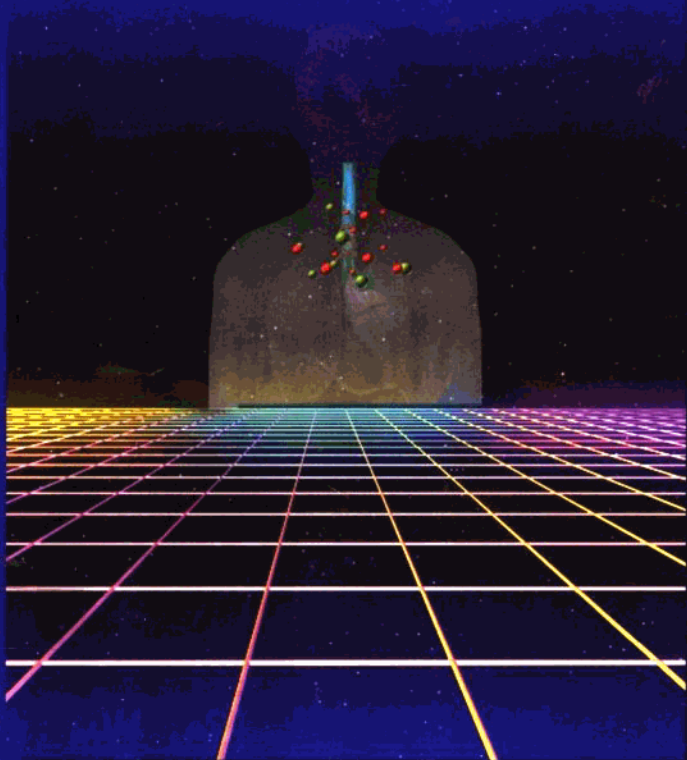


食管癌的放射治疗

SHIGUANAI DE FANGSHE ZHILIAO

万 钧 主 编



原子能出版社

序

食管癌是我国常见的恶性肿瘤之一,北方各省尤为高发。多年来以手术治疗为主,其5年生存率最高达30%。常规放疗也不过10%左右。近年来随着放射肿瘤学全面发展,其治疗手段也大有进步,结合分割照射方式的改进等,使放疗的5年生存率已接近手术治疗。因之,食管癌的放疗显得越来越重要,而放射肿瘤学专业的任务也势必更为繁重,从事这一工作的人员当然需要些高水平的专著。

河北医科大学第四医院放疗科万钧教授主编的《食管癌的放射治疗》一书,是他们经过多年的努力探索取得的丰硕成果,包括大量的临床实践和研究工作的总结。他们曾参阅了不少国内外的最新文献,全书内容新颖、翔实,有实际的应用价值并代表了我国在该领域里的最新成果和发展方向。此书的出版,必将为食管癌放射治疗的发展和普及起到进一步的推动作用,为广大食管癌病人多作一些新的贡献。

天津医科大学总医院



2000/08/20

前 言

食管癌是常见的消化道恶性肿瘤,是我国三大难治的恶性肿瘤之一,其发病率居全部恶性肿瘤的第三位。手术切除和放射治疗作为其主要的治疗方法,已沿用多年。手术后的长期生存率,并无明显改善。而近年来,食管癌的放射治疗取得了长足的进步,前瞻性随机分组的研究结果显示,中晚期食管癌放疗的5年生存率可达30%,与手术切除后的5年生存率相似。为反映当今食管癌放射治疗的最新进展,规范食管癌的放射治疗方案,特编写《食管癌的放射治疗》一书。在本书的编写过程中,我们广泛地收集了国内外有关资料,并将我们的临床工作经验及科研成果汇入其中,重点突出临床实践,系统阐明了食管癌放射治疗的有关问题。本书共分17章。包括食管癌的内、外照射,非常规照射,手术前、中、后放疗,影响预后因素,食管癌放疗与化疗、热疗的配合等。本书的作者除有众位富有临床经验的学者外,更有多位中青年医师参与,其中术中放疗和食管癌热疗两章,特邀请了我国开展术中放疗及热疗有经验的北京301医院曾逊闻教授及河南省肿瘤研究所的李鼎九教授撰写。由于我们的知识面和经验有限,书中难免有疏漏、缺点和不足之处,恳请前辈与同道们批评指正。

