

放射诊断学进修班 专题讲座

9

湖南医学院附二院放射学科编

一九八三年九月

第四章 消化系统X线诊断

目 录

第一讲:	胃肠钡X线检查方法	2
第二讲:	胃肠钡正常X线表现	12
第三讲:	胃肠钡病变的基本X线表现	26
第四讲:	胃肠钡X线双重造影	33
第五讲:	胃肠钡先天畸形X线诊断	49
第六讲:	溃疡病的X线诊断	59
第七讲:	胃癌X线诊断	66
第八讲:	十二指肠结核的X线诊断	75
第九讲:	急慢性X线诊断	81
第十讲:	十二指肠内肿块病变的X线定位	92
第十一讲:	胆道系统的X线检查	103

第四章 消化系统X线诊断

目 录

第一讲：	胃肠钡X线检查方法	2
第二讲：	胃肠钡正常X线表现	12
第三讲：	胃肠钡病变的基本X线表现	26
第四讲：	胃肠钡X线双垂造影	33
第五讲：	胃肠钡先天畸形X线诊断	49
第六讲：	溃疡病的X线诊断	49
第七讲：	胃癌X线诊断	66
第八讲：	腹部结核的X线诊断	75
第九讲：	急腹症X线诊断	81
第十讲：	腹部胃肠钡外肿块病变的X线定位	91
第十一讲：	胆道系统的X线检查	103

第四章 消化系统X线诊断

第一讲 胃肠钡X线检查方法

一、概述

胃肠钡具有一定的解剖生理特点，决定了X线检查方法的特殊性、价值与限度，表现在：①胃肠钡大部份位于腹内，本身居于软组织管钡，与周围组织和器官之间缺乏自然对比，必须借助于人工对比的方法，因此，常规采用造影方法。②胃肠钡直接经口和肛门与体外相通，提供了造影检查良好的途径，检查方便，又属无创性，故应用广泛。③钡剂造影检查可观察内腔的形态，直接反映胃肠钡壁特别是粘膜面的改变，在连续检查中，又可了解其功能变化，但不能了解病变向管壁外延伸的情况，且有些改变无特殊性，必须密切结合临床资料，进行全面分析，始能得出正确诊断。

二、下咽部X线检查

凡吞嚥梗阻，进食后呛咳或咽喉部病变需要观察下咽部吞嚥功能及器质性病变者，均需作此项检查，方法有二：

(一)吞钡检查：用于单纯吞嚥困难而^不伴有进食后呛咳者。检查前无需特殊准备，用稠钡剂。检查程序为：

1. 透视颈、胸部：了解有无导致吞嚥梗阻的颈胸部疾患，以及由于吞嚥梗阻继发的肺部病变。首先取立位透视胸部，特别注意肺部、纵膈及心脏大血管病变。然后转成侧位观察颈部，注意气管前方甲状腺是否肿大，颈椎前缘有无骨质增生及破坏，椎前软组织宽度，喉头位置等。

