conduită.

1. *Regiunea de examinat.* Trebuie să precizăm ceea ce dorim să radiografiem și să căpătăm toate informațiile clinice și scopul radiografiei. Numai astfel vom putea scoate în evidență ceea ce este necesar diagnosticu-

Expunere cu un aparat de $\frac{1}{2}$ undă (cu un venit sau fără)

	f-f Kv max.	mA	Secundă
Craniu A-P	70 cm	20	4-5 cu Bucký
Col. vert. A-P	70	20	4-5 cu Bucký
Col. vert. A-P	75	20	4-5 cu Bucký
Lat.	70	20	4-5 cu Bucký
Plamini	150	80	0,2-0,4
Stomac	70	85	0,2-0,2
Plamini	100	90	0,2-0,3
Stomac	150	55	100
Plamini	100	90	3-4 cu Bucký
Lat.	150	50	3-4 cu Bucký
Stomac	70	75	2 cu Bucký
Col. vert. A-P	70	50	2 cu Bucký
Lat.	75	50	2 cu Bucký
Craniu A-P	70 cm	75	50
		F-f Kv max.	ma
		Secundă	

Expunere cu un aparat contact-turnant sau parțial rotativ
 astfel că dorința închipuită de un pacient să fie acordată unei radiografii sunt numai aproximative. Ele pot fi făcute trei tipuri de aparat, însă criteriile date pentru executarea acestora, diametrul regiunii de examinat.

Regimul mai jos este tabelul cu regimul respectiv pentru astfel de radiografie care ar sănătatea cranială.
 Redăm mai jos trei tabele cu regimul respectiv pentru radiografie de la înainte de a avea un tabel cu date astfel că dorința închipuită de a avea un tabel cu date
 bune pentru un spărat și mai puțin bune pentru un atlal,
 unde radiografia să situa anatomia aproximativ. Ele pot fi făcute astfel că dorința închipuită de a avea un tabel cu date bune pentru un spărat și mai puțin bune pentru un atlal,
 unde radiografia să situeze anatomia aproximativ. Ele pot fi făcute trei tipuri de aparat, însă criteriile date pentru executarea radiografiei sunt numai aproximative. Ele pot fi făcute astfel că dorința închipuită de a avea un tabel cu date
 bune pentru un spărat și mai puțin bune pentru un atlal,
 unde radiografia să situeze anatomia aproximativ. Ele pot fi făcute trei tipuri de aparat, însă criteriile date pentru executarea radiografiei sunt numai aproximative. Ele pot fi făcute astfel că dorința închipuită de a avea un tabel cu date bune pentru un spărat și mai puțin bune pentru un atlal,
 unde radiografia să situeze anatomia aproximativ. Ele pot fi făcute astfel că dorința închipuită de a avea un tabel cu date bune pentru un spărat și mai puțin bune pentru un atlal,
 unde radiografia să situeze anatomia aproximativ. Ele pot fi făcute astfel că dorința închipuită de a avea un tabel cu date bune pentru un spărat și mai puțin bune pentru un atlal,

Craniu A-P	75	20	4-5 cu Bucký
Col. vert. A-P	70	20	4-5 cu Bucký
Lat.	75	20	4-5 cu Bucký
Col. vert. A-P	70	20	4-5 cu Bucký
Lat.	75	20	4-5 cu Bucký
Craniu A-P	70 cm	75	50
		F-f Kv max.	ma
		Secundă	

Expunere cu un aparat de șase ventuze sau curent sinusoidal

	F-F	kV max.	mA	Secunde
Craniu A-P	100	75	100	1,5—2 cu Bucky
lat.	100	75	100	1,25 cu Bucky
Col. vert. A-P	70	75	100	1 cu Bucky
lat.	100	90	100	2,5—3,5 cu Bucky
Plămâni	150	47	400	0,07—0,11
	200	100	200	0,1
Stomac	70	90	100	0,1—0,2
Rinichi	70	70	100	1—1,5 cu Bucky
Bazin	70	75	100	1 cu Bucky
Genunchi	50	40	20	5
Picior	50	40	20	6 fără ecrane
Art. scapulo-humer- rală	50	50	20	1—2
Cot	50	40	20	1,5—2
Mînă	50	40	20	3 fără ecrane
Dînți	50	40	20	1—2

precise nu poate fi satisfăcută. Trebuie sătut că miliamparajul și kilovoltajul variază de la un aparat la altul, chiar dacă sunt de aceeași fabricație. Orice inducție în circuit face ca miliampermetrul și kilovoltmetrul să arate mai mult decât este realitatea.

Curentul primar care vine de la uzină poate varia, iar kenotroanele pot fi încălzite prea mult sau prea puțin, opunind rezistențe variante în circuit. Mai sunt și alte cauze electrice care fac curentul inconstant. De asemenea, filmele și ecranele întăritoare nu sunt toate la fel și răspund în mod variat la kilovoltaj. Toate acestea complică problema unei standardizări. De aceea, cel care începe să lucreze cu un

aparat se va conduce după datele din cele trei tabele, luându-le ca linie generală directivă, dar își va nota la fiecare radiografie făcută, regimul folosit precum și rezultatul obținut, scriind: subexpusă, supraexpusă, bună etc., pentru a-l corecta la examenul viitor. Astfel, pe baza tabelelor luate ca directive și a corecturilor făcute, începătorul își va întocmi singur tabelul aparatului său, care pe viitor va rămâne neschimbăt atât timp cât condițiile rămân aceleași.

Datele din tabele sunt pentru un individ mijlociu, de 70 kg și de 30—40 de ani. Trebuie sătut că există diferențe apreciabile de expunere la indivizi grași, bătrâni sau la musculoși. Se va măsura cu compasul diametrul regiunii și se va mări cu 1 kV max. de fiecare centimetru în plus sau se va lungi timpul de expunere cu 1/10 pentru fiecare centimetru, fără să se schimbe nimic la aparat. Dacă avem de radiografiat o regiune în aparat gipsat, se ridică tensiunea cu 8 kV, mărindu-se timpul de expunere cu jumătate. Aceste elemente variază în raport cu grosimea aparatului gipsat.

Pentru craniul copiilor (5—12 ani) se ia jumătate din datele din tabele, iar pentru sugari o cincime.

Dacă se ia altă distanță focar-film, se va calcula timpul de expunere după legea: timpul de expunere este proporțional cu pătratul distanței, ceea ce înseamnă că distanța dublă va cere o expunere de patru ori mai lungă; distanța mărită de trei ori cere un timp de nouă ori mai lung decât timpul necesar la distanță obișnuită.

primări cu $\frac{1}{2}$; la coborârea de 5 kV max. se imulțește impulsul de expunere primării cu $\frac{3}{4}$. De exemplu, o radiografie fizică cu 50 kV în 4 secunde va fi executată în 2 secunde dacă lumenă 60 kV. Efectul fotografic se dublează la fiecare 10 kV. Miliamperajul este de asemenea în raport cu impulsul de expunere; o schimbare a unui aducă și o schimbare a celulei latente pentru a avea același efect radiografic, și anume în sensul că produsul impuls de expunere \times numărul miliamperilor (miliamperi-secondă) să ramâne același. Vom fi atenți însă, deoarece mărind miliamperajul scade totdeauna lumenajul; penetrația se reduce și deci va fi necesar să se scadă mai mult decât avem nevoie.

Miliamperajul este de asemenea în raport cu impulsul de expunere; o schimbare a unui aducă și o schimbare a celulei latente pentru a avea același efect radiografic, și anume în sensul că produsul impuls de expunere primării cu impulsul de expunere primării cu $\frac{3}{4}$.

De exemplu, o radiografie fizică cu 50 kV în 4 secunde va fi executată în 2 secunde dacă lumenă 60 kV. Efectul fotografic se dublează la fiecare 10 kV.

Miliamperajul este de asemenea în raport cu impulsul de expunere primării cu $\frac{3}{4}$. La coborârea lui de 5 kV max. se imulțește impulsul de expunere primării cu $\frac{3}{4}$, și astfel de asemenea în raport cu impulsul de expunere primării cu $\frac{3}{4}$. De exemplu, o radiografie fizică cu 50 kV în 4 secunde va fi executată în 2 secunde dacă lumenă 60 kV. Efectul fotografic se dublează la fiecare 10 kV.

În mod obisnuit, dacă obiectul o radiografie presează slabă, adică subexpusă, sau prea tară, adică supraexpusă, o putem ameliora ridicând sau coborând tensiunea cu 5 sau 10 kilovolti. În acest caz vom schimba și impulsul de expunere în felul următor: la ridicarea de 10 kV max. se imulțește impulsul de expunere primării cu 0,50; la coborârea de 10 kV max. se imulțește impulsul de expunere primării cu 2, și astfel de asemenea în raport cu impulsul de expunere primării cu 0,50.

In mod obisnuit, dacă obiectul o radiografie prezintă o putere cinetică, ceea ce revine căm de la 50 la 40 kV, se va lungești impulsul de două-trei ori, căci puterea a treia a lui va crește în proporție cu patru pătrate a impulsului de expunere primării. Astfel, dacă se mărește puterea (2³ = 8 și 2² = 32), dacă tensiunea se micșorează cu 8-a dină la 80 kV max., se va reduce impulsul de expunere de la 40 la 80 kV, să zicem de la 45 este 2, iar puterea a cincea este 3.

Dacă miliamperajul este de film, după felul corpușului cu puterea a treia (pentru celăi absorbiți puini) și pînă la puterea a cincină a corpuriile care absorbe puini), se va mări impulsul de expunere și se schimbă după felul corpușului cu puterea a patră a impulsului de expunere primării mai mare, și anume impulsul de expunere crește în măsură mai mare, și astfel de către cădă de penetrat corpul pacientului, căzând pe film, după ce a traversat corpul pacientului, care cădă de penetrat și a rezolvat mai dură, energiile cauză puterei crește și astfel de căndă de penetrat tensiunea. Dîn data de tbul radiogenen crește cu patratul tensiunii. Dacă miliamperajul, trebuie să stim că energia se cunoase numai kV efectiv, se va calcula după tabelul:

kV ef.	28	35	39	40	42	43	49	50	57	60	64	70	71	78	80	90	92	100	110	113	127	141
kV max.	40	50	55	56,5	60	61	69	70	80	85	90	99	100	110	113	127	141					

Mai putem deduce kV max. sau kV ef. după formula

$kV_{max} = kV_{ef} \cdot X_{141}$

razei centrale, distanța focar-film, plasarea casetei, întrebuițarea sau neintrebuițarea ecranelor întăritoare și a grilei antidifuzoare sunt particulare fiecărei regiuni și sunt expuse în partea a doua a manualului.

Ca reguli generale mentionăm:

— cînd nu întrebuițăm grila antidifuzoare, caseta să fie bine lipită de regiunea examinată, ceea ce se obține uneori prin introducerea unui sac de nisip sub casetă;

— să însemnăm totdeauna partea dreaptă și stîngă a casetei — respectiv a filmului — prin literele *D* și *S* confectionate din plumb; astfel va fi posibilă recunoașterea după developare. Se mai poate scrie cu creionul, pe fiecare film, în momentul cînd se încarcă caseta, cuvîntul *SUS*, într-un colț al filmului, pe față care vine spre raze; după developare se va ști care a fost suprafața filmului prin care a intrat raza incidentă, și deci ne vom orienta care este dreapta și stînga;

— vom avea grija de fixarea bolnavului sau numai a regiunii prin unul din dispozitivele de fixare cunoscute. Cel mai bun mijloc de fixare este însă o poziție corectă și comodă a bolnavului. Fixarea cu mâna nu este bună, și în nici un caz nu se va face de personalul radiologic, ci numai de o persoană străină de radiologie;

— centrarea va fi făcută cu localizatorul, dar mai bine cu indicatorul de rază centrală;

— se recomandă bolnavului să stea liniștit și se expune cum s-a hotărît dinainte. Copiii fricoși și agitați nu se pot menține liniștiți cu nici un mijloc de fixare. Se preferă să se administreze un sedativ, care produce o stare de

somnolență. Întrebuițăm cloralhidrat în soluție 3%, cîte o linguriță de an de vîrstă. Sugarii vor fi lăsați flămînzi și vor fi hrăniți scurt timp înaintea examenului; astfel vor dormi și vor sta liniștiți;

— pentru organele și regiunile influențate de respirație este necesară apneea. Se va face un exercițiu cu pacientul înainte de expunere;

— cînd trebuie să cunoaștem raporturile dintre leziune și tegumente se va lipi un cerc de sîrmă sau alt obiect metalic, pe piele, cu emplastru;

— organul de examinat va fi așezat în centrul casetei, iar raza centrală va cădea pe mijlocul organului, și deci și în centrul casetei;

— bolnavul se va culca pe partea bolnavă, pentru ca această parte să fie mai aproape de film și deci să dea o imagine mai netă, deoarece cunoaștem legea: cu cît elementul de radiografiat este mai departe de film, cu atît imaginea va avea un contur mai puțin precis;

— la examenul radiografic al unui os se va căuta ca pe film să iasă și articulația vecină, pentru a putea cunoaște nivelul leziunii. De exemplu, o fractură a tibiei în treimea medie va fi radiografiată astfel ca să obținem pe film și genunchiul sau articulația tibio-tarsiană;

— cînd se presupune că o articulație, vecină osului examinat, este bolnavă, se va centra pe ea, căci articulațiile ies deformate dacă razele au incidență oblică. În special la coloana vertebrală se va centra pe locul bolnav și nu pe centrul casetei, care va fi așezată excentric, pentru a cuprinde și vertebrele din segmentul superior sau inferior,

spă a ne usura localizarea. De exemplu, un Pott și colo-
nei toracale medii va fi examinat și casetă astfel ca

Dupa executare radiografie, adică după ce razet
Rontgen au impresionat filmul radiografic, aceasta trebuie
supus la diferențe operații chimice, într-o cameră obscură,
astfel ca imaginea radiografică să devină evidență.

a. GENERALITĂȚI

H.

CAMERA OBSCURA SI LUCRAREA FILMULUI

radiografii se desfășoară în camera obscură. Nu sunt suf-
ciente un aparat mare și frumos, o expunere corectă, dacă
se neglijeează lucrările din acasă și camera. De aceea,
tehnica camerăi obsecure și a lucrării filmului
impărtărește în două secțiuni: umed și uscat, cu obsecuritate
imediată și ușoară. Camera obscură va fi alcătuită
camerăi unde se execută radiografia și va avea dimensiuni
medie, dimensiunile de $2,50 \times 3$ m sint suficiente.

1. *Dimensiunea.* Camera obscură va fi alcătuită
de dimensiuni normale, care să poată fi acoperită cu un
sistem de camuflaj pentru a obține obsecuritate completă
în timpul lucrării, iar pe de altă parte să permită o lumini-
nație a zilei și o aerisire bună în afara lucrării. Aerisirea
în timpul lucrării, iar pe de altă parte să permită o lumini-
la să lumina să parcurduă în camera.
2. *Aerisirea.* Camera va avea cel puțin o ferestra
totală impotriva unei radiografice în camera obscură. Putem spune că
totuși împotriva unei radiografice în camera obscură, călătorea imaginilor
radiografice, călătore căre va ajuta la o interpretare corectă,
depinde însă în mare măsură de felul cum sint lăcătu-
rile radiografice mai deosebită și au concentrații
mai mari decât acele ale revelatorelor fotografice.

3. *Accesul* în camera obscură va fi astfel aranjat încât intrarea și ieșirea să se poată face în orice moment fără ca să se întrerupă lucrul. S-au preconizat intrări diferite. Astfel este intrarea în tambur, în șicană sau intrarea simplă protejată de pereți laterali și de o perdea groasă (fig. 67).

4. *Pereții și podeaua.* Culoarea pereților și a plafonului nu are nici o importanță dacă obținem o obscuritate perfectă. Totuși se recomandă culoarea galbenă-portocalie, culoare care absoarbe și neutralizează orice rază actinică. Mai putem vopsi pereții în cenușiu-deschis mat.

Bindarea cu foi de plumb contra razelor Röntgen nu este necesară, însă vom avea grija ca peretele dintre camera de radiodiagnostic și de lucrare a filmelor să fie destul de gros, iar direcția razelor să nu fie înspre camera obscură. Podeaua va fi impermeabilă (ciment, linoleum). Se preferă podeaua de ciment cu scurgere centrală a apei, iar în locul unde se dezvoltă și se lucrează cu apă se poate pune pe jos un grătar de lemn.

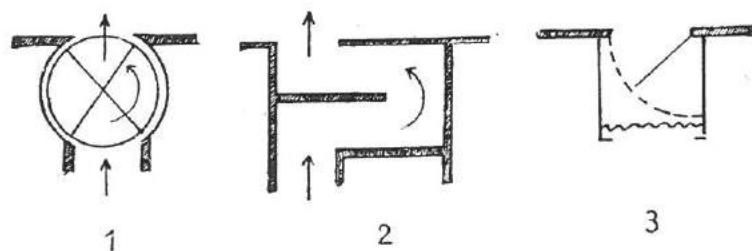


Fig. 67. — Sisteme de acces în camera obscură. 1 — în tambur; 2 — în șicană; 3 — simplu, protejat de pereți laterali și perdea neagră.

Pentru ușurința legăturii dintre camera de radiodiagnostic și camera obscură, a schimbării casetelor, se recomandă construirea unei nișe de comunicație în peretele dintre cele două camere. Aceasta va avea dimensiunile potrivite pentru trecerea casetelor și va avea un sistem de închidere și deschidere care să nu lase să pătrundă lumina în camera obscură în timpul lucrului (fig. 68 F). Astfel, portițele nișei se vor deschide pe rind în sensul în care dorim să facem comunicația. În timp ce deschidem una dintre portițe, cealaltă se blochează automat. Pereții și portițele nișei vor fi acoperite cu foi de plumb. Este bine ca această nișă să aibă două compartimente, de trimitere și primire a casetelor.

Astfel, dacă se trimit prin dreapta și se primește din stînga nu se va face nici o încurcătură.

5. *Luminarea.* Vom avea grija ca în camera obscură să nu pătrundă nici o rază actinică. Pentru a constata acest lucru, răminem în cameră într-o zi însorită cam 15 minute, pînă ne adaptăm bine întunericului, apoi căutăm mici crăpături pe unde se strecoară lumina și pe care trebuie să le acoperim.

Filmul se lucrează la lumina roșie. Mulți însă se mulțumesc să întrebuițeze becuri simple, învelite în hirtie roșie, fără să verifice inactinismul acestui instrument improvizat.

Creșterea continuă a sensibilității filmelor radiografice cere întrebuițarea unei luminări al cărei inactinism să fie sever controlat și a cărei intensitate să fie totuși suficientă pentru a permite ușurința lucrării filmului.

mera este mai mică sau mai mare, fiind plasată la masa pentru manipulații uscate, în secțorul manipulațiilor umede, filmele în modul următor: se punte pe masa un fragmenat de film nou, acoperit pe jumătate cu o hirtie neagră. Se aprinde lampa roșie și expunem filmul 20 de minute la lumina acestelui lampi. După dezvoltare în obscuritate completă, comparăm cele două jumătăți ale fragmentului de film. Ele vor apărea de același transparență dacă imaculini-mul lampii este perfect.

Pentru manipulații umidă, la care lucram filmele verifică imaculini-mul lumini la caruț și uscătorul de film etc.

La uscătorul de film, se punte pe masa un fragmenat de film nou, acoperit pe jumătate cu o hirtie neagră. Se aprinde lampa roșie și expunem filmul 20 de minute la lumina acestelui lampi. După dezvoltare în obscuritate completă, comparăm cele două jumătăți ale fragmentului de film. Ele vor apărea de același transparență dacă imaculini-mul lampii este perfect.

Accesă la lampi este mai permisă să vedem dacă filtrul ruibilei organice care se bazează în stătescator. Într-o adevarat, colo-rubinu și interupătorul de lumini albă va fi așezat mai de-

Lumina camerelor obsecne în afară lucărrii filmului poate de intensitate potrivită.

Fișă de o lampă atrinată de plafon, cu o surse artificială în timpul lucrului, ceea ce ar văla material sensibil.

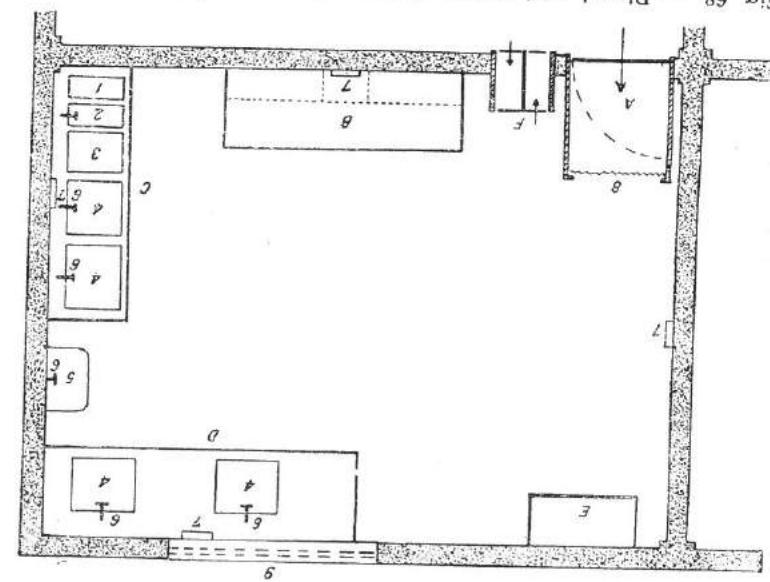
LUCRARI FILMATOR

c. MATERIALE SI DISPOZITIVE NECESSARE

Pentru lucrarea filmelor avem nevoie de accesorii, care să permită lucrarea și deschiderea filmelor, executația dezvoltării, precum și instrumente pentru uscare filmelor.

In mai toate laboratoarele se întrebunăfiează lanterna rotativă de perete sistem Agfa cu filtru rubiniu 104 și cu becuri de 15-25 wati. Lampă este fixată la 75-80 cm deasupra fiecăruia loc de lucru. Deci, într-o cameră obscură avem nevoie de două sau mai multe lămpi, după cum ca-reastă. Lanterne cu filtre rupeți; 8 — perdeană negră; 9 — lanterne spălătoare filmelor; 6 — spălătoare pentru măini; 6 — lanțe pentru fixator; 4 — bazină pentru spălătoare intermedială; 3 — lance pentru revizator; 2 — tancre și predeții casetelor; 1 — tancre și manipulații casetelor; 5 — secțori manipulații filmelor; C și D — ușă de comunicație pentru scimburi scutice filmelor; E — secțori manipulații medici; F — dulap pentru manipulații obsecne; G — masa pentru manipula-

5 - Tehnica radiografică.



1. Masa pentru manipulațiile uscate.
Masa pentru încărcarea și descărcarea filmului din casetă este complet separată de locul de lucrare umedă (developare). Această masă posedă un sistem de rafturi și cutii unde se țin accesoriile, care vor fi puse în ordine, astfel ca să fie găsite ușor pe întuneric. Masa uscată conține filmele, hârtie de copiat, casetele cu ecranele întăritoare, ramele, clamele etc. (diverse substanțe chimice de rezervă vor fi ținute departe de filmele de rezervă).

Suprafața superioară a mesei va fi vopsită cu ulei sau va avea un linoleum de culoare închisă, pentru ca pe întuneric să se poată deosebi casetele, filmele, ecranele, care sunt albe.

2. Tancurile și tăvile. Tancurile sunt recipiente verticale, de dimensiuni care întrec cu puțin cele mai mari rame portfilm. Sunt construite dintr-un metal inoxidabil sau din portelan, ceramică smălțuită, lemn impermeabilizat. Întrebuițăm de obicei o serie de patru tancuri, care servesc respectiv developării, spălării intermediare, fixării și spălării finale a filmului. Tancul cu revelator va avea un capac, care va împiedica pătrunderea luminii în timpul developării, precum și depunerea prafului și oxidarea revelatorului în afara lucrului.

Există tancuri de capacitate diferită, de la 9 la 20 litri. Tancul care conține fixatorul are totdeauna o capacitate mai mare (cca. 30 litri), în raport cu capacitatea de lucru a serviciului. Serviciile aglomerate întrebuițează pentru spălarea finală tancuri de capacitate mare sau bazine din ciment sau faianță.

Tăvile întrebuințate la lucrarea filmului sunt de dimensiuni în raport cu mărimea filmelor. Ele sunt confectionate de obicei din tablă smălțuită. Să nu confundăm între ele tăvile pentru revelator și fixator.

3. Clamele, ramele portfilm. În timpul lucrării filmului, trecerii lui de la un tanăr la altul sau de la o tavă la alta, avem nevoie de anumite instrumente de purtare a filmului; acestea sunt clamele și ramele sau cadrele portfilm.

Clamele, confectionate din oțel inoxidabil, prind filmele cu ajutorul unui sistem de copcă, gheără. Sunt întrebuințate mai ales pentru filmele mai mici și pentru developarea în tavă.

Ramele sau cadrele portfilm sunt confectionate de asemenea din oțel inoxidabil și au forma unui cadru. Sunt întrebuințate mai ales pentru developarea verticală în tancuri.

Ne sunt necesare un număr de cadre portfilm de formate diferite, în raport cu numărul și dimensiunile filmelor executate într-o zi.

Cadrele posedă diferite sisteme de susținere a filmului. Cele mai bune sunt acelea care prind filmul prin cele patru colțuri. Există și cadre cu glisieră, care au dezavantajul că la spălarea finală substanțele chimice sunt reținute în șanțurile glisierelor.

4. Instalația de apă, de alimentare și scurgere va fi aranjată pentru a servi pe deplin nevoile camerei obscure, știind că spălarea finală a filmului are nevoie de un curent continuu de apă.

Menjimeră revelatorului la temperatură de 18° , în timpul recăderei rezistență de incălzire. Această instaurare formează unui băston, conecționat dintr-un material inoxidabil, care conține o rezistență de incălzire. Încălzirea sau oțel inoxidabil (nu aramă), prin care circulația său introducă în tanc o serpențină din nichel mai puțe face introducind în tanc o rezistență din nichel sau oțel inoxidabil (nu aramă), prin care circulația său introducă în tanc o rezistență din nichel, care circulează apă, prin care facem să circule apă caldă. În anotimpul cald menjimem revelatorul la 18° și cindu-l. Pentru acesta întrebuijăm serpentină descriasă mai sus, prin care facem să treacă un curent de apă rece, într-un recipient mai mare, prin care facem să circule apă rece. Nu se va uită niciodată să se amestice bine revelatorul după incălzire sau după răcire, pentru că temperatură să fie uniformă. Amestecul se va face cu o loptăciă de lemn. 6. Dupa pozitivă pentru uscăre, filmul pen-tri se va face cu un cipruș să se amestice bine revelatorul de steluță de căre se fixează rame portfilm. Unele camere obsecute sunt înzestrăte cu un dulap special pentru uscarea filmelor. În acest dulap, uscarea se face cu un curenț de aer cald.

d. PROCESUL LUCRARII FILMELOR

Sub influența razelor Rontgen, clorura său bromură de argint, în emulsie de gelatină, suferă modificări latente, pe care le putem face evidente sub influență ușor reducătoare. Astfel procedăm la ceea ce numim dezvoltare. Dupa ce imaginea radiografică a fost pusă în evidență, adică dezvoltată de razele Rontgen și dezvoltarea de argint neinfluențată de rază, procedăm la îndepărtarea bromurii de argint și apoi, procedăm la dezvoltarea bromurii de argintă de hidrosulfit de sodiu. Astfel, imaginea devine o imagine permanentă, care nu va mai fi influențată de nici o radiație, deoarece nu mai conține bromură de argint. Deccă, imaginea să-a fixat, de unde și numele de fixare dată estei a două operații și cel de fixator dat soluției interbulkate.

Fixeră se completează print-o spălare amanuntită a filmului, prelungigătă, care îndepărtează orice urmă de fixator. După aceea nu ne mai ramne decât să ușcăm filmul pen-tri, procesul lucrării filmelor cuprinde următorii timpi: 1) dezvoltare (reveleare); 2) spălare întreruptă; 3) fixare; 4) spălare finală; 5) uscarea.

In procesul lucrării filmelor mai trebuie să executăm slabirea căzută și manipulari rectificatoare. Acestea sint: în unele cazuri și manipulari rectificatoare. Acestea sint: slabirea imaginilor radiografice slabă dezvoltate.

1. *Developarea* este operația care permite ca imaginea latentă de pe filmul radiografic, expus la razele Röntgen, să devină evidentă. Substanțele revelatoare sunt elemente chimice care fac posibilă scoaterea clorului sau bromului din halogenurile de argint, iar argintul persistă pe film sub formă de depozit negru, constituit din grăunțe microscopice de argint oxidat cu o structură poroasă. Deci, substanțele revelatoare sunt substanțe reductoare, adică susceptibile să se oxideze. Cele întrebuițate astăzi derivă din fabricarea materiilor colorante de anilină. Aceste substanțe operează reducerea, fie lent, cum este hidrochinona, fie rapid, cum este metolul. Metolul se mai numește genol-sulfat de metilparaamidofenol ($C_6H_4 - CO - NH_2 (CH_3) \frac{1}{2} SO_4 H_2$). Hidrochinona este paradioxibenzen $C_6H_4 - OH (1) - OH (4)$.

În soluția revelatorului, metolul și hidrochinona iau oxigenul din apă și pun în libertate hidrogenul. Acest hidrogen dă acid bromhidric cu bromul rezultat din grăunțele de bromură de argint, care au fost influențate de razele Röntgen.

Argintul metalic se depune sub formă de grăunțe negre, deoarece și el suferă acțiunea oxigenării.

Acidul bromhidric, găsindu-se ca atare în soluția revelatorului, ar putea ataca argintul metalic, de aceea trebuie neutralizat. Pentru aceasta, soluția revelatorului mai conține carbonat de sodiu, substanță alcalină, care neutralizează acidul bromhidric pe măsură ce se formează.

Împiedicăm oxidarea substanței reductoare în contact cu aerul introducind în soluția revelatorului un conservant,

sulfitul de sodiu (SO_3Na_2). Sulfitul consumă oxigenul, transformîndu-se în sulfat de sodiu (SO_4Na_2).

Soluției revelatorului î se mai adaugă bromură de potasiu, care este un încetinator al acțiunii elementelor reducătoare. Se împiedică astfel formarea unui văl, care s-ar produce printr-o acțiune rapidă a revelatorului, și se mărește în același timp contrastul.

În rezumat, revelatorul conține:

- două substanțe revelatoare, metolul și hidrochinona;
- o substanță de conservare, sulfitul de sodiu;
- o substanță neutralizantă, carbonatul de sodiu;
- o substanță care lungește timpul de developare, bromura de potasiu.

Formulele revelatoarelor variază. Atunci cînd fabrică de filme dă formula sa, este bine să o utilizăm. O formulă bună este următoarea:

Pentru 1000 cm³ apă:

Metol	3,53	g
Sulfit de sodiu anhidru (pulbere)	60	g
Hidrochinonă	9	g
Carbonat de sodiu anhidru (pulbere)	40	g
Bromură de potasiu	3,5	g

Dacă întrebuițăm sulfit de sodiu cristalizat, punem 120 g la 1 litru de apă, iar pentru carbonat de sodiu cristalizat punem 108 g în loc de 40 g (10 g carbonat de sodiu anhidru = 27 g carbonat de sodiu cristalizat).

Substanțele componente ale revelatorului sunt dizolvate în 800 cm³ apă călduță, în ordinea în care au fost indicate în formula de mai sus. La preparare nu vom introduce o substanță pînă ce, precedenta nu s-a dizolvat complet. Se

21/6/03
COKS
15.0

in contact cu aerul, revelatorul de pe suprafață lăsă se oxida și să dea osemenea un vol al imaginii radiografice. Mai recomandăm ca filmul să fie usor agităt cînd îl introducem în tanic (dam 1-2 lovituri brusete ramei), spre vizibilie după dezvoltare, deoarece ele nu permit revelatoarei să se prindă de el bulă de aer. Aceste bulă pot da defecțiuni în formă de elipsă continuu și filmul intors de cîteva ori. Vom evita astfel aproape contactul să devină trebuie să se astupă. La dezvoltarea în tavă vom avea grija ca filmul să fie bine acoperit de revelator, dintr-o parte, iar tavă trebuie agitată aproape complet de revelator, dintr-o parte, Vom evita astfel formă de bulă de revelator, și vom obține o dezvoltare uniformă pe ambele fețe ale filmului.

O imagine radiografică normal expusă trebuie să apară destul de mică la început (începe să apară cam la un minut și jumătate) și să dea la 5 minute un negativ cu o anumită densitate. Filmul trebuie să fie rezultat de la o temperatură mai lungă (8-10 minute). La temperatură la care este dezvoltată filmul să mai mică de 18° putem obține rezultate bune cu atâtă durată de timp de dezvoltare:

la 10°	durata dezvoltării este de 11, 45"	la 11°	durata dezvoltării este de 10, 30"
la 12°	durata dezvoltării este de 10, 30"	la 13°	durata dezvoltării este de 9, 30"
la 14°	durata dezvoltării este de 8, 30"	la 15°	durata dezvoltării este de 7, 45"
la 16°	durata dezvoltării este de 6, 30"	la 17°	durata dezvoltării este de 5, 45"
la 18°	durata dezvoltării este de 4, 30"	la 19°	durata dezvoltării este de 4, 30"
la 20°	durata dezvoltării este de 4, 00"	la 21°	durata dezvoltării este de 3, 30"

Filmul introducește în tanic sau tavă cu revelator va fi last pe loc de timp de cinci minute, fiind seamă de faptul că avem de-a face cu un film corect expus, un revelator bun și temperatură de 18°. Aceasta este dezvoltarea corecta. Dacă nu este astăzi stabilitatea expunerilor și ușă imaginea vine repede, normal sau imediat după ce a venit un revelator bun, suntem nevoiți să controlăm apariția imaginii în timpul dezvoltării. Astfel ne vom da seama dacă imaginea vine repede, normal sau imediat după ce a venit un revelator bun, suntem nevoiți să controlăm apariția imaginii în timpul dezvoltării. Aceasta este dezvoltarea corecta, și temperatura de 18°. Aceasta este dezvoltarea corecta, și temperatura de 18°. În acest caz este nevoie să menținem temperatură de 18°. În același timp, corect expus, în cinci minute la temperatură a unui film, revelatorul constantă prin mijlocirea de incălzire sau răcire.

Cu revelatorul a căruia formulă este data mai sus obținem dezvoltarea complete a unei imagini numeroase și rezultatul este înaltă rezistență și rezistență la întrebuințare. Cu revelatorul a căruia formulă este înaltă rezistență și rezistență la întrebuințare, rezultatul este înaltă rezistență și rezistență la întrebuințare.

Vom avea grija să întrebuijăram numai substanțe neterminate și chimice pure. Revelatorul se va putea pastra în tanice acoperit sau într-o sticlă de culcare închisă, bine astupată.

Temperatura să nu treacă de 50°. Se pună substanță în apa și nu apa pește substanță; se adaugă noi substanțe după ce primul se poftă bine dizolvate; se adăugă soluție de conservare înaintea celei alcaline, se dizolvă substanță de conservare înaintea celei alcaline, se adăugă soluție vom respecta regulă următoare:

rezolvării după 24 de ore.

Lucrînd cu același revelator, la aceeași temperatură și aceeași durată, vom avea același rezultat la un film corect expus.

Developarea mai lungă produce voalarea imaginii, radiografia devine ștersă, fără conștante. În aceste cazuri, revelatorul a redus și o parte din bromura de argint neinfluențată de razele Röntgen. De aici deducem că, în cazul unei subexpuneri, o developare prelungită este inutilă.

În serviciile aglomerate va fi greu să se controleze mereu temperatura revelatorului, deoarece se pierde prea mult timp. În linii generale, însă, ne vom menține în anumite limite și vom căuta ca temperatura să nu fie mai mică de 16° și mai mare de 20° , iar timpul să oscileze între 4 și 8 minute. De asemenea trebuie știut că revelatorul slăbește cu timpul, și datele din tabelul de mai sus nu sunt valabile decât pentru un revelator proaspăt; va fi necesar să prelungim timpul de developare pe măsură ce revelatorul se învechește, dar niciodată nu vom modifica timpul de expunere stabilit o dată ca optim. Cind va fi nevoie însă să prelungim developarea peste 10 minute pentru a obține un film bun, vom înlocui revelatorul cu altul nou, căci o developare peste acest timp dă o radiografie de proastă calitate. S-a calculat că 12 litri de revelator, păstrat în condiții optime, pot servi pentru 15 m^2 de film cu emulsie dublă (12 duzini de filme 30×40). Este bine să se păstreze o parte de revelator bun, cu care să se umple tancul pe măsură ce scade nivelul.

Revelatorul va fi bine păstrat și în afara lucrării filmelor (să nu cadă praf în el și să nu vină în contact cu aerul).

În serviciile de chirurgie se fac uneori radiografii în timpul unei operații, al căror rezultat trebuie dat imediat. În aceste cazuri se dezvoltă într-un revelator rapid:

Apă	5 000 cm ³
Sulfit de sodiu anhidru	360 g
Hidrochinonă	180 g
Hidroxid de sodiu (sodă caustică)	150 g
Bromură de potasiu	120 g
Se adaugă apă pînă la	4 000 cm ³

Se întrebunează două părți revelator plus o parte apă. Developarea se face în 60 de secunde. Timpul se poate reduce la 45 de secunde dacă punem mai puțină bromură de potasiu (10 g). Developarea se face cu mânuși sau clame, pentru a feri miinile de soda caustică. Se spălă apoi filmul foarte bine și se fixează. Miinile se pot spăla după acest revelator cu soluție de acid acetic 1,50%.

2. *Spălarea intermedieră*. O dată dezvoltarea terminată, filmul este spălat repede în tancul de spălare intermedieră sau în apă curgătoare și apoi introdus în tancul cu fixator.

3. *Fixarea*. Filmul introdus în fixator conține argint metalic oxidat și particule de bromură de argint ne-redusă, deci sensibilă la radiațiile luminoase. Fixarea are rolul de a îndepărta aceste particule de bromură de argint, dizolvîndu-le prin hiposulfit de sodiu ($\text{S}_2\text{O}_3\text{Na}_2$). Obținem astfel o imagine care nu va mai fi influențată de nici o radiație, deci am fixat imaginea.

Bromura de argint neredușă se transformă sub influența hiposulfitului de sodiu în hiposulfit dublu de sodiu și argint, solubil în soluția de hiposulfit a fixatorului:

— Prea putin sulfat sau sulfat impurii.

— Operatia de fixare se face tot la lumina rogiie si crete, in general, cel putin 10 minute, cu o solutie prosapta.

Nu vom face lumina in camera pînă nu ne asigurăm că nuavata albicioasă a filmului a dispărut. Totuși, nicăi în acest moment fixarea nu este complet terminată și ar trebui să lasăm filmul în fixator încă un timp egal cu cel care a fost necesar pînă la disparitia nuanței albicioase.

Unii cred greșit că filmul, o dată introdus în fixator, nu mai poate fi influențat de lumina și riscă să-l văleză ei lungesc astfel foarte mult timpul de fixare și uscarea apariția valului dicropic.

Vom fi atenți să nu picăm fixator în revelator, deoarece astăzi este următorul.

O băie de fixaj interbelumfata, pînă începe să lucreze cu interzice, conținând argint metalic în cantitate de 100 g la 13 1/4 litri soluție. Acest argint se poate scoate prin electroforereză. Se punte un anod de carbune de 1,50 cm² și un catod de metal de 1,500 cm² curenț de 4 volt. În 24 de ore se obțin 4 g argint. Metoda este înșa costisitoare.

4. Spălare finală se face în tancuri speciale cu apă curgătoare, timp de 30 de minute.

Spălarea finală se face în cursul operării precedente.

mice ce lău împerechat în cursul operării precedente.

O spălare insuficientă are ca urmare prezenta pe film, după uscare, a unor elorosene albe de hiposulfit, care pot împiedica interpretarea. Uneori, chiar cu o spălare

— se punte prea mult sau prea puțin acid;

— temperatură este prea ridicată sau prea coborâtă la preparare;

In baia de fixator se obțin depozite supăratore de căci: si separătă și adăugată la fixator la interbelumfata.

Soluția A: Hiposulfit de sodiu 250 g Apă q.s.p. 1 000 cm³

Soluția B: Sulfit de sodiu anhidru 75 g Acid acetici 28% 45 g Alum de portăsii 15 g

Soluția A se prepară cu apă caldă, iar soluția B la rece. Cind soluția A și-a dizolvat și răcit complet, se adaugă soluția B. Soluția interbelumfata se toarnă peste soluția de adaugă și separătă și adăugată la fixator la interbelumfata.

Soluția A se prepară cu apă caldă, la interbelumfata la o temperatură mai mică de 20°. Ea poate fi finuită cu alum de portăsii.

— se punte prea mult sau prea puțin acid;

— temperatură este prea ridicată sau prea coborâtă la

$(2\text{AgBr} + 3\text{S}_2\text{O}_3\text{Na}_2 = 2\text{S}_2\text{O}_4\text{Ag}_2 + 2\text{NaBr})$.

Un fixator bun este dat de formula următoare:

Hiposulfit de sodiu 300 g Metabisulfit de portăsii 50 g Apă q.s.p. 1 000 cm³

La preparare se dizolvă într-o măsură hiposulfitul în apă caldă, se lasă să se răcească bine, apoi se adaugă metabisulfit.

In anotimpul cald interbelumfam un fixator interbelumfam pentru a evita topirea străbătută de fixator interbelumfam fixator este următorul:

— In anotimpul cald interbelumfam un fixator interbelumfam pe care să-l văleză și riscă să-l văleză, nu mai poate fi influențat de lumina și riscă să-l văleză, nuavata albicioasă a filmului, o dată introdus în fixator, și lungește astfel foarte mult timpul de fixare și uscarea apariției valului dicropic.

bună, filmele ar putea prezenta dungi neregulate sau depozite cenușii și grăunțoase. În aceste cazuri muiem filmul cîteva minute într-o soluție de acid acetic 1%, apoi îl spălăm din nou într-un curent de apă.

5. *Uscarea filmelor*. După ce filmul a stat 30 de minute în tancul cu apă curgătoare, se spală bine într-un curent de apă și se pune la uscat.

Uscarea cere un timp care variază în raport cu umiditatea atmosferei și cu temperatura camerei. Timpul de uscare este de 8–12 ore. Putem scurta timpul astfel:

- trecind filmele spălate, cîteva minute (5), în alcool de 70–90°. În acest caz ne trebuie pentru uscare numai 15–20 de minute, dar nu la căldură;

- se introduce filmul în soluție apoasă saturată de carbonat de potasiu 4–5 minute. Se scoate și se absoarbe lichidul cu hîrtie sugativă. Se șterge apoi cu o cîrpă curată, fără teama de a-l zgîria, deoarece gelatina a devenit foarte rezistentă, iar suprafața sa are un aspect lucios. Filmul se poate întrebuița imediat, pentru că este complet uscat și rezistă chiar la presiunea unghiei;

- expunem filmele la un curent de aer cald. Căldura trebuie să rămînă sub 30°, căci altfel topește gelatina;

- întrebuițind dulapurile uscătoare speciale cu un curent de aer cald și cu o ventilație bună.

6. *Slăbirea imaginilor radiografice suprarepusse*. Cînd un film a fost prea mult expus sau prea mult developat trebuie să fie slăbit. Un film suprarepus este mai bine să fie developat complet și apoi slăbit, decît developat incomplet.

Slăbitorul conține hiposulfit de sodiu și fericianură de potasiu (nu ferocianură). Fericianura este o substanță otrăvitoare, de aceea vom avea grijă ca după manipularea ei să ne spălăm bine mîinile.

Deoarece aceste două substanțe se reduc repede, se fac soluții separate, care se amestecă la întrebuițare.

Astfel: soluția A: Hiposulfit de sodiu	5 g
Apă	100 cm ³
soluția B: Fericianură de potasiu	5 g
Apă	100 cm ³

La întrebuițare se vor amesteca, punind 100 cm³ din soluția de hiposulfit de sodiu și 10–30 cm³ din soluția de fericianură de potasiu. Amestecul are o culoare galbenă-roșiatică. Cu cît punem mai mult din soluția de fericianură de potasiu, cu atît slăbirea se face mai repede.

Fericianura de potasiu se combină cu argintul metalic de pe stratul fotografic și dă fericianură de argint, solubilă în hiposulfit. Astfel se iau jos de pe film o parte din grăunțele negre de argint conținute în gelatină și se clarifică mai mult sau mai puțin imaginea.

Operația de slăbire, care se face la lumina zilei, se poate începe imediat după fixare și spălare. Dacă filmul a fost uscat, îl muiem în apă înainte de a fi introdus în slăbitor.

Filmul se introduce repede în tava care conține slăbitorul, urmînd a fi agitat și întors de cîteva ori spre a nu se produce bule de aer pe suprafața lui. Din cînd în cînd este privit prin transparentă, iar în momentul cînd apreciem că slăbirea este suficientă îl introducem în apă curgătoare,

unde va sta o ora. Timpul de spălare va fi prelungit la 2 ore

Se înțimplă ca pe o radiografie să se găsească unele zone prea negre și atele normal expuse. În acest caz slabii parțial zonele negre: liazm o bucată de vată, cu care freacăm usor aceste zone, filmul fiind introdus în tavă cu slabitor; vom avea grija să nu obținem margini nete; trebuie să crea de la zona slabii la cea normală să se facă treptat, piezimdu-se.

Experiența va completa descrierea de mai sus, și print-o orăcare îndejmăre se va obține un film cu o nuanță armonioasă.

7. Întrăriea în maginilor radiografice slabă devine alb-lăptos, acăsta întrabeuișăm sublimat coroziv ($HgCl_2$) = clorură mercurică. Sublimatul amalgamăza granulele de argint, marindu-le prin depunere de mercur și sporind astfel în tensitatea opacității.

Prin tratarea cu sublimat, filmul devine alb-lăptos, prin transformarea argintului în clorură de argint și formare de clorură mercurioasă ($HgCl_2$) ($2Ag + 2HgCl_2 = Hg_2Cl_2 + 2AgCl$). Se îndepărtează excesul de reacția prin spălare și se refac imaginea cu ajutorul unui reductor, care reduce argintul, întărind imaginea.

Filmul dezvoltat, fixat și bine spălat, uscat sau chiar încălzit îl transformă din nou în soluția următoare:

Oparejă se face la lumina zilei. Tava se agăta continuu pentru a evita formarea petelor. Filmul devine alb-lăptos, după un timp, procesul de albire se oprește; în acest caz este înutil să prelungeșim timeră filmului în baie. Apoi filmul se spală bine și se introduce într-o soluție de amonică sau sulfat de sodiu 10%. Filmul se înegrează într-o perioadă de 10 minute. În loc de înegritate într-o soluție de amonică sau sulfat putera slabii înegrirea primă introducere în fixator. Apoi revelatorul se aruncă.

Procesul de slabire a imaginilor da rezultate mai puțin satisfăcătoare decât înălțărea lor. Aceasta se înțelege ușor și îl înălțăm în caza lui să ne putem obține slabii fără contrast.

Puteam înălța radiografia cu detaliu slabie fără contrast, numai pot fi ameliorate prin procesul de înălțare.

Filmul subexpus, pe care nu se vedă detalii de structură, nu poate fi ameliorată prin procesul de înălțare.

8. Copilie de pe film de radio-

anumite defecte ale filmului. Astfel, un film cu contraste prea puternice se va copia pe o hîrtie moale (fără contrast), iar un altul prea slab, adică prea transparent, va fi copiat pe hîrtie tare (cu contrast).

Vom întrebuița numai hîrtie cu lustru, și nu mată. Operația se face în camera obscură, la lumină roșie. După expunere la lumină albă, cîteva secunde, se developează și se fixează ca un film obișnuit. Este bine să folosim pentru expunere aceeași lumină și aceeași distanță, notînd pentru fiecare film rezultatul (slab, normal sau tare).

La unele filme cu contraste prea puternice apar pe copii unele regiuni negre-intens, iar altele abia vizibile. Defectul se poate coriga întrerupînd developarea dacă introducem hîrtia în apă rece, apoi ștergînd părțile care nu au ieșit destul cu o bucată de vată imbibață cu revelator cald (*atenție să nu facem pete sau margini bruște!*). Dacă au apărut și zonele dorite, putem continua developarea întregii hîrtii, în revelator, care va fi de data aceasta de scurtă durată. Spălăm apoi bine hîrtia și o fixăm cam 10–15 minute într-un fixator obișnuit, după care o spălăm din nou 30 de minute în apă curgătoare.

După spălare se poate da un lustru frumos în felul următor: se șterge o bucată de geam cu alcool, apoi se freacă cu pulbere de talc (cu o bucată de vată). Se dă talcul jos și se lipesc copia cu imaginea pe sticlă. Se comprimă bine cu o cîrpă pentru a îndepărta eventualele bule de aer care se găsesc sub copie (se poate întrebuița un rulou special făcut în acest scop). Copiile uscate cad singure de pe geam, avînd lustrul care ameliorează imaginea.

9. *Reguli de conduită în camera obscură.* a) Vom avea grija de o curătenie perfectă a camerei obscure și a materialului ajutător lucrării filmelor. În acest scop, să nu răspindim picături de soluții. Soluțiile se prepară în afara laboratorului. De asemenea, nu vom confunda soluțiile între ele, căci murdăria revelatorului, mai ales cu fixator, este dăunătoare. Filmele vor fi atinse numai cu mîinile curate și netranspirate.

b) Înainte de a deschide caseta pentru scoaterea filmului ne asigurăm să nu fim deranjați de lumini parazite, prin deschiderea ușii laboratorului.

c) Filmul se scoate și se introduce în casetă pe masa manipulațiilor uscate. Scoatem filmul dintre cele două ecrane fără a-l freca, deoarece prin frecare se produc descărcări electrice, care apar pe film sub formă de linii frînte. Si dacă este pus în hîrtie se produc asemenea paraziți prin frecare. Vom evita îndoirea filmului, nu-l vom atinge cu mîna transpirată și nu-l vom expune mult timp la lumina roșie, care, deși este inactivă, totuși voalează. La scoaterea filmului din casetă se va scrie cu un creion obișnuit numărul din registru sau numele pacientului.

d) Temperatura revelatorului să fie de 18°, iar a fixatorului la fel.

e) După developare, filmul trebuie bine spălat.

f) Filmul nu se privește la lumină albă decît după ce s-a fixat complet.

g) După fixare se spală filmul $\frac{1}{2}$ oră în apă curgătoare.

h) Negativul trebuie uscat la umbră, nu la soare, și va fi ferit de praf.

I. DEFECTE RADIODIAGNOSTICE. CAUZE. REMEDIU

Radiografiile prostate se intilnesc, din nefericire, foarte des.	Elle sunt cauză multor greșeli de diagnostic și dau oca- zie la interpretatii eronate. Corpul striatii imaminaryi, lezuni neexistente sau existente, dar disperătoare de pe film, diverse voaluri sau opacitati supradăugăte — totate acțeasă sint greșeli care trebuie evitate de un tehnician bun. În major- itatea cazurilor, cauzele defectelor nu în de măsură întrebuijăt sau de aparat, ci de nerespectarea regulilor de către operator.	Tehnica expunerii. I. Alegerea greșită a ten- suii (kilovoltaj) prea mare sau prea mică. 2. Cădere tensiunii prim întrebuijătare unei incarcări prea mari a aparatului (miliamperei multă).	3. Supra- sau subexponere. 4. Centrare defectuoasă. 5. Rază secundară. 6. Pacient nefilistit.	Principalele defecți, cauză lor și fișă cu se pot îndepărta
Nr.	DEFECTUL	CAUZA	REMEDIU	
1. Contraste tarți; parțile transparente prea luminoase și neconturate, parțile negre pelide	Subexpus, cu tensiune normală sau slabă Se întărescete	Subexpus, cu tensiune normală sau slabă	Subexpus, cu tensiune normală sau slabă	1. Contraste tarți; parțile transparente prea luminoase și neconturate, parțile negre pelide

Inainte de a cereca defecțiile aparatului sau ale ma-
terialului de radiografie, se vor revizua condițiile în care
se efectuează lucru. Se vor controla: obscuritatea camerei
de dezvoltare, curajenia perfectă a meselor, chivitelelor,
tanculei, cranielor, ramelor, clameler cu care se prind
filmele, lampă roșie etc. Se va înlocui revelatorul cu altul
nou, de asemenea fixajul; se vor controla temperatură și
timbul de dezvoltare; în fine, dacă totate aceste condiții
sunt îndeplinite fără o obiceiă a corecta a defecțului, ne-
vom găsi la aparat (vezi tabelul).

7. Casete sau ecrane intăritoare plastic, vecchi sau
plasticite.

6. Lipsă de acuratețe în timpul lucrului.

5. Uscare la căldură prea mare.

4. Temperatura baloar neconformă cu prescripție.

3. Spălare și fixare prea scurtă.

2. Volalare provocată de lampă din camera obscură.

Velopare.

(Continuare din pag. 75)

Nr. crt.	DEFECTUL	CAUZA	REMEDIUL
2.	Contraste slabe; film voalat, umbrit, cenușiu	Supraexpus; tensiune prea mare	Se slăbește
3.	Benzi clare în dreptul arcurilor casetei	Multe raze secundare; raze secundare reflectate din casetă	Plumb sub casetă; capacul casetei va fi căptușit cu plumb
4.	Imagine neclară: contururi șterse	Pacientul s-a mișcat. Distanța focus-pacient prea mică sau cea pacient-film prea mare. Focusul prea mare sau distrus parțial. Ecranele sunt grăunțoase	
5.	Imagine parțial neclară	Casetă defectuoasă; nu presează uniform ecranele	
6.	Linii fine paralele	Diafragma Bucky nu s-a mișcat sau a mers prea incet	
7.	Film cenușiu (vezi și 2)	Supraexpus și subdevelopat. Subexpus și supradevelopat. Revelator prea cald sau prea rece. Lampa roșie prea tare. S-a lucrat prea aproape de lampa roșie. Film vechi. Scoatere prea frecventă din revelator (se oxidează). Prea puțin revelator în chiuvetă.	Citeodată se poate remedia prin slăbire în ferocienură
8.	Vâl galben pe tot filmul sau numai pete galbene	Film subexpus și developat prea mult sau prea la cald. Revelator vechi. Fixaj în revela-	Filmul va fi bine spălat; se introduce în permanganat de potasiu 1:1000, 5 minute; se

(Continuare din pag. 76)

DEFFECTUL	CASUA	REMEDIU
-----------	-------	---------

spălat, apoi se introduce în bisuță de sodiu 10/100. Sau: filmul se introduce într-o oră într-un revelator proaspăt; apoi, după o spălare intermediară, se introduce într-un fixator tare hiposulfit de sodiu 400 g, metabisulfit de potasiu 30 g, apă q.s.p. 1.000 cm³, în care îl lasăm timp de o oră. Apoi îl introducem într-o soluție de metabisulfit de potasiu 10%, unde stă 24 de ore.

După acest timp se spăla între-un curănt de apă, îndepărând depozitele de săruri de pe revelator și filmul, răcind usor cu o bucată de vată usă. Fixaj în revelator sau revelator în fixaj. Fixajul nu mai este acid (se controlază cu hirtie turcescă). Prea puțin spălat între revelator și fixaj. Filmul a fost scos prea devreme din fixaj. Filmul a fost scos prea devreme din la filmele subexpuse, care au trebuit să fie fixate. Acest fenomen se manifestă mai ales după această operă, după care se spălă între revelator și fixaj. Filmul și revelatorul sunt apoi închisă și lăsată să se deshidrateze.

(Ca la 8)

(Ca la 10)

Bule de aer care impiedică acțiunea revelato-
rilui
și brusete
este în rama, i se vor da 2—3 lovitură multă
de mășca chivetă, filmul în rama sau, dacă
apoi închisă și lăsată să se deshidrateze.

10. Petre rotunde și bine conturate (mai
să în tanec, apăr că puncte situate în rini-
alele chină se dezvoltă). Când se lucra-
duri

11. Petre cenușii de diverse marimi

9. Val dicoric (două culori); văzut prin trans-
parență este roz sau galben; văzut direct,
este galben-verzui sau cu lustru metallic.

10. Petre rotunde și bine conturate (mai
să în tanec, apăr că puncte situate în rini-
alele chină se dezvoltă). Când se lucra-
duri

Nr.

77

Nr. crt.	DEFECTUL	CAUZA	REMEDIUL
12.	Pete clare, de forme diverse, numai pe o față a filmului	Stropire cu fixaj pe filmul uscat	
13.	Puncte negre, înconjurate de o zonă mai clară	Substanțe chimice nedizolvate (în revelator); picături de substanțe chimice în timpul uscării	
14.	Puncte fine, ca de ac	Praf pe ecrane	Se va șterge ecranul cu o pensulă moale (nu și filmul)
15.	Pete sau benzi galbene sau brune, bine conturate	Fixare necompletă	Încă o dată în fixaj
16.	Pete închise, neregulate, deseori cu conur mai închis. Adincituri în gelatină cît o gămălie de ac	Uscare într-o cameră prea căldă sau neaerată. Spălare îndelungată în zile călduroase; filme conservate la umezeală (culturi de bacterii)	
17.	Benzi sau Pete negre care pornesc de la o margine sau de la un unghi al filmului	Filmul nu a fost bine impachetat. Casetă nu închide bine	
18.	Desen marmurat sau în fagure, ori în trifoi	Puțin revelator în chiuvetă. Chiuveta nu a fost bine mișcată. Revelator cald în chiuvetă rece sau invers	
19.	Pete clare sau opace, în semilună, cornuri mici	Film indoit; apucat cu trei degete	
20.	Linii fine în formă de stea sau de ramură de brad; linii frânte; trăsnete	Descărcări electrice prin frecare; filmul a fost scos repede din hirtie sau dintre ecrane. În sezonul uscat, stativul este încărcat.	Se va scoate filmul încet. Se va lega stativul cu pământul

Efect	D E F E C T U L	C A U Z A	R E M E D I U L
-------	-----------------	-----------	-----------------

21. Litere, cifre, linii clare sau obscure	S-a scris pe o hirtie avind filmul impactat dedesubt. S-a apăsat într-un mod ascuțit pe film	Filmul a fost pus pe o tipăritură în cameră obscură, care a reflectat lumina roșie. În caseta cranele au fost în contact cu o hirtie tipărită	Degete grase sau murdare
--	--	---	--------------------------

22. Litere de tipar	Filmul a fost pus pe o tipăritură în cameră obscură, care a reflectat lumina roșie. În caseta cranele au fost în contact cu o hirtie tipărită	Spălare necompletă.	Cristalizare a hidrocarburilor.
---------------------	---	---------------------	---------------------------------

23. Umbră de degete	Filmul a fost pus pe o tipăritură în cameră obscură, care a reflectat lumina roșie. În caseta cranele au fost în contact cu o hirtie tipărită	Spălare necompletă.	la dezvoltatorul se incalzește în apropierea lampii
---------------------	---	---------------------	---

24. Val albicioas sau numeroase cristale	Spălare necompletă.	Apă străpîntă pe filmul uscat	Bai prea calde sau diferențe prea mari de temperatură între revelator, apă și fixaj.
--	---------------------	-------------------------------	--

25. Imagine reprezentată spre central filmului	Crystallizare a hidrocarburilor.	Apă străpîntă pe filmul uscat	Vor fi evitate
--	----------------------------------	-------------------------------	----------------

26. Pete aproape clare, cu conuri închiși	Apă străpîntă pe filmul uscat	Bai prea calde sau diferențe prea mari de temperatură între revelator, apă și fixaj.	Dacă este facuta după ce filmul a fost expus, nu apare
---	-------------------------------	--	--

27. Basică pe gelatină sau topita de imagine	Bai prea calde sau diferențe prea mari de temperatură între revelator, apă și fixaj.	Vor fi evitate	28. O imobilizare, o apăsare pe film, facută înainte de expunere, apare după dezvoltare.
--	--	----------------	--

J. CITIREA ȘI CALITATEA UNEI RADIOGRAFII

Negatoscopul. Este o cutie mobilă sau fixată în perete, care are în interiorul ei becuri electrice rotunde sau lungi (sofite). Intensitatea luminoasă a acestor becuri se poate regla cu o rezistență. În partea din față, negatoscopul are un geam mat sau opalin (lactescent), încadrat de două pînă la patru perdele. Acestea fiind mobile, pot reduce cîmpul luminat după dorință. Filmul, o dată developat și fixat, se poate citi la lumina acestui aparat, care, avînd un joc de intensități și un joc de suprafețe, scoate în evidență detalii ce nu s-ar observa dacă l-am examinat la lumina zilei. Este o greșală să nu se examineze filmul la negatoscop.

Sînt necesare două negatoscoape, unul în camera obscură și altul în camera de citire, unde se dau rezultatele.

Radiografia corect expusă cu o calitate de raze potrivită și o developare reglementară. Apare cu un contrast și o claritate optime; structura osoasă apare netă și luminoasă, iar părțile moi sunt bine diferențiate. Partea din film care nu corespunde vreunei părți a corpului este de un negru „cărbunos” uniform.

Radiografia subexpusă cu o calitate de raze corectă și o developare bună. Prezintă o structură

K. ACȚIUNEA VĂTĂMĂTOARE A RAZELOR

a. LEZIUNILE PROVOCATE DE RAZELE RÖNTGEN

Cadrul lucrării nu prevede detalii asupra acestui capitol care este complet tratat de prof. Negru în cartea sa

osoasă slabă sau cu un aspect de sticlă; părțile moi sunt evidente. Nu poate fi îmbunătățită prin procedeul întăririi, căci ceea ce n-a dat impresionarea prin radiații nu se poate întări.

Radiografia executată cu raze prea moi. Poate fi recunoscută prin aceea că părțile moi sunt expuse corect însă oasele apar ca de sticlă, fără structură. La o expunere și mai mică se vede numai conturul extern al părților moi. Nu se poate îmbunătăji prin procedeul întăririi.

Radiografia supraexpusă, cu o calitate de raze corectă sau dure și o developare dusă la maximum. Apare mult intunecată, fără contrast și detalii. Poate fi îmbunătățită prin procedeul slăbirii.

Radiografia supraexpusă cu radiații de calitate potrivită sau dure și cu o developare întreruptă înainte de timp. Apare cenușie, fără contrast și detalii. Între părțile moi și osoase nu există nici o diferență substanțială. De asemenea, părțile libere de pe film nu sunt negre, ci de un cenușiu tulbure.

În cazul unei astfel de radiografii este bine să developăm complet și apoi imaginea să fie slăbită.

RÖNTGEN ȘI A CURENTULUI ELECTRIC

despre radioterapie. Totuși, pentru că asemenea leziuni pot lua naștere și în radiodiagnostic din cauza nepriceperii sau a neglijenței, vom descrie pe scurt punctele principale. Astfel se vor înțelege mai bine măsurile care trebuie luate

Dacă nu reușim să vindecam acest ulcer, el se poate transforma, cu timpul, într-un cancer radiologic. Doze mici repetate într-un interval de timp îndelungat produc leziuni radiologice cronice. Acestea sunt modificările semănătoare arsurii, dar produc ulcer fără tendință la vindecare, și care se poate transforma în cancer. Începutul mai devreme arsură sătătită mai multă produsă este nifestător este cu atit mai insidios ca și dozăle care au produs arsură sătătită mai mică. Beacă primă poate lipsi, întrucât sătătită și prezintă sănături longitudinale; pielea este primul semn timid constătuit de telemagnetică. Unguile devin friabile și prezintă sănături longitudinală; pielea este uscată și solzoasă. Dacă se continuă expunerea la rază, tenuitatea pielei elasticăta, devin groase și mai trizină și fișuri. Negii se pot detesta, iar fișurile se infectează secundar, dinnd naștere la ulcere, care se vindecă mai greu decât cancer. Multă dintr-o pionierii radiologiei au pierdut în acest mod. Dintre feericile, astăzi se cunoacă cauzele și arsurile se pot evita. Doza tolerabilă pentru mulți, dacă numai ele sunt atinse, este de 1,5 r Pe spătamina.

O piele care a fost mult timp expusă razelor Rontgen, cum este accea a radiologilor, chiar dacă nu este prea deosebită, ramine sensibili și vulnerabili la altele insulă, afecții, deoarece și piorele vitătilor. Astfel, o haină care treacă pielea, căldura umedă (termofor), expuneră îndelungată la soare, trătiția pielei prin transpirație la nivelul phlebor etc., care, într-o altă cavită, ar produce o roșeață exagerată, cu alte cuvinte, orice agent care produce o roșeață exagerată, sănătos poate provoca leziuni dacă acesta rata sănătos poate provoca leziuni dacă acceptă unii epiderm a fost în prealabil expus la razăle Rontgen.

Cu o doză și mai mare, reacția este mai accentuată. Pielea este cîtva timp uscată și se exfoliază ușor. La doze superioare, pielea are aspectul unei arsură de sare, cu piele de crăciună stratul sup erfică, caru exsudat, semânind deci cu o rămaie cu vase mici sup erficiale, dilatație (telangiectazi), și mai accentuată, după vindecare, care însă se poate vindeca, lăsând numai o alopecie definitivă. Dacă reacția este de cea, există un eritem radiologic, caru exsudat, semânind deci cu o rămaie cu vase mici sup erficiale, dilatație (telangiectazi), și mai accentuată, după vindecare, care însă se poate vindeca, lăsând numai o alopecie definitivă. Dacă reacția este de cea, există un eritem radiologic, caru exsudat, semânind deci cu o rămaie cu vase mici sup erficiale, dilatație (telangiectazi), și mai accentuată, după vindecare, care însă se poate vindeca, lăsând numai o alopecie definitivă. Dacă reacția este de cea, există un eritem radiologic, caru exsudat, semânind deci cu o rămaie cu vase mici sup erficiale, dilatație (telangiectazi), și mai accentuată, după vindecare, care însă se poate vindeca, lăsând numai o alopecie definitivă. Cu o doză și mai mare, reacția este mai accentuată.

Pielea este cîtva timp uscată și se exfoliază ușor. La doze superioare, pielea are aspectul unei arsură de sare, cu piele de crăciună stratul sup erfică, caru exsudat, semânind deci cu o rămaie cu vase mici sup erficiale, dilatație (telangiectazi), și mai accentuată, după vindecare, care însă se poate vindeca, lăsând numai o alopecie definitivă. Cu o doză și mai mare, reacția este mai accentuată. Pielea este cîtva timp uscată și se exfoliază ușor. La doze superioare, pielea are aspectul unei arsură de sare, cu piele de crăciună stratul sup erfică, caru exsudat, semânind deci cu o rămaie cu vase mici sup erficiale, dilatație (telangiectazi), și mai accentuată, după vindecare, care însă se poate vindeca, lăsând numai o alopecie definitivă. Cu o doză și mai mare, reacția este mai accentuată.

In majoritatea cazurilor, pielea este accea care suferă manente. La început ea prezintă o ușoară roșeață și un cel mai mult. Dacă este accea care suferă nici o carie dispare după 2–3 zile. După aceasta urmează un stămodificare. Cam la 10 zile, roșeață reapare; aceasta conține reacția priocipala, mai accentuată decât prima și care durează mai mult. După 4 săptămâni pielea și care nu se observa nici o modificare. Cam la 10 zile, în care nu se observa nici o carie de la trei zile, în care nu se observa nici o modificare. Aceste modificări constituie reacția primă, edem discret. Aceste modificări constituie reacția primă, edem discret. Aceste modificări constituie reacția primă, cel mai mult. La început ea prezintă o ușoară roșeață și un manente. In majoritatea cazurilor, pielea este accea care suferă manente.

1. Leziuni nile loiale survin cind o regiune din corp primește, într-o sădinsă sau într-o serie de ira- dijii, o cantitate de rază care produce modificări per- trei feluri de leziuni: locală, generală și asupra urmărilor.

2. *Leziunile generale* pot fi acute sau cronice. Forma acută este catarul radiologic, „răul de raze”, care survine mai frecvent după o ședință de radioterapie și excepțional în radiodiagnostic. El se prezintă cu céfalalgie, oboseală, grețuri și vărsături; este de scurtă durată și nu prezintă nici o gravitate. Forma cronică se întâlnește la personalul radiologic imprudent și se caracterizează prin modificări ale singelui. Aceste modificări se pot face evidente cu ocazia unei boli care în felul ei ar fi fără importanță, de pildă o gripă. Neutrofilele scad mult și apar de obicei eozinofilie și limfocitoză. Eozinofilia este un semnal de alarmă și se întâlnește precoce; de asemenea, apariția limfocitozei, care se transformă în limfopenie, este un avertisment extrem de grav, iar descoperirea unei limfopenii absolute, persistente, sau a unei leucopenii și mai ales a unei neutropenii indică prezența unor leziuni serioase.

Atingeri grave ale sistemului hematopoetic pot duce la un sindrom leucemic, agranulocitoză, sindrom hemoragic și panmieloftizie.

Doza maximă tolerabilă pentru intreg organismul este de 0,3 r pe săptămână.

3. *Efectul asupra urmășilor*. Organele de reproducere sunt sensibile la razele Röntgen. O sterilitate poate fi obținută, o sarcină poate fi întreruptă, ereditatea este tulburată de o cantitate oarecare de raze. Nu există o unitate de vederi asupra relațiilor de la cauză la efect; iar experiențele făcute pe animale nu pot fi totdeauna valabile pentru om.

Nu trebuie exagerată teama de razele Röntgen, tot așa cum nu este permis să se lucreze fără nici o măsură de protecție.

Organele de reproducere (ovarul, testiculul), pentru a nu fi alterate, nu trebuie să primească o doză zilnică mai mare de 0,025 r.

4. *Măsurile de protecție*. Un radiolog începător nu reușește totdeauna radiografia de la primul examen, și chiar uneori cei pricăpuși sunt obligați să repete. Se pune întrebarea, care este limita rezistenței tegumentelor la cantitatea de raze pe care o pot primi fără a avea consecințe neplăcute? În prima eră a radiologiei, acum 40 de ani, expunerile erau de minute și nu rareori era nevoie de 8–10 minute pentru a obține o imagine întrebuităabilă; această expunere, cind se repeta de două-trei ori, constituia o adevărată radioterapie. Unul dintre noi a avut ocazia să vadă leziuni grave ale peretelui abdominal după 3 radiografii ale rinichilor. Cu aparatelor moderne de astăzi, cind expunerile sunt de secunde și chiar de fracțiuni de secundă, pericolul este mult îndepărtat.

Totuși și acum, ședințe lungi de radioscopie urmate de radiografii în serie pot periclista pacientul. Ca orientare generală vom menționa limita periculoasă cu 70 kV max., 1 mm filtru aluminiu, un cimp de 9/9 cm, distanța focus-piele de 30 cm, la 1 400 mAs (numărul miliamperilor × secundele expunerii), sau de exemplu 20 mA timp de 70 de secunde sau 40 mA timp de 35 de secunde. Cu alte cuvinte, cu un regim de 20 mA se pot face 14 radiografii de cîte 5 secunde fiecare. Mărirea distanței focus-piele înseamnă

Curentul de joasă și cel de înaltă tensiune pot primi-

din viață celor care îl manipulează. Aparatele moderne,

b. PERICOLUL ELECTRIC SÌ MASURE

DE PROTECȚIE

In timpul expunerii, vom purta osoftul protector.

Plumb, iar atunci cind trebuie să ne apropiem de pacient sau în spatele pacientului, vom purta osoftul protector.

Masa de comandă va fi adaptată după un paravan de suală se va fiinătă de tub și de pacient. Per-

evita sau apără cu mijloacele obisnuite de protecție. Per-

cepția cam 0,1-0,2 r pe minut. Aceste locuri se vor

face fluoroscopie în timpul radioscopiei. Contacata de rază

vădem luminație perfectă și cu un ochi bine adaptat le

h. În obscuritatea ecranului unde credem că ar putea

bucăți de ecran interioară acolo să lipsească mici

țile. Pentru a conștițați locurile unde card, să lipsească mici

mai multe în corpul pacientului și să propagă în totate direc-

țile. În afara de pericolul radiotitor directe, mai există

pericolul celor radiotitor indirecte, mai multe

voci de diafragmă mare.

organului examinat. Numai în cazuri excepționale este ne-

plimbând (la radioscopie) fasciculul de rază de-a lungul

0,25 mm plumb. Se va lucra totdeauna cu diafragma mică,

tate din anterior. Ele vor avea un echivalent de 0,15 -

pe totă suprafața lor, nu numai dorsal. Precum și juma-

ță 40 cm focus-piele înseamnă înmulțirea datelor de mai

sus cu 40² : 30², adică aproximativ 1,8. Ridicarea tensiunii

la 40 cm poate fi supăratul distanței; o treceare de la 30

anume în raport cu patratul distanței; și

într-o toracelă, abdomenul și coapsa piei sub genunchi.

Vom întreba pacientul dacă a mai fost examinat și cîte

examene i-sau făcut; vom cerea pielea spre a constata dacă prezintă semne de eritem. În general, după o pauză de 14 zile, tegumentele suportă încă jumătate din doza eritem, dacă prima dată i-să aplicat aceasta. Ca orientare generală, dacă paginile 85, 86 și 87 trei tabele de expunere pentru spatele curente (cu 1/2 undă, cu 4 ven-

tille și cu 6 vențile). În penultima coloană se arată numărul de răntăciuni pe care îi primește pielea în timpul unei expuneri, iar în ultima coloană numărul expunerilor care, sumate, dau 100 r. Se vede că o radiografie de plă-

ciu poate fi repetată de un mare număr de ori fără a produce vreo leziune (dacă, bineînțele, bolnavul nu a fost supus unor sedințe de radioscopie prelungite) în timp ce una de coloana laterală nu suportă prea multe repetări.

Pentru radiolog, regulă generală este de a evita manipula-

rea cu minile sau expunerea oricărui organ în fasciculul direct al tubului radiogen. De aceea va purta un sort și manusi protectoare. S-ar fi trebuit să acopere clavicele,

larea cu minile sau expunerea oricărui organ în fasciculul direct al tubului radiogen. De aceea va purta un sort și

manusi protectoare. S-ar fi trebuit să acopere clavicele,

blindate, sunt asigurate împotriva curentului de înaltă tensiune, dar mai există un număr de aparate care nu prezintă această ameliorare. Personalul care lucrează cu ele se obișnuiește treptat și se apropie din ce în ce mai mult, pînă cînd vigilența scade, dînd ocazie la electrocutări, care pot fi chiar mortale. La astfel de aparate, dacă cineva se apropie de tub va fi atent ca a doua persoană să nu fie la masa de comandă și să închidă curentul în timpul acesta.

Cel ce stă la masa de comandă va fi atent ca nimeni să nu fie lîngă tub.

Personalul trebuie instruit ca în momentul pericolului să întrerupă imediat curentul și să nu alerge acolo pentru a ajuta pe cel accidentat.

Curentul alternativ este de patru ori mai periculos decît cel continuu, din cauza acțiunii sale excitomotorii. Curentul de înaltă frecvență este însă mai puțin ofensiv. În radiologie lucrăm cu un curent alternativ care vine de la oraș și cu cel de înaltă frecvență produs de aparatul nostru. Gravitatea curentului se mărește cu intensitatea și mai puțin cu tensiunea sa. Ea depinde și de dimensiunile suprafeței de contact cu curentul, precum și de umiditate, care favorizează un contact mai bun. S-au văzut cazuri mortale chiar cu tensiuni joase. În principiu, în cazul tensiunii joase, la un contact pe suprafață mică, fără umiditate, se dezvoltă în țesuturi o forță contraelectromotorie care înfîrineaază trecerea curentului.

Electrocufatul are o senzație de opresiune și de spaimă, datorită tetanizării mușchilor intercostali, și dureri difuze. Poate urma imediat moartea. Local se produc arsuri simple sau profunde. Se va întrerupe curentul, nu numai pentru a sustrage electrocufatul de la acțiunea sa prelungită, ci și pentru a feri pe cel ce vrea să-l ajute. Se va face respirație artificială și tratament antișoc. Se vor îngriji arsurile.

Ca măsuri de precauție la instalarea unui aparat radiologic se vor cere anumite aranjamente: transformatorul de înaltă tensiune se va instala într-un loc accesibil numai persoanelor tehnice care cunosc pericolul. Dacă este așezat într-o cameră separată, ușa acesteia va fi astfel construită că, atunci cînd se deschide în timpul funcționării, curentul să se întrerupă automat. După închetarea serviciului se întrebuie complet curentul de la oraș. Toată instalația va fi controlată cel puțin o dată pe an. Conductele vor fi astfel situate ca să nu se poată face atingerea cu tensiunea înaltă. Podeaua va fi rău conducătoare și ținută totdeauna uscată. Masa de radiografie nu trebuie legată la pămînt; dacă este bine izolată, nu poate decât să încarce static pacientul. Legătura cu pămîntul se face numai la masa de comandă și la aparatelor cu care lucrează medicul.

Unele aparate de sistem mai vechi degajează ozon și vaporii nitroși, care produc cefalee, anorexie și oboseală. Pentru a evita aceasta, se va ventila des camera de lucru.

Table de expunere-pentru aparat cu $1/2$ undă

Obiectul de expunere	Focus-tată	Film	Ten-	Cu ecran dublu	Fara	Cu	Pele*	Numărul exten-	Timpul de expunere										
									cm	slinje	cm	slinje	ma	slinje	secundă	secundă	Bucky	secundă	Pe*
Rimichi Vezicula	70	75	20																
Bazin	70	70	75	20															
Genuinchi	50	50	50	20															
Coloana A-P	70	75	20																
Lateral	70	90	40																
Plâmiu (razze moi)	150	55	80																
Plâmiu (razze dure)	150	90	80																
Umar	50	50	50	20															
Cot	50	50	45	20															
Articulația mînii	50	45	20	4-5															
Mîna	50	40	20	3-4															
Intestine	70	80	80	0,2-0,3															

* Deza este calculata la un filtru de 0,5 mm Al. Dacă se întrebunează un filtru de 1 mm Al, numărul expunerii pentru 100 r se ridice cu aproximativ 50%.

Tabel de expunere pentru aparat cu 4 ventile

Obiectul de radiografiat	Focus-film cm	Durata kV	Tensiune mA	Timpul de expunere			Peleier	Numărul exponenților care dau tor la piele*
				Fără ecran secunde	Cu ecran dublu secunde	Cu Bucky secunde		
Craniu A-P	70	75	40			2	3	33
Craniu lateral	70	70	40			2	3	33
Coloana A-P	70	75	40			2-3	5	20
Coloana lateral	70	90	40			4-5	15	7
Plămîni (raze moi)	150	55	200		0,1		0,05	2000
*Plămîni (raze dure)	150	90	80		0,1-0,2		0,1	1000
Inimă	150	60	200		0,1		0,06	1700
Stomac	70	80	200		0,1		1	100
Intestine	70	80	200		0,1		1	100

Obiectul de radiografiat	Focus-film cm	Duri- tate kV	Ten- silune mA	Timpul de expunere			Pe piele* r	Numărul ex- punерilor care dau 100 r la piele*
				Fără écran secunde	Cu écran dublu	Cu Bucky secunde		
Rinichi Vezică Veziculă }	70	70	40			2—2,5	4	25
Bazin	70	75	40			1—2	4	25
Genunchi	50	50	20		1—2		1	100
Articulația tibio- tarsiană	50	45	20	4—5			1,5	66
Picioare	50	40	20	4—5			1	100
Umăr	50	50	20		1—2		1,5	66
Cot	50	45	20	4—5			1,5	66
Articulația mînii	50	45	20	2—3			0,6	170
Mînă	50	40	20	3—4			0,6	170
Dinți	30	40	20	1—2			0,5	200

* Doza este calculată la un filtru de 0,5 mm Al. Dacă se întrebunează un filtru de 1 mm Al, numărul expunerilor pentru 100 r se ridică cu aproximativ 50%.

Tablă de expunere pentru aparat cu 6 unelte

Obiectul de radiografat	Focuș- cm	Film- cm	Distri- fără	Ten- silin- ma	Cu ecran dublu	Pe plec-	Timpul de expunere	Timpul de expunere					
								Film	Pe plec-	Cu ecran dublu	Pe plec-	Cu ecran dublu	Bucky
Craniu A-P	100	75	100		1,5-2	3	33						
Craniu lateral	100	75	100		1,25	1,6	63						
Vezicula	70	70	70	100			20	1-1,5	5	1	4	25	
Bazin	70	70	75	100									
Genuuchi	50	40	20		5		100						
Pictor	50	40	20	6						1	100		
Umar	50	50	20		1-2								
Cot	50	40	20	1,5-2									
Intima	150	60	300	0,05-	0,06	1700							
Stomac	60	80	200	0,05-	1	100							
Intestine	60	80	200	0,05-	1	100							
Minge	50	40	20	3									
Dinti													

* Dosele calculeate la un filtru de 0,5 mm Al. Deosebi se intrebuintează un filtru de 1 mm Al, numărul expunerilor pentru 100 r se ridică cu aproximativ 50%.

L. RECOMANDĂRI PRACTICE

a. PROTEJAREA CABINETELOR DE RADIO-DIAGNOSTIC

Ele trebuie protejate numai față de razele secundare, dacă protecția față de radiația primară este asigurată prin construcția tubului. Materialele opace întrebuițate în protecție sunt de obicei din plumb.

Redăm cifrele pentru grosimea stratului de plumb față de anumite calități ale radiațiilor întrebuițate:

kV max.	Grosimea stratului protector în milimetri plumb
75	1,5
100	1,5
125	2
150	2,5

Aceste date sunt relative și pot fi considerate exacte pentru 1,50 m distanță de la focalul tubului la paravanul protector și pentru 30 r debit pe minut. Înțelegem că pentru razele secundare (de difuziune) grosimea stratului protector va fi mai redusă.

Pentru construirea paravanelor protecționale și a pereteilor cabinetelor de radiodiagnostic putem întrebuița materiale diverse. Redăm mai jos, după Grecișkin, echivalența diverselor materiale pentru 1 mm plumb:

Cărămidă baritată	14,6 mm grosime
Ciment baritat	7,5—10 mm grosime
Beton	47—60 mm grosime
Cărămidă	80—110 mm grosime
Ciment	80—100 mm grosime

Ötel	6,5—11,5 mm grosime
Lemn	100 mm grosime
Cupru	4,5 mm grosime
Aluminiu	60 mm grosime
Cauciuc plumbat	3,4 mm grosime
Sticlă de plumb	4,10 mm grosime

b. CONSERVAREA SUBSTANȚELOR CHIMICE

1. Substanțe delicate și substanțe care se oxidă ușor la aer: carbonatul de potasiu, metabisulfitul de potasiu, potasa caustică, soda caustică, sulfitul de sodiu, metolul, hidrochinona. Se vor păstra în flacoane astupate cu dop de plută și parafinat sau, mai bine, cu dop de cauciuc. Aceste dopuri sunt de preferat celor de sticlă, care nu au aderență necesară. Se mai recomandă ca flacoanele pentru hidrochinonă să fie de culoare închisă.

2. Substanțe care nu necesită precauții speciale: alaunul, bromura de potasiu, carbonatul de sodiu, fericianura de potasiu, hiposulfitul de sodiu.

c. CONSERVAREA FILMELOA NEEXPUSE SI A CELOR LUCRATE

Filmele neexpuse se păstrează în cutiile lor originale, în dulapuri separate de substanțele chimice. Vor avea o aerisire bună și vor fi ferite de umedeală.

f. INDEPARTAREA PETELOR DE MUSTE DE PE COPIILE FOTOGRAFICE

Se spăla cu săpun dizolvat în alcool.

g. INDEPARTAREA RUGINI

Se dizolvă la recce și pînă la saturajie bucăți mici de zinc în acid chlorhidric.
Se lasă să stea o zi, se decanteză și lichidul serveste la scoaterea petelor de rugini de pe lenjerie sau alte obiecte. După aceasta se spăla bine.

h. SPĂLAREA STICLEI

Chuvetele și alte vase de sticla cu care se lucrează în laborator au depuse pe pereti săruri ce nu se spălă cu apă. Se face soluția:

Apă	1 000 cm ³	Acid sulfuric	60 cm ³	Bicarbonat de potasiu	90 g
-----	-----------------------	---------------	--------------------	-----------------------	------

Soluția este corozivă și se interbunizează numai cu un tampon de cipă la capătul unui bat. Se va evita atingerea cu mină sau de haine. Cu ea se spăla bine tanecul de revetator. La preparare se toarnă cîte puin acid sulfuric în soluție de bicromat 90/1 000, și se amestecă continuu. Tanecul se frică pe totă suprafața lui cu mică cantitate, apoi se spăla cu apă recă de cîteva ori.

e. INDEPARTAREA PETELOR DE NITRAT DE ARGINT DE PE MINI

Se spăla mințile cu săbitorul de film sau cu apă de javel urmată de hiposulfit de sodiu.

d. INDEPARTAREA PETELOR DE REVELATOR

Alăturați se pună iod cîteva minute pe pată. Se toarnă apă oxigenată. Se pică amonic. În urmă se spălă bine în apă recă.
Alăturați se pună iod cîteva minute pe uscată se va scoate mai greu.
Alăturați se la început, apoi se spălă. Dacă pată este loare negru-brun. Se pică soluție de fixaj, pînă ce stofa își ea cu închiră de iod, cu o pensulă, pînă se obține o cusătelă putină de iod, de acela se va încerca pe un colț al hainei. Dacă nu s-a reușit, operația se poate repeta. Pe stofă colorată permanenantă poate scoate și culolare, lăsind bisulfit de sodiu 10% și, în fine, din nou în apă.

c. INDEPARTAREA PETELOR DE RUGINI

Locul de pasărată va fi ferit de aciunile razelor Rontgen, filmele lucrate trebuie clasate astfel încât să fie usor regăsite cînd boala va revine. Pasărată cu suport inflamabil; de te deosebită cînd posedăm film cu suport inflamabil; de acela vor fi pasărate într-un loc bine aerisit.

i. LIPIREA COPIILOR

Se face cu substanțe găsite obișnuit în comerț. Se poate întrebui o soluție de lipit ca aceea care servește la repararea camerelor de bicicletă. Este o soluție de cauciuc care se prepară astfel:

Bucăți de cauciuc pur	5 g
Benzină	100 cm ³

În cîteva zile soluția este gata. Se întinde un strat subțire, uniform, în jurul fotografiei, la margine. Se aşază copia pe carton și se apasă cu degetul îmbrăcat într-un tifon.

j. RESTAURAREA UNEI FOTOGRAFII VECHI

Sînt copii de radiografii, care, fiind vechi, se îngălbenesc și imaginea nu mai este net vizibilă. Se dezlipesc de pe carton și se introduc în:

Apă	1 000 cm ³
Biclorură de mercur	1,25 g
Sare de bucătărie	2,50 g

Imaginea dispare complet sau trece la negativ. După 10 minute se spală bine cu apă, apoi se introduce în amoniac 5%; imaginea apare rapid, brună-închis. Copile foarte vechi nu dispar complet în baia de sublimat, dar aceasta nu are importanță căci copia tot se va întări.

k. PENTRU A OBȚINE UN GEAM MAT

Se expune cîteva secunde un clișeu sau film la lumina unei luminișuri, astfel ca să fie voalat omogen; se dezvoltă pînă devine cenușiu-închis, se fixează, se spală, apoi se slăbește într-o soluție de sublimat 5%, se spală din nou și se usucă. Se obține un geam mat mai fin decît cele din comerț.

Dacă avem un geam mat din comerț și dorim să apară cu granulații mai fine, îl ungem cu o cîrpă îmbibată în grăsimi, apoi îl ștergem ușor de surplusul de grăsimi.

l. PENTRU A OBȚINE UN GEAM COLORAT

Un film expus (vechi), de preferat un clișeu de sticlă, se introduce într-o soluție de fericianură de potasiu, pînă dispare orice urmă de imagine. Dacă întrebuițăm filme sau clișee de sticlă neexpuse, le vom debara de sărurile de argint, ținîndu-le într-o soluție de hiposulfit de sodiu pînă devin complet transparente. Apoi se spală bine jumătate de oră în apă curgătoare sau le lăsăm o oră și jumătate într-o chiuvetă cu apă curată, pe care o vom schimba de patru-cinci ori în acest interval.

După ce s-au îndepărtat sărurile de argint, prin procedeul de mai sus, clișeele sau filmele se introduc în băi cu diferite culori de anilină.

