れんとげん学（増補第五版）

第六門 医学上の応用

第十九編　レントゲン放射撮影

第五十四章 撮影術式

- 頭部
- 歯牙及び顎骨
- 頸椎
- 陶部
- 食道及び縦隔竇
- 胸椎
- 肋骨
- 胸骨
- 胃及び腸管
- 脾
- 胆石 胆嚢
- 胆嚢陰影
- 肝臓
- 泌尿器
- 脊柱下部
- 肩岬
- 鎖骨
- 肘関節
- 手及び腕開節
- 拇指
- 骨盤及び股関節
- 膝蓋関節
- 足部

第五十五章　腹腔瓦斯注入

第六門 医学上の応用

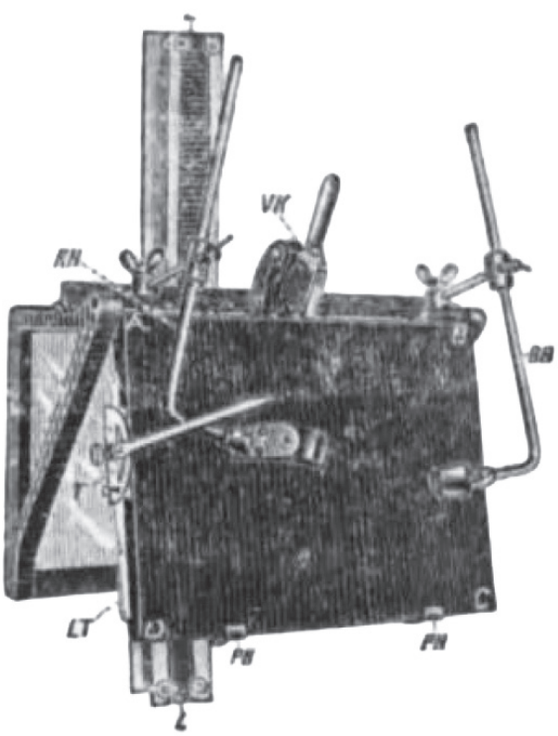
第十九編 レントゲン放射撮影

第五十四章 撮影術式

頭部

頭蓋の撮影はレントゲン撮影術の至難の一なり．技術上よりは稀薄の頭蓋骨と其内容との間には密度差別少く頭蓋内容との間には二次線の発生が旺盛となり鮮明を欠き，又診断上よりは頭蓋骨の複雑なる陰影の為め，又放射方向の事情によりて陰影現出位置が異なりて判定に苦む場合多し．従て頭蓋の撮影術及び診断には多大の熟練と経験とに富まざるべからず．

頭蓋撮影を行うには検身台上に臥位するか，又は椅りかゝるも可なり．近時ウイスネルは椅子撮影台を考案せり．第六百三十六図の其写真にして図中 LL は机板を上下品推進する立木なり．ABCD は金属板にして患者の頭部を安置するに供す．而して此板が AB の二点に於て働き，患者の頭部を適宜の位置に於て支え，VK の固定栓子にてを其位置を固定す．又 PH は乾板受に用立つものなり．更に AB，AD 及び BC の三側に釘が付属し，之に由りて指示針付の角度計の角度を随意に定め得べし．此角度計は管球の位置即ち放射線の投射位方向又は頭蓋の乾板上の安定位置を定むに便なり．又 KH は頭蓋保定脚にして患者の後頭部を支え，前方の噛球 B'B を口に挿みて頭部を固定して其位置を定む．頭蓋保定器及び噛球は随所に動し得．



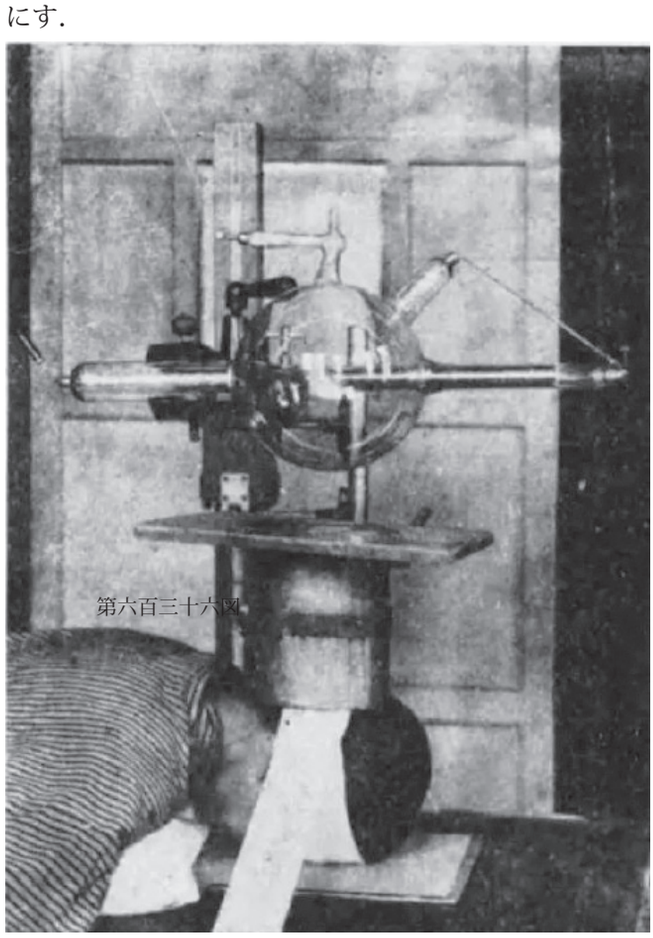
第六百三十六図

頭部の撮影に二法あり，一は矢状位放射方向他前頭位放射方向による撮影なり．前者は一に正面撮影と謂い，其放射方向を更に別ちて顔面より後頭に放射するものと，反対に後頭より顔面に向うものとになす．甲は管球に断面を向け後頭を乾板上に載せ，乙は之と反対なる撮影を施すものなり．

前頭位放射方向撮影は一に側面撮影と称し，頭部を側方より撮影する方法にして，放射方向を左方より右方或は右方より左方に行う二法あり．

一　矢状位放射撮影

顔面を乾板に接着し後頭より放射するを正規のものとす．この撮影を施すには患者は第六百三十七図の如く検身台上に俯臥し，両腕を以て検身台を抱かしめ，前胸部に砂嚢を納れて胸部を軽く挙上せしめ，顔面を乾板上に向け前顔と鼻尖とを乾板に密着せしむ．而してロービンソンの縦裂孔交叉繃帯を以て頭部を固定す．頭蓋正中線は正しく乾板に鉛直ならざる可らず．即ち両外耳孔を貫ける直線は乾板に並行ならざる可らず．然らざれば其撮影像は左右対等ならず．故に左耳孔と乾板との距離と右耳孔よりの距離の相同じき位置に定むる必要あり．此位置の定まりたる後遮光円筒を後頭上に置く．頭蓋の所望撮影部位より放射中心を多少異にす．



第六百三十七図

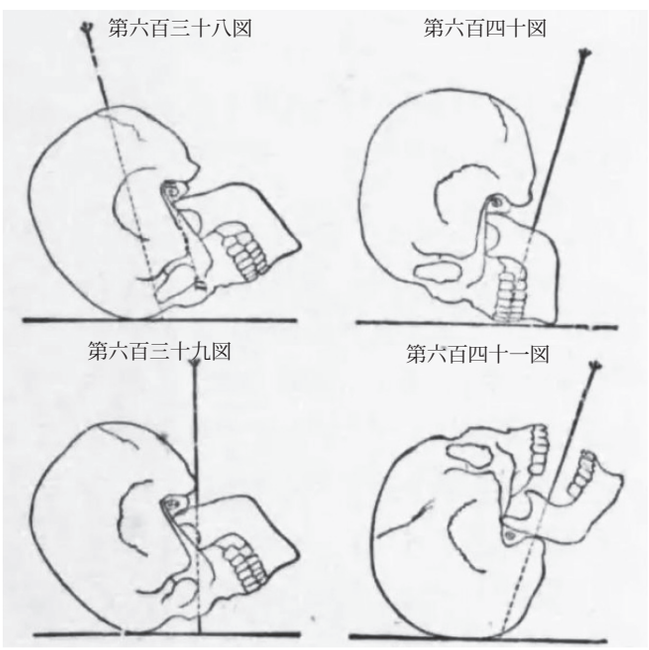
イ　若し眼窠，前頭竇（とう），前頭溝の底部，及び鼻腔を主要撮影部とすれば第六百三十八図の如くフランクフルト水平線に並行して放射正中線を眼窠上縁に向けて落射するなり．即ち後頭結節より上方三四糎の所より乾板に斜に放射す．然るときは岩様部陰頭は上顎竇陰頭上に落ち，上記の局所は何れの骨陰影にも隠蔽せらるゝ憂なしとす．

ロ　上顎竇を撮影せんと欲せば正中線を後頭結節の下方約五糎の所より眼窠の下縁に向け落射す．即ち第六百三十九図の如く正中線を乾板に鉛垂に放射すれば後頭及び岩様部の陰影は眼窠陰影内に入り上顎竇を明に知り得るのみならず，甲介鼻涙管歯牙の前側下顎上行枝及び下顎頸部の陰影を獲るなり．

二　頤部撮影には前者の場合と異なりて前頭鼻尖を乾板より游離し頤部及び鼻尖を乾板に密着す．頭部の位置固定は前法と同じ，正中線を後頭結節の下方五糎の所より上下歯列間に投ずること第六百四十図のごとし．此撮影法によりて下顎の歯牙前列，下顎体部，下顎隅角，乳嘴突起及び篩骨竇の知るに便なり．

前頭後頭方向撮影を行う場合には患者は仰臥し，後頭を乾板上に載せ頭部をやゝ上方に傾かしむ．頭蓋矢状正中線は乾板に鉛直に非らざる可らず．放射正中線の位置に二法あり．

イ　広く開口せしめて其間に正中線を投じて後頭結節上に落射せしむ．此投射位置を求むるには耳孔と上顎犬歯との連絡に並行して正中線を開口部の中心に向け放射すれば可なり．第六百四十一図の如し．此撮影によりて後頭溝，岩様部，乳頭突起，後頭孔，横溝の陰影が明に現るゝなり．



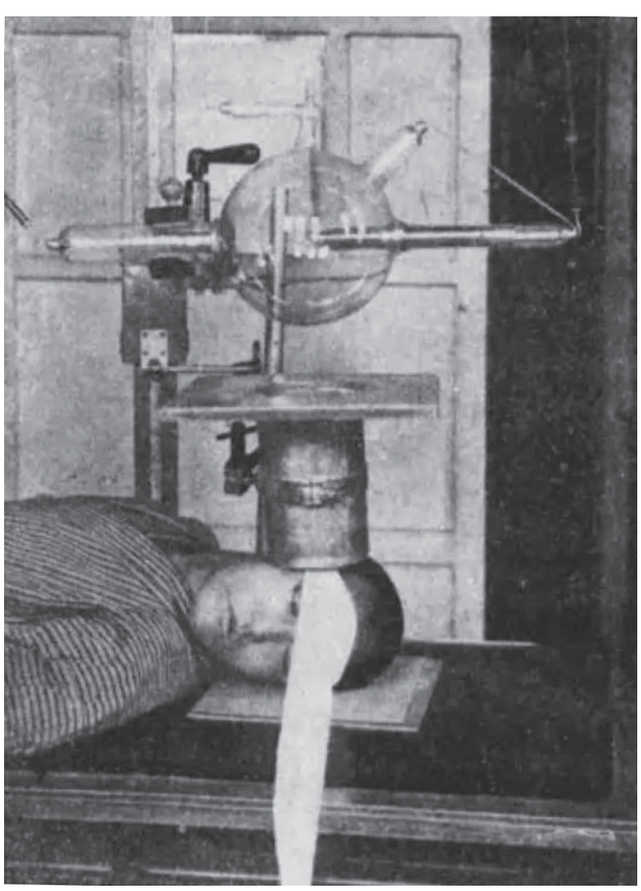
ロ　鼻根上に放射正中線を投ずれば岩様部の眼窠内に隠くれ，乳頭突起は岩様部の上方に上顎竇は下方に脱し，其両者間に節骨及び楔状骨孔の陰影来る．殊に楔状骨孔は背腹位放射方向よりも可良に現るゝなり．

頭蓋腔に存在する腫瘍が前頭部に近きか或は後頭部内なるかの不明の場合には両方面より撮影し，像の鮮明度を比較参照して所在位置を検定するものなり．

二　前頭位放射撮影（側方撮影）

此乾板法に於ても亦仰臥し，頭部を右に廻転するか或は左に廻転するなり．一般に患側を下方になして像の鮮明なるを求むるを通則とす．即ち第六百四十二図の如く半側の顔面を乾板上に接せしめ頭部矢状方向は乾板に必ず並行なし両外耳道を貫ける直線は幹板に鉛直となすなり．然らざれば此乾板の主眼とする土耳古（トルコ）鞍の正当の広さを知るに難く，時としては真の大さより或は狭く或は広く現るゝものなり．管球正中線の方向はフランクフルト線上に於て外耳道の両方約二乃至三糎の所にに撰ぶべし．

眼窠或は上竇を主眼とすれば同位置に於て管球正中線を該部の中央に落下す．但し管球を傾けて顔面に向けしむ．是れ鉛直放射にては上部の陰影が下部のものを被い，差別の判断を苦難ならしむるの欠点を避くにあり．



第六百四十二図

側方撮影の別法として頭郎を頭蓋の矢状軸を二十五度頤部の方に或は頭部の方に傾斜して撮影することあり．前者の場合には第六百四十三図の如く顴骨及び下顎を乾板に接着し，後者の場合には第六百四十四図の如く下側の下顎縁を撮影より游離し，上側の下顎縁を乾板と並行位置に置くべし．両者共に正中線を頭蓋の中心に落下すなり．

後者の撮影により頭蓋血管溝の走行を十分に窺知し得べく前者によりて下顎関節の状態を明にし得るなり．若し患者をして開口せしむれば一層有効なりとす．

三　矢状軸方向撮影

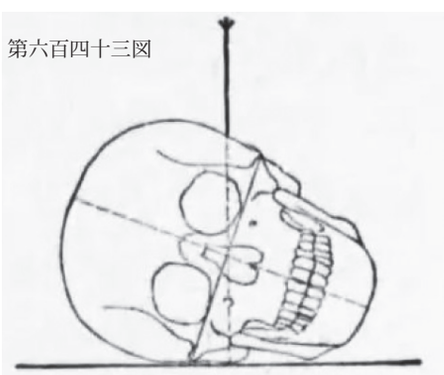
患者は第六百四十五図の如く机上に仰臥し，上脊部に枕を加え頭部を出来得る限り，後方に屈し乾板を顱頂部に置き遮光円筒を頤部の下方に置きて放射正中線を其中央に落射すれば中部の頭蓋溝を知る．就中楔状骨孔を知るに良し．

矢状方向撮影は往々眼窠内異物を探索するに用うる法なり．フイルムを口腔に容れ上下歯列を噛み合せて之を同定し，検査側の眼窠上より鉛直に放射す．

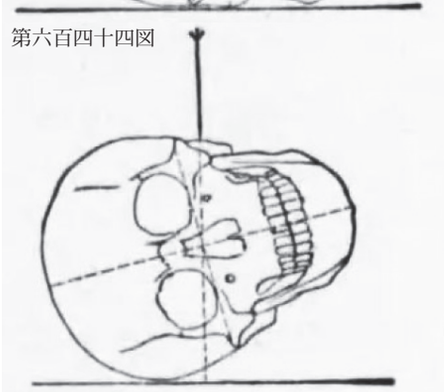
下顎軸放射撮影は頤部を机上に安置し，乾板を頤下に置き，管球正中線を頤部の前方より四十五度の角度にて放射すれば可なり．第六百四十六図の如し．

頭部撮影の方式　一般に八つ大さの乾板を用い之を縦に置き頭蓋矢状軸に並行となし，管球硬度ベノア六度十五ミリアムペアの電流の強さを以て三十秒乃至四十秒間放射す．管球乾板距離は四十乃至五十糎となし遮光円筒を必ず用う．遮光円筒は後章に述ぶる各部位の撮影に必ず使用すべきものとす．従て之を略記す．