在本书的编写过程中,得到了诸多同行专家的关怀,并得到西门子公司和北京医疗器械研究所的鼎力支持,在此一并表示感谢。

最后特感谢我的老师杨天恩教授为此书作序。

万 钧 于河北医科大学第四医院放疗科 2000/09/24

作者简介

(按姓氏笔画排列)

万 钧	河北医科大学第四医院	教授
李 任	河北医科大学第四医院	副教授
乔学英	河北医科大学第四医院	副教授
李彩英	河北医科大学第四医院	副教授
肖爱勤	河北医科大学第四医院	副教授
李鼎九	河南省肿瘤医院	教授
周道安	河北医科大学第四医院	教授
高献书	河北医科大学第四医院	教授
祝淑钗	河北医科大学第四医院	教授
麻国新	河北医科大学第四医院	主治医师
曾述闻	中国人民解放军总医院	教授
韩 春	河北医科大学第四医院	教授
翟福山	河北医科大学第四医院	副主任技师

目 录

第一章 与放射治疗有关的食管解剖学及检查	(1)
一、食管的腹背向弯曲	(1)
二、食管与脊髓的距离	(1)
三、食管的分段	(1)
四、食管与周围脏器的关系	(2)
五、食管癌的局部扩展	(2)
六、食管癌的淋巴引流	(2)
七、食管镜检查	(4)
八、食管癌国际 TNM 标准和分期	(4)
九、胃左血管区淋巴结的体表定位	(5)
十、CT 检查	(6)
第二章 与食管癌放射治疗相关的放射物理学	(13)
一、靶区及周围器官的确定	(13)
二、放射源的选择	(15)
三、照射技术的选择	(15)
四、组织不均匀性校正	(17)
五、模拟定位及实施治疗	(20)
六、立体定向多野适形照射	(21)
第三章 食管癌的体外放射治疗	(23)
一、根治性单纯放射治疗	(23)
二、姑息性放射治疗	(45)
第四章 食管癌单纯外照射结束时疗效(即期疗效)的评价及标准 ..	(46)
第五章 国内外食管癌单纯外照射的远期生存率	(50)
第六章 食管癌的腔内放疗	(51)
一、食管癌腔内放疗的历史	(51)
二、食管癌腔内放疗适应症	(51)
三、食管癌腔内放疗的禁忌症	(52)
四、食管癌腔内放疗的原理	(52)
五、食管癌腔内后装近距离放疗操作步骤	(52)
六、腔内照射为主的治疗方法	(53)

七、腔内照射与外照射结合	(54)
八、食管癌腔内照射存在的问题	(58)
第七章 影响食管癌放疗预后的临床因素	(69)
一、性别	(69)
二、年龄	(69)
三、病变部位	(70)
四、病变长短及外侵	(71)
五、病理类型	(71)
六、X线分型	(72)
七、病期的早晚	(73)
八、照射剂量	(74)
九、综合治疗	(74)
十、锁骨上淋巴结转移的问题	(74)
第八章 食管癌加速超分割照射	(77)
一、加速超分割照射的理论依据	(78)
二、肿瘤细胞加速再增殖的可能机理	(81)
三、加速超分割照射方法	(81)
四、加速超分割照射的毒副作用	(83)
五、加速超分割照射中应注意的问题	(84)
第九章 食管癌的手术前放射治疗	(85)
一、术前放疗的理论依据	(85)
二、术前放疗的剂量	(89)
三、关于放疗与手术的时间	(90)
四、术前放疗后是否均需手术治疗?	(91)
第十章 食管癌的术中放疗	(92)
一、术中放疗的历史	(92)
二、术中放疗的放射物理学	(92)
三、术中放疗的放射生物学	(94)
四、食管癌术中放疗的临床应用	(100)
第十一章 食管癌的手术后放射治疗	(107)
第十二章 食管少见的恶性肿瘤	(112)
一、食管腺癌	(112)
二、食管未分化癌	(113)
第十三章 食管多原发癌的单纯放射治疗	(115)
第十四章 食管癌放疗后复发的再治疗	(117)