Pentru galben:	tartrasină	2 — 3 părți pt. 100
Pentru portocaliu:	crisoidină	0,1—0,2 părți pt. 100
Pentru violet:	violet de metil	0,1—0,2 părți pt. 100
Pentru albastru:	albastru carmin	1 — 2 părți pt. 100

Gelatina de pe film sau clicheu se coloreaza in culorarea respectiva, iar intensitatea culorii variaza cu cantitatea de colorant dizolvat.

Dupa ce au stat un timp oricare in culoarea respectiva pe care dorm s-o obtinem, clicheele sau filmele se adaugă restul de apa. La urmă se adaugă mică cantitate acidul sulfuric, amestecind conținutul soluției cu un băi de lemn.

Se dizolvă permanganatul în puină apă fierbinte, apoi se adaugă restul de apa. La urmă se adaugă mică cantitate acidul sulfuric, amestecând conținutul soluției cu un băi de lemn.

I. Permanganat de potasiu (MnO₄K) 20 g
Apă 4 litri
Acid sulfuric 40 cm³

Dupa cum am spus mai sus, se preferă clichele de sticla, cu gelatina pe o singură fază, deoarece după uscare se aranjează două către două cu gelatina fază în fază și se filtrul verde se obține lipidul de un clicheu galben unic albastru, iar filtrul roșu lipidul de un clicheu galben unic violet. Aceste sunt culorile componente.

O. INTARIREA GELATINEI DE PE FILM
Dacă vrem să îmobilizăm gelatina pentru a ușca filmul la o temperatură ridicată, îl tratăm timp de 3–4 minute în apă fierbinte.

P. PENTRU A CONTROLA, DACĂ HIPOSULFITUL DE SODIU S-A ELIMINAT COMPLET DUPĂ FIXARE
DE SODIU A ELIMINAT COMPLET DUPĂ FIXARE
și SPALARE
Se prepară soluția:

Apă	100 cm ³
Permanganat de potasiu	10 g
Carboneat de potasiu	10 g

Acestași soluție are o culoare violetă. Se pică 3–4 picături în apa în care s-a spălat filmul. Dacă se decolorează spalarea sticlei sau următoare:

Se spăla cu apă caldă. Dacă există depozite de argint pe perete, se intrebuițează soluția pe care am dat-o la bară fin. Se astreaptă o oră pîna la uscare.

n. SPALAREA TANCULUI DE FIXAJ

Se trage prim sită praf de var stins, se amestecă cu albus de ou pînă se obține o pasta semilichidă. Cu ea se aplică bucătăile sparte. Altă metodă: se face un terci din silicat de sodiu (soluție comerciale) și coacă în patru fin. Se astreaptă o oră pînă la uscare.

m. CUM SE LIPSESTE O CHIUVETA SPARTĂ

rează, înseamnă că hiposulfitul nu este complet eliminat; dacă culoarea persistă, spălarea este bună.

Altă metodă: se pune puțină apă în care s-a spălat filmul într-un vas alb (de porțelan). Se aruncă un cristal mic de nitrat de argint și, fără a se amesteca, se aşteaptă cîteva momente. Dacă apa mai conține cît de puțin hiposulfit, se formează în jurul cristalului o aureolă galbenă.

q. SULFITUL DE SODIU CRISTALIZAT SE POATE ÎNLOCUI CU JUMĂTATE CANTITATE DE SULFIT DE SODIU ANHIDRU

Sulfitul de sodiu anhidru are avantajul de a putea fi conservat mult timp în stare uscată, fără a se altera. În solu-

ție apoasă el nu-și conservă energia decât cîteva zile; apoi soluția slăbește treptat, fără ca aspectul său să se modifice.

r. CARBONATUL DE SODIU SAU DE POTASIU

Cel de sodiu este cel mai întrebuițat. Este cristalizat și anhidru. Un gram de carbonat anhidru poate fi înlocuit cu 2,7 g carbonat cristalizat.

s. METABISULFITUL DE POTASIU

Poate înlocui sulfitul de sodiu în unele revelatoare. El mai poate înlocui bisulfitul de sodiu lichid sau cristalizat, în băile de fixaj.

TEHNICA RADIOGRAFICA

PARTEA A II-a

L localizator; unde nu este menționat în-
seama că radiografia se face fără el.
mas mililamperi-seconde (vezi parte I și dice-
tionalul).

OAD pozită oblică anterioară dreaptă.
OAS pozită oblică anterioară stingeă.
OPD pozită oblică posterioară dreaptă.
OPS pozită oblică posterioară stingeă.
P pozită care trebuie dată bolnavului.
R regimul tubului; este dat cu aproximativ.
Fiecare și va缺少 un tabel cu rege-
mul aparatului său.

RG rază centrală (vezi parte I și dicțio-
narul).

Majoritatea radiografilor se fac cu ecranul intari-
torare. Aceleia căre se pot face fără ecranul intari-
torare. Aceleia căre se pot face fără ecranul intari-
torare. Ecranul de unungihi minuș. De exemplu: -5° înseamnă
centrală de unungihi minuș. Înainte pozitii cer o inclinare a razei
fără ecran. La dinți, unele pozitii cer o inclinare a razei
centrală la unungihi minuș. Regimul dat în ma-
nual la fiecare pozitie este al unui aparat cu 4 ventile,
că unungihiul este deschis sub orizontală. Regimul dat în ma-
nual la fiecare pozitie este al unui aparat cu 4 ventile,
tub T20. Se va fiine înă seamă de diametrul regimului.

Fm cele mai potrivite dimensiuni ale filmu-
lui pentru a cuprinde regiunea de radio-
grafiat și modul cum se asază.
F-F distanța focus-film, deci nu distanța tub-
film și nici acela cupola-film.

FV kilovolti.

E fixarea sau modul cum trebuie asezat
bolnavul pentru a se realizează o mobilă-
tate cît mai perfectă.

D cele mai potrivite dimensiuni ale filmu-
lui pentru a se realiza o mobilă-
tate cît mai perfectă.

DV deucubit ventral.

DL deucubit lateral.

DD deucubit dorsal.

Bk diafragma oscilațiori Bucky (sau alta
similară); unde nu este menționat Bk în-
seama că nu este necesar.

A-P antero-posterior.

Pentru a șură descrierea unei pozitii s-au întrebuită
prescurtări ale unor expresii care revin mereu în cursul ma-
nualelor. Acestea sunt:
Bk diafragma oscilațiori Bucky (sau alta
similară); unde nu este menționat Bk în-
seama că nu este necesar.

DD deucubit dorsal.

DL deucubit lateral.

DV deucubit ventral.

F fixarea sau modul cum trebuie asezat
bolnavul pentru a se realizează o mobilă-
tate cît mai perfectă.

F-F distanța focus-film, deci nu distanța tub-
film și nici acela cupola-film.

FV kilovolti.

REGULI PENTRU CRANIU

1. În literatură se găsesc o mulțime de poziții și incidențe puțin deosebite una de alta, dar al căror rezultat este aproape identic. Ele poartă numele celor care le-au descris și pot produce confuzii. Pentru acest motiv dăm numai pozițiile cu rezultate optime, lăsând pe specialiști să le imbine în diverse feluri, fapt pe care nu-l recomandăm.

2. Este util să avem în laboratorul nostru un craniu bine preparat, pe care să încercăm tehnica (poziție, incidență) înainte de a executa o radiografie nouă și pentru a ne da seama ce vom obține pe filmul nostru.

3. Un examen radiografic de craniu trebuie făcut de față și de profil (lateral), exceptând anumite regiuni care nu se pretează la aceasta (de pildă, ureche). În general vom lua ca bază cele trei direcții ale spațiului, adică incidență sagitală, frontală și verticală (axială), ele complementându-se una pe alta.

4. Trebuie să știm că flexia capului este aplecarea lui înainte, iar extensia (deflexia) = aplecarea înapoi.

5. Înainte de examen nu vom uita să scoatem orice corp străin opac aflat în păr (ace, piepteni etc.), în gură (proteze dentare mobile), precum și ornamentele (cercei, coliere). De asemenea, la femei, părul strâns în conci va fi desfăcut.

6. Leziunea presupusă se va așeza pe casetă (de pildă, într-o hemiplegie stîngă se va așeza partea dreaptă a craniului pe casetă).

7. Leziuni ale capului, la care ne așteptăm să găsim o lipsă de substanță în boltă sau o infundare, vor fi radiografiate cu o incidență tangențială și nu una tip.

8. La nivelul unui traumatism este bine de lipit pe tegumente un cerc de sîrmă de plumb pentru a lămuri raportul dintre leziunea osoasă și acesta, lucru necesar chirurgului în caz de intervenție.

9. Examenele se pot face și în poziție verticală, rezultatele fiind aceleași ca și în decubit. În acest scop sunt necesare dispozitive speciale, care imobilizează capul bolnavului. Ne putem însă dispensa de ele în majoritatea cazurilor.

În poziție de decubit, fixarea se face cu o bandă de pinză, lată de 10–12 cm, la extremitățile căreia se atașează cîte un sac de nisip (fig. 25). Pentru a evita durerea pe care o poate provoca apăsarea pe regiunea bolnavă, banda va fi așezată mai cranial sau mai caudal de locul bolnav.

Narcoza nu este necesară. Cel mult se poate administra, pacienților nervoși, un sedativ. Sugarii vor fi aduși la examen flăminzi; se vor hrăni imediat înainte și vor fi lăsați să doarmă. Însă, în unele cazuri, atât la sugari, cât și la copii mici, este necesară narcoza. Se preferă cloralhidratul soluție 3%, cîte o lingurită pe an de vîrstă.

În general, poziția pe care o dăm bolnavului trebuie să fie nedureroasă.

precedenței. Aici se mai menționează mărimea filmului și situația casetei, precum și regimul proximității. A treia imagine arată rezultatul radiografiei, sub forma unei schite, fiind menționate o parte din elementele anatomice, iar celelalte regimuri și execuție sunt subliniate.

13. Cel care vrea să execute un examen al unei articulații regimuri trebuie să joace cu numeroase pe care le mul este spus multor factori, și înșîși variabilitatea răutății generatoare de tensiune, cu forma sa de curvenă, tubulară sau focală sau, ecranul interitor, filmul, revelatorul, distanța focus-film, diametrul regimului examinat, și tot atită de elemente care trebuie bine armonizate pentru că re-
zultatul să fie bun și constant. De aceea fizicele și tehnicele expuneri propriu, lăud ca bază datele noastre, care nu sunt decât proximative.

15. Pentru poziționarea craniului și orientarea razelor, fig. 69 reprezintă punctele craniométrice utilizate în manual.

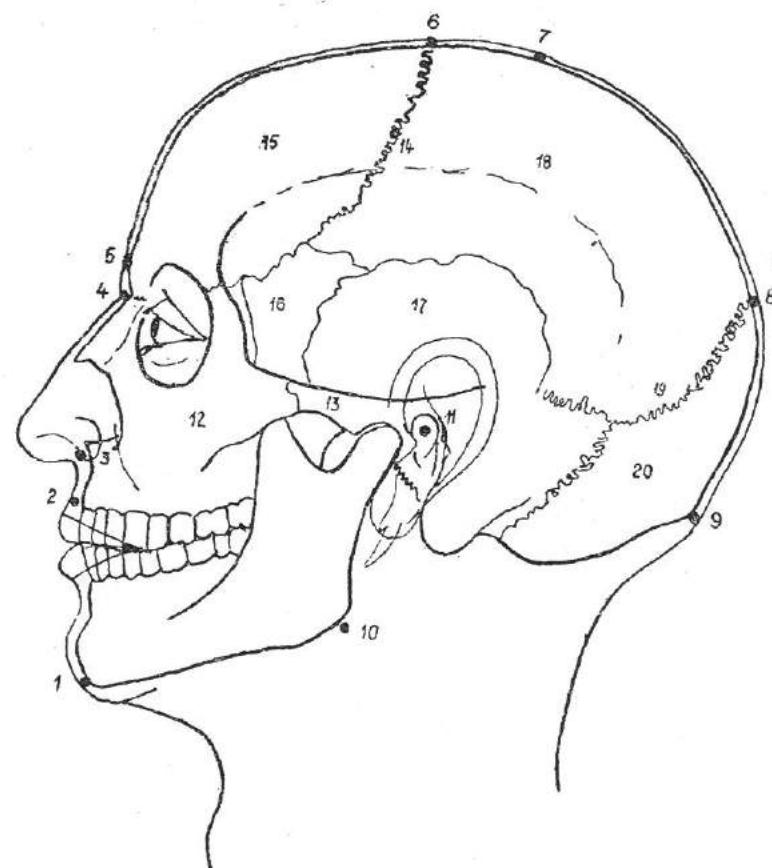
Astfel, fig. 69 reprezintă punctele craniométrice utilizate în manual.

Punctul mentonier (progonion) (1), punctul cel mai prominență infero-anterior, al mandibulei.

Punctul alveolar (prosthion) (2), situat median, la marginea anterioară a arcadei alveolare superioare.

Punctul spinos (akantion) (3), situat median, în punctul alveolar a arcadei alveolare superioare.

Punctul subnasal, în central virtual al spinei nazale anterioare.



Punctul nasal (nasion) (4), situat la baza nasului; este punctul median al suturii fronto-nazale.

Fig. 69. — Punctele craniometrice cele mai întrebunțiate ca repere în poziționarea capului și orientarea razei centrale. 1 — punctul mentonian; 2 — punctul alveolar; 3 — punctul spinal; 4 — punctul nazal; 5 — glabela; 6 — bregma; 7 — vertexul; 8 — lambda; 9 — inionul; 10 — gonionul; 11 — punctul auricular; 12 — osul malar; 13 — apofiza zigomatică; 14 — sutura coronală; 15 — osul frontal; 16 — osul sfenoid (marea aripă); 17 — solzul temporalului; 18 — osul parietal; 19 — sutura lambdoidă; 20 — osul occipital.

G l a b e l a (5), punct situat în planul sagital între cele două arcade sprâncenoase. Poate fi o proeminență, o suprafață plană sau o depresiune.

B r e g m a (6), punctul de întîlnire al suturii coronale cu cea sagitală. Corespunde la sugar cu marea fontanelă bregmatică. Poate fi uneori percepțut, la adult, prin piele.

V e r t e x u l (7), punct care corespunde cu vîrful bolții craniene. Locul său variază după forma mai mult sau mai puțin convexă a acesteia.

L a m b d a (8), punctul de întîlnire al suturii sagitale cu sutura lambdoidă.

I n i o n u l (9), punctul cel mai proeminent de pe protuberanța occipitală externă (proeminență netă la limita dintre regiunea occipitală și cea cervicală).

G o n i o n u l (10), punct lateral, simetric de partea dreaptă și stângă, corespunzînd unghiului mandibulei.

Punctul auricular (11), situat lateral, simetric de partea dreaptă și stângă, în centrul orificiului auditiv extern.

Fig. 70 I și II reprezintă planurile și liniile craniofaciale utilizate în manual:

P l a n u l s a g i t a l (*A-B*) este planul median care, trecînd prin toate punctele mediane, împarte capul în două jumătăți simetrice, dreaptă și stângă.

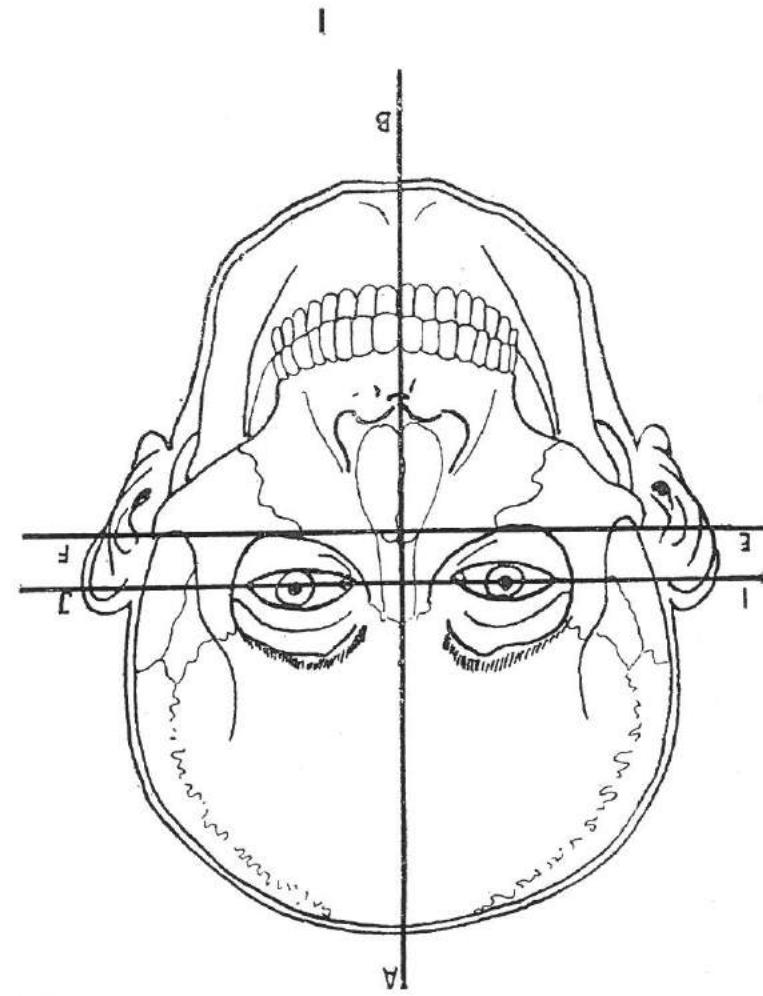
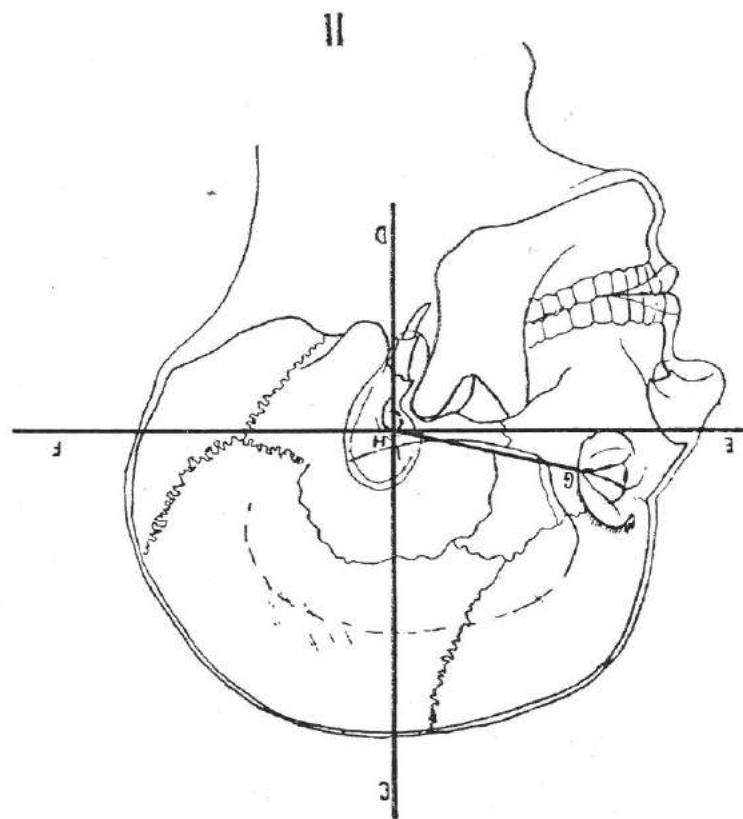


Fig. 70. — Reprezentarea planurilor și limitele crano-faciale utilizate în manual. I — craniu de față; A-B — planul sagital; E-F — planul orizontal; I-J — linea interorbită; II — craniu lateral; C-D — planul frontal biauricular; E-F — planul orizontal; G-H — linea bazala.

Planul frontal biauricular (*C-D*), numit și planul vertical, trece prin vertex și cele două conducte auditive externe. Este perpendicular pe planul sagital și cel orizontal.

Planul orizontal (*E-F*) trece prin limita inferioară a orbitelor și marginea superioară a orificiilor auditive externe.

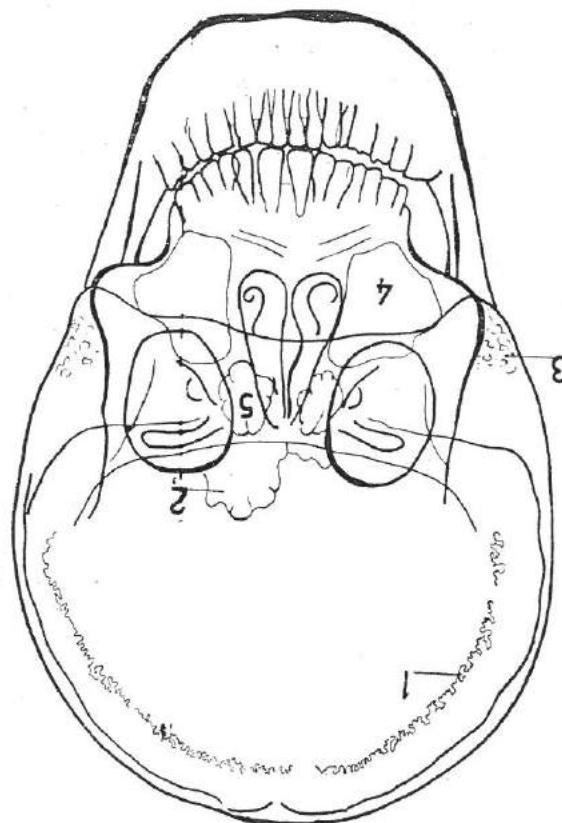
Linia bazală (*G-H*) unește unghiuul extern al ochiului cu orificiul auditiv extern.

Linia interorbitară (*I-J*) este paralelă la planul orizontal, unind unghiurile externe ale ochilor.

POZIȚII FAVORABILE PENTRU CRANIU

- Arcada zigomatică 89; 119.
- Articulația temporo-maxilară 125; 149.
- Baza craniului, vedere generală 113; etajul mijlociu și anterior 116; 119; 122; etajul posterior 98.
- Canalul optic 134.
- Căile lacrimale 77; 104.
- Celulele etmoide 83; 86; 113; 119.
- Craniul și oasele feței de față, vedere generală 71; 74; 77; 95.
- Craniul și oasele feței de profil (lateral), vedere generală 104.
- Fanta sfenoidală 74.
- Găurile și canalele osoase ale bazei craniului 113; 116; 119; 122.

- Masivul petro-mastoidian la adult:
 - mastoidea comparativ de față 80.
 - mastoidea și urechea medie 125.
 - urechea medie (antrul, additus ad antrum, casa timpanului, pereții conductului auditiv extern) 131.
 - stîncile de față 71; vertical 98; 113.
 - stînca cu urechea internă, marginea superioară, virful stîncii, orificiul auditiv intern, șanțul nervului acustic 113; 128.
- Masivul petro-mastoidian (urechea medie) la su-gar 101.
- Maxilarul 83; 86; 89
- Mandibula:
 - ramura orizontală și verticală 140.
 - mandibula de față 71; 74; 77; 143.
 - simfiza mentonieră semivertical 146.
- Orbitele de față 74.
- Orbitele de profil 104.
- Osul malar 86; 89; 137.
- Osul occipital 98.
- Oasele proprii ale nasului 104; 110.
- Sinurile anterioare:
 - maxilare 83.
 - frontale 71; 74; 89.
 - ambele 86.
- Sinurile posterioare 86; 92; 113; 119.
- Șaua turcească 77; 104; 107.

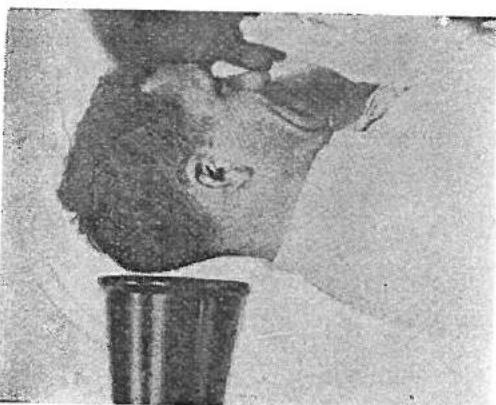
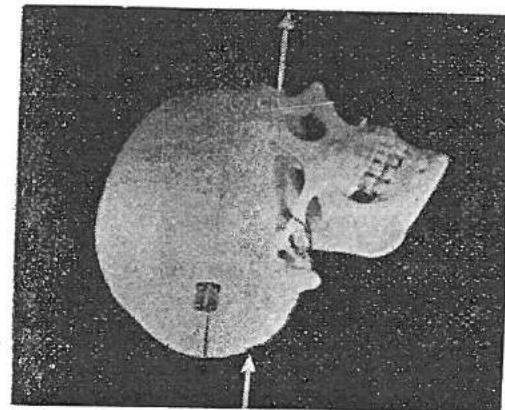


Craniu P-A: frunte — nas — film a
(occipito-frontala)

Fig. 71. P — DV; anteropar-
tele în flexie, se rezemă cu
palmele pe masă; fruntea cu
glabre lipite de casete; nasal
usor turrit, planul sagital per-
pendiculär pe casete
F — Bandă de fixare pe
cap; sac de măspuș sub ghete

Fig. 73. — Vedere generală
— Bolta. Sutura frontoparietală
— (1) — Sutura fronto-
frontală (1) — Sutura fronto-
maxilară (4) și emoli-
dui (5) sită în partea superioară
de față craniului — Stmicile se
proiectează în orbită — Masoli-
dele (3)

Fig. 72. RC perpendiculară
pe casete; mită în un lat de
degăzit desuspră imionulii;iese
prin nasul
FM 23×30 (18×24) cm, în
lunge; marginea superioară de-
pasătă capul cu 3 laturi de de-
get; marigimile laterale la egațiă
distanță de planul sagital
R — F = 75 cm; L; Br;
75 kV; 100 mAs



Observații. După cum, la unii indivizi, prominenta fruntea sau nasul,
RC este usor inclinată caudo-cranial sau crano-caudal. Se mai numește
pozitia Steenbuis. R se poate face cu 65 kV, 125 mAs; fara Br.

2
 Craniu P — A: frunte — nas — film b
(supraoccipito-frontală)

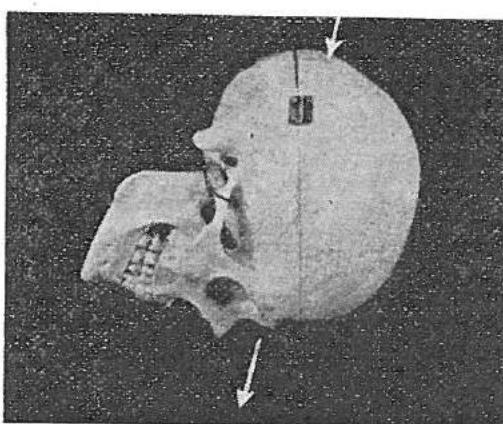
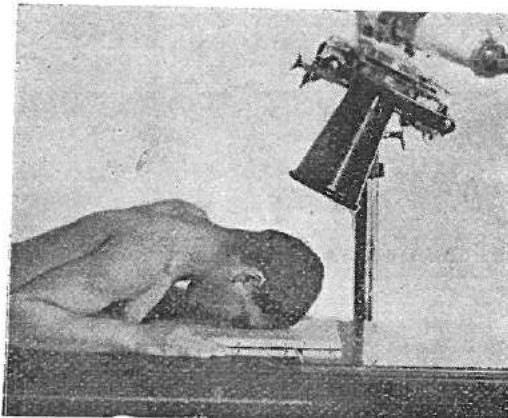


Fig. 74. P — DV; antebrațele în flexie, se reazemă cu palmele pe masă; fruntea cu glabela lipită de casetă; nasul ușor turtlit. Planul sagital perpendicular pe casetă

F — Bandă de fixare peste cap; sac de nisip sub glezne

Fig. 75. RC inclinată crano-caudal (20° cu perpendiculara); intră la 5 laturi de deget deasupra inionului; ieșe prin nasion

Fm 24×30 (18×24) cm în lung; marginea superioară depășește capul cu un lat de deget; marginile laterale la egală distanță de planul sagital

R — *F—F* = 75 cm; L; *Bk*; 75 kV; 100 mAs

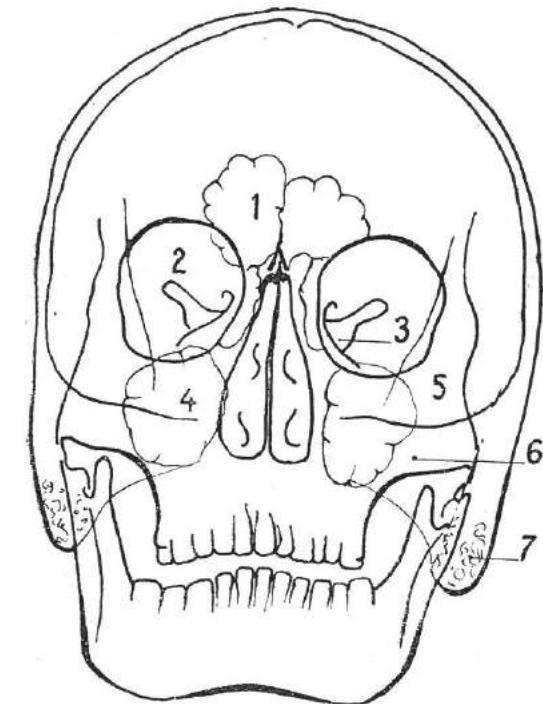
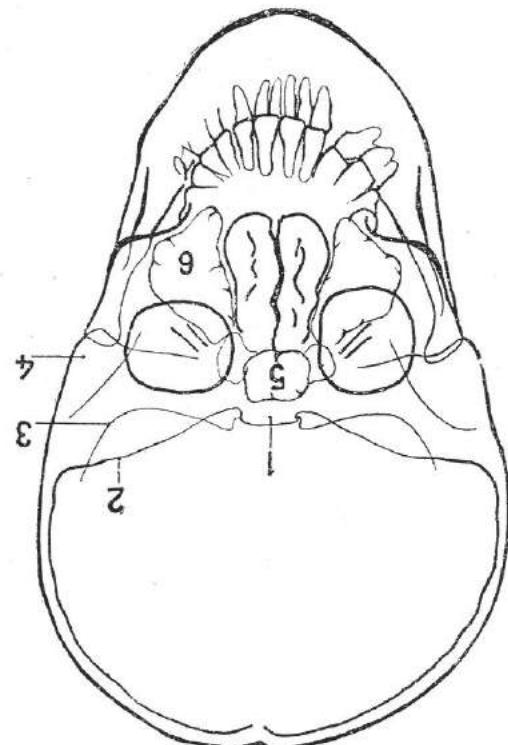


Fig. 76. — Vedere generală. — Sinurile frontale (1), maxilare (4). — Osul malar (5). — Orbitele (2). — Fanta sfenoidală (3). — Stîncile (6) se proiectează sub orbită. — Mastoidele (7).

O b s e r v a t i i. Se mai numește proiecție facială joasă. R se poate face cu 65 kV; 125 mAs; fără *Bk*.

Fig. 79. — Dorsum sellae (1). — Sincile (2). — Aripa mică a sfenoidului (3). — Mastoide (4). — Celulele etmoidale (5). — Simul maxilar (6).



Craniu P — A: frunte — nas — film c
(suboccipito-frontala)

Observații. Pentru radiografia calotă lacrimată se interpusă unează acesei poziție. Sacul lacrimal se spală de pusuri lipoidice 40%, înainte de realizarea acestei poziție. Sacul lacrimal este cu lipoidă în orbită lacrimală inferior. Pentru rezultat după lipoidolubil, se mai numește poziție facetă în mătăsă. Se poate face cu 65 kV, 125 mA, fără BK.

Fig. 78. RC imclimată caudo-cranială, intră la 4 laturi de dedesubt într-o înălțime de 24 cm, în lung; marginea superioară de pasajele capul cu 3—4 laturi de deget, marginile laterale la 6—7 cm, în R — F — F = 75 cm; L — BK.

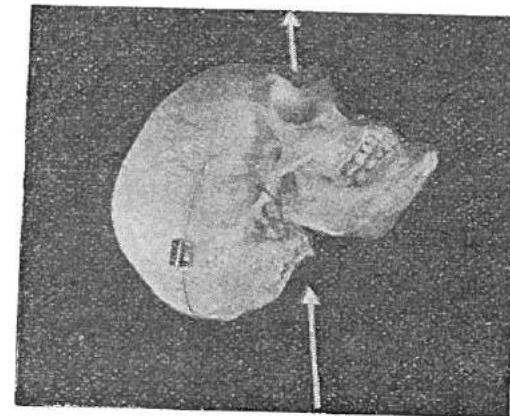
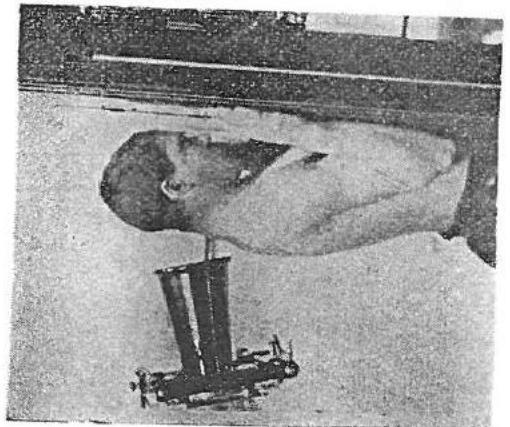


Fig. 77. — P — DV, antebra-tele în flexie, se rezemă cu palmă pe masă; frunze cu glabellă lipită de caseta; nasul usor trufit. Planul sagital perpendicular pe caseta; sac de nisip sub glezne.



Craniu P — A: frunte — nas — film d
(supraoccipito-frontală)

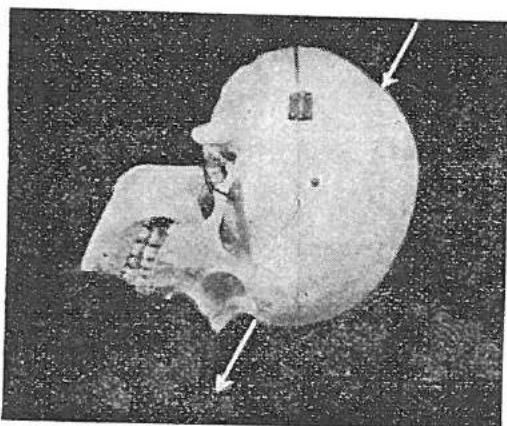
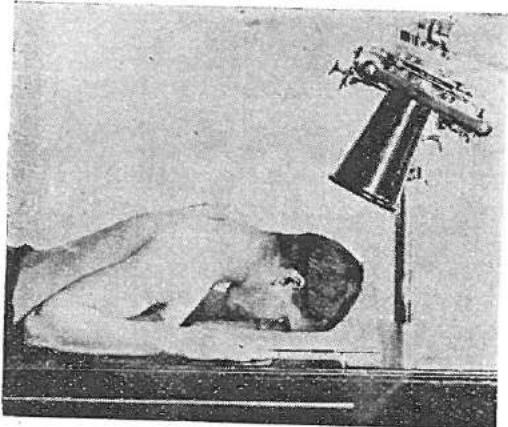


Fig. 80. *P — DV*; antebrațele în flexie, se reazemă cu palmele pe masă; fruntea cu glabela pe mijlocul casetei; nasul ușor turtit. Planul sagital perpendicular pe casetă

F — Bandă de fixare peste cap; sac de nisip sub glezne

Fig. 81. *RC* înclinată craniocaudal; intră la două laturi de deget deasupra inionului; ieșe prin nasion;

Fm 24×30 cm, în lung (18×24 cm în lat)

R — *F—F* = 35 cm; *L*; *Bk*; 60 kV; 60 mAs.

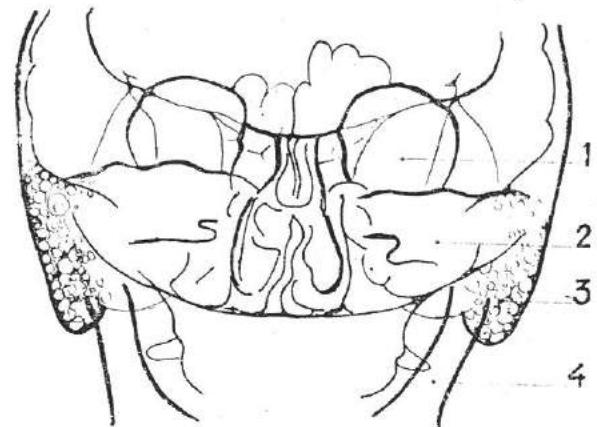
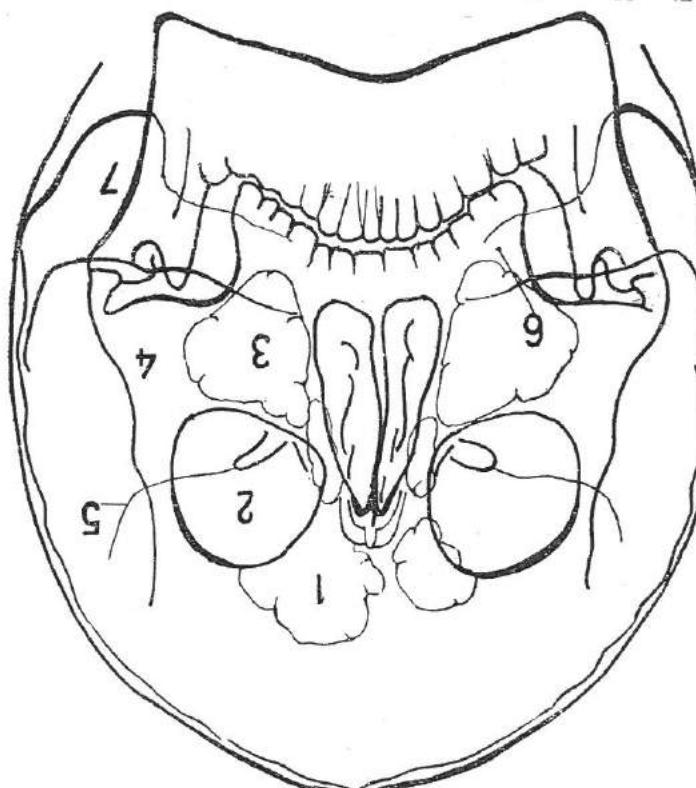


Fig. 82. — Orbitele (1). — Stincile (2). — Mastoidele (comparativ) (3). — Ramura ascendentă a mandibulei (4).

Observații. Se întrebunează distanța de 35 cm pentru a projecța în afară cele două mastoide. Se mai numește poziția Kühne-Plagelmann. Se poate face cu 65 kV; 125 mAs; fără *Bk* *F—F* = 100 cm.

Fig. 85. — Simurile frontale (1), — Simurile maxilar (3). — Orbitele (2). — Osul malar (4). — Stincele (6) se proiecteaza sub simurile maxilarare. — Mica articulație a sfenoidului (5). — Mastoidele (7).

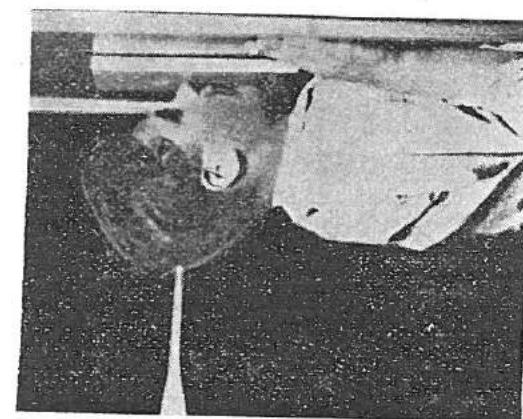
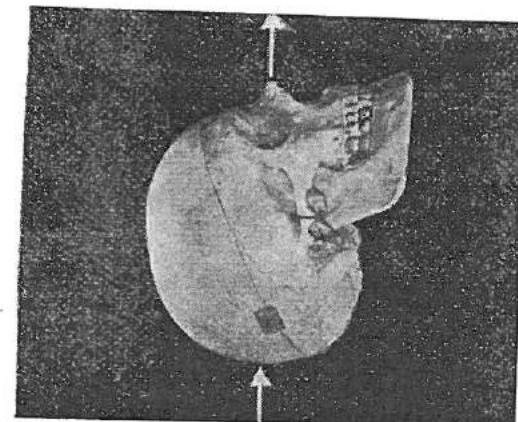


Craniu P — A: barbie — nas — film
(supraoccipito-nasală)
Fig. 83.

Fig. 83. P — DV; an-tebrailele în flexie, se rea-zemă cu palmele pe masă; capul în uzoră extensie, se rezemă cu baribia pe casela; masul ușor turbit, planul sagital perpendicul-ular pe caseta F — Bandă de fixare pestse cap; sac de nisip sub glezne.

Fig. 84. RC perpendi-culară pe caseta; întra-prin lamdba;iese primă în-ful nasului Fm 18X24 cm, în lungă; marginea măr-deasuprat barbelii; mar-riară la un lat de degată desusată barbelii; mar-riară la un lat de degată distanță de planul sagital laterală la egala

Observații. Pentru a putea în evidență un eveniment fizic în simu-l, se poate face cu 68 kV, 125 mA; fără BE.



cu poale frice în pozitie verticală, reză centrală fiind orizontală, R se poate face

Craniu P — A: bărbie — nas—film, cu gura deschisă
(supraoccipito-alveolară)

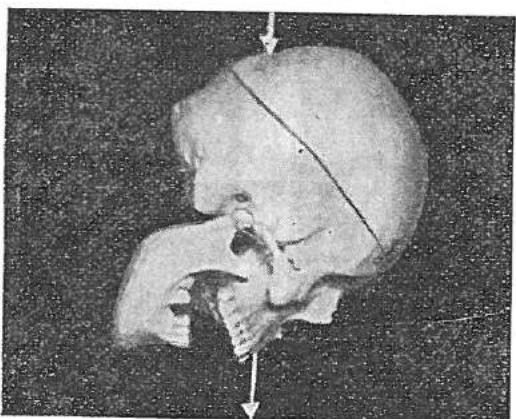
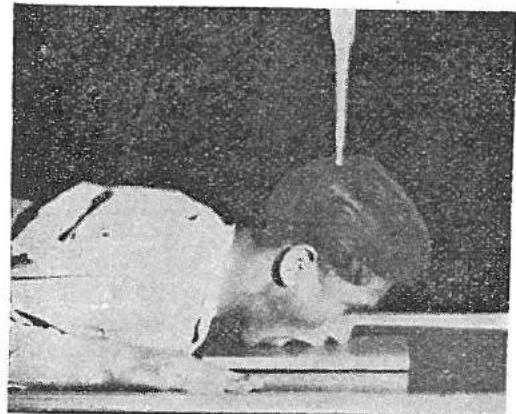


Fig. 86. *P — DV; antebrațele în flexie, se reazemă cu palmele pe masă; capul, în ușoară extensie, se reazemă cu bărbia pe casetă; gura larg deschisă; nasul atinge caseta. Planul sagital perpendicular pe casetă*

F — Bandă de fixare peste cap; sac de nisip sub glezne

Fig. 87. *RC perpendiculară pe casetă; intră prin lambda; ieșe prin punctul alveolar $Fm 18 \times 24$ cm, în lung; marginea inferioară la un lat de deget dedesubtul bărbiei; marginile laterale la egală distanță de planul sagital*

*R — $F-F = 75$ cm;
L; Bk; 65 kV; 100 mAs*

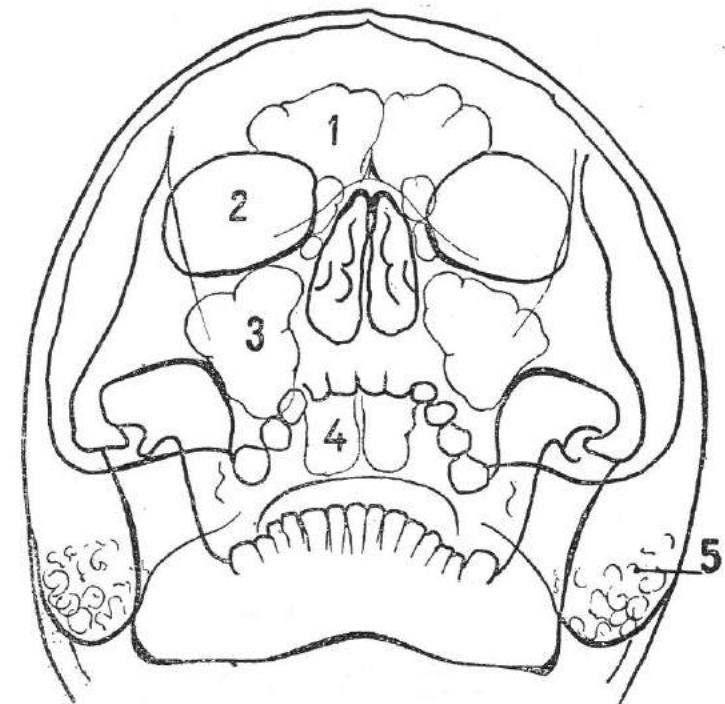


Fig. 88. — Sinurile frontale (1). — Sinurile maxilare (3). — Sinurile sfenoidale (4). — Orbitele (2). — Mastoidele (5).

O b s e r v a t i i. Se poate executa și cu bolnavul în poziție șezindă. *RC perpendiculară pe casetă. Numită poziția pansimuzală Grashey. Poziția asemănătoare Tscheboul are o inclinare crano-caudală a RC. Se poate face cu 68 kV; 125 mAs; fără Bk.*

Fig. 89. P — DV, an-
tebraciale în flexie se rea-
zema cu palmă pe masă;
capul, în extensie, se rea-
zema cu barbă pe caseta;
culoar de caseta perpendi-
cular de caseta
F — Bandă de fixare
peste cap; sac de nisip
sub glezne

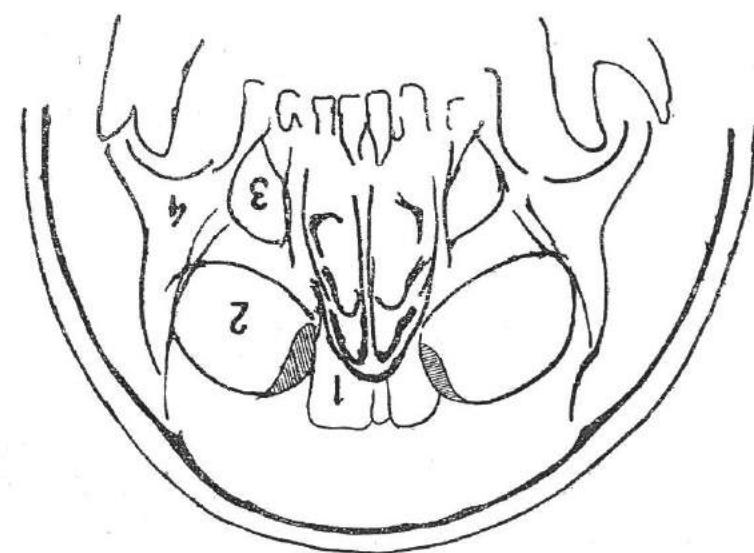
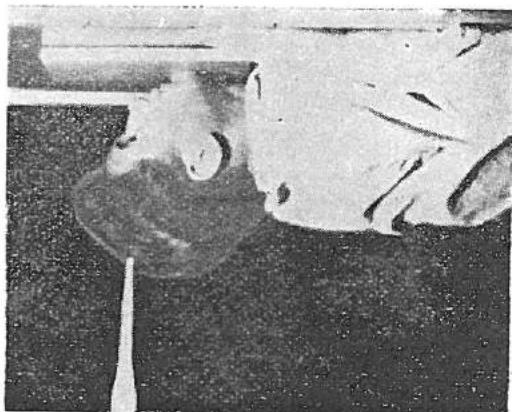
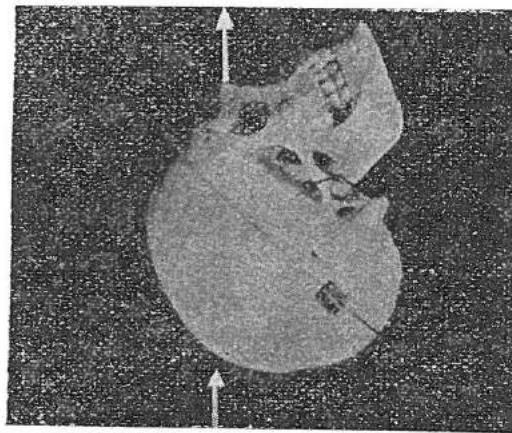


Fig. 90. RC prependiculari-
culări pe caseta; intera-
prii vertex; ieșe prin na-
sal Fm 18x24 cm, în
lunge; marginile inferioare
cu un lat de degât dede-
subtil barbeli; marginile
laterale la cegălia distanță
de planul sagital
L, Bk, 75 hV, 100 mAs
R — F = 75 cm



Observații. Se mai numește poftila semiaxială. R se poate face cu 68 hV, 125 mAs, fără BK.

Fig. 91. — Sinurile frontale (1) cu recesurile maxilare (3). — Oaslele malarie (4).
(2) apăr deformate. — Sinusuriile maxilare (3). — Oaslele malarie (4).



8

Craniu P — A: bărbie — nas — film
(ventrico-dentară, transbucal)



Fig. 92. P — DV; antebrațele în flexie, se rezemă pe palmele pe masă; capul, în ușoară extensie, se rezemă cu bărbia de casetă; gura larg deschisă; nasul atinge caseta. Planul sagital perpendicular pe casetă

F — Bandă de fixare peste cap; sac de nisip sub glezne

Fig. 93. RC inclinată craniocaudal; intră prin vertex; ieșe prin orificiu bucal

Fm 18×24 cm, în lung; marginea superioară la nivelul capului; marginile laterale la egală distanță de planul sagital

R — F-F = 75 cm; L; Bk;
70 kV; 100 mAs.

Observații. Numită și poziția Surrel. Înlocuiește tehnica cu film intrabucal. R se poate face cu 68 kV; 125 mAs; fără Bk.

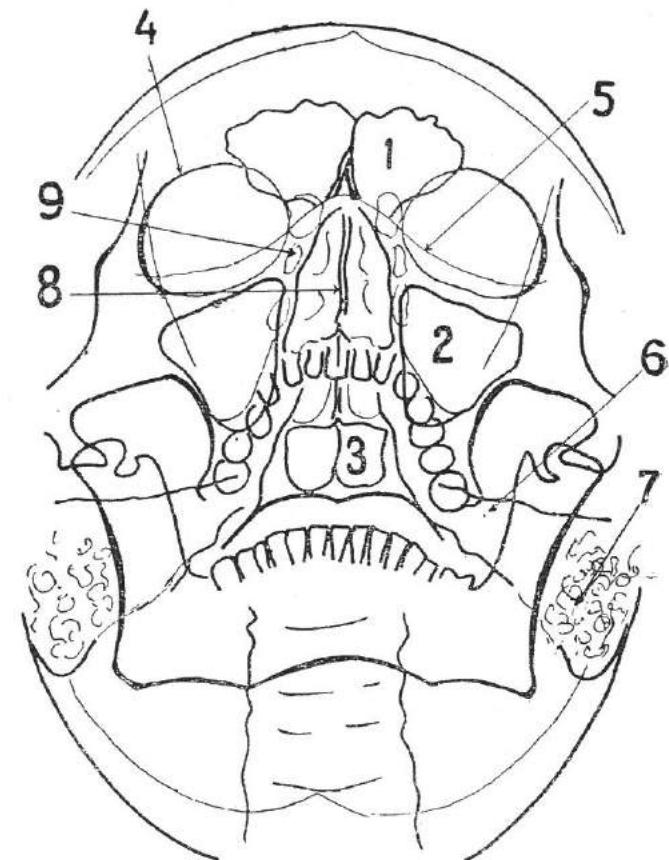
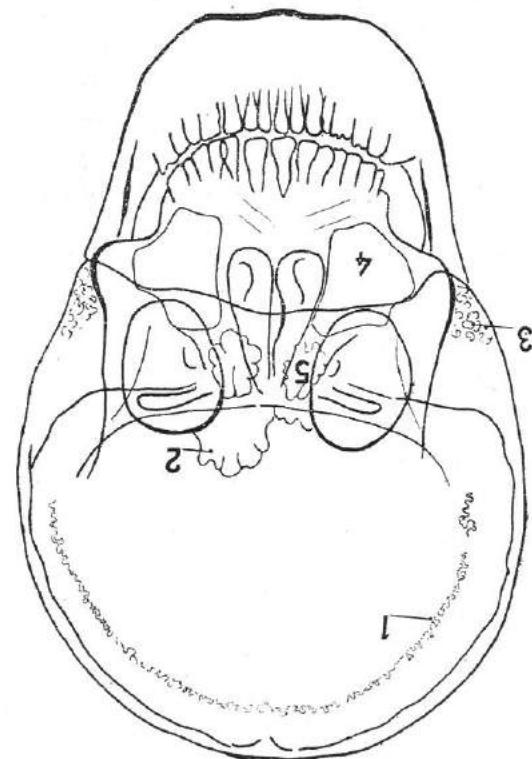


Fig. 94. — Sinul frontal (1). — Sinul maxilar (2). — Sinul sfenoidal (3). — Marginea orbitală (4). — Părți moi prinse tangențial (5). — Stînca (6). — Celulele mastoidiene (7). — Septul nazal (8). — Celulele etmoidale (9).

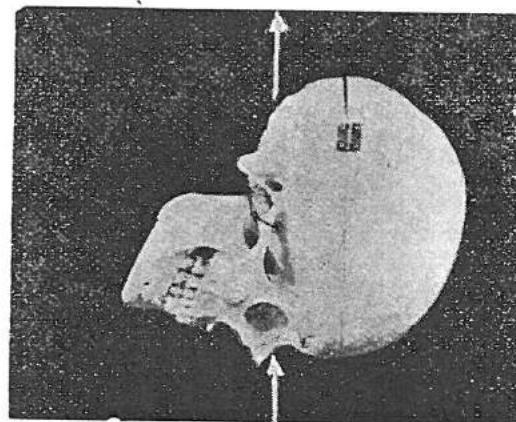
Fig. 97. Vedere generală. — Bolta. Sutura fronto-parietala (1). — Sutura fronto-nasală (2) și sutura naso-frontală (3). — Celulele etmoidale (4). — Xilarul (5).



Craniu A — P: occipital — film
(fronto-occipital)

Observații. Este întrabuinală mai puțin penetrantă decât întrabuinală. Se poate face cu 65 KV, 125 mAs, fara IR.

R — F = 75 cm; L; R; 75 KV,
100 mAs
distanță de planul sagital
superioră la unghie capului cu două laturi
de egala
Fm 24X30 cm, în lungă; margiinea
orbitară; întră prin mijlocul liniei inter-
septale; întră prin mijlocul liniei inter-
orbitalare.
Fig. 96. RC perpendiculară pe ca-
setă; intră prin mijlocul liniei inter-
septale; întră prin mijlocul liniei inter-
orbitalare; distanță de planul sagital la
egala cu
R — F = 75 cm; L; R; 75 KV,
100 mAs



F — Bandă de fixare pește cap
occipitală pe casetă
perpendiculară pe casetă; se rezemă cu
poziție medie, cu planul sagital per-
pendicular pe casetă; membrile super-
ficiare de-a lungul corpului; capul în
fig. 95. P — DD; membrile super-



WORMS

Craniu A — P: occipital — film
(fronto-suboccipitală)



Fig. 98. *P* — *DD*; membrele superioare de-a lungul corpului; capul în poziție medie, cu planul sagital perpendicular pe casetă; se reazemă cu occipitalul pe casetă

F — Bandă de fixare peste cap

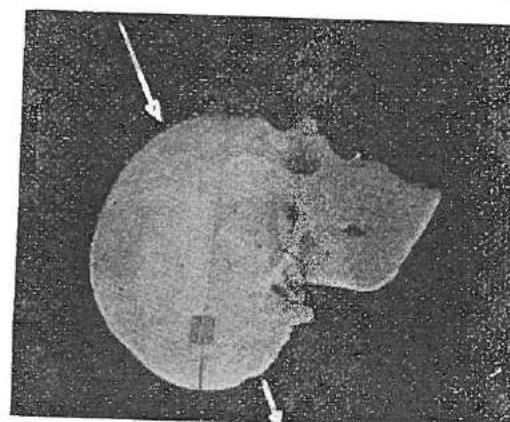


Fig. 99. *RC* inclinată cranio-caudal; intră printr-un punct situat la unirea treimii anterioare cu treimea medie a liniei nasion-ionon;iese sub occipital

Fm 18×24 cm, în lung; marginea superioară la limita capului; marginile laterale la egală distanță de planul sagital.

R — *F*—*F* = 75 cm; *L*; *Bk*; 75 kV; 100 mAs

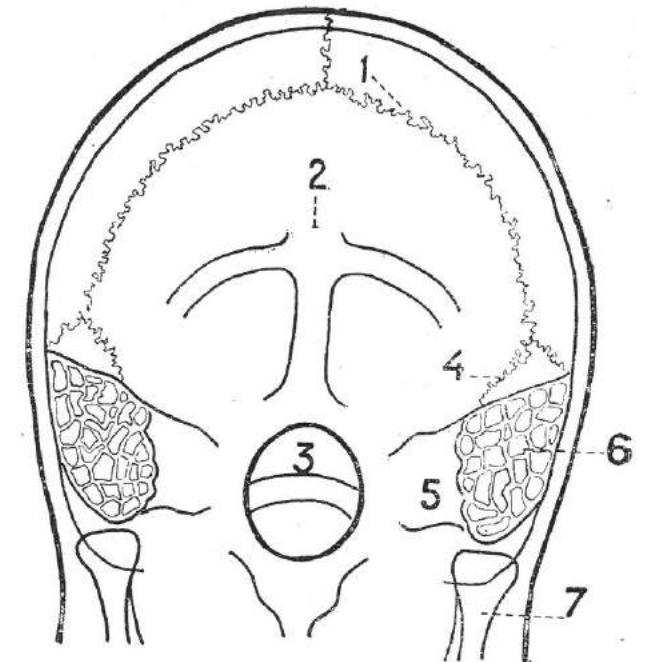


Fig. 100. Sutura parieto-occipitală (1). — Protuberanță occipitală internă (2). — Gaura occipitală (3) cu arcul posterior al atlasului. — Sutura temporo-occipitală (4). — Stincile (5). — Mastoidele (6). — Condilul mandibulei (7).

Observații. Incidentă bună pentru diagnosticul tumorilor unghiului ponto-cerebelos. Se mai numește poziția Breitton-Worms. *R* se poate face cu 70 kV; 125 mAs; fără *Bk*.

Mastoida sugaruui. Transosculara oblică

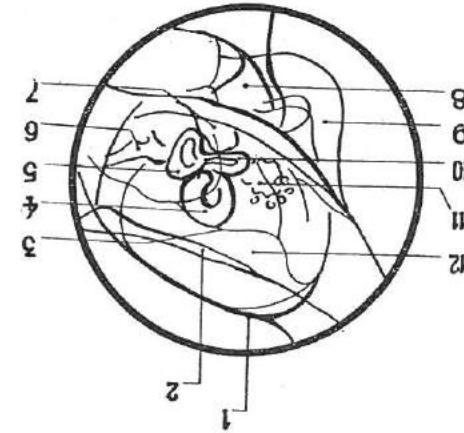
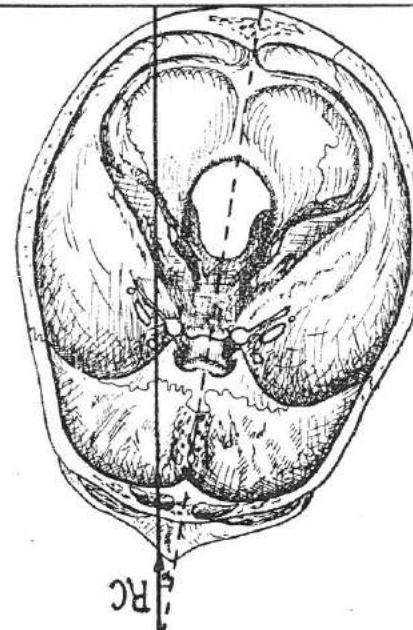


Fig. 103. 1 — Margină orbitală superioră; 2 — Mică artăpă a sclerozelor superioare; 3 — Marginea orbitală superioră; 4 — Gâmeiă supradisiduală; 5 — Margină semicirculară superioră; 6 — Mæloul; 7 — Nauli auditive interne și virtul stinchi; 7 — Cava timpurie; 8 — Condril mandibular; 9 — Apofiza zigomatică; 10 — Condril mandibular; 11 — Antrul; 12 — Fanta stenoidală.



Observații. Sugaruul se adârâme cu clopoțindă 3 g + apă distilată 100 cm³. Se dă o îngeuărie de 5 minute, prima la efect. Sunturi intervale de 30-60 de minute. Numără și pozitie Balabean.

Fig. 102. RC intra tangent cu conținut suful, trece prin orificiu neuro-auricul și intern al orbitei, în dreptul radacini na- reborbul orbital regiunea dințe mese pe același film se face ambele mastoide două partea printre-o bucată de plumb; rimbă în fascicul regiunea imparătă si suful, trece prin orificiu neuro-auricul și intern al orbitei, în dreptul radacini na- suful, trece prin orificiu neuro-auricul și suful, trece prin orificiu neuro-auricul și intern al orbitei, în dreptul radacini na-

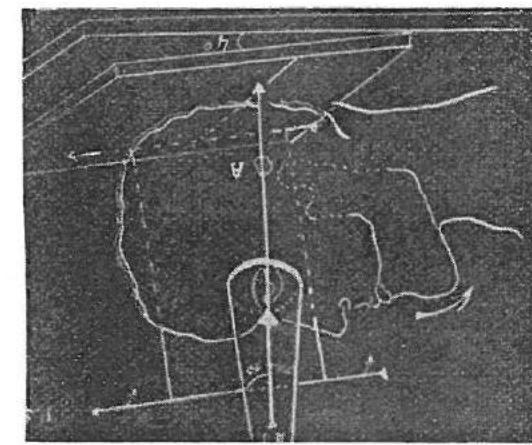
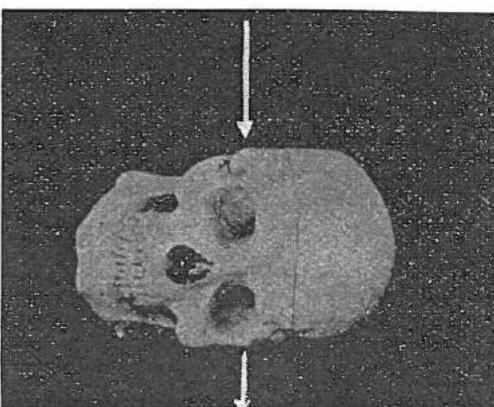
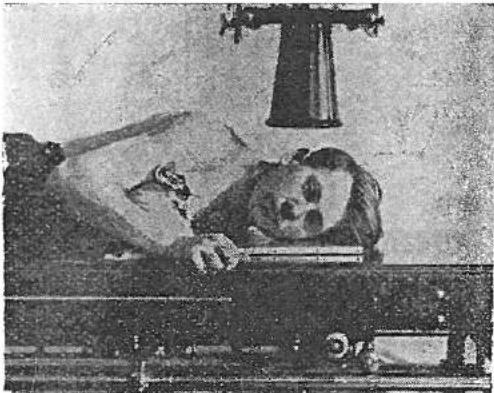


Fig. 101. P — DD, occipitalul ceva mai sus de centru casetei; se reflectă capul cu mentonul în pîpăt pînă ce reflectă ex- tează a anterului asunție în dreptul căldărește pe orizontală germană). Apoi se rotesc de la lateral capul cu un unghi de 10-12°. Lo- calizatorul se asază pe conținut orbital

Fig. 102. RC intra tangent cu conținut suful, trece prin orificiu neuro-auricul și intern al orbitei, în dreptul radacini na- reborbul orbital regiunea dințe mese pe același film se face ambele mastoide două partea printre-o bucată de plumb; rimbă în fascicul regiunea imparătă si suful, trece prin orificiu neuro-auricul și intern al orbitei, în dreptul radacini na- suful, trece prin orificiu neuro-auricul și suful, trece prin orificiu neuro-auricul și intern al orbitei, în dreptul radacini na-

Craniu lateral: a
(vedere generală)



110

Fig. 104. *P — DV*; umărul ridicat din partea în care este întors capul; antebrațul, flectat, se reazemă cu mîna pe masă; capul întors cu 90° , cu planul sagital paralel cu caseta, se reazemă cu regiunea temporo-parietală pe mijlocul casetei; linia interorbitală perpendiculară pe casetă

F — Bandă de fixare peste cap; saci de nisip sub umărul ridicat și sub glezne

Fig. 105. *RC* perpendiculară pe casetă; intră la un lat de deget deasupra mijlocului liniei bazale

Fm 24×30 cm în lat, marginea superioară depășește capul cu două laturi de deget; marginea anteroiară și posterioară la egală distanță de cap

R — $F-F = 75$ cm; *L*; *Bk*:
65 kV; 80 mAs

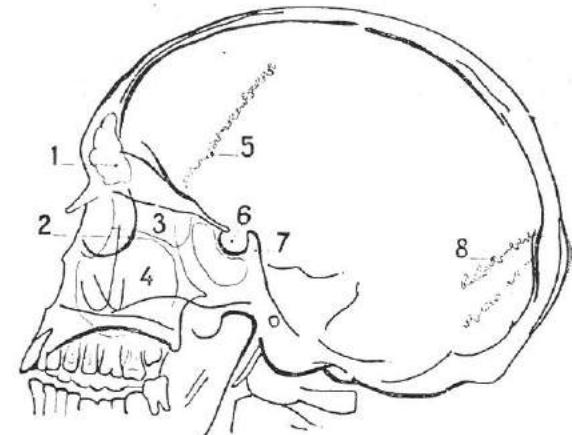


Fig. 106. — Sinurile frontale (1). — Orbitele (2). — Celulele etmoidale (3). — Sinurile maxilare (4). — Sutura fronto-parietală (5). — Șaua turcească (6). — Dorsul șei (7). — Sutura occipito-parietală (8).

O b s e r v a t i o n i. Pentru fixarea capului, pacientul poate pune pumnul închis sub bărbie. La cei obezi, care nu pot întoarce capul, se preferă decubitul lateral, craniul de profil complet, iar caseta ridicată pe saci de nisip la nivelul capului. Pentru radiografia orbitelor de profil, *RC*, perpendiculară, intră prin marginea externă a orbitei. Se poate face cu 60 kV; 100 mAs; fără *Bk*.

Fig. 107. P — DV, umarul ridicat
Craniu lateral: b
(saua turcească)

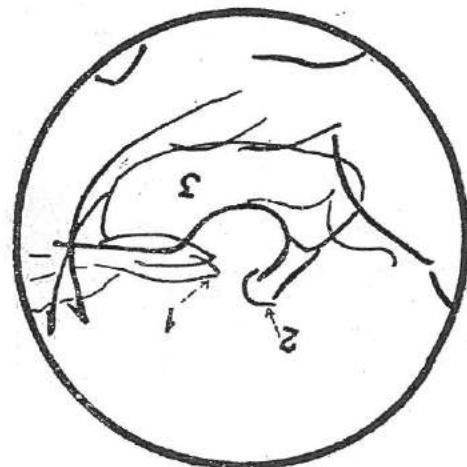
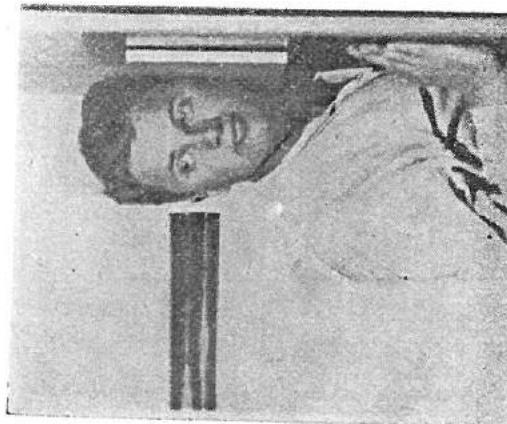


Fig. 109. Clinoidele anterioare (1), — Dor-
rule sphenoidale (2), — Sinu-
sul sphenoidalis cu clinoidele posterioare (3).

Fig. 107. P — DV, umarul ridicat
antebrațial, flexat, se rezemă cu mîna
pe masă; capul întors cu 90°, cu pleanu
sagittal paralel cu caseta, se rezemă
cu regiunea temporalo-parietală pe mi-
locul casetei; linia interorbitară per-
pendiculară pe caseta
F — Bandă de fixare pește cap;
sacă de nisip sub umărul ridicat și
sub glezne

Fig. 108. PC perpendiculară pe ca-
seala; intră în lat de degât desupra
fisioculului limbii bazale
Fm 13×18 cm, în lat.
R locallizator Mayer, Br, 66 AV,
100 MAS.



Observații. Capul mai poate fi fixat prin punind strins mîndruș sub barbie
înlocuit cu o flansă cu deschizitura de 1 cm diametru. Rezultă fațe cu 60 AV;
Se mai poate executa la distanță F-F mai mare de 1 m, iar locallizatorul Mayer
înlocuit cu un masă; fară Br.

Craniu lateral: c
(oasele proprii ale nasului)

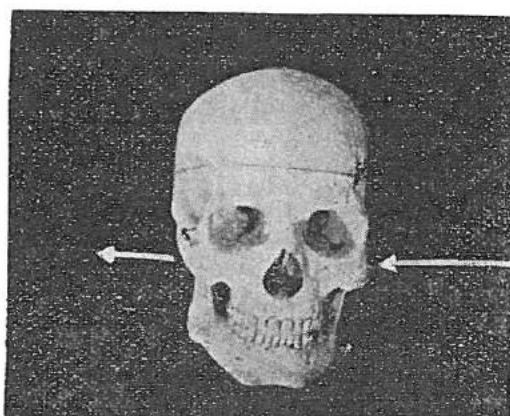


Fig. 110. *P* — Bolnavul șezind; capul în poziție medie; cu indexul mîinii drepte ține filmul lipit de partea dreaptă a nasului

F — Suport la spatele capului

Fig. 111. *RC* perpendiculară pe film; intră prin mijlocul feței stîngi a nasului

Rm 4×6 cm, învelit în hîrtie neagră, fără folii; așezat în lung

R — $F-F = 75$ cm; 50 kV; 100 mAs

112

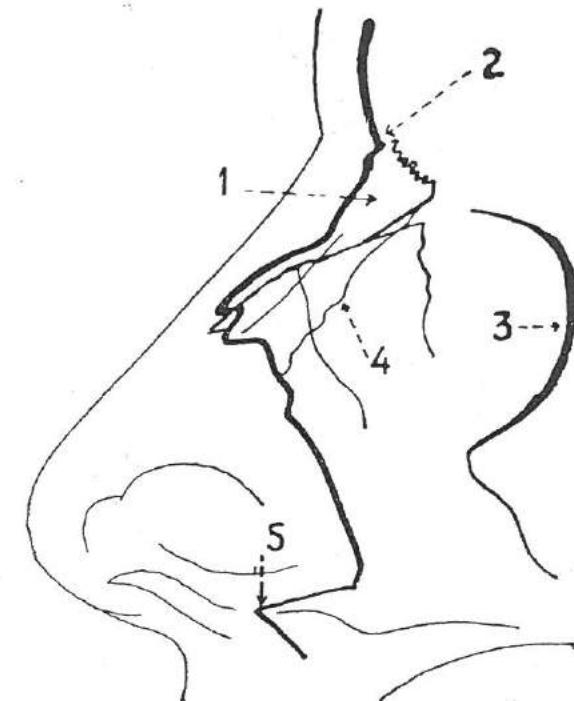


Fig. 112. *Osul nazal* (1). — *Rădăcina nazală* (2). — *Marginea orbitală, partea malară* (3). — *Sutura nazo-maxilară* (4). — *Spina nazală anterioară* (5).

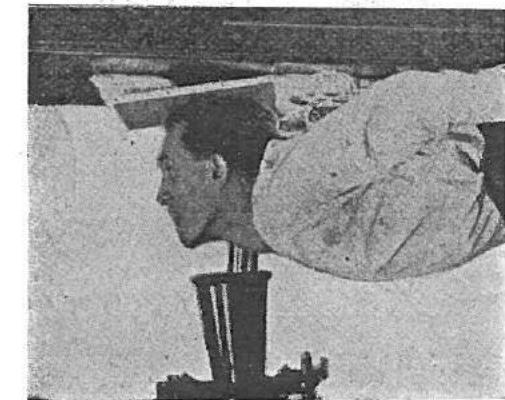
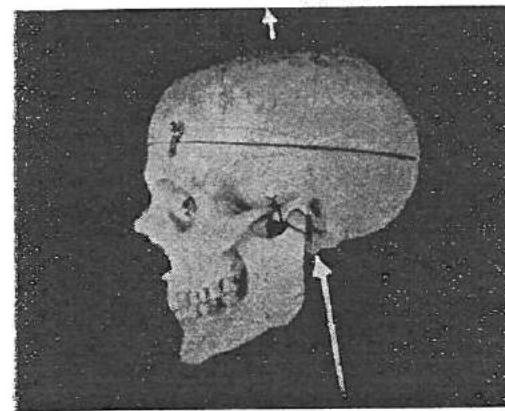
Observații. Se poate obține aceeași radiografie în poziție laterală culcată.

Observatii. Pentru a obtine stinile mai bune, RC trebuie printat frontal bilateral cu filmul. Se mai poate executa cu capul situat dincolo de marginea mesei, fara caseta pe un sacu la nivelul capului. Se numeste pozitia Hirz (1).

Gradul de extensie variaza cu posibilitatea individuala; pozitia ideală: planul orizontal paralel cu linia de extensie.

Fig. 115. — Bază craniului în general. — Marginea superioară a orbitei (1). — Osul malar (2). — Fosete nazale (3). — Sinurile senoidale (4). — Celulele etmoidale (5). — Apofiza zigomatică (6). — Stină (7). — Atitusal (8). — Axisul (9).

Bk, 75 kV, 100 mAs
 R - F-F = 80 cm; L, fara cagala, distanță de planul sagital de 90°, marginile laterale la 45°.
 Reperește capul cu două laturi de degel, marginea superioară este rotată înainte și înapoi, după care se trage o linie între cele două puncte.
 Pe caseta, înțâi printă un negativ de casetă, apoi se trasează linia mijlocie a craniului și se trasează împreună cu ea un cerc în mijlocul negativului.
 Pe casetă, înțâi printă un negativ de casetă, apoi se trasează linia mijlocie a craniului și se trasează împreună cu ea un cerc în mijlocul negativului.
 Fig. 114. RC perpendiculară pe casetă; înțâi printă un negativ de casetă, apoi se trasează linia mijlocie a craniului și se trasează împreună cu ea un cerc în mijlocul negativului.



Craniu vertical: vertex — film
 (submento-verticala)

Fig. 115. — Bază craniului în general. — Marginea superioară a orbitei (1). — Osul malar (2). — Fosete nazale (3). — Sinurile senoidale (4). — Celulele etmoidale (5). — Apofiza zigomatică (6). — Stină (7). — Atitusal (8). — Axisul (9).

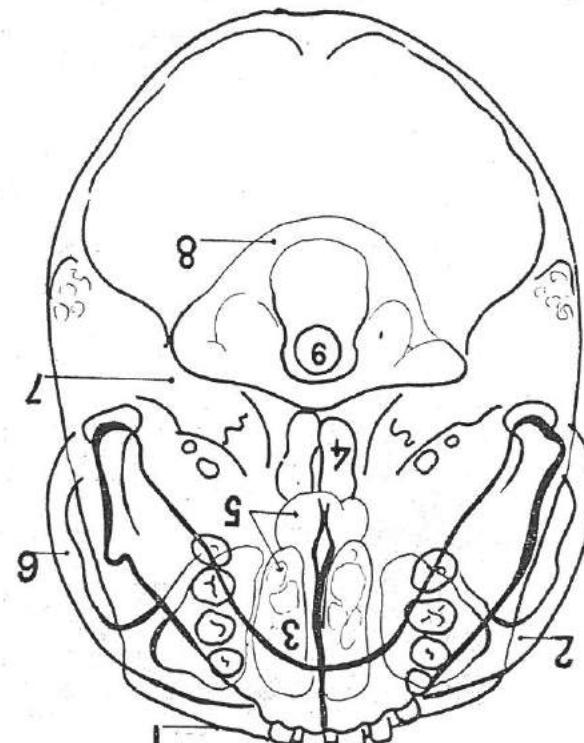


Fig. 113. P - DD, membră - le supereolare de-a lungul corpului; capul în extensie rotat, cu planul sagittal perpendicular pe caseta, se rezemă cu vertexul frontal paralel cu caseta.
 Pe mijlocul casetei, planul orizontal paralel cu caseta.

F — Sacu de nisip sub umăr

16

Craniu vertical: bărbie — film, bolnavul culcat
(vertico-submentala)

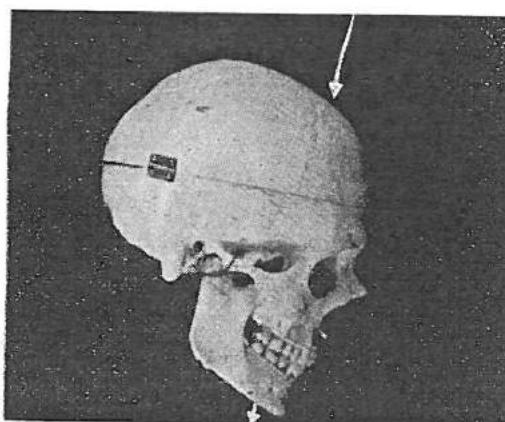
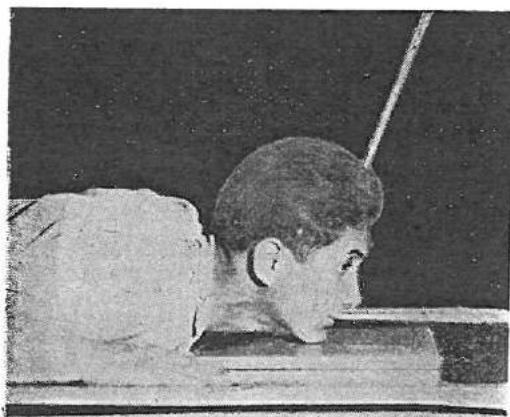


Fig. 116. *P — DV*; antebrațele în flexie, se reazemă cu palmele pe masă; capul în extensie forțată, cu planul sagital perpendicular pe casetă; se reazemă cu bărbia pe casetă; planul orizontal, pe cît este posibil, va fi paralel cu caseta

F — Bandă de fixare peste cap; sac de nisip sub glezne

Fig. 117. *RC* inclinată cranio-caudal; intră prin treimea posterioară a liniei vertex-glabelă; ieșe la două laturi de deget înapoia simfiziei mentoniere

Fm 24×30 (18×24) cm, în lung; marginea superioară depășește capul cu două laturi de deget; marginile laterale la egală distanță de planul sagital

R — F—F = 75 cm; L; Bk; 75 kV; 100 mAs.

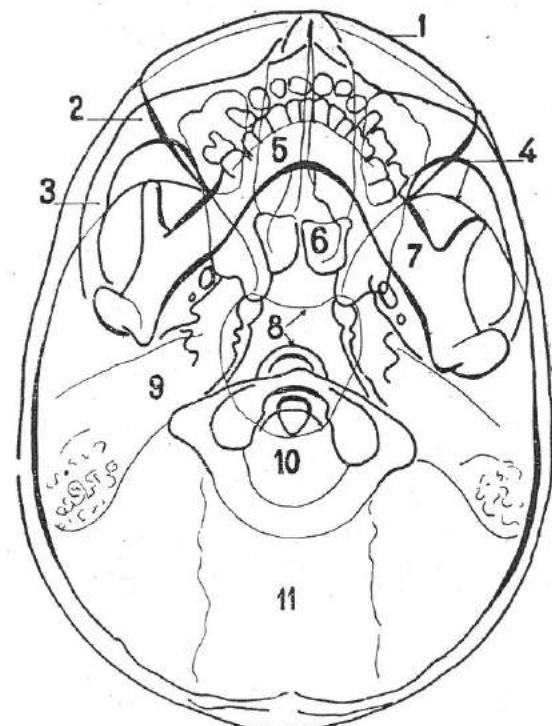
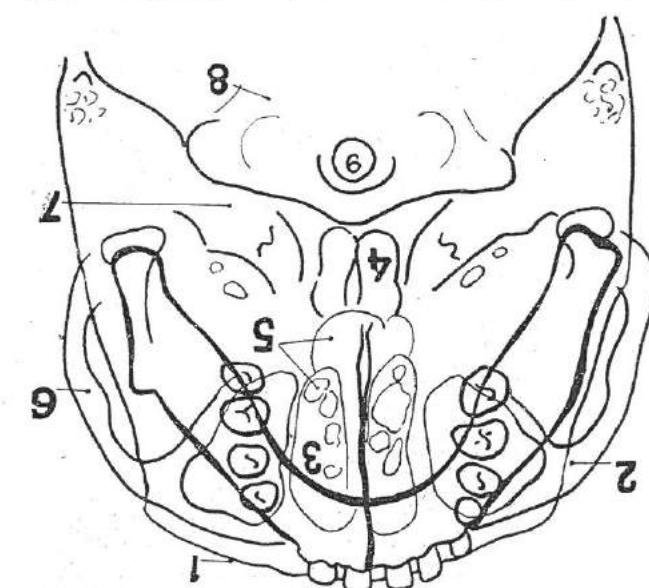


Fig. 118. — Osul frontal (1). — Osul malar (2). — Apofiza zigomatică (3). — Marginea posterioară a micii aripi sfenoidale (4). — Celulele etmoidale (5). — Sinurile sfenoidale (6). — Mandibula (7). — Apofiza bazilară a occipitalului (8). — Stînca (9). — Atlasul (10). — Osul occipital (11).

Observații. La persoanele cu gâtul scurt se ridică toracele cu saci de nisip, astfel că putem ridica și marginea inferioară a casetei, făcind-o cît mai paralelă cu planul orizontal. Se mai numește poziția Hirz (II). Se poate face cu 70 kV; 125 mAs; fără Bk.



Craniu vertical: barbie — film, bolnavul săzind
(vertico-submentala)

Fig. 119. P — Bolnavul săde pe un scaun aproape de masă; capul în exten-sie forțată, cu planul sa-ștel perpendicolar pe ca-șeta, se rezemă cu bar-za de casete; planul ot-ziștal, cît mai paralel cu masa
F — Bandă de fixare pește cap

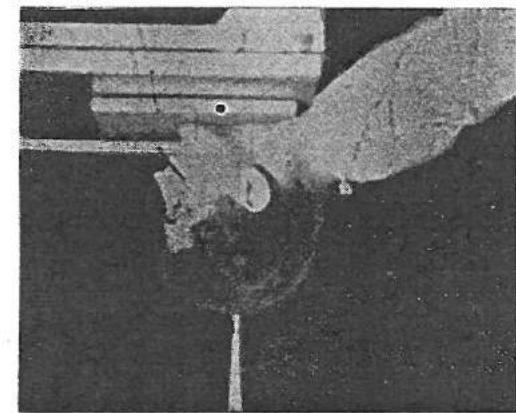
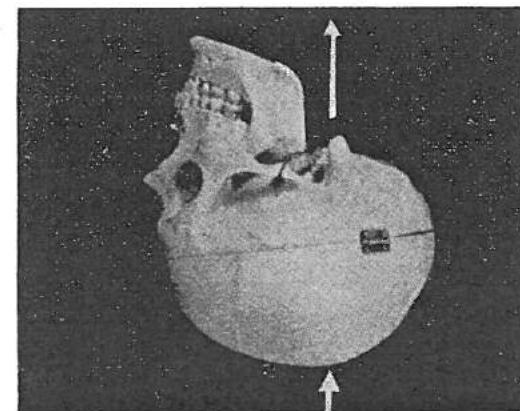


Fig. 120. RC prefer-abilulară pe casete; intră- priu vertex Fm 18x24 cm, în lung- maraginea superioară de- pasăste capul cu donă la- tutr de degăsi, maraginea laterale la egală distanță de planul sagittal de R — F-F = 80 cm; L, fară Br; 70 kV; 125 mAs

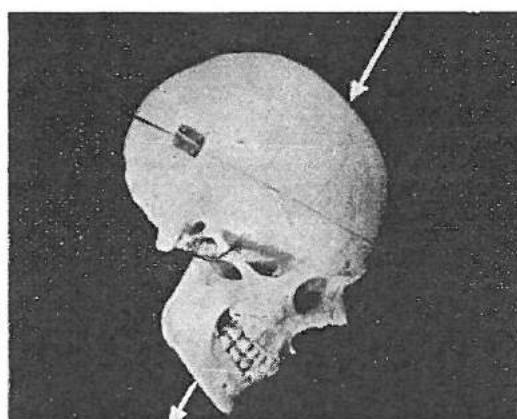


O băsevătili. La persoanele cu gâtul scurt, planul orizontal este oblic față de limă; iar RC este inclinată crano-caudal, ramând perpendicular pe planul orizontal.

Fig. 121. — Marginea superioară a orbitei (1). — Osul malar (2). — Fosete nazale (3). — Sinură sfenoidale (4). — Celulele etmoidale (5). — Apofiza zigomatică (6). — Stinca (7). — Aliașul (8). — Apofiza odontoidă a axisului (9).

A

Craniu vertical: bărbie — film, pe film curb
(vertico-submentală)



116

Fig. 122. *P — DV*: membrele superioare de-a lungul corpului; capul în extensie forțată, cu planul sagital perpendicular pe film, se reazemă cu bărbia și regiunea submento-cervicală pe filmul mulat curb pe un sac de nisip

F — Bandă de fixare peste cap; sac de nisip sub glezne

Fig. 123. *RC* înclinată cranio-caudal; intră la două laturi de deget înaintea vertexului; paralelă la planul frontal

Fm 24×30 (18×24) cm, în lung; împachetată, împreună cu cele două folii, în hârtie neagră

R — F—F = 75 cm; L; fără Bk; 65 kV; 125 mAs

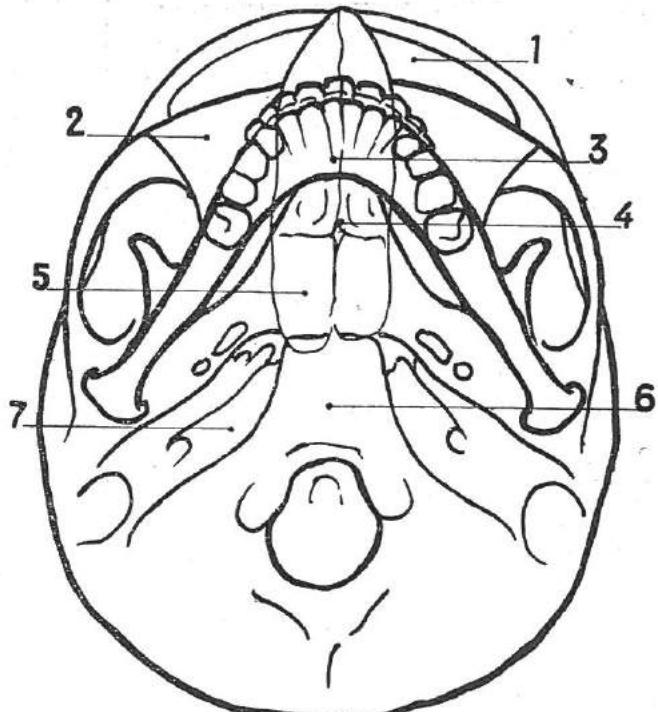


Fig. 124. — Orbitele, peretele superior (1). — Sinurile maxilare (2). — Mandibula (3). — Septul nazal (4). — Sinurile sfenoidale (5). — Apofiza bazilară (6). — Stincile (7).

Observații. Numită și poziția Chaumet.