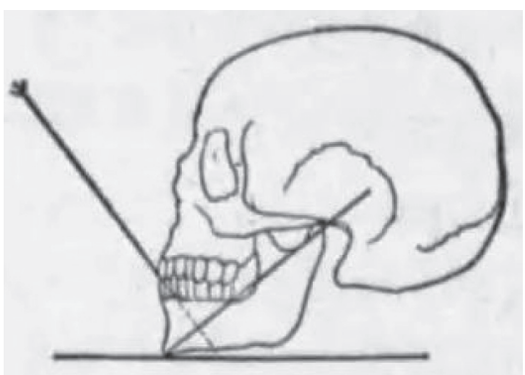
第六百四十三図



第六百四十四図



第六百四十五図



第六百四十六図

歯牙及び顎骨

顎骨殊に下顎関節及び歯牙の撮影は技術上困難なるものゝ一なり．上記の側方撮影にては左右顎骨像相重なり骨影鮮明ならざるが故に特別の方式を撰ばざる可らず．

歯牙列を撮影するに二法あり．

一　口腔内撮影　即ち適当の大さのフイルムを口腔内に入れて撮影す．

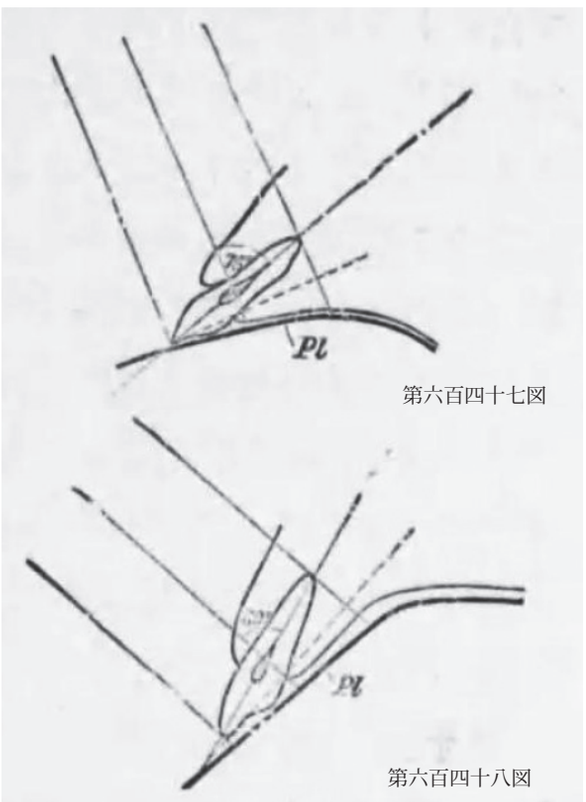
二　口腔外撮影　乾板を以て通常撮影の如く口外より撮影するものなり．

前者は各歯牙の歯根，歯槽を明に撮影し，後者は下顎関節，下顎隅角，上行枝，下顎骨縁及び上顎口蓋を明かにし，且つ周囲との関係を知るに便なり．

口腔内撮影を行うには必ずフイルムを用う．其大さの最も適当なるものはは三対四糎なり．此大のフイルムを二枚重ねて菲薄の鉛板上に載せ黒紙にて包み猶唾液の膜面を潤さゞる様蝋紙にて被覆して口腔に入れ局部

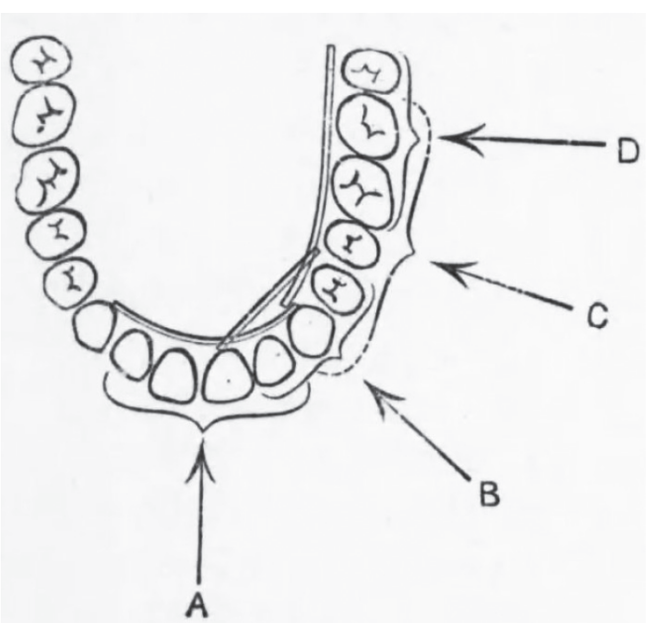
に密接固定せしむ．此際必ずフイルムの膜面を歯牙に対向せしむるを要す．往々誤りて鉛板を歯牙に向けて放射し何等の像を獲ざることあり．撮影を再三反復すればレントゲン皮膚炎を醸すの恐れ多ければ決して誤用せざることに務む可し．

口蓋穹窿は個人によりて或は深きものり或は浅き者あり，又歯牙の長軸方向は或は峻しく或は弛かに斜走せり．且つ放射方向の此歯牙軸に対して位置を異にするに従い歯牙の影像が真のものより時に長く時に短く撮影せらるヽものなれば歯牙撮影には必ず歯牙長軸方向と放射方向位置とに深く留意せざるべからず．



第六百四十七図

第六百四十八図



第六百四十九図

扁平口蓋にては約七十度乃至七十度*，穹窿深き口蓋にては八十度の投射角度にて行うべし．

* 校注：誤記と思われる．第７版では単に「約 70 度」とされている

六百四十七図は上口蓋の扁平なる時の放射角度を示し，第五百六十一図*は穹窿深きものに於ける場合なり．

* 校注：第六百四十八図の誤記と思われる

歯槽列は弯曲せるが故に同時に各歯牙を悉く撮影し難ければ第六百四十九図の如く四回の放射に分ちて撮影す．A の方向よりは左右の門歯及び犬歯を，B の方向よりは犬歯を中心として其左右を，C の方向よりは第二小臼歯と第一大臼歯との間を中心として其左右を，又 D の方向よりは智歯を撮影するに適せり．

臼歯の分岐根は放射の方向によりては殆ど相重り一根の如くに視ゆることあり，歯牙撮影をするに特別の装置を施すものあり．例えば口腔内に挿置するフイルムを固定すべき所謂フイルム固定装置の如し．チスシンスキーの型，或はヂークの型広く行る．殊にヂークの型は歯牙軸の方向及び放射方向を定め得るに便宜なり．以上の付属装置の使用せずして患者自ら手指にてフイルムを固定するも可なり．

即ち左側口腔を撮影せんには右手の示指中指を伸し他の三指を屈して口腔に入れ指尖にて固く口蓋にフイルムを密接せしむ．又右側口腔撮影には左手を用う．固定せる手指側の肘を張れば動揺すべき憂あるが故に同側の手腕は必ず胸部に密接せしむるを良しとす．助手又は介補者をして常にフイルムを固定せしむるときはレントゲン皮膚炎を発する故に避くべきことヽす．

凡て上顎歯牙を撮影するには管球を前上方に置き斜に放射す．第六百四十九図の中央門歯 A を撮せんには対陰極を鼻尖上の前方に置き，側方門歯及び犬歯 B を撮影せんには頭部を僅に側方に向け，臼歯 C を撮影する場合には頭部を一層強く廻転し，智歯を撮影するには全く側面となして矢状断面が検査台に並行せる位置を要す．

下顎歯牙の撮影に在りては何れも当該部の歯根上に鉛直方向に管球正中線を落射すれば可なり．

歯牙間にフイルムを噛まして撮影する場合に上顎に於ては六十度の角度を，下顎に於ては五十度の角度を以て撮影すること第六百五十図の如し．

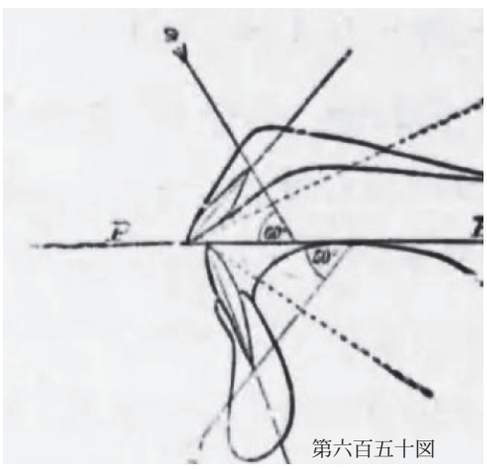
口腔外撮影を施すに当りては所望の顎骨が他の骨部，即ち眼窠頸椎及び対側の顎骨陰影にて隠蔽せられざることを注意して撮影位置を定むるなり．

上顎を側方より撮影せんと欲せば頭蓋側方撮影位置に準ずべきも，彼方の場合よりも頭部を一層強く廻転して，管球正中線を上側の顴骨（かんこつ）上に投射すれば上側の顎

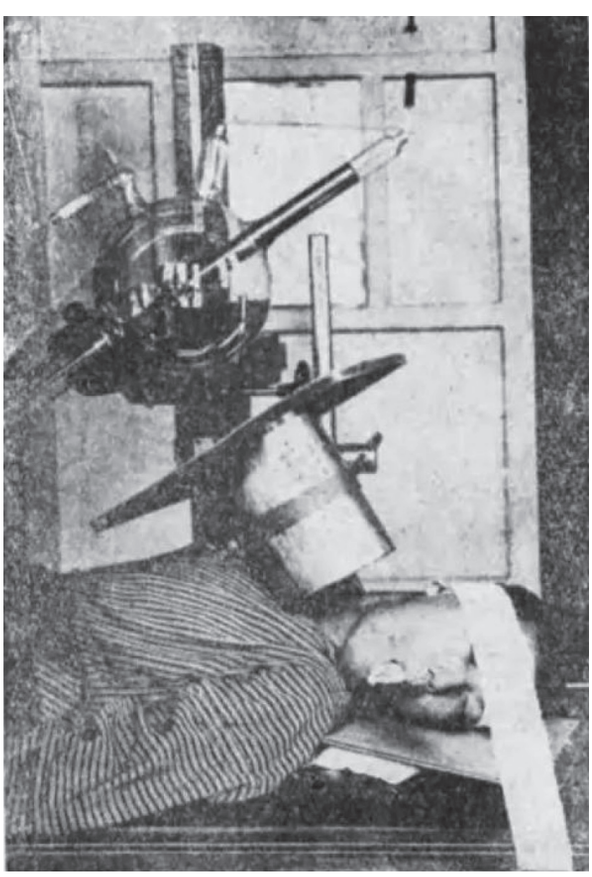
骨陰影は足方に移りて病側 (下側) のものゝ陰影を蔽覆せず．又下顎の側方撮影を施すには頭蓋側方撮影式と同じきも管球を前下方即ち胸骨上に置き斜に放射すれば上側の下顎陰影は頭方に遁れて所望の影像を蔽わず．

下顎関節は最も撮影に不適当なる所なれば多大の技能を要す．之を撮影せんには第六百五十一図の如く側方撮影位置を探り，口腔を最も広く開き歯列間に厚紙を挿みて固定し，頭部を乾板面の方に一層強く廻転し，遮光円筒を斜に下方に傾け管球も之に準じて下方より上顎第二大臼歯の下部に向け放射するにあり．

頭部顎骨及び歯牙を撮影するに当り婦人の頭部装飾品殊に金属性のものは撮影に先ちて除去す可し．西洋人に在りては耳環を取り離つものとす．



第六百五十図


第六百五十一図

搬影方式　口内撮影には三対四糎のフイルムを用い，ベノア硬度四度二十ミリアムペア電流の強さにて，十五秒乃至二十五秒放射す．口外撮影にありては八つ乾板を用いベノア硬度五度二十ミリアムペア電流の強さにて三十秒乃至三十五秒放射す．管球距離は四十糎とす．

頸椎

頸椎の撮影には被検者の体格如何によりて像の良不良を獲．頸部の細く痩せたるものには鮮明像を獲易きも，短く且つ肥満せる患者には不良像となり易し．之れ一に乾板の頸部に接着し難きと，二次線の発生多くして像の照応度を妨くが為なり．而して最終頸椎の撮影は往々にして不可能なることあり．

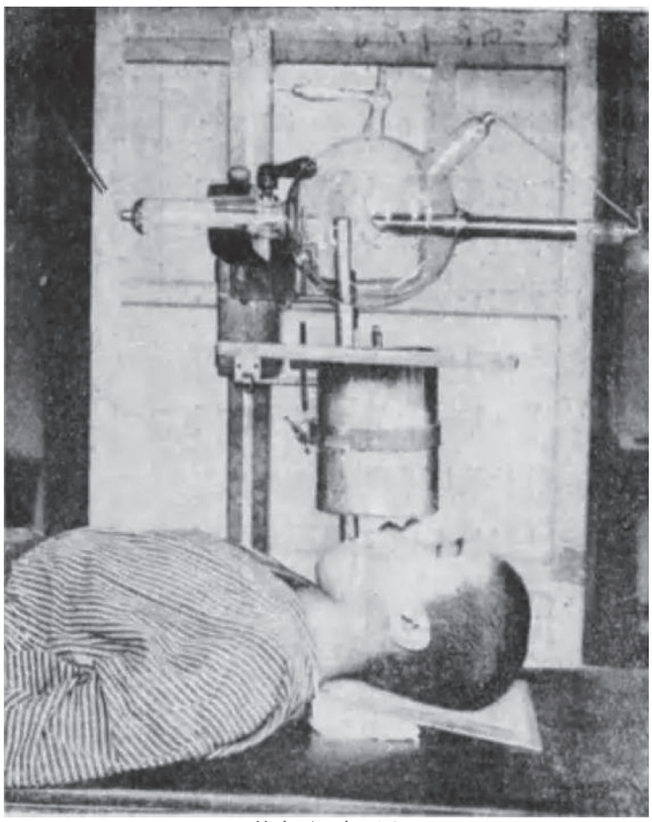
頸椎の撮影には通常前後頭位放射方向 (正面撮影) を撰ぶなり．患者は仰臥し，ロービンソン繃帯にて頭部を固定し頸部に砂嚢を容れ頤部を挙げ頭部を下げ遮光円筒を僅に足方に傾け，円筒の一旦を以て頤部の下端に触接し管球を僅に傾けて正中線を其中央に落す可し．然れども此位置にありては第一頸椎及び第二頸椎が頤部の陰影に妨げらるゝ恐れあれば此二椎の像を得んと欲せば，第六百五十二図の如く患者をして広く開口せしめ，板紙を上下門歯間に嵌入固定して遮光円筒の中心を開口部の中心に求むるときは後頭結節と第一頸椎との関節をも明に知り得べし．

頸部の側面撮影を行うには第六百五十三図の如く側臥し頭部に枕を加え水平となし乾板を頸部に密接せしむ．若し両者間に尚間隙あれば木綿又は小枕を乾板下に納れて出来得る限り乾板を密接せしむ．上頸椎を撮影せんとせば正中線を乳嘴突起の下方一指を隔つる点に落射し，又頸椎中部には正中線を彼れよりも二乃至四糎下方に移すなり．最終頸椎には頭部を稍々水平より下げ円筒の一端を肩胛部に当て管球正中線を円筒口径下三分の一所に置きて，更に管球を僅に傾け前下方より上方に向け放射するなり．

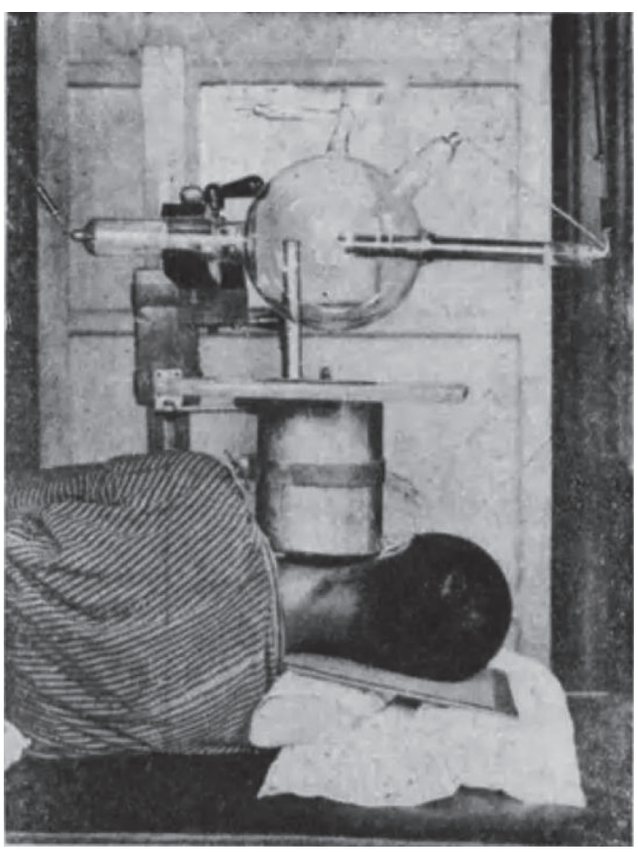
最終頸椎を撮影せんには成る可く深く乾板を肩胛に押し付く可し．然らざれば最終頸椎の陰影像を得難しとす．通常の取枠を此場合に使用せんが最終頸椎は取枠縁に遮ぎられて乾板を最終頸椎部に到達せしめ得ざるなり．然るに乾板敷を用うれば此欠点を補い容易に最終頸椎像を獲るものなり．短頸の人にありては最終頸椎に於ける乾板位置の安定は困難なればエーレンケル (Aehlencker) は斯る不便を除かんが為め特別の取枠を製れり．即ち取枠の一端を弧形状に截断し其凹縁を肩甲の穹窿に準じ，且つ使用乾板も同一曲線状に截断しらるものを用いて最終頸椎を十分に撮影せんと務めたり．然れども斯の如きは乾板の不経済なるが故に乾板

