

よるかは臨牀的觀察殊に排便，放屁，腸管蠕動，發熱等を参照して慎重に決定すべきである。

大腸粘膜皺襞検査法：

造影劑灌腸法による大腸検査終了後は十分に造影劑を排出せしめて，直に寫眞撮影を行ふ。造影劑排出後寫眞撮影迄に時間が餘り経過すると造影劑は結合して小塊となり被膜は剝離してよい「レリーフ」像を得る事が出来ない。又造影劑の排除も場合に依てはなかなか困難であり，之が不充分的時は十分に皺皮を検出する事が難かしい。

Fischer 氏法

「バリウム」造影劑灌腸法と空氣膨脹法とを併用したのが本法である。元來造影劑灌腸法では大腸の前壁或は後壁に生じた病變は造影劑で覆はれ探索し難い。又兩側壁にあつても軽度の浸潤は探索困難で見逃す事が多い。然るに Fischer 氏法は腸管壁に附着してをる「バリウム」斑と送入した空氣とが充分なる對照度をなし，且つ空氣による腸管膨脹の狀況により僅の病變をも探知し得るの便利がある。

余は先づ造影劑灌腸法で検査し次で適宜「バリウム」を排出せしめ適當量の空氣を送入して再検する様努めて居る。而して瓦斯送入は急速にせず少量宛徐々に行ひ腹部緊張感の起るを以て限度とし使用瓦斯量は普通 1 立以下に止める。検査終了すれば直腸「カテーテル」の一端を舉上し體位を色々に變へて十分に排氣する。本検査法の缺點は注入瓦斯の爲め腸管が不自然な伸張を來たし，場合に依ては粘膜皺襞が消退して生理的像を得難い點にある。

第十二項 蟲垂造影法（余の法）

前處置：検査前日の夕食は牛乳或は粥少量に止め使用した一切の藥品は中止し，其以後は絶食にする。尙ほ患者の狀態が許せば寢に際し「イサツエー

ン」「カスカラ」「ラキサトール」等の緩下劑を興へるのであるが「リチネ」油の使用に堪へる場合は更に好都合である。而して翌朝造影劑投與前に病狀の許す限り充分灌腸する。

造影法：胃充盈検査に使用する「バリウム」造影劑をよく握り先づ胃検査を行ひ胃が空虛になれば直ぐ食事（牛乳，卵）させる。而して造影劑投與後 6 時間乃至 9 時間並に翌朝 18 時間目頃検査するのであるが，必要に應じ臨機立位，臥位で検索する，殊に臥位は缺くべからざる體位である。尙ほ盲腸が充盈して蟲垂が未だ滿されない場合には病症を考慮して盲腸部を透視の下に軽く Massage し機械的刺戟で其の收縮運動を促し，以て蟲垂内腔に造影劑を浸入せしむる。而して「レントゲン」検査は一般に急性期の去つた後にすべきで急性期は絶對安靜を要するのであるから，斯かる時期に行へば病勢の悪化乃至は穿孔を來す恐れがある。次に**二重造影食** Taking of barium twice 投與即ち第 1 回造影食投與後 4 乃至 6 時間目更に前記造影劑 150.0cc. を興ふれば一段と造影陽性率を高める事が出来る。

第十三項 人工氣腹 artificial pneumoperitoneum

前處置：検査前日は下劑を興へ爾後は流動食を攝取せしめ鼓腸を防ぎ検査直前灌腸により充分排便排氣又排尿せしむ。

造影劑：普通濾過消毒した空氣又は酸素を用ふ。

注入器：先端の鈍角な Quinke 氏腰椎麻醉針並に人工氣胸器使用。

穿刺並に注入：白線上で臍下約 5cm の點若くは左側腸骨前上棘と臍との連結線上で略々其中點を選び臨機坐位，臥位又は骨盤高位で穿刺する。而して前記造影劑の少量を先づ注入して何等の危險症狀を認めない場合には更に 1 立位を徐々に注入する。此際壓力計を用ひて腹腔内壓の變動並に病症をよく監視しつつ送氣し，もし腹痛，呼吸困難，肩胛部疼痛等が起れば直に中止する。

撮影: 瓦斯は常に上方に昇る事を考慮して目的の臓器を検索すべく、立位、腹臥位等は普通とる體位である。

注意: 胃腸管壁を検出するには胃腸に瓦斯又は「バリウム」其他の造影劑を與へて人工氣腹法を併用すればよい。

第十四項 肝脾造影法 Hepatolienography

造影劑: 「トロトラスト」

造影: 上記造影劑 20.0ccm 内外を豫め體溫に温め 3 乃至 4 日間毎日靜脈内に徐々に注射し總量 50.0 乃至 75.0ccm に及んで 24 時間後充分排便排氣して撮影する。

副作用: 多少の發熱、頭痛、惡感、下痢を來たす事がある。

第十五項 膽囊造影法 Cholecystography

靜脈内注射法と經口法とに大別し更に分割經口法、迅速法等が行はれてゐる。

靜脈内注射法:

前處置: 睡眠空腹等を顧慮し注射は夜 8 時頃、撮影は翌朝 8 時、10 時、12 時位にする爲め前處置は是に順じて行ふ。先づ軽く中食を攝らせ、爾後は全く絶食、臨機「セルテル」水で渴を醫せしむ。1 時間毎に重曹 1g 宛を與ふれば尙ほ良し。而して午後 7 時頃高壓灌腸により徹底的に排便、排氣せしめて對照撮影を行ふ。次で施術 15 分前に「ヒポフィジン」1.0 ccm を臀筋内に注射するか場合に依ては 0.5% 「アトロピン」1.0 ccm を皮下に注射する。然し此等注射は省略する事もある。蓋し前者は滑平筋を收縮し膽汁を充分排除して膽囊を空虚にし以て「ヨード・テトラグノスト」の進入を便にする。後者は迷走神経の刺戟を除き以て膽管の痙攣を去り膽囊の充盈を容易ならしむるのである。余は「ヒポフィジン」注射の代りに同様の意味で生卵黄 2 乃

至 3 個を經口的に投與して効果を収めた事が屢々ある。

造影劑: 「ヨード・テトラグノスト」(Tetraiodphenolphthalein-Natrium) 3.0 乃至 4.0 g を滅菌蒸留水 40.0 ccm によく溶解せしめ、濾紙で濾過して重湯煎上に 5 乃至 20 分間煮沸滅菌したる後體溫に冷却して使用する。

器具: 注射筒は 50.0 ccm のものを用ひ注射針は可及的細長きを選び正中靜脈内に深く刺入する。是れ液の皮下組織に漏れて壞死するを防ぐ爲である。

造影術式: 注入は 20 乃至 30 分間で終る様極めて徐々に行ひ前述の時間で撮影する。造影が陽性であれば生卵黄 2 個を與へて 30 分後に再撮影し其收縮の状態を觀、場合に依ては「バリウム」造影劑を投與して胃十二指腸と膽囊との關係を検索する。

副作用: 頭痛、眩暈、惡心、嘔吐、惡寒、體溫上昇、血壓降下、極めて稀に重篤症狀を惹起する事もある。

禁忌: 心筋炎、重症心臟腎臟疾患、高度肝臟疾患、高血壓症、低血壓症、バセドー氏病、沃度特異體質。

經口法:

前處置: 撮影前日午後 4 時頃夕食攝取、食餌は飯、粥、麵麩、餛飩、野菜類がよい、而して灌腸下劑を禁じ爾後絶食とする。茶又は湯は少量なれば與ふるも不可なし。

造影劑: 「ヒヨレ・エムルヂオン」「テトラドール・エムルヂオン」「オラール・テトラグノスト」並に經口用「ヒヨレストール」等は推舉に値する。

造影術式: 午後 6 時頃成人では此等製品の 1 箇を「コップ」1 杯の水(約 250.0 ccm)又は葡萄汁とよく混和攪拌して飲用せしめ直に右側臥位にして暫時放置する。而して此等造影劑を水と混和すれば灰白色又は帶青灰白色を呈す。但し「ヒヨレストール」使用に際しては是を水に溶解せしめ、強く振

邊し上記の色調を呈したるものを約 30 分間費して徐々に服用せしむ。是に「アミール・アルコール」1 滴を加ふれば服用し易いと謂はれてをる。斯くして造影剤投與後 14.20.25 時間目位に撮影するのである。

副作用：悪心、嘔吐、下痢、腹痛等胃腸症状が主で其他は一般に靜脈内注射法に比して輕微である。

分割經口法 (赤岩氏法)

經口用「ヒヨレストール」20.0gr を「コップ」1 杯の水に溶解して第 1 回は夕食後、第 2 回は翌朝食後、第 3 回は同夕食後各 12 時間の間隔で服用せしむる。而して第 3 回造影剤投與迄は平常の生活をし攝取後は翌朝 9 時頃「レントゲン」撮影終了迄絶食して安臥せしむ。

迅速法 (赤岩氏法)

朝 6 時空腹時に卵黄 2 個を與へ同 7 時半 0.5%「アトロピン」0.6 乃至 0.8 ccm を皮下に注射し、午前 8 時に迅速用「ヒヨレストール」50.0 ccm を體温に暖め約 5 分間を費して徐々に靜脈内に注射する。爾後は飲食の攝取を禁じ、右横臥位に安臥せしむ。本法によれば注射後 4 乃至 5 時間目には遅くとも造影すると云ふ。

第十六項 腎盂輸尿管造影法 Pyeloureterography

是を逆行性 (上行性) 腎盂輸尿管造影法と非逆行性 (靜脈内注射) 腎盂輸尿管造影法とに大別するが前者にあつては、

- 1) 輸尿管「カテテリスムス」が不可能なれば施行し得ない事。
- 2) 泌尿科的操作を要するので簡単に施行し得ない事。
- 3) 全然危険なしと斷言し得ない事。並に疾患によつては不可能の場合もあり得る事。

等の缺點がある。而して其の缺を補ふべく發達したのが後者であるが、此れ

も影像の濃度淡く最適時を過せば充盈を缺く等幾多の缺點があり、兩者相俟つて完全なる「レントゲン」診断が爲し得らるゝのである。

逆行性 (上行性) 腎盂輸尿管造影法 Retrograde Pyelography

前處置：前晩下劑投與、施術前浣腸により充分排便排氣し且つ排尿せしむ。

造影劑：15% 沃度「ナトリウム」又は 25% 臭素「ナトリウム」の滅菌溶液或は「トロトラスト」各 5.0 乃至 10.0 ccm 使用。場合に依ては酸素、空氣等の瓦斯體を用ふる。

使用器具並に造影法：輸尿管「カテーテル」用膀胱鏡を以て輸尿管「カテーテル」(此場合比較的細き例之第 5 號第 6 號即ち直徑 1 $\frac{1}{2}$ mm, 2mm を使用する) を輸尿管に挿入し其先端を腎盂に到達せしむ。但し目的が腎盂の形狀、大さよりも輸尿管の走向状態を知るにあれば膀胱開口部から僅數種挿入すれば足る。而して「レコード」注射器を利用して造影剤を徐々に注入し緊張感、壓迫痛劇しければ中止する。餘り強く充盈すれば唯に激痛あるのみならず腎盂粘膜を損傷し傳染性上向性炎症を惹起する恐れがある。注入液は豫め體温に暖むれば疼痛其他の刺戟を輕減し得。斯くして緊張、壓迫感を訴へたる場合呼吸停止の下で直に撮影する。

撮影後の處置：撮影終れば注入器で注入液を可及的吸引し、「カテーテル」抜去後は安臥を命じ同時に「ウロトロピン」の如き利尿制腐劑と少量の鎮痛劑とを投與する。検査後屢々腰部或は腎臟部に腎石疝痛様發作を訴へることもあるが一過性の現象で一兩日中には平調に復する。

禁忌症：重篤なる心臟血管系統の疾患、急性腎盂腎臟炎。

非逆行性 (靜脈内注射) 腎盂輸尿管造影法 Intravenous pyelography

前處置：施術前充分排便、排氣、排尿せしむ。

造影劑：「ペルアプロゲル」又は「スギウロン」

造影法：型の如く正中靜脈より 3 分間位で終了する様注射する。此際往々

温熱感、口渴、心悸亢進を訴へ稀に悪心、頭重、嘔吐を催すも多くは數分乃至數十分後には消失する。撮影は注射後8分、15分、30分と謂ふ様に適宜の間隔で行ふ。

禁忌：尿毒症、無尿症、重症腎臓、肝臓、心臟疾患、バセドー氏病、沃度特異體質。

第十七項 腎周圍造氣腫法 Pneumoren by Rosenstein

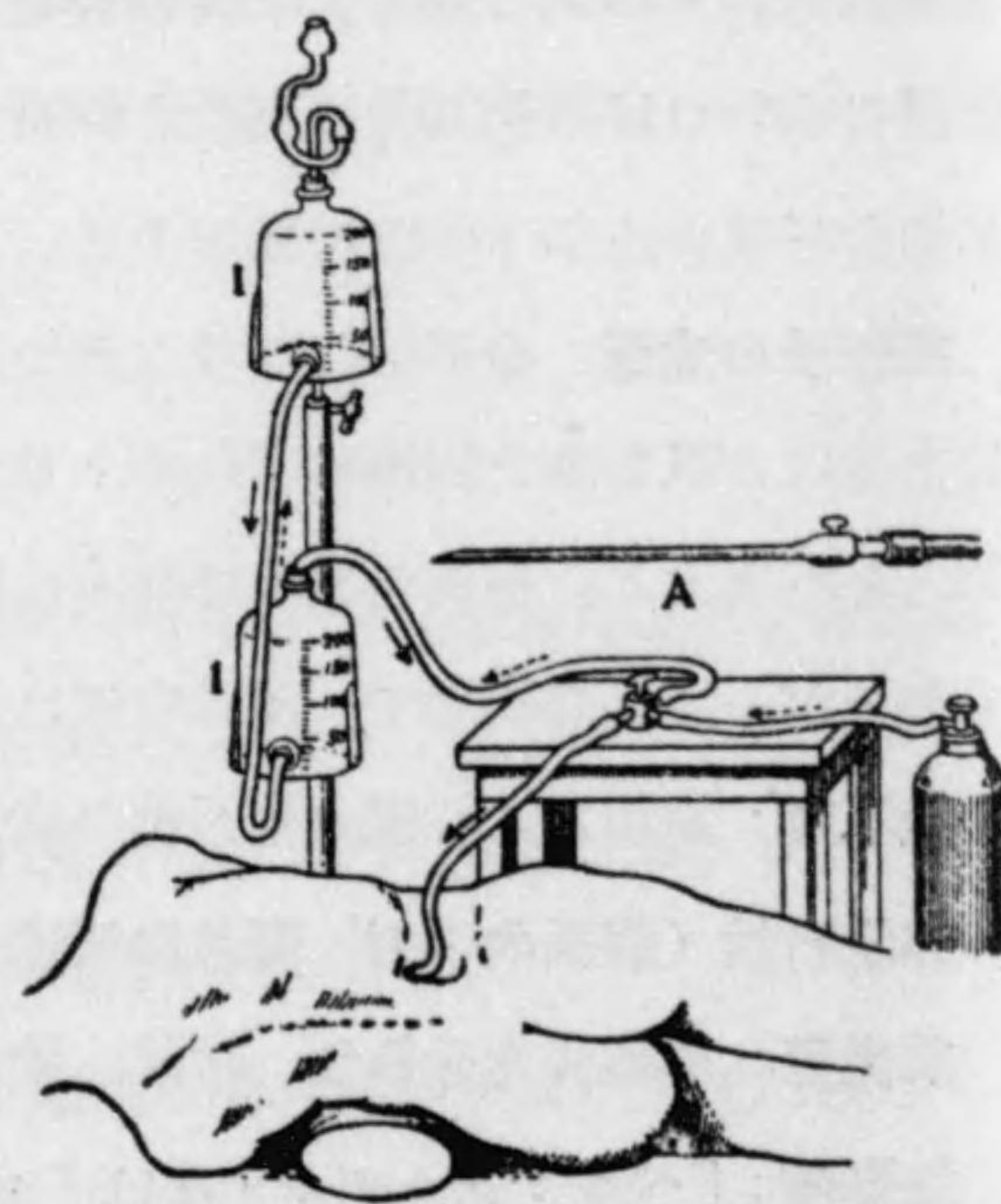
前處置：施術前充分排便、排氣、排尿を行ふ。

造影劑：酸素、空氣或は炭酸瓦斯使用、此の場合 500.0ccm の酸素瓦斯は約2晝夜後には殆ど吸収され炭酸瓦斯は一層迅速に吸収される。

使用器具：長さ 12cm 直徑 1.0mm 内外の「マンドリン」附針及び 100.0 ccm 注射器、共に嚴重に消毒するを要す。

體位：施術する側を上方にして側臥位にする。

造影法：穿刺點 1) 第12肋骨下縁と薦骨脊柱筋 M. Sacrospinosum の外縁部との交叉點 (Gottlieb) 2) 第1腰椎の側上方約5cm 長走脊椎筋 M. erector trunci の外側端にて稍と凹陷せる個所 (Rosenstein) より刺入すべく此部を型の如く消毒し「ノボカイン」で局所麻酔を行ひ針を皮膚に垂直にして筋層を穿通する。而して其尖端が後腹膜腔 Retroperitoneal space の鬆粗組織内に達すれば急に抵抗が減退するので徐々に5乃至



挿圖 67. 腎周圍造氣腫法實施

6 cm の深さ迄刺入する。此場合針の外端は呼吸毎に明らかに振れるを知る。茲に於て「マンドリン」を抜き血液、膿汁及び尿等の漏出なきを確めたる後、前記瓦斯を先づ 100.0ccm 位送入しては2分間位休む様にして10分間内外に全量 300.0 乃至500.0ccm を注入するのである。而して送入中は呼吸、脈膊等に細心の注意を拂ひ若し局所に疼痛を感じたり胸内苦悶、呼吸促進等を訴へれば直ちに送入を中止する。斯くして術終れば針を抜去し數分間安臥せしめたる後異状なければ撮影にうつる。

適應症：1) 腎臓、副腎の存否、大さ、形狀を知る場合。

2) 原因不明の血尿に際し其他の方法では何等腫瘍又は結石等の存在を認め得ざる場合。

3) 腎臓周圍癒着の有無を知る場合。

禁忌：化膿性腎周圍炎、急性腎臓炎、腎臓水腫、膿腫。

第十八項 膀胱造影法

前處置：豫め腸管の排便排氣をし次で膀胱洗滌を行つて空虚にすると共に其容量を測る、但し容量計測は省略するが多い。

造影劑：瓦斯體(酸素、空氣)は膀胱陰像を現はすので膀胱内腫瘍、攝護腺肥大等の檢索に用ひ、沃度「ナトリウム」、臭素「ナトリウム」、「ウンブラトール」等は陽像を作るので膀胱の實大、憩室の檢索等に必要である。

使用器具並に造影：「ゴム」製又は金屬「カテーテル」を膀胱内に挿入し Janet の Hand Syringe で上記造影劑を徐々に送入する。其量は膀胱容量を越へてはならない。従て容量の測定を省略した場合には注意して注入し膀胱部充滿感を訴へれば直ぐ中止する。極度に緊満する事は避けねばならない。普通 150.0 乃至 200.0 ccm で足る。

撮影：造影劑注入に當り緊満感を訴へた場合直に前後徑と側面との兩方

向から撮影する。

禁忌：急性膀胱炎，重篤なる膀胱疾患，高度出血。

膀胱粘膜皺襞像検査

前處置：膀胱の内容をよく洗滌して空虚にする。

造影剤：「ウンブラトール」20.0 乃至 50.0 ccm 使用。但し此物は尿に遇ふと沈澱するから注意しなければならない。

造 影：「ウンブラトール」を注入して 15 分乃至 20 分放置したる後軽く再び膀胱を洗滌して餘分の造影剤を洗去し次で 100.0 ccm 乃至 150.0 ccm の空気或は酸素を送入して撮影する。

注 意：正常膀胱では粘膜面に殆んど造影剤が沈着しない。従て粘膜皺襞描出は困難である。病的膀胱例之充血，炎症性發赤，浸潤性粘膜面，被膜面，糜爛面，潰瘍面では其表面に「ウンブラトール」が吸着されて皺襞像を現はす。殊に結核症では其の應用價值大なりと謂はれてをる。

第十九項 尿道造影法

I. 注 入 法

前處置：排便，排氣を行ひ更に造影直前充分排尿せしむ。

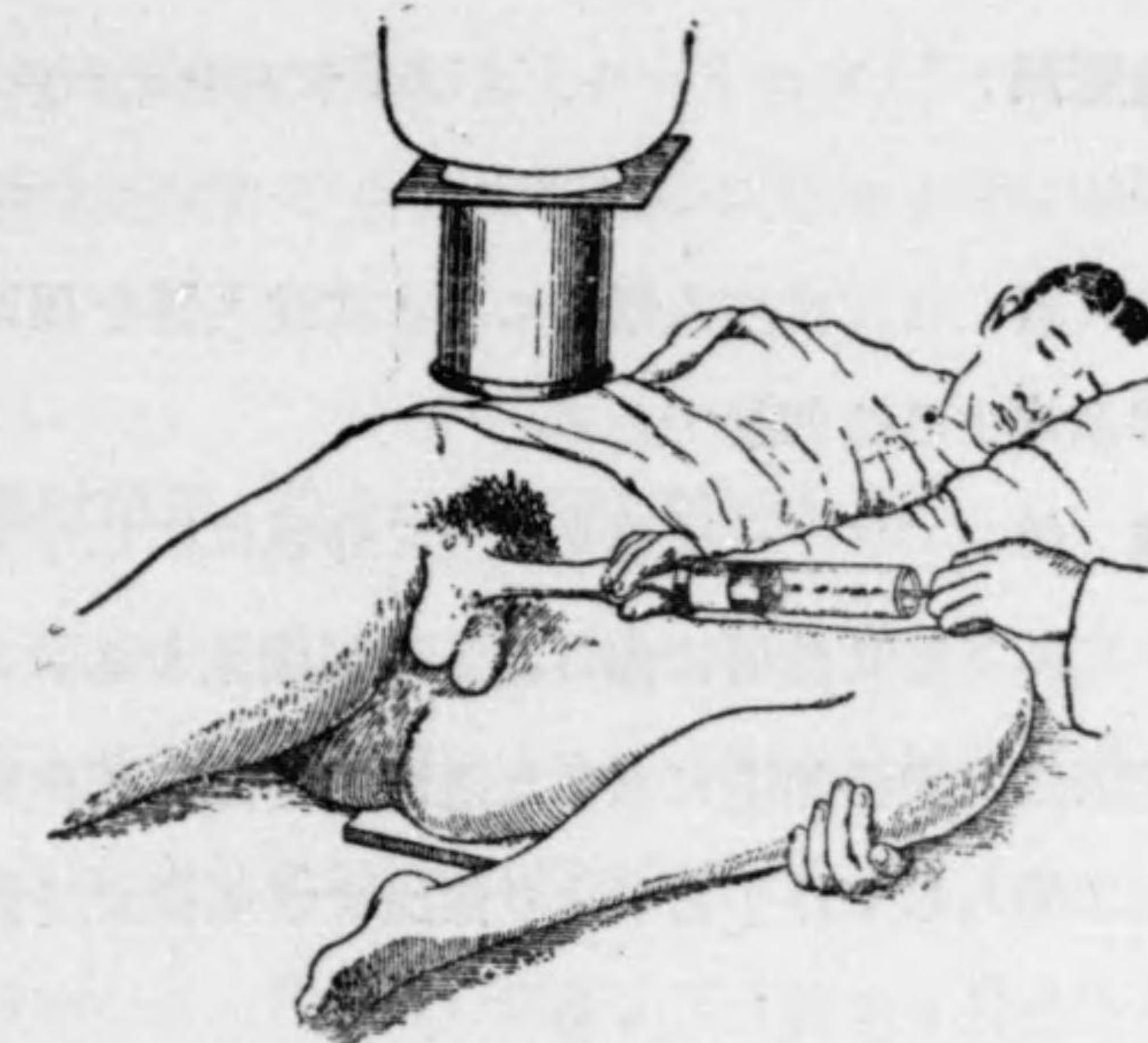
造影剤：臭素「ナトリウム」，沃度「ナトリウム」或は「ウンブラトール」。

體位並造影：背臥位にして圖の如く左内方に 20 度内外傾け砂囊にて固定する。而して右脚は強く伸展し左脚は股關節及び膝關節に於て可及的強く屈曲外轉せしむ。此場合屈曲した左側膝部を左手で把持せしむるも良し。而して六ツ切「フィルム」を左側臀下部に置き其中央に陰莖根部と其長軸とがある様にし，陰莖長軸を左脚大腿内側に於て大腿骨と平行せしむる。中心線は陰莖根部を通り稍々外側に傾斜せしむ。斯る體位で Janet 氏注入器に造影剤 50.0 乃至 70.0 ccm を容れ尿道以外を汚染せしめぬ様輕き手壓を以て注

意して注入する。而して尿道全部を満し膀胱内に充分達する様 30.0 乃至 50.0 ccm を徐々に注入し終れば造影剤が流出せぬ様外尿道口を壓握して撮影する。後部尿道描出には注入しつつ撮影するが宜い。

II. 排尿法

豫め 150.0 ccm 内外の造影剤で膀胱を満し前記體位で放尿せしめつつ撮影する。



挿圖 68. 尿道造影實施 (Frumkin 氏法)

第二十項 關節腔内瓦斯注入法 (關節軟組織検査法) Wollenberg

前處置：局所の皮膚を型の如く消毒し必要に應じ局所麻醉の下に施行する。

造影剤：空気，酸素，炭酸瓦斯等使用さるゝも酸素最も好し。

使用器具：Wollenberg の注入器又は普通の注射器にても事足る。

造 影：膝關節軟組織の検査に好んで使用さるゝので茲では其關節造影に就き記述する。先づ膝關節を軽く屈曲せしめて膝蓋骨下縁を穿刺し出血なきを確めたる後 50.0 乃至 75.0 ccm の瓦斯を極く輕き手壓の下に徐々に注入する。急速に高壓を加へると軟組織を破損する恐れがある。

撮 影：注入終れば直に撮影する。

第二十一項 子宮卵管造影法 Hysterosalpingography

前處置：豫め排便排尿せしめ患者の外陰部，膣部及子宮膣部，場合に依て

は頸管迄も充分洗滌消毒する。

造影劑:「リビオドール」又は「モルヨドール」が最適で普通3乃至5ccm使用。

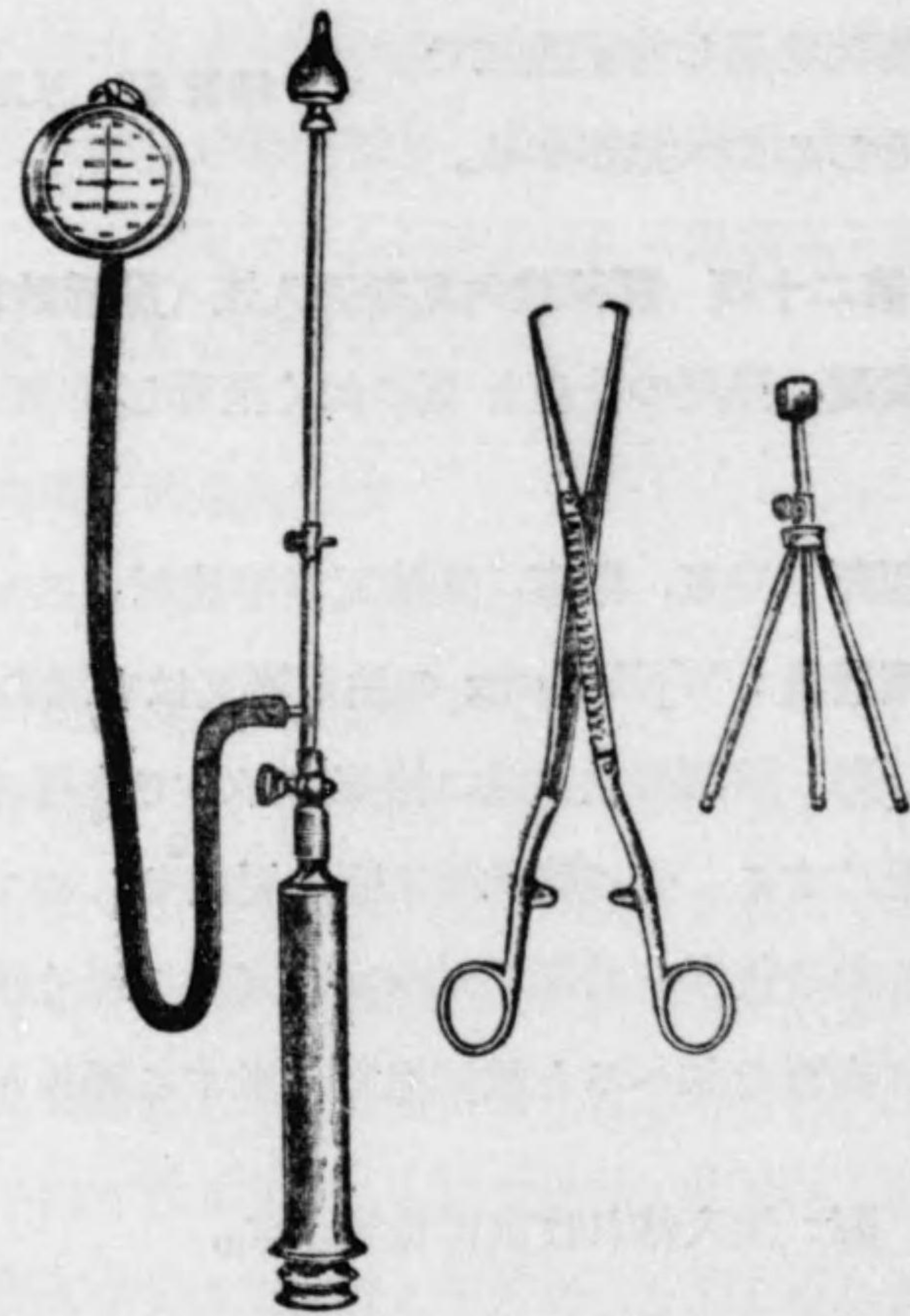
注入器:九式式注入器又は八木式注入器を用ふるが便利で、使用の際充分煮沸消毒するは勿論である。

體位:ブツキー氏遮光器上に仰臥位にし子宮鏡で子宮腔部を露出しミニゾー氏鉗子を其前唇に懸け軽く牽引固定する。

造影法:豫め體温に暖めた造影劑を注入器内に吸引し、其を注意深く子宮腔内に挿入して外子宮口より漏出せざる様よく固定する。而して連結した壓力計の指針を注視しつつ、極く徐々に可及的低壓で注入する。壓力計が異常高壓を示すは消息子先端の流出口が子宮壁其他組織表面に密着する場合が多いから臨機先端の位置を変更する必要がある。

撮影:注入直後第1回、次で臨機必要に応じて撮影し、更に24時間目に撮影する。

適應:①卵管開通、閉鎖の状態探索
②妊娠早期診断
③子宮並に卵管



挿圖 69. 九式式子宮卵管造影用器

腫瘍の診断

④子宮發育異常並に子宮奇型の診断

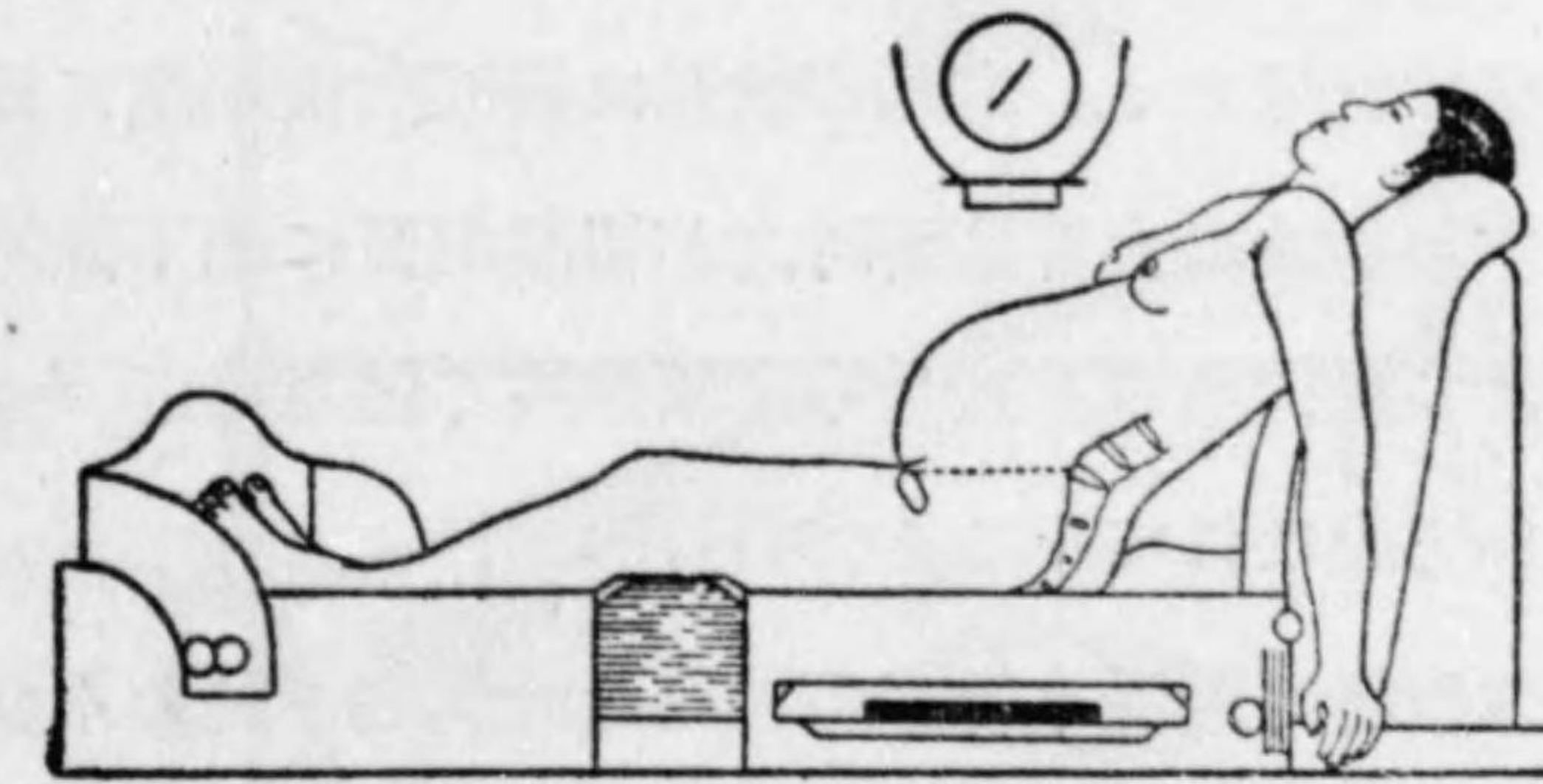
禁忌:子宮及び附屬器に急性炎症ある場合並に流産の恐ある様な妊娠期。

第二十二項 骨盤計測法 Pelvis measurement

妊娠骨盤の眞結合線の長短を豫知する事は極めて必要であり場合に依ては一程度の危険を防止し得る。而して「レントゲン」による測定法は諸種挙げられてをるが茲では簡單で實用的な坐位に於ける撮影計測法を記述する。

體位:所謂 Albert's position とし骨盤入口面が「フィルム」面と平行であり、且つ骨盤入口撮影を容易ならしめる爲兩脚を伸展し臀部をブツキー氏遮光器上に着け骨盤傾斜を直立位に於ける場合と略と同様にして頭部及上體を可及的後退せしむ。

此際膝下に枕を入れ兩足を充分固定する。而して恥骨縫際上縁と第五腰椎棘状突起尖端下とに骨盤計の兩端を當て是(外結合線)が「フィルム」面と平行なる様に位置せしむ。此場合「レントゲン」寫眞上の兩側坐骨棘を結合する棘間線が恥骨縫際と薦骨胛との中央にあれば正體位であり、後方にあれば直立に過ぎ前方にあれば後退し過ぎたるを示す。又外結合線が「フィルム」面に平行なる場合閉鎖孔は兩側の恥骨枝に被はれて觀えぬのが普通である。従て寫眞上に是を認めたる場合は體位が不



挿圖 70 骨盤計測 Albert's Position

當であるから正位にする様體位を變更しなければならない。

撮影：中心「レントゲン」線が體正中線と兩側腸骨前上棘を結合する線との交叉點を通り「フィルム」面に垂直な様にして撮影する。(挿圖70参照)

計測：眞結合線の長さは次式により計測する事が出来る。

$$x : A = (B - C) : B$$

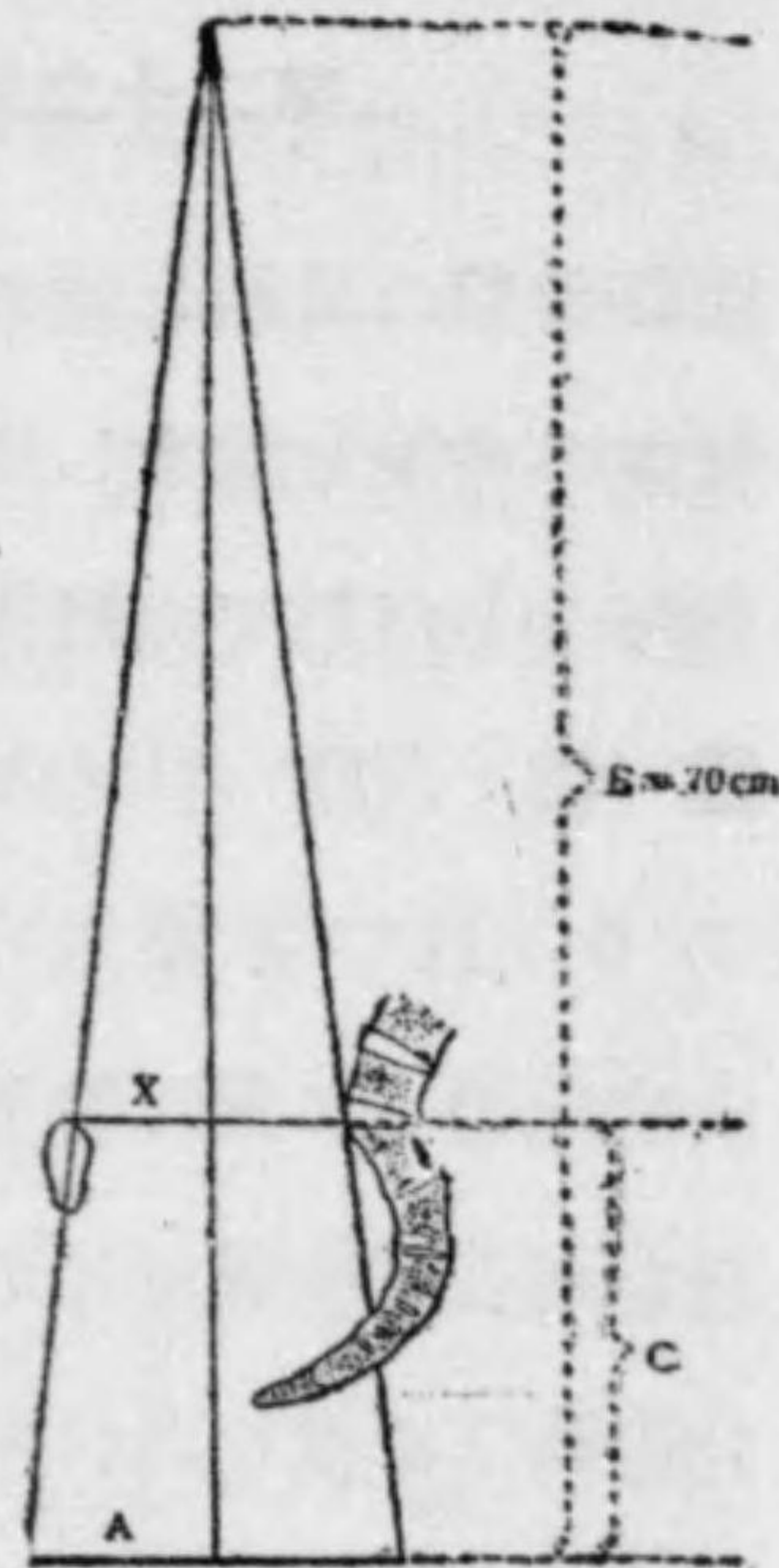
$$x = \frac{A(B - C)}{B}$$

x = 眞結合線の長さ

A = 寫眞に現はれた擴大せる眞結合線

B = 焦點「フィルム」間距離で、例之 70cm とする。

C = 恥骨縫際上縁より「フィルム」迄の距離で恥骨縫際上縁よりブツキー氏遮光器表面までの距離と之に其高さ(普通 4.5 cm) とを加へたるもの。(挿圖71 参照)



挿圖 71. 骨盤計測

第二十三項 血管造影法 Angiography

前處置：造影する部分により異なるも大體小外科手術を施すので其準備が必要である。

造影劑：「トロトラスト」が最も優秀であり用に臨み「アンブレ」を切り2倍に稀釋する。本劑の缺點は網狀内被細胞に攝取され長期に亙つて是を充填する事並に血管造影時之が切開創面に滴下漏洩すると切創を損傷し癒合を害する點にある。然し中毒閾が高く體重每kg 4ccm 以下なれば危険を伴はないと謂はれてをる。(河石氏)

注射針：動脈本幹穿刺には比較的細き針を用ひ、血管保存注入の場合には太い注射針を以て速に注入する。

造影術式：局所麻酔の下に切開して目的の動脈を露出する。造影劑注入は

動脈本幹注入法、小枝注入法とにより差異はあるが共に注入時局所の緊張感、知覺異常感を以て限度とする。而して注入量過多なるか或は注入速度餘りに徐々なる時は造影劑は毛細血管を通過して靜脈に移行し爲に影像甚だ複雑となり診断に困難を來すことがある。

撮影：造影劑注入終らんとするや直に撮影する。

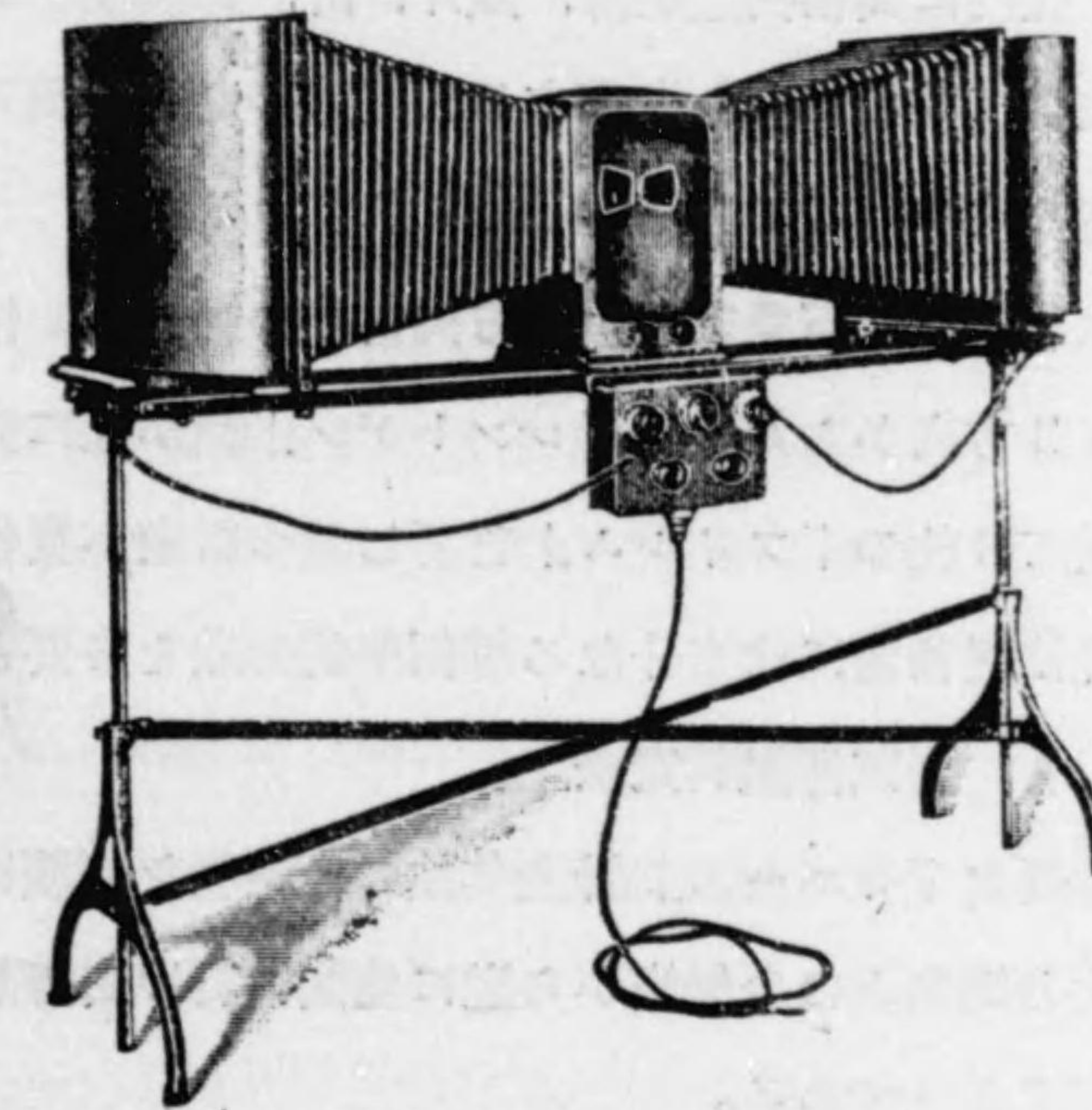
第十節 特殊「レントゲン」撮影手技

第一項 「レントゲン」立體寫眞撮影法 Stereography

原理：「レントゲン」管焦點を兩眼の瞳孔距離即ち 6 乃至 7 cm の間隔ある 2 點に置き被寫體を固定して撮影すれば此等寫眞の内 1 枚は左眼で他は右眼で觀たと同一の影像が得られる譯である。

撮影：先づ管焦點を被寫體の中心に定め次で管焦點を左右各 3.0 cm 乃至 3.5 cm だけ移動せしめて撮影するのであるが、此場合主「レントゲン」線は常に被寫體の定められた中心に向つてをる事が必要である。而して被寫體は充分固定して其の位置を絶対に變更せぬ様にし、又「レントゲン」管の移動距離は焦點「フィルム」距離及び被寫體の厚みに依ても適宜加減するを要す。

取 柄：多くは上記の目的に



挿圖 72. 立體寫眞觀察裝置

副ふ様特殊のものが作製されてある。例之 2 個の取枠を重ね其上層の取枠の裏面には厚さ 3 mm の鉛板を挿入したまゝ第 1 回の撮影を行ひ、次に上層の取枠を抽出すれば下層のものが發條に依て其位置に現はれる様なものもある。又特殊の立體撮影用「レントゲン」管保持器を用ひ撮影の場合電氣的装置に依つて取枠を迅速に交替し得る様構作されたものもある。

立體寫眞觀察装置：諸種の型はあるが要は 2 枚の像を鏡或は「プリズム」で一個所に重複せしめ觀察する事が出来る様になつてをる。

立體雙眼鏡：Stereobinocules 鏡面として全反射「プリズム」を利用し撮影距離と同一距離から觀察するのであるが各人の視力に應じ鋭利なる立體像を得るには距離を調節する必要がある。尙ほ縮少陰畫を補助「レンズ」を用ひ像を擴大して觀察する便利なものも出來て居る。

第二項 體內異物位置の決定

體內に異物例之銃彈、鐵片、針、釘其他がある場合皮膚面よりの距離を計測して其の位置を決定するは興味あり且つ重要な事に屬す。而して異物の位置決定には次の方法が擧げられてをる。

I. 互に直角をなす 2 方向よりの撮影法、俗に謂ふ縦横撮影法。

2 方向から其中心「レントゲン」線が互に直角をなす様にして撮影する。従て 2 枚の「フィルム」を要し且つ影像が實物より稍と擴大される。此の場合位置判定には充分なる解剖學的知識を必要とする。

II. 固定標識判定法

例之「フューズ」、針金其他の標識物を判讀に便利なる様に皮膚面に固定し之と異物との合併像から逆に空間に於ける標識物と異物との相互的位置を判定する法である。

III. 立體撮影法

第 10 節 1 項参照

IV. 同時二重撮影法

2 個の「レントゲン」管を一定距離に平行に並べ同時に曝射を行ひ被寫體の二重像をつくり V 法と同一公式で計算により異物「フィルム」間距離を測定する法がある。

V. 「レントゲン」管移動二重撮影法

「レントゲン」管の位置を「フィルム」に平行に一定距離移動せしめ同一「フィルム」に前後 2 回所謂重複撮影をする。此場合「レントゲン」管の移動に應じて異物も移動して投影するが常に次式が成立する。

$$x = \frac{A \cdot C}{B + C}$$

但し x. 異物「フィルム」距離

A. 管焦點「フィルム」距離

B. 「レントゲン」管移動距離

C. 兩像間距離

而て已知の A.B.C に對する x は一定である、只だ前後の撮影間に體內で異物が動くと勿論誤差が出来る。

以上の内 I, II 法は古くから日常の臨床に使用されており簡單であるが不正確である。III, IV 法は特殊装置を必要とする只 V 法は割合簡單でしかも比較的正確に位置を決定することが出來科學的、經濟的でしかも便利である。

第三項 平面「キモ」撮影法 plane Cymography

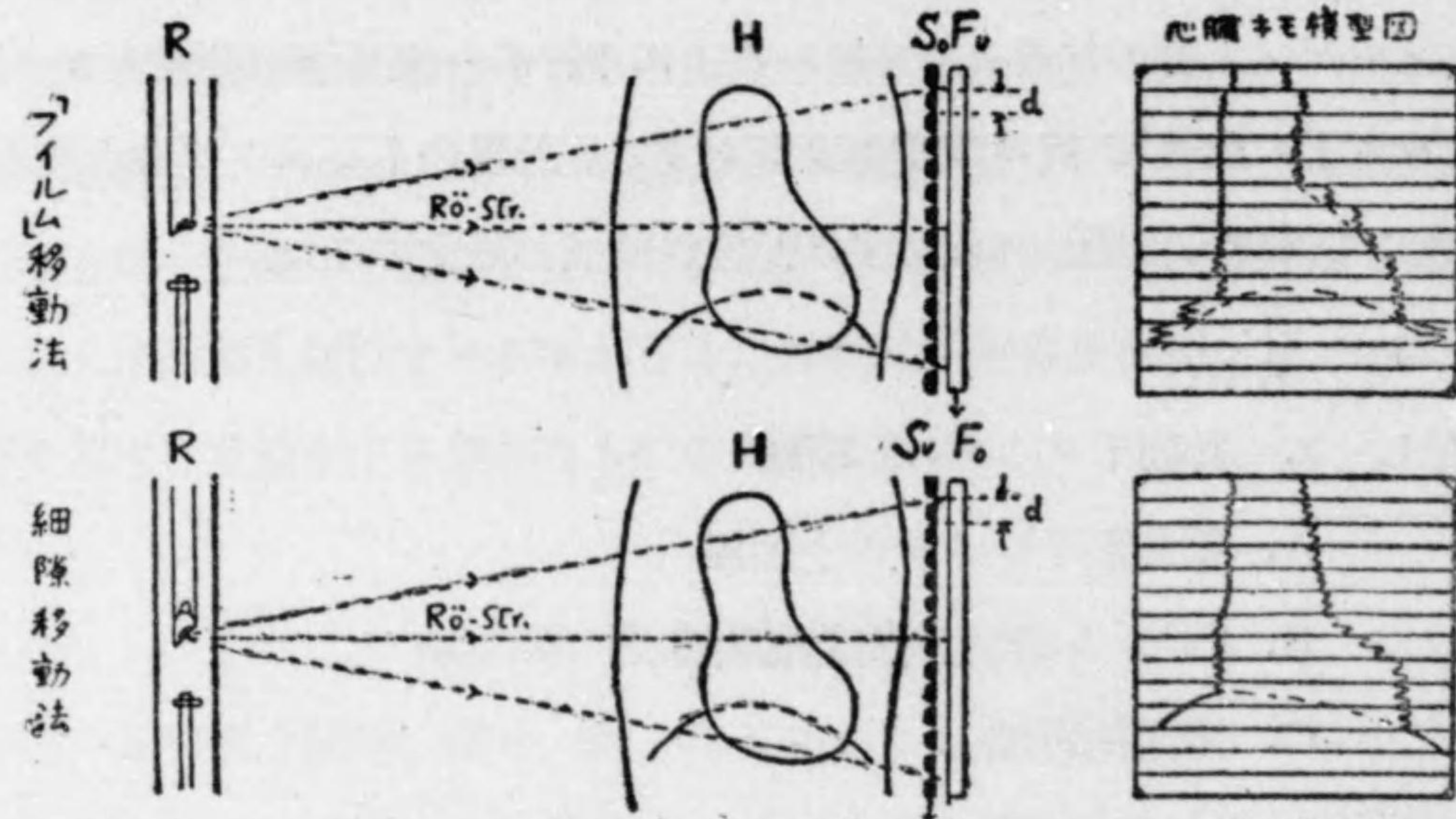
1 枚の「フィルム」に臟器の運動状態を簡單且つ正確に記録し其の運動の大きさ、時間的分析等 Cymoscope を通じて運動状態を再現せしめ得る様な撮影法である。

原理：2 方法に大別する事が出来る。(挿圖 73 参照)