2. 立位吞钡：头略后仰，观察会厌豁及双侧梨状窝形态与排空功能，如发现形态不规则，应作Valsalva氏试验，了解其

膨胀性，再转至两斜位观察食管全长的形态与功能。

(二)咽喉部碘油造影：由于下咽部及喉部解剖关系密切，二者病变常相互影响，因此，不论喉部或下咽部病变均应作此项检查。

1. 造影前准备：作碘过敏试验，阴性始能检查。造影前20'~30'肌肉注射阿托品0.8~1.2毫克，以减少喉部分泌。

2. 检查程序：首先作一般咽部喷雾麻醉，然后令患者坐立侧位，快速深吸气，用盛有1% Lidocaine 的10毫升注射器连接在Abraham导管一端，将导管沿舌背插至舌根附近，于吸气时滴入麻醉剂，目的是麻醉气管、隆突、下咽及喉部结构。再准备1% Lidocaine 10毫升，令患者发“E”音，目的是使声带内收，有利于麻醉剂点滴在喉前庭处，在透视下观察，可见软组织密度的麻醉剂自舌背进入会厌豁，再进入梨状窝，其内有空气液面。当麻醉剂充满梨状窝后，乃溢至喉前庭，进入喉部。当病人发“E”音时，可见小气泡上升通过麻药处。待喉部麻醉好后乃滴入乳化碘油（最好用Dionosil，用前需强力摇曳3~5分钟，一般碘化油涂布不规则。）在室温情况下滴入，首先进入会厌豁，再进入梨状窝，注入3~4毫升后，即可见碘油自梨状窝进入喉前庭，此时，令患者发“E”音，使碘油保存在喉内，然后令病人用力吹出，不断旋转头及肩部，使碘油适当涂布喉及下咽部。待碘油涂布满意即可摄片，包括平静吸气片、发“E”音片、Valsalva氏试验片，及“E”音片（深吸气时发“E”音）及改进Valsalva氏试验片（即作Valsalva氏试验时，对着嘴唇呼出少量气，类似吹喇叭动作）。以上五种试验均需正侧位比。由于麻醉剂的作用时间只能持续10'~12'，故整个检查程序必须在此期内完成。造影剂用量平均为8~10毫升，造影结束后如透视胸部发现支气管有碘油充填，应采取俯卧头低15°~20°达3~4分钟引流。此项检查的禁忌症包括对碘及麻醉剂过敏者。因可加剧呼吸阻塞，严重呼吸迫促者亦禁用。

三、食管X线检查

凡怀疑有食管口质性病变或纵膈及其附近肿块病变，需要了解食管情况者，均应作食管X线检查。一般不需特殊准备，如同时要观察胃底则需禁食12小时。造影剂用稠钡，如怀疑有食管周围瘘道形成，则改用40%碘化油。检查程序为：

(一)透视颈、胸、腹部(立位)：鉴于食管症状常继发于纵膈、肺、心脏大血管及颈部病变，因此，必须常规透视颈、胸及腹部。颈、胸部观察重点同下咽部检查。腹部透视应注意胃底空气泡的有无及其大小、形状，左膈肌与胃泡间的距离，腹内钙化或肠梗阻等征象。

(二)常规吞钡检查：首先立位观察咽部形态与吞咽功能，然后转成右前斜位观察钡剂通过情况，食管轮廓、粘膜、行程及蠕动等。利用深呼吸、Valsalva氏试验及暖气动作了解食管壁的弹性。再转至后前位及左前斜位补充观察。应特别注意颈胸交界处、主动脉弓以及左主支气管压迹部位与食管胃连接区。食管下端病变应同时观察胃底贲门区。

(三)在上述检查的基础上，遇下列情况，需作相应的附加检查。

1. 食管静脉曲张。常规检查只能发现重度静脉曲张，而轻度至中度者不易显露，造成假阴性诊断。要提高阳性率，既要使曲张的静脉尽量充盈，又要使其在X线片上得以显示。可从下列方面入手。

(1) 采用卧位检查，使曲张静脉充盈饱满且钡剂通过缓慢。

(2) 采用粘膜相检查法，口服少量稠钡一次吞下，当主要钡柱大部份通过贲门进入胃内时，立即令患者深吸气，然后行止呼气或作Valsalva氏试验，当透视下隐约见到通过膈肌处有数条细线状钡条时即可摄片，切勿反复多次吞咽，以免吞入气泡，影响

诊断。

(3) 采用使曲张静脉充盈的措施。一方面使食管壁处于松弛状态，有利于曲张的静脉充盈，一般应予舒张期摄片，或检查前15分钟肌注抗胆碱能药物如654—2等（10~20mg）；另一方面设法提高腹—胸压差，促使回胸血量增加，可作Valsalva氏试验或Muller氏试验。亦可在上腹部加一压迫带。

2. 食管裂孔疝：凡有胸骨后疼痛或胸前区压迫感及烧灼感者必须怀疑本症的可能，由于本症常被漏诊，故检查中应注意：

(1) 采取提高腹胸压差的有关措施，如俯卧左侧躯体抬高或同时于上腹部下方垫一气球压迫上腹部，连续服钡，仰卧直腿抬高，膝胸卧位等，均可增加腹内压，进而使腹胸压差加大，有利于疝的显示。

(2) 注意裂孔疝的可疑征象，以便进一步采取特殊检查措施。可疑征象有食管下段屈曲延长并反复出现第三收缩波，食管下端出现胃内钡剂返流，食管腹段缩短且变直，胃贲门部粘膜皱襞呈幕状牵引，胃底近贲门部轮廓不规则，左膈上方心影后含气空腔伴有膈下胃空气泡变形及缩小等。