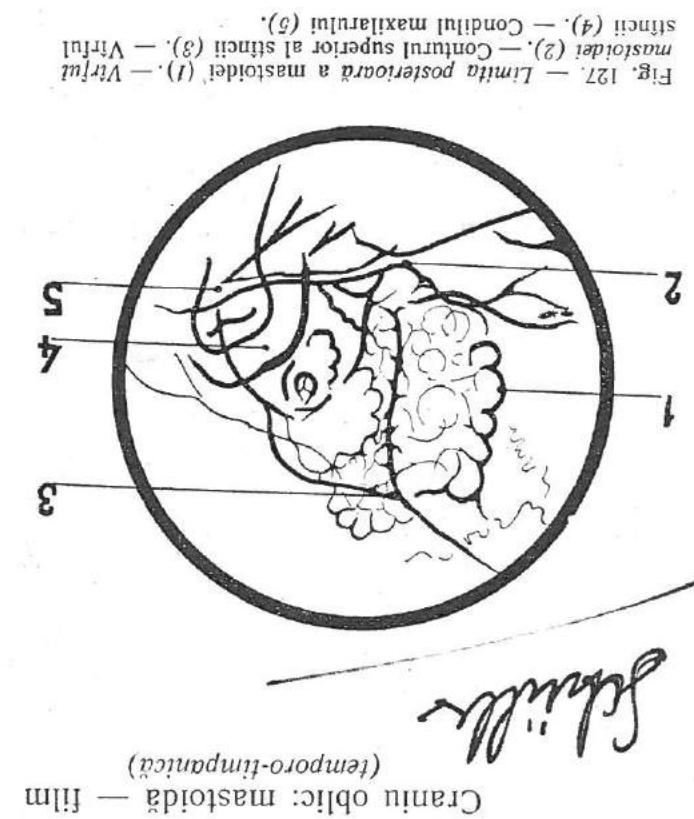
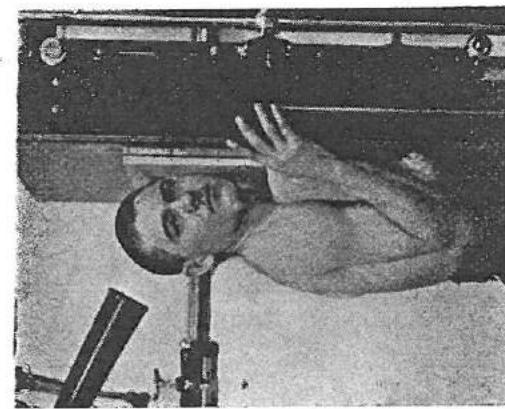


Fig. 127. — Limita posterioară a mastoidiei (1). — Vîrful mastoidei (2). — Conturul superior al sfincetului (3). — Vîrful sfincetului (4). — Condilul maxilarului (5).

ridicat și sub glezne
F — Bandă de fixare peste
vîloul urechii dat înainte
get mai sus de mijlocul ei; pa-
zește, la două laturi de de-
se sagittal paralel cu caseta, se rea-
se rezemă cu mină pe masă;
capul întors cu 90°, cu planul
sfingular paralel cu caseta, este
ridicat din capul antebrațul, flterior,
se rezemă cu mină pe masă;
capul întors cu 90°, cu planul
sfingular paralel cu caseta, este
ridicat din partea în care este
intors capul; antebrațul, flterior,

crano-caudal; intră la 7
cm deasupra orificiului
auditiu extrem, îlesc prin
orificiul auditiu extrein din
partea de radiografiat
Fm 13×18 cm, în lung-
ă — locillator Ma-
yer, fără Br; 65 kV; 160
mA's



Observații. Numără și poziția Schüller, incidență paralelă la axul măre al stanică, la persoanele obicei, care nu pot intări decubitul lateral, camaul de profil complet, într-o cașetă ridicată pe scăf de nisip la nivelul capului. Se mai poate executa fară locillatorul Meyer, la distanță F—P = 75—100 cm și flansa cu deschizitura de 1 cm în diametră.

10

Craniu oblic: orbită, nas, umărul obrazului — film
(occipito-zigomatică)



Fig. 128. *P* — DV; partea superioară a toracelui îndepărtată de masă; antebrațul, flectat, se reazemă cu palmele pe masă; capul întors cu planul sagital făcind cu caseta un unghi de 45°; se reazemă cu nasul, arcada supraorbitară și umărul obrazului din partea de radiografiat pe mijlocul casetei. Bărbia ușor îndepărtată de film

F — Bandă de fixare peste cap; saci de nisip sub umeri și sub glezne

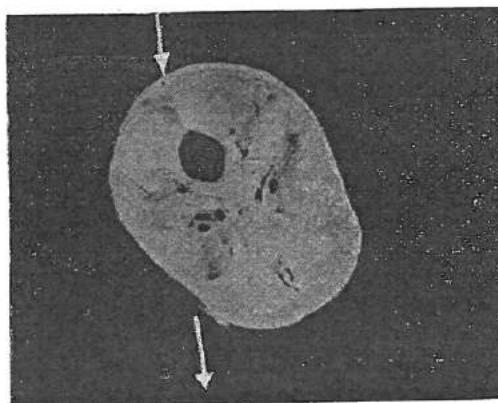


Fig. 129. *RC* inclinată caudo-cranial; intră printr-un punct situat la un lat de deget deasupra și în afara protuberanței occipitale externe;iese prin mijlocul liniei bazale.

Fm 13×18 cm, în lat; caseta, ridicată în partea superioară, face cu masa un unghi de cca. 10°

R — localizator Mayer, fără *Bk*; 65 kV; 160 mAs

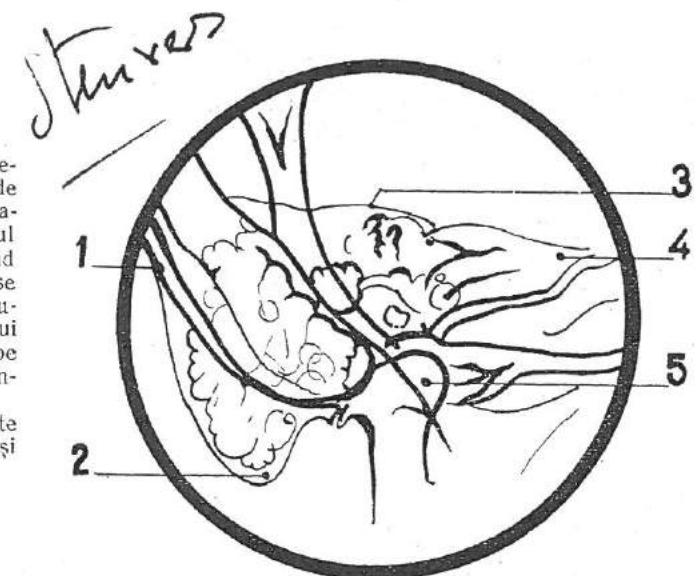


Fig. 130. — Peretele lateral al craniului (1). — Mastoida (2). — Conturul superior al sfincii (3). — Virful sfincii (4). Condilul maxilarului (5).

Observații. Numită și poziția Stenvers. Incidentă perpendiculară, pe axul mare al sfincii. Se mai poate executa fără localizator Mayer, la distanță $F-F = 75-100$ cm și flanșă cu deschizătură de 1 cm în diametru.

12
Craniu oblic: umarul obrazului — film
(zigomatica malară)

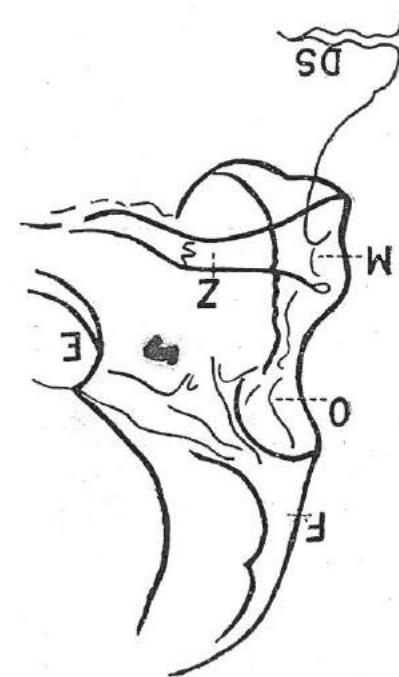


Fig. 139. — Osul malar de profil (M).
— Orbita (O). — Apofiza zigomatica (Z). — Osul frontal (F). — Limita anterioara a etajului mijlociu (E). — Arcada dentara superioara (DS).

121

Observații. Natura și poziția Grashley. Se poate face și cu 60 kV, 100 mAs.

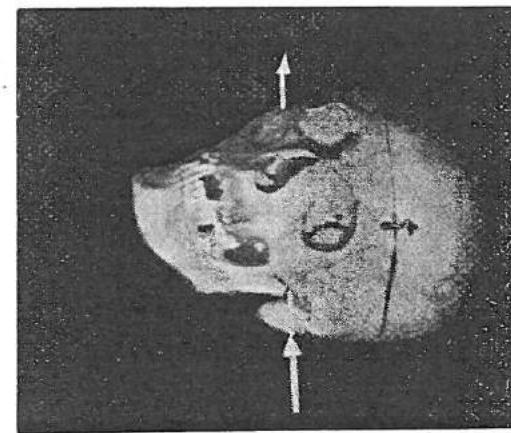


Fig. 138. RC micilmata poster-anterior în unghi de 50°; intră înaintea conchitului auditiv extrem, sub arcada zigomatică;iese prin malarul de radiografială în dreptul bărbiei margină interoară în lung; mărimea 100 mAs.
R — P — F = 75 cm; L; Br; 65 kV;

F — Bandă de fixare pește sub umărul ridicat cap, săcă de nisip sub glezne și cul casetei de radiografie pe mijlo- pareea de radiografie din excrema a orbitei și malarul din capul se rezemă cu marginile superioare de-a lungul corpului na pe masă; celalalt membru opus partii de radiografie cu mi- cat; pacientul se rezemă cu mi-

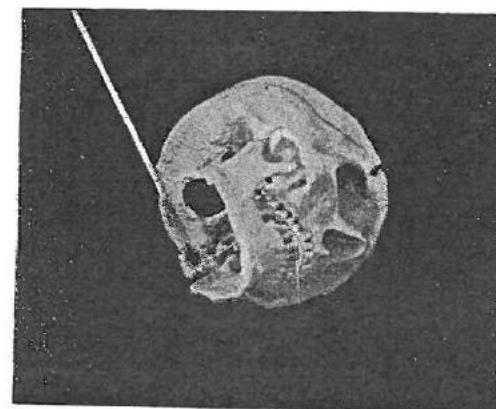
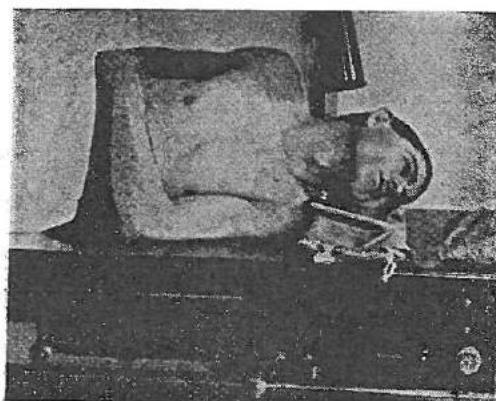


Obs. Br; F — F = 100 cm.

Observații. Natura și poziția Grashley. Se poate face și cu 60 kV, 100 mAs.

Mandibula: ramura orizontală — film

22



122

Fig. 140. *P* — *DL*; ușor inclinat pe spate; capul cade lateral pe casetă, care are marginea inferioară ridicată în unghi de cca. 20° față de planul mesei; capul în ușoară extensie
F — Saci de nisip la spate

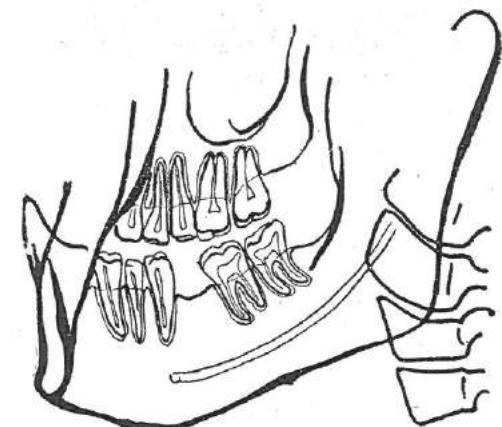


Fig. 142. — Mandibula în jumătatea sa dreaptă, respectiv stîngă

Fig. 141. *RC* inclinată caudo-cranial (cca. $15-20^{\circ}$) și către bărbie, intră la două laturi de deget în apoiua unghiu lui mandibulei; ieșe prin rădăcina ultimului malar din partea de radiografiat

Fm 13×18 cm, în lat; marginea inferioară depășește mandibula cu un lat de deget; marginea anterioară depășește bărbia cu două laturi de deget

R — *F-F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; 55 *kV*; 60 *mAs*

O b s e r v a t i o n i. Numită și poziția maxilarului „desfășurat”. Cind avem de radiografiat numai ramura orizontală dăm casetei o înclinație mai mică și apropiem bărbia de casetă.

Mandibula: nas, barbie — film

Fig. 145. — Mandibula de fafă. — Se mai văd într-e altile: Septul nasal (1). — Simurile maxilare (2). — Apofiza odontoidă a axisului.

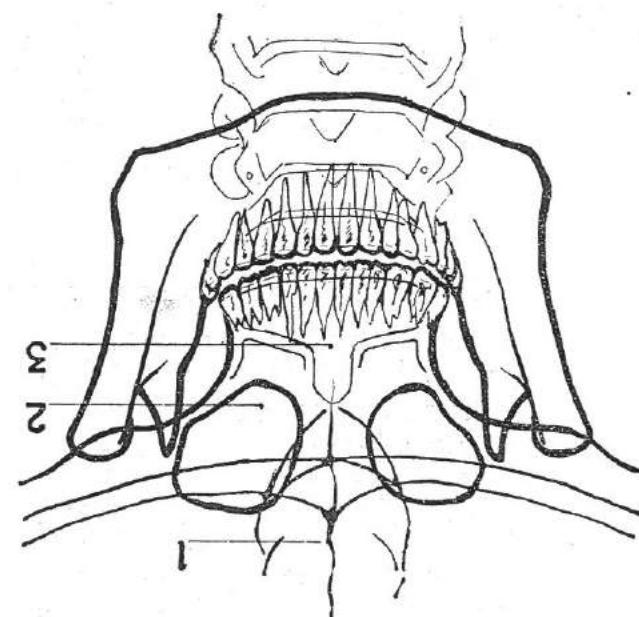
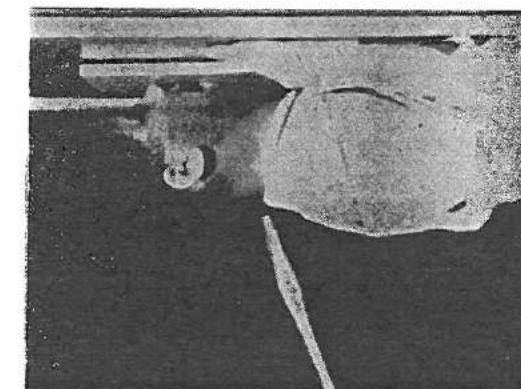
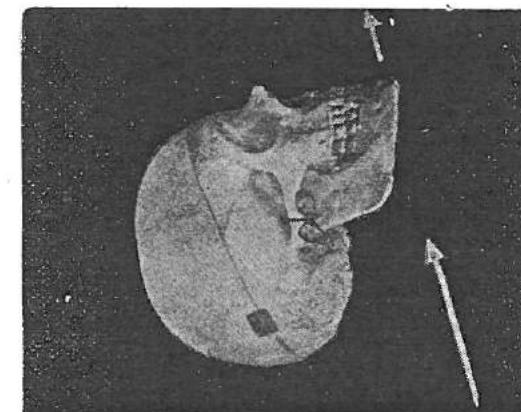


Fig. 143. P — DV, antebra-
țele în flexie, se rezamă cu pal-
mele pe masă; capul în ușoara
extensie, cu planul sagital per-
pendicular pe caseta; se rezee-
ma în barbie; nasul atinge ca-
seta F — Bandă de fixare pestse
cap; sac de măspit sub gâtene

Fig. 144. RC inclinată caudal-
cranial; este în planul sagital,
paralelă la planul orizontal; in-
tra prin creastă, tindând barbia
Fm 13X18 cm, în lung; mar-
ginea inferioară depășește bar-
bia cu două laturi de deget;
marginile latrale la egala dis-
tanță de planul sagital; L; Br;
65 dv; 80 ms



Observații. Se mai poate executa cu bolnavul sedat pe un scun la marginea mesel.

Mandibula: bărbie — film

2M

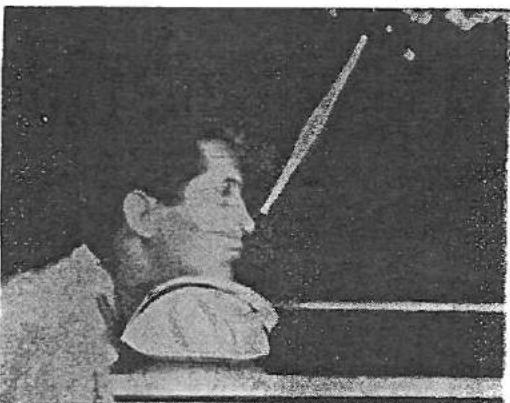


Fig. 146. *P* -- Bolnavul săde pe un scaun la marginea mesei; capul în ușoară extensie, se rezemă cu bărbia pe filmul mulat curb pe un sac de risip

F — Bandă de fixare peste cap



Fig. 147. *RC* înclinată de sus în jos și dinainte înapoi; ținetește față anterioară a simfizei

Fm 13×18 cm, fără ecrane, împachetat în hîrtie neagră.

R — $F-F = 25$ cm;
L; fără *Bk*; 55 kV; 80 mAs.

124

3

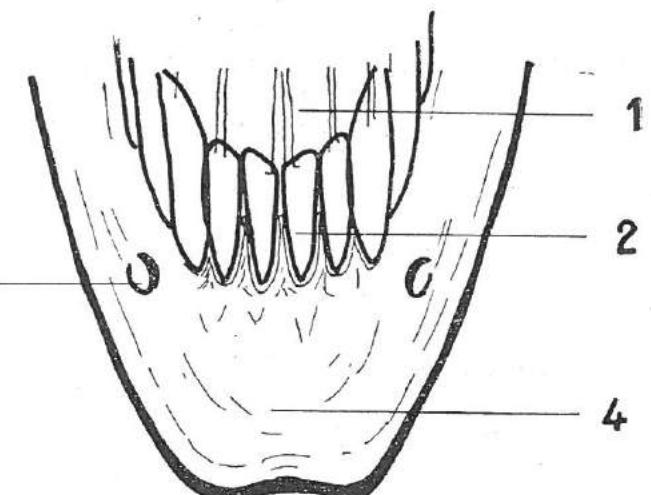


Fig. 148. — Imaginea de față a mandibilei. 1 — Incisivi superiori. 2 — Incisivi inferiori. 3 — Gaura mentonieră. 4 — Simfiza mentonieră.

O b s e r v a t i i. Numită și poziția Bretton. Se poate executa și pe film drept.

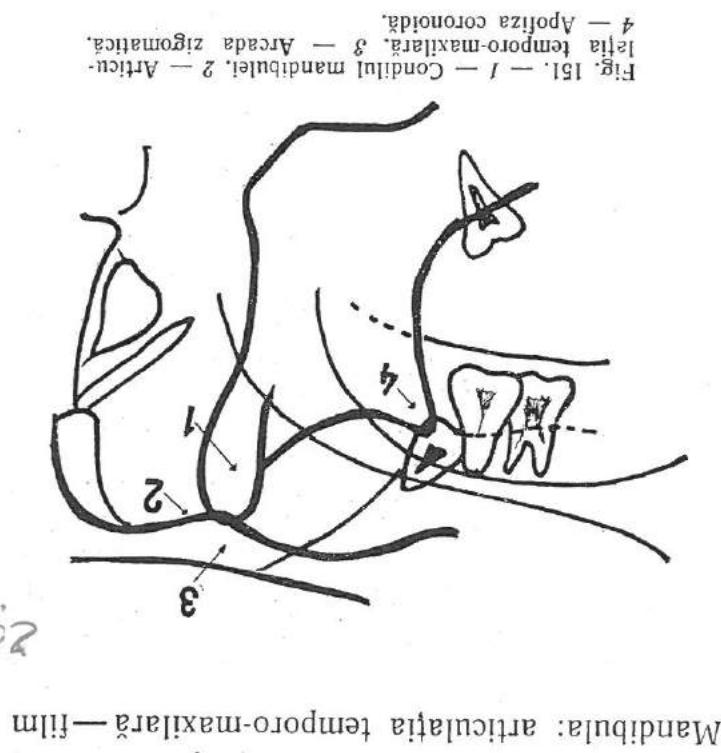
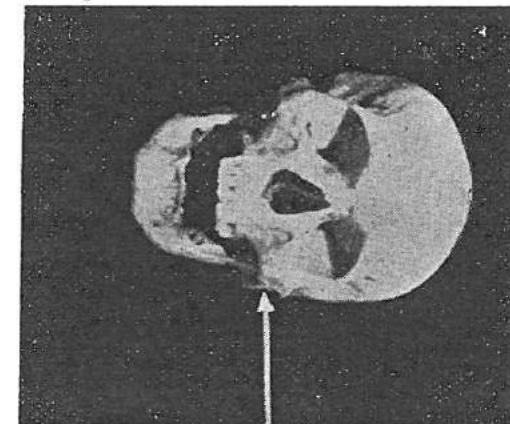


Fig. 149. P — DV
Umarul ridicat din partea
in care este intors capul;
antebarul, lîngă el, este rea-
zema cu palma pe masă;
capul sagital paralel cu
planul sagital cu 90°, cu
articulata temporo-maxi-
lară de radiografat pe
mijlocul casetei; gura multi-
descrisă
F — Bandă de fixare
pește cap; sac de nisip
sub ghizne

Fig. 150. RC — prepene-
diculare pe caseta; intra-
prin articulata temporo-
maxilară opusă celei de
radiografat
R — Tubul în contact
cu pleie bolnavului; fara
lung
fV: 60 mAs



Observații. Numără și pozitia Parma. Se mai poarte radiografia la 75—100 cm, și regim corespun-
zător (57 kV, 100 mAs). În acest caz, RC este micimă; întră la un jidă de regim, înaintea condilului
opus regimuri de radiografat și lese prin articulația de extensie. Localizatorul mănușă. Radiografarea
nu se va repeta de multe ori, din cauză că răbdarea de treze pe căre o primește pleleia. În orice caz,
tubul trebuie să aibă un filtru de 1 mm Al. Se poate executa cu gura deschisă.

REGULI PENTRU DINȚI

Fig. 152—195.

1. Examenul radiografic al dinților trebuie să preceadă și să controleze orice intervenție dentară.
2. Pentru orientare ne sunt necesare cîteva date anatomice. Acestea le rezumăm în schemele din fig. 152, 153, 154.
3. Există două metode de radiografiere a dinților:
 - a) metoda extrabucală, b) metoda intrabucală.
 - a) *Metoda extrabucală* servește pentru obținerea unei imagini de ansamblu a mandibulei, pentru molarul III inferior (greu de radiografiat prin metoda intrabucală), pentru leziuni ale mandibulei de origine dentară și pentru bolnavii care nu pot deschide gura (trismus). Această metodă este descrisă la pozițiile 140, 143, 146.

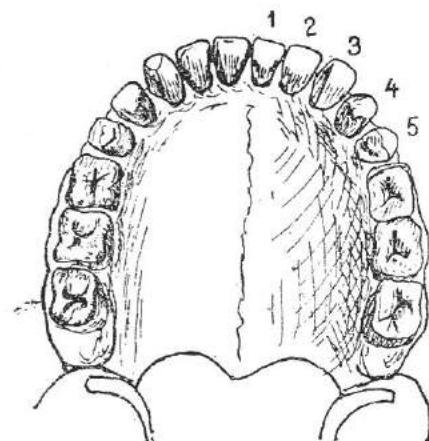


Fig. 152. Arcadă dentară superioară la adult,
1 — incisivul central
stîng; 2 — incisivul lateral;
3 — caninul; 4 —
primul premolar;
5 — al doilea premolar;
6 — primul molar;
7 — al doilea molar;
8 — al treilea molar.

126

- b) *Metoda intrabucală* servește pentru toată dantura, însă cu greutate pentru molarul III inferior. Ea se face punînd bolnavul în *decubit dorsal* sau în *poziție*

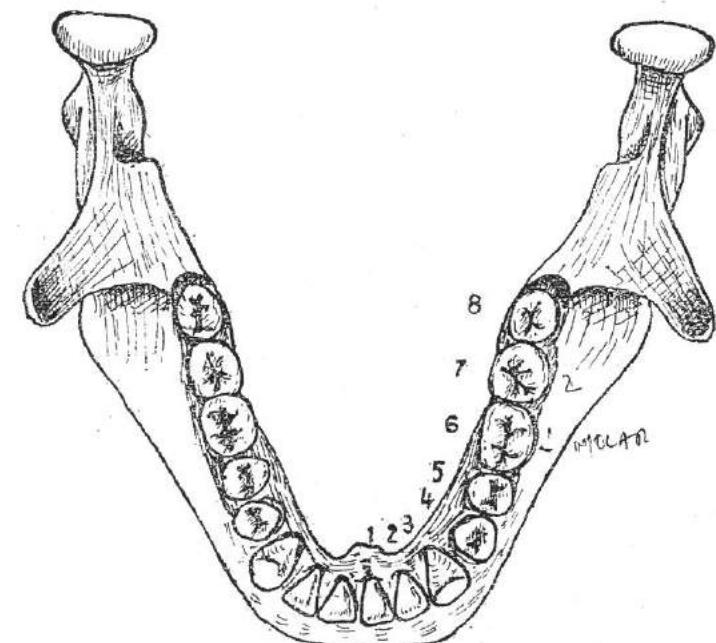


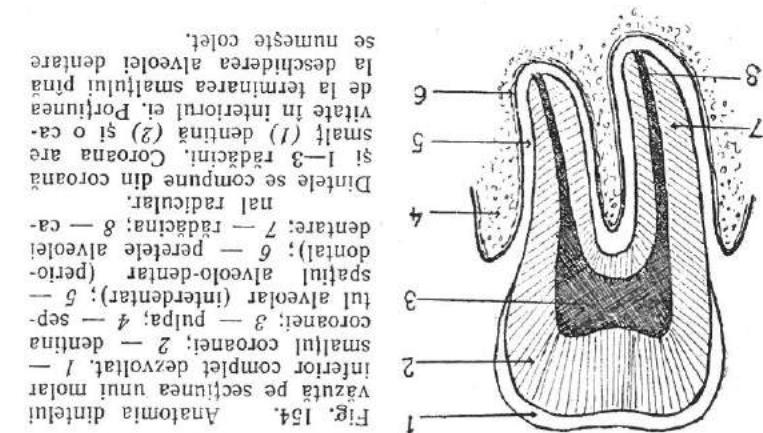
Fig. 153. Mandibula cu arcada dentară inferioară la adult, 1 — incisivul central stîng; 2 — incisivul lateral; 3 — caninul; 4 — primul premolar; 5 — al doilea premolar; 6 — primul molar; 7 — al doilea molar; 8 — al treilea molar.

Există două variante, după felul cum este asezat filmul: filmul în sprijina de masăcăciuțe și filmul „parallel” cu din-tele (retroalveolar). În tehnică cu filmul în suprafață de masăcăciuțe, acesta este intodată în gură; bolnavul mustă că usor latura mare a filmului; astfel se obține un paralelism între film și planșeu bucal (fig. 155 A).

În tehnică cu filmul „parallel” cu din-tele (retroalveo-lar), filmul (de obicei de 3×4 cm) este asezat pe fața intermaxillaryă, filmul să mențină în această poziție de îndechui sau pollicele bolnavului (fig. 155 B și C).

Pentru ambele se intrebă înseaza film de 3×4 și de 4×5 cm, după cum se menționează la fiecare poziție din manual. Filmul este învelit într-o hirte pergeamant pentru a fi ferit de umiditatea din gură și în hirte neagră pentru a fi ferit de lumină; va avea colțuriile rotunjite pentru a nu ieșea bolnavului. Unele filme sunt livrate de fabrică arind o fâșie de staniol și ezăta pe față opusă razet în cincidente, pentru a absorbi razele secundare date de fesuriile moi. Altele sunt duble, având un singur start de fesuriile moi. Astfel realizarea filmului obiznuit radiologic, care are un strat sensibil pe ambele feze. Pentru examenul complet al întregii dentaturi este nevoie de 10 filme (fig. 156).

In ambele tehnici ale metodei intrabuccale sunt două reguli de pasărat: rază centrală să fie ortoradială, adică în același plan cu axul dintelui, și să fie ortoradială, adică astfel încâtă incisivul să devină în film dințele în mărimea sa naturală. Prima (ortoradială) se realizează aducând tu- bui în dreptul dintelui de examinat, astfel că rază centrală, sa naturală. Prima (ortoradială) se realizează aducând tu-



Radiografia intrabucala da imaginei reduse, locală. Ea trebuie de multe ori completată cu una extra bucală, pentru a explora vecinătății mai îndepărtate a dințelui. Radiografia intrabucala să fie maghiști reduse, locală. Ea se introduce filmul în gură, astfel ca expunerea să urmeze prealabil regimul de expunere, se săză bolnavul și apoi necontractat, iar capul să fie bine fixat. Se aranjează în pozitia boltăvului, el trebuie să stea liber, Oricare ar fi pozitia boltăvului, el trebuie să fie libera. Dupa înaljimea boltăvului, rezemătăre de cap, care poate fi fixată la diferite niveleuri, rezemătăre de cap, care poate fi fixată la diferite niveleuri, necontracțat, iar capul să fie bine fixat. Se aranjează în pozitia boltăvului, el trebuie să fie libera. Dupa înaljimea boltăvului, se introduce filmul în gură, astfel ca expunerea să urmeze prealabil regimul de expunere, se săză bolnavul și apoi se introduce filmul în gură, astfel ca expunerea să urmeze imediat după aceasta.

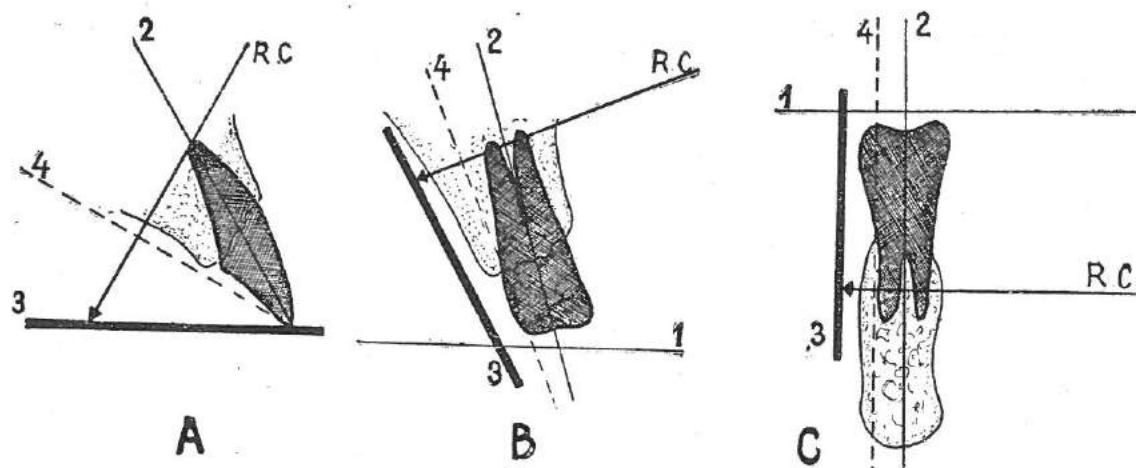


Fig. 155. Principiile metodei intrabucuale pentru radiografarea dinților. 1 — suprafață de masticație; 2 — axul dintelui; 3 — film; 4 — bisectoarea unghiului format de axul dintelui și de film; RC — raza centrală.

A — Tehnica cu film în suprafață de masticație. RC, perpendiculară pe bisectoarea (4) unghiului format de axul dintelui (2) și film (3), întește apexul dintelui.

B — Tehnica cu film „paralel“ cu dintele (retroalveolară). RC, perpendiculară pe bisectoarea (4) unghiului format de axul dintelui (2) și film (3), întește apexul dintelui.

C — Tehnica cu film „paralel“ cu dintele (retroalveolară). Numai la molarii inferioiri se poate realiza așezarea filmului într-o poziție aproape paralelă cu axul dintelui.

axul dintelui și filmul să fie în același plan (fig. 158 I). A doua (ortogradă) se realizează înclinînd raza centrală astfel ca să cadă perpendicular pe bisectoarea unghiului făcut de film și axul dintelui (fig. 155 A, B, C). Pentru orientare, se ridică cu mîna buza bolnavului și se centrează asupra dintelui, care este astfel vizibil, sau se va centra pe liniile apexurilor. Pentru dinții superioiri corespunde unei

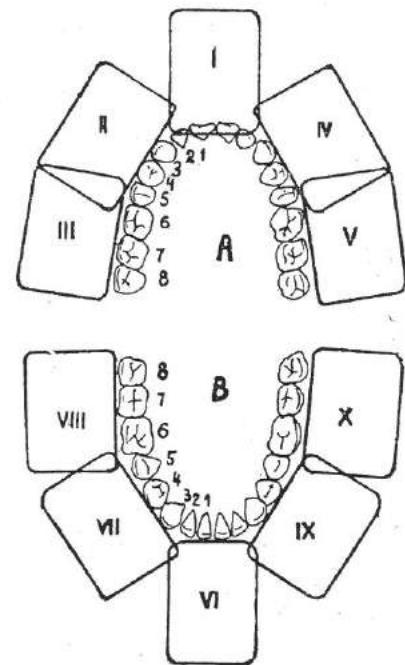


Fig. 156. — Examenul radiografic al dentiției prin zece filme de 3×4 cm.
A — dinții superioiri; B — dinții inferioiri.
Vom întrebuița următoarele notări:

	dreapta	stingă
dinții superioiri . . .	<u>8 7 6 5 4 3 2 1</u>	<u>1 2 3 4 5 6 7 8</u>
dinții inferioiri . . .	<u>8 7 6 5 4 3 2 1</u>	<u>1 2 3 4 5 6 7 8</u>
Astfel, pe cele zece filme vom obține:		
pe I . . .	<u>2 1 1 2</u>	<u>5 4 3</u>
pe IV . . .	<u>3 4 5</u>	<u>6 7 8</u>
pe VI . . .	<u>2 1 1 2</u>	<u>5 4 3</u>
pe IX . . .	<u>3 4 5</u>	<u>6 7 8</u>
pe X . . .	<u>6 7 8</u>	

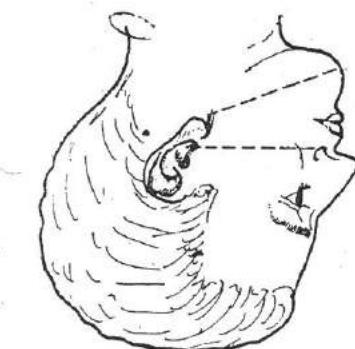


Fig. 157. Proiecția pe oțravă a apicuriilor dentare. Linia întreruptă superioră de la tragus a apicuriilor dentare, Linia în-teruptă înțestrată de la tragus a apicuriilor dentare, Linia în-teruptă înțestrată de la lobul urcării la pro-minenta barbiei, care se extinde apicular din inferior, cu o linie meregind de la lobul urcării, pe trupu dinți încărcați, cu o linie meregind de la lobul urcării la pro-minenta barbiei (fig. 157).

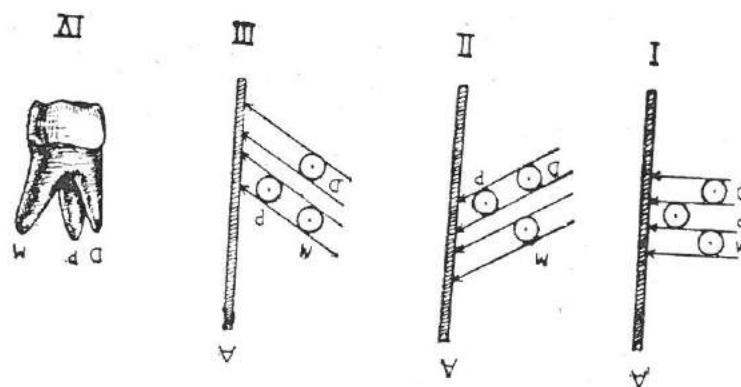
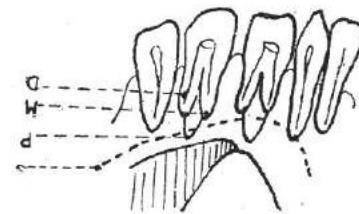


Fig. 158. Încidența pentru disocierea radacimilor molarilor superioiri. I — Încidența rotoradială; RC, axul dințelui și filmul se găsesc în același plan. II — Încidența disto-excentrică; punte în evidență radacina buco-distrala. III — Încidența mezio-excentrică; punte în evidență radacina buco-distrala. IV — Molar superior cu cele trei radaciini; P — radacina palatină buco-distrala. — Molar superior cu cele trei radaciini; D — buco-distrala și M — celalalte două radaciini sunt vestibulare; D — buco-distrala și M — buco-mezială.

Fig. 159. Calc după radiografia molarilor superioiri în încidență rotoradială. S — Stînă molar superior; M — radacina palatină; P — radacina buco-mezială.



Incisivii superioiri; bolnavul șezind — a



Fig. 160. *P* — Bolnavul șade pe un scaun cu rezemătoare pentru cap. Capul în poziție medie cu planul median vertical; suprafața de masticatie orizontală.

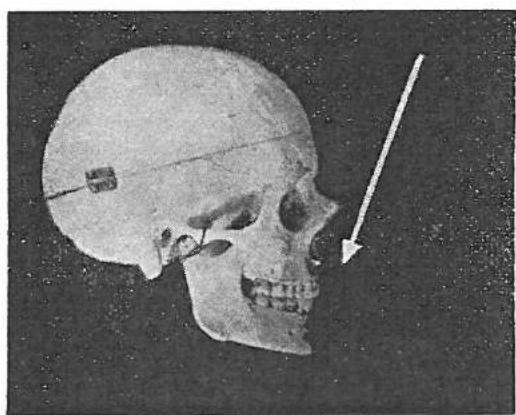


Fig. 161. *RC* înclinată cu cca.
+ 55° pe suprafața de masticatie, astfel ca să cadă perpendicular pe bisectoarea unghiului format de axul dintelui și film; intră la cca. 1 cm deasupra virfului nasului (v. și fig. 161 A).

Fm 4×5 cm, introdus orizontal în gură; latura anterioară (cea de 4 cm) ușor strinsă între dinți, și depășește în afară cu $1/2$ cm.

R — $F-F = 30$ cm; *L*; 50 kV; 40 mAs.

130

Fig. 161 A. Reprezentarea schematică a incidenței. 1 — suprafața de masticatie; 2 — axul dintelui; 3 — filmul; 4 — bisectoarea unghiului format de axul dintelui și film; 5 — raza centrală.

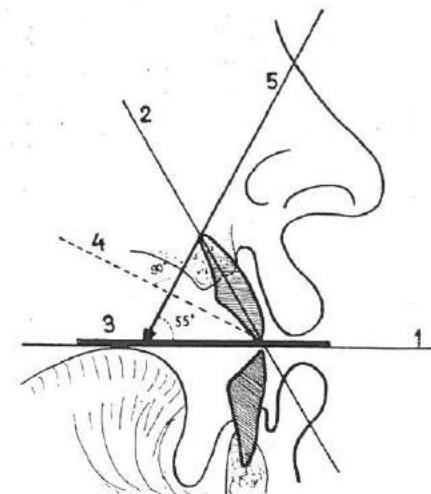
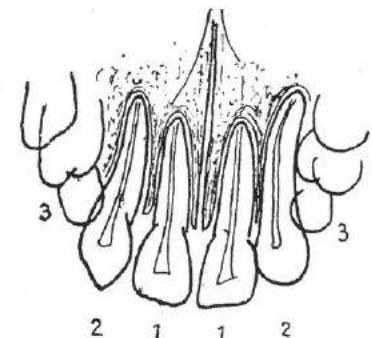


Fig. 162. — Incisivii superioiri în întregime. 1 — Incisivi centrali. 2 — Incisivi laterali. 3 — Caninii.



Observații. Se va respecta o imobilizare perfectă, de preferință în apnee.

Incisivi superiori; bolnavul săde
pe un scaun cu rezemătoare pen-

tru cap. Capul în poziție medie,
cu planul median vertical, su-
prafata de masăcăje orizontală.

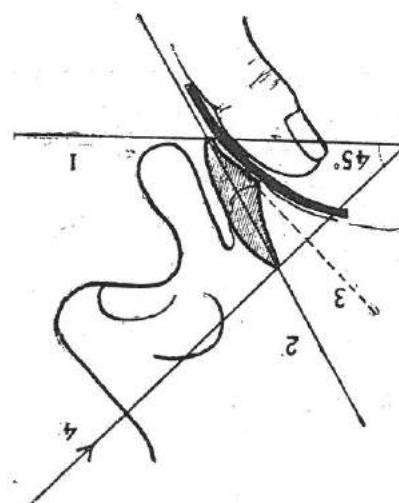


Fig. 164 A. Re-
prezentarea sche-
matice a inciden-
telei, 1 — suprafa-
ta de mastecteli;
2 — auxil dimeteli; 3 —
auxil dimeteli; 4 —
auxil format de auxil
bisectorare unghiu-
lui formata de auxil
dimeteli și film (hi-
nia curba Grosă);

Fig. 164. RC înclinată cu cca.
+ 45° pe suprafața de masăca-
tie, astfel ca să cada prepeden-
tia, circular pe bisectorarea unghiu-
lui intra la cca. 1 cm deasupra vir-
fului nasului (v. și Fig. 164 A).
Fm 3X4 cm, sează pe fața
internală a incisivilor superioiri și
fixat de pollicel bolnavului. La-
tură inferioră bolnavului. La-
depărtăte dimetrii cu $\frac{1}{2}$ cm, L: 50
AV: 40 mAs.

(Observații. Se va reprezenta o immobilizare perfectă;

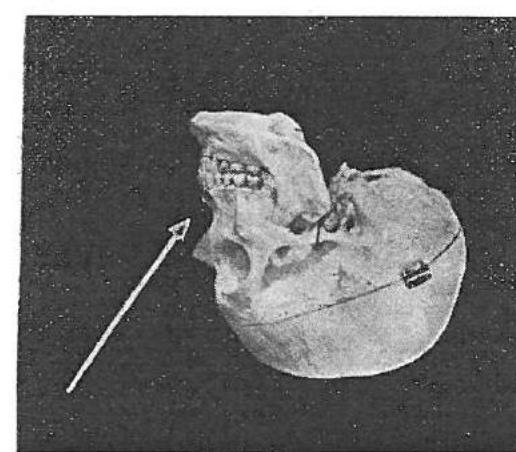
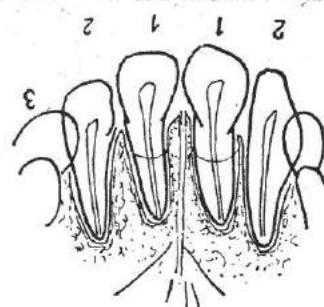


Fig. 165. — Incisivi
superiori în inter-
val central. 1 — Incisivi
centrali; 2 — Incisivi
laterali; 3 — Canini.



Incisivii superioiri; bolnavul culcat



Fig. 166. $P - DD$; capul în flexie accentuată; pernă triunghiulară sub cap.

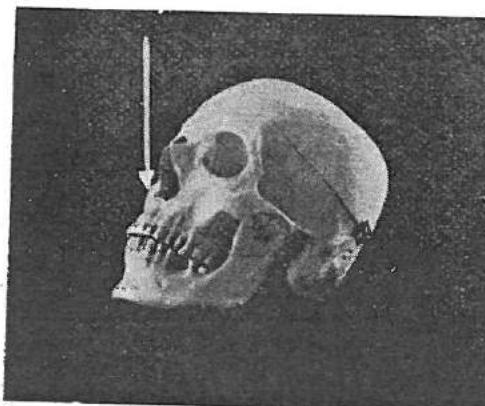


Fig. 167. RC perpendiculară pe bisectoarea unghiuilui format de axul dintelui și film; intră la cca. 1 cm deasupra virfului nasului (v. și fig. 167 A).

$Fm\ 4 \times 5\ cm$, introdus în gură, în suprafața de masticare; latura anterioară (cea de 4 cm) ușor strinsă între dinți, îi depășește în afară cu $1/2\ cm$.

$R - F-F = 30\ cm$; $L: 50\ kV$; $40\ mAs$.

Fig. 167 A. Reprezentarea schematică a incidentei.
1 — suprafața de masticare; 2 — axul dintelui; 3 — filmul; 4 — bisectoarea unghiuilui format de axul dintelui și film; 5 — raza centrală.

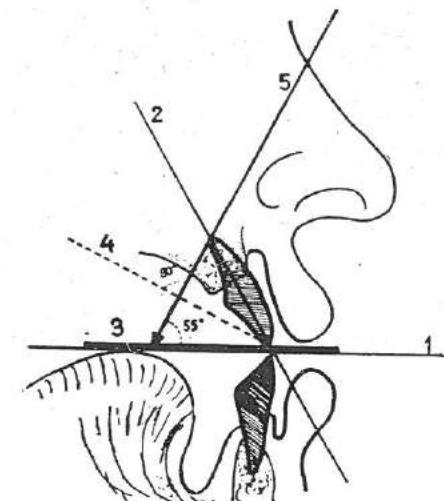
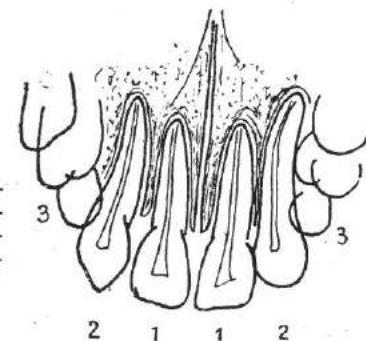


Fig. 168. Incisivi superiori în întregime. 1 — Incisivi centrali, 2 — Incisivi laterali, 3 — Caninii.



Observații. Se va respecta o imobilizare perfectă; de preferință în apnee. Să poate executa și cu filmul paralel cu dintele (retroalveolar).

Cannul și premolari superiori; bolnavul sezmid

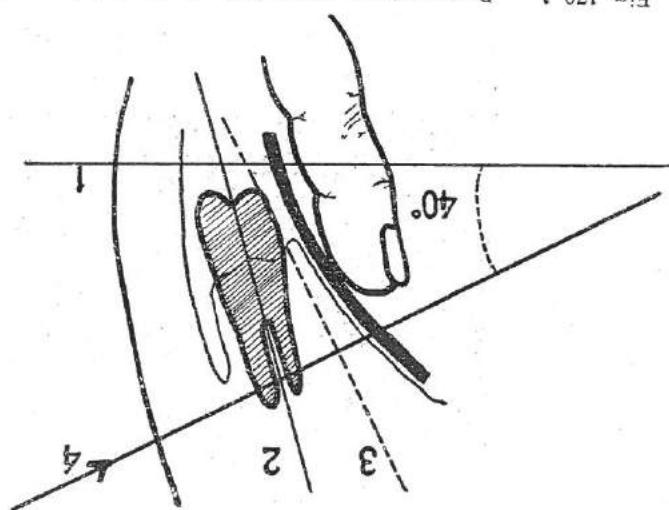


Fig. 169. P — Bolnavul
săde pe un scaun cu re-
zembătoare pentru cap.
Câmpul în pozitie medie cu
planul median vertical
suprafața de masticează
orizontală.

Fig. 170. RC imilmată la cca.
+ 40° pe suprafața de măslu-
cărie, astfel ca să cada perpen-
dicular pe bisectoarea unghiului
format de axul dimetrii și film;
întră pe lima apicuriilor, fiind
premolarul I (v. și fig. 170 A).
Forma 3X4 cm, șezat pe fața
interna a caninului și premola-
rului și fixat de mijloc boala-
vului opus regimini de radio-
trior și fixat de mijloc boala-
vului și prezentată în figura
40 MAS. $R - F = 30$ cm; $L = 50$
mm.

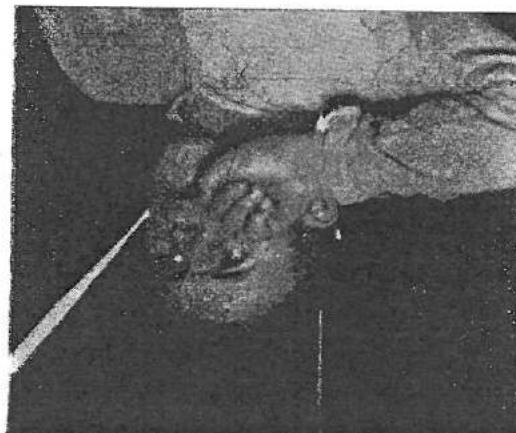


Fig. 170 A Reprezentarea schematică a incidenței. 1 — rază centrală.
2 — axul dintelui și film; 3 — bisec-
torul unghiului format de axul dintelui și film; 4 —

Observații. Se va respecta o immobilizare perfectă; de preferință în apnee. Cannul se poate radio-
grafla separat; filmul cu latura de 4 cm verticală; se centrează pe apexul caninului, inclinarea RC fiind de
40—45° față de suprafața de masticează.

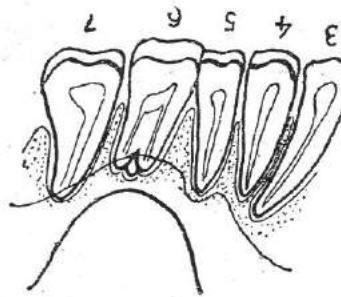
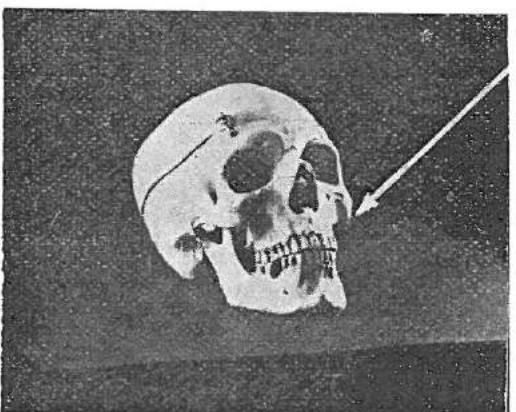


Fig. 171. — Cani-
nul și premolari
superiori; 3 — Ca.
molarul I, 4 — Pre-
molarii II, 6 — Mo-
larul III, 7 — Mo-

Molarii superiori; bolnavul șezind



134

Fig. 172. *P* — Bolnavul săde pe un scaun cu rezemătoare pentru cap. Capul în poziție medie cu planul median vertical; suprafața de masticatie orizontală.

Fig. 173 A. Reprezentarea schematică a incidentei. 1 — suprafața de masticatie; 2 — axul molarului; 3 — bisectoarea unghiului format de axul dintelui și film; 4 — raza centrală.

Fig. 173. *RC* inclinată cu cca. $+30^\circ$ pe suprafața de masticatie, astfel ca să cadă perpendicular pe bisectoarea unghiului format de axul dintelui și film; intră pe linia apexurilor, țintind molarul II (v. și fig. 173 A).

Fm 3×4 cm, așezat pe față internă a molarilor și fixat de indexul bolnavului opus regiunii de radiografiat. Latura inferioară (cea de 4 cm) depășește dintii cu 3 mm.

R — *F-F* = 30 cm; *L*; 50 kV; 40 mAs.

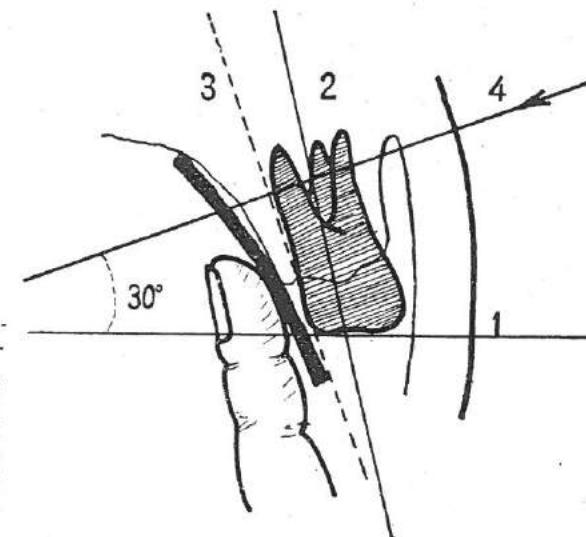
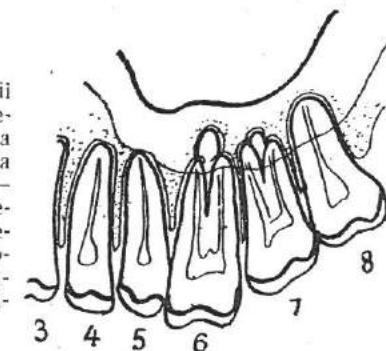
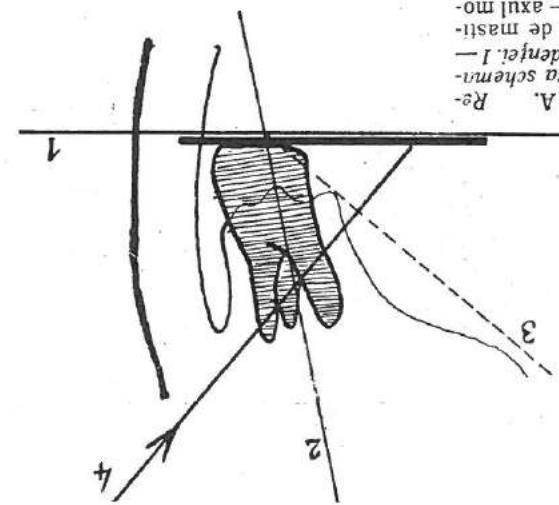


Fig. 174. — Molarii superioiri în întregime cu proiecția sinuzului maxilar și a osului molar. 3 — Caninul. 4 — Premolarul I. 5 — Premolarul II. 6 — Molarul I. 7 — Molarul II. 8 — Molarul III.



Observații. Se va respecta o imobilizare perfectă; de preferință în apnee. La nevoie badijanaj cu novocaină 10% în fundul gurii.

Molarii superioiri; bolnavul culcat



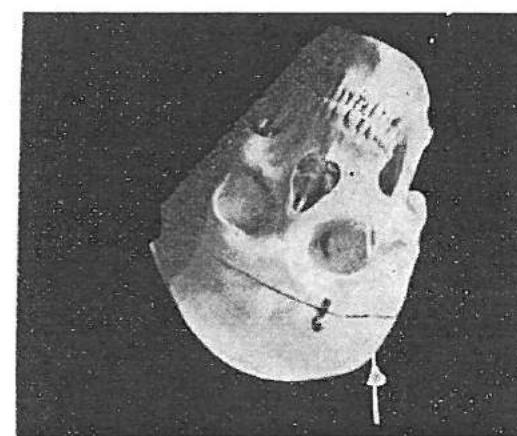
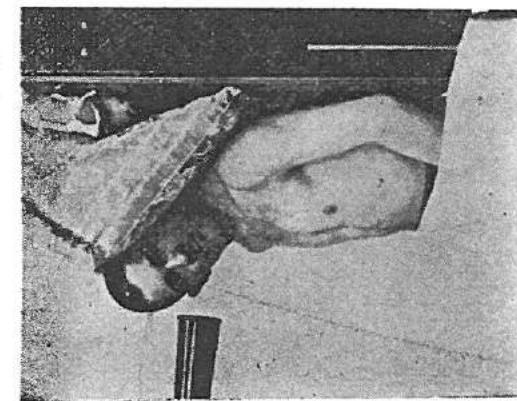
Molarii superioiri;

Fig. 175. *p* — *DD*, capul mîntos cu 90° de partea opusă reglunii de radiografială, este mult înecat. Perina triunghiulară sub cap.

Fig. 176. *RC* prezentă unghiuil formă de auxiliu intertili și film; într-o hîmă apicurilor, într-un molarul II (v. și Fig. 176 A).

Fm 4×6 cm, într-o dus în gura în supralaude maschă; latura mare a usor într-o molară (cea de 5 cm) este strin-

L, 50 AW, 40 MAS.
R — *F* = 30 cm;
la apnee (retroalveolar). Se va respecta o immobilizare perfectă; de preferință în apnee



135

Fig. 176 A. *Re-* prezentarea schemei teacăinidenței I — suprafața de măști- cată, 2 — auxil mo- larului, 3 — bisec- torarea unghiuilui formă de auxiliu intertili și film, 4 — rază centrală.

Fig. 177. — Molarii superioiri în înțe- gime cu protecția similiu maxilar și a osului molar, 3 — Caminal, 4 — Pre- molarul I, 5 — Pre- molarul II, 6 — Mo- larul II, 7 — Mo- larul III.

Incisivii inferiori; bolnavul sezind — a



Fig. 178. P — Bolnavul săde pe un scaun cu rezemătoare pentru cap. Capul în extensie cu planul median vertical; bărbia mult ridicată.

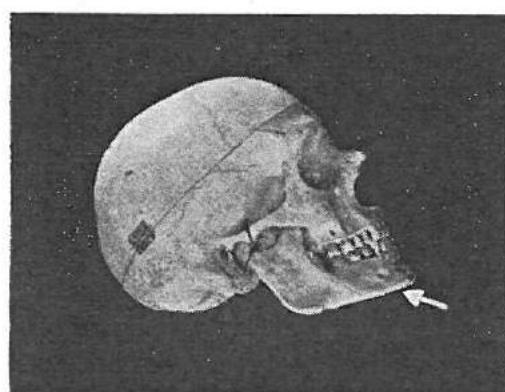


Fig. 179. RC înclinată cu cca. — 50° pe suprafața de masticatie, astfel ca să cadă perpendicular pe bisectoarea unghiului format de axul dintelui și film. Intră prin bărbie (v. și fig. 179 A.).

Fm 4×5 cm, introdus în gură în suprafața de masticatie. Latura anterioară (cea de 4 cm) ușor strânsă în dinți, îi depășește cu $\frac{1}{2}$ cm.

$R - F - F = 30$ cm; L ; 50 kV; 40 mAs.

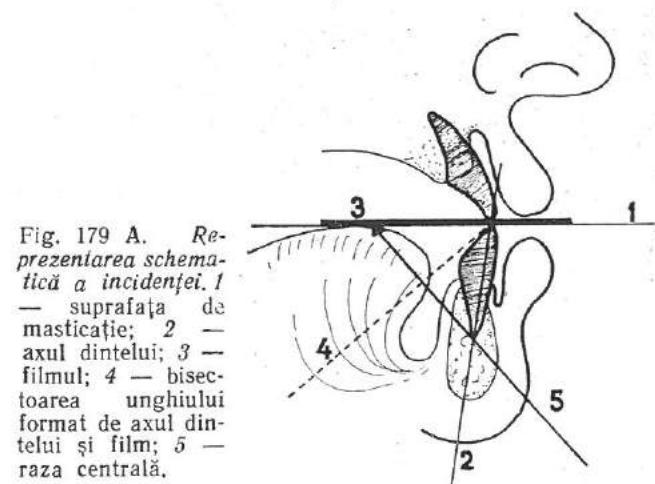


Fig. 179 A. Reprezentarea schematică a incidenței. 1 — suprafața de masticatie; 2 — axul dintelui; 3 — filmul; 4 — bisectoarea unghiului format de axul dintelui și film; 5 — raza centrală.

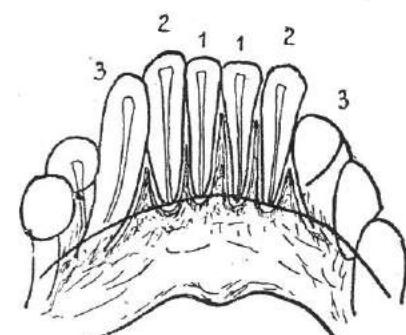


Fig. 180. — Incisivi inferiori în întregime. 1 — Incisivi centrali. 2 — Incisivi laterali. 3 — Caninii.

Observații. Se va respecta o imobilizare perfectă; de preferință în apnee.

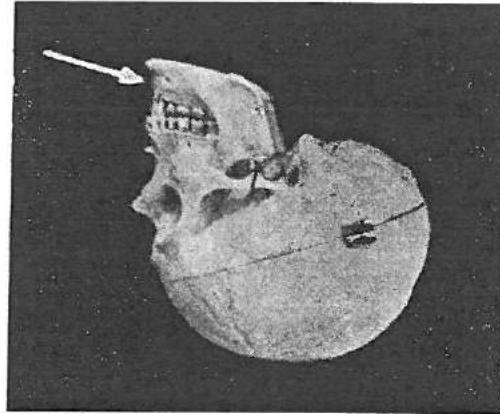


Fig. 181. P — Bolnavul săde pe un scaun cu rezemătoare pen-tru cap. Capul în poziție mediană cu planul median vertical, su-prafrafăta de masălichătie orizontală.

Incisivi inferiori; bolnavul săzind — b

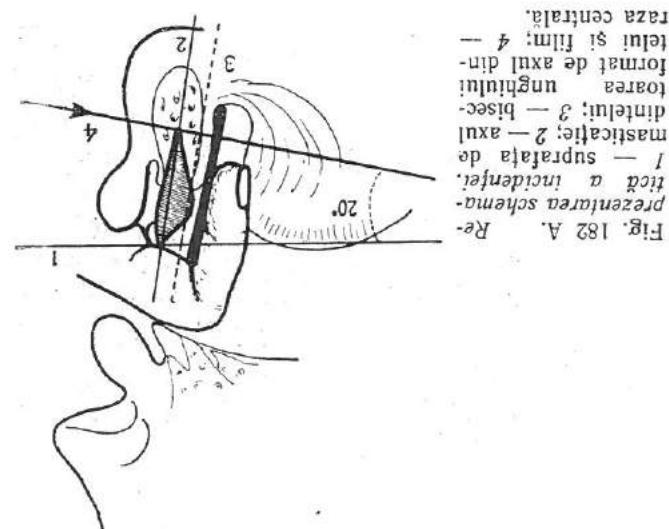


Fig. 182. RC inclinată cu cca. -20° pe suprafața de masălichătie, astfel ca să cada prependedul format de axul unghiuului să fie separat de raza centrală.

Fig. 182 A. Re-prezentarea schemei: 1 — suprafața de masălichătie; 2 — axul masticeal; 3 — bisec-tarea unghiuului; 4 — raza centrală. Unghiuul este separat de raza centrală (v. și fig. 182 A).

Observații. Se va respecta o immobilizare perfectă de preferință în apnee.

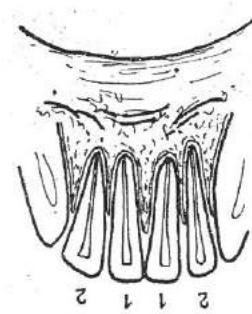
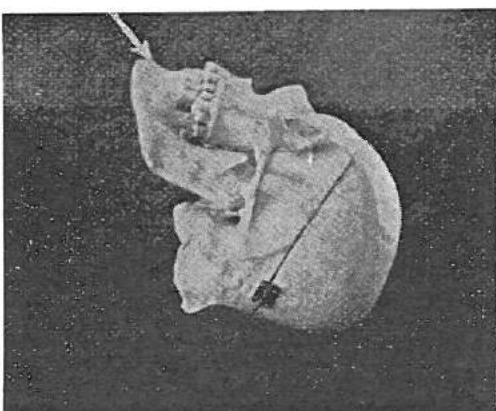
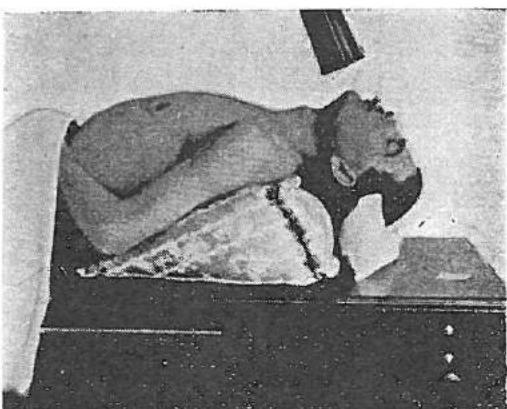


Fig. 183. — Incisi-vi centrali; 2 — Inci-sivi laterali; 3 — Incisivi vii inferiori în în-regime. 1 — Incisivi centrali; 2 — Incisivi laterali; 3 — Incisivi vii inferiori în în-regime.

Incisivii inferiori; bolnavul culcat



138

Fig. 184. *P* — DD; capul, în extensie, se rezemă cu vertexul pe un sac de nisip. Pernă triunghiulară sub umeri.

Fig. 185 A. Reprezentarea schematică a incidentei. 1 — suprafața de masticatie; 2 — axul dintelui; 3 — filmul; 4 — bisectoarea unghiuului format de axul dintelui și film; 5 — raza centrală.

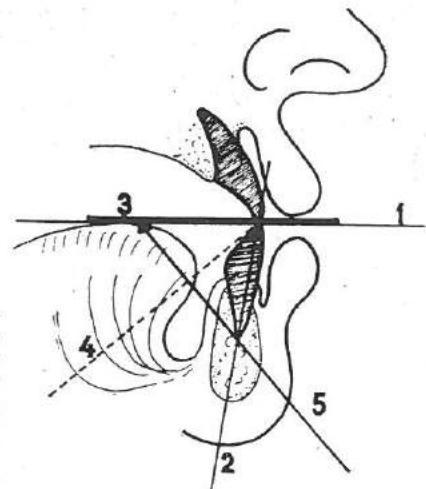
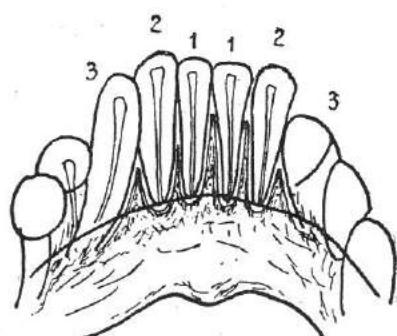


Fig. 185. *RC* înclinată caudocranial; formează un unghi de cca. -50° cu suprafața de masticatie, astfel ca să cadă perpendicular pe bisectoarea unghiuului format de axul dintelui și film. Intră prin bărbie (v. și fig. 185 A).

Fm 4×5 cm, introdus pe gură în suprafața de masticatie. Latura anterioară (cea de 4 cm) ușor strânsă în dinți, îi depășește cu cca. $1/2$ cm.

R — *F*—*F* = 30 cm; *L*: 50 kV; 40 mAs.

Fig. 186. — Incisivi inferiori în întregime. 1 — Incisivi centrali. 2 — Incisivi laterali. 3 — Caninii.



Observații. Se poate executa și cu filmul „paralel” cu dințele (retroalveolar). Se va respecta o imobilizare perfectă; de preferință în apnee.

Fig. 187. P — Bolma-
vul săde pe un scaun cu
rezemătoare pentru cap.
Capul în poziție medie
cu planul median vertical
către orizontala.

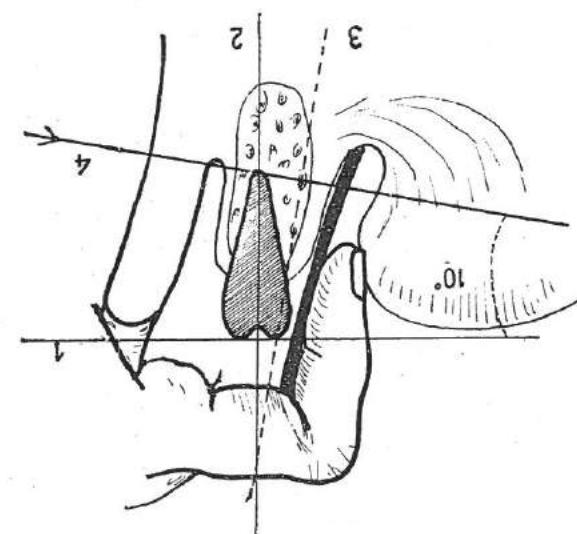


Fig. 188 A. Reprezent-
area schematică a inci-
denter. 1 — suprăfata de
masă; 2 — axul dim-
ensiunilor; 3 — bisectorul un-
telui; 4 — formă auxilială
ghiumii dințului și film; 4 — rază
centrală.

Fig. 188. RC mălină cu cca.
— 10° pe suprăfata de masă;
— 10° pe cca de masă prepen-
tate, astfel ca să cada prepen-
tatea, astfel ca să cada prepen-
tatea apărării, întind
lună pe linia apărării, întind
format de auxilială dințului și film.
circular pe bisectorul unghiu-
lui, astfel ca să cada prepen-
tatea apărării, întind
interioră a caninului și premo-
larul I (v. și fig. 188 A).
R — F = 30 cm; L, 50
seasă dinți numai cu 3 mm,
oră (cca de 4 cm) să depă-
șeafă, astfel ca latura superio-
răflată. Este impins în planșet
vului, apoi regăzit de radio-
triplor și fixat de auxilială
întreană a caninului și premo-
larul II. VV, 40 ms.



Observații. Se va respecta o imobilizare perfectă; de preferință în apnee. Caninul se poate radiografiă
separat; filmul cu lățura de 4 cm vertetabilă; se centrelizează pe apărul caninului, mălină la film de 10°
(15°) față de suprăfata de masă; Când curvura mandibulară nu permite aplicarea filmului pe față interradă
a caninului, se radiografiază pe film asezat în suprăfata de masă; a

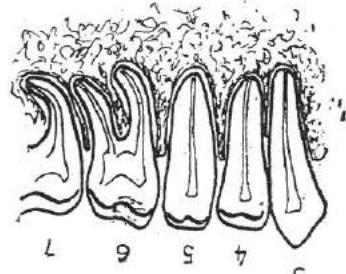
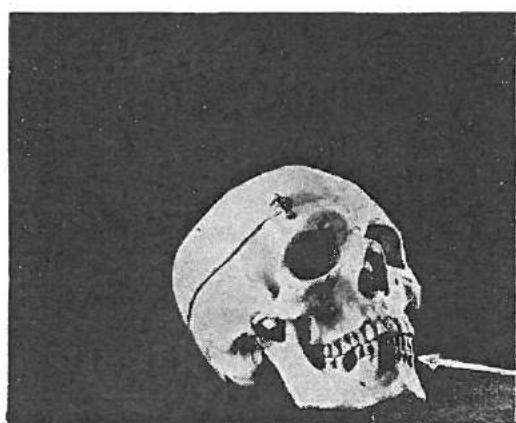


Fig. 189. — Cani-
nul și premolarii
inferiori în interga-
vul, și premolarii
mle. 3 — Caminul
6 — Molalarul I, 7 —
Molalarul II.

Molarii inferiori; bolnavul șezind



140

Fig. 190. *P* — Bolnavul șade pe un scaun cu rezemătoare pentru cap. Capul în poziție medie cu planul median vertical; suprafața de masticatie orizontală.

Fig. 191 A. Reprezentarea schematică a incidenței. 1 — suprafața de masticatie; 2 — axul dintelui; 3 — bisectoarea unghiuului format de axul dințelui și film (la molarii inferioiri sunt aproape paralele); 4 — raza centrală.

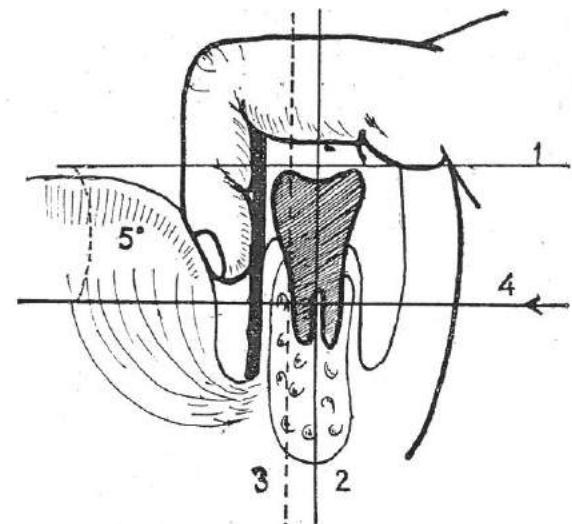
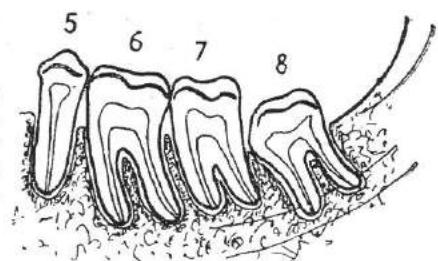


Fig. 191. *RC* înclinață cu cca. -5° pe suprafața de masticatie; ținetește apexul molarului II, pe linia apexurilor (v. și fig. 191 A).

Fm 3×4 cm, așezat pe fața internă a molarilor și fixat de indexul bolnavului opus părții de radiografiat. Este impins în planșeul bucal, astfel ca latura superioară (cea de 4 cm) să depășească dinții numai cu 3 mm.

R — *F-F* = 30 cm; *L*; 50 kV; 40 mAs.

Fig. 192. — Molarii inferioiri în întregime. 5 — Premolarul II. 6 — Molarul I. 7 — Molarul II. 8 — Molarul III.



Observații. Se va respecta o imobilizare perfectă; de preferință în apnee.

Molarii inferioiri; bolnavul culcat

Fig. 193. $P - DD$; capul, în tors cu 90° spre partea opusă regiunii de radiografat, este apărelat usor spre spate. Pe mătinghilarea sub numărul și git.

Fig. 194 A. Re-presentsarea schematică a unei molarii inferioiri și filmul (la format de axul din-dinții), 3 — bisec-toria unghiulară a molarei inferioare și filmul (la proiecție paralele).

Fig. 194. RC usor înclinată caudocranial, cu cca. — 5°; în-tește apical molarului III, pe linia apicală molarului IV, și fig. 194 A). Fm 3×4 cm, așezat pe plată interioară a molarelor și fixat de indezul bolnavului, opus regiunii de radiografat. Este impins în planșeu bucal, astfel că latura superioară (cea de 4 cm) să depășească dimetriu mai cu 3 mm.

Observații. La nevoie, badijona cu novocaină 10% în fundul gurii. Se va respecta o imobilizare perfectă; de preferință în apnee

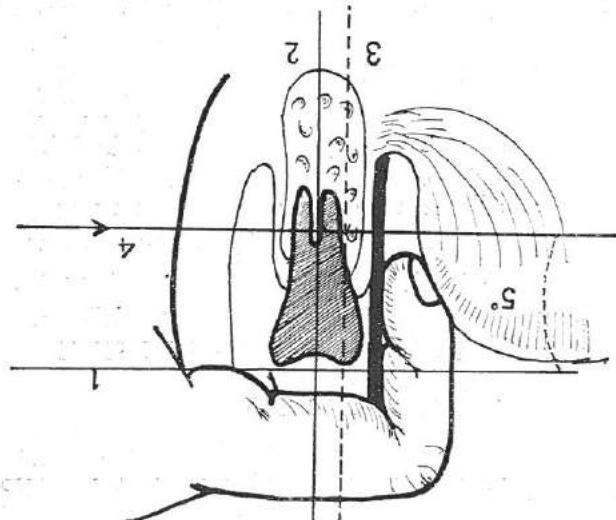
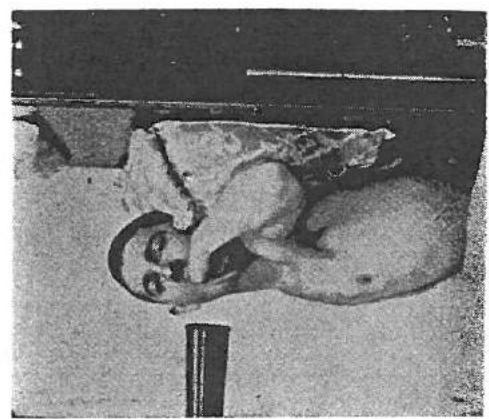
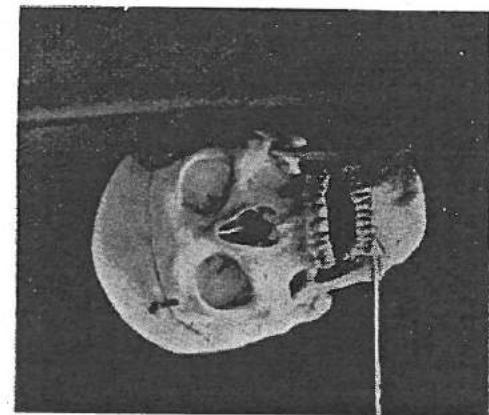


Fig. 195. Molarii inferioiri în integrime, 6 — Premolă, 5 — Molarul II, 6 — Molarul III, 7 — Molarul III, 8 — Molarul III.



REGULI PENTRU OASELE TRUNCHIULUI

Cutia toracică. Coloana vertebrală. Bazinul.

În această parte studiem radiografiera cutiei toracice, coloanei vertebrale și bazinului (fig. 196).

CUTIA TORACICĂ

1. Ne interesează grilajul costal și sternul, deoarece radiografiera celorlalte oase componente ale cutiei toracice — centura scapulară și coloana vertebrală dorsală — este expusă la regiunile respective.

2. În manual se arată cum se face radiografia de ansamblu (*P-A* și lateral) a grilajului costal; de multe ori, însă, trebuie să facem numai radiografii parțiale, pe filme mai mici și centrate pe leziune.

3. E preferabil să așezăm porțiunea de coastă lezată paralel cu caseta; de aceea, toracele este așezat în poziții oblice față de casetă, după nevoie. Este bine să cunoaștem oblicitatea printr-un examen radioscopyc prealabil.

4. În radiografiile de ansamblu, cind bănuim o leziune într-un anumit punct, se așază regiunea bolnavă mai aproape de casetă (*A-P* sau *P-A*), iar raza centrală, perpendiculară, se îndreaptă spre mijlocul casetei (în special pentru fracturile sau leziunile coastelor inferioare, sub a IX-a).

5. Pentru a obține coastele inferioare din stînga, se poate administra bolnavului un amestec gazogen, care mărește fornixul gastric și creează condiții bune de vizibilitate. Se mai poate insufla colonul cu o pompă.

6. Vom avea grija să scoatem proiecția omoplașilor din cîmpul grilajului costal.

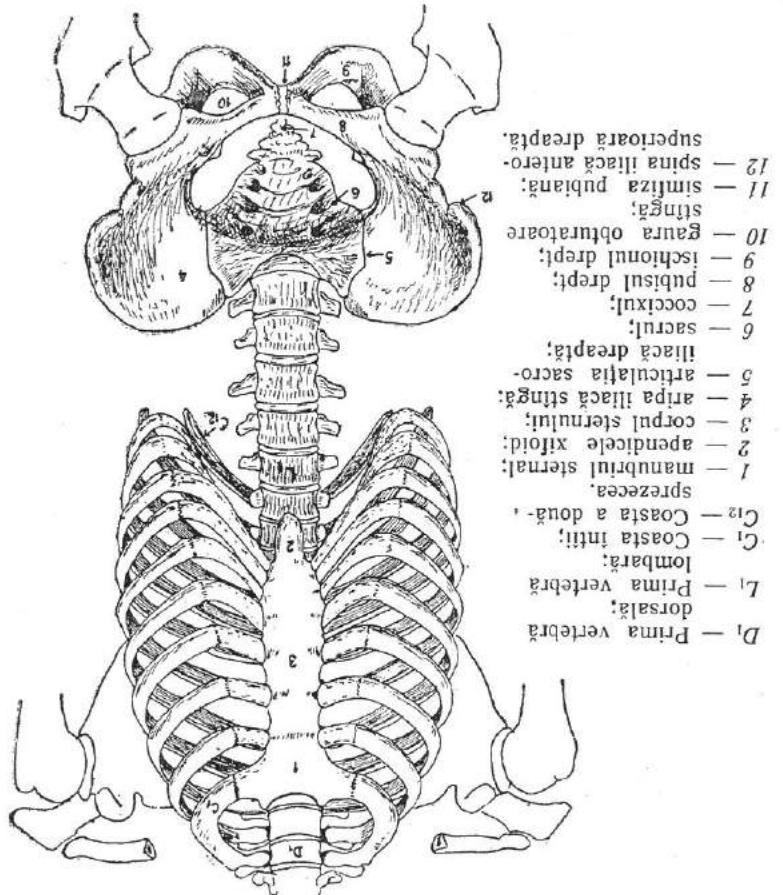
COLOANA VERTEBRALĂ

1. Coloana vertebrală se poate împărți în trei segmente: cervical, dorsal și lombo-sacro-coccigian, în raport cu condițiile diferite pe care le prezintă în ceea ce privește tehnica radiografierii și în funcție de curbura, forma și raporturile anatomice diferite pe care le prezintă fiecare segment. De asemenea, coloana vertebrală este foarte variată de la individ la individ. În afară de curburile normale, diormitățile și anomalii nu sunt o raritate. Chiar la indivizii considerați normali se găsesc ușoare grade de cifoză și scolioză sau ambele asociate. Aceste modificări de direcție ne obligă să examinăm coloana în mod variat, după cum se prezintă.

2. Pentru a se obține imagini corecte ale vertebrelor se fac radiografiile regionale: C_1-C_7 ; C_6-D_4 ; D_5-L_1 ; $D_{12}-S_1$; L_3 —coccix. Centram în mijlocul regiunii și întrebuițăm un localizator care o cuprinde corect.

3. Chiar la unele vertebre ale aceleiași regiuni există condiții care cer radiografii cu tehnici speciale. Astfel, primele două vertebre cervicale (axis și atlas) se radiografiază separat în poziția *A-P*; primele vertebre dorsale, la care imaginea radiografică laterală nu se poate interpreta din cauza suprapunerilor altor elemente, necesită radiografie-

Fig. 196. Sistemul osos al trunchiului (torace — coloana vertebrală — bazin).



4. În unele cazuri se fac radiografi mai mari sau mai fini, după nevoie. Din cauză poziției vertebrelor și a cun盧mici, dupea oblică, corpul vertebral L5 se radiografiază cu o incrimafie a razei centrale diferență de aceea a restului coloanei lombare.

5. Se recomandă să se facă cel puțin două radiografi același film.

6. În poziția de față (A-P), bolnavul trebuie să fie bine aşezat, planul frontal paralel cu masa, atât vertrbrile apăr rotite. De asemenea vom avea grija că bolnavul să nu stea strîmb, căci pot apărea scolioze.

7. În poziția laterală vom fi atenți să reducem even- tualele scolioze produse de umerră prea largă la barbat sau de bazinul larg la femeie. Ele apar în regiunea lombară. Pentru a corecta curbura scoliotică se pun saci de haine sub bazin sau torace, după nevoie. Mai putem introduce unuiță o pernă pneumatică specială sau materială neabsorbabilă sau de bazin sau torace, după nevoie. Mai puțin intervale de bazinul lărge la femeie. Ele apar în regiunea lombară. Pentru a corecta curbura scoliotică se pun saci de haine asupra rotitei. De asemenea vom avea grija că bolnavul să nu stea strîmb, căci pot apărea scolioze.

8. În poziția laterală vom avea grija că boala nu să apară rotită. De asemenea vom avea grija că bolnavul să nu stea strîmb, căci pot apărea scolioze.

9. În poziția laterală (D-S și S-D), pentru a purta în evidență lezuni de față (A-P) și lateral, este bine să facem chiar două pro- filuri (D-S și S-D), pentru a purta în evidență lezuni de față și de spate, în poziții perpendiculară una pe alta: ale aceluiasi regiunii, în poziții perpendiculară una pe ală-

10. Se recomandă să se facă cel puțin două radiografi laterale mici.

11. În poziția laterală (D-S și S-D), pentru a purta în evidență lezuni de față și de spate, în poziții perpendiculară una pe ală-

12. În poziția laterală vom avea grija că boala nu să apară rotită. De asemenea vom avea grija că bolnavul să nu stea strîmb, căci pot apărea scolioze.

dreptul ei. Deci, la radiografiera laterală, regiunea respectivă a coloanei vertebrale trebuie să fie paralelă cu caseta.

8. Pentru punerea în evidență a unor elemente ale verteblei (articulațiile mici, șistmul, găurile de conjugare) întrebuijăm pozițiile oblice și speciale.

9. În prezența unei scolioze trebuie să ne gindim la posibilitatea unei anomalii și să căutăm o hemivertebră cuneiformă, precum și o malformație a verteblei L₅, care pot fi cauza ei. O vertebră L₅ de formă anormală poate aluneca înainte, provocând o viciere a bazinului; această alunecare (spondilolisteză), cauză a distociei și a diverselor tulburări, se poate pune în evidență printr-o bună radiografie laterală. De asemenea trebuie căutată malformația congenitală (dezvoltare incompletă a unor corpuri vertebrale sau a sudurii arcurilor ori o spină bifidă etc.).

În morbul Pott incipient, cînd clinica îl suspectează și examenul A-P și lateral nu arată leziuni, vor fi necesare incidente oblice pentru a pune în evidență leziuni care altfel nu se văd. În majoritatea cazurilor, corpurile vertebrale sunt cele afectate, de unde necesitatea examenelor laterale (modificări la nivelul unui disc intervertebral, decalcificare, uzuri ale corpului). Examene repetitive la intervale ne ajută să urmărим evoluția bolii.

10. La coloana vertebrală cervicală în A-P, în care apar numai ultimele 5 vertebre, suprafețele articulare se suprapun și pot fi considerate greșit drept linii de fractură. Un examen oblic arată bine apofizele articulare cu suprafețele respective și gaura de conjugare, demonstrînd eventualele linii de fractură și luxațiile.

Examenul lateral al coloanei cervicale se poate face în două poziții: în flexie și în extensie maximă pentru a se vedea punctul în jurul căruia mișcările sunt limitate (se exceptează cazurile de fractură). Pe examenul lateral apar și laringele, cartilajul tiroid și osul hioid.

11. Coloana dorsală nu dă imagini izotone pe toată întinderea sa. În examenul A-P, regiunea superioară este mai permeabilă decît cea inferioară. De aceea este bine să se radiografieze separat cele două regiuni.

12. Pentru radiografiera coloanei lombare și sacrococcigiene, colonul va fi în prealabil evacuat. Administrăm bolnavului un purgativ ușor cu o seară înainte sau 1-2 clisme cu apă călduță cu două ore înainte de radiografiere.

13. Fixarea bolnavului se face cu saci de nisip sau cu o bandă de fixare (vezi partea I). În general, poziția trebuie să fie comodă și nedureroasă. Înainte de expunere se explică bolnavului operațiile care vor urma, pentru ca să nu fie surprins și să nu se miște tocmai la declanșarea curențului.

14. Însemnăm partea dreaptă și stîngă a filmului, respectiv a casetei, prin literele D și S confectionate din plumb; astfel vor putea fi recunoscute după developare. Mai există și alte metode, descrise în partea I a manualului.

15. În afară de regiunea cervicală a coloanei, care se poate radiografia și fără grilă, restul oaselor trunchiului se vor radiografia cu grila antidiizoare. În raport cu aceasta, cu materialul întrebuijnat și cu regiunea de radiografiat, se stabilește și se aranjează regimul la masa de comandă înainte de poziționarea bolnavului și fixarea lui.

2. Facem radiografia de ansamblu ale bazinului cu sti-metrie preferinta — planul frontal al bazinului paralel cu caseta — sau parafiala, ale diferitelor regiuni (osul coxal, similitza pubiana, articolul sacro-iliace). La fiecare re-giune, radiografarea necesita pozitia optima in raport cu situația regiunii în ceea ce se referă la posibilitatea de extensie și flexie.

3. Vom avea grija să aici, ca și în regiunea lombardă, să ne ocupăm de căldura coloanei, să pregeatăm bolnavul cu un purgativ usor luat cu o seră înainte sau cu 1-2 clișme cu apă caldă și cu două ore înainte de examen.

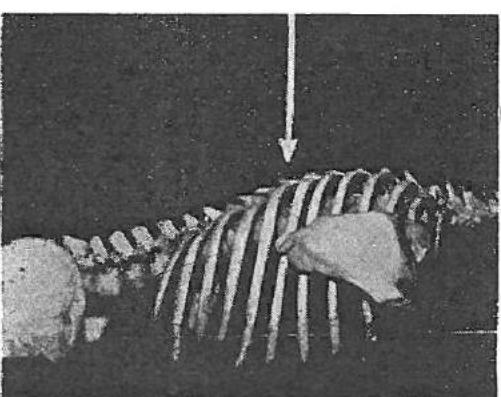
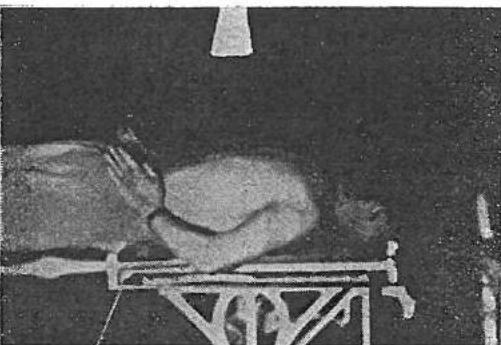
BAZINUL

1. Se compune din trei osse. Cele două osse coxale, la-terale, se unesc înainte în similitza pubiana și sacrul, care, împinsu-se înapoi între cele două coxale, se leagă de ele prin articulația sacro-iliace (fig. 196).

