

心臟 X 線 診 斷 學

劉 玉 清 譯

一九五四年・北京

40

CLINICAL ROENTGENOLOGY OF THE HEART

BY
JOHN B. SCHWEDEL

PAUL B. HOEBER, INC.

N.Y. 1946

內 容 提 要

本書詳細分析、論述了心臟及心臟病的X線診斷，密切地聯系了臨床及病理，解說了其間的互相關係，可供放射學工作者及一般臨床醫師參考。

心 臟 X 線 診 斷 學

書號：1564 開本：787×1092/16 印張：17 1/4 字數：289千字

劉 玉 清 譯

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可證出字第〇四六號)

·北京崇文門橫子胡同三十六號·

新華印刷廠上海廠印刷·新華書店發行

1964年9月第1版—第1次印刷

印數：1—4,000

(上海版)定價 65,000 元

譯 者 序

我翻譯這本書的動機與目的有二：

(一)這是一本內容充實、比較切合實用的書。作者詳細分析、論述心臟及心臟病的X線診斷，並密切聯系臨床與病理，解說其間的相互關係。可供放射學工作者及一般臨床醫師參考。

(二)解決一部目前放射學參考書籍缺乏的需要。

本書的原名爲 *The Clinical Roentgenology of The Heart*, J. B. Schwedel 教授著。作者謂本書係根據分析 30,000 例心臟透視及X線攝影檢查而成，其中包括相當多數的正常心臟，並有 4,000 例以上施行屍體解剖，以期配合臨床及X線所見。

本書的特點之一是說明了X線檢查與臨床診斷的配合關係，以及互相密切聯系的重要性。事實上，不僅心臟，所有X線診斷都不是孤立的，都必須與臨床密切配合；同時也不是萬能的，在應用上都有其一定的效能與限制。

在心臟的檢查方法上，作者認爲：「心臟透視，配合攝影及其他X線檢查，是目前觀察生體內心臟解剖與生理的最實用方法。」根據個人的膚淺經驗，也完全同意並支持這種論點。

本書某些節段，不切實用與需要的，已爲譯者刪去。譯文方面，因譯者能力有限，難免有不妥之處，尚望各方多加批評、指正。

本書之譯述承蒙胡懋華教授鼓勵，譯後又蒙汪紹訓、胡懋華二教授校閱、指正，特此謹致謝意。

劉 玉 清

64p-0002

目 錄

第一章 檢查方法	1
遠達(放射)攝影.....	1
正透描記術.....	3
螢光板移動法	3
螢光板固定法	4
透視.....	6
X線記波攝影.....	8
心臟對比造影.....	10
斷層攝影或分層攝影.....	13
第二章 心臟測量	15
橫經之測量.....	15
表面積之測量.....	19
心胸比率.....	19
比較不常用的測量方法.....	21
第三章 正常心臟陰影	25
右前斜位.....	26
左前斜位.....	28
第四章 心臟的正常變異	36
發育.....	36
體型.....	37
性別.....	41
呼吸與橫膈的高度.....	42
妊娠.....	44
姿勢.....	44
心臟週期.....	45
心率.....	45
心臟搏動.....	45
第五章 左心室	47
左心室擴大.....	47
總結.....	55
心室動脈瘤.....	61
總結.....	71

第六章 右心室	72
右心室擴大.....	73
右心室與肺疾患.....	83
第七章 左心房	94
左心房擴大.....	96
總結.....	113
第八章 右心房	114
右心房擴大.....	114
第九章 心臟普遍擴大	126
第十章 主動脈	131
主動脈的正常 X 線所見.....	131
主動脈的延長與擴張.....	134
主動脈的病理 X 線所見.....	135
主動脈的延長與擴張.....	135
主動脈炎.....	142
主動脈瓣閉鎖不全.....	146
主動脈瘤.....	147
梅毒性主動脈瘤.....	148
昇主動脈瘤的 X 線所見.....	150
主動脈弓橫行部動脈瘤.....	153
下行胸主動脈的動脈瘤.....	155
動脈硬化性動脈瘤.....	165
外傷性動脈瘤.....	165
先天性動脈瘤.....	165
炎性動脈瘤.....	165
其他原因的動脈瘤.....	165
主動脈的夾層動脈瘤.....	165
主動脈發育不全.....	168
第十一章 腔靜脈與頭臂血管	169
上腔靜脈.....	169
下腔靜脈.....	169
動脈性頭臂血管.....	170
總結.....	171
第十二章 心臟病與肺	172
肺血管.....	172
肺血管之正常 X 線所見.....	173
肺動脈的病理變化.....	174

