

放射線学

5-165

三才圖書公司

放射線學

F. J. HODGES
原著者 I. LAMPE
J. F. HOLT

譯者 郭 紹 綸

東北醫學圖書出版社

1952

譯 者 序

本書原名爲 Radiology for medical students, 1948 年版，爲廣大之醫學生所準備，概略介紹放射線之應用原理、系統之作法、實際所能發揮之作用及今後之展望，於敘述中避免繁瑣不易記憶之事項，又以放射醫學仍在新興之範圍內不斷鑽研改進、獎勵發明創造亦爲本書之原有目的。因此非只醫學生可用，即一般之臨床醫亦可作爲參考，更便於與放射線醫之聯系。

鑑於有其一定之優點，處於祖國建設之高潮下，蒙受東北衛生部王斌部長之資助，遂不憚個人之菲薄無能，將其譯成中文，如有助於醫學生之學習，則欣甚幸甚矣。

原書之著者序、引言、參考文獻及索引四項從事簡略，而將其原目錄加詳，藉以略補丟棄之索引。醫學術語多採用高氏醫學辭彙之譯名。人名及地名未作勉強之音譯，人名後均附以氏字以示區別。譯名不確或特殊值得注意之項目，其後均附以原文，以備可隨時更正或加強重視。

共間受到江紹訓、吳執中、楊克勤、馬維業諸專家之關懷及指教，於此深致謝意。受到羅惠春、李曉東、呂德新、王家璣諸同志之各種援助更致謝意。更對王斌部長之資助，致以崇禱之敬禮。

關於本書譯者方面之錯誤及缺點，或恐非只少數，尙望海內賢達隨時指正。

郭 紹 綸

1951 年 8 月 10 日

第一篇

X 線 診 斷 學

目 錄

第一篇 X線診斷學

第I章 X線診斷學總論

基礎理論.....	1
X線發生裝置.....	2
X線檢查法.....	11
X線所見之解釋.....	13
X線所見之記錄.....	20
X線於醫學中之位置.....	23

第II章 頭 部

鼻副竇.....	34
溷 濁.....	35
粘膜增厚.....	38
粘液囊腫.....	38
部分骨炎與骨髓炎.....	38
腫 瘤.....	38
骨 折.....	40
眼 窠.....	40
乳 突.....	40
溷 濁.....	41
骨 破 壞.....	43
小房壁之增厚.....	43
硬 化.....	43
糖 脂 瘤.....	45

腫 瘤.....	45
手術後缺損.....	45
下頷骨.....	45
骨 折.....	45
骨 髓 炎.....	47
特異性感染症.....	47
良性囊腫與腫瘤.....	47
惡性腫瘤.....	48
顱 骨.....	48
生理之石灰性變.....	51
顱骨之顯著畸形.....	53
顱骨之外傷性疾患.....	55
顱骨之炎性疾患.....	59
顱骨之腫瘤.....	59
顱骨之其他疾患.....	61
顱內疾患.....	62
顱骨一般所見.....	62
顱內充氣檢影術.....	65
大脑血管攝影術.....	67
顱內其他變化.....	67
第三章 脊柱及四肢	
脊 柱.....	68
畸 形.....	70
異常之彎曲.....	70
椎間盤之異常.....	70
骨折與脫位.....	72
脊椎滑脫.....	72
無菌壞死.....	73
感染性疾患.....	73

風濕樣關節炎	73
腫 瘤	73
Paget 氏病	75
神經營養性疾患	75
其他疾患	75
脊髓檢影術	77
四 肢 骨	77
外傷性疾患	79
無菌壞死	81
非特異性感染性疾患	83
特異性感染性疾患	86
關 節 炎	87
腫 瘤	89
其他疾患	92
局部先天性畸形	92
全身性骨骼營養不良症	93
Paget 氏病	94
維生素缺乏症	94
含脂網狀組織症及其有關之疾患	96
慢性溶血性貧血	96
內分泌疾患	96
失營養性疾患	98
肺性骨關節病	98
肉瘤樣病	98
神經纖維瘤病	100
軟部組織異常	100
第Ⅱ章 胸 部	
頸部器官、胸壁及縱隔之疾患	103
頸部軟部組織	104

