

第一章 颈椎

第一节 颈椎单纯摄影法

1. 前、后位摄影 (图 1)

体位：病人坐位，让其脊柱伸展，冠状面与胶片平行，下颌部稍抬高，将上颌中切

齿的切端与左右乳突联线调整为水平位。

中心线：向头侧倾斜 15°，以第 4 颈椎为中心射入。

图 1 颈椎前、后位摄影

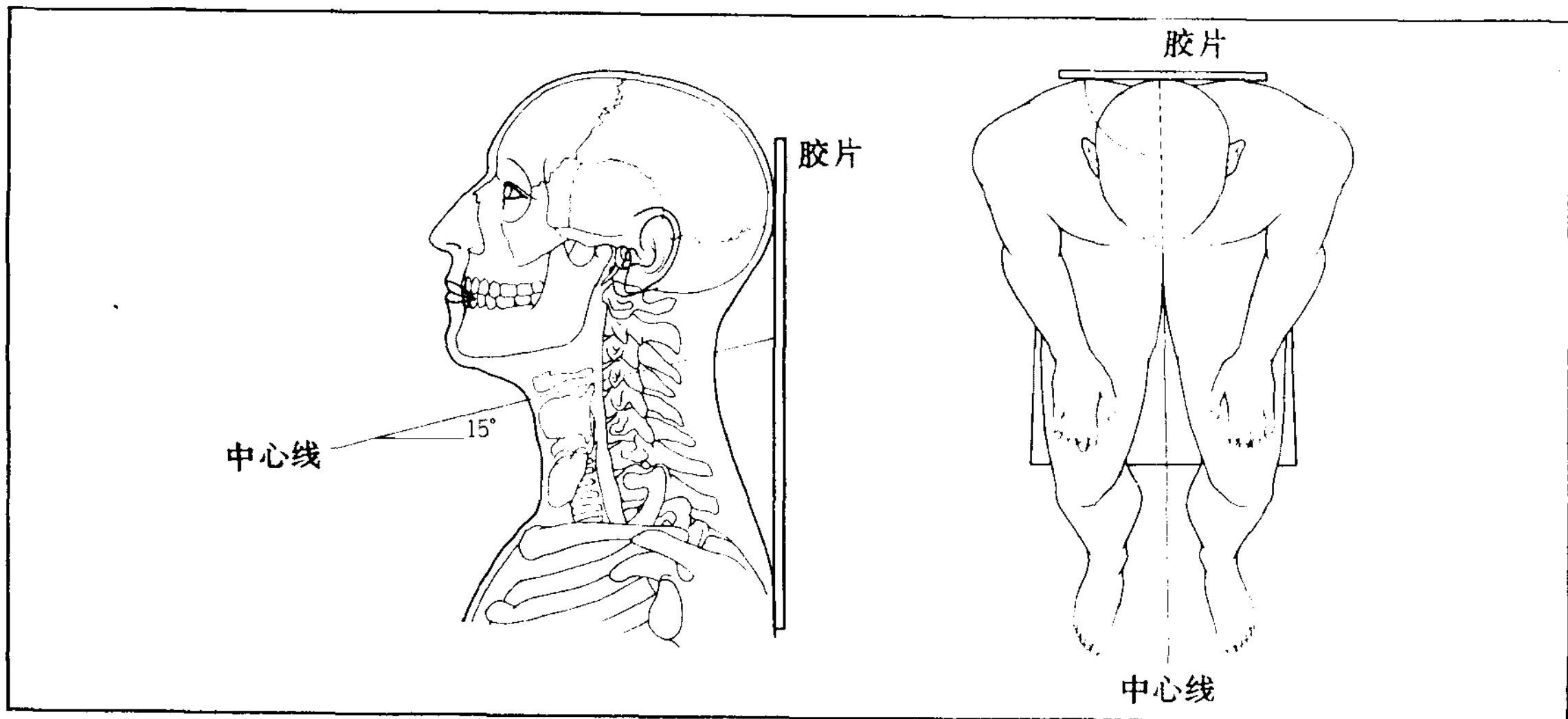
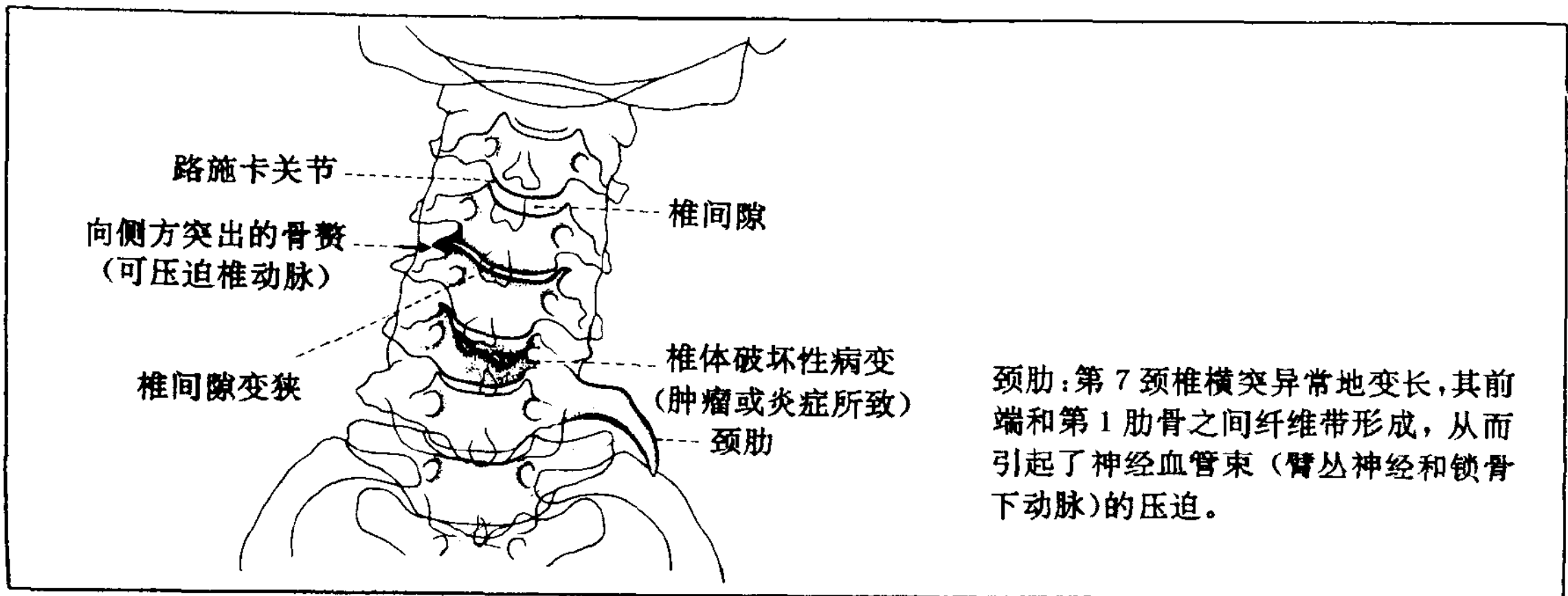


图 2 颈椎前后位片 X 线表现



颈椎前后位像适用于观察路施卡关节以及从第3颈椎到上部胸椎的椎体、椎间隙，从而可以观察到关于颈椎病的路施卡关节的骨赘形成，骨折、肿瘤、炎症所致的骨破坏程度和成为胸廓出口综合征原因之一的颈肋之类的存在（图2）。

2. 侧位摄影（图3）

体位：病人坐位，垂直地让已固定的暗盒下部与一侧的肩外侧面贴紧，使身体的矢状面与胶片平行。为了如实地显示颈椎的生理曲线，决不要让病人做出很勉强的姿势，这一点极为重要。

中心线：与胶片垂直，以第4颈椎为中心射入（焦点—片距：200cm）。

侧位像能观察颈椎的生理曲线，各个椎体的形态，椎间隙，棘突，椎间关节，椎管前后径。还可以显示椎体边缘的骨赘形成（特别是向椎管内突出的后方骨赘），后纵韧带骨化，黄韧带肥厚等等，提示向脊髓方面

图3 颈椎侧位摄影

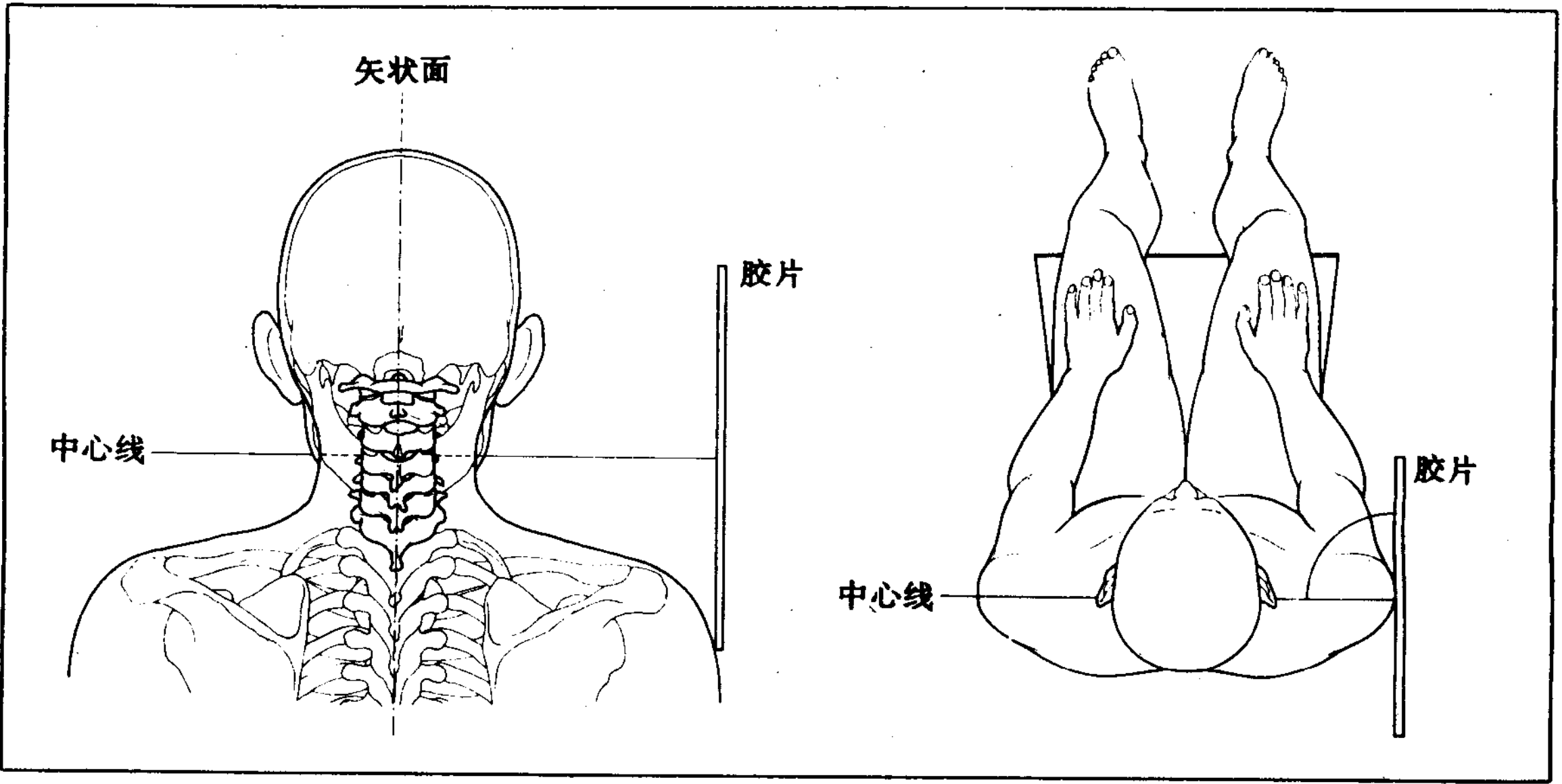
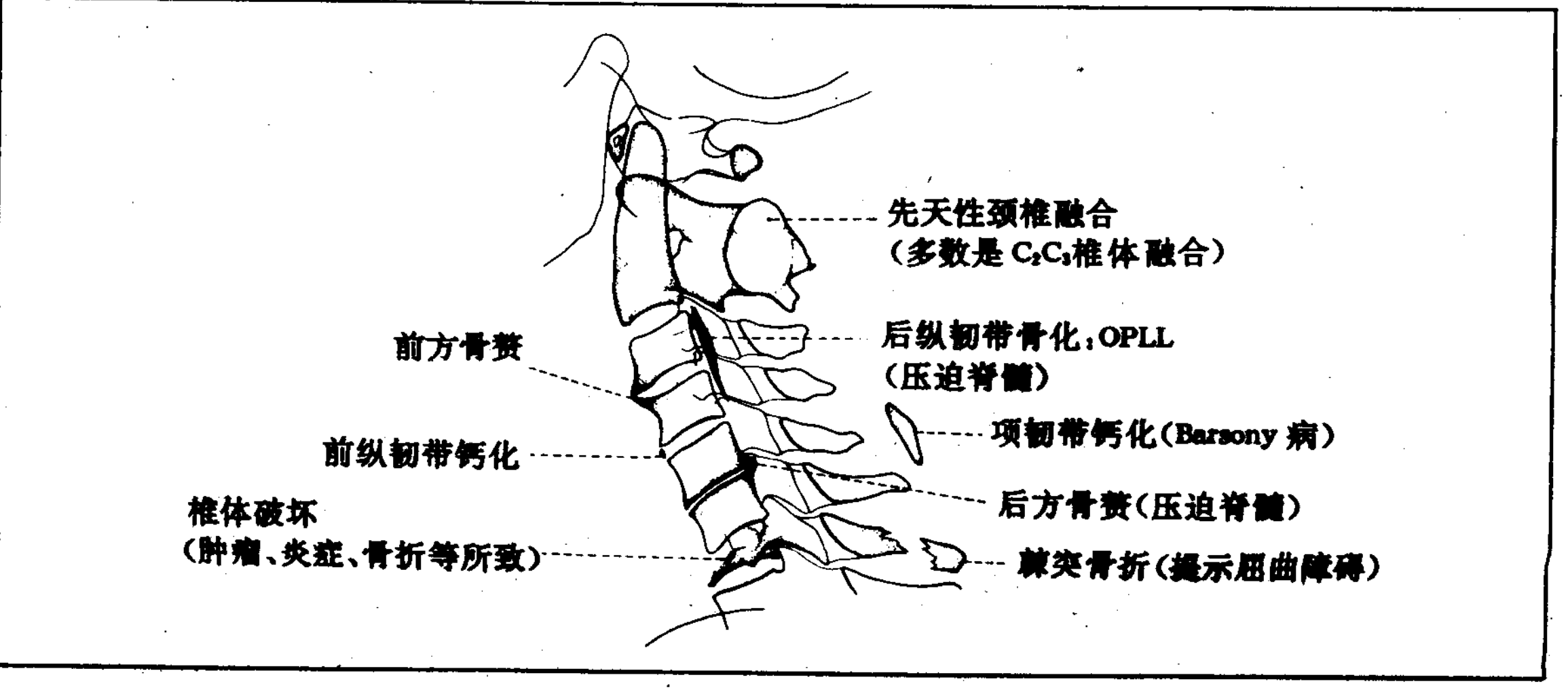


图4 颈椎侧位像的X线所见



的物理性压迫的重要所见。以颈椎外伤而言，可以了解有无椎体、椎弓、棘突骨折和脱臼等现象；以肿瘤或炎症而言，可以了解椎体的破坏状态（图4）。

3. 斜位摄影（图5）

体位：病人坐位。将被检测的肩部离开胶片而成为斜位，冠状面与胶片成50°角，脊柱伸展，下颌稍抬高，以保持颈部垂直。

中心线：向头侧倾斜15°，以第4颈椎为中心射入。

为了观察椎间孔的变化，斜位像是必不可少的。在神经根型颈椎病中可断定因路施卡关节的骨赘所引起的椎间孔变小；另外，肿瘤在椎管内外以及哑铃状肿瘤时，断定椎间孔扩大；在颈椎脱位中，能够观察到椎间关节突的交锁状态（图6）。

图5 颈椎斜位摄影

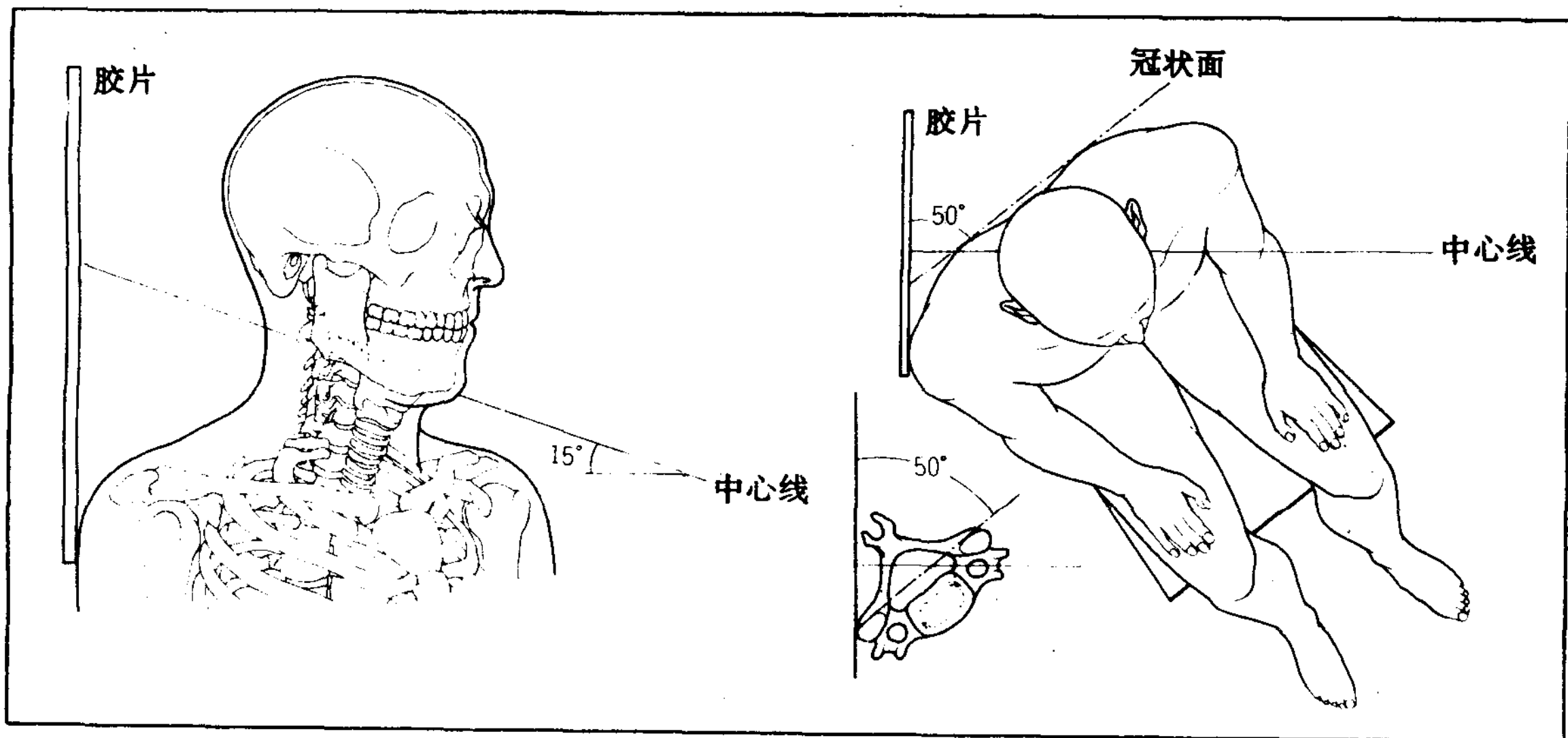
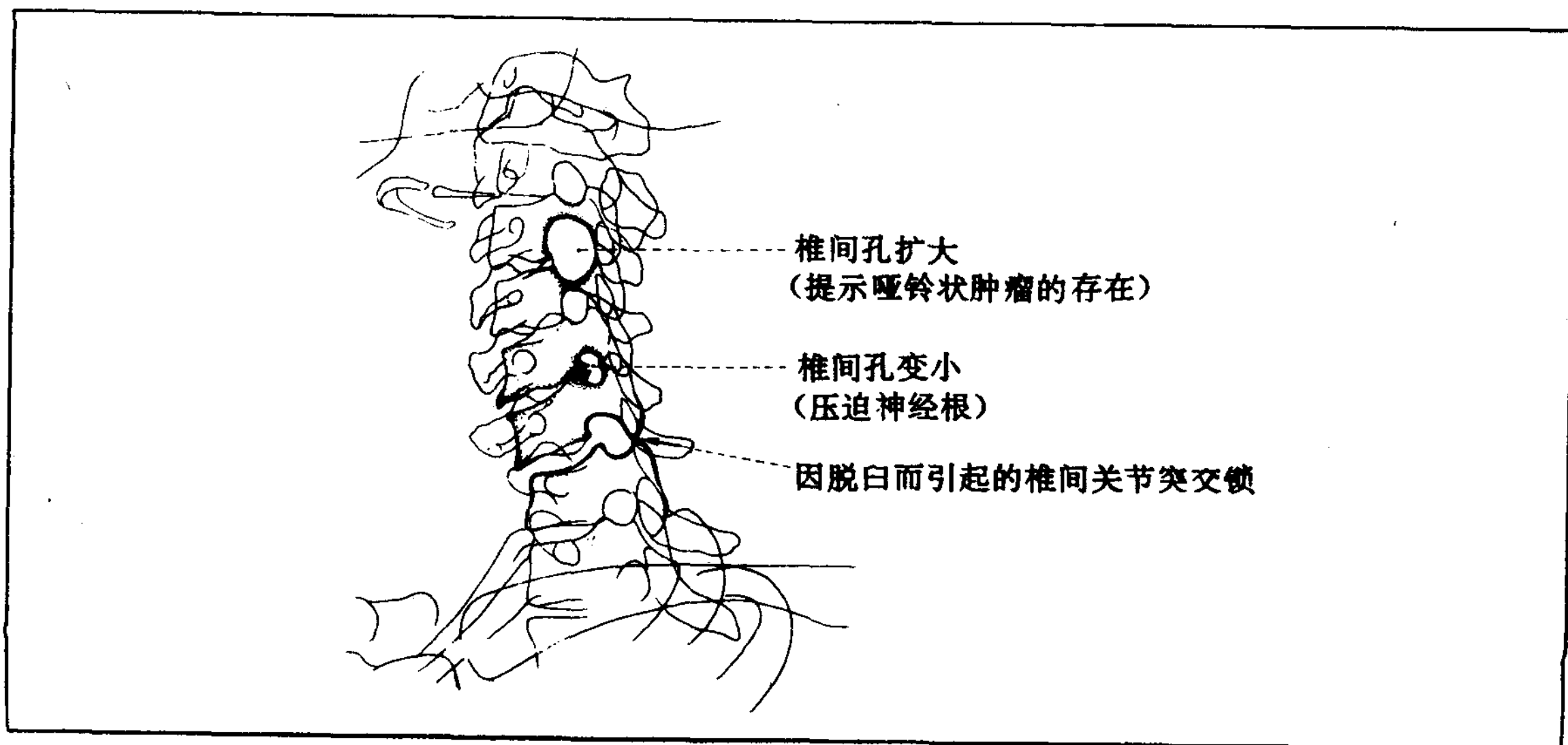


图6 颈椎斜位像的X线所见



4. 张口前、后位摄影 (图 7)

体位：病人仰卧位，尽量张口，使头部矢状面与鼻根部和外耳孔连线保持垂直。为保持张口位，在上下前齿间，夹一块海绵垫为宜。

中心线：为了观察环椎侧块，枢椎齿状突，环枢关节，环枕关节，摄张口正位像是必要的 (图 8)。在颈椎外伤中，能检出有无

枢椎齿状突骨折；在环枢关节脱臼中，能显示齿状突位置不对称，关节间隙变窄或重叠像等等。类风湿性环枢关节脱臼，可以显示环枢关节或环椎侧块的破坏程度。在正常情况下，枢椎齿状突外侧面与环椎外侧块内侧面之间的距离，左右相等；环椎的下关节面和枢椎的上关节面是平行的，而且其宽度左右相等。

图 7 颈椎 (环椎、枢椎) 张口前后位摄影

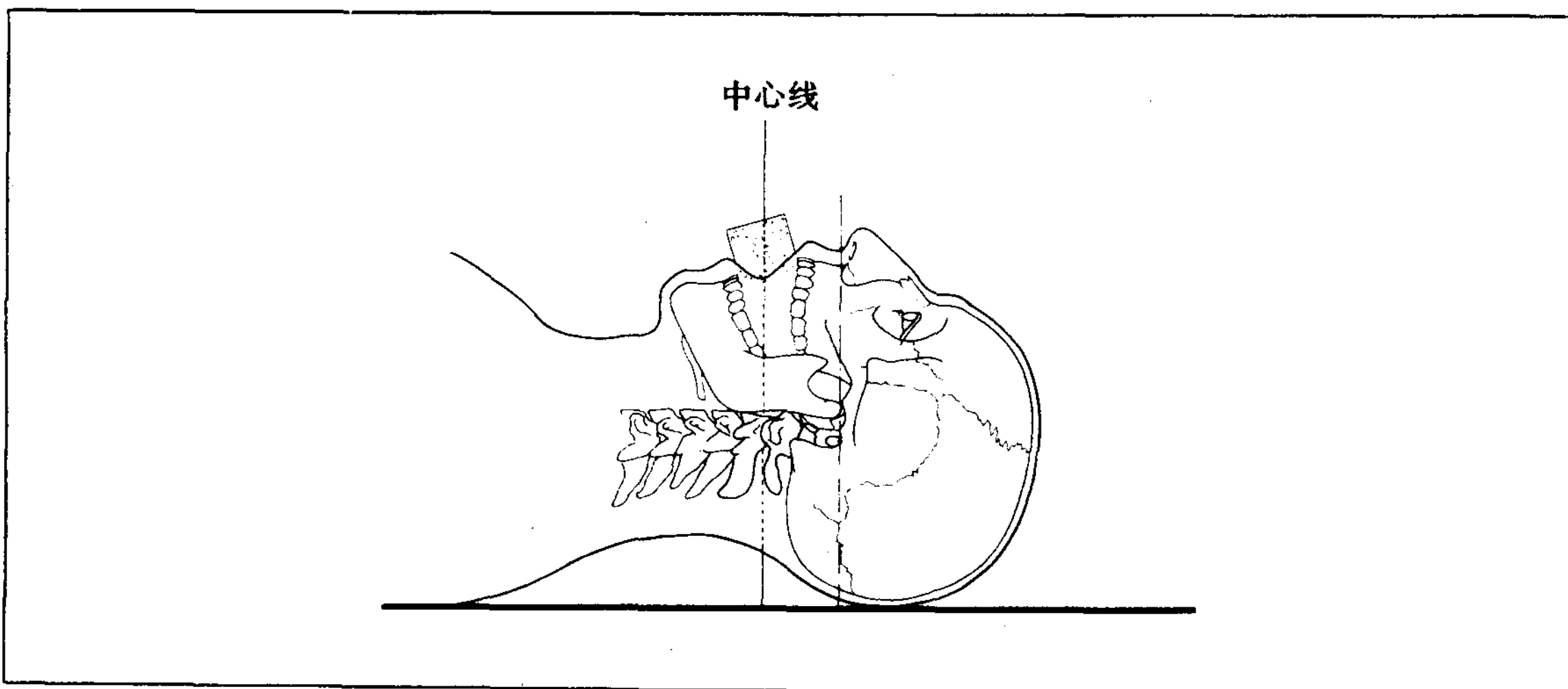
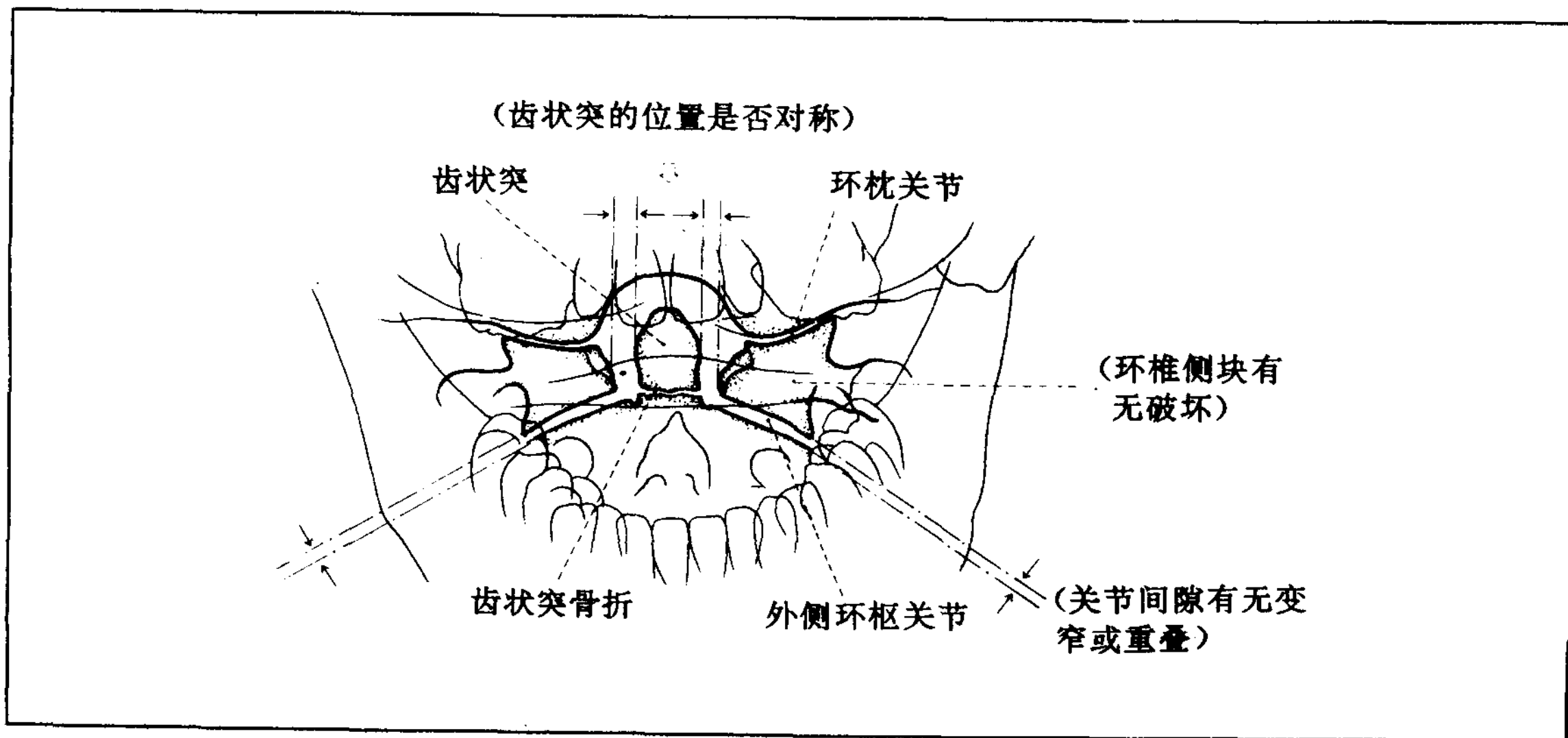


图 8 张口前后位像注意之点



5. 动态摄影 (图 9)

在前屈位和后屈位摄颈椎侧位像。

本法是为了判断椎间盘变性或者因外伤所致的椎间不稳定性而进行的。当椎间的稳定性受到损害时，在动态摄影像上，椎体向

前或向后方滑动，椎间隙异常地变窄或增宽。

再者，以环枢椎脱臼而言，在前屈位增加环椎前弓后缘与齿状突前缘间的距离，超过 3mm 者被断定为横韧带松弛或者断裂 (图 10)。

图 9 颈椎动态摄影

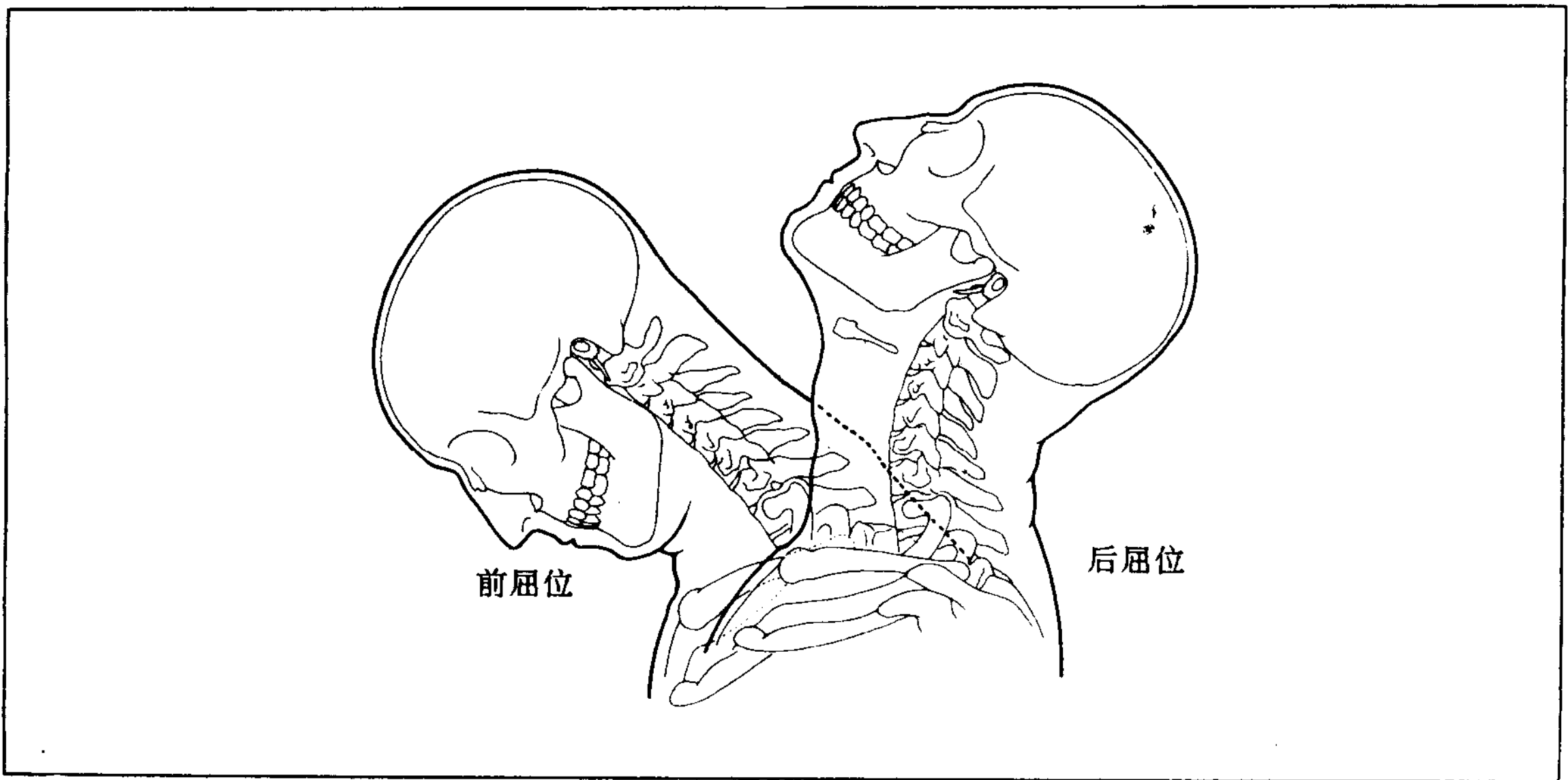
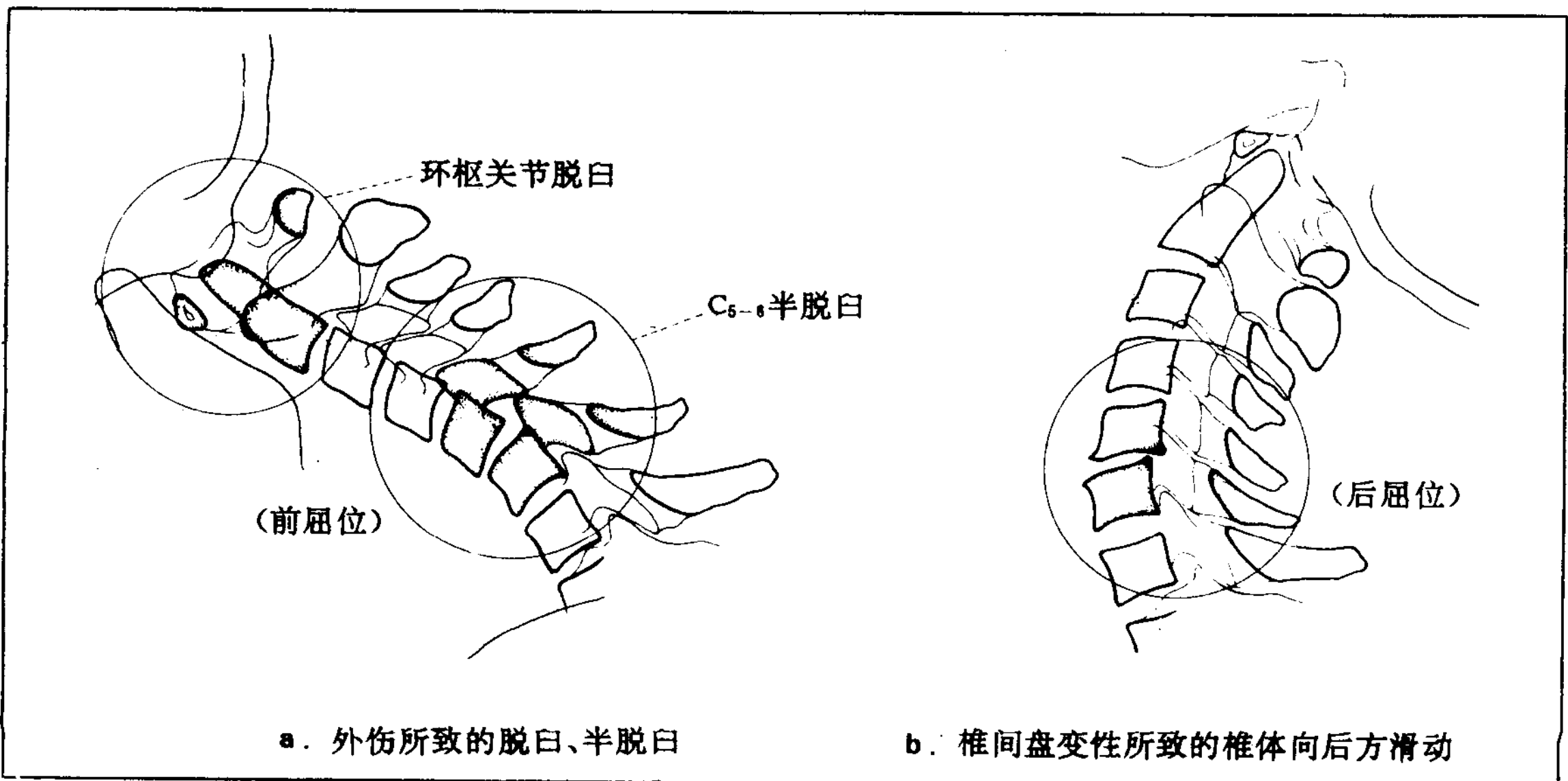


图 10 动态摄影像 X 线表现



第二节 脊椎、脊髓 CT 扫描法

脊椎 CT，不仅能显示椎骨，还能显示椎管内各种软组织的变化。为了明确诊断，制定手术方案，脊椎 CT 扫描成为必须的检查方法之一。

从检查方法来说，有平扫 (Plain CT)，CT-脊髓造影术 (CTM)，增强 CT (ECT)，CT-椎间盘造影术等等。

一般来说，CT 扫描是在仰卧位进行的，首先以定位片确定扫描平面和层距。为使层面与脊柱长轴垂直，可调整扫描架的倾斜角。

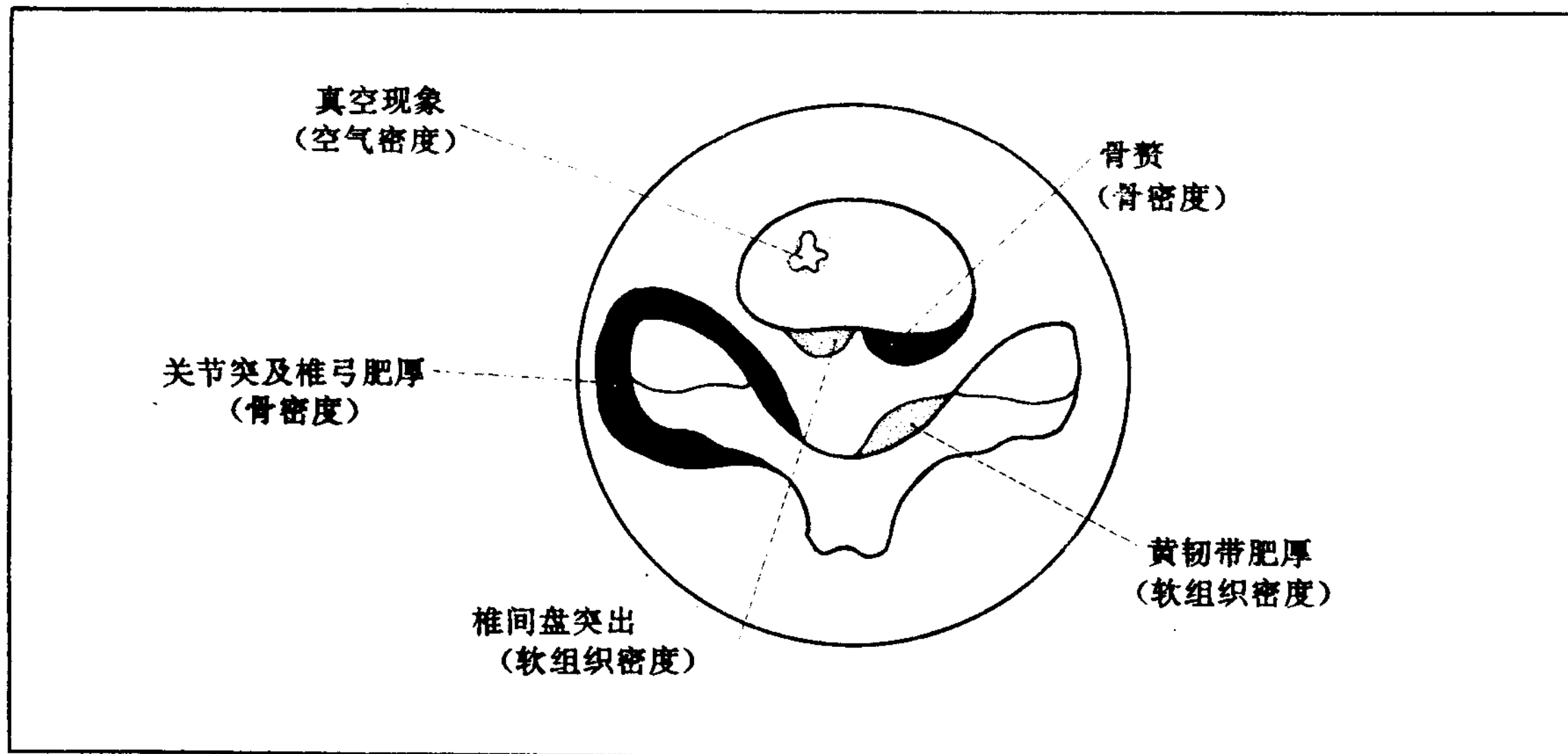
1. 平扫

平扫：即不使用造影剂，而是在通常状态下进行扫描的方法。根据需要扫描的部位

骨或软组织，适当地调整窗位、窗宽。如以骨组织为中心的骨窗，可以显示脊椎骨质的破坏，骨质增生，肿瘤性病变和扩散状况，韧带和肌肉异常骨化的位置及其大小等等；以软组织为中心的软组织窗，能显示椎间盘突出、肿瘤、脓肿、血肿之类块状病变的位置、大小以及与周围组织（骨、肌肉、神经、血管、内脏器官等）的关系。必要时，应用骨窗及软组织窗两方面的条件，进行比较观察，这是很重要的。

此外，在发现肿块状病变时，根据求得的 CT 值，可能进行某种程度的定性诊断。

图 11 示颈椎椎间盘病变的 CT 平扫所见



2. CT 脊髓 X 线造影术 (CTM)

本法是在一般的甲泛糖胺脊髓 X 线造影术确定病变部位后,待造影剂的浓度减低时,再进行 CT 扫描的一种方法。它能够确切地显示蛛网膜下腔和脊髓的形态,以及马尾神经和神经根椎管内的病变(硬膜外腔、蛛网膜下腔及脊髓病灶)。颈椎部,胸椎部,一般在造影术后的 1~2 小时;腰椎部需 3 小时(造影剂流动缓慢与脊髓液的稀释也就缓慢)之后,再进行 CT 扫描。

延迟 CTM,为一种特殊扫描方法,这种方法是在上述 CTM 之后,大约 6~24 小时之间进行 CT 扫描的,根据脊髓内有无造影剂潴留来发现瘘的一种方法,用于脊髓空洞症的诊断(图 12)。

3. ECT (造影剂增强法)

本法以静脉滴注造影剂(血管造影用药或尿路造影用药),以提高病灶 X 线吸收值,从而显示出病灶的方法。

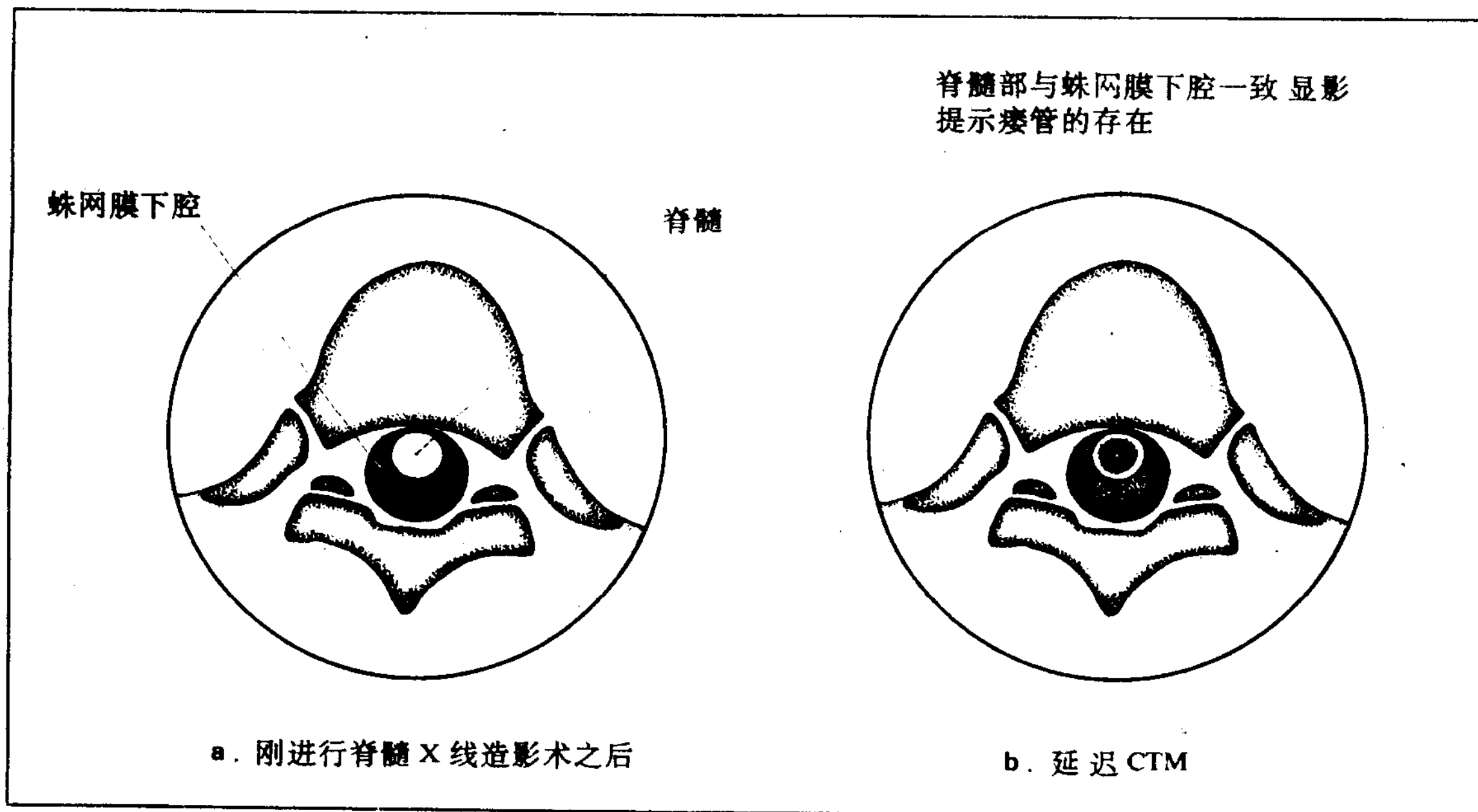
本法对了解肿瘤的性质更有效,在血管丰富的肿瘤处,可见有增强效应。

在本法施行前,应先进行病灶部位的平扫,以便比较观察两者的 CT 值,这是很重要的。

4. CT 椎间盘造影术

本法是在常规椎间盘造影之后(约 30 分钟后)进行 CT 扫描,从造影剂存在的位置和形状,以了解椎间盘变性的程度和突出部位、方向的检查法。

图 12 脊髓空洞症的延迟 CTM



附: 脊髓空洞症是因脊髓中心管扩大而形成的腔隙,是脊髓灰白质受累的疾病。

第三节 颈椎部疾病

1. 颈部椎间盘突出

由颈部椎间盘突出所引起的神经根症状和脊髓症状,是日常工作中经常碰到的疾病。一般来说,椎间盘突出,有产生于纤维盘的破裂、髓核脱出而出现的症状;也有产生于髓核与纤维盘同时退行性变,整个椎间盘膨隆而呈现的症状。前者多发于年轻人,后者多发于中老年人。

椎间盘突出,大致分为三种(图 13):正中突出,使脊髓前面受到压迫,产生两侧脊

髓压迫症状;后外侧突出仅仅产生单侧神经根压迫症状;正中旁突出使一侧脊髓和同侧神经根受到压迫,产生两者的压迫症状。脊髓造影,可在上一个椎间盘部位出现断裂、停滞,或者根囊缺损、迂曲等等(图 14)。

另外,就本病来说,CT 扫描特别是 CT 脊髓 X 造影术很有用,可以明显地检出由于硬膜外肿块,使脊髓中央或单侧受到显著压迫的征象(图 15)。

图 13 颈部椎间盘突出的种类

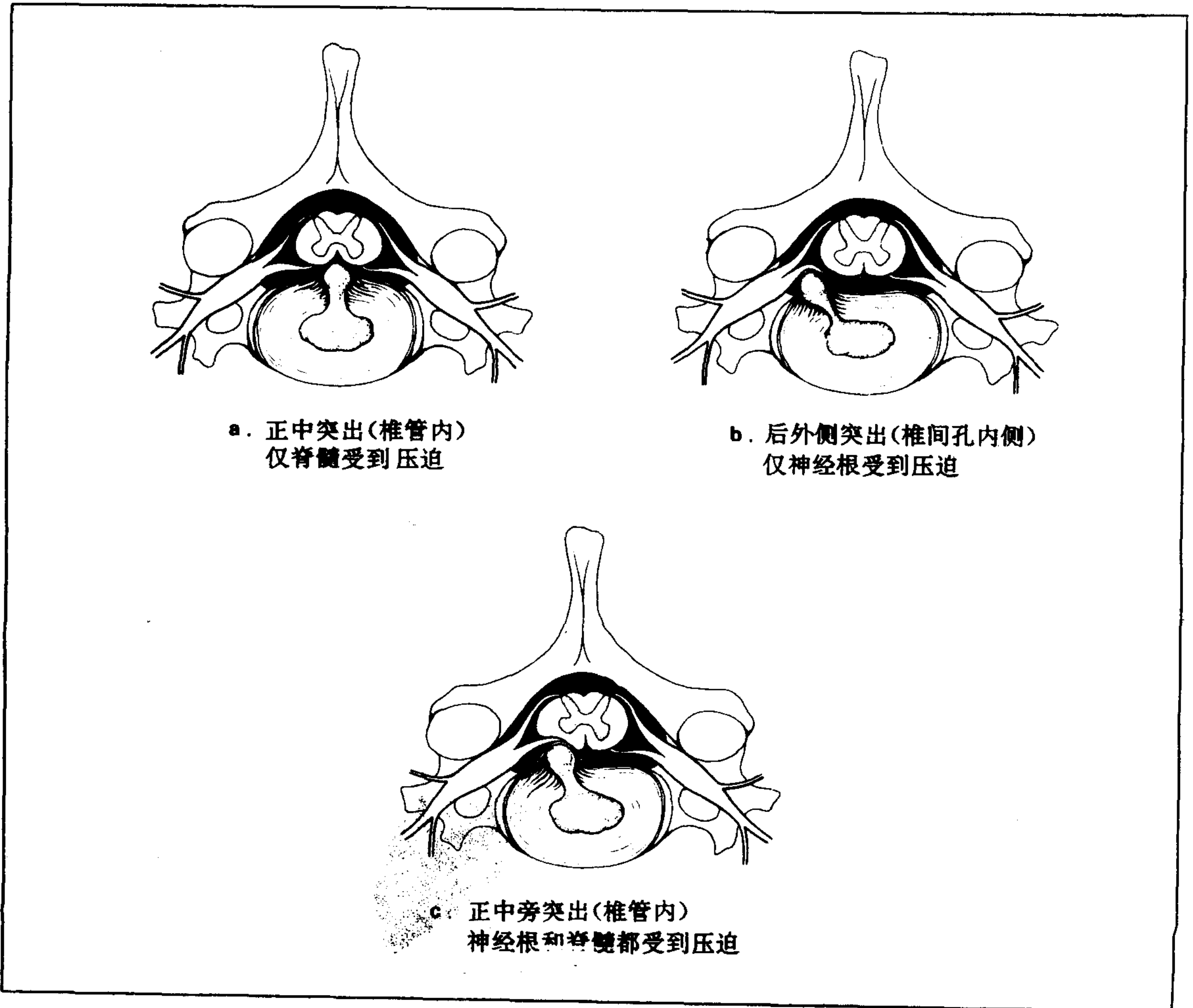


图 14 椎间盘突出脊髓 X 线造影 (例)

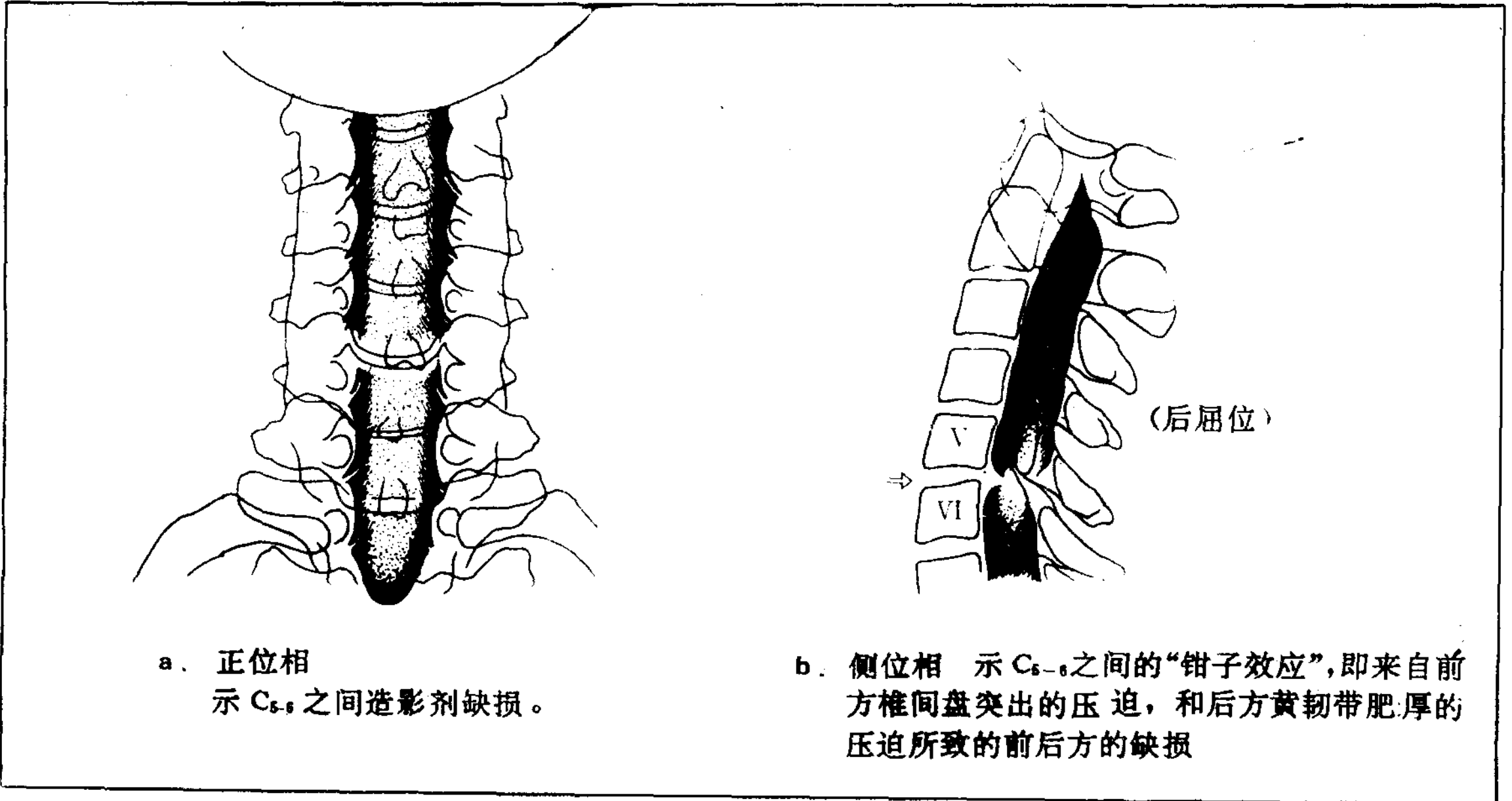
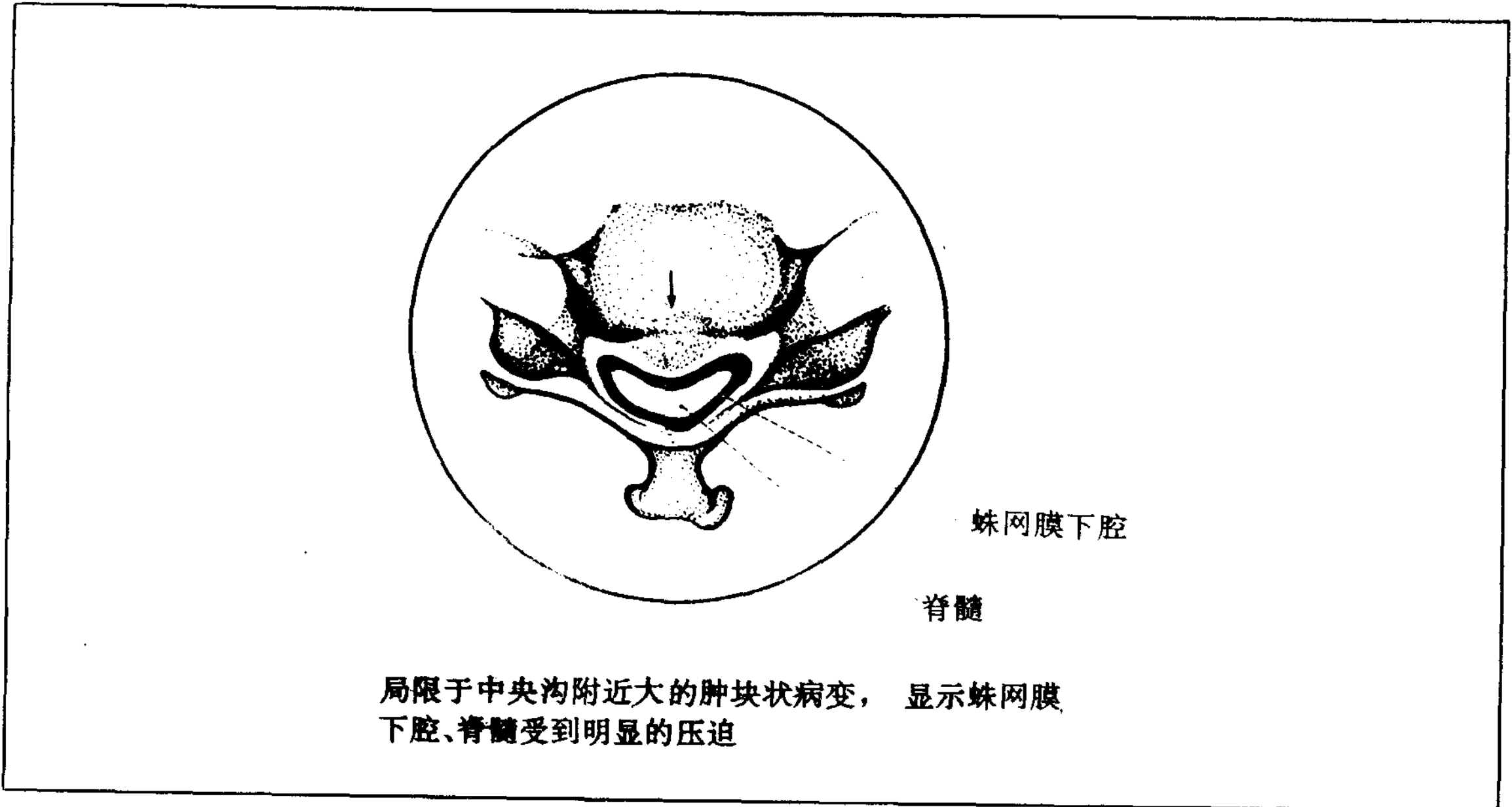


图 15 颈部椎间盘突出的 CT 脊髓 X 线造影像 (C₅₋₆ 椎间盘平面)



2. 颈椎病

颈椎病是椎间盘随着年龄增加而发生的退行性变的结果。在X线像上可见椎间隙变窄，骨赘形成，骨硬化，椎间孔变小，以及脊椎间的不稳定性等等（图16）。

作为颈椎病性脊髓症状产生的原因有：骨赘及黄韧带肥厚所致的静止因素；以及在颈部后屈时，椎体向后方滑动和椎间盘的膨隆并向黄韧带前方突出所致的动态因素；而且一般认为也与发育性椎管狭窄有关（图

17）。

CT脊髓X线造影，能明显地显示由于来自椎体后缘的骨赘和黄韧带肥厚所致的脊髓受压变扁等征象（图18）。

再者，骨赘所致的椎间孔狭小，压迫神经根而引起症状。在侧方显著突出的路施卡关节的骨赘，当颈椎运动时，可压迫椎动脉而引起椎动脉供血不足。椎体前方巨大的骨赘，可压迫食管引起吞咽困难。

图16 颈椎平片X线表现

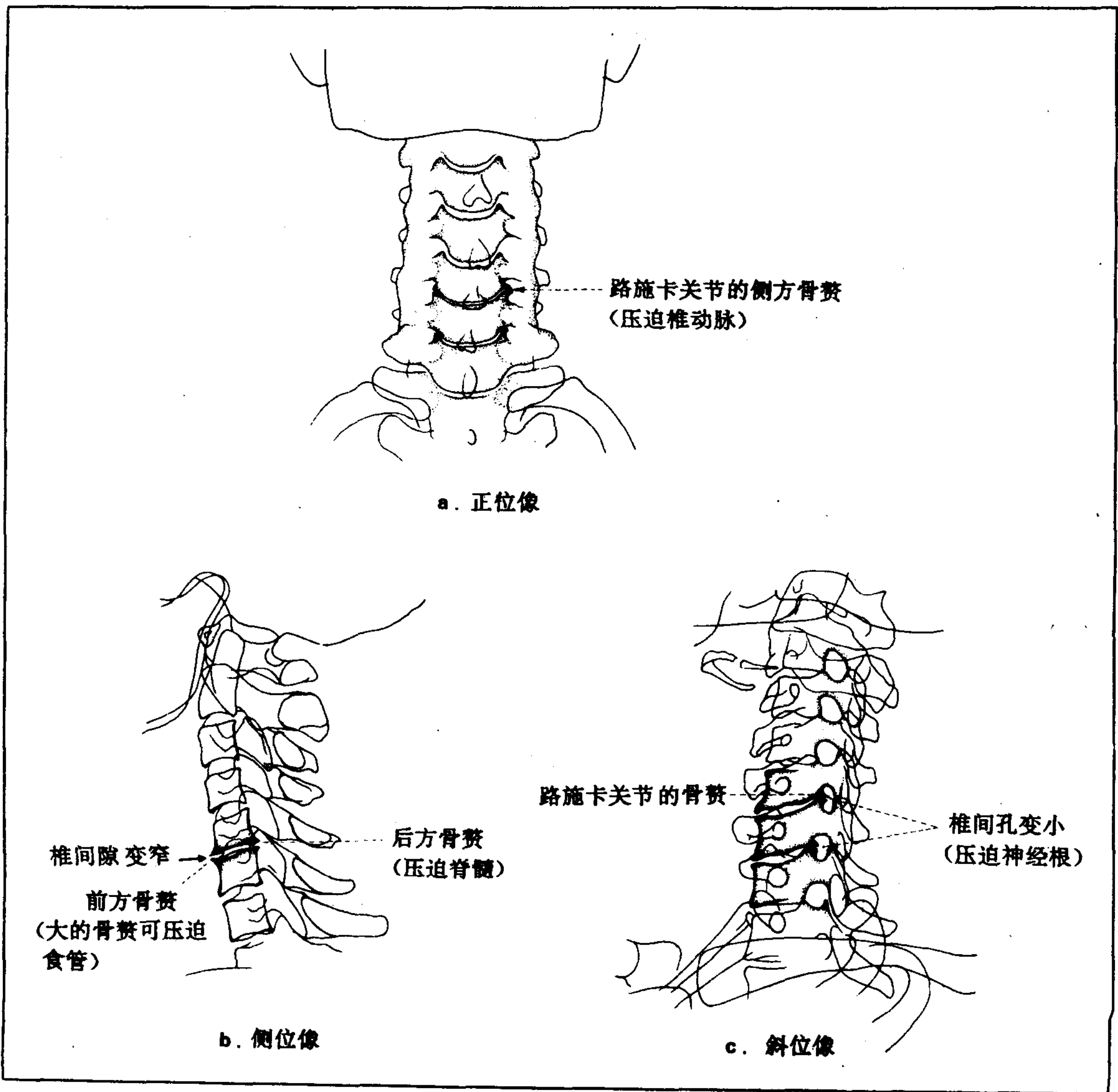


图 17 颈椎病性脊髓症状的脊髓 X 线造影 (后屈位)

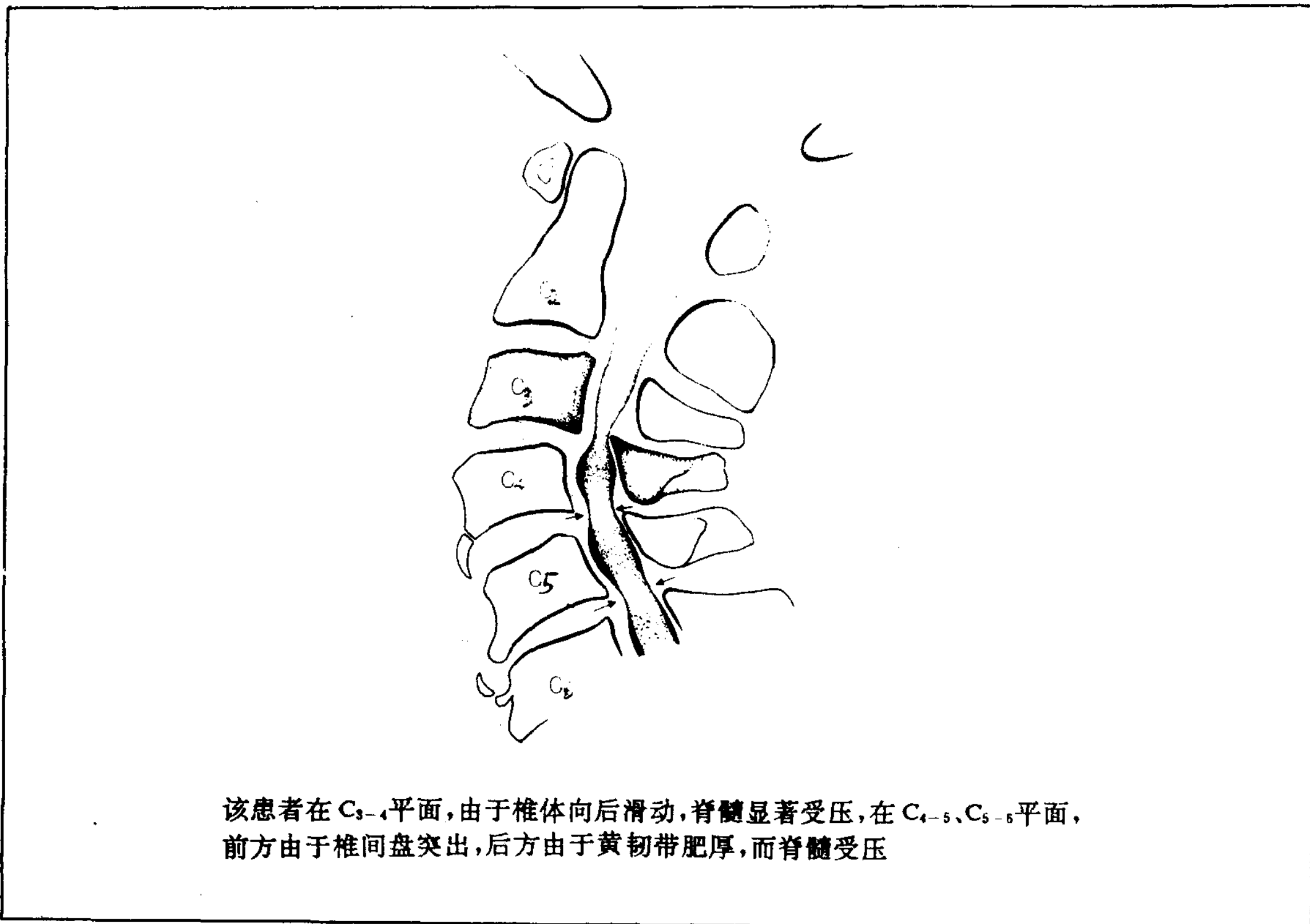
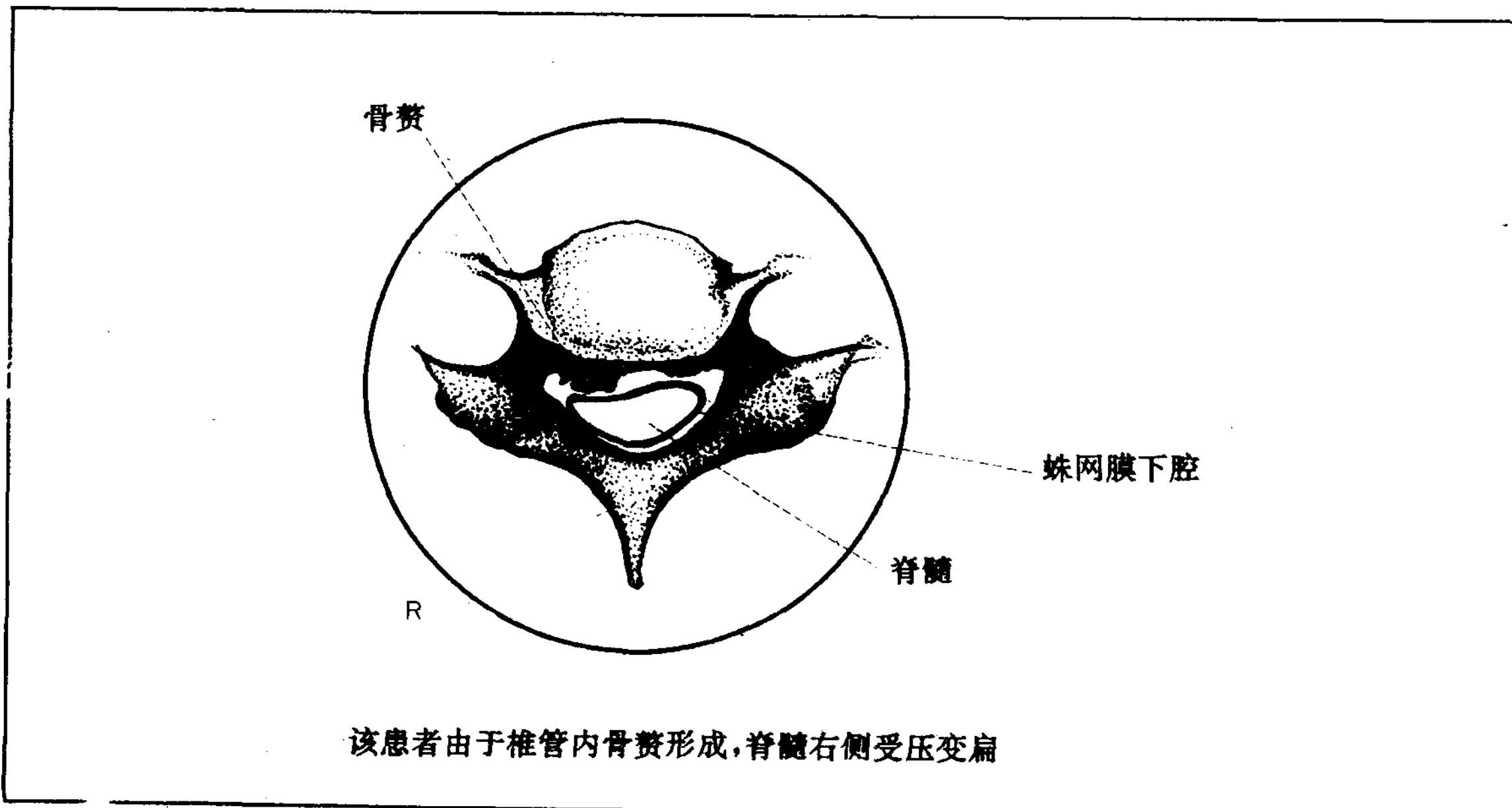


图 18 颈椎病性脊髓症状的 CT 脊髓 X 线造影像 (C₆ 椎体上缘)



3. 颈椎后纵韧带骨化症 (OPLL)

颈椎后纵韧带骨化症 (OPLL) 是沿着脊椎椎体后面纵向走行的后纵韧带发生骨化的疾病, 它可使椎管狭窄, 机械性的压迫脊髓, 从而产生严重的脊髓病。

在 X 线像上, 骨化形态有: ①与椎体后面一致的分节型; ②超越上下椎间盘而向上下延伸的连续型; 以及③混合型 (图 19)。

骨化占据比率如图 20 所示, 颈椎侧位像显示椎管前后径骨化的韧带厚度百分比 (B/

A × 100%)。但是一般认为如占据率超过 40% 时, 则脊髓症状发生的频率就增高。还认为 (A-B) 有效椎管前后径对脊髓压迫症状的发生, 具有密切的关系, 其极限是 8mm。

如进行侧位断层摄影, 则病灶显示更为明确, 可以正确地进行 X 线测量。

CT 脊髓 X 线造影, 可看到脊髓前方受压变扁 (图 21)。

从 CT 像上看到的 OPLL 主要的骨化形态, 如图 22 中所示。

图 19 X 线像上看到的 OPLL 的骨化形态

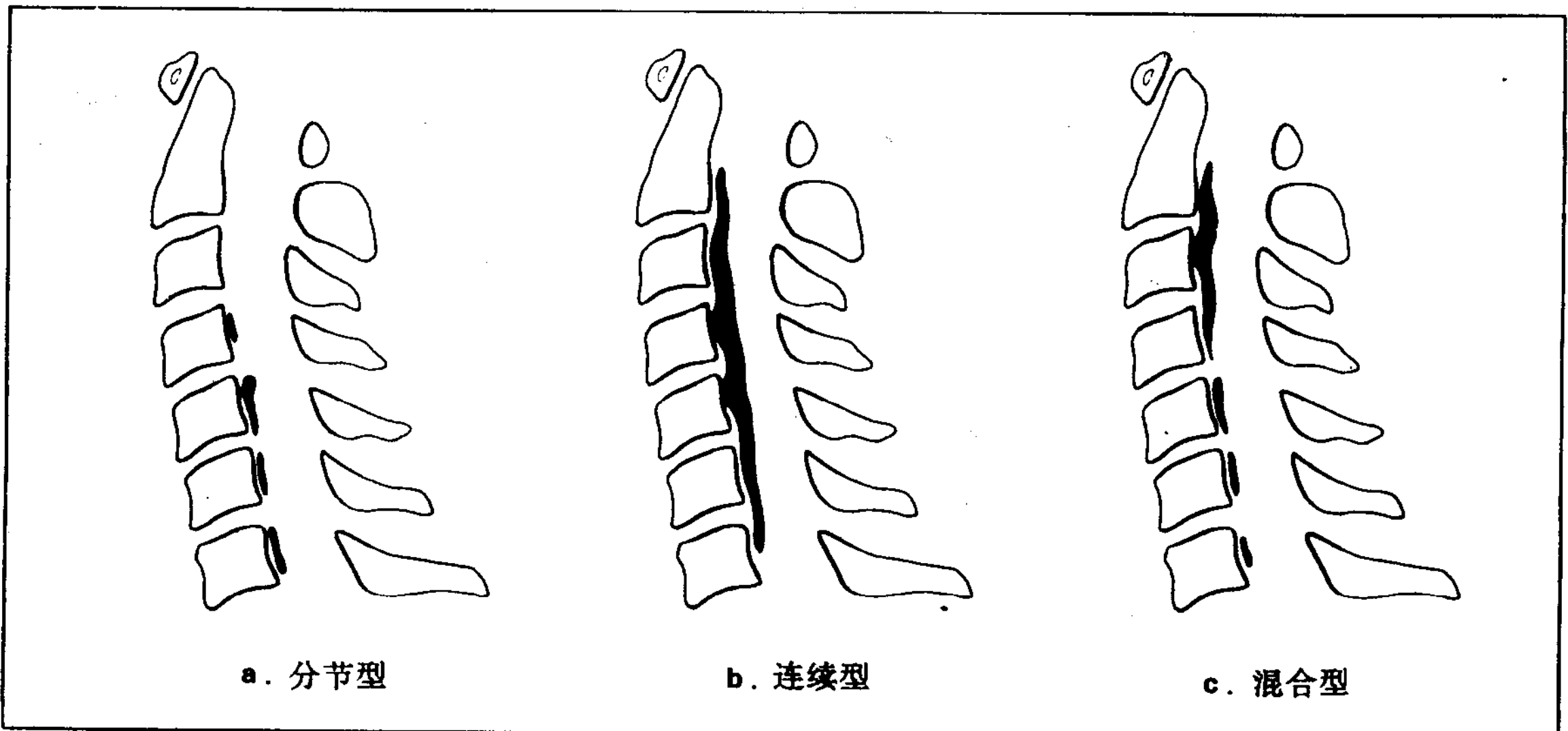


图 20 OPLL 的骨化占据率

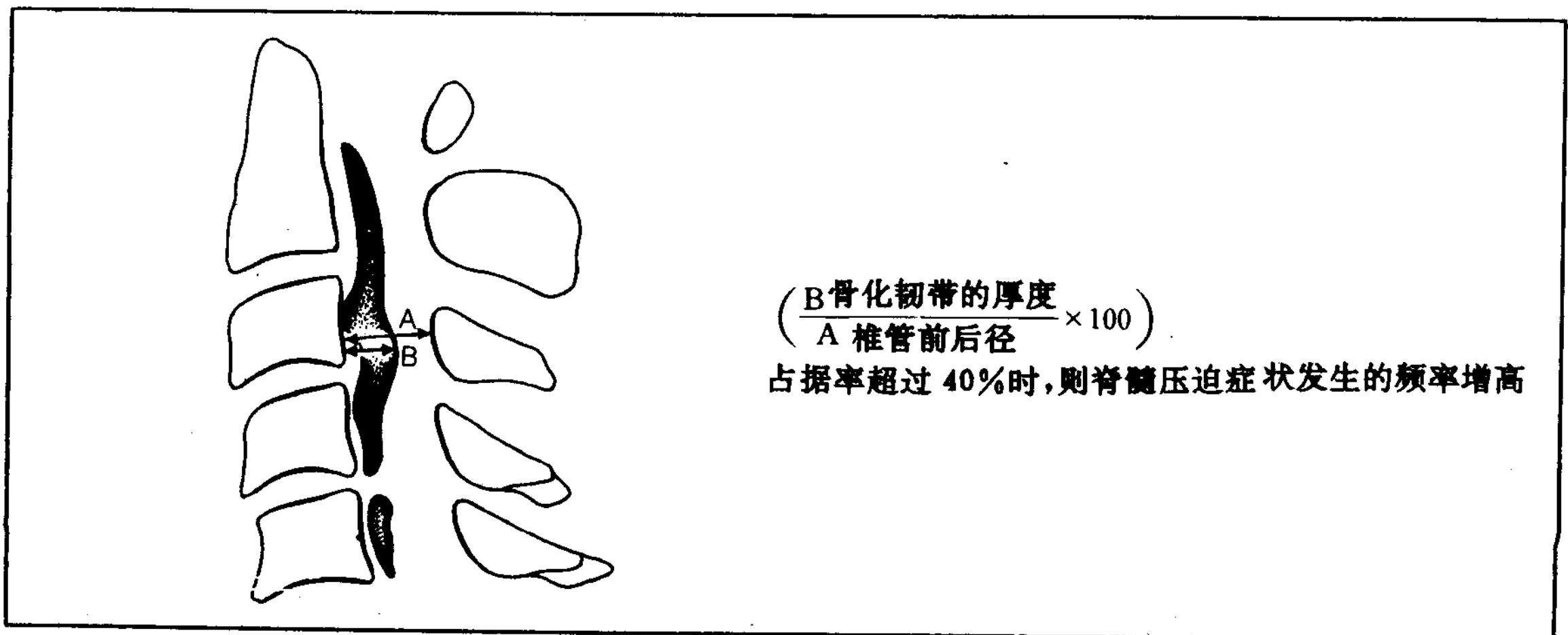


图 21 OPLL 的 CT 脊髓 X 线造影表现

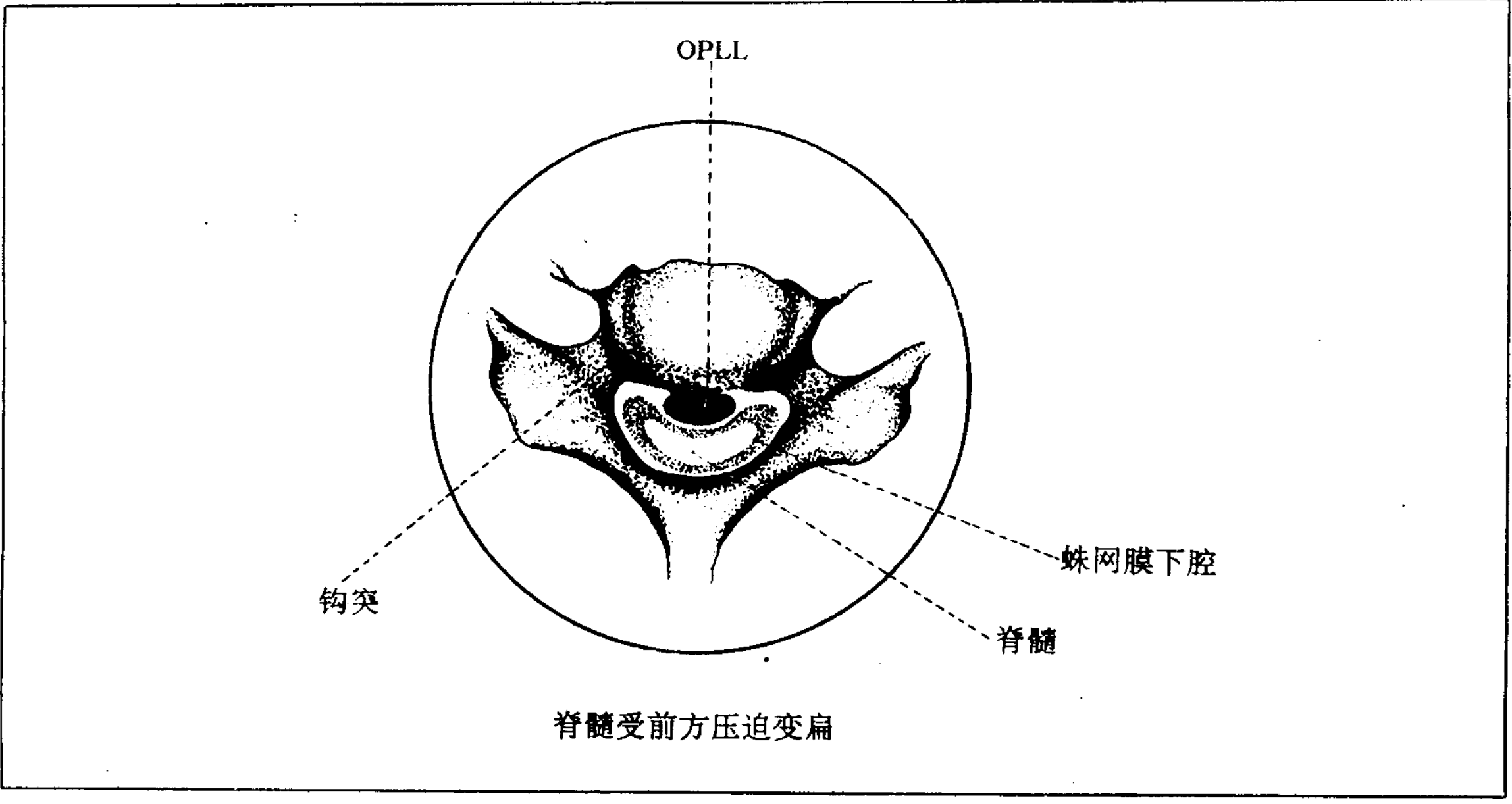
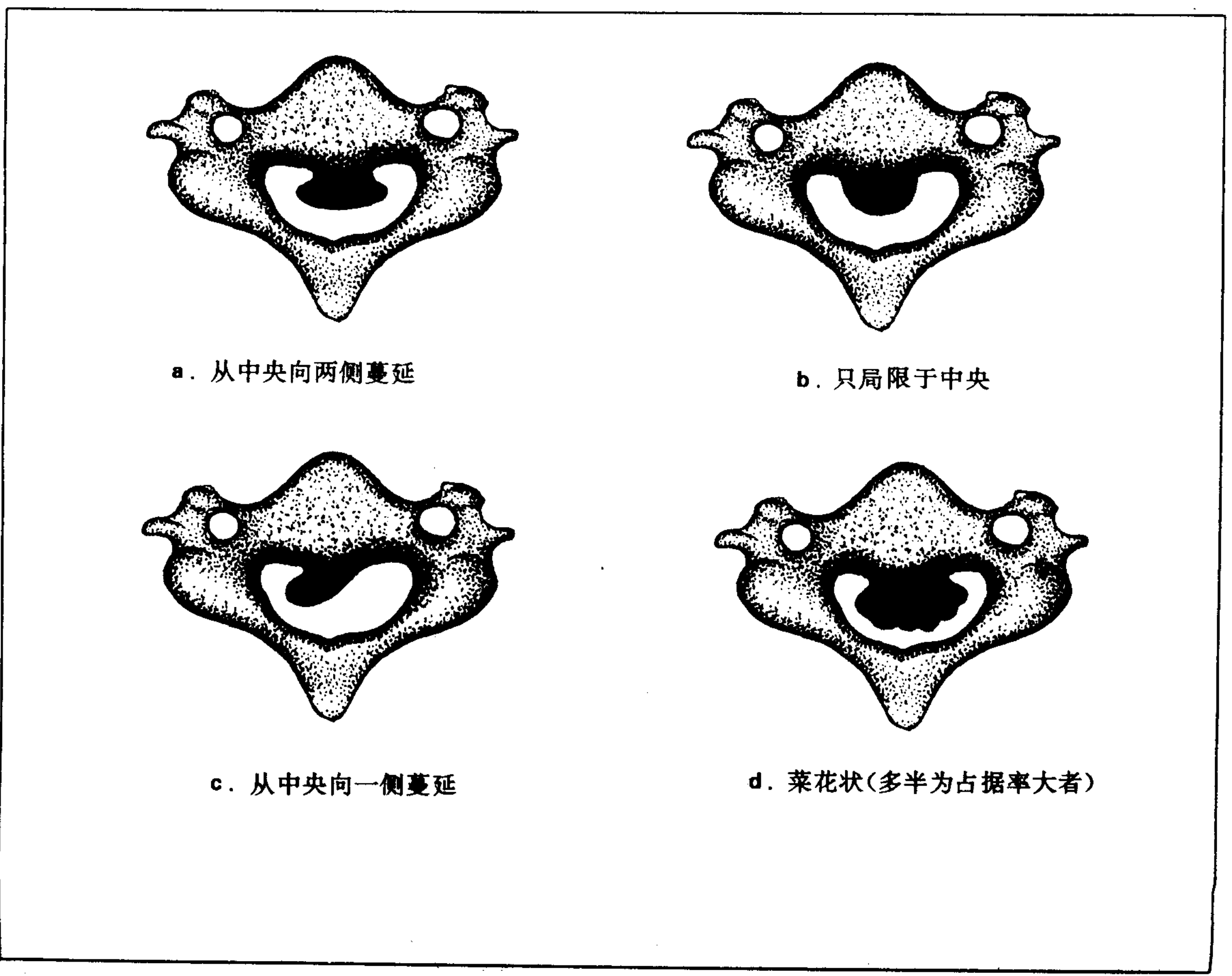


图 22 CT 像上看到的 OPLL 的骨化形态



4. 颈椎损伤

所谓颈椎损伤是指某种外力强制颈部过度前屈或后屈而导致颈椎、颈髓、神经根等受到损伤而言。

在 X 线诊断颈椎损伤时，正确地掌握骨损伤的形态以及神经组织的压迫征象至关重要。前述的 X 线检查，加上 CT 扫描，可显示

脊椎的横断面，从而能明确地断定骨片所致的椎管狭窄状态。

以前的常规 X 线检查难以诊断上部颈椎骨折，尤其是 Jefferson 骨折和 Hangman 骨折（悬吊骨折），而 CT 显示伴有齿状突骨折的椎管狭窄，是最为有效的方法。

图 23 Jefferson 骨折

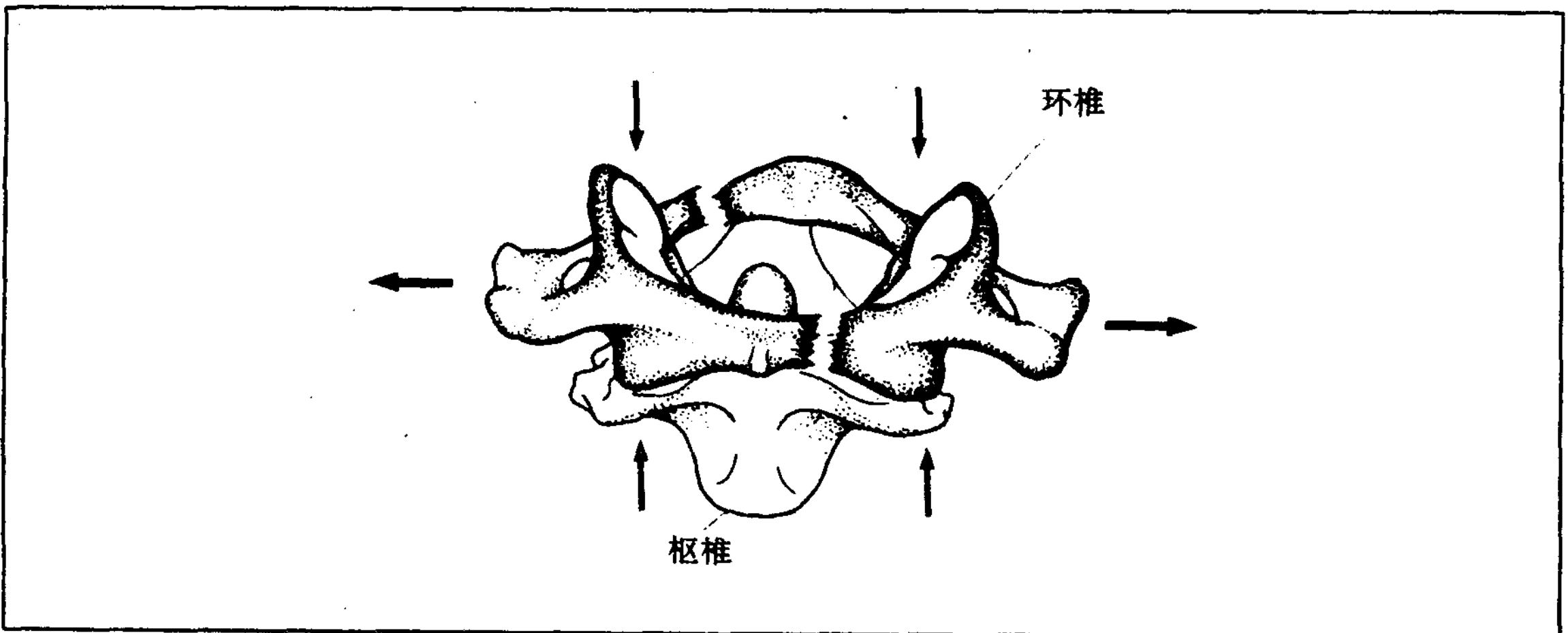
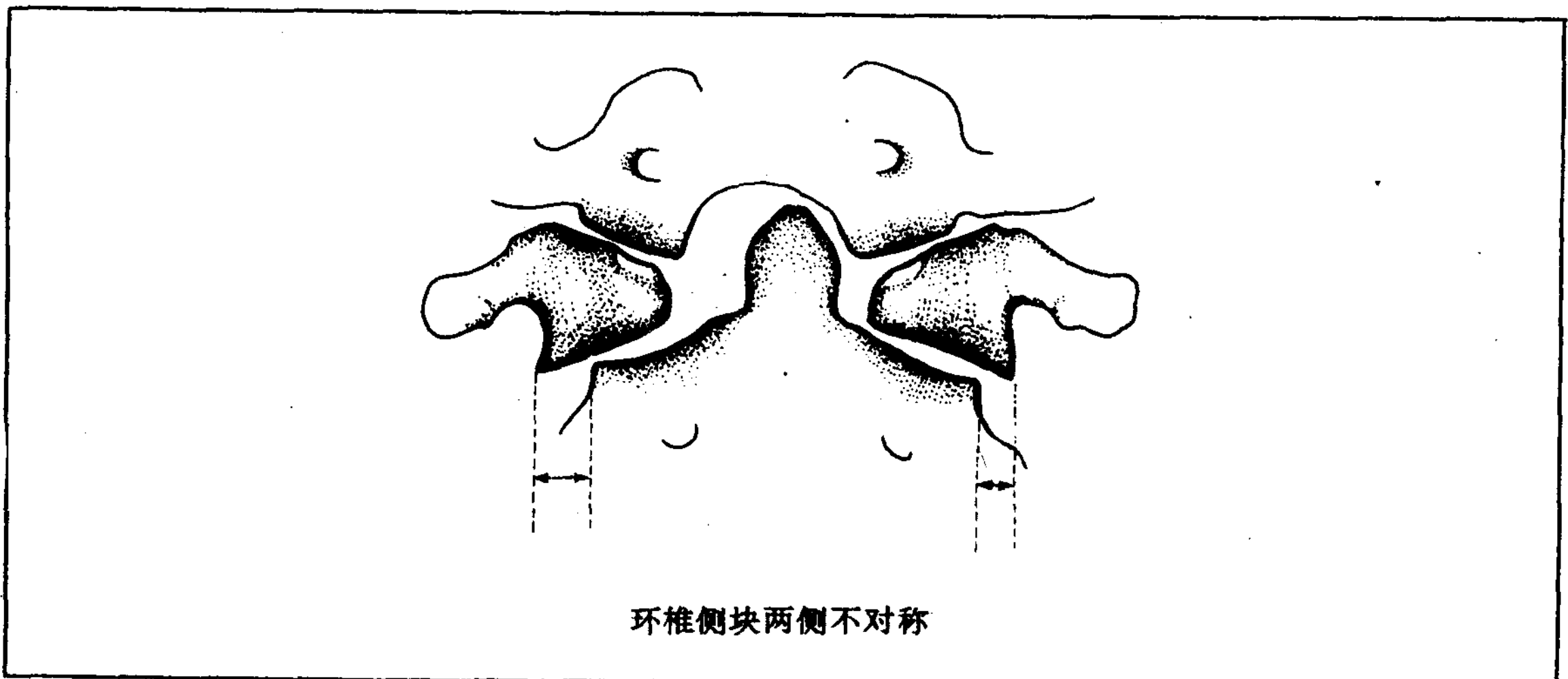


图 24 Jefferson 骨折的断层像



(1) Jefferson 骨折

Jefferson 骨折,即环椎前、后弓的爆裂骨折,多系从高处坠下而发生的(图 23)。

本骨折根据张口正位像或正位断层像,以环椎侧块的偏移(不对称)进行诊断(图 24),但是若偏移较小,则 CT 扫描效果好,它能明确地显示前、后弓的骨折(图 25)。

(2) Hangman 骨折(悬吊骨折)

Hangman 骨折,是指枢椎的过度伸展骨折。枢椎椎弓发生骨折而椎体向前方旋转。

本骨折在侧位像上能看出椎弓根部的骨折(图 26)。但是,本骨折有时合并环椎后弓骨折和枢椎椎体骨折,所以 CT 在确定这样复合性损伤和骨折的程度上,是有用的。

图 25 Jefferson 骨折的 CT 脊髓 X 线造影像

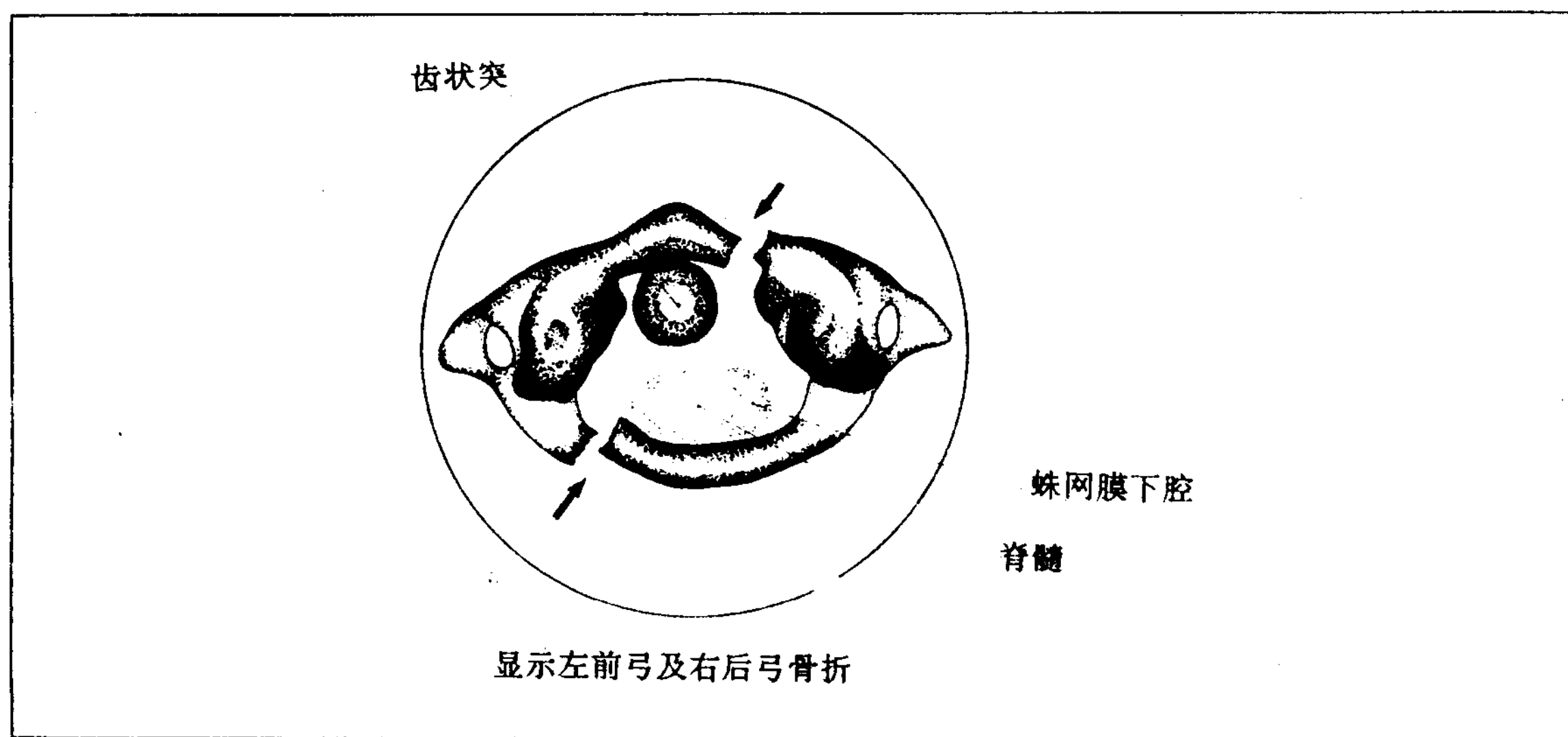
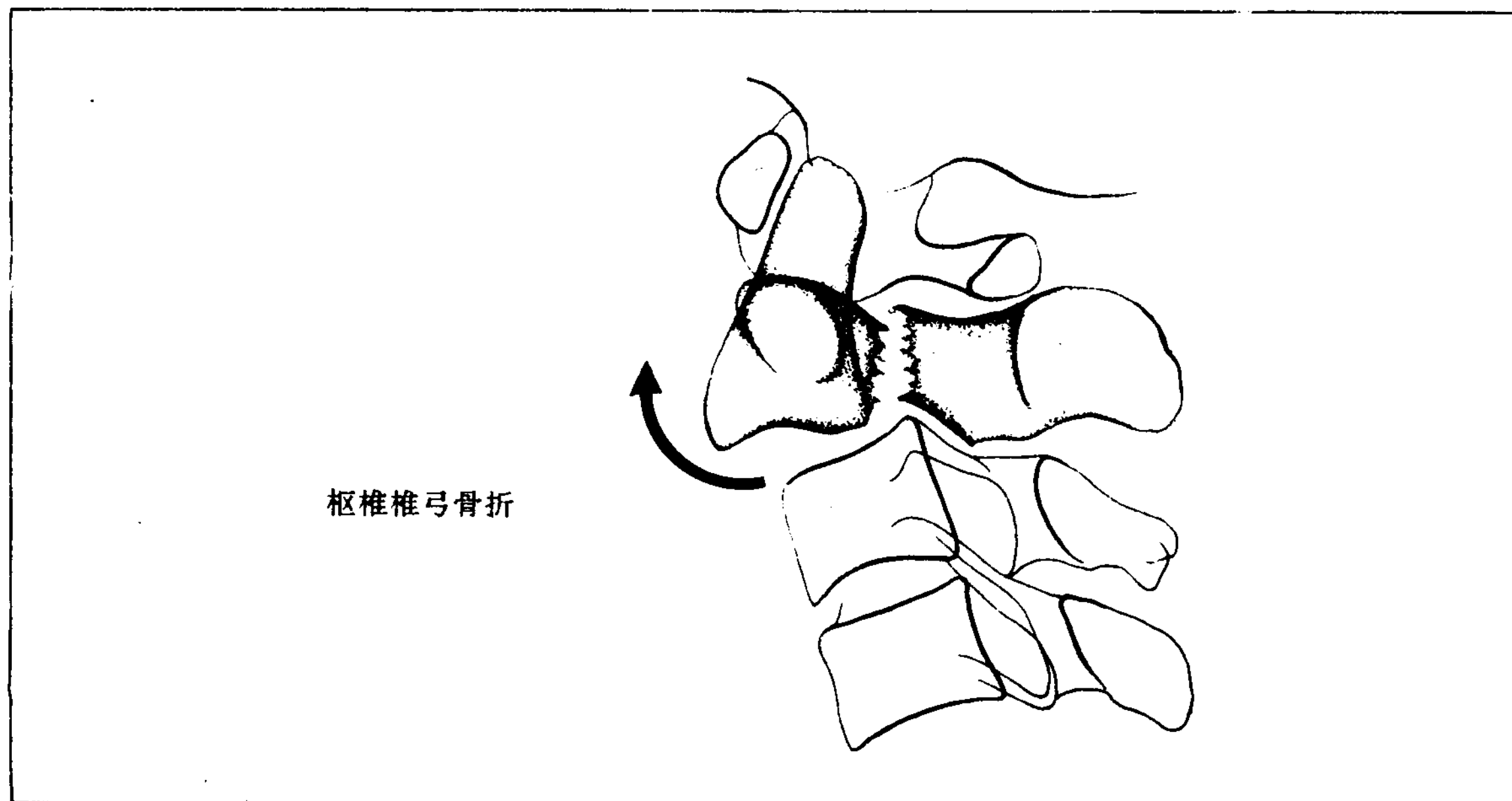


图 26 Hangman 骨折的 X 线表现



(3) 环枢关节脱臼

环枢关节脱臼，大体上分为 2 型：①环椎十字韧带（由横韧带和纵束组成）损伤所引起的真性脱臼；②齿状突骨折或假关节所引起的经齿状突脱臼。

真性脱臼中，有向前脱臼和旋转脱臼两种。轻度脱臼仅仅横韧带受到损伤，但是高度脱臼时，纵束包括十字韧带和翼状韧带的损伤，这些就是环齿关节和外侧环枢关节的

脱臼（图 27）。在环枢间引起高度旋转时，就引起环枢交锁（旋转脱臼）。

经齿状突脱臼中，有齿状突的过屈骨折所引起的向前脱臼和过伸骨折所引起的向后脱臼两种，环齿关节的骨折齿状突与环椎的关系是正常的，仅仅外侧环枢关节脱臼（图 28）。前者由于横韧带，后者由于环椎的前弓、枢椎的齿状突像是被剪刀剪开似的骨折，因此，也称作剪力伤（shear force injury）。

图 27 环枢关节脱臼（真性前方脱臼）的 X 线表现

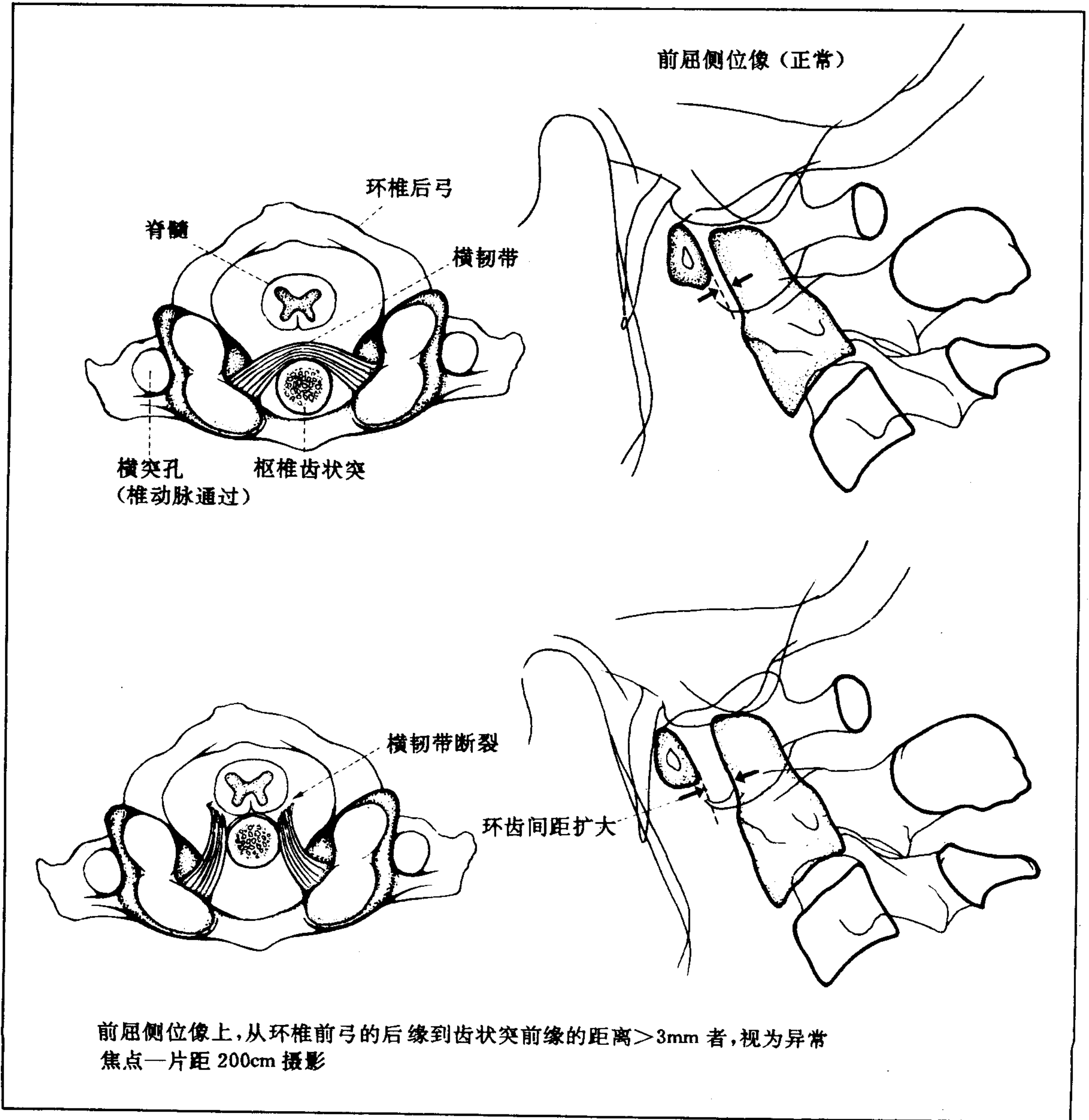
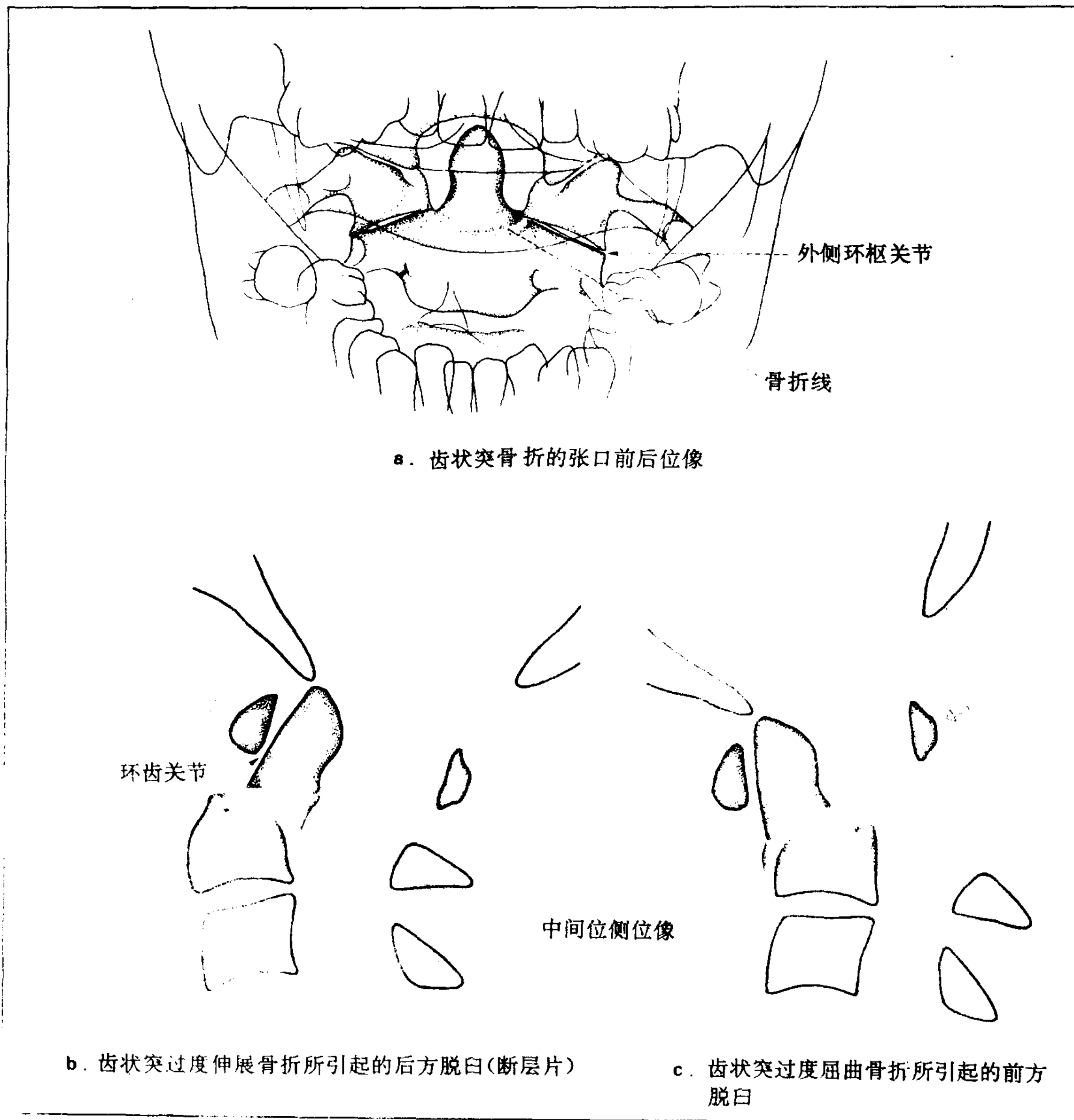


图 28 环枢关节脱臼（经齿状突脱臼）的 X 线表现



(4) 屈曲损伤时的脱臼，脱臼伴骨折

在屈曲损伤时的脱臼和脱臼伴骨折的情况下，后方的脊柱韧带、后纵韧带断裂，一侧或两侧的椎间关节脱臼并交锁(图 29)。这种类型的脱臼骨折是极其不稳定的，常常导

致严重的脊髓损伤。

CT 扫描对这类损伤极为有益，容易鉴别椎间关节的嵌合是一侧性还是两侧性(图 30)。

图 29 颈椎脱臼和脱臼伴骨折的 X 线表现

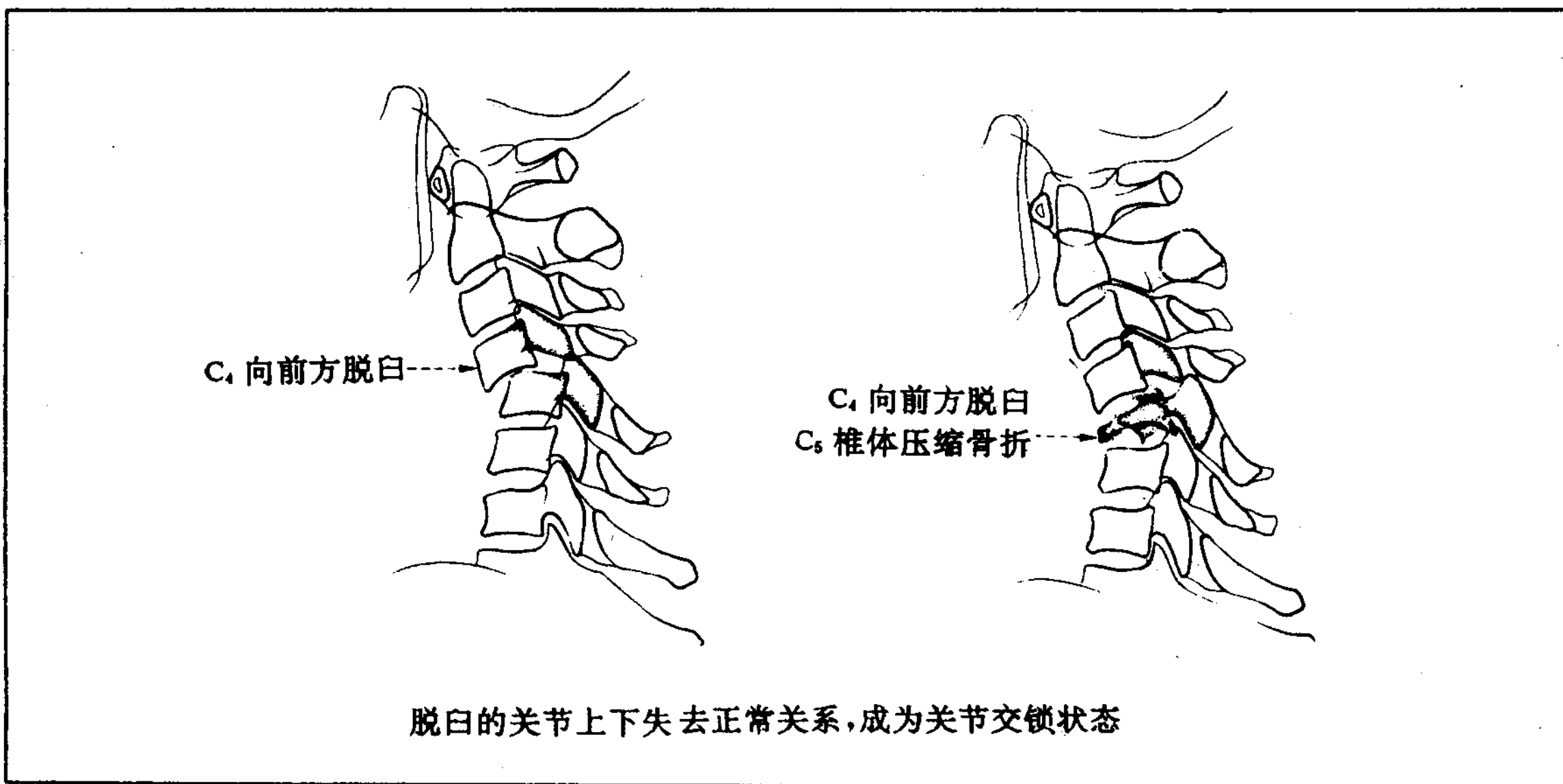
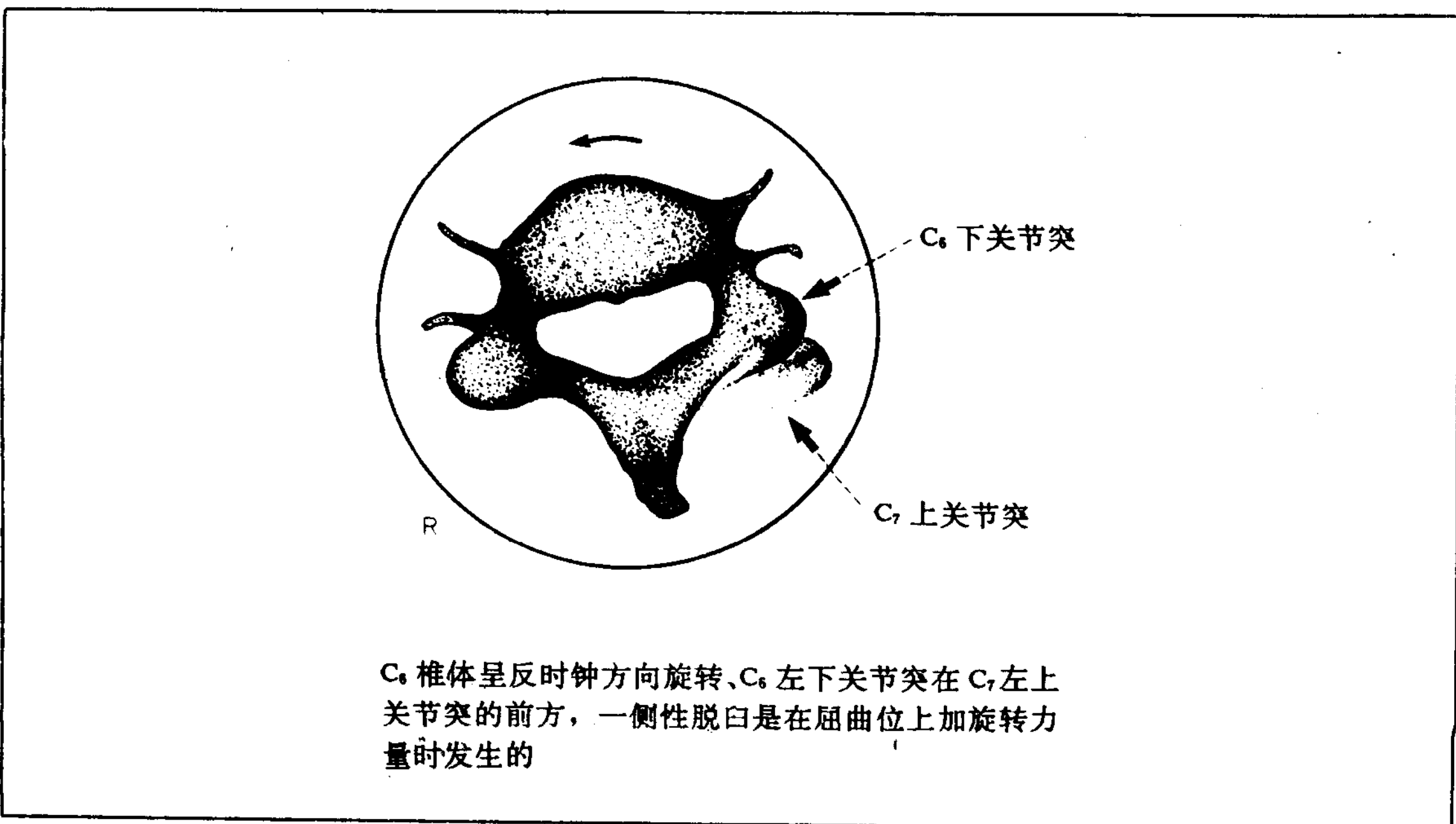


图 30 C₆ 一侧性向前方脱臼椎间关节交锁的 CT 表现



5. 类风湿性环枢关节脱臼

类风湿性环枢关节脱臼，是类风湿性病变更发生于环枢关节上的疾病。由于横韧带的松弛或断裂、外侧块的破坏等原因而产生的病理性脱臼，这种脱臼有环椎向前半脱臼和环椎垂直性脱臼两种类型。

环椎向前半脱臼是由于横韧带的松弛、断裂等原因而发生的（图 31）。当头部前屈时，环椎向前方滑动，脊髓在环椎后缘和枢椎齿状突之间被夹而受压。脱臼的程度，由环椎前弓后缘到齿状突前缘的距离（ADI，环

齿间距）来表示。一般认为 $ADI > 3mm$ 者为异常。

在表现脊髓受压症状的患者，行前屈位和后屈位的动态 CTM 是有益的，能显示蛛网膜下腔和脊髓受压的变化（图 32）。

环椎垂直性脱臼，系由于侧方环枢关节的破坏环椎下沉所致。齿状突穿过环椎向后伸入枕骨大孔内（图 33），由于环椎的椎管狭窄，其结果导致延髓受压，脑干亦被突入于颅内的齿状突上端压迫。

图 31 类风湿性环椎向前半脱臼的 X 线表现

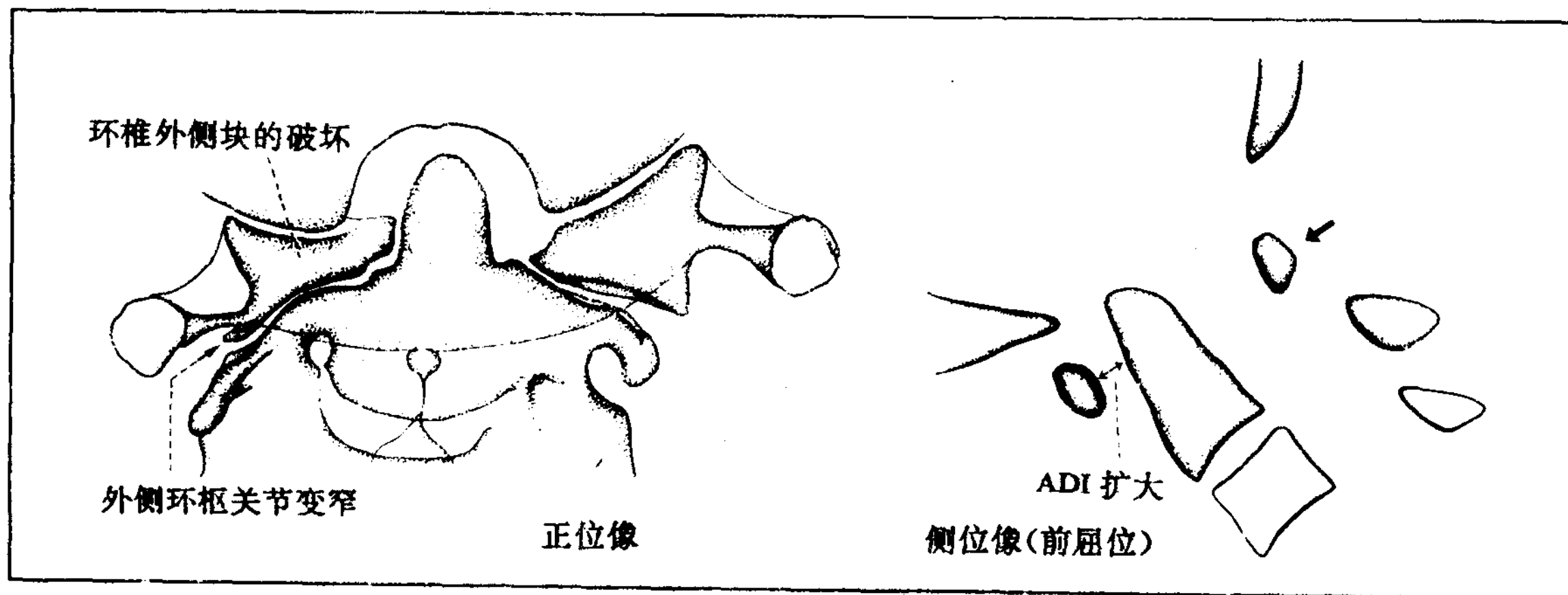


图 32 类风湿性环椎向前半脱臼的动态 CTM（前屈位）

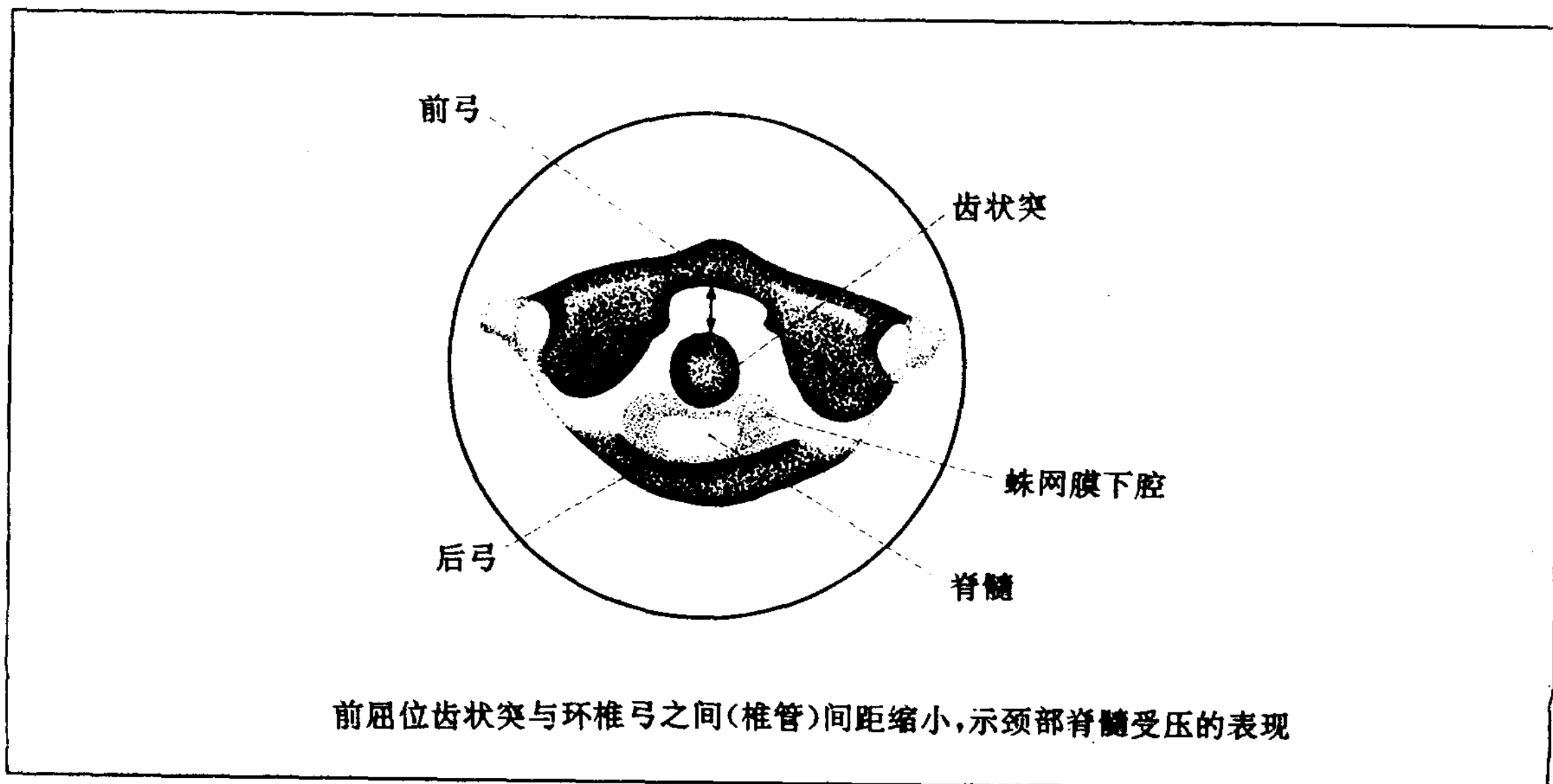


图 33 类风湿引起的环枢关节垂直性脱臼的 X 线表现

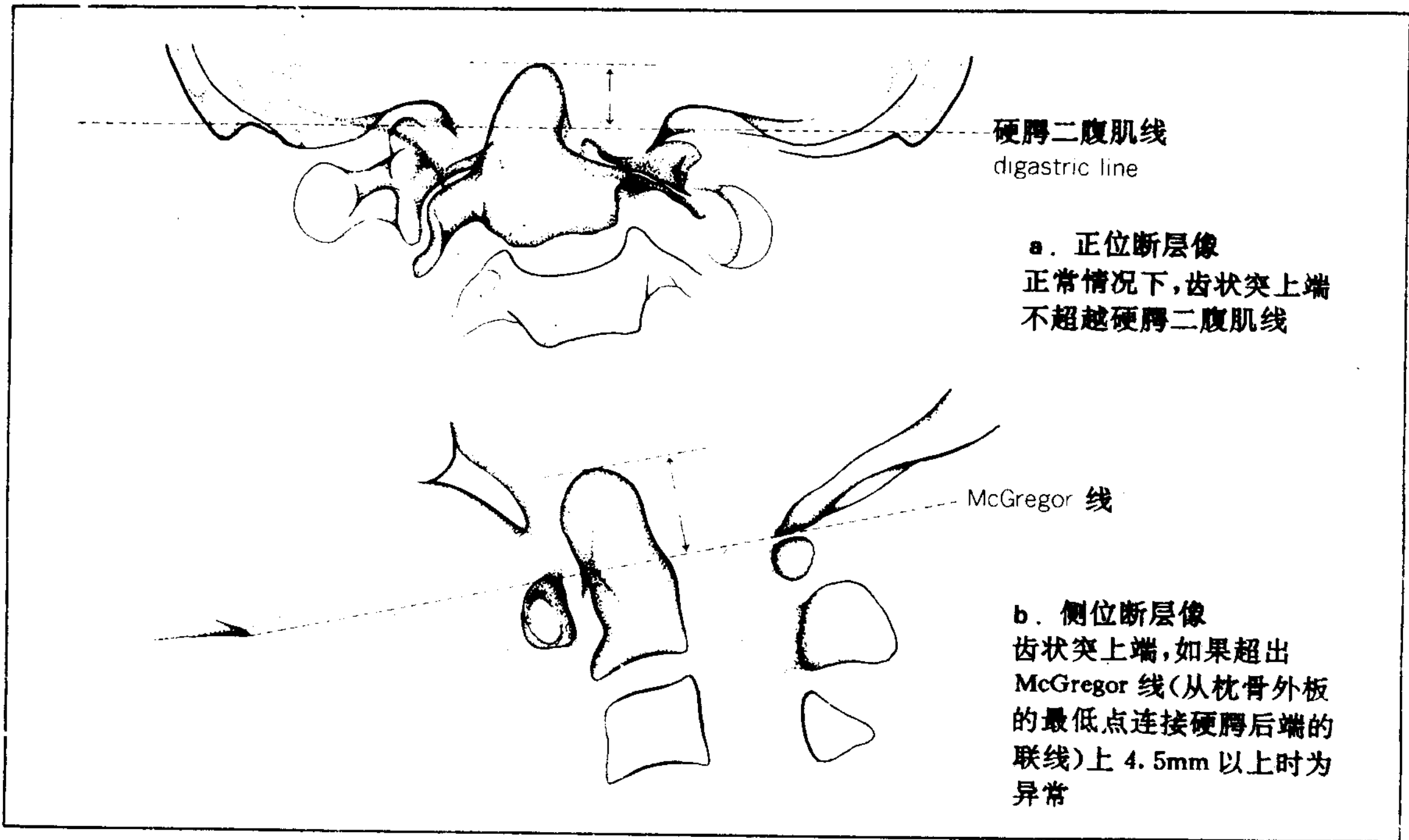
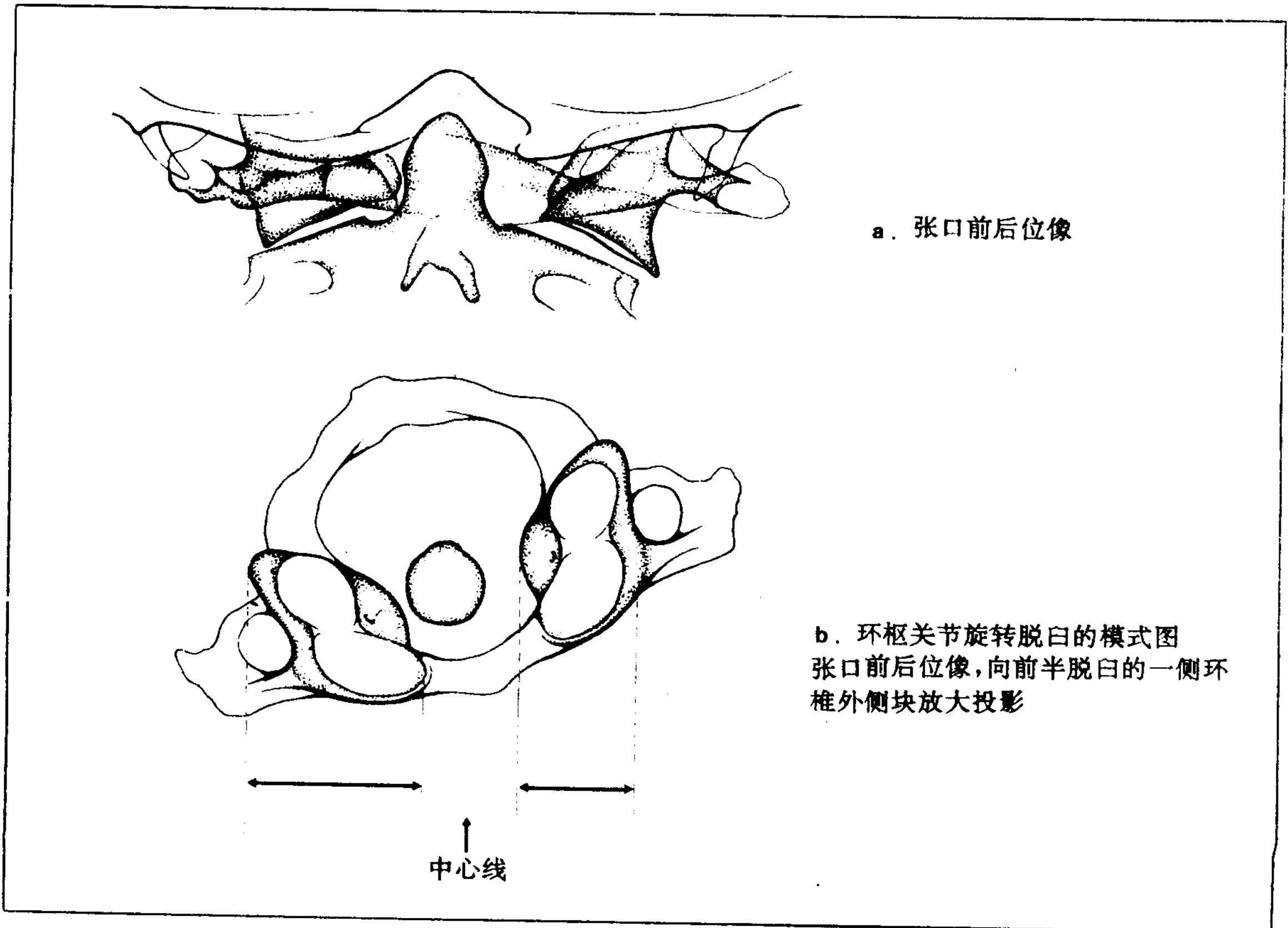


图 34 颈部旋转移位的 X 线表现



6. 颈部活动受限

颈部活动受限，多发生于小儿的环枢关节的旋转半脱臼，还见于所谓的“落枕”“睡扭了筋”之类的轻微外伤或上呼吸道感染等等。

临床表现为斜颈。张口前后位像，示环椎向前脱臼侧的外侧块放大，以及齿状突与其外侧块之间的距离变小或重叠（图 34）。

侧位像示环椎前弓与齿状突之间的距离增大。

CT 像可见环椎、枢椎的旋转程度或半脱臼的状态。

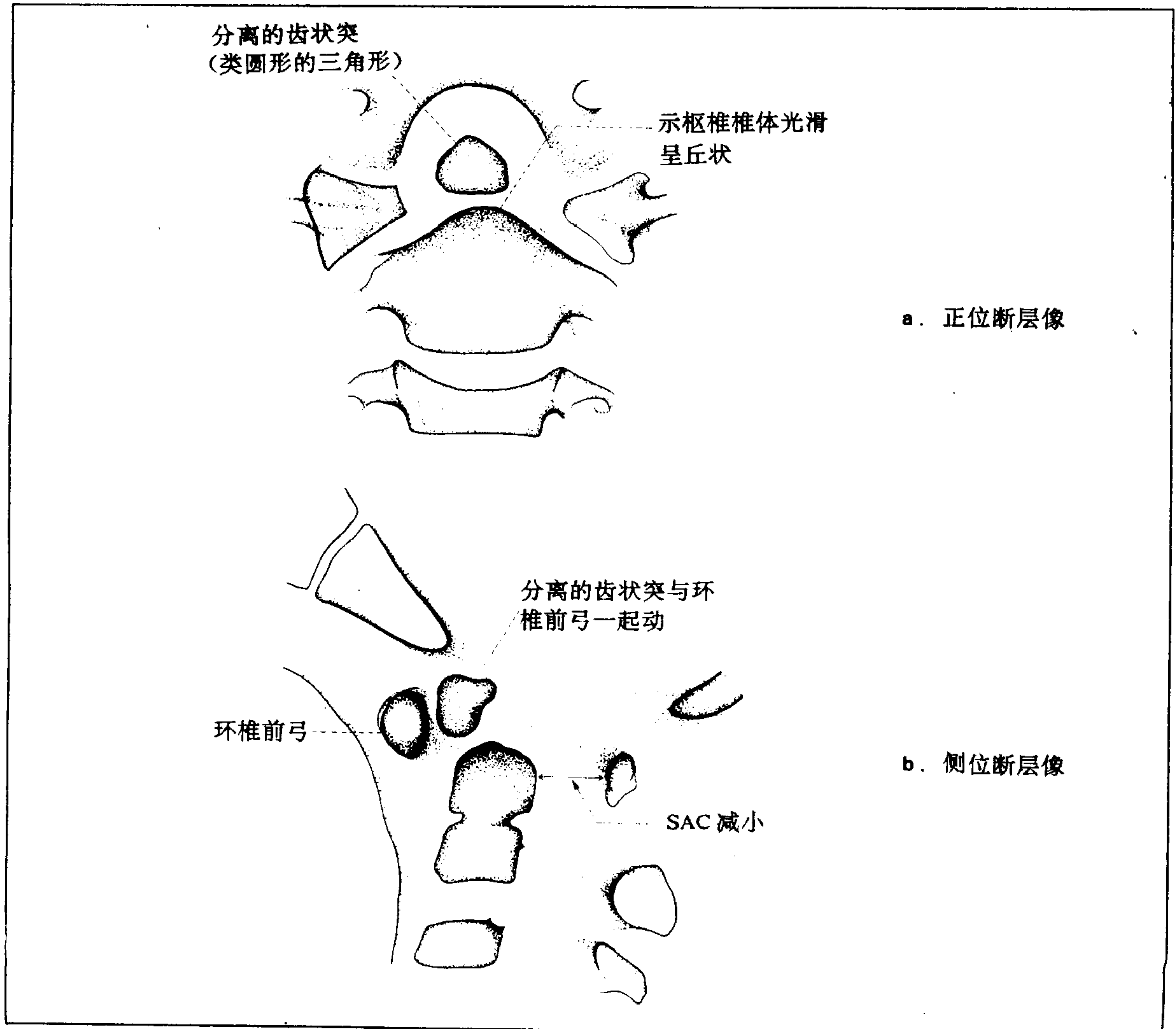
7. 先天性环枢关节脱臼

先天性环枢关节脱臼，是由于枢椎齿状突发育不良和齿状突分离所致。这些脱臼，有高度的不稳定性，前后方向的移动度异常大，脊髓受压症状发生频率高。

先天性齿状突分离，在张口位像上表现为分离的齿状突呈类圆形的三角形，与其相对应的枢椎椎体面光滑而呈丘状，有正常的骨皮质（图 35a）。

侧位像上，从枢椎椎体到椎管后壁的距离（SAC）减小，与脊髓的压迫程度一致（图 35b）。

图 35 先天性齿状突分离症的 X 线表现（7 岁女孩）



第二章 胸椎

第一节 胸椎单纯摄影法

1. 前、后位摄影

由于胸椎在生理曲线上后凸，因此，若明确地显示椎体及其间隙，应按上、中部和下部分段进行摄影。

(1) 上部及中部胸椎 (图 36a)

体位：患者仰卧，双膝屈曲，臀部放上6cm厚的垫子，以便抬高腰部使上部腰椎靠近台面。头部放平使其为伸颈的姿势。

中心线：以第6或第7胸椎为中心，垂直地射入胶片。作者习惯于在窗口用楔形滤光片，进行密度补偿，这样易于观察整个胸椎。

(2) 下部胸椎 (图 36b)

体位：与中、上部胸椎相反，臀部不放垫子，而头部则要垫起来，使下部胸椎靠近台面。

中心线：以病变胸椎为中心，垂直地射入胶片。

观察胸椎正位像，应就椎体的排列状态、椎体的形状、骨质密度、椎弓根、椎间隙、椎旁软组织阴影等问题一一进行分析。

首先观察脊柱有无侧弯。

先天性脊柱侧弯，可见楔形椎和融合椎的存在 (图 37)。

椎体压缩变扁见于外伤所致的骨折，感染，肿瘤，骨质疏松症等。

椎间隙变窄为胸椎结核的早期表现。转移癌即便是椎体受到破坏，也不会发生椎间隙变窄。癌的脊椎转移，观察椎弓根是至关重要的。而一个椎弓根被破坏时，则呈现所谓的“单眼椎”。

在脊髓肿瘤中，可见到椎弓根的变形，左右椎弓根间距增大，上下椎弓根间距左右不对称等。

在胸椎结核，注意观察由滞积的脓疡所引起的椎旁软组织阴影，也是重要的。

图 36 胸椎前、后位摄影

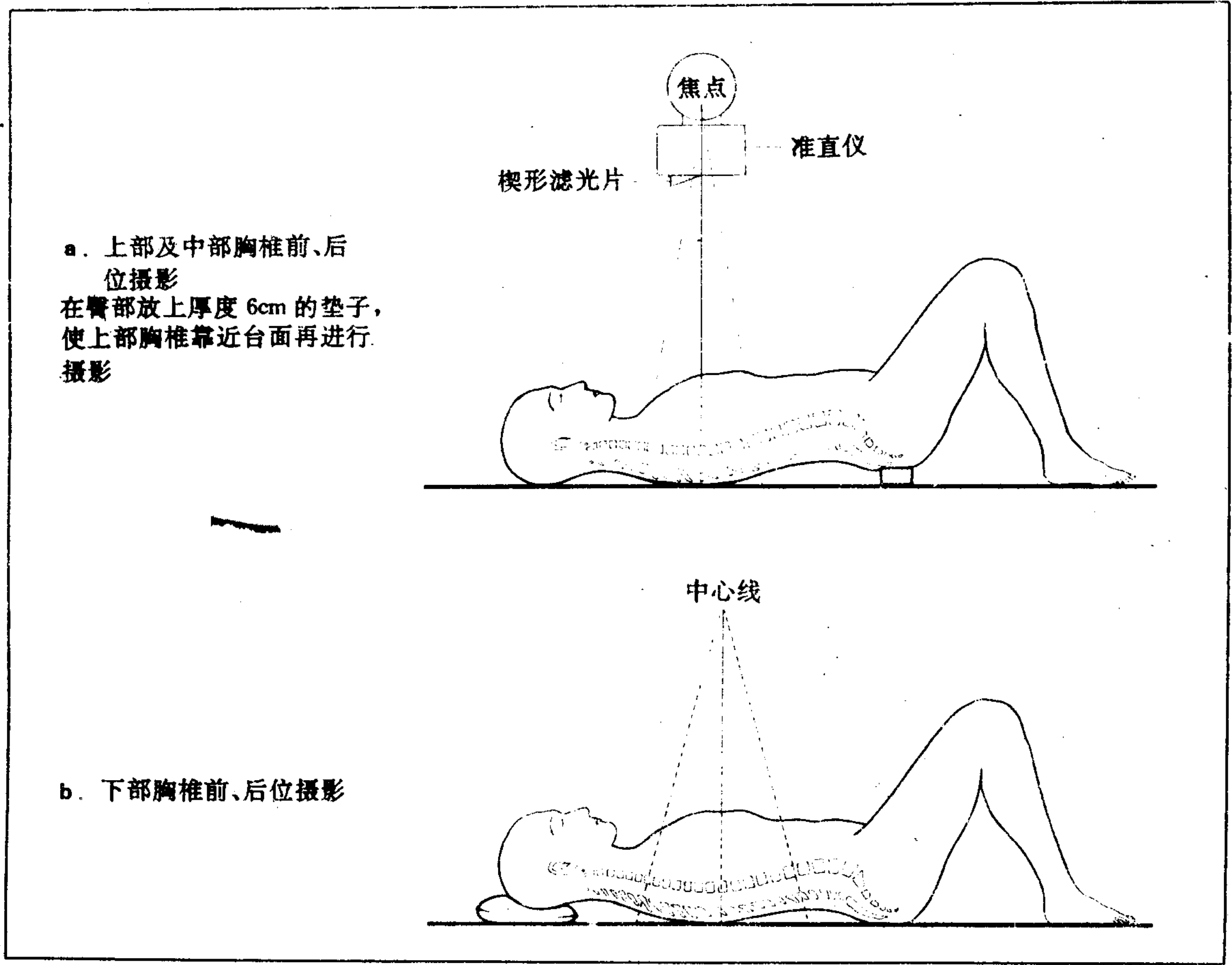


图 37 先天性脊柱侧弯的 X 线表现

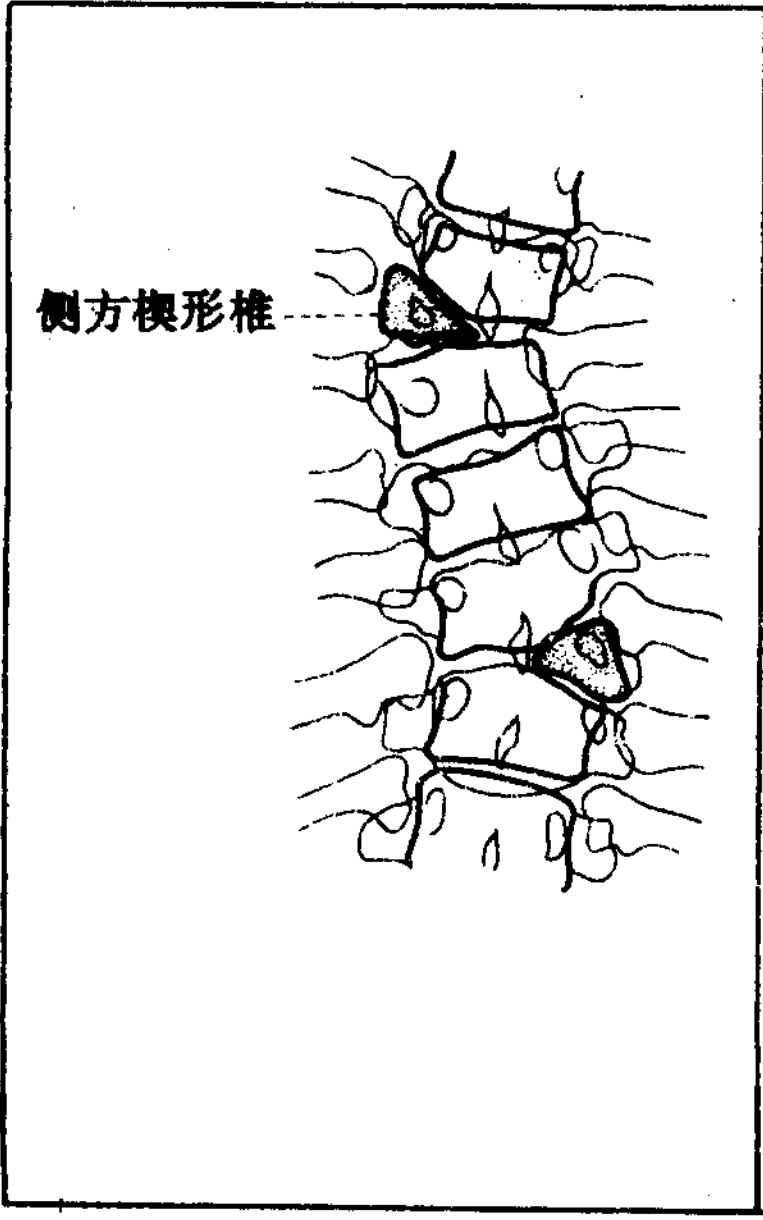
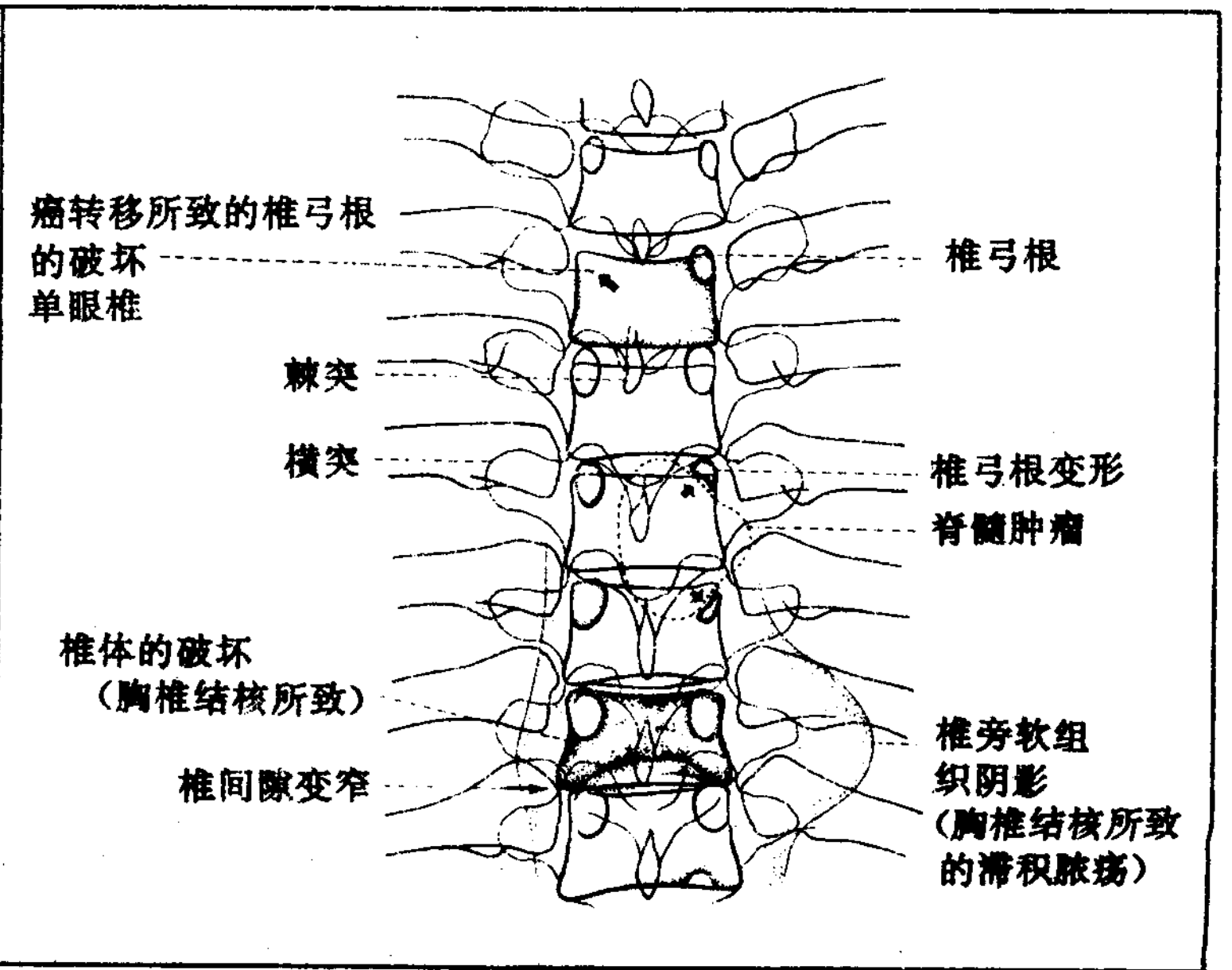


图 38 胸椎前后位像 X 线所见



2. 侧位摄影

(1) 上部胸椎 (图 39a)

体位：通常坐位摄影。为了避免两肩与上部胸椎重叠，最好将靠胶片侧的上肢向前牵拉，远离胶片侧的上肢向后牵拉，两肩各自向前后移动。躯干矢状面与胶片平行。

中心线：以腋窝的高度，从向后牵拉的

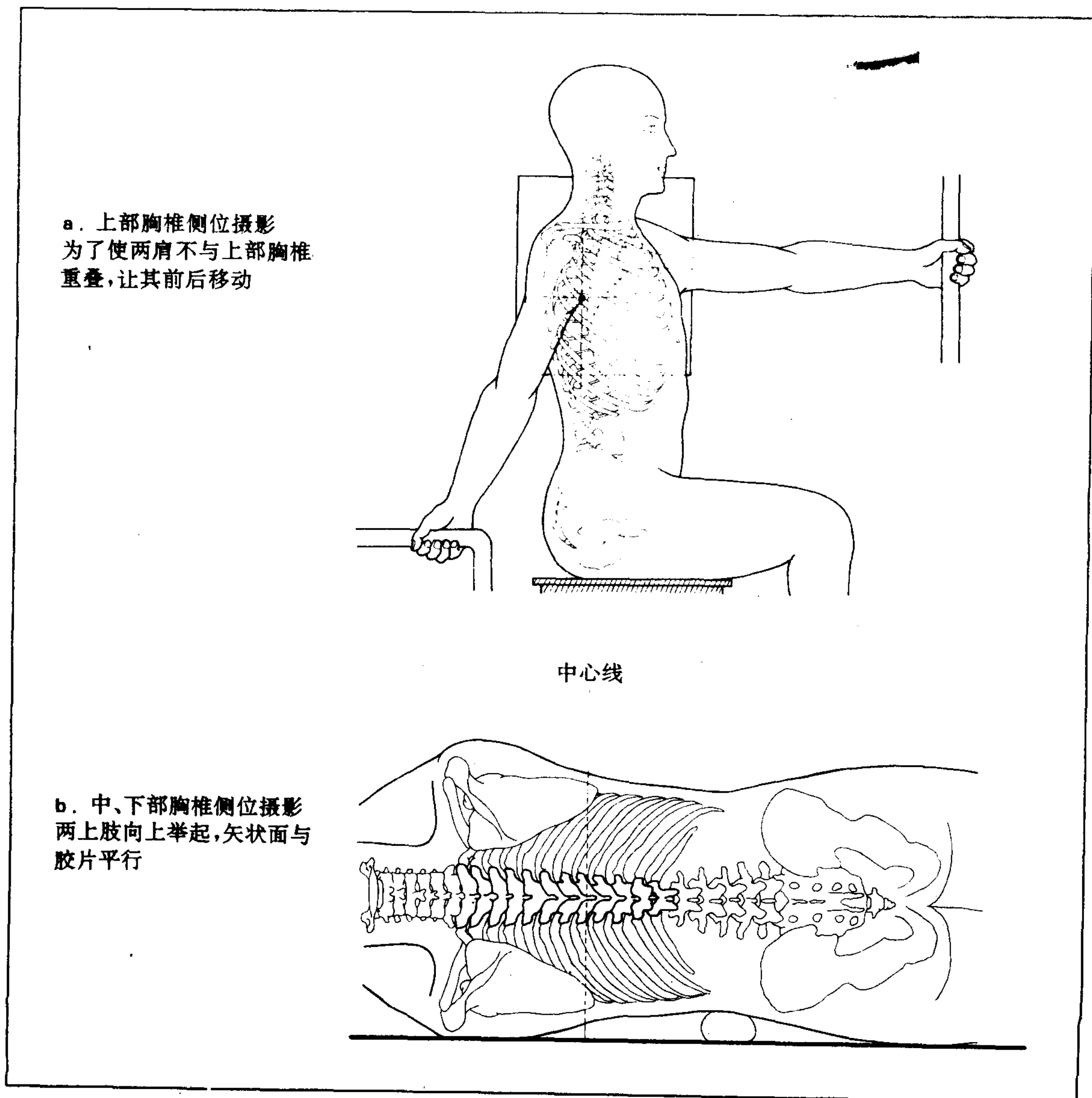
肩部前缘垂直射入。

(2) 中、下部胸椎 (图 39b)

体位：中、下部胸椎，坐位或侧卧位均可，两上肢尽量上举。矢状面与胶片平行。

中心线：从背面皮肤向前 7cm，并以病变椎体为中心向胶片垂直射入。

图 39 胸椎侧位摄影



侧位胸椎像是用来观察后突的状态，椎体的形状，骨质密度，椎间隙的宽窄，椎管的前后径等(图 40)。

首先观察有无后突异常，发生于老年人的后突及青春期的脊柱骨软骨病 (Scheuermann 病)，椎体前部表现为不规则毛糙或凹陷，脊柱后突畸形。

脊椎显著后突成角，大多是外伤引起的椎体压缩性骨折、结核或癌转移等引起的病理性骨折的所在部位。

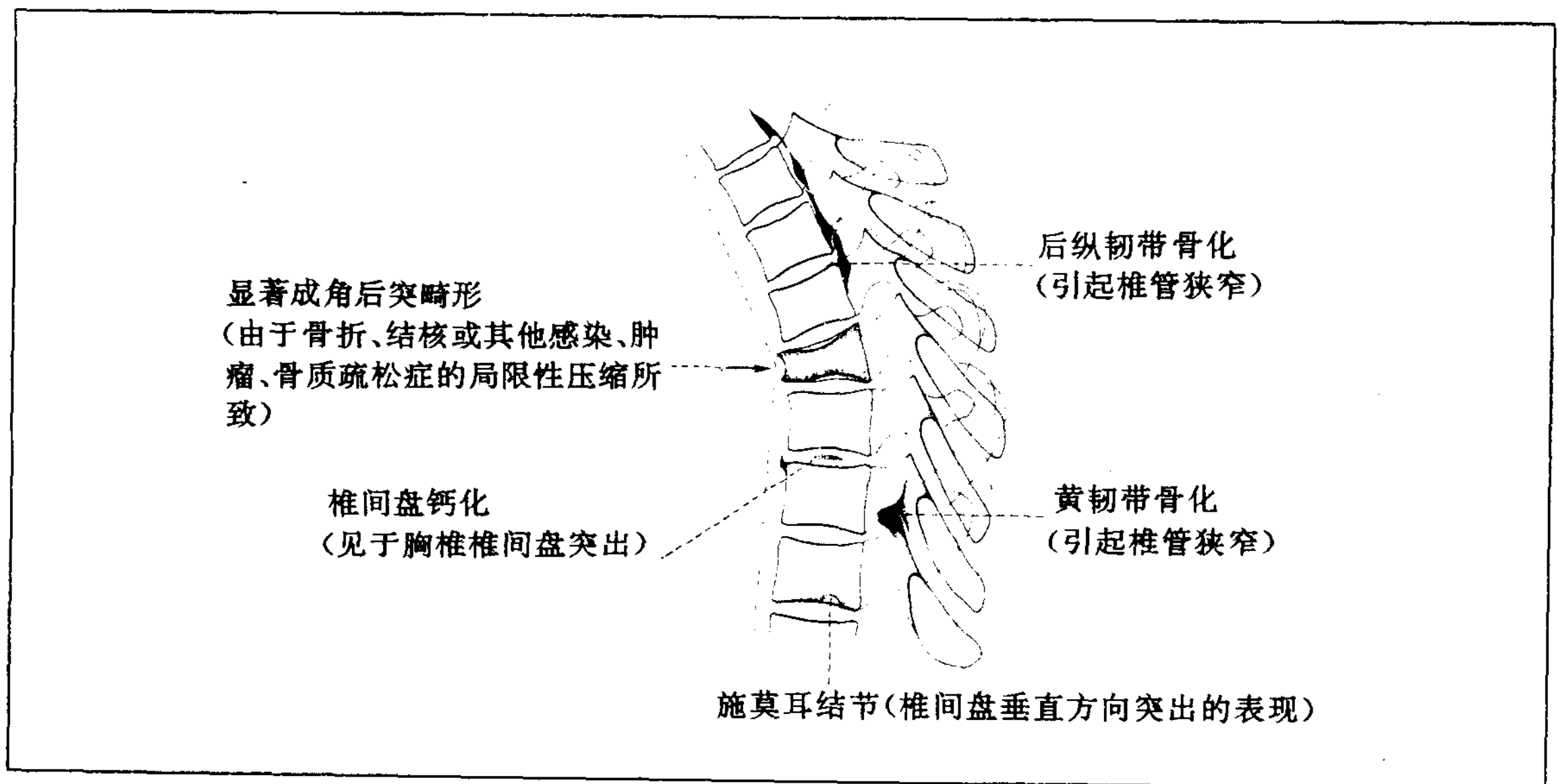
椎间隙变窄是脊柱结核早期的重要所见，尤以侧位像显示最好。

癌转移所致的病理性骨折，与结核不同，椎间隙常无变化。

Calve 扁平椎(少见的小儿疾病)，椎体高度变扁而成为楔状，其上下的椎间隙稍增宽。

在椎体下缘出现的凹陷，它来自透明软骨板的损伤，髓核膨隆而给予椎体长期压迫的结果，称为施莫耳结节。椎管有无后方骨赘形成，后纵韧带、黄韧带有无骨化，要深入细致地观察。这些会引起椎管狭窄，导致脊髓压迫症状。一般说来，后纵韧带骨化，多见于上~中部胸椎，而黄韧带骨化则好发于下部胸椎。

图 40 胸椎侧位像的 X 线所见



第二节 胸椎部疾病

1. 胸椎后纵韧带骨化

胸椎后纵韧带骨化，中部胸椎较上部胸椎多发。它常引起椎管狭窄而产生下肢神经症状。

在X线像上，往往表现为沿着椎体后面呈连续型骨化。侧位断层摄影，可更加清楚地显示骨化的形态（图41）。

图41 胸椎后纵韧带骨化症侧位断层X线像

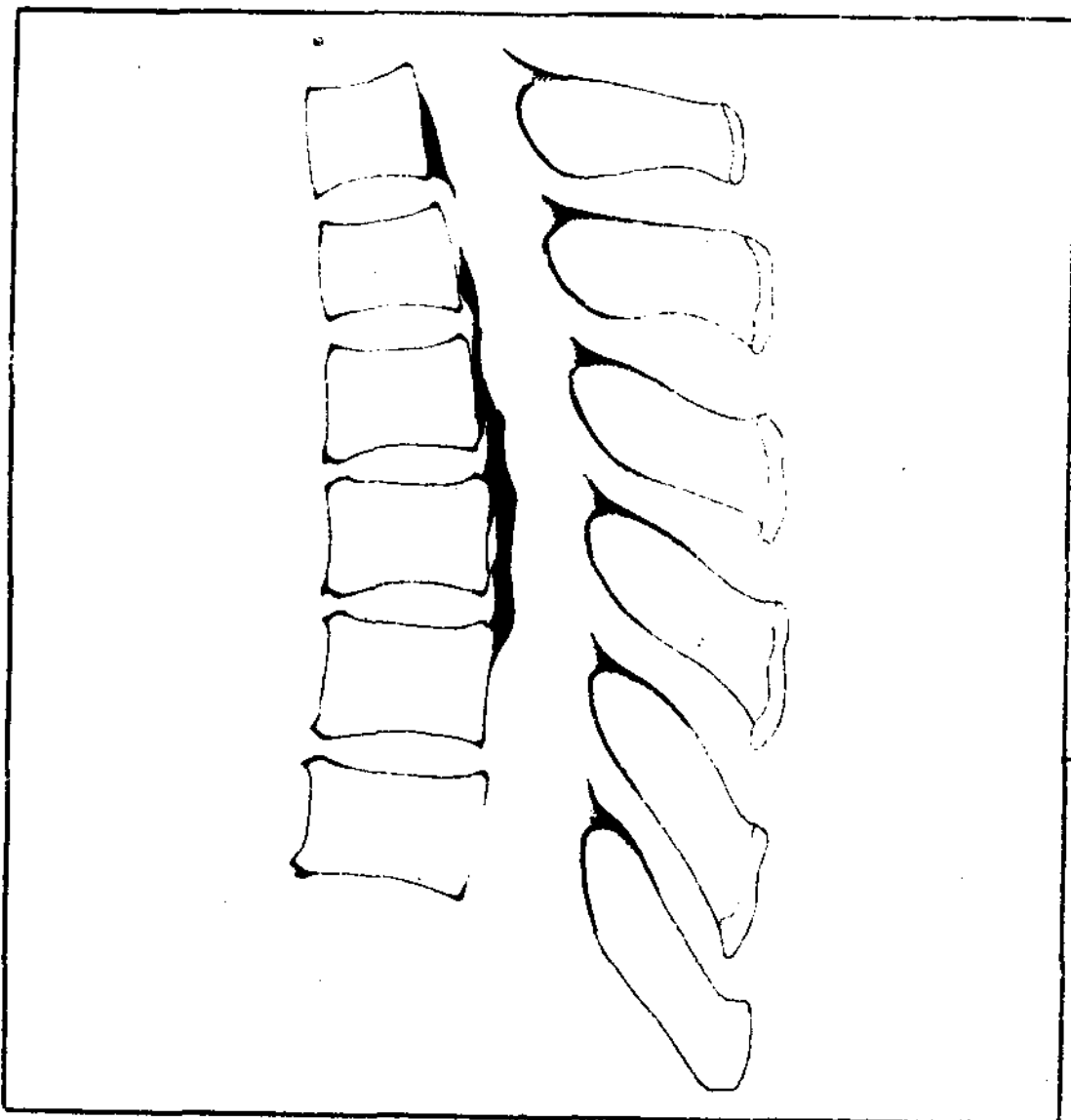
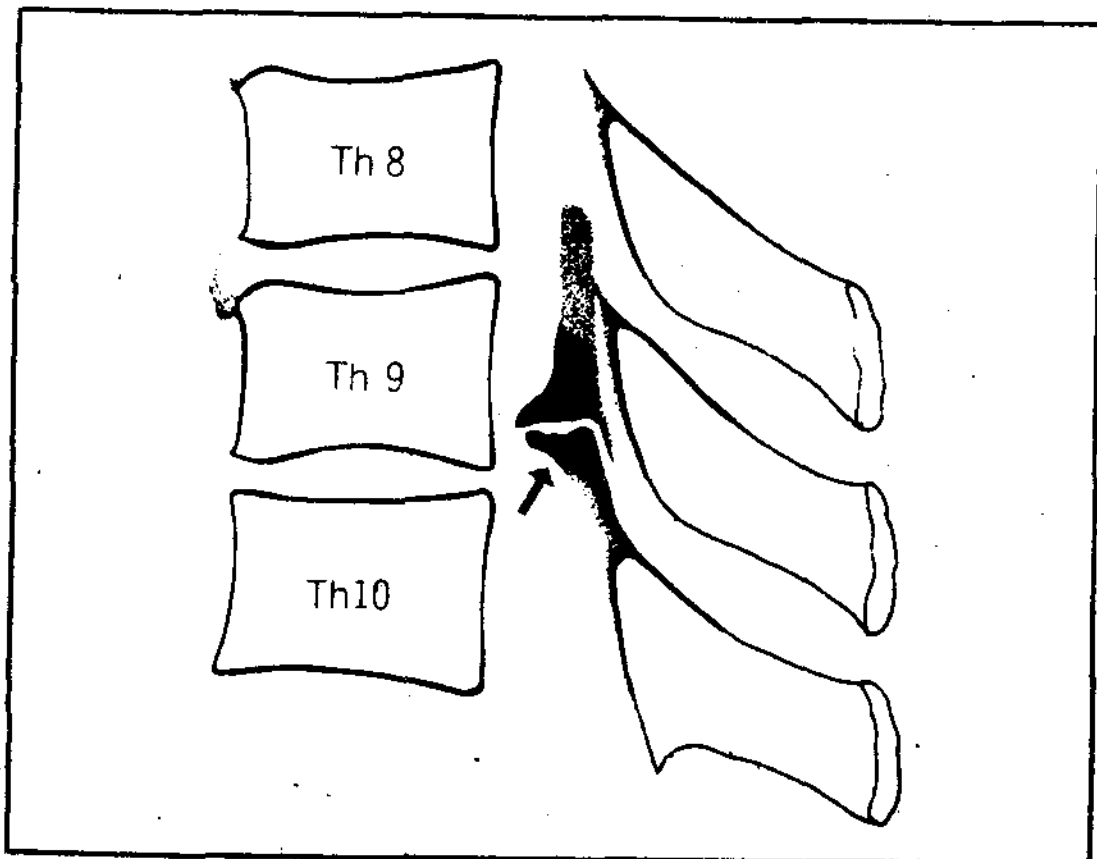


图42 胸椎黄韧带骨化症的侧位断层像



2. 黄韧带骨化症 (OYL)

黄韧带位于椎管的后壁，连结于各椎弓之间，是掌管脊柱的背屈和起立、复原的韧带。它的肥厚、骨化而引起的椎管狭窄，称之为黄韧带骨化症。

当椎管狭窄，一旦发展到一定程度时，脊髓和神经根就会受到压迫，进而引起脊髓症状和神经根症状。

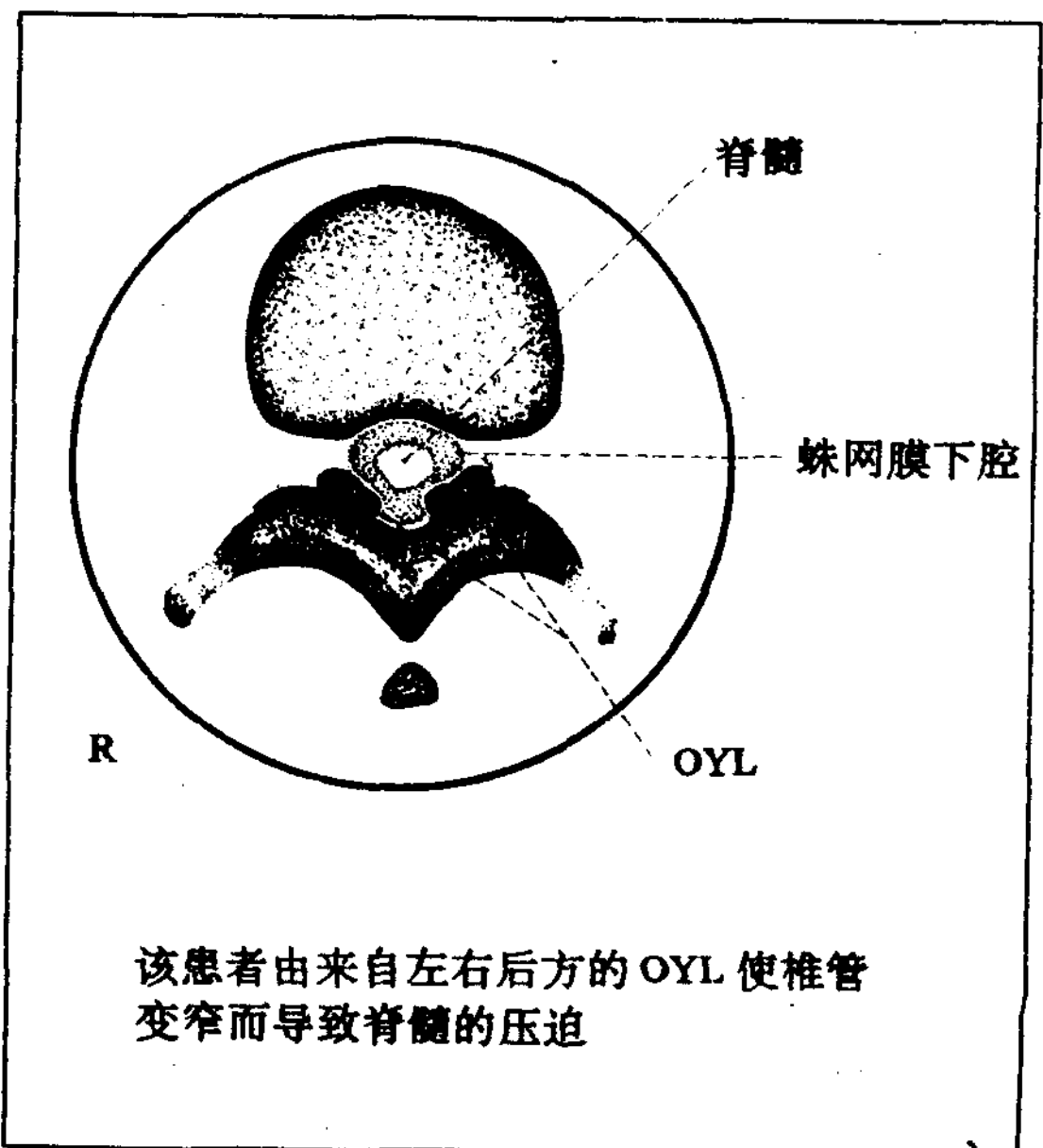
黄韧带骨化症，可见于脊柱任何部位，但以胸、腰椎移行段多见。

就X线表现而言，在侧位像上，于椎间孔后缘，呈尖嘴状、块状、赘状之类的骨化影。若进行侧位断层摄影，则显示更为清楚（图42）。

脊髓造影术：在狭窄平面表现为完全的葫芦状或不完全的葫芦状。不完全的葫芦状在侧位像上，可见来自后方的压迫。

CT像上，在椎管后方的左右，以骨赘的形式出现。在CT脊髓造影像上，可更加明确它与脊髓的相互关系（图43）。

图43 黄韧带骨化症的CT脊髓造影像



3. 胸椎椎间盘突出

胸椎的椎间盘突出，极为少见。多发生于脊椎运动量大的下部胸椎，上部胸椎较少发生。

其X线表现通常为：椎间隙变窄，椎体

边缘骨质形成，椎间盘钙化等等(图44)，特别是椎间盘的钙化对本症有诊断价值。

在CT脊髓X线造影像上，示硬膜外肿块，脊髓受压、变形(图45)。

图44 伴有钙化的胸椎椎间盘突出的脊髓X线造影像

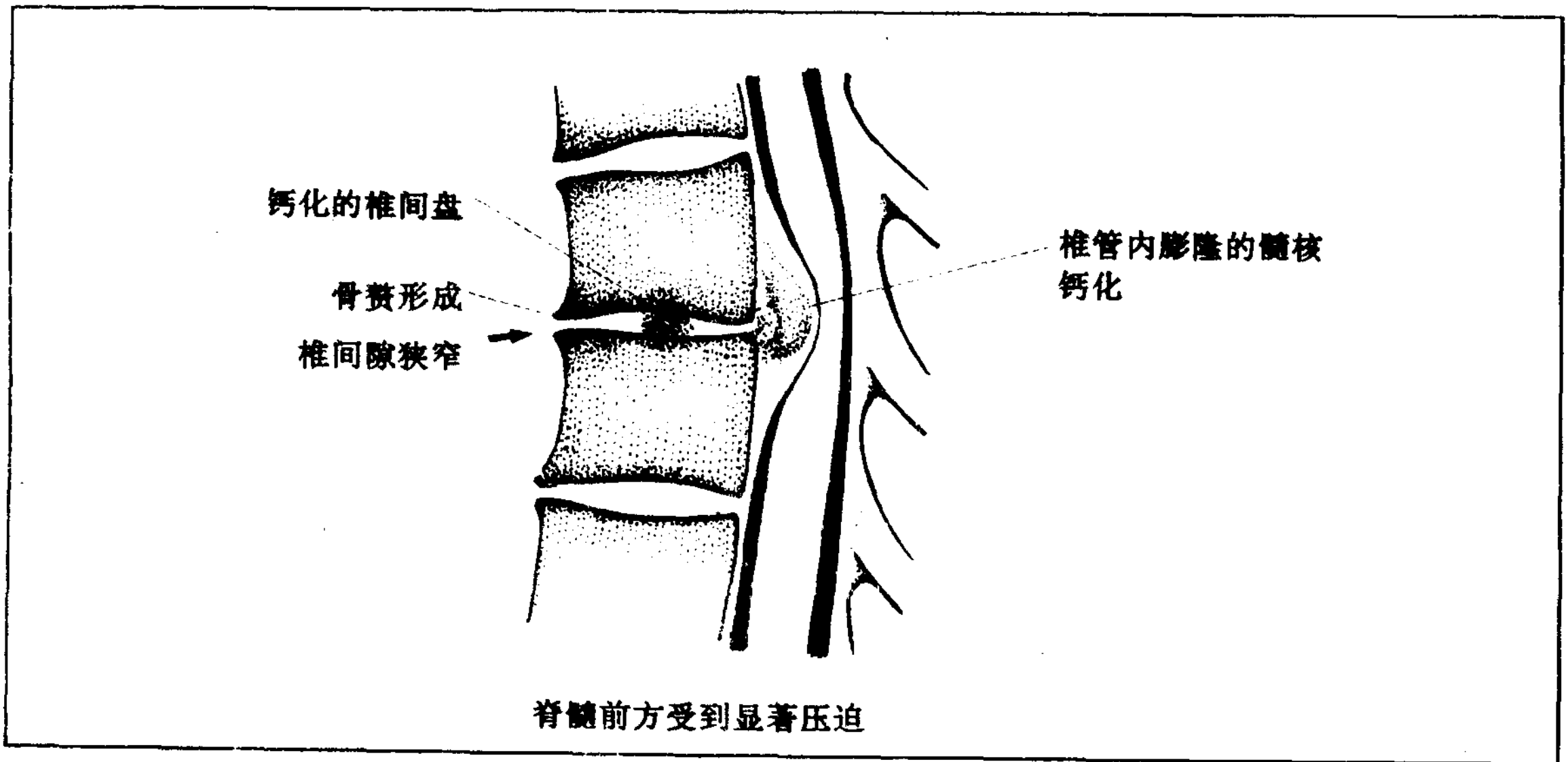
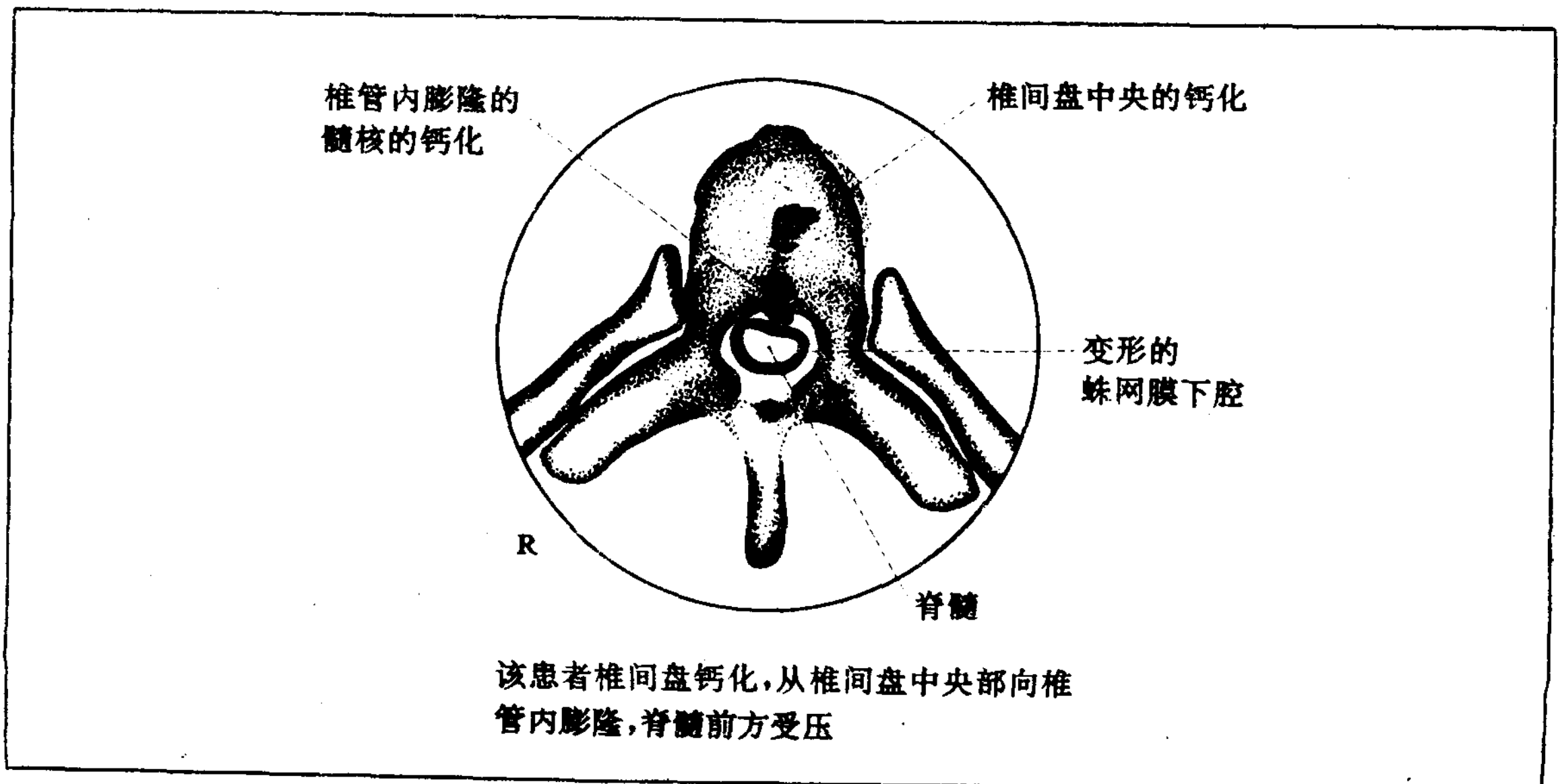


