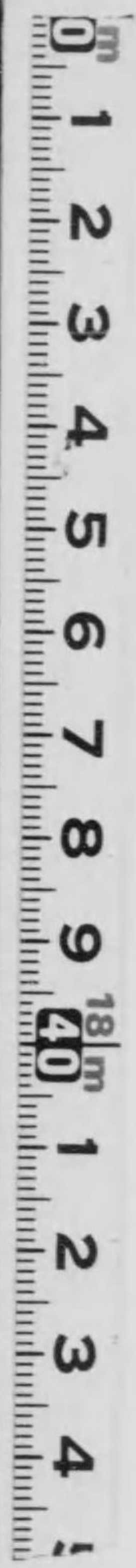


60

341



始





3. 6. 19



藤浪剛一譯  
レトゲ療法  
全

南山堂書店發行



60-341...

藤浪剛一譯



レントゲン療法 全

大正  
3. 2. 7  
内交

東京 南山堂書店發行



## Vorwort

Die Röntgen-Therapie ist eine Methode, welche - wie keine andere - eine große Bedeutung für alle Zweige der Medizin gewonnen hat.

Das Interesse der Ärzte für diese Methode ist daher immer größer geworden, und ein brauchbarer Leitfaden auf diesem Gebiete ist ein wirkliches Bedürfnis.

Wenn der Verfasser aus der That sache, dass in relativ kurzer Zeit bereits die dritte Auflage des Compendiums der Röntgen-Therapie erforderlich war, den Schluss ziehen darf, dass das Compendium diesem Bedürfnis entspricht, so erfährt seine Vermutung eine weitere Bestätigung durch die Übersetzung in die japanische Sprache, welche Herr Dr. Fujimami in liebenswürdigster Weise übernommen hat.



Es ist dem Verfasser eine besondere  
Freude, Herrn Dr. Fujinami den  
herzlichsten Dank auszusprechen für  
die große Mühe, welche er sich  
in sach- und fachkundiger Weise  
unterzogen hat, in der Hoffnung,  
dass das Compendium auch den  
japanischen Kollegen, welche  
sich mit der Akupunkturtherapie be-  
schäftigen wollen, nicht nur eine  
sichere Orientierung über das  
ganze Gebiet, sondern auch das  
Erlernen der speciellen Technik  
ermöglichen wird.

Belm, im Juni 1913 Dr. H. E. Schmidt



## 序

著者ハ、イ、ス、ユ、ミ、ットハ余ガ知友ニシテ伯林ニ住ス、氏ノ「レントゲン」治療ニ關スル業績ハ斯學ノ消長ニ于與セルモノ頗ル多シ、其著書「レントゲン」療法ハ理論ノ概略ヲ述ベ治療術ノ全般ヲ説キ更ニ氏自カラノ方式ヲ紹介シ、應用ニハ多數ノ報告ヲ綜合シ加ルニ實驗ヲ附シ、廣ク其適應ノ途ヲ摘示セリ。昨春三月第三版ガ増訂セラレ、ヤ余ニ之ガ翻譯ヲ託シ東方新進國ノ醫界ニ頒タント乞ハル。余其不肖ヲ顧ミズ此書ニ關スル希望アリ、爾來之ニ從事スルニ未ダ其一半ヲタニ脱シ得ザルヲ以テ幸ヒ著者ノ推



薦ニ應ジ之ヲ邦文ニテ上梓シ著者カ贈リタル序ヲ附シ  
 テ公ニス。氏ノ好意ガ我ガ「レントゲン」學界ニ貢獻スルノ  
 多キ所アレバ余ノ幸福ナルノミナラズ、著者ノ喜悅ハ大  
 ナルモノナラン。

大正三年一月上旬

東京順天堂病院レントゲン科ニテ

藤 浪 剛

# レントゲン療法

## 目次

### 序

物理及技術篇……………一

陰極線トレントゲン線……………一

電流線……………九

感應器……………一

斷續器……………一五

水銀「モートル」斷續器……………一六

ウエチルト氏斷續器……………一九

「レントゲン」管球……………二二

逆電流遮抑ノ裝置……………四五

目次



「レントゲン線ノ性質ヲ検査スル器具」……………四九

「ラヂオメーター」……………五一

「クリプトラヂオメーター」……………五二

「ワルテル氏硬度計」……………五三

「クリステン氏絶対硬度計」……………五四

「パウエル氏クワリメーター」……………六〇

「クリンケルフース氏スクレロメーター」……………六一

「レントゲン線ノ量ヲ檢スル器具」……………六二

「フロインド氏測定法」……………六三

「サブロー及ノアレー氏ラヂオメーター」……………六四

「ホルトアー氏ラヂオメーター」……………六九

「キーンベック氏クワンチメーター」……………七〇

「シユワルツ氏沈澱ラヂオメーター」……………七三

「ホルツクネヒト氏ノサブロー改良量器」……………七五

「ケエルラ氏測定法」……………七八

「管球ノ不變性ヲ對照スベキ裝置」……………七九

「リトミユール」……………八六

「レントゲン管球ノ放射部」……………八八

「直接分量測定法ニ對スルレントゲン線性質ノ價值」……………九一

「レントゲン管球ノ取扱ヒ方」……………九七

治療篇

「レントゲン療法發達」……………一〇四

「レントゲン皮膚炎」……………一二一

「レントゲン癌」……………一三二

「レントゲン線ノ測定」……………一三四

「レントゲン線ニ對スル感受性ノ過敏及ビ不敏」……………一五〇

「一般ノ放射術」……………一七〇

「深入放射法」……………一八五



レントゲン線ニヨル損傷ノ裁判的價値……………一九三

適應症……………一九八

A皮膚科……………二〇一

乾癬……………二〇一

濕疹……………二〇八

蔷薇色枇糠疹……………二二二

慢性單純性苔癬(ウタール)……………二二二

扁平紅色苔癬……………二二三

疣贅性紅色苔癬……………二二四

頭部乳頭狀皮膚炎……………二二七

尋常性瘰癧……………二二七

瘰癧……………二二〇

増息性天泡瘡……………二二一

紅斑性狼瘡……………二二一

鞏皮症……………二二二

象皮症……………二二三

鼻ノ紅色顆粒症……………二二三

油性皮脂漏……………二二四

多汗症……………二二四

魚鱗癬……………二二五

多毛症……………二二六

舌ノ白斑病……………二二八

凍瘡……………二二九

黃癬……………二三〇

白癬……………二三二

鬚瘡……………二三五

尋常性狼瘡……………二二七



凍瘡性狼瘡……………二四二

皮膚結核……………二四三

皮膚疣狀結核……………二四四

硬結性紅斑……………二四五

「フオリンリス」及ヒ「アクニチス」……………二四九

鼻硬腫……………二四六

疣贅……………二四八

「ケロイド」……………二五一

血管腫……………二五二

脂肪腫……………二五二

纖維腫……………二五五

皮膚癌……………二五六

バツケット氏病……………二六三

色素性乾皮症……………二六五

皮膚肉腫……………二六五

海綿狀息肉腫……………二六九

黴毒……………二七一

痒疹……………二七四

B 内科……………二七六

白血病……………二七六

偽性白血病……………二八二

麻拉利亞……………二八三

ハンチ氏病……………二八四

アチソン氏病……………二八四

バセドウ氏病……………二八五

畸形性關節炎及ビ痛風性關節炎……………二八八

神経痛……………二八九

脊髓空洞症……………二九二



多發性硬化症	二九四
C 外科	
淋巴腺、骨及關節ノ結核	二九四
肺、腎、膀胱、腹膜ノ結核	二九四
ミクリツツキーユムメル氏病	二九九
甲狀腺腫	三〇〇
攝護腺肥大症	三〇一
横痃	三〇三
内臓ノ癌腫	三〇六
内臓ノ肉腫	三〇七
大脳下垂體腫瘍	三一三
D 婦人科	
子宮筋腫、月經閉止期前出血、慢性子宮炎、月經困難、外陰部萎縮症	三二三
E 眼科	
眼瞼上皮腫	三三五
角膜上皮腫	三三八
眼球及眼窩部ノ肉腫	三三九
結膜ノ狼瘡	三四一
「トラホーム」	三四二
春期加答兒、上鞏膜炎、角膜斑點、角膜潰瘍	三四四
F 耳鼻咽喉科	
耳鼻咽喉科	三四四
G 附録	
補遺	三四七
補遺	三四八

# レントゲン療法目次畢

眼瞼上皮腫	三三五
角膜上皮腫	三三八
眼球及眼窩部ノ肉腫	三三九
結膜ノ狼瘡	三四一
「トラホーム」	三四二
春期加答兒、上鞏膜炎、角膜斑點、角膜潰瘍	三四四
F 耳鼻咽喉科	
耳鼻咽喉科	三四四
G 附録	
補遺	三四七
補遺	三四八



レントゲン線療法

# レントゲン療法



## 物理及技術篇

### 陰極線ト「レントゲン」線

「レントゲン」線ヲ得ンニハ高電壓ノ及ビ直流ノ電流ヲ要ス、電流ノ強サハ極少ニテ可ナリ。

電壓 (Spannung) ト電流ノ強サ (Stromstärke) トノ意義ヲ了知セムト欲セバ、電流ヲ水流ニ比較スルヲ可トス。水ノ高所ヨリ低所ニ流ル、ガ如ク、電流モ亦高壓

ハー、イ、スミット 原著  
藤 浪 剛 一 譯

陰極線ト「レントゲン」線

物理及技術篇

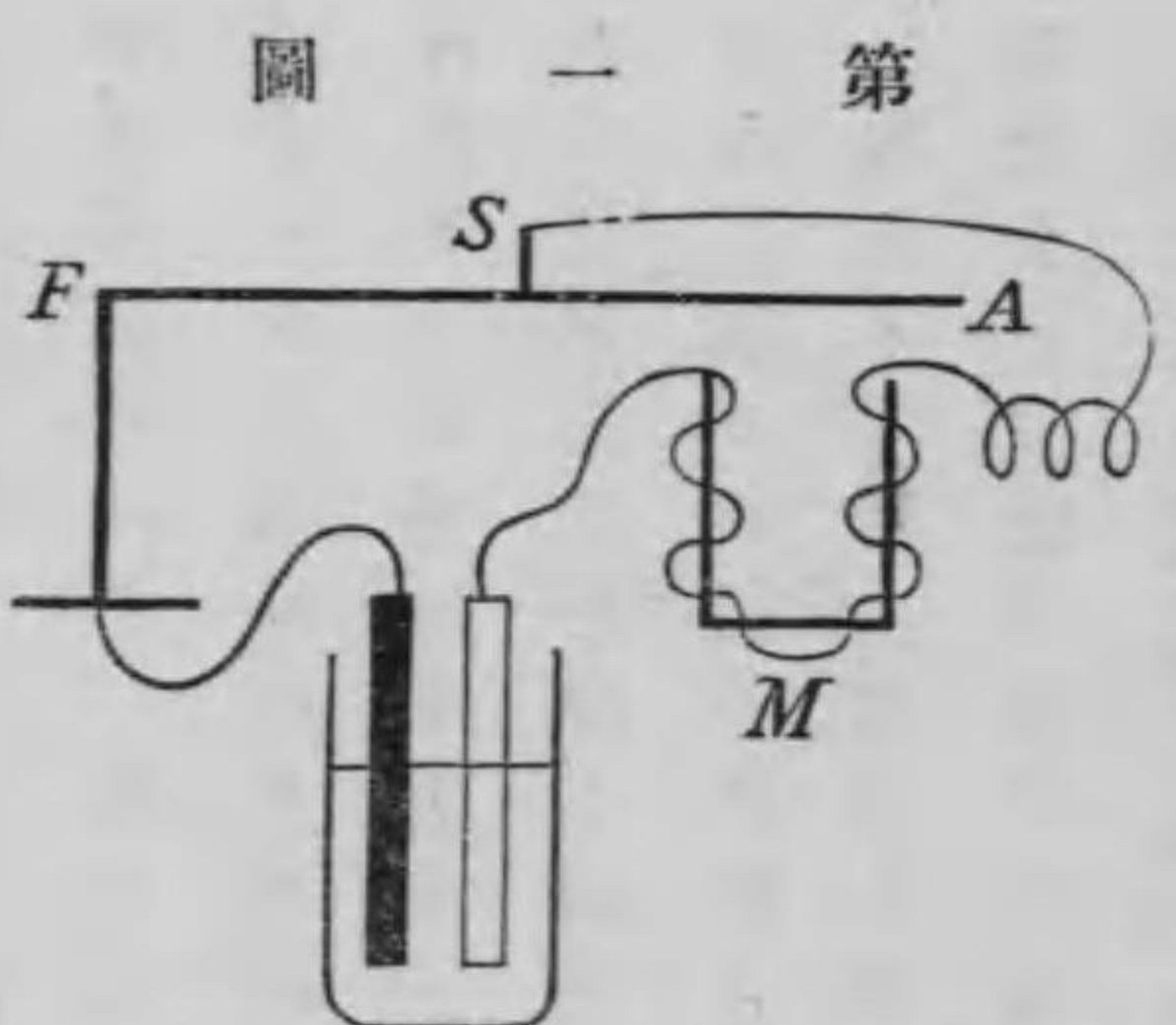


部ヨリ低壓部ニ流ル、モノニシテ電流ノ壓ハ即チ流水ノ壓ニ匹敵ス。  
 既知ノ断面ヲ有スル管ノ一定部位ヲ一秒間ニ流ル、水量ハ、其水流ノ強サ  
 ノ尺度タルガ如ク、一定ノ電線ノ断面ヲ一時間ニ流ル、電氣量ヲ、電流ノ強サ  
 ノ尺度トス、電壓ノ單位ヲ「ヴォルト」(Volt)、電流ノ強サ度ノ單位ヲ「アムペ  
 ア」(Ampere)ト稱ス、太ク短キ電線ハ、細ク長キ電線ヨリモ其抵抗遙カニ少シ、前  
 者ニハ低キ電壓ニテ大量ノ電流ヲ通ジ得ベク、後者ニハ高壓ニテ少量ノ電流  
 ヲ通ジ得ベシ

電壓及電流ノ強サヲ測定スルニハ所謂「ヴォルトメートル」(Voltmeter)及「アム  
 ペヤメートル」(Ampere-meter)ヲ用フ、此器ハ動キ易キ電流ノ導體ガ不變磁野内  
 ニアリテハ一定ノ偏リ(Ablenkung)ヲ受ク、電流ノ大ナル程、其偏リ、モ亦大ナル  
 ノ事實ニ基ツキテ構造セラレタルモノナリ。デブレツ、ツアルソン、ヴァールノ  
 廻轉器械ハ極メテ精密ナル測定ヲ爲スニ適ス、レントゲン管球ニ於ケル電流  
 ノ強サヲ測定スルニハ「ミリアムペアメートル」(Milliampere-meter)ヲ使用ス。

高壓ノ電流ヲ得ンニハ感應電流ニ由ルヲ至便トス、感應電流トハ「フ  
 アラデー」ノ發見セル所ニシテ、左ノ如シ。

電流ナキ閉鎖セル電導體ニ磁石ヲ近ヅクルカ又ハ之ヲ遠クルカハ  
 茲ニ直チニ電流ヲ生ズ、又其近傍ニ於テ電流ヲ開閉スルキモ亦然リ、所  
 謂感應器ハ此事實ニ基キテ構造セラレタルモノニシテ、通常相重ネタ  
 ル二箇ノ絶縁セル線輪ノ圓筒ヨリナル、原流ノ送ラル、モノヲ第一線  
 輪 (primäre Spule) トシ、其上ニ置カレタルモノヲ第二線輪 (sekundäre  
 Spule) ト稱ス、原流ノ開閉ニ由リ



鐵氏ル子ヲ

テ第二線輪ニ高壓ノ感應電流ヲ  
 起生ス。而テ其感應セシムルモノ  
 ヲ通常第一電流ト稱シ、感應セラ  
 レタルモノ即ハチ感應電流ヲ第  
 二電流ト稱ス、開放時ノ感應電流  
 ハ、閉鎖時ノ感應電流トハ其方向  
 ヲ反對ニシ且ツ其強サハ之ヨリ  
 モ大ナリ、感應電流ハ第一電流ヲ



強メ又ハ弱メ或ハ近ヅケ又ハ遠ヅケルキニモ生ズ、第一電流ヲ閉デ、近ヅケ、又ハ強ムルキハ、感應電流ハ之ト反對ノ方向ヲ取リ、第一電流ヲ開キ、遠ヅケ又ハ弱ムルトキハ同一ノ方向ヲ取ル。又感應器ガ密接シテ多數ニ卷キタル轉廻ヨリ成レルキハ、第一電流路自己ノ中ニモ感應作用ヲ生ス、其電流ヲ余流ト謂フ、此現象ヲ自家感電 (Selbstinduction) ト稱ス。通常吾人ノ欲スル所ハ低壓ノ電流ヲ高壓ニ變ゼシムルコトニシテ、且ツ第二電流ノ電壓ハ、第一電流ノ強サガ増シ及ビ第二線輪ノ轉廻數ノ多キ程大ナルガ故ニ第一線輪ニハ比較的太ク短キ電線ヲ選ビ第二線輪ニハ細ク長キ電線ヲ選ブベシ。

第一電流ノ自動的斷絶ヲナサシムルニハ、例ヘバワグネル氏槌(第一圖)ヲ用フ。馬蹄形ヲナセル鐵片Mハ之ヲ周流スル電流ニヨリテ磁氣ヲ帶ビ、彈機Fニ固定セル鈎Aヲ金屬尖Sヨリ引キ離ス、從テ電流ハ斷絶セラレ、Mハ磁氣ヲ失ヒ、彈機ハ舊ニ復シテ電流ハ再び閉鎖流通シ、上記ノ機轉ヲ更ニ繰返ス。

ワグネル氏槌ハヂュボアライモン氏ノ權形感應器ノ一部分ヲ構成セルモ

ノニシテ、該器ノ第二線輪ヲ自在ニ第一線輪ノ上ニ移動シ之ニ由リテ其感應電流ノ強弱ヲ自在ナラシム。

ヂュボアライモン氏ノ權形感應器ヨリモ有効ナルハルムコルフ氏ノ火花感應器ニシテ、兩線輪ハ相重ナリ、第二線輪ノ電線ハ其長サ屢々千萬米ニ達ス。又第一線輪ノ中核ハ幾本ノ鐵心ヨリ成リ、磁氣ノ生滅ニ由リテ、感應作用ハ一層強メラルルモノトス。

第一電流ノ開放ニヨリテ生ズル感應電流ハ其閉鎖ニヨリテ生ズルモノヨリモ大ナル電壓ヲ得ルガ故ニ、今若シ硝子管ニ二箇ノ電極子ヲ封入シ稀薄ノ瓦斯ヲ充タセルキニ高壓ノ電流ヲ送り、シカモ兩極子ノ間隔ガ火花ヲ發スルニ至ラザル距離ニ保ツトキ其管内ノ壓力ガ七六〇密米ノ水銀柱ニ相當スレハ、何等ノ現象ヲ認メズト雖モ、若シ其管内ノ氣壓ガ六一八密米ニ降下スルキハ、兩極子間ニ鮮紫色ノ光帶ヲ發スベシ、此管ハボン市ノガイスレルノ創製セル所ニシテガイスレル氏管 (Geisler'sche Röhre) ノ名アリ。今上記ノ光帶ヲ猶精細ニ觀察スルニ陽



極ヨリ出タル紫光ハ層狀ヲナシ、帶青閃光ニ圍マレタル陰極マデニ到達セズシテ、是ト小キ暗層即チ陰極暗層 (dunkler Kathodenraum) ヲ以テ隔テラル。猶進ンテ管内ノ空氣ヲ漸次ニ排除スルト共ニ此陰極暗層ハ漸次大トナリ、而テ陽極ノ帶色光帶ハ益々短縮シ遂ニハ全ク消失スルニ至ル。然ルキハ茲ニ一新現象ヲ現示ス。此現象ハ一八六九年初メテヒツトルフ (Hiton) ノ觀察セシ所ニシテ、即チ陰極ニ面セル硝子管壁ハ螢光ヲ發生ス。此螢光ノ色ハ、硝子ノ種類ニ由リテ異ナルモノニシテ、通常レントゲン管球ヲ製スルニ用ユル「チユリンゲル」硝子ハ綠光ヲ發シ、「セリウム」チヂム硝子ハ帶紅色ヲ、英國製硝子ハ青色ヲ呈ストモ、「リチウム」硝子(リンデマン硝子)ハ發光セズ。此現象ノ説明ハ甚ダ簡單ニシテ、即チ陰極ヨリ通常見ル能ハザル放射線出デ、硝子壁ニ吸收セラレテ螢光ヲ發スルニ外ナラズ。此放射線ハヒツトルフノ發見後、久シク世人ガ看過セシ所ナリシガ、一八七九年クルークス (Crookes) 出デ、水銀柱約千分ノ一密米ノ壓ヲ有スル管球ヲ製リ得ルニヨリ、陰極線 (Kathodenstrahl)

Len) ノ研究ハ甚ダ容易トナレリ。

ヒツドルフハ陰極線ニ就テ、(一)陰極ニ垂直ニ放射スルコト、(二)放射セラレタル硝子ハ螢光ヲ發ス、(三)磁石ニヨリテ容易ニ偏リセラルルコトヲ證明セリ。クルークスハ猶此線ノ第四ノ性質即チ可動性物體ニ機械的作用ヲ及ボスコトヲ發見セリ。即チ今クルークス氏管ニ可動性翼車ヲ入レ之ヲ二條ノ硝子製軌道ノ上ニ置クキハ、陰極線ハ其翼ニ當リテ之ヲ廻轉シ、小輪ヲ前進セシム。又電流ヲ逆ニスルキハ、小輪ハ更ニ反對ノ方向ニ移動ス。陰極線ノ此作用ハ一ノ波動運動ニハ非ズシテ、物質運動ナルコトヲ推シ得ベシ、即チ陰極ヨリ微粒子ガ投散セララル、モノニシテ、瓦斯微粒子カ又ハ陰極自己ノ微粒子ナリ。

陰極線ハ硝子ニ全ク吸收セララル。ヘルツノ門弟レナール (Lenard) ハ、陰極線ガ極メテ薄キアルミニウム層ヲ通過スルコトヲ觀察シテ、アルミニウム箔ノ小片ヲ硝子管壁ニ貼附シテ、陰極線ヲ管外ニ取り出スヲ得タリト雖モ、此ハ陰極線ガ甚ダ稀薄ナル空氣中ニノミ生起シ、稠厚ナル



空氣中ニテハタゞ之ヲ持續スルヲ得ルテフ證明ヲ與ヘシニ過ギズ。  
 一八九五年ノ終リニ、レントゲン (Röntgen) 出デ、陰極線ガ硝子壁ニ放射セハ其部分ニ新放射線ヲ生ズルコトヲ發見セリ。而シテ此新線ト陰極線トノ區別ハ、(一)磁石ニ對シ偏リヲ呈セザルコト、(二)一部分ノ硝子ニ吸收セラレ、他ハ之ヲ通過スルコト是ナリ。發見者ハ之ヲX放射線ト命名セシモ、現今一般ニ、レントゲン線ト稱セリ。此放射線モ亦頗ル注目スベキ若干ノ性質ヲ有ス、即チ(一)三稜鏡ニヨリテ屈折スルコトナク、反射ハ、極メテ微小ナリ、(二)寫真乾板ヲ黒化セシム、(三)螢光機能アル物體例ヘバ青化白金<sup>バリウム</sup> (Barium-Platin-Cyaur) ニ明光ヲ發セシム、(四)凡テノ物體ノ密度ト疊層トニ應ジテ物體ヲ透過ス、(五)生活細胞ヲ害ス、此第四及第五ノ性質ガ實地上、多大ノ價值ヲ有スルモノニシテ、醫學上ノ診斷及治療ニ普ク應用セラル、所以也。

「レントゲン線ノ各物體ノ透過度ヲ言ヘバ、透過ノ最モ僅少ナルハ重金属ナリ、鐵、銀、金、銅等ト雖之ヲ薄片トナストキハ、ヨク「レントゲン線ヲ透過セシム、

電流源

但シ光學ノ透過度トハ無關係ニシテ、硝子ノ如キハ「アルミニウム」ヨリモ透過セシムルコト少ナシ。

「レントゲン」器械 Röntgeninstrumetarium.  
 電流源 Stromquelle

精確ニ且ツ均等ノ仕用ヲ爲スニハ直流配電所 (Gleichstromzentrale) ニ接続スルヲ可トス。若シモ交流ノ場合 (Wechsel strom) ナルトキハ廻轉式變流器ニヨリテ之ヲ直流ニ變ズルコトヲ得ベシ蓄電池 (Akumulator) モ亦屢々用ヒラル、所ニシテ、其他大ナル感應發電機 (Influenzmaschine) ノ電氣モ亦使用シ得ベシ、後者ヲ使用スルトキハ「レントゲン」管球ヲ直接ニ該機ニ連續スベシ。然レモ最大ノ感應發電機ハ高價ニシテ且ツ最小ノ感應器ヨリモ其効價少シ。感應器ノ斷續器使用ニアリテハ、方向ヲ反對ニセル二種ノ電流ヲ生ズルコトハ勿論ナリ。其内ノ開放感應電流ノミガ管球内ヲ陽極ヨリ陰極ニ向ヒテ流通ス、新式ノ斷續器及ビ「レン



トゲン管球ニ於テハ、閉鎖感應電流ガ全ク働キヲ爲サザル様ニ構造セリ。或ハ反對電流排除氣管球 (Ventilöhre) 又ハ前置火花間隙 (Vorschaltin-nkenstrecke) ニヨリテ之ヲ排除スルコトヲ得又逆流電流 (verkehrter Strom) ヲ避ケンガ爲ニハ變流器ニヨリテ、直流ニ變ジ、交流ヲ變壓機ニ由リテ高壓トナシ、遂ニ交流ノ兩相ハ同方向ヲ取リテ搏動的直流トシテ管球内ヲ流通セシムルヲ得ベシ (スノック (Snock) ノイテヤール器械ライニイゲル、ゲーベルトシヤル會社製)

「レントゲン」使用ニ交流ヲ用フルノ利益ハ、相反セル方向ノ電流波ヲ排除セズ、却ツテ之ニ同方向ヲ變換セシメ、電流全部ヲ悉ク使用シ得ル點ニアリ、長時間ノ使用及ビ強キ負荷ニアリテモ亦逆流セル電流相ヲ排除シ得ベシ、斷續器ヲ使用シ又ハコレヲ必要セザル兩式共ニ可良ナリ。然レドモ目下殊ニ治療ノ目的ノ使用ニハ新式ノ感應器及斷續器ヲ以テスルモノ遙カニ多數ナリ。

其他感應器—斷絕器使用ハ、治療ノ目的ニ對スル電流曲線ガ高壓整

流器ヲ用フルヨリモ好適ナリ。蓋シ後者ハ多大ノ軟性放射線ヲ供給スルモ實ニ治療ノ目的トシテハ專ラ硬性放射線ヲ所要トスルコトアルヲ以テ、從ツテ前者ヲ推奨セザルベカラズ。

感應器

感應器 Inductor

火花感應器ハ通常ノ感應器ト同ジク二部分ヨリ或ル一ハ互ニ絶縁セル軟性鐵線束又ハ多數ノ軟性鐵葉ヲ強ク線輪ニテ卷キタルニシテ第一電流ハ之ヲ流通セルモノトス。他ハ此第一線輪ト絶縁セラレテ細キ銅線ヲ多數ニ轉廻セル第二線輪ニシテ第一線輪ヲ箱入ス。此ノ終端ガ即チ感應器ノ導引端子トナル。既述ノ如ク、感應電流ノ電壓ハ第一電流ノ強サノ他、猶第二線輪ノ捲廻數ニモ關係ス。多クノ感應器ノ端子ニハ(十)及(一)ノ記號ヲ附シ、之ニヨリテ開放電流ノ方向ヲ示スモノトス。蓋シ「レントゲン」線ノ起生ニハ開放電流ノミヲ要スレバ也。抑モ第一線輪ノ開放及ビ閉鎖ニヨリテ感應セラル、電流衝撞 (Impuls) ハ全ク其強サ



ヲ異ニス、開放電流ガ閉鎖電流ヨリモ遙カニ強シ、其理由ハ次ノ如シ。  
第一電流ノ開放ニテモ亦閉鎖ニテモ第一線輪内ニ自家感應ニ由リテ所謂餘流ヲ生ス、此餘流ハ閉鎖ニ在リテハ主流ト反射ノ方向ヲ取ル、即チ主流ヲ弱メ、且ツ甚ダ徐々ニ零ヨリ漸次其最強度ニ昇ラシムルモノトス之ニ反シテ開放ニ在リテハ主流ト同方向ニアリ、且ツ閉鎖餘流ヨリモ其持續時間ハ遙カニ短キガ故ニ、第一電流ノ斷續ハ言フベキ程ノ遷延ヲ爲サズシテ、寧ロ可ナリ急劇ニ起ルモノトス。然レモ第二線輪ニ感應セラレシ電動力ハ第一電流ノ開放閉鎖即チ消失起生ガ急劇ナル程大ナルガ故ニ、開放ニヨリ感應セラレシ第二電流衝働ハ、閉鎖ニヨリシモノヨリモ遙カニ強度ニシテ、感應器ノ出力率ハ其構造ノミナラズ又其ノ廣濶ノ如何ニ關係ス。

感應器ノ大ク、各部分ノ絶縁ガ完全ニ成リ又感應器ノ鐵ト銅トノ關係ガ適當ナル程、其出力率ハ多大トナル、通常レントゲンノ目的ニ使用スル感應器ハ、兩端子ノ間一五—一〇〇仙米ニシテ、電氣ハ火花電流トシテ飛行スル程ノ大ナル第二電壓ヲ有セリ。

善良ナル感應器ハ、其絶縁ヲ害スルコトナク又兩端子以外ノ部ニ於テ火花ヲ發セズ、ヨク火花距離間ヲ持續スルモノナラザルベカラズ、コレガ爲ニハ、第二線輪ノ核心、即チ第一線輪ノ外被ヲナセル硬護管ハ、品質優良ニシテ、高壓電流ヲ以テ試験セラレタル材料ヲ以テ製シ且ツ其壁ノ充分強力ナルヲ要ス。

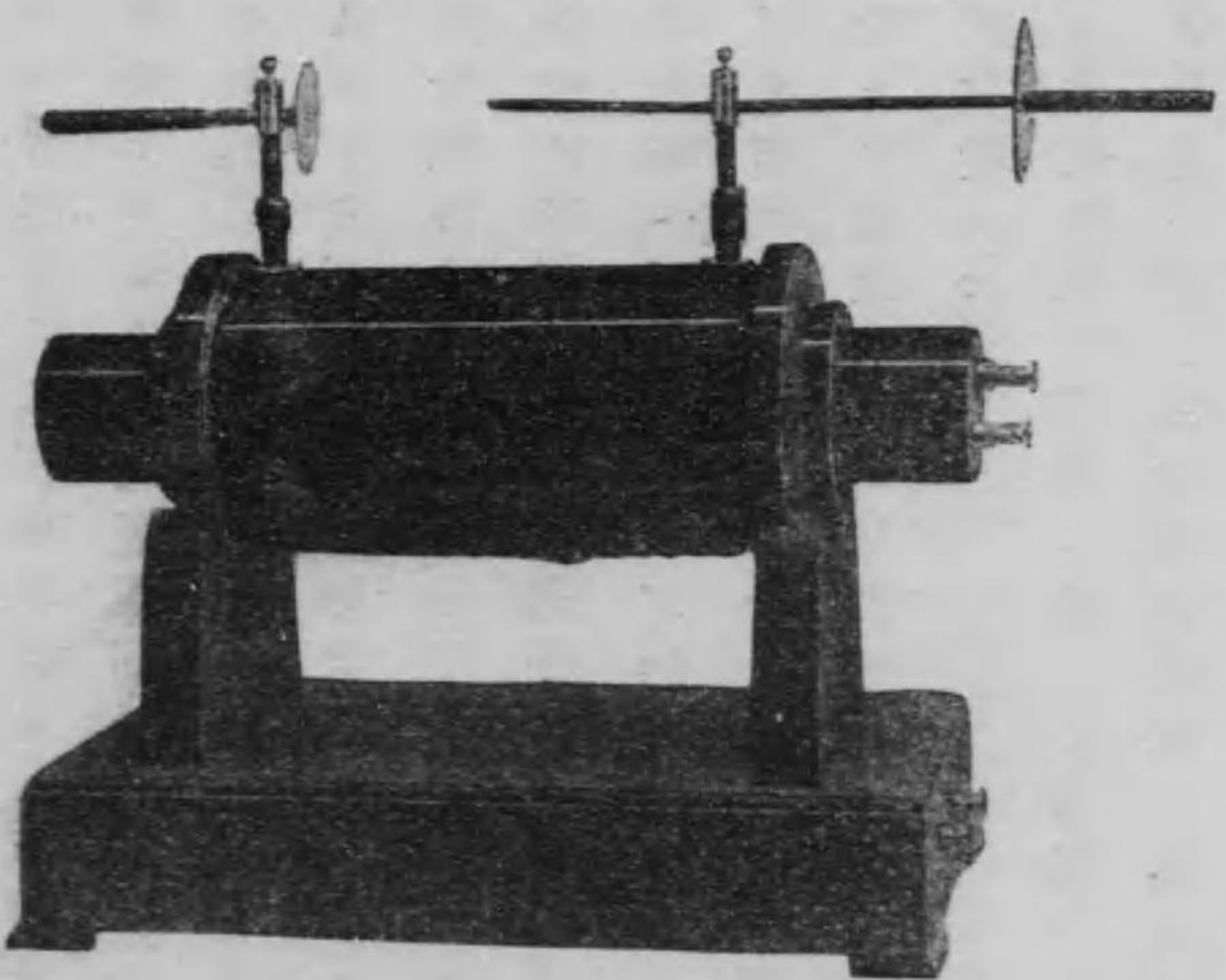
第二線輪ノ内部ノ絶縁ハ充分ニシテ、針金捲間ニ起ル非常ノ高壓電流ニモヨク堪ヘザルベカラズ、此目的ノ爲ニ線輪ノ捲方ハ非常ニ薄キ針金圓板ヲ作りテ相互ニコレヲ結合シ、各圓板間ニハ數葉ノバラフイン紙ヲ置キテ絶縁シ、更ニ第二線輪ハ真空中ニ於テ融解困難ナル絶縁質ヲ以テ被覆スベシ。

鐵心モ亦感應器ノ品質ニ重大ノ關係ヲ有スルモノニシテ、其大サ及ビ鐵質ノ如何ハ直チニ其器ノ能率ヲ左右ス。

感應器ノ第二電流ノ電壓ハ、火花距離五〇仙米ナルキハ、約一五〇〇



第 二 圖



火花感應器及  
ビ蓄電器  
(ライニゲル、  
グツマルトシ  
ヤル、株式會  
社製)

〇〇乃至一  
六五〇〇〇  
「ゾオルト」  
ヲ有ス感應  
器ノ支臺ヲ  
ナセル木製  
箱内ニハ蓄  
電器 (Konde-  
nsator) アリ、  
此蓄電器ハ、  
フランクリ  
ン氏板ノ疊  
積(ライテン  
瓶ノ別形)ニ

斷續器

シテ、其組立ハ斷續器ニ並行ニ接續シアルガ故ニ斷續器接觸子ト電導性結合ヲ爲ス。此蓄電器ノ目的ハ、開放餘流ニヨリテ遊離セラレシ電氣量ヲ貯蓄ス而テ開放餘流ニ發スル火花發生ハ即チ第一電流ノ能フ限リ急劇ニ斷絶スルコトヲ妨クルモノナルガ蓄電池ハ其障害ヲ縮小セシメ器械ノ作用ヲ増加セシム。

斷續器 Unterbrecher

斷續器ノ目的ハ第一線輪ヲ流ル、電流ヲ自働的ニ開閉セシムルニ在リ。之ニ由リテ第二線輪ハ高壓ノ感應電流ヲ感應シテ「レントゲン」線ヲ起生セシムルニ至ル。善良ナル斷續器ニ所望スル要件ハ(一)平等ナル運動(二)斷續數ヲ充分多クスルコト(三)精確ナル接續及斷絶是ナリ。單簡ナル白金斷續器ハワグネル氏槌(第四頁參照)ノ原理ニ基キテ製作セルモノナレモ、以上ノ要件ヲ充スコト能ハズ。即チ斷續數ノ餘リニ少キガ爲ニ「レントゲン」管球ノ發光ハ安靜ナラズシテ動搖甚シク、接觸モ亦不



完全ニシテ且ツ不平等ナリ「レントゲン」管球ニハ水銀「モートル」斷續器ヲ推獎スベク、ウエーテルト氏電離的斷續器ハ之ヲ使用スルコト稀ナリ。

水銀モートル斷續器

### 水銀「モートル」斷續器

Quecksilber-Motor-Unterbrecher

機械的斷續器ノ種類ハ許多アレモ「シューメン」スハルスケ、或ハロエヅエンス、タイン、或ハレーヴイ其他最モ普ネク使用セラル、ハ所謂遠心性水銀斷續器「レコルド」斷續器「ロタツクス」斷續器ニシテ茲ニ詳述スル所ノモノコレナリ(第三圖及第四圖)。

「梨子」狀斷續槽ハ「モートル」ニヨリテ迅速ニ廻轉ス。

靜止時ニハ石油層ニ蔽ハレテ槽底部ニ沈澱セル水銀ハ、廻轉ノ際斷續器槽壁ニ沿ヒテ廻轉スル水銀輪ヲ作ル。コノ輪ハ槽ノ内部ニ遠心的

第三圖

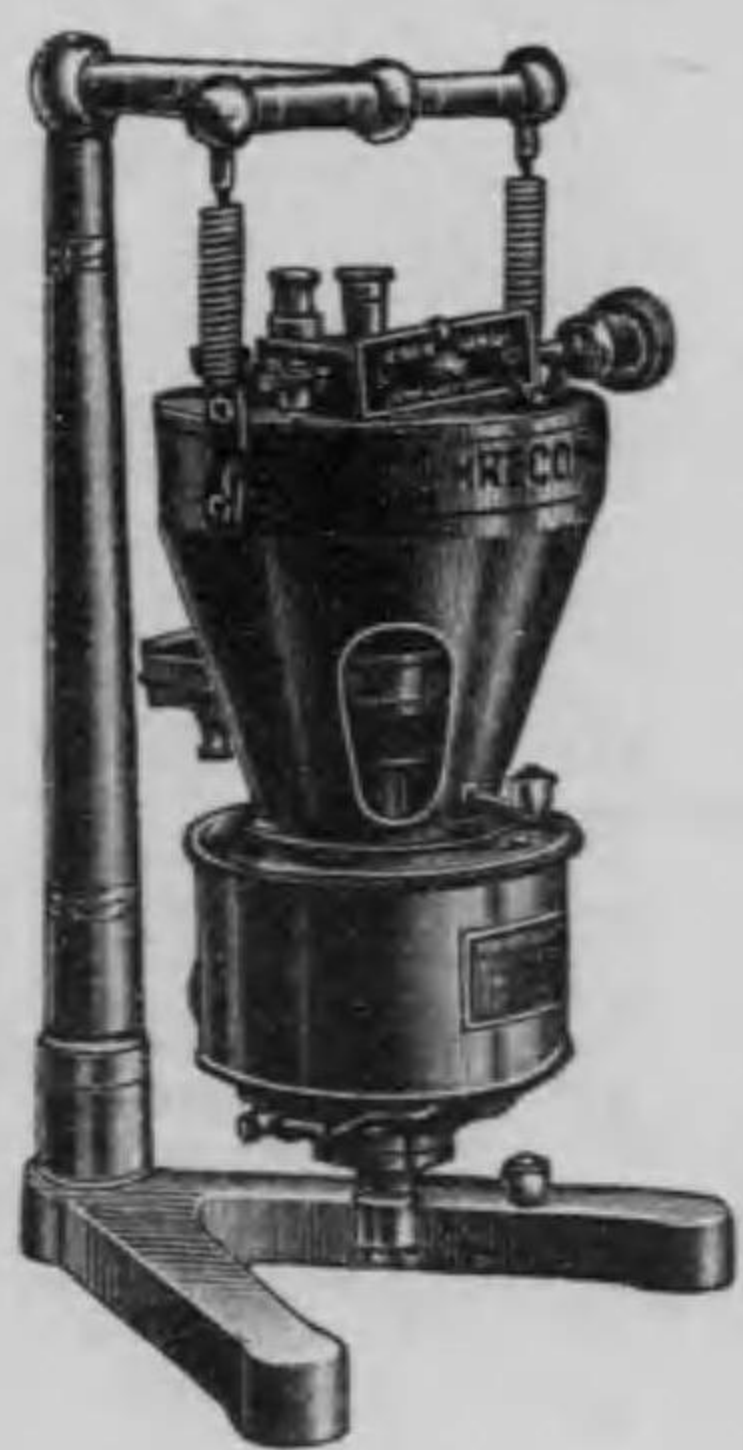


「ロター」  
ツクス」斷  
續器(サ  
ニタス商  
會製)

ニ設ラレタル一個又ハ二個ノ接子ヲ有スル可動性圓板ト離隔ス、從ツテ接子ハ一定ノ時間ヲ隔テ、水銀輪内ニ衝進シ交々電流ノ閉鎖及開放ヲ爲ス、又此圓板ノ接子ハ螺旋伸縮子ニヨリテ距離大少ヲ加減シ得ルガ故ニ、廻轉水銀輪ヘノ衝進時間ヲ長短自由ナラシメ、電流閉鎖時間ヲ希望通リニナスヲ得ベシ、勿論水銀ト同時ニ石油モ廻轉ス、石油ハ輕キ



第四圖



「レコルド」ガ故ニ水銀輪ノ  
 斷續器(ラ  
 イニゲル、  
 ゲツベル  
 ト、シヤル  
 株式會社)  
 液體輪ヲ生ズ此  
 石油ハ接觸子ガ  
 廻轉水銀輪ヨリ

離ルル際ニ生ズル火花ヲナルベク除去スルニ用ヒラル。蓋シ火花ヲ發  
 スレバ水銀ハ燃燒シ、急遽ニ接子ヲ害スレバナリ。  
 水銀ノ遠心的廻轉ハ一種ノ自家洗滌ナルガ故ニ水銀ノ泥化ハ容易  
 ニ起ラズ。

電流閉鎖時間ノ伸縮自在ハ、第一電流ニ對スル調節抵抗ト共ニ、電流  
 ノ強度ヲ精細ニ自由ニナシ得ベシ。長ク劇シク使用スレバ固ヨリ水銀  
 ノ泥化ヲ來シ、從ツテ接子ノ使用力ガ減ズル故ニ、劇シク使用スルニ在  
 リテハ少クモ年ニ二三回、製造會社ニ送リテ根本的修繕ヲ施スヲ要ス。

其他醫師ハ二週間毎ニ該器ヲ檢シテ水銀及石油ノ量ガ槽内ニ十分  
 アリヤ否ヤヲ訂シ、不足セルキハ之ヲ補ハザルベカラズ。

新式ノ斷續器ニテハ電流閉鎖時間ノ他其廻轉數即チ斷續度數ヲ調  
 節抵抗ニヨリ、加減スルヲ得、斷續器ハ通常「レントゲン」管球ノ發光ノ安  
 靜ヲ得ンガ爲ニ、迅速ニハ廻轉セシメズ。

斷續器ノ取扱ヒ方ニ關スル比較的簡單ニシテ且ツ明瞭ナル記載ハ  
 製造會社ノ各器ニ附録セル小冊子ニ在リ。

ウエーテルト氏斷續器 Wehnelt-Unterbrecher.