胸 壁	104
縱 隔	106
肺臟及胸膜之疾患	112
非結核性肺疾患	112
肺結核症	120
肺及胸膜之結核性瘢痕	121
活動性結核之程度	123
治療期中之X線攝影	125
第Ⅴ章 胃腸道	
食 管	131
胃及小腸	134
膽 道	147
大 腸	151
腹部全般	158
第Ⅵ章 泌尿生殖器	
腎臟及輸尿管	162
畸 形	164
結 石	164
腎盂積水及輸尿管水腫	166
非特異性感染症	166
結核性感染	167
腫 瘤	166
膀胱及前列腺	168
畸 形	168
異 物	162
結 石	169
膀胱頸部梗阻	169
其他疾患	169
尿 道	170

女性生殖腺	170
-------	-----

第二篇 放射治療學

第四章 放射治療學總論

引 言	173
X線及鐳之性質與其發生	177
放射線對組織之作用 與物質之作用關係	183
測 量 法	184
放射線與組織間之作用關係	187
放射線敏感性	189
放射線治愈率	194
選擇作用	195
時間因子	198
放射線對正常組織之作用	200
皮膚及其附屬物、粘膜	200
血 管	203
血液及造血組織、脾、淋巴組織、骨髓	204
生殖腺、胚、染色體	204
腺 組 織	205
其他臟器	205
骨及軟骨	206
放 射 病	207

第五章 皮膚、口唇及口腔

皮 膚 癌	208
口 唇 癌	213
口 腔 癌	218

第六章 頭部及頸部

鼻咽、扁桃腺、咽喉及喉頭之癌瘤	227
-----------------	-----

鼻副竇癌.....	230
唾液腺腫瘤.....	231
甲狀腺癌.....	232
頸部轉移性癌瘤.....	233
第Ⅱ章 乳部及女性生殖器	
乳癌.....	235
女性生殖器癌瘤.....	242
子宮頸癌.....	242
子宮體癌.....	247
卵巢癌瘤.....	248
女性生殖器之其他腫瘤.....	249
放射線去勢之臨床應用.....	250
第Ⅲ章 男性生殖器及泌尿器	
睪丸癌.....	253
前位腺癌.....	254
陰莖癌.....	254
膀胱癌.....	256
腎上腺瘤.....	257
Wilms氏癌及神經母細胞瘤.....	257
第Ⅳ章 淋巴母細胞癌及白血病	
淋巴母細胞癌.....	258
白血病.....	263
第Ⅴ章 骨、胸部、胃腸道、中樞神經系統	
骨.....	266
巨大細胞瘤.....	266
成骨性肉瘤.....	268
Ewing氏癌.....	270
骨髓瘤.....	270
Schaller-Christian氏病.....	272

胸 部	272
枝氣管癌	272
枝氣管腺瘤	274
胸內其他腫瘤	274
肺 轉 移	274
胃 腸 道	275
食 管 癌	275
胃、小腸及結腸之癌瘤	277
顱內及脊髓腫瘤	278
髓 瘤	278
腦下腺瘤	279
脊髓腫瘤	280
第XII章 感染症及其他疾患	
感 染 症	281
其他疾患	283
血 管 瘤	283
胸 腺	285
甲狀腺機能亢進	286
關 節 炎	286
蟹 足 腫	287
傳導性聾	288
其他各種疾患	288

第 I 章

X 線診斷學總論

基礎理論

X線之所以能應用於診斷，乃由於以下之事實，即X線之吸收與各種物質之密度成正比。X線通過具有氣體狀態之物質時，很少甚或不被吸收，但於通過重金屬之薄片時，可幾乎全被吸收。將X線自其發生點以某種距離投射於膠片上，如能觀察其強度時，通過空間之低密度物質，在現出之膠片上呈現黑色變化，而其間放置高密度之物體，則有“影 Shadows”之形成，與其黑色背地對比顯示出有較清晰之輪廓，其密度之差愈大，則所作成之對比愈清晰。