敷を以て巧に撮影せば十分の効果を収め得べし．此頸椎側面撮影に決して乾板取枠を使用せざるなり．

喉頭の撮影には側面撮影を行う．嚥下状態喉頭の化骨状況の検査に適す．近時レントゲン活動写真によりな嚥下作用及び声音の生理的現象を研究するに至れり．



第六百五十二図



第六百五十三図

喉頭の正面撮影は頸椎の場合と全く同法なり．喉頭気管は頸椎の中央に於て恰も葉巻煙草の如き形状の一帯を乾板上にて現せり．舌骨は通常正面撮影にては之を知り難しとす．

撮影方式　頸部の正面撮影には八つ乾板を縦に置き，ベノア硬度五度乃至六度にて十五乃至二十ミリアムペア電流の強さにて二十乃至三十秒放射す．側面撮影にありては八つ乾板を横になし，下端を出来絡る限り頚部の下端にまで送入し，上記の如き管球にて十五乃二十秒間放射す．管球距離四十糎とし遮光円筒を用う．

陶部

胸部撮影には透視用装置例えばクリノスコープを用いて撮影するを便とす．是れ同装置にありては管球の固定位置及び撮影部位の大小を容易に定め得るが故なり．

撮影には背腹位放射方向を以て正規位置とす．蓋し此方向にありては両肺部が広く現れ心臓の各部位を窺うに最も適せばなり．腹背位放射方向は特殊の場合 (例えば後側肋膜炎の如き) に行うものとす．

患者はクリノスコープの前に直立し帆布面に倚りかゝり両腕を垂れ頭部を正し，而し撮影部と管球位置との正当なるやを検して患者の前胸部に四つの大さ或は半切大の乾板を当て更に蛍光板を乾板に密着圧抵して之を固定す．此際蛍光板を用うるは乾板と同時に蛍光板上に肺臓を翳し得るが故に放射撮影の良否を卜(ぼく)し現像に望みて之を補修し得るの便あり．

肺臓を撮影するには患者に呼吸の中止を命じたる瞬間に於て技術者をして迅速に瞬間撮影法を行わしむ. 往々技術者の不馴の為め呼吸中止瞬間に撮影し能わず之れより遅れて患者が再び呼吸する時に撮影することあり．瞬間撮影には管球の適当の硬度を有せるものを選ぶと共に命令者及び技術者の堪能なるに非らざれば決して精巧の写真像を獲ること不可能なり．

人にありては殊更深吸気の状態にて呼吸を中止せしめて撮影するものあれども余は患者の通常呼吸状態にて呼気吸気に不拘(かかわらず)呼吸中止を命じて撮影す．是れ殊更患者をして深呼吸気を行わしむれば患者は平素の時と異なりたる心理状態を呈し時には腹圧を加えて横隔膜を挙上し，胸部臓器の位置を変じ又は殊更に胸式呼吸を行い前胸の穹窿を増し為に乾板と胸面との接着を悪からしむる恐れあればなり．

全胸部を撮影するには第六胸椎上に管球正中線を置く可し．

肺臓を撮影せんには増感紙を用いざるものとす．増感紙を併用すれば黒化著しくなりて，肺組織の末梢或は細微の病巣を知り難しとす．

肺尖部のみを撮影せんには患者を寝台上に腹臥せしめ平き楔状枕を上胸部下に納れ乾板を上胸に密着せしむ．時には両腕を以て頭を抱しむるか，或は仰臥位に於て背部に楔状枕を納れるも可なり．或はクユイリング (Quiring) 式により患者を直立せしめ乾板の胸部に当て両手を以て固く抱かしむれば，肩胛骨が外方に転じ肋間腔を明にし得るなり．而して遮光円筒は寝台に対し鉛直になすか或は僅に頭方に或は足方に傾け，仰臥位にては円筒の外縁を頤部下縁に接触せしむ．円筒の傾斜方向は胸囲の解剖的関係によりて異なれども畢竟鎖骨の陰影を下方に適(たど)りて肺尖部を広く現さんとすれば可なり．通常呼吸にて管球焦点の小なるものにて軟性放射を行うものとす．肺尖撮影には頭位を正しくすること最も緊要なり．グレデルのの考按せる肺尖立体撮影用管球の使用は全く必要なきものとす．

撮影方式　胸部撮影には必ず瞬間撮影を行うべし．然らざれば像の鮮明度を失うものなり．ベノア硬度四度五十ミリアムペア電流の強さにて半秒乃至一秒放射す．管球乾板距離はクリノスコープにて一定せり．乾板四つ大さ又は半切大のものを用う．

心臓を撮影するにも前述の如く背腹位放射方向に正中線を第六胸椎上に落して瞬間撮影法を行う．凡てレントゲン線は焦点より放散せるを以て其陰影は実物よりも稍々大なるものなり．心臓の真の大さを求めんには実大測定法ありと雖(いえども)，此法によりては写真像を得ること不可能なるが故に遠隔撮影法を施して稍々真の大に近き写真像を得べし．遠隔撮影法とは管球と前胸部にある乾板との間を二米の間隔に保ちて撮影すれば，放射線は並行線に近き従て影像の大さを少からしむものなり．此撮影には必ず増感紙を使用して撮影時間の短縮を計り鮮明なる像を求めざるべからず．

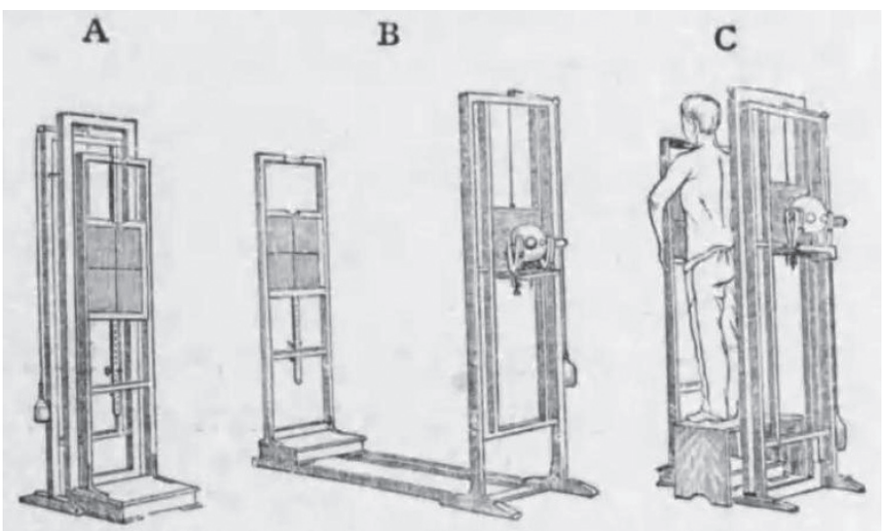
抑(そもそ)も遠隔撮影法はグラシイ (Grashy)，コール (Cowl) 等によりて称導せられ，アルバン，ケーラ (Alban Köhler) により創めて組織的に考案せられ実地に用いらるゝに至れり．

第六百五十四図はケーラの創案せし装置にして是を使用せざるときにはAの如く畳み又Cの如くクリノスコープの代用となる．使用に臨みてBの如く之を組立て管球と乾板距離を二米に定む．前方の木枠には乾板或は蛍光板を箝み，且つ是を任意の高さに推移す木枠には十字架を描けり．之れ乾板位置の正鵠を撰ぶ便に供せるものなり．乾板は縦にも横にも挿置し得．この撮影法には増感紙を使用して放射時間の短縮を計るべし．患者は図に示すが如く直立して前方木枠に面し背面を管球に向け，前胸部を前方木枠に密接せしめて乾板面を抱くものとす．管球位置を第六胸椎上に置く可し．

更にアルベルス，シエンベルグは水平遠隔撮影及び直立遠隔撮影装置を案出せり．蓋しケーラの式に於ける心臓位置を測定すべき仮線を定め難き欠点を補わんとせり．直立遠隔撮影装置にては二・五米の長き角錐を管球と身体前面なる木枠間に箝めたるものにして，其基底は十糎平方面積ある一種の遮光円筒なり．而して焦点乾板位置及び心臓部位を定むるを標準として木枠には金属性十字架を設けしものなり．

撮影方式　凡て瞬聞撮影を行うには一時に強力の電流を管球に通じ，短時間放射して完全なるレントゲン像を求めんとするにあれば，此際特に管球の硬度に注意せざる可からず．瞬間撮影に適する管球硬度は透視に於ける硬度よりも稍々低下せざる可からず．之れ多量の電流エネルギーを一時に通ずれば硬度は忽ち昇騰し硬くなるものなれば必ず撮影に先ちて硬度を調整し之を低下し置く必要あり．

撮影方式　ベノア硬度四度となし置き八十ミリアムペア電流の強さにて瞬間放射すべし．遠隔撮影にありてはベノア五度，五十ミリアムペア電流の強さ二秒間放射す．但し増感紙を用う．乾板は四つ大さ又は半切大を縦に用う．



第六百五十四図

食道及び縦隔竇

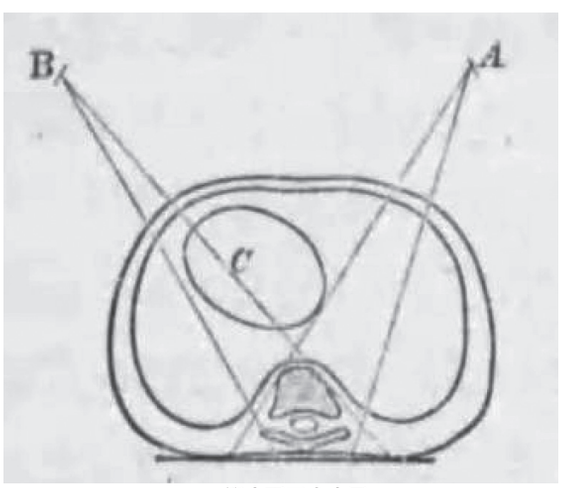
前縦隔竇後縦隔竇（とう）又は食道の撮影は第一斜位又は第二斜位に於て行うものとす．此位置にて該部は明に現れ他部より隠厳せられざるものなり．増感紙を併用して四つ乾板にて瞬間撮影すべし．但し食道上部に於ては頸部側方撮影に準ず可し．管球位置を病的局所と同高に撰ぶ．噴門付近に管管球対陰極面を斜に前下方に傾け管球位置を高くして，後上方より前下方に斜に放射すれば横隔膜穹窿の陰影に蔽れず．

異物の証明には予め透視して所在位置を明したる後其体位に於て撮影す可し．食道検査には硫酸バリウム食を与えて透視したる後直にに撮影するなり．

胸椎

大人の胸椎を撮影するは困難なり．是れ該部は縦隔竇内臓器心臓に蔽れて明になり得ざればなり．然れども胸推上部 (第一第二及び第三胸椎) 及び下部 (第十第十一及び第十二胸椎) は正面影撮法にても之れを撮影し得．第六百五十五図は胸椎下部撮影に際して，遮光円筒位置を置くべき部位を示せり．唯小児又は胸廓の厚さ著しからざるものにしては往々中部をも撮影し得ることあり．胸椎上部の撮影を行うには仰臥位に於て正中線を胸骨上縁に落射すべし．又下部のものは腰椎上部と同時に撮影し得．アルベルス，シエンベルグは胸椎撮影には増感紙を併用し遠隔撮影を施せば明らかに之れを知ると謂えるも余の実験なし．

第六百五十五図



第六百五十六図

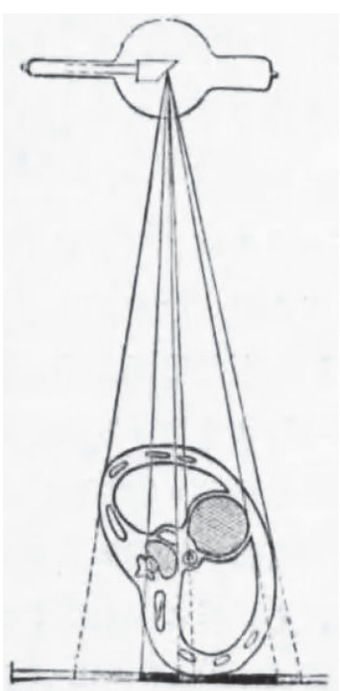
大人の中部胸惟の撮影には仰臥位に於て体位を稍々斜となすこと恰も透視に於ける斜位の如き位置を採らしめて胸椎は左斜位，右斜位の二方向より撮影するを可とす．是れ一方の斜位撮影のみにては同側の脊柱の半側のみを知るに足ればなり．右半を撮影するには右背部を寝台に接着し，左背部を挙上し遮光円筒を乾板に垂直に置きて正中線を落下するか，或は患者を正しく仰臥せしめ遮光円筒を斜になし，正中線方向を円筒方向に並行せしめて斜に投ずも可なり．第六百五十六図は斜方より放射すべき管球方向と胸惟との関係を示すものなり．

撮影方式　ベノア硬度五度ミリアムペア二〇の電流の強さにて三十秒乃至五十五秒間放射す．八つの大さ乾板を用う．管球距離遮光装置前法の如し．

肋骨

前方の肋骨を撮影するには腹臥位に於て後方を撮影するには仰臥位に於て行う可し．肋軟骨は之を証明し能わず．肋骨の骨折を証明するが如き側胸部の撮影するは困難なり．患者は横臥して斜位となり一方の側胸部を乾板に密接し他方を上方に向け，砂嚢にて体位を安定し遮光円筒を鉛直となし正中線を乳房線上に鉛直に投射するなり．第六百五十七図は肋骨側方を撮影すべき体位を示せり．

撮影方式　ベノア硬度五度ミリアムペア四〇の電流強さにて一秒間放射す．八つの大さの乾板を用う．管球距離遮光装置使用前法の如し．


第六百五十七図

胸骨

胸骨撮影法も亦至難の技術なり．是れ胸骨は非薄なるに猶陰影濃度の大なる心臓及び脊椎に蔽るヽを以て其構造の明細を乾板上に現さゞるなり．是を撮影するには斜位放射方向にて効果を納む．即ち胸骨に対し四十五度の放射角度を以て左後方より右前方に或は右後方より左前方に放射す．殊に後者を以て良策とするは胸骨と脊柱との陰影相離ればなり．斯の如くして把柄部体部を知り，胸鎖関節 (乾板に近き方) が現れ，又体部に於て肋骨截痕を視るを得るものなり．胸骨の撮影応用は比較的稀れにして胸鎖関節部及び体部に於ける腫瘍外傷の場合なり．

側方撮影を行うには患者は側臥し僅に前方に傾き両上肢を後方に送り腹筋を緊約して前胸部を幾分なりとも前方に突出せしむ．頚部には枕を以て之を載す．八つ大さの乾板を用い乾板の上縁を肩胛縁に在らしめ，前縁は皮膚より七糎外方の所に置き，管球正中線は胸骨中央上に鉛直方向に落射す．

撮影方式　ベノア硬度五度ミリアムペア四〇，瞬間撮影を施す．八つの大さの乾板を用う．管球距離，遮光装置使用前法の如し．

胃及び腸管

胃の撮影は蛍光板に於て観察したる像の未だ変化せざる内に迅速に撮影するものなり．肺に於けるが如く直立位に於て蛍光板にて透視したる後，直ちに四つの乾板を用い，呼吸中止時に於て瞬間撮影を行うなり．胃腸撮影には増感紙を必ず併用す可し．是れ胃腸は肺臓の如く透射力が良からずと，又肺の如く細微の点を討究する必要なければなり．此際管球硬度は胸部撮影時よりは稍々硬きものを選ぶべし．アルベルス，シェンベルグは腹臥位に於て撮影するときは患者は動かず，又乾板が腹部に密着せんを以て之を賞用すれども，腹臥位に於ては直立位の如く胃の下界緊張力位置等の自然的関係を明になし難しとす．