ウエーテルト氏斷  
 續器

ウエーテルト氏斷續器ノ構造ハ、次ノ事實ニ基ケリ。今稀硫酸ヲ容レ  
 タル器ニ兩電極子即チ大ナル鉛板ト、陶器筒ニ取圍マレテ、尖端ノミ液  
 體ニ露出セル細キ白金線トヲ置キ、之ニ電流ヲ通ジテ、白金線ヲ陽極ト  
 ナシ、其感應器ノ第一線輪ヲ此電路間ニ繋グキハ、熱ト電離トノ作用ニ  
 由リテ陽極ノ周圍ニ瓦斯ヲ形成ス。此陽極ヲ圍繞セル瓦斯外套ハ液體



ト白金尖端トノ接觸ヲ妨ケ從ツテ電流ヲ斷絶ス而テ此際自家感應ニ由リテ強キ開放火花ヲ生ジ瓦斯泡ヲ爆發セシム此爆發セシ後ニハ液

第五圖



ウエーテ  
ルト氏斷  
續器

體ハ再ビ白金尖端ニ觸レ、電流ハ閉鎖ス。此機能ハ甚ダ迅速ニ反覆シ而モ其秩序ハ整然タリ。

白金線一本ノ代リニナホ太サヲ異ニセル三本ノワルテハ六本ヲ

選ベリ)白金線ヲ各陶器管ヨリ自由ニ出入セシムルヲ得ル装置アリ。白金線ガ酸中ニ入ルコトノ大ナル程換言スレバ陽極ノ遊離表面ノ大ナル程、斷續ハ緩漫ニシテ、少ナキ程迅速ナリ、又同様ニ陽極杆ガ太キ程第一電流ノ強サハ強ク、細キ程弱シ。

ウエーテルト氏斷續器ノ興味アル變形ハジモン氏斷續器ナリ。ジモンハウエーテルト氏斷續器ニ於ケル斷續ノ原因ヲジュール氏熱即チ電流環ノ狹窄部ニ熱ノ發生セルニアリト爲シ、此熱ハ液ヲ氣化シ以テ白金線ノ周圍ニ蒸氣套ヲ作ルモノトセリ。此觀念ニシテ正當ナリトセバ大ナル斷面ヲ有スル電氣分解物ニ於テ、其電流環ノ一部ニ強キ狹窄アルキハ、斷續ヲ生ジ得ベシ、實際ニ於テモ亦然リ。ジモン氏器ハ二箇ノ同種ノ電極子ヲ有シ、其内一個ハ陶器製ノ中隔ヲ以テ他ト離隔セリ、該中隔ニハ一個又ハ數個ノ小孔ヲ有シ、此小孔ヨリシテ電流ハ通過ス、其小孔ノ所ニテ斷續ヲナスナリ。

ジモン氏斷續器ハレントゲンノ使用ニハ用ヒラレズ、ウエーテルト



氏斷續器モ、新式ノ機械的斷續器ニ由リテ殆ンド其勢力ヲ奪ハレタリ、蓋シ後者ハ電流ノ使用遙カニ少ナク、其取扱方亦簡單ニシテ且ツ、レントゲン管球ノ性質ノ不變ニ缺クベカラザル斷續數及電流ノ強サヲ精確ニ調節シ得ベケレバナリ。

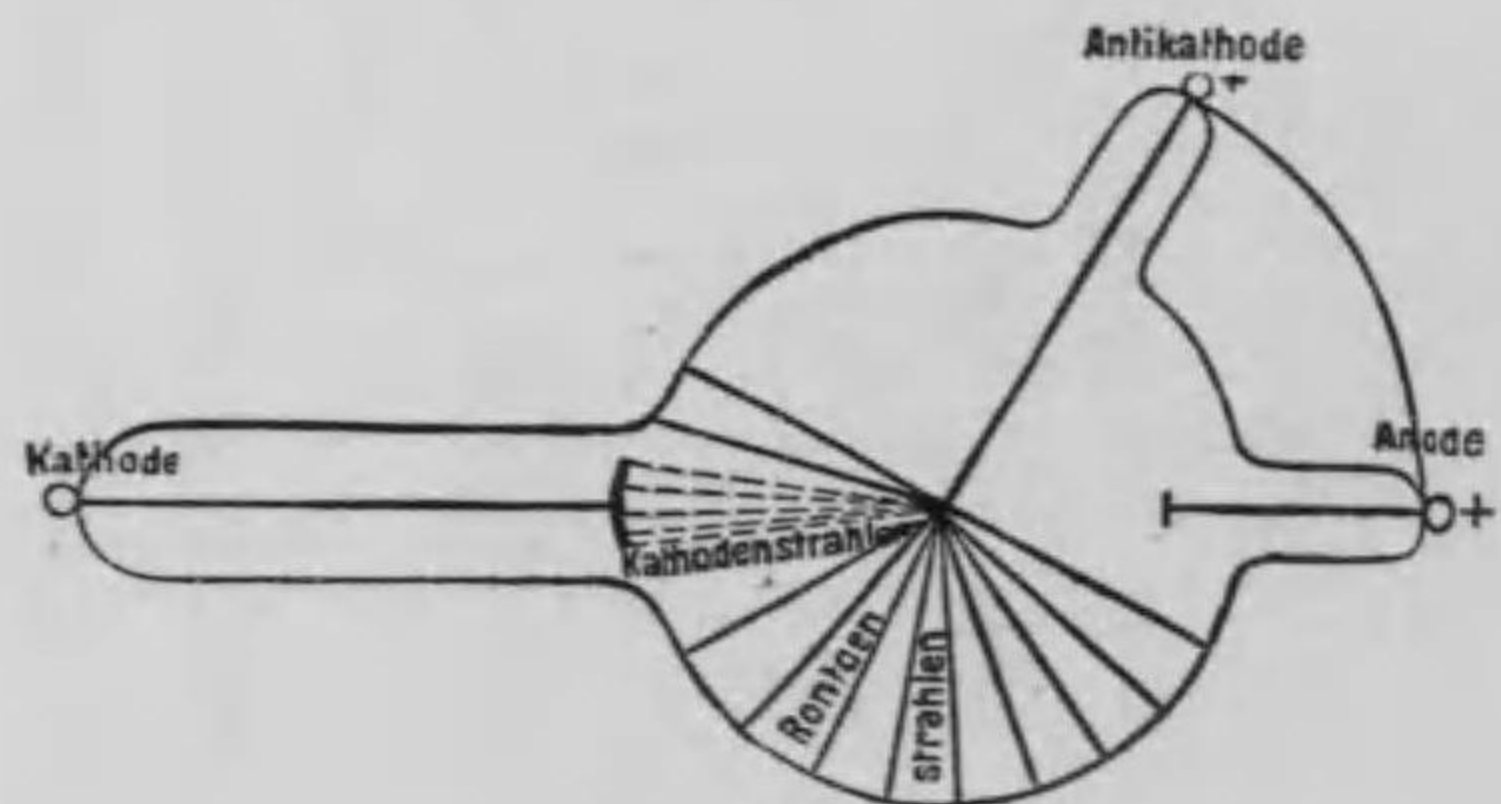
線「レントゲン」管

「レントゲン」管球 Röntgenröhre.

陰極線ハ陰極面ニ垂直ニ射出スルガ故ニ、陰極面ヲ凹面鏡ノ形トナスルハ、之ヲ一點ニ集注セシムルヲ得ルモノニシテ陰極線ハ球ノ彎曲中心ニ於テ結合ス。今此部ニ一ノ白金板所謂對陰極 (Antikathode) ヲ置キテ、陰極ニ對シ斜位ヲ取ラシムルキハ、此白金板ヨリ垂直ニ且ツ凡テノ方面ニ「レントゲン」線ヲ放射ス(第六圖參照)。然レモ眞實ニ於テハ此陰極鏡面ハ陰極凹面鏡ノ彎曲中心ニハアラズシテ、僅カニ其後方ニ位セリ。而シテ氣壓ガ漸次減少スルト共ニ焦點 (Focus) ハ益々陰極ヨリ遠クナル、又此陰極線ハ通常ノ光線ト異ナリテ一點ニハ集合セズ、陰極線ハ陰

性帶電ノ微粒子(アニオン, Anion) ヨリ成ル。而テ同性帶電ノモノハ互ニ相反撥ス、故ニ陰極線ハ唯強ク狹窄ス。治療管球ニアリテハ對陰極鏡ハ其陰極線束ノ狹窄部ニハ置カズシテ、ツレヨリモ少シ後方ニ位ス、是レニヨリテ廣大ナル焦點ヲ得、且ツ熱ノ發生ハ大ナラズ、能フ限リ小ナル焦點ハタゞ診斷ニ用フル管球ニノ

第六圖



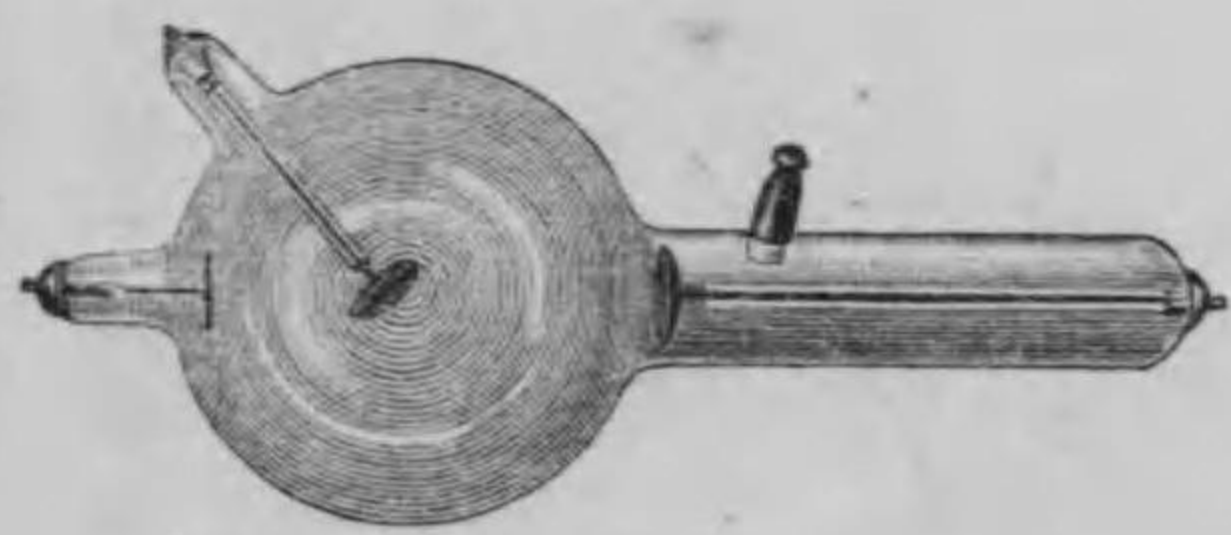
型模ノ球管「ンゲン」

ミ所要ナリ。陰極線ヲ管球ノ硝子壁上ニ集積セシメテ、レントゲン線ヲ發生セシムルコトハ不必要ナリ。何トナレバ陰極線ハ硝子ヲ熱シ遂ニ溶解スレバナリ、又對陰極鏡ノ後側ニハ大ナル金屬棒ヲ附シ又ハ水或ハ空氣ヲ詰メタル硝子管或ハ金屬



管ヲ附着ス之等ハ最新式ノ管球ニ見ル所ニシテ良好ニ熱ノ誘導トヲ  
 援ケ管球ノ性狀ノ不變ヲ保ツヲ得對陰極鏡面ガ強ク熱セララル、ヤ金  
 屬ヨリシテ瓦斯ヲ遊離スルヲ以テ真空度ハ減降シ管球ノ性狀ヲ惡變  
 ス。

第七圖



球管「ンゲトン」ルナ簡單キナ置設節調

レントゲン管球ハ夫レ故ニ強ク排氣セル硝子管球(約百萬分ノ一密  
 米又ハソレ以下ノ水銀氣壓)ニシテ三個  
 ノ管狀突起ヲ有ス其突起ハ陽極、凹蓋狀  
 陰極、及ビ其管球中心ニ位セル對陰極ナ  
 リ。陽極陰極ハアルミニウムニシテ對陰  
 極鏡ハ白金又ハ其他ノ熔解シ難キ金屬  
 (イリヂウム)ニテ作ラル。レントゲン管球  
 ノ封鎖部ハ多クハ陰極部ニ在ル硝子小  
 隆起ヲ爲シタル所ニシテ通常護謄管ニ  
 テ被覆セラル。正シク電流ヲ通レバレン

トゲン管球ハ對陰極鏡前側ニ綠色螢光ノ半球ト其後側ノ暗色ノ半球  
 トニ分タル(第六圖參照)此綠色螢光ハ第二陰極線ニヨリテ起ル、即チ此  
 第二陰極線ハレントゲン線ト共ニ對陰極鏡上ニ發生シ等シク垂直ニ  
 ツ四方ニ放射シ、硝子壁ニ當リ全ク吸收セラレテ螢光トナル、然レ此  
 螢光ヲ説明スル爲ニハ必ズシモ此特種ノ放射線ヲ假定スルノ要ナシ、  
 即チ強ク吸收セラレ易キ殊ニ軟性レントゲン線ハ焦點前部ノ半球ノ  
 硝子壁ニ完全ニ吸收セラレ、從ツテ螢光ヲ發スルモノト思惟シ得ベキ  
 ナリ。

第七圖ハカクノ如キ簡單ナルレントゲン管球ヲ示セルモノニシテ  
 最モ長キ硝子突起内ニハ陰極ヲ容レ、其ニ對スル細キ突起内ニハ陽極  
 及對陰極存在ス。

然レ此簡單ノ管球ハ二箇ノ大ナル缺點ヲ有ス、其一ハ即チ投射セル  
 陰極線ガ長キ時間ニテ對陰極ノ白金板ヲ灼熱シ、遂ニハ之ヲ熔融セシ  
 ム、其二ハ即チ管球カ長ク使用セララルヤ漸次氣層ハ減少スルモノナリ、



濃厚ナル氣層ハ電流ニ對シテ抵抗ガ甚シキト同ジク、排空ノ度モ甚ダ高クナレハ抵抗亦大トナル。空氣ノ稀薄度ハ時日ト共ニ増シテ遂ニハ電流ガ放電ノ状態トナリテ其管球ノ周圍ニ放散シ管球ハ漸次硬ク(Hart)ナル即チ電流通過ニ際シテ空氣ノ消費ヲナセリ。其他此「硬クナル」ノ現象ニハ金屬及硝子ノ帶熱及ビ續キテ起ル冷却モ大關係アリ。瓦斯ハ金屬及硝子壁ニ結合ス、白金ハ塵埃狀ニ飛散シ其微粒ハ硝子壁ニ附着ス而シテ此微粒ハマタ瓦斯ト結合シ管球ノ排氣度ヲ益々高クス。排氣ノ度合ハ「レントゲン線」ノ發生ノ性質ニ甚ダ重要ナルモノニ排氣ガ甚ダ高クナリ、電流ニ對スル抵抗ガ大クナリ、電氣ガ其通路ヲ管球ノ周圍ニトリタルハ管球ハ「アマリニ硬ク」(zu Hart)ナリ「レントゲン」光ヲ發生セズ。排氣ノ度ガ少シク減降スル時即チ電流ノ一部ガ管球ヲ通過シ、一部ガ管球ノ周圍ヲ廻ル時ハ甚ダ強キ透過力アル「レントゲン」線ヲ發生ス。手骨ノ如キハ其軟部ト同様ニ透過シ、兩者ノ區別ナキ像ヲ生ズ(第八圖I)カクノ如キ硬キ管球ノ螢光ハ綠色透明ニシテ、電流ノ一部

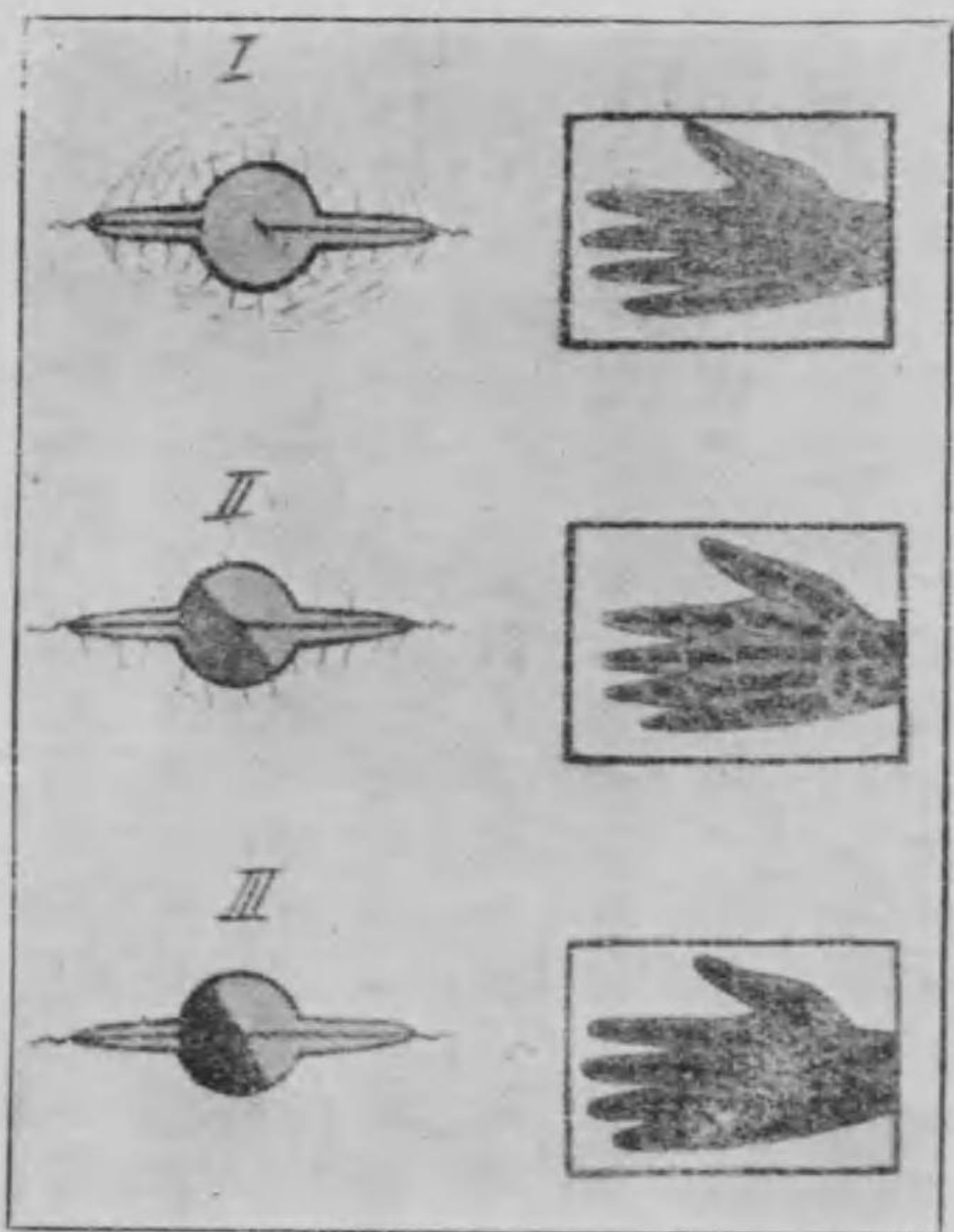
分ハ管球ヲ通過シ、一部分ハ管球ヲ廻リ、管外ニ於ケル電量ノ平衡ハ捻髮鳴音ヲ發スルコトニ由リテ知得ベシ。

排氣度ガ猶減降シ、電流ニ對スル抵抗ガ僅微ナレバ電流ノ大部分ハ管球内ヲ通過シ、小部分ノミ管球ヲ廻ル、其管球ヲ中等軟(mittelweich)ト稱シ、中等度ノ透過力アル「レントゲン」線ヲ生ズ、手骨ハ灰黑色ニ現ハレ軟部ハ灰白色ヲ呈シ、像ハ從ツテ最モ判然タリ(第八圖II)排氣度ガ更ニ減少シ、抵抗ガ僅少トナルキハ全電氣量ハ管内ニ平衡シ、透過力ノ最小ナル「レントゲン」線ヲ生ズ、即チ手ノ軟部ハ骨ト等シク之ヲ吸收シテ、骨ハ深黑色ヲ呈シ、軟部モ同様ニ暗黒ニ現示ス。カ、ル管球ヲ稱シテ軟キ(weich)ト稱ス(第八圖III)軟キ管球ノ螢光ハ硬キ管球ヨリモ帶黃色ニ富ミ透過力ハ少ナシ、而シテ陽極ニ多クハ青色ノ光帶ヲ認ム、甚ダ軟キ管球ニ於テモ亦同様ニ青色ノ光帶アリテ陰極線ノ方向ト同ジク陰極ト對陰極トノ間ニ擴ガレリ。

更ニ排氣度ガ減降スルキハ管球ハ「アマリニ軟ク」(zu weich)トナリ



第八圖



管ノ状態トナル。

硬キ、中等軟及ヒ軟キノ三級ノ間ニハ移行度アリ、レントゲン線ガ例ヘバ臭化銀、ゲラチン又ハ人體皮膚等ノ物體ニ吸收セラル、コト大ナル程當該物體ニ及ボス作用モ亦強クナル、例ヘバ寫真乾板ハ爲ニ黒化

アマリニ硬  
キ (zu hart)  
管球ト同ジ  
ク、レントゲ  
ン放光ヲ發  
生セズ、帶青  
色ノ光霧ガ  
管球内ヲ充  
シテ恰モガ  
イスレル氏

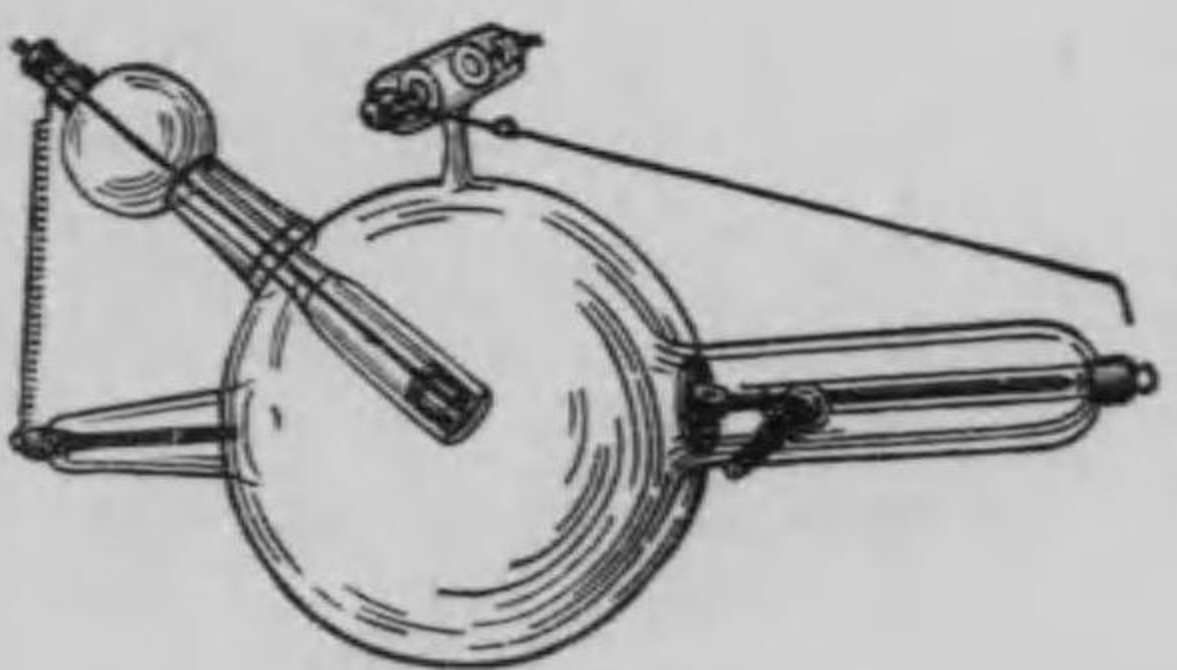
シ、皮膚ニハ障碍ヲ來ス。サレバ診断ニ用フルニモ、治療ニ用フルニモ、排氣度及ビ、レントゲン線ノ性質ヲ調節 (regulieren) セザルベカラズ。通常ハ硬キ管球ヲ軟クス、其法ハ金屬白金、パラヂウム、ガ灼熱シテ水素ヲ管球内ニ擴散セシムル方法ヲ用ユルカ(グンデラツハ Gündelach) 又ハアル物質苛性加里、木炭、雲母ニ瓦斯ヲ集積セシメ加熱シテ之ヲ放出スル方法ヲ撰ブ(エールハルト (Ehrhardt) ムユルレル (Müller)。第一ノ如キ瓦斯輸入法ヲ滲竄調節 (Osmoregulierung) ト稱シ、外端ガ盲端トナレル白金又ハ、パラヂウム、細小管ヲ管球ニ附屬ス。今管球ヲ軟クセントセバ該小管ノ盲端ヲ酒精火燈ニテ赤熱スレバ火焔ヨリ出タル水素ハコノ小管ヲ滲竄シテ、レントゲン管球内ニ擴散シ、軟クナス。此滲竄調節ハ、細焰ノ、ブレンゼン、瓦斯ランプニテ遠距離ヨリ調節シ得ベク、其火焔ノ大サハ瓦斯龍頭ニヨリテ之ヲ加減ス(ホルツクネヒト氏遠距離調節器ガ近時公ニセラレクリ)。第二法ハ瓦斯ヲ出ス物質例ヘハ木炭、雲母ヲ熱シテ調節スルニハ木炭又ハ雲母ニ結合セル可動性製金屬製細杆ヲ陰極ニ近ケニ



次電流ノ火花ヲ飛ハシメテ其物質ヲ温メ(近カシムルニハ木棒ニヨリ  
テナスヲ便トス)テ調節ス。此管球ハ始メテハムブルグノミュルレル、パ  
リーノデックルターニヨリテ製造セラレタリ。

ミュルレル氏溜水冷却管球(Müllerscher Wasserkühlglobe)ノ最モヨク知ラ

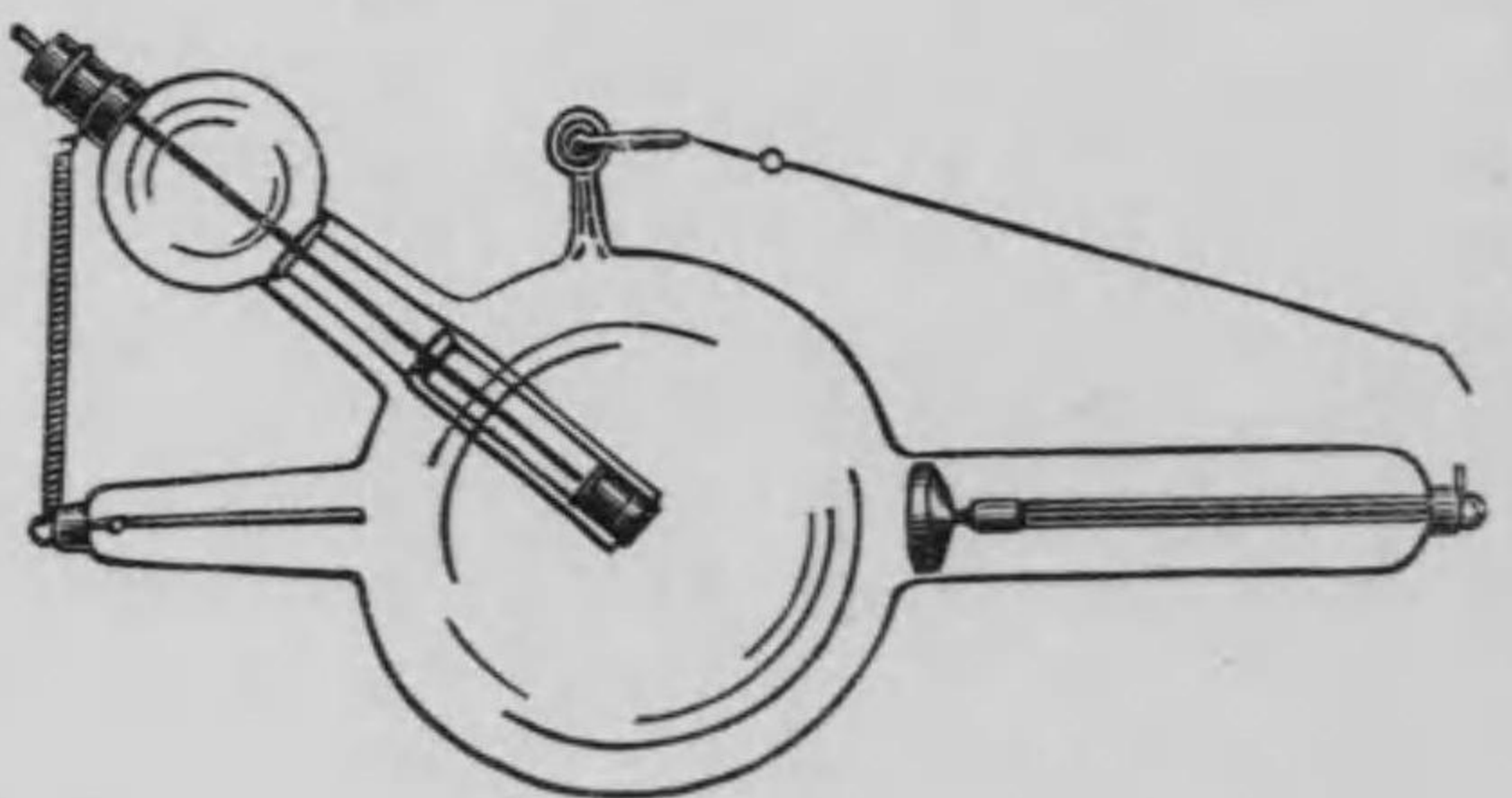
第九圖



自動性調節装置ナ有セル  
ミュルレル氏溜水冷却管球

レタルモノハ第九圖ニ示スガ如シ。  
主球ニ融着セル副管ノ内ニハ加熱ノ際瓦斯ヲ發生スル物質ヲ容ル。此副管ノ外端ニハ可動性金屬性細杆ヲ附シ主管ノ陰極ニ任意ニ近ケテ兩者ノ間ニ火花ヲ飛バシム。レントゲン管球ヲ軟クセント欲セバ、該細杆ヲ主管ノ陰極ニ近カム。若シ管球ヲ稍軟クセントセバ火花ヲ小トシヤ、硬キヲ

第十圖



ラビツド管球  
(ミュルレル)

欲セバ之ヲ大クス。若シレントゲン管球ノ空氣ガ減少セバ電流ニ對スル抵抗ハ強ナリ、主管ノ陰極ト副管ニ結合セル細杆トノ間ニ火花ガ飛ビ副管ノ陰極ヨリハ、其際一定量ノ瓦斯ヲ出シテ調節シ其排氣度ヲ減降ス。ミュルレル氏管球ニハ其他硬クナラシムル調節装置ヲ附シアレ、之ヲ屢々用フルキハ管球ノ生命ヲ短クスルガ故ニ、寧ロ餘計ノモノタルヲ免レズ。  
然レモ惜ムラクハミュルレル氏管球ハ自動的ニ極メテ徐々ニ且ツ初メノ時ノミ調節ヲナスノミナレバ多クノ場合ニ



長キ木棒ヲ用ヒテ火花ヲ發スル迄金杆ヲ陰極ニ近ケ以テ管球ヲ軟クセザルベカラズ。

副管ノ内ニハ通常二箇ノ木炭片又ハ各一箇ノ木炭片及雲母片ヲ附ス(第九圖)即チ一個ガ瓦斯ヲ出シ盡シタルキハ、細杆ヲ他端ニ附ケ代ユベシ。

近時ミユルレル氏管球ハ、希望ニ依リテ、滲竄調節又ハパウエル氏ノ空氣遠距離調節ヲ裝置ズ、後者ハ甚ダ巧妙ナル裝置ニシテ氣球ヲ壓シテ大氣ノ極少量ヲ管球内ニ送り、以テ管球ヲ軟クス、長キゴム管ヲ仕用セバ遠距離ヨリ之レヲ行フコトヲ得。

ミユルレル氏管球ノ對陰極鏡ノ裏面ハ硝子管ニシテ該硝子管内ニハ常ニ水ヲ充シ、陰極線ノ放射ニヨリテ生ズル熱ヲ傳導冷却セシム。

此溜水冷却ノ爲管球ハ其硬サヲ變ゼズシテ強キ負荷ニ堪ユ。例令ヒ冷却管球中ノ水ガ強ク發熱シテ沸騰スルニ至ルモ白金鏡ノ發熱ニヨリテ瓦斯ハ遊離シ、從テ管球ハ軟クナリ得ルナリ、其後ニ於テ管球ヲ或

ハ單ニ水ノミヲ取替フベシ。

冷却水ノ熱シタルヲ取り替フルニハ極メテ周到ノ注意ヲ以テセザルベカラズ、最初先ヅ管球ヲ僅ニ傾斜シテ少量ノ水ヲ排出シ白金鏡底ニハ猶殘水ヲ貯溜セルヲ要ス、而シテ再ビ、冷水ヲ加ヘ、更ニ之レヲ繰返シテ漸ク寒冷トナル迄反復スベシ。

細キ對陰極ヲ有スル溜水冷却管球ノ他、數年前ヨリミユルレルハ太キ對陰極ヲ有スル第二型ノ「ラピッド」管球(Rapidrohr)ヲ製作セリ(第十圖)大量ノ電流ヲ用ユル際、之ニ堪エシメンガ爲ナリ。

善良ナル熱導體ヲ以テ對陰極ヲ強太スルコトハ、一ニハ高度ノ電流ヲ通ジテモ金屬ノ熔融ヲ起サザルコト、二ニハ良キ熱導體ハ冷却裝置トナルモノニシテ排氣度即チ硬サノ不變ヲ將來確實ニス。

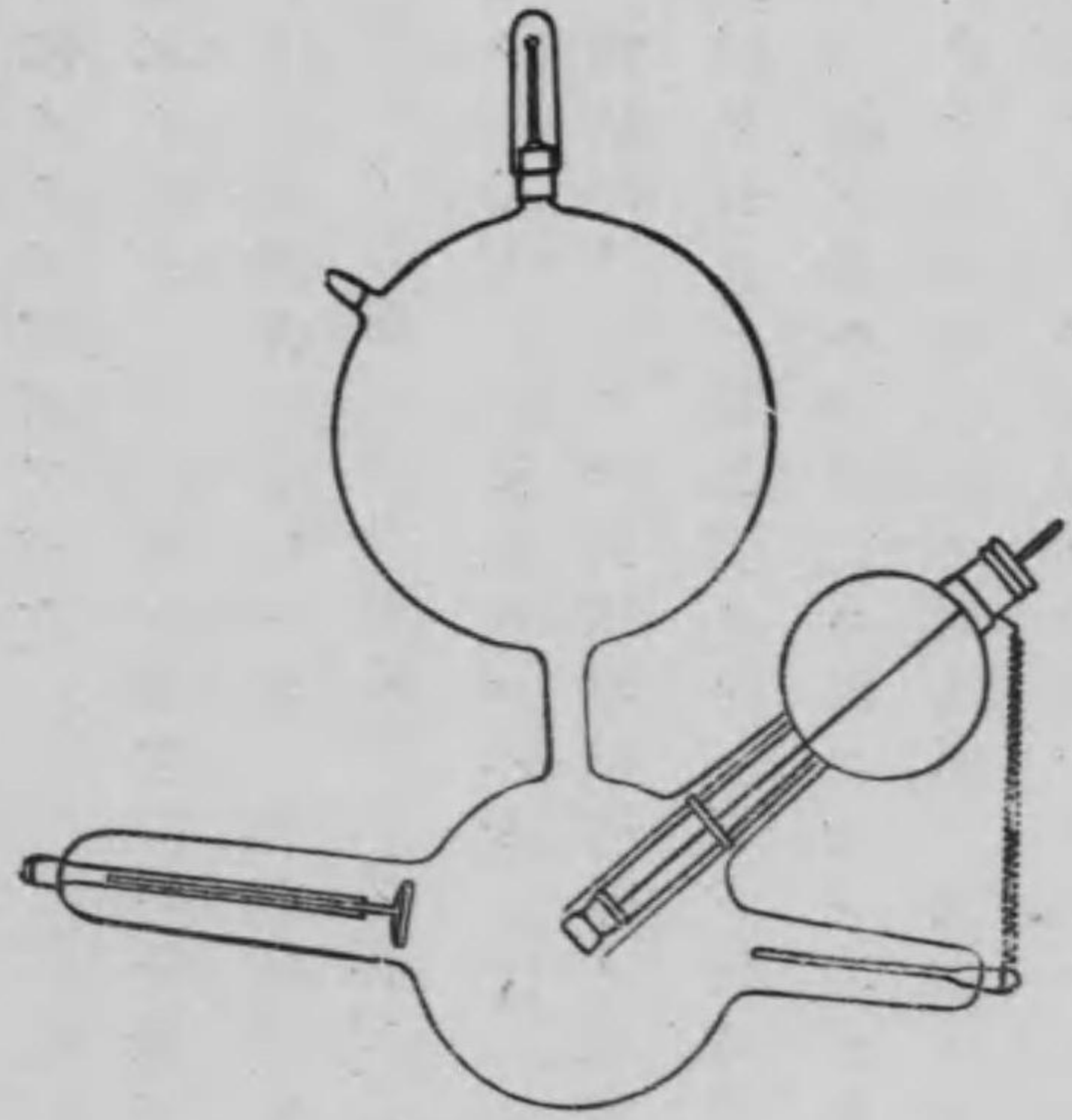
調節ニハ通常木炭、雲母調節ヲ附屬セルモ、希望ニヨリテ滲竄調節又ハパウエル氏空氣調節ヲ附施ス。

特ニ深入用治療管球(Tieftherapierohr)トシテ、焦點ト皮膚トノ距離ヲ



能フ限り短クシタルミユルレル氏「ペネトランス」管球 (Penetransrohr) アリ  
 (第十一圖) 此管球ニ於テモ又前記「ラヒツド」管球ニ於ケルト同シク電極  
 子ハ小主球内ニ置キ、副球ハ大クシテ瓦斯含有ヲ十分ニナシ以テ、早期  
 ノ硬化ヲ豫防スルニ至リ。

第十圖



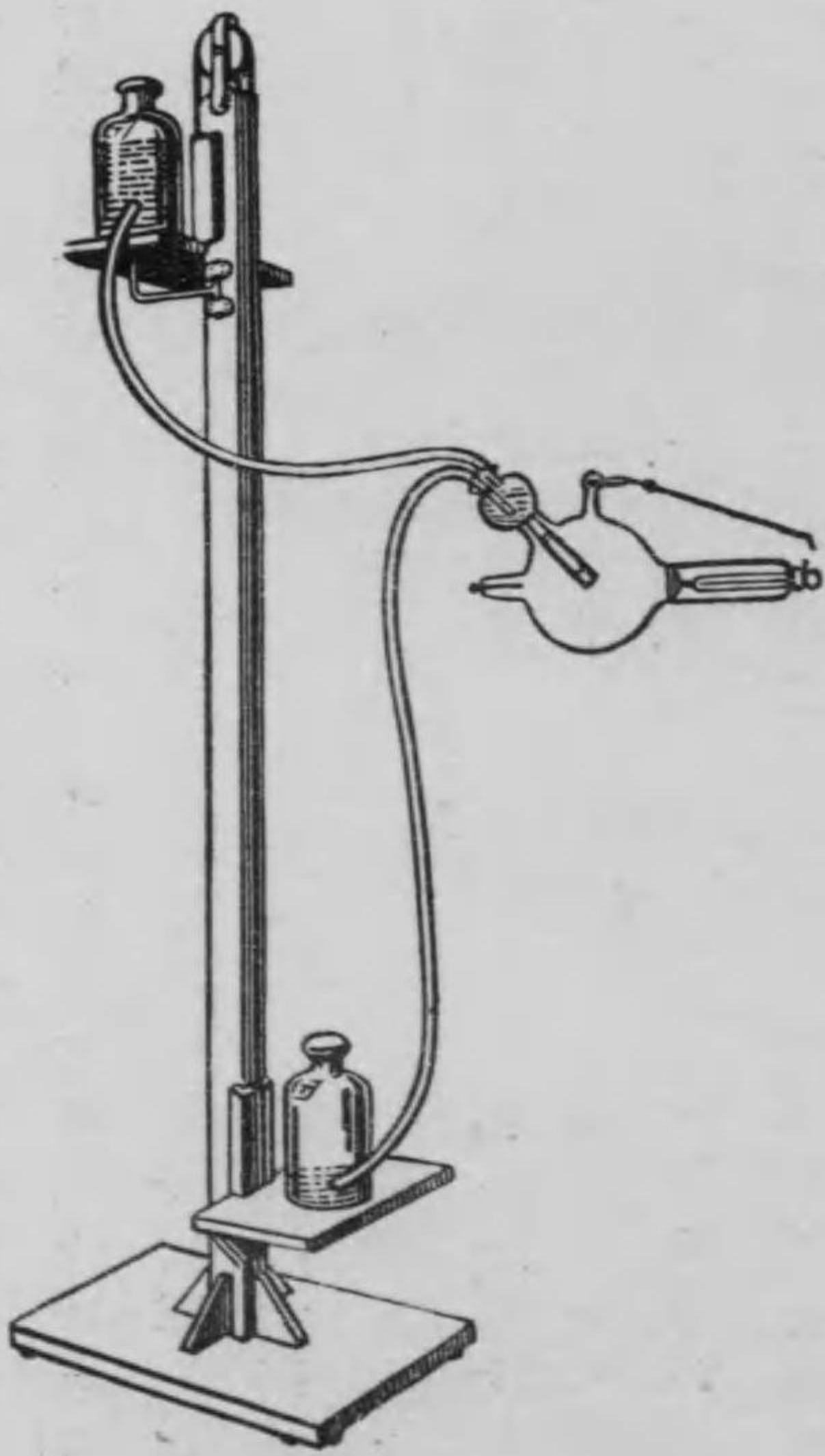
「ペネト  
 ランス」  
 管球ミユ  
 ルレル

流水ヲ以テ對  
 陰極ヲ冷却セン  
 ニハ冷却管ノ閉  
 鎖口ニ流入管及  
 ビ流出管ヲ附シ、  
 之ニ護謨管ヲ結  
 ビテ第十二圖ニ  
 示スガ如キ裝置  
 ヲ施ス。上方ノ瓶  
 ガ空虚トナリシ