图45 伴有钙化的胸椎椎间盘突出的CT脊髓X线造影像



4. 脊椎骨质疏松症

骨质疏松症，主要是由于卵巢功能低下而导致蛋白同化雌激素的缺乏，成骨细胞功能降低的结果，是一种引起骨基质形成障碍的疾病。多见于中年以上的女性，往往在闭经以后发病。

X线表现：骨的透亮度增强，骨小梁减少或消失，椎体压缩变扁，鱼椎形成（因椎间盘膨隆，椎体上下面塌陷所致），甚至出现压缩性骨折等等（图46）。

5. 青年性驼背（脊椎骨软骨病）

脊椎骨软骨病，是一种基于椎体前缘二次骨化中心的无菌性坏死所致的脊椎后突畸形，多见于青春期的学龄儿童，多发生在第6~第10胸椎上，涉及范围为三个椎体以上。

X线表现：胸椎后突增加，椎体前方的上下软骨板出现不规则的骨化像，椎间隙正常（图47）。有的病例椎体上可见施莫耳结节。

图46 脊椎骨质疏松症的X线表现

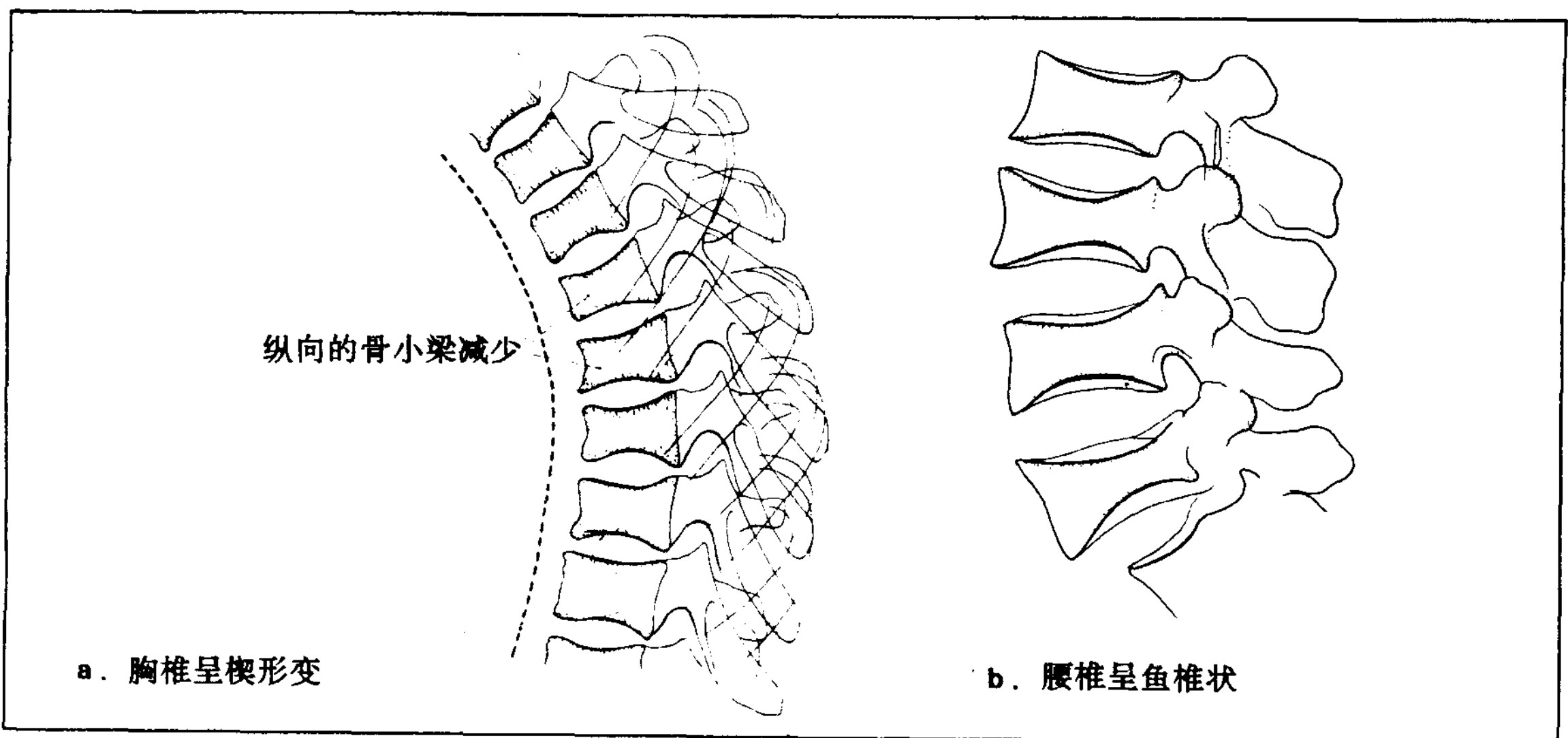


图47 脊椎骨软骨病的X线表现



图48 Calvé扁平椎的X线表现

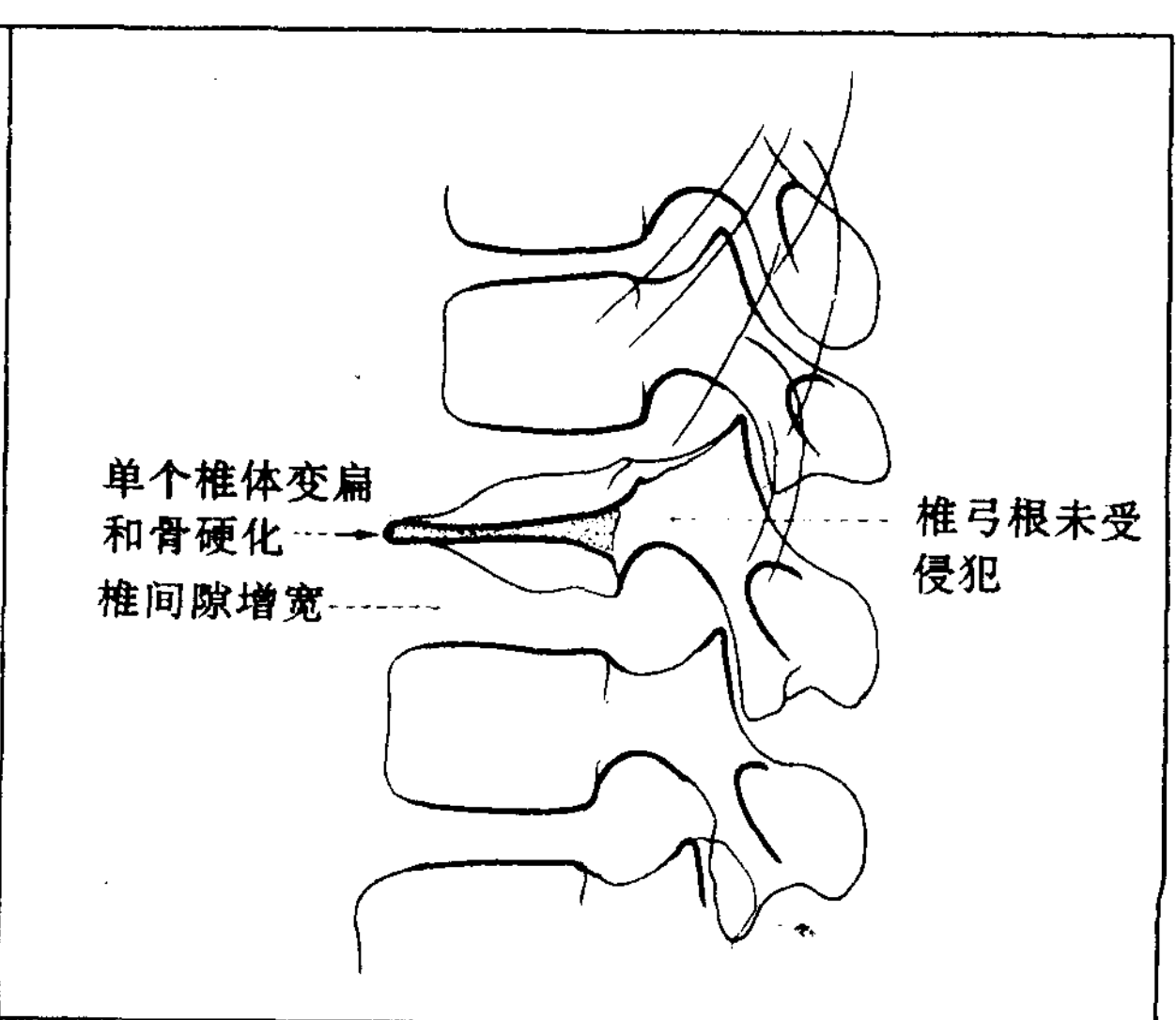
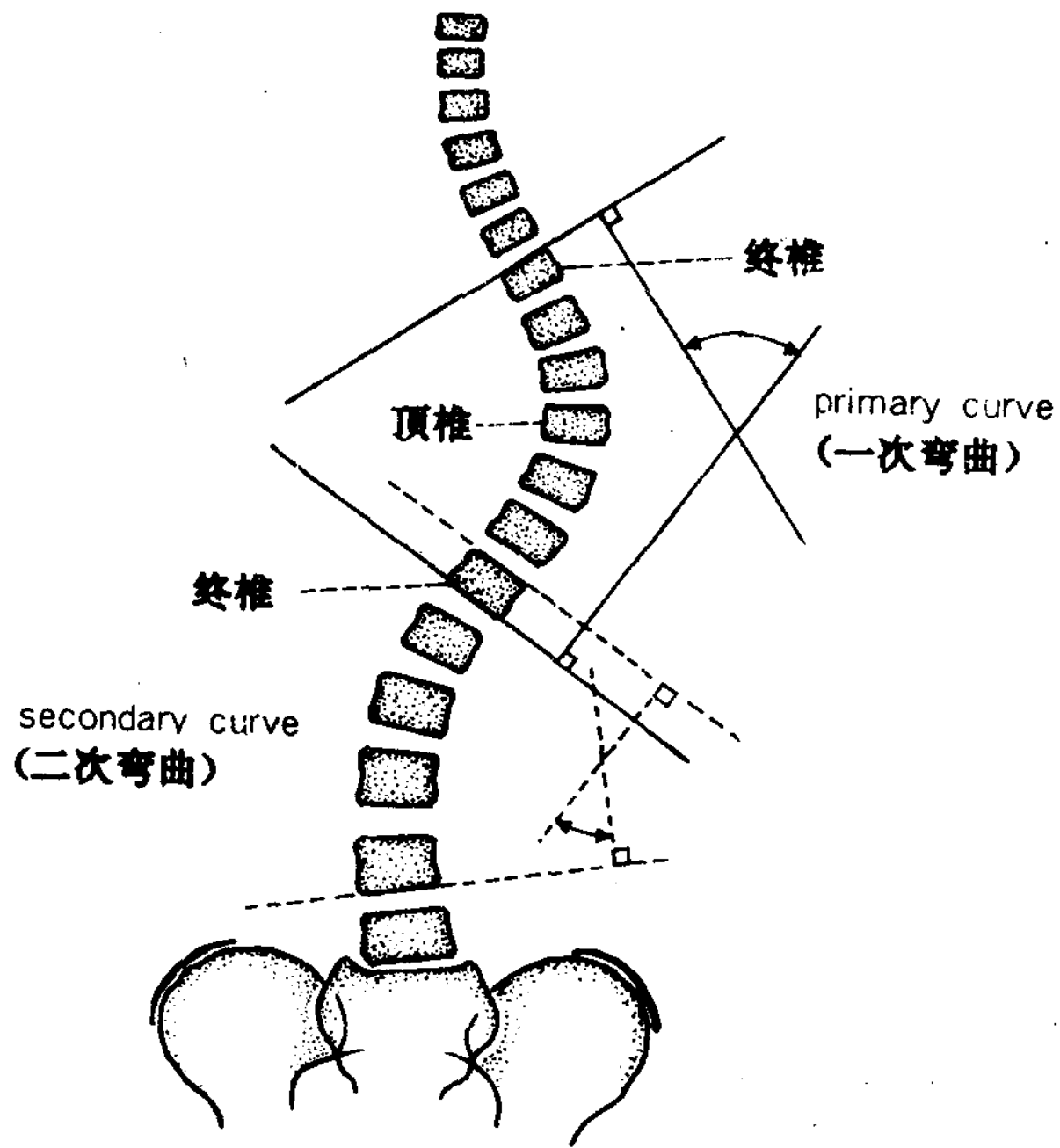


图 50 侧弯程度测量法 (Cobb 法)



在位于一次弯曲上端倾斜最大的椎体上面和位于其下端倾斜最大的椎体下面,各自划一条与椎体上下缘平行的线,然后在脊柱凸侧划两条与上述两线垂直的线,其交叉角为第一次侧弯角。关于上下二次弯曲的测量,同上法

第三章 腰椎

第一节 腰椎单纯摄影法

1. 正位摄影 (图 51)

体位: 患者通常以仰卧位摄影, 当患者不能仰卧时, 亦可采用俯卧位。仰卧位时, 髋及膝屈曲, 尽量让腰椎的生理性前凸放平, 以便清楚地显示出椎间隙。

中心线: 以第 3 腰椎为中心, 由躯干的中线射入。

正位像是观察腰椎的排列状态, 椎体的形状, 骨质密度, 椎间隙, 椎根弓, 上下关节突, 椎间关节, 横突, 棘突, 椎旁软组织阴影等 (图 52)。在第 5 腰椎或第 1 骶椎, 往往出现椎弓骶骨缺损, 这是先天性畸形, 称为隐性脊椎裂。此外, 第 5 腰椎横突可变得

巨大, 显著者与髂骨相接, 或者有的与骶骨融合, 这也是先天性畸形, 称为腰椎骶椎化, 腰椎只出现 4 个; 相反, 骶椎腰化时, 可出现腰椎 6 个。

在退行性脊椎关节病中, 椎体边缘有骨赘形成, 椎间隙变窄, 椎间关节偏斜, 关节突肥大, 下关节突间距狭小, 椎弓间隙变窄等。

癌转移患者, 腰痛多见, 椎体、椎弓、横突等可出现骨破坏。

在腰椎结核中, 伴有椎体的压缩破坏, 并出现腰大肌脓肿, 因此, 进行左右腰大肌阴影的比较是重要的。

图 51 腰椎正位摄影法

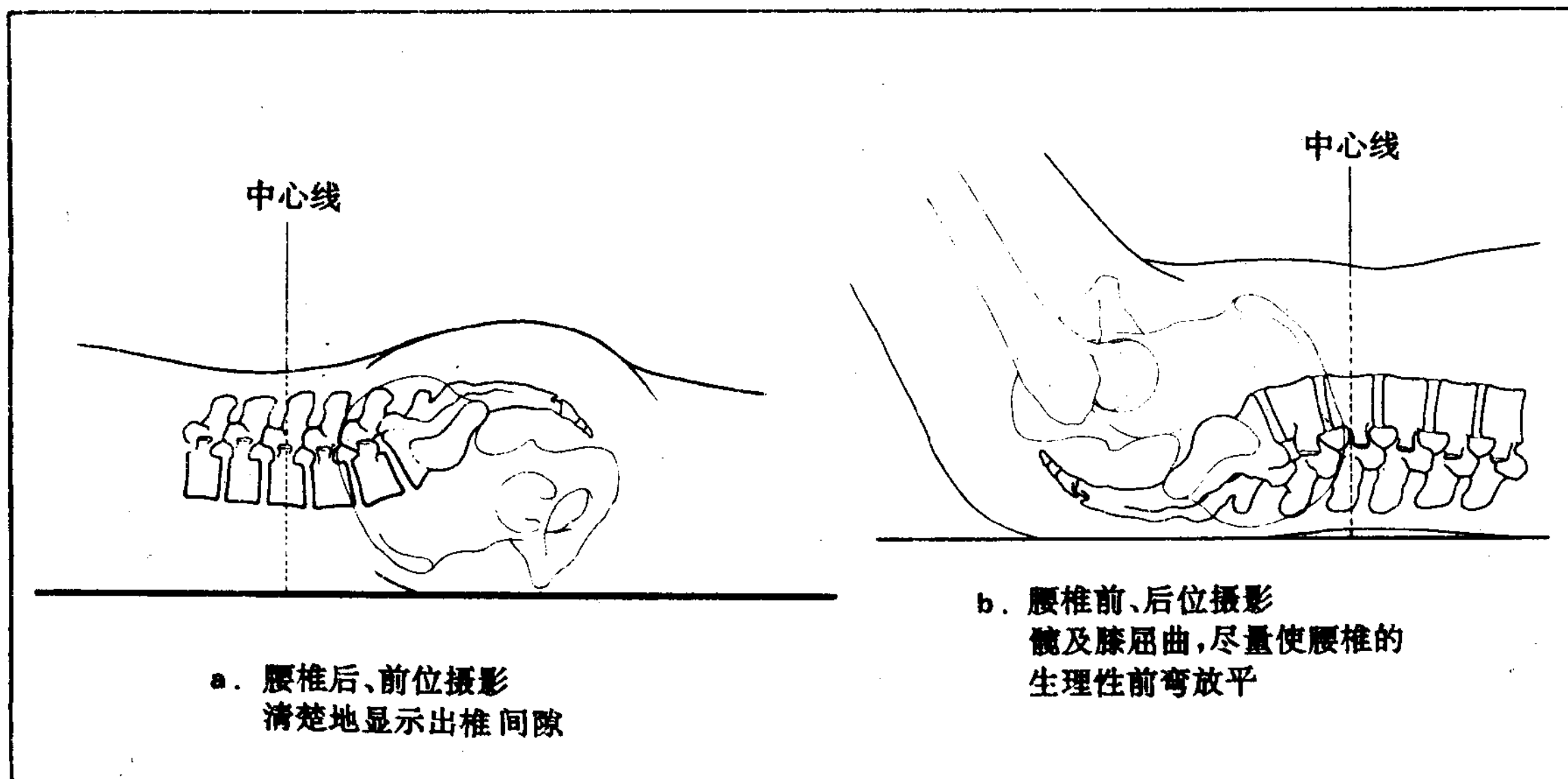
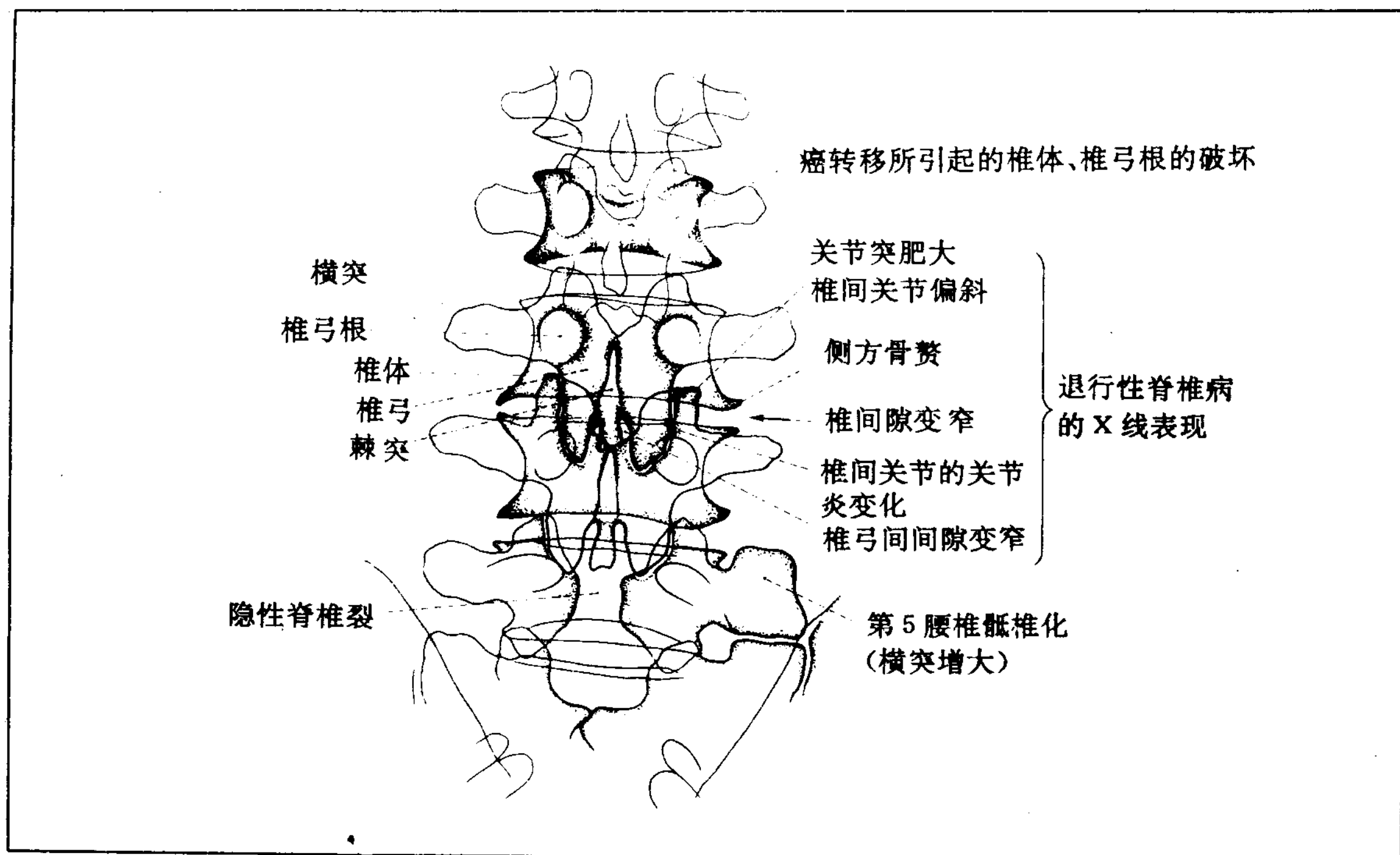


图 52 腰椎正位像的 X 线所见



2. 侧位摄影 (图 53)

体位：侧卧，躯干的矢状面与胶片平行，能准确地显示椎间隙。

中心线：由背面皮肤向前约 7cm，以第 3 腰椎为中心，垂直地向胶片射入。

侧位像是对腰椎的排列（特别是前凸的状态），椎体的形状，骨质密度，椎间隙，椎间孔，椎间关节棘突等进行观察的图像（图 54）。

首先观察整个腰椎的弯曲情况。在椎间盘突出中，腰椎前凸消失。

椎间隙在鉴别发生于腰椎的各种疾病是很重要的。在侧位像上，最适合观察椎间隙。

腰椎结核或其他感染的早期 X 线表现是椎间隙变窄。

腰椎转移癌：椎体压缩变扁，但与腰椎

结核不同，椎间隙常无改变。

腰椎分离滑脱症：由于关节突被离断，而椎体、上关节突、横突一同向前方移动。

40 岁以上的女性 L₄ 退行性脊椎滑脱症的 X 线表现为关节突变长的同时椎体向前滑动。

退行性脊椎病：由于椎间盘的退行性变所引起的椎间隙变窄，椎体边缘骨赘形成（特别是后方的骨赘），椎间孔狭小，椎间关节球状肥大以及棘突肥厚导致的巴斯特鲁普病（Baastrup 病）（棘突间关节形成）等。另外，临床表现神经性间歇性跛行，下肢痛，腰痛等症状的病人，如出现上述的退行性脊椎病的 X 线像，就要怀疑由于退行性的椎管狭窄的存在。

图 53 腰椎侧位摄影

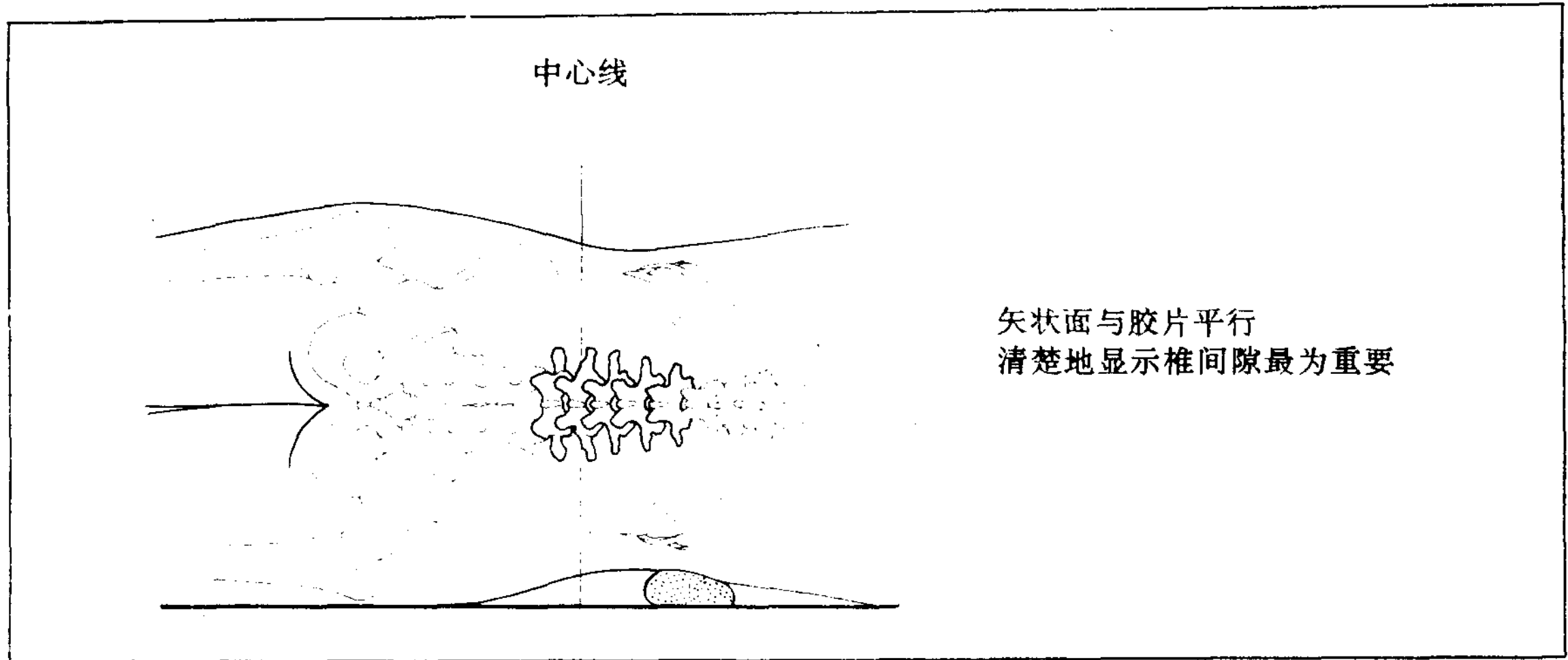
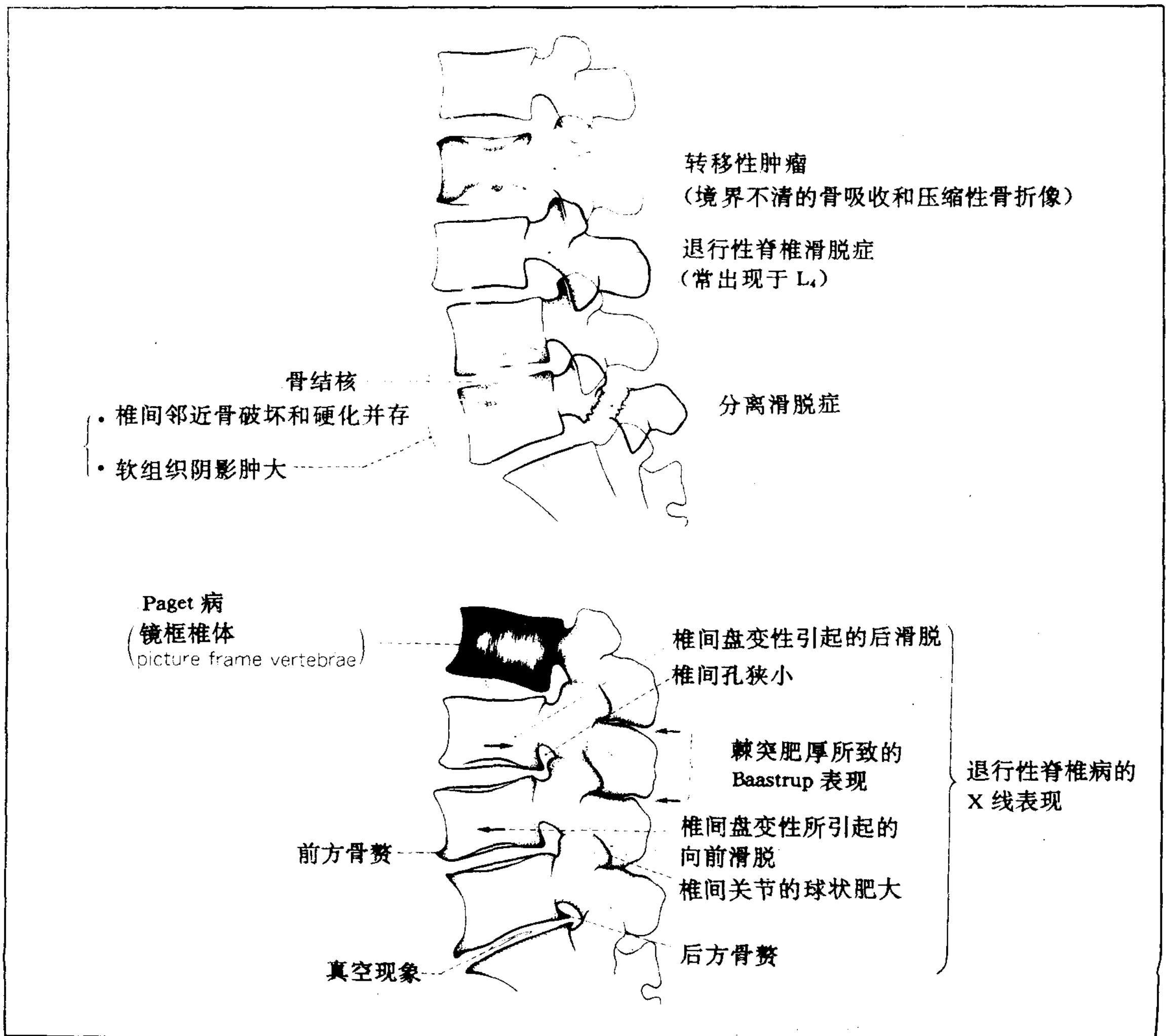


图 54 腰椎侧位像的 X 线所见



3. 斜位摄影

本法是以观察腰椎的关节突峡部及关节裂隙为主的一种方法。

45°斜位摄影，显示靠近胶片侧的关节突峡部及椎间关节（图 55）。

中心线：以第 4 或第 5 腰椎为中心，垂直地射入胶片。

腰椎斜位像示横突，上、下关节突，椎

弓及棘突，尤如一小狗形（图 56）。小狗的头相当于椎弓根，小狗的颈相当于关节突峡部。腰椎分离症于关节突峡部有明显的裂隙。

另外，斜位像能明确地显示上、下关节突，椎间关节裂隙，从而可以观察到这些部位的骨关节病理性变化，即骨硬化，关节间隙狭窄，关节边缘骨赘形成等等。关于腰椎 45°斜位摄影固定器问题，请参照图 355。

图 55 腰椎斜位摄影

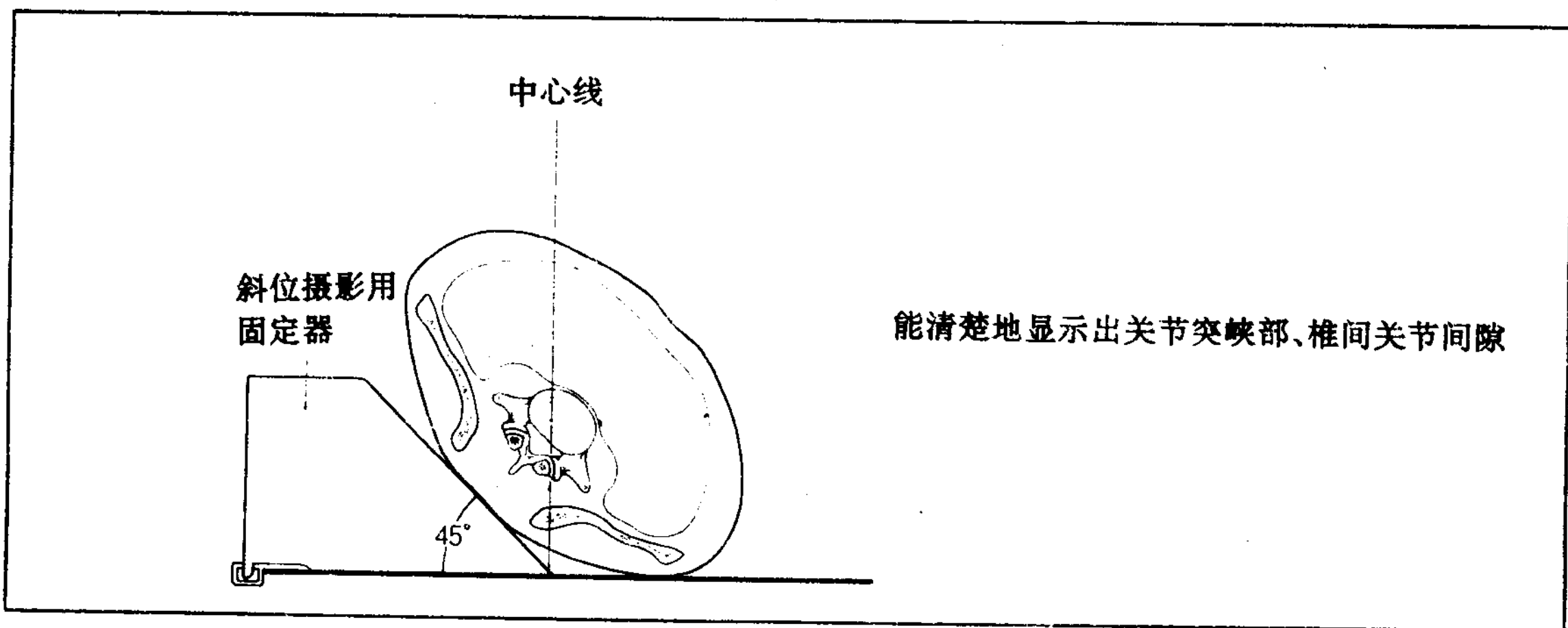
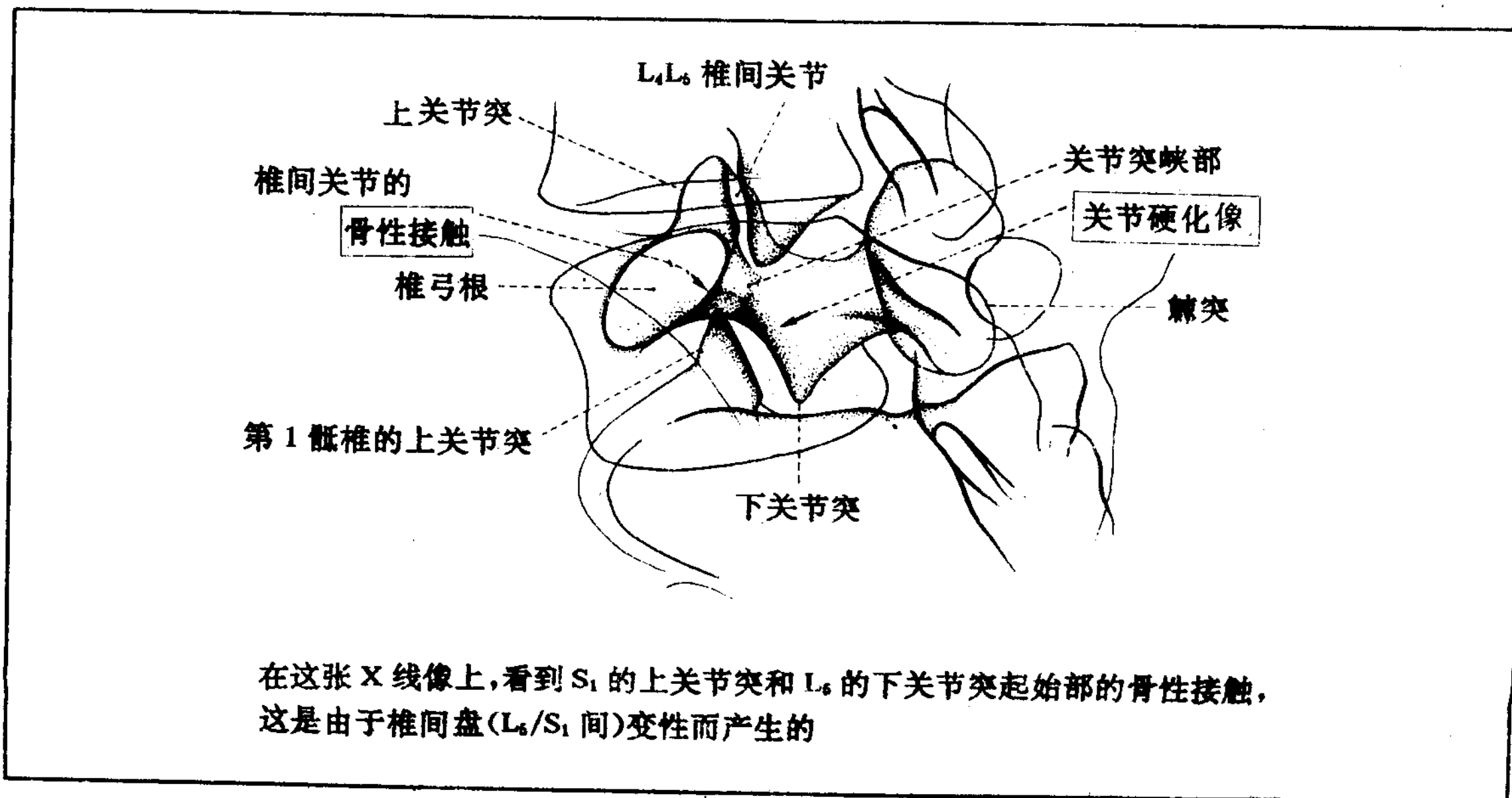


图 56 腰椎斜位 X 线表现



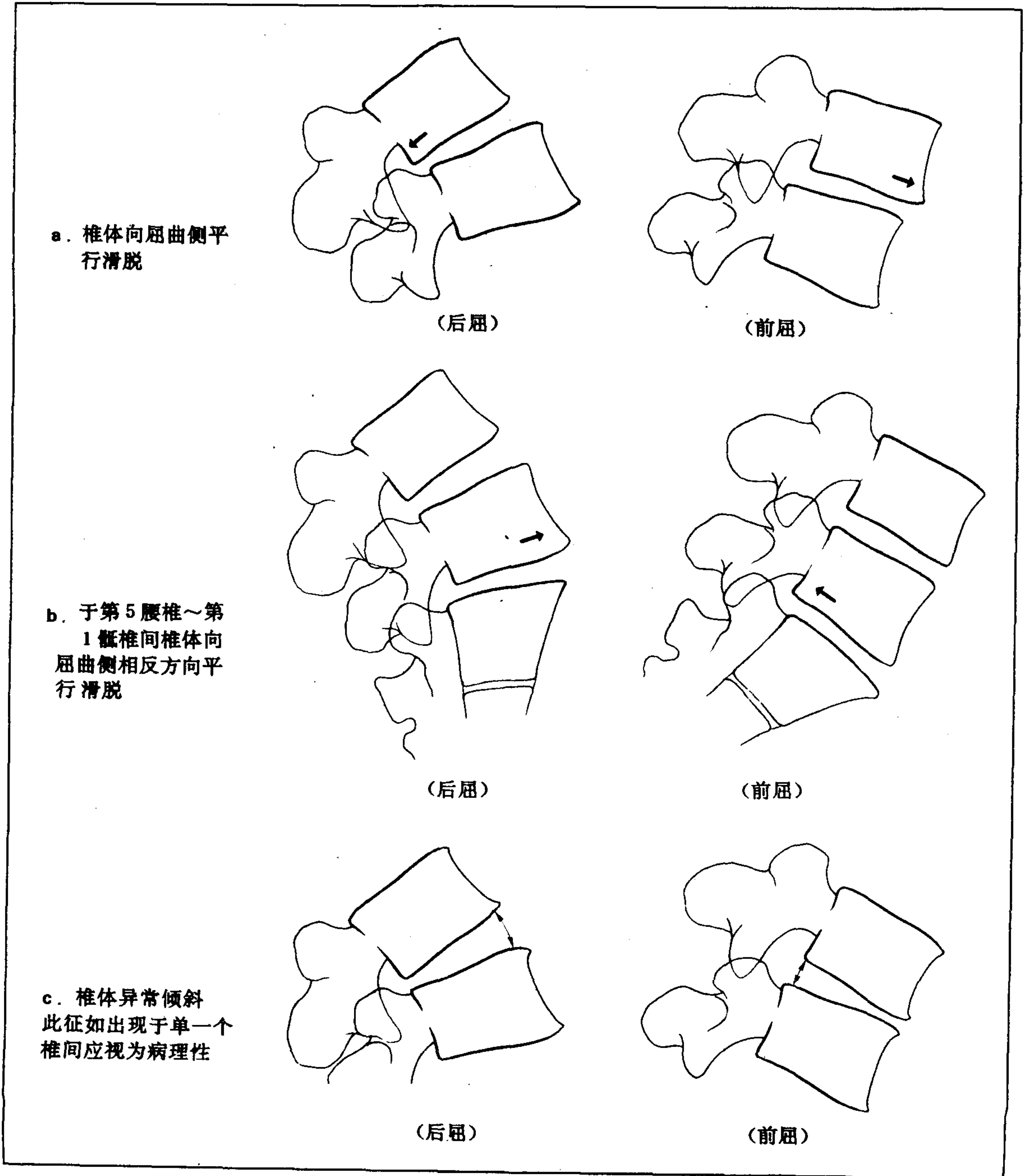
4. 动态摄影

为了了解脊椎间的稳定性和脊椎间的运动状态而采用本法。

摄影以侧卧位进行。在中间位、最大前屈位、最大后屈位的侧面像上，能断定脊椎

间不稳定性的存在及其程度。图 57 所示的椎体平行滑动和椎体异常倾斜，意味着椎间盘变性，因为在正常椎间盘的椎体间，是不会出现这种现象的。

图 57 被视为病理性腰椎不稳定的 X 线表现



第二节 腰椎部疾病

1. 腰部椎间盘突出

腰部椎间盘突出，是由于腰部椎间盘膨隆、突出而产生腰痛、坐骨神经痛为代表的疾病（图 58）。

突出一般发生在偏侧性而压迫下一椎间的神经根，如 L₄₋₅ 椎间偏右的突出，则右侧 L₅ 神经根受压迫。

图 58 腰部椎间盘突出的形态

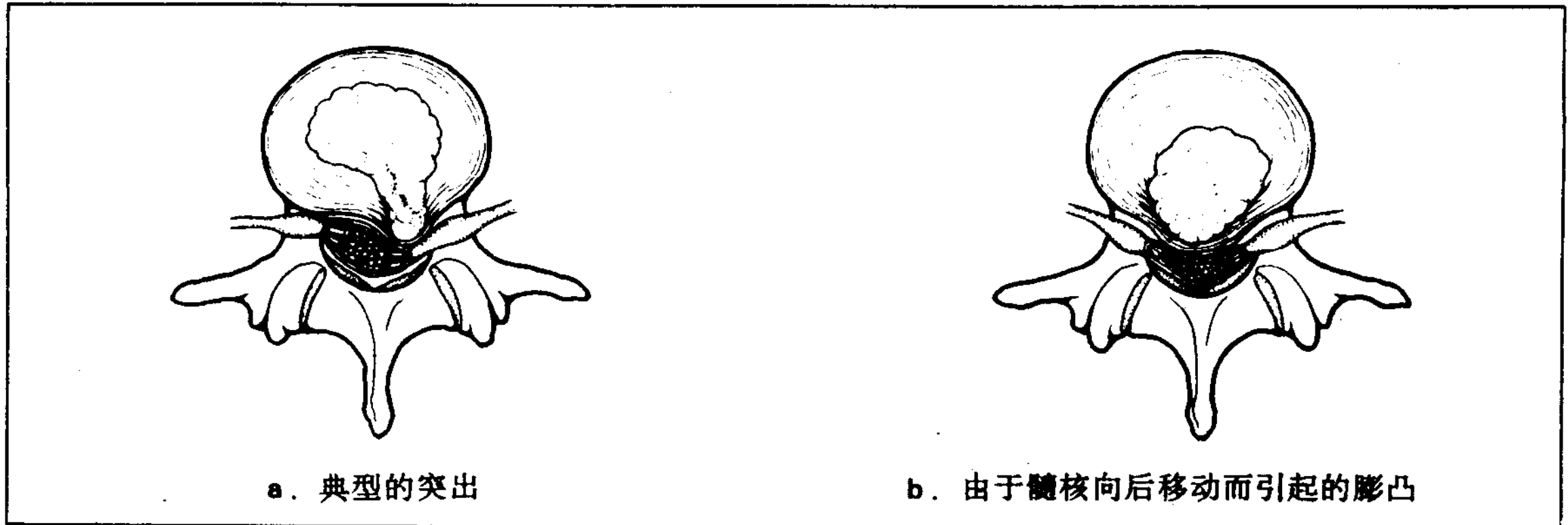
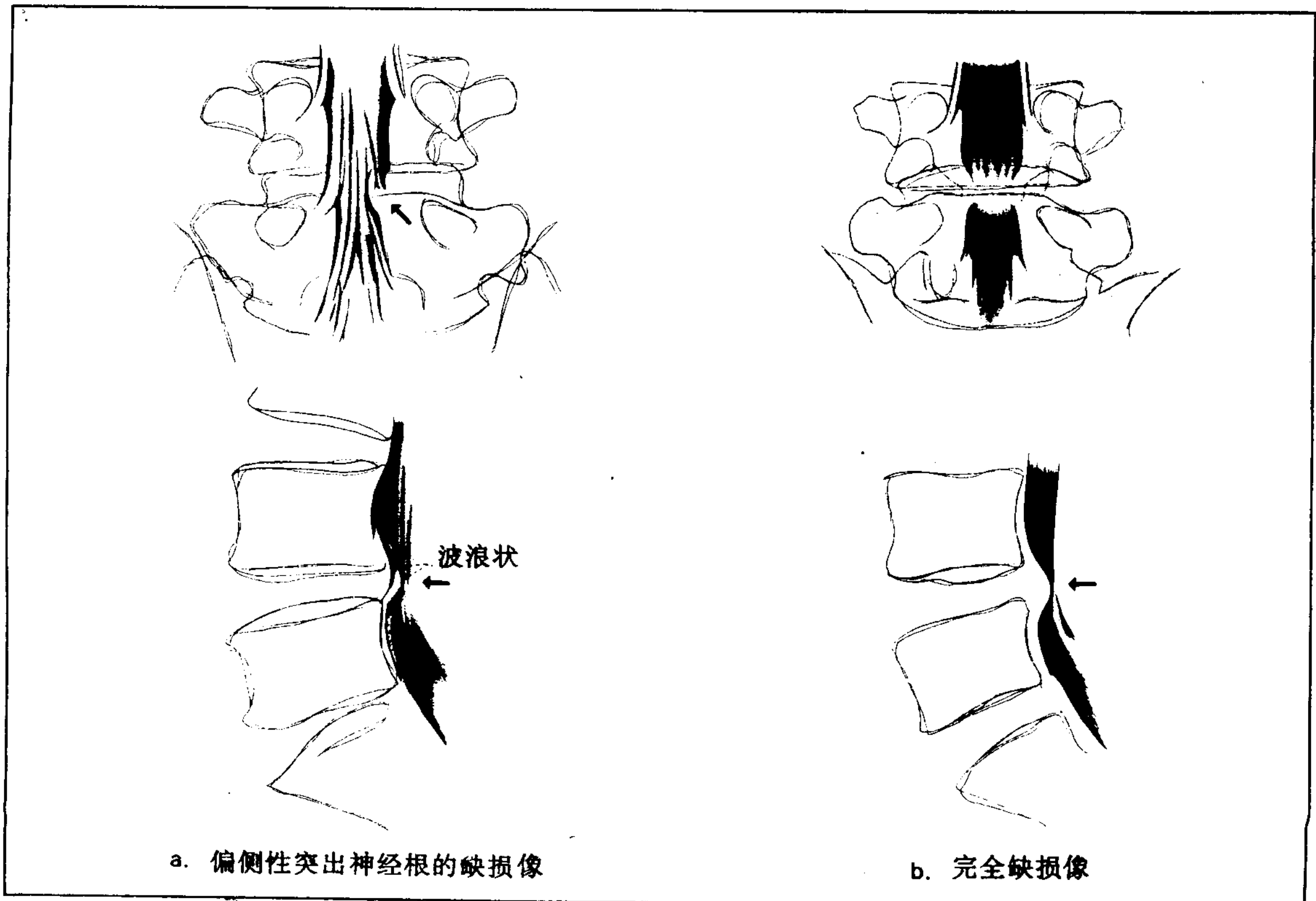


图 59 腰部椎间盘突出的脊髓 X 线造影表现



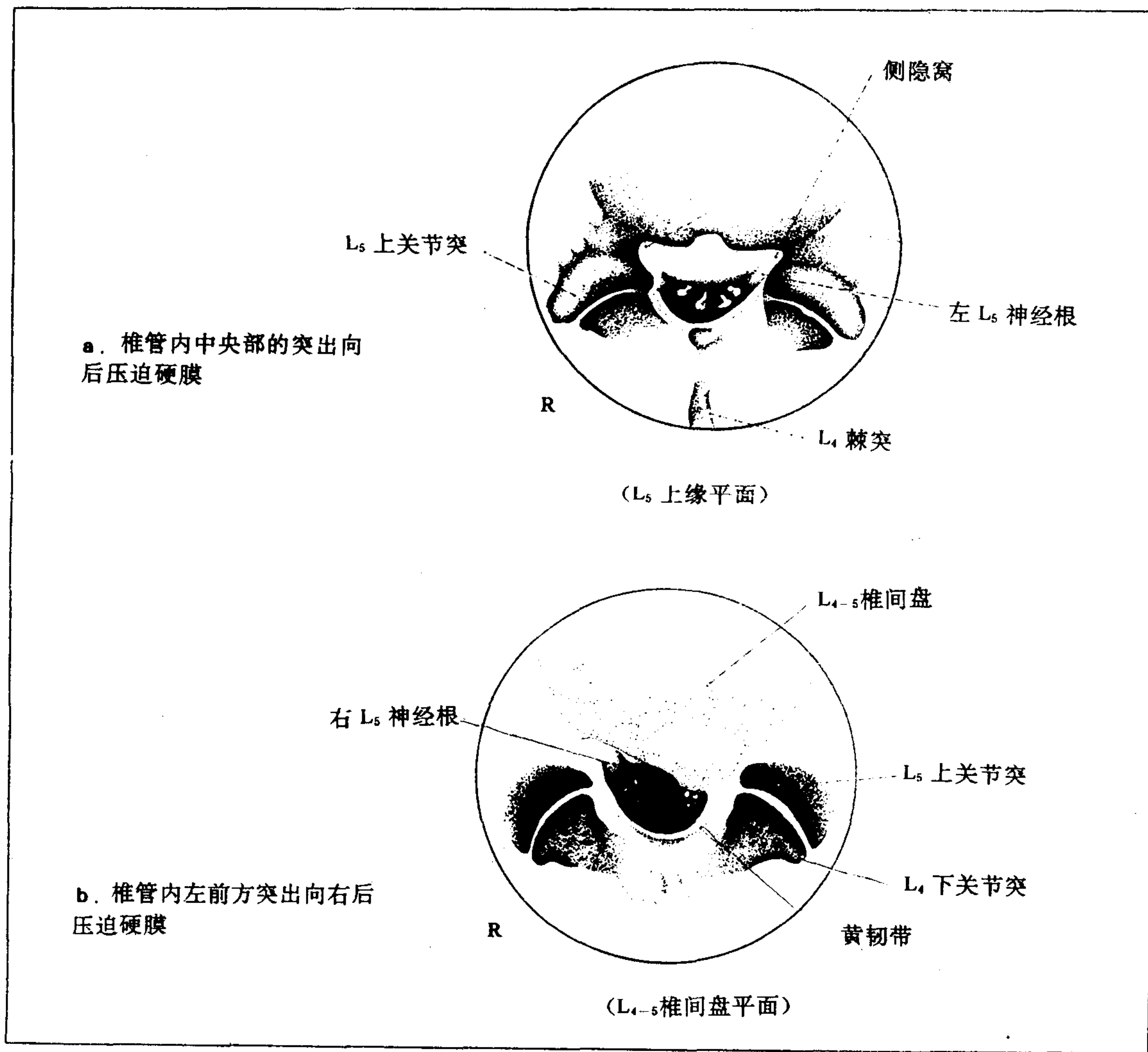
在 X 线平片上，在突出平面往往出现椎间隙变窄或侧方倾斜，但是一般来说，多数不出现明显异常征象。

脊髓造影像上，由于突出的程度不同，因而显示出种种形态（图 59）。正位像上，示神经根鞘缺损、短缩、走行异常，蛛网膜下腔凹陷和移位或阻塞；若为中心性巨大突出和发育性椎管狭窄并存时，则呈哑铃状或扫帚

状的阻塞。侧位像上来自前方的压迫性凹陷与椎间盘平面一致，但在外侧性突出时，不显示凹陷而表现为波浪状。

CT 像上，能显示在椎管横断面的突出、突出的位置及硬膜管变形、消失所造成的压迫程度（图 60）。对椎间孔和椎间孔外突出，CT 尤为有用。

图 60 腰部椎间盘突出的 CT 脊髓造影表现



2. 退行性脊椎病

退行性脊椎病，一般认为是因椎间盘退行性变和功能受损而发生的。

X线平片：示椎间隙变窄，椎体边缘骨赘形成，椎间孔狭小，椎间关节球状肥大¹⁴及棘突间关节形成等(图61)。由于肥厚的椎弓和椎间关节，黄韧带骨化，椎体后方骨赘等而导致的椎管狭窄时，则马尾神经和神经根就受到压迫乃至交锁，从而产生椎管狭窄症

症状。在椎管狭窄症的脊髓造影像上，出现完全阻塞征象、多发性狭窄征象以及来自后方的压迫等等(图62)。

在以神经障碍平面为中心的CT像上，可显示椎管的形态和程度。外侧性椎管狭窄(侧隐窝狭小)和中心性椎管狭窄(椎间关节肥大，黄韧带骨化)的状态。外侧性狭窄，会导致神经根交锁；中心性狭窄会压迫乃至马尾神经交锁。

图 61 退行性脊椎病的 X 线表现

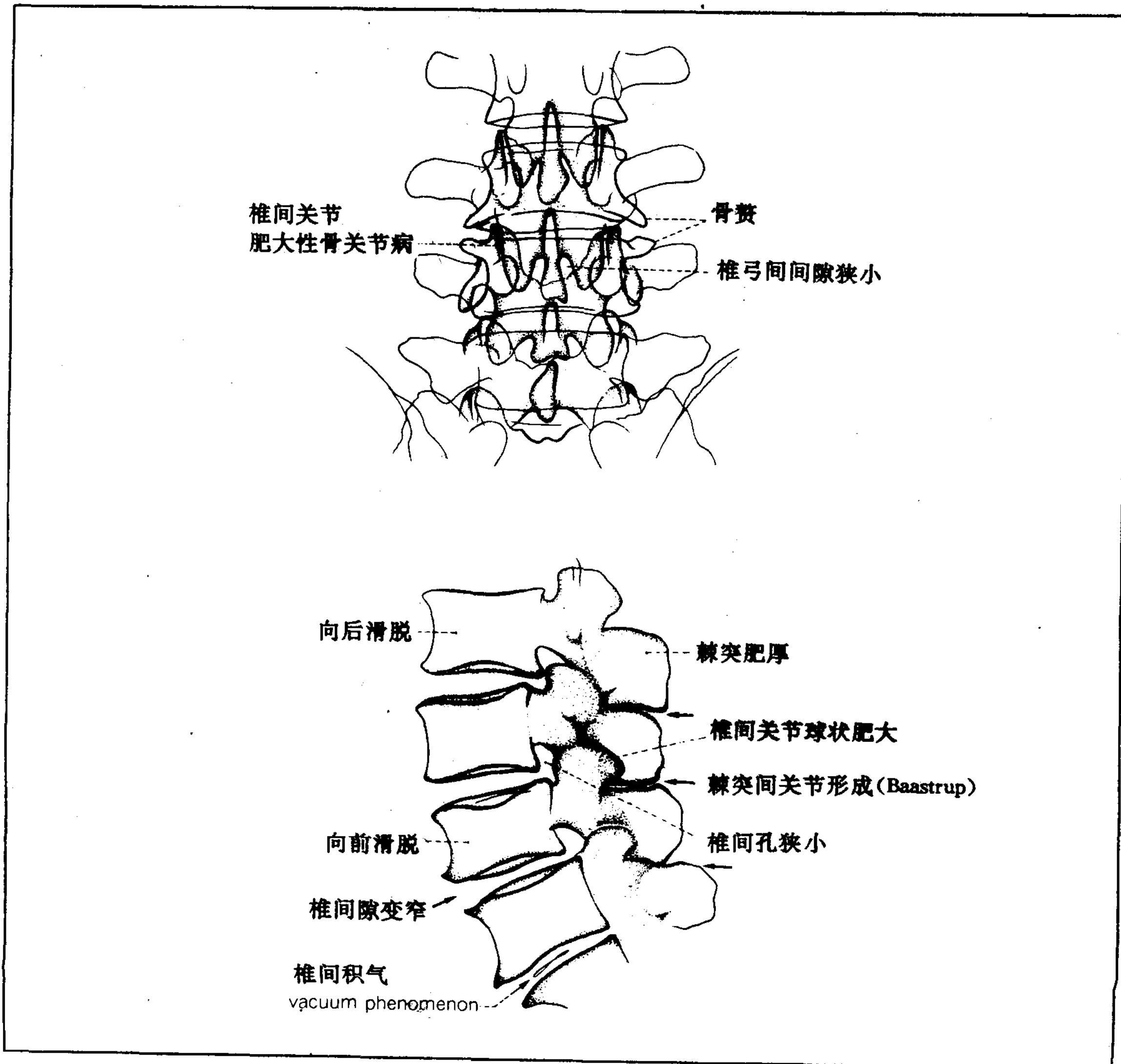


图 62 退行性腰椎椎管狭窄症的脊髓 X 造影表现

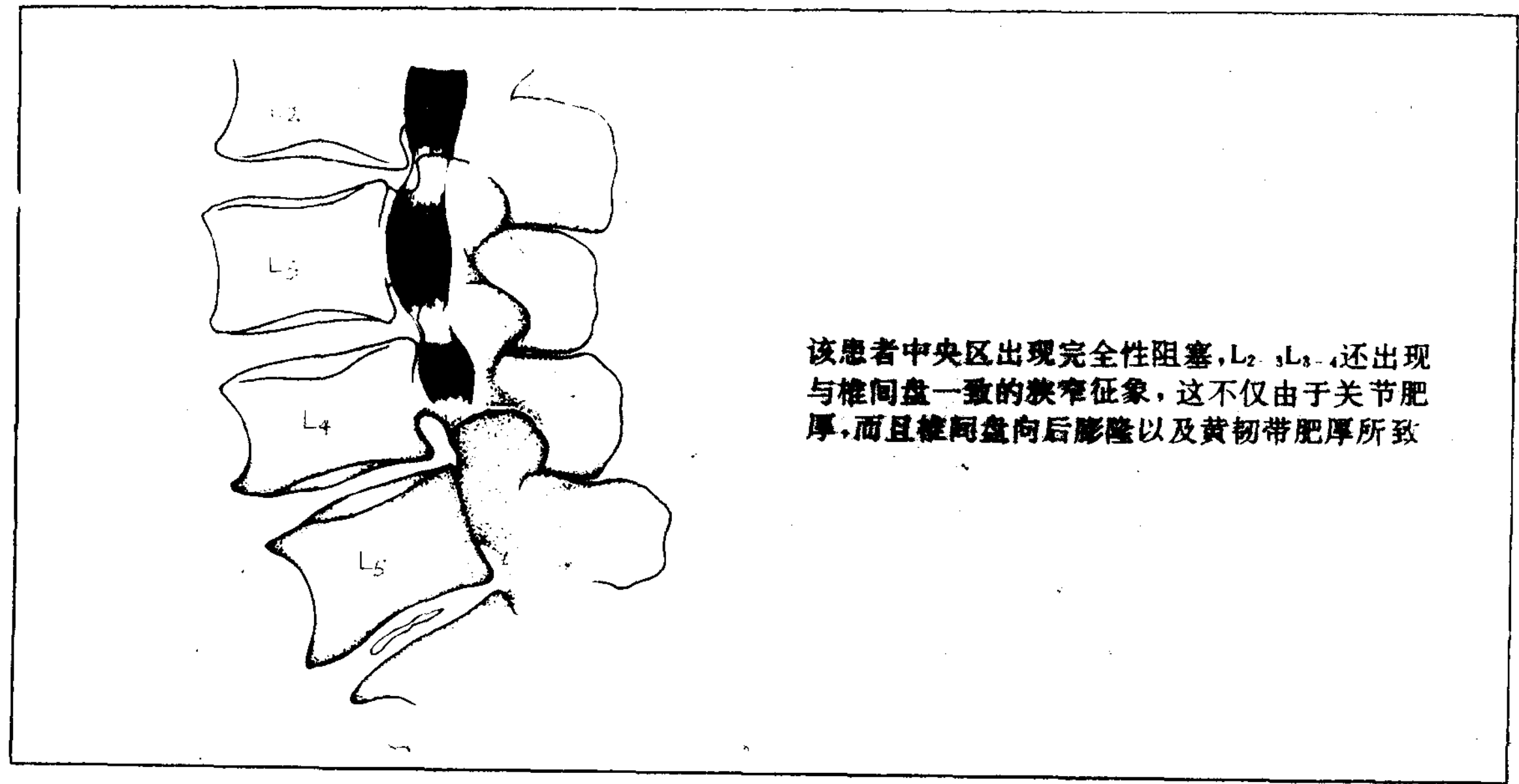
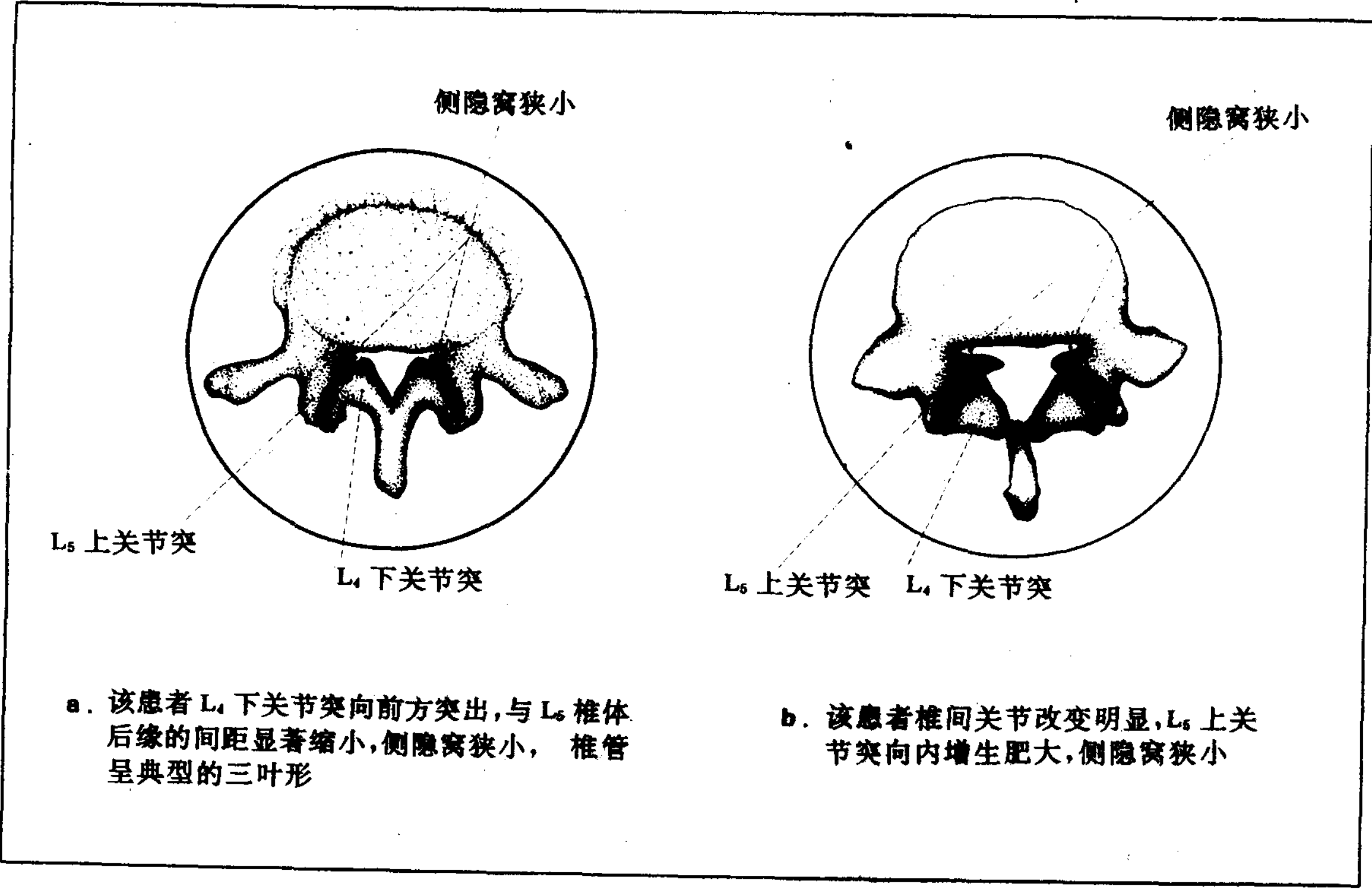


图 63 退行性腰椎管狭窄症的 CT 表现



3. 腰椎分离滑脱症

腰椎分离滑脱症是指腰椎上关节突和下关节突的峡部离断，椎体、上关节突一起向前滑动的状态而言（图 64）。

本症的神经根障碍，一般认为是由于分离处引起的椎间孔变形、狭小，分离滑脱椎间的不稳定性，分离部的骨、软骨异常增生等，以致压迫神经根而出现症状。

X 线摄影一般摄正、侧位像，左右两斜位像，必要时加动态摄影，以了解滑脱的不稳定程度。滑脱的程度如图 64b 所示的 Meyerding 方法表示，将下位椎体分为 4 等份，向前

滑脱 $\frac{1}{4}$ 者为 1 度， $\frac{1}{4} \sim \frac{3}{4}$ 者为 2 度， $\frac{3}{4} \sim \frac{3}{4}$ 者为 3 度，滑脱 $\frac{3}{4}$ 以上者为 4 度。

在脊髓造影的正位像上，分离部的神经根像消失；侧位像上，可显示来自下位椎体上缘所致的硬膜柱的前方压迫和在分离部后侧方的压迫等等。

在 CT 像上能显示分离部的骨、软骨异常增生造成压迫马尾神经、神经根的形态（图 65）。

另外，在常规的侧位断层像上，示椎间孔狭窄（图 66）。

图 64 腰椎分离脱滑症的 X 性表现

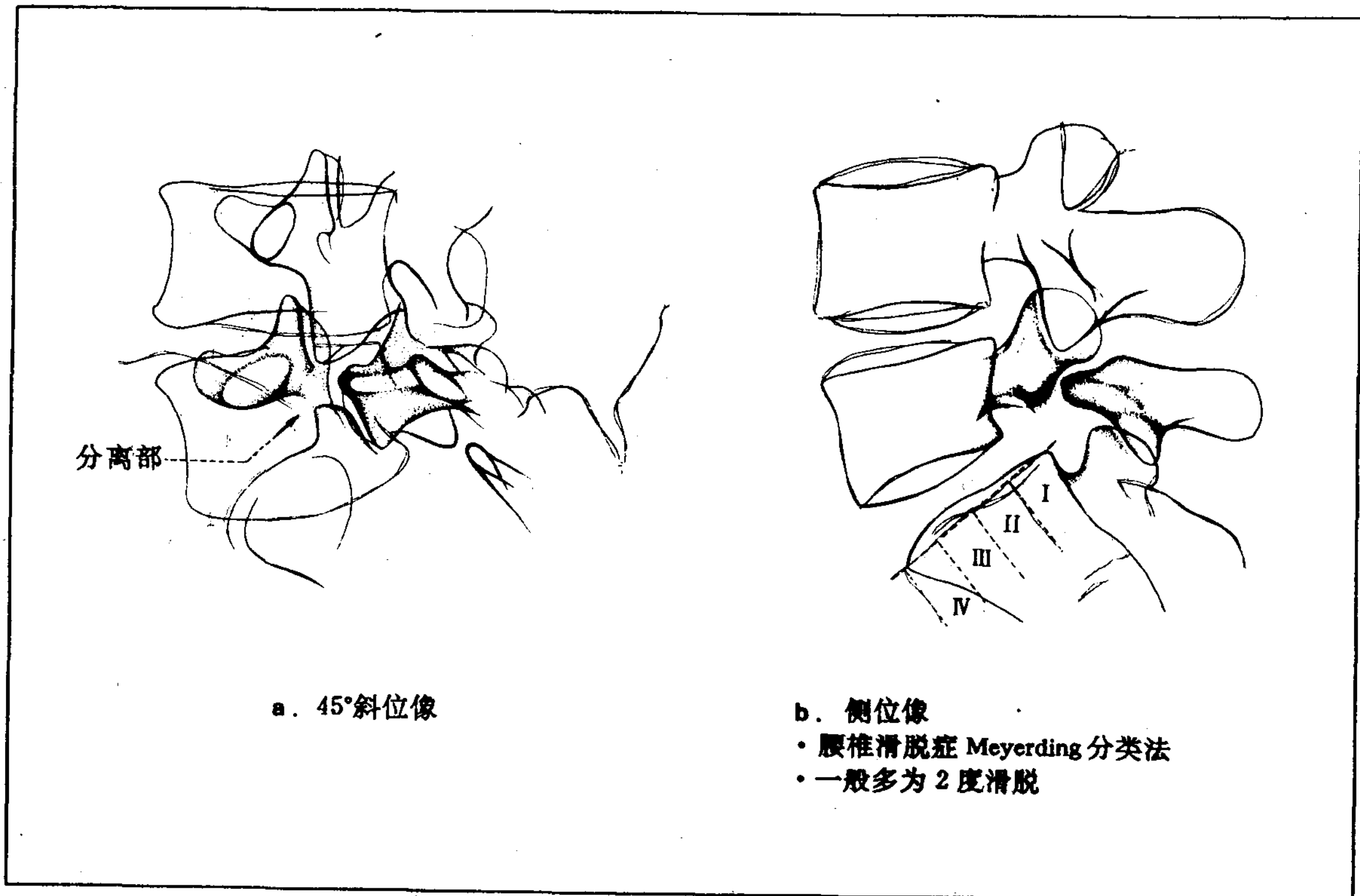


图 65 第 5 腰椎分离滑脱症的 CT 脊髓 X 线造影表现

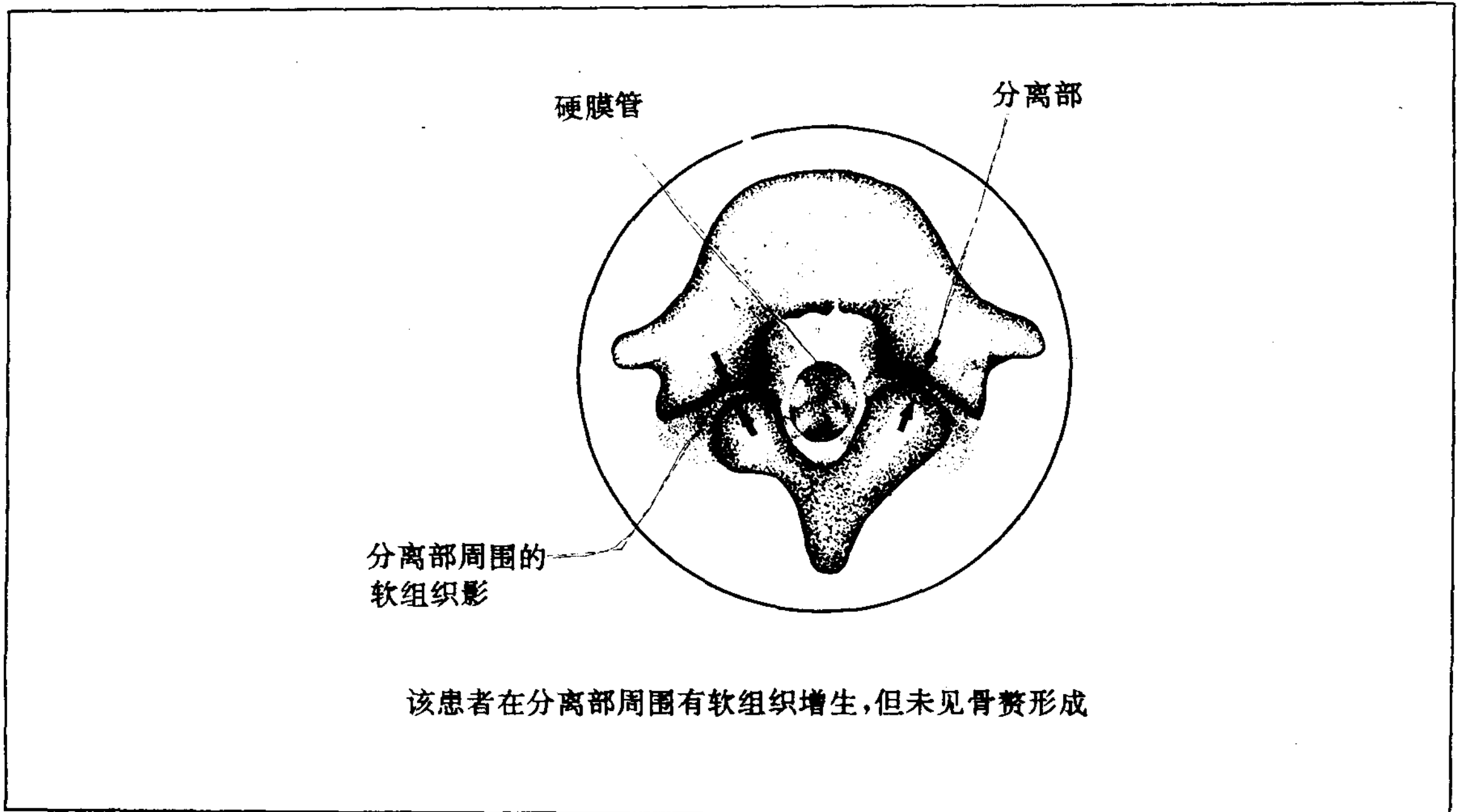
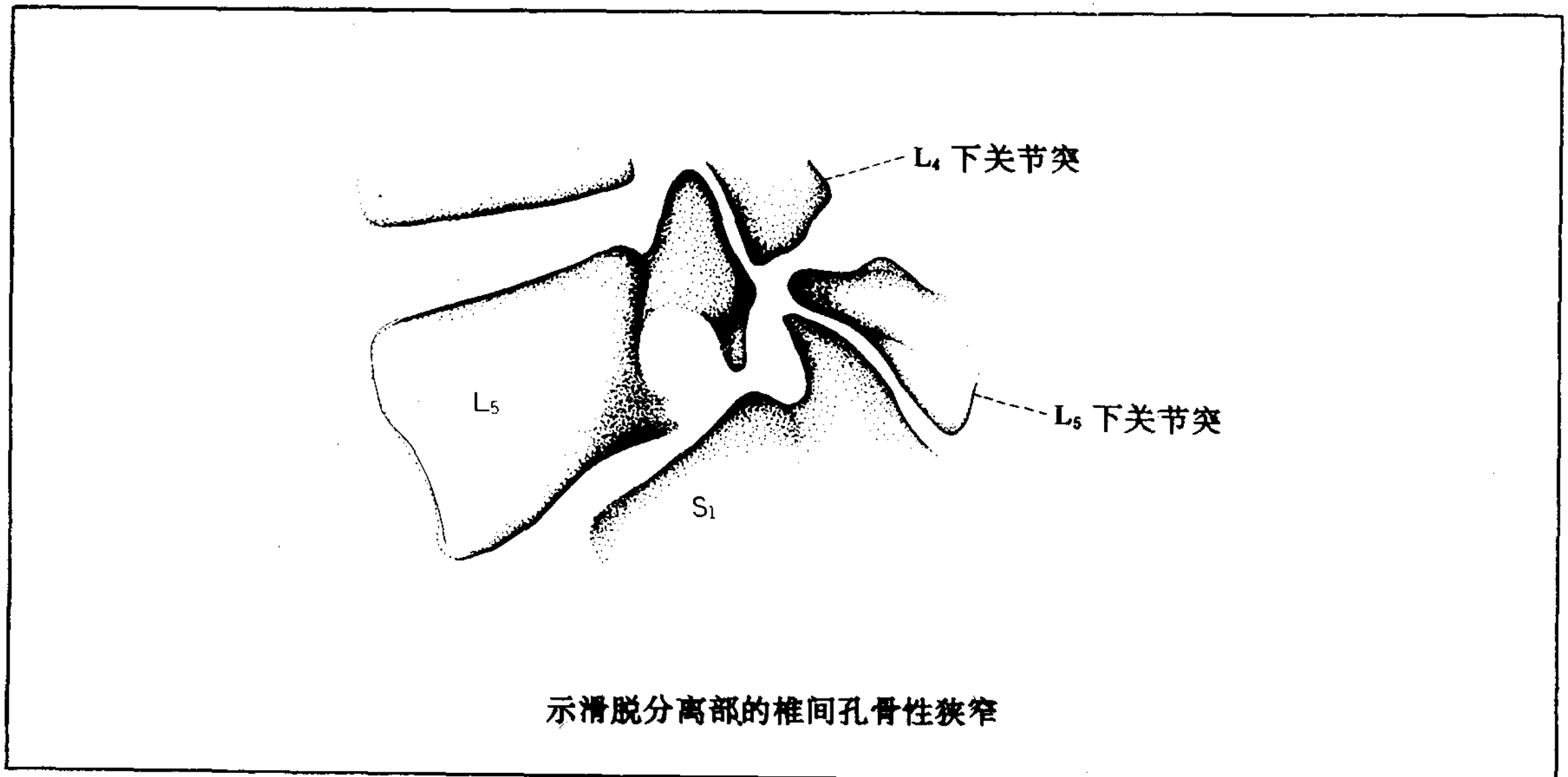


图 66 第 5 腰椎分离滑脱症的侧位断层像



4. 退行性脊椎滑脱症

退行性脊椎滑脱症，是指关节突峡部没有分离，但上位椎体向下位椎体前方滑动的状态而言。大多发生在第4腰椎。L₄₋₅椎间盘及椎间关节呈显著的退行性改变。好发生于40岁以上的女性。

本症的神经根受累，是伴有椎间盘变性的椎间关节的不稳定而引起椎间关节的退行性关节病，其结果，变性肥大的椎间关节导致侧隐窝狭窄，从而压迫神经根之故。

X线摄影除了通常的正、侧位，左右斜位之外，还需动态摄影，以便检出滑脱部分的不稳定性。

X线像上，示第4腰椎向前方滑脱，椎间隙变窄和不稳；椎体边缘硬化，骨赘形成，椎间关节肥厚、变形，间隙狭小等（图67）。

脊髓X线造影像上，示变性肥大的椎间关节所致的硬膜柱受压（图68）。CT像上示侧隐窝狭窄（图69）。

图 67 退行性脊椎滑脱症的 X 线表现

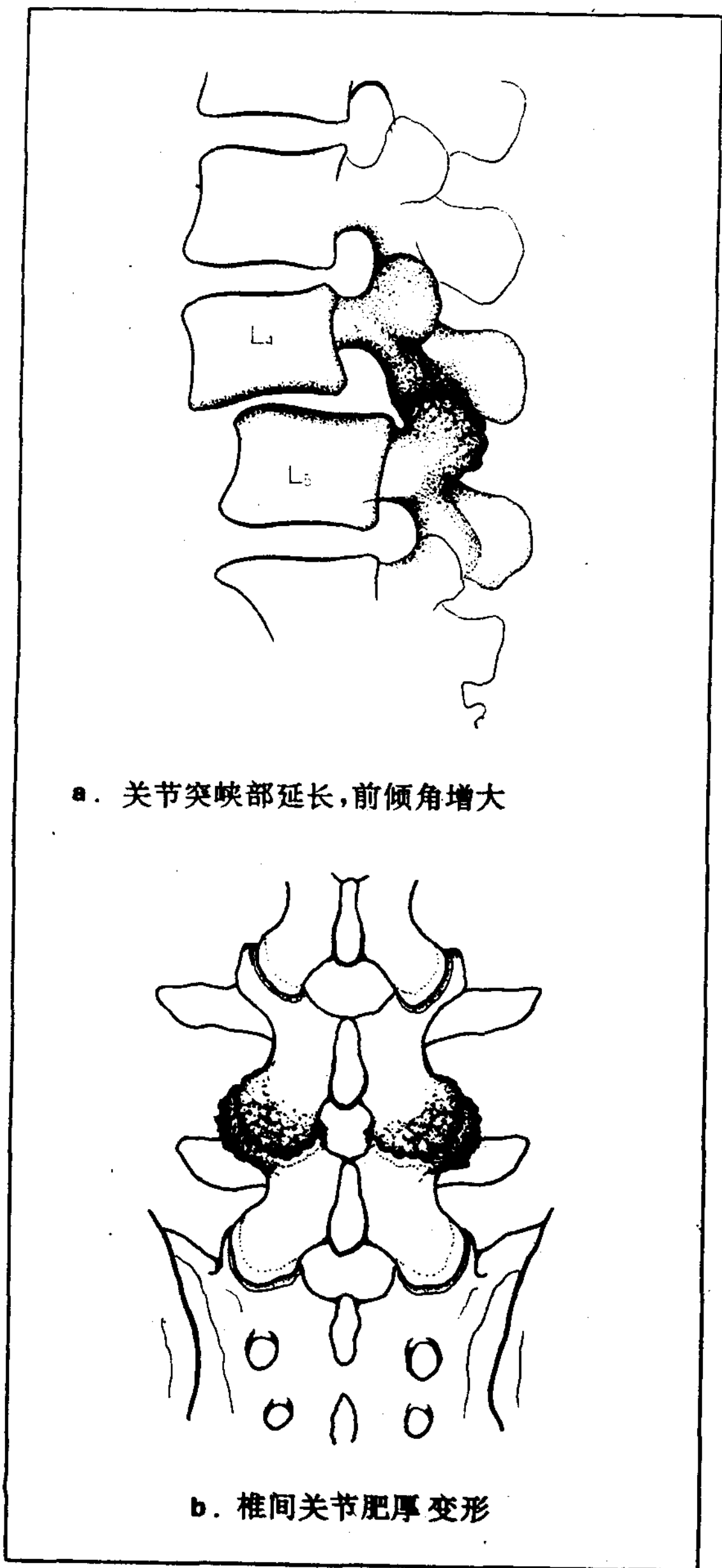


图 68 退行性脊椎滑脱症的脊髓 X 线造影表现

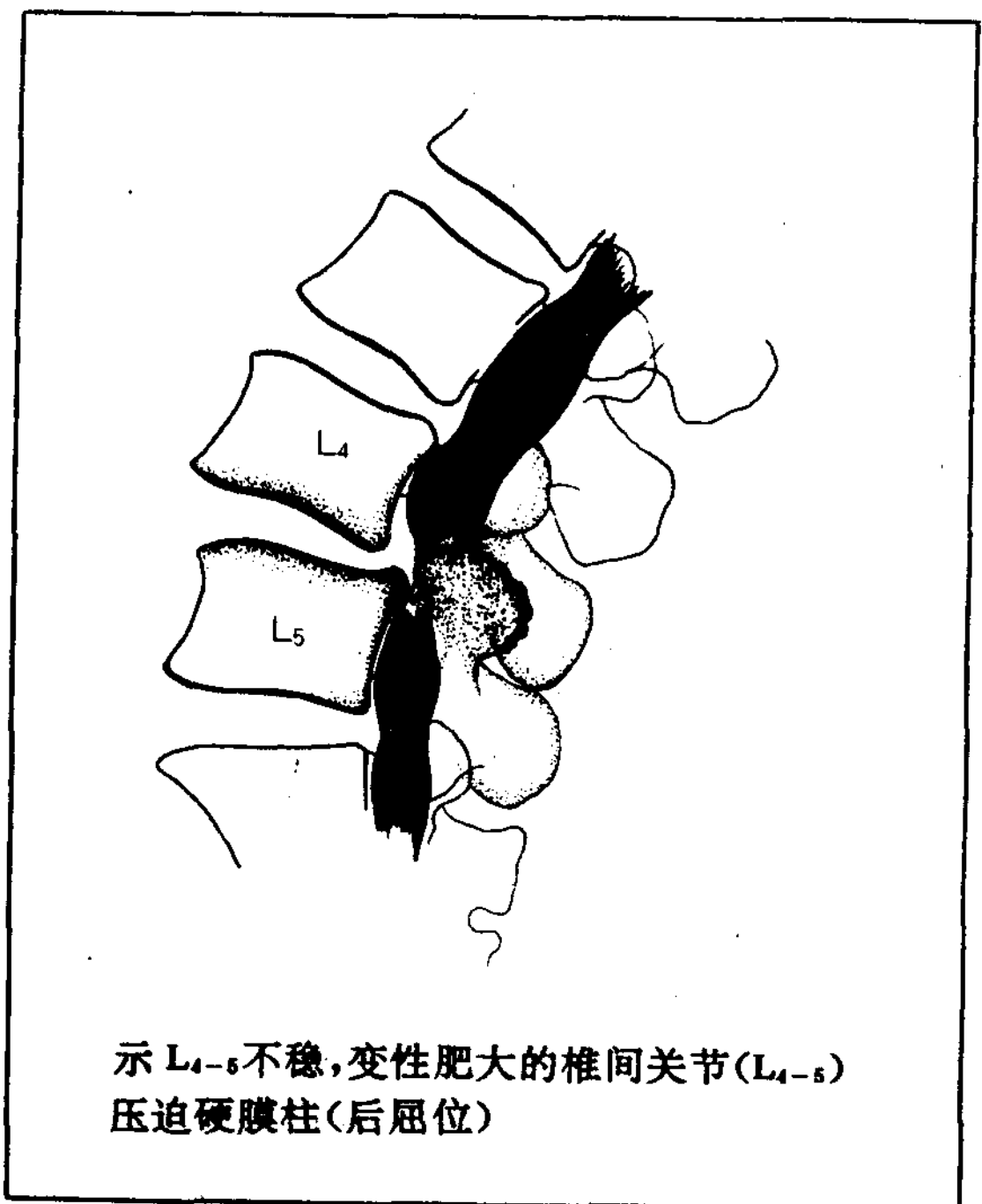
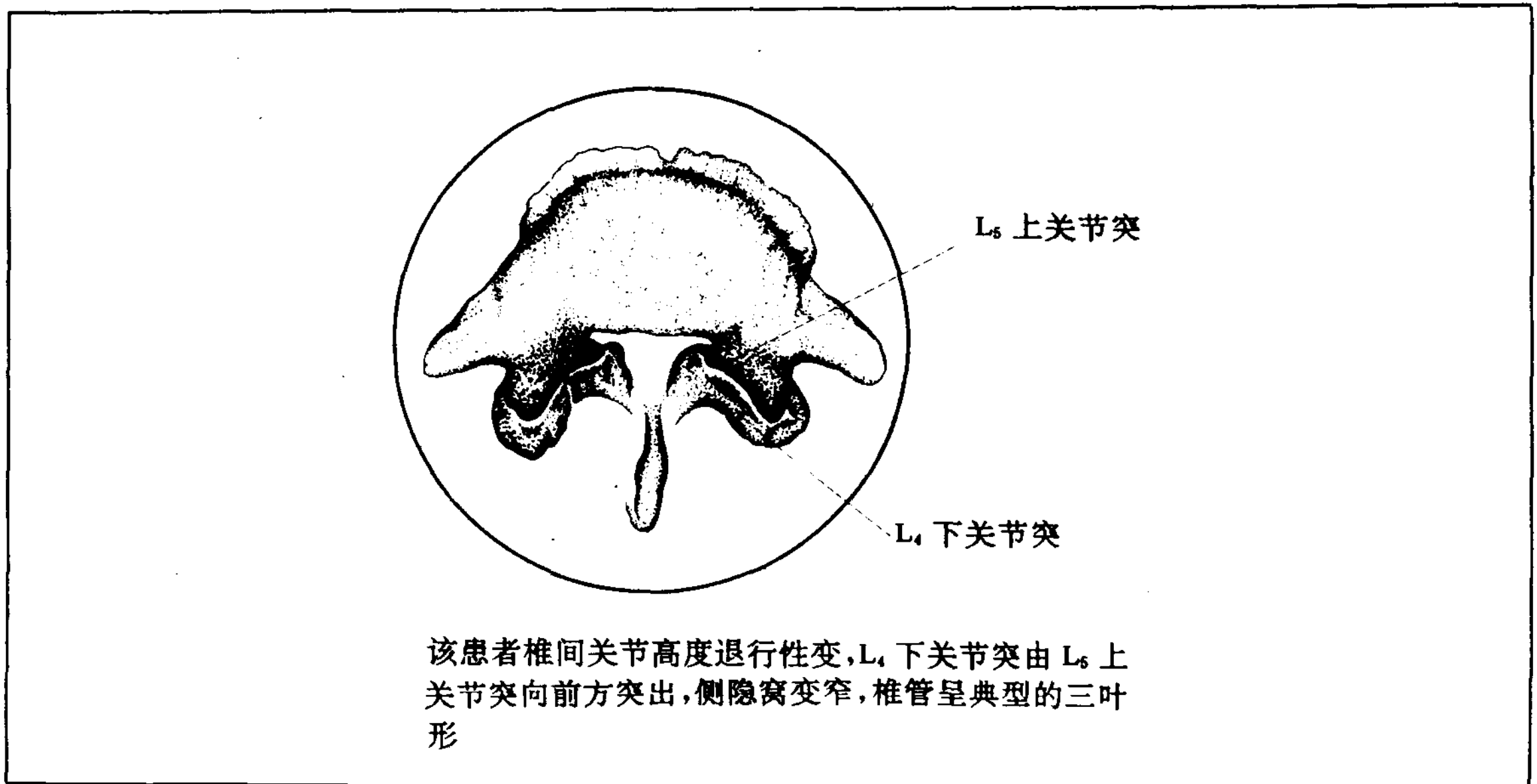


图 69 退行性脊椎滑脱症的 CT 表现

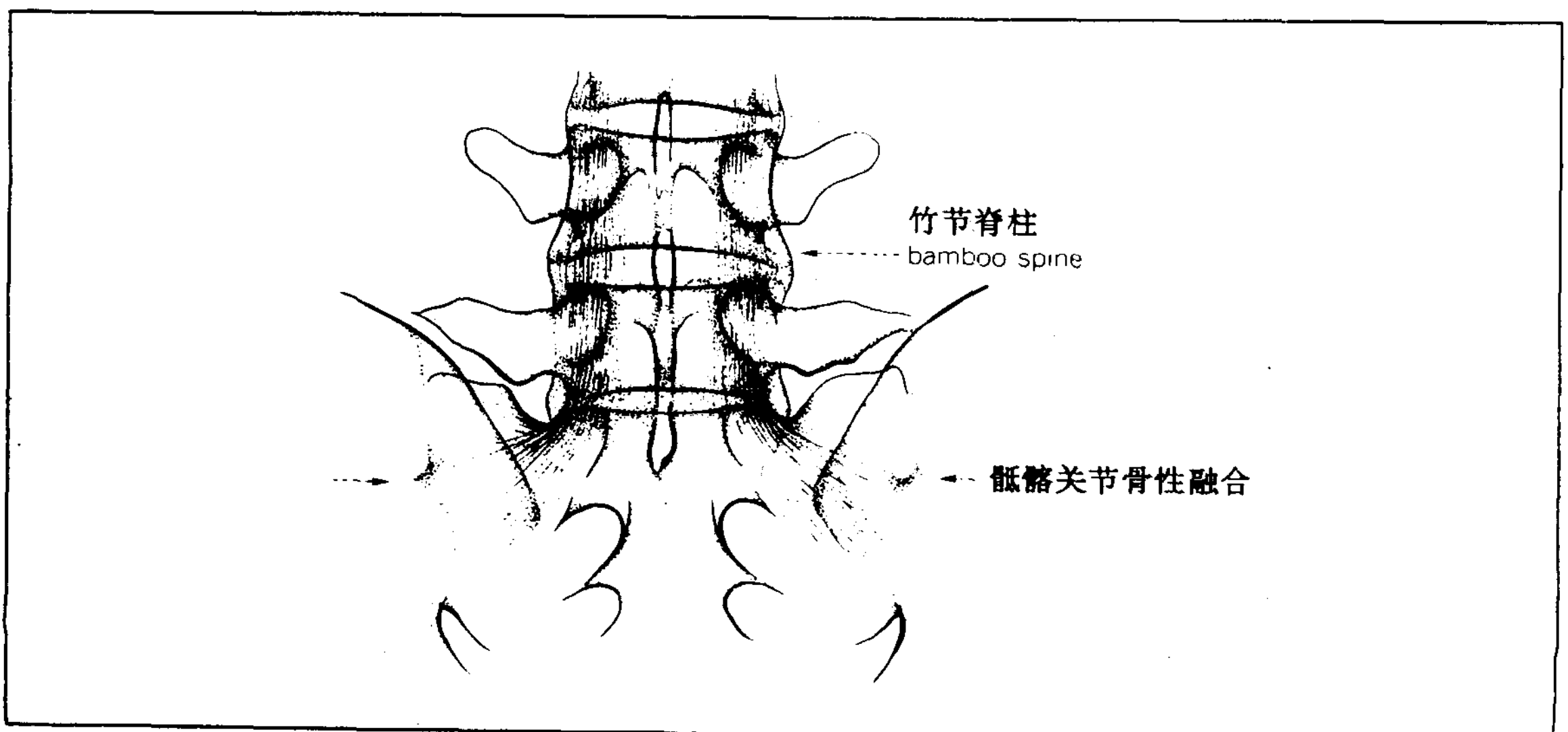


5. 强直性脊椎炎

强直性脊椎炎主要侵犯骶髂关节、脊椎及其躯干邻近的关节, 是一种引起多发性关节强直的慢性疾病, 多数于 20 余岁发病。血液检查中, 男性 HLA-B27 几乎都是阳性。

X 线像上, 示骶髂关节骨性融合, 脊椎由于椎间盘外侧纤维环及周围韧带的骨化, 呈所谓的竹节脊柱 (图 70), 椎间关节也融合。侧位像上椎体中央部的凹陷消失, 椎体呈四方形, 有明显的骨疏松。

图 70 强直性脊椎炎的 X 线表现



6. 脊椎结核

脊椎结核，早期往往发生在椎体前部软骨终板下，尔后扩展到椎体后部及前纵韧带下，并侵及邻近椎体。

早期 X 线表现示椎间隙变窄及软骨终板下骨疏松（图 71a）。如病变进展，则出现骨破坏、骨疏松与骨硬化同时存在，特别是在骨破坏周围有骨硬化，其中出现死骨（图

71b）。

断层摄影，可明确有无死骨的存在和椎体的破坏程度。一旦治愈，椎体就相互融合（图 71c）。

正位像上，能显示椎旁寒性脓疡（胸椎结核的滞积脓疡，腰椎结核的腰大肌内流注脓疡）（图 72）。

图 71 脊椎结核的 X 线表现

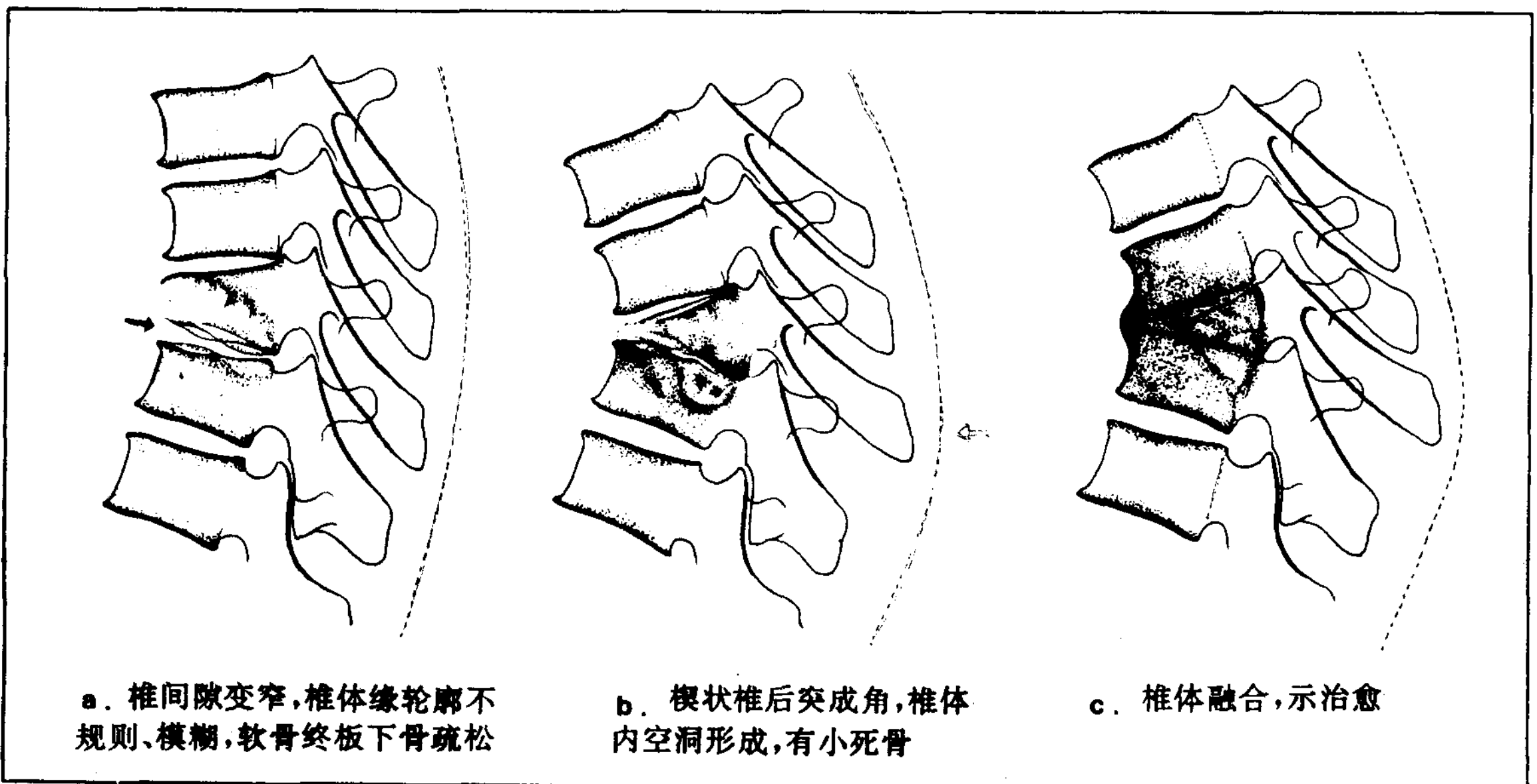
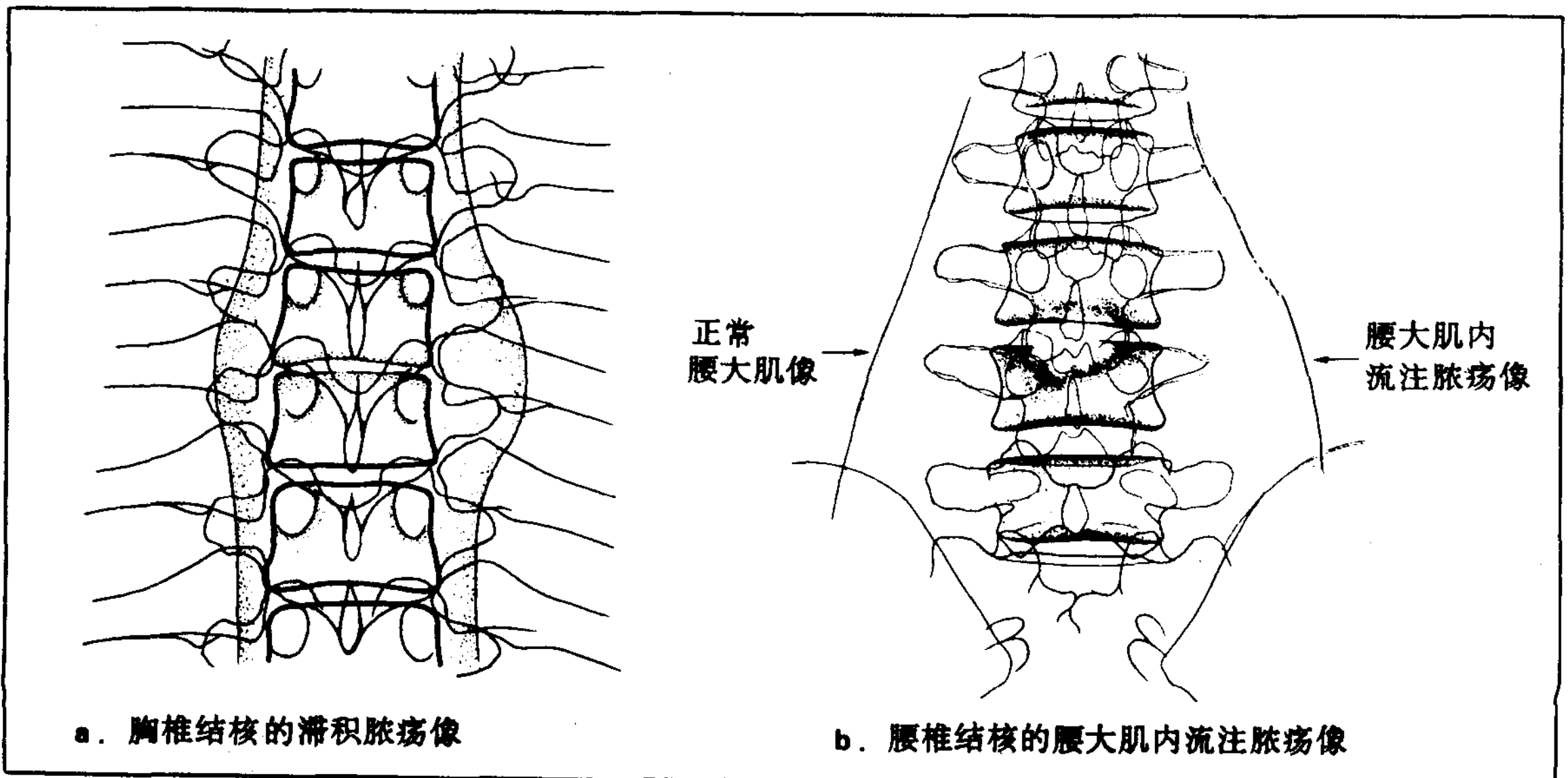


图 72 脊椎结核椎旁寒性脓疡的 X 线表现



7. 脊椎肿瘤

脊椎肿瘤，以转移性肿瘤最常见，原发性肿瘤少见。

前列腺癌、乳腺癌的转移，呈成骨性改变。椎体、椎弓表现为不规则的致密阴影（图 73）。但是，其他转移性和原发性肿瘤，大部分呈溶骨性、进行性骨吸收和骨破坏，椎体压缩变扁，椎弓根模糊、消失（图 74）。转移癌的椎间盘高度常无改变，椎间隙由于椎体的压缩反而变宽。

CT 像上既能显示骨破坏或异常的骨形成，又可描绘出椎旁阴影增大或椎管内硬膜外腔有软组织异常阴影（图 75）。

图 73 癌转移引起的骨硬化改变

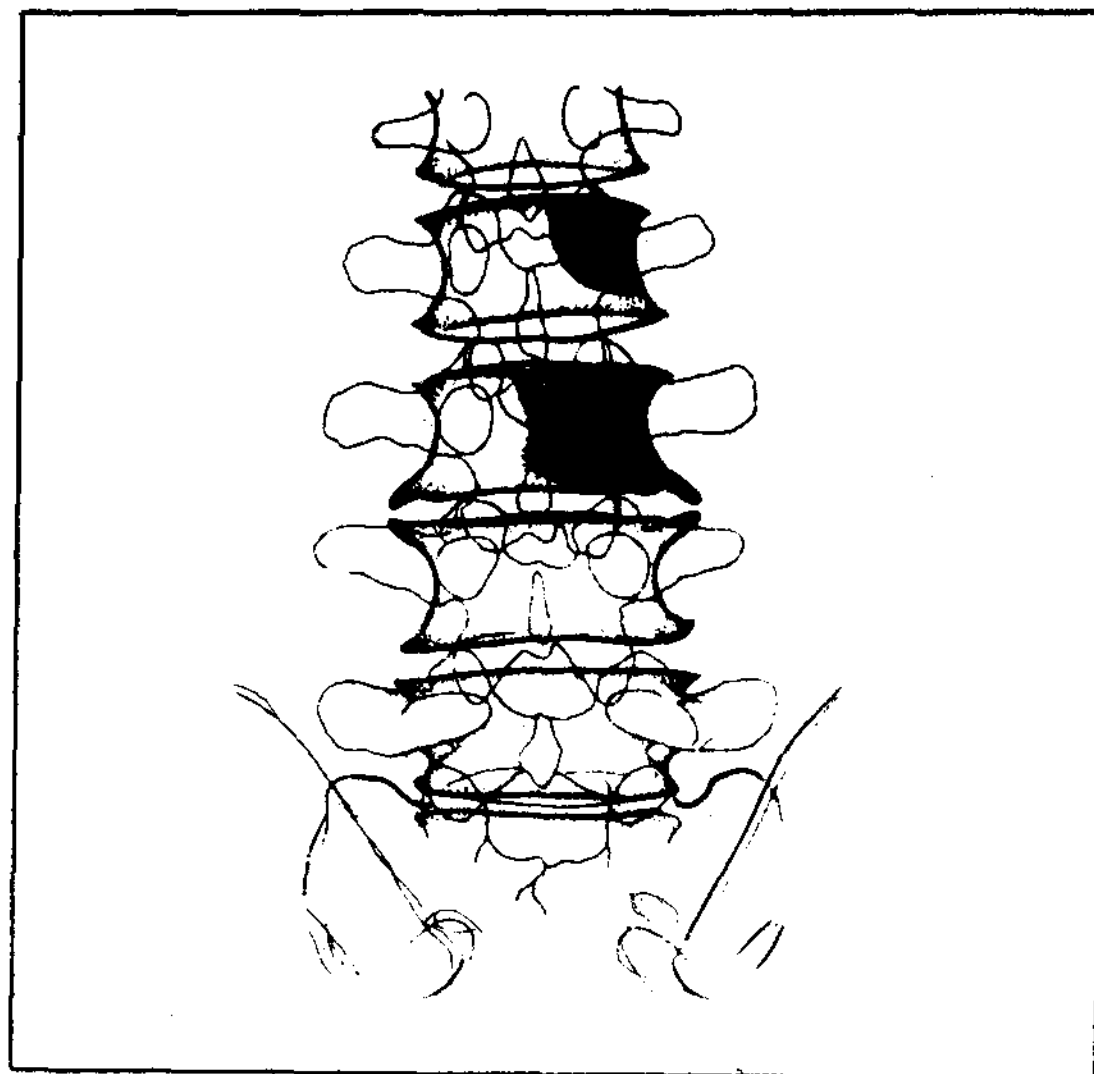


图 74 癌转移引起的骨吸收和破坏（骨溶解）

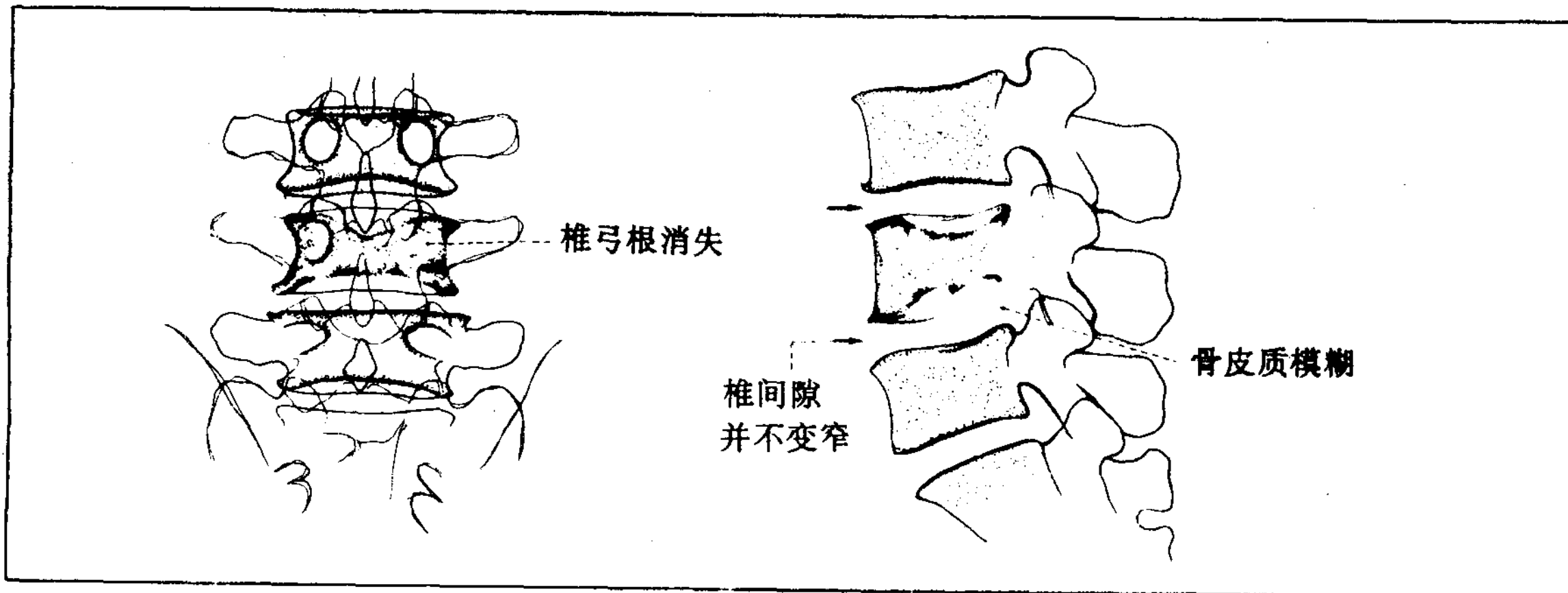
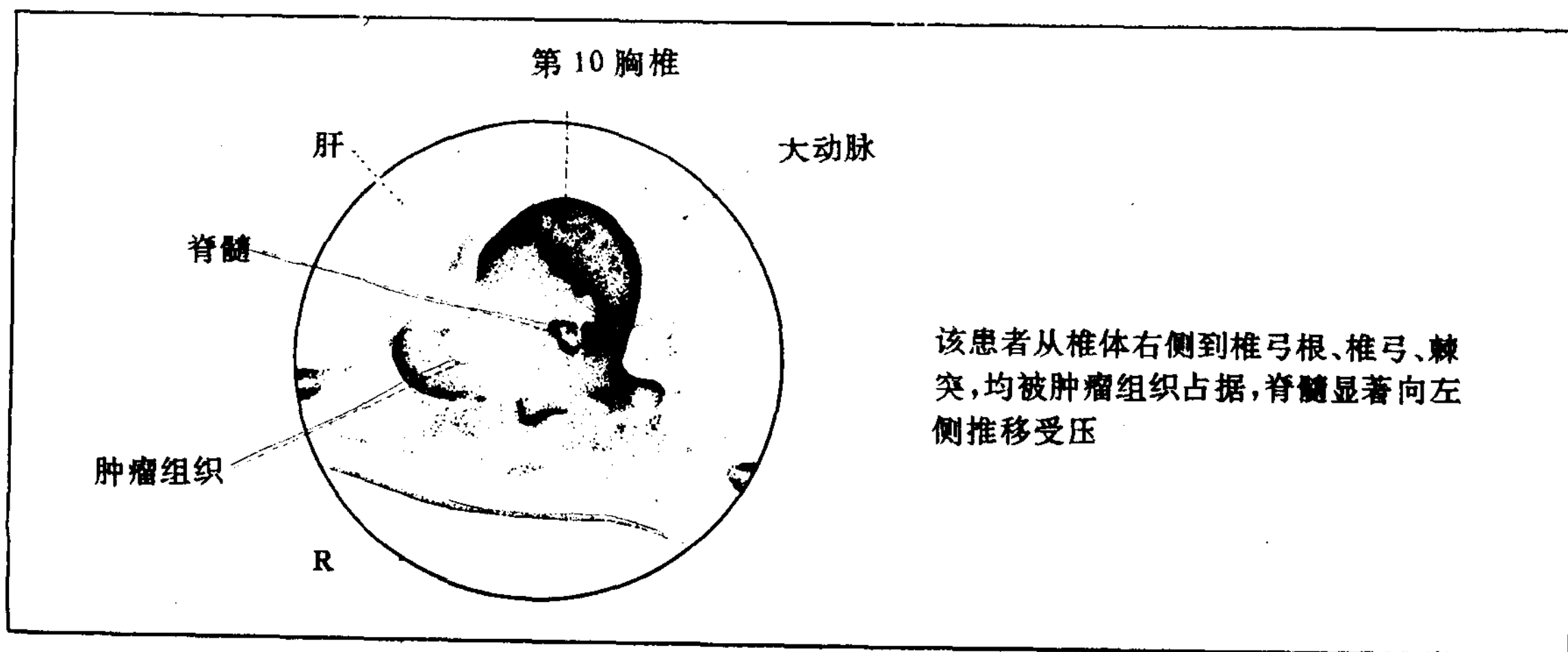


图 75 转移性肿瘤的 CT 脊髓 X 线造影表现 (T₁₀平面)



8. 脊髓肿瘤

脊髓肿瘤根据发生部位,分为髓内肿瘤、髓外硬膜内肿瘤、硬膜外肿瘤三种。X线平片上,往往作为脊髓肿瘤所致的继发性改变,如椎管扩大(椎弓根间距增大),椎间孔扩大,椎体后缘压迹等等(图76)。

脊髓造影上,髓外硬膜内肿瘤于造影柱内呈境界分明的杯口状改变(图77);硬膜外肿瘤造影不能显示肿瘤的轮廓,但是肿瘤可以推移硬膜,造成蛛网膜下腔随硬膜推移、

受压变形;髓内肿瘤造影下缘缺乏清楚界限常向两侧扩展呈八字形。

CT脊髓X线造影像,通过观察脊髓位置的变化,蛛网膜下腔的移位和变形,可以鉴别髓内、髓外硬膜内以及硬膜外肿瘤(图78)。

此外,椎管内外哑铃状肿瘤以及椎管内肿瘤经椎间孔向外方扩展亦能予以识别,并能了解其扩展程度(图79)。

图76 脊髓肿瘤引起脊椎的继发性改变

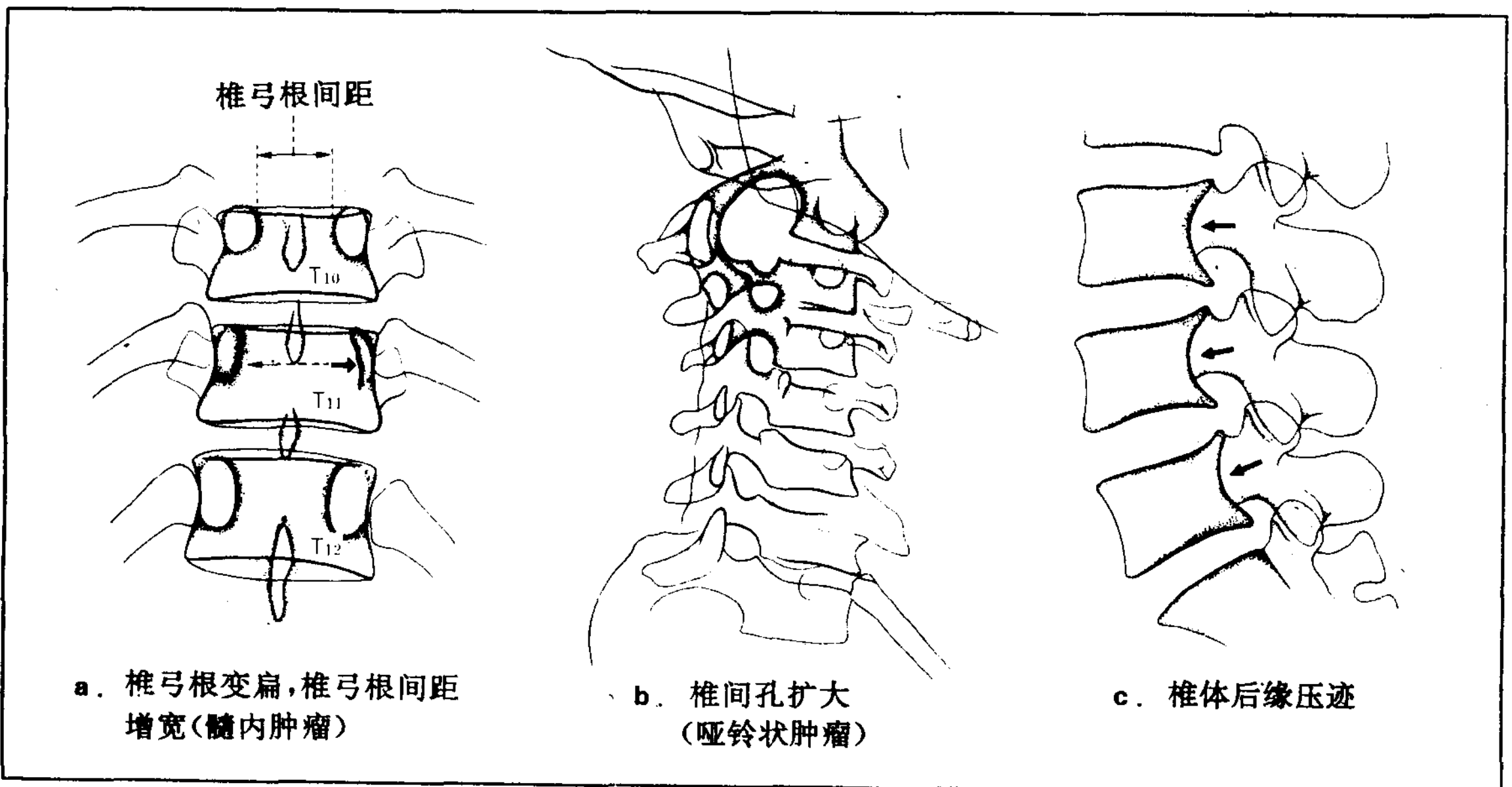


图77 马尾神经肿瘤的脊髓造影所见

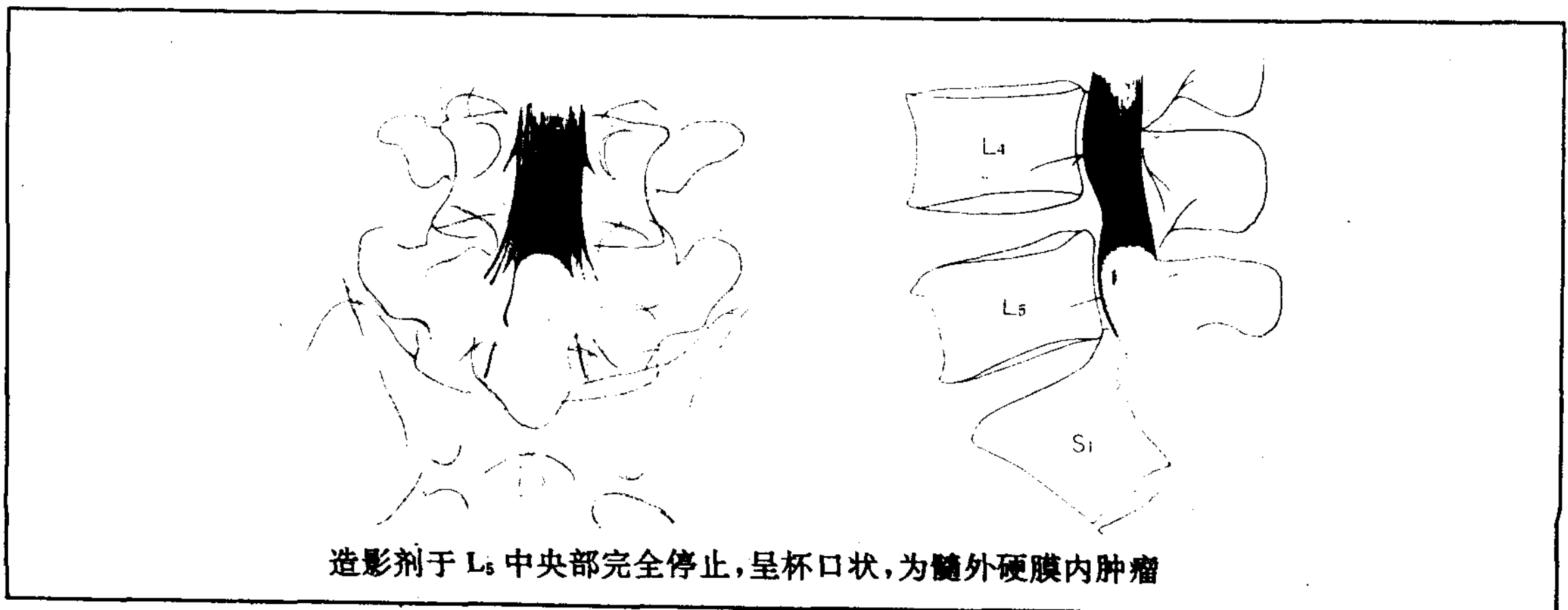
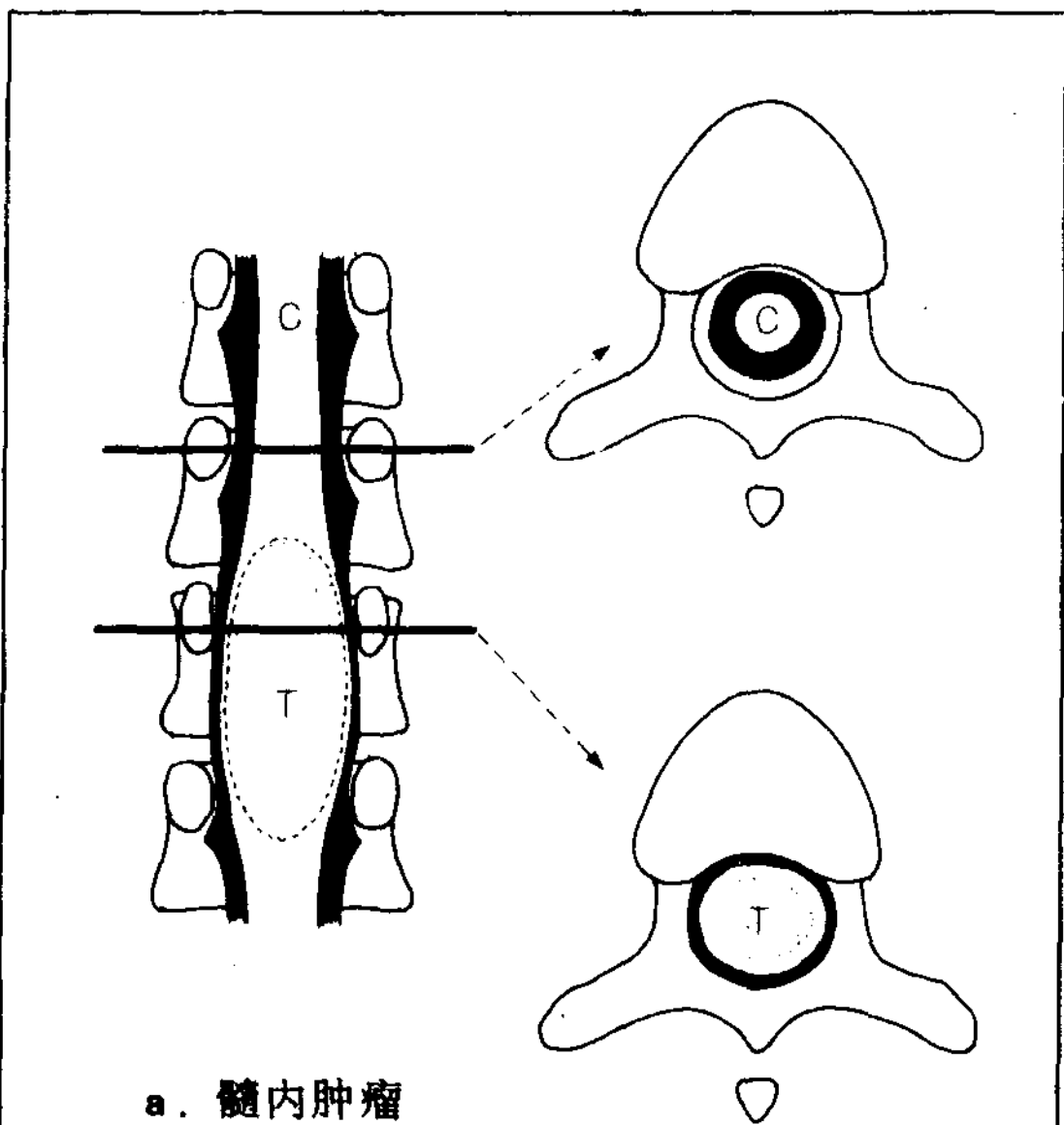


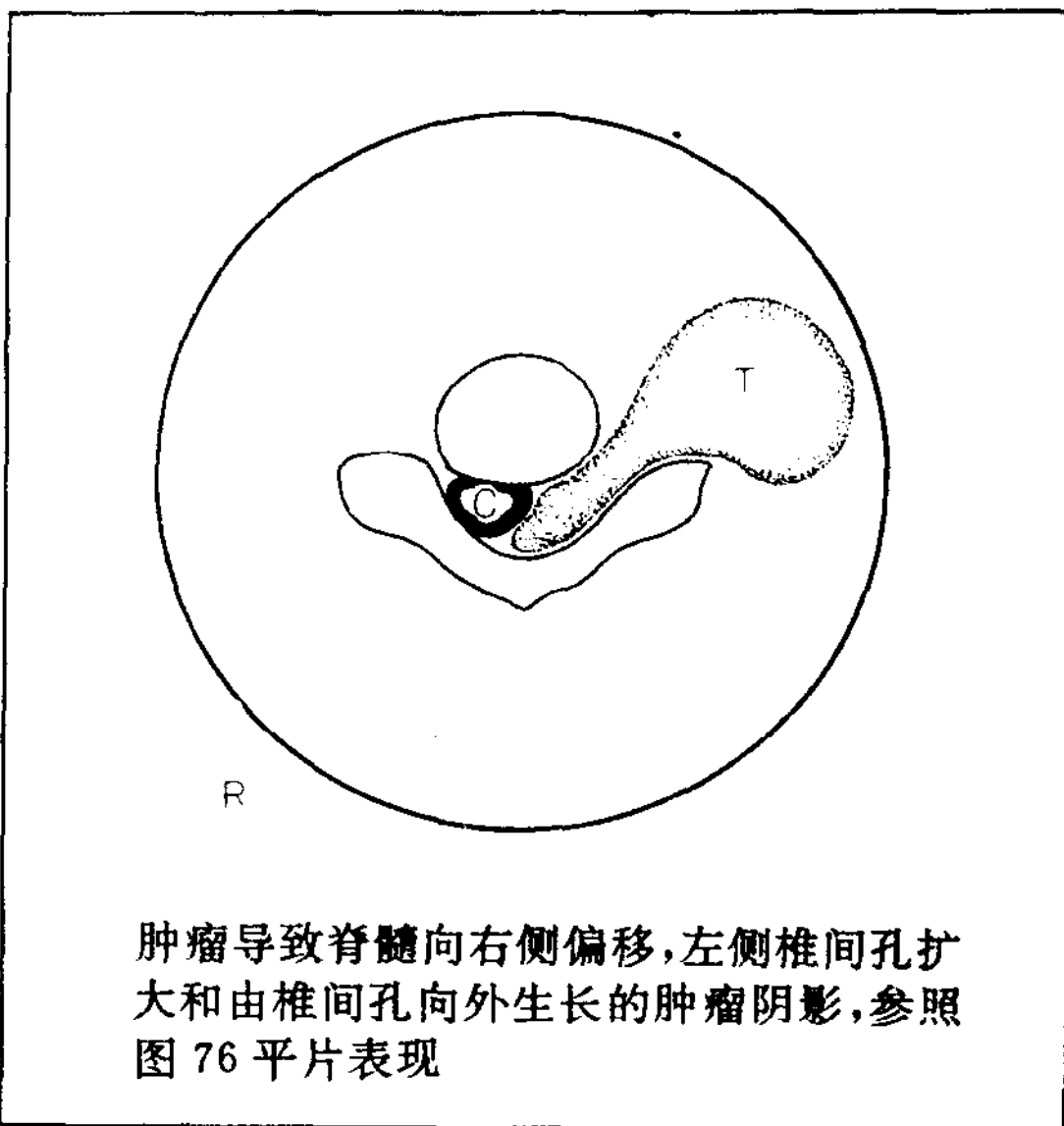
图 78 脊髓肿瘤的 X 线造影和 CT 脊髓 X 线造影所见

图 79 哑铃状肿瘤的 CT 脊髓 X 线造影表现

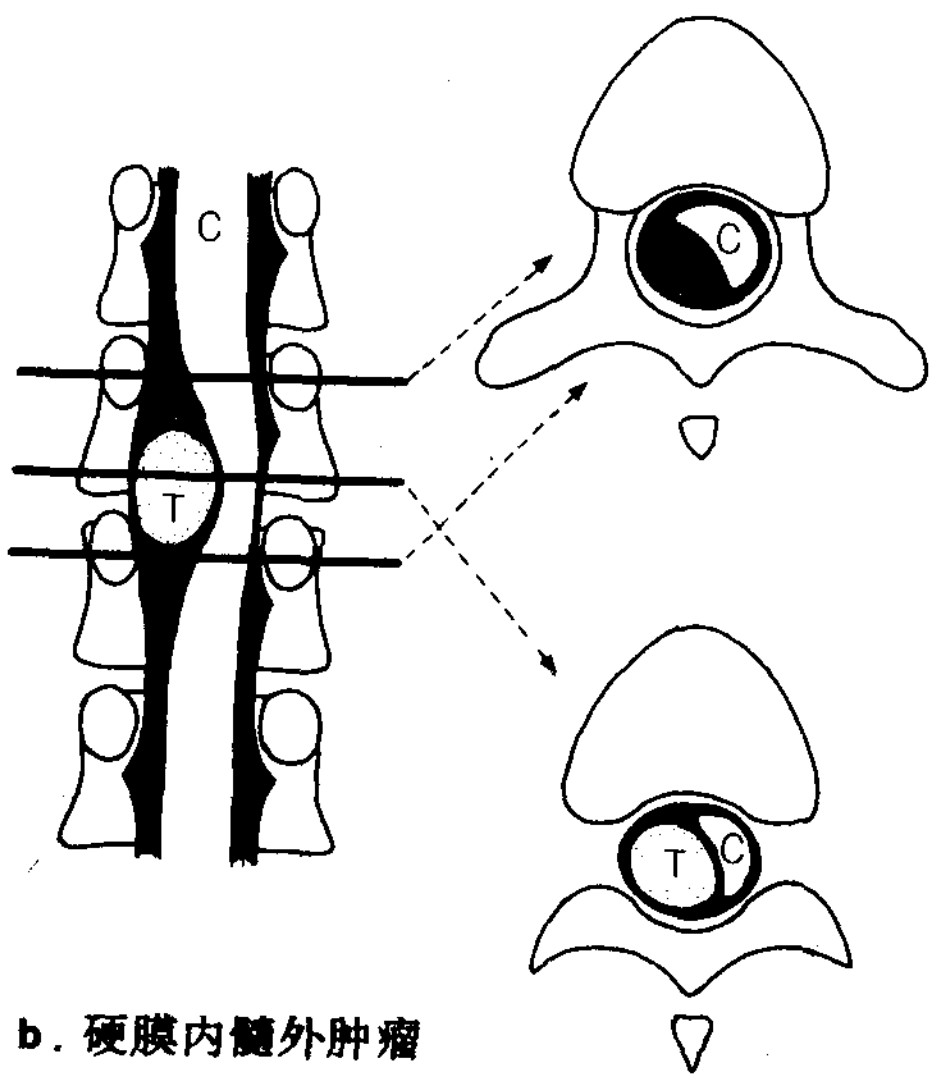
C: 脊髓, T: 肿瘤, ■: 造影剂



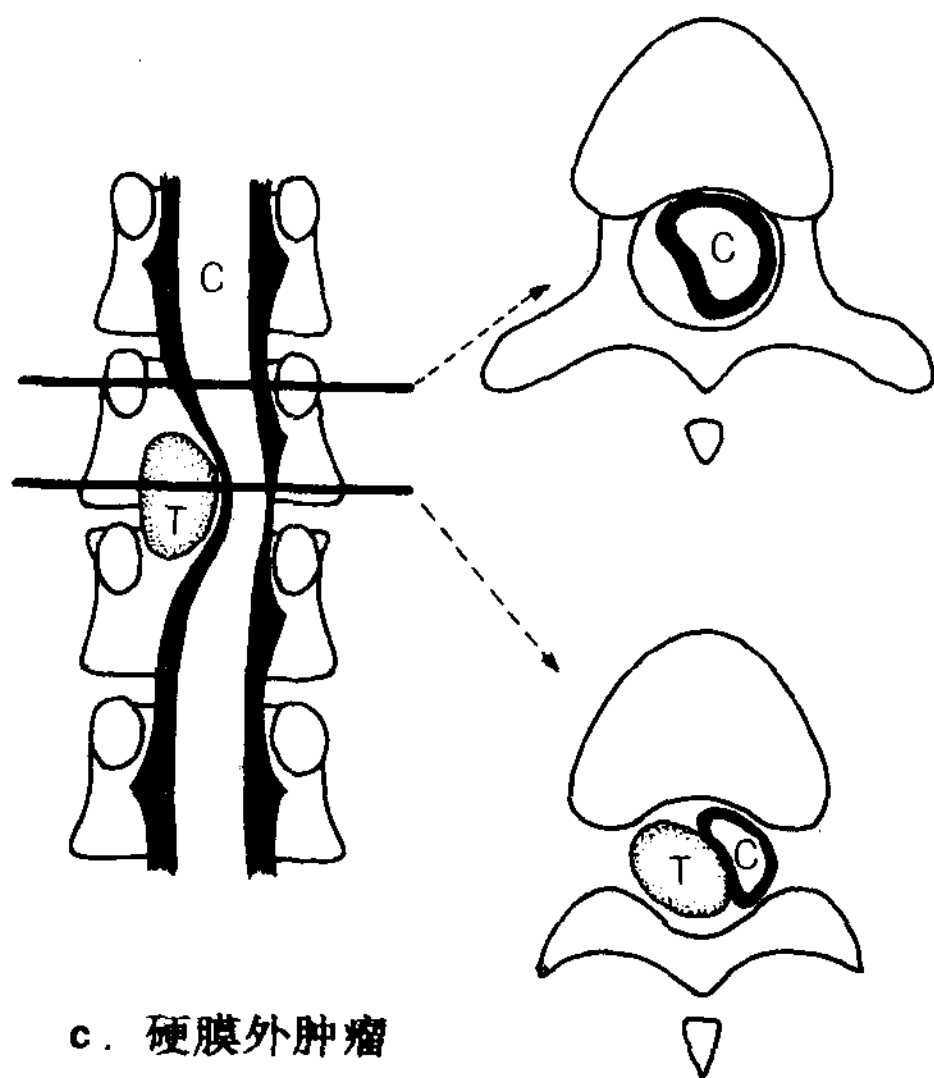
a. 髓内肿瘤



肿瘤导致脊髓向右侧偏移, 左侧椎间孔扩大和由椎间孔向外生长的肿瘤阴影, 参照图 76 平片表现



b. 硬膜内髓外肿瘤



c. 硬膜外肿瘤

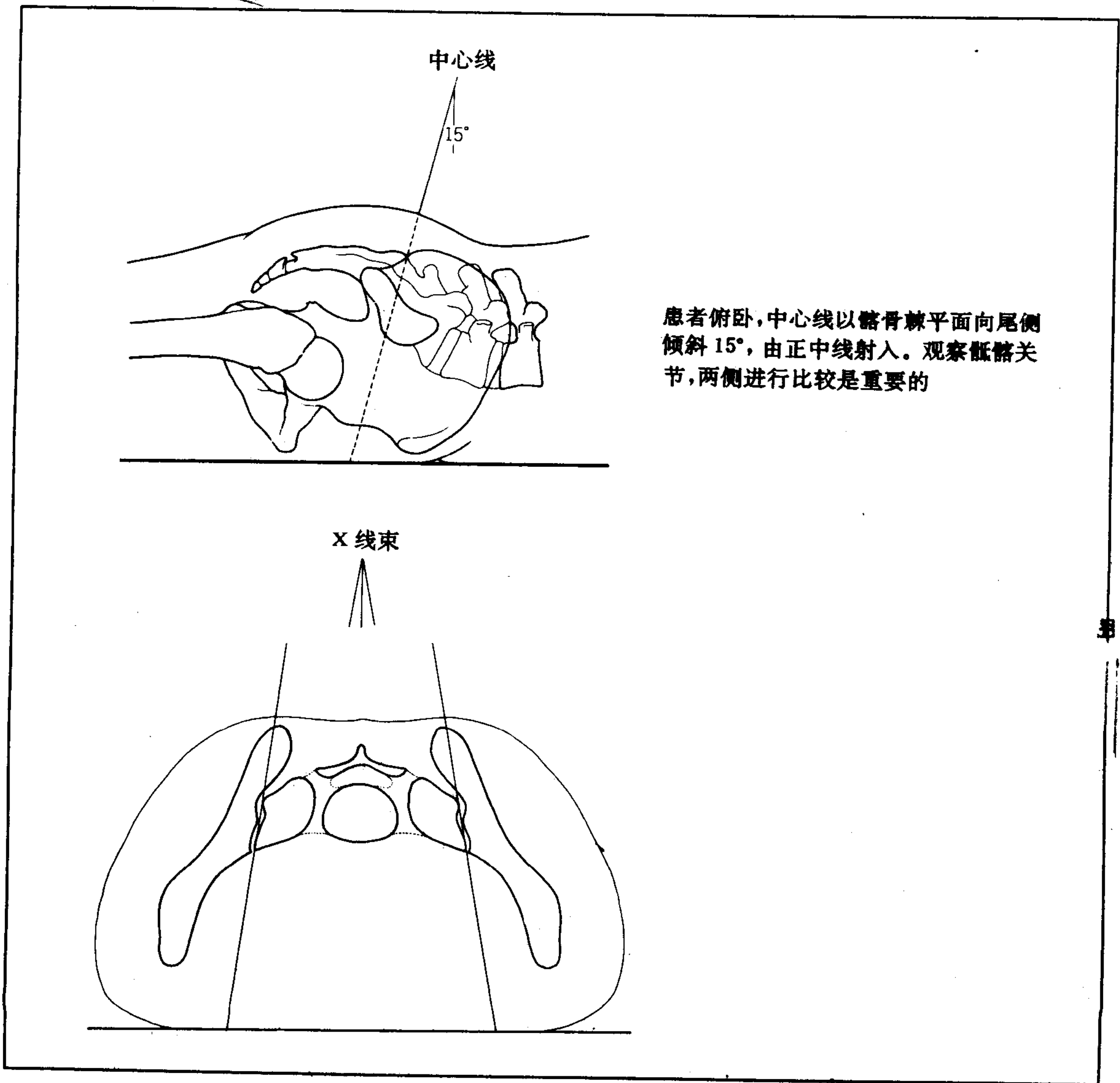
- a. 髓内肿瘤, 造影剂的环在椎管内明显扩大, 环的宽度变窄, 但未见其变形。脊髓均匀粗大, 难与肿瘤区别
- b. 髓外硬膜内肿瘤, 脊髓一侧受压, 所以肿瘤的最上缘或最下缘的蛛网膜下腔宽阔, 能看到造影剂的池, 肿瘤部造影环扩大, 其中能看到肿瘤和脊髓, 但是, 当肿瘤巨大时, 往往看不见造影剂
- c. 硬膜外肿瘤, 造影剂的环缓慢地向一侧偏移, 在肿瘤部, 脊髓环也向椎管的一方显著移位

第四章 骶髂关节

第一节 骶髂关节单纯摄影法

1. 后、前位摄影法

图 80 骶髂关节后、前位摄影法



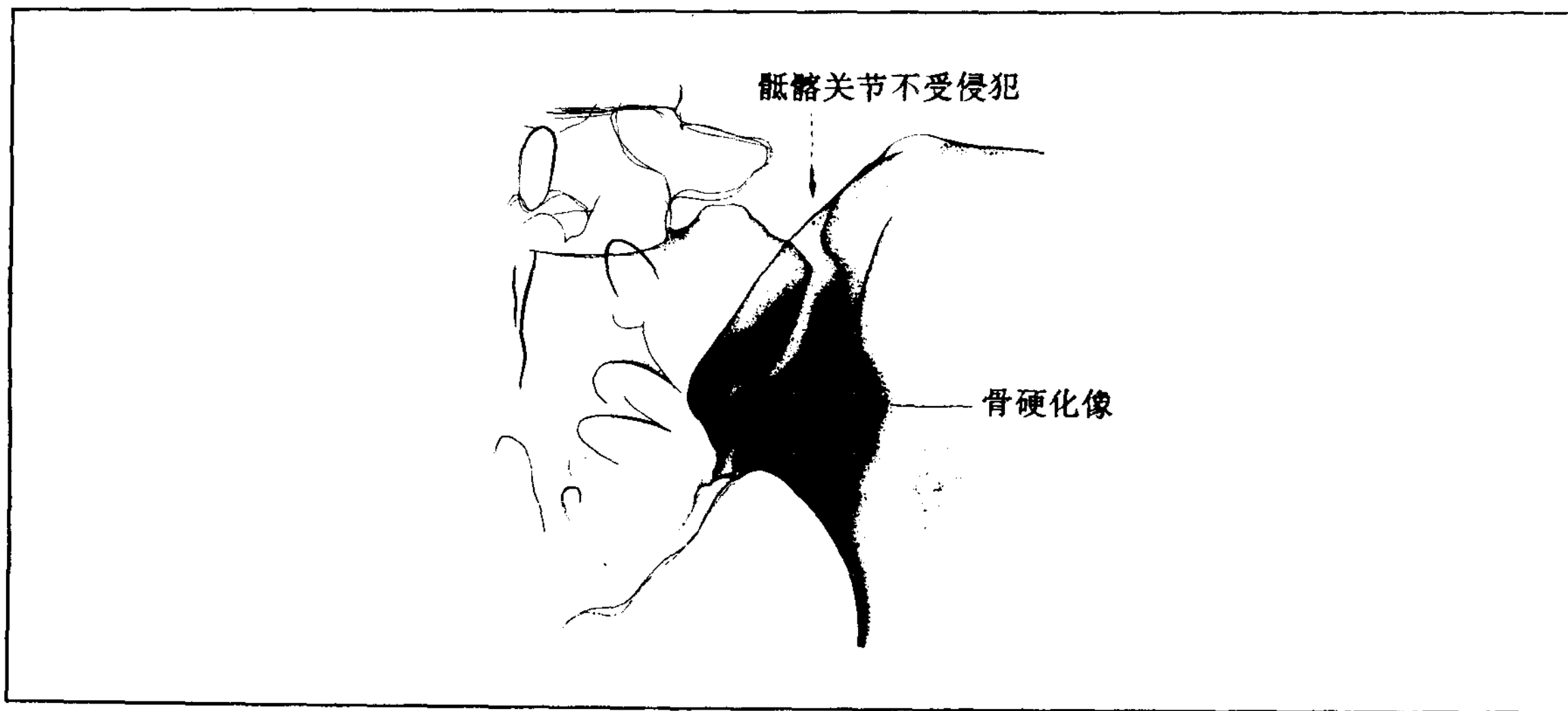
第二节 骶髂关节疾病

1. 致密性髂骨炎

致密性髂骨炎的 X 线表现，于骶髂关节的髂骨侧，呈骨硬化性改变，临床表现为慢

性腰痛，是由于韧带的牵拉而引起的反应性骨增生，多见于产后的妇女。这种骨硬化性改变，随着年龄的增长而消退(图 81)。

图 81 致密性髂骨炎的 X 线表现

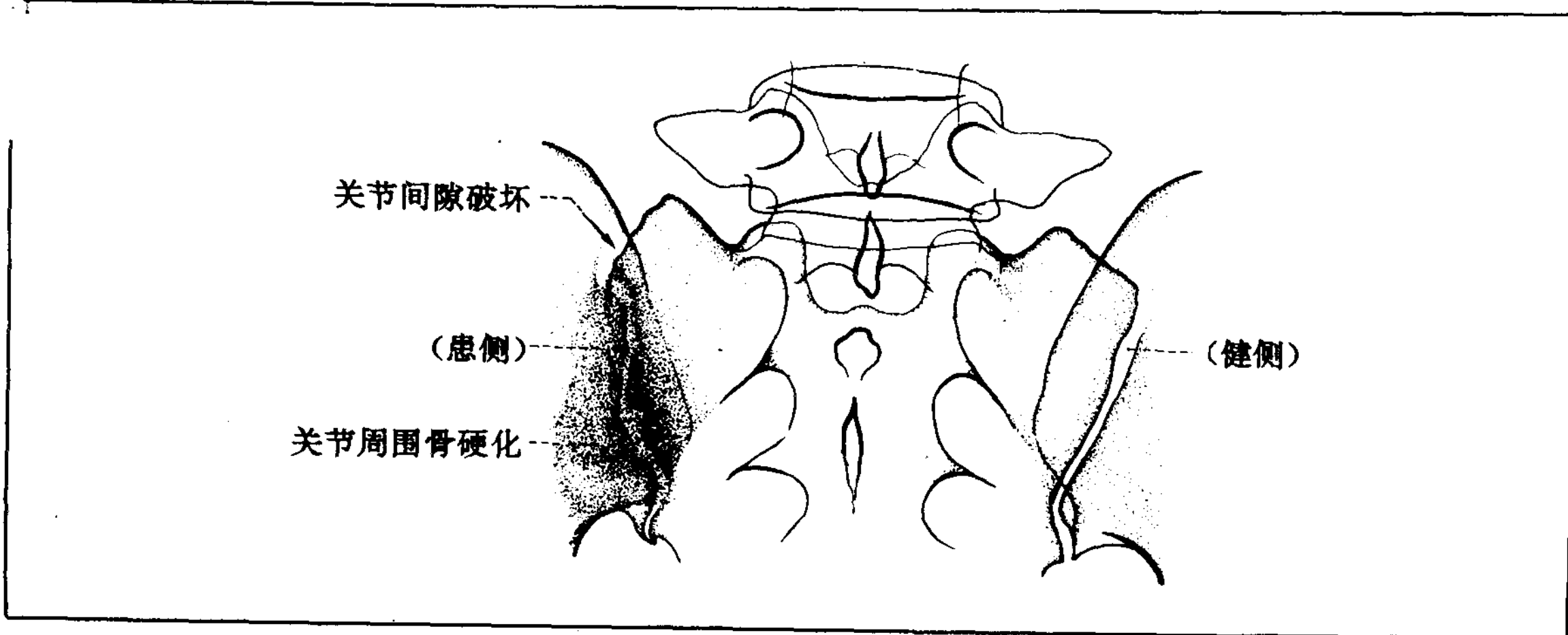


2. 骶髂关节结核

骶髂关节结核非常少见，常累及单侧，所以应同时拍摄左右侧关节，以资比较。

X 线表现：关节轮廓模糊不清，呈骨硬化或骨破坏(图 82)。

图 82 骶髂关节结核的 X 线表现

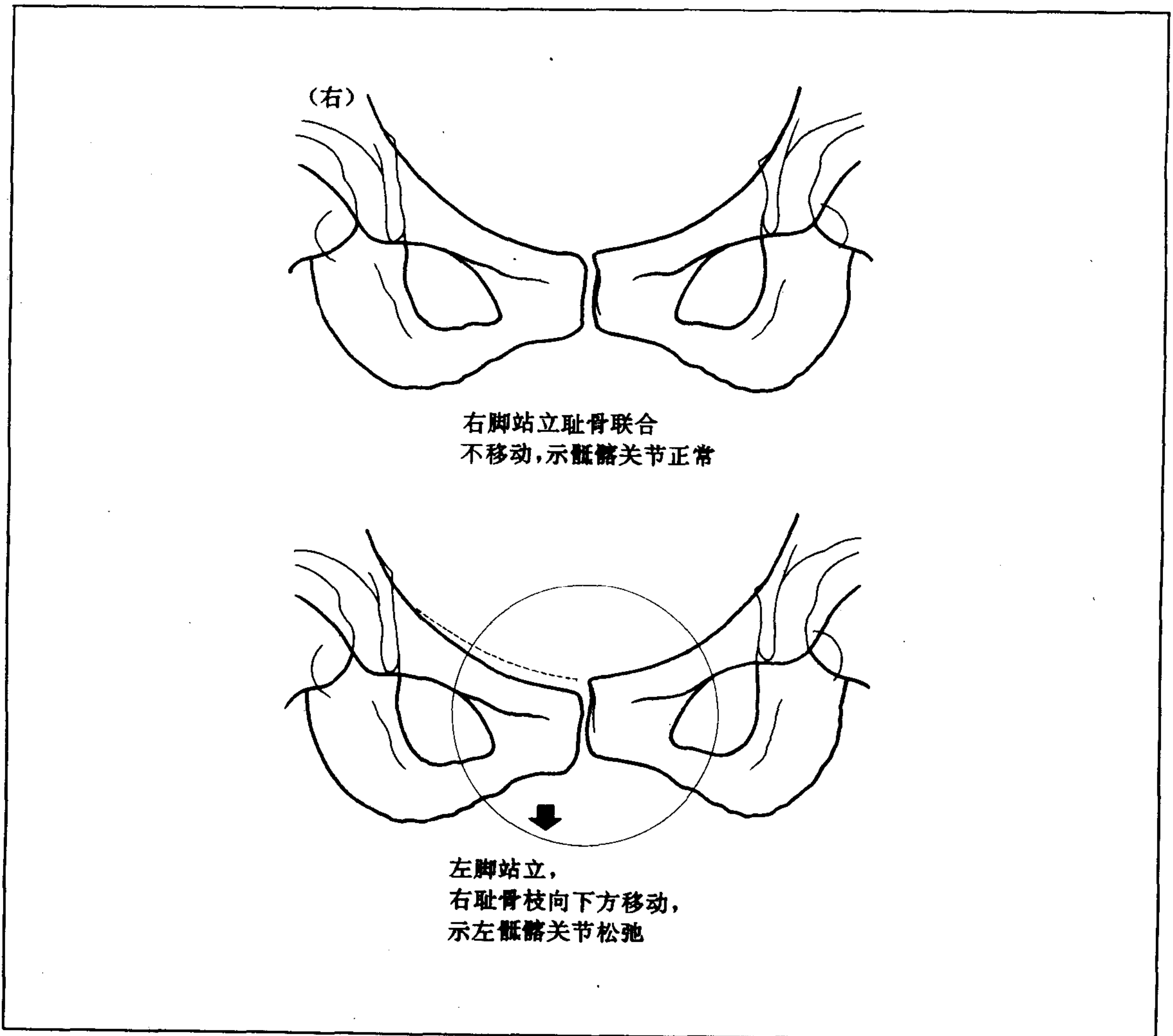


3. 骶髂关节错位

骶髂关节错位，是由于关节周围韧带的过度伸展而发生的。见于妊娠或产后的妇女。因为两侧骶髂关节异常活动，使耻骨联合移动。根据耻骨联合的移动，可证明骶髂关节

松弛（骨盆弓不稳定性）。摄片时，患者一只脚站立，拍摄前后位耻骨像，如果耻骨联合上下移动达2mm以上，则可断定骶髂关节松弛（图83）。

图 83 由于骶髂关节错位而产生的耻骨联合的移动
(一只脚站立而拍摄的耻骨联合的前后位像)



第五章 胸廓

第一节 胸骨单纯摄影法

1. 斜位（近距离）摄影（图 84、85）

体位：病人俯卧，在临时放置的辅助台（高度约 6cm）上，使胸骨贴紧，两上肢稍微外展、内旋，以便肩胛充分外移。

中心线：从病人的左上方向内侧倾斜 30°，从第 5 胸椎平面，以胸骨角为中心射入。

图 84 胸骨斜位摄影法

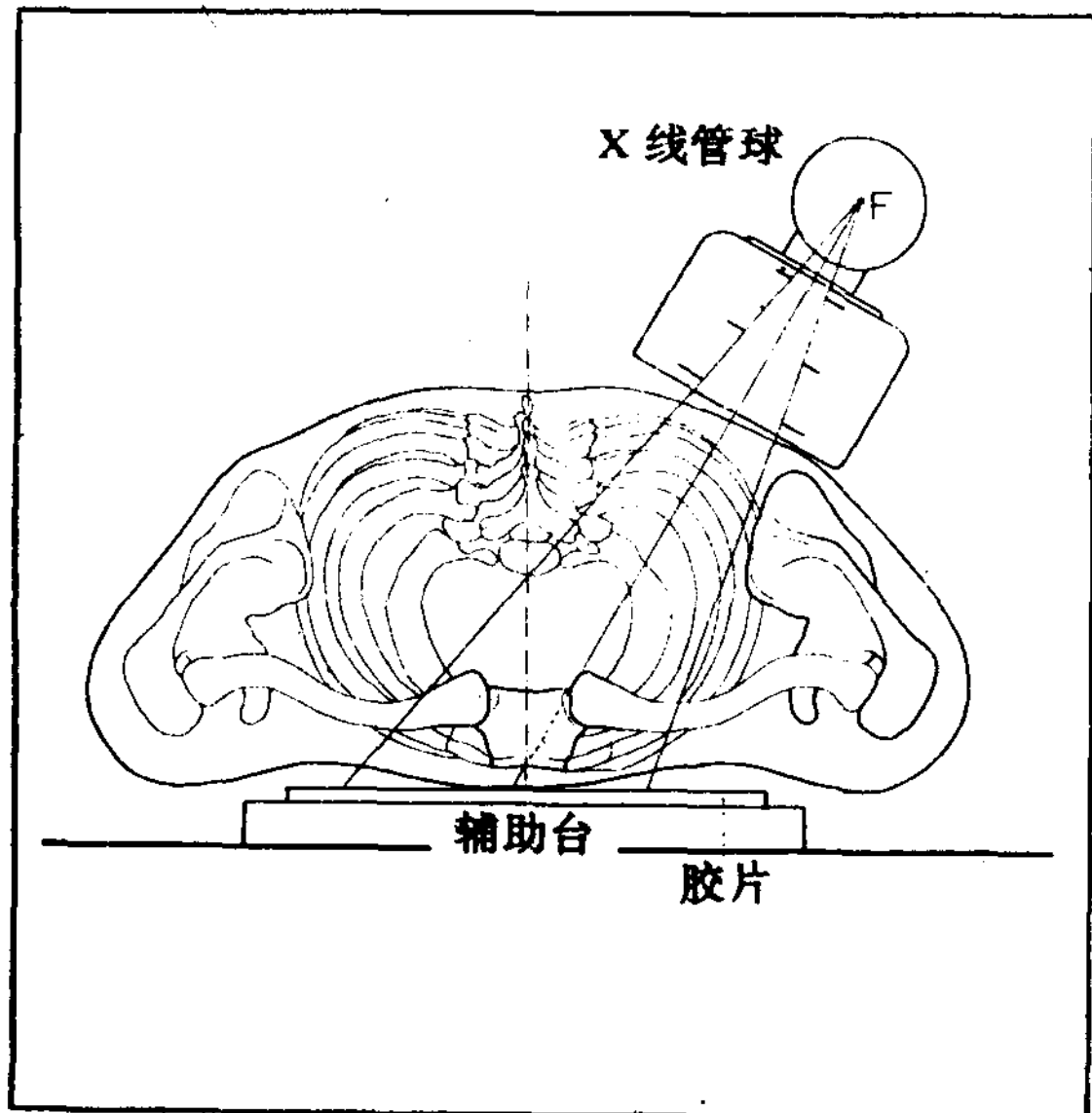
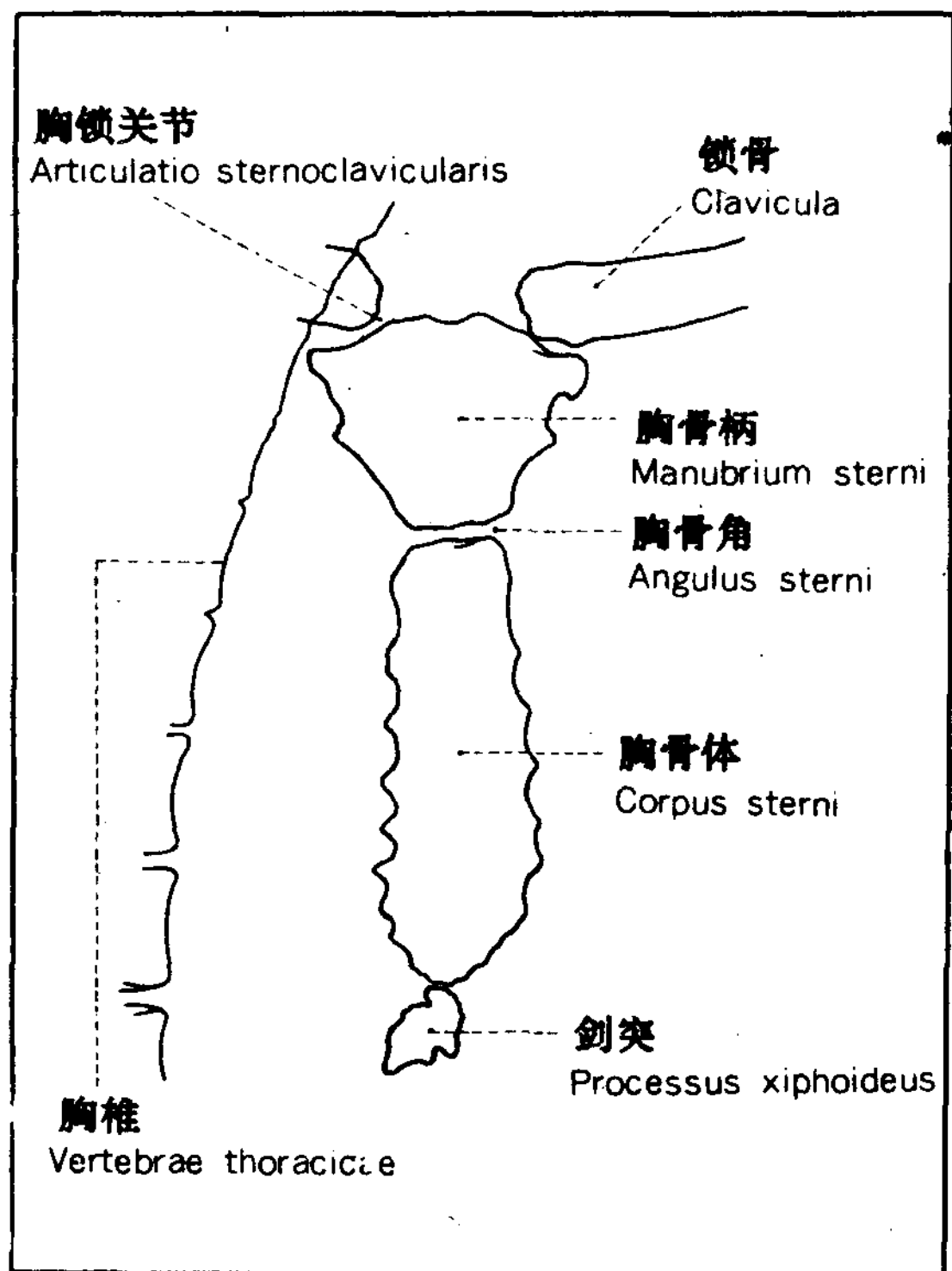


图 85 正常胸骨斜位像



2. 侧位摄影 (图 86、87)

体位：患者坐位或立位，如图 86 所示，两手向背后交叉，两肩向后方牵拉，胸廓向前挺出，躯干的矢状面与胶片平行。

中心线：以胸骨角为中心垂直地射入胶片。

图 86 胸骨侧位像摄影

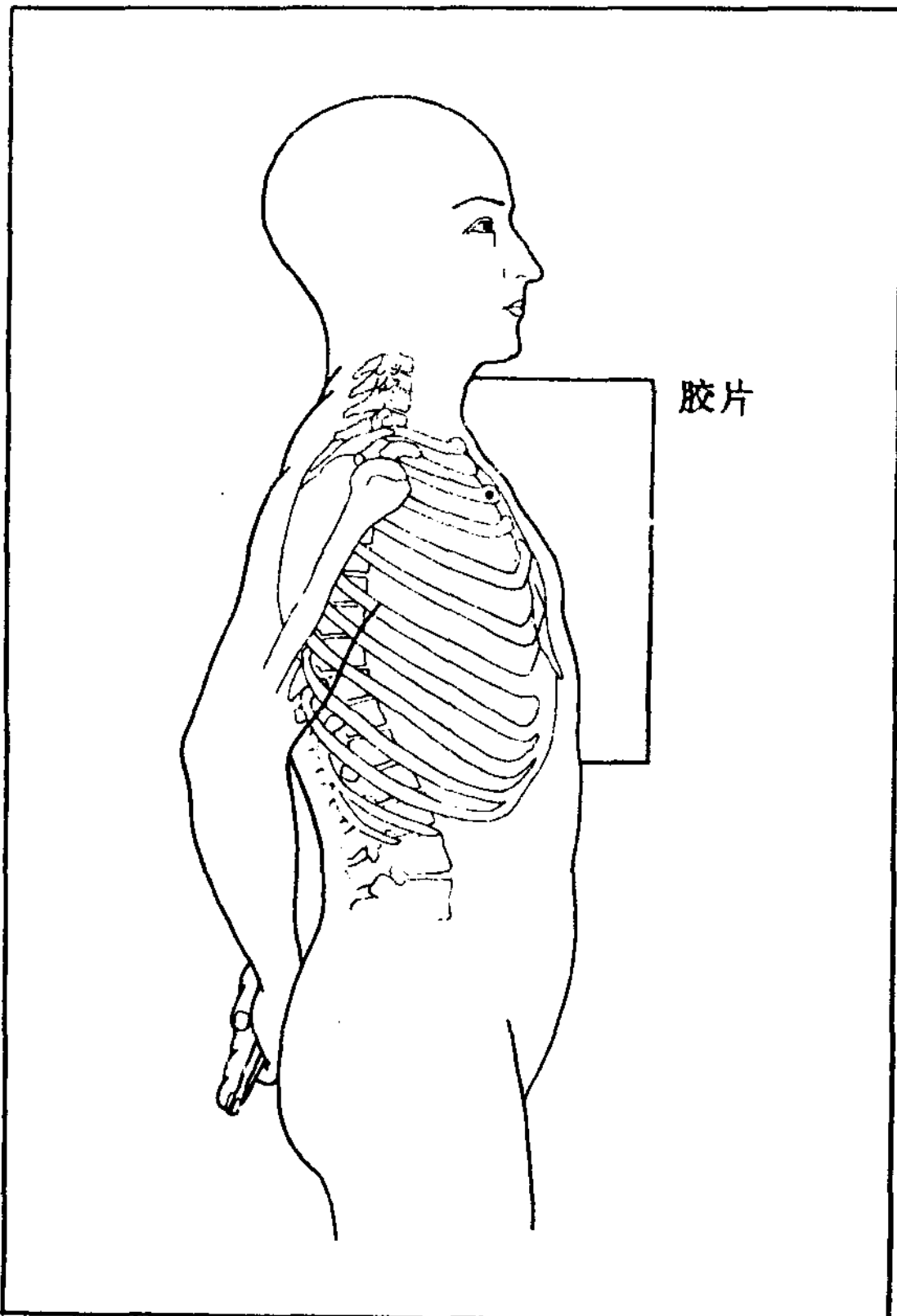
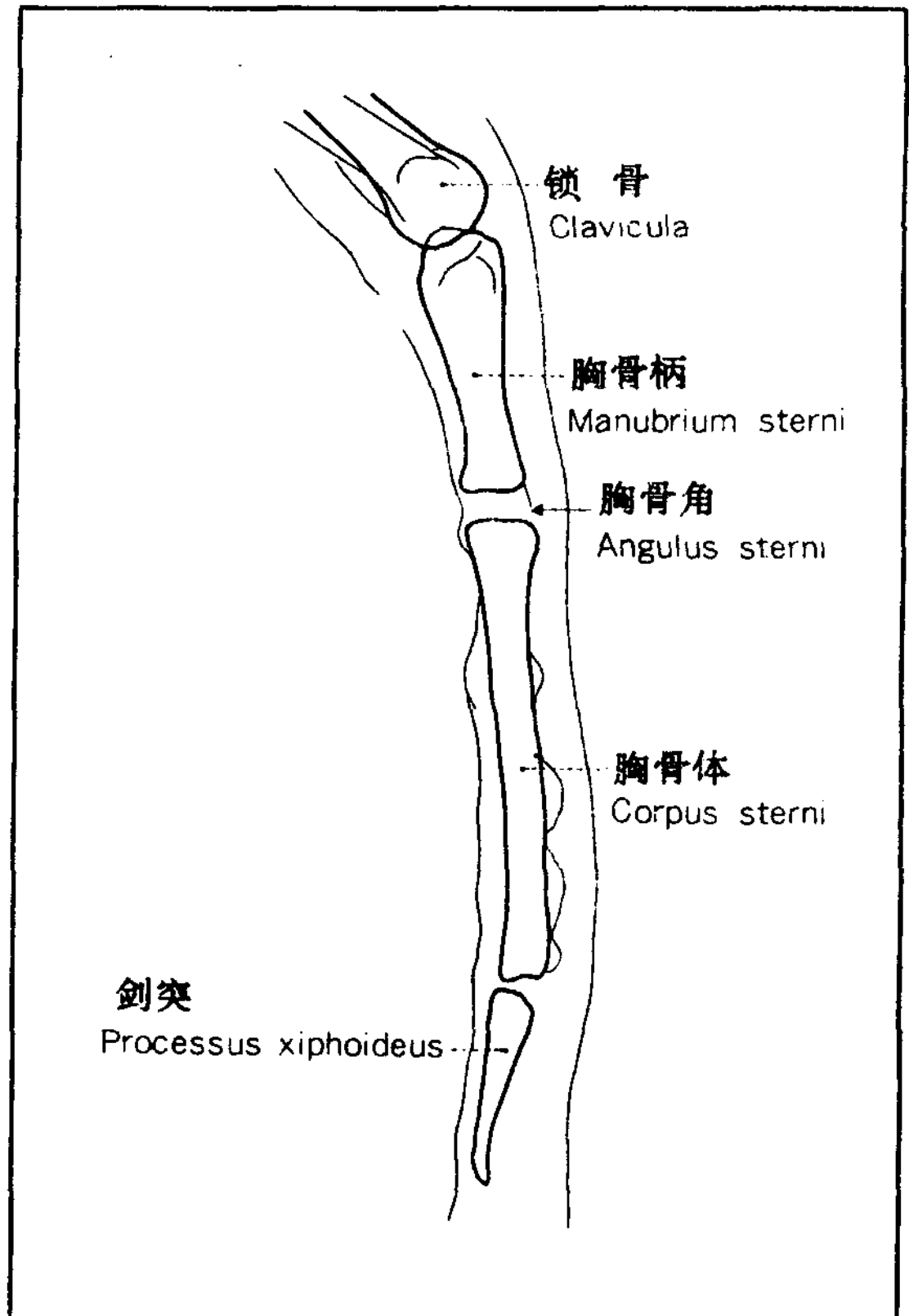


图 87 正常胸骨侧位像



附：胸骨骨折常由于直接暴力引起，以胸骨柄和胸骨体的交界处多见。完全性骨折常发生错位，在胸骨柄和胸骨体交界处的骨折，胸骨体上端移向胸骨柄的前方；剑突和胸骨体交界处的骨折，剑突常向后移位；胸骨中央部骨折，因直接外力而断端内陷。

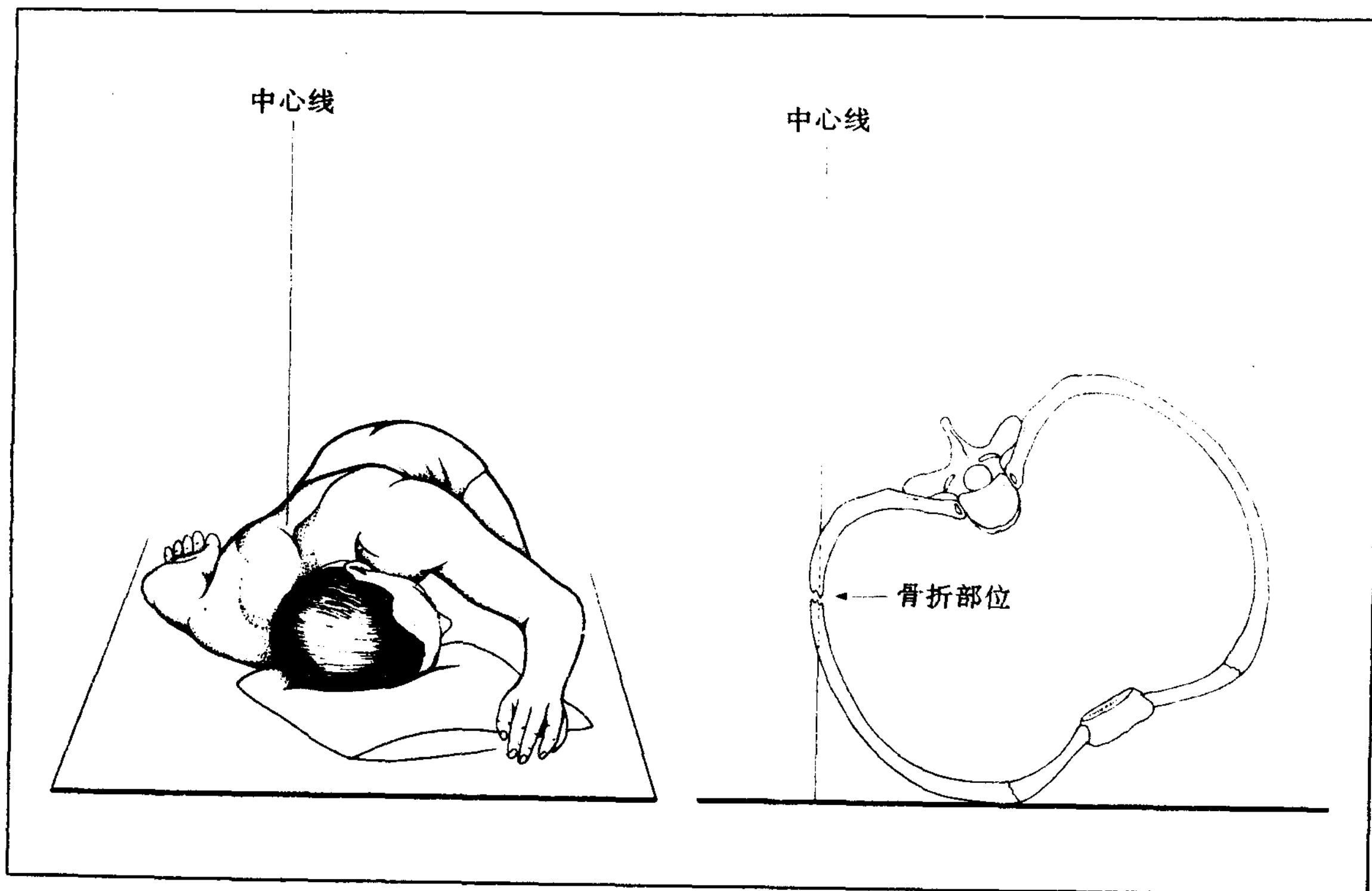
第二节 肋骨单纯摄影法(图 88)

肋骨一般摄仰卧前后位像及病变部位的切线位像。根据需要，有时也把病变部位靠近胶片进行摄影。

显现在肺野的肋骨和显现在横膈下的肋

骨，要分别进行摄影。深吸气时摄影，出现在肺野的肋骨就多起来，深呼气时摄影，出现在横膈下的肋骨就多起来，因此，摄影时要加以注意。

图 88 肋骨切线位摄影法



附：肋骨骨折 直接暴力时容易发生单纯骨折；间接暴力时容易发生多发骨折。一般来说，肋骨中部易于骨折。也有因打高尔夫球或咳嗽而引起疲劳骨折。肋骨骨折，常伴有胸膜及肺的损伤。