1. 「フィルム」移動法 step Cymography

管焦點からの「レントゲン」線錐が被検者の運動臓器の邊緣を通して固定した鉛製細隙を通過し、等速度で移動しつつある「フィルム」上に運動を記録する方法。

2. 細隙移動法 Continual Cymography



挿図 73. R: 「レントゲン」管 H: 心臓 So: 固定細隙板 Sv: 移動細隙板 Fo: 固定「フィルム」 Fv: 移動「フィルム」 d: 細隙間隙

管焦點からの「レントゲン」線錐が被検者の運動臓器の邊緣を通して等速度で移動しつつある金製細隙を通過して、固定した「フィルム」上に運動を記録する方法。

兩方法共鉛製細隙は鉛板に巾 0.5 mm 長さ 26—32 cm 位の狭長な細隙を凡そ 12mm 位の間隔で 24—32 本並べてある。「レントゲン」線の曝射時間は細隙板又は「フィルム」が此の細隙間隔の 1 區間を走行する時間に一致させる。又運動臓器の邊緣と周圍組織との間には必ず「レントゲン」線の吸収に差がある事が對照度の大きい「キモグラム」を得るに必要缺くべからざる

條件である。

この 2 方法は場合々々に應じて特性がある。例へば運動の時間的分析の場合、心臓「キモグラフィー」と電気心動描法とを同時に行はんとする場合等には「フィルム」移動法を、又横隔膜と肺臓との相關々係を知らんとする如き場合には細隙移動法を用ふるがよい。

「キモグラフィー」には普通の「レントゲン」撮影条件たる

管電壓、管電流、曝射時間、濾過板、焦點「フィルム」距離等以外に特有な細隙中、細隙相互間距離、細隙數、移動速度、運動装置等の諸條件が加はる爲撮影條件は極はめて複雑である。

扱前記兩方法の特性を一括して比較すると、次表の様になる。

第 18 表

	「フィルム」移動法	細隙移動法
1. 「フィルム」	等速移動	不動固定
2. 細隙板	不動固定	等速移動
3. 撮影様式	活動寫眞式	「フォカル・プレーンシャッター」式
4. 被寫體記録部分	細隙相當部分	全部が必ず一度記録せられる
5. 邊緣の「キモグラム」	階段的確實に分り、數個の運動の大きさの平均値を求め得る	邊緣に沿つて行はる
6. 細隙方向の運動の大きさ	階段的確實に分り、數個の運動の大きさの平均値を求め得る	大略は分るが運動波型の傳波を示すものである
7. 運動の時間的分析	可能	不可能

「キモグラフィー」に就き志賀氏は次の様に記述してをる。最強度の曝射を必要とする胃に於て皮膚焦點距離 80cm 管電壓 90KV 管電流 8 M.A. 露出 60 Sek. で撮影する場合皮膚表面量を Küstner 氏線量計で測定するに 1 回撮影毎に 12.1r を要するので最大皮膚曝射許容量としては 8 枚の胃「キモグラフィー」連続撮影を行つても皮膚障を來すことは殆んどない。

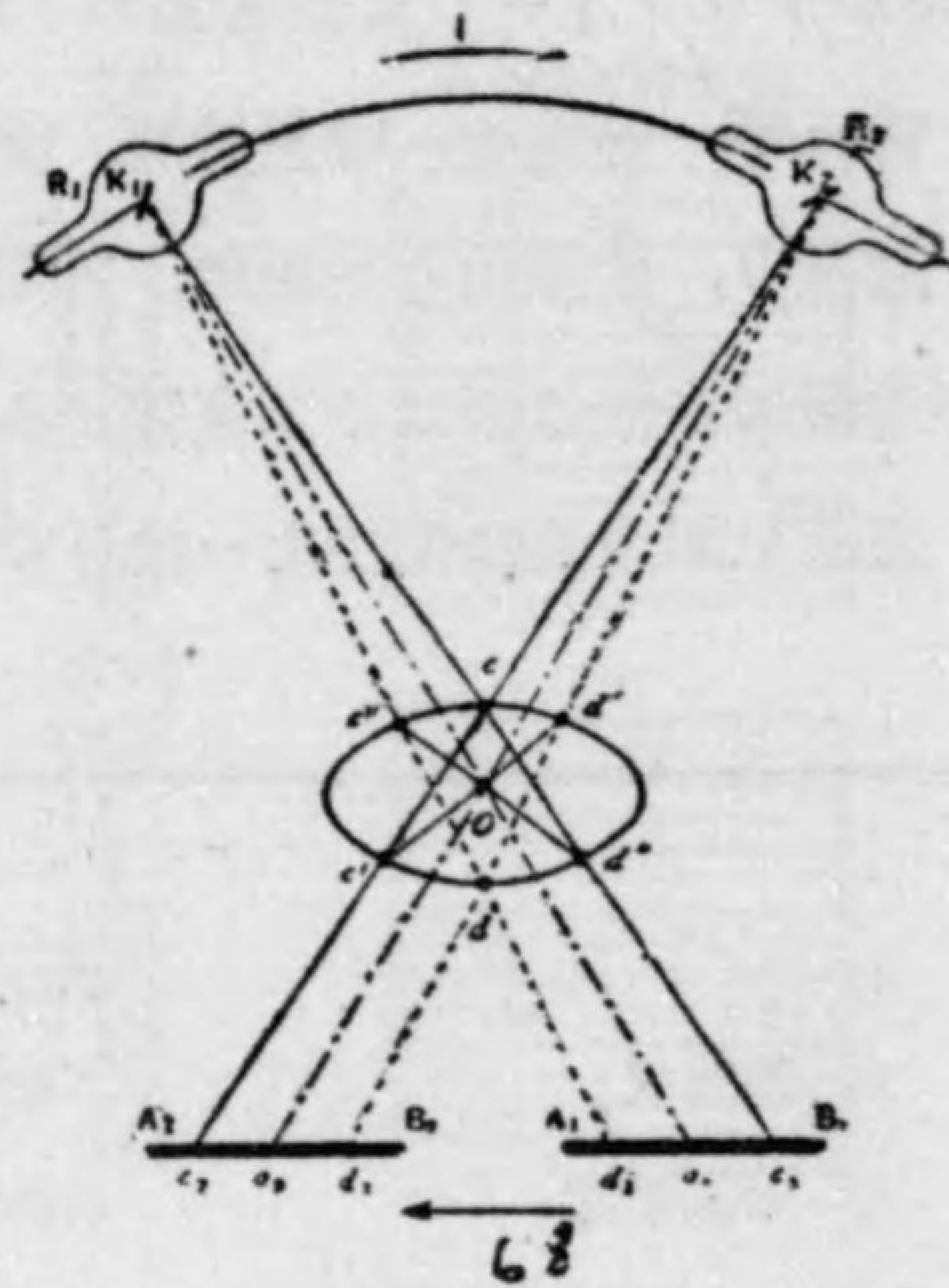
第四項 断面撮影法 Tomography, planigraphy

断面撮影法とは生體臓器の任意の断面を寫眞に現はす撮影方法で、1921年 Bocage により創案されたのである。而して今や肺結核の檢診には必要缺くべからざるものになつてをる。

茲に是が原理を圖示して説明する。(挿圖 74 参照)

「レントゲン」管が左から右へ移動する時間と同期的に「フィルム」は右から左へ矢の方向に移動する様な機構になつてをる。従て例之身體中 c, o, d の各點の陰影は「フィルム」 $A_1 B_1$ 上に於ては c_1, o_1, d_1 となり、之が移動して $A_2 B_2$ の位置に來た時は c_2, o_2, d_2 となる。今此の陰影を考察するに $A_1 B_1$ の位置に於て c_1 は「フィルム」の右端に其の陰影を現はすに拘らず $A_2 B_2$ の位置では左端に移動してをる。換言すれば c 點の陰影は

「フィルム」の移動中は常に右から左に向つて變移する、 d 點の陰影に就ても c 點の夫れと全く同様であり、只異なるは其の陰影の變移する方向が c_1 と反對に左より右へ移るのみ。然るに o 點の陰影なる o_1 及 o_2 は「フィルム」を右より左に移動しても、常に「フィルム」の中央にあつて投影位置に變化を來たさない。要之「フィルム」上の o 點の陰影は撮影中同一個所に連續投影するを以て陰影の濃度は大且つ明瞭となる。然るに o 以外の各點は瞬間的に投影するのみであるから「フィルム」には左程感光しない。従て選擇的に o 點のみ撮影可能となり任意の断面を撮影し (sog. slice photography) 得るのである。



挿圖 74.

第五項 「レントゲン」活動寫眞撮影法 Röntgen-Cinematography

「レントゲン」活動寫眞撮影機

「レントゲン」線の利用範圍が擴大するにつれて、普通の「レントゲン」寫眞の如く瞬間的の靜止せる状態に於ける只1枚の像としてなく、連續せる運動状態を撮影して觀察出来るならば一層科學的貢獻は大なるものがあらうと考へらるゝに至つた。而して此の事は可成古くから多くの人々に依つて研究され、その達成が企圖されたのであつた。然るに連續した運動を「フィルム」上に寫し銀幕上に再現して、映畫的に觀察する爲には一運動段階に就き毎秒 16 齣乃至 18 齣の撮影を必要とする。若し此の場合普通「レントゲン」寫眞の如き方法で寫すならば大きい像が得られ大變便利であるが、例へば胸腔内の諸器官の撮影せんとすれば、「フィルム」1「コマ」は長さ 30cm 幅 40cm のものを必要とするから、かゝる大型「フィルム」が毎秒 16 乃至 18「コマ」を移行する装置は製作が困難であるのみならず使用「フィルム」の經費丈でも多額に上る。従つて此の方法は成功を見ずに、之に代る方法として活動寫眞撮影の方を應用して縮少せる「フィルム」上に寫し取る事が企てられたのであるが茲にも種々の克服されねばならぬ困難があつた。殊に此の企ての重心は「レントゲン」装置と活動寫眞撮影装置の2部門の完全なる結合に依り成立するのであり、之を分析して見れば、

- (1) 「レントゲン」装置
- (2) 「レントゲン」管
- (3) 螢光板
- (4) 活動寫眞撮影装置
- (5) 「レンズ」
- (6) 「フィルム」

此の六要素を含んで居る事になる。然るに幸な事に近來光學工業、醫化學工業、寫眞化學工業方面の素晴らしい進展に依つて各要素共非常な改良が施された爲遂に「レントゲン」映畫「フィルム」の作製に成功を見るに至つたのである。

「アスカニア・レントゲン」撮影機

然るに螢光板上に寫る「レントゲン」像は今日の進歩した「レントゲン」装置を以てしても、映畫「フィルム」を作るには其の明るさに於ては不充分である。此の事は一般映畫撮影の際「スタジオ」内に於て照明の爲に如何に強い光線が使用されて居るかを考へれば直に理解さるる事と思ふ。其の上に被寫體が人又は動物である場合には「レントゲン」照射の強度及時間に一定の限度があり、此の制限を越えると人ならば皮膚及内臓諸器管に障害が起る。此の不利な2條件を征服する爲には先づ明い「レンズ」を使用しなければならない。「アスカニア」會社製の撮影機には「カールツアイス」社の援助に依り今日得られる最も明い「レンズ」Zeiss-Röntgenbiotar 1: 0.85 (焦點距離 5.5 cm) を装置してある。

又毎秒の撮影「コマ」數を減ずる事無しに出来る丈「フィルム」送り時間を短縮し、各「コマ」の露出時間を長くする爲に、隔板として270度の明扇車に對し90度の暗扇車を有する特殊「シャッター」を裝備してある。此の特殊「シャッター」に依り1「コマ」に就き一般撮影の場合の3倍の露出時間を與へる事が出来、此の點に本装置の特色がある。

「フィルム」は35「ミリ」の標準型のもが使用される。一見16「ミリ」の撮影機の方が簡単で便利な様だが、鮮明な「フィルム」を得る爲には小型のものでは不充分である。若し16「ミリ」陽畫「フィルム」を得たい場合には35「ミリ」「フィルム」の陰畫から縮寫焼付すれば良く、此の焼付は今日の進んだ技術では容易に成し得られる。

使用「フィルム」としてはKodak社のPanatomic-Film, Agfa社のPankine-H-Film又富士「フィルム」會社製で可成り優秀な「レントゲン」映畫が作られて居る。

撮 影 方 法

毎秒の撮影の「コマ」數は被寫體の運動速度に依り異なるが、例へば人心臓の撮影ならば毎秒8「コマ」、關節及骨の運動ならば12乃至16「コマ」、動物では25「コマ」程度を適當とする。此の場合毎秒16「コマ」位迄は手廻し「クランク」を以て目的を達成し得るが、鮮明な「フィルム」を得る爲「コマ」數を増加するには「モーター」を使用するのが好都合である。而してこれ迄の實驗の結果に依れば「レントゲン」線は硬線の方が軟線より好結果を示し、螢光板は帶青色光を發するものがいゝ様である。

人心臓、嚥下物の下降過程、胃の運動等の撮影には50乃至60 M.A. 100 KVp、被寫體が動物ならば30乃至40 M.A. 60 KVpの條件で可成り良好な結果が得られる。

尙撮影條件及目的に依つては緩速度撮影装置又は高速度撮影装置を装置すれば便利である。

緩速度装置とは例へば大腸の機能の如く緩慢な運動を撮影せんとする場合に被寫體に有害でない様、「レントゲン」線の強度を出来るだけ下げ、「フィルム」撮影時間を延長して研究或は診断上に役立たしめんとするのであり此目的には2秒毎に1「コマ」撮影すると云ふ様に、普通撮影「コマ」數より遙に減ずる、其の爲に撮影機を結合せる特殊の接觸片に依り間歇的に撮影を行ふのである。斯くして製作された「フィルム」を観察すれば數時間に亙る緩慢な運動も數分數秒の内に看取出来る。

高速度撮影機に依つて毎秒の「コマ」數を増加し急速な運動、例へば心臓の收縮運動を分析的に緩つくりと觀察する事が出来るのである。

撮影機は三脚臺上に乗せられ安定度高く、又操作にに便なる上±45°の範圍の俯仰運動をなし、旋廻桿に依り望み通りの向きに迅速に水平廻轉を成し得る様に出来てをる。

「レントゲン」活動撮影機に依り寫された映畫「フィルム」の效用に關し

ては、

1. 患者の診断 2. 講義材料 3. 醫學體育の研究

等種々の方面に其の用途がある。殊に最近「トーキー」装置との結合により音と像との同時撮影、例へば軟口蓋、舌、咽喉及聲帯の運動と發音の「トーキー」的研究が可能に成つた。

一方在來は主として醫學方面に於てのみ活用されて居た本装置を工業方面に於ても亦利用されんとする傾向が見受けられる。

斯くして「レントゲン」活動寫眞撮影機は新しき科學の分野に光明を與へる先驅者として今や「レントゲン界」の寵兒となつて居る。

第六項 「レントゲン」間接撮影法

原理：被寫體を「レントゲン」線で螢光板上に投影せしめ、生ずる影像を寫眞器の「レンズ」を通して「フィルム」の感光膜に寫しとる法である。従て「レントゲン」間接撮影法は被寫體が螢光板上に生じた「レントゲン」像たる以外には全く普通寫眞撮影と異なる所がない。

「レントゲン」間接撮影には 3.5 mm 「フィルム」と 6×6 cm² 判との二種が用ひられている。もつとも米國では 5×4 吋判（大體「キャビネ」判）のものが實施されているが我國では未だ試みられておらぬ。而して 35 mm 判は集團檢診用として廣く利用され已に街頭檢診をも實施している。又 6×6 cm² 判は大型「フィルム」節約の見地から直接撮影の代用として利用されつゝある。

本法によれば撮影用「フィルム」の大きさは實物よりも著しく小型のもので事足るが螢光板の發する光は餘り明るくないから明るい「レンズ」、優秀な螢光板、感光度高き「フィルム」を使用する必要がある。

本法に必要なる器械の検討：「レントゲン」間接撮影には「レンズ」の明

るさ、螢光板の優劣、「フィルム」の感度、「レントゲン」線發生装置の容量等が關係する所多大である、以下此等に就き検討する。

寫眞器：「レンズ」は極く明るく且つ結像力の大きな $f: 1.5-0.85$ 邊がよい。普通用ひられておるのは 35 mm 版では「ゾナー」Sonnar 或は「クセノン」Xenon $f: 1.5$ である。尙ほ撮影の都度「シャッター」を開閉すると多數撮影の際故障するので、國産品でも「シャッター」を備へない開放性の間接撮影専用「カメラ」即ち Rubicon $f: 1.6$ や Cannon $f: 1.5$ 等が製作されて一般に使用されておる。6×6 cm² 判の間接撮影専用「カメラ」も國産品として $f: 2$ 並に $f: 1.5$ が最近製作されておる。

一般に「レンズ」の「明るさ」は絞りの面積に比例し、同一焦點距離の「レンズ」では f 値の 2 乗に逆比例する、然るに露出時間は大體「レンズ」の「明るさ」に比例するから f 値の 2 乗に逆比例する事になる。今 $f: 1.5$ の露出時間を 1 とすれば $f: 0.85$ は 0.3 倍、 $f: 2.0$ は 1.8 倍、 $f: 2.8$ は 3.5 倍、 $f: 3.5$ は 5.4 倍の時間を要する譯である。

螢光板：螢光板の優劣が撮影に大なる影響を及ぼすは當然であり、余の研究によれば間接撮影の解像能力薄弱の主因は螢光板にあると謂ふ結論になつてをる、一般に對稱度が大きで粒子が小さく、しかも明るいのが理想的であるが斯るものは實際的には得られない。現在では「ハイデン」社製「スペシャル・スーパーアストラル」或は「スーパーネオツサール」等が最優秀組である。

「フィルム」：感度の大きな事が必要條件であり、普通富士「フィルム」社、六櫻社製 35 mm 「レントゲン」間接撮影用「フィルム」が使用され 1 本 40 名を撮影してゐる。而して余等の「フィルム」黒化度の不均等性の研究から觀れば 50 名撮りとした方が影像は小さくはなるが適當であり且つ經濟的である、又 6×6 cm² の大きさに撮影するものは普通の「ブロー」判

「フィルム」を用ひ約 54×55mm の大いさで 1 本に 12 名撮りとする。極く最近では 6×6cm² 判に「フィルムパック」を使用して 1 枚撮りしたものが「カーン」社から發賣されておる。

間接撮影用「レントゲン」發生装置：無論三相全波整流で容量の大きい装置がよいが單相全波整流 300mA 程度の装置で充分である。可搬型或は携帯用装置でも撮影可能であるが小容量のものでは撮影に時間がかかるので、診斷的價値は減殺する。

間接撮影用「レントゲン」管：一般に間接撮影は比較的高い管電壓で多數撮影を反覆するので陽極が強熱される關係上、使用「レントゲン」管は水冷式がよい。其容量は普通 10kw 程度のものが使はれておる。實驗上 10kw と 6kw とを使用した場合鮮鋭度に殆んど差を認めない。

撮影：他の體部も撮影し得るが茲では最も利用される胸部撮影に就て記述する。

本法では一般は肺尖部が撮りにくい、次の體位をとることに依て目的を達する事が出来る。即ち被験者は暗箱より 10 糎後退して其の前に立ち可及的肩を下げて之に倚りかゝる、而して手は内轉して背部腸骨に接せしむる。次で「フィルム」を装填した小型「カメラ」の「シャッター」を「タイム」で解放し適當の「レントゲン」線曝射後之を閉ぢて撮影を終る。而して順次此の操作を反復すれば宜敷い。

余等の考案になる慈大物療式間接撮影装置と其の記號子：余等は同一暗箱を利用し是を短縮或は伸長することに依り例之焦點距離の異なる鏡玉をよく使用し得るとか又は 24×26.5 mm² 大乃至 60×60 mm² 大等任意の大きさに撮影し得ると謂ふ様な間接撮影装置があれば臨床上又研究上至極便利であると考へ其れが作製を企圖した。茲に現在市場にある装置を觀るに大部分は螢光板鏡玉距離が固定式で上述の目的に副はない。唯 1,2 暗箱が可動式のものも

あるが何れも鏡玉側が可動性であり殊に蛇腹式のものでは振動或は螺旋の緩みに依て鏡玉の安定を缺くが如く鏡玉と螢光板とが平行しない場合もあり得る。しかも可動範圍が比較的狭小で可動の圓滑を缺く恐れも多々ある等改良の餘地も少くない。

次に記名法に關しては現在最も普及しておるのは 2 糎大の鉛數字を各自螢光板の裏側に絆創膏を以て貼附し、是を「レントゲン」線で寫しとり、名簿と引合せる法で極めて煩雜原始的であり、しかも材料が鉛である關係上非常時局には不向きである。其他 Holfelder-Janker 法は「カード」に記した姓名を別に設けた光源で照して「フィルム」畫像の一端に寫し込むのであり、これも亦必ずしも簡易とは謂へない、工夫改良すべき點が多々ある。

慈大物療式装置

1) 本装置の暗箱は角錐形で其の縮伸を圓滑にする爲め全部金屬製、内面は黒塗にして光の反射を避け、外側は白塗にしてある。

2) 鏡玉の「ピント」を合せるには暗箱の螢光板側を移動せしめて暗箱を短縮或は伸長し、しかも充分の安定性を保持し得る様作成してある。この操作は把手 A を廻轉してなされる (挿圖 75 参照)。本装置の鏡玉螢光板距離調節範圍は 76 糎乃至 100 糎であるから大抵の種類鏡玉には使用可能である。例之鏡玉 f:1.6 「ルミノン」では螢光板面 40×40 糎の場合撮影面積即ち包括度は 36.3×40 糎、螢光板鏡玉距離は 89 糎で、f:1.5 「ゾナー」では 90.6 糎になつてをる、從て鏡玉性能の比較はもとより種々條件の比較も容易になし得る。

3) 此の暗箱は螢光板側が開閉扉となつてをり、しかも一定の深さの差込み式であるから内部を完全に遮光し且つ開閉も極めて容易である。

4) 螢光板は鉛硝子を除去し其の内側上端に記號子受けが設けてあり、こ

れに記號子を外部上端から挿入するのである。

5) 暗箱の上下移動装置は分銅を使用せず「ギヤ」と「ネヂ」との組合せで把手Bを廻して輕快になし得る構造になつてゐる。

余等の記號子

記名法は我教室の獨想にかゝる。

1) 記號子は縦 16 種、横 6.5 種長方形の古「フィルム」の「ベース」片に墨或は「エナメル」で數字を書き込んだので、これを前記螢光板内側に取付けてある記號子受けに外側から挿入する。然ればこの墨或は「エナメル」は「レントゲン」線照射の際螢光板より發する光を遮斷し鮮明にして明確な對照度を造り鏡玉を通じて「フィルム」上に投影する。この記號子には透明な「セルロイド」片をも利用し得べく又抹殺して任意の文字を記き込む事が出来る等極めて便利で經濟的である。

余等は上記古「フィルム・ベース」記號子を 100 枚作り 1 より 100 迄の番號を記載し被檢者各自に 1 枚宛持たせ撮影の際自持の記號子を記號子受けに挿入し撮影終れば是を除去する。而して姓名と記號子の番號とは豫め帳簿に對比記入してあるは勿論である。斯くして 100 名の撮影終れば更に次の 100 名に順次配布して同様撮影を繰返へす。此操作は極めて簡單迅速に行はれ加之被檢者の番號間違へを完全に防止し得ると共に此を使用することにより時間的にも操作上にも餘裕が出来、1000 人の集團檢診に於ては從來の方法に比し、係員 2 名減ずる事も可能となつた。

2) 卷頭の標題は硝子板、透明「セルロイド」板、「フィルム・ベース」等に墨で書き記しこれを螢光板側の扉を開いて螢光板内側に接著せしめ扉を締めて撮影するのである。此場合「エナメル」で書けば消す事が出来ず不經濟であり結局墨で書くのが總ての點から觀て適切である。

3) 余等の記號子は現在廣く使用されておる螢光板鏡玉距離が不變の暗箱即ち固定式暗箱にも利用され、記號子受けを暗箱内螢光板面に設け螢光板外側より記號子を挿入して充分目的を達する事が出来る。

慈大物療式間接撮影装置の特長

1) 暗箱の螢光板側を可動式にした事、是により焦點距離の異なる各種鏡玉を使用し「ピント」を合せる際暗箱の震動を最小限にする事が可能となつた。

2) 螢光板側が開閉扉式になつてゐる事、これは卷頭標題記入の硝子板を螢光板内面に挿入するに缺くべからざる構造である。(挿圖 76 参照)

3) 暗箱の内側螢光板面に記號子受けが取り付けられてあり、其の外側より記號子を挿入する機構としてある事。

4) 記號子は長方形「フィルム・ベース」片又は「セルロイド」片に墨又は「エナメル」で書き記したので、この使用は簡單且つ經濟的でしかも被檢者の番號を間違へる事が皆無である。

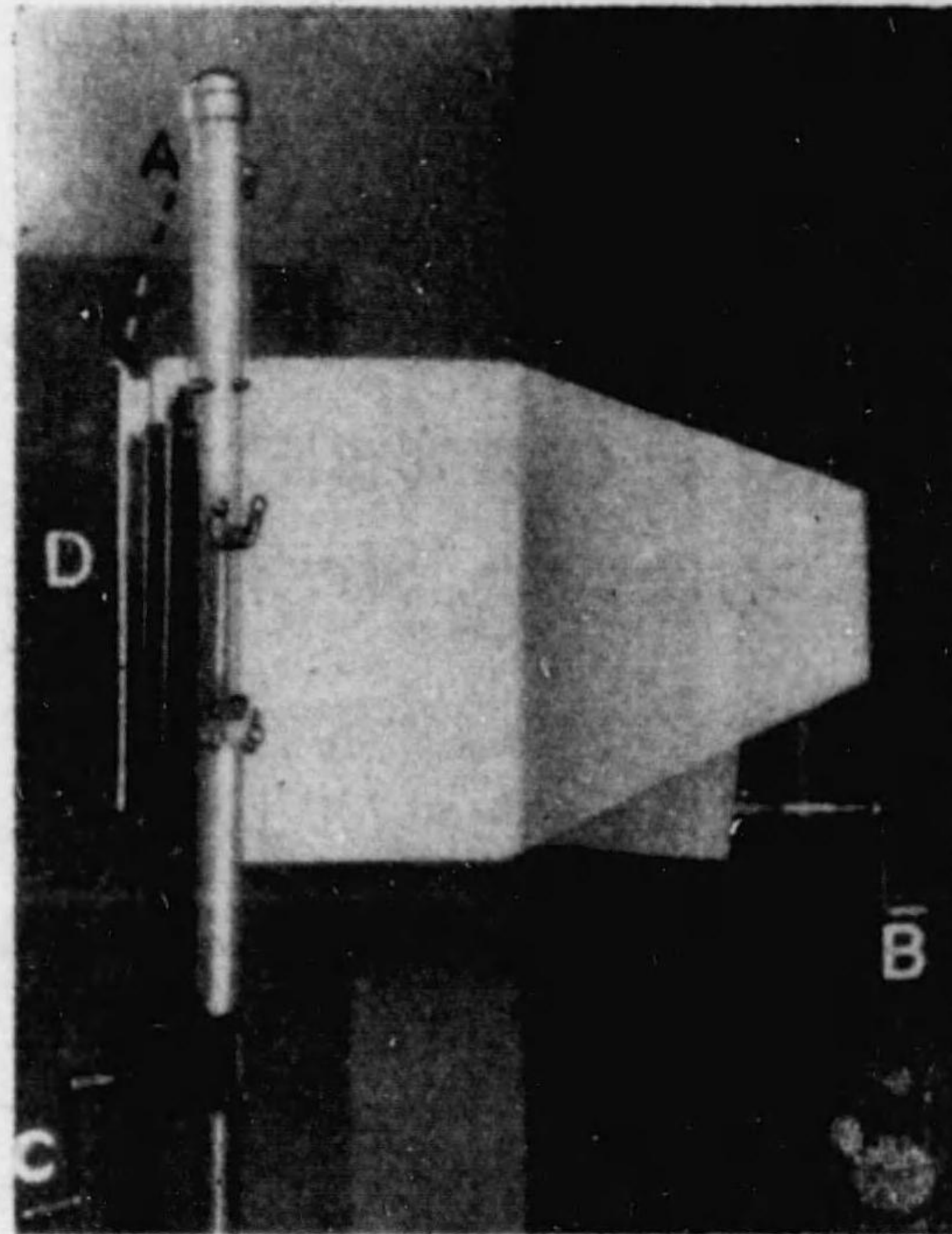
尙ほ被檢者の體位を適正に保持するには暗箱の上縁で其の中央部に頸掛を附する必要がある。又踏臺の最前部を螢光板の垂直面より 10 種後退せしめ正中線に對し左右對照に足場を作ると一層宜敷い。(挿圖 77 参照)

1) 我 教 室 35mm 版間接撮影條件 1

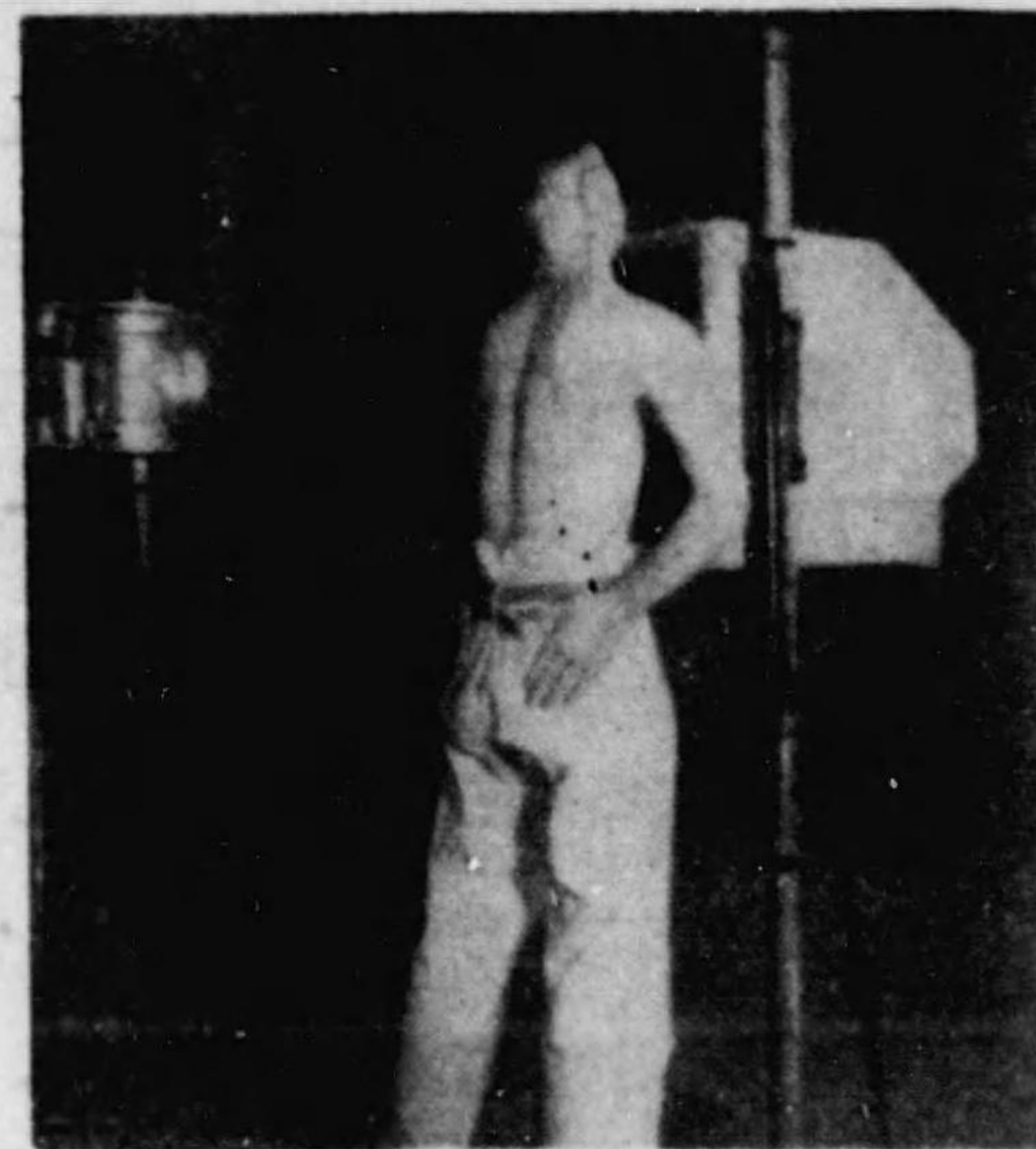
(胸厚さ 18cm)

	A.	B.
1) 發生 裝置 :	島津桂號 500 MA	同左
2) レントゲン管 :	「シーレックス」管 10 KW	同左
3) 螢 光 板 :	「ネオオツサール」30×40cm ² (鉛硝子を除去す)	(同左)
4) 「レ ン ズ」:	「クセノン」f:1.5	「ルミノン」f:1.6
5) 「フ イ ル ム」:	「レントゲン」間接撮影用 35mm 「フィルム」	同左
6) 管焦點螢光板距離 :	100cm	同左

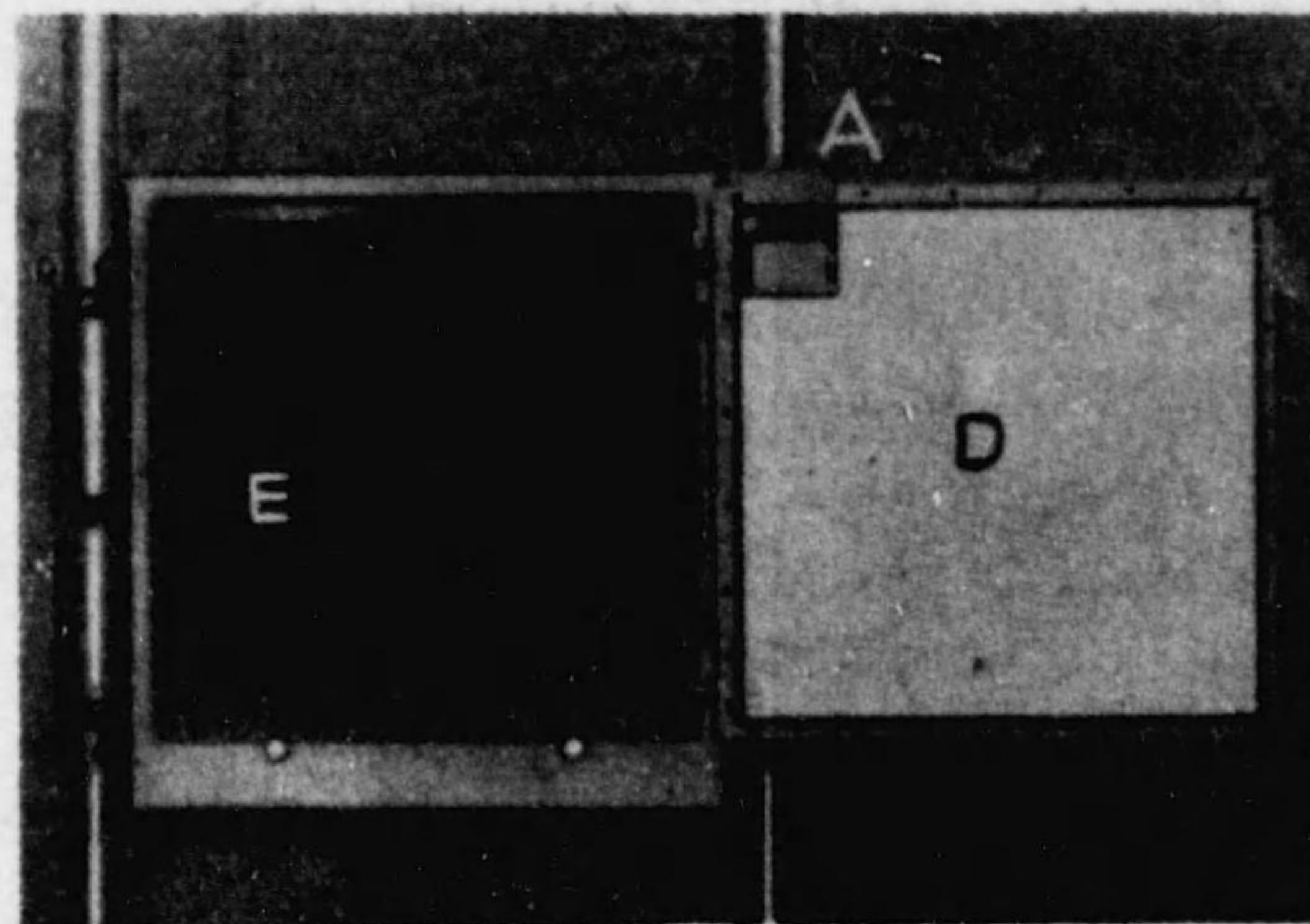
- | | | |
|-----------------|---------------|------------|
| 7) 螢光板「レンズ」距離 : | 78cm | 78cm |
| 8) 管 電 壓 : | 70KV | 72—75KV |
| 9) 管 電 流 : | 85mA | 同左 |
| 10) 露 出 時 間 : | 0.2—0.25Sec | 0.2—0.3Sec |
| 11) 現 像 : | 指定現像液 18°C 5分 | 同左 |



挿圖 75 感大物療式間接撮影装置



挿圖 77 同装置全景



挿圖 76 暗箱の螢光板附開閉扉を開いた状況

- A 記號子受け
- B 暗箱縮伸用把手
- C 暗箱上下移動用把手
- D 螢光板附開閉扉
- E 暗箱内部

Ⅱ) 三相全波整流 1000M.A. 程度の装置を用ひ被檢者の體重 60 乃至 70Kgr 内外の撮影條件 (横倉氏による) :

管電壓: 62KVp—72KVp (普通70KVp)

管電流: 120—130mA (普通 120mA)

管焦點螢光板距離: 80cm—120cm (普通 80cm)

螢光板: 「スペシャル・スーパーアストラル」(鉛硝子を除去す)

寫真器: 「ゾナー」 f: 1.5

「フィルム」: 六櫻社「レントゲン」間接撮影用 35mm 「フィルム」

曝射時間: 「ブツキー」使用 0.15秒, 「ブツキー」無し 0.1秒

Ⅲ) 獨逸の S. R. W. 装置による撮影條件:

管電壓: 75KVp

管電流: 80mA

「レントゲン」管: 10KW. D. R. G. D. 空冷

管焦點螢光板距離: 80cm

螢光板「レンズ」間距離: 85cm

螢光板: 「アストラル」(大き 40×40cm²)

「フィルム」: 「アグファアール・イソパン」

「レンズ」: 「ゾナー」 f: 1.5

曝射時間: 0.3秒

Ⅳ) 容量の小さき發生装置による撮影條件:

管電壓: 80KVp

管電流: 30—40mA

管焦點螢光板距離: 80cm

螢光板「フィルム」距離: 75cm

「レンズ」 f: 1.5—2.0

曝射時間：1.0 秒 乃至 0.5秒

尙ほ携帯用装置で管電圧 60KVp, 管電流 15mA, 曝射時間 3 秒でも撮影は可能である。但し診断價値は無論著しく低下する。

一般に容量の小さい装置での間接撮影の秘訣は管電流を少なくし管電壓を高める事である。

「フィルム」の讀破：以上の操作により得たる「フィルム」は指定現象液に依り現象處理し乾燥後其のまゝ或は 3—4 倍に擴大して觀察判定する。

本撮影に際しての注意：本法により集團檢診をする場合には一時に多數人を撮影するので被檢者の身體, 「レントゲン」室壁, 其他の器機から出る二次散亂線により技術者は災害を蒙る事がある, 殊に「レントゲン」宿醉が多い。充分なる注意と防禦設備とを要す。余等の研究によれば散亂線は暗箱の周圍が最も多い。故に被檢者の體位矯正者や「カメラ」操作者は注意しなければならぬ。而して「レントゲン」管の背後は最も少なく割合に安全の位置である。

第二章 「レントゲン」治療

第一節 總 論

第一項 「レントゲン」線の濾過と均等「レントゲン」線

濾過とは不必要な軟「レントゲン」線を金屬板其他(濾過板)で除去する事を云ふ。理論的には「レントゲン」管と病竈との間に物質 absorbing medium を置き「レントゲン」線「スペクトラム」を變化せしむる事である茲に濾過に關する重要な 2,3 の問題に就て攻究してみよう。

A. 濾過と限界吸収との關係

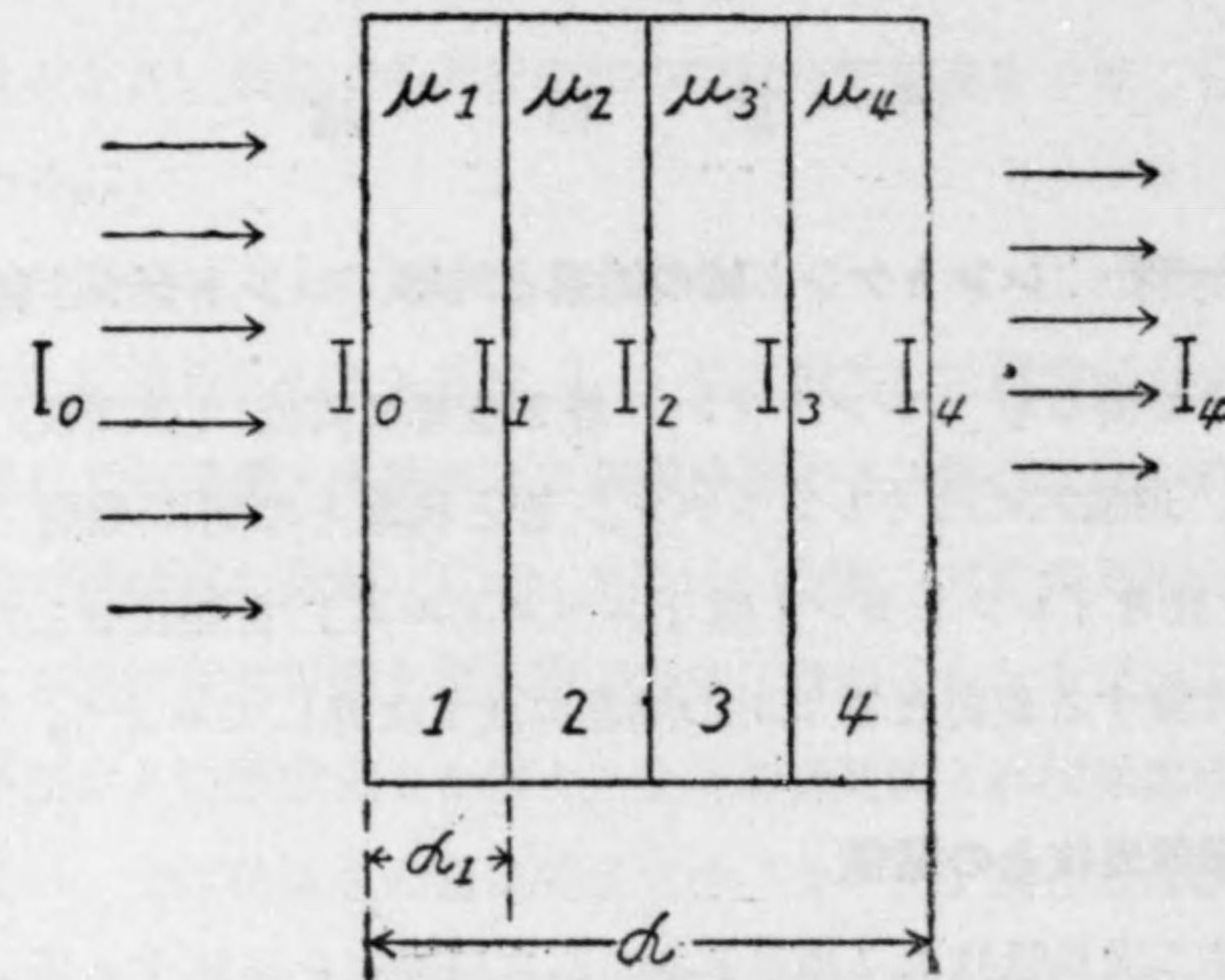
物質には總て限界吸収なる現象がある故に濾過板を使用する場合に除去せんとする軟線の波長を限界吸収波長として持つてをる様なものを使用してはならない。もし斯る濾過板を使用すれば除去せんとする波長の個所で急に吸収が減少するのみならず, 其より短い波長を反對によく吸収する爲め人體に災害を來すことがある。

B. 均等「レントゲン」線 Homogeneous X-ray

減弱係數 μ が一定 Constant なる「レントゲン」線を均等「レントゲン」線と謂ふ。此場合 μ が一定と謂ふ事は同一厚さを有する濾過板に吸収される線量が等しいと謂ふのではなく吸収される線量の割合が等しいと謂ふ事である。

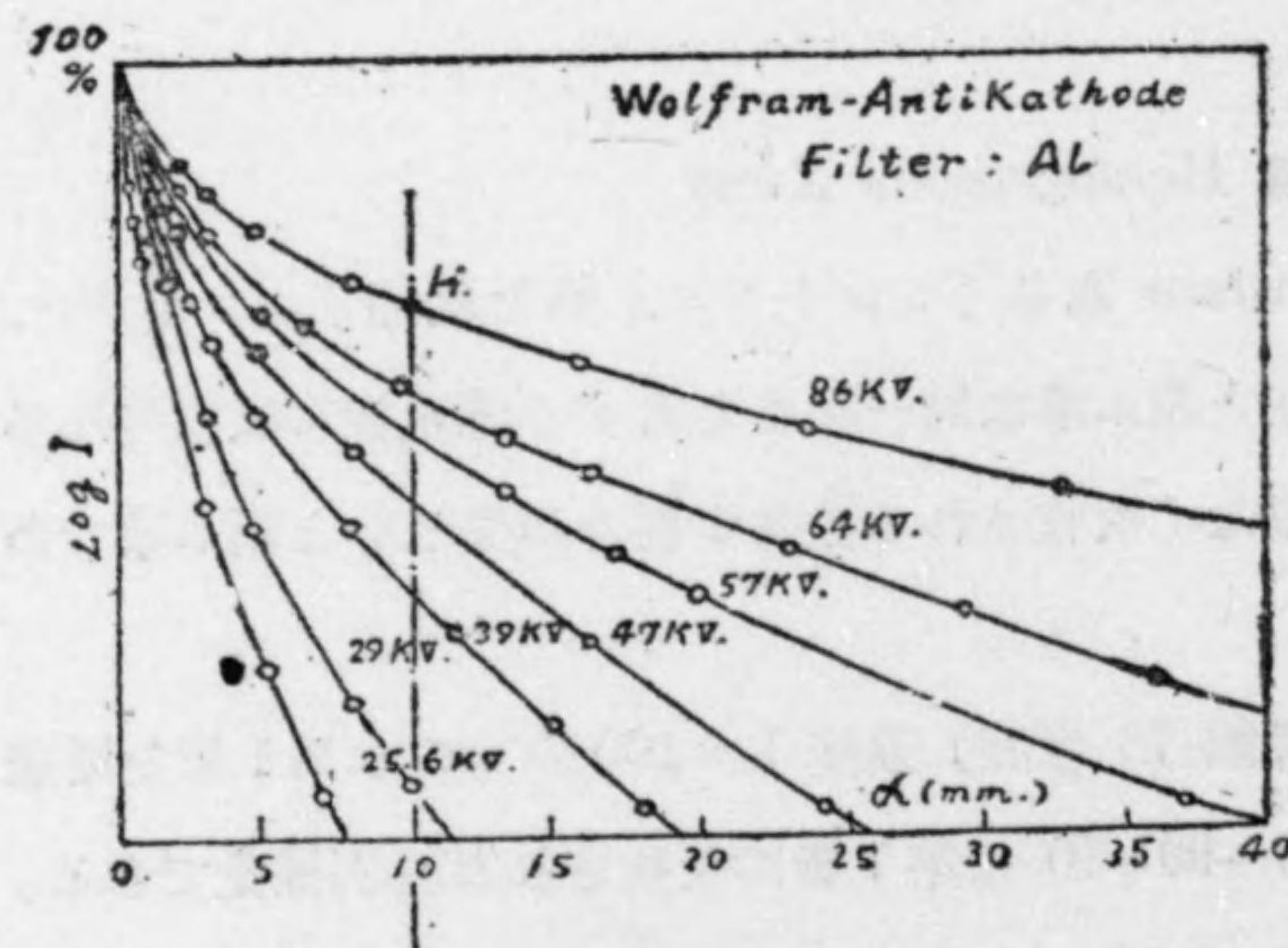
具體的に説明すると(挿圖 78 参照)強度 $I_0=100$ のものが第 1 層を通過して $I_1=90$ になれば $100-90=10$ は第 1 層に吸収された絶対線量である。又 $I_1=90$ が $I_2=81$ になれば $90-81=9$ が第 2 層に吸収された絶対の線量

である。而して此等絶対線量は第1層では10で第2層では9で両者は等しくないが兩層に吸収された線量の割合即ち比較線量 relative radiation



挿圖 78

doses は相等しいのである。 $\frac{I_1}{I_0} = \frac{90}{100} = \frac{9}{10}$, $\frac{I_2}{I_1} = \frac{81}{90} = \frac{9}{10}$ 波長が一定 Constant なる「レントゲン」線は勿論 μ も一定である。然し「レント



挿圖 79

ゲン」管から放射される「レントゲン」線は長短混合波長即ち不均等「レントゲン」線 Heterogeneous X-ray であるから μ は一定ではない。此場合或程度濾過すれば實用的には殆ど μ

を一定にする事が出来る。斯の如く實用的に許し得べき均等度 Homogenous degree を得たる時の「レントゲン」線を実用的均等「レントゲン」線 practical homogenous X-ray と謂つてをる。

然らばこのものは如何にして決定するか、其れには各種の厚みの濾過板を用ひ之を通過したる「レントゲン」線の強度 I_1, I_2, I_3, \dots , を測定して濾過板の厚さ d と強度 I との関係曲線圖(吸収曲線)を半對數用紙を使用して作製し其曲線が直線と見做される如き濾過板を用ふれば實用的均等「レントゲン」線が得られる譯である。而して此曲線が大體直線となる境界点を實用的均等點 practical homogenous degree point と謂つてをる。例之挿圖79に於て管電壓が95KVの場合には約10mm Al板を濾過板として用ふれば初めて斯る線が得られるのである。而して初めて實用的均等「レントゲン」線が得られる様なH點を均等點 Homogenous degree point と稱す併し均等點以下は線が絶對的に單一化したと謂ふのではない。

C. 何故均等「レントゲン」線が必要か

濾過板を厚くすると μ が漸次小さくなる。而して實用的均等線なれば其以上濾過板を厚くしても μ は左程減弱しないで殆ど一定 Contrast である。此の時が各層に吸収される割合が相等しくなつた時で物理的見地からして皮膚「レントゲン」障害を最小にした場合である、但し無論吸収される絶対線量は上層程大である。兎に角上述の理由で均等「レントゲン」線 ($\mu = \text{Constant}$) を必要とするのであるが、單に均等線を得るだけなら厚い濾過板を用ふればよい、併し濾過板が厚い程「レントゲン」線強度が減弱する、故に均等線でしかも可及的強度の大なるを望む立前から結局均等點に相當する厚さの濾過板が要求される。此の場合

濾過板には比較的長い限界吸収波長で且つ高い原子番號のものを用ふれば

よい。

現在では治療には銅、亜鉛等が使用され診断には「アルミニウム」が用ひられてをる。元來治療上最適の濾過板の厚さは管電圧が變る毎に實驗的に測定して決定すべきであるが、實地問題としては次の見當で宜敷い。

深部治療

普通の方法	0.5 mm 乃至 0.8 mm Cu. or Zn. + 1 mm Al.
特殊の方法	1.0 mm 乃至 2.0 mm Cu. + 1 mm Al.
中硬線治療	0.1 mm 乃至 0.3 mm Cu. or Zn. + 1 mm Al.
表在(皮膚)治療	1.0 mm 乃至 5.0 mm Al.
診断の場合	0.5 mm 乃至 1.0 mm Al.