時ハ充盈セシ下方ノ瓶ヲ上ニ舉グベシ、而シテ瓶臺ハ各々繩ニ繋ギタル  
 滑車ニ懸レルガ故ニ其取扱ハ甚ダ輕便ナリ。水ヲ導キテ管球ヲ直接  
 冷却スルコトハ電荷現象ノ爲ニ管球ヲ破壊スル虞アルガ故ニ之ヲ避  
 クルヲ可トス。

流水ヲ以テ絶ヘス冷却セハ、非常ニ高キ電荷ニテ深入放射ヲ爲シ得

第二十圖



流水ニ對テ陰極ヲ冷却スル裝置



ルモノニシテ、其他ノ用途ニ際シテハ静水冷却法ヲ行フベシ。

乾燥管球ノ對陰極ヲ強ク冷却スル新原理ヲ應用セルニミュレル

鉗子管球 (Müllerzangen-

rohr) (第十三圖)アリ。

凹面ヲナセル對陰極

内ニハ、大ナル彈機附ノ

銅製鉗子ヲ插置ス、此鉗

子ハ善良ナル熱ノ貯藏

者タリ、發熱シタル片ハ

鉗子ヲ外シ冷却シタル

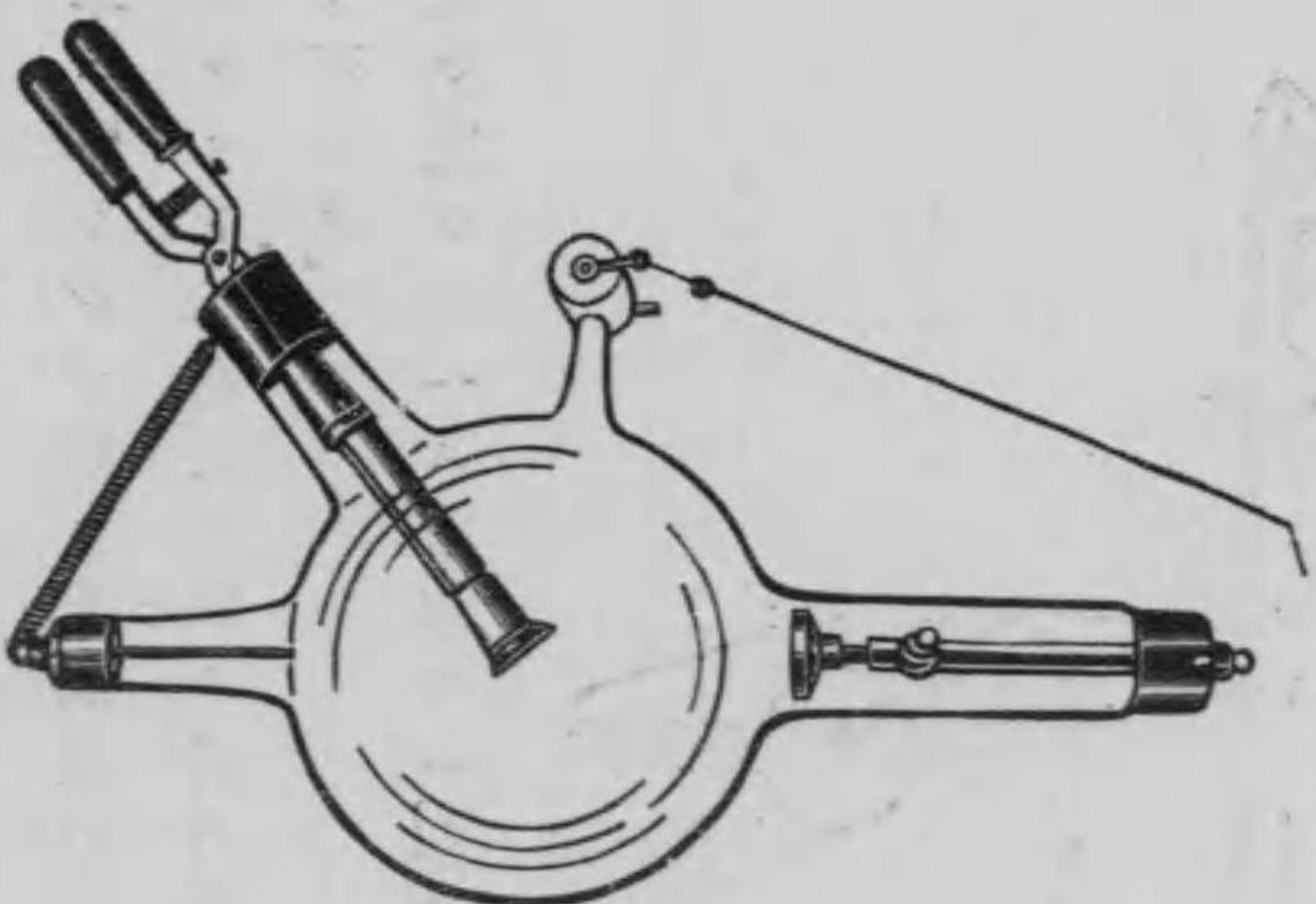
片ニ再ビ之ヲ插入スル

カ或ハ他ノ新シ冷キ鉗

子ト取替フベシ。

ミュレル管球ニハ

第二十三圖

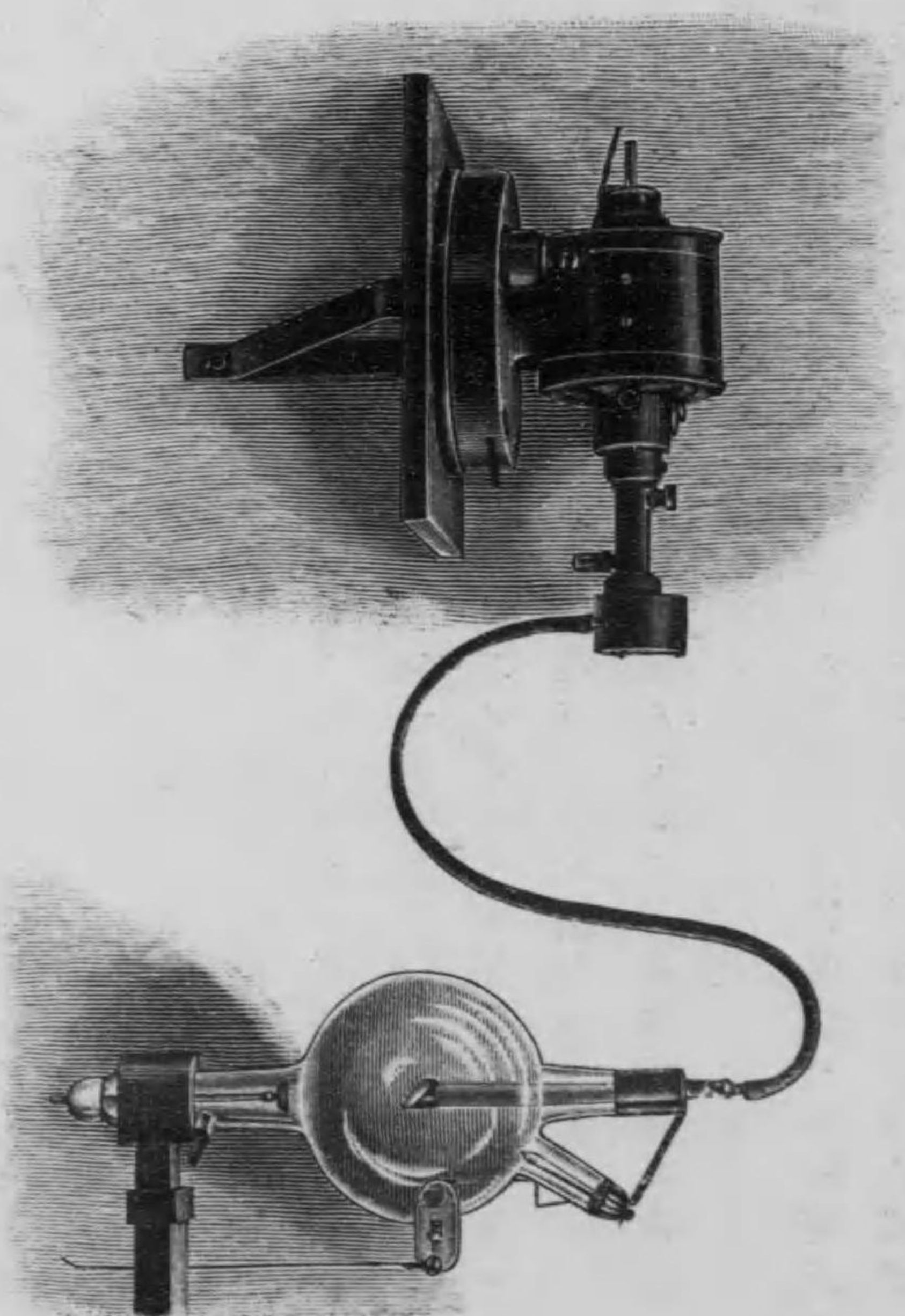


鉗子管球

ミュレル

ル

第十四圖



(社會式株ルヤシトルメツガハルガニイヲ)球管氣空排壓



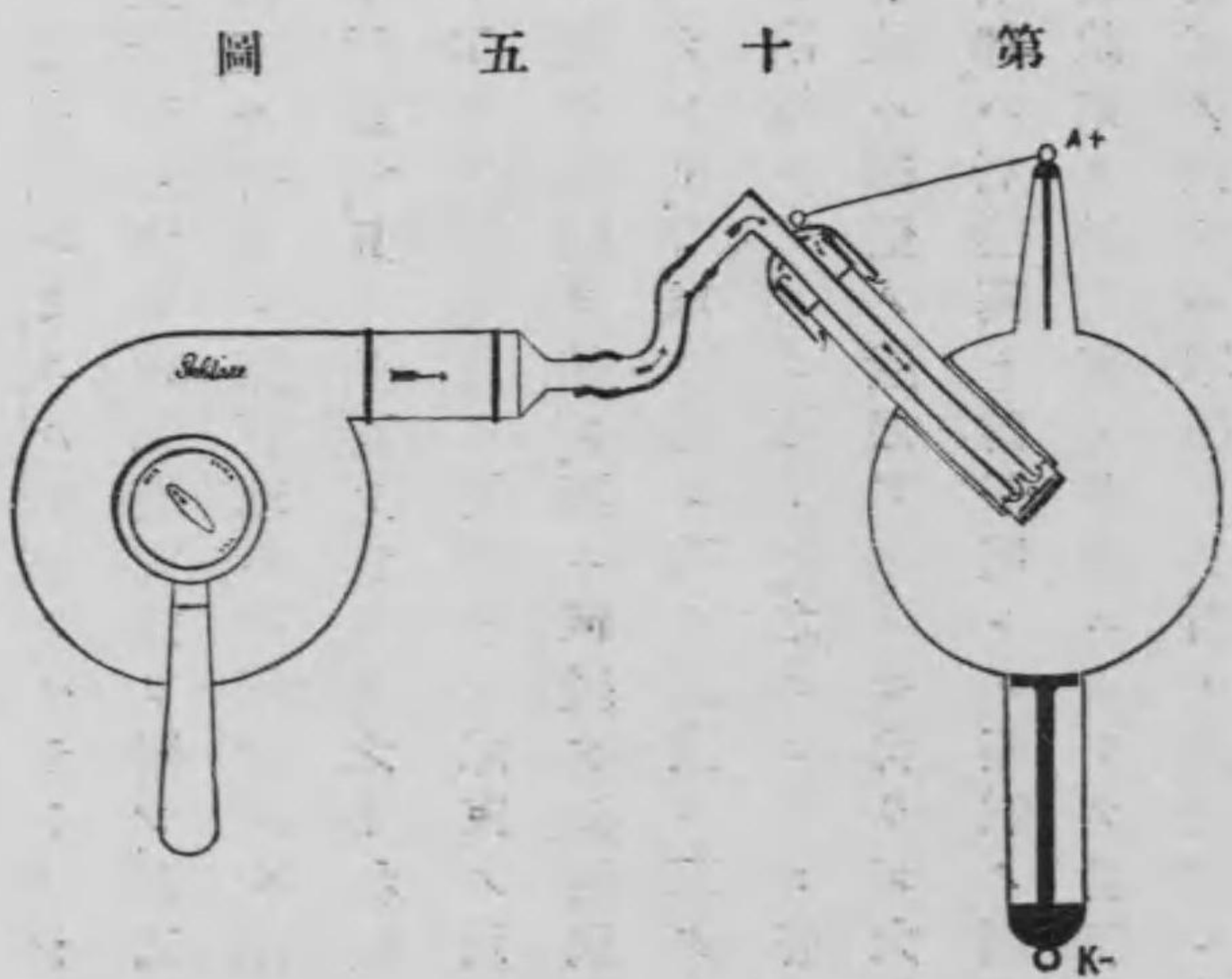
望ニヨリテ、リチウム、硝子窓リンデマン氏硝子ヲ附スルコトアリ、此硝子ハ、レントゲン線ヲ非常ニ善ク通過セシメ、通常ノ硝子が吸収スル軟線ヲモヨク透過セシム。

最新式ノ管球ニアリテハ、水ヲ以テ冷却スル代リニ空氣ヲ使用ス、即チ管球ヲ使用スルヤ、特別ナル装置ニ依リテ對陰極板ノ背面ニ空氣ヲ吹送ス、此管球モ亦溜水冷却管球ト同シク強キ電荷ニ堪エ得ルガ故ニ深入放射治療用ニ甚ダ適應セリ(第十四圖)。

對陰極管中ニ直徑ノ小ナル第二ノ管ヲ入レ、對陰極板底ニマテ插入ス、而シテ此管ハ護謨管ニテ壓搾空氣吹子ト結合セシム。

吹キ込マレタル空氣ハ對陰極板ノミナラズ、對陰極管モ冷却シ、空氣ハ其内壁ニ沿ヒテ再ビ外方ニ出ヅ。

第十五圖ニ示セルハ之ト異ナル装置ナリ、冷却法ハ對陰極管ト短キ「ゴム」管ニテ結合セル電氣送風器ニテ空氣ヲ送ル又管球ノ調節ニハ滲竄又ハ空氣自動的調節ヲ附與セリ。



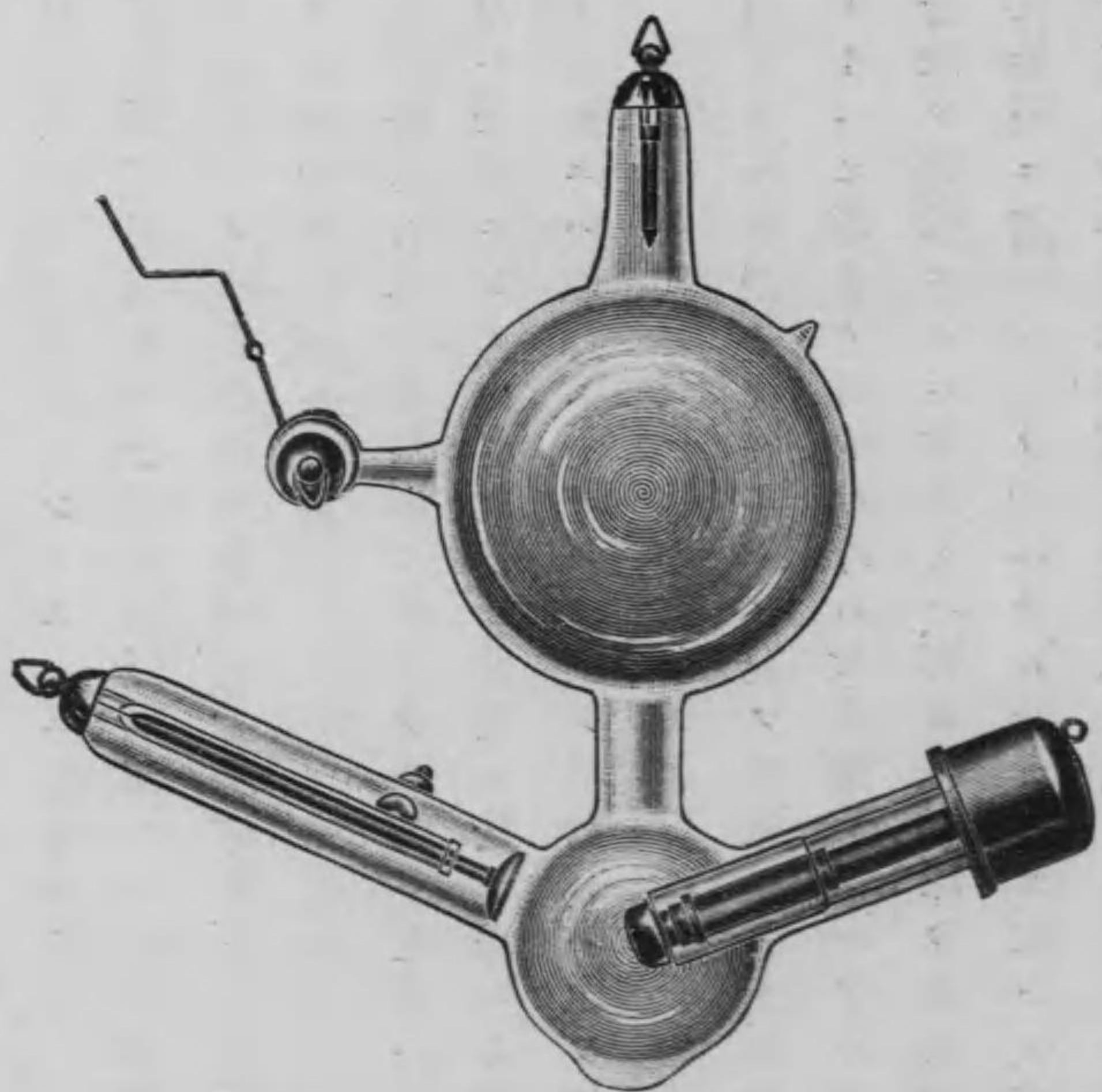
球管療治ルス却冷ナ極陰對テヒ用ヲ換交氣空  
(ルゲルゴ)

溜水冷却管球、空氣冷却管球ニ亞ギテ、對陰極鏡裏ニ太キ金屬ヲ附シタル管球ハ、電流ガ強カラサレバ長時間ノ電荷ニ適應ス。ローゼンタールノ「ポリフオスト」治療管球 (Polyphos-Therapie-Röhre) ハ良管球ナレモバウエルノ「デルター」管球 (Delta-Röhre) ハ良品トバ言ヒ難シ。稍々強キ電荷ヲ以テ主トシテ表面治療用ニ



適スルハブルゲルノ治療中央管球 (Therapie-Zentral-Röhre) (第十六圖)ナリ。  
 此管球ハミユルレルノ「ベネトランス」管球ト類似ノ形狀ヲナセリ、小  
 主管球ニ大ナル瓦斯管球ヲ附シ、其瓦斯管球ニハ補助陽極アリ、補助陽  
 極トハ排氣ノ際管球ニ接續シタル陽極ナリ。對陰極ハ可リ太キ金屬桿  
 ヲ附屬シ、且ツ凸面ヲ爲セリ。之ト相對セル硝子壁ハ特ニ薄ク且ツ隆起  
 ヲ作リテ、治療用ニ適フ放射線束ノ送出部ニ匹當セシム。而シテ對陰極  
 ニ陽性電纜ヲ結ブ、更ニ電纜ヲ補助陽極ニ結ブキハ、放射線ハ遙カニ軟  
 クナレド、管球ハ却テ稍々迅速ニ硬クナルモノナリ。サレバ電纜ハ常ニ  
 對陰極ニ結ブヲ可トス、之ニヨリテ管球ノ効力ヲモ増加ス、蓋シ軟性放  
 射線ハ、薄壁ノ隆起アルニモ拘ラズ大部分硝子壁ニ吸收セラル。効力ノ  
 増加ハ對陰極ト硝子壁トノ距離ノ短小ナルコト(約六仙米)及ビ治療放  
 射線束ノ送出部ノ薄壁ニヨリテ説明スヘシ、適當ナル電荷ニアリテハ  
 管球ノ硬サハ不變ナリ、而テ陰極頭ニ附着セル外端ヲ閉ヂタル「バラヂ  
 ウム」小杆ヲ酒精火焰ニ熱シテ容易ニ管球ヲ調節スルヲ得、其他亦望ミ

第十圖



(ルゲルア)球管中央療治



ニ依リテハ木炭調節ヲ施セリ。第十三圖ニ示セル所ノ如ク、此管球ハ殊ニ、小ナル病竈ヲ強ク照射セントスルニ適應セリ。

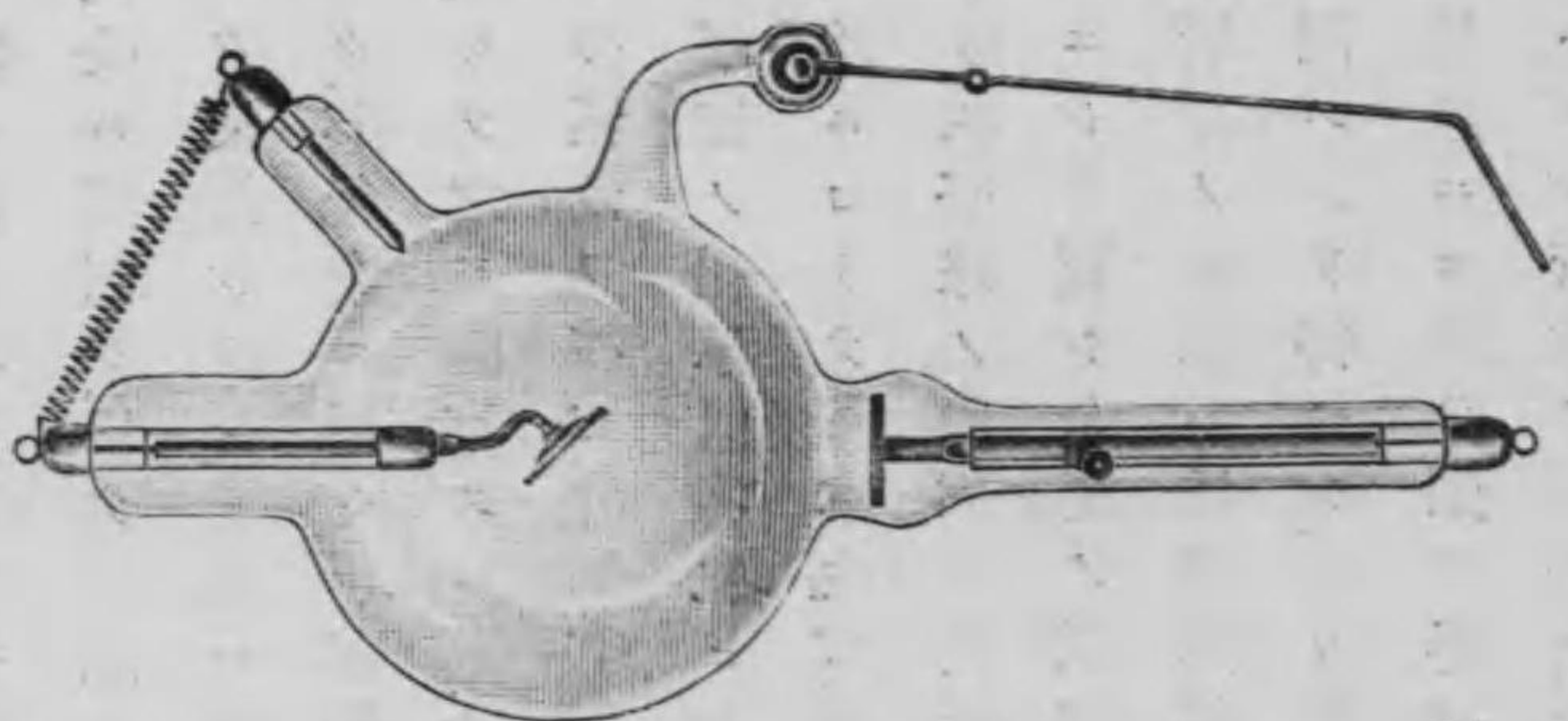
對陰極鏡面ガ同様ニ硝子壁ニ接近シ、而モ亦其硝子壁ノ全體ニ薄キ管球ニブルゲルノ小形治療用管球(Kleine Therapie-Röhre)アリ、管球ノ直徑僅カニ十二仙米ナリ、第十七圖

此小形治療用管球ノ對陰極ガ細小ナル爲ニ、電荷ハ甚ダ弱シト雖モ、其作用力ハ著明ニシテ、中等軟性ノ状態ニ於テ殊ニ表在ノ放射、就中大ナル面ノ放射ニハ適應スレドモ、深所ノ放射ニハ之ヲ使用スルコト能ハズ。

上ニ列舉セル管型ノ他、猶多クノ他ノ管球型アリ、此處ニハ是等ヲ記載セズトイヘル治療ノ目的ニ叶ハズト謂フニハアラズ。

總テ管球ヲ選擇スルニ當リテハ、何レノ管球カ表面治療ニ適スルカ、又ハ深入治療ニ適スルカヲ考ヘサルベカラズ、即チ表面治療ニハ弱キ對陰極ヲ有スル小管球ヲ可トシ、深入治療ニ適スルハ強キ對陰極ヲ有

第十七圖



小形治療用管球(ブルゲル)

スル大管球ニシテ且ツ其部ノ熱温ノ傳導佳良ニアルモノヲ要ス。

調節 (Regenerieren) ニ關スル上記

諸裝置ハ、レントゲン管球ノ生命ヲ著シク延伸セシムレドモ終ニハ使用ニ堪エザルニ至ル、上述ノ方法ニテ排氣度ヲ減降セルモ極メテ短時間持續スルノミニシテ管球ハ再ビ急遽ニ硬クナリ、終ニハ其効ヲ奏セザルニ至ル、管球ノ破壊ヲ少クセシニハ適當ナル電荷ニテ使用スルヲ可トス、硬性管球ニハ高キ軟性管球ニハ低キ電荷ヲ要ス、器械的斷續器ノ使用ニアリテハ



電流ヲ第一電路中ニ挿置セル調節抵抗或ハ電流閉鎖時間ノ變換ニヨリテ完全ニ調節シ、以テ管球ノ硬度ニ適應セシム。

久シク使用シタル管球ハ染色ス、殊ニ對陰極鏡ノ前方ニ面セル部分ニ著シク、其後方ニ面セル部分ハ前者ヨリモ弱シカ、ル管球ヲ白紙ノ前ニ置キテ之ヲ觀察スルニ、陰極頸ハ全ク透明ニシテ、對陰極鏡ノ前側部ガ多少紫色ヲ帶ビ、後側部ハ黄色ヲ帶ブ、染紫ハ硝子壁ノ全層ニ及ブ是レ硝子壁ノ化學的變化ニ起因ス。(マンガン)ノ還元)コハ、ラヂウム線又ハ光線ニヨリテモ亦生ズ、其他長ク使用セシ管球ノ金屬ハ細碎塵埃狀トナリ、硝子球ノ内部ヲ被覆ス、此金屬ノ塵埃ハ管球ノ硬化ニ意義アルモノニシテ、蓋シ金屬ノ微粒子ハ管球内ノ空氣ト結合スルモノナリ、硝子管球ノ染色ハ透過光線ニテ、金屬被覆ハ投射光線ニテ照セバ明瞭ニ認識スルヲ得ベシ、素ヨリ金屬被覆ハ透過光線ニテモ多少強キ硝子壁ノ黒染ニヨリテ知り得ベシ。

「レントゲン」管球ノ臨終ハ、通常、屢々古キ管球ヲ調節スルノ際、一ノ火

花ガ管球内ヲ通過シ、空氣ハ管球内ニ闖入シ、陽極若クハ對陰極ト陰極トノ間ニ、空中ニ於ケルガ如ク、火光ヲ發シテ電氣ノ平衡ヲナス、稀ニハ「レントゲン」管球ノ爆發ヲ起スコトアリ、カ、ル片ハ高キ爆發ヲ發シ、硝子ハ粉末狀ニ破碎ス、多クハサシタル原因ナクシテ、而モ使用時間外ニ破碎スルコトアリ。

此爆發ハ直径ノ大ナル管球ニノミ起ルモノ、如シ、蓋シ氣壓ノ及ブ面ガ大ナルヲ以テナリ。

逆電流遮抑ノ裝置 *Vorrichtungen zur Unter-*

*drückung der verkehrten Stromrichtung.*

感應器及斷續器ヲ以テ使用スル時、「レントゲン」管球ハ逆電流ト同一ノ作用ヲ有スル閉鎖電流ニ由リテ冒サレテ、管球ハ迅速ニ硬クナル、閉鎖電流ニアリテハ陰極ハ陽極トナリ、對陰極ハ陰極トナルガ故ニ陰極線ハ細碎シ易キ白金鏡面ヲ破壊シ、白金ヲ微粒狀ニ飛散シ、遂ニハ硝子



壁ヲ黄褐色乃至黒褐色ニ變シ、管球内ノ瓦斯ト結合ス。此現象ハ殊ニ軟性管球ニ見ル所ナリ、蓋シ軟性管球ハ閉鎖電流ニ對スル抵抗僅少ナレバナリ、通常調節シ過ギタル即チアマリニ軟クナリシ管球ニ於テコノ事實ヲ視ル、今電流方向ヲ轉シテ對陰極ヲ陰極トナセハ、閉鎖電流ノ通過ハ對陰極鏡後側ノ半球ニ於テ陽極若クハ對陰極ト同軸セル不整形ノ螢光輪ガ表ル其他對陰極鏡ノ前部ノ螢光半球ニモ、閉鎖電流ニヨリテ螢光輪又ハ斑點ヲ現ハスレトモ、螢光ヲ發セル半球内ニアルガ故ニシカク明瞭ニハ認め難シ。又閉鎖電流ノ爲ニ、第二電流環内ニ挿入セラレタル「ミリアムペアメーター」ニヨリテ電流ノ強サヲ測定スルコト至難又ハ不可能トナル之レ、開放電流ト反對ノ方向ニ流レバナリ。サレバ「ミリアムペアメーター」ハ開放電流ノ強度ヲ示サズシテ相反對ニ流ル、兩電流ノ平均價ヲ示スノミナリ。

閉鎖電流ノ存在ヲ明白ニ示現スルモノハ微光管 (Glimmlichtrohr) ナリ。此管ハ適當ニ排氣シテ其内ニ二箇ノ金屬製棒狀電極子ヲ插ミタル

モノニシテ第二電流環内ニ置ク、今開放感應電流ノ「ミガレントゲン」管球ヲ通過スルキハ、微光管ノ陰極ノミニ青色ノ尖套ガ發現シ、閉鎖感應電流ガ通過スルキハ、其陽陰ニモ同様ノ光套ヲ發現ス。

閉鎖電流ハ開放電流ヨリモ遙カニ低キ電壓ヲ有スルガ故ニ、其電路ニ抵抗アルトキハ、閉鎖電流ハ之ニ打勝チ能ハザルモ、開放電流ハヨク之ニ打勝チ得ベキヲ以テ、容易ニ閉鎖電流ノミヲ排除スルヲ得ベシ。此目的ニハ例ヘバ所謂逆流電氣排除管 (Ventilröhre) ヲ使用ス。此管ハ其形狀、レントゲン管球ニ類似セル排氣硝子管ニシテ調節裝置ヲ附屬シ、二個ノ電極子ヲ有ス、其電極子間ヲ開放電流ハ容易ニ通ジ得レド、閉鎖電流ハ之ヲ通過スルニ困難ナリ。此管ハ、調節裝置アルニモ拘ラズ、急速ニ硬化シテ使用ニ堪エザルニ至ル。現今ニ於テハ單ニ電流路内ニ通常ノ火光距離 (Funkenstrecke) ヲ置キテ代用トナス。兩電極子ハ外氣ト交通セル硝子管ニ挿置ス、其硝子管ヲ感應器ノ陰極又ハ第二電路環内ノ隨所例ヘバ管球支持臺ニ固定ス。陽極ニハ金屬尖ヲ用ヒ、陰極ニハ金屬板ヲ



用フ。而シテ兩極間ノ距離ヲ調節シ開放火花ガ尖端ヨリ金屬板ニ向ヒテ飛バシムンバ、仕用セル管球内ニハ螢光輪又ハ斑點ヲ生ゼザルモノナリ。此火光距離ヲ挿入スレハ、第二電流環ニ於ケル抵抗ハ増大ス。而テ此抵抗ニ打勝ツニハ高壓ヲ要スルガ故ニ管球ハ益々硬クナル。嚴密ニ言ヘバ、放射線ノ性質ハ、管球ノ排氣度トハ無關係ナレモ、排氣度ノ増昇

第十八圖



閉鎖電流ノ用ニ適抑ニルフ火光距離

ト共ニ抵抗モ増加シ、從ツテ二次電壓ハ増加ス。サレバ正當ニ言ヘバ管球ノ硬サハ、二次電壓ニ關係シ、又二次電壓ハ第二電流環ニ於ケル抵抗ニ關係ス。此抵抗ハ高度ノ排氣並ビニ第二電流環ニ挿入セル火光距離ニヨリテ等シク増加スルモノナリ。閉鎖時電流ノ強サハ、感應器ノ構造、管球及斷續器ノ構成ニ關係ス。ウ

エチルトニ於テハ開放電流ノ電壓ハ閉鎖電流ノ電壓ヲ超過スルコト僅微ナレモ、水銀「モートル」斷續器ニアリテハ甚ダ大ナリ。サレバ後者ヲ「レントゲン」使用ニスル方遙カニ至便ナリ。

閉鎖電流ハ殊ニ軟性管球ニアリテハ、抵抗ガ極少ナルガ故ニ容易ニ發現スルヲ以テ、逆流電氣排除管又ハ火花距離ヲ挿入シテ是ヲ排除ス。甚ダ強キ電荷ヲ要スル甚ダ硬キ管球ニモ、時ニハ閉鎖光ヲ呈スルコトアリ。コハ強キ電荷ト共ニ開放感應電流ノ電壓ガ生ズルノミナラズ、又閉鎖感應電流ノ電壓モ生ズルニ由リ硬キ管球ノ大ナル抵抗スラモ打破リテ之ヲ發スルナリ。カ、ル場合ニ逆流電氣排除管又ハ火花距離ノ挿入ハ効果ナキモノナリ、何トナレバ、此等抵抗ハ「レントゲン」管球ノ抵抗ヨリモ大ナラザルヲ以テナリ。

「レントゲン」線ノ性質ヲ検査スル器具

「レントゲン」線ノ性質ヲ検査スル器具  
Instrumente zur Prüfung der Qualität der Röntgenstrahlen.



「レントゲン線ノ量ハ第一電流ノ強サニ關係スレモレントゲン線ノ性質ハ管球ノ排氣度ノ如何ニ關係ス、正當ニ言ヘバ排氣ニ基ク抵抗ニ打勝ツニ要スル二次電壓ノ如何ニ關係ス、排氣度ガ高キ程、管球ハ硬シ、從ツテ起生セルレントゲン線ノ透過力大ナリ、之ニ反シテ排氣度ガ低キ程管球ハ軟シ、而テ放射線ノ透過力モ亦小ナリ、

管球ノ硬サ即チレントゲン線ノ性質ハカノ「レントゲン線ニヨリテ螢光ヲ發スル青化白金、バリウム板ノ上ニ手ヲ置キ、其ガ生ズル陰影ノ度合ニヨリテ、大凡コレヲ判別シ得ベシ、即チ陰影ノ暗キ程管球ハ軟ク、反對ナレバ硬シ、自己ノ手ヲ用フルコトハ、皮膚又ハ爪ヲ害フノ虞アルガ故ニ、通常骨格手骨ヲ以テ試験物ト爲ス、即チ其手骨ヲ手ノ軟部ト同ジ陰影ヲ生ズル物質中ニ包ミテ透視スルナリ、然レドモ治療用放射ニハ、カ、ル粗雜ノ測定ニテハ不可ナリ、明カニ其硬サヲ數字上ニ現ハサマルベカラズ、其ガ爲ニハ次ニ列記スル硬度測定器 (Härteskala od. Härtemesser) ヲ用フ、

「ラヂオメーター」

「ラヂオメーター」 (Radiometer)

第十圖



「ルターメオゲラ」 (アノメ)

ベノアガ始メテ之ヲ考作シ、ワルテル之ヲ改良セリ、其原理ハ、銀トアルミニウムトノ透明度ノ變化ニ差異アルコトニ基キタルモノニシテ「レントゲン線ノ性質ニ變化アルキハ、直チニ此變化ノ差異ヲ生ズ、銀ノ透明度ハ「レントゲン線ノ性質ノ變化ニヨリテ僅カニ變ズルノミナルニ、アルミニウムハ硬サニ應ジテ著シキ變化ヲ呈ス、

其兩者ノ變化度ヲ比較センニハ、薄キ銀板ト階段狀ニ厚クナレルアルミニウム板トヲ併置ス、後者ノ階段毎ニ鉛ニテ數字ヲ記入セリ、管球ノ一定ノ硬サニアリテハアル階段ノ厚サノアルミニウムガ銀板ト同ジ透明度ヲ呈シ管球ガ硬クナルニ從ヒテ「アルミニウム」ノ透明度ハ



増加ス、而シテ銀ノ透明度ト同シ階段ノ透明度ヲ見テ其階段ニ記セル  
數字ニテ、直接管球ノ硬サヲ知ルヲ得。

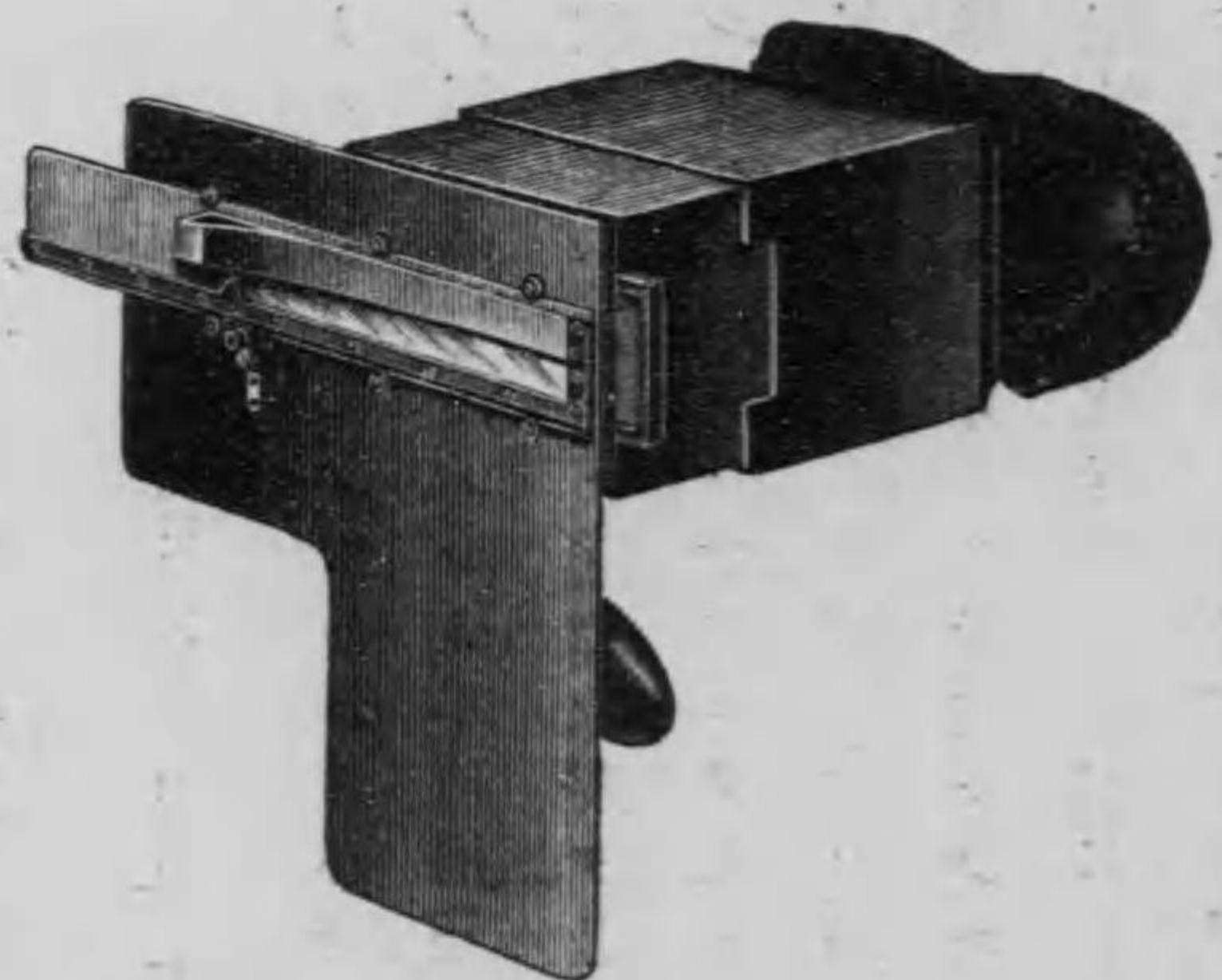
「クリプトラヂオ  
メーター」

「クリプトラヂオメーター」(Kryptoradiometer)

ウエーネルトハ、ラヂオメーターノ完成ヲ、クリプトラヂオメーター  
ニ於テ成セリ。前者ト異ナル所ハ、アルミニウム板ヲ階段狀ニナサズ、  
楔狀ニ作レリ。是レ前者ニアリテハ恰モ管球ノ性質ガ階段ト階段トノ  
中間ニアルガ如キ場合ニハ精密ナル測定ヲ爲ス能ハザルヲ以テナリ。  
其他階段、ラヂオメーターノ缺點ハ、所要ノ階段ニ隣接セルアルミニウ  
ム階段ガ、螢光板上ニ於テ、各透明度ヲ現スカ爲ニ眼ヲ刺戟シテ眩惑セ  
シムル虞アレトモ、改良セル「クリプトラヂオメーター」ニアリテハ楔狀  
板ト發光板トノ間ニ「レントゲン線ヲ通過セシメ得ザル不透明板ヲ置キ、  
之ニ細キ裂溝ヲ作り其裂溝間ヨリ「レントゲン線ヲ螢光板ニ投セシム。  
楔狀板ハ推進装置ニ由リテ左右ニ推進セシム、又螢光板ノ同一部ヲ持

ワルテル氏ノ硬度  
計

第 二 十 圖



(トル子一エウ)「ルアーメオナラトブリク」

續的ニ照射スレバ爲ニ其感光  
度ヲ減ズルガ故ニ時々移動セ  
シム。而シテ「シーベル」ニ附セル  
目盛ト、不透明板ニ畫セル目標ト  
ヲ一致セシメテ、其硬サヲ讀ム。  
小螢光板ハ、褐色化スル虞アル  
ガ故ニ時々日光ニ晒スヲ可ト  
ス。蓋シ褐色化スルハ螢光能  
力ヲ減ズ日光ニ晒セバ退色シ  
テ復歸ス。

ワルテル氏硬度計 Waltersche Härteskala.