第六章 肩关节

第一节 肩关节单纯摄影法

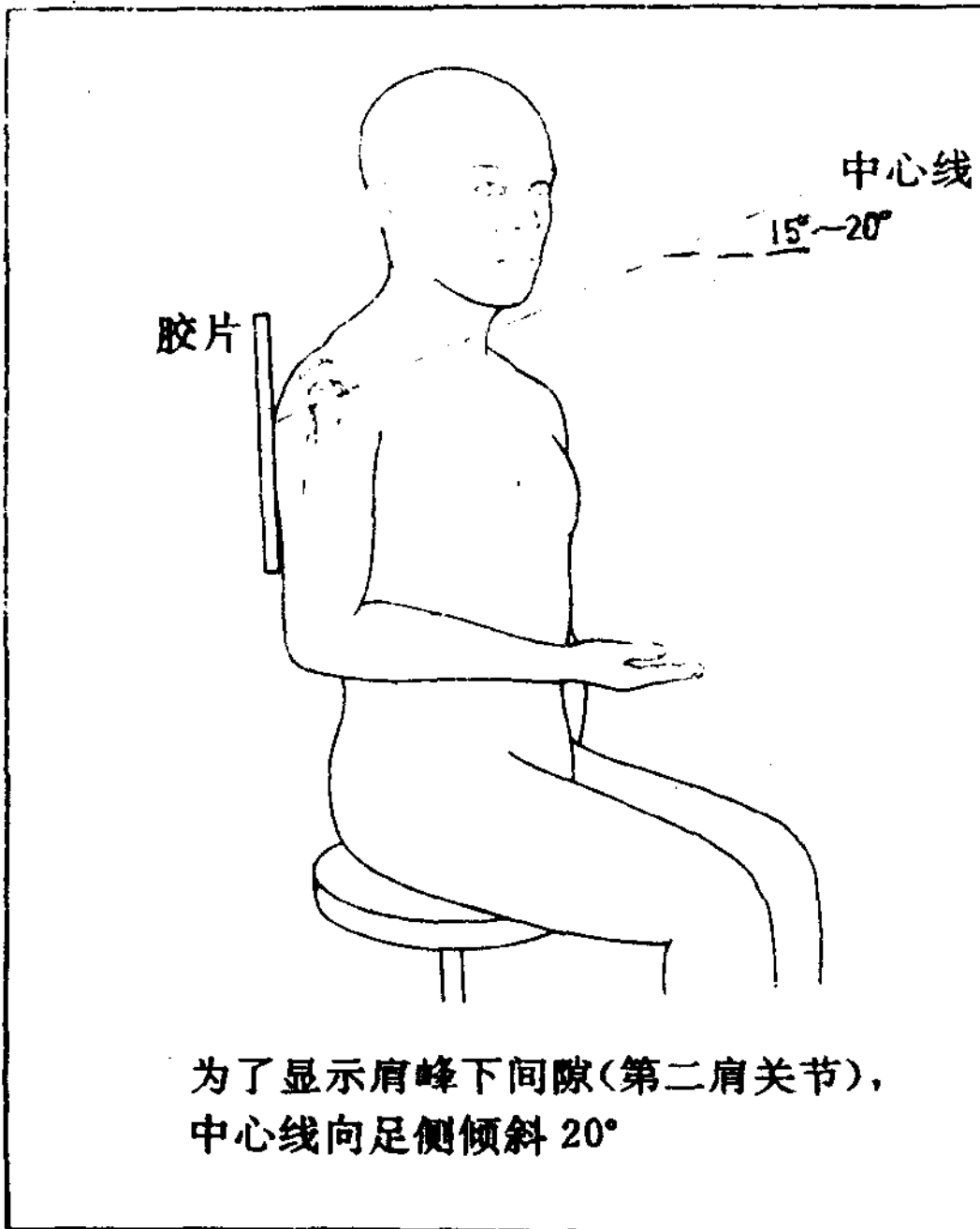
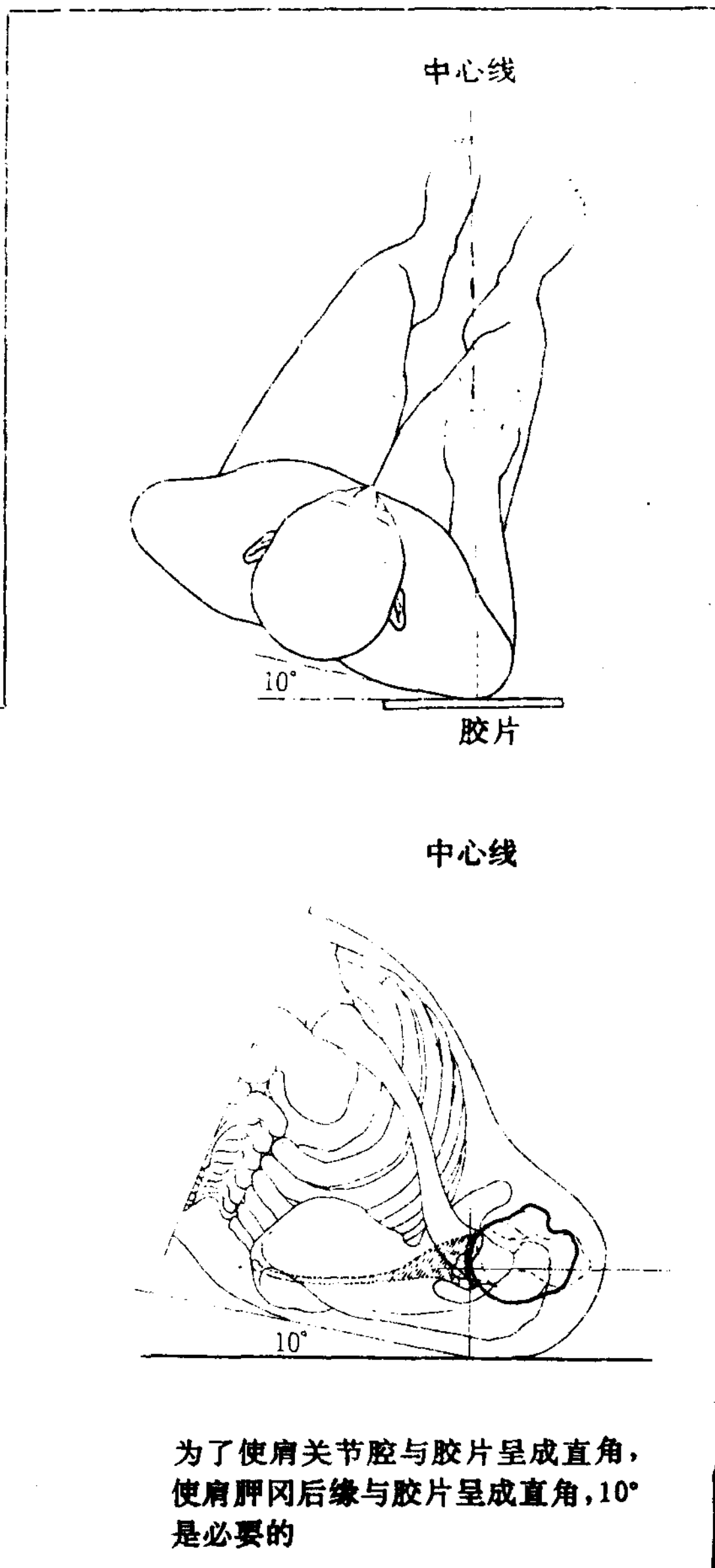
1. 前、后位摄影 (图 89~94)

摄影要点: 将 X 线束由肩关节腔和肩峰下间隙平行射入, 以显示肩关节和肩峰下间隙。

体位: 患者坐位或立位, 受检侧肩关节的背面紧靠胶片暗盒, 呈轻微的斜位, 背部稍抬高, 使肩胛冈后缘与胶片呈 10° 角 (如图所示)。肩关节腔与胶片成直角。总之, 摄影时的体位, 根据诊断目的来选定, 通常以中间位摄影。

中心线: 为了清楚地显示出肩峰下间隙, 中心线向足侧倾斜 20° , 以关节腔为中心射入。

图 89 肩关节前、后位摄影 (中间位)



为了使肩关节腔与胶片呈成直角, 使肩胛冈后缘与胶片呈成直角, 10° 是必要的

图 90 肩关节中间正位像 (正常)

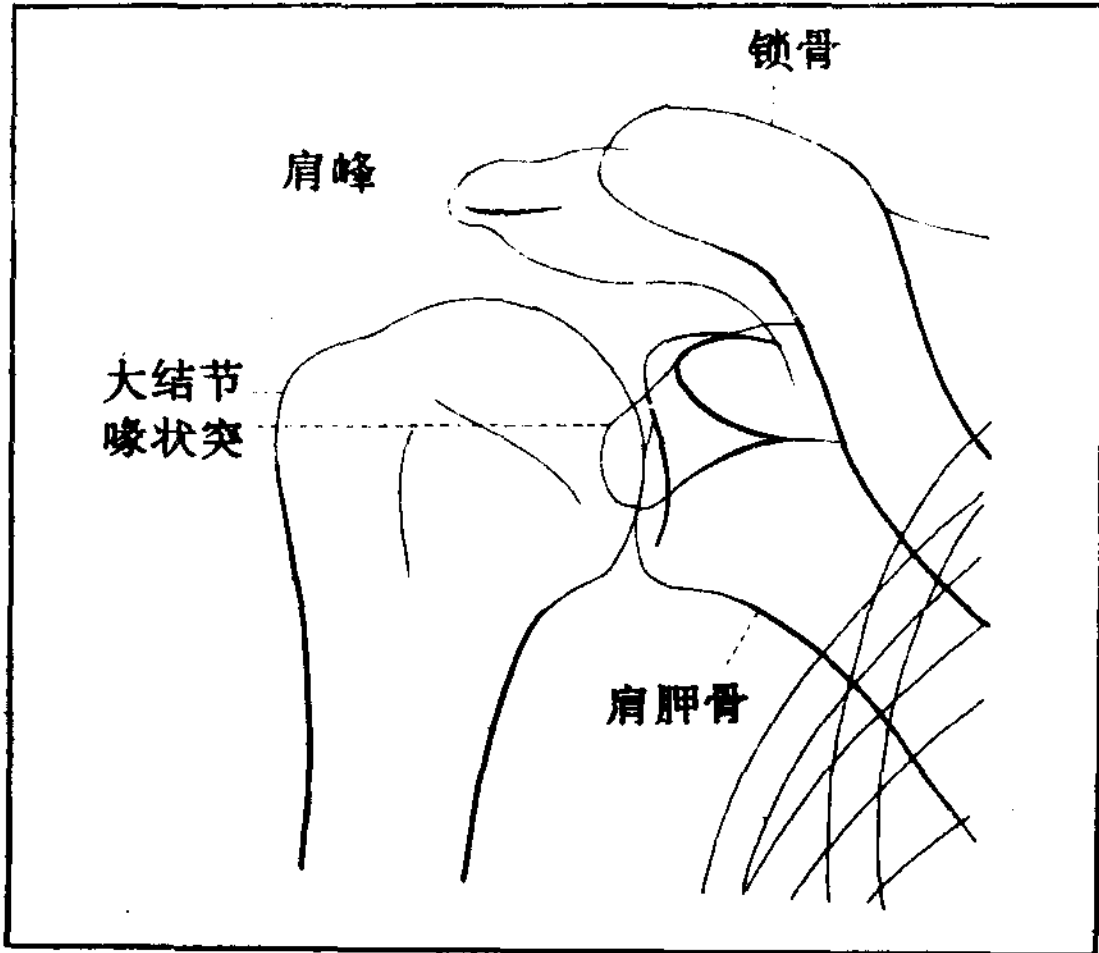


图 91 肩关节前后位摄影 (30°外旋位)

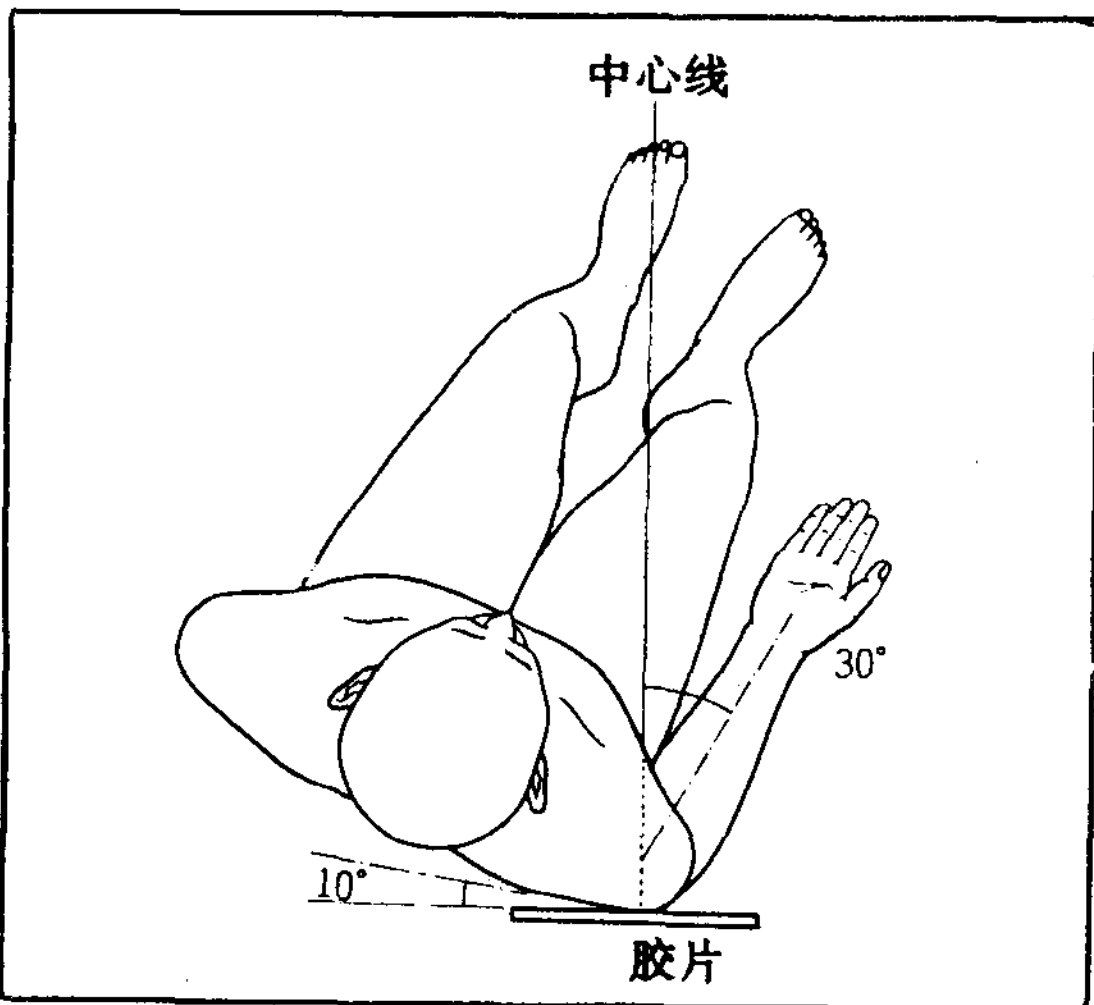
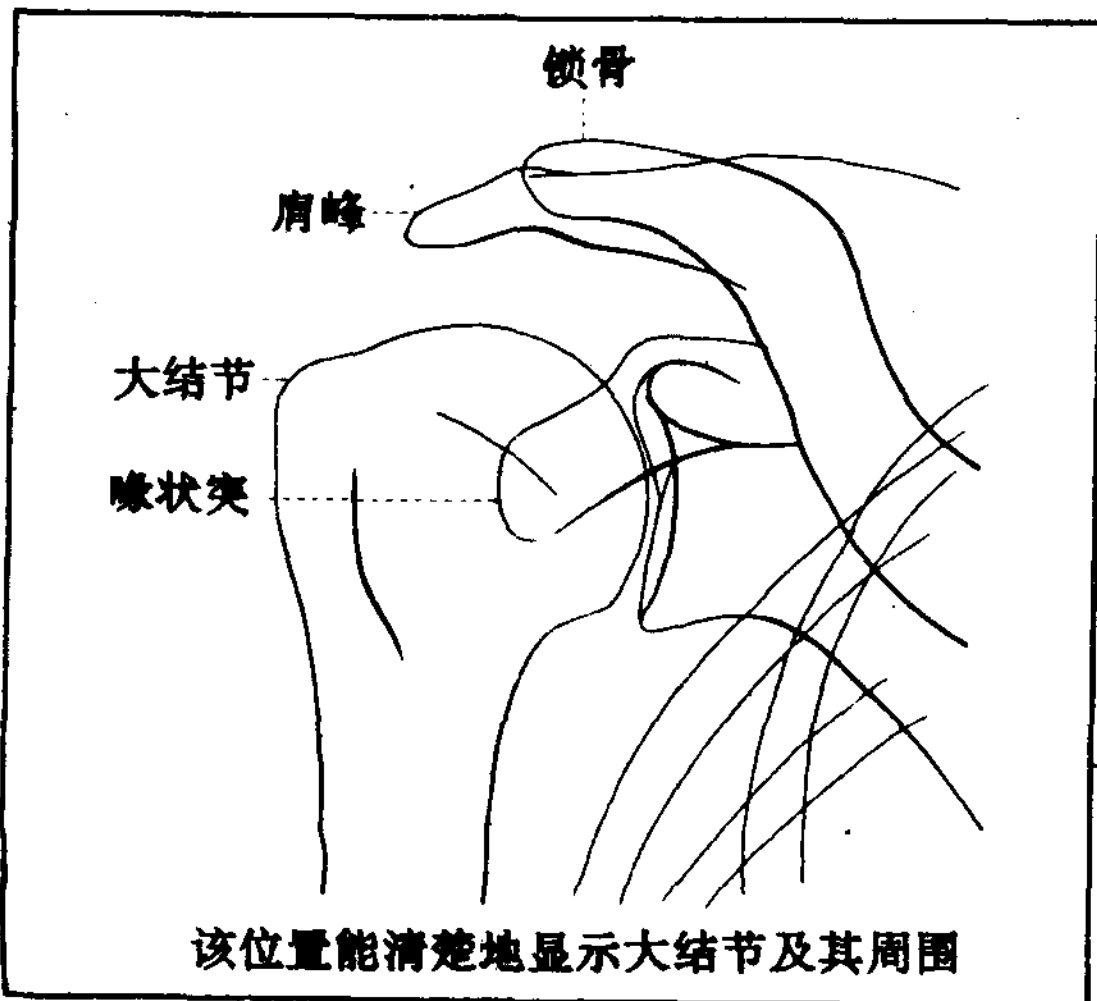


图 92 肩关节外旋正位像 (正常)



因为肱骨头向后扭转, 所以在外旋位能显示肱骨头的形态。这种外旋位正位像, 适用于大结节及其周围的观察。对于大结节骨折和冈上肌腱钙质沉着的诊断, 必须摄该体位的正位像。内旋位的正位像适于肱骨头后外侧部的观察。因此, 为了证明习惯性肩关节脱臼出现的肱骨头后外侧部的骨缺损 (Hill—Sacks 病), 必须摄该体位的正位像。

图 93 肩关节前后位摄影 (内旋位)

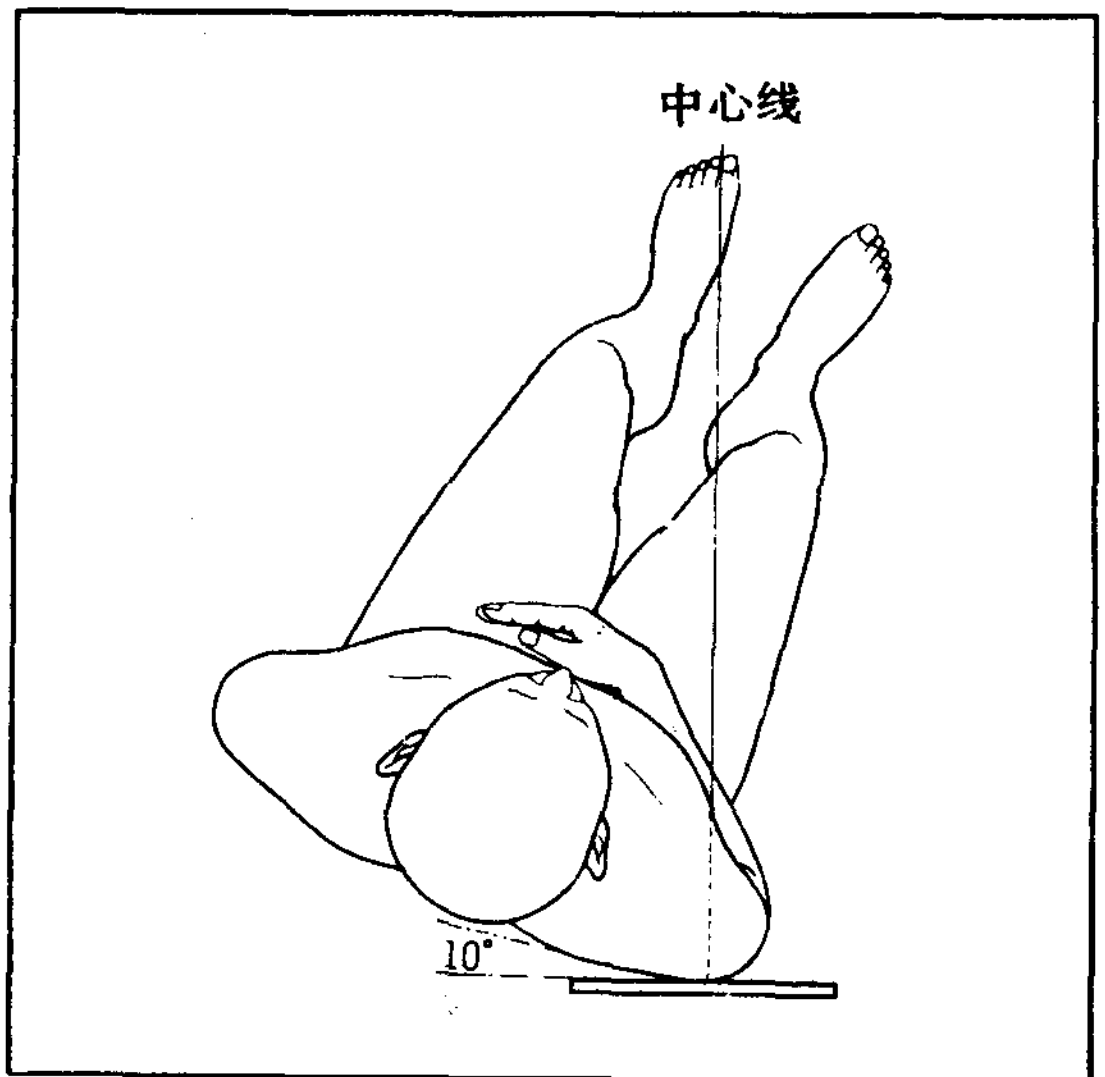
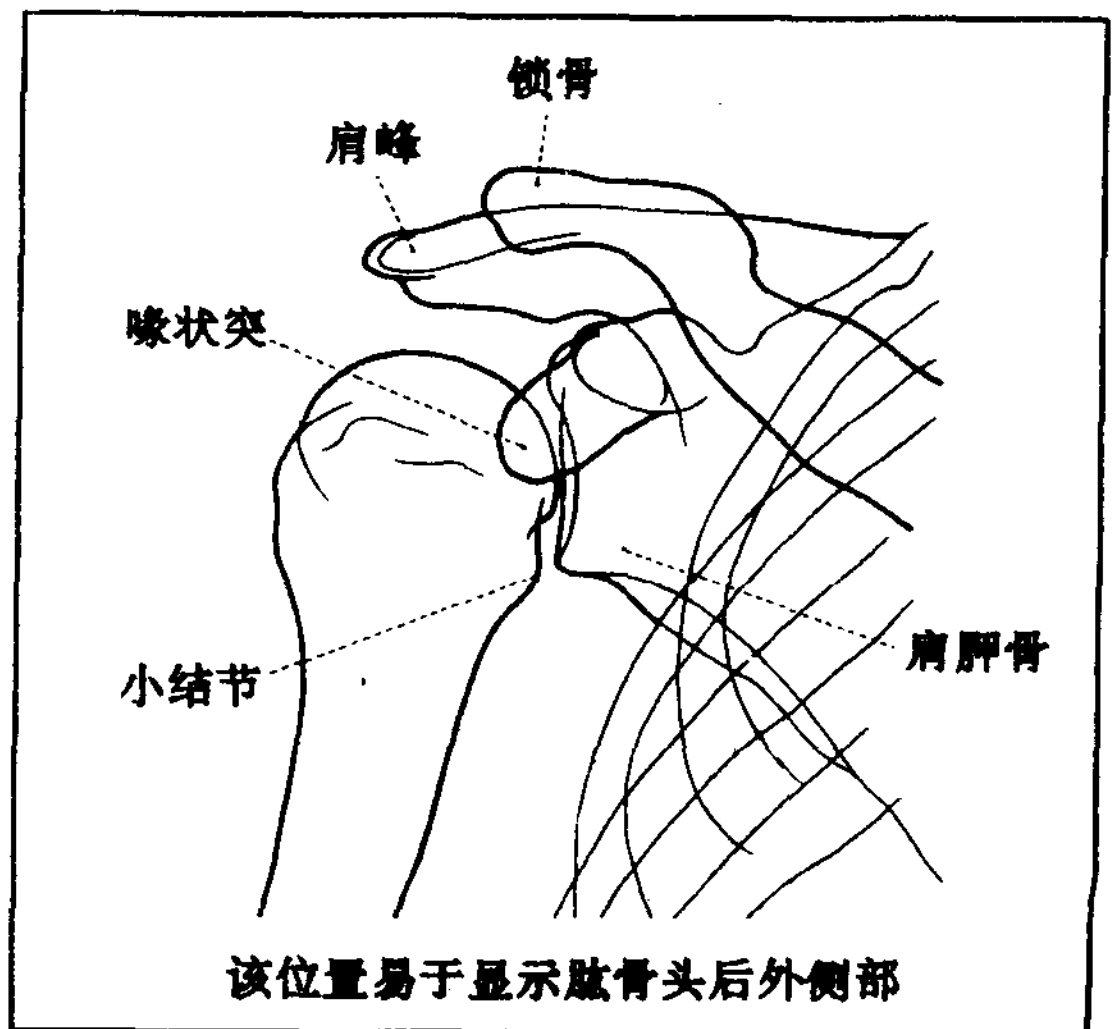


图 94 肩关节内旋正位像 (正常)



2. 轴位摄影

体位：患者俯卧位，被检上肢作 90°外展，再回复到中间位摄影（图 95）。

中心线：与肩胛骨内侧缘平行，并且向下方台面倾斜 25°，以腋窝为中心射入（图

96）。

该体位适于观察关节盂前下方的变化、肱骨头的稳定度等（图 97）。关于肩关节轴位摄影台，请参照图 348。

图 95 肩关节轴位摄影的体位和中心线的方向

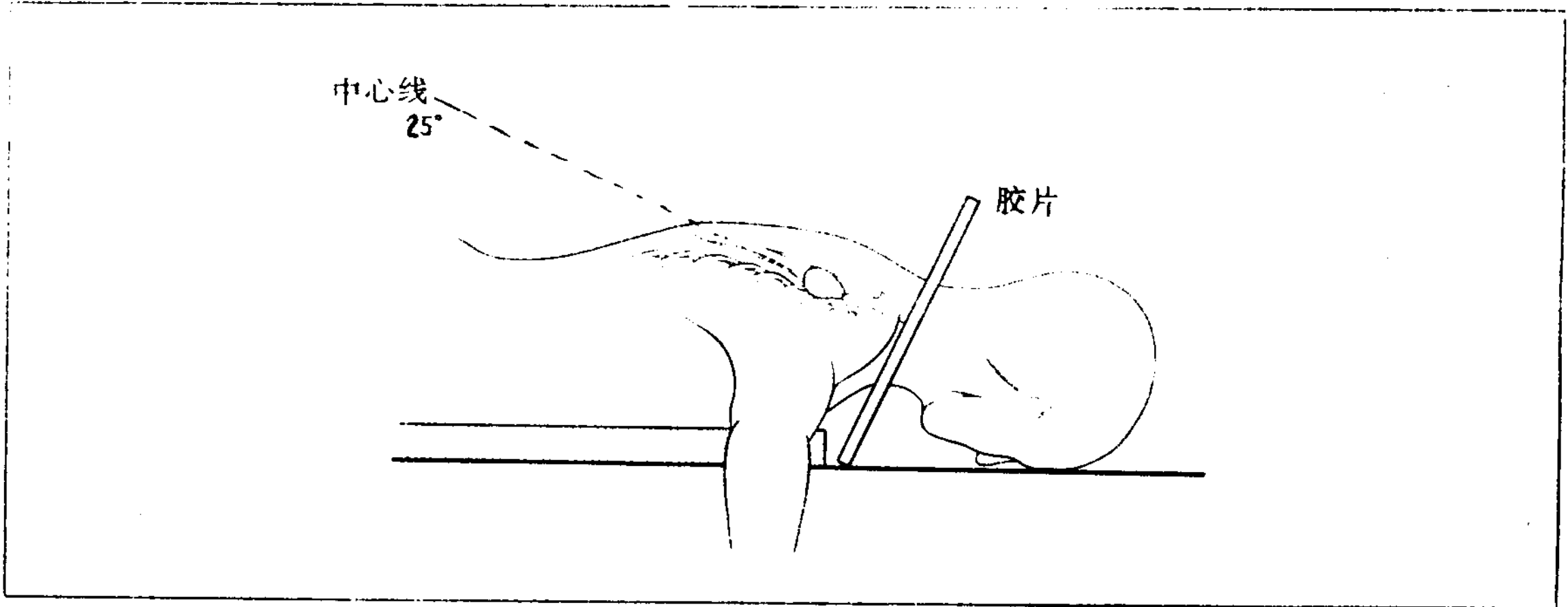


图 96 中心 X 线的方向

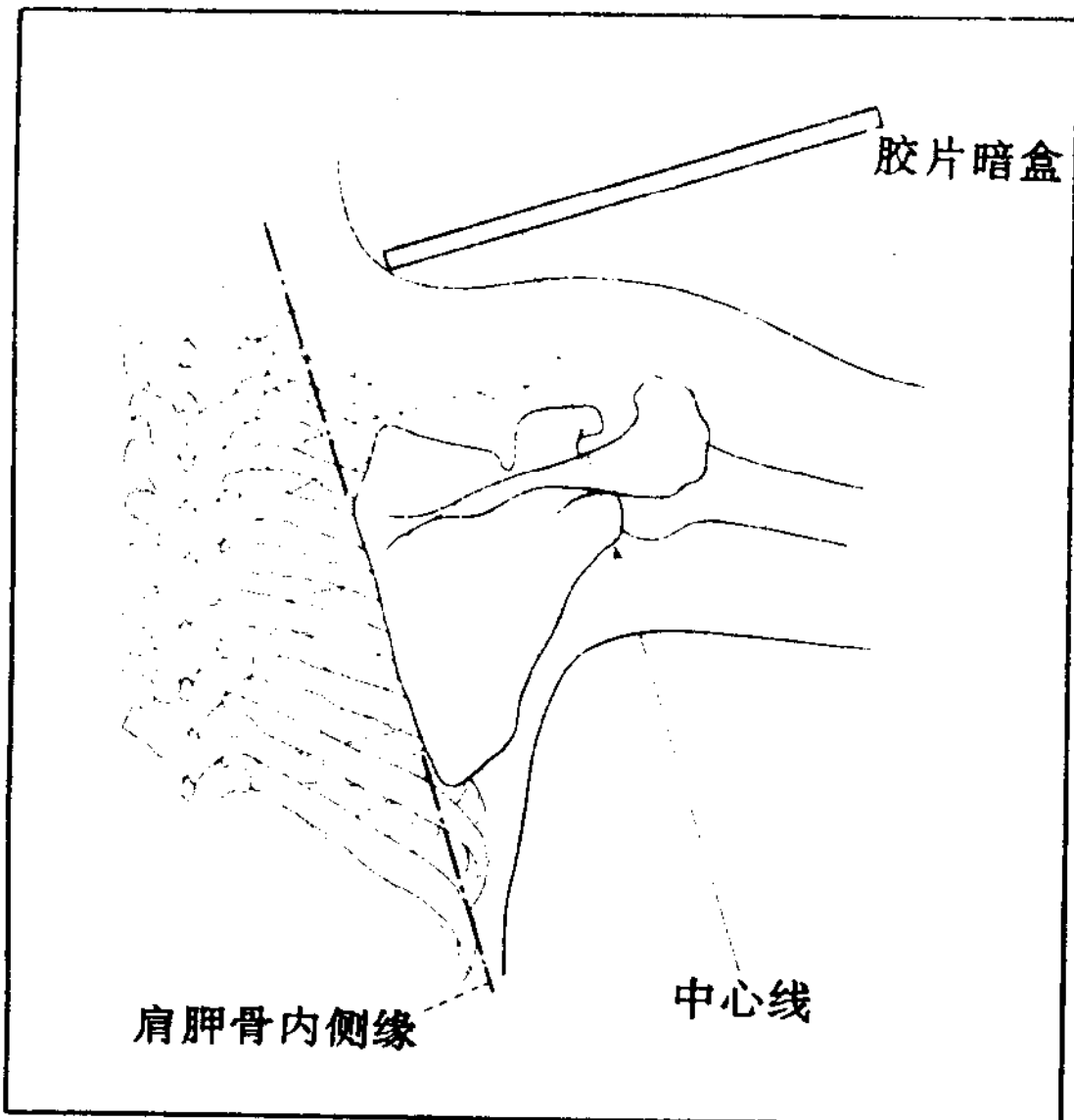
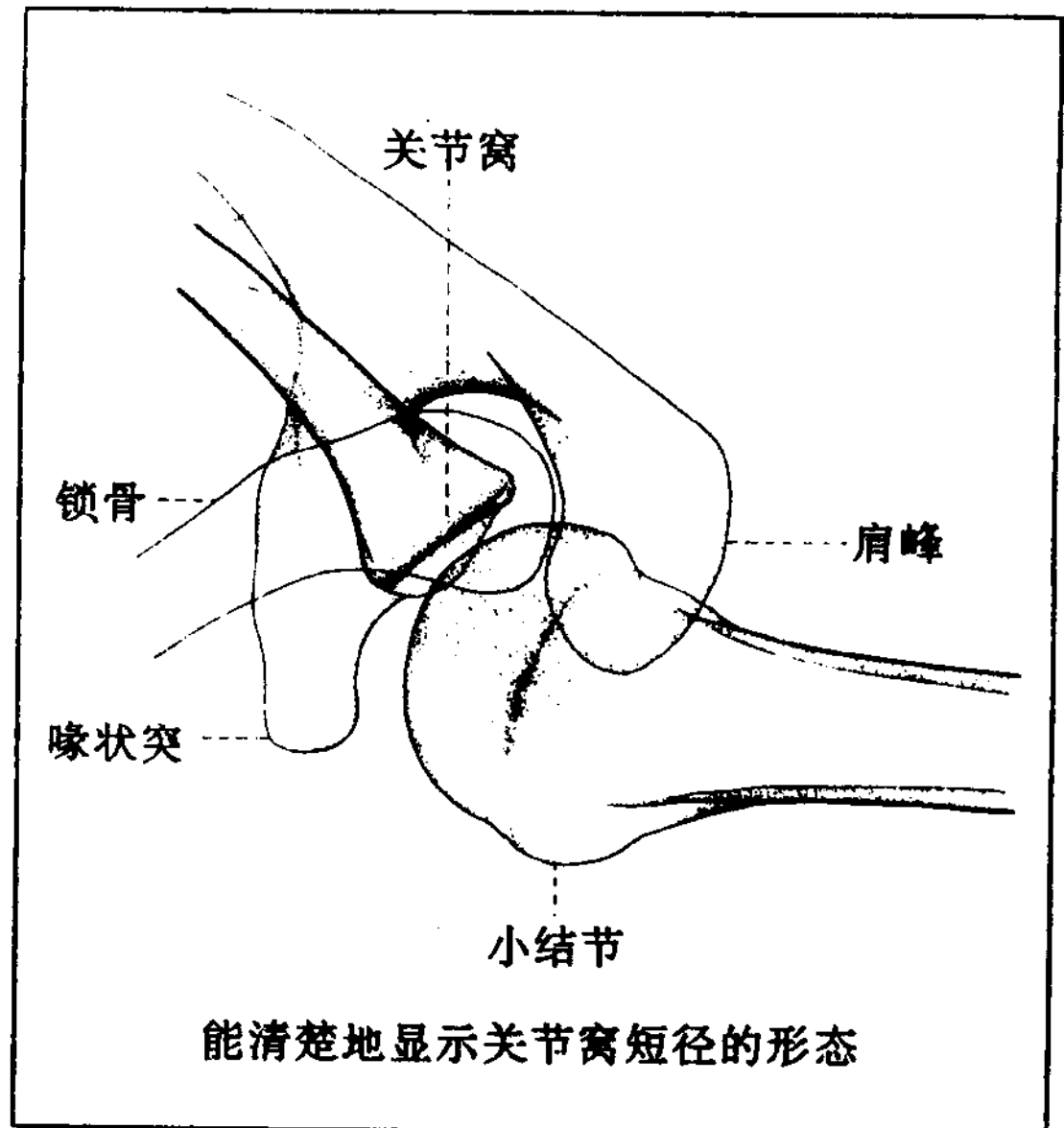


图 97 肩关节轴位摄影的正常 X 线像



3. 肩胛骨侧位摄影

体位：患者立位或坐位，被检测的上肢内旋，使肩的外侧面紧靠固定的胶片上。肩胛冈后缘与胶片平面的交角为 100° ，肩胛骨内侧缘与胶片平行。

中心线：以肩胛骨内侧缘的肩胛三角为中心，直角射入胶片（图 98）。

本法适于观察肩胛胸廓关节，即肩胛骨前面（肋骨面）的切线位像，以及胸廓后面的肋骨群，特别对有肩胛骨杂音的病人，是必不可少的摄影体位。该体位可以清晰地显示肩胛骨肋骨面的外生骨疣，或者肋骨隆起等等（图 99）。

图 98 肩胛骨侧位摄影

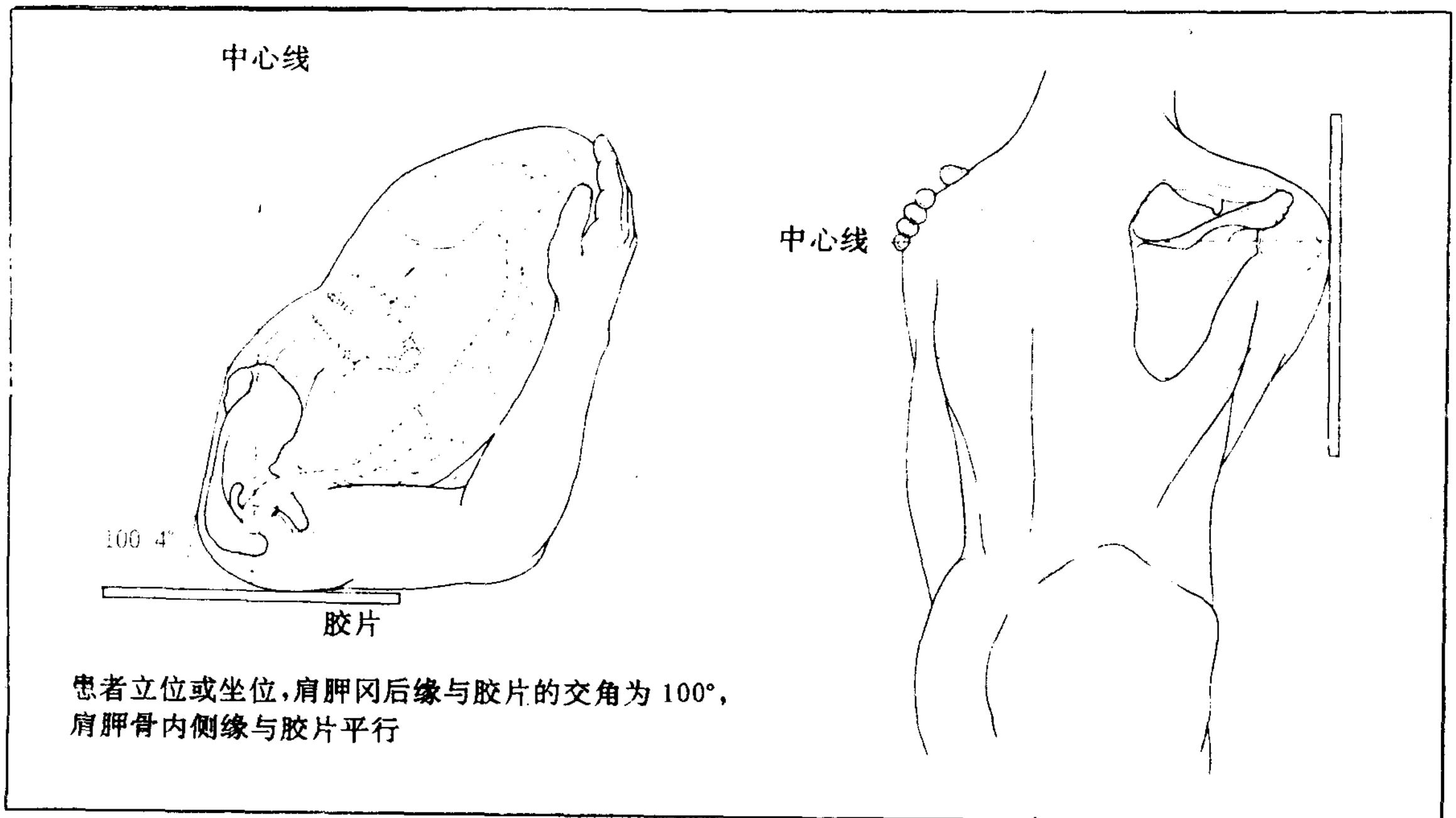
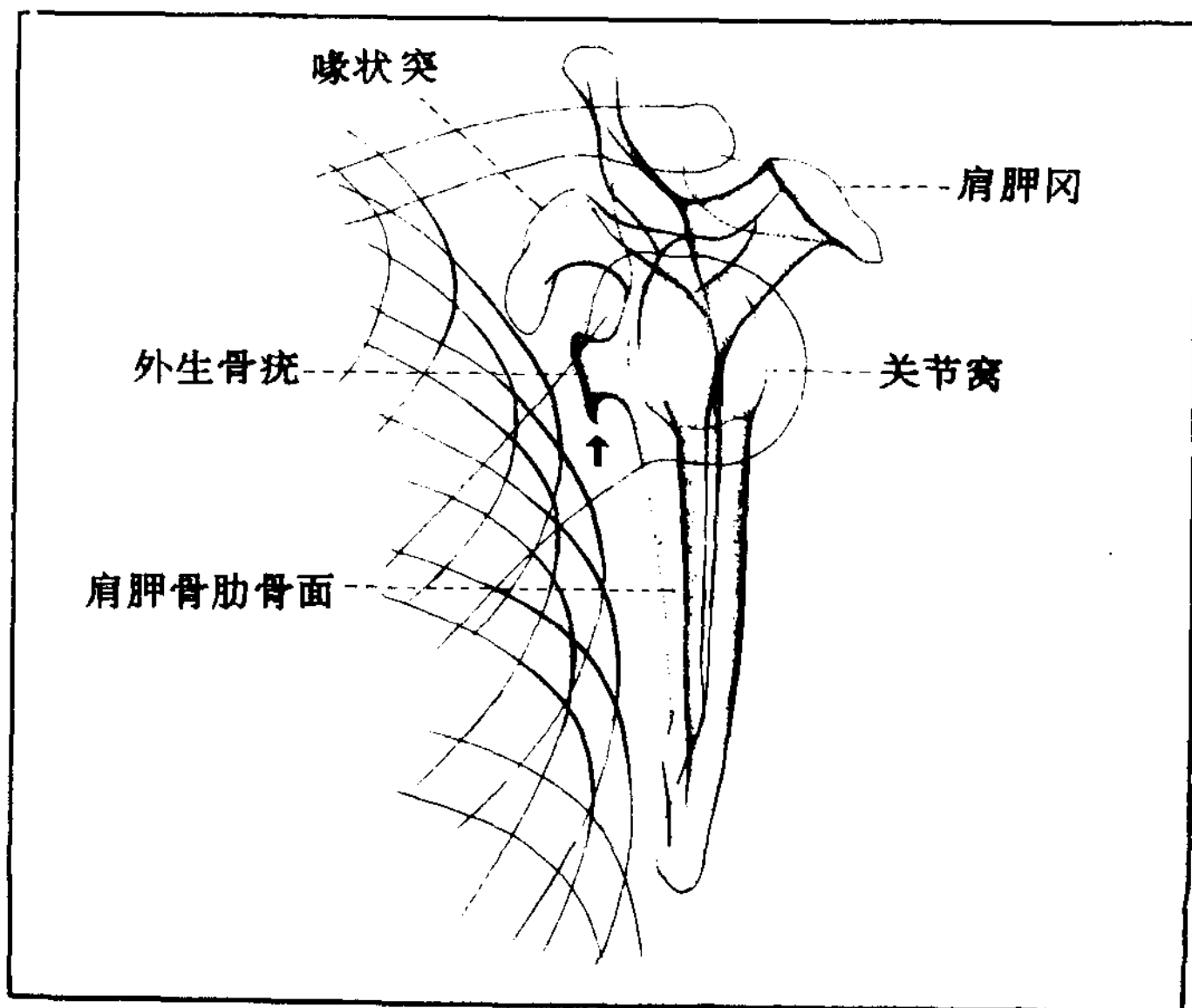


图 99 发生于肩胛骨肋骨面的外生骨疣 X 线表现



4. Stryker 摄影法

体位：患者仰卧位，被检测的肩关节屈曲 90°，手放在前额发际部，上臂与矢状面保持平行，内收外展为 0°。

中心线：向头侧倾斜 30°，以腋窝为中心射入（图 100）。

本法为显示习惯性肩关节脱臼的肱骨头外侧骨缺损的摄影方法（图 101）。

图 100 Stryker 摄影法

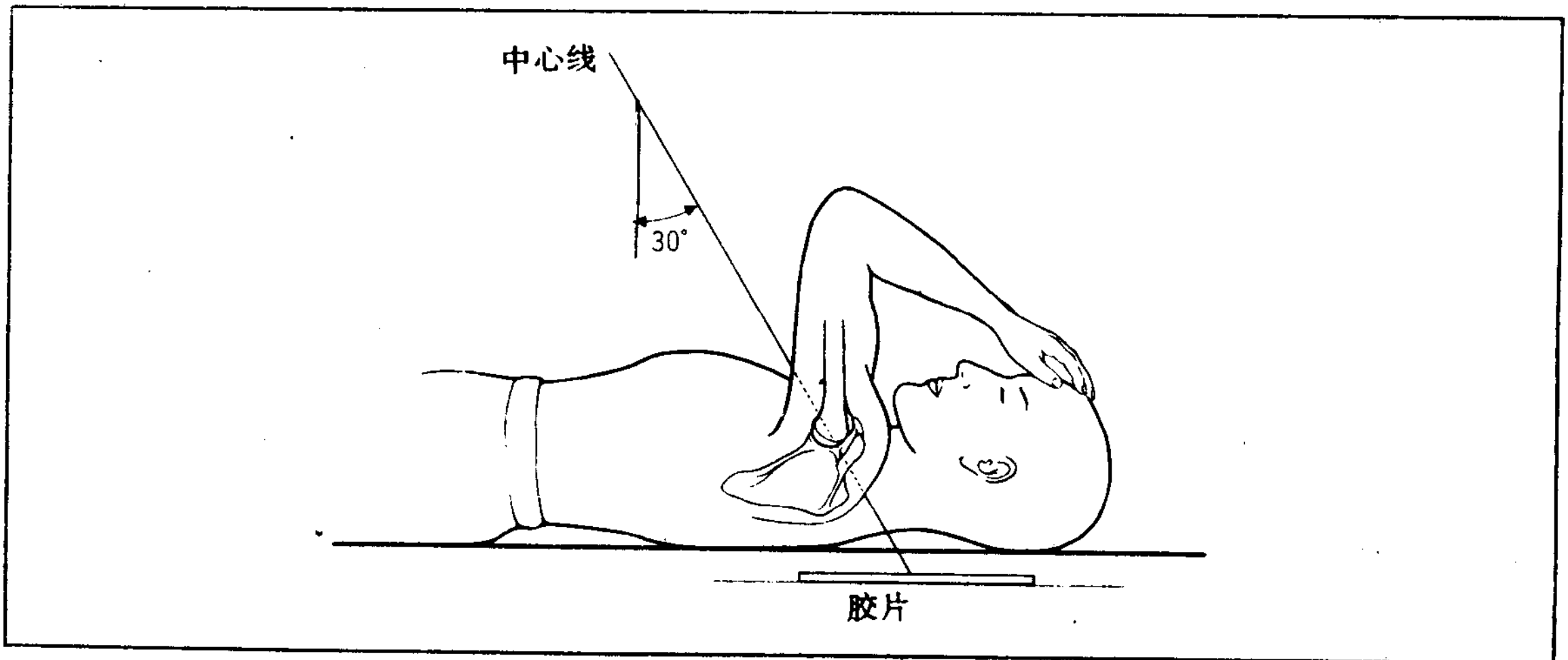
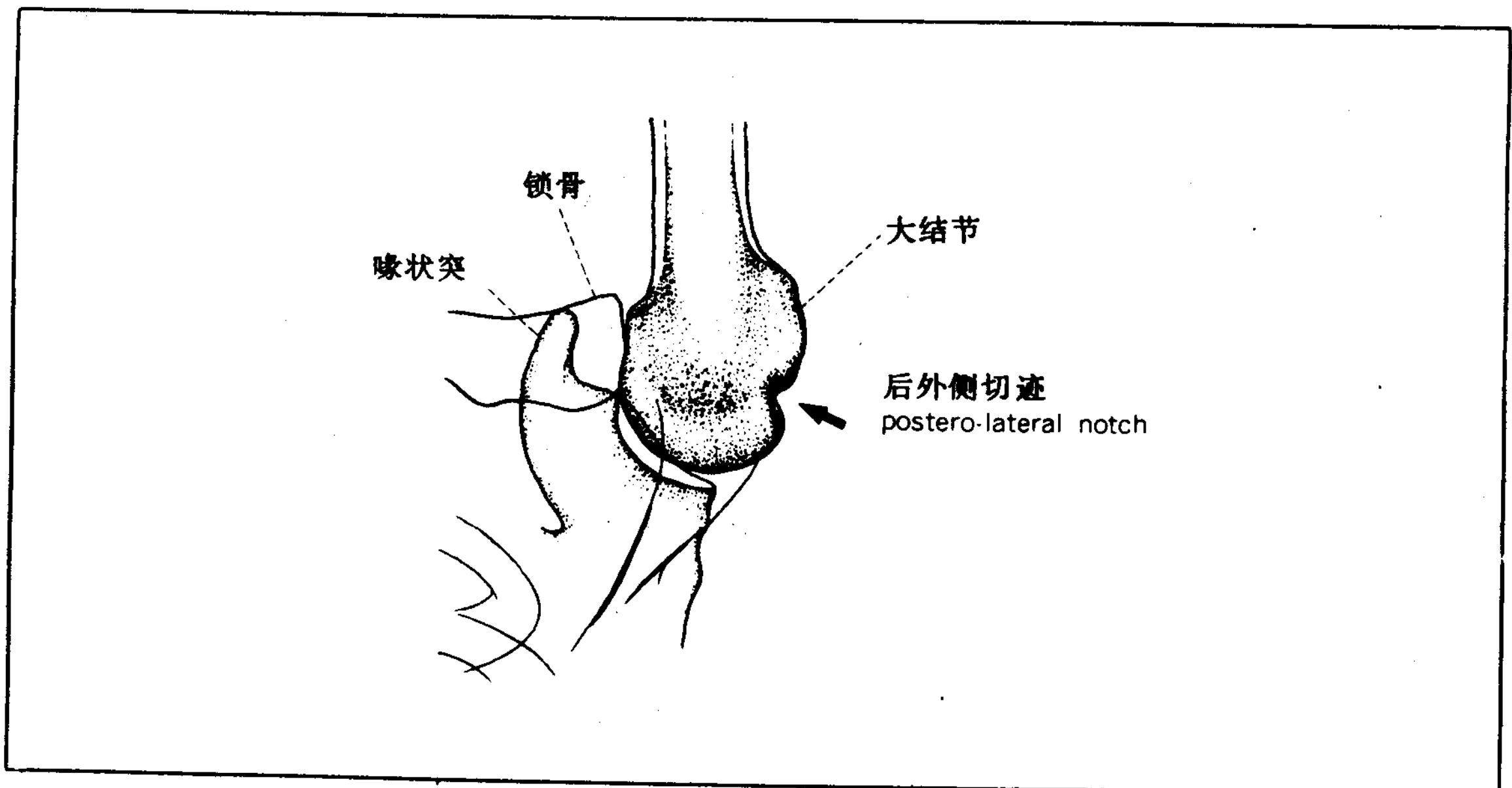


图 101 Stryker 摄影法所显示的习惯性肩关节脱臼的后外侧切迹



第二节 肩关节及肩关节周围疾病

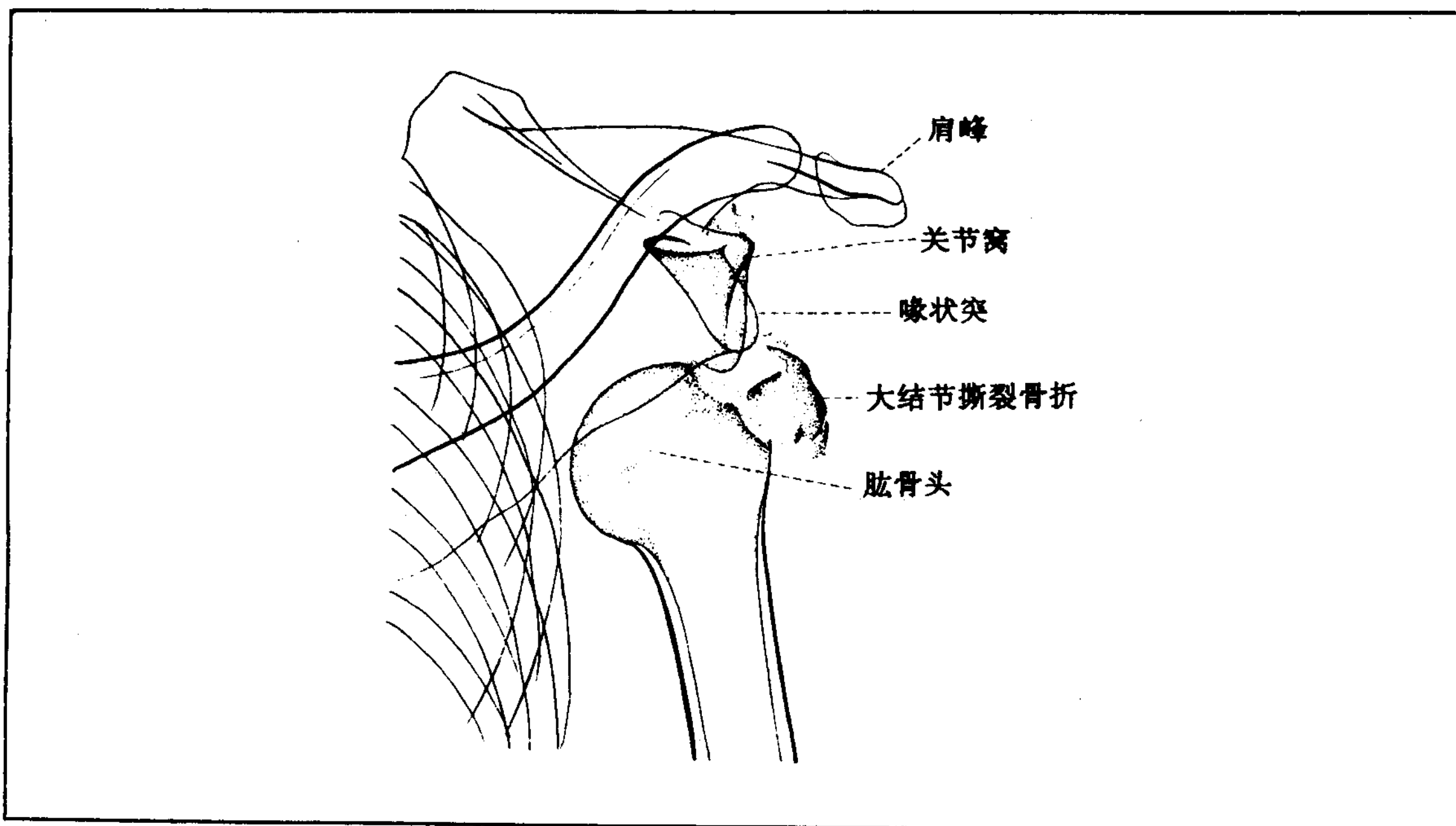
1. 外伤性肩关节脱臼

在外伤性肩关节脱臼中，有向前、向下、向后三种类型，最多见的是转位到喙状突前方的喙突下脱臼。这种脱臼，往往为上肢向后伸展跌倒，暴力通过过度外展的上肢传递到肩关节而发生的。常合并大结节骨折或肩

胛关节盂骨折（图 102）。关节盂缘骨折，易发于前下方，是造成习惯性肩关节脱臼的原因。

本症应进行肩关节前后位摄影及轴位摄影，以观察脱臼的位置，有无骨折。

图 102 伴有大结节撕脱骨折的肩关节外伤性脱臼的 X 线表现



2. 习惯性肩关节脱臼

习惯性肩关节脱臼，多数继发于外伤性脱臼，且大部分为向前方脱臼。习惯性脱臼，一般认为是外伤时导致的关节盂前缘的关节囊和关节盂唇的剥离，以及肱骨头后外侧部骨折所引起的骨缺损为主因而发生的（图103）。此外，如有先天性关节盂形态异常（关节盂发育不全，关节盂颈体角即关节盂倾斜角向前偏移），就容易诱发脱臼。

如肱骨头后外侧部骨缺损扩大，则出现反复脱臼。由于肩关节轻度外展、外旋，因而关节盂前缘很容易陷入骨缺损部，导致肱骨头向前方脱臼（图103b）。

对于本症，要拍摄：①肱骨下垂外旋、内旋正位像；②肱骨最大上举正位像；③轴位像。外旋正位像以显示肱骨头的形态；内旋正位像以显示肱骨头的后外侧部缺损（图104a）。在上举位像上，观察关节囊松弛所引起的滑动现象（参照图111）。轴位像观察关节盂的形态，肱骨头的稳定度（图104b）。在关节造影像上，观察关节囊松弛、扩大，关节唇前缘缺损，以及有无腱鞘穿孔等等。

图105所示的双对比关节造影像，可详细地观察关节囊和关节唇从关节窝前缘剥离的状态。

图103 习惯性肩关节脱臼的发生机制

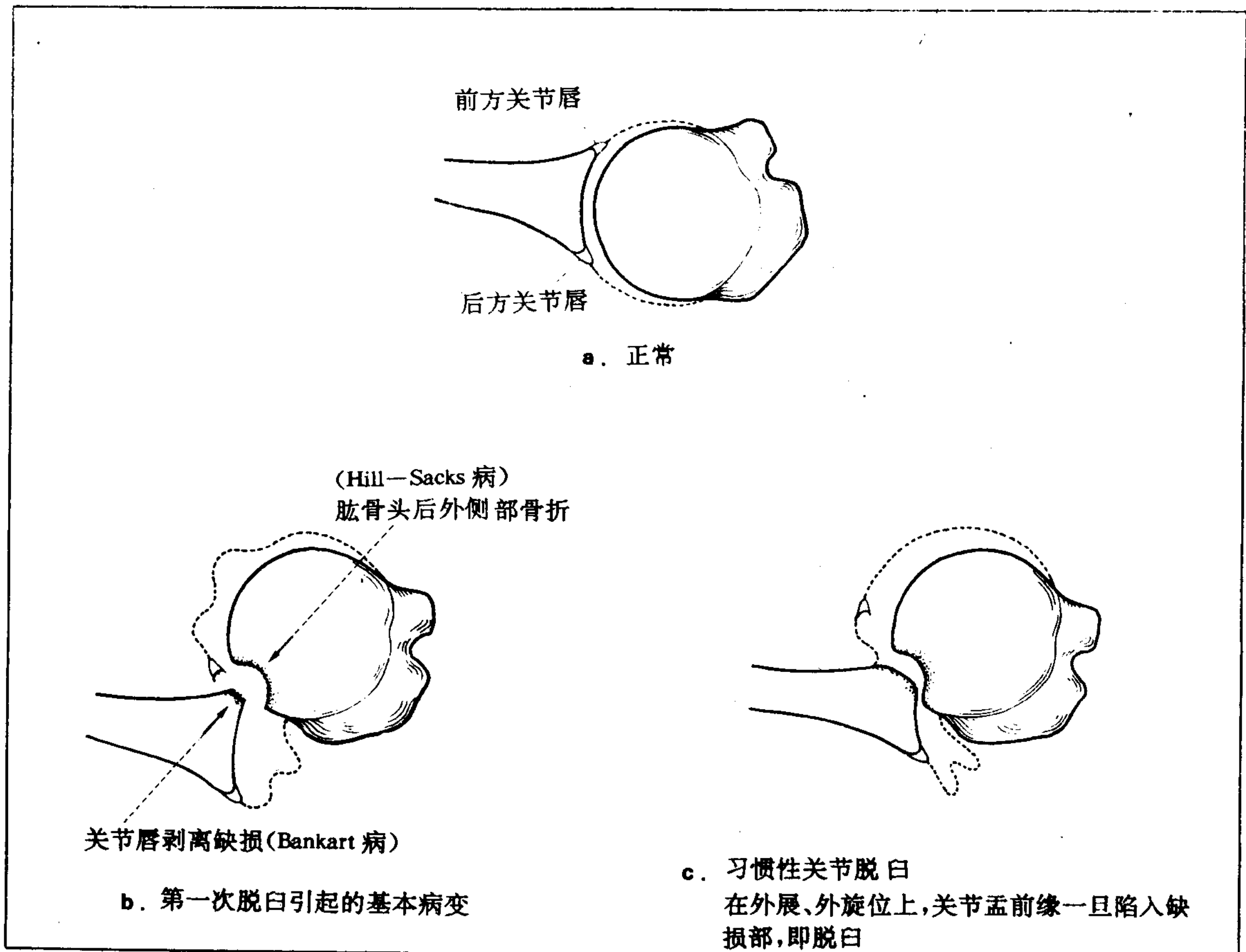


图 104 习惯性肩关节脱臼的 X 线表现

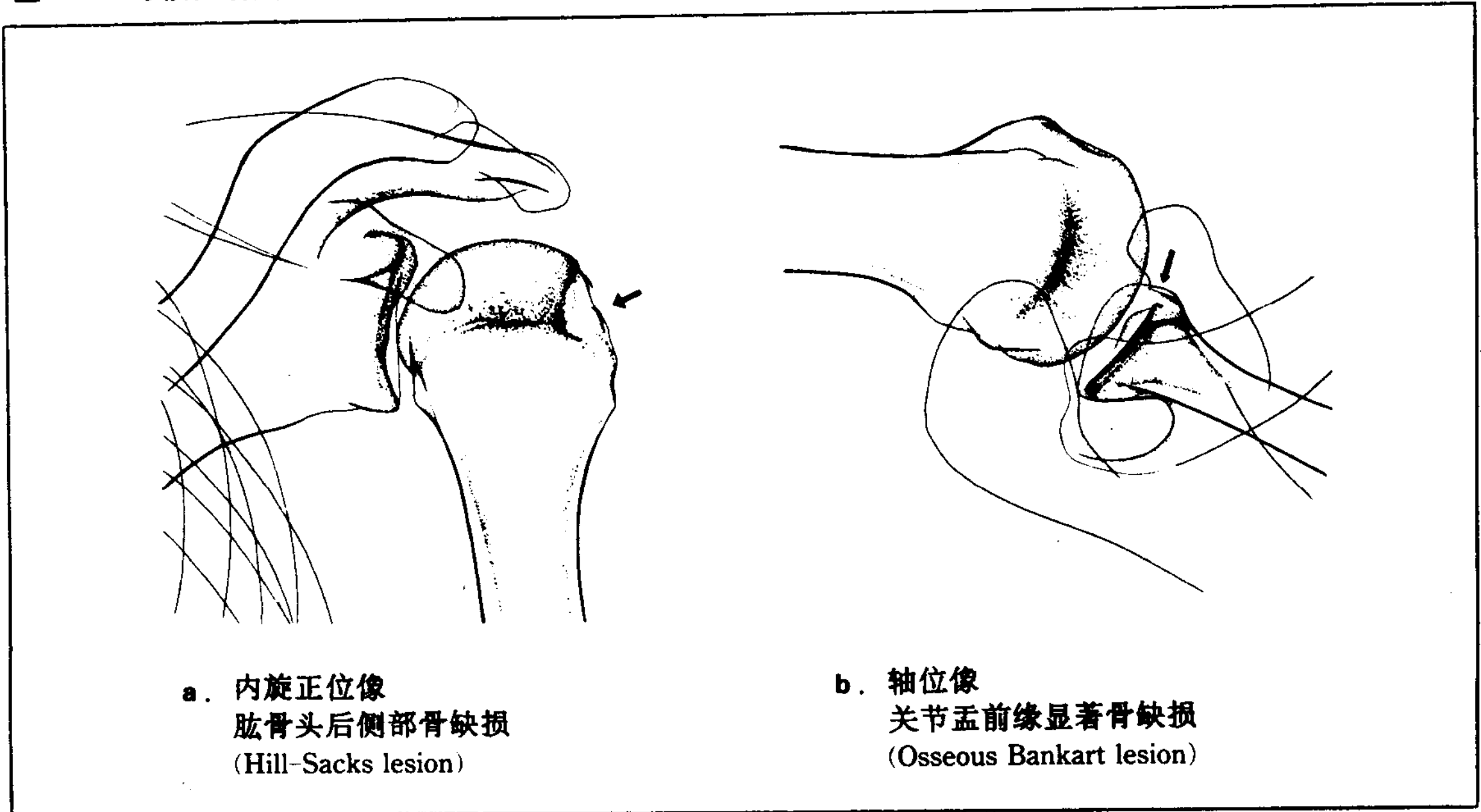
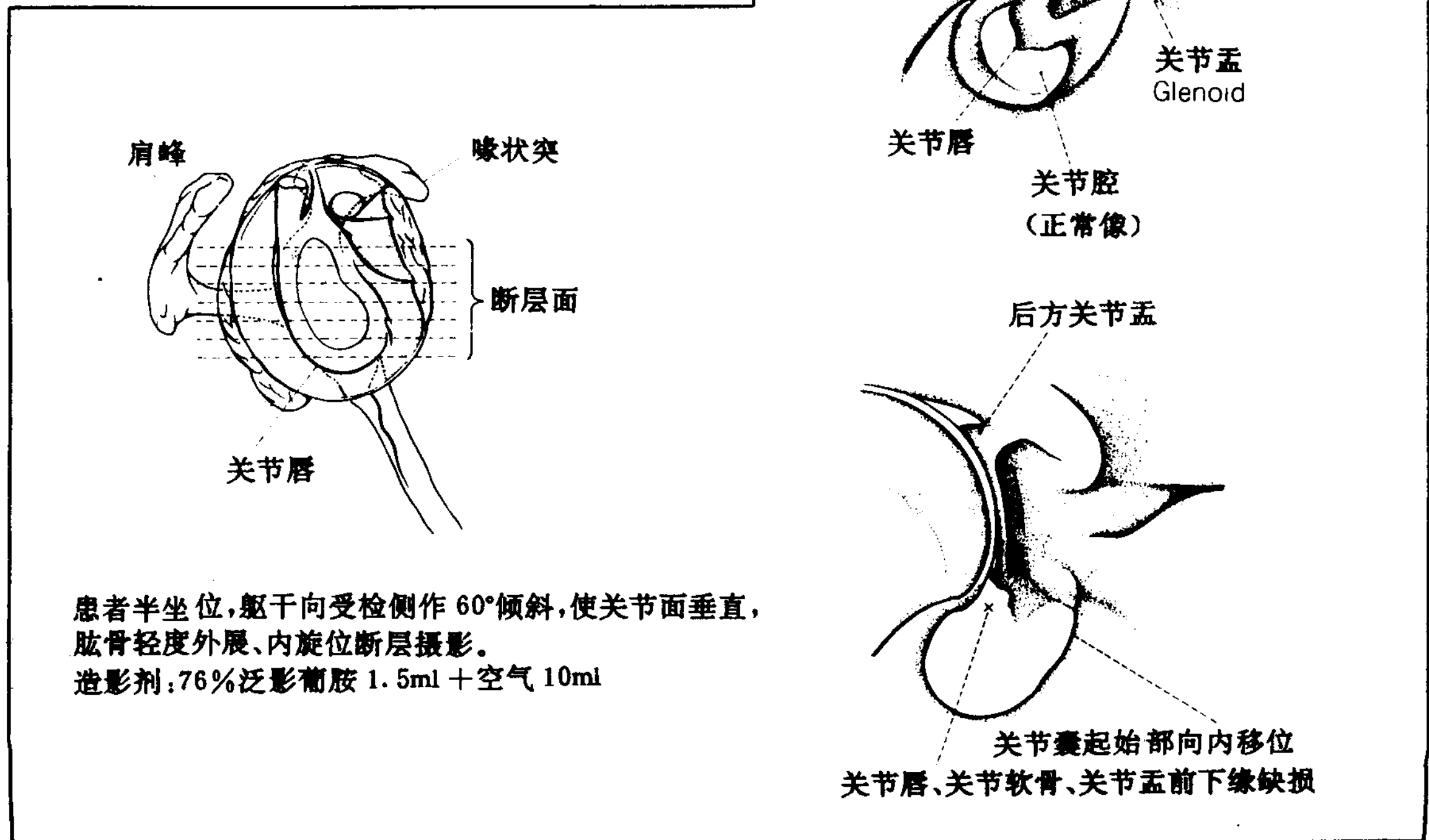


图 105 习惯性肩关节脱臼的双对比关节摄影



3. 腱鞘损伤

肌腱断裂往往是在肩上举时跌倒所致的反作用力的情况下发生的。冈上肌腱最易受损伤。本病多数为 40 岁以上的男性，是由于腱鞘退行性变所致。

X 线平片常无特异征象可见，但在陈旧性病例中，冈上肌缩短而肱骨头向上移动，因

此，肩峰和肱骨头之间，发生狭窄性改变，特别是在 5mm 以下，有腱鞘断裂的可能。

关节造影像上，提示腱鞘如有断裂，则注入关节腔内的造影剂就会流入肩峰下滑液囊或者三角肌下滑液囊内（图 108）。如为部分断裂，则造影剂向撕裂处渗入（图 109）。

图 106 关节囊形态

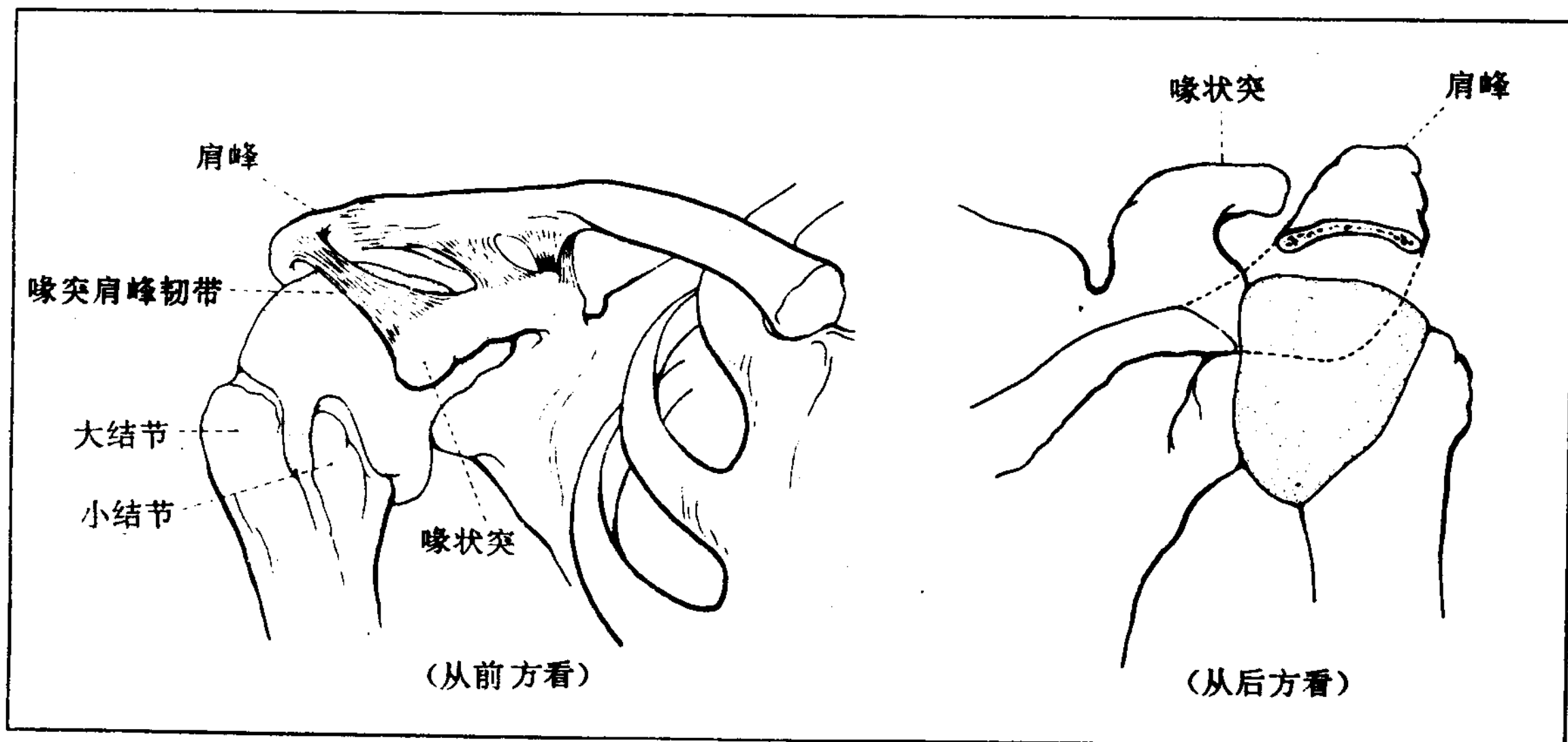


图 107 肩关节造影正常像

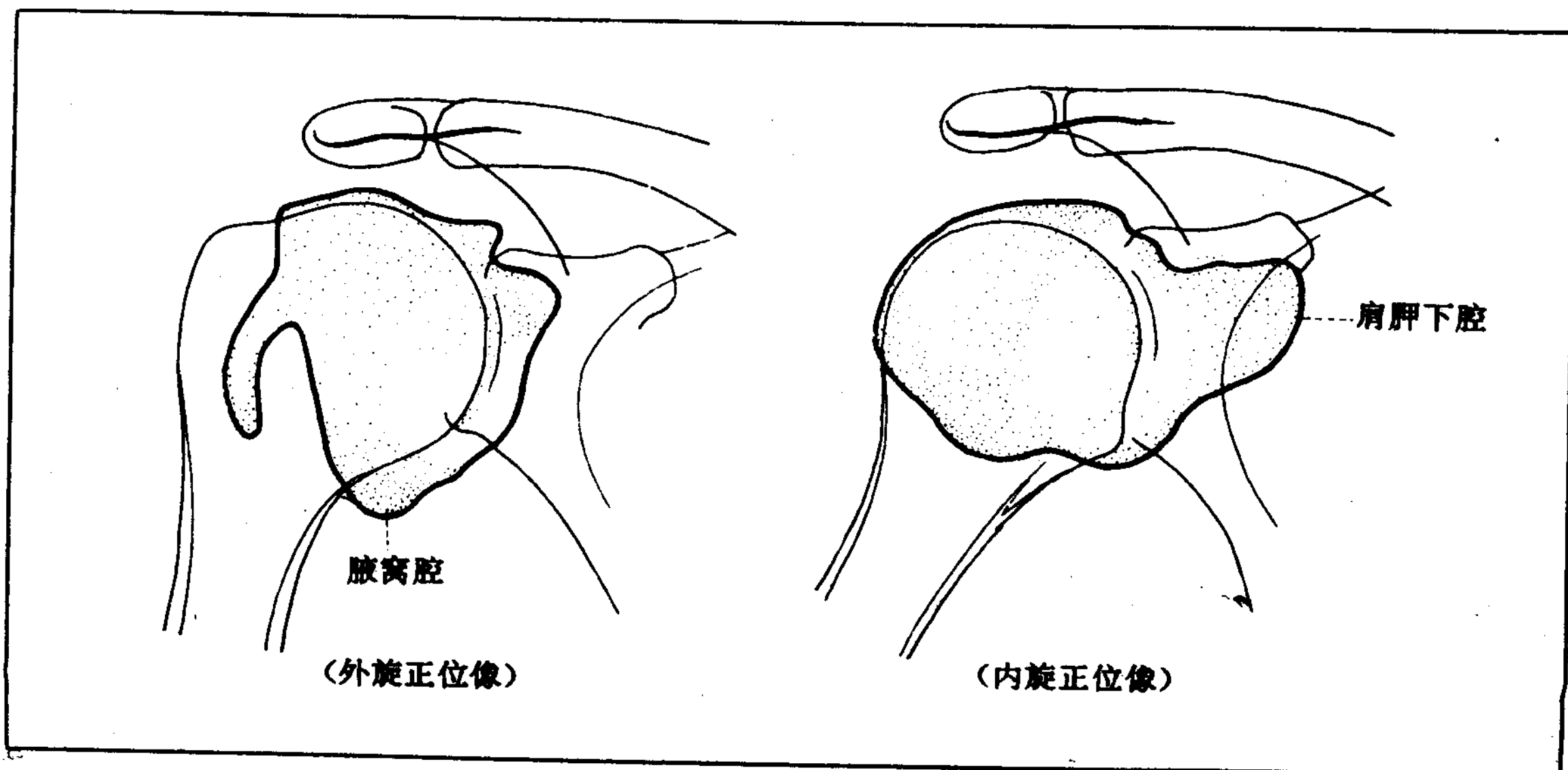


图 108 腱鞘断裂

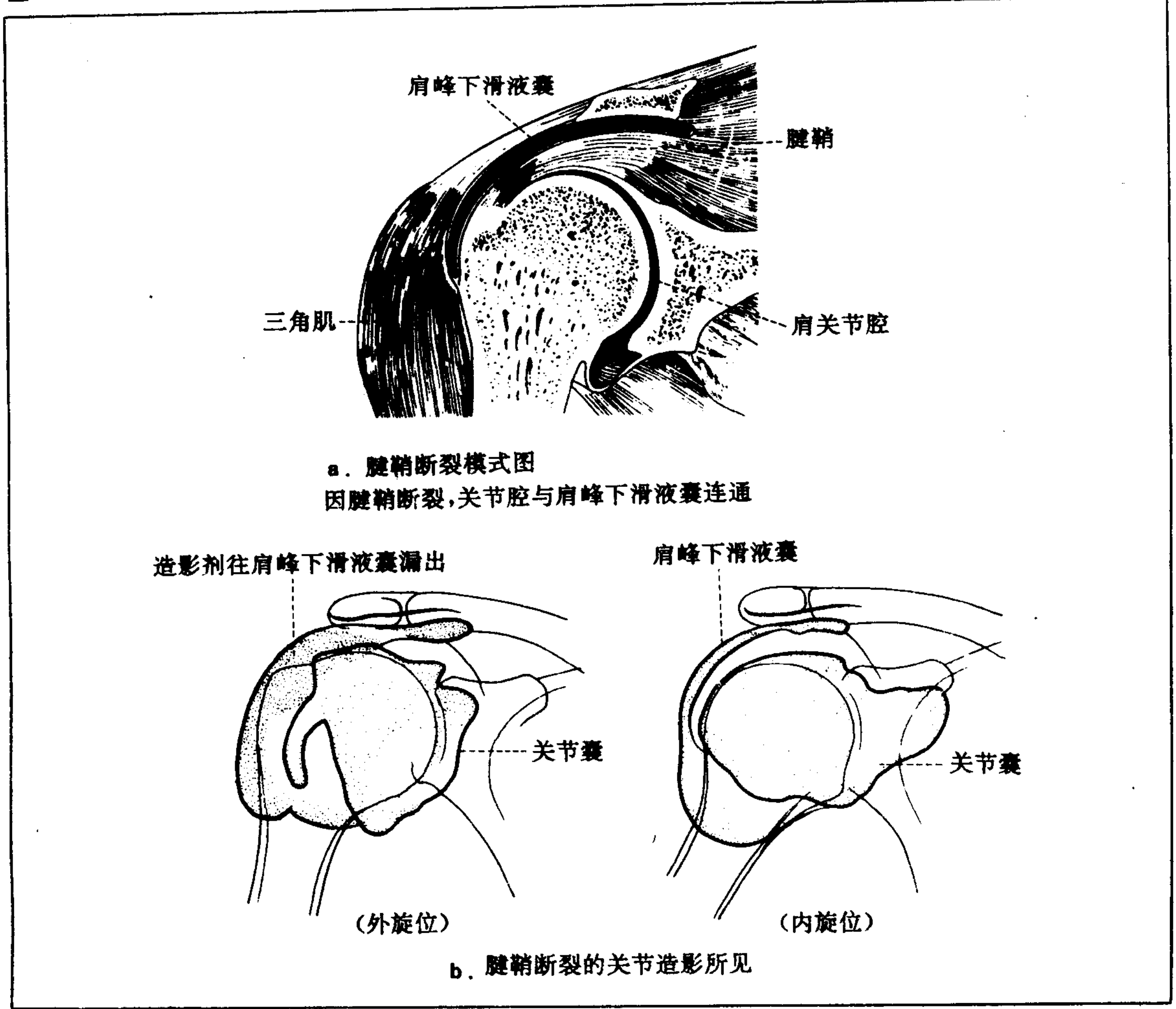
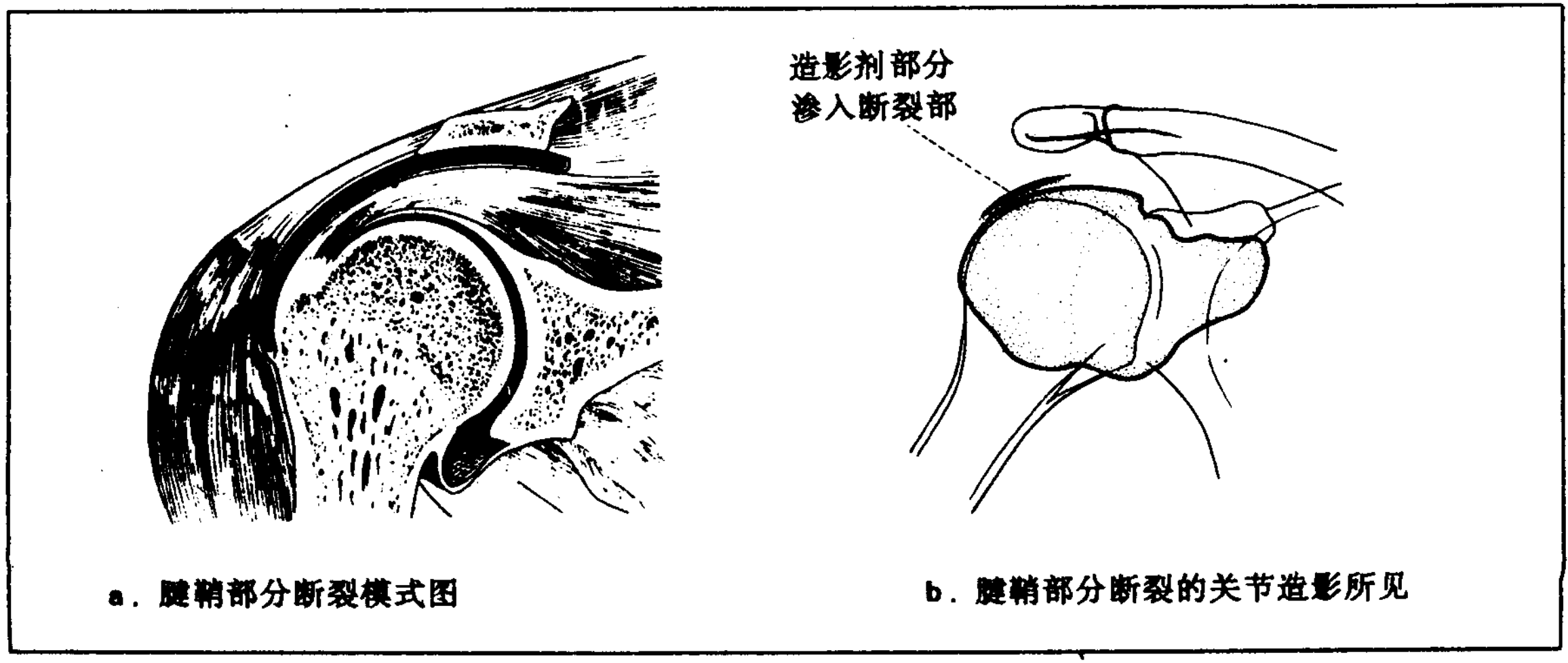


图 109 腱鞘部分断裂



4. 松弛性肩关节

松弛性肩关节，是指肩胛带的肌肉和骨骼无异常，可是，向下牵拉上肢时，肱骨头自关节盂异常地下降的病态而言。实际上不只是向下，还向前、向后。在上举位X线像上，肱骨头向侧方移动，即滑动等也同时出现。

一般认为，肩胛骨关节盂发育不全，喙突肱骨韧带的剥离或松弛所致的肩胛下肌腱与冈上肌腱之间隙的损伤，以及关节囊扩大所致的肌腱功能不良等等是其原因为。

对于本病，外旋位，内旋位，上肢上举

的前后位，轴位以及负荷时的前后位摄影，是必不可少的。

负荷时的前后位摄影，如图110a所示，在双手前臂上悬挂约5kg重的物体，然后摄影。最大上举位如图111a，使被检测上肢尽力上举，摄肩关节正位像。

负荷时的正位像，在松弛性肩关节示肱骨头离开关节盂，向下方移动(图110b)。再者，在最大的上举位的正位像上，能显示肱骨头不是位于关节盂正中而是向外脱出。

结节间肌损伤的关节造影所见：在上举位，造影剂向喙状突外侧部上方突出。

图 110 负荷时肩关节前、后位摄影和松弛性肩关节的X线表现

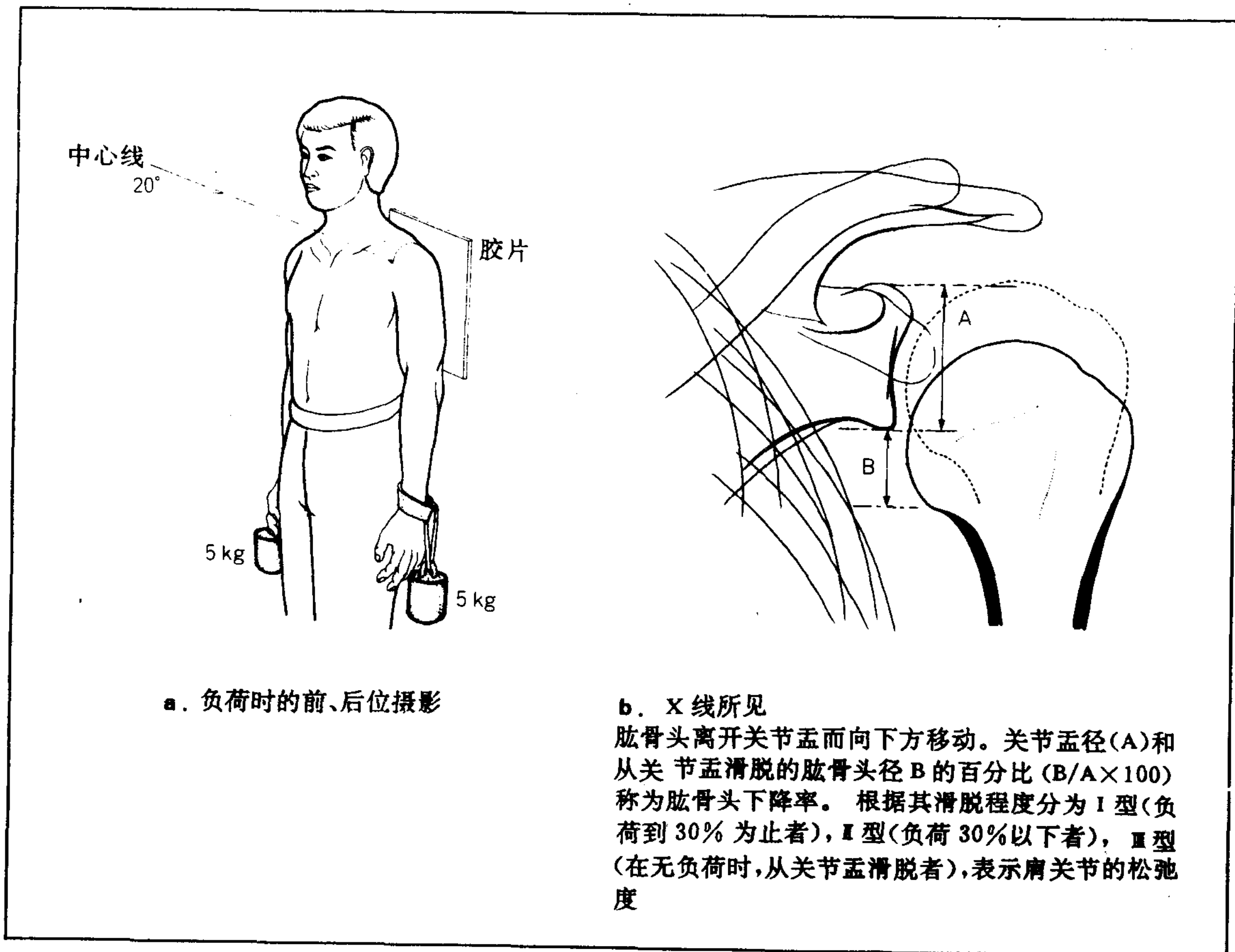
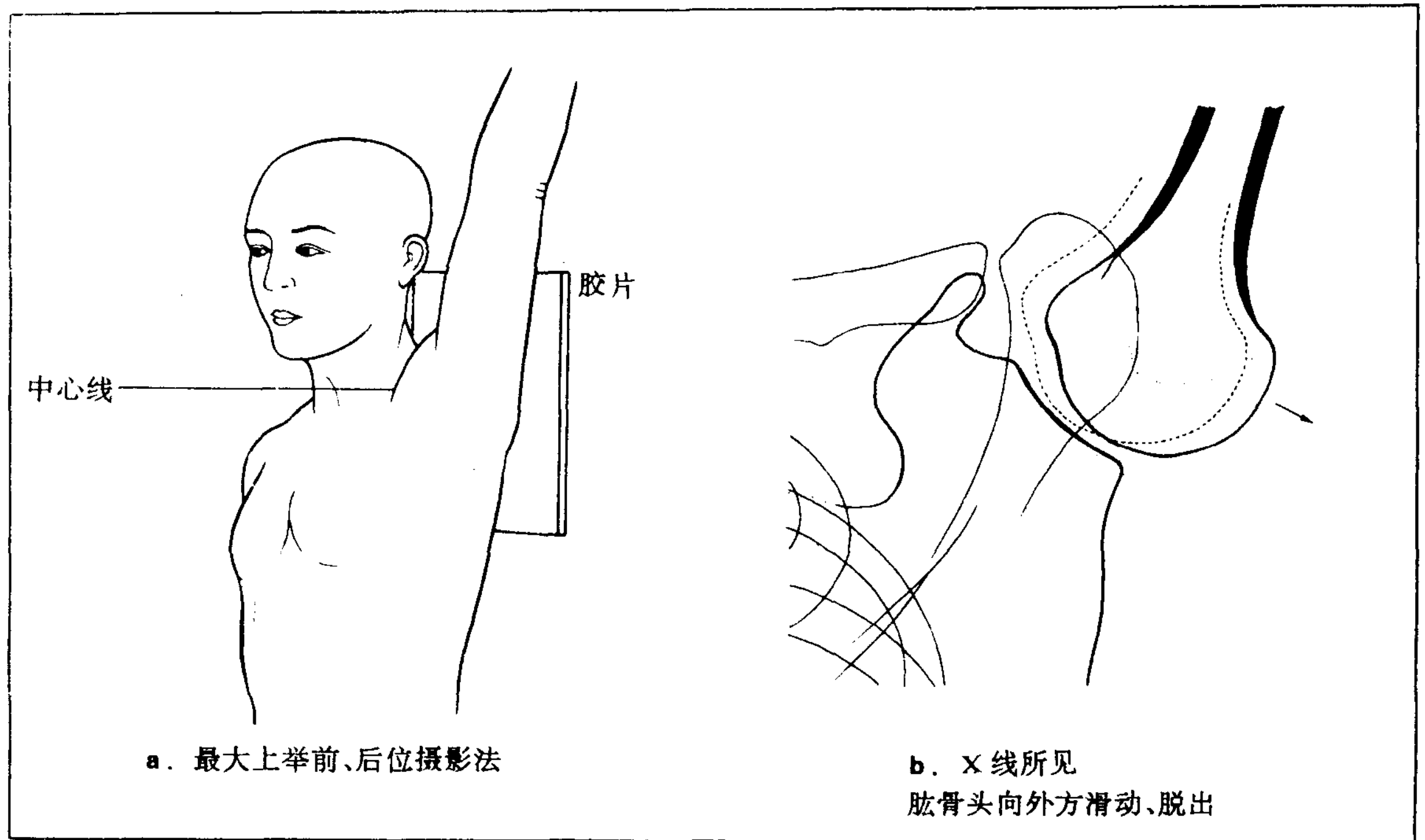


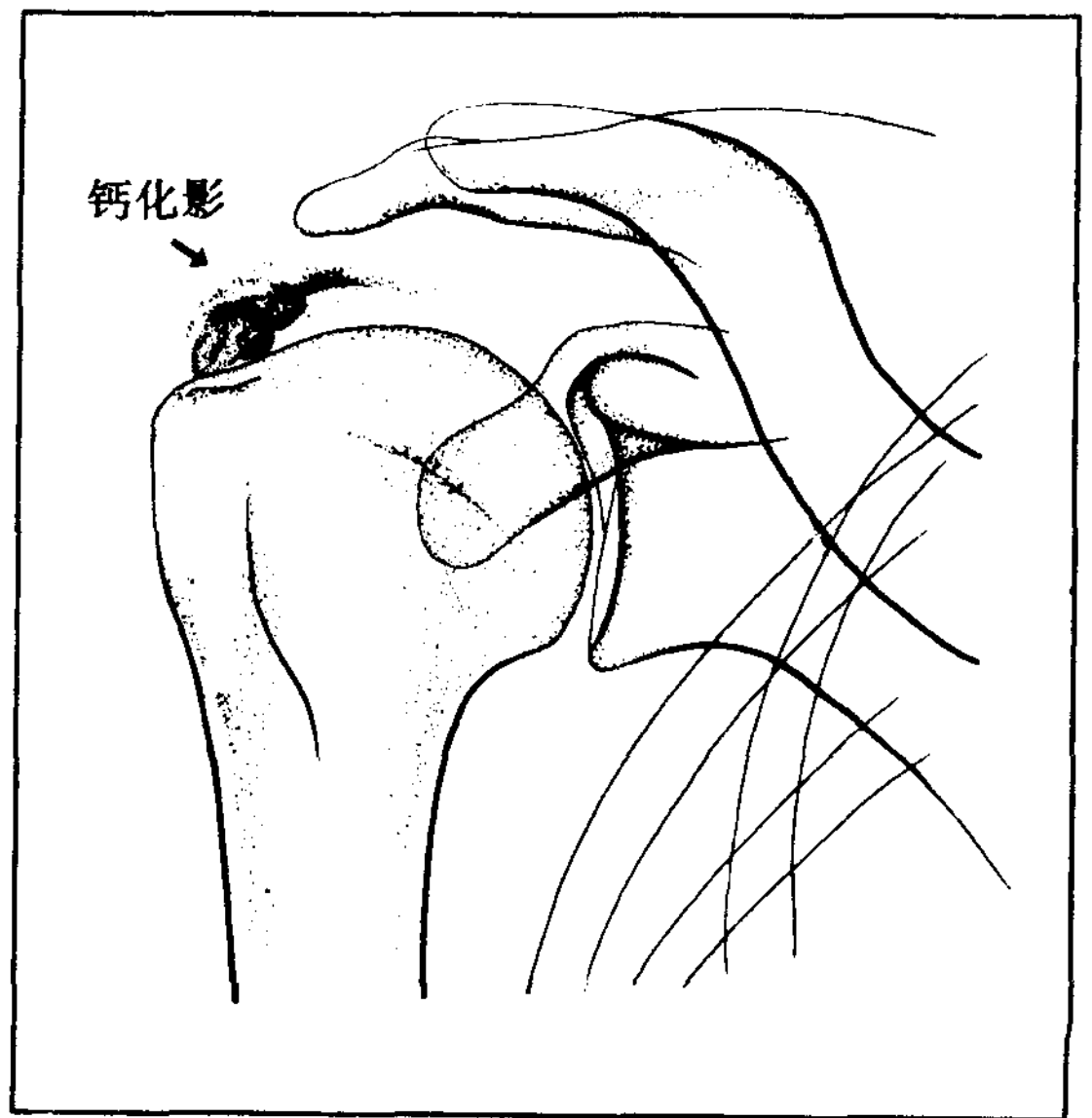
图 111 最大上举位肩关节前、后位摄影和松弛性肩关节的 X 线表现



5. 钙质沉着性肌腱炎

钙质沉着性肌腱炎是在变性的肌腱上(特别是冈上肌腱部)钙盐沉着。是引起剧痛的疾病。在 X 线像上往往出现与冈上肌腱走行一致的钙化阴影(图 112)。

图 112 钙质沉着性肌腱炎的 X 线表现



6. 锁骨骨折

锁骨骨折：根据骨折部位，分类为内 $\frac{1}{3}$ 、中 $\frac{1}{3}$ 、外 $\frac{1}{3}$ 三种。

对于本症应进行锁骨前后位及轴位摄影

(图 113)，以观察骨折部位，移位状态，骨片与胸廓的关系 (图 114、115)。

关于锁骨轴位摄影台，请参照图 350。

图 113 锁骨轴位摄影

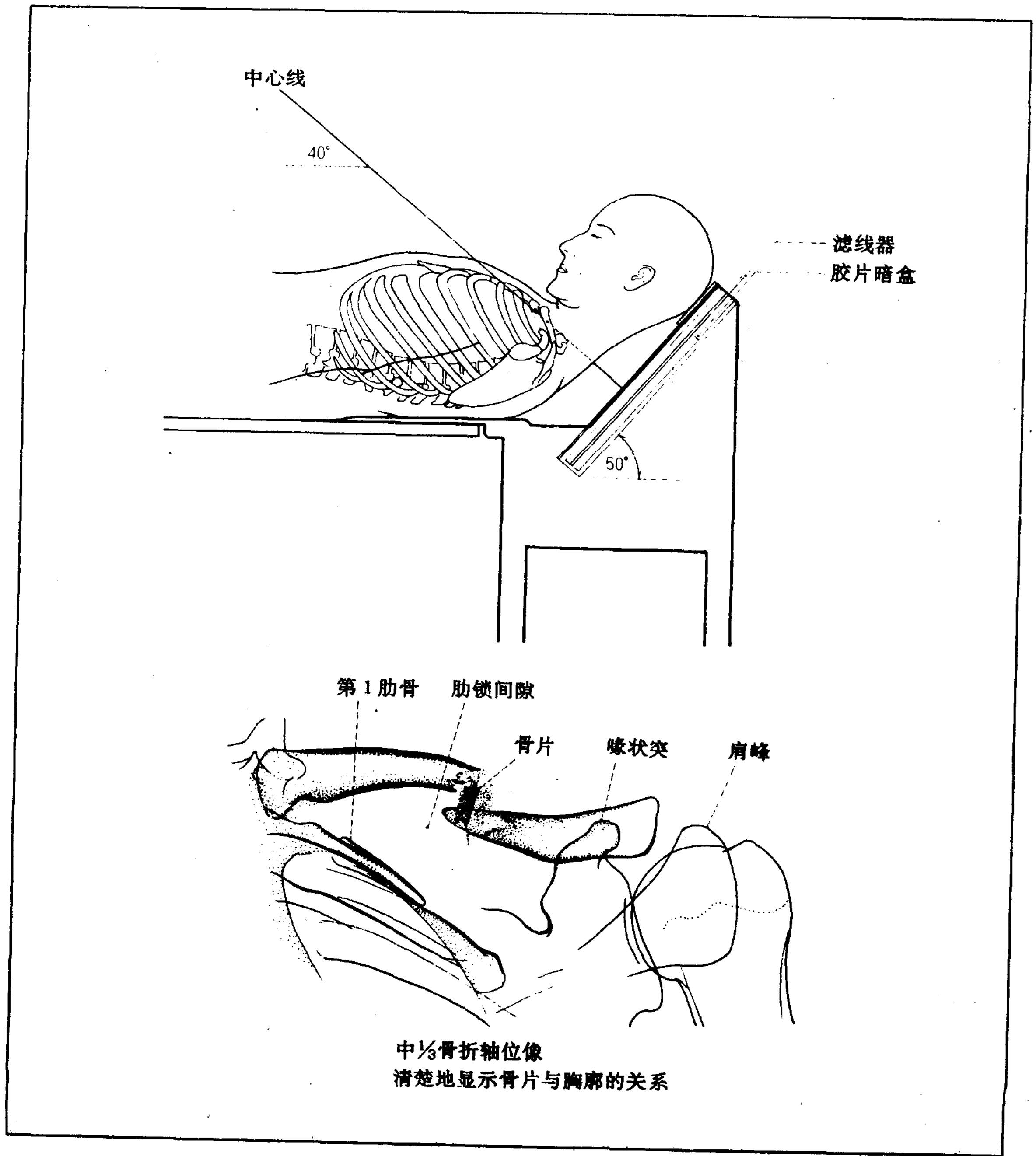


图 114 锁骨骨折 (中 $\frac{1}{3}$) 移位

近折段因为胸锁乳突肌向头侧牵拉向上移位, 远折段因上肢的重力以及胸大肌及背扩肌的拉力, 因而向下移位

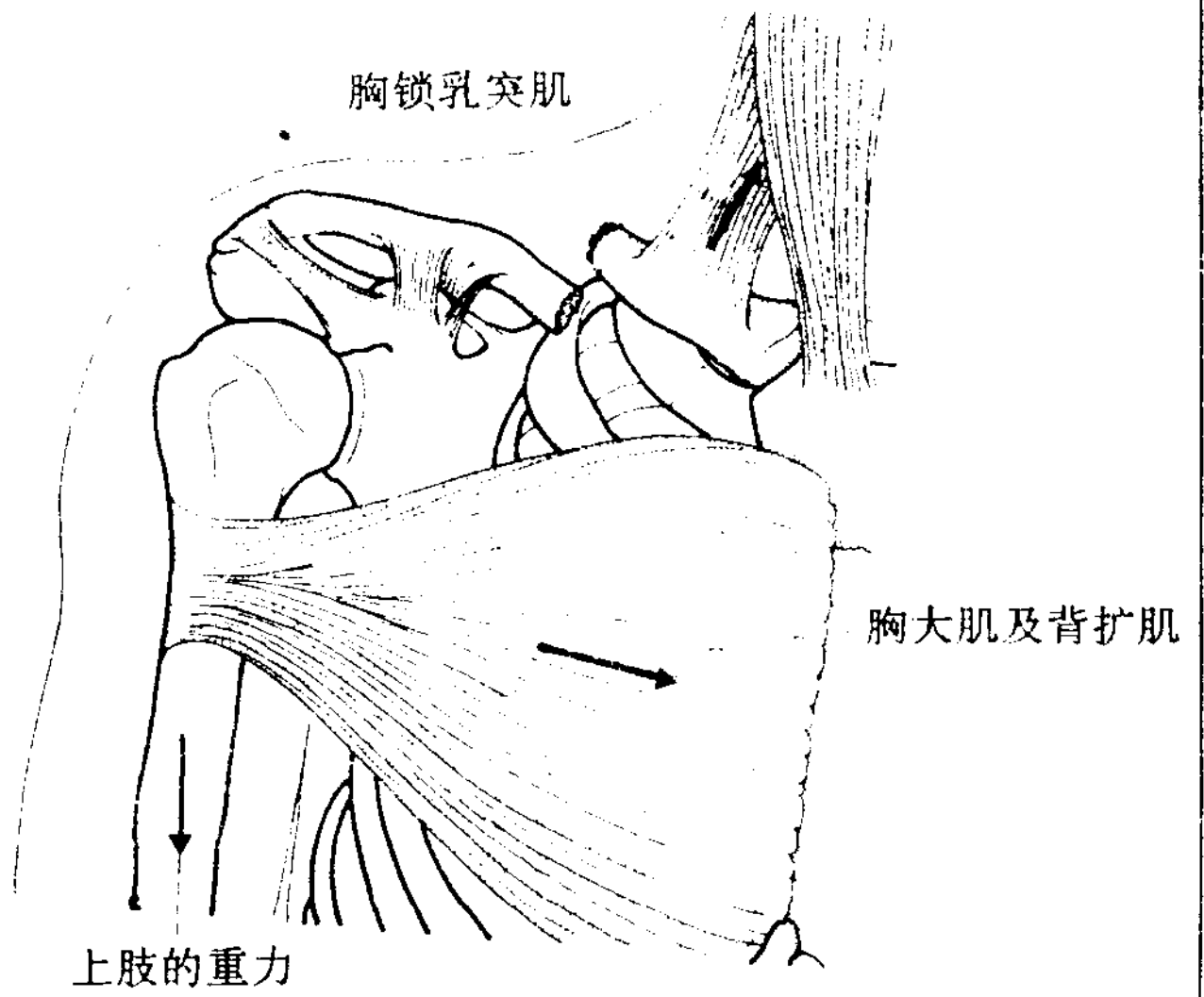
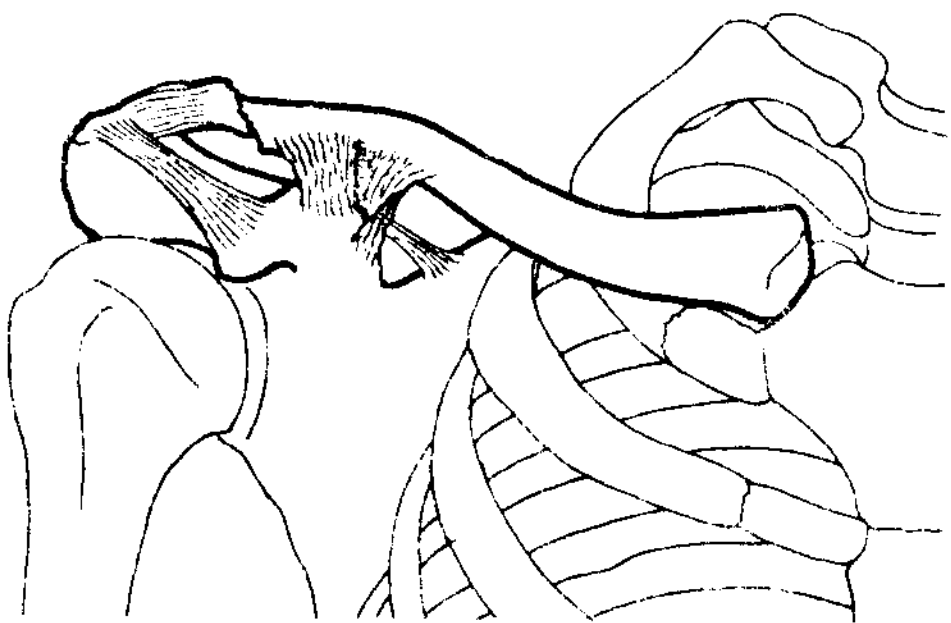
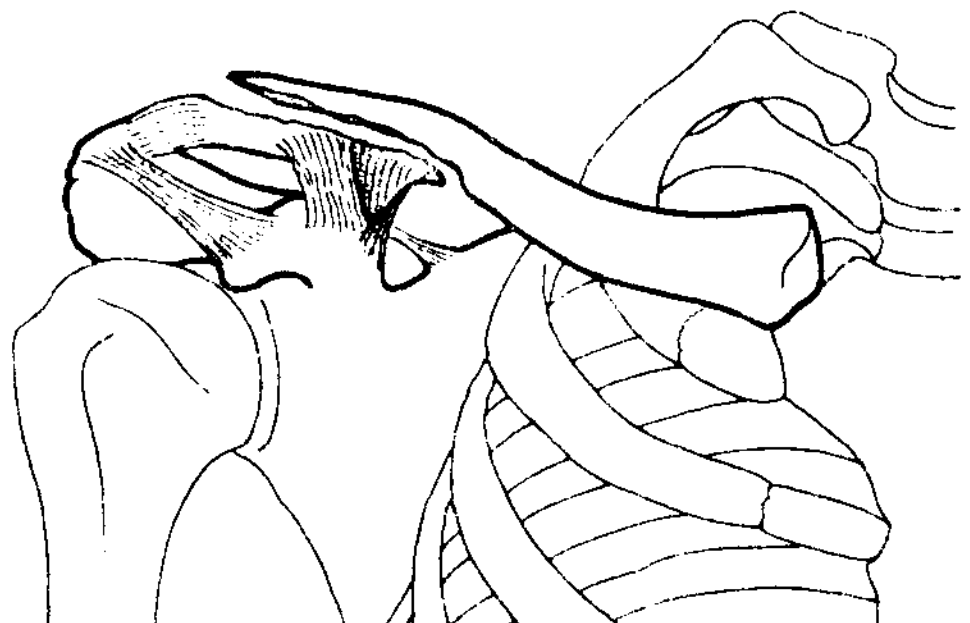


图 115 锁骨外侧端骨折的分类

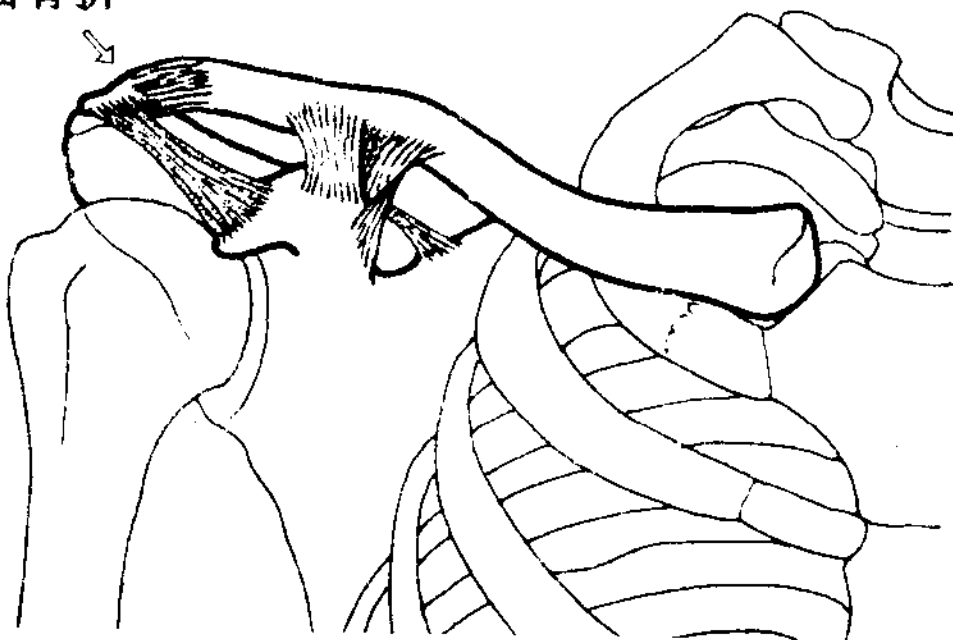


I 型: 喙锁韧带没有断裂的非移位型



II 型: 因为喙锁韧带与近折段骨片剥离而移位的不稳定型(为适应手术的对象)

关节面骨折



III 型: 关节面骨折, 常被漏诊而易患外伤后骨关节病

7. 外伤性肩锁关节脱臼

外伤性肩锁关节脱臼发生于上肢下垂位或轻度内旋时跌倒，肩峰着地所致。肩锁关节脱臼的摄影，一定要在立位上进行，因上肢的重量，使脱臼变得明显。

Allmann 将肩锁关节损伤分为 I ~ III 度 (图 117)。

I 度损伤的 X 线表现：锁骨下缘与肩峰下缘沿长线无异常发现；II 度损伤 (不全脱臼)：关节腔扩大，锁骨下缘位于肩峰下缘延长线之上 (图 118b)；III 度损伤 (脱臼)：锁骨外侧端呈大幅度上升 (图 118c)。

图 116 肩锁关节前、后位摄影

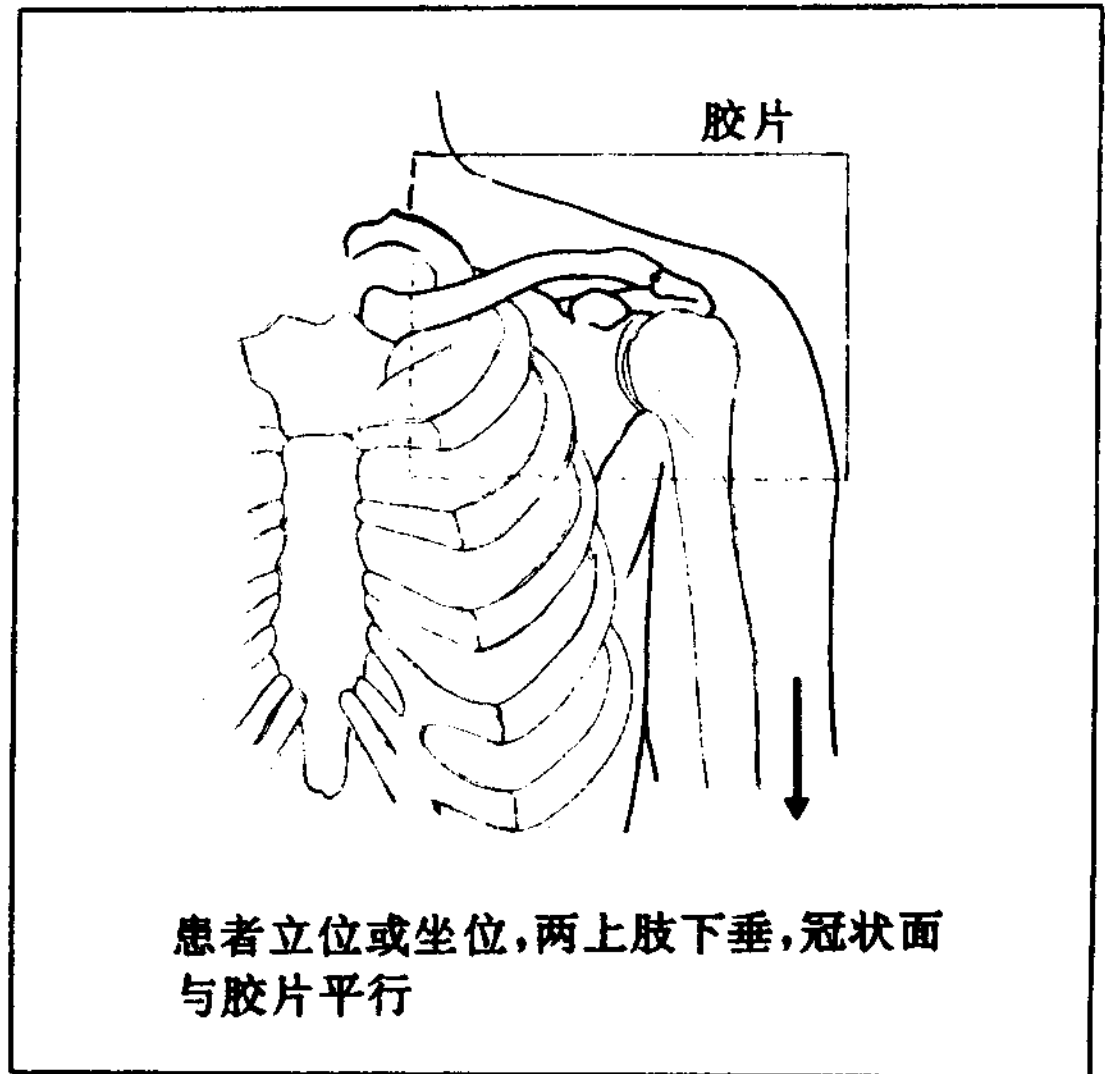
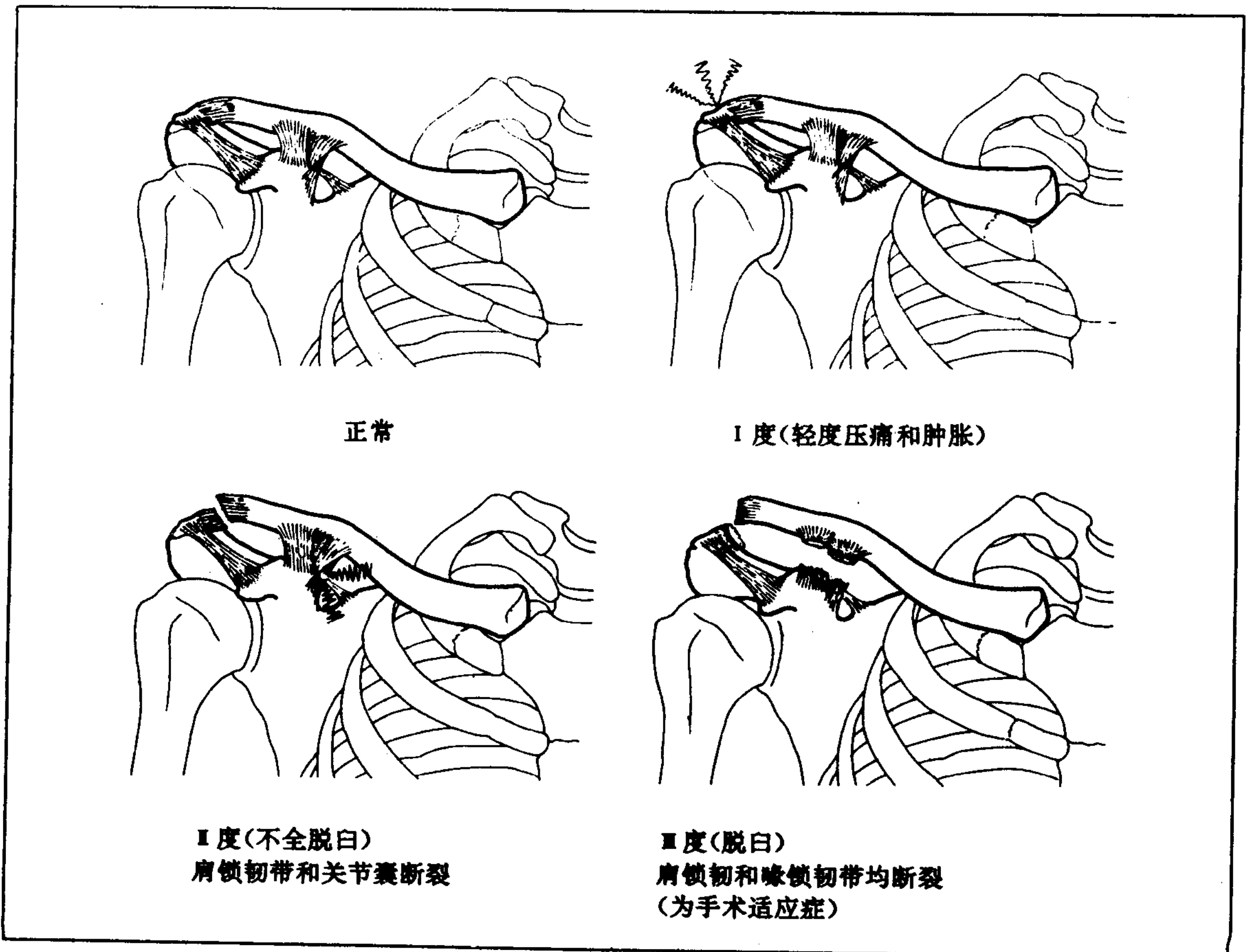


图 117 肩锁关节损伤的分类



此外，在 X 线上，如何鉴别 II 度和 III 度损伤的方法，如图 119 所示。在两前臂垂吊约 5kg 重物的同时拍摄两肩锁关节像。在这

张像上观察喙状突上端至锁骨下面的距离，并与健侧相比。如果增加 40%~50%，则为 III 度损伤。

图 118 肩锁关节损伤的 X 线像

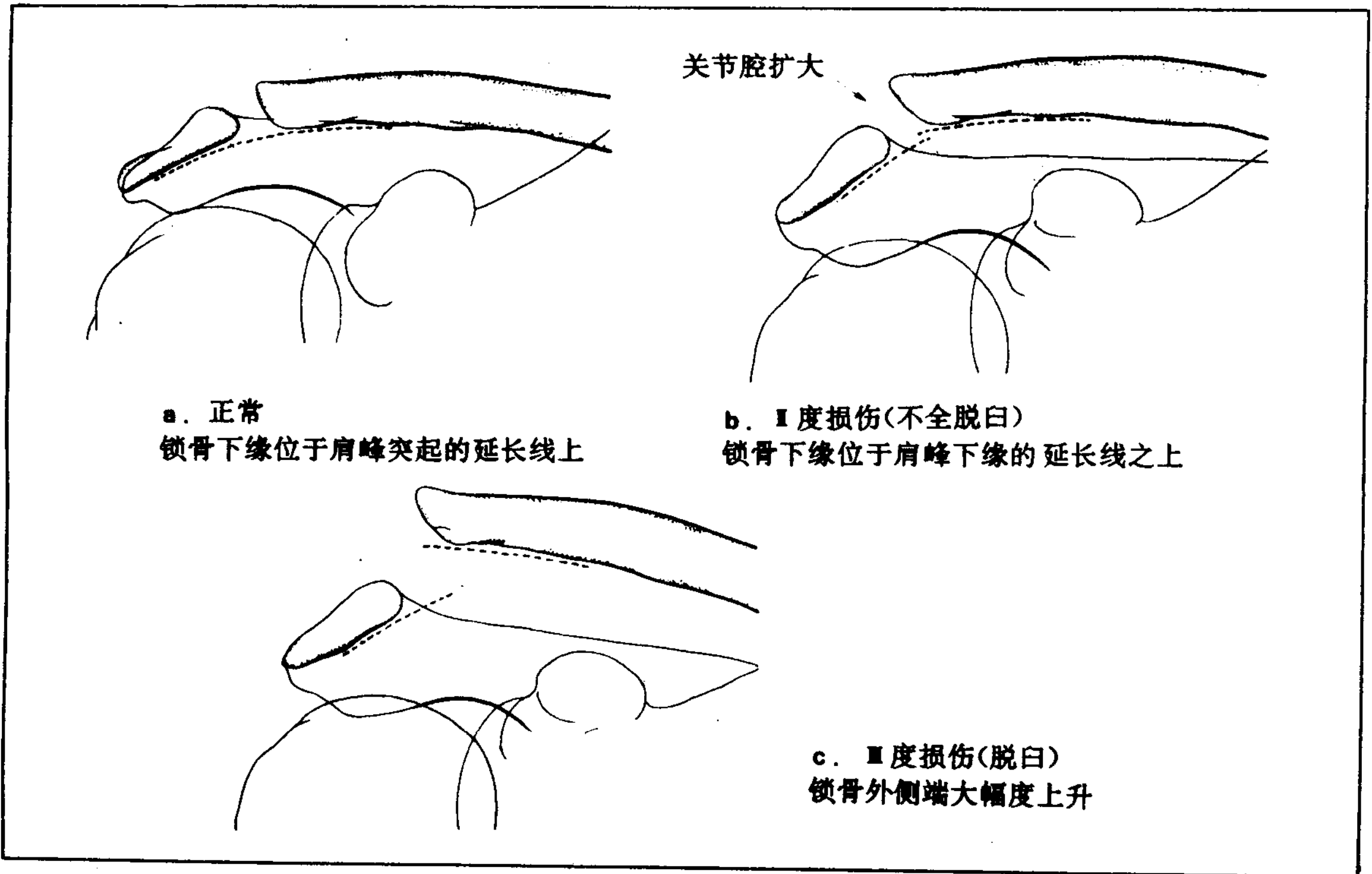
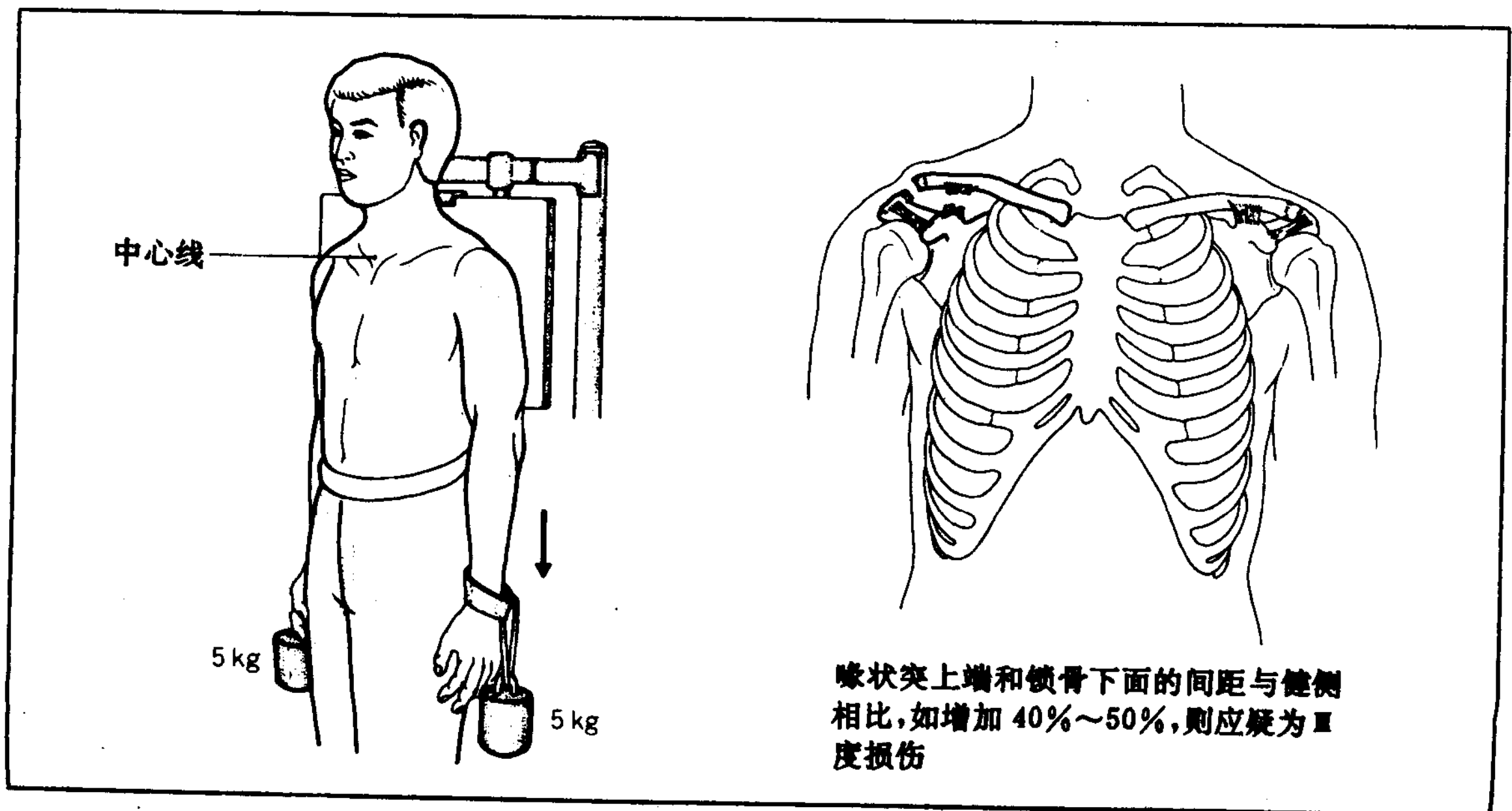


图 119 肩锁关节损伤 II、III 度的鉴别法



8. 胸锁关节脱臼

胸锁关节脱臼，是较罕见的外伤，多数是向前方脱臼，向后方脱臼极罕见。怀疑胸锁关节脱臼时，用图 120 所示的方法进行轴位摄影。如向前方脱臼，则锁骨内侧端位于

健侧锁骨长轴线之上；若向后方脱臼，则锁骨内侧端移向锁骨长轴线之下。此外如想在正位像上观察胸骨和锁骨的相互关系时，可进行冠状面断层摄影。

图 120 胸锁关节轴位摄影法

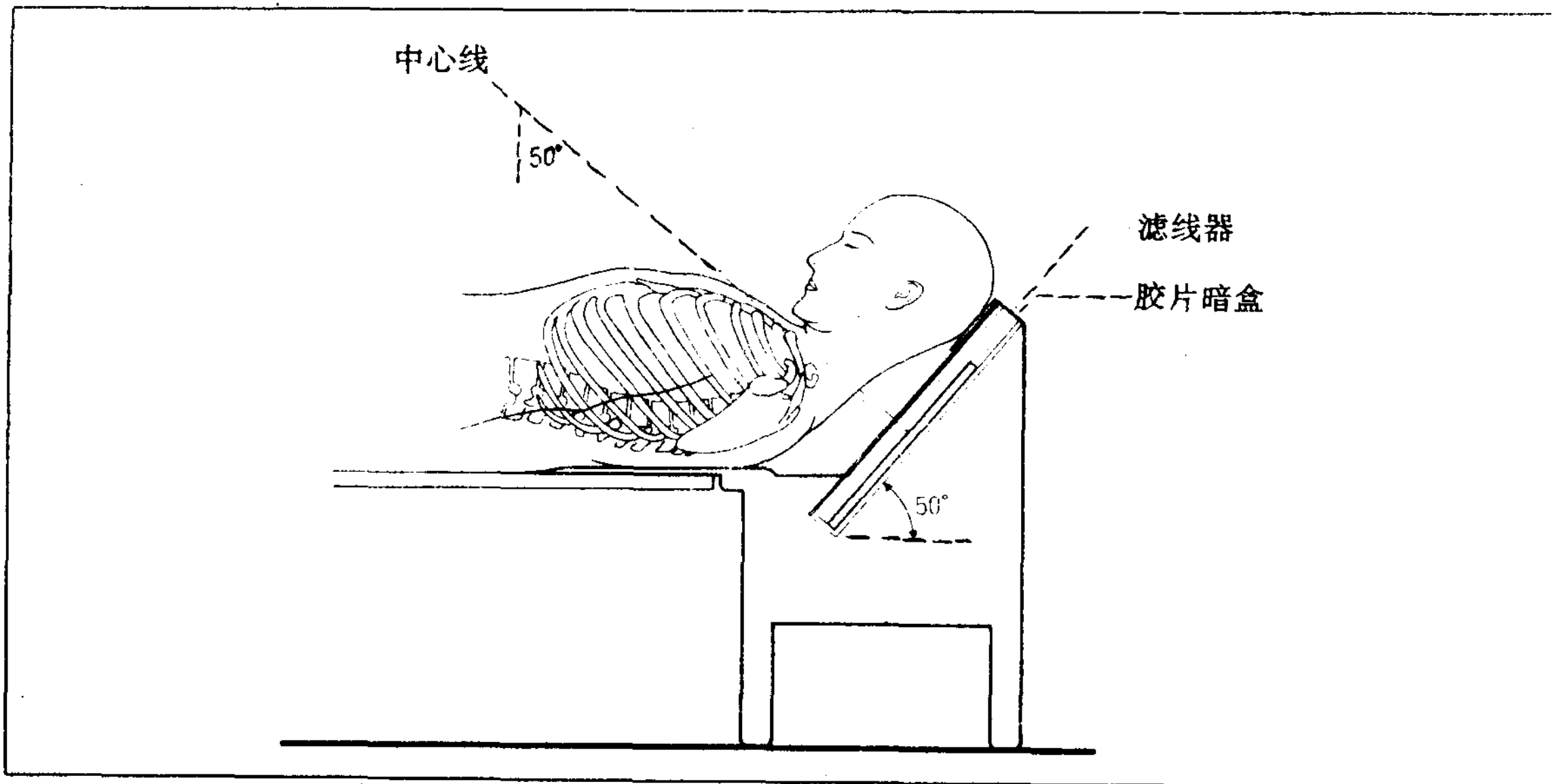
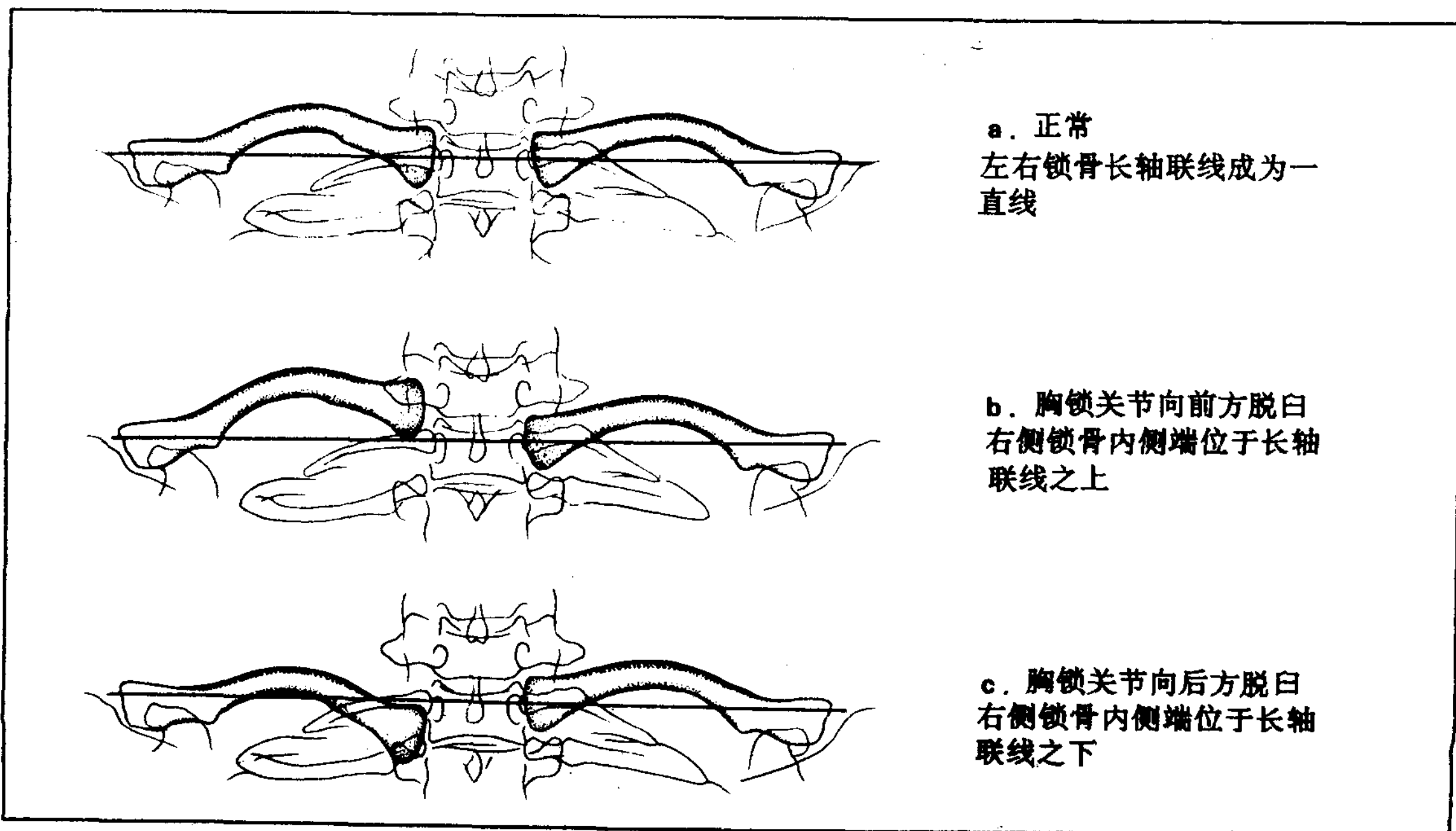


图 121 胸锁关节脱臼的 X 线表现 (轴位 X 线像)



第七章 肘关节

第一节 肘关节单纯摄影法

1. 前、后位摄影(图 122)

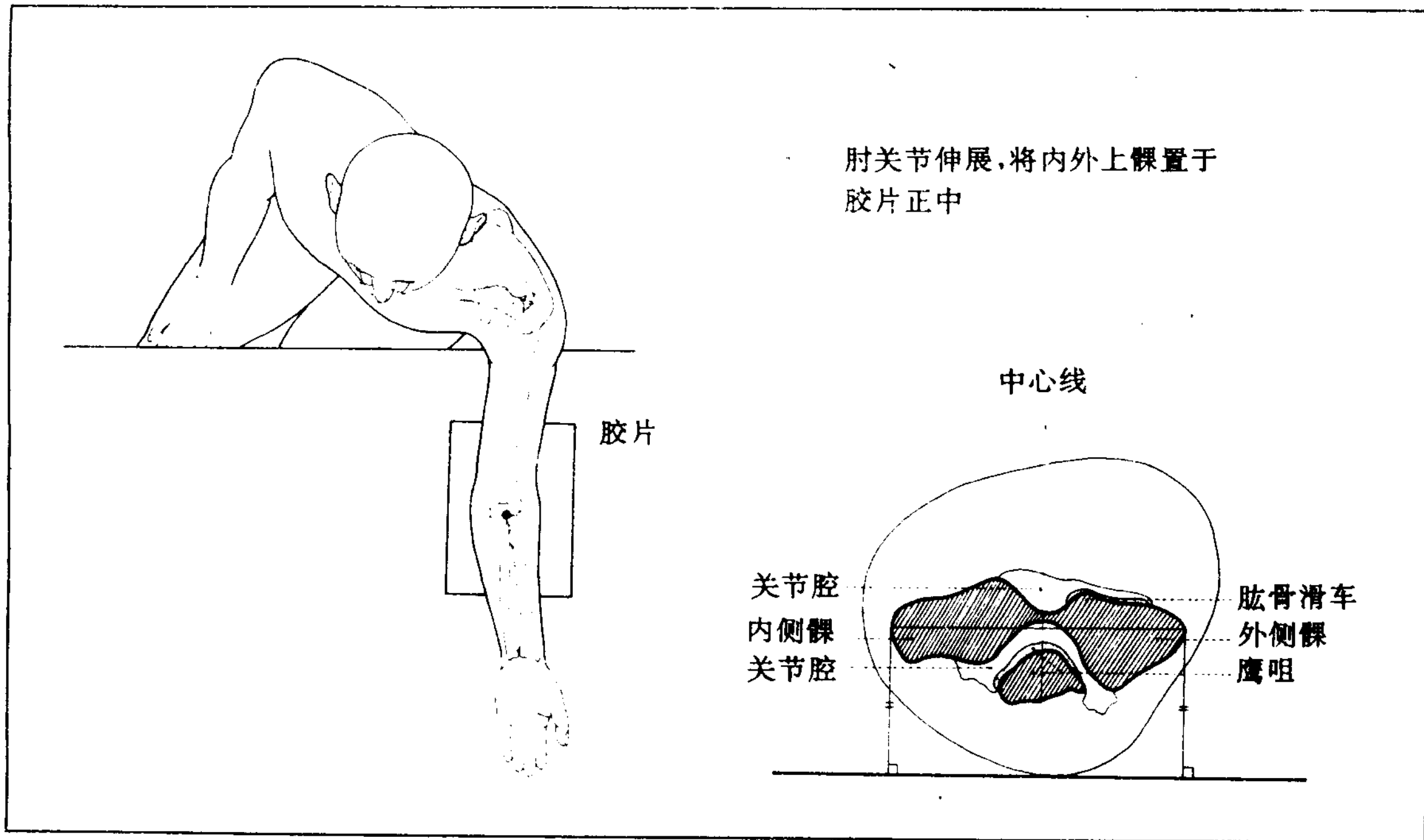
体位：患者坐位，被检测侧上肢向前方上举，伸展肘关节，前臂外旋。前臂及上臂的背侧紧靠放在摄影台上的胶片暗盒，将肱骨下端的内外上髁置于胶片中心。

肘关节周围骨折的患者，因为疼痛，不可能取得伸展位，尽量不要勉强，就在本来

的体位上摄影。在有屈伸限制的退行性肘关节病中，为了明显地显示关节间隙，应将前臂紧靠胶片后再摄影。

中心线：与胶片平面垂直，以关节间隙的中心为中心射入。即成人从内外上髁的中点远侧约 2.5cm 处射入。

图 122 肘关节前、后位摄影



2. 侧位摄影 (图 123)

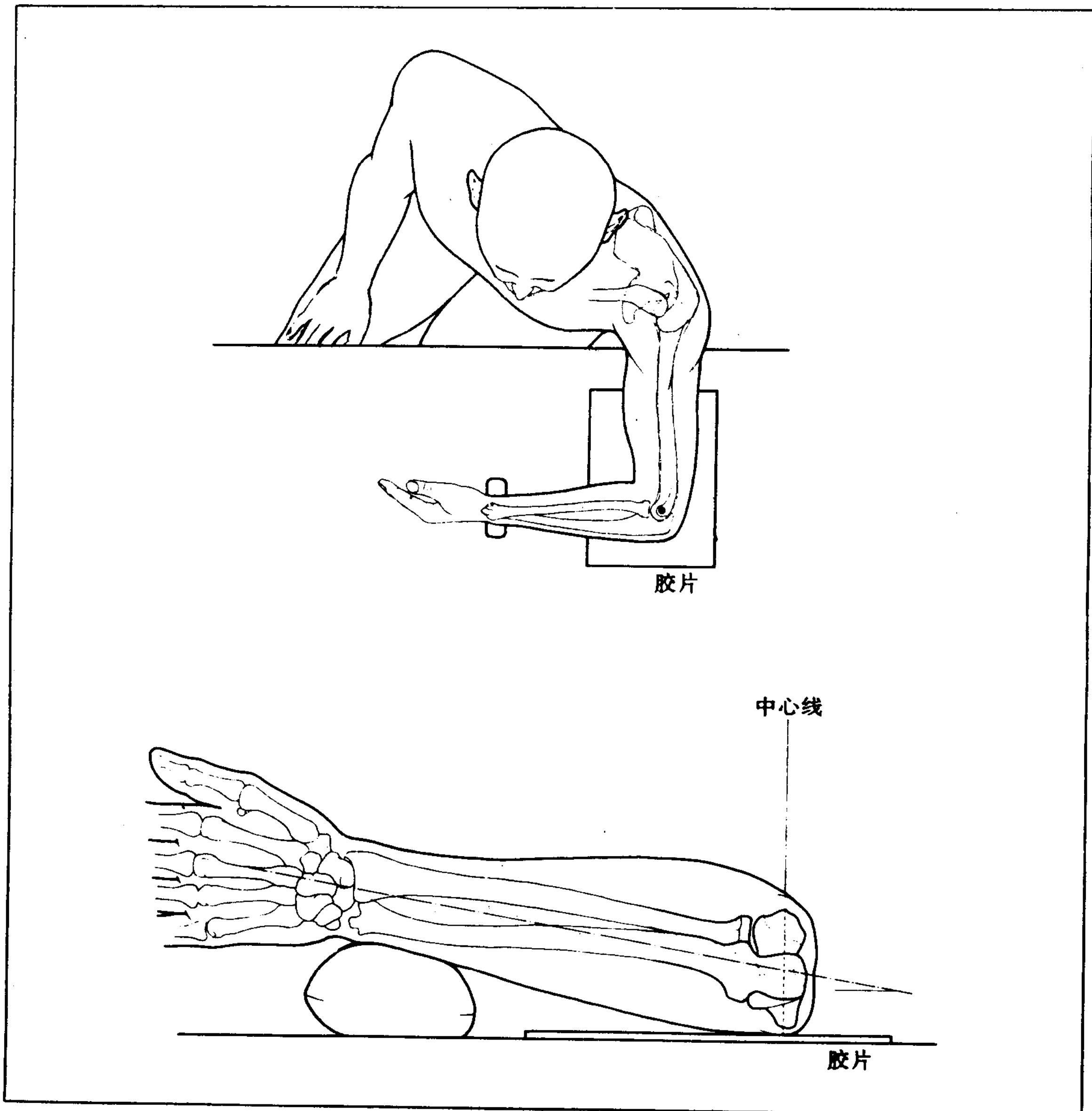
体位：患者坐位，被检测上肢向前方上举，肘关节屈曲 90°，前臂外旋，前臂及上臂内侧缘紧靠放在摄影台上的胶片暗盒上。其次，肱骨长轴与胶片平行，在前臂远端垫上小枕，以矫正倾斜，从前臂背面看，贯穿内

外上髁的轴线与胶片垂直。

小儿髌上骨折时，为了前臂取得内收位，应在本来的体位上拍摄侧位像。在前臂远端，不要垫上枕头之类的物品。

中心线：以外上髁为中心，垂直地射入胶片。

图 123 肘关节侧位摄影



第二节 肘关节部疾病

1. 肱骨髁上骨折

肱骨髁上骨折，在小儿骨折中占第一位，发生于伸手跌倒时。由于这种骨折肱二头肌的前臂外旋作用减弱，因而内旋圆肌的作用

加强，所以前臂为内旋位。

X线摄影：就在被动体位上拍摄正、侧位像，以观察骨折方向，错位的程度（图124）。

图 124 肱骨髁上骨折（伸展骨折的X线像）

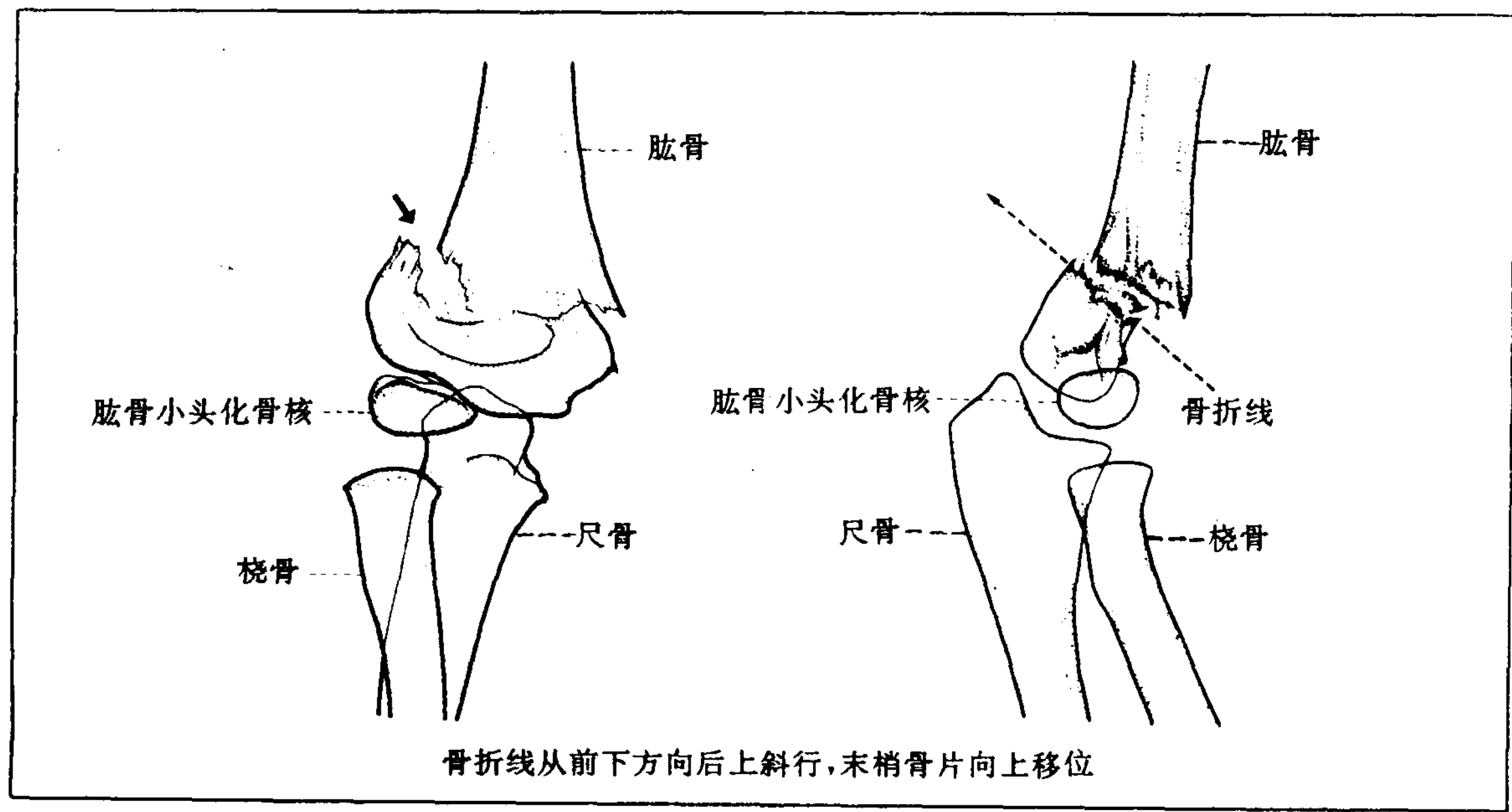
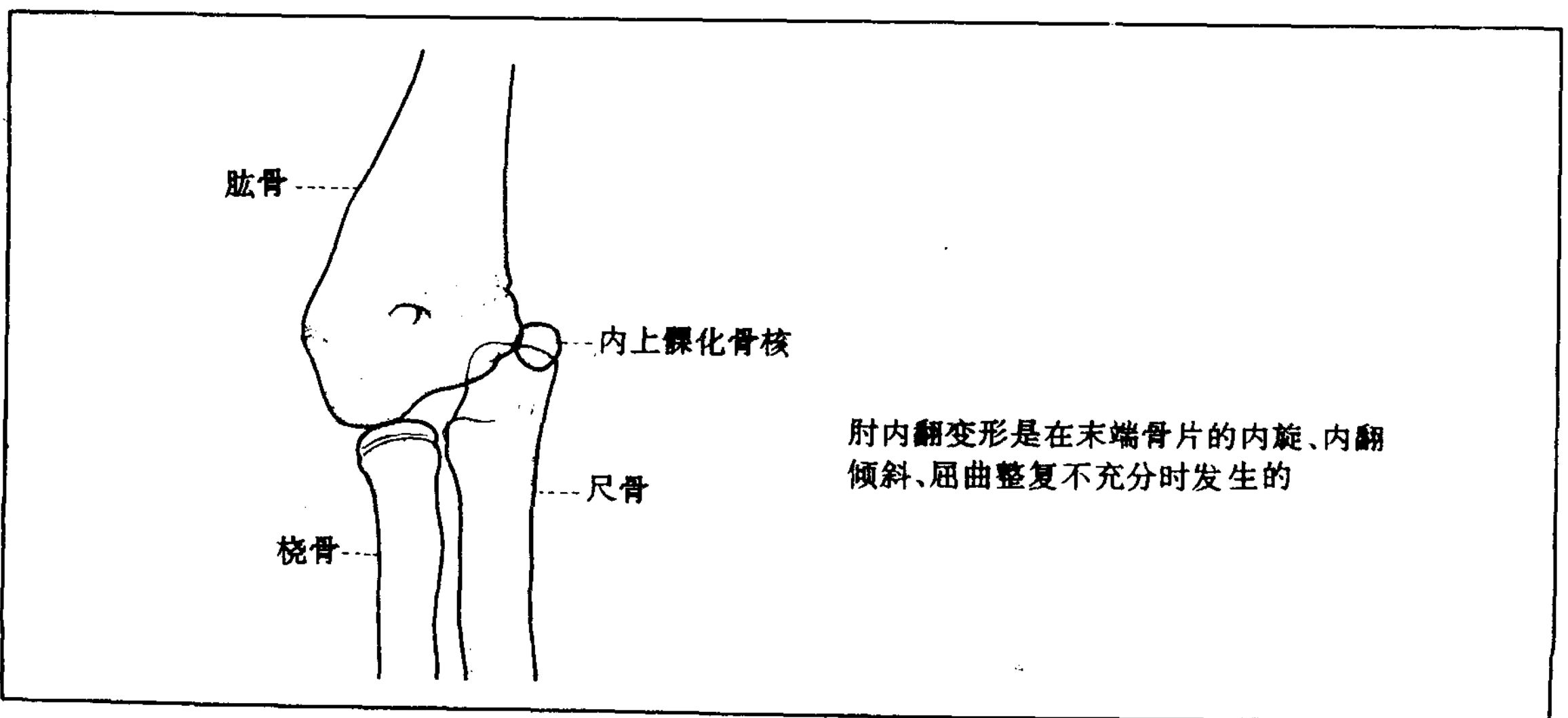


图 125 肱骨髁上骨折后肘内翻



2. 肱骨外髁骨折

肱骨外髁骨折，仅次于髁上骨折，是小儿常见的骨折类型，系因肘关节取伸展位跌倒，暴力作用于前臂远端而发生的。由于外髁有前臂伸肌的牵引，骨片呈90°以上旋转，肱骨的骨折线，与关节软骨面一致(图126)。

摄肘关节正、侧位像，以观察骨片旋转的方向。

另外，在X线像上，对于骨骺化骨核还没有出现的小儿来说，往往很难了解有无骨折以及转位的情况，这时必须摄健侧肘关节，以资比较。

图 126 肱骨外髁骨折的X线表现

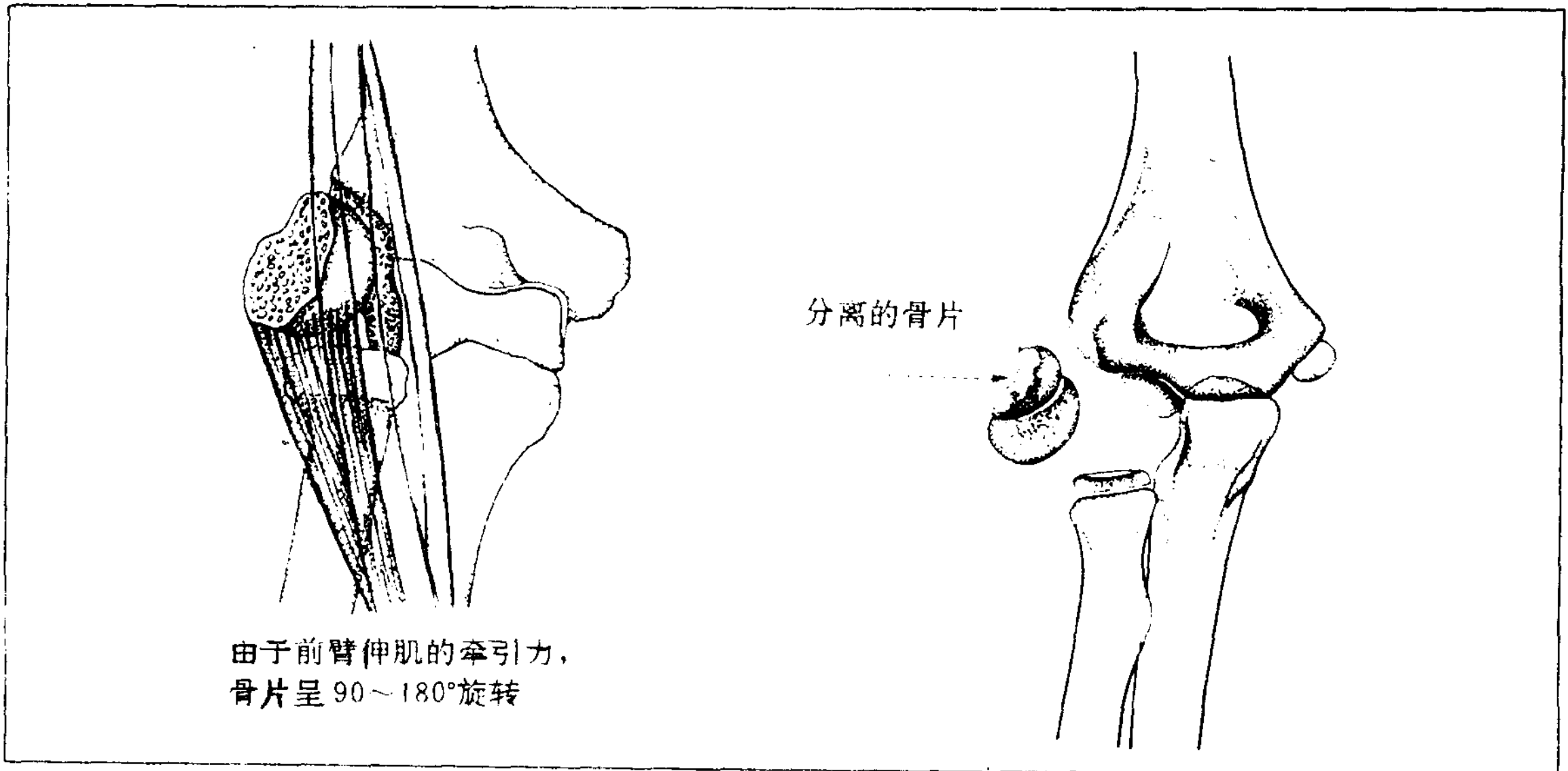
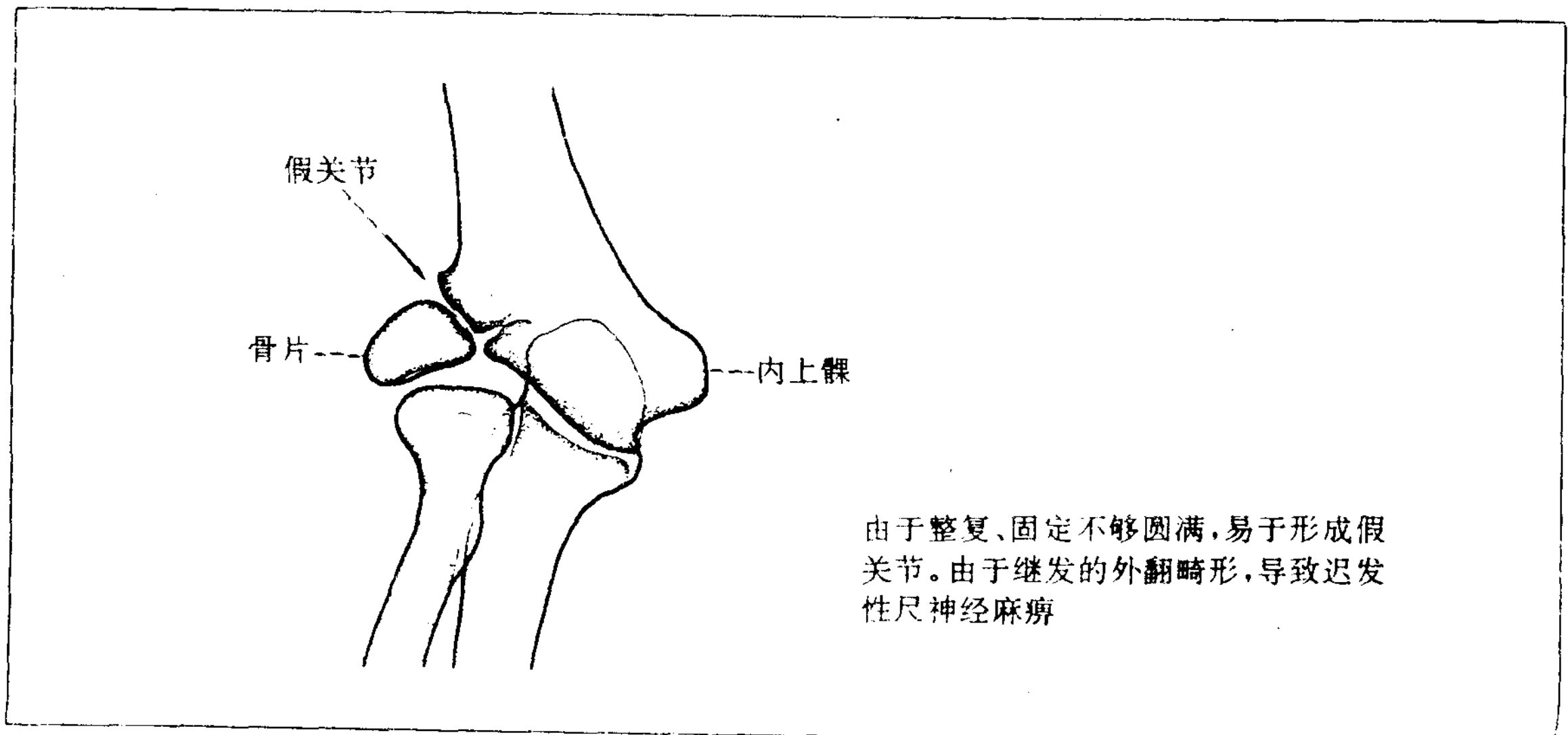


图 127 肱骨外髁骨折后的外翻肘



3. 其他的肘关节周围部骨折

图 128 肱骨内上髁骨折
fracture of the medial epicondylus



图 129 桡骨颈骨折
fracture of the radial neck

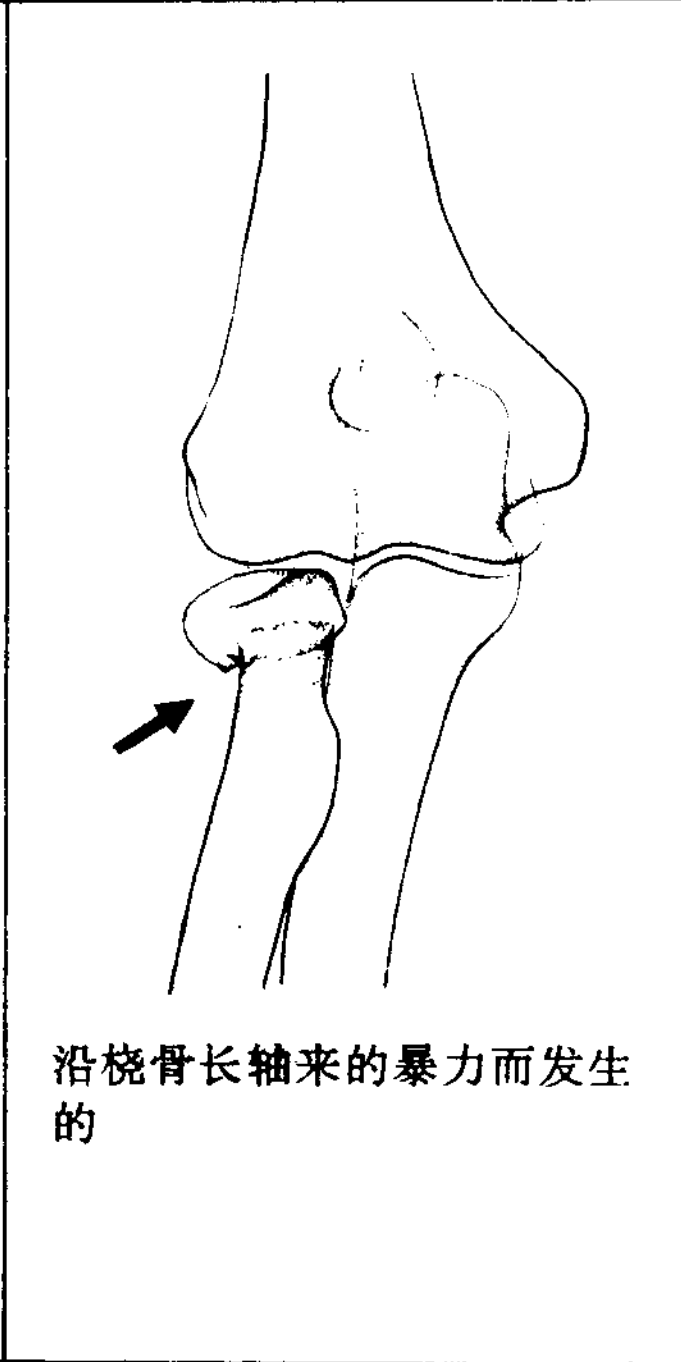


图 130 鹰嘴突骨折
fracture of the olecranon

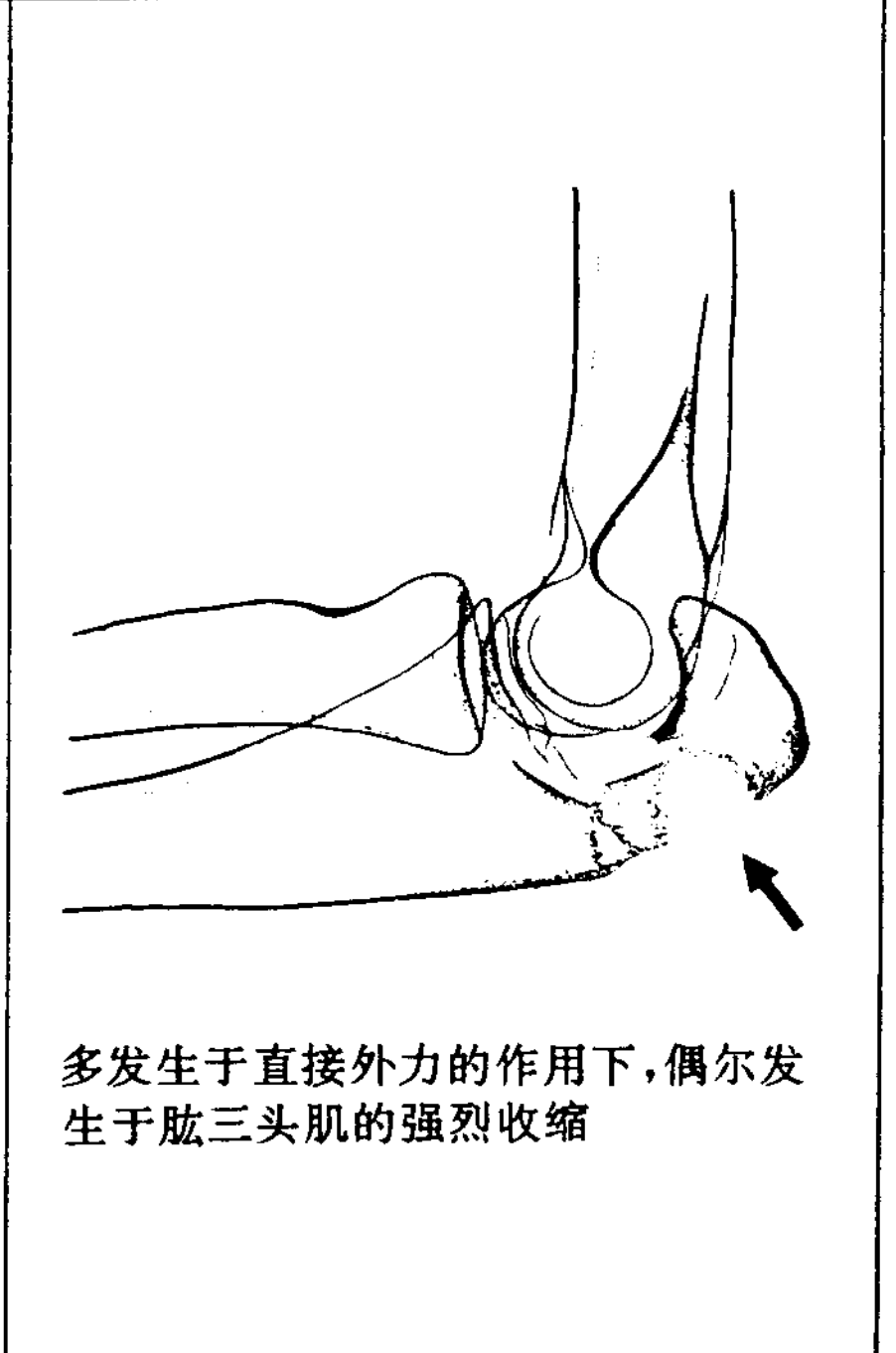
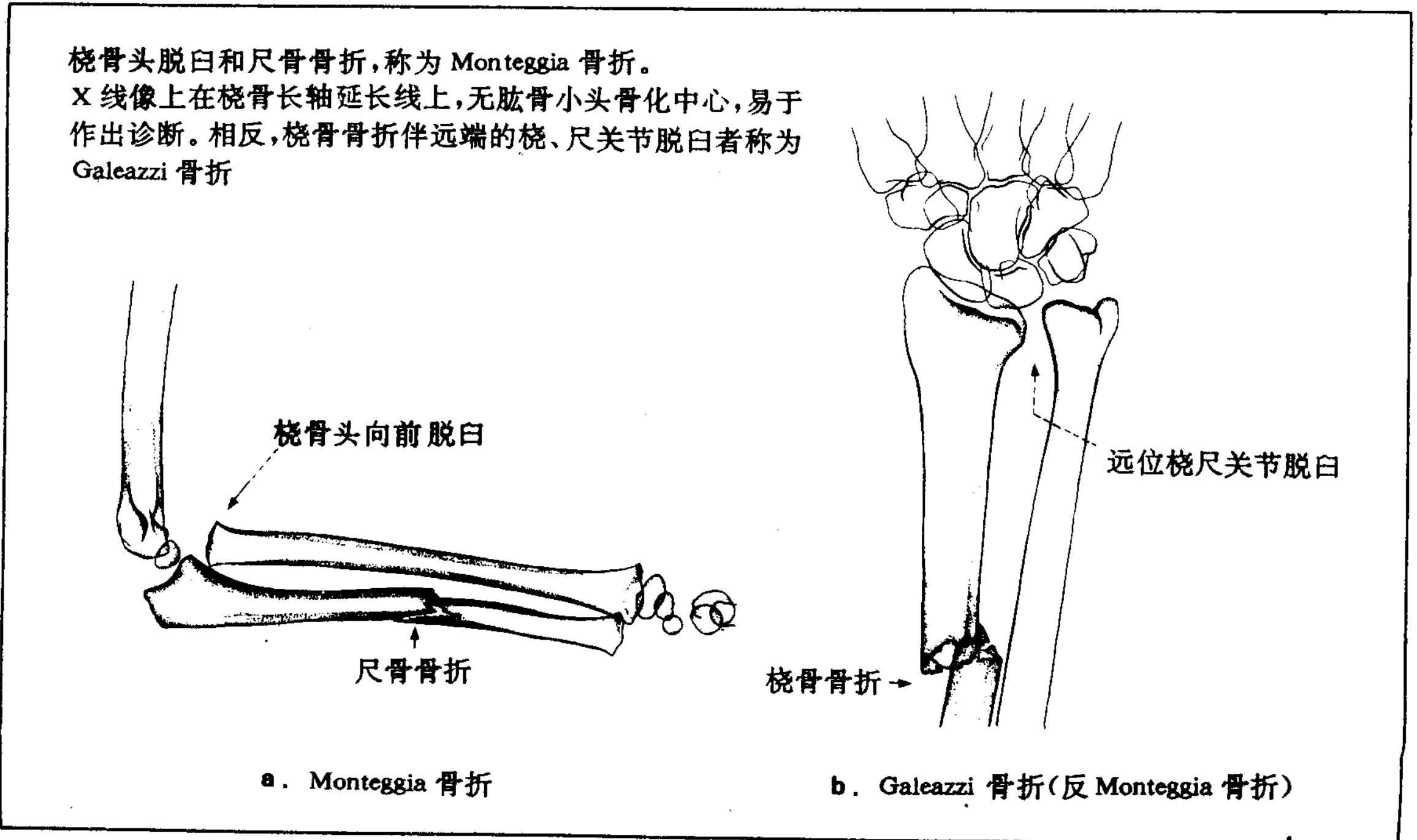


图 131 桡骨头脱臼和尺骨骨折

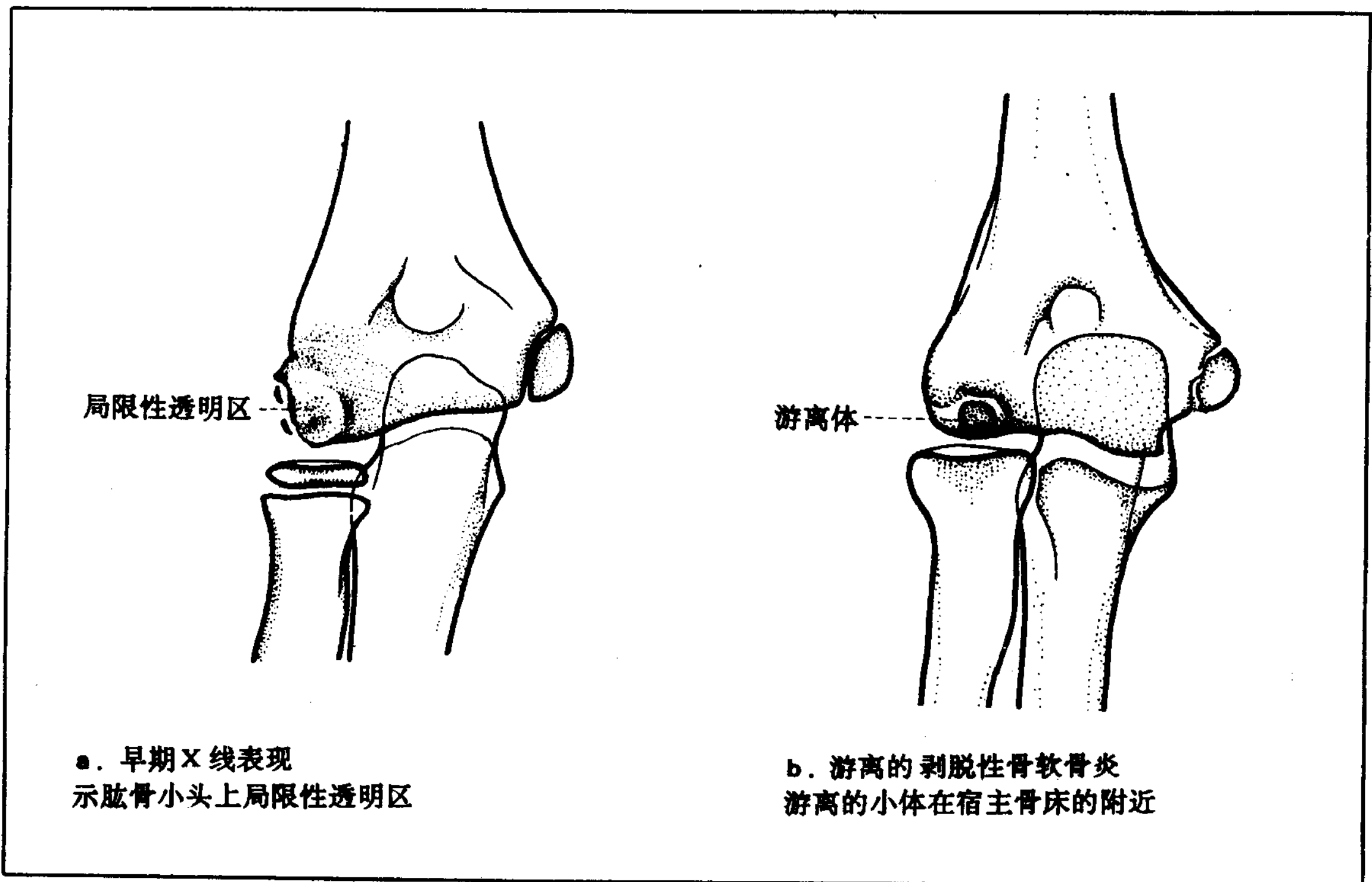


4. 剥脱性骨软骨炎

剥脱性骨软骨炎，是一种软骨下骨组织与覆盖着它的关节软骨同时分离、脱落在关节腔内，成为游离体的一种疾病。主要发生在肱骨小头。肱骨小头，有约 45°的倾斜角，病灶常存在于稍前方，因此，使肘关节屈曲 30°~45°，前臂紧靠胶片的前、后位像，对于显示病灶最为有利。

在早期的 X 线像上，于肱骨小头的关节面，呈局限性的透明区（图 132a）。继之，病灶边缘骨硬化，并可见完全的游离体（图 132b）。游离体多位于肱骨小头、鹰嘴窝、桡骨小头处或向钩状窝移动，游离体可以长的很大。为了观察病灶的稳定性，以及软骨的状态，关节空气造影或双重造影（泛影葡胺 0.5ml 加空气 8~12ml）是有益的。

图 132 剥脱性骨软骨炎的 X 线表现



5. 退行性肘关节病

退行性肘关节病发生于曾患有骨折或脱臼、关节炎、关节游离体病史的患者，以及从事使肘关节过度疲劳的某些职业的人。

X线像表现：桡骨小头毛糙变形，尺骨喙

状突或肱骨滑车外缘骨质增生，关节间隙变窄等（图 133）。关节内还可出现游离体。

对于伴有迟发性尺骨神经麻痹患者，进行图 134 所示的尺神经沟的切线位摄影，可显示尺神经沟的变形或骨赘形成（图 135）。

图 133 退行性肘关节病的 X 线表现

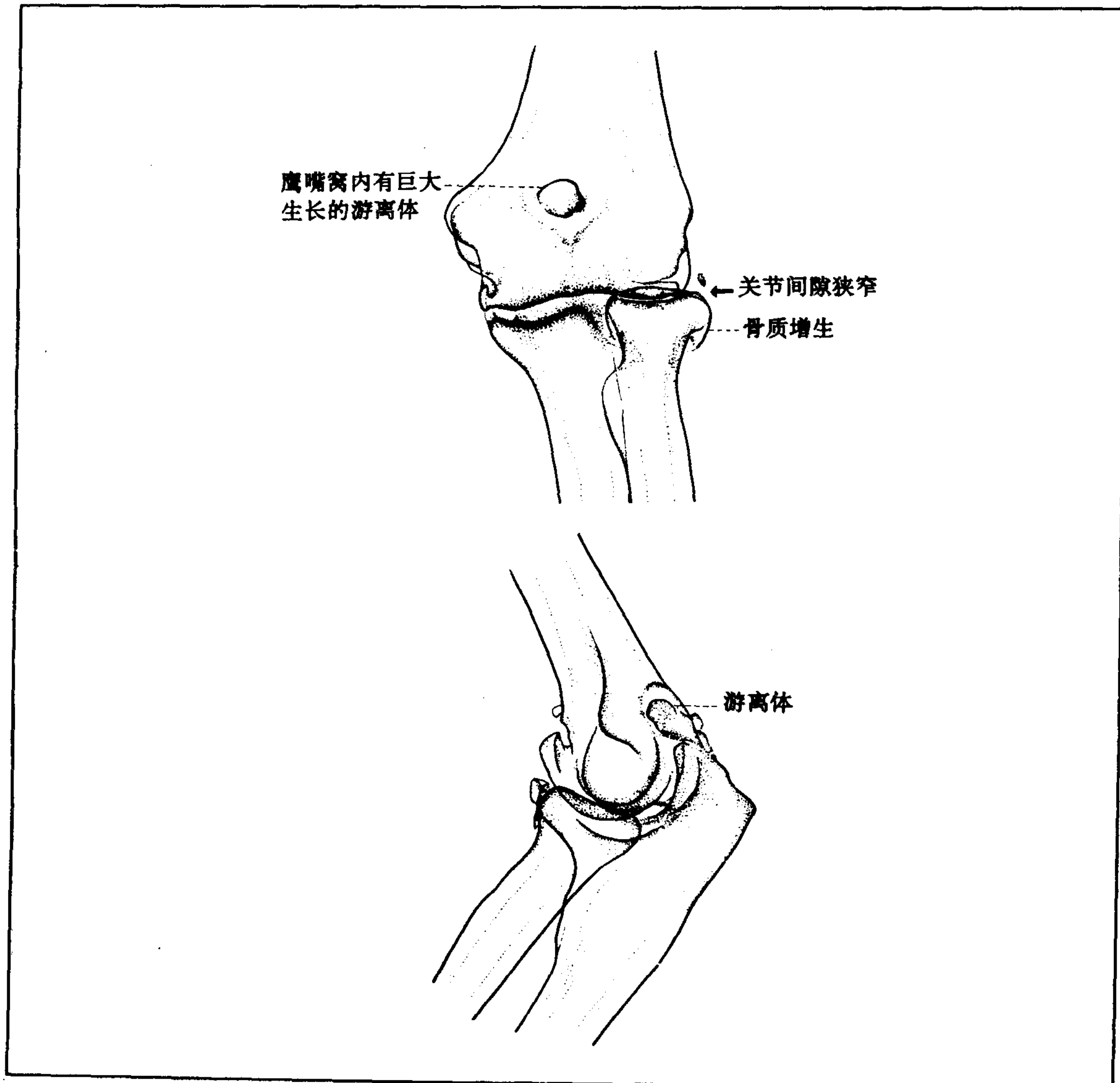


图 134 尺神经沟的切线位摄影

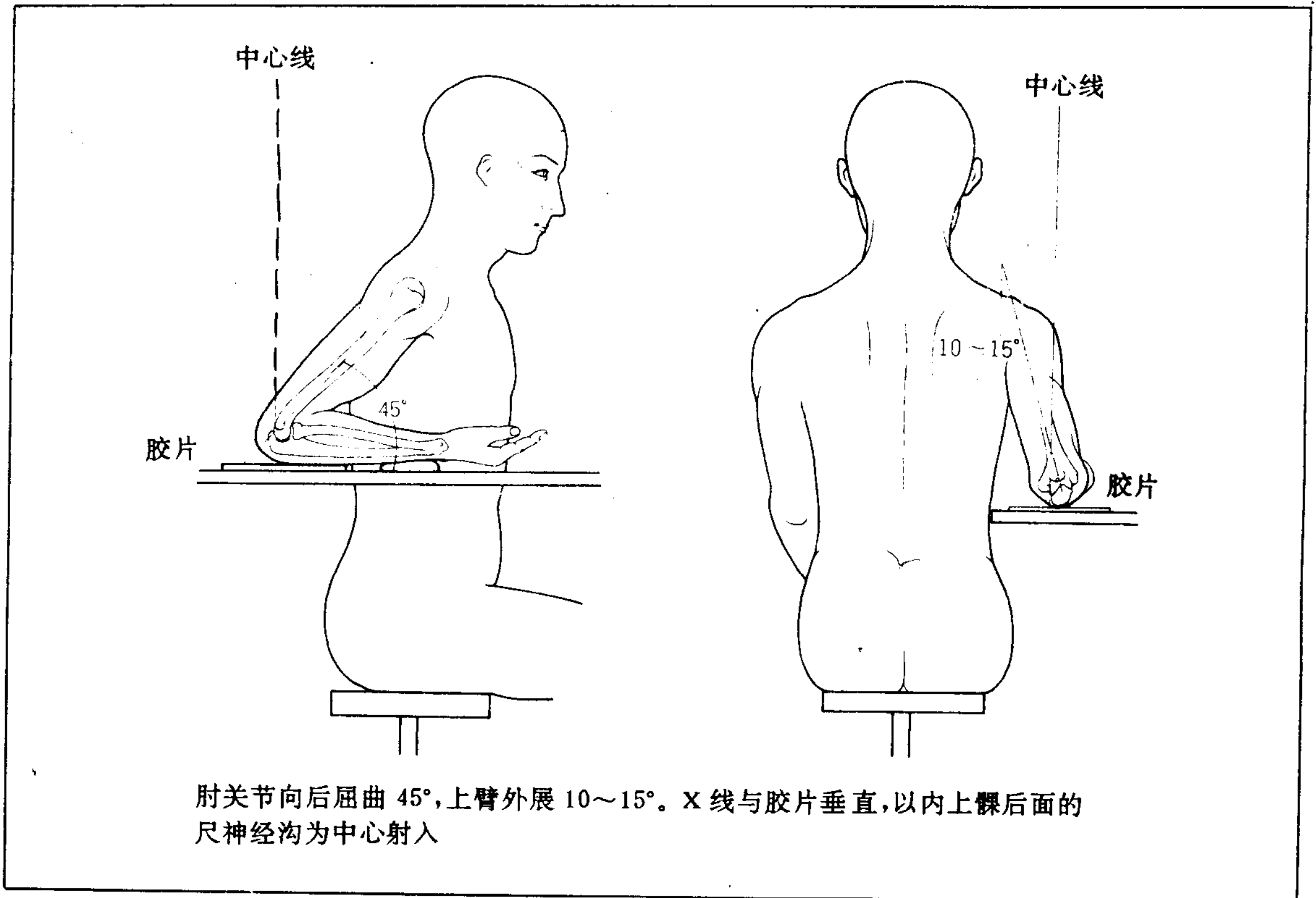
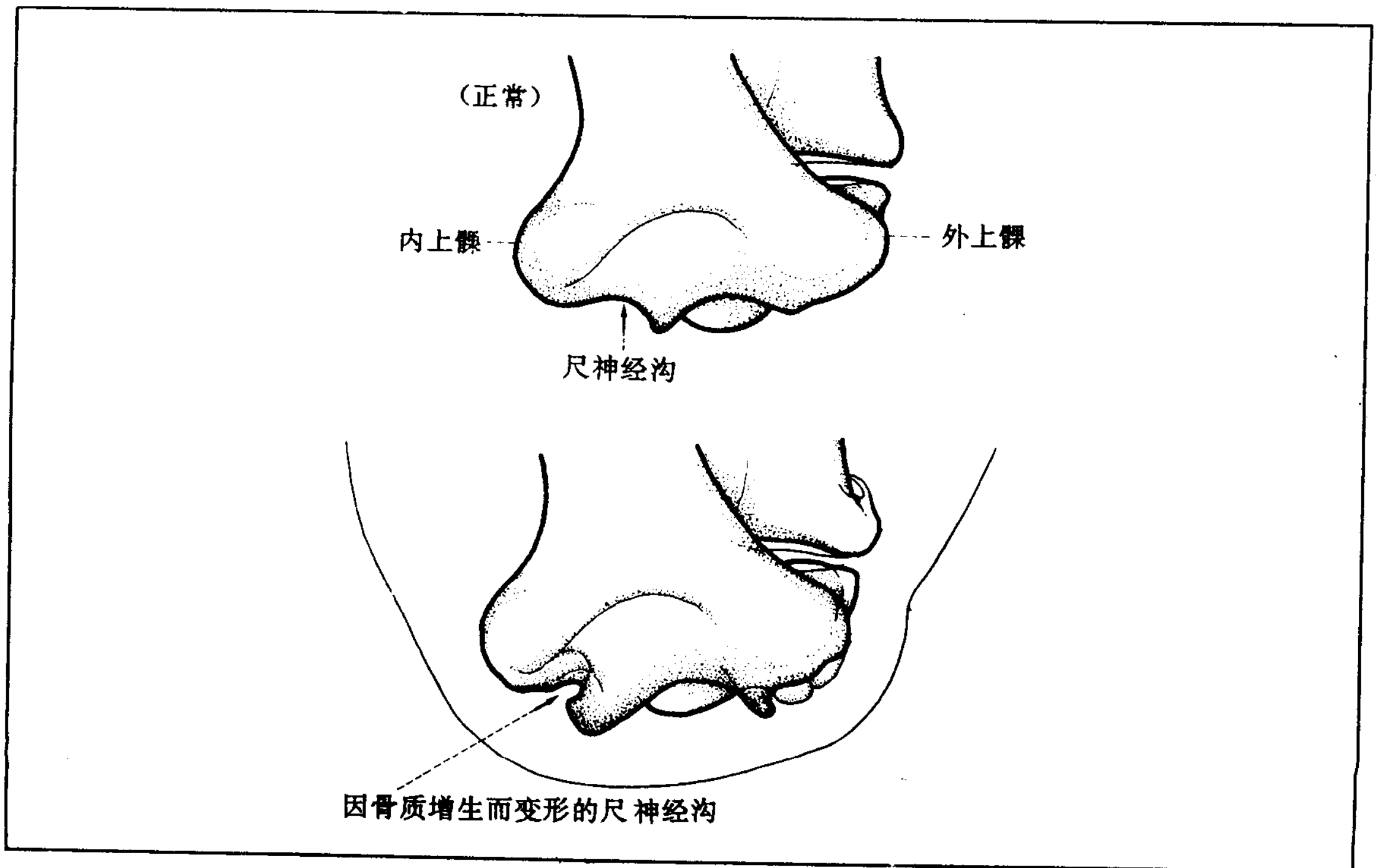