3. 食管异物的检查方法、应注意：

(1) 首先透视观察食管全长区域有无不透X线异物阴影及并发症（如咽后壁脓肿、颈部皮下气肿、纵膈气肿、气腹、纵膈脓肿、气胸等），根据所见情况摄取平片。如有上述任一并发症存在，提示食管穿破，不应吞钡检查，可改用碘油造影确定穿破部位及范围。

(2) 在排除了不透X线异物及并发症的前提下，考虑异物属于可透X线类，可作吞钡检查。较大异物用稠钡检查可见钡剂分流、停滞以及梗阻以上食管扩张。小而尖锐的异物如鱼刺则用表面粘有少量钡剂的松散棉花吞服，观察钡棉是否停滞，应注意与正常生理狭窄及压迹处的一时性停滞区别，如加服少量温开水仍不能

将钡棉冲下，则考虑系异物将钡棉挂住。位于主动脉弓附近者，切忌反复吞嚥，以防止因食管收缩造成异物穿破主动脉的危险。

(3) 平片发现有不透X线异物，定位一般无困难。偶尔遇到病史不详，异物又位于中胸段平面，常需鉴别其位于食管中段抑系气管支气管内，可从几个方面观察：即异物排列的方向；异物与气管支气管及食管行程的关系，是否随吞嚥动作或呼吸运动而移动等。侧位可区分气管与食管异物，支气管异物则以正位照片为宜。气管异物随呼吸动作而移动，较大异物可呈矢状面排列，有时伴有不同程度的中线气边梗阻征象。食管异物随吞咽动作上下移动，呈冠状面排列，吞钡则陷居于食管钡柱内。

4. 食管气管痿的检查方法：可为先天性或后天性痿，首先应作胸腹透视检查，注意如无胃底空气泡及肠气，肺部有无继发性吸入肺炎或肺脓肿；侧位食管是否充气，气管有无前移。有上述改变时应想到本症可能，确诊有赖于食管碘油造影，口服或经鼻饲管注入碘油（40%）少许，采取头低足高左右斜位，有利于碘油通过痿处进入气管，因痿处方向常是从食管前壁斜向前上方之气管后壁。如食管同时有闭锁则应显示梗阻处盲端。

四、上消化道X线检查

(一) 常规钡步检查，适用于上腹部疼痛而诊断不明者，但怀疑胃肠道急性穿孔，两周内有上消化道大出血及左半结肠梗阻者禁忌作此项检查。造影前应使胃十二指肠排空，并消除影响胃肠功能的因素，故宜禁食12小时，检查前一天口服高原子量药物及解痉剂，如有幽门梗阻者应抽出胃液。

检查技术应根据不同情况确定，但均需遵循下列原则：①先作胸腹部一般透视，以了解与消化道疾病有关的胸腹部其他病变。②在整个检查过程中应注意透视与照片结合，连续观察与间断观

6.

察相结合，形态改变与功能变化相结合，立位与卧位结合，稠钡与稀钡检查结合（即粘膜相与充盈相结合），并适当予以加压及触诊。③要养成按一定顺序全面观察的习惯。一般先作立位胸腹透视，口服稠钡观察食管及胃粘膜，用手在胃部触诊使稠钡均匀散开在胃粘膜表面，自小弯至大弯，由上而下反复转动体位观察，进入十二指肠球部后加压注意有无浓钡点等。然后再服250毫升的稀钡（60% w/v）观察胃十二指肠各部的形态与功能。接着仰卧观察胃底部形态与弧度，胃体及胃窦的粘膜。俯卧观察胃的形态及功能。如需观察小肠则应多次间断复查。观察胃排空应在服钡后2~3小时进行。4~6小时后则观察右半结肠充盈情况。

（二）在下列情况下的特殊检查方法：

1. 严重上消化道出血的紧急钡剂检查：为了探明出血部位及原因以作急诊手术准备，常须作有别于常规方法的紧急钡剂检查，应注意检查准确轻巧，尤其要注意全身情况。检查中应采用卧位，服稠度较低的而浓度高的钡剂，使其在轻微体位改变时即能流动，有利于钡剂的均匀分布。改变体位配合多拍照片而不用局部加压。