一般人之組成，一面有含氣體之肺、氣管、支氣管與部分膨脹之胃腸，而一面有鈣沈着之骨骼部分，因此形成相當之密度差，利用X線可給與非常精確之解剖學之研究。更藉無害之“造影劑 Contrast mediums”互被人巧妙利用，實際更能增強正常所存在之密度差，因而將X線之應用範圍，更行擴展。常用之造影物質可列舉如氣體狀態之氧、二氧化碳、及室內空氣，以至重金屬；氣體可增加透明度，重金屬有以金屬狀態，或不溶解之糊劑、乳劑、或膠體混懸狀態，向體內管腔或可能形成管腔處注入而增加其密度，使其在X線下呈不透明之陰影。在此兩者之間以重造碘素 Heavier halogens 之密度較大，及其易於合成與臟器無害之化合物，而被大量使用及研究。

人體之X線檢查，由於適合各種不同診斷之目的而須選擇不同之造影劑，及變更X線本身之性質，因而相當複雜。對胸腔內之肺及胸腔周圍之其他軟部構造適合之技術操作，可不適合於肋骨或脊柱之攝

查方式。此技術操作又因所遇到之患者狀態不同，而更有所變更。使 X 線檢查能走入臨床之應用，主要為由長期實地技巧之經驗而得到，此點 X 線與其他之物理診斷方法，有若干共通之點。

醫學生應知曉無論如何複雜之操作方式，主要仍不外為：利用 X 線之吸收與組織密度成正比之基本現象，能充分發揮此點，便可得到滿意之 X 線診斷。捨此尚無何基礎理論，因而亦無法令人滿足現有之成績。

X 線發生裝置

50 年前之 X 線機非常簡陋，但隨年代之推移，至今已呈相當複雜。此乃為求得操作更精確更便利，而使不因操作者之不同而蒙受影響之新設施，不斷盤旋於若干物理學家、技師與機械製造者之胸海中，約有 50 餘年之積累成果所致。但不論其如何複雜，仍不脫離 Röntgen 氏最初之原理。欲完成 X 線之診斷工作，若干基礎物理學與機械概念，尚屬必需。但關於詳細熟習發生裝置之內部構造、操縱以及機械作用，尚為醫學生與臨床家之所不必要，因其無補於實際之診斷工作。

迴旋於原子核周圍一定軌道上之電子，一旦脫離其常軌時，便以電磁波 electromagnetic waves 之形態，將其所保有之“能 energy”放出。依其持有之波長可顯示不同程度之穿透物質之性質。使電子脫離常軌放出放射線之必要條件，為受自其外界以高速度飛來之持有超過其原子核所能吸引之較強大之“能”之電子之衝擊代替而始可得。此出擊之電子可比作投射彈，此脫離之電子可比作目的物。但如何使此投射彈射出？又如何有效利用之？對此問題之回答，如同意用特殊用語及物理學法則說明，則可便利多矣。

於物質內原子間遊走之電子，依物質之加溫即可脫離其臨時束縛而自由活動。一度脫離之電子立與其周圍原子結合——如於比較真空之狀態下，此折出 sweating-out 過程則可易於進行。如此得到之電子，其速度及“能”均不足以使被衝擊之電子脫軌而發生放射線。此

新獲得自由活動之每一電子，均帶有陰電且無方向，如將其置於同樣陰電之高電壓下，則生反撥力，被衝擊之物質亦置於同一真空管內，加以同樣高電壓之陽電，則獲得自由活動之電子，將立被反撥及吸引，促成一種高速度之運動，此速度常與所加入之高電壓成正比。如此我等可得到一種特殊武器，即以不可視之子彈，自動準確，投向不可視之目的地。於使用時僅將真空管內一段金屬絲加熱，連接此電子源與被衝擊之高壓迴路即可。在此迴路內之電流則依自陰電壓之加熱金屬絲即陰極 cathode 所發出之每個帶有一單位陰電荷之電子，走到陽電壓之被衝擊物質即陽極 anode 之流動而成。