图 135 尺神经沟的 X 线表现



第八章 腕关节

第一节 腕关节单纯摄影法

1. 后、前位摄影 (背、掌位)

2. 侧位摄影

图 136 腕关节背、掌位摄影

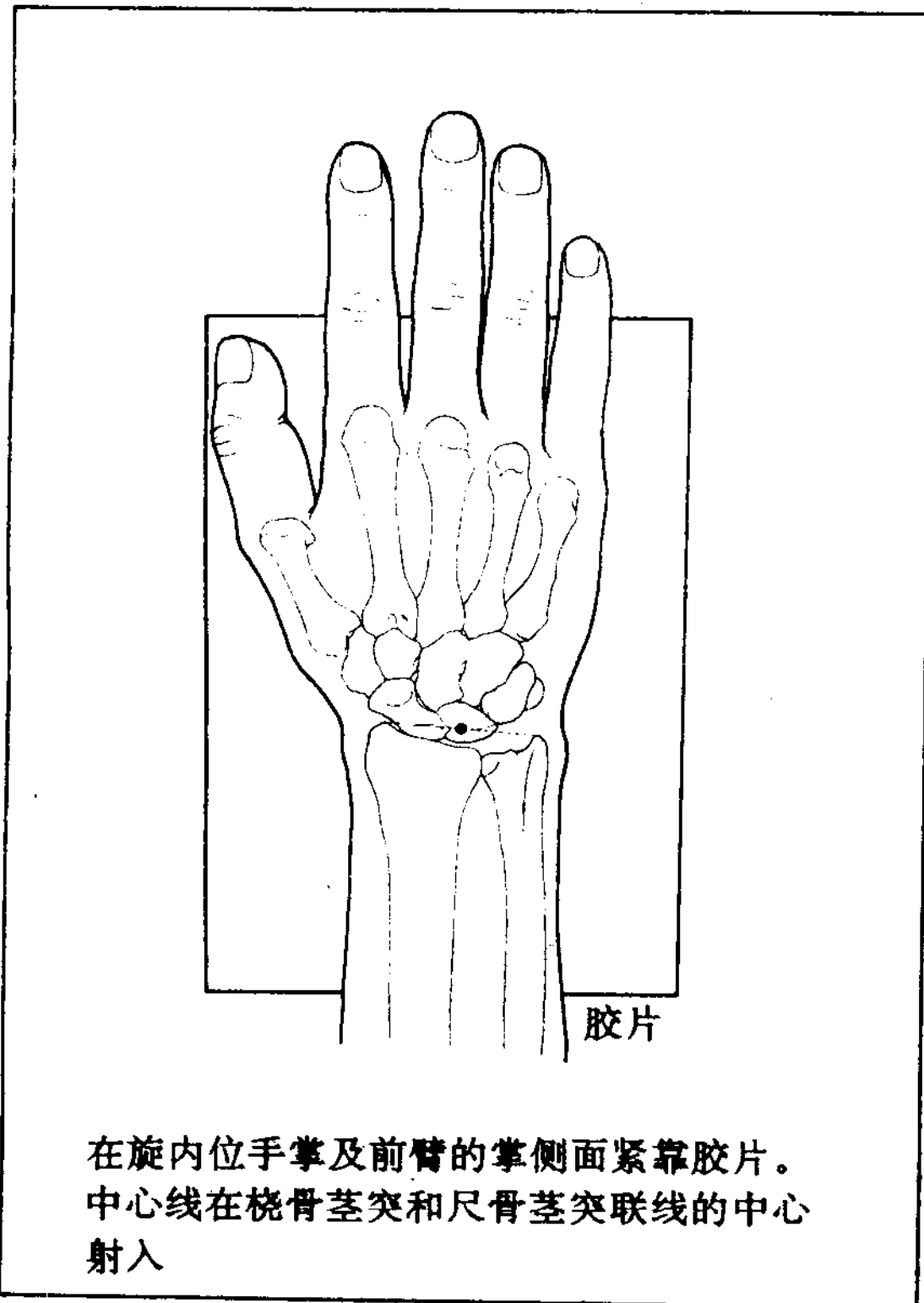
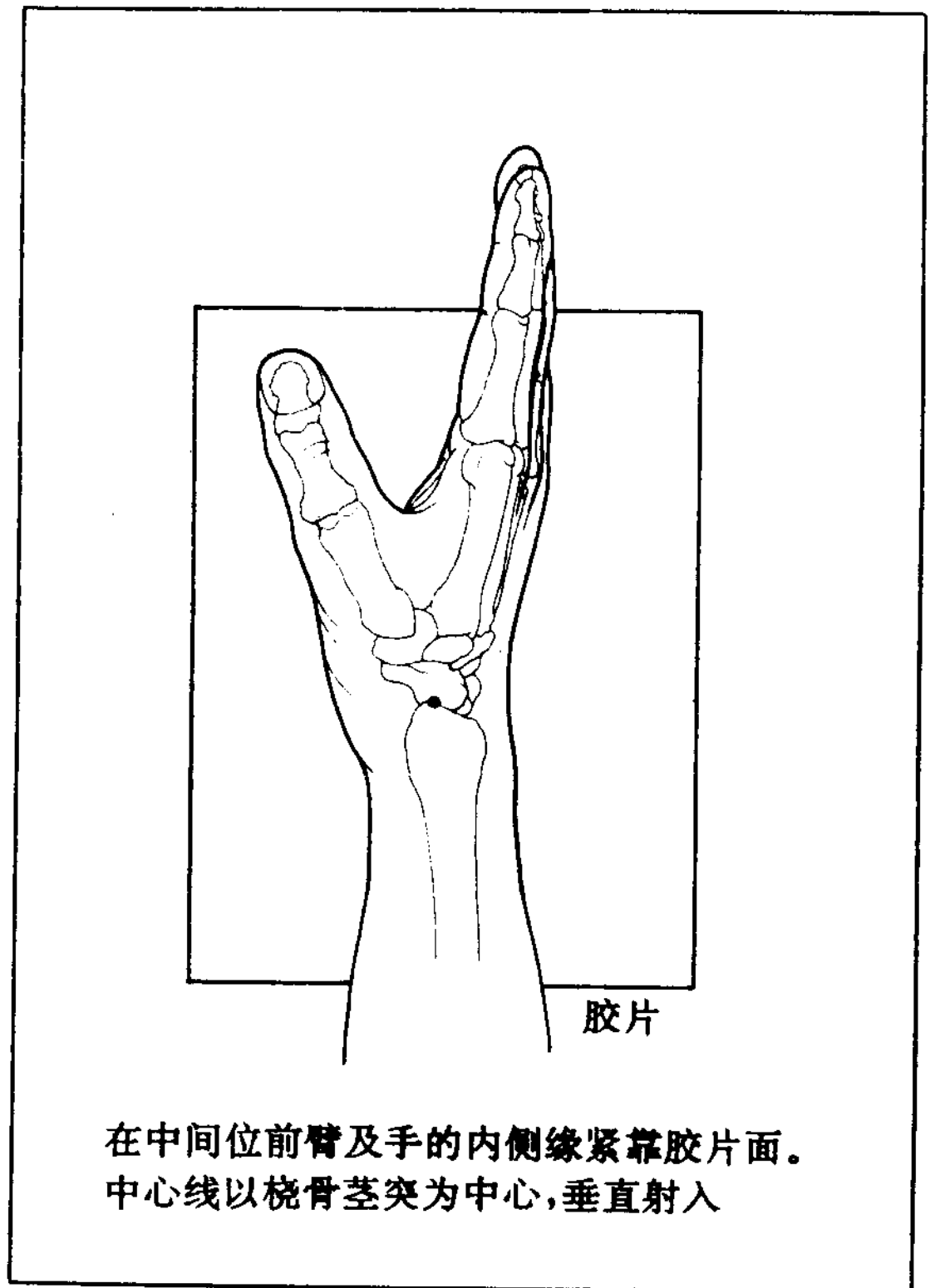


图 137 腕关节侧位 (桡、尺位) 摄影



3. 腕沟轴位摄影

体位：患者坐位，被检测上肢伸向前方，使腕关节向背侧屈曲，用对侧手协助手掌面以保持垂直，如图 138 所示。

中心线：向头侧倾斜 30°，以第 3 掌骨距底部 2.5cm 处为中心射入。

本法用于腕沟的切线摄影，可清楚地显

示由豌豆骨和钩骨所形成尺侧腕部隆起，以及由舟骨和大多角骨所形成的桡侧腕部隆起。位于这些隆起之间的沟，即是腕沟（图 139）。对怀疑手腕管症候群（手腕管内的正中神经压迫性麻痹）应用本法，对退行性关节病的骨赘形成或其他的疾病，亦可明确诊断。

图 138 腕沟轴位摄影

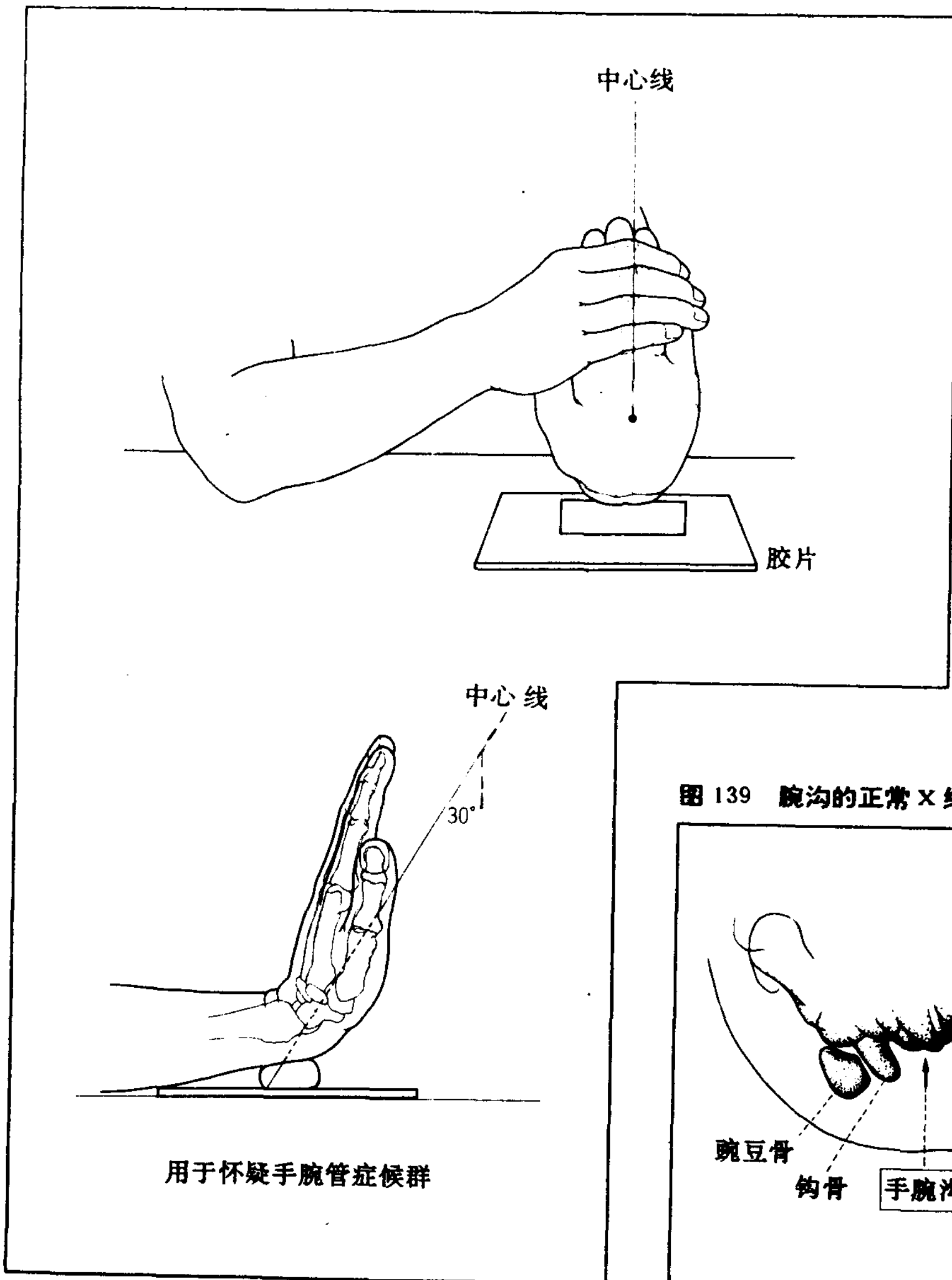
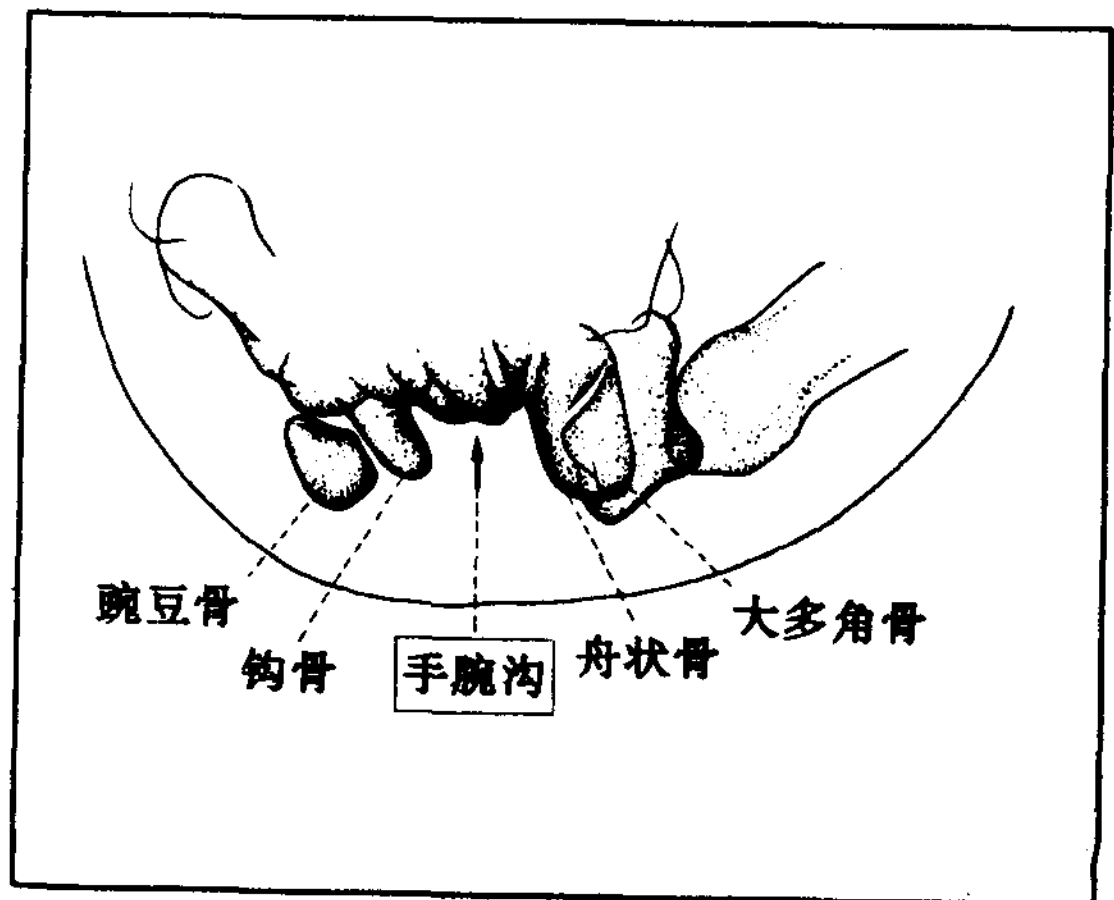


图 139 腕沟的正常 X 线表现



第二节 腕关节疾病

1. 桡骨远端骨折

(1) 柯雷 (Colles) 骨折

这种骨折发生于扑倒时手掌着地，骨折线从掌侧远端向背侧近端方向走行，远位骨片向背侧及桡侧移位（图 140）。多见于高龄女性，在桡骨远端骨折中，发生率最高。

(2) 史密斯 (Smith) 骨折 (反柯雷骨折)

跌倒时手背着地，腕关节急剧掌屈时发生的。骨折线从背侧远端向掌侧近端斜行走向，远位骨片向掌侧移位。骨折线和移位的方向，与柯雷骨折完全相反（图 141）。

图 140 柯雷骨折 X 线表现

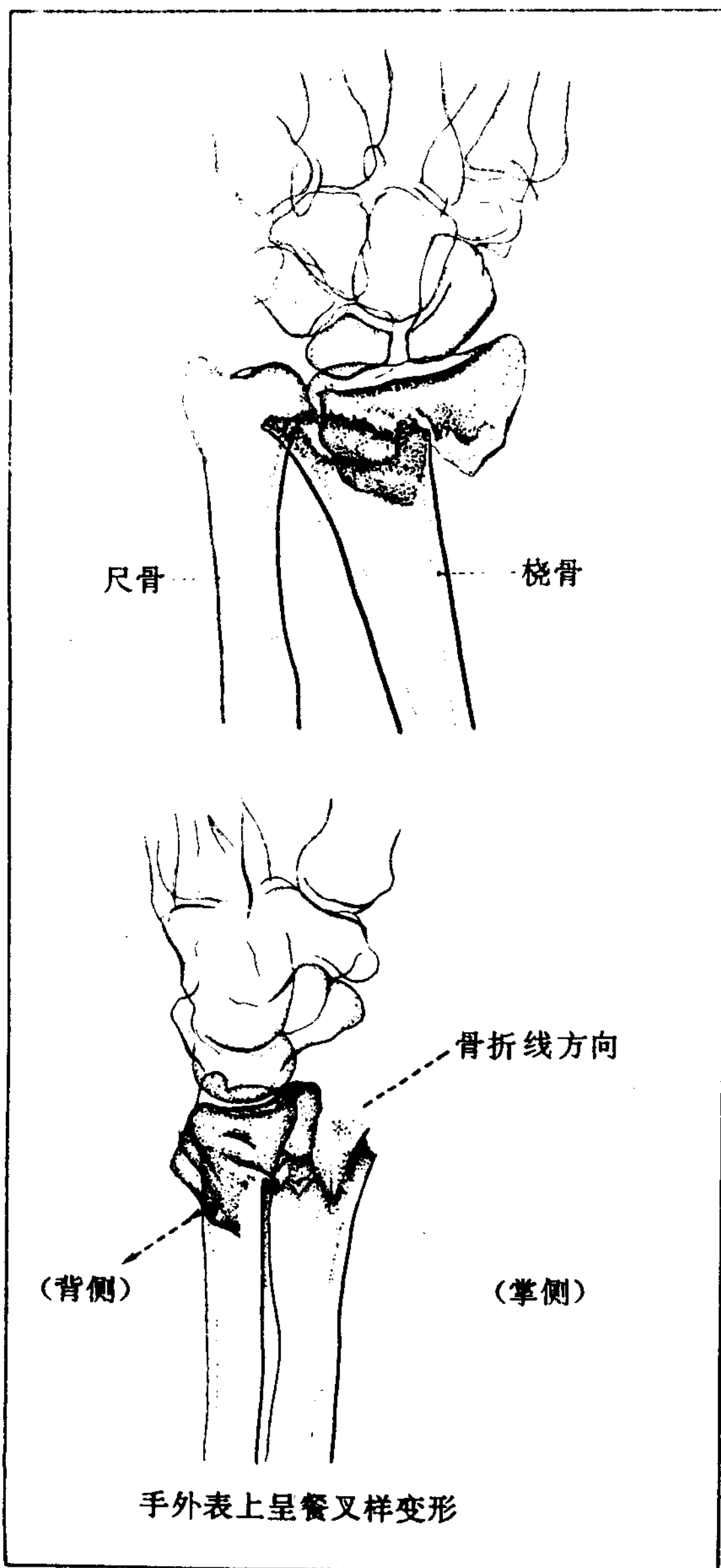
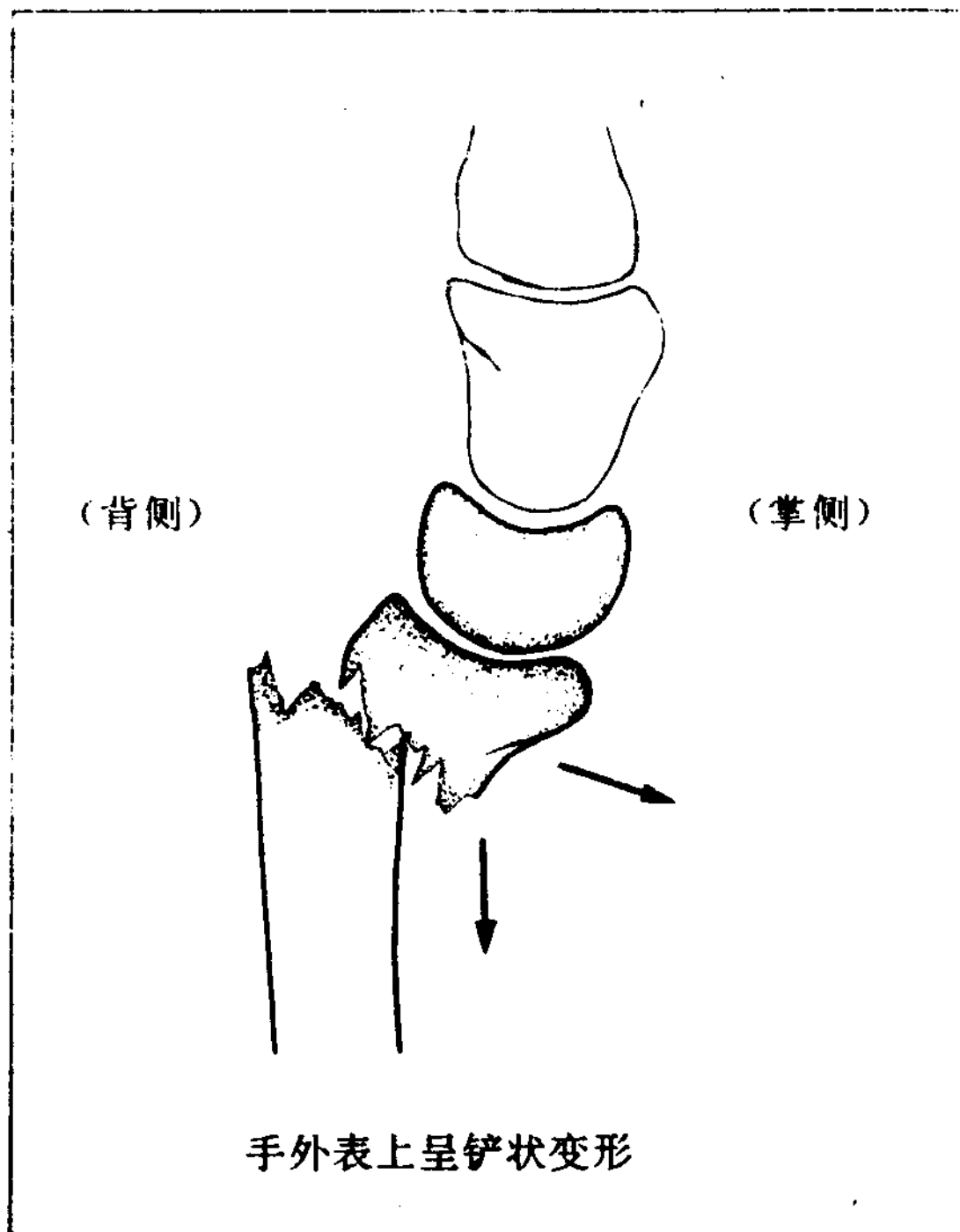


图 141 史密斯骨折



(3) 巴顿 (Barton) 骨折

为桡骨远端关节内的骨折，与柯雷骨折相同，发生于跌倒时手掌着地之际。远位骨片与手腕骨一起移向背侧，称为背侧巴顿骨折(图 142)；向掌侧移位则称掌侧巴顿骨折。掌侧型占绝对多数。侧位断层摄影，能清楚地显示桡骨关节面的状态。

2. 月骨软化症 (Kienböck 病)

月骨软化症即月骨的无菌性骨坏死。多发生于经常用手作业的男性。X 线所见：依病变的程度而不同，坏死的月骨密度增高、变扁、分节。如进行侧位断层摄影，可见骨内有囊状透明区，线样裂隙，分节也较为明显。有人认为桡尺骨远端长度之差，与本病有关，但我们认为关系不太大。

图 142 巴顿骨折

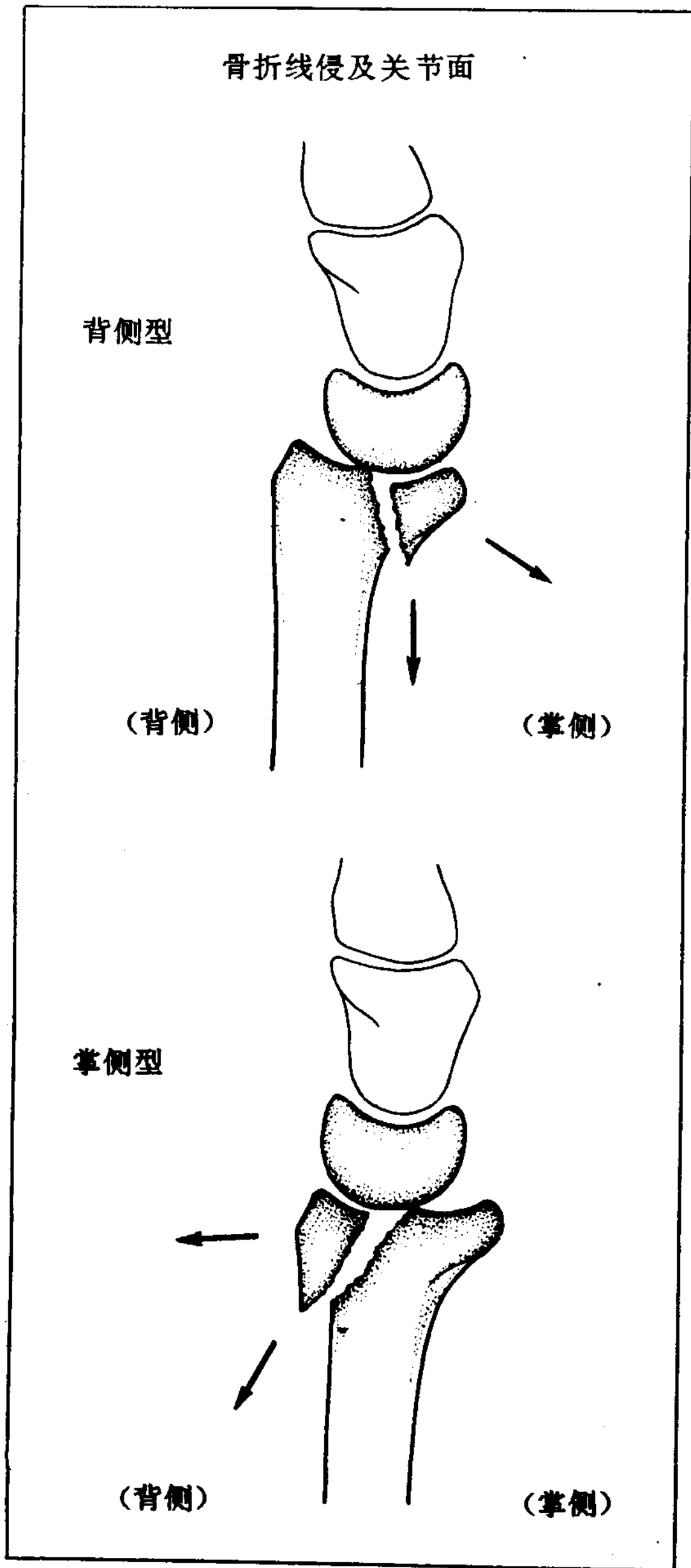
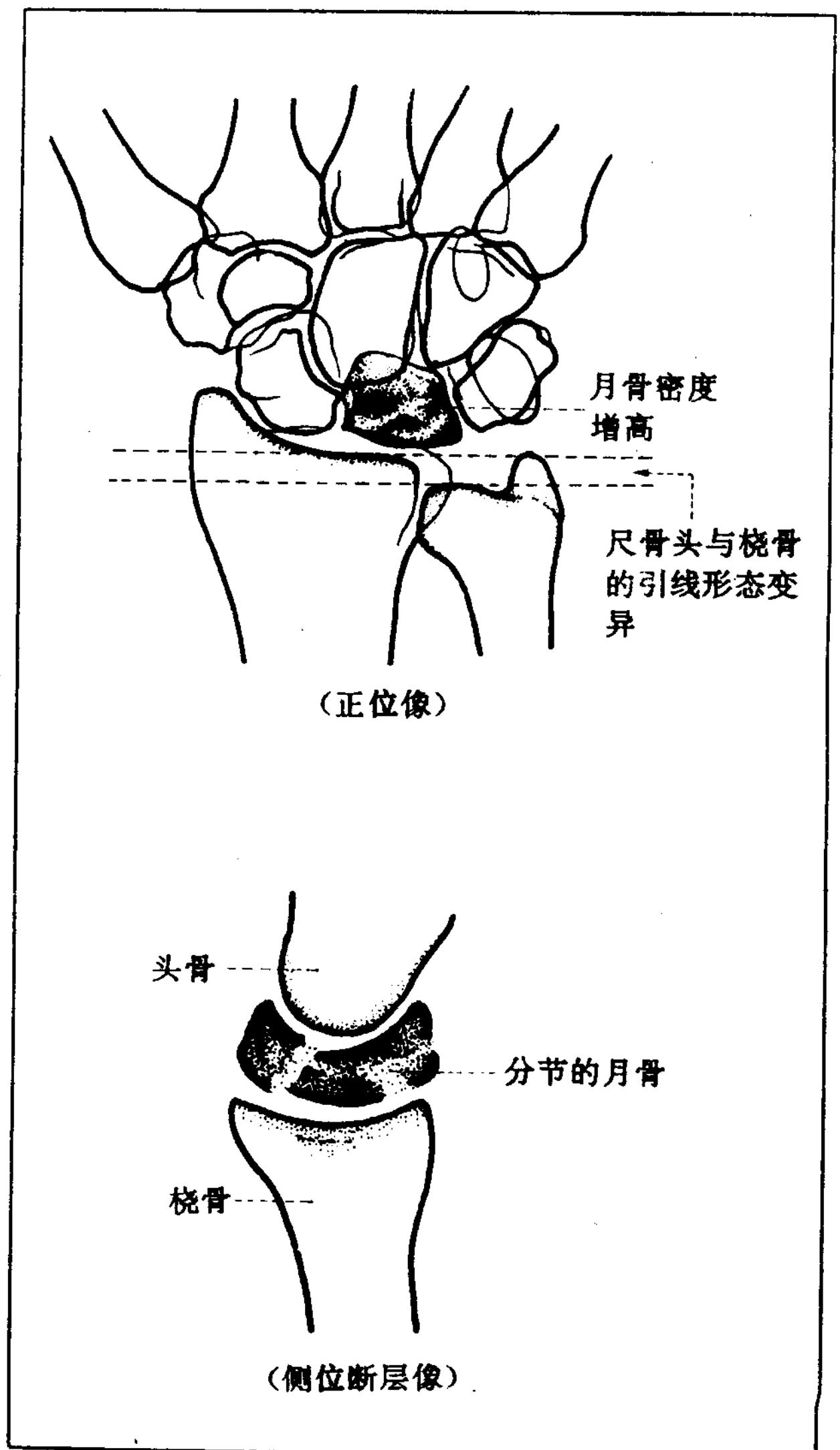


图 143 月骨软化症的 X 线表现



3. 舟骨骨折

舟骨骨折容易发生在腕关节强力背曲时。

对舟骨,可进行常规的腕关节轻度背曲、尺屈、正位及 60°内旋斜位摄影(图 144、145)。如有必要,加摄 45°外旋斜位像及正侧位像。正位像上,从中央部直达近侧的骨折,

能显示清楚;60°内旋斜位像则对从中央到远侧的骨折能清楚显示。刚受伤之后的 X 线像上,骨折线表现为毛发样线状裂隙影(图 146a)。早期漏诊的迁延治疗的骨折处可发生骨吸收,使骨折线增宽(图 146b);骨折面如呈现硬化缘,示假关节形成(图 146c)。

图 144 舟骨正位(背、掌位)摄影法

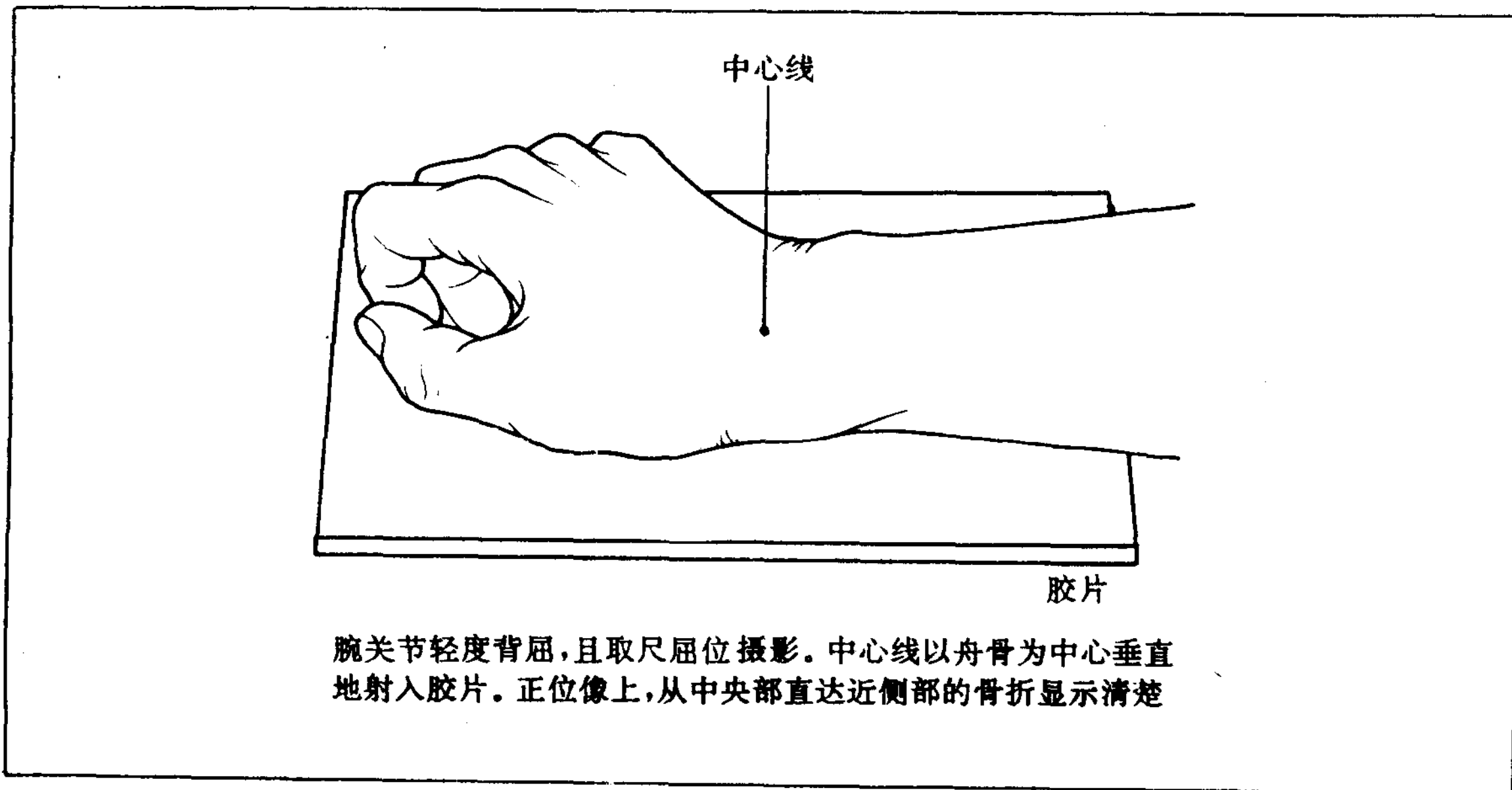


图 145 舟骨斜位摄影法

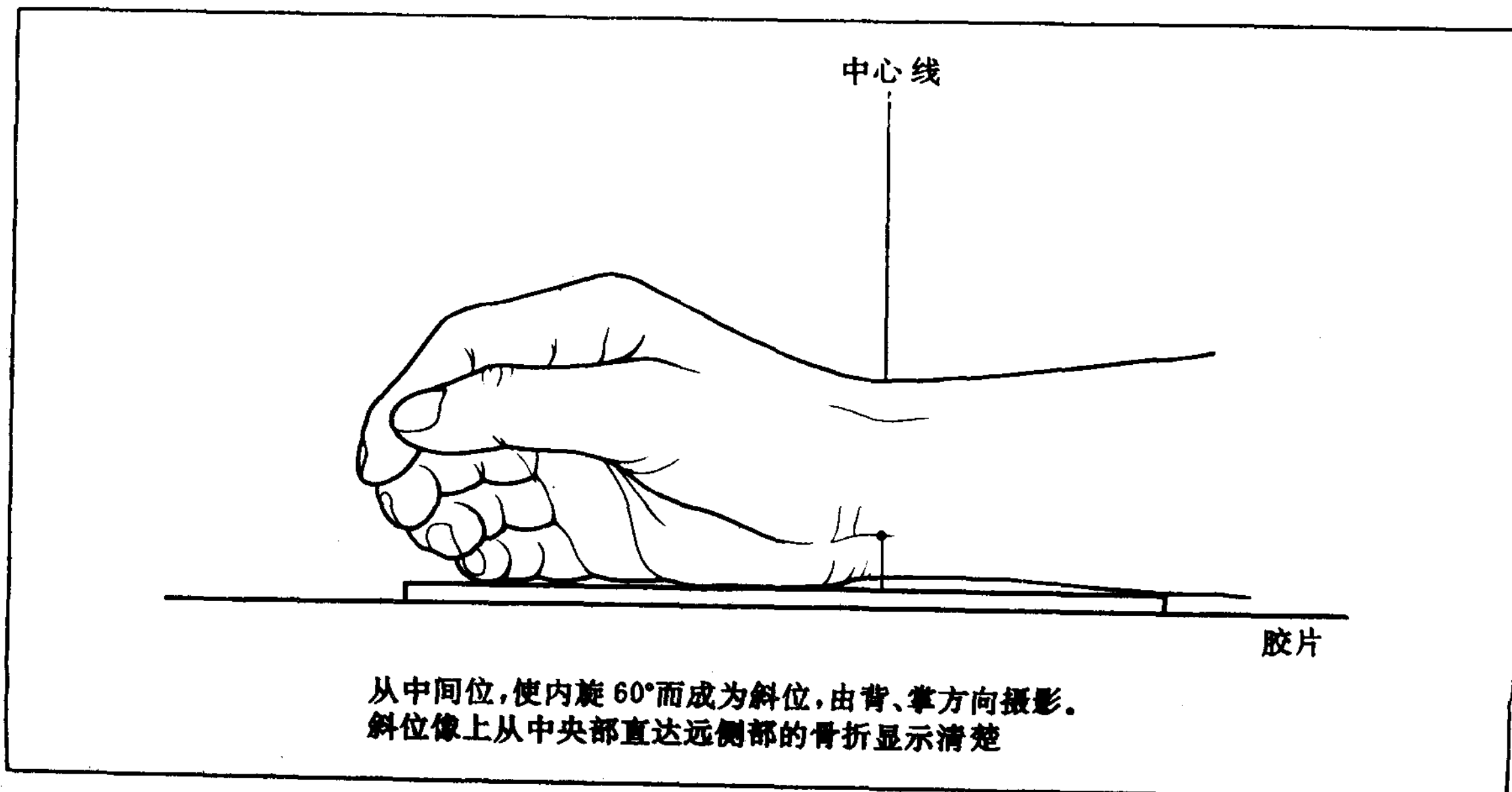
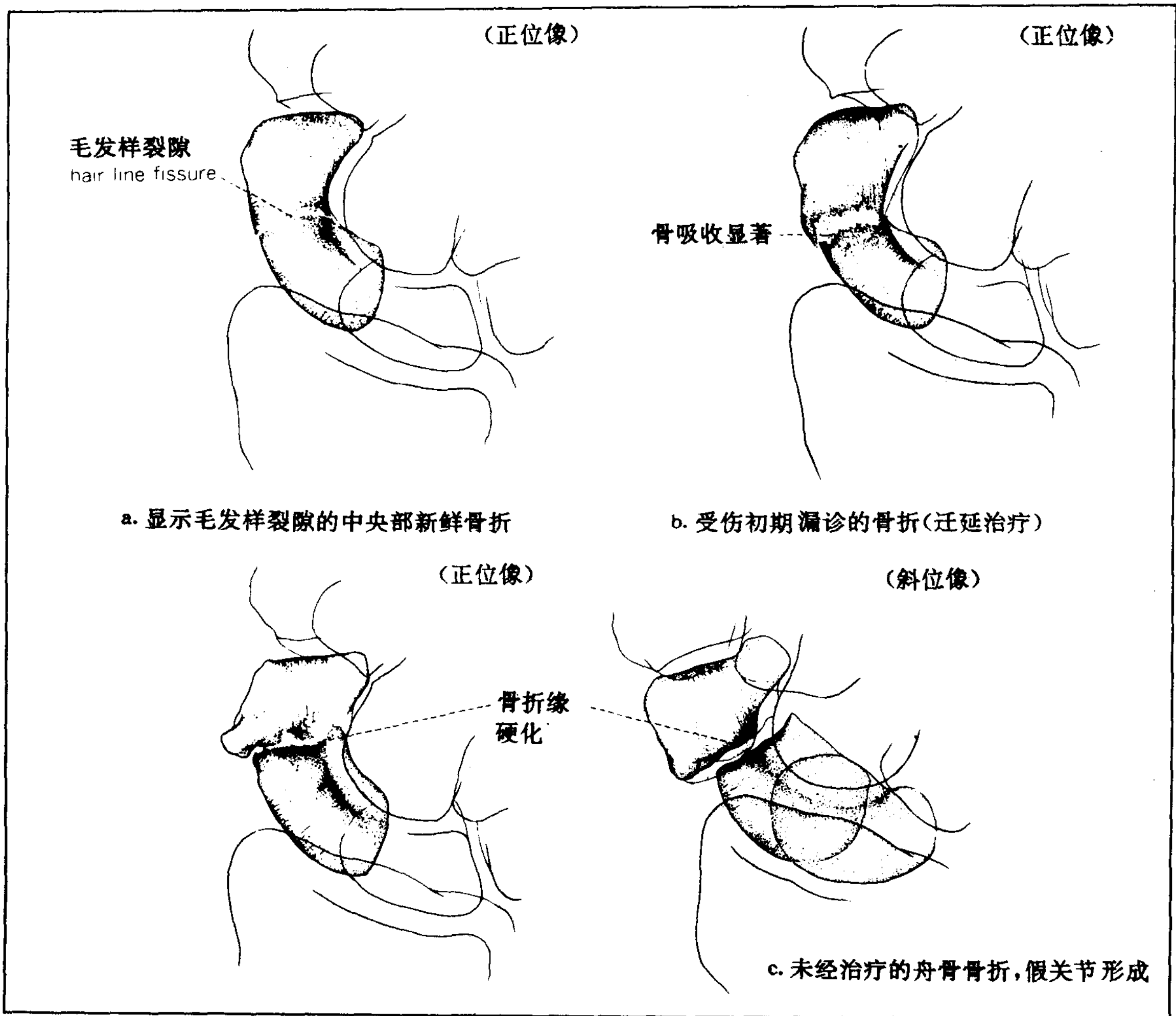


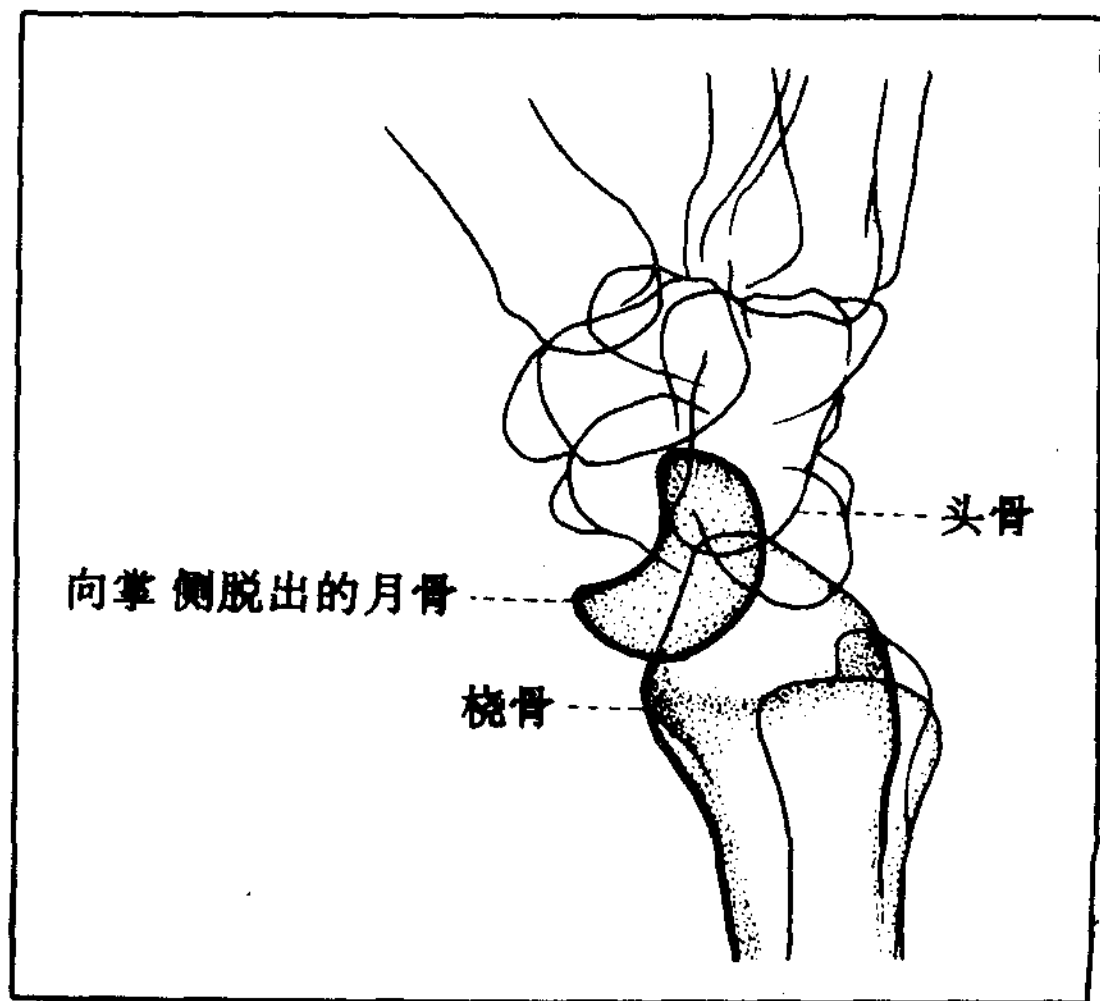
图 146 舟骨骨折的 X 线表现



4. 月骨向掌侧脱臼

月骨向掌侧脱臼：腕关节轻度背屈跌倒时，掌心着地，暴力向桡骨长轴方向传递，月骨被挤压而发生脱位。腕关节侧位像上，月骨向掌侧脱出，与头骨形成凹面的关节面旋转 90°到掌侧。

图 147 月骨向掌侧脱臼的 X 线表现



5. 手腕不稳定症

手腕不稳定症，系指保持手腕骨正常功能的韧带断裂而手腕骨的排列紊乱所引起一系列症状的疾病而言。从原因来讲，大致分为：易感素质而罹患腕部腱鞘炎；外伤性；炎症性（类风湿）；及其他（月骨骨软骨病等）。外伤性患者中有单纯性韧带损伤；舟骨骨折伴桡骨远端骨折；腕关节外伤合并韧带损伤。

判定有无腕关节排列异常需拍摄腕关节正位及掌屈、背屈、中间位的侧位像，观察月骨的位置和方向并与健侧进行比较。

正位像上，月骨位置异常有：尺侧腕骨转位和近侧腕骨转位。前者是月骨与健侧相比，系月骨向尺侧移位的状态，大多为类风湿所致。后者是因桡骨远端骨折，与月骨相

对应的关节面下陷，月骨向近侧移位的状态。

侧位像上，月骨的位置、方向的异常表现有：手腕背屈变形，手腕掌屈变形，手腕背侧转位，手腕掌侧转位。手腕背屈变形，是不具有肌腱附着的月骨，与健侧相比，呈背屈的状态。在手腕中央关节，腕骨向背侧隆凸变形（图 148b）。在舟骨和月骨之间的韧带断裂所致的舟骨月骨分离和舟骨骨折时，可见此征（图 149）。手腕掌屈变形则月骨与健侧相比，呈异常掌屈的状态。在手腕中央关节，月骨向掌侧隆凸变形（图 148c）。手腕掌屈变形罕见。手腕背侧转位及手腕掌侧转位，是指月骨沿桡骨长轴转位于背侧及掌侧的状态。伴有桡骨远端骨折所引起的变形，常常可显示此征。

图 148 提示手腕不稳定的月骨位置、方向的异常（掌背屈中间位像）

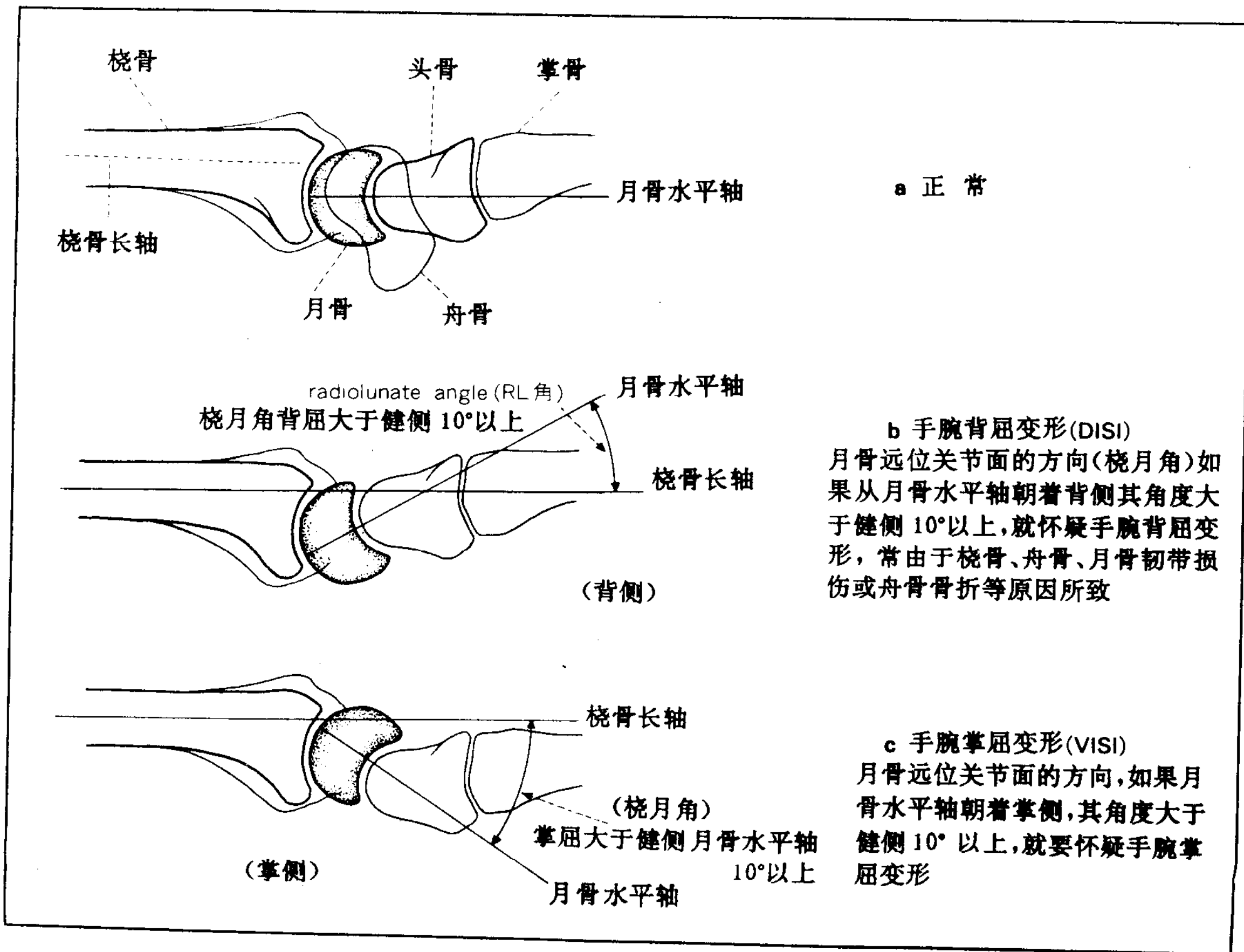
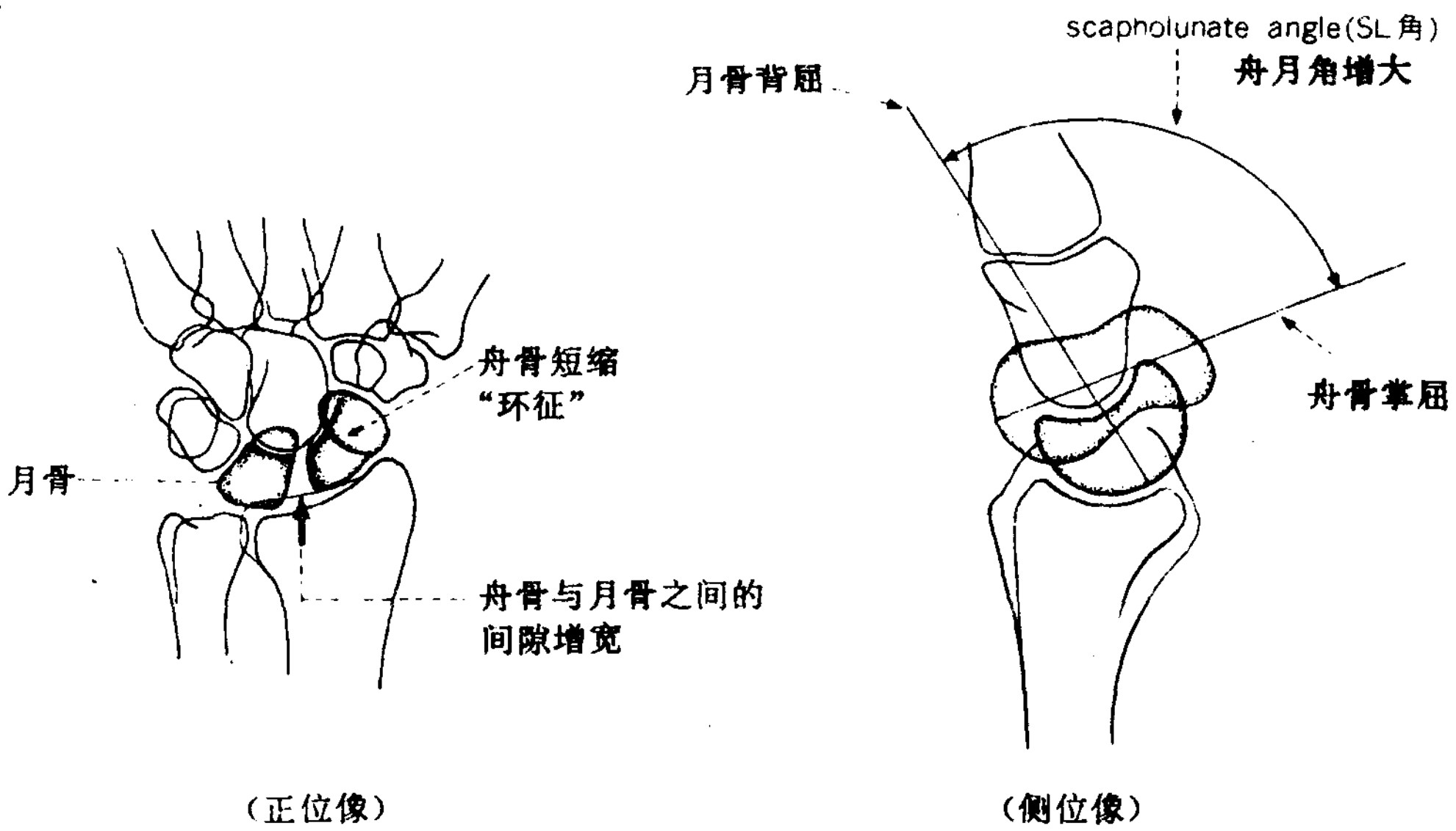
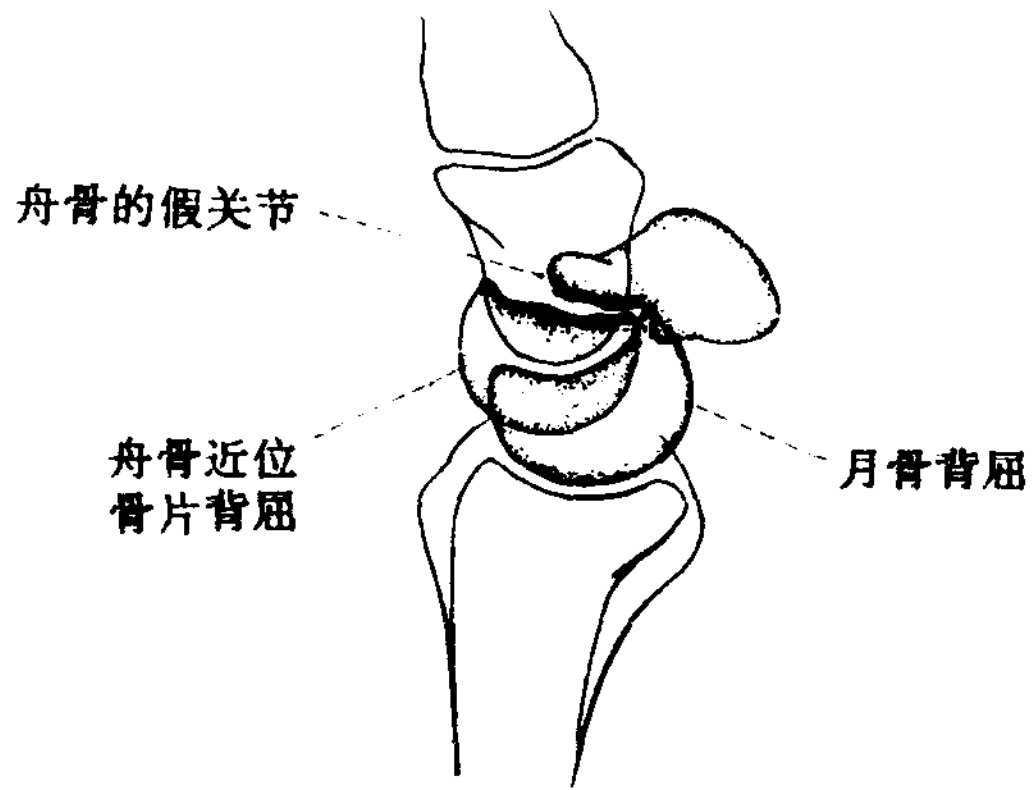


图 149 手腕不稳定症的症例和 X 线所见



(侧位像)
舟月角的正常值: 30°~60°(平均 46°)
70°以上者为不稳定症

a. 舟骨月骨间分离 scapholunate dissociation
该患者示手腕背屈变形的同时, 还见月骨间的关节间隙扩大和舟骨掌侧旋转



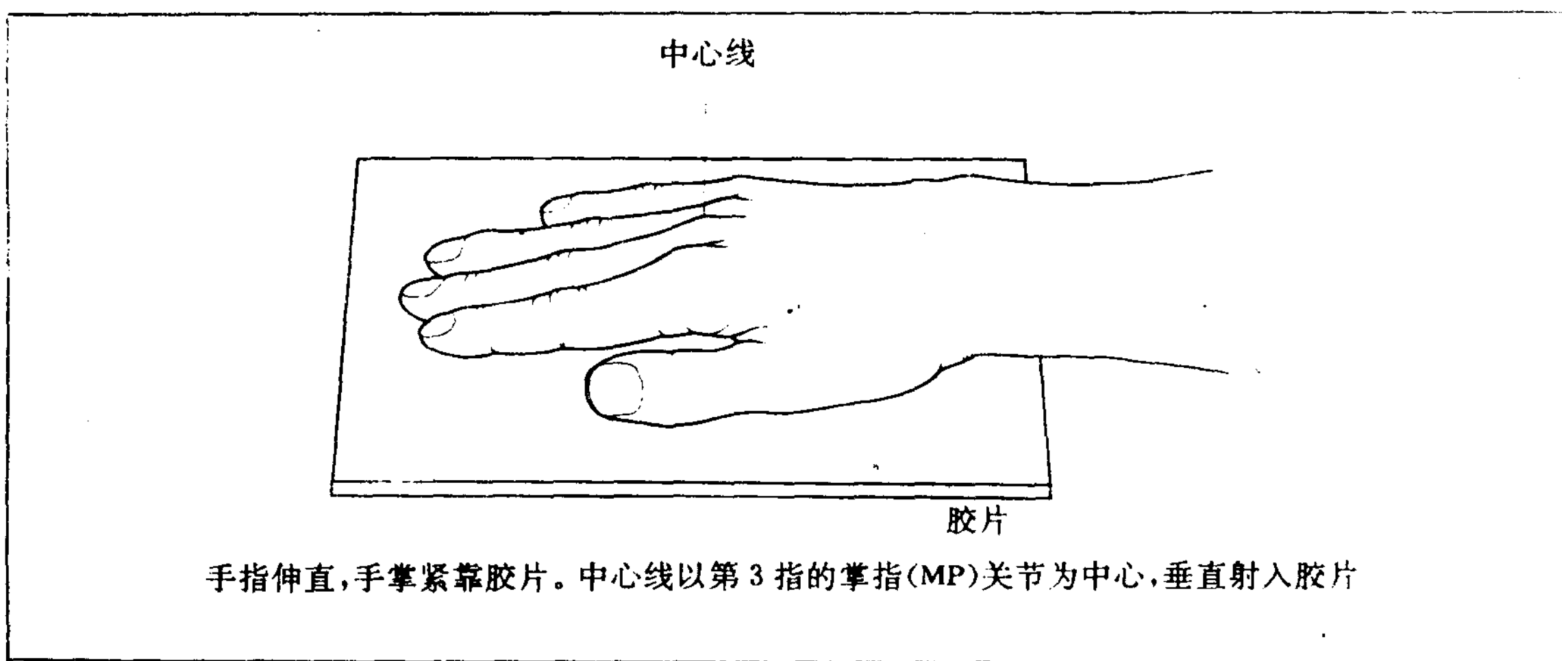
b. 不稳定型舟骨假关节(中间位侧位像)
本片示月骨背屈和手腕背屈变形, 舟骨近位骨片异常背屈

第九章 掌、指骨

第一节 掌、指骨单纯摄影法

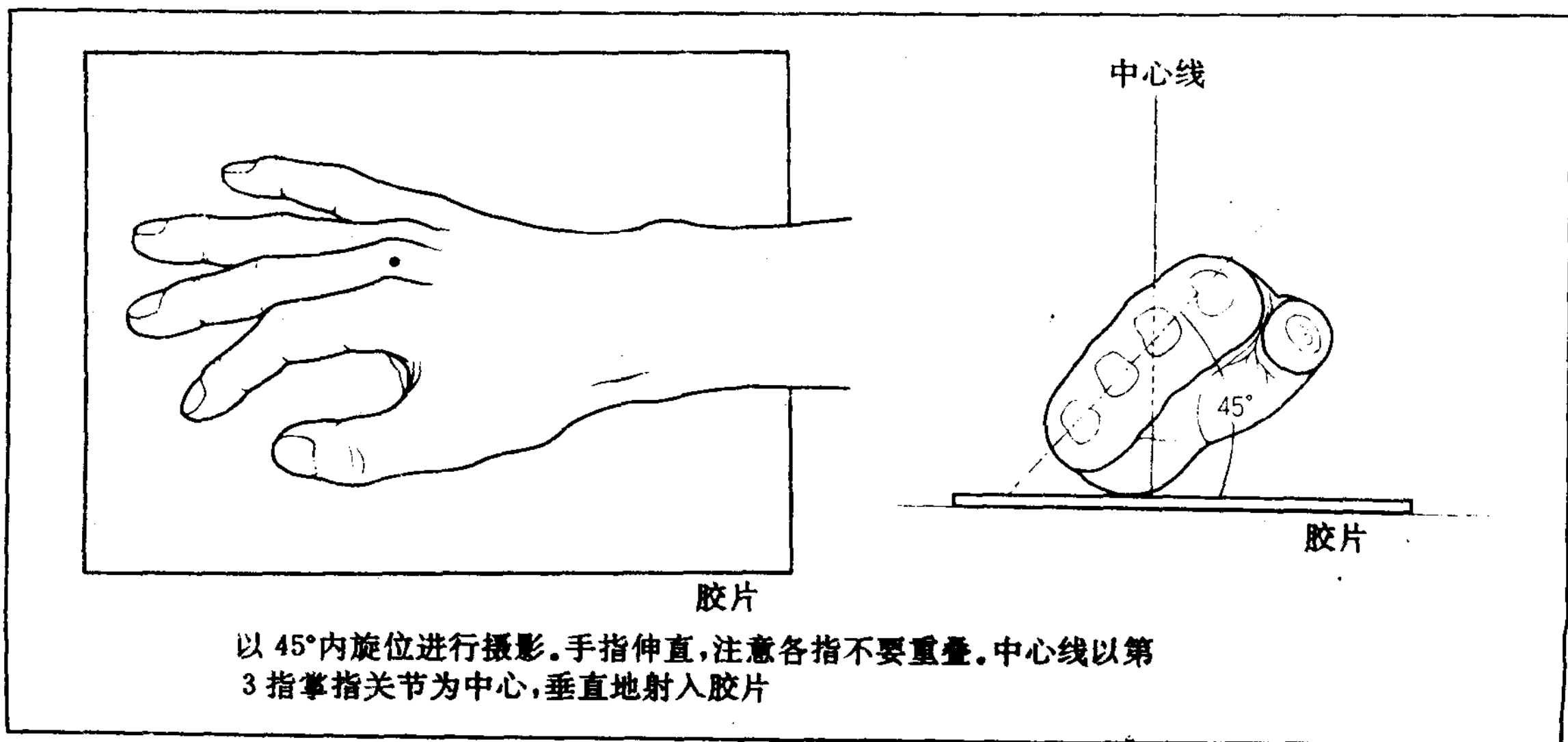
1. 掌骨背、掌位摄影

图 150 掌骨背、掌位摄影法



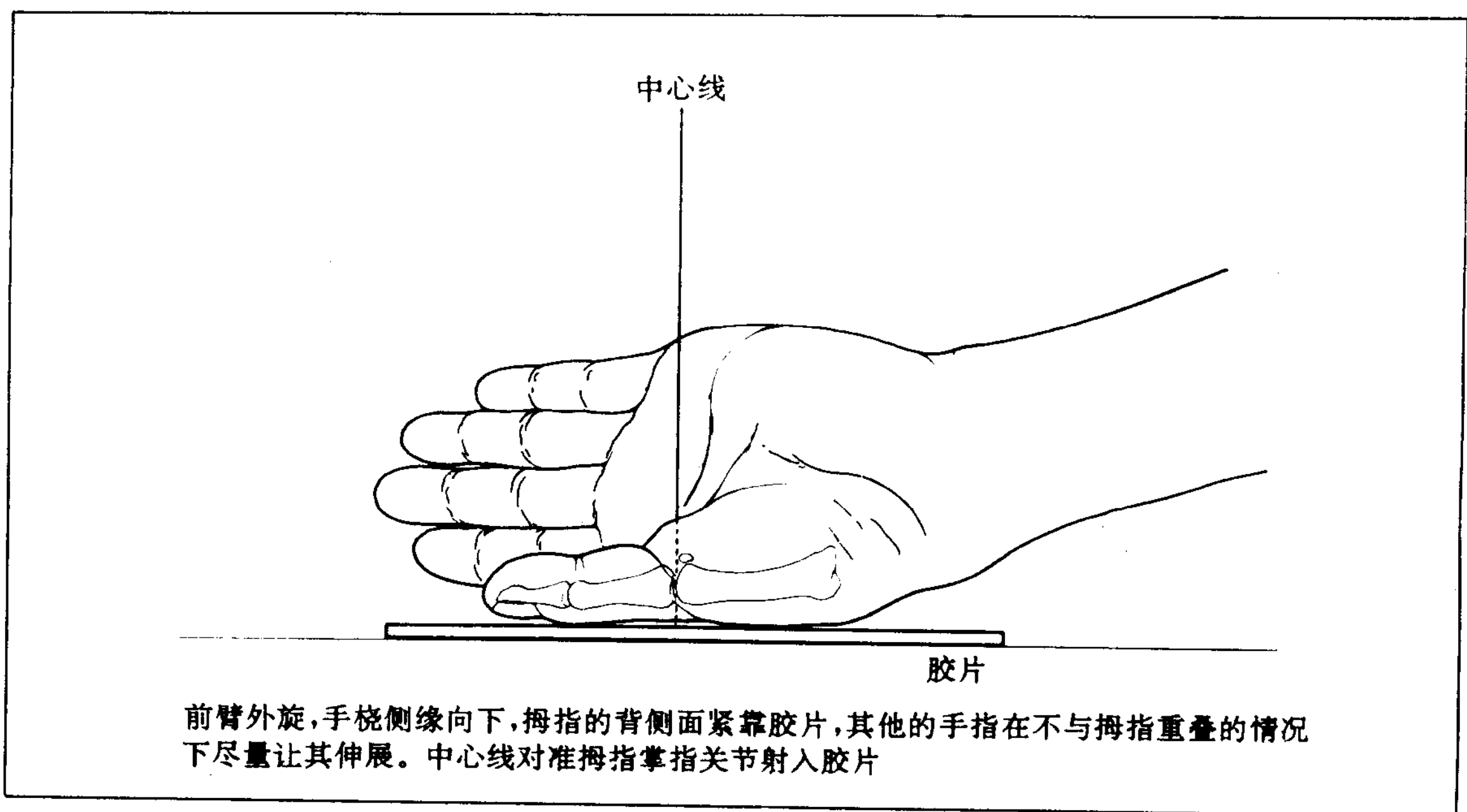
2. 掌骨斜位摄影

图 151 掌骨斜位摄影法



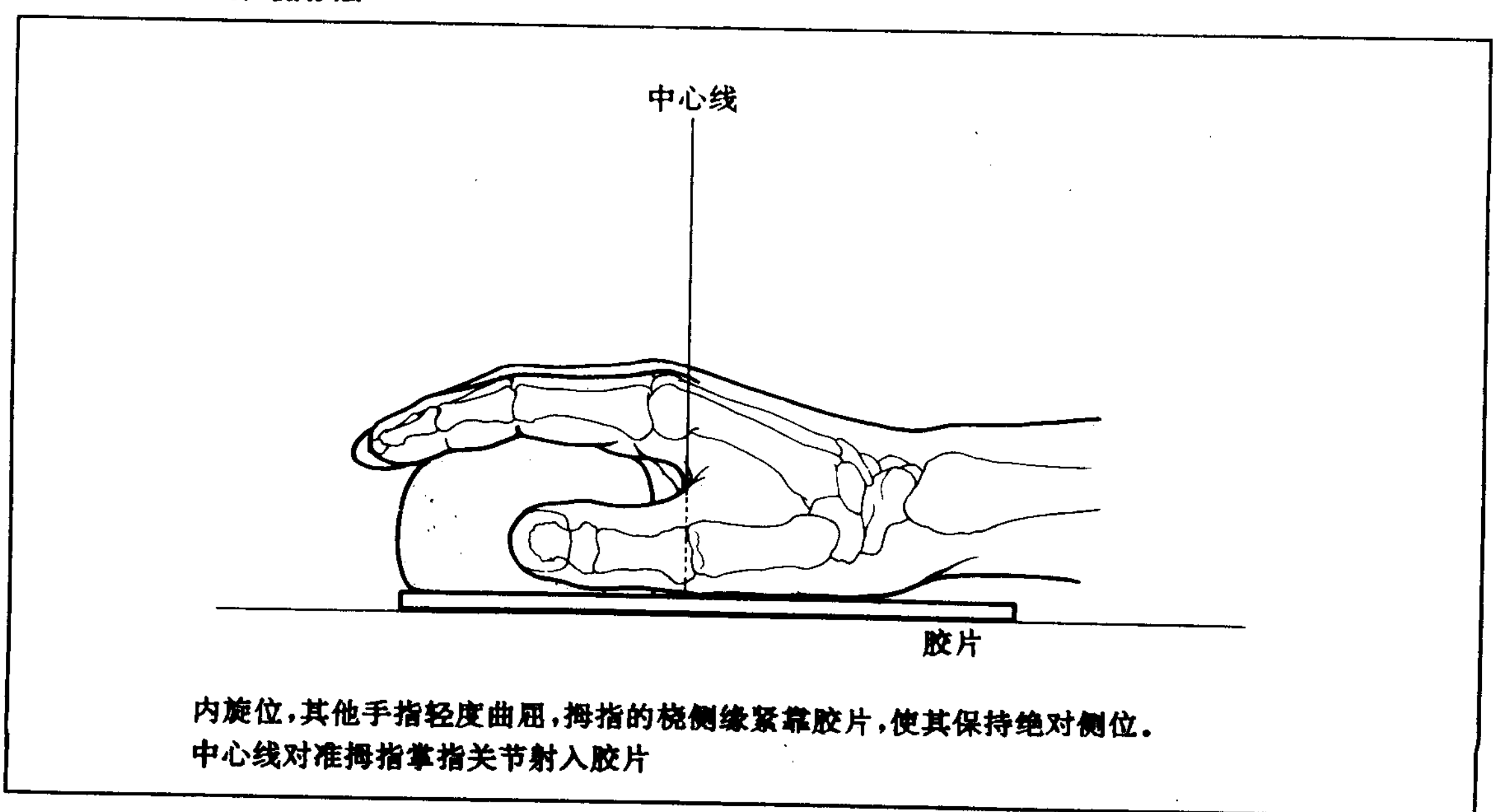
3. 拇指掌、背位摄影

图 152 拇指掌、背位摄影法



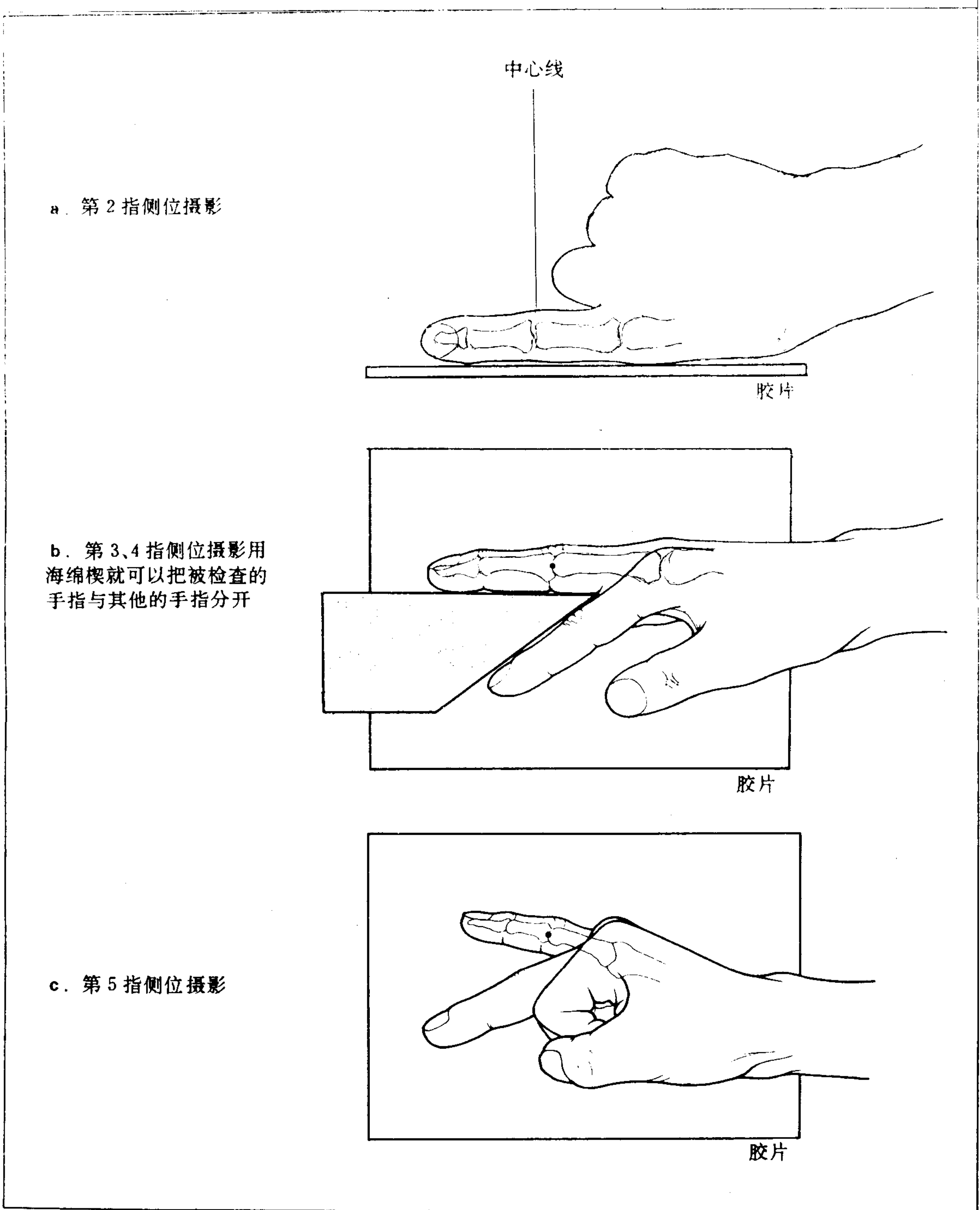
4. 拇指侧位摄影

图 153 拇指侧位摄影法



5. 手指侧位摄影

图 154 手指侧位摄影法

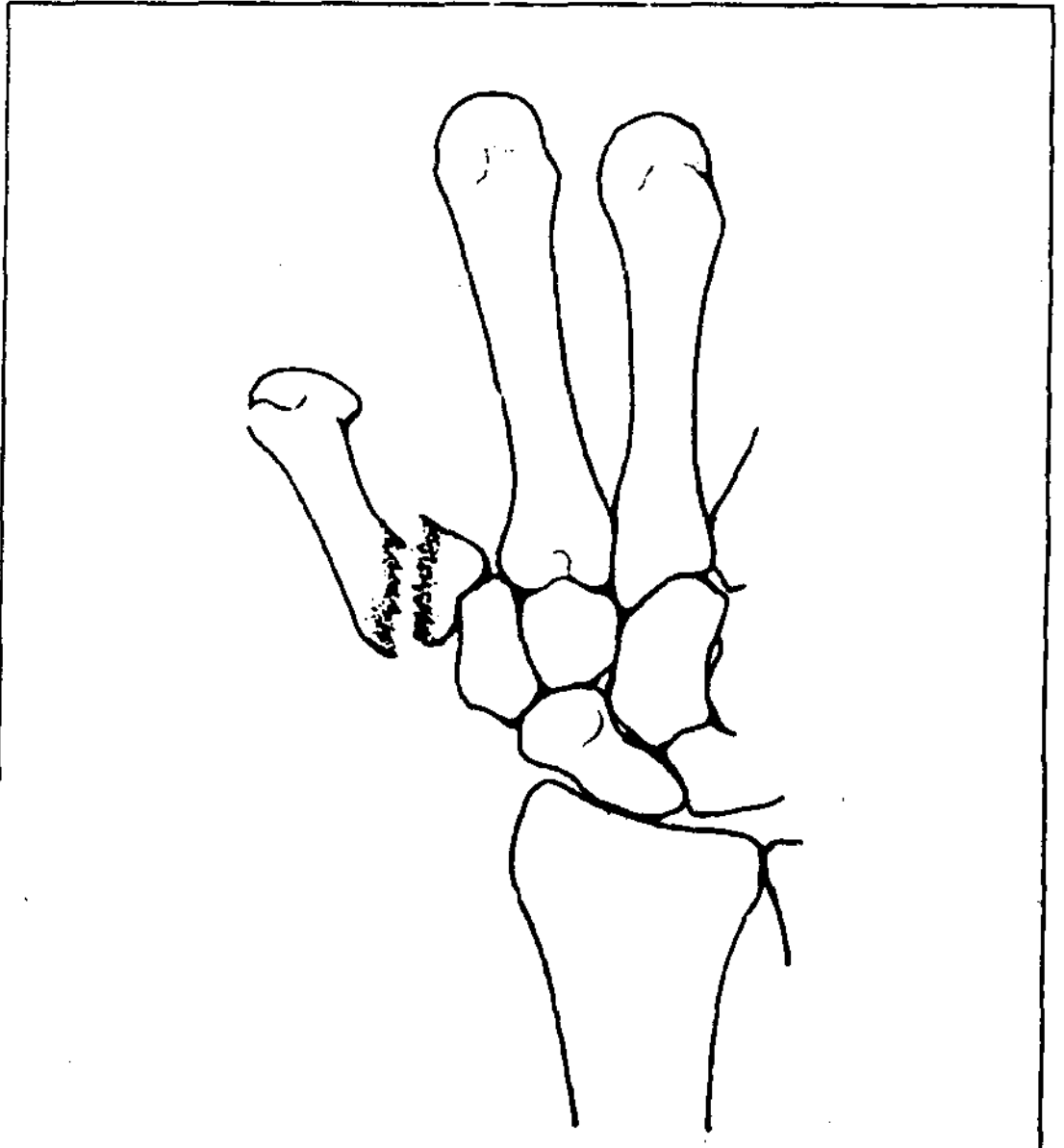


第二节 掌、指骨疾病

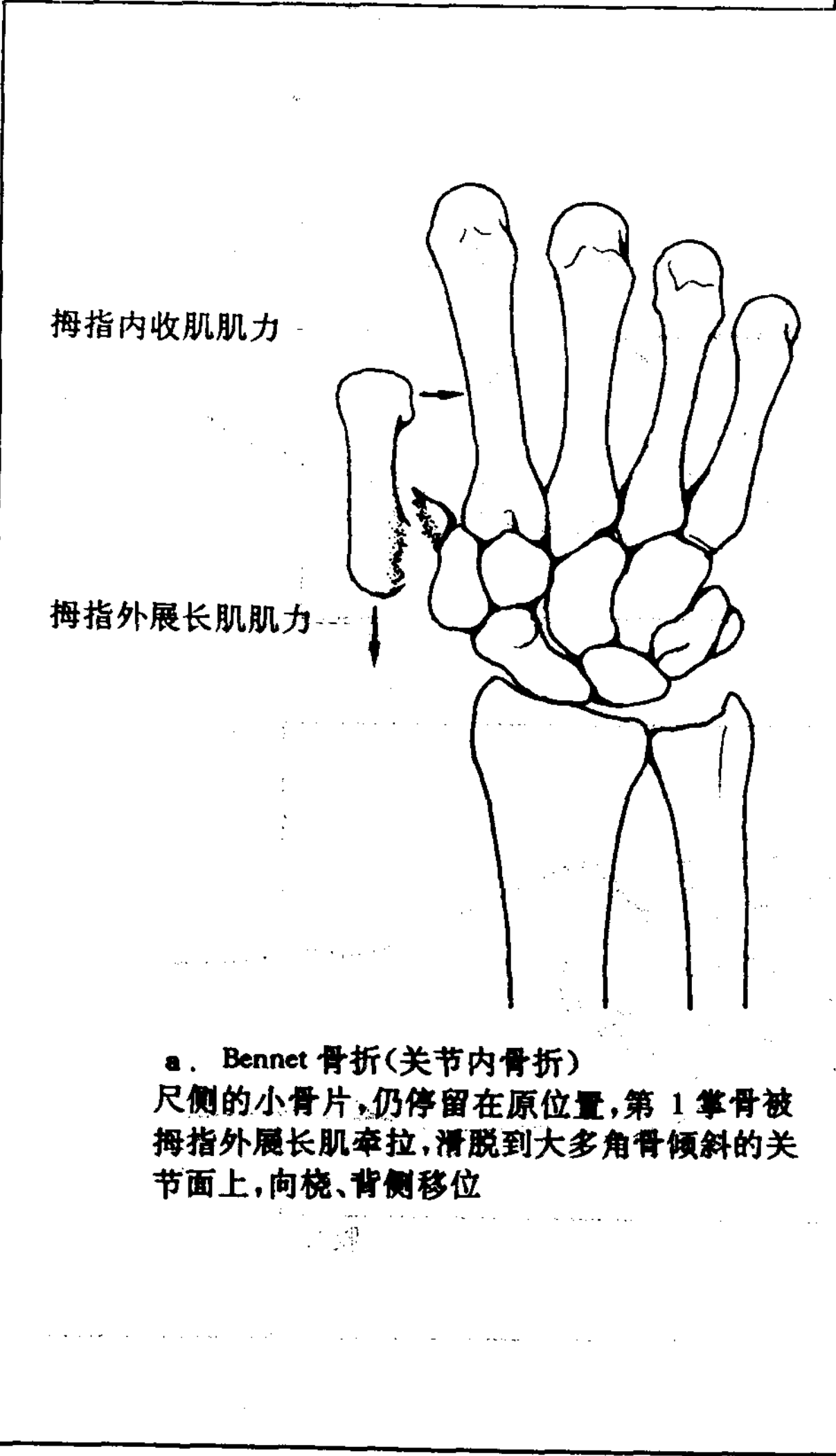
1. 第1掌骨骨折

第1掌骨骨折往往发生在基底部，发生在关节内者，称为 Bennet 骨折，这种骨折容易导致错位（图 115a）。此外，第1掌骨基底部的粉碎骨折，称为 Roland 骨折。X 线像能鉴别 Bennet 骨折和其他的第1掌骨基底部骨折。

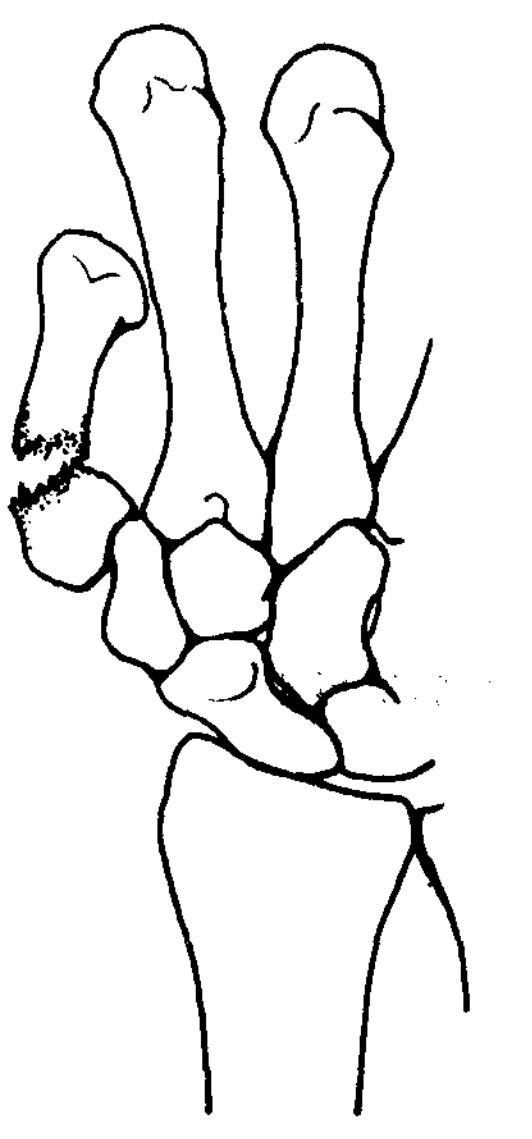
图 155 不同的第1掌骨骨折



b. 掌骨基底部斜行骨折



a. Bennet 骨折(关节内骨折)
尺侧的小骨片,仍停留在原位置,第1掌骨被拇指外展长肌牵拉,滑脱到大多角骨倾斜的关节面上,向桡、背侧移位



c. 掌骨基底部横行骨折

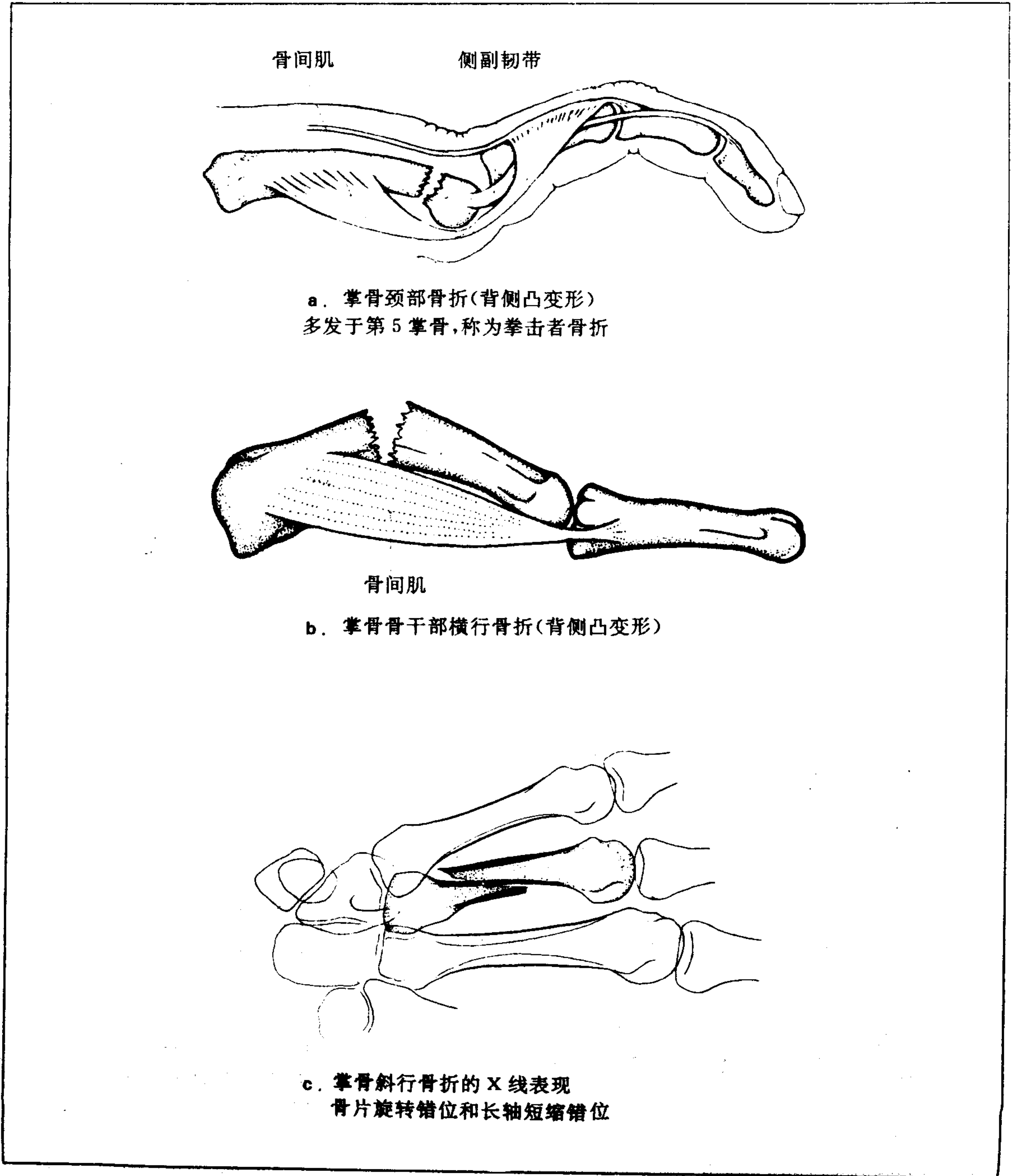
2. 第2~5掌骨骨折

第2~5掌骨骨折中，颈部骨折（图156a）由于骨间肌的收缩，骨干部横行骨折（图156b）由于骨间肌和手指伸肌的收缩，各自凸向背侧成角变形。

由于旋转力而发生的骨干部斜行骨折（图156c），并不产生像横行骨折那样屈曲错位，而是产生旋转错位和长轴短缩错位。

X线像能鉴别骨折线的走向。

图156 掌骨骨折（第2~5掌骨）的种类



3. 指骨骨折

指骨骨折，由于屈肌腱和伸肌腱的肌力平衡作用在骨折平面，显示特有的错位。

基底节指骨骨折（图 157）表现向掌侧凸；在中节指骨骨折（图 158）中，视骨折的

部位不同，或向背侧凸，或者向掌侧凸变形；末节指骨骨折常表现鼓槌指。

X 线像能鉴别骨折线的走行方向及脱臼骨折的撕裂骨折。

图 157 基底节指骨骨干骨折上所看到的定型性掌侧凸变形

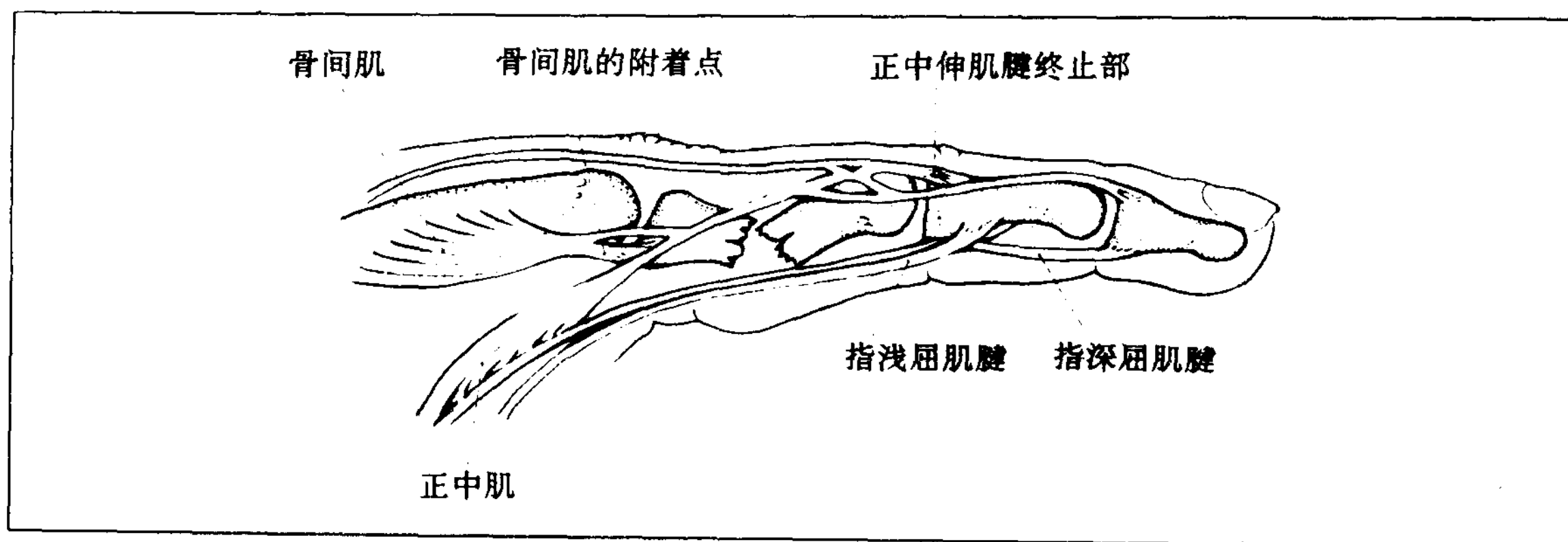


图 158 中节指骨骨折的错位

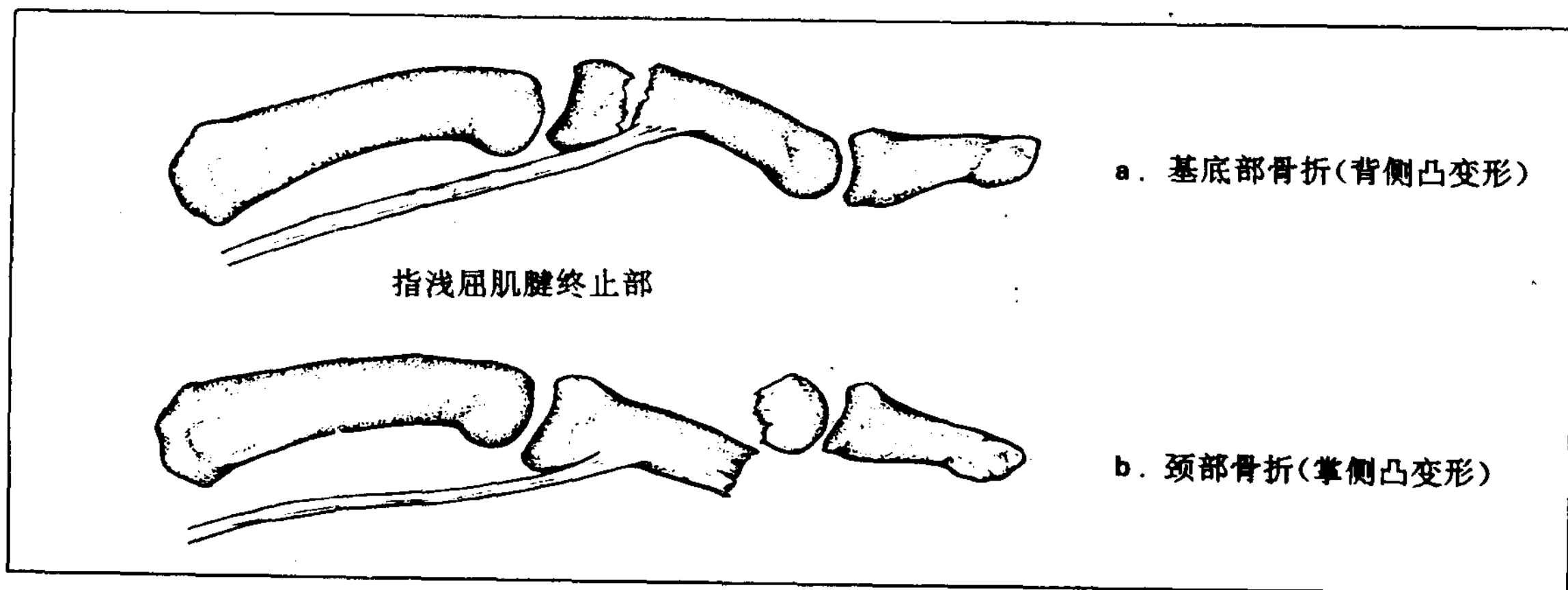


图 159 近侧指间关节损伤

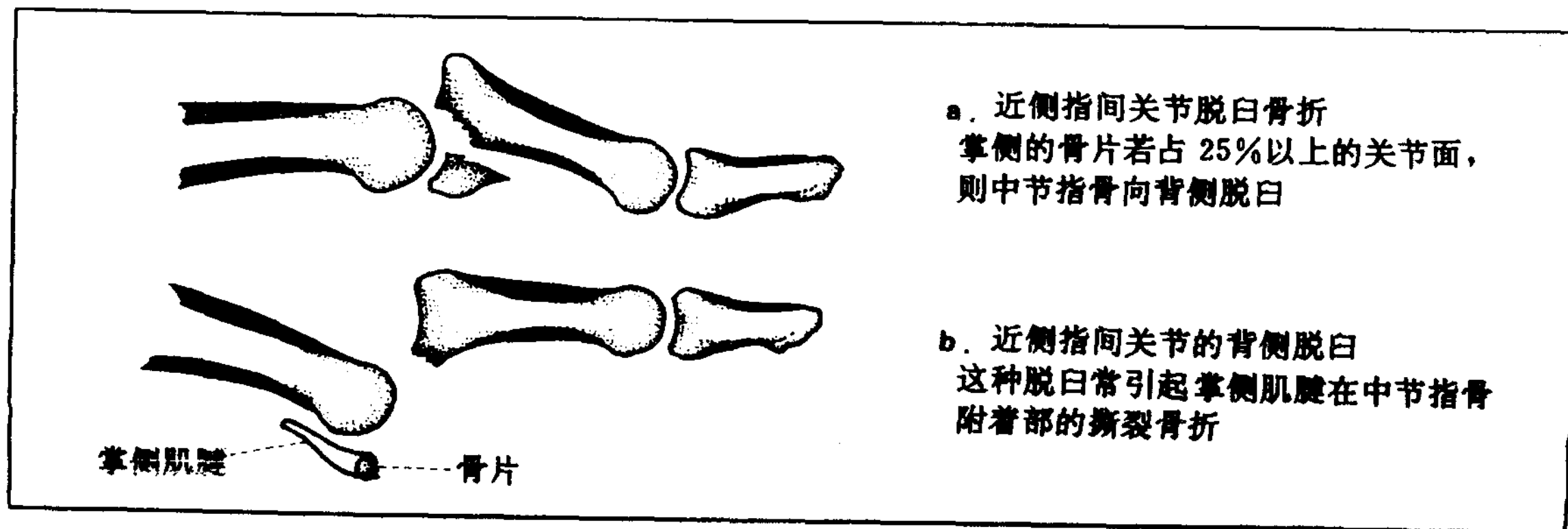


图 160 鼓槌指的种类

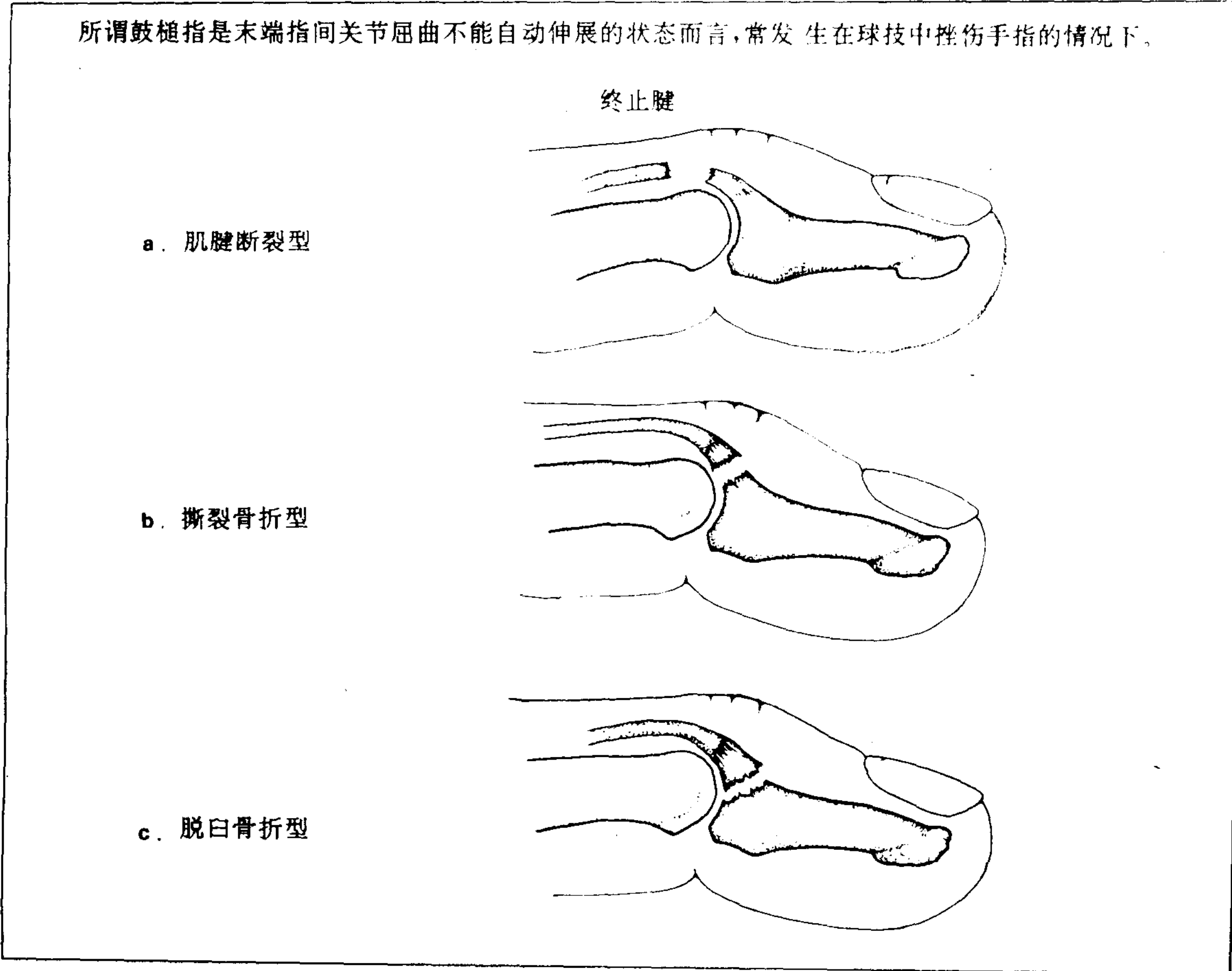


图 161 末节指骨骨折的形态

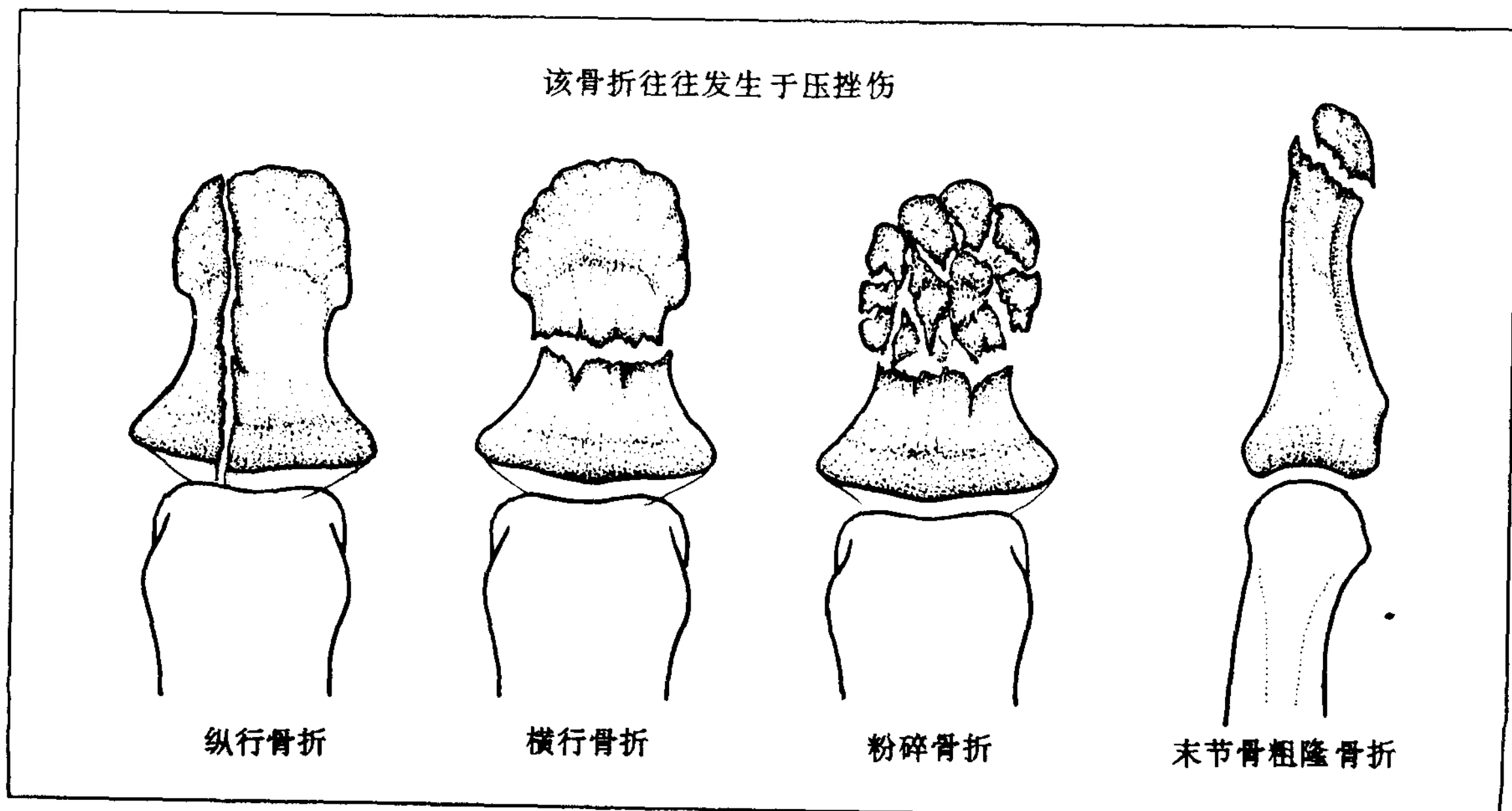


图 162 侧副韧带损伤的应力摄影

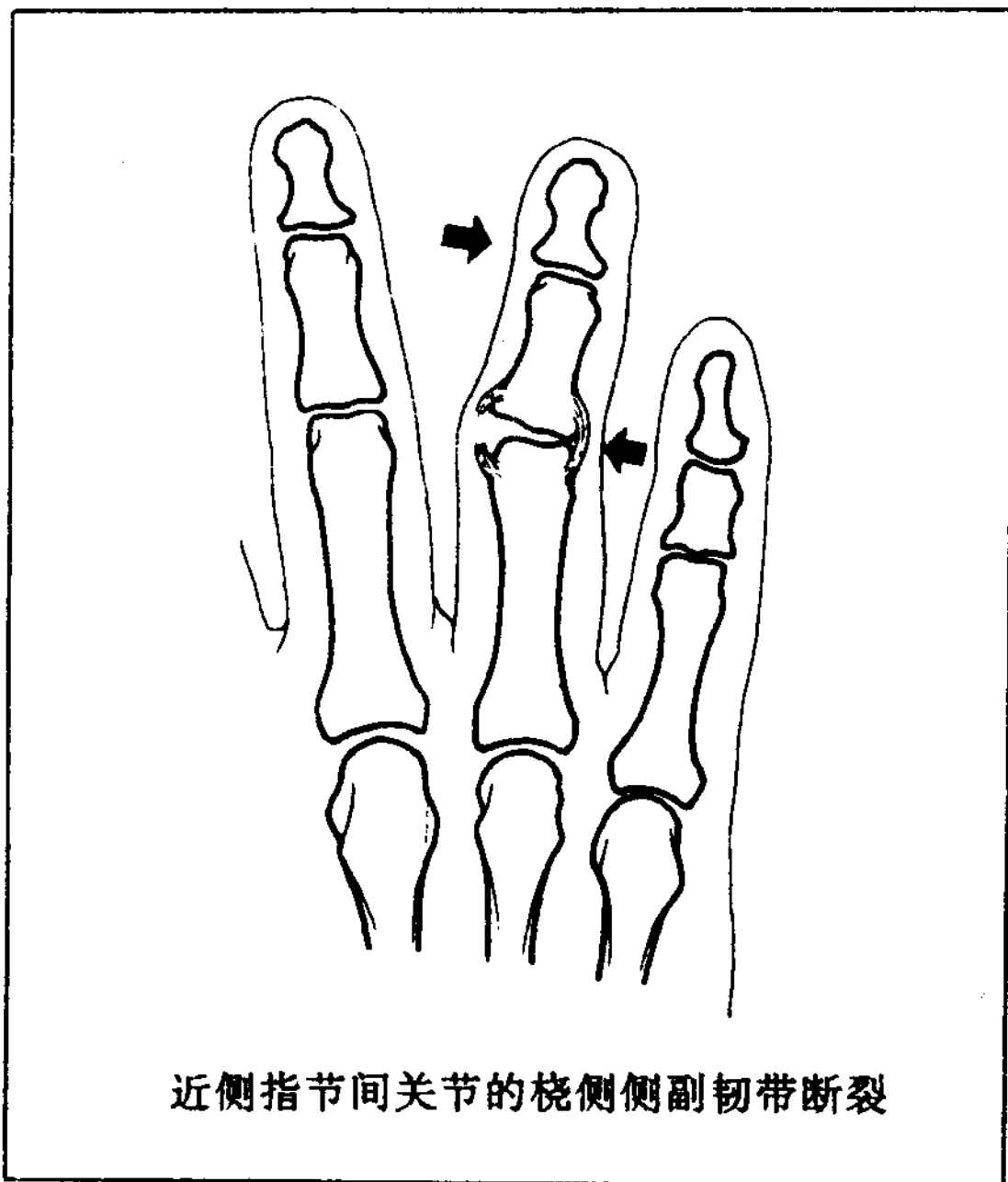
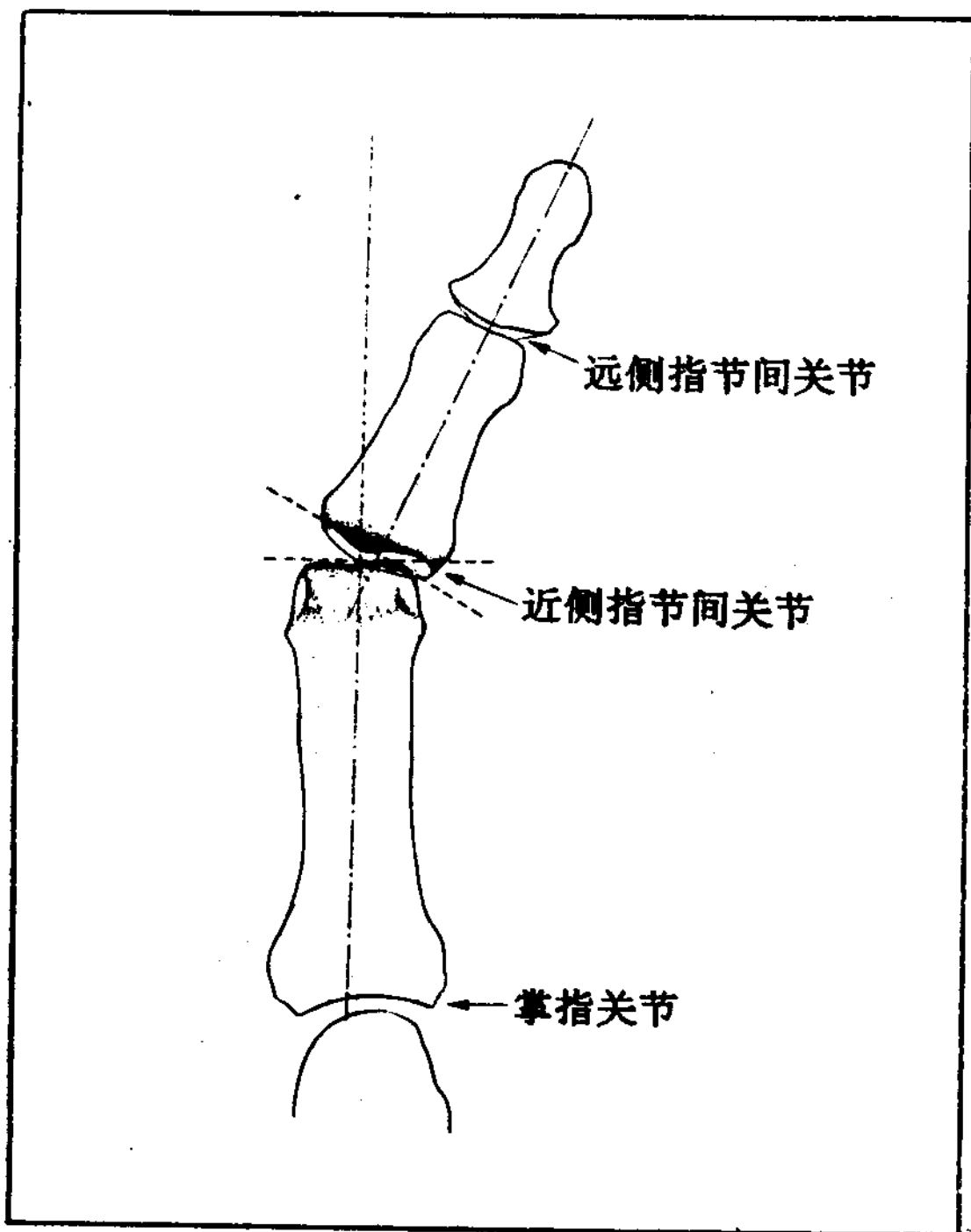


图 163 近侧指间关节桡侧侧副韧带断裂的应力 X 线像



4. 侧副韧带损伤

侧副韧带损伤：手指伸展时作用于指尖部的旋转和来自侧方的力，以末节指骨和中节指骨为杠杆，在近侧指间关节上起作用而引起的损伤，如拇指掌指关节尺侧侧副韧带断裂。

图 162 通过应力摄影，示侧方的不稳定性。

5. 拇指腕掌关节病

拇指腕掌关节是屈伸、内外旋转、以及这些组合的旋转运动的重要关节。该关节一旦发生疼痛性关节病（骨关节病，osteoarthritis），就会引起严重的手功能障碍。

正位 X 线像上，显示有掌骨基底部半脱臼，大多角骨周围关节、第 2 掌骨间骨赘形成、骨硬化等骨关节病的改变（图 164）。

6. 内生性软骨瘤

内生性软骨瘤，是良性骨肿瘤，往往在指骨或掌骨上发生。

X 线表现为境界比较清楚的囊肿样透明影，骨皮质菲薄，向两侧膨隆（图 165）。

图 164 拇指腕掌关节病的 X 线表现

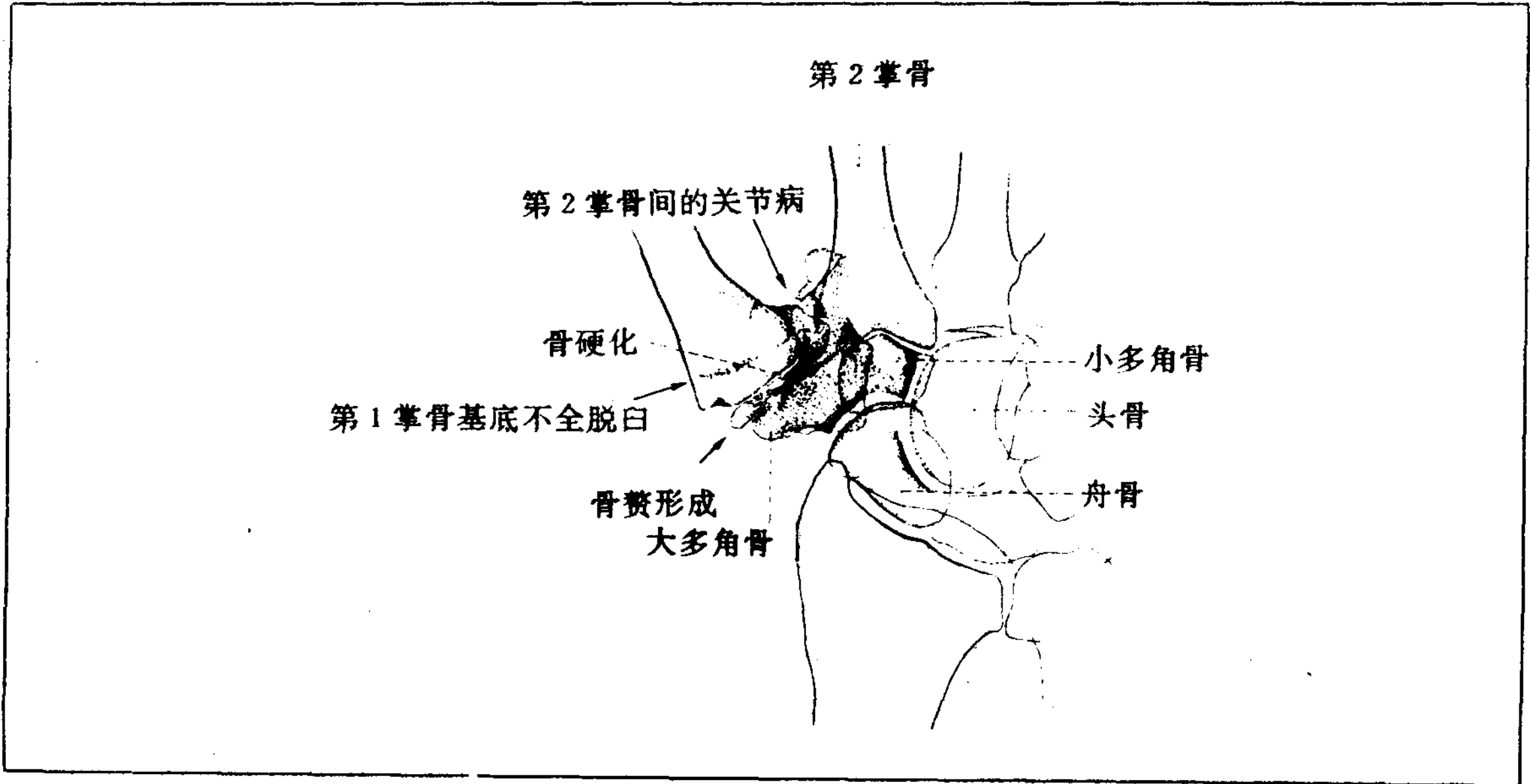
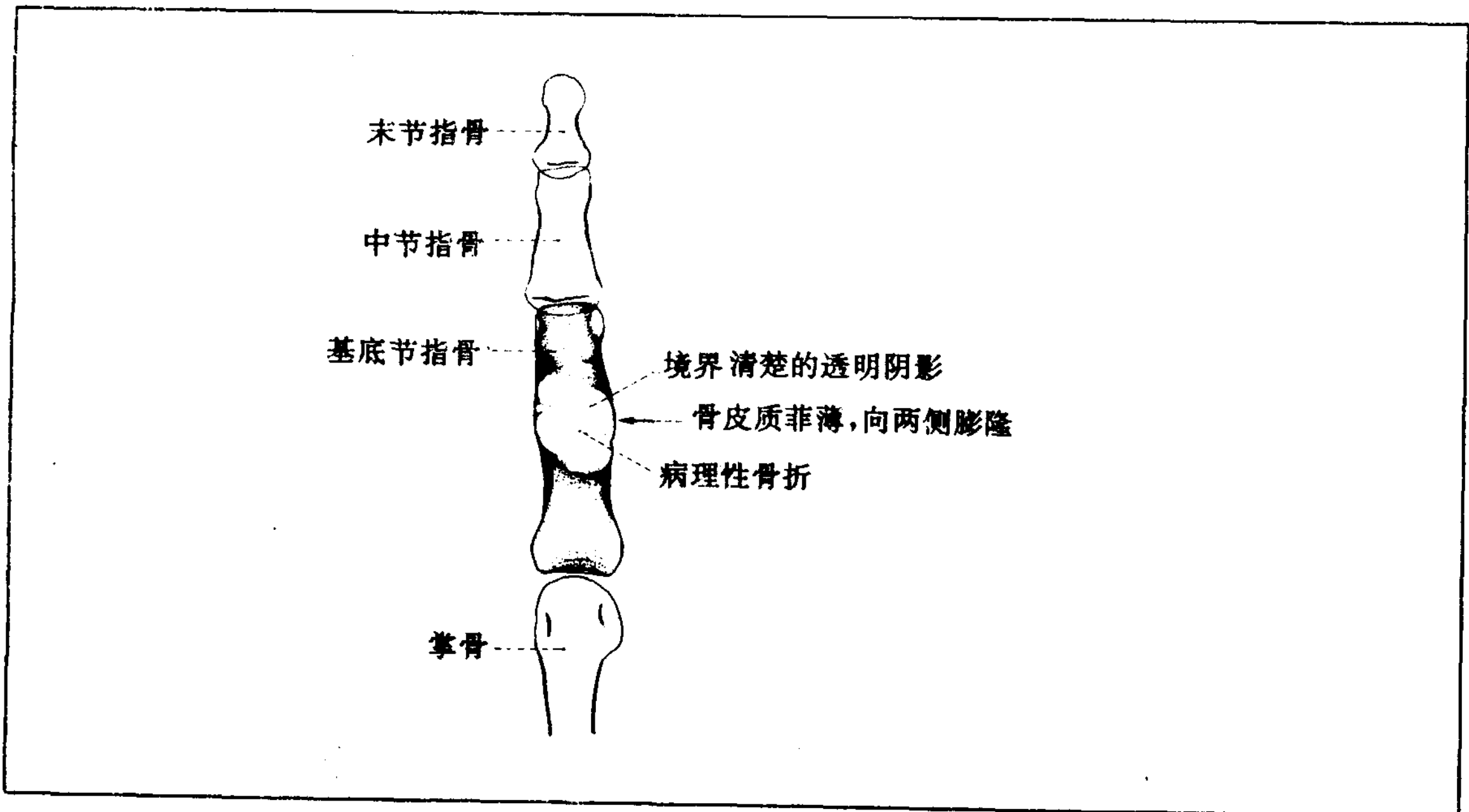


图 165 内生性软骨瘤的 X 线表现 (第 3 指基底节)



第十章 髋关节

第一节 髋关节单纯摄影法

1. 婴幼儿髋关节前、后位摄影

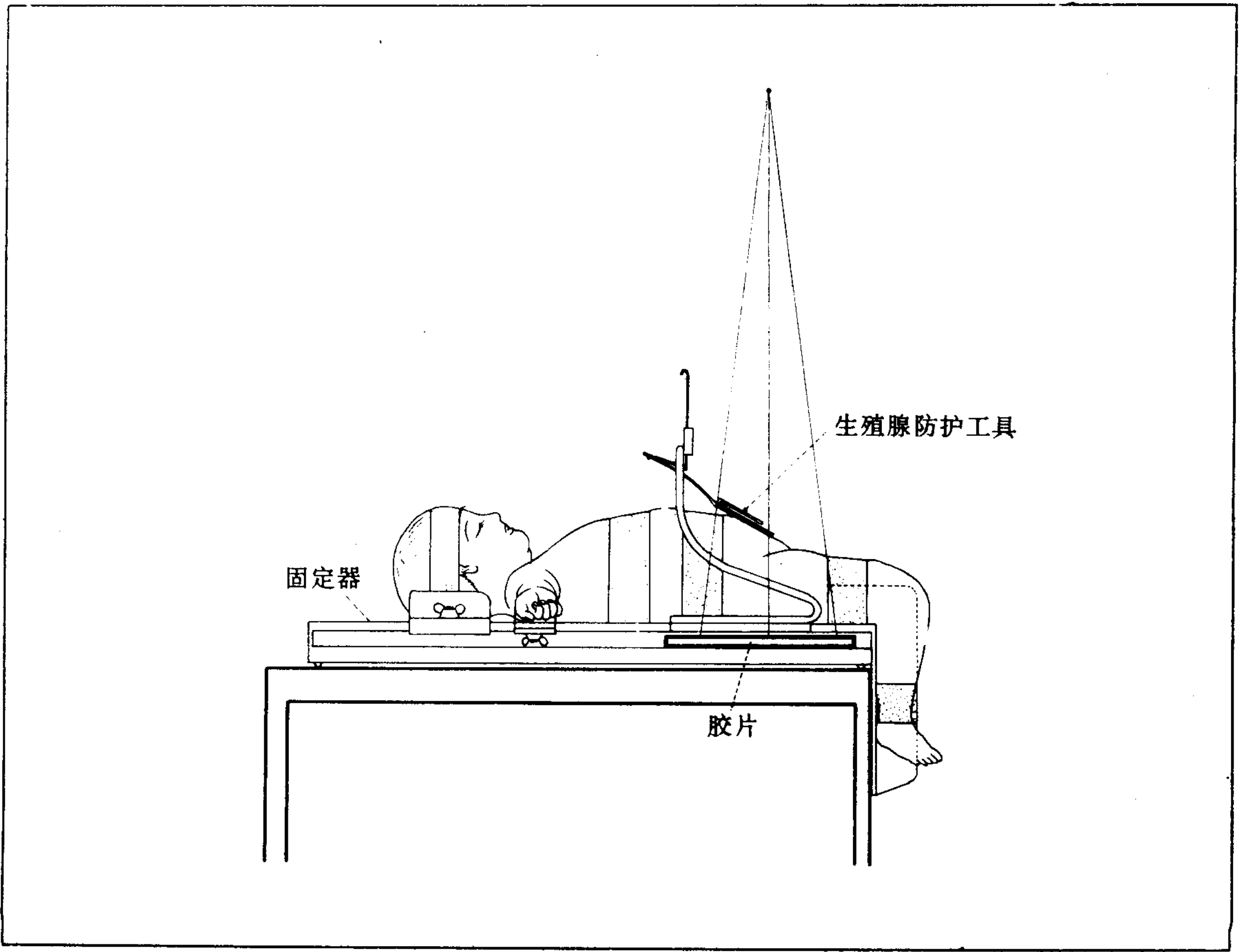
髌骨正中向上的中间位摄影

体位如图 166 那样，患儿仰卧，膝关节作 90°屈曲并固定，在这个体位上，髋关节旋转到中间位。

中心线：与胶片垂直，以两侧髂前上棘和耻骨联合形成的三角形的中心射入。曝光时务必进行生殖腺的防护。

关于婴幼儿髋关节摄影台的问题，请参照图 351。

图 166 婴幼儿髋关节前、后位摄影



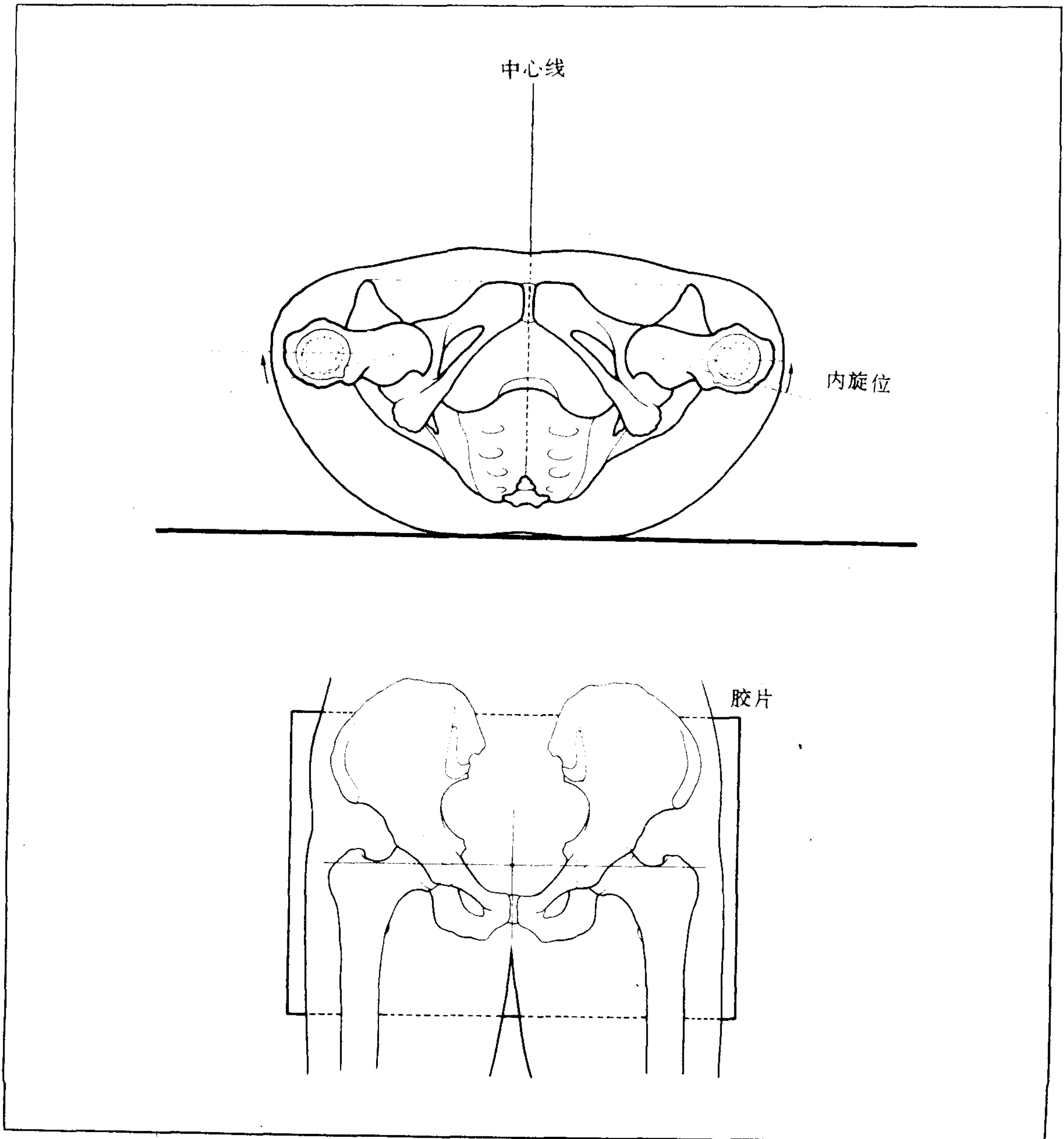
2. 成人两侧髌关节前、后位摄影

体位：患者仰卧，两下肢伸展、内旋位摄影。骨盆的两侧髌前上棘与耻骨联合为同

一平面（图 167）。

中心线：以耻骨联合上方 2~3cm 为中心垂直地射入。

图 167 成人两侧髌关节前、后位摄影



3. 单侧髋关节前、后位摄影

(1) 中间位前、后位摄影

体位：仰卧位，髌骨正中向上。

中心线：从髌前上棘与耻骨联合上缘联线的中点向下外方 2~3 横指为中心射入。

因为股骨颈前旋，所以投影稍稍短缩，故小转子显示良好(图 168)。

(2) 内旋前、后位摄影。

内旋位像易于观察股骨颈(图 169)。

图 168 中间位前、后位摄影

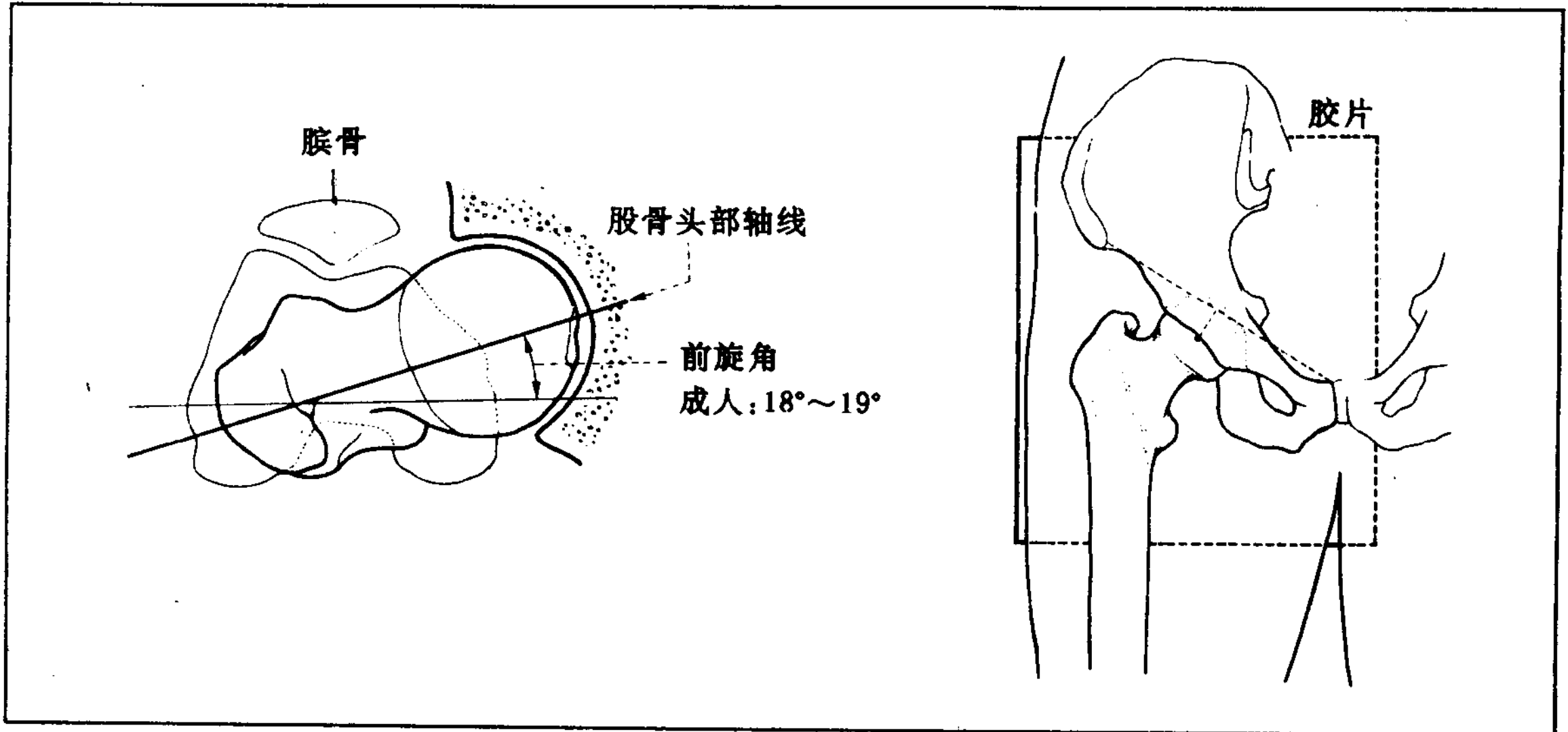
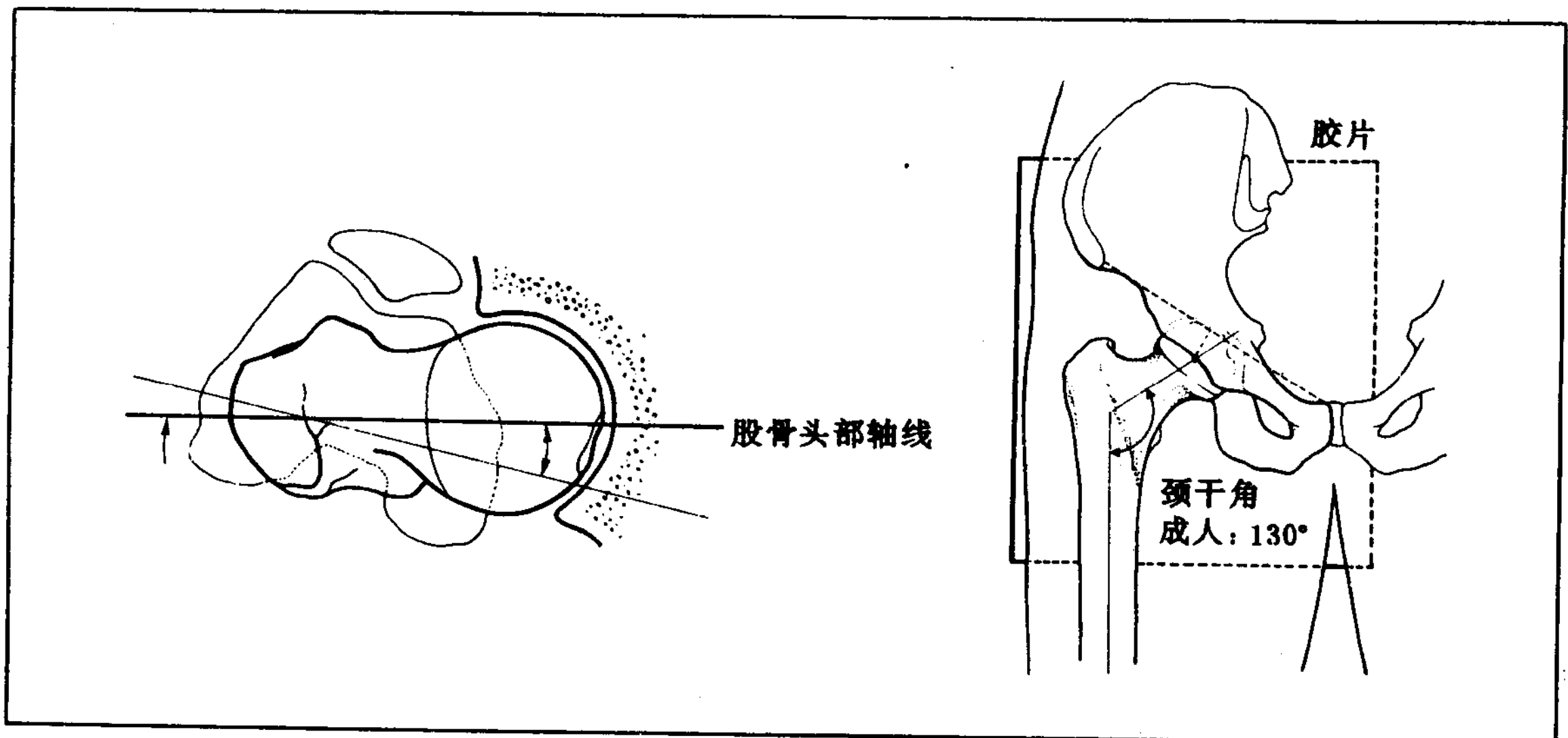


图 169 内旋前、后位摄影



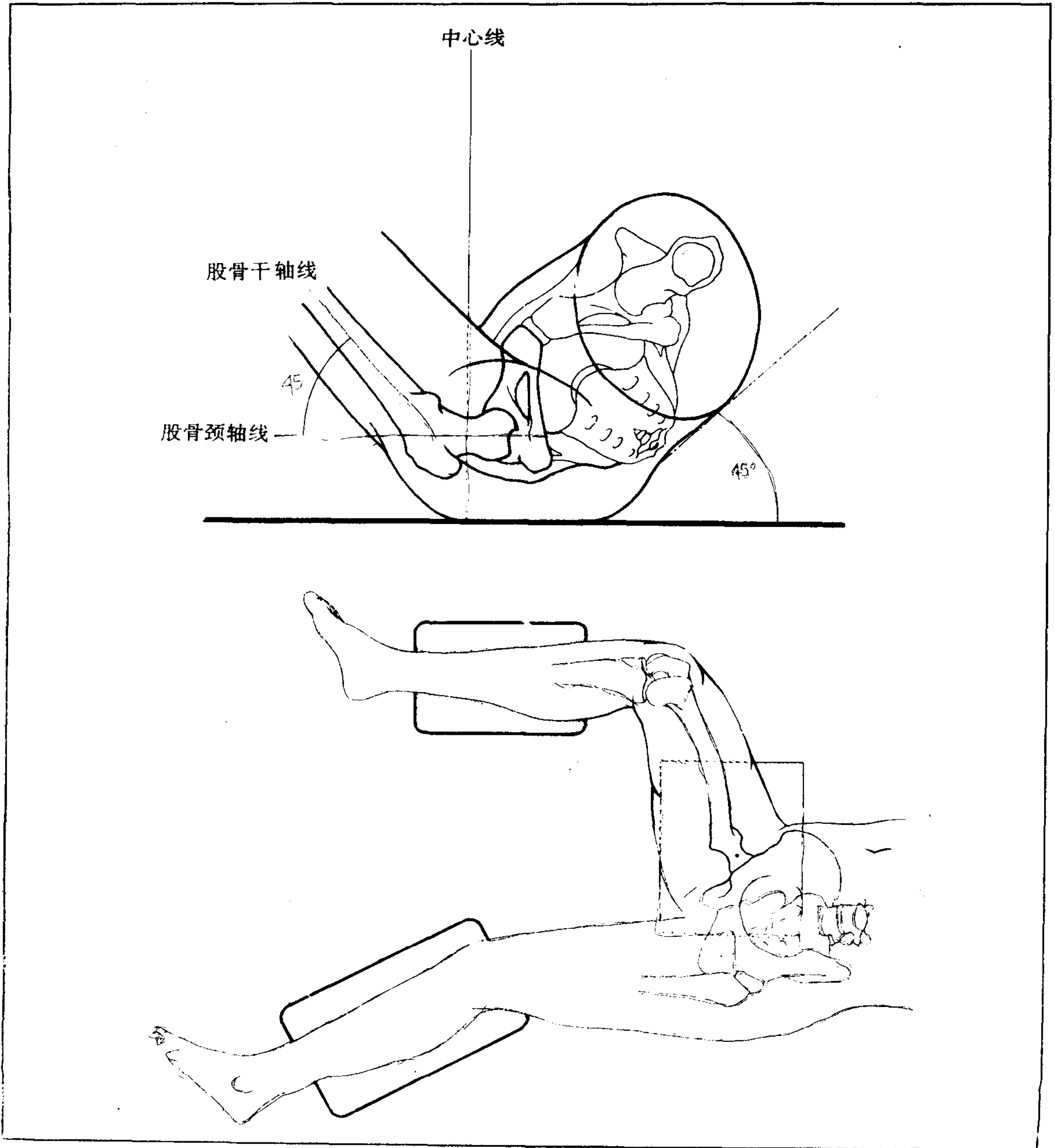
4. 髌关节侧位摄影

体位：患者躯干为 45°斜位，被检测侧髌关节及膝关节均作 90°屈曲，股骨干与胶片呈

45°角倾斜（股骨颈轴线与胶片平行）。

中心线：以股骨颈为中心，向胶片垂直射入（图 170）。

图 170 髌关节侧位摄影



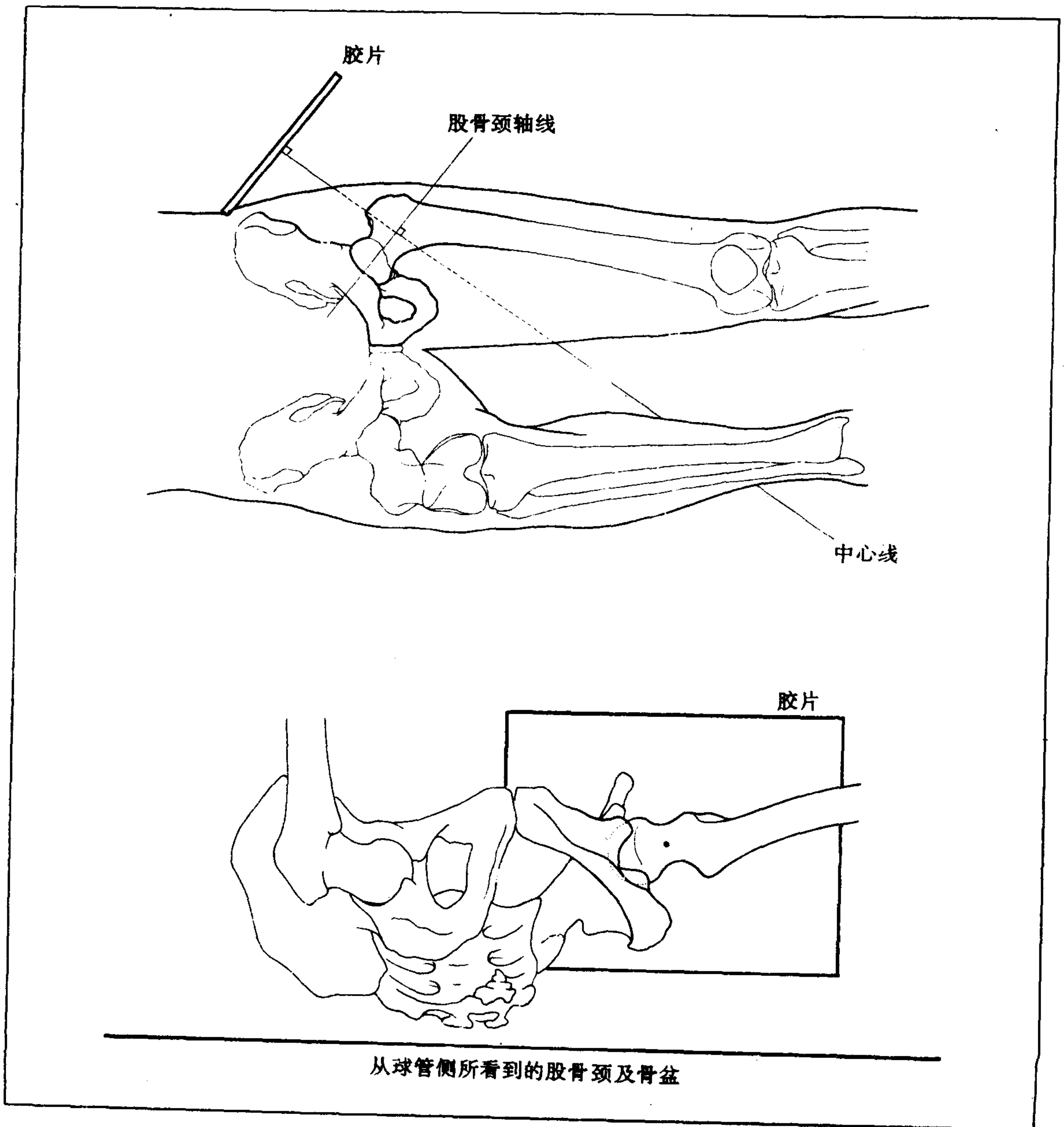
5. 股骨颈侧位摄影

体位：患者仰卧，被检测下肢伸展，对侧下肢髋关节及膝关节屈曲 90°，将小腿支撑在适当的台面上，胶片暗盒位置如图所示，

与股骨颈轴线平行。

中心线：从对侧下肢的下面，以被检测的股骨颈为中心，直角射入胶片(图 171)。

图 171 水平 X 线股骨颈侧位摄影



第二节 髋关节部疾病

1. 先天性髋关节脱臼

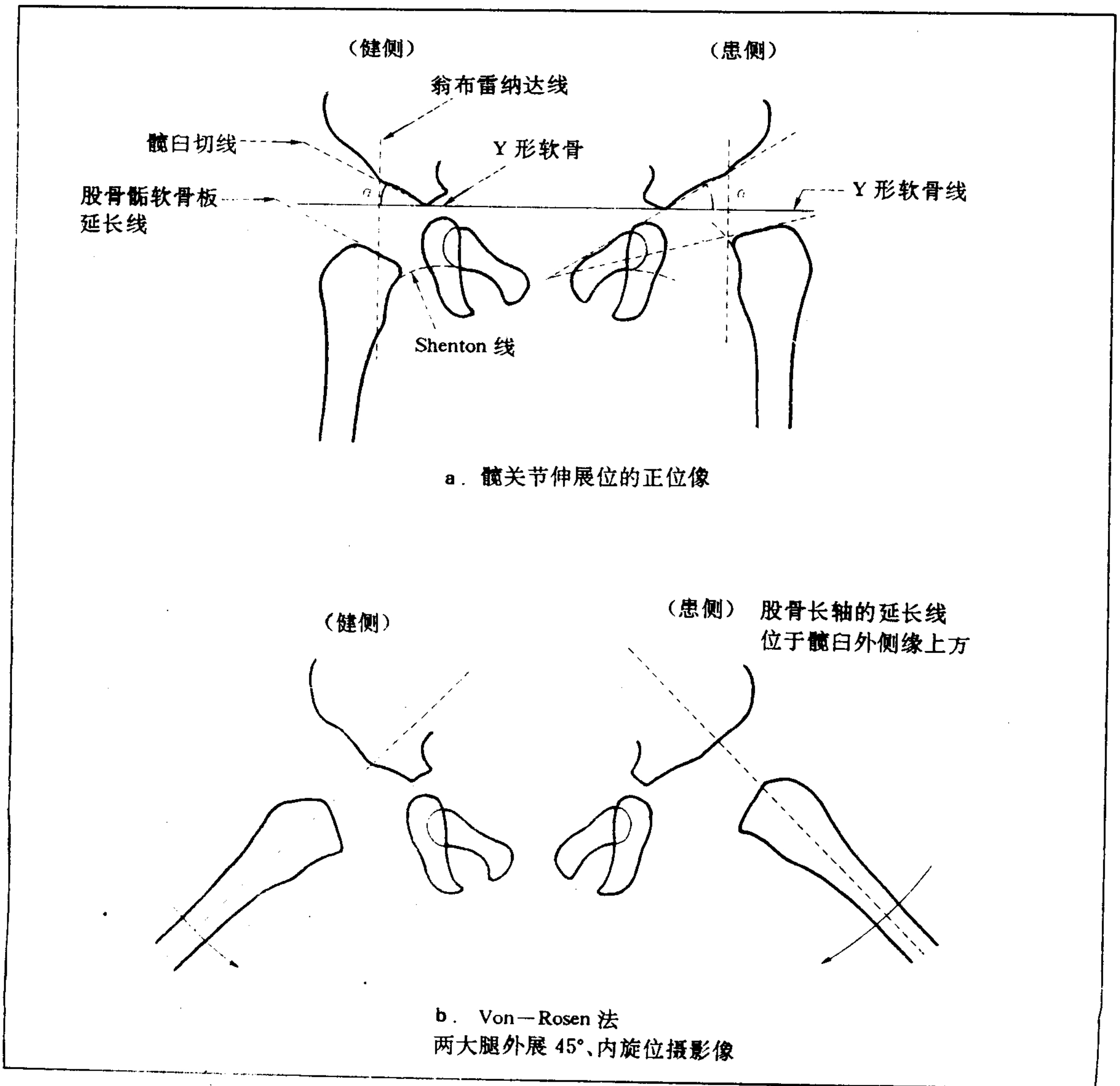
先天性髋关节脱臼，是指出生时，或在刚出生不久，股骨头连同关节囊一起脱出髋臼之外而言。

(1) 股骨头骨骺核出现前的 X 线表现在髋关节伸展位的正位像上(图 172a)，脱臼侧的髋臼倾斜角增大，股骨近端到 Y 形

软骨距离增大。另外，脱臼时髋臼切线与股骨骨骺软骨板的沿长线，两线在内侧相交。Shenton 线也失去连续性。

在两大腿外展 45°内旋位拍摄的 Von-Rosen 像上(图 172b)，脱臼侧的股骨长轴的延长线，位于髋臼顶的外侧缘之上。

图 172 股骨头骨骺核出现前的先天性髋关节脱臼的 X 线表现



(2) 股骨头骨骺核出现后的 X 线表现
脱臼侧的股骨头，位于两侧 Y 形软骨联线 (Wollenberg 线) 之上方，另外，脱臼的股骨头位于从髋臼外侧缘向 Y 形软骨联线的垂线 (Ombrédanne 线) 的外方，髋臼倾斜角增大，Shenton 线连续性终断，股骨头骨骺核

出现延迟，且比健侧小 (图 173)。

(3) 髋关节造影

先天性髋关节脱臼的造影像，能显示关节唇肥大、内翻，圆韧带肥厚、伸长，此外，还能显示股骨头和髋臼的真实形状 (图 174)。

图 173 股骨头骨骺核出现后的先天性髋关节脱臼的 X 线表现

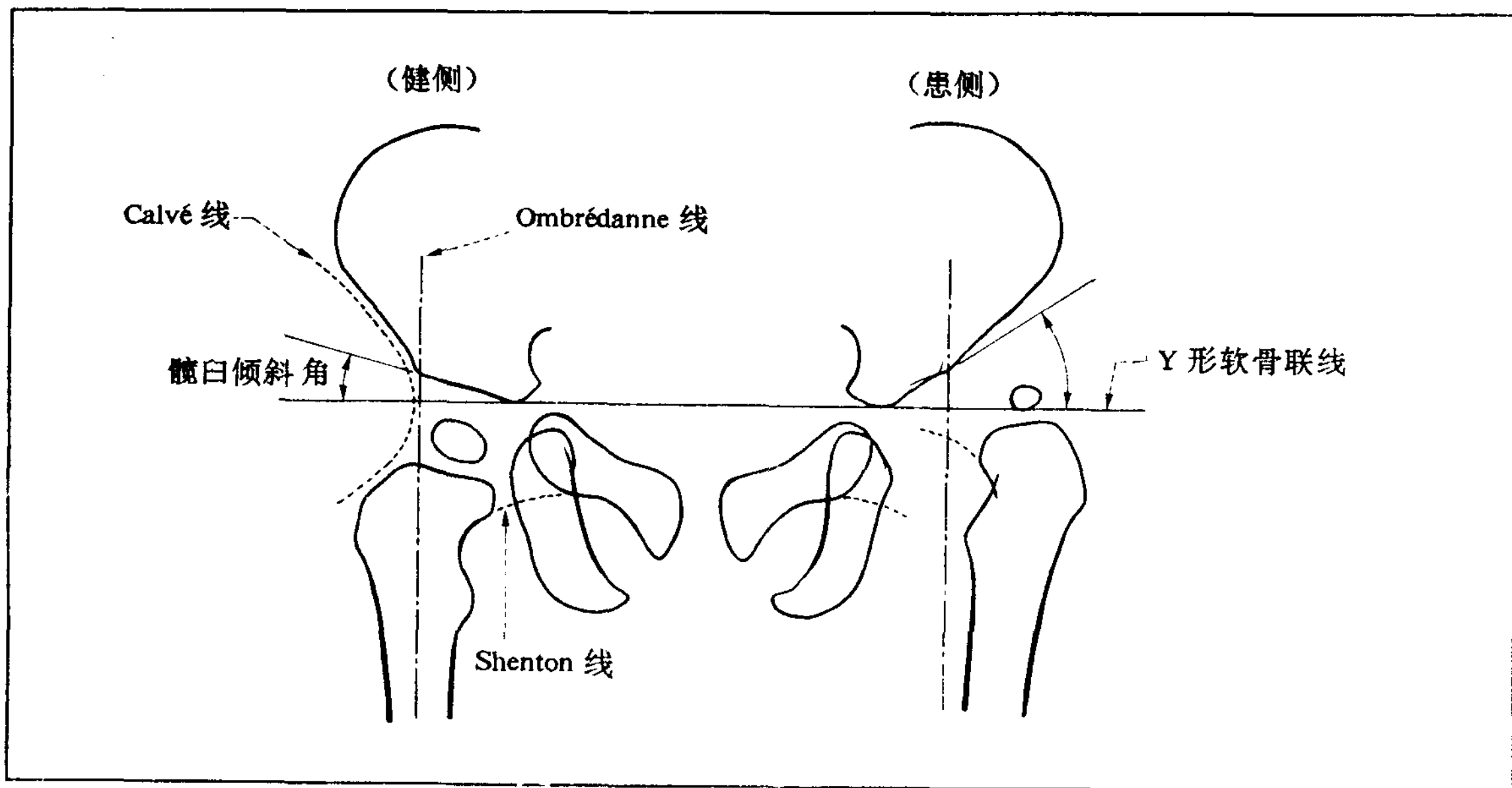
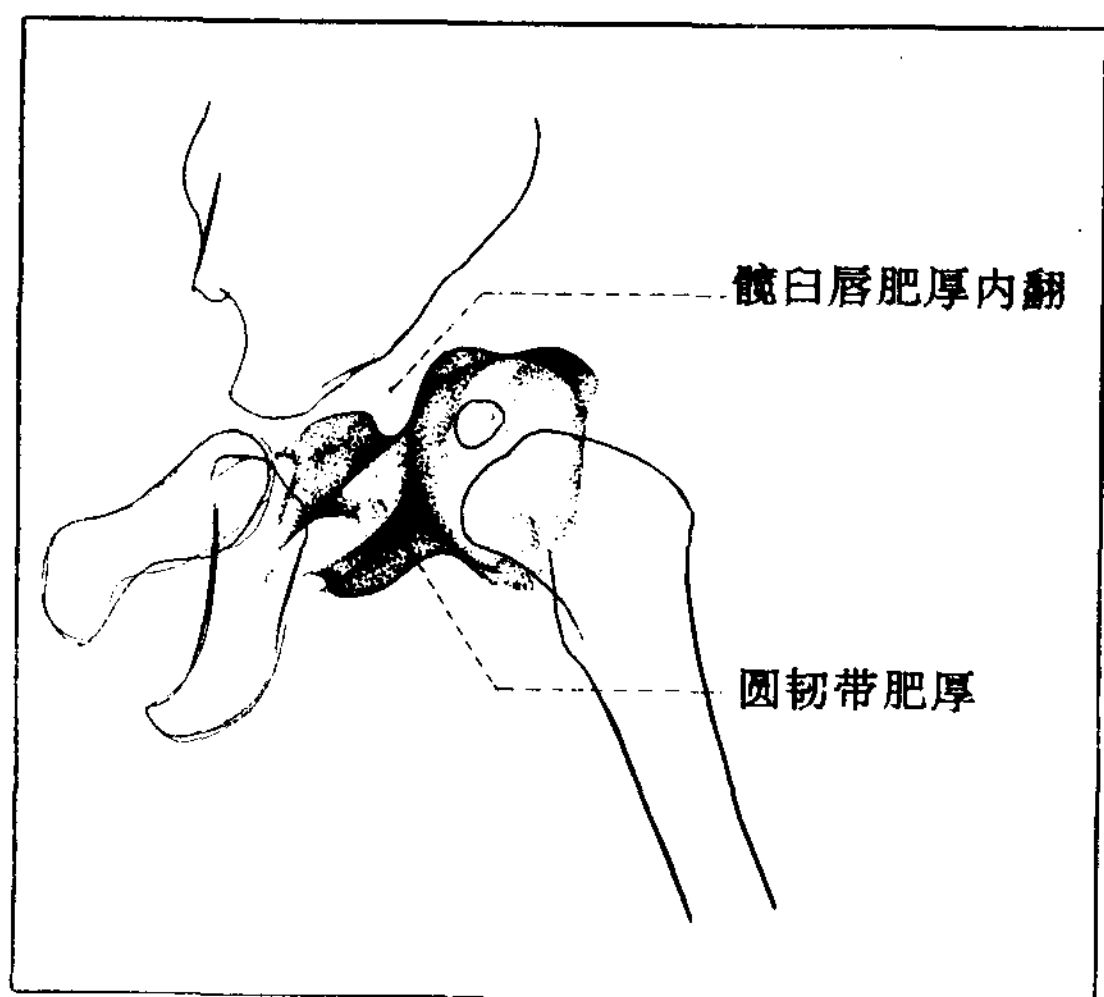


图 174 先天性髋关节脱臼的关节造影像



2. 股骨颈骨折

该骨折多见于老年女性，当横向跌倒时强烈暴力作用于大转子，使颈部轴压增加，则引起股骨颈骨折。如图 175 所示，可分类为：①股骨头下骨折；②颈中骨折；③转子间骨折；④转子间贯通骨折。①②因为在关节囊内，所以称为囊内骨折；③④称为囊外骨折。两者的治疗和预后完全不同。

应同时摄取髋关节正侧位像，以观察骨折部位，鉴别不完全骨折和完全骨折，并了解有无错位，以及错位方向，然后再决定治疗方针 (图 176、177)。

图 175 股骨颈骨折的分类

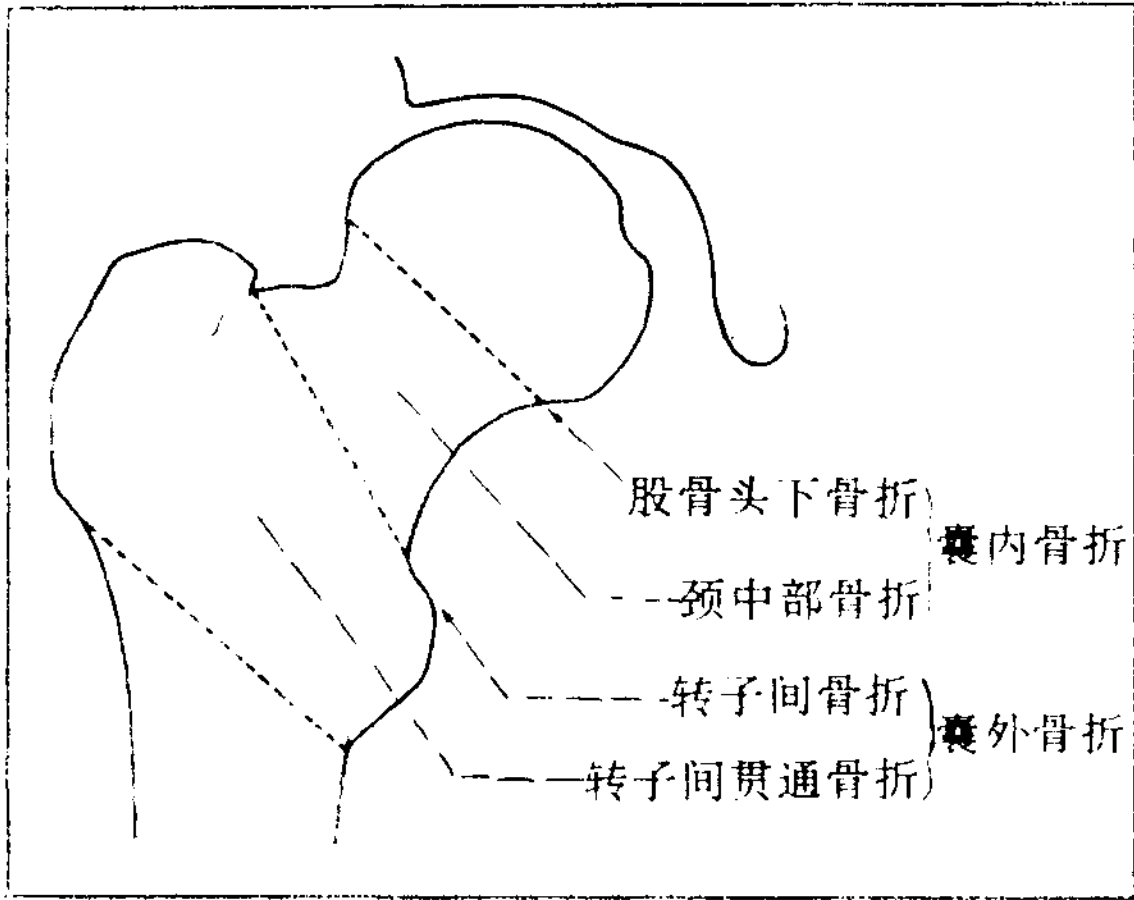


图 176 股骨颈囊内骨折的

Garden 分类 (根据错位的程度)

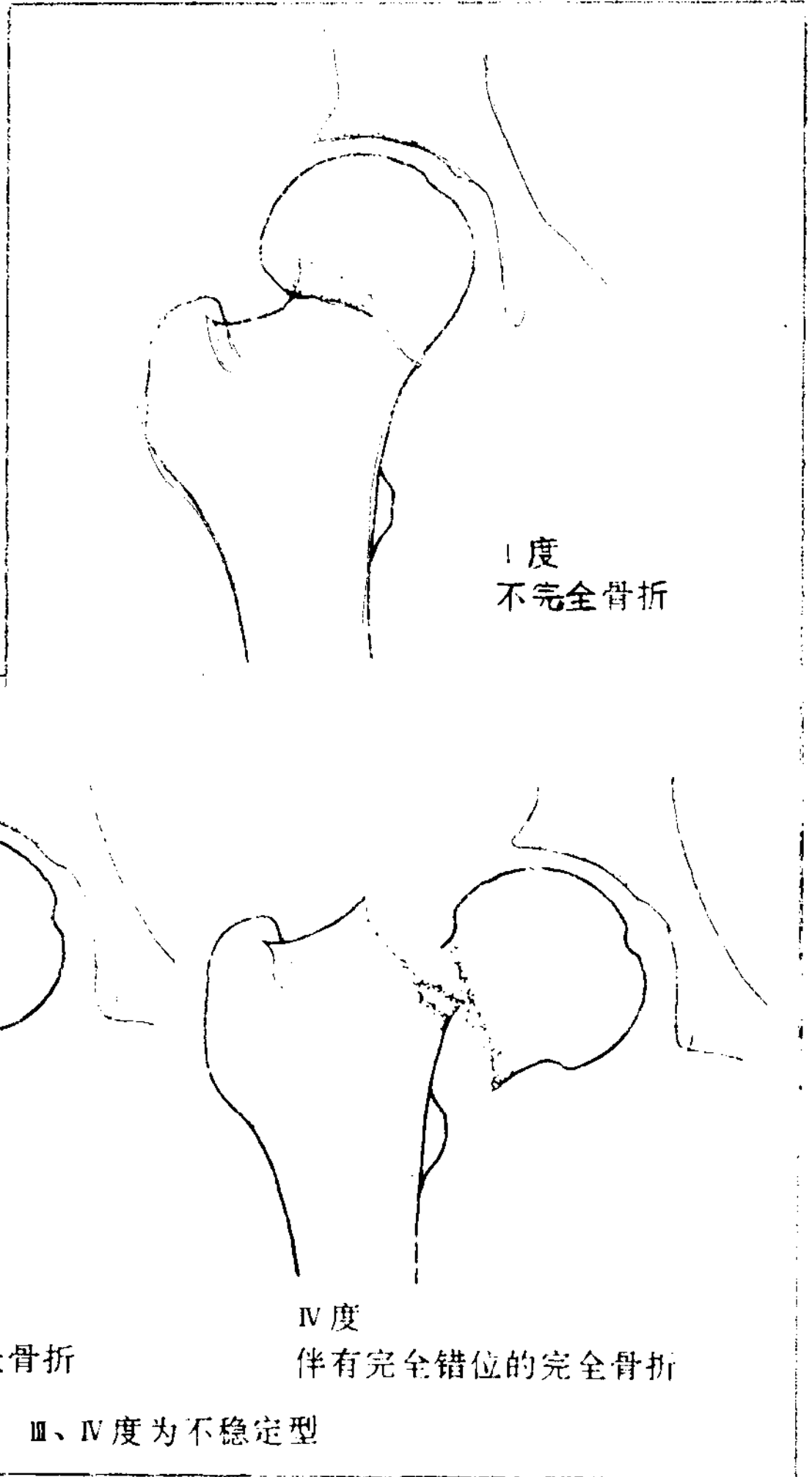
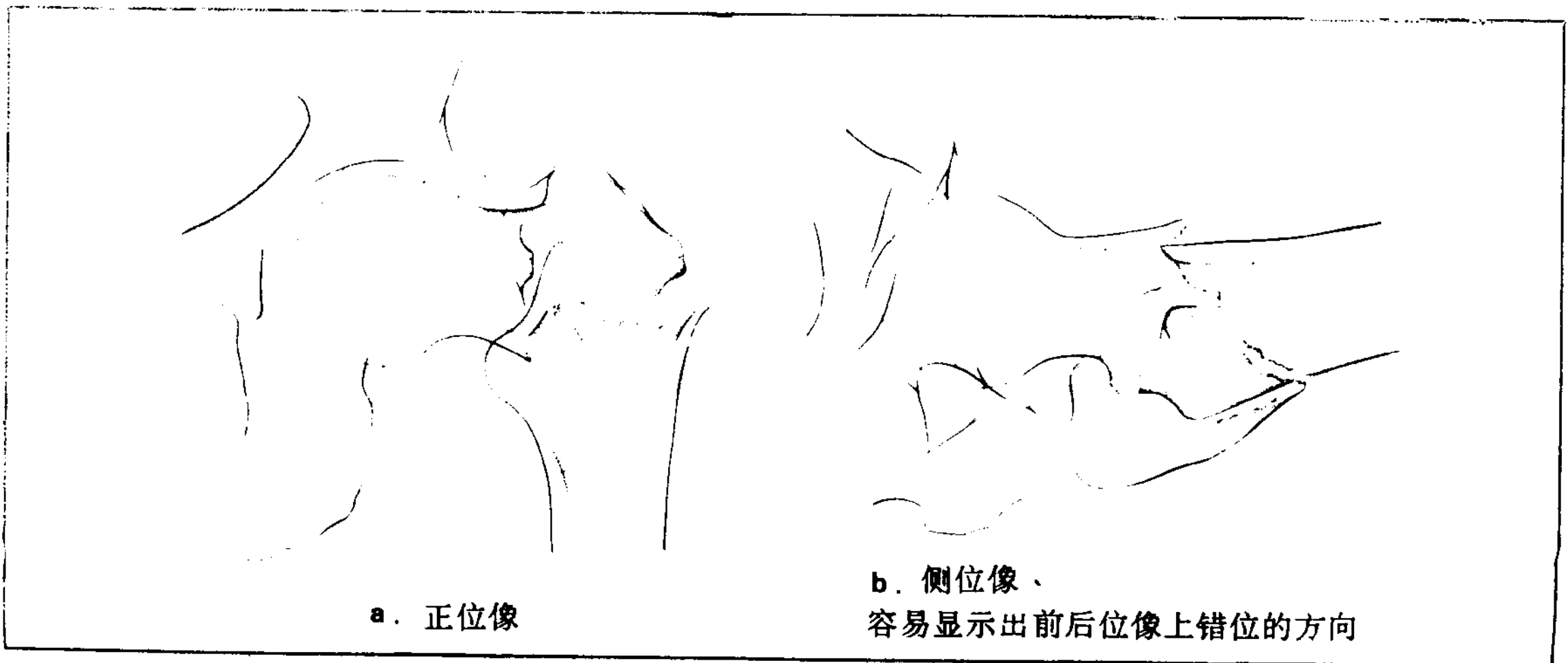


图 177 股骨颈囊外骨折

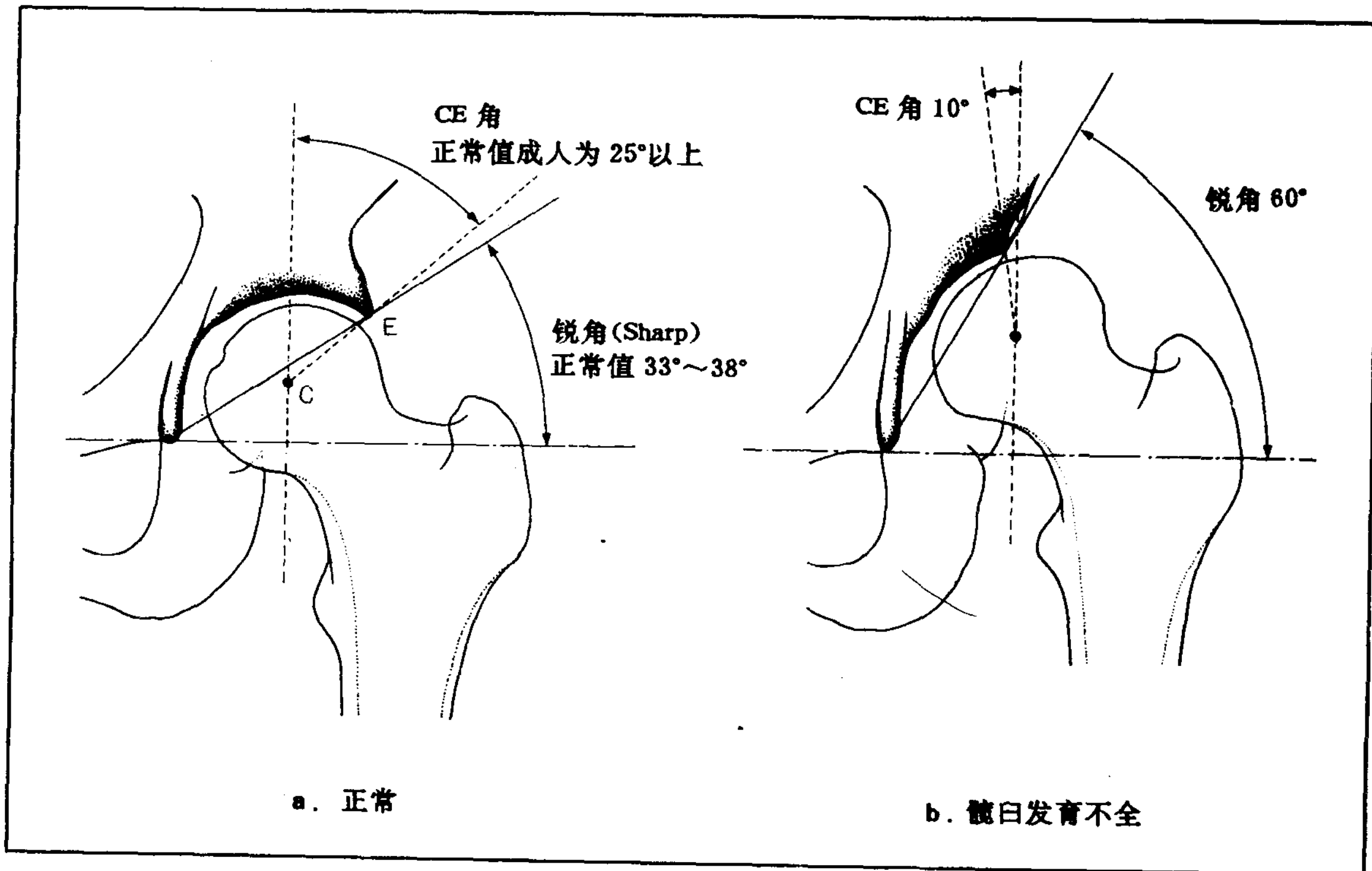


3. 进展性的髋关节病

是指髋关节尚未出现退行性关节病之前的改变（关节间隙变窄，有小囊腔和骨赘形成等），患侧髋关节疼痛，髋臼顶发育不全和半脱臼等等，往往在青春期以后出现症状。

髋臼发育不全（高度者 CE 角在 10° 以下），不管其程度如何，关节的适应性均不良，半脱臼倾向明显，将有可能向退行性关节病发展（图 178）。就本病来说，在退行性前髋关节病阶段，应尽可能地矫正结构上的异常。