2. 小儿上消化道检查，有下列特点：

（1）用稀钡通过奶瓶喂，并在透视下喂服。注意钡剂浓度不超过50% w/v，新生儿用另应少于30毫升。

（2）主要采用卧位检查，由于胃位置及张力均高，有时需侧位，始能分清胃窦、幽门与十二指肠球部三者的关系。

（3）小儿钡剂检查多因怀疑有消化道畸形而作，故必须注意有无食管闭锁，食管气管痿、幽门管长度，十二指肠有无梗阻，十二指肠空肠曲及小肠位置，迴盲部的位置方向等。

3. “幽门梗阻”患者的检查方法：“幽门梗阻”系指位于胃幽门前区：幽门管或十二指肠球部的梗阻，属于胃输出路的梗阻性疾病，检查目的主要是了解梗阻的原因、程度与范围。由于胃内有大块食物滞留，病变常被遗漏，故此类患者作钡剂检查时必须注

忌下列问题：

(1) 充分清除胃内容物，于检查前1~2天改服半流或流汁饮食，检查日先行抽胃液。

(2) 为了显示梗阻部位形态表现，应重点观察俯卧位，因此时胃窦及十二指肠球部充填最好，但需注意扩大的胃窦可使狭窄段被遮盖，必须不断转动体位，甚至右侧位最清楚。

(3) 严重幽门梗阻患者，切忌服大量钡剂，由于排出受阻、胃内压力高，加上触诊，有可能造成穿孔。

4. 不同张力胃的检查方法、高张力胃，位置高，触诊困难，胃窦与球部重叠，可采取右侧位观察或于俯卧待十二指肠球部充钡后，立即快速转至左侧卧位，使球部充气，形成双垂对比，再摄取仰卧右前斜位片亦可。低张力胃，体积大，下极低达盆腔，站立位检查时钡剂沉积在胃大弯最低处，以致大部分胃体、胃窦及球部均不能充盈，可令患者站立，上半身向右侧倾斜，钡剂与幽门管相平时乃进入十二指肠，如仍不能充盈则只能在俯卧位观察。瀑布胃多系由于脾曲胀气或胃体上部局限性肌痉挛所致，钡剂行滞在胃底，必须身体向前倾始能进入胃体部。

五、低张十二指肠造影

在常规钡剂检查时十二指肠往往由于张力高，蠕动强并易发生痉挛，以致显示不佳，影响对病变的观察。可采用低张药物使十二指肠处于松弛状态，肠腔扩大有利于钡剂充盈，对十二指肠本身及其附近器官病变的观察有特殊价值。可分有管法及无管法两种。①有管法系经鼻或口插入导管至胃，利用手法或变换体位至右侧卧位，使导管进入十二指肠内，肌注低张药物，如盐酸654-2、解痉灵、高血敏素及安胃宁等，15分钟后经导管内注入稀硫酸钡30~40毫升，再注入气体200~300毫升，乃形

8.

成双垂影像，根据病变显示情况摄片。此法优点在于能有效地掌握气和钡的旁并排除了胃窦部钡剂的垂叠，从而清楚显示十二指肠影像，缺点是并管给病人带来一定痛苦且操作不便。③无管法是不放导管而在服钡后待十二指肠充填时，肌注低张药物10分钟后服产气片，取左侧卧位，使胃内气体进入十二指肠形成双垂对比。此法简便而无痛苦，易为病人所接受，但常与胃窦垂叠，影响造影效果。在进行十二指肠低张造影前必须了解患者有无青光眼，前列腺肥大及严重冠心病，如有上述病史禁忌作此项检查。造影过程中可有一时性的瞳孔放大所致的视力模糊，心动过速及排尿困难等症状，大都能自行消退。

六、小肠X线检查

由于小肠各段形态大致相似，盘绕垂叠，钡剂通过时间长，造成诊断上的困难。加之既往认为小肠疾患少见，以致长期来未受到应有的重视，成为X线检查领域内的空白区。近十余年来，由于纤维内窥镜活检的发展，生化检查项目的增多及免疫学方面的进展，发现小肠病变并不少见，乃逐渐引起人们的重视。

凡慢性腹泻，不明原因的脐周及右下腹疼痛与非典型的肠出血均应作小肠的详细X线检查。检查前准备与上消化道X线检查同。具体的造影方法有：

(一)口服钡剂造影检查：由于小肠长度长，排空快，耗时间多，病人与医生接触X线量大，因此除常规方法外，尚有多种方法以克服上述困难。

1. 常规法：系一次口服稀钡剂200~300毫升后多次间断复查的方法。每次间隔30~60分钟，直到钡剂端到达右半结肠为止。在复查过程中应注意小肠分布、肠腔大小、形态、粘膜皱襞蠕动、移动性及钡剂通过速度。此法不干扰病人小肠的功能状态。