凡て腹部撮影も肺に於けるが如くクリノスコープを使用し，遮光装置を開き或は縮めて予め撮影すべき場所を定め瞬間撮影を以て最良の方法となす．

管球焦点は第二腰椎上に置き六十糎の管球乾板距離に於て背腹位放射方向即ち前腹に乾板を密着せしめて撮影するなり．

胃の撮影の一別法として重複或いは数回撮影法あり．こは同一乾板に撮影を数回反復するものにして，殊に運動状態を判定するに適せり．此法は一九一〇年クラウゼ (Krause)，一九一二年レビー，ドルン (Levy-Dorn)，ジルベルベルグ (Silverberg) 又アルベルス，シエンベルグにより唱えられしものにして，殊にレビー，ドルンの如きは此撮影は胃の運動欠損の証明其他周囲の癒着を知るに適せりと主張し，此撮影を以て活動写真法を補充すると氏は謂えるも未だ遽(にわか)に賛し難し．

同法は管球乾板距離を一米となし十分の一秒の撮影時間にて第一回を試み，更に三秒乃至五秒間後再び第二回の撮影を施すなり．胃の呼吸に伴う運動を知らんが為め第一回は深吸気時に於て第二回は深呼気時に於て，同一乾板に撮影すれば重複せる胃のレントゲン像を現し，其位置は移動して互に異り，蠕動波を最も能く現すなり．

胃の活動写真は一九〇六年ケストレ (Kästle)，リーデル (Rieder) 及びローゼンタール (Rosenthal) の共同研究に於て其端緒を拓き，一九一〇年同じく三氏は胃の活動写真法を公にせり．

即ち患者は直立しレントゲン試食を採りたるや否や背腹位放射方向に於て直に一呼吸中止間に於て十三回の連続撮影をなすものなり．蠕動機の通過は通常二十二秒なれば此時間内に於て連続撮影を施すなり．但し胃自らの運動のみにして呼吸運動よりの影響を受けざるを要す．同撮影には必ず増感紙を併用するに非ざれば明に像を求め難し

大腸の全経過を撮影せんには硫酸バリウム乳剤を作り之を肛門より灌入して半切乾板を以て (小児にては四つの大さ) 瞬間撮影す可し．

撮影方式　ベノア五度ミリアムペア六〇，瞬間撮影，四つ又は半切大の乾板にて増感紙併用するなり．クリノスコープを使用す．管球距離六十糎とす．

脾

脾の陰影を獲ることは稀有なり．若し左彎曲部に瓦斯の蓄積ありて著しく此部を膨大せしときに偶然に之を視ることあり．人工的に大腸殊に左彎曲部に空気を送り之を膨満せしめて撮影すれば可なり．但し脾の大さをレントゲンにて知らんと欲することは他の臨床的検査に比して劣れるものなり．

胆石 胆嚢

胆石のレントゲン撮影も亦技術困難の一なり．臨床上不明なる場合又は検査の陰性結果なるときレントゲン証明の有効なるを欲するは誰人も希望する所にして，胆石撮影術に就きて多数の人士が可なりの努力を尽したるに拘らず之が証明を得たる場合は稀有のことなりき．蓋しレントゲン証明の陰性なる主原因は胆石のレントゲン線吸収率の少きと，結石所在位置の撮影に不便なると，腹腔内に多数に発生する二次線の妨害に在り．其他呼吸に伴う臓器の移動も陰影を朦朧ならしむ

るものなりき.

胆石撮影は仰臥するも俯臥するも可なり．通常は俯臥位に於て行うものとす.

撮影に先ち灌腸を施し，腸内容を全く排除し鎖骨下に砂嚢を納れ胸部を挙上し腹壁を乾板に密接せしむ．乾板を乾板敷上に載せ更に之を砂嚢上に置き腹壁に当れば身重の為に腹壁の厚みを減少せしむ.

管球位置は最も必要なり．肝の最も菲薄の部より放射するを要す．此要約には管球を第一第二腰椎上に定む．遮光円筒を必ず使用すべし.

撮影乾板の現像には多大の注意を払い長時に失する現像を避く可し．是れ淡き陰影が消失すればなり.

大腸内に瓦斯を予め送入し肝臓の吸収率の差異を一層大ならしむる方法は簡易に施行し得るなり．又近時米国に於て唱導せらるヽ腹腔内瓦斯注入法を利用すれば奏効する場合多し．若し幸に胆石を撮影し得たる場合に於ては胆石は腎結石よりも脊柱を遠かること甚しく葡萄房の如く群集し，腎結石との区別は容易なり .

ベックは撮影に先ち腸管の空虚を行い阿片を以て腸管運動を中止せしむるを賞揚せり.

撮影方式　ベノア硬度四度ミリアムペア三十五乃至四十五の強さにて短時間 (二秒乃至三砂) 放射す．乾板は八つ大のものを縦に使用す．管球距離六十糎，遮光装置を用う.

胆嚢陰影

従来，胆嚢のレントゲン撮影成績は不良なりき．胆嚢にレントゲン線吸収物質を直接送入して撮影を遂ぐるが理想にして，其計画を試みられしこと屢々ありしが常に不結果なりしに，一九二四年グラハム及びコールにより創めて成功したる以来，諸多の報告出で最近岡田清三郎博士は胆嚢撮影法に就き総括的報告を公にせられたり．又京都帝国医科大学松尾教授及び其門下生の胆嚢に関する多大の研究あり.

金属塩類又は或種の色素フェノールフタレイン属は大部分肝臓より排出せられ，胆汁と共に胆嚢内に流留して濃縮貯液せられ，用に臨み十二指腸内に排出せらる. グラハム等の苦心研究によりてテトラブロームフェノールフタレイン或はテトラ沃度フェノールフタレインの曹達塩類或はカルチユーム塩類，或はエオジン，ローゼンベンガル，エリトロジンの色素はレントゲン撮影に陰影を与うることを知れり．就中(なかんずく)前二者が優秀なる胆嚢造影剤なるを実証してより汎く用いらるヽに至れり．而して沃度は原子量高き為其結合物は同量の臭素結合物の約二倍の造影力あり．換言すれば少量を以て濃厚の陰影を作るが両剤の毒性には認むべき相違無し．而して両者何れかの優劣は各々其好む人により て異なり未だ明断を下すだけの資料に乏し.

テトラ沃度フェノールフタレイン曹達は光輝ある深緑色結晶性粉末にして分子量六八二なり．四〇％に水に溶解す．其溶液は鮮麗の紫色を呈し摂氏百度に煮沸するも変化を来たさず.

現今本剤応用の方法に静脈内注射，内服，或は十二指腸注入, 直腸注入の諸法あり. 一般に静脈内注射を主に，内用は試験的に特別の場合に用いらる．是れ前者は其成績が確実にして，後者は不確実なること屢々あればなり.

田所良吉 (慶大) 博士は米国マリクロド化学製造会社の製品の沃度剤にしてヨダイコン (Iodeikon) と命名したる三・五瓦のアンプーレに容れ密封したるものを用いたり．今此アンプーレの全量を溜水二八乃至三〇竕(ミリリットル)に溶解し濾過したる後，煮沸水内にて十五分間滅菌す．此注射に先だち二〇〇乃至三〇〇竕を容るヽイルリガートルにて生理的食塩水又はリンゲル氏液の少量を静脈注射し，引続き同器にヨダイコン溶液を移し低圧にて徐々に注射し，溶液の殆ど尽くるに至り更に食塩水を注ぎ試液の最早や着色せざるに到れば注射を終るものとす．患者は其儘二十分乃至三十分間静臥して後帰宅を許す．氏は悉く外来に於て行いたるに毫も危険なかりき．こは後記する所あり.

注射量は三・〇乃至四・〇瓦(グラム)とするが，通常の体重者には三・五瓦を，婦人或は羸痩せるものには三・〇瓦を用うることヽなせり．注射は撮影前日の午後四時より五時の間に行い，同日夕食には少量の含水炭素食を摂らしめ，脂肪及び蛋白質を避け，撮影当日の朝食を禁ず .

本注射に先だちて毎回ヒボヒジン一筒必ず注射することヽなせり .

撮影は午前八時より午後二時の間に於て数回行うが注射後十五時間より十八時間が最も良好にして二十時間後には不明となれるを知れり．撮影に先だち立位にて透視し胆嚢陰影が明かなければ其儘撮影し，不明なる場合には腹臥位に於て遮光装置を用いて撮影すべし. 立位腹位の何れに於ても陰影出現度合に優劣を見ず. 従て腹位撮影をに行うことは特別の場合にして立位撮影を以て原則とす．唯腹臥に於ては胆嚢位置が立位よりも一乃至二横指径上行す .

沃度剤を注射してより胆嚢陰影の出現は第四時間に始まり漸次陰影濃度が増加し二十四時間後には再び淡白消失すと謂えるが，氏はレントゲン撮影に適するには十二時間より二十時間の間就中(なかんずく)十五時間より十八時間を以て最濃厚度を得る時間にして，二十時間後は一段

と淡くなり，又摂食すれば陰影の消失するを経験せり．

胆嚢は立位のとき第三乃至第四腰柱の高さに於て之と並行し右側に細長の西洋梨子状若しくは芋状を呈し，上部に細く下部に膨大す．上部細長部の長きことあり或は短きことあり．時には下垂して腸骨上際にまで達する場合あり．一般に内臓下垂を呈せるものには胆嚢も亦下垂せり．正常の胆嚢は一様の濃度を呈し周界平滑なり．往々にして局部的奇形或は底面の平坦又は恰も癒着する観あるもカルマンは手術により斯るものヽ正常なるを観たり．されば体位変換をして周囲癒着の関係を詳(つまびら)かにせざるべからず．胆嚢陰影濃度は比較的濃厚なるが故に其淡きものは胆嚢壁の病的を想わしむ．されど撮影時間を異にするに従い濃淡を生ずるものなるが故に，毎常淡白なる陰影を呈すれば始めて病的なりとす．而して胆石あるものに於ては胆嚢陰影を欠如す．若し結石少数なれば中心斑点を呈し網状に交叉する濃き陰影索の間に淡き島嶼状の斑紋を残すと．カルマンは九十九例の胆石患者の内五十七例に於て胆嚢陰影欠如し十九例には此中心斑点を呈し其他は一般に淡き濃度のものなりきと．田所は臨牀上確実に胆石症と診断せられたる六例に於て悉く陰影の欠如を実験せり．胆石を有する此中心斑点レントゲン像を獲ることは比較的稀れなり．

胆嚢撮影は肝臓及び胆嚢の生理的機能を応用したるものなり．胆嚢は胆汁の貯蔵及び濃縮を司るものにして，胆道より胆嚢に入りたる胆汁は胆嚢壁に分布せる淋巴管の為めに水分及び無機塩類を吸収して大約全量の七分の一乃至十分の一に濃縮す．胆汁に混ずる物質にも同じく影響を受く．血管は此吸収に関与せずと．而して胆嚢の他の機能は胆汁排出なり．濃縮せる胆汁は十二指腸の乳糜又は塩酸の刺戟により乳嘴部の輪状筋が弛緩し，一方には胆嚢壁が収縮して胆汁を十二指腸内に輸送す．副交感神経刺戟は本作用を促進し，交換神経は桔抗作用を起す．其他高張硫酸マグネシア溶液，ペプトン又ヒボヒジン等は胆汁排出を促進す．

胆嚢陰影の出現を考うるに陽性成績は肝管ー胆嚢管の通過佳良にして胆嚢壁の吸収も可能なるを知るものなり．故に其陰影出現せざる場合は之を病的と見るべきは相当のことにして凡そ次の原因あるものとせらる．

一　肝臓機能の不全
二　胆道の閉鎖 (肝管ー胆嚢管及総輸胆管)
三　胆嚢濃縮作用不全
　イ　胆嚢粘膜の機能廃絶
　ロ　胆嚢淋巴管系統の機能廃絶
四　腸管の吸収不全 (こは肝臓胆嚢そのものに影響なきものなり．経口的に試薬を摂収せしめし時の場合なり).

以上胆嚢陰影の不成功となるべき諸原因の内，肝機能不全の為め排出の廃絶せらるヽや否や未だ十分なる実験を欠き，又排出機能不能を惹起すべき病変程度も未だ根底ある成績なし．ローゼンタールは肝臓機能は著大の障碍なき限りは保持せらると論じ其他の文献による肝臓炎の重症に於て排出作用の不能を見ずと．故に胆嚢陰影欠如に此原因を求むるは実地上に考慮を要せざるが如し．吾人は寧ろ二及び三のものを重視するにあり．

胆石の胆嚢管を閉鎖し又胆嚢に異常濃厚胆汁が存在し又胆砂の介在する場合，胆道粘膜の腫脹，狭窄，胆嚢周囲炎性癒着も胆嚢陰影を陰性ならしむるか或は僅に淡陰影を残すのみ．

胆嚢陰影出現及び消失時間の遅延は診断上有力なる症候たるべきも，不幸未だ邦人に就きて多数の実験をなさゞるが故に後日の研究を待つべし .

田所博士の撮影患者三十六名に於て，陰影の明かなるもの十六名なり．之を時間的に観察するに，

十二時間乃至十五時間にて明かなる陰影を呈せしもの (五例には尚不明なりき)	十一例
一六時間乃至十八時間にて著明なりしもの	十六例
二十時間にて尚陰影を留むるもの (既に不明となりしもの　九例)	七例

以上最も陰影に適するは注射後十六時間乃至十八時間の以内に於て撮影を行うべきを知るなり．

二十四時間以後にては陰影濃度益々消散し其大さも縮小す .

陰性成績は十八名なりき (他二名の注射したるも来院せず). バリウム検査にて確実に胆嚢周囲炎癒着を証明したる五例 (内一例は剖検診断 = 胆石，胆嚢癌，十二指腸癒着) に於て悉く陰影を欠如す .

胆石症	六例
胆嚢水種	一例
胆石疝の既往あり右季肋部に胆嚢腫大のもの	二例
胃癌・胃潰瘍のもの	三例
心窩部鈍痛のもの	一例

後者に於て胆嚢の健否は知り難きも，斯の如き場合の臨牀上症候なく胆嚢撮影に於て胆嚢疾患を証明し之を手術にて確定せしシャユジンの実験あれば是等の場合胆嚢機能の不全を想像するに難からず .