ワルテル氏硬度計ハ「レントゲン線ヲ透過セザル鉛板ニ八個ノ小孔  
ヲ穿テ、各孔ニ厚サヲ異ニセル白金板ヲ嵌メタリ、而シテ其白金板ノ厚



サハ二列ニ配列セリ。

鉛板ノ前ニハ螢光板ヲ附屬ス、管球ガ硬キ程、白金ノ透明度ハ増加ス。

クリステン氏絕對硬度計 Der absolute

Härtmesser nach Christen.

クリステン氏絕對  
硬度計

クリステンハベノア、ウエーネルト、ワルテル等ノ常用單位ノ代リニ  
硬サノ絕對的標尺トシテ半價層(Halbwertschicht)ヲ用ヒタリ。

半價層トハ、適度ノ蒸溜水層ヲ放射シテ、恰モ半分吸收シ、半分透過セ  
シムルダケノ水層ヲ仙米ニテ表ハセルモノナリ。

放射線ガ軟キ程、半價層ハ薄ク、硬キ程厚シ、換言スレバ放射線ガ硬キ  
時ハ其強サノ半分ダケ吸收セラル、以前ニ、深ク透入ス。

人體軟部ノ吸收能率ハ、蒸溜水ノ夫レト殆ンド異ナル所ナキガ故ニ、  
水ノ半價層ヲ直接人體軟部ニ應用スルモ、別ニ缺點アル所無シ。

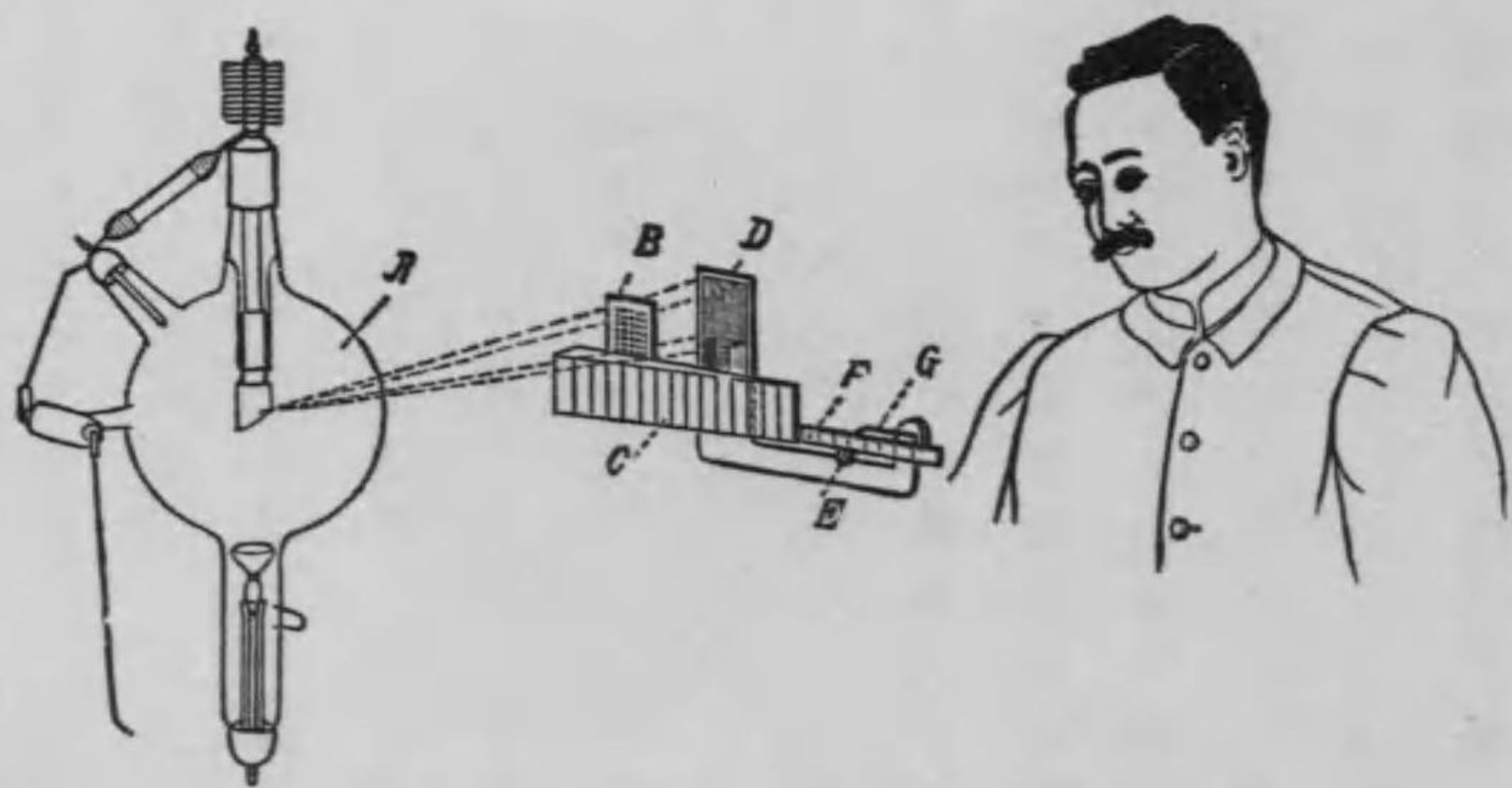
第

二

一

圖

圖



半價層測定ノ機模型圖

クリステン(Christen)ノ絕對硬  
度計ハ次ノ原理ニ基ケリ。

レントゲン管球Aヨリ放出  
セル放射線ハ、吸收物體B及C  
ヲ通過シテ螢光板Dニ放射シ  
Dノ螢光面ハ觀察者ニ對向セ  
リ、(第二十一圖)吸收體Bハ金屬  
板製ノ篩ニシテ、小孔總數ノ、面  
積ハ自餘ノ面積ト同シケレバ  
Aヨリ出ヅル放射線ノ半價  
(Halbwert)ヲ之ヨリ得、今此半價  
板(Halbwertplatte)ヲ通過スル片  
ハ軟線モ硬線モ常ニ其半分ト  
ナル蓋シ篩孔ノ總面積ガ、自餘



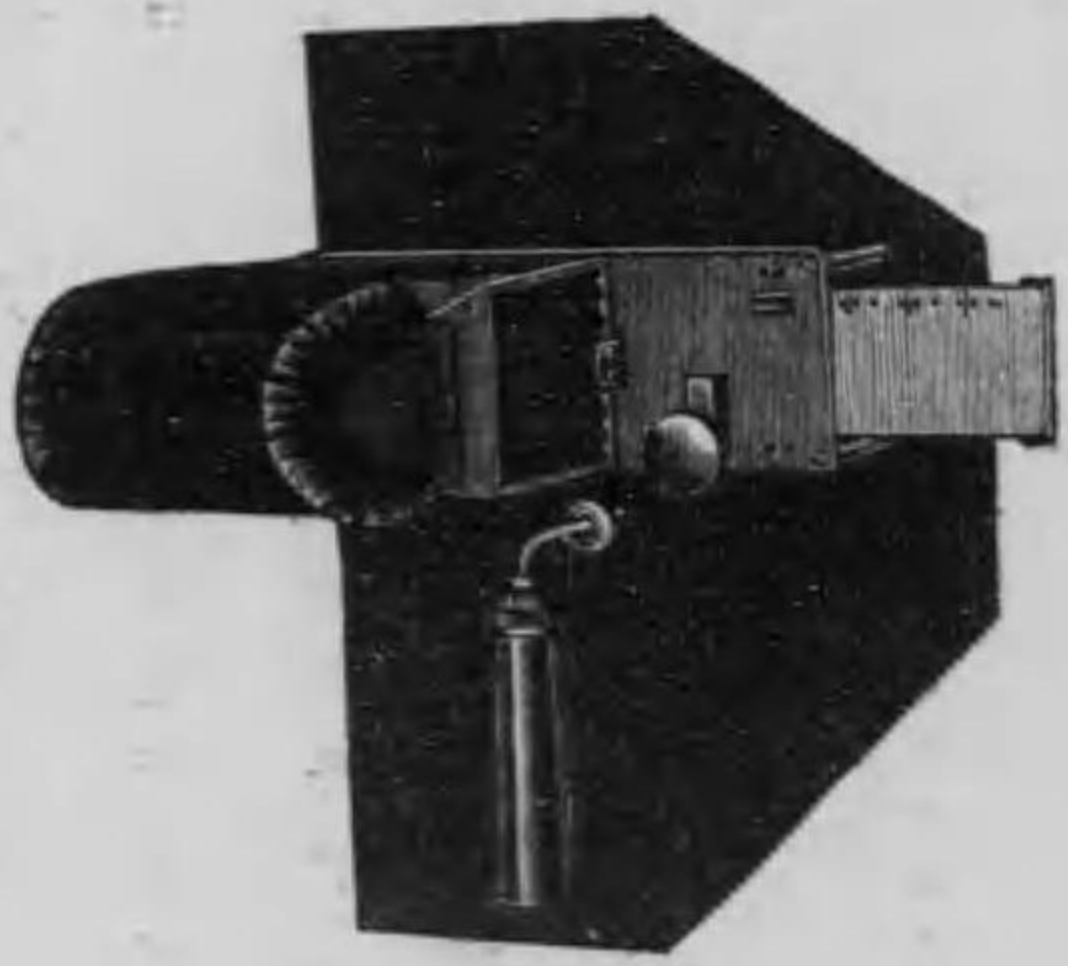
半分ニ相當シ、シカモ金屬板ハ少シモ放射線ヲ通過セシメザルナリ、而シテ金屬篩Bト、螢光板Dトハ互ニ廣ク離レテ且ツ放射線ノ焦點ノ常ニ擴大ニ由リテ、D上ニ於ケル篩孔ノ影像ハ不鮮明ニ呈シテD板ニ一様ニ螢光ス、而シテ其螢光ノ度ハ勿論Bヲ除キテ放射セル時ノ強サノ半ニ相當ス、此螢光透明度トアル吸收物體ヲ其經路ニ置キ、レントゲン線ニヨリテ生ジタル透明度トヲ比較スルニアリ、其吸收物體ニ、バケリット、(Bakelit)ヲ用フ、其吸收能率ハ蒸溜水ノモノト等シ、又吸收物體Cハ階段狀ヲ區劃セラレ齒動機Eニ由リテ左右ニ移動セシムルヲ得、今兩者ノ螢光板上ニ於ケル透明度ヲ比較シ、恰モ相等シクナリシ時ニ、Cノ厚サヲ計ルニアリ、吸收物體Cノ厚サ及ビ其半價層ノ幾仙米ナルカハ之ニ附屬セル尺度Fノ指針ヲ以テ視ルベシ、此ノ測定法ハ實用上ニハウエーチルト教授ノ「クリプトラヂオメーテル」ト全ク同一ノ結果ヲ得ルモノナリ、

最モ精確ナル測定ノ結果ヲ得ンガ爲ニハ必ズヤ次ノ條件ヲ要ス、

- 一 兩比較面ガ能フ限リ廣大ナルコト、
- 二 兩比較面ノ境界ニ透明又ハ暗黒ナル部ヲ生ズベカラズ、カクシテ放射線ハ半價板孔ト平行方向ヲ取ル、

クリステンノ絶對硬度計ノ外形ハ第二十二圖ニ示セルガ如ク、測定者ノ手又ハ顔ヲ害セザラシメンガ爲ニ保護金屬板ヲ置キ、又明ルキ室

第 二 十 二 圖



絶對硬度計(クリステン)

ニ於テ測定セントセバ、クリプトスコープヲ觀察者ノ顔面ニ密接シ側方ヨリ入ル光ヲ遮斷シ、且ツ明白ニ螢光ヲ發スル物質ヲ使用スレバ、測定ハ正確ナリ、

此半價層ハ、深入放射ノ用量(Tiefendosen)ヲ定ムル唯一ノ標尺ナリ、例ヘバ二仙米ノ半價層ヲ有スル放射線ヲ以テ皮膚表面ニ一〇



○放射量ヲ使用セシトセバ、二仙米ノ深サニ於テハ五〇放射量ヲ又、四仙米ノ深サニテハ二五放射量ヲ又八仙米ノ深サニ於テハ一二・五放射量ナルコトヲ知ル、勿論此際、皮下ニハ骨無キモノト假定セリ。

クリスチンノ建議ニ基キテ〇・五、一、一・五、二、〇仙米ノ半價層ヲ有スル放射線ト云フ代リニ通常簡單ニ〇・五、一、一・五、二仙米線ト稱ス。

常用硬度計ト半價層ノ絶對尺度トノ比較表(ライニゲル、グツベルト、シヤルノニ據ル)

半價層 (仙米)	種	サ	ウエーチルト ト單位 We.	ヤノア單位 H.	ブルチルト 單位 W.	ヤノア單位 ブルチルト單位 H-W.	ボウエル「クワリ ナーチルト」度
0.2	片	軟	1.3	2-	1-	1-	0.8
0.4	"	"	2.9	2+	3-	2-	2.0
0.6	軟	中	5.9	3+	5	3+	3.7
0.8	中	硬	8.3	6+	7-	5+	5.3
1.0	硬	硬	10.0	8+	8-	6+	6.4
1.2	硬	硬	11.2	11-	11-	11-	7.5
1.4	"	"	12.3	11-	11-	11-	8.1
1.6	"	"	13.2	11-	11-	11-	8.7
1.8	"	"	14.0	11-	11-	11-	9.3
2.0	"	"	14.8	11-	11-	11-	9.9

(+)及(-)ノ符號ハ夫レ々其ニ附隨セル數ヨリモ多又ハ寡キコトヲ意味ス例ヘバ五(-)トアレバ、比較價ニ於テ五度ニ達セザルヲ言ヒ、五(+)トアレバ五度ヲ超過セルヲ言フ。

ウエーチルト氏硬度計及「クワリ」メーター「トクリステン」氏硬度計トノ比較(著者ノ検査)

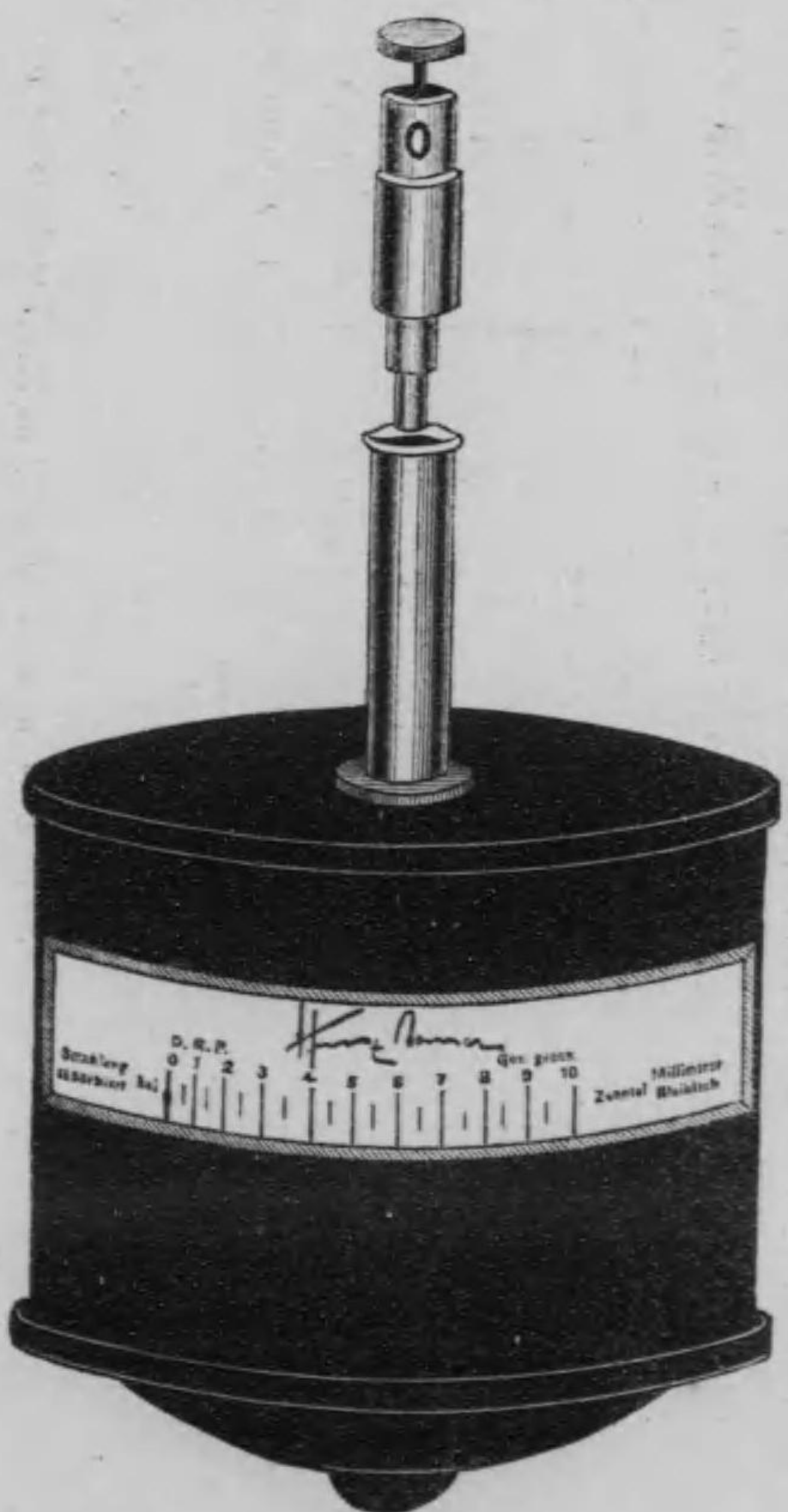
ウエーチルト 單位 (We.)	半價層 (仙米)	ボウエル「クワリ ナーチルト」ノ度	種	サ
5-7	0.7-0.9	5-7	中	混
10	約 1.5	10	混	混
12	約 2	11	混	混
13	約 2.25	11	混	混

ウエ氏硬度一〇ヲ有スル管球ニテハウエ氏硬度一二ハ一密米厚キ、アルミニウム「濾器」ヲ置キテウエ氏硬度一三ハ同様ニ密米ノ厚サノ「アルミニウム」濾器ヲ置キタル者ニ相當ス、然レ「アルミニウム」濾器ノ厚サヲ更ニ増加スル「六密米迄」半價層ハ明ニ増大セス、ハンス、マイエルノ検査ニ由ルニ四密米ノ厚サ



ノアルミニウム濾器ヲ置クルハ半價層ハ二・五仙米ニ上リ、其以上七密米迄ハ不變ニシテ、漸ク八密米ニ至リテ二・五仙米ヲ超ユルモ、猶三仙米ニハ到達セズ。

第 二 十 三 圖



「ルターメリック」氏シエカバ

パウエル氏「クワリメーター」

パウエル氏「クワリメーター」Qualimeter  
von Bauer.

パウエル氏ノ「クワリメーター」ハ第二次電壓ヨリシテ硬サヲ定ムル指針器ニシテ之ヲ感應器ノ陰極ト接續ス。示ス所ノ數ハ「ヴォルト」ニアラズシテ度ナリ。此度ハ即チ十分ノ一密米ノ鉛板ニテ作ラレタル階段ニ相當ス。

器ノ静止時ニハ指針ハ零ヲ指シ、管球ヲ繋グル直チニ動キ始ム、管球ガ硬キ程其動キハ大ナリ。例ヘバ五ヲ指セルルルハ中等軟ニシテ十ヲ指セルトキハ硬シ。目盛ハ一ヨリ十ニ至ル(第二十三圖参照)。

「クワリメーター」ハ決シテ客觀的硬度測定器ニ非ザレバ、管球ノ不變ノ對照トシテハ極メテ便利ナリ。

クリンゲルフース氏「スクレロメーター」  
Skleromete von Klingersfuss.

クリンゲルフースノ「スクレロメーター」ハ一ノ熱線電壓計ニシテ二次電壓ノ全量ニ比例セル部分的電壓ヲ幾「ヴォルト」ニテ測定スルガ故

クリンゲルフース氏「スクレロメーター」



ニ「クワリメートル」ト同シク、電壓ヨリシテ硬度ヲ定ムルモノナリ。サレバ同様ニ客觀的硬度計トシテハ用ヲ爲サズ。

「レントゲン」線ノ量ヲ檢スル器具

「レントゲン」線ノ量ヲ檢スル器具

Instrumente zur Prüfung der Quantität der Röntgenstrahlen

「レントゲン」線ノ附加量ヲ直接測定スルノ法ハ一九〇二年ホルツク子ヒトノ「クロモラヂオメートル」(Chromoradiometer)ヲ以テ嚆矢トス。其以前「レントゲン」療法ハ恰モ暗所ニ物ヲ探ルノ感アリシガ、此發見アリテヨリ純然タル科學的技術トナリタリ。

「レントゲン」線ノ皮膚ニ對スル作用ハ常ニ一定ノ潜伏時ヲ經テ始メテ認ムルコトヲ得、之ニ反シテアル化學的物質ハ「レントゲン」線ヲ受ケテ直チニ其色ヲ變ズ。

皮膚ニ於ケル反應モ亦此化學的物質ノ變色モ、共ニ其吸收セラレタル線量ニ關係ス、多ク吸收セラレシ程、其變化ハ大ナリ。

一定ノ皮膚反應例ヘバ紅斑ノ如キハ全ク色ノ度合ニ相當セル者ナリ。

開基タル化學的分量計(Chemische Dosimeter)ナル「クロモラヂオメートル」ハ現今全ク其用ヲ爲サズシテホルツク子ヒト其人モ之ヲ排ストハ雖モ、其後ニ製セラレシ分量計ハ皆此レヲ基礎トシテ作ラレタルモノニシテ、實地ニ用フルモノニサブローノアレー(Sabouraud-Noiré)氏「ラヂオメートル」(Radiometer)キーンベック(Kienböck)氏「クワンチメートル」(Quantimeter)アリ。

茲ニ注意スベキハ凡テ此等ノ化學的分量計ハ、中等軟性ノ放射線ニ對シテノミ用ヲナスノミ其理由ニ就キテハ後章直接分量測定ニ對スル「レントゲン」線ノ性質ノ價值ニ於テ之ヲ説明ス。

フロイन्द氏測定法 Freundscs Messverfahren.

フロイन्दハ「ヨードフォルム」ノ二%「クロ、フォルム」溶液ニ「レントゲン」線ヲ作用セシメテ生ズル變色ヲ以テ、吸收セラレシ「レントゲン」線

フロイन्द氏測定法



量ヲ計ルコトヲ提議セリ。然レ此方法ハアマリニ迂遠ニシテ且ツ温度光線ノ作用並ビニ放射後ノ染色増加ニ由リテ、他ノ直接分量測定法ヨリモ缺陷多ク、從ツテ實用ニ堪フルコト能ハズ。

サブロー及ノアプレー氏「ラヂオメーター」

サブロー及ノアプレー氏「ラヂオメーター」  
Radiometer nach Sabouraud und Noiré.

此「ラヂオメーター」モ一種ノ「クロモメーター」ニシテ、直接吸收セラレシ「レントゲン」線量ヲ測定スルモノナリ。即チ一枚ノ試験紙即チ青化白金「バリウム」紙ヲ用ユ。此紙ハ鮮綠色ヲ呈スレモ「レントゲン」線ニヨリテ黄色ニ變ジ、遂ニハ赤色又褐色トナル。カクノ如ク變色セシ試験紙ヲ日光ニ晒スルハ再ビ鮮綠色トナリ更ニ使用ニ供スルヲ得、通常一枚ノ札ハ脱色後二―三回使用スルヲ得、而シテ此着色ヲ定ムルニハ二原色ト比較ス、其一ハ試験紙ニ匹當セル鮮綠色「テイント」A (Teinte A) 他ハ暗黄色「テイント」B (Teinte B) ナリ。放射ハ、試験紙ガ暗黄色ヲ呈スル迄ナスベシ。

第 二 十 四 圖



「ルテメオデラ」氏「レーア」及「ロアサ」

離ヲ定ムベシ。標準量色ト極量色トノ區別甚ダ明瞭ナレバ、着色ノ評定

然ル時ハ極量ヲ施與シタルモノニシテ皮膚ハ炎衝又ハ毛髮脱落ヲ起サ、ナル範圍ニ於ケル最大量ナリ。試験紙ト對陰極トノ距離ハ、皮膚ト對陰極トノ距離ノ半分トナスベシ。試験紙ヲ此距離ニ固定スルコトハ、稍々困難ナレバ、金屬又ハ木製ノ固定器ヲ管球支持臺ニ附セシメ、之ヲ自由ニ動シテ所望セル距離



ノ際決シテ誤謬ヲ來スコト無シ、

計量ニ際シテ來セル誤謬ヲ避ケンニハ二三ノ注意ヲ要ス。先ヅ熱作用ヲ受ケザラシムルニアリ。即チ試験紙ヲ硝子壁ニ直接觸レシムルベカラズ、何トナレバ強キ熱ノ爲ニ容易ニ、黄色又ハ褐色ノ着色ヲナス、而モ其着色ハ、レントゲン線ニ基ク着色ノ如クニ一様ニハ起ルニアラズシテ紙ノ邊緣ニノミ限ラレ、中央部ハ、綠色ノ儘ナルカ或ハ極メテ弱ク染色セルノミ。是レ邊緣ニ膠着シタル、コロヂウム層ガ脱落セシヲ以テ、容易ニ熱ノ爲ニ作用セラレシナリ。レントゲン線ニテハ、コロヂウム層ニ何等ノ働キヲ爲サルガ故ニ、中心モ邊緣モ一様ノ着色ヲ蒙ル。ソレ故試験紙ヲ檢スルニ當リテハ、其着色ガレントゲン線ノミニヨリテ起レルカ又ハ熱作用ガ加ハリタルカヲ見分ケザルベカラズ、即チ後者ノ場合ニハ邊緣ガ一層強ク暗色ヲ呈スルヲ以テ之ヲ區別シ得ベク、從ツテ着色ノ評定ニハ中心部ヲ以テス。

硝子壁ノ帶熱ハ、對陰極ガ硝子壁ニ近キ程強ク、又電荷ガ強キ程大ナ

リ。殊ニ強キ電荷ニテハ試験紙ヲ硝子壁ニアマリニ接近セシムベカラズ。而テ各紙ヲ缺ニテ二分シ、其半分ヲ一回ノ使用ニ供スルヲ便トス。試験紙ノ使用ノ經濟ナルト同時ニ、其新鮮線ヲ標準色ニ直接シ得ルヲ以テ、着色ノ検査ハ甚ダ容易ナリ。而シテ標準色ノ「テイント」Bニ達セシメシニハ試験紙ハ一様ニ帶黄色ナラザルベカラズ。

又試験紙ノ裏面ニハ金屬(○五密米鉛)板ヲ附シ、且ツ精確ニ焦點皮膚距離ノ半分ノ距離ニ置クベシ、又放射中ハ明ルキ日光ヲ遮斷スベシ。通常放射ハ稍々暗キ室又ハ薄暗キ日光ニテ行ヘバ可ナリ。試験紙ヲ貯藏スルニモ注意ヲ加ヘ、出來得ベク室温ノ一様ナル室ニ置キ、レントゲン線及ビ温度ノ作用ヲ防ガザルベカラズ。

標準色トノ比較ハ日中ニナスベシ。而シテ瀾蔓性ノ日光ヲ選ビ、直接太陽光ニ當ツルベカラズ。蓋シ反應試験紙ノ着色ハ、太陽光又ハ電燈光ニテハ著シク暗黒トナリ、線量ノ夥多ト誤ルガ故ナリ。而シテ標準色及反應試験紙ハドロールト及ローロー、ラポアント(バリー)ノ製造品ヲ專



用スベシ、是レ試験紙ノ何レモガ一樣ノ製作ニアレバナリ、試験紙ガ日光ニ由リテ完全ニ脱色シタルカヲ判断スルニハ、電燈光(炭素棒)又ハ他ノ帶黃赤色線ニ富メル光源(ペンデン燈)ヲ用フルヲ最モ可トス、此等ノ燈光ニテハ残留セル黃色ノ痕跡ヲモ容易ニ知ルコトヲ得ルガ故ナリ、染色セシ試験紙ヲ脱色セシメシ爲ニハ、窓際ニ置クベシ、然レモ直接太陽光ニ當ツルベカラズ、是レ熱ニヨリテ脱色ヲ妨ダラル、カ又ハ其脱色ハ緩慢トナル、

一組ノ各試験紙ハ必ズ同一ノ感受性ヲ有リ、通常、ラヂオメーター毎ニ一組ノ試験紙ヲ附屬セリ而テ其、テイント「B」ハ各標本毎ニ區々ナレバ、再注文ノ際ニハ第二面ニ記セル番號ヲ附記シテ自個ノ所有ノラヂオメーターヲ通知スベシ、

上記ノ如キ注意ヲ十分ニ知了スレバ、ラヂオメーターハ、實用上甚ダ便利ナルモノニシテ、其簡單ナルト廉價トニ由リテ、凡テノ直接分量測定ニハ大ニ推奨スベシ、

「ホルドアー氏」ラヂオメーター

「ホルドアー氏」ラヂオメーター「Radiometer nach Bordier」

「ホルドアー氏」ラヂオメーターハ「サブロー」及「ノアレー氏」ラヂオメーターノ變形ナリ、青化白金、バリウム、小札ハ放射セントスル皮膚ノ上ニ直接カ又ハ極メテ之ニ接近セシメテ置ク、標準色ハ五色ナリ、「テイント」〇、一、二、三、四、即チ黃線色ヨリ黃褐色マデ、其中「テイント」一ハ「サブロー」及「ノアレー」ノ「テイント」Bト殆ンド一致ス、其次ノ色ハ何レモ甚ダ強キ、反應度ヲ示セリ、此モノハ強チニ推奨スベキモノニハ非ズ、蓋シ標準色ノ度合ガ紅斑量ヨリモ強キガ故ニ、全ク餘計ノモノナリ、吾人ハ寧ロ紅斑量ノ四分ノ一又ハ半分ヲ計ル方が必要ナリ、

又初メノ染色ガ全ク信ヲ措クニ足ラズシテ、反應ガ豫期ヨリモ強ク起ルコトアリ(ウエツテレル、キーンベツク)著者ノ實驗ニ由ルニ「サブロー」試験紙ガ焦點ノ半距離ニ於テ既ニ「テイント」Bニ達スルニ拘ラズ、



ルドアーノ「テイント」ハ猶未ダ著色セズ。此「ラデオメーター」モ亦電燈光ニ於テハ變色ハ稍々暗黒ヲ帶ブ。

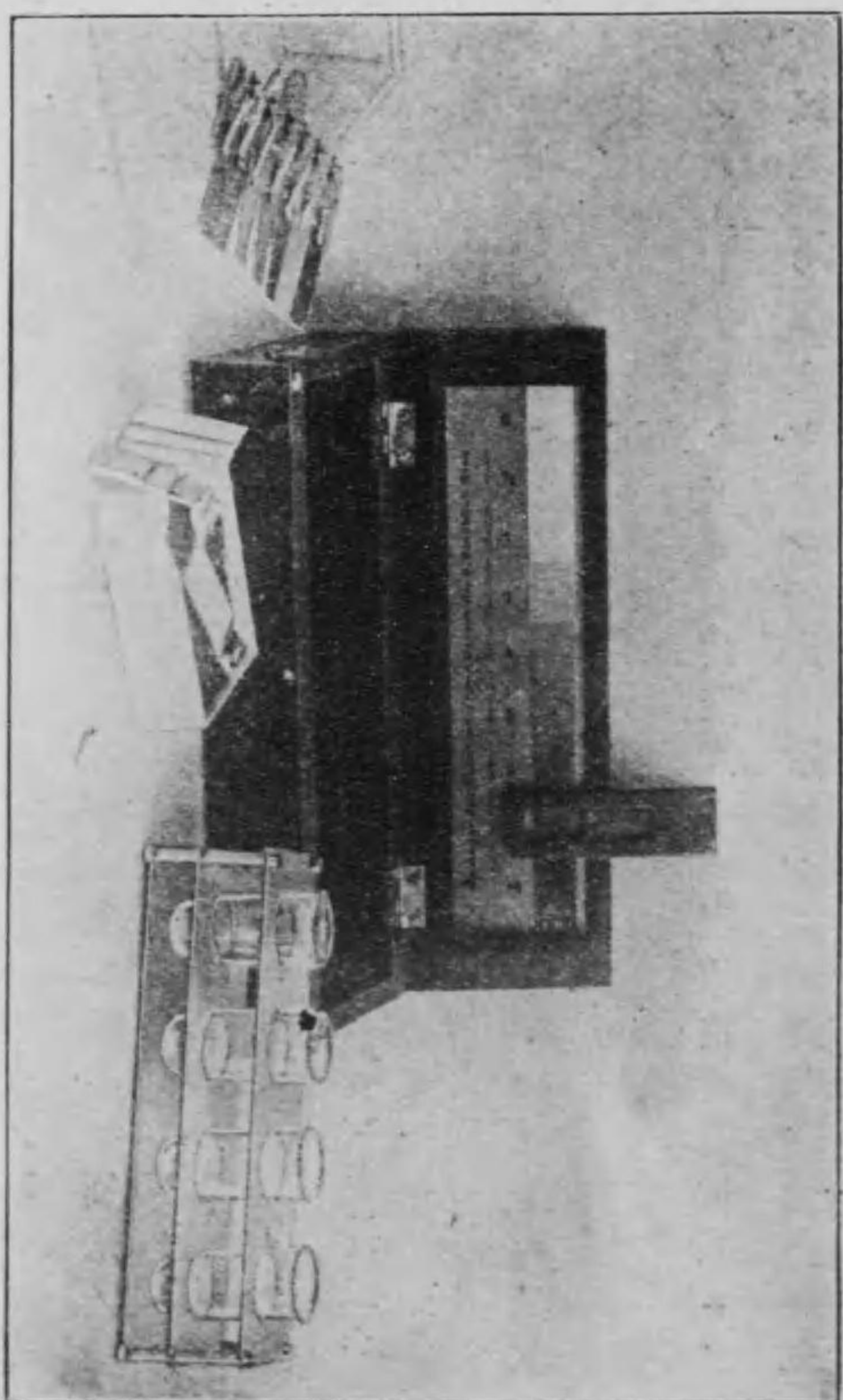
キーンベック氏  
「クワンチメーター」

キーンベック氏「クワンチメーター」  
Quantimeter nach Kienböck.

此測定法ニアリテハ、臭化鹽銀「ゲラチン」紙片ヲ用ユ、コレヲ皮膚ノ上ニ於キテ、共ニ放射シ、其黒染ノ多少ヲ標準定規ト比較シテ皮膚ニ吸収セラレタル線量ヲ測定ス。此標準定規ハ、階段的ニ黒染セル一列ニシテ其單位ヲ一Xト稱シ、吸収セシ線量ヲ示スモノナリ、黒染度一〇Xハ「サ」ブロー、ノアレー常用量ニ相當ス。焦點皮膚距離ノ半分ニテ放射セシ試験札ノ「テイント」(B)

放射セラレタル紙片ハ暗室ニ於テ現像シ、次デ之ヲ固定ス。紙片ノ現像ハ、規定ノ現像藥ヲ用ヒ室温攝氏一八度ニ一分間晒ス。試験紙ノ染色ハ放射線量ノ吸収ノ大ナル程益々灰黒色ヲ増加ス。現像ガ了レバ紙片

第 二 十 五 圖



「クワンチメーター」キーンベック氏

ヲ現像藥ヨリ取り出シテ直チニ水洗シ次デ通常ノ固定液ニ投ズ。固定液中ニハ暫時之ヲ置クノミニテ可ナリ、カ、ル時ハ紙片ノ着色ハ不變



ニ保タル。而シテ紙片ハ濕リタル儘カ又ハ乾燥シタル後ニ於テ標準定規ト比較ス。(キーンベツク)

「クワンチメーター」ハ、表面ノ附加量ヲ測定スルノミナラズ、深層ニ吸收セラレシ線量ヲモ計ルヲ得ヘシ。之レニハ一密米ノ厚サヲ有スル「アルミニウム」板ヲ用ユ。此「アルミニウム」板ノ吸收量ハ一仙米ノ組織層ガ吸收スル線量ニ殆ンド等シ。其方法ハ封筒ニ入りタル試験紙上、アルミニウムヲ置キテ共ニ同時ニ放射ス。アルミニウムニヨリテ生シタル黒染度ハ一仙米ノ深サノ組織層ニ用ヒタルト約等シキ分量ナリ。

カ、ル「アルミニウム」板ヲ數枚重テテ「クワンチメーター」紙片ノ上ニ置キテ放射ヲナスキハ、其着色度ニヨリテ、猶厚キ組織層ニ吸收セラレシ放射線量ヲ大凡ソ定ムルコトヲ得ベシ。

「クワンチメーター」ハ生理的検査又ハ物理的技術的検査ニ至極適當セリ、且又現像シ固定シタル紙片ハ、附施シタル線量ヲ永久ニ知覺シ得ルヲ以テ科學上、又ハ裁判上ニハ多大ノ價值ヲ有ス。

然リト雖モ實用上ノ計量器トシテハ、此器ハ特ニ適應セリト言フ能ハズ。何トナレバ、現像ニ時間ト多大ノ注意トヲ要シ、且ツ紙片ノ黒染ハ現像シテ固定シタル後ナラデハ認ムルコトヲ得ザルガ故ニ、使用量ヲ直接認ムルコト能ハザル缺點アリ。キンベツク其人ノ言ニモ、甚ダ弱キ放射ノ際ニハ、直接分量ヲ定メ得ベキ「ドジメーター」例ヘバ「サブロー」ノ「アレー」ヲ併用スルヲ要スト言ヘリ。

シュワルツ氏沈澱「ラザオメーター」

Fällungsradimeter nach Schwarz.

