

X光診斷學

東北人民政府衛生部

1951



X 光 診 斷 學

東北人民政府衛生部

1951

目 錄

第一節 X線診斷學總論.....	1
第一項 物理學的幾個知識.....	1
1) 電的本態.....	
1. 電的現象.....	1
2. 電的本態.....	1
2) 電壓及電容.....	2
1. 電壓.....	2
2. 單位.....	2
3. 電容及地電容.....	3
4. 容電器.....	3
3) 電流.....	3
1. 單位.....	3
2. 導體及絕緣體.....	3
4) 電阻.....	4
1. 電阻.....	4
2. 電流、電壓、電阻的關係.....	4
5) 磁性及磁石.....	5
6) 電磁感應.....	5
7) 電磁波.....	5
1. 電磁波.....	5
2. 波長與振動數.....	6
3. 電磁波的種類.....	6
第二項 X線的發生及其本態.....	7
1) X線的發現.....	7
2) 管球內X線的發生.....	7

第三項 X線發生裝置	9
1) X線發生裝置的概括	9
2) 電源及接地	11
3) 配電盤	11
1. 單捲變壓器	11
2. 計器類	12
3. 開閉器類	12
4. 安全裝置	13
5. 調節器	14
4) 高壓變壓器及加熱變壓器	14
1. 高壓變壓器	14
2. 加熱變壓器	15
3. 整流管	15
4. 整流方式	15
5) 高壓線	18
1. 裸線高壓線	18
2. 防電擊式	18
6) 管球	18
1. 構造及其重要性	18
2. 冷卻方式	19
第四項 X線機械操作注意	19
1. 使用上的注意	20
2. 幾個故障現象	20
第五項 X線診斷治療學上必要的X線物理學	21
(一) X線的透過性	21
(二) X線的吸收	22
(三) 第二次線	22
(四) 微粒子線	23
(五) 距離自乘法則	24

第六項 X線透視診斷總論	24
(一) 透視診斷之意義	24
(二) 透視診斷用器具	24
(三) 透視機械一般使用條件	27
(四) 診察者注意事項	27
(五) 特殊造影劑	28
第七項 X線攝影診斷總論	30
(一) X線攝影診斷的意義	30
(二) 膠片之構造	30
(三) 增感紙及貯片夾	30
(四) 影像之生成原理及洗定像藥品	31
(五) 攝影時之注意事項	32
(六) X光像片上的幾種理學特殊現象	34
(七) X光像片上幾種因膠片處理不當所產生的異常暗影(附一般常用攝影術式)	34
第二節 胸部的X線診斷	51
第一項 胸部正常X線像	51
一、中間暗影	51
二、肺暗影	51
三、有時出現的肺內正常暗影	51
四、骨骼暗影	52
第二項 心臟及主動脈的X線診斷	53
一、正常心臟及主動脈的X線像	53
I 正常心臟及主動脈正面像	53
II 正常心臟及主動脈的斜位X線像	53
1. 背腹第一斜位	53
2. 背腹第二斜位	54
3. 右左側位	55
二、正常心臟和主動脈的寬大測定	56

I 正常心臟的實大測定	58
1. 橫徑	58
2. 縱徑	57
3. 寬徑	57
4. 弓高	57
5. 正常的判定	57
II 正常主動脈的實大測定	57
1. 橫徑	57
2. 弓頭弦	58
3. 正常值	58
三、病態心臟及主動脈的X線診斷	58
I 主動脈瓣窄	58
II 主動脈瓣漏	59
III 主動脈瓣漏與狹	59
III 二尖瓣窄	59
V 二尖瓣漏	60
VI 二尖瓣漏與窄	60
VII 心包炎	61
VIII 主動脈硬化症	61
IX 微毒性主動脈炎	62
X 主動脈瘤	62
第三項 縱膈障疾患的X線診斷	63
一、縱膈障惡性瘤	63
二、縱膈障良性瘤	63
第四項 肺疾患的X線診斷	64
一、肺結核	64
I 小兒型肺結核的發生發展與歸趨	64
1. 初期浸潤	64
2. 早期血行播種性肺結核	66