グラハムのの創製当時には比較的副作用を見たるが，こは薬品の不良に由りしこと明かとなり，共後純品を

得るに至りてより副作用大に減退せり．ブローム結合物にありては悪心，嘔吐，腹痛，血圧下降を招起するに，沃度結合物には是等の不快症を欠如するか或は軽微なり．

注射の速度は副作用の誘発に関係あり．早く注射し了れば副作用を発現し易きことを知りて由り三〇 竓（ミリリットル） の液を十五分間以上を要して注射したるに此副作用を見ること少く又軽度なりとす．田所の実験にて

三十六名
　男二十二名の内副作用を呈したるもの
　　五名 (二三％)
　女十四名の内副作用を呈したるもの
　　十一名 (七八％)

にして男子よりも女子に多く加之（しかのみならず） 神経性婦人に殊に多き傾向を有す．

以下同氏の実験を記載せんに副作用は多くは注射後数分にして起り約十分間にて消失するの軽微なるを常とす．時には頑固の嘔吐を翌日まで持続せしものありしが此は二三名に過ぎず．注射患者の年齢は三十歳より六十七歳までのものなり．年齢と副作用との関係は全く認め得ず．副作用の症類を区別するに

軽度の悪心嘔吐のもの	十例 (四二％)
稍々頑固の嘔吐のもの	三例 (一三％)
頭痛を訴えしもの	五例 (二一％)
関節痛を訴えしもの	二例 (八％)
下痢ありしもの	一例 (四％)

即ち副作用は軽く多くは其一群を訴うるものなるが，まゝ二群以上の合併ありしもの数例ありき．

シェルウードは高齢者の高度の血管変性あるもの，血圧下降の著しきものには，時に重症反応を起すことありと謂えり．尚心臓弁膜病，心筋炎，強度の黄疸，糖尿病，慢性腎炎，貧血ある者には注意を払うなり．濃厚溶液の血管外漏出は局所の壊疽を起す恐れあり．

注射後の血圧降下には塩化アドレナリンの皮下注射が卓効あり．頑固の嘔吐には硫酸アトロピンにて制止し得．又迷走神経を刺戟する為にアトロピン注射を薦む人あるも多くの場合之を必要とせず．

多少副作用あるべきを予想せし場合には予めアルカリ剤に莨菪（ろうとう）エキスを併用せしものを内服せしむ．動物実験にて胆嚢撮影量の三乃至四倍量を用うるに至りて，始めて肝臓実質変性を起すものなり．通常用うる三乃至四瓦にては何等顧慮する必要なし．

本剤が内服せらるゝ際戟作用ありとてザロールカプセルを用う．其他は高級脂肪酸類のカプセルを使用することあり．本剤一粒は体重一 瓩（キログラム） に対し〇・〇七瓦の比にて用いらる．通常四乃至五粒とす．伯林（ベルリン） のジモン化学会社の製品たる Videofel-Dragees を体重十瓩に対し一粒づゝ牛乳又は水にて三十分間内に嚥下せしむ．前夜に於ける食事其他の注意事項は注射の場合と同様なり．内服後十二時間空腹時にて撮影す．撮影に先ち特に下剤内服を要せざるが腸内容の排出を行うものとす．十二時間の撮影にて不成功に了れば一二時間を更に待ちて撮影すべし．撮影時間内は摂食を禁ず．内服にては副作用なきか或は軽度の嘔吐下痢あるのみ．

田所氏の経験によれば内服せし五名に於て十二時間より後三十時間までの長時間に亘りて撮影したるに全く陰性に了りたり．されば本法は注射法に劣るものにして特別の場合より推薦すべきものに非ず．

本法に依る胆嚢撮影法は近時の快事にして胆嚢を証明すべき唯一のものなり．胆嚢診断に多大の貢献を齎（もたら） したるも，陽性成績に於ては何等顧慮すべきことなく明に胆嚢機能の良好を示せり．陰性成績なる場合には其原因に幾多の問題を残し直ちに的確の断案を下し難きことあり．こは多数の手術対照と共に真因を極むるを要し尚研究あるべき所なり．本法は胆嚢の機能及び其疾患の診断に有力なる一新法を与えたることは明かなり．

肝臓

肝臓の上縁は横隔膜穹窿に一致し肺臓の透明部に隣接するを以て明に之を知り得るも，下縁は一般に知り難く腹腔内一様の陰影内に隠れ境界不明となれり．之れ肝下縁は漸次菲薄となり又一方には菲薄の下縁は腹壁筋層との吸収率の差異のなきと之に加うるに肝自己二次線に豊富なる為め不明に了れり．

肝臓右縁を知るにケーラの法式あり．即ち撮影に際し管球を頭方に移動し肝下縁に放射線が正切する位置に撰べば肝の全体がレントゲン線の通過上にありて吸収率を多からしむ．即ち此方法にては約第五乃至七胸椎上に管球を置き斜に下方に向けしむ．但し直立位に於て瞬間撮影を行うにあり．

肝臓左縁を撮影せんには左側臥位に於て撮影するを可とす．予め胃には沸騰酸を服用せしめて胃泡を大ならしむ．側臥すれば胃は上方に上昇し肝左縁を明に知るに便なり．

肝撮影に際し大腸内に瓦斯を注入するは最も有利の方法なり．又腹腔内酸素注入法も可良なり．透視の下に瓦斯注入量を標定しつゝ肝の下縁の現れし時立位にて瞬間撮影すべし．第一腰椎の高さに管球位置を定むべし．

撮影方式　六つ乾板を用いベノア硬度四乃至五度，ミリアムペア四十乃至五十以上の電流の強さにて腹臥位に於て瞬間撮影を行うべし．クリノスコープを使用す．

泌尿器

腎臓撮影には八つ大さの乾板を使用す．今乾板を縦になし乾板敷に載せて仰臥せし患者の背部に納れ，第六百五十八図の如く乾板の下縁を腸骨櫛に接し，又其内縁を脊柱にまで送入すれば下図のⅠの如く腎臓を完全に撮影し得べし．

此際患者の背部が乾板になる可く密接せざる可らず．即ち乾版と背面との間には間隙なきを要す．通常膝を伸して仰臥すれば両者互に密接するも人によりては却て間隙を残すことあり．斯る場合に膝を屈せしむれば間隙を除き得べし．

此場合膝下には三角台を容れて之を固定す．又上胸部を挙上すれば背部が乾板に密接するを援くるものなり．

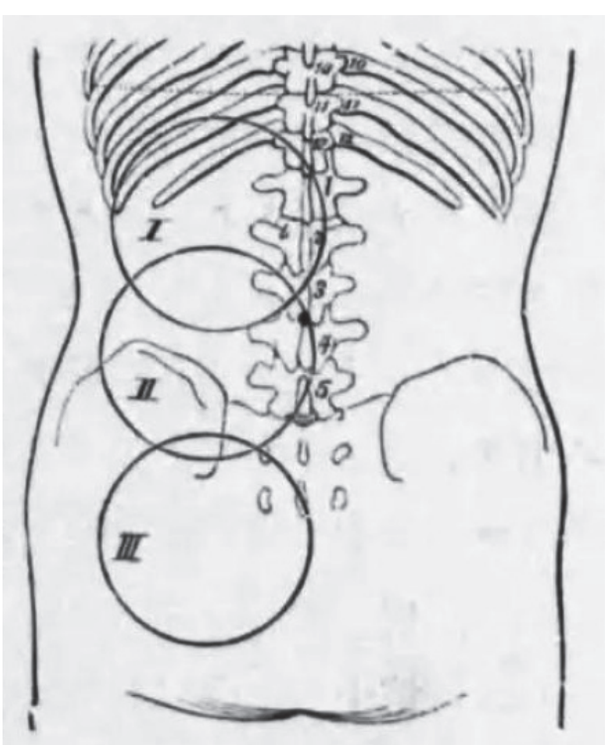
泌尿器系の乾板部位は四回に分つ可し．腎臓部，輸尿管部，輸尿管下部と開口具及び膀胱部なり．第六百五十八図のⅡ及びⅢは輸尿器の経過及び輸尿管開口部を撮影すべき範囲を示せり．膀胱部を除きたる各部位は左右両側を撮影するものとす．又腹腔の矮小のものにては腎臓及び輸尿管の上半部と輸尿管下半及び開口部との二門になすも可なり．

腎臓撮影を行うは遮光円筒を以て腹腔を圧迫す．遮光円筒を季肋部に当て其一方を最終肋骨端に触れしめ，深呼吸気時に徐々に円筒を下降せしめつゝ腹壁を十分に圧迫したれば円筒の長軸を側方に更に足方に傾けて之を固定す．肥満せる人にありては最初に外側に向けて圧迫し更に内方に向けて圧迫固定すべし．又女子或は繊弱者の肋骨は健康の男子に比して斜走するを以て此際遮光円筒を最下季肋部上に当て鉛直に圧迫せば可なり．第六百五十九図は腎臓撮影の写真なり．

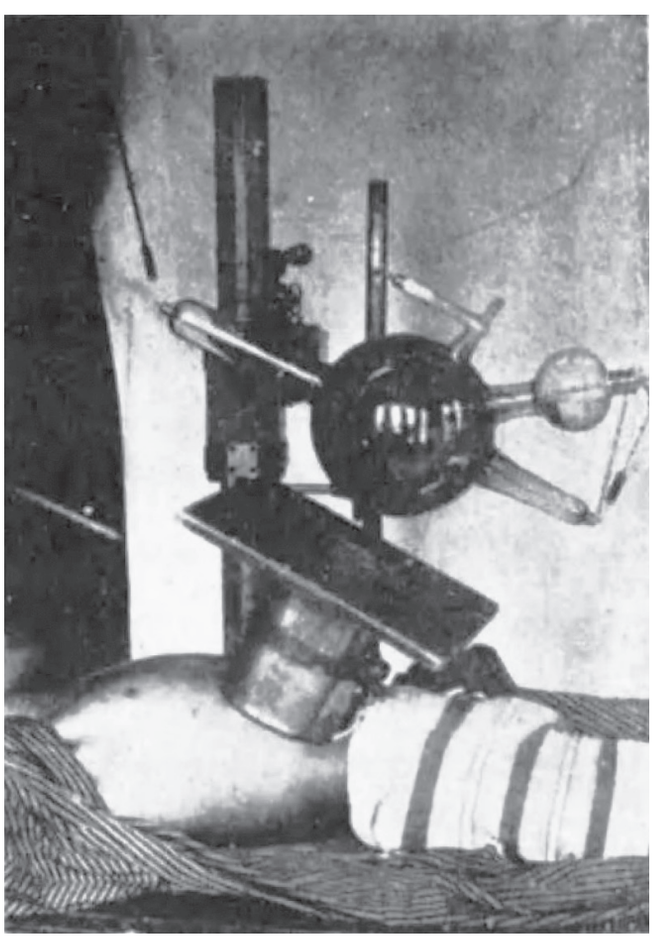
遮光円筒を以て腹壁を徐々に圧すればその部は凹窪（おうあ）し，腸管は側方に駆（か）れて管球と乾板との距離は少くとも五乃至七糎を減じて，二次線の障碍を多少なりとも除去し得るなり．ヘーニシュは木爪（もっか）の繊維を重ね合せて扁平の枕を作り，円筒下に入れて圧迫すれば腸管を一層よく他に駆逐し，且つ皮膚の貧血を招来してレントゲン火傷を全く予防すと謂えり．但し予め木爪の繊維を検しレントゲン陰影を作らざるものを要す．ライニーゲル会社の発売せる帯状圧抵器は此目的に適せり．

遮光円筒を以て徐々に圧迫すれば何等の障害を現さず，患者によりて圧迫に堪ゆる程度を異にすれども出来得る限り十分に圧迫して良撮影を望む可し．肥満せる人にありては可なり強く圧迫せざる可からず．然れどもコラルゴール注入の場合 (後に述ぶる所あり) 又は腹膜炎等の症候あるものには圧迫を強いる可らず．

圧迫によりて腎石疝痛又は尿の成分に変化を来たしむる憂は之れなしとす．



第六百五十八図



第六百五十九図

腎臓撮影は必ず左右両側に施さゞる可らず．是れ往々にして腎石疝痛を健側に於て訴うることあればなり．而して左右側を撮影する際に一側に必ず目標を設け現像後に於ける左右何れかを誤ることなきに務むべし．

以上の方法によりて撮影せし腎臓レントゲン写真には次の条件を具備せるものなり．而して条件の何れかを欠きし場合には更に撮影を施さゞる可らず．

一　第十二胸椎以下第三腰椎に到れる脊柱の半側が現れ，しかも其陰影濃度は強からざるを要す

二　第十一第十二肋骨の現出せること

三　大腰筋方形腰筋の陰影の現れ居ること

四　腎形を認むること (上界の現出は不明なること多し)

結石の大さは米粒大のものを証明するに難からず．結石の陰影は一に結石の化学的成分に関係するものにして密度の粗なるものにては仮令(たとえ)大なるものと雖(いえども)之を発見し難し．今結石の証明の良否を順序に列記すれば蓚酸石灰，炭酸石灰，燐酸石灰，チスチン，尿酸石灰なり．而して又肥満せる人にありては蓚酸石灰と雖(いえども)陰影を留めざること屢々あり．結石は其所在位置によりて各特有の形状を有す．腎臓実質内に在るものは円形又は方形を呈し，腎盂腎盞(じんさん)に在せるものは珊瑚状を呈し，腎盂より輸尿管に移行せるものは烟管(キセル)の雁首状を呈し，輸尿管に在るものは紡錘状を呈し，膀胱内に在るものは円形又は楕円形を呈す．影像が脊柱に近ければ腎盂内に，之より遠ければ腎実質内に在るを予知するに足れり．

腎臓撮影にアルバン，ケーラが唱えし複合乾板撮影を行うことあり．こは二枚の乾板を採り其膜面を互に接着せしめて用うるものなり．蓋し腎結石像の判定は頗る困難にして時には乾板の汚れを以て結石と誤謬すること少からざるが故に若し同時に同一条件の下に撮影現像せし二枚の乾板に於て両乾板に同一陰影を呈すれば之を疑う可き余地はなきも，一枚に疑わしき陰影が存し他板に之ざ認めざる時の結石陰影にあらざるを知れり．

輸尿管を撮影するには乾板の上縁を第三腰椎の高さに一致せしめ，遮光円筒を第四腰椎の高さに於て鉛直に向け腹壁を圧迫すべし．

輸尿管下部及び開口部を撮影するには腸骨前上棘を標準とす．即ち乾板を縦になして背下に納れ乾板の内縁を脊柱に接し遮光円筒の中央を前上棘の内部に一致せしめ，深呼気に伴(つ)れて之を圧迫し更に円筒を僅に下方に傾く．

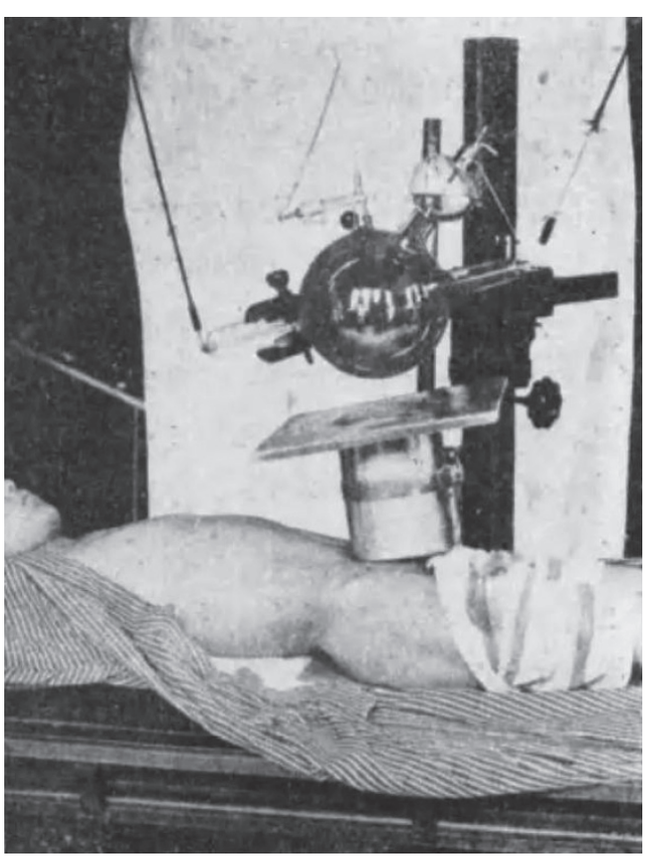
膀胱を撮影するには，第六百六十図の如くに乾板を薦骨部に当て遮光円筒を恥骨縫際に触れ深く圧迫し，更に頭方に傾けて骨盤の陰影を避く．又時としては腹臥位に於て乾板の下線を恥骨縫際の下端に置き，会陰部に遮光円筒を載せ其長軸を足方に傾けば薦骨の陰影は上方に逸し膀胱部のみを広く撮影し得るなり．

摂護腺の撮影には膀胱撮影の位置と同一なるも遮光円筒を一層足方に傾けるに在り．膀胱内に酸素を輸尿管カテーテルを借りて容るゝか或は腹腔酸素注入法を施せば明に之を発見し得．

泌尿器の形状，大さ位置及び経過をレントゲン乾板上に確実に知らんとするには恰も胃腸に造影剤を用いて検するが如く或る薬品溶液を注入するにあり．

現今専ら用いらるゝはコラルゴール溶液なり．該液はリヒテンベルグ (Lichtenberg), フォエルケル (Voelcker) が一九〇五年に創めて案出せしものにして，二乃至五％の該溶液を摂氏三十七度に温め輸尿管カテーテル第五号或は第六号を借りて輸尿管及び腎盂内に注入するに在り．腎結核の検査には該液の一％を用うるものなり．

コラルゴール溶液を注入するには同液をイルリガートルに盛りて之を検査台端に緊り付けたる柱に高く掲げ，イルリガートルには細目の度盛を施せるものを用いて液の流出速度を測る可し．イルリガートルの嘴管を輸尿管カテーテル管口に嵌入したる後は徐々に溶液を注入す可し．決して圧力を加う可らず．若し誤りて高圧にて送入せんか腎盂は突如として拡張し危険を醸す恐れあり．患者が腎部に疼痛を訴うるときは該部が十分



第六百六十図

に充実せしものなれば直ちに注入を中止す可し.

コラルゴール溶液の注入に際して予め考う可きは腎盂の大さなり．腎盂に尿の蓄積なきを知りたる後二％のコラルゴール溶液を送入し，輸尿管よ送出するを膀胱鏡にて検して注入量を知るに在り．健者にては其注入量二乃至四立方糎なるも病的なものにては百六十立方糎を容るヽことあり.