一、食管癌局部未控与复发	(117)
二、食管癌局部复发的表现	(117)
三、食管癌局部复发的治疗与生存	(118)
四、再程放疗剂量	(120)
五、影响再程放疗生存期的因素	(120)
第十五章 早期食管癌的放射治疗	(121)
一、早期食管癌的发现和诊断	(121)
二、早期食管癌的治疗	(124)
第十六章 食管癌放疗与化疗的综合治疗	(126)
一、食管癌单一药物化疗	(126)
二、食管癌联合化疗	(127)
三、食管癌术前放化疗的综合治疗	(129)
四、食管癌术后放化疗	(132)
五、放化疗结合治疗中晚期食管癌	(133)
六、食管癌放疗、化疗、手术综合治疗的现状和发展方向	(136)
第十七章 食管癌的腔内热疗	(138)
一、肿瘤热疗的生物学基础	(138)
二、食管癌腔内热疗辐射器及治疗方法	(143)
三、食管癌腔内热疗后的组织学改变及与临床的联系	(144)
四、食管癌腔内热疗加放疗	(146)
五、手术前热疗加放疗	(148)
六、食管癌的热化疗	(149)
七、食管癌的三联治疗	(150)
八、预后与热疗微波功率、热剂量的关系	(151)
九、临床食管癌热疗存在问题及研究方向	(154)

第一章 与放射治疗有关的食管解剖学及检查

食管为一管状的肌性器官，连接下咽与胃，上起于环状软骨下缘水平，约于第 11 胸椎的左侧与胃贲门相接。食管的管腔非圆形，在非进食情况下其前、后壁相贴，管腔闭合。管腔的最大直径 1.5 ~ 2.5cm。腔内表层为复层鳞状上皮，粘膜下有食管腺。因此，食管癌主要是鳞状细胞癌，有时也可见到腺癌或其他类型的癌。

一、食管的腹背向弯曲

食管自颈部进入胸腔的过程中，食管与表皮的距离差异很大。以仰卧位为例，颈段食管距颈前表皮的距离最近，约 3 ~ 4cm，进入胸腔以后，即呈斜坡状向背侧靠近，与前胸部皮肤之间的距离加大，可达 9 ~ 10cm。此处进行外照射则食管接受的剂量是不均匀、多少不等的，应加以补偿。

二、食管与脊髓的距离

食管癌放疗中，重点保护的對象是脊髓。我们利用 24 例颈部 CT 片和 452 例胸部 CT 片，对食管壁后缘至脊髓前缘的距离，进行了实地测量，提供了以下数值，供参考。

颈段：平均为 2.0333cm，标准差 = 0.1786，标准误 = 0.0364；

胸上段：平均为 2.7502cm，标准差 = 0.4209，标准误 = 0.0198；

胸中段：平均为 3.1122cm，标准差 = 0.5158，标准误 = 0.0243；

胸下段：平均为 3.8894cm，标准差 = 0.7044，标准误 = 0.0331。

三、食管的分段

过去把食管分为上、中、下三段。上段自食管入口至主动脉弓上缘；中段自主动脉弓上缘至下肺静脉下缘；下段自下肺静脉下缘至贲门。这种分法在放射治疗的临床应用中存在一定困难，因为在 X 线透视下或 X 线片上，中、下段分界的标志物（下肺静脉）的位置是看不到的。目前，我国使用的分段法是 UICC，1987 年倡导使用的。即：

颈段：自食管入口或环状软骨至胸骨柄上缘，长约 5 ~ 8cm，前方紧贴气管膜部。距上门齿约 18cm。

胸段：再分上、中、下三段。自胸腔入口至支气管分叉部（支气管分叉部在透视或 X 线片上均可显示）为胸上段，距上门齿约 24cm；自支气管分

叉部以下至贲门，此段食管全长的上 1/2 为胸中段，其下界距上门齿约 32cm；下 1/2 为胸下段，其下界距上门齿约 40cm。

跨段病变应以病变中心归段，如上下长度均等，则归入上面一段。

四、食管与周围脏器的关系

颈段食管前面借疏松结缔组织与气管后壁相邻。后面贴附于脊柱，由食管后间隙及椎前筋膜与脊柱相隔。在食管与气管两侧所形成的浅沟内，有左、右喉返神经自下向上走行，肿瘤侵犯或压迫此神经时，可致声哑。食管的前外侧与甲状腺两侧叶的后部相邻，有时食管肿瘤可侵犯到甲状腺内，形成肿块，临床上可能误诊为甲状腺肿瘤而误行治疗。