图 178 髋臼发育不全的 X 线测量



锐角 (Sharp): 泪痕下端和髋臼外侧缘的连线与两侧泪痕下端连线所构成的角度，表示成人髋臼形成的角度。 40° 以上者确定髋臼发育不全。

CE 角 (Center-Edge angle, 中心边缘角): 通过股骨头中心的垂直线与连结其中心和髋臼外侧缘的线所构成的角度，在髋臼发育不全和股骨头外移，其 CE 角变小。正常值: 4 岁 + 15° 以上; 15 岁 + 20° 以上; 成人 + 25° 以上。

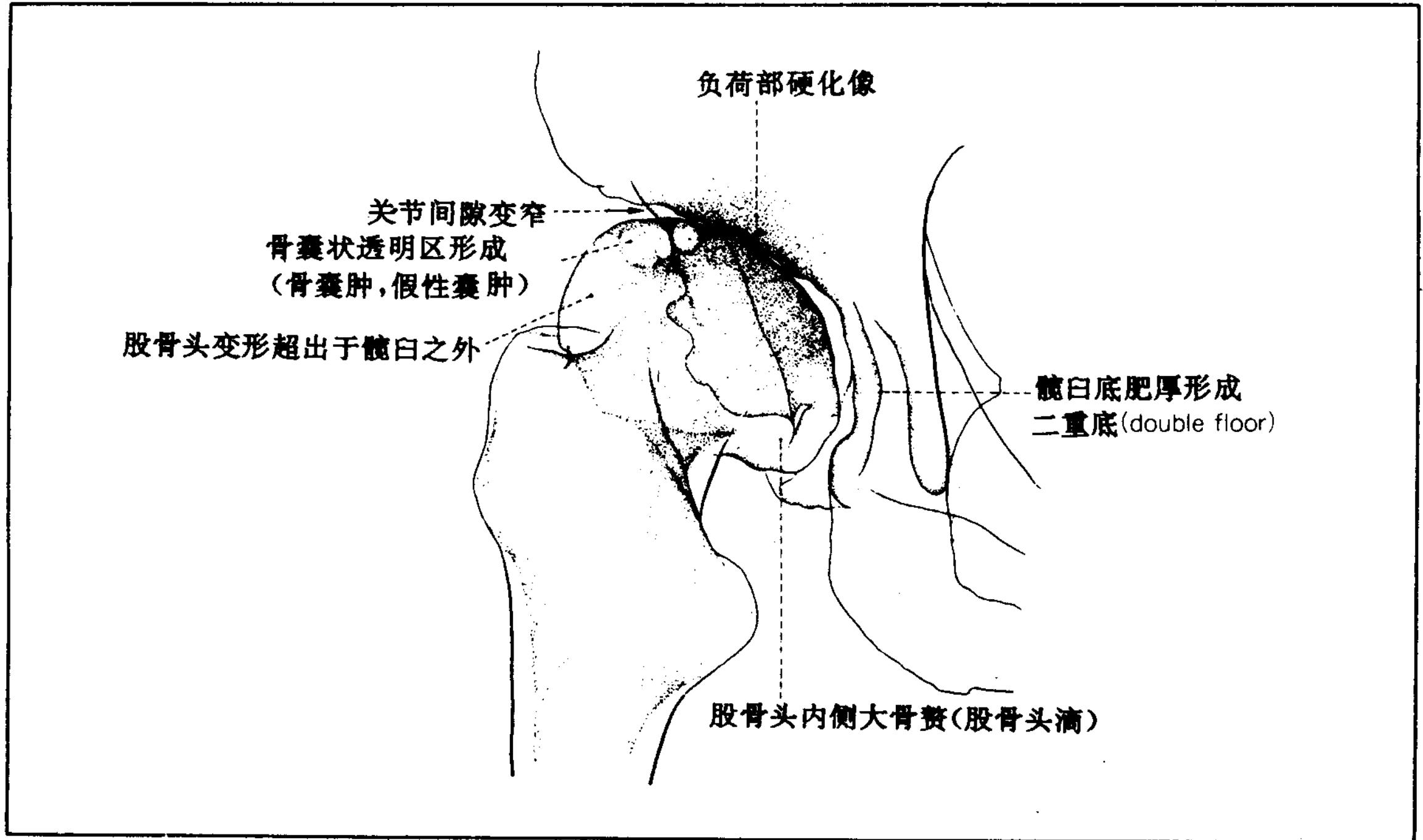
4. 退行性髋关节病

退行性髋关节病，有髋臼发育不全或半脱臼、先天性髋关节脱臼（整复后的骨发育不良者和治疗不完全者）、Perthes 病、股骨头滑脱症、外伤（股骨头骨折，股骨颈骨折，髋关节脱臼）、股骨头坏死（继发性和原发性）等，可继发于引起关节障碍的多种疾病，亦可为特发性的原发病，原发性者少见，几乎

都是继发性的。

X 线表现：关节间隙明显变窄，股骨头的负重部和髋臼软骨下骨组织硬化，进而出现多数大小不等的囊状透明区；股骨头变形，并超出于髋臼之外，特别是在股骨头的内侧有较大的骨赘（称为股骨头滴，capital drop）；髋臼底肥厚，形成二重底（double floor）（图 179）。

图 179 退行性髋关节病的 X 线表现



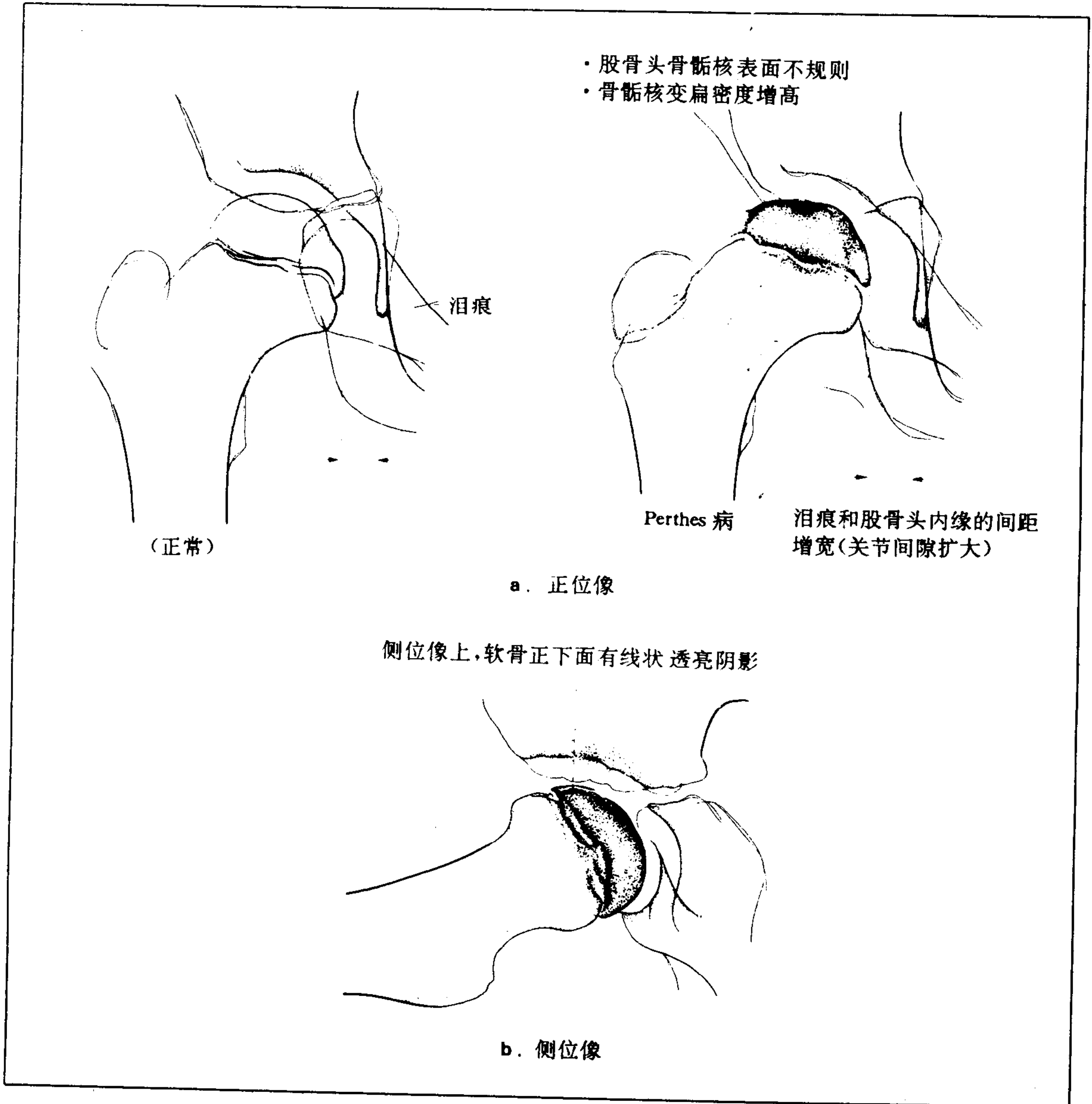
5. 股骨头缺血坏死 (Perthes 病)

本病又称扁平髋 (coxa plana), 是小儿特别是男孩股骨头骨骺核上的骨端病, 其原因是由于股骨头营养动脉的血运障碍所致的骨骺坏死。

早期 X 线表现: 关节腔扩大, 泪痕和股

骨头内缘的距离增大 (图 180a)。侧位像上, 示股骨头软骨正下方的骨组织有线状透亮阴影 (图 180b); 坏死的骨小梁一旦消失, 骨骺核变扁, 密度增高; 在高峰期, 呈分节状改变; 晚期股骨头增大、变扁、呈蕈状, 转子上移, 颈部缩短, 呈半脱臼等。

图 180 Perthes 病的早期 X 线表现 (骨小梁坏死和消失)



6. 股骨头滑脱症

股骨头滑脱症,是青春期成长最旺盛时,以骨骺软骨为界的骨骺从颈部向后下方滑脱的疾病。多见于男性,其原因可能为内分泌异常。

股骨头主要是向下方移位,因此早期以

侧位像显示最为清楚(图 181)。亦即髋关节屈曲 90°直至与颈干角的补角相等的角度为止。在该体位的侧位像上,骨骺前后缘联线的垂线和颈部轴所构成的角度加大(图 182)。

图 181 股骨头滑脱症的 X 线表现

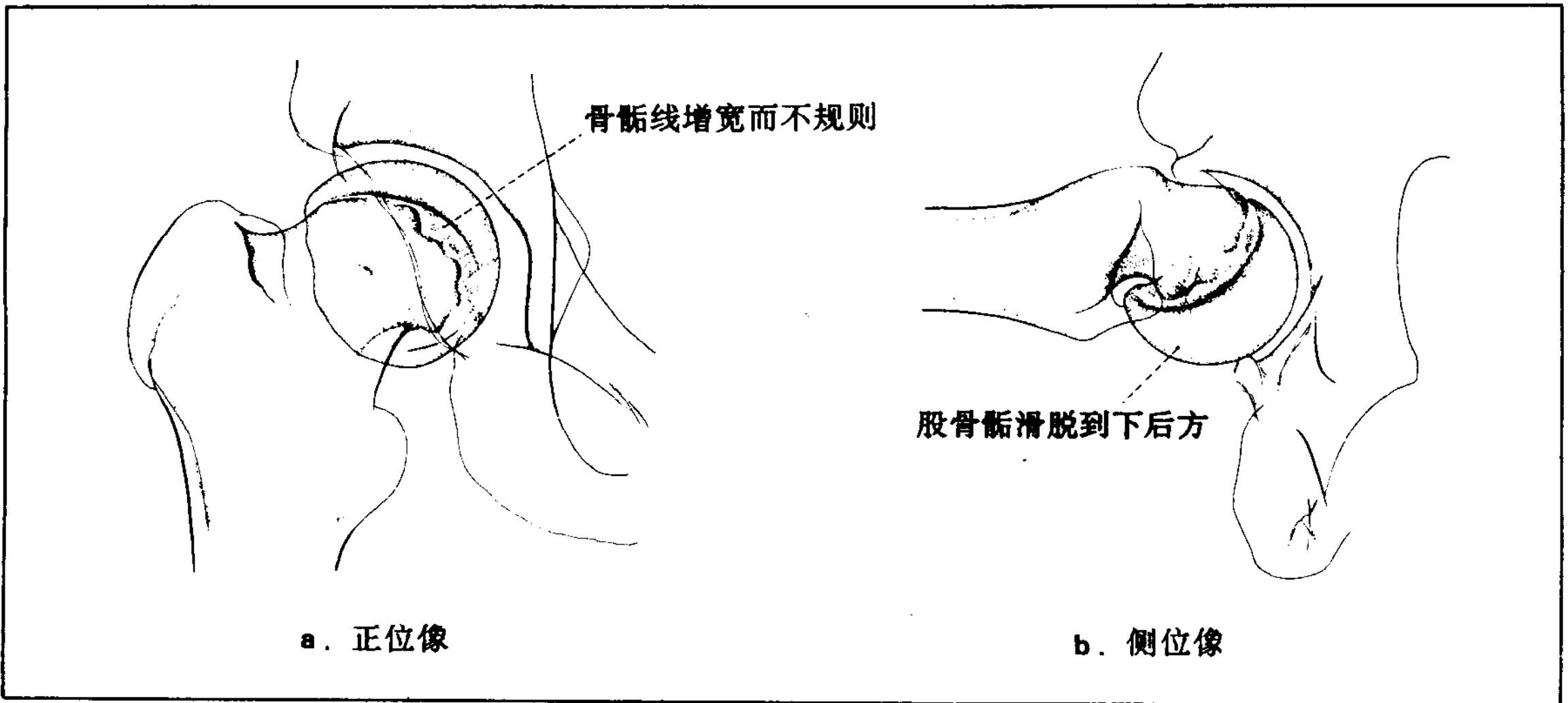
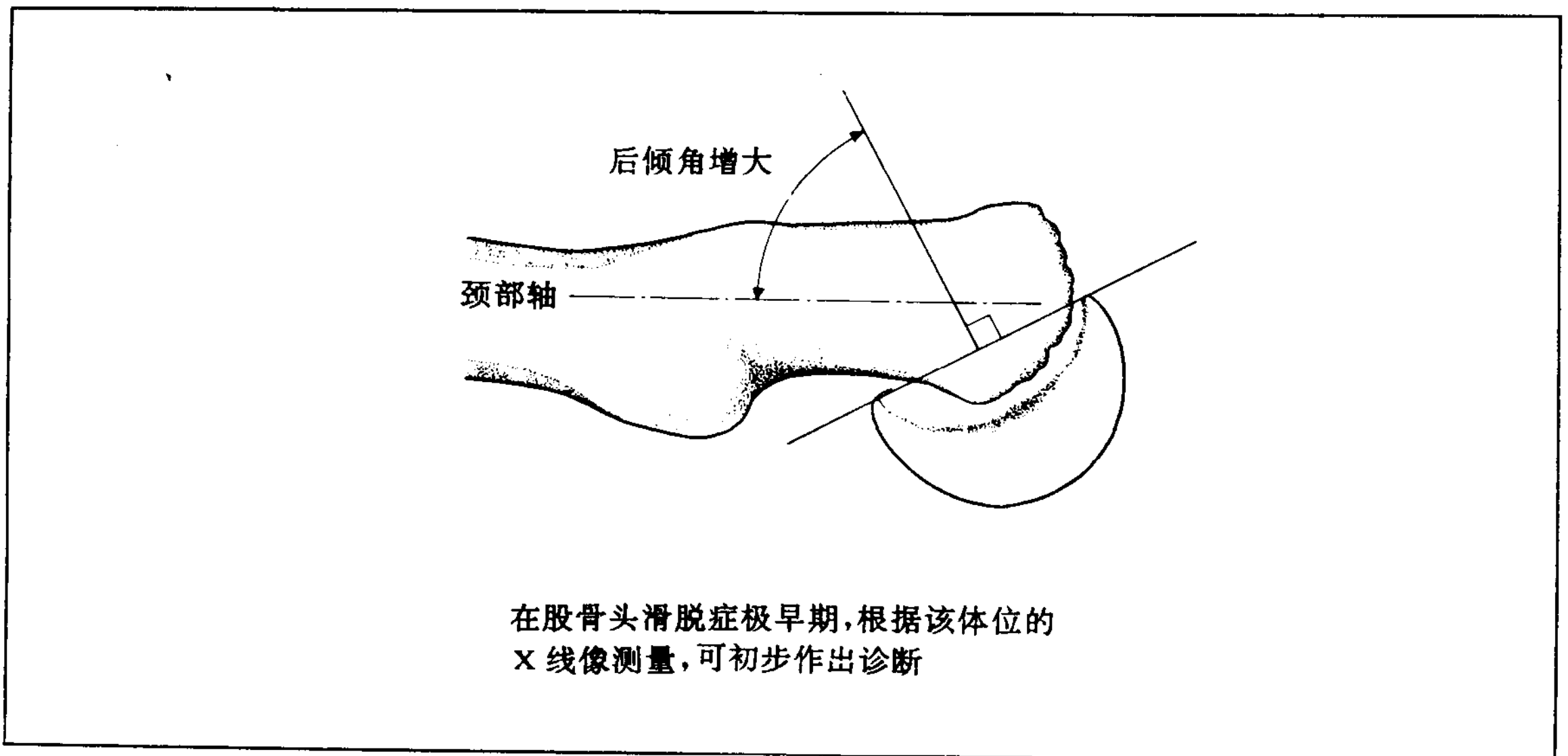


图 182 后倾角 (posterior tilt angle)



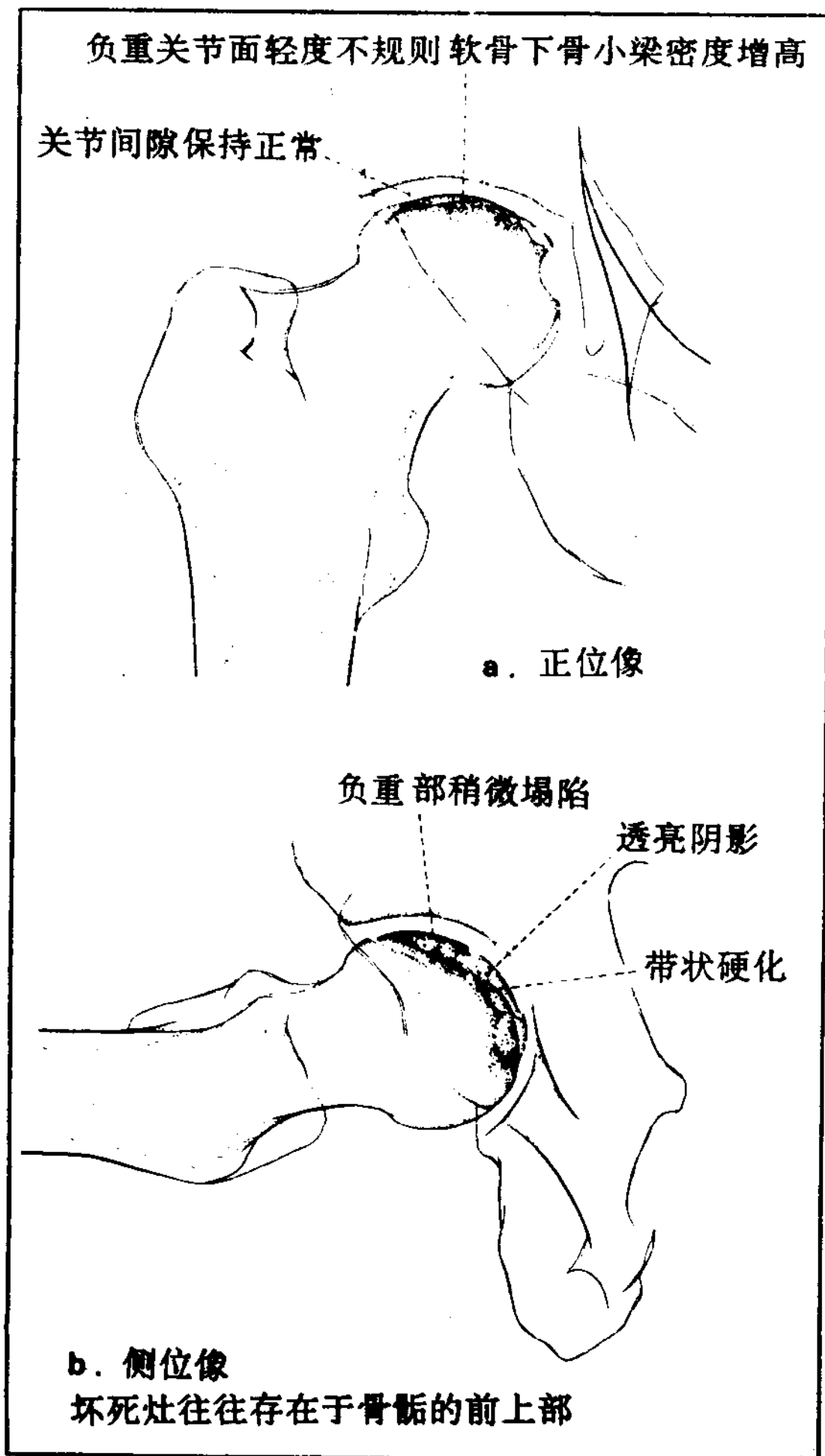
7. 特发性股骨头坏死

特发性股骨头坏死，是成人股骨头不明原因的无菌性坏死疾病。大多引起关节面的塌陷、破坏，最后导致髋关节功能障碍。

X线摄影：髋关节前后位、侧位以及断层摄影。

早期的X线表现为骨骺轮廓轻度不整，软骨下骨小梁密度增加或骨骺出现带状硬化缘等（图183）。因为坏死灶往往出现在骨骺的前上部，所以，以侧位像观察至关重要。如进行断层摄影，则上述变化显示更为清楚。若病变继续进展，则骨骺明显塌陷、破坏，骨骺球状面趋于扁平化。

图183 特发性股骨头坏死早期的X线像



8. 髌臼骨折

髌臼骨折，是暴力通过股骨传递到髋关节而发生的。

髌臼骨折的X线检查，是以髋关节为中心的三个体位的X线摄影（图184）。

(1) 包括两侧股骨的骨盆前后位摄影（图185a）。

(2) 患侧向下的45°斜位摄影（图185b）

(3) 患侧向上的45°斜位摄影（图185c）。

根据这些X线像来断定骨折类型。

图184 髌臼骨折的X线像

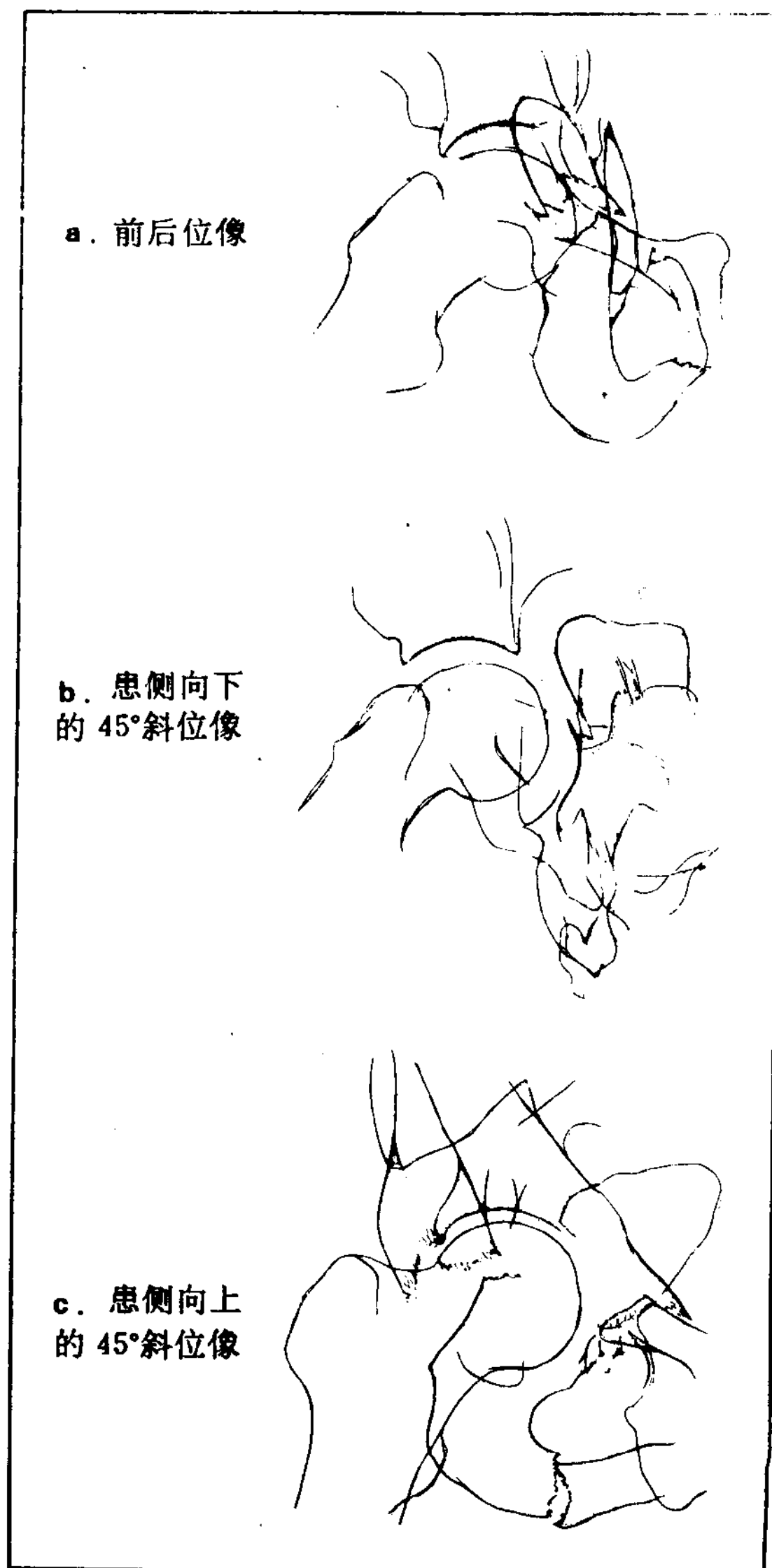
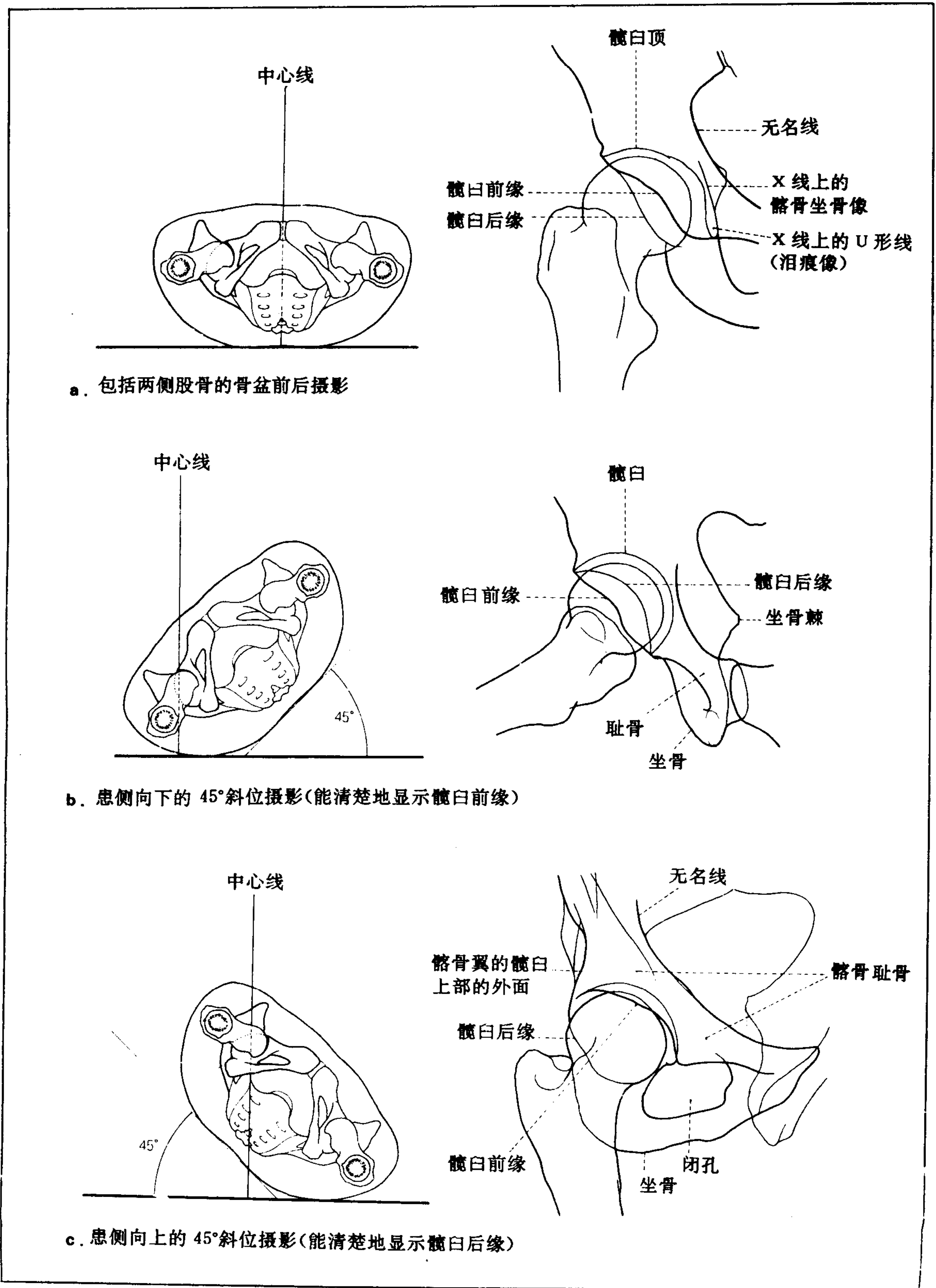


图 185 在髌臼骨折的诊断上必须进行三个体位的摄影和正常 X 线表现



第十一章 膝关节

第一节 膝关节单纯摄影法

1. 膝关节摄影法

(1) 前、后位摄影

胫骨关节面，前缘高于后缘，然而内侧和外侧关节面的倾斜角度并不一样，有明显的个体差异，其前后倾斜角度内侧约 13° ，外侧约 10° 。

另外内侧关节面的形状平坦或者稍微凹陷，而外侧则稍微隆凸，因此正位摄影时，外侧关节面，从它的形状，容易切线地投影。但是内侧关节面，根据中心线的方向，股骨内髁和胫骨关节面的一部，有时投影重叠。为

了正确地显示内侧关节间隙，如图 186 所示，将股骨远端下面垫一小棉垫，使胫骨前缘成 13° 角，这样，内侧关节面能垂直投影。

(2) 侧位摄影

侧位像之所以重要，是能将股骨内、外侧髁重合投影，可以清楚地显示股—胫骨关节间隙。为达此目的，如果从正位看股骨，其轴线必须与下面两髁的连线垂直，形成约 6° 的倾斜，因此，侧位摄影，如图 187 所示，将大腿远端及小腿各垫一棉垫，使股骨轴与胶片约成 6° 角，胫骨轴与胶片平行摄影。

图 186 膝关节前后位摄影

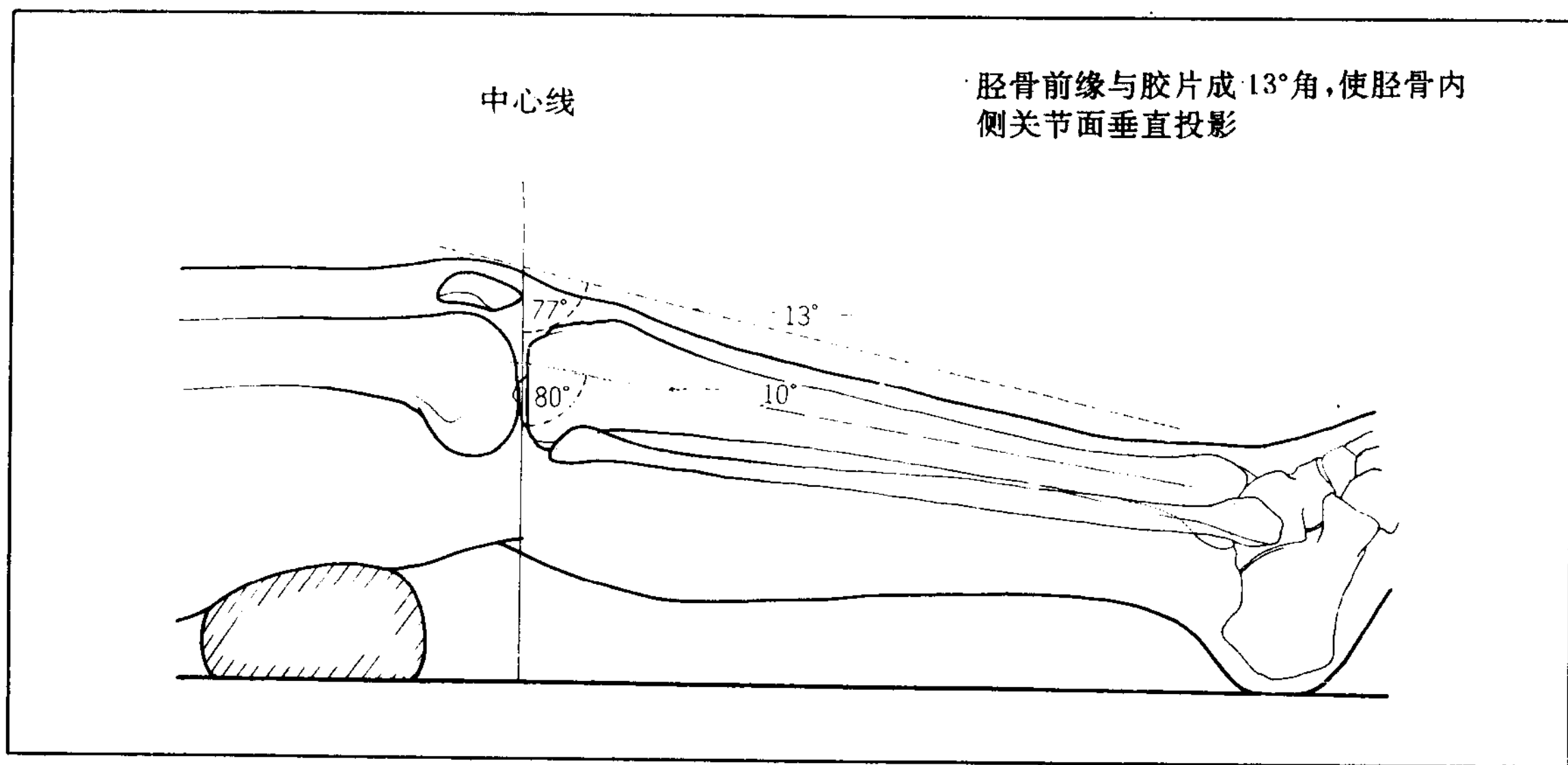


图 187 膝关节侧位摄影

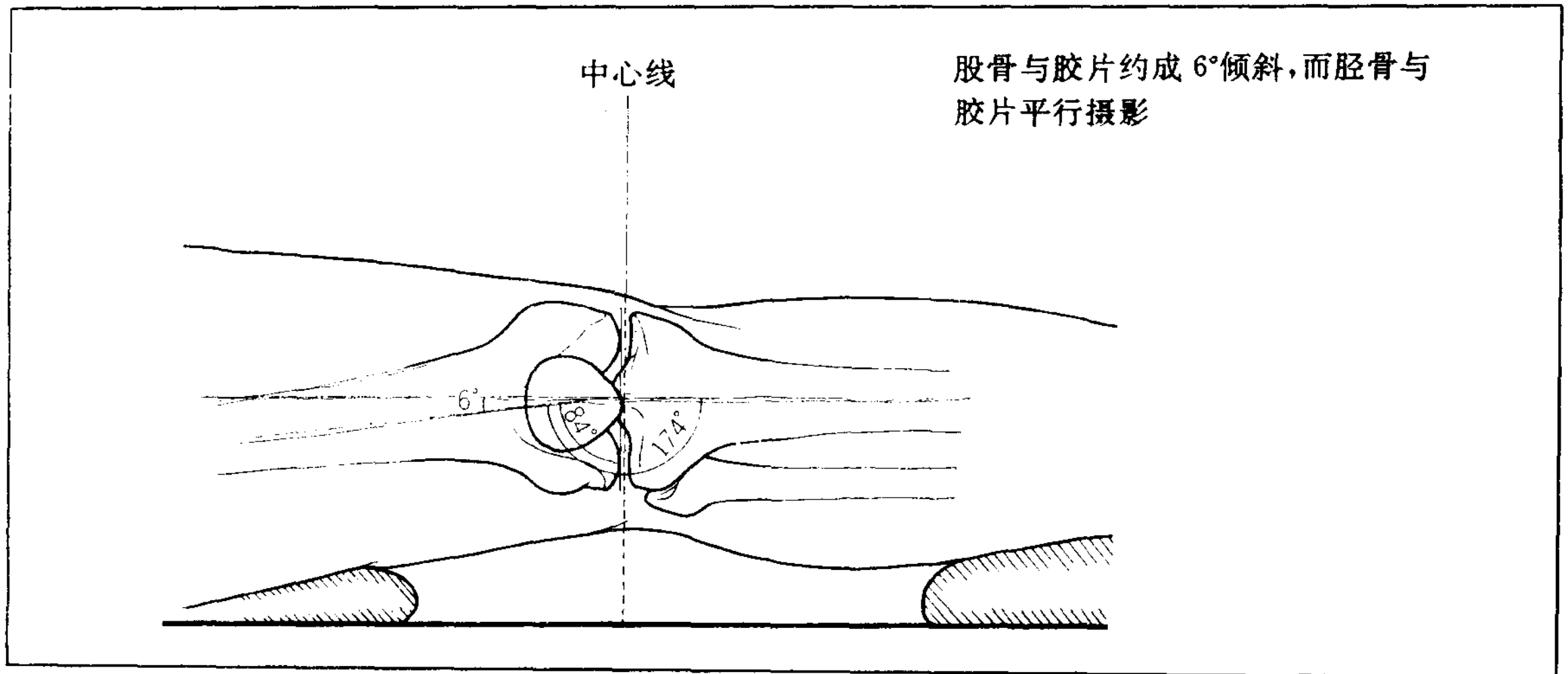
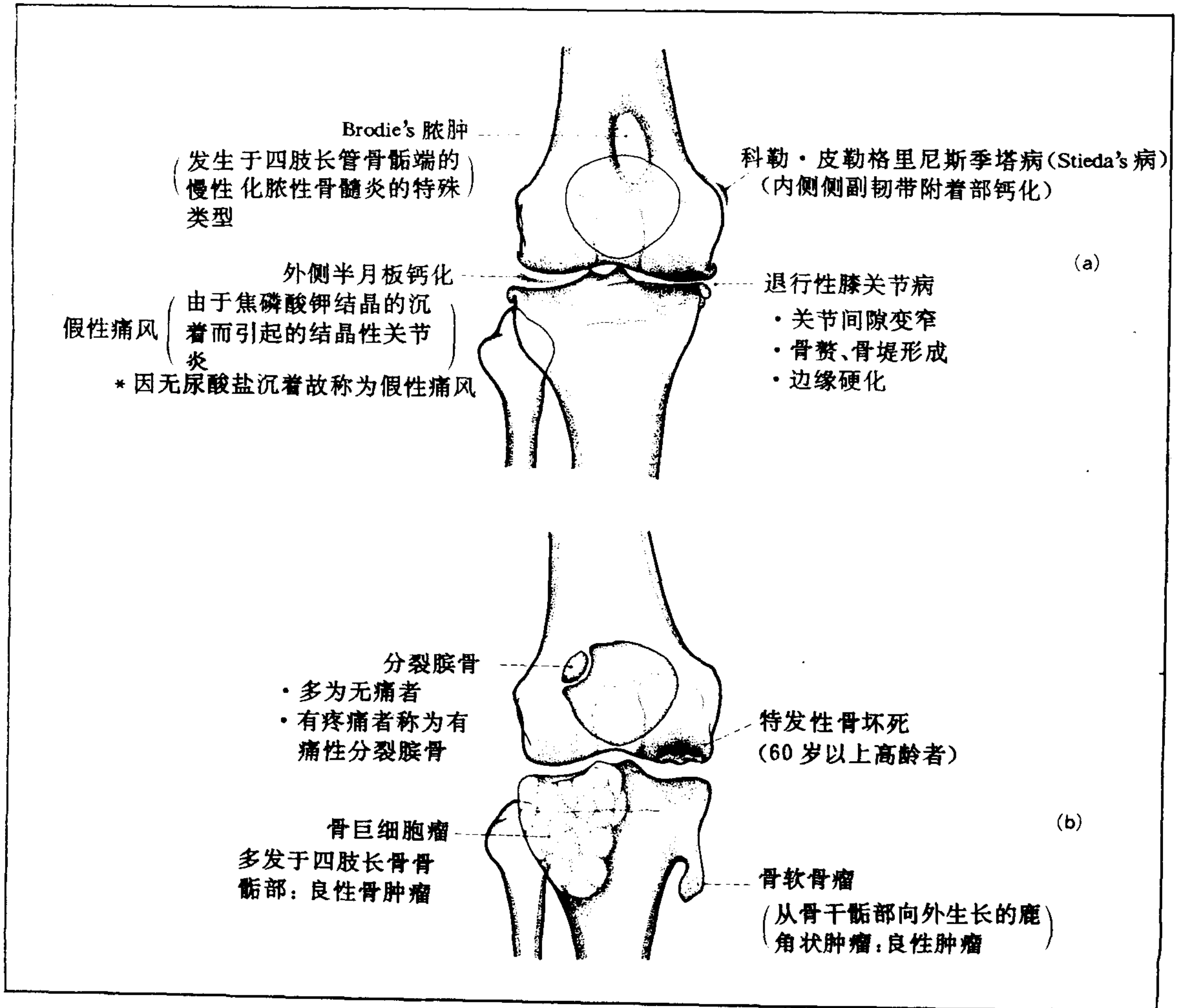


图 188 膝关节单纯摄影的 X 线所见



2. 腓骨轴位摄影

本法用于腓骨脱臼或半脱臼、退行性腓-股关节病、腓骨软化症、腓骨骨折等的检查。

本法的要点是膝关节分别屈曲 30°、60°、90°的各体位上摄影，以显示腓-股关节间

隙，了解其适应性是否良好，腓骨各部的变性、磨损状态等。图 190 所示的摄影台，能进行各种体位的摄影。中心线的射入角度，如图 191 那样，从皮肤表面测量腓骨前面的倾斜角度而定。

图 189 在膝屈曲位 (30°、60°、90°) 时腓骨与股骨位置的关系

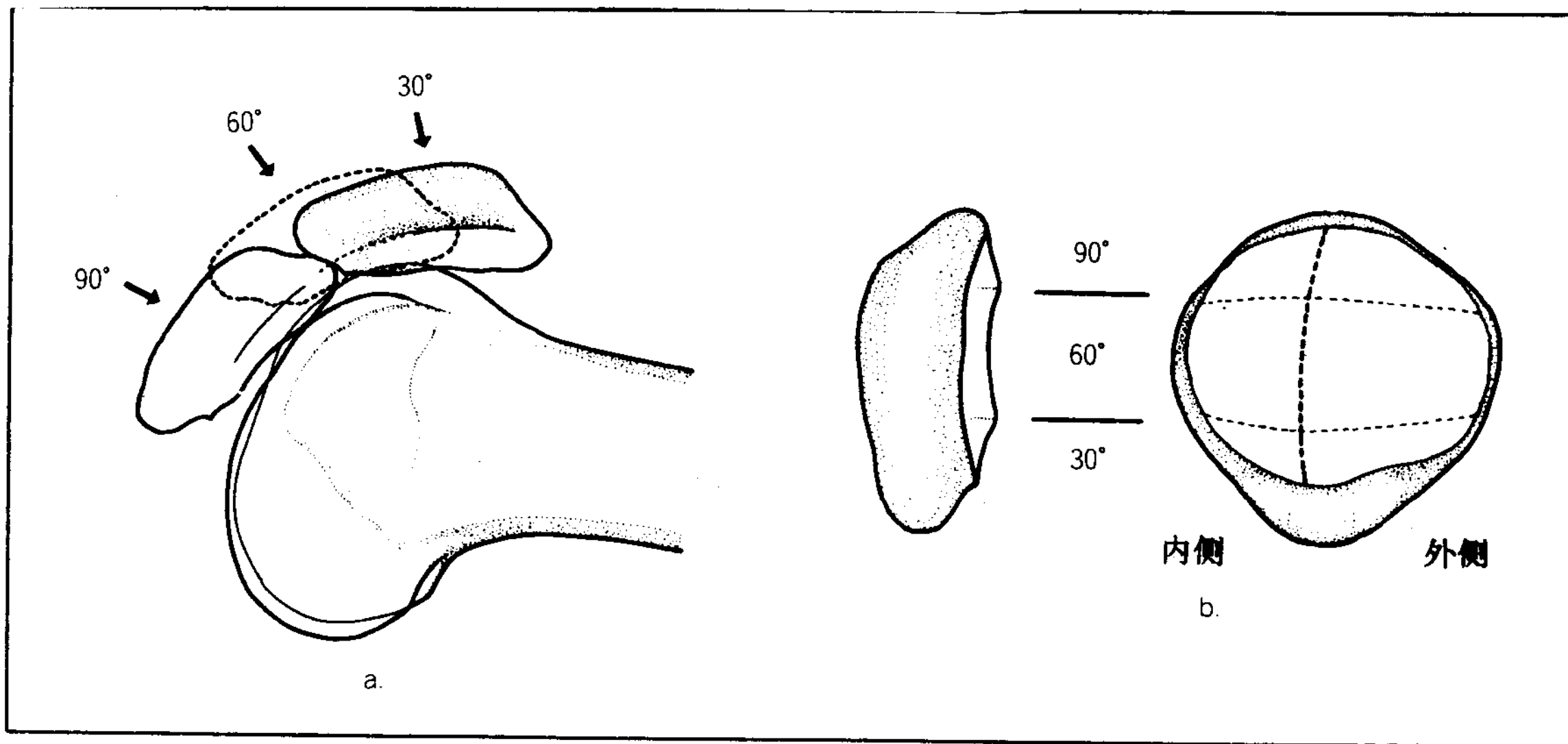


图 190 腓骨轴位摄影台

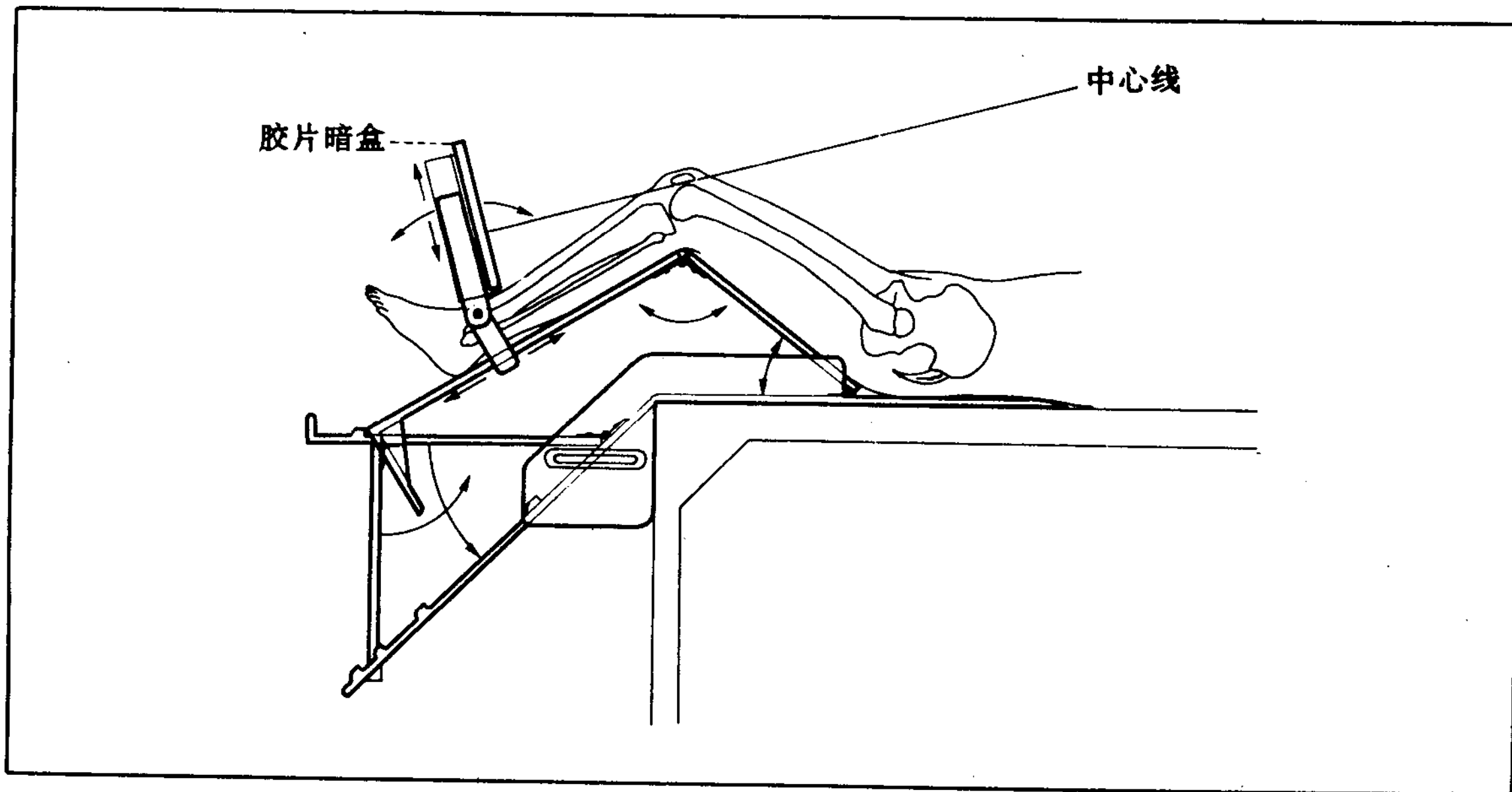


图 191 腓骨轴位摄影

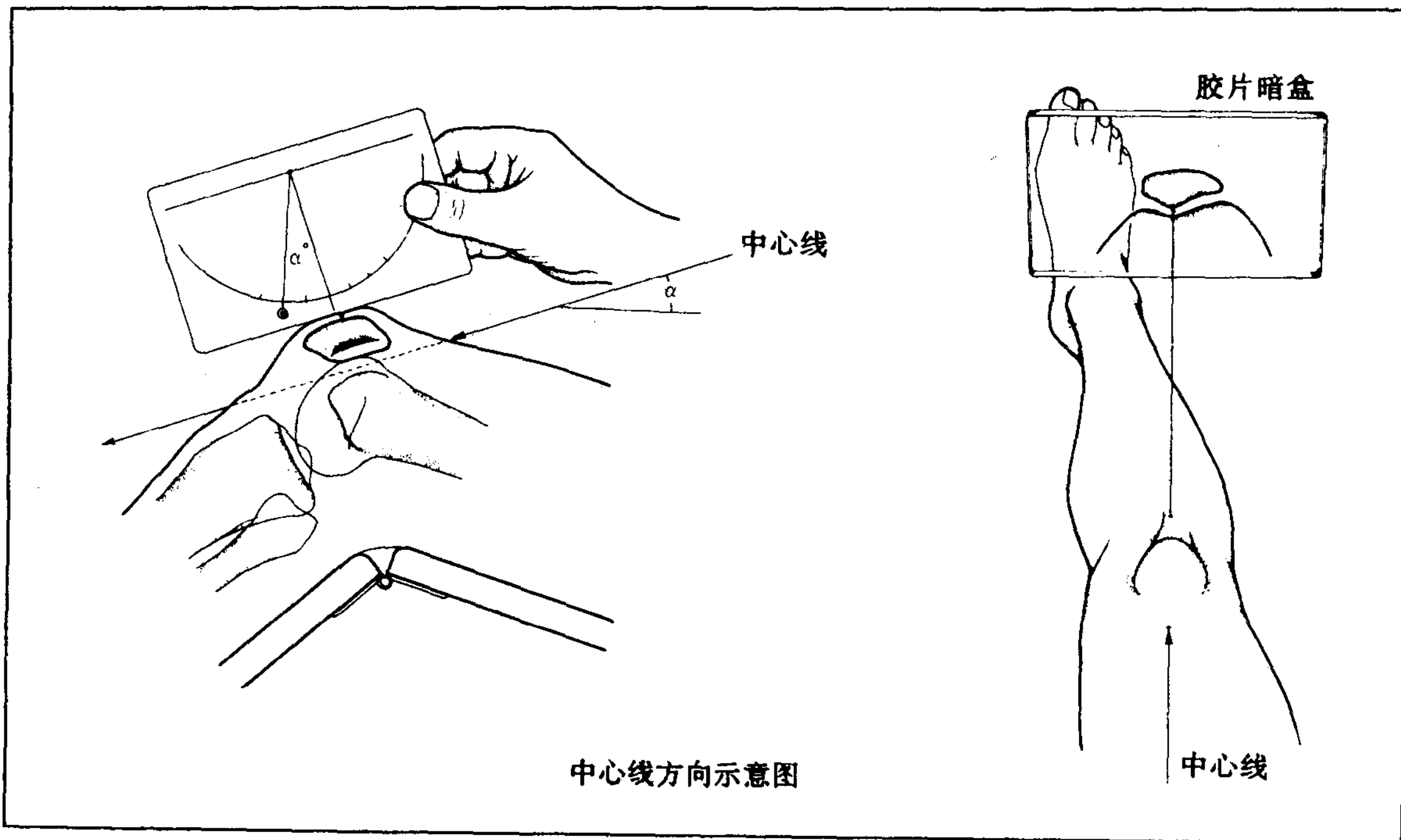
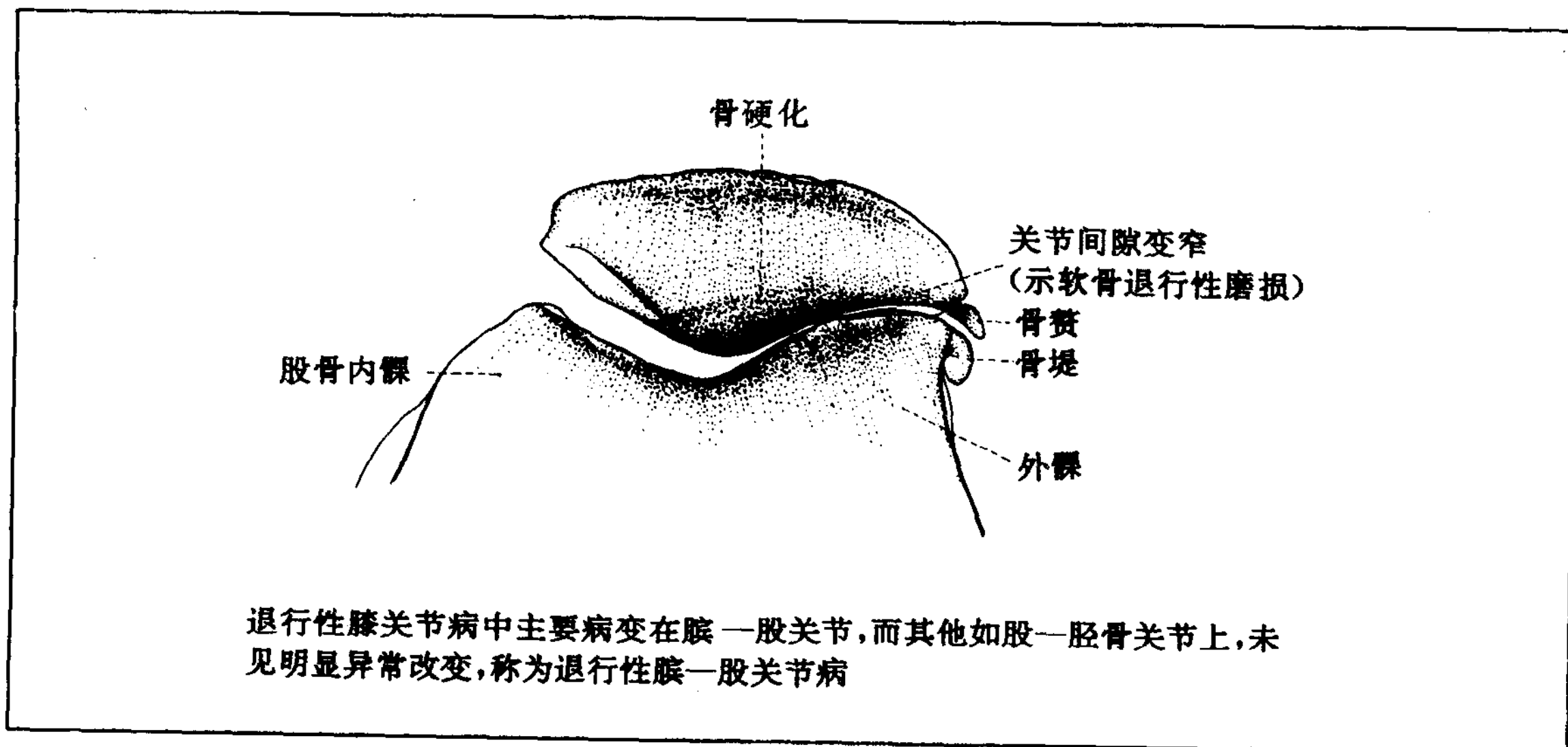


图 192 退行性腓骨—股关节病的 X 线表现



第二节 膝关节部疾病

1. 退行性膝关节病

退行性膝关节病，是由于膝关节变性所造成的异常负荷及关节软骨退行性变而发生的。

为了显示该关节软骨的磨损状态或股骨和胫骨轴的关系时，摄患侧单肢体站立负重时的正位像是有用的。根据该体位 X 线像显示的关节间隙的宽度，可以间接地了解关节软骨的变性程度。摄影要点是中心线与胫骨

内侧关节平行（图 193）。关于决定中心线方向的角度计，请参照图 357。

本病的 X 线表现：关节间隙变窄，半脱臼，骨赘形成，骨硬化，囊状透明区形成，关节面毛糙以及骨髁变形等（图 194）。病变严重者，腓一股关节间隙往往变窄，因此，应拍摄患侧肢体站立位的正侧位像，必要时加拍胫骨轴位像，进行三个方向的摄影。

图 193 单侧肢体站立负重时前后位摄影

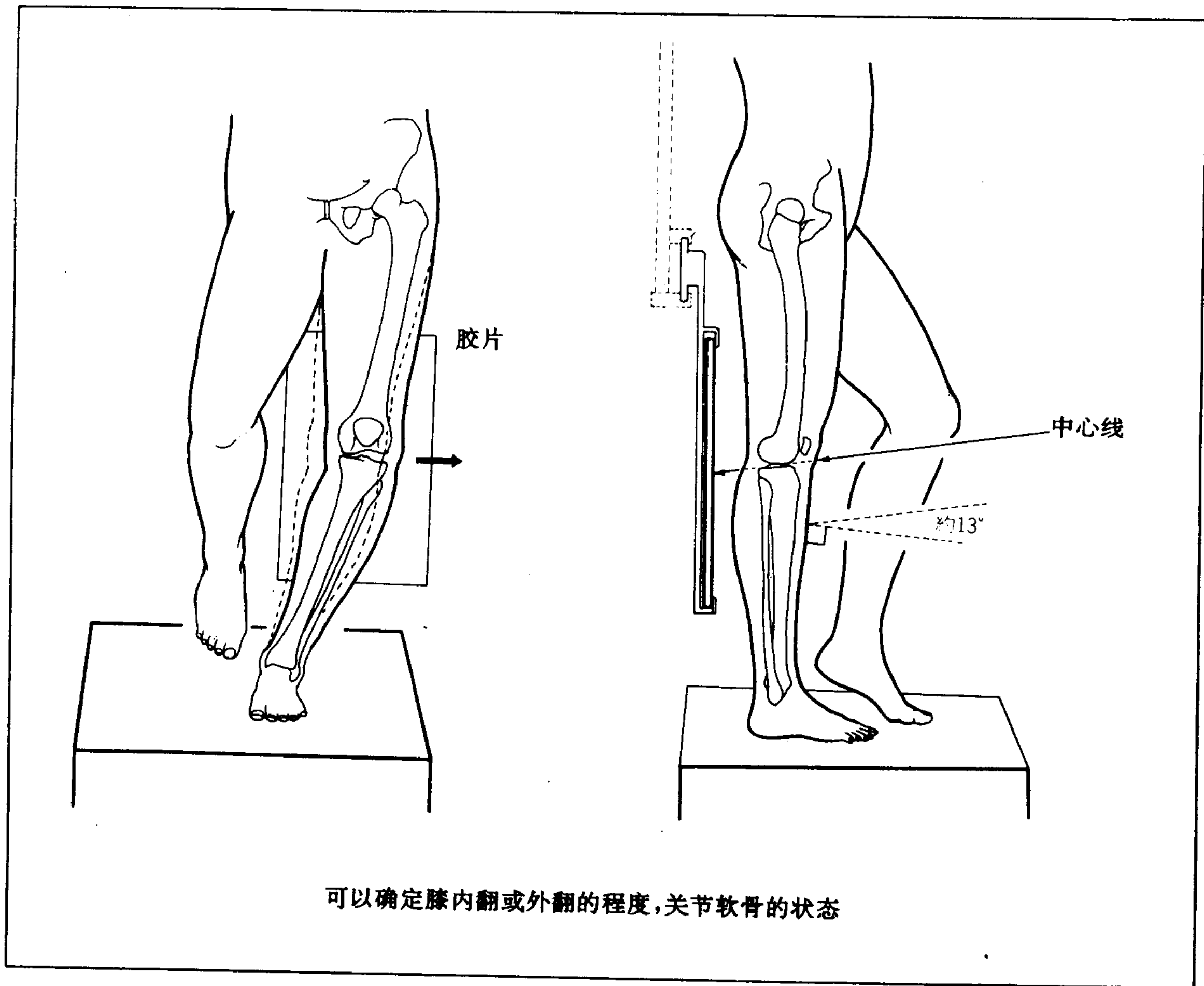
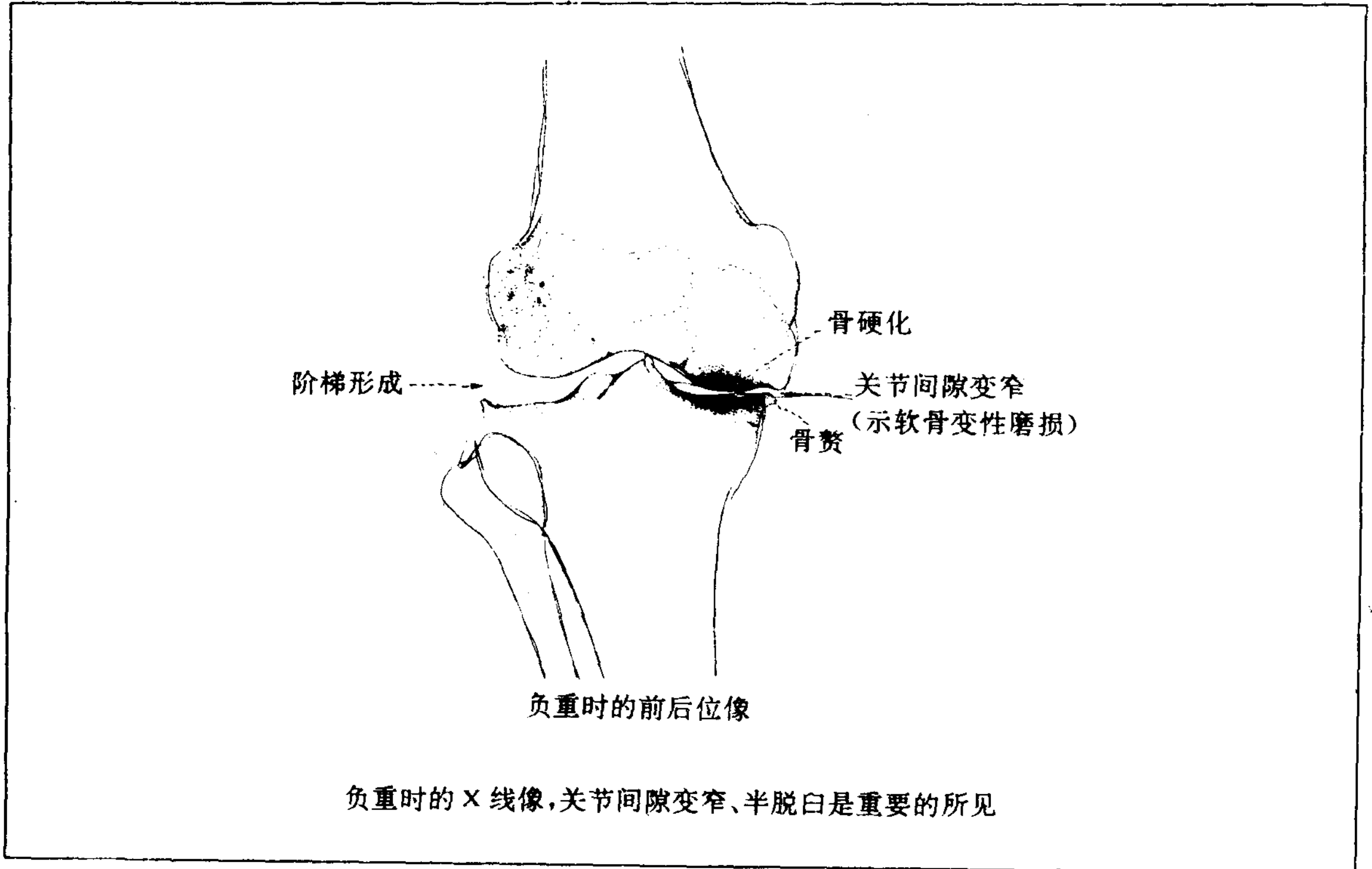


图 194 退行性膝关节病的 X 线表现



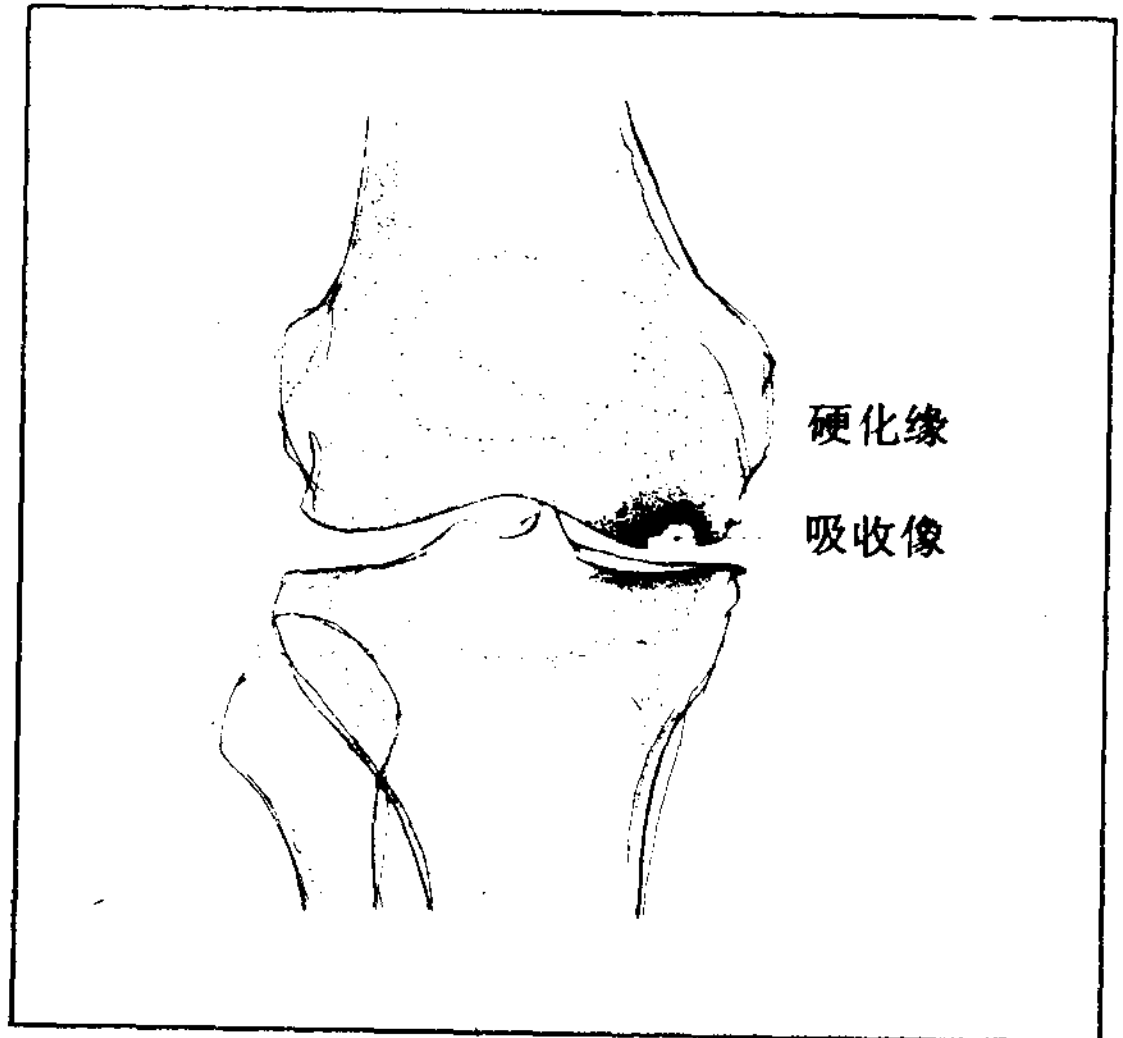
2. 膝关节特发性骨坏死

膝关节特发性骨坏死，是高龄患者的膝关节引起骨坏死的疾病。多发于股骨内侧髁的负重面。

X 线应拍摄患侧肢体站立负重时的正侧位像。早期 X 线表现股骨内侧髁负重面变扁，在终止期 X 线表现为软骨下的骨组织吸收，周围绕以界限清楚的硬化缘（图 195）。

断层摄影能更清楚地显示骨吸收和骨硬化的 X 线征象。

图 195 膝关节特发性骨坏死的晚期 X 线表现



3. 剥脱性骨软骨炎

剥脱性骨软骨炎，是发生在少年时期的疾病。系股骨髁骨的一部分软骨下骨组织与覆盖它的关节软骨一起从周围分离脱落，在关节腔内成为游离体。

本病多发于股骨内侧髁的髁间凹的负重面，因此，图 196 所示的髁间凹摄影，适于

病变的显示。

在早期，X 线表现为局限性透明区（图 197a），嗣后在同一部位出现游离体（图 197b）。为了显示关节软骨的形态，以了解病态的稳定性，膝关节双对比造影有帮助。它能显示软骨是否保持其连续性，因为病灶稳定性低下时，软骨成分节状态或出现裂痕。

图 196 髁间凹摄影法

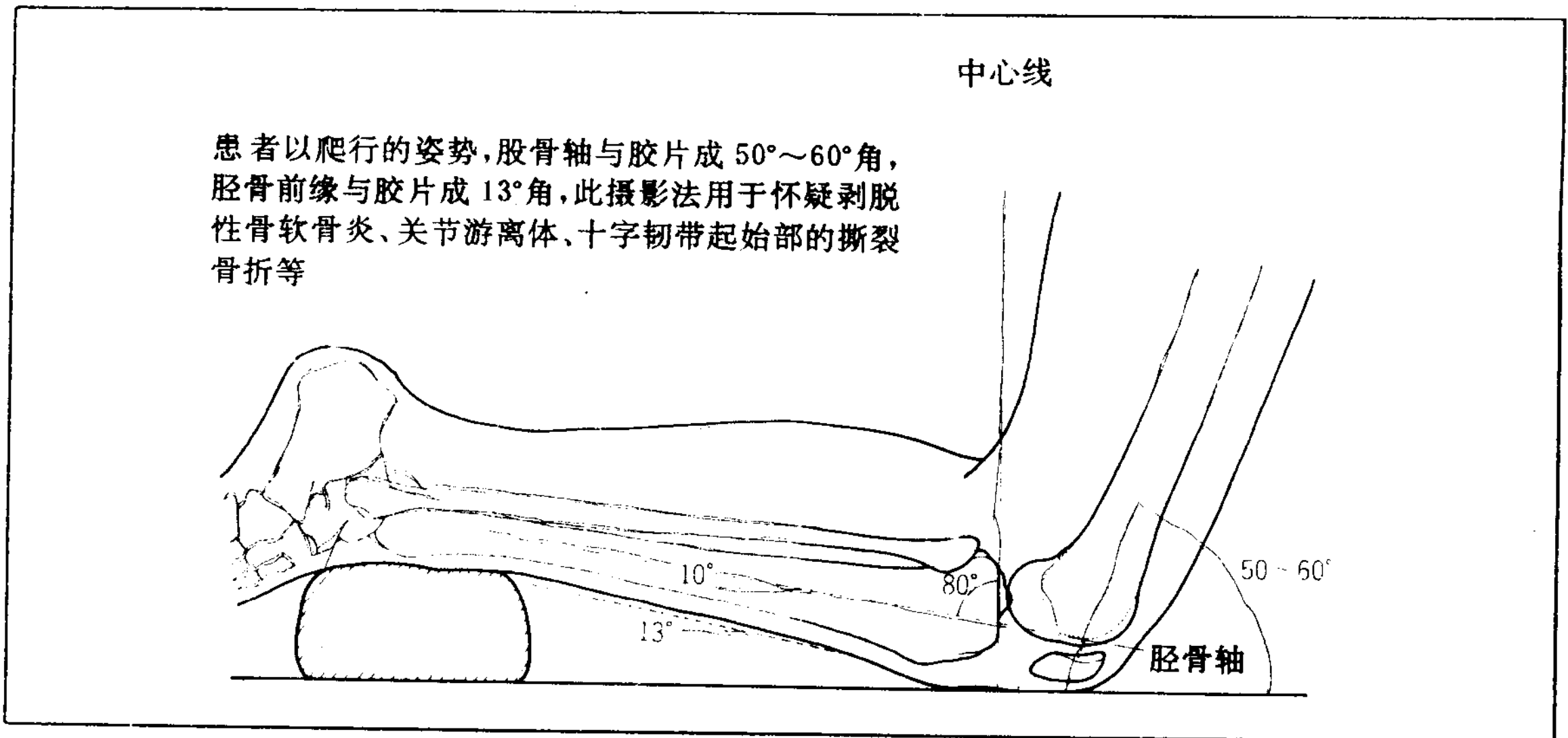
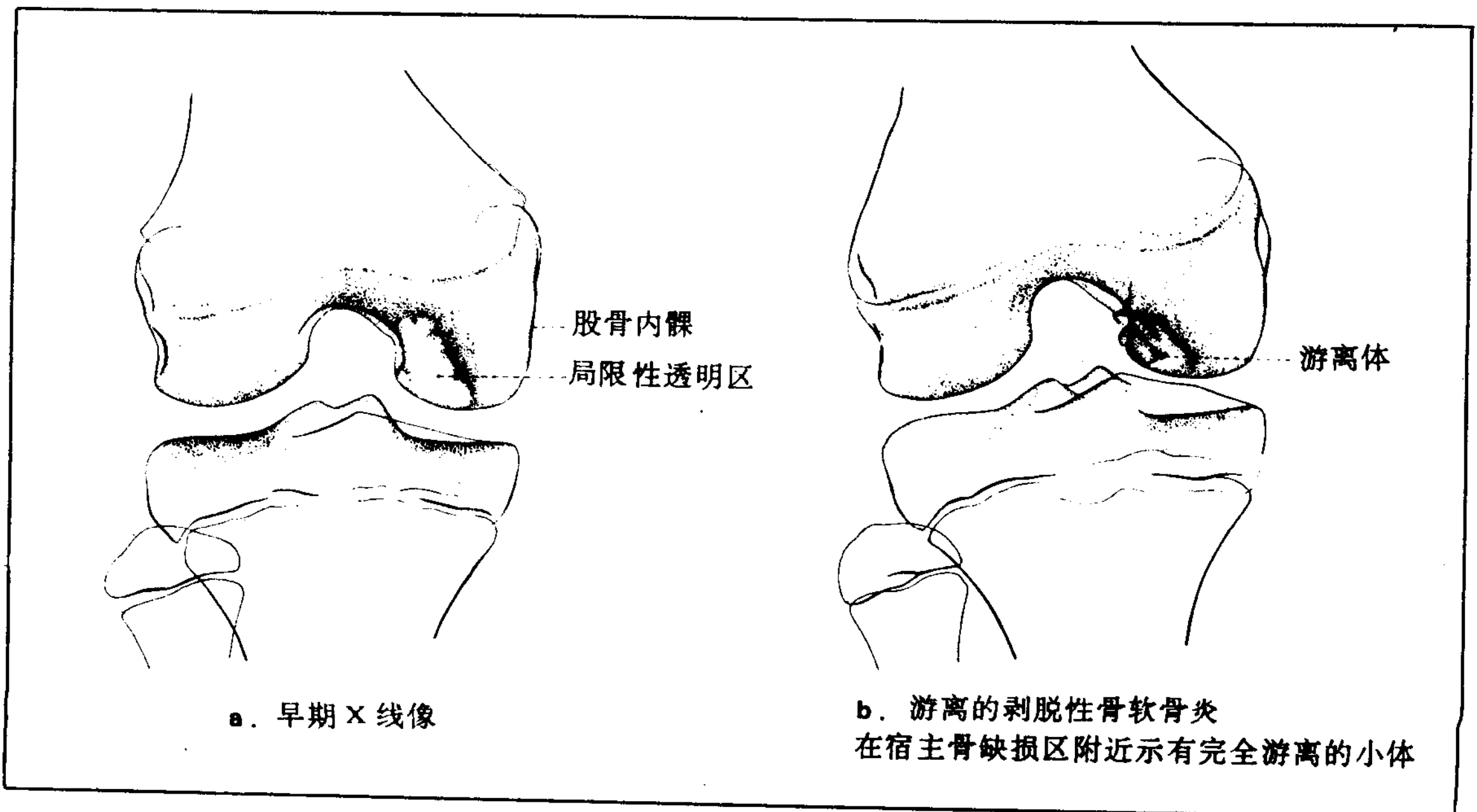


图 197 剥脱性骨软骨炎的 X 线表现



4. 滑膜骨软骨瘤病

滑膜骨软骨瘤病，是滑膜细胞层部分化生为软骨组织的疾病。软骨小体当其突出于滑膜，可具有细长的蒂与滑膜连接，并由蒂中的血管接受营养。若完全游离者，则混在关节之中，称为游离体。

软骨小体内，如有骨组织，在X线平片上多数显示为椭圆形阴影（图198）。对不完全含有骨组织的软骨瘤病的诊断，关节空气造影则有帮助。

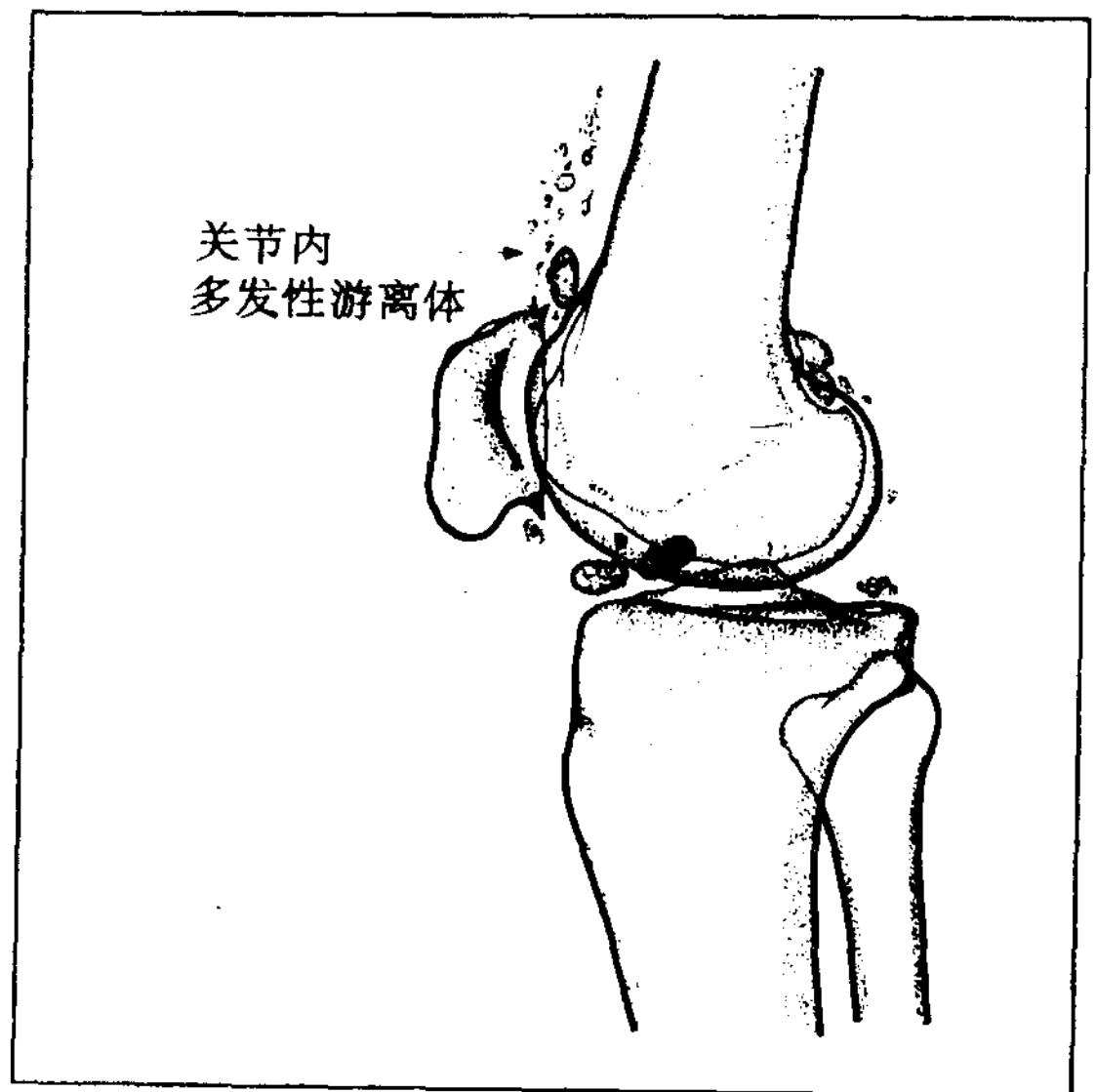
5. 髌骨高位

髌骨高位，是指髌骨的位置较正常为高，髌韧带也延长而言。

本病与习惯性髌骨脱臼或髌骨软骨软化症的关系密切。如果拍髌骨轴位像，则发现髌一股关节的不相适应。

作为X线测量髌一股关系的方法，有Insall-Salvati法。该方法如图199a所示，是由髌骨对角线的长度P和髌韧带长度L的

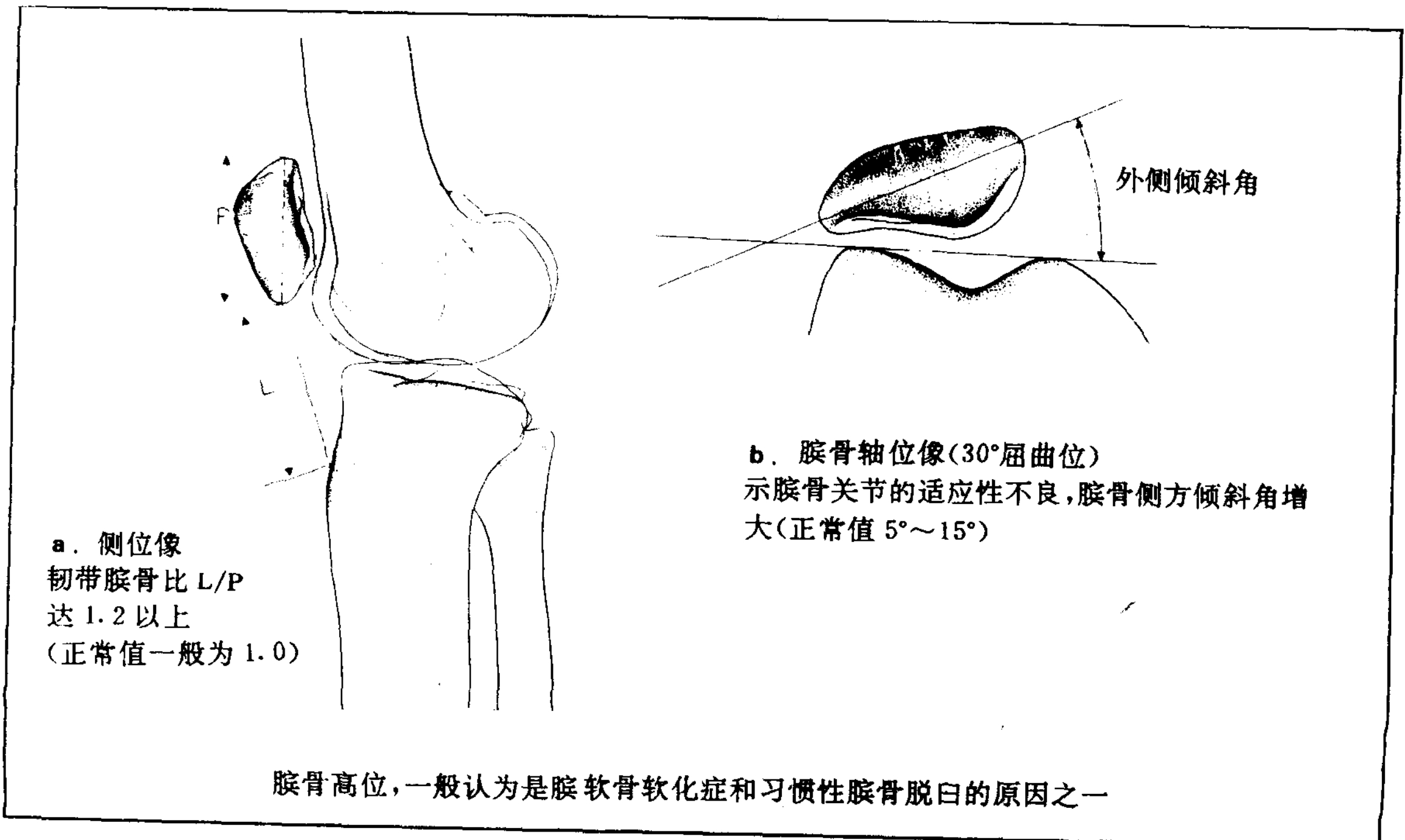
图198 滑膜骨软骨瘤病的X线表现



比，说明髌骨、股骨位置的相互关系。

L/P在1.2以上者，被视为髌骨高位。正常值大体上是1.0。

图199 髌骨高位症的X线表现



6. 腓骨半脱臼，习惯性腓骨脱臼

腓骨脱臼，是指腓骨在膝屈曲位时向外侧移位，腓骨关节面中央隆起超越股骨外髌隆突，而且移动到外髌的外侧面。半脱臼是指有腓骨移位而腓骨面的中央隆起没有超越外髌而言。

习惯性腓骨脱臼，是指腓骨在特定体位或运动而反复向外侧脱臼或者半脱臼的状态而言。其原因，一般认为与大腿内、外侧肌

群的肌力不均衡，股骨外髌发育不全，腓骨形态异常，膝外翻，腓骨高位，韧带、关节囊松弛等等有关。

X线摄影：患侧肢体站立摄正侧位像以及膝屈曲30°、60°、90°的腓骨轴位像。

在X线上，图201所示的方法，对于判断腓骨半脱臼是有利的。腓骨向外移位10mm以上者视为半脱臼。

图 200 腓骨脱臼的 X 线表现 (轴位像)

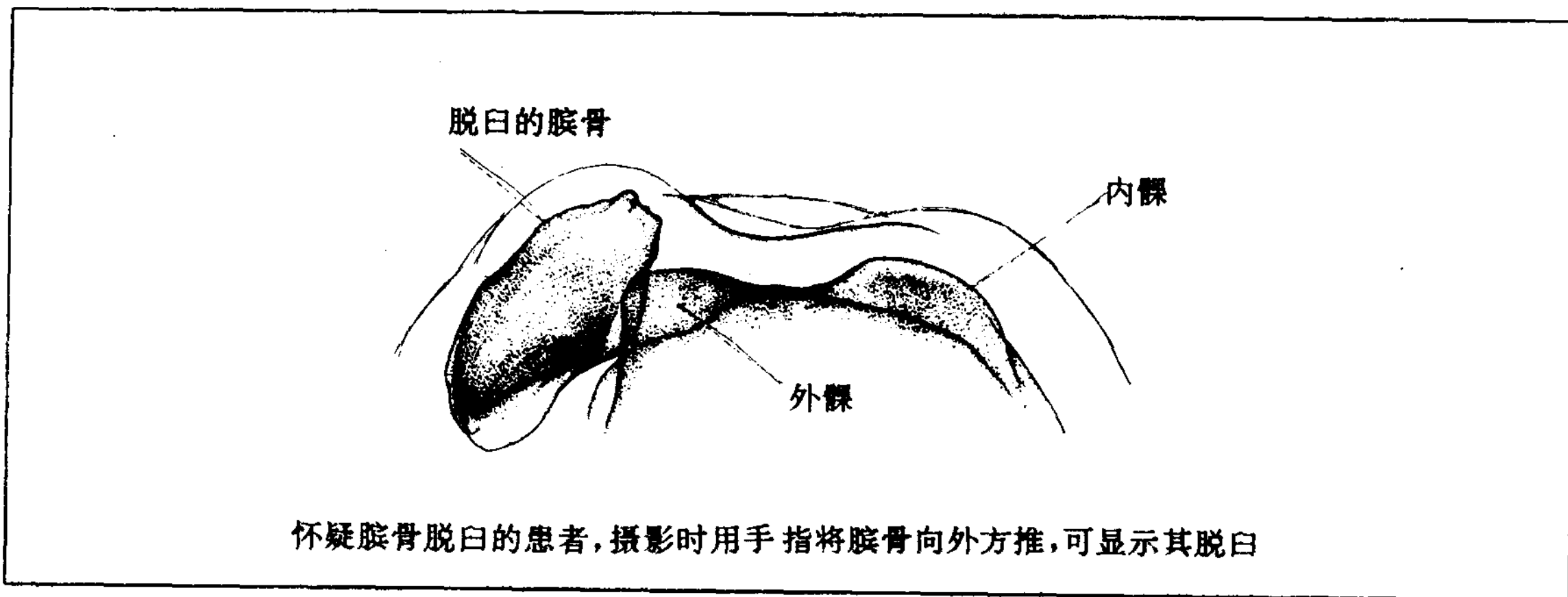
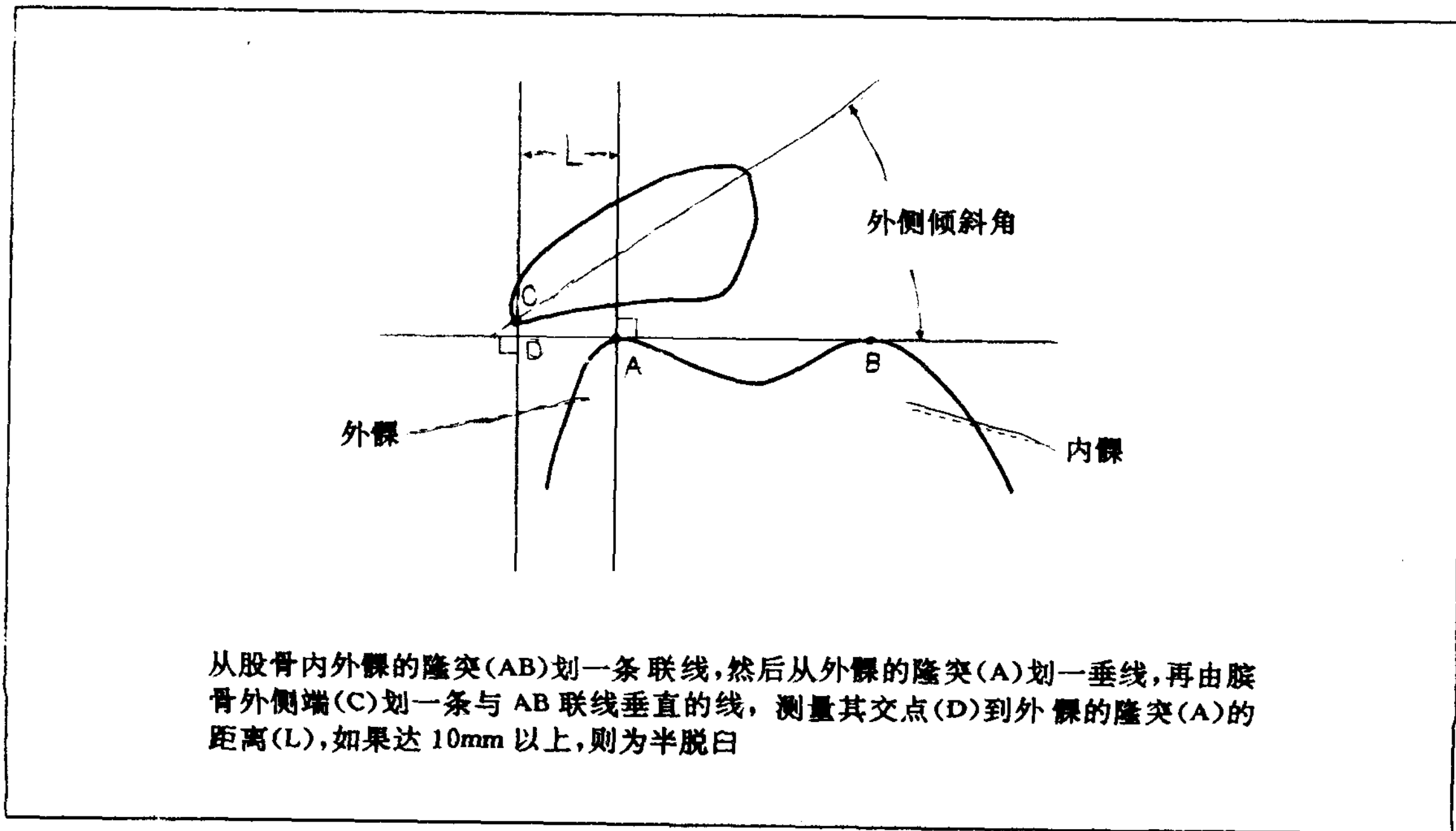


图 201 腓骨向外移位



7. 腓骨软化症

腓骨软化症,发生在10~20多岁的年轻人,是腓骨软骨关节面的部分水肿、变性软化、并逐渐裂开脱落和坏死的疾病。当运动时,腓骨出现疼痛。

X线检查:摄患侧肢体站立位的正、侧位像,以及膝关节屈曲30°、60°、90°腓骨轴位像。

在侧位像上,如出现腓骨高位;在腓骨

轴位像上如腓骨形状不整,关节对应性不良,间隙变窄,则是有力的诊断依据。对软骨变性、软化显著的病例,在双对比关节造影的腓骨轴位像上,示软骨面不整,和软骨菲薄等(图202b)。

图203所示的双对比关节造影断层摄影,能更加清楚地显示上述X线征象(图202c)。

图 202 腓骨软化症的 X 线表现 (软骨变性、软化显著者)

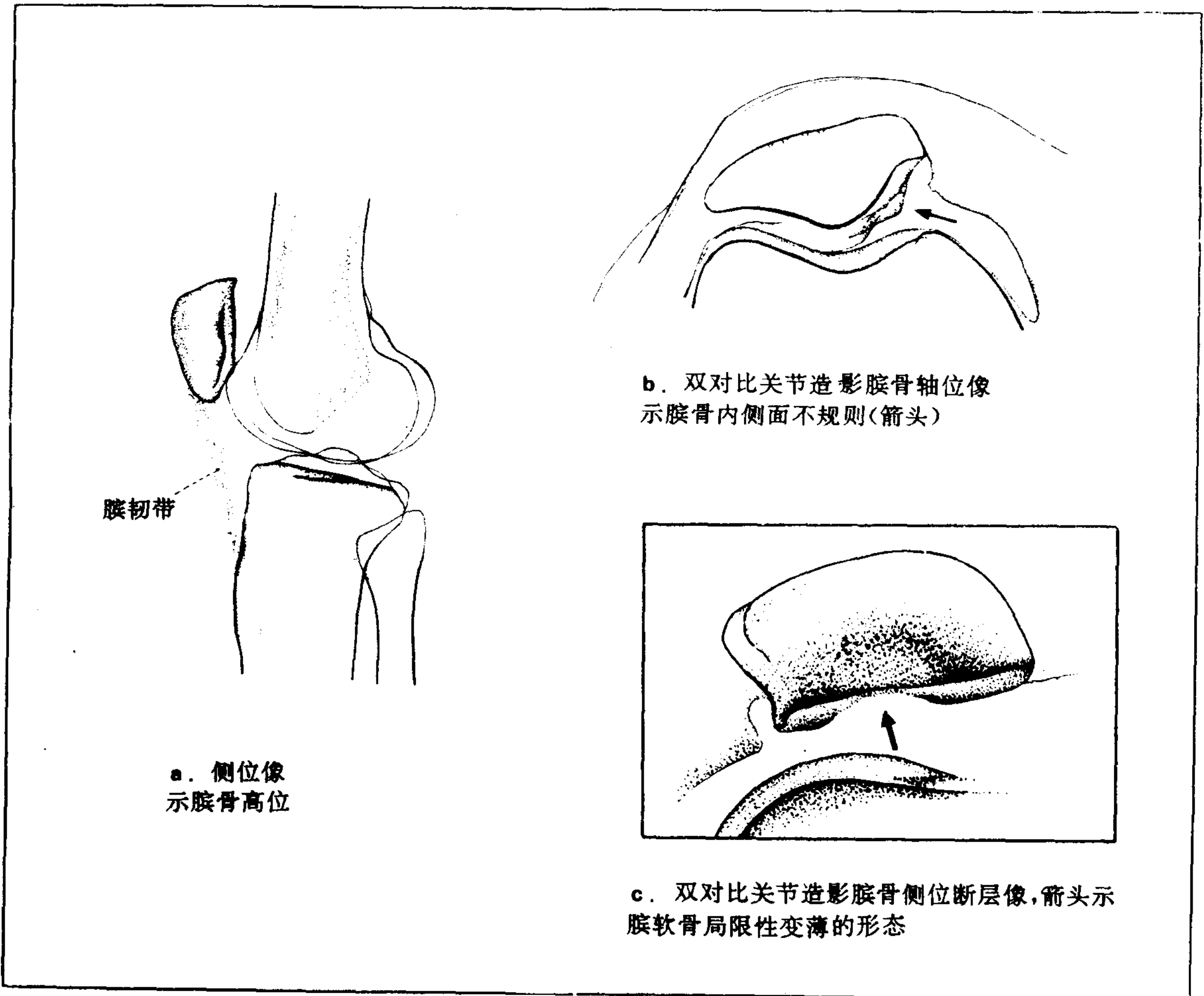


图 203 双对比关节造影膝骨侧位断层摄影

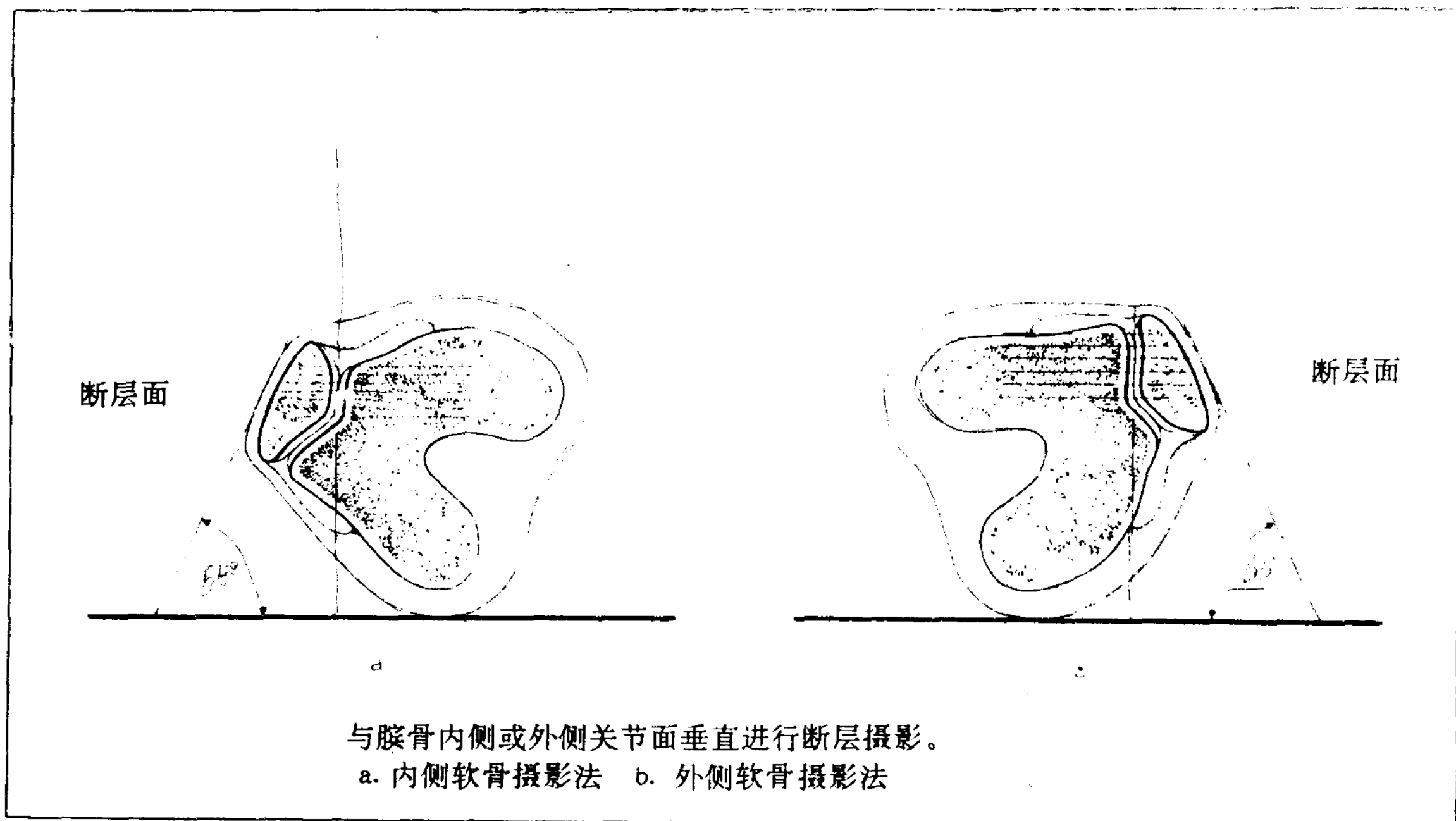
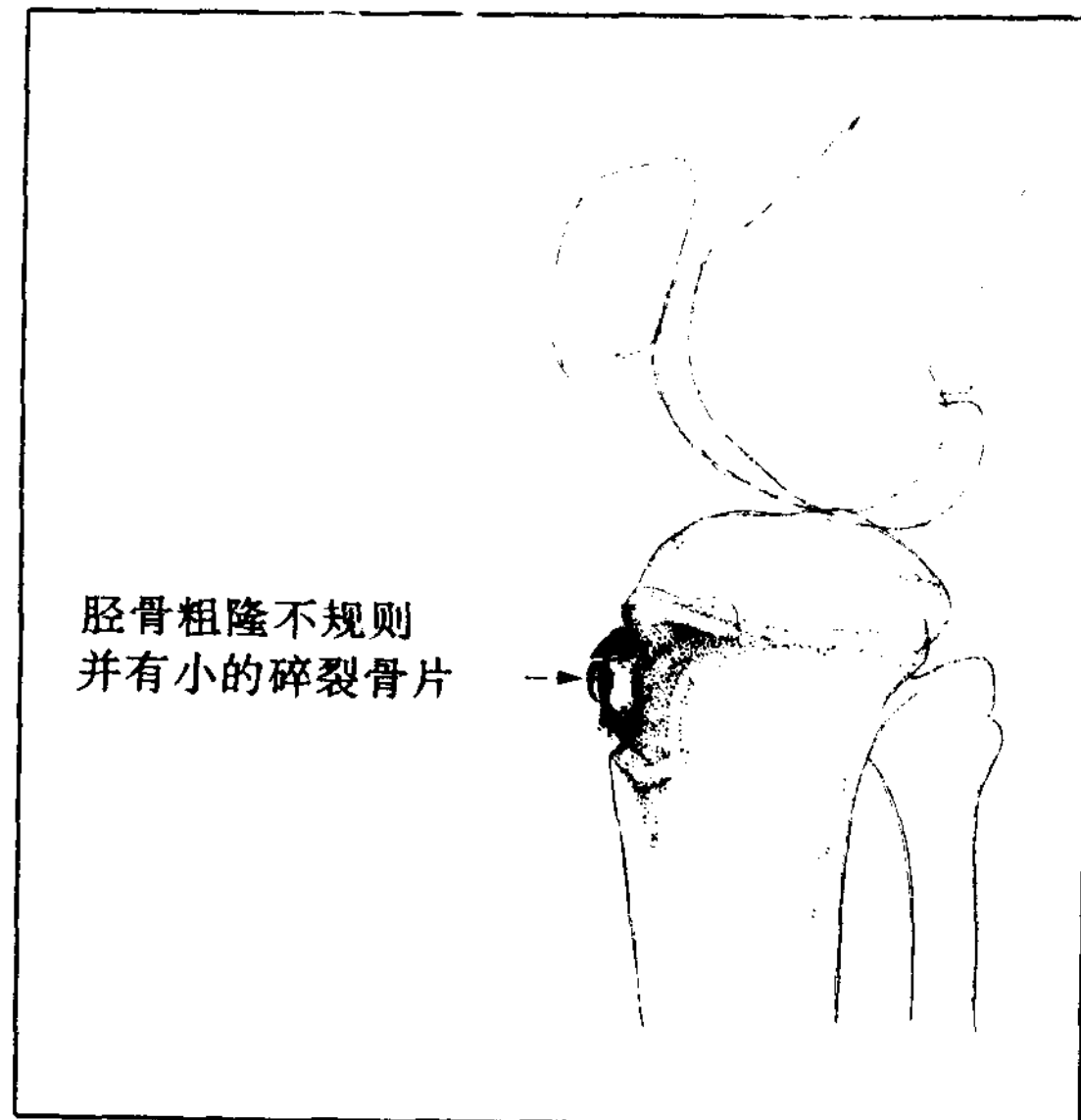


图 204 Osgood-Schlatter 病的 X 线表现

8. Osgood-Schlatter 病(胫骨结节骨软骨病)

Osgood-Schlatter 病,是指胫骨结节隆起和疼痛的疾病,发生于骨成长旺盛的少年儿童。

X 线像上, 腓韧带附着部的周围出现碎裂的硬化阴影(图 204)。腓韧带之中, 还可出现钙化影。



9. 膝关节韧带损伤

膝关节的稳定性，是通过十字韧带、侧副韧带、半月板外侧韧带、关节囊、肌腱等的综合作用来维持的。特别是膝韧带，起着更大的作用，它的损伤，有引起非常严重的功能障碍的危险。因此，在怀疑膝关节韧带损伤而引起的关节不稳定时，为了明确显示它的存在及其损伤程度，要进行各种的强制体位摄影。

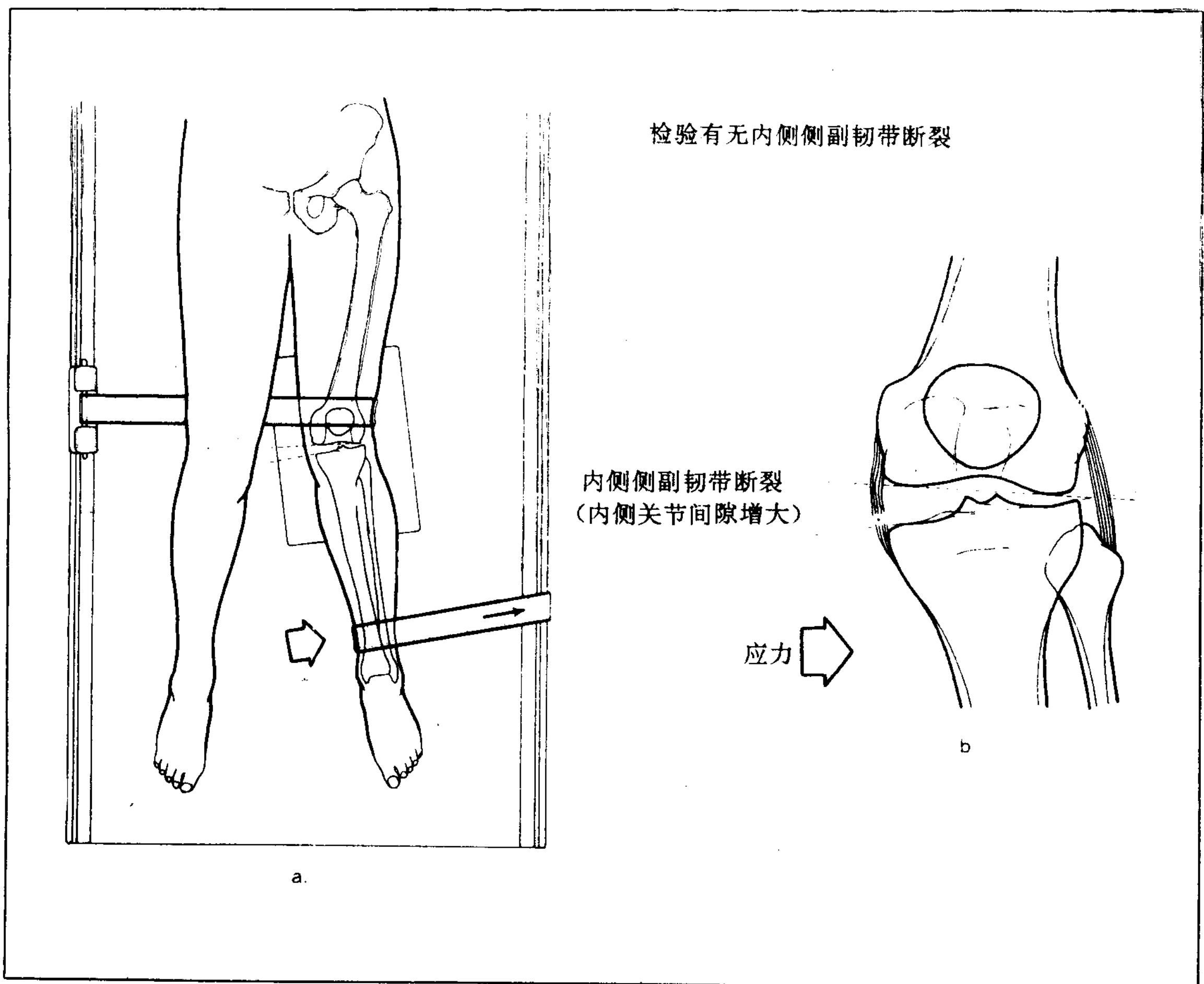
(1) 内侧侧副韧带损伤和外翻强制体位

摄影

内侧侧副韧带的损伤，往往是在暴力强迫小腿外翻外旋时发生的。当怀疑内侧侧副韧带损伤时，需要进行外翻强制体位摄影。

如图 205a 那样，膝部伸展，被检测的大腿下部，用皮带固定在摄影台上，在小腿下端所系的皮带上，吊约 5~10kg 的重物进行牵引，使小腿强制性地外翻，然后拍摄正位像，并与健侧相比，如患侧膝关节内侧间隙增大，提示内侧侧副韧带断裂（图 205b）。

图 205 外翻强制体位摄影



(2) 外侧侧副韧带损伤和内翻强制体位摄影

外侧侧副韧带的损伤,是小腿受到内翻、内旋的暴力时发生的。

本法与前述的强制外翻体位摄影恰相反,是在被检测股骨下端内侧和小腿下端的外侧捆上皮带,使小腿强制地内翻后摄影(图 206a)。与健侧对比,如有断裂,则外侧关节间隙增大(图 206b)。

(3) 前十字韧带损伤和向前方牵拉摄影
前十字韧带损伤,往往伴有内侧侧副韧带、内侧半月板损伤。怀疑前十字韧带断裂时,需向前牵拉摄影,了解胫骨向前方的移动度。

方法:患者侧卧,受检侧向下,如图 207a 那样,大腿伸展,膝屈曲 90°,在小腿上部捆上皮带,挂上 10~15kg 的重物向前牵引,并摄膝关节侧位像。

在 X 线像上,如胫骨向前方移动(与健侧对比达 6mm 以上),提示前十字韧带断裂。

(4) 后十字韧带损伤和向后方推压摄影
后十字韧带的损伤,是因强制过度伸展,或膝屈曲时,来自膝的前面的暴力而发生的。

X 线检查,与上述向前方牵拉摄影相反,将胫骨向大腿的后方牵拉摄影(图 208a)。在 X 线上,如胫骨向后方移动(与健侧对比达 3mm 以上),提示后十字韧带断裂(图 208b)。

图 206 内翻强制体位摄影

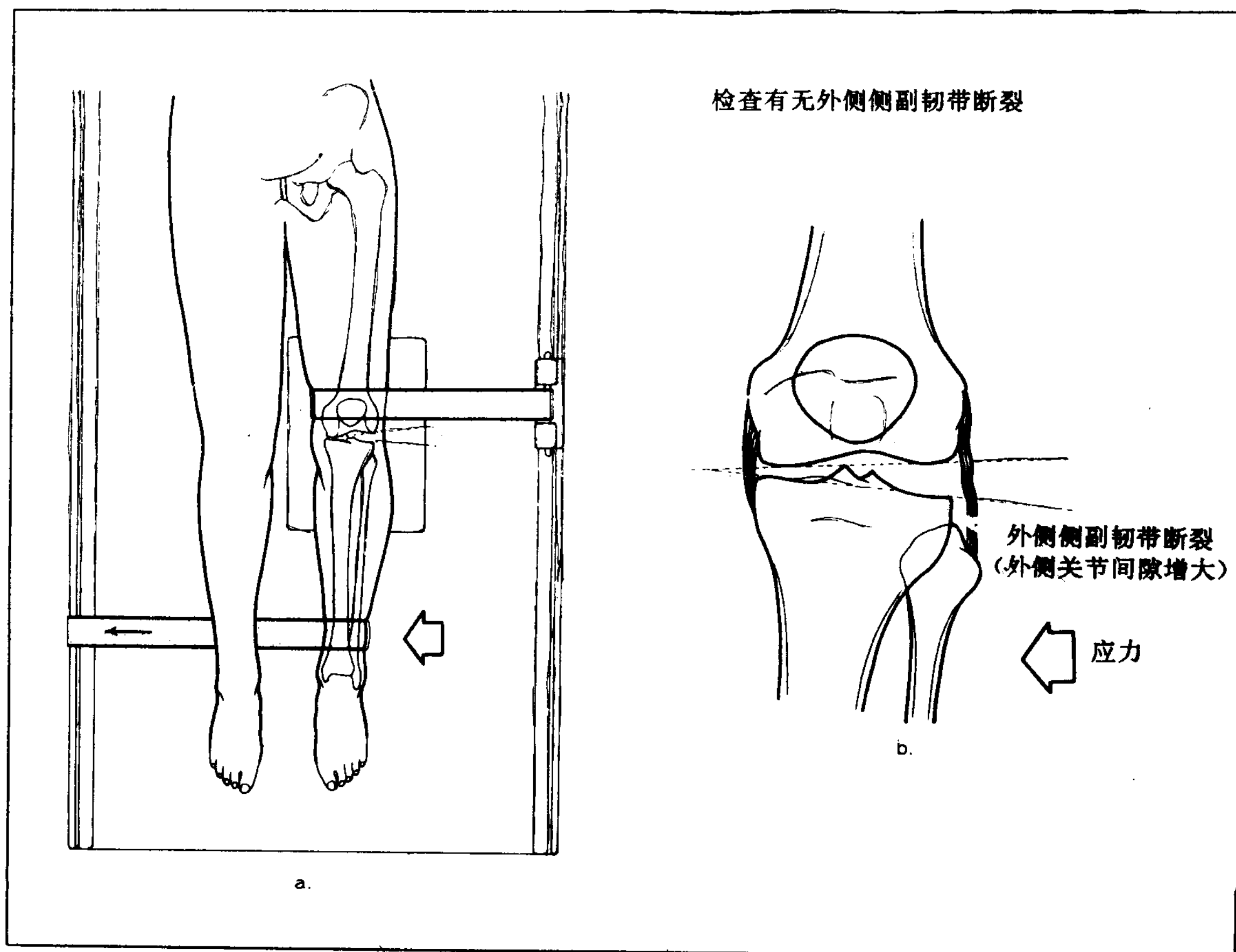


图 207 向前方牵拉摄影

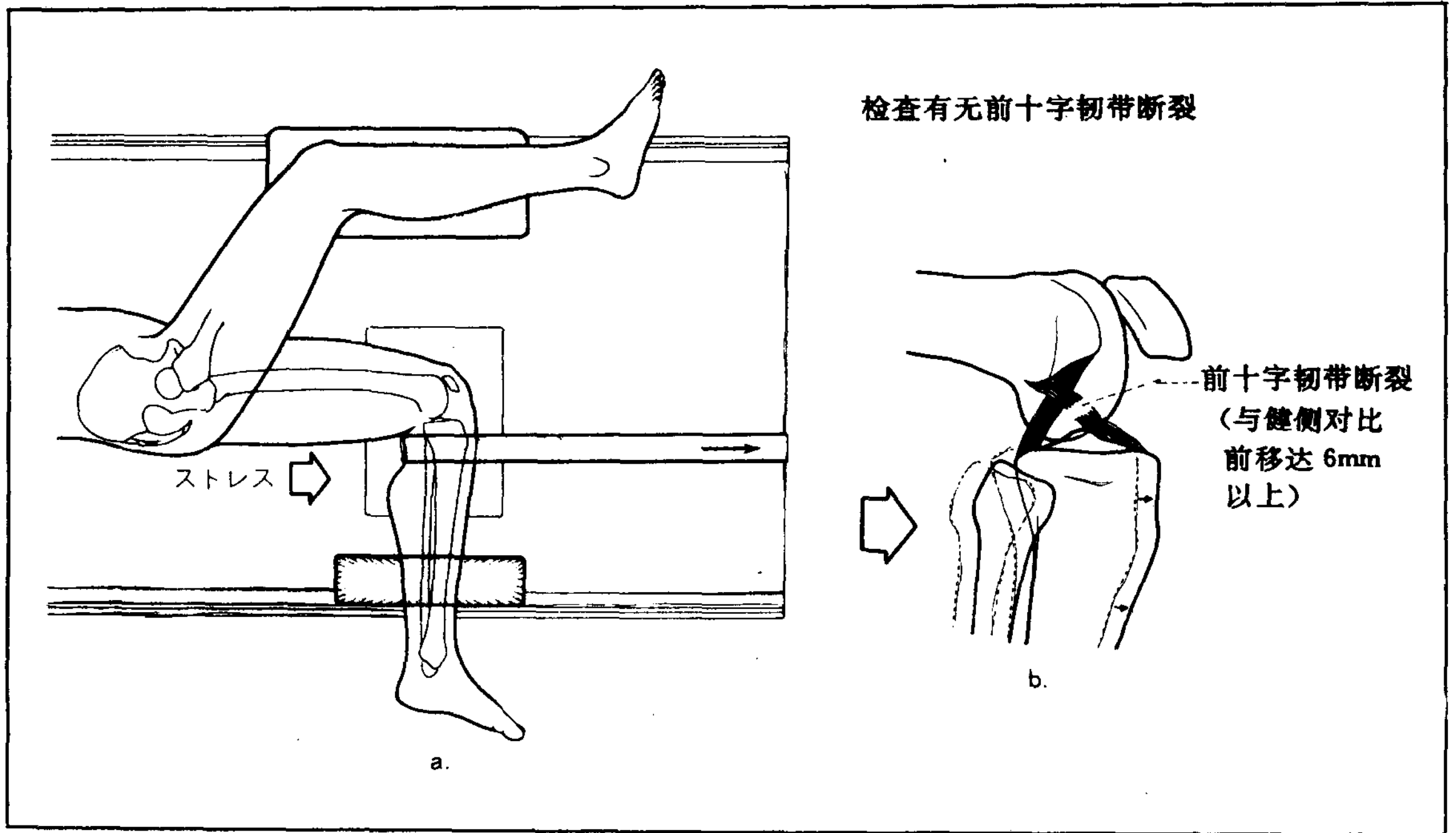
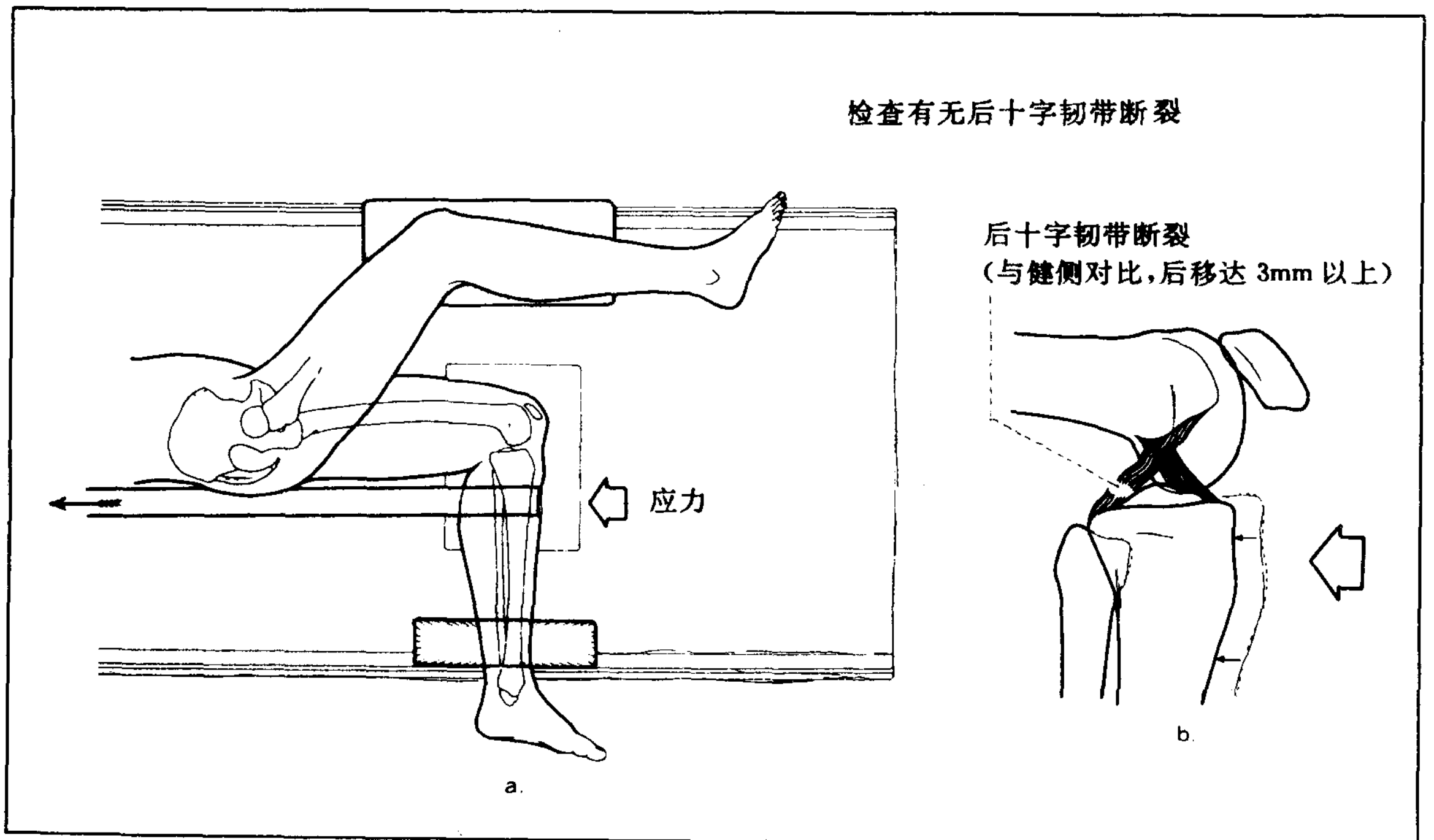


图 208 向后方推压摄影



第三节 膝关节双重造影法

1. 半月板双重造影法

半月板双重造影，一般是将阳性造影剂（76%泛影葡胺 4ml）和空气（40~50ml）同时注入关节腔内，在关节囊内面形成造影剂的薄膜，使半月板的上方及其周围充盈空气，一般用水平 X 线束进行摄影（图 209）。

在空气和阳性造影剂包围的半月板，能将半月板描绘呈三角形的断面像，若三角形半月板外形发生改变或其内部有造影剂进入，提示半月板异常（图 210）。半月板损伤时，本法是不可缺少的检查手段。著者等常用图 322 所示的方法进行半月板摄影。

图 209 半月板双重造影法的原理

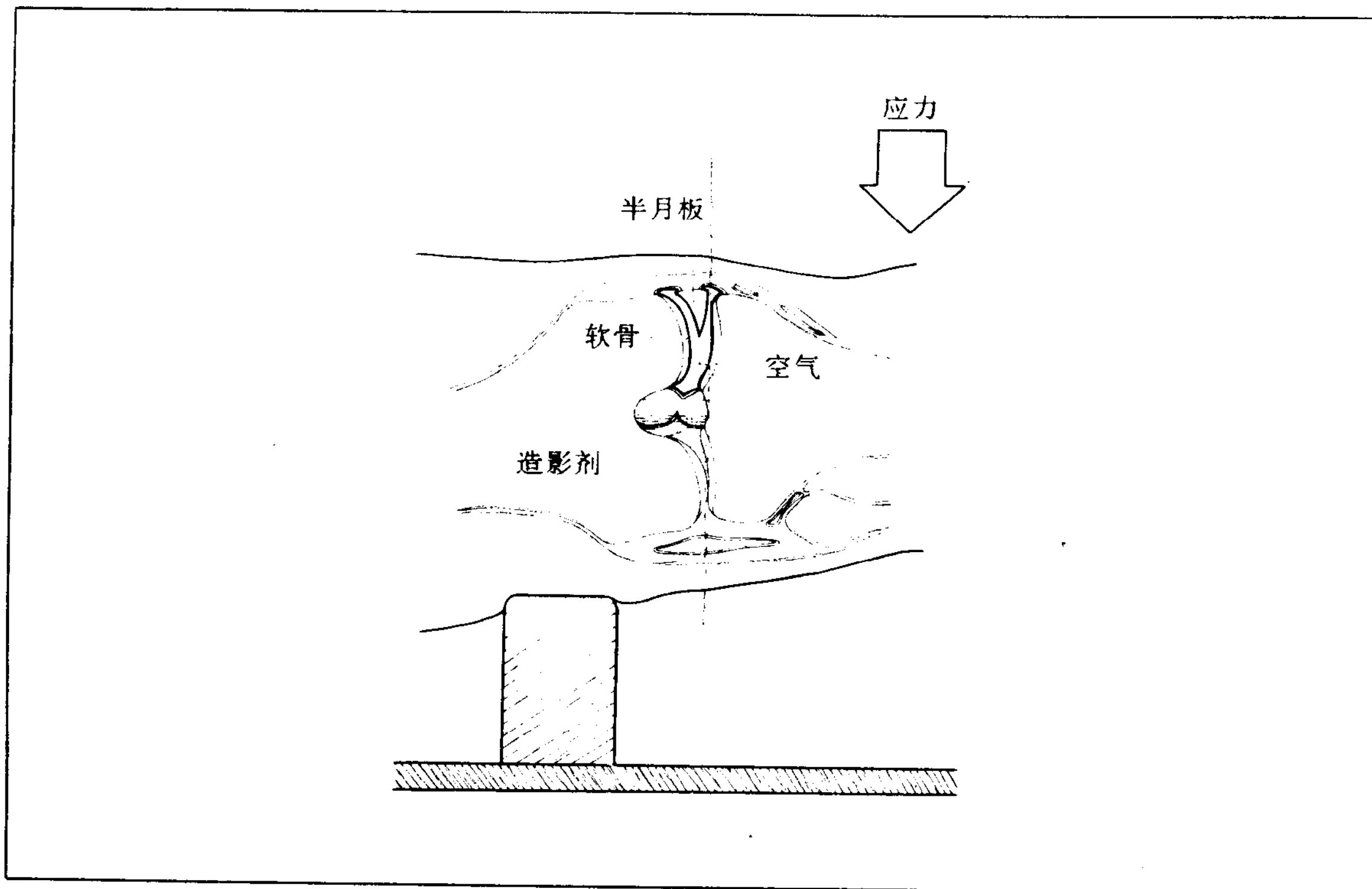
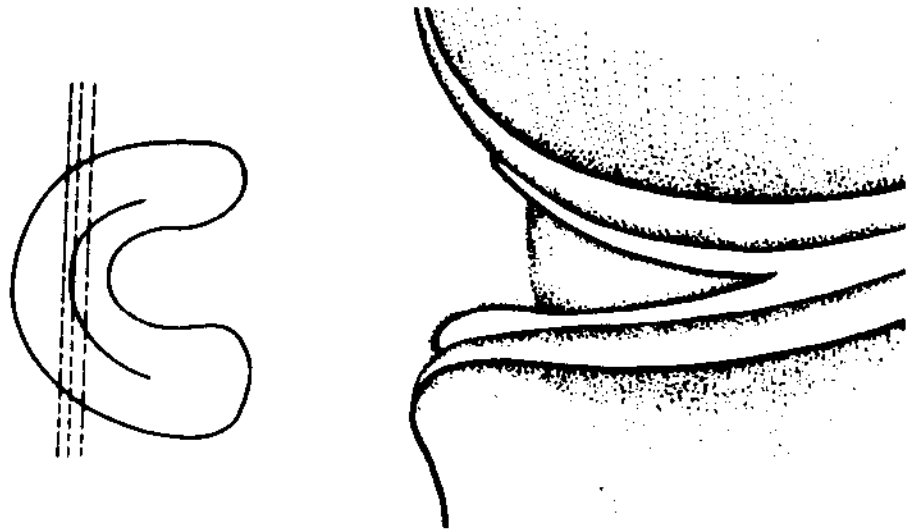
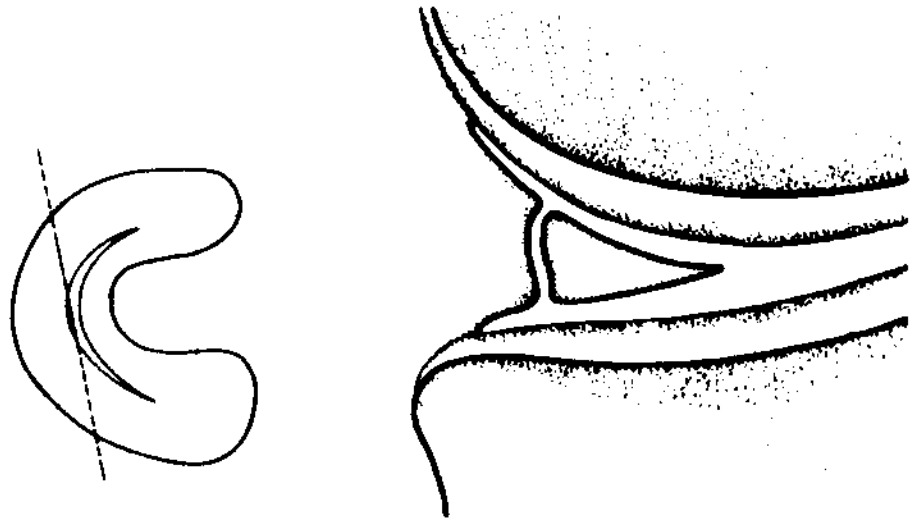


图 210 半月板异常的 X 线表现



纵向的同心圆状撕裂



纵向同心圆状撕裂，
轻度分离



桶柄状撕裂
纵向同心圆状撕裂
广泛分离



纵向放射状撕裂



水平撕裂



半月板囊肿
囊肿常见于外侧半月板



盘状半月板



2. 膝-股关节双重造影法

本法是为了观察软骨及滑膜的状态而进行的，因此，退行性膝-股关节病，膝骨软化症，滑膜皱襞功能障碍等，均为检查的适应症。

摄影法：使用前述膝骨轴位摄影台，将

注入了空气和阳性造影剂的膝-股关节，在膝屈曲 30°、60°、90°位上进行摄影。另外，在膝伸展位上，从膝骨的内、外侧分别拍摄侧位像，则可更为详细地观察软骨的状态（图 212）。摄影方法参考图 323，324。

图 211 滑膜皱襞功能障碍的 X 线表现

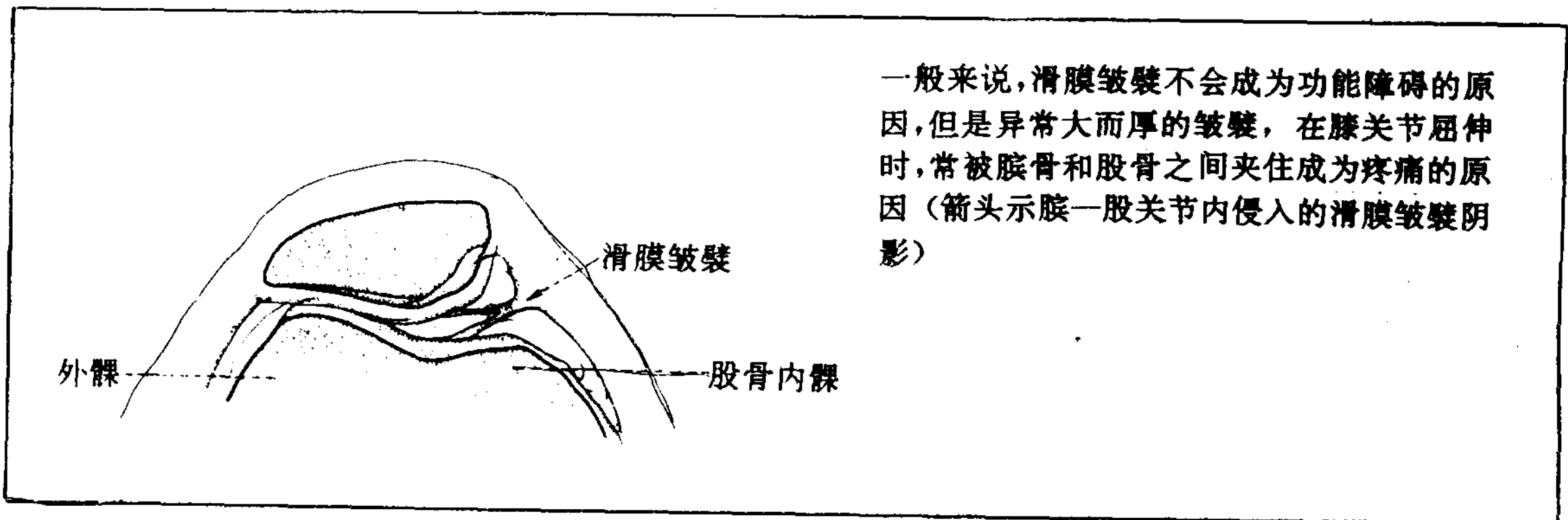
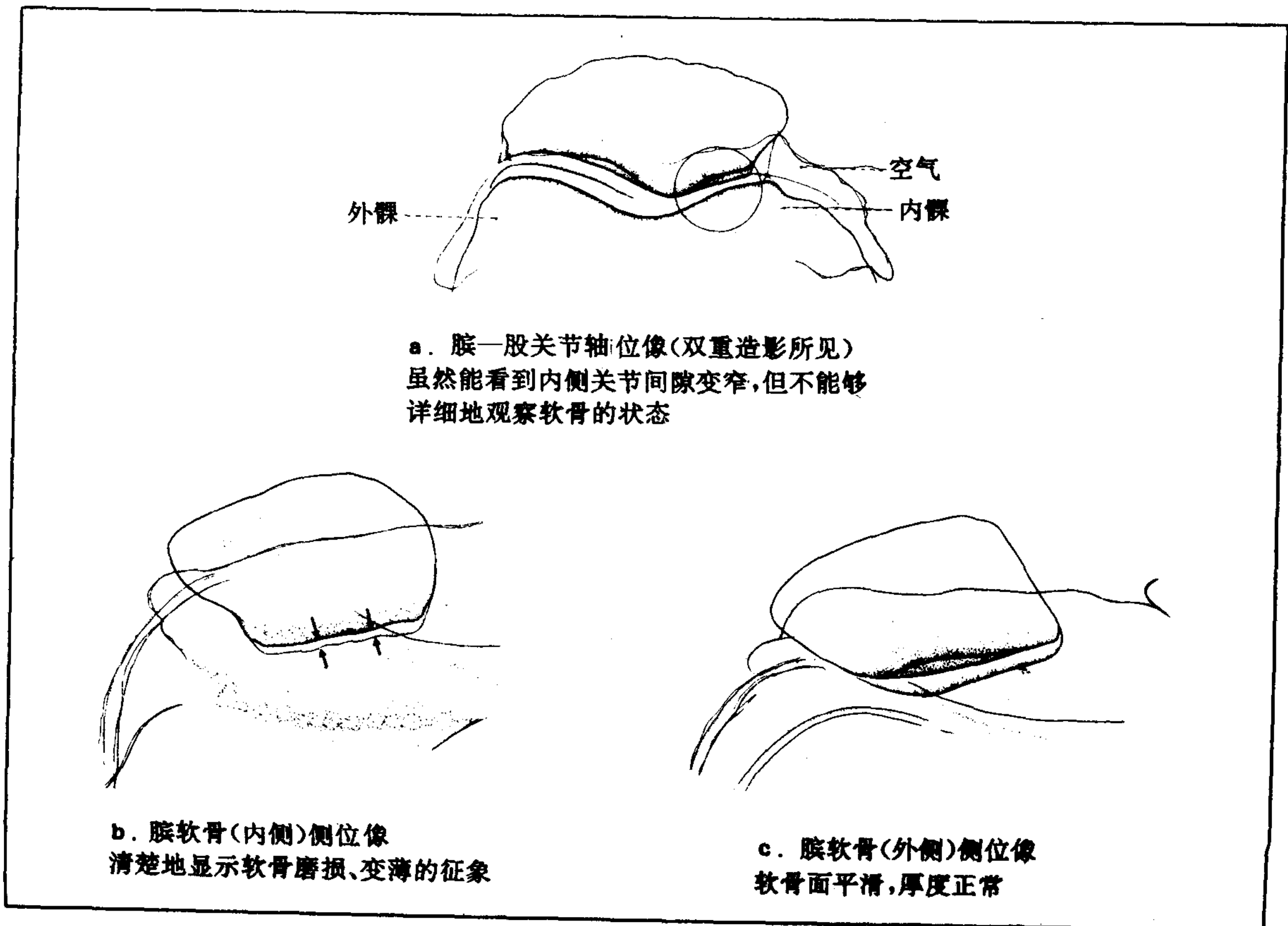


图 212 退行性膝-股关节病（轴位像及侧位像）



3. 十字韧带断层摄影法（双重造影）

本法是在注入了造影剂的膝关节，加上应力并行断层摄影的一种方法。其目的是观察十字韧带断裂、松弛的状态。

摄影法：首先要充分地排除关节液、血肿等，随即注入 76% 泛影葡胺 4ml 和空气 50ml，然后让病人作轻微的屈伸运动，使造影剂在关节腔内涂上薄薄的一层，接着用松紧带紧缚大腿下部，使膝上囊的空气集中在关节腔内。

体位：侧卧，被检测向下，让膝作 90° 屈曲，并如图 213 那样，小腿作 20° 倾斜。

摄后十字韧带（PCL）像时，在小腿上部

捆上皮带，悬吊约 15kg 的重锤，作为向后方推压的压力，用螺旋多轨迹断层摄影，层距 3mm（图 213）。

摄前十字韧带（ACL）像时，除将小腿向前牵拉外，其他均与摄后十字韧带方法相同。对于后十字韧带小腿向后倾斜 20° 的理由，是为了使后十字韧带与断层面平行。对于前十字韧带小腿向前方牵拉，是为了避免遗漏韧带松弛、断裂等征象的显示。

图 214 为前十字韧带及后十字韧带的正常像，图 215、216、217 为十字韧带断裂的 X 线表现。

图 213 双重造影法的后十字韧带断层摄影时的体位

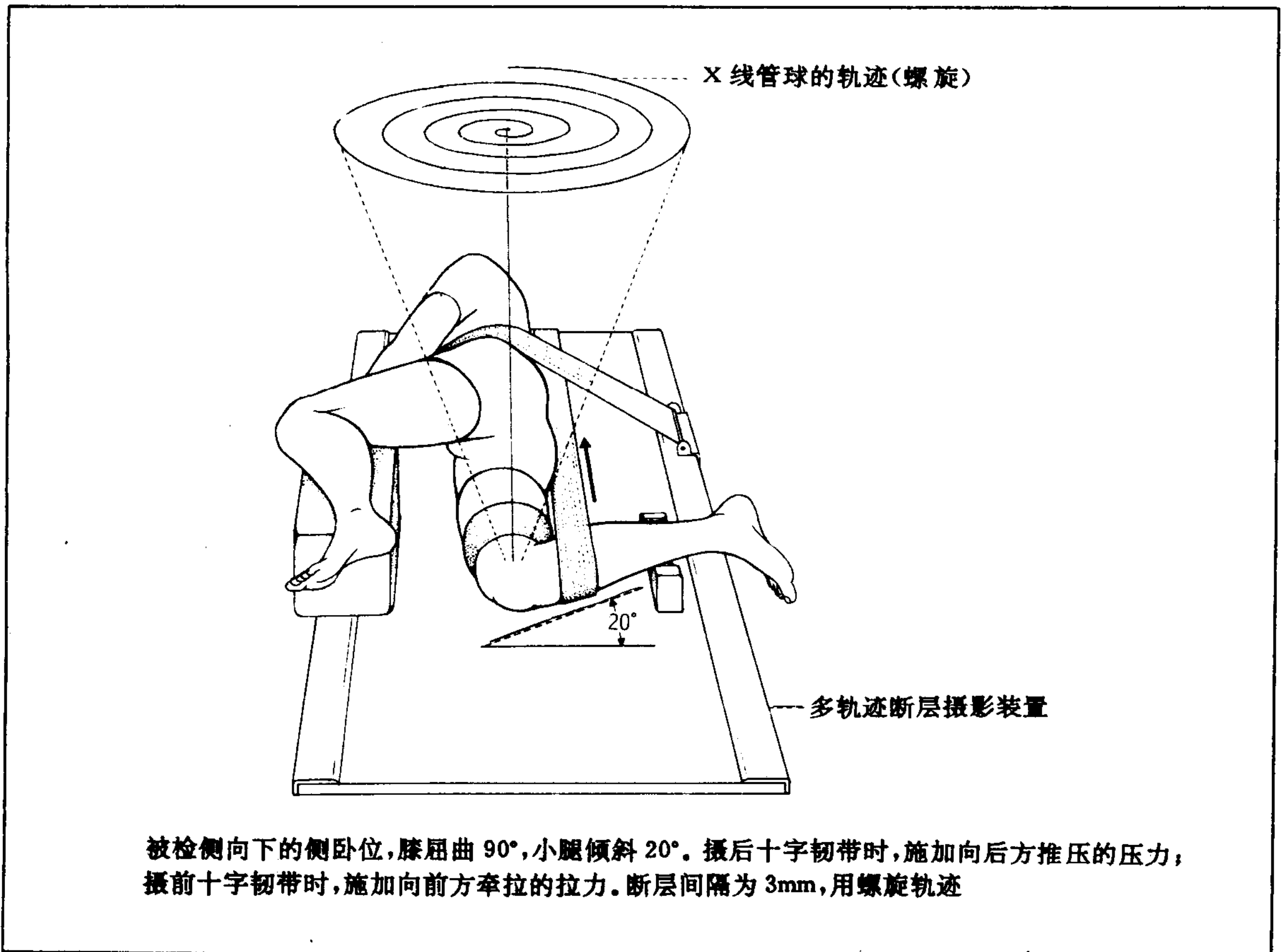


图 214 十字韧带的正常断层像 (膝关节双对比造影)

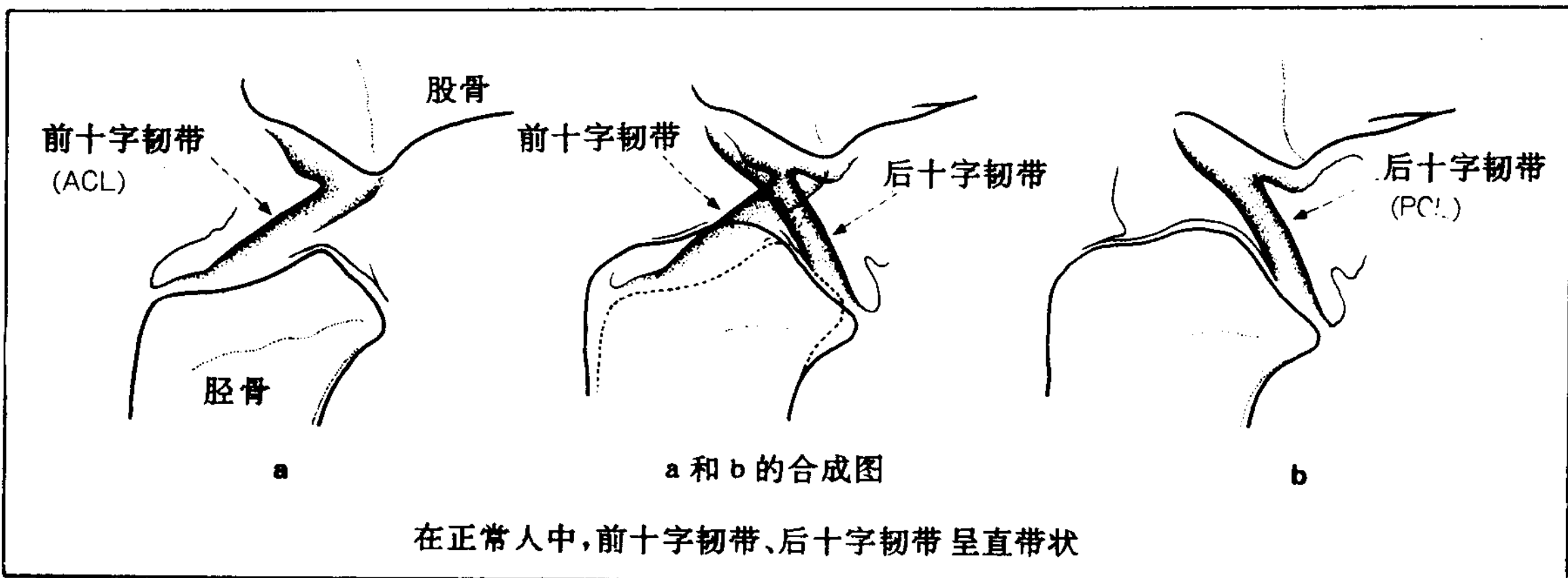


图 215 双重造影断层摄影所显示的十字韧带断裂的种种 X 线表现

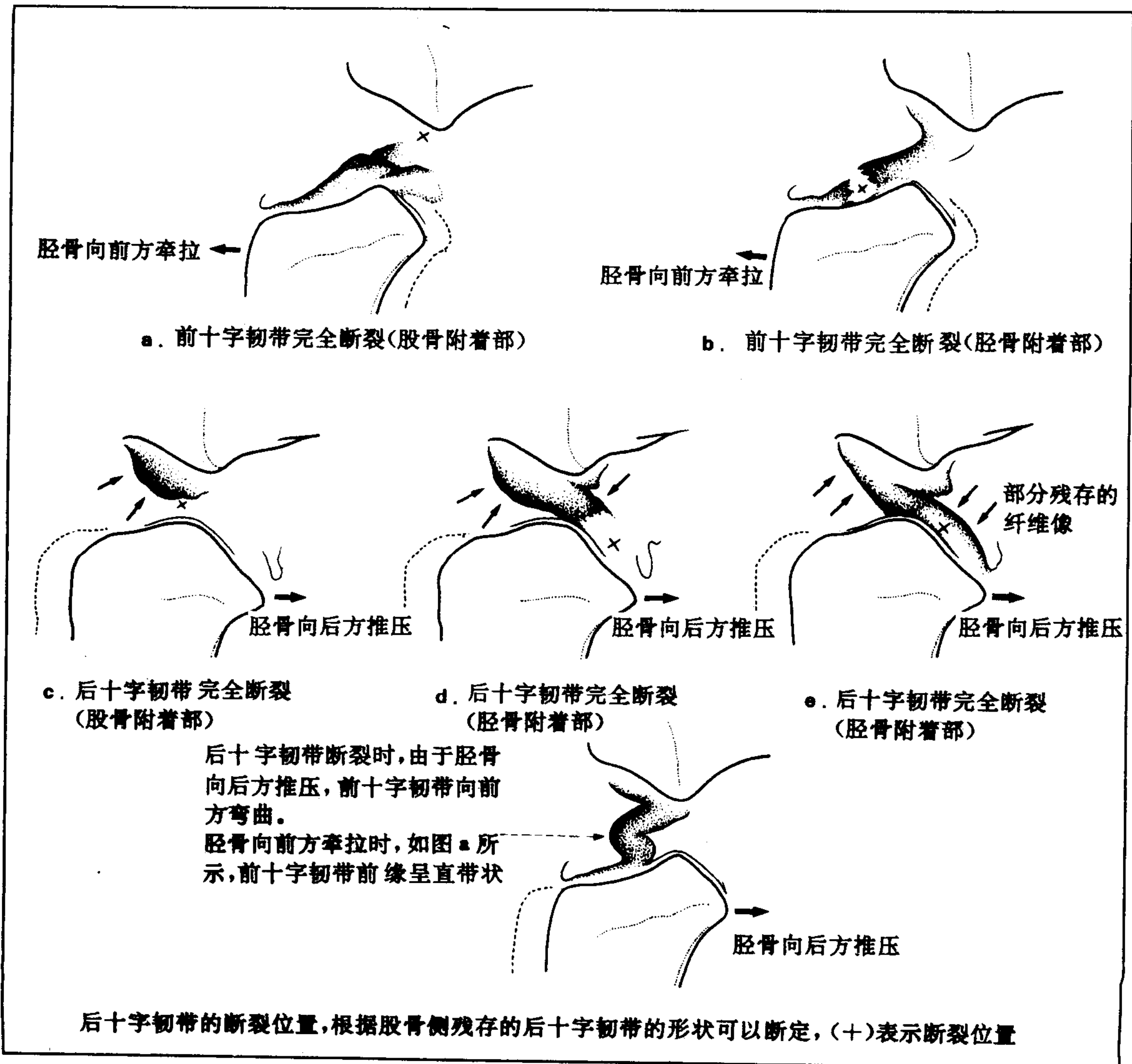


图 216 后十字韧带断裂的症例

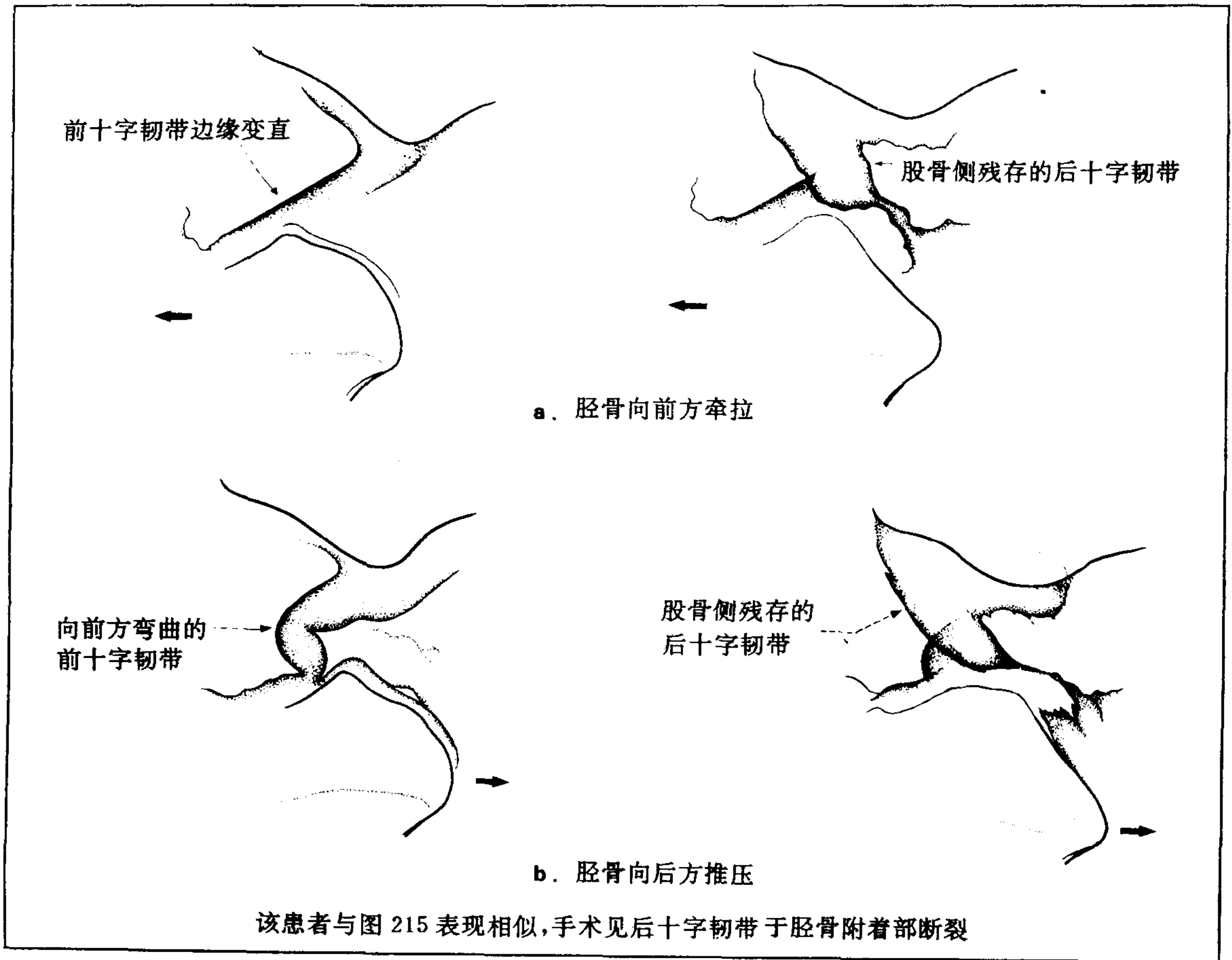
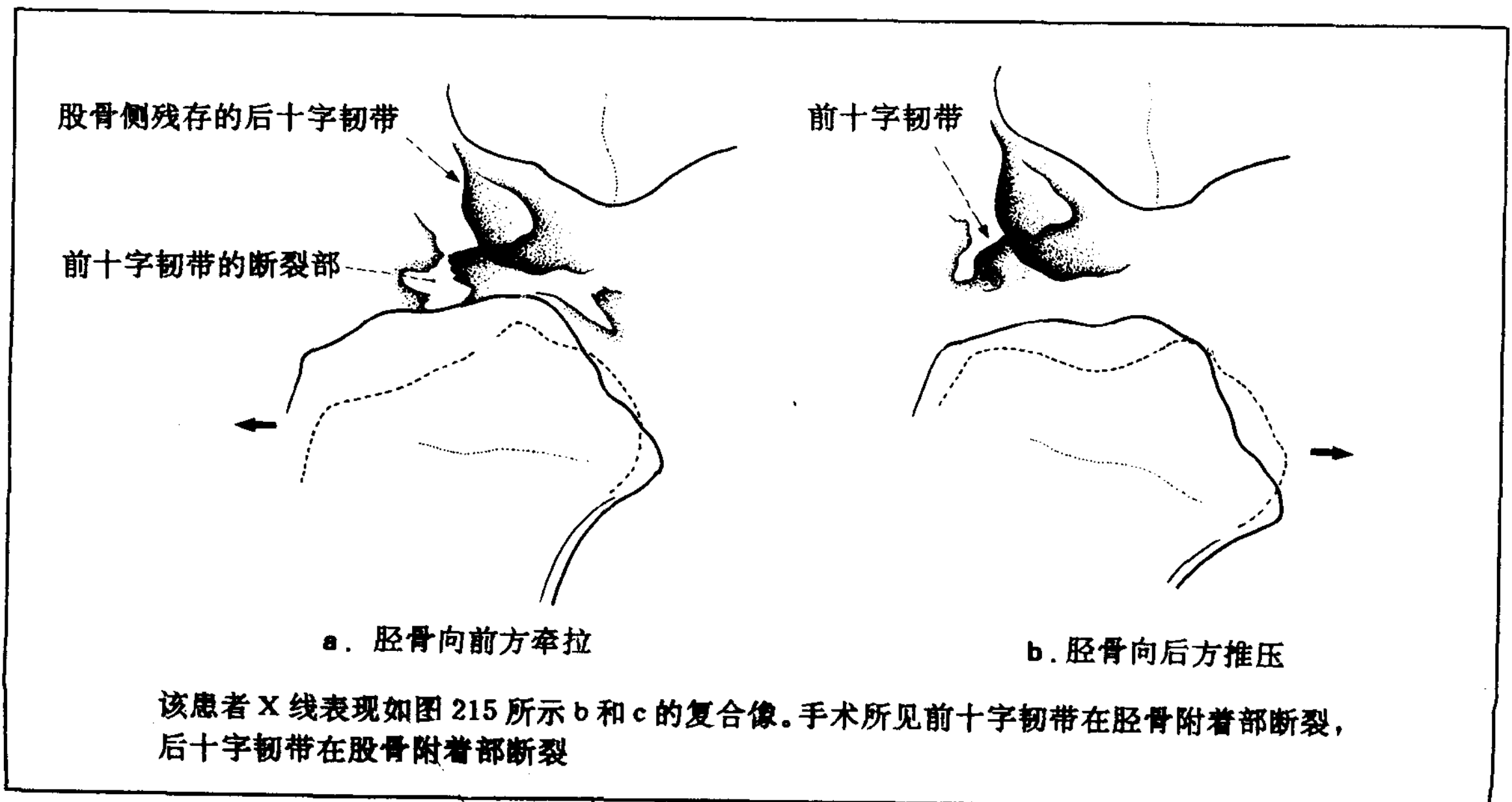


图 217 前十字韧带和后十字韧带断裂的症例 (断层像)



第十二章 踝关节和足

第一节 踝关节、足单纯摄影法

1. 踝关节正、侧位摄影

图 218 踝关节正位摄影

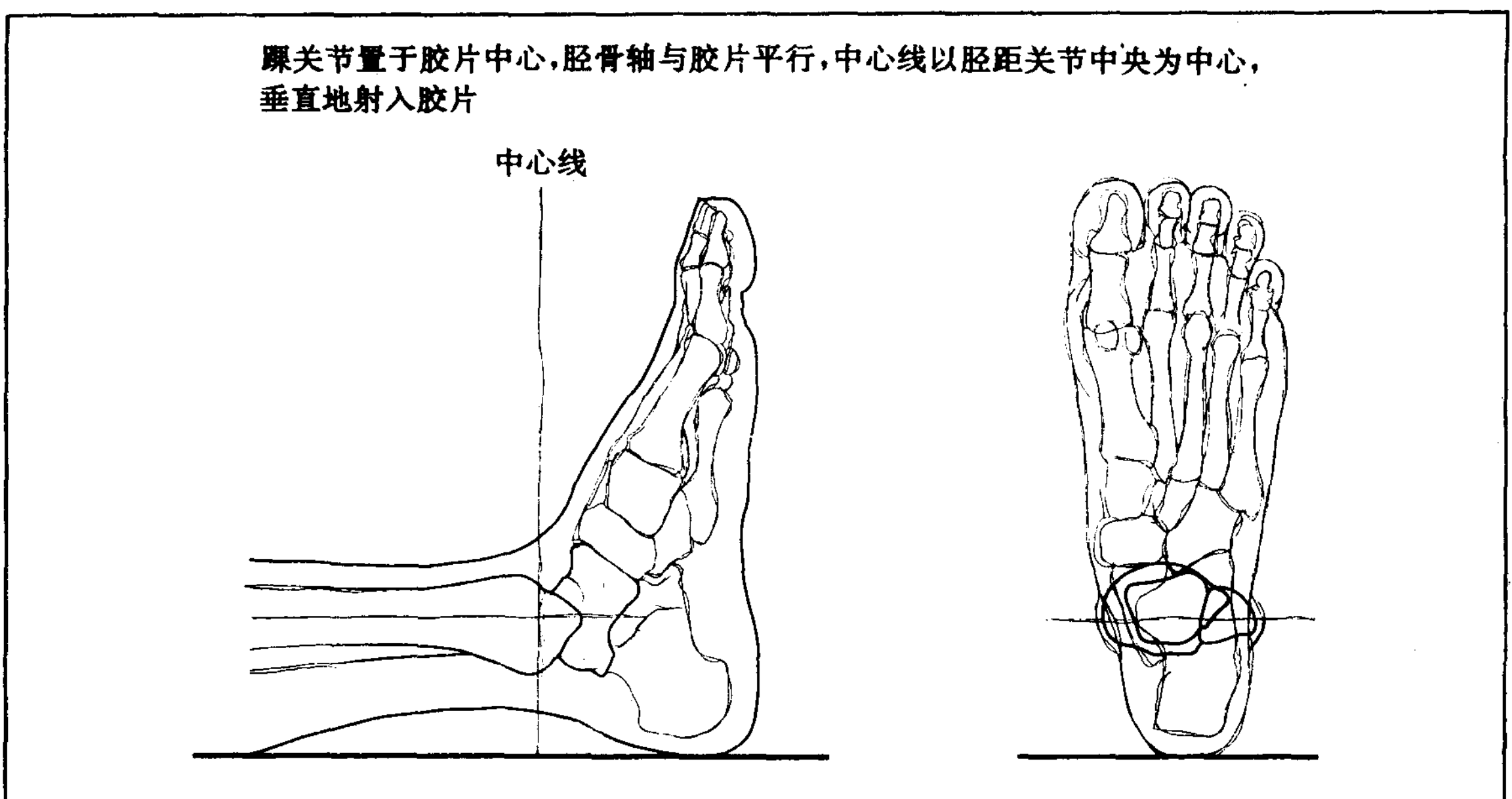
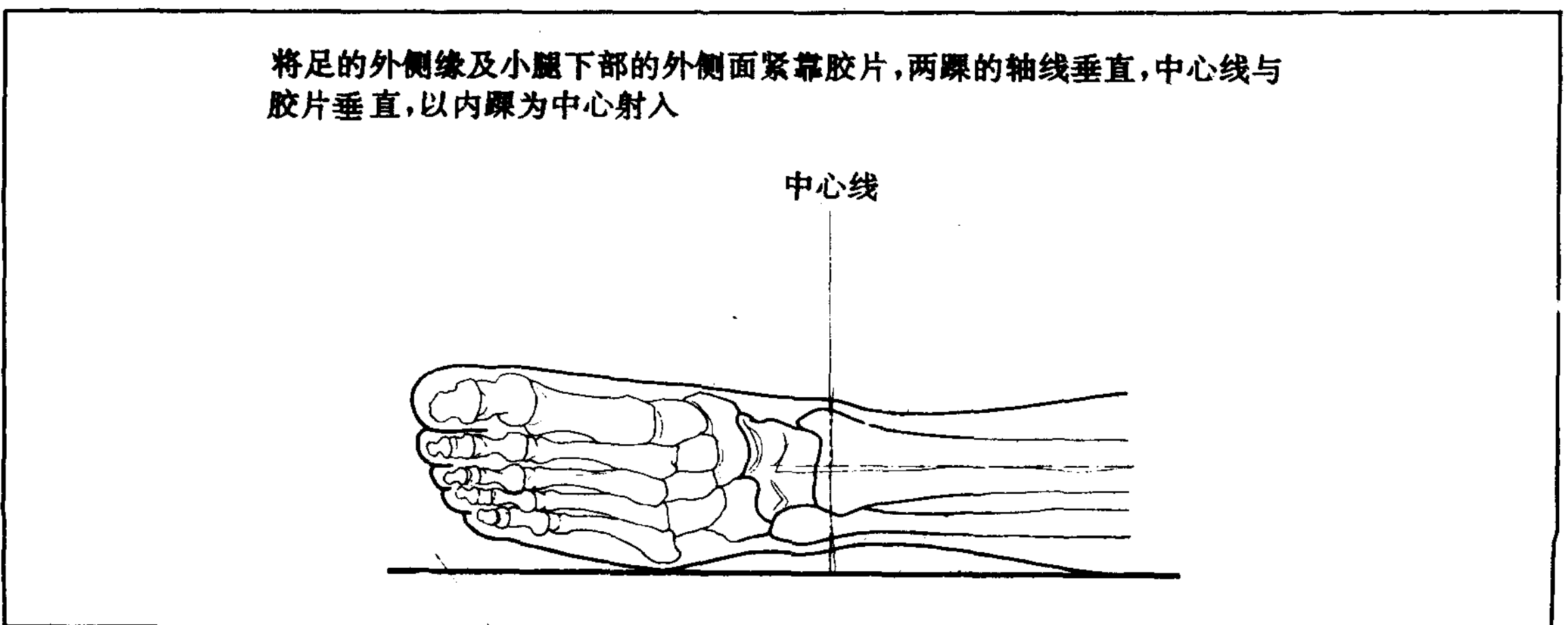


图 219 踝关节侧位摄影



2. 足的正、斜位摄影

图 220 正位摄影

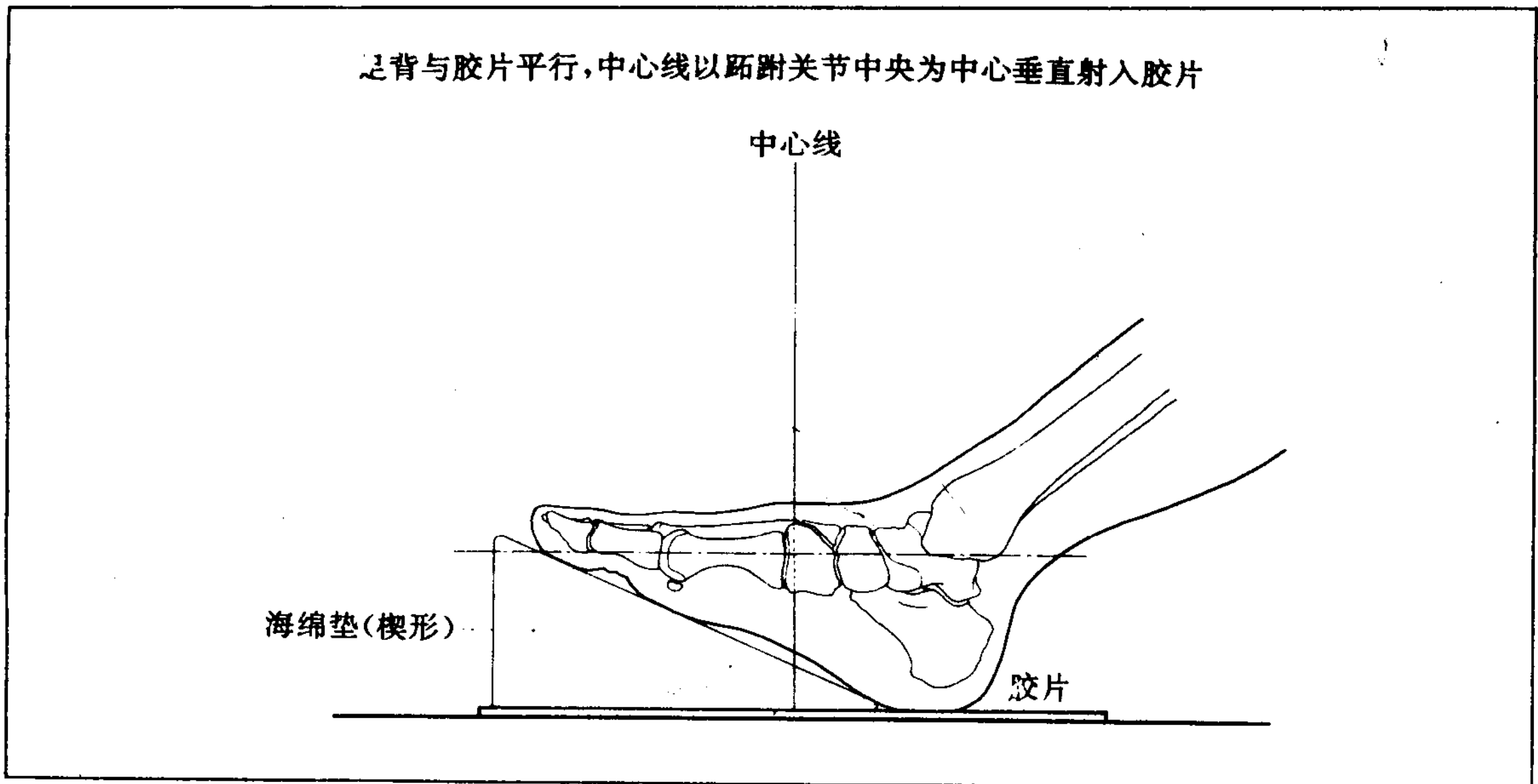
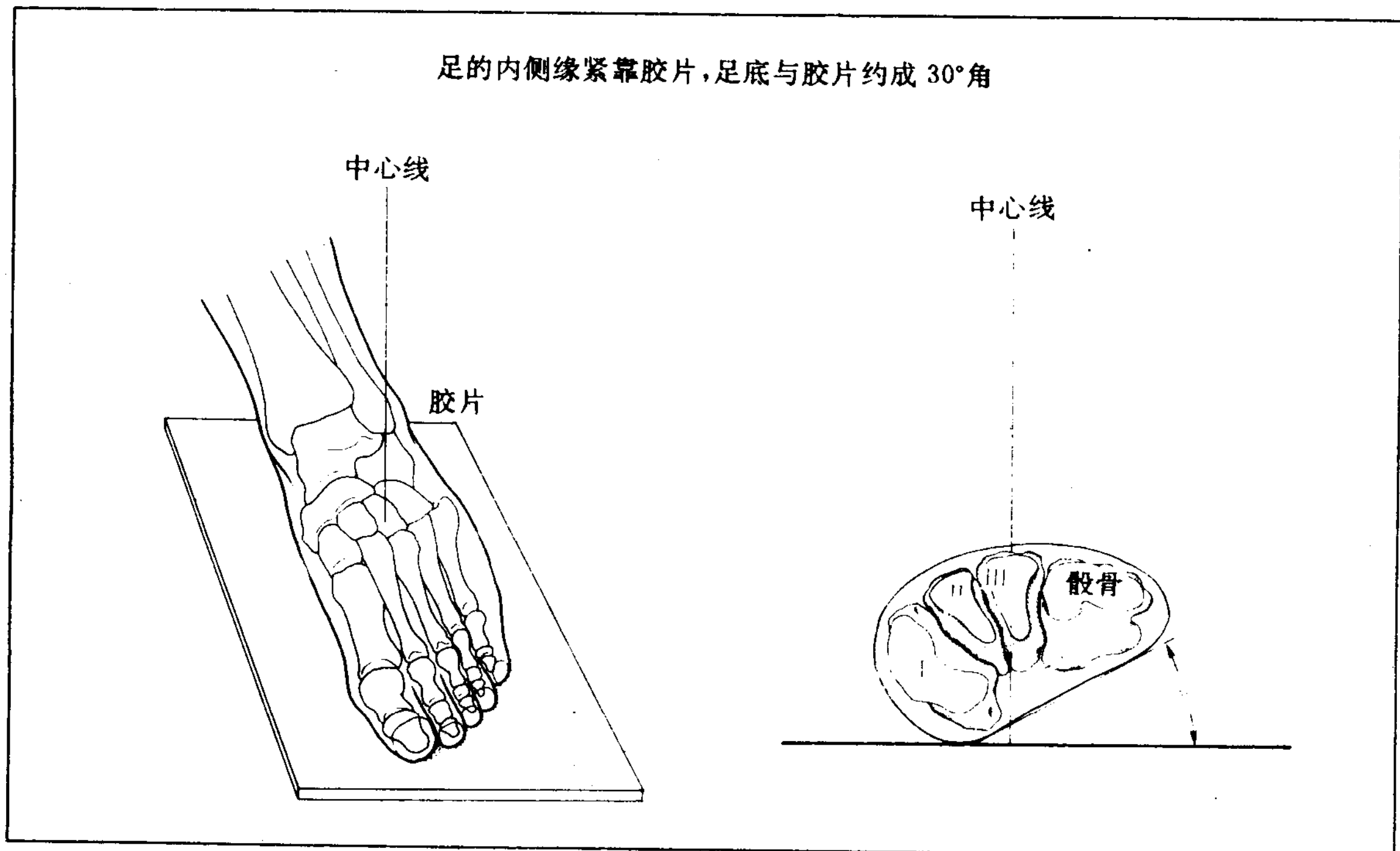


图 221 斜位摄影



第二节 踝关节及足部疾病

1. 踝关节外侧副韧带损伤

踝关节外侧副韧带损伤，是踝关节强制内翻时发生的。前距腓韧带最易损伤，重症患者，前距腓韧带和跟腓韧带常合并损伤。

就本病来说，靠加压力摄影来测量距骨倾斜角和距骨向前移动度，并观察有无韧带断裂。检查时，因为有个体差异，所以一定要左右对比。距骨倾斜角，按图 223 所示的方法，在踝关节施加跖屈、内翻的压力摄踝关节正位像进行测量(图 224)。与健侧相比，

如果距骨倾斜角达 5° 以上，就要疑为前距腓韧带断裂。距骨向前方移动的程度，在踝关节直角位上，按图 225 所示的方法，旋加压力，使距骨向前方移动，拍摄侧位像，测量胫骨关节面后缘与距骨滑车关节面间的距离(图 226)。移动达 6mm 以上者(距骨向前方半脱臼)，或者两侧都在 6mm 以上，但与健侧相比，如有 3mm 以上的差异者仍应疑为距腓韧带断裂。