2. Facem radiografia de ansamblu ale bazinului cu sti-metrie preferita — planul frontal al bazinului paralel cu caseta — sau parafială, ale diferitelor regiuni (osul coxal, similitza pubiana, articolul sacro-iliace). La fiecare re-giune, radiografarea necesita pozitia optima in raport cu situația regiunii în ceea ce se referă la posibilitatea de extensie și flexie.

3. Vom avea grija să aici, ca și în regiunea lombardă, să ne ocupăm de căldura coloanei, să pregeatăm bolnavul cu un purgativ usor luat cu o seră înainte sau cu 1-2 clișme cu apă caldă și cu două ore înainte de examen.

Toracele P — A



O b s e r v a t i i. Se lucrează în apnee, după inspirație profundă. Radiografia se poate face și în A-P; cu aceeași tehnică atunci cind leziunea este pe arcul posterior al costelor. Se poate face în ortostatism la bolnavii care pot sta în picioare.

146

Fig. 197. *P — DV*; brațele de-a lungul corpului și rotite în pronatăie exagerată, cu palmele privind în sus.

F — Sac de nisip sub frunte și sub glezne.

Fig. 198. *RC* perpendiculară pe casetă; intră la două laturi de deget deasupra mijlocului liniei care trece prin unghiuul inferior al omoplaților.

Fm 30×40 cm, în lung sau în lat; marginea cranială a casetei depășește umerii cu trei laturi de deget; marginile laterale la egală distanță de planul median.

R — *F—F* = 100 cm; *L*; cu *Bk*; 68 *kV*; 160 *mAs*.

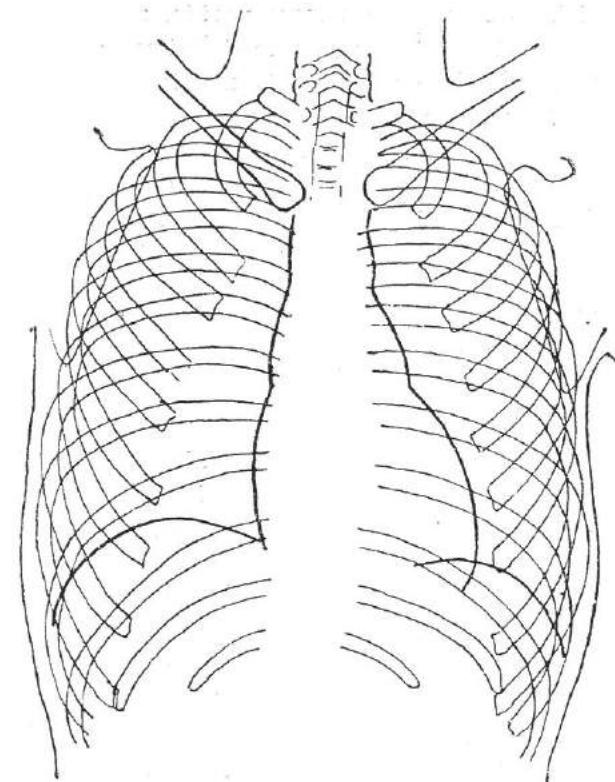


Fig. 199. — Vedere de ansamblu a grilajului costal. Arcurile anterioare au direcția în jos și înăuntru, iar concavitatea în sus; cele posterioare se îndreaptă în jos și în afară, prezentând concavitatea în jos.

Ob servații. Se încreză în spune după inspirație profundă. Se face penetrarea aerului lateral coastei, care simt în contact cu caseta.

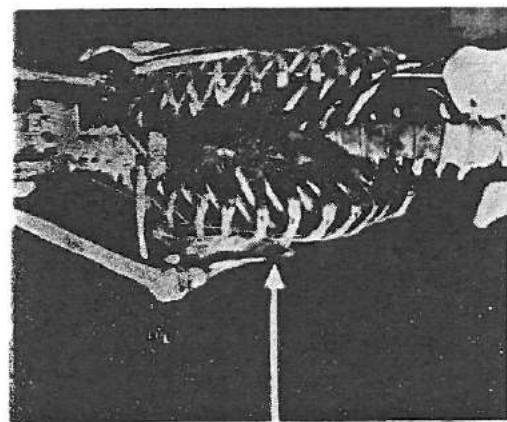


Fig. 201. RC perpendiculară pe caseta; într-o prim centru în mijloc axilar anterior, la două latitudini de departe împărăti. Fm 30×40 cm, în lung, mar- ginea cranială a casetei depă- sește cu trei latitudini de departe axilla; marginile anterioare și cele pos- terioare la egală distanță de par-

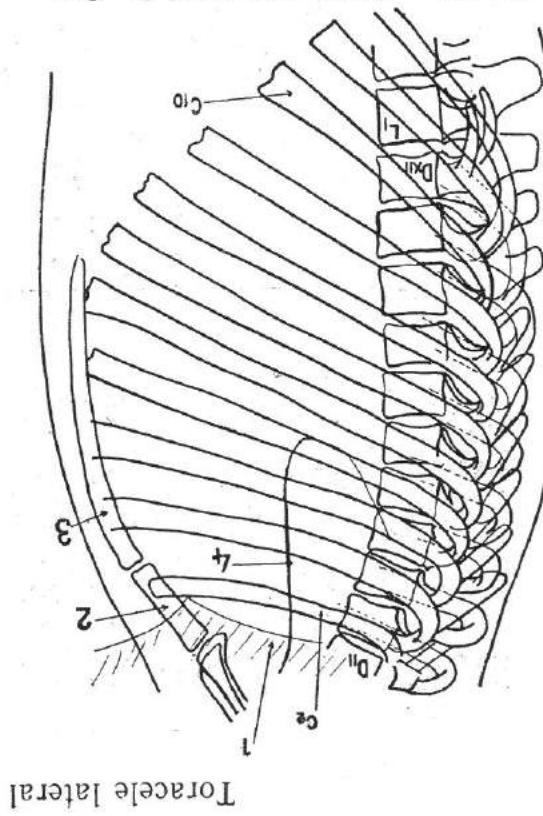
R — F — F = 100 cm; L; cu

file moi.

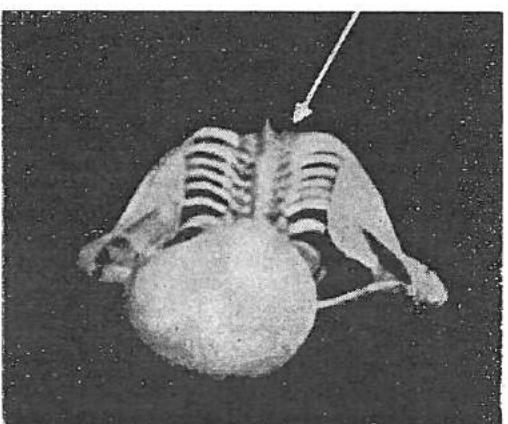
Bf; 72 HV, 160 mas;

Fig. 202. — Grilajul costal lateral. 1 — Opa- citate dată de partile mol. 2 — Manubriu sternalel. 3 — Corpuri sternale. 4 — Omopatru- sprizecă. L₁ — vertebrală miti lombară. Au fost reprezentate numai coastele din apro- pierea filmului.

147



Sternul P — A



148

Fig. 203. *P — DV*; capul într-o parte; brațele de-a lungul corpului și rotite în pronație exagerată, palmele privind în sus.

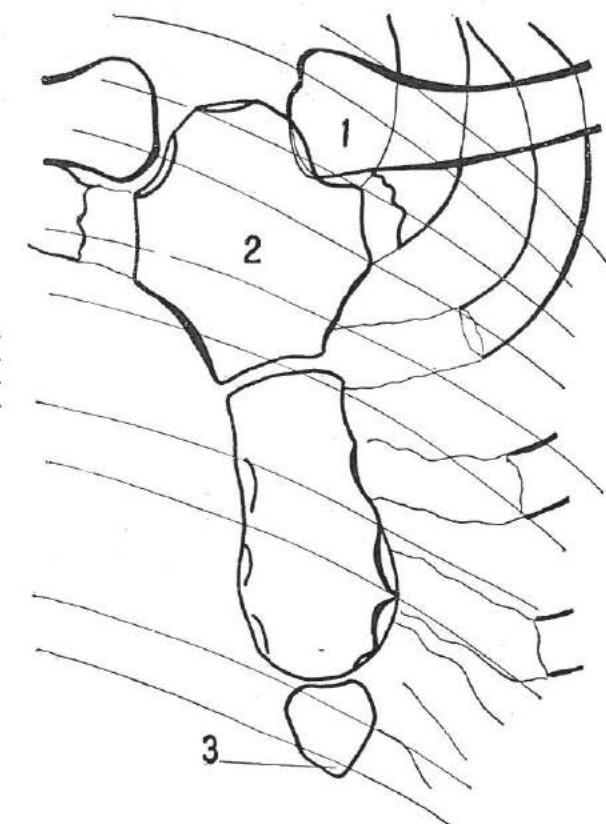
F — Saci de nisip sub cap și sub glezne.

Fig. 205. — 1 — Extremitatea internă a claviculei 2 — Manubriul sternal. 3 — Apendicele xifoid.

Fig. 204. *RC* înclinață caudo-cranaș și din afară înăuntru; intră la un lat de palmă la dreapta sau stînga liniei mediane, în dreptul lui *D₅*; ieșe prin mijlocul sternului.

Fm 18×24 cm, în lung; marginea cranială a casetei depășește cu două laturi de deget furculița sternală. Sternul îpe mijlocul casetei.

R — *F—F* = 100 cm; *L*; cu *Bk*; 68 kV; 125 mAs.



Observații. Se lucrează în apnee. Se poate face o brahidiografie, tubul fiind în contact cu pielea spotelui, *RC* perpendiculară pe *D₅*. Se mai poate executa așezînd bolnavul în *OAD* față de casetă; *RC* este perpendiculară pe casetă și intră în dreptul lui *D₅* la stînga apofizelor spinosoase. Se va centra radioscopic.

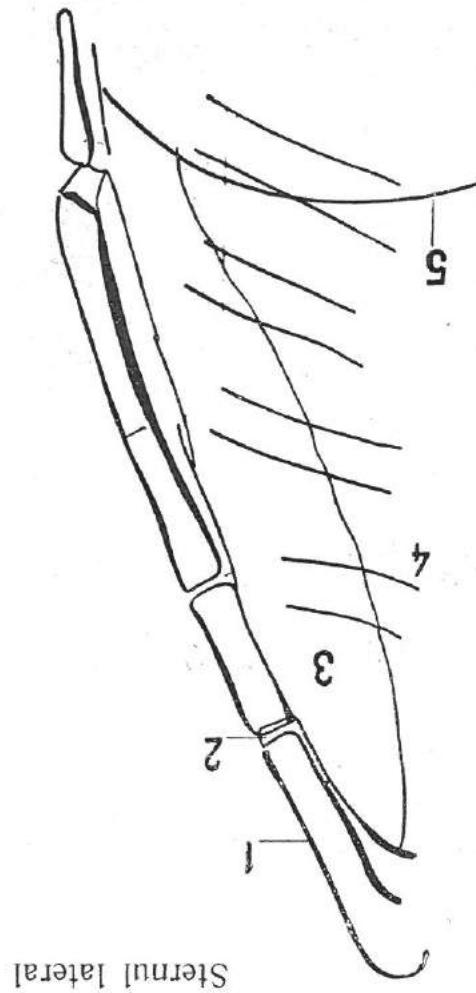
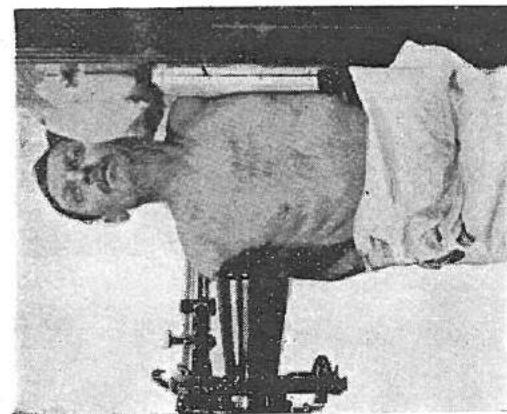
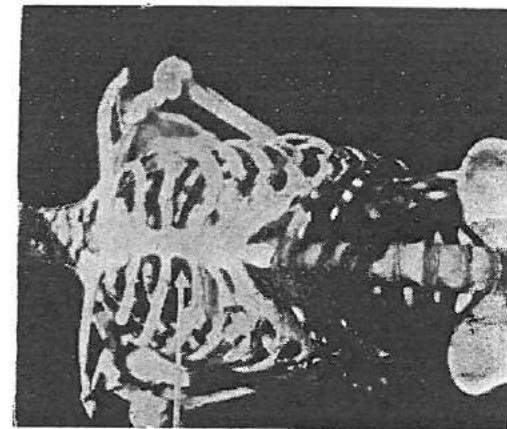


Fig. 206. P — DL: brațele aduse la spate; pieptul scoas înainte; planul frontal al corpului perpendicular pe masa. Sacul de nisip sub cap și sacul de nisip rezemastă de abdomen și spate.

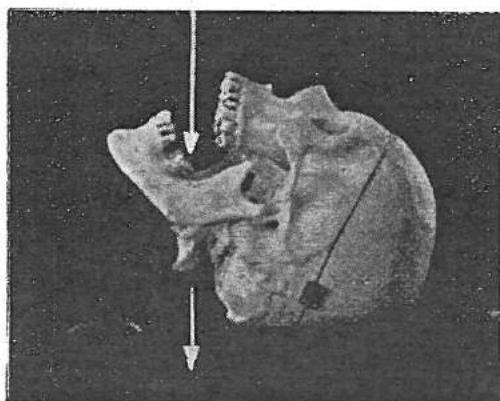
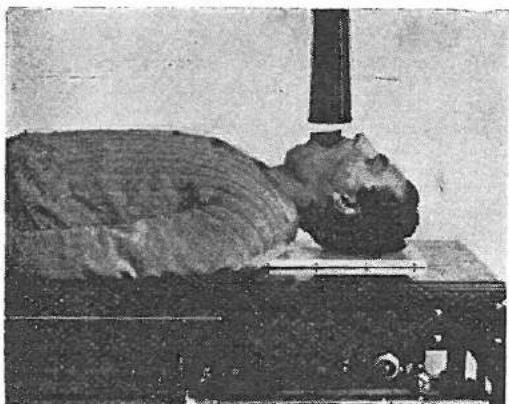
Fig. 207. RC perpendiculară pe caseta, tangenta la stern; intră prin fum 18×24 cm în lung; marginea craniată a casetăi depășește cu trei laturi de degăt trunchiul anterior al toracelui și a unei ramuri sternale; marginea craniată a casetăi depășește cu două laturi de degăt planul anterior al toracelui și a unei ramuri sternale. Se poate executa

Fig. 208. — 1 — Fața anterioară a mandibulei sterno-internală; 2 — Sim. condroza dintr-o manibulă și articulația. 5 — Difraagma.

Observații. Se bazează în spate. Se poate executa



Atlasul și axisul A — P



150

Fig. 209. *P* — *DD*; membrele superioare de-a lungul corpului; capul, cu planul sagital perpendicular pe casetă, este așezat astfel ca suprafața de masticatie a dinților superioiri să fie perpendiculară pe casetă. Gura deschisă la maximum cu un dop sau cu un carton gros.

F — Banda de fixare, cu saci de nisip la capete, peste frunte.

Fig. 210. *RC* perpendiculară pe casetă; întră prin mijlocul gurii deschise.

Fm 13×18 cm, în lung; marginea cranială a casetei depășește cu două laturi de deget protuberanța occipitală.

R — *F*—*F* = 100 cm; *L*; fără *Bk*; 60 kV; 100 mAs.

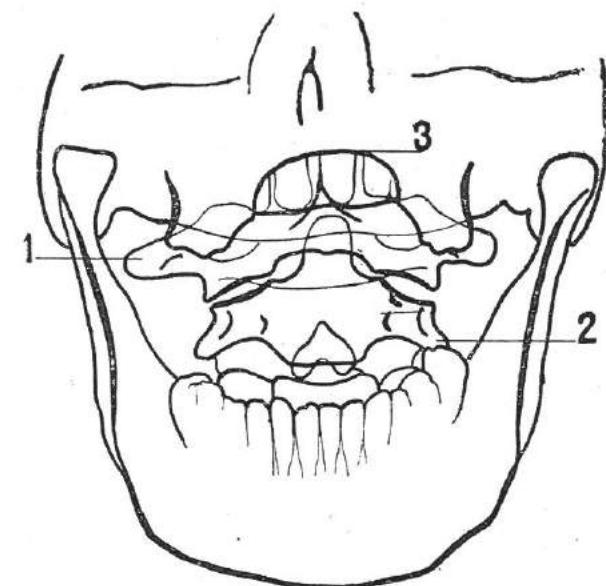


Fig. 211. — 1 — Atlasul. 2 — Axisul.
3 — Bolta palatină.

Observații. Se poate executa și în poziție șezindă.

Coloana cervicală A — P

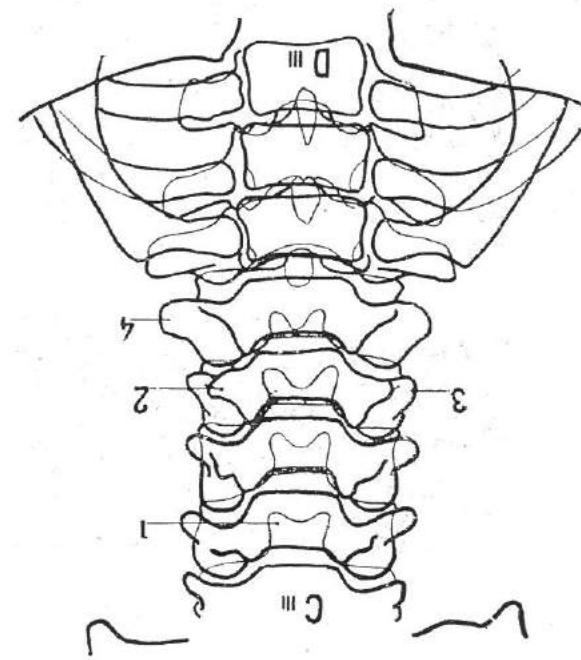
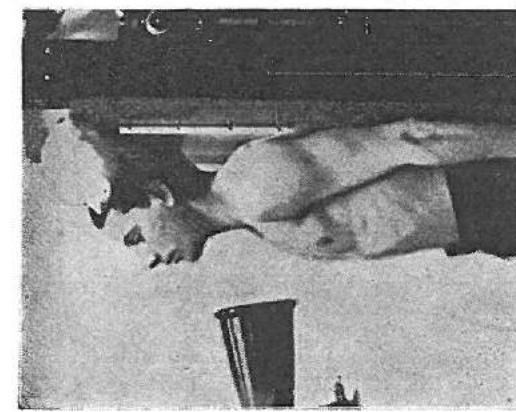
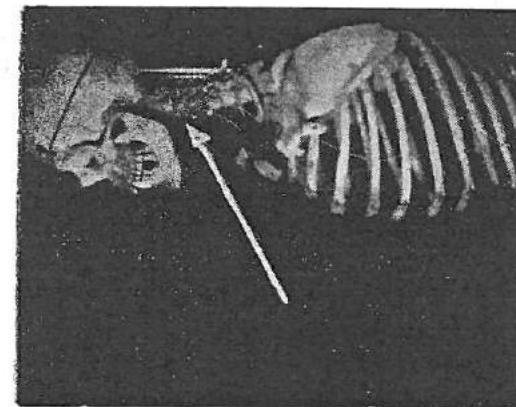


Fig. 214. — 1 — Apofiza spinosă C₇; 2 — Tuber-
culul anterior C₆; 3 — Tuberulum posterior C₆; 4 —
Apofiza transversă C₇; C₇, C_{III} — Vertebra C₇, D_{III} —
Vertebra D₃.

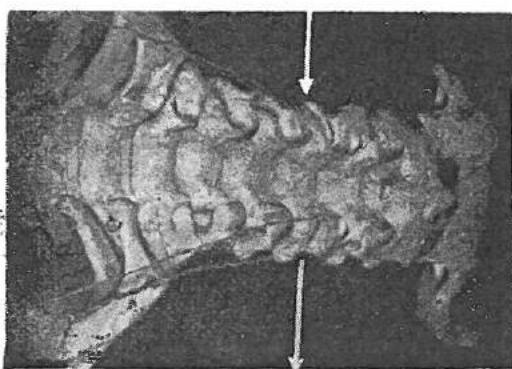
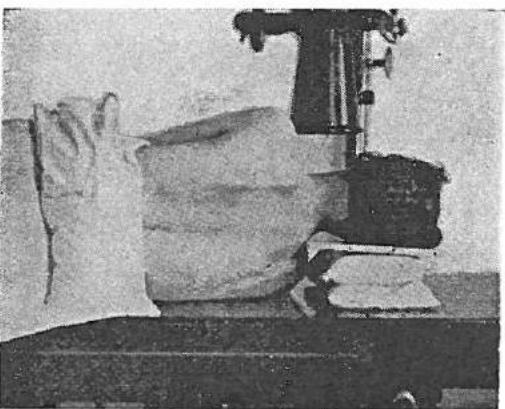
Fig. 212. P-DD; membrile
superioare de-a lungul corpului;
capul în extensie, cu planul sa-
gețial perpendicular pe masă;
barbia mult ridicată.
F — Bandă de fixare, cu
sacul de nisip la capete, peste
furnit; sac de nisip rezemal de
cap.

Fig. 213. RC inclinată usor
în regiunea trordiană.
caudo-cranial (cca. 30°); intra-
Fm 18×24 cm, în lung; mar-
șește cu două laturi de degăt
grimea cranială a casetă depă-
șoară cu două laturi de degăt
prin regiunea trordiană.
Fig. 214. — RC înclinată usor
în regiunea trordiană (cca. 30°); intra-
R — F-F = 100 cm; L, fără
dielan și gâtul;

O servatii. Obiectele RC va fi cu atât mai accentuată cu cît curbură coloanei este mai pronunțată. Primele două vertebră cervicale nu apar pe această radiografie, ele sunt acoperite de mandibula.



Coloana cervicală lateral (a)



152

Fig. 215. — *P* — *DL*; umerii lăsați în jos; brațele înaintea corpului; capul, în ușoară flexie, se rezemă cu obrazul pe caseta ridicată pe saci de nisip, astfel ca planul coloanei cervicale să fie paralel cu planul mesei

F — Sac de nisip rezemat de spate.

Fig. 216. — *RC*, perpendiculară pe casetă; intră prin mijlocul liniei care prelungescă în jos marginea anterioară a mastoidei.

Fm 13×18 cm, în lung; marginea caudală a casetei este mult impinsă în umăr, cea posterioară depășește cu două laturi de deget părțile moi.

R — *F-F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; 60 kV; 70 mAs.

Observații. În această poziție, vertebra *C₇* nu apare la indivizii cu gâtul scurt.

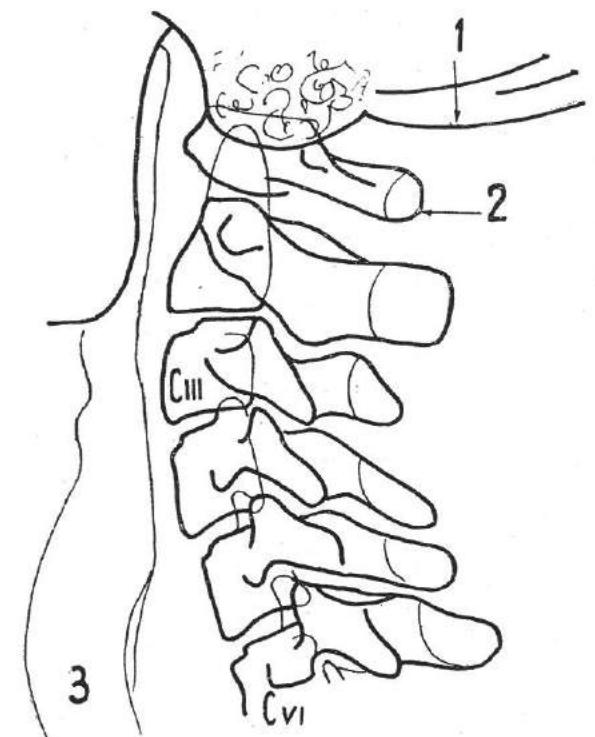


Fig. 217. — 1 — Occipitalul. 2 — Tuberculul posterior al atlasului. 3 — Traheea *C_{III}* — Vertebra *C₃*. *C_{VI}* — Vertebra *C₆*.

Fig. 133. — Vrful mastoidel (1). — Stmica (2). — Celulele mastoidiene (3). — Antură (4). — Condiții mandibulare (5).

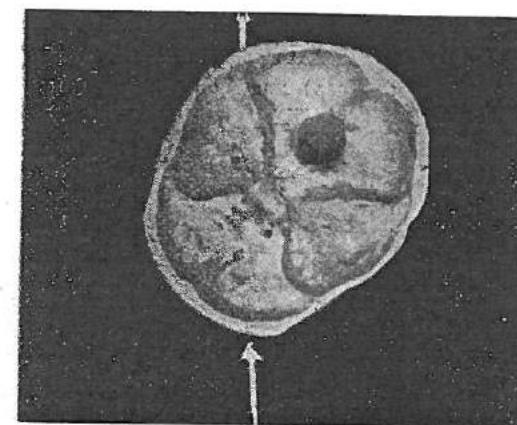


Craniu oblic: mastoida — film
(fronto-mastoidiană)

Fig. 131. — DD, membrile superioare de-a lungul corpului capului flexat și întors de partea talii facind cu masă un unghi de 45°. Se rezemă cu planul sagital radiografic, cu planul sagital casetă, pavilionul urechii dinainte capă — Bandă de fixare pește



O observație. Numără și pozitia Mayer. Incidență oblică în raport cu axul sternal. Când mastoida nu se lipște bine de cartilaj, se ridică marginea ei superioară cu cca. 8 cm. Se mai poate executa largă localizator Mayer, la distanță F-F = 75-100 cm și flanșă cu deschizitura de 1,6 cm în diametru.



Craniu oblic: orbită, nas, umărul obrazului — film
(temporo-orbitară)

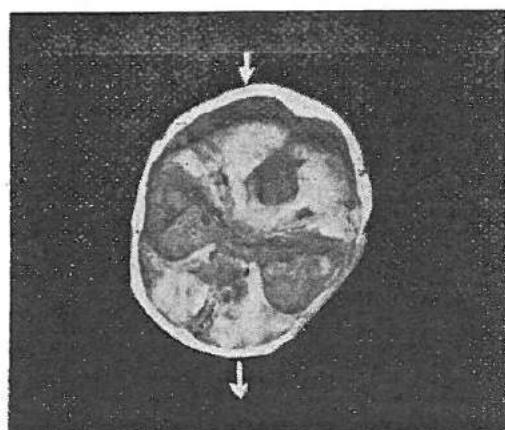


Fig. 134. *P* — DV; membrele superioare de-a lungul corpului; capul, întors, se rezemă cu arcada supraorbitară, umărul obrazului și nasul pe mijlocul casetei

F — Bandă de fixare peste cap; sac de nisip sub glezne

Fig. 135. *RC* perpendiculară pe casetă; intră prin cadranul postero-superior al parietalului din partea opusă; ieșe prin unghiul extern al orbitei de examinat; trebuie să formeze cu planul orizontal un unghi de 40° , iar cu planul sagital unul de 50°

Fm 13×18 cm în lat
R — localizator Mayer;
fără *Bk*; 70 kV; 160 mAs

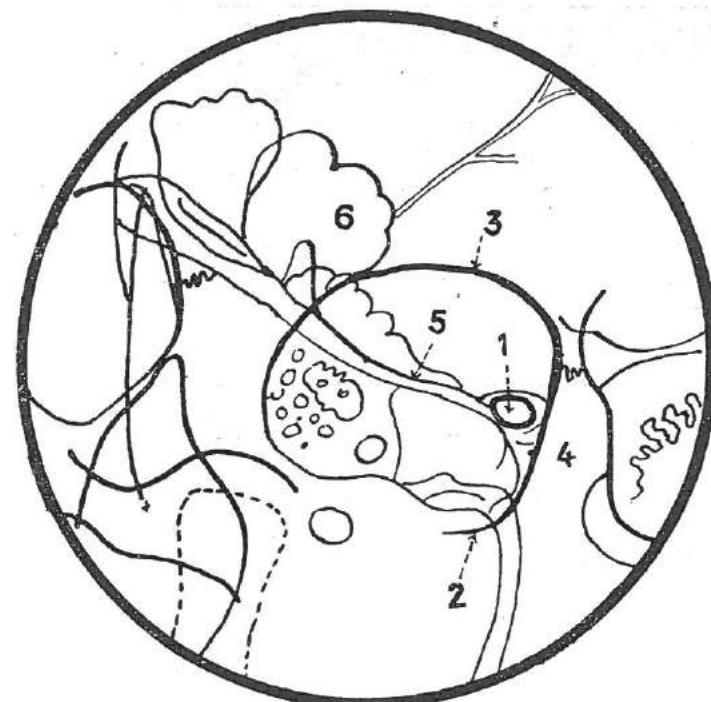
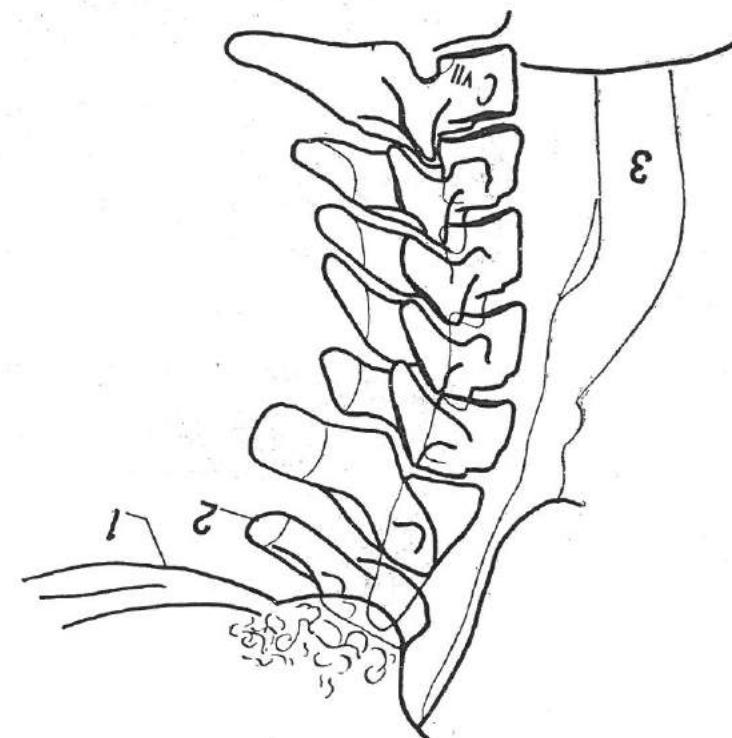


Fig. 136. — Gaura optică (1). — Marginea orbitală (2,3). — Apofiza frontală a osului malar (4). — Planul sfеноidal (5). — Sinul frontal (6).

O b s e r v a t i i. Numită și poziția Rhese-Goalwin. Se mai poate execuția fără localizator Mayer la distanță $F-F = 75-100$ cm, cu flansă cu deschizătura de 1 cm în diametru. Se vor executa toldeaua radiografii pentru ambele canale optice, în poziții perfect simetrice; de preferat pe același film.

Coluna cervical lateral (b)



Tig. 220. — 1 — Occhipitalul, 2 — Tuberculul posterior
al atlasicului, 3 — Traheea, 4 — Vertebra C_{vii}.

Fig. 219. RC perpetra diculară pe casetă; intra prim mijlocul liniei care prind mijlocul însetă în jos mar- ginea anterioară a mas- totiei. Fm 13×18 cm, în lungi- setei cu un lat de degat sub nivela marmurii; mar- ginea posterioară depe- dă la un lat de degat și este paralelă cu două laturi de degat.

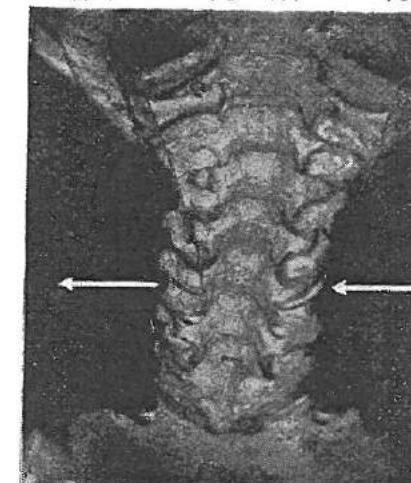


Fig. 218. P - Bolina - Vult găde pe un scun cu spate; se rezemă cu ușă marul de suporțul casetelor; mărul lăsat cu brâtele atîrnind de-a lungul corpurii; planul median al capului și corpul paralel cu capul și cu caseta; bariba usor ridicată.

Coloana dorsală superioară A — P

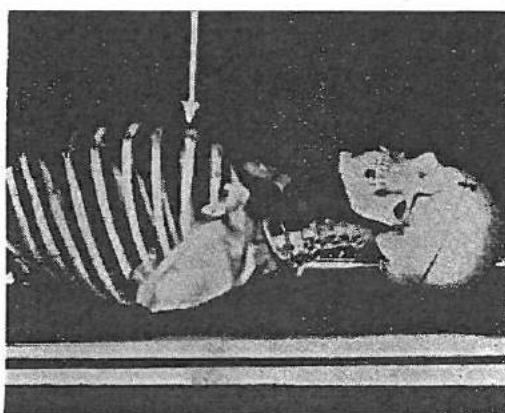
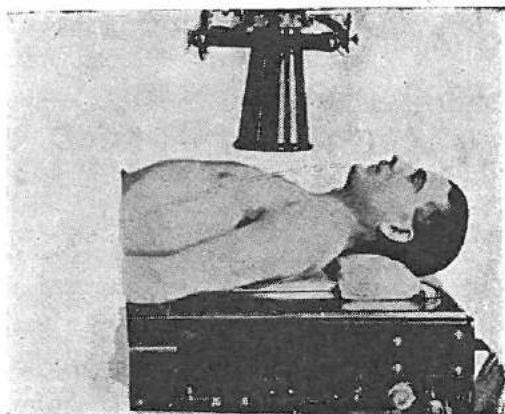


Fig. 221. *P* — *DD*; brațele de-a lungul corpului; spatele și umerii se rezemă bine pe masă.

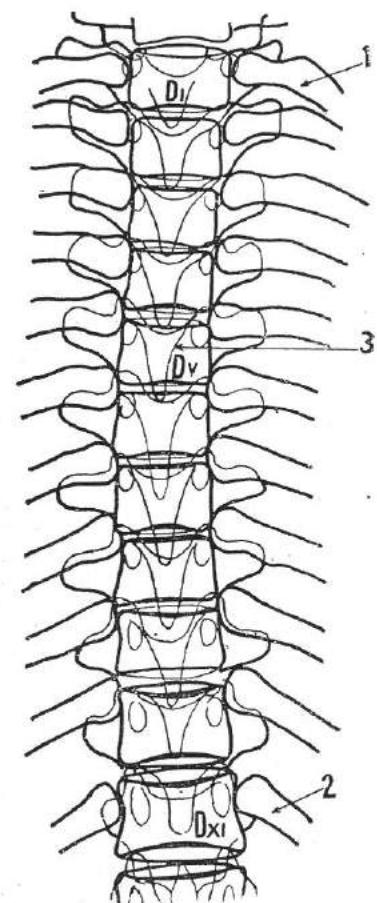
F — Sac de nisip sub ceafă.

Fig. 223. — *D_I* — Vertebra *D_I*.
D_V — Vertebra *D₅*.
D_{XI} — Vertebra *D_{XI}*.
1 — Coasta I. 2 — Coasta a XII-a.
3 — Apofiza spinosă a verteblei *D₄*.

Fig. 222. RC perpendiculară pe mijlocul casetei.

Fm 24×30 cm, în lung; marginea cranială a casetei depășește cu două laturi de deget umerii. Coloana este așezată pe mijlocul casetei.

R — *F-F* = 100 cm; *L*; cu *Bk*; 75 kV; 160 mAs.



Observații. Se lucrează în apnee după inspirație profundă. Apar nedeformate numai trei vertebre, de aceea recomandăm să se radiografieze pe rînd numai cîte un segment de trei vertebre.

Coloana dorsală superioră lateral

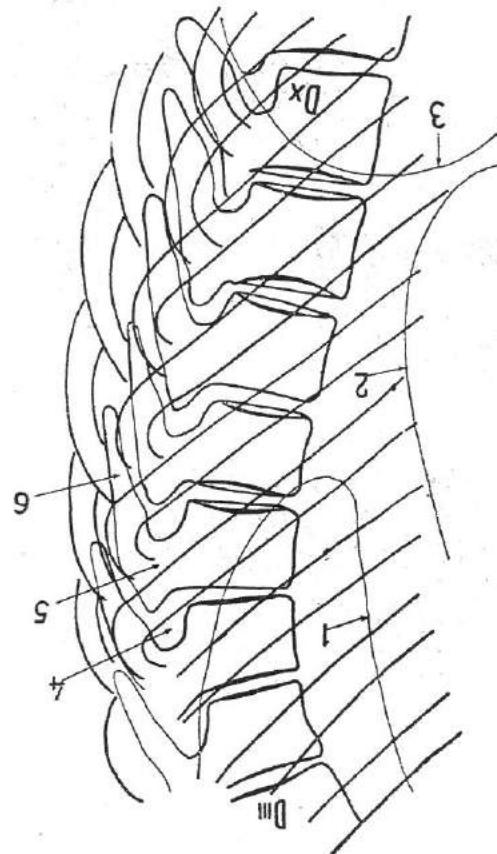
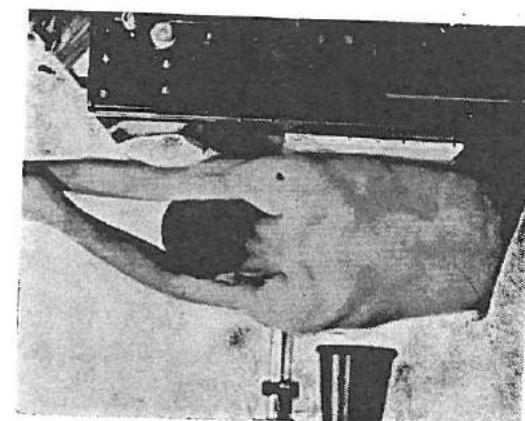
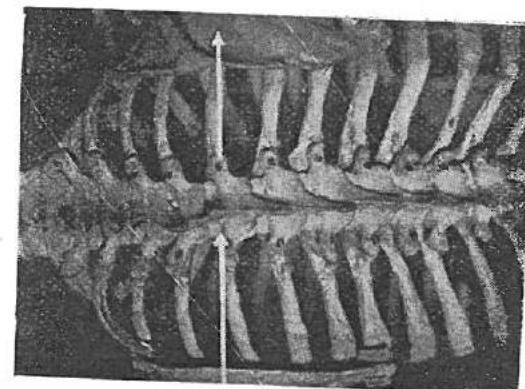


Fig. 224. $p - DL$ — Vertebra
planul frontal al corpului perpendiculare
pe masă; coapselă și genunchii usor
flexat. F — Sac de nisip rezemat de ab-
domen și sub cap.

Fig. 226. $D_1 - D_{11}$ — Vertebra
omoplatală. 2 — Limăa (ventri-
cu stîngă). 3 — Diaphragma. 4 --
Gaura de coniugare D_V — D_{VI}
 δ — Pediculul vertebral D_6 .
 D_6 — Apofiza spinosă a vertebei

Fig. 225. RC perpendiculară pe
caseta, intră la nivelul verteberii D_6 ,
pe o linie situată la trei laturi de de-
get înaintea planului spinașăi.
 Fm 24×30 cm, în lung; marjinea
centrală a casetei deținătoare cu trei la-
tură de degăsire axila; cea posterioară
deținătoare cu 2 laturi de degăsire planul
spinașăi. $R - F = 100$ cm; L ; cu B ;

Observații. Se lucrează în spune după inspirație profundă. Prințele 2-3
vertebre, dorsale sunt acoperite de apărătoare umărilor, de ceea ce se preferă
execuțarea radiografiei în poziție semilaterală.



Coloana dorsală superioară — semilateral



Fig. 227. *P* — *DL* (drept sau stîng) aplecat pe spate astfel că planul spatelui face cu planul mesei un unghi de $30\text{--}40^\circ$. Membrul superior cel mai apropiat de masă este adus înainte; mîna sub cap. Membrul superior din partea opusă, dat înapoi, se rezemă pe spătarul unui scaun. Coapsele și gambele ușor flectate.

F — Sac de nisip rezemat de regiunea lombără.

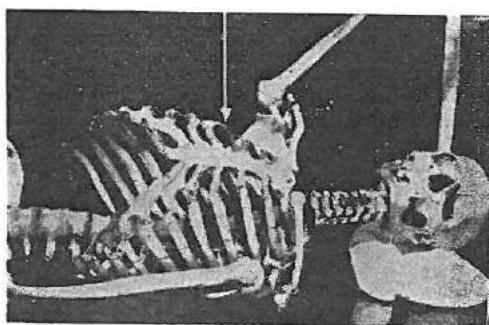


Fig. 228. *RC* perpendiculară pe film. Intră prin manubriul sternal.

F 24×30 cm, în lung; marginea cranială la nivelul vertebei C_5 ; spinele vertebrale corespund mijlocului casetei.

R — *F*—*F* = 100 cm; *L*; cu *Bk*; 75 kV; 160 mAs.

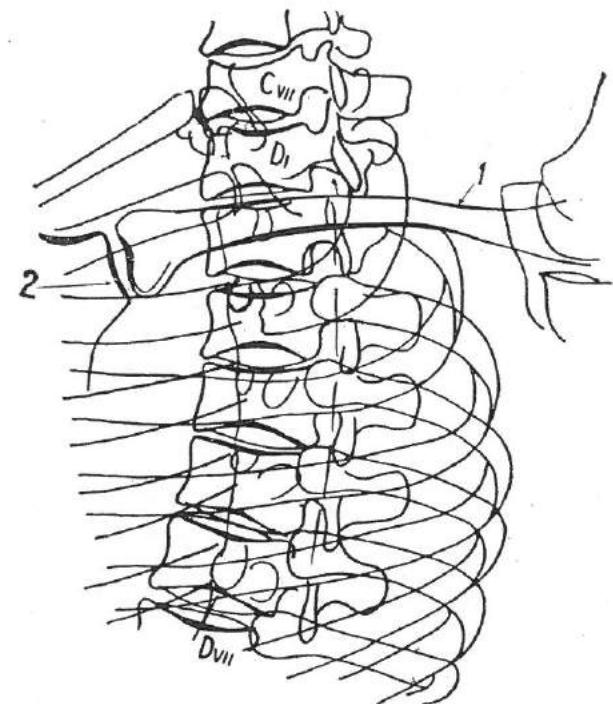


Fig. 229. — Coloana dorsală treimea superioară în $\frac{3}{4}$. 1 — Clavicula. 2 — Manubriul. *D₁*, *D_{VII}* — vertebrele întâi și a săptea dorsală. *C_{VII}* — vertebra a săptea cervicală.

Observații. În această poziție, una din primele vertebre dorsale este acoperită de una din clavicule; se completează cu o nouă radiografie luată într-o poziție cu o orientare diferită a brațelor. Se execută în apnee după inspirație profundă.

Colonna dorso-lombara A — p

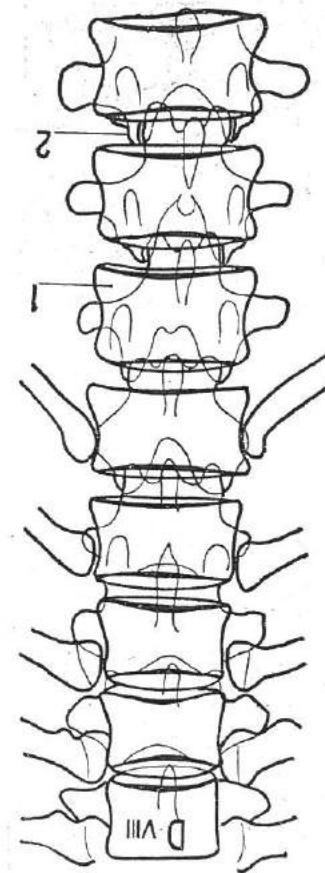
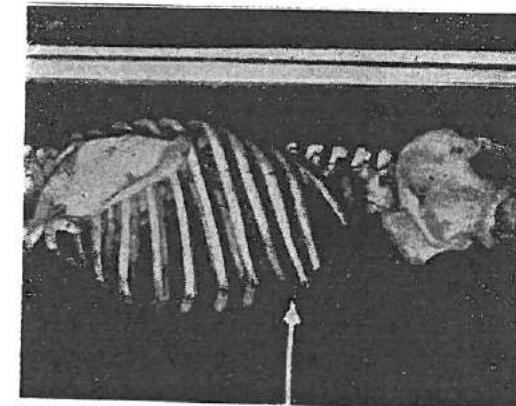


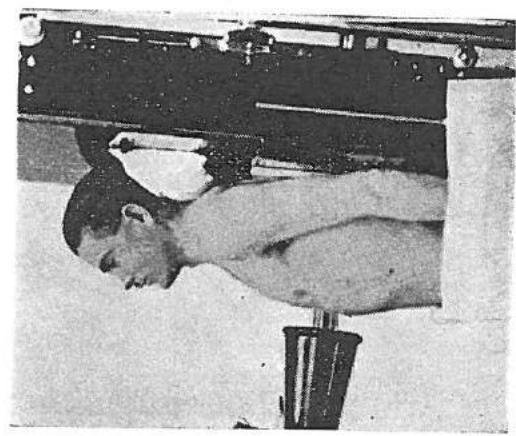
Fig. 232. D VII — Vertebra D's
1 — Vertebra L_1 , 2 — Apofiza articulară superioară a vertebrăi L_3 .

R — F = 100 cm; L: cu Bc: 75
Fm 24×30 cm, în lung; marginea craniala casetăi cu trei lăuri de degel desuspră apendiculii xifoidi.
Fig. 231. RC perpendiculară pe caseta; intră la trei lăuri de degel desuspră apendiculii xifoidi.

Observații. Se lucrează în spate după înfășată inspirată profundă. La individualii cu habăuș astenici, apendiculii xifoid finid coborât, RC intră la 4 lăuri de degel desuspră acetabula.



F — Sac de nisip sub cap.
Fig. 230. P — DD; bratele și umărul se lungul corpului; spatele și umărul se rezemă bine pe masă; genunchii și coapsele flexate; picioarele rezemate pe un sac de nisip.



Coloana dorso-lombară lateral

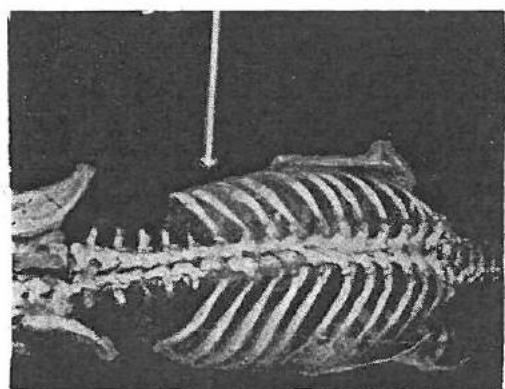
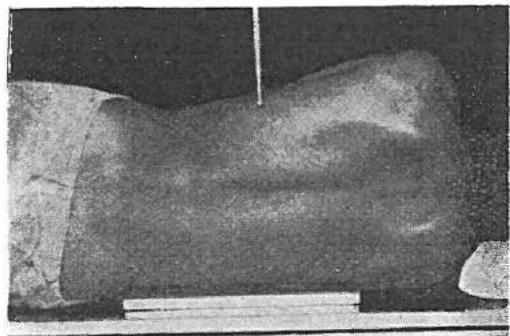


Fig. 233. *P* — *DL*; brațele aduse înainte; planul frontal al corpului perpendicular pe planul mesei; coapsele și gambele mult înclinate.

F — Saci de nisip rezemati de omoplăti și bazin; saci de nisip sub cap.

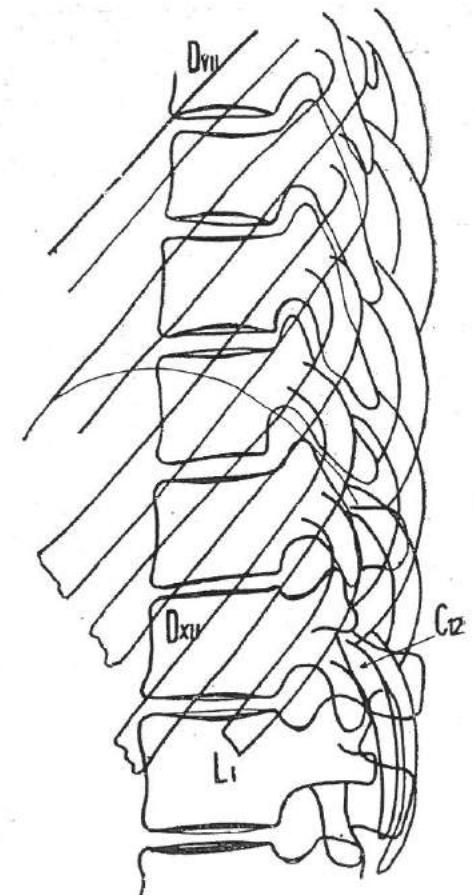
Fig. 235. *D_{VII}* — Vertebra *D₇*. *D_{XII}* — Vertebra *D₁₂*. *L_I* — Vertebra *L₁*. *C₁₂* — Coasta a XII-a.

Fig. 234. *RC* perpendiculară pe casetă; intră la trei laturi de deget înaintea spatelui și trei laturi de deget deasupra nivelului apendicelui xifoid.

Fm 24×30 cm, în lung; marginea cranială a casei cu trei laturi de deget deasupra virfului inferior al omoplătului; marginea posterioară depășește cu două laturi de deget planul spatelui.

R — *F-F* = 100 cm; *L*; cu *Bk*: 75 kV; 200 mAs.

O b s e r v a t i i. Se lucrează în apnee, după inspirație profundă. La indivizii cu habitus astenicus, apendicele xifoid fiind coborit, *RC* intră cu patru laturi de deget deasupra nivelului acestuia.



Coloana lombara A - P

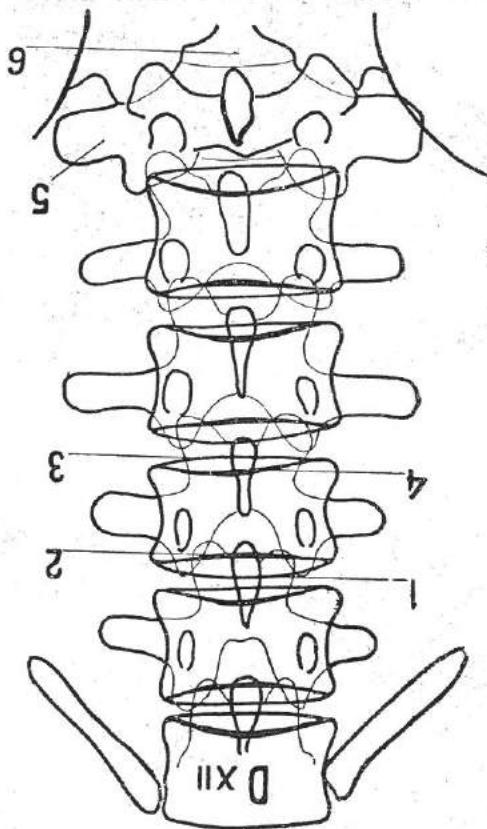


Fig. 238. — 1 — Marginea anterioara a superficiei superioare L_2 ; 2 — Marginea posterioara a superficiei superioare L_2 ; 3 — Marginea posterioara a superficiei inferioare L_2 ; 4 — Marginea posterioara a superficiei inferioare L_2 ; 5 — Apofiza transversă a articulației sacroiliace.

Fig. 236. P — DD; brațele de-a lungi corpului; genunchii mult flaccidi; sac de nisip; sac de nisip sub cap. F — Piciorul rezemate pe un sac

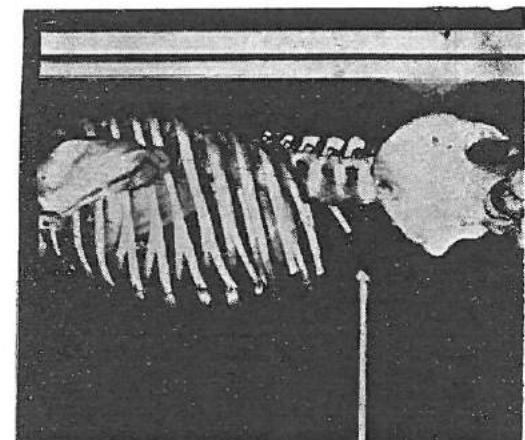
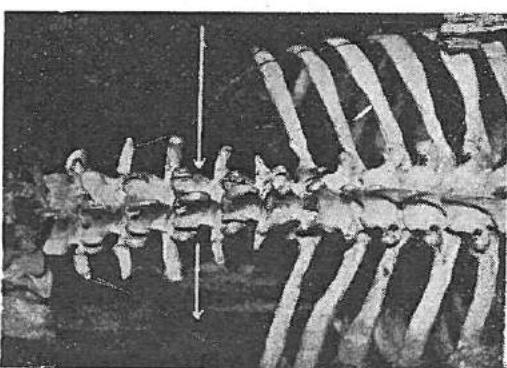
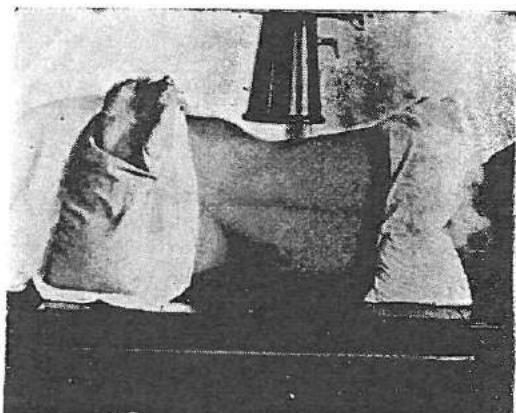


Fig. 237. RC perpendiculară pe carcasă, întră prin mijlocul limitelor marginale și extinde xifoidul cu lățimea 24×30 cm, în lungă, marginile de la $F-F = 100$ cm; L_5 cu D_{XII} , 75 și 160 ms.

Observații. Se lucrează în apnee după respirație moderată. La individuali cu tablou astenic, apendicele xifoid fiind coporat, RC intră prin triunghiul lombar și a liniei cariei, înainte ca pubisul. Trebuie redusă lordosa lombară. Doinavă vă închide cu apă caldă simplă, facute în dimineață examenul sau prin 1-2 pregeuți prima-un purgativ luat în seara căreia precede examenul.

Coloana lombară, lateral



160

Fig. 239. *P* — *DL*; brațele aduse înainte; planul frontal al corpului perpendicular pe planul mesei; coapsele și gambele mult flectate.

F — Saci de nisip rezemați de omoplați și bazin; sac de nisip sub cap.

Fig. 241. — 1 — Apofiza articulață inferioară *L₂*. 2 — Apofiza transversă *L₃*. 3 — Apofiza spinosă *L₃*. 4 — Apofiza articulață superioară *L₄*. *D_{XII}* — Vertebra *D₁₂*. *L_V* — Vertebra *L₅*.

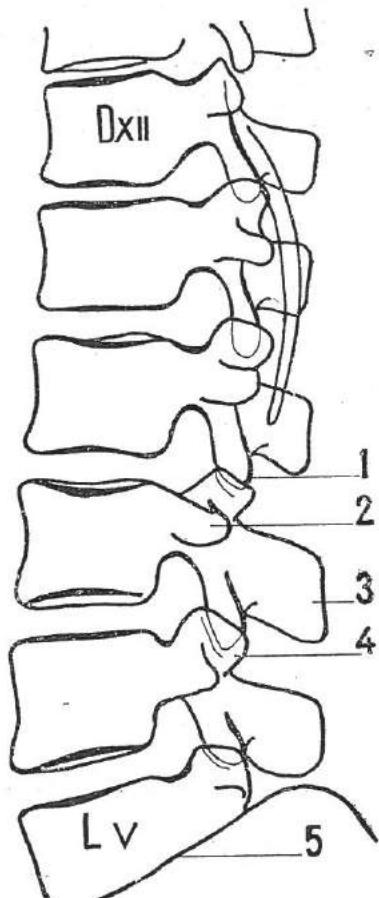


Fig. 240. — *RC* perpendiculară pe casetă; intră la patru laturi de deget deasupra crestei iliace și la trei laturi de deget înaintea planului spatelui.

Fm 24 × 30 cm; în lung; marginea cranială a casetei la două laturi de deget deasupra nivelului apendicelui xi-
loid; marginea posterioară depășește cu două laturi de deget planul spatelui.

R — *F-F* = 100 cm; *L*; cu *Bk*:
85 kV; 250 mAs.

O b s e r v a t i i. Se lucrează în apnee. Coloana (respectiv apofizele spinosae) să fie paralelă cu filmul. Se va prepara bolnavul printr-un purgativ ușor administrat cu o seară înainte, sau prin 1–2 elisme cu apă simplă călduță făcute în dimineața examenului.

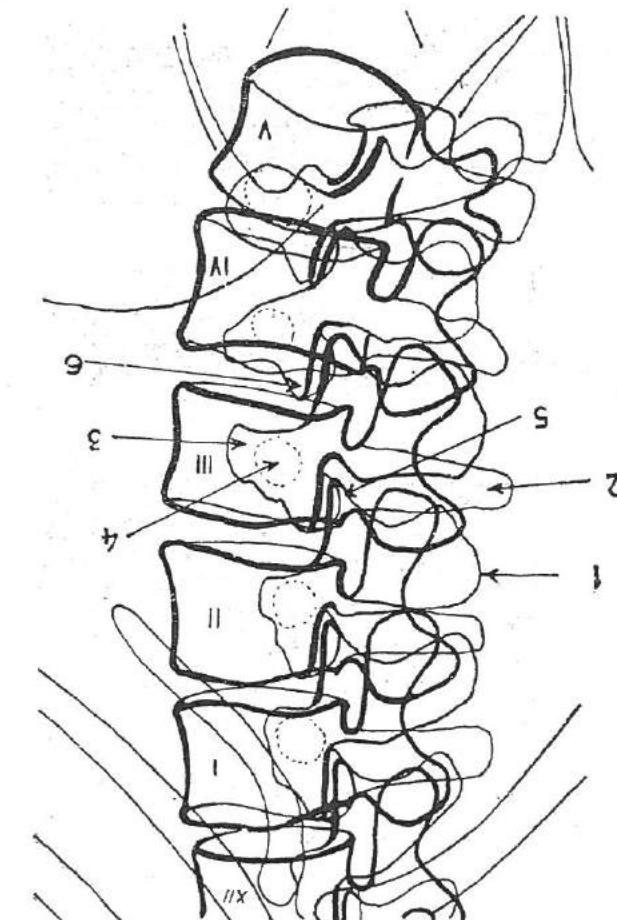


Fig. 244 — $L_1 - L_{11}$ — Vertebra lombară. 1 — Apofiza spinosă a vertebrăi L_1 . 2 — Apofiza transversă de vertebrală L_2 . 3 — Apofiza transversă de vertebrală L_3 . 4 — Pediculă, aproape de film, a vertebrală L_4 . 5 — Apofiza articulară infratentorială, aproape de film, a vertebrală L_5 . 6 — Apofiza articulară supratentorială, aproape de film, a vertebrală L_2 .

Fig. 243. RC — Prepedunculară pe caseta; intă — la-părții laterale de degât desusupra creștelii iliacice și la trei laturi de degât înainte. $Fm\ 24 \times 30$ cm, în lung; $R - F = 100$ cm; L , cu Bk , 80 kV, 200 mAs.

O D E R Y A T I I . Se lăcăzează în apnee. Se prepară bolnavul pentru un purgativ iușor admisibil cu o scură înalțime. Său prin 1—2 clisme cu apă simplă articulată mult intervertebrala. Pentru cele drupele se va pune din DL deput, invadă pentru celi slinți.

H — Tehnica radiografică.

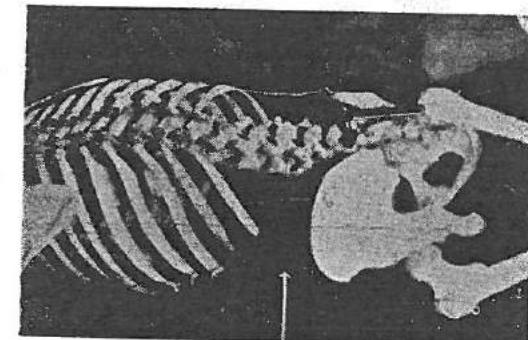
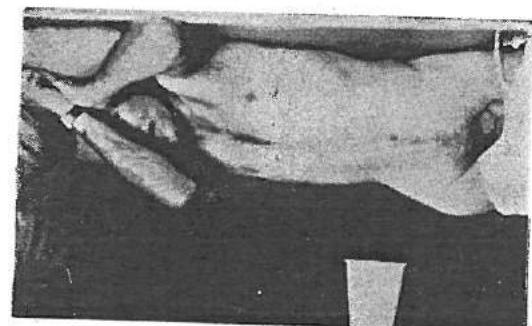


Fig. 242. P — DL, apăcat în spate; sacul de nisip re-
zumat de spate. F — Sac de nisip sub cap; sacul de nisip re-
zumat de spate. Brâilele duse înainte; coapsa este și gambele flexate.
Mughi de 45°. Colonna perfect paralelă cu caseta.



Vertebra L₅ și sacrul A — P

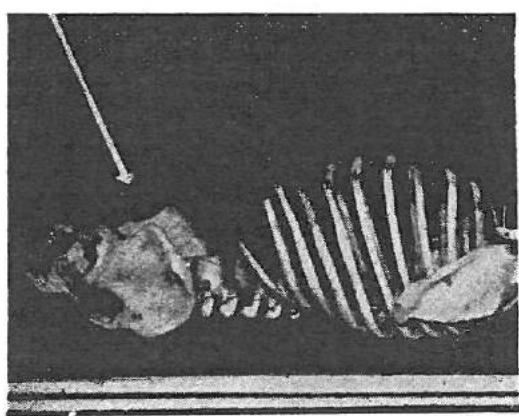
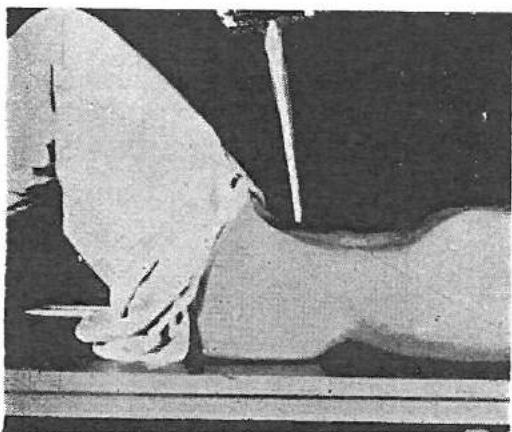


Fig. 245. P — DD; brațele de-a lungul corpului; genunchii flectați.

F — Saci de nisip sub picioare; sac de nisip sub cap.

Fig. 246. RC înclinată caudo-cranial (cca. 20°); intră la patru laturi de deget deasupra simfizei pubiene; ieșe prin spațiu dintre L₅ și S₁.

Fm 24 X 30 cm, în lung; marginea cranială a casetei depășește cu trei laturi de deget crestele iliace; coloana pe mijlocul casetei.

R — F-F = 100 cm, L; cu Bk; 75 kV; 160 mAs.

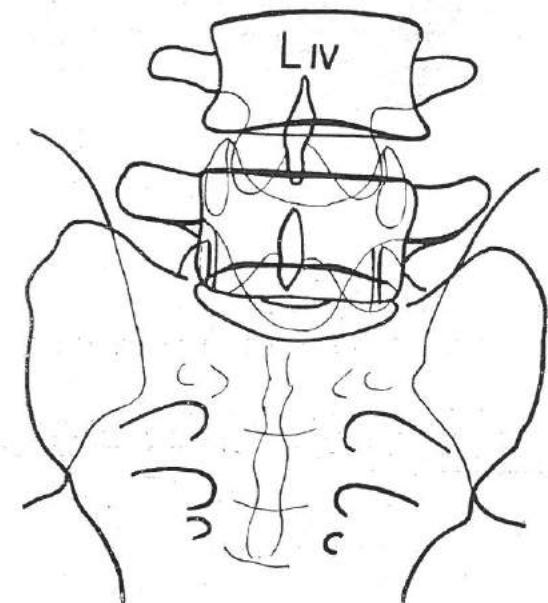


Fig. 247. — LIV — Vertebra L₄

O b s e r v a t i o n i. Apare bine corpul vertebral L₅. Arcul posterior se vede bine pe radiograia din poziția; coloana lombară A—P. Se va prepara bolnavul printr-un purgativ ușor administrat cu o seară înainte, sau prin 1—2 elisme de spă călduță făcute în dimineața examenului.

Sacru si coccicul A — P

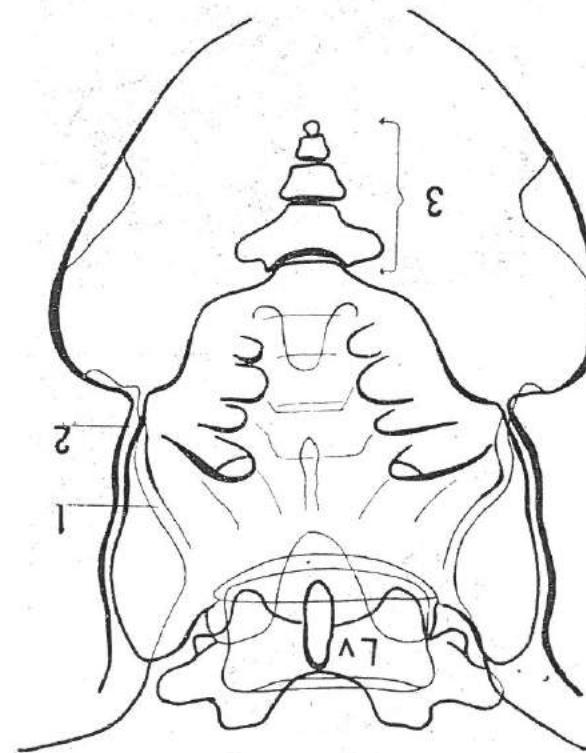


Fig. 250. — 1 Marginea posterioră a articulației sacro-iliacee. 2 — Marginea anterioară a articulației sacro-iliacee. 3 — Coccicul. LV — Vertebra L₅.

Fig. 248. P — DD, membrile inferioare în extensie și proprioplatele, elicibile însor înde-

nal pe masă. F — Saci cu nisip pe gambe și sub cap.

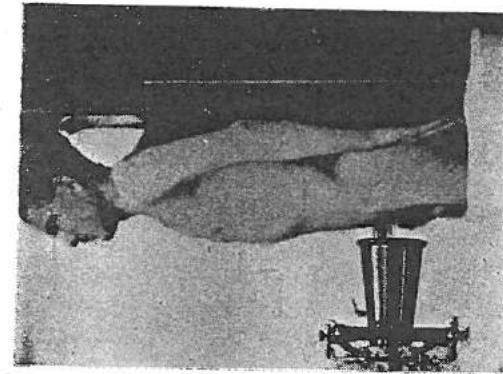
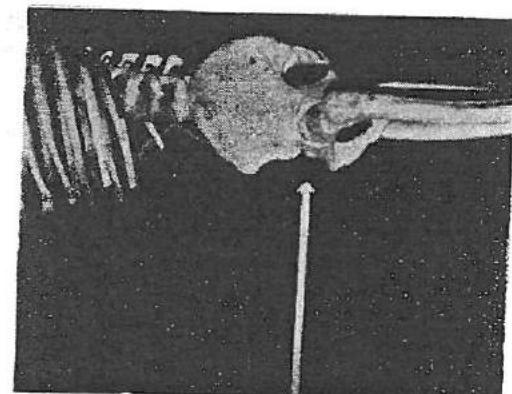


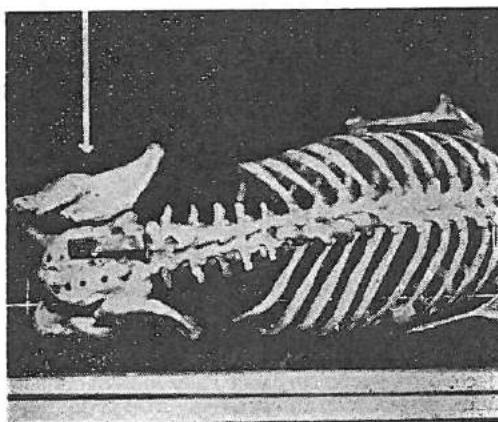
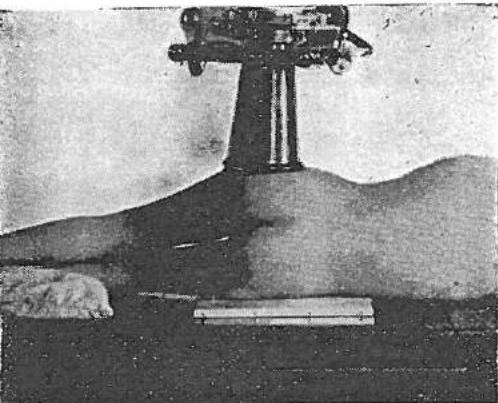
Fig. 249. RC perpendiculară pe casete, întră la trei laturi de degât desupra similei pubienei. Fm 18 X 24 cm, în lungime marginea caudala a casetei la nivelul marginii intereseante a pubisului. Linia intereseante pe mijlocul casetei.

O serie fizioterapeuтиcă sau prin 1—2 clisme cu apă caldă și, dacă în dimineață, extem- na coloanei vertebrale, aplicat pe în certă măsură în artroza lombosacra. Închind RC posterio-anterioră, se obține o imagine detaliată a vertebrăi lombosacra. Închind RC posterio-anterioră, se obține o imagine detaliată a articulației sacro-iliacee.



BR 75 kV, 160 mA, R — F-F = 100 cm; L₅ cu

Sacrul și coccixul lateral



164

Fig. 251. *P* — *DL*; brațele aduse înainte; planul frontal al corpului perpendicular pe planul mesei; coapsele și gambele mult flectate.

F — Saci de nisip rezemăți de spate și sub cap.

Fig. 252. *RC* perpendiculară pe casetă, intră la un lat de deget deasupra plicil interfesiere și la două laturi de deget înaintea planului posterior al sacrului.

Fm 24 × 30 cm, în lung; marginea caudală a casetei la nivelul marginii inferioare a simfizei pubiene.

R — *F*—*F* = 100 cm; *L*; cu *Bk*; 85 *kV*; 200 *mAs*.

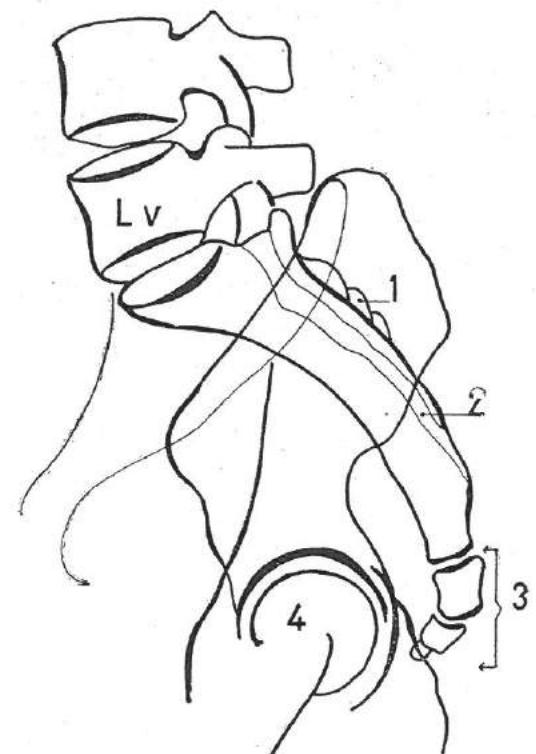


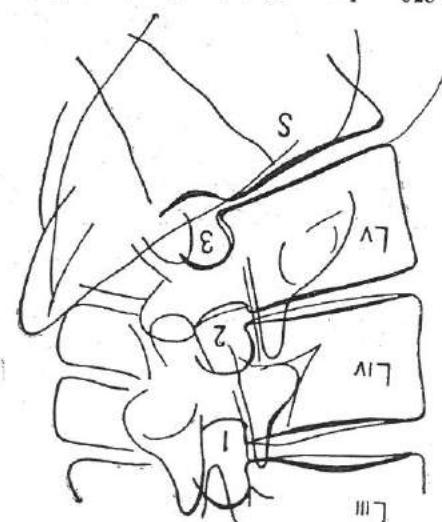
Fig. 253. — 1 — Creasta sacrului. 2 — Canalul sacrului. 3 — Coccixul. 4 — Capul femoral. *LV* — Vertebra *L*₅.

Observații. Se va avea grije de o bună imobilizare.

Observații. Se mai numește tehnica Keyes-ă. Se înțelegează mai mult să se părtă ultimul găuri de pernă pentru rezistență și să se rezolve problema de căciulă.

at razeei centrale, 80 kV, 200 mAs.

Fig. 255. RC inclinata crani-o-caudal, se găsește în planul frontal al dăl, cu corpuri și formăza cu vertebrală, pe spatele ei formăza cu vertebrală, pe unghi de 15°. Trunchiul se sprijinoase, un unghi de 15°. Verticala pe linia apofizelor părăsește conturul cu vertebrală pe măsă de exanimata cind coloana lombară este preparată cu caseta; va avea o mică- mează o scolioză cu convextatea spre baseta; va avea o incinare gâtul-ferastră, cind coloana lombară formează scolioză cu convextatea spre caseta, în lung, mijlociu de ieșire astfel ca coșurile punctului de ieșire



Colona Lombarda, gâurile de conjugare

FIG. 254. P—DL de Patera
bordava; barzini apelcat înă-
masea un șughi de 600°, planu-
l frontal sau frontal face cu
pelele duse înainte, coapsele și
geamuchi îngropate înămase.
F — Sac de nisip sub capă-
sad de nisip rezematați de abdo-
meni și torace. Se lucrează în
spine.



Bazinul A — P

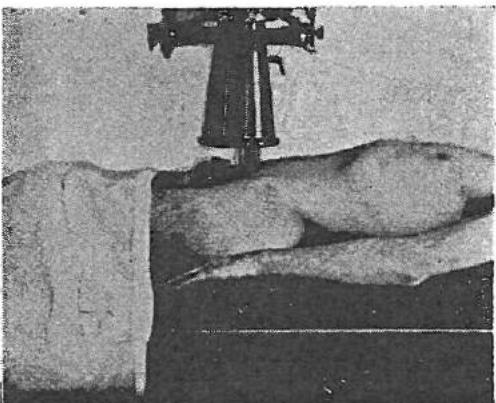


Fig. 257. *P* — *DD*; membrele inferioare în extensie și apropiate; călciiile ușor îndepărtate. Membrele superioare de-a lungul corpului. Planul spinelor iliaice antero-superioare strict paralel cu planul mesei.

F — Virfurile picioarelor legate cu o fașă. Saci de nisip sub cap și pe genunchi.

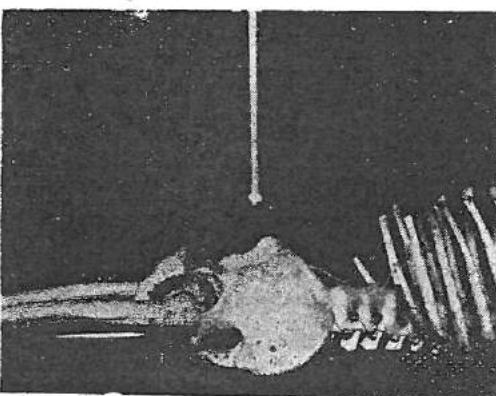


Fig. 258. *RC* perpendiculară pe casetă; intră prin mijlocul liniei care unește omblicul cu simfiza pubiană.

Fm 30 × 40 cm, în lat; marginea cranială a casetei depășește cu trei laturi de deget crestele iliaice; marginile laterale la egală distanță de părțile moi.

R — *F—F* = 100 cm; *L*; cu *Bk*; 68 *kV*; 160 *mAs*.

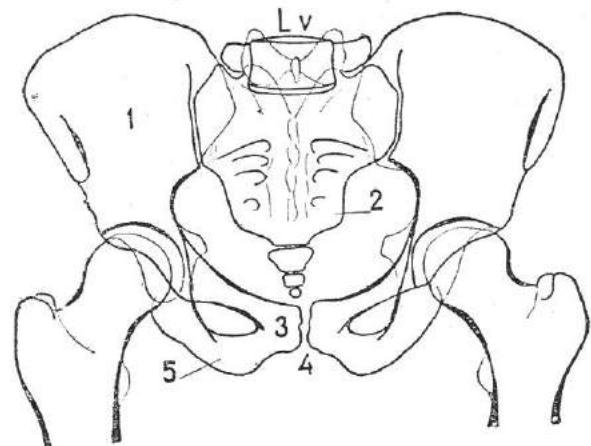


Fig. 259. — 1 — Osul iliac. 2 — Sacrul. 3 — Pubisul. 4 — Simfiza pubiană. 5 — Ischionul. *Lv* — Ver-tebra *L*₅.

Observații. Se va prepara boala purgativ ușor administrat cu o seară înainte sau prin 1–2 clisme cu apă căldată, făcute în dimineața examenului.

Ostul iliac lateral

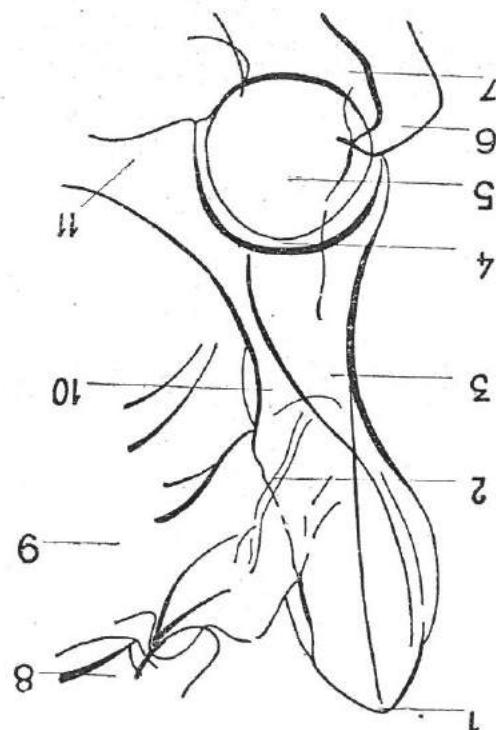


Fig. 262. — 1 — Cresta iliacă; 2 — Articulația sacro-iliacă; 3 — Fața extremită a osului iliac; 4 — Articulația coxo-femurală; 5 — Capul femoral; 6 — Mărele trohanter; 7 — Lischionul iliac; 8 — Vertebra L₅; 9 — Sacru; 10 — Fața inferioară a osului iliac; 11 — Pubisul.

Fig. 260. P—DL, bazinul înclimat înainte (cca. 45°); membrul sănătos din partea stângă este flexat, cu genunchiul rezemat pe un sac de nisip; membrul interior, din partea de radio-grafiat, în extensie.

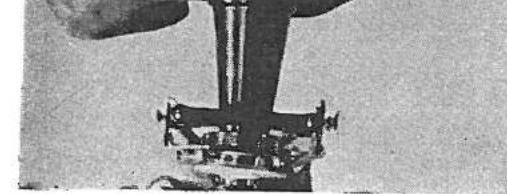
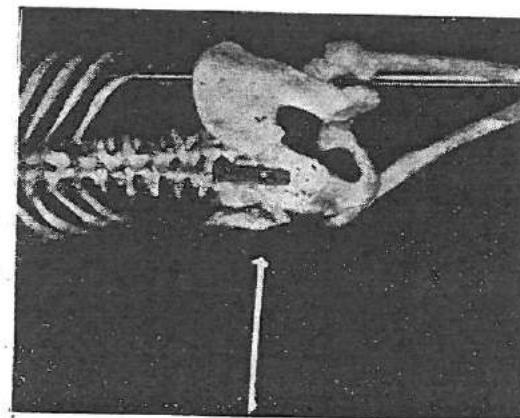


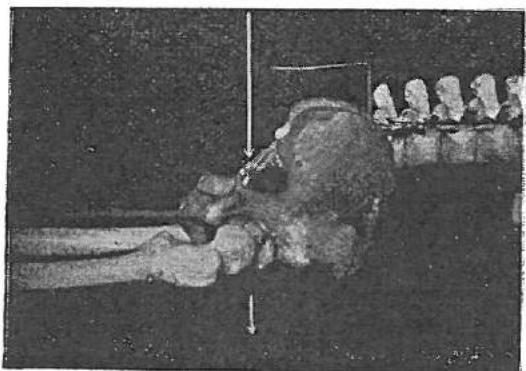
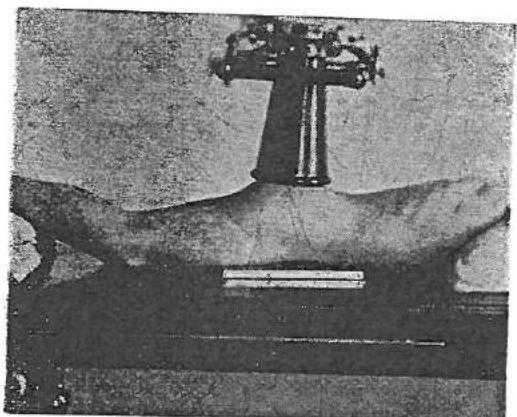
Fig. 261. RC perpendiculară pe caseta; mită la două-laturi—de—degăsi înăpoiă extremității superioare a plăcii interfesiere.

Fm 24 X 30 cm, în lung; marginile a castelui depășesc cu trei laturi de degăsirea crestei iliacă; marginea posterioră depășescă cu trei laturi de degăsirea crestei iliacă; R—F—F=75 cm; L; cu Br;



Observații. Înclinarea înainte a bazinului variată cu habilitate înclinarea la radio-de acela este din cauza inimite de radiografie să se hotărască înclinarea bolnavului.

Pubisul P — A



168

Fig. 263. P — DV;
gambele ușor flectate;
pubisul se rezemă pe
masă.

F — Pernă sub piept;
saci de nisip sub gambe.

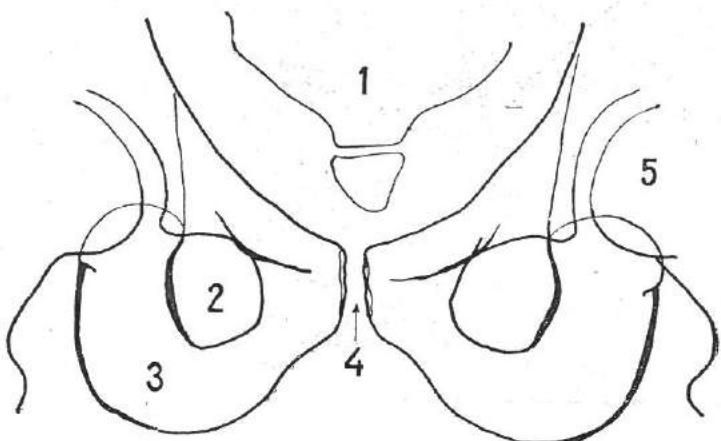


Fig. 265. — 1 — Sacrul. 2 — Gaura obturatoare. 3 — Ischionul.
4 — Simfiza pubiană. 5 — Capul femoral.

Fig. 264. RC perpendiculară pe ca-
setă; intră prin treimea superioară a
plicii interesiere; ieșe prin marginea
superioară a pubisului.

Fm 18 × 24 cm, în lat; pubisul pe
centrul casetei.

R — F-F = 100 cm; L; cu Bk;
68 kV; 160 mAs.

O b s e r v a t i i. RC se poate încinge ușor caudo-crinal pentru a proiecta coci-
xul deasupra pubisului. Se va prepara bolnavul printre-un purgativ ușor adminis-
trat cu o seară înainte, sau prin 1-2 clisme de apă căldată, făcute în dimineața
examenului.

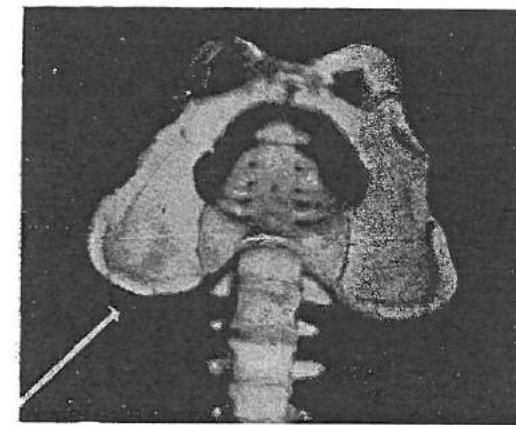
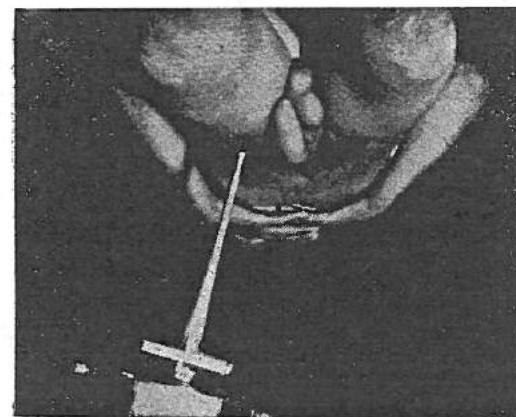
Articulația sacro-iliacă A — P



Fig. 268. — 1 — Vertebra L₄. 2 — Vertebra L₅. 3 — Ar-
ticulația sacro-iliacă dreaptă. 4 — Suprafața neriticu-
lară. 5 — Articulația sacro-iliacă stângă. 6 — Spina iliacă posteiro-inferioră. 7 — Sacru.

Fig. 266. P — DD; planul spinelor iliacă antero-superioare pe efect orizontal. Mijilie peiect; membrele inferioare în extensie.
F — Sac de nisip sub capă de radiografat.

Fig. 267. RC使用者 închimata cu un castel. R — F-F = 100 cm; L: cu Bk. 68 kV, 160 mAs.
Fm 18 X 24 cm, în lat; articulația de radiografat pe centrul casetelui.
R — F-F = 100 cm; cu ambele articulații sacro-iliacă, pentru examenul sumpușării. Se va prepara bolni-
cul cu un prigătitor ușor admișabil ou o sareă înainte, sau 1—2 clișme cu apa caldă, folosite în dimineața examenului.



Micul bazin axial

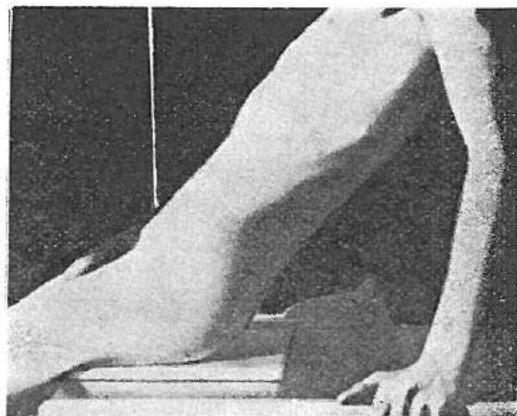


Fig. 269. *P* — Bolnavul săde pe caseta pusă la marginea mesei; corpul aplecat înapoi cu cca. 45°, în lordoză lombară exagerată; se reazemă în mîini.
F — Picioarele așezate pe un scaun.

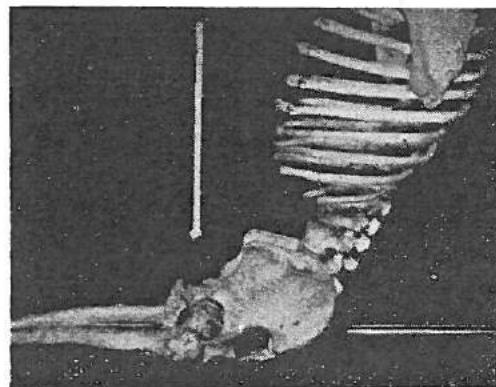


Fig. 270. *RC* perpendiculară pe casetă, intră la două laturi de deget înapoia simfizei pubiene.