胸段食管在胸腔入口处，食管位于气管和脊柱之间，在气管分叉以上，食管前壁借疏松结缔组织与气管膜部紧密相连。气管分叉略下，左主支气管横过食管的前方。气管分叉以下，食管前有心包。食管与主动脉关系很密切，自上而下，食管首先位于主动脉之右方，至第七胸椎水平始向左偏斜，在胸主动脉的前面，至第八胸椎以下，胸主动脉在食管与脊柱之间。

五、食管癌的局部扩展

对于食管癌扩散的方式和频率，意见不一。有人认为食管癌扩散缓慢，如 Helsley (1932) 报告，64% 无转移，Hampeln (1903) 报告的 60 例尸检，无一例转移到其他器官，但目前大多数人认为，食管癌由于其解剖位置的特殊性，约 75% 的病例在疗前已有邻近器官的扩散。食管原位癌及粘膜下层，向上、下、左、右扩展，病变向肌层扩展后，因食管无浆膜，很易侵入周围的疏松结缔组织和邻近器官，最常见侵犯气管、支气管、肺、主动脉、心包。Dormanns 认为直接扩展在上段食管癌最多见，下段最少。

六、食管癌的淋巴引流

食管本身的淋巴管网非常丰富，淋巴引流无明显的节段性，其引流方向主要是向上、向下。食管的上三分之二主要是向上，下三分之一是向下。Weinberg (1972) 在支气管分叉下 5cm 处（相当胸中段）食管壁内注入美蓝，染料向上、下双方扩散。在下肺静脉下缘注入美蓝，染料主要向下扩散。从食管壁穿出来的淋巴管，一般注入附近的淋巴结，但可在食管壁之外，上、下交通吻合。

颈段食管主要引流到颈深淋巴结（颈内静脉淋巴结）和气管旁淋巴结，最后注入右侧淋巴导管和胸导管。

胸上段食管的淋巴引流主要向上，首先到达食管旁淋巴结，再到气管旁淋巴结的上组，然后到甲状腺下动脉部位的淋巴结。

食管的胸中、下段淋巴引流向下，注入主动脉旁淋巴结或腹腔淋巴结。

山东省千佛山医院报道 (1983), 食管癌和贲门癌淋巴结转移部位和转移率 (手术结果) 见表 1.1。

表 1.1 食管 (贲门) 癌淋巴结转移部位和转移率 (%)

	颈淋巴结 (+)	胸腔淋巴结 (+)	腹腔淋巴结 (+)
上段	50	50.0	0
中段		27.3	31.8
下段		33.3	41.7
贲门		21.4	92.9

中段癌: 胸部淋巴结转移主要位于支气管分叉部、食管旁; 腹部淋巴结转移主要位于贲门周围及腹腔动脉干部。按阳性率的高低, 依次为中段食管旁、贲门右 (22.7%), 次为贲门左及胃左动脉干部 (13.6%), 再次为支气管分叉、下段食管旁和腹腔动脉干区, 各占 4.5%。

下段癌: 淋巴结转移最多的部位是下段食管旁 (33.3%), 其次为贲门右 (25%), 贲门左 (16.7%), 再次为胃左动脉周围和中段食管旁, 各占 8.3%。

贲门癌: 淋巴结转移的部位, 贲门右及贲门左 57.1%, 次为小弯淋巴结和下段食管旁, 各占 21.4%, 胃左血管部 14.3%, 腹腔动脉干淋巴结 7.1%, 值得注意的是, 贲门癌向胸腔淋巴结转移者占 21.4%。

食管癌的淋巴结转移缺乏一定的规律性, 以胃左血管区淋巴结为例, 该组淋巴结虽然位于膈下, 但食管胸上段癌同样可有胃左血管区淋巴结转移。据安阳肿瘤医院冯连杰 (1999) 报道, 通过该院 464 例食管癌手术的结果, 全胸段食管癌胃左淋巴结转移率为 27.6% (128/464)。其中胸上段癌胃左淋巴结转移率为 17.2% (10/58); 胸中段为 21.7% (62/286); 胸下段为 46.7% (56/120)。该作者认为: 胃左血管旁淋巴结对食管癌病人的预后起着关键的作用。当然, 胸段食管癌病人在放疗时, 全部进行胃左淋巴结照射, 对于能否提高生存率还有待进一步证实。

Akiyama 指出, 中段食管癌腹部淋巴结转移率为 32.9%, 下段食管癌 (包括贲门癌) 腹部淋巴结转移率为 68.6%。赵经纬报道, 中、下段癌, 腹部淋巴结转移率为 34.7%, 主要部位是在贲门周围、胃左血管根部及腹腔动脉干。