3. 粟粒結核	66
4. 初期肺癆	67
5. 二期浸潤	67
II 成人型肺結核的發生發展與歸趨	67
1. 早期浸潤	68
2. 晚期血行播種性肺結核	70
3. 成人型肺癆	71
III 淋巴腺結核	72
III 大葉性乾酪性肺炎	73
V 潛行性肺結核	73
VI 治癒型肺結核	74
二、非結核性肺炎患之X線診斷	74
I 心臟病時肺臟的變化	75
II 枝氣管疾患	75
1. 枝氣管炎	75
2. 枝氣管擴張症	75
3. 枝氣管窄和枝氣管閉塞	76
4. 枝氣管喘息	76
III 肺疾患	77
1. 肺氣腫	77
2. 大葉性肺炎	78
3. 枝氣管肺炎	79
4. 肺壞疽	80
5. 肺膿腫	80
6. 塵肺	80
第五項 氣胸的X線診斷(人工氣胸)	81
第六項 肋膜炎的X線診斷	82
一、濕性肋膜炎	82
二、包裹性肋膜炎	84

三、葉間肋膜炎	84
四、肋膜肥厚與粘連	86
第三節 腹部X線診斷	87
第一項 食管的X線診斷	87
一、正常食管的X線像	87
二、病態食管的X線像	87
I 食管痙攣	87
II 食管弛緩	88
III 食管痛	88
III 食管梗阻和狹窄	89
V 食管靜脈擴張症	89
VI 食管憩室	89
第二項 胃的X線診斷	90
一、正常胃的X線像	93
I 正常胃的形狀和位置	94
II 胃各部的名稱	94
III 胃內容排出時間	95
二、病態胃的X線像	95
I 胃先天異常	95
II 潑狀胃	96
III 胃下垂	97
III 弛緩性胃擴張	97
V 慢性胃炎	97
VI 胃潰瘍	97
VII 胃癌	100
第三項 腸的X線診斷	103
一、十二指腸的X線診斷	103
I 正常十二指腸	103
II 十二指腸炎	103

III 十二指腸潰瘍·····	103
III 十二指腸狹窄·····	108
二、小腸的X線診斷·····	107
I 正常小腸·····	107
II 蛔蟲病·····	107
III 腸梗阻和腸狹窄·····	107
III 胃腸穿孔·····	108
V 腸系膜淋巴腺結核·····	108
三、迴盲部的X線診斷·····	108
I 迴盲部結核·····	108
II 迴盲部腫瘤·····	109
III 慢性闌尾炎·····	109
III 移動盲腸·····	110
四、大腸的X線診斷·····	110
I 正常結腸暗影·····	110
II 常習性便秘·····	112
III 結腸炎·····	112
III 結腸癌·····	113
V 巨腸症·····	113
VI 結腸憩室·····	113
VII 結腸梗阻·····	114
第四項 腎臟和輸尿管的X線診斷·····	114
一、正常腎盂和輸尿管的X線像·····	114
二、病態腎盂和輸尿管的X線像·····	115
I 腎結核·····	115
II 腎腫瘤·····	115
第四節 骨及關節的X線診斷學·····	116
第一項 骨及關節的解剖·····	116
一、肉眼解剖·····	116

二、顯微鏡解剖·····	118
第二項 骨及關節的攝影方式與正常像·····	118
一、攝影方式·····	118
二、骨及關節的正常像·····	118
I 總論·····	118
II 各論—圖解各主要部位的正常像·····	117
第三項 骨及關節的異常像·····	124
一、外傷性骨關節病·····	124
I 骨折與脫位·····	124
1. 總論·····	124
2. 各論—各部位的骨折與脫臼·····	125
二、炎症性骨關節病·····	133
I 骨膜炎及骨髓炎·····	133
1. 骨膜炎·····	133
2. 骨髓炎·····	134
a. 急性血行性骨髓炎·····	134
b. 亞急性或慢性骨髓炎·····	135
c. 合併症與後患·····	138
II 骨關節結核病·····	137
1. 總論·····	137
2. 各論·····	140
III 骨黴毒·····	144
1. 先天性骨黴毒·····	144
a. 早發型先天性骨黴毒·····	144
(1) 骨、軟骨炎·····	144
(2) 骨膜炎與骨髓炎·····	145
b. 晚發型先天性骨黴毒·····	148
2. 後天性骨黴毒·····	148
a. 骨膜炎·····	148