一般に濾過板として銅或は亜鉛を使用する場合には患者の近側に 1.0 mm 「アルミニウム」を置き一次線が銅或は亜鉛に當つた場合此等物質から射出する二次線を吸収せしめ皮膚障害を防止する。銅の原子番號は 29, 亜鉛は 30であり、濾過板としては非常に近似の性質であるが銅の密度は一定してをり厚みも比較的均等のもので得られ且つ使用中其性質を變ずる事が亜鉛よりも少ないから濾過板としては最適である。萬國放射線學會で半價層は必ず銅或は「アルミニウム」で表はす様決議した所以も茲にある。

第二項 「レントゲン」治療上注目すべき生物學的反應

耐(容)線量

健康人が適當なる従業條件の下で耐へ得る X線量や「ラヂウム」の「ガムマ」線量は 1日 0.2r 若しくは 1週 1r なりとされて居る。然し教室の中原學士の研究によれば機能的變化は 1日 0.06r を反覆連日に亘り蒙りたる場合に於ても起り貪喰作用が減弱する。

而して放射線による生物學的反應を局所(皮膚)反應と全身反應とに區別する。

其一 局所(皮膚)反應

A. 皮膚變化

「レントゲン」線の皮膚作用を一般に障害の程度により 4 度に別けてをる。

第 1 度 脱毛。身體の部位により感受性に差異はあるが一般に 360r 乃至 480r を 1 回に照射して 2 週乃至 3 週間經過すると脱毛が起る。而して其以上の線量例之 600r を與へても脱毛しない時期があり得る。脱毛量により起る症狀は 7 週乃至 9 週間後には

全く回復するのが普通である。

第 2 度 紅斑

1. 皮膚の「レントゲン」線感受性が正常なる場合管電圧 180 KV 内外、濾過板 0.5mm 乃至 1.0mm Cu, 照射野 6×8 cm. 「レントゲン」線の強き分「レントゲン」r/m が大約 20 乃至 60 なるものを分割する事なく 1 回に 550 乃至 600r 照射すると一般に軽度の浮腫を生じ乳嘴は腫脹して温熱感及び多少の癢痒感がある。此場合稀に照射翌日か翌々日位に軽度の紅斑が現はれ 2 乃至 3 日で消失するを認める。(早期紅斑) 次で 8 日目前後に稍々強い紅斑が表はれる、Seitz and Wintz が紅斑の定義に用ひたのは是である。而して 2-3 週後には脱毛が起り次で 4 週間位で色素沈着を残して皮膚は乾燥する其後時間の経過と共に脱色や色素移動が現はれる。色素沈着は勿論線量に關係するが皮膚の色素含量にも左右され色素の多い人又は斯る個所では強く現はれる。

2. Coutard 氏術式で線量を遷延分割して照射した場合には紅斑は極めて不明瞭であるが色素沈着は著明である。本術式で 7, 8 回照射すると輕微の紅斑と共に漸次色素が増強する。此場合は先づ皮膚の乳嘴に相當して點狀に現はれ漸次其の強さを増し遂には融合して一様の色素沈着状態となる斯る場合患者が疼痛を訴へたなら照射を中止する。其以上續行すると強度の乳嘴腫脹を起し上皮が剥落して眞皮が露出するか又は斯る表面に纖維性苔 Fibrous dots が出來て偽膜をつくる。而して適當に照射された場合、此等反應性炎症は割合良性で 2 ヶ月位經過すれば殆んど治癒すると謂はれてをる。斯る上皮の反應に Regaud and Nogier は Radioepidermitis, Coutard は Radioepithelitis なる名稱を附してをる。

第 3 度 水泡

紅斑量を少し過した程度の「レントゲン」線量を照射すれば皮膚の乳嘴に相當した個所が先づ着色し多少疼痛を感じ遂には水泡を形成するに至る。此の變化は散亂附加量の大きい照射野の中央部に著明であり、斯る小水泡は互に融合して大水泡となり、破れば漿液性乃至膿性物を分泌する。水泡の破れた底面は濕潤し糜爛するがこの程度では潰瘍にはならない。水泡が乾燥し痂皮を作つて落屑した後は乳嘴も扁平となり、色素沈着を残して治癒する。此場合毛細血管は緊張し皮膚は萎縮する、從て毛髮の再生はむづかしい。

第 4 度 潰瘍

皮膚障害が第 3 度を越えて基底膜を破り眞皮を犯して組織の壊死を起したのが潰瘍である。此の變化は深部に及び血管を犯し之を栓塞して栄養障害を來たすので治癒し難く疼痛劇甚である。

〔附〕

皮膚に極微量の「レントゲン」線が長期に亘つて作用した場合、例之「レントゲン」科職員の様毎日に受ける「レントゲン」線量は少なくとも長期日に亘つて曝射されるれば皮膚は勿論全身的にも或る變化が起る。此場合皮膚の變化は「レントゲン」線量が少なく曝射が頻數なる程特異性の慢性皮膚炎を現はし、皮膚は乾燥して脱毛、色素の變化、皮膚萎縮、角質増加を招來し弾力性に乏しくなつて裂瘡が生じ易く又毛細血管の擴張も現はれ「レントゲン」癌の基地 ground ともなり得る。此の場合爪は brittle-chinky になるのが普通である。要之血管障礙により皮膚及び皮下組織に栄養不良が起ると共に表皮は増殖肥厚するのである。

以上皮膚の變化は浮腫、乳嘴腫脹、紅斑、色素沈着、乾燥、脱色、脱毛、色素移動毛細血管の擴張、皮膚萎縮等として現はれるのであり、「レントゲン」治療を行ふに當つては此等の状態を充分觀察考慮して皮膚障害の程度をよく判斷しなければならぬ。

B. 皮膚と「レントゲン」線感受性

1. 皮膚面に原子番號の大なる元素例之、銀、沃度、水銀、蒼鉛等を塗つて「レントゲン」線を照射すると皮膚反應が強くと現はれる。實際上沃度丁幾、「マーキユロ・クロム」、水銀軟膏を塗布した皮膚面や「ヨードフォルム・ガーゼ」が挿入してある創傷に「レントゲン」線を照射した場合によく觀る現象である。

2. 皮膚が充血すると皮膚反應は強い。従て「レントゲン」治療の前後に赤外線、「ジアテルミー」や「ラヂオテルミー」を局所に用ふるには充分考慮しなければならない。

3. 照射皮膚が炎症を起した時や炎症のある皮膚面を照射した場合も亦同様である。

4. 皮膚が貧血を起すと皮膚反應が減弱する。皮膚を壓迫照射する理由の一は茲にある。

5. 強照射を受けた皮膚は萎縮して抵抗が減弱してをる従つて僅かの外力でも傷害を受け易く皮膚損傷を來せば全く「レントゲン」潰瘍同様の経過をとり細菌感染に對して抵抗が甚だしく減退する。

6. 身體部位により「レントゲン」線の感受性が異ふ、Seitz and Wintz は頸部が最も強く腹部、大腿、顔面の順であると謂ふ。然し一般に皮下組織が少なく其の皮下に骨のある箇所や衣服等により刺戟され易い部分は二次的影響が大きい。

7. 個性により「レントゲン」線感受性に差異がある様に病氣に依ても差異がある。例之蕁麻疹や濕疹がある場合は「レントゲン」線に對し皮膚抵抗が減弱する、バセドー氏病の如きは血管反應が鋭敏であるから、紅斑が強度に表はれる、糖尿病患者に皮膚障害を起した場合は甚だ厄介であるから殊に注意しなければならない。

8. 粘膜も皮膚と同様の關係にあり炎症を伴ふ場合は感受性が增強するから口内炎、胃腸加答兒、膀胱炎等の有無を豫め知る事も臨機必要となる。

C. 其他の局部變化 例之喉頭部を強射すると頑固の嘎聲を來す事があり喉頭鏡で檢するに乾性喉頭炎を起し、被裂軟骨に浮腫を認める。斯場合には直に照射を中止し吸入療法を行はしむれば容易に治癒する。

其二 全身反應

1. 「レントゲン」宿醉

「レントゲン」照射直後乃至は數時間後に頭痛、悪心、嘔吐、食慾減退を主訴とする一症候が現はれる事がある、是を「レントゲン」宿醉と謂ひ、「レントゲン」治療續行上非常な障害となり、場合に依ては中止するの止むなきに至る事さへある。豫防法には治療室の換氣を計り「ニトロ」瓦斯や「オゾン」を除去する一方、藥劑として「ビタミン」C + 「ビタミン」B、高張葡萄糖、「カルチウム」、「グレラン」、「ブローム・グレラン」生理的食鹽水及び睡眠劑等が效ありとして使用されてをる。

2. 發熱 稀に結核性疾患のない者でも照射後 38°C 乃至 39°C 位發熱する事がある吸収熱 Resorption fever と同一性質のものと信ずる。

3. 發疹 照射後發疹が生じたと謂ふ報告が稀に見受けられ余も重篤症候を伴つた斯る 1 例を経験してをる。

4. 血液の變化

「レントゲン」照射により血液並に造血臓器は一定の變化を受ける。而も照射部位疾病の種類と其の程度、配線量の如何並に照射術式等により變化の状態と程度に差異がある。

茲に健康で正常血液像を有する人或は動物を 2, 3 照射術式で照射した場合に於ける血液變化の状態を考察してみよう。但し血液障害は個性に左右される事も大である。

1. 照射術式を Seitz and Wintz に則り、照射野 $6 \times 8 \text{cm}^2$ を 6 門とり子宮部に向つて十字火照射を行ふ。此場合線量は 550r を 1 日 1 回宛とし 6 日間連續投與する。限界波長 0.085 乃至 0.09 A. E. 濾過板 0.5 mm Cu + 1.0 mm Al. 皮膚焦點距離 30cm の條件で照射した血液所見は次の様である。

A. 赤血球。照射の影響は比較的輕微で照射直後より僅に減少し照射回数と共に(多少の増減はあるが)漸次減少する。而して照射終了後 6—7 週には正常値に歸復するのが常である。此場合輕度の多染性赤血球及び不同症は屢々認むるも其等の強度のもの及び鹽基性斑點等は極めて稀で核赤血球の出現はない。

B. 血色素。照射の影響は比較的輕微。照射直後から極めて微に減少するが時には直後 2—3 日は幾分増量し次で漸次減弱するものもある。其の變化は大體赤血球數の變化と一致し照射終了後 6—7 週で全く正常値に復する。

C. 白血球。一般に顯著なる變化がある。

1) 白血球總數。照射直後一過性の白血球過多を認めることもある。中性嗜好白血球の増加により惹起される現象と信ぜられる。而して照射回数と共に漸次減少し殊に照射終了直後乃至 10 日位で最低に達し次で回復に向ひ 8 週位で全く正常値に歸復する。白血球總數の減少は主に中性嗜好白血球と淋巴球との絶對數の減量に基因する。

2) 中性嗜好白血球。著明なる變化を蒙る。照射直後一過性に増量することもあるが次で絶對數に於ては直に著減し照射回数と共に漸次減少する。兎に角白血球總數の變化とよく一致してゐる。相對數は絶對數と反對に照射直後増加し照射回数と共に漸次増加する。而して此等變化は照射終了約 8 週後には全く正常値に歸復するのである。中性嗜好白血球核の左方轉移は照射直後に現はれ照射回数と共に漸次増強し照射終了約 8 週後正常値に歸復する。此の場合は主に桿狀型血球の増加であり僅に幼若型血球の出現を認むるも骨髓細胞の出現は極めて稀である。

3) 淋巴球。最も著明なる變化を來たし白血球總數減少の一主因となる。照射後絶對數並に相對數共に著しく減少し一巡の治療後には殆ど半減する。殊に絶對數の減少は甚しい。然し回復は割合早く照射終了後約 8 週目には正常値に歸復するのが常である。

4) 「エオジン」嗜好白血球。照射直後相對數は減少するが初めの 1-2 日間は稍々増加することもある。而して 3-4 日後には一時的に甚しく減少するが全く消失するに至らずして次の瞬間には速に増加する。絶對數は照射後漸次減少するのが通例である。

5) 大單核白血球及び移行型。此等血球の變化は極めて不定型で規則的變化は認め難い。相對數では大體照射後稍々増加し、絶對數は僅に減少する。

6) 肥肝細胞。變化は極めて不定型であるが照射後幾分増加する。

D. 血小板。「レントゲン」線に對し抵抗が強く普通此の程度の線量では變化がない。

E. 赤血球沈降速度。照射後幾分早くなつたり或は遅くなつたりして一定の結果に到達していない。

F. 血液凝固時間。照射により明かに變化を受けるも一定の規則的變化は認めることが出来ない。

II. 長期に亘り極く微量の「レントゲン」線に連續的に身體を曝露した場合(例之職業的に)次の變化が起る。

A. 赤血球數は變化が少ない。稀には幼若赤血球が出現する但し數十年の長期に亘る時は其の變化も漸次顯著となり遂に悪性貧血も惹起し得るに至る。

B. 白血球は著明の變化を受け其數は甚しく減少する。

1) 中性嗜好白血球は激減する。此場合白血球の減少は骨髓の障害によるので回復は甚だ遅い。

2) 淋巴球は絶對的に著減し相對的には増加する。

III. 毎日 7.7r 宛反覆 118 日(大約 4 ヶ月)連續的に「レントゲン」線浴を行はしめた余等の動物實驗成績は次の様である。

A. 赤血球數は減少するが漸次照射前の數に復する。此の場合多染性赤血球の出現をも認める。

B. 血色素量は赤血球數の減少に伴つて減量するが赤血球數が増してもこのものは減する一方である事は注目に値する。

C. 白血球は始めから激減する。而して其主因は次の二因子による。

1) 假性「エオジン」嗜好白血球は始め白血球總數の減少に關係なく稍々増加するが直に激減し幼弱核血球も出現するに至る。

2) 淋巴球は甚しく減少し殊に其初期にあつては白血球總數の減少を支配しておるの觀があり引續き減少する。

D. 赤血球沈降速度は初期では高まるも漸次減弱する。

E. 淋巴髓胞、骨髓内有核細胞等の崩壊消失並に白血球數の顯著なる減少により尿中尿酸「アラントイン」の排泄が著しく高まる。

一般に白血球は「レントゲン」線感受性が強く流血中のものでも僅の照射に影響される。而して白血球の變化は「レントゲン」線が直接白血球並に造血臓器に作用する結果と間接に神経系統を介して血液分布に影響する結果とが考へられるのである。

余の經驗では「ビタミン」C、殊に「ビタミン」C と「ビタミン」B との併用療法が豫防にも亦治療にも或る程度の効果がある。

第三項「レントゲン」治療に於ける線量の記載法

「レントゲン」治療に當つては前述國際協定の示す記載法式に則り(第九章第二節第七項参照)照射方法、照射線量、管電壓、管電流、濾過板、照射野、照射期日、照射間隔、回数等を可及的詳細に記録するのが原則である。斯くして皮膚或は粘膜に適量を與へて火傷其他の障害を豫防するは勿論後日治療の參考となし得るのである。一般に線量の記載に當つては特に病竈線量と斷つてなければ皮膚線量を意味するのであり、此場合散亂附加線量を加算

した作用線量 active doses と「レントゲン」線錐内で皮膚焦點距離を保つて空气中で物理的に測定した入射線量 irradiated doses との2通あるが特別の断はりが無い限り後者を意味する事になつてをる。皮膚に同一程度の紅斑を起すに要する入射線量は散亂附加線量の大小に依て異り深部治療に用ふる程度の硬「レントゲン」線で照射野 $6 \times 8 \text{cm}$ では1回に線量 550 乃至 600r であるが照射野を $2 \times 2 \text{cm}$ とすれば大約 1000r を要すると謂ふ。然し照射方法を變て Coutard 氏法の様に遷延分割すれば勿論、遷延しなくとも單に分割したゞけでも皮膚は遙かに大線量に堪へ得るに至る、従て紅斑單位で測定すると其意義が從來に比し非常に限局される事になる。茲に余の教室の表示書式を示せば次の様であり國際協定の記載法に比し餘り簡單ではあるが實用的であると信する。

第 19 表

月 日	照射部位	照射野	皮膚焦點距離	濾 過	管電壓	硬 度 (半價層)	管電流	照射線量 (入 射 線 量)
27 VII	右. 側頭部	$5 \times 5 \text{cm}$	30 cm	0.5Cu 1.0Al	160 KV	0.658mm Cu	3MA	150r
月 日	照射時間	装 置	レントゲン管	照射間隔	皮膚總線量	總照射時間	休止期	
27 VII	10min	Stabil-volt	S. P. R. -200-4-B.	2 日	600r	40分	21日	

又 Holzknacht の記載方式を改修して r 單位で表はせば簡略で要を得たものとなる。

例之

$$2F_{6 \times 8} \uparrow 25_{p_5} \left(\frac{60}{4p_5} \right)_3 \begin{matrix} \rightarrow 120 \\ 3 \leftarrow \end{matrix}$$

2F : 照射野 2 個

$F_{6 \times 8}$: 各照射野の大き $6 \times 8 \text{cm}$

p_5 : 2 照射野を即日照射施行

$\uparrow 25$: 皮膚焦點距離 25cm

$\rightarrow 120$: 管電壓 120KV

3 \leftarrow : 管電流 3M. A.

$60/$: 60r (線量)

$/4$: 濾過板 4mm Al

P_5 : 照射間隔 5 日

() $_3$: 3 Series の意味で 3 回同一操作を繰返す。

第四項 「レントゲン」治療術式

一般に照射部位の廣範性により局所照射法と全身照射法とに別け更に病竈部位を直接照射する局所照射法以外に病竈と直接關係なき個所を照射する遠隔部照射法なるものがある。而して此等局所並に遠隔部照射は屢々併用されてをる。又病竈が體表性なるか深在性なるかに依つて表在治療と深部治療とに區別する。

其一 局所照射法

表在治療や急性、慢性の炎症性疾患の治療の様に配線量の少ない場合には照射術式は極く簡單で普通 0.5mm Al 乃至 0.5mm Cu+1.0mm Al で濾過した「レントゲン」線を病症並に深在性に應じて用ふれば足る。然し悪性腫瘍で大線量を要する場合には皮膚や全身状態に充分留意しなければならない。従て治療術式は複雑になつてくる。一般に此等照射術式の變遷は悪性腫瘍の放射線生物學的研究の進歩に伴ふと共に副作用の輕減が考慮されてをる事は勿論であり治療術式を其發達の順に列擧すれば次の様である。

- 1) 全線量一時照射法
- 2) 分割照射法
- 3) 飽和照射法

4) 遷延分割照射法

〔附〕 近接照射法或は體腔管照射法

更に治療の際使用する照射門口の數により一門照射法、十字火照射法等の空間的考へ方が前述照射法に加味される。

1) 全線量一時照射法

同一皮膚面に所要線量を連続的一時に照射する (Doses plena) 方法であり副作用としては配線量の僅かの誤差から「レントゲン」火傷や宿醉等を惹起し折角の治療効果を減弱する恐れがある。

2) 分割照射法 fractional doses method

全線量一時照射に際して起る副作用を軽減する爲め同一皮膚面に與へる全線量を分割 (Doses refracta) して1日1回宛2,3日に亘つて照射する方法で前記十字火照射法と組合せたのが現在最も廣く行はれてをる。

3) 飽和照射法 Pfahler, Saturation method

本法は Seitz and Wintz 法に従て例之癌腫線量全部を投與し一定時間を經過したる時更に小線量を追加補充して最初の照射によつて得た生物學的効果を連続的に10日乃至14日間も飽和状態に置き以て「レントゲン」線の作用効果を充分に收めんとするのである。

4) 遷延分割照射法 Coutard, protracted fractional doses method

本法は可及的硬線を用ひ長時間に亘つて照射するので「ラヂウム」療法に類似してをる。例之二次電壓は160KV以上普通180乃至200KV、場合に依ては其れ以上とし、「レントゲン」線を遷延する目的では濾過板を厚くし1.0乃至2.0mm Cu+1.0mm Al 皮膚焦點距離を大にして60乃至70cmとする。斯くすれば毎分の線量が稀釋されて3乃至4r位になる。依て毎回の照射線量200r内外を1時間もかゝつて照射し連続2週間位に3000r乃至4000rを投與するのである。

〔附〕 近接並に體腔管照射法

無電撃装置と體腔管とが完備したので照射に當つては皮膚焦點距離を極く短縮せしめ得るに至つた。例之子宮癌の場合には「レントゲン」管の接地した陽極部を深く腔内に挿入し腫瘍と管焦點との距離を近接して照射するのである。

例之、管電壓 50 乃至 100KV 通常 60KV

管電流 3 乃至 4 M. A. 焦點病竈距離 3 乃至 5cm

濾過 (0.2mm Cu+1.0mm Al) と云ふ様な條件で、1回投與線量 200 乃至 300r 總線量 4000 乃至 6000r を2乃至4週間に投與する。(安藤氏)

其二 全身照射法

特殊照射法として全身照射法なるものが時々行はれる。

適應症：白血病殊に淋巴性白血病及偽性白血病、淋巴肉腫、ホドキン氏病、多發性骨髓腫、乾癬、濕疹、神經性皮膚炎、扁平紅色苔癬、全身瘙癢症。

Teschendorf 照射術式

A. 皮膚疾患

二次電壓 120KV. 半價層 0.15mm Cu 乃至 3.64mm Al, 管電流 4 M. A. 濾過板 3.0mm Al. 皮膚焦點距離 1.6m, 1回投與線量 15r を腹部と背部と交互に8日の間隔で8回照射する。

B. 白血病

管電壓 180KV

濾過板 0.5mm Cu+2.0mm Al

皮膚焦點距離 150cm.

1回線量 3 乃至 2% H. E. D.

Teschendorf によれば本法が局所照射に優る主要點は X-ray refractor なる現象の殆んど無い事で、例之白血病で脾臓の局所照射を行つて既に X-ray refractor を來した場合でも本法によく反應すると謂ふのである。

Dale は自家經驗から次の如く批判した。1) 本照射法は「レントゲン」線の全身浴であるから充分「レントゲン」線を白血球に作用せしむる事が出来る。2) 照射「レントゲン」線が刺戟となつて赤血球を増量せしめ貧血に對しても有效である。3) 脾

臓照射の場合よりも却つて全身反應が少ない。4) 本照射法は白血病の原因の存する臓器に對し有利に作用すると考へられるものがある等幾多の利點を擧げてをる。本邦に於ては繩田氏の追試があるが成績は餘り擧つてをらぬ様である。

其三 遠隔部照射法

本法は病竈と直接關係なき個所を照射して疾病治療の目的を達せんとするので

例之膿毒症、敗血症 (Schnürer) 結核性疾患、(Fränkel) 氣管枝喘息 (Groedel) に脾臓を照射し、氣管枝喘息 (樋口) 閉經期障害 (Borak) 卵巣機能昂進の目的 (Hofbauer) 蕁麻疹、小兒痙攣質 (安藤) 胃腸神經症 (樋口) に間腦を又氣管支喘息 (樋口) に頸動脈腺を照射し、腹痛殊に胃十二指腸潰瘍性疼痛並に慢性蟲垂炎様疼痛 (中島、樋口) に自頸椎至胸椎上部並に間腦を又 Raynaud 氏病 (Borak) で病竈が上肢にあれば頸椎下部より第3胸椎に亘る一帯を又下肢にあれば第3腰椎並に薦椎を照射するが如き方法を意味するのである。茲に遠隔部照射に於て通常照射さるゝ個所に就て記述する。

1) 間腦照射

位置の決定：外聽道と外眦とを結合した線上で其中點に垂直線を引き頭方2種の個所を左右連結すれば腦下垂體を貫く事は前述した所である。従つて此處を照射するには患者を正側臥位とし側頭下部に適當の枕を置き體正中面が水平になる様位置せしめ前述の點が照射野の中心にあり、中心「レントゲン」線が此點を通り體正中面に垂直なる様「レントゲン」管を set する。

照射術式：管電壓 160KV 乃至 170KV 濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al
照射野左右兩側頭部に $5 \times 5\text{cm}^2$ の門口

1 回照射量 120r 乃至 150r. 1日1野宛左右交互に2日連續照射する但し敏感の者では分割して4日間連續照射するも宜い。而して2週間の間隔で2乃至3回反覆する。又疾患に依つては1回量 60r 乃至 120r の適量を1日1

野宛左右交互に1週間の間隔で4乃至6回反覆照射する場合もある。

〔注意〕 本照射は風邪殊に耳鼻に於ける急性炎症、頭痛ある場合には行はないが宜敷しい。稀ではあるが不愉快な症狀を惹起する事がある。

2) 脊椎並に側脊椎照射

患者を可及的腹位乃至半側腹位にして脊椎並に其より出る神經根部を1門にとつて照射する。

照射術式：管電壓 160KV 濾過板 0.5mm Cu + 1.0mm Al 照射野は疼痛ある局所を支配する神經根並に中樞部を中心として脊柱に沿つて長方形例之長さ 15cm 幅 5cm 程度にとる。

1 回照射量 40r 乃至 120r

照射間隔 1週1回乃至2回、全照射回数 4回乃至 10回

3) 脾臓照射

遠隔部照射としての脾臓照射は刺戟療法乃至は止血が目的であるから、其に適應する様な照射方法を選ぶ必要がある。

位置決定：脾臓の正常位は左肋骨弓に沿ふて第6乃至第11肋骨間で其大部分は左乳線より左方に位置する。依つて照射野内に脾臓がある様 set するを要す。

照射術式：管電壓 160KV 濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al 照射野 $9 \times 9\text{cm}^2$
1 回照射量 60r 乃至 100r

第五項 「レントゲン」治療の前後に於ける患者の處置

觀血治療の前後に手術の準備や後處置を施す様に「レントゲン」照射治療に於ても充分の效果を得るには合理的の前後處置を必要とする。

其一 照射前處置

照射治療に當つて最も重要な事は診斷の正確を期する事で總ての理學的臨牀的方法

により精細なる検索を行ふ事は已に總論で記述した常識である。「レントゲン」治療で先づ留意すべき患者の皮膚は健康成人でも個性により幾分感受性に差異はあるが、Seitz and Wintz の 1 紅斑量では皮膚損傷なく僅に色素沈着を残す程度で是れも漸次回復して 6 乃至 8 週後には再び同量の照射に堪へ得るに至るのである。此場合皮膚に蕁麻疹や濕疹等の疾患があれば其の抵抗は減弱し 1 紅斑量で已に皮膚の火傷を招来し得るから照射に先だち充分治療するを要す。又皮膚が反復照射される時は毎回の照射線量に應じて其間適當の休息間隔を置くを要す。誤つて間斷なく照射すれば重篤なる皮膚障害を招くは當然である。照射に當つては患者の既往症を充分調査し過去に於ける「レントゲン」や「ラヂウム」照射の有無を探り皮膚の損傷を防止するは勿論照射前後に於て皮膚の「レントゲン」線感受性を高むる様な薬品の塗布内服並に皮膚に充血を招来する様な處置は治療上必要以外排除すべきである。

臓器疾患例之バセドウ氏病を始めとし腎臓炎、糖尿病、アヂソン氏病患者の皮膚は健康者の其れに比し過敏であり粘膜も亦同様の關係にある。一般に炎症を伴ふ粘膜は感受性が強い。従て口内炎、胃腸加答兒、膀胱炎等の疾患では注意して照射するを要す。次に直腸癌、子宮癌、膀胱癌等下腹部疾患で大線量を附與すべき場合には腸管や膀胱の内容を可及的排除する。殊に糞塊を充せば二次線の發生著しく腸粘膜を傷害する恐れが多分にある。依て照射直前高位浣腸を施し且つ排尿せしむ。照射前診断の目的で「バリウム」造影剤を攝取した場合等は殊に注意して排除しなければならぬ。又直腸癌の如く腸狭窄を起し易いものでは照射前人工肛門を造作する事は臨機必要である。

次に照射は成るべく空腹時に行ふがよい。斯くして宿酔を豫防するとともに消化管の負擔を軽減する事が出来る。例之照射當日の朝食は茶、鶏卵と小量の「パン」位に留めて置きたい。

「レントゲン」宿酔（第二章第四項其二参照）は上腹部又は心臓部照射の際起り易く、しかも個性により相當の差異がある殊に衰弱者、貧血、肺結核、心臓、腎臓病者では豫め注意してかゝらねばならない。

患者の興奮する場合は前晚鎮靜劑又は催眠劑を與へて充分睡眠をとらしむるを要す。バセドウ氏病の如き過敏のものでは *lustre irradiation* を行ふ事も時に必要である。

胸部照射に際しては殊に肺臓、心臓の状態に留意する。

照射の際は患者を可及的安定なる位置に砂囊其他を以て固定し、室の換氣や温度は宿酔發生に關係があるから考慮しなければならぬ。

其二 照射後處置

Wintz は癌腫患者照射後 5 年間の治療成績を統計的に觀察し照射後處置を醫師の

監督の下で慎重に行つたものは然らざるものに比し約 2 倍の良成績を収めてをると報告した。一般に照射後の體力は疾患の治療に重大なる關係があり栄養可良にして照射後著しき疲労なきものは治療成績が良好である。故に照射後體力の消耗疲労を避け併せて生體防禦力を促進せしむる様な處置を講ぜねばならない。此目的で一方薬劑治療を施すは勿論、他面に於ては可及的身心を安靜にして照射に當つては宿酔の發生を軽減する様努むる。既に一定の宿酔状態にあれば前記方法で速に消退せしむるを要す。大線量を附與した場合殊に巨大なる肉腫、リンパ肉腫では組織の崩壊により多量の毒素が遊離するから速に體外へ排泄せしむる様照射直前或は直後高張葡萄糖の靜脈内注射を行ふは勿論其他腎臓疾患の場合には強心劑、利尿劑も用ふべく、精神不安者には臭素加里を内服せしむる。照射箇所は皮膚の「レントゲン」感受性を高むる様な生物學的、物理化學的の因子を避けるは勿論照射後皮膚の處置に就てはよく教示すべきである。（第二章第四項其一参照）

其三 「レントゲン」診療に當つての注意書（日本レントゲン學會）

日本「レントゲン」學會では次の様な注意書を「レントゲン」診療所の待合室の如き眼につき易き個所に掲示し更に大線量を附與した患者には特に此注意書を與へて可及的「レントゲン」災害を防止する様申し合せてをる。其の内容は次の様である。

1. もし他所で「レントゲン」線か「ラヂウム」線で診療を御受けになつた事があつたら出来るだけ詳しく御知らせ下さい。其に應じて當方で手加減を致しませぬとんだ事が起る場合があります。
2. 皮膚の照射を受けた部分は少し赤くなり、やがて褐色となり、數ヶ月後には此の色は消失しますから御心配ありません。
3. 照射後の皮膚はよくなる迄強く洗つたりこすつたりしてはなりません。又「カイロ」や湯「タンポ」をあてたり、温濕布をしたり、芥子泥や吸出膏などあつたな薬をつけてはなりません。氷嚢もあてゝはなりません。
4. よくなる迄其の部分がこすれたり、壓迫せられたりせぬ様に衣類等は軟かいものを用ひ紐等はゆるく結ばねばなりません。褥瘡なども出来ぬ様保護して下さい。
5. 照射の回数程度にもよりますが、其部の皮膚は一般に抵抗力が弱くて僅かの外傷を受けても治りにくく、又膿を持ち易くこれがもとでくづれて痛みだす事さへあります。「かきぶた」が出来ても氣にしてとつてはなりません。照射後の皮膚には恢復する迄は剃刀をあてゝはなりません。萬一外傷を受けたら清潔に保ち速かに治る様充分手當をせねばなりません。
6. 以上の注意を守らぬと照射を受けた部分の皮膚がたゞれて來たり、ひどい時はくづれて大變痛み出す事があるから充分御注意願ひます。こんな場合には成るべく早く照射を受けた所で手當をお受け下さい。

第二節 各 論

第一項 炎症性疾患

炎症性疾患を臨牀的に病理組織學的根據により急性炎症と慢性炎症とに大別する。而して照射術式が其等の性質に依て自然と違ふは當然である。

其一 急性炎症疾患 acute inflammation

I 急性炎症に対する「レントゲン」線作用の臨牀的觀察

Heidenhain-Fried, Pordes を始めとし諸家の文獻を参照し自家の經驗から本症の経過を觀察すると大體次の様になる。

a) 照射後分利性又は換散性に解熱し炎症々状が消退して浸潤が完全に吸収されるもの。

b) 照射後解熱し一般症状が急速に可良となるも病竈の1部分が限局性或は廣汎性に融解、化膿するもの、此場合排膿すれば2,3日で容易に治癒する。

c) 照射後も殆んど何等の著効を認めず依然高熱が持續して疼痛があるもの、此は大抵深部に化膿竈がある爲めであり切開排膿して照射すれば全経過を著しく短縮せしむる事が出来、豫後が極めて良好となる。

要之経過のよい場合は急速に浸出物が吸収される。たとへ切開を要する場合でも化膿が促進され治癒を早める。而して待期的療法と比較すれば全経過が著しく短縮するは勿論である。

II 急性炎症の「レントゲン」照射術式と配量問題

a) 急性炎症には勿論「レントゲン」線波長による選擇効果はないとみてよい。従て病竈のみが所要の「レントゲン」線量を得て近接の健康組織は可及的照射により障碍されない様な術式並に配量を選ぶべきは總論に於

て已述した所である。

b) 急性炎症は増悪するも亦治癒するも短時間で決まるのであるから其間は免疫力を充分保持して置かねばならない。従て免疫力の低下を誘發するが如き照射術式例之大線量を1回に投與する様な事は避ける必要がある。此の免疫力低下期 Negative phase に病勢増悪の恐れが多分にあるから小線量を用ふる事となるが、斯る照射方法では血液の免疫力は多少上昇するも極く短期間に再び低下する。従つて此場合免疫力を最高位に保持するには照射間隔を短縮する事が緊要である。

要之病竈個所の深淺に應じて「レントゲン」線の硬度を加減し其「エネルギー」が病竈に最も多く吸収され他部には可及的吸収されない様にする事と、1回線量を少なくし反覆照射する事が必要の條件となる譯で此事は先輩中島良貞氏も既に明示された所であり、余の所説並に治療結果と全く一致する。

以上の理由により余は次の照射術式を選んだ。

病竈が表在性の場合

管電壓 70KV 内外

$$F \uparrow_{6 \times 8 \text{cm}^2}^{30 \text{cm}} \left(\frac{20-50 \text{r}}{1 \text{mm} - 4 \text{mm Al}} P_{1-2} \right)_n$$

濾過板 1.0mm Al 乃至 4.0mm Al

照射野並に皮膚焦點距離は病竈の廣狹により適宜變更する。

病竈が深在性の場合

管電壓 140KV 乃至 160KV $F \uparrow_{6 \times 8 \text{cm}^2}^{30 \text{cm}} \left(\frac{20-50 \text{r}}{(0.3 \text{Cu} + 1.0 \text{Al}) - (0.5 \text{Cu} + 1.0 \text{Al})} P_{1-2} \right)_n$

濾過板 0.3mm Cu+1.0mm Al 乃至 0.5mm Cu+1.0mm Al

照射野 6×8cm² 皮膚焦點距離 30.0cm

而して1回の照射線量と各照射間隔とは炎症の急性度により變異するのであるが初期であればある程線量を少なくし例之 20r 乃至 50r 位とし、間隔を短くして毎日或は隔日照射を數回行ふのである。

遠隔部照射の場合

管電壓 160KV, 濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al, 照射野, 腦下垂體なれば 5×5cm² 脊椎, 側脊椎なれば 5×15cm² 脾臓なれば 6×8cm² 皮膚焦點距離 30.0cm 1 回照射量 50r 乃至 100r 1 週 2 回乃至 1 回宛數回照射の事。

$$F \uparrow_{6 \times 8 \text{cm}}^{30 \text{cm}} \left(\begin{array}{c} \rightarrow 60 \text{KV} \\ 50-100 \text{r} \\ 0.5 \text{Cu} + 1.0 \text{Al} \end{array} P_{3-7} \right)_n$$

Ⅱ 適應症

外科的炎症: 丹毒, 蜂窩織炎, 急性淋巴腺炎 (單純性, 横痃, 第四性病), 急性耳下腺炎, 急性乳腺炎, 癰腫, 瘰癧, 急性關節炎殊に淋毒性關節炎, 其他汗疱, 尋常性毛瘡等の皮膚疾患。

丹毒: 照射に當つての注意としては明劃に隆起してある病竈の邊縁より少なくとも 4cm 外側の所謂健康皮膚面迄も照射する事で病竈が廣範圍であれば照射野を數門に分割して行ふ。解熱迄毎日弱照射するか又は「レントゲン」線と紫外線とを交互隔日に照射する。

照射條件: 管電壓 70KV 内外, 濾過板 1.0 乃至 3.0mm Al 1 回量 40r 乃至 65r 照射野 15×20cm² を數個所, 皮膚焦點距離 40-50cm, 照射間隔毎日或は隔日で數回照射の事。此場合各照射野邊縁の重覆照射をさけ皮膚障害を惹起せぬ様注意すること。

$$nF \uparrow_{15 \times 20 \text{cm}^2}^{40-50 \text{cm}} \left(\begin{array}{c} \rightarrow 70 \text{KV} \\ 40-65 \text{r} \\ 1-3 \text{mm Al} \end{array} P_{1-2} \right)_n$$

婦人科的疾患: 子宮周圍炎, 骨盤腹膜炎殊に淋疾性のもの。

照射條件: 管電壓 140KV 乃至 160KV

濾過板 0.3mm Cu 乃至 0.5mm Cu+1.0mm Al

1 回量 40r 乃至 80r, 照射野 10×8cm², 皮膚焦點距離 30cm,

照射間隔 2 日乃至 3 日

照射回数 6 回位

$$F \uparrow_{6 \times 8 \text{cm}^2}^{30 \text{cm}} \left(\begin{array}{c} \rightarrow 140-160 \text{KV} \\ 40-80 \text{r} \\ 0.3 \text{Cu} - 0.5 \text{Cu} + 1 \text{Al} \end{array} P_{2-3} \right)_n$$

耳鼻咽喉科領域の疾患: 急性扁桃腺炎, 咽喉「カタル」, 副鼻腔炎等には「レントゲン」線量を充分考慮して小線量を用ふれば必ずや良結果をもたらす事と信じて疑はない。

内科的疾患: 肺炎殊に手術後肺炎, 流行性小兒麻痺 (ハイネメジン氏病), 夏期脳炎, 敗血症等が適應症として擧げられてをる。

本領域の疾患は安靜が保たれれば照射した方がより良好な経過をとると謂ふ程度で

あると考へる。勿論著者にも大した経験がないので文獻に記載してあるものを再録したに過ぎない。

肺炎: 照射條件, 管電壓 140KV 乃至 160KV

濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al, 照射野 6×8cm²

1 回量 20r 乃至 60r, 皮膚焦點距離 30.0cm

流行性小兒麻痺: 「レントゲン」と「チアテルミー」又は「ラヂオテルミー」との併用療法が行はれた事がある。

上肢麻痺では自第 3 頸椎至第 2 胸椎

下肢麻痺では自第 1 腰椎至上部薦椎

を兩側から斜に 1 日乃至 2 日の間隔で各 100r 以下を照射して 1 巡とし, 4 乃至 6 週の間隔で 3 乃至 4 巡反復する。而して其間は「チアテルミー」又は「ラヂオアルミー」を用ふのである。

敗血症: 脾臓を照射し 1 回量 60r 位を投與すれば効果があると謂ふ。

夏期脳炎: 中島氏の idea になる九州大學醫學部精神科教室と放射線科教室との共同業績を讀むに次の様に記載してある。

管電壓 160KV, 管電流 3 M. A., 濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al, 皮膚焦點距離 30cm

線量, 全頭蓋を左右兩側に於て斜後方から斜前方 Brain stalk に向つて 20r 宛照射し脊柱部には其の全長に亘つて 15 乃至 40r 宛與へる。

照射間隔 毎日

成績顯著なるものがあると謂ふ。

其二 慢性炎症性疾患 chronic inflammation

是に屬する疾患は病理組織學上一方には肉芽組織が出来, 他面には炎症初期に現はれる多核白血球や淋巴球様細胞の浸潤がある。此肉芽組織は結締織を形成し癢痕治癒し得る能力があり, 其の内にある Reticulohistioeytär のものは殊に免疫反應と密接の關係にある。是に屬する疾患は結核症, 放線状菌病, 慢性耳下腺炎, 慢性氣管枝炎 (殊に慢性の頑固なる咳嗽) 其他咽喉鼻腔領域に於ける慢性炎症性諸疾患等が擧げられてをる。此場合結核症は其代表的のものであり且つ諸種の型で現はれるから治療上極めて興味が深い。

結核症を分類して肺結核, 腺結核, 骨及關節結核, 漿液膜結核, 喉頭結核,

皮膚結核等とするが何れも或る Phase に於ては「レントゲン」治療が奏効するのである。

肺結核 Pulmonary tuberculosis

肺結核の「レントゲン」治療は要するに特殊刺戟療法であり、余は Tuberculin 療法と同一意味に解してをる。従て一般刺戟療法に適する disease phase に於てのみ主として行ひ其他の Phase では特殊の場合を除き禁忌である。而して總ての理學的臨床的方法で精細に質的量的に検査し、以て進行性か停止性かを確める。一般に増殖硬化性の停止型には「レントゲン」治療が有効であるが、滲出性の進行性のもては其病理學的根據からして禁忌とされてをる。

余の術式：紫外線と「レントゲン」線との合併療法に安靜、栄養療法を加味したのである。即ち適應症とした場合には先づ紫外線（余の所謂微熱治療法、参照）を距離 70cm 照射時間 2 乃至 3 分位から下腿、下腹部、胸部、背部の順序で照射する。此の照射は本療法終了迄毎日行ふのである。但し發熱其他の事故ある場合には中止する。而して 20 回内外照射し其の時間も 10 分乃至 15 分に達すれば「レントゲン」線を下記條件で加味するのである。

先づ胸部を 8 野に区分し極く少線量例之 15r 乃至 20r より始め漸次増量し 100r に及ぶ。而して 1 週 1 回乃至 2 回宛各野 600r に達する迄照射し、尙ほ適宜脾臟肝臟照射をも行ふ。但し病竈個所は適當の時期迄照射を保留するのである。而して空洞其他の爲め咯血し易き状態にある場合は人工氣胸を併用するは勿論である。

照射條件：管電壓 160KV、濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al、照射野 6×8cm² 1 回量 15r 乃至 100r。

禁忌：有熱肺結核症、人工氣胸不可能なる空洞形成滲出性肺結核症、重篤の合併症ある肺結核、大葉性乾酪性肺炎殊に空洞形成症、血行性肺結核。

照射に當つての注意：照射後發熱、「カタル」症狀の増悪即ち咳嗽喀痰の増加、食慾減退、消化不良等が起るは線量過大の結果であるから、照射量を減じ間隔を長くする。但し體温の上昇が微少で照射數時間後已に降下する様な場合には單に安靜を守らしむるか或は線量を幾分減ずる程度で宜敷い。兎に角肺結核の「レントゲン」治療は細心の注意と充分なる臨床的觀察に依てのみ成績を挙げ得るのである事を特記したい。

余の所謂微熱治療法

患者の選擇：肺結核の「レントゲン」治療に於て禁忌としたもの以外下記の病變例之早期浸潤、進行性の滲出型、滲出性増殖性の混合型等あるものは除外する。

治療法：要するに「レントゲン」線と紫外線との併用による特殊刺戟療法であるか

ら充分注意して施行するを要す。

紫外線發光管は製作會社により發光管からの放射線量が大幅異なるのであるから治療に當つては線量を測定しておく必要があり、Oppau Bioclimatic U. V. Dosesmeter を使用すれば極く簡單且つ割合正確に線量を決定する事が出来る。而し Hanau 會社製人工石英太陽燈の大型では次の照射條件で先づ宜敷い。即ち皮膚光源距離 70cm、時間は初回 2 乃至 3 分、先づ前胸腹部を照射して 1 日休み、次は背部を照射する。斯くして照射回数を重ねるに従ひ病狀を參酌して漸次皮膚光源距離を短縮し時間を長くする。余の附與する最大 1 回量は最短距離 60 種、最長時間 15 分で原則として 40 日間に 20 回紫外線照射を行ふのである。

「レントゲン」照射條件：管電壓 140KV 乃至 160KV、濾過板 0.3mm Cu+1.0mm Al 乃至 0.5mm Cu+1.0mm Al、照射野 6×8cm² 1 回量 20r 乃至 80r 初回は小線量漸次増量する。治療に當つては先づ紫外線を 1, 2 回照射して病狀を觀察したる後「レントゲン」線を加へる。斯くして 1 週 1, 2 回宛都合 8 回乃至 10 回照射するのである。

解熱狀態の觀察：

第 I 型：治療第 6, 7 日目頃突然解熱し、經過中尙ほ 2-3 回は體温 37.2-37.3°C に昇るが爾來平熱となるもの。

第 II 型：治療 1 乃至 2 週間目頃から熱型動搖し次で漸次解熱するもの。

第 III 型：加療中は殆んど熱型に變化なく 1 週の治療終了後 1-2 週間目頃から平熱となるもの。

而して體温降下の状態を詳細に觀察するに漸次解熱して 37°C 以下になつても始めの内は朝割合高く、朝晝夕即ち 1 日の體温に殆んど差異を認めない様な場合には容易に再發熱するか又は爾後の治療經過中 1, 2 回體温上昇の可能性がある。而して治療を續行するにつれ朝夕の體温が漸次降下して遂に正常時の體温曲線を示すに至れば殆ど再發熱はない様である。

結核性淋巴腺炎 (瘰癧) tuberculosis lymphadenitis

余は本症を次の 4 型に分類したが其他移行型混合型の存在も勿論認めざるを得ない。

1. 結核性肉芽性淋巴腺腫
2. 結核性肉芽性纖維性淋巴腺腫
3. 結核性肉芽性乾酪性淋巴腺腫
4. 結核性乾酪性化膿瘻孔性淋巴腺腫

元來瘰癧は獨立の疾病ではあるが治療に當つては常に肺結核の一症候に過ぎない位の考へて肺結核を質的並に量的に充分觀察して肺結核を治療しつつ瘰癧の治療を行は

ねばならない。

進行性悪性肺結核のある場合には療瘻の照射治療は行はぬがよい。又高熱を伴ふ場合も同様である。肺結核はあるが増殖癥痕型で体温 37°C 内外の微熱程度のものであれば勿論療瘻の「レントゲン」治療は爲すべきであり否其れが肺結核にも奏效するとも考へられる。

照射術式：本症の成因並に治療機轉を考慮し腫瘍の位置、形状、性質、大き、合併症の有無、第1回照射後の局所並に全身反應等を參照して管電壓 80KV 乃至 160KV とし是に相當したる濾過板 4.0mm Al 乃至 0.3mm Cu 或は 0.5mm Cu+1.0mm Al を使用し照射野は病竈の大小に依て異なるも全病竈を含む大き例之 $6\times 8\text{cm}^2$ 乃至 $8\times 10\text{cm}^2$ とする。

1 回線量は肉芽性淋巴腺腫では 30r 乃至 60r。

肉芽性纖維性淋巴腺腫では 60r 乃至 100r、肉芽性乾酪性淋巴腺腫では 30r 乃至 60r を各1週1回宛9回位反復照射し、乾酪性化膿瘻孔性淋巴腺腫では 80r 乃至 120r を1週1回宛適宜反復照射する。後者は甚だ治療し難きものであるが超短波と併用すれば其治療を促進する事が出来る。兎に角1回照射量は腺腫の組織學的並に臨床的所見からして此等の吸収乃至は癥痕治療を促進せしむる様な線量を選ばねばならない。

注意 1) 「レントゲン」線を照射した部位は大切に保護し各種の刺戟をさげねばならない。殊に照射前後に「ラヂオテルミー」、赤外線、熱氣浴等により温熱刺戟を與へた場合とか又は沃度劑の如き重金属を塗抹した場合には充分注意すべきである。

2) 化膿竈から小鋭匙で竈内の乾酪物質並に弛緩肉芽を掘爬除去。創口にのみ小「ガーゼ」を挟んで淋巴液の貯溜を防ぎ、壓迫繃帯を施すことに依て治療經過を短縮する。

3) 照射後一過性の腫脹又は屢々体温上昇を觀る事がある。一般に体温上昇は進行性肺結核が合併する場合に多いから治療開始前に胸部の検索を怠つてはならない。

結核性腹膜炎

本症をI型(滲出性腹水型) II型(乾性癒着型) III型(乾酪性化膿型)に分類し更に移行型をも認める。此場合I型II型は「レントゲン」治療の適應症でありIII型は無効とされてをる。而して本症に於ても悪性進行性肺結核や高熱を伴ふ場合は「レントゲン」治療が禁忌であり、輕症良性的肺結核か又は肺が健全の場合が眞の適應症である。

照射術式

余は副作用殊に「レントゲン」宿醉を考慮して始めは管電壓を低く線量を少なくし病狀を參照して漸次管電壓を高め、線量を増す様な術式を選んだ。即ち患者を充分診

察し病狀に應じて先づ管電壓 80KV、管電流 3.0 M. A、濾過板 4.0 mm Al、皮膚焦點距離 40cm、照射野 $10\times 8\text{cm}^2$ 、照射時間 5分乃至7分、毎週1回乃至2回宛2-3回照射する。

次で管電壓 120KV、濾過板 0.3mm Cu+1.0mm Al、1回線量 30r 乃至 80r を照射し、爾後管電壓 160KV、濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al、1回線量 40r 乃至 100r と謂ふ様に病狀を參照して附與する。斯くして病狀輕快すれば外來にて加療するのであるが、一定期間は腹部に濕布し藥劑を併用するが宜敷い。

肋膜炎

肋膜炎の「レントゲン」治療は其急性期が経過して慢性期に移行した場合、換言すれば滲出性のもものでは漿液がどしどし増量する時期が過ぎた頃即ち解熱したが滲出液が他の方法ではなかなかとれにくいと謂ふ時分が適應期である。但し照射に當つては必ず肺結核の有無を探索し進行性滲出型の病竈があれば中止するがよい。

照射術式：管電壓 140KV 乃至 160KV、濾過板 0.3mm Cu+1.0mm Al 乃至 0.5mm Cu+1.0mm Al、1回線量 20r 乃至 80r、初回は小線量を用ひ漸次増量し、照射間隔1週1回乃至2回約10回反復照射する。

喉頭結核 Laryngitis tuberculosa.

喉頭結核は悪性進行性肺結核と合併するか又は全身結核の部分症候として來る事が多い。斯る場合には勿論治療の見込は皆無であるが、暫定的に疼痛が輕減するので慰安療法として行ふ事がある。然し眞の適應症ではない。本療法の適應症は良性輕微の肺結核か又は増殖性殊に萎縮癥痕性肺結核を隨伴し、体温も 37°C 内外と謂ふ程度のものである。

照射術式：管電壓 140KV 乃至 160KV、濾過板 0.3mm Cu+1.0mm Al 乃至 0.5mm Cu+1.0mm Al、1回線量 30r 乃至 100r、照射野 $6\times 8\text{cm}^2$ 、照射間隔1週1回約10回反復する。

照射に當つての注意：肺結核が重症で喉頭痛が劇甚なれば1回線量を少なくする。一般に初めの投與量は少量、漸次増量するのが通則である。

放線状菌病 Actinomycosis.

特殊療法のない現在では「レントゲン」治療は缺くべからざるものであり殊に頸頭型 Cervicofacialform には奏效する。本症の治療には前述の各疾患に比して遙に大線量を使用してをる。

照射術式：管電壓 160KV、濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al、1回線量 150r 乃至 180r、照射間隔3日乃至5日、約3乃至4回照射して2週間休み更に前同様3回照射し次で1月休止更に同様の照射を繰返す中村、井上氏法がよい。

合併療法：膿瘍を形成した場合には切開排膿する、又沃度加里1日量2乃至3瓦を

内服併用する事もある。

慢性蟲垂炎 Chronic appendicitis.