图 222 踝关节外侧副韧带

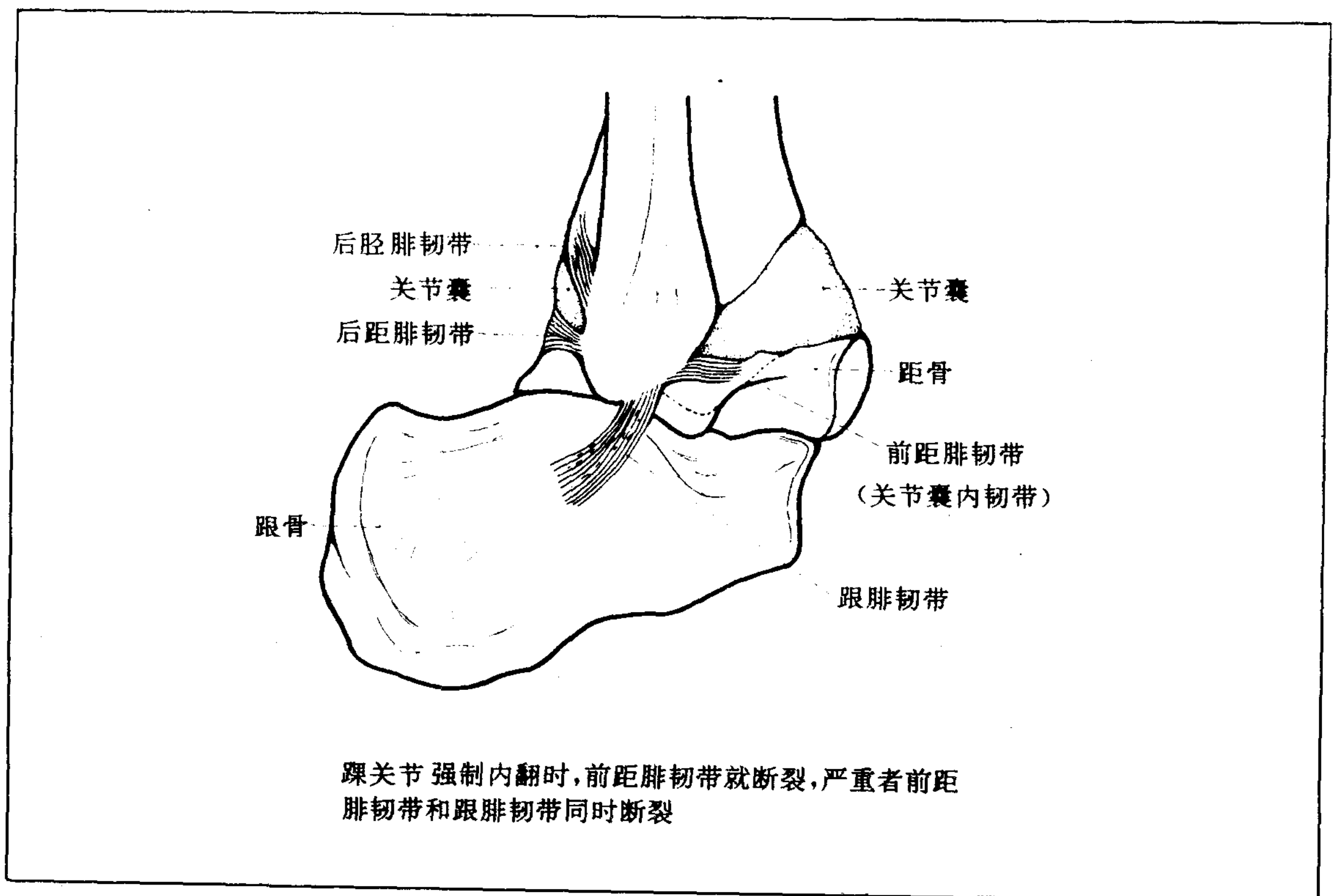


图 223 强制跖曲内翻 X 线摄影法

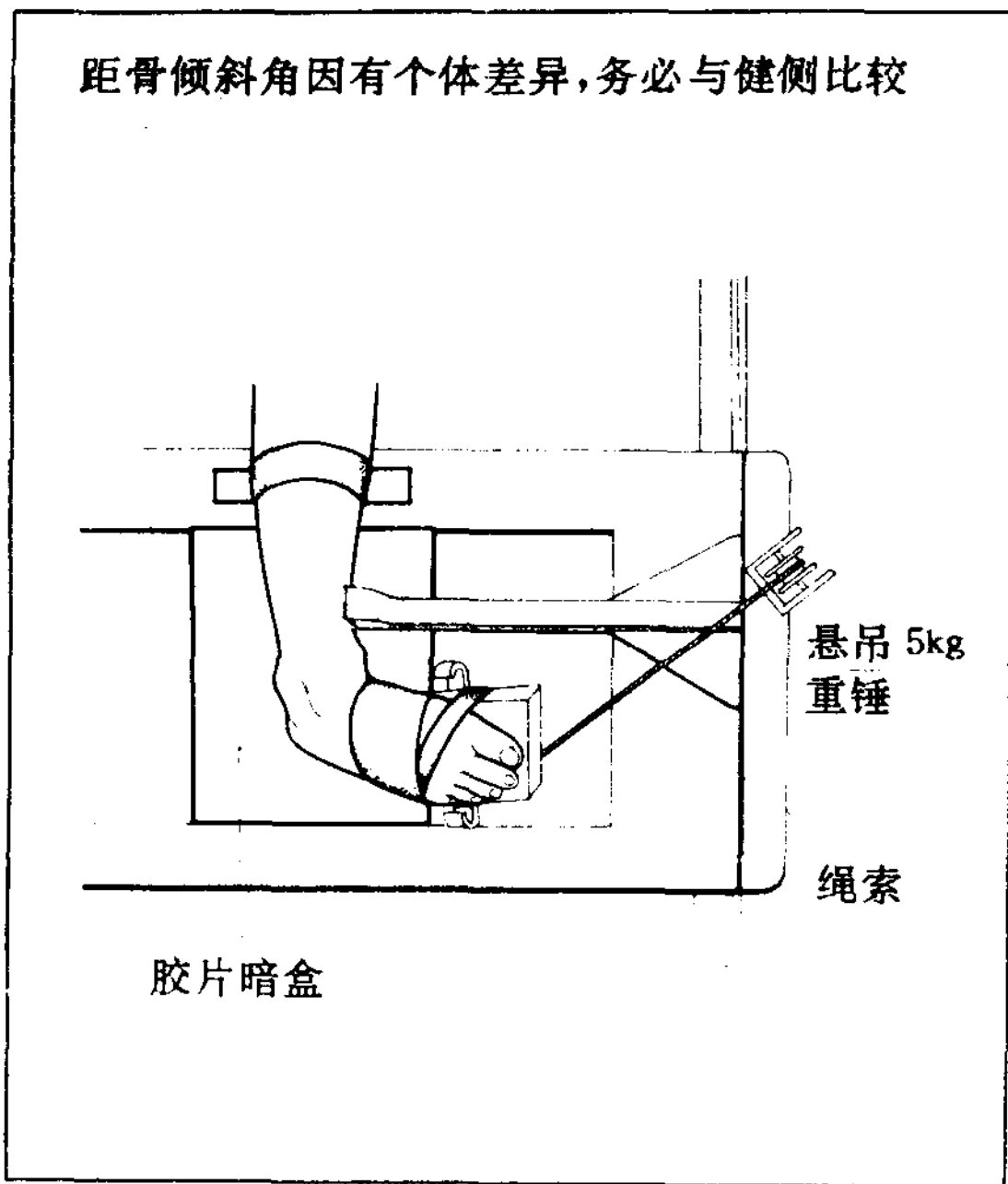


图 224 距骨倾斜角的测量



图 225 强制向前方牵拉侧位 X 线摄影法

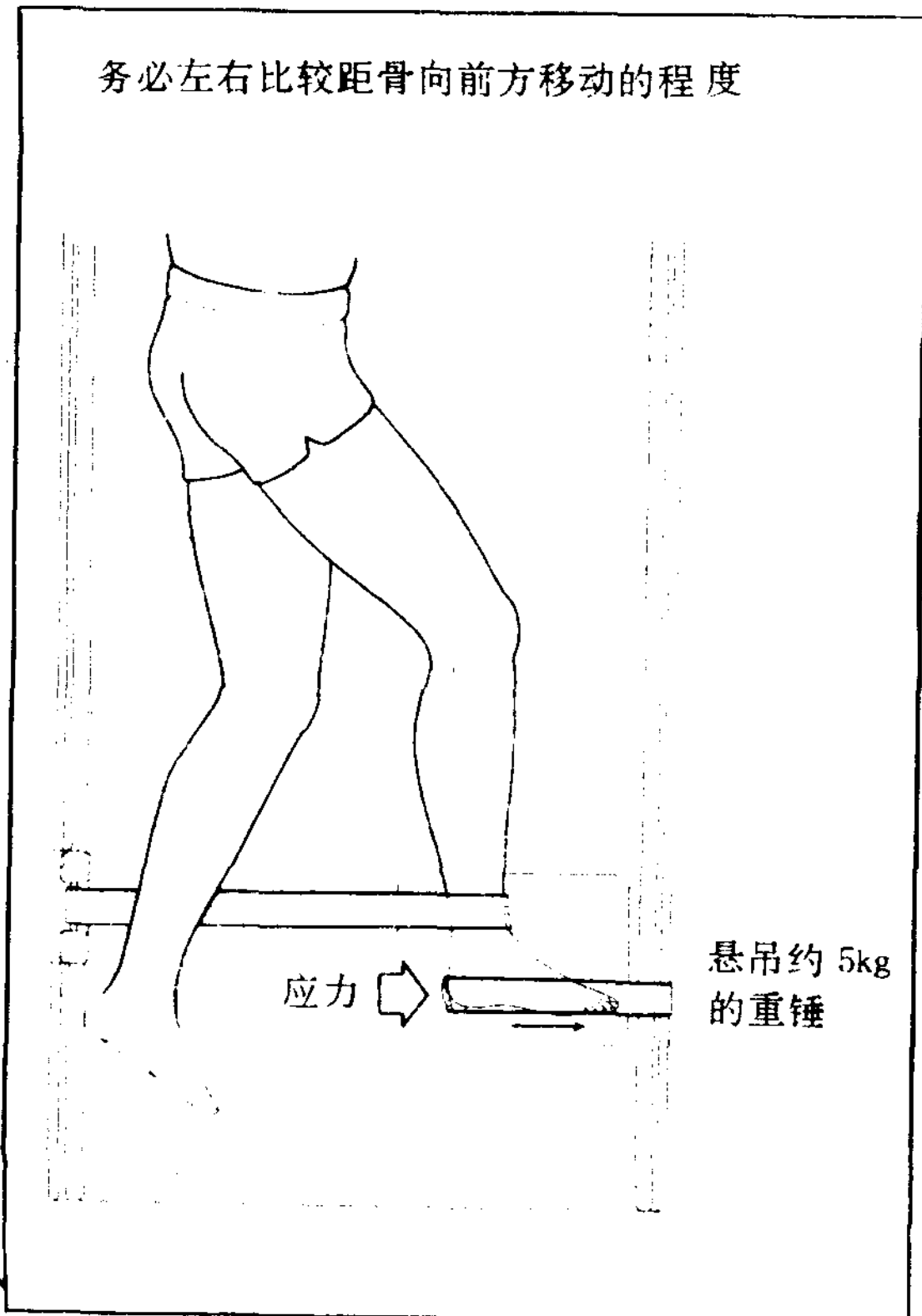
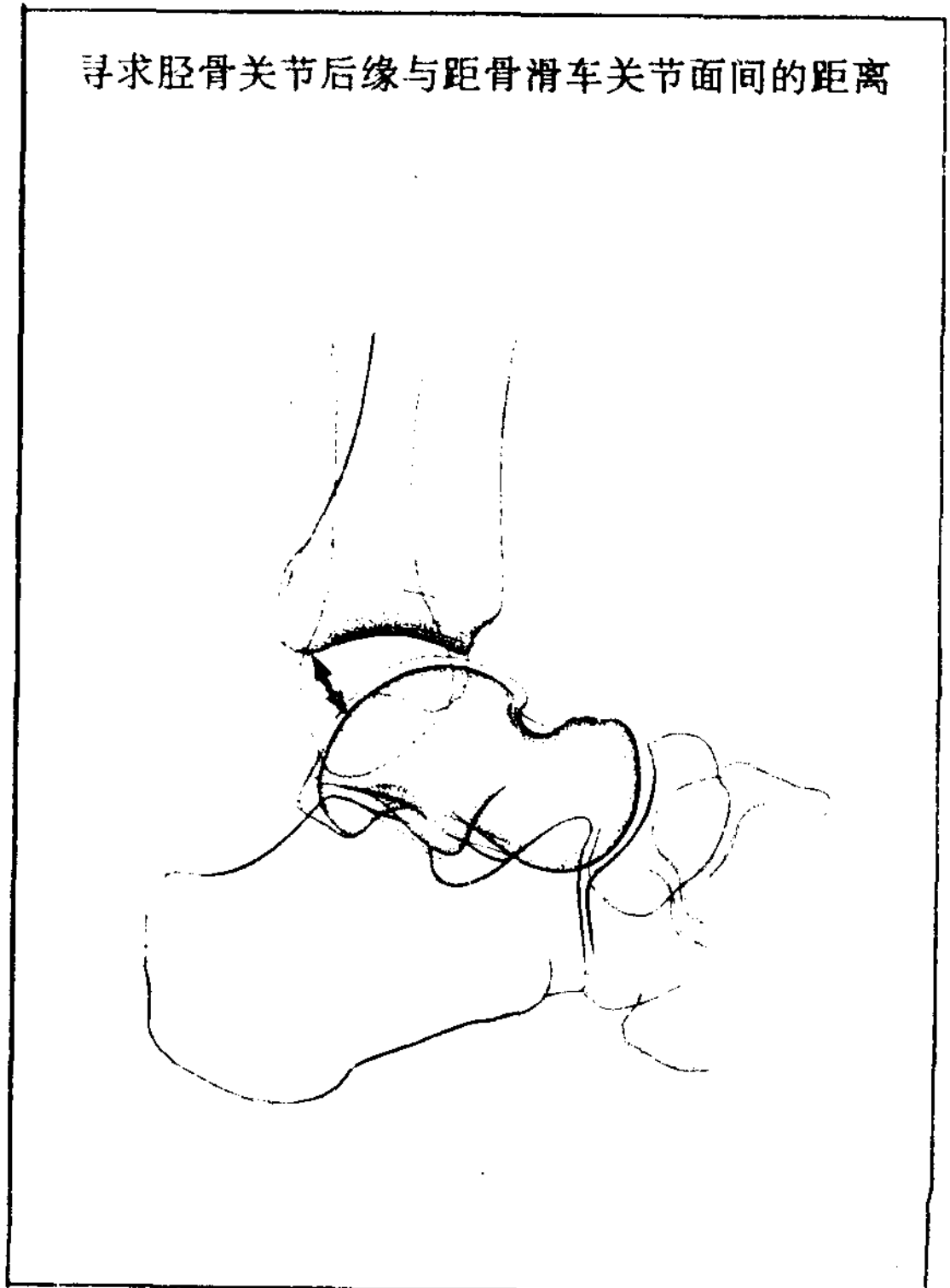


图 226 距骨向前方移动度的测量法



2. 踝部骨折

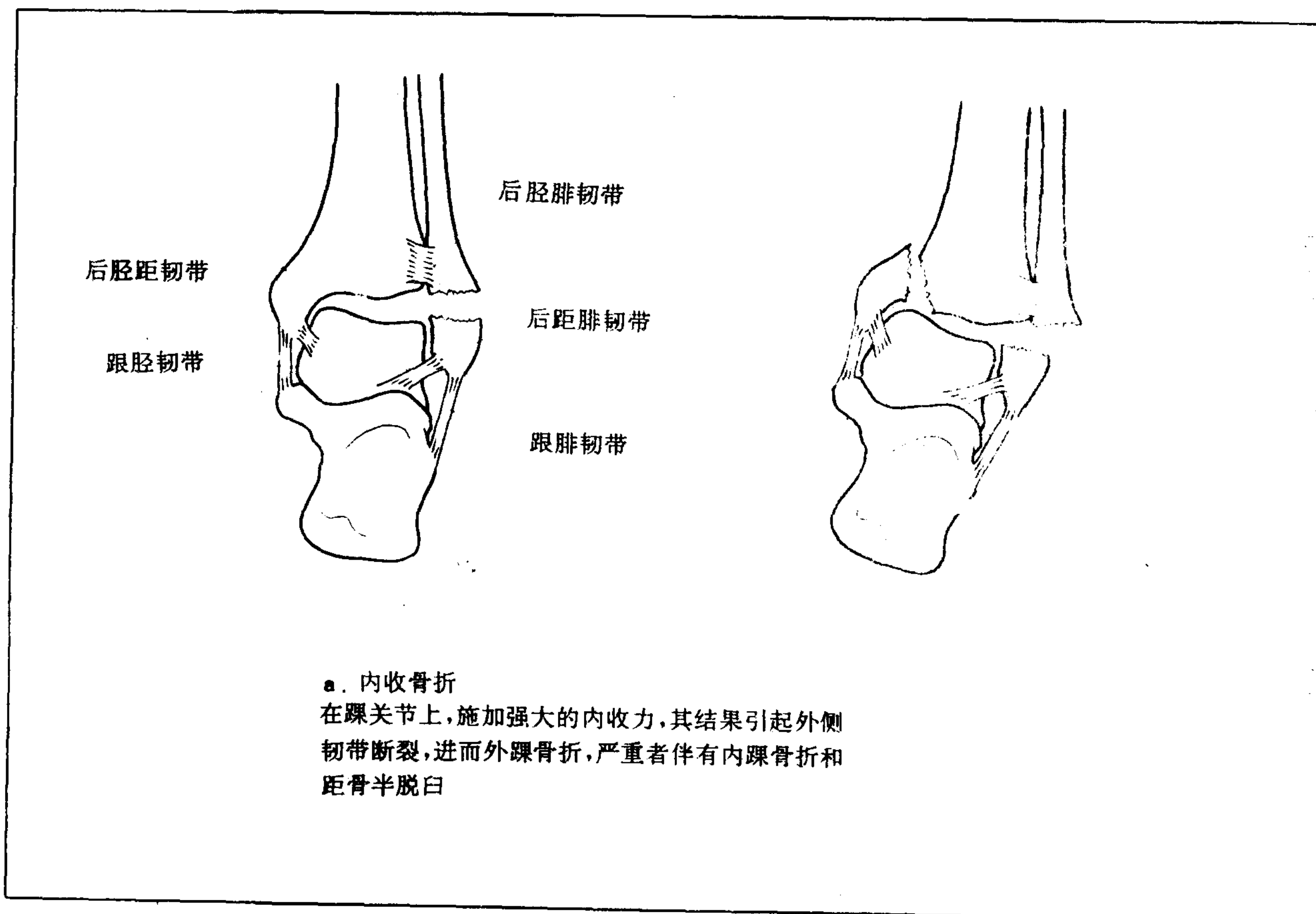
踝部骨折，是最常见的外伤之一，有内踝或外踝的单独骨折或两踝同时骨折。有时伴有胫骨关节面骨折或距骨的半脱臼（图 227）。往往是由于足部的外展而发生的，由内收而发生者少见。

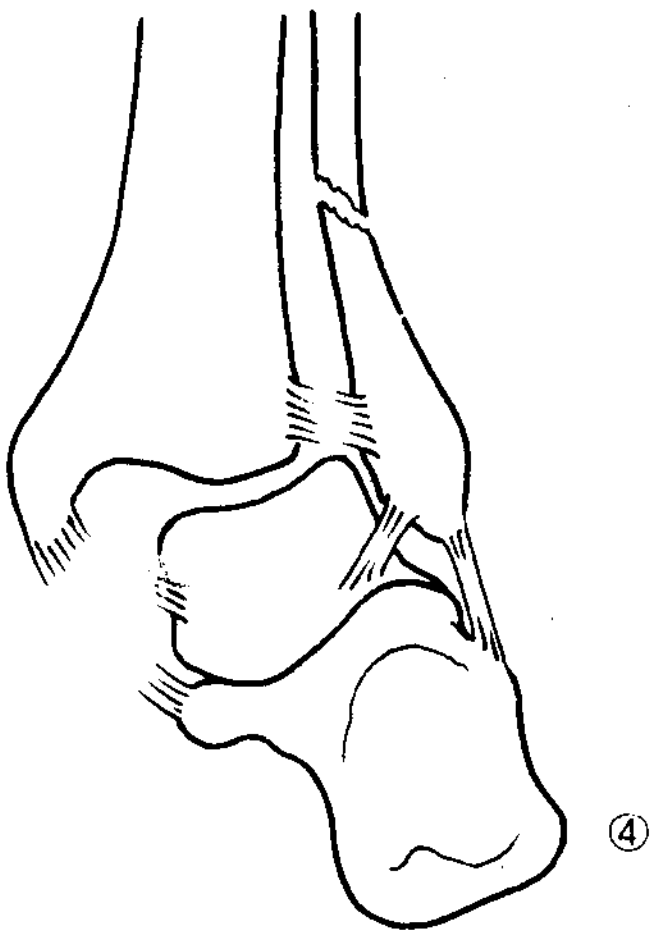
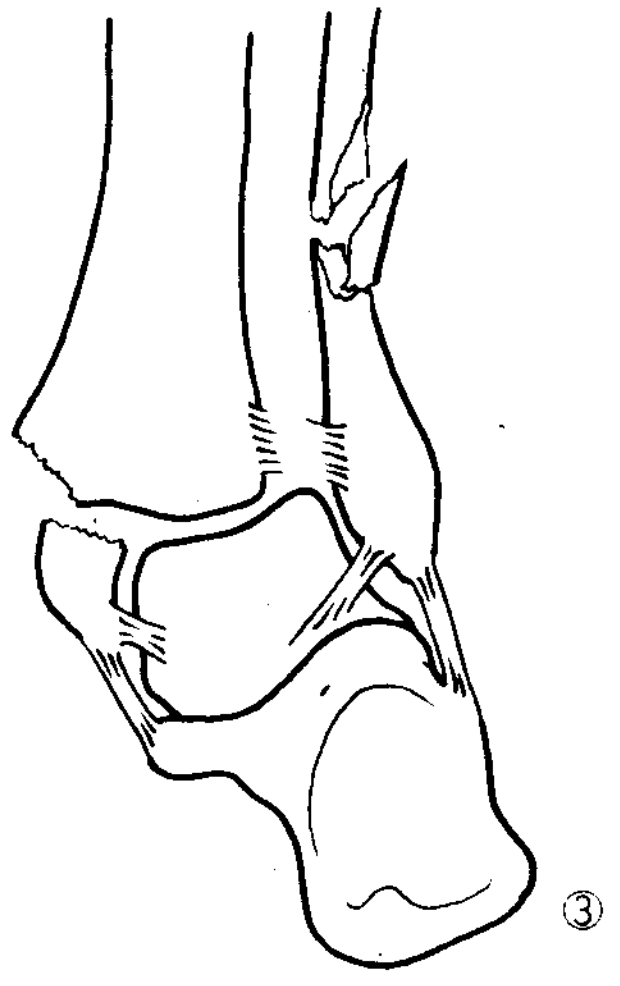
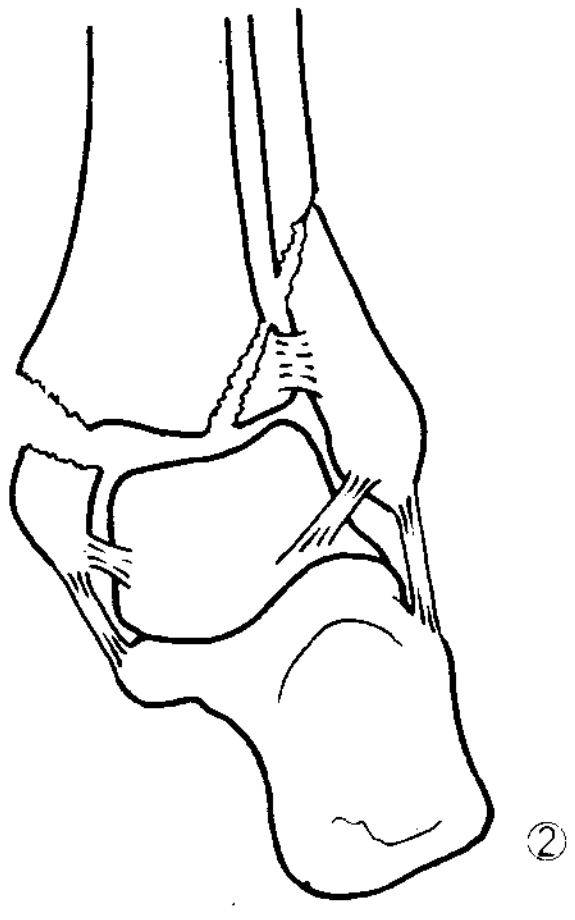
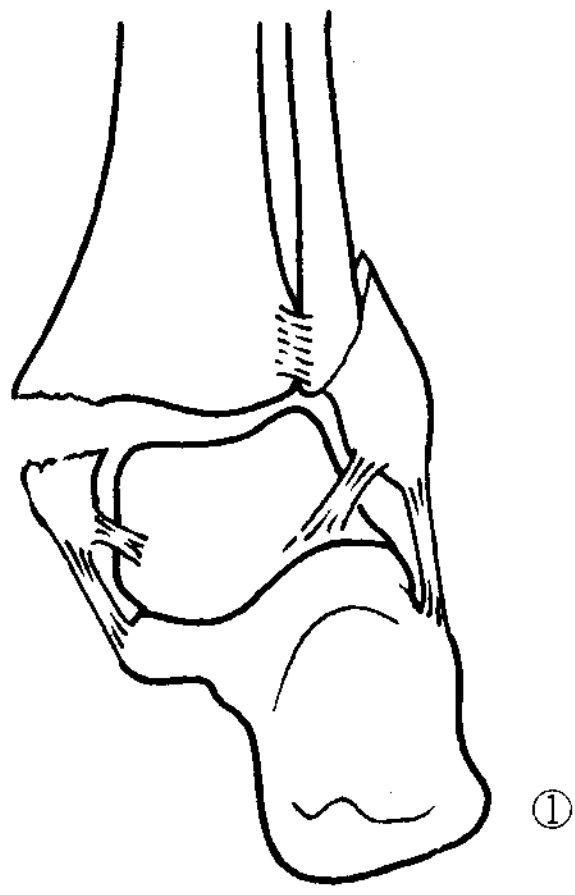
当足外展时，强大的背屈，则引起胫骨

关节面前缘骨折；相反，强大的跖屈，则引起胫骨关节面的后缘骨折；内外踝骨折同时有胫骨关节面的前缘或后缘骨折，即所谓三踝骨折（Cotton's 骨折）。

X 线检查：常摄踝关节侧位像，若增加 45° 内旋位和 45° 外旋位，则对胫骨的前、后结节的诊断就更容易。

图 227 踝部骨折的种种 X 线表现



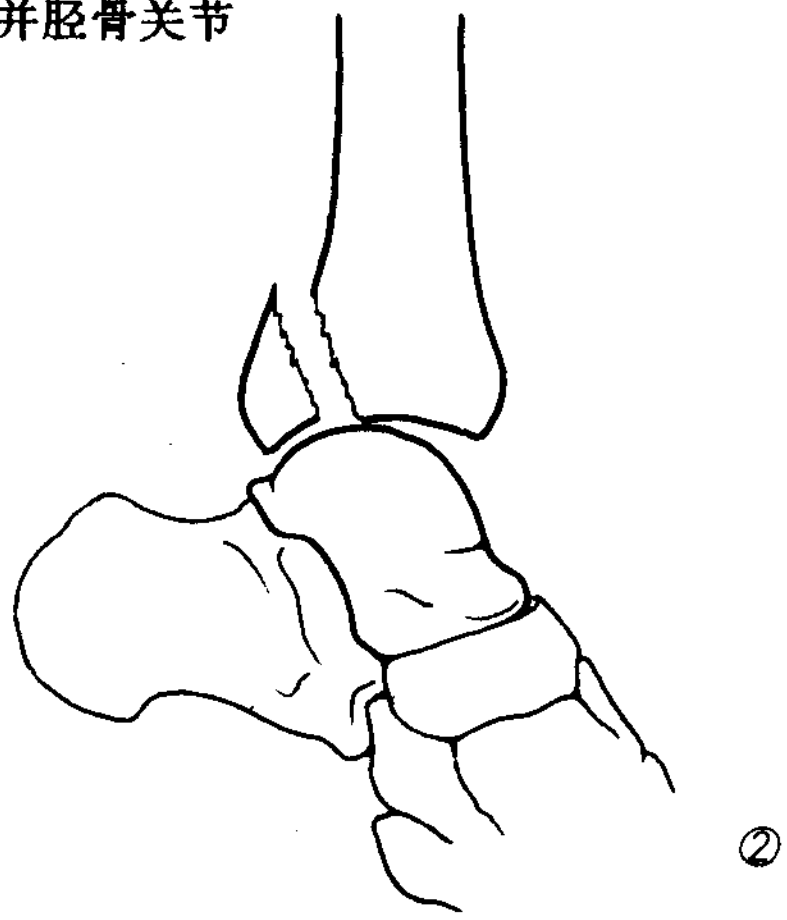
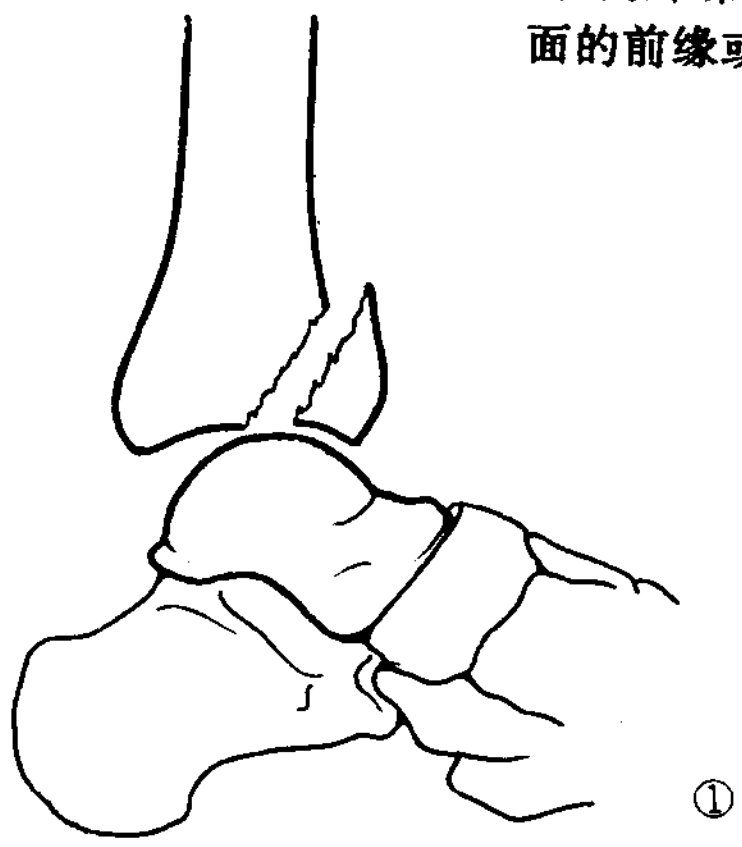


b. 外展骨折(Pott骨折)

外展力的增加,其结果三角韧带断裂,内踝骨折,胫腓韧带损伤所致的撕裂等各种类型的骨折,而且伴有距骨的半脱臼

c. Cotton骨折

(在内外踝骨折的基础上合并胫骨关节面的前缘或后缘骨折)



3. 先天性内翻足

先天性内翻足畸形,是由前足部内收、后足部内翻及整个足尖畸形三个部分组成。造成这些畸形的因素,是跗骨排列异常和发育不全、软骨组织挛缩而发生的。

X线检查,既能观察治疗前的畸形,治疗中畸形的矫正状态,又能评价治疗效果,因此,它是不可缺少的检查方法。

龟下等直接用手法矫正在抗衡矫正状态(最大矫正位)进行拍摄正侧位像,测量距跟角、胫距角、及胫跟角,以断定矫正状态(图 228、229)。即:随着足部畸形的矫正,距跟角在正侧位像上都增大,胫距角及胫跟角减小,因此通过测量这些角,可评价内翻足的矫正效果(图 230)。

图 228 足部最大矫正位正位摄影

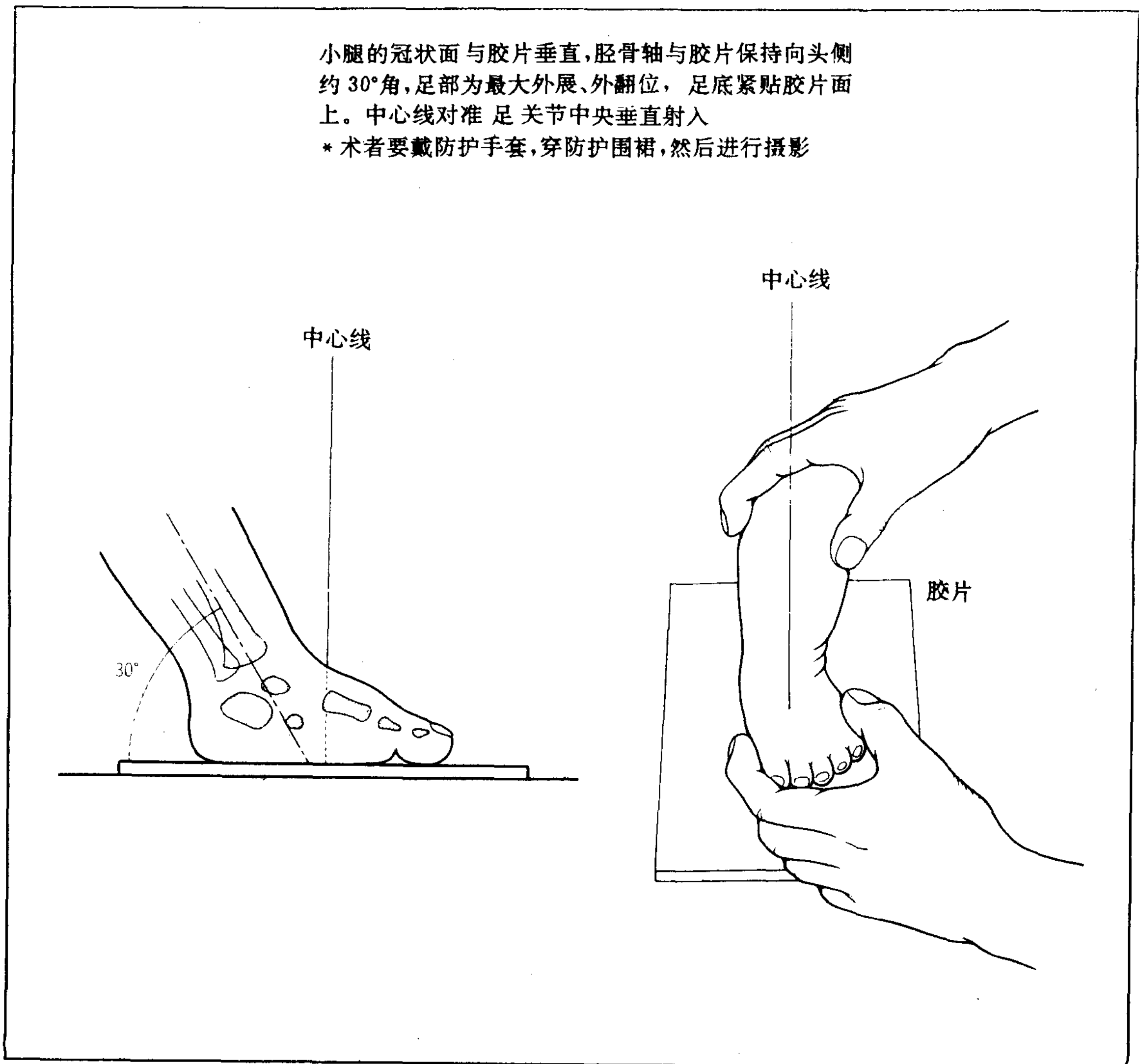


图 229 足部最大矫正位侧位摄影

侧卧位：小腿外侧面与胶片平行，足部以最大外展、外翻和最大背屈位。中心线对准足关节，垂直射入胶片。

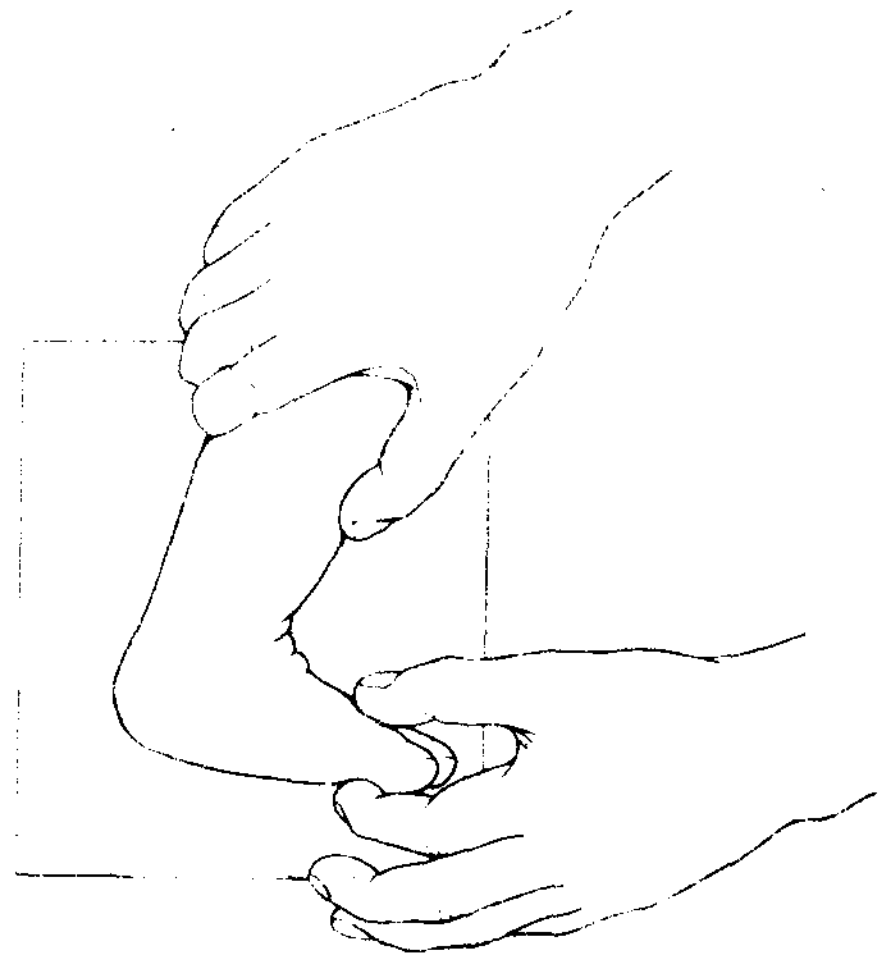
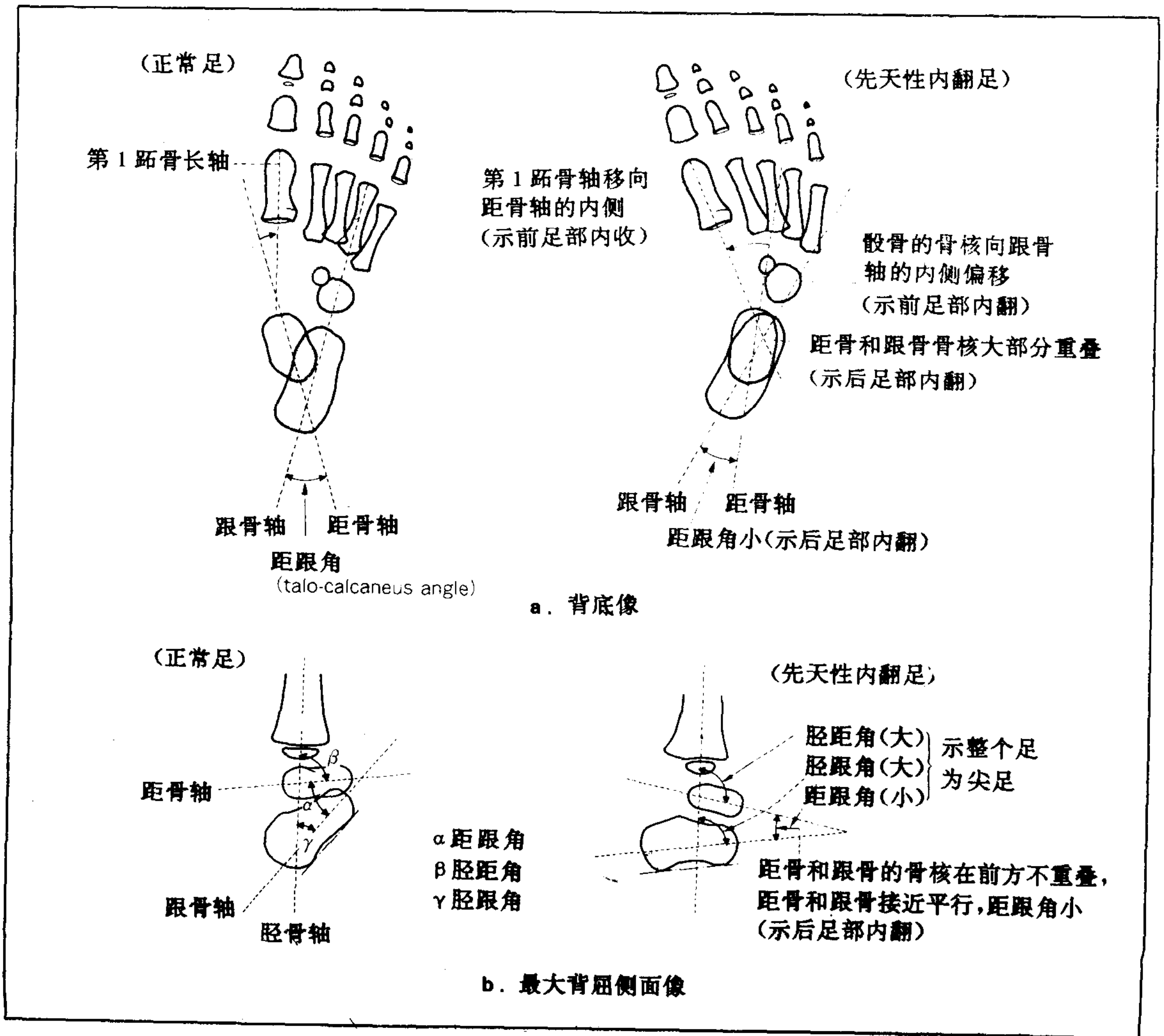


图 230 先天性内翻足的 X 线表现



1. 扁平足

扁平足，是指足弓低下变形而言。拱形架有内侧弓、外侧弓和横轴弓，如碗形，起到吸收冲击力、稳定重心以及踢出等作用。

静力学的扁平足是因保持足成弓形的

肌、腱、韧带，经不起体重的负荷而引起的，多发生于长时间的站立及步行强度大等职业的女性。

用站立侧位像（横仓氏法）进行测量内侧弓和外侧弓进行诊断（图 231、232）。

图 231 站立位侧位像（横仓氏法）

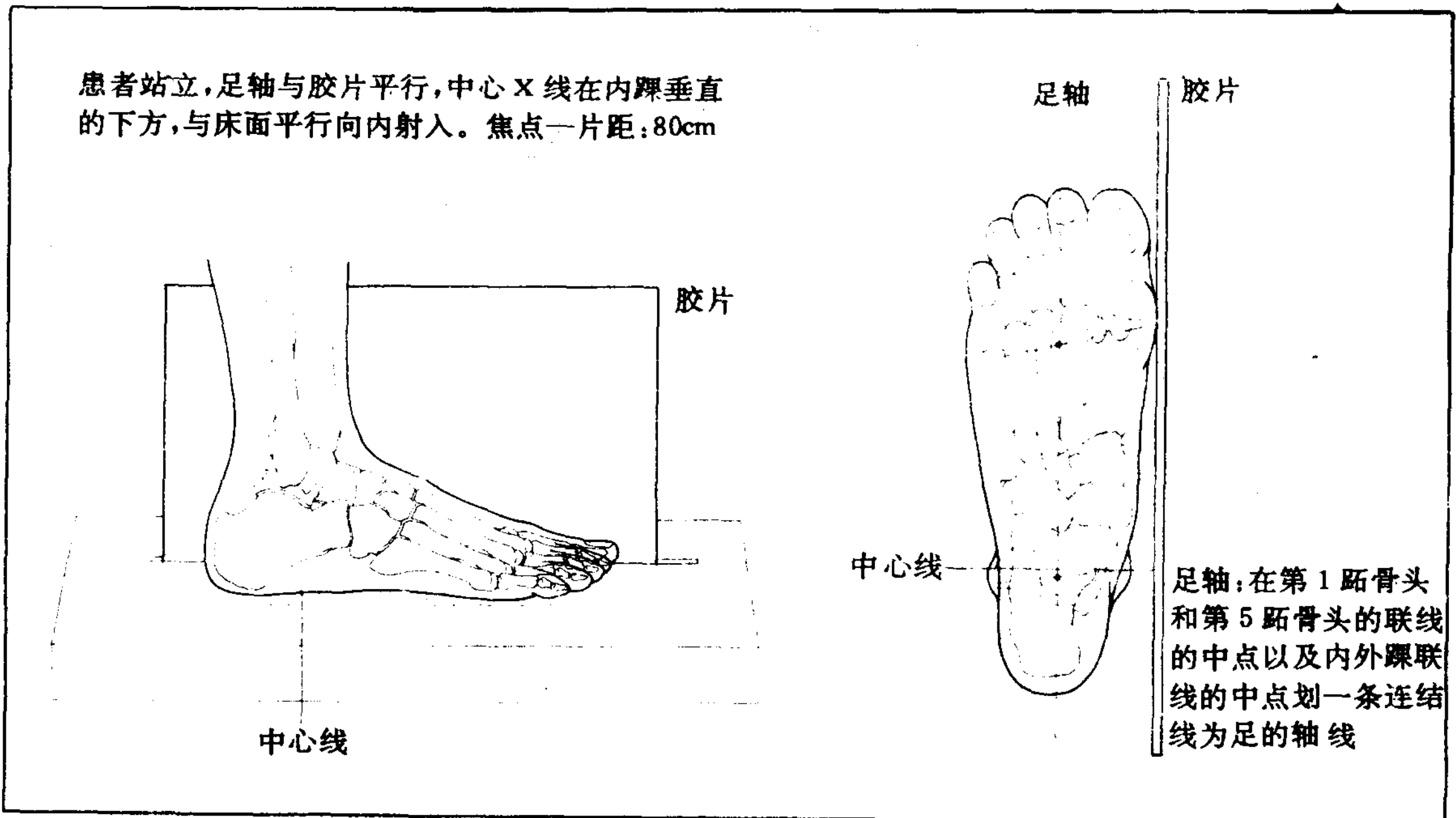
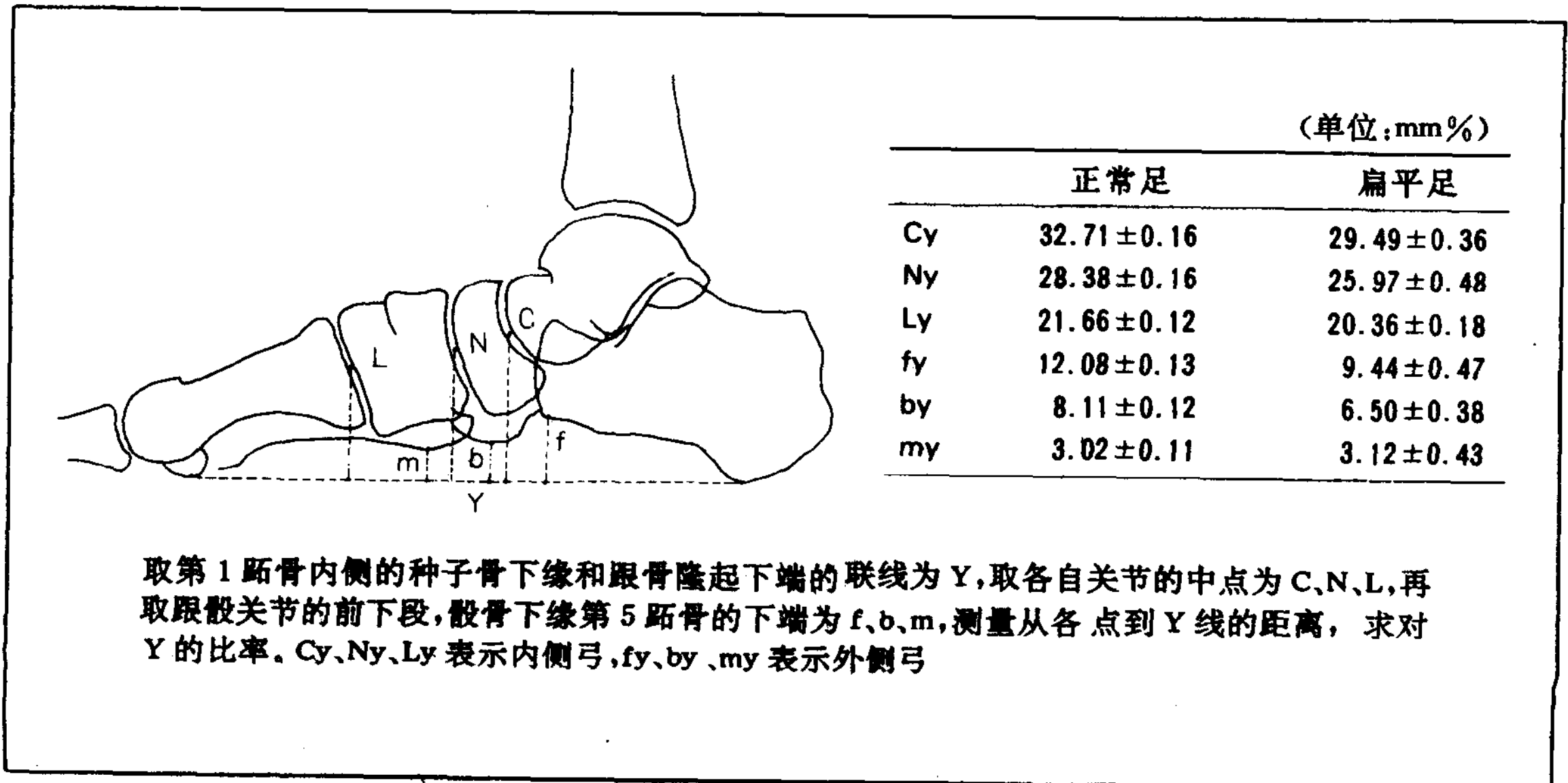


图 232 横仓氏的足弓测量法



5. 跟骨骨折

跟骨骨折，多为高空坠落，跟骨首先着地而引起的压缩性骨折。需要进行跟骨侧位、轴位及安通森（Anthonsen）法摄影，观察骨折的形态。

侧位像用来观察贝拉（Böhler）角的变化。所谓贝拉角是跟骨后部隆起与跟距关节间隙后缘的联线和跟骨前关节先端和跟距关节间隙后缘的联线所形成的角。正常情况下，贝拉角为 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，如有骨折，该角就减小（图

234、237a）。轴位像，可观察由于骨折片移位而引起的跟骨外翻及其程度（图 237b）。安通森法，可观察后跟距关节面有无骨折及错位的状态（图 237c）。

正常时，以跟骨沟为中心，后方跟距关节面是平行的，若骨折线侵及关节面，则该平行线破坏，因此可以清楚地观察骨折时的错位。此外断层摄影，则可更加准确地显示骨折形态。

图 233 跟骨侧位摄影

患者侧卧，被检测的下肢向下，足外侧缘紧靠胶片，足轴与胶片平行。中心线以跟骨中央为中心，垂直地射入

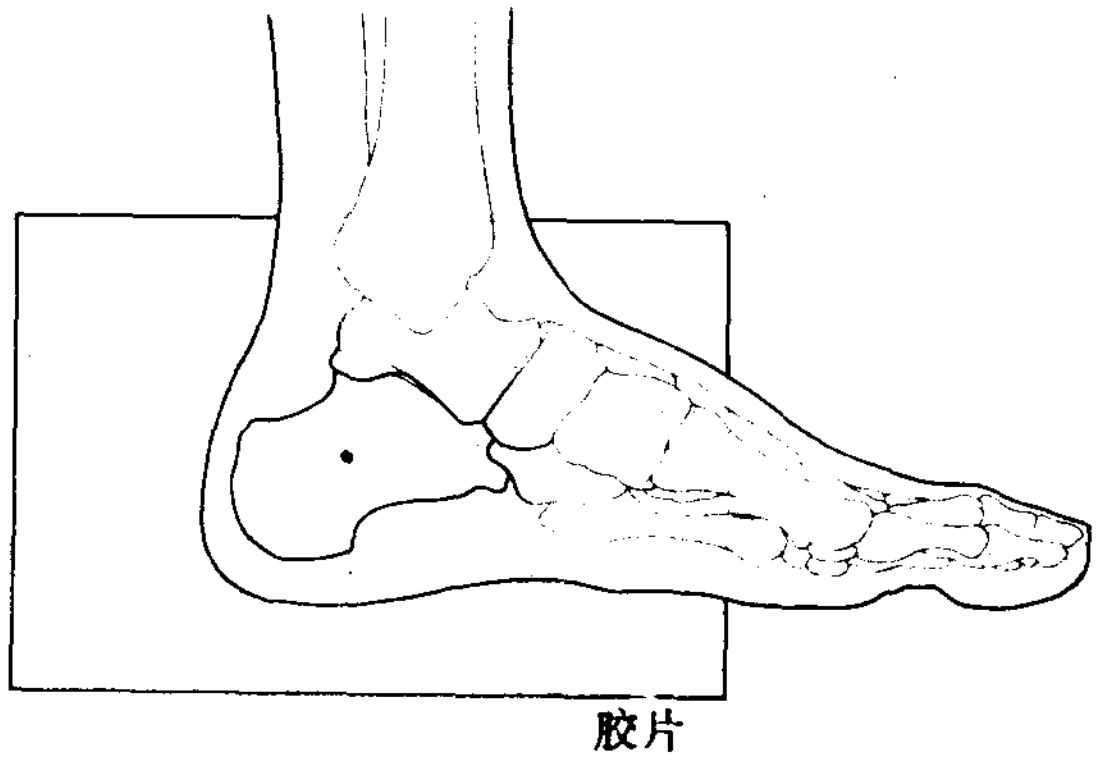


图 234 贝拉角（Böhler）

跟骨隆起和跟距关节间隙后缘的联线和跟骨前关节先端和关节间隙后缘的联线所形成的角。跟骨骨折时，贝拉角减小

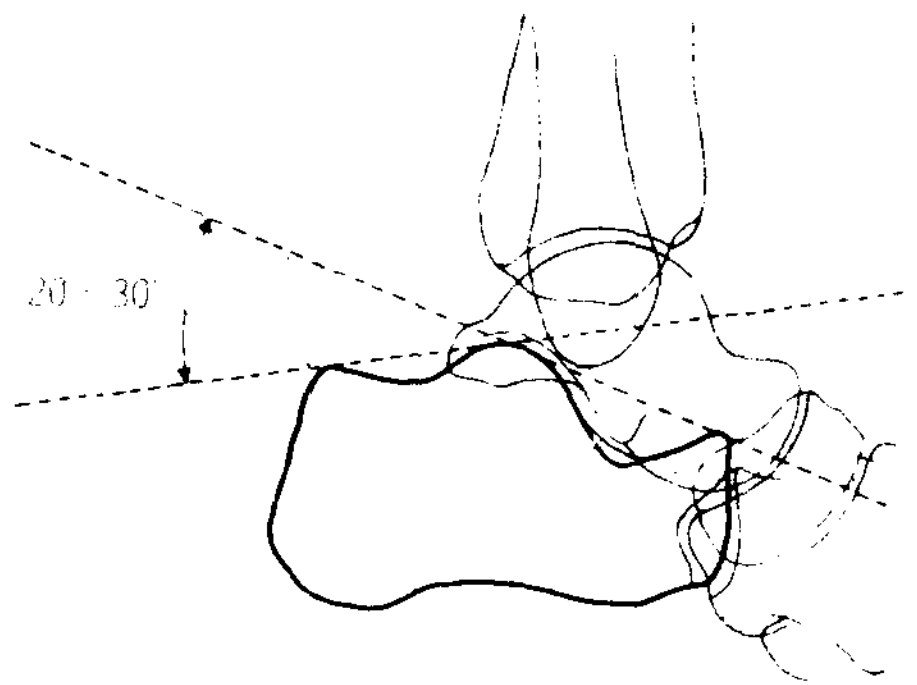


图 235 跟骨轴位摄影

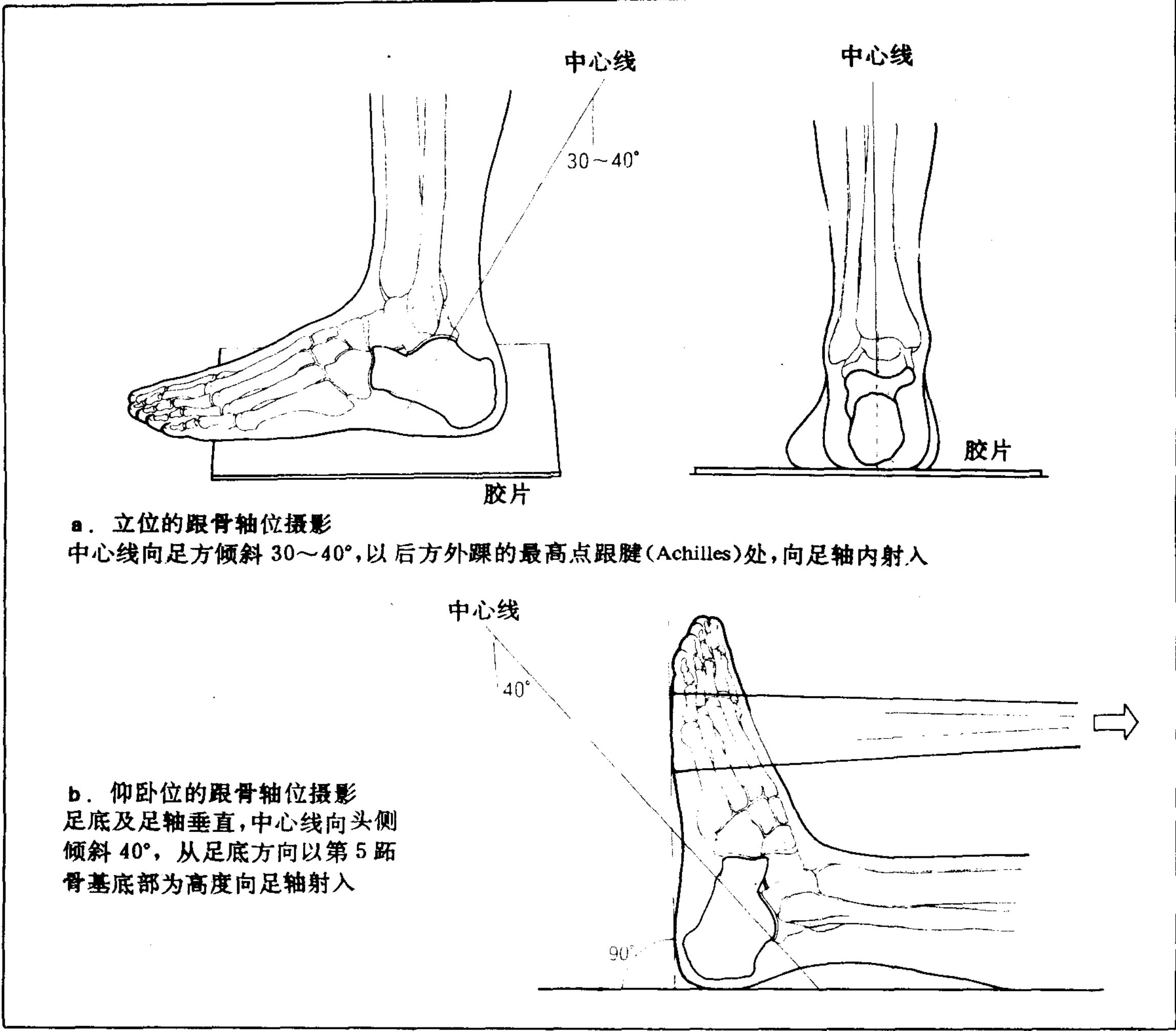


图 236 安通森 (Anthonsen) 法

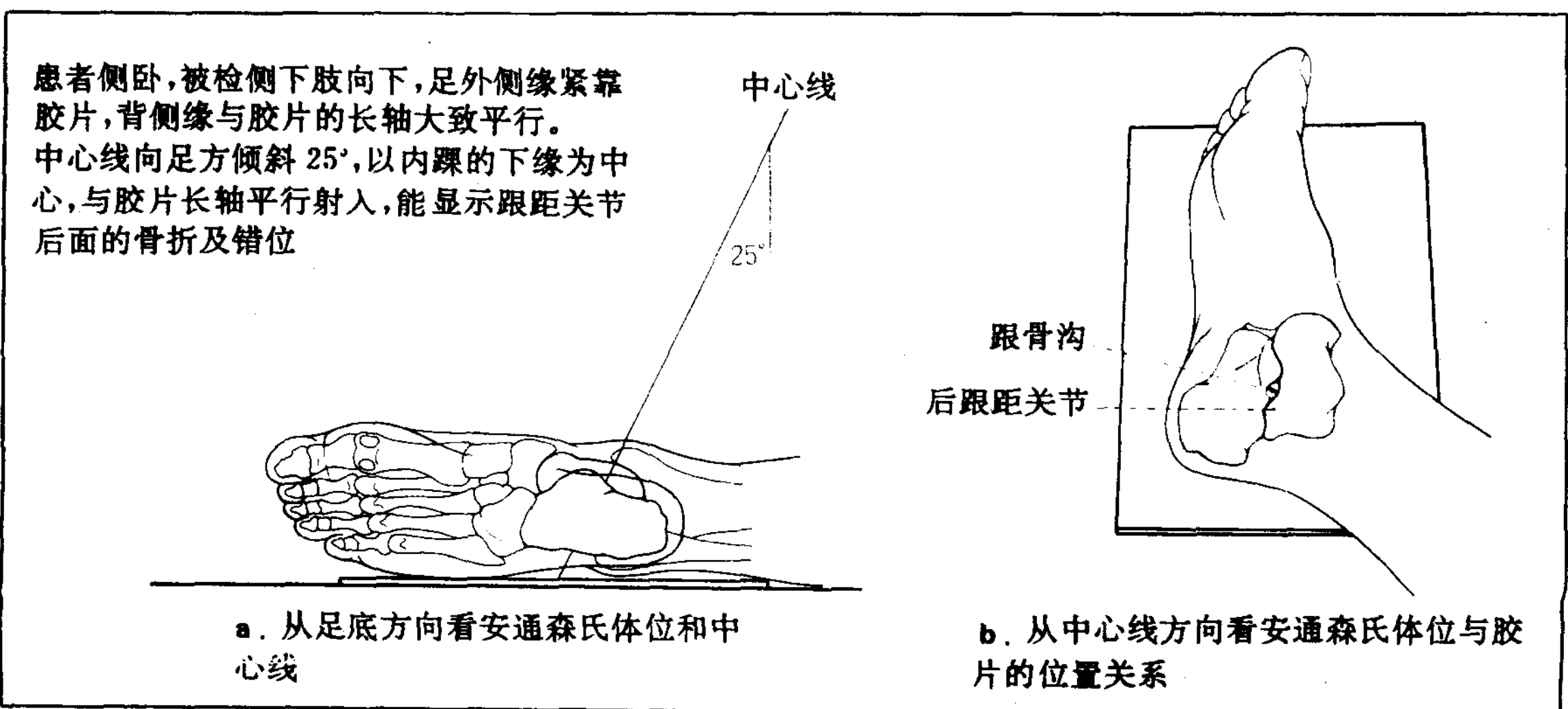


图 237 跟骨骨折的 X 线表现

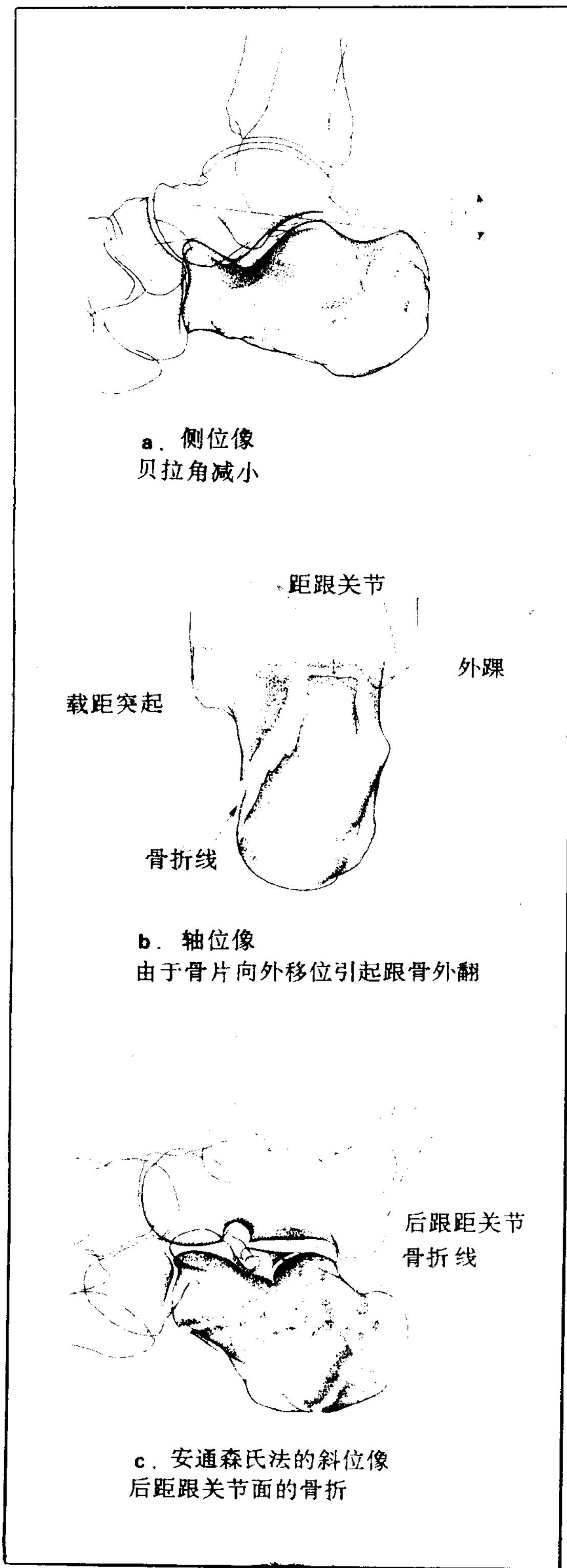
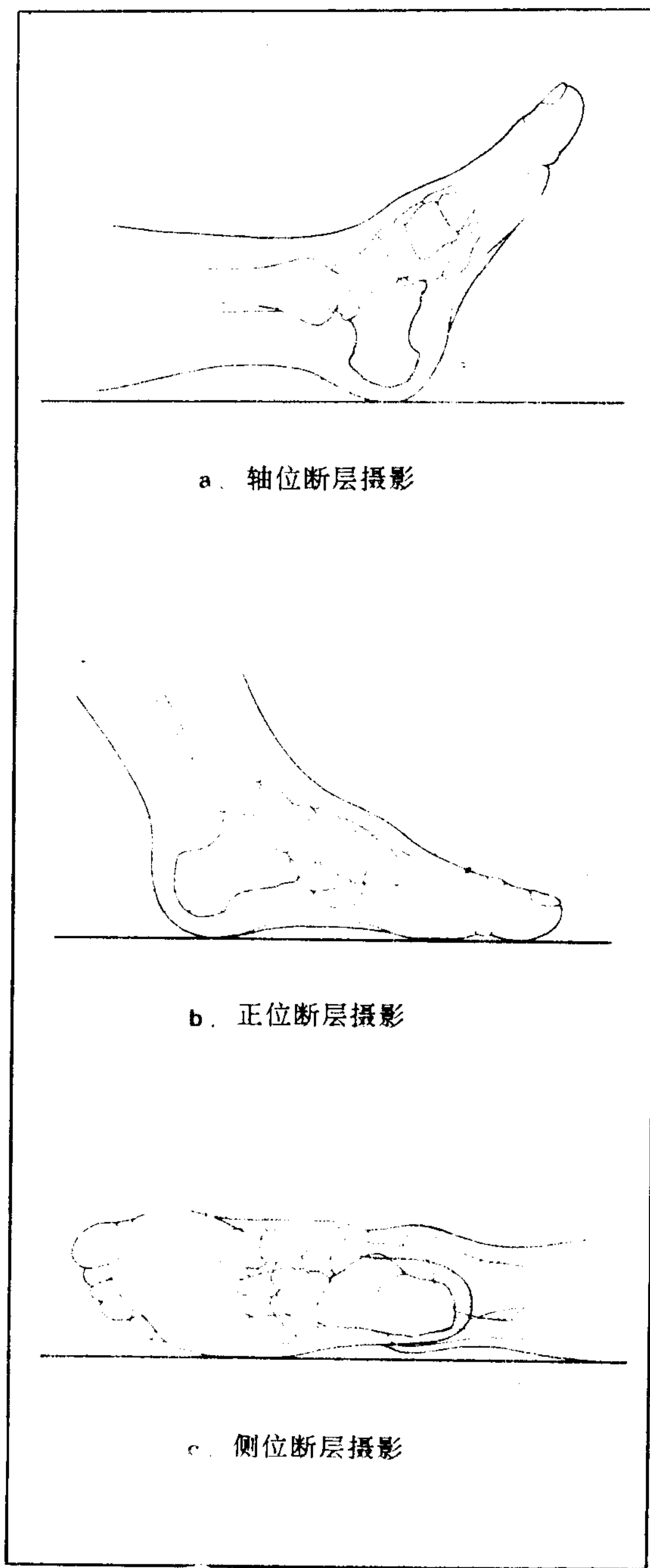


图 238 跟骨断层摄影时的体位及断面方向



6. 拇趾外翻

拇趾外翻,是指跖趾关节向腓侧屈曲变形而言,常为双侧性。

X线表现:第1跖骨和第2跖骨纵轴所形

成的角增大。第1趾外展、外翻,第1跖趾关节半脱臼,跖骨头向内侧突出,籽骨向腓骨侧和近端移位(图239)。

图 239 拇趾外翻的 X 线表现



7. 拇趾僵直

拇趾僵直是拇趾跖趾关节的退行性关节病。

X线表现:基节趾骨的基底部和跖骨头肥大,关节间隙变窄,软骨下骨小梁硬化,边缘部骨赘形成(图240)。

图 240 拇指僵直的 X 线表现



8. 第2跖骨头 Köhler 病

第2跖骨头 Köhler 病是第2跖骨头无菌性坏死，多发于青春期的女性。

X 线表现：第2跖骨头变扁、不规则硬化和分节（图 241）。

10. 跟骨骨骺炎（Sever 病）

跟骨骨骺炎是小儿跟骨骨骺核无菌性坏死的疾病。

X 线表现：骨骺核的密度增高呈分节状（图 243）。

图 241 第2跖骨头 Köhler 病的 X 线表现

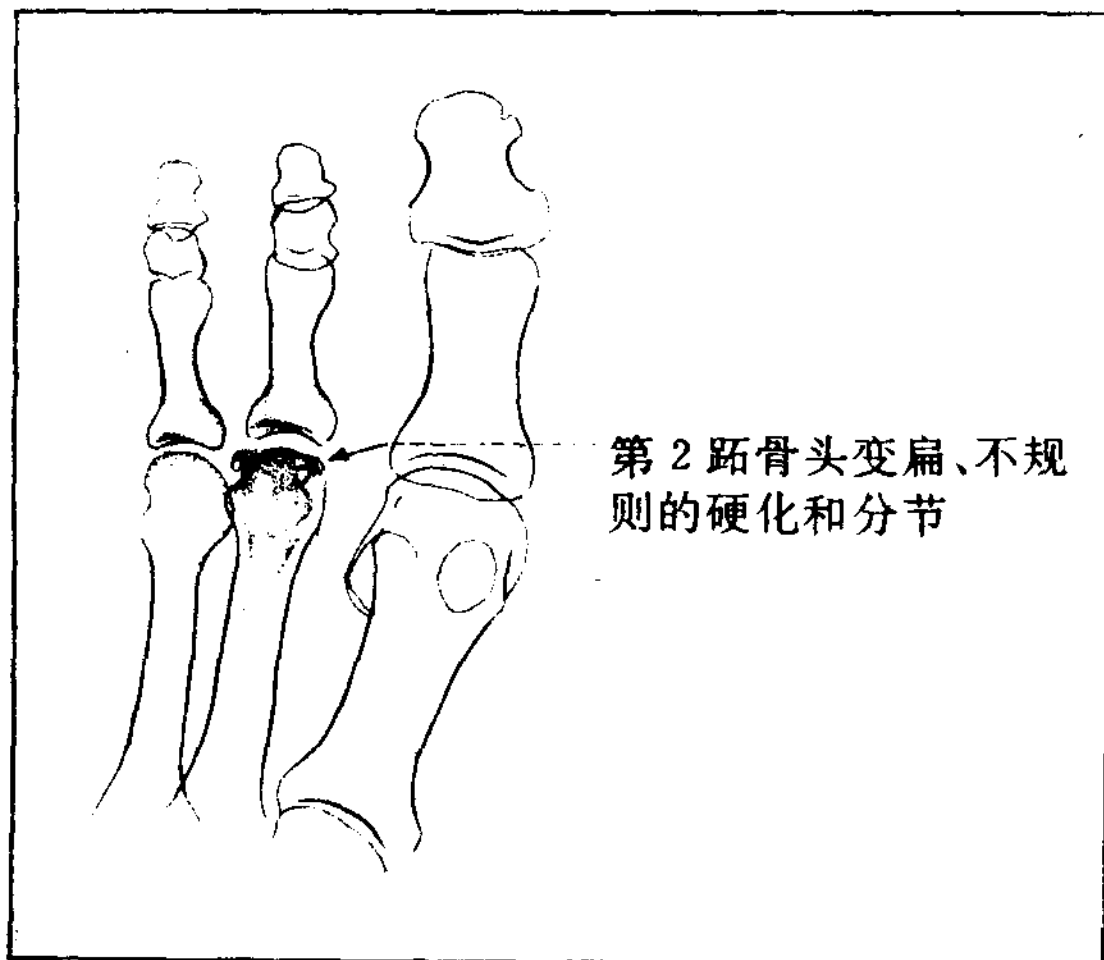
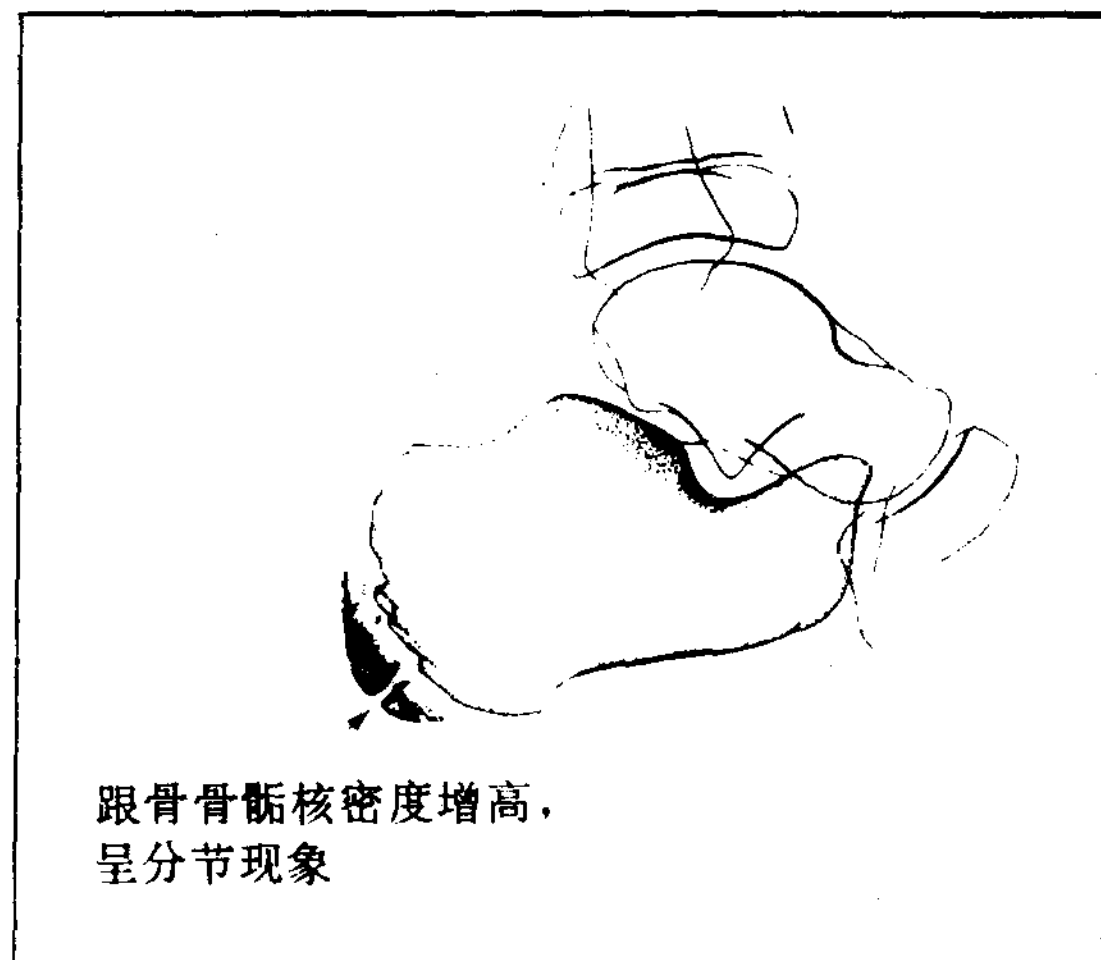


图 243 跟骨骨骺炎的 X 线表现

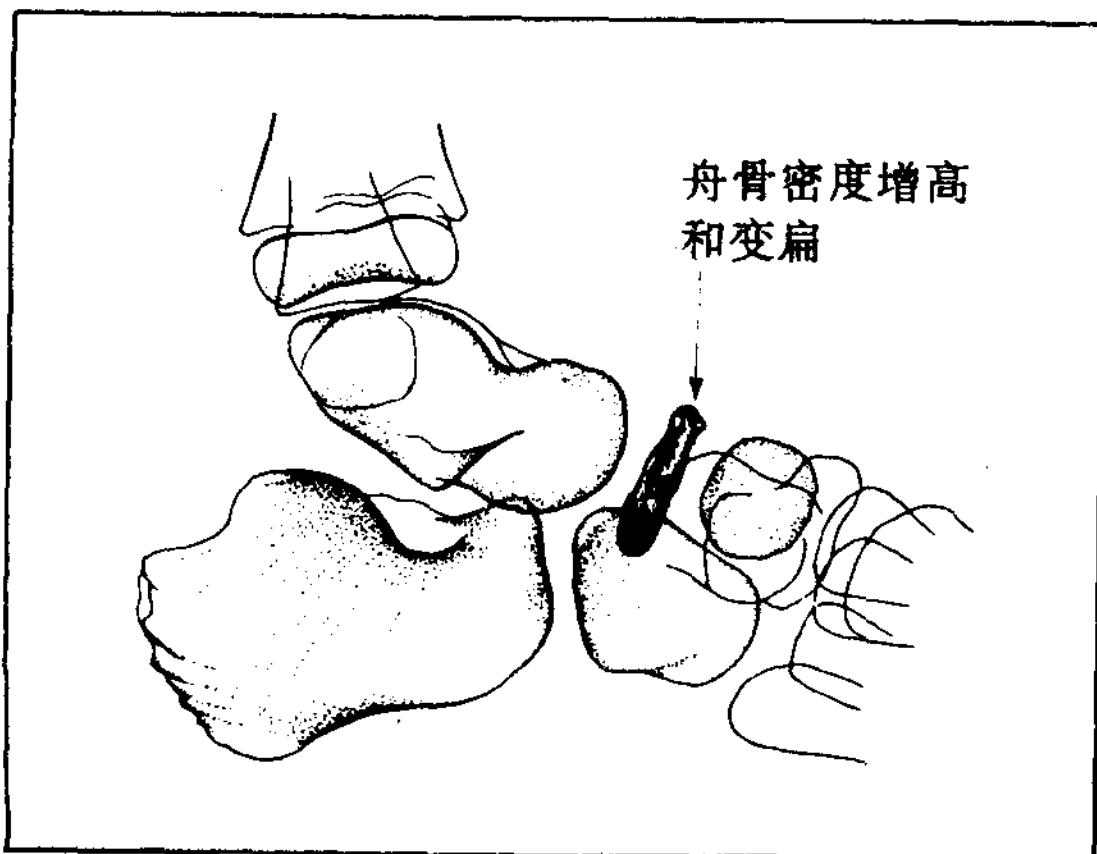


9. 舟状骨 Köhler 病

是小儿舟状骨无菌性骨坏死性疾病。

X 线表现：舟状骨密度增高变扁。

图 242 舟状骨 Köhler 病



第十三章 头颅

第一节 头颅单纯摄影法

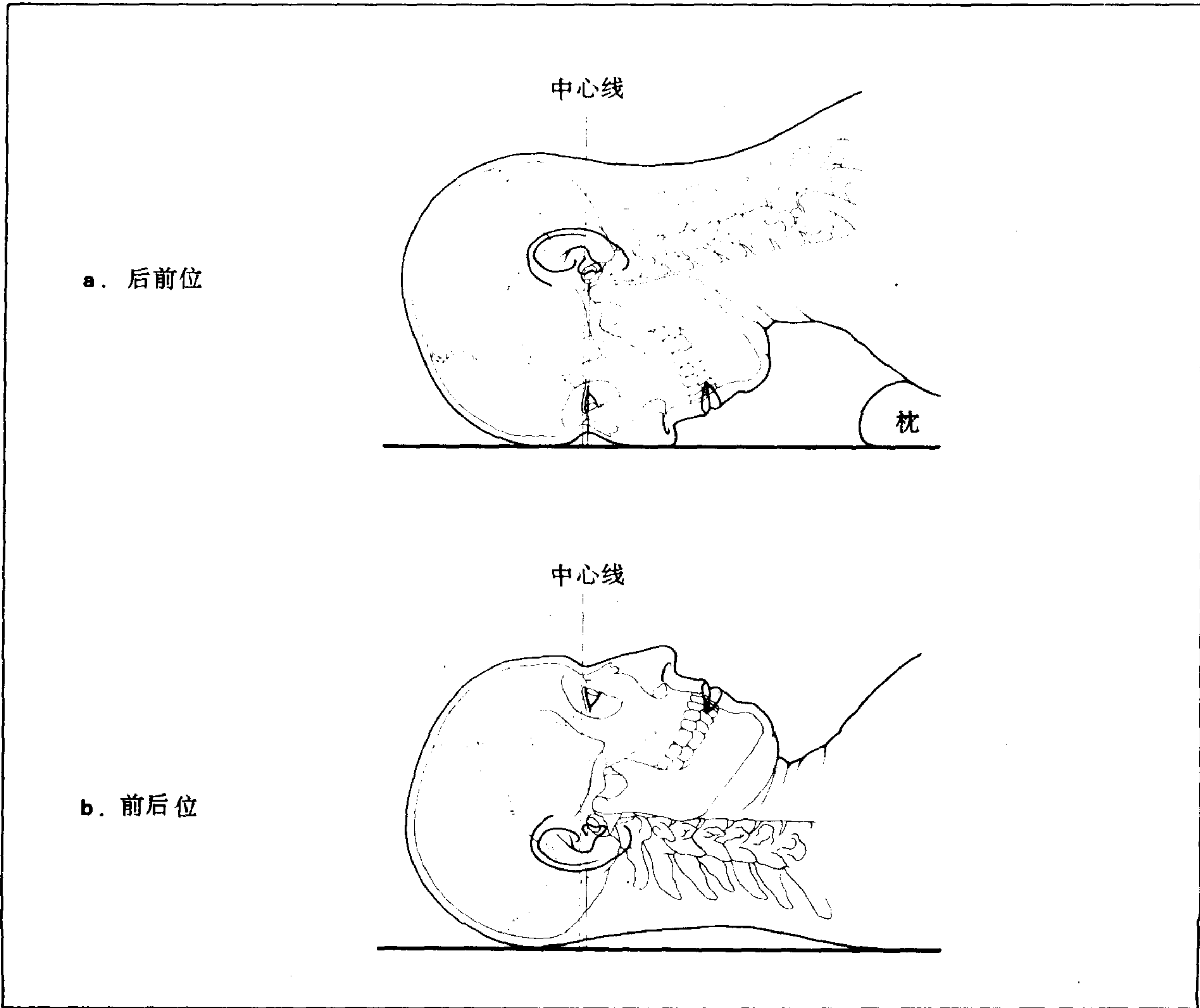
1. 正位摄影 (图 244)

体位: 患者俯卧, 眶耳线与胶片垂直, 对于俯卧位有困难的患者, 可以仰卧位摄影。

中心线: 以鼻根部为中心, 垂直射入胶片。

关于头部固定器, 请参照图 325、330。

图 244 头颅正位摄影

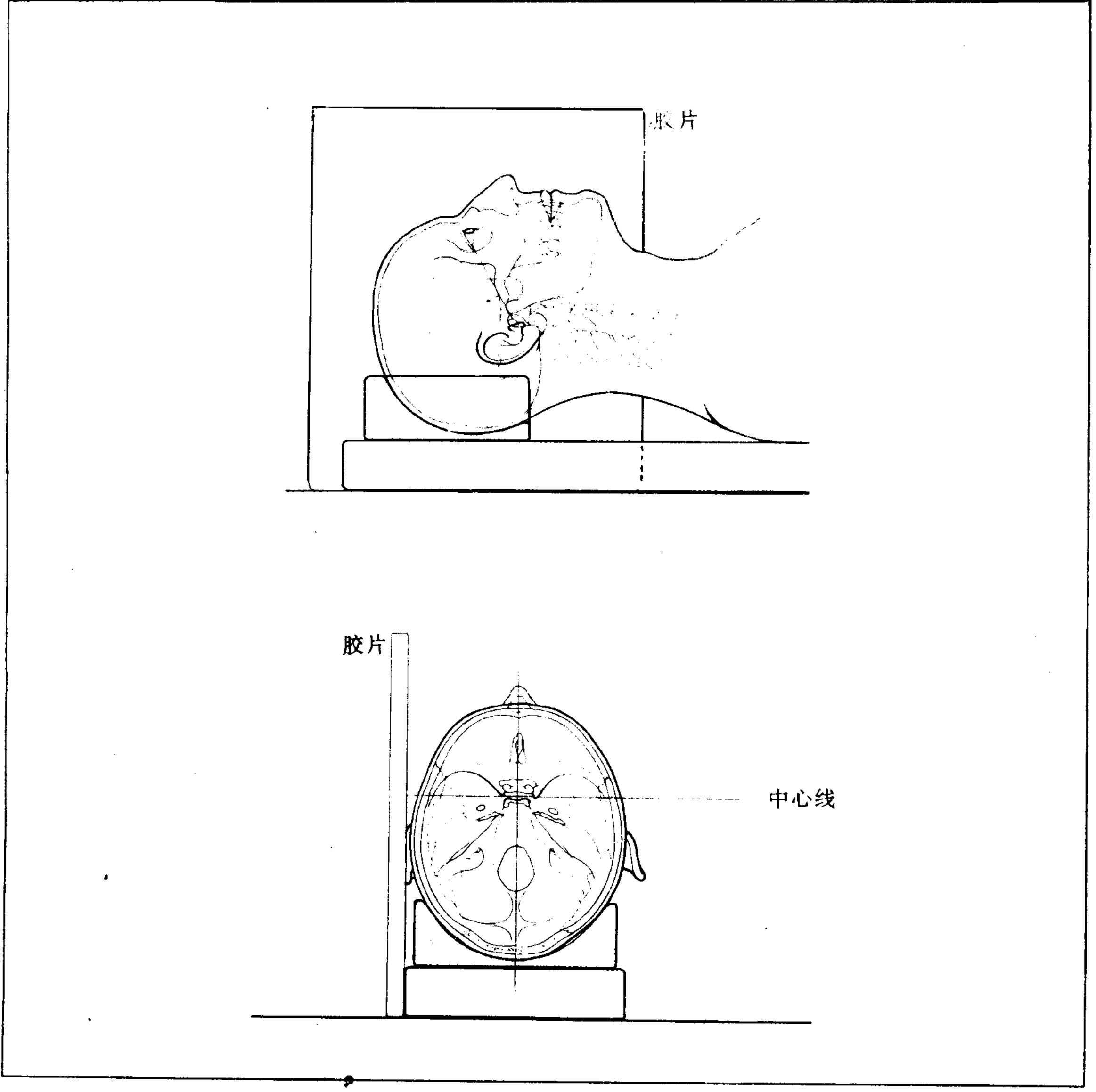


2. 侧位摄影 (图 245)

体位: 患者仰卧, 头部矢状面垂直, 将胶片暗盒放在与矢状面平行的位置。

中心线: 以蝶鞍 (眶耳线后 $\frac{2}{5}$ 处再向上方约 1cm 处) 为中心, 与胶片呈直角射入。

图 245 头颅侧位摄影



3. 汤氏 (Towne) 法 (图 246)

体位: 患者仰卧, 头部眶耳线和矢状面垂直。

中心线: 向足侧倾斜 30°, 以两外耳孔的中点为中心, 由矢状面射入。

本法适于观察锥体及枕骨大孔周围的情况。

4. 轴位 (颅底位) 摄影 (图 247)

体位: 患者仰卧于辅助台上, 颈后屈, 使 RBL 线成为水平 (左右眼眶下缘和左右外耳孔上缘的联线与胶片平行)。

中心线: 对准两下颌角的中心, 由眶耳线平面垂直射入。

本法适于观察前中后颅窝、岩骨锥体、枕骨大孔及颅面骨 (特别是颞骨弓)。

关于头部轴位摄影台, 请参阅图 333。

图 246 汤氏位 (Towne) 摄影

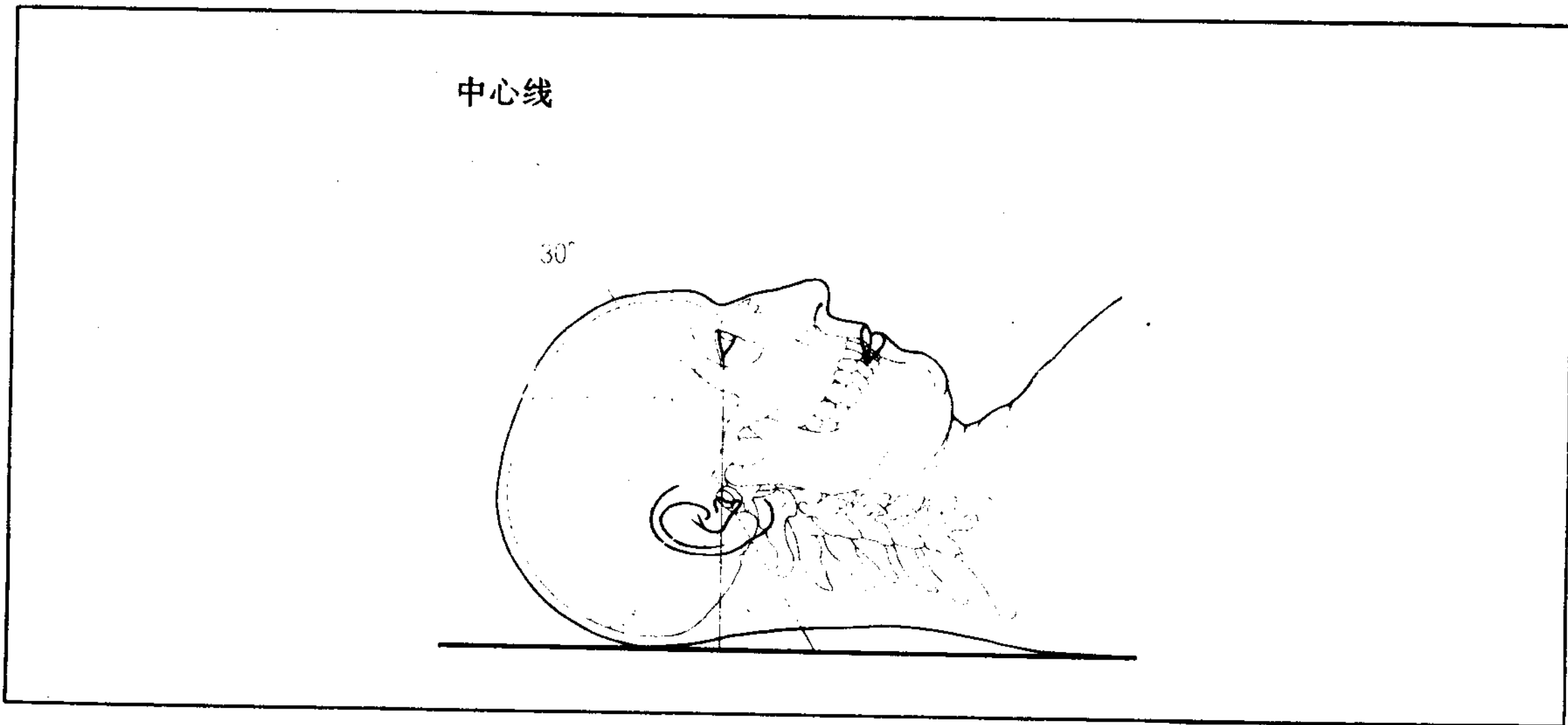
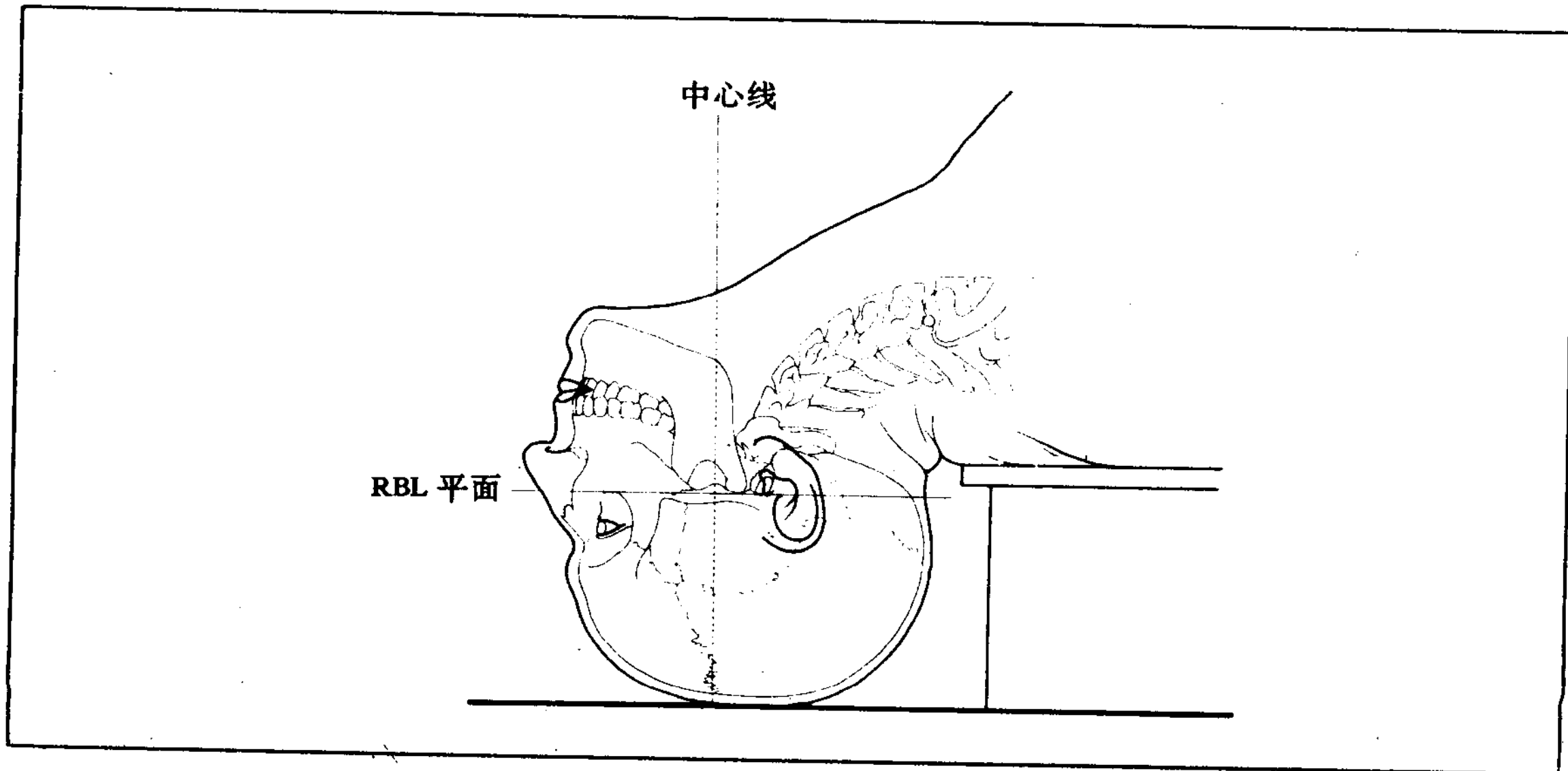


图 247 轴位 (颅底位) 摄影



5. 内听道摄影 (Stenvers, 斯氏位)

体位：患者俯卧，头部矢状面向被检侧倾斜 45°，RBL 线向头侧倾斜 12°，把位于颞颌关节正上面的颞骨弓上窝放在胶片的中心。

中心线：以胶片中心为中心垂直射入。

本法适于观察锥体尖端蜂房及迷路周围的蜂房 (图 249)。关于斯氏位摄影台请参阅图 334。

图 248 斯氏位

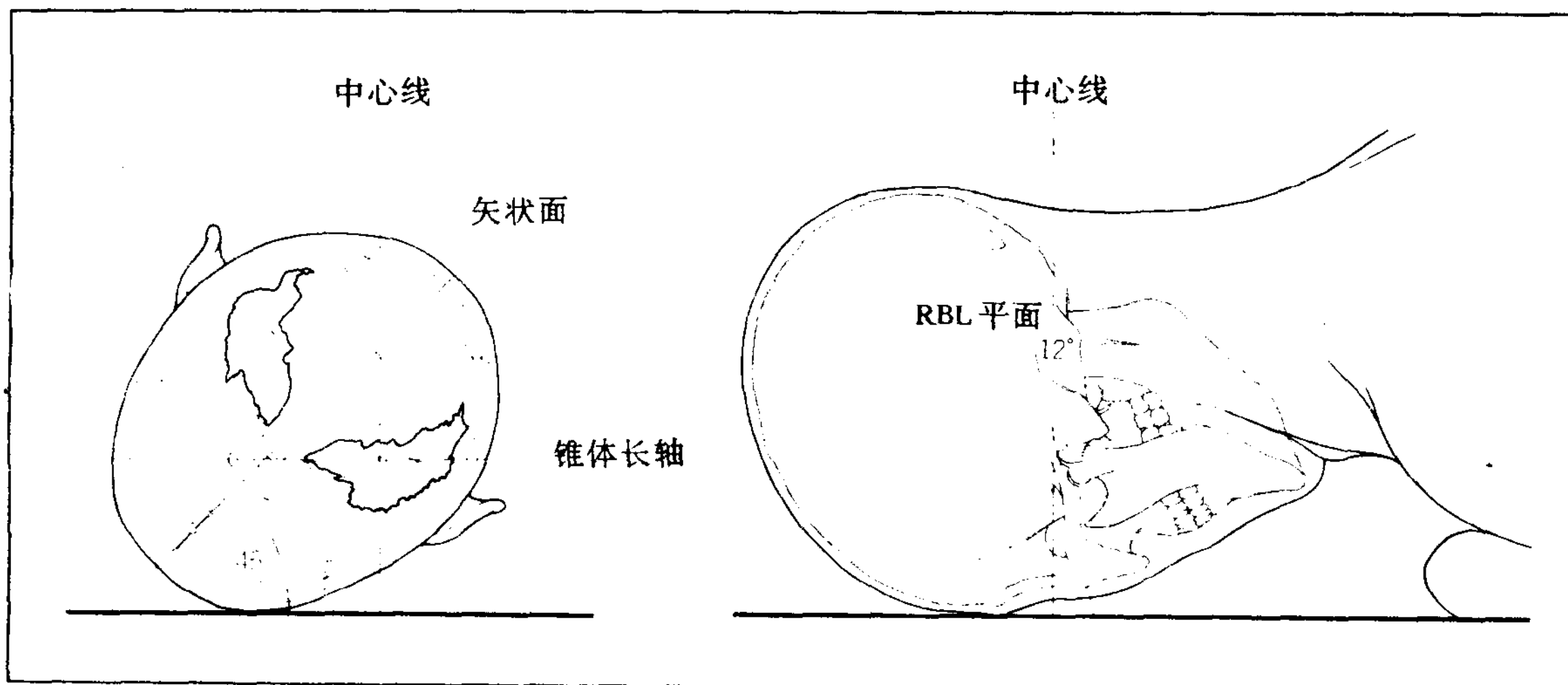
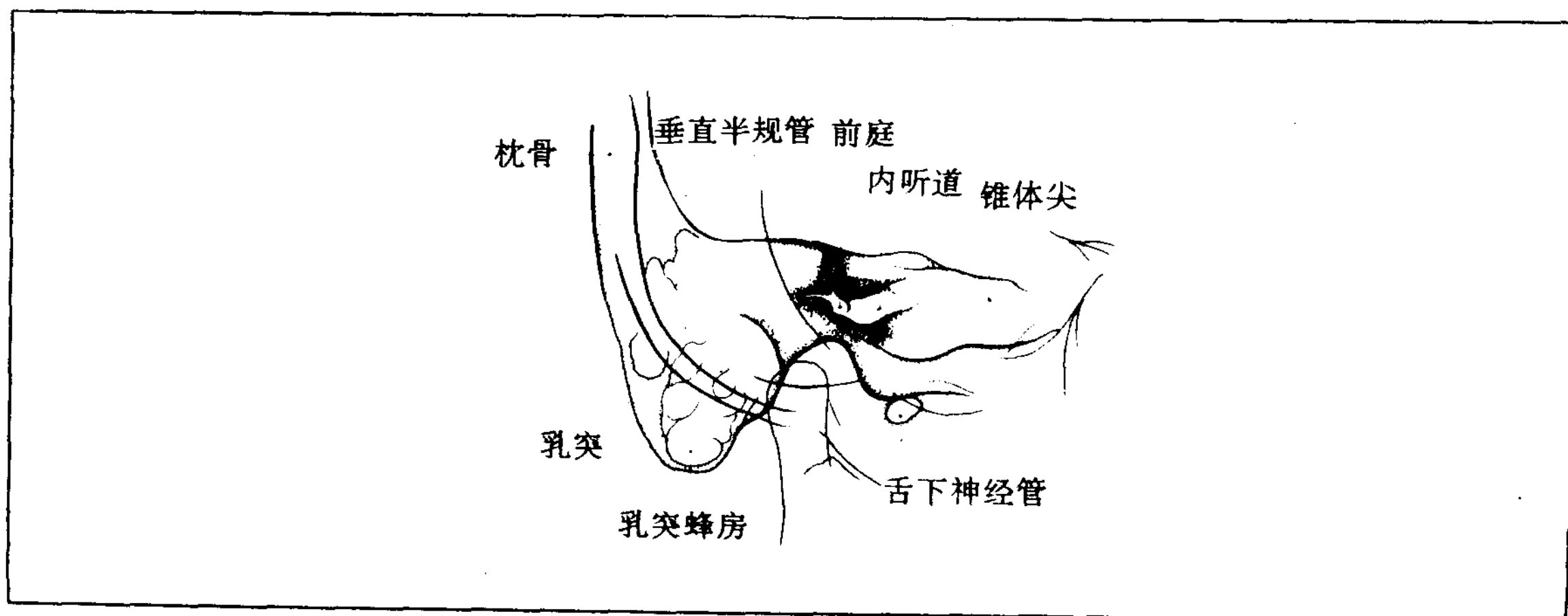


图 249 斯氏位正常 X 线所见



6. 视神经孔摄影 (Rhesse 摄影法)

体位：患者俯卧，头部矢状面向被检测侧倾斜 37.5°，外耳孔和鼻尖部的连线垂直，将被检测眼眶的外下 1/4 放在（眼眶下缘上方约 10mm，眼眶外缘内方约 10mm）胶片中心

(图 250)。

中心线：以胶片中心为中心，垂直射入。
本法适于观察视神经孔及后组筛窦。关于视神经孔摄影台，请参阅图 336。

图 250 视神经孔摄影法 (Rhesse 摄影法)

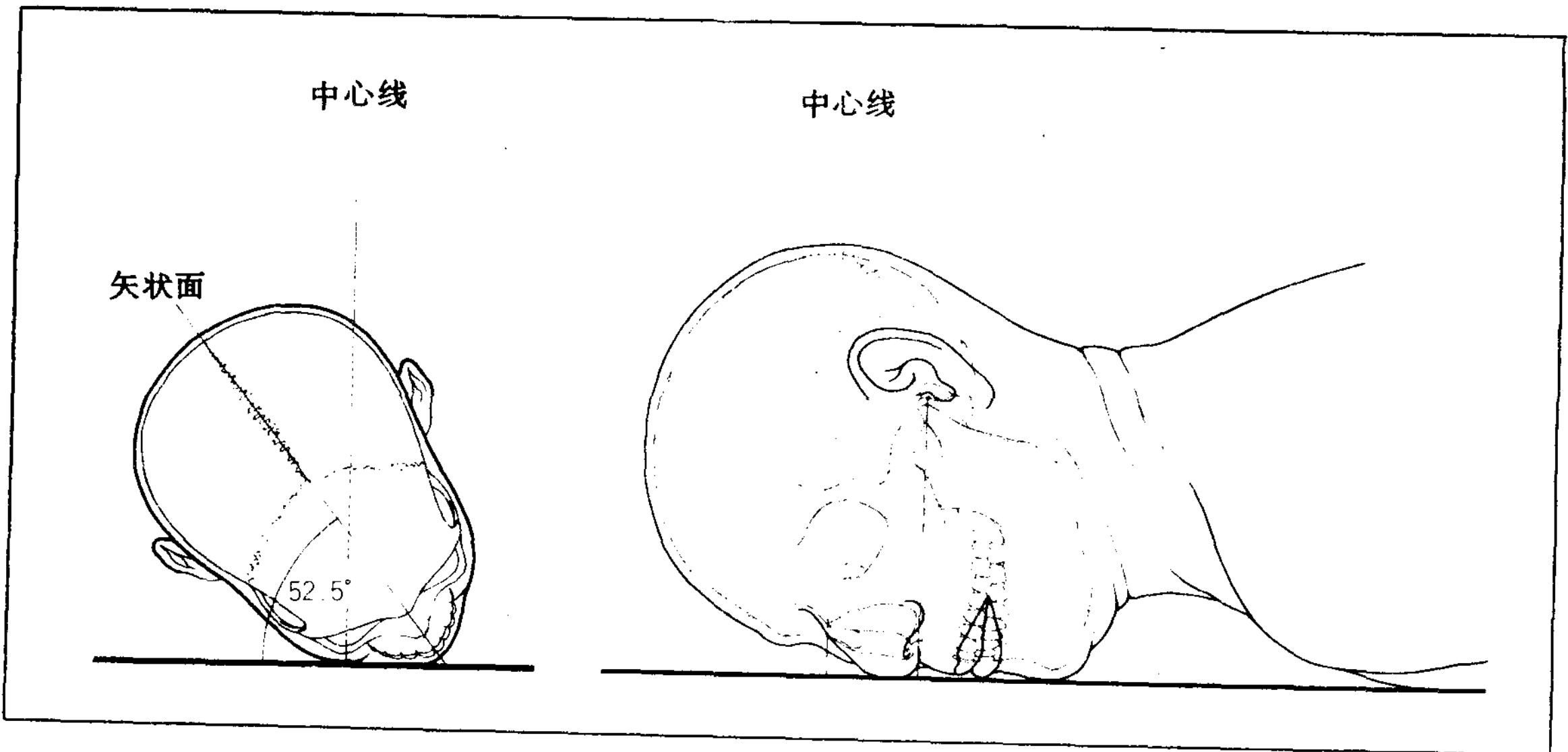
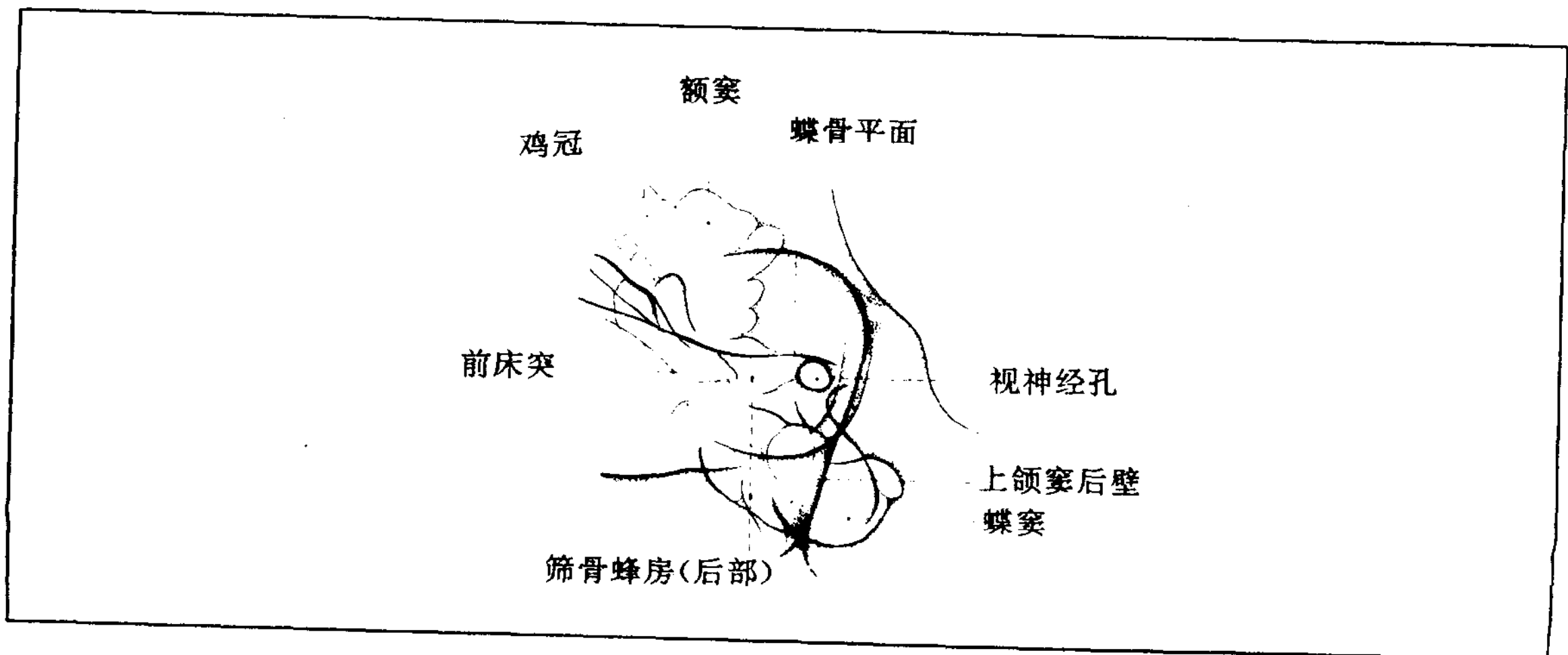


图 251 视神经孔的正常 X 线像



第二节 头部 CT 扫描法

1. 横断面扫描

作为横断扫描的层面基线，常以外眼角和外耳孔之间的连线 (OML, 眶耳线) 或者是眶下缘和外耳孔上缘的连线 (RBL) 作为基线 (图 252)。

幕上检查，与 OML 平行，幕下则在 OML 后方 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 角。副鼻窦、眼眶、颅底的检查，则采用与 RBL 的平行面，或采用 RBL 之前 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 的倾斜面。

2. 冠状面扫描

冠状面扫描，患者仰卧或俯卧位，头部尽量伸展，使扫描架 (gantry) 倾斜，与 OML 呈直角或者接近直角进行扫描。

本法是为了了解脑室系统异常及病变与脑室系统的关系；脑膜瘤，垂体瘤，听神经瘤等肿瘤与颅骨的关系；后颅窝肿瘤与小脑幕的关系；头顶部病变与顶骨的关系等。

3. 造影剂增强扫描

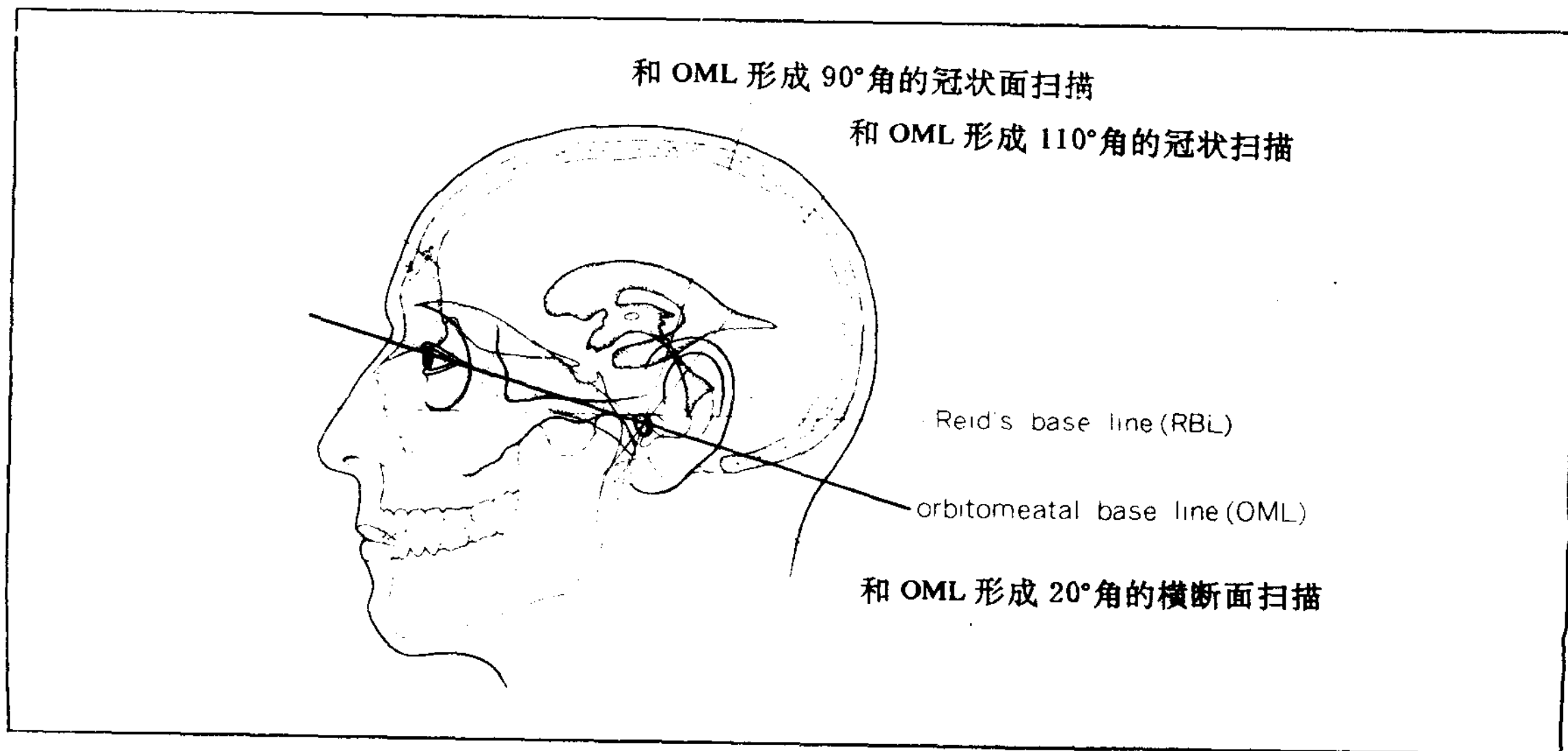
静脉注入碘造影剂 (血管造影用，尿路

造影用)，加大病变组织和正常组织间 X 线吸收值的差，以提高病变的检出率，称为造影剂增强扫描。与增强前的 CT 像 (平扫) 比较，往往能提高 CT 的诊断能力。

一般来说，脑肿瘤与正常脑组织相比，有的表现为高密度，有的表现为低密度。在高密度病变中有少枝胶质瘤，脑膜瘤，转移性肿瘤，颅咽管瘤等；在低密度疾病中有胶质瘤，星形细胞瘤，神经鞘瘤等。另外，多数脑肿瘤本身，即使是等密度，也可作出诊断。再者，等密度病变，从脑室系统的移位、压迫等，也可间接地判断占位性病变的存在。

脑肿瘤通过注射造影剂后的密度增强，多可了解其真正的大小。星细胞瘤，胶质瘤，神经鞘瘤等，通过造影剂增强的程度 (CT 值)，可明确诊断。

图 252 头部 CT 横断面扫描的基线



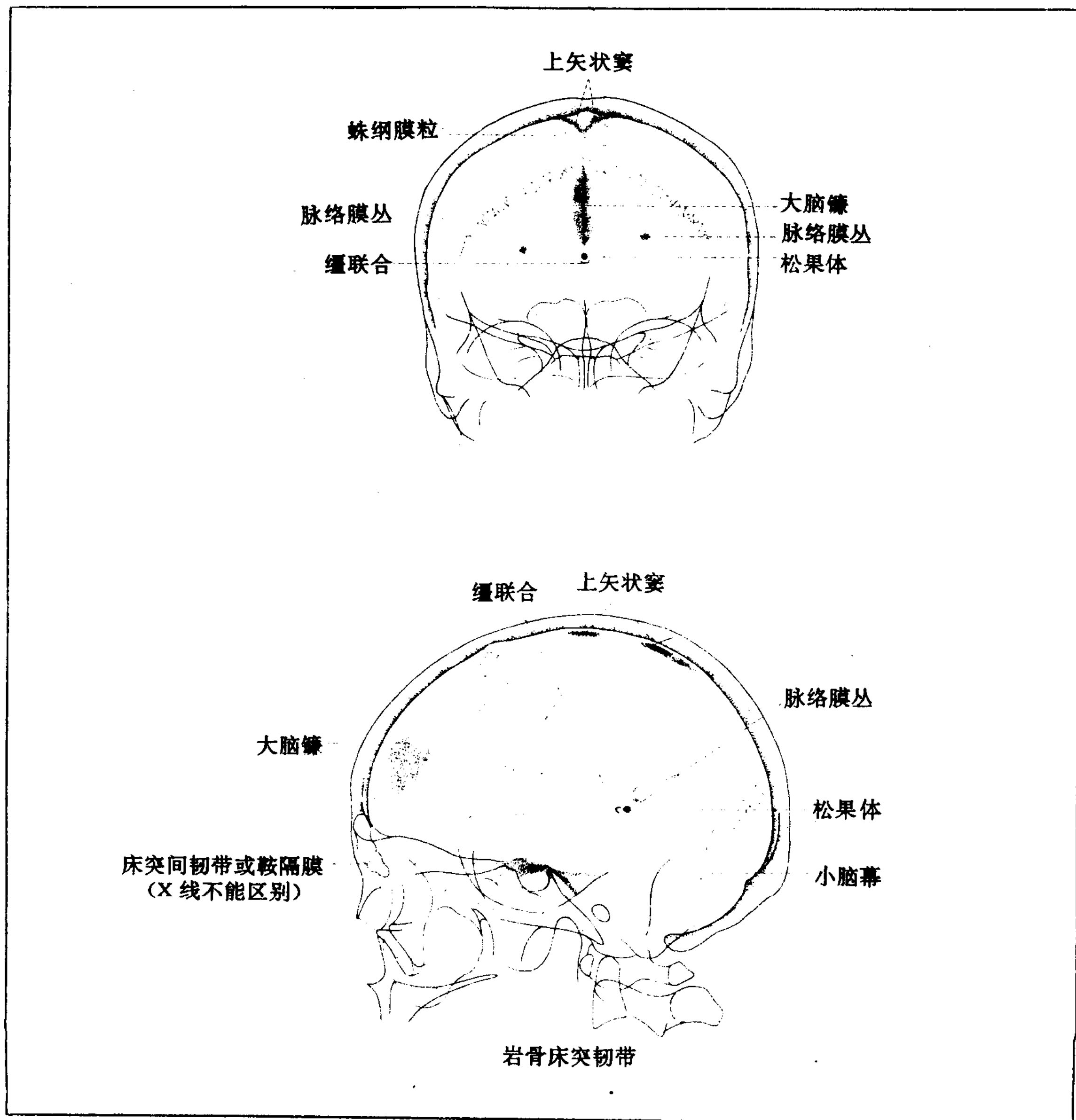
第三节 颅内疾病

1. 颅内生理性钙化影

在钙化阴影中，有生理性钙化影和病理性钙化影，所以鉴别是至关重要的。生理性钙化，如图 253 所示。脑肿瘤中，通常良性多数有慢性经过。一般认为颅咽管瘤，先天

性肿瘤，少枝胶质瘤，脑室上皮瘤，星形细胞瘤，松果体瘤，脑膜瘤等钙化的出现率高。钙化不能作出特定的肿瘤的诊断，但是在钙化出现部位，能知道脑瘤的存在。

图 253 生理性钙化出现的部位

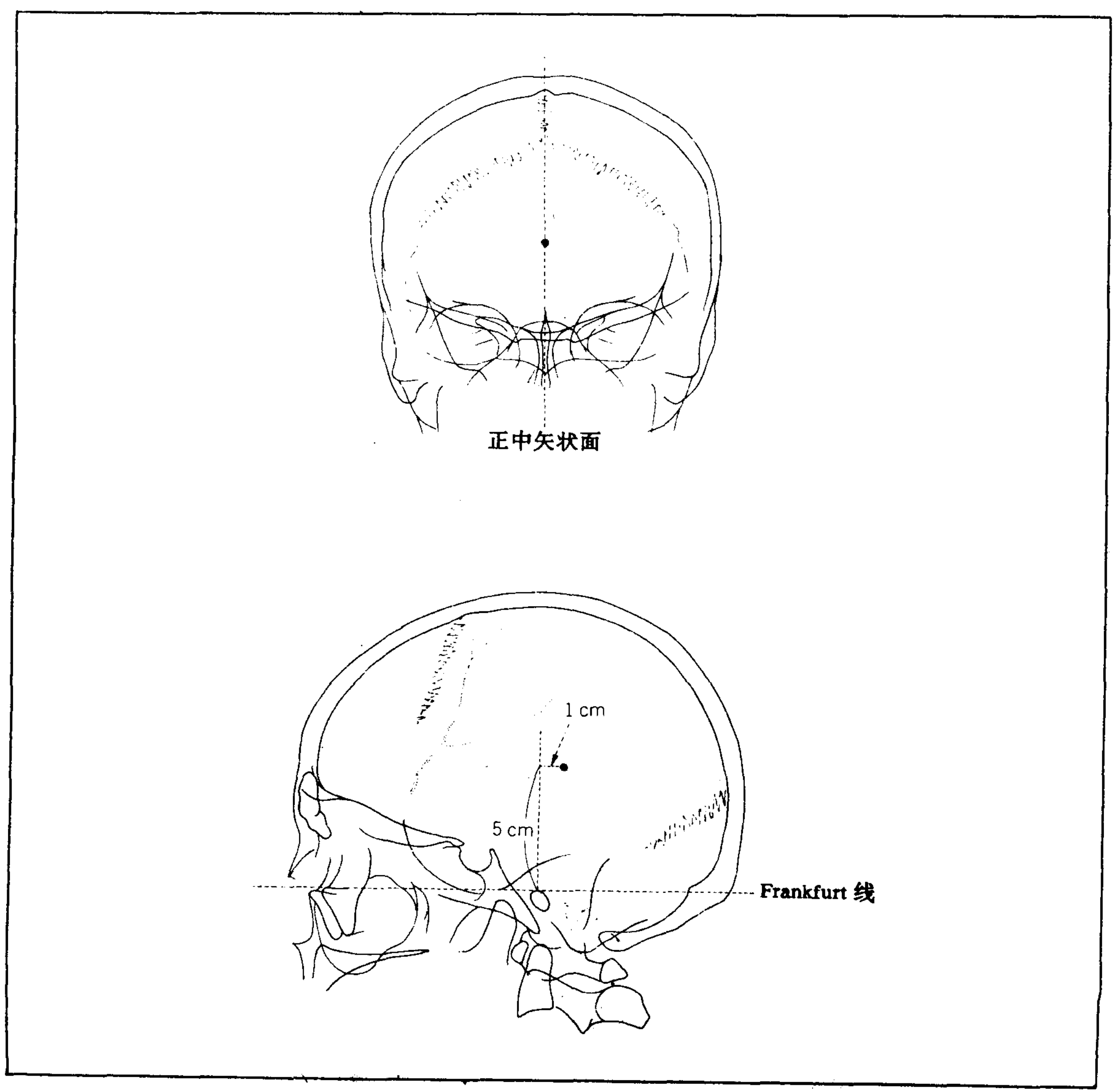


2. 颅内占位性病变引起的松果体移位
正常松果体的位置，在正位像上，位于正中，侧位像上位于 RBL 的垂直线 (Frankfurt) 上 5cm 向后 1cm 的位置上 (图 254)。

视。前后位像上，向侧方移位 3mm 以上时，要高度怀疑在偏离侧大脑半球的占位性病变；侧位像上，也能知道因病变的局部存在，而向各方向的移位，对诊断亦有帮助。

松果体钙化位置移动，诊断上应予以重

图 254 松果体的正常位置



3. 颅内压增高的一般 X 线表现

伴有颅内压增高的头颅平片 X 线表现，主要有颅缝分离，指压痕增强，血管沟扩大，以及蝶鞍骨质吸收等(图 255~259)。颅内压

增高的原因是：①颅内占位性病变生长扩大；②脑脊液量增加；③颅内血液量增加（静脉淤滞）；④脑实质增加（脑水肿）。

图 255 颅内压增高所致的颅缝分离

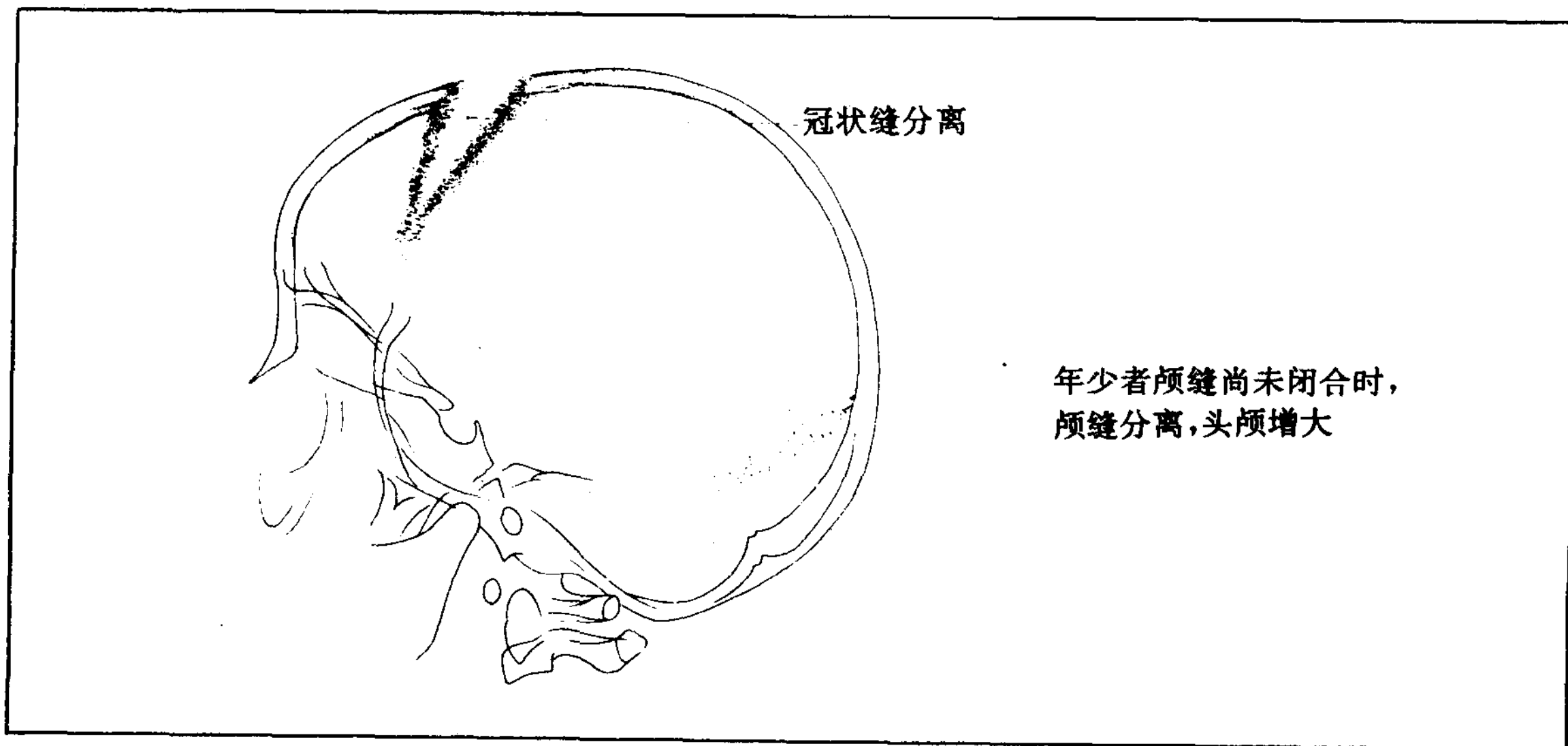


图 256 颅内压增高所致的指压痕增加

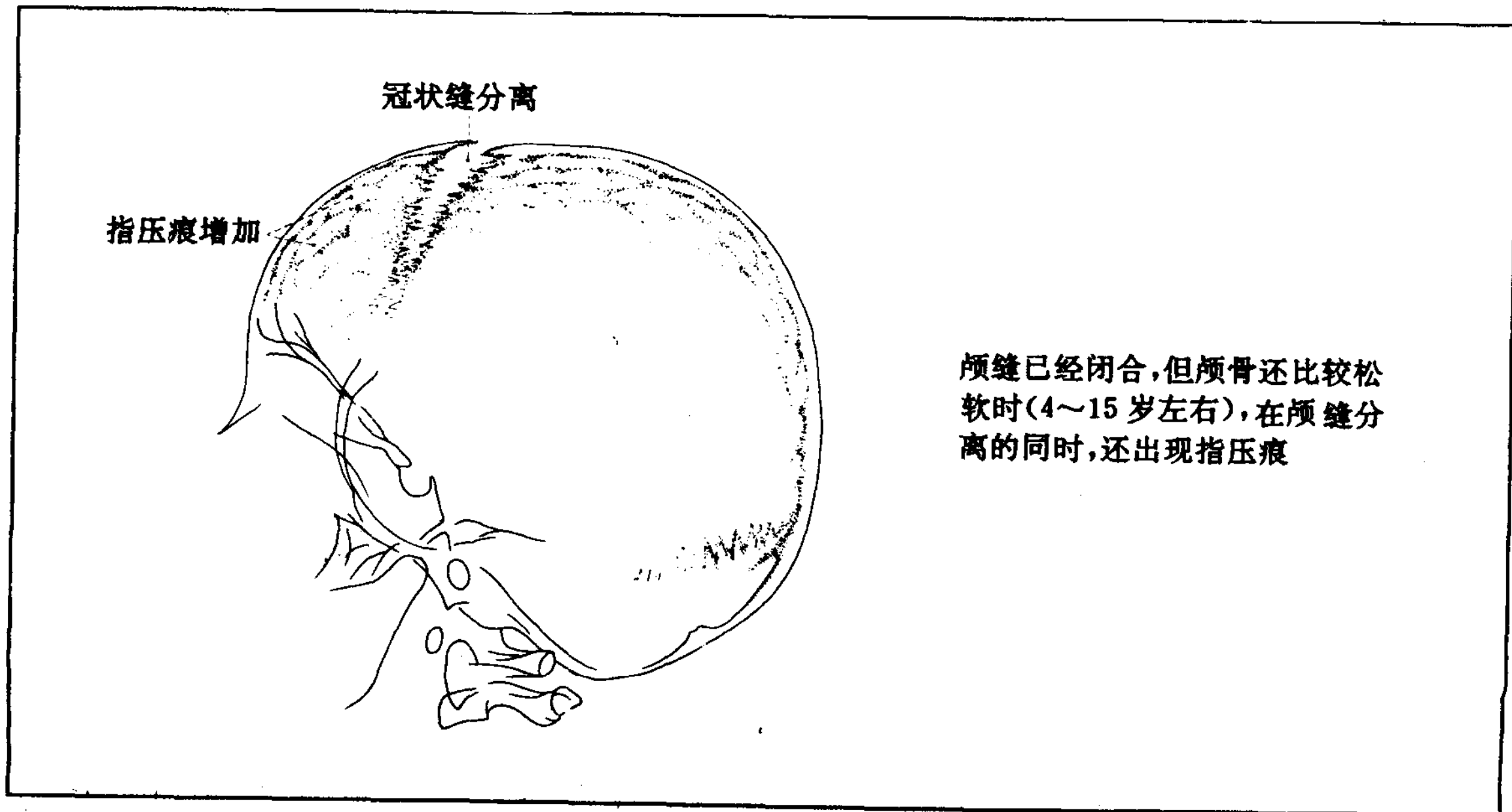


图 257 颅内压增高所致的血管沟扩大

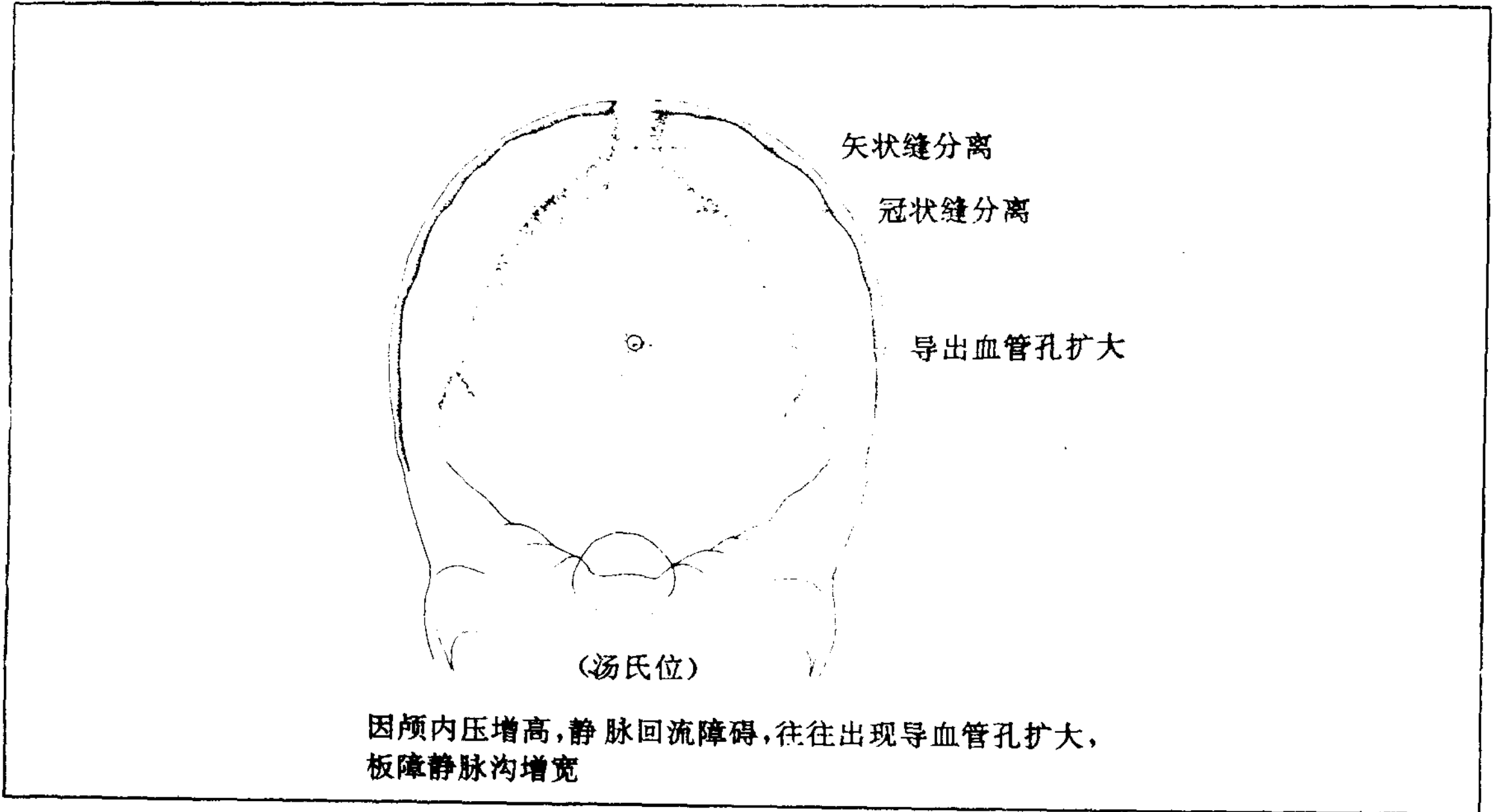


图 258 颅内压增高所致的蝶鞍变化

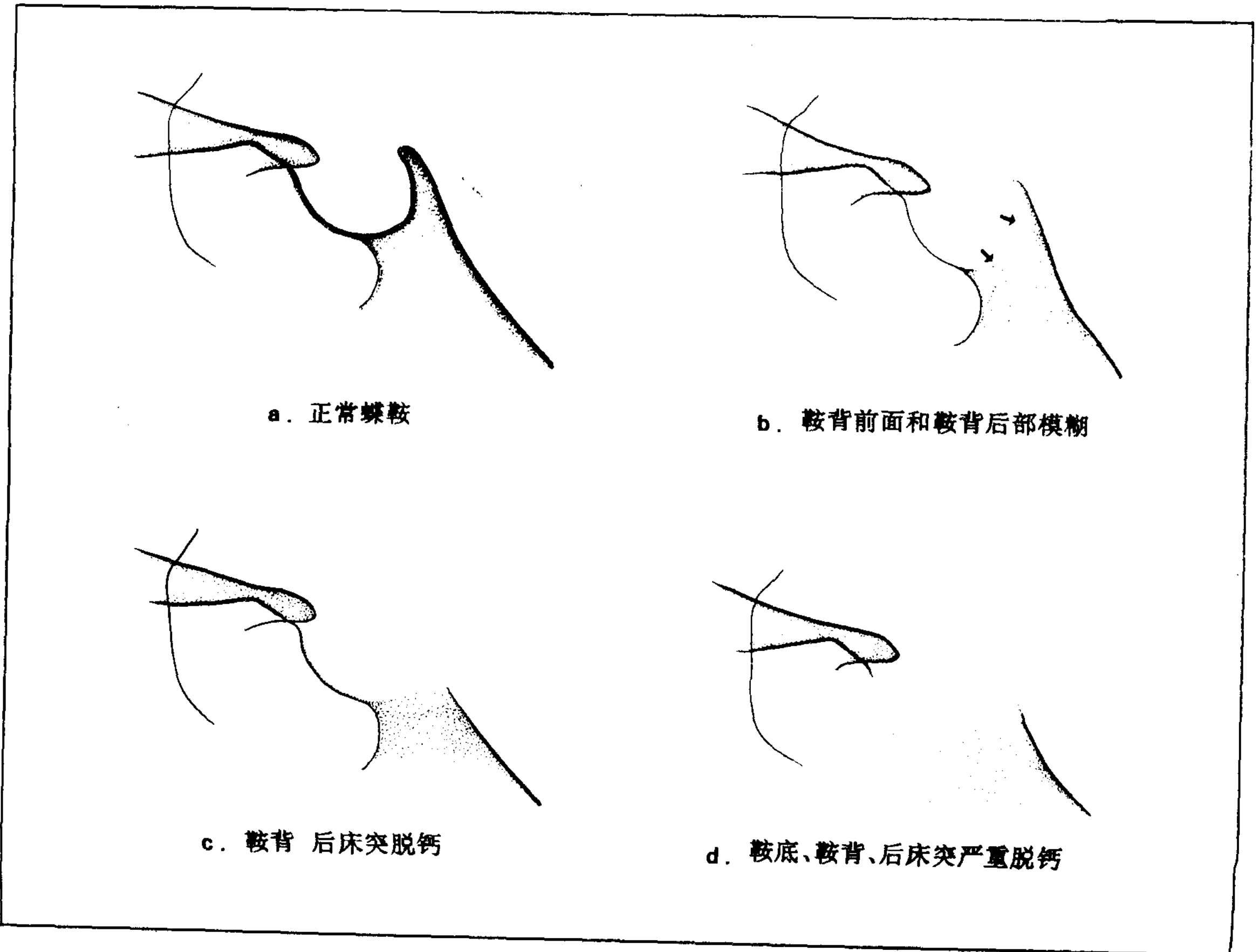
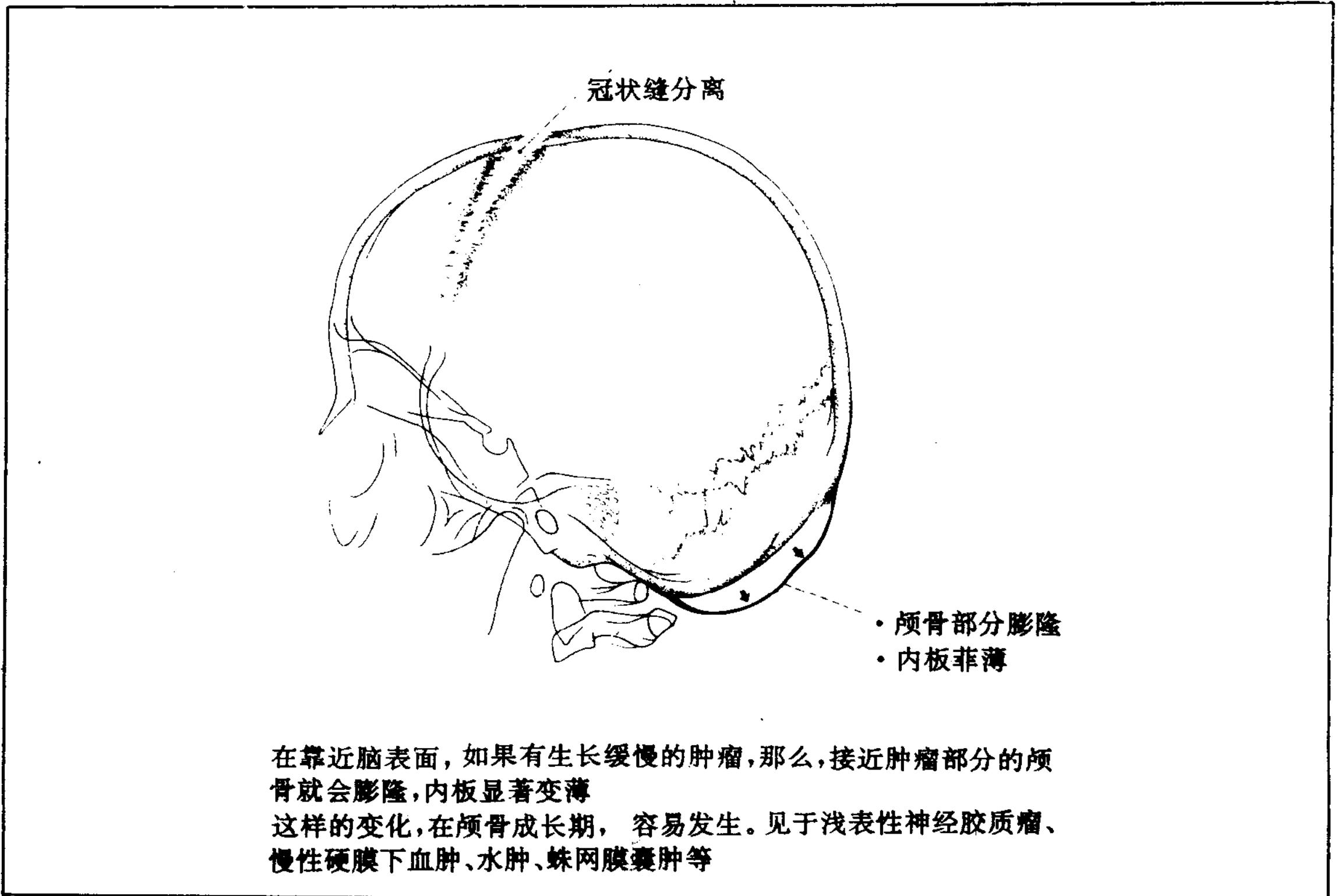


图 259 浅表性肿块所致的颅骨变化



4. 神经胶质瘤

神经胶质瘤，起源于外胚层的神经系间质细胞的神经胶质细胞及小神经胶质细胞所发生的肿瘤，在脑实质中大多数为浸润性生长，与脑实质界限不清，X线平片主要观察有无颅内压增高、颅骨破坏和异常钙化等。

恶性神经胶质瘤的CT像，一般表现为边缘不整的稍高密度肿块。肿块其内部伴有低密度区，其周围被低密度的水肿带围绕，造影增强扫描示密度不均一的强化（图260a）。

好发于儿童期的成髓细胞瘤，在后颅窝中央部，呈稍高密度的不整的圆形肿块状病灶，注射造影剂后明显强化。

发生于小脑蚓部、第4脑室者可引起脑室闭塞，并可浸润到小脑两半球（图260b）。

良性神经胶质瘤的CT像，一般为低密度，造影增强的程度亦较低。

5. 转移性肿瘤

转移性肿瘤，一般注射造影剂后扫描，表现为境界清楚的圆形肿块影，有明显增强，伴有周围广泛水肿所致的低密度区；肿块的中心往往伴有因坏死所致的低密度区，因此，转移性肿瘤常表现为环状或圈状强化（图261）。

CT上如发现多发性病灶，更是诊断转移性肿瘤的有力依据。

图 260 神经胶质瘤的 CT 表现

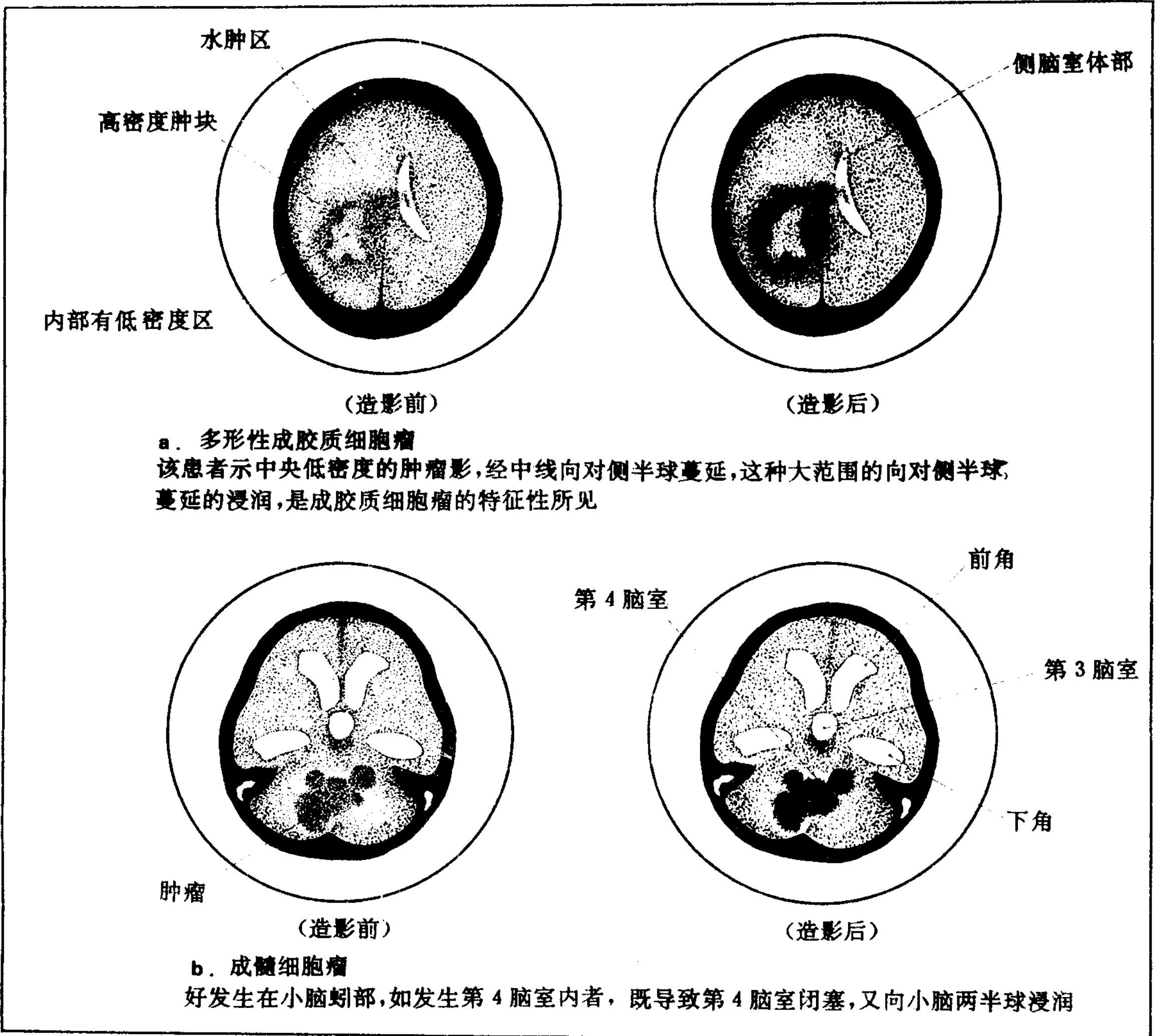
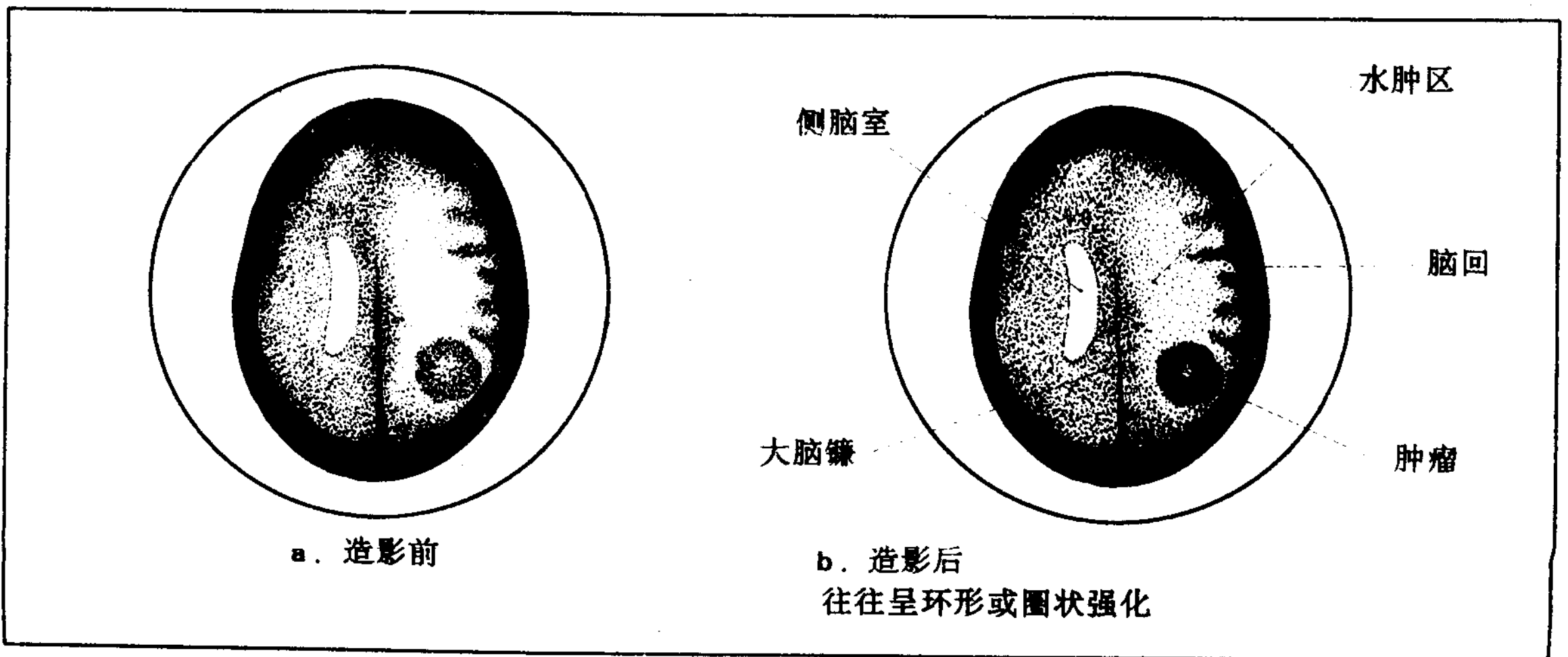


图 261 转移性肿瘤的 CT 像



6. 脑膜瘤

脑膜瘤发生于硬脑膜，在缓慢增大的同时，压迫周围组织。

X线像上出现颅骨局限性增厚或骨缺损，脑膜中动脉沟扩大，钙化以及长期的颅内高压所致的一系列变化（图 262）。

CT 像上，显示为高密度肿块，密度均匀，境界清晰，注射造影剂后，呈均一性强化（图 263）。

肿瘤周围，伴有比较窄的水肿带，偶尔也有大范围的水肿区。

图 262 脑膜瘤的 X 线表现

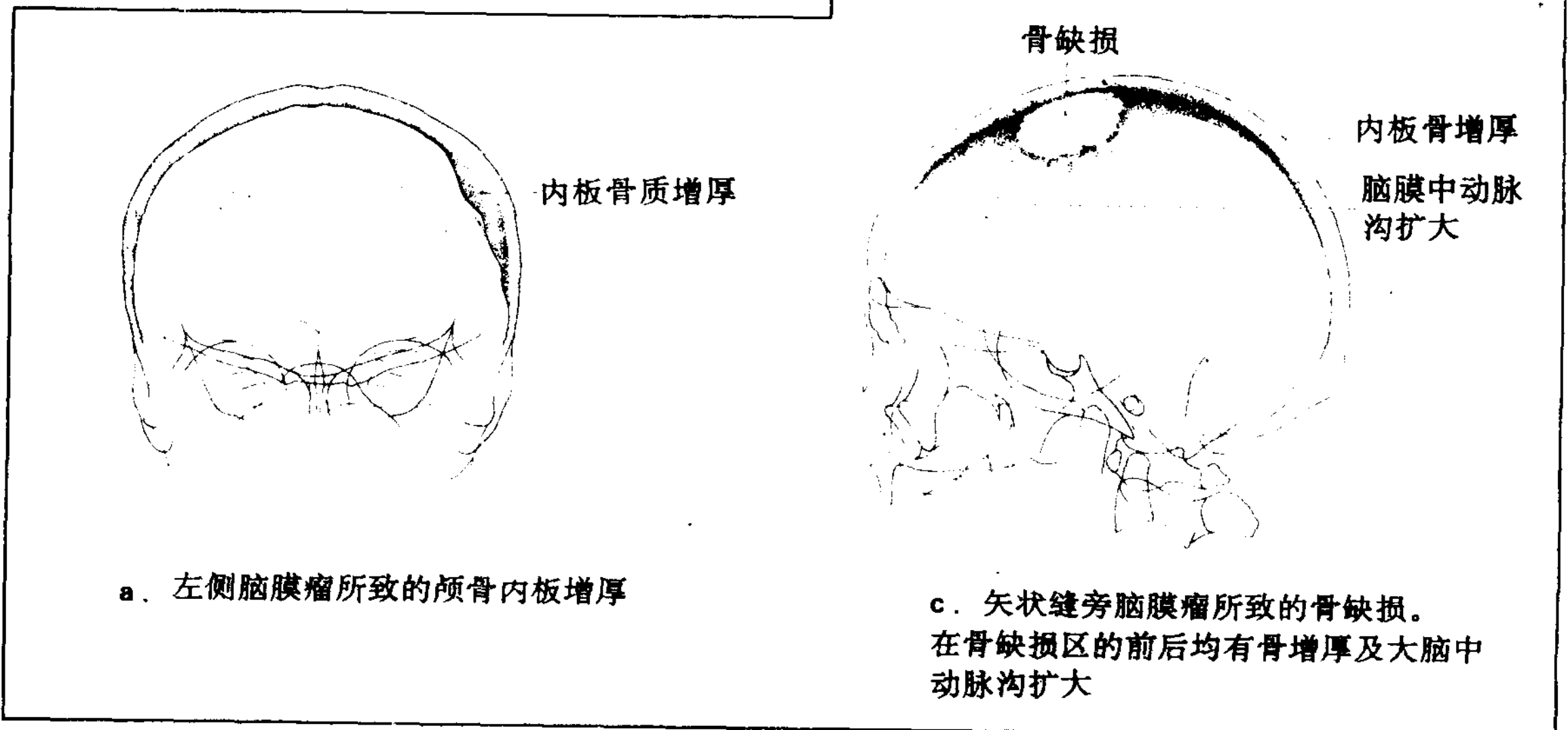
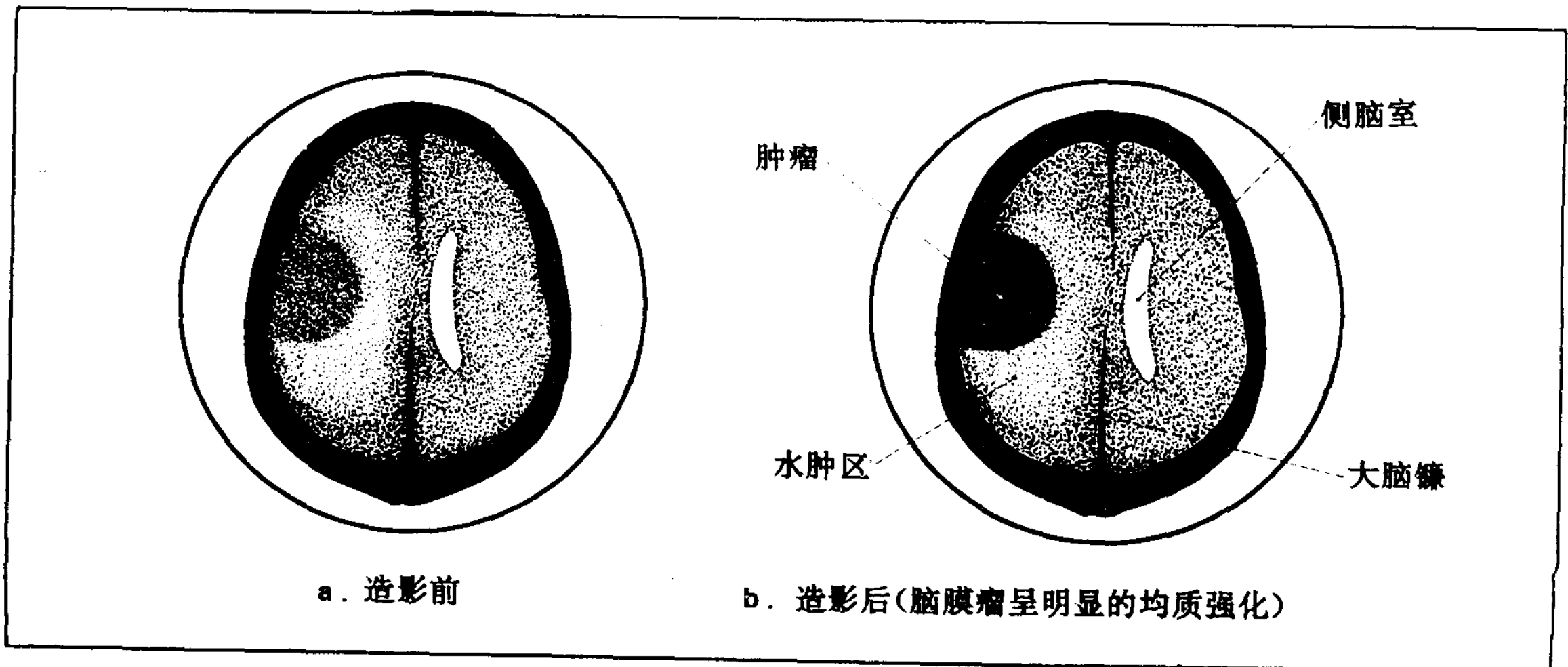


图 263 脑膜瘤的 CT 表现



7. 听神经鞘瘤

听神经鞘瘤，是最常见的内耳肿瘤，发生于第8对脑神经的前庭神经节，从内听道附近逐渐地向颅内生长，侵犯小脑桥脑角，有时增大压迫小脑半球和桥脑。

X线表现：内听道扩大，呈漏斗状变形，骨破坏等（图264）。

CT平扫图上，通常显示为等密度或低密度、境界不清的病灶。增强后扫描示锥体邻近的肿瘤，往往呈明显地均质性强化（图265），其中也有呈环状强化者（图266）。如果在增强CT像上，小脑桥脑角未见肿瘤侵犯，怀疑肿瘤局限在内听道或脑室内时，可进行空气CT脑室造影（图267）。

图 264 左侧听神经鞘瘤所致的内听道扩大

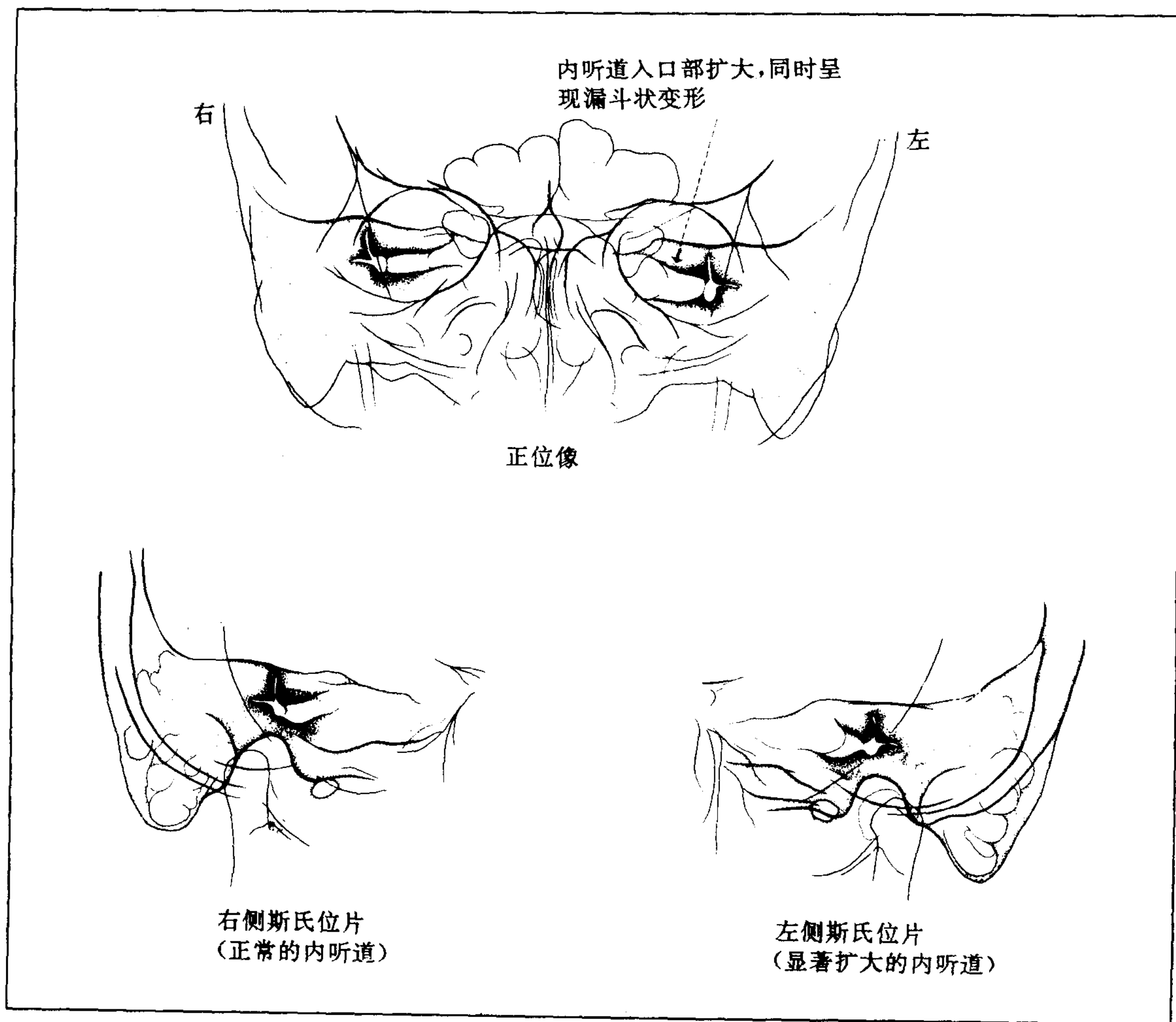


图 265 均匀增强的听神经瘤

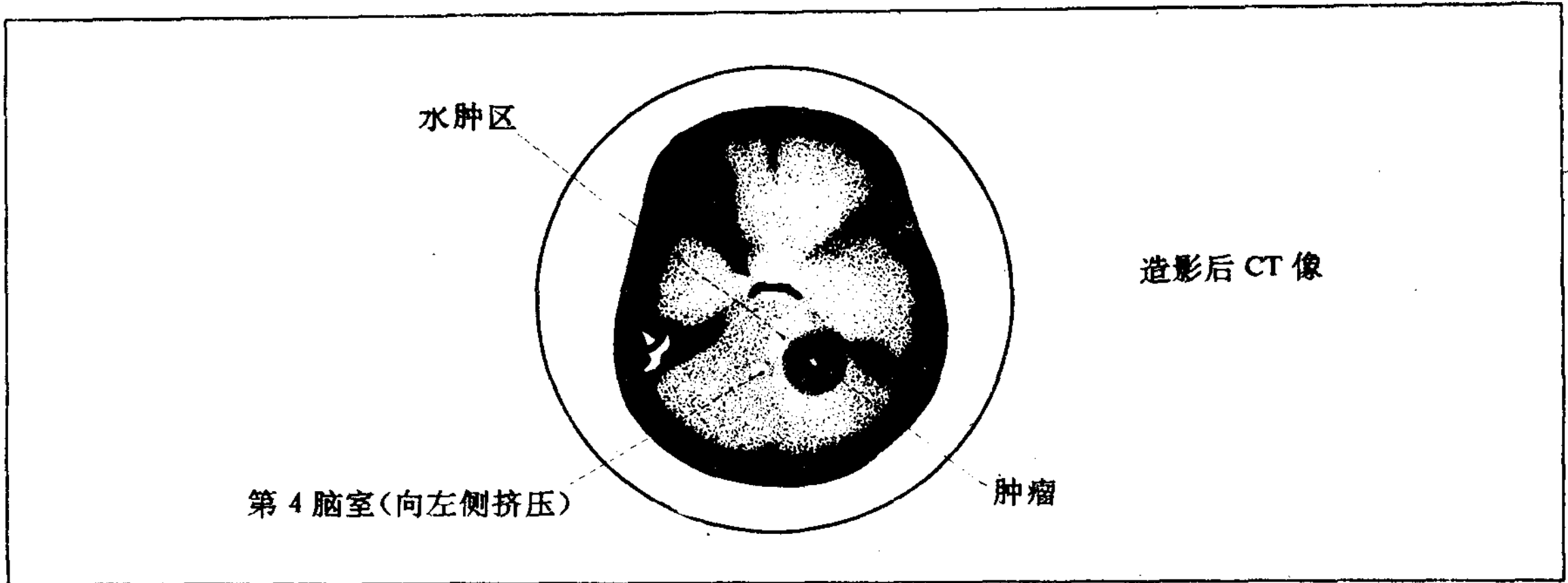


图 266 周围增强的听神经瘤

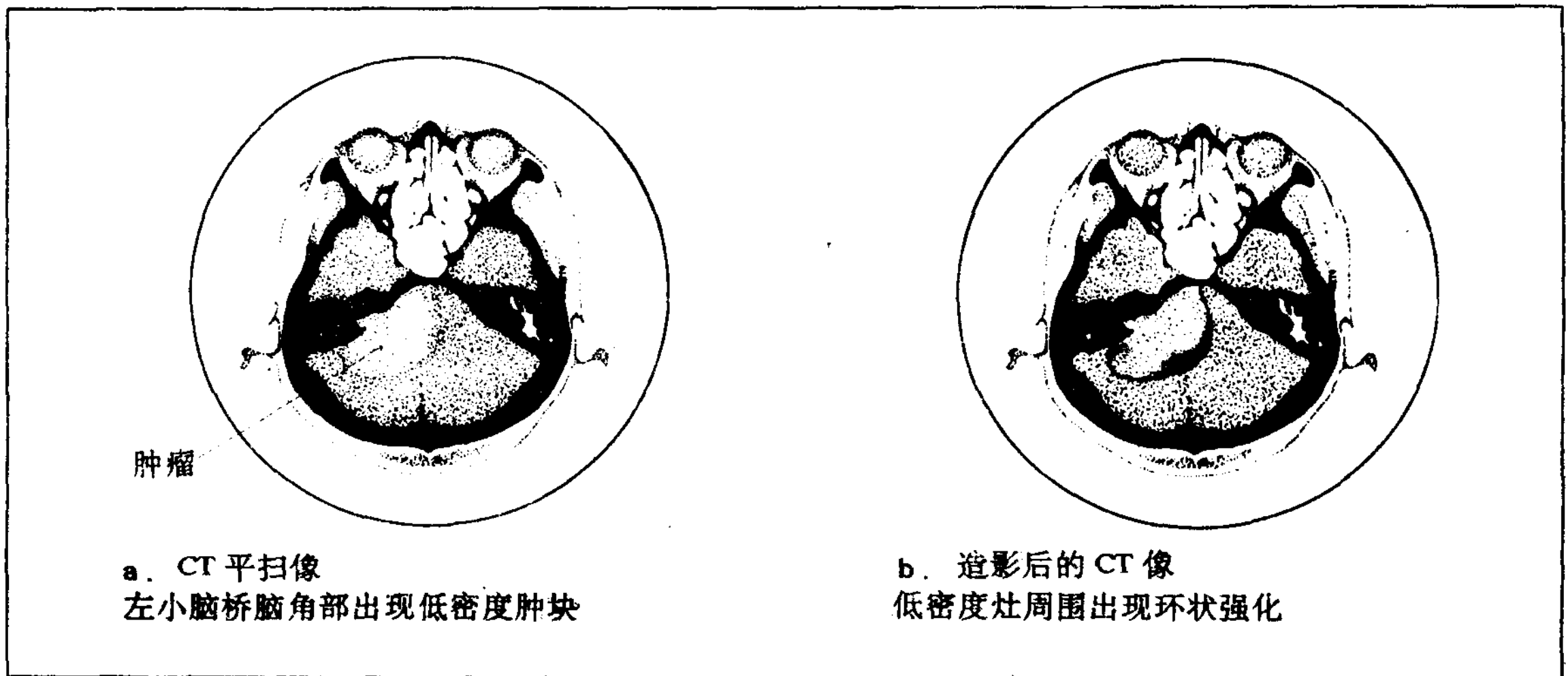
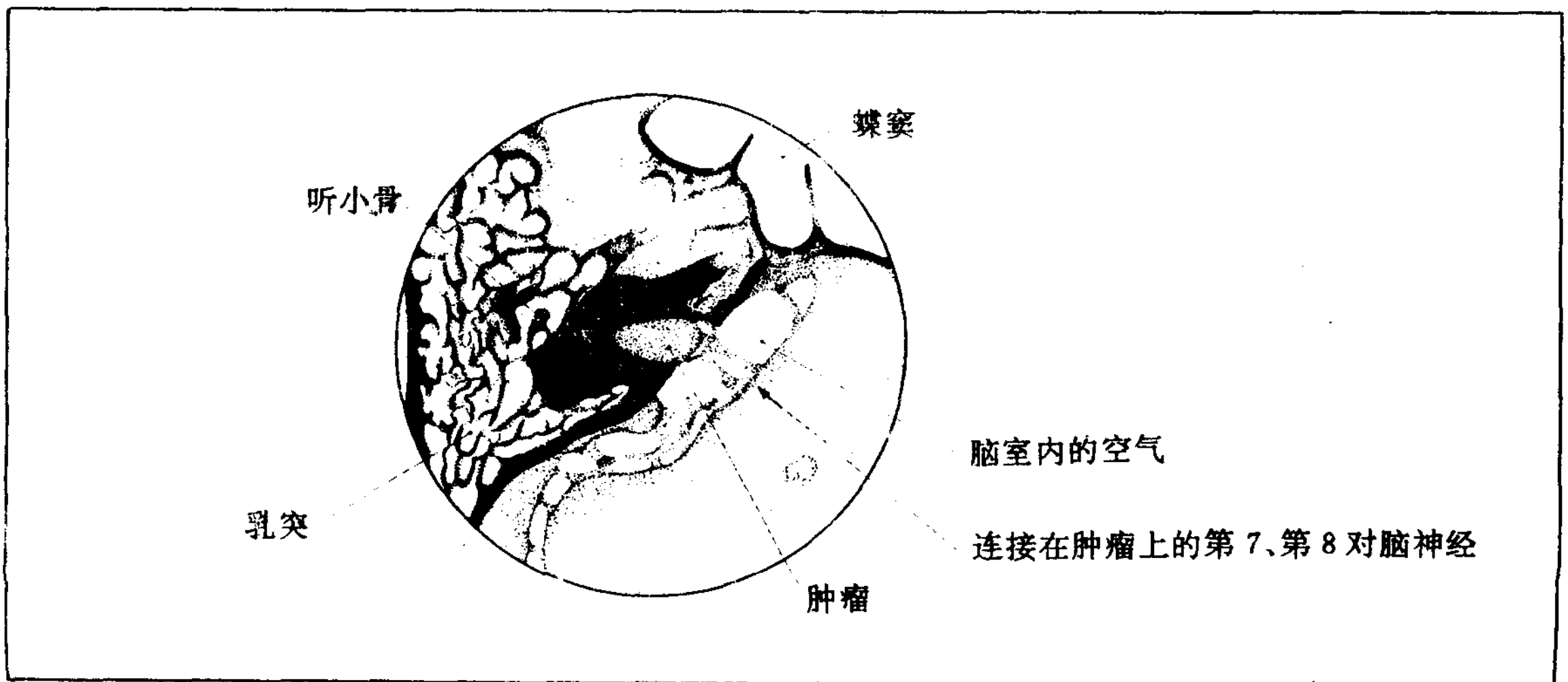


图 267 局限于内听道的听神经瘤，空气 CT 小脑延髓池造影所见



8. 三叉神经鞘瘤

三叉神经鞘瘤，是极少见的肿瘤，不只是发生在中颅窝，还发生后颅窝，特别是还可发生在小脑桥脑角（图 269、270）。

X 线像上表现卵圆孔扩大，视神经管外缘侵蚀等（图 268）。

CT 像上显示为等密度或低密度病灶，注射造影剂后，呈均匀一致的强化和环形强化。

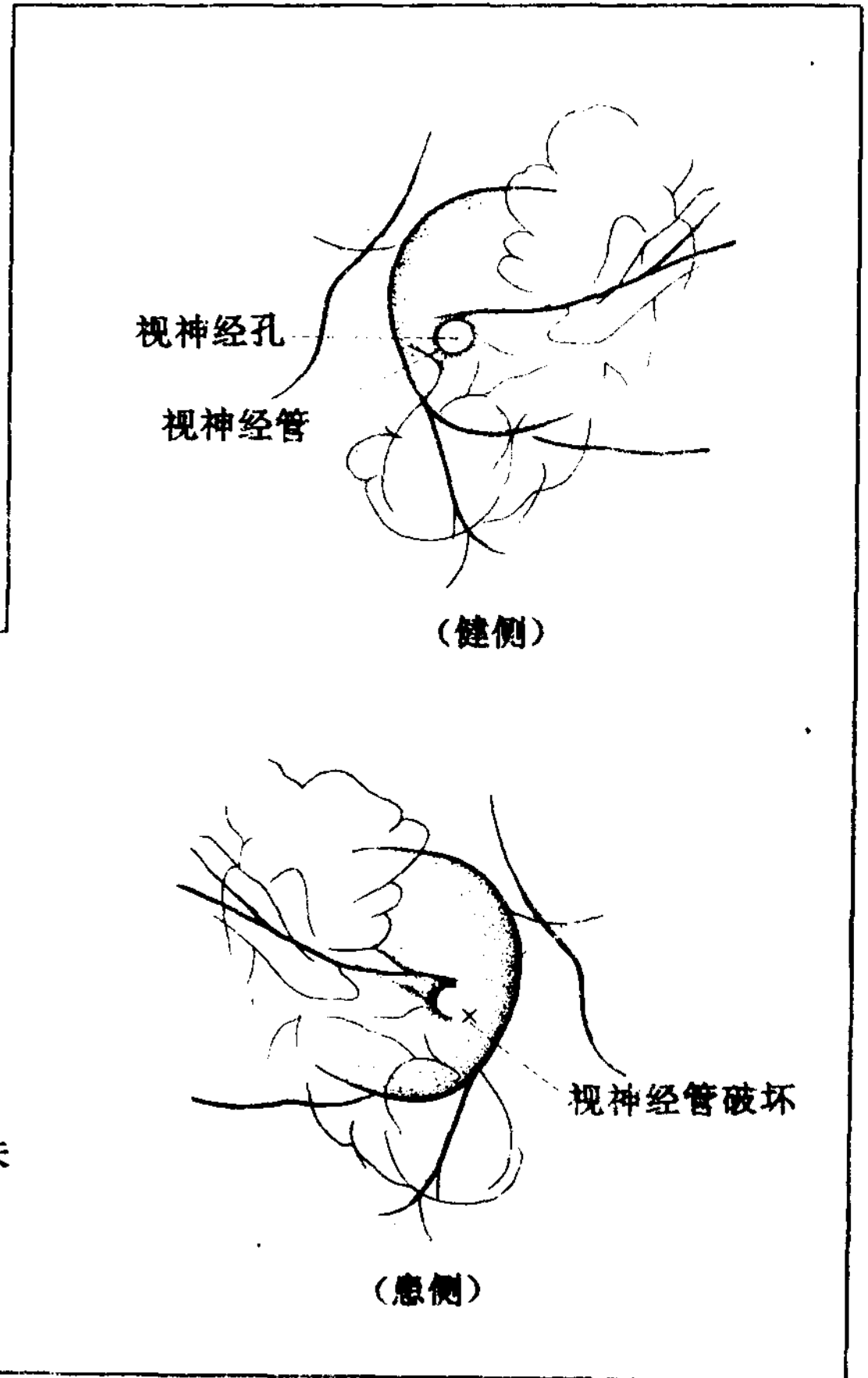


图 268 三叉神经鞘瘤所致的颅骨变化

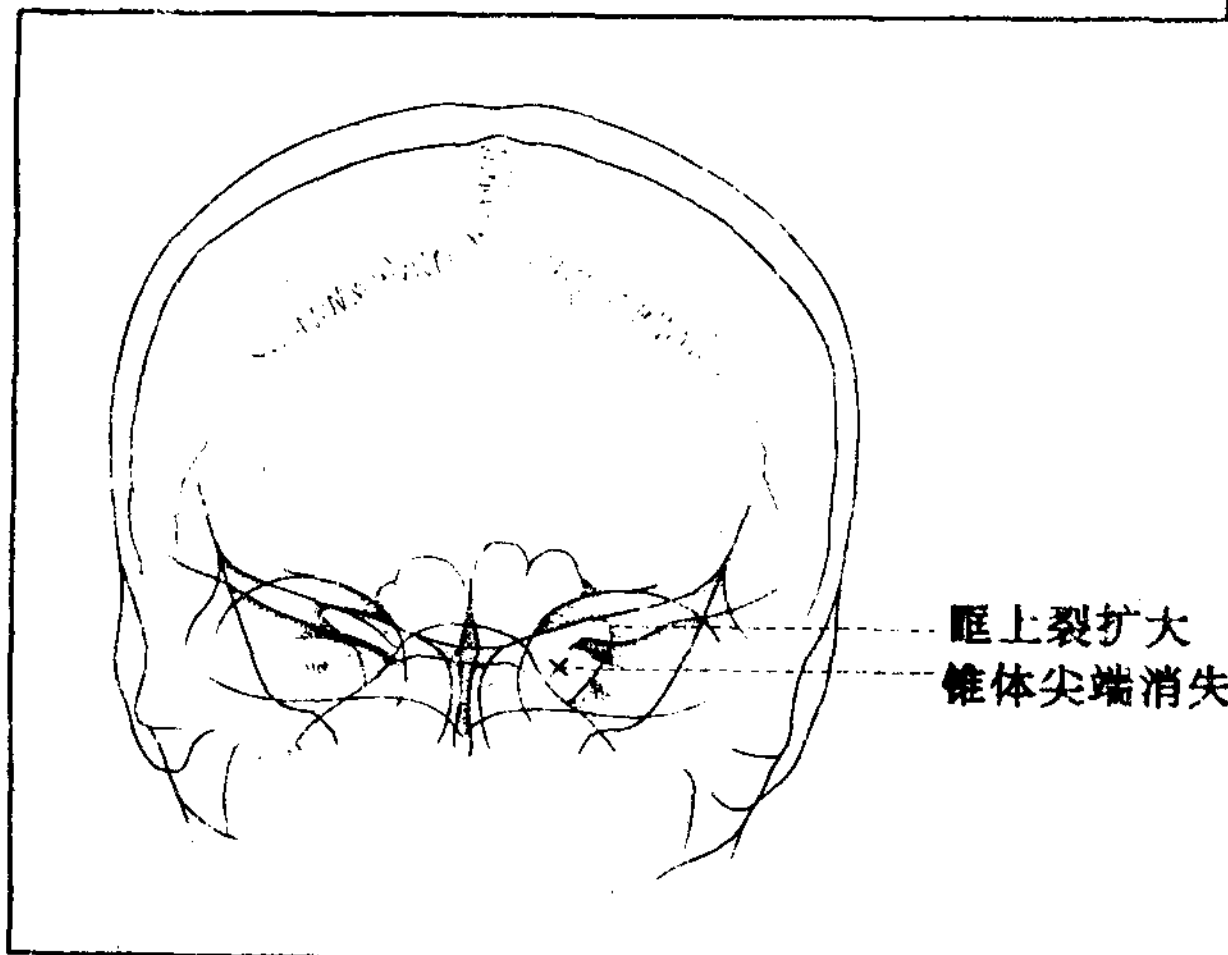
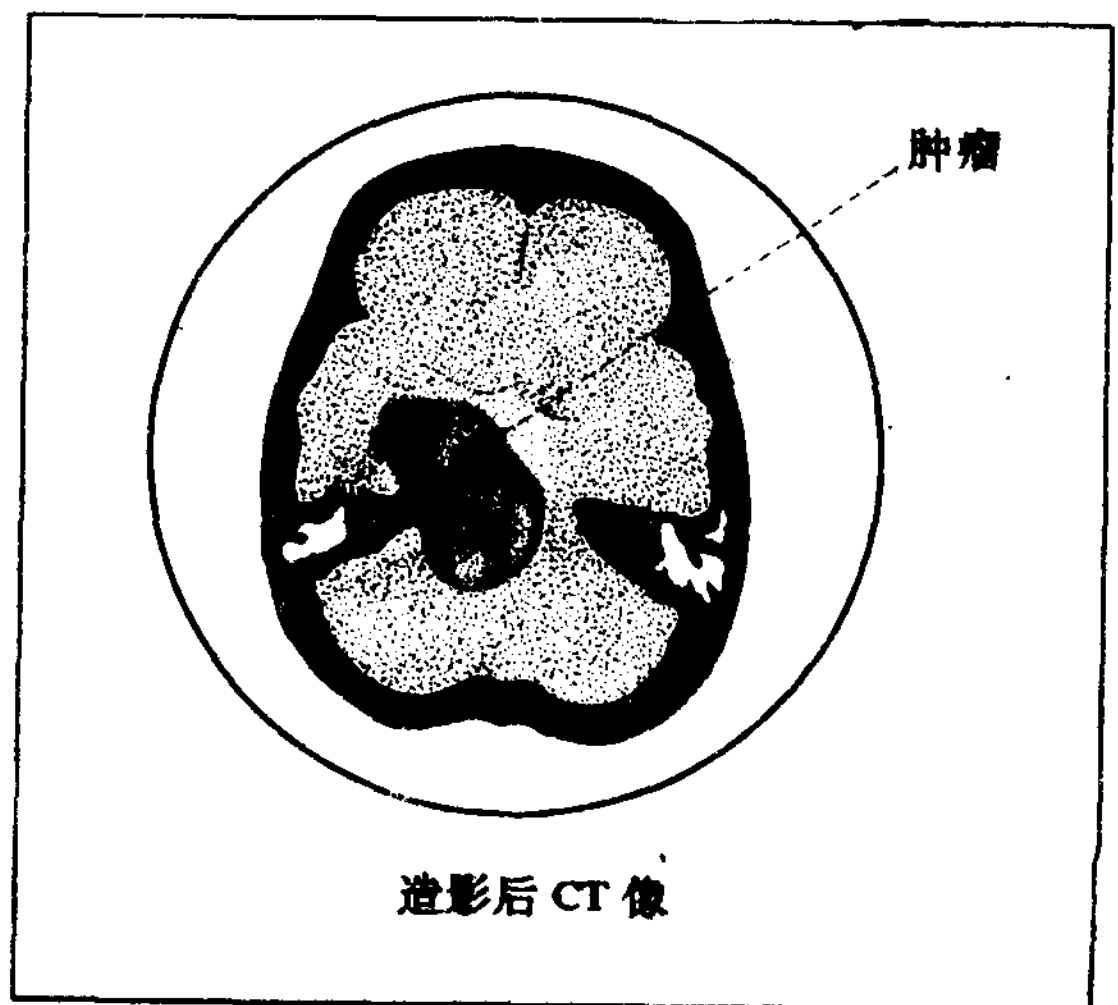