另外有个别中、下段食管癌病人, 食管旁淋巴结无转移, 而转移到腹腔动脉干、胃左血管根部淋巴结, 呈“跳跃式”越站转移。

食管气旁沟的淋巴结转移也是食管癌常见的转移部位, 此处转移淋巴结多在胸锁关节上下, 临床上有些患者可能被触及。1999 年 10 月江苏省肿瘤医院朱军等报道了该部位转移的患者 126 例, 其中右侧 89 例, 左侧 33 例, 双侧 4 例, 原发灶位于上段 34 例, 中段 79 例, 下段 13 例。111/126 例

有声哑。为什么右侧多于左侧，作者认为左侧食管气管旁沟的间隙较小，对淋巴结转移有阻挡作用。

七、食管镜检查

每一例食管癌患者均应在放射治疗前作食管镜检查，因为它可直接观察到肿瘤局部情况并能获得确切的病理诊断。

由于食管癌的病理类型不同和病程发展阶段各异，因此，食管镜下所见也呈各种表现。一般言之，食管镜检查的肉眼所见，绝大多数病例可以作出诊断，很少的情况下应与反流性食管炎、食管结核等病相鉴别。

食管镜检查中的刷检阳性率可以高于咬检，因此，在咬检的同时最好常规进行刷检，以提高病理诊断的阳性率。

八、食管癌国际 TNM 标准和分期

必须说明一点，目前的分期标准和分期，都是结合手术及手术后病理诊断为依据的，对于放射治疗（不做手术）的患者是不适合的，按理应根据 X 线片、CT、MR、腔内超声、内窥镜等临床检查方法制定一个不做手术的食管癌患者的分期，但目前尚无此种分期。

下面介绍国际抗癌联盟 1987 年公布的国际 TNM 标准。

(一) 食管癌的 T (原发肿瘤) 分级标准：

- T_x 原发肿瘤不能测定；
- T₀ 无原发肿瘤证据；
- T_a 原位癌；
- T₁ 肿瘤只侵及粘膜固有层或粘膜下层；
- T₂ 肿瘤侵及肌层；
- T₃ 肿瘤侵及食管纤维膜；
- T₄ 肿瘤侵及邻近器官。

(二) 食管癌的 N (区域淋巴结) 分级标准：

- N_x 区域淋巴结不能测定；
 - N₀ 无区域淋巴结转移；
 - N₁ 区域淋巴结转移；
- 食管癌的区域淋巴结定义：
- 颈段食管癌：颈部淋巴结，包括锁骨上淋巴结。
 - 胸段食管癌：纵隔及胃周淋巴结，不包括腹腔动脉旁淋巴结。

(三) 食管癌的 M (区域以外的淋巴结或器官转移

——远处转移) 分级标准：

- M₀ 无远处转移；

M₁ 有远处转移。

(四) 食管癌的 TNM 分期标准:

0 期	T _{is}	N ₀	M ₀
I 期	T ₁	N ₀	M ₀
II 期 a	T ₂	N ₀	M ₀
	T ₃	N ₀	M ₀
II 期 b	T ₁	N ₁	M ₀
	T ₂	N ₁	M ₀
III 期	T ₃	N ₁	M ₀
	T ₄	任何 N	M ₀
IV 期	任何 T	任何 N	M ₁

以上分期以病理检查为依据, 应以 PTNM 分期为记号。对每一病例, 应根据病理及手术所见, 在出院诊断栏上分别注明 TNM 各自的级别。

九、胃左血管区淋巴结的体表定位

胃左血管区淋巴结是胸下段食管癌放射治疗的重点部位。1991 年杨宗贻等曾加以研究。但淋巴结的位置范围因人而异, 男女之间亦有不同, 大致情况见表 1.2。

表 1.2 胃左动脉区淋巴结位置的变异范围
正位 X 光片

范 围	男	女
上 界	T-11 椎体上缘下 0.2cm	T-11 椎体 1/2 处
下 界	L-1 椎体上缘下 0.3cm	T-12 椎体下缘上 0.6cm
内 界	椎体左缘内 1.4cm	椎体左缘内 0.5cm
外 界	椎体左缘外 2.3cm	椎体左缘外 1.7cm
中 心 点	T-12 椎体上缘下 0.3cm 与椎体左缘外 0.3cm 交叉点	T-12 椎体上缘水平与椎体左缘外 1cm 交叉点