本疾患の「レントゲン」治療は第九回日本醫學會分科「レントゲン」學の宿題として余が報告したのである。元來本疾患に罹る人は植物神經系支配に失調があり、僅の誘因で蟲垂が強く痙攣して粘膜に Erosion を生じ、以て局所感染を容易ならしむるとの考察の下で余は後述第二項其二記載の様に遠隔部照射と局所照射とを併用した。然し各單獨照射でも奏效顯著の事がある。治療に際しては殊に用意周到でなければならぬ。余の治験例を観るに遠隔部照射のみによるものは6例に過ぎないが何れも好成績を示してをる。故に特殊疾患併發の爲め手術不可能の場合には試むべき方法であると信ずる。次に局所照射のみによる治験例は已に相當多數に上つてをる。此場合は最初消炎量を附與し消炎後蟲垂を完全に萎縮せしむるのである。但し蟲垂と右側卵巢とは極く接近してをるから一般婦人には蟲垂を萎縮せしむる目的で大線量を附與する事は避けねばならない。只消炎の目的による弱照射は勿論施行して宜敷い。

A. 遠隔部照射：第8胸椎を中心として脊柱に幅 5.0cm 長さ 15.0cm 位の長方形照射野をとり第六項其三記述の條件により照射する。疼痛除去には極めて良い。

B. 局所照射：「レントゲン」診断により蟲垂の位置を背臥位で定め是に向つて消炎線量を次で萎縮線量を附與するのである。

照射術式：管電壓 160KV, 濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al, 照射野 $6 \times 8 \text{cm}^2$, 30r 乃至 60r を初回線量として消炎後は 100r 乃至 120r 宛照射して前、後、側 3 門口から全量各 600r 宛附與する。照射間隔 1 週 2 回の割 (樋口、蟲様突起の R 線學的研究, 日本「レ」學會雜誌第 12 卷第 2・3 號参照) (樋口、植物神經系機能失調による諸疾患の「レントゲン」治療效果に就て, 東京醫事新誌第 3066 號参照)

注意：化膿の恐れある場合や化膿した場合は直に外科手術すべきである。

第二項 神經系統疾患

其一 眞性神經炎 genuine Neuritis

一般に神經炎の「レントゲン」治療は罹患神經の根部並に神經が骨小孔から出た部分を照射する所謂神經根部照射 rootlet radiation が行はれてをる。余は中樞部照射と末梢照射とを併用して効果を収めつゝある。而して炎症症狀劇甚の場合には小線量を、慢性に移行するにつれ漸次増量する等炎症性疾患治療の原則によるは當然である。

1) 坐骨神經痛

照射術式

中樞部照射：第3腰椎以下薦椎と神經根部とを同一照射門口、例之 $5 \times 15 \text{cm}^2$ 内に容れ、管電壓 140KV 乃至 160KV, 濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al, 1 回線量 60r 乃至 120r, 3 日の間隔で照射する。

局所照射：神經の走向に沿つて疼痛ある個所を弱照射する。管電壓 160KV, 濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al, 照射野 $5 \times 15 \text{cm}^2$, 1 回照射線量 60r 内外, 照射間隔 3 日。

2) 三叉神經痛

照射術式

中樞部照射：腦下垂體と Ganglion Gasseri とを同一照射野にとつて照射する。

局所照射：三叉神經各枝の頭蓋出入點を照射する。

照射條件：管電壓 160KV, 濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al, 1 回照射線量 60r 乃至 100r 而して少線量投與の場合には間隔を短くし、大線量の時は長くする。

其二 植物神經系機能失調による諸疾患

植物神經系機能障害が「レントゲン」治療により屢々治癒するは最近の臨床的研究により愈々明白となり、余も嘗て「鎮痛法としての脊椎照射に就て」と題し講演したり又『植物神經系機能失調による諸疾患の「レントゲン」治療效果に就て』記述した事もある。兎に角「レントゲン」治療界に興味深き一領域が開拓された譯であり其領域に關係ありと思はるる疾患にして效果顯著なるものは次の様である。

1. 氣管枝喘息
2. 胃腸神經症
3. 胃酸過多症, 胃十二指腸潰瘍
4. 「メトロパチー」Metropathie 並に閉經期障害 climatic troubles
5. 乳汁分泌不足の或型
6. レーノー氏病, 凍傷, 肢端紅痛症
7. 肛門及び陰部癢痒症, 蕁麻疹, 濕疹

8. 小兒痙攣質

照射部位：一般に慢性の植物神経機能失調症では高位の神経節，場合に依ては更に高位の調節中樞が反射的に影響されて居ると解される。従つて末梢局部のみ照射したのでは治療効果が擧がらない高位調節中樞並に末梢の局部を適當地照射するのが効果的であると余は確信し斯る場合に，1) 植物神経系の高位調節中樞と考ふべき間脳及び，2) 脊椎側脊椎並にこゝから發足する神経根又は節を照射し更に，3) 炎症症状を随伴するものにあつては其末梢神経の走向に沿ひ炎症の程度に従つて局所に急性或は慢性炎症の「レントゲン」治療を兼ね行ふ事にして居る。

照射術式 (第二章第一節第六項其三参照)**氣管枝喘息** Asthma bronchiale

本疾患の「レントゲン」治療は已に古くから行はれて居つた，茲に余の經驗を加味して記述するに次の様である。

I 胸部照射法 (Kleewitz's breast radiation) 前胸部は右上，右下，左上の3野とし背部は右上下，左上下の4野とする。而して毎日1門宛 $\frac{1}{2}$ H. E. D. を照射し1週間で終り，4週間後更に繰返すのが原法である。余は些か是を改修し先づ照射前に肺結核の有無を詳細に檢し存在すれば其性質を充分探索する。而して肺結核の無い場合の照射條件は次の様である。

管電壓 160KV，濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al，照射野 $8 \times 10\text{cm}^2$ ，1回照射線量 100r 内外，前記照射野を毎日1野宛連続7日間照射し4週の間隔を以て更に反覆する。

II 脾臓照射法 (Groedel's spleen radiation) 余は原法を多少改修した其の照射條件は次の様である。

管電壓 160KV，濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al，照射野 $8 \times 10\text{cm}^2$ ，皮膚焦點距離 30cm，1回照射線量 100r 内外

III 間脳或は頸胸椎照射法 (Higuchi's Hypophyse or Cervicle vertebrae radiation) 余は17, 8年來 Kleewitz や Groedel の方法で奏效しない場合に間脳部或は頸椎並に胸椎上部を照射して屢々効果を擧げてをる。

作用機轉は植物神経の中樞或は節，頸動脈腺等に作用して，其機能を調整するもの

と考へる。

IV 余の氣管枝喘息治療術式：余は本疾患の治療に當つては其の中樞部照射として，頸椎並に胸椎上部場合に依ては間脳に適量を與へ(60r乃至100r宛3日乃至4日に1回の割合)末梢部照射としては Kleewitz 方法を改修減量した前記の方法で胸部を照射して居る(1回100r宛7日間連続)尙ほ同時に副鼻腔，場合に依ては扁桃腺へ消炎量(30乃至60r數回)を與へて1巡とし4週の間隔で反覆する。

斯くすれば Eosinophilie のある型即ち迷走神経緊張症では奏效殆ど確實であり，余は20年來喘息に悩み27% Eosinophilie あるものを治癒せしめた經驗がある。一般に「レントゲン」療法は假令確實に治癒せしめ得なくとも病症發作を軽減する事並に副作用の殆んど無い事は余の多數の經驗からして明瞭であると信ずる。尙ほ「レントゲン」照射と陰「イオン」吸入療法とを併用すれば一層効果的である様に思はれる。

V 頸動脈腺照射により著效を収めた症例がある。此の場合「アドレナリン」に依て發作の輕快しないものには効果が少ない様である。尙ほ充分の經驗を積んだ上批判したい，蓋し上記頸胸椎照射と同様の意義あるものと信ずる。

胃酸過多症並に，十二指腸潰瘍症

此等疾患が Bergmann 等により胃或は十二指腸の神経支配不調和に由來する體質的疾患であるとせられて以來其説を支持する學者も相當多數ある。斯る成因の疾患に「レントゲン」治療を行ふ場合余は中樞部(遠隔部)照射として脊椎，側脊椎或は間脳を照射する一方末梢部(局所)には特殊刺戟を與へ且つ accompanying gastritis 乃至 accompanying duodenitis を除去する目的で上腹部の弱照射を行つて居る。上腹部照射に際しては殊に「レントゲン」宿醉が起り易いから注意しなければ却つて惡結果を來たす。

照射術式：

局所照射は慢性炎症性疾患の「レントゲン」治療に準じ胃及び十二指腸部を，背腹2門から約5日の間隔で交互に照射する。其條件は管電壓 160KV，濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al，1回線量 20r 乃至 60r，8回乃至10回反覆する。

脊椎，側脊椎照射：第7胸椎を中心として脊椎，側脊椎照射の項で記述した條件で1週間の間隔で6回位照射し更に2箇月後に同一操作を繰返す。

間脳照射：1回皮膚線量 80r を左右交互に2回宛毎日或は隔日に照射し2週間後更に反覆する。

レーノー氏病 Raynaud's Disease**照射術式**

A. 遠隔部照射：上肢なれば頸椎より第2胸椎に亘り下肢なれば腰薦部の脊椎照射を行ふ。

照射条件：管電圧 160KV, 濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al, 1回量 40r 乃至 120r 1週1回5乃至6回反復する。

B. 局所照射：管電圧 120KV 乃至 160KV, 濾過板 0.3mm Cu 乃至 0.5mm Cu+1.0mm Al, 1回量 20r 乃至 60r

照射回数：1週1, 2回宛6回乃至7回反復する。尚ほ場合によつては上記の条件で局所病竈を支配する神経の走向に沿つて照射し良成績を収める事もある。

第三項 内分泌異常

本領域に於ける「レントゲン」治療は理論はぬきとして経験上随分古くから行はれてをつた。然し最近内分泌腺の生理病理が闡明されるにつれ植物神経系の「レントゲン」治療の進歩と相まつて治療上重大にして興味ある地位を占めつつあり極めて将来性に富む領域である。而して植物神経系統と内分泌腺とは不分離の關係にあり前者の失調が後者の疾病となり、後者の異常が前者に影響して失調症を惹起するは當然である。従て以下列挙する疾患には勿論植物神経系機能失調も加味されてあるので所屬に迷つたが先輩の分類に従つて茲に記述する事とした。其の代表的疾患は次の様である。

1) バセドー氏病 Morbus Basedowii, 2) 「メトロパチー」Metropathie (Menorrhagie, Dysmenorrhoe), 3) 卵巣脱落症, 閉経期障害 climatic trouble, 4) 無月経 Amenorrhoe, 4) 悪阻 Hyperemesis

バセドー氏病 Morbus Basedowii

本病は甲状腺の機能亢進症乃至は機能失調症と考へられ「レントゲン」照射に依つて其内分泌機能を低下又は正調にし以て疾患を治せんとするので胸腺場合に依ては脳下垂體をも照射する方法が一般に採用されてをる。

治療機轉：適當の照射治療を受けた場合には先づ發汗、脈膊頻數、四肢震顫等の神経症狀が消退し基礎代謝が漸次低下して體重が増加する。次で其他の症狀が減退し最後に Exophthalmus が輕快する。此場合女性なれば Dysmenorrhoe が正調になる事が多い。

照射術式：管電圧 140KV 乃至 160KV, 濾過板 0.3mm Cu 乃至 0.5mm Cu+1.0mm Al,

照射量：初回 50r を投與し副作用なきを確かめたる後 100r 位を普通左右の甲状腺並に胸腺に順次3日毎に1野宛照射し8回乃至10回反復する。此疾患に罹ると非常に神経過敏になるので最初の照射には luster irradiation (Scheinbestrahlung) をする事が屢々ある。

閉経期に起つた Hyperthyreose には殊に脳下垂體照射が奏效する事が多い。

照射条件：管電圧 160KV 乃至 170KV, 濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al, 1回量 120r 乃至 150r, 左右側頭部1日1門宛2日間連続照射し2週間後繰返す。

薬剤併用：余は好んで「ヨルゴン」(3,5-チ, ヨードチロシン Dijod-l-Thyrosin) の内服を併用する。然し場合に依ては「キナ」皮煎, 「フォーレル」水等の強壯劑を投與する事もある。

「メトロパチー」, 卵巣脱落症, 閉経期障害, 無月経, 稀發月経, 月経困難, 悪阻, 乳汁分泌不足

此等疾患には何れも脳下垂體照射が效ありとして行はれてをる。

照射術式 (第二章第一節第六項其三参照)

管電圧 160KV 乃至 170KV, 濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al

照射野 左右側頭部に各々 $5 \times 5 \text{cm}^2$ の門口をとり1回量 120r 乃至 150r

照射間隔 1日1野宛2日間連続照射し2週間後更に反覆する。此場合無効なれば甲状腺を左右兩側より $6 \times 8 \text{cm}^2$ 照射野で約 100r 宛1週間の間隔で4回照射する。

無月経, 稀發月経で脳下垂體照射が無効の場合に卵巣の弱照射を行つて奏效する事がある。

子宮筋腫

本疾患は元來良性腫瘍に屬するのであるが卵巣内分泌と密接の關係にあるので特に茲で記述する。

作用機轉：卵巣機能廢除を主として兼ねて筋腫細胞の變性を惹起せしむ。而して卵巣線量 280r を附與すれば閉經し腫瘍は縮小するが完全に消失せしめるには 520r 内外を配量しなければ充分でない。

照射術式：後述去勢照射と同様の術式で普通1日1照射野宛4日間に完了せしむるか或は更に分割投與しても宜敷い。

卵巣線量は年齢と筋腫の大きさ其性質等により差異があり、若年で筋腫が大なる程大線量を要す。而して間質性のものによく奏效し粘膜炎及び漿膜炎のものには効果が少なく、息肉状のものには無効であると謂はれてゐる。

第四項 去勢照射

卵巢各組織の「レントゲン」線感受性：卵巢の「レントゲン」線感受性は是を構成する組織成分によつて異なり、卵胞組織が最大で其内でも發育程度が進んだもの程感受性が高い。従てグラフ氏卵胞、原卵胞の順となり次が黄体である。

卵巢照射に續發する機能的變化：去勢照射に依て起る機能的變化は常に消極的で生理的機能の減退又は變調である。而して卵胞組織の破壊によつて來る無月經の爲め卵巢缺落症狀及性感障礙が起る事になつてゐる。

「レントゲン」線量と卵巢の機能的變化との關係：

1) グラフ氏卵胞組織のみを破壊する線量では無月經（不妊）が起る。此の場合卵胞「ホルモン」の產生皆無なる爲め軽度の缺落症狀を來たす事がある。

2) 全内分泌性組織成分をも破壊する程度の大線量を附與すれば不妊無月經が起ると共に缺落症狀も強烈である。而して卵胞組織の内グラフ氏卵胞のみを破壊する線量を與へると不妊と無月經とを來たす。此場合原始卵胞が保存されてゐるから之が後日發育しグラフ氏卵胞となれば月經は再潮し妊娠可能となる。總て此場合に於ける無月經と不妊とは一時的の現象である。卵胞全部を破壊する程度の線量を附與すれば永久閉經を來たし再潮不可能となる。要之投與「レントゲン」線量の多少により不妊及び無月經の状態を一時的又は永久性に現出せしむる事が理論的には可能である。換言すれば永久性の不妊及無月經は卵胞全部の破壊により起り、一時性のもはグラフ氏卵胞の全部或は大部分が消失し、しかも尙ほ原始卵胞が健全の場合に現はれる。但し數ヶ月乃至數年間無月經なる事は形態的には正常の原始卵胞として存在しても此が發育してグラフ氏卵胞となり次で排卵作用に至る或る過程が「レントゲン」照射に依て抑制せられた結果であると考へられる。

缺落症狀：一時的去勢の場合は缺落症狀が起つても輕微である、然し永久去勢では頻發で其強度も自然的更年期のものより強く發現する。分割照射による永久去勢の缺落症狀は全線量一時照射によるよりも輕度である。

適應症：1) 妊娠により増悪するか又は産褥で悪化する様な疾患、例之肺及喉頭結核、心臟腎臟疾患、2) 病理解剖學的變化は認め得ないが他方法では治癒傾向なき高度の月經障礙（月經過多、月經痛）及び子宮出血、3) 月經週期によつて増悪の傾向ある生殖器疾患及び生殖器外疾患、例之結核、炎症性附屬器疾患、月經性神經症、4) 卵巢機能廢絶に依て治癒する疾患例之子宮筋腫、骨軟化症。

去勢照射術式：兩側の卵巢の位置を定め先づ一側の卵巢に向つて體表の前後兩照射野から十字火照射をし、然る後他側卵巢を同様に處置する。

照射條件、管電壓 160KV、濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al

照射野 6×8cm²

永久去勢量 (Herd-Dosis)

Seitz and Wintz によれば 34—35% H. E. D.

白木氏によれば 20 歳乃至 30 歳……280r,

31 歳乃至 40 歳……260 乃至 270r

41 歳乃至 55 歳……230 乃至 250r,

斯る線量では卵細胞及び一部の間質腺細胞を死滅破壊せしめて排卵作用を永久に抑制する。

一時的去勢量 (Herd-Dosis)

Seitz and Wintz によれば 26 乃至 28% H. E. D.

白木氏によれば 20 歳乃至 30 歳……150 乃至 160r.

31 歳乃至 40 歳……140 乃至 150r.

41 歳乃至 55 歳……130 乃至 140r.

上記の配線量で成熟乃至其に近い卵細胞並に卵胞組織を死滅せしめ一時的閉經を來たす。

第五項 造血臓器並に血液疾患

此領域に於ける「レントゲン」治療法は局所或は全身照射によるがよい、以下代表的疾患に就て記述する。

慢性白血病

一般に脾臓を照射する。淋巴性白血病では腫脹した淋巴腺をも照射するのが通則である。

脾臓照射條件：管電壓 160KV, 濾過板 0.5mmCU 乃至 1.0mm Cu+1.0mm Al, 照射野は背, 腹, 側部に各1門都合3門其大き $8 \times 10 \text{ cm}^2$ 1回照射量 60r 乃至 120r 照射間隔1週1回宛。照射に當つては血液像色素量並に患者の一般状態を十分に監視しつゝ白血球数が殆ど1萬位になる迄照射を續行する。而して再び4乃至5萬に増加した場合には再照射を行ふ、其間は砒素療法によるがよい。

一般に白血病は「レントゲン」治療では輕快する程度で治癒する事はないとされて居り結局は反復照射後死の轉歸をとるのであるが苦痛を輕減し生存中活動を可能にするから照射療法は充分にあると思ふ。

全身照射法 (Teschendorf 其他) 本症では全身に造白血球組織の増殖があるから脾臓のみでなく全身照射をするがよいと謂ふのが主なる根據であり、其術式に就ては(第二章第一節第六項其二参照)。

淋巴肉芽腫 Lymphogranulomatosis

肉腫「レントゲン」治療術式によればよい。然し結局は再發し死の轉歸をとる。

赤血球增多症 Polycythaemia

本症は骨髓機能の異常昂進に基く疾患であり Lüdin は四肢, 軀幹の骨を照射して血液像を正常に復歸し得たと報告してをる。而して其照射線量は非常に大量で總線量が 8000r 以上を要すると謂ふのである。

アグラヌロチトージス Agranulozytosis

本症は骨髓造白血球機能不能により惹起される疾患で、極最近骨髓を刺戟する意味で「レントゲン」照射が行はれ一定の成績を擧げてをると謂ふ報告がある。

悪性貧血及び續發性貧血

骨髓の弱照射により適當の刺戟を與へて此等疾患を治癒せしめたと謂ふ文獻は少くない。殊に白木, 尾河氏は硬「レントゲン」線を用ひ其の 10r 乃至 30r の線量を以

て骨髓の刺戟量とした。而して大腿骨と扁平骨との合併照射により出血性貧血及び妊娠性貧血に著効を収めたと報告してをる。

第六項 悪性腫瘍

悪性腫瘍の「レントゲン」治療と謂つても「レントゲン」線を單獨に使用する事は稀で、多くは「ラヂウム」との併用であるから放射線療法と謂ふ方が適切である。兎に角悪性腫瘍の「レントゲン」治療では大線量の均等照射が必要で病竈が表在性なるか又深在性なるか又體表の形態に依ても治療に難易がある。

照射術式：全線量一時照射法, 分割照射法, 飽和照射法, 遷延分割照射法等があり十字火照射を加味して行つてをる。最近近接(體腔管)照射法なるものが併用されるに至つた事は已に記述した所である。嘗て Seitz and. Wintz は豊富なる臨床例を基礎とし 1 紅斑量 H. E. D. なるものを定め是に依て各種疾患の治癒線量を決めた、例之

肉腫線量 = 60 乃至 70% H. E. D.

癌腫刺戟線量 = 30 乃至 40% H. E. D.

癌腫線量 = 90 乃至 110% H. E. D.

然し此等は肉腫乃至は癌腫の治癒線量ではなく破壊線量である。しかも此等線量を投與すれば毎常悪性腫瘍が破壊されるかと謂ふに必ずしも然らず更に過大線量を與へても無反應のものさへもある。然し大體此の線量を Medium Sarcom or Carzinom doses として宜い様である。

照射期間も亦悪性腫瘍の治癒と關係する所が大きい。皮膚及直腸粘膜は「レントゲン」線量を分割照射し照射期間を長くすれば生物學的作用は減弱する、然し睪丸の精細胞は却つて增強すると謂はれ、癌組織も亦後者と幾分類似の性質がある。

次に照射治療をする場合には可及的腫瘍に外科手術を加へぬがよい。診断

が確定したものは test bit もとらないのが理想である。而して手術後照射は可及的早期に始め抜糸直後に行ひ始めは小線量を、漸次大線量を附與するのが普通である。尙ほ手術する場合でも豫め「レントゲン」治療をして後剔出すれば周囲の血管殊に淋巴管が萎縮してをるから轉移の防止に役立つと考へる。一般に消化器系統の癌や子宮體部癌は「レントゲン」線による治癒は困難であるが子宮頸部癌、皮膚癌、乳癌等にはよく反應するものもある。以下個々に就き記述してみよう。

上顎癌：本症には「ラヂウム」殊に其針が効果的で「レントゲン」治療は一般に効果が少ないとされてをる。然し Coutard 氏法により第六項其一記述の照射條件で極大線量を附與すれば奏効する。此際舌、耳下腺、眼球等の保護を忘れてはならない。副作用として結膜炎は殆ど毎常隨伴し時には虹彩毛様體炎も惹起するが多くは「アトロピン」の點眼で治癒する。(中泉氏)

舌癌、扁桃腺癌、喉頭癌：此等疾患も亦「ラヂウム」が奏効する。「レントゲン」治療も體腔管と Coutard 氏法とを併用すれば効果的であると思ふ、舌が強照射されれば機能障害を起し味覺が廢絶し甘味と鹽味との鑑別が不可能になる。又唾液腺の分泌が悪く食慾や榮養を害し更に粘膜炎を招來するから該部の防禦を怠つてはならない。

縦隔竇腫瘍：本症が肉腫の場合には「レントゲン」線に極めてよく反應し假令永久治癒が望み得なくとも一時は非常に輕快する。而して腫瘍は照射直後屢々一過性の反應的腫大を來し爲めに壓迫症狀が增強し呼吸困難を惹起する事がある故に始めから呼吸困難が強い場合には分割頻數照射を行ふがよい。照射數時間後に發熱する事もあるが大抵翌日は降下する。

照射術式：先づ「レントゲン」寫眞により其位置を確めたる後病竇に向つて前、後、側の3方向から十字火照射を行ひ病竇線量 600r 内外を3日間位に腫瘍に集中投與する。

二次電壓 160KV, 濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al, 皮膚焦點距離 30cm 乃至 40cm 照射野 12×10cm², 毎回投與病竇線量 200r, 但し初回附與線量を100r 内外とし次回200r 最後に 300r とすれば尙ほ宜敷い。斯くして4週後「レントゲン」再検査を行ひ必要あれば反復照射する。縦隔竇腫瘍が癌腫であれば肉腫の様に簡單には行かない大線量を反復投與するを要す。

乳癌：「ラヂウム」「レントゲン」合併療法がよい。勿論手術可能なるものは可及的

早期に法の如く摘出除去すべきである。手術後再發した腫瘍でも治癒する事が屢々あるから、餘り早く斷念せず根氣よく照射を續行するが宜い。余は斯るものを照射し6年後の今日尙再發しない數例の経験がある。只照射に當つては肺結核の有無や其の程度を充分考慮しなければならない。

照射術式：腋窩をも含めて胸部を可及的均等に照射する爲め腕を出来る限り上方に擧げ側頭部に密接せしむ。但し腋窩の淋巴腺轉移の爲め又は其摘出手術の結果腕を頭方に擧げ得ない場合には腋窩に充分の線量を附與する事が困難であるから、補助的に腹位で背側から照射する。照射野の各境界は鉛板を用ひて重疊照射を防がねばならない。皮膚焦點距離は大照射野を均等に照射するのであるから 40cm 位が適當である。

二次電壓 160KV, 濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al, 1 回照射量 200r 毎日照射を繰返す。又場合に依ては Coutard 氏法を應用するもよい。

次に肺結核があつて可及的肺の受ける「レントゲン」線量を少くする場合には胸廓に對し切線狀に左右2方向から照射するのであるが、斯方法では全病竇を均等に照射する事は不可能であるから「ラヂウム」針又は「ラドンシード」の組織内照射との併用療法を行ふべきである。又乳腺と卵巣機能との關係を考察して乳癌照射治療數日後「レントゲン」線により卵巣作用を廢絶せしめ著効を收めたと云ふ報告もある。

食道癌：「レントゲン」照射がよく奏効したと謂ふ報告もあるが余の経験では一向効果を認め得ないのは遺憾である。大量「ラヂウム」照射が有効であると謂はれてをるが現在の所では全治せしむる事は不可能であらう。

余は本症末期患者で食道の通過障害を悩む場合には 15mg 「ラヂウム」又は「ラドンシード」3—4 個を印像用「モデリング」でねり、橢圓形の一塊として之を嚥下せしめ3時間内外放置照射する。斯くして通過障害を除去しつゝあるも無論姑息的療法である、然し生命を延長するには現在では最適の方法である様に考へられる。此の場合「レントゲン」線を併用すれば通過障害は一時返つて悪化するを経験してをる。

胃癌：「レントゲン」線や「ラヂウム」を使用して疼痛や出血の減退乃至消失を來たし、腫瘍をも非常に縮少せしむる事は可能であるが結局は再發する。又腫瘍が消失したにかゝらず却つて死期を早める事のあるは屢々吾人の経験する所である。

腸癌：小腸癌並に大腸癌の永久治癒は困難である。照射に當つては豫め適宜人工肛門或は腸切合を作成する必要がある。

陰莖癌：「ラヂウム」針又は「ラドン」の組織内照射がよい。「レントゲン」照射のみでは効果が少ない。但し近接照射は有効である。手術した場合には一般法則により可及的早期に再發豫防を行はねばならない。

膀胱癌：「レントゲン」治療は効果が少ない。「ラヂウム」との併用療法は奏効する場合がある。

子宮癌:「レントゲン」,「ラヂウム」併用療法がよい,後者の代りに體腔管を使用しても効果がある。元來本症は前後の體表から大約 10 cm の深部にあると考へられ均等「レントゲン」照射をするに適してをる。

照射術式:二次電壓 160KV 乃至 180KV

濾過板:0.5mm Cu 乃至 0.75mm Cu+1.0mm Al

照射野最小 10×8cm² とし子宮に向つて十字火照射を行ふ。而して門口数は普通前後から各 2 門都合 4 門であるが患者が肥満し皮膚病竈距離が大なる場合には 4 門では不充分であるから更に骨盤兩側,陰門又尾骨部等に照射野を設ける,照射に當つては子宮頸部が腹壁上に相當する位置及腹壁からの深さを照射治療を受ける體位で豫じめ計測する。而して子宮癌の場合には多くは慢性炎症が隨伴してをるから此點を考慮し短時間内に急遽大線量を照射する事をさけ,分割して始めの数回は小線量を漸次大線量を附與する方が成績がよい。余は普通始めの数日は 1 回量 150r 内外を與へ漸次増量して 200r 乃至 300r とし,全病竈線量 1,000r 以上を附與する様にしてをる。焦點皮膚間距離は 30cm とし更に「ラヂウム」或は體腔管を併用し病竈の受ける線量を可及的増量する。斯くして 50 日後に第 2 巡の治療を行ひ其後更に第 3 巡の治療を施行する。

直腸癌:病竈が深在性でしかも的確に腫瘍の大きさ境界を決定するが困難な事,周圍の直腸粘膜が放射線感受性強く過大線量に對して炎症を起し,「シプリベラ」に悩まされる爲め全身症狀が悪化する事等治療上不便の點が多々ある。

照射術式:「レントゲン」寫眞により腫瘍の部位を確め臨機人工肛門を造作したる後腫瘍に向つて前,背,兩側の 4 方向から十字火照射を行ふ。尙ほ肛門部に照射野をとる必要があれば患者を側臥位にし股關節と膝關節とを充分屈曲せしめ,照射門口を水平にして照射する。本疾患は「レントゲン」のみでは充分の効果期待し得ない,「ラヂウム」併用療法が遙かに効果的である。同様の意味で體腔管も利用價值はあるが其空間的分布から考察して大なる腫瘍には餘り期待し得ない。

第七項 良性腫瘍

良性腫瘍の内「レントゲン」治療の目標となるものは子宮筋腫,扁桃腺肥大,攝護腺肥大等が主なるものである。而して子宮筋腫は内分泌腺と密接な關係にあるから既に其領域で述べてある。

扁桃腺肥大

照射術式:二次電壓 160KV,濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al

照射野 5×5cm² 1 回照射量小兒 60r 乃至 80r,大人 100r 乃至 120r,全量各々約 600r となる様左右交互に 1 週 3 回宛照射する。而して附與線量は始めは少量とし漸次増量するが宜い。

照射體位:側臥位とし中心「レントゲン」線が下顎隅角に垂直で治療すべき扁桃腺を通過する様「レントゲン」管を set する。尙ほ本疾患は體腔管の最良適應症であり漸次行はれんとしてをる。

血管腫:普通「ラヂウム」が用ひられるが近接照射ならば充分奏効する。

「ケロイド」:是も「ラヂウム」がよい,然し早期ならば「レントゲン」照射は奏効する。近接照射は一層宜い。

攝護腺肥大症:

照射術式:二次電壓 160KV,濾過板 0.5mm Cu+1.0mm Al,皮膚焦點距離 30 cm 1 回線量 80r 乃至 120r 照射門口は恥骨部並に臀部にとり十字火照射を行ふ。照射回数は大體 1 週 2 回の割で 8 回を以て 1 巡とする。而して稀には 1 個月後更に第 2 巡の治療を要するものもある。此場合體腔管を肛門に挿入して照射すれば一段と効果があると考へる。

効果・排尿障礙は割合容易に消失せしめ得るが攝護腺は餘り小さくならない。

第八項 皮膚疾患

表在治療術式

表在治療は可及的平面照射を行ふがよい。茲に焦點の位置と皮膚面の受ける「レントゲン」線量との關係を觀るに

皮膚焦點距離 25.0 cm として直徑 24.0 cm の圓形平面を照射する場合中心に於ける照射線量を 100% とすれば中心より 4 糎遠ざかる毎に 96%, 86%, 76% となり更に邊緣に至れば其の減弱度は一層著明になる。従て 1 照射野として加療すべき病竈の廣さは其直徑が皮膚焦點距離と略々等しい範圍であれば割合均等に「レントゲン」線を受け理論的にも實際的にも良い譯である。

尙ほ凸隆面(頭部,四肢),凹陷面(腋窩,頸部,肩胛部)の照射は厄介であるが皮膚焦點距離を曲率の 2 倍にして照射すれば大體目的に適ふ。例之

頭部の曲率は凡そ 10.0—12.0cm であるから皮膚焦點距離は 20.0 乃至 24.0 cm とすればよい(市川氏)。

適應症：慢性濕疹，汗疱狀白癬，頭癬，毛瘡，毛瘡癩，青年性疣贅，尋常性瘰癧，ウイダール氏苔癬，硬化性頂部毛囊炎，凍瘡，硬結性紅斑，紅色苔癬，急性淋巴腺炎，癢痒症，癩疽，神經皮膚炎，丹毒，帶狀疱疹，顔面播種狀結核，皮膚疣狀結核，乾癬，蕁麻疹，尋常性狼瘡，多汗症。

附 「レントゲン」に関する一般法規

「レントゲン」線の醫學的利用が愈々社會一般人から注目されるに至つたので診療用「レントゲン」装置に對し内務遞信兩省から昭和 12 年 8 月 2 日附を以て取締規則が公布され斯界の一大警鐘となつたのである。茲に其等内容を討見するに内務省令なる『診療用「エックス」線装置取締規則』は「レントゲン」線の災害防止を主眼としてをり更に内務省衛生局長の名を以て『診療用「エックス」線装置取締規則施行ニ關スル件依命通牒』なるものも發令されてある。次に遞信省令の『電氣工作規程改正』なるものは電撃防止の見地からであり遞信省電氣局から『「エックス」線發生装置ニ關スル電氣工作物規程改正ニ就テ』なるものが公布され前者を説明してをる，其他遞信省令で「エックス」線量計檢定規則が制定され「レントゲン」診療に最も重大な意義ある「レントゲン」線量計の統一を計つてをる。而して我日本「レントゲン」學會に於ても災害並に電撃防止を更に一段と徹底せしむる目的で『内務省令第 32 號の規定以外ニシテ「レントゲン」災害防止ニ必要ナリト思ハル、注意事項』並に『遞信省令第 52 號ノ規定以外ニシテ「レントゲン」装置電撃防止ニ必要ナリト思ハル、注意事項』に就て詳細に攻究し發表してをる。従て以上を熟讀遵守すれば余等は「レントゲン」線による災害や「レントゲン」装置による電撃を容易に防止する事が出来るのであり，「レントゲン」災害による彼の慘酷なる「レントゲン」潰瘍，「レントゲン」癌乃至白血球減少症，惡性貧血や「レントゲン」装置の特別高壓による電撃死の如きも近き將來に於ては全く影を没する事と信ずる。

第一章 診療用「エックス」線装置取締規則 (内務省令)

◎内務省令第 32 號

診療用「エックス」線装置取締規則左ノ通定ム

昭和 12 年 8 月 2 日

内務大臣 馬場 鑓一

診療用「エックス」線装置取締規則

第 1 條 本令ハ「エックス」線管回路最大電壓（電壓ハ波高値トス以下之ニ倣フ）ニ
萬「ヴォルト」以上ノ診療ノ用ニ供スル「エックス」線装置ニ關シ之ヲ適用ス

第 2 條 診療所又ハ齒科診療所ノ開設者其ノ診療所又ハ齒科診療所ニ「エックス」線
装置ヲ設置シタルトキハ左ノ各號ノ事項ヲ具シ 10 日以内ニ診療所又ハ齒科診療所
所在地ノ地方長官（東京府ニ在リテハ警視總監以下之ニ倣フ）ニ届出ツベシ

1. 診療所又ハ齒科診療所ノ名稱及所在地
2. 「エックス」線装置ノ製作者名、型式及「エックス」線管回路最大電壓
3. 「エックス」線管最大使用電壓
4. 「エックス」線及「エックス」線診療室ノ「エックス」線危害防止施設ノ概要
5. 「エックス」線診療ニ従事スル醫師又ハ齒科醫師ノ氏名及「エックス」線診療ニ
關スル經歷

前項各號ノ事項ヲ變更シタルトキハ其ノ事項ニ付前項ニ準ジ届出ツベシ

第 3 條 「エックス」線装置ニハ左ノ各號ノ「エックス」線危害防止施設ヲ爲スベシ

1. 利用線錐以外ノ「エックス」線ハ別表第 1 號ニ定ムル鉛當量ヲ有スル物ヲ通過
シタル利用線錐ヨリ強キモノタラシメザルヤウ之ヲ遮蔽スル装置ヲ爲スコト
2. 据付透視臺ニハ焦點皮膚間距離ヲ 40 糎以上ニ保ツ装置ヲ爲スコト
3. 螢光板ニハ別表第 2 號ニ定ムル鉛當量ヲ有スル防禦物ヲ附スルコト
4. 透視中「エックス」線管ニ管電壓六萬「ヴォルト」ニ於テ 30「ミリアマペア」
以上ノ電流ヲ通ジタルトキハ自動的ニ電路ヲ遮斷スル装置ヲ爲スコト

第 4 條 「エックス」線診療室ニハ左ノ各號ノ「エックス」線危害防止施設ヲ爲スベシ
但シ診療所又ハ齒科診療所所在地ノ地方長官ノ許可ヲ受ケタル場合ハ此ノ限ニ在ラ
ズ

1. 「エックス」線管最大使用電壓 10 萬「ヴォルト」以上ノ「エックス」線装置ニ
在リテハ「エックス」線診療室ノ天井、床及周圍ノ劃壁ハ別表第 3 號ニ定ムル鉛
當量ヲ有セシムルコト

2. 治療ノ用ニ供スル「エックス」線装置ニシテ「エックス」線管最大使用電壓
13 萬 5 千「ヴォルト」以上ノモノニ在リテハ操作室ヲ別室ト爲スコト
3. 患者ヲ通過シタル後ノ利用線錐ニ對シ別表第 2 號ニ定ムル鉛當量ヲ有スル防禦
物ヲ設クルコト

第 5 條 醫師又ハ齒科醫師「エックス」線診療ヲ爲ス時ハ左ノ各號ノ規定ヲ遵守スベ
シ

1. 利用線錐ハ皮膚ノ線量負荷ヲ輕減スル爲適當ナル物ニ依リ之ヲ濾過スルコト
2. 透視中ハ焦點皮膚間距離ヲ 40 糎以上ニ保ツコト

第 6 條 「エックス」線診療ニ従事スル醫師又ハ齒科醫師ハ「エックス」線装置及「エ
ックス」線診療室ニ付本令ノ規定ニ違反セズ且危害ノ發生セザルヤウ必要ナル注意
ヲ爲スベシ診療所又ハ齒科診療所ノ開設者「エックス」線診療ニ従事スル醫師又ハ
齒科醫師ヨリ前項ノ規定ニ依リ注意ヲ爲スベキ事項ニ關シ通知ヲ受ケタルトキハ直
ニ必要ナル措置ヲ爲スベシ

第 7 條 診療所又ハ齒科診療所ノ管理者ハ治療ノ用ニ供スル「エックス」線装置ニシ
テ「エックス」線管最大使用電壓 13 萬 5 千「ヴォルト」以上ノモノニ付其ノ「エ
ックス」線ヲ 6 月間ニ 1 回以上「エックス」線量計ヲ以テ測定シ其ノ結果ニ關スル
證票ヲ 5 年間保存スベシ前項ノ「エックス」線量計ハ逓信大臣ノ檢定ヲ受ケ且其ノ
有効期間内ノモノナルコトヲ要ス

第 8 條 地方長官ハ「エックス」線装置又ハ「エックス」線診療室ノ「エックス」線
危害防止施設本令ニ違反スルトキハ「エックス」線装置ノ使用ヲ制限シ又ハ停止シ
其ノ他必要ナル處分ヲ爲スコトヲ得

第 9 條 前條ノ規定ニ基ク處分ニ違反シタル者ハ 100 圓以下ノ罰金又ハ科料ニ處ス

第 10 條 第 2 條、第 7 條又ハ附則第 2 項ノ規定ニ違反シタル者ハ科料ニ處ス

第 11 條 診療所又ハ齒科診療所ノ開設者ガ未成年者、禁治産者又ハ法人ナルトキハ
本令ノ罰則ハ之ヲ其ノ法定代理人又ハ代表者ニ適用ス但シ其ノ業務ニ關シ成年者ト
同一ノ能力ヲ有スル未成年者ニ付テハ此ノ限ニ在ラズ

第 12 條 公衆又ハ特定多數人ノ爲往診ノミニ依リ診療ニ従事スル醫師又ハ齒科醫師
ニ付テハ其ノ住所ヲ以テ診療所又ハ齒科診療所ト看做シ第 2 條、第 7 條及附則第 2
項並其ノ罰則ノ規定ヲ適用ス

附 則

本令ハ昭和 12 年 9 月 1 日ヨリ之ヲ施行ス但シ第 7 條ノ規定ハ昭和 13 年 9 月 1 日ヨ
リ之ヲ施行ス

本令施行ノ際現ニ「エックス」線装置ヲ設置スル診療所又ハ齒科診療所ノ開設者ハ本

令施行後3月以内ニ第2條ノ規定ニ準ジ届出ツベシ本令施行ノ際現ニ存スル「エックス」線装置及「エックス」線診療室ニ關シテハ第3條第1號、第2號及第4號ノ規定ハ昭和15年8月31日迄、第4號第1號及第2號ノ規定ハ昭和17年8月31日迄之ヲ適用セズ

別表
第1號

診察用「エックス」線管		診察用「エックス」線管	
最大使用電壓	鉛當量	最大使用電壓	鉛當量
4萬「ヴォルト」	0.30耗	9萬「ヴォルト」	1.15耗
5萬「ヴォルト」	0.50耗	10萬「ヴォルト」	1.25耗
6萬「ヴォルト」	0.70耗	11萬「ヴォルト」	1.35耗
7萬「ヴォルト」	0.95耗	12萬「ヴォルト」	1.45耗
8萬「ヴォルト」	1.05耗	13萬「ヴォルト」	1.55耗

治療用「エックス」線管		治療用「エックス」線管	
最大使用電壓	鉛當量	最大使用電壓	鉛當量
12萬「ヴォルト」	1.9耗	24萬「ヴォルト」	5.4耗
13萬「ヴォルト」	2.1耗	25萬「ヴォルト」	6.0耗
14萬「ヴォルト」	2.2耗	26萬「ヴォルト」	6.6耗
15萬「ヴォルト」	2.3耗	27萬「ヴォルト」	7.2耗
16萬「ヴォルト」	2.4耗	28萬「ヴォルト」	7.8耗
17萬「ヴォルト」	2.6耗	29萬「ヴォルト」	8.4耗
18萬「ヴォルト」	2.8耗	30萬「ヴォルト」	9.0耗
19萬「ヴォルト」	3.0耗	31萬「ヴォルト」	9.6耗
20萬「ヴォルト」	3.3耗	32萬「ヴォルト」	10.2耗
21萬「ヴォルト」	3.8耗	33萬「ヴォルト」	10.8耗
22萬「ヴォルト」	4.3耗	34萬「ヴォルト」	11.4耗
23萬「ヴォルト」	4.8耗	35萬「ヴォルト」	12.0耗

備考

1. 「エックス」線管最大使用電壓ガ本表ニ掲グルモノニ該當セザルトキハ挿間法ニ依リ鉛當量ヲ求ムベシ
2. 本表ニ掲グル鉛當量ハ測定「エックス」線ノ照射野ノ大サヲ千平方糎トシテ測定シタルモノトス

3. 「エックス」線管最大使用電壓ガ13萬5千「ヴォルト」未滿ノ場合ノ鉛當量ハ管電壓8萬「ヴォルト」ニ於テ、13萬5千「ヴォルト」以上ノ場合ノ鉛當量ハ管電壓18萬「ヴォルト」ニ於テ測定スベシ

第2號

「エックス」線管最大使用電壓	最小鉛當量	「エックス」線管最大使用電壓	最小鉛當量
4萬「ヴォルト」	0.3耗	20萬「ヴォルト」	3.3耗
5萬「ヴォルト」	0.5耗	21萬「ヴォルト」	3.8耗
6萬「ヴォルト」	0.7耗	22萬「ヴォルト」	4.3耗
7萬「ヴォルト」	0.9耗	23萬「ヴォルト」	4.8耗
8萬「ヴォルト」	1.1耗	24萬「ヴォルト」	5.4耗
9萬「ヴォルト」	1.3耗	25萬「ヴォルト」	6.0耗
10萬「ヴォルト」	1.5耗	26萬「ヴォルト」	6.6耗
11萬「ヴォルト」	1.7耗	27萬「ヴォルト」	7.2耗
12萬「ヴォルト」	1.9耗	28萬「ヴォルト」	7.8耗
13萬「ヴォルト」	2.1耗	29萬「ヴォルト」	8.4耗
14萬「ヴォルト」	2.2耗	30萬「ヴォルト」	9.0耗
15萬「ヴォルト」	2.3耗	31萬「ヴォルト」	9.6耗
16萬「ヴォルト」	2.4耗	32萬「ヴォルト」	10.2耗
17萬「ヴォルト」	2.6耗	33萬「ヴォルト」	10.8耗
18萬「ヴォルト」	2.8耗	34萬「ヴォルト」	11.4耗
19萬「ヴォルト」	3.0耗	35萬「ヴォルト」	12.0耗

螢光板ノ防禦物ニ在リテハ「エックス」線管最大使用電壓ノ如何ニ拘ラズ其ノ最小鉛當量ヲ1耗ト爲スコトヲ得

備考

別表第1號ノ備考ヲ準用ス

第3號

「エックス」線管最大使用電壓	最小鉛當量	「エックス」線管最大使用電壓	最小鉛當量
10萬「ヴォルト」	0.31耗	15萬「ヴォルト」	0.69耗
11萬「ヴォルト」	0.39耗	16萬「ヴォルト」	0.76耗
12萬「ヴォルト」	0.40耗	17萬「ヴォルト」	0.84耗
13萬「ヴォルト」	0.54耗	18萬「ヴォルト」	0.92耗
14萬「ヴォルト」	0.61耗	19萬「ヴォルト」	1.00耗

20萬「ヴォルト」	1.09耗	23萬「ヴォルト」	1.33耗
21萬「ヴォルト」	1.17耗	24萬「ヴォルト」	1.41耗
22萬「ヴォルト」	1.25耗	25萬「ヴォルト」	1.50耗

備考

別表第1號ノ備考ヲ準用ス

第二章 電氣工作物規程改正 (逓信省)

○逓信省令第51號

電氣工作物規程中左ノ通改正ス

昭和12年8月2日

逓信大臣 永井柳太郎

本則第131條ノ2「エツクス」線發生裝置「エツクス」線管「エツクス」線管用變壓器、陰極加熱用變壓器其ノ他附屬裝置及配

線ヲハ左ノ4種トシ危險ノ虞ナキ様適當ニ施設(細則第90條ノ2)スルコトヲ要ス

1. 第1種「エツクス」線發生裝置 露出セル充電部分ヲ有セズ且「エツクス」線管ニ絶縁性被覆ヲ施シ之ヲ金屬體ヲ以テ包ミタルモノ
2. 第2種「エツクス」線發生裝置 取扱者ノ外出入シ得ザル様施設シタル場所ニ施設スル部分ヲ除クノ外露出セル充電部分ヲ有セズ且「エツクス」線管ニ絶縁性被覆ヲ施シ之ヲ金屬體ヲ以テ包ミタルモノ
3. 第3種「エツクス」線發生裝置 取扱者ノ外出入シ得ザル様設備シタル場所及床上ノ高サ2.2米ヲ超ニル場所ニ施設スル部分ヲ除クノ外露出セル充電部分ヲ有セズ且「エツクス」線管ニ絶縁性被覆ヲ施シ之ヲ金屬體ヲ以テ包ミタルモノ
4. 第4種「エツクス」線發生裝置 前各號以外ノモノ

第2種、第3種及第4種「エツクス」線發生裝置ハ操作上必要ナル部分ヲ除クノ外移動シテ使用スルコトヲ得ズ

細則第5條 本則第9條第1項ノ特殊ノモノトハ「ネオン」管燈用變壓器、「エツクス」線管用變壓器ノ如キモノヲ謂フ

細則第30條第1號ヲ左ノ如ク改ム

1. 直流單線式電氣鐵道ノ歸線、試験用變壓器又ハ「エツクス」線發生裝置等ノ如ク電路ノ一部ヲ大地ヨリ絶縁セズシテ使用スル場合

細則第90條ノ2本則第131條ノ2ノ適當ニ施設ストハ左ノ各號ニ準ジ施設スルヲ謂フ

1. 「エツクス」線發生裝置ノ配線「エツクス」線管導線ヲ除クハ電纜ヲ使用スル場合ヲ除クノ外左記ニ施設スルコト

(イ) 電線ノ床上ノ高サハ「エツクス」線管ノ最大使用電壓波高値ヲ以テ示ス本條ニ於テハ以下之ニ同ジ

10萬「ヴォルト」以下ノモノニ在リテハ2.2米以上、10萬「ヴォルト」ヲ超過スルモノニ在リテハ超過分1萬「ヴォルト」又ハ其ノ端數毎ニ2種ヲ加フルコト但シ取扱者ノ外出入シ得ザル様設備シタル場所ニ施設シタルモノハ此ノ限ニ在ラズ

(ロ) 電線ト造管材トノ離隔距離ハ「エツクス」線管ノ最大使用電壓10萬「ヴォルト」以下ノモノニ在リテハ30種以上、10萬「ヴォルト」ヲ超過スルモノニ在リテハ超過分1萬「ヴォルト」又ハ其ノ端數毎ニ2種ヲ加フルコト

(ハ) 電線相互間ノ離隔距離ハ「エツクス」線管ノ最大使用電壓10萬「ヴォルト」以下ノモノニ在リテハ45種以上、10萬「ヴォルト」ヲ超過スルモノニ在リテハ超過分1萬「ヴォルト」又ハ其ノ端數毎ニ3種ヲ加フルコト

(ニ) 電線ト低壓又ハ高壓電線、弱電流電線、水道管、瓦斯管其ノ他之ニ類スル金屬體トノ離隔距離ハ(ハ)ニ準ズルコト

(ロ)、(ハ)又ハ(ニ)ノ場合ニ於テ工事上已ムヲ得ザルトキハ相互間ニ絶縁性ノ隔壁ヲ堅固ニ取付ケ又ハ電線ヲ適當ナル碍管ニ藏メテ此ノ制限ニ依ラザルコトヲ得

2. 「エツクス」線管導線ニハ「エツクス」線發生裝置ノ種別ニ從ヒ左ニ掲グル電線ヲ使用シ且「エツクス」線管及配線トノ接續ヲ完全ナラシムルコト

(イ) 第1種、第2種、第3種「エツクス」線發生裝置ニ在リテハ金屬被覆ヲ施シタル電纜

(ロ) 第4種「エツクス」線發生裝置ニ在リテハ金屬被覆ヲ施シタル電纜又ハ充分ナル可撓性ヲ有スル1.2耗以上ノ軟銅撚線

「エツクス」線管ノ移動ニ依リ(ロ)ノ撚線ニ弛緩ヲ生ズルコトナキ様巻取車其ノ他適當ナル裝置ヲ爲スコト

3. 「エツクス」線管用變壓器及陰極加熱用變壓器ノ一次側回路ニ裝置スル開閉器ハ容易ニ電路ヲ遮斷シ得ル様適當ナル箇所ニ施設スルコト

4. 一ノ特別高壓電氣發生裝置ニ依リ2箇以上ノ「エツクス」線管ヲ使用スル場合ニハ分岐點ニ近キ箇所ニ於テ各「エツクス」線管回路ニ開閉器ヲ各極ニ裝置スルコト

5. 特別高壓電路ニ裝置スル蓄電器ニハ殘留電荷ヲ放電スル裝置ヲ爲スコト

6. 「エツクス」線發生裝置ノ左ノ部分ハ之ヲ第3種地線工事ニ依リ接地スルコト

- (イ) 変圧器及蓄電器ノ金屬製外函大地ヨリ充分絶縁シテ使用スルモノヲ除ク
 - (ロ) 第2號ノ電纜ノ金屬被覆
 - (ハ) 「エツクス」線管ヲ包ム金屬體
 - (ニ) 配線及「エツクス」線管ヲ支持スル金屬體
7. 「エツクス」線管導線ノ露出セル充電部分ニ1米以内ニ接近スルコトアルベキ金屬製寢臺ノ金屬製部分ノ如キヲ謂フハ第3種地線工事ニ依リ接地スルコト
8. 第4種「エツクス」線發生装置ノ變壓器及特別高壓電氣ヲ以テ充電スル其ノ他ノ器具「エツクス」線管ヲ除クハ人ノ容易ニ觸ルコトナキ様其ノ周圍ニ柵ヲ設ケ又ハ函ニ藏ムル等適當ナル防護装置ヲ施スコト但シ取扱者ノ外出入シ得ザル様設備シタル場所ニ施設スルモノハ此ノ限ニ在ラズ
9. 第4種「エツクス」線發生装置ニ在リテハ工地上已ム得ザル場合ヲ除ク外「エツクス」線管及其導線ニ人ノ觸ル虞ナキ様離隔物ヲ装置スルコト但シ取扱者ノ外出入シ得ザル様設備シタル場所ニ施設スルモノハ此ノ限ニ在ラズ
10. 第4種「エツクス」線發生装置ニ在リテハ「エツクス」線管導線ノ露出セル充電部分ト造管材「エツクス」線管ヲ支持スル金屬體及寢臺ノ金屬製部分トハ「エツクス」線管ノ最大使用電壓ノ區別ニ從ヒ左ノ離隔距離ヲ保持スル様適當ナル装置ヲ爲ス事但シ相互間ニ堅固ニ取付ケタル絶縁性ノ隔壁ヲ装置スル場合ハ此ノ限ニ在ラズ
- (イ) 10萬「ヴォルト」以下ノモノニ在リテハ15種以上
 - (ロ) 10萬「ヴォルト」ヲ超過スルモノニ在リテハ超過分1萬「ヴォルト」又ハ其ノ端數毎ニ2種ヲ加フルコト
11. 第4種「エツクス」線發生装置ノ「エツクス」線管ヲ人體ニ20種以内ニ接近シテ使用スル場合ニハ「エツクス」線管及其ノ導線ハ第1種、第2種又ハ第3種「エツクス」線發生装置ニ準ジ施設スルコト
12. 「エツクス」線發生装置ノ特別高壓電路ハ其ノ使用状態ニ接續シ「エツクス」線管ノ端子間ニ其ノ最大使用電壓ノ1.05倍ノ電壓ヲ發生セシメタルトキ1分間以上ニ耐フルモノナルコト
- 細則第90條ノ3「エツクス」線管ニハ見易キ箇所ニ其ノ最大使用電壓其ノ他必要ナル事項ヲ表示スルコトヲ要ス

附 則

本令ハ昭和12年9月1日ヨリ之ヲ施行ス本令施行ノ際現ニ施設シ又ハ施設中ノ「エツクス」線發生装置ニシテ本令ニ牴觸スルモノハ左ノ區別ニ依リ改修スルコトヲ要ス

- 1. 本則第131條ノ2第1項第1號、第2號又ハ第3號ノ「エツクス」線發生装置ニシテ其ノ「エツクス」線管ニ絶縁性被覆ヲ施サザル爲規定ニ牴觸スルモノハ「エツクス」線管ノ取替又ハ改造ノ際
 - 2. 細則第90條ノ2第4號ノ規定ニ牴觸スルモノハ本令施行ノ日ヨリ3年内
 - 3. 前2號以外ノ規定ニ牴觸スルモノハ本令施行ノ日ヨリ2年内
- 前項第2號、第3號ノ「エツクス」線發生装置ハ其ノ改修期間内ト雖モ改造ヲ爲ス場合ニ於テハ本令ノ規定ニ依リ施設スルコトヲ要ス

〔參 照〕

昭和7年^{11月}_{21日} 逓信省令第53號電氣工作物規程抄録

第2編 細 則

第5條 本則第9條第1項ノ特殊ノモノトハ「ネオン」管燈用變壓器ノ如キモノヲ謂フ

第30條 本則第28條第3號ノ大地ヨリ絶縁セザル場合トハ左ノ如キ場合ヲ謂フ

- 1. 直流單線式電氣鐵道ノ歸線又ハ試験用變壓器等ノ如ク電路ノ一部ヲ常ニ大地ヨリ絶縁セズシテ使用スル場合

第三章 「エツクス」線量計検定規則 (逓信省令)

◎逓信省令第52號

「エツクス」線量計検定規則左ノ通定ム

昭和12年8月2日

逓信大臣 永井柳太郎

「エツクス」線量計検定規則

第1條 「エツクス」線ノ測定ニ使用スル「エツクス」線量計(以下線量計ト稱ス)ノ検定ハ本令ニ依リ之ヲ行フ

第2條 本令ニ於テ線量計ト稱スル「エツクス」線量ノ單位タル「レントゲン」又ハ「エツクス」線ノ強サノ單位タル毎分「レントゲン」ヲ以テ目盛ラレタルモノヲ謂フ

第3條 「エツクス」線量ノ單位タル「レントゲン」ハ溫度攝氏零度、氣壓水銀柱76「センチメートル」ノトキ二次電子ヲ完全ニ利用シ電離槽壁ノ影響ヲ除キタル状態ニ於テ飽和電流ノ下ニ空氣1立方「センチメートル」ニ付1「クローム」ノ30億分1ノ電荷ヲ生ゼシムル「エツクス」線量ヲ謂フ