Fm 24 × 30 cm, în lat; marginea anterioară a casetei depășește cu două laturi de deget simfiza pubiană; linia interseieră pe mijlocul casetei.

R — *F* — *F* = 100 cm; *L*; fără *Bk*; 65 kV; 200 mAs.

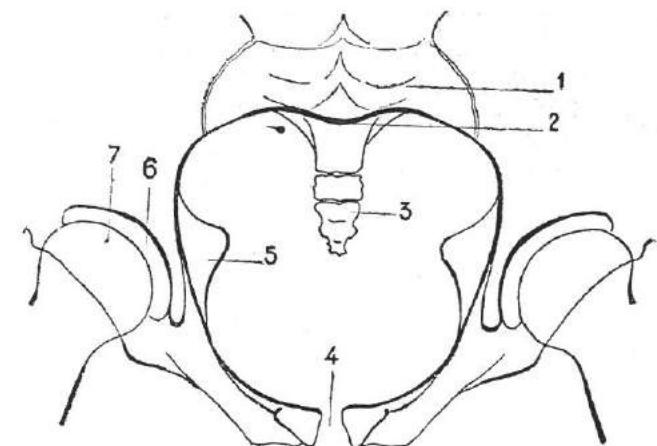


Fig. 271. — 1 — Sacrul văzut scurtat. 2 — Promontoriul. 3 — Coccixul. 4 — Simfiza pubiană. 5 — Spina ischiatică. 6 — Articulația coxo-femorală. 7 — Capul femoral.

O b s e r v a t i o n i. Se va prepara bolnavul printr-un purgativ ușor administrat cu o seară înainte, sau prin 1–2 elisme cu apă călduță, făcute în dimineața examenului.

REGULI PENTRU MEMBRE

6. În manual se găsește poziția clasică (standard) în care trebuie facute majoritatea examenelor. Uneori trebuie facute însă examene atipice, pentru a punе în evidență leziuni care nu ar apărea prin poziția standard. În acest scop este deseori necesară o radioscopie prealabilă pentru a găsi poziția cea mai favorabilă.
7. Nu ne vom mulțumi niciodată numai cu un examen radioscopic; accesă este utilătă pentru reducerea fracturilor și luxațiilor. Vă îi urmat totdeauna de o radiografie.
8. Radiografiera unei regiuni a scheletului membrelor boala lui. În raport cu acestea, cu măterialul întrebuijat, sau nu și dacă radiografia se face cu ecrane interitoare sau radiolucentă de radiografie, se stabilește să se aranjeză regiunea de radiografie, cu măterialul întrebuijat, cu multă la masă de comandă înainte de pozitionarea și fixarea bolnavului.
9. Se pot compara cu normalul și sunt usor de cîntă.
Se pot radiografia pe același film mai mare două poziții, acooperind cu un cauciuc plumbat restul filmului, în timpul expunerii uneia din ele. Spre exemplu, pe un film de 24 × 30 cm, facem contur A-P pe jumătate de film și lateral pe cîntă.
10. Parțea bolnavă este agăzată în contact cu caseta, centrală perpendiculară pe caseta, acolo unde este posibilă.
11. Regiunea afectată se va protecța în centrul casetei, astfel obținem pe film și regiunile vecine, care pot prezenta leziuni nebunite de noi.

1. Se hotărăște dacă este necesară grila antidiuzoră regulă particulară pentru membru.
2. Prin măsurarea diametrului regiunii se poate hotărî kilovoltajul necesar. Pentru a obține filmul închis, lucru important la oase, întrebuijatul o tensiune mai mică, un focar mic, o distanță focal-film (F-F) cît mai mare și acolo unde se poate ne dispună de ecraane interitoare și grila anti-difuzoră.
3. Se alergă un locator (sau se potrivește diaphragma), că copera în imidre numai regiunea care trebuie radio-grafiată.
4. Se însemnă totdeauna partele dreptă și stîngă a filmului (a casetei) prin literale D și S confectionate din plumb; astfel vor putea fi recunoscute după dezvoltare. Mai sint și alte metode, descrise în partea intitulată "Inclu".
5. Dacă membrul este în aparat gripsat, se ridică tensiunea cu 8 kV și se mărescă timpul de expoziție cu jumătate.

12. Cind se execută un examen al unui os lung, se va prinde una din extremitățile vecine pentru a ști să ne orientăm la citire (de exemplu: la o fractură a treimii medii a femurului se va cuprinde pe film și genunchiul sau articulația coxo-femorală).

13. Se preferă să se execute radiografii comparative ale regiunii bolnave și ale celei sănătoase. În acest scop, bolnavul este așezat simetric și, cind este posibil, ambele regiuni sunt radiografiate pe același film. Cind regiunile sunt depărtate una de alta (de exemplu: articulația scapulo-humerală, articulația coxo-femorală), se fac două filme mai mici, având grijă ca incidența razei centrale și poziția bolnavului să fie aceleași. Developarea și fixarea se fac simultan, pentru a obține aceleași rezultate.

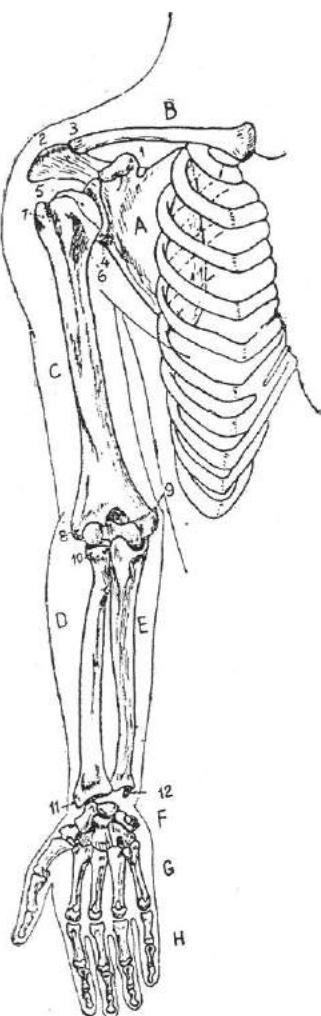
14. Sunt cazuri cind vrem să scoatem în evidență unele oase peste care se suprapune imaginea altora (de exemplu: să apară mai bine rotula din suprapunerea extremității distale a femurului). Apropiem tubul (care este protejat) de bolnav pînă la atingerea cu tegumentele, astfel că oasele mai apropiate de tub vor fi proiectate mult mărite și slab vizibile, iar cele apropiate de casetă vor apărea bine desemnate (în cazul rotulei, radiografia se execută genunchiul fiind cu rotula lipită de casetă, deci în P-A). Facem o brahigrafie.

15. Fixarea bolnavului se face cu saci de nisip sau cu banda descrisă în partea însă a manualului. În general, poziția trebuie să fie comodă și nedureroasă. La extremități se obișnuiește să se pună cîte un sac de nisip în partea superioară și inferioară a regiunii, care asigură mai bine im-

Fig. 272. — Reprezentarea schematică a oaselor membrului superior și ale centurii scapulo-humerale.

A — omoplatul; B — clavicula; C — humerusul; D — radiusul; E — cubitusul; F — oasele carpalului; G — oasele metacarpiene (primul metacarpian la police, al cincilea metacarpian la degetul mic); H — falangele degetelor [falanga proximală (falanga), falanga medie (falangina) și falanga distală (falangeta)].

1 — apofiza coracoidă; 2 — acromionul; 3 — articulația acromio-claviculară; 4 — cavitatea glenoidă; 5 — capul humeral; 6 — mica tuberozitate; 7 — marea tuberozitate; 8 — epicondilul; 9 — epitrohleea; 10 — cupoșara radială; 11 — apofiza stiloïdă radială; 12 — apofiza stiloïdă cubitală,



biliteră. Înainte de expunere se explică bolnavului opera-

țiiile ce vor urma, pentru că să nu fie surprins și să nu se

țe cunoaște o pozitie și un regim să nu-l mai schimbe sau

Dacă la un moment dat radiografia unei regiuni nu mai

reușește, trebuie căutat factorul sau factorii care să au mo-

dificat sau au lost modificări din inițiativa tehnicianului.

Dacă apară tul și tubul nu prezintă nimic deosebit, cum ar

fi scădere volitională primar (destitut de frrevetă), nefunc-

ționarea regulată a interupătorului automat, imbarătina

tubulari etc., ne vom găsi la efecte ale filmului sau la lip-

suri în camera obscură.

Fig. 272 și fig. 273 schemează săiba noastră elementare de

anatomie descripțivă și topografică a scheletului membrelor.

18. La către filmelor este bine să interbulifam o lupă

mare, cu care descopirim fine modificațiile structură osoasă,

având și o lumină bine alăstă la negatoscop. Lupă marește

și face să apară detaliile pe care nu le vedem cu ochiul liber.

Este necesar să cunoaștem și incidența în care s-a facut

grădiniile sănt făcute cu ecraane înătărătoare; acolo unde se pot

face și fără accesă este menționat în plus.

19. În manual, la fiecare poziție se înțelege că radio-

examenul.

Acolo unde se poate, preferăm radiografia fără ecraane,

are detaliî mai puin fine decât aceeași executată fără ecraane.

Reamintim că o radiografie făcută cu ecraane înătărătoare

Fig. 273. — Reprezentă rea schematică a oselor membrai interior și ale solului.

A — osul coxal; B — sacru; C — femurul; D — tibia; E — peronul; F — oasele tarzene; G — oasele metatarsiene (pre-

muil metatarsian este medială); H — falanga proximală (falanga), falanga medială (falanga), falanga distală (falanga), falanga distală (falanga); I — pubisul; 2 — ischionul; 3 — cavitatea acetabulară; 4 — capul fe-

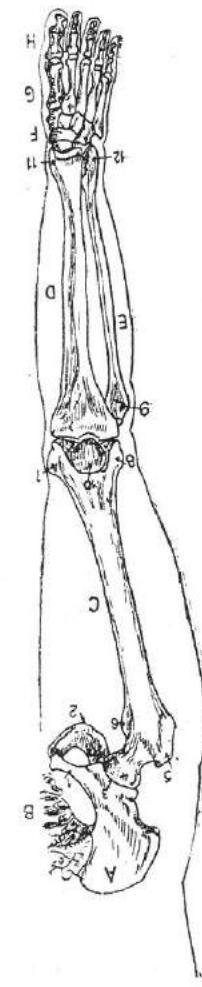
moral; 5 — miclel tro-

hanter; 6 — miclel tro-

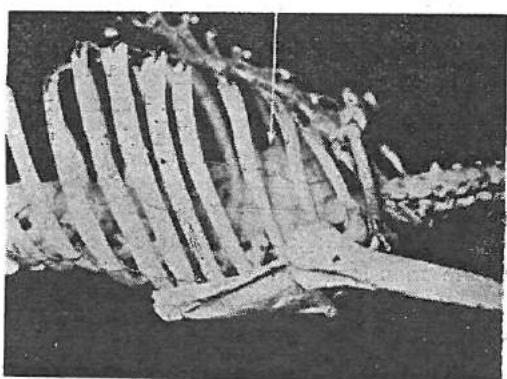
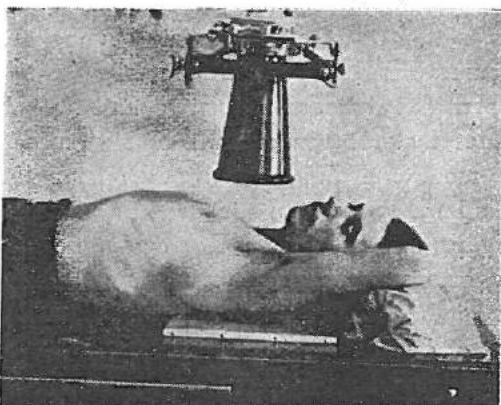
hanter; 7 — condilul in-

terior (medial); 8 — con-

dilul exten (lateral); 9 — capul peronului; 10 — rotula; 11 — maleola tibială (internă); 12 — maleola fibulară (externă).



Omoplatul A—P



174

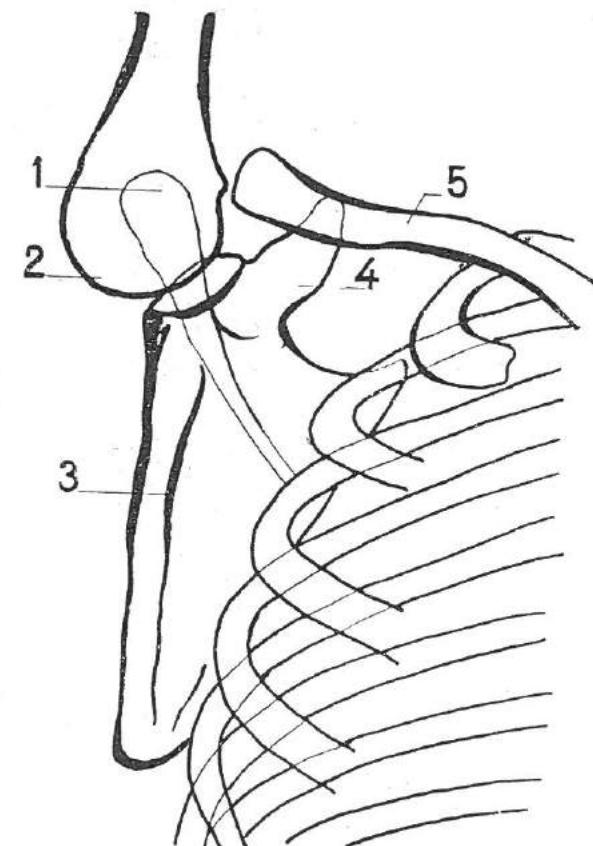
Fig. 274 P — DD; ușor înclinat spre partea de radiografiat; brațul ridicat; mîna pe cap.
F — Sac de nisip sub umărul sănătos și sub cotul membrului ridicat.

Fig. 276. 1 — Acromionul. 2 — Capul humeral. 3 — Marginea externă a omoplatului. 4 — Apofiza coracoidă. 5 — Clavicula.

Fig. 275 RC perpendiculară pe casetă; trece la două laturi de deget sub axilă, tangențial la torace.

Fm 18 × 24 cm; în lung: marginea inferioară a casetei cu două laturi de deget sub unghiul inferior al omoplatului; marginea laterală depășește cu două laturi de deget tegumentele.

R — F—F = 76 cm; L; fără Bk; 60 kV; 60 mAs.



Observații. Se lucrează în apnee. Omoplatul apare proiectat în afara toracelui.

Omolatul lateral

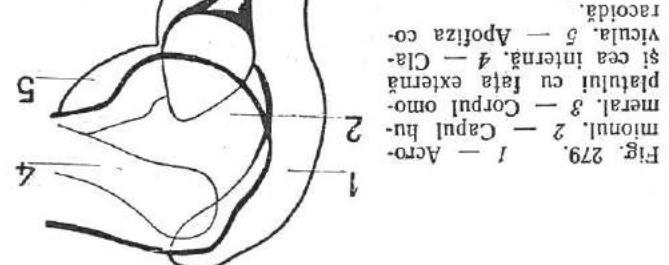


Fig. 279. RC perpendiculară
monoul. 2 — Capul hu-
moral. 3 — Corpul omo-
plătului cu fața extrema-
rii ceea interna. 4 — Cava-
riculară. 5 — Apofiza co-
racoidală.

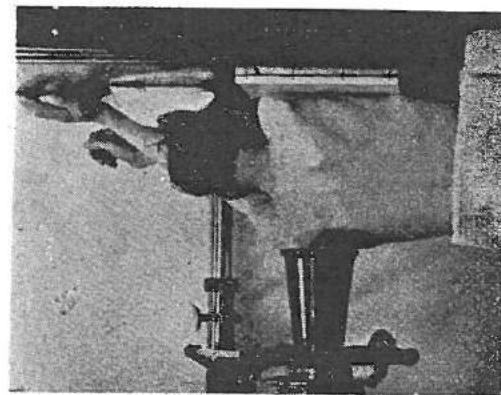
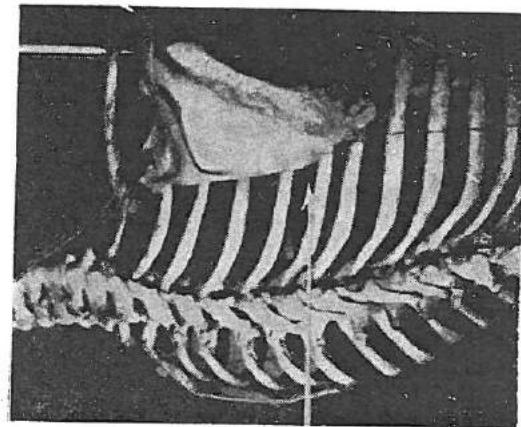
175

Fig. 277. P — DL; usor
aplecăt înainte; brătele ridica-
te și dusă înainte; capul se rea-
zemă pe un sac de nișip.

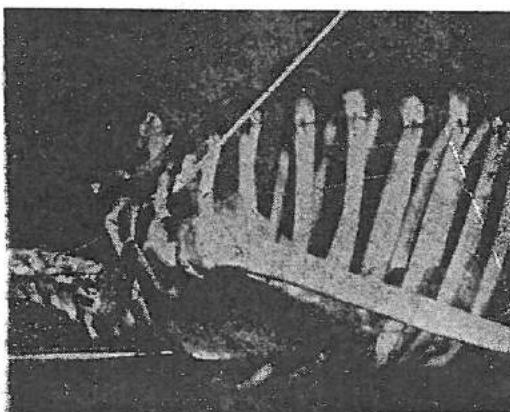
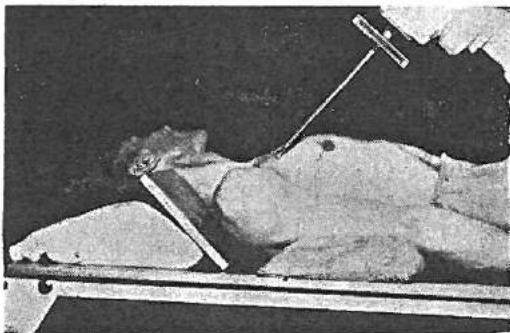
Fig. 278. RC perpendiculară
pe casete; întră prin marginea
medială a omoplătului, la un
lat de palmă deasupra unghiul-
ui inferior.

Fm 18 X 24 cm; în lungi-
tură cu două laturi de degăsi
marginile posterioare a casetei
unguitali imbricate al omoplătului;
toracele cu trei laturi de degăsi,
marginile posterioare deasupra
ungebului imbricate cu două laturi de degăsi sub
marginile posterioare a casetei
unguitali imbricate al omoplătului;

O bisericii. Se lucră în apnee. Este utilizată penitru a vedea deplasarea
fragmenelor în fructurile omoplătului. Se poate executa și în poală verticală.



Clavicula A—P oblică



176

Fig. 280. *P — DD*; capul aplecat spre partea sănătoasă; brațul lipit de corp; caseta rezemată oblic pe un sac de nisip, face cu masa un unghi de cca. 45°.
F — Sac de nisip rezemat de brațul din partea de radiografiat.

Fig. 281. *RC perpendiculară pe casetă; intră la nivelul treimii mijlocii a claviculei.*

Fm 18×24 cm; în lat; clavicula trebuie să se proiecteze pe mijlocul casetei; marginea medială în atingere cu gitul.

*R — F—F = 75 cm;
L; fără Bk; 55 kV; 60 mAs.*

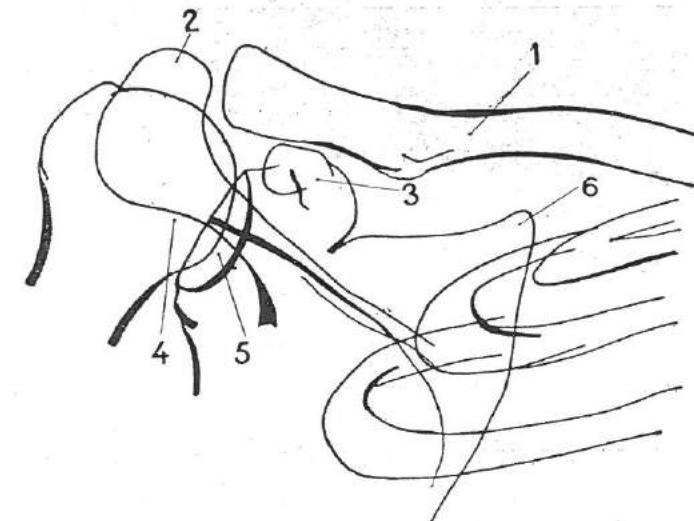


Fig. 282. 1 — Clavicula. 2 — Acromionul. 3 — Apofiza coracoidă. 4 — Capul humeral. 5 — Cavitatea glenoidală. 6 — Unghiu supero-intern al omoplătului.

Observații. Se lucrează în zâne. Se pun în evidență numai cele două treimi externe ale claviculei. Poziția mai este bună pentru articulația acromio-claviulară și apofiza coracoidă, precum și unghiu supero-intern al omoplătului.

Clavicula P-A

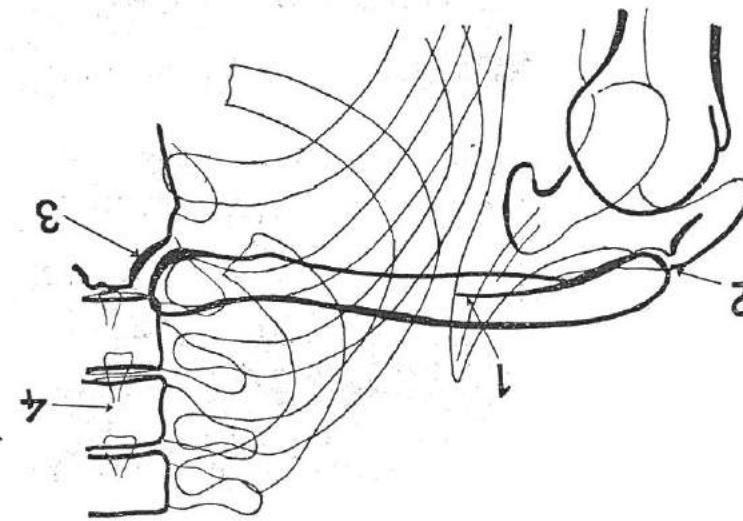


Fig. 285. 1 — Clavicula. 2 — Articulata acromio-claviculara.
3 — Articulata sterno-claviculara. 4 — Vertebra D₃.

Fig. 283. P — DV, capulă mitors inspre partea sanatoasă clavicula lipită de caseta. Brațul în pronatice, palma privind pe un sac de nisip.

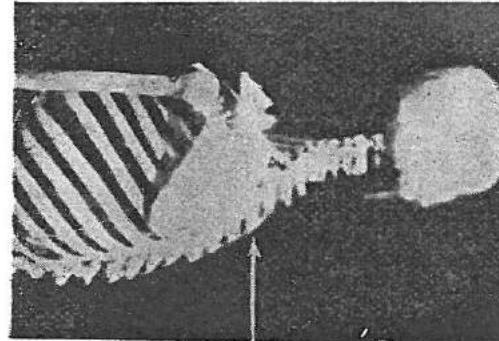
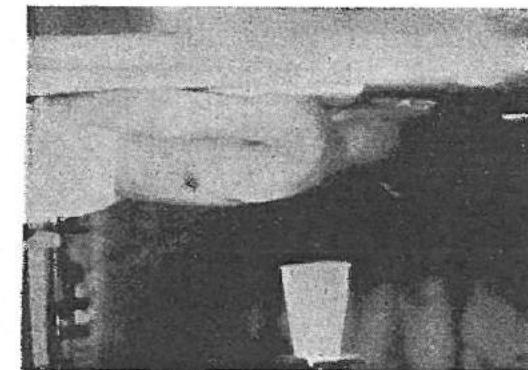


Fig. 284. RC perpendiculară pe caseta, întră prin ungheul superior al omopla-
tul, răla 18 X 24 cm; în lat; marginea late-
rală a casetei la nivelul parților moi ale
viciului marginal craniala depășește clav-
icula cu trei laturi de deget.
R — F = 75 cm; L; fără Br; 55 kV;
60 mAs.

12 — Tehnica radiografică.

Obeziva îlii. Exponere se face în spnee.

Clavicula *P—A* comparativ

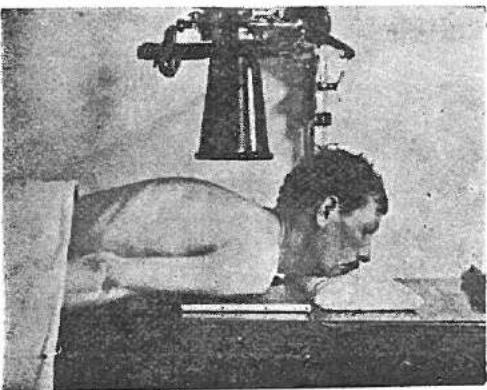


Fig. 288. 1 — Clavicula (sâgeata arată articulația acromio-claviculară). 2 — Manubriul sternal (sâgeata arată articulația sternoclaviculară). *D₂* — vertebra *D₂*.

Observații. Se lucrează în apnee. Se poate executa și în poziție verticală.

Fig. 287. — *RC* perpendiculară pe casetă; iese prin furculița sternală.

Fm 15×40 cm; în lat; marginea superioară a casetei cu patru laturi de deget mai sus de clavicule.

R — *F—F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; 55 kV, 60 mAs.

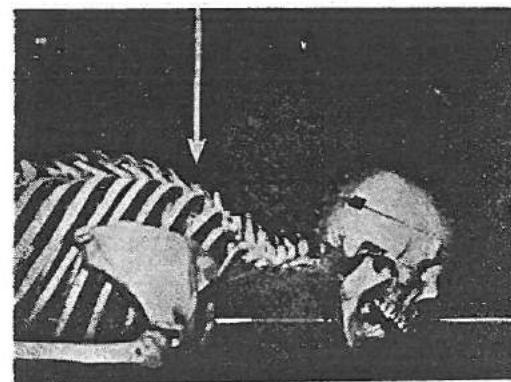
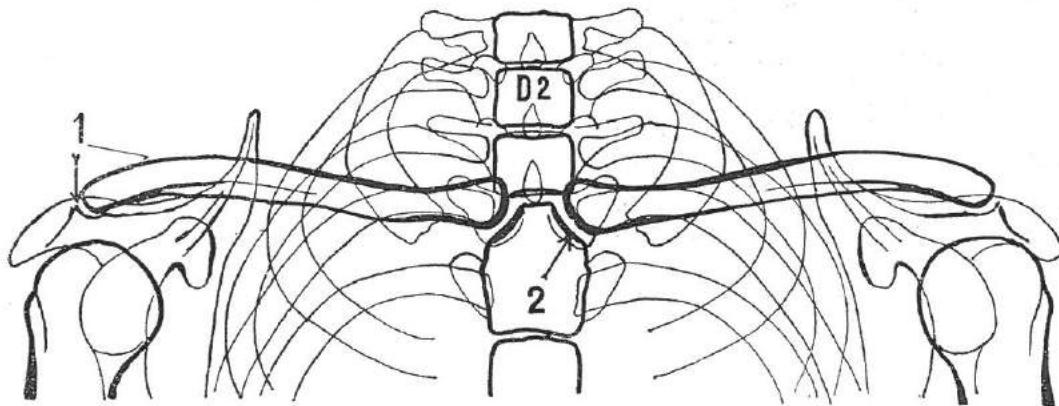
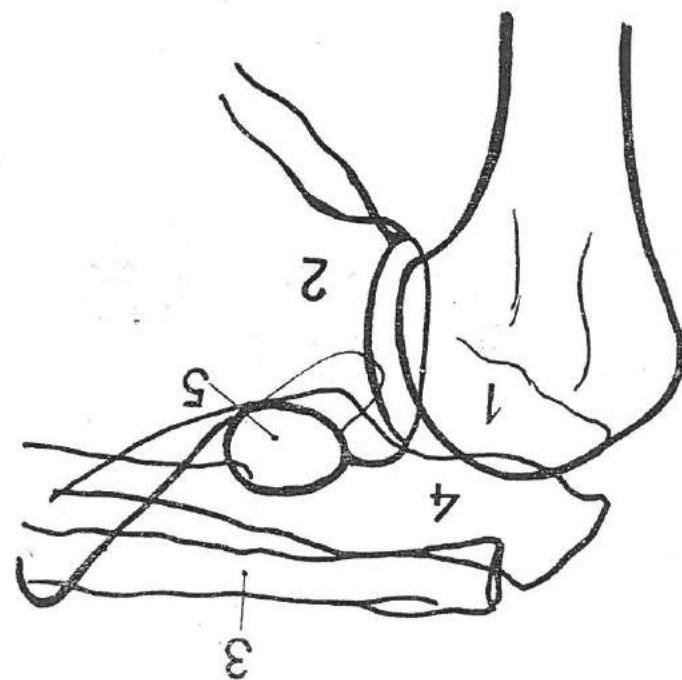


Fig. 286. *P—DV*; capul în ușoară extensie; claviculele lipite de casetă; brațele de-a lungul corpului.

F — Sac de nisip sub bărbie și sub glezne.



Heg. 291. 1 — Caput humeral. 2 — Unguiu superorextern al omoplautili, 3 — Clavicula. 4 — Acromionu. 5 — Apofiza coracoidea.



Articulatio scapulo-humerala A-P

Fig. 290. RC micromata usor carino-caudal și dinamantru în clară; intră la două laturi de degetele manusului și se extinde pe spatele palmei. La extremitatea distală a manusului se formează o creastă care se extinde înapoi până la articulația șoldului. În următoarele articulații se observă o creastă similară, care se extinde înapoi până la articulația șoldului. În următoarele articulații se observă o creastă similară, care se extinde înapoi până la articulația șoldului.

A black and white photograph of a shirtless man with dark hair and a mustache. He is standing in front of a dark, possibly wooden, structure with horizontal planks. He is holding a large, dark book or portfolio against his chest with both hands. The image has a grainy texture and appears to be from a newspaper or magazine.

This black and white photograph shows a close-up view of a ribcage. Two white arrows point to specific areas: one arrow points to a dark, irregularly shaped mass located near the top left of the ribcage, and another arrow points to a similar dark mass located lower down on the left side. The rest of the ribcage appears relatively normal.

Observații! Se întâlnește în apnee. Prin rotația internum (pronatice) sau extensia a brațului (supinatice) obținem diverse pozitii culicetei în funcție de suportul extremității. În unele trumături se obține diversă pozitie culicetei în funcție de suportul extremității. În unele în pozitiva sezmidă, RC fiind ortozomată.

Articulația scapulo-humerală P—A oblică

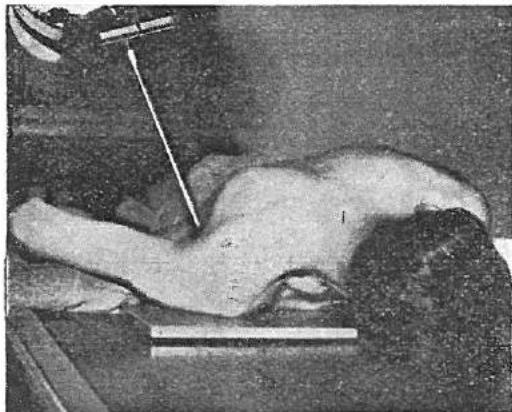


Fig. 292. P—DV; capul în tors către partea sănătoasă; fața anterioară a umărului pe casetă; brațul în abducție; cotul flectat, mîna în sold.

F — Sac de nisip de cca. 8 cm înălțime sub cot; sac de nisip sub umărul sănătos.

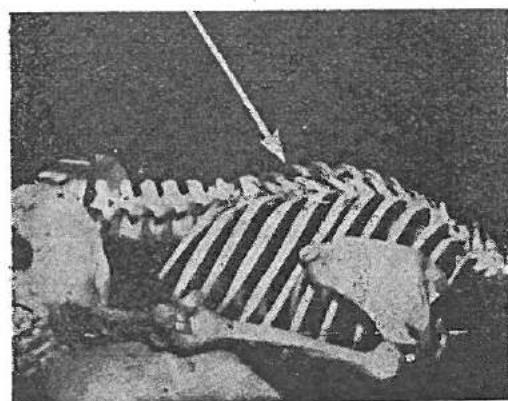


Fig. 293. RC — Tubul așezat deasupra cotului este apoi astfel înclinaț ca RC să vizeze capul humeral deasupra acromionului.

Fm 18×24 cm, în lat; marginea superioară a casetei depășește părțile moi cu patru laturi de deget; marginea laterală depășește părțile moi cu două laturi de deget.

R — F—F = 75 cm; L; fără Bk; 55 kV; 70 mAs.

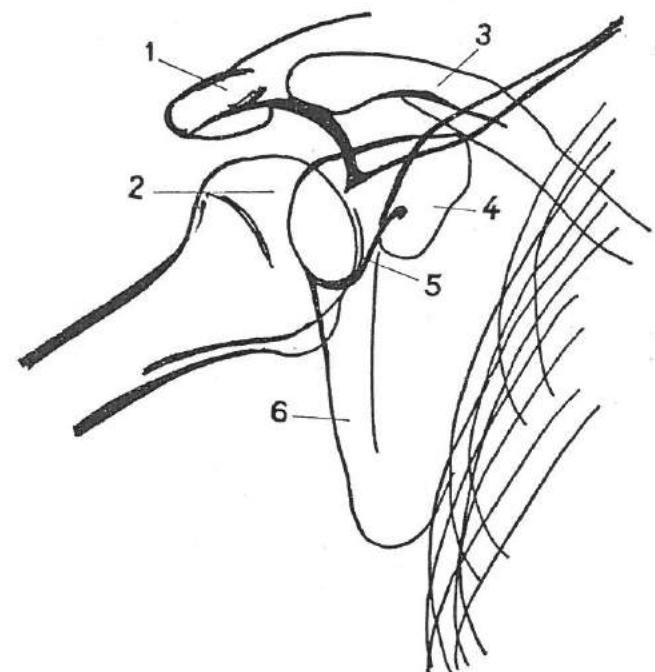


Fig. 294. 1 — Acromionul. 2 — Capul humerusului. 3 — Clavicula. 4 — Apofiza coracoidă. 5 — Cavitatea glenoidă. 6 — Marginea laterală a omoplatului.

Observații. Se lucrează în apnee. Această poziție se recomandă pentru punerea în evidență a deformărilor capului humeral în luxațiile recidivante.

Articulatia scapulo-humerala Lateral

Fig. 295. P — DD; usor în-
clinat spre partea de radiogra-
fă; brachiu ridicat, mîna pe cap.
F — Sac de nisip sub umă-
tul ridicat, sac de nisip sub co-
til sănătos, sac de nisip sub co-

Fig. 297. 1 — Omo-
platu, 2 — Clavicula, 3
— Humerusul, 4 — Acro-
mionul, 5 — Apofiza co-
racoidă, 6 — Cavitatea
glenoidă.

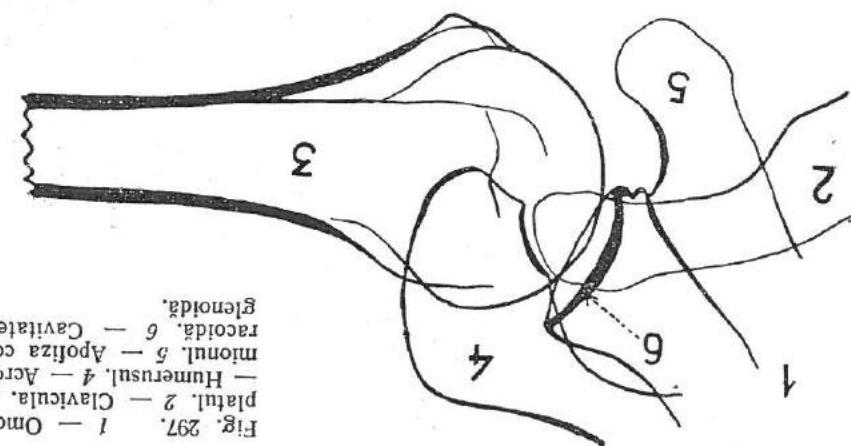
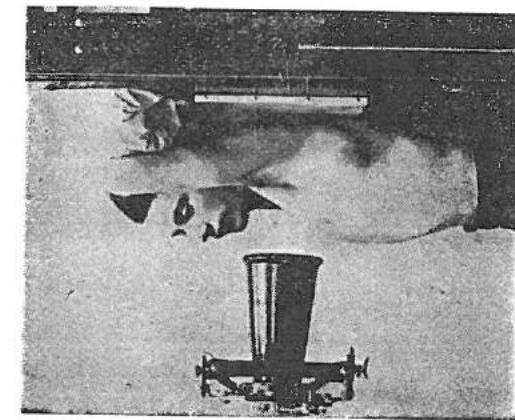
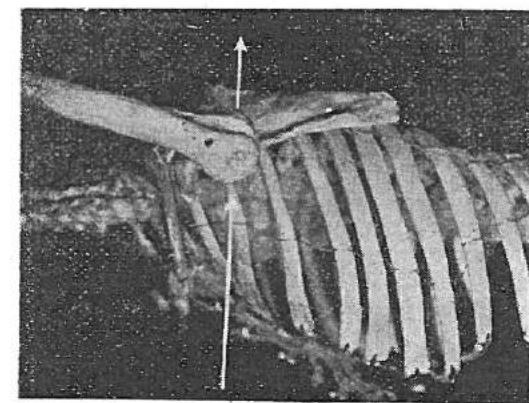


Fig. 226. RC perpendiculară pe casete;
intă în mijlocul axiei.
Fm 24X30 cm, în lungă; marginea imfe-
rioră a casetei la un lat de degăsire sub un-
ghiu inferior al omoplătului; marginea late-
rală la două laturi de degăsire parțială mol.
R — F-F = 75 cm; L; triunghi 55 kV;
70 mAs.

Observații. Se lucrează în apnee.



Articulația scapulo-humerală lateral, pe film curb

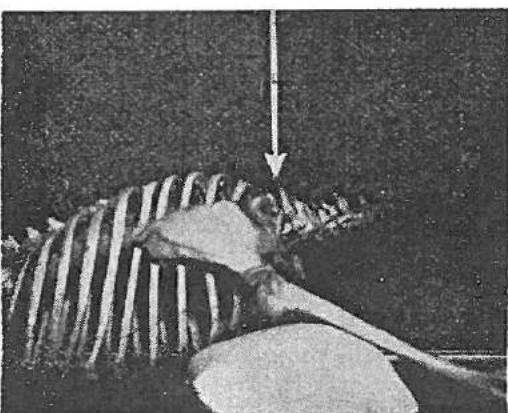
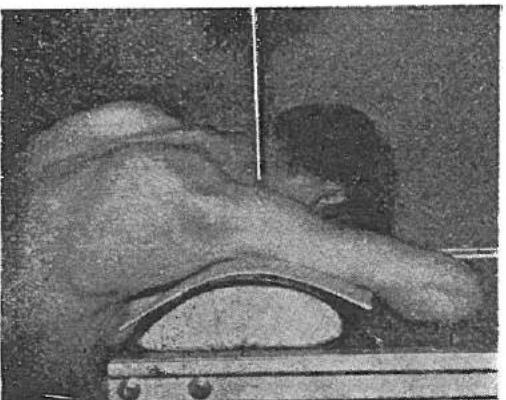


Fig. 298. *P* — Bolnavul în poziție șezindă; brațul în abducție, se rezemă cu cotul pe măsă; axila și fața internă a brațului se rezemă pe filmul mulat curb pe un sac de nisip.

F — Poziția este fixată de însuși bolnavul prin mîna sănătoasă și aplicarea capului.

Fig. 299. *RC* perpendiculară pe fața superioară a umărului; intră prin vîrful acromionului.

Fm 18×24 cm, în lung; axila în mijlocul filmului.

R — *F—F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; fără ecrane întăritoare; 55 *kV*; 300 *mAs*.

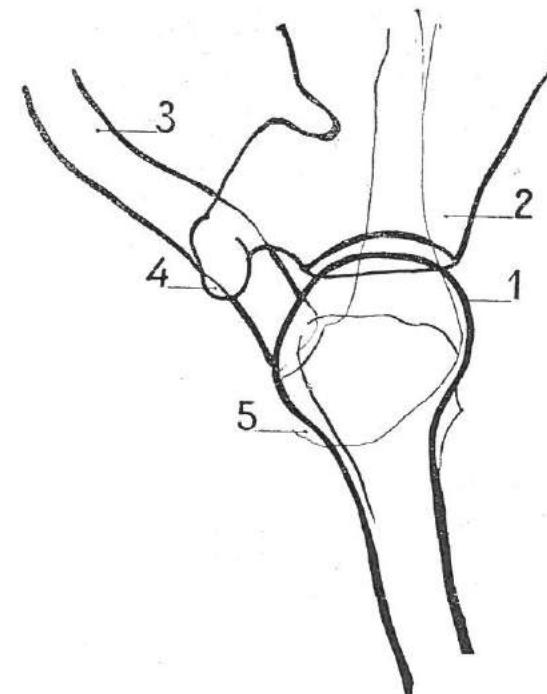
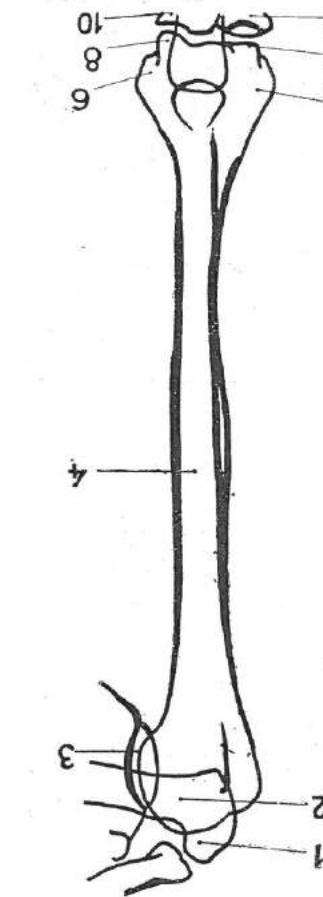


Fig. 300. 1 — Capul humeral. 2 — Omoplatul. 3 — Clavicula. 4 — Apofiza coracoidă. 5 — Acromionul.

Observații. Se lucrează în apnee. Se poate executa cu ecrane întăritoare, dacă avem o casetă curbă special construită pentru aceasta.



Humerus I A-p

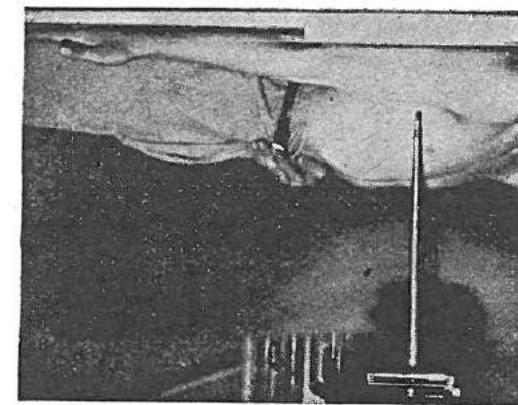
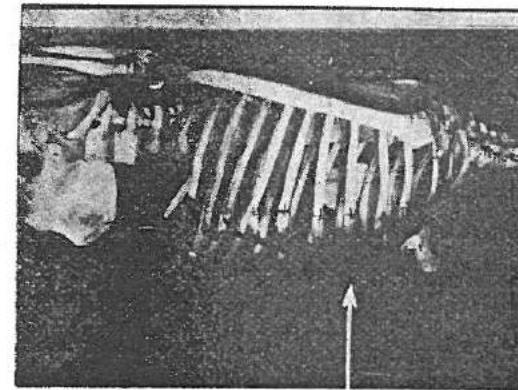
Fig. 301. P — DD: brutal usor de departat de corp, se rezemă pe caecete printre flătușa dorsișă; flăta de misip pe antebrațiu din partea rui din partea sănătoasă; sac F — Sac de misip sub umăr și palmele în miniatură prezentă în sus.

Fig. 302. RC perpendiculară superioară cu treimea mijlocie de casete; intră la unirea treimii a brutalui.

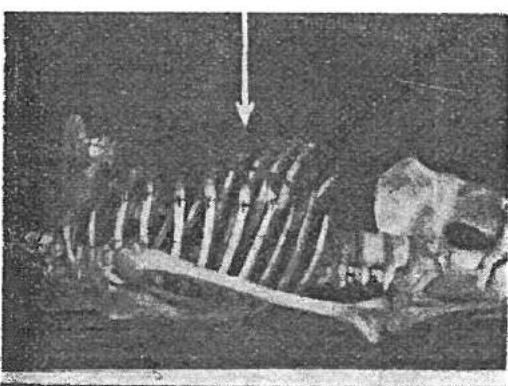
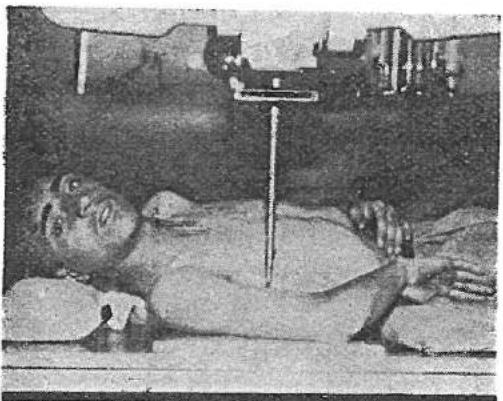
Fm 15×40 cm, în lungi, mar-
fimea proximală a casetel depă-
șește umarul cu două laturi de
egala mărime laterală și cea
mărilor. La egala distanță de
marginile mol.

Fig. 303. 1 — Acromionoul, 2 — Capul humeral, 3 — Cavitate glenoidea, 4 — Diflaza hu-
merisul, 5 — Epicondilul, 6 — Epitrohileea, 7 — Conditilul, 8 — Trohileea, 9 — Extremitatea proximală a cubi-
culi, 10 — Radiusul.

Coelostoma (1757) se poate extinde pînă la *Coelostoma* (1758). Au spicule di-to-brochite, tubulo-spirale, de tipul prezentat în *Coelostoma* (1757), dar cu numeroase excremente interne, care sunt de formă rotundă sau rotundă-lunată, având în mijloc o săpătură numărata sau colțată.



Humerusul lateral — în poziție culcată



184

Fig. 304. *P* — DD; brațul ușor depărtat de corp, se rezemă pe casetă prin față sa internă, axul epicondilo-epitrohleean perpendicular pe casetă; antebrațul flectat; mina întoarsă privește cu palma în afară.

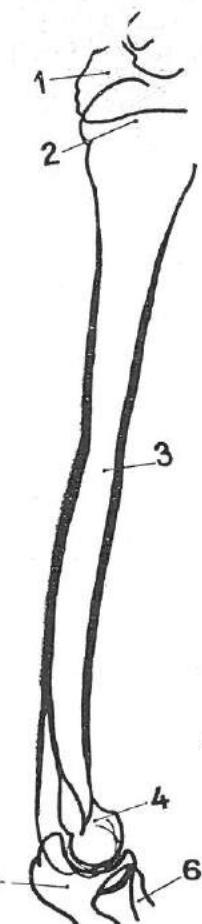
F — Saci de nisip sub mîna și pe antebrațul din partea de radiografiat.

Fig. 305. *RC* perpendiculară pe casetă; intră prin mijlocul brațului.

Fm 15×40 cm, în lung; marginea proximală a casetei depășește umărul cu două laturi de deget; marginea laterală și cea medială la egală distanță de părțile moi.

R — $F-F = 75$ cm; *L*; fără *Bk*; 50 kV; sau 275 mAs fără ecrane întăritoare.

Observații. De cele mai multe ori se execută numai radiografii parțiale ale humerusului, avind însă grija să prindem pe radiografie și una din extremități, după caz.



Humerusul lateral -- în pozitie șezimă

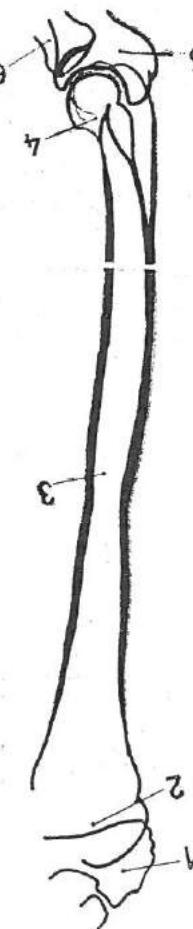
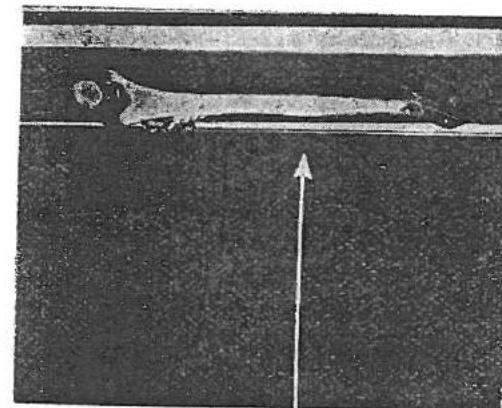
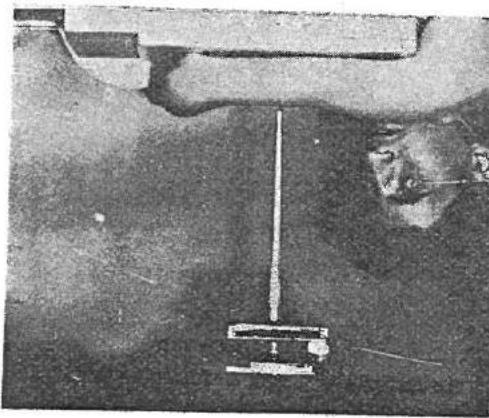


Fig. 307. P — Bolnavul săde
pe un seau aproape de corp, se
reazema de caseta printr-o fâfa sa
intemezi; antebrațul trecut în axul
epicondilo-epitrohlear — preperi-
cular pe caseta.
F — Scici de nisip sub an-
tebrațul și mita din partea de
radiografică.

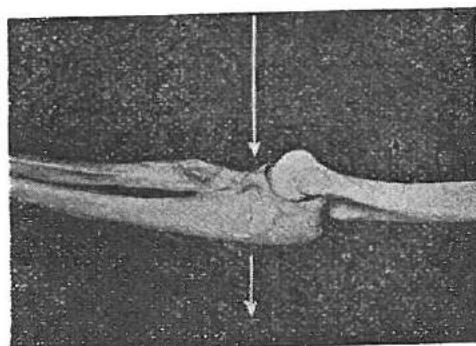
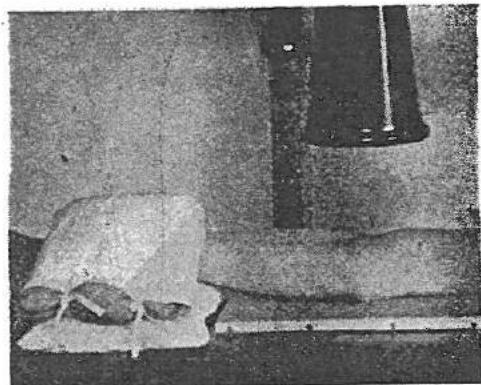
Fig. 308. RC perpendiculară
pe caseta; intră prin mijlocul
lateral, distal la casedi, mult
împinsă în axul; marginea la-
terală și cea medială la egala
distanță de partile moi.
R — F = 75 cm; L; fara
fara ecraane imparțăre.
Bf: 50-60-70 mas; sau 275 mas

Fig. 309. 1 — Acromionul, 2
— Capul humeral, 3 — Difizia
humerală, 4 — Extremitatea
humerală a humerului, 5 — Ex-
tremitatea proximală a cubitu-
sului, 6 — Extremitatea proxi-
mală a radiusułui.

Observații. Când abdusează în acesele cazuri apnea este indispensabilă.
și torace, RC fiind orizontală. În acesele cazuri apnea este indispensabilă.



Cotul A—P



186

Fig. 310. *P* — Bolnavul șezind; membrul superior, în extensie și lipit de masă pe toată întinderea sa, se reazemă cu olecranul pe mijlocul casetei; fața palmară a mânii privește în sus.

F — Saci de nisip pe antebraț, sub antebraț și pe braț.

Fig. 311. *RC* perpendiculară pe mijlocul interliniei articulare (la 1 cm sub epicondil).

Fm 13×18 cm, în lung; marginea laterală și cea medială a casetei la egală distanță de părțile moi.

R — *F—F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; 50 kV; 50 mAs.

Observații. Se poate radiografia în *DD*; în această poziție se obține mai ușor poziția brațului și antebrațului pe același plan orizontal.

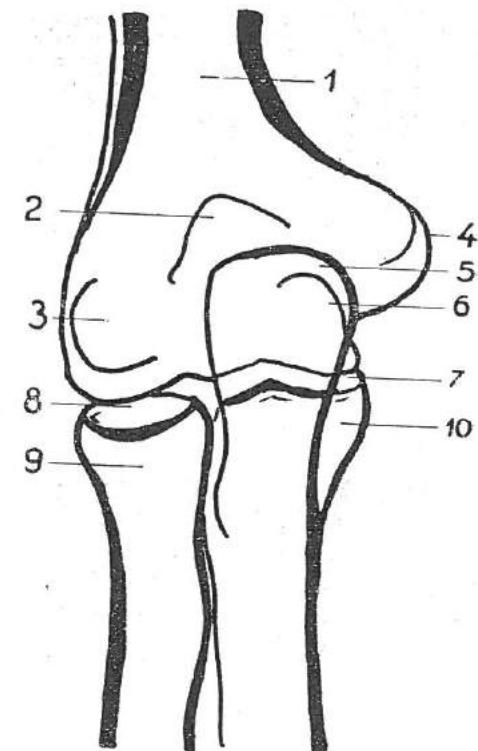


Fig. 312. 1 — Humerusul. 2 — Fosa olecraniană. 3 — Epicondilul. 4 — Epitrohleea. 5 — Olecranul. 6 — Trohleea. 7 — Articulația humero-cubitală, 8 — Articulația humero-radială. 9 — Capul radiusului. 10 — Apofiza coronoidă.

Cotul lateral

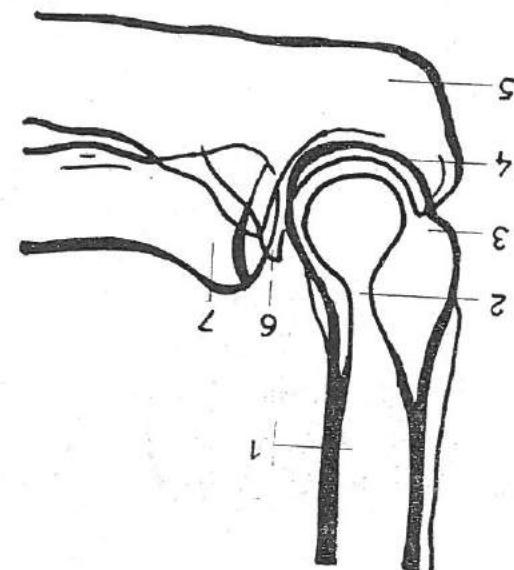
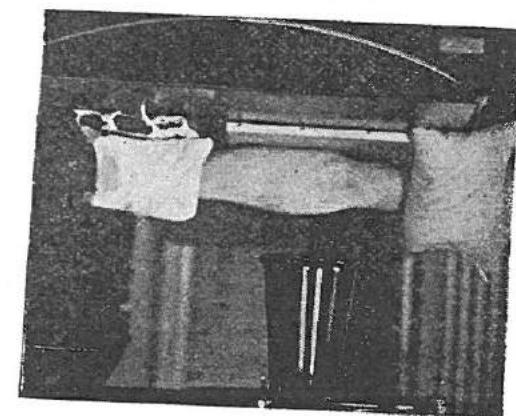
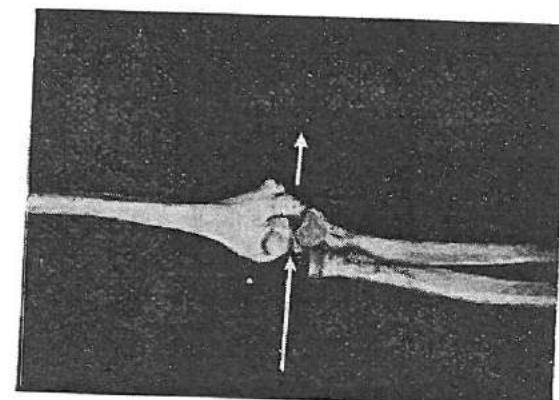


Fig. 315. 1 — Humerusul, 2 — Prete brul superior, 3 — Ulna, 4 — Radiusul, 5 — Olecranonul, 6 — Apofiza coronoida, 7 — Capul radiusului.

Fig. 313. P — Bolnavul seziunii membrană pe totă întinderea sa, se rezemă cu epitróhileea pe mijlocul casei. Antebrațul, usor, flexat, se rezemă pe masa prin partea sa cubitală, pollicelă în sus. F — Saci de nisip pe antebraț, sub antebraț și pe brat.

Fig. 314. RC — Perpendicularea pe caseta, trice prim mijlocul unei lini care unește punctul cel mai proeminent al olecraniului cu cuprisorul radială. Fm 13X18 cm, în lung; mar- ginea laterală și cea medială la R — F = 75 cm; L; fara egala distanță de parțile mol-

Ob servații. Pentru exanimarea malamantului a capului radiusului facem rediografia în pozitii de măsus cu anteroparafal în diferență grade de pronatie. Se poate executa cu cotul în semillexie (rezultă imaginea de la fig. 315).



Cotul A—P pe film curb

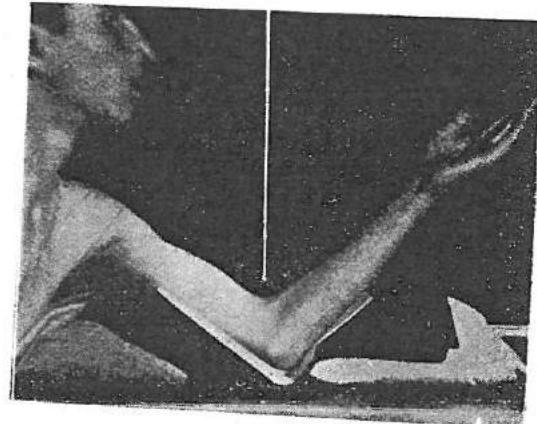


Fig. 316. *P* — Bolnavul șezind pe un scaun lîngă masă; membrul superior, în flexie, se rezemă cu olecranul pe mijlocul filmului aşezat curb.

F — Saci de nisip sub braț și antebraț.

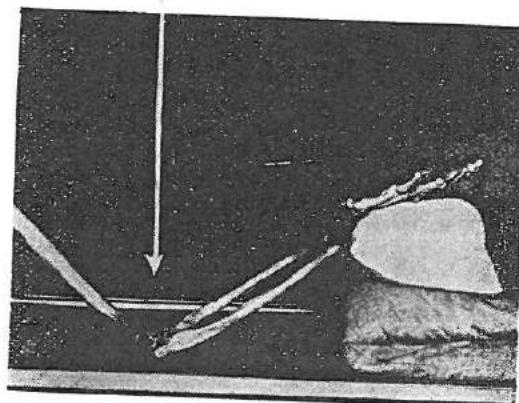


Fig. 317. *RC* perpendiculară pe măsă, se găsește în planul bisectoarei unghiuului format de braț și antebraț.

Fm 13×18 cm, în lung; fără ecrane întăritoare și în înveliș opac; se mulează curb, rezemindu-se pe sacii de nisip.

R — *F—F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*, fără ecrane; 50 kV; 250 mAs.

188

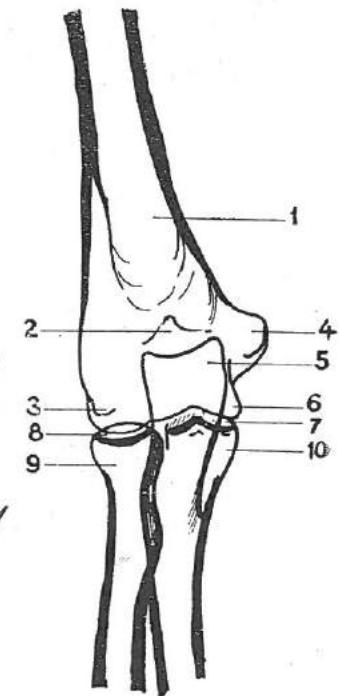


Fig. 318. 1 — Humerusul.
2 — Fosa olecraniană. 3 — Epicondilul. 4 — Epitrohleea.
5 — Olecranul. 6 — Trohleea.
7 — Articulația humero-cubitală. 8 — Articulația humero-radială. 9 — Capul radiusului. 10 — Apofiza coronoidă.

O b s e r v a t i i. Poziție bună pentru anchiloza cotului. Se poate radiografia cotul în flexie cu fața anterioară pe filmul mulat curb pe un sac de nisip; în acest caz, bolnavul în DV, iar *RC*, intră prin olecran, urmând planul bisectoarei unghiuului format de braț și antebraț.

Olecranul A-p

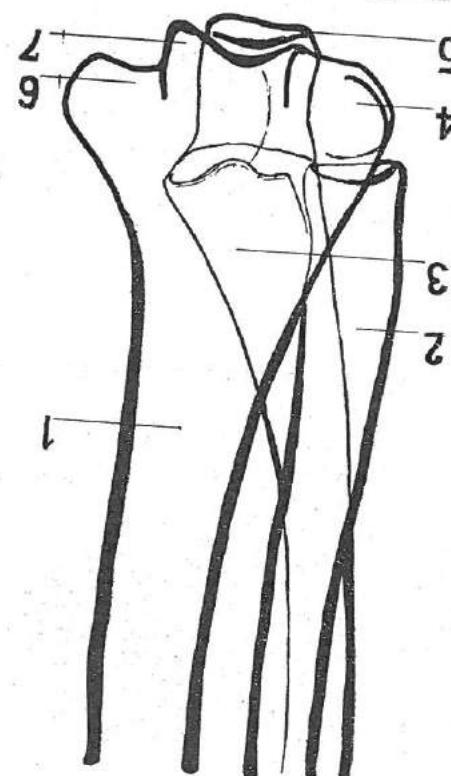


Fig. 321. 1 - Humerusul, 2 - Radiusul, 3 - Cubitusul, 4 - Epicondilul, 5 - Olecranul, 6 - Epitrohleea, 7 - Trohleea.

Fig. 319. P - Bolniciul și sezină de apărăt imame si sprea massa, antebrațul, cu fata dorsală pe măsuă, se rezestă cu cotul de mijlocul castetă. Fața palmară a mănuii prezestă în sus. Brațul mult reflectat pe antebraț. F - Sacă de nisip pe ante-

braț. Fig. 320. RC perpendiculară pe caseta; intră prin fata postero-rioră a brațului, la 3-4 cm deasupra olecraniului.
Fm 13×18 cm, în lung. R - F = 75 cm; L, fara
BK; 50 kV; 70 mAs.



O deservă și, comprezează radiografia A-p și laterală a cotului. Poziție poale executată în pozitie înversă. Se șază brațul de masă, cotul în flexat, RC într-o prind penetrată în spatele antebrațului. Rezultatul aproape același.

Antebrațul A—P

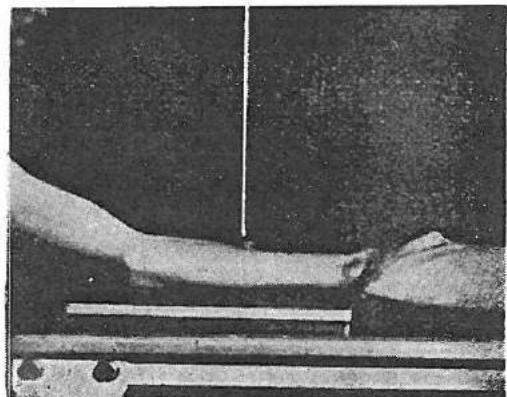


Fig. 322. *P* — Bolnavul șezind pe un scaun lîngă masă; antebrațul stă, pe toată lungimea lui, pe casetă, prin fața sa dorsală; palma întinsă, priveste în sus.
F — Sac de nisip pe mînă.

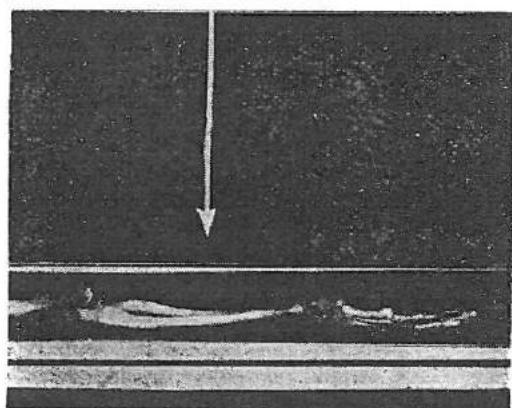
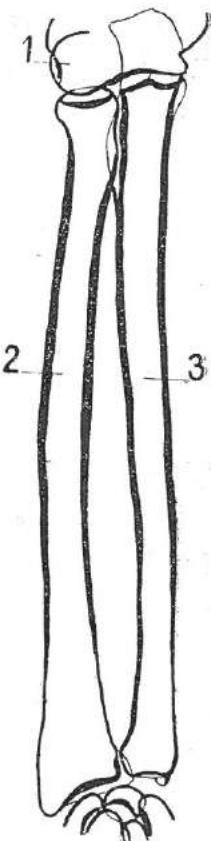


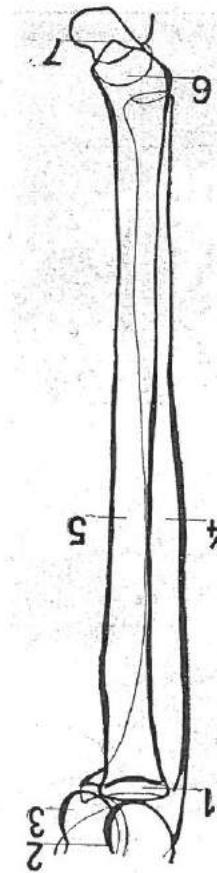
Fig. 323. *RC* perpendiculară pe casetă intră prin mijlocul antebrațului.
Fm 12×30 cm, în lung; marginea proximală a casetei depășește cotul cu trei laturi de deget; marginea laterală și cea medială la egală distanță de părțile moi.

R — *F—F* = 75 cm; fără *Bk*; 50 kV; 60 mAs sau 240 mAs fără ecrane întăritoare.

Fig. 324. 1 — Condilul humeral. 2 — Radiusul. 3 — Cubitusul.



Observații. Vom avea grija ca antebrațul să fie în supinație perfectă, pentru ca cele două oase să nu se încruțeze.



Antebraciu lateral

Fig. 325. P — Bolnaviul seziind de un seun lungă masă; antebraciu stăt, pe totată lungimea lui, pe caseta primă regimă sa cubitală; mîna cu poli-ice și palmă.
F — Sac de nisip apucat într-o-țele în sus.

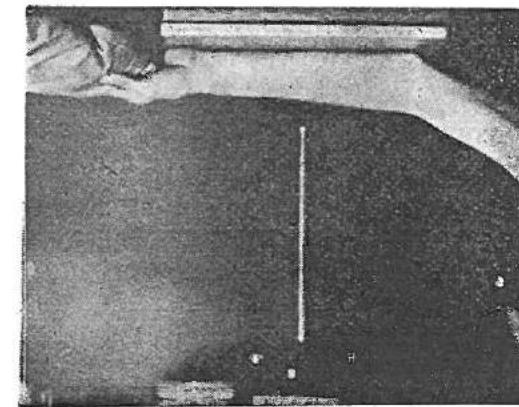
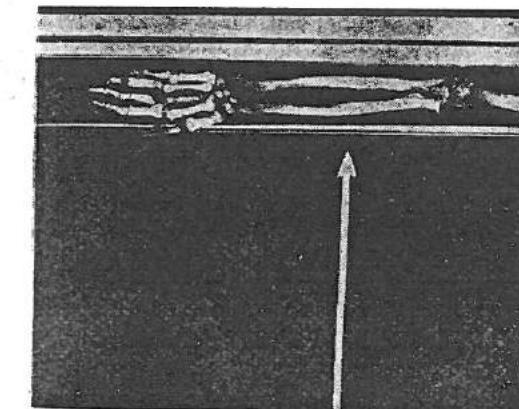


Fig. 326. RC perpendiculară pe casete; intră prin mijlocul antebraciu lui.
Fm 12X30 cm, în lungă; marginile proximale a casetei depășesc colțul trei laturi de dreptă. Marginile laterale și cea medială la egală distanță de partile mol.
R — F = 75 cm; L: fără RH;
55 HV; 60 mAs sau 250 mAs fără ecrană mitătoare.



Observații. În această poziție, cele două osse ale antebraciu se suprapun, de aceea este bine să înclinați ușor tubul lateral sau să așezăm anterbraciu în ușoară suptinărie.

Articulația pumnului D—P



Fig. 328. *P* — Bolnavul șezind pe un scaun lîngă masă; antebrațul și mâna, în pronatie, se reazemă cu fața palmară a articulației pumnului pe mijlocul casetei.

F — Sac de nisip pe antebraț.

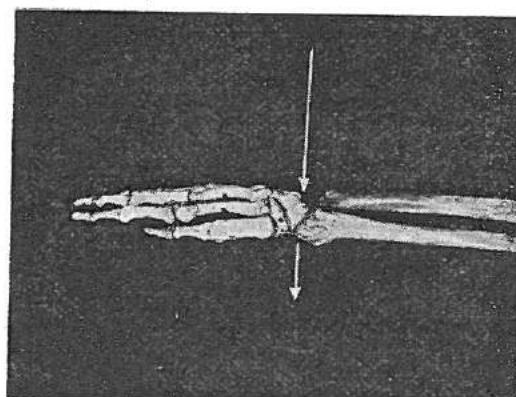


Fig. 329. *RC* — perpendiculară pe casetă; intră prin mijlocul liniei care unește vîrfurile apofizelor stiloide radiale și cubitale

Fm 13×18 cm, în lung.

R — *F-F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; 45 kV; 40 mAs sau 175 mAs, fără ecrane întăritoare.

192

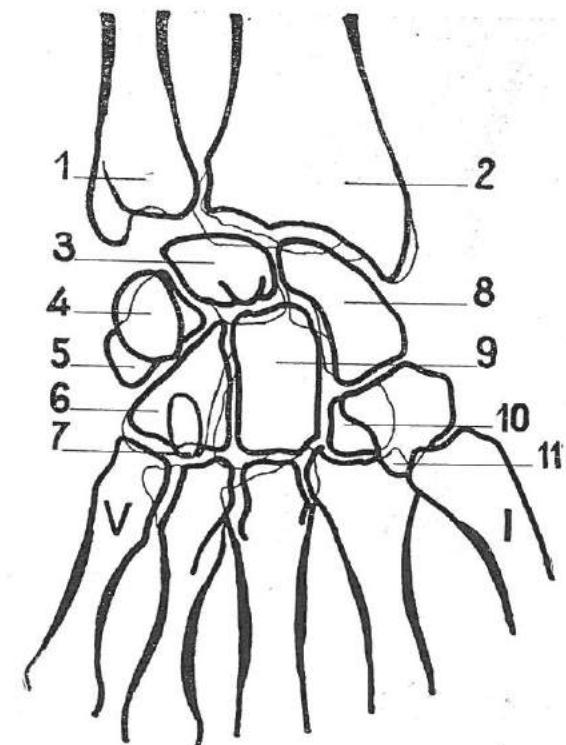


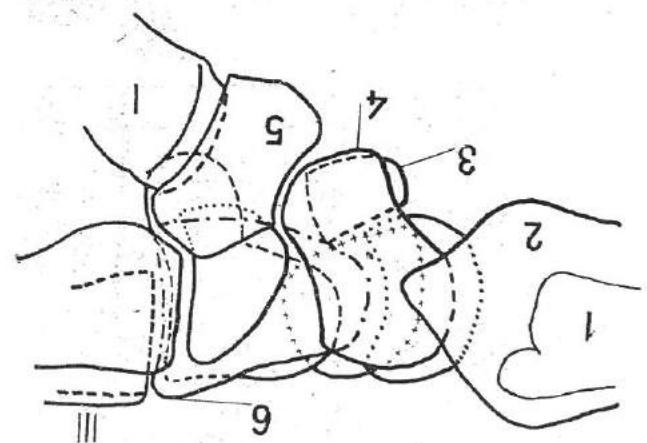
Fig. 330. 1 — Cubitusul. 2 — Radiusul. 3 — Semilunarul. 4 — Pisiformul. 5 — Piramidalul. 6 — Osul cu cîrlig. 7 — Cîrligul osului cu cîrlig. 8 — Scafoïdul. 9 — Osul mare, 10 — Trapezoidul. 11 — Trapezul. I — Primul metacarpian. V — Al cincilea metacarpian.

O b s e r v a t i o n i. Se poate face și cu pumnul închis. Pentru a obține o imagine mai bună a spațiilor articulare ale oăselor carpului se face radiografia *P-D* (pumnul cu față dorsală pe casetă).

Observații. Se poate obține radiografia articulației pumnului cu marele
radial și ale epifizei radială și cubitusul.

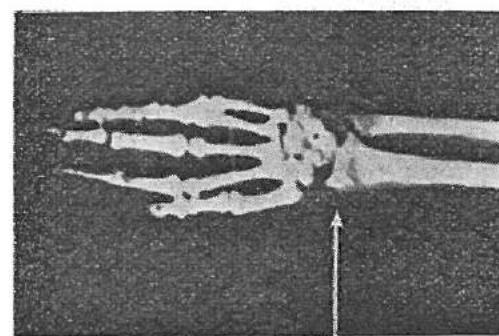
carpal

Fig. 333. 1 - Cubitusul, 2 - Radiusul, 3 - Pistormul,
4 - Scutoidul, 5 - Trapeziul, 6 - Osul mare, I -
Prinul metacarpian, III - Al treilea metacarpian.

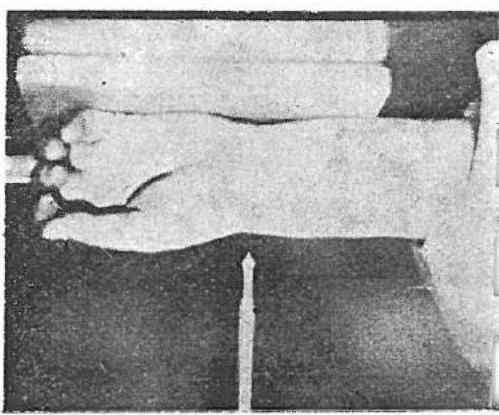


Articulația pumnului lateral, cubitus-film

Fig. 332. RC perpendiculară
pe castetă; întră prin apofiza
stiloidă radială.
R — F-F = 75 cm; I, fara
Fm 13X18 cm, în lung.
fară ecraane interatorare.
Bf; 45 kV; 50 mAs sau 200 mAs,



F — Sac de nisip pe ante-
brat.
castelă.
articulația pumnului pe mijlocul
masă prin marginea cubitală;
bratul și mă se rezemă pe
pe un sacun lungă masă; ante-
castelă.



Articulația pumnului lateral, comparativ

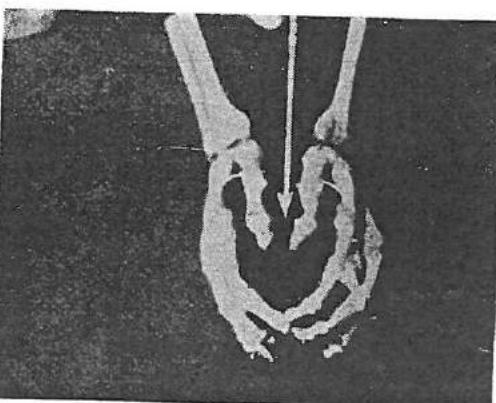
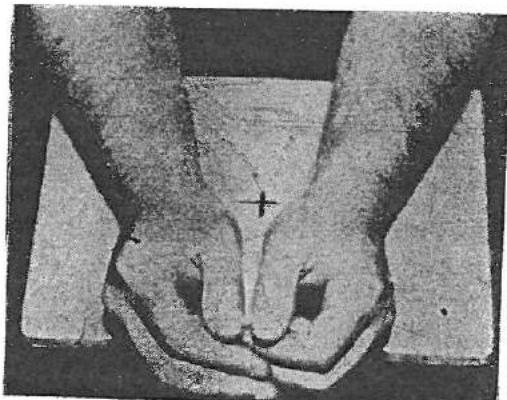


Fig. 334. *P* — Bolnavul șezind pe un scaun lîngă masă; antebrațele și mîinile se rezemă pe masă prin marginea lor cubitală; degetele se ating; articulațiile ambilor pumni cit mai aproape una de alta, pe mijlocul casetei.

F — Saci de nisip pe antebrațe.

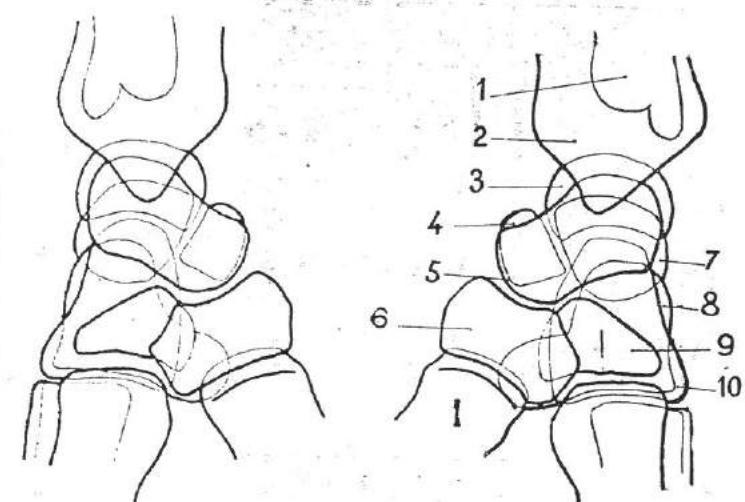
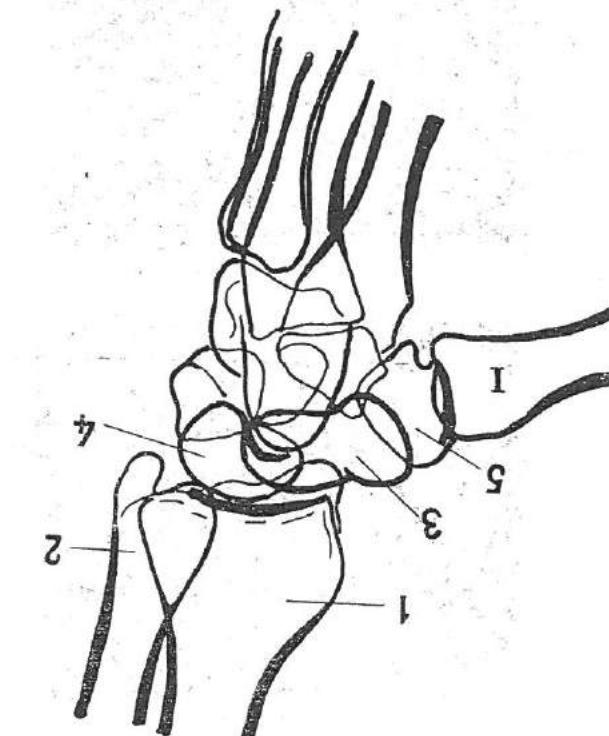


Fig. 336. 1 — Primul metacarpian. 2 — Cubitusul. 3 — Semilunarul. 4 — Pisiformul. 5 — Scaloidul. 6 — Trapezul. 7 — Piramidalul. 8 — Osul cu cîrlig. 9 — Trapezoïdul. 10 — Osul mare.

Fig. 335. *RC* perpendiculară pe mijlocul casetei.

Fm 18×24 cm. în lat.
R — *F-F* = 75 cm;
L; fără *Bk*; 45 kV; 50
mAs sau 200 *mAs*, fără
ecrane întăritoare.

Observații. Pumnii trebuie asezați la același nivel, pentru a evita deformarea.



Scafoidul

Fig. 337. P — Bolniciu și
zid pe un scaun înghămasă;
antebrațiu pe masă, mîna,
usoră pronată și abductie (cu-
bilă), se rezemă pe mijlocul
casetei-prin marginile cubitală.
Caseta pusă pe un suport la cca.
5 cm deasupra nivelului mesei
(pentru fixarea abdusei milii).
Sac de nisip pe ante-

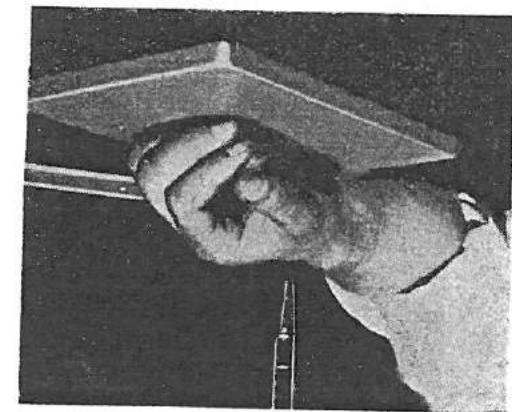
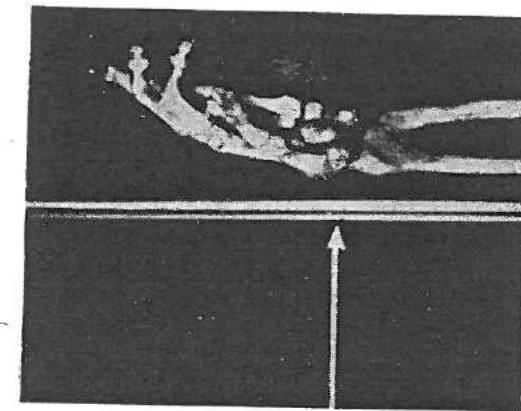
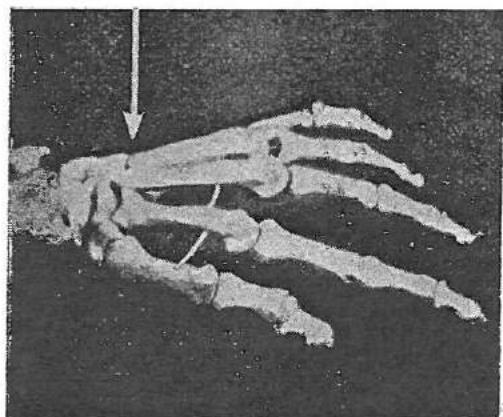
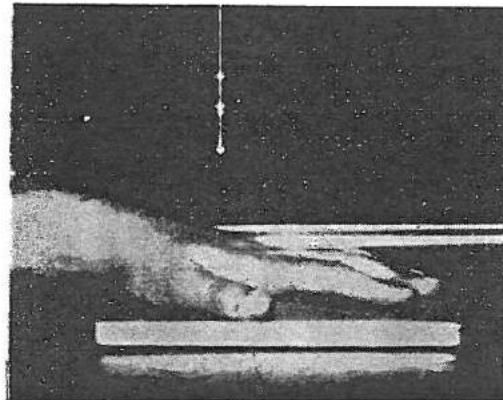


Fig. 338. RC perpendiculară
pe casetei; înălță la 15 mm sub
interfímia radio-carpiana (pe
scafoid).
R — F — F = 75 cm; L, fară
Bf: 40 HV; 50 mas sau 200
mas, fară ecraane imitatorare.
Fm 13×18 cm, în lung.



O biserica în evoluția sa formă, completată radiografică
D — și laterală a pumnului.

Mîna D—P



196

Fig. 340. *P* — Boinavul șezind pe un scaun lîngă masă; mîna se rezemă cu fața palmară pe mijlocul — șesetei; — degetele ușor îndepărtate.

F — Sac de nisip pe antebraț.

Fig. 341. *RC* perpendiculară pe casetă; intră prin capul celui de-al treilea metacarpian.

Fm 18×24 cm, în lung; marginea distală a casetei depășește vîrful degetelor cu 1—2 laturi de deget; marginea laterală și cea medială la egală distanță de degetul mic și police.

R — *F—F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; 45 *kV*; 40 *mAs* sau 175 *mAs*, fără ecrane întăritoare.

O b s e r v a t i o n i. Se obține o vedere generală a întregii mîini.

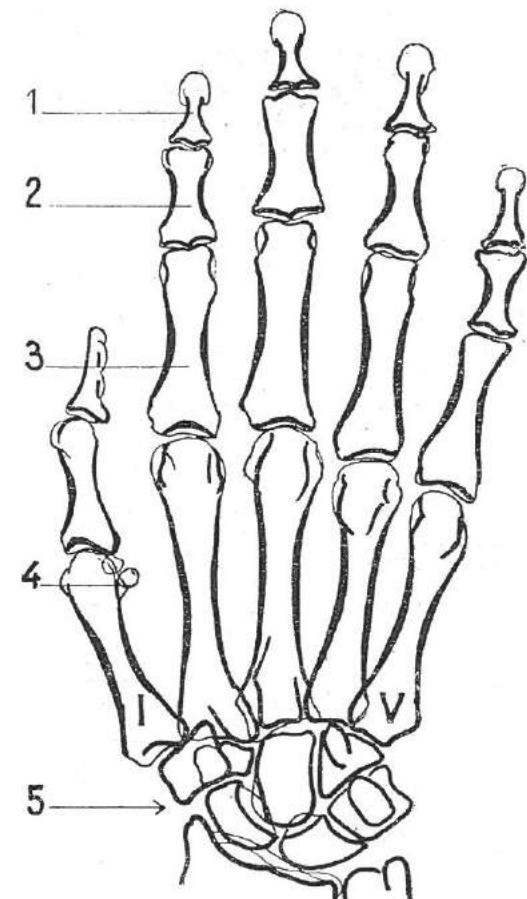
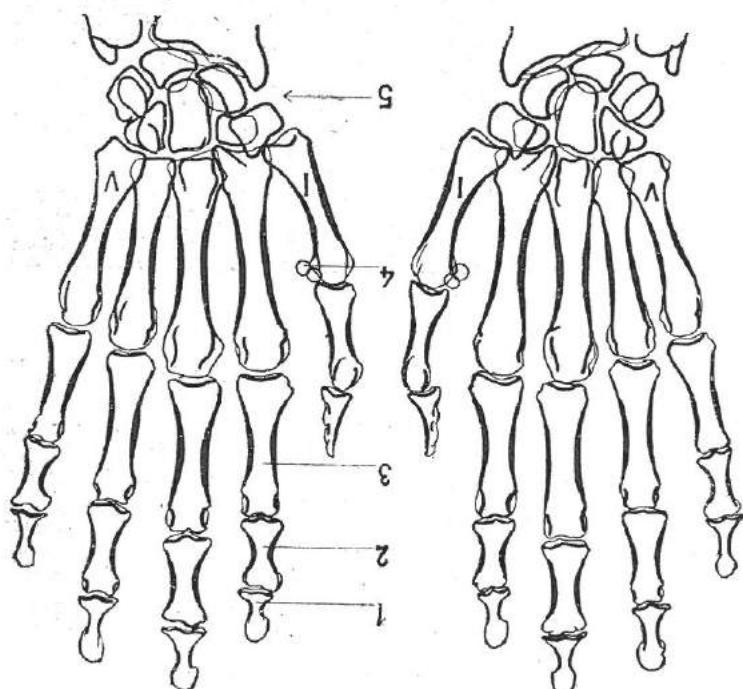


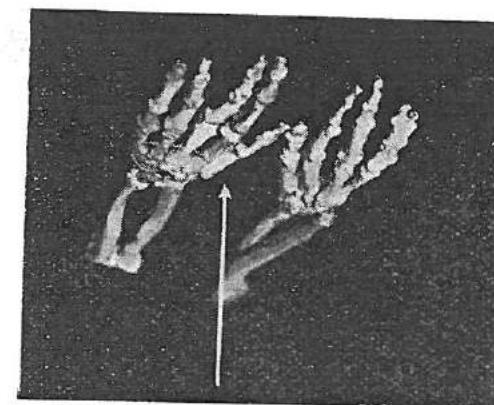
Fig. 342. 1 — Falangeta. 2 — Falangina. 3 — Falanga. 4 — Os sesamoid. 5 — Carpus. I — Primul metacarpian. V — Al cincilea metacarpian.

Fig. 345. 1 — Falangea, 2 — Falangina, 3 — Primul metacarpian, V — Al cincilea sesamoid, 5 — Carpul, I — Primal metacarpian, VI — Os metacarpian.



Minile D—P, comparativ

Fig. 343. P — Bolna-vul și zind pe un scaun îngea masă; antebrație, usor flaccide, stau pe masă, mijilie, cu degretele usor îndepărtate, se rezamă cu fală palmara pe caseta. F — Saci de nisip pe antebrație.