缺点是检查时间长，病人与医生的X线照射量大。

2. 多次服钡一次观察法：将钡剂分2~3次口服，每次间隔30分钟，于末次服钡后半小时内观察，可见全部小肠同时显影，适用于小肠实质性病变及腹内胃肠道外肿块的定位诊断，但对功能观察有影响。

3. 加快肠蠕动方法：为了缩短检查时间并减少X线照射量，可附加某些措施，加快肠蠕动。例如常规服钡检查上消化道后，加服冰镇生理盐水等量或加倍量，使小肠腔内液体量增多，刺激肠蠕动，半小时内全部小肠均充盈。或口服胃复安20~40毫克后1~1½小时，钡剂即可到达迴盲部。亦可肌注新斯的明0.5毫克（成人量），半小时内钡剂亦可到达右半结肠。

4. 口服乳剂钡剂检查：在常规钡剂中加入乳剂50克口服，30分钟后摄腹部照片，并追查至迴盲部，此法用来检查乳剂酶缺乏症。服此种乳剂钡后病人出现腹痛，腹泻胃肠胀气等不能耐受的症状，X线照片上显示钡剂在小肠内被稀释，以迴肠末端及结肠最明显，伴小肠扩张。这是由于乳剂酶缺乏时，乳剂在小肠内不能水解成为单剂，而不被吸收，成为嗜水物质所致。

(二) 小肠钡灌肠检查：系利用带有金属头的十二指肠引流管插至十二指肠空肠曲处，注入20~50%^(W/V)硫酸钡500~1000毫升，于半小时内使全部小肠显影的方法，此法所显示之小肠不如双垂造影清楚（有关小肠双垂造影将在第四讲中详细介绍。）

(三) 口服水溶性有机碘剂造影检查：用于急腹症，如胃肠道穿孔及肠梗阻等，以确定病变部位及性质。常用浓度为50~60%，用量为40~60毫升。水溶性碘剂极易被腹膜或间质组织所吸收，但由于它的高渗性，能吸收大量水份进入肠腔，使血容量减少，且因造影剂被稀释而影像显示不清，故必须严格控制用量。

七、大肠X线检查

(一) 钡剂灌肠：是观察结肠口质性病变的较好方法，除怀疑有肠穿孔及肠坏死不宜作此检查外，一般无禁忌症。检查前必须充分清除结肠内容物，又要避免刺激结肠影响其功能。一般于检查前一日服低渣饮食，下午及晚上各服一次剂量的蓖麻油，次日晨清泻灌肠。钡剂配制采用一份钡四份水配成混悬液，在透视下经肛门扦插，缓慢注入钡剂，注意灌肠筒应置于检查台面上方一米高处。待直肠充满后乃令患者右侧抬高，俟钡剂进入乙状结肠及降结肠，切忌灌注速度过快，否则使乙状结肠过度膨胀，互相垂叠，影响观察。钡剂到底脾曲时常打滞不易进入横结肠，此时应将左半身抬高，并作深呼吸动作，即能顺利充盈横结肠。如钡剂在肝曲受阻时，可取头低位并左前斜，便可通过。待整个结肠充盈后即摄片。在钡剂充填各段结肠过程中，应在透视下分段观察肠腔大小形状位置，用触诊来了解其移动性及肠壁硬度等。摄完充盈相后，令患者排便，此时结肠呈收缩状态，可了解其粘膜情况。检查到此结束。如遇下列情况应采取相应的措施检查：

1. 小儿或老年患者，肛门不能控制钡剂外流，可采用带气束的双腔管，防止钡剂流出，但需注意小儿患者，气束必须放在壶腹处，以防膨大后使直肠破裂。钡剂浓度用 20% w/v，用量 100~300 毫升，并在透视下低压灌入。

2. 乙状结肠冗长，互相垂叠，可摄取下列体位照片：如仰卧右前斜位，双角度投照（仰卧右侧抬高，球管向头端倾斜 $35^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，主要显示乙状结肠盆部及直肠乙状结肠交界处）单角度投照（仰卧正位，球管向头端倾斜 $35^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，使乙状^结肠投影于直肠的上方），Trendelenberg 氏位（仰卧头低 $15^{\circ} \sim 20^{\circ}$ ），骨盆出口位（即 Chassard-Lapine 代位），系患者坐于检查台一端，俟坐骨结节与耻骨联合下缘二者与台面距离相等，X线中心线通过骶骨正中，可清楚显示直肠乙状结肠交界处及乙状结