肺動脈擴張·····	175
肺動脈異常的X線所見·····	179
肺動脈瘤·····	180
肺實質·····	182
肺充血·····	183
肺梗塞·····	187
肺水腫·····	190
陣發性肺出血·····	192
肺不張·····	193
炎症·····	194
胸膜·····	195
胸膜積液·····	199
第十三章 心包 ·····	210
心包積液·····	210
急性心包積液·····	211
亞急性或慢性心包積液·····	212
粘連性心包炎·····	218
心包鈣化·····	221
心包積氣(氣心包)·····	222
第十四章 先天性心臟病 ·····	223
中隔形成·····	224
心球的發育·····	224
心臟管的旋轉·····	224
主動脈弓的演化·····	225
胎生期孔道的閉鎖·····	225
房中隔缺損·····	225
室中隔缺損·····	227
漏斗部狹窄與肺動脈瓣狹窄·····	229
Fallot 氏四聯畸型·····	230
Eisenmenger 氏症候羣·····	234
動脈幹轉位·····	236
動脈導管開存·····	236
主動脈縮窄·····	238
右側主動脈弓·····	243
右位心·····	247
第十五章 心臟移位 ·····	250
胸廓畸型·····	250

脊柱後側隆凸	250
脊柱後凸	252
漏斗胸	253
鵝胸	254
胸膜積液與氣胸	255
支氣管阻塞	256
胸骨下甲狀腺	256
橫膈膨凸	259
第十六章 心臟與心臟外之鈣化	260
瓣膜鈣化	260
冠狀動脈鈣化	261
心肌鈣化	262
主動脈弓鈣化	263

第一章 檢查方法

心臟非常適合於X線檢查。心臟本身是比較緻密的臟器，周圍環有含氣的透明的肺組織。因此使心臟容易顯影，進而可檢查其心腔的大小、形狀、位置與陰影密度的變化，為完成此項工作，有以下幾種檢查方法：遠達（放射）攝影、正透描記術、透視、X線記波攝影、心臟對比造影及斷層或分層攝影。

遠達（放射）攝影

自X線管焦點所放射的X線是分散的。攝照心臟X線片時，不可能使目的物（心臟）完全靠近膠片，因此必然發生X線影像的擴大。

下述兩法之一，可以減少影像的擴大。

（一）減少目的物與膠片間之距離。心臟位於胸腔內的前部，因此投照時使患者的胸骨靠近膠片，可減少目的物與膠片間的距離（圖1）。依照射入X線的方向，此種體位稱為後前位。然而，僅用此法，某種程度的擴大仍是不可避免的。

（二）增加焦點與目的物間之距離。遠達X線攝影者，即「焦點-膠片距離」為6呎或2米之謂。應用本法，影像的擴大可減少至10%以下（圖2）。

如欲獲得銳利的心臟影像，X線曝射時間必須極短而能「停止」心臟運動。為此須用 $1/30-1/20$ 秒的曝射時間，但 $1/4$ 秒以內，便可得到滿意的結果。

心臟攝影用的X線管應盡可能使用小焦點。大焦點的X線管發生較大的半陰影，減少影像的銳度，如圖3所示。過去不可能以 $1/30$ 秒的時間以小焦點攝片，因為此短時間曝射所用的「能」，足以使其陽極過熱。由於旋轉陽極管的發明，陽極焦點的一小部分於曝射期間不斷地變換，不致過熱，短時間的曝射始得實現。

貯片架應盡量靠近患者的胸骨。X線管的中心線投向第六胸椎（圖4）。所照之X線片，胸部的上方應能清晰地看出氣管，而其下部則不應自心臟陰影中看出脊柱。偶然，「強穿透力」的投照，在鑑別某些影像如鈣化之心瓣膜、肺動脈與降主動脈上，具有