侧位 X 光片

范 围	男	女
上 界	T-11 椎体上缘下 0.2cm	T-11 椎体 1/2 处
下 界	L-1 椎体上缘下 0.3cm	T-12 椎体下缘上 1.4cm
前 界	椎体前 4.7cm	椎体前 3.8cm
后 界	椎体前 1.8cm	椎体前 1.7cm
中 心 点	T-12 椎体上缘下 0.3cm 与椎体前方 3.3cm 交叉点	T-12 椎体上缘水平与椎体前方 2.8cm 交叉点

(万 钧)

十、CT 检查

胃肠道疾病的诊断主要依靠消化道双重对比造影和内窥镜，一般认为 CT 检查对胃肠道疾病的诊断价值不大，但它可以明确病变范围，特别是肿瘤向腔外的侵犯和局部或远处转移情况，对于某些特殊疾病，主要向腔外生长的疾病，CT 有重要的诊断价值。

胸部 CT 扫描最重要的是对纵隔的检查，纵隔内病变因影像重叠，胸部正、侧位片很难显示；而 CT 具有高分辨率，能分辨肿块的实性或囊性、低密度的脂肪或高密度的钙化，一般不需要注射造影剂就能分辨纵隔脂肪间隙内的血管、淋巴管、气管、胸腺、食管及椎旁组织。

CT 检查在食管方面的应用主要用于胸段食管癌，了解肿瘤向管壁外浸润的程度，纵隔内的有无淋巴结肿大及两肺、胸膜、胸壁转移情况。

在 CT 上将食管划分为三部分，颈段、胸（上、中、下）段、腹段。CT 上食管有腔内空气，食管周围脂肪以及附近的气道所勾画，食管壁因其膨胀程度不同而厚薄不一，正常食管壁的厚度在 3mm 以下，超过 3mm 视为异常。

颈段食管：咽食管连接起于第六颈椎水平，长约 4.5 ~ 5cm，为食管上端至胸骨切迹的一段。该层面食管借疏松的结缔组织与气管后壁相连，气管后壁常轻度前突，食管后面贴附于脊柱与颈长肌上，与脊柱之间有翼状筋膜与椎前筋膜相隔，此两层筋膜之间即食管后间隙。气管与食管两侧所形成的浅沟内有左右喉返神经及气管食管动脉通过，食管的前外侧与甲状腺两侧叶的后部，副甲状腺、甲状腺下动脉及颈动脉鞘相邻，因食管在颈部下行轻度偏左，故左侧颈动脉比右侧更靠近食管，左喉返神经距食管亦比较近些。CT 扫描该层面，颈段食管管壁稍厚，管腔内含有气体，或管腔闭塞。

胸骨切迹水平：该层面是胸段、颈段食管分界的标志。食管位于气管后方，或左后方，食管周围脂肪间隙清晰，胸廓入口层面，气管两侧可见锁骨下动、静脉，颈总动脉，头臂静脉的影像。该层面的主要标记为胸锁关节间隙。了解胸廓入口的解剖有助于发现纵隔内异常的淋巴结肿大。

上纵隔层面：在此水平，食管正常轻度向左，位于气管左后方或正后方，左锁骨下动脉右后方。气管食管间无脂肪间隙，食管与锁骨下动脉间有明确的脂肪间隙。该层面纵隔内可见六个血管影像，气管左侧有左锁骨下动脉，颈总动脉，头臂静脉。气管右侧有右锁骨下动脉，无名动脉，右头臂静脉。其下一层面为 5 个血管影像，两侧头臂静脉汇合成腔静脉。当上纵隔内软组织结节增多，可疑有纵隔淋巴结肿大时，常采用 60% 泛影葡胺 100ml 肘静脉内注射，纵隔内血管结构明显强化，呈高密度，纵隔内淋巴结轻度强化，呈低密度，二者对比明显，据此可鉴别纵隔内早期淋巴结肿大或是血管

的影像。

主动脉弓层面：食管仍位于气管左后方，气管食管间仍无脂肪间隙，随着右主支气管分出，气管食管间可见一低密度条带间隙（充气的肺组织）。该层面纵隔主要血管为上腔静脉和主动脉弓。