斯の如くにコラルゴール注入を了りたる後始めて撮影す．注意す可きことは此の際遮光円筒を以て強く圧す可らず．又撮影時間を短縮し而して撮影し了れば輸尿管カテーテルよりコラルゴール注入器を除去してコラルゴールを排出せしめ，二％の殺菌硼酸水を以て洗滌したる後カテーテルを抽出すべし.

オーレケル (Ohlecker) の研究によるに若し注入時に溶液の注入圧を高むればコラルゴール溶液は深く腎実質内にまで浸入すと．此コラルゴール溶液の注入は細心の注意と熟練とに待たざる可らず．往々此注入に危険を伴うと謂うものあるも，そは注意を欠き又注入圧を高めし場合にして，其他コラルゴールの中毒は不良品を使用せし時に起れども良品ならば何等の障害を見ず．メイエルスタイン (Meyerstein) はコラルゴールの多量を静脈注射するも実質性臓器を害せずと謂えり．又リヒテンベルグ及びヂートレンは二百回以上の腎盂撮影を行いしに未だ一回だに危険の場合に遭遇せざりしと．吾人はコラルゴール溶液使用には予め薬品の良否を検せざる可らず．ハイデン会社の標準製品は九〇％の銀を有せるに市場に於ける他製品にては銀含有量の少きものあり．銀含有量の少き薬品は有害作用の基となるものにして，アルベルス，シェーンベルグの教科書にもコラルゴールには二〇％の重炭酸ナトリウムを含有せしものを発見し，斯る不良薬品の溶液の二％に於ても往々有害作用を起すものなりと警戒せり.

ハンスは中性硝酸トリウム液の一〇乃至一五％の溶液を以て腎盂レントゲン撮影を行いたり．即ち蒸餾水に硝酸トリウムを溶解し重湯煎上にて温めつヽ五〇％の拘櫞曹達液を加え，更に適量の苛性曹達の定規液を加えて中性となす可し．該液は透明にして能く煮沸又は蒸気殺菌に堪え尿と混ずるも塩類を沈澱せざるが故に腎盂膀胱に残留せず又粘膜を刺戟せず，加之レントゲン線に不透明にして陰影濃度強しとす．本品は彼のコラルゴールに比せば廉価なり．本邦に於ては中川博士の実験報告あり．其他二五％の沃度加量溶液或は一二.五％の臭素ナトリウム液を推奨する人もあり.

酸素注入はリヒテンベルグ及びヂートレンの創案なり．腎盂腎盞輸尿管膀胱の境界を明に現出し得べし.

同法は輸尿管カテーテル第五号若くは第六号を輸尿管に送入したる後，其外端を酸素貯蔵槽の嘴管に連接し，低圧にて注入したる後貯蔵槽の口管を閉じ二三分間を待ちて撮影す可し．膀胱に酸素を注入するときは予め排尿空虚となし，注入したる後には陰茎を緊約して酸素の外方に遺漏することを防ぐ可し．膀胱に酸素を注入するには金属性消息子を用うるを可とす．弾力性消息子を用うれば其尖端が膀胱壁に当り屈曲して酸素の注入を妨ぐることあり．斯る場合には膀胱は膨脹せず，又患者の圧痛感なきことによりて知り得べし.

同氏に先ち腎盂に酸素を注入したるものにブッカルト (Buckkardt) 及びポロノ (Polono) あり．当時の法は前者に比せば劣れり．クットネル (Kutner) 及びアルベルス，シェーンベルクによれば酸素送入法は腎臓と大血管との間に酸素が竄透して血栓を作るの危険ありと批難せり．同氏等は又膀胱に於ても膀胱上壁の静脈に竄透するの恐れありと謂えるも，通常吾人が経験によれば膀胱結核に於ける潰瘍の場合の他此方法を施した危険を醸すこと稀なり.

金属カテーテル送入は輸尿管の走行せる位置を知る為に便にして通常細きカテーテルを送入するなり.

撮影方式　ベノア硬度五度，ミリアムペア二十五，放射時間秒五秒乃至四十秒とす．管球距離四十糎，遮光円筒を用う.

脊柱下部

胸椎下部 (第十，第十一及び第十二胸椎) 腰椎，薦骨及び尾閭骨はレントゲン撮影に適せり．患者は寝台上に仰臥すべし．予め腸管を空虚となす．筋膜の緊張を弛緩せしむる為に項部に枕を加えて挙上し又膝を曲ぐるを可とす．体位を水準に保ち左右相対ならしむるを要す．次ぎに所望の椎体を中心とし遮光円筒を必ず正中線上に於て該部に垂直に置く．但し胸椎下部の撮影には遮光円筒を頭方に傾け，又第五腰椎と薦骨上部の撮影には遮光円筒の一端を恥骨縫際の上縁に接し之を足方に傾く可し．薦骨全部の撮影は之に反して円筒を僅に頭方に傾くものとす．遮光円筒を呼気時に当りて腹壁を圧しつヽ押入して固定す．第六百六十一図は脊柱撮影部位を指示せしものなり.

腰椎の側面撮影をなさんと欲せば患者は正しく側臥し砂嚢を側腹部に容れ其上に乾板を載せ，出来得る限り乾板と腰椎との距離を近接せしむ．遮光円筒を以て身体を圧し動揺を防ぐ可し．其他此撮影の場合には砂嚢を上背部臀部及び足部に置きて身体の位置を固定するものとす.

薦骨側面撮影を行うにも正しく側臥を採らしめ，乾板の上縁を腸骨櫛に置き後縁を背部の皮膚と並行になし，管球放射正中線を臀筋の両皺襞の会合部の上方に落射

せしむ．第六百六十二図はこの写真なり．

撮影方式　乾板は八つの大さを用い何れも縦に置く可し．正面撮影にありて胸椎腰椎にベノア硬度五度，二十ミリアムペアの電流強さにて三十秒乃至四十秒時放射す．薦骨にありては之よりもやゝ硬き管球を用うべし．放射電流時間前者と同じ．

腰椎側面撮影にてはベノア硬度五度，二次電流二十ミリアムペア，四十秒以上放射を要す．薦骨側面撮影にはベノア硬度六度にて二次電流二十ミリアムペア，四十間放射すべし．

肩岬

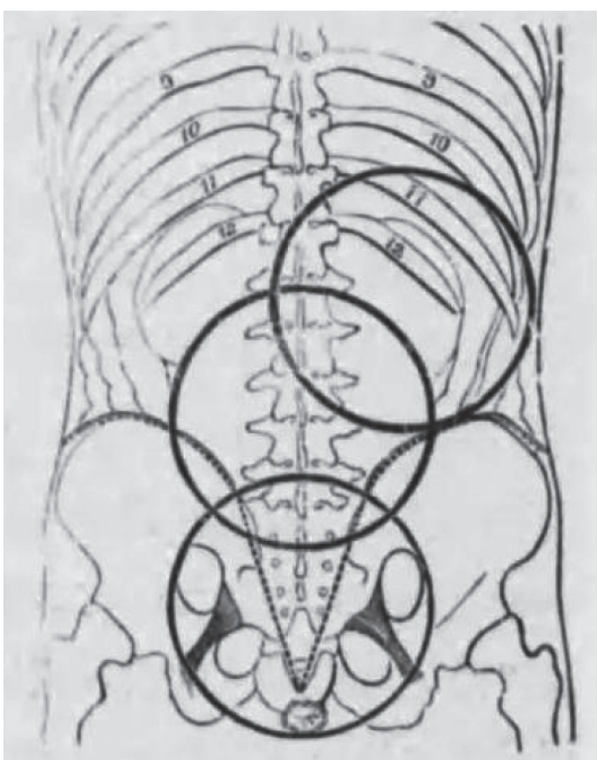
肩胛撮影にては乾板上に上膊骨頭，脾臼，烏喙突起，肩峰突起，鎖骨の外端及び肩胛骨体の像を獲，しかも所望の骨部が他部と十分に隔れて現出するを要す．例えば上膊骨頭を主品とせば該部が肩峰突起の陰影によりて蔽れざるを要し，又鎖骨端と肩峰突起との関節状態を知らんと欲せば同部が肩胛翼と離るゝを要するが如し．肩胛部を撮影する目的を分ちて

一　上膊骨頭及び脾臼の関係
二　肩胛突起，烏喙突起，鎖骨外縁の連接状態

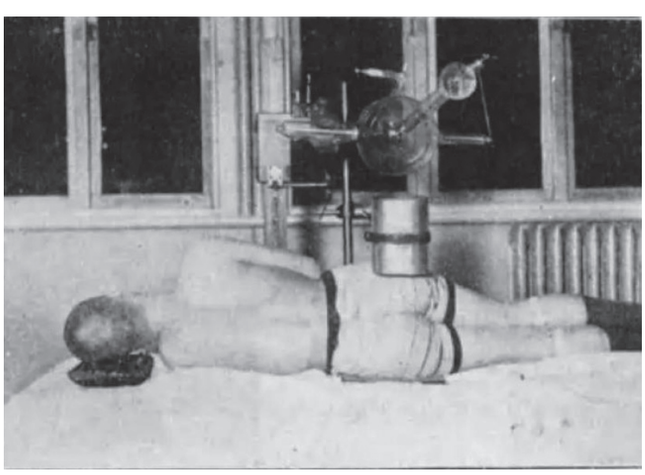
肩胛部の正面撮影を行うには椅子に倚り懸るか，或は寝台上に仰臥して行うものなるが通常後者を選ぶ．椅子を用いんと欲せばホルツクネヒト及びキンベック両氏の考案せるものを用うるを便とす．

余は次に通常行わるる仰臥撮影式に就て述んとす．

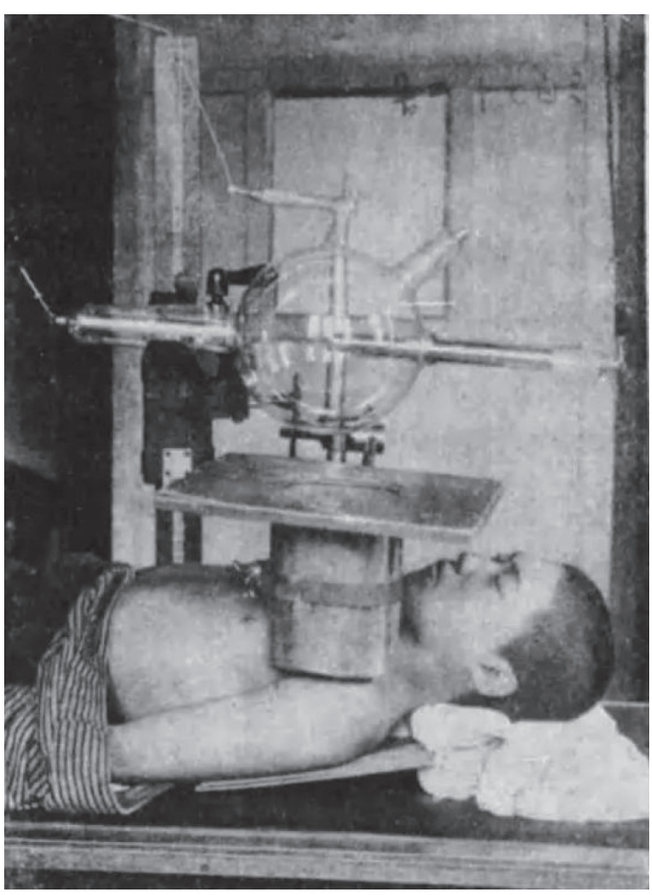
第六百六十三図の如く患者は寝台上に仰臥し，患部の下に乾板を納る．肩胛は多少曲歪するを以て乾板が該部に密着せずして間隙を残し像の不鮮明を招く恐れあれば，之を除く為めまず頸を健側に転向し頭部を僅に挙上し，其下に砂嚢又は楔状の扁平枕を入れ，其一端を肩胛の下三分の一の所にまで達せしめ，健側肩胛部を高く挙ぐるときは患側部は乾板と密着す．若し肩胛部隆起の猶強きものには更に乾板下に砂嚢を納れ，乾板の外端を挙上して肩胛に密接せしむべし．上肢を長く伸し側胸部に密接し砂嚢を以て固定す可し．往々患者が手腕を腹壁上に叉ぐことあるもこは呼吸運動に伴れて手が動揺し其影響を肩胛部に伝え，像の不分明を



第六百六十一図



第六百六十二図



第六百六十三図

来すことあれば絶対に禁止すべきなり.

上膊骨頭と脾臼との関係を知らんと欲せば遮光円筒の外縁を肩胛部の外縁 (上膊上部の) に接して僅に足方に傾け，正中線を上膊骨頭と脾臼との間に落射す．若し関節間を隔離して撮影せんと欲せば乾板の外縁を挙上して斜になせば可なり. 正中線放射方向は前者と同じ.

第二の目的即ち肩峰突起，烏喙突起，鎖骨外縁の関連を知らんと欲せば乾板下に砂嚢を納れず，之を水平に置き正中線放射方向を鎖骨下凹窪に鉛直に落す可し. 但し此場合に於ては像は多少拡大せらるを免れず．又上膊骨頭は肩峰突起に蔽れ烏喙突起は肩峰及び上棘と重複し肩峰鎖骨関節は不明となれり．若し管球位置を其位置より多少足部に移せば肩峰鎖骨関節，肩峰突起，烏喙突起を知り得るなり，又上膊を強く外廻転せば上膊大結節が後方に転じ外科溝を明に知り，又上膊を通常位置に置けば大結節を知れるものなり.

若し肩胛翼を撮影せんと欲せば上膊を挙上し，前膊を後頭下に容れ，遮光円筒を稍々外方に傾くときは胸壁と離るヽなり .

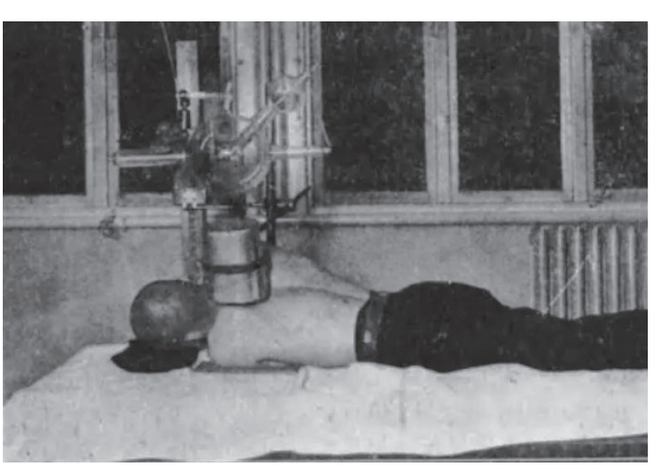
滑液嚢内の石灰沈着を証明せんには前腕を強く外転するを要す. 然らざれば該部が上膊骨頭にて隠蔽せらるヽ恐れあり.

一般に肩胛骨のレントゲン像は呼吸に伴う運動の為めに多少鮮明を欠くること多し．殊に患者が肥満し胸廓の曲隆の強大なるもの，又は肩岬関節内に血液又は漿液の蓄積の多きときは其像は不明たるを免れず.

肩胛骨の側面撮影を行わんと欲せば第六百六十四図の如く患者を側臥せしめ，稍々前方に傾き前胸部に砂嚢に納れ下方の手腕を上方に伸すか或は外方に伸すべし. 而して八つ乾板を縦になして其上縁を上膊骨頭より六糎上方に出し乾板の後縁は背部皮膚より六糎外に置き管球中心を脊柱の後方に落すべし.

撮影方式　ベノア五度，ミリアムペア二〇．放射時間五秒乃至十秒とす. 八つの乾板を用う. 管球距離四十糎，遮光円筒を用う.

側面撤影には三十秒間放射す.



第六百六十四図

鎖骨

鎖骨の外三分の一を撮影するには仰臥位を採り肩胛部第二撮影式に準ず．内三分の二を撮影せんには腹臥位に於て行うものとす．頭部を健側に転向し出来得る限り乾板に密接するを要するが為め健側の胸下に砂嚢を容れて挙上せしむ．鎖骨は呼吸に伴う運動を受くること少きを以て通常放射時間に於ても鮮明像を獲．乾板を横になし其中央に鎖骨を横えしむ．遮光円筒の中心を鎖骨上に求むれば可なり .

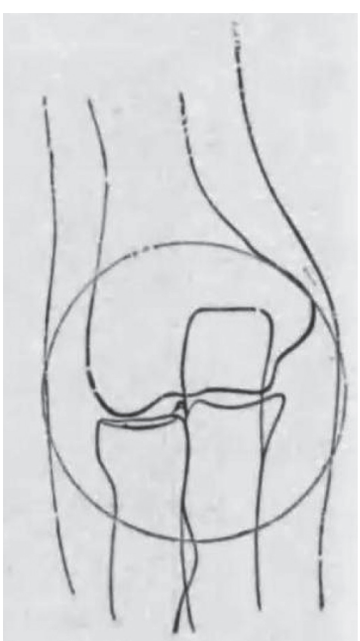
胸鎖関節の撮影に就ては既に胸骨篇に於て述べたり .