第4條 検定ヲ行ヒタル線量計左ノ各號ニ該當スルトキハ之ヲ合格トス

- 1. 逓信大臣ノ承認シタル型式ニ適合スルモノ

2. 逓信大臣ノ告示スル試験ニ關スル條件ニ適合スルモノ
 前項第1號ノ型式ヲ有セザル線量計ト雖モ特別ノ事由アル場合ニ於テハ特殊ノ試験ヲ行ヒ之ヲ合格ト爲スコトヲ得

第5條 型式承認ヲ受ケントスル者ハ型式承認申請書(第1號書式)ニ試験品2箇竝ニ其ノ説明書及圖面ヲ添ヘ電氣試験所ニ提出スベシ
 承認ヲ經タル型式ノ主要部分ニ非ザル部分ヲ變更シテ更ニ型式承認ヲ受ケントスル者ハ型式追加承認申請書(第2號書式)ニ試験品1箇竝ニ其ノ變更事項ヲ記載シタル書類及圖面ヲ添ヘ電氣試験所ニ提出スベシ
 電氣試験所ニ於テ必要アリト認ムルトキハ試験品ヲ追加提出セシムルコトアルベシ

第6條 逓信大臣ハ製品ノ實績ニ因リ必要アリト認メタルトキハ其ノ型式承認ヲ取消スコトアルベシ

第7條 逓信大臣型式承認ヲ爲シ又ハ其ノ取消ヲ爲シタルトキハ之ヲ告示ス

第8條 検定ヲ受ケントスル者ハ検定申請書(第3號書式)ニ現品ヲ添ヘ電氣試験所ニ提出スベシ

第4條第2項ノ特殊試験検定ヲ受ケントスル者ハ特殊試験検定申請書(第4號書式)ニ現品竝ニ其ノ説明書及圖面ヲ添ヘ電氣試験所ニ提出スベシ

第9條 検定ニ合格シタル線量計ニハ検定票ヲ附シ其ノ申請書ニ検定合格證書(第5號書式)ヲ交付ス
 前項ノ検定票ノ雛形ハ右ノ如シ

第10條 検定ノ有効期間ハ検定合格證書ノ日附ヨリ5年トス但シ第4條第1項第2號ノ試験條件ニ適合セザルニ至リタルトキハ検定ハ其ノ效力ヲ失フ

第11條 型式承認又ハ検定ノ申請ヲ爲サントスル者ハ次ノ區別ニ從ヒ手数料ヲ納付スベシ

- 1. 型式承認ノ申請ヲ爲ストキ 1件ニ付 金100圓
- 2. 型式追加承認ノ申請ヲ爲ストキ 1件ニ付 金30圓
- 3. 検定ノ申請ヲ爲ストキ
 - イ 基本手数料 1箇ニ付 金60圓
 - ロ 附加手数料 試験點ニ付 金4圓
- 4. 第4條第2項ノ検定ノ申請ヲ爲ストキ前號ノ手数料ノ2倍



直徑約3「センチメートル」(上段ノ數字ハ検定番號ヲ表シ、下段ノ數字ハ有効期間満了ノ年月日ヲ表ス)

前項ノ手数料ハ収入印紙ヲ以テ之ヲ納付スベシ
 前項ノ手数料ハ収入印紙ヲ以テ之ヲ納付スベシ

第12條 検定合格證書ヲ亡失又ハ毀損シタル者ハ其ノ再交付ヲ申請スルコトヲ得
 前項申請ヲ爲サントスル者ハ手数料トシテ證書一通ニ付金25錢ヲ収入印紙ヲ以テ納付スベシ

第13條 第5條又ハ第8條ニ依リ申請ヲ爲シタル場合線量計ノ運搬ニ要スル費用及試験ニ因リテ生ジタル損害ハ申請者ノ負擔トス

第14條 検定票又ハ検定合格證書ニ關シ不正ノ所爲アリタル者ハ100圓以下ノ罰金又ハ科料ニ處ス

附 則

本令ハ昭和12年9月1日ヨリ之ヲ施行ス

第1號書式(用紙美濃紙)

逓信大臣宛	年 月 日	住所	申請者印	依リ「エツクス」線量計検定規則第五條第一項ニ 右「エツクス」線量計型式承認ヲ申請候也 六 製造番號 五 提出箇數 四 製造者ノ名稱及住所 輸入品又ハ移入品ニ在リテハ輸入者又 ハ移入者ノ名稱及住所ヲ附記スベシ 三 使用範圍 二 型 名 一 品 名	印 收 入 「エツクス」線量計 型式承認申請書 貼付シタル収入印紙ノ額 金 何 圓
					(法人ニ在リテハ其ノ代表者ノ氏名ヲ附記スベシ)

第2號書式 (用紙美濃紙)

収入 「エックス」線量計 型式追加承認申請書 貼付シタル収入印紙ノ額 金何圓	印紙	一品名	二型	三使用範圍	四製造者ノ名稱及住所 輸入品又ハ移入品ニ在リテハ輸入者又ハ移入者ノ名稱及住所ヲ附記スベシ	五型式承認ノ年月日及番號	六提出箇數	七製造番號	右「エックス」線量計検定規則第五條第二項ニ依リ「エックス」線量計型式追加承認ヲ申請候也	年月日	住所	申請者名印 (法人ニ在リテハ其ノ代表者ノ氏名ヲ附記スベシ)	逓信大臣宛
--	----	-----	----	-------	---	--------------	-------	-------	---	-----	----	----------------------------------	-------

第3號書式 (用紙美濃紙)

収入 「エックス」線量計検定申請書 貼付シタル収入印紙ノ額 金何圓	印紙	一品名	二型	三製造者ノ名稱及住所	四製造番號	五型式番號	六檢定範圍	七試験點	右「エックス」線量計検定規則第八條第一項ニ依リ「エックス」線量計ノ檢定ヲ申請候也	年月日	住所	申請者名印 (法人ニ在リテハ其ノ代表者ノ氏名ヲ附記スベシ)	逓信大臣宛
--	----	-----	----	------------	-------	-------	-------	------	--	-----	----	----------------------------------	-------

第4號書式 (用紙美濃紙)

収入 「エックス」線量計 特殊試験檢定申請書 貼付シタル収入印紙ノ額 金何圓	印紙	一品名	二型	三製造者ノ名稱及住所 輸入品又ハ移入品ニ在リテハ輸入者又ハ移入者ノ名稱及住所ヲ附記スベシ	四製造番號	五檢定範圍	六試験點	七型式承認ヲ受クルコト能ハザル事由	右「エックス」線量計検定規則第八條第二項ニ依リ「エックス」線量計ノ特殊試験檢定ヲ申請候也	年月日	住所	申請者名印 (法人ニ在リテハ其ノ代表者ノ氏名ヲ附記スベシ)	逓信大臣宛
--	----	-----	----	---	-------	-------	------	-------------------	--	-----	----	----------------------------------	-------

第5號書式 (特殊試験檢定ニ在リテハ欄外ニ「特殊試験檢定」ト朱記ス)

「エックス」線量計檢定合格證書 檢定申請者									
檢定番號	品名								
型	製造者ノ名稱及住所								
製造番號	型式番號								
檢定範圍									
試験點									
有効期間	自昭和	年	月	日					
	至昭和	年	月	日					
本「エックス」線量計ハ「エックス」線量計檢定規則第四條ノ檢定ニ合格シタルコトヲ證ス 昭和 年 月 日									
逓信省印									
更 正 表									

第四章 診療用「エックス」線装置取締規則施行ニ關

スル件依命通牒 (内務省衛生局長)

◎内務省發衛第79號

昭和12年8月2日

内務省衛生局長

各地方長官宛

診療用「エックス」線装置取締規則施行ニ關スル件依命通牒

近時「エックス」線装置ノ利用漸ク普及セラルルニ伴ヒ其ノ使用ニ依ル災害亦尠カラザルモノアル狀況ニ鑑ミ「エックス」線装置使用者ヲシテ危害防止上必要ナル施設ヲ爲サシムルト共ニ之ガ取扱ニ關スル一層ノ注意ヲ喚起シ以テ災害ノ防止ヲ計ルノ要アリ依テ高壓装置ニ依ル電撃ノ防止ニ關シテハ逓信省令電氣工作物規程ノ改正ニ俟ツコトトシ、「エックス」線ノ危害防止ニ關シテハ今回内務省令診療用「エックス」線装置取締規則公布相成候ニ付テハ之ガ實施ニ當リ左記各項ニ留意スルト共ニ装置取扱知識ノ普及ニ努メ以テ危害防止上遺憾無キヲ期セラレ度追テ關係醫師會、齒科醫師會ニ對シ本令ノ周知徹底方可能御取計相成度

記

1. 診療所又ハ齒科診療所ニシテ「エックス」線装置2以上ヲ有スルトキハ第2條第1項ノ届事項中第2號乃至第5號ノ事項ハ各装置毎ニ記載セシムルコト
2. 第2條第1項第2號中「エックス」線装置ノ型式ハ當該装置ニ附セラレタル商品名、例ヘバ「〇〇防電撃型治療専用〇〇號装置」ノ如キヲ記載セシムルコト
3. 第2條第1項第3號ノ「エックス」線管最大使用電壓ハ當該装置ニ使用スル「エックス」線管2以上ナルトキハ其ノ中最大使用電壓ノ最大ナルモノヲ記載セシムルコト
4. 第2條第1項第5號中「エックス」線診療ニ關スル經歷ハ學歷及修業履歷ヲ記載セシムルコト
5. 第4條第1號ノ規定ハ散亂「エックス」線ニ對シ常時人ノ居住、滞在又ハ勤務スル隣接室ノ保護ヲ目的トシ其ノ方向ノ天井、床又ハ劃壁ニ限リ所定ノ鉛當量ヲ有セシムル趣旨ニシテ且必ズシモ鉛當量ノ全量ヲ鉛張トスルヲ要セズ劃壁自ラノ有スル鉛當量ヲモ算入シ得ルモノナルヲ以テ同條但書ノ許可ニ當リ取締上不當ニ涉ルコトナキ様充分注意スルコト
6. 「エックス」線管最大使用電壓10萬「ヴォルト」未滿ノ「エックス」線装置ノ場

合ニ在リテモ「エックス」線診療室ノ劃壁ノ防禦力極メテ不十分ニシテ危害防止上必要アリト認ムルトキハ前項ノ趣旨ヲ參酌シ診療所取締規則第21條第1號ノ規定ニ依リ適當ノ方法ヲ講ゼシムルコト

7. 第4條第2號ノ規定ニ關シテハ特別ノ事情アル場合ノ外ハ同條但書ノ許可ヲ與ヘザルコトトシ許可ヲ爲シタル場合ト雖モ別表第3號ニ定ムル鉛當量ヲ有スル衝立等ヲ使用セシムルコト但シ所謂操作「ボックス」ノ如キハ之ヲ別室ト認ムルコト
8. 第4條第3號ノ規定ハ利用線維ニ對シ「エックス」線診療室勤務者又ハ常時人ノ居住滞在若クハ勤務スル隣接室ノ保護ヲ目的トシ適宜防禦物ヲ設ケシムル趣旨ニシテ然ラザル場合ハ同條但書ノ許可ヲ以テ免除シ得ルコト
9. 第7條第1項ノ規定ニ依ル「エックス」線ノ測定ハ各「エックス」線管ニ付常時「エックス」線ヲ發生セシムル條件ニ於テ之ヲ行フモノトシ其ノ結果ニ關スル證書ニハ左ノ事項ヲ記載セシムルコト
 - (i) 「エックス」線量及測定條件(「エックス」線管電壓、「エックス」線管電流、測定距離及濾過等)
 - (ii) 測定日時及「エックス」線量計ノ檢定番號
10. 第7條第2項ノ規定ニ依ル「エックス」線量計ノ檢定ニ關シテハ別ニ公布セラレル逓信省令「エックス」線量計檢定規則ノ適用アルコト
11. 診療所又ハ齒科診療所ノ「エックス」線装置及「エックス」線診療室ノ検査ニ付テハ診療所取締規則第24條又ハ齒科診療所取締規則第9條ノ規定ニ依ルコト

第五章 「エックス」線發生装置ニ關スル電氣工作物

規程改正ニ就テ (逓信省電氣局)

1. 本装置ノ取締實施ニ付電氣工作物規定ヲ改正スル趣旨

「エックス」線發生装置ハ、電氣装置トシテハ、他ノ一般ノ電氣工作物トハ著シク其趣ヲ異ニスルモノデアルガ、之モ亦法規上ヨリ見レバ電氣工作物デアルコトハ異論ガナク、從テ其施設ニ關スル制限ニ付テハ、凡テノ電氣工作物ニ對シ保安上ノ規準ヲ規定セラルル電氣工作物規程ニ依ツテ律セラルルコトニナルノデアル。

「エックス」線装置ガ、最近ニ於テ、醫療用トシテ、診斷ニ又治療ニ普ク利用セラルルヤウニナツタコトハ周知ノコトデアルガ、工業用トシテ利用セラルルモ益々多カラントシ、又其ノ使用電壓モ漸次高カラントスル趨勢ニアル。

然ルニ、從來此高キ電壓ヲ使用スル装置ノ施設ニ關シ、規則等ニ依リ、何等ノ制限ヲ加ヘラレナカツタ爲、其装置及之ヲ包含スル室内設備等ニ萬全ヲ缺キ、之ガ爲電撃

等不慮ノ慘事ヲ惹起スルコトモ珍シカラヌコトトナツタノデ、之ガ施設ニ制限ヲ設ケテ、此種ノ災厄ヲ未然ニ防止スル途ヲ講ズルコトハ、急務ト認メラルルニ至ツタノデアアル。依ツテ、茲ニ電氣工作物規程ヲ改正シテ、「エックス」線發生装置ノ取締ガ實施セラレルコトニナツタ次第デアアル。

尙此規程改正ニ平行シテ内務省ニ於テハ、「エックス」線装置ニ關スル衛生上ノ取締ニ關スル規則ヲ制定スルコトトナリ、兩省ノ規則ガ相倚リ相援ケテ、茲ニ「エックス」線發生装置ニ關スル完全ナル取締ヲナシ、アラユル災害ヲ防止スルコトガ出來ルノデアアル。本装置ノ取締實施ニ伴フ此規程ノ改正條文ノ事項ハ、平素之ト親シミヲ有スル一般電氣技術關係者ニトリテハ、必ズシモ其趣旨ヲ了得スルニ苦シムコトハアルマイト考ヘラレルガ、本装置ノミヲ取扱フ向ニ於テハ、此改正條文ノミヲ見テハ、直ニ諒解シ難キ點モアラウト思フ。特ニ今回ノ改正ニ於テハ、規程中改正ノ必要アル事項ノミガ掲ゲラレヲルガ、夫レ以外ノモノデアツテモ、「エックス」線發生装置ニ適用サレルモノガアルノデ、條文引用ノ關係ヲ明ニシ、併セテ改正條文ノ平易ナル説明ヲ加ヘルコトトスル。

2. 本装置ニ關スル條項ノ規定中ニ於ケル位置、其要旨並ニ關係條文ノ改正

「エックス」線發生装置ハ、其設備全部ガ屋内ニ据付ケラレルモノデアアル故ニ、本装置ニ關シ今回追加セラレタル條文ハ、電氣工作物規程中屋内工事（第三章第二節）ノ中ニ入ラレテアル。即チ、之ノ爲ニ本則第131條ノ次ニ、第131條ノ2トシテ新ニ1條ガ加ヘラレタ。本條ニ於テハ、先ツ「エックス」線發生装置ノ定義ヲ與ヘテ居ル。條文ニ依リテ明ナル如ク、本規程ニ於テ、「エックス」線發生装置トイフノハ、「エックス」線管ノミナラズ、之ニ附隨シテ「エックス」線ヲ發生スルニ必要ナル電氣設備ニシテ、專ラ其目的ニ供セラレルモノ全部ヲ包含シテ居ルノデアアル。

即チ、名ハ「エックス」線發生装置ナルモ、之ヲ電氣的ニ見レバ、各種ノ器具及電源ヨリ「エックス」線管ニ至ル配線ニシテ建物ニ固定セラレタ部分モ亦、直接「エックス」線管ニ之ヲ接續スル可撓性ノアル導線モ併セテ、電氣回路ヲ形成スルモノ全部ヲ謂フノデアアル。併シ變壓器ノ一次側及之ニ至ル低壓ノ専用分岐回路ノ如キモノハ、本装置ニ關スルモノモ、別ニ施設上特殊ノ制限ガナイノデ、本條ニ於テハ別ニ規定サレテ居ラヌ。然シ屋内ニ於ケル低壓回路トシテノ制限、例ヘバ専用開閉器及自動遮斷器ヲ置クベキコトハ、本則第131條ノ規定ニ依リ當然ノコトデアアル。

本條ニ於テ、「エックス」線發生装置ノ種別ヲ定メタノハ、後段ニ於テ、施設ノ制限ニツキ、装置ノ如何ニ依ツテ差異ヲ附スル必要ガアルカラデアアル。本則ニ於テハ一般ノ施設制限ノ方針ヲ與フルニ止マリ、其制限ノ具體的ノ事項ハ細則ニ譲ツテアル。即チ、本則ノ趣旨ヲ受ケテ、細則第90條ノ次ニ1條ヲ加ヘテ、細則第90條ノ2ガ設ケ

ラレ、此條ニ於テ第1乃至第4種ノ「エックス」線發生装置ノ施設方法ガ規定サレタ。以上ハ本装置ニ關スル新規定ノ内容ヲ成スモノデアアルガ、尙之ニ關聯シテ、從來ノ條文ヲ改正スル必要ヲ生ジタ。即チ細則第5條ニ於テ「エックス」線管用變壓器ハ普通ノ電力用變壓器ト異ナルノデ「ネオン」管燈用變壓器ト同様、一般ノ變壓器ノ絶縁耐力試験ノ規定ヲ適用セザルコトトシテ之ヲ除外シ、又細則第30條第1號ニ於テ、「エックス」線發生装置ノ電路ハ、其一部ニ接地シ得ルコトトシ、他ノ實例ト共ニ、其除外例タルコトヲ明ニシテアル。

3. 「エックス」線發生装置ノ種別（本則第131條ノ2）

同ジク「エックス」線發生装置トイフモ、其ノ内容ニ於テハ多種ニ互ツテ居ル。使用電壓ノ比較的低イモノニハ、電撃ヲ受クル危險ノ虞ノナイ所謂防電撃装置ノ構造ヲ有スルモノモアルガ、電壓ノ特ニ高イモノデハ、充電部分、即チ高イ高壓ヲ帶ブル導體ガ、露出ノ儘ニナツテ居ル装置ガアル。依ツテ、之ヲ構造上4種ニ分テ危險ノ程度ノ少キモノヨリ多キモノノ順ニ、第1種乃至第4種「エックス」線發生装置トシテ、各種別ニ對シ、別々ニ施設方法ノ制限ヲ規定シ、保安上並ニ經濟上ノ要請ヲ充スコトシタ。

第1種「エックス」線發生装置ハ、所謂完全ナ防電撃型デアツテ、外部カラ其ノ装置ノ何レノ部分ニ觸レテモ、危險ノ虞ノナイモノデアアル。但シ、現在使用サレテ居ル防電撃管球ト稱スルモノノ中ニハ、「エックス」線管ノ外側ヲ、僅少ノ空隙ヲ置イテ、其上ヲ接地シタル金屬體ヲ以テ掩フテ居ルモノモアルガ、我國ノ如キ濕氣ノ多イ國デハ管球ヨリ其金屬體ニ漏電又ハ火花ヲ以テ連絡スル等ノ危險モ想像サレルノデ、斯ノ如キ管球ヲ今後繼續シテ使用スルコトハ妥當デナイト考ヘラレル。從ツテ、其構造ニ制限ヲ附シ『「エックス」線管ニ絶縁性被覆ヲ施シ之ヲ金屬體ヲ以テ包ミタルモノ』ト規定サレタノデアアル。尙本令ニハ規定ハナイガ、管球ヲ包裝スルモノハ、電氣的ニ完全ナ絶縁體デアアルバカリデナク、「エックス」線ヲ透過シ難イモノデナケレバナラヌコトハ固ヨリノコトデアアル。第2種及第3種「エックス」線發生装置ニ於テモ、管球ニ就テハ第1種「エックス」線發生装置ト同様デアアル。然シ現ニ使用中ノ管球デ、「エックス」線管ニ絶縁性被覆ヲ施シテナイ爲ニ、本條ノ規定ニ抵觸スル故ヲ以テ、直ニ取替ヘルコトハ、施設者ニトツテ經濟上ノ苦痛ガ大キイバカリデナク、装置ノ使用中斷セネバナラヌ不便モアルノデ、之ハ「エックス」線管ノ取替又ハ改造迄、一時使用ヲ認メラレ、其際改修スレバヨイコトニナツテ居ル。之ハ附則ニ定メラレテ居ル。

尙第1種「エックス」線發生装置ダケハ、移動シテモ危險ノ虞ガナイノデ、之ヲ移動シテ使用スルコトガ認メラレテキルガ、其他ノ種類ノモノハ、操作上動カサナケレバナラヌ部分、即チ「エックス」線管及ビ之ニ接續スル導線ノ外ハ、移動スルコトハ

認められナイ。ソレハ高イ電壓ノ工作物デ危険ナルガ故ニ、之ヲ固定シテ置ク必要ヲ認めヌカラデアル。實際ニハ、此ノ種施設デハ、配線ガ造管材（建物ノ天井、梁、壁、柱等ヲ謂フ）ニ固定セラレテ居ルノガ普通デアルカラ、斯ノ如キ規定ガアツテモ、格別ノ不都合ハナイ筈デアル。

第2種「エックス」線發生裝置ハ、一般ノ人（例ヘバ病院等ニ於テハ患者）ノ出入スル場所ニ施設サレル部分ハ、第1種「エックス」線發生裝置ト全ク同一ノ施設制限ヲ必要トシ、「エックス」線管、「エックス」線管導線其ノ他ガ完全ナ防電擊構造ニナツテ居ルコトヲ要スルガ、「エックス」線管ニ電氣ヲ供給スル電源タル裝置ハ、別室ニアツテ、其處ニハ電氣取扱者ノ外出入出來ヌ様ニ設備ヲシテアツテ、其内ニハ高電壓ノ電氣ノ充電部分、即チ帶電部分ヲ裸ノ儘デ裝置シテ置イテモ差支ナイノデアル。

取扱者ヲ例外トシタ趣旨ハ、之ハ電氣ノ心得ガアツテ、電擊ノ危険ニ曝サレル虞ガ少イト認めラレタカラデアル。又斯クノ如キ素養ノアル者ノ採用ハ望マシイコトデアル。

第3種「エックス」線發生裝置ハ、取扱者ノ外出入シ得ナイ様ニ設備シタ別室ノ電氣設備室ハ勿論、一般ノ人ノ出入スル室ニモ露出シタ充電部分ガアルガ、誤ツテ人ガ之ニ觸レル虞ノナイ様ニ、床上2.2米ヲ超ニル高サニ施設サレテナケレバナラヌノデアツテ、床上ヨリ2.2米以内ニ下ツテ來ル帶電部分、即チ「エックス」線管導線等ハ、第1種又ハ第2種「エックス」線發生裝置ト同様、完全ナ防電擊構造ノモノヲ使用シナケレバナラヌノデアル。

第4種「エックス」線發生裝置ハ、第1種乃至第3種「エックス」線發生裝置ノ何レニモ屬セナイモノデ、「エックス」線管ニ裸ノ管球ヲ使用シ、又其導線ニ裸線ヲ使用シテ居ルモノガ此ノ種ニ屬シ、最モ危険ナルモノデアル。施設費ノ關係上、現在最モ多ク使用サレテ居ルノハ、コノ種ノ裝置デアルガ、一般ノ人ノ出入スル室ノ而モ人ノ觸ルル虞アル箇所ニ露出シタル高電壓充電部分ガ存在スルノデ、「エックス」線發生裝置ニ依ル感電事故ハ、主トシテ此ノ種ノ施設ニ生ズルノデアル。從ツテ本規程ノ改正ニ際シテモ、此種ノ施設ニ對シテニ考慮ヲ拂ヒ、施設費ヲ甚シク増嵩セシメズシテ、且「エックス」線發生裝置ノ普及ヲ妨ゲザル程度ニ於テ、可及的ニ電擊ニ對スル安全度ヲ増加セシムル様、諸種ノ施設制限ヲ設ケラレタノデアル。

4. 「エックス」線管用變壓器及「エックス」線發生裝置ノ特別高壓電路ノ絶縁耐力 (細則第5條、細則第90條ノ2第12號)

「エックス」線管用變壓器ハ、其價格ヲ低廉ナラシムル爲、其ノ二次側ノ中性點（單相變壓器ニ於テ特別高壓側「コイル」ノ中點ニ相當ス）ヲ接地シ、段絶縁（中性點ニ近ヅク程絶縁ヲ少クスルコト）ヲ施シテ居ルモノガ多ク、又變壓器自體トシテモ、普

通ノ電力用變壓器ニ比シ、同一電壓ニ於テ絶縁ガ低イカラ、本則第九條ニ規定セラレテ居ル様ニ、普通變壓器ト同様ナル試験電壓ヲ以テ絶縁試験ヲスルコトガ不可能デア。之即チ細則第五條ニ「エックス」線管用變壓器ヲ加ヘ、之ヲ「ネオン」管燈用變壓器ト同様特別ノ取扱ヲナスコトトシタ所以デア。但シ「ネオン」管燈用變壓器ニ對シテハ、電氣工作物規程中何レノ處ニモ、絶縁ニ關スル試験ノコトガ規定サレテ居ナイガ、「エックス」線管用變壓器ハ、「ネオン」管燈用變壓器ニ比シ、電壓ガ著シク高イモノガ多ク使用ニ方ツテモ變壓器ガ電壓ニ耐ヘズシテ絶縁ガ破壊スルヤウナコトガアルト、由々シキ事態ヲ生ズルコトガナイコトヲ保シ難イノデ、或程度ノ絶縁ノ能力即チ絶縁耐力ヲ有スルコトガ必要ト認めラレテ規定セラレタノデアル。細則第90條ノ2ノ第12號ニ之ニ關スル規定ノアルノハ其ノ爲デア。此試験ノ方法トシテハ變壓器、「エックス」線管、其ノ他ノ器具配線ヲ總テ使用状態ニ於ケルト同様ニ接續シテ、「エックス」線管ノ端子間ニ、其ノ最大使用電壓ノ1.05倍電壓ヲ生セシメテ、1分間以上之ニ耐ヘルモノナルコトヲ要スト規定サレテ居ル。

此試験方法ハ、他ノ電氣機械器具ノ絶縁耐力試験ノ規定ニ比シテ、幾多ノ特異ナル點ヲ有スルノデア。ガ、「エックス」線裝置ニ於テハ、其電氣ノ特性ニ鑑ミ、使用状態ノ儘デ試験スルノハ止ムヲ得ヌコトデ、斯クスレバ變壓器ノミナラズ、同ジ回路ニ接續セラレル總テノ器具配線ガ同様ニ試験セラレルコトトナル。實際ニハ、「エックス」線裝置ガ特別高壓回路ニハ、「コンデンサー」ヲ挿入シ、以テ整流裝置ニヨリ交流ヨリ整流セラレタル脈動電壓ヲ平滑ナル波形トスル外ニ、同ジク「コンデンサー」ニヨリ交流電壓ノ瞬時値ノ零位ヲ偏倚セシメテ、電壓ノ實効値ノ上昇ヲナスモノガアルカラ、單ニ變壓器ノミヲ切放シ、之ニ使用電壓附近ノ電壓ヲ發生セシメテ試験シテモ、比較的意味ガ少イ。而シテ試験電壓ガ最大使用電壓ノ1.05倍ト現定セラレタルコトハ、一見低キニ失スルヤノ感ヲ抱カシムルヤウデア。ガ、之ハ「エックス」線管其他ニ無益ニ高イ電壓ヲ與ヘ、之ガタメ之等ノ機能ヲ阻害シタリ、不用ニ陥ラシメタリセヌ様ニ、適當ノ考慮ヲ拂ヒ、且變壓器其他ノ平常ノ使用電壓、使用時間等ノ關係ヲモ考慮シテ、之ヲ適當ト認めラレルモノデア。同様ニ試験時間モ實情ニ鑑ミ一分間ト規定セラレタノデア。電壓ノ定メ方ハ「エックス」線管ノ端子間ニ於ケル電壓ヲ以テシ、其波高値ヲ取ルハ細則第90條ノ2ノ第1號(イ)ニ依ツテ明カデア。ガ、之ハ其部分ノ電壓ガ瞬時的ニ變化スルモノトシテ其ノ最大値ヲ採ルコトヲ示スモノデア。

5. 「エックス」線發生裝置ノ中性接地

(細則第30條ノ第1號)

一般ニ電路ハ特別ノ場合ヲ除キ、充分大地ヨリ絶縁スルノヲ原則トスルガ（本則第28條參照）、「エックス」線發生裝置ハ其ノ例外トシテ中性點ヲ接地スルコトガ認めラ

レタノデアル。是レ即チ細則第 30 條第 1 號ヲ改正シ「エックス」線發生裝置ヲ條文中ニ追加シタ所以デアル。「エックス」線管用變壓器ノ中性點ヲ接地スルノハ、其ノ二次電壓ガ甚ダ高ク、從テ其ノ絶緣ニ要スル費用ガ大ナル關係上、特別高壓電路ノ中性點ヲ接地スルコトニ依ツテ、價格ノ低廉ヲ圖ルモノガ多イ現狀ニ則シタノデアルガ、一方此方式ニ於テハ人ガ誤ツテ充電部分ニ觸レルヤウナコトガアルト、人體ヲ通ズル電流ガ過大トナリ生命ヲ失フ危險ガアルノデ、保安上ノ見地ノミヨリスレバ之ハ決シテ望マシイ方式デハナク、出來得レバ接地シナイ方ガ宜シイノデアル。然シ接地ヲ認メナイ施設費ガ著シク増加スル不利ガアリ、延イテハ「エックス」線裝置ノ普及ヲ阻害スル虞モアルノデ、別ニ露出セル充電部分ニハ可及的人ノ觸レナイ様ナ方法ヲ講ズルコトトシ、電路ノ一部ノ接地ガ認メラルルコトトナツタノデアル。

6. 二次側ノ配線工事 (細則第 90 條ノ 2 第 1 號)

(イ) 「エックス」線發生裝置ノ配線 (本條ニ於テハ建物ニ固定サレテ居ル導體ノミヲ云フノデアツテ、「エックス」線管導線ヲ含マナイ) ノ床上ノ高サハ、「エックス」線管ノ最大使用電壓 10 萬「ヴォルト」以下ノモノハ 2.2 米以上トシ、最大使用電壓 10 萬「ヴォルト」ヲ超過スル場合ハ超過分 1 萬「ヴォルト」又ハソノ端數毎ニ 2 種ヲ加フルコトニ規定サレタ。床上ノ高サノ最低限度ヲ 2.2 米ト規定サレタノハ、人ガ誤ツテ手ヲ伸バシテモ電擊ヲ受ケナイ程度ノ高サト云フ意味ニ於テ定メラレタモノデアル。從ツテ、コノ制限ハ一般ノ人ノ出入スル室ニノミ適用サレルモノデ、電氣ノ取扱者ノ他出入シナイ様ニ設備シタ別室ニハ、此ノ制限ハ適用サレナイ。

(ロ) 電線 (高電壓ヲ帶ブル裸線以下同一ノ意味ニトル) ト造管材 (天井、梁、壁、柱等ノコト) トノ距離、電線相互間ノ距離、電線ト低壓電線又ハ高壓電線、弱電流電線 (電話線、信號用電鈴線等) 水道管、瓦斯管、其ノ他之ニ類スル金屬體トノ離隔距離ハ、閃絡電壓 (接近スル爲電線ヨリ火花ヲ發シテ放電スルニ要スル電壓) トシテ見タル場合ノ使用最大電壓ニ對シ必要トスル間隔ニ、更ニ適當ナ安全率ヲ見込ミテ大キク取ルヤウニスル必要ガアルガ、我國ニ於ケル建築物ノ構造等ヲ併セ考慮シテ、本規程ノ如ク決定サレタモノデアル。從ツテ取扱者ノ外出入シナイ様ナ別室ニ於テモ、是等ノ制限ノ緩和ハ理由ガナイコトデ、之等ノ離隔距離ヲ保持スル必要ノアルコトハ勿論デアルガ工事上已ムヲ得ナイトキ、例ヘバ天井ノ梁ガ突出シテ居ル様ナ場合、又ハ壁ヲ貫通スル様ナ場合ニハ、電線ト他ノモノトノ間ニ相當ノ絶緣耐力ノアルモノヲ挿ミ (「絶緣性ノ隔壁ヲ設ケ」ト條文ニハ記サレテアル) 又ハ電線ヲ十分ナ絶緣耐力ヲ有スル導管内ニ入レレバ、此ノ制限ニ依ラズシテ接近セシメテモ宜シイノデアル。

本條ニ於テ、全般ヲ通ジ施設制限ヲ 10 萬「ヴォルト」ヲ限界トシテ規定シタノハ一般ニ最モ多ク使用セラルル 10 萬「ヴォルト」程度ノモノ (從來ノモノハ銘板記載

ノ電壓ガ 11 萬 5 千「ヴォルト」乃至 12 萬 5 千「ヴォルト」ノモノモ實際ノ使用ノ電壓ハ 10 萬「ヴォルト」以下トナツテ居ルノガ普通デアル。之ハ必要ニ應ジ銘板ヲ適當ニ訂正スベキデアル) ヲ一律ニシタ方ガ便利ガ多イト考ヘタカラデアツテ、最大使用電壓 10 萬「ヴォルト」ノ場合ニハ天井迄ノ高サガ約 2.5 米 (8 尺 2 寸 5 分) トナルカラ、普通ノ家ノ六疊位ノ室ニ施設スルモ差支ナイコトニナル。

尙本號ニ於テ「エックス」線發生裝置ノ配線ニ電纜 (「ケーブル」) ヲ使用スル場合ヲ考慮シタノハ、壁ノ貫通部ニ套管 (磁製) ヲ使用セズシテ電纜ヲ使用スル場合ガアルカラデアル。

7. 「エックス」線管導線 (細則第 90 條ノ 2 第 2 號, 第 6 號, 第 7 號)

第 1 種, 第 2 種及ビ第 3 種「エックス」線發生裝置ハ、孰レモ電擊防止ニ關シテハ略同程度ノ安全度ヲ要スルモノデアツテ、從ツテ是等ノ「エックス」線管ノ導線ニハ、人ガ觸レテモ危險ノ虞ノナイ様ナ適當ナ電氣絶緣性ヲ有スル「ケーブル」デ、而モ其上ニ金屬被覆ヲ施シタルモノヲ使用スル必要ガアルコトトナツテキル。而シテ此ノ金屬被覆ヲ第 3 種地線工事ニ依リ接地スル。之ハ「ケーブル」ノ絶緣ガ萬一破レルコトガアリトシテモ、其高電壓ノ電氣ヲ容易ニ大地ニ導キ去リ感電事故ヲ防止スルコトガ出來ルノデアル。

第 4 種「エックス」線發生裝置ニ於テモ、前述ト同様ノ防電擊型ノ「ケーブル」ヲ使用スルコトハ望マシイコトデアルガ使用電壓ノ高クナルニ從ヒ或ハ裝置ノ都合上施設費ノ輕減ヲ圖ルタメニ裸撚線ヲ使用スルモノガ多イ。唯此種ノ電線トシテハ充分ナル可撓性ト機械的強度トヲ必要トスルノデ、本號ニ於テ「充分ナル可撓性ヲ有スル 1.2 耗以上ノ軟銅撚線」ヲ使用スベキコトヲ規定サレタノデアル。太サノ制限ハ電氣的性質ニ關スルモノデハナクシテ切斷其他ノ損傷ニ備ヘンガ爲デアル。

尙右ノ撚線ハ使用ニ際シ弛緩ヲ生ズルトキハ、誤ツテ之ニ觸レ電擊ヲ受クル虞ガアルノデ、之ガ弛緩セヌ様ニ、卷取車其ノ他適當ナル裝置ヲ爲シテ置カネバナラス。

8. 「エックス」線發生裝置ノ一次側開閉器 (細則第 90 條ノ 2, 第 3 號)

「エックス」線發生裝置ノ一次側、即チ低壓側ノ回路モ本則第 113 條ノ規定ニ從ツテ分岐シ、携帶式ノ裝置ハ別トシテ、一般ニ固定式ノモノニアリテハ、専用回路ヲ設ケナケレバナラヌガ、ソノ分岐回路ニハ開閉器ト自動遮斷器トヲ裝置セネバナラスコトハ勿論デアル。コノ場合、一次側回路ニ裝置スル開閉器ハ、容易ニ電路ヲ遮斷シ得ル様ニ適當ナ位置ニ施設セネバナラス。之レハ制御盤 (配電盤) 等ヲ設クル場合ニ於テハ、最モ手ノ届キ易キ所ニ取付ケテ、取扱者ガ操作中事故其ノ他ノ場合ニ迅速ニ之ヲ遮斷シテ故障、災害等ノ擴大ヲ防止スル適宜ナ處置ガ執リ得ル様ニスル必要ニ依ルノデアル。

9. 分岐點ノ開閉器 (細則第 90 條ノ 2 第 4 號)

1 箇ノ特別高壓電氣發生裝置ニ依ツテ 2 箇以上ノ「エックス」線管ヲ使用スル場合ニハ、其ノ 2 箇ニ對スル配線ノ分岐點ニ近イ箇所ニ於テ、各「エックス」線管回路ニ開閉器ヲ各種ニ裝置セネバナラス。之ハ特別高壓電氣ノ充電部分ヲ最小限度ニ局限シテ、感電事故ヲ防止セントスル趣旨ニ依ルノデアル。

前述ノ分岐點ニ於テハ開閉器ハ、各分岐回路毎ニ置カズ、1 箇ノ切替開閉器ノ如キモノヲ使用シテモ差支ナク、又コノ開閉器ハ充電状態ニ於テ電路ヲ開閉スルモノデハナク、唯使用シナイ回路トノ間ニ火花連絡ヲ生ジナイ程度ノ間隔ヲ取り得レバ足ルヲ以テ、徒ニ大袈裟ナモノヲ施設スル必要モナイ。

10. 殘留電荷放電裝置 (細則第 90 條ノ 2 第 6 號)

「エックス」線發生裝置ノ特別高壓側電路ニ蓄電器 (「コンデンサー」) ヲ使用スル場合ニハ「エックス」線裝置ノ使用ヲ停止セル後ニ於テモ、蓄電器内ニ電荷 (電氣) ガ蓄積サレテ居テ、識ラズニ之ニ觸レルト甚シイ電撃ヲ受ケル虞ガアル。從ツテ「エックス」線裝置ニハ、使用後 (「コンデンサー」) ヲ大地ニ接續シテ放電スル裝置ヲ施設シテ置カネバナラス。

11. 接地工事 (細則第 90 條ノ 2 第 6 號, 第 7 號)

「エックス」線發生裝置ニ於テ、變壓器及蓄電器 (「コンデンサー」) ノ金屬製外函、
「エックス」線管導線トシテ使用スル電纜ノ金屬被覆、
「エックス」線管ヲ包ム金屬體、
配線及「エックス」線管ヲ支持スル金屬體、
露出セル「エックス」線管導線ニ 1 米以内ニ接近スルコトアルベキ金屬體等ハ第三種地線工事ニ依リ接地セネバナラスコトニ規定サレテアルガ、之ハ「エックス」線裝置ノ使用電壓ノ高クナルニ從ヒ、普通ノ使用状態ニ於テモ、靜電誘導作用ニ依リ高電壓回路ト何モ連絡ガナイ箇所ノ金屬體ニ、意外ニ高イ電壓ガ誘起サレテ居テ、人ガ識ラズニ之ニ觸レテ激シイ電撃ヲ受ケ驚怖ニ驅ラレルコトガアルノデ、之ノ障害ヲ除カンガタメニ接地ヲスルノデアツテ、變壓器又ハ (「コンデンサー」) ノ金屬製外函 (ケース)、又ハ「エックス」線管ノ導線ニ 1 米以内ニ接近スル場合ノ寢臺ノ金屬製枠、脚等ハ此ノ規定ニヨリ接地スベキモノデアル。又「エックス」線管導線トシテノ電纜 (ケーブル) ノ金屬被覆、
「エックス」線管ヲ包ム金屬體ハ先ニ述ベタ通り絶縁物破壊ノ際ノ高電壓電氣ヲ大地ニ導キ去ラントスル爲ニ接地スルノデアル。「エックス」線管及其ノ配線ヲ支持スル金屬體ハ、誘導ニ依ルヨリモ寧ろ絶縁物ノ表面ヲ傳ハツテ高電壓電氣ガ之ニ漏洩シ、或ハ之ガ爲感電又ハ火災ノ原因ヲナスコトガナイトモ限ラナイノデ、之ヲ接地スルノデアル。而シテ普通ノ特別高壓變壓器ノ如キ場合ニハ、其ノ金屬製外函ハ第一種地線工事 (「接地抵抗十「オーム」) ニ依リ接地スルコトニナツテキルガ、「エックス」線發生裝置附屬ノ變壓器

ハ、假令特別高壓ノモノデモ其ノ接地ハ第三種地線工事 (抵抗百オーム) ニ依リ得ルコトニナツテキル。之ハ本則第 14 條ノ例外デアツテ、「エックス」線發生裝置ノ場合ニハ、其ノ容量 (「キロボルトアムペア」又ハ「キロワット」) ニ於テ比較的小サク、故障ノ際ノ電流モ多クナイコトヲ考慮シテ接地抵抗ノ制限ヲ緩ニセラレタノデアル。

尙接地工事ハ、大地ニ地板ヲ埋設シ、之ニ接地線トシテ電線ヲ接續シタルモノヲ使用スルコトヲ原則トシテ居ルガ (本則第 30 條及細則第 31 條参照)、第三種地線工事ノ場合ニ限リ前述ノ如キ特殊ノ工事、方法ニ依ラズトモ、大地ニ十分接觸シタ金屬體デアツテ、其ノ接地抵抗ガ常ニ百オーム以下デアル場合ニハ、之ヲ利用スルコトガ出來ル。例ヘバ燈房裝置ヲ利用スルガ如キデアル。因ニ「ガス」管ハ一般ニ「ガス」事業者ガ之ニ電氣ノ接地線ヲ接續スルコトヲ極端ニ嫌フ傾向ガアルカラ、之ハ控ヘタ方ガヨイ。

12. 第四種「エックス」線裝置ニ對スル施設制限 (細則第 90 條ノ 2, 第 8, 9, 10, 11 號)

(イ) 特別高壓器具ノ施設方法

第四種「エックス」線發生裝置ハ人ノ觸レル虞アル低イ所ニモ特別高壓電氣ヲ以テ充電スル部分、即チ導體ガ裸ノ儘ニ施設セラレルノデアルカラ、此ノ儘デハ電撃ヲ受ケル機會ガ多イト看做サナケレバナラス。依ツテ之ヲ可及的減少センガ爲、使用上已ムヲ得ナイ部分、即チ「エックス」線管及其ノ導線以外ノモノトシテ變壓器及特別高壓電氣ヲ帶ビテ居ル、其ノ他ノ器具ハ、人ノ容易ニ觸レナイ様ニ、其ノ周圍ニ柵ヲ設ケルカ、又ハ函ニ藏メル等適當ノ防護裝置ヲ施サネバナラス。但シ工業用又ハ研究用ノ「エックス」線裝置等ノ如ク、取扱者ノ外出シナイ様ニ設備シタ場所ニ施設セラレタモノハ之ノ必要ヲ認メヌ。

(ロ) 離隔物ノ施設

第四種「エックス」線發生裝置ニアリテハ、「エックス」線管及其ノ導線ハ防電擊型ノモノデナイノガ普通デアツテ、從テ之ニ接觸シテ感電スル機會ガ多イト見ナケレバナラス。故ニ夫等ノモノガ人體 (患者等) ニ接近シタルトキ、人ガ手足ヲ動かシテモ接觸スル危險ノナイ様ニ、人ノ體ノ動ク範圍ヲ局限スル様ニ適當ナル離隔物ヲ施設セネバナラス。又「エックス」線管ガ寢臺ノ下部ニ來ルガ如キ場合ニハ、當務者ガ線管又ハ導線ト接觸セヌ様ニ離隔物ヲ必要トスルノデアル。但シ「エックス」線管及導線ガ寢臺ノ上部ニ在ル様ニ場合ニハ、規定ノ上ニ於テ工事上已ムヲ得ヌモノトシテ「エックス」線管導線ニ對スル離隔物ノ省略ガ認メラレテアルノデアル。

右ノ離隔物ニハナルベク電氣絶縁物ヲ使用スルコトガ望マシイガ、已ムヲ得ズ金屬製ノモノヲ使用スル場合ニハ、當然接地スベキデアル。

尙本號ノ制限ハ前號ト同様、取扱者ノ外出シナイ様ニ一區劃ヲ設ケテ其内ニ設備

シタ工業用又ハ研究用ノ「エックス」線施設等ニハ適用サレナイコトニナツテ居ル。

(ハ) 露出セル「エックス」線管導線ト金屬體トノ離隔距離

第四種「エックス」線發生装置ノ「エックス」線管導線ノ裸ノモノト造管材(壁、柱等)「エックス」線管ヲ支持スル金屬體又ハ寢臺ノ金屬製ノ枠トハ餘リ接近シ過ギルト装置ノ使用中ニ其間ニ火花ヲ發スル虞ガアル。本號ノ離隔距離ハ此危險ヲ防止スルニ必要ナル限度ニ相當スルモノデアツテ、「エックス」線管ヲ如何ナル位置ニ移動シテモ、本號ニ規定セラレタル距離以上ヲ保持スル様ニ適當ニ接近防止装置ヲ施シテ置カネバナラス。但シ其ノ間ニ堅固ニ取付ケタ適當ナル耐力ヲ有スル絶縁物ヲ取付ケル場合ハ、此距離ノ制限以内ニ接近シテモ差支ナイ。

(ニ)「エックス」線管ト人體トノ離隔距離

第四種「エックス」線發生装置ニ屬スル「エックス」線管ヲ、人體ニ極メテ接近シテ使用スル場合(例ヘバ齒科診療ニ於ケルガ如シ)ニハ、特別高壓電氣ヲ帶ビタル裸導線及露出セル管球端子ガ人體ニ極メテ接近スルコトトナリ、危險ヲ伴フ虞ガ多分ニアルカラ、第四種ノ装置デアツテモ、其ノ一部ニ對シ防護装置ヲスル必要ガアルノデアル。即チ「エックス」線管ヲ人體ニ20種以内ニ接近シテ使用スル場合ニハ、「エックス」線管及其ノ導線ノ必要ナル部分ヲ第一種乃至第三種「エックス」線發生装置ニ準ジテ、防電擊型トナスベキコトガ規定セラレテアル。

13. 「エックス」線管ノ表示事項(細則第90條ノ3)

「エックス」線管ニハ、見易キ箇所ニ、其ノ最大使用電壓ノ他必要ナル事項ヲ表示セネバナラスコトニナツテキル。

本規程ニ明記セラレタル「エックス」線發生装置ノ施設制限ノ中、此ノ最大使用電壓ニ關係アルモノハ、配線上ノ床上ノ高サ、配線ト造管材トノ離隔距離、配線ノ線間距離、配線ト高低壓電線、弱電流電線、水道管、瓦斯管等トノ離隔距離、露出セル「エックス」線管導線ト造管材、「エックス」線管ヲ支持スル金屬體及寢臺ノ金屬部分トノ離隔距離、特別高壓電路ノ絶縁耐力等デアツテ、「エックス」線管ニハ少クとも其ノ最大使用電壓ノ表示ガ無イト工事施行上取締上不都合ヲ來スコトトナルノデ、本條ニ於テハ必要ノ最小限度ガ要求セラレテ居ルノデアル。

第六章 内務省令第32號ノ規定以外ニシテ「エックス」 線災害防止ニ必要ナリト思ハルル注意 事項(日本「レントゲン」學會)

第一節 「レントゲン」(「エックス」線)装置

「レントゲン」装置ノ「レントゲン」線危害防止施設ニ關シテハ昭和12年8月2日

務省令第32號第3條及第5條ノ外、本章各條ノ施設ヲナスコトヲ可トス。

第1條 「レントゲン」診療ニ際シテハ概ネ左記ニ準ジ濾過板ヲ使用スルコト

1. 「レントゲン」診断ニ際シテハ通常0.5耗以上ノ「アルミニウム」濾過板ヲ用フベシ、但シ利用線維ノ通過スル「レントゲン」管壁濾過板及其他ノ物ノ「アルミニウム」當量ガ合セテ1耗以上ナルトキハ其限ニアラズ
2. 腹部透視ニ際シテハ通常1.0耗ノ「アルミニウム」濾過板ヲ使用スルヲ可トス
3. 「レントゲン」治療ニ際シテハ別表甲號ニ定ムル濾過板ヲ用フルコト

第2條 最大使用電壓13萬5千ヴォルト以上ノ治療用「レントゲン」管ニアリテハ濾過板ヲ使用スルニ非ザレバ照射シ得ザル装置トナスコト、又照射中ト雖モ濾過板ノ種類ヲ確認シ得ル明瞭ナル標識ヲ附スルコト

第3條 濾過板ニハ其實及厚サヲ見易キ處ニ耐久的ニ明記スルコト

第4條 治療ノ用ニ供スル「レントゲン」装置ニシテ「レントゲン」管最大使用電壓13萬5千「ヴォルト」以上ノモノニ在リテハ「ミリアンペアメーター」ヲ2箇直列ニ使用スルヲ可トス、但シ二次回路接地部分ニ「ミリアンペアメーター」ヲ挿入スルトキハ此限ニアラズ

第5條 透視中患者ノ身體ヨリ出ヅル二次線ヲ防禦スル爲メ螢光板ノ下方ニソノ全幅ニ互リ長サ30種以上ノ鉛「ゴム」布ヲ垂下シ患者ト職員トノ間ニ防禦衝立ヲ用フルヲ可トス、是等防禦物ヲ用ヒ得ザルトキハ防禦前掛ヲ用フベシ。是等防禦物ハ0.2耗以上ノ鉛當量ヲ有スルコト

第6條 「レントゲン」線防禦手袋ハ0.5耗以上ノ鉛當量ヲ有スルコト、但シ觸診用手袋ニ限リ鉛當量0.3耗迄減ズルコトヲ得

第二節 「レントゲン」診療室

「レントゲン」診療室ノ「レントゲン」線危害防止施設ニ關シテハ昭和12年8月2日内務省令第32號第4條ノ外本章各條ノ施設ヲナスヲ可トス

第7條 「レントゲン」管最大使用電壓10萬「ヴォルト」未滿ノ「レントゲン」装置ヲ使用スル場合ニ於テモ「レントゲン」診療室ノ周圍ニ保護ヲ要スル室アルトキハ其方向ノ割壁ニハ別表乙號ニ定ムル鉛當量ヲ有セシムルコト

第8條 「レントゲン」管最大使用電壓13萬5千「ヴォルト」未滿ノ「レントゲン」装置ニ在リテモ操作者ヲ保護スル爲メ別表乙號ニ定ムル鉛當量ヲ有スル衝立ヲ以テ散亂「レントゲン」線ヲ防禦スルコト但シ治療ニ専用セラレル場合ハ操作室ヲ別室トナスコト

第9條 鉛板ハ毒性ヲ防グ爲メ塗料ヲ用フルカ或ハ被覆スルコト

第三節 「レントゲン」診療

醫師又ハ齒科醫師、「レントゲン」診療ヲ爲ストキハ昭和12年8月2日内務省令第32號第5條及第7條ノ外本章各條ノ規定ヲ遵守スルヲ可トス

第10條 「レントゲン」診療ハ醫師又ハ齒科醫師自ラ立案施行スベキモノナルモ場合ニ依リ補助員ヲ指揮シ其助力ヲ受クルヲ妨グズ、操作中ハ嚴ニ他ノ業務ニ從事セザルコト

第11條 「レントゲン」診断ニ従事スル醫師又ハ齒科醫師ハ其診療ニ先立ち患者ニ「レントゲン」診療ヲ受ケタル事ノ有無程度及月日ヲ實シ過大照射ニ陥ラザル様注意スルコト

第12條 「レントゲン」診断ニ際シテハ概ネ別表丙號ニ掲ゲタル撮影ノ安全回数及透視ノ安全時間ヲ參酌シ過大照射ニ陥ラザル様注意スルコト

第13條 「レントゲン」診療ニ際シ「レントゲン」照射ノタメ其後特別ノ手當攝生ヲ要スル場合ニハ別ニ示シタル注意書ヲ參酌シ患者ニ其方法ヲ教示スルコト

第14條 診療所又ハ齒科診療所ノ管理者ハ治療ノ用ニ供スル「レントゲン」装置ニシテ「レントゲン」管最大使用電壓13萬5千「ヴォルト」未滿ノモノニ付テモ其「レントゲン」線ヲ6ヶ月間ニ一回以上「エックス」線量計ヲ以テ測定スルヲ可トス

第15條 透視ニ際シテハ豫メ充分眼ヲ暗調應セシメ、管電流ハ5「ミリアンペア」以下トシ、可及的絞リハ小ナルベク透視時間ハ短キヲ可トス。眼ノ暗調應度ハ暗室内ニ於テ夜光文字ヲ判讀シ得ル程度ナルコト