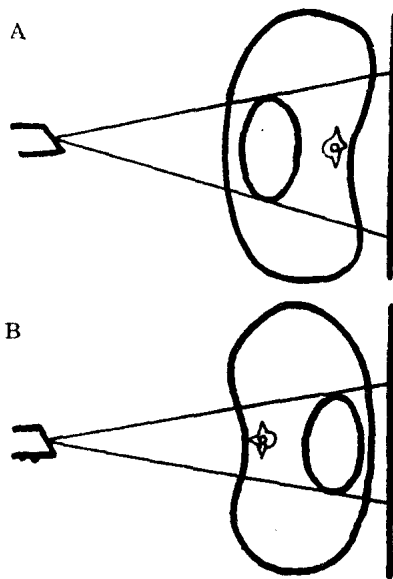


圖1 前後與後前位投照時陰影大小的差異。A與B之焦點-膠片距離與心臟之大小相等。前後位的陰影擴大(A)大於後前位的(B)。

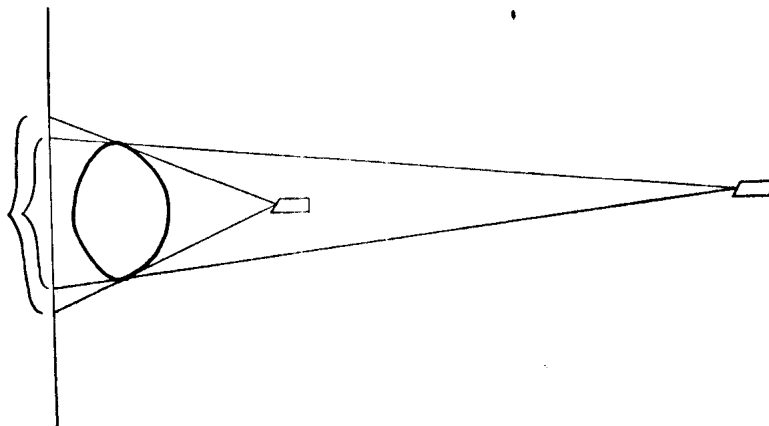
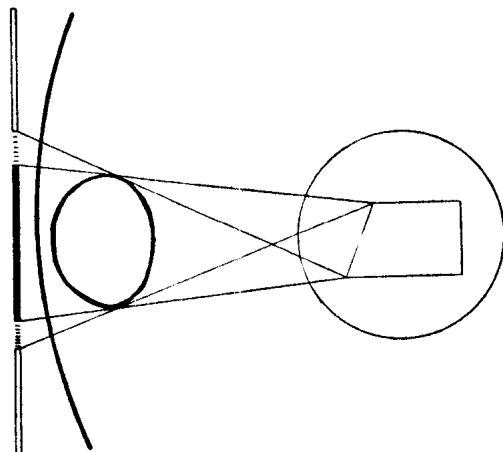