Mîna lateral

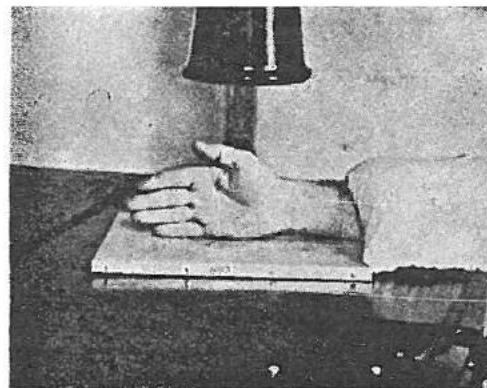


Fig. 346. *P* — Bolnavul șezind pe un scaun lungă masă; antebrațul pe masă; mîna se rezemă pe casetă prin marginea sa cubitală și este ușor aplecată înapoi.

F — Sac de nisip pe antebraț.

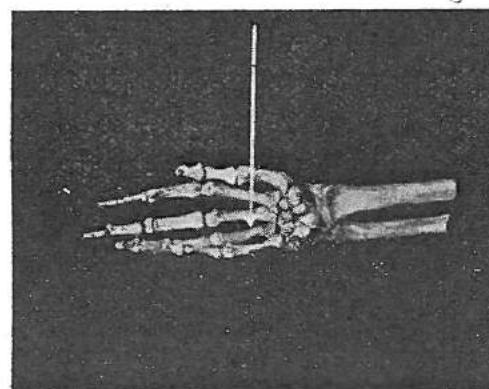
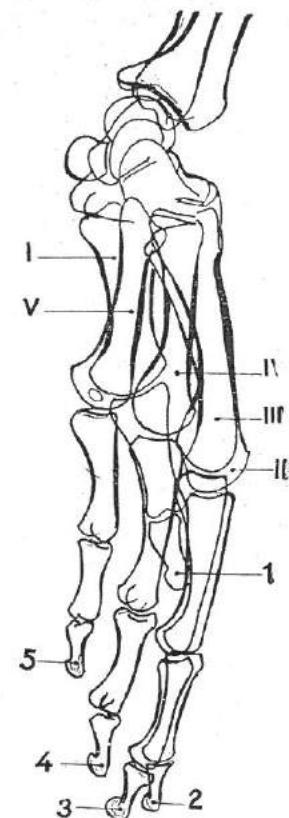


Fig. 347. *RC* perpendiculară pe casetă, cade pe mijlocul celui de al IV-lea metacarpian.

Fm 18×24 cm, în lung; marginea distală depășește cu două laturi de deget vîrful mîinii.

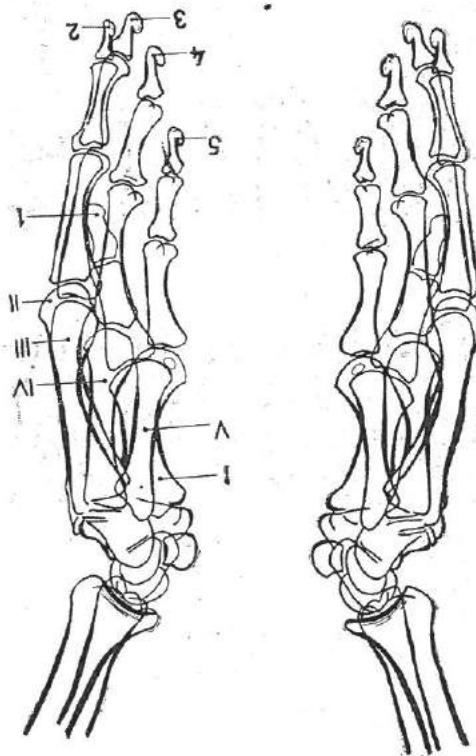
R — *F—F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; 45 kV; 50 mA_s sau fără ecrane întăritoare 200 mA_s.

Fig. 348. I-V — cele cinci metacarpiene în ordinea lor numerică. 1-5 — falanga distală (falangeta) a celor cinci degete în ordinea lor numerică.



Observații. Se întrebunțează pentru a localiza corpurile străine din părțile moi, care pot fi situate pe fața palmară sau dorsală a mînii; de asemenea pentru constatarea deplasărilor în sens antero-posterior în fracturi.

Mit Hilfe lateral, comparativ



199

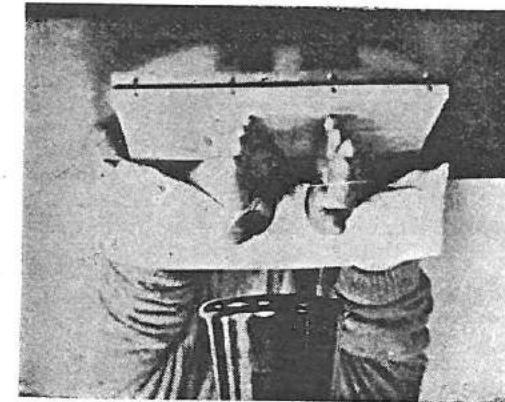
Fig. 351. I—V — cele clinici metacarpiene
in ordinea lor numerica. I — 5 — falanga distala (falangeta) a celor cinci degete in ordinea lor numerica

Observatii. Poate folositi pentru luxatii si deplasari de fragmente in fracturi.

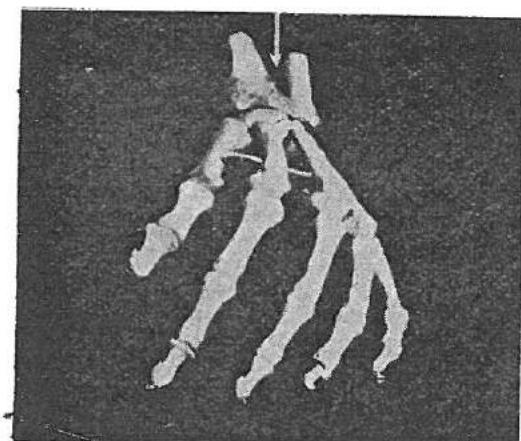
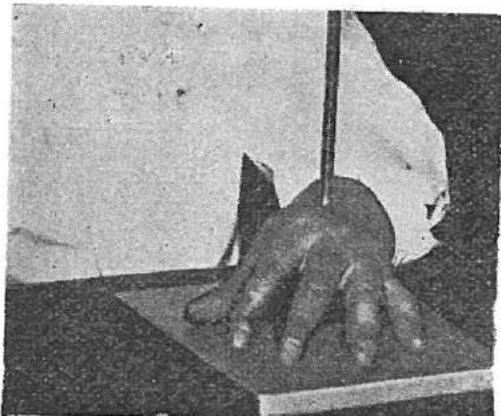
Fig. 350. RC perpendiculara pe mijlocul casetei, intr-o mili.
Fm 18 X 24 cm, in Lat; mar-
ginea distala a casetei depa-
seste cu trei laturi de deget
mijlocie.
R — F-F = 75 cm, L, fara
Bt; 45 bV; 50 mas sau fara
ecrane intrabatorare 200 mas.



Fig. 349. P — Bolnavul se-
zind pe un scaun linigă masă;
antebrațel și cotul pe masă;
mijlocie, usor apăcate în afara
și deparțe la 7 cm una de alta,
se rezemă cu marginea lor cu-
bitala pe caseta.
F — Saci de nisip pe an-
tebrațe.



Mâna în poziție semilaterală



200

Fig. 352. *P* — Bolnavul șezând pe un scaun lingă masă; antebrațul și cotul pe masă; mâna se rezemă pe casetă cu marginea cubitală a degetului mic și atinge caseta cu vîrful celoralte degete îndepărtate unele de altele.

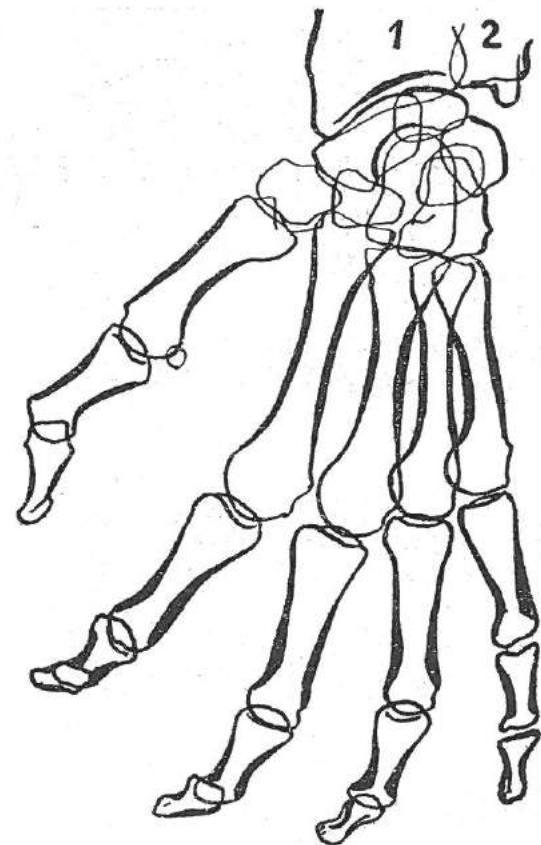
F — Sac de nisip pe antebraț.

Fig. 354.
1 — Radiusul
2 — Cubitusul.

Fig. 353. *RC* perpendiculară pe casetă; cade pe articulația metacarpo-falangiană a degetului arătător.

Fm 13 × 18 cm, în lung; marginea distală depășește mâna cu două laturi de deget.

R — *F-F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; 45 *kV*; 50 *mAs* sau fără ecrane întăritoare 175 *mAs*.



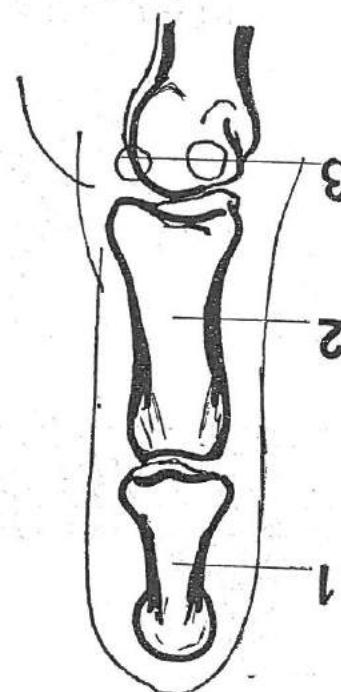
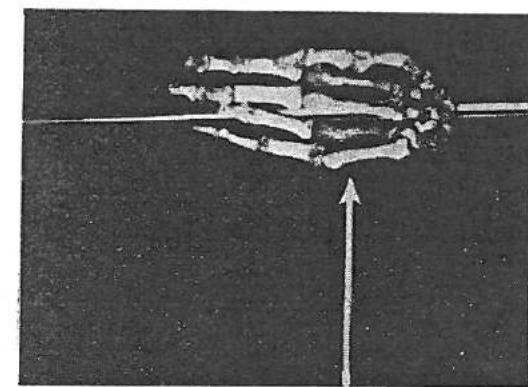
Observații. Se folosește cind poziția laterală și cea cu incidență *D-P* nu pun în evidență eventuale fracturi.

Policel P-D

Fig. 355. *P* — Bolnavul și zimă de un scunun în magă masă; mină, în pronatice, în scunun în magă masă; mină, în pronatice, cu palma privind în sus și în afara, se rezemă cu lâță dorsală a pollicului pe mijlocul casetei.



F — Sacul de mistip pe și sub antebraț. *P* — Perpendicularea pe caseta și stela pe un suport, astfel ca mină să fie cu mai sus, 45° AV, 50 mm sau fără ecraane interne. *R* — *F-F* = 75 cm; *L*, fără *Bk*; *Fm* 13×18 cm (sau $\frac{1}{2}$ din 13×18 cm), în lungime; întră prim articulația metacarpo-falangiană.



Observații. Caseta și stela pe un suport, astfel ca mină să fie cu mai sus.

Fig. 357. 1 — Falangiță; 2 — Palangetă; 3 — Dase sesamoidice.

Policele *D—P*, comparativ

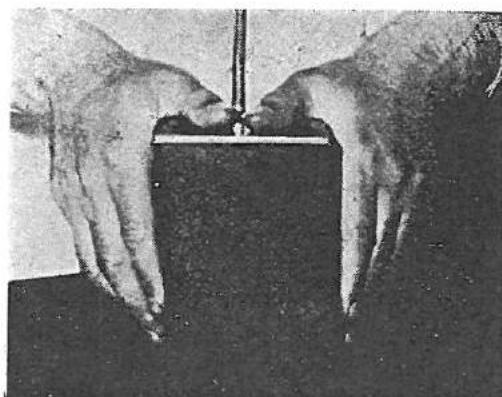


Fig. 360. 1 — Falangeta. 2 — Falangina. 3 — Oase sesamoide. 4 — Metacarpianul I

202

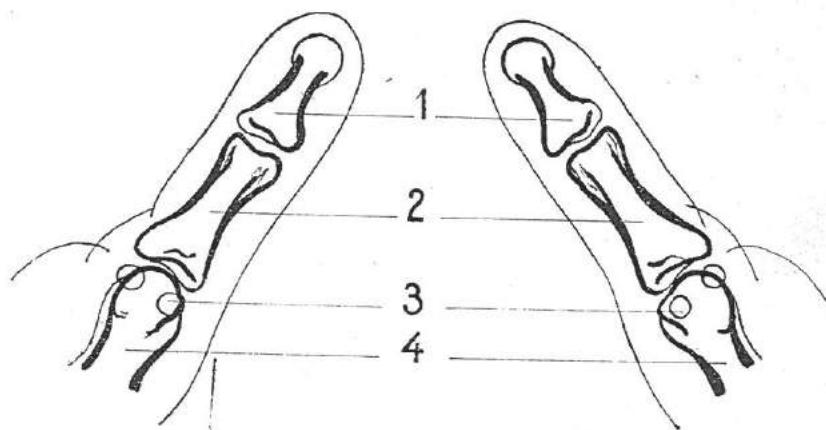
Fig. 359. *RC* perpendiculară pe mijlocul casetei.

Fm 13×18 cm (sau $\frac{1}{2}$ din 13×18 cm), în lung.

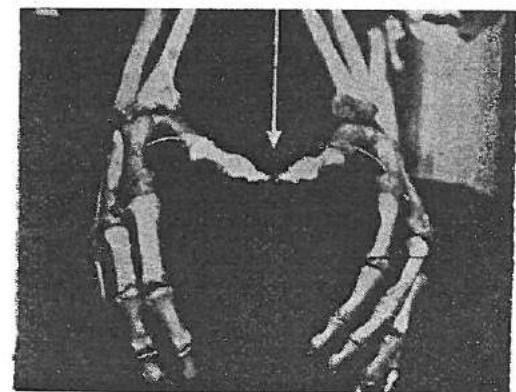
R — *F—F* = 75 cm;
L; fără *Bk*; 45 kV; 50
mAs sau fără ecrane întăritoare 175 *mAs*.

Fig. 358. *P* — Bolnavul sezind pe un scaun lîngă masă; antebrațele intinse; mîinile, cuprînd în palme o cutie, se reazemă cu fața palmară a ambelor police pe filmul așezat deasupra cutiei.

F — Saci de nisip sub antebrațe.



Observații. În lipsa cutiei policele se poate rezema pe marginea mesel.



Policelie lateral

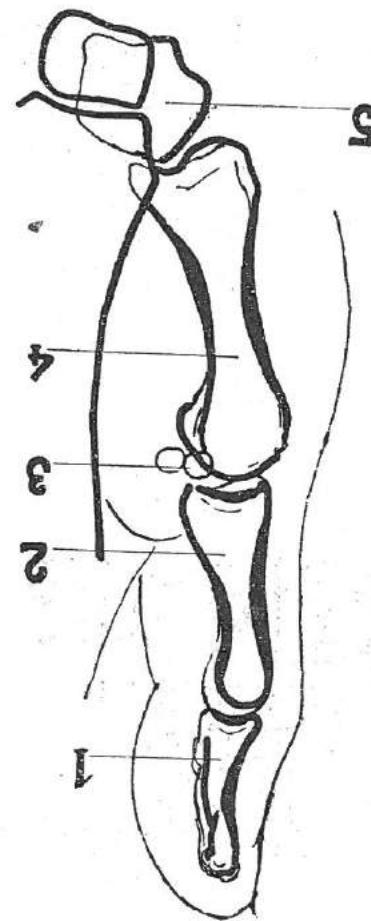


Fig. 361. P — Bolimavul seziind pe un sacuan lingeă masă; antebrațiu și colul pe masa; mina, cu degelele fierătate, se rezemă cu fata palmară pe caseta; pollicelie lipită de caseta.

brai.

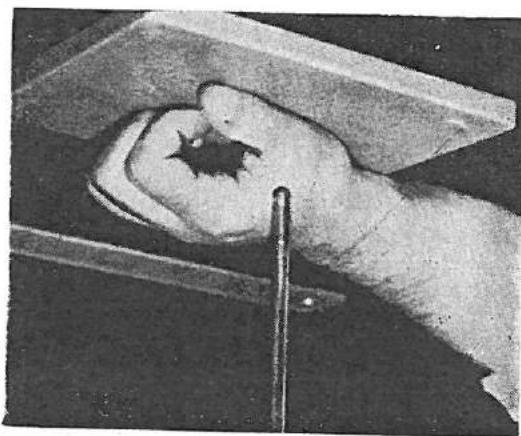
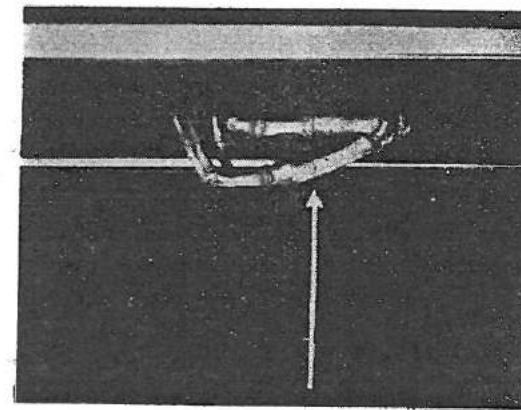
F — Sacul de măspini sub st. pe ante-

Fig. 362. RC-pependiculare-pe-ca-
sele; mită primă articulația metacarpo-
falangiană a pollicelui.
Fm 13X18 cm (sau 1/2 din 13X18
cm), în lungă.
R — F — 75 cm; L: fără Br;
45 kg; 50 MAs sau fără ecrane interla-
toare 175 MAs.

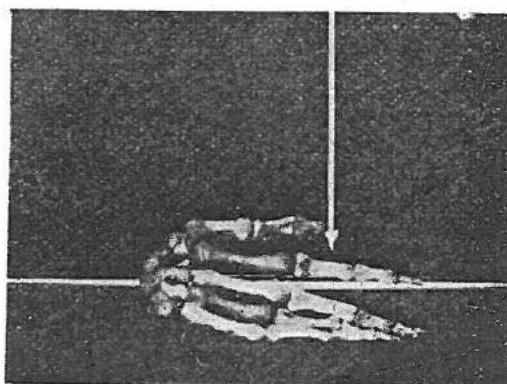
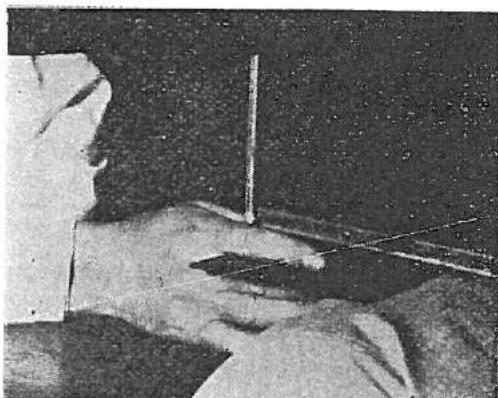
Fig. 363. 1 — Falangele, 2 — Fa-
langima, 3 — Oase sesamoidice, 4 — Me-
tacarpialul I, 5 — Trapezu.

203

Obervară il. Rezultatul cel mai bun este fără
ecrane interitorare.



Indexul lateral



204

Fig. 364. *P* — Bolnavul șezind pe un scaun lîngă masă; cotul antebrațului și mâna se rezemă pe masă prin marginea lor cubitală; filmul, prins între index și medius, se rezemă pe un sac de nisip.

F — Sac de nisip pe antebraț.

Fig. 365. *RC* perpendiculară pe mijlocul falanginei.

Fm 5×10 cm, învelit în hîrtie opacă și așezat în lung.

R — $F-F = 75$ cm; *L*; fără *Bk*; 45 kV; 175 mAs.

O b s e r v a t i i. Se pot radiografia ambele indexe așezîndu-se mijmile față în față.

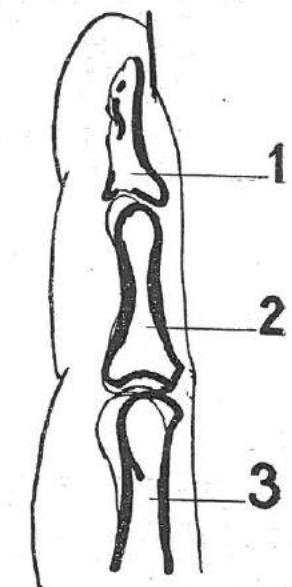


Fig. 366. 1 — Falanga.
2 — Falangina.
3 — Falanga

Articulația coxo-femorală A—P

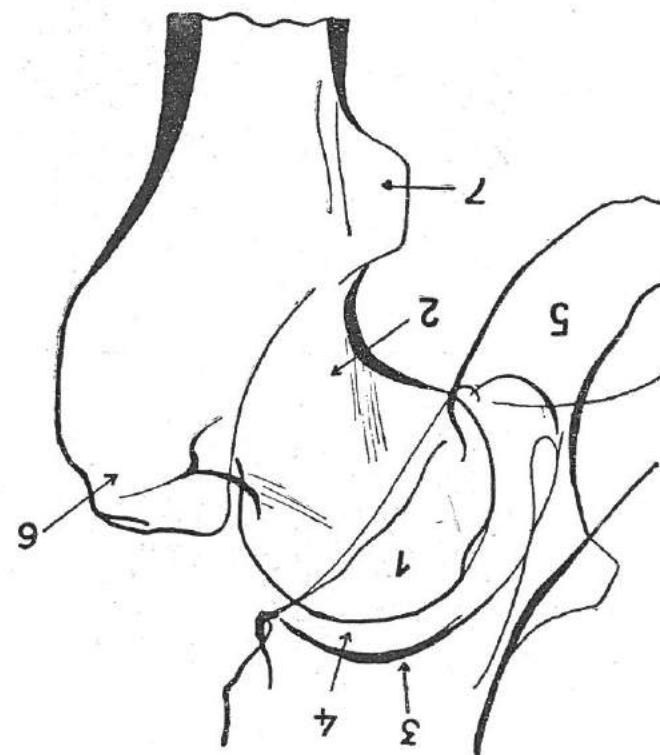
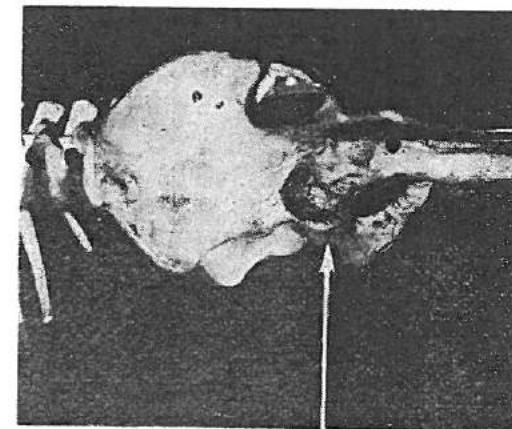
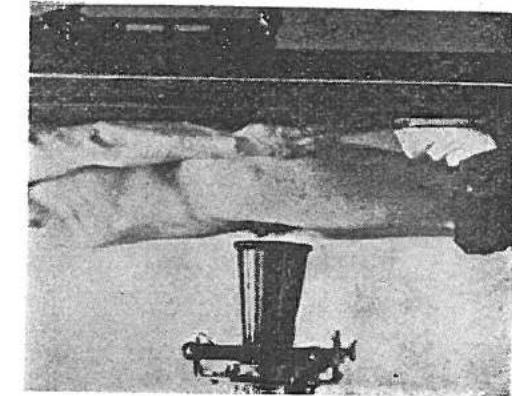


Fig. 369. 1 — Capul femural, 2 — Cavitatea cotiloidă, 3 — Căsuță femurală, 4 — Spatul articular, 5 — Ischionul — Marelle trohanter, 7 — Micul trohanter.

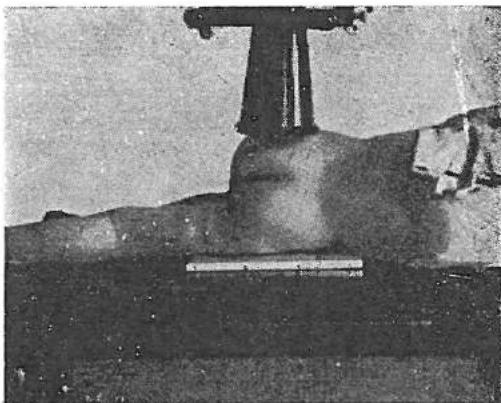
Fig. 367. P — DD, membră le inferioară în extensie și lipită de cartilajele usor îndepărtate; virturile piciorului, legate cu o fască privesc în sus. Simplu liliac antero-superior se punte un sac rotund sub gea. Săt de mîsip sub capăt de gamba. Dacă bolnavul nu poate extinde bine gambele și pe genunchi. Fig. 368. RC perpendiculară pe casela; imite la două laturi unele spina iliacă antero-superioră cu pulsul Fm 24×30 cm, în lungă; marginea proximală a casetei la un lat de degăt desupra spini. primea laterală depășește cu trei laturi de degăt parțială moale. Observează anatomică supradară, marighele proximale a casetei la un lat de degăt desupra spini. R — F-F = 75 cm; L: cu Bk: 70 kV, 200 mA.

Fig. 368. RC perpendiculară pe casela; imite la două laturi unele spina iliacă antero-superioră cu pulsul Fm 24×30 cm, în lungă; marginea proximală a casetei la un lat de degăt desupra spini. primea laterală depășește cu trei laturi de degăt parțială moale. Observează anatomică supradară, marighele proximale a casetei la un lat de degăt desupra spini. R — F-F = 75 cm; L: cu Bk: 70 kV, 200 mA.



Observații. Rotund virful piciorului din partea de radiografială, în afara sau înălțării, vom obține un gât femural mai scurt sau mai lung și diferențe asprete ale capului femural; de aceea vom fi atenți că virful piciorului să prezicească în sus.

Articulația coxo-femorală lateral (a)



206

Fig. 370. *P* — *DL* cu ușoară înclinație înainte; coapsa din partea de examinat în ușoară flexie; cealaltă, mult flectată, se reazemă cu genunchiul pe un sac de nisip.

F — Sac de nisip sub cap; saci de nisip rezemați de torace și abdomen.

Fig. 372. 1 — Eundul cavității cotiloide.

2 — Capul femoral.

3 — Marele trohanter.

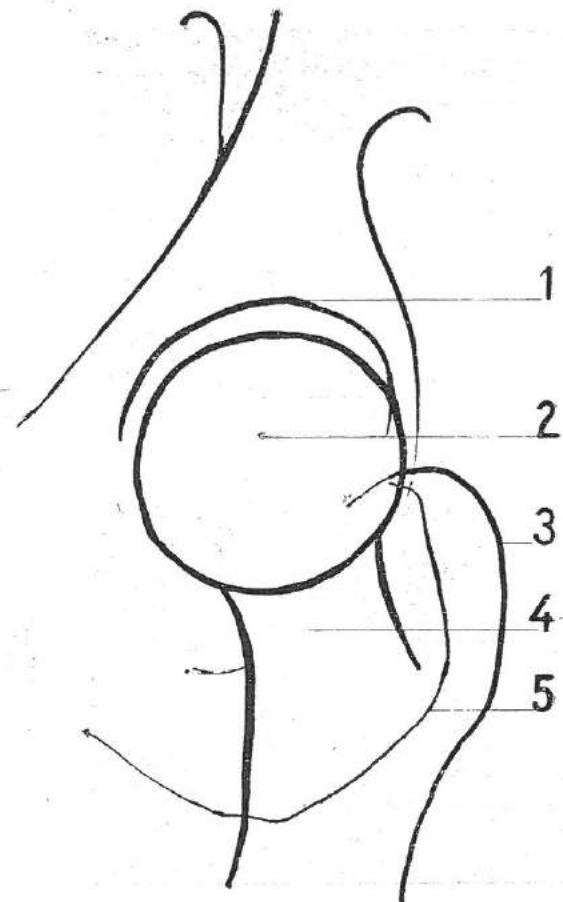
4 — Gîtu femoral.

5 — Ischionul.

Fig. 371. *RC* perpendiculară pe casetă; intră prin fesa din partea de examinat; ieșe la nivelul marelui trohanter.

Fm 24 × 30 cm, în lung; marginea proximală a casetei la două laturi de deget deasupra crestei iliacă, cea posterioară depășește cu două laturi de deget părțile moi.

R — *F-F* = 75 cm; *L*; cu *Bk*; 70 kV; 200 mAs.



Observații. Se întrebunțează cind bolnavul nu poate mișca coapsa pe bazin, căci altfel sunt de preferat pozițiile b (fig. 373) și c (fig. 376).

Articulația coxo-femorală lateral (b)

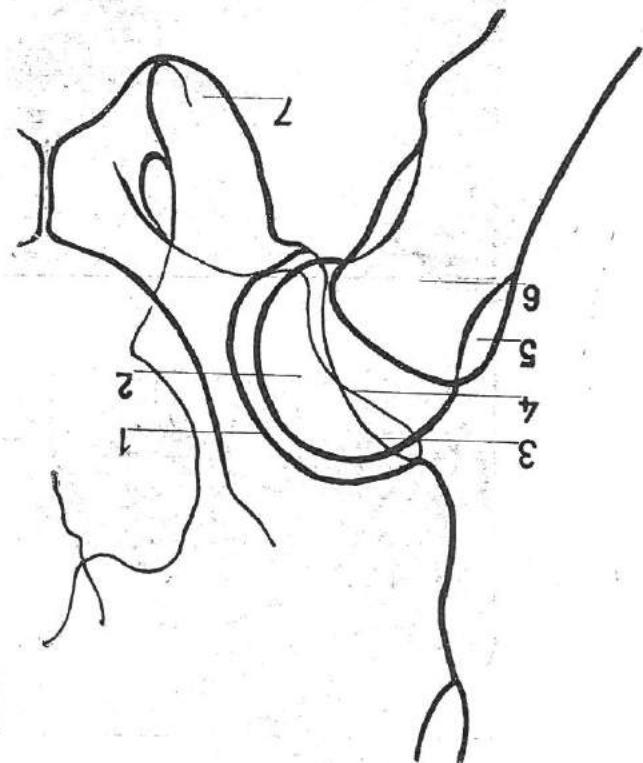


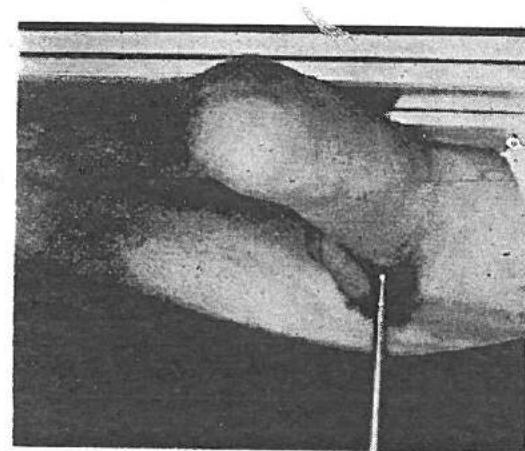
Fig. 375. 1 — Fundul cavității cotiloidice. 2 — Capul femural. 3 — Marginea anterioră a cavității cotiloidice. 4 — Marginea posterioră. 5 — Mările trohantere. 6 — Ghilul femural. 7 — Ligamentul iliofemural.

207

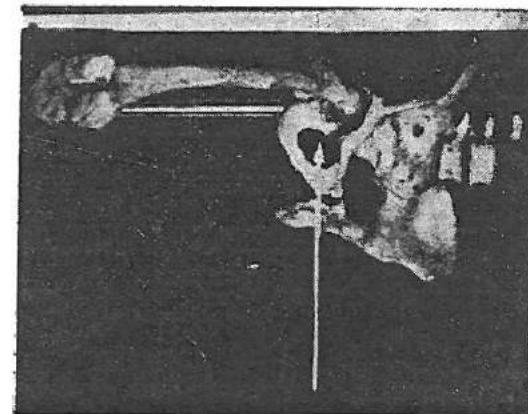
Fig. 373. P—D semil. L: axul transversal al bazinului face cu planul mesel un unghi descris înapoi de $45-50^\circ$; coapsa din partea de radioigrifă, în aducție și flexia pînă la un unghi drept cu bazinul, se realizează cu genunchiul pe planul semel cu bazinul, se realizează; membrul celălalt în extensie, gamba flexată și pe sacul de nisip sub capătul săcămică flexată.

Fig. 374. RC perpendiculară pe caseta; intră pe fața interna a capsulei, aproape de mijlocul phlebităngurită. Fm 24×30 cm, în lung. mariginea proximală a casetei la două laturi deget desuspre spini liliace antero-superioare; mariginea anterioră desuspre patrile mol cu trei laturi de degete.

Bk: 70 kV; 200 mAs; R—F = 75 cm; L: cu



Observații. Se întrebuiuțează cind este posibilă flexarea capsulară



Articulația coxo-femorală lateral (c)

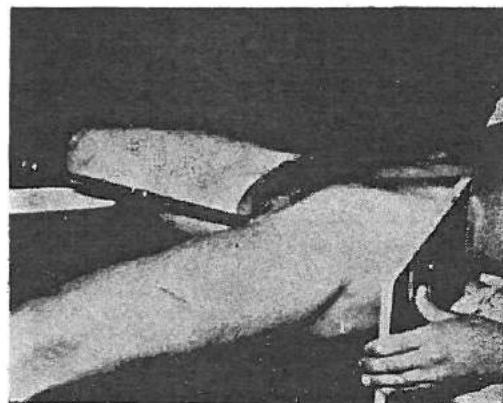


Fig. 376. *P* — DD Coapsele îndepărtate, mai ales aceea din partea de radiografiat. Picioarul din această parte ușor rotit înăuntru. Caseta așezată în lat, perpendiculară pe planul mesei, ținută cu o mână de pacient, este impinsă cu o margine deasupra crestei iliacă și astfel aranjată ca *RC* să fie perpendiculară pe ea.
F — Sac de nisip sub cap.

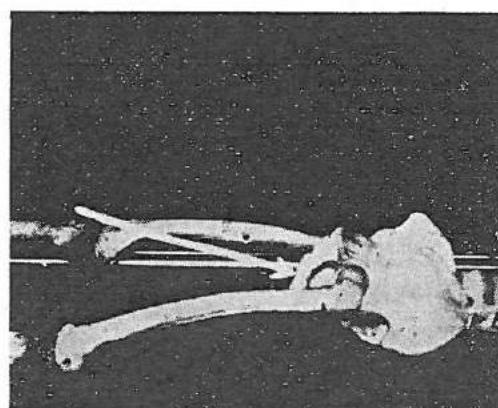


Fig. 377. *RC* perpendiculară pe casetă; formează cu coapsa un unghi de cca. 40° ; intră prin față internă a coapsei; la rădăcina ei, ieșe deasupra trohanterului mare.

Fm 18×24 cm, în lat.
R — *F-F* = 90 cm; *L*; fără
Bk; 70 kV; 200 mAs.

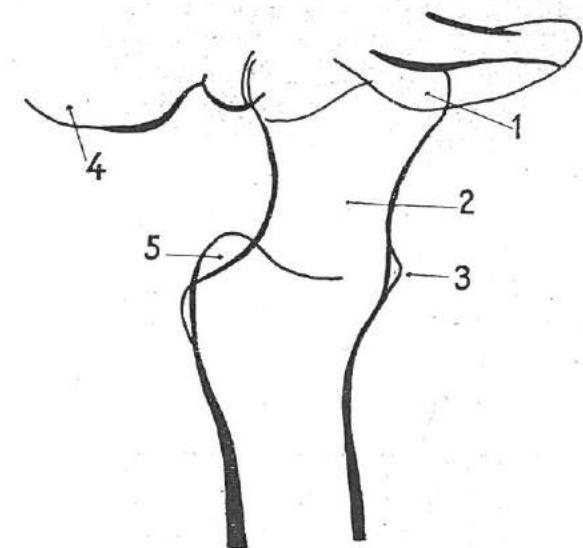


Fig. 378. 1 — Ischionul. 2 — Colul femoral
3 — Micul trohanter. 4 — Osul iliac. 5 — Marele trohanter.

Observații. Se întrebunează pentru a constata deplasarea în sens antero-posterior a fragmentelor unei fracturi de gât femural și rezultatul tratamentului operator. Dacă tubul nu permite apropierea lui de țarsă, se asază bolnavul la capătul mesei cu piciorul de examinat rezemat de un scaun, iar fesa se ridică de la planul mesei cu două registre, astfel ca articulația să vină la mijlocul casetei.

Femurul A-P

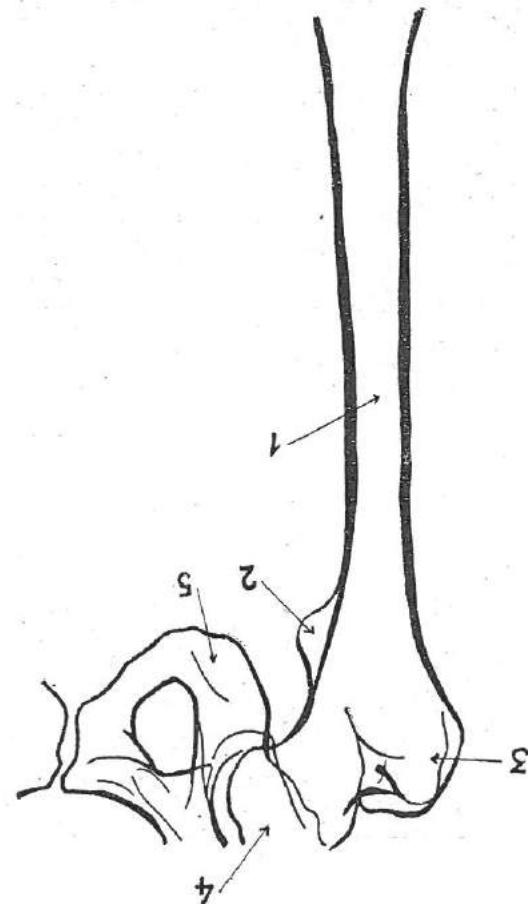
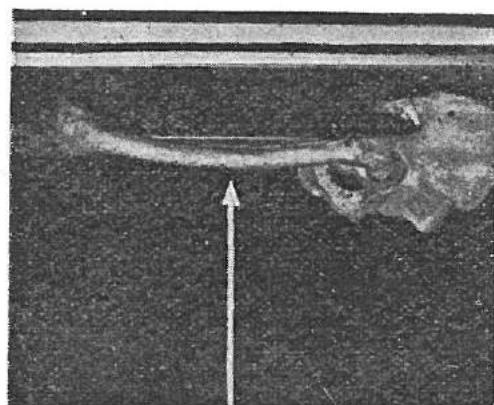
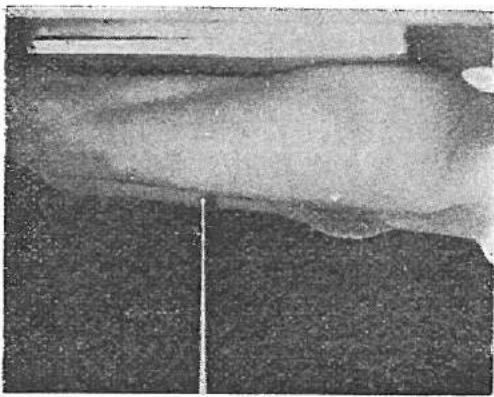


Fig. 379. P — DD; genunum chilii lipitii; piciorarele rezemate pe sacul de nisip, pe cap și pe gamba.
F — Sacul de nisip sub cap și

Fig. 381. 1 — Difiliază femoro-morala, 5 — Ischiionul.
2 — Micii trohanteri, 3 — Troila, 4 — Capul femoral.

Fig. 380. RC perpendiculară pe caseta, cade pe mijlocul coapselii, 15X40 cm, în lung; mar- ginea proximală a casetei de- pasăsește marile trohanter cu tri- latul să degeță; marginea late- rala și cea medială la egală distanță de partile moi.
R — F-F = 100 cm; L, cu Br; 70 kV; 150 mAs.



O b s e r v a t i i . Caseta se poate așeza mai distal, astfel ca să prinDEM genun- chilii, și în acest caz rezultăm la marele trohanter. La un individ mic se cuprind ambele epifize femorale.

H — Tehnica radiografică.

Femurul lateral

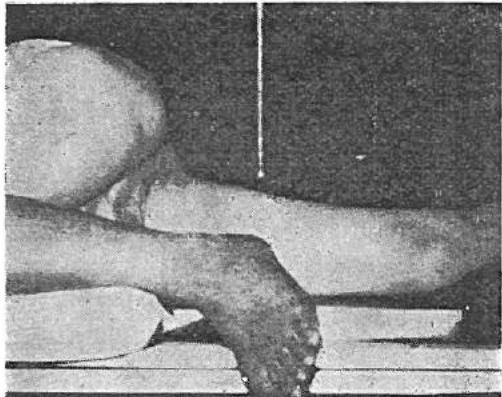


Fig. 382. *P* — *DL*; gamba, ușor flectată, se reazemă pe saci de nisip, astfel ca genunchiul să fie lipit de casetă; genunchiul sănătos, în flexie, este trecut înaintea membrului examinat și se reazemă pe un sac de nisip.

F — Sac de nisip pe gambă.

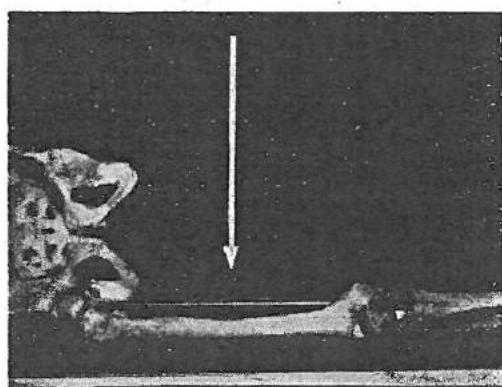
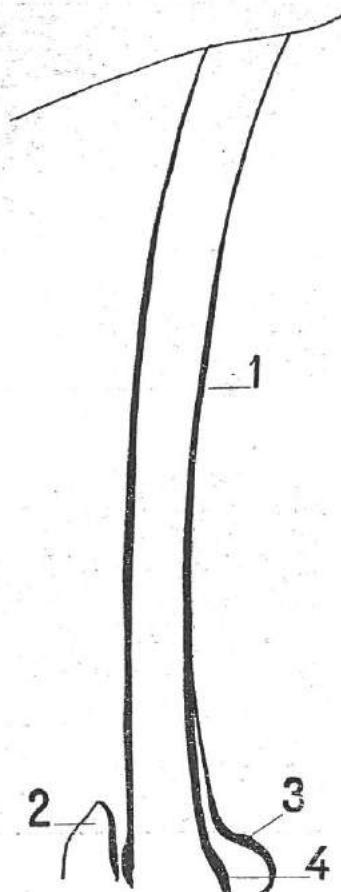


Fig. 383. *RC* perpendiculară pe casetă; cade pe mijlocul feței interne a coapsei.

Fm 15×40 cm, în lung; marginea proximală depășește marele trohanter cu două laturi de deget; marginea anteroară și cea posteroară la egală distanță de părțile moi.

R — *F-F* = 100 cm; *L*; cu *Bk*, 70 kV; 150 mAs.



O b s e r v a ţ i i. La bolnavii care nu se pot aseza în *DL* se poate pune caseta perpendiculară pe planul mesel, între coapse, *RC* fiind orizontală.

Genunchiul A—P

Fig. 385. P — DD; gamba în extensie; piciorul perpendicular pe masă.
F — Saci de nisip pe gamă și coapsă.

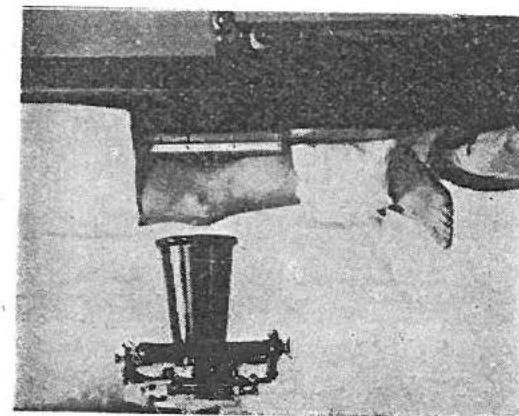
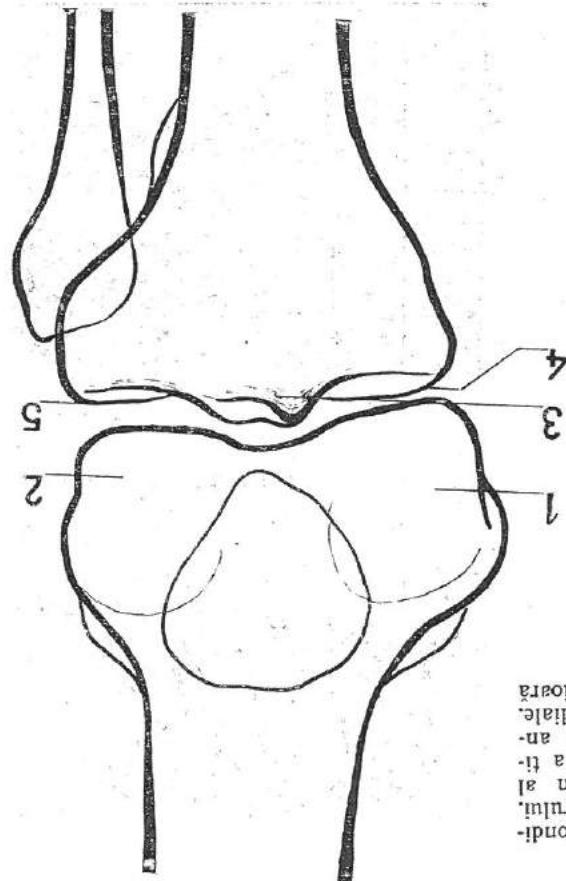


Fig. 387. 1 — Condi-
lul intern al femurului.
2 — Condiul extremlui.
F — Gamă în exten-
sie; — Marginea antero-
medială.
4 — Marginea an-
tero-medială.
5 — Marginea ante-
ro-laterală.

Fig. 386. RC prependiculară pe ca-
su; intră la un lat de degel sub vir-
ful rotulei.
Fm 18X24 cm, în lung; marginea
proximală a casetăi la un lat de mîna
deasupra rotulei; marginea medială și
cea laterală la egală distanță de par-
țile mol.

R — F-F = 75 cm; L, fară Bz;

Observații. Cind nu se poate obține o extensie perfectă, se dă RC o ușoară
inclinare caudocranială. Pentru punerea în evidență a cartilajelor semilunare
(în luxația accessorie) este nevoie să se reducă implusul de extensie cu 50%. În examenul P-A trebuie să se rezerve spatiile mari
adică să se rezerve implusul de extensie cu 75% dintr-o dublă roluță.
Se va avea astfel o casetă se va radiografala cu tubul sub masă.



Genunchiul lateral

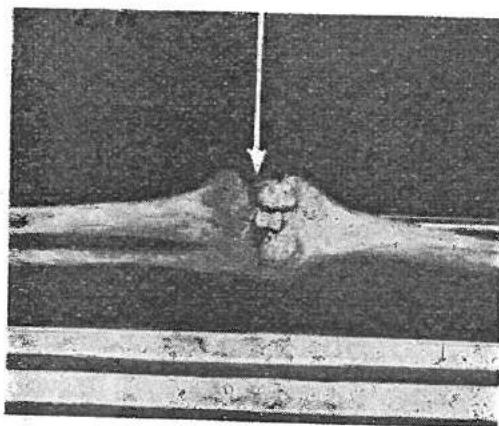
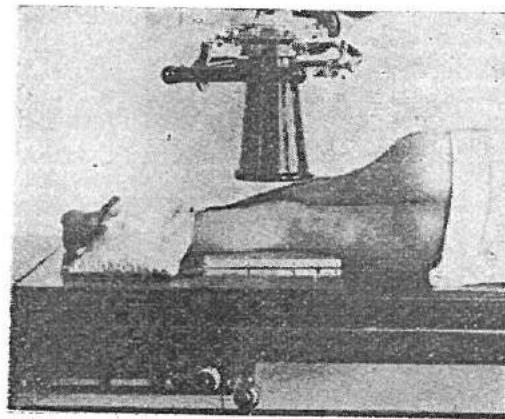


Fig. 388. *P — DL*; fața laterală a genunchiului de radiografiat se rezemă pe casetă; genunchiul sănătos, în flexie, este trecut înaintea membrului examinat.

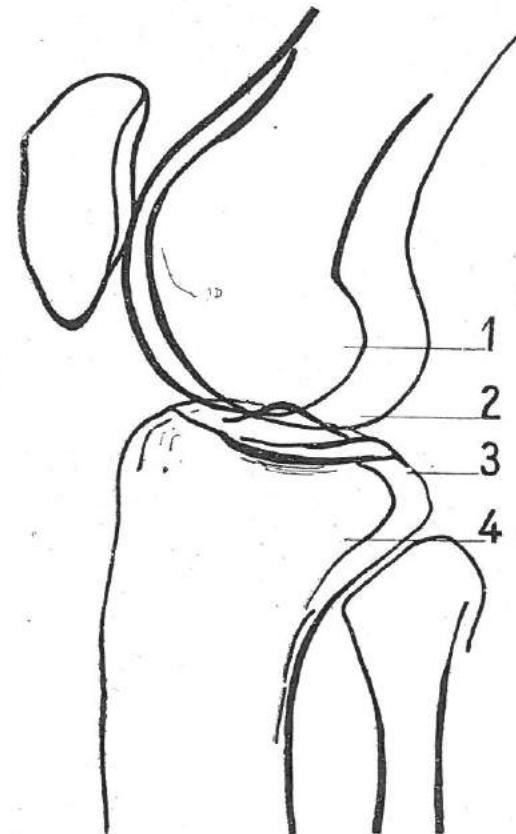
F — Saci de nisip pe coapsa și gamba din partea de radiografiat; saci de nisip sub genunchiul și piciorul membrului sănătos.

Fig. 390. 1 — Condilul intern al femurului, 2 — Condilul lateral al femurului, 3 — Condilul lateral al tibiei, 4 — Condilul medial al tibiei.

Fig. 389. *RC* perpendiculară pe casetă; intră la partea anteroară a interliniei articulare.

Fm 18×24 cm, în lung; marginea proximală a casetei la un lat de mână deasupra nivelului rotulei; marginea anteroară la două laturi de deget de față anteroiară a rotulei.

R — *F—F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; 60 kV; 60 mAs.



O b s e r v a t i i. Când bolnavul nu se poate ouca pe genunchiul de radiografiat, caseta se pune pe față medială a genunchiului, punind saci de nisip sub ea pentru a o ridica de la masă, *RC* fiind în aceste cazuri orizontală.

Dacă condilul medial al femurului este situat mai jos, se recomandă ca *RC* să aibă o ușoară inclinație caudo-cranială în prima poziție (cu față laterală pe casetă) și crano-caudală într-o două (cu față medială pe casetă).

Genuinchilul A-P, pe film curb

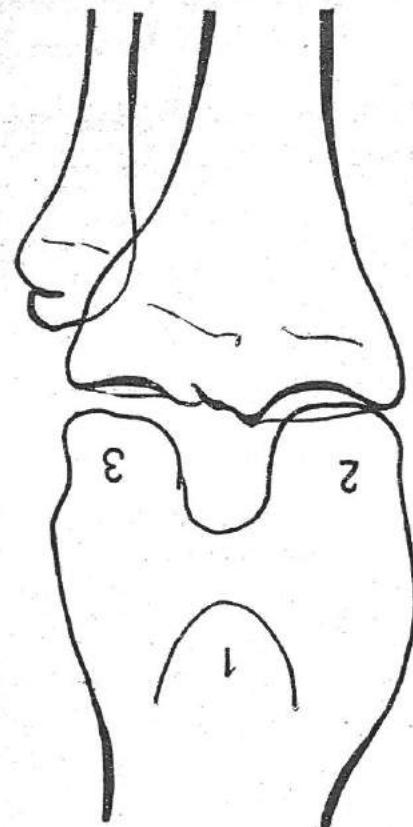
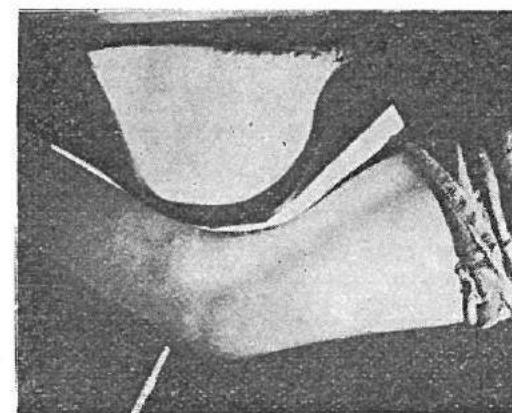


Fig. 393. 1 — Rotula.
2 — Condilii mediali femurului.
3 — Condilii laterali femurului.

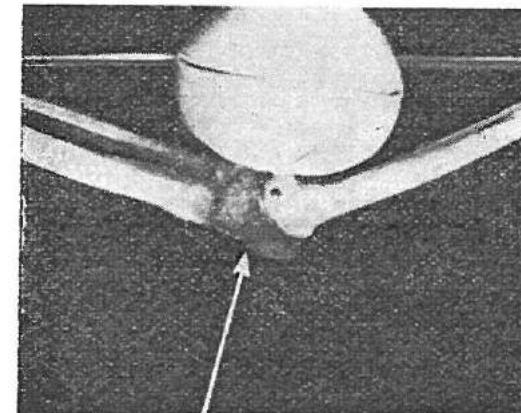
Fig. 391. P — DD; regiunea po-
ziție pe filmul mult curbat pe un
sac de nișip.
F — Saci de nișip.



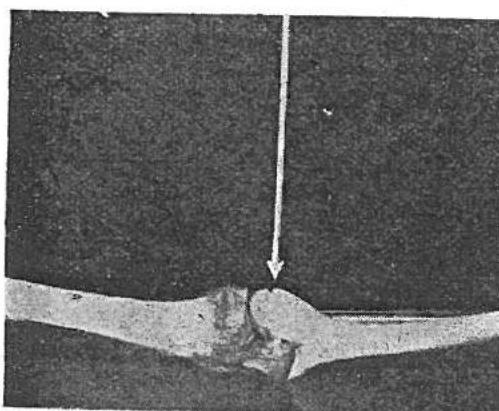
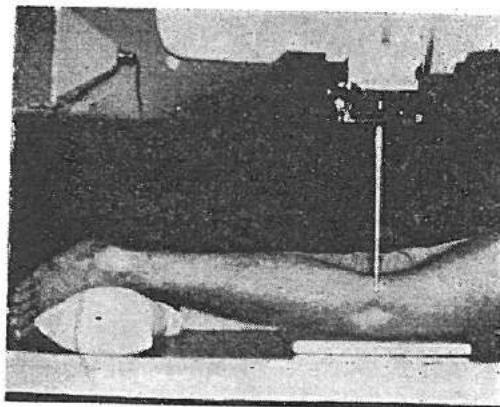
Observații. Se întrebă în același timp către genunchiul. De asemenea a fémurului.

Fig. 392. RC usor inclinată caudal-
cranial; întră pe filmă mediană sub
rotula, paralelă cu planul plăvătorii
tibiale. Gradiul de inclinare variază cu
gradul flexiei genunchiului.
Fm 18×24 cm, fară cecare, în in-
velis opac, mulabil; se asază în lungi;
lat de palmă desupra miveliului rotu-
lei, marginea medială și cea laterală
la egală distanță de partile mol-
are. R — F = 75 cm; L, fară Br;

60 kV, 350 mAs.



Rotula *P—A* oblică



214

Fig. 394. *P* — *DV*; genunchiul ușor flectat; călcâiul rotit înăuntru; rotula se reazemă pe casetă prin jumătatea medială a feței sale anterioare. Membrul inferior sănătos este dat înainte.

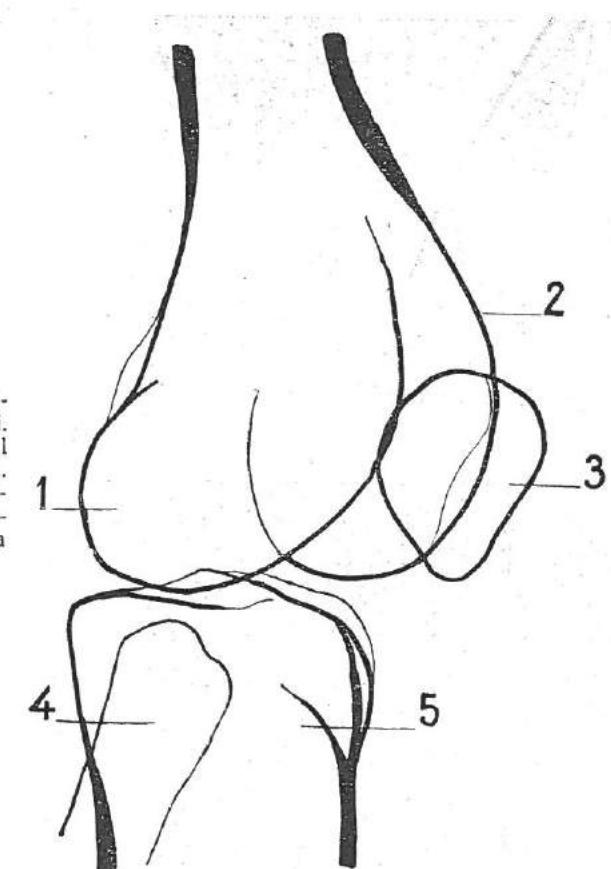
F — Sac de nisip sub șold; sac de nisip sub picior.

Fig. 396. 1 — Condiul medial al femurului. 2 — Condiul lateral al femurului. 3 — Rotula. 4 — Extremitatea proximală a peroneului. 5 — Extremitatea proximală a tibiei.

Fig. 395 *RC* perpendiculară pe casetă; intră la nivelul ro'ulei.

Fm 13×18 cm, în lung; rotula pe mijlocul casetei.

R — *F—F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; 55 *kV*; 55 *mAs*.



Observații. Rotula se poate radiografia în *P—A*, bolnavul fiind în *DV*, rotula pe casetă, tubul lipit de tegumentele regiunii poplitee (brahiradiografie).

Rotula axial

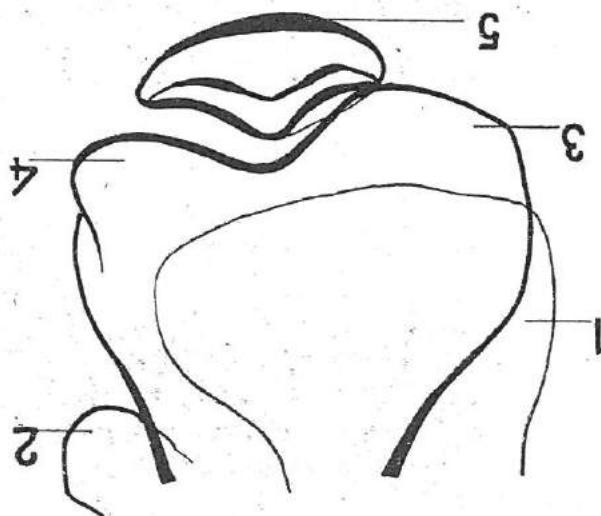


Fig. 399. 1 — Extremitatea proximală a tibiei, 2 — Capul peronelui, 3 — Condilul lateral al femurului, 4 — Condilul medial al femurului, 5 — Rotula.

215

Fig. 397. P — DD, genou — chiu fulcătă; plantă pe-masă; csesă la înălțime cu o mîndă de pe-căpăsă. Membrul celăciat pe masă. Lalt în extensie pe masă. F — Sac de nisip pe dorul piciorului; sac de nisip rezemat de fesa din partea de radiografia.

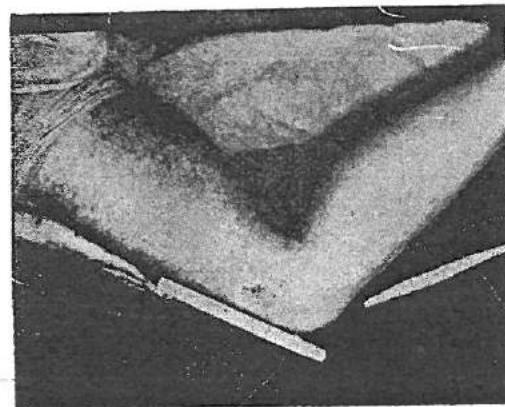
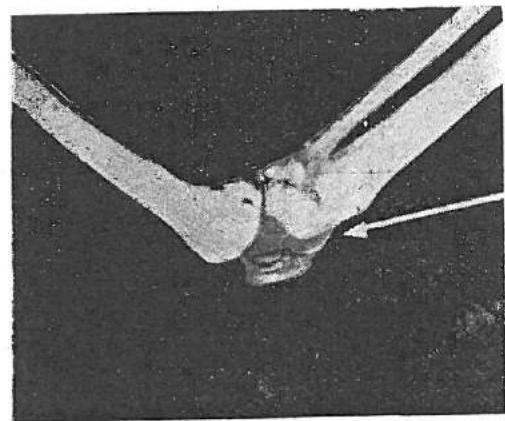


Fig. 398. RC incriminată cau-docranială; trece în intervale do-craniali; trece în intervale cuprinse între condili femorali do-craniali; trece în intervale do-craniali; trece în intervale cuprinse între condili femorali și fâșe posteroare a rotulei. Fig. 399. RC incriminată cau-docranială; trece în intervale do-craniali; trece în intervale cuprinse între condili femorali și fâșe posteroare a rotulei.



Obezivă și. Se interbelinilează cu dren vrem să localizăm corpurile străine sau în DV, gamba mult netedă recetă pe coapsă, csesă sub extremitatea distală a femur-ului, rotula pe mijlocul ei, RC incriminată usor caudo-craneală. Se mai poate executa sa punem în evidență unele recetă pe coapsă, csesă sub extremitatea distală a femur-ului, rotula pe mijlocul ei, RC incriminată usor caudo-craneală.

Gamba A—P

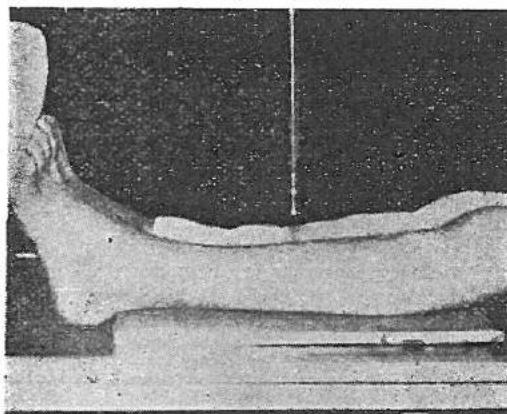


Fig. 400. *P* — *DD*; membrul inferior în extensie; vîrful piciorului din partea de radiografiat ușor rotit înăuntru.

F — Piciorul rezemat pe un sac de nisip; sac de nisip pe coapsă.

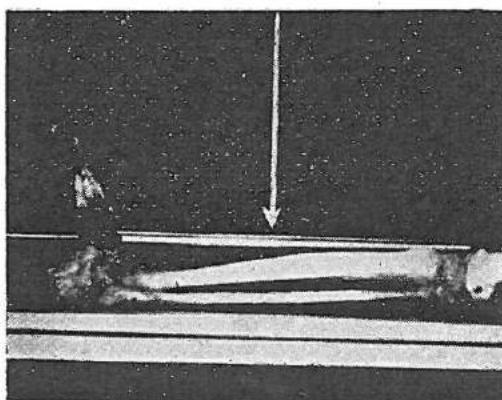
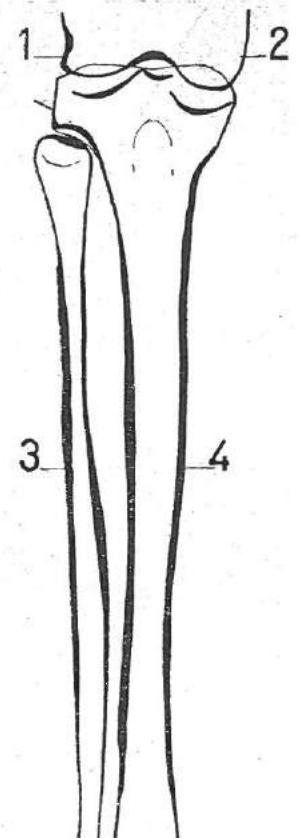


Fig. 401. *RC* perpendiculară pe mijlocul gambei, la un lat de deget lateral de creasta tibiei.

Fm 15×40 cm, în lungime; marginea proximală la casetei la nivelul condililor femorali; marginea medială și cea laterală la egală distanță de părțile moi.

R — *F—F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; 55 *kV*; 60 *mAs*.

Observații. Rotația înăuntru a vîrfului piciorului este necesară pentru a scoate din suprapunere cele două oase ale gambei. Se pot face și radiografii parțiale pe film mai mic, având grijă să prindem și una din articulații, genunchiul sau tibio-tarsiana.



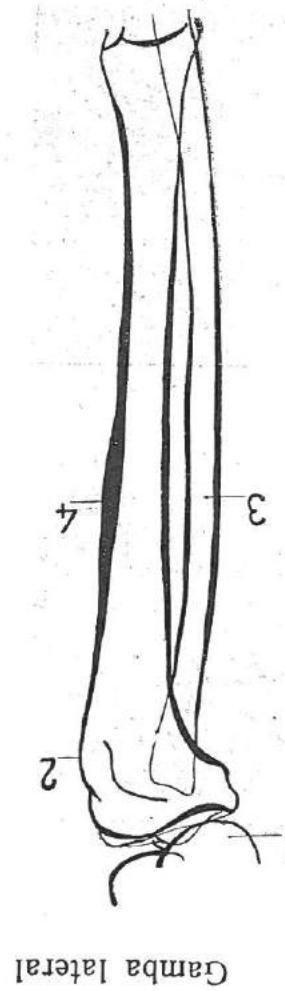
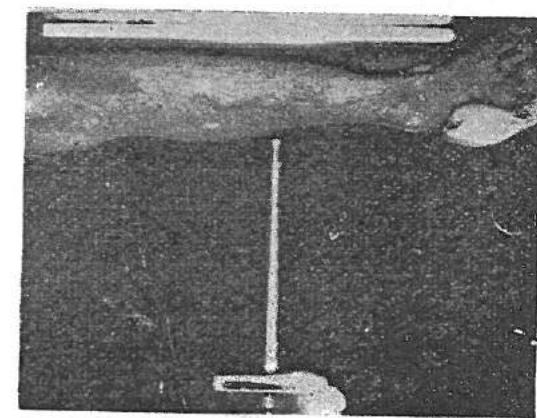
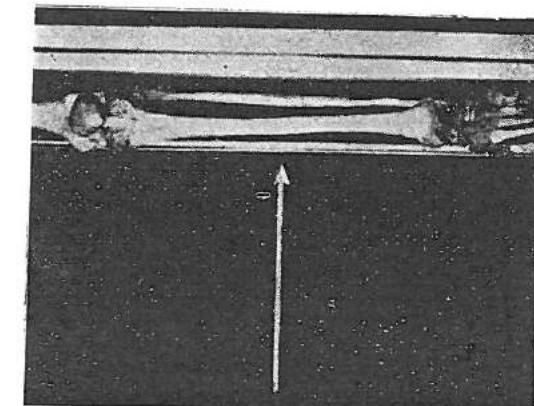


Fig. 403. P — DL, gamba se rea-
zema pe caseta prina la sa laterală;
este usor reflectată; virtul piciorului
alimge masă. Genunchiul sănătos, în
flexie, este trecut întâia membrulu
examinal.
F — Saci de nisip pe coapsă și pli-
ciorul din partea de radiografia; saci
de nisip sub genunchiul și piciorul
membrului sănătos.

Fig. 404. RC usor încălită dină-
pot înainte; intră în mijlocul marginii
posteriorare a tibiei, în lung, marginea
proximală a cassettei la nivelul condii-
lilor femorali; cea anterioară și cea
posterioră la egală distanță de parțile
moli.
 $R - F - F = 75$ cm; L: fara Br:

Fig. 405. 1 — Condiliu
medial al femurului, 2 —
tuberizata sntereioră a
tibiei, 3 — Pe roncul, 4 —
marginea anterioară a
tibiei.

Observații. Lipilele virtuale piciorului de măsuă este necesară pentru a scoate
pe film 24X30, având grila să primească și una din articulații: genunchiul sau tibio-
tarisana.



Articulația tibio-tarsiană A—P

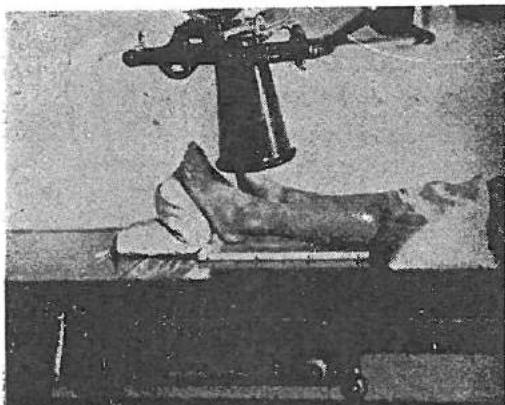


Fig. 406. *P* — *DD*; membrul în extensie; planta se reazemă pe un sac de nisip; piciorul flectat plantar.
F — Sac de nisip pe gambă.

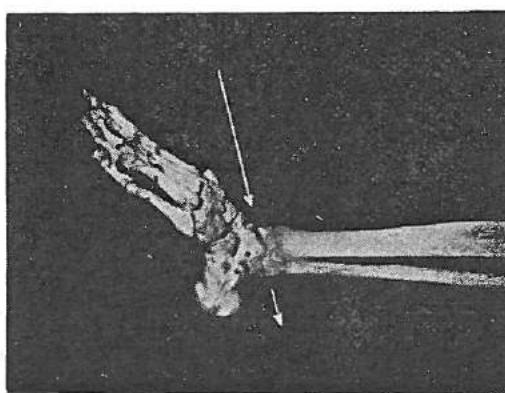


Fig. 407. *RC* înclinată caudo-craneal și din afară înăuntru (aproximativ 20°); intră la nivelul liniei articulare tibio-tarsiene.

Fm 18×24 cm, în lung; marginea distală a caselei la trei laturi de deget sub calcaneu; marginea medială și cea laterală la egală distanță de părțile moi.

R — *F—F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; 55 kV; 55 mAs.

218

O b s e r v a t i o n i. Pentru a face radiografii comparative ale ambelor articulații, dreaptă și stângă, se execută examene separate și nu o dată pe același film deoarece nu se poate da inclinația necesară *RC*.

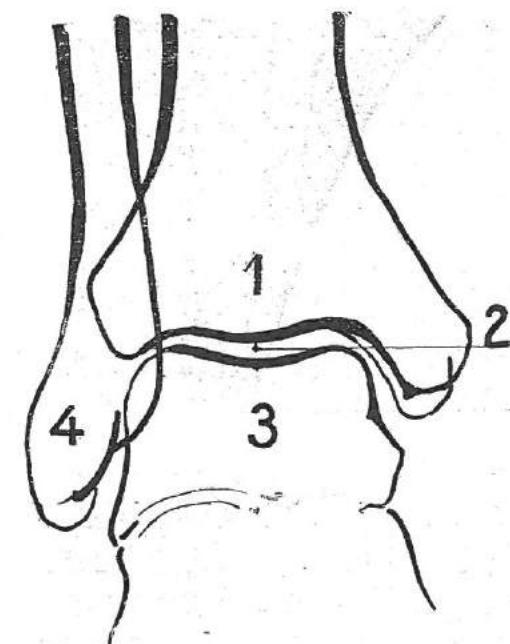


Fig. 408. 1 — Extremitatea distală a tibiei. 2 — Spațiul articular. 3 — Astragalul. 4 — Maleola laterală.

Articulatia tibio-tarsiana lateral

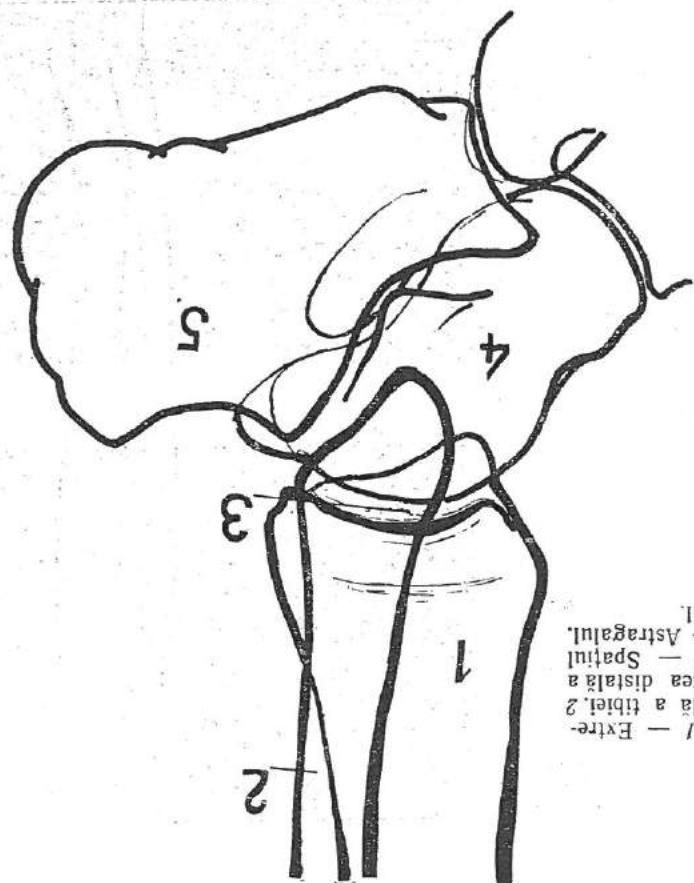
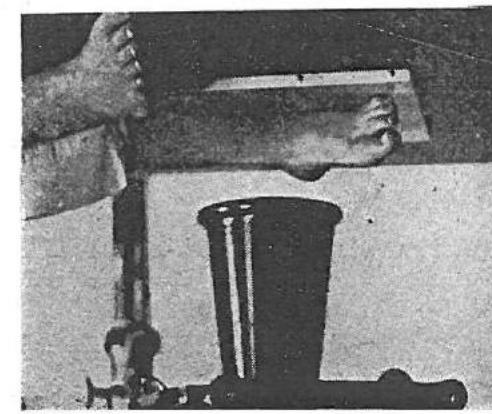
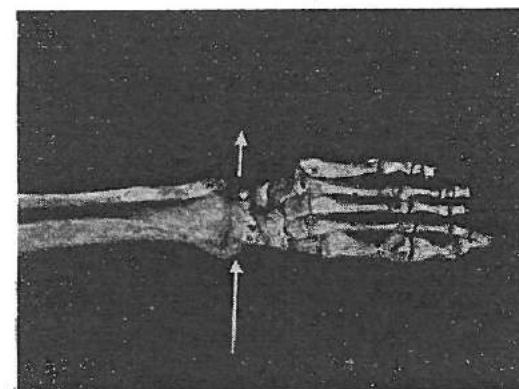


Fig. 411. 1 — Extre-
mitate distala a tibia; 2
— Extremitate distala a
peronenuit; 3 — Seta
distală a articulației tibio-
tarisiane; 4 — Spatium
articulare; 5 — Calcaneul.

F — Sac de nisip pe gamba
din partea de radiografia; setă
din nisip sub piciorul și genul
chiul membrului sănătos.
F — Sac de nisip pe gamba
cu șafă laterală pe casetă; ge-
num chihil sănătos, în flexie, este
treut imamea membrului exa-
minat.

Fig. 410. RC prepen-
diculară pe casetă; mitra
la un lat de degel desu-
pra vîrfului maleolul in-
ferior.
Fm 18×24 cm, în lungi;
articulatia tibio-tarsiana
pe central casetă.
R — P-F = 75 cm;
L, fara Br, 55 kV, 55
mas sau fara ecrană in-
terioră 55 kV; 250 mas.

Observații. Radiografia se poate face și cu incidență inversă, adică punctul
caseta pe față medială a regiunii RC întinut pe față laterală. Rezultatul este
acecelași.



Piciorul *D—P*

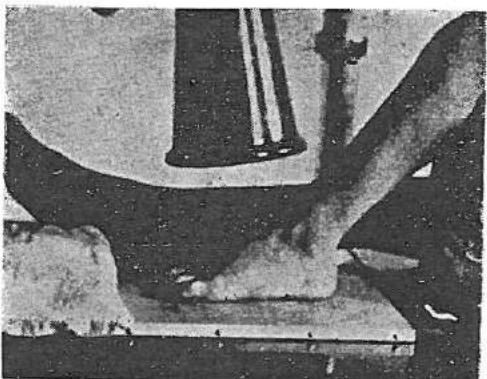


Fig. 412. *P* — *DD*; genunchiul flectat; planta pe mijlocul casetei.
F — Sac de nisip așezat vertical sub genunchi.

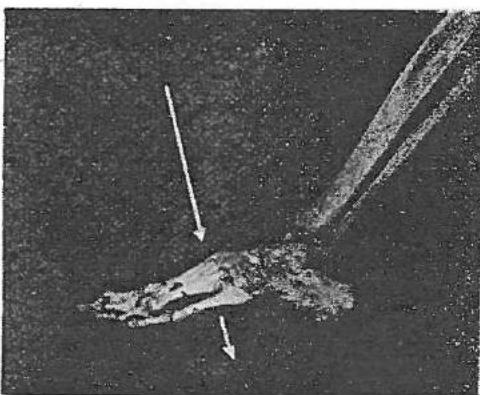
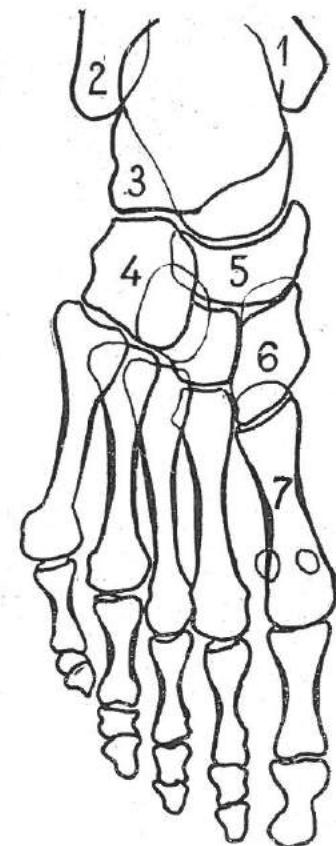


Fig. 413. *RC* înclinată caudo-cranial (cu 20°), intră prin baza celui de-al II-lea metatarsian.

Fm 18×24 cm, în lung; marginea distală a casetei depășește degetele cu două laturi de deget; marginea medială și cea laterală la egală distanță de părțile moi.
R — *F—F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; 55 *kV*; 55 *mAs* sau fără ecrane întăritoare 55 *kV*; 250 *mAs*.

Observații. La persoanele care nu pot flexa genunchiul se va ridica marginea distală a casetei cu un sac de nisip. Din cauza diferenței mari de grosime, degetele vor fi supraexpuse; pentru a obține o imagine armonioasă, radiografia, o dată dezvoltată și fixată, va fi slăbită parțial în baia de fericianură, astfel că degetele să apară clar. Se pot intrebuința și ecrane absorbante-degradante speciale.



Piciorul lateral

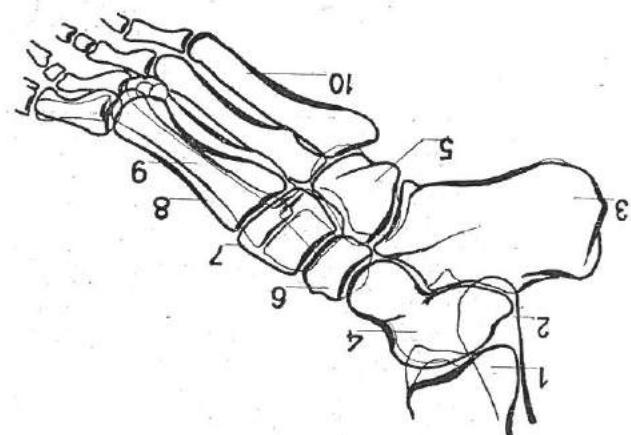
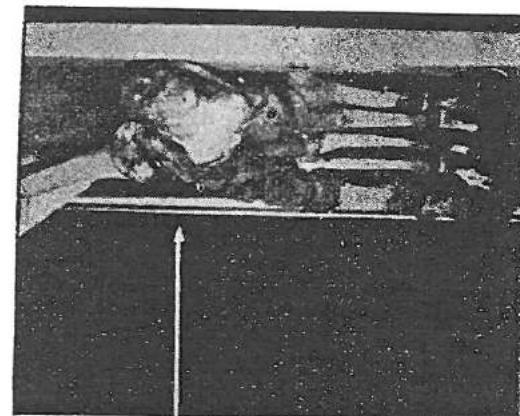
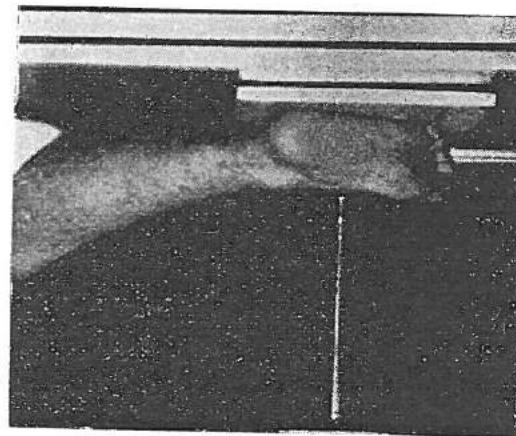


Fig. 417. 1 — Metatarsala medială; 2 — Metatarsala laterală;
3 — Calcaneul; 4 — Astragali; 5 — Talus; 6 — Navicularul;
7 — Cuboidul; 8 — Primiul cunericrom; 9 — Primiul metatarsian;
10 — Al doilea metatarsian. 10 — Al cincilea metatarsian.

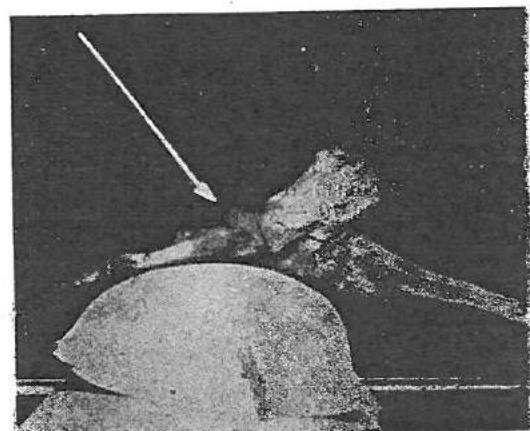
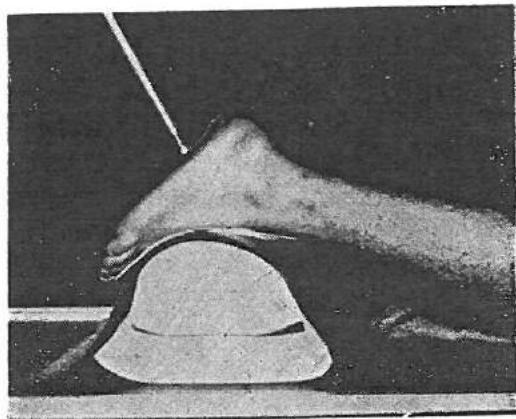
Fig. 415. P — DL; piciorul lateral de radiografiat aplicat cu fața sa laterală pe mijlocul casetelor, de radiografiat să fie în flexie, genunchii să fie în extensie, în flexie, este treceu înaintea membrului examinat. F — Saci de nisip sub genunchiul sănătos, săt de nisip sub piciorul și genunchiul membrului sănătos.

Fig. 416. RC perpendiculară pe caseta, întră la un lat de deget deschis, sătăcău și înaintea mălelei mediale. Rm 18X24 cm, în lung.
Bk: 50 kV, 40 mAs sau fară ecărare intratoroare 50 kV, 250 R — F — F = 75 cm; L; fară ecărare intratoroare 50 kV, 250 mAs.

Observații. Radiografia se poate face și cu imidienți inversi, adică punctul caseta pe fața medială a piciorului, RC întrind pe fața laterală. Rezultatul este similar.



Piciorul pe film curb *P—D*



222

Fig. 418. *P — DV*; dorsul piciorului se rezemă pe filmul așezat curb pe un sac de nisip.
F — Sac de nisip pe gambă.

Fig. 420. *I* — Primul metatarsian. *V* — Al cincilea metatarsian. *1* — Cuboidul. *2* — Primul cuneiform. *3* — Scafoïdul. *4* — Astragalul. *5* — Calcaneul. *6* — Maleola laterală. *7* — Maleola medială.

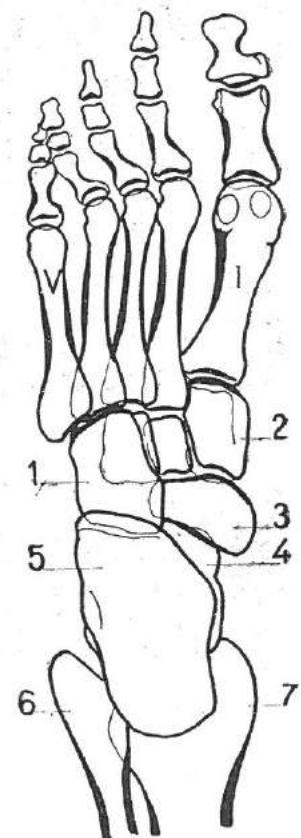


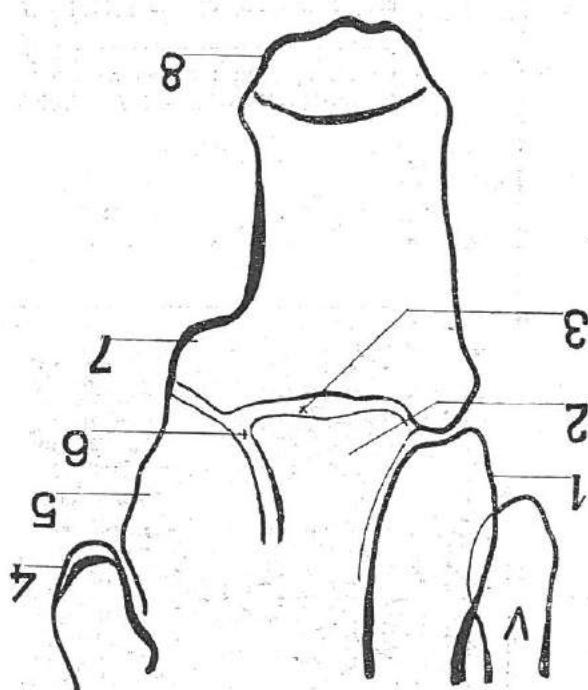
Fig. 419. *RC* ușor înclinată caudo-crana (aproape perpendiculară pe plantă).

Fm 18×24 cm, în lung; fără ecrane întăritoare, învelit în hirtie neagră. Marginea distală a filmului la un lat de deget de vîrful piciorului; marginea medială și cea laterală la egală distanță de părțile moi.

R — *F—F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; 55 *kV*; 250 *mAs*.

O b s e r v a t i o n i. Pune mai bine în evidență tarsul și mai ales cuneiformele decât poziția cu incidența *D—P*.