第16條 透視ニ際シ「レントゲン」管ニ電流ヲ通セントスル時ハ豫メ絞リヲ閉ヂ置クコト絞リノ大サハ常ニ第一次束ガ防禦物質ニ依リ全部遮斷セラル如ク加減スルコト

第17條 整流管ノ陰極加熱ヲ適當ニ保チ整流管「レントゲン」線發生ヲ可及的防遏スルコト

第18條 「レントゲン」治療中患者以外ノ者ガ防禦ナクシテ「レントゲン」治療室ニ留マルトキハ身體ヲ「レントゲン」線又ハ「ガムマ」線ニ曝露スル機會ノ少キ者ヲ以テ當ツルコト

第19條 「レントゲン」線或ハ「ガムマ」線ニ曝露サルル機會ノ多キ者ヲ透視撮影及生物學的試験ニ供セザルコト

第20條 齒科用「フキルム」撮影ニ當リテハ「フキルム」ヲ「レントゲン」室勤務者ニ保持セシメザルコト

第21條 診療所又ハ齒科診療所ノ管理者ハ「レントゲン」診療室勤務者ニ付キ其就職當初及其後毎年一回血球ヲ算定シ危害發生セザル様注意スルコト

別表甲號

「レントゲン」管電壓	濾過板	
7 萬 「ヴ オ ル ト」	「アルミニウム」	1.0耗
8 萬 「ヴ オ ル ト」	「アルミニウム」	2.5耗
9 萬 「ヴ オ ル ト」	「アルミニウム」	4.0耗
12 萬 「ヴ オ ル ト」	銅	0.3耗
15 萬 「ヴ オ ル ト」	銅	0.5耗
17 萬 「ヴ オ ル ト」	銅	0.7耗
20 萬 「ヴ オ ル ト」	銅	0.9耗

但シ皮膚疾患ノ「レントゲン」治療ニ際シテハ本表ニ定ムル濾過板ノ厚サヲ適宜減少セシムルコトヲ得レドモ最小「アルミニウム」1 耗ヲ要ス

別表乙號

「レントゲン」管最大使用電壓	最小鉛當量
6 萬 「ヴ オ ル ト」	0.05耗
7 萬 「ヴ オ ル ト」	0.10耗
8 萬 「ヴ オ ル ト」	0.16耗
9 萬 「ヴ オ ル ト」	0.24耗
10 萬 「ヴ オ ル ト」	0.31耗
11 萬 「ヴ オ ル ト」	0.39耗
12 萬 「ヴ オ ル ト」	0.46耗
13 萬 「ヴ オ ル ト」	0.54耗

備考

1. 「レントゲン」管最大使用電壓ガ本表ニ掲グルモノニ該當セザルトキハ挿間法ニ依リ鉛當量ヲ求ムベシ
2. 本表ニ掲グル鉛當量ハ測定「レントゲン」線ノ照射野ノ大サヲ千平方釐トシテ測定シタルモノトス
3. 「レントゲン」管最大使用電壓ガ13萬5千「ヴォルト」未滿ノ場合ノ鉛當量ハ管電壓8萬「ヴォルト」ニ於テ測定スベシ

第七章 逓信省令第52號ノ規定以外ニシテ「レント
ゲン」装置電撃防止ニ必要ナリト思ハルル
注意事項 (日本「レントゲン」學會)

第1項 第1種ヨリ第4種ニ至ル「レントゲン」装置ニ對スル注意

- (1) 制御卓子上ニアル開閉器ハソノ重量又ハ振動ニ因リテ自然ニ電路ヲ閉ヅル如キコトナキ構造ナルコト
制御卓子上ニ二箇以上ノ開閉器又ハ調節器アル場合ニハ操作順序ヲ明記スルヲ可トス
- (2) 「レントゲン」高電壓装置外函ノ扉ハ狹リニ開閉シ得ザル様設備スルコト
- (3) 「レントゲン」高電壓装置ノ自動遮斷器ハ時々ノ性能ヲ検査スルコト
- (4) 「レントゲン」装置ノ接地ハ時々検査スルコト
- (5) 「レントゲン」設備ノ高電壓回路ニ接觸スル要アル場合ニハ豫メ主幹開閉器ヲ開キ置クコト
- (6) 高電壓配線ノ兩極ニハ通電セザル場合ト雖モ同時ニ觸レザルコト假令一極ニ觸レテ居ルト雖モ偶然ニ他極又ハ接地セラレタル導體ニ觸ルルガ如キ事ナキ様注意スルコト
- (7) 「レントゲン」線開閉器ヲ閉ヅル時ハ毎回其前ニ明瞭ナル合圖ヲナスコト
- (8) 患者其他ニ危險發生ノ虞アル時又ハ火災地震等ノ災厄ノ突發セル時ハ直ニ主幹開閉器ヲ開クコト
- (9) 「レントゲン」装置ノ操作終了シタル時ハ直ニ主幹開閉器ヲ開クコト
- (10) 「レントゲン」診療室ノ床ハ石「コンクリート」等露出スルヲ避ケ床ノ絶縁ヲ良好ナラシムル爲板又ハ「リノリニウム」張等トスルコトヲ可トス

第2項 第2種ヨリ第4種ニ至ル「レントゲン」装置ニ對スル注意

- (1) 人ノ觸ル、虞アル高電壓配線ノアル室ニハ見易キ場所ニ危險標識ヲ掲グルコト
- (2) 足踏開閉器ハ可及的之ヲ使用セザルコト
- (3) 造營物ニ固定セル高電壓配線ハ時々検査スルコト
- (4) 「レントゲン」装置使用中ハ室ノ人口ニソノ旨表示スルコト
- (5) 「レントゲン」管線回路ノ電氣的接續ニハ特ニ注意シ陰極加熱ヲ確メタル後ニ高電壓電流ヲ通ズルコト

第3項 第4種「レントゲン」装置ニ對スル注意

- (1) 患者ガ「レントゲン」管ト撮影臺又ハ治療臺トノ中間ニ在ル時ハ患者ノ身體ヲ

- 接地シタル金屬部分ニ觸レシメザルコト斯ル場合ノ撮影臺又ハ治療臺ハ機構上不得巳ル部分ヲ除ク外木其他ノ絶縁物ニテ作ルコト
- (2) 一ツノ「レントゲン」装置ニ二箇以上ノ「レントゲン」線開閉器ヲ具備スル場合ニハ之等ヲ直列ニ連結スルカ又ハ電路ヲ閉ヅ得ルモノト夫等ノウチイヅレカノ一箇ニ限ラルル構造トナス可キコト
 - (3) 「レントゲン」管導線自動捲取器ハ時々検査スルコト
 - (4) 「レントゲン」診療室ニ於テハ職員附添人等ノ身體ハ成可ク高電壓充電部ヨリ遠ザカラシムルコト
 - (5) 診療中職員ハ患者、附添人及ビ「レントゲン」装置ノ状態ヲ常ニ見守ルコト

〔附〕 日本「レントゲン」學會制定「レントゲン」
装置定格 (委員會決定案)

醫療の用に供すべき「レントゲン」装置をその用途に従ひ次の如くに區別す。

(1) 深部治療用装置

全波整流

	最大使用電壓 (「キロボルト」)	使用「レントゲン」管電流
第一種	200	3.0「ミリアンペア」
第二種	200	6.0「ミリアンペア」

(2) 診断用装置

(イ) 据付式全波整流

	最大使用電壓 (「キロボルト」)	最大限時電流 (60「キロボルト」に於て)	連続使用「レントゲン」 管電流(「ミリアンペア」)
第一種	95	100	3
第二種	95	500	3
第三種	95	300	3
第四種	95	200	3

(ロ) 据付式半波整流

	最大使用電壓 (「キロボルト」)	最大限時電流 (60「キロボルト」に於て)	連続使用「レントゲン」 管電流(「ミリアンペア」)
	95	150	3

(ハ) 据付式「レントゲン」管自己整流

最大使用電壓 〔キロボルト〕	最大限時電流 (60〔キロボルト〕に於て)	連続使用「レントゲン」 管電流〔ミリアンペア〕
85	100	3

(二) 移動式「レントゲン」管自己装置

最大使用電壓 〔キロボルト〕	最大限時電流 (60〔キロボルト〕に於て)	连续使用「レントゲン」 管電流〔ミリアンペア〕 (3分間)
第一種(可搬型) 85	50	3
第二種(携帯用) 60	30 (50〔キロボルト〕に於て)	3
簡易携帯用 60	10 (")	

備考 最大限時電流の限時は電流の大きさに依り異なるも $\frac{1}{10}$ 秒以上を意味す。

定格決定の基準

(1) 深部治療用装置

最大電壓 深部治療用装置の最大電壓は高電壓発生装置の構造より限定せらるゝものでなく専ら「レントゲン」管及び「レントゲン」管に直接関係する管套の構造に依つて限定される。現在の「レントゲン」管工業の状態は 200 KV に耐へる「レントゲン」管並に管套の製作を可能とす。加之 200 KV を超過する所の超高電圧「レントゲン」線治療が「レントゲン」線治療學上必ずしも特異性を有し普通の意義を有するものとも斷じ得ざる今日に於ては今日の「レントゲン」工業の限度を以て高電壓の使用限度を決定する事は妥當なる可し。

使用「レントゲン」管電流 3 mA 並に 6 mA としたるは「レントゲン」管工作上の技術的見地より妥當なりと信じたるが故なり。今日の「レントゲン」管にあつては陽極の材料、構造等より考察して最大負荷は 200 KV, 3 mA を限度とす可く装置容量(變壓器容量)を 6 mA とするは「レントゲン」管 2 箇を並列に使用する場合を考慮したるものなるが他面「レントゲン」管工業の進歩に備へたり。

整流方法に關して何等指定する所なきは高電壓発生装置の構造に容喙する事を回避したるものなるが真空管工業の發達したる今日に於て機械整流を行ふ高電壓発生装置の製作は全く省みらるゝ所なく加之不變電壓を得んが爲には蓄電器を利用する全波整流の結線様式が常識化せられ居るが故に強ひて此の問題に介入する必要なしと信ず。

(2) 診断用装置

診断用装置は据付式と移動式とに區分したり。この區分は習慣上の區別であるが常識上妥當なりと信ず整流方式の差異に基き三型を區分したり。之の區分は波形上の區分に非ず従つて全波整流の如きは更に再區分を要す可きは論を俟たざる所なるが然る時は徒に煩雜を來すのみならず装置の構造を指示する事となるが故に暫く大略の區分

にて満足したり。

最大使用電壓 日常の「レントゲン」診断に際して 95 KV を超過する高電壓を以て「レントゲン」管を負荷する事は殆ど絶無とも稱す可きである。徒に 100 KV 以上を診断用「レントゲン」装置に設くる事は全く無駄とも稱す可きであり加之「レントゲン」災害防止規則、電撃防止規則に於ても診断用「エックス」線装置としては最大使用電壓を 100 KV に限界點を設けある爲此等の點をも考慮に入れたり。

最大限時電流 使用せらるゝ「レントゲン」管の出力に依つて限定せらるゝが故に装置自身の定格は結果に於て「レントゲン」管の定格に一致する事となるは蓋し不得已ざる所である。300 mA 以上の大電流を規定したるは専ら肺臓、心臓の如き運動しつゝある臓器の診断を目的としたる場合を基調とし 100 乃至 150 mA を定格としたるものは「レントゲン」管の負荷時間の長き場合を基調としたり。

移動式中可搬型を比較的大容量としたるは床側に於て利用せんとする場合の漸次増加する傾向を參酌したるなり。携帯用の定格を高めたるは「レントゲン」診断の實際的價値を傷けざらしめんとする考慮に出でたるものにして電源の大きさを推察したる上妥當なりと信ず。

第八章 診療用「エックス」線装置取締規則施行細則

(昭和十三年十月四日)
警視廳令第六十一號

第一條 診療用「エックス」線装置取締規則(以下規則ト稱ス)又ハ本令ニ依リ警視

總監ニ提出スル願届書ハ診療所又ハ齒科診療所所在地ノ所轄警察署長經由スベシ

第二條 規則第二條ノ規定ニ依ル届書ハ各装置毎ニ別記第一號様式ニ依ルベシ一装置ニシテ二以上ノ診療室ノ用ニ供スルトキハ診療室毎ニ装置アルモノト看做ス但シ届出事項中重複スル部分ハ之ヲ省略スルコトヲ得

前項ノ届出事項ヲ變更シタルトキハ其事由ヲ具シ十日以内ニ警視總監ニ届出ツベシ

第三條 規則第四條但書ノ規定ニ依リ許可ヲ受ケントスルトキハ其ノ事由ヲ詳具シ前條ニ準ジ警視總監ニ願出ツベシ、出願事項ヲ變更セントスルトキ亦同ジ

第四條 「エックス」線診療ニ従事スル醫師又ハ齒科醫師ハ規則第五條第六條ノ規定ニ依ルノ外左ノ各號ヲ遵守スベシ

一 接觸スル虞アル特別高壓充電部分アル室ニハ見易キ箇所ニ危險標識ヲ揭示シ其ノ附近ニハ關係ナキ者ヲ近寄ラシメザルコト

二 患者ガ露出セル特別高壓充電部分ト撮影臺又ハ治療臺トノ中間ニ在ルトキハ患者ノ身體ガ接地シタル金屬部分ニ觸レザル様注意スルコト

第五條 規則第七條第一項ノ規定ニ依ル「エックス」線測定ハ各「エックス」線管ニ付常時使用ノ條件ニ於テ之ヲ行ヒ別記第二號様式ニ依ル測定證ヲ次回測定時迄「エックス」線診療室内見易キ箇所ニ掲出シ置クベシ

第六條 開設者「エックス」線装置ノ使用ヲ廢止又ハ休止シタルトキハ十日以内ニ警視總監ニ届出ツベシ休止中ノ「エックス」線装置ヲ再ビ使用スルニ至リタルトキ亦同ジ

第七條 開設者若ハ管理者「エックス」線装置ニ關シ傷害、火災其ノ他重大ナル事故アリタルトキハ直ニ其ノ日時、場所、原因及狀況ヲ所轄警察署長ニ申告スベシ

第八條 第三條及第五條乃至第七條ノ規定ニ違反シタルトキハ科料ニ處ス

第九條 診療所又ハ齒科診療所ノ開設者が未成年者、禁治産者若ハ法人ナルトキハ本令ノ罰則ハ之ヲ其ノ法定代理人又ハ代表者ニ適用ス但シ其ノ業務ニ關シ成年者ト同一ノ能力ヲ有スル未成年者ニ付テハ此ノ限ニ在ラズ

附 則

本令ハ公布ノ日ヨリ之ヲ施行ス

本令施行前既ニ届出デタルモノハ本令ニ依リ届出デタルモノト看做ス

第一號様式

診療用「エックス」線装置設置届

診療所（齒科）名稱

診療所（齒科）所在地

専門科名（齒科診療ニアリテハ不要）

装置ノ用途 透視、撮影、治療

右診療所（齒科）ニ昭和 年 月 日左記ノ通診療用「エックス」線装置設備致候條此段及御届候也

昭和 年 月 日

開設者 何 某[㊦]

警視總監 殿

記

一 「エックス」線装置

1 製作者

2 型式

3 「エックス」線管 回路最大使用電壓 ・ 萬ヴォルト

二 「エックス」線管最大使用電壓 ・ 萬ヴォルト

三 「エックス」線装置ノ「エックス」線危害防止施設

- 1 利用線錐以外ノ「エックス」線遮蔽装置
- 2 据付透視臺ノ焦點皮膚間離隔装置
- 3 蛍光板附屬防禦装置
- 4 透視中自働的電路遮斷装置

四 「エックス」線診療室ノ「エックス」線危害防止施設

- 1 天井、床及周圍劃壁ノ構造及其ノ鉛當量
- 2 「エックス」線操作室
- 3 患者通過後ノ利用線錐ニ對スル防禦施設

五 「エックス」線装置五十分ノ一以上ノ配置圖（「エックス」線發生装置、診療臺、特別高壓電線、接地線等）

六 「エックス」線診療室及之ニ隣接スル各室（階上階下ヲ含ム）ノ用途ヲ記入シタル百分ノ一以上ノ平面圖

七 「エックス」線診療ニ従事スル醫師ノ氏名、又ハ齒科醫師ノ氏名、「エックス」線診療ニ關スル經歷

- 1 氏 名
- 1 經 歷

（第二號様式）

エックス線量測定證			
診療所（齒科）名稱 _____			
同 所在地 _____			
管 理 者 _____			印
前回測定年月日	昭和	年	月 日
測定年月日	昭和	年	月 日
線量計ノ名稱及検査番號 _____			
「エックス」線量		・ r / 分	
測定條件	「エックス」線管電壓		・ 萬ヴォルト
	「エックス」線管電流		・ ミリアムペア
	測定距離		・ 糎
	濾過板ノ質及厚サ		・ 耗

衛 醫 務 第 六 號

昭和十三年十月四日

東京府醫師會長 殿
東京府齒科醫師會長

警 視 廳 衛 生 部 長

診療用「エックス」線装置取締規則施行細則ニ關スル件

診療用「エックス」線装置取締規則ハ昨十二年八月内務省令第三十二號ヲ以テ初メテ制定セラレタルモノニシテ「エックス」線ノ發達途上ニ於テ之ガ普及ヲ阻害スルガ如キコトナキ様極メテ大要ヲ規定シ直接診療ニ従事スル方面ニ於ケル自發自衛ノ整備ヲ主眼トセルモノナリ從ツテ今般公布セラレタル同則施行細則モ此ノ趣旨ニ則リ制定セラレタルモノニ有之候モ「エックス」線ノ診療並ニ其ノ取扱ニ關シテハ左記事項留意相成様貴會員ニ對シ傳達方御取計ヒ相成度得貴意候

記

- 一 透視ノ際ハ豫メ診療者ノ眼ヲ充分暗順應セシメタル後「エックス」線管ノ電流ヲ五ミリアンペア以下トシ絞ノ大サハ利用線維ガ防禦物質ニ依リ全部遮斷セラレルルガ如ク縮減シテ行ハルルコト
- 二 散亂線ノ防禦ニハ螢光板ノ下方ニ幅四十釐長サ三十釐以上ノ鉛護謨布ヲ垂下シ患者ト診療者トノ中間ニハ鉛當量〇・二耗以上ヲ有スル防禦物（例ヘバ薄キ鐵板、鉛護謨布等）ヲ存置セラレルルコト
- 三 防禦用手袋ハ鉛當量〇・五耗以上ヲ有スルモノヲ使用シ觸診用ノモノナルトキハ鉛當量〇・三耗以上ノモノヲ使用セラレルルコト
- 四 省令第五條第一項ノ濾過物ヲ使用スル場合ハ概ネ左記ニ準據セラレタキコト
 1. 診療ニ際シテハ「アルミニウム」當量〇・五耗以上ノ濾過板但シ利用線維ノ通過スル「エックス」線管壁濾過板其ノ他ノ物「アルミニウム」當量ガ合セテ一・〇耗ナルトキハ其ノ必要ナシ
 2. 頭部及腹部ノ透視ニ際シテハ「アルミニウム」當量一・〇耗以上ノ濾過板
 3. 治療ニ際シテハ別表ニ該當スル濾過板
- 五 エックス線診療事項ニ就テハ從來診療録ニ當然記載スベキ事項ヲモ省略セル向抄カラズ將來取締上ノ參考トモ相成ルベキニツキ左記事項記載シ置カレタキコト
 1. 透視、撮影、治療ノ別
 2. 「エックス」線管電壓
 3. 「エックス」線管電流

4. 使用時間

5. 濾過板ノ厚サ及質

6. 治療ノ用ニ供シタルトキハ照射皮膚面ノ大サ焦點皮膚間ノ距離及一回ノ投射線量

別 表

「エックス」線管使用電壓	濾 過 板	「エックス」線管使用電壓	濾 過 板
7萬ヴォルト	「アルミニウム」1.00耗	14萬ヴォルト	銅 0.40耗
8萬ヴォルト	「アルミニウム」2.50耗	15萬ヴォルト	銅 0.45耗
9萬ヴォルト	「アルミニウム」4.00耗	16萬ヴォルト	銅 0.50耗
10萬ヴォルト	銅 0.20耗	17萬ヴォルト	銅 0.60耗
11萬ヴォルト	銅 0.25耗	18萬ヴォルト	銅 0.70耗
12萬ヴォルト	銅 0.30耗	19萬ヴォルト	銅 0.80耗
13萬ヴォルト	銅 0.35耗	20萬ヴォルト	銅 0.90耗

註 一 「エックス」線管最大使用電壓ガ本表ニ該當セザルトキハ挿間法ニ依リ濾過板ノ厚サヲ求メ其ノ算出數値ノ小數點二位以下ハ四捨五入セラル、コト

二 皮膚疾患ニ對スル治療ニ在リテハ本表ニ定ムル濾過板ノ厚サヲ最少「アルミニウム」一・〇〇耗マデ減少セラル、モ可ナリ

醫 務 第 七 號

昭和十三年十月四日

衛 生 部 長
保 安 部 長

各 警 察 署 長 殿

診療用「エックス」線装置取締規則施行細則制定ニ關

スル件依命通達

今般診療用「エックス」線装置取締規則制定相成候處其ノ要旨ハ「エックス」線發達途上ニ於テ之ガ普及ヲ阻害スルガ如キコトヲ避ケラレタル「エックス」線装置取締規則ニ則リ願届ノ手續、従業者ノ遵守事項及災害發生ノ場合ニ於ケル申告義務者ヲ規定セラレタルモノニシテ之ガ實施ニ當リテハ苛察ニ涉ラザル様部僚ニ對シ訓授スルト共ニ尙取扱ニ關シテハ左記事項ニ留意セシメ事務處理上萬遺憾ナキヲ期セラレ度依命及

通達候也

追而別紙ノ通東京府醫師會長，東京府齒科醫師會長宛通報致置候條參考ニ資セラレ度

記

- 一 届書ヲ受理シタルトキハ所定事項ヲ具備スルヤ否ヤヲ調査スルハ勿論左記記載ニ注意シ支障ナシト認メタルトキハ速ニ進達スルコト
 - (1) 「エックス」線装置ノ型式ハ該装置ニ附セラレタル商品名例ヘバ『〇〇防電撃型治療専用〇〇號装置』ノ如ク記載セシムルコト
 - (2) 最大使用電壓ハ該装置ニ使用スル「エックス」線管二箇以上アルトキハ其ノ内電壓最モ高キモノヲ記載セシムルコト
 - (3) 「エックス」線診療ニ關スル經歷ハ診療従事者ノ學歷及修業履歷ヲ記載セシムルコト
- 二 規則第四條但書ニ依ル願書ヲ受理シタルトキハ速ニ進達スルコト 但シ同條第二號ニ關スル願出ハ特別ノ事情ナキ限り許可セザル方針ニ付受理ニ際シ豫メ醫務課醫務係ト打合セヲ爲スコト
- 三 一診療所又ハ齒科診療所ニ二以上ノ「エックス」線装置ヲ設置シ若クハ「エックス」線装置ヲ二以上ノ診療室ノ用ニ供スルトキハ各装置診療室毎ニ願届書ヲ提出スルモノナルモ同時ニ提出スルトキハ重複スル部分ハ省略セシムルコトヲ得
- 四 所轄警察署ハ別紙第一號様式ノ舊帳ヲ備付ケ所要事項ヲ記載シ異動アリタルトキハ其ノ都度整理スルコト
- 五 毎年一回以上係員ヲ派シ規則第七條第一項ニ依ル「エックス」線量測定ノ有無及同證票保存ノ適否ヲ検査セシムルコト
- 六 診療所又ハ齒科診療所ノ「エックス」線装置同診療室及前號ノ検査ニ付テハ診療所取締規則第二十四條齒科診療所取締規則第九條ノ規定ニ依ルコト
- 七 細則第七條ノ災害申告アリタルトキハ速ニ係員ヲ派シ其ノ原因及狀況ヲ調査セシメ醫務課醫務係ニ電話報告スルト共ニ五日以内ニ別記第二號様式ニ依リ書面報告ヲナスコト
- 八 「エックス」線装置ノ電撃防止ニ關シテハ昭和十二年八月逡信省令第五十一號電氣工作物規程第三百一十一號ノニニ詳細規定セラレ居ルヲ以テ常ニ研究セシメ置クコト
- 九 新ニ設置（設置後變更ノ場合ヲ含ム）スル「エックス」線装置ハ設置（變更）前，逡信大臣及所轄逡信局長ニ對シ別途届出ヲナスベク開設者ニ豫メ注意シ置クコト
- 十 昭和十二年八月三十一日附發醫第二六〇號依命通達ハ自今廢止ス

日本電氣規格	J E S
診療用エックス線管	電氣 7401

- 1 條 適用範圍 この規格はおもに診察と治療の目的に使うエックス線管に適用する。
- 2 條 定格 エックス線管の定格はつぎのように決める。
 - 1. 診察の目的に使うものでは最大 使用電壓（キロボルト波高値で示す，以下これにならう）を，単相全波整流における1秒間のエックス線管最大入力（キロワット値で示す，以下これにならう）をで表わす。
 - 2. 治療の目的に使うものでは定電壓結線に於ける最大使用電壓とその電壓における最大連続エックス線管電流（ミリアンペア平均値で示す，以下これにならう）をで表わす。
- 3 條 エックス線管の形名 エックス線管の形名はつぎの配列による文字と数字との組合せから成りたつものとする。
 - 1 項 2 項 3 項——4 項
 - 「文字」 「文字」 「文字」——「数字」
 おのおのの項の文字と数字とはつぎによる。
 - 1. 1項の文字としてはエックス線管のエックス線シャヘイ装置のあるなしにより1表の文字を使う。

1 表

エックス線シャヘイ装置のあるなしによる分類	1 項の文字
あ る も の	X
な い も の	S

- 2. 2項の文字としてはエックス線管の用途により2表の文字を使う。

2 表

用途による分類	2 項の文字
診 察 用	D
治 療 用	T
近 接 照 射 用	C

電気 7401

3. 3項の文字としてはエックス線管の冷却方法により3表文字を使う。

3 表

冷却方法による分類	3 項の文字
自 冷 式	N
放 熱 式	R
水 冷 式 と 送 水 式	W
油 浸 式 と 送 油 式	O

4. 4項の数字としては4表に示すエックス線管の定格を表わす数字を使う，すなわち診察用では最大入力，治療用と近接照射用では最大使用電圧を使う。
 5. 治療用と近接照射用にはさくに4項のつぎに—を入れ，5項として最大連続エックス線管電流値を使う。

4 條 定格・ filament電圧および電流・実効焦点の標準値 エックス線管の標準品種の定格と filament電圧および電流・実効焦点の標準値は4表のとおりにする。

4 表

形 名	定 格			filament電圧 の 範 圍 V	filament電流 の 範 圍 A	実効焦点 mm
	最大入力 KW	最大使用電圧 KV(波高値)	連続電流 mA			
SDO—10	10	95	—	4.5~13	3.2~5.2	5×5
" — 6	6	"	—	4.5~11.7	3.2~5.1	4×4
" — 4	4	85	—	4.0~ 8.2	3.0~4.7	3×3
" — 2	2	60	—	2.5~ 6.0	2.4~4.6	2×2
SDR—10	10	95	—	4.5~13	3.2~5.2	5×5
" — 6	6	"	—	4.5~11.7	3.2~5.1	4×4
SDW—10	10	"	—	4.5~13	3.2~5.2	5×5
" — 6	6	"	—	4.5~11.7	3.2~5.1	4×4
XDR—10	10	"	—	4.5~13	3.2~5.2	5×5
" — 6	6	"	—	4.5~11.7	3.2~5.1	4×4
XDW—10	10	"	—	4.5~13	3.2~5.2	5×5
" — 6	6	"	—	4.5~11.7	3.2~5.1	4×4
STO—200—3	—	200	3	5.1~ 6.6	3.2~3.8	直徑10
" — " — 6	—	"	6	3.4~ 6.6	3.2~3.8	5×5
STN—140—3	—	140	3	4.5~ 6.8	3.2~4.2	5×5
SCO—75—4	—	75	4	5.1~ 7.3	3.2~3.8	直徑10

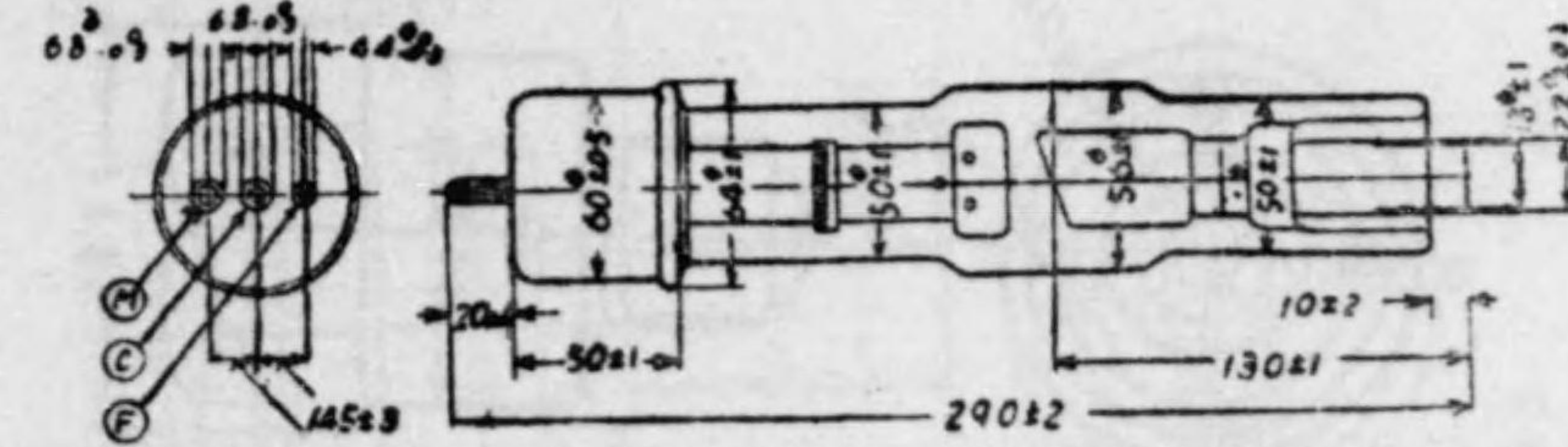
備考 実効焦点 4表の実効焦点は焦点を主放射線方向から見たときの焦点の正射影の大きさをいう。

5 條 エックス線管の主要部の寸法 4表に示すエックス線管の主要部の寸法はつぎの図による。

電気 7401

1. SDO—10 形と SDO—6 形

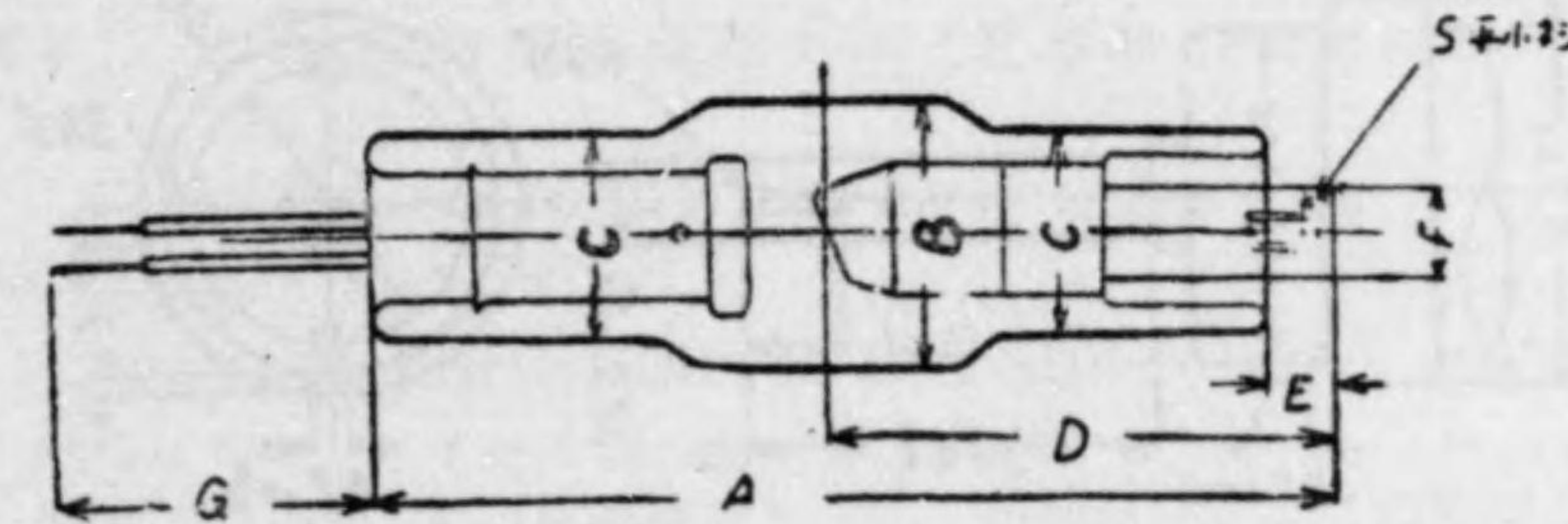
単位 mm



備考 filament端子は (M) を使い (M) (P) の記號はそれぞれ見やすい所に刻印しておくものとする。

2. SDO—4 形と SDO—2 形

単位 mm



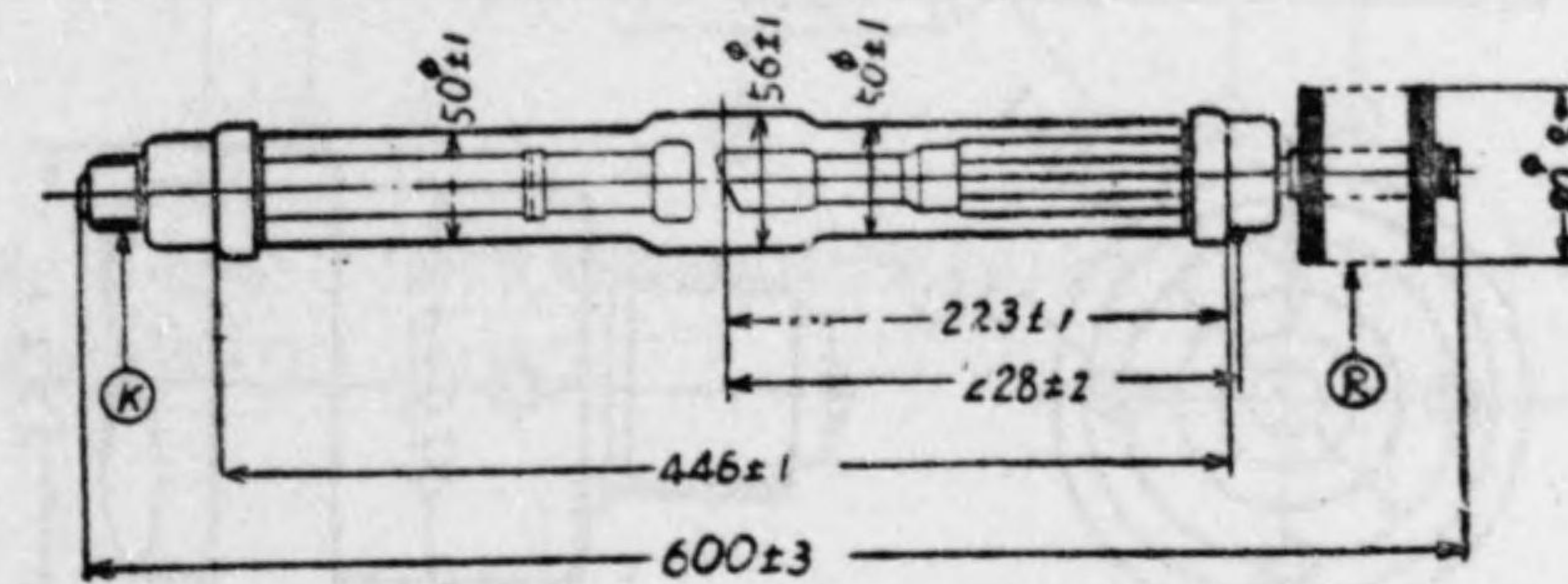
単位 mm

形 名		A	B	C	D	E	F	G
SDO—4	寸 法	170	44	41	90	8	15	50
	公 差	± 3	± 2	± 1	± 1	± 2	± 1	
SDO—2	寸 法	147	41	33	78	8	15	50
	公 差	± 3	± 1	± 2	± 1	± 2	± 1	

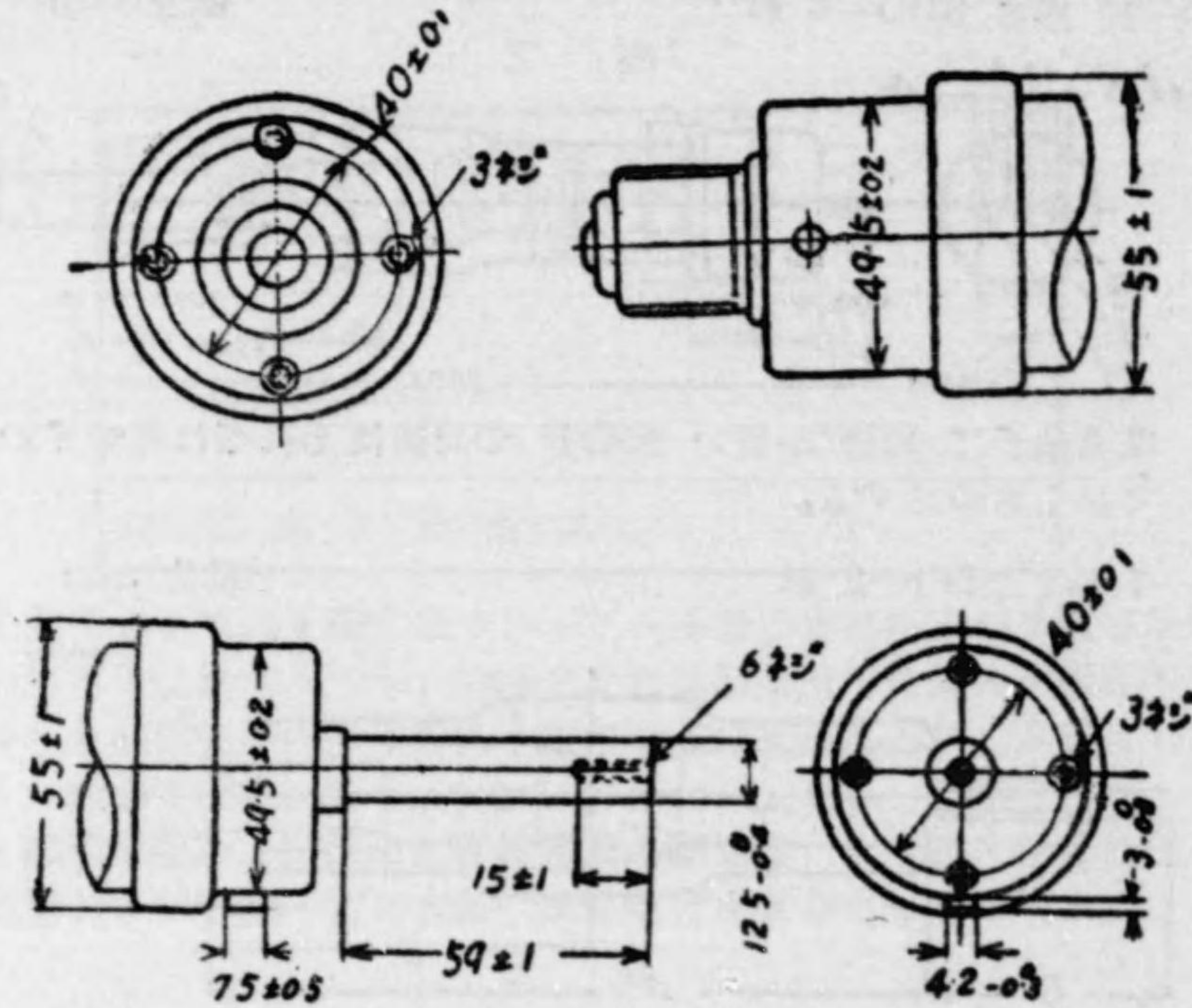
備考 排氣口は陰極側につけてその封じの長さは 10mm 以下とする。

3. SDR—10 形と SDR—6 形

単位 mm

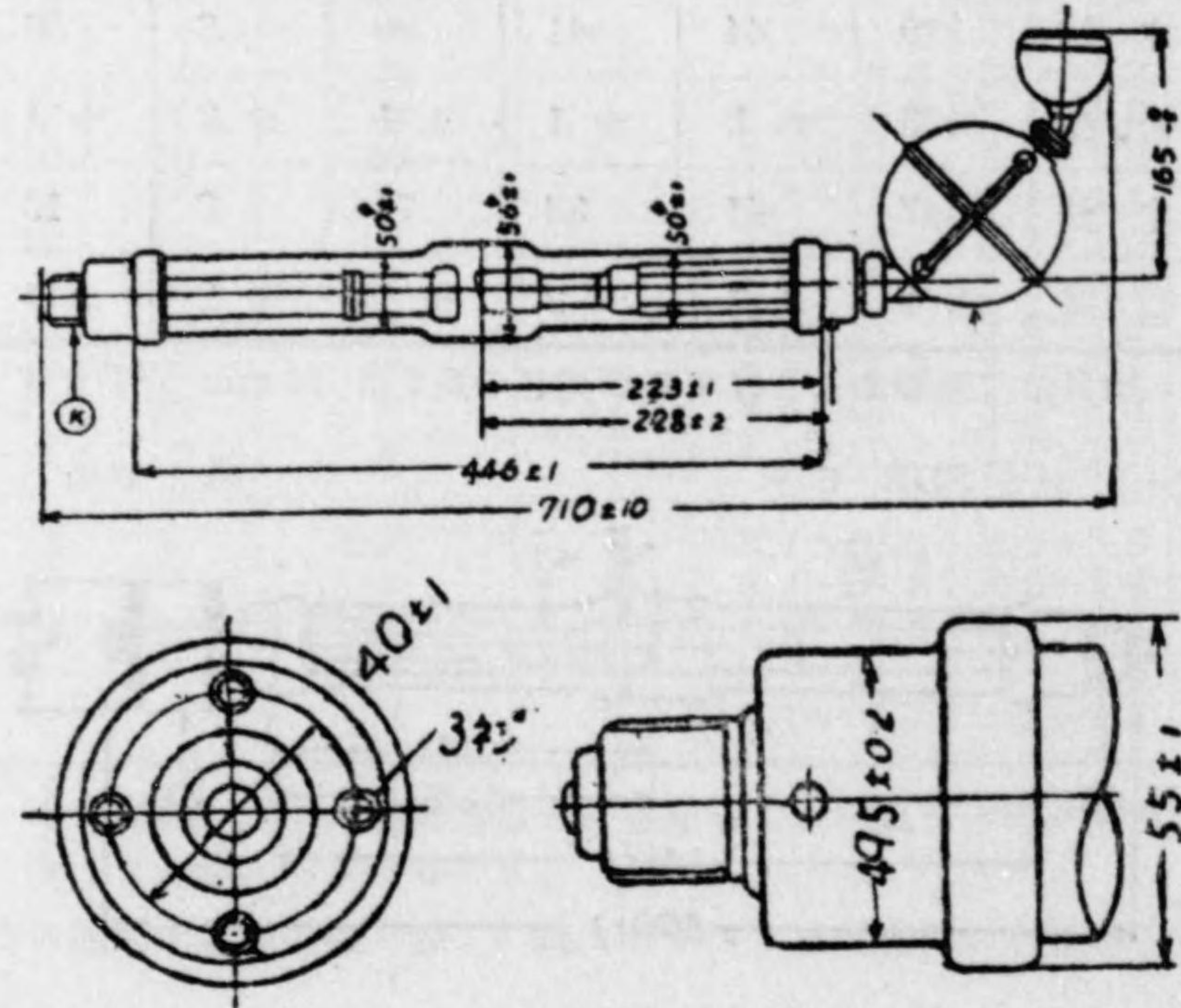


電気 7401

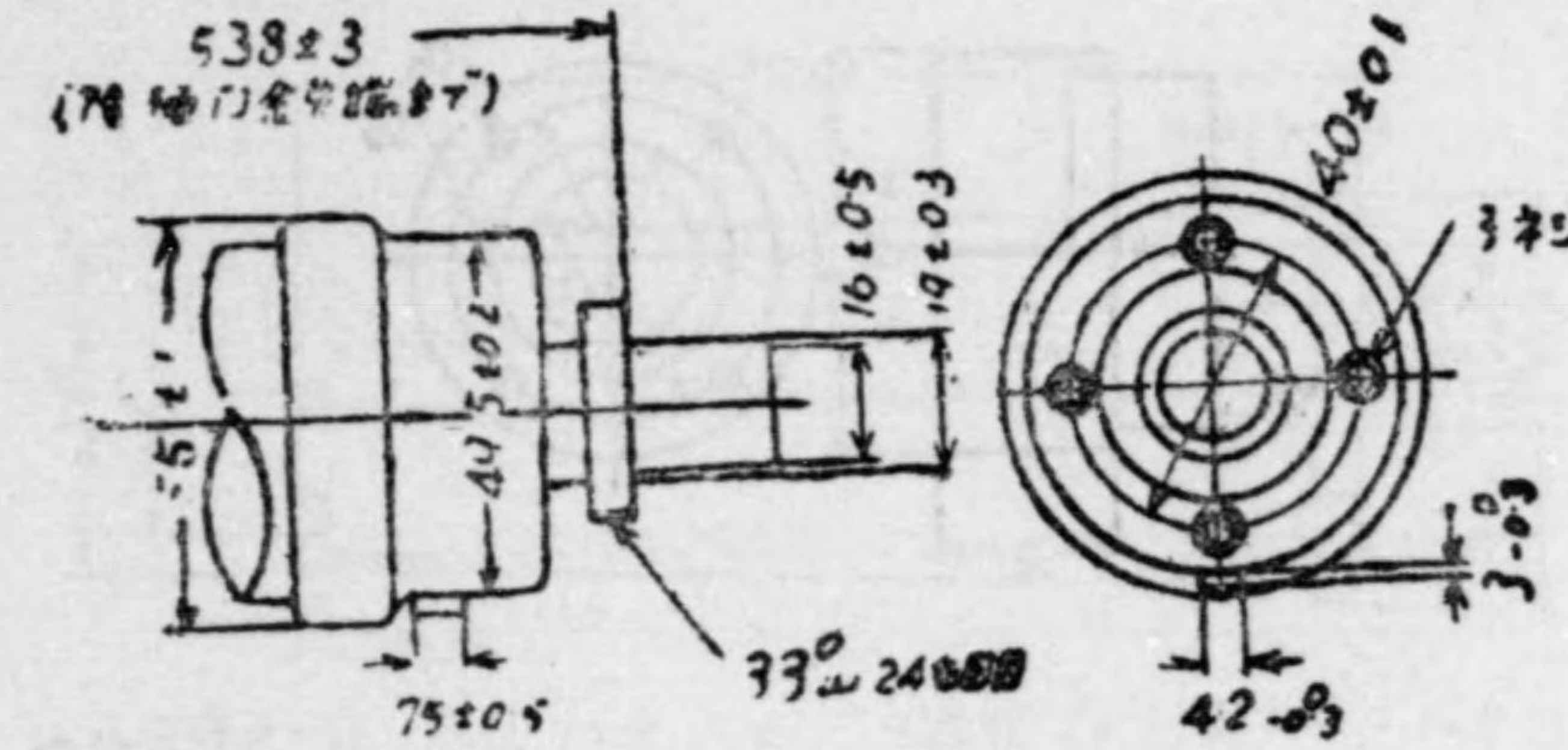


備考 1. 口金 ㊸ は JES 電気 7701 (電球類の口金および受金) の E 26 による。
2. 放熱器 (R) の総放熱面積は 750 cm² 以上とする。

4. SDW-10 形と SDW-6 形 単位 mm

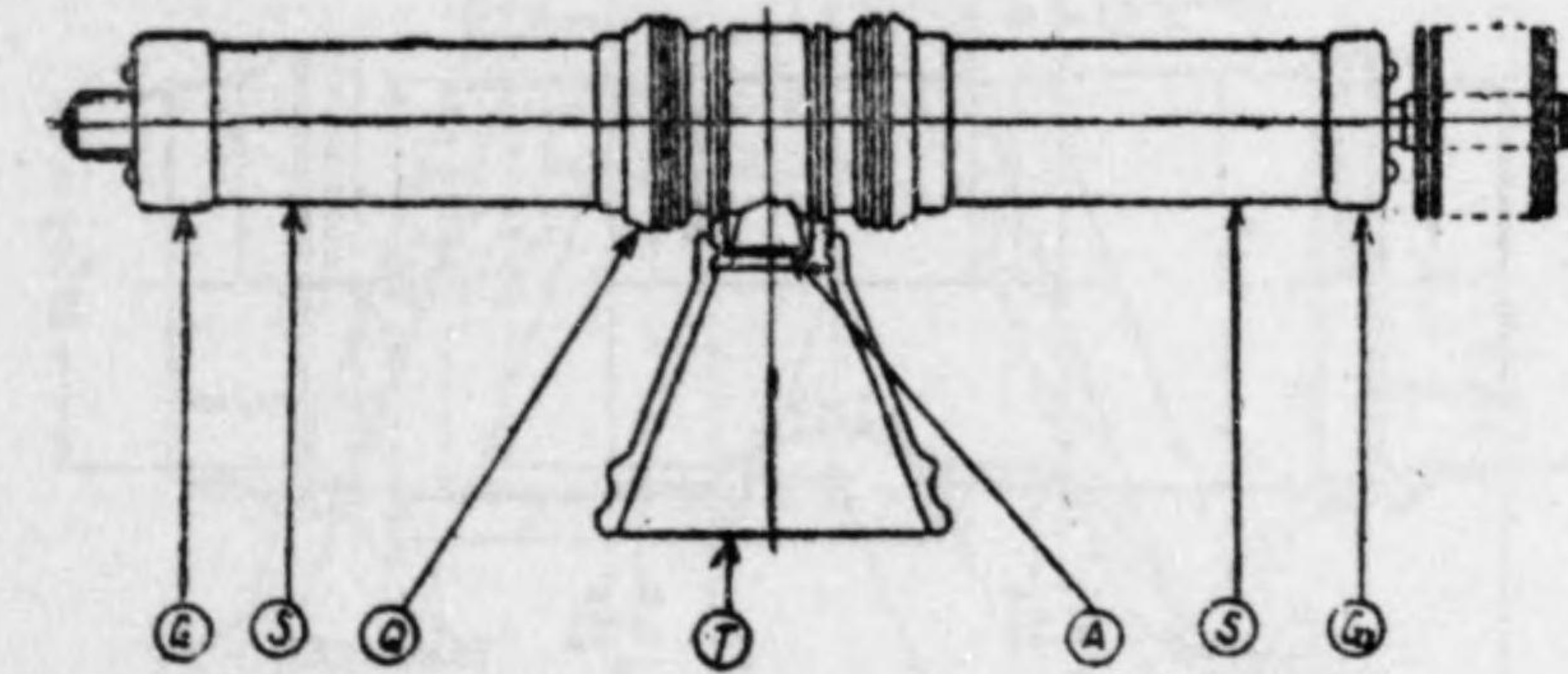


電気 7401



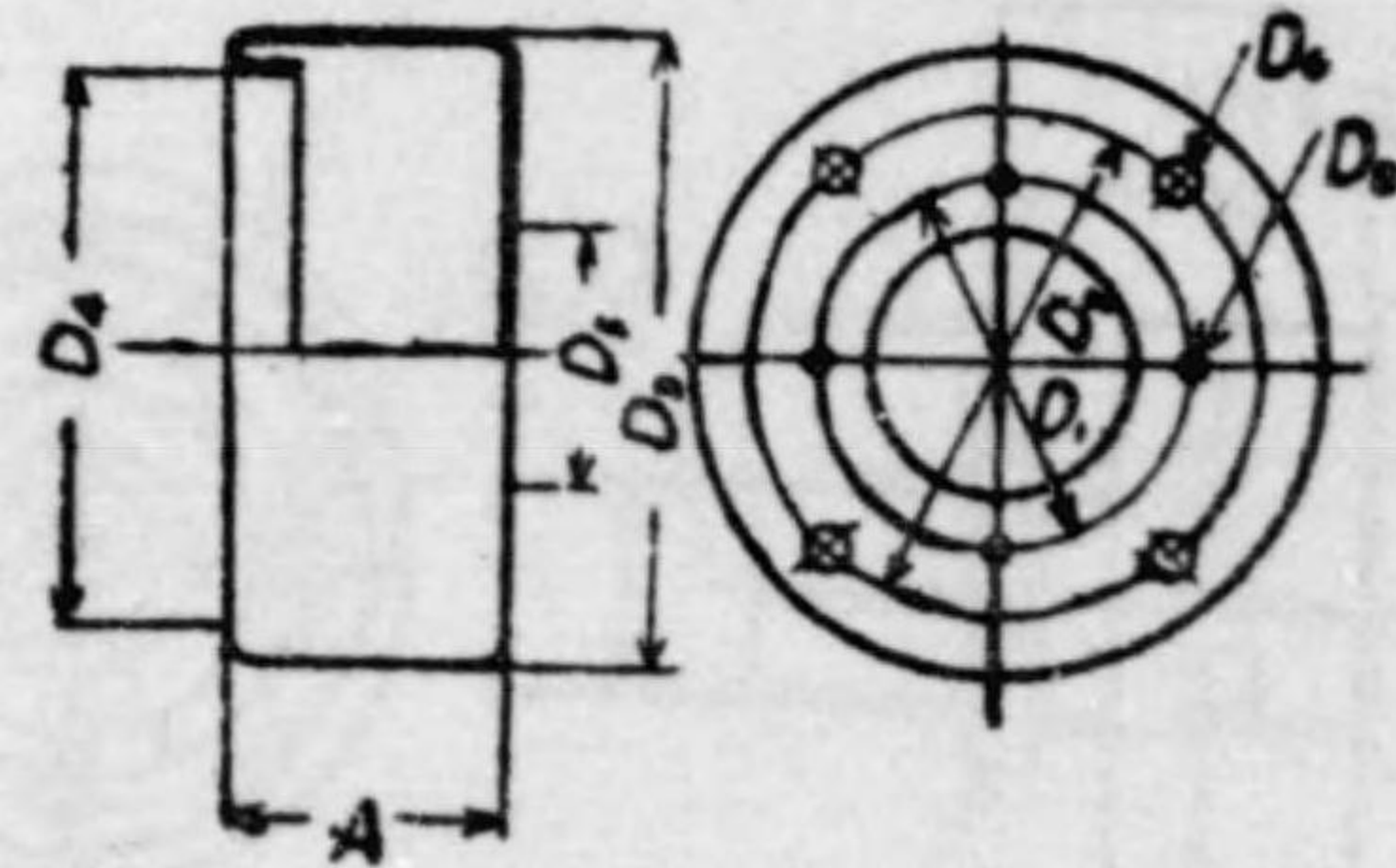
備考 1. 口金 ㊸ は JES 電気 7701 (電球類の口金および受金) の E 26 による。
2. 水冷タンク ㊹ の容量は 700 cc 以上とする。