撮影方式　ベノア五度，ミリアムペア二〇，放射時間十五秒乃至二十秒とす .

肘関節

肘関節の撮影には毎常正面撮影と側面撮影との二法を行わざる可らず．肘関節及び手腕部を撮影するには患者の検査台と並行に置かれたる椅子に倚り，側胸部を台縁に当て肘関節及び手腕部を検査台面の中央に置き上膊は台上に密接せしむるを要す，如ち手腕を肩胛と同高に保たしむるなり．此目的には脚足の特別に低き椅子を用うるか或は検査台を高くすれば可なり．若し斯る装置なき場合には砂嚢を検査台上に併べ其上に上膊を置き肩胛と同高の位置を採らしむ.

正面撮影には肘関節を伸展し前膊を廻前して肘関節を乾板上に置く．第六百六十五図の如く乾板の中央に橈骨小頭関節部を安置し砂嚢を用いて上膊の中央と前膊の下部とを固定しく動揺を防ぎ，遮光円筒の中央を橈



第六百六十五図

骨小頭の内側下に定め鉛直方向に放射すれば，各骨間は相離れ各周縁の彼此の状態を明になし得可し．此橈骨小頭を探り難きときは肘関節窩の下端を撰びて之を標準となすにあり．

正面撮影の一法として前膊を廻後し肘関節を九十度に屈して撮影することもあり．

側面撮影法に於ける上肢の固定法のは前者に準拠すべきも，肘関節を約百三十度に屈し前膊の尺骨側を乾板上に置き，上膊骨の小頭及び滑車が正しく共に鉛直上に相重なるべき位置を定め，遮光円筒の中心を橈骨小頭上に定む．側面撮影の時手腕の場合に用うべき握り台を使用するも可なり．若し前膊を強く廻後せしむるか，或は上膊骨小頭滑車が鉛直線上に非ざれば関節腔は骨影に蔽れて明に知り難し．

肘関節の骨折又は強直の場合に於ては到底上肢を伸展せしめ難きを以て前膊を患者の許す限り伸展して砂嚢を其下部に納れ固定すれば可なり．

撮影方法　ベノア五度，ミリアムペア二〇，放射時間七秒乃至十秒とす．八つの乾板を用う．

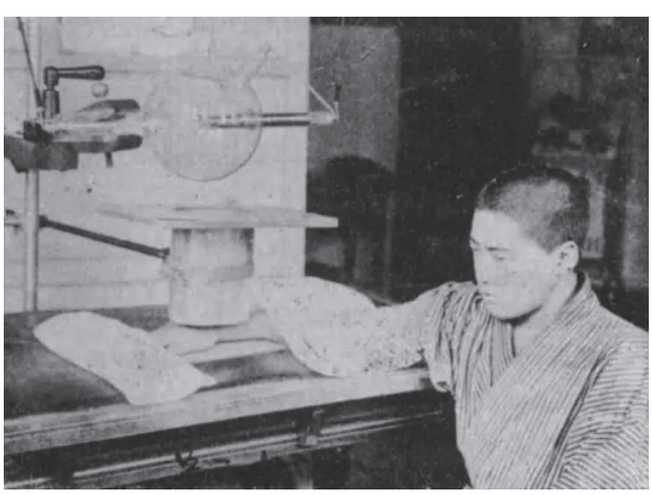
手及び腕関節

該部を撮影するにも上肢全部を平く検査台上に置き，腋窩を台縁に接着せしむること前者の如くなす可し．前膊を廻後し手掌を乾板上に載せ前膊は砂嚢を以て固定す．手指骨の撮影には中指の第二節上に遮光円筒の中心を求む．

掌骨の撮影にありては第三掌骨の中央に遮光円筒の中心を置くも，管球の放射方向をば僅に外方に傾けて小指側より放射す可し．然るときの掌骨基底は互に分離して隠蔽せざるが故に明な周縁を了解し得るなり．

腕関節の撮影には遮光円筒の中心を月状骨上に置くべし．第六百六十六図は腕関節の正面撮影の写真なり．

側面撮影を行わんに，前膊を廻前し橈尺両骨が全く相重なりたる位置に於て尺骨側を乾板上に置き，橈骨茎状突起上に遮光円筒の中心を求め鉛直方向に放射す可し．側面撮影の位置正しければ橈尺両骨は全く重り合いて恰も一骨の如き観を呈す．正しく橈尺両骨の相重るべき位置を容易に求めんが為に木板上に鉛直に立てる木枠を握るときは此目的に達し得るなり．手腕部の撮影は最も簡易なり．



第六百六十六図

拇指

拇指を撮影するに他の手掌と共に撮影すれば拇指は外転位を呈し斜位となれるが故に，拇指の正面撮影を施さんと欲せば特別の技術を要す．即ち患者は机に向い椅子に倚り手腕を机上に置き手背を下になし，拇指側を廻後して拇指を上になして砂嚢を拇指と他の手指との間に納れ，小乾板 (手札型又は名刺型) を拇指球部に深く入れ拇指を以て之を固定し第一節上に正中線を投ず可し .

撮影方式　ベノア五度ミリアムペア二〇，放射時間五秒乃至十秒とす．

骨盤及び股関節

骨盤撮影の術式は困難にして鮮明の像を獲がたしとす．之れ該部には物理的関係の不利益なる点多ければなり．即ち仰臥位に於ては骨格と乾板との距離の大なる為め鮮明像を欠き，又脂肪多きことは放射線の通過を妨げ，腸管内容の充実は二次線を誘発して像の照応度を減退せしむ .

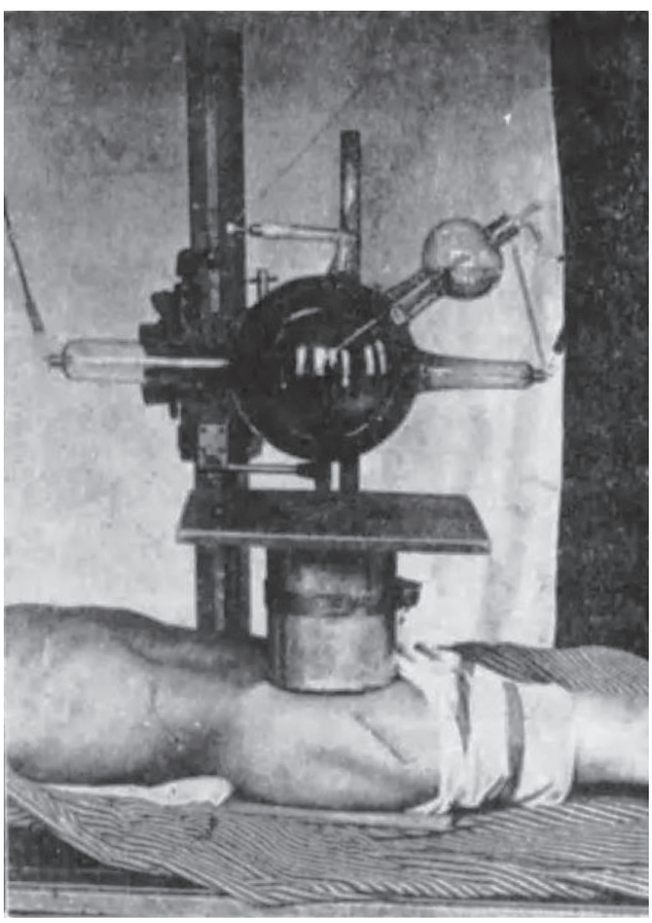
殊に骨盤の全体撮影には通常撮影法は不便とす．僅に羸痩せしもの又は小児には漸く鮮明像を求め得るのみ．故にブツキー遮光装置を用うることによりて一般に成功するものなり .

骨盤を撮影するには患者を仰臥せしめ両下肢を同位置に保たしむ．即ち足を鉛直に置き該部を砂嚢にて固定保持し遮光円筒を使用し管球の正中線を両側のプーパルト靱帯の連絡線の中央に置く可し．肥満の人にありては管球乾板距離を遠(とおざ)くるを宜しとす．小児が不安なるときは瞬間撮影を行うべし．骨盤の一部を検査せんと欲せば該部に乾板を置き其上方に管球正中線を落射すれば可なり．

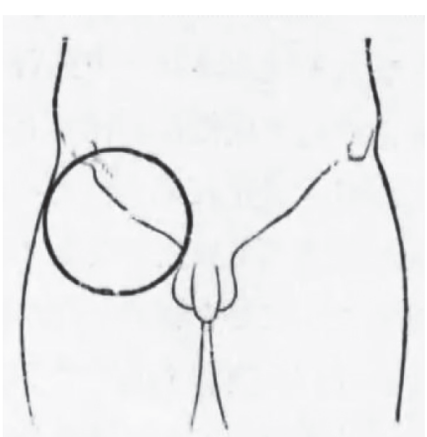
腸骨翼を撮影するに当りてはやゝ斜位となし，他側に砂嚢を納れて被検側を乾板に接着せしめ遮光円筒を其上方に置くものとす．恥骨縫際の撮影には仰臥位に於て行い恥骨縫際を乾板の中央に置き遮光円筒を足方に傾けて薦骨陰影の之を蔽わざるを要す．股関節撮影も通常は仰臥位にて行う．腹臥すれば乾板に多少近接すべきものなれども実際上にさしたる差別を見ず．仰臥位は患者に不便少きを以て通常此位置に於て之を行う．

第六百六十七図の如し．股関節を撮影するに当りては下肢の位置に注意せざるべからず．下肢の位置によりて股関節の各部を撰択し得ればなり．股関節の全体を知らんと欲せば正しく両下肢を並行して展伸すべし．此際足蹠を挙上すれば大腿骨頸部及び転子部は同一平面に置かれ大腿骨頸部は乾板に並行し通常の大さに現るゝのみならず大転子及び小転子，転子間線を明に視る可し．若し下腿を多少なりとも内転すれば骨頭窩が現出し，大転子は頸部と一致して像は拡大せり．蓋し内転によりて大腿骨頸部は乾板に並行位を採らざるのみならず乾板に対して外方に開く角度を作れり．然れども小転子は能く微細の個所までを知り得るなり．

之れに反して下腿を外転すれば大転子は乾板に近接し，頸部は乾板と内方に開く角度を作れるが故に頸部は短縮し，一部は頭部に一部は大転子と重複する像を呈す．



第六百六十七図



第六百六十八図

股関節撮影には必ず遮光円筒を使用しプーパルト靭帯の中央に管球正中線を落射す可し．然れども第六百六十八図の如く同靱帯よりも約二糎下方に中心点を求むれば一層良好の像を獲．

骨盤及び股関節の側面撮影は必ずしも不可能ならず．唯骨の稍々不鮮明たるを免れず．骨盤を撮影せんと欲せば患者は側臥し被検側を下方に向け下肢 (股関節にて) を屈曲し多少前方に傾向せしめ胸部に砂嚢を置きて身体位置を固定し，八つ乾板の上縁は腸骨翼より二三横指径出で外縁は背皮より二三横指径外方に露出せしむ．而して管球正中線は恥骨縫際の中央に垂直に落射せしむ．

股関節の側面撮影にても同様の位置を保たむ．但し下肢を鉛直となす．乾板の上縁は腸骨前上棘に相当し外縁は背皮に接す．而して管球正中線を大転子上に垂直に落射せしむ．

撮影方式　正面撮影にありては八つ乾板を縦になし，ベノア硬度五度，ミリアムペア二〇，放射時間三十至四十五秒とす．

側方撮影にありては増感紙を併用しベノア硬度五乃至六，ミリアムペア一五乃至二〇，放射時間三十秒とす．

膝蓋関節

患者は第六百六十九図の如く仰臥し下腿を伸展し，足を直角に正し膝蓋後面をなるべく平坦になして乾板上に接着せしめ下腿の下部及び上腿の中央に砂嚢を置きて之を固定す．八つ大さの乾板を縦にして膝蓋下部に入れ乾板の中央部を膝蓋関節腔に当らしめ，第六百七十図の如く膝蓋骨下線 (尖端) に遮光円筒の中央を定め鉛直方向に正中線を該部に放射す．往々誤りて膝蓋骨中央に放射線を落射する人あり．然るときは関節腔を知るに難し．

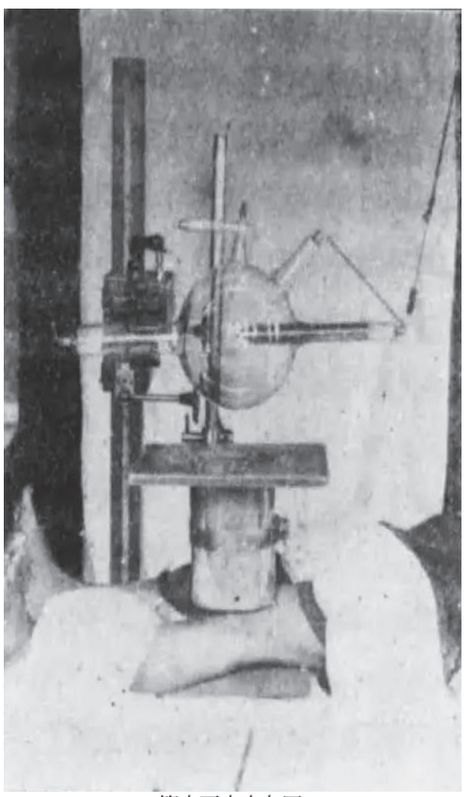
仰臥位にては膝蓋骨は大腿骨上に存すれば其造構の陰影は大腿骨に蔽れて之を発見し能わざるが故に，特に膝蓋骨の正面像を知らんと欲せば腹臥位に於て下腿を伸展し乾板の中央を膝蓋骨上に定め遮光円筒の中心を膝蓋骨に求め，更に之を斜に外方に傾け正中線を円筒方向に準じて斜に放射す可し．然るときは膝蓋骨は大腿骨より離れて現るゝものなり．

側面撮影の場合は通常外側を下方になす．即ち右側膝蓋の側面撮影をなすときには右側臥位を採らしめ，左側膝蓋には左側臥位を採らしめ，臀部に砂嚢を当て身体を安定し膝蓋を百三十度の角度に屈し，跟(こんぶ)部に砂嚢

を納れて僅に挙上すれば膝蓋側面は平に乾板面に密接す．内外両顆を正しく相重ね遮光円筒の中心を内顆の下縁即ち関節腔に向け鉛直方向に放射す．他側の下肢を伸べて被検脚と並行を採らしむること第六百七十一図の如くなす可し．

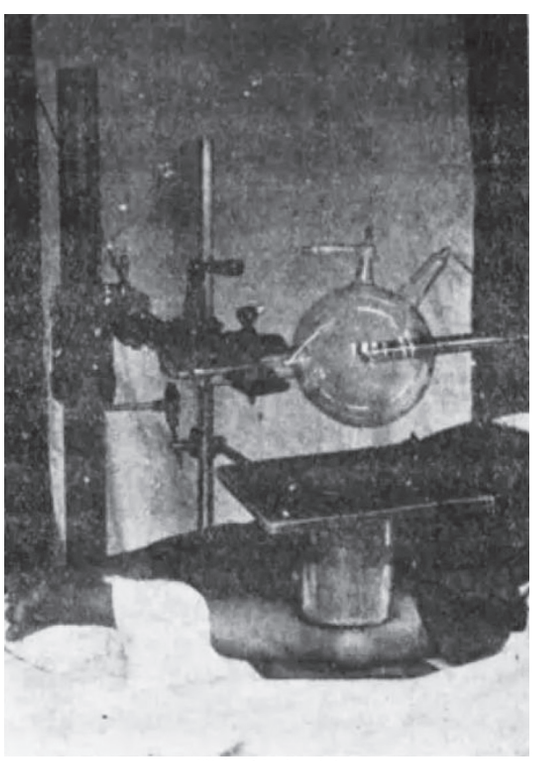
膝蓋内側を下方になして側方撮影する場合あり．此場合にはまず砂嚢を併べて其上に被検膝蓋側を置き前者の如き屈曲位に於て撮影するなり．