图 269 发生于三叉神经的神经鞘瘤



图 270 从小脑桥脑角向中颅窝发生的三叉神经鞘瘤



9. 垂体腺瘤

垂体腺瘤是发生于垂体前叶的肿瘤。

蝶鞍由于腺瘤的生长而增大,其前壁、后壁、鞍底受到压迫,呈帆样(气球状)扩大,皮质变薄。特别是蝶鞍前壁(鞍结节下部)向前扩大的状态,称之为鞍结节下坑道(Undermining)是蝶鞍内肿瘤的特征性表现。因为蝶鞍扩大,如果为中心部陷凹、或只一侧陷凹时,则在侧位像上,鞍底为双重轮廓投影,称为双重鞍底(图 271)。

CT 平扫像上,大部腺瘤呈不均等的密度稍高的病灶,偶尔也呈低密度灶。增强扫描,几乎被列为常规,往往有稍微不均等的结节状强化(图 272)。其中或呈花边状环状强化,或呈均等地强化。一般鞍上池前部,由于肿块的占位,往往表现为圆形充盈缺损。因此,显示鞍上池是很重要的。

图 271 垂体腺瘤的 X 线表现

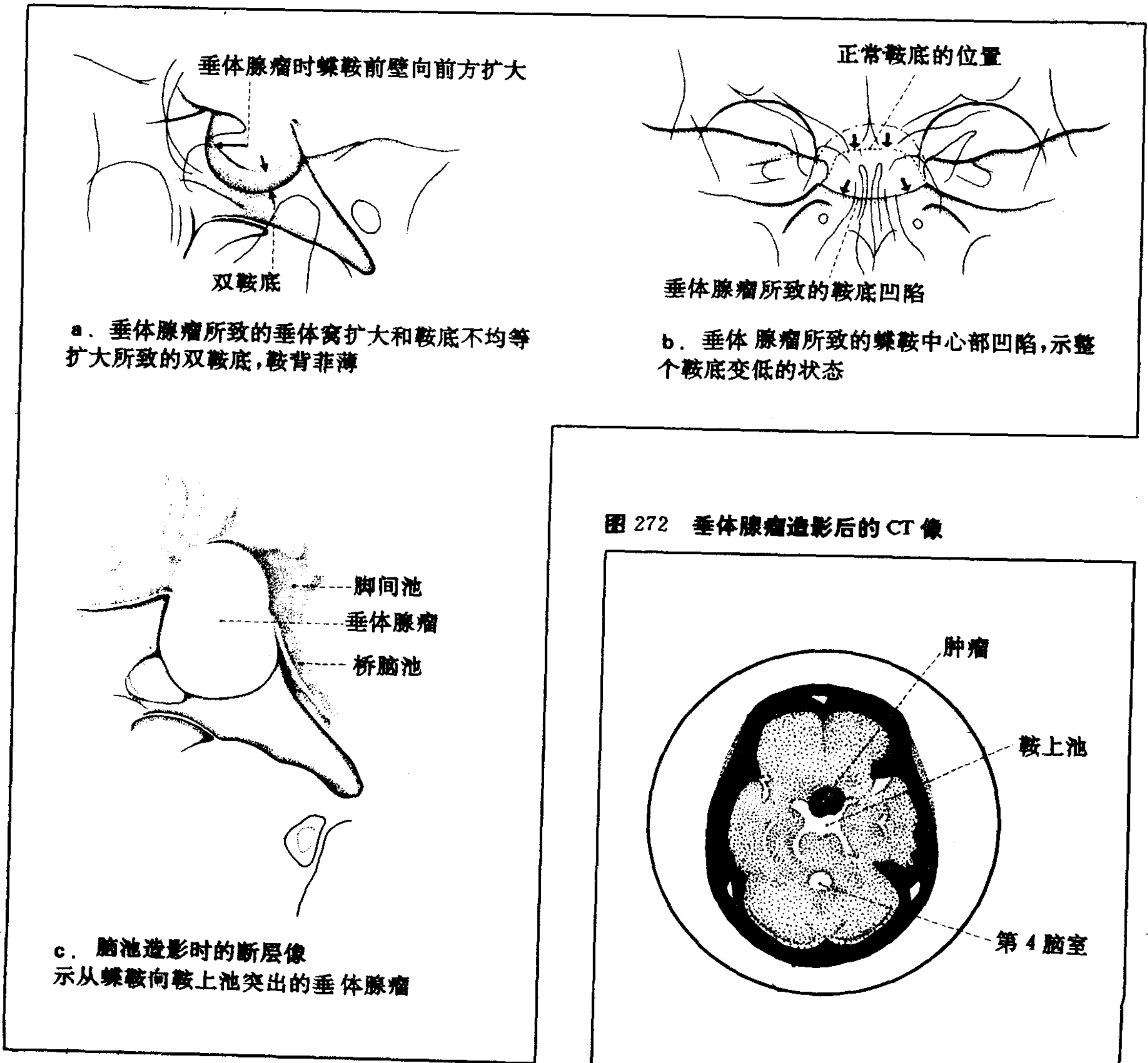
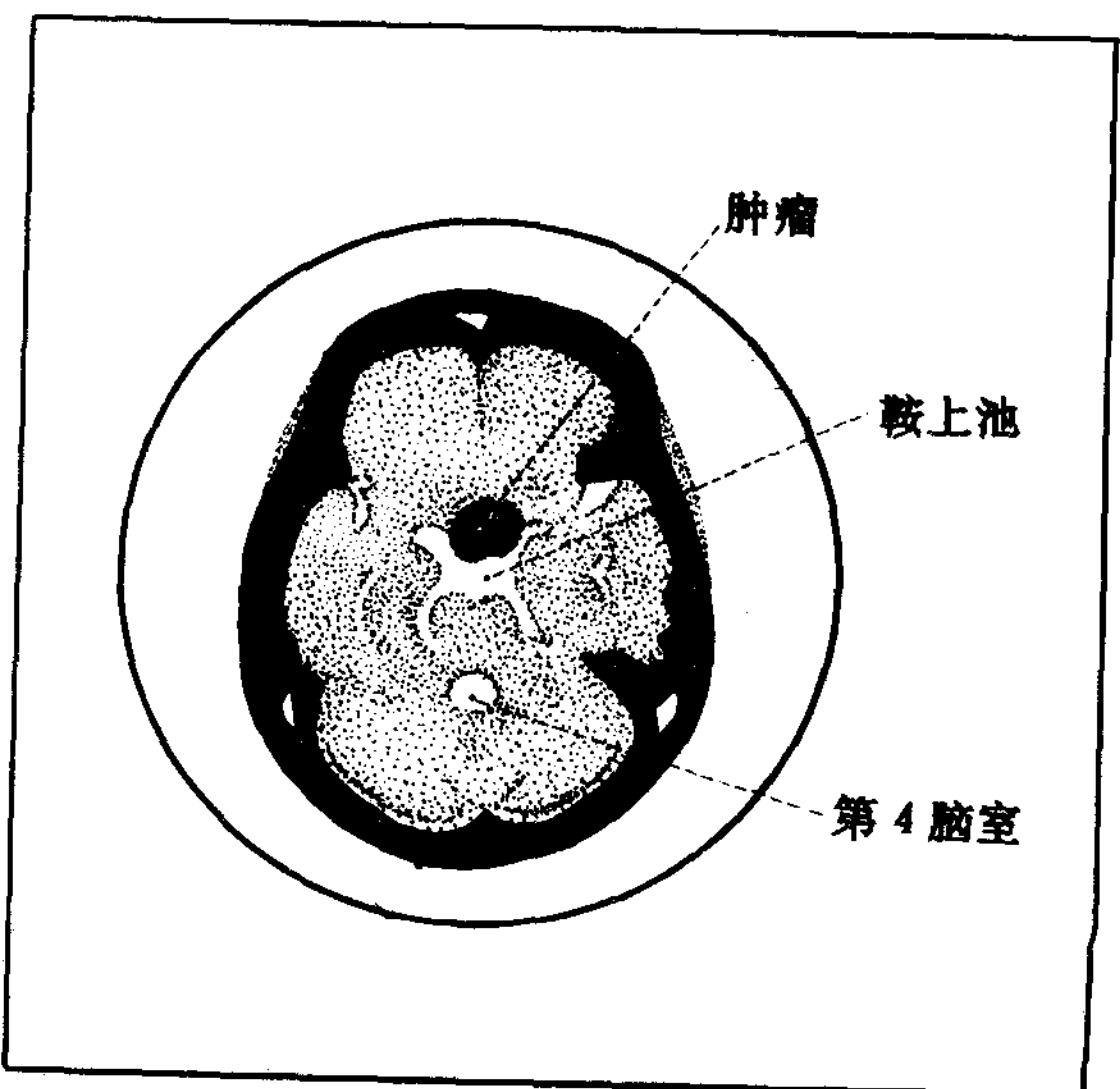


图 272 垂体腺瘤造影后的 CT 像



10. 松果体瘤

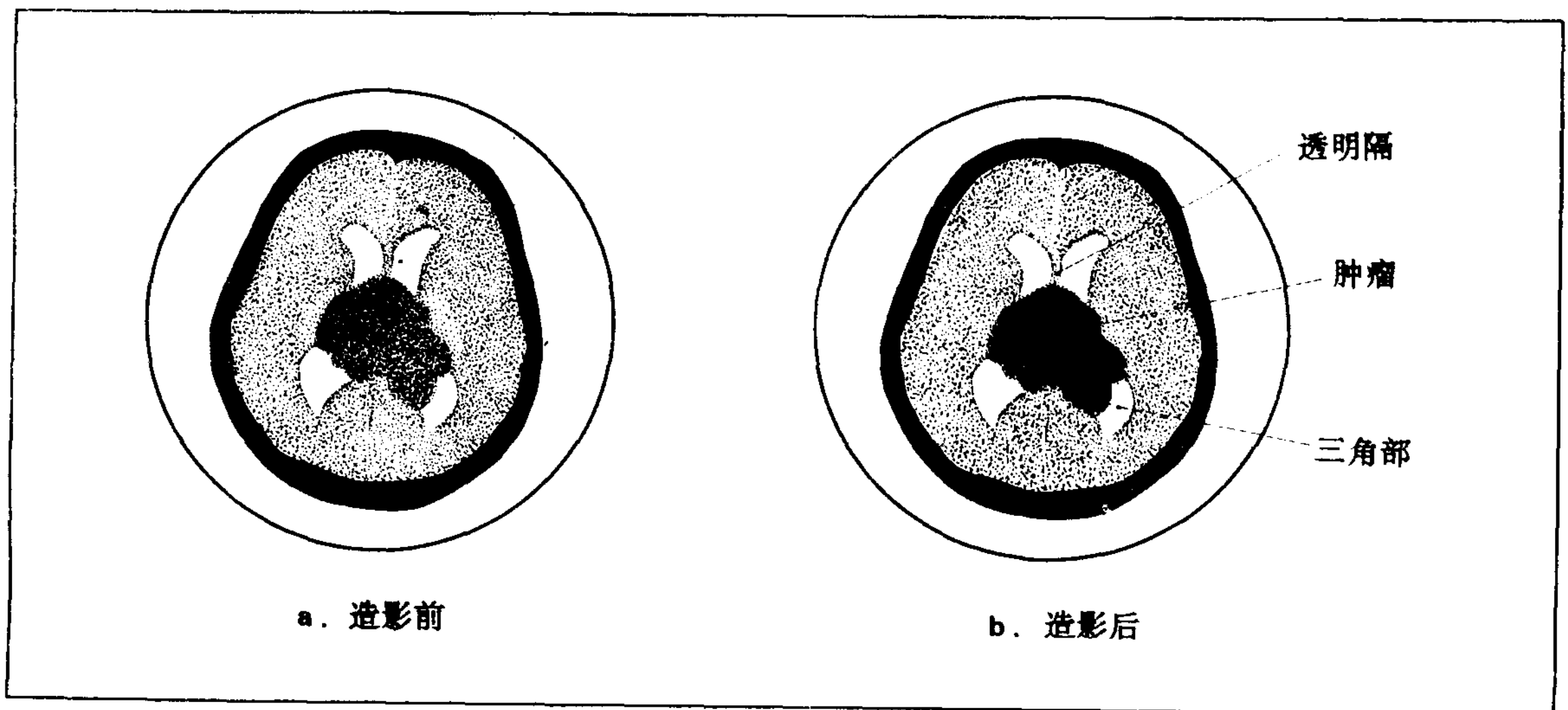
松果体瘤，多发于小儿，特别是以男孩多见。

该肿瘤钙化的频率高，所以在 20 岁以前、特别是 10 岁以前如果未出现生理性钙

化，而在 20 岁以后的 X 线片上松果体部出现钙化影，就要怀疑该肿瘤。

CT 像上显示边缘清楚的高密度块影，增强扫描时则更明显（图 273）。

图 273 松果体瘤的 CT 表现



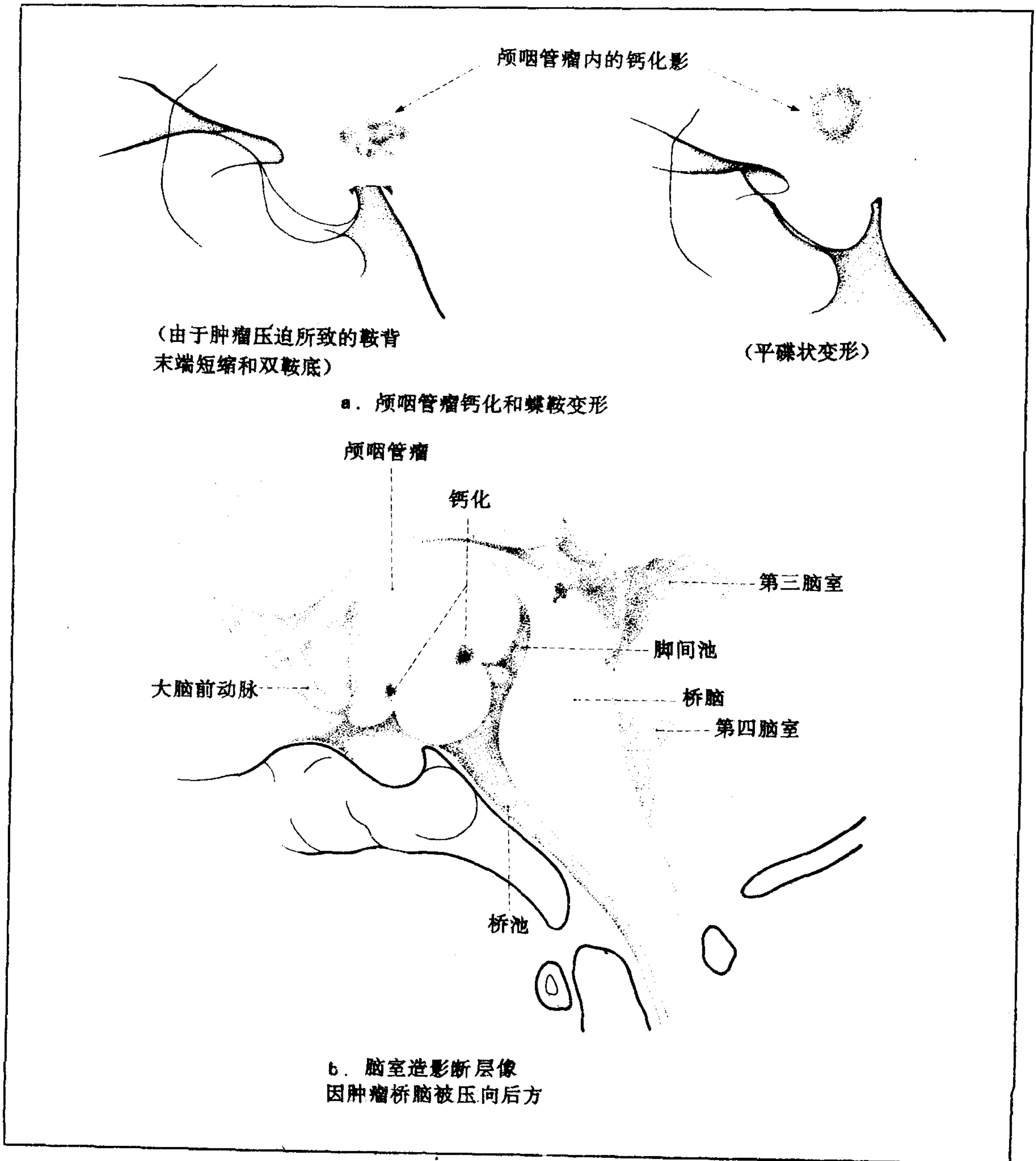
11. 颅咽管瘤

颅咽管瘤是一种具有代表性的先天性肿瘤，多发于小儿。

通常发生在鞍上部，70%~80% 示有钙化影为其特征。在蝶鞍旁，出现结节状或绒毛

状钙化影时，要高度怀疑颅咽管瘤可能。蝶鞍上部的肿瘤，使蝶鞍呈现特有的平碟状变形，后床突和鞍背受压、侵蚀或者短缩（图274）。

图 274 颅咽管瘤 X 线表现



CT 像上,鞍上池内或者第 3 脑室前部示伴有钙化的肿块, 或为部分或全部呈囊肿性改变 (图 275)。

囊变者, 壁光滑, 呈典型低密度灶, 其周围往往有钙化; 伴钙化的肿块和囊性肿块多数不出现强化。另外, 当完全不伴钙化和强化时, 为了区别肿瘤本身和鞍上池的目的, 需用甲泛糖胺行 CT 脑室造影。

12. 脊索瘤

脊索瘤是在胚胎期残存的从鞍背到尾骨内的脊索而发生的。呈浸润、破坏性生长的先天性肿瘤, 以骶尾部、颅内多见。

X 线像上, 斜坡、鞍背、椎体尖端骨质破坏, 肿瘤内示有钙化并向咽喉部蔓延 (图 276)。

CT 平扫像上, 能清楚地显示上述变化。注射造影剂后, 有些病例强化 (图 277), 也有不出现强化者。

图 275 颅咽管瘤 CT 表现 (无强化现象)

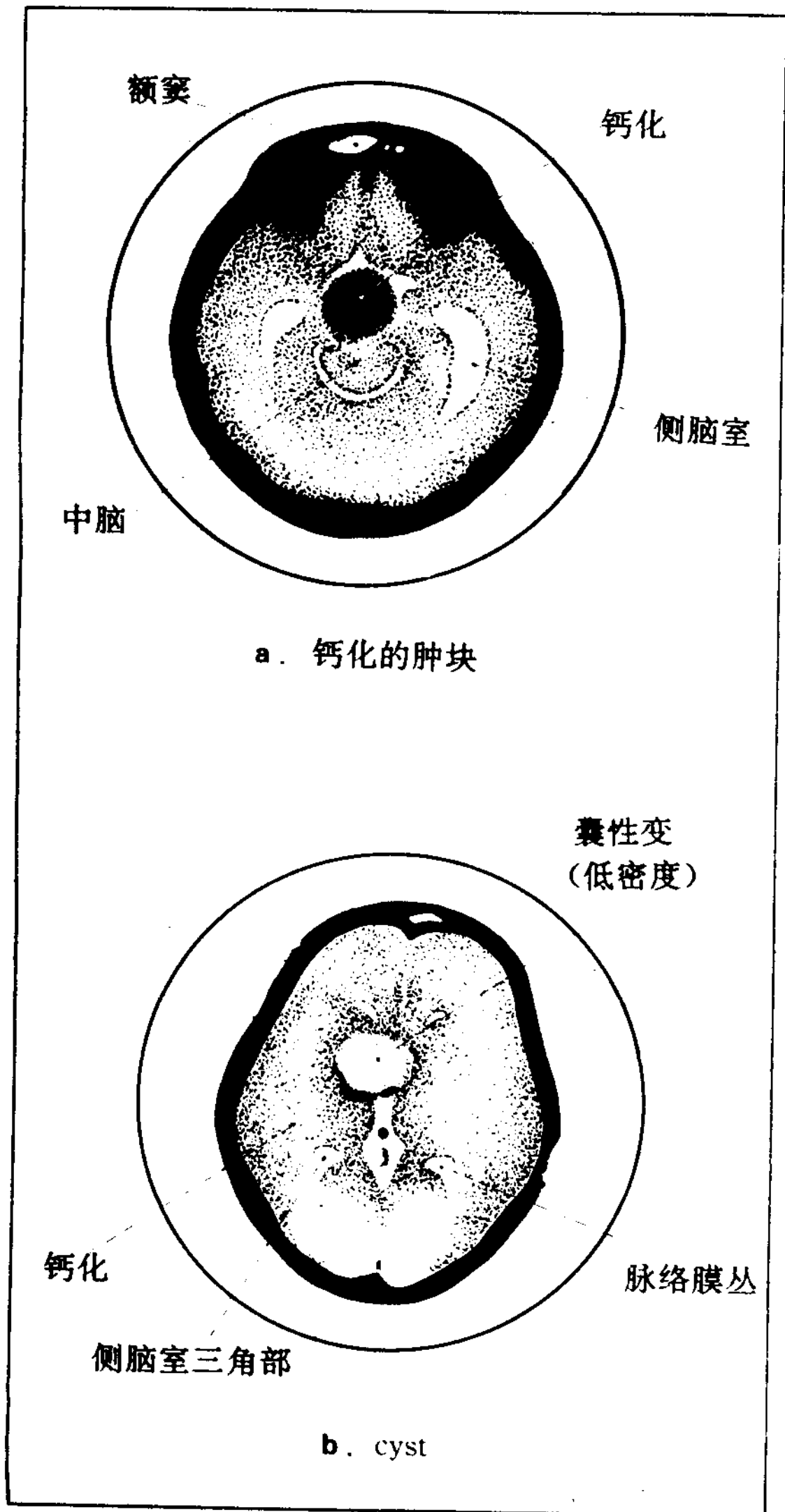


图 276 脊索瘤的 X 线表现

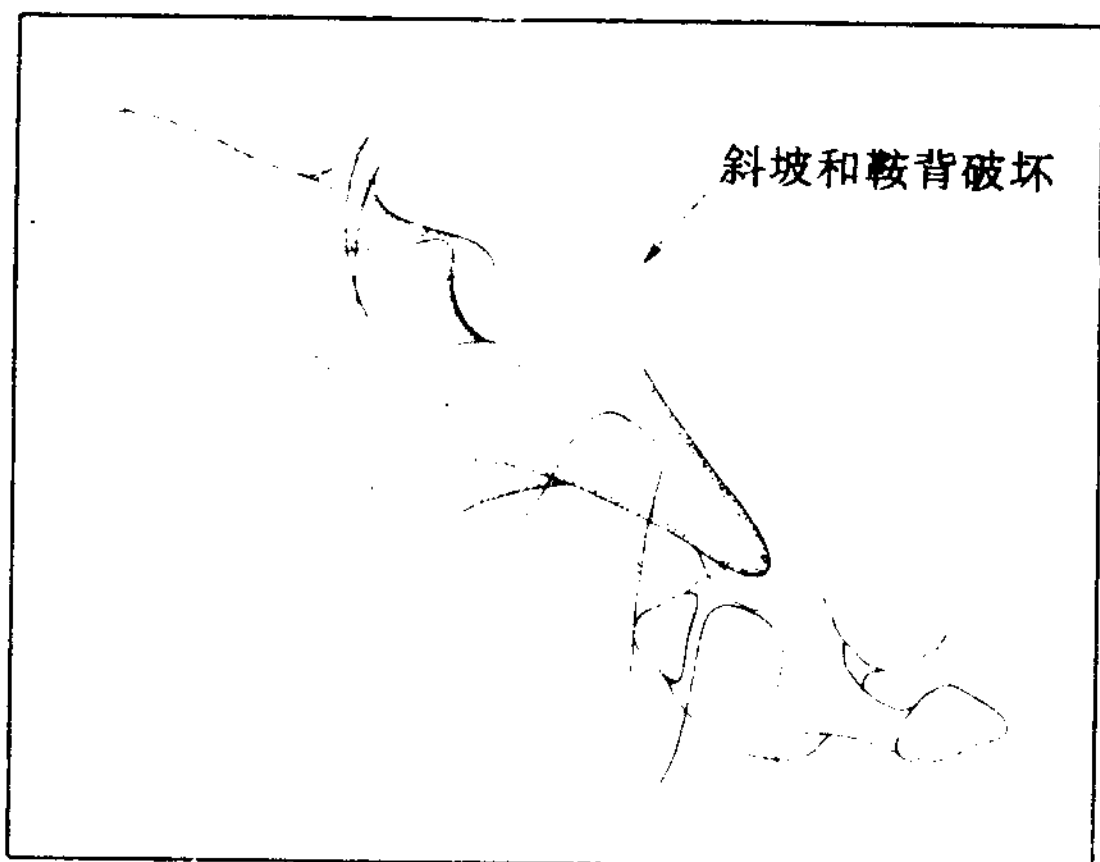


图 277 脊索瘤 (造影后 CT 扫描)



13. 视神经胶质瘤

视神经胶质瘤,是引起视力障碍的肿瘤,多发生于小儿。

X线像上,往往表现视神经管扩大。肿瘤如向颅内生长,则前床突和视交叉沟受压,其结果前床突下面,因侵蚀而变薄,并向上抬高。蝶鞍在侧位像上,呈J字型(图278)。

CT像上,视神经呈高密度纺锥形增大(图279)。眼球突向前方,眼外肌向眼眶壁偏移,注射造影剂后,几乎不出现增强。

图 279 视神经胶质瘤 (造影后 CT 像)

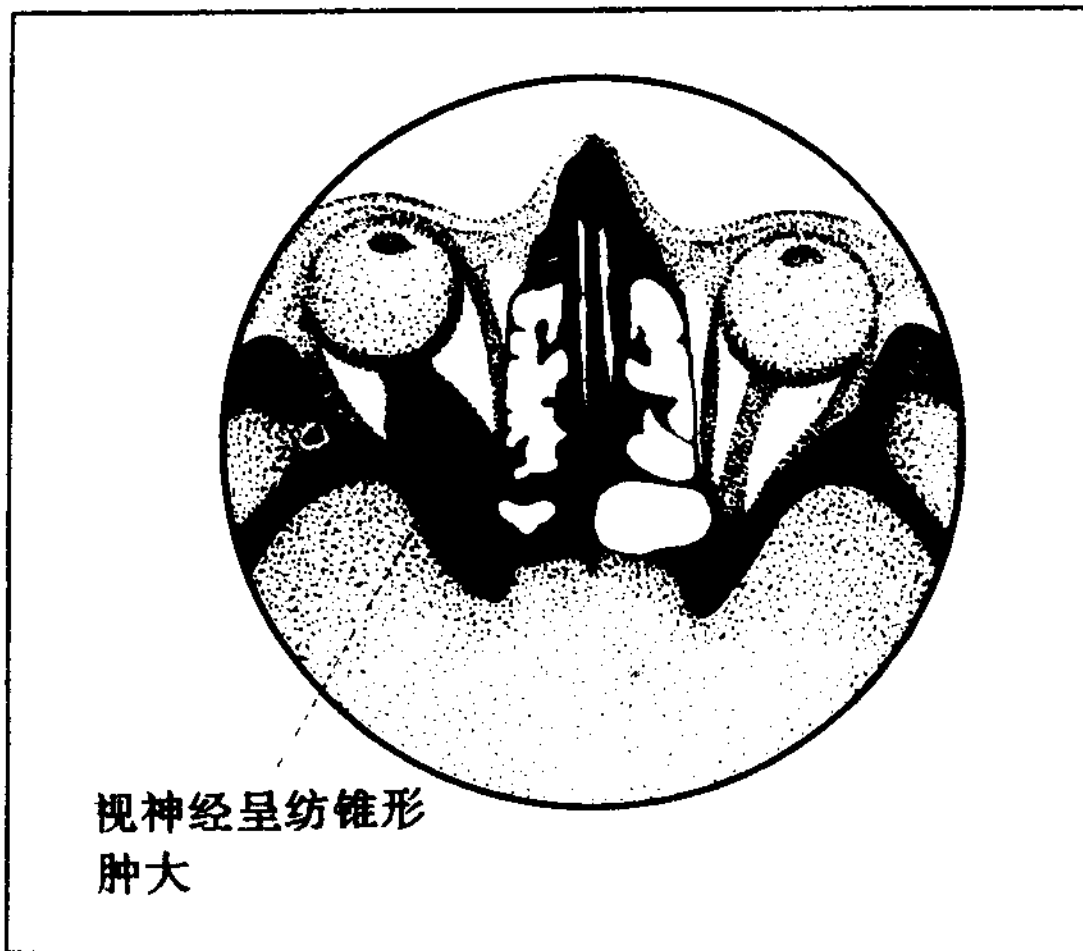
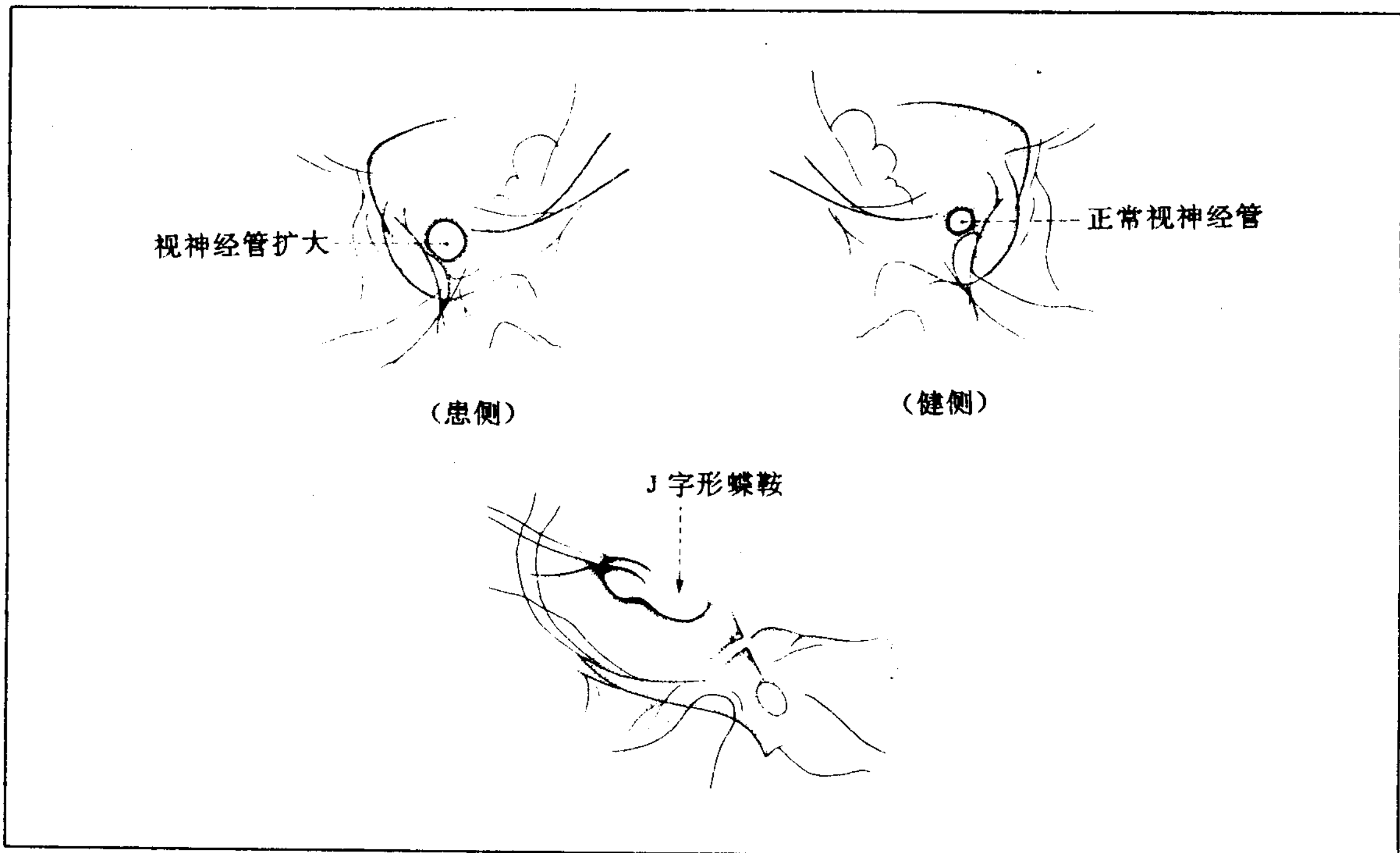


图 278 视神经胶质瘤所致的视神经管扩大和蝶鞍变形



14. 巨大动脉瘤

在颈内动脉海绵静脉窦发生的巨大动脉瘤可导致以颈动脉沟为中心的一侧鞍底侵蚀。正位像上，表现鞍底不对称（图 280a），眶上裂常常扩大；侧位像上，一侧前床突上抬，其下面由于侵蚀而变薄，鞍底可出现双重轮廓，但通常只能显示健侧鞍底，异常侧往往显示不清（图 280b）。

一般 CT 像上，直径 1cm 以上的囊状动脉瘤和大的纺锤状动脉瘤，即便是不出血的时候，也能予以显示。造影前的 CT 像上，壁在血栓或者钙化呈现高密度，造影后，多数明显地强化（图 281、282）。

图 281 鞍旁巨大动脉瘤（造影后 CT 像）

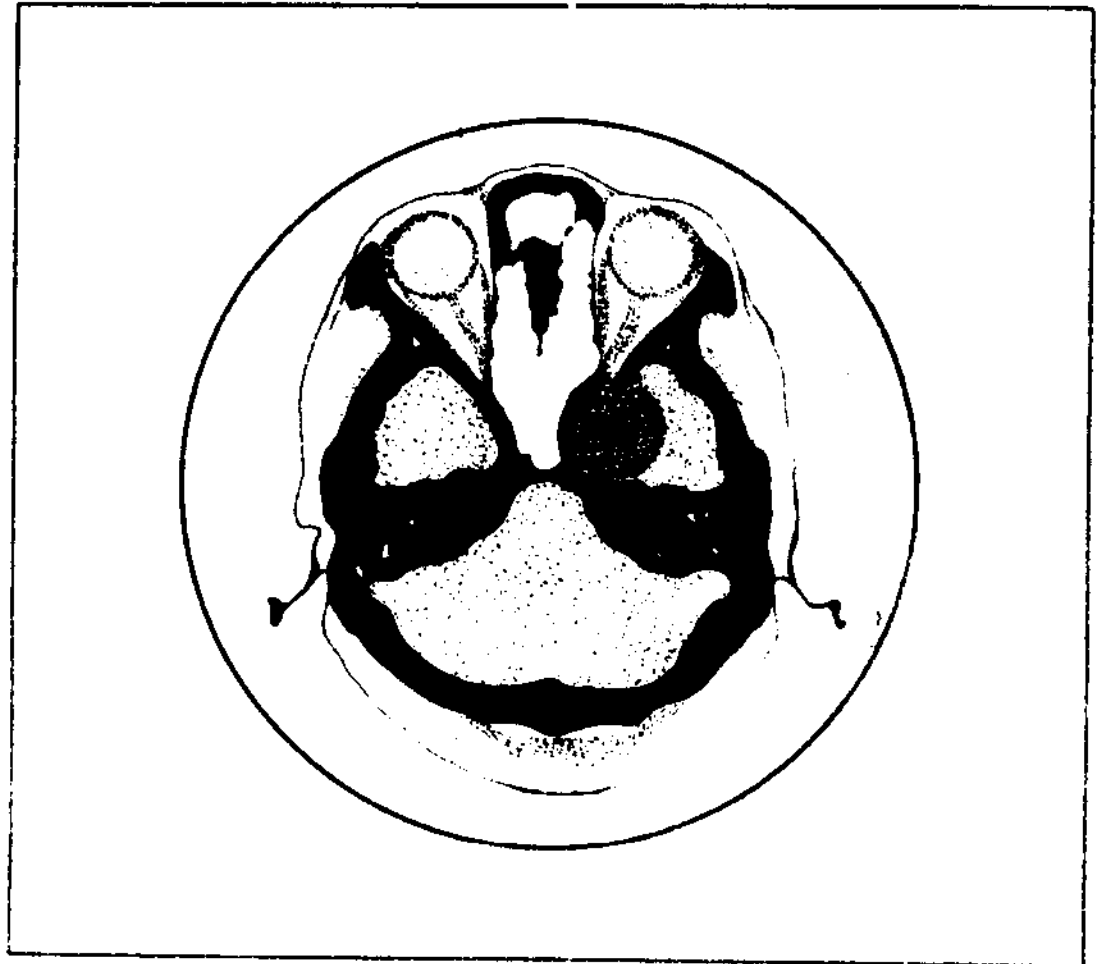


图 280 在鞍旁发生的巨大动脉瘤的 X 线表现

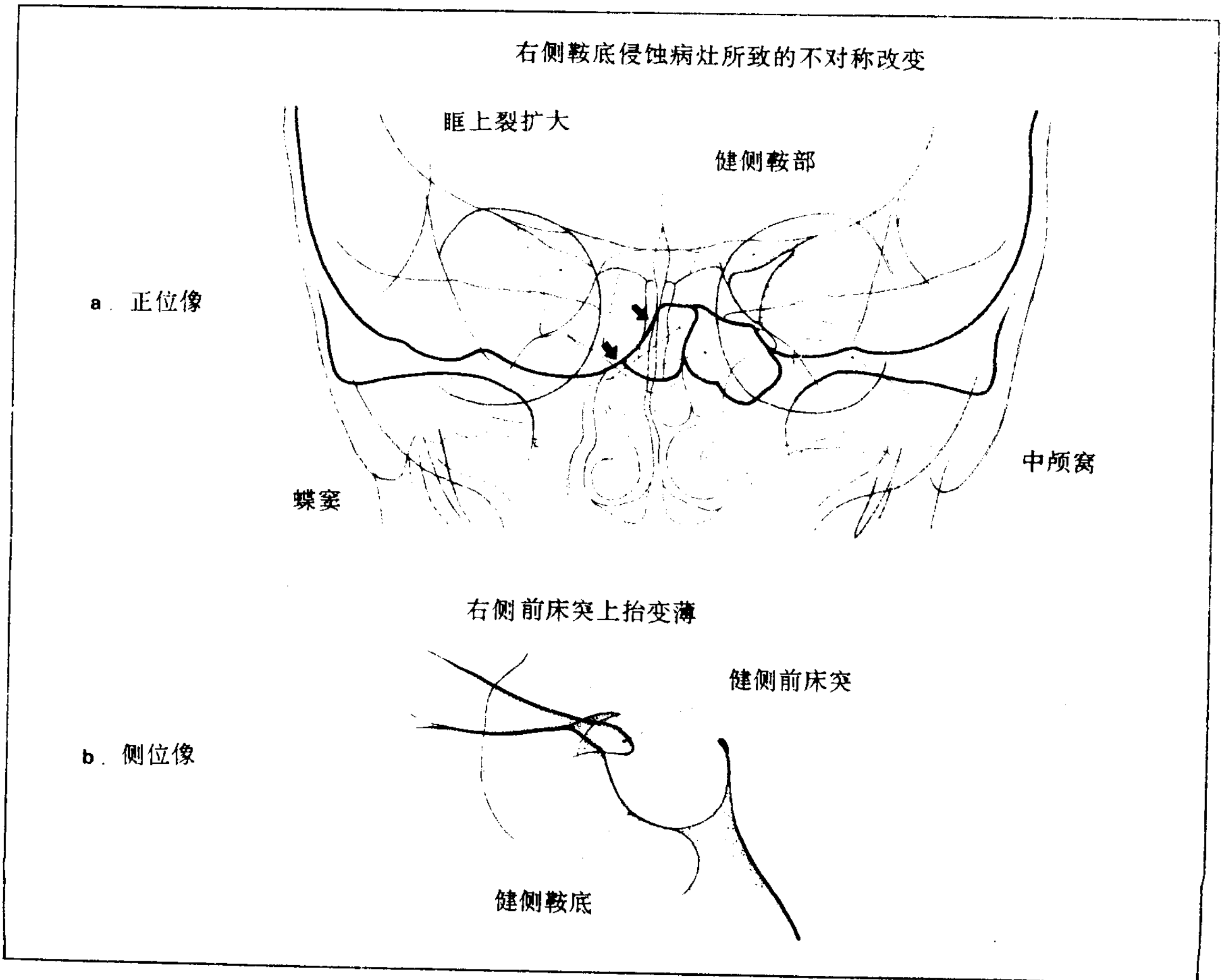
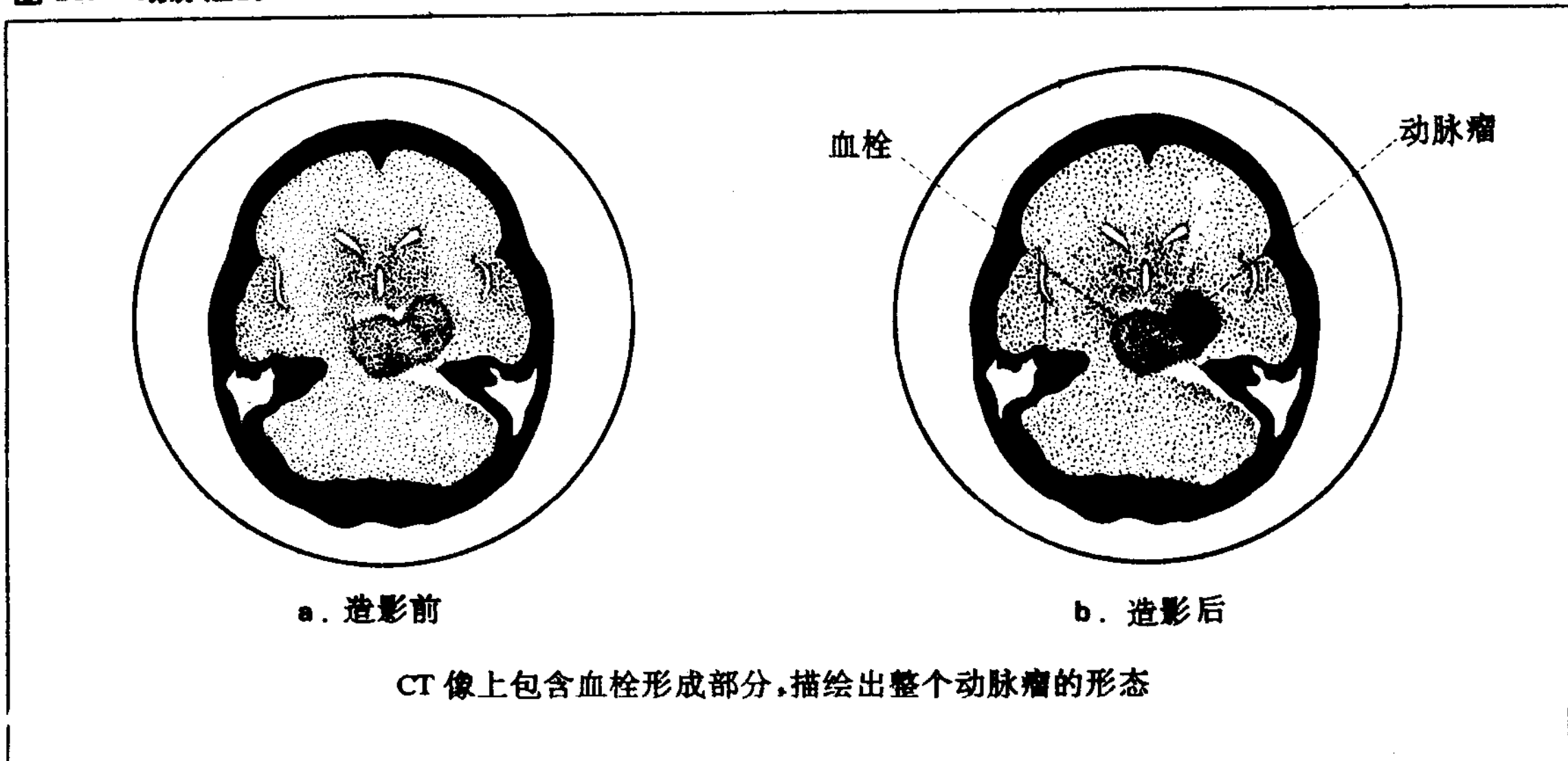


图 282 动脉瘤的 CT 表现



15. 高血压性脑内出血

所谓高血压性脑内出血,是指长期持续的高血压状态引起血管脆弱而破裂,在脑实质内出血形成血肿而言。

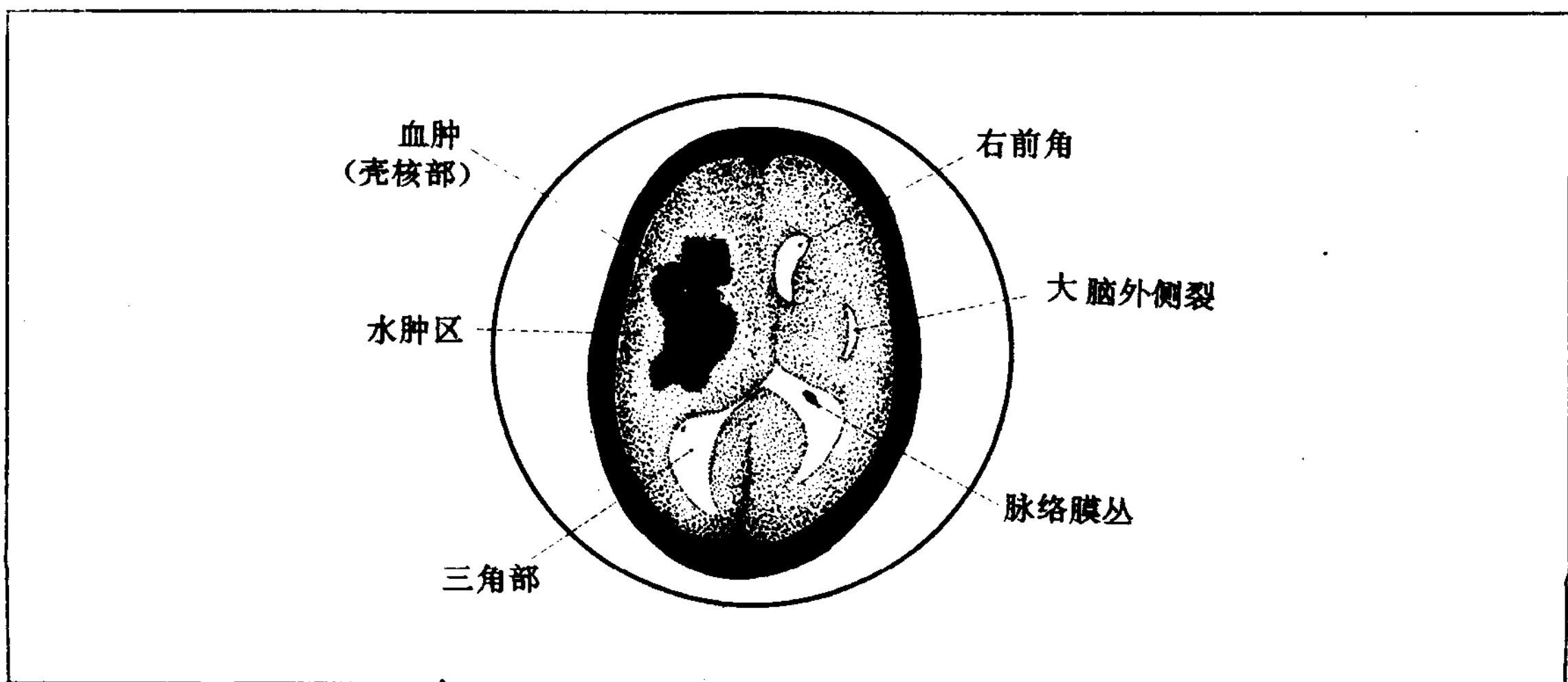
出血部位壳核最多,依次为丘脑,小脑,和桥脑。

CT 扫描新鲜血肿呈高密度灶,很容易判

断其部位和大小(图 283)。血肿被吸收的同时,其浓度变低,最终与周围呈等密度或低密度。

脑内形成血肿的其他原因,有脑动脉瘤破裂,动静脉畸形破裂,以及来自脑肿瘤出血等。

图 283 高血压性脑内出血的 CT 表现



16. 脑梗塞

由于脑血流障碍，在脑部发生不可逆转性变化者，称为脑梗塞。动脉硬化是最常见的病因。

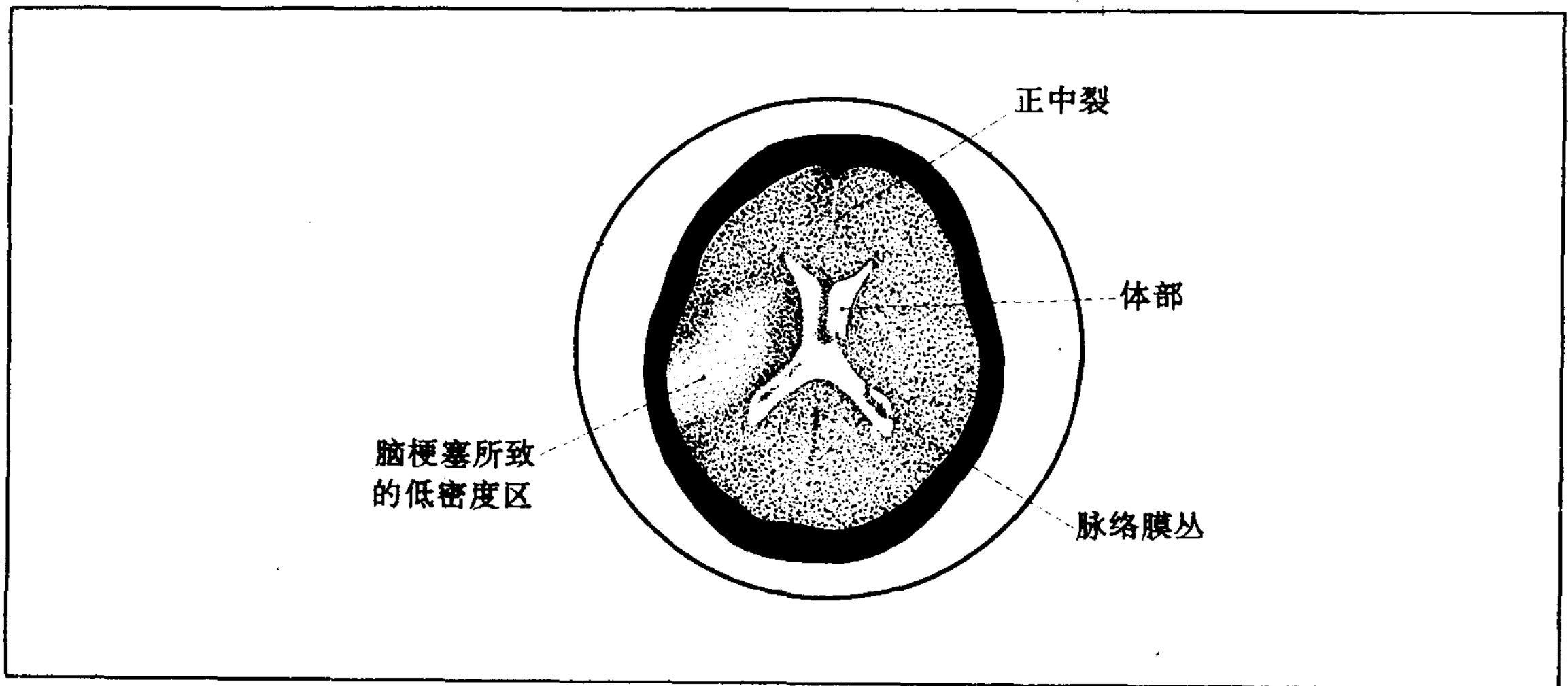
CT 像上，在脑梗塞发生后的 1 周以内的急性期，示与闭塞动脉支配的区域一致的低密度区。从第 2 周起，其境界就逐渐鲜明

(图 284)。

CT 平扫，有时不能检出梗塞，因此，要用增强 CT 扫描。1 周以内 25%，1~4 周 70% 可见不同程度的梗塞部位强化。

在急性期，由于脑水肿，脑室压迫移位，有时还出现肿块效应。

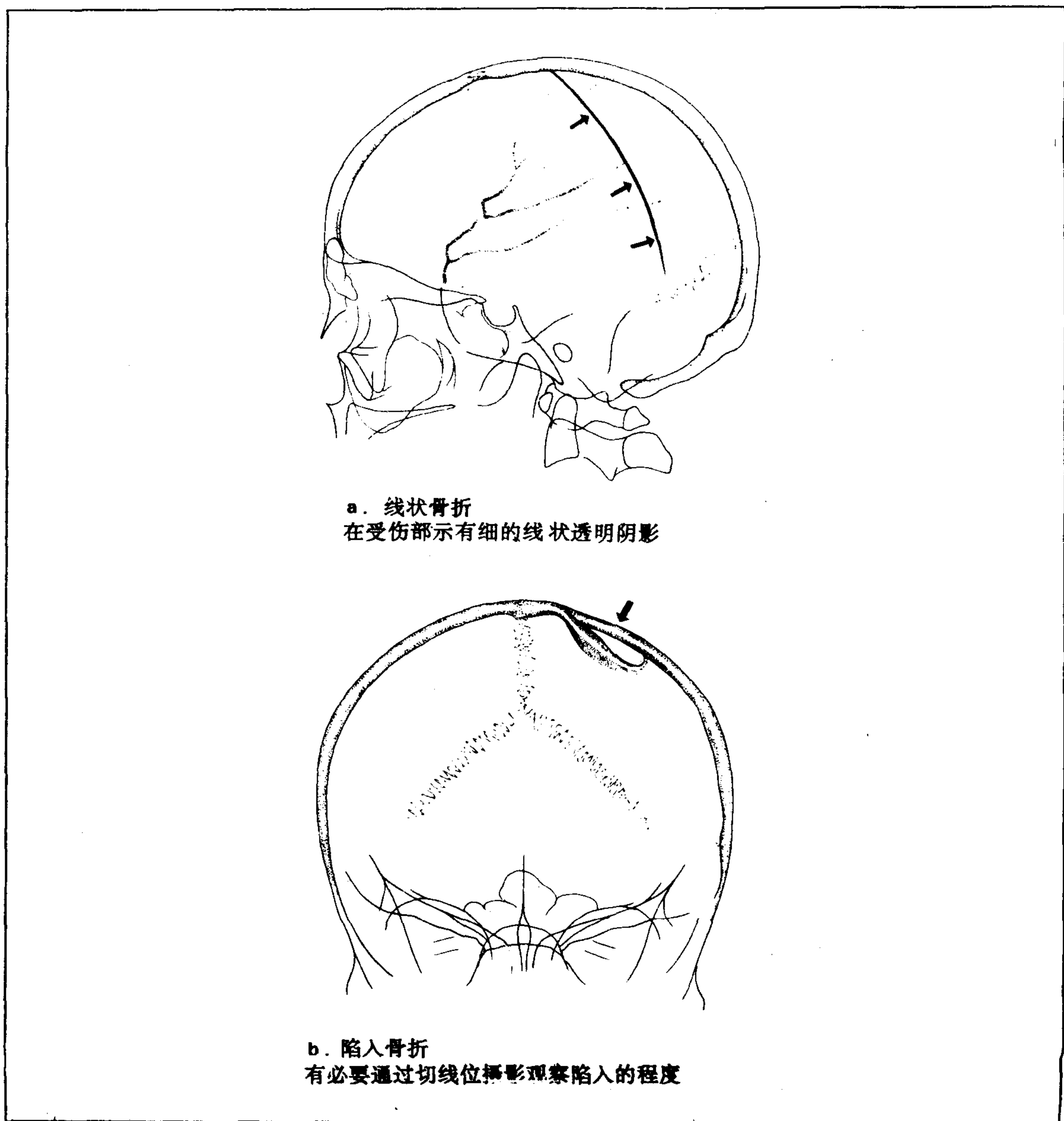
图 284 脑梗塞的 CT 像



第十四章 头部外伤

1. 颅骨骨折

图 285 颅骨骨折的 X 线表现



2. 急性外伤性颅内出血

(1) 外伤性硬膜外血肿

由于颅骨骨折，脑膜中动脉，上矢状窦，横静脉窦，板障静脉等与硬膜发生关系的血管被损伤、断裂，并在颅骨内面和硬膜之间形成血肿，称为硬膜外血肿。

颅骨 X 线平片上所示的骨折线（图 285a）如与血管沟交叉，就要考虑硬膜外血肿的可能。

在 CT 像上，显示血肿为一境界清楚贴近颅骨内板的双凸镜形的高密度影（图 286）。

(2) 外伤性硬膜下血肿

头部外伤后，发生于硬膜和蛛网膜之间的血肿，称为外伤性硬膜下血肿。

伴有脑挫伤的脑表面血管的断裂，以及弓状静脉的破裂后，血液向脑表面穿孔而形成血肿。

CT 像上，为接近颅骨内板的半月状的高密度影（图 287）。

脑挫伤的 CT 像，也往往表现为脑水肿所致的低密度区，但是，一般来说，在低密度区内能见到出血所致的散在的高密度灶。

此外，与局限性血肿相对应的脑室偏移，由此可断定血肿的部位（肿块效应）。

图 286 硬膜外血肿的 CT 表现

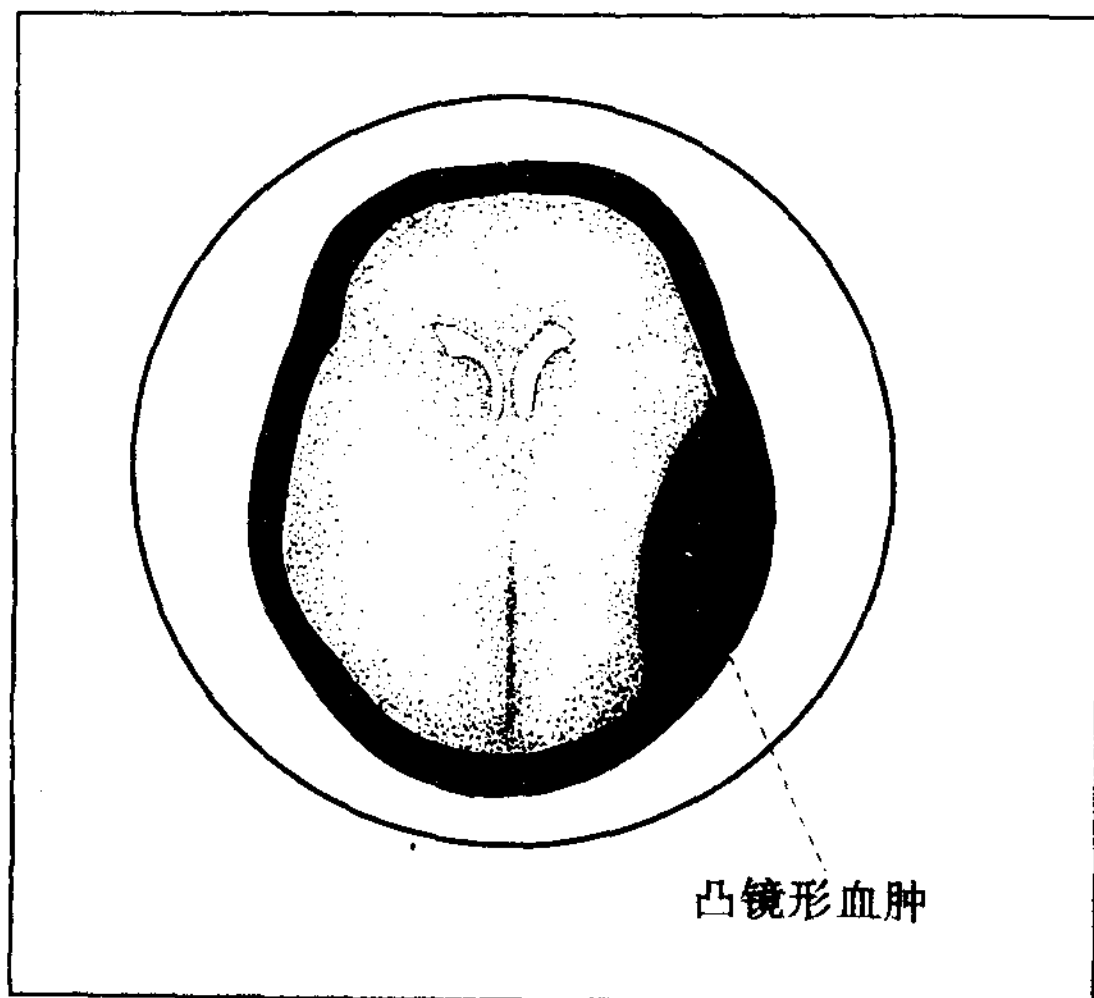
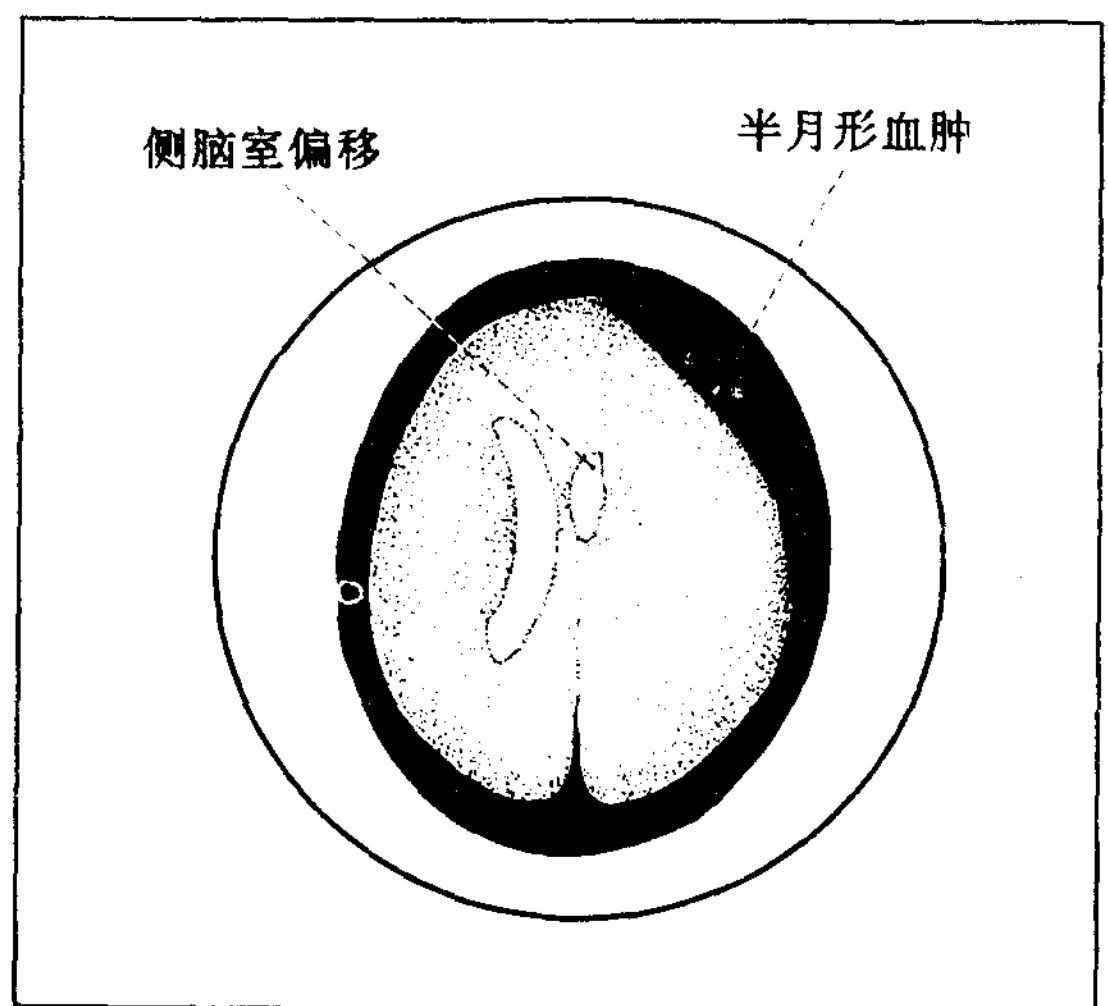


图 287 硬膜下血肿的 CT 表现



3. 颜面骨骨折

颜面骨骨折时，Waters位摄影至关重要（参阅图 308）。本法适于了解整个颜面的概

况，特别是在观察上颌骨，颧骨，眶上、下缘，鼻骨，额窦，下颌骨前半部，尤为优越。因此，该体位易于发现颧骨和上颌骨骨折。

图 288 颧骨骨折的骨折位置

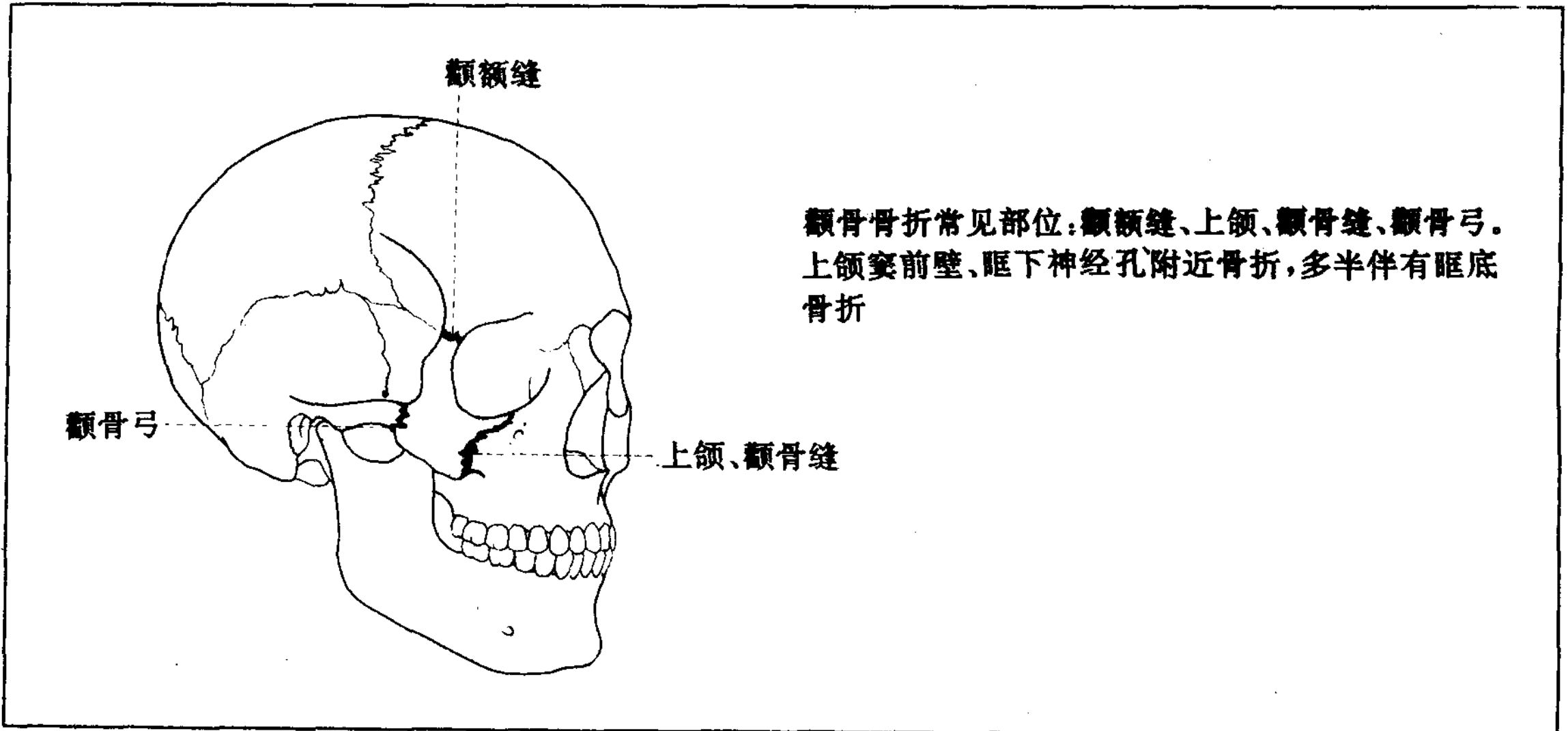
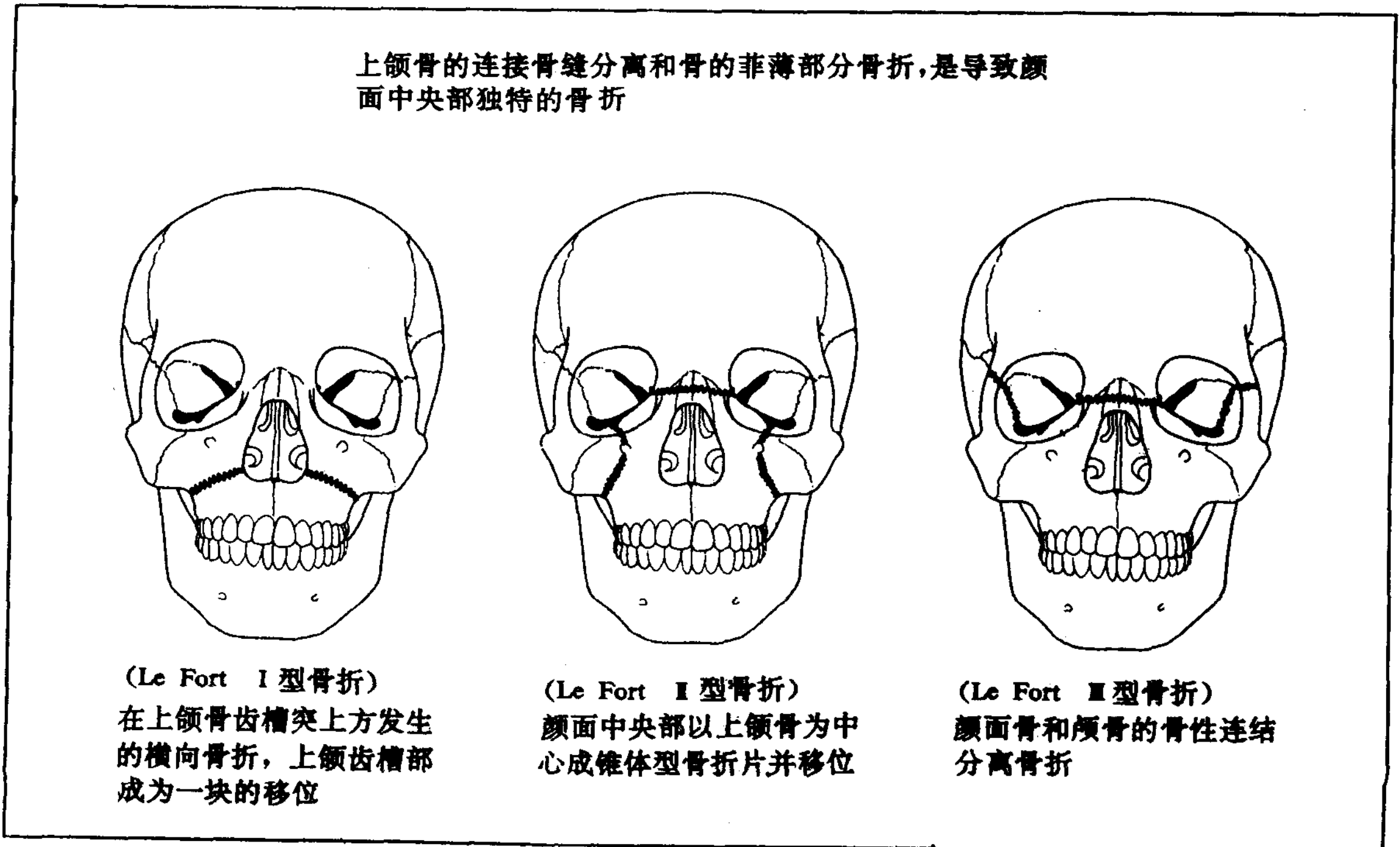


图 289 颜面骨骨折 Le Fort 分类法



4. 鼻骨骨折

鼻骨骨折，往往采用软射线侧位和 Waters 位摄影，以观察骨折的形态。按照骨折的

形态，可分为歪鼻和塌鼻骨折（图290）。骨折发生在两侧鼻骨的侧方和中央结合部，多伴有鼻中隔骨折或弯曲。

图290 鼻骨骨折的形态

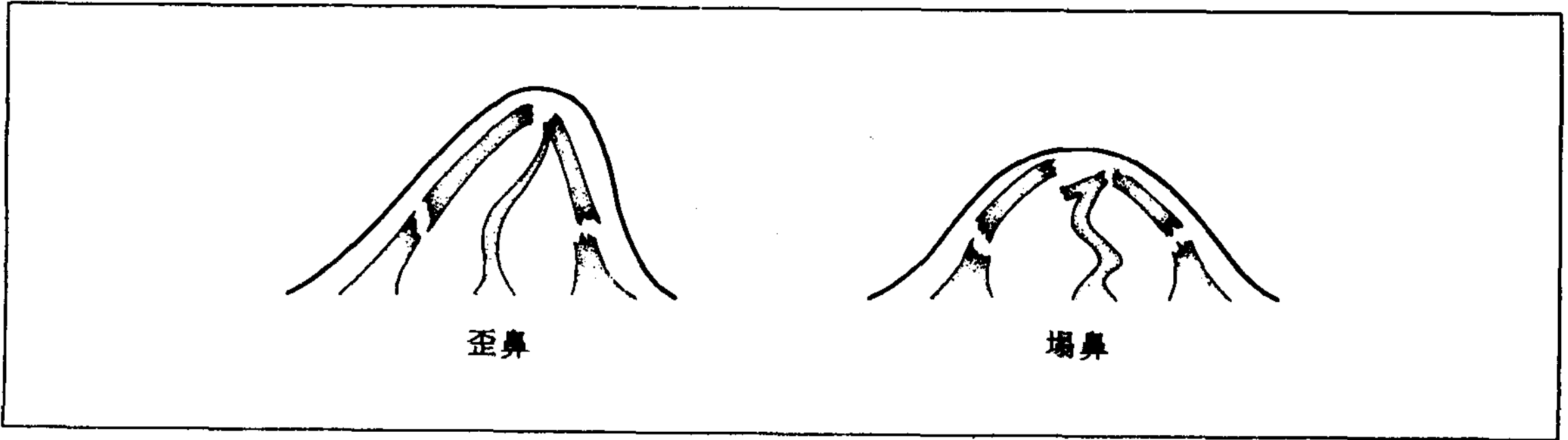
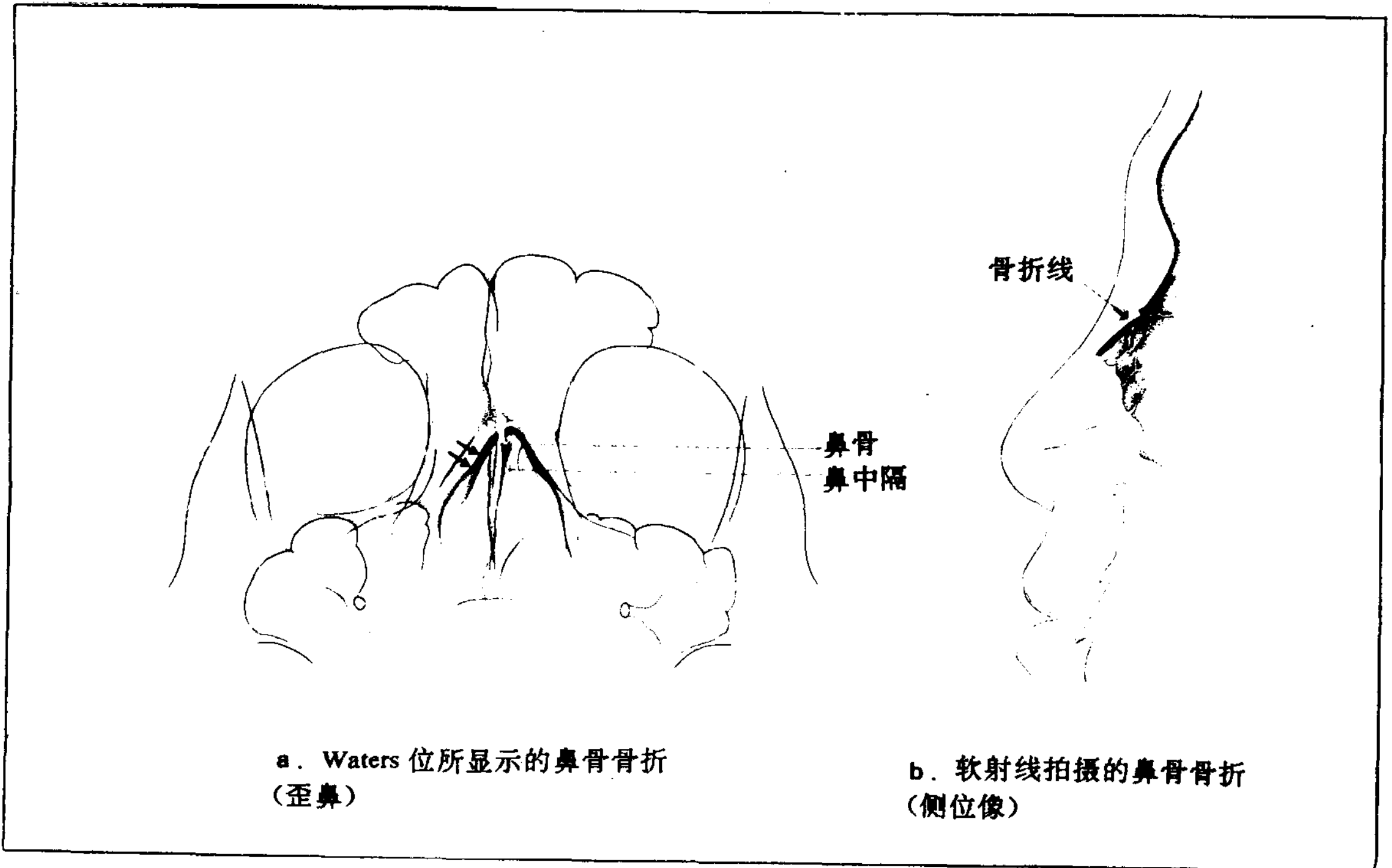


图291 鼻骨骨折的 X 线像



a. Waters 位所显示的鼻骨骨折 (歪鼻)

b. 软射线拍摄的鼻骨骨折 (侧位像)

5. 颧骨弓骨折

颧骨弓骨折时，需用 Waters 位和轴位摄影，以观察左右颧骨弓的对称性。单纯弓部骨折，呈 V 字形，凸面突向内侧（图292）。

图292 颧骨弓骨折的 X 线表现（轴位摄影）

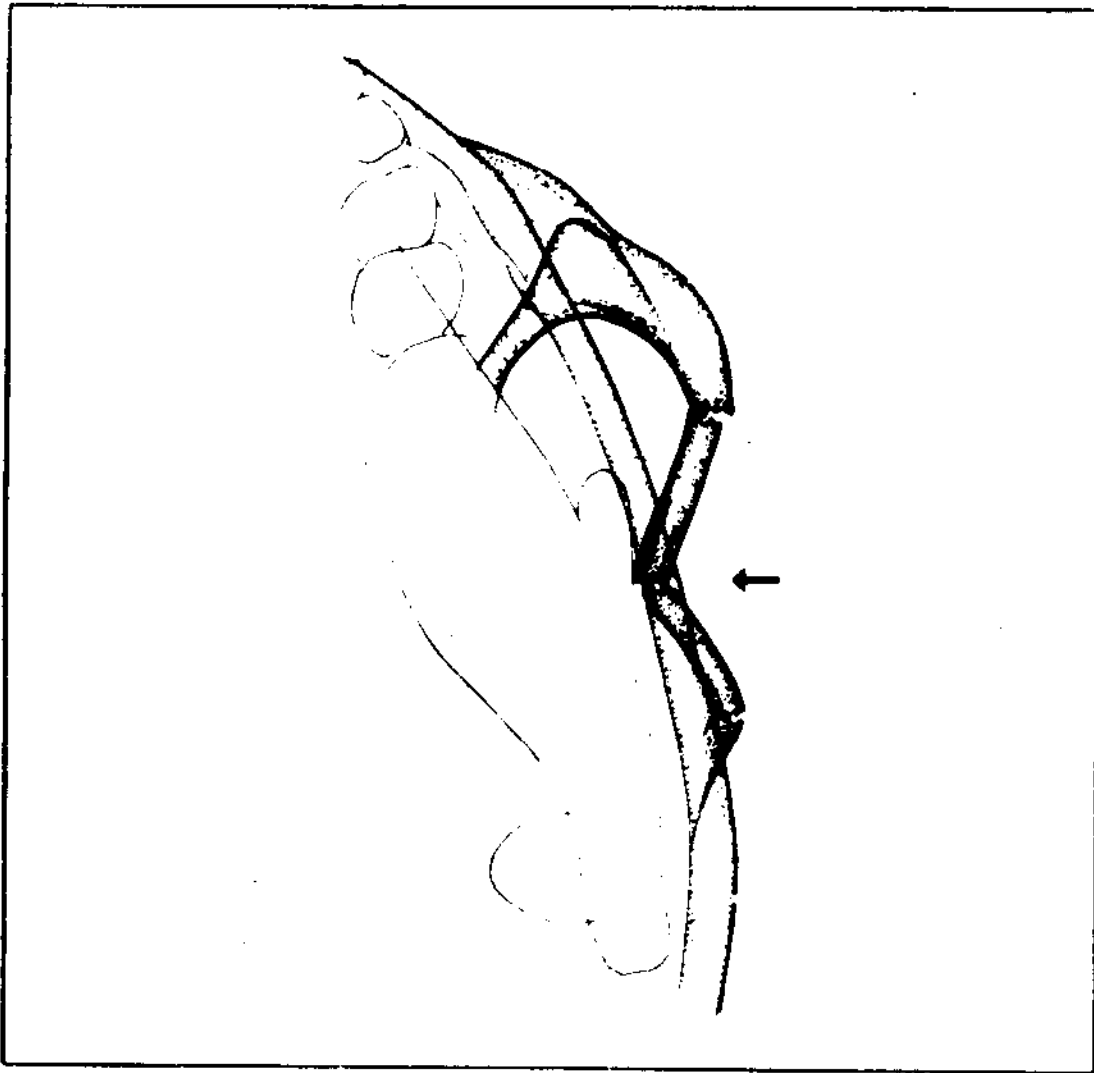
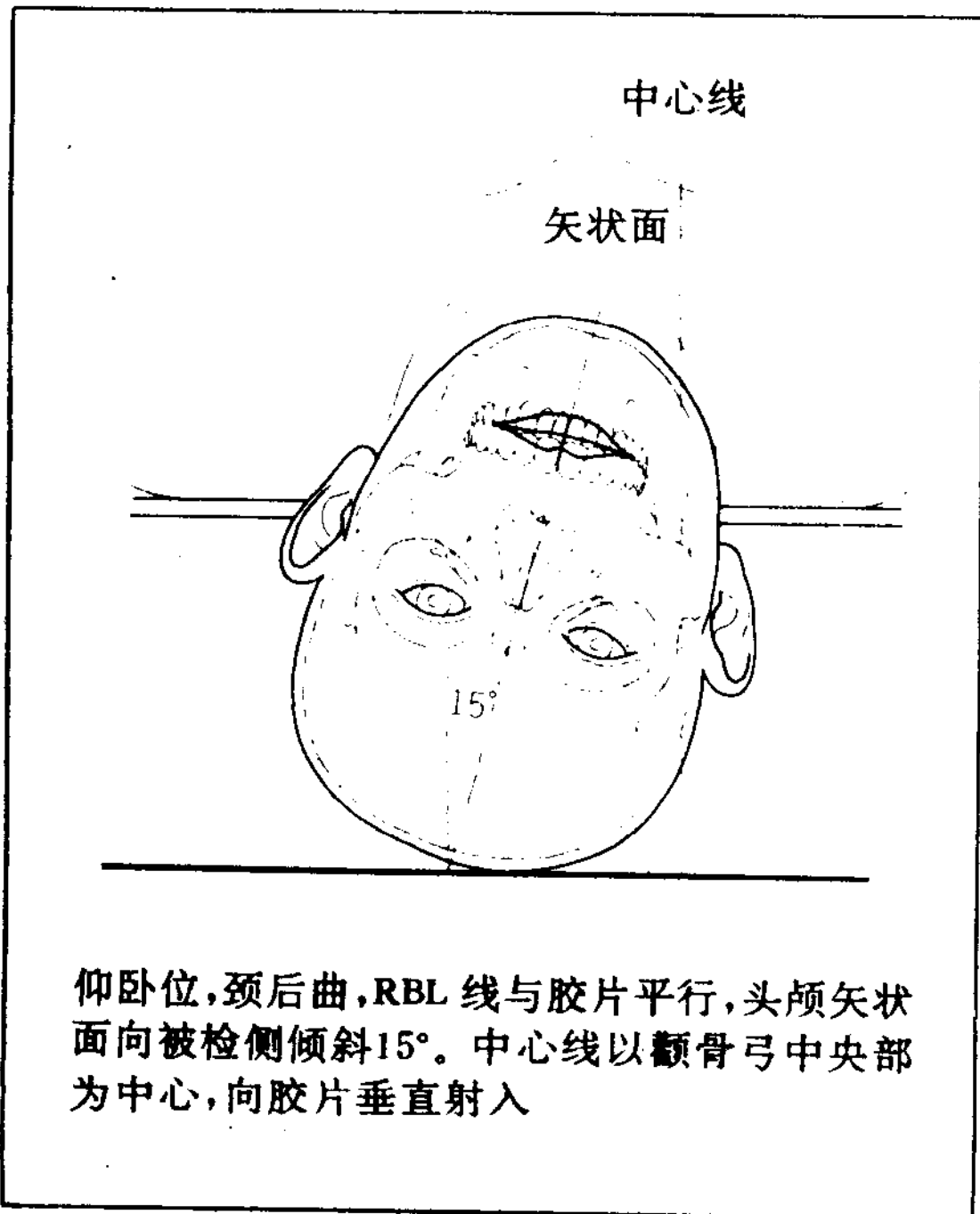


图293 颧骨弓轴位摄影法



6. 眶下壁爆裂骨折

眶下壁爆裂骨折，因眼眶部受到前方暴力而发生的，由于来自前方的暴力，眼球向后压迫、陷入，眼眶内压上升，而抵抗力最弱的眶下壁发生骨折，使上颌窦内气体外漏（图294）。

对于这种骨折，宜于图295所示的鼻颧后前位摄影。X 线束和眶下壁大致平行射入。这样，能清楚地显示眶下壁的破坏，上颌窦内的骨折，以及眶内容物的脱出状态等（图296）。

断层摄影能更加清楚地显示骨折的状态。断层摄影时，患者仰卧，下颌抬高，眶耳线与台面成65°角，使眶下壁与台面垂直。

图294 眶下壁爆裂骨折的发生机制

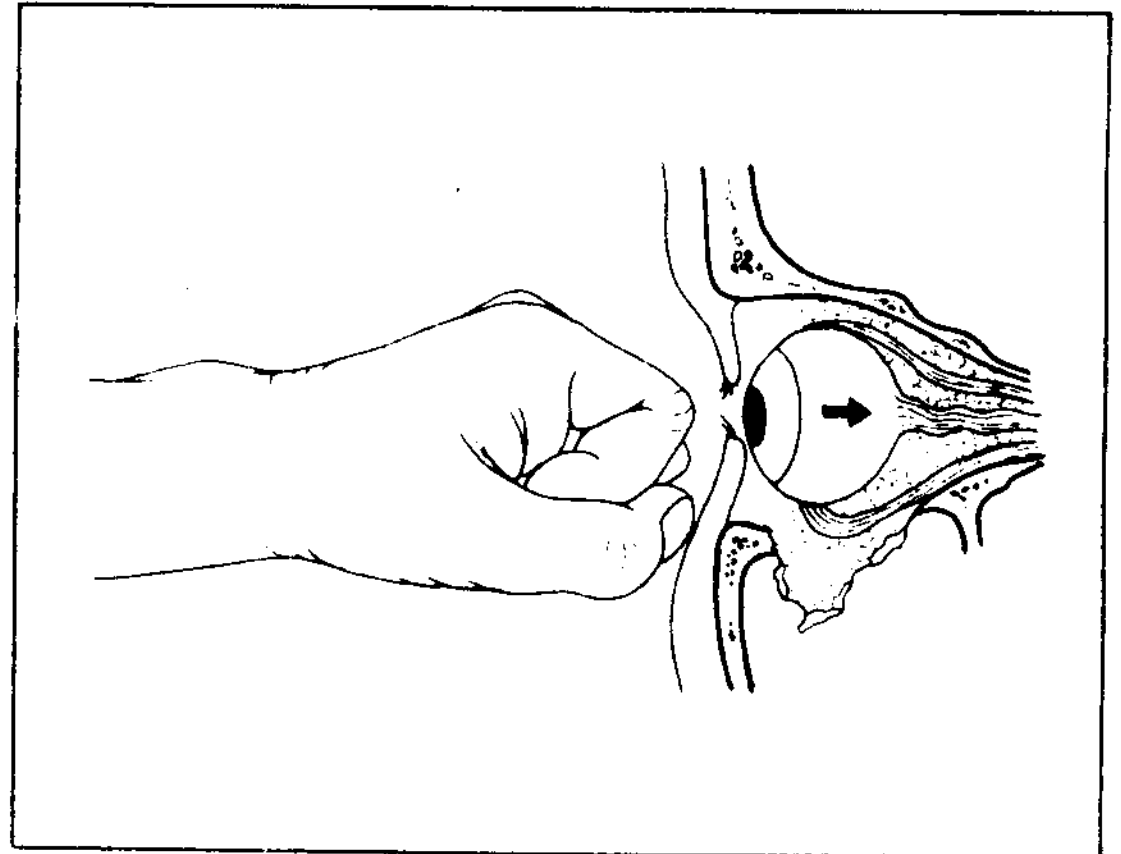


图295 鼻颧后前位摄影

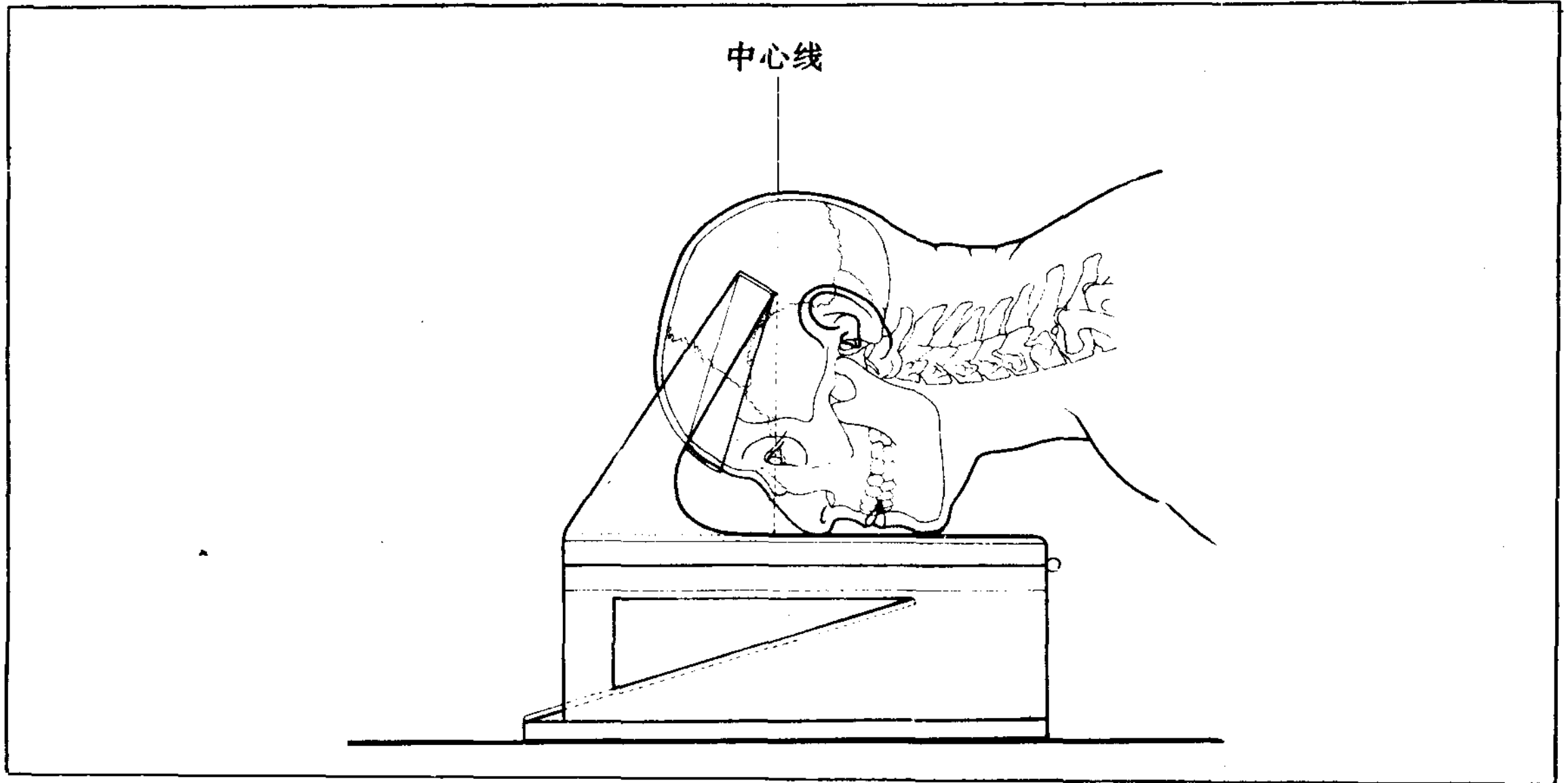


图296 鼻颧后、前位 X 线像所见

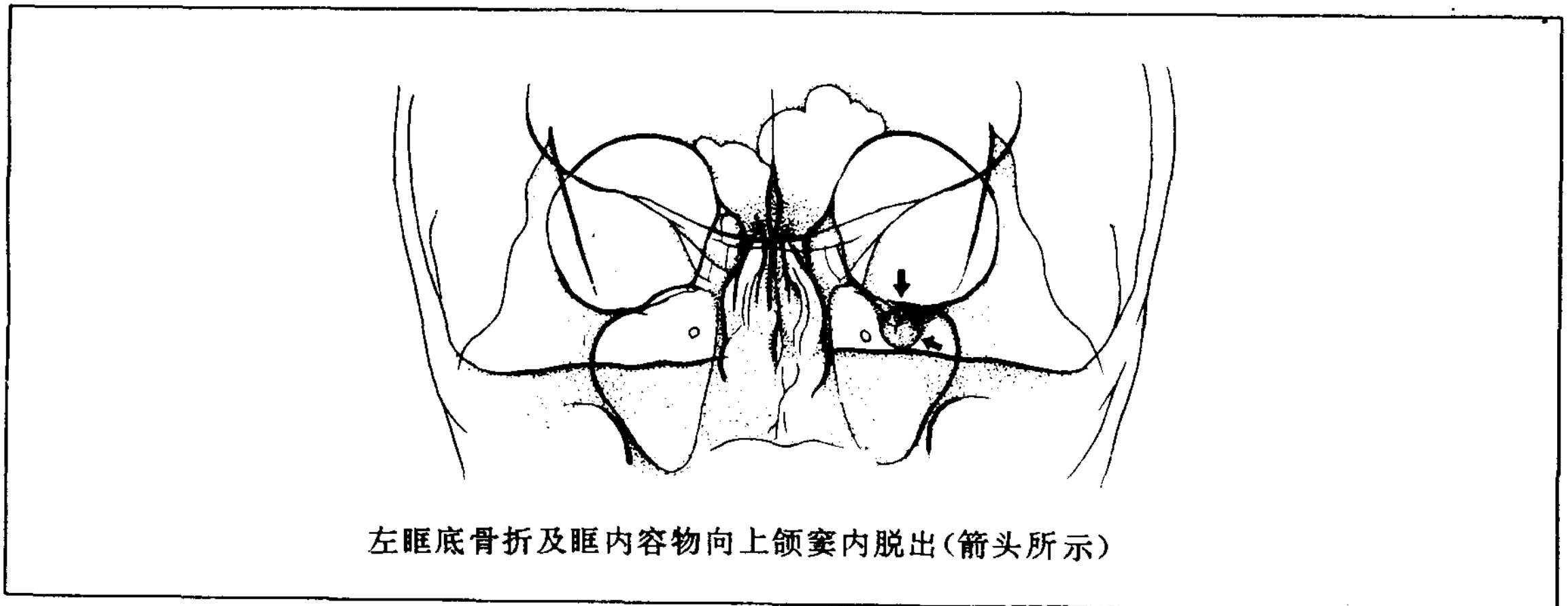
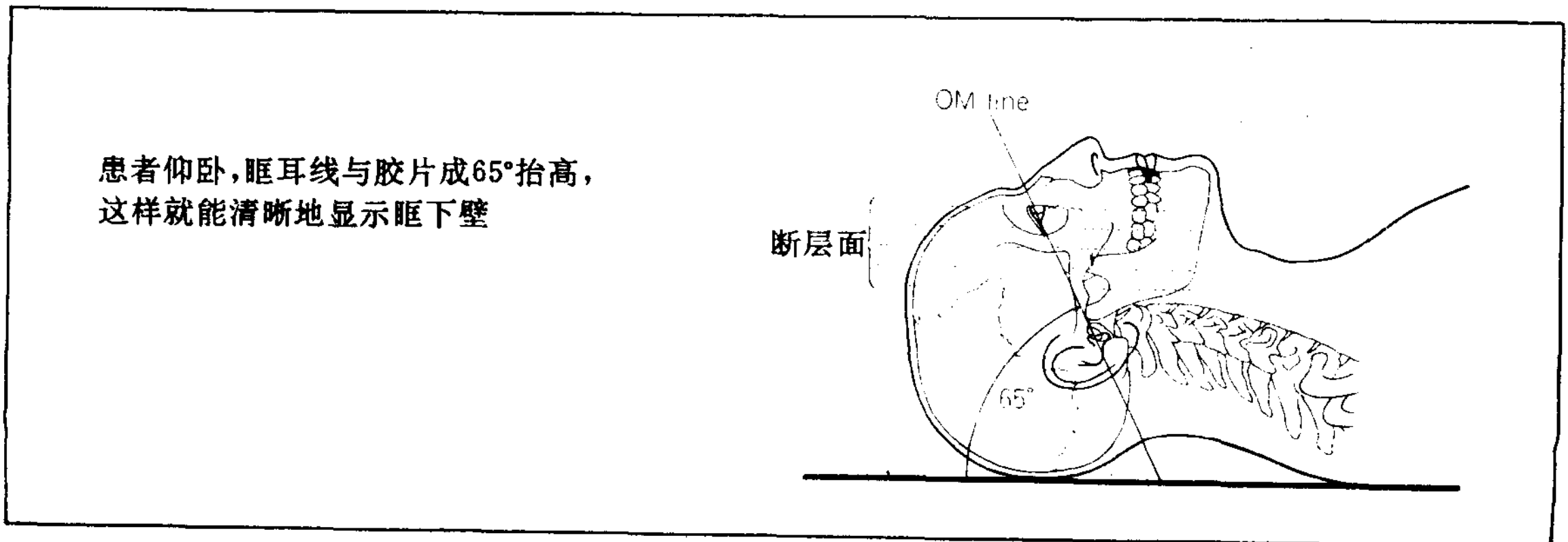


图297 为了证明眶下壁骨折的断层摄影法



7. 下颌骨骨折

下颌骨骨折，由于骨折部位以及附着肌的作用，使相关骨片移位，咬合异常，开口障碍，颜面变形等（图298）。

X线摄影：颜面后、前位及下颌骨侧位摄影（图299、300），观察骨连接部位、骨折线的方向和移位状态。

图298 下颌骨附着肌和它的作用
(箭示其作用方向)

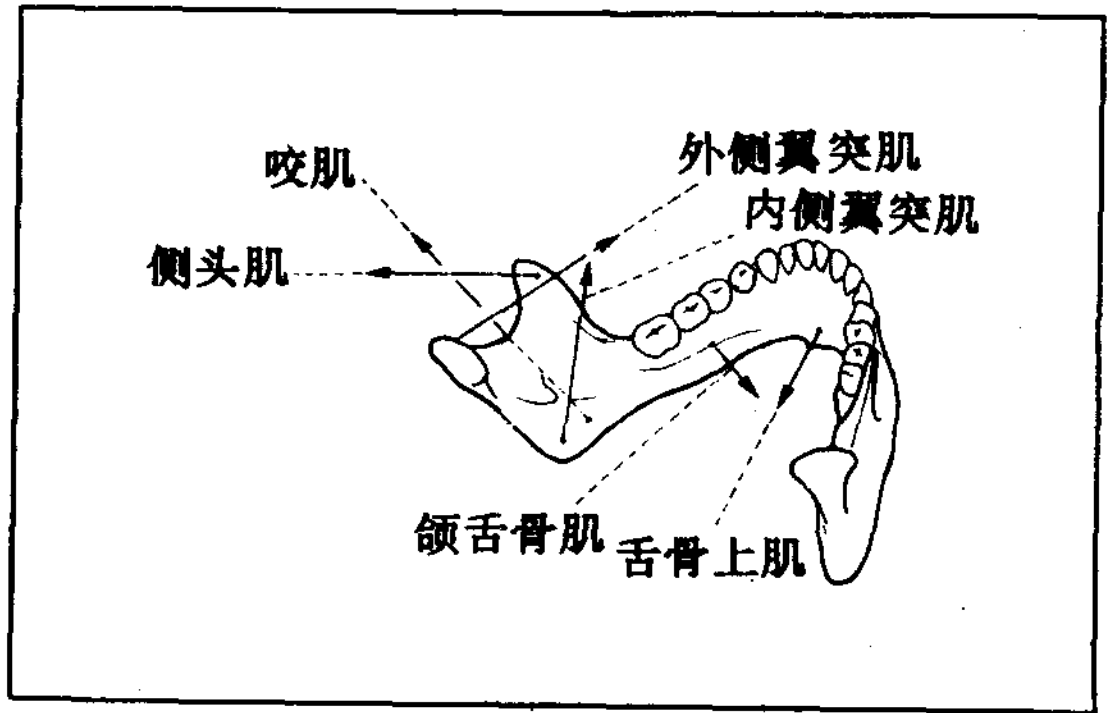


图299 下颌骨体部侧位摄影法

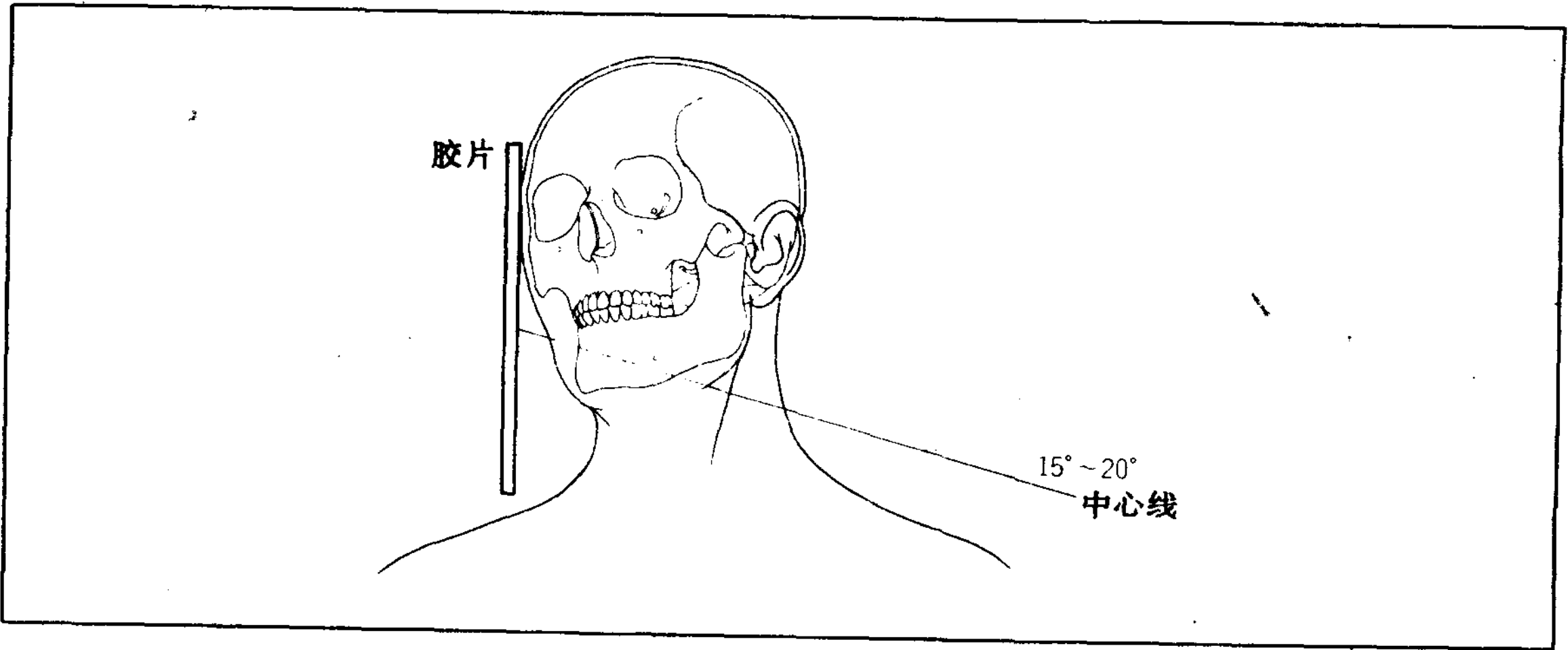


图300 下颌骨颊部摄影法

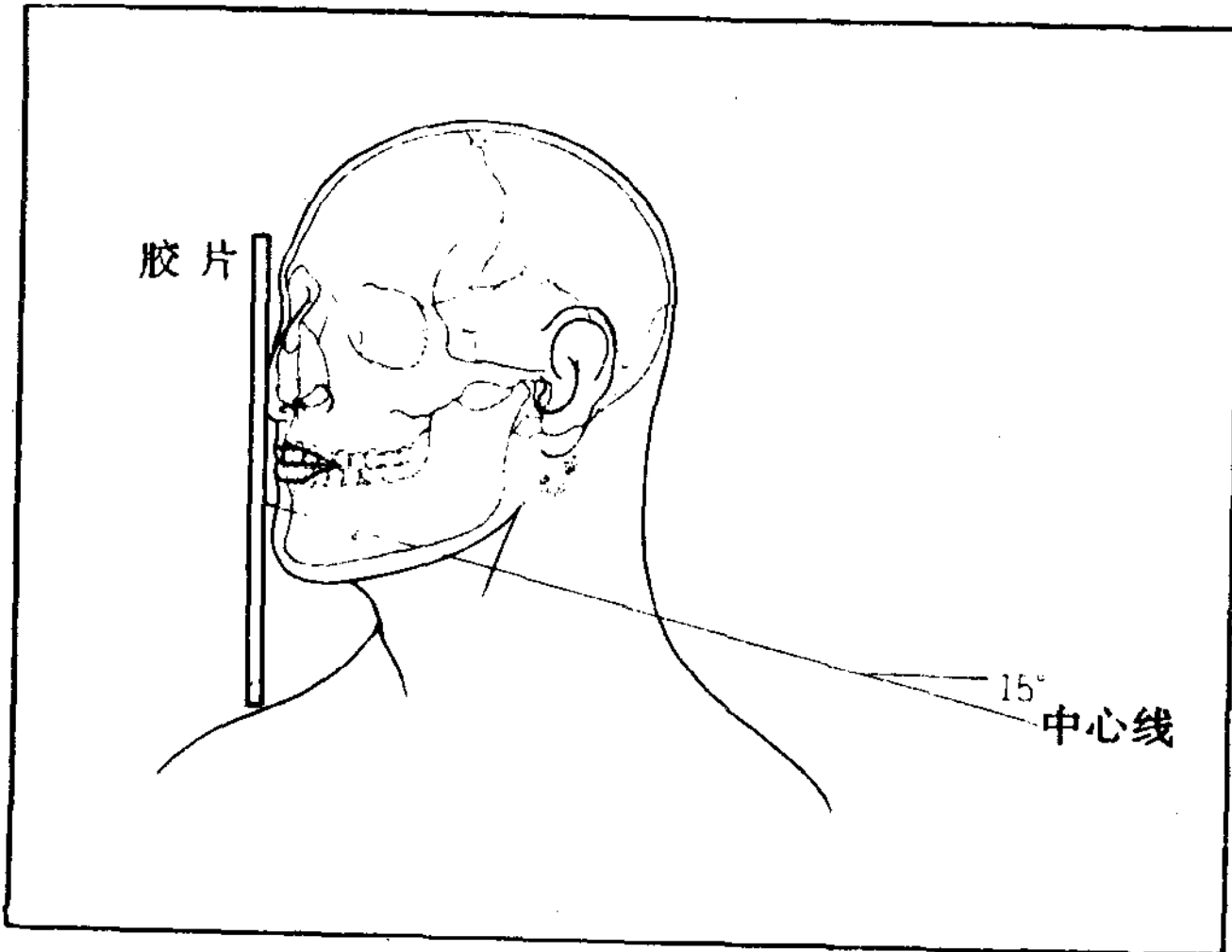
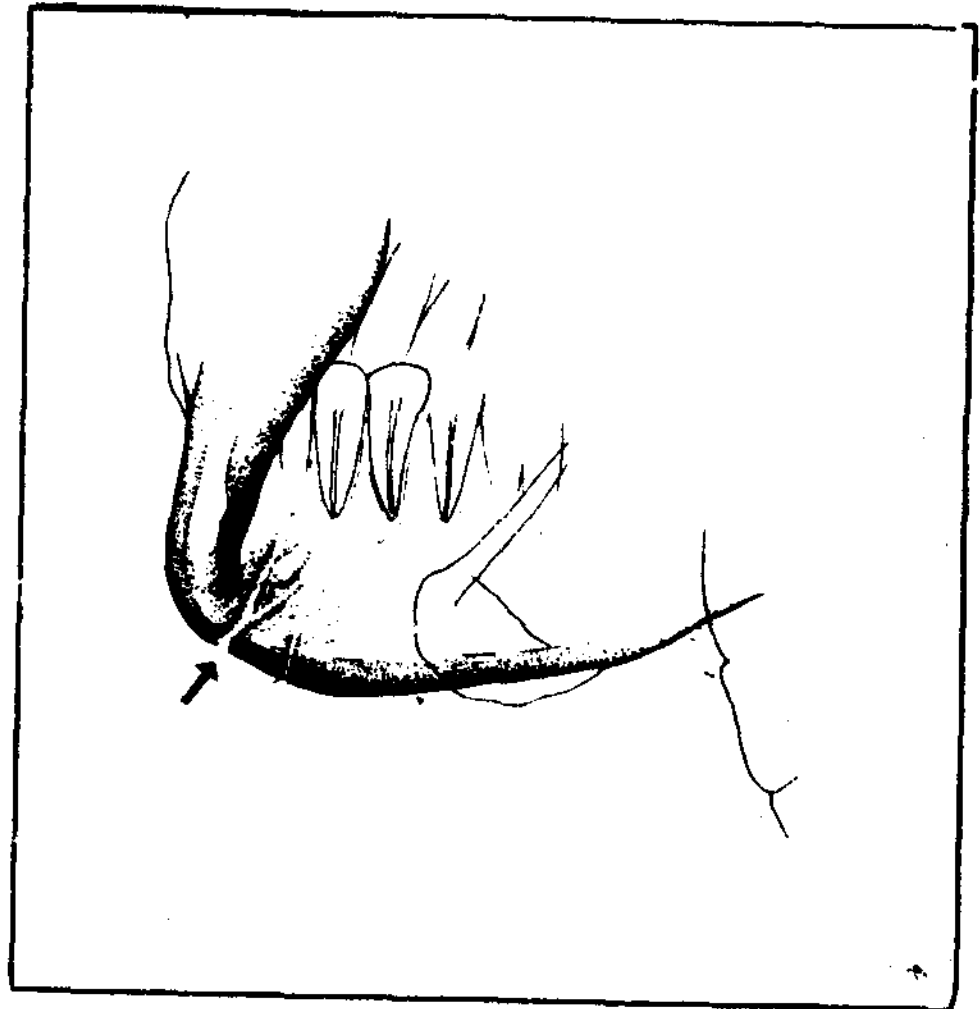


图301 下颌正中部骨折的X线摄影法



第十五章 颞颌关节

第一节 颞颌关节单纯摄影法

1. Schüller 法 (图302)

体位：患者坐位，头矢状面与胶片平行，眶耳线成水平位并置于暗盒中心，使两侧颞颌关节在一条直线上。

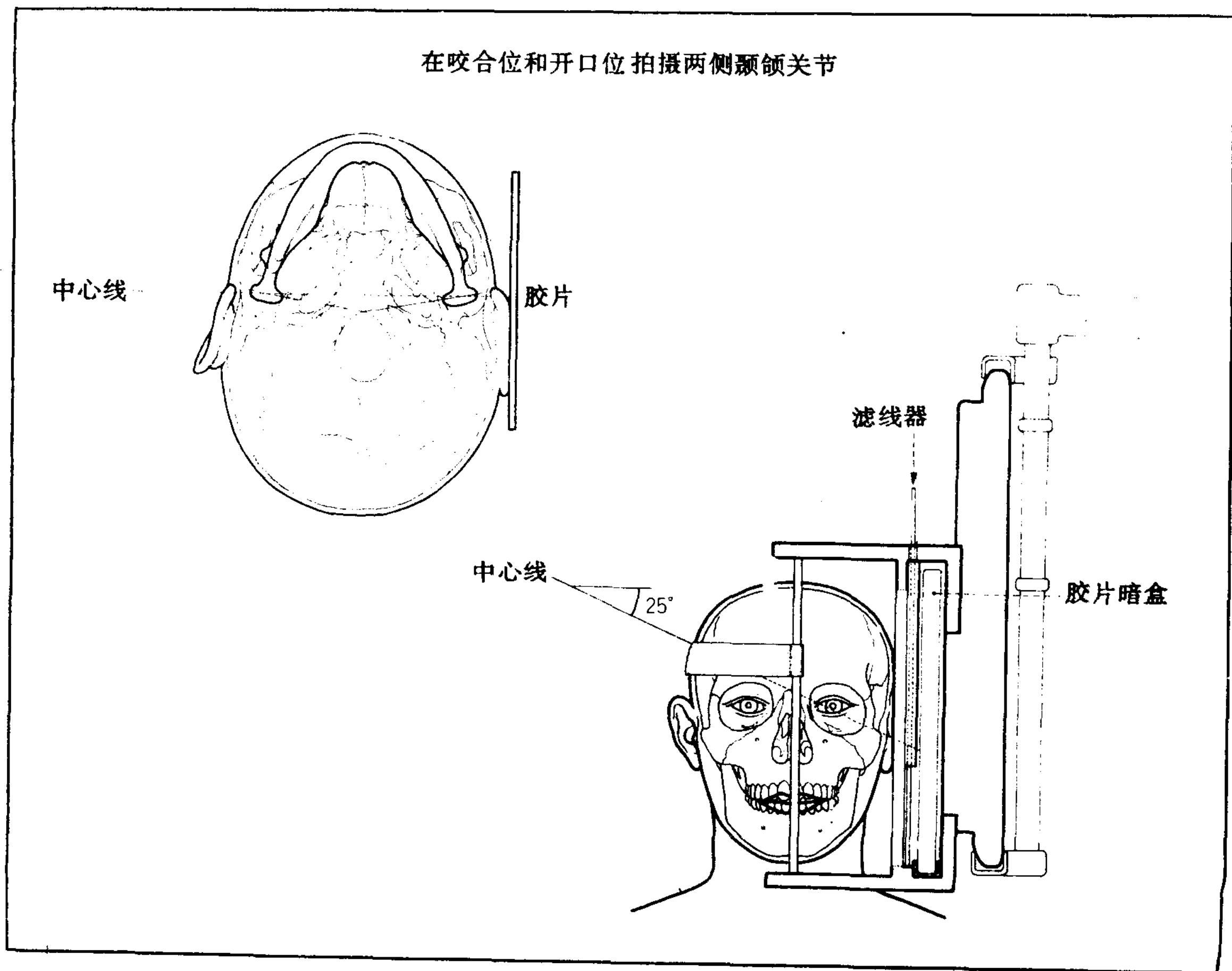
中心线：向足方倾斜25°，以被检侧颞颌关节为中心射入。

行咬合位和开口位拍摄双侧颞颌关节，

以进行比较。本法能观察下颌骨髁突的活动范围（活动受限或者过度活动），下颌骨髁突的形态，关节间隙的变化等（请参照图305、306b）。

关于 Schüller 摄影法的头部固定器，请参照图339。

图302 Schüller 法颞颌关节侧位摄影



2. 眼眶一下颌上行枝法

(Grant-Lanting 法) (图303)

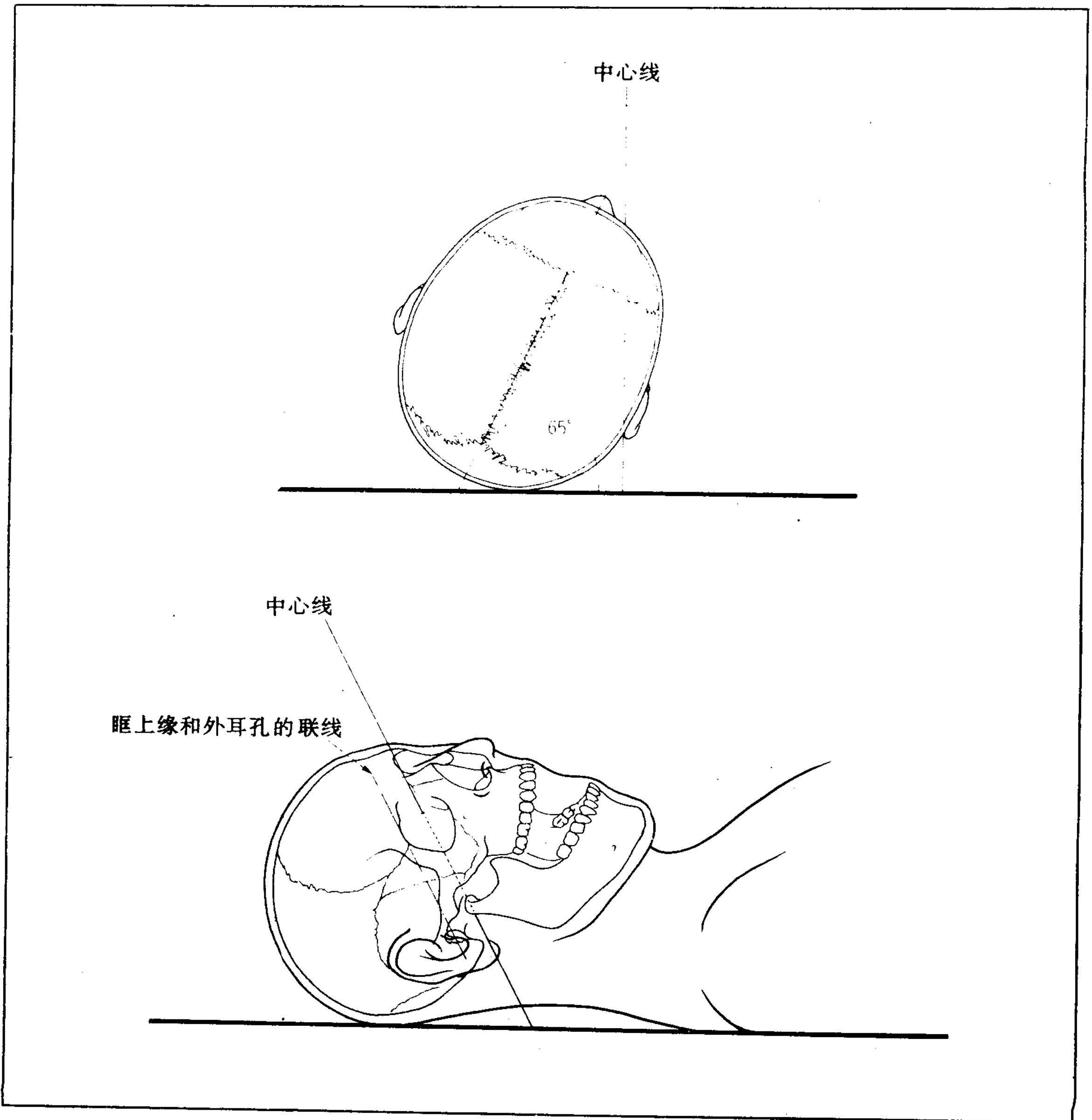
体位：患者仰卧位，头部矢状面向被检侧颞颌关节方向倾斜25°，而且最大限度地将口张开。

中心线：与眶上缘和外耳孔连线平行，以眼眶中心为中心射入。

本法适于观察下颌骨髁突颈部及关节突起起始部等，特别是能清楚地显示下颌骨髁突的骨小梁像，因此适于伴有骨变化的退行性颞颌关节病，慢性颞颌关节炎，关节肿瘤的检查。

关于眼眶一下颌上行枝法摄影台，请参照图345。

图303 眼眶一下颌上行枝法 (Grant-Lanting 法) 颞颌关节正位摄影



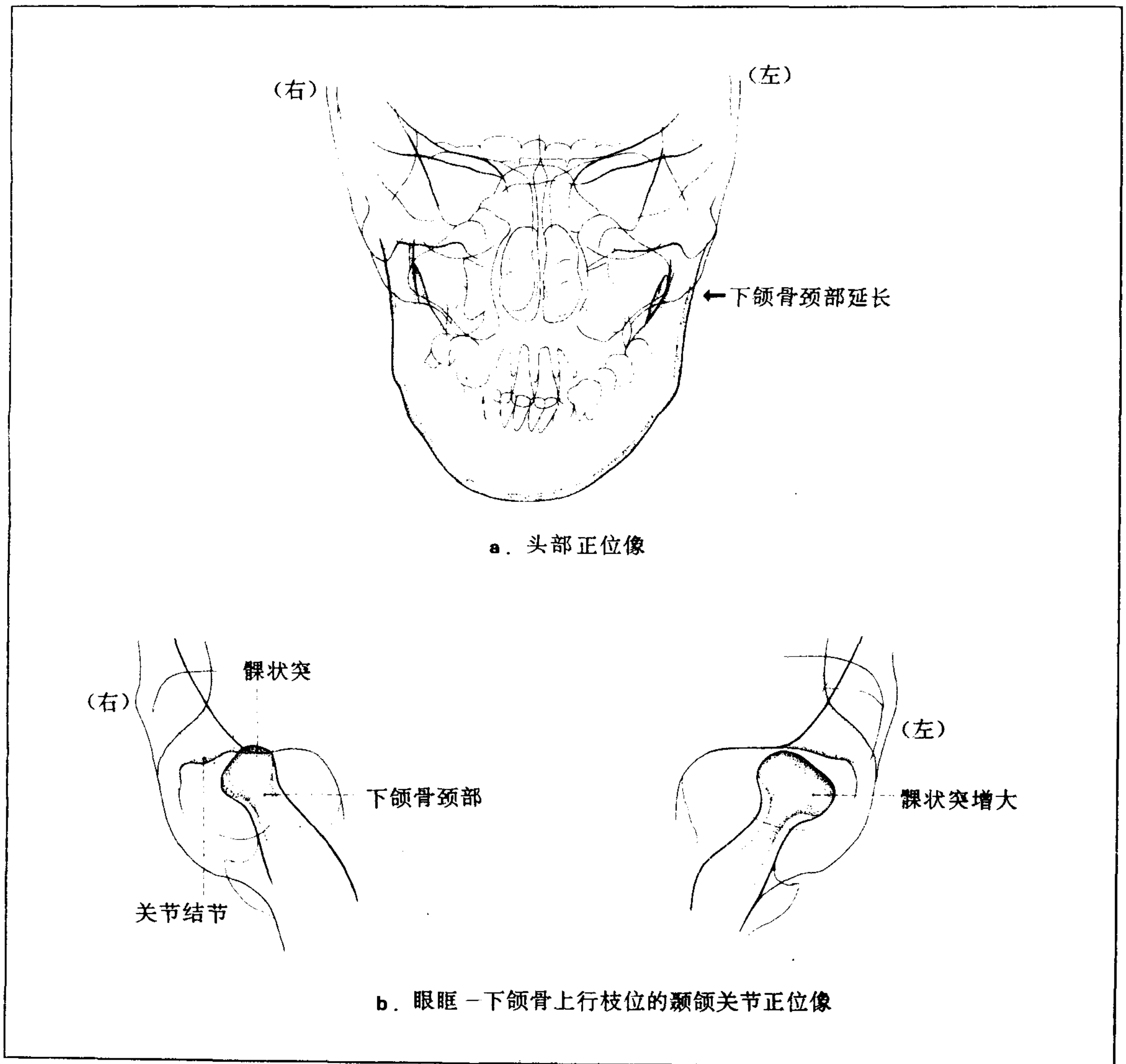
第二节 颞颌关节疾病

1. 下颌髁突肥大症

下颌髁突肥大症，示下颌髁突增大和下颌颈延长，常为单侧性发病。表现为患侧下颌骨下缘低位，下颌正中向健侧偏移，颜面不对称。

X线摄影：摄头部正位像，眼眶一下颌上行枝法和 Schüller 法(开口位和闭口位)。X线像上与健侧相比，示下颌髁突下颈部延长，髁突增大等变形像(图304)。

图304 下颌髁突肥大症的X线表现



2. 颞颌关节病

颞颌关节病，是以颞颌关节痛、关节杂音、关节活动异常（开口障碍，下颌移位，过度运动，运动速度不均衡）等症状为主的非炎症性的慢性症候群，称之为颞颌关节病，是日常工作中经常遇到的疾病。

X 线上有时出现下颌骨髁突位置异常，但在形态和骨质密度上，却无异常发现（图 305）。

3. 退行性颞颌关节病

退行性颞颌关节病，是关节软骨退行性变和增殖性变化同时进行的、关节形态发生变化的慢性颞颌关节疾病。由于咬合异常所致的负荷过度或者不均衡的负荷，是发病的重要因素。

X 线表现：关节腔变窄，颌骨髁突前缘或者后缘骨赘形成，骨皮质增厚，不规则骨硬化，而且有小囊状透明区（图 306）。

图 305 最大开口位下颌骨髁突位置异常

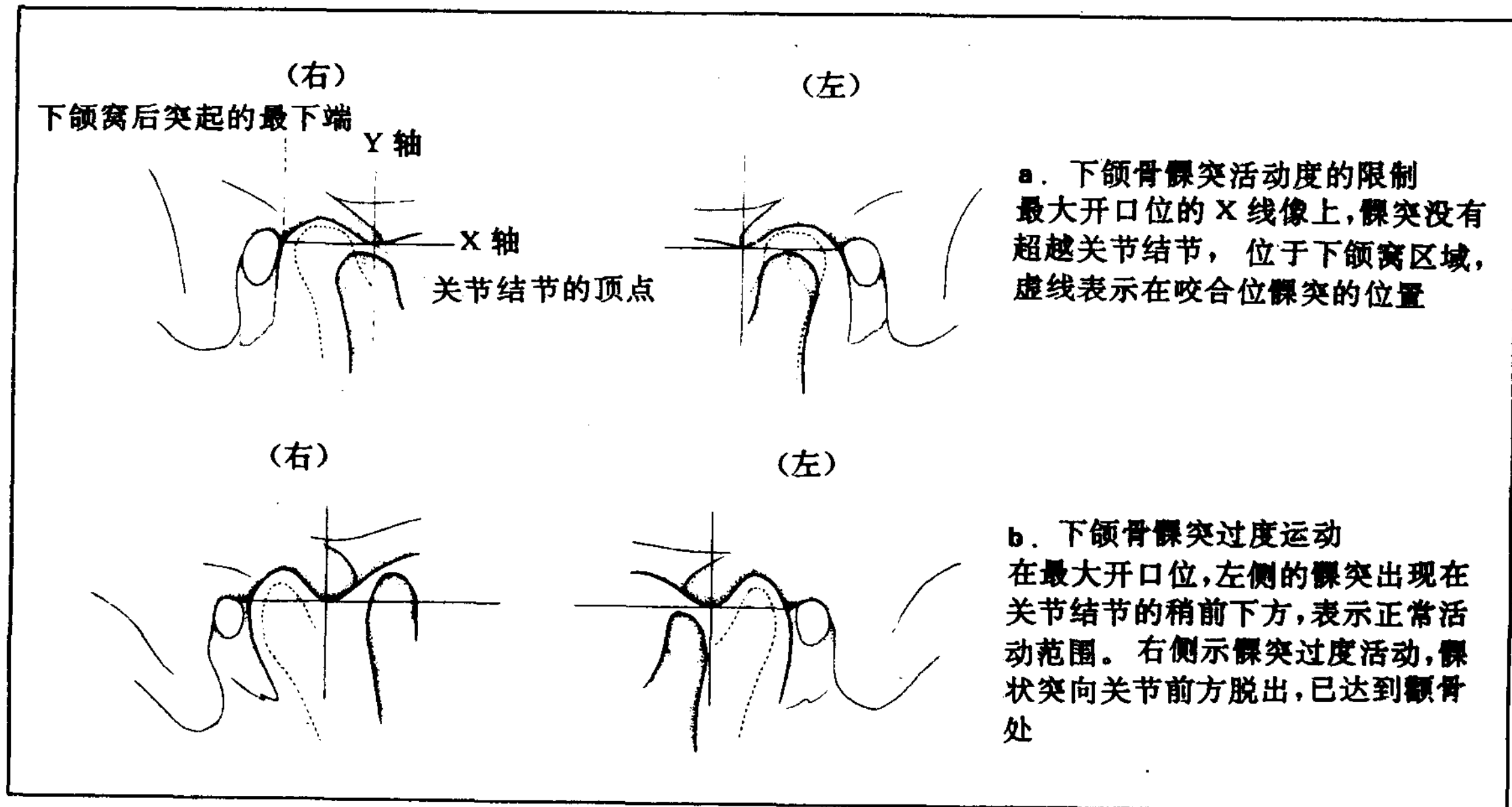
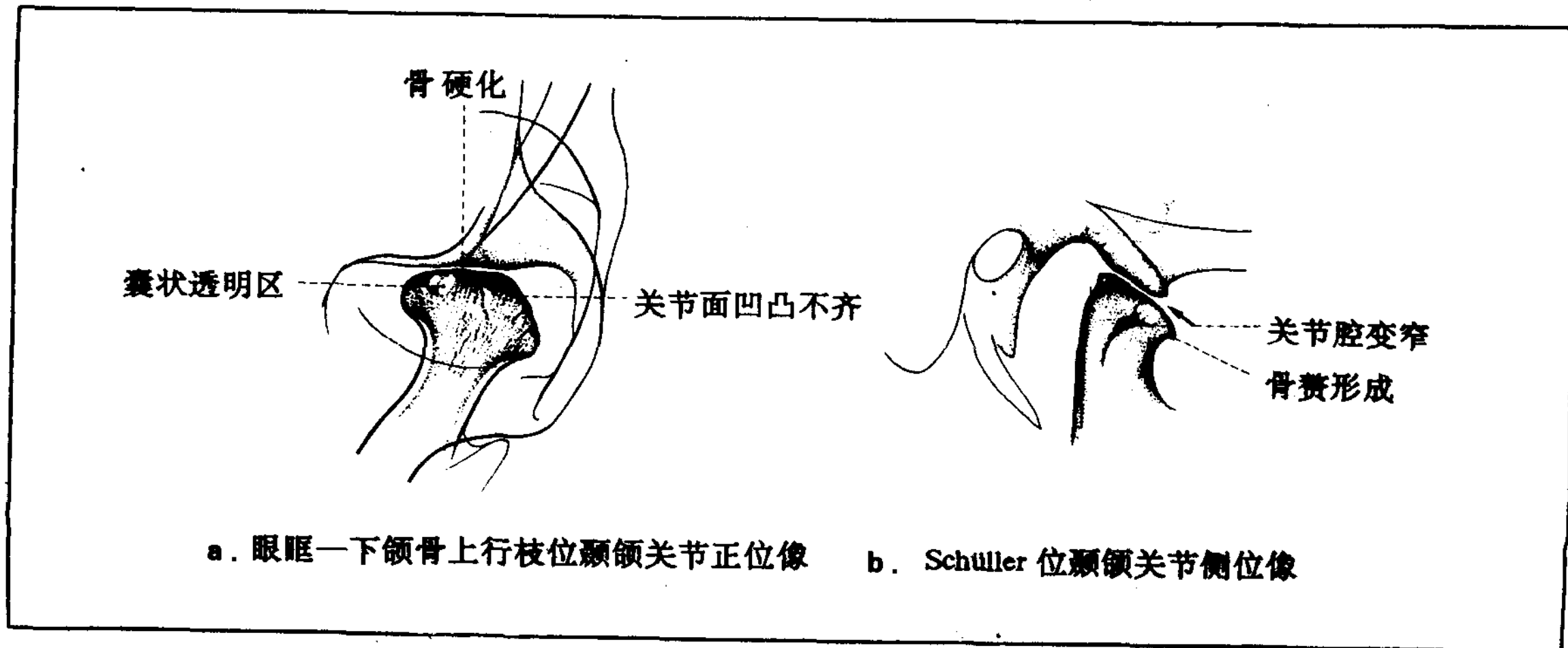


图 306 退行性颞颌关节病的 X 线表现



第十六章 副鼻窦

第一节 副鼻窦单纯摄影法

1. 后、前位摄影 (图307)

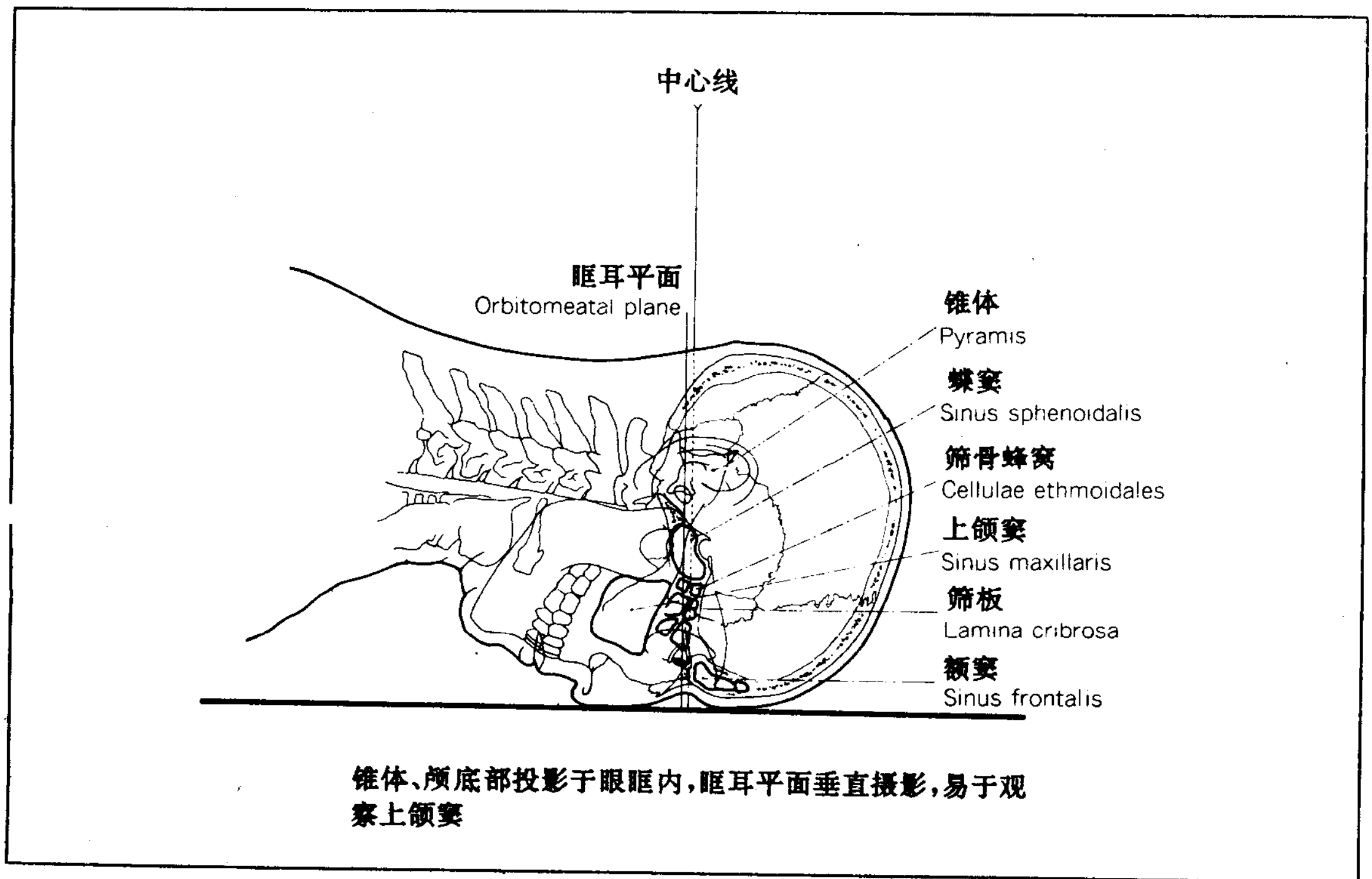
体位:患者俯卧。头部矢状面及眶耳线与胶片垂直。

中心线:以鼻根部为中心,垂直射入胶片。

该投照位置使岩骨椎体和中颅窝底部投影于眼眶内,适宜于观察筛窦、上颌窦、额窦。在观察蝶窦及后组筛窦时,需摄侧位像或轴位像。

关于副鼻窦摄影台,请参照图340。

图307 副鼻窦后、前位摄影法



2. Waters 位摄影 (图308)

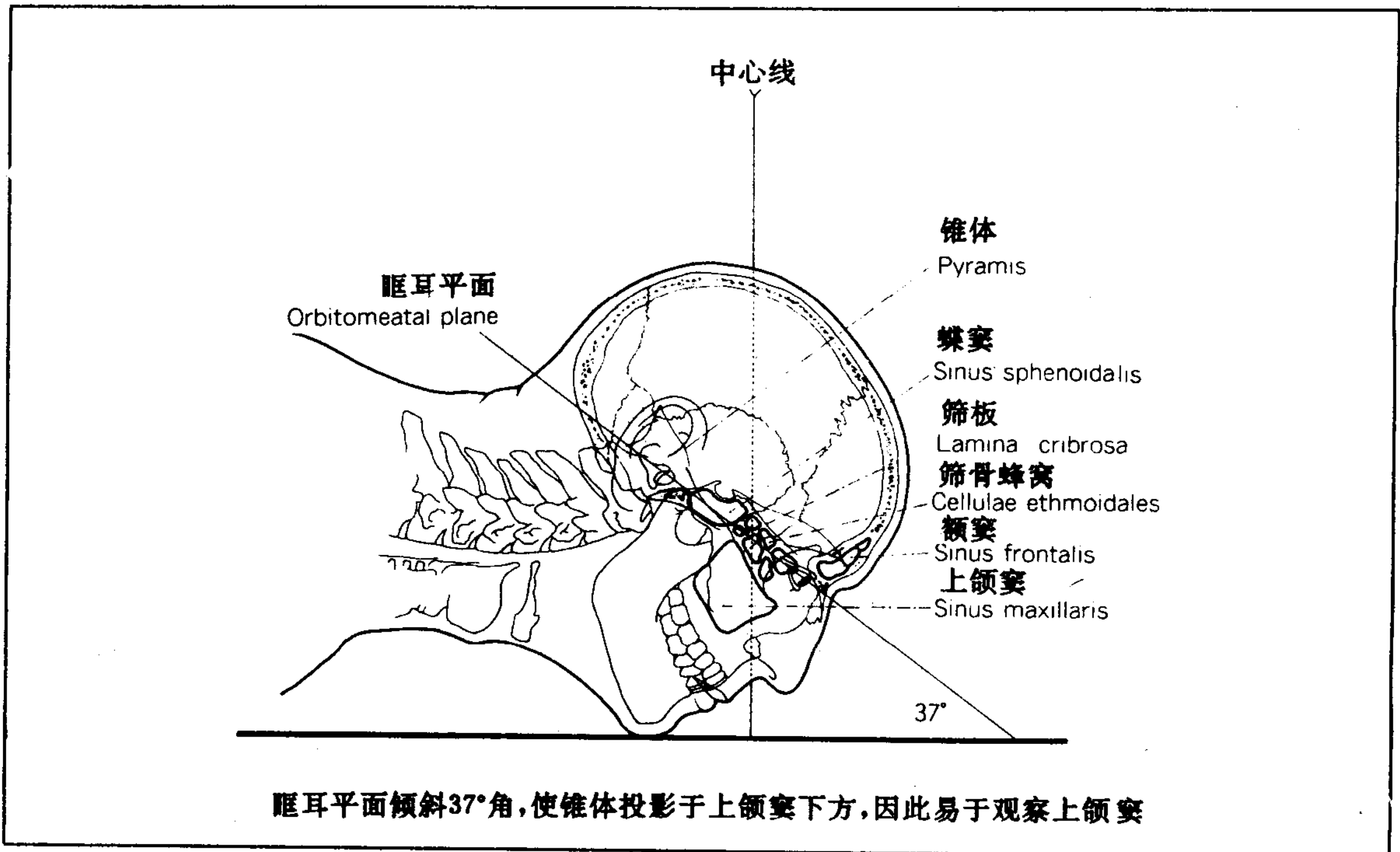
体位：患者俯卧。颈部紧靠暗盒，鼻尖稍微离开，眶耳线倾斜 37° 角，矢状面与胶片垂直。

中心线：对准鼻唇沟根部，垂直射入胶

片。

本法使岩骨锥体投影于上颌窦的下方，因此易于观察上颌窦，也宜于观察额窦和前组筛窦。

图308 Waters 位摄影法



第二节 副鼻窦疾病

1. 副鼻窦炎 (急性、慢性)

急性副鼻窦炎，常由感冒、急性鼻炎、外伤、牙齿疾病所引起。上颌窦最常受侵犯。慢性副鼻窦炎是指以上颌窦为主的，筛窦，额窦，蝶窦的窦腔粘膜慢性炎症而言。

正常副鼻窦的粘膜非常薄，因窦内含空气，在X线照片上显示为透明阴影。

炎症性病变表现为窦粘膜肥厚，使窦腔不同程度的缩小或消失(图309)。此外由于分泌物和脓液的滞留使窦腔内含气量减少和消失(图309)，在X线照片上呈弥漫性或局限性浓密增白影(图310)。如窦腔内有滞留液时，在坐位片上可见液面形成。

图309 副鼻窦炎的模式图

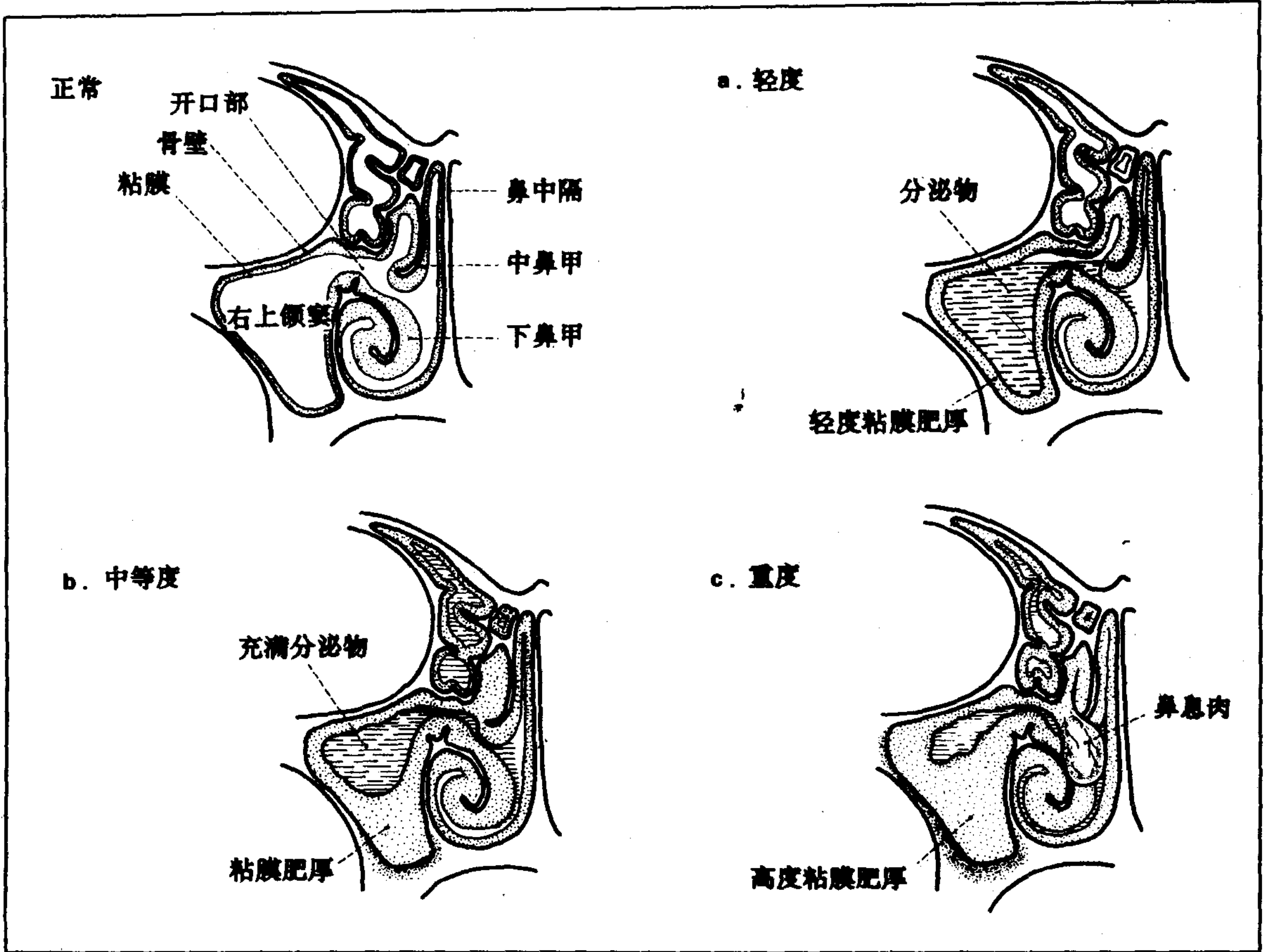
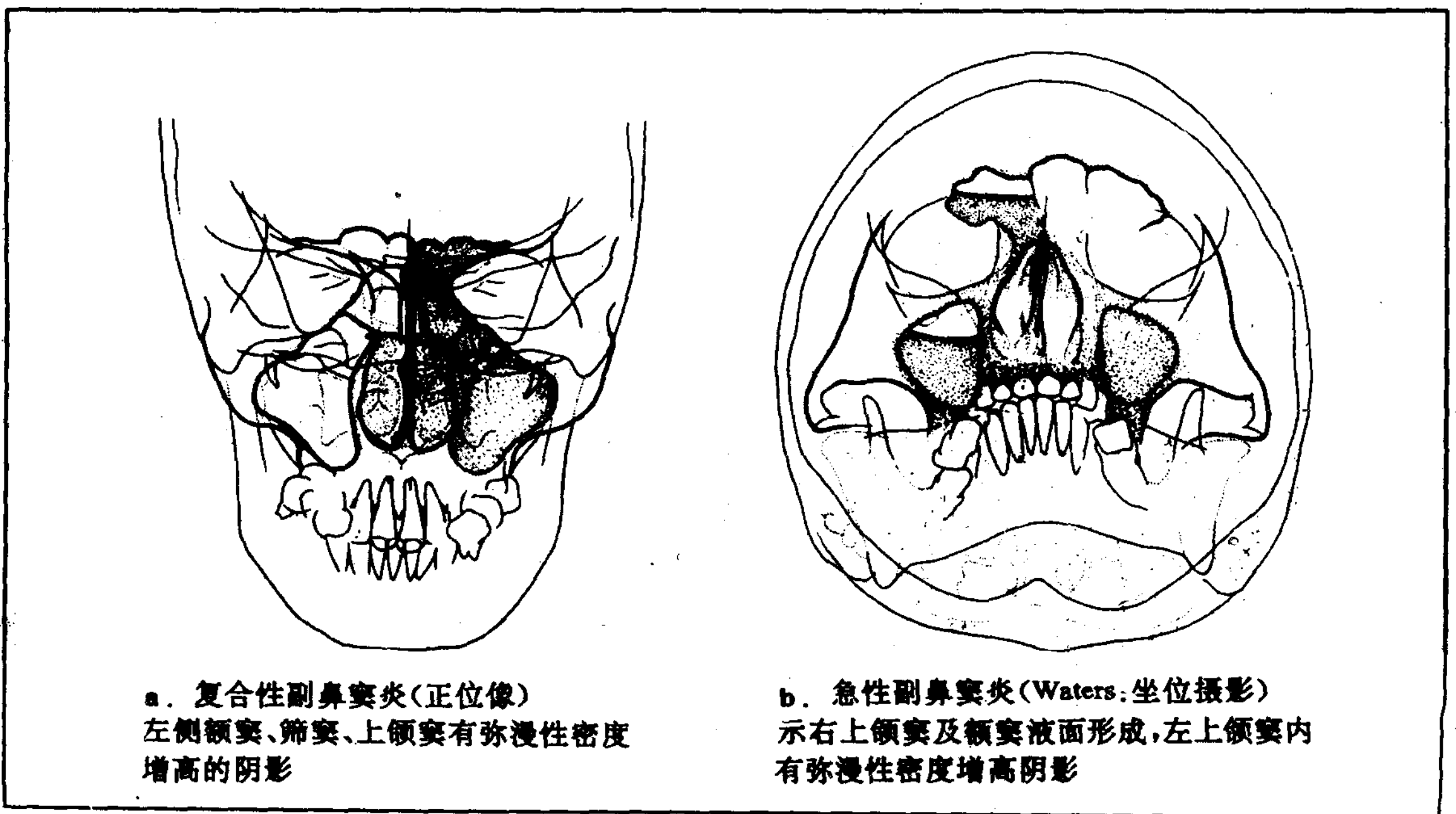


图310 副鼻窦炎的X线所见



2. 副鼻窦粘液囊肿及脓肿

每个副鼻窦都向鼻腔开口，由于某些原因，一旦开口被闭锁，分泌物就滞留在窦腔内，使窦腔内压升高，窦腔渐渐扩张，并有囊肿形成。囊肿的内容物，如果为粘液，称为粘液囊肿，若内容物为脓性，称为脓囊肿。

X线表现为风帆状膨隆的骨壁，出现硬

化的边缘（图311）。

CT像上，囊肿的边缘光滑，呈圆形，窦壁为非浸润性的膨胀性破坏，内容物密度均等（图312）。

注射造影剂后，囊内容物无变化，而囊壁增强，因此囊肿的形态显示更加清楚。

图311 副鼻窦囊肿的断层像（部位：筛窦后组）

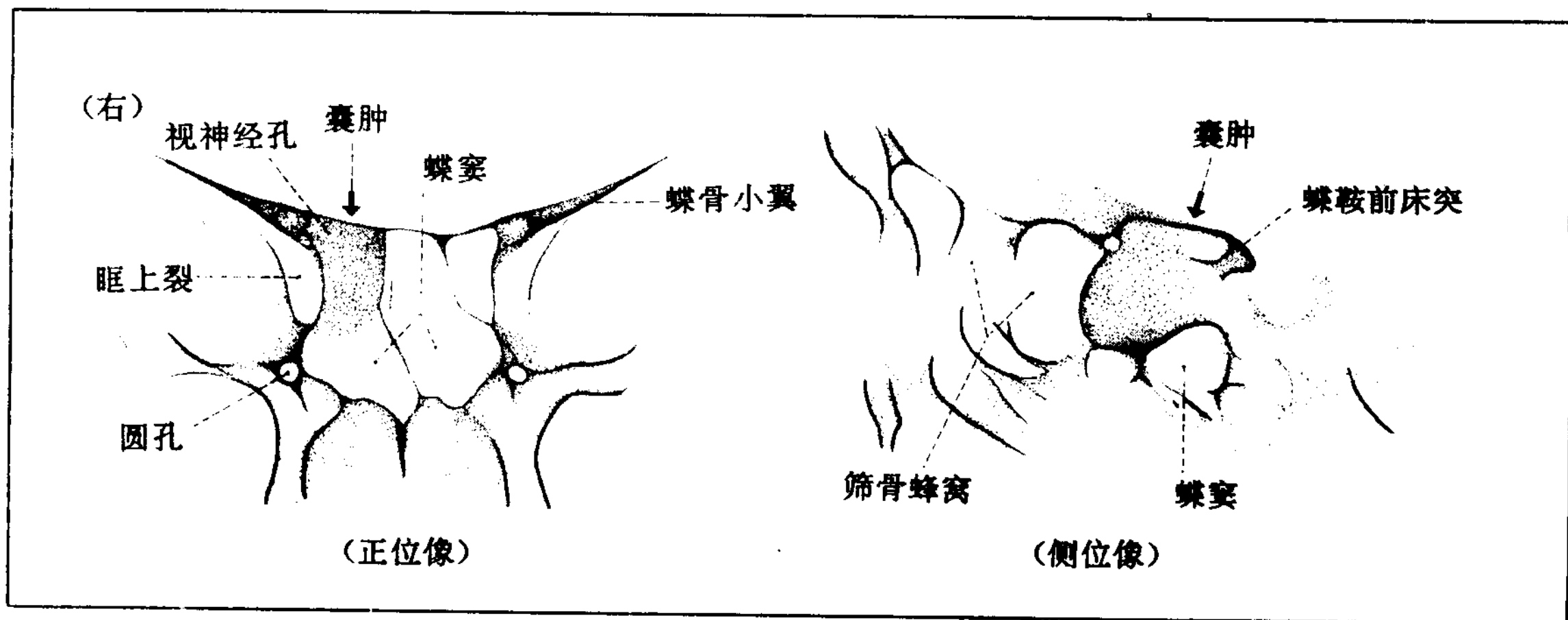
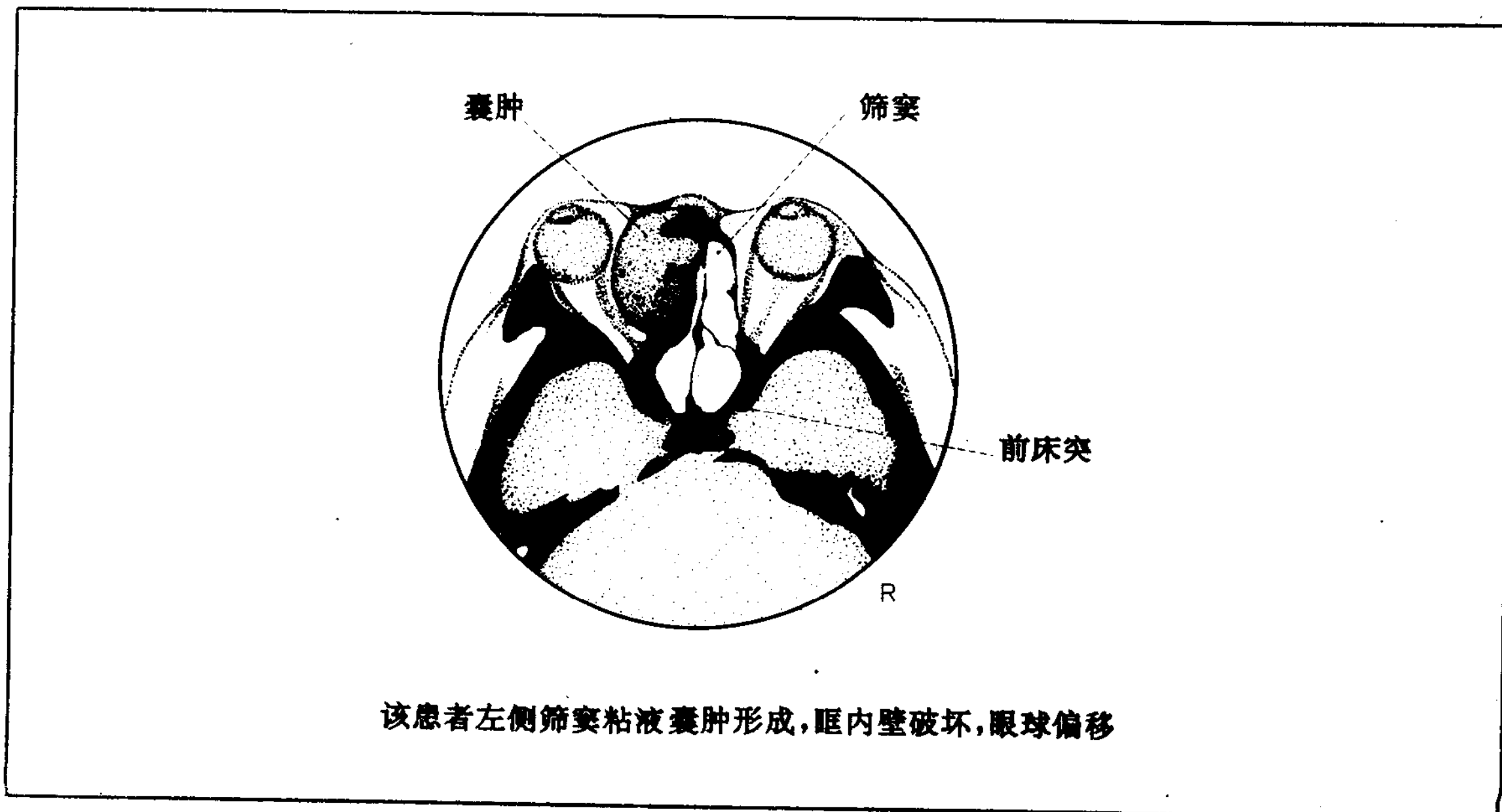


图312 副鼻窦囊肿的CT像



3. 上颌窦术后囊肿

上颌窦术后囊肿，是在上颌窦根治手术后几年或十几年后发生的，由于下鼻道的开口闭锁，手术时残存的粘膜形成囊肿，因分泌物引起内压渐渐增大，从而压迫破坏周围组织。

X线表现的特征是：周围有反应性骨增生的线状硬化缘，囊内为轻度弥漫性密度增高影（图313）。

CT像上示菲薄扩大的上颌窦像（图314）。

图313 术后上颌窦囊肿的 X 线表现

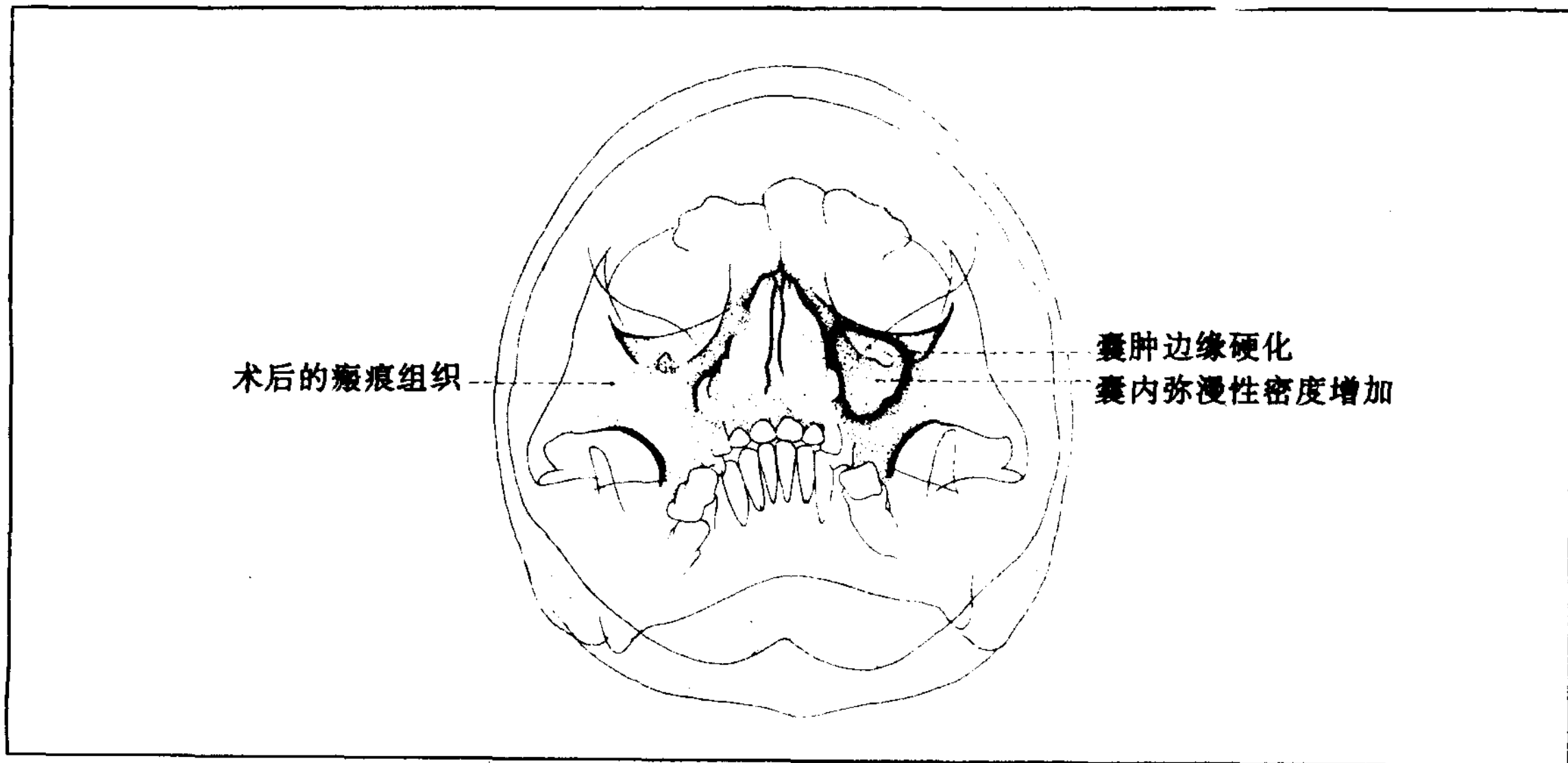
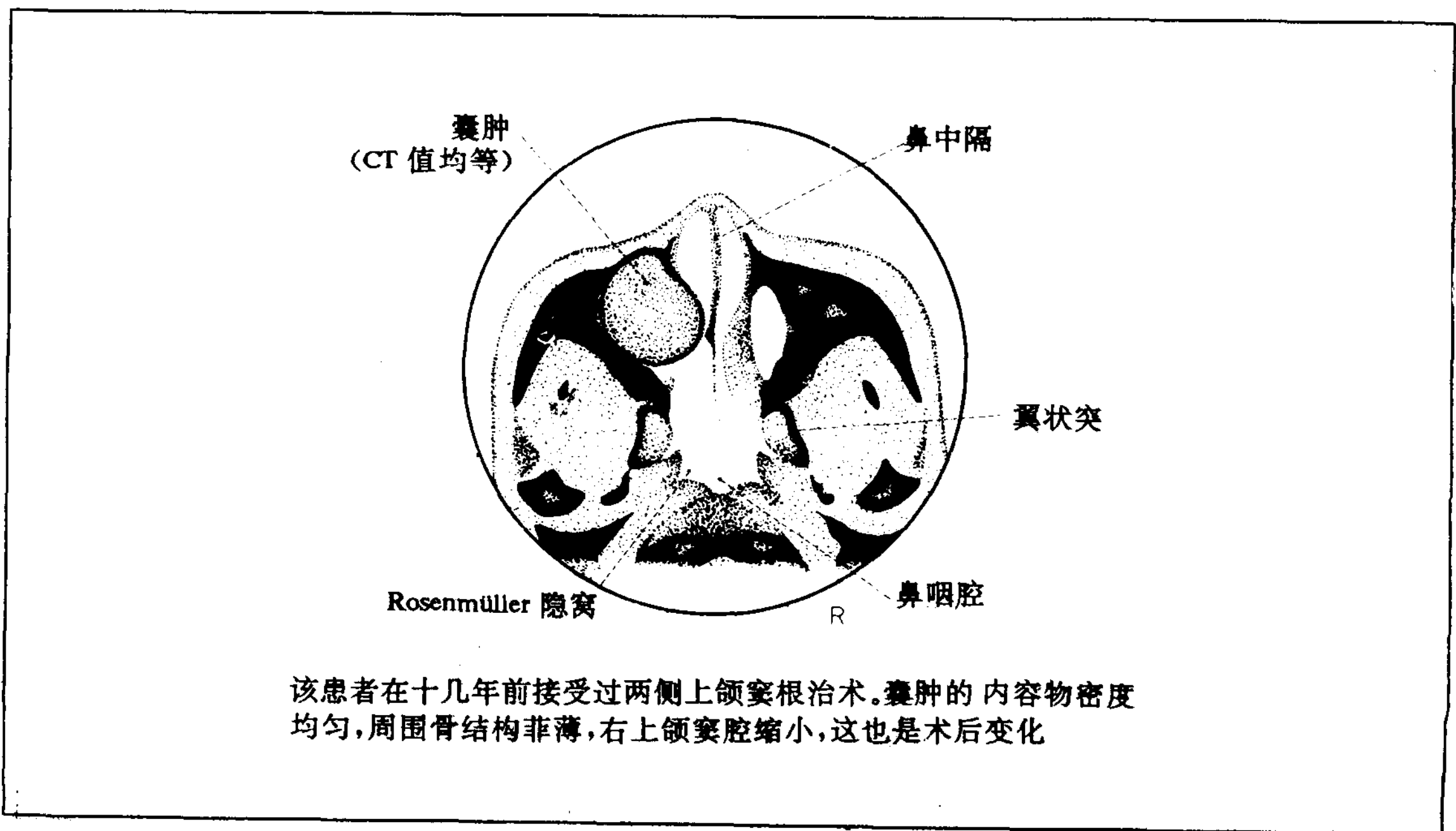


图314 上颌窦术后囊肿的 CT 表现



4. 鼻、副鼻窦恶性肿瘤

鼻和副鼻窦发生的恶性肿瘤，大部分是上颌窦癌，多见于中、老年患者。X线像上示患侧上颌窦、鼻腔内密度增高，上颌窦骨壁

破坏（图315）。

CT像上示窦腔内有软组织阴影，骨壁菲薄，或者被破坏并向窦外周围组织浸润（图316）。

图315 上颌窦癌的X线表现

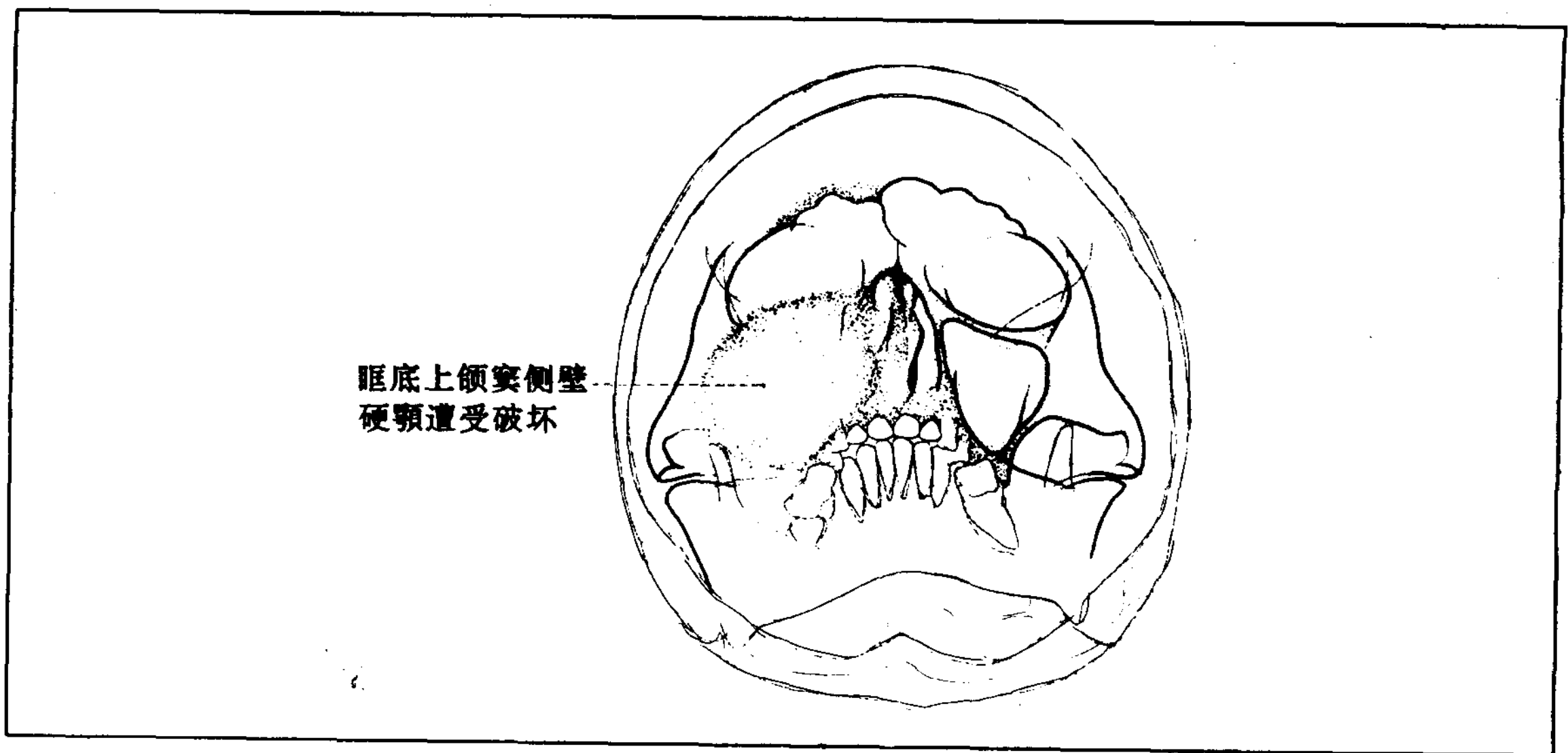
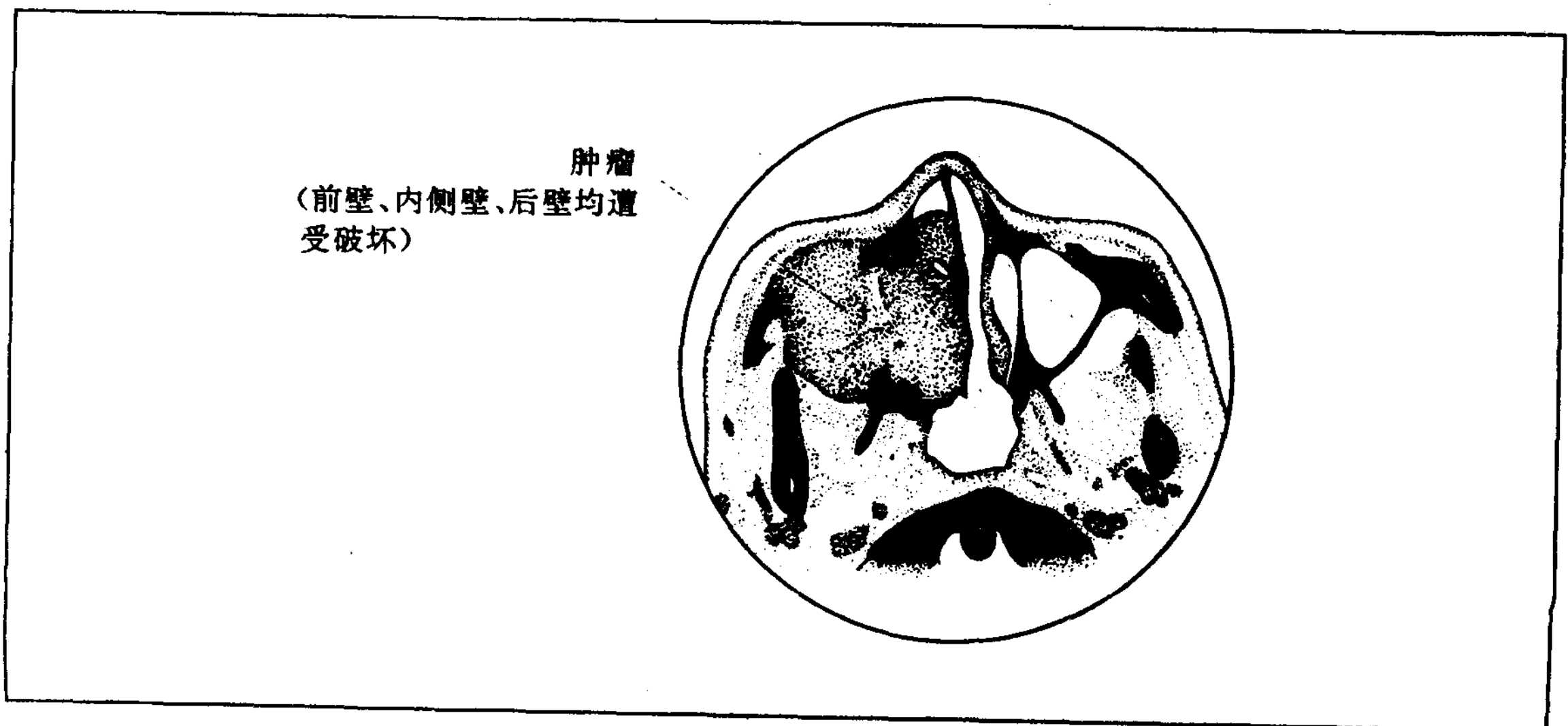


图316 上颌窦癌的CT表现



第十七章 耳

第一节 颞骨(耳)单纯摄影法

1. 许氏位 (Schüller)

体位：患者坐位，两侧外耳孔成一直线垂直地置于暗盒中心，矢状面与胶片平行并加以固定，被检测的耳廓折向前方，避免与乳突蜂房重叠。

中心线：从水平位向下方倾斜 25° ，以被检测外耳孔为中心射入（图317）。

本法是使两侧的颞骨不重叠的摄影方法，能清楚地显示乳突蜂房、上鼓室特别是乳突窦及邻近的乙状窦。X线片一定要拍摄两侧，以观察含气蜂房发育情况，蜂房含气

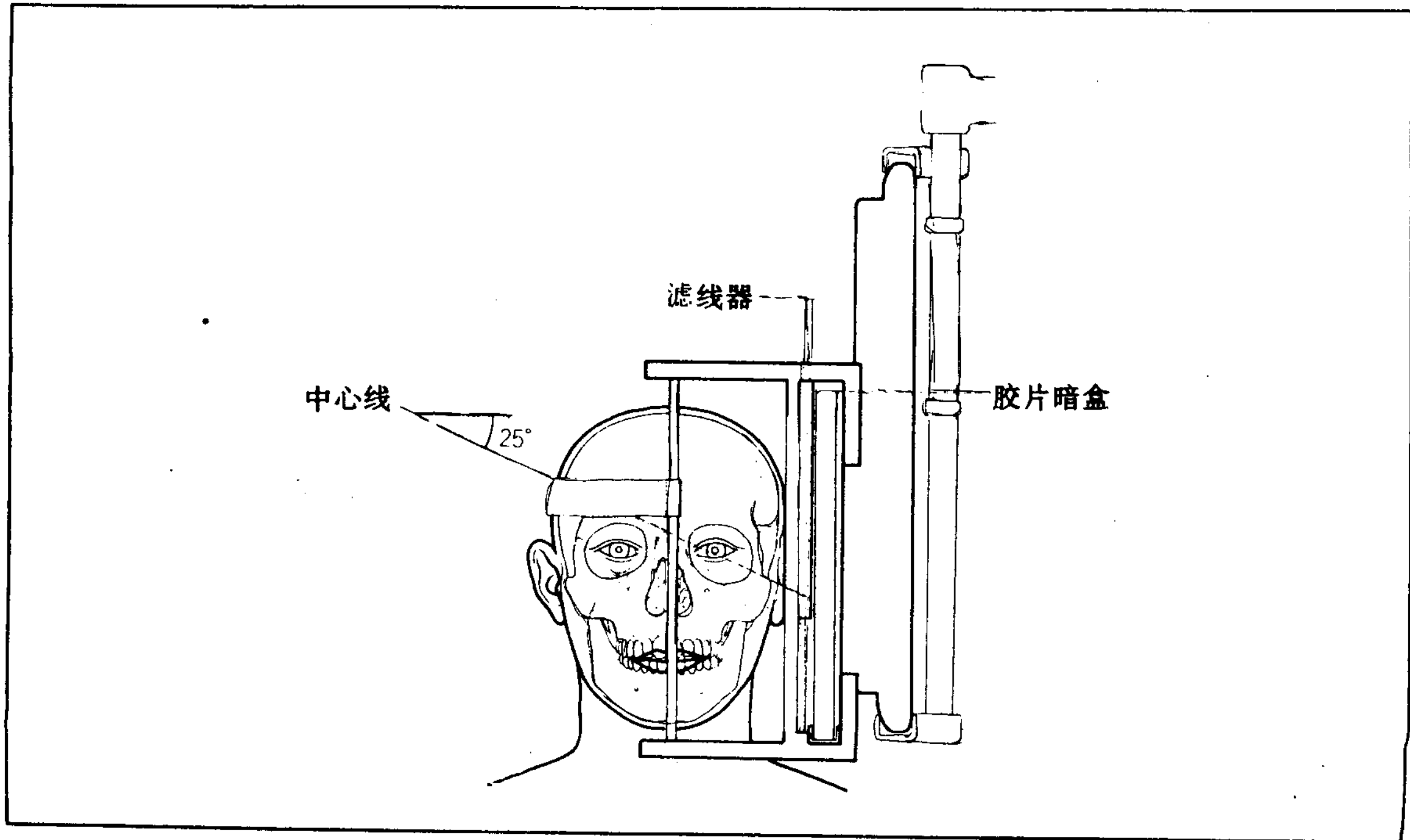
量，有无骨破坏、吸收及其程度（图318、319）。关于许氏位头部固定器，请参照图339。

2. 斯氏 (Stenvers) 位

摄影法请参照颅骨单纯摄影法各项。

本法能清楚地显示锥体尖端和迷路（前庭及水平半规管、内听道），因此能观察胆脂瘤所引起的半规管的破坏，听神经瘤所引起的内听道扩大，锥体尖端部的骨破坏状态以及锥体尖端部的蜂房气化程度等。