5. XDR-10 形と XDR-6 形
- (1) このエックス線管は SDR-10 形と SDR-6 形エックス線管に両端金具 (G₁)、(G₂) シヤヘイ筒 ㊳ 中間金具 ㊴ より成る。エックス線シヤヘイ装置と口過板 ㊵、口過板押え ㊶、照射筒 ㊷ などの附属品を装着したものとする。
 - (2) このエックス線管のエックス線シヤヘイ装置は利用線スイ以外のエックス線管を厚さ 1.2 mm の鉛当量を有するものを通過した利用線スイより強くしないように施設するものとする。ただし鉛当量の測定はエックス線管電圧 80 KV (波高値) において測定エックス線の照射部の大きさを 1000 cm² として行うものとする。



備考 口金 ㊸ は JES 電気 7701 (電球類の口金および受金) の E 26 による。
a. 両端金具 (G₁) と (G₂)

電気 7401

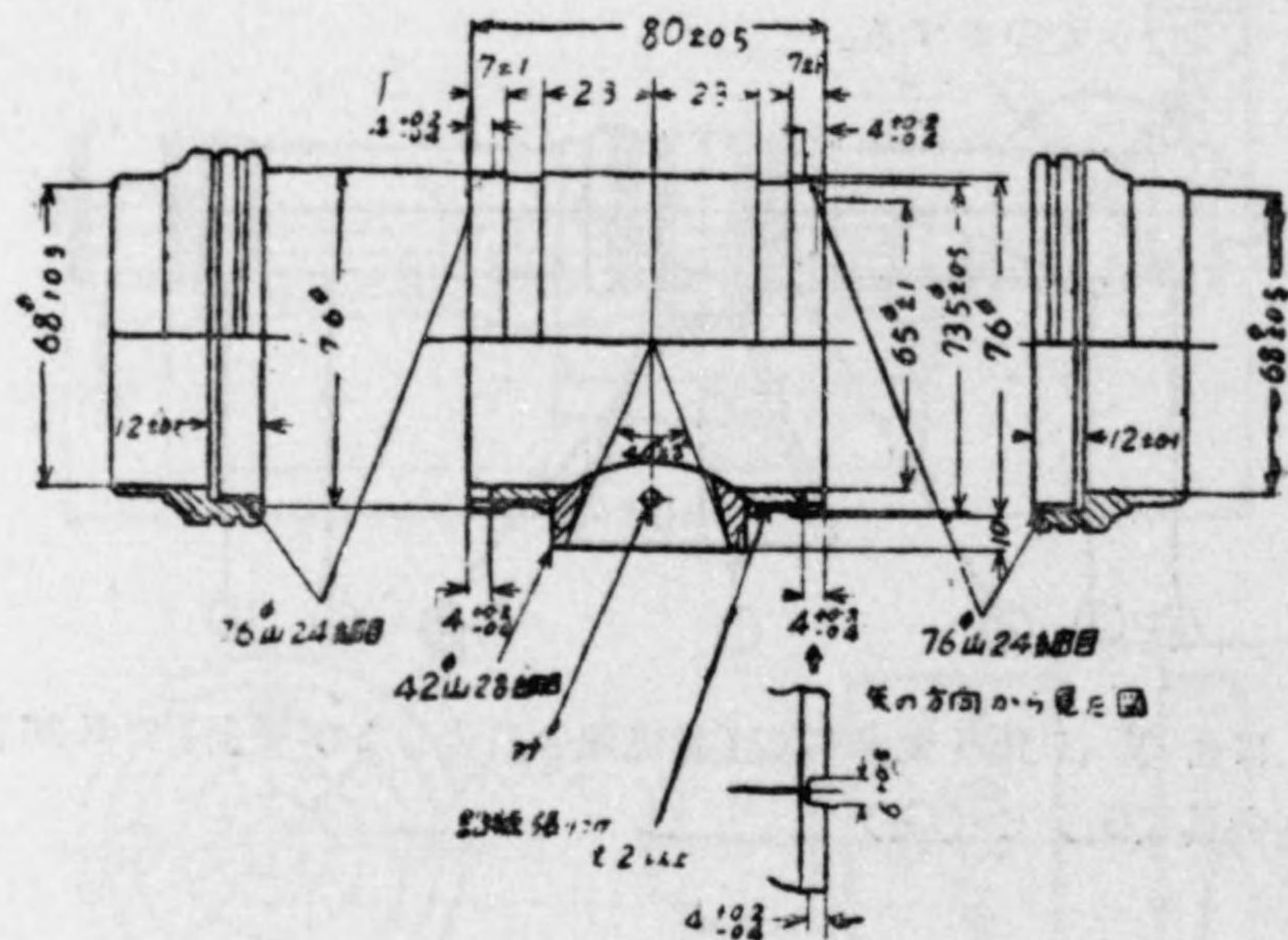


単位 mm

部分		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	A
G ₁ 陰極側	寸法	40.0	3.8	68	64.0	33.0	6.0	55.5	33
	公差	±0.1	—	—	±0.5	±0.5	—	±0.5	—
G ₂ (陽極側)	寸法	40.0	3.8	68	64.0	33.0	6.0	55.5	33
	公差	±0.1	—	—	±0.5	±0.5	—	±0.5	—

b. 中間金具 (Q)

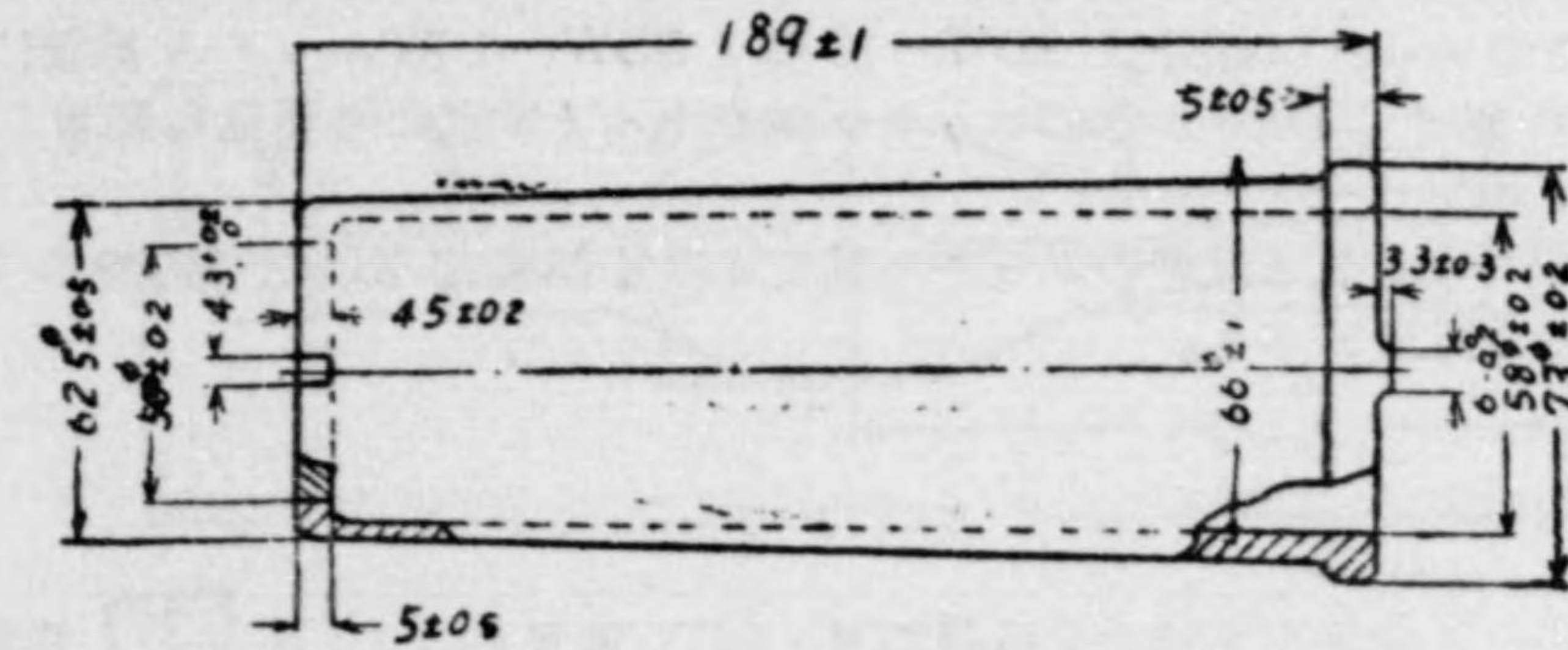
単位 mm



電気 7401

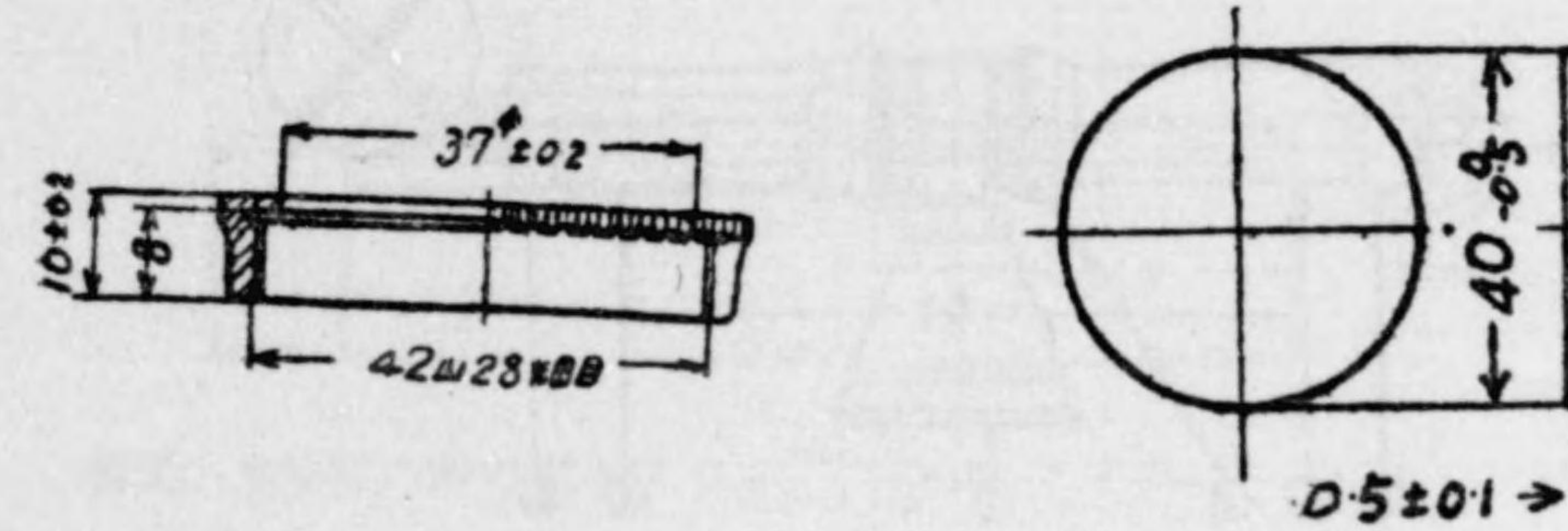
単位 mm

c. シヤヘイ筒 (S)



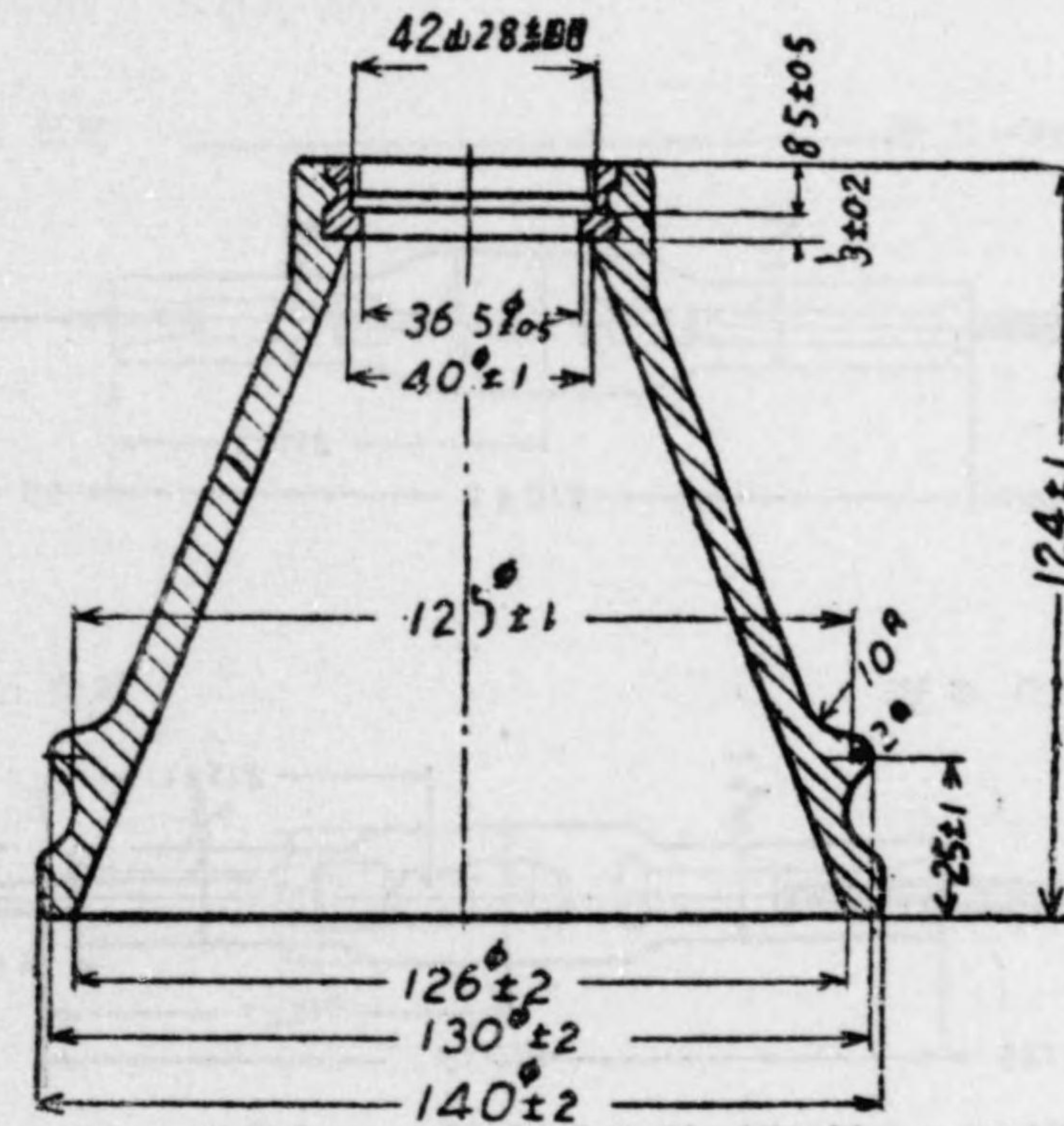
d. ロ過板押え ㊶ 単位 mm

e. ロ過板 ㊶ 材質アルミニウム 単位 mm



f. 放射筒 ㊶

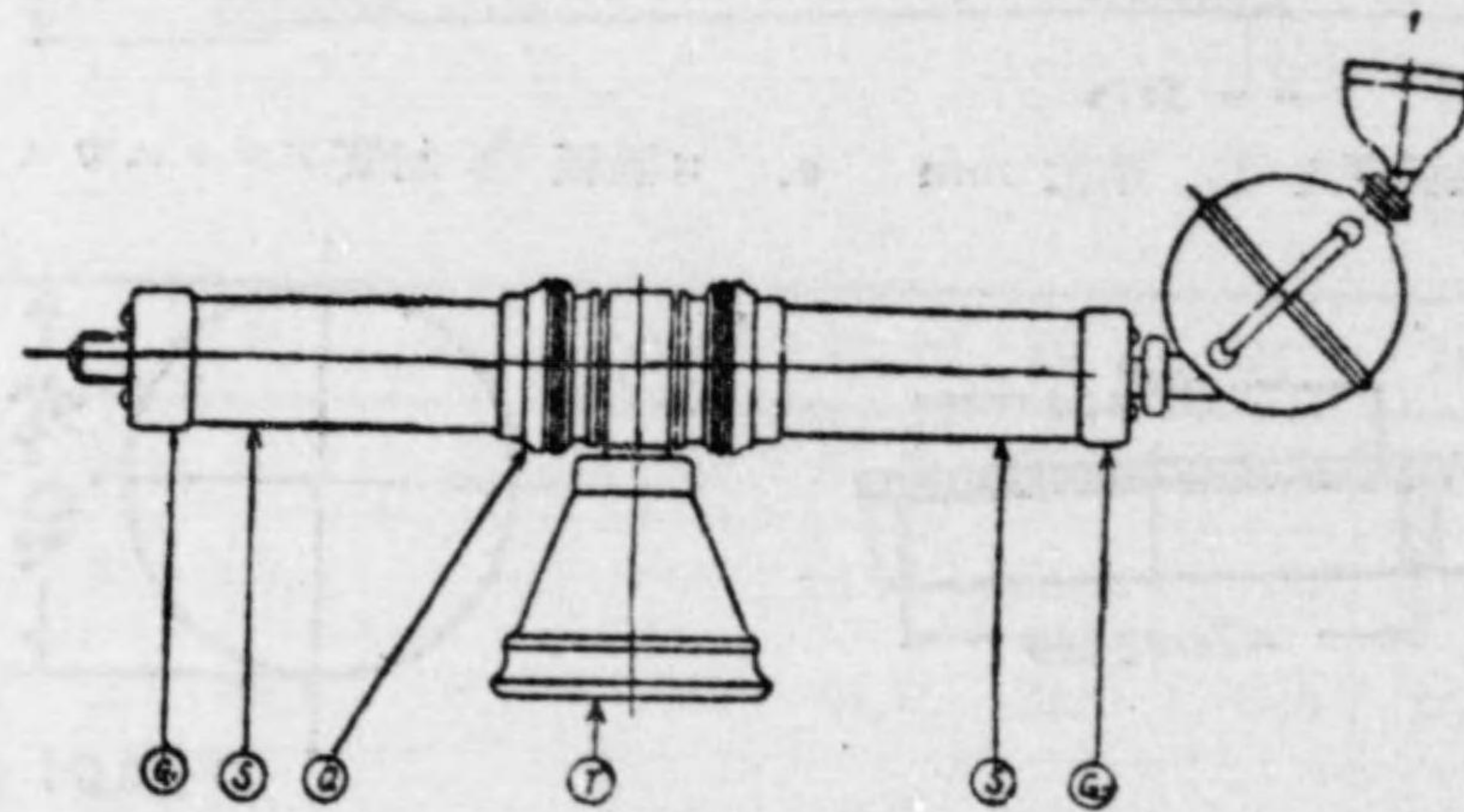
単位 mm



電気 7401

6. XDW-10 形と XDW-6 形

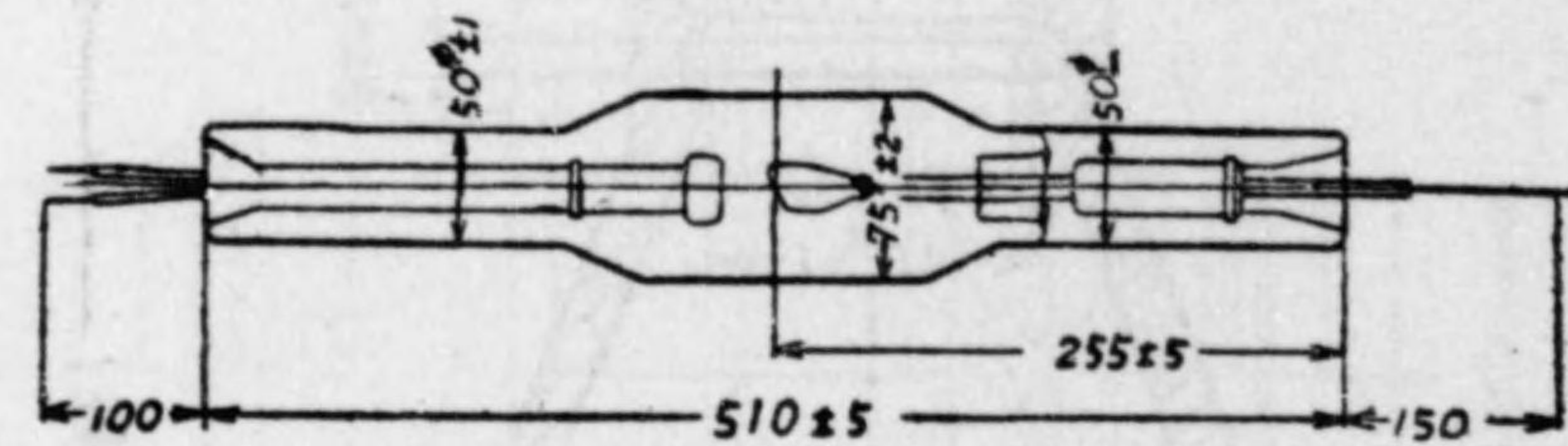
- (1) このエックス線管は SDW-10 形と SDW-6 形 エックス線管に XDR-10 形と XDR-6 形のエックス線シャヘイ装置と附属品を装着したものである。
- (2) このエックス線管のエックス線シャヘイ効果は XDR-10 形と XDR-6 形と同線とする。



備考 口金 (K) は JES 電気 7701 (電球類の口金および受金) の E26 による。

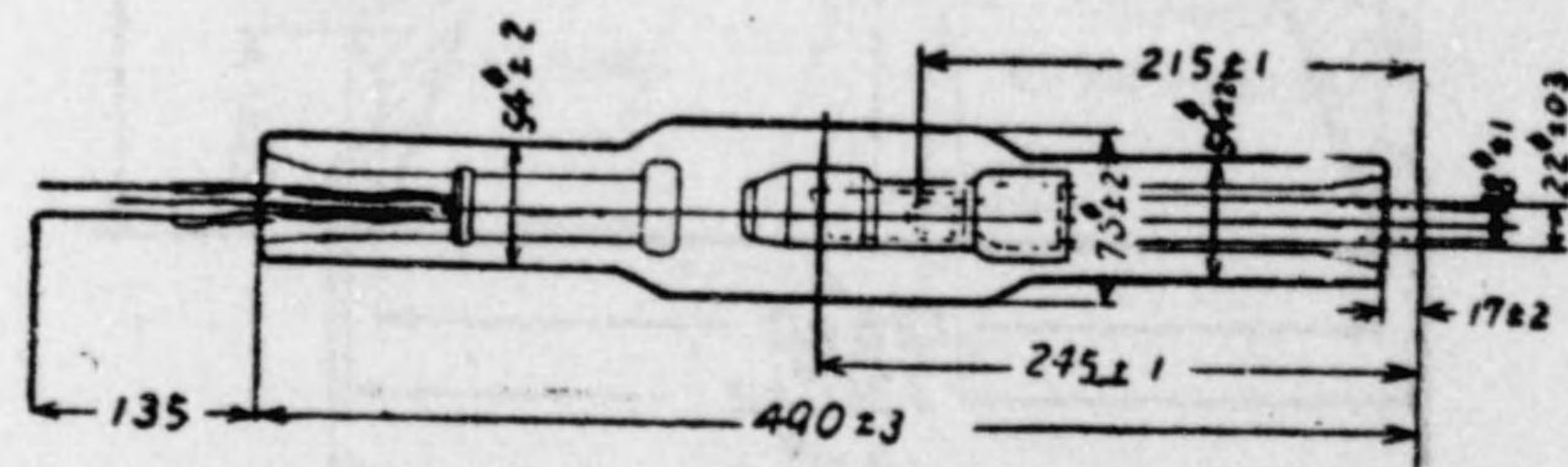
7. STO-200-3 形

単位 mm



8. STO-200-6 形

単位 mm

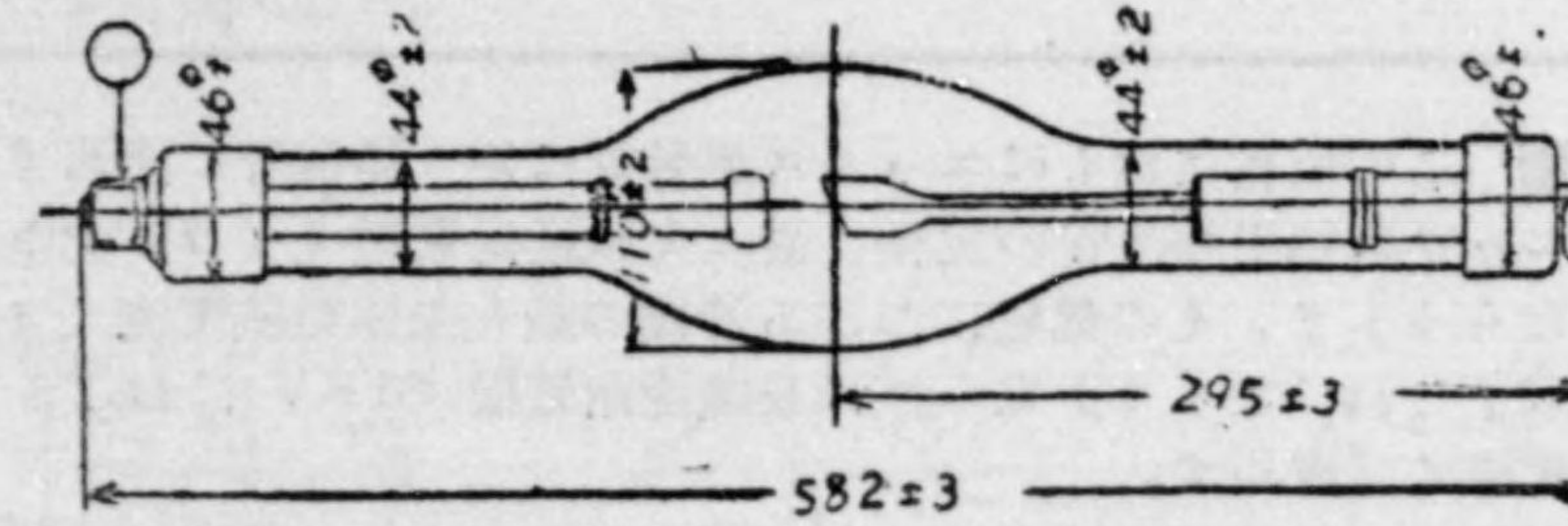


備考 陽極窓の銅板は厚さは 0.3 ± 0.01 mm とする。

電気 7401

9. STN-140-3 形

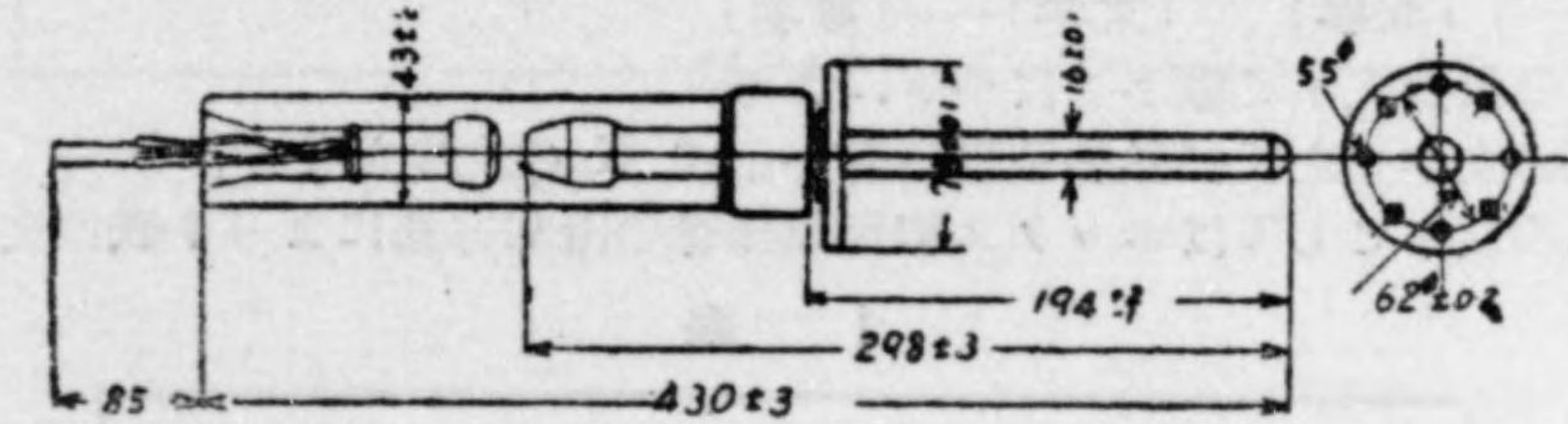
単位 mm



備考 口金 (K) は JES 電気 7701 (電球類の口金および受金) の E26 による。

10. SCO-75-4 形

単位 mm



備考 焦点部の銅の厚さは $0.2^{+0.02}_{-0.03}$ mm とする。

呼び方は形名による。

例: XDR-10 STO-200-3

日本電気規格	JES 電気 7301
エックス線用整流管	

- 1 條 適用範囲 この規格はおもにエックス線装置に使う整流管に適用する。
- 2 條 定格 エックス線用整流管の定格は最大先頭逆耐電圧（キロボルト値で示す。以下これにならう）と、その電圧における連続の最大先頭整流電流（ミリアンペア値で示す。以下これにならう）ならびに先頭逆耐電圧 60 KV における 1 秒間の最大先頭整流電流とで表わす。
- 3 條 整流管の形名 整流管の形名はつぎの配列による文字と数字との組合せから成りたつものとする。

1 項 2 項—3 項
「文字」 「文字」—「数字」

おのおのの項の文字と数字とはつきによる。

- 1 項の文字としては熱陰極整流管を示す K の文字を使う。
- 2 項の文字としてはエックス線用整流管の冷却方法により 1 表の文字を使う。

1 表

冷却方法による分類	2 項の文字
空 冷 式	R
油 冷 式	O

3. 3 項の数字としては 2 表に示すエックス線用整流管の最大先頭逆耐電圧を使う。
- 4 條 定格・織線電圧および電流の標準値 エックス線用整流管の標準品種の定格と織線電圧および電流の標準値は 2 表のとおりとする。

2 表

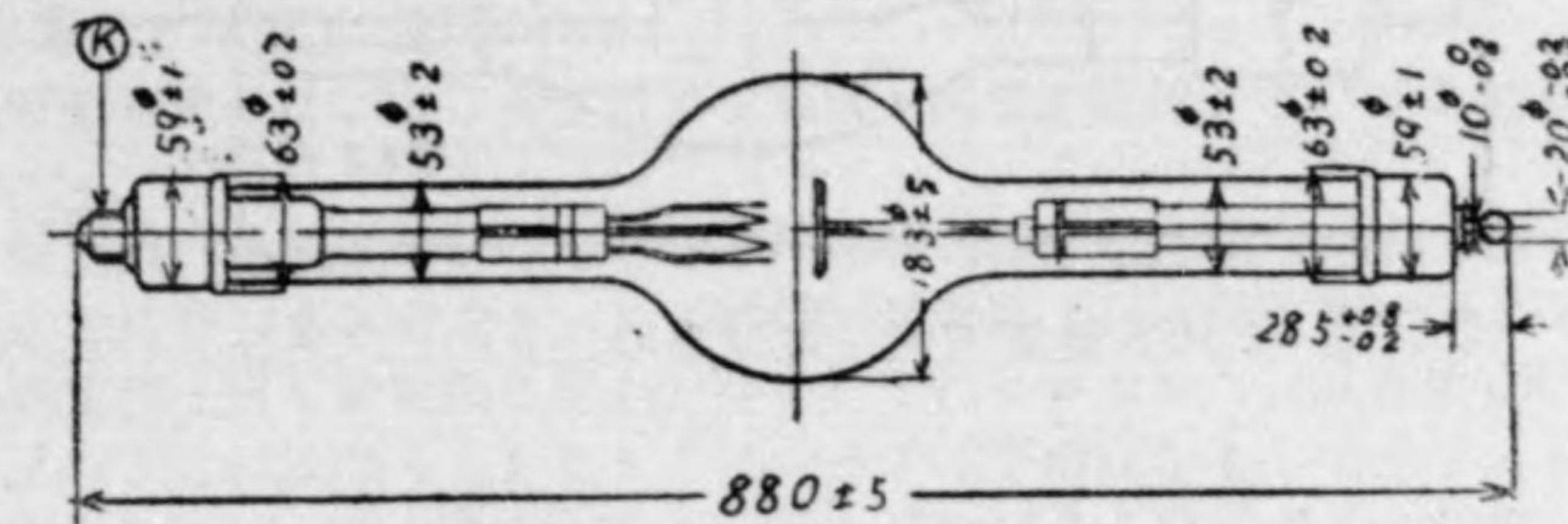
形 名	定 格			織線電圧 の 範 圍 V	織線電流 の 範 圍 A
	最大先頭 逆耐電圧 KV	最大先頭整流電流			
		最大先頭逆耐電 圧における連続 値 mA	先頭逆耐電圧60 KVにおける1 秒間の値 mA		
KR — 230	230	30	200	12~17.5	7.0~8.0
KO — 230	230	30	200	12~17.5	7.0~8.0
KR — 150	150	30	500	12~17.5	7.0~8.0
KR — 100	100	30	500	11~17	7.0~8.0
KO — 100	100	30	500	12~17.5	7.0~8.0

電気 7301

- 5 條 エックス線用整流管の主要部の寸法 2 表に示すエックス線用整流管の主要部の寸法はつぎの圖による。

1. KR-230 形

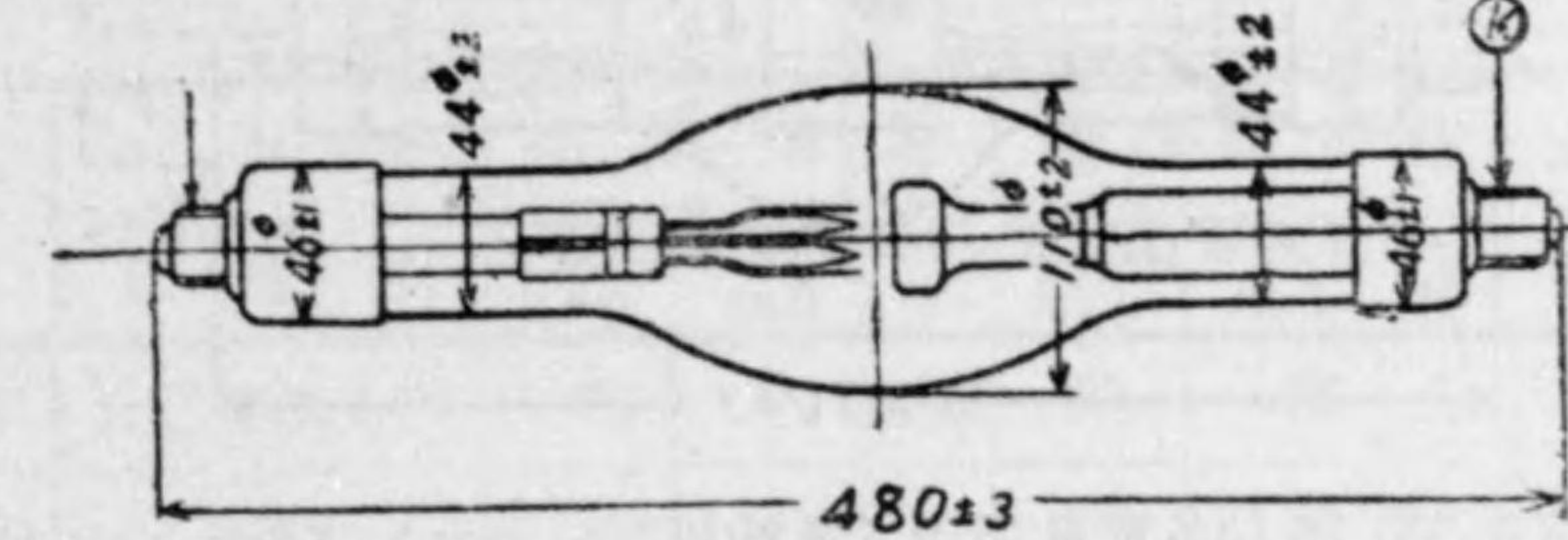
単位 mm



備考 口金 ㊦ は JES 電気 7701 (電球類の口金および受金) の E 26 による。

2. KO-230 形

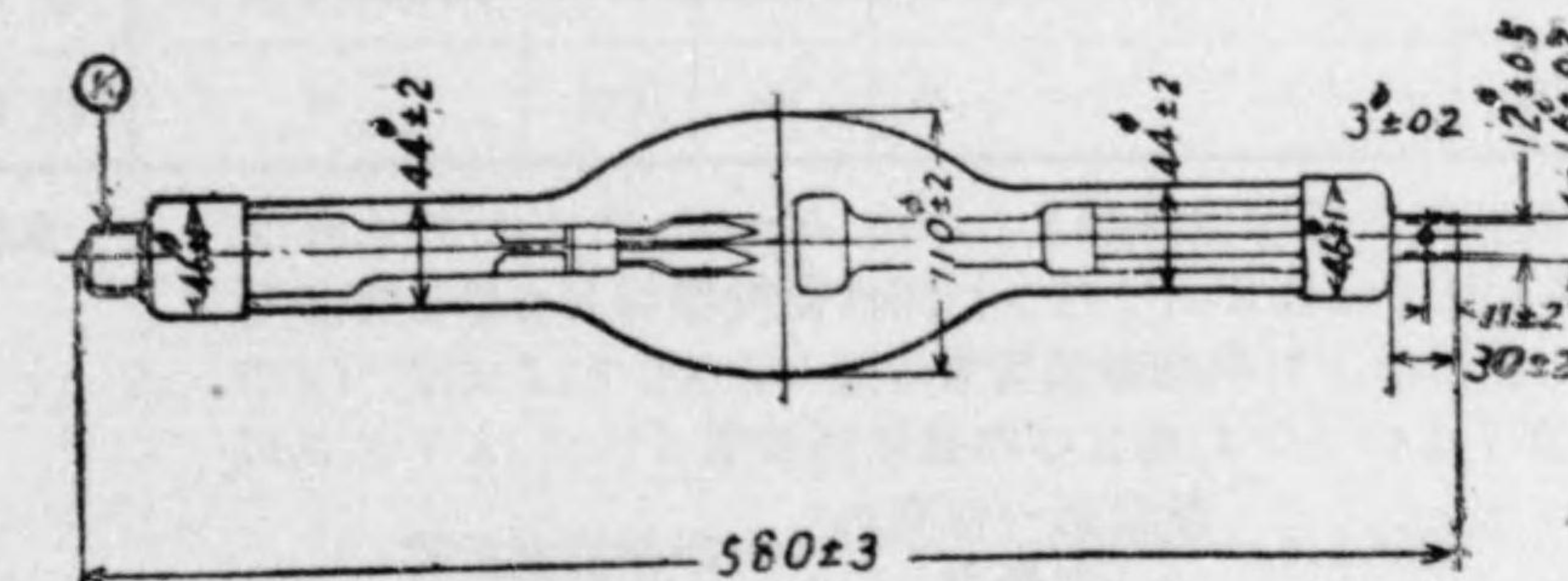
単位 mm



備考 口金 ㊦ は JES 電気 7701 (電球類の口金および受金) の E 26 による。

3. KR-150 形

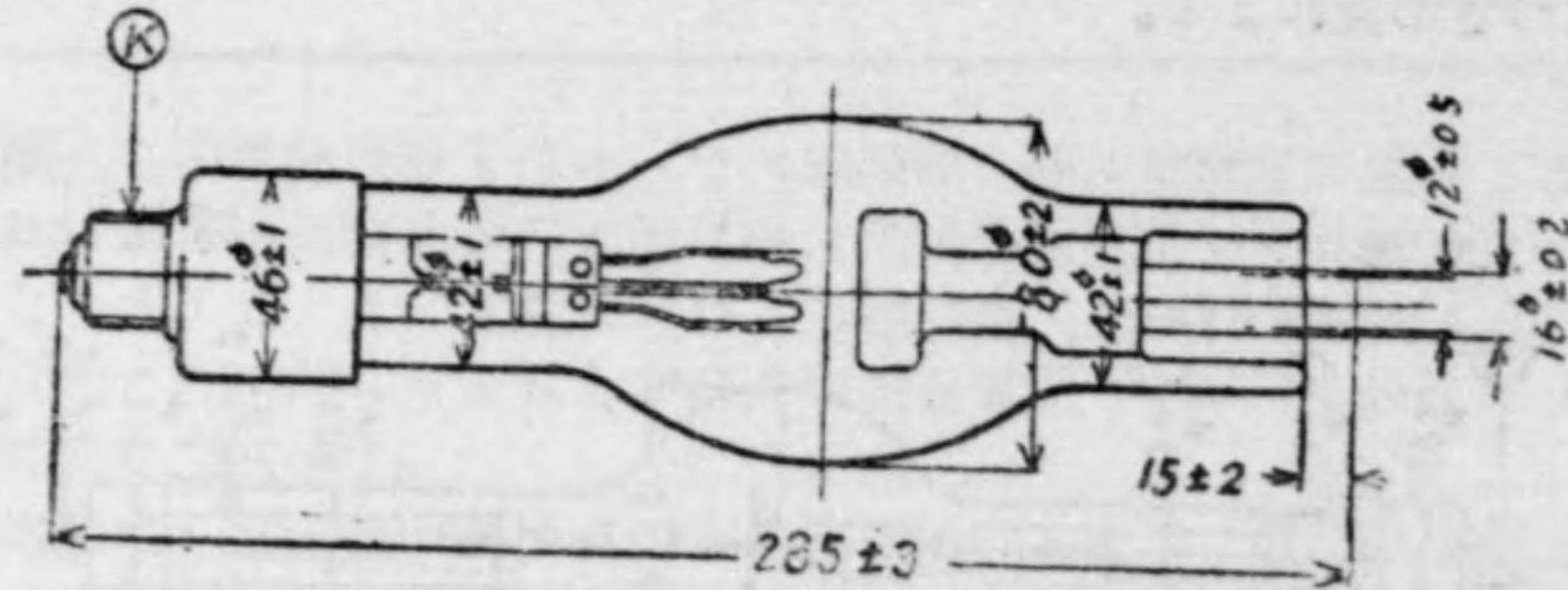
単位 mm



備考 口金 ㊦ は JES 電気 7701 (電球類の口金および受金) の E 26 による。

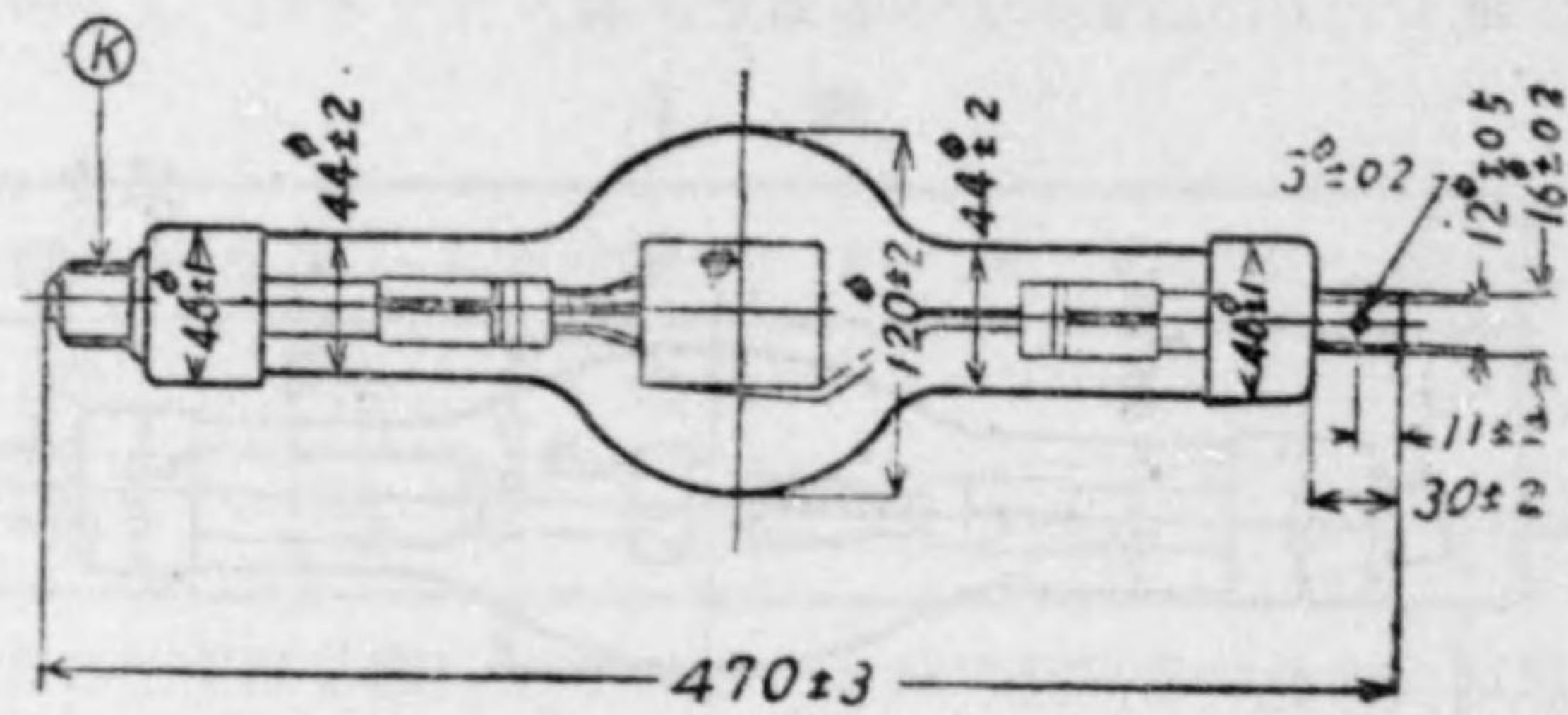
電気 7301

4. KR-100 形 単位 mm



備考 口金 ㊸ は JES 電気 7701 (電球類の口金および受金) の E 26 による。

5. KO-100 形 単位 mm



備考 口金 ㊸ は JES 電気 7701 (電球類の口金および受金) の E 26 による。
呼び方形名による。

例: KR-230

日本電気規格

J E S

診療用エックス線高電圧装置

電気 9101

1 章 総 則

- 1 條 適用範囲 この規格は診察および治療の目的に用いるエックス線高電圧装置 (以下高電圧と呼ぶ) に適用する。
- 2 條 高電圧装置とはおもに高電圧発生装置・高電圧配線および制御装置を含めたものをいう。
- 3 條 定格出力 高電圧装置の定格出力は連続定格と短時間定格とで示す。連続定格は連続して負荷しうる最大エックス線管回路電圧 (以下管電圧と呼ぶ) とエックス線管回路電流 (以下管電流と呼ぶ) をそれぞれキロボルト (波高値 (KVp) をもつて示す。以下これにならう) ミリアンペア (平均値をもつて示す。以下これにならう) とで表わし、短時間定格は 60 KVp における 1 秒間の最大管電流をミリアンペアで表わす。

2 章 種別および電源

4 條 種別 高電圧装置の種別の標準は 1 表のとおりとする。

1 表

種 別	エックス線 回 管 路	連 続 定 格			短 時 間 定 格			おもなる 用 途
		管電圧 kVp	管電流 mA	時間 分	管電圧 kVp	管電流 mA	時間 秒	
30mA型	自己整流方式	70	3	連続	60	30	1	携帯型診察用
50mA型	"	80	4	"	"	50	"	移動型診察用
100mA型	"	85	"	"	"	100	"	移動型または 据置型診察用
300mA型	全波整流方式	95	"	"	"	300	"	据置型診察用
75kV型	定電圧方式	75	"	"	-	-	-	近接治療用
200kV型	"	200	6	"	-	-	-	深部治療用

- 備考 1. 30 mA 型および 50 mA 型のうち変圧器容器内で連続定格負荷を発生する場合は許容負荷時間はそれぞれ 3 分および 4 分とする。
2. 75 kV 型および 200 kV 型の管電圧脈動率は定格出力において 15% 以内とする。ただし管電圧脈動率の定義はつぎのようなものとする。

$$\text{管電圧脈動率} = \frac{\text{波高値} - \text{波低値}}{\text{波高値}} \times 100\%$$

電気 9101

5 條 電気工作物規定による種別 防電撃の立場からエックス線発生装置の構造上の種別を規定した電気工作物規定第 169 條の 1 に對する標準品種の適應は 2 表のさおりとする。

2 表

種 別	電気工作物規定による種別
30 mA 型	1 種
50 mA 型	
100 mA 型	
300 mA 型	1 種または 2 種
75 kV 型	1 種
200 kV 型	1 種または 2 種

6 條 電源および入力 4 條に示す定格出力は 3 表の電源設備で得られるものとする

3 表

種 別	相 數	周 波 數 ~	定 格 電 壓 V	定 格 負 荷 通 電	短 時 間 定 格 負
				中 の 許 容 最 低 電 壓 V	荷 による 許 容 最 大 電 壓 降 下 %
30 mA 型	1	50 または 60	100	85	10
50 mA 型	"	"	"	"	"
100 mA 型	"	"	"	"	"
300 mA 型	"	"	200	170	"
75 kV 型	"	"	100 または 200	90 または 180	—
200 kV 型	"	"	"	"	—

高 電 圧 装 置 の 入 力

連 続 定 格 負 荷 時		短 時 間 定 格 負 荷 時	
入 力 kVA	力 率 %	入 力 kVA	力 率 %
0.5	60	4	65
1.0	60	6	65
1.2	60	12	65
2.5	70	22	85
2.0	70	—	—
3.0	90	—	—

3 章 制 御 装 置

7 條 調整器・開閉器および過負荷自動遮断器 各標準の品種には 4 表の○印で示す調整器・タイマ・開閉器および過負荷自動遮断器（またはヒューズ）をもうける。そしてそれらの要項を 9 條以下 12 條に示す。

電気 9101

4 表

種 別	電 源 電 圧	管 電 圧	管 電 流	タイマ	(1) 電 源	(3) エックス線	(3) エックス	過負荷自
	調 整 器	調 整 器	調 整 器		開 閉 器	管線回路	線開閉器	
30 mA 型	○ ⁽¹⁾	○ ⁽¹⁾	○	○	○	—	○	○
50 mA 型	○ ⁽¹⁾	○ ⁽¹⁾	○	○	○	—	○	○
100 mA 型	○ ⁽¹⁾	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○
300 mA 型	○	○ ⁽²⁾	○ ⁽²⁾	○	○	○	○	○
75 kV 型	○	○	○	○	○	○	○	○
200 kV 型	○	○	○	○	○	○	○	○

注 (1) 電源電圧調整器と管電圧調整器とは兼用してもよい。
 (2) 300 mA 型には適時撮影のできるものできないものがある。
 (3) 各開閉器は 1 個または 2 個のハンドルで操作しても差支えない。

8 條 計器 標準品種では 5 表の○印の計器を備えること、ただし電圧計は切換器により互いに兼用してもよい。

5 表

種 別	電 圧 計	一 次 電 圧 計	エックス線管	ミリアンペア	ミリアンペア
			線管線回路		
30 mA 型	—	○	○	○	—
50 mA 型	—	○	○	○	—
100 mA 型	—	○	○	○	—
300 mA 型	○	○	○	○	○
75 kV 型	○	○	○	○	—
200 kV 型	○	○	○	○	—

9 條 電源電圧調整器 電源電圧調整器は定格負荷通電中の電源電圧が 6 表に示す範囲内にあるとき定格出力をうるることができるものとする。

6 表

種 別	電 圧 範 圍 V
30 mA 型	85—110
50 mA 型	"
100 mA 型	"
300 mA 型	170—220
75 kV 型	180—220 90—110
200 kV 型	180—220 90—110

電気 9101

10 條 管電圧調整器 それぞれの標準品種には 7 表に示すような管電圧調整器を備えるものとし、8 表に示す管電流における管電圧と負荷時の一次電圧計の読みとの関係を表わす付表 1 のような管電圧圖表を添付すること。
ただし管電圧圖表の読みとり誤差は 1% 以下であるようにする。

7 表

種 別	調整範囲 kVp	連続式マップ式の別	備 考
30 mA 型	50—70	マップ式	
50 mA 型	50—80	"	
100 mA 型	50—85	"	
300 mA 型 ⁽¹⁾	50—95	"	
300 mA 型 ⁽²⁾	50—95	連続式 マップ式	透視用 撮影用
75 kV 型	50—75	連続式	
200 kV 型	80—200	"	