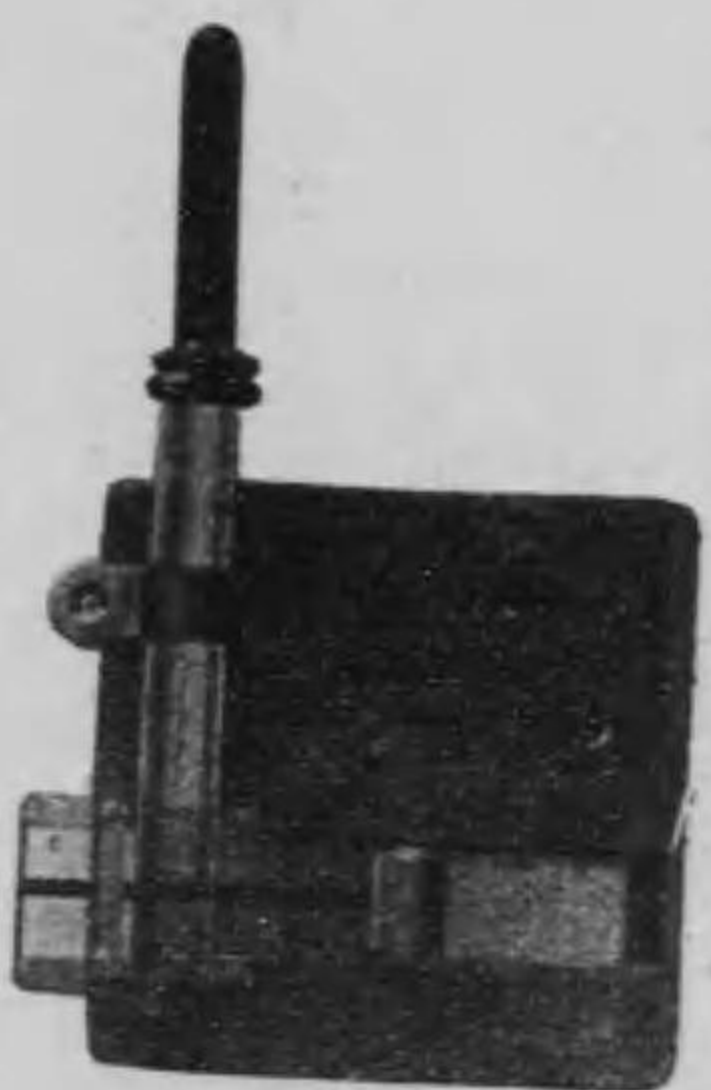
シュワルツ氏量器ハ、氏ノ發見セル「レントゲン」線ノ一性質ヲ應用セルモノナリ、即チ「レントゲン」線ハ濃厚ナル「尿酸」アムモニウム「昇汞」溶液ニ作用シテ「甘汞」ヲ沈澱セシム。太陽光モ此性質ヲ有スルモノニシテ「エーテル」ハ既ニ該溶液ヲ用ヒテ太陽光ノ測定ニ使用セリ。

「甘汞」ガ沈澱スルキハ、水様液ハ濁濁ス。之ヲ保存スルニハ暗ク被覆シ

シュワルツ氏沈澱「ラザオメーター」



第 二 十 六 圖



シユルツ氏  
試驗器附濁濁規定

テ以テ日光ノ作用ヲ排除  
スベシ。  
濁濁ノ強サハ吸收セラ  
レシ線量ニ關係ス。濁濁ノ  
判斷ニハ標準試驗器ヲ以  
テス。此試驗器ニハ種々ノ

濁濁度ヲ有スル液體ヲ容ル。濁濁一、二、三。濁濁三ハ約サブローノアレー  
氏、ラヂオメータールノ「テイント」Bニ一致ス。最新計量器ニ於テ濁濁ヲ判  
斷スルニハ濁濁目盛ヲ用ユ、コハ細キセルロイド片ヲ重ネタルモノニ  
四度ノ目盛ヲ施シタルモノナリ。  
焦點皮膚距離ノ半分ノ所ニ之レヲ置キテ其吸收量ヲ測定ス其最初  
ノ濁濁ノ明カナルモノヲシユツルツハ之ヲ「コロム」Kolom (K)ト命名  
セリ。改正ノ計量器ニテハ四Kガ約紅斑量三Kガ脫毛量二Kガ半紅斑  
量一Kガ四分ノ一紅斑量ニ相當ス。

ホルツク子ヒト氏  
ノサブロー改良量  
器

試驗液ノ一定量ヲ高キ護謨帽ヲ附セル試驗器ニ入レ焦點皮膚距離  
ノ半分ノ所ニテ、特別ナル固定裝置ヲ用ヒテ試驗管ノ一側ヲ固定シ、其  
他側ヲ身體ノ被放射面ト同時ニ放射スルニ在リ。  
放射中試液ハ護謨帽ニ盛ル。此護謨帽ハ一方ニハ螢光及日光ノ作用  
ヲ防ギ、他方ニハ「レントゲン」線ヲシテ、自由ニ通過セシム。試驗器ノ硝子  
壁ハ帽ト全ク正反對ノ關係ヲナスモノナリ。一般ニ温度ハ甘汞ノ沈澱  
ニハ影響ヲ及ボサズ。

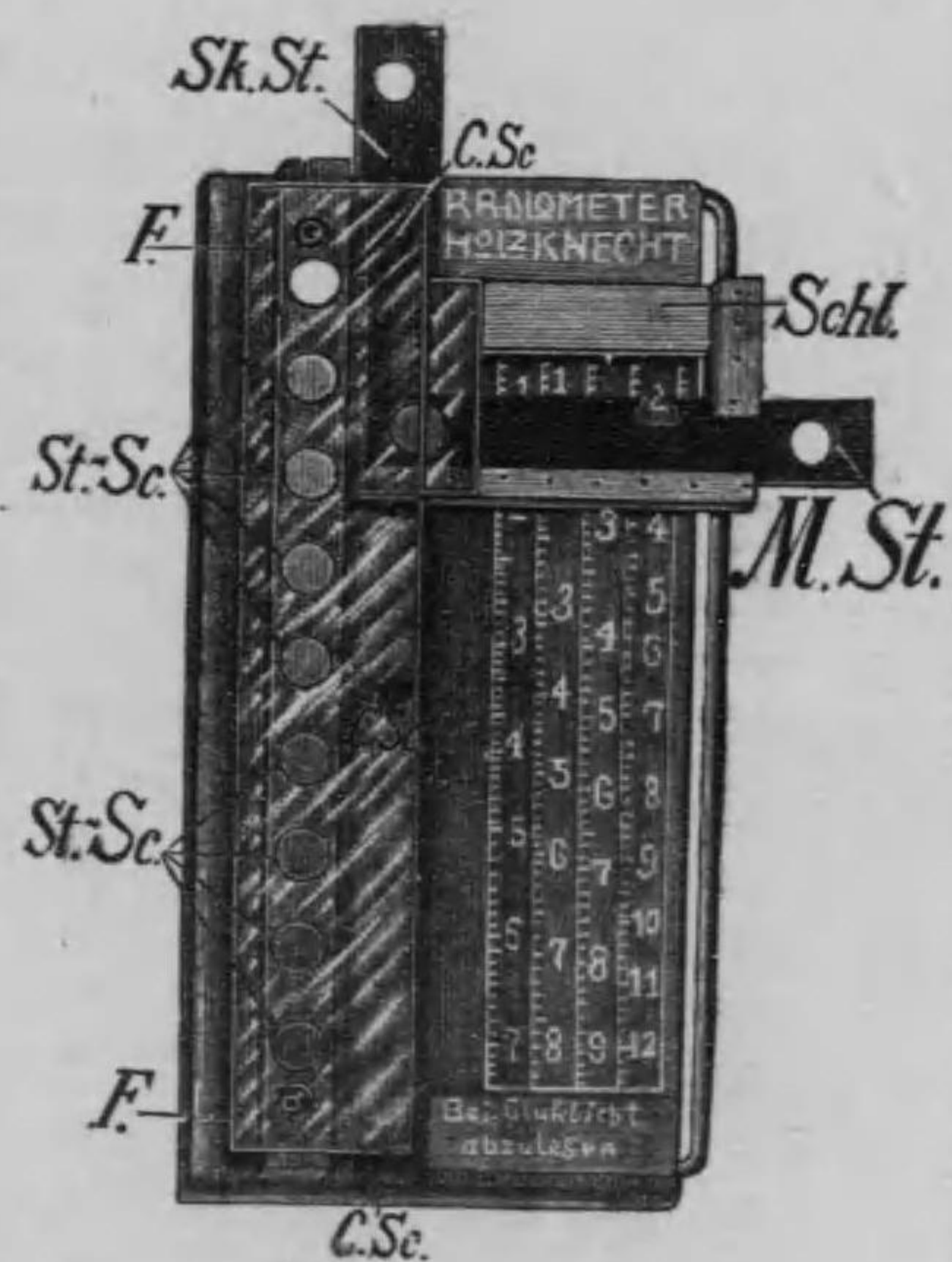
ホルツク子ヒト氏ノサブロー改良量器  
Holzknechts Skala zum Sabouraud.

此モノハ大量又ハ少量ノ測定ニ使用セラル、半圓形ノ小札ノ眞直線  
ヲ目盛ノ半圓板ノ眞直線ト併置シテ、兩者ガ同時ニ一様ニ着色セル圓  
ヲ作リテ計ルニ在リ。

着色目盛ハ、半圓形ヲナセル螢光小半圓板ヲセルロイド板下ニ移動



第二十七圖

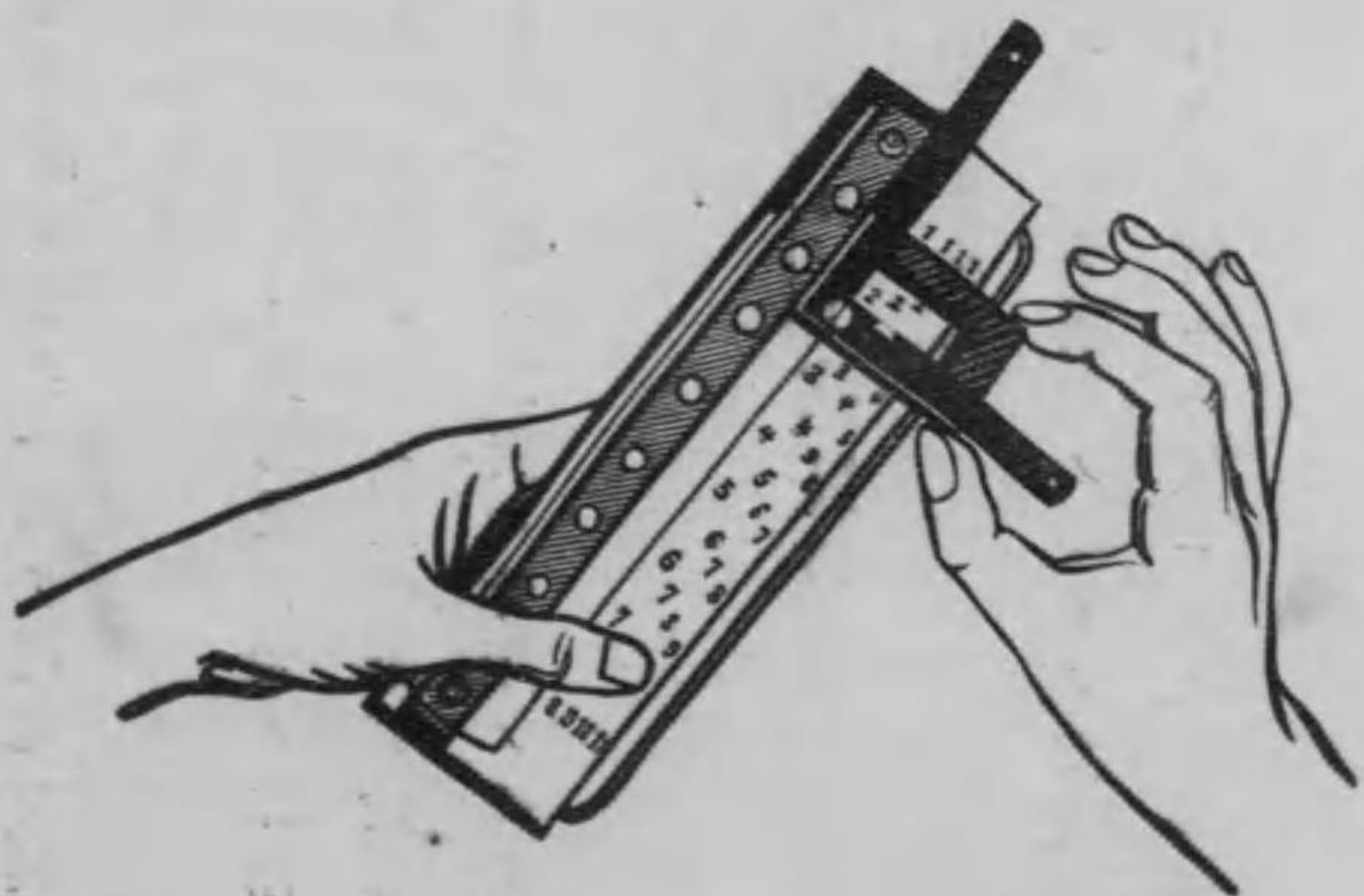


ホルツク子ヒト氏 サブロー改良計量器

M.St. ハ試験小板即チ測定板ニシテ Sk.St. ハ目盛板片ナリ、兩者ヲ種 (Schl.) ニ挿ミテ目盛ノ上ヲ上下セシム。

F.F. ハ色帯、C.Sc. ハ連続目盛 St.Sc. ハ階段的目盛

器ノ取扱ヒ方



第二十八圖

ヒシム、該セルロイド板ハ一端ハ透明ニシテ他端ニ至ルニ從ヒ漸次其着色濃度ヲ増加セルヲ以テ目盛ハ鮮綠色ヲ呈セル一端(放射セザル小圓形ノ標準色ニ相當ス)ヨリ、赤褐色ヲ呈セル他端ニ至ル迄種々ノ移行色アリ、ホルツク子ヒトハ其單位ヲ一Hトセリ。

五Hノ呈セル黄色ハ約紅斑量ニ相當ス。

此連續目盛ノ他ニ猶階段目盛アリ、此ハ一列ノ圓形小札ヲ「セルロイド」板下ニ置キタルモノナリ、目盛ハ通常四行ノ數字列ニ記載セラル、小札ノ感受性ノ異ナルニ從ヒ、第一、第二、第三、第四ノ何レガ使用スベキカハ、製造者ヨリ附言ス、通常電燈ニテ之ヲ讀ムベシ。

中等軟度ノ放射線ニ於ケル諸種ノ「ラヂオメーター」ノ極量

ホルツク子ヒト氏サブロー式定規	5 H
沈澱ラヂオメーター (ケルソール)	4 K
クワンチメーター (キーンセツカ)	10 X
ギルトアー	I
サブロー・ニア	B



ケエルラ氏測定法

ケエルラ氏測定法 Köhlersche Messmethode.

コエルラハ特別ナル「テルモメーター」管球ヲ製リ、硝子壁ノ發熱ヲ以テ、放射線量ノ標尺トセリ。即チ發熱ノ度ハ「レントゲン」線量ト一定ノ關係ヲ有シ、一定時ノ後驗温器ニ現ハレタル温度ノ増減ノ多少ニヨリテ、吸收セラレシ線量ヲ判斷スルニ在リ、且ツ放射時間ノ長短ニ對スル温度ノ上昇ノ多少ヲ表ニ由リテ知ルヲ得ル通常ハ、硝子皮膚距離ヲ五仙米トシテ、輕度ノ紅斑ヲ生ゼシムルヲ得、ケエルラノ報告セル表ハ、全ク一定ノ使用法ニ對シテノミ適用セラレ、特別ノ使用ニ對シテハ、實驗ニ由リテ變更セザルベカラズ。發見者ハ此法ヲ實用上ニ缺クベカラザルモノト思惟セリ。

セレン網 (Selenzelle) 「レントゲン」放射ニ由リテ、其電導抵抗ヲ減ズルモノナルモ、未ダ計量測定ニ應用サレズ、唯「レントゲン」線ニ由ル空氣ノ「イオン」化スル電氣試驗法ニ適應セルノミ。

管球ノ不變性ト對照スベキ裝置

管球ノ不變性對照スベキ裝置 Vorrichtungen

zur Kontrolle der Röhrenkonstanz.

治療用ノ放射ニハ放射線ノ性及ビ量共ニ變化ナク、又長キ使用シテモ管球ヲ不變ニ保持センコトハ、種々ノ理由ヨリシテ、切ニ希望セラル、所ナリ。

此不變性ヲ保持スル爲メニ最モ必要ナルハ、管球ヲ適當ニ電荷セシムルコトナリ。換言スレバ「レントゲン」線ヲ直接ニ起生セシムル第二次電流ノ強サヲ加減シテ、管球ニ過不足ナキ電氣的「エテルギー」ヲ送ルコト是ナリ。素ヨリ直流、感應器、斷續器ヲ以テスル通常ノ使用ニアリテハ、二次電流ノ強サハ、感應器ニ送ラル、第一電流ノ強サニ關係ス。

管球ノ電荷ヲアマリニ強大ナラシムルハ、管球ハ軟クナル、換言スレバ放射線ノ透過力ハ減少ス。何トナレバ、陰極線ノ送出ニヨリ對陰極ハ強熱セラレ、對陰極ニテ起生スル二次陰極線ニヨリテ硝子壁モ強ク



熱セラルミヲ以テ金屬又ハ硝子ト結合セシ瓦斯ハ遊離シテ軟クナスニアリ。而シテ上記二次陰極線ニ關シテハケエルラハ之ヲ對陰極ヨリ出ヅル熱線ナリトシ、余ハ之ヲ「レントゲン線ト同一視スベキモノト思惟ス。

カクノ如キ過度ニ電荷シタル管球使用後ノ冷却ニ際シ多量ノ瓦斯ト結合シ再ビ使用スルトキハ硬クナル。

此故ニ使用中過度ニ電荷スレバ、最初軟クナリ、長ク使用スルキハ硬クナルベシ。

管球ノ電荷ガ弱クナリスギタルキハ、管球内ニ存在セル瓦斯ノ一部分ハ電流通過ノ際ニ消費セラレ、而モ管球ノ發熱少キガ故ニ、瓦斯ヲ發生セシムル力弱ク、從ツテ金屬又ハ硝子ヨリ遊離セシ瓦斯ハ之ヲ價フ能ハザルナリ。

此故ニ電荷ノ寡小ニアリテハマヅ管球ヲ始メニ硬クス。サレバ最モヨク當ヲ得ンニハ、中庸ナルヲ要ス。即チ管球ガ其使用中

不變ナルヲ要ス、即チ電荷電流通過ノ爲ニ失ヒタル瓦斯ヲ、硝子又ハ金屬殊ニ對陰極ノ發熱ニヨリテ遊離スル瓦斯量ニヨリテ代償セシムル電荷ヲ選ブヲ可トス。カクスルキハ管球ノ一時的不變性ヲ得ルニモマタ、永久的不變性ヲ得ルニモ最モ適當ナリ、之ニ亞グモノハ、稍々弱クスキタル電荷ニシテ、之ニ在リテハ使用中ニ徐々ニ硬クナル傾向ヲ有ス。此ノモノニ在リテハ、カクノ如キ排氣度ノ微少ノ變化ヲ、調節装置ニ由リテ平衡ヲ保チ得ルガ故ナリ。

薄暗キ室ニ於テ管球ノ外見ノミニテモ管球ノ不變性ヲ判斷スルヲ得ルモノナリ、軟性管球ハ殆ンド常ニ青色ノ陽極光ヲ現ハシ、而テ管球ノ外部トノ電氣量平衡ノ爲ニ起ル爆聲ハナキカ又ハ僅少ナリ、然ルニ管球ガ漸次硬クナルニ從ヒテ、青色陽極光ハ消失シ、爆聲ハ増強ス。同様ニ硬性管球ガ漸次軟クナルトキニ、上記ノ現象ヲ逆ニス。又軟性管球ガナホ軟クナルキハ始メニ閉鎖光 (Schliesungslicht) ヲ生ズ。此閉鎖光トハ焦點後部ノ半球ニ見ユル螢光輪ニシテ、又陰極ト對陰極トノ間ニ發ス



ル青色ノ光帯ニシテ遂ニハ紫色ノ光霧ガレントゲン管球ヲ充實ニシテ、恰モガイスレル氏管ヲ見ルガ如ク、最早、レントゲン線ヲ生ズル能ハズ。

夫レ故、レントゲン線ノ性質ニ關シテハ管球ノ外見ニヨリテ一定ノ判斷ヲ下スヲ得レ、量ニ關シテハ、之ヲ爲スコト難シ、螢光ハ決シテ放射線量ヲ判斷スベキ標準ニハアラズ、何トナレバ例ヘバ軟性管球ニアリテハ、レントゲン線ノ大部分ヲ硝子壁ニ吸收セラレテ、管球外ニハ少シモ出デサルニ強キ螢光ヲ發スルモノナリ、故ニ著シキ螢光ヲ見テ直チニ大量ノ放射線量(管球外ノ)アリト歸着スルハ、錯誤タルヲ免レズ、何レニシテモ、放射線ノ性量ハ、使用中ノ管球ノ状態ヲ觀察スルノミニテハ、十分判斷シ得タリト言フベカラズ、然レモ二次電流路中ニ、ミリアマペアメーターヲ置クカ、又ハ管球ニ並行ニ火花距離ヲ挿入スルカ或ハ、クワリメーターヲ用フルルハ容易ニ其判斷ヲ爲スヲ得ベシ、ミリアマペアメーターハ管球ヲ流ル、二次電流ノ強サヲ示スモノナリ、但

シ開放感應電流ハ之ヲ通ズレドモ同時ニ閉鎖電流ハ流レズ、閉鎖感應電流ガ管球ヲ衝突的ニ流スルルハ、障害ヲ及ボスコト少シ、其衝突的ニ流通セラルコトバ、ミリアマペアメーターノ指針ガ一瞬間ニ少シ戻ルコトニヨリテ認知シ得ベシ、然レモ例令ヒ同時ニ閉鎖電流ガ流ル、モ熱練セル觀察者ハ、ミリアマペアメーターノ示ス一定ノ價值ヲ知ルヲ得ルモノナリ、少量ノ閉鎖電流ガ同時ニ通過スルモ其硬度ヲ變ゼサレバ、ミリアマペア數モ亦不變ナレバ開放電流ノ他ニ閉鎖電流ガ通過スレバ増進セル、ミリアマペア數ヨリシテ閉鎖電流ニヨリテ減少セシ、ミリアマペア數ヲ差引シテ其價ヲ知ルヲ得ベシ

然レモ管球ノ不變性ノ判斷ニハ、ミリアマペアメーターノミニテハ未ダ足ラサルナリ、吾人ハ電流ノ強サヲ知ルノ他ナホ二次電壓ヲモ知ラザルベカラズ、此二次電壓ハ管球ノ抵抗力ニ從テ増加ス、管球ニ並行シテ裝置セル火花距離ニテ之ヲ知ルニ在リ、此裝置ハ、一ノ金屬尖(陽極)ト他ノ金屬板(陰極)トヲ用ヒ、其何レカノ一極ハ自由ニ他ニ近ケ又ハ遠



タルヲ得ルニ在リ而テ其火花ノ距離ハ、密米ニテ度盛セル定規ニテ測定スルヲ得、此並行火花距離ノ代リニ、クワリメートルヲ用フルルハ甚ダ便利ナリトス。

今管球ヲ連絡シテ其硬度及ビ二次電流環ニ於ケル電壓ヲ知ラント欲セバ、尖ト板トノ間ニ火花ガ飛ブベク、一方ノ電極子ヲ他ニ近カシムベシ、余ハ此火花距離ヲ並行又ハ平衡火花距離 (parallele od. äquivalente Funkenstrecke) ト名ケタルガ、此ハ管球ガ硬キ程距離ハ大ニシテ、軟キ程小ナリ同様ニ、クワリメートルノ動キモ管球ガ硬キ程大ニシテ、軟キ程小ナリ。故ニ同ジ一次電荷量ニアリテハ、ミリアマムベアメートルノ數量及ビ火花距離又ハ、クワリメートルノ關係ハ反對シテ一致ス。即チ軟性管球ニアリテハ、ミリアマムベア數ハ多キモ火花距離又ハ、クワリメートルノ動キハ小ニシテ、硬性管球ニアリテハ之レト反對ナリ。

今管球ニ好適セル最良ノ電荷ニテ電氣ヲ通スレバ管球性ヲ永ク不變ナラシムルヲ得、換言スレバ一次ノ電荷ニ對シテ、ミリアマムベアメー

テル火花距離又ハ、クワリメートルガ共ニ同一ナラザルベカラズ、若シ第一電荷ノ取り方正シカラズ例ヘバアマリニ弱キトキハ、管球ハ使用中ニ硬クナリ、ミリアマムベア數ハ減少シ、並行火花距離又ハ、クワリメートルノ動キハ大クナルベシ、又若シ第一電荷アマリニ強キハ、管球ハ使用中ニ軟クナリ、ミリアマムベア數ハ増加シ、並行火花距離及、クワリメートルノ動キハ小トナルベシ、第一電流ニ何等ノ變異ナクシテ、ミリアマムベア數ノミ減小シ、並行火花距離又ハ、クワリメートルノ動キガ大トナラザルトキハ、閉鎖感應電流ガ管球ヲ流レタル證據ニシテ、此電流ハ開放感應電流ニ反抗スルヲ以テ、ミリアマムベアメートル指針ヲ戻ラシムルガ故ニ、ミリアマムベアメートルノ示ス數ハ信スベカラサルノ低キ價ヲ表ス。

電流ノ強サト電壓トノ積ハ、レントゲン管球ノ效力判斷ノ標準タルモノニシテ、凡テノ「エネルギー」ハ「 $\frac{1}{2}mv^2$ 」 $\times$ 「 $\frac{1}{2}mi^2$ 」ニヨリテアラハサル、ガ如ク、二次電流ヨリ直接起生セル「エネルギー」タル「レントゲン」



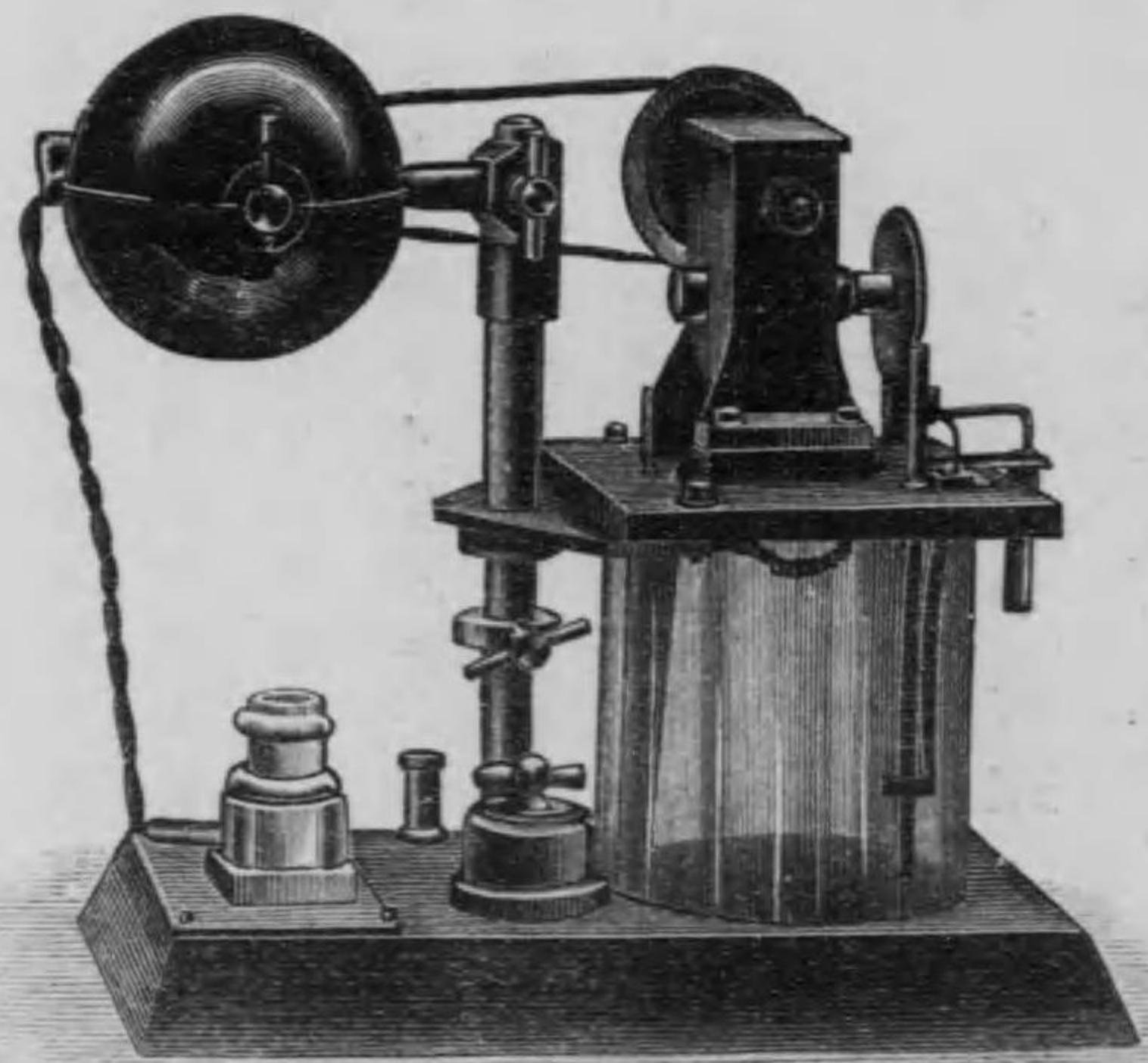
線モ、マタ之ニヨリテ表ハスコトヲ得ベシ。  
 「ミリアムペアメートル」ト並行火花距離又ハ、クワリメートルハ、イハ  
 ヲ管球ノ力ヲシテ完全ナラシムル兩側ノ手綱ニシテ、一定ノ二次電流  
 ノ強サ及電壓ニ於テ、一タビ管球ヲ直接ニ分量計ニ由リテ、測定シタル  
 以上ハ、同一ノ管球ヲ以テ、同様ナル使用ヲ營ムキニハ、重子ヲ直接分量  
 計ヲ使用スルハ餘計ノ業タルナリ。

「リトミエール」

「リトミエール」, Der Rhythmer.

「リトミエール」ハ一ノ補充斷續器ニシテ、本來ノ主斷續器ノ副トシテ  
 接續セルモノニシテ主斷續器ニヨリ迅速ニ斷續セララル、第一電流ヲ  
 徐々ニ開閉スルモノナリ。此レガ爲ニ管球ハ一瞬間ニハ働クモ、其次  
 ノ瞬間ニハ其働ヲ罷メムルヲ以テ甚ダ強ク電荷セシメ得ルナリ。ソハ  
 對陰極ノ焦點ニ集レル熱ハ次ノ休止時中ニ對陰極金屬ニ散在セル  
 モノナリ。「リトミエール」ハ、強キ電流ノ強サノ爲ニ製セラレタル桿狀

第二十圖



「ルエミトリ」

斷續器ニシテ此斷  
 續器ハ調節自在ナ  
 ル小「モートル」ニヨ  
 リテ働作セシム。桿  
 ノ浸入ノ深サ及ビ  
 其速度ヲ加減シテ、  
 働作時ト休止時ト  
 ノ關係ヲ望ミノ如  
 クナスヲ得ベシ。普  
 通ハ一分間ニ一〇  
 〇乃至一二〇回休  
 止ス。休止時間ハ、連  
 續時間ノ約二倍ナリトス。斯ノ如キ方法ヲ用ヒテハ馴ラサレシ管球ヲ  
 テシー〇ウエーネルトノ硬度ニシテ四―五「ミリアムペア」ノ電荷ヲ以



テ、一時間モ其排空氣度ヲ變化セシメズ働作セシムルヲ得ベシ。リトミ  
 ユール<sup>ニハ</sup>、指針器即チ「アムペアメートル」<sup>ミリアムペアメートル</sup>及ビ  
 「クワリメートル」ノ大ナル動搖ハ障害ヲ來サシムルモノナリ、蓋シ休止  
 時ニ際シテ指針ハ直チニ零ニ戻リ、接續ノ時間ニ實量價以上ヲ登ルカ  
 爲ニ從ツテ精確ナル測定ヲ困難ナラシム。

其他「リトミユール」ハ溜水冷却管球又ハ空氣循環ニヨリテ對陰極ヲ  
 冷却セシムル管球ノ使用ニハ缺クベカラザルモノナリ、對陰極ヨリモ  
 多大ノ熱温ノ放散ガ過多ナル爲メニ此器無クシテハ管球ノ不變ヲ保  
 持スルコト能ハザルナリ。是レニヨリテ電荷ヲアマリニ強クスルノ虞  
 ナシ。

「レントゲン」管球ノ放射部 Strahlungsregionen  
 der Röntgenröhre.

「レントゲン」管球  
 ノ放射部

「レントゲン」線ハ對陰極鏡ノ焦點ヨリ管球ノ内側面ニ向ヒ一樣ニ放  
 出スルモノナレバ線ノ強度ハ管球ノ内部ノ到ル處ニテハ同一ナリ、タ  
 ヲ焦點ノ最外部ノ放射線ハ、其一部分ガ對陰極鏡ヲ作レル金屬ニヨリ  
 テ吸收セララル、ニヨリテ、稍々其度ハ弱シ。

管球外ニアリテ内面ト之ヲ異ス、今陽極陰極及ビ對陰極ヲ包ム平面  
 ニヨリテ、管球ヲ左右ノ兩半球ニ截斷シタリト思考セバ「キーンベツク」  
 ニ從ヒテ此平面ヲ第一主截面 (erster Hauptschnitt) ト名ク、此第一主截面  
 ニ於テノ放射線ハ管球外ニテハ一樣ナラズ、陽極附著部ニ近クニ從ヒ  
 著シク其強度ヲ減ズルヲ見ル、是レ該部ハ、管球ガ陰極頸ニ移行スル部  
 ト同シク、硝子壁ノ厚サガ著シク増加スルヲ以テ放射線ノ吸收セララル  
 、コト多大ナレバナリ(「キーンベツク」ワルテル)

次ニ第一主要截面ニ垂直ニ對陰極鏡ヲ通過スル第二ノ平面即チ管  
 球ヲ前後ノ半分ニ斷ツ平面即チ第二主要截面(「キーンベツク」) (Zweite  
 Hauptschnitt) ニ於ケル放射線ハ尤モ強クシテ且ツ殆ンド一樣ナリ、蓋シ



此部分ノ管球ハ、陽極頸及ビ陰極頸ヨリ等距離ニアリテ、硝子壁ハ尤モ薄ク且ツ均等ノ薄壁ヲ有ス此ハ言フ迄モナク管球ノ製造ノ際吹キ擴ゲラレシモノナリ。

反應小體即チ試驗紙札ハ夫レ故ニ管球ノ第二主要截面下ニ齎ラスベシ、放射時中時々移動セシムルヲ可トス。

余ノ經驗ニ依レバ、直接分量計ヲ用ユルハ治療ニ必要トズル放射線束ヲ測定スル場合ニ、管球壁ノ厚サノ差異ニ基ク誤謬ヲ避クル尤モ安全ノ法ナリ。治療ノ際ニハ、治療線束中ニ小試験紙ヲ置クベカラズ、蓋シ紙ガ放射線ノ一部ヲ吸収スルカ故ニ、其ダケノ作用ヲ失ヘハナリ。

治療ニ用フル放射線束ノ表面作用ヲ直接分量計ニヨリテ検査セントスルキハ、マツ管球ガ不變ヲ保テル電荷ヲ検査シ、其不變度ヲ「ミリアマペアメートル」及ビ並行火花距離「又ハ「クワリメートル」ヲ以テ計リ置クベシ。次ニ小試験紙又ハ反應小體或ハ試験液ヲ治療線束内ニ直接セシメテ表面作用ヲ検査シ置ケバ次回ヨリノ放射ニハ、直接分量計ヲ使

直接分量測定法ニ對スル「レントゲン」線性質ノ價值

用スルハ餘事ナリ、同一ノ距離、同一ノ「ミリアマペア」數、同一ノ並行火花距離（或ハ「クワリメートル」ノ働キ）ニテ仕用シ得ルガ故ナリ。

直接分量測定法ニ對スル「レントゲン」線性質ノ價值 Die Bedeutung der Röntgenstrahlen-Qualität für die direkte Dosimetrie.

既ニ述ベシガ如ク、化學的計量器ハタゞ中等軟ノ放射線ニノミ使用シ得ルナリ。「ウエーテルト」定規五—七度此事實ハ次ノ實驗ニ據リテ知ルコトヲ得。

第一例

一九〇九年六月八日、L、H、女子、右前膊ノ屈側ニ於ケル文身、試験的「レントゲン」放射。文身ノ左半ハ中等軟ノ治療中心管球（六一七）「ウエーテルト」ヲ以テ〇・八一〇・六「ミリアマペア」六一八仙米ノ並行火花距離及ビ十八仙米ノ焦點皮膚距離ニ於テ一〇分間放射ス。放射量サプロー及ノアレー氏「ラデオメートル」ヲ



イントBニ相當ス。

右半ハ同一ノ管球ナレモ甚ダ軟クシテ(一)三ウエーチルト(二)一六ミリ  
アムペア(四)五仙米並行火花距離、一二仙米ノ焦點皮膚距離(十八分間放射ス。  
放射量サプロロー及ノアール氏ヲチオメーテルノテイントBニ相當ス。

六月九日。放射セシ兩處ニ輕度ノ紅斑ヲ生ズ。

六月二十二日。紅斑ハ漸次強クナレリ殊ニ右半ニ著シ浮腫及疼痛アリ。

六月三十日。右半ノ特發性水泡左半ノ紅斑ハ稍々弱クナレリ。

七月六日。左半ハ褐色ヲ帯ビ上皮剝離ス。右半ニハナホ紅斑アリ水泡ハ乾  
燥セリ。

七月十五日。兩側部ノ反應ハ治癒シ、皮膚ハ輕ク色素沈着ス而テ右半ハ左  
半ヨリ著シ。

十月十五日。常態ヲ呈シ、文身ニハ影響ナシ。

一九一〇年、二月二十日。前日ト異ナル所ナシ。

第二例

一九〇九年七月十四日。正午十二時—一時。余ハ自カラ左手ノ内側ニ四個  
ノ星狀面ヲ作り、其他ハ鉛板ニテ蔽ヒ、硬度ヲ異ニセル管球ニテ放射ヲ行ヘ

リ。

第一面、前實驗ニ用ヒシ管球ニテ放射ス。五—七ウエーチルト(十八分間放射  
量、テイントBニ相當ス。

第二面、同ジ管球ナレモ放射線ハ甚ダ軟シ。(一)三ウエーチルト(十八分間  
「ミリアムペア」並行火花距離、焦點皮膚距離ハ、前實驗ノ文身ノ右半ニ於ケルト  
同ジクナセリ。放射量、テイントBニ相當ス。

第三面、パウエル氏管球(五)「ミリアムペア」(二)五仙米並行火花距離(二)二仙  
米ノ焦點皮膚距離(一)〇ウエーチルト(十八分間放射量、テイントBニ相當ス。

第四面、第三ト同ジ。

午後七時第一及第二面紅斑發生ス。

七月十七日。第一及第二面ノ紅斑ハ稍々弱クナレリ。

七月二十四日。第一、第二面ノ紅斑ハ猶明瞭ナリ。

七月三十日。第一、第二面ノ紅斑ハ著明。

七月三十一日。第二面ノ紅斑ハ第一回ニ於ケルヨリモ強シ、其他腫脹及疼  
痛アリ



八月四日。第二面ノ放射全部ニ水泡形成セリ。  
 八月九日。第一、第二面ノ潮紅ハ消散シ、第二面ノ水泡ハ破壊セリ第三及第四面ニハ少シノ反應モ無シ。  
 八月十二日。第二面ノ水泡被包ノ除去。  
 八月十五日。第一面ノ上皮ノ乾燥脱落、第二面ニハ常態ノ皮膚形成セリ。  
 八月二十日。第一及第二面ニ弱キ潮紅ト剥脱アリ、第三、第四面ニハナホ反應ナシ。  
 九月十八日。第一及第二面ヲ精密ニ検査スレバ、軽度ノ潮紅ト僅微ナル剥離トアリ、第三及第四面ハ常態。  
 一九一〇年三月一日。同上、皮膚萎縮ナシ。  
 一九一一年三月一日。第一面ニ微カニ皮膚萎縮及毛細管擴張ヲ來セリ、第二面ハ第一ヨリモ稍々著明ナリ。  
 一九一二年十二月十一日。同上。

上記第一例及第二例ヲ見ルニ、サブロー及ノアレー氏、ラデオメーター、ルハダ、中等軟性管球ノ放射線、中等度ノ透過能力アル放射線、ウエー

子ルト氏硬度約五―七ノ測量ノミニ適當スルヲ知り得ベシ、此硬度ニ於テ(焦點皮膚距離ノ半分ニテ)試験紙ガ、テイントBニ達スル迄放射スルキハ、紅斑ヲ生ズ。  
 硬性放射線ニ於テ(大ナル透過力アルモノ、ウエーネルト氏硬度ノ約一〇又ハ其以上)試験紙ガ、テイントBニ達スル迄放射スルニ、別ニ注目スベキ反應ヲ生ゼズ。  
 又甚ダ軟キ管球ヲ以テ(極少ノ透過力アルモノ、ウエーネルト氏硬度ノ約二―三)試験紙ガ、テイントBニ達スル迄放射スルキハ、アマリニ強キ反應ヲ呈シ、潮紅、腫脹及水泡形成ヲ爲ス。  
 此等ノ結果ハ、サブロー及ノアノーノ小札ノ吸收能力ガ、人體皮膚ノ其レヨリモ遙カニ大ナルコトヲ説明シ得ベク、コハ透視板ニ於ケル検査ト同ジ。  
 サレバ、ドジメーターハ、極メテ普通ニ使用セラル、中等軟性ノ放射線ノミニ適當セリ。



今中等軟性ノ管球ヲ以テ「テイント」Bニ達スル迄放射セバ、二倍ノ距離ニ在ル皮膚ハ、紅斑ヲ生ズル「レントゲン」線量ヲ吸収ス。

更ニ硬キ管球透過能力多キ放射線ヲ以テ放射ヲ行フキハ、試験紙ハ吸收能力が大ナルニヨリテ皮膚ガ其相當量ノ放射線ヲ吸収シ能ハザル先ニ、既ニ「テイント」Bニ到達スルヲ以テ皮膚ノ反應ハ弱シ。之レニ反シ軟キ管球ヲ以テセバ其關係ハ之レト反對ナリ。換言スレバ「サブロー」及「アレー」氏「ラデオメーテル」ハ中等度ノ透過力アル放射線ナレバ其測定ハ正シケレド強透過能力アル放射ニ於テハ少ナク測定シ、弱キ透過能力アル放射ニ於テ多ク測定ス。

余ノ爲セル多數ノ臨床上ノ經驗ハ上記實驗的ニ定メタル事實ト全然符號シ、且ツ其他ノ斷定ヲモ與ヘタリ。即チ余ハ約一〇ウエーチルトノ硬性放射線ニ於テハ、紅斑ヲ發生セシムルニハ「サブロー」及「アレー」氏「ラデオメーテル」ノ量ヨリモ約二倍ノ時間放射セサルベカラズ。又約二ウエーチルトノ放射線ニテハ、約半時間放射スレバ可ナリ。

化學的變化ヲ基トシテ製作セル凡テノ直接「ドジメーテル」ニ於テモ之レト同様ノ關係アリ、何レモ一定ノ放射線性、恐クハ普通使用セラレ、中等軟性ノ放射線ニ適應セルモノノ如シ。  
何レノ放射線性ニモ應用シ得ルモノハタゞ試験小紙或ハ反應小體又ハ反應液ノミナリ。蓋シ其吸收能率ハ、人體皮膚ノ吸收能率ト全然相一致スルモノナレバナリ。

「レントゲン」管球ノ取扱ハ方 Behandlung  
der Röntgenröhren.