圖 2 焦點-目的物間距離的增加，可以減少陰影的擴大。

A



B

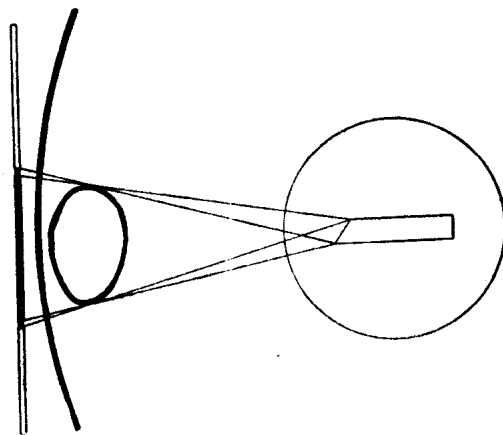


圖 3 影像銳利度減低的原因之一。A. 大焦點發生較大的半陰影。B. 小焦點的半陰影小，銳利度增加。

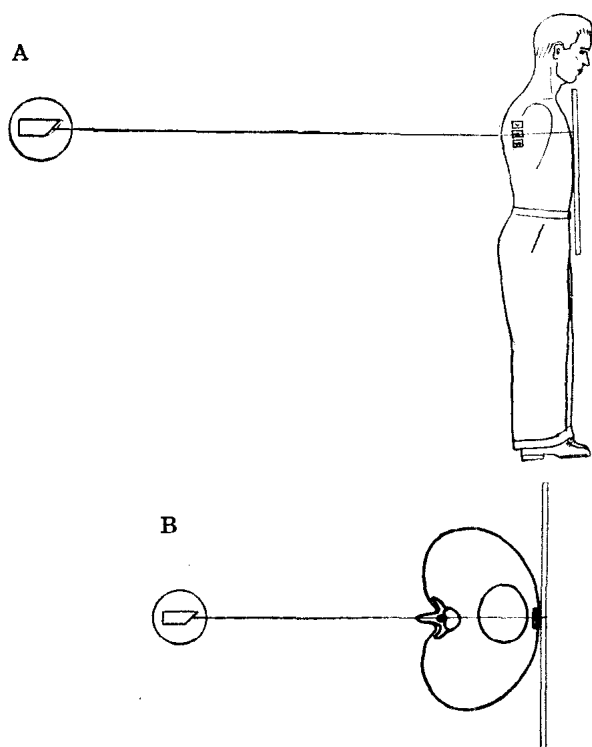


圖4 中心X線的位置。A. 位於第六胸椎。B. 中心線通過脊突，必須與膠片垂直。

於斜位時身體厚度的增加，普通斜位攝影必須小於6呎，這些附加的攝片，當然使檢查較為昂貴。

正透描記術

遠達心臟攝影是利用較大的[焦點-膠片距離]以減少影像的擴大，正透攝影則摒除一切分散的X線，僅僅利用其中心線（圖5）。利用中心X線追跡心臟的輪廓，並以適宜的機械把它描記下來，其結果可得與心臟的大小、形態完全相符的圖樣。一般，根據此種原理，有兩種方法：螢光板移動法與螢光板固定法。

（一）螢光板移動法

以直徑數毫米大之鉛塊，在中心線上附着於透視螢光板的背面。管球，螢光板與記錄裝置是共動的。然後移動螢光板使與中心線完全一致的鉛製標記追跡心臟的輪廓。同時，記錄裝置便可以在紙上描繪其形狀（圖6）。

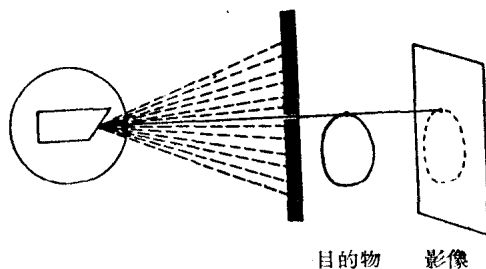


圖5 正透攝影的原理。除去一切非中心的X線，用以描繪目的物的輪廓，可得無陰影擴大的正透攝影圖。

一定的價值。

收縮期與舒張期心臟大小的差異，在X線學上僅具有學術上的意義而無實用價值。除非為研究目的，希望曝射時間與收縮或舒張期一致外，數毫米的差異在臨床上並無多大的重要性。實際在決定心臟大小上，呼吸位相較心臟週期更為重要。心臟攝影最好於平靜吸氣位投照，以便於比較觀察。吸氣位投照，尚有其他益處，如因橫膈低位，可以更多地暴露心臟下緣。