Calcaneul D - P, a

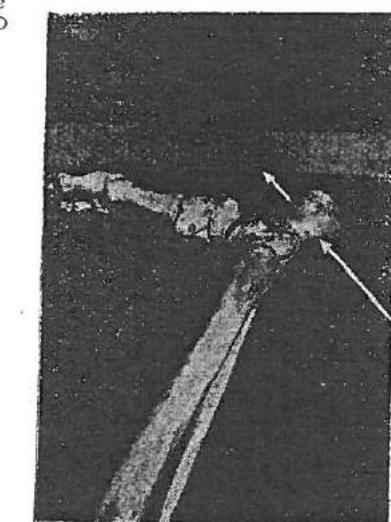
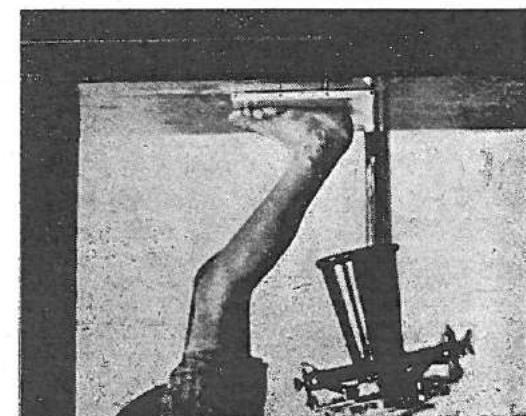
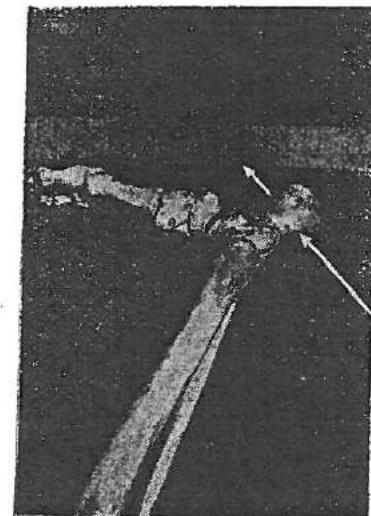


223

Fig. 423. V - Aliniile metatarsian. 1 - Malleola mediala, 2 - Astreagul si calcaneul suprapostul, 3 - Articulatia astragalo-calcaneana, 4 - Malleola laterala, 5 - Astreagul si calcaneul superius, 6 - Articulatia astragalo-calcaneana (posterior), 7 - Apofiza mică a calcaneului, 8 - Tuberculul posteroară a calcaneului.

Fig. 421. P - Bolina vuă în piciorare pe masă apărăt înainte și sprijnit cu mijlocie de un legeat; plantă plină cu scună; genunchii usor înlătură de caseta. F - Se fixeză caseta pentru a nu slungea.

Fig. 422. RC înclinată dinapoi înainte (cca. 45°) cu planu mesial; într-un lat de degât deasupra tuberozității calcaneului. la un lat de degât deasupra tuberozității calcaneului; marginea laterală cu două laturi de degât; marginea medială și ceea laterală la egala distanță de partile molare. Fm 13X18 cm, în lungă; marginea posteroară a răsetei depășește calcaneul cu două laturi de degât; marginea laterală și ceea laterală la egala distanță de partile molare. R - F-F = 75 cm; L - fără Bc. 55 kV; 45 mAs sau fără ecramă înalte triotare 55 kV, 250 mAs.



Obezăva și. Se pot executa radiografuli comparative pe același film 18x24 cm, în lat.

Calcaneul D — P, b

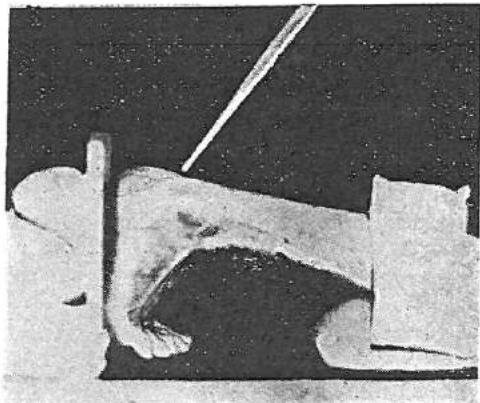


Fig. 425. RC înclinată cranio-caudal (cca. 45° cu caseta); întră la un lat de deget deasupra tuberozității calcaneului.

Fm 13×18 cm, în lung; marginea superioară a casetei depășește calcaneul cu două laturi de deget; marginea medială și cea laterală la egală distanță de părțile moi.

R — *F—F* = 75 cm; *L*; fără *Bk*; 55 kV; 45 mAs sau fără ecrane întăritoare 55 kV; 250 mAs.

224

Fig. 424. *P* — *DV*; planta se reazemă pe caseta așezată vertical și sprijinită pe un suport în unghi drept; piciorul în flexie forțată pe gambă.

F — Saci de nisip sub și pe gambă.

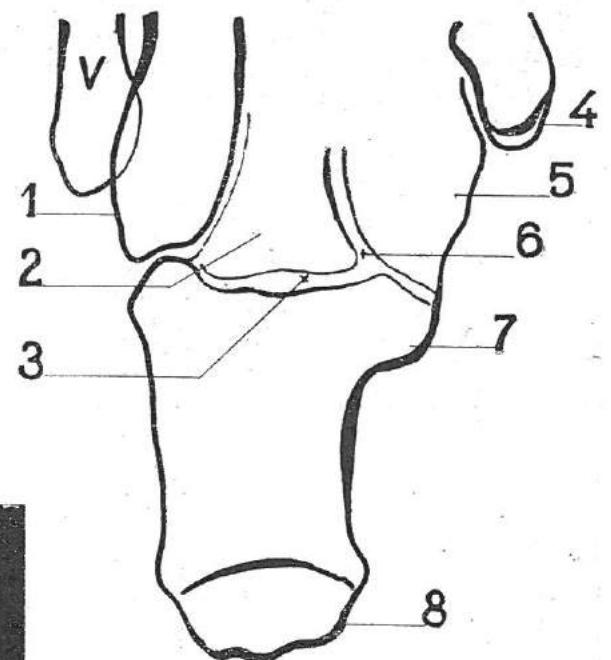
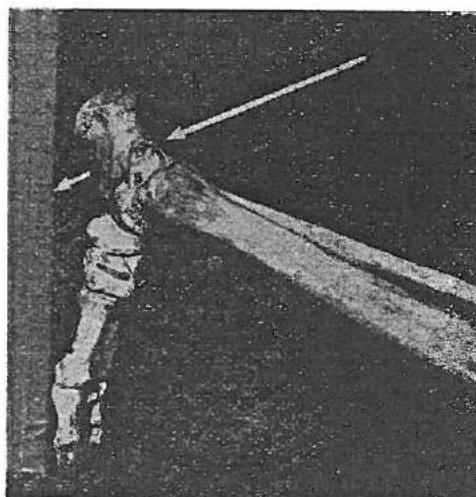
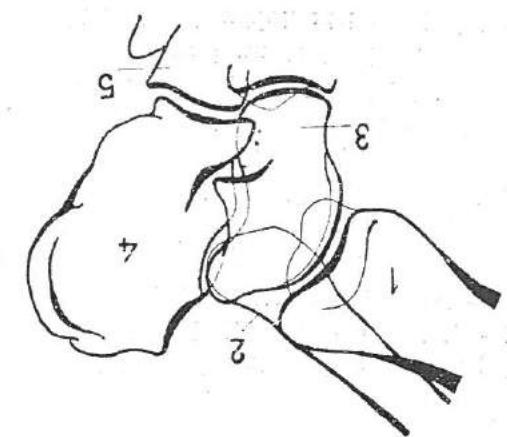


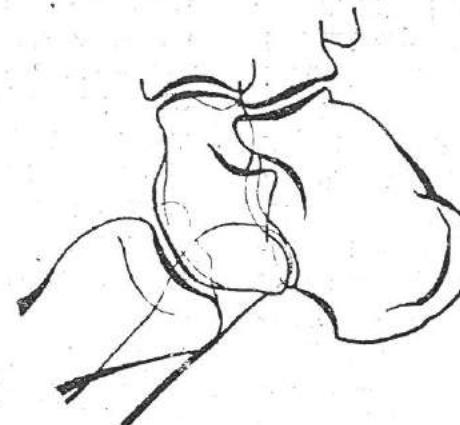
Fig. 426. *V* — Al cincilea metatarsian.
1 — Maleola medială; 2 — Astragalul și calcaneul suprapuși; 3 — Articulația astragalo-calcaneeană (porțiunea postero-laterală).
4 — Maleola laterală; 5 — Astragalul; 6 — Articulația astragalo-calcaneeană (porțiunea antero-medială). 7 — Apofiza mică a calcaneului. 8 — Tuberozitatea posterioară a calcaneului.

Observații. Se pot execua radiografii comparative pe același film 18×24 cm, în lat.

15 - Tehnica radiografica.



Observații. La unii bolnavi radiografia se obține în poziție de sezină pe masă.

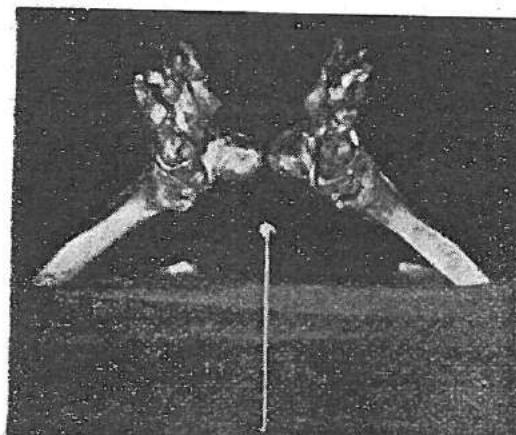


225

Fig. 429. 1 — Malleola mediala. 2 — Malleola laterala. 3 — Astragali. 4 — Calcaneul. 5 — Cuboidul.

Fig. 428. AC perpendiculara pe mijlocul casetei, întră calcile, la distanță de reglune. a casetei, depășește calcaneu și cea slinăgă la deget; marginea dreaptă cu două laturi 40 mm sau fară ecraane intertolare 55 AV, 250 mAs. R — F — F = 75 cm; L, fară BK, 50 AV.

Fig. 429. I — Malleola mediala. 2 — Malleola laterala. 3 — Astragali. 4 — Calcaneul. 5 — Cuboidul.



Calcaneu lateral comparativ

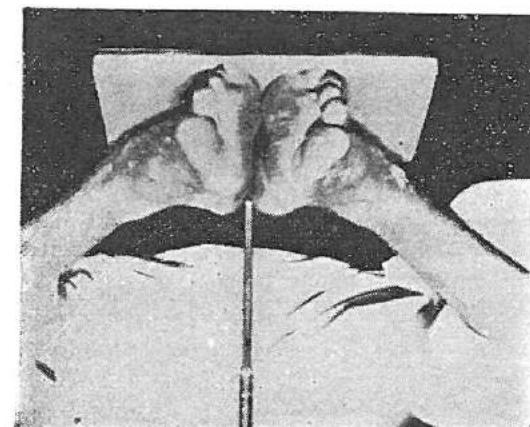


Fig. 427. P — DD; genuum- chilii și capsulele flaccide, capsulele se reazemă pe caseta primăflată lor extremită; calcilele și plantele sunt în amigre. F — Sacă de nisip sub și pe genunchi.

Observații. La unii bolnavi radiografia se obține în poziție de sezină pe masă.

REGULI PENTRU ORGANELE INTERNE

Reguli pentru plămîni și inimă

Reguli pentru tubul digestiv

Reguli pentru ficat

Reguli pentru vezicula biliară

Reguli pentru aparatul urinar

Regulile speciale fiecărui organ sunt date acolo unde este descrisă tehnica lor. Radioscopia nefiind preocuparea acestui manual, o presupunem cunoscută.

1. Majoritatea organelor interne sunt mișcătoare; ele au mișcări respiratorii proprii sau transmise, altele au mișcările lor proprii și altele mișcări transmise de contracțiile cardiaice sau de pulsăriile vaselor. Din acest motiv este necesar să se întrebuițeze expunerii scurte, care se realizează cu intensități mari (în jurul a 100 mA) și cu un kilovoltaj de asemenea mai ridicat (în jurul a 75 kV). Aceasta nu înseamnă însă că nu se pot face radiografii și cu un regim mai mic (50 mA sau chiar mai puțin); totul este ca produșul miliampere-secundă să fie același.

Examenul se face în apnee inspiratorie, expiratorie sau medie, după cum cere organul pe care-l examinăm.

2. Bolnavul trebuie să ia o poziție liberă și nesilită; i se va explica să facă corect apneea pe care i-o cerem; de asemenea este necesar să nu se miște în timpul expunerii. Pentru a realiza toate acestea, înainte de examen i se va lămuri operația ce va urma și se va face o repetiție pentru a vedea dacă a înțeles explicația noastră. Nu declanșăm currentul imediat ce bolnavul a făcut inspirația său expirația necesară, ci aşteptăm cîteva secunde, pentru a avea o poziție liniștită.

3. Comenzile de manipulare a aparatului, pe care le dă medicul tehnicianului, trebuie standardizate, fiind totdeauna aceleași. Spre exemplu, nu se spune o dată: „închide curentul”; altă dată: „dă drumul” și iar altă dată: „gata” sau în alt fel.

4. Uneori o radiografie trebuie precedată de o radioscopie pentru a alege cea mai bună poziție, cum este la plămîni sau la tubul digestiv. Este ceea ce se cheamă o radiografie ţintită și trebuie făcută de medicul radiolog, nu de tehnician. Pozițiile date în manual sunt însă cele clasice, și deci cele mai des întrebuițate.

5. Pentru organele abdominale este indispensabilă grila antidifuzoare (Bucky sau Lysholm). Pentru plămîni, grila se întrebuițează cînd există opacități dense care ocupă porțiuni mari în suprafață și în profunzime sau cînd se folosește tehnica dură, care cere însă o aparatură specială.

6. Cei grav bolnavi nu pot fi examinați vertical, ci vor fi puși în poziție sezindă sau culcați.

7. Diagnosticul unei afecțiuni grave (cancer, tuberculoză, ulcer) nu se comunică bolnavului, ci medicului curant, folosind expresii pe care bolnavul nu le înțelege.

8. Filmul nu se dă nici bolnavului, nici medicului curant; el rămîne în arhiva serviciului și poate fi demonstrat medicului curant la negatoscop, atunci cînd o cere. În

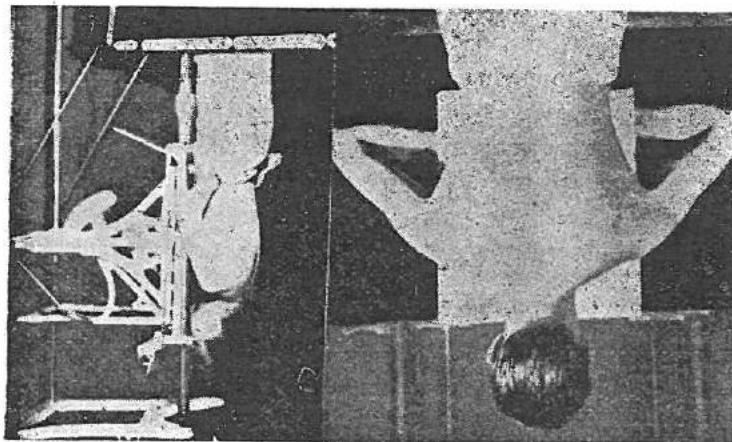


Fig. 430. Poziția frontală pentru plăimuri. Încidența PA. Bratele încrucișate înaintea capelii. Fig. 431. Acasă și văzută lateral. Mîinile pe lese.

REGULI PENTRU PLÂMINI SI INIMĂ

9. Pe film se scriu numele, data și pe scurt tehnica în-
trebuințată (pozitia, F-F, kV, MAS, Buckley). Niciodată să nu
se uită să se menționeze dreptăți și sliniga, chiar acolo unde
ar pară inutil.

10. Filmele se pastrează fiecare învelit în hirta lui și
nu sunt peste alți, căci se zgrile și imaginea suferă.

11. Fiecare film este însoțit de o scurta foaie de obser-
vărie și de diagnosticul pus în colaborare cu clinica. O ra-
diografie fară accesă date nu are nici o valoare.

12. Filmele sunt păstrate în filmoteca, după afecțiuni
și după nume, pentru a fi ușor găsite la nevoie.

$R - F-F = 1,50-2$ metri; L mare; fără Bk ; $65-70$ kV; $30-40$ mAs.

Observații. Regimul este în raport cu puterea aparatului și cu grosimea toracelui. Sunt necesare aparate care să permită executarea unei radiografii bune cu un timp de expunere scurt ($0,2''$), aceasta nu numai pentru plămâni, dar și pentru inimă. Pentru inimă se poate întrebuița un film de 24×30 cm, în lung, cuprinzind imaginea inimii și a vaselor de la baza ei.

3. Poziția frontală în incidență AP se întrebuițează mai rar, cînd leziuni mici, situate în partea posterioară a toracelui, nu apar pe radiografia în incidență PA. Aceeași atitudine a bolnavului ca la poziția frontală, incidență PA, numai că se află cu spatele lipit de suportul portcasetă. RC orizontalăiese la nivelul vertebrei D_6 .

4. Pozițiile laterale (de profil) se execută cu partea dreaptă sau stîngă a toracelui spre casetă. Se preferă să se pună partea bolnavă în contact cu caseta (fig. 432).

P — Bolnavul în picioare (sau sezind). Planul frontal strict perpendicular pe casetă. Se rezemă cu partea dreaptă sau stîngă a toracelui de suportul portcasetă. Brațele ridicate cu antebrațele pe cap. Este bine ca poziționarea să se facă radioscopic.

F — Se expune în apnee după inspirație.

RC — Orizontală; intră la jumătatea toracelui, la egală distanță de față anteroară și posterioară.

Fig. 432. Poziția laterală pentru plămâni și inimă.

$R - F-F = 1,50-2$ metri; L mare; fără Bk ; $65-70$ kV; $30-40$ mAs.

Observații. Regimul este în raport cu puterea aparatului și cu grosimea toracelui. Sunt necesare aparate care să permită executarea unei radiografii bune cu un timp de expunere scurt ($0,2''$), aceasta nu numai pentru plămâni, dar și pentru inimă. Pentru inimă se poate întrebuița un film de 24×30 cm, în lung, cuprinzind imaginea inimii și a vaselor de la baza ei.

3. Poziția frontală în incidență AP se întrebuițează mai rar, cînd leziuni mici, situate în partea posterioară a toracelui, nu apar pe radiografia în incidență PA. Aceeași atitudine a bolnavului ca la poziția frontală, incidență PA, numai că se află cu spatele lipit de suportul portcasetă. RC orizontalăiese la nivelul vertebrei D_6 .

4. Pozițiile laterale (de profil) se execută cu partea dreaptă sau stîngă a toracelui spre casetă. Se preferă să se pună partea bolnavă în contact cu caseta (fig. 432).

P — Bolnavul în picioare (sau sezind). Planul frontal strict perpendicular pe casetă. Se rezemă cu partea dreaptă sau stîngă a toracelui de suportul portcasetă. Brațele ridicate cu antebrațele pe cap. Este bine ca poziționarea să se facă radioscopic.

F — Se expune în apnee după inspirație.

RC — Orizontală; intră la jumătatea toracelui, la egală distanță de față anteroară și posterioară.

Fig. 432. Poziția laterală pentru plămâni și inimă.

$R - F-F = 1,50-2$ metri; L mare; fără Bk ; $65-70$ kV; $30-40$ mAs.

Observații. Regimul este în raport cu puterea aparatului și cu grosimea toracelui. Sunt necesare aparate care să permită executarea unei radiografii bune cu un timp de expunere scurt ($0,2''$), aceasta nu numai pentru plămâni, dar și pentru inimă. Pentru inimă se poate întrebuița un film de 24×30 cm, în lung, cuprinzind imaginea inimii și a vaselor de la baza ei.

3. Poziția frontală în incidență AP se întrebuițează mai rar, cînd leziuni mici, situate în partea posterioară a toracelui, nu apar pe radiografia în incidență PA. Aceeași atitudine a bolnavului ca la poziția frontală, incidență PA, numai că se află cu spatele lipit de suportul portcasetă. RC orizontalăiese la nivelul vertebrei D_6 .

4. Pozițiile laterale (de profil) se execută cu partea dreaptă sau stîngă a toracelui spre casetă. Se preferă să se pună partea bolnavă în contact cu caseta (fig. 432).

P — Bolnavul în picioare (sau sezind). Planul frontal strict perpendicular pe casetă. Se rezemă cu partea dreaptă sau stîngă a toracelui de suportul portcasetă. Brațele ridicate cu antebrațele pe cap. Este bine ca poziționarea să se facă radioscopic.

F — Se expune în apnee după inspirație.

RC — Orizontală; intră la jumătatea toracelui, la egală distanță de față anteroară și posterioară.

Fig. 432. Poziția laterală pentru plămâni și inimă.

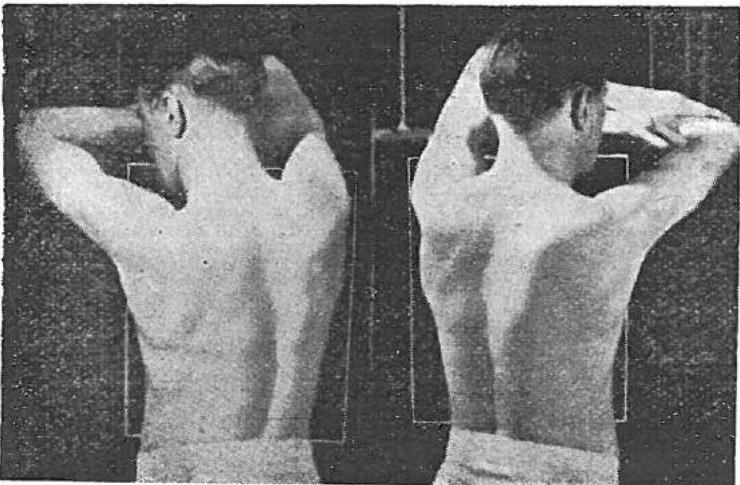


Fig. 433. Poziția OAD pentru plămâni și inimă.

Fig. 434. Poziția OAS pentru plămâni și inimă.

$Fm = 30 \times 40$ cm, în lung. Marginea cranială depășește umerii cu trei laturi de deget; cea anteroară și posterioară la egală distanță de părțile moi.

$R - F-F = 1-1,20$ metri; L mare; fără Bk ; $70-80$ kV; $50-60$ mAs.

Observații. Necesită de asemenea un timp de expunere scurt ($0,2-0,3''$), mai ales pentru inimă. Pentru inimă se va utiliza o distanță $F-F$ mai mare ($1,50-1,80$ m), și deci și regimul va fi mai mare.

5. Pozițiile oblice OAD și OAS sunt de multe ori utile, mai ales pentru inimă și vasele de la baza ei (fig. 433 și 434). Pentru inimă se mai pot executa radiografii și în pozițiile oblice posterioare OPS și OPD.

6. Undeori este util să se execute radiografia toracică în pozitie lordotică cu incidență PA. Aceasta o facem mai adesea la cernetarea proceselor interlobare (fig. 435).

P — Bolnavul cu față la casete, în picioare. Se rezemă cu abdomenul de suportul porcăsește, apoi se leză pe spate și se trage cerneta la nivelul vertebrelor D₆.

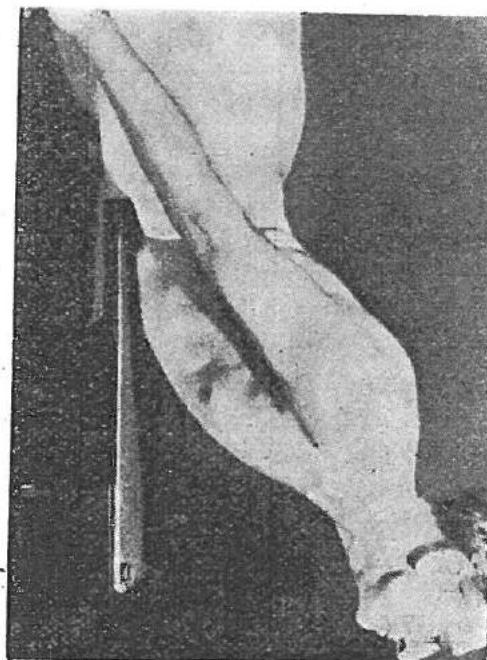
RC — Se centrează radioscopic, portând ca rază centrală, să traceze la nivelul procesului de picior. Se orizontală, să treacă radioscopul, portând ca rază centrală, să traceze la nivelul vertebrelor D₆.

Fm — 30×40 cm, în lung, Marginea superioară a casetei de segeți murești cu trei laterale de degât; celele laterale la egală distanță de partile moi.

7. Când bolnavul nu poate sta în picioare, radiografia se execută în decubit, pe masa ortiziontală, tubul deasupra mesei și la distanță cît mai mare. Dacă este posibil, 1,50 m. Bolnavul se asază în decubit ventral sau dorsal. Asezarea filmului și centrarea se face la fel ca la pozitia verticală. Se pot face și radiografii în pozitii oblice. Se va avea grija să degajăm bine cimpurile pulmonare, tragedind omoplazii în afara primă rotula în afară și înainte a cotelor.

Bolnavul fiind în decubit lateral drept sau stang. RC perpendiculă pe masă. Filmul și centrarea ca la pozitia în bolnavul fiind în decubit lateral drept sau stang. RC per-

Părtea posterioară a climpului pulmonar drept, cu marea scizură, prelungită posterioră a scizură medievală. Se mai obțin tracheea și esofagul umplut cu barți, înima și vasele mari. În OAS se obține părțea posterioară a climpului pulmonar stâng cu scizura mare strinsă; tracheea și esofagul sunt ampliați cu barți; înima și vasele mari.



picioare. În aceeași poziție putem face însă radiografia cu RC orizontală, iar filmul perpendicular pe masa de examinat. Această radiografie este utilă pentru depistarea lichidelor din marea cavitate pleurală.

8. Radiografia celor grav bolnavi se va face la patul lor, cu un aparat portativ. Deoarece bolnavul nu poate face nici un efort, îl putem totuși pune în poziție șezindă, dacă trecem sub spate un cearșaf pe care un ajutor îl apucă de cele două capete și ridică încet bolnavul, pînă îl aduce în poziție șezindă. Se aşază tubul înapoi, iar pe piept caseta.

9. Dacă radiografiile se execută în poziție culcată sau șezindă, trebuie să notăm în buletin poziția, pentru a evita o interpretare gresită, deoarece imaginea radiografică prezintă anumite dezvăluri față de cea executată în picioare. De altfel, pe fiecare film gata lucrat este bine să se scrie poziția în care a fost executat și regimul ($F-F$, kV , mAs), pentru ca la un examen ulterior să se facă o radiografie în aceleși condiții, lucru important pentru comparație.

10. În ceea ce privește regimul întrebuințat, pentru a obține o radiografie bună există două metode: cu raze dure și cu raze moi. Cea cu raze dure întrebunează un kilovoltaj de 100 însă numai 2–5 mAs (cere aparatul special și întrebunearea diafragmei Bucky), pe cînd la cea cu raze moi kilovoltajul este de 65–75, așa cum au fost date și regimurile de mai sus. La executarea unei radiografii pulmonare, și mai ales pentru inimă, este importantă expunerea scurtă (0,05 – 0,2").

Grila antifuzoare (Bucky, Lysholm) se întrebunează pentru obezi și cînd folosim un regim cu raze dure.

11. Pentru a obține imaginea mărită a unor leziuni, deci ca acestea să apară mai vizibil, s-a recomandat de către unii așezarea cașetei la distanță de 10 cm de bolnav (bolnavul nu mai este în contact cu caseta). Aceasta se realizează construind o cutie de lemn de dimensiuni potrivite (30 × 40 × 10 cm).

Caseta se aşază de o parte a cutiei, iar bolnavul se rezemă de cealaltă parte.

12. Ca o conduită generală în executarea radiografiei pulmonare, vom respecta următoarele reguli:

a) vom căuta, pe cît posibil, să executăm radiografiile pulmonare cu aparaturi care să ne permită o expunere cît mai scurtă, la o distanță $F-F$ mare (1,50–2 metri);

b) materialele întrebuințate (film, ecrane întăritoare, casetă, materiale pentru developare) să fie de cea mai bună calitate;

c) bolnavul va fi radiografiat de preferință în picioare și dezbrăcat pînă la talie;

d) în raport cu poziția, cu ceea ce dorim să obținem și cu grosimea toracelui, aranjăm regimul la masa de comandă înainte de a așeza bolnavul;

e) poziționarea bolnavului se face, pe cît posibil, radioscopic;

f) nu vom uita protecția personalului care lucrează;

g) developarea va fi completă;

h) citirea filmului se va face la un negatoscop bine luminat și a cărui lumină poate varia cu ajutorul unui reostat care permite variații de intensitate luminoasă.

1. Tubular digestie se examinarea radioscopica si radiografic. Tehnica radioscopica nu intra in cadrul accesului medical. Ceea ce trebuie stiut este ca o radiografie a tubularui de cel mai bun tehnician, in pozitia standard, fara radioscopie prealabila, este un examen orb. Metoda recomandata in momentul cind apare o imagine patologica interpretata si face radiografia — este ceea ce se cheama o radiograma si cazeata intre bolnavi si eranul radioscopic, schimba regimul digestiv trebuie prezentata totdeauna de o radioscopie. Medical radiolog imprese prin a examina bolnavul la ecran si cazeata intre bolnavi si eranul radioscopic, interpretarea in modul cind apare o imagine patologica interpretata in cadrul digestiei tubulari se poate face la unul dintre bolnavi.

2. Pentru radiografiea tubulari digestiv nu pot fi date fiziolegiile si patologie.

3. Radioscopie cu contrast. Radioscopie cu contrast este o procedura medicala care implica administrarea unui contrast radiologic in organismul pacientului. Contrastul este un agent radiopac care absorbe sau reflecta radiația X în mod mai intens decât alte substanțe din corp. Aceasta rezultă în formarea unei imagini distincte ale organelor și strukturilor anatomice, care sunt în mod normal să rămână nevizibile sau să fie vizibile doar cu dificultate. Radioscopia cu contrast este utilizată pentru a evalua funcționalitatea și morfologia diverselor organe și sisteme din corp, precum gâtul, trunchiul, abdomenul, și sistemul urinar.

REGULI PENSTRU TUBUL DIGESTIV

5. Se mai cer o bună preparare a bolnavului, o suspensie bună a sulfatului de bariu și întrebuințarea celorlalte mijloace indicate la fiecare caz, ca insuflație, farmacodinamice, pneumoperitoneu, clismă opacă și altele.

6. Regimul va fi în jurul următoarelor date: $F-F = 70$ cm; 80–90 kV; 50–80 mAs; cu Bk.

7. Ca regulă generală: niciodată un singur examen, chiar cind ni se pare că tabloul este tipic.

8. Dacă bolnavul este un constipat, va face, în seara care precede examenul, o clismă cu 1 litru de apă caldă. Examenul se face dimineața pe nemîncate, și niciodată după masă.

9. Substanța de contrast cea mai frecvent întrebuințată este sulfatul de bariu chimic pur, care se folosește sub formă de suspensie în apă.

10. Pentru stomac se face o suspensie de sulfat de bariu cu apă rece în raport de 2/3 (200 g bariu și 300 cm³ apă). Cantitatea de suspensie baritară suficientă pentru un stomac este de 200–300 cm³. Suspensia să fie perfectă. Pentru aceasta se amestecă foarte bine cu un instrument de lemn, format dintr-o tijă la extremitatea căreia se află un disc dințat (la fel cu acela întrebuințat în bucătărie). Nu trebuie lăsat mult timp de la preparare pînă la ingerare, deoarece bariul se depune în pahar.

Nu este necesar să se adauge vreun corigent sapid. Preparatele din comerț, cu diferite gusturi și mirosuri, nu sunt cele mai bune. Sulfatul de bariu chimic pur (Barium sulfuricum purissimum pro röntgen), de calitate bună, cu granule fine, este cel mai recomandabil.

Stomacul se mai poate insufla cu o poțiune gazogenă. Astfel, în două sticle se dizolvă separat:

I. Natriu bicarbonic	100 g
Sirop simplu	100 g
Apă distilată q. s. ad	500 cm ³
II. Acid tartric	133 g
Sirop de lămiie	130 g
Apă distilată q. s. ad	500 cm ³

Se dă un pahar din I, apoi o lingură din II.

11. Pentru esofag se poate da o pastă sau cremă de bariu, care se face tot numai cu apă.

12. Pentru intestinul subțire (jejun și ileon), administrarea suspensiei baritară variază după radiologi. Una din metode este de a se da 80 g suspensie opacă (4 linguri) și a se urmări progresiunea ei de-a lungul traiectului intestinal, prin examene repetitive din 15 în 15 minute. Se poate obține o umplere globală a întregului intestin prin metoda prinzului înghețat. Se dau 50 g sulfat de bariu cu 50 cm³ soluție clorurată izotonica la temperatură normală. După o oră se face o radiografie. Apoi se dă 250 cm³ soluție clorurată izotonica la gheață. Se fac radiografii din 10 în 10 minute, pînă ce capul coloanei opace ajunge la unghiu hepatic (în cazurile normale se întimplă în 30–40 de minute).

13. Colonul se examinează per os și per clisma. Examenul per os este o continuare a celui gastric, și nu are nevoie de o pregătire specială.

Examenul per clisma cere o evacuare perfectă a colonului, care se realizează printr-o clismă de 1 litru apă caldă făcută cu o seară înaintea examenului și o a doua clismă făcută cu 1–2 ore înaintea acestuia.

1. Radioscopia și radiografia fizicului se fac pentru a cerceta variabilă volumetrică și modificările tonălității organelui (chisturi, coleciții, calculi).
2. Examenul se face pe gol sau după opacificare cu soluție iodată (hepato-splenogramă, veno- și portografie). În ambele examene se compune dintr-o radioscopie urmată de radiografie luate în pozitie verticală (P-A) și expiratie profundă, în același pozitie și inspiratie profundă, în pozitie laterală, în decubit ventral (P-A).
3. Pentru a se constata volumul fizicului se face o orto-
- olarecare aproximativă, ele sunt numai relative.

REGULI PENTRU FICAT

15. Metoda farmacodinamica ameliorază imaginea și punte în evidență leziuni care nu apar prin metoda clasică. În mod curent se interbunătățează morfina, insulina și ipeca. Morfina se injecteză subcutanat, 1 c.c.; efectul survine după 10–20 de minute; sau se injecteză intravenos ½ c.c., efectul apărind după 5–10 minute. Insulina se administrează la fel, cîte 10 unități. La sfîrșitul examenului, se dau bolnavului 4–5 bucată de zahăr. Ipeca se administrează per os, sub formă de sirop (20 g) sau două cagete cu pulbere de cîte 0,20 g. Efectul apare după 10–20 de minute.
- Apendicelle se potațe facă vizibil și prin clisma o dată cu colonul.

Cantitatea de suspensie opacă variată cu capacitatea colonului, în general, un litru — un litru și jumătate sunt suficiente. Suspensia cuprinde o parte sulfat de bariu și partea parțială apă.

Se preferă însă concentrații mai mari, chiar de 2/3, adică la fel cu cea dată per os.

Clisma se face înacet, cu irrigatorul la ½ m deasupra de a defeca.

Examenul cu suspensie opacă poate fi completat cu o insulafie (metoda Fischer); bolnavul evacuează, la scună, o parte din suspensia barată introdusă, apoi revine la examen pentru a își se înșuffla, cu o pompare aspiratoare-respiratorie, 1 000 – 1 200 cm³ aer, introdus de asemenea înacet și cu precautie.

Pentru a studia rețelele mucoasei colonului se mai potațe întrabuia soluția de tanin 1%, fie că aceasta se introduce chiar în suspensia de bariu în proporție de 1%, fie că se face o clisma cu o soluție de tanin 1%, evacuarea acesteia se introduce suspensia de sulfat de tanin 1%, iar după aceeași timp astfel la evacuarea aerului.

Taninul are două proprietăți: accentuează contractilitatea musculară mucocaei, facând astfel mai evident rețelele mucoasei, și în același timp ajută la evacuarea aerului.

14. Pentru apendicite se administrează, cu 7–8 ore înainte, aceeași cantitate de suspensie ca la stomac. Dacă la primul examen apendicite nu este vizibil, se dă a doua oară o cantitate mai redusă de suspensie opacă (150 cm³), în care se dizolvă 4–5 g sulfat de sodiu, iar după 7–8 ore se face examenul.

Conturul superior al ficatului este ușor de explorat, fiind coafat de diafragmă; cel inferior nu este însă totdeauna vizibil. În acest scop se insuflă stomachul cu sonda sau

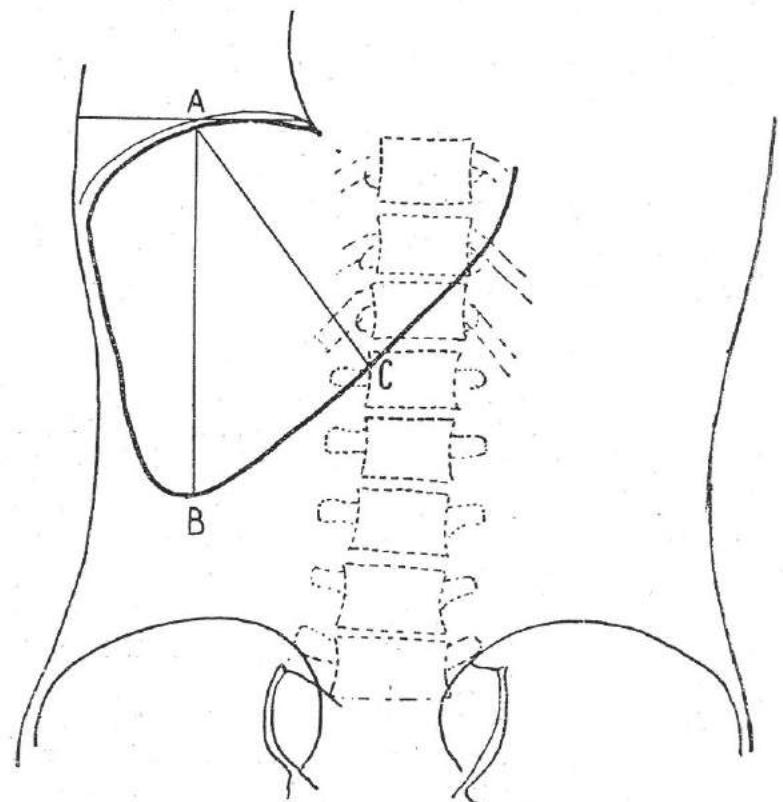


Fig. 436. Cum se măsoară diametrele ficatului. $A-B$ = diametrul freno-apical; $A-C$ = diametrul freno-rahidian.

se dă o poziune efervescentă (4 g acid tartric în 50 cm^3 apă cu zahăr, apoi 4 g bicarbonat de sodiu în 50 cm^3 apă). În același timp se insuflă și colonul. Insuflația gastrică arată cu precizie lobul stîng, cea colică restul conturului inferior. Ultima prezintă dezavantajul că, uneori, colonul se ridică spre diafragmă, luînd din opacitatea hepatică. Micșorarea aparentă a dimensiunilor se vede în examenul frontal ($P-A$); în cel lateral, însă, fața inferioară apare bine delimitată, permîndu-ne să apreciem variațiile volumetrice eventuale.

O altă metodă de examen constă în învăluirea întregului ficat într-o atmosferă transparentă de oxigen sau, mai bine, de bioxid de carbon, printr-un pneumoperitoneu.

4. Radioscopia este indispensabilă pentru a explora integritatea domului hepatic. Este necesar să variem incidentele, astfel ca raza centrală să fie o dată perpendiculară, altă dată oblică caudo-craniel și, în fine, oblică crano-caudal, fiind tangentă cupolei diafragmatice. Momentul cind am găsit o poziție optimă, pentru a pune în evidență un proces patologic, se face o radiografie jîntită.

5. Radiografia în poziție frontală (de față) se execută după cum se vede în fig. 437.

P: decubit ventral; brațele de-a lungul corpului.

F: saci de nisip sub glezne. Se lucrează în apnee

RC: inclinată caudo-craniel (cca. 25°); intră la două laturi de deget la dreapta vertebrei L₂;iese prin rebordul costal drept.

Fm: $30 \times 40 \text{ cm}$, în lung. Marginea caudală a casetei la trei laturi de deget sub creasta iliacă, cea laterală la două laturi de deget de părțile moi.

R: $F-F = 100 \text{ cm}$; localizator mare; cu *Bk*; 80–90 kV; 250 mAs.

6. Radiografia în poziție laterală se execută astfel:

diferite numiri (bilagnost, iodotetragnost, tetraoid, bilislec-tan, sombrabyl, telepadule, iodelikon, triiodan, pheniodol, for-iod, opacol, tetradol, coliecticton, biligrafin etc.). Ea se ad-ministră per oral sau parenteral (intravenos). Modul de diagnostice și impul dintre administrare și momentul ră-rantului. În general, după administrarea per orală, im-pul rătantului sătăcătoare este de 14 ore, iar după accesă intravenoasă de 9 ore. Există și metode rapide, în care radiografia se face după o oră și jumătate și chiar mai puțin. Astfel, cu o nouă substanță, biligrafin, opacificarea veziculei se obține chiar în 60–90 de minute. Cu această substanță se mai pot pune bine în evidență căile biliare intra- și extrahepatice.

Examenul se completează dintr-o radiografie pe gol, în decubit ventral, facută cu o zi între admis-trarea co-lorantului (pentru decelerarea evenimentelor calcifi-cării) și decubit ventral, facută cu o zi între admis-trarea co-lorantului (pentru decelerarea evenimentelor calcifi-cării).

Prepararea bolnavului este foarte importantă. Se face o clismă cu un lichiu și jumătate de apă caldă cu două ore înainte de admis-trarea substanței de contrast. Dacă este un constipat se va recomanda de asemenea un purgă-tilor vezicule.

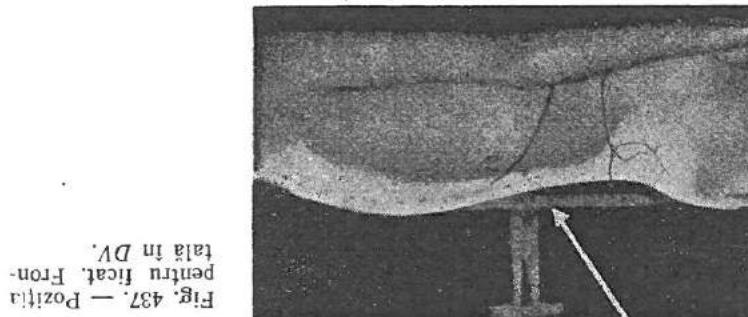
Pentru a admis-trarea primului bolnavului este foarte importantă. Gazele colice se pot elimi-na gazoașe, legume uscate etc.). Gazele colice se pot elimi-na cu bolnavul să evite cu o zi înainte de examen orice al-tă lucru care poate produce gaze (faine, pastă făinăose, apă cisticolică). Se execută astfel cea ce se numește o colo-aciid iodotetragnostică. Substanța de contrast se găsește în comerți sub-

2. Pentru ca vezicula să fie vizibilă se opacifică cu plute în evidență calculi, bila calcică sau calcificarea pre-veziculei.

I. Examenul veziculei biliare pe gol se face pentru a

REGULI PENTRU VEZICULA BILARĂ

R: F–F = 100 cm; localizator mare; cu Blc; 80–90 kV; 250 mAs.
Fm: 30×40 cm, în lung. Marginea caudala a casetei cu trei partile moi cu trei lateruri de degât.
RC: perpendiculară pe caseta; întra la nivelul rebordului costal lateral, la egală distanță între peretele anterior și cel posterior al abdomenului.
E: sacul de nisip rezemai de spate și copase; sac de nisip sub cap. Se luxeză în spine.
P. DL: dreptă; brațele aduse înainte; planul frontal al corpului perpendicular pe planul mesetăi; copasele și gambele usor flexcate.



cu o injecție de extract de lob posterior de hipofiză (pitressin), 15 unități, făcută cu o oră înaintea radiografiei. Dacă, pe prima radiografie, executată după administrarea substanței de contrast, apar gaze, se face o clismă care va deplasa gezele. Se pune $\frac{1}{2}$ pahar apă oxigenată la 1 irrigator plin.

3. Radiografia se execută în poziția următoare (fig. 438).

P: DV, ușor rotit spre stînga, depărtind astfel partea dreaptă a corpului de masă. Capul intors spre dreapta. Membrele superioare de-a lungul corpului sau ridicate în sus. Mamela dreaptă (la femei) este dată în sus sau lateral.

F: sac de nisip sub creasta iliacă dreaptă, care se depărtează de masă cu cca. 7–8 cm. Sac de nisip sub glezne. Se lucrează în apnee.

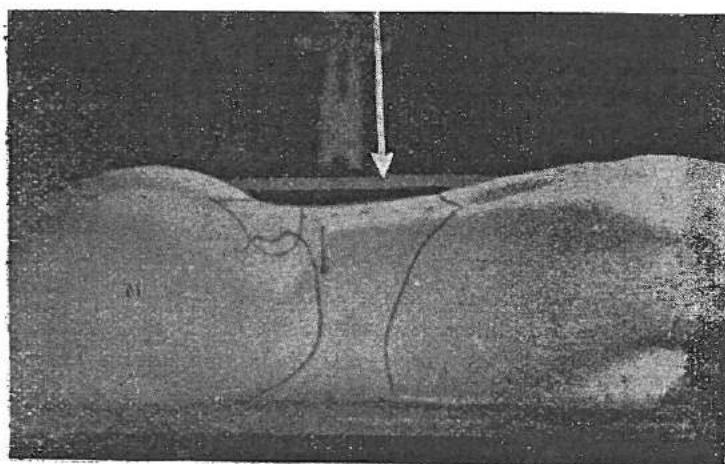


Fig. 438. — Poziția pentru radiografia veziculei biliare.

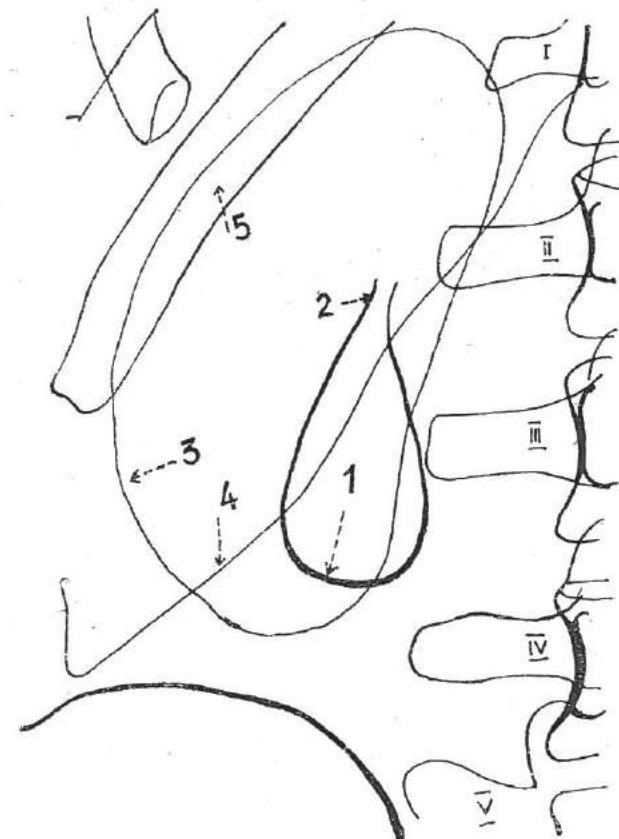


Fig. 439. — Proiecția veziculei biliare în raport cu rinichiul și ficatul. 1 — vezicula biliară; 2 — gâtul veziculei; 3 — rinichiul; 4 — ficatul; 5 — coasta a XII-a; I—V = cele 5 apofize transverse lombare.

6. Dacă la primul examen vezicula nu apare, se va radiografată după alte 3-5 ore. Dacă nici de data aceasta nu se poate în evidență, repetăm examenul admisibil bolnavului o nouă doză de contrast chiar în ziua primului examen.

7. Se pot umple stomacul și duodenul cu bariu și se radiografază pentru a se vedea raporturile. Se face radiografie jumătate și în DV.

8. La cei operați recent (colectostomizati), cărora li s-a dreptat vezicula printă-un dren în T, se introduce 20 cm și lipiodol sau o soluție de oxid dublu de toriu, cu o seringă. La radioscopie se urmărește progresiunea lipiodolului și se opresc injecțiile în secvență după lipiodol.

Colangiografia este reprezentată radiografică a căilor biliares (canalul cistic, canalul hepatic și coledocal) pentru biliares extrahepatice. Colangiografia se face înainte ca lăzile biliares extrahepatice să fie extirpate.

Înainte de operare (sau independent de aceasta): se umplu vezicula, adică la 2 ore, se administreză prinzuu-

nutul și, în DD se umplu colul și canalul cistic. ne arată polul inferior bine umplut și sedimentarea conținută a acesta, radiografia în pozitia verticală și în DV pentru vezicula biliară este interpretată în jos și înainte;

5. Vezicula biliară este interpretată în pozitia frontală (P-A sau A-P), este în vezicula,

un calcul care se suprapune peste rinichi, în pozitia frontală, „pe gol”, și se utilizează cind vrem să precizăm dacă și cea hepatică (vezici mai sus). Ea se execută în mod obis-

nu, cind călătorii și după operație.

4. Radiografia în pozitie laterală se execută la fel ca și la 8 cm la dreapta liniei mediane (cu variajile necesare menționate înaintea). În DD, rază centrală întră la 2 cm deasupra rebordei costale și la 8 cm la dreapta liniei mediane (radiografia este efectuată într-o pozitie verticală).

Radiografia se poate face și în DV, precum și în pozitie verticală, Cea verticală se face după o prelabilă veziculă reziduală și într-o pozitie laterală reziduală.

Radiografia următoare se poate face pe primul pozitiv veziculă biliară.

Radiografia este efectuată pe primul pozitiv veziculă biliară.

Observații. La picnică, RC intră la 6 laturi de degăsire și întră astenitic. Unii preferă ca membrul superior drept să fie ridicat în sus, iar cel stîng de-a lungul corpului; se ajuta astfel la dreapta lui Dii-Dii; pentru astenici RC intră de către dreapta lui Dii-Dii, într-o pozitie similară.

R: F-F = 100 cm; focalizator: cu Br/; 80 kV; 200 mAs.

Fm: 24 X 30 cm, în lung. Marginea caudala a casetei la trei laturi a corpului, în lung. Marginea caudala a casetei la trei laturi de degăsire sub creasta iliacă; cea laterală depășește parțial moi cu un lat de degăsire.

de degăsire sub creasta iliacă; cea laterală depășește parțial moi cu un lat de degăsire.

RC: perpendiculără pe caseta; intră la patru laturi de degăsire la dreapta și stînga, la mijlocie a distanței dintre ultima coasta și creasta iliacă; ieșea sub rebordei costale, în lungul pe care-l face acesta cu linia mediană cea mijlocie a distanței dintre ultima coasta și creasta iliacă;

Boyden și se radiografiază la 30—40 și 50 de minute. După cum se evacuează vezicula va fi nevoie de mai multe sau mai puține filme. Altă metodă prevede administrarea perorală a unui preparat triiodat (cistobil) în doză dublă, radiografia la 14 ore, administrarea prințului Boyden și radiografia ca mai sus la 30—40—50 de minute.

În timpul operației: bolnavul pe masa de operație, sub care se introduce un tub radiogen (construcție specială); se practică laparotomia și se injecteză 20 cm³ substanță opacă (ioduron 30%) direct în veziculă, în canalul cistic sau în coledoc. Se radiografiază și se dezvoltă extemporaneu. Uneori se adaptează un manometru în curentul colorantului și se fac radiografii în serie pentru a vedea sub ce presiune sunt învinse diversele sfinctere (manometrie biliară). Se poate observa și radioscopic, cu ajutorul unui criptoscop bi- sau monocular.

După operație: tehnica este simplă. Se introduce încet substanță de contrast (ioduron 30%), ușor încălzită, prin tubul în T care este lăsat la operație pentru drenaj. Radiografia se face în inspirație adincă și se repetă după cîteva minute.

Unii autori mai recomandă colangiografia (ca și colecistografia) pe cale intramusculară. Se injecteză 20 cm³ biligrafin diluat cu 7 cm³ apă distilată și se adaugă 10 u. hialurondinază, pentru o resorbție mai bună. Radiografia se face la o oră după injecție. Colangiografia se poate efectua cu ajutorul laparoscopului, asociind ca precauție și antibiotice.

În rezumat se poate spune că preparatele diiodate (care înlocuiesc actualmente fenolftaleina — tetraiodată) (iodobil) sunt adecvate pentru a studia funcția mucoasei colecistului, cele triiodate (cistobil) pentru reprezentarea veziculelor cu inflamație cronică, iar cele hexaiodate (biligrafin) pentru reprezentarea canalelor biliare.

Metodele de colorare a colecistului și canalelor biliare sunt multiple și variate. Nici tehnica nici colorantul întrebuințat nu au fost încă stabilite. Ar fi greu de dat reguli definitive despre o metodă care se mai găsește încă în curs de dezvoltare.

REGULI PENTRU APARATUL URINAR

1. În cadrul acestui capitol se studiază explorarea rinichilor, ureterelor, vezica, precum și uretra și prostată la bărbat.

2. Aparatul urinar se examinează radiologic „pe gol” și după administrarea substanțelor de contrast. Fiecare din aceste metode își are indicațiile proprii, dar ca regulă generală se începe totdeauna printr-o radiografie „pe gol”.

3. Oricare ar fi metoda de examen, prepararea bolnavului are o mare importanță, având ca scop obținerea unui colon evacuat și fără gaze. Acumulările de gaze par a fi mai jenantă chiar decât opacitatea relativă dată de conținutul intestinal.

Pentru a evita formarea gazelor, bolnavul va urma, două zile înainte de examen, un regim alimentar fără pâine, paste făinoase, legume uscate, ape gazoase etc.

Cind se va executa un examen cu substantă de constanță, bolnavul nu va lăsa nici un lucru în spate, înainte, pentru a obține o concentrație mai bună în singurul test.

Inainte de examen se va evacua conținutul vezicăi.

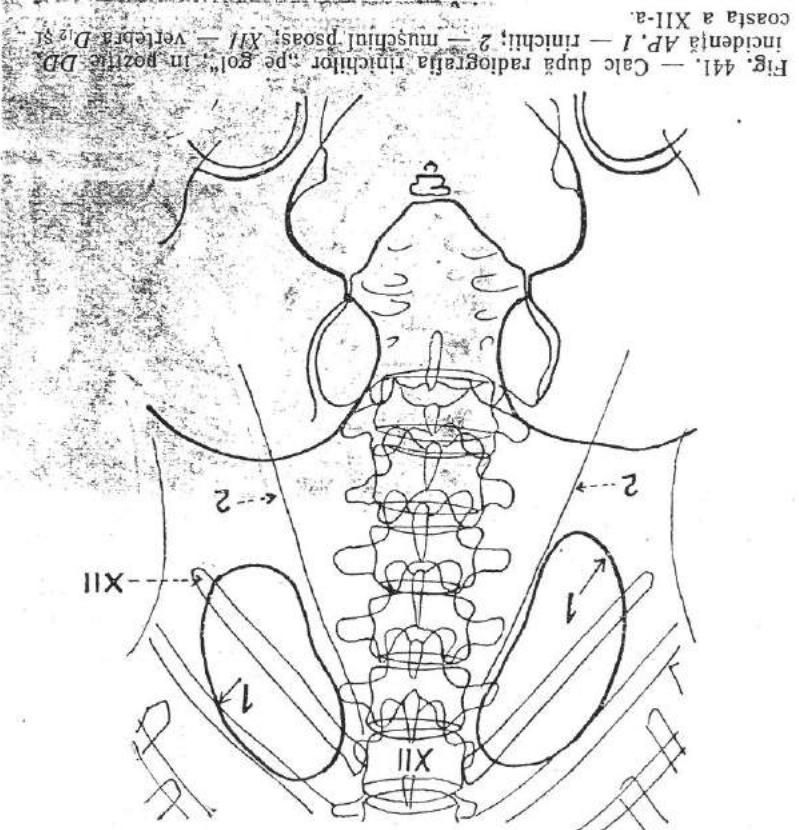
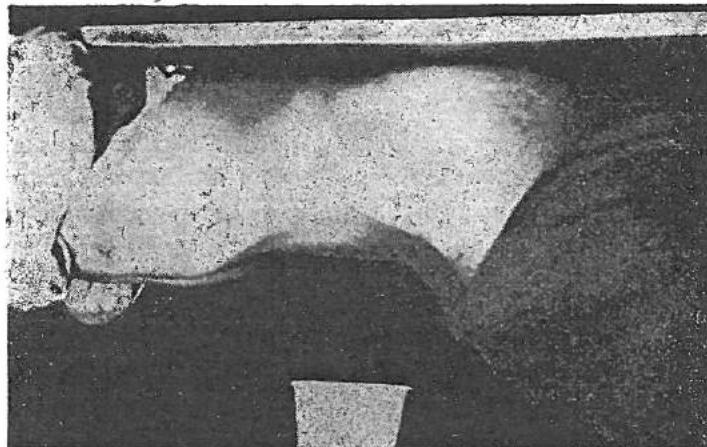


Fig. 441. — Cale după radiografia trunchiului „pe gol”, în poziție D₁₂-S₁ incidență AP. I — rîmchiu; 2 — mușchii psoas; XII — vertebra D₁₂ și costea a XII-a.

Va pastri mai mult un regim hidric, compus din supe, ceaiuri, lemnante etc. Se mai pregeată bolnavul prin admisirarea, cu o zi înainte, a unui purgativ usor (de preferat un purgativ uleios) sau prin două clisme evacuatorie cu apă caldă și de un litru și jumătate, la care se adaugă XV picături de laudanum Sydenham, sau $\frac{1}{2}$ pahar de apă oxigenată. Prima clismă se face în seara cară precede zilei examenului, iar a doua cu 2—3 ore înaintea examenului. Bolnavul nu va sta în pat, ci va circula. Gazela colică mai pot fi evacuate printre-o injecție subcutanată cu retroperitoneală (pînă în 0,5 cm³, facută cu o oră înainte de examen). Un alt mijloc de evacuare gazelor este sălagera de tanin 10 grame la litru la două clisme.

Fig. 440. — Aparatul urinar în poziție frontală.



4. Radiografia în poziție frontală se va executa astfel (fig. 440):

P: DD; brațele de-a lungul corpului; capul ridicat pe o pernă; coapsele și genunchii mult flectați.

F: sac de nisip sub virful picioarelor.

RC: perpendiculară pe casetă; intră prin linia mediană a corpului, la nivelul ombilicului.

Fm: 30×40 cm, în lung. Marginea caudală a casetei la două laturi de deget sub nivelul pubisului. Coloana vertebrală pe mijlocul casetei.

R: F-F=100 cm; L mare; cu Bk; 75—90 kV; 250 mAs.

Observații. Se lucrează în atitudine respiratorie medie. Dacă se radiografiază numai rinichii, se întrebunează film de 24×30 cm în lat, iar RC la un lat de mină sub apendicele xifoid.

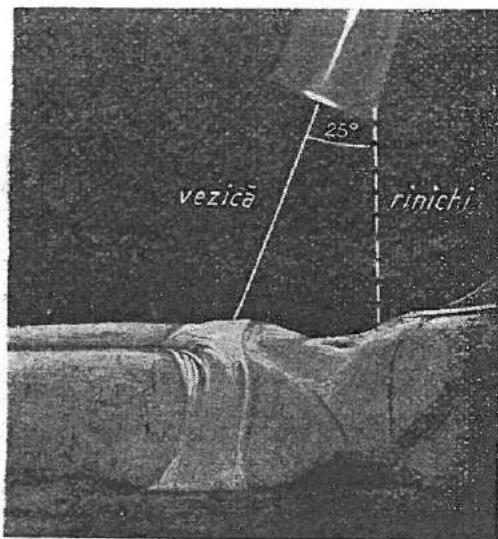


Fig. 442. — Tehnica filmului dublu.

Se mai poate întrebuința „tehnica filmului dublu” (fig. 442). În acest caz, se face mai întâi radiografia rinichilor și a jumătății superioare a ureterelor pe un film de 24×30 cm, așezat în lat. Bolnavul în DD; RC perpendiculară pe casetă, intră prin linia mediană la nivelul marginii inferioare a grilajului costal. Apoi se radiografiază vezica urinară și jumătatea inferioară a ureterelor, pe alt film de 24×30 cm. Bolnavul rămîne în aceeași poziție. Tubul rămîne pe loc, dar este astfel inclinat încît RC are o direcție crano-caudală, intră deasupra pubisului. Filmul este astfel așezat ca RC să cadă în centrul său.

5. Radiografiile laterale sunt necesare pentru a diferenția unele opacități patologice (calculi renali, ganglioni calcificați, calculi biliari). Ele se execută astfel (fig. 443):

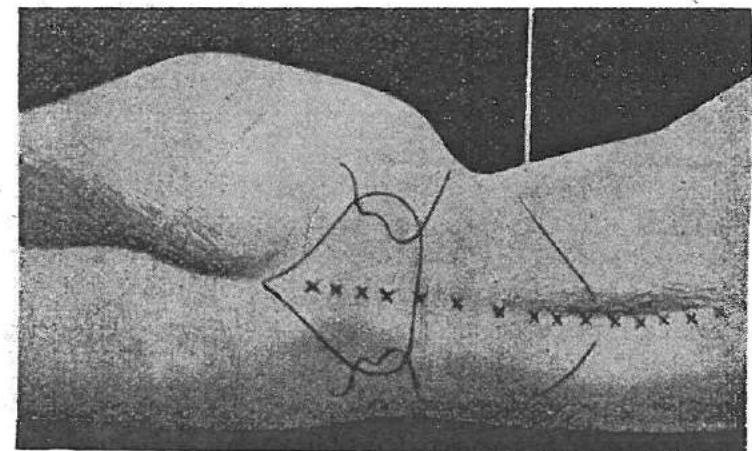


Fig. 443. — Rinichi în poziție laterală.

7. În urograflia intraveneoasă, cantitatea de substanță de contrast se injectează în 3–5 minute. Mai întâi se face proba de toleranță a bolnavului la substanța de contrast. Pentru aceasta se injectază intravenos 0,5–1 cm³ din substanță de contrast pe care vrem să o utilizăm și se astepătă cîteva minute pentru a urmări reacția produsă asupra bolnavului. În caz de intolerabilitate (diiosimcrizie) pentru îod, apăr un eritem la nivelul feței și gâtului, o conge este a conjunctivelor bulbare și a mucoaselor bucale și nazale, precum și o contracție la nivelul faringeului.

Se execută radiografia în poziția frontală DD (A-P) pe un film de 30X40 cm. Prima radiografie se face la 7 minute de la începutul injecției substanței de contrast, a două la 15 minute. În cazuile cu eliminări întrizante sau al patrulea la o oră. Se va executa prescripția fabricii facem un al treilea film după 25–30 de minute și chiar a patrulea în cazurile în care s-a constat că substanța de contrast rămîne în organism.

8. O radiografie urinară trebuie să cuprindă, bine vizibilă coasta a XII-a și a XI-a, vertebrală lombară cu apofize transversale, mușchii psaos, umbrela renală, oasele iliacice și marginea superioară a simfizei pubiene.

Filmele late în examenul cu substanță de contrast trebuie să surprindă imediat opacificării cavitaților, să prezinte imaginea în momentul opacificării maxime și să urmărească progresunea îechidistantă opacă pînă la vezica.

9. Să se indice, corect, în afara de numerole bolnavului săi dată, unde este drapta și stînga, iar la urografie, impulzul care înțelege să fie executată radiografia.

10. Nu se face niciiodată radiografia unui singur rinichi, deoarece este necesară o examinare comparativă; se cursă între injecție și execuție.

P: DL drept sau sting (după caz); brațele aduse înainte. Planul frontal al corpului perpendicular pe masa de examinat. Copasela și genunchii sunt reflectați.

E: Sacul de nisip rezemătă de spate și coapse; sac de nisip sub cap.

RC: Prependiculară pe casetă; intră la nivelul ultimei coste și la partea laterală de degât înaintea apofizelor spinosae.

Fm: 30×40 cm, în lung; marginea cranială la nivelul apendiculitoid; caro posteroară depășește cu două lățuri de degât parțial.

Observații. Se lucrează în atitudine respiratorie medie. Se poate radiografia numai reginărea rîmichilor pe un film de 24×30 cm, așezat în lat.

6. În aparatul urinar, contrastul se obține cu substanțe organice iodate și cu aer. Substanțele de contrast iodate sunt numeroase și portă diferențe numeroase între fabricație (uroselestan, abrodit, perabrodit, pyelan, umbranal, sergozit, novolodur, urombaral, tenedril, diafragmenol, ioduron, pyjum) și urografia; pneumoperitoneu artificial, pneumoritică, pleolografie, pneumoperitoneu retrografe; retroperitoneu și pneumoperitoneu; aerografie; cistografie; pneumocistografcie; retrografia; prosstatografcie și veziculografcie. Totate acestea, fiind metode de pură specialitate, nu intră în cadrul manualelor noastre, ce arătă scopul

11. Cind facem o radiografie renală este bine să reducem lordoza lombară. În acest scop se flectează genunchii și se înalță capul, cu porțiunea superioară a toracelui, pe o pernă. Controlăm dacă corecția este bine realizată, încercând să introducem mîna între bolnav și masă; dacă poziția este corectă, această manevră nu se poate face. Bolnavul ne poate ajuta cerindu-i să ne împiedice să introducem mîna.

12. Compresiunea nu este necesară; grila antidifuze (Potter-Bucky) în asociație cu localizatorul este suficientă pentru obținerea unei bune radiografii.

13. Expunerea se face în atitudine respiratorie medie, nu în inspirație sau expirație forțată. Inspirarea forțată se însoțește de contracția mușchilor abdominali și coborârea diafragmei; se aduc astfel gazele din stomac și din unghiu splenic al colonului peste umbra renală.

14. Pentru a degaja polul superior al rinichilor, în special cel drept, este bine ca RC să fie ușor înclinată caudo-cranial (cca. 15°).

Pozиїile oblice nu sunt utile.

În poziția verticală, rinichiul este rareori vizibil dacă examenul se face fără substanță de contrast („pe gol“). Ea se întrebunează după urografie sau pielografie.

15. Pentru a studia mobilitatea rinichilor se fac radiografii în diverse poziții: *DD*, *DV*, *DL*, poziție verticală și poziție șezindă.

16. Se pot face radiografii țintite, ca la tubul digestiv, făcind o radioscopie (pieloscopie cu substanță de contrast) urmată de radiografie.

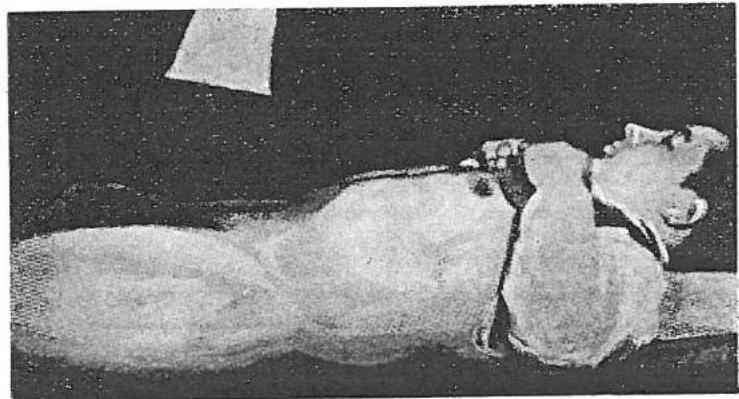


Fig. 444. — Poziția frontală pentru vezică (cistogramie).

17. Pentru cistogramie se evacuează vezica prin urinare sau sondare și se introduce substanță de contrast (cea mai ieftină este iodura de sodiu 10–20%) prin sondă sau cu ajutorul seringii Guyon. Se radiografiază în pozițiile de *DD*, incidență *A-P*, în pozițiile oblice dreaptă și stângă și în poziție laterală.

a) În poziția frontală de *DD*, incidență *A-P*, radiografia se execută astfel (fig. 444):

P: *DD*; brațele de-a lungul corpului sau cu antebrâtele flectate. Masa aplecată cu 10° spre cap (în ușor Trendelenburg).

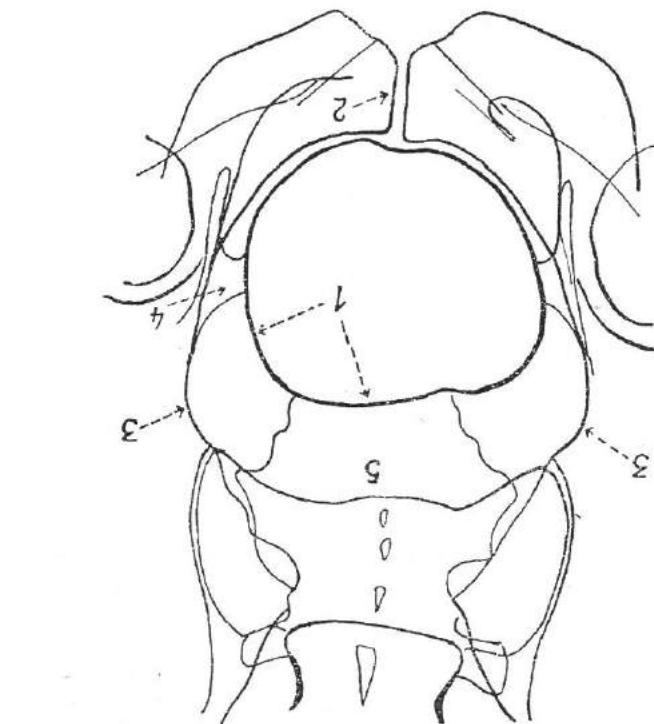
F: sac de nisip sub cap.

RC: ușor inclinată cranio-caudal (cca. 15°); intră pe linia mediană, la nivelul spinelor iliaci antero-superioare.

Fm: 24×30 cm, în lat; caseta va fi așezată astfel ca *RC* să cadă în mijlocul ei.

R: *F-F* = 100 cm; *L*; cu *Bk*; 80 kV; 200 mAs.

Fig. 445. — Calc după radiografia vezică urinare cu substanță de iodură de sodiu 10–20%, care este mai ieftină). Se utilizează sa cu o substanță de contrast (se poate interbuința iodura de sodiu 10–20%, care este mai ieftină). Se utilizează două metode: uretrografia în impuls injecției substanței (uretografie ascendente) și uretrografia prin mică înjucătură (uretografie descendente).



Observații. Se lucrează în spnee.
b) În poziție oblique, bolnavul (fig. 446) este intors spre stînga sau spre dreapta, plieând din poziția de DD, planul frontal al bazinului facind cu masa un unghi de 60°.

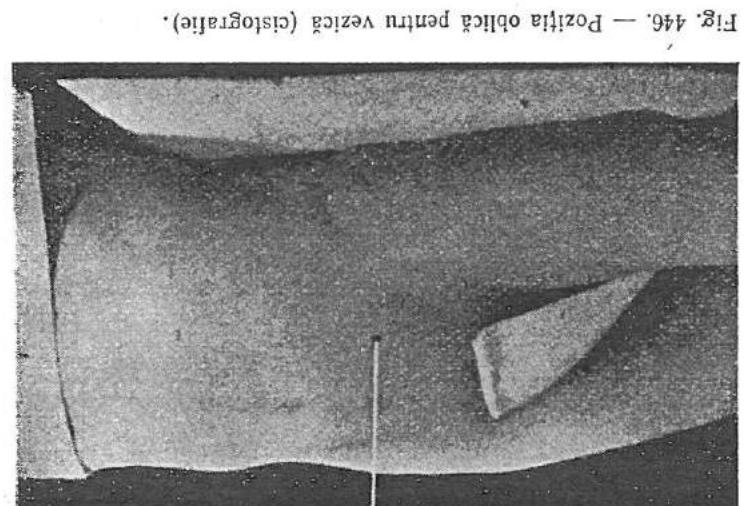


Fig. 446. — Poziția oblică pentru vezică (cistografie).

c) În poziția laterală, bolnavul este așezat în DL strict, RC perpendicular pe caseta; întră prin spina iliacă antero-superioră cea mai departată de masă. Regimul este același ca la poziția DD.
RC perpendicular pe caseta; întră prin spina iliacă antero-superioră cea mai departată de masă. Regimul este același ca la poziția DD.
d) În poziția laterală, bolnavul este așezat în DL strict, membrelle inferioare în extensie. RC perpendicular pe caseta; întră întră printre-un punct situat la două laturi de degelă dinamite mărelii trohanteri. R: F = 100 cm; L: cu Bk;

(uretrografie descendantă), cînd se radiografiază în timpul evacuării substanței de contrast introdusă anterior în vezica urinară.

Radiografia se execută în poziție oblică, 45° față de casetă, fie în *DD*, fie în poziție verticală. Film 18×24 cm, în lat. *RC* este perpendiculară pe casetă la două laturi de deget deasupra simfizei. Distanța *F-F* = 100 cm; *L*; 50 kV; 70 mAs.

19. Radiografarea *prostatei*, pentru punerea în evidență a unor eventuali calculi, se face în aceleasi poziții ca și la

vezica urinară. Se poate întrebuința și poziția de *DV*. În acest caz, *RC* este ușor înclinată (cca. 10°) caudo-cranial; intră prin anus.

Pentru a diferenția umbra calculilor vezicali de eventuali calculi prostatici, se face o radiografie în poziție Trendelenburg, în care calculii vezicali se deplasează spre fundul vezicii. *RC* este perpendiculară și intră deasupra pubisului. Se poate completa cu o radiografie oblică, rotind bolnavul ușor spre dreapta și stînga (calculii vezicali se deplasează, cei prostatici rămîn la nivelul simfizei).

1. Radiografia simuli se face fără nici o pregătire, sau după introducerea în canalele galactoare, a unei substanțe de contrast ($0,5-1 \text{ cm}^3$ ulei iodat fluid: Lipiodol, iodipin, opail).

2. În ambele cazuri întrebunțiam același poziție de radiografat (fig. 447).
P: DL, aplicată spre spate, astfel ca simul de radiografat să se aplice bine pe caseta. Aceasta se rezemă cu marginile externe pe un sac de nișip. Brăful de partea de radiografat ridicat, capul rezemă pe el, cu cealaltă mină bolnavă trage în lateral simul opus, dacă este necesar.

F: sac de nișip rezemăt de spate și sub umărul opus regiunii radiografate.
RC: perpendiculară pe caseta și tangențială la peretele toracic.
Fm: $24 \times 30 \text{ cm}$, în lung, cuprinzând și axilla. Simul corespunde mijlocului casetei.
R: $F-E = 80 \text{ cm}$; L: fără Bk; 75 kV ; 25 mAs .
Observații. Se lucrăază în apnee. Se face și o a doua radiografie cu rază mai (45 kV).

Se mai recomandă următorul regim: $F-E = 60 \text{ cm}$; L: fără Bk; fară folii; 30 kV ; 5 mAs de fiecare cm grosime.
Se poate radiografă și vertical (de sus în jos).
3. Radiografia se poate face numai dacă simul este destul de mobil fără de peretele toracic.

Injecțarea substanței de contrast este o metodă delimitativă frecvente (masite, abcese etc.).

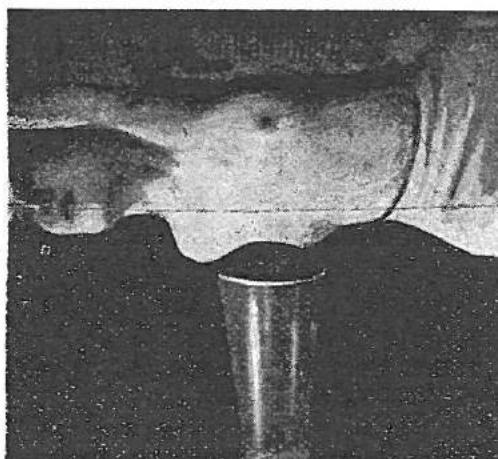


Fig. 447. — Radiografia simuli.

REGULI PENTRU RADIOGRAFIEREA ÎN OBSTETRICĂ

SARCINA

1. Diagnosticul de sarcină se pune radiologic prin constatarea imaginii scheletului fătului pe filmul radiografic. Deci, apariția imaginii este condiționată de dezvoltarea scheletului acestuia.

Examenul radiografic se întrebunează pentru controlul poziției și dezvoltării fătului, fiind singurul care permite diagnosticarea precisă a sarcinilor multiple.

2. Radiografia pentru sarcină în luna III—IV, cînd fătul este în pelvis, se face astfel (fig. 448):

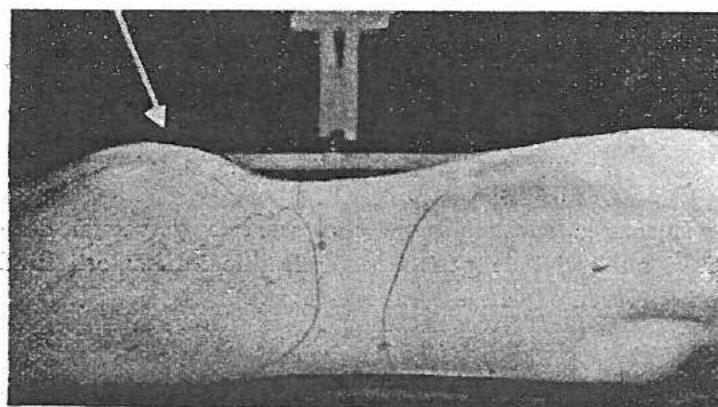


Fig. 448. — Poziția pentru sarcină luna a III-a — a IV-a

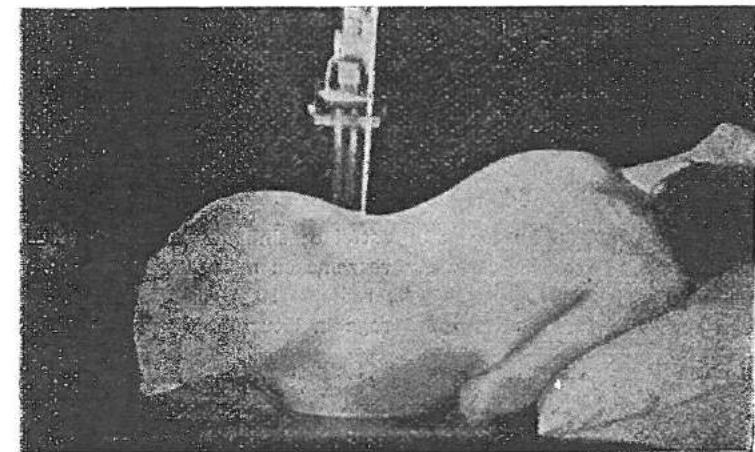


Fig. 449. — Poziția pentru sarcină în DV.

P: DV; brațele duse în sus.

F: saci de nisip sub glezne.

RC: ușor inclinată caudo-crana (cca. 15°); intră imediat sub cocceix.

Fm: 24×30 cm, în lat. Marginea caudală a casetei, la nivelul simfizei pubiene; cele laterale la egală distanță de părțile moi.

R: F—F = 100 cm; L; cu Bk; 80 kV; 300 mAs.

Observații. Se expune în apnee după expirație. Dacă fătul nu apare, se face radiografia cu un kilovoltaj mai redus.

3. Radiografia pentru sarcina înaintată (după 6 luni) se face în DV sau DD, după cum poate suporta femeia (fig. 449 și 450).

Fm: 30×40 cm, în lung; marginea caudala la nivelul simfizei pubiene; coloana vertebrală pe mijlocul casetei.

R: $E-E = 100$ cm; L mare; cu Bkt; 90 kV; 300 mAs.

Observații. Se lucrează în spine după exprăjire.

4. Poziția laterală este uneori necesară pentru prezentarea pozitiei, pentru un marți felitor și pentru dezvoltarea se face de asemenea cind abdomenul este foarte deschis.

P: DL drept sau stîng; brațele duse înainte; coapsa și genunchii usor flexate.

F: sac de nisip rezemati de spate și coapse.

RC: perpendiculară pe masa; întră la nivelul lui L₄; la jumătatea limitei dimetre rachiș și perpendiculară abdominală anterior.

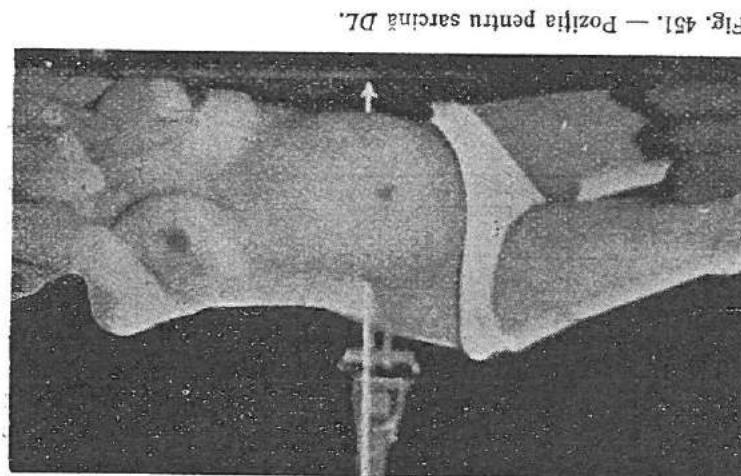


Fig. 451. — Poziția pentru sarcina DL.

a) P: DV; pentru a înălța presiunea abdominală pe masa se pun o pernă sub picpt și sub pelvis. Coatele, flectate, mîinile sub capul intors într-o parte.

F: sac de nisip sub gâtene.

RC: perpendiculară pe masa;iese prin punctul cel mai proximal al abdomenului (întră aproximativ în L₄).

R: $E-E = 100$ cm, în lung; marginea caudala a casetei la nivelul pubisului; cele laterale la egala distanță de partile moi.

b) P: DD; planul frontal al bazinului strict paralel cu masa de examinat; membrele inferioare lipite, cu genunchii usor flexate.

F: sac de nisip sub vîtrul piciorelor.

RC: perpendiculară pe caseta; intră prin partea cea mai proximată a abdomenului;iese aproximativ la L₄.

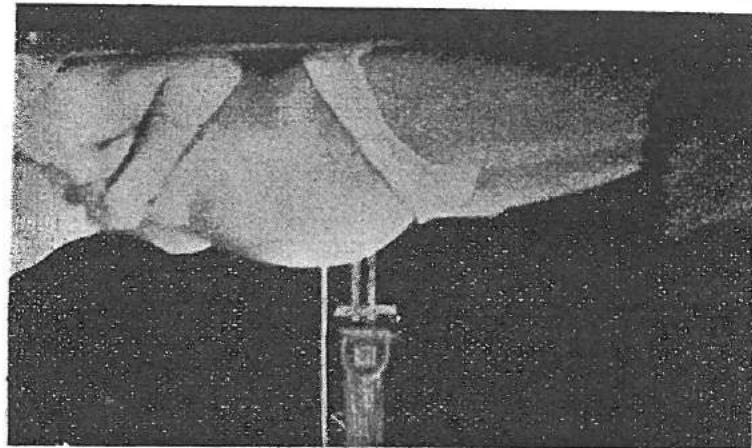


Fig. 450. — Poziția pentru sarcina DV.

Fm: 30×40 cm, în lung; marginea caudală a casetei la nivelul simfizei pubiene; cea anteroară și posterioară la egală distanță de părțile moi.

R: $F-F = 100$ cm; *L* mare; cu *Bk*; 95 kV; 300 mAs.

RADIOPELVIMETRIA

1. Această metodă permite să se determine dimensiunile diametrelor strîmtorii superioare și inferioare și prin aceasta raportul dintre capul fătului și bazin.

2. Înainte de a expune tehnica radiopelvimetriei trebuie să ne reamintim cîteva date anatomicice asupra diametrelor strîmtorii superioare și inferioare, după cum rezultă din fig. 452.

3. Dintre diametrele cunoscute ne interesează, în radiopelvimetrie, mai ales cele antero-posteroare și transvers ale strîmtorii superioare și diametrul antero-posterior al strîmtorii inferioare. Pentru aceasta facem radiografia bazinului în poziție semișezindă, incidență axială și în poziție laterală în incidență *DS* sau *SD*.

În aceste poziții vom avea grijă ca diametrele strîmtorilor să fie paralele cu caseta.

4. Radiografia în incidență axială se face astfel (fig. 453):

P: poziție șezindă, aplecată pe spate, formind un unghi de $55-60^\circ$, deschis înapoi. Genunchii ridicați pe un sac de nisip. Dacă este posibil, genunchii sunt așeați la marginea mesei, iar picioarele rezemate pe un scaun. Marginea superioară a simfizei și apofiza spinosă a vertebrei L_5 sunt situate la egală distanță de casetă (fig. 454). În felul acesta, strîntoarea superioară a bazinului este paralelă cu caseta.

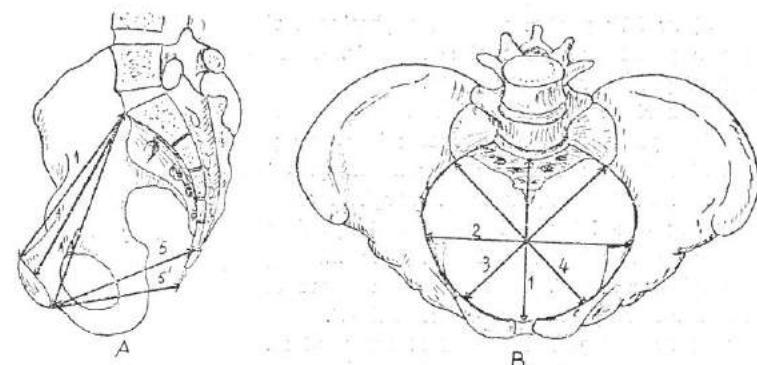


Fig. 452. — Reprezentare schematică a bazinului, în care se văd strîntoarea superioară cu diametrele și strîntoarea inferioară din profil. *A* — secțiune sagitală prin bazin; *B* — vedere axială a strîmtorii superioare.

1 — diametrul promonto-suprapubian (conjugata anatomică) de $11,5$ cm, de la promontoriu la partea superioară a simfizei pubiene; *1'* — diametrul promonto-pubian minim (conjugata adevărată — conjugata vera) de 11 cm de la promontoriu la partea medie a simfizei pubiene; *1''* — diametrul promonto-subpubian de $12,5$ cm, de la promontoriu la marginea inferioară a simfizei pubiene; *2* — diametrul transvers util de 13 cm se duce la egală distanță de promontoriu și simfiza pubiană; *3* și *4* — diametrele oblice drept și stîng de 12 cm, de la eminența ilio-pectinee dintr-o parte la articulația sacro-iliacă din partea opusă; *5* — diametrul sacro-subpubian de $12,5$ cm, de la vîrful sacrului la marginea inferioară a simfizei pubiene; *5'* — diametrul cocci-subpubian, de $9,5$ cm, în situația statică a coccixului, de la vîrful coccixului la marginea inferioară a simfizei pubiene.

F: spătar înclinat după poziția femeii.

RC: perpendiculară pe casetă; intră pe linia mediană, între spinele iliace antero-superioare.

Fm: 30×40 cm, în lat; mijlocul filmului corespunde razei centrale.

R: $F-F = 100$ cm; *L*; cu *Bk*; $80-90$ kV; 250 mAs.

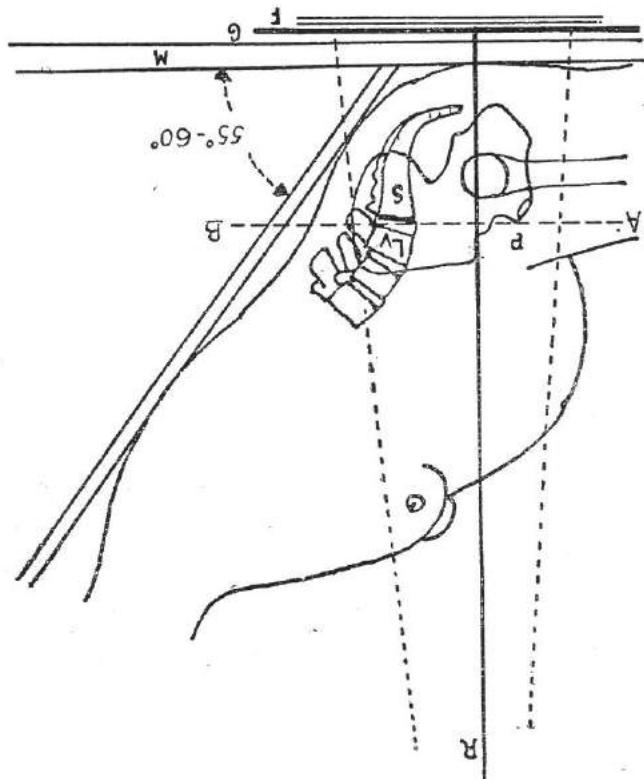


Fig. 454. — Reprezentarea schematică a situației bazinului în radiografie sternală superioră în imidienă axială.