肠盆部。

3. 不能确定盲肠是否充填时，必须找到盲肠充填的可靠根据，否则可能将升结肠误认为盲肠而遗漏该处病变。确定盲肠充盈的主要标志是迴肠末端充填盲肠端（应在迴盲瓣下方5~7公分处），或者阑尾显影，即代表盲肠已完全充填。如上述二者均未显示时，可在局部轻拍，深呼吸或取站立位，偶尔排便后盲肠充盈，如上述方法均不能使盲肠显影，应口服钡剂观察。

4. 怀疑巨结肠症作钡灌肠时，应采用生理盐水配制钡剂，用低浓度（ $<20\% w/v$ ），勿灌入过多钡剂，检查结束后应常规洗肠，将钡剂排出，以免引起水中毒及钡石形成。检查应注意显示肠管狭窄区，特别注意直肠乙状结肠交界区，常需摄直肠侧位片才能显示。

（二）钡5检查：主要用于观察结肠的功能性病变如过敏性结肠炎，便秘及迴盲部肠结核等，近年来亦有采用加快胃肠蠕动的药物（如新斯的明、胃复安等），使短期内全部结肠显影以观察其形态。此外，亦可作为钡灌肠盲肠不充盈时的辅助观察。

（注：有关胃肠蠕各部份双垂造影将在第四讲中另行介绍）

第二讲 胃肠正常X线表现

一、下咽部

正常人吞钡时，钡剂通过下咽部系一瞬间的动作，仅0.7秒，肉眼常不能详细观察下咽部的形态，借助电影则可达到此目的。

正常下咽部形态与功能表现：

正位——当钡剂或碘剂充满时，在第四颈椎平面可见会厌软骨下缘呈弧形（向下凸起），正中有一切迹，边缘光滑，两侧对称。继而造影剂沿两侧进入梨状窝内，位于第五颈椎平面两侧，各呈

一尖端朝下的弄腰三角形影，大小与形状基本一致。双侧梨状窝收缩时，造影剂自正中处进入食管上口，该处管腔呈环形狭窄，长约1厘米。此期间常可见双侧梨状窝连接处的正中有一圆形密度减低区，代表喉头所占据的空间，压迫梨状窝所致。行Valsalva氏试验，可见梨状窝充分膨胀，从而观察管壁的韧度。上述吞咽过程系在一次吞咽动作瞬间内即完成，如持续充填且多次吞咽动作仍不能排空，代表有下咽部吞咽功能障碍。如造影剂用量太多，上述结构连成一片，只有量较少时才能清楚显示其间关系。

侧位——下咽部后缘与颈椎前缘平行，二者间为咽后壁软组织。前方自上至下为会厌软骨、会厌披裂皱襞及梨状窝。其前方为喉部，正常时不应有造影剂进入，但可借助其内气体显示喉前庭、假声带、喉室、真声带及声门下区。如同时作喉部碘油造影则上述喉部结构显示更清楚。

二、食管

食管起自下咽部下缘咽环肌处（平第六颈椎），于第十胸椎平面穿过膈肌裂孔，止于第十一胸椎平面的贲门口。成人食管平均为25厘米长，排空时管径平均1.5厘米，管壁松弛时可达3厘米。

（一）食管X线解剖形态

食管充盈后，管腔扩张，其管径自上而下逐渐增宽，正位在显胸段及中下段各有一器突向左的弧度，侧位则随颈胸椎的自然曲度而弯曲。轮廓光滑，可见两个生理性狭窄与三个压迹，均系邻近器官对食管扩张产生机械性阻力所致，并无真正的解剖狭窄。两个生理性狭窄为：食管入口（环状软骨下缘平面，长约1厘米的环形狭窄）及食管穿过膈肌裂孔处。三个压迹以右前斜位最明显，自上至下依次为：①主动脉弓压迹：平第4~5胸椎处，呈