作用於出擊電子之高壓電力，最適宜而實用者為採自一般依電流之消耗而計算費用之電源電力，然後增加其電壓。即日常應用很方便而有效之 110 或 220v 之交流電，導入高壓變壓器之一次線圈，適當準備之二次線圈便將發生使在真空管內之自由電子走至陽極而射出 X 線之足夠電壓。一般於診斷時必要之電壓為 85,000v 或 85kv。陰極金屬絲之加熱可應用各種方法，但均不外利用以電流受到抵抗而將電力變為熱之原理。在實際應用上僅導入 8—10v 之電力，便足以使電子遊離而達到所要之目的。利用較重元素所構成之陽極，以產生 X 線之點觀之，較以較輕元素所構成者為優，並以溶解點較高之金屬更為適宜，因如此方能耐因電子衝擊而發生之高溫。於 X 線發生裝置中尚有控制主要部分之微細構造，但此與了解基本原理無關，故於插圖中亦被省略（圖 1）。玻璃管內為高度真空，其中有電子流動，其表面因抵抗大氣壓力須相當堅固，並適當透過對醫療有用之 X 線波長，並須對電絕緣者方可。現在更有如下之考案，即結合以上各點，改變其周圍之玻璃，加入更堅固之物質，除須透過 X 線之一部分外，全部被遮蔽，不使 X 線外溢。管球之改進亦日有擴展，如光線強度之集中及防止陽極物質過熱之附屬用品之增設。此類若干之進展，更促進 X 線之生成，因而更廣泛應用於醫療。X 線界之進展比較迅速，且亦為人所周知。

精化鉑鉍 barium platincyanoide 結晶遇有較短之電磁波或高

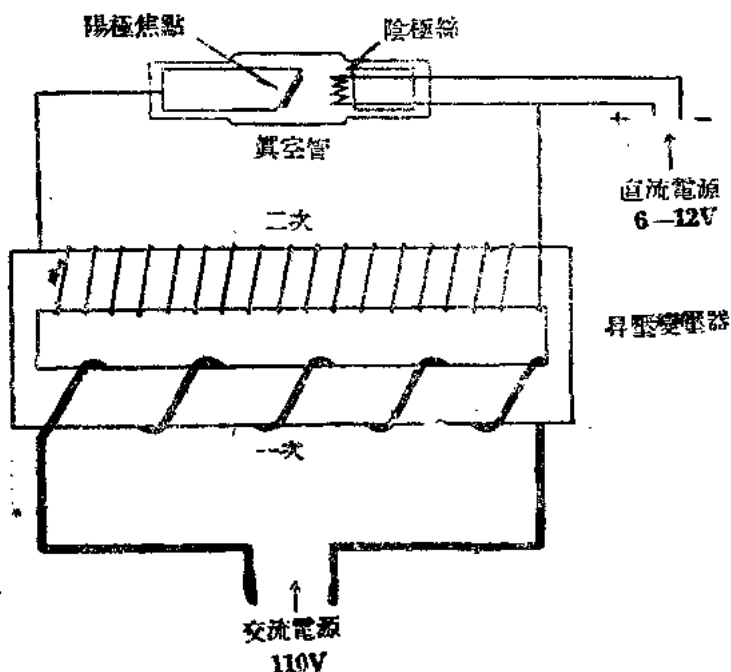


圖 1 X線發生裝置之要部圖解

速度之電子流時，則有發生螢光之性質，Röntgen 發見塗有此結晶之厚紙上發生螢光，根據彼之觀察與探討，首先唱導有X線之存在。並將密度較大之物質，置於此線之通過路途中，則見於應出現螢光之處形成一影。50年後X線學家於其診斷工作中不斷窺視共同一狀態所發生之螢光。使用感光物質記錄彼等所願永久保存之影像，亦與Röntgen之當時相同。直接應用螢光屏 glowing screen 而進行工作者，名為影屏檢查法 fluoroscopy 或X線透視法 roentgenoscopy；於影屏檢查法所用之機械，謂為透視裝置 fluoroscopes。X線攝影術 roentgenography，如字義所示，包含能留下永久影像之一切X線