遠達心臟攝影是研究心臟形態簡單而迅速的方法。應用本法的心臟測量相當正確，肺野也非常清晰。然而，應用本法不能觀察心臟的運動，如必要時，則難以獲致完整的解釋。由

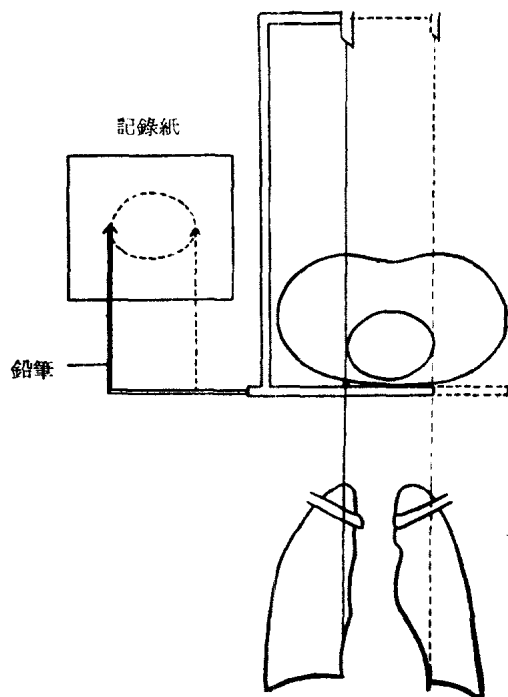


圖 6 螢光板移動法的正透攝影。球管、螢光板與記錄裝置共動。

(二)螢光板固定法

此法，螢光板與管球並不共動。鉛製標記置於患者和螢光板之間，與中心 X 線一致，並盡可能靠近螢光板。同時使此鉛製標記能與中心 X 線共同移動。鉛製標記沿心臟之輪廓移動時，便可以蠟筆在螢光板上描記其影像（圖 7 A）。縮小遮光器，使其成一裂隙，沿心臟之輪廓移動此小孔，不用鉛製標記，便可得到同樣的效果（圖 7 B）。

應用上述兩法的重要條件，即於描記期間患者不動，保持恆定的呼吸位相。

透視機的管球，從某一側到另一側的移動範圍，以較大即 16 吋者為佳。如是檢查者可以確定胸壁與心臟影像的位置。描記完畢時，應將病人移向某一側，核對心臟之左右緣。如欲測量心臟之表面積，可酌量劃定心臟下緣與心底部上緣。如欲以正透攝影圖與應用橫徑的預知表格比較時，必須劃一中線。

正透攝影法具有透視與精確描繪心臟輪廓的優點。如必要或可能時，亦可描繪各心腔之影像。然而，正透攝影相當費時間，每一描繪約需時 10 或 15 分。所要的 X 線曝射量亦較大，可能接近紅斑量，尤其斜位描繪時更加顯著。

最近作者的共同工作者 Samuel Herstone 醫師創造了在 X 線片上描繪正透攝影圖的新法。將透視的遮光器縮窄，其寬度約在 4 或 5 毫米之下，使透過之 X 線以垂直方向映在螢光板上。以一 10×12 吋之貯片夾置於患者與螢光板之間，使患者自持於胸前。如是，該裂隙於曝線期間向左右方向移動數次。結果，在 X 線片上所得之影像即為正透攝影圖（圖 8）。如於 X 線管前置一鉛球，心臟上相反的搏動點亦可描記在 X 線片上。該點在正透攝影 X 線片上表現為一水平之 X 線不透明的線狀陰影（圖 8 A）。

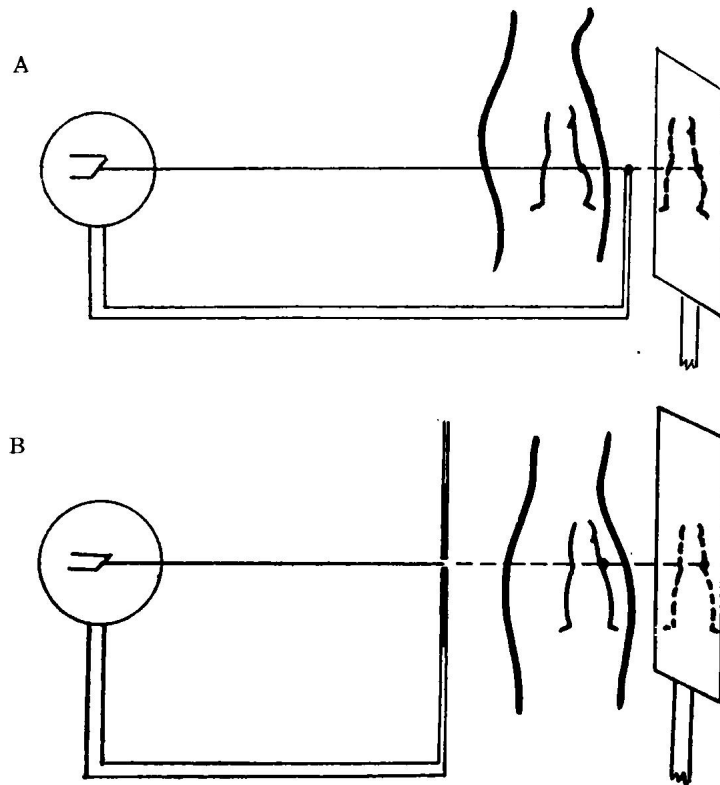


圖 7 螢光板固定法的正透描記術。**A.** 置鉛製標記於病人與螢光板之間。球管焦點與鉛製標記在螢光板的投影應同在中心 X 線上。**B.** 縮窄的遮光器只許中心 X 線通過，並顯示心臟的輪廓。