图317 许氏位摄影时的头部位置和中心 X 线的方向



第二节 耳疾病

1. 急性化脓性中耳炎

急性化脓性中耳炎往往继发于感冒、上呼吸道感染。慢性副鼻窦炎、腺样增殖症等也可作为诱因。

X线上表现为含气的腔隙透明度减低，蜂房间隔模糊不清（图318）。

2. 慢性化脓性中耳炎

慢性化脓性中耳炎，临床表现鼓膜紧张部中心性穿孔，耳内长期有脓性分泌物排出。

X线上，含气蜂房发育不良呈硬化改变（图319）。

图318 急性化脓性中耳炎的X线表现（许氏位）

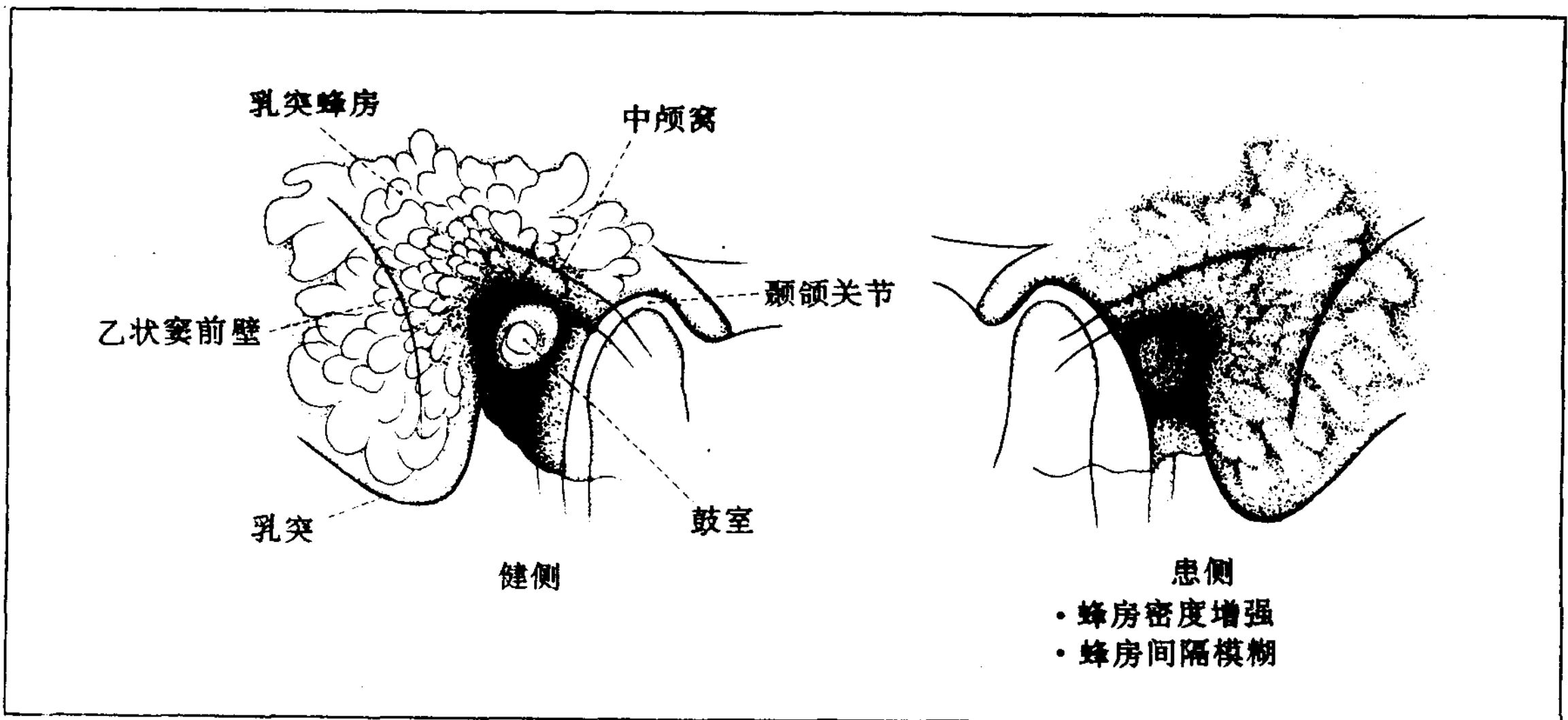
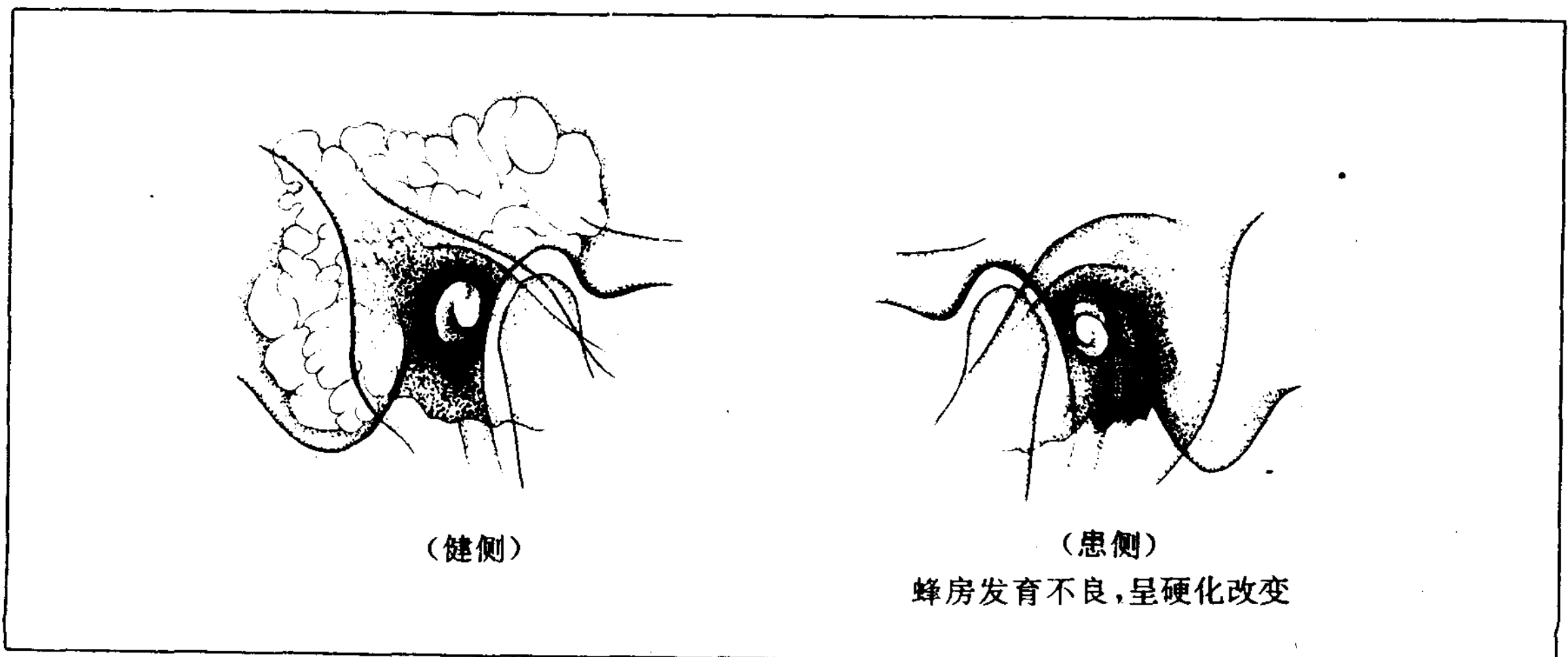


图319 慢性化脓性中耳炎的X线表现（许氏位）



3. 中耳胆脂瘤

本症是在鼓膜的松弛部或者后上象限部有穿孔，通过这个穿孔，外耳道的表皮侵入到上鼓室之中，皮肤脱落的角化层充满上鼓室而形成胆脂瘤。胆脂瘤可形成大的块状并侵蚀破坏周围的骨组织。本症的诊断多轨迹断层甚为有用。胆脂瘤只局限于上鼓室的初期时，正位断层像上示上鼓室侧壁（鼓室翼

梁)和听小骨被侵蚀。胆脂瘤由乳突窦累及乳突蜂房的进展性病例，则出现 Korner 中隔(锥体鳞状缝)的骨侵蚀和乳突窦内边缘光滑的扩大。

X 线平片上，乳突窦周围示有清楚的线状硬化缘的骨破坏(图320)。

CT 像上，能显示由增大的胆脂瘤所致的骨侵蚀并向后颅窝进展的情况(图321)。

图320 胆脂瘤所致的骨侵蚀

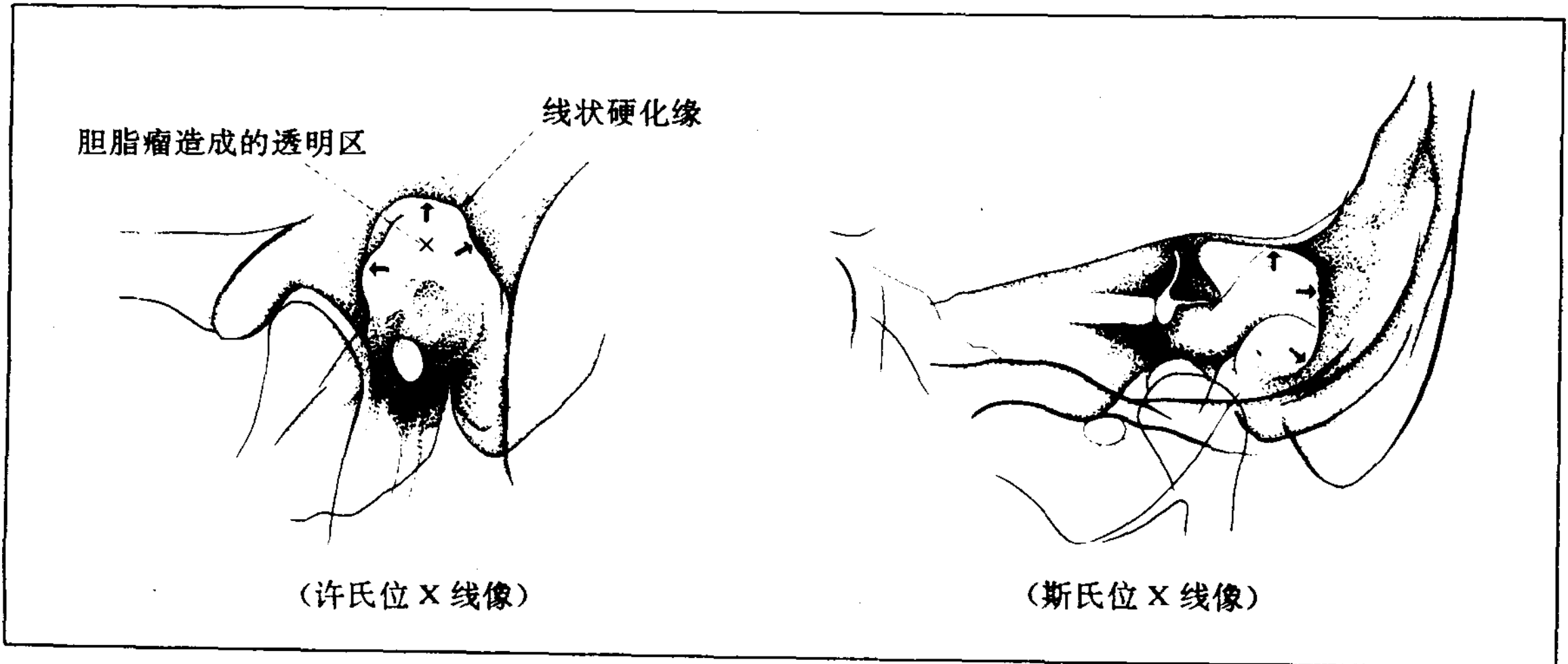
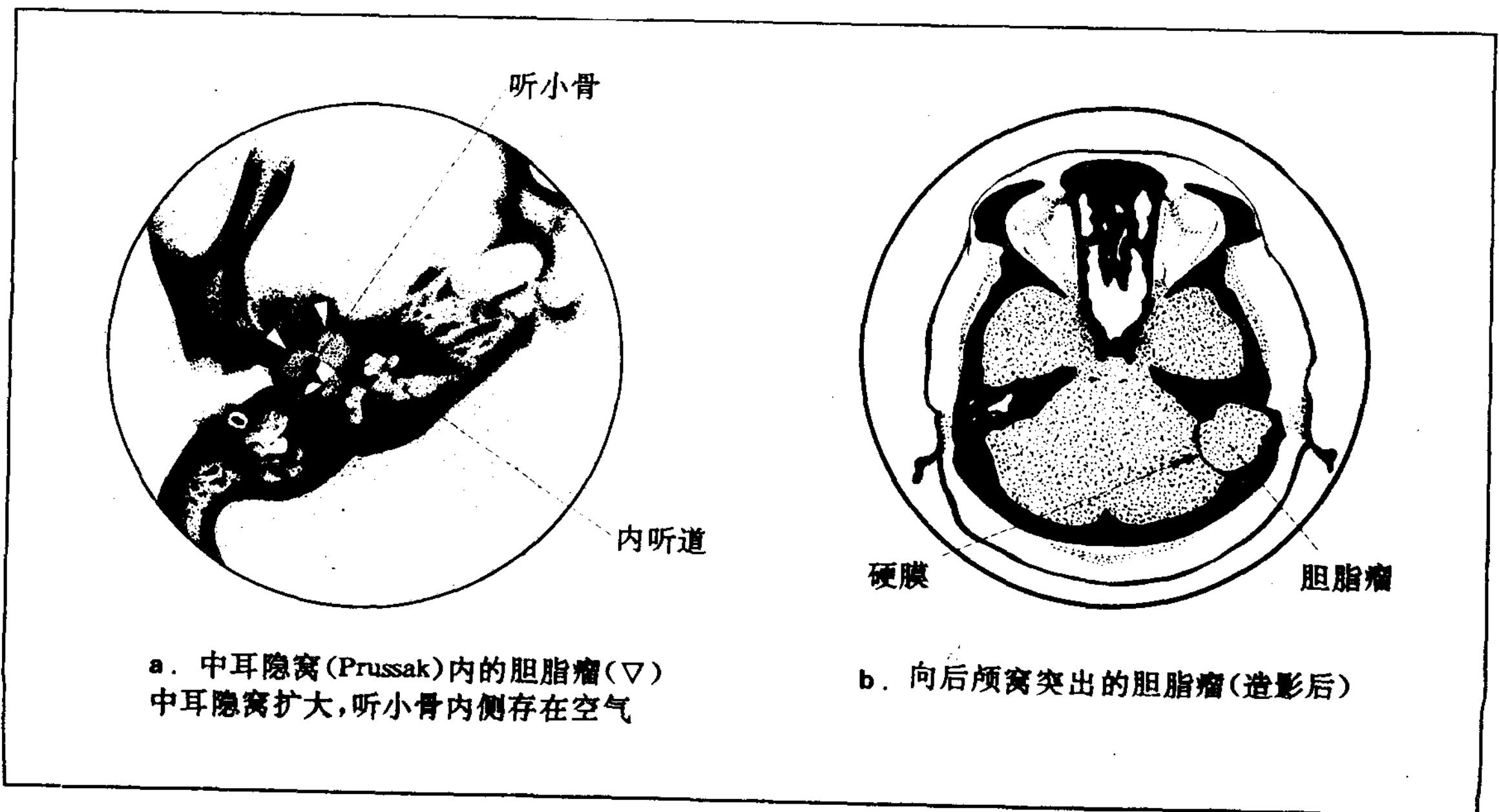


图321 胆脂瘤的 CT 表现



第十八章 固定器和摄影辅助用具

作者多年以来，对 X 线诊断的准确性这一问题，一直都在思考着，它主要依靠病变形态，诊断者的经验，以及理想的摄影方法而定。虽然没有明确结论，但是 X 线诊断的基本原则，是正常像和异常像的对比，以及影像的显示，是提高诊断准确性的重要因素，这一点是不会错的。因此，为了得到优良的 X 线图像，应当将摄影体位和中心线规范化，特别是如何保持摄影时所需的体位更为重要，并由此而产生了患者固定器的必要性。

鉴于上述原因，作者设计了数目众多的摄影器具来为病人服务，在这里只挑选部分

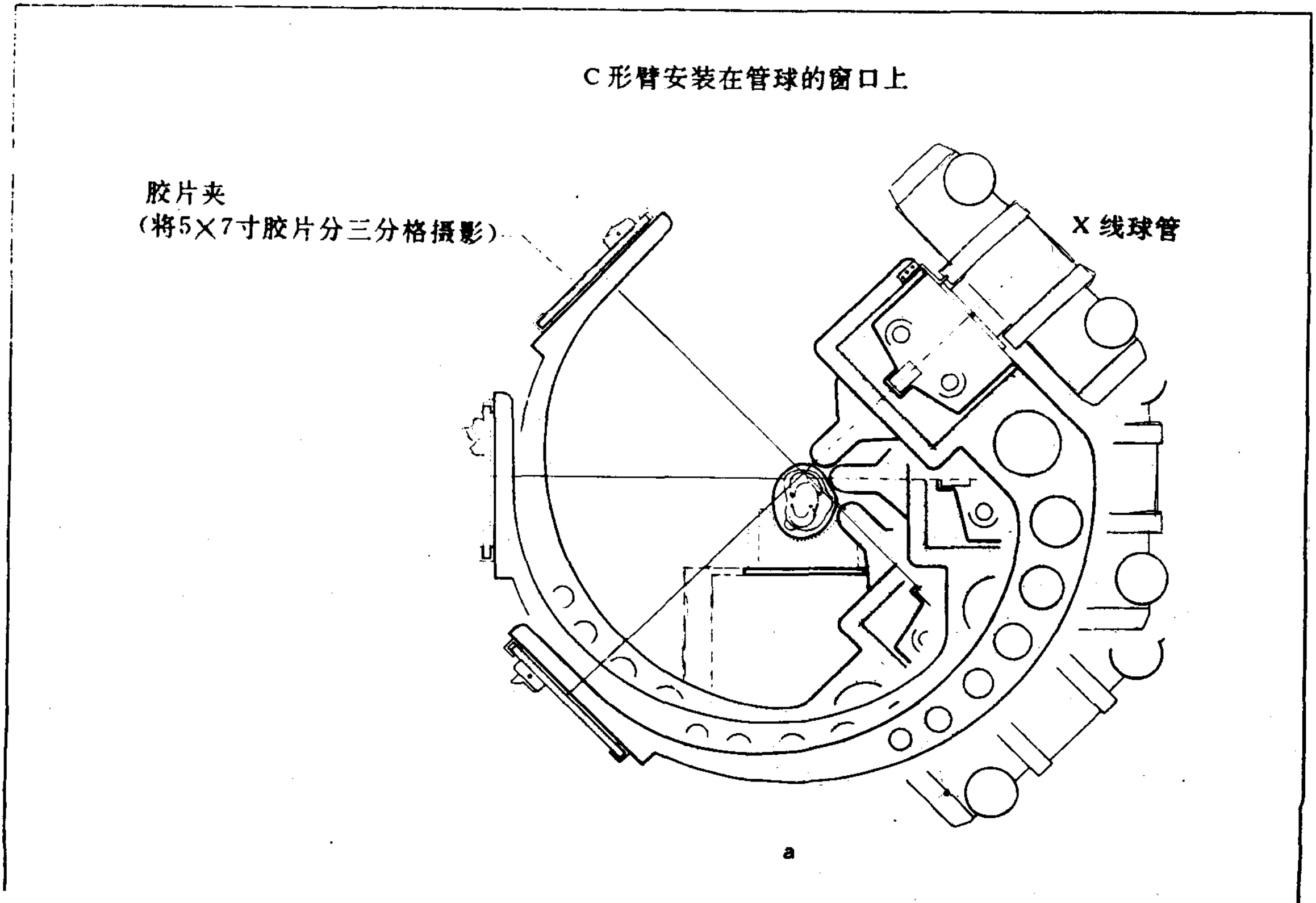
具有代表性的作一介绍，仅供参考。

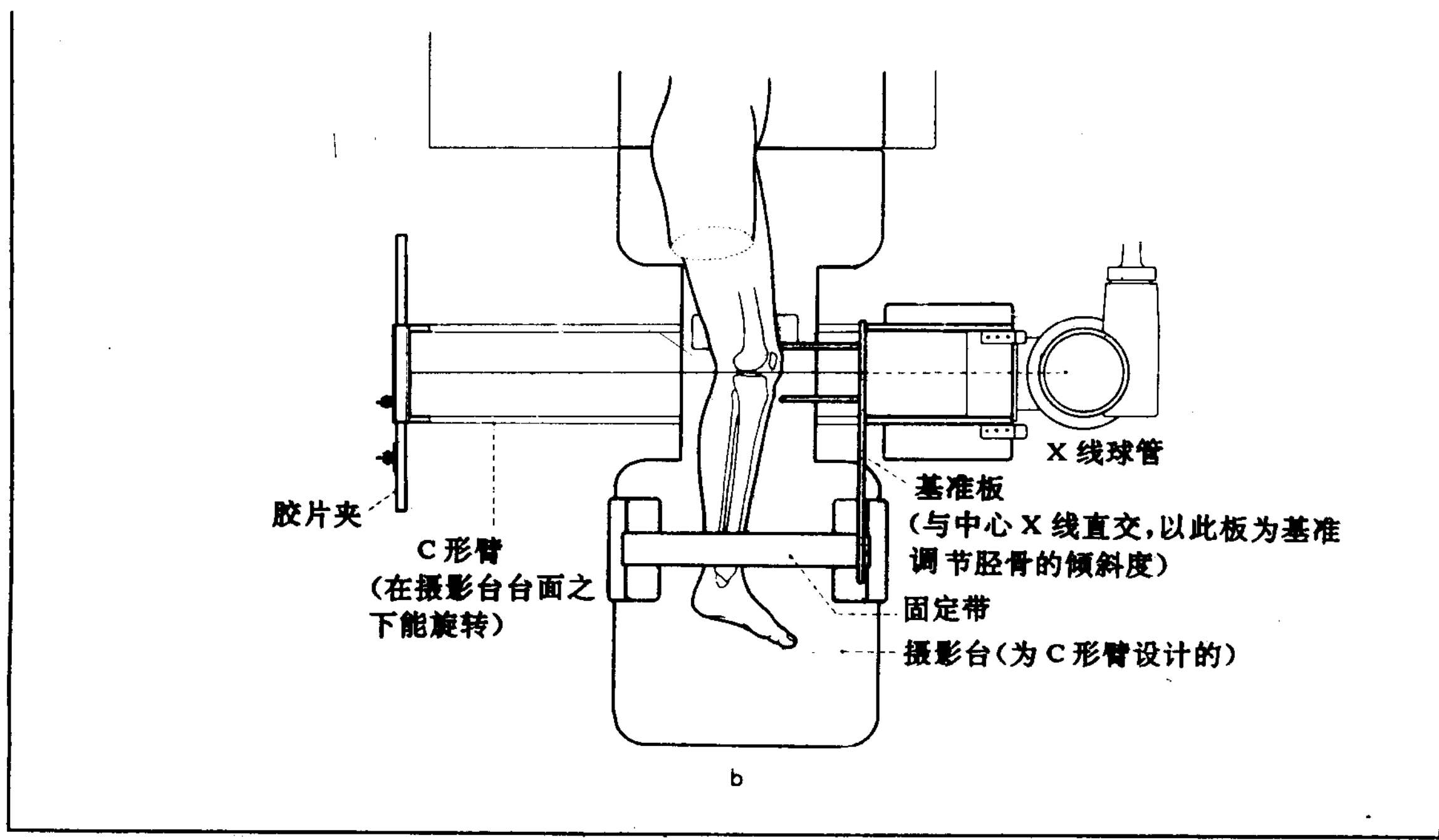
1. 管球旋转式的半月板放大双重造影法 (图322a、b)

该摄影法是将膝关节从正侧位固定在 C 形臂的中心，置管球和胶片于对应的位置，并从半月板前角到后角同步旋转，全部膝关节放大两倍，造影剂使用 76% 泛影葡胺 4ml，空气 50ml。

图中所示的 C 形臂，使用时安装在管球的窗口上，在台面之下，C 形臂能够旋转。另外，还要装备一个能使膝关节开大的器具。

图322 管球旋转式的半月板放大双重造影法





2. 管球旋转式的膜软骨侧位
 双重造影法 (图323、324)
 关节内注射造影剂 (76%泛影葡胺4ml,

空气50ml)后, 膝伸展位, 膜骨前面保持水平位置, 使C形臂向上和下各旋转25°, 拍摄膜软骨的内侧或外侧的侧位像。

图323 管球旋转式的膜软骨侧位双重造影法

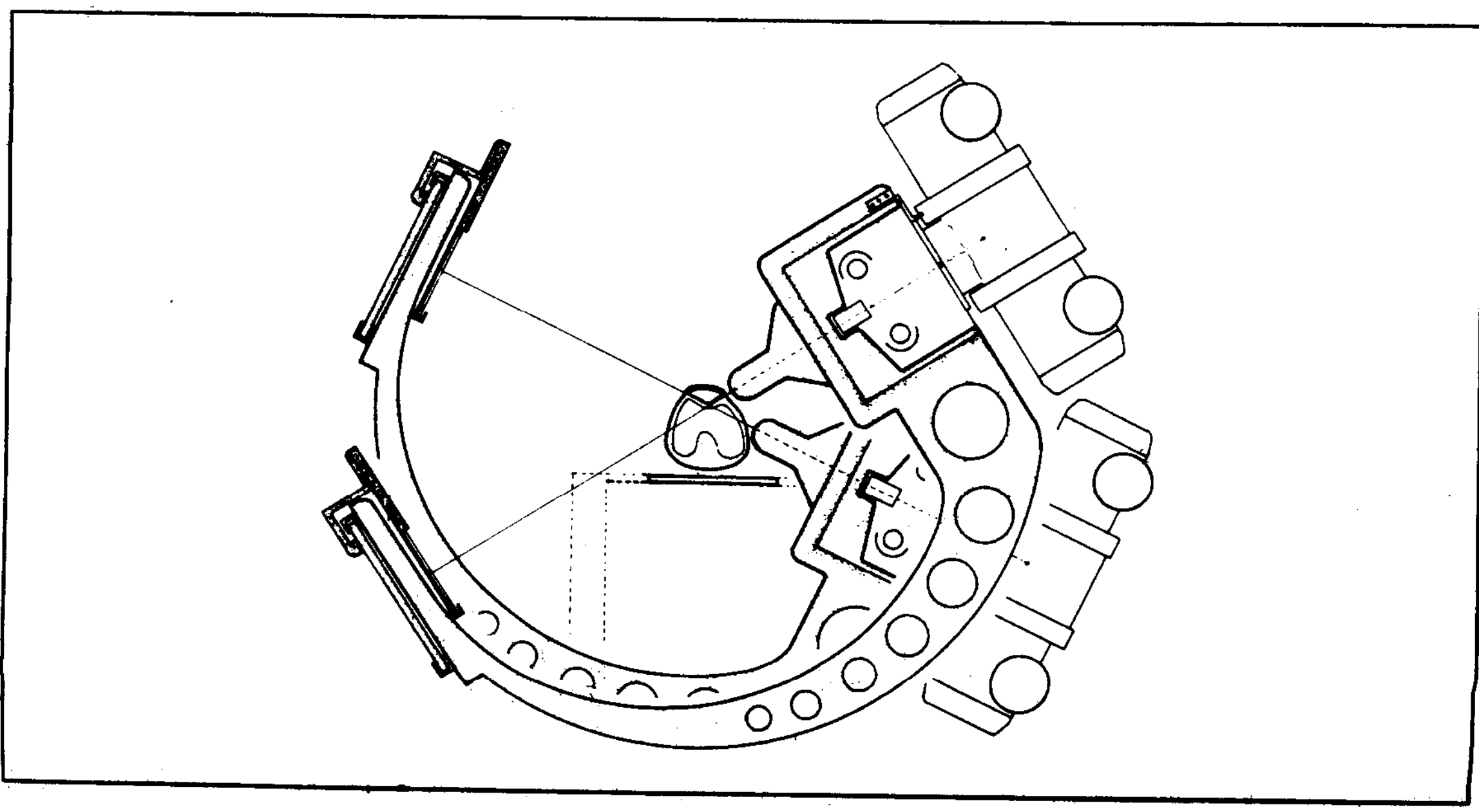
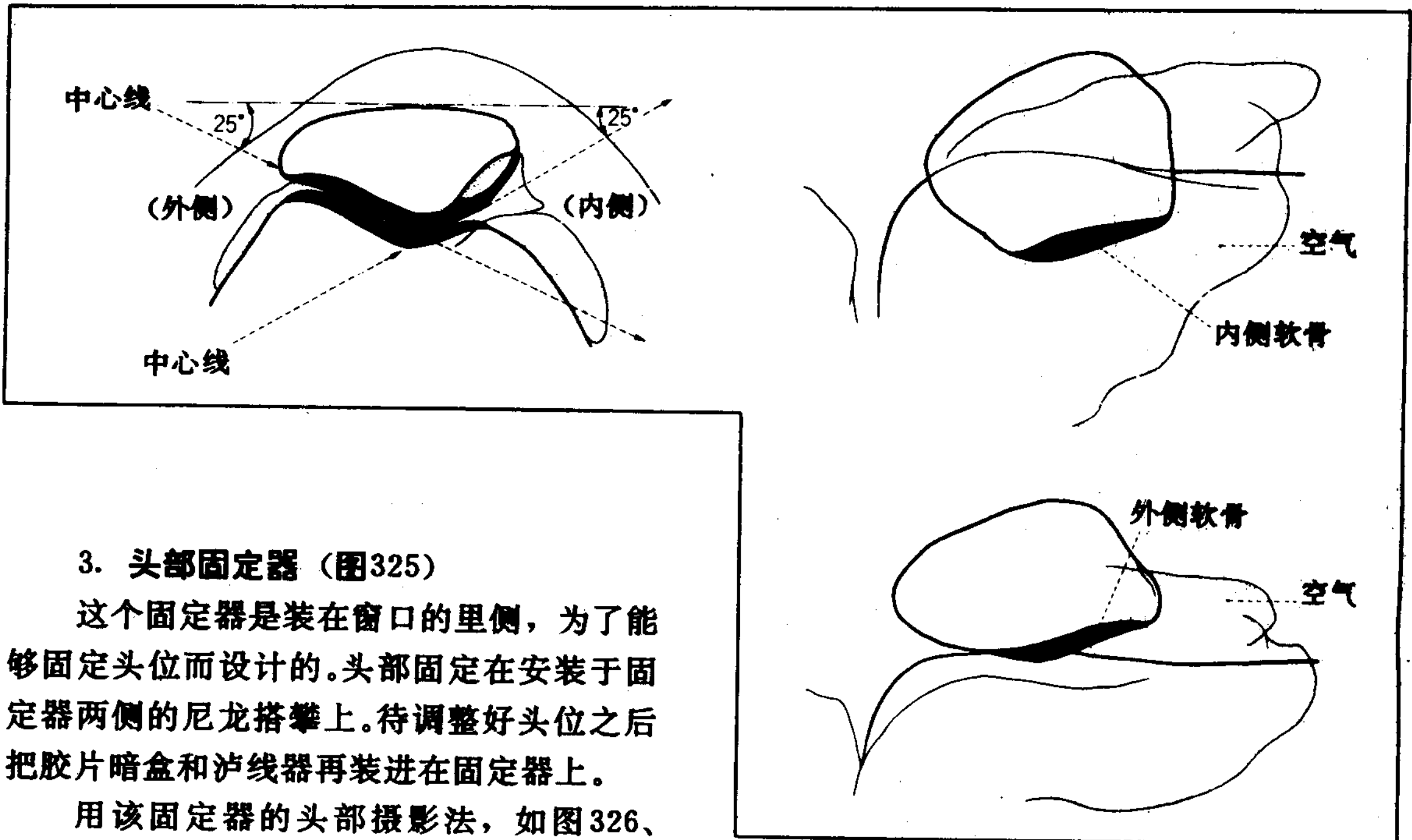


图324 腭软骨侧位双重造影法的中心线的方向和X线表现



3. 头部固定器 (图325)

这个固定器是装在窗口的里侧，为了能够固定头位而设计的。头部固定在安装于固定器两侧的尼龙搭攀上。待调整好头位之后把胶片暗盒和滤线器再装进在固定器上。

用该固定器的头部摄影法，如图326、327、328、329所示。

图325 成人用头部固定器

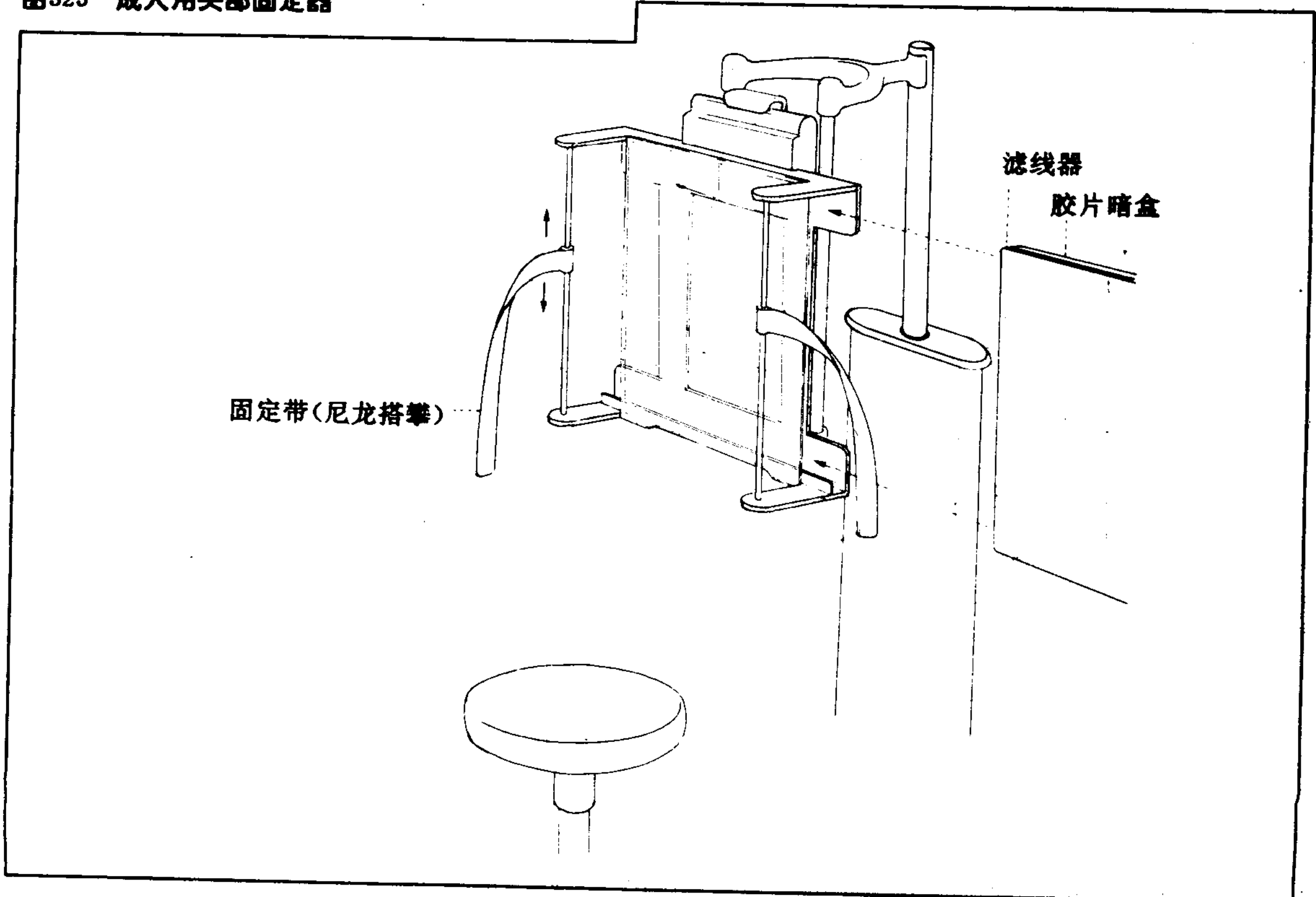


图326 用于固定头颅后、前位摄影

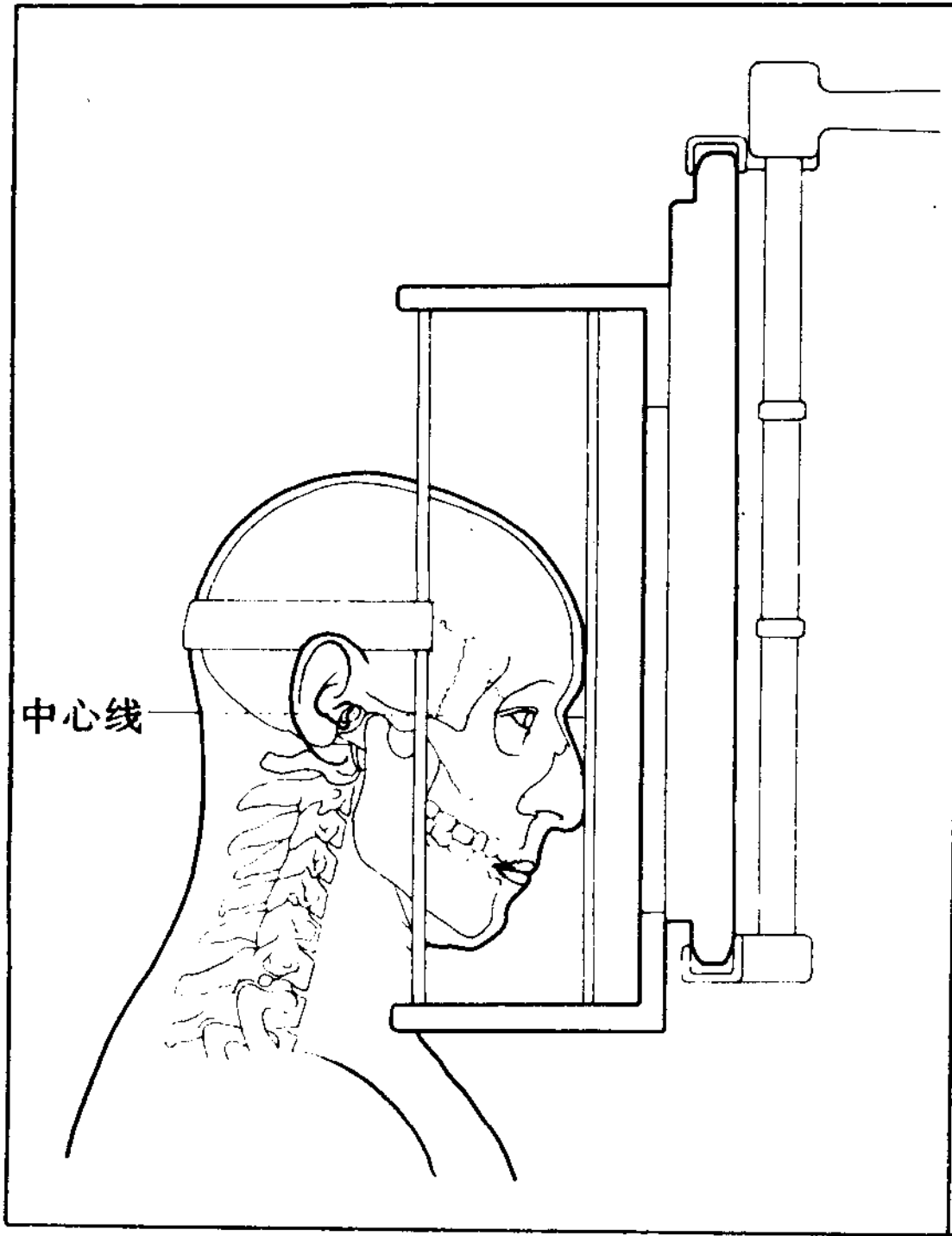


图327 用于固定 Towne 位摄影

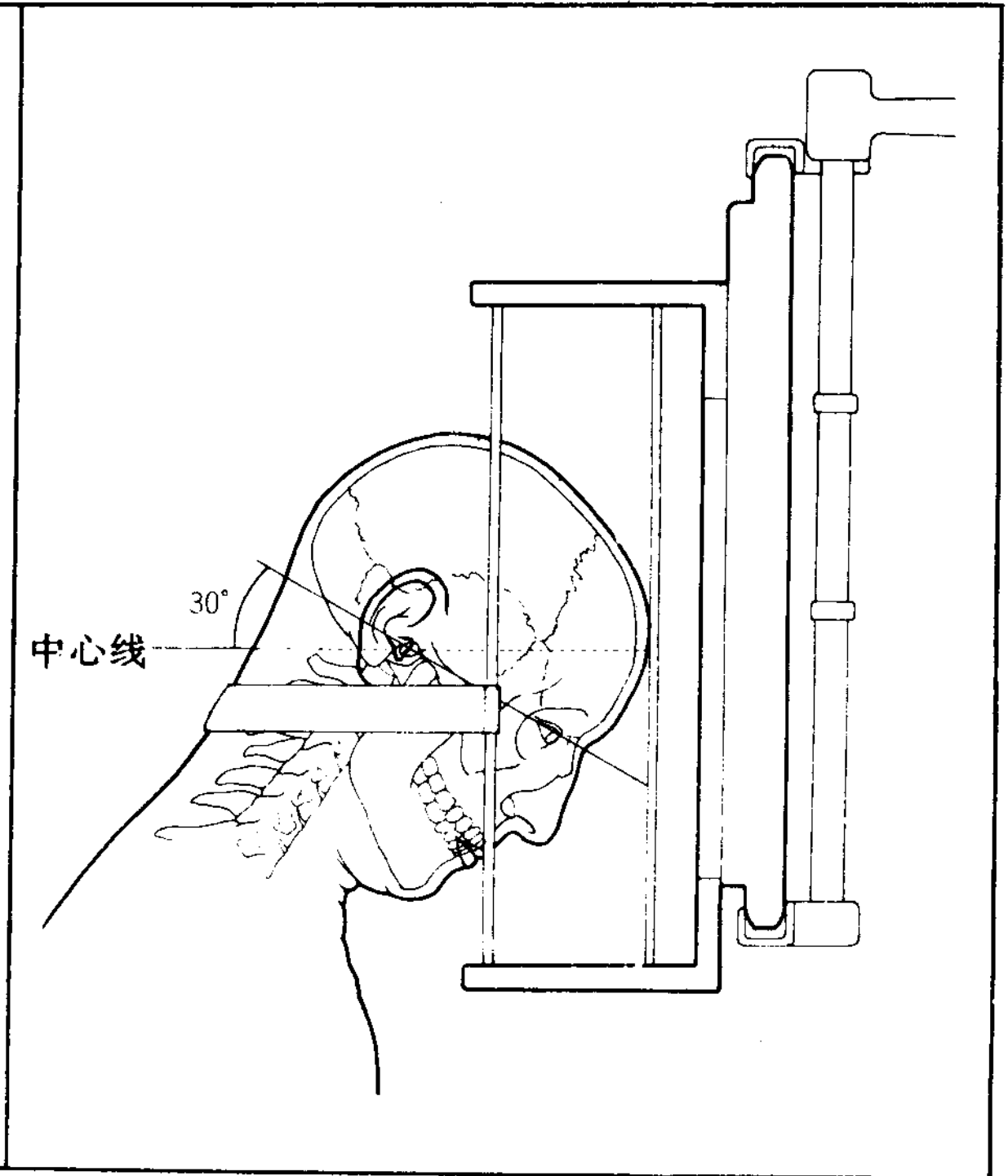


图328 用于固定头颅侧位摄影

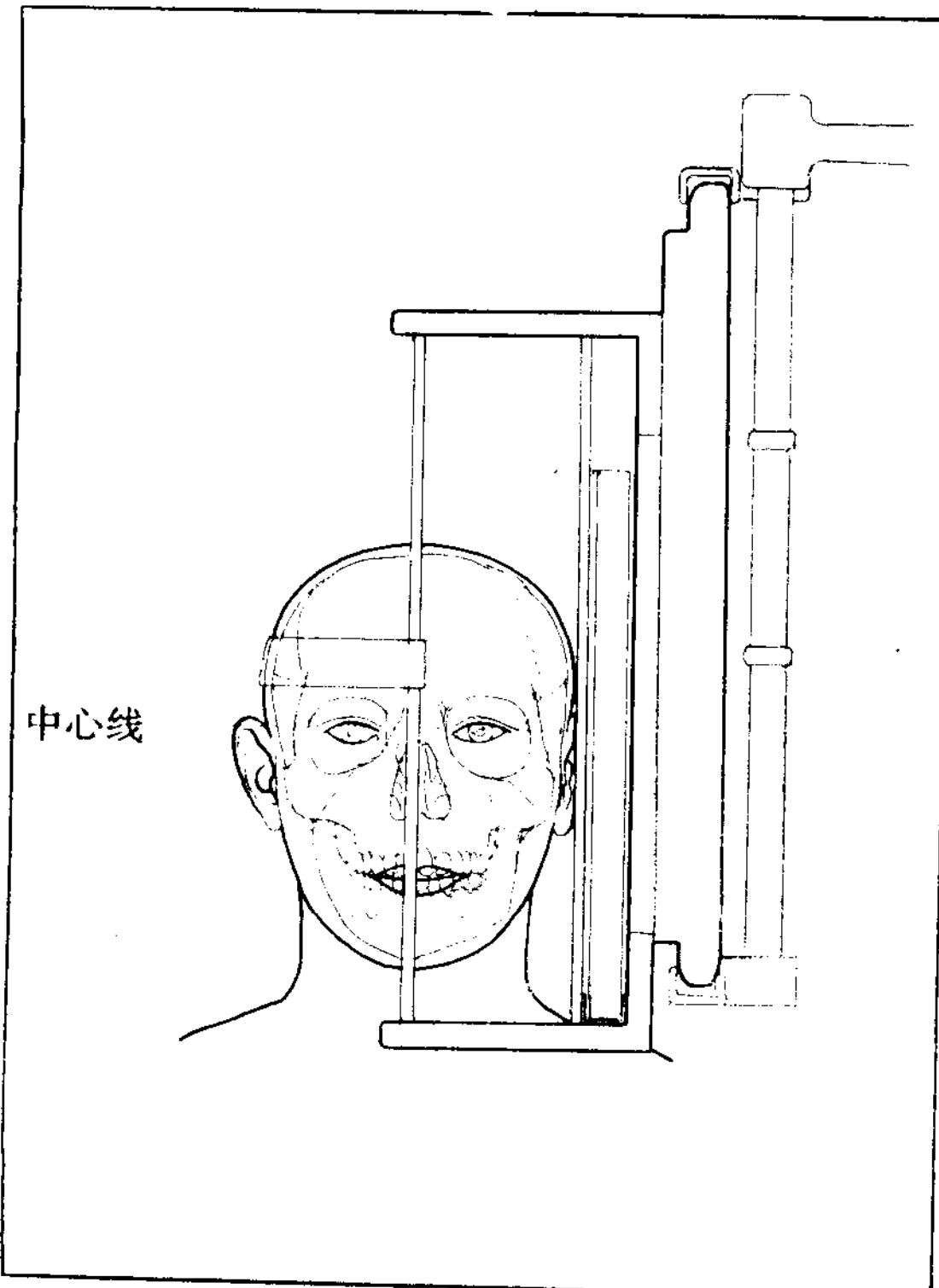
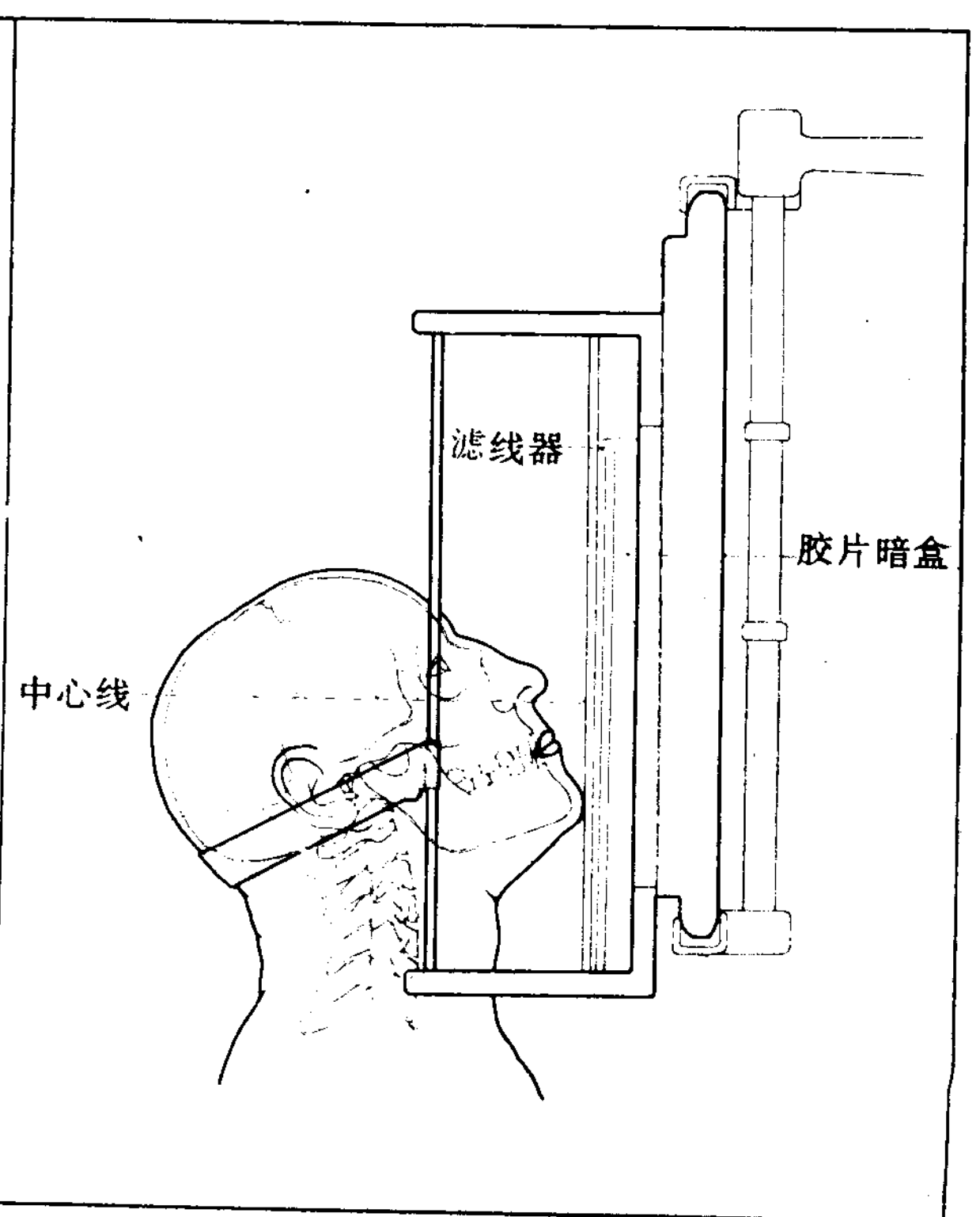


图329 坐位的 Waters 位摄影法



4. 婴幼儿头部摄影台 (图330~332)

该摄影台是把患儿的整个身体用柔软的橡胶布包好固定起来,将海绵带缠绕头部,安上发泡苯乙烯制的头部保持器,用尼龙搭攀固定在台面上,因此该方法几乎可以完全防

止头部及身体的转动。

前后位及汤氏(Towne)位是把胶片暗盒及滤线器插入到台面之下,然后摄影。

侧位摄影是用如图332那样的盒座,水平X线摄影。

图330 婴幼儿头部摄影台

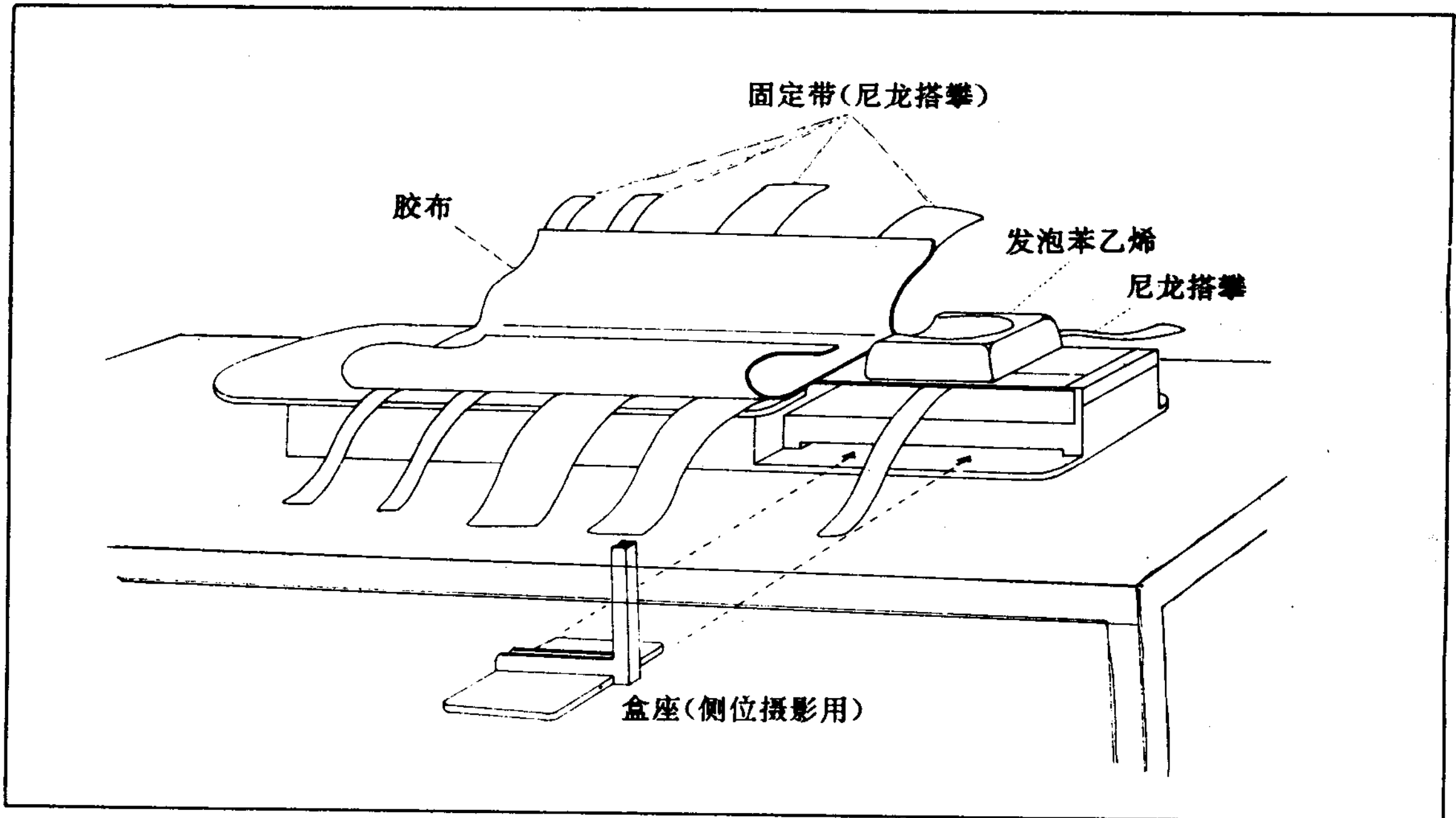


图331 患儿的固定法

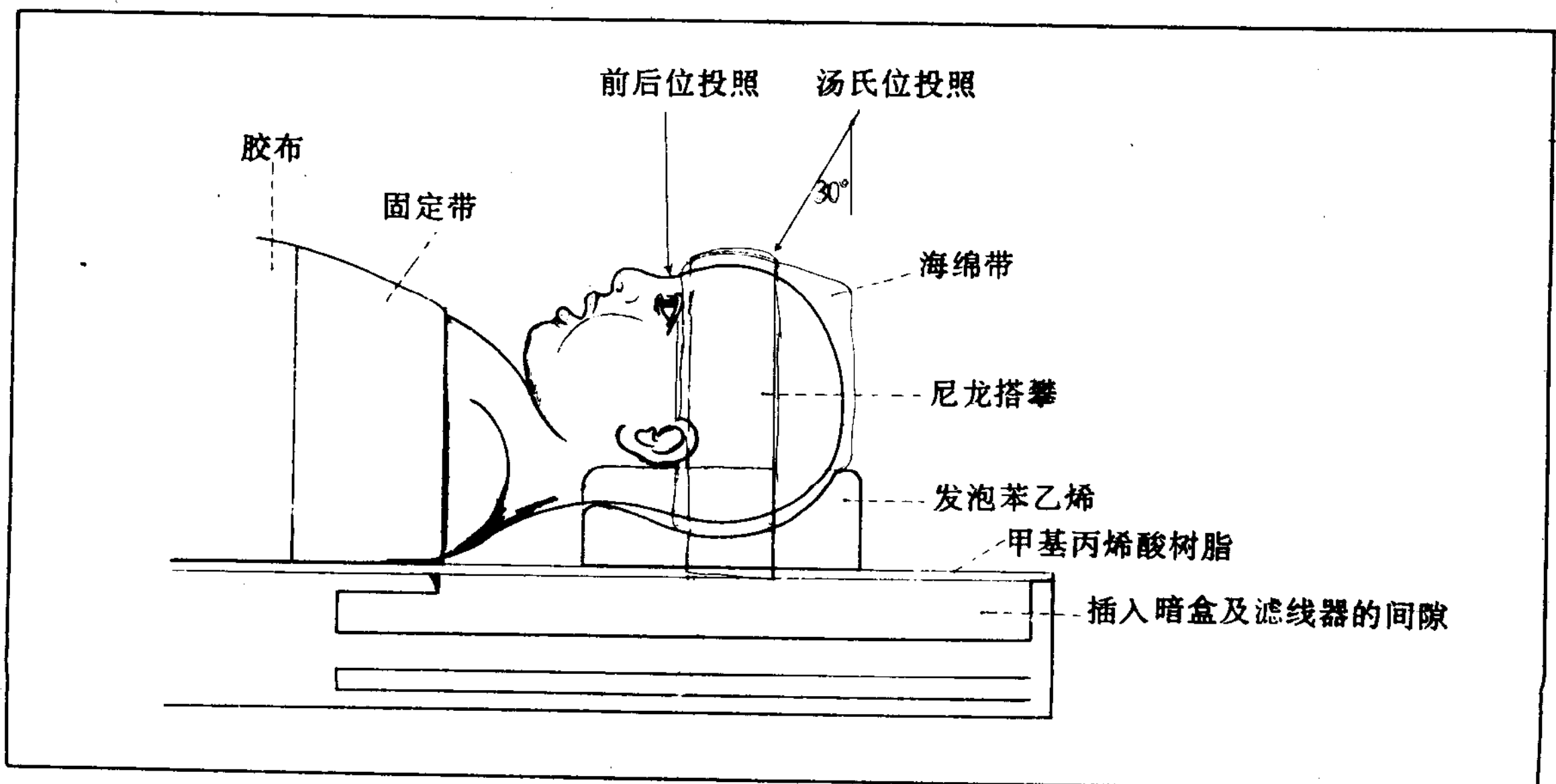
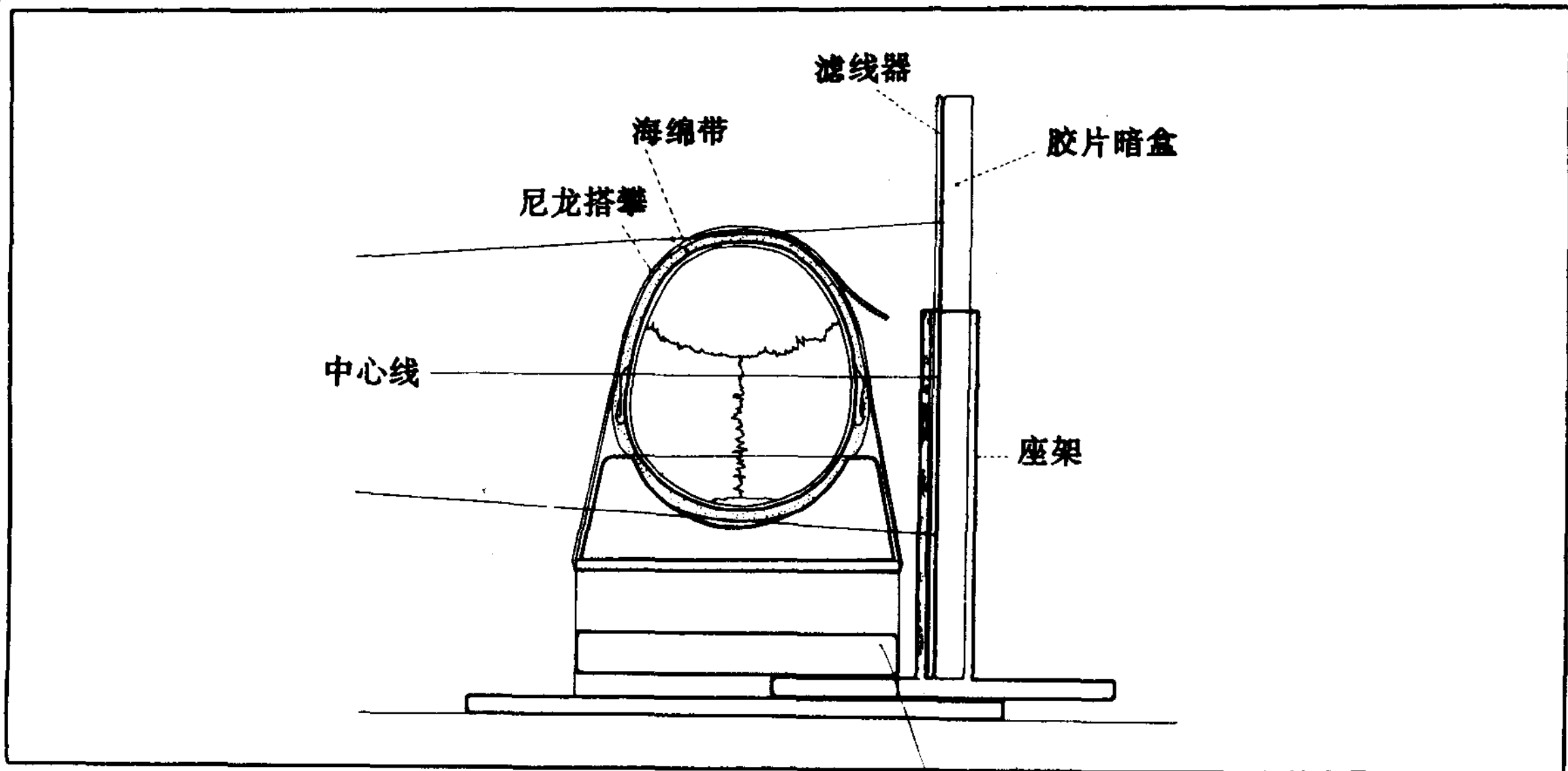


图332 头颅侧位摄影时的头位、暗盒的位置及中心线的方向

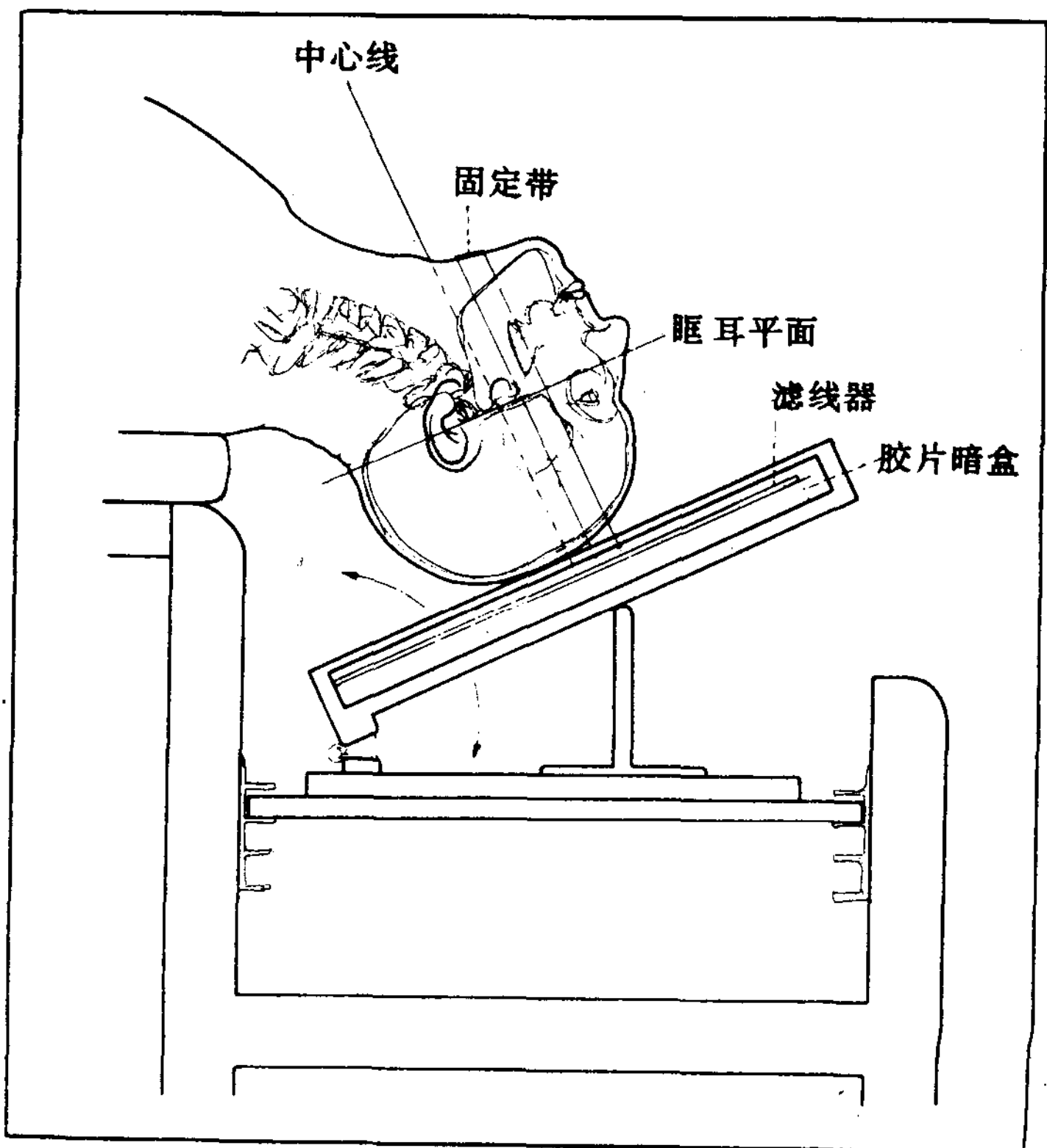


5. 头部轴位摄影台 (图333)

该摄影台是为了能够自由地调整放置头部的台子及胶片暗盒的倾斜角度而设计的，

对病人并无强迫不合适的姿势，而能够容易地进行轴位摄影。

图333 头颅轴位摄影台和摄影法



6. 斯氏位(Stenvers)摄影台(图334、335)
 该摄影台, 不使头部倾斜, 而是要求头
 颅矢状面与眶耳线垂直固定, X 线球管向左

右倾斜45°。将两侧的锥体用5×7寸胶片两分
 格投照。此法重复性非常好, 能够容易对称地
 拍摄左右侧锥体。

图334 Stenvers 位摄影台的示意图

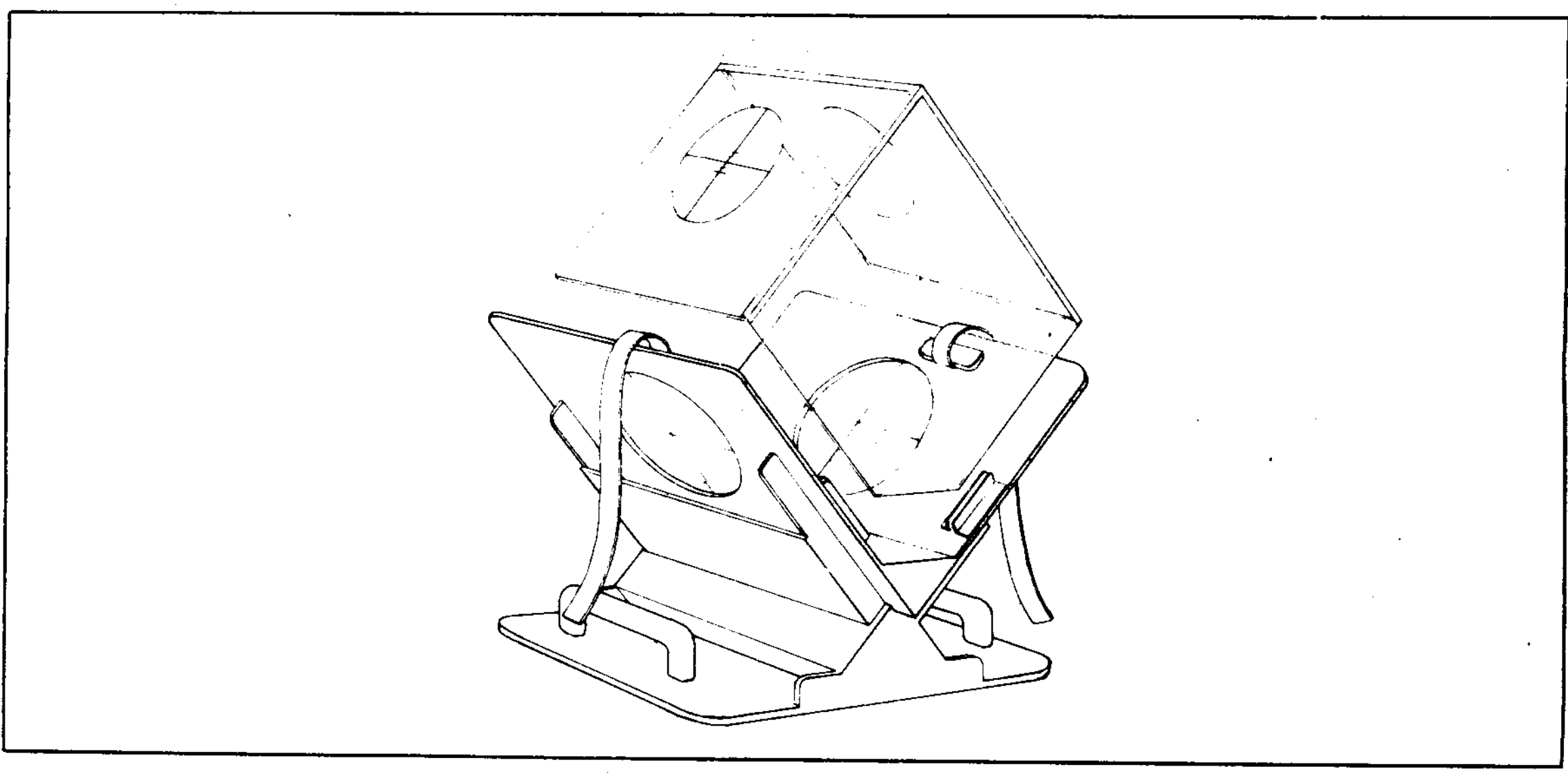
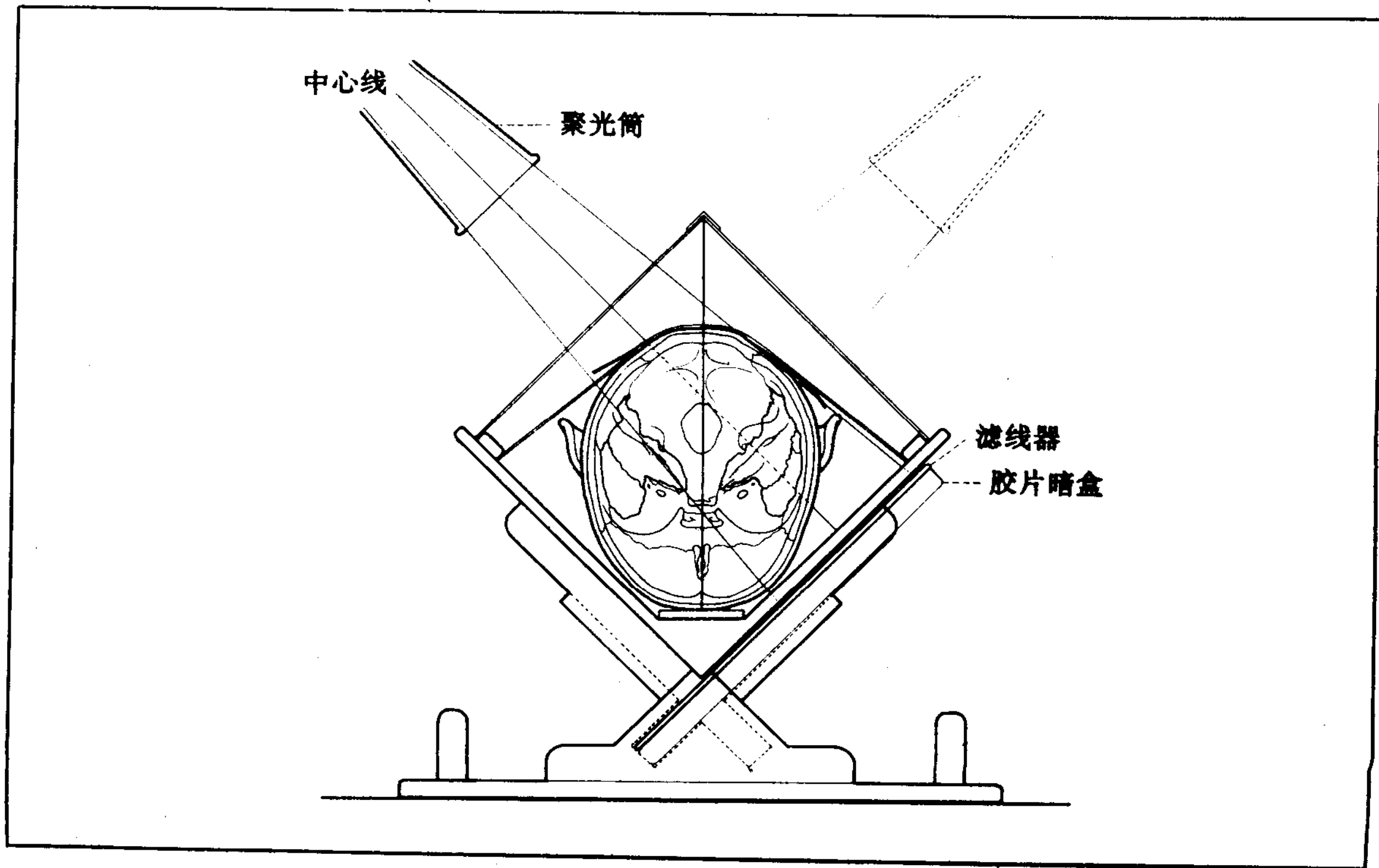


图335 摄影时的头位 (从头顶侧看中心线的关系)



7. 视神经管摄影台 (图336~338)

该摄影台, 如图338, 把前额部和颈部放在各自的支持台上, 使矢状面垂直, 固定头

部, 管球向左或右倾斜 37.5° , 该摄影台能很容易对称地拍摄左右侧视神经管。

图336 视神经管摄影台立体图

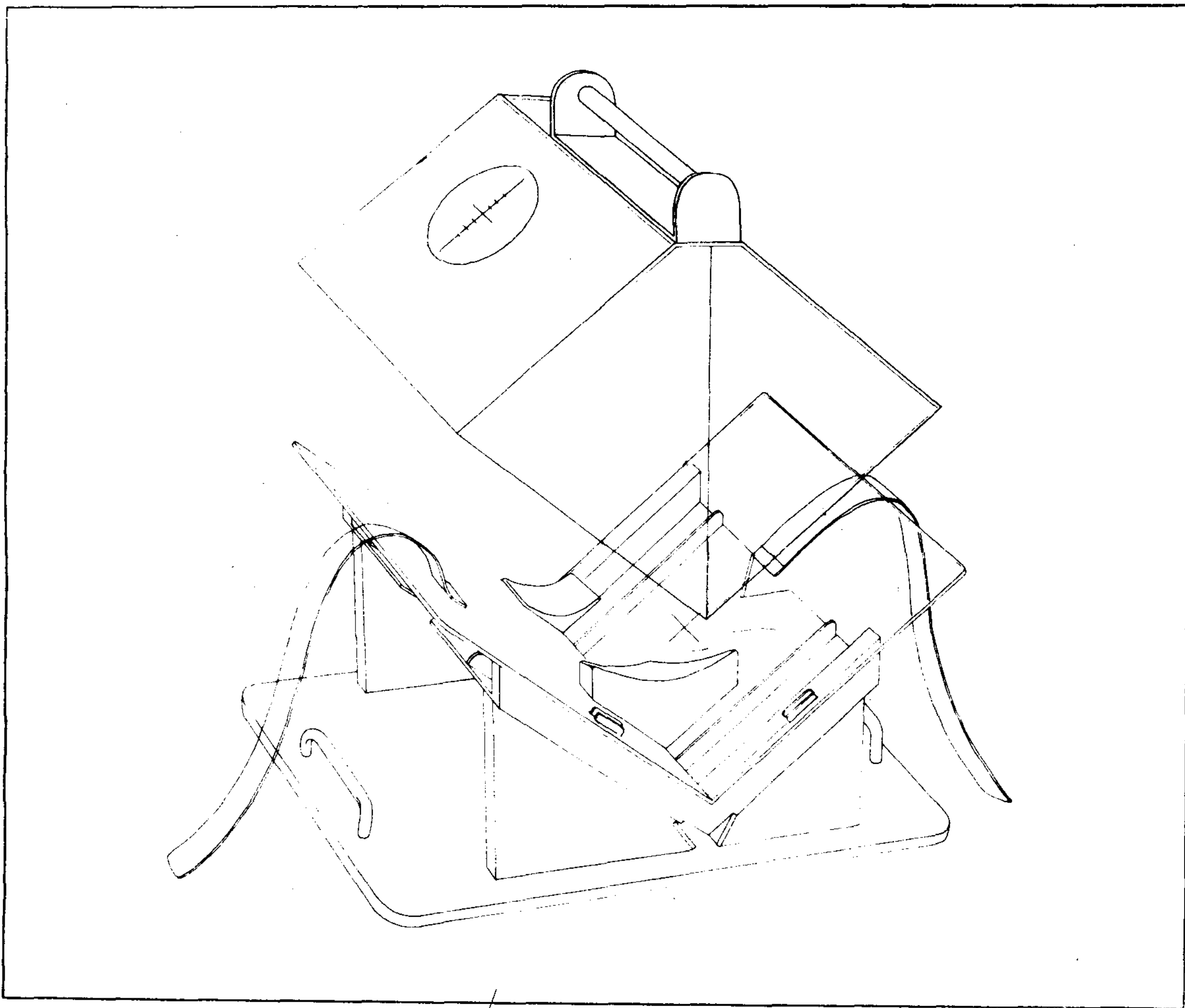


图337 摄影时的头位（从头顶侧看中心线方向）

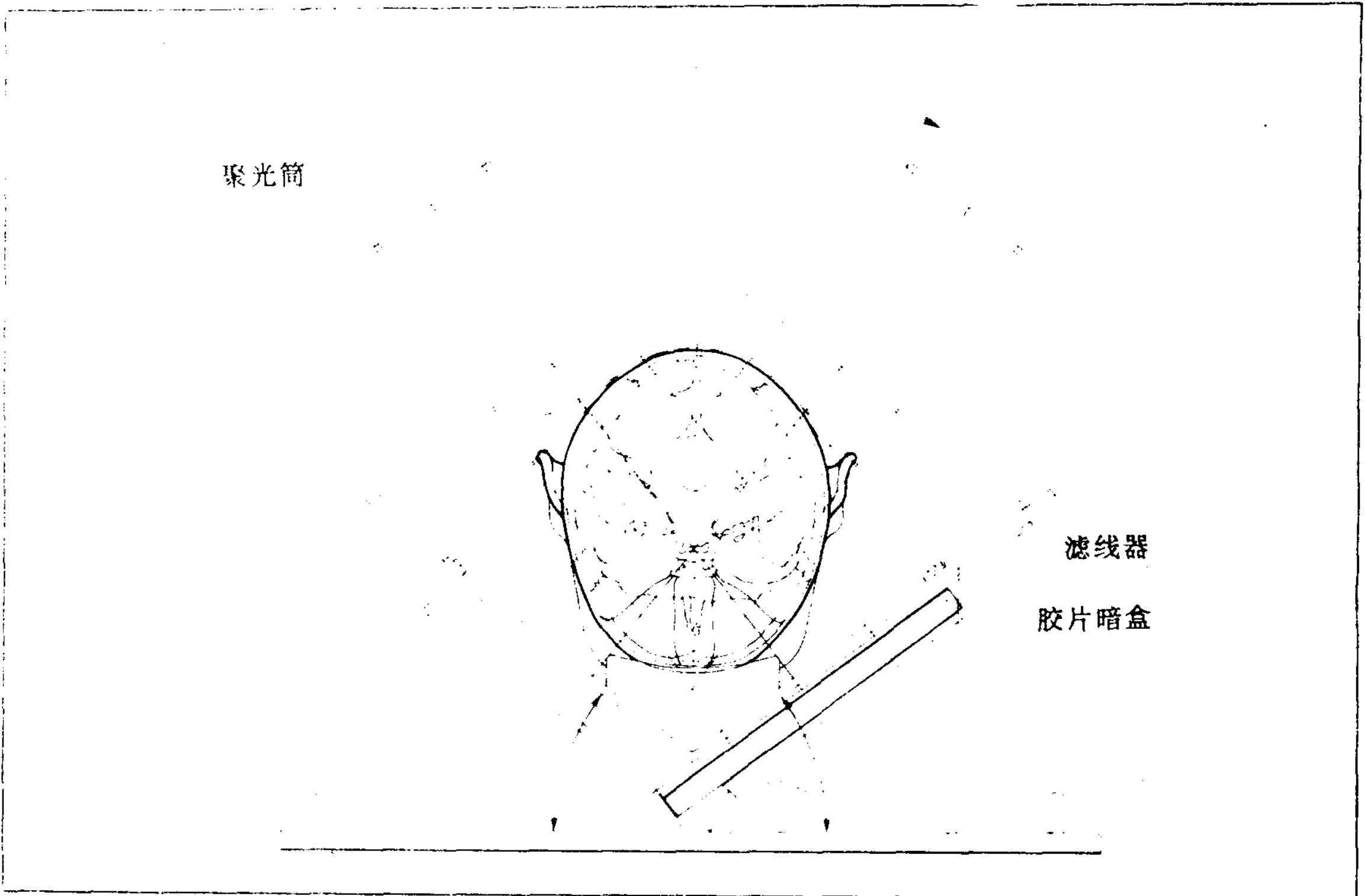
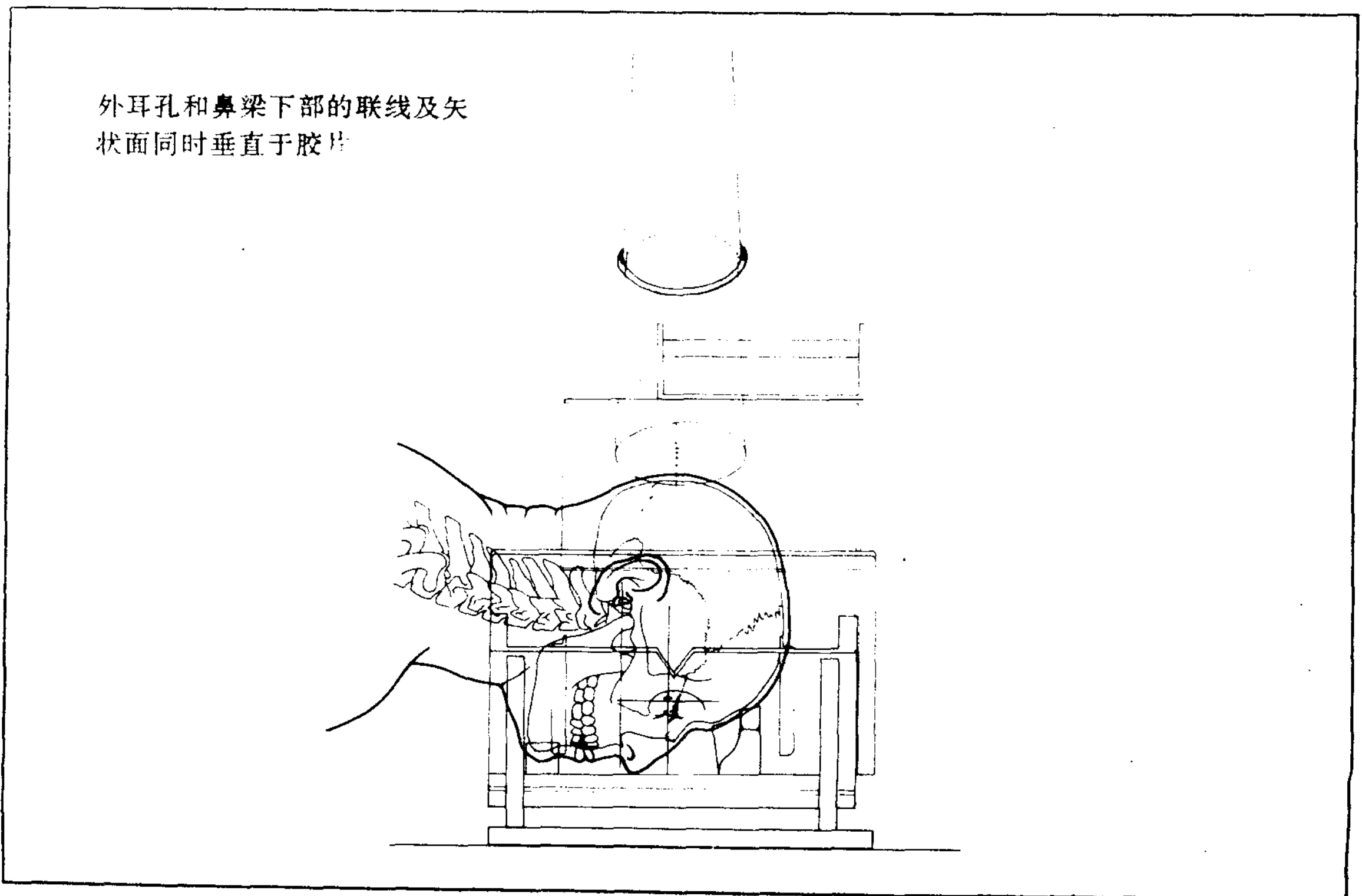


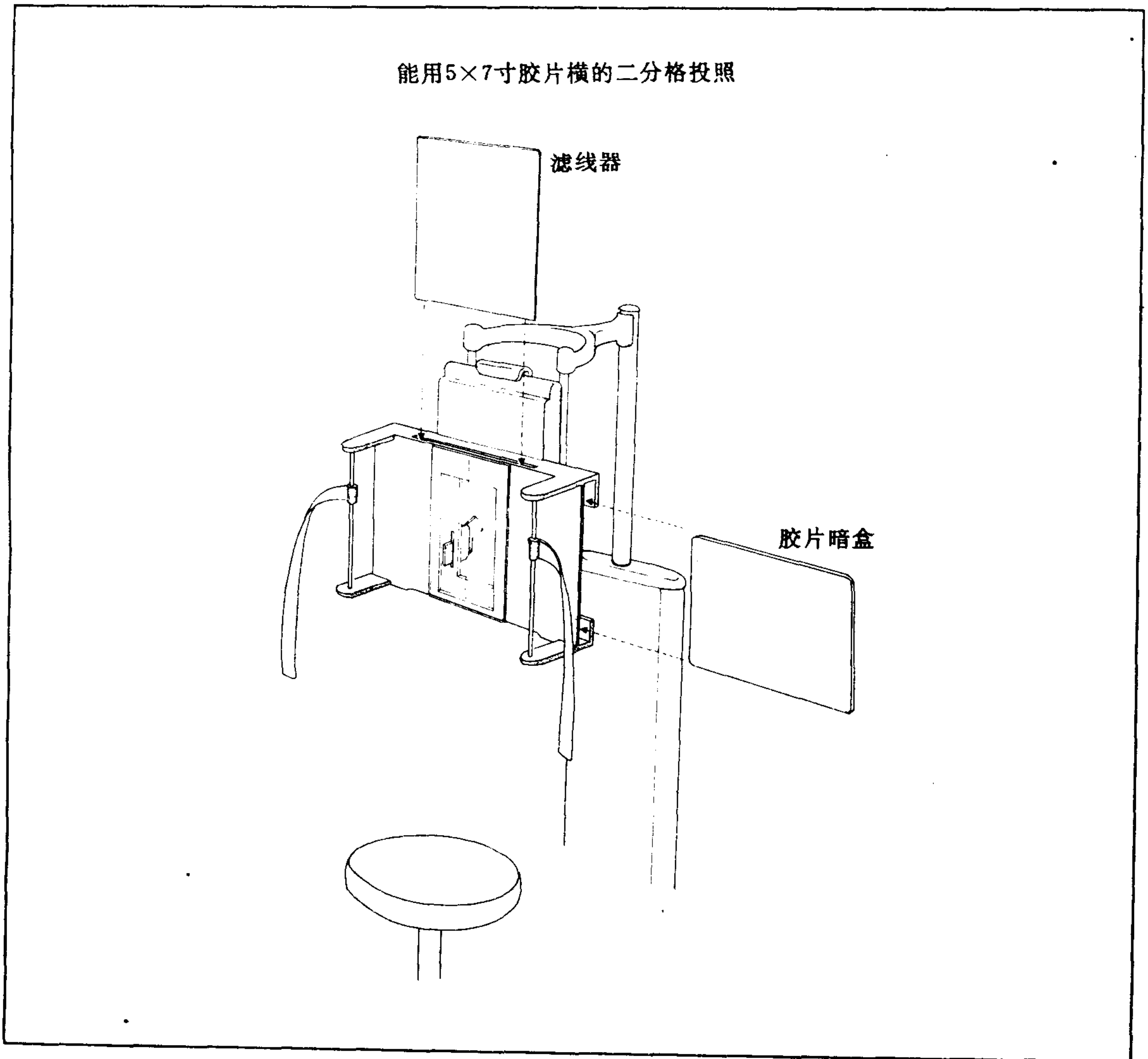
图338 从右侧看摄影时的头位



8. 许氏位(Schüller)头部固定器(图339)
该固定器安装在窗口的里侧,是为了能够核对中心线的通过点而设计的。用5×7寸

胶片2分格,用于颞骨含气蜂房及颞颌关节的摄影。关于摄影时头部的位置和中心线的方向,请参照图302。

图339 许氏位头部固定器



9. 副鼻窦摄影台 (图340~344)

该摄影台是以颜面后、前位及 Waters 位摄影为目的而设计的。该摄影台有能够自由调节头部角度的台面，因此易于调整头部前后的角度，还在底部倾斜地安装镜子，通过

这面镜子，能够把正中线与摄影台台面的中心线端正地合而为一。

头位调整后，将胶片暗盒及滤线器装在台面之下，再摄影。

图340 副鼻窦摄影台

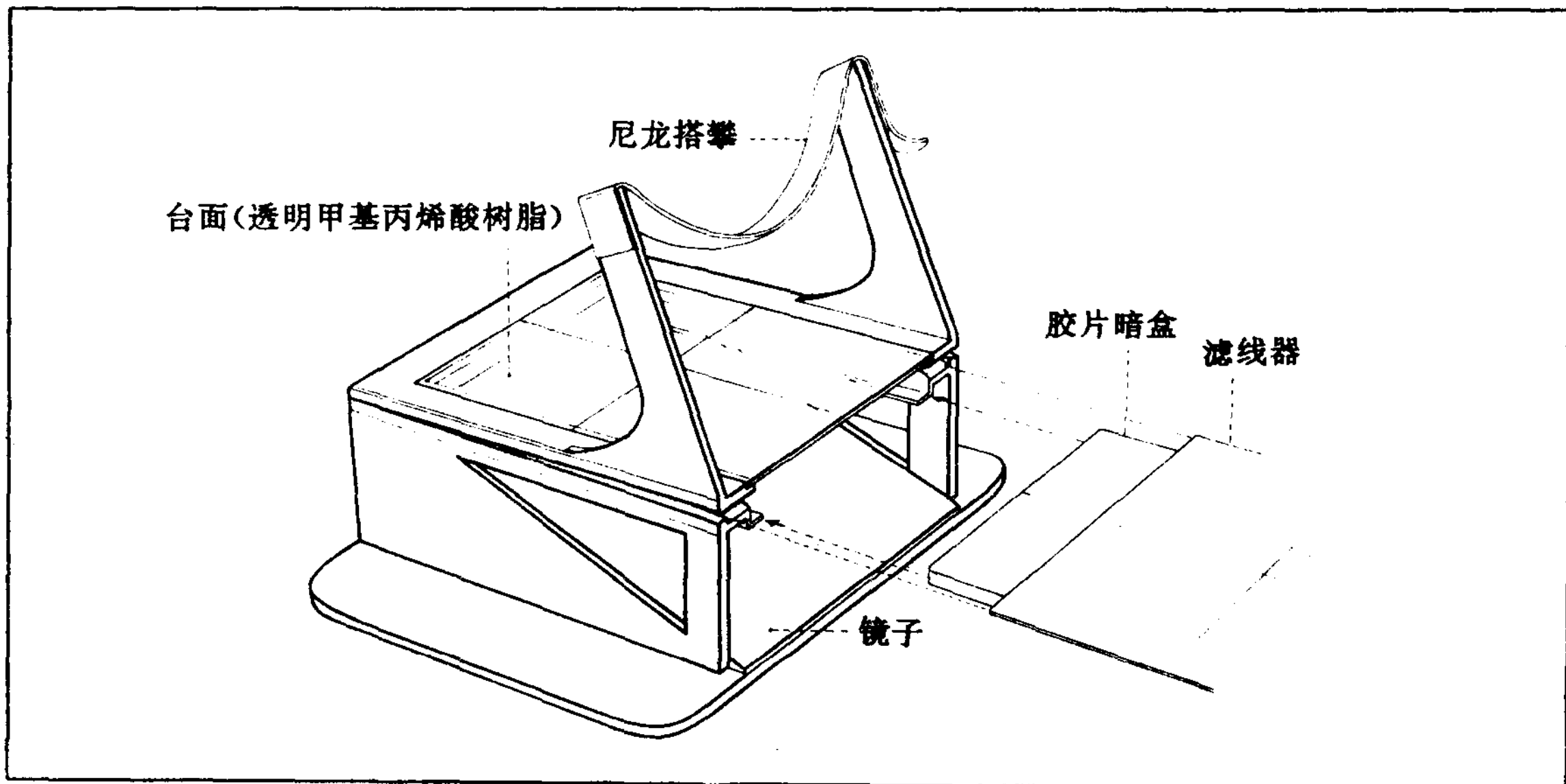


图341 从侧方看副鼻窦后、前位摄影时的头位及方法

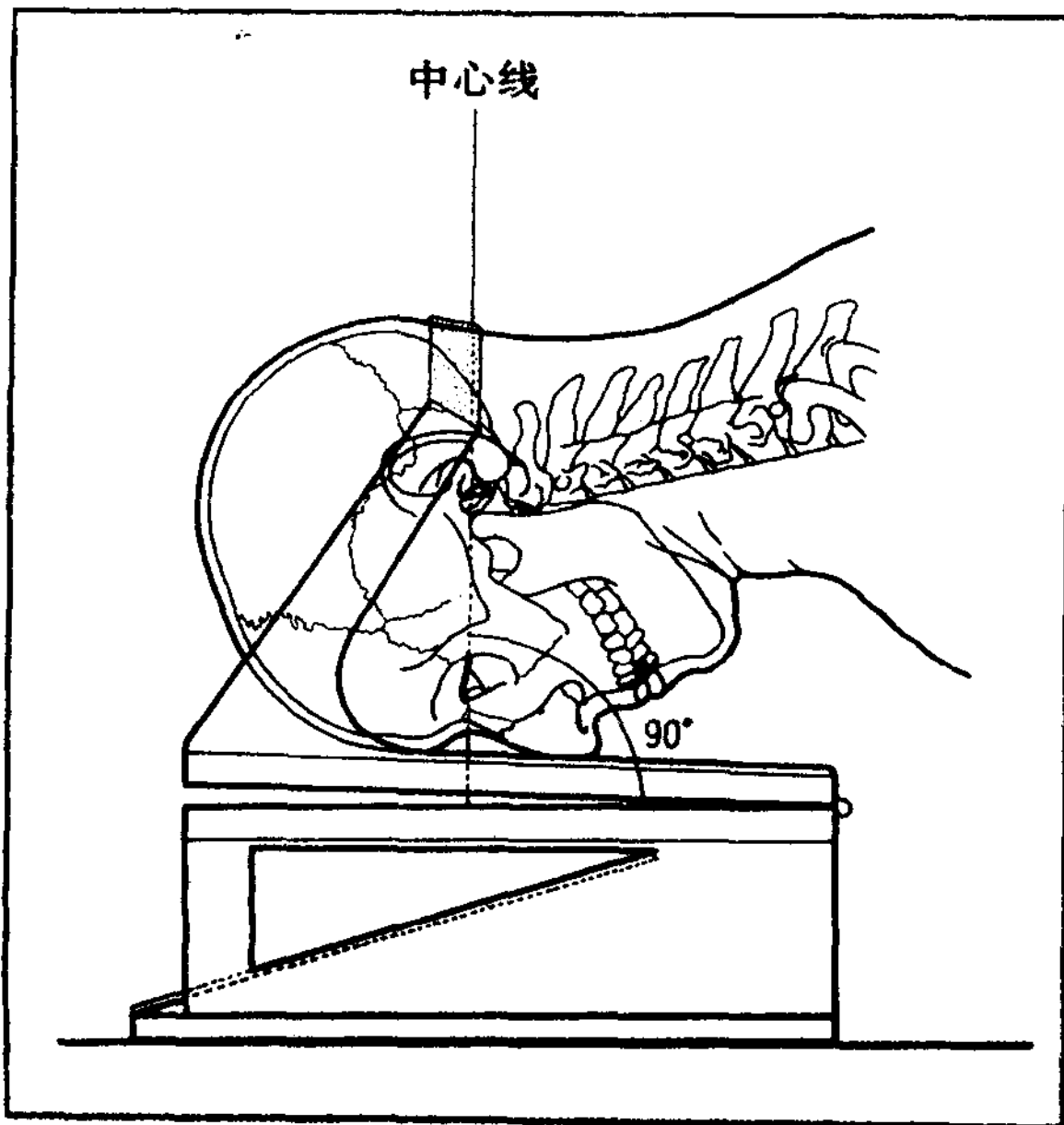


图342 从头顶侧看副鼻窦后、前位摄影时的头位及摄影方法

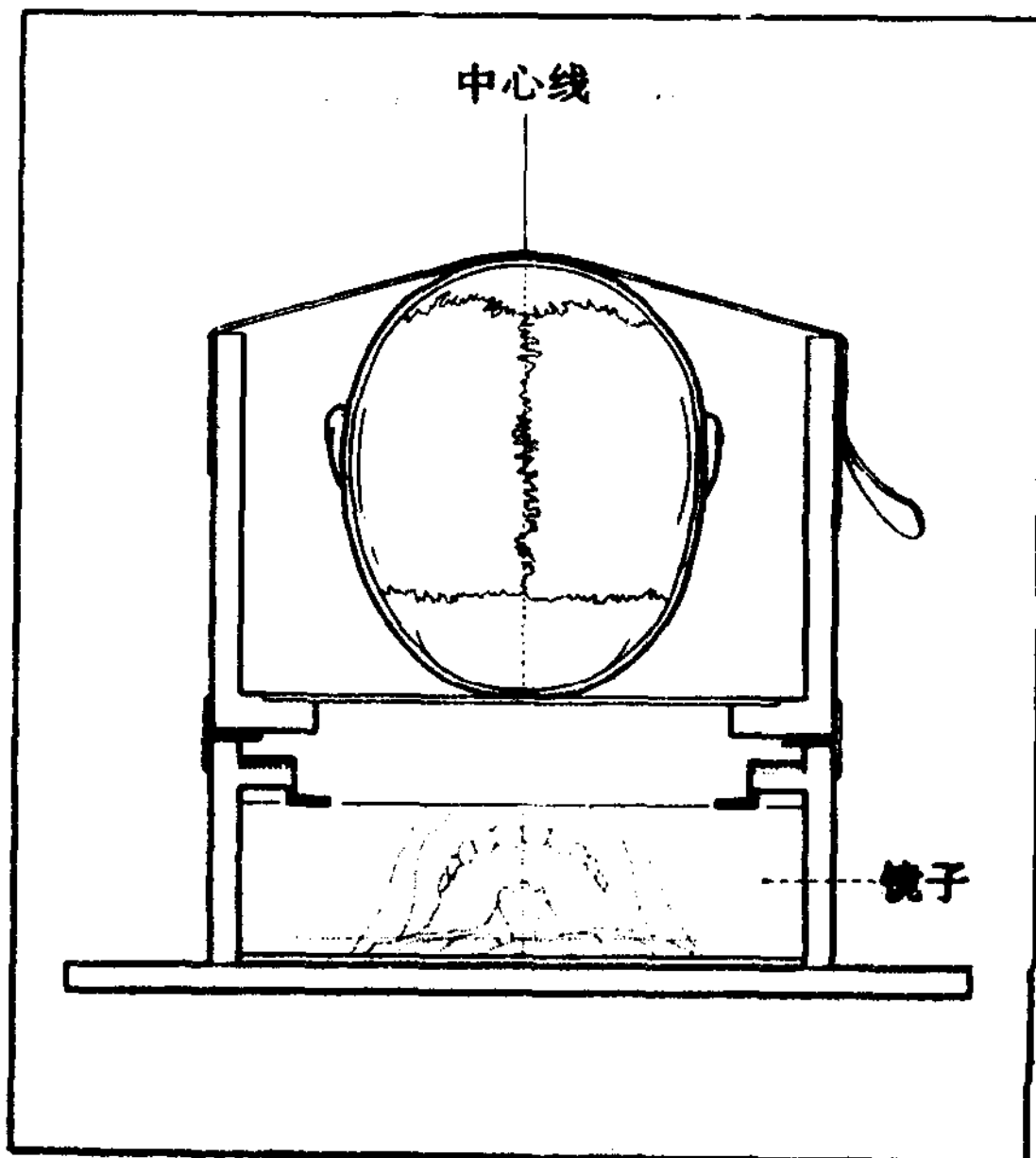


图343 从侧方看 Waters 位摄影时的头位及固定方法

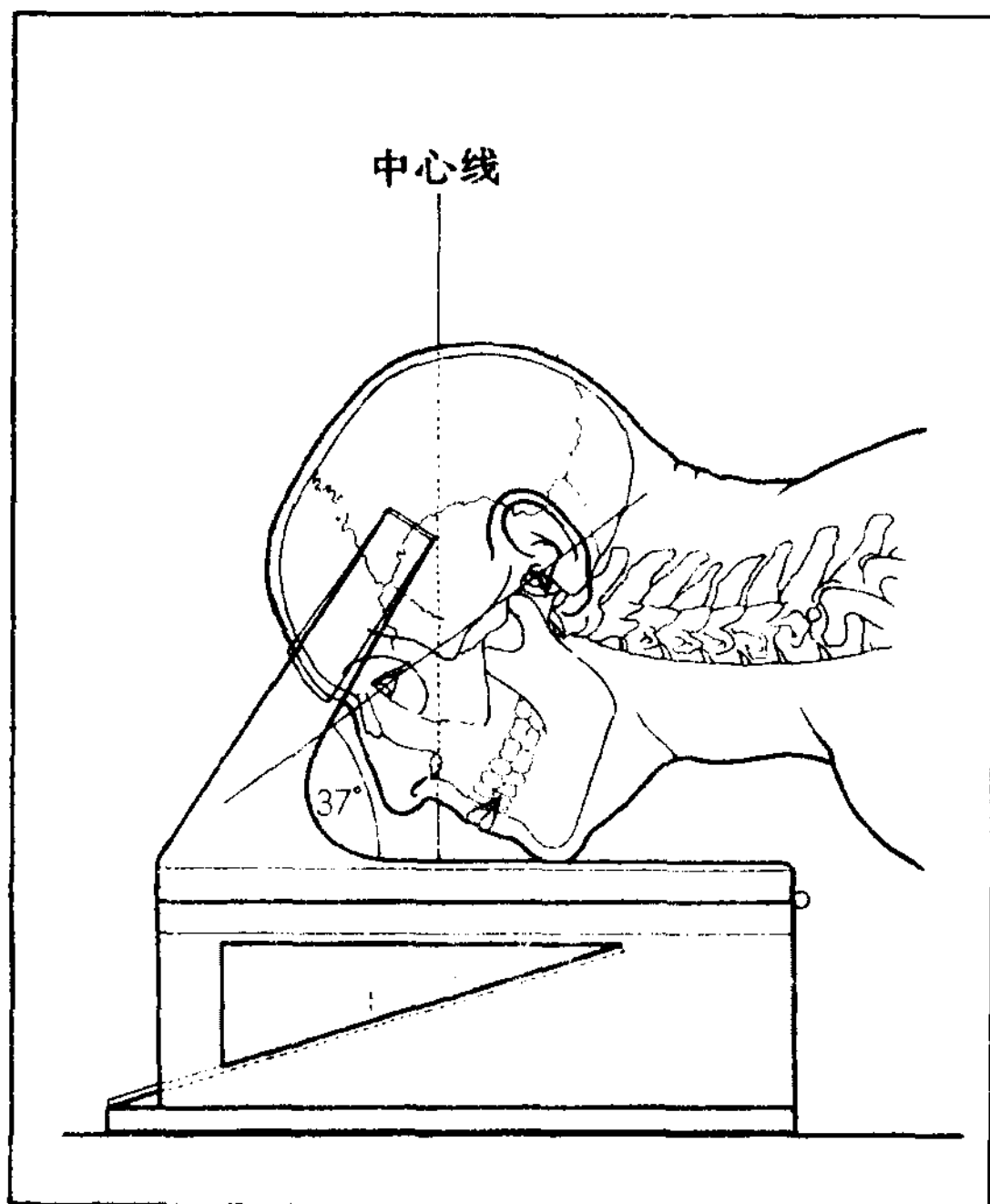
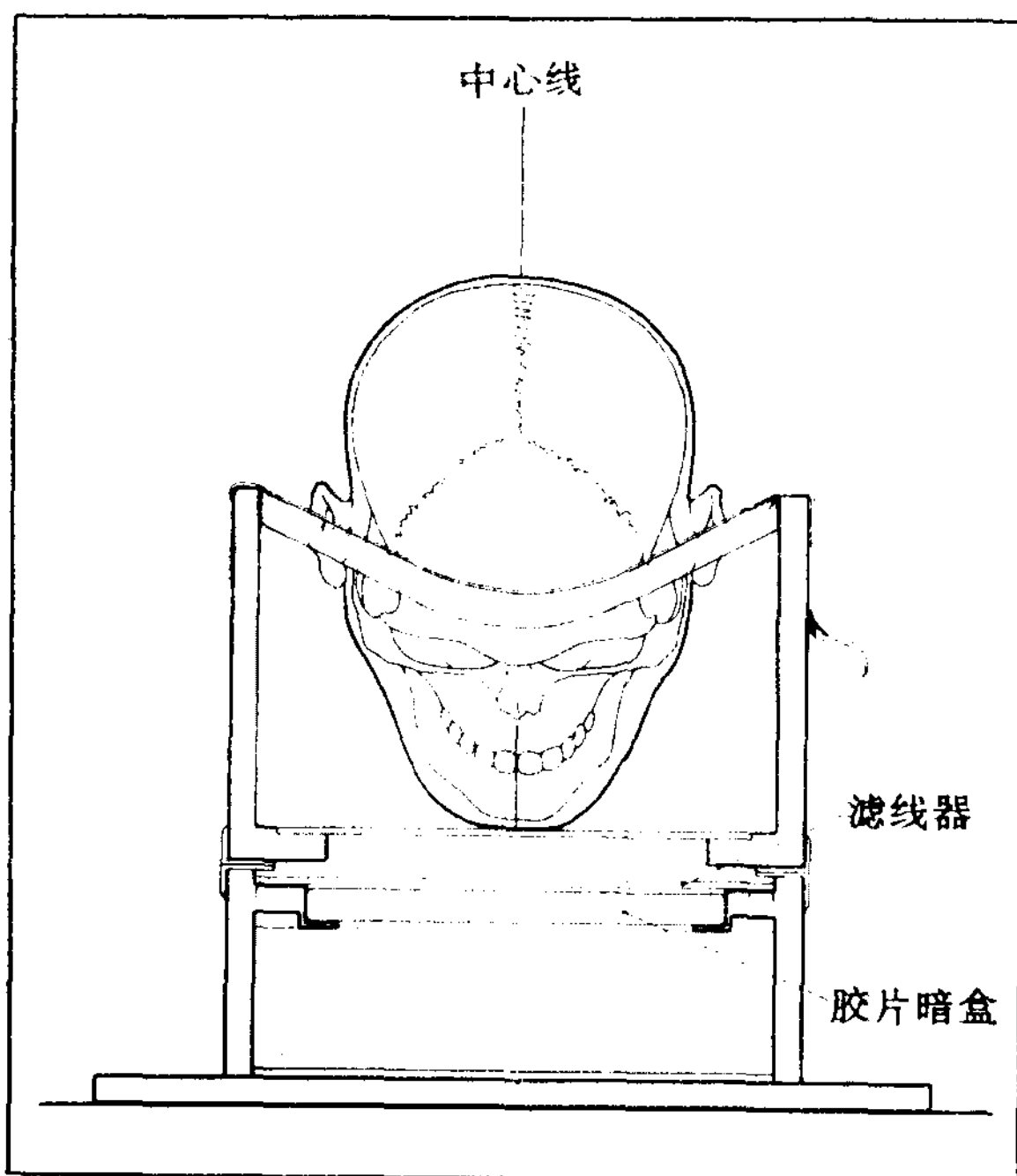


图344 从前方看 Waters 位摄影时的头位及固定方法



10. 眼眶—下颌上行枝法 (Grant—Lanting) 摄影台 (图345~347)

该摄影台在倾斜板面的中央有一孔，适于放置枕部，这种设计是为了摄影时保持必

要的头位，即眶上缘和外耳孔的连线能够垂直于胶片。

管球向左右倾斜25°，以5×7寸胶片2分格拍摄两侧颞颌关节。

图345 眼眶—下颌上行枝摄影台

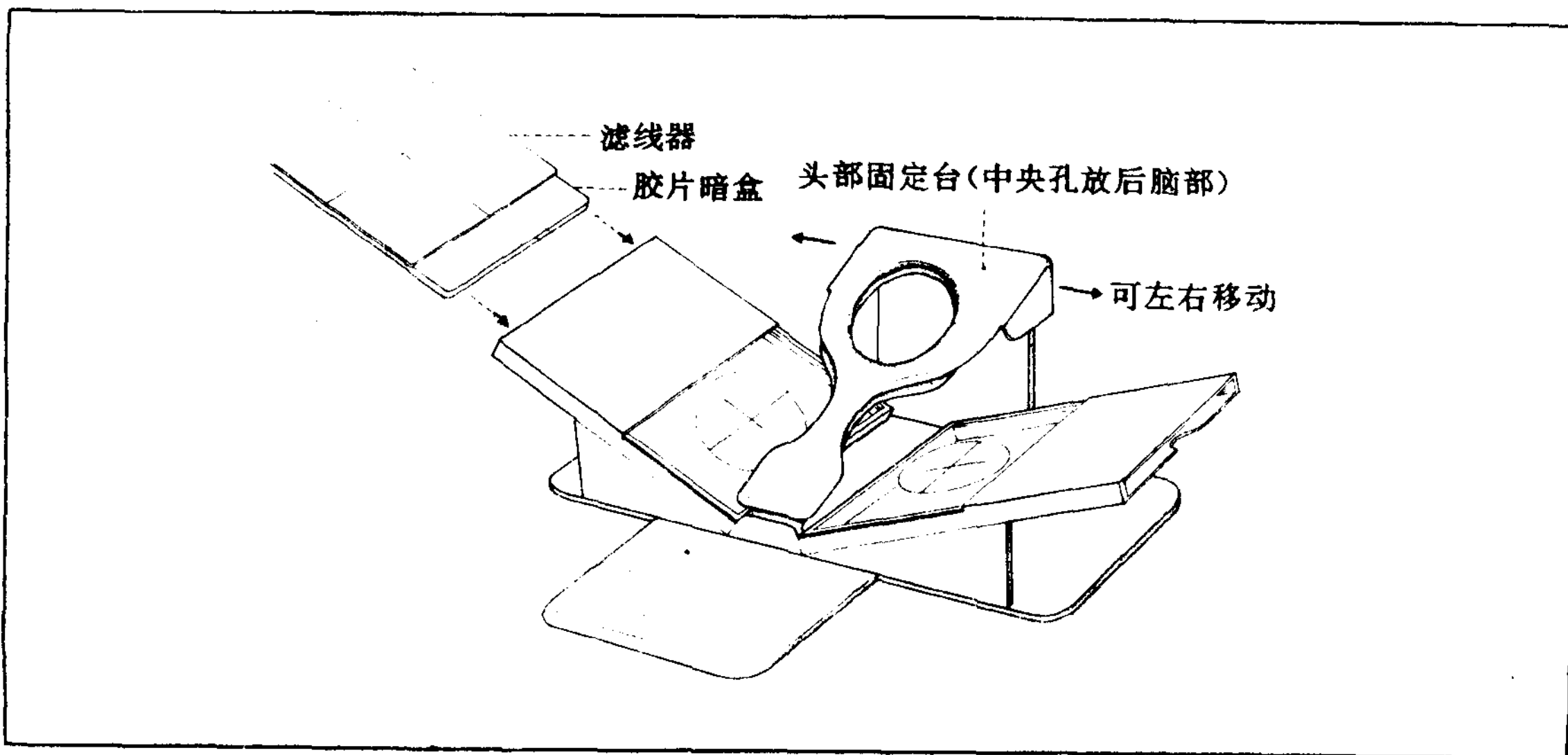


图346 从侧方看摄影台使用时的头位

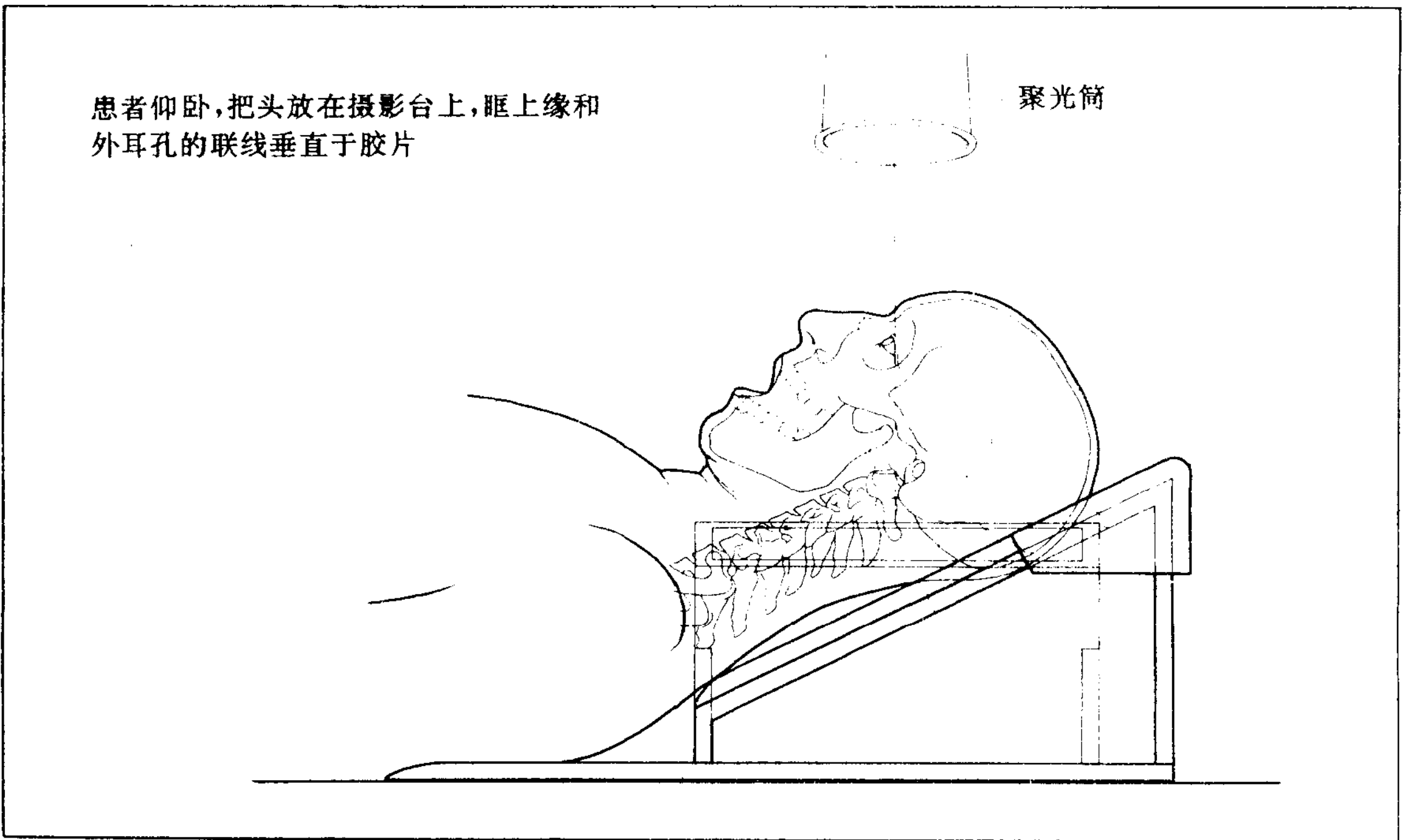
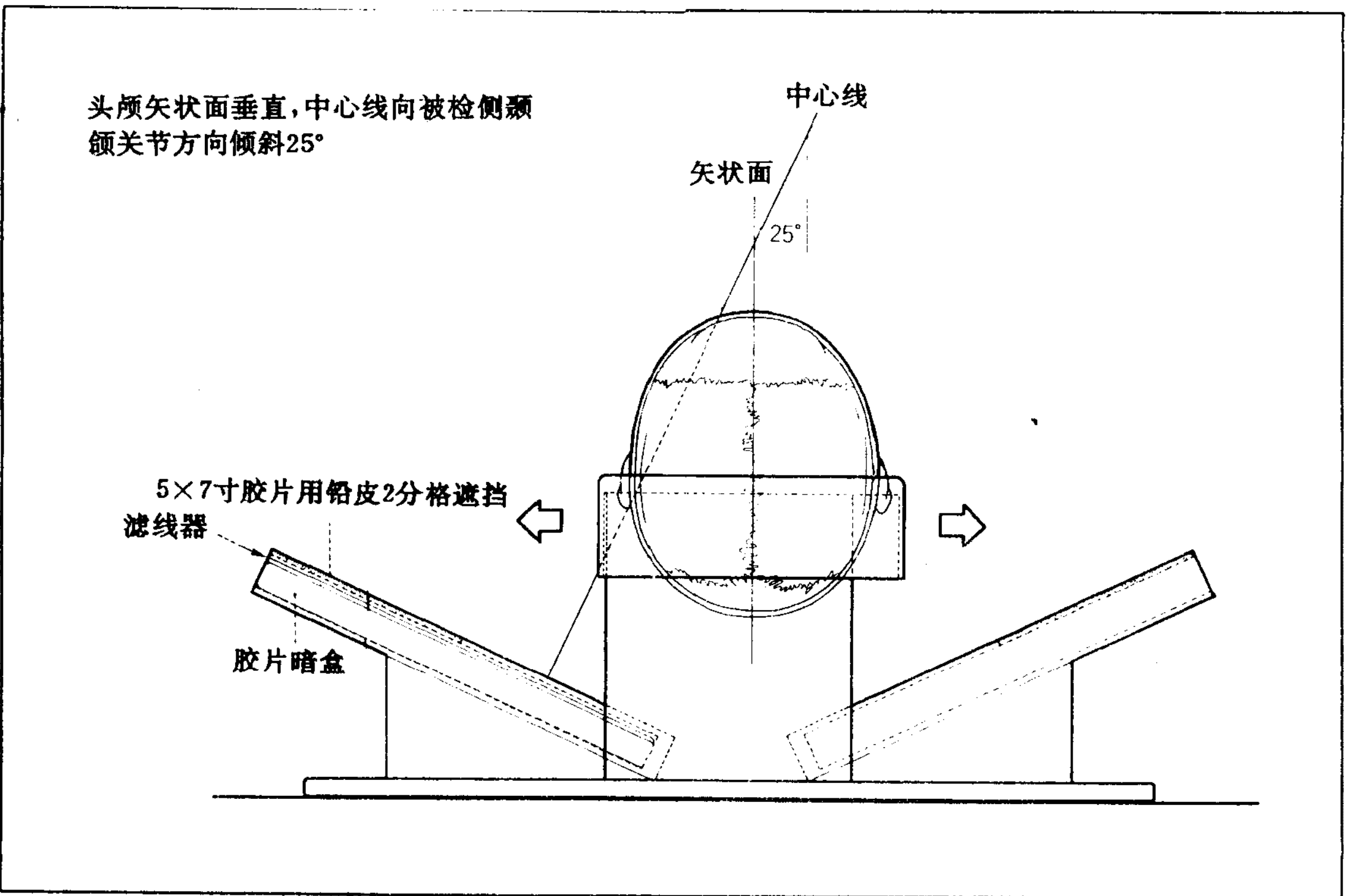


图347 从头顶侧看摄影台使用时的头位



11. 肩关节轴位摄影台 (图348、349)

该摄影台能使肩胛骨保持在水平位置，用水平 X 线投照可获得关节窝正确的轴位像。

图348 肩关节轴位摄影台

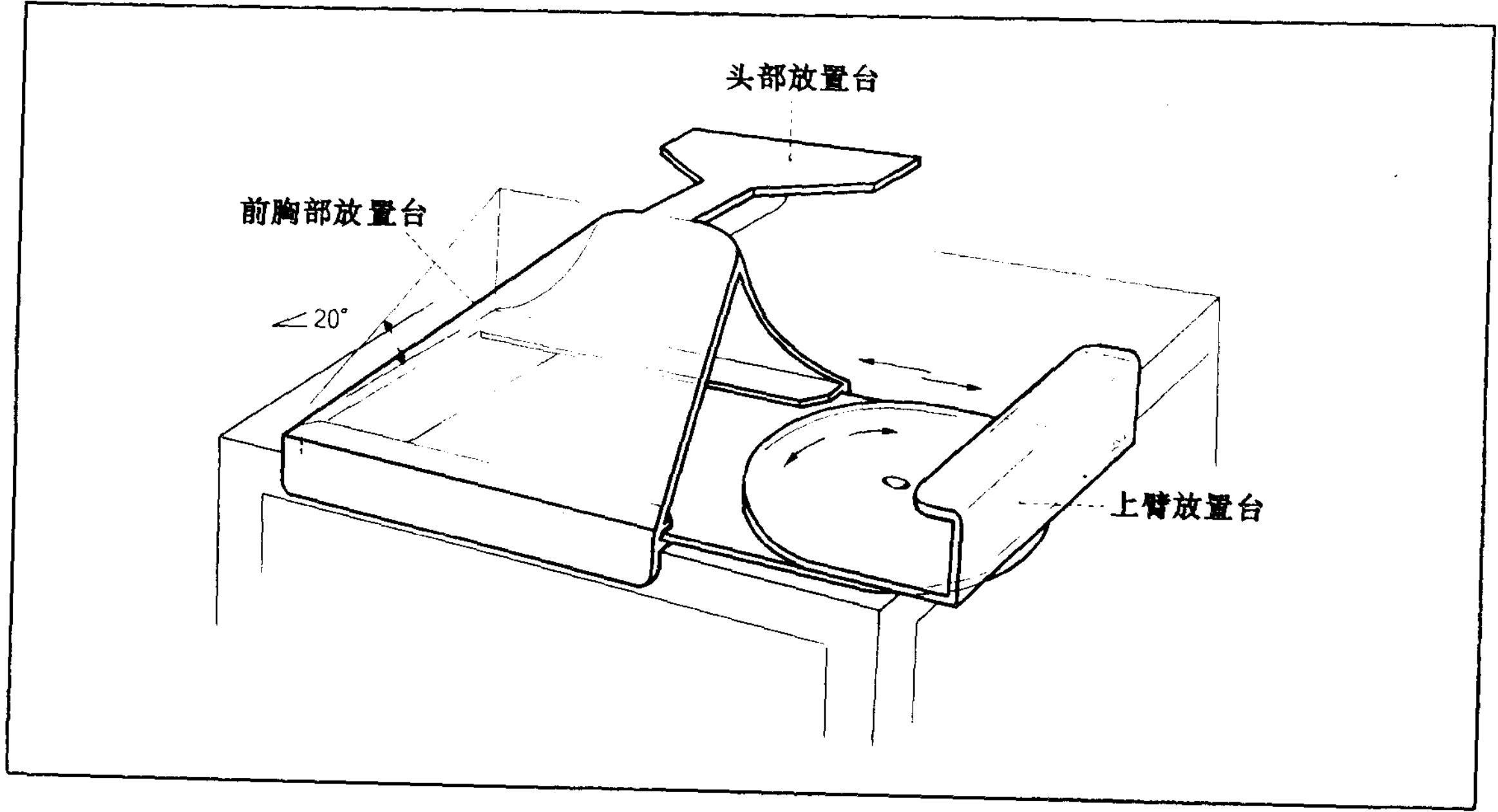
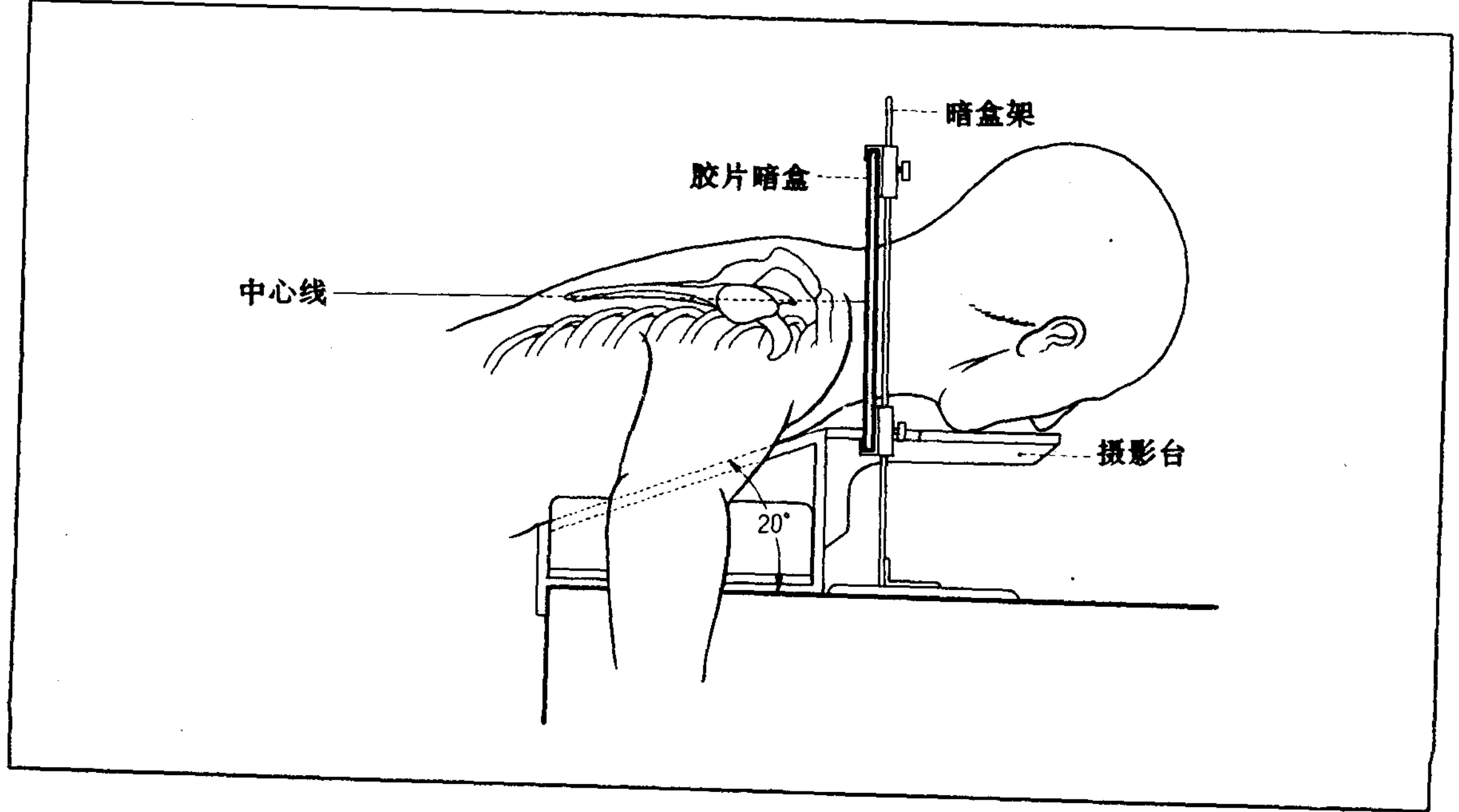


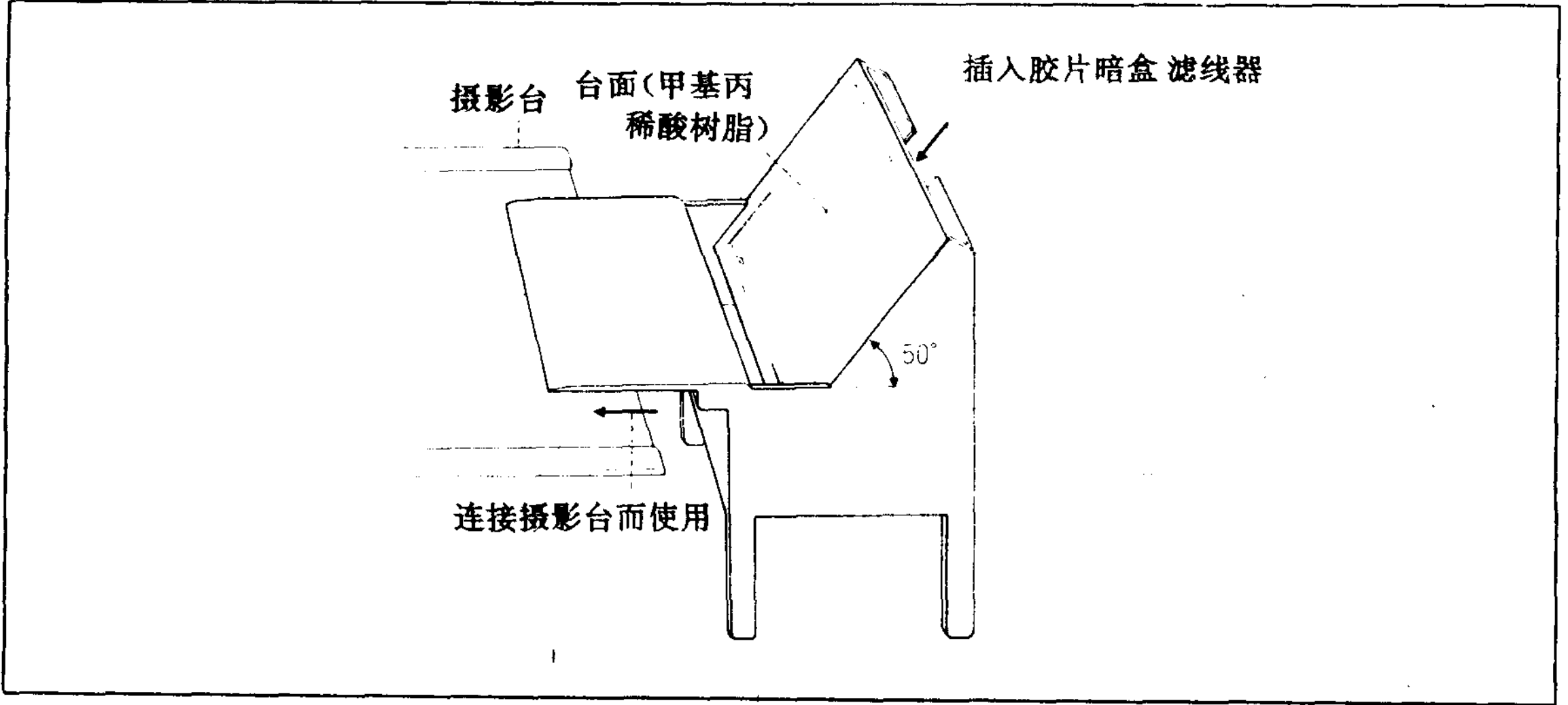
图349 肩关节轴位摄影时的体位



12. 锁骨、胸锁关节轴位摄影台(图350)
 该摄影台是为了和辅助台连接使用而设计的, 胶片放进被固定在50°角度的台子内,

中心线与胶片能成直角射入, 从而可获得对称的双侧胸锁关节轴位像。
 摄影法参照图113、120。

图350 锁骨、胸锁关节轴位摄影台



13. 婴幼儿髌关节摄影台(图351~354)
 该摄影台, 可将患儿安全地固定在摄影台上, 可进行: ①胫骨端正朝上的中间位摄影;

②大腿外展、内旋位摄影; ③Lorenz 体位(蛙式位)摄影。

图351 婴幼儿髌关节摄影台的示意图

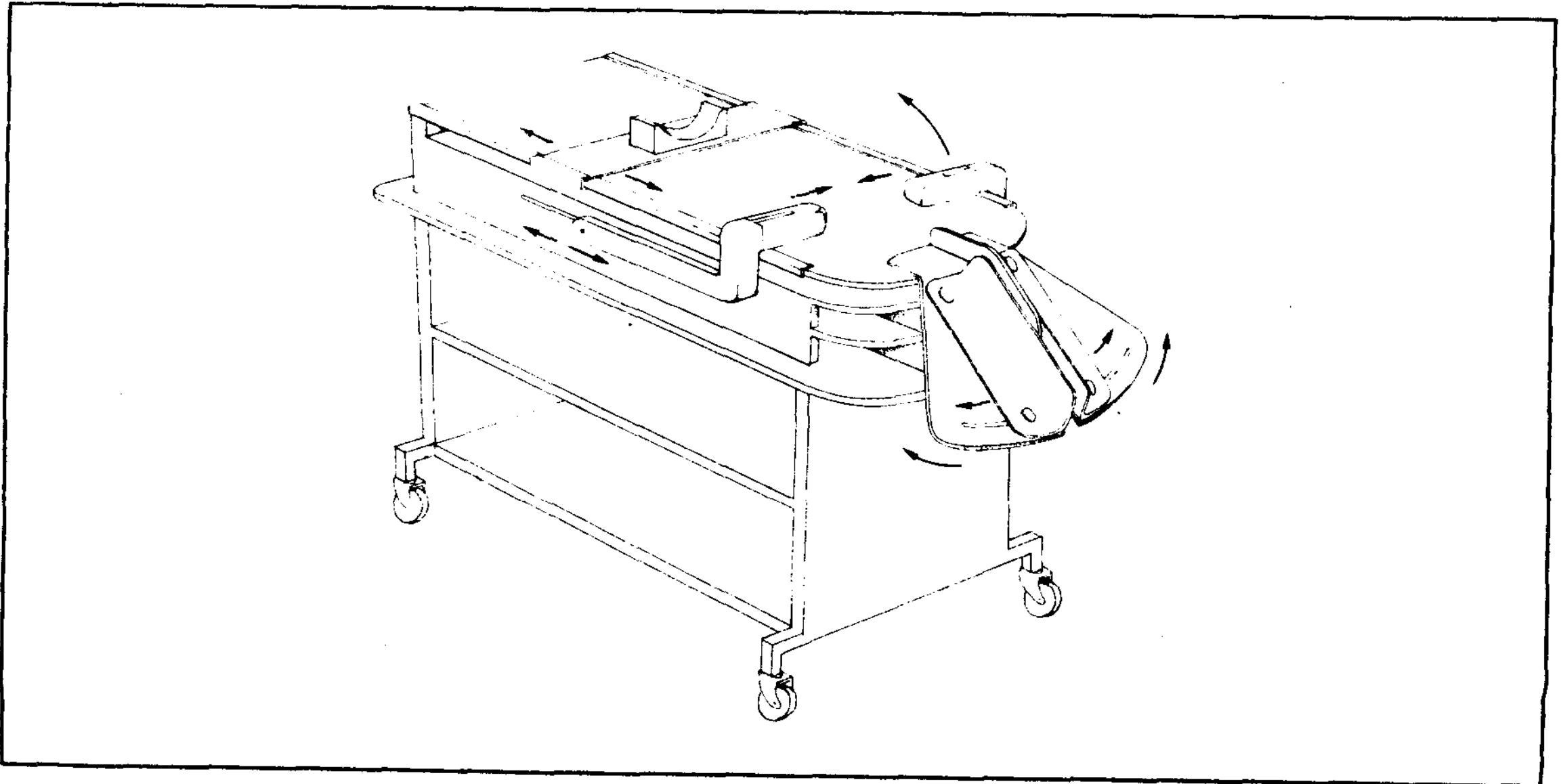


图352 中间位摄影

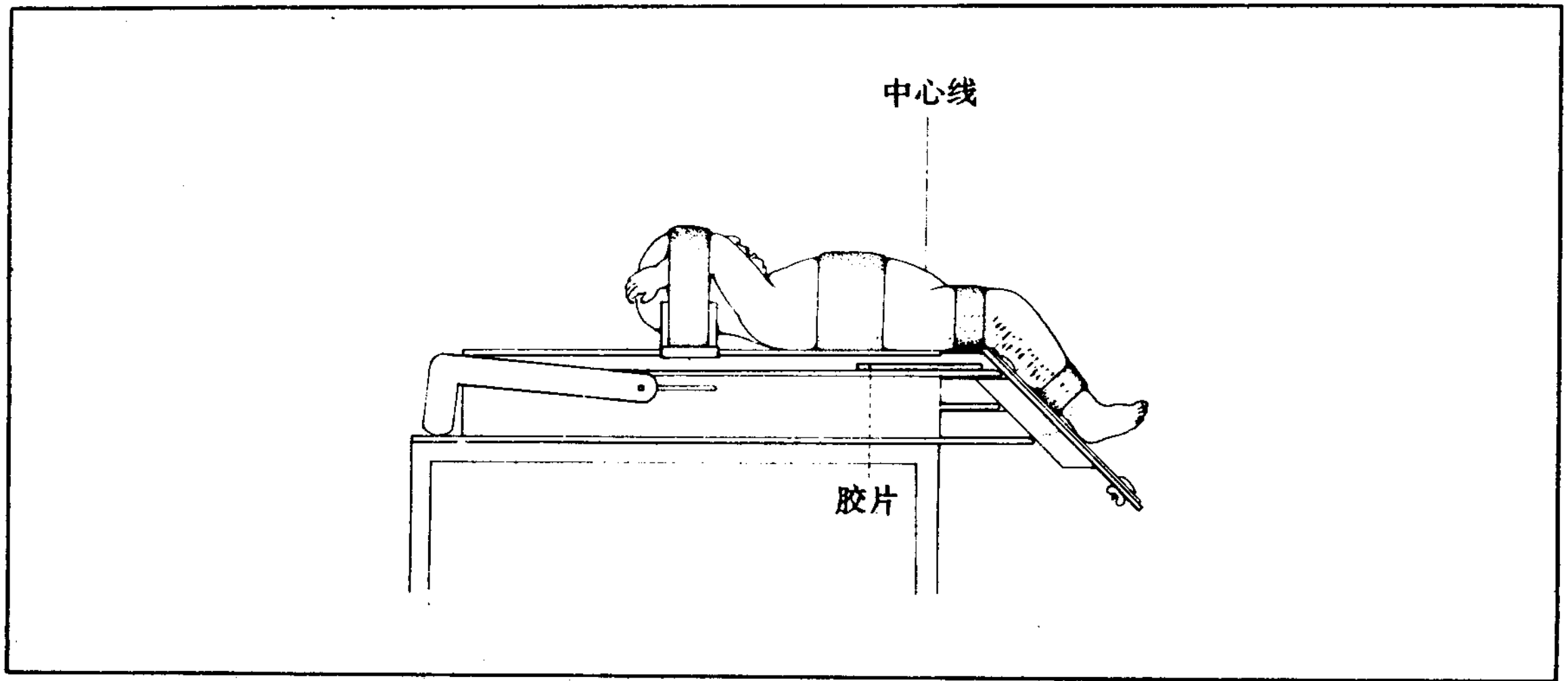


图353 Lange 体位 (大腿外展、内旋位)

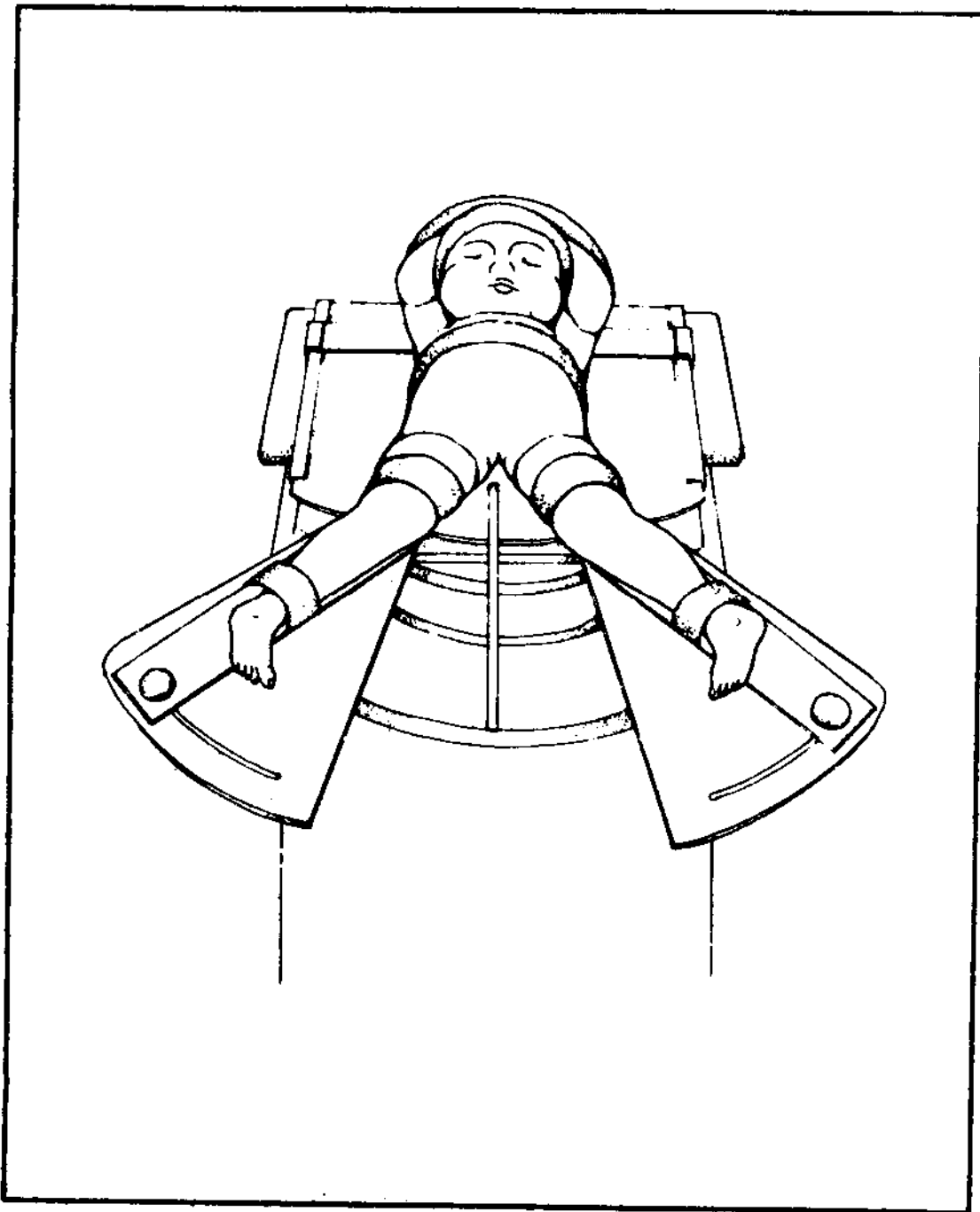
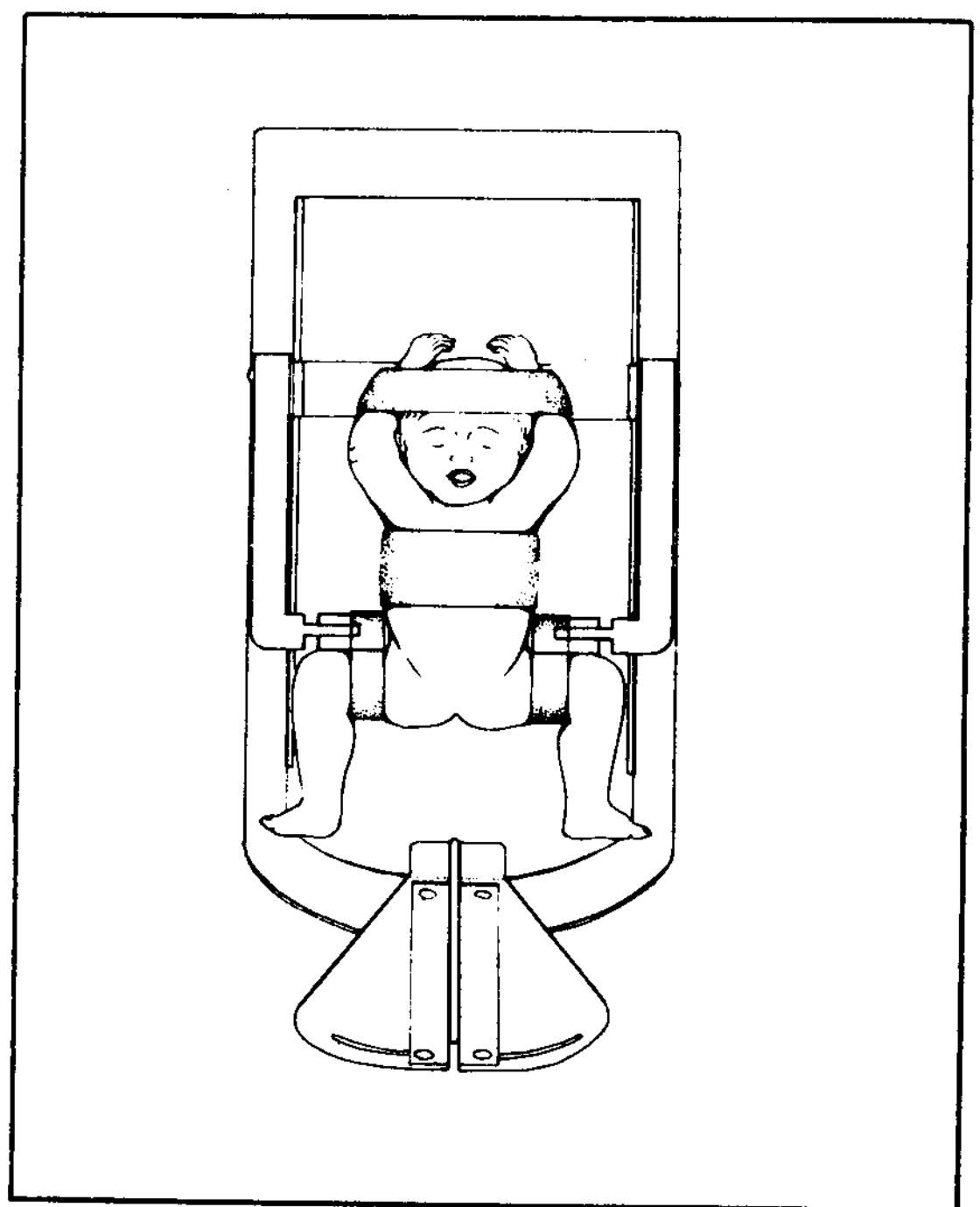


图354 Lorenz 体位 (蛙式位) 摄影



14. 腰椎45°斜位摄影用固定器

(图355、356)

只让病人脊背紧靠在这个固定器的倾斜面上，腰椎即能在胶片中央呈斜位投影。

图355 腰椎斜位摄影用固定器的示意图

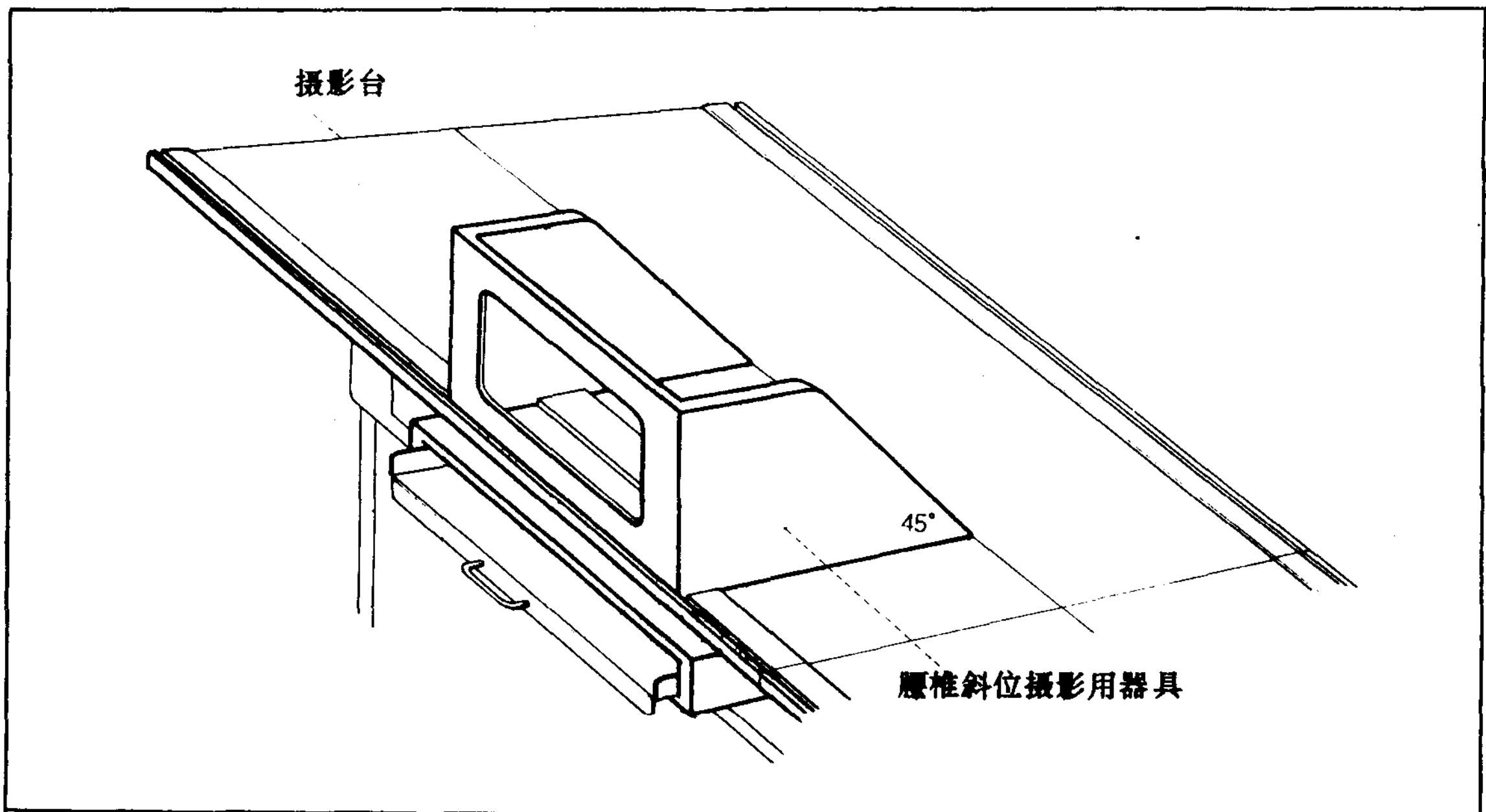
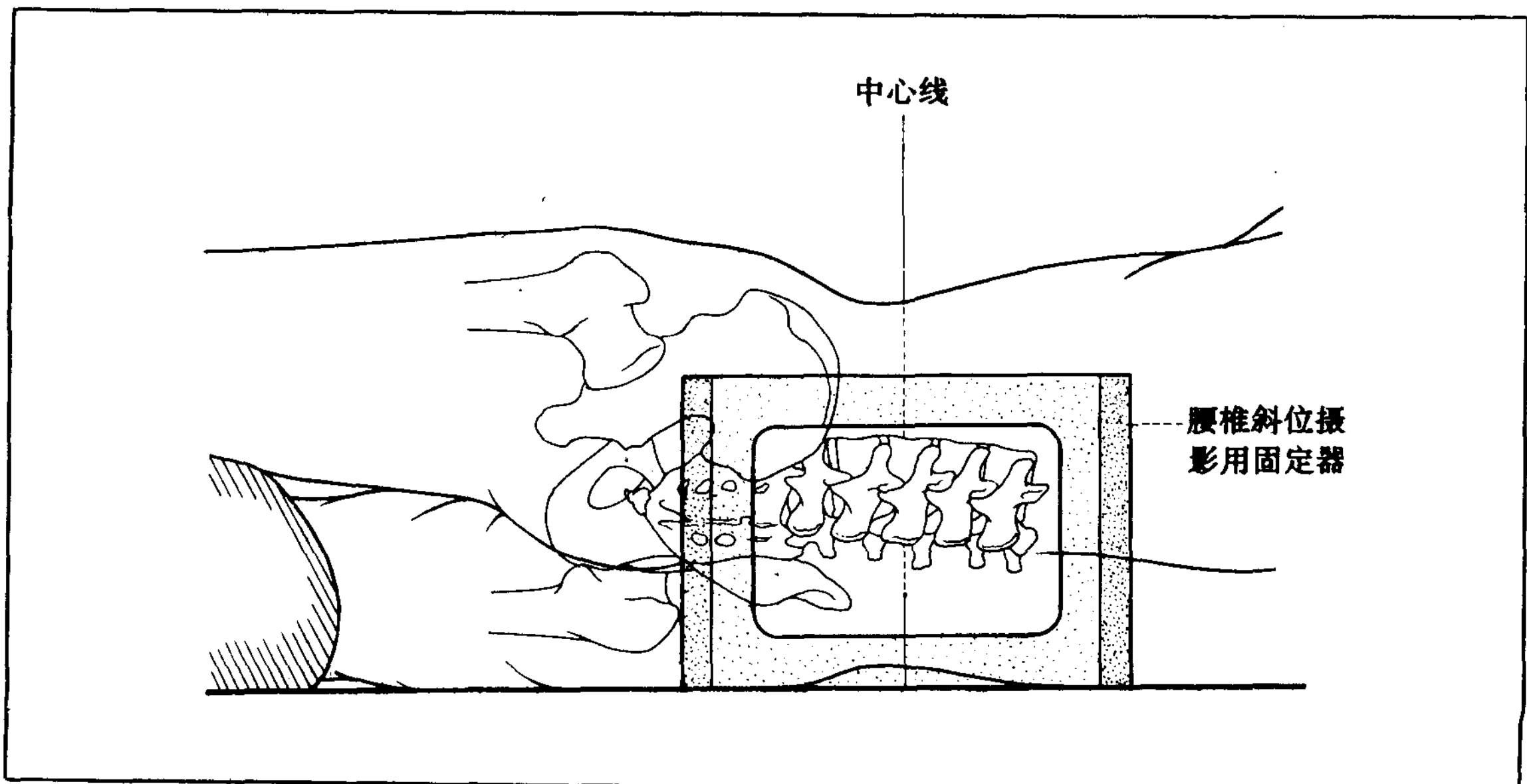


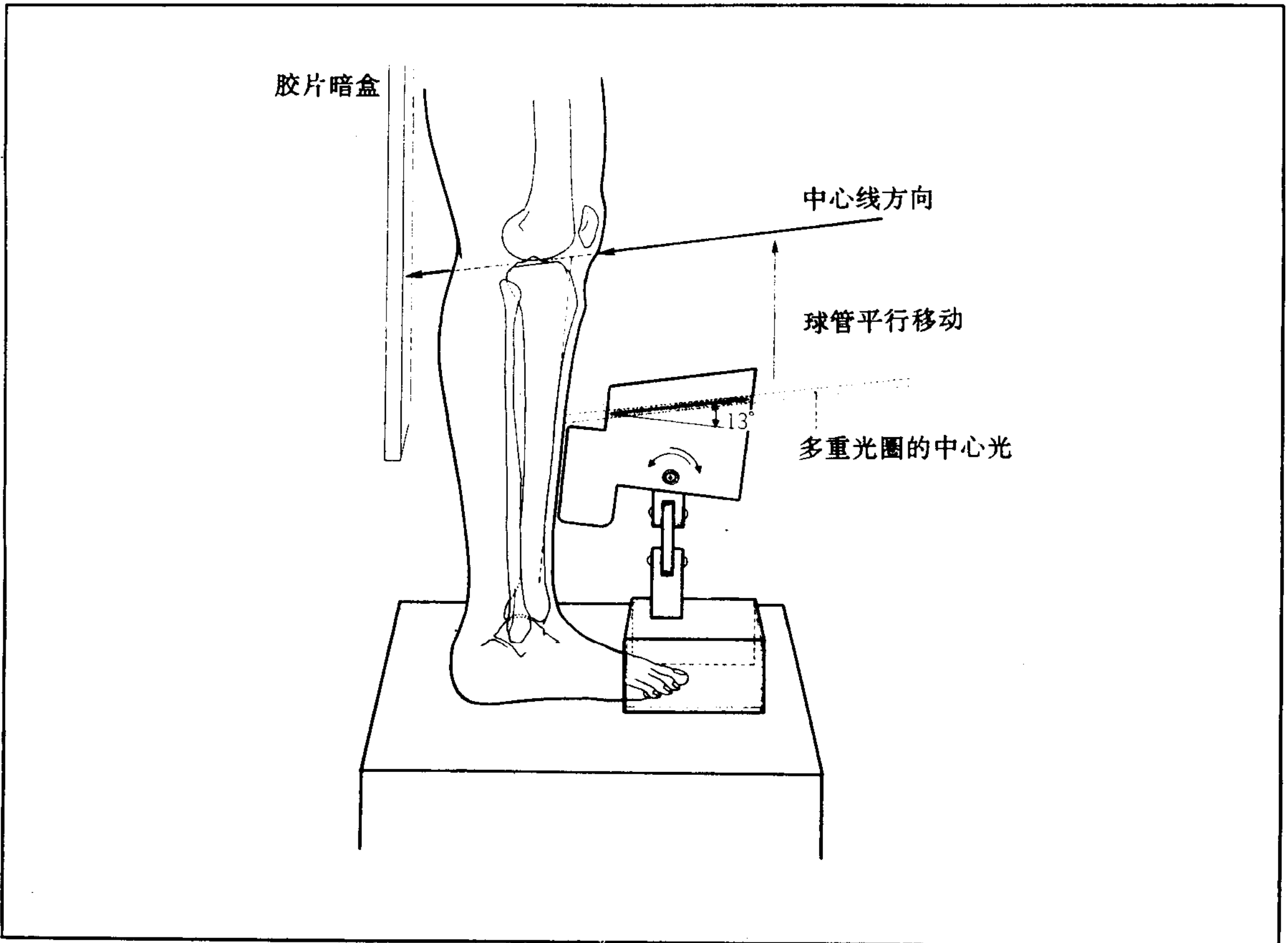
图356 固定器使用时病人的体位



15. 测量胫骨内侧关节面倾斜度用的
角度计 (图357)
用于患侧膝关节站立前后位摄影。该角

度计适用于各种变形的膝关节,它能够上下、
左右、前后移动,利用它容易确定中心线的
射入方向。

图357 使用于患肢站立前后位摄影时的角度计



参考文献

- 1) 牧 豊ほか：神経放射線診断学，朝倉書店，1979.
- 2) 北村勝俊ほか：神経放射線診断図譜，南山堂，1974.
- 3) 山下久雄ほか：特殊X線造影法，医学書院，1967.
- 4) 竹内一夫：頭の写真，南江堂，1963.
- 5) 荒木淑郎：神経内科学，金芳堂，1974.
- 6) 上村卓也ほか：神経耳科学検査法，医学書院，1968.
- 7) Becker, W.: Atlas der Hals-Nasen-Ohren-Krankheiten, Georg Thieme Verlag, 1969.
- 8) 高橋 良ほか：鼻・副鼻腔疾患のレ線診断，金原出版，1967.
- 9) 佐藤靖雄ほか：耳鼻咽喉のX線診断，文光堂，1976.
- 10) 西岡清春：Roentgen Signs, 小西六写真工業，1978.
- 11) 西岡清春：小児X線診断アトラス，文光堂，1977.
- 12) 井上駿一ほか：標準整形外科学，医学書院，1979.
- 13) 荻野幹夫：骨関節疾患，医学書院，1977.
- 14) 片山 仁：X線診断へのアプローチ6・骨，医学書院，1979.
- 15) 山下久雄ほか：X線読影と診断，医学書院，1976.
- 16) 御園生圭輔ほか：X線診断学，文光堂，1969.
- 17) McRae, R.: Clinical Orthopaedic Examination, Churchill Livingstone, Edinburgh, 1976.
- 18) 立松昌隆：腰痛の診断と治療，南江堂，1983.
- 19) 広谷速人：整形外科，金芳堂，1979.
- 20) 綾仁富弥：小整形外科書，金芳堂，1978.
- 21) 山本龍二編：肩関節—診断から治療まで，別冊整形外科6，南江堂，1984.
- 22) 信原克哉：肩—その機能と臨床，医学書院，1979.
- 23) 児玉俊夫：整形外科教科書，南江堂，1976.
- 24) 堀口申作ほか：耳鼻咽喉科新書，中央医書出版社，1960.
- 25) 竹内一夫：頭蓋内石灰化像，医学書院，1973.
- 26) 竹内一夫ほか：標準脳神経外科学，医学書院，1980.
- 27) 工藤達之ほか：脳神経外科学，南山堂，1970.
- 28) 北村 武ほか：頭頸部腫瘍，医学書院，1971.
- 29) 荻原 朗ほか：最新眼科学，医学書院，1962.
- 30) 森 健躬：頸椎の外科，医学書院，1979.
- 31) 渡辺正毅ほか：膝関節の外科，医学書院，1978.
- 32) Ingwersen, O. S.: The Knee Joint, Excerpta Medica American Elsevier, 1974.
- 33) 池田亀夫ほか：図説臨床整形外科講座第2巻，頸椎・胸椎・胸郭，メジカルビュー社，1984.
- 34) 池田亀夫ほか：図説臨床整形外科講座第3巻，腰椎・仙椎，メジカルビュー社，1982.
- 35) 池田亀夫ほか：図説臨床整形外科講座第5巻，前腕・手，メジカルビュー社，1982.
- 36) 池田亀夫ほか：図説臨床整形外科講座第8巻，足，メジカルビュー社，1982.
- 37) 池田亀夫ほか：図説臨床整形外科講座第10巻，リウマチとその周辺疾患，メジカルビュー社，1982.
- 38) Freiburger, R. H.: Arthrography, Appleton-Century-Crofts, 1979.
- 39) 山本 真ほか：救急の整形外科，南山堂，1982.
- 40) 小野村敏信ほか：頸椎外科の進歩，南山堂，1982.
- 41) Rothman, R. H.: The Spine, W. B. Saunders Company, 1982.
- 42) 長尾朋典：頭蓋・脳レントゲン造影，文京書院，1964.
- 43) 天児民和ほか：骨・関節X線診断図譜，金原出版，1968.
- 44) 安藤正一：歯科X線診断学，医歯薬出版，1964.
- 45) 堀尾重治：骨単純撮影法とX線解剖図譜，医学書院，1971.
- 46) 松野誠夫ほか：先天性内反足，金原出版，1981.
- 47) 西岡清春ほか：CT-SCAN その症例と読影，医歯薬出版，1979.
- 48) 腰野富久：膝診療マニュアル，医歯薬出版，1986.
- 49) 半田 肇：脳神経外科学，永井書店，1979.
- 50) 田坂 皓：頭部コンピュータ断層撮影読影テキスト，文光堂刊，1978.
- 51) 高橋睦正ほか：神経疾患のコンピュータ断層撮影，南江堂，1980.
- 52) 廣島和夫ほか：これでわかる整形外科X線計測，金原出版，1987.
- 53) 松野誠夫，石井清一：習慣性肩関節脱臼《Putti-Platt法》別冊整形外科，No9:92~93, 1986.
- 54) 二ノ宮節夫：股関節臼蓋形成不全，亜脱臼を示す前変股関節症の疼痛，別冊整形外科，No9:121~122, 1986.
- 55) 黒崎喜久：副鼻腔悪性腫瘍—CT診断—，臨床放射線，32:581~585, 1987.
- 56) G. J. Bryan: RADIOGRAPHIC SKELETAL ANATOMY, マグブロス出版，1984.
- 57) 山本和司ほか：足関節外側側副靭帯損傷—靭帯損傷部位と距骨傾斜角の検討—，臨整外，22:17~22, 1987.
- 58) 上羽康夫：手根不安定症(Carpal instability)に対する手術，臨整外，22:77~89, 1987.
- 59) 森本典夫：黄色靭帯骨化症，整形外科，37:231~239, 1986.
- 60) 武本俊彦ほか：当科における脊髄腫瘍の臨床的検討—とくにCTMの有用性について—，整形外科，38:785~791, 1987.
- 61) 斉田通則ほか：腰椎迂り症における神経根障害の病態，臨整外，22:401~409, 1987.
- 62) 風間 昶ほか：腰部神経障害のNeuroradiologyと手術所見の比較検討，臨整外，21:431~437, 1986.

- 63) 小柳 泉ほか: 頸椎・頸髄損傷の CT 診断, 臨整外, 21:541 ~ 547, 1986.
- 64) 藤原桂樹ほか: CTM よりみた頸部脊髄症の治療予後, 臨整外, 21:355 ~ 361, 1986.
- 65) 高田啓一ほか: CT-myelography を用いた腰椎椎間板ヘルニアにおける馬尾像の検討, 臨整外, 22:471 ~ 477, 1987.
- 66) 辺見達彦ほか: 脊髄空洞症における Delayed CTM の意義, 臨整外, 21:407 ~ 413, 1986.
- 67) 井上駿一ほか: 脊椎・脊髄・四肢の CT 診断, 医学書院, 1987.
- 68) 田中清助ほか: 新整形外科入門, 金芳堂, 1987.
- 69) 島津 晃ほか: 扁平足障害の診断と治療, 関節外科, 6:47 ~ 51, 1987.
- 70) 山元晴康: 足部変形, 臨整外, 23:977 ~ 982, 1988.



目 录

第一章 颈椎	1	6. Calvé 扁平椎	29
第一节 颈椎单纯摄影法	1	7. 脊椎侧弯症	29
1. 前、后位摄影	1	第三章 腰椎	31
2. 侧位摄影	2	第一节 腰椎单纯摄影法	31
3. 斜位摄影	3	1. 正位摄影	31
4. 张口前、后位摄影	4	2. 侧位摄影	32
5. 动态摄影	5	3. 斜位摄影	34
第二节 脊椎、脊髓 CT 扫描法	6	4. 动态摄影	35
1. 平扫	6	第二节 腰椎部疾病	36
2. CT 脊髓 X 线造影术 (CTM)	7	1. 腰部椎间盘突出	36
3. ECT (造影剂增强法)	7	2. 退行性脊椎病	38
4. CT 椎间盘造影术	7	3. 腰椎分离滑脱症	40
第三节 颈椎部疾病	8	4. 退行性脊椎滑脱症	42
1. 颈部椎间盘突出	8	5. 强直性脊椎炎	43
2. 颈椎病	10	6. 脊椎结核	44
3. 颈椎后纵韧带骨化症 (OPLL)	12	7. 脊椎肿瘤	45
4. 颈椎损伤	14	8. 脊髓肿瘤	46
(1) Jefferson 骨折	15	第四章 髋膝关节	48
(2) Hangman 骨折 (悬吊骨折)	15	第一节 髋膝关节单纯摄影法	48
(3) 环枢关节脱臼	16	1. 后、前位摄影法	48
(4) 屈曲损伤时的脱臼, 脱臼伴骨折	18	第二节 髋膝关节疾病	49
5. 类风湿性环枢关节脱臼	19	1. 致密性髋骨炎	49
6. 颈部活动受限	21	2. 髋膝关节结核	49
7. 先天性环枢关节脱臼	21	3. 髋膝关节错位	50
第二章 胸椎	22	第五章 胸廓	51
第一节 胸椎单纯摄影法	22	第一节 胸骨单纯摄影法	51
1. 前、后位摄影	22	1. 斜位 (近距离) 摄影	51
(1) 上部及中部胸椎	22	2. 侧位摄影	52
(2) 下部胸椎	22	第二节 肋骨单纯摄影法	53
2. 侧位摄影	24	第六章 肩关节	54
(1) 上部胸椎	24	第一节 肩关节单纯摄影法	54
(2) 中、下部胸椎	24	1. 前、后位摄影	54
第二节 胸椎部疾病	26	2. 轴位摄影	56
1. 胸椎后纵韧带骨化	26	3. 肩胛骨侧位摄影	57
2. 黄韧带骨化症 (OYL)	26	4. Stryker 摄影法	58
3. 胸椎椎间盘突出	27	第二节 肩关节及肩关节周围疾病	59
4. 脊椎骨质疏松症	28	1. 外伤性肩关节脱臼	59
5. 青年性驼背 (脊椎骨软骨病)	28		



2. 习惯性肩关节脱臼	60	5. 拇指腕掌关节病	94
3. 腱鞘损伤	62	6. 内生性软骨瘤	94
4. 松弛性肩关节	64	第十章 髋关节	96
5. 钙质沉着性肌腱炎	65	第一节 髋关节单纯摄影法	96
6. 锁骨骨折	66	1. 婴幼儿髋关节前、后位摄影	96
7. 外伤性肩锁关节脱臼	68	2. 成人两侧髋关节前、后位摄影	97
8. 胸锁关节脱臼	70	3. 单侧髋关节前、后位摄影	98
第七章 肘关节	71	(1) 中间位前、后位摄影	98
第一节 肘关节单纯摄影法	71	(2) 内旋位前、后位摄影	98
1. 前、后位摄影	71	4. 髋关节侧位摄影	99
2. 侧位摄影	72	5. 股骨颈侧位摄影	100
第二节 肘关节部疾病	73	第二节 髋关节部疾病	101
1. 肱骨髁上骨折	73	1. 先天性髋关节脱臼	101
2. 肱骨外髁骨折	74	(1) 股骨头骨骺核出现前的 X 线表现	101
3. 其他的肘关节周围部骨折	75	(2) 股骨头骨骺核出现后的 X 线表现	102
4. 剥脱性骨软骨炎	76	(3) 髋关节造影	102
5. 退行性肘关节病	77	2. 股骨颈骨折	102
第八章 腕关节	79	3. 进展性的髋关节病	104
第一节 腕关节单纯摄影法	79	4. 退行性髋关节病	105
1. 后、前位摄影 (背、掌位)	79	5. 股骨头缺血坏死 (Perthes 病)	106
2. 侧位摄影	79	6. 股骨头滑脱症	107
3. 腕沟轴位摄影	80	7. 特发性股骨头坏死	108
第二节 腕关节疾病	81	8. 髌臼骨折	108
1. 桡骨远端骨折	81	第十一章 膝关节	110
(1) 柯雷 (Colles) 骨折	81	第一节 膝关节单纯摄影法	110
(2) 史密斯 (Smith) 骨折	81	1. 膝关节摄影法	110
(3) 巴顿 (Barton) 骨折	82	(1) 前、后位摄影	110
2. 月骨软化症 (Kienbock 病)	82	(2) 侧位摄影	110
3. 舟骨骨折	83	2. 腓骨轴位摄影	112
4. 月骨向掌侧脱臼	84	第二节 膝关节部疾病	114
5. 手腕不稳定症	85	1. 退行性膝关节病	114
第九章 掌、指骨	87	2. 膝关节特发性骨坏死	115
第一节 掌、指骨单纯摄影法	87	3. 剥脱性骨软骨炎	116
1. 掌骨背、掌位摄影	87	4. 滑膜骨软骨瘤病	117
2. 掌骨斜位摄影	87	5. 腓骨高位	117
3. 拇指掌、背位摄影	88	6. 腓骨半脱臼, 习惯性腓骨脱臼	118
4. 拇指侧位摄影	88	7. 腓骨软化症	119
5. 手指侧位摄影	89	8. Osgood—Schlatter 病 (胫骨结节骨软骨病)	120
第二节 掌、指骨疾病	90	9. 膝关节韧带损伤	121
1. 第 1 掌骨骨折	90	(1) 内侧副韧带损伤和外翻强制体位	121
2. 第 2~5 掌骨骨折	91	摄影	121
3. 指骨骨折	92		
4. 侧副韧带损伤	94		

1. 急性化脓性中耳炎	186	7. 视神经管摄影台	195
2. 慢性化脓性中耳炎	186	8. 许氏位 (Schüller) 头部固定器	197
3. 中耳胆脂瘤	187	9. 副鼻窦摄影台	198
第十八章 固定器和摄影辅助工具	188	10. 眼眶—下颌上行枝法摄影台	199
1. 管球旋转式半月板放大双重造影法	188	11. 肩关节轴位摄影台	201
2. 管球旋转式腭软骨侧位双重造影法	189	12. 锁骨、胸锁关节轴位摄影台	202
3. 头部固定器	190	13. 婴幼儿髋关节摄影台	202
4. 婴儿头部摄影台	192	14. 腰椎 45°斜位摄影用固定器	204
5. 头部轴位摄影台	193	15. 测量胫骨内侧关节面倾斜度用的	
6. 斯氏位 (Stenvers) 摄影台	194	角度计	205



骨关节X线摄影 和读片法

(日)堀尾重治 著
程家文 尹康元 译
姜兆侯 审校

同济大学出版社

骨关节 X 线摄影和读片法

〔日〕堀尾重治 著

程家文 尹康元 译

姜兆侯 审校

同济大学出版社



(沪)204号

内 容 提 要

本书是日本著名放射学专家堀尾重治撰写的一本专著。书中在详细阐述骨关节各种摄影法的同时，还就常见的骨关节疾病问题配附有精细的图像，以图解释X线像的特征。书中对如何利用X线技术，更好地抓住病变的问题也作了详尽的讨论。本书的最后部分介绍了作者等人多年精心设计制造的患者摄影固定器和摄影补充器具。本书是一本投照与诊断相结合的、实用性很强的工具书，可供放射科技师、医师以及有关的医务工作者学习参考。

责任编辑 李炳钊
封面设计 彭金林

骨关节 X 线摄影和读片法

[日] 堀尾重治 著

程家文 尹康元 译

姜兆侯 审校

同济大学出版社出版发行

(上海四平路 1239 号)

黄石市印刷总厂印刷

开本：787×1092 1/16 印张：13.5 字数：344 千字

1992年9月第1版 1992年9月第1次印刷

印数：1-3000 定价：12.70元

ISBN7-5608-1108-6/R·43

序

与堀尾重治君相识,还得追溯到 1959 年春,我在九州厚生金医院开始当实习医生的那年。当时,这家医院在各方面都具有从来未曾有过的崭新面貌。对我来说只知道生疏的附属医院,而这家医院的进展,感到很惊讶。放射线科也舍弃旧的传统进行工作,已能自如地观察一切照片,特别是整形外科,使我对骨骼的 X 线诊断的兴趣,可能也萌芽于这个时期。

在我的记忆中,各位放射技师,采取了少而精的原则,不但都在专业技术水平上精湛,而且人品也非常高尚。无论是从患者的角度上还是从医生的角度上都非常值得信赖,是一个知、情、意三位一体的集体。用句时髦的话说,是一个可靠和为社会事业自愿服务格调兼备的集体。堀尾君是担任其中重要职务的一个顶梁柱。

1971 年,堀尾君在医学书院出版《骨单纯摄影法和 X 线解剖图谱》一书,当时他感到无限的喜悦和惊奇,那是因为付出辛勤代价的他终于写出了精美图谱之故。特别是该书插图的漂亮程度,在日本的专业图书中,还未见过有这样完美的质量。此次出版的《骨关节 X 线摄影和读片法》一书,应该说是她的姊妹篇,是一本更加精练的著作。

这本著作的特点,乃在于对具有代表性的异常像进行了解释。为了拍摄对诊断有用的 X 线像片,在某种程度上,没有离开显示异常像而摄影。作为一个实际问题来说,X 线摄影在提示临床方面应具有“怀疑这样的异常时,怎样摄影好”的知识。然而,缺乏这样知识的人很普遍。说是很普遍,虽非自豪之言,但这却是一个现实。因此,就投照技术而言,理解异常像,就可以照出符合需要的图像;了解摄影方面的异常像,就应如何照出信息量多的照片。只凭对疾病一事的兴趣,一知半解,装着一副知识渊博的面孔,这是不可取的。

在世界医学领域内,正在被迫变革。日本也不例外地处在变革之中。为了在变革之后幸存下来,现在就要考虑做些什么才好,而且必须行动起来的时期已经到来。考虑这个问题的就是本著作。堀尾君的著作,虽然稍有谦虚的倾向,但还是富有惊人的启示。这就是愿将本书推荐给放射科技师和医师们的原因。

顺天堂大学放射线医学教授

片山 仁

1986 年 5 月

第一版序

近年来，在放射线领域上的医用图像，有着显著的进步与发展，其中 CT 的出现，可以认为带来了革命性的变化，也不算夸张。具有悠久历史的传统的普通 X 线摄影，现在仍然受到重视，与医学进展相辅相存，其诊断范围，正在日益扩大。特别是在骨关节疾病的诊断和治疗上是必不可少的，其重要性将来也不会改变。当 X 线摄影时，重要的问题是充分地把握住检查的目的，照出诊断精度高的图像。为此，必须具备基于对各种疾病的丰富经验和有关医学论著以断定像片是否良好的能力。

因此，本书中在详细阐述各种摄影法的同时，还就日常多见的骨关节疾病问题，附有精密图像，以图解释 X 线像的特征。对如何利用 X 线技术，更好地抓好病变的问题，书中作了详细的讨论。

另外，在本书的最后部分，介绍了由作者等人多年精心设计制造的患者固定器和摄影用辅助器具。这些器具，并不给患者带来痛苦和不舒服，但能进行快速摄影。这是为了取得确切的检查结果而设计出来的。以这些器具为参考，更进一步开发出便利而又能提高诊断精度的各种摄影用具。为了患者，希望广泛加以使用。

本书完成后一看，有许多不尽人意之处，作者认为还有许多要受到读者批评的地方。对从事于 X 线检查的广大读者，如能提出某些有益的宝贵意见，作者则感到莫大的欣慰。

最后，在本书问世之际，谨向九州大学教授桥本纪三先生致以衷心的感谢，如果没有桥本先生的引荐，本书就得不到公开发表的机会。

此外，对在卷首赐撰序文的顺天堂大学教授片山仁先生，以及对本书手稿曾给予恳切指导的九州厚生年金医院整形外科部长上崎典雄先生，表示深切的谢意。

堀尾重治

1986 年 5 月

第二版序

本书问世快两年多了，其间，许多对骨关节疾病及其 X 线检查饶有兴趣的有关人士给予了好评，令人欣慰。

然而，正如在初版的序文中已陈述过的那样，本书存在许多不尽人意之处，另外由于出版社的愿望，因此，在再版中，对第一版中的缺点和不足之处进行了增补，特别是对脑、脊髓有关的疾病增加了 CT 图像，以求充实更易理解和解释出现在单纯 X 线像上的 X 线征象的内容。

今后，影像诊断学的进步决不落后于医学，按照需要，我想在重印改版时，更进一步加以充实。

希望与 X 线检查有关的人士，有效地利用本修订版。

堀尾重治

1989 年 2 月



译者的话

正如本书著者所说：“X线诊断的准确性，主要依靠病变形态、诊断者的经验、以及理想的摄影方法和优质的X线片；而诊断的基本原则，首先是区别正常像和异常像，以及影像的显示”。这是经验之谈。然而，如果没有理想的摄影方法和优质的X线片，即使诊断者有丰富的经验，也难以作出正确的判断。基于这一点，为拍摄对诊断有价值的X线片，本书将摄影体位和中心线规范化，并就不同的疾病提出不同的摄影方法，而且对具有代表性的异常像进行解释。本书是一本投照与诊断相结合的、实用性很强的工具书。鉴于目前国内此类书籍甚少，译者愿将本书推荐给广大的放射科技师和医师们，以供参考。

然而，我们水平有限，错误之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

译者

1991年11月5日