之檢查方法。

近年來透視攝影機械與 1895年冬 Würzburg 大學物理學教授所使用之玻璃乾板及手製之螢光厚紙比較，實在大有改進。例如免除散亂X線以保護病人及操作者，利用能調節之遮光圈 shutter 來控制透視時所用之光錐大小；貯片莢內附有使膠片感受X線更快之螢光表面，膠片為兩面塗有極敏感之乳劑。X線管完全包有防禦物質，為適合病人與膠片之適宜位置可自由移動而無發生電擊之危險；多為利用機械之電力操縱，機械各部極適合於患者之需要及必須之投射角度。以上不過為臨床X線檢查上所必要之若干進展。圖2表示最初使用之

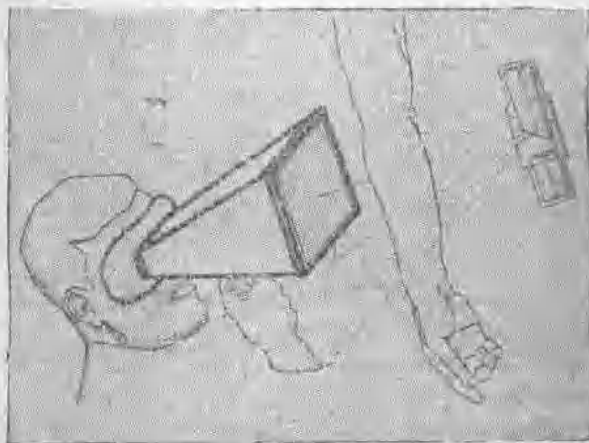
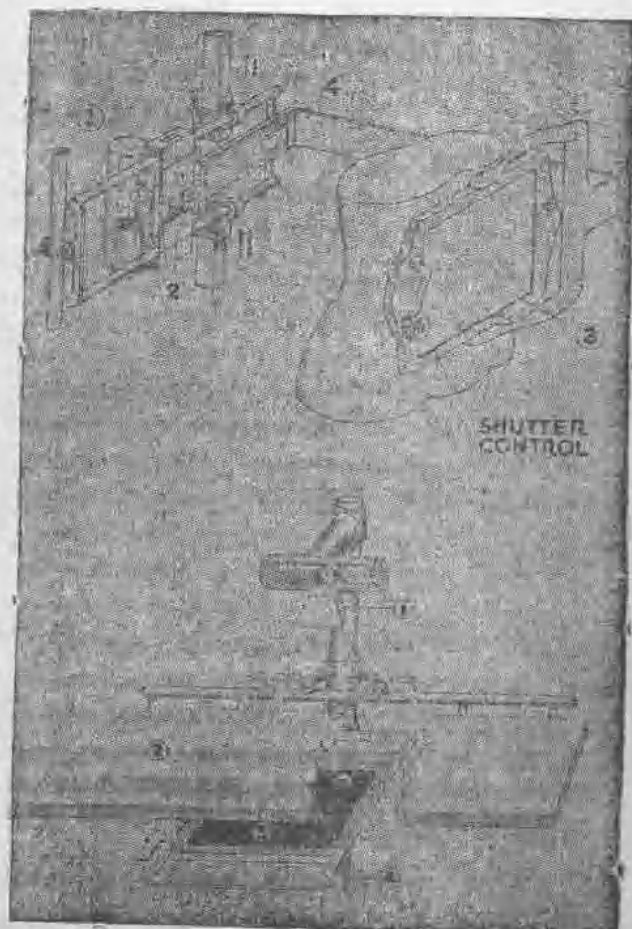


圖 2. 手持式透視裝置。於最早期之透視裝置中備有一暗箱，置於術者之眼前。螢光物質鑲於暗箱之內面，遇有X線曝射時則出現螢光。當時不知蒙受過量照射有害於人體，故對直接或散亂之放射線未曾加以預防。X線管與螢光屏亦無一定之位置關係。

透視裝置及X線管圖3表示近代透視機基本構造之略圖。典型攝影機如圖4。

1917年有Potter-Bucky 隔板之出現，此不但表示其不斷改進，亦證實其廣泛利用之結果。自發生管射出之一次X線為自發生源向各



(上3圖・下4圖) (參照7頁說明)