b. 骨炎與骨髓炎·····	148
III 急性及慢性關節炎·····	147
1. 急性關節炎·····	147
a. 非化膿性急性關節炎·····	147
b. 化膿性急性關節炎·····	147
2. 慢性關節炎·····	148
a. 風濕性關節炎·····	148
b. 肥厚性關節炎·····	149
3. 慢性脊椎關節炎·····	150
a. 風濕性脊椎關節炎·····	150
b. 肥厚性脊椎關節炎·····	150
c. 強直性脊椎關節炎·····	150
三、營養性骨病·····	151
I 維生素丙缺乏症——壞血病·····	151
II 維生素丁缺乏症——佝僂病與骨軟化症·····	152
四、骨軟骨炎或無菌性骨髓壞死·····	154
I Legg—Perthe 氏病·····	154
II Osgood—Schlatter 氏病·····	155
III Köhler 氏病·····	158
五、骨囊腫·····	158
六、骨腫瘤·····	157
I 善性骨腫瘤·····	157
1. 骨瘤及骨軟骨瘤·····	157
2. 軟骨瘤·····	158
3. 良性巨大細胞瘤或破骨細胞瘤·····	159
II 惡性骨腫瘤·····	180
1. 原發性惡性骨腫瘤·····	180
a. 骨肉瘤·····	180
b. Ewing 氏骨瘤（骨髓內皮細胞瘤）·····	182

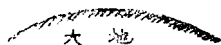
第一節 X線診斷學總論

第一項 物理學的幾個知識

1) 電的本態

1. 電的現象

自然界的電鳴及閃電都是電的現象，閃電是兩種不同的電相遇放電時發出來的火花。雷是放電時發出來的音響。這兩種不同的電各謂之正電與負電(陽及陰)，如以毛皮與火漆棒或玻璃與絲絹相摩擦時能吸引輕的物體，這也是一種帶電現象。



第1圖 放電現象

2. 電的本態

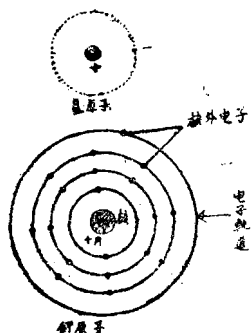
物質(例如水、鐵、砂、銅、木)的構成如給以細分例如把水細分，直到再分就失去其性質為止，也就是分至不失去水的性質的最小單位——水的分子，水的分子是由二氫一氧(H_2O)組成如果把水的分子再分便成爲氫及氧了我們稱氫和氧爲原子，($H, O,$)就是說水

的 1 分子是由兩個氫原子及一個氧原子所組成的，一般的來說分子是由一個或兩個以上的原子所組成的，那麼原子是由什麼組成的呢？

原子有一個帶陽電的核及在核周圍軌道上轉的迴帶陰電的電子 (Electron) 這個電子叫核外電子，它的數目和該原子的原子序數相一致，例如 H……1，O……8，K……19，W……74，Ca……20，Pt……78，Po……82，Al……13，P……15，原子核(Kern, Nucleus) 的帶電量等於核外電子的帶電量，兩電量相等而性相異，在常態時中和，對外呈中性。

如果核外電子脫軌飛出，原子便呈陽性，相反如向軌道內添加電子時，則原子便呈陰性。

因此電的現象也可以說是原子的電子缺少和過剩互相中和與對放，及電子出入原子軌道的諸現象。



第 2 圖 原 子 模 型

2) 電 壓 及 電 容

1. 電 壓

使電由一點移向另一點的壓力叫電壓，通常以 V 表示。

2. 單 位

普通實用單位為伏特 (Volt) 略號為 V ，

$1000V = 1KV$ (Kilovolt)

日常用的電壓：100—200V

X線機械的出力電壓：100KV—300KV 或 1,000KV 以上

3. 電容及地電容

在一定的電壓下所能帶的電量叫電容，地球是一個大的導體球，電容非常大，不能因為少許的電入地或由地取出而致改變它的電位（我們能認識到的），因此以地電位為零來計算其他的電位。（普通X線機械接地處電位為零）。



第3圖

註：電位差 = 電壓：

兩電位間的差值 = 電位差

4. 容電器（蓄電器）Condenser

使電容增加的一種裝置如前圖

3) 電 流

陰電子在物體內流動的現象叫作電流。電壓一定，電流的方向和強弱不變的叫直流電，相反的叫交流電。

符號：直流 D.C.，= (—)