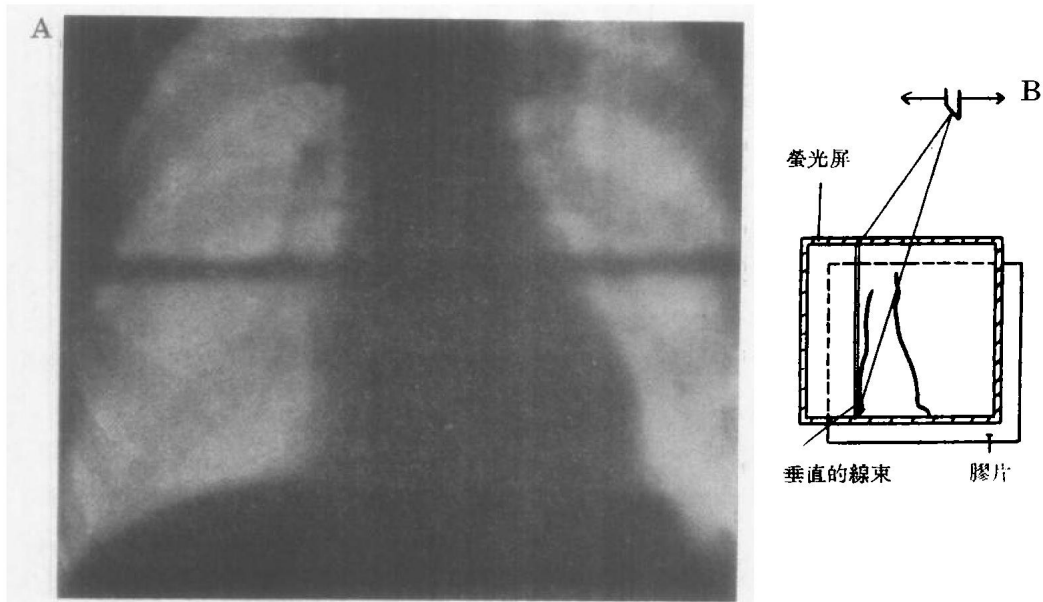


圖 8 **A.** 正透 X 線攝影圖。左心緣與水平線之連點表示在透視時所見的相反的搏動點。**B.** 正透 X 線攝影的圖解。

此法用費低廉，且適於比較心臟之大小，留下永久記錄。

透 視

心臟透視是應用透視螢光板直接檢查病人的方法。焦點與螢光板間的短距離（普通為 26 吋）雖使心臟影像相當擴大，但仍有其一定的價值。其最大的優點是簡便、經濟；同時根據以下的事實，並且能夠正確地早期診斷心臟的擴大。

（一）透視可以從各種不同的角度檢查心臟，因而可以獲得其深度、高度與寬度的概念。旋轉時，心臟的「面」變成「邊」，而「邊」則沒入（非邊的）心臟陰影。如是，可以觀察心臟的後部如左心房等。