「レントゲン」管球ノ取扱ハ方ハ、其生命ノ保存ニ多大ナル意味ヲ有ス。固ヨリ各製造品ハ同一ノモノニハ非ズ、製造ノ良キ管球ハ、不適當ナル處置ニヨリテ急劇ニ破壊シ、時ニハ唯第一回ノ使用ニテ既ニ破壊セルコトアリ。

「レントゲン」管球ノ取扱ハ方



管球ハ中等度ノ室温ニ保存シ、毎日「フランネル」ニテ塵埃ヲ拭ヒ淨メザルベカラズ。管球ヲ架棚ヨリ取り出ス際ニハ、頑丈ナル陰極頭ヲ握ルベシ。

次ニ管球ヲ保護函ニ安置シ、電纜ヲ接続スベシ。最初ニ電纜ガ正當ニ繋ガレタルカ、即チ開放感應電流ガ陽極ヨリ陰極ニ正シク流ル、カヲ知ルニハ極メテ弱キ電荷ヲ施スベシ。室ヲ薄暗クシテ、對陰極鏡ノ前方半球ガ一樣ニ綠色光ヲ發シ、之ニ反シ、對陰極鏡ノ後方ニ當レル半球ニ、不整形ノ螢光斑點又ハ輪ヲ生ズ（此螢光輪ハ常ニ陽極又ハ對陰極ト同軸ナリ）之ニ反シ焦點前ノ半球ガ暗キカ又ハ僅ニ單一ノ螢光輪又ハ斑點ヲ生ズルトキハ、開放感應電流ハ陰極ヨリ對陰極又ハ陽極ニ流レ、電線ハ逆ニ繋ガレタル證據ナルヲ以テ、之ヲ取り替ヘザルベカラズ。

逆ニ接続シタルキハ陰極線ハ白金鏡上ニ生ズ。而シテ陰極線ハ、其生ジタル面ニ垂直ニ進及スルモノナルガ故ニ、白金鏡ニ相對セル硝子壁ニ小ナル、約白金鏡ト同大ノ面積ヲ以テ投射シ、モシ電荷強キキハ、管球ガ熔融スル程激シク熱セラレ、從ツテ管球ノ破壊ヲ來スベシ。

管球ガ正當ニ接続セラレタルキハ、加減調節器ノ調節「ボタン」ニテ、管球ガ十分明ルク發光スル迄第一電流ヲ強ムベシ。太キ金屬對陰極又ハ溜水冷却管ヲ有スル管球ニアリテハ、電荷ハ能フ限り強クスベシ。蓋シ抵抗力大ナル對陰極ハ陰極線ノ放射ヲ受クルモ、アマリニ強ク發熱スルコトナク、從ツテ瓦斯ヲ出スコトモ多カラザルガ故ニ、管球ヲ軟クスルノ虞無シ。弱キ對陰極ヲ有スル管球ニアリテ、一定時間不變ニ保タントセバ弱キ電荷ヲ選バザルベカラズ。

管球ガ軟クナリシキハ電荷ヲ少シク減ジ、硬クナリシキハ稍々之ヲ増スベシ、不變ナルキハ電荷ハ正當ナリ。若シ管球ガ軟クナリシキ、二三回強ク電荷セシムルキハ、以前ノ軟キ時ト同ジ電荷ニテ、不變ニ保持スルヲ得。

何レノ「レントゲン」管球ニモ一定ノ適當ナル電荷ヲ與フレバ、毎日數



時間宛數月間續ケテ使用スルトキモ、殆ンド不變ニ保持スルヲ得ルナリ。

軟性管球ハ中等軟性管球ヨリモ其効力少ナシ。蓋シ放射線ノ大部分ハ硝子壁ニ吸收シ盡サルナリ、硬性管球モ亦同量ノ帶電ニアリテハ、放射線ノ透過力アマリニ大ナルガ故ニ、却ツテ亦其効力少ナシ軟性管球ニハタゞ弱キ電荷ヲ施シ得ルノミ、若シ強ク帶電セシムルトキハ、使用中益々軟クナリ、其効力愈々小トナル。之ニ反シテ硬キ管球ハ、強ク電荷セシムルヲ得、吸收ノ僅少ハ、線量ヲ増加シテ平均セシム。

最モ強キ帶電ニ堪エ得ル管球ハ、陰極線ガ對陰極ニ投射シテ生ゼシ熱ノ誘導ヲ最モ完全ニナスヲ要ス。即チ對陰極管ニ、吹キ込マレタル空氣(ライニゲル、ゲツベルトシヤル)壓搾空氣管球、電氣裝置ノ空氣冷却裝置ヲ有スルブルゲル氏管球)又ハ水(ミュルレル氏、ラビッド管球)ニテ冷却ス。カ、ル管球ハ硬キ状態ニアリテハ二—三—五、ミリアマムペアヲ電荷ス、又長ク使用シテモ、其硬度ヲ變ズルコト無シ。

カタノ如キ強度ノ帶電ハ、深入放射ニ必要ナリ、能フ限り硬キ管球ヲ使用シ、放射線ハ濾過セラレテ益々硬クナル。カクシテ生ジタル線ノ濫費ヲ賠償センガ爲ニハ、亦同ジク特ニ強キ帶電ヲ要ス、有効分量ヲ能フ限り短時間ニ附與セントニ益々強キコトヲ要ス。更ニ帶電ヲ強カラシムルニハ、リトミユールヲ挿置スルヲ可トス。凡カ、ル管球ハ、ミリアマムペアメーテル及ビ、クワリメーテルノ指針ノ動搖甚ダ大ニシテ、管球ノ不變ヲ定ムルコト難シ。サレバ余ハ常ニ、リトミユールヲ使用セザルコトヲ本意トセリ。

放射時ノ時間ニ顧ミザルトキニモ、深入療法ニハ、金屬ニ富メル對陰極(ボリフオス、グンデラツハ)ヲ使用スルヲ可トス。然レモ、管球ヲ不變ニ保持セント欲セバ、アマリニ強ク電荷セシムベカラズ、硬キ状態ニアリテハ漸ク一、ミリアマムペアニ堪エ得ルノミ。

弱キ對陰極ヲ有セル管球(小形治療用管球)ブルゲル、ロツデ)ハタゞ弱キ電荷(〇・四—〇・六、ミリアマムペア)ニ堪エ得ルノミナレバ、深入放射ニハ



適セズ、表面放射ニノミ適應セリ。

長時間使用シタル後長時間安靜ナラセシムレハ、冷却ニ際シテ帶温セル硝子及金屬ハ、遊離ノ瓦斯量ト結合シ又一定量ノ瓦斯ハ、電流通過ノ際消費セラル、ヲ以テ、長キ安靜ノ後再ビ使用スルヤ、管球ハ稍々硬クナルヲ常トス、排氣度ノ増加ハ調節装置ヲ以テ、之ヲ調節セザルベカラズ。

管球ノ硬度ヲ定ムルニハ各種ノ硬度計ヲ以テスベキコト、既ニ述ベタル所ナリ。〔レントゲン線ノ性質ヲ検査スル器具〕ノ條參照)

管球ノ不變性、又ハ變化度ハ、ミリアムペアメートル及ビ並行火花距離、又ハ、タワリメートルニヨリテ、最モ精密ニ、判定スルヲ得。〔管球ノ不變性ヲ調節スベキ装置〕ノ條參照)

軟性、中等軟、硬性管球ニ對シテ一定ノ一次電流ノ強サヲ附與スルコトハ無意味ノ事ナリ。蓋シ大ナル感應器ニアリテハ、同ジ第二次電流ヲ得ルニ、小ナル感應器ニヨリテモ遙カニ、アムペア數ハ少シ。又斷續數ハ

無暗ニ多クスル必要ナシ、各斷續毎ニ衝動的發光スルコトナク、管球ガ靜カナル一様ノ發光ヲナス程度ニナスベシ。治療用放射ノ際ニハ必ズ同一ノ斷續數ニ於テスベシ、一次電流ノ調節ハ電流調節器ヲ以テスルノ外、又電流閉鎖時間ヲ加減シテ之ヲ行フベシ。



## 治療篇

「レントゲン」療法發達 Die Entwicklung  
der Röntgentherapie.「レントゲン」療法  
發達

「レントゲン」線ヲ以テ疾患ヲ治療スルコトハ純經驗的ノ方法ナリ。早キ以前ヨリシテ、診斷ノ目的ヲ以テ放射ヲ試ミ、偶マ其部分ニ毛髮脱落潮紅、或ハ又皮膚ノ潰瘍ヲ生ズルコトニ氣附キタリシガ、一八九六年フロイインドハ「レントゲン」線ニ從事スル人ガ、毛髮ヲ脱落シ頭部ニ皮膚炎ヲ起セシ記事ヲ讀ミ、續キテベルリンノマルクローゼガアル青年男子ニ十四日間放射ヲ施シテ、同様ノ結果ヲ得タリシ報告ヲ得テ、一少女ノ大ナル有毛性色素母斑ノ毛髮ヲ「レントゲン」放射ニヨリテ除去セント試ミタリ。カクノ如ク皮膚ニ強大ナル作用ヲ及ボスモノヲ諸種皮膚病ノ治療ニ應用セントスルハ必然ノ道理ニシテ、多數ノ疾患ニ、此「レントゲン」療法ハ試ミラレタリ。一八九七年ノ復活祭ニ、キムメルハ獨逸外科學

會ニ於テ、尋常性狼瘡ニ良效アルコトヲ報告シ、同ジクシツフモ亦別個ニ、尋常性狼瘡ガ治療セシコトヲ公ニセリ。之ニ續キテ、他ノ皮膚病ニモ良效アリシ多クノ報告ガ表レタリ。即チハインハ濕疹ヲ、シツフハ紅斑性狼瘡ヲ、フロイインドハ黃癬及鬚瘡ヲ、エールマンハ乳嚙性皮膚炎ヲ、ボキトノツフハ尋常性痤瘡ヲ、キーンベツク及ホルツク子ヒトハ圓形禿頭病ヲ、シヨルツハ「レブラ」及菌狀息肉腫瘍ヲ、チエグレン及ステンベツクハ上皮腫瘍及乳頭疣贅ヲ、「レントゲン」線ニテ放射治療セリ。然ルニ漸次時ヲ經ルニ從ヒテ、「レントゲン」線ガ一定ノ細胞ニ對シ特有ノ作用ヲ及ボスコト例ヘバ毛囊及ピ上皮腫ノ細胞ハ、斯線ニヨリテ滅絶スルモ皮膚ニハ別ニ炎症ヲ生ゼルコト明トナレリ。シヨルツハ又弱キ放射ノ後ノ當該部ノ組織的検査ヲ行ヒテ棘狀細胞、毛囊及毛根鞘ノ細胞ニ變質性變化(核ノ染色性ノ減少、核及原形質ノ空胞形成)ヲ認メ、且ツ又汗線血管ノ中層及内層ノ細胞ニモ、同様ニ輕度ノ變化アルコトヲ證明セリ。強劇ナル放射ノ後ニハ細胞ノ變質性變化ハ益強大トナリ、且ツ炎症現



象ヲモ發現ス。即チ血管ノ擴張、白血球ノ邊緣集合組織内漿液浸潤、白血球ノ變性細胞塊内ニ進入等是ナリ。因是觀之、最初先ヅ皮膚ノ細胞ガ傷害ヲ蒙ルモノニシテ、レントゲン線ガ強ク作用シタル後始メテ血管壁ノ變性ヲ現ハシ、遂ニハ結締組織ヲ傷害ス。ガスマンハ二ヶ月ニ渡レル「レントゲン」潰瘍ノ皮膚及皮下ノ血管ニ於テ、其内層ノ增生及空胞性變性、彈力纖維ノ膨隆、筋纖維ノ消失、結締纖維ノ分離ヲ證明セリ。シヨルツモ亦「レントゲン」潰瘍ニ於テ、結締組織ノ纖維分離及空胞形成ヲ認メタリ。

「レントゲン」療法ノ初期ニアリテハ、健康及ビ病的ノ上皮細胞共ニ、特ニ感受性强キト考ヘタリシガ、其後ノ臨床的經驗及ビ實驗的検査ニヨリテ、此推定ノ正シカラザルコト明トナレリ。皮膚組織ノ凡テノ細胞ガ一樣ニ其作用ヲ蒙ルモノニアラズシテ、マルビギ氏網、毛根鞘汗腺、皮脂腺ノ細胞ハ、弱キ放射ヲ受クルモ、既ニ變質性變化ヲ呈ス。此一定ノ細胞ノ損傷ハ、肉眼的ノ觀察ニハ其等ノ特種ノ機能ノ唐類又ハ停止ニシ

テ例ヘバ毛髮脱落ヲ呈スルガ如シ。ブシユケ及ビ著者ハ汗腺ニ富メル猫ノ足蹠ヲ放射シ、一例ニ「ピロカルピン」ノ致死量ヲ注射セシニ、放射セラレシ足ニハ少シノ發汗ヲモ見ザルニ、放射セザル足ニハ多量ノ發汗アルコトヲ見テ、汗腺細胞ノ感受性ノ特ニ強キコトヲ證明シ得タリ。一九〇三年アルベルス、シエーンベルヒハ初メテ放射線ニ鋭敏ナル毛髮乳嘴ノ細胞ヨリモ、生殖腺細胞ガ過敏ナルコトヲ證明シ、家兎及ビ天竺鼠ノ腹部ヲ放射シテ不生殖性ニナラシメ而モ色慾又ハ交接作用ニハ別ニ關係ナキコトヲ證明セリ。此不生殖性ハ、死精蟲ノ射出又ハ精蟲缺乏ニ基因ス。組織的検査ニハ辜丸上皮細胞ノミニ變性ヲ認ム（フリーベ  
ン、ゼルデン）。

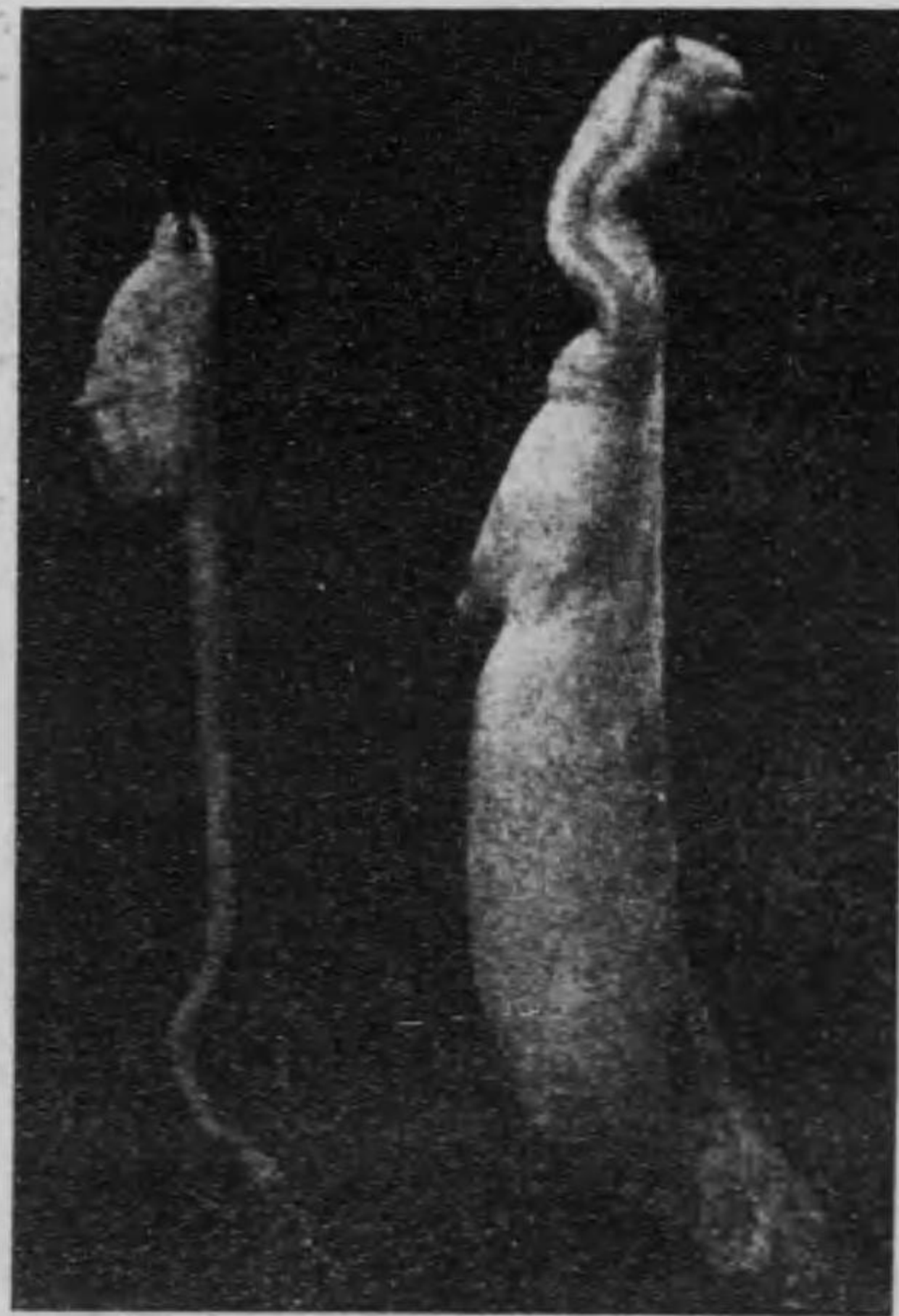
ブシユケ及著者ハ、一九〇五年始メテ、凡テノ辜丸上皮細胞ガ一樣ニ損傷セララル、ニアラズシテ、最初スベルマトプラステン（即チ精蟲製造細胞ガ害セラレ、所謂間質細胞セルトリ氏細胞）即チ精蟲ノ製成ニ關係ナキ細胞ハ、弱キ放射ニアリテハ、些ノ變化ヲモ認メズ、又輸出管ノ系統



ニ屬スル直細精管又ハ副辜丸ノ細胞及ビ辜丸、副辜丸ノ血管モ同様ニ弱キ放射ニハ影響ヲ受ケサルナリ。

劇シキ萎縮性變化ハ、皮膚ニ炎症現象ヲ呈スルコト無クシテ發生スルモノナリ。人ニテモ之レト同シ結果ヲ生ズルモノナリ。例ヘバヒリツブヒハ辜丸結核患者ノ陰囊ヲ放射セシニ、六ヶ月後ニ於テ辜丸ノ萎縮

第三十圖



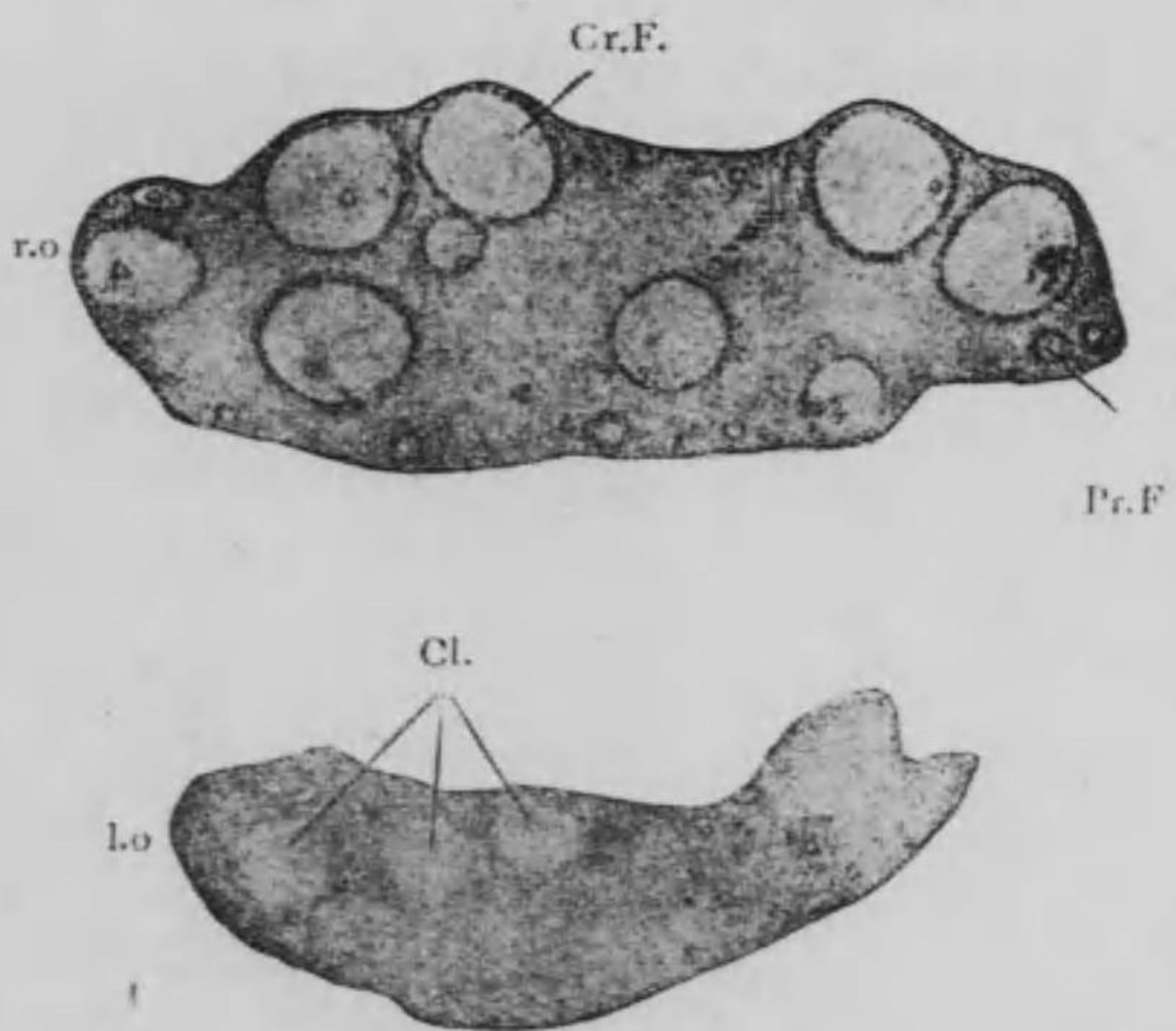
同)。縮萎丸辜ノ後射放「ンゲトシレ」ノ同一サ厚ノ米密半ハ丸辜ノ右。(丸辜兩ノ兎家ツ。リセ射放テヒ蔽チ之テ以チ板鉛ル有チ放(端上ノ本標)モシケ受テ射放ハ丸辜副左及ケユシア)リナ大同約トノモシリザセ射(トツミユシ

ヲ來シ且ツ全ク精蟲缺乏ヲ呈シ、而モ交媾勢力ニハ些ノ障礙ナキコトヲ實驗セリ、アルベルス、シエーシベルヒ、チルデンブラウン及ビオスグツドハ、技師及醫師ガ弱キ、レントゲン線ノ爲ニ屢精蟲ガ缺乏シ、而シテ交媾勢力ハ少シモ減少セザルコトヲ觀察セリ、而シテ此不生殖性ハ放射ノ強サ及度数ニ從ヒテ、一時性ナルト永久性ナルトアリ。

ルゴー及チユブルユイルハ、家兎ヲ放射シテ生殖力ハ消失スレトモ却テ色慾及交媾勢力ガ著シク亢進セシコトヲ認メタリ。是レ精蟲缺乏ハ、スベルマドブラストノ特種ノ感受性ニ基キ、交媾勢力ハ放射線ニ感受スルコトノ少ナキ間質細胞ノ健在ナルニ歸因ス。而シテ、感受性强キ「スベルマドブラスト」ヲ破壊スベキ放線量ハ、同時ニ興奮作用ヲ及ボシテ色慾及交媾勢力ノ亢進ヲ來スナリ。又ルゴー及チユブルユイルハ放射後暫クハ「スベルマドブラスト」ハ運動力ヲ有シ、其生活力ヲ少シモ害セザル如ク見ユルニモ不拘、受精セシムル能力ノ缺ケルコトヲ證明セリ。



第三十圖



天笠取ノ卵巣ノ断面ノ拡大  
 r.O. ハ右ノ卵巣(放射セズ) l.O. ハ左ノ卵  
 巣(放射セリ)  
 Gr.F. ハグラール氏胞 原始胞、G.I 黄体  
 (マンフレッド、フレンケル)

卵巢モ亦レントゲン線ニヨリテ萎縮ス。ハルベルユテツテル雌性ノ家兎ニ於テ、グラール氏臙胞ハ消失シ、強キ放射後ニハ、原始臙胞及ビ原

始卵子モ死滅ス。人類ニテモマタ同様ノ變化ヲ起スコトハフレンケル、フアーベル、ライフェルシヤイドノ試験ニ由リテ確定セラレタリ。

其他殊ニ、レントゲン線ニ鋭敏ナルハ、淋巴性臓器ナリ。ハイチク(一九〇三年)ハ犬ニ就テ、放射ノ後既ニ少時間ニ於テ脾淋巴腺、腸臙胞ノ細胞ニ變性ヲ來シ、而モ皮膚ニハ、少シノ傷害ヲモ見ザリシコトヲ報告セリ。其他骨髓ノ血液成生細胞モ、弱キ放射ニヨリ、損傷セラル。(ミルヒチル及ビモツゼ)凡テ此等臓器ノ損傷モ亦放射線作用ノ強度及時間ニ從ヒテ、一時性又ハ永久性ノ變化ヲ呈ス、クラウゼ及ビチーグレルニヨレバ、最初淋巴球ノ數ヲ減少ス。

シユミド及ゼロンヌニヨレバ、血液ノ固形成分ノ中最モ、レントゲン線ニ鋭敏ナルハ、多核性白血球ニシテ、次ハ淋巴球ナリ。之ニ反シテ赤血球ハ甚ダ強キ放射ニテモ全ク影響ヲ被ラザルモノノ如シ。

ヴェーレルハ診断ノ目的ニ短時間(一―三分間)ノ放射シタルニ既ニ半時間後ニ白血球ノ増加ヲ認め、更ニ五―八時間ヲ經レバ、其數愈増加



シ、ソレヨリ漸次常態ニ復歸スルコトヲ觀察セリ。

マタ同氏ハ、患者ニ度々治療ノ目的ニ放射シタルニ（血液疾患ヲ除ク）白血球數ノ烈シキ増加シ、白血病患者ニサヘ、決シテ見ザル程ニ達セリト云ヘリ。此際ニモ最初白血球増生ヲ來シ、次デ稍々白血球數ノ減少ヲ來セドモ、決シテ常態ノ限界ヲ下ルコトナカリキ。白血球ノ數及ビ、ヘモグロビン含有量ハ多クハ増加スルモノナリ。因是觀之健康ナル人體ハ、レントゲン線ニ對シテ調節能力ヲ有スルモノノ如シ。然レモ、レントゲン線ガ、ナホ續キテ作用スルキハ、健康者ノ血液ト雖モ遂ニハ變化ヲ蒙ムルニ至ル。モノナリ、レントゲン學者ニハ常ニ白血球就中、中性染色性多核性白血球ガ減少セリ。（イヤグイエ、シユワルツ、ジーベンロツク、アウベルチン）

上記各項ノ事實ヲ綜合スレバ、レントゲン線ハ、通常タエズ再生又ハ増生ノ盛ナル或ハ物質代謝ノ旺盛ニ行ハル、細胞（毛髮乳嘴、汗腺、皮脂腺、辜丸、卵巢、骨髓、脾臟）ヲ好ンデ、傷害スルモノナリ。

此事實ハ又、レントゲン線ガ幼若ナル細胞ニ發育障礙ヲ及ボスコトニ由リテモ證明セラル。ベルテスハ、アスカリス、メガロチエフエラ（牛馬ノ小腸ニ寄生スル蛔蟲）ノ卵子ヲ、放射セシニ核分裂ノ遲延及胎兒ノ畸形的發育ヲ實驗セリ。

著者ハ發生期（髓溝ガ正ニ閉鎖スル）ニ於ケル、アクソロトルノ卵ヲ放射シテ、正シク特有ノ發育障礙及畸形ヲ得タリ。放射セラレシ幼蟲ハ何レモ終ニ死亡セシガ、放射セザリシ幼蟲ハ生存ヲ續クルヲ得タリ。

組織的所見ニ於テ、腦及脊髓ガ著シク傷害セラレ、腦細胞ハ殆ント全ク破壊セラレテ、顆粒狀ノ頽敗産物ガ、腦實質ニ充滿セリ、變質性變化ハ、脊髓細胞ニ於テモ認ムルコトヲ得タリ。

人ノ中樞神経系ノ傷害ニ關シテハ、少シモ之ヲ知ラズ。余ハ自カラ、多數ノ黃癩患者ニ、而モ二歳ニ足ラザル小兒ノ頭部ヲ放射セシニ、腦ノ傷害ト認ムベキ何等ノ症候ヲモ認ムルコト能ハザリキ。然リト雖モ之ヲ以テ直チニ神經細胞ガ、レントゲン線ニ對シテ鋭敏ナラズトスルコト



能ハズ、何トナレバ、第一ニ余ガ上記ノ實驗ニ於ケルガ如キ兩棲類ノ幼  
 兒ニ對スル作用、第二ニレントゲン線ガ諸種ノ神經痛、三又神經痛、座骨  
 神經痛、肋間神經痛等ニ對シテ顯著ナル沈痛作用アルコト、第三ニ、ピル  
 ヒ、ヒルシユフエルドガ、眼球ヲ放射シテ網膜及視神經ノ細胞ノ變質性  
 變化ヲ見タル事實ハ皆其神經細胞ニモ及ボスコトヲ語ルモノナリ、ピ  
 ルヒ、ヒルシユフエルドノ動物實驗ハ非常ニ夥多ノ線量ヲ用ヒ、何レモ  
 眼險ノ潰瘍ヲ將來セシ程ナリシガ、余ハ例令弱キ放射ニテモ、常ニ眼球  
 ヲ保護スベキコトヲ推奨ス。茲ニ特ニ記載シタキハ、懷妊セル家兔ニレ  
 ントゲン放射セシニ、白内障ヲ有セル幼兒ヲ分娩セシコト(ツリボンド  
 ウ及ベレー、ヒツペルト)及ビ一般ニ小ナル動物例ヘバ鼠ヲ放射スルト  
 キハ、一側又ハ兩側ノ白内障ヲ生スベキコト是ナリ(キーンベック及デ  
 カステルロ)殊ニ興味アルハ、グットマン及トロイトレルガ、人類ニ就テ  
 同様ノ觀察ヲ爲セルコトナリ。グットマンハレントゲン管球ノ製造人  
 ガ視覺障礙ヲ訴ヘ來レリシヲ觀察セシニ、兩側ノ水晶體ノ後面ノ皮質

ニ點滴形成ヲ認め、製作ヲ罷メシニモ拘ラズ、其儘ニ残り居タリ。又トロ  
 イトレルノ實驗例ハ、レントゲン實驗室附キノ人ガ實驗室ニ住ム前ニ

第三十圖



左方、放射シテ發  
 育障害ヲ蒙リ、尾  
 端ニ水泡ヲ形成セ  
 ル彎曲セル幼蟲。  
 右方、同年齡ノ放  
 射セラレザル、常  
 態發育チナセル幼  
 蟲(シユミット)

ハヨク視得  
 タリシモ實  
 驗ニ携ハリ  
 テヨリ兩側  
 ノ後極白内  
 障ヲ發シテ  
 6(60)ノ觀力  
 トナレリ。

此水晶體ノ變化ハ、レントゲン線ノ少量ガ反復作用シテ水晶體纖維  
 ヲ直接害セルカ又ハ包被上皮ヲ害セルカ、或ハ亦水晶體ノ營養ニ最モ  
 肝要ナル毛様體血管ヲ傷害セシニヨルモノナリ。

レントゲン線ノ作用ハ、レチ、ンニアルナラント稱セラレ、レ、チン



ナルモノハ、ホツベ、ザイレルニヨレバ、凡テ幼若ニシテ、發育旺盛ナルカ  
 又ハ發生シツ、アル細胞例ヘバ卵黃、精蟲、白血球、又ハ病的ニ急遽ナル  
 發育ヲナス腫瘍細胞、又ハ植物種子、孢子、春期ノ幼芽、菌、釀母、及ビ神經組  
 織中夥シク含有セラル、モノニシテ、シユワルツガ始メテ、レントゲン  
 作用ノ關係ヲ證明セリ、實際上、レントゲン線ガ、神經系及ビ新陳代謝ノ  
 旺盛ナル細胞ニ著シク作用スルコトヲ見レバ此說ハ確實ナルガ如シ。  
 「レチ、ン、ハ」レントゲン放射ニヨリテ破壊セラル、其破壊産物ハ細胞  
 ヲ損傷ス、即チ「レチ、ン」ノ破壊産物ヨリハ「クオリン」ガ生ズ、ツエルチル  
 及リヒテンベルヒ、ホツフマン及シユルツハ諸種ノ臓器ニ、クオリンヲ  
 注射シテ、レントゲン放射ト同様ノ變化ヲ起サシムルコトヲ得タリ、殊  
 ニ多大ノ興味アルハベンジヤミン、ロイス、スルカ及シユワルツガ「レン  
 トゲン」放射後、實驗動物ノ血液中ニ「クオリン」ヲ發見セル事實ナリ、「レン  
 トゲン」放射時ト「レントゲン」作用發生時トノ間ニ潜伏期アルコトハ、破  
 壞ノ機轉ガ漸次徐々トシテ發現スルニ由ル所以ヲ、充分ニ説明シ得ル

ナリ。

腦及脊髄ハ斯ノ如ク「レントゲン」線ニ鋭敏ナルニモ拘ラズ、人類ニ於  
 テ未ダ其傷害狀態ガ認メラザリシハ、恐ラクハ「レントゲン」線ヲ吸收

第三十三圖



生後八月ヲ經タル  
 犬ノ後脚チ一〇分  
 間放射セシニ七ケ  
 月半後ニハ放射セ  
 ザリシ脚ヨリモ八  
 密米短シ。(三〇)及  
 ビ三八仙米)  
 (フエルステル  
 ンケ)

スル臓器即チ「骨蓋」アルニ基クナリ。

幼若ニシテ、急速ニ生長スル細胞ハ「レントゲン」線ニ對シテ殊ニ鋭敏



ナルガ故ニレントゲン放射ヲ被リタル幼若ナル哺乳動物ハ生長ヲ停止ス、而モ全身又ハ單ニ其頭部ノミヲ放射スルモ、全身ノ生長ヲ停止スルモノナリ。

今動物ノ一側ノミヲ放射スルキハ、當該部及ビ同側ニアル内臓ハ發育ヲ停止ス。例令ハ四肢ノ放射ヲナスニ、其部ノ生長ヲ阻害ス、コハ骨幹軟骨及ビ骨端軟骨ガ損傷セラル、ニ由ルモノナラン(第三十三圖)而シテ其阻害状態ハ、皮膚ニ反應ヲ起サ、ルガ如キ弱キ放射量ニ於テモ、發生ス(フェルステルニング)強ク放射セハ動物ハ遂ニ死亡ス。然リト雖此關係ハ直チニ人類ニ移スコト能ハズ、小兒又ハ嬰兒ガ放射セラレタル爲ニ生長ヲ阻礙セシ確實ナル例ハ未ダ報告サレズ從テ小兒、嬰兒ニモレントゲン療法ヲ試ミテ可ナリ。

是レ主トシテ皮膚疾患(濕疹、乾癬、白癬)ニ應用シ深所ニ作用スル放射線ノ應用ハナカリキ、骨端軟骨ヲ被害セントセハ、硬線ノ大放射量ヲ用ヒタル時ニ起ルモノナリト思惟セラル。

妊娠セル家兎ヲ腹側ヨリ放射スルキハ、其妊娠ヲ遮斷スルコトヲ得ベシ。妊娠ノ初期ナレバ、殺サレタル胎兒ハ十分吸收シ盡サルレモ、末期ニアリテハ死兒ヲ分娩スルカ或ハ生兒ヲ分娩スルモ僅ニ數時間又ハ數日間生存シ得ルノミ(フェルテル、レンジフェルテル、ヒツベル及バীগンステツヘル及著者)婦人ニ腹部ヲ放射スルキハ、墮胎ヲ免ル、コト能ハザルガ如シ、フレンケルノ一例ニ見ルニ、妊娠三ヶ月ノ結核患者ニ、右側及左側ノ卵巢部ヲ二十五回放射シタルニ(甲状腺モ、暫時放射セラレタリ)陣痛様痙攣ト強キ出血ノ下ニ自然墮胎ヲナセリ。フレンケルハ是ヲ以テ卵巢ノ損傷ノ爲ニ續發的ニ發生セシモノト思惟セリ。

然レモビナルドハ、フレンケルト反對ニ、多數ノ妊婦及産婦ニ三〇—四〇分宛放射ヲ試ミシニ、母子共ニ何等ノ影響ヲ受ケザリシノミナラズ、妊娠後ノ經過ニ何等ノ變化モナキコトヲ觀察セリ。

カクノ如ク、結果ノ區々ナル所以ハ、素ヨリ其技術ノ均一ナラザルニ基ケルコト明ナリ。然レモ人ニアリテハ墮胎ハ、必ズシモ放射ニヨリテ



起ルニ非ザルガ如シ。余ハ自カラ妊娠三ヶ月ノ結核患者ヲ四週間強ク放射シタルニ、墮胎セザリキ、少クトモ、放射シテ墮胎セシムルハ確實ニ又速達ニ行レズ。從ツテレントゲン線ハ墮胎ノ目的ニハ適應セズ。フリードリツヒ及ビフェルステルリングハレントゲン線ニテモ墮胎ノ起ラザリシニ例ヲ報告セリ。

家兎及ビ天竺鼠ニ於テハ、母體內ノ胎兒ハ直接レントゲン線ニヨリテ殺サル其死因ハ破壊産物(レントゲン毒素(Röntgentoxine))ニヨリテ間接ニ胎兒ヲ害ラル、ニアリ。即チ此レントゲン毒素ハ母體ノ放射ニヨリテ發生シ、血行ニ由リテ胎兒ニ移行セシモノニシテ、今日未ダ之ヲ折出シ能ハズ。妊娠セル家兎ノ頭部ノミヲ露出シ、其他ノ部分ヲ覆ヒテ、之ヲ放射セシニ常規ノ經過ニテ分娩セリ、而テ始メ二週間ハ、放射セザル對比動物ノ幼兒ト何等ノ區別ナカリシガ、次デ、非常ナル發育障礙ヲ起シ、毛髮ハ粗鬆ナトリ、疲憊、羸瘦ヲ呈セリ、或ハ眼疾ヲ惱ミ(眼瞼炎、角膜炎)遂ニハ悉ク死亡セリ(マックス、コーン)。

茲ニ猶附記スベキハ、懷妊セル動物ヲ放射セバ其生兒ハ既ニ白内障ニ罹レルコト稀レナラズ(ヒツペル)及ビ小動物例ヘバ鼠ヲ放射スルニ多クハ一側又ハ兩側ノ白内障ヲ生ズルコト是ナリ(キーンベツク及デカステロ)。

細菌ハレントゲン線ニ對シテ僅カニ鋭敏ナリ、通常治療ニハ決シテ用フル能ハザルガ如キ大放射量ヲ用ヒテ始メテ之ヲ殺滅スルヲ得ヘシ(リーデル、ホルツクネヒト)。

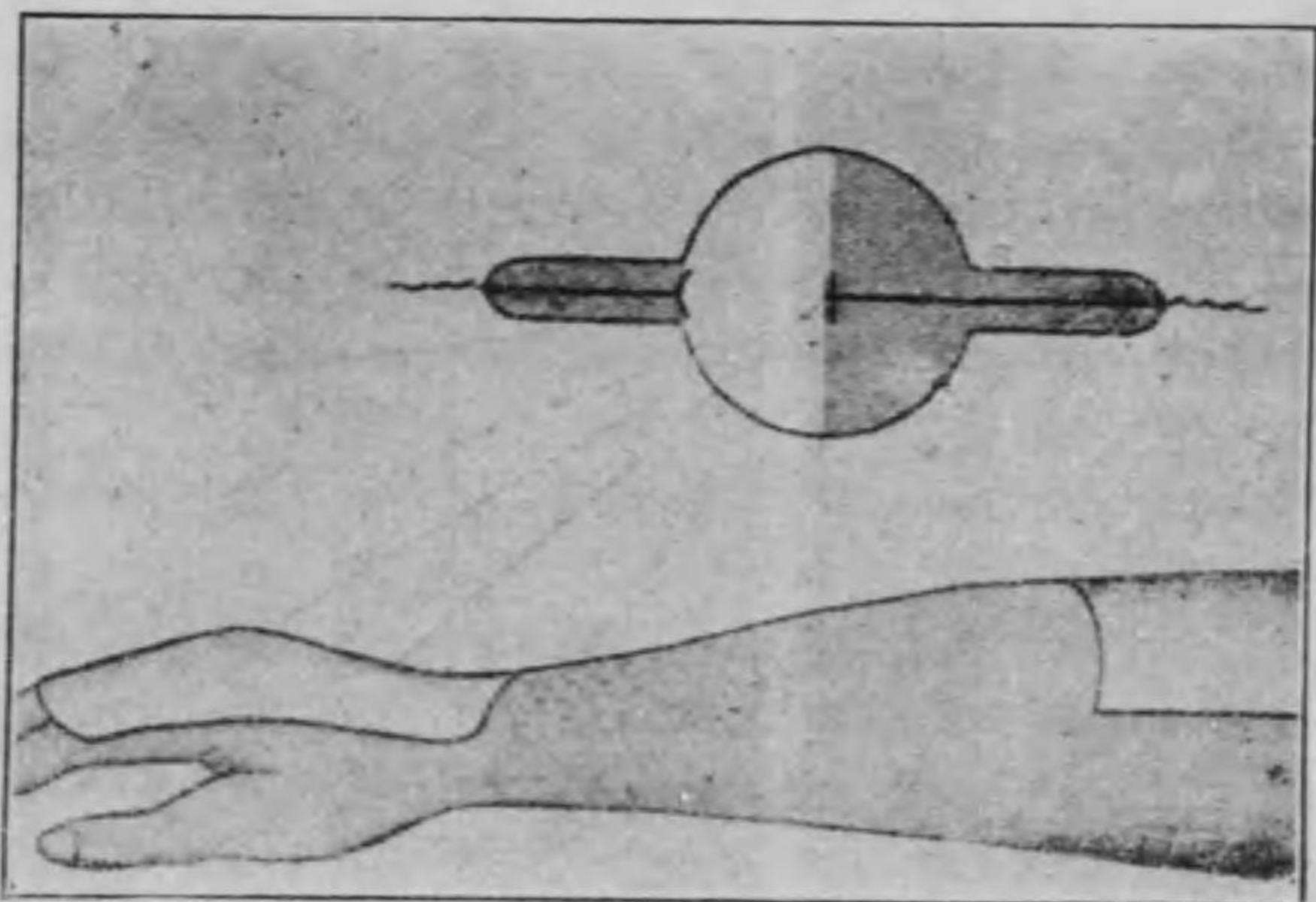
レントゲン皮膚炎 Röntgen-Dermatitis.