交流 A.C.，

註：乾電池是直流，電燈是

交流



第4圖

1. 單 位

電流的實用單位是安培 (Ampere) 符號為 A $1/1000A = 1mA$

2. 導體及絕緣體

電子易移動的物體叫良導體，不易移動的叫不良導體，不移動者爲絕緣體，二者之間的叫半導體。

例 良導體 銀（最良導）、銅、金、鋁、鋅、鐵、錫、鉛、酸液、鹽液。

半導體 水、人體（毛髮，爪甲近絕緣體）筋肉、組織（近導體）。

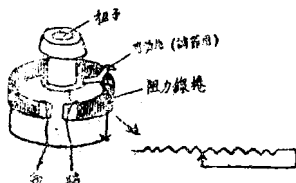
絕緣體 油、石、絲、硫黃、橡皮、雲母、琥珀、玻璃、乾空氣。

4) 電 阻

1. 電 阻

電流在物體內移動時物體內生成一種阻流的力量這種力量叫電阻，電阻和物體的長短及粗細有下列關係。

導線(物體)	粗	細	長	短
電阻	小	大	大	小
電流	大	小	小	大



第5圖

以上的有如水〔比作電流〕及水管〔比作導體及電阻〕的關係，電阻的大小由於物質不同數值也不同，導體中銀的阻力〔抵抗〕最小，銅第二，阻力較大的金屬有水銀，鎳〔Ni〕與鉻〔Cr〕，及銅與鋅的合金後二者經常用爲電的阻力線，被廣泛利用。

2. 電流〔i〕電壓〔E〕電阻〔R〕的關係

電流 $\frac{\text{電壓}}{\text{電阻}}$ 〔歐母定律〕 $i = K \frac{E}{R}$ ，但 K 是比例常數，即

流於導線內的電流和導線兩端的電壓〔電位差〕成正比和電阻成反比，例：現有家庭用 110V 電燈炮如錯插入 220 馬力線上電燈炮就閃亮一個短時間後燒毀而斷，如把馬力線用的燈炮，按在普通家庭用的

電燈上時則不如按在馬力線上時亮〔發紅〕，這是說明電壓高電流多則亮〔或燒壞〕電阻大電流小則不亮。

3. 單位

$$i = K \frac{E}{R} \quad \text{式中 電壓 (E) } \approx 1V$$

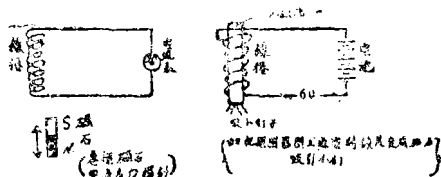
電流 (i) = 1A 時電阻 (R) 叫做 1 歐母 (Ohm) (絕對單位)

5) 磁性 及 磁石

磁性 能吸引鐵的性質叫磁性

磁石 有磁性的物體叫磁石

電與磁 有電的變化的地方一定要誘起磁性的變化，同時有磁性的變化的地方，也一定能惹起電的變化。



第8圖

6) 電磁感應

利用電與磁的變化，在一次圈加上電的變化〔交流電〕使鐵心磁化，(聯繫第8圖)二次圈便生出感應電流，變壓器 (Transformer) 的原理就是利用電磁感應，但一次線必須是擺動的電流或交流才能利用，直流是無用的；一次圈〔電源側〕與二次圈〔利用側〕的比即捲數比 = $\frac{N_1}{N_2}$ 電壓的比 = $\frac{V_1}{V_2}$ 時則 $\frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2}$

7) 電磁波 (Electro-magnetic wave)

1. 電磁波

電的變動和磁氣變動 (雷、火花放電、高周波電流，電子以高

速度衝擊物質等)的時候,向周圍四方發出一種電場和磁場的週期性波動,而且電場與磁場互相垂直這種波叫電磁波。

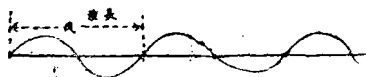


第7圖

2. 波長 () 與振動數 (f)

每波的距離叫波長,單位時間內所傳播的波數叫作振動數,單位時間內傳播的距離即電磁波的速度。

三億米/每秒



第8圖

3. 電磁波の種類

鐳 γ 線:	1.4~0.01 $\text{\AA}$	可視光線	7200~4000 $\text{\AA}$
X線	500~0.04 $\text{\AA}$	赤外線	3×10^6 ~7200 $\text{\AA}$
紫外線	4,000~200 $\text{\AA}$	無線電波	20000m~4mm

註 1 $\text{\AA}$ (Angstrom) = 10^{-8}cm (釐) (一億分之一cm)

1mm/1000 = 1 μ (Mikron)

1 μ /1000 = 1 $\mu\mu$ = 10^{-7}cm

1 $\mu\mu$ /10 = 1 $\text{\AA}$ = 10^{-8}cm