半月形压迹，其深度随年龄增加，位于前缘，正位则位于左缘。
②左主支气管压迹：紧接在主动脉弓压迹下方，较小，偶尔呈切迹状，该处可见透光的支气管。在上述两压迹间食管腔向左前方凸出，类似牵引性憩室。③左心房压迹：相当于食管中、下段，正位片上在左前方，呈长而浅的凹面向左的弧形压迹，深吸气时可消失。

当食管充盈较少或收缩时，显示3~5条互相平行的纵形透光条状阴影，代表粘膜皱襞，宽度不超过0.5厘米。

在解剖上，食管分成颈段（自入口至胸骨切迹处）、胸段（自胸骨切迹至裂孔处，相当于自第二、三胸椎至第十胸椎平面）及腹段（裂孔平面以下至贲门口）。X线上，通常分成上、中、下三段：上段指主动脉弓上缘平面以下至下肺静脉进左房处（相当于第八胸椎平面以下，包括腹段食管）。上述各段食管均有重要解剖紧邻关系，在X线检查上较重要的是：颈段前有气管，两侧偏前为甲状腺及颈部大血管，后方为颈椎前筋膜及食管后疏松结缔组织；上胸段前有气管，后有胸导管、左后有上腔静脉、脊柱及椎前软组织；中段与主动脉弓及左主支气管的关系最为密切，主动脉弓位于食管左前方，转为降主动脉后在食管左侧，左主支气管在主动脉弓下方横过食管前表面，周围尚有部分气管支气管淋巴结；下段前方为左心房，至膈下段前外有肝脏左外叶，后外方有脾脏上极，周围尚有贲门淋巴结。

食管壁与胃肠道其他部分大致相同，不同的是：粘膜层由复层鳞状上皮构成，下段常为柱状上皮，与胃的柱状上皮交接，二者交接线不规则且位置可有差异，粘膜肌发育较胃肠道其他部位为佳；粘膜下层极疏松，以下段为著，允许粘膜有一定的活动范围；肌层较厚，上段6厘米左右为横纹肌，中段10厘米左右为横纹肌与平滑肌移行区，下段全由平滑肌所组成；外膜为緻密结缔组织，非浆膜，具有丰富而呈纵行排列的弹力纤维。

(二) 食管의蠕动

食管的主要功能系输送食物进入胃内，通过食管的蠕动来完成，表现为不断向下推进的环形收缩波，共有三种：①原发蠕动波：为输送食物之主要动力，由随意运动所引起，发自动环肌下方，迅速下行至主动脉弓平面，然后缓慢下行至膈上方数厘米止。这是由于弓上部分为横纹肌，弓下部为平滑肌，二者收缩速度不同所致。②继发蠕动波：由食物团刺激食管壁引起的不随意运动，起自主动脉弓平面，亦为向下推进的环形收缩。③第三收缩波：见于主动脉弓水平以下，系平滑肌持久性不规则收缩，边缘呈波浪状或锯齿状，多属病理性，或见于老年人。另有一种病理性收缩，系梗阻上方食管的反向蠕动，称为逆蠕动。

(三) 胃食管前庭、膈壶腹及下食管括约肌的X线表现

胃食管前庭系指食管远端至胃贲门间长约3~5厘米一段，大部分位于膈下及膈肌食管裂孔内，仅小部分在膈上，此段神经支配与食管及胃不同，具有特殊的解剖与功能。解剖上，并无真正的括约肌，与附近一些解剖结构协同作用起着阻止胃内容物返流的作用。这种关闭机制的形成是多方面的：①腔内压力变化，根据电影、录像配合腔内压力测定，证明在静止状态下腔内压力高于颈、胸段，当吞咽动作开始后，腔内压力随即降低，管壁松弛，以便食物通过，食物一旦排空，腔内又恢复高压状态。②食管斜行进入胃壁，使胃底与食管间形成锐角，在胃内压力作用下有利于贲门关闭。③胃食管前庭段经常处于萎陷状态，管壁互相靠拢，这是由于胸内负压使膈上部分管腔扩张，腹内正压则使腹段及胃内容物倾向于移向胸内，食管裂孔的夹缩作用又阻止其上移，加上压力作用反使管壁靠得更拢。④膈肌夹缩作用，以深呼吸时为明显。⑤贲门粘膜肌收缩使粘膜形成活瓣。由于胃食管前庭段正常时多处于萎陷状态，常规X线照片上不易显示，利用电影或电视录像观察，当钡剂通过时，可见长约3~5公分，大部