心臟透視的標準體位為：

1. 後前位：患者面向螢光板（圖 9 A）。
2. 右前斜位：患者右肩轉向螢光板，並面向螢光板（圖 9 B）。

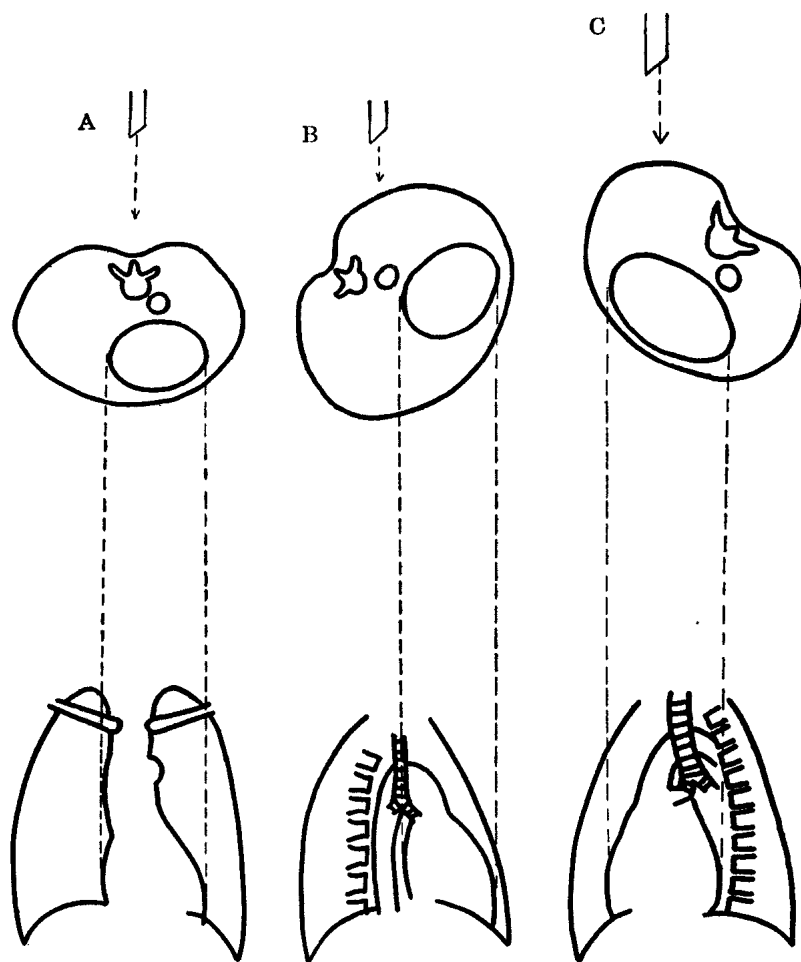


圖 9 心臟攝影的三個主要體位。A. 後前位。B. 右前斜位。C. 左前斜位。

3. 左前斜位：患者左肩轉向螢光板，並面向螢光板(圖 9 C)。

後前位檢查完竣後，應轉動患者，充分暴露欲檢查的部位，使其與脊柱及其他相重之陰影分離。向左右轉動的標準角度普通約為 45 度，但可隨需要而變更。例如，30 或 40 度的左前斜位最適於觀察右心房，而檢查左心室的後部，則須轉至 60 度。斜位透視的角度主要依據緊張型、強壯型或無力型等胸廓之類型以及心臟房室擴大的程度而定。如上臂或肩胛骨妨礙檢查時，可將上臂外轉或舉高肩胛。偶而，輕度轉動患者或將螢光板稍向某一方面移動，可能加重心臟某部或其周圍組織的影像。

(二)透視不僅能檢查心臟的形態，且可檢查其邊緣上的搏動，進而分析搏動的深度、方向與時間。決定相反方向搏動之所在，及房室切迹與心室間溝的位置，對房室的鑑別有很大幫助。觀察心臟的運動，尚可幫助識別心臟內各種密度不同的陰影，例如鈣化、血栓與房室擴大等。同時也可與心外的，例如肺、胸膜與縱隔等陰影鑑別。有時，透視與聽診相輔並行，則獲益更多。

(三)透視尚可檢查心臟周圍的器官，例如肺部的血管充血或炎性變化，胸膜肥厚與積液，氣管彎曲，支氣管移位與壓迫，及食管移位等。同時尚可檢查橫膈的高度，尤其於不同的呼吸位相，及其對於心臟大小與形態的影響。檢查所有這些周圍的器官，是一重要步驟，可以闡明這些病變與心臟本身的關係。根據透視，如再參照其他化驗室及臨床的所見，可能得到更正確的解剖與生理的診斷。

心臟透視有以下缺點：

(一)檢查者的眼需要較長時間的暗調節。如一次檢查多數患者，此點則無緊要。

(二)陰影擴大。此點可以下述幾種方法補救之，如增加焦點與患者間的距離，或縮小遮光器應用中心 X 線，發揮正透攝影的效果。

(三)缺乏永久的記錄。描繪螢光板上的影像，可以補救其不足。這在大小上雖不夠正確，若為比較觀察，大致尚可滿意。

(四)不能觀察肺紋理及胸膜肥厚的微細病變。由於檢查者的經驗與適宜的暗調節，可能識別相當微細的變化。

值得介紹的心臟透視常規如下：一般先以後前位檢查心臟的外形，呼吸運動的影響，肺野以及橫膈的情況。其次於透視下使患者轉向左前斜位，首先觀察心臟前緣及昇主動脈，其後檢查後緣的左心室、支氣管及主動脈弓。然後仍於透視下再使患者轉向右前斜位，觀察肺動脈圓錐部及與其相連的心臟前緣，胸骨後肺野之形狀，以及心臟後緣或心房之情況。然後，請患者吸用鋇劑，檢查食管。後前位及左前斜位時亦應注意充盈鋇劑後食管之情況。