初メレントゲン放射ニ基ケル皮膚ノ變化ノ原因ハレントゲン管球ヨリノ放電ナルカ又ハレントゲン線自己ナルカハ、疑問ニ附セラレタリシモ、一九〇〇年、キーンベツク及ストレーテルノ業績ニヨリテ、レントゲン線自己ニ其作用アルコト確實トナレリ。キーンベツクハレントゲン線ヲ出ス對陰極鏡面ガ放射セラル、皮膚ニ垂直ニナル管球ヲ作

「レントゲン」皮膚炎



第三十四圖



テ四十五分間放射セリ、其後三十日ヲ經テ、最初何物ヲモ蔽ハザリシ部分ト、紙ヲ以テ蔽ヒシ部分ニ於テ毛髮ノ脱落ヲ認メ、次デアルミニウム

リテ放射セリ(第三十四圖)其反應ハ唯對陰極鏡前ニ發光セル半球部ニ對スル皮膚ニ起レリ(第三十四圖中點線ニ引キタル部分)。

對陰極鏡平面ノ後部ニ當ル皮膚及ビ其ノ前後ヲ鉛板ニテ蔽ヒタル部ニハ何等ノ反應ヲ起サリキ。シヨルツハ豚ノ背部ヲ五箇ノ圓形ニ分チ四箇ハ夫レ々、鉛、硝子、アルミニウム及ビ紙ヲ以テ蔽ヒ一箇ハ其儘ニシ

ニテ蔽ヒタリシ部分ニモ毛髮脱落及ビ前記兩部ニハ淺在性壞死ヲ發セシニモ拘ラズ鉛及硝子ヲ以テ蔽ヒタリシ部分ニハ些ノ變狀ヲモ認メザリキ。

ストレーテル、キーンベツク及ビシヨルツハ、軟性管球即チ強ク且ツ多量ニ吸收セラルベキ、レントゲン線ヲ供給スル管球ハ、同一ノ人ニ對シテ、硬性管球即チ強キ透過力アル、レントゲン線ヲ發スル管球ヨリモ強キ反應ヲ起スコトヲ發見セリ。

レントゲン線ノ作用ニ由ル皮膚ノ變化ハ、唯一回ノ強力ナル放射ニヨルト、數回ノ弱キ放射ニヨルモ其狀態ハ同シ。後者ノ場合ニアリテハ放射量ガ多大ニ集合スルガ故ニ其最終ノ結果ハ、前者ノ場合ト同一ナルコト明ナリ。

レントゲン皮膚炎ハ刺戟ニヨリテ起ル他ノ皮膚炎ノ症狀ト同ジク此ヲ三段ニ區劃スルヲ得、即チ(一)潮紅、(二)水泡形成、(三)潰瘍形成、是ナリ。レントゲン線炎ノ特徴ハ、弱キ放射量ニ用ヒタル時肉眼的ニ認メ得ベキ



炎症現象ヲ呈セズシテ、而モ毛髮ノ脱落ヲ來スコト是ナリ。此ハ殊ニ頭部ノ放射ノ際ニ現ハル、コト多シ、其他ノ部位ニアリテハ皮膚ニ表面性炎症ヲ起シタル時スラ毛髮脱落ハ著シカラズ、レントゲン皮膚炎ニ固有ナルハ、一定ノ潜伏期アルコトナリ、此潜伏期ハ、レントゲン線ノ作用ノ弱キ程長シ、最長時間ハ、毛髮脱落ヲ起スベキ弱放射量ヲ施シタルトキニシテ、通常放射後三週間ナリ、皮膚ハ平滑脱毛セルノ他特ニ變化ヲ見ズ、數週間多クハ四―五週間ノ後ニ至リ毛髮ハ再ビ發生スルヲ以テ毛髮ノ脱落ハ弱性放射線ノ最モ無害ナル現象ナリ。

放射線量ノ夥多ナルルキハ、通常二週間後ニ於テ暗紫色ヲ帯ベル潮紅ヲ呈ス充血ニ續キテ二三日後ニ至リ毛髮ハ全ク脱落シ、皮膚ハ褐染シナホ強キ皮膚剝離ヲ呈ス、褐染セル上層ノ上皮ノ脱離後、皮膚ハ再ビ常態ノ薄紅白色ヲ帯ビ、二三週間ハ著シク軟クナリ、遂ニハ全ク複舊ス。時ニハ除外例トシテ放射部ノ邊緣ニ色素増生或ハ皮膚色素ノ異常ヲ認ムルコトアリ、又強キ腫脹スレバ當該部ノ皮膚ハ後ニ少シク萎縮セル

外觀ヲ呈スベシ。

猶放射ガ強ク作用セシトキハ、多クハ一週間後ニ強キ潮紅ヲ將來シ、間モナク水泡ヲ形成シ、上皮ハ剝脱シ其部ガ糜爛ス、通常三―六週間ヲ經テ治癒スルモ、毛髮再生ハ不十分ナルカ或ハ全ク生ゼズ、新生セル皮膚ハ癩痕狀ニ萎縮セル外觀ヲ呈シ常ニ斑狀ノ毛細管擴張ヲ帶ブ、時ニハ放射後數週數月ヲ經テ帶褐色ノ人ニアリテハ、其癩痕萎縮部或ハ稀ニ其邊緣ニ色素沈着ヲ生ズルコトアリ。

レントゲン線放射ニヨル皮膚ノ重症變化ハ即チレントゲン潰瘍ナリ、一回又ハ二回ノ強力ナル放射後數日ヲ經テ既ニ強キ潮紅及ビ腫脹ヲ來シ、其中央ハ直チニ潰瘍トナル、此潰瘍ハ一種固有ノ汚キ被膜ヲ有ス、潰瘍ノ大サ及ビ深サニ由リテ數週、數月或ハ數年ヲ經テ癩痕ヲ形成ス、癩痕内ニハ毛細管擴張ヲ必ズ發生ス、帶褐色ノ人ニアリテハ色素斑ヲ作ル、稀ニハ癩痕ヲ形成セシモノガ潰瘍ニ陥ルコトアリ、レントゲン放射後六―一〇―一二ヶ月ヲ經テ生ズル潰瘍ハ、非常ニ長キ潜伏期ヲ



有スル晚期反應ナルカ又ハレントゲン治療ニヨリテ傷害ヲ受ケ(萎縮)從テ特ニ鋭敏トナリシ皮膚ノ機械的創傷ナルカハ未ダ判定セズ。

レントゲン皮膚炎ノ發生ハ主觀的及客觀的症候ヲ呈ス、搔痒、灼熱感或ハ固有ナル蕁蕁セル黃褐染色ニシテ稀ニハ反應ノ前驅トシテ皮膚ニ一種ノ腫脹或ハ多少黒キ色素斑點ヲ多數ニ生スルコトアリ。又時ニハ放射後直チニ又ハ少時間ヲ經テ紅斑ヲ生ズルコトアリ、コレヲ早時反應 (Frühreaktion) ト謂ヒ、多クハ放射量ノ多キトキニ生ズ、少キトキニ生ズルハ、血管系ノ特種ノ感受性ニ因ルモノナリ。ケエレルハ此早期反應ヲ初メテ記載セリ、氏ハ之ヲ熱紅斑ト思惟セリ、甚ダ強キ又ハ擴大ナル面ニレントゲン反應ヲ呈スルトキニ偶々之ヲ生ズルコトアリ、シカモ全身症候ハ著明ナラズ。又時々小丘疹或ハ猩紅熱様ノ發疹ヲ認ムルコトアリ、此ハレントゲン線ニヨリ傷害セラレシ細胞ノ變性產物タルベキ毒素ガ吸收セラレテ生ゼルモノナリ(ホルツクチヒト)。

レントゲン線ノ作用ニヨリテ惹起セラレシ慢性皮膚炎ハ通常、レン

トゲン線ニ放射サル、コト少トモ年餘ニ渡レバ發スルモノニシテ技師又ハ醫師ガ受クル症候ナリ或ハ弱キ放射ヲ長時間反覆シテ、治療シタルル、而モ弱キ皮膚炎ガ再三發セシ後ニ生ズルモノナリ。素ヨリカ、ル慢性變化ハ唯一回ノ強力ナル放射ニテモ生ズ、キーンベツクハ之ヲ皮膚ノ榮養不良ニ歸セリ。通常慢性皮膚炎ヲ三級ニ區別ス(第一)上皮ハ肥厚シ、脆ク碎ケ易ク、赤褐色ヲ帶ビ、通常ノ皺襞モ增強シ、毛髮ハ變性、シ瓜ハ破裂シ易ク、角化セル上皮塊ハ瓜ノ邊縁ノ前下部ヨリ起リテ之ヲ被覆スルニ至ル又固有ナル限局性乳嘴狀皮膚増息ヲ將來ス。此慢性レントゲン炎ハレントゲン線研究ノ初期ニハ實驗者ノ手部ニ生ジタルモノナリ唯拇指ハレントゲン線ニ放射セラレ、一無キカ故ニ健在ナリキ(第二)皮膚ノ萎縮ガ主ナル者ニシテ皮膚ハ滑澤菲薄トナリ且ツ著シク白ク、毛細管擴張ヲ伴ヘリ。時ニハ乳嘴狀増生ヲ見ル且ツ帶褐色ノ人ニハ、色素斑ヲ生シテ爲ニ色素性硬皮症ノ如キ狀ヲ呈ス、殊ニ特有ナルハ墨汁様黒色ヲ呈セル小出血ニシテ又一種ノ萎縮ヲ生ジ恰モ



特發性皮膚萎縮ニ類似ス。即チ皮膚ハ白クモ又平滑ニモアラズシテ蒼白色ヲ帶ビタル皺襞ヲ作り、恰モ皺ニナリタル葉紙ノ觀ヲ呈ス(著者)(第三)硫酸石灰鑛様ノ硬皮症様皮膚肥厚ニシテ(バルセレミー、アルロポー、オウーゲン等)皮膚ハ恰モ板紙ニ觸ル、ガ如キ感ヲ生ジ、離脱シ易キ鱗屑ヲ以テ被ル。若シ此狀態ガ顔面ニ生レタルキハ、通常ノ皺襞ハ消失シ假面様ノ外貌ヲ呈シ、表情作用ハ缺如シ、眼瞼皮膚ハ肥厚シテ、外瞼症及ビ内瞼症ヲ生ズ。若シ又此變化ガ手ニ生ズルキハ、指ハ鈎狀ヲ呈シ、運動ハ困難トナルカ又ハ不可能トナル。

カクノ如キ皮膚ガ硬皮症様變化スレバ、殊ニ屢、疼痛劇シキ揮裂及無力潰瘍ヲ形成シ時トシテ癌腫ヲ發生スルコトアリ(ウンナ、キユムメル、フリーベン、アルレン)余ノ知レル或ルレントゲン學者ノ右手背ニ硬皮症様肥厚ニ基ケル梅毒大ノ淺在ノ潰瘍及ビ腫瘍ガ生ゼリ之ヲ剔出シテ組織的検査ヲナセシニ、明カニ癌腫タルコトヲ認メタリ。

殊ニ興味アルハ、レントゲン學者ガ犯カサレ慢性レントゲン皮膚炎

ノウンナ組織的所見ナリ。

組織的所見中最モ肝要ナルモノノ内、先ヅ第一ニ舉グベキハ、急性レントゲン潰瘍ニテハ、血管ガ害セラレ爲ニ治療シ難キモ慢性レントゲン皮膚炎ニアリテハ、血管ノ損害ハ極メテ僅微ナリ。即チ血管壁ハ無害ナルカ然ラズトモ其障害ハ明カナラズ、而シテ臨床上ニモマタ病理解剖的ニモ證明シ得ルモノハ、單ニ血液配分ノ變化ニシテ、動靜脈内ノ血液過充ナリ、又之レト同時ニ皮膚ノ各細胞ハ著明ニ變化シ、上皮ハ強ク角質化シ、一部分ハ肥厚シテ、胼胝狀素質ヲ形クリ、一部分ハ萎縮シ且ツ角質ノ集積ヲ來シ、癩痕及ビ乳嘴形成ノ傾向ニ陥ル。又毛髮及ビ皮脂腺次デ爪及ビ汗腺モ萎縮ス、真皮ニ於テハ慢性間質性水腫、及ビ彈性纖維ノ萎縮ヲ將來ス、之ニ反シテ皮膚筋ノミハ著シク肥厚セリ。

治療ノ目的ニ、レントゲン線ヲ放射スルニ際シ、注意スベキ事項ハ、一人ニヨリテ各々其感受性ヲ殊ニスルコト、(個人)的素因、(二)身體各部ノ皮夫々反應ヲ異ニスルコト、(部分)的素因是ナリ。而シテ此感受性ノ差異ハ、



膚ハ個人ニセヨ、身體各部分ニセヨ、何レモ甚ダシカラズ、粘膜、顔面、手背ハ軀幹及ビ四肢ヨリモ鋭敏ニシテ、皮膚ニ近接セル骨頭蓋骨、顎骨、手骨ハ、レントゲン線ノ作用ヲ受クルコト強シ、其他衰弱榮養不良ナル人ノ皮膚ハ、健康強壯ナル人ノ皮膚ヨリモ鋭敏ナリ、同様ニ病竈ノ有ル皮膚（黃癬或ハ毛瘡）モ亦常態ノ皮膚又ハ一タビ、レントゲン皮膚炎ヲ經過シ或ハ慢性變化ヲ受ケタル皮膚ヨリハ鋭敏ナリ（ホルツク子ヒト）個人特異性ガ例ヘバ甲ノ人ニハ單純ナル毛髮脱落ヲ起シ、乙ノ人ニハ皮膚ノ壞死ヲ來スガ如キハ從來ノ經驗ニヨルモ、之ヲ認メズ、サレド紫外線或ハ藥劑（水銀、沃度等）ニ對スル特異性ト同様ナルベシトノ推斷ハ正當ナルガ如シ、カクノ如クニシテ生ジタル特異性ニ對シテ、吾人ガ如何トモスル能ハザルコトハ、特ニ記載スルノ必要モ無ク、恰モカノ一回ノ昇汞注射ニヨリテ重キ腸加答兒ニテ死スル人ト、二十回乃至三十回ノ注射ニモヨク堪エ得ル人トニ對シ、豫メ施スベキ術無キガ如シ。

急性、レントゲン皮膚炎ノ治療ハ、能フ限リ無刺戟ナラザルベカラズ、

通常、冷器ハ不良ナレトモ、硼酸温器ハ良效ヲ奏ス、レントゲン潰瘍ノ治療ニハ、放射熱ニヨリテ治療ヲ促スガ如シ、フロインドハー○○燭光ノ電燈ヲ使用シハトシ、ハ、エオジン塗布シテ太陽光照射ヲナスコトヲ推奨セリ、頑固ナル潰瘍ハ、健康體ニアリテハ之ヲ切除シテ、其缺所ヲ成形術ニヨリテ補フ可シ、レントゲン放射後ニ生ズル萎縮又ハ硬皮症ノ治療ハ必用ナシ、皮膚ガ甚ダ裂ケ易ク且ツ脆クナリタルキハ、軟膏ヲ塗布スベシ（鉛硬膏、ワセリン各二五瓦宛）。

レントゲン皮膚炎ノ經過後ニ來セル色素沈着ハ、タマ帶褐色ノ人ニ見ラル、モノナルガ、潮蔓性染色ハ數月ヲ經レバ自然ニ消失スルモノナレド、昇汞軟膏（一—二%）ヲ用フレバ、一層早ク消失セシムルヲ得多クノ場合ニ來ル皮膚ノ炎症ナクシテ生ズル斑狀又ハ線狀ノ色素沈着ニ對シテモ、此處方ヲ施シテ可ナリ、灰白色ノ毛髮ハ、レントゲン放射後ニ漸次黑色ヲ帶ビ來リ、度々理髮スレハ遂ニ其黑色ヲ増スコトアリ（ウルマン、イムヘルト及マルケ）而シテ又乳嘴狀增生ニ對シテハメルクス氏



ノH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>(ウツナ)ヲ以テ腐蝕セシムルカ又ハ電離ニヨリテ除去スベシ、毛細管擴張ハ、著者ノ經驗ニヨレバ、炭酸雪ノ應用ヲ最モ可トス。

レントゲン癌

レントゲン癌 Das Röntgen-Karzinom

前ニモ述ベシガ如ク、レントゲン萎縮又ハ、レントゲン潰瘍ヲ基トシテ、時トシテ癌ノ發生スルコトアリ。一九一一年ヘツセハ既知ノアラユル報告ヲ集攬シタリシガ、其九十四例中タゞ五十四例ガ確實ニ證明セラレタルモノナリ、亞米利加ニ於ケル百分比例率最モ高シ。而シテ此五十四例中二十六例ハ、醫士二十四例ハ、技師四例ハ、患者ナリキ。

癌ノ發生部ハ多クハ手ノ慢性レントゲン皮膚炎ヲ有スル潰瘍部ニシテ次ニ又化角症ニモ發生ス。タゞ一例ニ於テ癌腫ガ無害性、レントゲン癩痕ニ成立セシ報告アリ(ロートレー) 良性潰瘍ガ悪性ニ變ズルキハ、屢劇シキ疼痛ヲ先驅ス。

時トシテ指骨ニ一種ノ變化(構造缺損)ヲ伴フコトアリ。又一例ニハ骨

其者ガ、癌腫ニ關與セシ例アリキ。

癌腫ノ基礎ハ、レントゲン線ニ害セラレシ皮膚、又ハ殊ニ脆ク硬キ皮膚ニ起リ易キ小ナル潰瘍ナリ。癌腫自己ハ放射線作用トハ無關係ニ發育ス。放射ヲ絶チタル數年後ヲ經テ發スルコトアリ。ソレ故ニ嚴密ニ言ヘバ、著者ガ再三言シ如ク固有ナル、レントゲン癌ナルモノハ無シ。

其治療トシテ強キレントゲン放射ガ、著明ナル效果ヲ齎スコトハ、甚ダ注意スベキコトナリ(ラデクエトノ例強キレントゲン放射ハ其他慢性レントゲン皮膚炎ニモ、慥カニ有效ナリ(スクエイラ)。

癌性潰瘍又ハ疑ハシキ潰瘍ヲ根本的ニ治療センニハ、モトヨリ切除又ハ切斷ヲ可トス、轉移ノ傾向少ナキ時ニモ、其領域ノ淋巴腺ヲ除去スルヲ可トス。

假令レントゲン傷害ヲ基底トシテ發生セシ癌腫ガ、時ニハ死ヲ將來スルコトアリト雖モ、此癌腫發生ハ極メテ稀ナル併發症ニシテ、全ク除外例ナルコトヲ主張セザルベカラズ、レントゲン癌ナルモノヲ一般ノ



疾患ナリト認ムベキカハ全ク疑問ナレト時トシテ、古キ癩痕又ハ無力潰瘍ヨリシテ癌ノ發生スルコトハ事實ナリ。著者ハ「レントゲン」癌ト稱スルコトハ恰モ狼瘡癌ノ名稱ノ不當ナルガ如キト思惟ス。

サレバ癩痕癌又ハ潰瘍ノ癌性變性ト稱スルコトヲ可トス。而シテ其癩痕又ハ潰瘍ガ「レントゲン」線ノ作用ニ基ケルカ或ハ其他ノ原因ニ基ケルカハ茲ニ關係ナキモノナリ。

「レントゲン」線ノ測量 Dosierung der Röntgenstrahlen.

「レントゲン」療法ガ驚クベキ效果ヲ齎ラスコトヲ知リテヨリ、多數ノ醫士殊ニ皮膚病學者ハ爭ヒテ「レントゲン」器械ヲ具フルニ至レリ。若シ此等凡テノ醫士ガ「レントゲン」療法ニ専心携ハリ得ル十分ノ時間ヲ有スルトセバ、此ハ甚ダ喜バシキ事柄ナレト、憾ムラクバ實地ニ當リテ、此ハ決シテ望ミ能ハザル所ナリ。蓋シ、適當ナル「レントゲン」放射ヲナスコ

「レントゲン」線ノ測量

トハ、甚ダ面倒ニシテ且ツ時間ヲ費スコト多ク、而モ放射面ノ被蔽、管球ノ放射位置及監督ハ容易ナラザルモノナレバナリ。サレバ眞ニ多大ナル經驗ヲ有セル「レントゲン」治療者ハ、現今ト雖モ甚ダ尠少ナリ、何レニシテモ「レントゲン」療法ニ携ハレル醫者ハ合理的「レントゲン」療法ニハ必ず直接放射測定法ヲ用ユルコト、ナセリ。此測量法ヲ輕視シテ唯ニ放射線量ヲ單ニ感覺又ハ經驗ニヨリテ定メントスルコトハ今ヤ全ク其跡ヲ絶ツニ至レリ。

多クノ醫者ハ直接分量計ノ使用ニ反抗セリ。何トナレバ吸収線量ノ直接測定ニ用ル器具ノ何レモ、理論的ニ物理學者ノ立場ヨリ見タル科學的精確ナル「ドシメーター」トシテノ凡テノ要件ヲ充スコト能ハザル故ナリ。然リト雖モ、實用上ニ使用シ得ベキ「ドシメーター」ハ多數アルコトヲ斷言シテ憚ラズ。就中廉價ニ且ツ便利ニ而モ初學者ニトリテ練習ノ煩シキナキ測量器ハ「サブロー」及「ビノアレー」氏「ドシメーター」ナリ。著者ハ此「ドシメーター」ヲ佛蘭西以外ニ初メテ使用セシ一人ニシテ



且ツ普ク之ヲ推奨シ、現今ト雖モ猶之ヲ使用シ居レリ。青化白金、ハリユムヲ塗布シタル小札ヲ使用スルニ當リ注意スベキハ、(一)一様平等ニ製セラレタルコト、(二)日光ヲ避ケテ、能フ限リ變化ナキ室温ニ貯ヘ、(三)放射中、強キ熱作用ヲ避クルコト之レナリ。著者ハ實ニ數千回此ヲデオメーテルヲ検査シテ、全ク信賴シ得ベキコトヲ認メタリ。其他此ヲデオメーテルノ利益ナル點ハ、タゞ一個ノ標準色ノミヲ有シテ、其間ニ移行色ナキコトナリ。

多數ノ學者ハ、放射毎ニ直接測量計ヲ使用スレドモ、余ガ方法ハ始メ直接分量計ニヨリテ一回ダケ管球ヲ試験シ、次ニハ、ミリアムベアメーテル及ビ並行火花距離又ハ、クワリメーテルニヨリテ、管球ヲ同一ノ使用状態ニ置キテ使用セリ(併用法)而シテ其測量計ニハ必ずサブロー及ビノアレーヲ使用セリ

治療ヲ施スニ當リ直接分量計ヲ以テ、眞ニ精確ニ放射量ヲ計ルコトハ不可能ノコトナリ。蓋シサブロー及ノアレー氏小札ハ放射部位内ニ

於ケル線量ノ一部ヲ吸収スルガ爲ニ之ヲ治療線束外ニ置カザルベカラズ、又治療線ガ射出スル部ノ硝子壁ノ厚サト、測定セントスル線ノ出ヅル硝子壁ノ厚サトハ必ずシモ相同シカラザルナリ。

サレバ小札ヲ治療線束ノ射出部ノ邊緣ニ、極メテ近ク齎スコトヲ可トス、ホルツク子ヒト及ビシユワルツガ謂フガ如ク、レントゲン管球ヲ治療線ノ射出部ナル面即チ放射面ト他ノ一面即チ小札ヲ置クベキ測量面トニ分ツコトハ、推奨スベキコトニ非ラズ。治療線ノ出ヅル部分ト小札ノアル部分トガ、遠ク距タル程管球ノ硝子壁ノ厚サガ著シク異ナル缺點ヲ有スレバナリ。

故ニ著者ハ管球ノ定量ニモ治療線束ヲ用ヒテ、硝子壁ノ厚サノ差異ニ基ク缺點ヲ十分ニ排除セリ。而シテ、管球ヲ管テ一タビ測量シタルト同シ條件ノ下ニ置キテ不變ノ電流ヲ送レバ同ジ管球硬度ヲ保持シ放射線ノ性量及ビ其ノ效力ガ一定不變ナルコトハ、余ガ法ニ從ヒテ行ヒタル多クノ治療學者ノ等シク證明スル所ナリ。



一九一〇年ホルツク子ヒトガレントゲン管球ノ如キ動搖性器機ノ測量ハ元來不可能ニシテ自家撞着ニ陥ルモノナリト主張シタリシモ其ハ管球ノ不變性ヲ保ツニ適當ノ電氣ヲ荷電セシムルコトガ不明ナリシ故ニ此言ヲナセリ

理論的ニ思考スルモ、不變ノ状態ヲ維持スルコト可能ニシテ、事實上マタ此理論ヲ證明ス。

レントゲン管球ヲアマリニ強ク電荷スレバ軟クナリ、又アマリニ弱ク電荷スレバ硬クナルコトハ一般ニ知ラレタル事實ナリ、サレバ管球ガ軟クモナク、マタ硬クモナク、不變ナキヤウ電荷ヲ選バザルベカラズ、カ、ルモノヲ其管球ニ對スル最良電荷ト稱ス。

使用中ニ現ハル、二事項アリ。其一ハ即チ電流通過ノ際管球内ノ一定量ノ瓦斯ガ消費セラル、コト、其二ハ即チ陰極線ノ放射ノ結果對陰極ガ發熱シ、從ツテ金屬ヨリ一定量ノ瓦斯ヲ遊離セシムルコト是ナリ、而シテ此遊離セシ瓦斯量ガ電流通過ノ際電離ニヨルカ？ニ消費セラ

ル、瓦斯量ニ等シキキハ、排氣度即チ硬度ハ不變ナリ。

今管球ノ電荷ガ強クシテ、對陰極金屬ガ發熱甚シク、電流通過ノ際ニ消費セラル、ヨリモ多量ノ瓦斯ガ遊離スルトキハ、管球ハ漸次軟クナル、反對ニ電荷弱ク對陰極金屬ノ發熱不充分ニシテ瓦斯ノ遊離量ガ電流通過ノ際ニ消費セラレシ量ニ及バザルキハ管球ハ益々硬クナルベシ。

過度ノ電荷ハ管球ヲ軟クシ、電荷ノ不足ハ管球ヲ硬クスルコトハ吾人ノ日常經驗スル所ナリ、サレバ管球ヲ製造スル際對陰極金屬ノ瓦斯ヲヨク排除スルコトハ管球ノ不變性ニトリテ極メテ肝要ナルコトナリ。然リト雖モ、發熱ニヨリテ少量ノ瓦斯ヲ出スコトモマタ肝要ナリ、蓋シ是ニヨリテ電流通過ノ際ニ消費セラル、瓦斯ヲ補フニアリ。中等度ノ電荷ハ過多ノ瓦斯ヲ出サズシテ管球ハ軟クナルコトアリ、コハ多クノ新ラシキ管球ニ遺憾乍ラ見ル所ナリ。

此缺點ヲ避ケン爲ニ、余ハ最初新ラシキ管球ヲ過度ニ電荷シ、對陰極



金屬ヲ熱シ之ニ由リテ、過剩ノ瓦斯ヲ遊離セシム。管球ノ訓練對陰極ノ稍弱キブルゲル氏小形治療用管球ナレバ、余ハ對陰極ノ赤熱スル迄過度ニ電荷ヲ施シ、冷ユルヲ待チ更ニ電荷ヲ數回繰返スヲ常トス。

カクスルキハ對陰極金屬ヨリ過剩ノ瓦斯ガ管球ノ内ニ排出セラレ管球内ノ瓦斯量ハ増加シテ管球ハ最初軟クナルベシ。モシアマリニ軟クナリシ時ハ適當ニ弱ク電荷シテ瓦斯ノ一部分ヲ消費ス、其際對陰極金屬ハ發熱セラレサルガ故ニ瓦斯ヲ出スコト無シ、從ツテ管球ハ硬クナル。而シテ管球ガ所望ノ硬度——皮膚放射ナラバ平均五—七、ウエ、深入放射ナラバ一〇、ウエ——ニナリシキ、管球ヲ稍強ク電荷ス之ニ由リテ管球ハ決シテ軟クナルコト無シ、蓋シ管球ヲ度々繰返シテ過度ニ電荷セシメタルガ故ニ、金屬ヨリ多量ノ瓦斯ヲ遊離セシ爲ニ最早多クノ瓦斯ヲ出ス能ハザルニ至レリ。

斯クノ如クニシテ中等度ノ電荷ニテ管球ヲ不變ニ保ツヲ得、何トナレバ電流ガ管球内ニテ消費スル瓦斯量ヨリモ大瓦斯量ヲ金屬ノ發熱ヨリ出スコト能ハザルガ故ナリ、加之不十分ナル電荷ニハ對陰極ノ發熱ノ少キ爲ニ、瓦斯ノ遊離ナク單ニ消費セラル、ノミナルガ故ニ管球ハ從ツテ硬クナルナリ。

新ラシキ管球ガ軟クナルベキ危險ヲ避クルニハ、過度ニ帶電シ以テ強ク熱シテ對陰極金屬ヨリ過量ノ瓦斯ヲ追出シタル後、管球冷却ス。通常之ヲ數回反復セサルベカラズ。素ヨリ管球ノ不變ハ全ク一定ノ電荷ノミニ得ラル、モノナリ、電荷ノ能力ハ(一)對陰極ノ性質、(二)排氣度ノ高低、(三)使用時間ニ關係ス。一瞬間ナレバ強ク電荷セシムルモ管球ハ軟クナルコトナシ、又管球ヲシテ長時間不變ナラシムムニハ弱ク電荷セシムベキコト言フ迄モナシ。弱キ電荷表面放射ニ對シテハ、弱キ對陰極ヲ有スル管球ヲ用テ可ナリ、強キ電荷深入放射ニ對シテハ、抵抗強キ對陰極ヲ有スル管球ヲ用フベシ。

最良電荷ハ最モ簡單ニ第一電流ノ強サヲ加減スレバ可ナリ。斷續器ヲ使用スレバ、其廻轉數及ビ電流閉鎖時間ヲ變ゼザルヲ可トス。素ヨリ



電流送入ノ割合ハ電流閉鎖時間ヲ變ズレバ可ナレモコハ煩雜ナリ。サレバ廻轉數及ビ電流閉鎖時間ヲ一定ニシ單ニ第一電流ニ對スル加減抵抗器ヲ以テ電荷ヲ調節スレバ可ナリ。

最モ良キ電流閉鎖時間ハ、斷續器ガ鳴聲ヲ發スルコト極メテ少ク、管球ガ能フ限リ安靜ニ放射シタルキナリ。而テ、第一電流ノ強サガ一様ナレバ二次電流ノ出力ハ最モ大ナリ。

電流閉鎖時間ガアマリニ短キトキハ、電流ノ通過モ之ニ從ヒテ過少ニシテ電流ノ強サハ所要ノ高サニ昇ラズ、次ノ開放時ニハ其減降ハアマリニ小クシテ開放感應作用モ亦尠少ナリ。

電流閉鎖時間ガ長クナリシ時ハ、電流ノ強サハ著シク高マレモ次ノ休止時ガ短ク強サハ開放ニ際シテ零ニマデ降ラザル内ニ、次ノ電流閉鎖ガ起リ、其結果ハ開放感應電流ノ作用ハ、達シ得ベキ高サニ至ラズ、サレバ電流閉鎖時間ハアマリニ短ク亦アマリニ長クモナスベカラズ。實地ニ當リテハ、管球ノ絶對的不變ヲ呈スガ如キ電荷ハナシ得ズ、コ

ハ第一ニ第一電流ノ加減抵抗調節器ノ區分ガ十分小ナラザル爲メニシテ例ヘバ此調節器ノ卸ガ第八號ニ接シタルトキ管球ハ軟クナルニ、次號ニ移スルハ、ヤ、少シク硬クナルガ如シ。即チ正シキ最良ノ電荷ハ兩號數ノ中間ニ存スルナリ。カ、ル場合ニハ、管球ガ硬クナル傾向ヲ有スル方ノ號ヲ選ビ、調節裝置ニテ此傾向ヲ中止スヘシ。

第二ニ管球ノ小動搖ヲ除キ能ハザルコトアリ、例ヘバ一定ノ一次電荷ニアリテ管球ヲ通過スル強度ガ一、ミリアマムベアナルニ忽チ管球ガ硬クナリ、ミリアマムベア數ガ〇・八ニ降り、而テ對陰極鏡ノ發熱ガ漸次増加シテ、瓦斯放出シテ再ビ一、ミリアンペアニ昇ルコトアリ。カ、ル硬度ノ動搖ハ意味ナキモノニシテ專ラ管球ノ測量ノ際ニ之ヲ顧慮スルノミノ必要アリ。

時トシテ如何ニ電荷ヲ選ブモ絶ヘス急變シテ硬度ニ著シキ動搖ヲ來シ、何事ヲモ始メ得ザル管球アリ、余ハカ、ル管球ハ之ヲ使用ニ堪エズトシテ製造所ニ還附ス。



通常善良ナル管球ト謂ハ、絶對的或ハ少クモ比較的ニ其電荷ノ不變ナキヲ言フ。

次ニ吾人ハ管球ノ不變性ヲ調節スルニ、信賴スベキ方法ヲ取ルベキヤ此質問ニ對シテハ勿論肯定セザルベカラズ、蓋シ之ニヨリテ自家撞着ヲ防ギ得ベクレバナリ。

此方法トハ即チ「ミリアムベアメーター」及ビ並行火花距離或ハ「クワリメーター」ヲ用フルコトナリ。「ミリアムベアメーター」ハ管球ヲ流ル、電流ノ強サヲ示シ、並行火花距離又ハ「クワリメーター」ハ電流ニ對スル管球ノ抵抗或ハ此抵抗ニ打勝ツニ要スル電壓ヲ示ス。之ニ由リ同一ノ電荷ニアリテハ、排氣度ノ極小ノ變化ヲ直チニ認知シ得ベシ。即チ管球ガ若シ硬クナリタルキハ、抵抗ハ増加シ從テ並行火花距離又ハ「クワリメーター」ノ指針ノ動キハ大トナルベシ、又一方ニハ抵抗ガ大クナレバ電流ノ通過ハ小クナルガ故ニ「ミリアムベア」數ハ減少ヲ來ス。「ミリアムベア」數ノ減少ハ、直チニ「レントゲン」管球ノ硬クナリシコト

ヲ示スモノニハアラズ、殊ニ並行火花距離又ハ「クワリメーター」指針ノ動キガ少キキハ硬クナルモノニハ非ラズ、管球ハ却テ軟クナリシト言ハザルベカラズ、而シテ此「ミリアムベア」數ノ減少ハ閉鎖電流ノ發生ヲ示スモノニシテ、該電流ハ抵抗ノ降ルト共ニ容易ニ管球ヲ通過シ且ツ開放電流ト其方向ヲ逆ニセルガ故ニ「ミリアムベア」數ハ減少ス。管球ガ軟クナリテモ、閉鎖電流ガ生ゼザルキハ、實際管球ヲ通過スル電流ノ量ヲ増スガ故ニ「ミリアムベア」數ハ素ヨリ増加スベシ。

管球ノ硬度ヲ充分知了シ、一定ノ硬度ニテ管球ヲ長ク保持スルコトハ肝要ナリ、之レ簡單ニ精確ニナルモノニシテ合理的療法ニ叶フト云フベシ、凡テノ直接測量計ハ、タトヒ缺クベカラザルモノナリトハイ、單ニ一定ノ放射線性ニ對シテ適合セルノミ、即チ「サプローノアレー」氏「ラヂオメーター」ハ五―七、ウエー「トル」ノ放射ニノミ信賴シ得ベキガ如シ、今此硬度ニ於テ常用放射量ニ相當セル小札ノ黄染ニ達スル迄放射スルキハ、第一度ノ反應ヲ呈スルニ至ル令之レト同一作用ヲ皮膚ニ



達セシメント欲セバ、ヨリ硬キ放射ヲ長ク施スカ又ハヨリ軟キ放射ヲ短ク施サルベカラズ。

此ハ小札ノ吸收能力ガ人體皮膚ヨリモ大ナル事實ニ基ケルナリ。直接分量測定法ニ對スルレントゲン線性質ノ價値ノ條參照)

サレバ、レントゲン管球ヲ長キ間少クトモ不變ニ近キ状態ニ保持スルサヘモ不可能ナレバ各放射量測定法ハ不十分ナルモノナリ。余カ測量法ハ極メテ簡單ニシテ、以前ニ記載セル方法ニテ、管球ニ對スル適當ナル電荷ヲ見出セバ可ナリ。

例ヘバ六、ウエーテルトノ中等軟性管球ヲ第一電流ノ抵抗加減器ノ接續ガ第六ノボタンニ接觸シテ一、ミリアムベメーターヲ示シ、並行火花距離ガ六仙米ニシテ、不變ニ保チ得タルルキハ、放射線ノ性量ハ確カニ變化ナキモノト知ルヲ得ベシ。然ルル鉛葉上ニ置キタルサプロー及ノアレー氏小札ヲ管球ノ長軸ト平行ニ机上ニ置キ、且ツ此小札ハ對陰極鏡ノ焦點ヨリ机上ニ引ケル垂直線上ニ安置セシムベシ。今小札ト管球

ノ硝子壁トノ距離ヲ二仙米トナシ、管球ノ直徑ガ例ヘバ一二仙米ナルルキハ、小札ハ焦點ヨリ八仙米ヲ距ツルガ故ニ焦點皮膚距離ハ十六仙米ナリ而シテ焦點ヨリ直接ニ測定スルコトハ不可能ナレバ皮膚ニ最モ近キ硝子壁ヨリ測定スベシ。故ニ硝子皮膚距離ヲ定ムルニハ、焦點皮膚距離ヨリ管球ノ半径ヲ引ケバ可ナルベク、從ツテ此際ニハ一〇仙米ノ硝子壁皮膚距離ヲ求ムレバ可ナリ。

通常管球ニ、五分間電氣ヲ通シテ小札ノ染色ノ度合ヲ日光ニテ檢スベシ。

放射中ハ日光ヨリ小札ヲ遠ク、或ハ黒紙ヲ以テ小札ヲ掩フヲ可トス。若シ五分間ヲ經テ、染色ガナホ全量(テイントB)ニ達セザルルキハ、更ニ五分間放射シ再ビ目盛リト比較スベシ。小札ノ黄染ガテイントBニ近クニ從ヒ放射時間ヲ短縮シ、テイントBヲ超過セザル様ニナスベシ。今上記ノ如ク、テイントBニ達センガ爲ニ、例ヘバ二十分間ヲ費シタリトスルモ、必ズシモ管球ハ二十分間絶ヘズ電荷セシモノニハ非ラズ、



對陰極ガ甚ダ強大ナラザレハ五分乃至十分毎ニ半分乃至一分ノ休止時間ヲ與ヘテ管球ヲ冷却シムベシ、斯ク如クニシテ管球ヲ長ク使用シテモ不變ニ保持スルヲ得ベシ。

管球ノ性質ヲ小紙片ニ記シテ、陰極頭ニ貼付スルヲ最モ可トス。

即チ上記ノ場合ナレバ、六、ウエーテルト、一、ミリアマムベア、六仙米並行火花距離、一〇密米、硝子皮膚距離、テイント「B」二十分、ト書スベシ。時ニハ猶又第二電流價ヲ生ジタル第一電流ヲモ記入スベシ、例ヘバ第一電流第六「ボタン」ト書クガ如シ。カクスルキハ、數週數月間同一條件ノ下ニ保持シテ、隨時ニ其効力ヲ知ルヲ得ベシ。以上ノ如クナシテ紅斑量ニ達セシメンニハ二十分間、或ハ五分間宛四回又ハ十分宛二回、放射シ、半紅斑量ヲ得ントセバ十分間、五分間宛二回、四分ノ一紅斑量ヲ得ントセバ五分間放射スレバ可ナリ。

管球ヲ長ク使シテ長ク休止シタル後、再ビ使用スルキハ、同一電荷ノ時管球ハ硬クナリ、ミリアマムベア數ハ減少シ、火花距離ハ増加ス。カ、ル

キハ、治療ヲ始ムルニ先チテ第二價即チ「ミリアマムベア」數及並行火花距離「ガ」初メニ量定セシ價ニ相當スルマデ過度ニ電荷セシムルカ又ハ調節スベシ。

中等軟性管球ニ於ケルガ如ク、硬性管球ニ於テモ之レト同様ニ取扱フベシ。硬性管球ニアリテハ、管球ノ抵抗ニ相當セル並行火花距離又ハ「クワリメーター」指針ノ動キハモトヨリ大キクアルモノナリ、管球ガ硬クナルニ從ヒ益々大ナクルベシ。

其他硬性管球ニアリテハ、テイント「B」ニ達スルマテ放射ヲナシテモ未ダ一紅斑量ニ至ラザルモノナリ。余ノ經驗ニ由レバ、一〇「ウエーテル」トノ硬度ニテハ約二倍ノ時間ヲ放射シ、二「ウエーテル」トノ硬度ニテハ約其半バニテ可ナリ。

又深入放射ニアリテハ、焦點皮膚距離ヲ稍大トナスガ故ニ焦點ト小札トノ距離モ亦大トセザルベカラズ。硬性管球殊ニ濾器ヲ併用フルニ當リテハ甚ダ強キ電荷ヲ要スルガ故ニ、長時間ノ放射深キ放射ニ際シ



テ使用スベキ管球ハ、對陰極ヨリノ熱ノ誘導ノ容易ナル溜水冷却管球  
又ハ空氣冷却管球ヲ撰ブヲ最モ可トスカ、ル管球ハ容易ニ太ナル電  
荷ニ且ツ長時間不變ニ保持スル得。

余ノ併用放射測定法ノ利益ヲ總括シテイヘバ、放射毎ニ、ドシメーテ  
ルヲ使用スルヨリモ、簡單廉價ニシテ且ツ確實ナリ、蓋シ、管球ノ合理的  
電荷ヲ得ルノミナラズ數週數月間管球ノ効力ヲ毎ニ知ルヲ得、且ツ又  
治療ノ時間中、ノ硬度ノ變化及ビ硝子壁ノ厚サノ變異ニ基ケル測量ノ  
缺點ヲ除キ得ルニアリ。

「レントゲン」線ニ  
對スル感受性ノ過  
敏及ビ不敏

「レントゲン」線ニ對スル感受性ノ過敏  
及ビ不敏 Desensibilisierung und Sensi-  
bilisierung für Röntgenstrahlen.