撮影方式　ベノア五度，ミリアムペア二〇，放射時間十五秒乃至二十秒とす．八つ乾板を縦になす．



第六百六十九図

第六百七十図



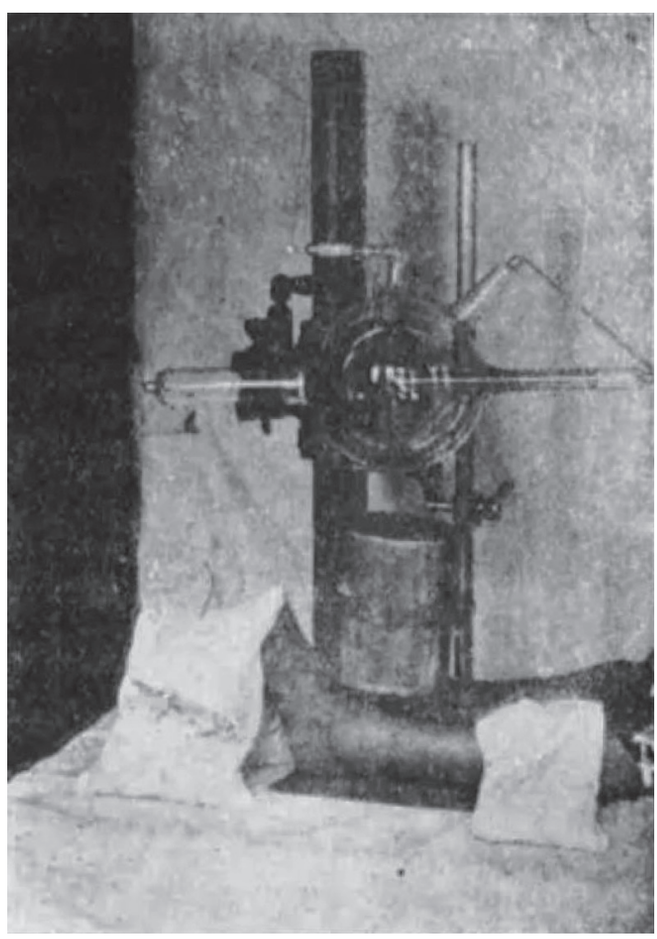
第六百七十一図

足部

足関節を撮影するには患者は仰臥し下肢を伸し足部を直角位に保ち足蹠に砂嚢を安置して足の動揺を防ぎ足尖に砂嚢を置きて之を固定し，更に膝蓋上にも砂嚢を載すこと第六百七十二図の如くなすべし．八つ大さの乾板を縦になし足関節の下に納れ，乾板の下縁を足跟よりも一乃至二糎外方に出し，遮光円筒の下縁を舟状骨上に当て足関節腔に向い鉛直方向に正中線を放射す．

側方撮影は第六百七十三図の如く側臥位に於て足関節外側を乾板上に置き，下腿及び足尖部に砂嚢を置きて之を固定し，外顆に遮光円筒の中心及び正中線放射方向を定む可し．又内側を乾板上に置きて撮影することあり．

跟骨は側面撮影にて其形状を知り得るものなるが，跟骨のみの独立撮影法あり．即ち患者は第六百七十四図の如く床上に直立し，牀上に在る乾板上に両側足蹠を載せ跟部を乾板縁に近づかしめ，上体を前方に傾けて壁又は衝立にかゝりて身体を安置し，管球を後方に置



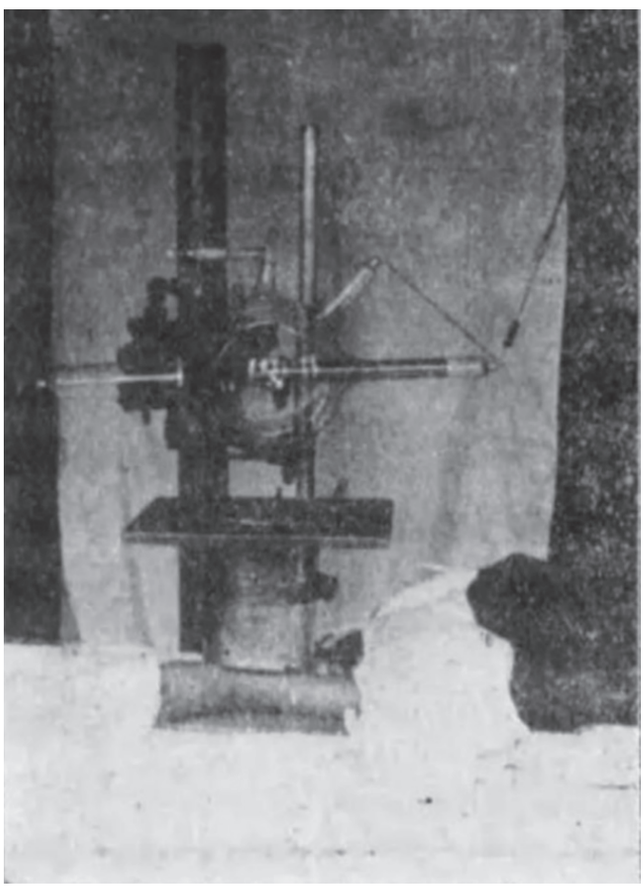
第六百七十二図

き床上四十糎の高さより足跟縁に対し四十五度の角度に管球を傾け両跟骨間に向いて放射すべくし.

蹠骨及び趾骨を撮影するには第六百七十五図の如く仰臥位に於て膝蓋を屈し三角脚を納れて安置し足蹠を乾板上に載せ，乾板の一端を砂嚢を以て挙上して乾板を足蹠に密接せしむ．遮光円筒の中心及び放射正中線の中心を第三蹠骨の下三分の一の所に定め，円筒を僅に小蹠骨側に向けて外方より斜に放射するにあり.

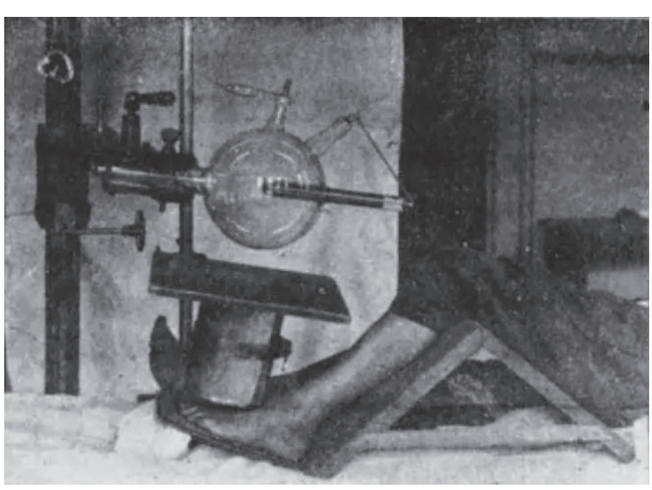
蹠骨を蹠面より撮影せんと欲せば足背を適宜なる台上に安置し，乾板を縦になして足蹠下に容るべし．而して管球正中線の方向を所望の蹠骨基底の位置に応じて放射すれば明に之を知り得るなり.

撮影方式　八つ大さの乾板を縦に用いベノア硬度五度(足関節)又は四度(蹠骨)，二次電流二〇ミリアムペア，放射時時間十秒乃至十五秒とす.



第六百七十三図

第六百七十四図



第六百七十五図

第五十五章　腹腔瓦斯注入

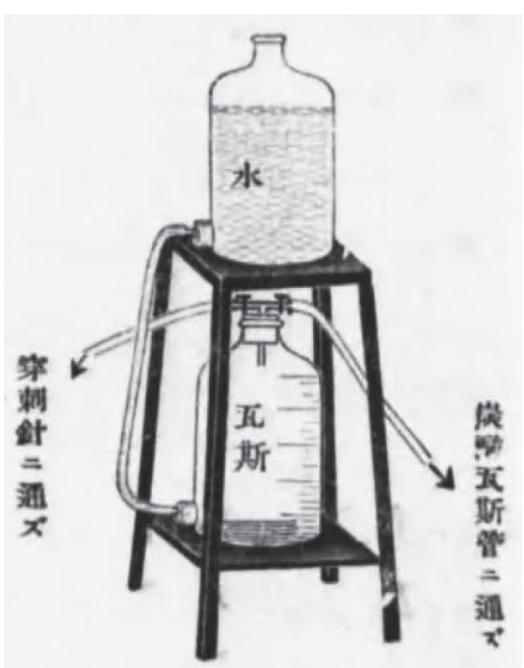
胸腔臓器のレントゲン検査に際し，該臓器の微細なる点をも能く発見し得るは肺臓の空気を含有する為め，レントゲン線吸収率の差多くなり，陰影の差別を大にす．之に反し腹腔に於ては吸収率の差少き結果各臓器を見難しとす．故に若し腹腔内に瓦斯の入るヽを許せば，満足なる成績を挙げんとの理想の下に腸管空気灌注法が試みられたり．即ち自然的或は人工的鼓腸は腹腔臓器の関係を比較的鮮明ならしむるも尚隔靴瘙痒の感ありて，腸管壁皺襞の陰影の為めに鮮明なること能わざる欠点あり．然るにゲーハルツ等により腹腔内に直接に瓦斯を注入する法が紹介せられてより此方面の研究は一段と進み此法に由て腹腔臓器相互の関係を明に成し得るに至れり．

注入琵斯に空気，酸素，窒素及び炭酸瓦斯を用う．

注入法としては第六百七十六図の如き二リーテル用硝子瓶に目盛を附し，図の如き活栓と上下に置きたる二瓶の連結護謨（ゴム）管とを有し，上瓶に水を，下者には所要の瓦斯を満たし，上瓶の水圧により下瓶の瓦斯を穿刺口より腹腔内に送致す．腹腔内に入るべき瓦斯には一定の圧を加うも，高圧となれば忽ち疼痛あり，又低圧なれば容易に注加し得ず又時間を浪費する恐れあり．就中（なかんずく）炭酸瓦斯を用うるときは吸収速にして大量を要す．通常上下瓶の距離を五十糎となすに於て最も適当なるを知れり．穿刺針の口径も瓦斯吸入の速度に影響す．

穿刺針は腰椎穿刺用のものか或は之よりも僅かに細きものにて可なり．長さ七乃至八糎とす．

注入前晩に下剤を投じ，翌日に石鹸灌腸を施し排尿を命ず．



第六百七十六図

患者は仰臥位を採り，臍下三乃至四糎の高さに於て左直腹筋の中央部を沃度丁幾（ヨードチンキ）にて消毒し酒精を以て能く拭い，クロールエチール又はノボカインにて局所を麻痺せしめ，穿刺針を垂直に或は斜下方に向て刺入して腹膜に達せしむれが疼痛を訴う．針を更に深く穿刺するや一種の音を発し，急に抵抗減退して腹腔内に入りしを知る．

而して徐々に活栓を開き瓦斯を送る．百乃至二百竍（ミリリットル）を入れたるとき肝濁音の消失せしや否を検す．其他瓦斯の進入の急に停止するか或は遅延することに注意すべし．誤りて腸管内に瓦斯が送致したる場合には肝濁音消失せず，又一部の膨腸となりて注入力が衰う．以上の事実なきを確めたれば更に瓦斯を注入し，一五〇〇乃至四〇〇〇竍にまで達し得べし．瓦斯注入了れば抜針し，刺口を按圧し瓦斯の皮下侵入を防ぐ可し．

注入後に於て患者は腹部膨満感，肩胛疼痛乃至圧迫感，呼吸切迫，心窩部疼痛，胸部疼痛を訴う．而して注入直後安静を保てば腹部膨満感あるのみにして，体位変換又は歩行運動するに於て始めて上記の各症候を訴うに至る．其持続時間は数時間より長きは数日に及ぶ．然れども概して何等憂う所のものに非らず．一般に炭酸瓦斯に於て持続時間短く酸素に於て長しとす．

三上繁は腹腔内に圧注せし空気及び其他の瓦斯に就き動物に於て細菌的検査を行えり．氏は空気，酸素を各五分，十分及び十五分ずつ使用すべき注射器を介して殺菌水に通じ，ブイヨン六本に培養しに二十四時間孵卵器内に納めたるに何等細菌の発生を見ざりき．而して又腹腔膨満する程度に空気又は酸素を注入せしに，唯一度空気を注入して極度に腹部の膨隆せしものに口唇が紫色に変じ呼吸促進し死亡せり．他には何等の危険を見ざりき．此失敗は瓦斯注入が過度にして横隔膜の呼吸運動を著しく制限したる為にして，前腹壁を打診しつヽ膨隆を窺いつ，過度に陥る危険を防止すれば何等の危険なきものなり．酸素を注入せしものはに十四時間後にして全量の三分の二となり．四十八時間後には全く失せり．然るに空気の場合にては二十四時間後と雖（いえども）殆んど変化なく，四十八時間後に至り二分の一を吸収し，全部吸収には七日間を要したり，而して瓦斯吸収後何等の異常を示さず，二頭の妊娠動物は正規の分娩を営めり．

患者の位置は検査目的に由りな異なるも，撮影目的の臓器は可及的高位に置き，該臓器の周囲を瓦斯を以て十分に囲繞（いじょう）せしめて影像を鮮明ならしむるに努む可し．此目的により伏臥位，側臥位，骨盤高位，仰臥位等を採らしむ．三上は次の如き体位を定めたり．横隔膜，肝臓，胆嚢，脾臓，腫脹したる腸間膜腺等の検査には

伏臥位となし管球を患者の背側に置き乾板を腹側に置く(第一体位)．肝，脾及び腎臓の処見を更に詳知せんには側臥位とし，管球を患者の前方に置き乾板を後方に置く(第二体位)．子宮及び其付属器の完全なる陰影を求むるには三様の体位あり．一は患者を側臥位となし，臀部を約六吋(インチ)挙上して支持台上に置き上腿と下腿は少しく屈曲せしめ肩胛及び頭部を下げて下位に置く．而して管球と乾板との関係は前記の側臥位の場合と同様なり(第三体位)．他の体位は布張りの寝台一端を他端より約十五度高くし患者は伏臥位に於て骨盤高位を採らしめ管球は寝台の下方に乾板は患者の背部に置き砂嚢を以て保持し，焦点は薦骨岬に相当する如くす(第四体位)．腸間膜の癒着を知らんとするには患者を仰臥位とし管球を患者の腹側に乾板を背側に置く(第五体位)．

本法は危険なりとして全然排斥するものあるも，其操作と適応とを誤らざれば全く危険を伴わず．レントゲン透視－撮影によりて影像の不鮮明なる場合に，本法を試みて腹腔内諸臓器の関係を明になし得ること甚大なりとす．

一般に慢性の経過を採れる腹腔内疾患に応用す．

イ　横隔膜疾患(弛緩，癒着等)
ロ　腹膜疾患(腹水，癒着，腹膜癌腫等)
ハ　肝臓疾患(肝肥大，肝腫瘍，肝黴毒，肝膿瘍，肝萎縮，肝臓転位症，遊走肝等)
ニ　脾臓疾患(脾臓膿瘍，脾臓癌，遊走脾等)
ホ　胆嚢疾患(胆嚢水腫，胆嚢癌，胆石症等)
ヘ　腎臓疾患(腎肥大，腎臓癌腫，腎臓嚢腫，遊走腎，腎臓結石)
ト　輸尿管及び膀胱疾患(輸尿管結石，膀胱結石，膀胱異物等)
チ　其他の腹腔内腫瘍
リ　子宮，卵巣，喇叭管疾患ヌ　摂護腺肥大等

本法を実施するに当つて禁忌とすべき場合は

腹膜の急性炎症
重症の呼吸器及び循環器障礙
強き鼓腸

等の場合にして腹水は毫も之が禁忌の理由とならず．啻(ただ)に禁忌たらざるのみならず，触診に由て発見し得ざるが如き極微の腹水を腹腔内瓦斯注入にて発見せらるヽこと甚だ多し．

腹腔内瓦斯注入に際し注意すべきは，腸の損傷，瓦斯塞栓を避くることなり．腸を誤つて穿刺するも予め腸内容を排除したる時は概して著しき障礙を呈せざうものなり．穿刺針の刺入に際し血管を損傷し為に瓦斯が潜入し瓦斯塞栓を起すことあり．然れども是等は前述の如き一定の穿刺針を用い慎重に刺入するに於ては之を避け得べし．

針が表在性に刺入し腹腔内に達せざりし場合には広汎性気腫を惹起す．此際瓦斯は前腹壁中に入り表在性に拡がるも注意せば十分避け得べし．但し極く軽度の気腫は絶対的には避け得ず．又穿刺針を刺入して顕著なる腹膜刺戟症状を呈せし場合，仮令(たとえ)嘔吐，悪心を発現するは多くは穿刺部位に癒着ありし為めにして，腹膜或は大網膜を裂傷せしものなれば直ち針を抜き他の個所を撰ぶ．又施行中虚脱を起こせしときは即時中止すべし．