檢查心臟內由於鈣化、血栓形成或房室擴大等所形成的陰影密度的不同，應用 Lysholm 氏濾光板可能有所幫助。

透視是早期發現房室擴大的可靠方法。然而，一小部分所謂「正常與異常之間」的病例，無論測量或研究其外形的改變，都難以達到正確的診斷；只有經驗，才能掌握正常變異的範圍。依靠預知表格，僅能供給數目字；在這些需要解決的正常與異常之間的病例上，很容易造成錯誤。

X線記波攝影

X線記波攝影是記錄心臟運動的方法。透視時如將鉛製的遮光器縮成一水平裂隙，便可看到心臟左右緣上的一點於收縮期和舒張期向內外運動。如移動裂隙，便可觀察心臟邊緣各點的運動。如用X線片代替透視螢光板，使其向上下某一方向移動，固定裂隙不動時，便可在X線片上記錄心臟邊緣上兩點的運動，表現為一組波狀的曲線。此即X線記波片。此種方法稱為單隙記波攝影。

如欲同時見到心臟邊緣上各點的運動，則應用多隙記波攝影法。患者與X線片之間置以刻有等距離裂隙的鉛板，X線片以恆定的速度向上方或下方移動（圖10）。為

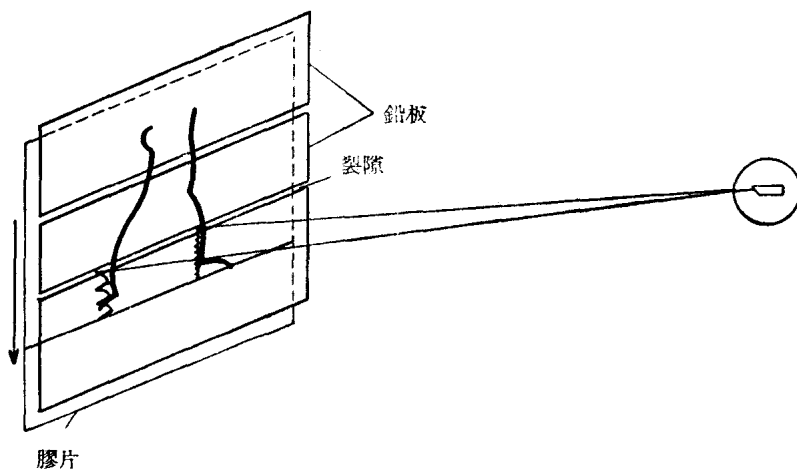


圖10 X線記波攝影的原理。鉛板靜止不動，箭頭指示X線片的移動方向。

避免影像之重複，X線片移動範圍應小於裂隙間的距離。同時，調節投照時間、X線片移動距離、裂隙的寬度等因素，使其能夠記錄一或一個以上完全的心臟週期。X線片同時攝有計時的標記，以資分析時間的關係。如是於所得之影像上可見隔有等寬的白線（圖11則翻印成黑線）。這些白線，由於X線片的移動範圍恰好稍短於裂隙間的距離，所以代表未曝線的部分。每格（兩白線間的部分）之間，是通過裂隙所見到的心臟邊緣上某一點內外方向運動的繪圖記錄。如所見到的是20格，其間的波狀記錄（圖12）則代表心臟邊緣上某二十點的運動。根據上述的波動，可以分析其形狀、深度、期間及時間關係。可以分析研究心房、心室與血管的波動，心臟與大血管前後部的運動，可用斜位記波攝影觀察之。

心室波動具有峭部（舒張期終點）與凹部（收縮期終點）。收縮期為直線，舒張期稍有彎曲。於舒張期線上，常常可見由於房室瓣閉鎖所產生的小切迹。主動脈與肺動脈的波動包括急劇的外衝（心室收縮期）而繼之以緩慢的內縮（舒張期）。舒張期的開始常可能看到由於半月瓣閉鎖所發生的切迹。心房波動較小而不整，易受附近心室運動的影響。