臨床上ノ觀察及ビ實驗的研究ニヨレバアル組織ノ「レントゲン」感受  
性ハ其組織ノ新陳代謝ノ強サニ關係シ、新陳代謝ノ大ナル程其感受性

モ亦大ナリ。

シュワルツハ新陳代謝ヲ減降シテ其「レントゲン」感受性ヲ減少セシ  
メンガ爲ニ木板ヲ用ヒテ皮膚ヲ壓迫シ、其部ニ貧血ヲ起サシメテ之ヲ  
ナセリ。

氏ハ頭皮ノ相隣レル二部分ヲ選ビ、其一方ノミヲ壓迫シテ兩部ヲ放  
射シタルニ壓迫セラレザル部ニ於テノミ毛髮ノ脱落ヲ來セリ。尤モ放  
射時中ハ全ジ木片ヲ以テ、タゞ輕ク蔽ヒタルニ過ギズ。(民顯醫事週報一  
九〇九年第二十四號)

此實驗ニ基キテ余ハ次ノ實驗ヲ爲セリ即チ皮膚ヲ壓迫シテ、少シモ  
「レントゲン」指傷ヲ起サ、ルマデニハ多大ノ「レントゲン」線量ヲ放射シ  
得ルカ又新陳代謝ヲ高マシムレバ、果シテ「レントゲン」線ニ對スル皮膚  
ノ感受性ヲ過敏ナラシメ得ルカラ定メントセリ。

(一)

一九〇九年、六月廿九日、第三十五圖ニ示ス方法ニテ、知人ノ左手ノ中指ヲ、其



人ノ承諾ヲ得テ、實驗ニ供セリ。第一指節ハ常態ノ儘、第二指節ハ之ヲ強ク壓迫シ、第三指節ニハ鬱血ヲ起サシム、青紅色ヲ帶ビ、冷感アリ。

自餘ノ指節、手、掌面ハ、鉛板ヲ以テ之ヲ蔽ヘリ。

放射ニハ、ブルゲル氏治療中央管球ヲ用ヒタリ。○・八一〇・六、ミリアマムベア、及ビ中等度軟性狀態ニ於テ、(五—七、ウエ—ネルト)並行火花距離六—八仙米ニテ、十六仙米ノ焦點皮膚距離ニ於テ、十分間放射シ、紅斑量ヲ施セリ。

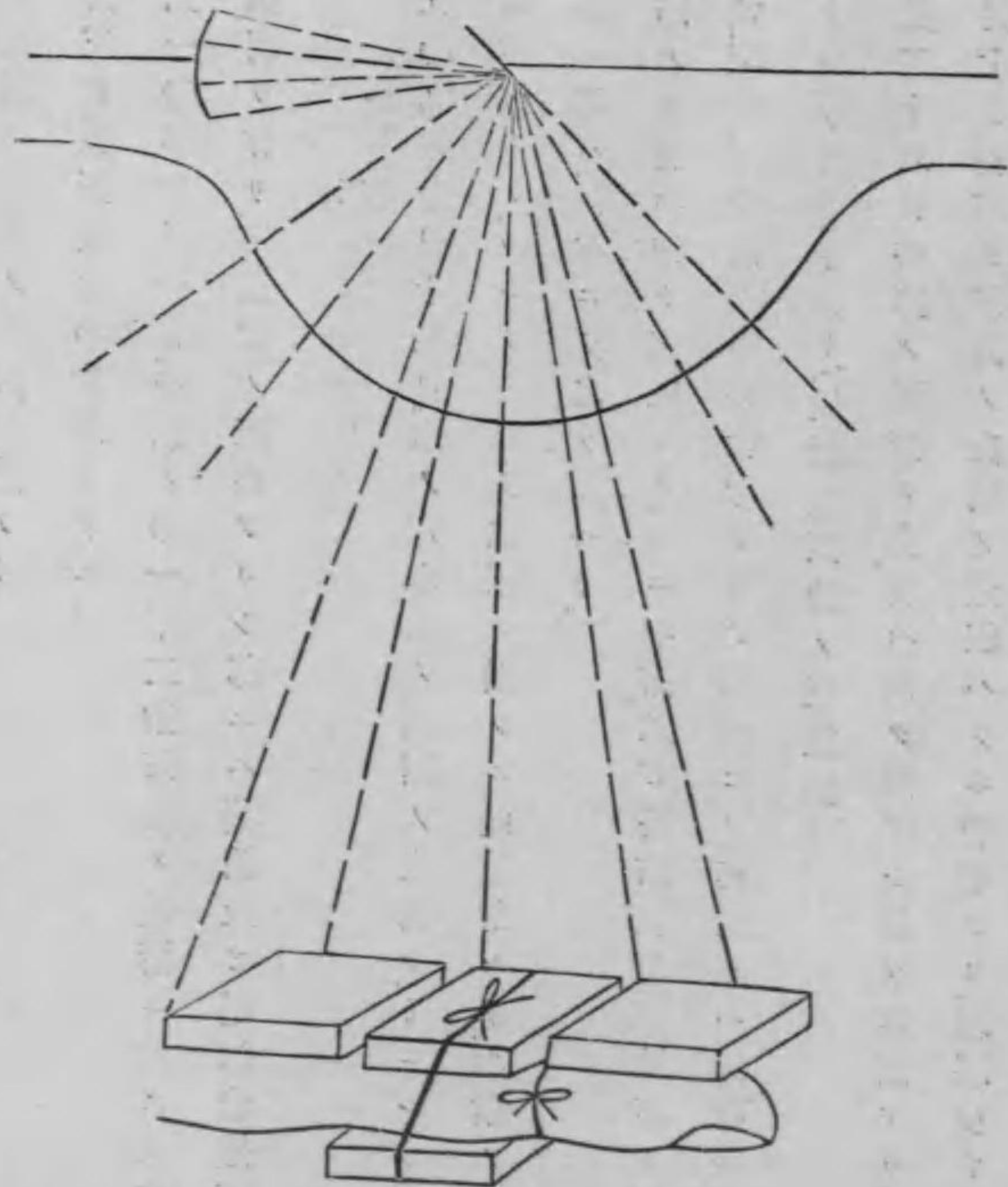
左中指ノ屈側面ヲ二十分間放射セリ、即チ二紅斑量ヲ用ヒタリ。

七月十二日、第一及第三指節ノ屈側ニ紅斑ヲ發ス。中指節ノ壓迫ヲ受ケル部分ニ、卵圓形ノ常態皮膚ノ部分ヲ殘セリ。

七月十四日、第一指節ノ屈側ニ帶青紅色ノ著色及ビ水泡形成ニ見ル、第三指節ノ屈側ニハナホ弱キ紅斑ヲ呈セリ。中指節ノ壓迫部ハ常態ヲ呈セルモ、タバ壓迫セラレシ部ノ周圍ガ潮紅シ且ツ腫脹セリ。

七月十八日、鬱血及ビ壓迫ナキ部ニ於テ其上皮ハ水泡狀ニ隆起セリ。中指節ノ壓迫部ハ全然常態ト異ナルコトナク、第三指節ノ鬱血セシ皮膚ニハ僅カニ潮紅アリ。

第三十五圖



ニ板木小ノ個二ハ節指中ス射放「ソゲトソレ」ヲ面側屈ノ指中左  
 變リ搏テニ糸ク強ヲ溝藏ノ境ノト節中ト節終シ追壓ク強テミ狭  
 蔽ク輕テニ板木クシ同ト節終シナト儘ノ態常ハ節一第・△シセ血  
 〇フ



七月二十三日。腫脹及潮紅ハ殆ンド全部消失シ、水泡ハ破裂ス。鬱血セシ第三指節ノ屈側ニ軽度ノ上皮剝離アリ。

八月三日。治療皮膚ハ常態トナレリ。

一九一〇年七月一日。中指ノ第一第二指節間ノ皺溝ニ位スル皮膚ハ稍々肥厚シ鱗屑ヲ作り、第二度ノ反應アリシ部ニハ萎縮及ビ毛細管擴張ヲ生セリ。

(二)

一九〇九年七月十九日。余ノ左小指ノ屈側ノ皮膚ヲ「ミニンランプ」反射鏡ヲ有スル高燭光ノ「ランプ」ヲ以テ熱感ヲ覺フル迄放射セリ、小指ノ第一節、中節及ビ自餘ノ部ハ、濕布ニテ之ヲ蔽ヘリ。

終節ノ皮膚ハ強ク充血セリ。更ニ中節及ビ終節(屈側)ヲ前者ト同ジ要約ヲ施シテブルゲル氏治療中央管球ヲ以テ放射セリ、其周圍ハ鉛板ニテ蔽ヘリ。硬度ハ五―七「ウエーチルト」、放射量四分ノ三紅斑量。

七月二十六日。終節ノ屈側ノ皮膚ハ強ク潮紅シ且ツ疼痛アリ。

八月七日。終節ノ屈側ノ皮膚ノ潮紅ハナホ著明ナリ、腫脹少ナク、疼痛アリ。中節ハ常態。

第三十六圖



「レントゲン」放射後約三週間目ノ中指ヲ示ス。放射中壓迫セズ鬱血セザリシ皮膚ノ表皮ハ泡狀ニ隆起ス。中節ヲ壓迫セシ部分ニ、卵圓形ノ常態部アリ。鬱血セシ終節ノ皮膚ハ極微ニ潮紅セリ。水泡形成ハ上ハ緊搏部下ハ鉛板ノ邊緣ニ沿ヒ、判然ナル直線ヲ以テ劃セリ。



第一節ト中節間ノ皺溝、中節ト終節間ノ皺溝ハ共ニ潮紅セリ。

八月九日、紅斑ハ去リ、中節ニハ反應ナシ。

八月二十日、終節ノ屈側ノ皮膚ハ再ビ常態トナレリ。

翌年七月一日、復舊。

(三)

一九〇九年七月二十八日、余ノ右ノ前膊ノ屈側ニ四角形ノ場所ヲ作り、ミニ  
ンランブヲ以テ放射ス。放射後直チニ紅斑ヲ生ゼリ。

七月二十九日、放射セシ部分ニ判然タル紅斑ヲ殘セリ。

紅斑ヲ發セル部分ト、其ニ隣レル常態ノ皮膚トヲ、共ニレントゲン放射ス。放  
射量四分ノ三紅斑量。

七月三十日、養キニ灼熱燈ヲ以テ放射セシ部分ニ強キ紅斑ヲ生ジ、常態ノ部  
分ハ殆ンド見得ベカラザル程ノ弱キ潮紅ヲ呈セリ。

八月七日、復舊。

八月九日、灼熱燈ヲ以テ放射セシ部分ノミ、褐染シ、剝離ス。

灼熱燈トレントゲン線トニテ放射セシ部分ニハナホ紅斑ヲ認ム。

之ニ相隣リテレントゲン線ノミニテ放射セシ皮膚ハ褐染シ且ツ極微ノ剝  
離アリ

八月二十二日、灼熱燈及レントゲン線ニテ放射セシ部分ニ、ナホ紅斑ヲ認ム。  
灼熱燈ノミ又ハレントゲン線ノミヲ放射セシ部分ハ全ク常態ト異ナルコ  
ト無シ。

八月三十一日、灼熱燈トレントゲン線トニテ放射セシ部分ハ褐染シ及ビ剝  
離セリ。翌年七月一日、復舊。

(四)

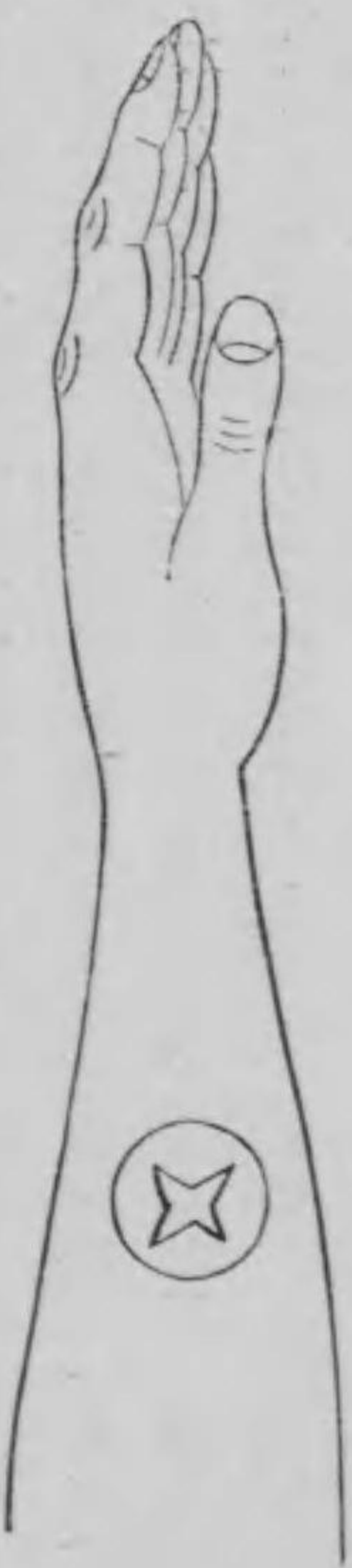
一九〇九年七月二十八日、午後一時、余ガ左前膊ノ橈骨側ニ於ケル星狀ノ區  
劃ヲ水銀石英燈ニテ放射セリ。

午後六時、其部ニ紅斑ヲ生ズ。光線紅斑ヲ圍メル圓形ノ部分ヲ、前ノ實驗ニ於  
ケルガ如クレントゲン放射ス。放射量四分ノ三紅斑量(第三十七圖)。

七月二十九日、圓形ノ部分ニ輕キ紅斑アリ、中央ノ星形部ハ蒼白ヲ呈ス。  
七月三十日、中央ノ星形部ハ周圍ヨリモ著シク潮紅セリ。  
八月七日、星形部ノ潮紅ハ漸次増強シ、周圍ノ潮紅ハ褪色ス。



第三十七圖



星狀ヲ呈セル部分ハ最初水銀石英燈ヲ以テ放射シ然ル後ソノ光線紅斑ヲ圍メル圓形部ヲ「レントゲン」線ニテ放射ス

八月二十二日。星形部ハ更ニ眞紅ヲ呈シ、周圍ノ潮紅ハ全然消失ス。

八月三十一日。星形部ニ褐染及剝離ヲ生ジ、周圍ハ常態ニ歸ス。

翌年七月一日。復舊。

(五)

一九〇九年七月二十六日。余ガ右前膊ノ伸側ニ、四角形ノ場所ヲ選ビ之ニ「%」ノ「エオジン」溶液ヲ塗沫シ、直チニ「ブルゲル」氏治療中央管球ヲ以テ放射シ其傍ニ塗沫ヲ施サル星形ノ部分ヲ選ビテ同ジク放射ヲ施セリ。其方法ハ前ノ實驗ト同ジ放射用量ハ、四分ノ三紅斑量。

七月二十七日。兩部ニ輕度ノ紅斑アリ。

八月七日。同狀。

九月十日。塗沫セザリシ部分ノ紅斑ハ増強シ、搔痒感覺アリ。

九月十五日。同狀。

九月二十日。塗沫セザリシ部分ノ紅斑ハ褪色シ、塗沫セシ部ノ紅斑ハ全ク消失セリ。

九月二十九日。兩部復舊。

翌年七月一日。星狀部ハ現今ト雖モナホ、輕度ノ著色ヲ殘シ、周圍ト區劃セラ

ル。  
第一ノ實驗ヨリ見レバ、皮膚ヲ十分壓迫スレハ、壓迫セザル皮膚ニハ第二度ノ反應潮紅、腫脹、水泡形成ヲ起スニ拘ラズ、何等ノ反應ヲ呈セズ、即チ「レントゲン」線ニ對スル感受性ヲ下降セシムルヲ得。

加之ナホ其以上ノ用量ヲ選ブコトモ可能ナリ。

此ハ、深部ノ腫瘍其他ノ疾患ノ放射ニ價値アルモノニシテ、蓋シ皮膚ヲ壓迫スレバ、多量ノ「レントゲン」線ヲ深部ニ達セシムルヲ得ベシ、實用



ニハ、下部開放面ヲ木又ハアルミニウム板ヲ張りタルモノ又ハシユワ  
ルツノ建議一九〇年第六回獨逸レントゲン學會ニ基キ護謨帶ヲ以テ  
ス、殊ニ此護謨帶ハ四肢ノ放射ニ適應セリ。

壓迫ト等シク感受性ヲ減降セシムルモノニ鬱血法アリ。但シ此ハ前  
者程強カラズ。

元來此鬱血法ニヨリテハ反對ノ作用即チレントゲン線ニ對スル感  
受性ノ増昇ヲ豫期シタリ。

余ハ嘗テ皮膚感受性ヲ減ゼシムルニハ新陳代謝ヲ降下セシムレバ  
可ナルガ如ク、皮膚ノ新陳代謝ヲ増加スレバ皮膚ノレントゲン線ニ對  
スル感受性ヲ増加セシムルヲ得ルモノ思惟セリ。然レトモ事實ハ之ニ  
反シ循環障礙ニ由ル鬱血ハ新陳代謝ノ減降ニ於ケルガ如クスルモノ  
ニシテ皮膚ノレントゲン感受性ヲ減ス。第一ノ實驗ニヨリテ明カナリ。  
此ハ痛風性リウマチス性又ハ結核性關節疾患或ハ骨肉腫ヲ放射ス  
ルニ必要ニシテ、其價值甚ダ大ナリ。蓋シ鬱血ニヨリテ皮膚ノ放射線感

受性ヲ下降セシムルガ故ナリ。

之ニ反シテ實性充血ハ皮膚ノ放射線感受性ヲ増シ、又一時的ノ温熱  
充血ニテモ常態ノ皮膚ニ紅斑量以下ノ放射量ニテ其充血部ニ確然タ  
ルレントゲン紅斑ヲ發スルコトハ第二實驗ニ於テ之ヲ知ルガ如シ。

同様ニ熱線(電氣光)又ハ紫外線(水銀光)ノ爲ニ發シタル紅斑部ハ亦感  
受性ノ強大ナルモノニシテ、第三及ビ第四ノ實驗ニ之ヲ證明ス。

電氣光又ハ水銀光ニ照シタル皮膚ニレントゲン放射ヲナスルハ、一  
層強キ反應ヲ生ズルコトハ、二箇ノ刺戟ノ和(濃度 $\times$ 時間)ニ依リテ得  
ベシ。即チ其部ニ於ケルレントゲン感受性ヲ高ムルニハ、紅斑ソノモ  
ノハ不要ニシテ皮膚ノ一時的ノ強キ充血ニ原因スルナリ。

レントゲン線ニ對シテノミ反應ナキ凡テノ皮膚疾患ニ紫外線・電氣  
光、其他ノ化學的刺戟劑ニヨリテ一旦充血セシメタルトキハ其感受性  
ヲ高ムルナリ。レントゲン線小量ニ反應セザル乾癬又ハ殊ニ數年來ニ



渡レル頑固ノ鱗癬ニ、此應用ヲ試ムベシ。カ、ル場合ニハ高閃電氣ヲ以テ輕度ノ充血ノ來スマデ磨擦シ、三分ノ一乃至二分ノ一紅斑量ヲ放射スルキハ通常八―十四日ニテ治癒ス。同様ニ大放線量ノミニ反應スル疾患ニ對シテモ此充血法ヲ施スヲ可トス。

高閃電氣トレントゲン線ト併用スルコトハ既ニ一九〇二年アイクマンニ由リ、次デ一九一〇年シユルツニヨリ殊ニ頑固ナル乾癬ノ治療ニ推奨セラレタリ。然リト雖モ兩氏ハ此ノ併用ノ良効アル所以ヲ説明スルコト能ハザリキ。

深部ニ存在スル疾患コトニ惡性腫瘍ニ感受性ヲ増強セシムルハナホ一層困難ナルモノナリ。此目的ニ對シテ余ハ初メテ熱通法ヲ提供セリ。此熱通法タルヤ管テ人ノナシタルカ如キ唯ニ腫瘍ヲ破壊スル爲ニハアラズシテ腫瘍塊ヲ充血セシメ以テ放射線感受性ノ増強ヲ促サントセリ。

然リト雖モ其施術タルヤ多少ノ缺點ナキ能ハズ。其對側部ニ電極子

ヲ置テ長ク腫瘍ヲ熱スレバ其部ノ皮膚モ亦レントゲン線ニ對シテ感受性ヲ増加ス。若シ此部ニアドレナリン注射(下方ヲ参照セヨ)ヲ施シテ貧血セシメテ感受性ヲ弱ムルニアラザレバ多方位ヨリノ放射ノ効能ヲ減ス。又此方法ハ皮下ニ直接セル腫瘍(乳癌、淋巴肉腫)ニノミ施シ得レトモ腹腔又ハ胸腔内ニ深在セル腫瘍ニ之ヲ試ミテ隣接セル臟器(肝臟、腎臟、肺臟、心臟)ニ危險ヲ與フルコト無キヤハ疑問ナリ。第一ニハ熱通自己ニヨリテ傷害ヲ惹起スルコトアリ。第二ニハ各臟器モ亦レントゲン線ニ對スル感受性ヲ増スコトアレバナリ。

熱通法ニヨリテ放射線感受性ヲ高ムルコトハベリング及ビマイエルガ、家兎ノ辜丸ニ就テノ實驗ニ由リ確定セリ(民顯醫事週報一九二一年九號)。

深在ノ惡性腫瘍ヲレントゲン線鋭敏ナラシムル理想的方法ハ、特種ノ藥劑ヲ用フルニアリ。即チ腫瘍ノミニ限局性反應即チ充血ヲ惹起セシムルニアリ。例令ハ狼瘡ニ對スルツベルクリンノ如キナリ。扁平乾燥



セル狼瘡ニ對シテ、ツベルクリン療法ト、レントゲン放射トノ併用ハ誠ニ感謝スベキ試企ナリ、蓋シ乾燥狼瘡ハ潰瘍性狼瘡及ビ肥厚性狼瘡ニ反シ、レントゲン線ニ對シテハ通常遲鈍ナリ。

カクノ如ク悪性腫瘍ヲ銳敏ナラシムルコトハ未ダ研究ノ初期ニアルモノナレバ、壓迫ニヨリテ皮膚ノ感受性ヲ減ゼシムルコトハ既ニ實際上多大ノ價值ヲ有スルニ至レリ。

又、アドレナリン溶液ノ注射ニヨリテ貧血ヲ起サシムレバ、レントゲン不敏トナルコトハライヘル及レ、ツノ報告セル所ニシテ(一九一一年、レントゲン學會)身體ニ一樣ナル壓迫ヲ加フルコト能ハザル例ヘバ喉頭部、側頸部、鎖骨上部、腋窩部放射ニ際シテ之ヲ應用スベキモノナリ。 施術法ハ先ヅ二立方糶ヲ容ル、レコルド注射器ヲ煮沸ス。煮沸ノ際ハ曹達ヲ加フベカラズ、何トナレバ曹達ハ容易ニ、アドレナリンヲ分解スレバナリ、アドレナリンガ分解スルキハ鮮黄色ノ液ガ紫色ヲ帶ブルニヨリテ之ヲ知ル。一千倍ノアドレナリン溶液(バルケダヒス)ヲ〇・二―

〇・三立方仙米ヲ注射器ニ取ルベシ。注射器ハ十分ノ二立方仙米宛ニ分タルガ故ニ、アドレナリン溶液ヲ二線目マテ容レ殘リノ八一〇線マデ下記ノ溶液ヲ滿タス。

ノヴカイン 〇・五 生理的食鹽水(〇・八%) 一〇〇・〇

一〇〇・〇倍ノアドレナリン溶液ハ其故ニ、ノヴカイン食鹽溶液ニ由リ八一〇倍ニ稀釋セラレ、エーテル及ビベンチンニテ消毒シタル皮膚ニ之ヲ注射ス。

余ガ約五十例ノ經驗ニ由レバ能フ限リ表層ニ注射スルヲ便トス。蓋シカクスルキハ深層ニ注射セシトキヨリモ其目的ヲ達シ易キガ故ニ、手掌大ノ部分ヲ容易ニ貧血セシムルヲ得ベシ。最モ可ナルハ最初四角形ヲ描キ、局所麻醉トハ異ナリ、其四角形ノ邊縁ニ注射セズ、最初ノ刺入部ヨリ約二仙米ヲ隔テ第二針ヲ注射スベシ之ニヨリテ貧血ハ其四角形ヨリナホ擴ガリ行クバナリ。余ハ今迄、アドレナリン溶液〇・六以上ヲ要スルコトナカリシト雖モ、薄キ溶液ハ一〇瓦ニ達シタリトテ、劇シキ



心臟疾患ノ存セザル限り、別ニ顧慮スルノ要ナシ此、アドレナリン使用ハ其他電氣應用ニモマタ應用シ得ベシ。

放射線ノ放射部ニ當レル皮膚ガ一様ニ貧血シタルトキハ周圍ノ貧血セザル部分ヲ十分ニ注意シテ被蔽スベシ。斯ノ如クナシタルトキハ余ハ紅斑量ヲ用ヒ、更ニ第二日ニ於テ此方法、アドレナリン注射トレントゲン放射ヲ繰返セリ。余ハ時々次日ニ行フ貧血法ガ十分ニ成効シ得ザルコトヲ目撃セリ。

偶々貧血ガ始メヨリ全ク起ラザルコトアリ。カ、ル場合ハ弛緩セル皮膚ニ見ル所ニシテ殊ニ老人ニ多シ。

十分貧血シタル皮膚ハ二倍ノ紅斑量ヲ用ユモ、晩發性反應ヲ起サズ、之ニ反シテ常ニ早發反應ヲ起スナリ。又先キニ少量ニテハ早發反應ヲ起サバリシ患者ニモ、極メテ著明ナル反應ヲ呈ス。此レ全ク大量ヲ用フレバ、何レノ人ニモ早發反應ヲ生ズテフコトヲ示スモノニシテ此事ハ既ニパウエル(レントゲン)初期紅斑ニ就テ、獨逸醫事週報一九一一年十

二號及アルベルス、シエーレンベルヒ(リンデマン)管球、レントゲン線範圍ニ於ケル進歩第九卷十四號ガ記載セル所ナリ。

サレバ余ガ嘗テ報告セル(ホルツクネヒト)モ亦同様ニ報告セリ。此早發反應ハ血管系ノ不平均ノ人ニノミ生スルモノニシテ少量三分ノ一紅斑量又ハ其以下ノ放射ニテモ發生スルモノナリ。カ、ル少量ナレバ通常ハ早發反應モ、晩發反應モ生ズ唯、大量ノ放射ノトキニ、兩反應カ共ニ發現スルモノナリ。

此兩反應ヲ理論上區別スベキコトハ、アドレナリン貧血ガ晩發反應ノ發生ヲ妨ゲルモ、早發反應ノ發生ハ妨ゲザルコトニヨリテモ明カナリ。

早發反應ガ起リタリモ、放射ノ持續ヲ禁ズベキモノニアラズ。何トナレバ此反應ハ、アドレナリン注射後全然消失ス、又余ノ一例ニヨレバ第一度ノ晩發反應モ之ニヨリテ消失ス。其他ナホ此、アドレナリンハ豫期セザル強キレントゲン反應ヲ弱メ、第二度ノ反應ノ發生ヲ妨ゲルニ足ルベシ。



二倍ノ紅斑量ヲ貧血セル皮膚ニ放射スルモ、何等ノ反應ヲ發生セズ。余ハ通常三週間ヲ經テ再ビ同量ヲ與ヘ、時ニハ更ニ三週間ヲ經テナホ一回之ヲ施シ、或ハナホ數回施シタリ。而モ余ハ貧血セル皮膚ハナホ大量ニ堪エ得ルモノト信ズ。例ヘバ余ガ喉頭結核ノ一例ニ於テ喉頭部ノ貧血皮膚ニ二紅斑量ヲ與ヘ、三週間後更ニ二紅斑量ヲ與ヘ、十四日ヲ經テ又一紅斑量ヲ與ヘタリ、勿論毎回、アドレナリン注射ノ後ニ行ヘリ。患者ハ夫レ故五週間ニ五倍ノ紅斑量ヲ受ケタルモ、晚發反應ヲ發生セズ。之ニ反シテ患者ハ毎回早發反應ヲ發セリ、該反應ハ、アドレナリン注射ニテ消失シ、其部ヲ十分ニ貧血セシメ得タリ。

若シ通常ノ儘ニシテ、前同量ヲ與ヘント欲セバ、精々一ヶ月毎ニ一紅斑量ヲ與フルニ過ギザルヲ以テ五ヶ月間ヲ要シタルベク、ナホ、皮膚萎縮ヲ生ズルコトヲ豫期セザルベカラズ。

貧血ハ治療時間ヲ著シク短縮シ且ツ皮膚ノ損傷ヲ防ギ得ベシ。ナホ貧血ハ血液ノ吸收ヲ減ジテ放射線ノ透過度ヲ大ニシ、深部ニ到

達セル量ヲ多クセシメ得ベシ。

カクノ如ク皮膚ヲ損傷セズシテ放射線ノ大量ヲ深部ニ送テ得ルトモ、レントゲン線ニ感受ノ弱キ惡性腫瘍ニ直チニ施シ得ルモノト言ヒ能ハズ。然レドモライヘル及レントツハ深部ニ在ル惡性腫瘍ニ此方法ヲ試ミタリ。之ニ反シテ比較的ヨク反應スル疾患例ヘバ、淋巴腺結核、骨及ビ關節結核、喉頭結核ニハ皮膚ノ貧血ニヨリテ治療時間ヲ著シク短縮シ且ツ良效ヲ奏スルモノナリ。

壓迫ヲ使用シ得ベキ所ニハ壓迫ヲ推奨スベク、特ニ腹腔ノ深部放射ニハ適應セリ。何トナレバ第一ニ皮膚ノ深層ノ貧血ハ十分ニ壓迫スレバ、アドレナリン注射ヨリモ完全ニ成サルモノナリ。アドレナリン注射ハ皮膚ノ表層ニ效アルノミ、第二ニ腹腔ノ放射ニ際シ強ク壓迫スルハ放射線源ヲ深部ノ目的ノ組織ニ近カシメ、深入力ト表在量ノ關係ノ變化少クナレリ。又壓迫スレバ深部ノ物體ト皮膚トノ距離ヲ接近セシムルヲ得ルナリ。



「アドレナリン」貧血ハ皮下ニ密接セル腫瘍ノ治療ニ適スルモノナリ。此際若シ強ク皮膚ヲ壓迫スルキハ腫瘍ヲモ壓迫シ、貧血ヲ起シテ腫瘍ノ感受性ヲ減ズル虞アリ。

一般ノ放射術 Allgemeine Bestrahlungstechnik.

レントゲン療法ニ通常三法アリ。(一)フロイインド及シツフ氏法(二)キーンベツク及ホルツク子ヒト氏法(三)著者ノ法是ナリ。

此外ニサバート氏ノ復雜ナル放射法アリ。原理トスル所ハレントゲン線ハ其性質ノ異ナルニヨリ、生物學的作用モ異ナルヘシテ未解ノ假説ヨリシテ、凡テノ疾患ニ種々ノ性質ノ線ヲ作用セシメ以テ當該疾患ニ尤モ有効ナル線ヲ選バシメントセリ。

フロイインド及シツフ氏法ハ弱ク帶電セシメタル硬性管球ヲ以テ毎日又ハ隔日ニ短時間ツ、放射シテ反應ノ徵候ヲ發セシム(毛髮緩疎潮紅)此方法ハ實用ニ向カズ又煩雜ニシテ且ツ管球ハ偽性帶電シテ不合

理的ノモノナリ。サレバ「ドジメーテル」ノ發見以後全ク其存在ヲ失ヘリ。

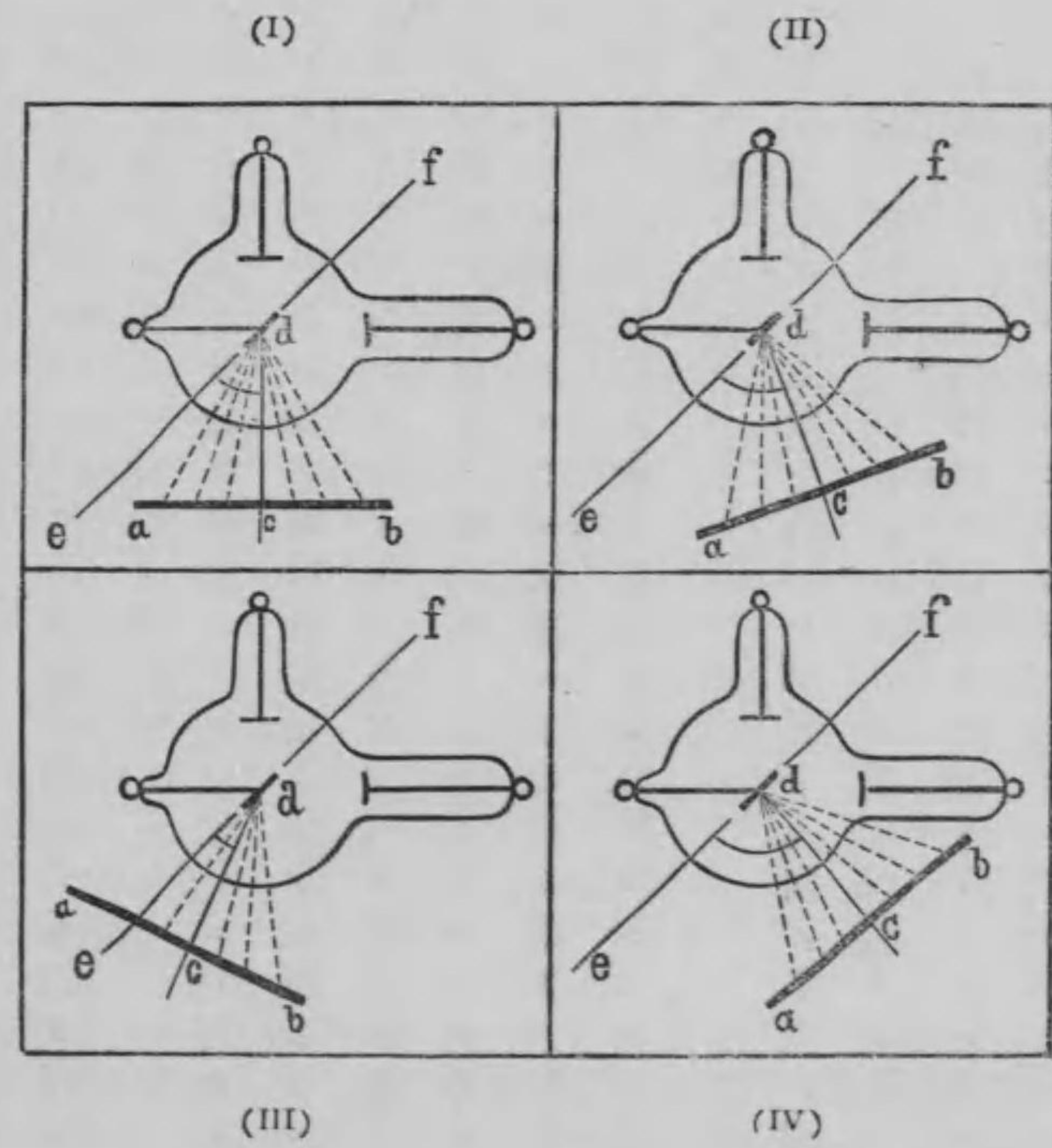
キーンベツク及ホルツク子ヒト氏法ハ直量分量計ヲ用ヒテ調理シツ、一回ノ放射ニ全量又ハ分量ヲ施用ス。

著者ノ法ハ全量又ハ分量ヲ施用ス、ニハ數ニ分射ス、但シ常ニ直接分量計ヲ用ヒズ。然レモ豫メ直接分量計ヲ以テ試験シタル管球ヲ用ヒ、其使用中ハ「ミリアムペアメーテル」及ビ「行火花距離或ハ「クワリメーテル」ヲ以テ對照シテ同一ノ關係ニアラシムルナリ。此方法ノ單純ニシテ前法ヨリモ利益アルコトハ管球ノ不變性ヲ知ルル裝置「レントゲン線」ノ放射部「レントゲン」管球ノ取扱ヒ方及ビ「レントゲン」線ノ測量等ノ條下ニ之ヲ説キタリ。

皮膚ニ對スル管球ノ位置ニ就テハ、第三十八回ノI及ビIIニ示セルモノヲ尤モ良トス。a bヲ被放射物、e dヲ對陰極鏡ノ中心ヨリ被放射面ニ引ケル垂線、e fヲ對陰鏡ヲ通セル平面ナリトセバ、角e d cガ四十五度乃至六十五度ノ間ニアルヲ尤モ可トス。若シ角e d cガ其ヨリ



第三十八圖



モ小ナル片ハ(III)被放射面ノ一部ハ全クレントゲン線ヲ受ケズ、又若シ角 e d c ガ大ナル片ハ(IV)硝子壁ガ陰極頭ニ移行スル故ニ漸次其厚サヲ増加シ、從ツテレントゲン線ハ多量ニ吸收セラレテ、b c ハ a c ヨリモ放射ヲ受クルコト少シ。勿論對陰極鏡ハ被放射面ノ中心ト相對峙スルヲ要ス(I)ノ位置ガ通常最モ多ク賞用セラル、所ナリ。

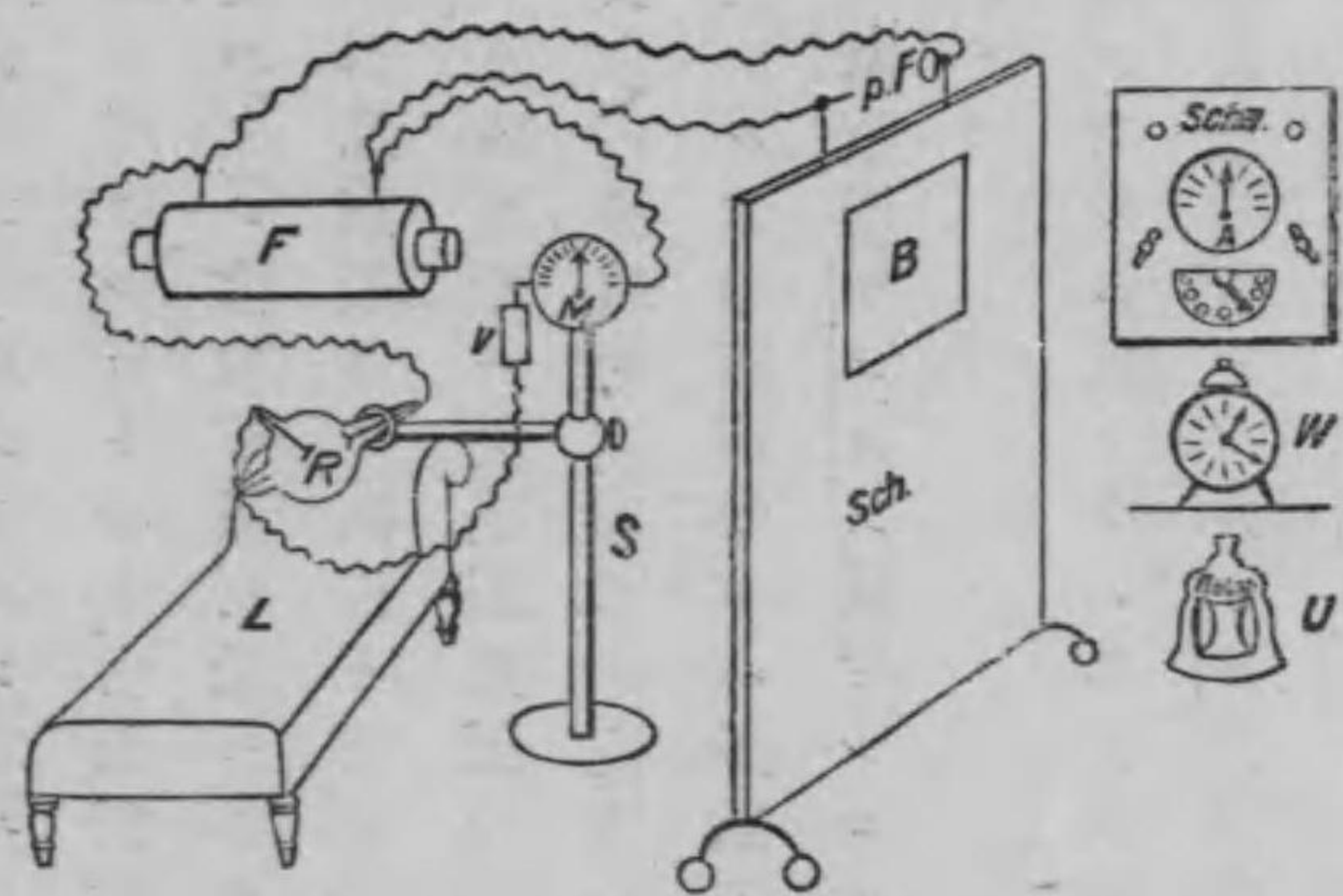
感應器及斷續器ノ撰擇ハ言フ迄モナク、測量上ニハ附隨ノ事タリ。新式ノ強キ感應器ハ火花距離三〇—四〇仙米ヲ有シテ凡テノ要求ニ適ヘリ。又余ハ機械的斷續器ヲ使用セリ。

善良ナル水銀斷續器ニハ多數アレモ最モ多ク使用セラル、ハ、ロタツクス斷續器(サニタス)及ビレコルド斷續器(ライニゲル、ゲツベルト、シヤル)ナリ。

管球ノ選擇ニ就テ余ハ多ク表面治療ニハブルゲル治療用小管球ヲ用ヒ、深入治療ニハブルゲル氏空氣冷却管球及ビミユルル氏溜水冷却ラビット管球ヲ使用ス。ローゼンタール氏ノ「ポリフオス」治療管球モ、



第三十圖



治療用「レントゲン」装置ノ模倣

- |              |                |
|--------------|----------------|
| F=火花感應器      | R=「レントゲン」管球    |
| L=寢床         | M=「ミリアマペアメータル」 |
| V=火花距離       | S=支持脚          |
| PF=平行火花距離    | B=含鉛硝子窓        |
| Sch=保護衝立     | Scha=接續臺       |
| A=「アマペアメータル」 | W=目覺時計         |
| V=斷續器        |                |

弱キ帶電ニ於テハ深入治療ニ適セリ。  
「レントゲン」器械ヲ使用スルニハ接續机又ハ接續臺ヲ用ユ。此机上ニ

ハ第一電流ノ接續装置ヲ始メ調節及ビ斷續器ノ接續其廻轉數ノ調節  
装置等ヲ悉ク排列セリ。

「レントゲン」管球ハ支持脚ニ固定シ且ツ管球ノ位置ヲ自由ニ變ビシ  
ム。支持脚ハ簡單ナル程可良ナリ。

ヒルシユマンノ電纜装置ハ極メテ便利ナリ。重錘ニヨリテ電纜ヲ強  
ク牽引シ、感應器ヨリ遠ク離シテ管球ニ連續ス而モ電纜ハ管球ノ近傍  
ニ弛ク懸垂スルコトナキヲ以テ火花ヲ發生シテ患者ヲ怖レシムルコ  
トナシ。

其他電纜ヲ金屬鞘ニ卷キ、機彈ニヨリテ彈キ返シ得ル様ニセル器(通  
常卷尺ヲ見ルガ如シ)ヲ直接ニ感應器ノ極子ニ連續シ、電纜ノ弛ムヲ防  
グニ用フ。

實用ニハ呼鈴附ノ時計ヲ第一電流路ニ插入シ、所要ノ時間ニ鳴ラシ  
メテ放射ノ終結ヲ告ゲ、其レト同時ニ電流ヲ斷絶ス(ゴボト氏目覺時計)。  
第三十九圖ハ「レントゲン」装置ノ模型ヲ示セルモノニシテ、感應器、斷