注 (1) 適時撮影のできないもの。

(2) 適時撮影のできるもの。

備考 1. 上記の調整範囲は 6 條に規定した電源条件における無負荷時の値を示す。
2. 連続式は連続的に調整できるもの、マップ式は階段状に調整できるものをいう。

8 表

種 別	管 電 流 mA	管 電 圧 kVp
30 mA 型	3	50—70
	10, 20	45—65
	30	40—60
50 mA 型	3	50—85
	25	40—75
	50	40—60
100 mA 型	3	50—85
	30	40—80
	60	40—70
	100	40—60
300 mA 型	3	50—95
	50, 100, 150	40—80
	200	40—70
	300	40—60
75 kV 型	0, 2, 4	50—75
200 kV 型	0, 2, 3, 4, 6	80—200

電気 9101

11 條 管電流調整器 およびスタビライザ 電源電圧が 3 表に示したそれぞれの許容最低電圧から 110V または 220V に變化してもおよそ 1mA から定格電流まで連続的に調整が可能でなければならない。

ただし 300mA 型のうち適時撮影のできるものでは透視用と撮影用と別に調整できるようにして、その調整範囲は透視用ではおよそ 1—10mA、撮影用ではおよそ 10—300mA とする。100mA 型・300mA 型・75kV 型および 200kV 型にはスタビライザをつけること。

ただし 100mA 型および 300mA 型には當分の間つけなくてもよい。

12 條 タイマ 標準品種には 9 表に示すようなタイマを備えること。

9 表

種 別	調整範囲	最低目盛	備 考
30 mA 型	0—5 秒以上	0.5 秒以下	
50 mA 型	"	" "	
100 mA 型	"	0.2 秒 "	
300 mA 型	"	0.1 秒 "	自動反覆型
75 kV 型	0—10 分以上	1 分 "	
200 kV 型	0—50 分以上	" "	

備考 集團検診の目的で使われるものでは自動反覆型を用い、最低目盛は 0.2 秒以下とし、時間の調整範囲は 0—2 秒以上とする。

13 條 整流管の點火標示 高電圧装置のそれぞれの整流管の點火状態を點検する構造を有すること、ただし必ずしも制御装置につけなくてもよい。

4 章 試 験

14 條 試験 高電圧装置の試験はつぎのとおりとし、15 條—19 條に示す規定に合格しなければならない。

- (1) 管電圧圖表誤差試験
タイマ誤差試験
定格出力試験
絶縁試験
接地側ミリアンペア計ミリアンペア秒計更正試験
- (2) 入力測定試験
過負荷自動遮断器(またはヒューズ)動作試験

注 (1)(2) はそれぞれの型式に對して抜取試験を行い、その試験成績書を製造者が調整保管するものとする。ただし個別の装置に對して試験を行う必要の生じた特別の場合はその限りではない。

15 條 管電圧圖表誤差試験 管電圧圖表の誤差試験は(その圖表が添付される高電圧装置につき) 10 表の試験點において球ギャップ・オシログラフまたは波高電圧計により行うこととし、圖表の誤差は 100kVp 未満は ±7%、100kVp 以上は ±5% 以内でなければならない。

ただしこの試験は 6 條に規定した電源条件で行うものとする。

電気 9101

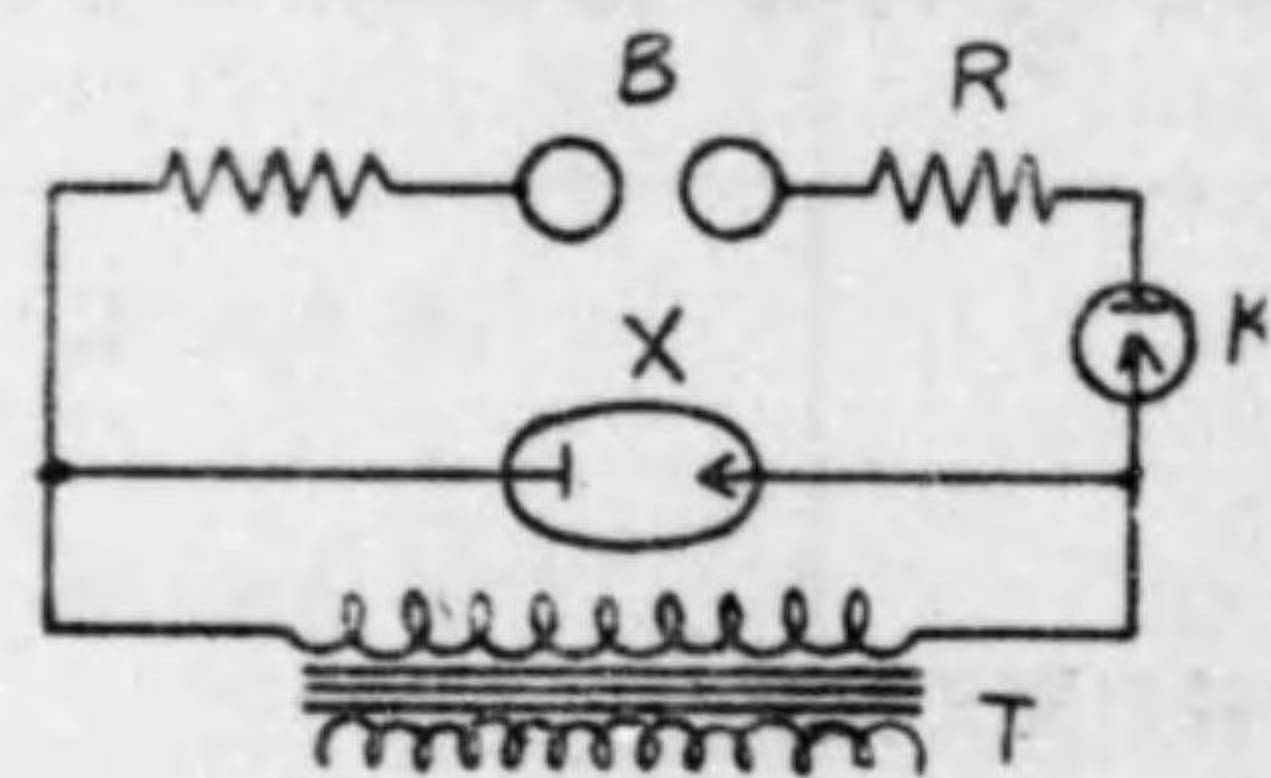
10 表

種 別	試 験 点		測 定 方 法
	管電流 mA	管電圧 kVp	
30 mA 型	3	50, 70	球ギャップまたは波高電圧計
	30	60	"
50 mA 型	3	50, 80	"
	50	60	"
100 mA 型	3	50, 85	"
	100	60	球ギャップまたは電磁オシログラフ
300 mA 型	3	50, 95	球ギャップまたは波高電圧計
	300	60	電磁オシログラフ
75 kV 型 ⁽¹⁾	4	75	球ギャップまたは波高電圧計
200 kV 型 ⁽¹⁾	3, 6	80, 160, 200	"

注⁽¹⁾ 管電圧脈動率の測定は回轉型静電圧計により行うこと、しかして脈動率は定格出力において 15% 以内であること、ただし蓄電器容量が 75 kV 型において 0.007 μF, 200 kV 型において 0.0035 μF 以上であることなしらべた場合は管電圧脈動率試験ははぶくことができる。

備考 1. 球ギャップを使用する場合には JES 電気 1001 (球ギャップによる電圧測定法) によるものとする。ただし

- (1) 球ギャップ直列抵抗は 1V あたり 10-20 Ω を用いるものとする。
- (2) 自己整流装置にありては球ギャップにかかる逆電圧を阻止するためつぎの結線に示すようにエックス線管の陰極側にエックス線用整流管を接続するものとする。



B 球ギャップ
R ギャップに直列に挿入した抵抗
K エックス線用整流管
X エックス線管
T 主変圧器

- 2. 電磁オシログラフを用いる場合はつぎの各號による。
 - (1) 電磁オシログラフ振動子はエックス線管の端子間に接続した抵抗の中性点に接続するものとする。ただし該中性点は接地しないものとする。
 - (2) 電磁オシログラフの更正是電磁オシログラフを測定状態に接続したとき球ギャップまたは波高電圧計で測定した 55~65 kVp の適當な既知電圧により行うものとする。
 - (3) 電磁オシログラフの感度は更正文基準のふれが 15 mm 以上になるように調整するものとする。
 - (4) 測定回路の電流は測定時の管電流の 10% 以下とする。

電気 9101

16 條 タイマ誤差試験 タイマ誤差試験は 0.5 秒未満はストロボ法または電磁オシログラフで、0.5 秒以上 5 秒未満はサイクル計で、それ以上は秒時計で 11 表の○印で示す試験点において行う。しかして誤差は±15% 以下でなければならない。なお 11 表に示す最低試験点未満の目盛を付する場合には許容誤差はおのおのにつき±20% 以下とする。

ただし電磁開閉器を用いるものではその誤差も含めたものとする。

11 表

種 別	試 験 点							
	0.1 秒	0.2 秒	0.5 秒	1.0 秒	5 秒	1 分	10 分	50 分
30 mA 型	—	—	○	○	○	—	—	—
50 mA 型	—	—	○	○	○	—	—	—
100 mA 型	—	○	○	○	○	—	—	—
300 mA 型	○	○	○	○	○	—	—	—
75 kV 型	—	—	—	—	—	○	○	—
200 kV 型	—	—	—	—	—	○	○	○

17 條 定格出力試験

- 1. 短時間定格出力試験 短時間定格で 1 分間 1 回の間隔で 5 回反覆負荷し、各所に異状があつてはならない。
- 2. 連続定格出力試験 連続定格で 30 分間負荷し、各所に異状があつてはならない。ただし 30 mA 型では通電時間を 3 分、50 mA 型では通電時間を 4 分とする。

18 條 絶縁試験 絶縁試験は出力試験終了後絶縁抵抗と絶縁耐力を測定する。

- 1. 絶縁抵抗試験 絶縁耐力試験前に直流電圧 500 V で高電圧装置の各開閉器を閉路状態にし、制御器の電源端子と大地間を測定するものとし、絶縁抵抗は 1M Ω 以上でなければならない。
- 2. 絶縁耐力試験 高電圧装置の一次側全導電部と大地間に 50~ または 60~ の正弦波に近い電圧 1000 V を加え 1 分間これに耐えなければならない。
- 3. 高電圧装置を使用状態に接続し、エックス線管の端子間に連続定格電圧の 1.05 倍の電圧を発生させ 1 分間以上これに耐えなければならない。

19 條 接地側ミリアンペア計およびミリアンペア秒計更正試験 エックス線管回路の接地側に接続されたミリアンペア計またはミリアンペア秒計は高電圧側に高電圧用ミリアンペア計またはミリアンペア秒計を挿入して 12 表または 13 表に示す各試験点において更正するものとする。その許容誤差は 12 表または 13 表に示す値とする。

ただし 12 表は 0.5 秒以上の通電に対して有効である。

電気 9101

12 表

ミリアンペア計試験点および許容誤差 %							
種 別	管電圧 kVp	管電流 mA	3	6	30	50	100
			30 mA 型	60	±5	—	±5
50 mA 型	"	"	"	—	—	±5	—
100 mA 型	"	"	"	—	—	—	±5
300 mA 型	"	"	±10	—	—	—	±10
75 kV 型	75	"	"	—	—	—	—
200 kV 型	100	"	±10	—	—	—	—
	180	"	"	—	—	—	—

13 表

ミリアンペア秒計試験点および許容誤差						
300 mA 型 60 kVp に おいて	mA 秒	20	30	30	40	40
	通電時間(秒)	0.1	0.1	0.3	0.2	0.4
	電流 mA	200	300	100	200	100
	許容誤差 %	±10	±10	±10	±10	±15

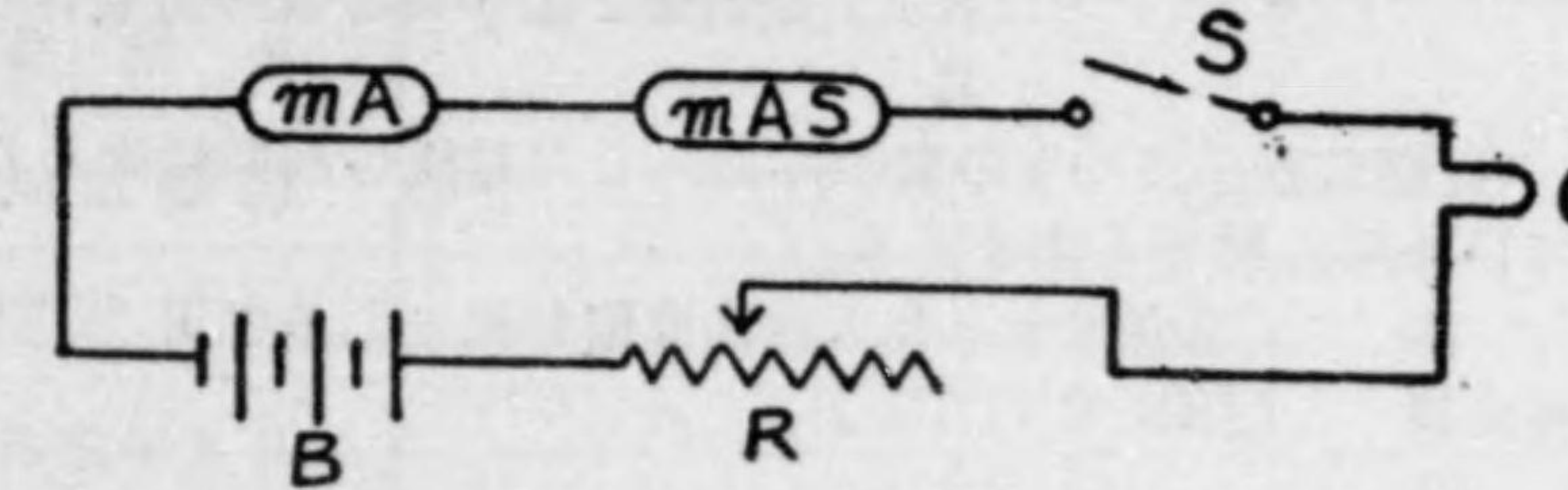
- 備考 1. 高電圧用ミリアンペア計は高電圧回路に用いてその指示値の誤差±4% 以内の標準となるべき計器をいう。
2. 高電圧用ミリアンペア秒計はつぎの各號に示す方法により 14 表の試験点において更正した標準計器をいう。

14 表

試験点および許容誤差					
mA 秒	20	30	30	40	40
通電時間(秒)	0.1	0.1	0.3	0.2	0.4
電流 mA	200	300	100	200	100
許容誤差 %	±10	±10	±10	±10	±15

電気 9101

- (1) 測定回路 更正すべき mA 秒計 (mAS) かつぎの結線に示すように可動線輪型標準ミリアンペア計(mA)・電磁オシログラフ(O)・タイマ(S)・電池(B)および可変無誘導抵抗(R)とともに直列に接続する。



- (2) 測定順序 測定回路に試験点の電流を通じ、ミリアンペア計の指示値を記録するつぎに電流値は不変に保つたままタイマの時間を電磁オシログラフで撮影するつぎにミリアンペア秒計の指示値を記録する電磁オシログラムおよびミリアンペア計の読みからミリアンペア秒を決定し、ミリアンペア秒計の指示値と比較更正するものとする。

- 20 條 入力測定試験 定格出力における電源端子の電圧・電流・電力を測定する。
21 條 過負荷自動遮断器(またはヒューズ)動作試験 過負荷自動遮断器(またはヒューズ)は 15 表に示すとおり動作しなければならない。

15 表

種 別	連 続 定 格	短 時 間 定 格
30 mA 型	60 kVp, 30 mA	定格出力における入力電流のおよそ 150% 0.5 秒通電した場合遮断すること。
50 mA 型	における値以下	
100 mA 型	60 kVp, 10 mA	
300 mA 型	における値以下	
75 kV 型	定格出力における入力電	
200 kV 型	流の 200% 以下	

- 22 條 試験記録 前條の各試験に合格したときはその試験成績を付表 2 に示す様式に従つて記載し、電気計器誤差表(付表 3)も同時に記載しておく。

5 章 端子記號および銘板

- 23 條 端子記號 高電圧装置の端子記號はつぎによる。

電源端子	L
"	L 100 (電源定格電圧 100 V の場合)
"	L 200 (電源定格電圧 200 V の場合)
主變壓の一次端子	T ₁ T ₂
"	U ₀ V ₂ V ₁ V ₀
"	U ₀ U ₁ U ₂ V ₂ V ₁ V ₀
" 中性點端子	N
"	NE (接地側)
エックス線管織條變壓器一次端子	C (共通回路に用いる)
"	C ₁

電気 9101

- 整流管織條變壓器一次端子 K (共通回路に用いる)
- " " K₁
- " " K₂
- " " K_{3,4} (整流管 2 個の共通織條變壓器回路に用いる)
- 接地端子 E

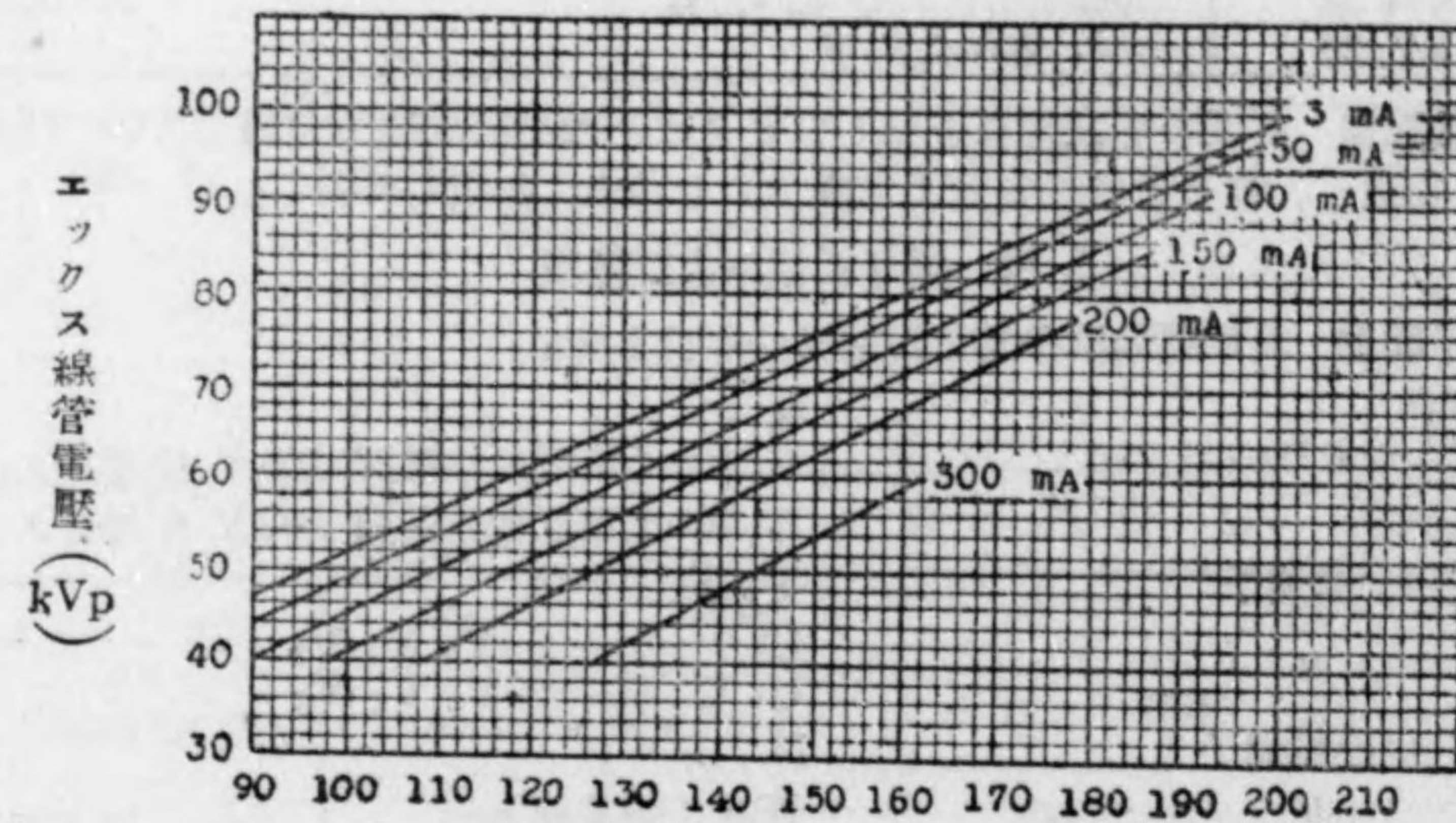
24 條 銘板 高電壓装置にはつきの事項を記入した銘板を制御装置もしくはその他適當の見やすい場所に附すものとする。

1. 名稱 (診療用エックス線高電壓装置とする)
2. 日本規格記號 (JES とする)
3. 商品名
4. 型名 (2 表に示す種別を 300 mA 型などとする)
5. 製造者名またはその略號
6. 製造年月
7. 製造番號
8. 電源
 - 周波數
 - 相數
 - 電壓 (定格電壓を V で示す)
 - 容量 (連続定格出力と短時間定格出力における入力を kVA で示す)
9. 出力 (連続定格出力と短時間定格出力とのエックス線管回路電壓 (kVp), エックス線回路電流 (mA) および時間を示す)

附表 1

エックス線管電壓圖表の一例

〇〇 號 エックス線管電壓圖表



負荷時の一次電壓計の読み (V)

電気 9101

種別				
製造番號				
整流管型名				
整流管製造番號	①	②	③	④
一次電壓計番號				
電壓圖表作成年月日				
電壓圖表作成者				

製造會社名

附表 2

診療用エックス線高電壓装置試験表

種別				
商品名				
製造年月				製造番號
電	周波數 ~	入	連続定格	kVA
	相數		短時間定格	kVA
源	電 壓 V	出	連続定格	kVp mA 連続
			短時間定格	kVp mA 1 秒

この装置は JES 電気 9101 の 4 章に定めた試験に合格す。
試験成績はつきのようである

昭和 年 月 日
製造者

試験成績

1 エックス線管電壓圖表誤差試験

エックス線管電流 mA	負荷時における一次電壓計指示値 V	電壓圖表によるエックス線管電壓 kVp	實測エックス線管電壓 kVp	誤差 %

電気 9101

2. タイマ誤差試験

試験点(秒)					
実測値(秒)					
誤差%					
タイマの型番	製造番	製造者名			
電磁開閉器の型番	製造番	製造者名			

3. 接地側ミリアンペア計およびミリアンペア秒計更正試験

管電圧 kVp	指示値 mA	更正値 mA	管電値 kVp	指示値 mA	更正値 mA
ミリアンペア計型式	製造番第	號	製造者名		

管電圧 kVp	通電時間 秒	指示値 mAS	更正値 mAS	管電圧 kVp	通電時間 秒	指示値 mAS	更正値 mAS
ミリアンペア秒計型式	製造番第	號	製造者名				

4. 定格出力試験

短時間定格出力試験

エックス線管回 路電圧 kVp	エックス線管回 路電流 mA	通電時間 秒	回数/分	通電回数	備考

電気 9101

連続定格出力試験

エックス線管回 路電圧 kVp	エックス線管回 路電流 mA	通電時間 分	備考

5. 絶縁試験

絶縁抵抗測定(直流 500V)
高電圧装置の低電圧側全導電部と大地間___MΩ
絶縁耐力試験

耐力試験の種類	合	否
交流 50~または 60~1000V 1分間		
連続定格電圧の 1.05 倍(kVp) 1分間		

6. 入力測定試験

連続定格 エックス線回路電圧___kVp エックス線回路電流___mA

電源電圧 V	電源入力電流 A	入力 W

短時間定格 エックス線回路電圧___kVp エックス線回路電流___mA

電源電圧 V	電源入力電流 A	入力 W

附表 3
電気計器更正表

一次電圧計

指示値 V					
更正値 V					
指示値 V					
更正値 V					
型式	製造番第	號	製造者名		

電気 9101

巻線変圧器一次電圧計

指示値 V					
更正値 V					
指示値 V					
更正値 V					
型式	製造番號第	號	製造者名		

ミリアンペア計

指示値 mA					
更正値 mA					
指示値 mA					
更正値 mA					
型式	製造番號第	號	製造者名		

ミリアンペア秒計

指示値 mAS	更正値 mAS	通電時間 秒	指示値 mAS	更正値 mAS	通電時間 秒
型式	製造番號第	號	製造者名		

昭和 年 月 日 試験完了 試験擔當責任者

日本電気規格
診療用エックス線高電圧装置の
電源設備

J E S
電気 9102

- 1 條 適用範圍 この規格は JES 電気 9101 で定められた診療用エックス線高電圧装置（以下装置と呼ぶ）の電源設備に適用する。
- 2 條 電源設備 電源設備とは柱上變壓器・低壓引込線・引込開閉器および屋内配線を経て手元開閉器またはさし込接續器に至る設備をいう。
- 3 條 電源の相數・周波數・電壓および電壓降下 装置の電源の相數・周波數・電壓・負荷時の許容最低電壓および負荷時の許容最大電壓降下は JES 電気 9101 の 6 條による。
- 4 條 診療用装置の電源設備
 1. 大 小 診療用装置に対する電源設備の大きさは 1 表に示した値以上のものではない。

1 表

エックス線高電 圧装置の種別	直 長 柱上 變壓器 kVA	電 線 の 太 さ (公稱切斷面積) mm ²								
		20m 以下	30m 以下	40m 以下	50m 以下	60m 以下	70m 以下	80m 以下	90m 以下	100m 以下
30mA型	2	14	22	30	38	50	50	60	60	80
	3	8	14	14	22	22	30	30	38	38
50mA型	3	22	30	38	50	60	80	80	100	100
	5	8	14	22	22	30	30	38	38	50
100mA型	7.5	22	30	50	60	60	80	80	100	100
	10	22	30	30	38	50	60	60	80	80
300mA型	10	22	30	38	50	60	80	80	100	100
	15	14	14	22	22	30	30	38	38	50

- 注 (1) 直長は柱上變壓器と手元開閉器またはさし込接續器との間の電路線の長さを示す。
- (2) 100mA 型以上の装置に対する柱上變壓器は原則として専用とし、電線の長さはできるだけ短くすること。
- (3) 柱上變壓器はその定格負荷において力率が 100% 以下になつても電壓變動率が JES 電気 4302 (小形高壓油入變壓器) で定められた値の 1.2 倍以上にならないようなものを使う。
2. 保安装置 柱上變壓器、電線路および装置の保護のため 2 表に示す開閉器およびヒューズを取付けなければならない。

電気 9102

2 表

種 別	手元開閉器またはさし込接続器		ヒューズ
	種 別	容 量	
30mA型	二極さし込接続器	10 A	15 A 以下
50mA型	二極さし込接続器	20 A	20 A 以下
100mA型	ナイフスイッチ	60 A 以上	50 A 以下
300mA型	ナイフスイッチ	60 A 以上	50 A 以下

注 さし込み接続器は JES 電気 8303 (さし込接続器) による。

5 條 治療用装置の電源設備 治療用装置の電源設備は一般電気機器と同様電気工作物規定による。

6 條 電源設備の工事 この規格に記載したもの以外については電気工作物規定によるものとする。

日本電気規格解説

診療用エックス線高電圧装置の電源設備

JES
電気 9102
解説

1. 規格制定の目的 JES 電気 9101 (診療用エックス線高電圧装置) の6條によつて示されている診療用エックス線装置の電源に対する要求に合致する電源設備を具体的に決定して最も利用率のよい電源設備を得ることを目的とした。

2. 規定制定にいたる経過 昭和 23 年 10 月商工省工業技術廳より日本醫科電機會技術委員會へ本規格の原案を作成するよう依頼があつたので同委員會は關係方面の協力を得て前後 10 回にわたる委員會で審議を重ね、昭和 24 年 3 月原案を完成した。

昭和 24 年 3 月 31 日に商工省で開催された工業標準調査會醫療器部會電機醫療器委員會はその原案について慎重審議して本規格を決定した。

3. 各條項についての説明

診療用装置の電源設備 電源設備の大きさは装置の入力によつてきまるものであるが JES 電気 9101 (診療用エックス線高電圧装置) の6條に示されたように診療用装置の入力は連続定格時と短時間定格時とで著しい差異がある。

設備の利用率から考えるになるべく連続定格負荷時の入力で電源設備の大きさをきめたいのであるが、そうすれば短時間定格負荷時の許容最大電壓降下が 10% 以上になるおそれがある。そこでまず短時間定格負荷時の許容最大電壓降下 10% を基礎とし、代表的な柱上變壓器の電壓變動率 (1 表) を用いて電源設備容量を算出してみるに 2 表の結果が得られる。ただし装置の入力および柱上變壓器の電壓變動率は周波数により多少異なるが、ここでは安全側をとりすべて 50~ を標準とした。

1 表 柱上變壓器の電壓變動率

力 率	柱上變壓器 の容量 kVA	負 荷 %					
		2	3	5	7.5	10	15
0.65	100	3.4	3.3	3.1	2.9	2.7	2.5
	200	6.6	6.4	6.0	5.6	5.3	4.7
	300	9.8	9.5	9.0	8.5	8.2	7.4
0.85	100	3.7	3.5	3.3	3.2	3.0	2.9
	200	7.3	7.0	6.6	6.2	5.9	5.5
	300	10.9	10.5	10.0	9.3	8.9	8.3

電気 9102

2 表 柱上変圧器の算出根拠

エックス線 高電圧装置 の種類	エックス線高電圧装置の入力					柱上 変圧器		柱に電 上お降 越ける下 電圧器 V	電線電 線の降 下の許 容 V	電線容 抵抗値 Ω
	連続定格 負荷時		短時間 定格負荷時			容量 kVA	過負荷率 %			
	入力 kVA	力率 %	入力 kVA	最大電流 A	力率 %					
30mA型	0.5	60	4	47	65	2	230	7.6	2.4	0.0510
						3	160	5.2	4.8	0.1020
50mA型	1.0	60	6	70	65	3	235	7.5	2.5	0.0357
						5	140	4.3	5.7	0.0814
100mA型	1.2	60	12	140	65	7.5	183	5.3	4.7	0.0335
						10	141	3.8	6.2	0.0440
300mA型	2.5	70	22	130	85	10	260	15.4	4.6	0.0353
						15	174	9.6	10.4	0.0800

一方温度上昇よりきまる柱上変圧器の過負荷の許容値は 3 表の如くであつて、2 表と 3 表を比較すれば診察用装置の電源設備は事實上温度上昇には無関係に、短時間定格負荷時の許容最大電圧降下で制約されていることがわかる。

3 表 柱上変圧器の過負荷限度

負荷時間	定格負荷に續いて 過負荷する場合	無負荷より負荷する場合
2 秒	6.5 倍	13 倍
5 秒	4 "	8 "
10 秒	3 "	6 "

つぎに本規格の 4 條の 1 表に掲げた電線の太さは 2 表の電線の許容抵抗値から柱上変圧器より手元開閉器またはさし込接続器までの互長に應じて算出したものである。

治療用装置の電源設備

治療用装置には短時間定格負荷がなく一般の電気機器と同様な負荷状態であり、かつ高電圧装置にいろいろな装置が附屬することが多いので、それらの入力を實測して設備の大きさを決定することが望ましい。

保安装置

30mA 型および 50mA 型は携帯用または移動用として用いられるので専用の手元開閉器を設備せず、さし込接続器を使用するからコンセント設備回路にヒューズを挿入して装置ならび電源を保護する。

100mA 型以上のものの開閉器は電線の太さ等により多少異なるので一應最小値をきめた。ヒューズは電線の太さやスイッチの大きさにかかわらず装置保護の立場よりその最大値を示すこととした。

日本電気規格解説案

エックス線管およびエックス線管容器の
エックス線シャヘイ試験法

J E S

電気解説

規格制定の目的 エックス線による災害を防止する爲に醫療法施工規則第 4 章第 26 條に於て、利用線スイ以外のエックス線は別に定めた厚さの鉛當量を有するものを通したのより強くない様にシャヘイすべきことが規定されて居る。

エックス線管自体にシャヘイ装置のある所謂シャヘイ型エックス線管については、さきに JES 電気 7401 號を以つて制定公布せられた診療用エックス線管第 5 條にエックス線シャヘイの方法が規定されて居り、又シャヘイ装置のない一般の診療用エックス線管については、エックス線装置製造會社に於て醫療法に従つて適宜シャヘイを施して居るが、その試験方法については何れも製造會社によつて區々で統一がなかつたので、今般これら一般に適用さす目的で規定すべき方法を條件を制定した。

規格制定にいたる経過 日本エックス線管懇話會術委員會に於ては、かれて本試験法の原案作成の準備を行つていたが、昭和 24 年 2 月工業技術廳の委託を受けて通産省電気試験所と協同で案の作成に着手し、日本醫科電機會の協力と、關係方面の援助を得て、これをまとめ、日本工業標準調査會醫療器部會エックス線専門委員會の審議を経て制定、公布せられたものである。

各條についての補足的説明

1 條適用範囲について 此の試験法は JES 電気 7401 號(診療用エックス線管)に規定されたエックス線管のシャヘイ装置について適用されるのであるが、JES に規定されていないエックス線管でも診療に使用されるものは、これに準じて適用される事は療醫法の上からも、災害防止の見地からも當然の事である。

尙此の試験法の對稱なるものを具體的にいへば、シャヘイ装置のある XD 型等についてはそのシャヘイ装置が、又シャヘイ装置のない SD、SC 型その他についてはその容器、例へば深部治療用、或は近接照射用等の様にエックス線管が一般に單獨の容器内に收容されて居るものはその容器が、携帯用エックス線發生装置の様に高電圧變壓器と同一容器内に收容されて居るものはその容器全部が、又一部の間接撮影装置にみられる様に高電圧變壓器と容器の一部を共用している様なものについてはその容器全部が對照なるのである。

5 條シャヘイ試験について

1. 鉛板について 醫療法には鉛板とは指定されていないで、規定の厚さの鉛當量を有するものと指定されているが實際には鉛板を使用することが最も簡單、確實なので市販で得られる鉛板について、純度、構造並に醫療施行規則第 4 章第 26 條に規定された厚さに對する公差を指定した。

2. 測定器について 本條に示すエックス線量測定器とは微小線量を測定するのに適したものを、又エックス線の強さ測定器とは計數管等の様な測定器を云うのである。此の試験法ではエックス線の強さ又は線量の絶對値を測定するのが目的ではなくその相對的強さを測定するのが目的であるから制定器は必ずしも檢定済みのものではなくとも差支へない。

3. 測定點について シヤヘイ試験を行ふにはあらゆる方向について行はなければ意味がないので、此の試験法では焦點を中心として半徑 100 cm の全球面上の全ての點について行ふ可き事を規定した。従つて従來行はれてきた寫眞の黒化度による試験方法は多大の時間と勞力を要するのみならず測定の結果についても正確を期し得ないので、この方法は採用せず計數管又は微量測定器によることとした。

4. 測定距離について 利用線スイ以外の點を測定する場合に焦點、測定期間に供試品の一部があつて測定距離を 100 cm に出来ない場合にはなるべく、150 cm 以内で測定し、その測定値を逆二乗法則により 100 cm のものに換算した値を採用しても差支へない。然し 100 cm 以内で測定してはならない。これはエックス線管容器は發光源をみなし得ないから、測定値を逆二乗法則によつて、より遠距離に於ける値に換算した場合には換算値は眞實値より甘く出るからである。

5. 試験電流値について 此の試験に於ては相對的のエックス線の強さを測定するものであり、又エックス線の線質もエックス線管電流の大小によつては變化がないので試験の際の電流値については指定してない、従つてエックス線管並に装置が連続の負荷に耐へる程度の電流値をえらべば良いのである。

6 條について 利用線スイの軸方向のエックス線の強さは測定の基準となるものであるから、これをシヤヘイするには本條の各號に示す様に 2 表に示す厚さの鉛板で放射窓を完全におおい、シヤヘイの不完全によつて、このエックス線の強さが増加されない様に注意しなければならない。

又近接照射用エックス線管の容器については試験用の放射筒のみを使用して試験する如く規定したが、その他の放射筒については診察並に治療用の放射筒等と共にエックス線防禦用品として試験することが望ましい。

7 條について 此の試験法では測定器の更正常數の値は必要ではないが、測定器の大體の特性を指定する爲に第 3 項に於て更正常數の相對値の變化の百分率のみを規定した。

將來の研究問題 此の規格はエックス線管シヤヘイ装置のみについてその試験方法を規定したのであるが、エックス線による災害防止の爲には、更にエックス線防禦用品のエックス線シヤヘイ試験の方法に關しても規定する必要がある。

尙 7 條では測定器の相對的更正常數の變化を第 3 項の如く決めたが、散亂によるエックス線の線質を研究して更に此の數値を検討する必要がある。

ア

「アンペヤー
メーター」…………… 37

足踏開閉器…………… 42

「アプロチール」…………… 110

暗室…………… 149

暗室ランプ…………… 150

暗室内作業…………… 150

「アドソール」…………… 45

Ayer 氏法…………… 162

Aortenbreit nach
Kreuzfuchs …… 171

壓迫桿 Distinktor… 179

Albert's position
…………… 193

Agranulozytose …… 246

悪性貧血…………… 246

悪性腫瘍ノ治療…………… 247

暗黒効果…………… 76

イ

陰極線…………… 1

Intensimeter (Fürste-
nau) …… 85

陰極…………… 2,3

陰性造影劑…………… 108

「イーストマン新改良」
酸性硬膜定着液… 153

胃検査法…………… 176

胃粘膜皺襞像…………… 178

索引

胃酸過多症胃十二指
腸潰瘍症ノ治療… 241

一時的去勢量…………… 245

胃癌ノ治療…………… 249

陰莖癌ノ治療…………… 249

一次「レントゲン」線… 1

ウ

Wehnelt Härteskala
…………… 59

Villard 氏結線…………… 19

「ウムプラトール」
…………… 109

「ウロセレクトタン」… 110

「ウロセレクトタン」B
…………… 110

エ

遠方制御…………… 37

遠距離瞬間撮影…………… 33

Eskuchen 氏法…………… 162

液體鏡面形成…………… 176

遠隔部照射法…………… 226

炎症性疾患…………… 230

永久去勢…………… 244

「エネルギー」分布曲
線…………… 63

オ

「オラール
テトラグノスト」… 111

黄色「カブリ」…………… 159

黄色着色…………… 159

黄色素状斑及斑點… 159

悪阻…………… 243

カ

瓦斯管球…………… 1

加熱電流…………… 3

管規格…………… 4

管容量…………… 6

管壁放電…………… 6

加熱電流瞬時増強
装置…………… 42

可溶片…………… 48

Kalomel-Radiometer
…………… 85

廻轉「ブレンダー」… 106

「カブリ」…………… 158

眼窠後前徑撮影…………… 120

下顎關節側面 (Pord-
es 氏法) 撮影…………… 121

下顎骨側面 (Ciesz-
ynski 氏法) 撮影… 121

下顎骨軸徑撮影…………… 122

下部胸推前後徑撮影
…………… 126

下部胸推前頭徑撮影
…………… 126

還元劑…………… 151

肝脾造影法…………… 184

關節腔内瓦斯注入法

..... 191
 癌腫刺戟量..... 247
 癌腫量..... 247

キ

吸收測定法..... 33
 機械的整流法式..... 26*
 逆電流..... 31, 44
 機械整流「レントゲン」線發生裝置
 一般結線圖說明..... 34
 機械整流ト電氣整流
 トノ比較..... 33
 「キロボルトメーター」
 34
 球間隙法..... 57
 均等「レントゲン」線
 60, 90
 キュストナー氏「レ
 ントゲン」線量
 測定器..... 69
 胸壁全形前後徑撮影
 124
 胸壁全形前後徑撮影
 124
 胸骨背腹徑撮影.....
 127
 胸骨側面 (Lilienfeld
 氏法) 徑影..... 127
 胸部 (肺及ビ心臓)
 全形前後徑撮影... 140
 弓頭弦..... 170
 弓頂高..... 170
 氣管枝造影法..... 173

逆行性 (上行性) 腎
 孟輸尿管造影法... 187
 吸收熱..... 219
 局所照射法..... 223
 近接 (體腔管) 照射法
 225
 氣管枝喘息ノ治療... 240
 去勢照射..... 244
 均等點..... 215
 Grebe and Nitzge
 深部量表..... 80

ク

Greinacher 氏結線 20
 Grätz 氏結線法..... 21
 空氣「カブリ」..... 158
 Grödel ノ法..... 170
 Kreuzhohlstellung
 173
 空氣壓迫滯..... 179
 空氣中線量..... 86

ケ

螢光法..... 84
 限界波長..... 61
 檢電器法..... 68
 頸椎前頭徑撮影..... 124
 肩胛關節前後徑撮影
 125
 肩胛關節 (Kienböck
 氏法) 撮影..... 125
 肩胛關節左右比較
 前後徑撮影..... 126
 肩胛關節側面 (Lilie-

nfeld 氏法) 撮影...
 126
 現像..... 151
 現像前ノ失敗..... 156
 現像「カブリ」..... 158
 血管造影法..... 194
 血管腫..... 251
 「ケロイド」..... 251
 結核性淋巴腺炎..... 235
 結核性腹膜炎..... 236
 「ケノトロン」..... 12

コ

光電法..... 85
 硬度計..... 58
 骨盤前後徑撮影..... 130
 蝴蝶竇 (軸位) 撮影... 119
 股關節前後徑撮影...
 131
 股關節前頭徑 (Lilie-
 nfeld 氏法) 撮影...
 132
 股關節左右比較前後
 徑撮影..... 132
 跟骨軸徑 (Holzkne-
 ht 氏法) 撮影..... 136
 跟骨前下後上徑撮影
 136
 跟骨左右比較撮影... 136
 後角穿刺..... 164
 骨盤計測法..... 193
 紅斑..... 217
 喉頭癌..... 248
 更生常數..... 75

サ

散亂線..... 102
 最短波長..... 61
 三相交流裝置..... 26
 Sabouraud and Noire
 Dosimeter..... 84
 作用線量..... 87
 散亂「レントゲン」線
 ノ除去..... 102
 散亂附加量..... 88
 鎖骨前後徑撮影.....
 126
 坐骨及恥骨前後徑
 撮影..... 131
 坐骨神經痛..... 239
 三叉神經痛..... 239

シ

真空調節裝置..... 2
 集束筒..... 3
 自動限時電流遮斷器... 41
 除濕裝置..... 45
 自動回路遮斷器..... 40
 實用的均等線..... 60, 90
 深部線量測定法... 87, 93
 深部量百分率..... 87
 遮光裝置..... 103
 心臓實大測定..... 230
 視神經孔撮影..... 119
 齒牙口外撮影法..... 122
 齒牙口内撮影法..... 123
 上部頸椎前後徑撮影
 124

上部胸椎前後徑撮影
 127
 Schüller 氏法..... 118
 膝關節前後徑撮影... 138
 膝關節脛腓徑撮影... 139
 膝關節左右比較前後
 徑撮影..... 139
 膝蓋骨前後徑撮影... 133
 膝蓋骨前額徑撮影... 133
 膝蓋骨軸徑撮影..... 133
 手關節前後徑撮影... 138
 手關節撓尺徑撮影... 138
 手關節左右比較撮影
 139
 腎臟前後徑撮影..... 139
 食道撮影..... 142
 心臓正中距離..... 167
 心臓橫徑..... 167
 心臓縱徑..... 167
 心臓幅徑..... 167
 心臓傾斜角..... 167
 心臓檢査法..... 165
 樹枝狀紋理..... 157
 重複撮影..... 177
 十二指腸小腸粘膜檢
 査法..... 179
 腎孟輸尿管造影法... 186
 腎周圍造氣腫法..... 188
 子宮卵管造影法..... 191
 子宮筋腫..... 243
 縱隔竇腫瘍..... 248
 上顎癌..... 248
 食道癌..... 249
 子宮癌..... 250

針端火花間隙..... 56
 指帽型電離槽..... 68, 95
 十字火照射法..... 296
 深部線量..... 139
 照射力 Dosisleistung
 88
 照射證..... 93
 實用的均等點..... 285
 自然放電..... 75

ス

Stenvers 氏法..... 117
 水洗..... 152
 水平面形成..... 76
 「スペクトログラフ」
 64
 「スペクトロメーター」
 62

セ

整流..... 12
 切線狀照射法..... 326
 ゼーマン分光器..... 64
 織條電流..... 3
 接地..... 47
 整流管..... 8
 全波整流..... 20, 32
 制御裝置..... 37
 制御盤..... 38
 全吸收法..... 59
 積算式ニヨル測定器
 69
 薦骨前後徑撮影..... 130
 薦骨前頭徑撮影..... 130

線状紋理…………… 158
 脊髓造影法…………… 162
 前角穿刺…………… 164
 全身反應…………… 219
 全量一時照射法…………… 223
 遷延分割照射法…………… 224
 全身照射法…………… 225
 脊髓並側脊髓照射法…………… 227
 舌痛…………… 248
 攝護腺肥大症…………… 251

ソ

阻止線…………… 1
 造影劑…………… 107
 造影食検査法…………… 244
 側頭骨撮影…………… 117
 Sonnenkalb 氏法…………… 118
 足關節前後徑撮影…………… 134
 足關節脛腓徑撮影…………… 134
 足關節左右比較撮影…………… 134
 足背蹠徑撮影…………… 135
 足蹠背徑撮影…………… 135
 足脛腓徑撮影…………… 135
 足左右比較撮影…………… 136

タ

第一種「エックス」線
 發生装置…………… 46
 第二種「エックス」線
 發生装置…………… 46
 第三種「エックス」線
 發生装置…………… 46

第四種「エックス」線
 發生装置…………… 46
 體腔管照射法…………… 219
 單巻變壓器…………… 34
 單相自己整流…………… 17
 單相半波整流…………… 18
 單相全波整流…………… 20
 單相交流…………… 28
 第一斜位…………… 112
 第二斜位…………… 112
 第五腰椎前後徑撮影…………… 129
 膽囊前後徑撮影…………… 142
 膽囊造影法…………… 184
 大動脈實大測定…………… 169
 大腸検査法…………… 180
 大腸粘膜皺襞検査法…………… 182
 断面撮影法…………… 200
 第一半價層…………… 60,89
 第二半價層…………… 60,89

チ

中心「レントゲン」線…………… 63
 柱上變壓器…………… 46
 中耳撮影…………… 117
 耻骨及坐骨前頭徑
 撮影…………… 131
 肘關節前後徑撮影…………… 137
 肘關節撓尺徑撮影…………… 137
 肘關節左右比較撮影…………… 137

縮緬皺…………… 159
 地板…………… 47
 虫垂造影法…………… 182
 直腸癌…………… 250
 蓄電氣放電装置…………… 27

テ

電離作用…………… 65
 電氣的整流法式…………… 12
 電流安定器…………… 40
 電壓計法…………… 57
 電離法…………… 65
 「テトラ.ヨードフェ
 ノールフタレン.
 ナトリウム」(テト
 ラグノスト)…………… 110
 定着…………… 152
 適量壓迫…………… 179
 Teschendorf 照射術式…………… 225
 Determann…………… 141

ト

Duane-Hunt ノ法則…………… 50,61
 同期電動機…………… 34
 豆芽試験…………… 84
 トルコ鞍前頭徑撮影…………… 119
 頭部全形後前徑撮影…………… 116
 頭部全形前頭徑撮影…………… 116
 頭部全形軸徑撮影…………… 116

獨逸水平面…………… 112
 Teubern 氏法…………… 169
 「トロトラスト」…………… 109
 同時二重撮影法…………… 197

ナ

内分泌異常…………… 242

ニ

入射線量…………… 86
 二重造影食…………… 183
 尿道撮影法…………… 190
 肉腫…………… 247
 乳癌…………… 248

ネ

熱陰極「レントゲン」
 管…………… 2
 熱電子…………… 3
 放熱装置…………… 3

ノ

腦造影法…………… 163
 腦室造影術…………… 163
 腦下垂體照射…………… 243

ハ

半波整流…………… 18,30
 半波整流結線…………… 18
 半價層測定法…………… 40
 波長測定法…………… 51
 波長計…………… 62
 肺尖部前後徑撮影…………… 141
 Vaquez-Bordet…………… 170

肺臟検査法…………… 172
 「バリウム」造影劑
 浣腸法…………… 180
 H. E. D.…………… 84
 パセドール氏病…………… 242

ヒ

引込開閉器…………… 34
 引込線…………… 47
 火花間隙法…………… 56
 比較吸収法…………… 58
 皮膚紅斑量…………… 85
 鼻骨側面撮影…………… 123
 皮膚疾患…………… 251
 脾臟照射法…………… 227
 Villard 氏結線…………… 19
 病竈線量…………… 87
 表面線量…………… 87
 皮膚線量…………… 87

フ

フューズ…………… 48
 副鼻腔全形撮影…………… 120
 ファーマー氏減力液…………… 154
 「フィルム」ノ廢類…………… 157
 不均等「レントゲン」
 線…………… 214
 分光器…………… 64
 Fasskammer…………… 66
 Bucky Blende…………… 106
 「フィルム」取扱ノ過誤…………… 157
 Frik Handgriff…………… 172

腹部單純撮影…………… 276
 分割充盈法…………… 180
 Fischer 氏法…………… 182
 分割照射法…………… 224

ヘ

ベノア硬度計…………… 58
 ベノア-ワルター硬
 度計…………… 59
 平面「ブツキープレ
 ンダー」…………… 106
 平均波長…………… 56
 平面「キモ」撮影法…………… 197
 閉經期障害…………… 243
 扁桃腺癌…………… 248
 扁桃腺肥大…………… 251

ホ

防電防線式管…………… 39
 補助陽極…………… 2
 補力…………… 154
 膀胱並ニ輸尿管撮影…………… 140
 膀胱造影法…………… 189
 飽和電壓…………… 66
 飽和電流…………… 66
 飽和照射法…………… 296
 保存薬…………… 152

マ

マルチウス「イオニ
 メーター」…………… 68

6 索引

▼ルビ・スタウニツ
ヒ・フリツツ・「ス
ベクトロメーター」
…………… 62

▼イヤー氏法…………… 178

迷路式…………… 149

慢性白血病…………… 246

ミ

脈動直流…………… 16

「ミリアンペヤメー
ター」…………… 36

「ミリアンペヤゼク
ンデンメーター」… 39

「ミリ」電流計法…………… 83

ム

無整流装置…………… 17

無月經…………… 243

メ

「メトロパチー」…………… 243

モ

「モルヨドール」…………… 110

ヤ

Janet 氏注入器…………… 190

ユ

油冷型…………… 3

油性造影劑…………… 109

「ユニバリット」…………… 103

ヨ

陽性造影劑…………… 103

「ヨードラヂオメー
ター」(Freund)… 85

腰椎前後徑撮影…………… 129

腰椎前頭徑撮影…………… 129

抑制藥…………… 152

沃度「ナトリウム」… 110

「ヨードテトラグノ
スト」…………… 111

ラ

螺旋型「ブレンダー」
…………… 106

Radioepidermitis
…………… 217

卵巣脱落症候…………… 243

Reich 法…………… 171

「ラヂウム」秒…………… 74

リ

硫酸「バリウム」…………… 108

「リビオドール」…………… 109

立體寫眞撮影…………… 195

立體寫眞觀測裝置… 195

立體雙眼鏡…………… 196

兩側腎 A. P. 撮影… 139

淋巴肉芽腫…………… 256

良性腫瘍…………… 250

Richardson 效果…………… 3

レ

「レントゲン線量」… 64

「レントゲン」管自働
回路遮斷器…………… 48

「レントゲン」設備… 43

「レントゲン」間接
撮影法…………… 204

「レントゲン」宿醉… 219

「レントゲン」觸診… 177

「レントゲン」寫眞
現像操作…………… 149

「レントゲン」立體
寫眞撮影法…………… 195

「レントゲン」活動寫
眞…………… 201

「レントゲン」治療… 213

連續「スペクトルム」
…………… 64

Rhese-Goalwin 氏法
…………… 119

Raynaud 氏病 …… 241

「レントゲン」管移動
二重撮影法…………… 197

ロ

濾過板…………… 213

濾過板忘却豫防裝置
…………… 43

ワ

ワルター硬度計…………… 59

納本

昭和 13 年 10 月 20 日 第 1 版發行
昭和 18 年 3 月 27 日 第 2 版發行
昭和 24 年 9 月 15 日 第 3 版發行
昭和 25 年 4 月 20 日 第 4 版印刷
昭和 25 年 4 月 25 日 第 4 版發行

「レントゲン」臨床家に必要なる手技

定價 ¥ 500.00

價添弊
を付社
變紙け
更を捺
せ以印
すて又
定は



著者 樋口 助 弘
發行者 金 原 作 輔
東京都文京區湯島切通坂町21
印刷者 片 岡 義 朗
印刷所 共立印刷株式會社
東京都中央區木挽町2ノ1

東京都文京區湯島切通坂町21

發行所 日本醫書出版株式會社

電話小石川(85)518. 948. 4322
振替口座東京 151494

京都支社

京都市上京區河原町通丸太町上ル
電話(上)4114, 振替口座京都25642

ukehiro.

助弘

いんあな

手取

発行所

日本医学出版株式会社

H

金額
代定
次

07

納

H

請求番号

受入番号

[Empty box for request number]

[Empty box for receipt number]

国立国会図書館

- 貸出期間は二十日以内
- 転貸しないで期間内に御返し下さる
- 左の場合は保証金で弁償しなければなりません
- (1) 図書を亡失、又は毀損した場合
- (2) 督促を受けてから十日以内に返さない場合

a493-56a



1200800318382

終