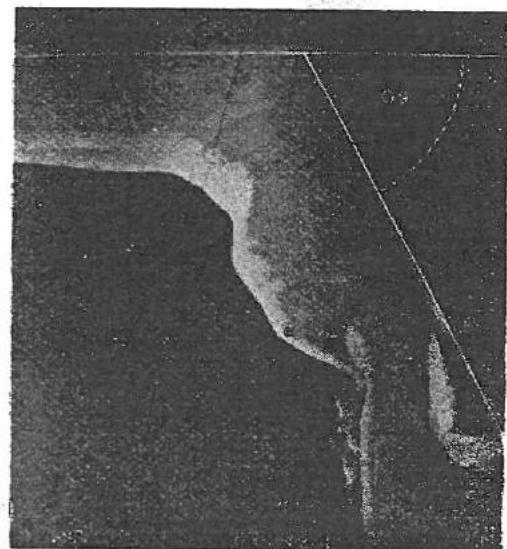
Este important ca bazinul să fie aşezat strict orizontal, indiferent de cît este aplecata femeia pe spate. Poziția cu înclinare de 60° făță de masă este cea mai bună, deoarece spina și craniul fătuiau. Există și mese speciale pentru pelvimeterie, prevăzute cu o grilă cu secțoare, care apar pe film suprapuse peste imaginea bazinului. De asemenea, un plumb legat de un fir sărat unde a căzut RC, radiografie sternală obținută se va uita să se noteze distanța F-F și cea similitudine a grilică așezată pe film.

Observații. Când poziția este corectă, pe imaginea radio-

grafică apar găuriile obținute acooperite de pubis și ischiione. Nu se va uita să se noteze distanța F-F și cea similitudine a similitudinilor de diametru sternali superioare.

Fig. 454. — Reprezentarea schematică a situației bazinului în radiografie sternală superioră în imidienă axială.
A-B — planul sternal superior; P — similiza pubiană;
L^a — vertebra L^a; S — sacru; R — similiza pubiană;
fasciculul de rază, ale căror limite sunt reprezentate prin linii multe; M — masa de exhammat; G — grila antidiizozare;

adică marginile superioare a similitudinii pubiene și apoi însă la egala a vertebrăi L^a, prin care trece acest plan, se gasesc la egala distanță de caseta.



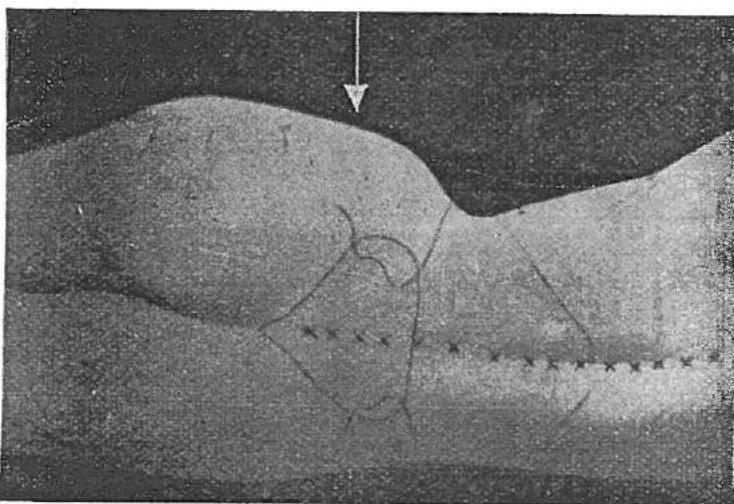


Fig. 455. — Poziția pentru pelvimetrie *DL*.

P: *DL* drept sau sting; planul frontal al bazinului strict perpendicular pe masă. Brațele duse înainte. Coapsele și genunchii ușor flectați. Pubisul și apofiza spinoasă a vertebrei L_5 să fie la egală distanță de casetă.

F: saci de nisip rezemăti de spate și coapse.

RC: perpendiculară pe casetă; intră printr-un punct situat la 6 cm dorsal de simfiza pubiană, pe o linie care unește aceasta cu apofiza spinoasă a vertebrei L_5 .

Fm: 24×30 cm, în lat. Mijlocul casetei corespunde razei centrale.

R: $F-F = 100$ cm; L ; cu BK ; 80—90 kV; 300 mAs.

O b s e r v a t i i. Este utilă pentru completarea datelor rezultate din determinarea diametrelor strimtorii superioare în poziția sezindă, incidență axială. Astfel, în poziția laterală determinăm diametrul promonto-subpubian (conjugata vera) și cel cocci-subpubian. Se

notează distanța $F-F$ și cea simfiză — film sau focus — simfiză, care ne servesc la determinarea dimensiunilor diametrelor.

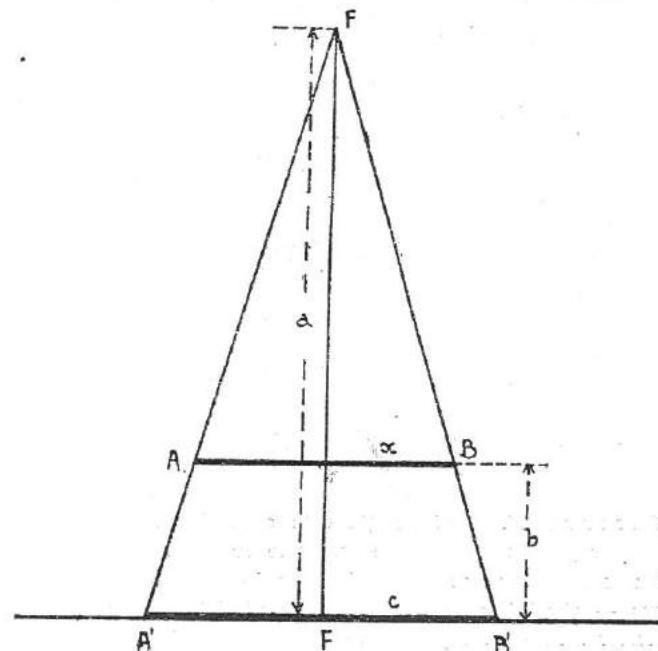


Fig. 456. — Reprezentarea schematică a teoriei triunghiurilor asemenea, cu ajutorul căreia se pot determina dimensiunile reale ale diametrelor strimtorilor, în pelvimetrie, pe baza formulei:

$F-F$ — distanța focus — film, exprimată de a ; $A-B$ — lungimea diametrului cercetat, exprimată de x ; $A'-B'$ — lungimea imaginii pe film a diametrului $A-B$, exprimată de c ; b — distanța la care se găsește diametrul de cercetat pe film, respectiv distanța simfiza pubiană sau apofiza spinoasă a vertebrei L_5 — film.

E x e m p l u : măsurăm pe filmul obținut în incidență axială lungimea diametrului antero-posterior și obținem de exemplu 13 cm. Cind am facut radiografia am măsurat distanța $F-F = 110$ cm, iar distanța simfiza pubiană-film $b = 21$ cm. Aplicând formula obținem:

$$x = 13 \times \frac{110 - 21}{110 - 89} = 13 \times \frac{89}{110} = 10,3 \text{ cm.}$$

6. Pentru determinarea valoarii reale se corectează dia-metrule măsurate pe film în modul următor:
— dacă diametrul pe imaginile obținute, din poz-
iție de mai sus, săa cum vedem pe schițele din fig. 452;
— măsurăm dimensiunile acestor diametre;
- vom scrie apoi dimensiunea reală a diametrului
bulinjind formula: $x = c \times \frac{a-b}{a}$, dedusă din teoria triunghiului
triunghiului asemenea (fig. 456) și în care x este dimensiunea reală
a diametrului cercetat, c = dimensiunea accesului diametru pe
film, a = distanța $F-F$, iar b = distanța simfiza pubiană

REGULI PENTRU APARATUL GENITAL FEMININ

1. Organele genitale feminine nu dau, pe filmul radiografic, o opacitate proprie, care să le diferențieze de organele vecine. Numai în anumite cazuri patologice se pun în evidență modificări ale imaginii radiografice. Astfel putem obține, pe o radiografie simplă a bazinei, imagini de calcificări ale unui fibrom sau neomogenități date de inclusii dentare sau osoase în chisturi dermoide ale ovarului.

Cavitatele utero-tubare se pot pune însă în evidență după injectarea lor cu o substanță de contrast (uleiuri iodate sau substanțe organo-iodate apoase). Facem ceea ce se numește *histero-salpingografie*.

2. Substanța de contrast (de preferință uleiul iodat-lipodol, iodipin, opajol), ușor încălzită, se introduce de către ginecolog, pe masa de radiografie. Injectarea sub presiune se face cu un aparat special, a cărui sondă astupă complet colul uterin. În prealabil se face o asepsie completă a vaginalului.

3. Se urmărește radioscopic progresarea substanței de contrast și se face radiografia în poziția următoare (fig. 457):

P: DD; brațele de-a lungul corpului; planul frontal al bazinei strict paralel cu caseta; membrele inferioare în extensie și ușor îndepărtate (aparatul fiind menținut pe loc de ginecolog).

F: sac de nisip sub cap.

RC: perpendiculară pe casetă; intră la 3 laturi de deget deasupra simfizei pubiene, pe linia mediană. Se poate face o radiografie întintată.

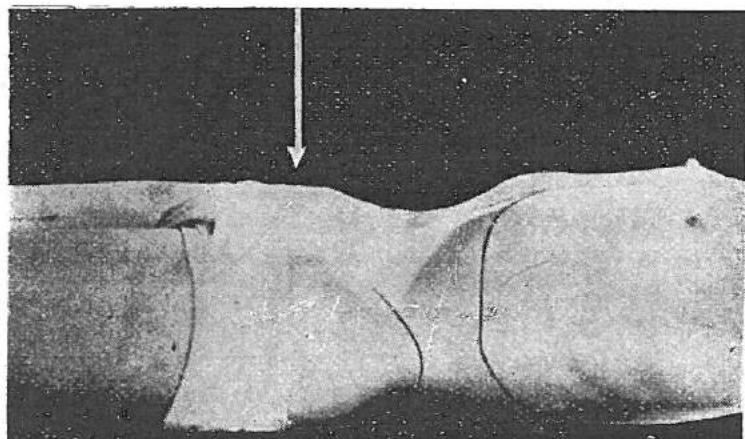


Fig. 457. — Poziția pentru histero-salpingografie.

Fm: 18×24 cm, în lat. Marginea caudală la două laturi de deget sub simfiza pubiană; cele laterale la egală distanță de planul median al corpului.

R: F-F = 100 cm; L; cu Bk; 75 kV; 200 mAs.

4. Se pot face și radiografii oblice și laterale (aceleași poziții ca la vezica urinară).

5. La 24 de ore facem o nouă radiografie în aceeași poziție, însă fără control radioscopic, pentru a ne da seama de permeabilitatea trompelor.

În intervalul dintre cele două radiografii, bolnava va sta culcată. I se recomandă injecții cu penicilină (400 000 u.).

REGULI PENTRU RADIOGRAFIREA PARTILOR NOI

1. Radiografirea parților noi este utilă pentru a căuta colechi supurate din mușchii, rupturi musculare sau tendințe chistice, hematoame, lipome, tumoră larmigienă.
2. Este nevoie de un kilovoltaj redus ($20-30 \text{ kV}$). Nu se interbeluițează ecărane interitorare, deoarece nu sunt excitate de o lungime de undă astă de mare.
3. Se fac mai multe radiografii în același poziție, cu același kilovoltaj, dar cu timp de expunere diferit, apoi se compară filmele și se utilizează aceea care arată mai bine masăle musculare.
4. Tensiunea mare nu trebuie totuși complet îndepărtată. Ea dă o imagine mixta în care se superapă imagini detaliante rezultate din absorbiția undeior lungii și imagini uniforme, dar patrunse, rezultând din absorbiția undelor scurte. Imaginea globală dă informații asupra topografiei ţesuturilor moi și în același timp asupra texturii osoașe. Scăderea interbeluițează volatil mar, distanța focus-film și distanța obiect-film de asemenea mar. Amferanii folosesc kilovoltaj mai puțin și dezvoltă cu un revelator care dă o imagine albasteră.
5. Subdeveloparea, ca și tensiunea, este bună cind doar se prezintă o mare gamma de opacități ale accesiilor rim să se prezinte într-o formă diferențială exprimată cu un garou, după o prealabilă exprimare a singelui.
6. Un alt mijloc constă în oprire circulației membrului cu un garou, după o prealabilă exprimare a singelui.
7. Radiografirea parților moi, pentru a fi utilă dia-
- variate regimul și pozitionile pentru accesăt regiune.

1a) Va seamă același de degădu
100 u.).

TOMOGRAFIA

Tomograful este un aparat cu care se poate radiografia numai o secțiune din corpul omenesc, grosă de cîțiva milimetri.

Principiu. Tubul radiogen și caseta sunt fixate fiecare la extremitățile unei tije metalice care basculează într-un punct, ajustabil după dorință, numit punct focal, astfel că mișările tubului sunt transmise casetei sincron, dar opus; de exemplu, cînd tubul se mișcă în sus, caseta se deplasează în jos, iar punctul focal rămîne fix. În modul acesta, toate obiectele situate în planul punctului focal sunt în constantă relație cu tubul și caseta și vor apărea pe filmul developat cu contururi nete; toate celelalte planuri situate înapoi sau înaintea planului în care se află punctul focal vor apărea sterse sau, cu alte cuvinte, nu vor apărea de loc. Vom obține o primă radiografie a unui plan ales după voință, planul în care s-a aflat punctul focal. Cum însă punctul focal este ajustabil, a doua oară îl vom schimba mai înainte sau mai înapoi și vom face o a doua radiografie, pe care de data aceasta va apărea net planul nouului punct focal, stergind toate celelalte părți situate în planuri cîtădată din prima radiografie. În felul acesta putem face mai multe radiografii, care să reprezinte diverse planuri, la diferite adîncimi, după cum am aranjat punctul focal.

Mișcarea pe care o imprimă tubului și casetei, cu ajutorul unui arc spirală, poate fi numai pe un plan, și aparatul se numește *planigraf* sau *stratigraf*. Acest aparat produce stergerea planurilor extrafocale numai într-o direcție. Mișcarea se poate face însă mai complicat, imprimînd tubului (și casetei) o deplasare circulară, spiroidă, balansantă și transversă, aparatul numindu-se *laminograf* sau *tomograf*, (tomo = felie).

Rezultatul este și mai precis, deoarece se realizează stergerea planurilor extrafocale în toate direcțiile.

Expunerea filmului durează tot timpul cit durează mișcarea; acest timp este și el reglabil după nevoie (cam 1,5–2"). Se poate face cu sau fără grilă antifuzoare. Se întrebuintează 50–75 mA, la 65–70 kV, cu ecrane întăritoare.

Se întrebuintează la examinarea fracturilor din regiunile greu accesibile, ca articulația temporo-maxilară, articulația atlanto-occipitală, procesele articulare ale vertebrelor, articulația sternoclaviculară, laringele, sinurile feței, mastoidele. Cea mai mare valoare o are însă în examenul plăminilor spre a depista tumorile bronșice, cavitățile și alte procese care, în examenul clasic, se suprapun una peste alta; de asemenea, în studiul pediculului vascular al inimii.

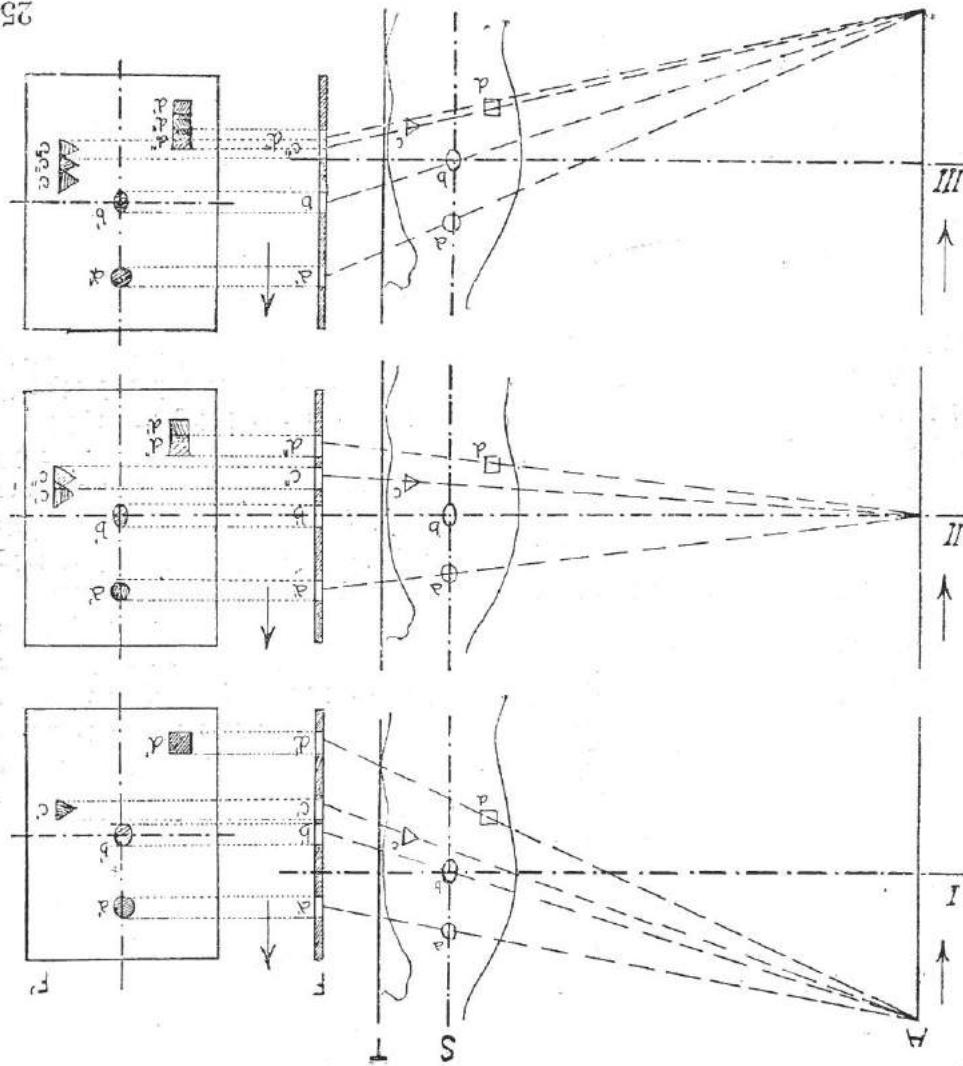


Fig. 458. — Reprezentarea schematică a principiului tomografiei. A — Planul în care se mișcă tubul; S — Planul de secțiune (planul punctelor focale); F — stativul; F' — planul în care se mișcă filmul; P — planul de secțiune (planul punctelor focale); I — stativul; V — vârzuță laterală; c — un element din hemitoracelă dreptă, care se găsește în planul de secțiune (S); b — un element situat în mediastin (pe linia mediană), în planul de secțiune (S); c — un element situat laterală mai înainte și în mediastin (pe linia mediană), în planul de secțiune (S); d — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); e — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); f — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); g — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); h — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); i — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); j — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); k — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); l — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); m — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); n — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); o — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); p — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); q — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); r — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); s — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); t — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); u — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); v — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); w — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); x — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); y — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S); z — respectiv imaginea sa în planul de secțiune (S).

KIMOGRAFIA

Este o metodă radiografică pentru a înregistra pe un film mișările unor organe (inima și vasele mari de la baza ei, tubul digestiv, aparatul urinar, diafragma, coastele).

Aparatul constă dintr-o grilă de plumb, care are în fața ei un loc pentru introducerea unei casete radiografice obișnuite. Deci, grila de plumb se va găsi între bolnav și film. Grila și casetă sănă astfel aranjate încât una din ele să se miște în timpul expunerii, iar cealaltă să rămână fixă. Mișcarea se face automat din momentul cînd se închide curentul de expunere.

Grila este construită din benzi paralele de plumb de părtate la 0,5 mm una de alta, două cîte două, iar acest sistem este separat printr-un interval de plumb de 12 mm sau, cu alte cuvinte, la fiecare 12 mm există o fanta de 0,5 mm.

Mișcarea grilei sau a casetei se face perpendicular pe direcția fantelor și este aceeași sau mai mică decît spațiul dintre fante, adică de 10 mm. Ea se face automat.

Se pot întrebui și grile cu spații de plumb mai mici sau mai mari între fante, și anume de 6 și 35 mm, după necesitatea examenului.

Timpul cît durează mișcarea, care este reglabilă, variază cu regiunea examinată (mai scurt pentru inimă, mai lung pentru stomac). Expunerile lungi se fac cu un miliamperaj mic pentru a nu prejudicia tubul radiogen. Spre exemplu, pentru inimă 76 kV, 80 mA, 2 secunde, $F-F = 120$ cm; pentru stomac 80 kV, 5 mA, 60–90 secunde, $F-F = 75$ cm. În nici un caz nu se va trece peste limita superioară a rezistenței tubului.

În cazul grilei mobile se obține o kimogramă numită plană; în cazul casetei mobile rezultă o kimogramă cu trepte de scară. O kimogramă arată silueta organului examinat în mișcarea lui, avînd contururi dințate, formate deci din intrînduri și ieșituri ascuțite. Un intrînd arată o contracție, o ieșitură arată o relaxare.

Detalii se găsesc în tratatele de specialitate.

BIBLIOGRAPHIE

257

- JURGEN H. LANGENBACH — Röntgen-Einstelletechnik, 2. Auflage, Ed. Jchan Ambroisius Barth, Leipzig, 1952.
- LEDOUX-LEBARD et GARCIA-CALDERON — Technique du Radiodiagnostic, Ed. Masson, Paris, 1943.
- LILIENFELD A. — Ausübung der Aufnahmen in interne Röntgendiagnose, Ed. W. Maudrich, Wien, 1920.
- MAIKOVA V. S. si STROGANOV A. — Ostele si articulaile in imaginea röntgenografica. Kost i susțină o röntgenoskopie brajentii, Medgiz, 1952.
- MAYER ERNST — Otologische Röntgendiagnostik, Ed. Julius Springer, Wien, 1930.
- MAYER ERNST — Anordnung der normalisierten Röntgenaufnahmen, X. Auflage, Ed. Urban-Schwarzenberg, Berlin, 1943.
- NEGRU D. — Radiodiagnose clinic, Ed. Weltthe, Sibiu, 1944.
- POBEDES FR. — Radiographische Darstellung der einzahlen Zahnaufnahme, Paris, 1943.
- POCHER P. — Precis de technique radiographique, Wien, 1919.
- PORCHEDER P. — Radiographische Darstellung der einzahlen Zahnaufnahme, Paris, 1928.
- SANTE R., M. — Manual of Röntgenological Technique, Ed. Julius Springer, Paris, 1938.
- SARUHANIAN V. O. si HEROBIAN R. A. — Nucleografa (discusses Edwards Brothers Inc., Edita XI, Michigan, 1944.
- THIEL R. — Röntgendiagnostik des Schadels bei Erkrankungen des Auges und seher Nachbarsorgane, Ed. Julius Springer, 1932.
- WACHSMANN, BRENNER K. si BUCHEM ERLANGEN — Grundlagen der Röntgenstrahlen, Bd. 76, H. 2, 1952.
- WESTENDOPF H. — Dunkelkammer-Handbuch für Photobänder, Ed. Julius Springer, 1930.
- Gebiete der Röntgenstrahlen, Ed. Julius Springer, 1952.
- gen und Ergebnisse der Röntgenstrukturtechnik, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Ed. Julius Springer, 1954.
- WACHTMANN, BRENNER K. — Röntgenstrukturtechnik — Grundlagen der Röntgenstrukturtechnik, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Ed. Julius Springer, 1954.
- HEBRON V. — Direcția razet centrală în radiografia de profilă și seți turcescă. Vestn. rentghenologhi și radiologiei, nr. 5, 1927.
- HERZ R. — Die photographischen Grundlagen des Röntgenbildes, Ed. Wißenschafter, Ed. Julius Springer, Wien, 1930.
- HAY ALFRED — Photographics Practicum für Mediziner und in Röntgenbild Ed. J. F. Bergmann, München, 1926.
- HASSELWANDER ALBERT — Automat des menschlichen Körpers advanced radiographic technique, Chicago, 1931.
- GENERAL ELECTRIC X-RAY CORPORATION — X-Ray studies in oblique. Vestn. rentghenologhi și radiologiei, 1954, nr. 3.
- FRAUNKE H. — Der Doppelfilm und seine Technik, Edit. Bartels und Finkeltrein S. I. — Despre radiografia scheletului în incidence oblică. Vestn. rentghenologhi și radiologiei, 1954, nr. 3.
- ECKER J. — Einührung in die Röntgen-photographie, Ed. Agfa, 1931.
- DELEHOM et MOREL KAHN — Les principales positions utilisées en radiographie, Ed. Maloin, Paris, 1939.
- CLEAR K. C. — Position in Radiography, Ed. W. M. Himmann, London, 1945.
- COLLÉ R. — Essai de standardisation internationale de l'expression des incidences en radiographies, tomographie et röntgentherapie. Journal de Radiologie, t. 35, 1954, nr. 3-4.
- THEME, Leipzig, 1927.
- BRONKORST W. — Kontrast und Schärfe im Röntgenbild, Ed. C. Ette normale, Edt. Amédée Legrand, Paris, 1927.
- BELLOT J. et LEPENNETIER F. — Anatomie radiographique du squelette normal, Edt. Amédée Legrand, Paris, 1927.
- CLARK K. C. — Position in Radiography, Ed. W. M. Himmann, London, 1945.
- DELHERM et MOREL KAHN — Les principales positions utilisées en radiographie, Ed. Maloin, Paris, 1939.
- ECKER J. — Einührung in die Röntgen-photographie, Ed. Agfa, 1931.
- FINKELSTEIN S. I. — Despre radiografia scheletului în incidence oblică. Vestn. rentghenologhi și radiologiei, 1954, nr. 3.
- FRANKE H. — Der Doppelfilm und seine Technik, Edit. Bartels und Finkeltrein S. I. — Despre radiografia scheletului în incidence oblică. Vestn. rentghenologhi și radiologiei, 1954, nr. 3.
- HOFFE, Hamburg, 1926.
- GENERAL ELECTRIC X-RAY CORPORATION — X-Ray studies in oblique. Vestn. rentghenologhi și radiologiei, 1954, nr. 3.
- HAY ALFRED — Photographics Practicum — X-Ray studies in advanced radiographic technique, Wien, 1926.
- HASSELWANDER ALBERT — Automat des menschlichen Körpers in Röntgenbild Ed. J. F. Bergmann, München, 1926.
- HEBRON V. — Direcția razet centrală în radiografia de profilă și seți turcescă. Vestn. rentghenologhi și radiologiei, 1954, nr. 5.
- JABIN B. F. — Poziția bolnavului pentru radiografia fructuilor coale sezi turcescă. Vestn. rentghenologhi și radiologiei, 1954, nr. 5.
- HEBRON V. — Direcția razet centrală în radiografia de profilă și seți turcescă. Vestn. rentghenologhi și radiologiei, 1954, nr. 5.
- JERMAN ED. C. — Modern X-Ray Technique, Bruce Publishing Company, Saint Paul, 1928.
- 17 — Technica radiografică.

DICTIONAR al termenilor de specialitate din manual

Abducție. Mișcare de depărtare de la linia mediană.

Abscisă. Distanța unui punct față de orizontală sistemului de coordinate folosit în reprezentările grafice.

Absorbția razelor Röntgen. Procesul intern, atomic, suferit de un fascicul de raze care străbate un corp material. Practic ar fi diferența dintre cantitatea de radiație care pătrunde în corp și cantitatea care îl părăsește. Absorbția razelor Röntgen urmează anumite legi în raport cu greutatea atomică a corpului traversat, cu densitatea, cu grosimea etc.

Acid acetic. Acid organic, monobazic, preparat prin distilarea lemnului uscat pe cale sintetică din acetilenă, din vinuri fermentate. Lichid incolor, transparent sau sub formă de cristale, volatil, cu miros și gust foarte acid. În soluție 28% este întrebuițat în radiologie ca fixator, întăritor, pentru a evita topirea stratului de gelatină (prin coagulare).

Acid bromhidric. Hidrogen cu brom; se descompune ușor la încălzire. Gaz cu miros înțepător. În soluția revelatorului rezultă din hidrogenul din apă (redus de metol și hidrochinonă) cu bromul din grăunțele de bromură de argint.

Acid clorhidric. Rezultă din combinarea clorului cu hidrogenul; se prepară din sare cu acid sulfuric. Este gazos în stare pură, înroșește hirtia de turnesol și are gust acru. Soluția de acid clorhidric se obține prin dizolvarea gazului în apă, formă sub care se găsește în laborator. Cind soluția cuprinde 25—38% acid clorhidric, se numește concentrat și fumegă la aer. Din acesta se obține, prin adăugare de apă, acid clorhidric diluat.

Fiind un acid puternic, formează cloruri cu metalele.

Acromion. Formațiune osoasă (apofiză) așezată imediat sub piele, pe fața posterioară a omoplatului, formind proeminența umărului.

Actinic. Proprietatea unui fascicul de raze din lumina solară de a impresiona emulzia fotografică și de a provoca fluorescența unor corperi. Aceste raze au lungimea de undă foarte mică ($0,4$ — $0,2 \mu$) și sunt reprezentate de ultraviolete. Ele posedă o mare activitate chimică și biologică.

Acumulator. Dispozitiv ce înmagazinează energie electrică, pe care o restituie la nevoie. E format dintr-un vas cu apă și acid sulfuric în care se introduc două plăci de plumb prin care se trece un curent

electric (primar). Cind plăcile sunt pline de bășicuțe interrupem curentul primar și constatăm prezența unui alt curent dat de plăci, numit secundar, curent pe care-l putem folosi la nevoie. Curentul produs este continuu.

Adducție. Mișcare de apropiere de linia mediană.

Agranulocitoză. Scădere a globulelor albe de tip granulocitar (polinucleare) rezultată dintr-o alterare a funcției granulopoetice a măduvei oaselor, cauzată de o cantitate de raze ce depășește doza tolerată de organism.

Akantion. Virful spinei nazale = punctul nasal.

Alamă. Aliaj de cupru 67% și zinc 33%.

Alcalii. Compuși care au proprietatea de a se combina cu acizii, formind săruri. În soluție apoasă au gust leșetic; înălbăstrează soluția sau hirtia de turnesol.

Alopecia. Cădere a părului, parțială sau totală.

Aluminiu. Metal trivalent, foarte răspândit în natură (8% din scoarța pământului). Este alb-albăstrui, foarte ductil și maleabil; poate fi bătut în foi și tras în fire subțiri; e ușor ca sticla, conduce bine căldura și electricitatea.

pară din nitrobenzen cu ajutorul hidrogenului. Anod. Elektrodul pozitiv și tubulul de rază pe care-l învescă electronii veniți din casă. Este făcut dintr-un metal cu număr atomic mare (platina sau tungsten) din care se confectioneză numai placuță pe care o lovesc electronii, restul anodului fiind făcut din cupru, bun conductor de căldură, care este răcat prin diverse dispozitive. Anodul maximărtă. Cavitatea cu aer, paraneza și rețea de mătăsătură. Apă de jauză. Soluție de hipoclorită care libereză șosor clorul. Apă de vase. Vîrful unei structuri piramidale; de exemplu, portiunea superioară a plămăinii, termitărie redacțim nuntă dințe. Apnee. Oprea a respirației. Arachnodactia. Strânatul fibros mijlociu al membrelui care învelește creierul. Articulația acromio-claviculară. Articulația dintre clavicula și tuberozitatea acromială. Artrita. Inflamația unei articulații. Asterion. Punctul de imobilizare al suturii.

pară pe cale electrică, din clorura de bariu.

Bariul se oxidează cu ușurință la aer, descompunind apa cu dezvoltare de hidrogen. În natură se găsește combinat (baritina, witerită). Compuși săi sunt otrăvitori. Cei volatili colorează flacără de gaz sau de alcool (clorura și azotatul de bariu) într-un verde frumos, fiind folosiți la focurile de artificii. Sulfatul de bariu se întrebunează în medicină (la examenul radioscopic al tubului digestiv), în vopsitorie, agricultură, la stropitul sfeclei de zahăr.

Se găsește curent în comerț ca preparat original în cutii sub denumirea de cifobarium.

Benign. Fără gravitate, de natură bună.

Bleu-carmín. Colorant organic, sintetic, preparat în industrie. Face parte din grupul culorilor de anilină.

Bobină. Este formată din fir metallic, de obicei cupru, răsucit în spirală, cu grosime și număr de spire variabil. Bobina primară are firul metallic gros, izolat în țesătură de bumbac, răsucită în număr mic de 100—200 de spire. Bobina secundară are firul metallic subțire, răsucit în foarte multe spire (100 000), dispuse în discuri legate în serie și izolate una de alta printr-un izolator păstos.

Bornele tubului. Cei doi electrozi.

Bregma. Punctul de întâlnire a suturii co-

ronare cu cea sagitală. La sugari se găsește marea fontanelă bregmatică.

Brom. Singurul metaloid lichid; otrăvitor, roșu-brun, cu gust acru-arzător și cu mirros neplăcut, inecăcios. În natură se găsește sub formă de săruri numite bromuri (bromura de sodiu, potasiu, magneziu), în apa mărilor, în unele ape minerale, în ocnele de sare.

Bromură de argint. Corp solid alb-gălbui, solubil în amoniac și hiposulfit de sodiu.

Este preparat dintr-o sare de argint (azotat) tratată cu bromură de sodiu sau de potasiu. Bromura de argint este foarte întrebunțată în radiologie, datorită celor două mari insușiri pe care le are: aceea de a fi impresionată de razele Röntgen și de lumina actinică și de a fi solubilă în hiposulfit de sodiu. Bromura de argint este incorporată în gelatina filmului radiografic, constituind principala parte a emulsiei sensibile. Sub acțiunea razeelor Röntgen, bromura de argint este astfel modificată încit din ea rezultă grăunțe de argint metallic și brom. Cum nu toate particulele de bromură de argint pot fi reduse, la operația a două a lucrării unui film radiografic, adică la fixare, băia de fixator care conține hiposulfitul de sodiu îndepărtează aceste particule de bromură de argint ce au mai rămas sau se transformă în hiposulfit dublu de so-

diu și de argint, solubil de data aceasta în hiposulfitul fixatorului.

Bromură de potasiu. Corp solid, în cristale incolore, solubil în apă, parțial în glicerină, mai puțin în alcool și insolubil în eter. Are gust sărat. Folosită în medicină pentru acțiunea sa calmantă. În revelator incetinește acțiunea substanțelor reducătoare și mărește contrastele.

Bronhie de drenaj. Bronhia prin care se evacuează colecția unei cavități, indiferent de ce natură, din parenchimul pulmonar la suprafață prin trahee, laringe, cavitatea bucală.

C (Carbonul). Corp simplu. Metaloid, foarte important element al vieții. Răspândit în cărbunele de lemn, grafit, diamant, are cea mai mare putere de combinare posibilă.

Cu hidrogenul dă acetilena, cu oxigenul dă oxidul de carbon, gaz otrăvitor, insipid și inodor, care întreține arderea, extrem de periculos; în combinație cu hemoglobina din singe dă carboxihemoglobina, compus toxic. Cu O₂ dă bioxidul de carbon, gaz incolor, inodor, care nu întreține arderea. Foarte răspândit în natură, datorit arderilor, respirației animalelor, fermentațiilor de descompunere a materiilor organice și vulcanilor. Este în permanentă circulație în plante, în animale, în atmosferă. Cu apă, bioxidul de carbon dă acidul carbonic, ce se găsește în multe ape de izvor cu aplicații medicale (Bu-

Catod. Polul negativ al tubului. Este format din tungsten montat in sprala sau limiar, tubuit radiogen si se masoara in kilo-trajie.

Catod. Cuval. Centru de captele de organie (plamini, oase).

Cavernă. Cavitate cu perete propria in une-patogene.

Cavitătă electrică. Intensitatea curen-tică, solubila in alcool, foarte inflamabilă. Este un amestec de nitrocloizi cu cam-tică, solubila in aceton, foarte inflamabilă. Cetoid. Substanță organică perfect elas-tică, solubilă în alcool, foarte inflamabilă. Este un amestec de nitrocloizi cu cam-tică, solubilă în alcool, foarte inflamabilă. Este un amestec de hidrocarburi hidrocarburi, la 60°. Foarte folosit în industria fil-mului, a lacurilor, la impregnarea hirlei etc.

Carp. Grup de 8 oase care formează legă-tura dintre antebraj și mîna propriu-za. Sunt dispuse în două rânduri de patru osculație: scapulă, semilunară, primari-dală, pectorală, trapezul, trapozidul, osul mare și osul cu crilă.

Catăru. Radiologic. Se intimește la pacienti în cursul tratamentului romagnetan. Constă dintr-o bobină și dă naștere unui camp magnetic. Circulul electric care trece prințător sau în casă se induce forță electro-motorie.

Circuit secundar. Numit și inducție este circuit primar. Circulul electric care trece prințător sau, măcescă artificiale, vase etc. La fabricarea hirlei, nitrocloizi și a de-clorhidric diluat, alcătușă încărcături. Se scoate din săchii trătate cu suftă acidi de calciu, apă cu hidroxidi calcinii, acidi de hidroxid de zinc, apă cu hidroxidi de magnesiu, lemn, lămă și apă cu hidroxidi de sodiu, lemn. Se intimește la pacienti în cursul trata-miei radiologice. Se intimește la pacienti în cursul radioterapiei rezorbției de proteine.

Catod. Substanță organică ce se găsește celuloză. Substanță organică ce se găsește în plantă, bumacă, măduvă de soc, lemn, ciorhidiană, apă cu hidroxidi de zinc, acidi de hidroxid de zinc, apă cu hidroxidi de magneziu, lemn, lămă și apă cu hidroxidi de sodiu, lemn. Se intimește la pacienti în cursul trata-miei radiologice.

Catitătă razelor. Numără și durată; este raze X. raze de calciu, urmărită după imprengări cu să-gică numără chid sătăcătoare, numără elc. și care dau imaginea rezolu-meață în vezicula bilărată, rinichi, vezica urinată etc. care se îndreaptă spre catotăză. Un ion care se îndreaptă spre catotăză nu încărcă celulele electrice sau al tubului de înaltă tensiune.

Catotăză. Un ion care se îndreaptă spre catotăză de tratamentul datorită effluviilor elec-trice produse de conductele de înaltă cum și ozonul și vaporilor rezider, pre-tezele eliberate prin absorptie rezider, pre-cap, vărsături, datorite rezorbției de pro-ți în amfetala, slabiciune, greață, durere de pro-cursul tratamentului romagnetan. Constă dintr-un fesut. Calcificare. Depozitarea sărurilor de calciu năglă. de bumbac sau piatră, ceea ce permite atin-de de deasupra căreia se aliază o înțelitură dintr-o refă metalică legată la trans-formator la tub. Blimdașul este format dintr-o refeză metalică legată la trans-formator la rază Roentgen.

Catitătă curentului de la trans-formator la rază Roentgen. Conducătoarele sunt compozite dintr-o formă dintr-o refeză metalică legată la trans-formator la rază Roentgen.

Cimp electromagnetic. Cimpul magnetic care se formează în jurul unui conductor la trecerea unui curent.

Cimp magnetic. Porțiunea de spațiu în care un magnet face să se simtă acțiunea sa magnetică.

Clismă baritată (dublă, de contrast). Metodă prin care se cercetează intestinul gros după ce s-a introdus bariu într-o clismă obișnuită. După evacuarea lui de către pacient se introduce aer, care completează studiul colonului.

Clorură mercurică (sublimat coroziv). Sare albă cristalizată, solubilă, foarte otrăvitoare.

Clorură mercurioasă (denumită și calomel). Substanță albă, insolubilă.

Compton (efect). Înțilnit la procesul de difuziune a razelor cind străbat un corp; constă în dislocarea unui electron (periferic) slab legat de nucleu atunci cind este lovit de un curent de mare frecvență, dând naștere la o radiație corpusculară. Acestei electroni îi revine o mică parte din energie cinetică; restul se transmite mai departe cu o frecvență mai mică.

Comutator. Întrerupător de curent. Mic aparat cu ajutorul căruia se poate deschide sau închide un curent electric.

Con. Piesă tubulară de metal care se plasează între tub și pacient pentru a limita cimpul de examinare și a ajuta la centrarea razelor.

Conductivitate. Proprietatea corpurilor de a

lăsa să treacă prin ele căldura sau electricitatea și de a le transmite corpurilor vecine.

Contiguitate. Cind două formațiuni, leziuni etc., sunt una lîngă alta fără a se patrunde sau a se suprapune.

Contrast. Deosebire izbitoare între alb și negru, umbre și lumini.

Convergență. Direcția razelor care se intilnesc într-un punct.

Coolidge (tub). (De tip universal): tub cu catod Cald; se bazează pe emisia de electroni cu efect termionic. Catodul, în formă de spirală, din tungsten, este așezat într-un cilindru de molibden care dirijează electronii spre anticatod, făcut tot din tungsten. Spirală, încălzită de un curent auxiliar, emite electroni care izbesc anticatodul, dând o emisie de raze Röntgen.

Corona efect. Descărcarea curentului de înaltă tensiune sub formă unei mături (peri) în puncte ascuțite și unghiuri.

Coronoïda mandibulei. (Apofiza coronoidă). Lama triunghiulară situată în partea antero-superioră a ramurii mandibulare și pe care se inseră mușchiul temporal.

Coroziv. Care roade.

Coulomb. Unitatea de măsură electrostatică a cantității de electricitate. Cantitatea de electricitate transmisă de un curent de 1 amper într-o secundă.

Cranial. Către cap.

Creasta iliacă. Marginea superioară a osului iliac.

Crisoidină. Materie colorantă azoică bazică. Colorează în portocaliu.

Cuboid. Os scurt, neregulat cuboidal, așezat în partea externă a labei piciorului.

Cupru. Metal roșu-gălbui, foarte maleabil și ductil, bun conductor de căldură și de electricitate. Se întrebuintează la fabricarea diferitelor aliaje, în monetărie, bijuterie, pentru vase și în diferite ramuri ale industriei chimice.

Curent alternativ. Cel care într-un anumit timp, numit perioadă sau ciclu, trece de la o tensiune cu valoare maximă (cu polaritate pozitivă) la una minimă (cu polaritate negativă).

Curent continuu. Curent electric într-un singur sens, de pildă curentul galvanic, cu refulul voltaic.

Curent de saturare. Maximul de curent dintr-un tub și care folosește toți electronii catodului pentru producerea razelor X.

Curent de tensiune joasă. Voltaj mic, de pildă 6–12 volți.

Curent de tensiune înaltă. Voltaj mare. Un voltaj ce trece de 10 000 volți.

Curent electric. Mișcare de electroni într-un sens, din cauza unei diferențe de diferență de potențial.

Cutanat. Care aparține pielii.

Debit minut. Cantitatea de raze care cade într-un minut (unitate de timp), măsurată la o distanță arbitrar aleasă, în general 50 cm.

Decubit lateral. Poziție culcată pe o parte.

de celluloid pește care se șasează strică ce cuprinde în ea săruri de plumb, protecție de carton se punte ca protecție pentru el totare penetră săruri de plumb, protecție de bacheletă.

Edem. Simptom al inflamației locale, al bolii năraye de lichid în ţesutul conjunctiv.

Effect fotochimic. Razelle Röntgen au proprietatea de a impregna sărurile de argintă de pe o placă fotografică; acțiunea sa este periferia stomatiului de bromură de arginăt, constând în ionizările dăunătoare sensibili la acțiunea nuanțăi subhalogenură sau bromură de argintă, care dă un colorant negru.

Electricitate statică. Electricitatea în stare de repaus, nemisticată.

Electrocoulă. Accidentat printre-o puternică descărcare electrică.

Electromagnet. Dispozitiv format dintr-un conductor în formă de spirală, în interiorul căruia se află o bucată de fier maleabil care la trecerea de curent prin conductor se va compara cu un magnet.

Elctron. Particula elementară și individuală, cu sarcină negativă, din care se compune electricitatea.

Emitărie. Razelle catodice sunt răzuite de 30 000-100 000 km/secundă, cu sarcină pozitivă, de 300 000-1000 km/secundă, cu sarcină negativă.

Emplastru (plasture). Bandă de pinză cauciucată, de 10-15 cm lungime, folosită pentru mări, diafili corporaculare cu o viteză foarte mare, de 300 000-1000 km/secundă, cu sarcină pozitivă, de 300 000-1000 km/secundă, cu sarcină negativă.

punct, se dețină din ce în ce una de
 alături. Dorso-palmar. Care intra prin spate.
 Dorso-palmar. Care intra prin dorul mihii
 și ieșe prin palmă.
 Dorso-plantar. Care intra prin dorul picio-
 rului și ieșe prin talpă.
 Dorso-plantar. Sincron cu dorso-palmar.
 Dorsală de toleranță. Dorsa cu care poate fi
 iradiată în timp nedeterminat un iesut fără a
 îse provoca leziuni. Aceasta doză este de
 0,005 r/minut, adică 500 r în 15,9 ani. Re-
 vizuită în 1949, este de 300 milionigen pe
 sepatamina, adică 60 milionigen zilnic (sep-
 tamina de 5 zile) sau 7,5 milionigen pe
 o săptămână. Proportatea unor corpuri, în
 special metale, de la se pătează bate și într-
 duosemeni. Prima porțiune a întestnului sub-
 fizie care urmează stomacului.
 Durata. Înștiințea de a fi tare, rezistență la
 zgâtieră, pentru că un virf ascuțit, de plăda la
 mînerale, serveste la aprecierea acușării duratătă.
 Durată. Foljă extinsă a meningeleri.

Delicescență. Care are proprietatea de a absorbi umerezala din aer, transformându-se din solid în lichid.

Densitatea absolută (a unui corp). Masă unită dintr-o masă și volumul său.

Dexteră. Către dreapta.

Difriză. Segmențul sau corpul unit os lung și extremități numeroase care împingă la rază.

Difrația. Dispozitiv optic la rază Roentgenă.

Difrație de potențial. Voltag, variație de energie potențială pentru unitatea de sarcină electrică.

Difractie (unghi de). Unghiul dintre o rază incidentă și o rază difractată.

Dinam. Precucurăre din masina din amolecă trica. Este o masină de inducție care produce un curent electric și în cale cimbru magnetică e format din cimpul electromagnetic.

Dinam. Precucurăre din masină din amolecă trica. Este o masină de inducție care produce un curent electric și în cale cimbru magnetică e format din cimpul electromagnetic.

Dipolo. Înseanță de spogios dintr-o tablă, ale boltii craniene.

Distrugere. Rază care se îndepărtează de centru.

Divergență. Rază care crește din același

cată, adezivă, care servește la fixarea pansamentelor.

Emulsie fotografică. Emulsie formată din săruri de argint (bromuri) incorporată în gelatină, constituind stratul sensibil al filmului radiografic; este aşezată pe un suport de acetat de celuloză.

Energie luminoasă. Energie care rezultă din acțiunea razelor Röntgen asupra cristalelor de tungstat de calciu care formează partea esențială, activă, a ecranelor întăritoare. Are o culoare albastră-violetă.

Energie röntgeniană. Energie radiantă ondulatorie sau raze Röntgen cu lungime de undă foarte mică, obținute prin frinarea razelor catodice.

Eozinofil. Globul alb din singe caracterizat prin reacția acidofilă a protoplasmei.

Epicondil. Proeminență osoasă situată pe extremitatea inferioară externă a humerusului, pe care se inseră mușchii epicondilieni și un ligament al articulației cotului.

Epiderm. Stratul extern al pielii.

Epifiză. Extremitatea unui os lung.

Epiglotă. Cartilaj al laringelui care face separația între laringe și faringe.

Epiteliu. Țesut de inveliș.

Epitrohlee. Puternică proeminență osoasă triunghiulară situată pe extremitatea infero-internă a humerusului.

Eritem. Înroșire a pielii.

Eritrocit (hematie). Globul roșu.

Eroziune. Roadere, distrugere a substanței superficiale.

Excentric. Îndepărtat de centru.

Exfoliere. Desprindere, cădere.

Exostoză. Proeminență osoasă anormală.

Expirație. Ațul prin care se elimină aerul din plămîn.

Expunere. Supunerea unei radiografii la efectul luminii sau al razelor X.

Extensie. Întindere.

Extra. Prefix care înseamnă în afară de.

Fascicul catodic. Totalitatea razelor care emană de la catod, și care izbind anodul produc razele Röntgen.

Fascicul emergent. Fascicul de raze de la obiect la film sau ecranul radioscopic.

Fascicul incident. Fascicul de raze de la sursă la obiectul de radiografiat.

Fascicul policromatic. Fascicul cu diferite lungimi de undă.

Fază. (Studiul unui fenomen periodic). Un punct în mișcare oscilatorie are o fază determinată, adică la un moment dat punctul se găsește într-o poziție determinată de-a lungul undei de propagare față de locul de plecare (originea timpurilor).

Fenolftaleină tetraiodată. Preparat cristalin albastru-deschis sau albastru-cenușiu, ce-și inchide culoarea cind este expus la aer. Conține iod în proporție de 61%. Solubil în apă pînă la obținerea unei soluții de 40%. Se păstrează în sticle de culoare brună-inchis, expunerea la lumină mă-

rindu-i toxicitatea. Se utilizează pentru explorarea veziculei biliare, ficatul avind o acțiune electivă asupra coloranților care conțin grupul fenol; preparatul este mai întii fixat, apoi secretat sub formă de compuși halogenati ai fenolului, eliminarea făcindu-se prin bilă.

Fericianură de potasiu. Prisme roșii solubile în apă cu acțiune oxidantă. Se intrebuințează ca slăbitor al filmelor supraexpuse și supradevelopate.

Filament. Fir subțire liniar sau spiralizat din tungsten, cu punctul de topire la 3 200°.

Film radiografic. Suport de celuloză pe care se intinde o emulsie de bromuri de argint sensibilă la raze Röntgen.

Filtru. Placă de metal (din plumb, cupru, aluminiu sau zinc) prin care trec razele Röntgen înainte de a cădea pe organul ce trebuie examinat sau tratat. Aceste filtre au rolul de a omogeniza fasciculul de raze, de obicei neomogen chiar la tensiuni joase.

Fixator. Amestec de hiposulfit de sodiu (300 g) cu metabisulfit de potasiu (500 g) în apă (1 000 cm³) în care se introduce filmul radiografic după ce a fost revelat și spălat.

Flexia capului. Aplecare înainte a capului.
Flexură. Îndoitoră (flexura cotului, a intestinului gros etc.).

Fluorescentă. Proprietatea unor substanțe, ca

proprietatea ecranului radioscopice și a ecranelor interitorale. Execuția, număr de oscilații în timpul unei perioade. Paralel cu frunetea, Glabellă. Proeminență ososă de pe fruntea și - tuită imediat deasupra radacini nasului. Clenoridă. Cavitatea ososă servind la articulație unei proeminențe ososе (condil), lată și articulația umarului, tempon- ro-maxillary etc.

Gromon. Unghiu mandibular. Greutate atomică. Numărul care arată ra- portul dintre greutatea atomului unui ele- ment și $\frac{1}{16}$ parte din greutatea atomului

de oxigen.

Greutate specifică. Greutatea unități de vo- lum, în practica se înțelege prin greutatea specifică, greutatea specifică relativă egala cu raportul dintre greutatea unită corp și corpul său respectiv. Greutatea unită corp și corp să opreasca razea secundare dintr-un corp străbatut de rază Rontgen. (Grla Poter-Bucky, Lyscholm, Schonander, după numele fabricii care a produs-o).

Hydrogenen. Gaz incolor, inodor, insipid, inflamabil. Se combina cu oxigenul, formând apa. Molecula lui conține doi atomi, este bilațomică. Se obține prin elecțoriza apă și primăvara săburoasă asupra fie-

platformă din barilă, tungsztatul de cal-
 ciu etc., de a devine luminoase sub acțiuni-
 nea razelor X, lumina lor fiind de altă cu-
 loare decât cea absorbită. Emisia se op-
 rește o dată cu încreșterea absorbtiei de lu-
 mină. Accesarea absorbtiei face posibilă
 rezistența electrică a izolației radioscopice. A nu se
 confundă cu fosforescență.
Fluoroscopicie. Radioscopie.
 Focar optic. Suprafata văzută în protecție a
 anodului lovită de electroni; are o incili-
 tate de 15° ; focarul e foarte mic și
 masoara de la unul la cîțiva milimetri.
 Focar termic. Suprafata totală a anodului pe
 care o lovesc electronii venind de la catod.
 Fotă. Ecran intermediar care sucurgează tipmul
 de expunere. Este format dintr-un carton pe
 care se lipsește o substanță fluororescentă și
 devine luminoasă, marind influența razelor
 fosforescență, care sub influența razelor
 de expunere. Este format dintr-un carton pe
 care se lipsește o substanță fluororescentă și
 devine luminoasă, marind influența razelor
 fosforescență, care sucurgează tipmul
 de expunere. Forma sa este similară celor
 de portă, Deschizătura în os penetră treptată
 vaselor, nervilor etc.
Forță electromotorie. Simonim cu diferență
 de potențial.
Fosforescență. Proportietatea unor substanțe mi-
 nerale (cum sunt fosforul și uranele combi-
 nării ale lui) de a emite lumina după ce
 au absorbit o radiație luminosă. Aceasta
 emisie de lumina continuă (diminuând din
 ce în ce) și după încreștere a absorbției. A
 nu se confunda cu fluorescență care este

Imagine latentă. Imaginea unui corp radiografiat pe un film și nedevlopată. Apariția ei se explică prin modificările pe care le suferă bromura de argint sub influența radiațiilor Röntgen.

Imagine radiografică. Imaginea unui corp radiografiat care apare pe un film expus la radiația Röntgen după revelare și fixare. Opacitățile sunt inegale după diferențele medii străbătute de raze, iar imaginea obținută reprezintă negativul.

Înaltă frecvență. Frecvența cuprinsă între circa 100 000 și 60 000 000 cicli pe secundă ai unei mișcări ondulatorii.

Incandescent. Proprietatea unui corp solid sau lichid de a emite lumină după ce a ajuns la o temperatură destul de ridicată (anticatodul tubului radiogen este incandescent).

Incidență. Unghiul făcut de raza care cade pe un corp radiografiat cu raza normală, în punctul de incidență la suprafața corpului.

Indicator de polaritate. Dispozitiv (mic galvanometru) care constată alternația curentului ce merge spre tub (la aparatelor cu contact turnant).

Indicator de rază centrală. Dispozitiv de formă unei tije metalice care se adaptează la tub la centrarea unei regiuni pe care vrem să o radiografiem. Arată direcția razei centrale, adică a aceleia care trece

prin mijlocul diafragmei. În timpul radiografiei este scos de la aparat.

Inducție electrică. Producerea unui curent electric într-un circuit cu ajutorul unui curent din alt circuit sau cu ajutorul unui magnet.

Inducție magnetică. Fenomenul obținut cind apropiem un pol magnetic de o bucată de fier moale. Fierul se magnetizează, dar își pierde proprietatea cind îndepărtem polul magnetic.

Inion. Cel mai proeminent punct de pe protuberanța occipitală externă, în planul median.

Inspirație. Introducere de aer în plămîn.

Intensitate. Cantitatea de electricitate care trece printr-un conductor într-o secundă. Se măsoară în amperi.

Ion. Atomi sau grup de atomi încărcăți cu electricitate pozitivă. Razele X produc ioni prin descărcări de gaze.

Ionizare. Operația sau acțiunea care duce la formarea de ioni dintr-o substanță într-un mediu oarecare.

Iridație. Expunerea unei ființe sau a unui obiect la radiații electromagnetice. Se intrebunează în mod greșit expresia de radiație care înseamnă depărtarea radială de un punct.

Innegrire proprie a filmului. Se definește prin logaritmul zecimal al raportului care există între intensitatea radiațiilor lumi-

noase înainte de traversarea stratului sensibil și după traversarea acestui strat.

Intrerupător. Aparat de întrerupere a curentului electric; poate fi acționat la comandă sau automat.

Joule. Unitatea de măsură a energiei; reprezintă energia unei cantități de electricitate de un coulomb supusă diferenței de potențial de un volt.

Kenotron. Vezi ventil.

Kilo. Prefix cu semnificația 1 000; de o mie de ori.

Kilowatt. Unitate de putere egală cu o mie de wați.

Kilovolt. O mie de volți; are simbolul kV.

Kilovolt efectiv. Valoarea pozitivă maximă și valoarea negativă maximă prin care trece curentul alternativ.

Kilovoltmetru. Instrument destinat să măsoare tensiunea electrică în kilovolți.

Lactescent. Lăptos.

Lambda. Punctul de unire al suturii sagitale cu sutura lambdoidă.

Lateral. Distanțat de linia mediană.

Legea conservării energiei. Energia nu poate fi creată sau distrusă, ea poate fi numai transformată dintr-o formă în alta. Deci vechea lege, nimic nu se pierde totul se transformă.

Legea incidentelor tangențiale. Cind o rază incidentă atinge tangențial o suprafață, de o trăsătură bine desenată pe imaginea ra-

cidient și în același timp de a comprima regimenea examinată. Logaritm zecimal al raportului. Definimete în- negrile sau densitatea unui imagini obținute pe filmul radiografic; este raportul dimitee între intensitatea radiatăă lângă luminoase și intensitatea radiatăă lângă lumeni. Călătorea unui corp de emisie radiată în direcția lumenii său, lungimea de undă. Distanța dintre razelor X, punctele succesiive pe direcția de propagare a unde unde perioadice în care oscilatia atinge aceeași elongație.

Luminescență. Călătarea unui corp de emisie radiată în direcția lumenii său într-un mediu transparent. În direcția lumenii său, lungimea de undă. Distanța dintre razelor X, punctele succesiive pe direcția de propagare a unde unde perioadice în care oscilatia atinge aceeași elongație.

Ultrahomogenă-Schoenander. Grilă antidiifuzoră fixă extraplată, cu o grosime de maximu 3 mm. Lamellele apăr pe film. Imaginea lor nu prezintă calitatea radiografică deoarece grosimea lor este redusă.

Magnete. Corp care poate atrage obiecte de fier.

Materiale inoxidabile. Care nu se combină cu oxigenul.

Mediat. Carte mijloc.

Mendelian. În mijloc.

Metall. A studiat la Petersburg, în cut la Tolbosc. A conceput sistemul periodic al elementelor.

1859 Mendelian, Savaant rus (1834-1907), născut la Tbilisi. A studiat la Peterburg, în

telor care se bazează pentru clasificare pe greutatea atomică.

Mercur. Singurul metal lichid la temperatură obișnuită. Are o culoare albă-argintie. Este folosit în metalurgia aurului, în lucrările și la fabricarea instrumentelor de laborator (termometre, barometre, manometre) etc. Aliajele sale (amalgame) sunt folosite în dentistică. Compușii mercurului sunt otrăvitori; unii din ei sunt folosiți în medicină. Barometrul cu care se măsoară presiunea aerului este format dintr-un tub lung, deschis la un capăt, umplut cu mercur și introdus cu capătul liber în poziție verticală într-un vas care conține de asemenea mercur; înălțimea coloanei de mercur pe care presiunea atmosferică o poate susține la un moment dat măsoară presiunea atmosferică din acel moment, egală la nivelul mării cu 760 mm coloană mercur.

Cu barometrul se măsoară și vidul tuburilor de raze Röntgen.

Metabisulfit de potasiu. Substanță folosită la prepararea fixatorului. Fiind acid, oprește brusc revelarea, care se face numai în mediu alcalin. De asemenea impiedică oxidarea hiposulfitului.

Metacarp. Grup de oase separate între ele prin spațiile interosoase care formează scheletul regiunii palmare. Se numerotează mergind dinspre degetul mare înspre cel

mic (anatomic, dinspre radius spre cubitus).

Metatars. Grup de cinci oase lungi care formează scheletul labei piciorului. Se numerotează dinăuntru în afară, astfel că primul metatars este cel mai intern, iar al cincilea cel extern.

Metol. Compus organic alb, cristalizat, folosit la dezvoltarea radiografiilor. Metolul ia oxigenul din apă soluției de revelat și pune în libertate hidrogenul, care cu bromul dă acidul bromhidric, iar argintul din bromura de argint a emulsiei fotografice se depune sub formă de grăunțe negre, deoarece este oxigenat.

Micron. Unitate de măsură egală cu o milionă dintr-un milimetru.

Miliampér. Submultiplu al amperului, egal cu o milionă dintr-un amper.

Miliampmetru. Ampermetru sensibil gradat în miliamperi.

Monocromatic. Calitatea oricărei radiatii electromagnetice de a avea o singură frecvență (lungime de undă).

Nasion. Punctul central al suturii frontonazale, unirea frontalului cu oasele proprii ale nasului.

Neg cornos. Formă de cancer al pielii.

Negativ. Expresie întrebuiată în fotografie pentru a indica imaginea inversă a unui obiect pe filmul fotografic.

Negatoscop. Cutie de metal sau din lemn având în față un geam mat, luminată în

interior cu becuri electrice, la care se pot examina filmele radiografice. Lumina este reglată cu rezistențe.

Neutrofil. Globul alb polinuclear cu granulații neutrofile.

Neutrofile. Creștere a numărului de neutrofile.

Neutropenie. Scădere a neutrofilelor.

Nitrat de argint. Corect: azotat de argint; este o sare a azotului cu argintul, albă, cristalizată.

Nitroceluloză. Un acid al celulozei obținut prin tratarea ei cu un amestec de acid azotic și acid sulfuric. Se folosea înainte la fabricarea suporturilor filmelor radiografice, dar s-a renunțat, fiind foarte inflamabilă și periculoasă, deoarece dezvoltă gaze toxice cind este păstrată în locuri inchise.

Noduli miliari. Conglomerat de granulații, prin granulație înțelegindu-se leziunea elementară de tip pneumonic exsudativ întâlnită în tuberculoza de formă granulică.

Număr atomic. Numărul de ordine al unui element în tabloul periodic Mendeleev care reprezintă numărul de sarcini pozitive ale nucleului din atomul respectiv.

O (oxigen). Gaz inodor, incolor, activ, care formează aproximativ o cincime din atmosferă. Arderea și respirația se produc pe bază de combinații cu oxigenul. Compușii săi (oxizi) sunt foarte răspândiți în

albăstrui, moale. Răspândit în natură ca sulfură de plumb sau galenă. Întrebunțat în radiologie la confectionarea sticlei, ecranului, mănușilor și a șorțurilor; se introduce în pereții care formează paravane proteguitoare, avind rolul de a apăra examinatorul de razele secundare. Grosimea stratului necesar se socotește față de un număr fix de kilovolți, la o anumită distanță și la un anumit debit de r pe minut.

Potasă caustică. Hidrat de potasă. Bază puternică de culoare albă-galbenă sau verzuie, foarte caustică; absoarbe ușor bioxidul de carbon din aer, transformindu-se în carbonat de potasiu siropos. Se prepară prin electroliza soluțiilor de clorură de potasiu.

Potențial electric. Mărime caracteristică într-un punct al unui corp electric, egală cu lucrul mecanic făcut de forțele electrostatice cind deplasează o unitate de sarcină electrică pozitivă dintr-un punct căruia își atribuie potențialul 0 pînă la punctul considerat.

Potter-Bucky. Diafragmă antidifuzoare, numită și grilă sau filtru antidifuzor, plasată între pacient și filmul radiografic; este unul din dispozitivele cu care se elimină o importantă cantitate de radiații secundare. Se compune din lamele de plumb cu o grosime de 0,1 mm și cu înălțimea de 0,5 mm depărtate unele de altele cu 0,3 mm, aşezate paralel, cu o înclinație care să co-

respundă conului de raze. Înclinația aceasta dată lamelelor se numește focalizare și este fixată pentru distanță de 1 m. Grila este mobilă, deplasindu-se într-un anumit timp, mobilitatea fiind datorită unui sistem mecanic comandat electric sau mecanic.

Prag de impresionare al emulsiei radiografice. Fluorescența ecranelor întăritoare nu impresionează emulzia fotografică decit la un anumit număr de kilovolți și de miliamperi în sus.

Proces de diviziune. Împrăștirea radiației primare prin devieri în toate sensurile ale cuantelor incidente. Este influențat de mediul în care a pătruns radiația primară.

Prognion. Cel mai proeminent punct al mandibulei; se mai numește punct mentonian.

Pronație. Întoarcerea mișinii cu palma în jos.

Prostion. Punctul alveolar — punctul central al marginii anterioare a arcului alveolar.

Proximal. Apropiat de centru, către rădăcina membrului sau a capului.

Punct alveolar. Punctul central al marginii anterioare a arcului alveolar superior.

Punct de impact (focalul anodului). Plăcuță de tungsten pe care o lovesc electronii fasciculului catodic. Se folosește tungstenul pentru că este un metal greu fuzibil, cu punct de topire ridicat, la 3200° , și care rezistă la bombardamentul electronilor ce-l incălzesc pînă la roșu-alb. Acest focal s-ar

mai putea confeționa și din platină, dar ea are punctul de topire mult mai scăzut, la 1700° , și nu ar rezista.

Punct malar. În centrul osului malar; punctul cel mai proeminent.

Punct supraauricular. Punct pe rădăcina posterioară a arcului zigomatic deasupra orificiului auditiv extern.

Pterion. Punctul situat în centrul ariei circulare cu același nume, unde se întâlnesc parietalul cu frontalul.

Radiație Röntgen incidentă. Radiația de la sursă (tub) la corp.

Radiodiagnostic. Posibilitatea de a pune un diagnostic, de a preciza o boală, cu ajutorul razelor Röntgen.

Radioscopie. Examinarea unui corp opac cu ajutorul umbrei proiectate pe un ecran fluorescent de razele Röntgen care trec prin acel corp.

Radius. Element radioactiv cu greutate atomică 226,05, cu număr atomic 88; metal foarte rar. Are proprietatea, ca și alte elemente grele (uraniu, toriu, actiniu etc.) să se dezagreghe spontan, cu emisie de raze α (adică nuclei de heliu încărcăți cu electricitate pozitivă), raze β (electroni) și raze γ (radiații electromagnetice). Stadiul final al dezintegrării radioactive îl reprezintă unii izotopi ai plumbului. Razele γ seamănă cu cele Röntgen, dar au o lungime de undă mult mai mică (abia cîteva milimi dintr-o unitate Ångstrom), sint

rezistență: constau în accentuarea modelicării reacțiilor primare, la care se adaugă pig-mentarea pielei și cădereea parului. De obi- cei, aceste modificări disipaști în 20 de zile: pielea este normală colorată, iar în 6-8 săptămâni parul este încolorat, iar în 6-8 săptămâni parul este totuși o usoară pigmentație, care să se mențină ani de zile multe; cu un efect similar se obține rezistență artificială. Mijlocii execuțate asu- rezistență formata din chimicale di- revedător. Soluție formata din apă rezistență formata de conductă, în care energie elec- trică se transformă în căldură, în vederea utilizării ei.

rezistență ohmica (Rezistență electrică). Ra- portul dintre tensiunea electrică aplicată în circuit și intensitatea curentului care îl strabate. Limita de rezistență electrică portată de un conductor, în care intensitatea electrică aplicată în circuit să intretenă căreia în formă de conductă, rezistență electrică utilitării ei.

Röntgen (Wilhelm Konrad). Fizician german (1845—1923). A descoperit razele Röntgen sau razele X în 1895; făcind experiențe cu raze catodice, a observat că un fragment de platinocianură de bariu, aflat din întimplare pe masa de lucru, a început să se lumineze. Cum această luminare nu se putea datori razeilor catodice din tubul cu care experimenta, și care era inchis într-o cutie de carton, a reieșit că e vorba de o nouă specie de raze, pe care le-a numit raze X.

Röntgenterapie. Folosirea razeilor Röntgen în scop terapeutic.

Sagital. Paralel cu planul median; este antero-posterior vertical.

Sarcină electrică. Proprietatea pe care trebuie să-o aibă un corp pentru ca să se exerceze asupra lui o forță cind se găsește într-un cimp electric. Sarcinile electrice sunt de două feluri: pozitive și negative. Sarcinile de același fel se resping, cele de fel contrar se atrag.

Selfinducție. Inducția produsă într-un circuit de variația intensității curentului care străbate acel circuit.

Shunt. Rezistență electrică montată în paralel, folosită pentru micșorarea intensității curentului electric care trece printr-un aparat sensibil, cum ar fi un galvanometru.

Simfiza pubiană. Articulația dintre cele două oase pubiene care formează regiunea anterioară a bazinului.

Sindrom hemoragic. Stare caracterizată prin hemoragii de diverse cauze, ca: trombo-penie, alterări vasculare, tulburări umorale în procesul de coagulare.

Sindrom leucemic. Scădere a globulelor albe (leucocitelor) prin lezarea organelor hematopoetice.

Sinistral. Spre stînga.

Sinistro-dextral. De la stînga la dreapta.

Sodă caustică. Hidroxid de sodiu sau hidrat de sodiu, compus chimic neorganic, a cărui moleculă conține gruparea hidroxil — OH.

Spectru. Aspect luminos datorit descompunerii radiațiilor de unde electromagneticice în părțile lor componente, de lungimi de undă diferite.

Spongioasa osului. Tesut osos situat sub compactă; se prezintă ca un burete, fiind format din mici cavități numite areole; aceste cavități sunt separate prin despărțituri osoase de diferite grosimi, ce se întrelăsă și se anastomozează în toate direcțiile.

Stativ. Instrument destinat să suporte tubul Röntgen și să permită deplasarea acestuia în toate direcțiile.

Stephanion. Punctul în care linia temporală se întrelăsă cu sutura coronară.

Sublimat coroziv. Vezi clorura mercurică.

Substanțe reductoare (metal, hidrochinonă). Substanțe cu mare afinitate pentru oxigen, pe care-l iau din apa soluției în care se găsesc, eliberind astfel hidrogenul.

Sulfat de sodiu. Sare a acidului sulfuric cu sodiul, albă, cristalină, solubilă în apă.

Sulfit de sodiu. Sare a acidului sulfuros.

Sulfură mixtă de cadmiu și zinc. Sare dublă a acidului sulfhidric. Se intrebunează la fabricarea ecranelor, prezentind o fluorescență de la verde la verde-galben, care corespunde sensibilității maxime a ochiului.

Supinație. Întoarcerea mînii cu palma în sus. *Suprafața mediană.* Plan median.

Șutura sagitală. Sutură sau unire a oaselor craniului care merge dinainte înapoi pe boltă.

Tangențial. Care atinge o suprafață curbă într-un punct.

Tars. Masiv osos compus din 7 oase care formează aproximativ jumătatea posterioară a labei piciorului. Ele sunt dispuse în două rînduri: unul posterior, în care există suprapuse osul astragalul sus și calcaneul jos, și unul anterior, format de seafoid, cuboid și cele trei cuneiforme.

Tartrasină. Materie colorantă, derivat al anilinelor; colorează în galben.

Telangiectazii. Dilatare a vaselor mici, a capilarelor (în special în regiunea nasului și a pormeților obrajilor), care apar ca mici firisoare roșii sau vinete pe pielea iradiată.

Teleradiografie. Radiografie executată cu tubul îndepărtat la 2 m de regiunea respectivă. Prin îndepărtarea tubului, fasciculul de raze paralel evită deformarea și mări-

Tub electronic. Tub în care currentul este diferențial și care produce rază X.
Tub Coolidge. Balon cu două prelungiri tubulară, este perforată de un număr săscit de tuburi; tubul Coolidge, ventiliat în interiorul balonului să fie aerul înghesuit.
Tub electronic. Constituit de electroni eliberați de un material incandescent la temperatură ridicată.
Tub Coolidge. Tub electronic care este diferențial și care produce rază X.

— electroni supraioara la o distanță mai mică de 10—15 cm, la aparatul cu astfel de rea patologice ale plămânilui sau înimii.
Tensiunea electrică. Diferența de potențial ca-
re diferențială rezultă din tensiunea normală
sau patologice ale plămânilui sau înimii.
Tensiunea pulastorie (afternitudă). Într-o se-
cundă, anodul tubului este un număr de ori potențial negativ și catodul negativ,
dul are potențial negativ și catodul pozitiv.
Termofor. Instrument incalzit cu apă caldă sau electricitate, folosit pentru incalzirea unei regiuni a corpului.
Tensiunea musculară a unui mușchi. Contractura a unui mușchi sau a unui grup de mușchi, con-
secutivă unei excitații normale de ordin chimic sau electric.
Transformator de tensiune. Dispozitiv care transformă curentul de înaltă tensiune în curent de tensiune scăzută.
Tensiune electrică mică și uzuală, de 110—120 volt, în curenț de tensiune elec-
trică ridicată, de la 10 000 la 100 000 volt.
Trendelenburg (pozitie). Deobdit pe o masă închimată în spațiu înainte parțea suprapoartă a corpului să fie mai jos decât cea înfă-
tă. Încriminată în spațiu între parțea suprapoartă și articulația șoldului, articulația șoldului și articulația genunchiului.
Tub cu focar dublu. Unul mai mare penetrant și celule care au rol de susținere și de legătură a organelor din corp.
Tub cu focar dublu. Produse sub acțiunea ră-
zelor Rontgen o fluorescență albastră-vio-
letă, radiata luminosă foarte proprie pen-
trui imprestionare emulsiilor sensibile.
Tub cu anod rotativ. Folosit la aparaturile dispozitive electrice, precum și în alte
în flamantă la băcuri electrice și la altă
oxida și reducere înă cărbune. El folosește
trage prim transformarea mineralului în
sub formă de vîlăramit și schematic. Se ex-
cat, la 3 250°. Se găsește în stare naturală
dispozitive electrice, precum și în altă
în flamantă la băcuri electrice și la altă
oxida și reducere înă cărbune. El folosește
trage prim transformarea mineralului în
sub formă de vîlăramit și schematic. Se ex-
cat, la 3 250°. Se găsește în stare naturală
dispozitive electrice, precum și în altă
în flamantă la băcuri electrice și la altă
oxida și reducere înă cărbune. El folosește
trage prim transformarea mineralului în
sub formă de vîlăramit și schematic. Se ex-

cat, la 3 250°. Se găsește în stare naturală
dispozitive electrice, precum și în altă
în flamantă la băcuri electrice și la altă
oxida și reducere înă cărbune. El folosește
trage prim transformarea mineralului în
sub formă de vîlăramit și schematic. Se ex-
cat, la 3 250°. Se găsește în stare naturală
dispozitive electrice, precum și în altă
în flamantă la băcuri electrice și la altă
oxida și reducere înă cărbune. El folosește
trage prim transformarea mineralului în
sub formă de vîlăramit și schematic. Se ex-
cat, la 3 250°. Se găsește în stare naturală
dispozitive electrice, precum și în altă
în flamantă la băcuri electrice și la altă
oxida și reducere înă cărbune. El folosește
trage prim transformarea mineralului în
sub formă de vîlăramit și schematic. Se ex-
cat, la 3 250°. Se găsește în stare naturală
dispozitive electrice, precum și în altă
în flamantă la băcuri electrice și la altă
oxida și reducere înă cărbune. El folosește
trage prim transformarea mineralului în
sub formă de vîlăramit și schematic. Se ex-

cat, la 3 250°. Se găsește în stare naturală
dispozitive electrice, precum și în altă
în flamantă la băcuri electrice și la altă
oxida și reducere înă cărbune. El folosește
trage prim transformarea mineralului în
sub formă de vîlăramit și schematic. Se ex-
cat, la 3 250°. Se găsește în stare naturală
dispozitive electrice, precum și în altă
în flamantă la băcuri electrice și la altă
oxida și reducere înă cărbune. El folosește
trage prim transformarea mineralului în
sub formă de vîlăramit și schematic. Se ex-

Ultraviolete. Domeniul radiațiilor invizibile, situate în spectrul dincolo de violet. Radiațiile ultraviolete sunt asemănătoare lumii, de care se deosebesc printr-o frecvență mai mare (lungime de undă mai mică). Au efecte chimice și biologice.

Umăr. Regiune anatomică, al cărei schelet este format din articulația scapulo-humerala.

Urografie descendentă. Examinarea aparatului urinar prin injectarea unei substanțe de contrast (pe bază de iod) pe cale intravenoasă; eliminarea substanței prin rinichi, la 10–15 minute după injectare, permite explorarea radiologică anatomică și funcțională.

Urografie retrogradă (ascendentă). Permite examinarea aparatului urinar prin introducerea substanței de contrast (de obicei iodură de sodiu 13,5% sau bromură de sodiu 23%) prin orificiul vezical al ureterului, fără a introduce sonda în ureter, ci numai în orificiul acestuia.

Urombral. Monoiodometasulfonat de sodiu. Soluție apoasă neutră, stabilă, folosită ca

substanță de contrast pentru examinarea radiologică a aparatului urinar și a sistemului arterial, cu un conținut de 52% iod. Se găsește în comerț în fiole de 10 sau 50 cm³, în concentrație de 40% pentru urografie intravenoasă și 70% pentru arteriografii, angiocardiografii, aortografii etc.

Uroselectan B. Derivat al piridinei. Substanță de contrast pentru explorarea aparatului urinar, cu un conținut de 51,5% iod. În comerț se găsește în fiole de 20 cm³. Se administrează intravenos.

Ventil. Tub electronic care servește ca redresor al curentului alternativ; este format dintr-un balon vid, cu doi electrozi, unul din ei fiind incandescent în timpul funcționării.

Ventro-dorsal. Direcția unei linii imaginare care intră prin față șiiese prin spate.

Vertex. Punctul cel mai proeminent al bolții craniene.

Vertical. Perpendicular pe pămînt.

Verticală auriculară. Planul perpendicular pe orizontală germană care trece prin cele două orificii auditive.

Vid. Fără aer, spațiu gol. Acest termen este folosit în general pentru a desemna un spațiu care conține aer sau alt gaz la o presiune foarte scăzută (foarte rarefiat), a cărei valoare depinde de scopul urmărit.

Volt. Unitate practică de măsură a forței electromotorii și a diferenței de potențial. Voltul internațional este forță electromotorie aplicată unui conductor cu o rezistență de un ohm internațional, care face ca acest conductor să fie străbătut de un amper internațional.

Voltaj. Forță electromotorie a unui curent electric măsurat în volți.

Voltmetru. Aparat pentru măsurarea diferenței de potențial dintre două puncte.

Watt. Unitate de putere egală cu un joule pe secundă; e puterea unui curent electric de un amper care străbate o diferență de potențial de un volt. Se folosesc multipli wattului, de pildă 1 000 wați = 1 kilowatt.

Wolfraam. Vezi tungsten.

Dr. Octavian Eugeniu
medic primar radiolog

TABLA DE MATERII

INTRODUCERE	Pagina	PARTEA I	GENERALITATI
A. Instalația necesară executării radiografiei	9	a) Tubul de rază Rontgen și producearea razelor Rontgen	b) Natură și proprietățile razelor Rontgen cu aplicație în medicina
B. Filmul radiografic. Ecranele interitorare. Casetele	32	a) Filmul radiografic	1. Caracteristica
Casetele	32	b) Ecranalele interitorare	2. Structura
Venitul	16	c) Puterea tubului	1. Principiu
Transformatorul de mărire tensiune	15	d) Transformatorul de mărire tensiune	b) Ecranalele interitorare
Autotransformatorul	17	e) Venitul	2. Structură
Masa de comandă (miliampere, kilovoltmetru, kilovoltă)	25	f) Transformatorul de mărire	1. Principiu
Maximală, efectivă)	25	g) Autotransformatorul	b) Ecranalele interitorare
Troiele și cabluri blindate	18	h) Masa de comandă (miliampere, kilovoltmetru, kilovoltă)	c) Casetele
Tipuri de spărgeți	19	i) Troiele și cabluri blindate	d) Transformatorul de mărire tensiune
1. Aparat cu jumătate de undă nedreseată	19	j) Tipuri de spărgeți	e) Venitul
2. Aparat cu 4 venitile	21	k) Stativul	f) Transformatorul de mărire
3. Aparat cu 6 venitile	22	l) Accesorii	g) Autotransformatorul
4. Propagarea	22	m) Dispozitive de fixare	h) Masa de comandă (miliampere, kilovoltmetru, kilovoltă)
5. Imaginea	26	n) Formarea imaginii radiografice	i) Troiele și cabluri blindate
6. Efectul de luminescență	37	o) Capacitate și cantitate	j) Tipuri de spărgeți
7. Propagația	35	p) Absorbția	k) Stativul
8. Efectul asupra filmului	37	q) Efectul asupra filmului	l) Accesorii
9. Formarea imaginii radiografice	40	r) Formarea imaginii radiografice	m) Dispozitive de fixare

	Pagina		Pagina
c) Particularitățile imaginii radiografice	42	4. Instalația de apă	66
1. Legea proiecției	43	5. Încălzirea și răcirea revelatorului	67
2. Legea sumăției planurilor	47	6. Dispozitive pentru uscare	67
3. Legea incidentelor tangențiale	47	d) Procesul lucrării filmelor	67
4. Aspecte particulare ale imaginii în raport cu legile cunoscute	48	1. Developarea	68
d) Contrastul și claritatea în imaginea radiologică	50	2. Spălarea intermediară	70
1. Definiție	50	3. Fixarea	70
2. Factorii de care depinde contrastul	51	4. Spălarea finală	71
3. Factorii de care depinde claritatea	52	5. Uscarea filmelor	72
E. Factorii de care depinde executarea unei radiografii	54	6. Slăbirea imaginilor radiografice supraexpuse	72
a) Distanța anod-film sau focus-film	55	7. Întărirea imaginilor radiografice slab developate	73
b) Timpul de expunere	55	8. Copiile de pe filmele radiografice	73
c) Kilovoltajul	56	9. Reguli de conduită în camera obscură	74
d) Miliampерajul	57	I. Defectele radiografiilor. Cauze. Remedii	75
e) Regiunea de radiografiaț	57	Tehnica expunerii	75
F. Poziția și incidența la executarea radiografiilor	58	Lucrarea filmului	75
G. Reguli pentru executarea radiografiilor	58	J. Citirea și calitatea unei radiografii	80
1. Regiunea de examinat	58	Negatoscopul	80
2. Regimul necesar executării radiografiei	59	Radiografia corect expusă, cu o calitate de raze potrivită și o developare reglementată	80
3. Așezarea bolnavului	61	Radiografia subexpusă cu o calitate de raze corectă și o developare bună	80
H. Camera obscură și lucrarea filmului	63	Radiografia executată cu raze prea moi	80
a) Generalități	63	Radiografia supraexpusă cu o calitate de raze corectă sau dure și o developare dusă la maximum	80
b) Particularitățile camerei obscure	63	Radiografia supraexpusă cu radiații de calitate potrivită sau dure și cu o developare intreruptă înainte de timp	80
1. Dimensiunile	63	K. Acțiunea vătămătoare a razelor Röntgen și a curentului electric	80
2. Aerisirea	63	a) Leziunile provocate de raze Röntgen	80
3. Accesul	64	1. Leziunile locale	81
4. Pereții și podeaua	64	2. Leziunile generale	82
5. Luminarea	64	3. Efectul asupra urmașilor	82
c) Materialul și dispozitivele necesare lucrării filmelor	65		
1. Masa pentru manipulațiile uscate	66		
2. Tancurile și tăvile	66		
3. Clamele, ramele portfilm	66		

4. Masurile de protecție	82	Craniu A-P	84	Mastoid sugaruțui	88	Craniu lateral	90	Recomandări practice	97	b) Protejarea substituției de radiodiagnostică	98	a) Protejarea substituției chimice	98	1. Substanțe delicatescente și substituții ce se oxidăază usor	98	la aer	98	2. Substanțe ce necesită precuții speciale	98	c) Conservarea filmelor neexpuse și a celor lucrate	98	d) Îndepărtarea petelor de revibrator	98	e) Îndepărtarea petelor de mîrăt de argint de pe mîini	98	f) Îndepărtarea petelor de muște de pe copilie fotografiice	98	g) Îndepărtarea ruginiti	98	h) Spălare sticlei	98	i) Lipirea copiilor	98	j) Restaurarea unei fotografii vecchi	98	k) Pentru a obține un ghem mat	98	l) Pentru a obține un ghem colorat	98	m) Cum se lipesc o chivitea spartă	98	n) Spălare tanecul de fixaj	98	o) Întărire gelatinală de pe film	98	p) Pentru a controla dacă hiposutruul de sodiu să elimină	98	q) Sulfatul de sodiu cristalizat se poate înlocui cu jumătate	98	r) Carbonatul de sodiu sau de potasiu	98	s) Metabisulfatul de potasiu	98	TEHNICA RADIOGRAFICĂ	80	PARTEA A III-A	80	caritatea de sulfat de sodiu săndru	98	Coloana cervicală A-P	151	Coloana cervicală lateral	152	Coloana dorso-lombară lateral	153	Coloana dorso-laterală lateral	154	Coloana dorso-lombară A-P	155	Coloana dorso-laterală semilateral	156	Coloana dorso-laterală lateral	157	Coloana lombardă A-P	158	Coloana lombardă lateral	159	Craniu P-A	82
--------------------------	----	------------	----	-------------------	----	----------------	----	----------------------	----	--	----	------------------------------------	----	--	----	--------	----	--	----	---	----	---------------------------------------	----	--	----	---	----	--------------------------	----	--------------------	----	---------------------	----	---------------------------------------	----	--------------------------------	----	------------------------------------	----	------------------------------------	----	-----------------------------	----	-----------------------------------	----	---	----	---	----	---------------------------------------	----	------------------------------	----	----------------------	----	----------------	----	-------------------------------------	----	-----------------------	-----	---------------------------	-----	-------------------------------	-----	--------------------------------	-----	---------------------------	-----	------------------------------------	-----	--------------------------------	-----	----------------------	-----	--------------------------	-----	------------	----

	Pagina		Pagina
Coloana lombară semilateral	161	Mina <i>D-P</i>	196
Vertebra L ₅ și sacrul <i>A-P</i>	162	Miinile <i>D-P</i> , comparativ	197
Sacrul și coccixul <i>A-P</i>	163	Mîna lateral	198
Sacrul și coccixul lateral	164	Miinile lateral, comparativ	199
Coloana lombară, găurile de conjugare	165	Mîna în poziție semilaterală	200
Bazinul <i>A-P</i>	166	Policele <i>P-P</i>	201
Osul iliac lateral	167	Policele <i>D-P</i> , comparativ	202
Pubisul <i>P-A</i>	168	Policele lateral	203
Articulația sacro-iliacă <i>A-P</i>	169	Indexul lateral	204
Micul bazin axial	170	Articulația coxo-femorală <i>A-P</i>	205
<i>Reguli pentru membre</i>	171	Articulația coxo-femorală lateral (a)	206
Omoplatul <i>A-P</i>	174	Articulația coxo-femorală lateral (b)	207
Omoplatul lateral	175	Articulația coxo-femorală lateral (c)	208
Clavicula <i>A-P</i> oblică	176	Femurul <i>A-P</i>	209
Clavicula <i>P-A</i>	177	Femurul lateral	210
Clavicula <i>P-A</i> comparativ	178	Genunchiul <i>A-P</i>	211
Articulația scapulo-humerală <i>A-P</i>	179	Genunchiul lateral	212
Articulația scapulo-humerală <i>P-A</i> oblică	180	Genunchiul <i>A-P</i> pe film curb	213
Articulația scapulo-humerală lateral	181	Rotula <i>P-A</i> oblică	214
Articulația scapulo-humerală lateral, pe film curb	182	Rotula axial	215
Humerusul <i>A-P</i>	183	Gamba <i>A-P</i>	216
Humerusul lateral în poziție culcată	184	Gamba lateral	217
Humerusul lateral în poziție șezindă	185	Articulația tibio-tarsiană <i>A-P</i>	218
Cotul <i>A-P</i>	186	Articulația tibio-tarsiană lateral	219
Cotul lateral	187	Picioarul <i>D-P</i>	220
Cotul <i>A-P</i> , pe film curb	188	Picioarul lateral	221
Olecranul <i>A-P</i>	189	Picioarul pe film curb <i>P-D</i>	222
Antebrațul <i>A-P</i>	190	Calcaneul lateral	223
Antebrațul lateral	191	Calcaneul culcat	224
Articulația pumnului <i>D-P</i>	192	Calcaneul lateral comparativ	225
Articulația pumnului lateral cubitus-film	193	<i>Reguli pentru organele interne</i>	226
Articulația pumnului lateral — comparativ	194	Reguli pentru plămîni și inimă	227
Scafoidul	195	Reguli pentru tubul digestiv	231