隆突层面（左主支气管平面）：食管常位于左主支气管后方，紧贴其后壁，两者之间无脂肪间隙，气管食管瘘易在该部位形成。食管右后方可见一小软组织结节为奇静脉，食管右侧壁为右肺组织，该区亦称奇食窝。食管左后方为降主动脉，两者之间有明确的脂肪间隙。食管癌常常侵犯该间隙，侵犯或包绕降主动脉。

隆突下间隙：大致同上一层面，食管周围为右肺、胸膜、奇静脉、左主支气管，食管周围可见脂肪间隙，任何原因引起隆突下淋巴结肿大均可在该层面观察到。

心后间隙：自隆突层面向下，食管行走至左心房后缘，肥胖或体壮者食管周围可清楚看到脂肪间隙为一线状低密度影，该层面食管位于降主动脉右前方和奇静脉的左前方。食管的右侧与右肺毗邻，河北医科大学第四医院的资料显示，大多数人食管前间隙显示不清。

腹段食管层面：膈下食管，自第 10 胸椎水平穿经食管裂孔进入腹部，行程很短，并弯向左侧，终止于贲门，此处相当于第 11 或第 12 胸椎水平，食管腹段右面与胃小弯相连续，左面于胃底相连。食管腹段的前面和右面的一部分与肝脏左叶的右后侧相接触，食管的后面为膈脚，膈脚常呈条带状及结节状，当膈脚呈结节状时，易误诊为肿大的淋巴结，膈脚邻近肿瘤侵犯膈脚，或膈脚后淋巴结转移非常少见。

食管癌的 CT 表现

CT 扫描食管癌的主要价值是发现癌瘤向管壁外侵犯的范围，上段癌可侵及喉、气管和喉返神经，中段食管癌可侵犯左主支气管、胸膜和肺。严重时可发生食管气管瘘及呼吸道感染。也可侵犯降主动脉和奇静脉。下段食管癌可侵及心包、胸膜及肺。CT 扫描食管癌就是通过观察食管与周围组织之间有无正常脂肪间隙存在，而确定肿瘤有无外侵及外侵程度。少数患者体质消瘦或恶液质或放射治疗后，食管周围脂肪间隙模糊或消失，影响判断肿瘤外侵程度，此时应结合临床及上下层面。

正常情况下，上段食管因常含气体，故在 CT 扫描时能看到食管壁，管壁厚度不超过 3mm，轮廓光整圆滑，管壁略厚，可见花瓣样向腔内突出的皱襞。中下段食管常成闭锁状态，管腔不显示，由于食管有脂肪层对照，边缘清楚。对于食管癌患者，食管壁局限或环形增厚，大于 3mm，CT 扫描食管部位可见软组织肿块，管壁不规则增厚，管腔偏心或梗阻，病变以上食管

扩张，有时可见积液、积气，由于食管梗阻程度不同，扩张程度亦不同。但是食管壁增厚并非食管癌所特有的征象，许多食管的良性病变，例如：食管良性肿瘤，食管炎性瘢痕，食管静脉曲张，裂孔疝等均可表现出食管壁增厚。CT扫描能清楚显示肿块的大小、形态及周围浸润情况，但不能对食管的良、恶性病变进行鉴别。

食管癌邻近器官受侵犯程度

气管、支气管侵犯：胸上段食管位于气管后方略偏左，脊柱左前方，食管与气管的间隙即气管后间隙，该间隙小于4mm，在气管分叉略下平面，食管与左主支气管的后壁邻接，食管与左主支气管间常无明显的脂肪间隙。胸上、中段食管癌常常侵犯大气管及左主支气管，CT扫描表现食管气管脂肪间隙消失，气管移位，气管后壁变平直、前突、或食管肿瘤突入气管腔内，致气管腔变窄。当食管癌侵犯气管可见气管内肿块或食管气管瘘（图1.1），以左主支气管瘘最多见，CT扫描（口服少许造影剂）除可以看到食道与气管腔相通的瘘道口之外，还可发现病变侵犯纵隔及肺内的病变情况。因气管后壁无软骨，在呼气末正常气管后壁向腔内稍突起，而当肿瘤侵犯气管后壁引起的切迹，在吸气时亦出现，对可疑气管受侵的患者，我们可在呼气、吸气状态下分别扫描以便确定肿瘤是否侵犯气管。由于颈部食管前后径比较窄，正常颈段气管后缘也有轻度压迹，所以气管后壁移位这一标准不能用于颈段食管。

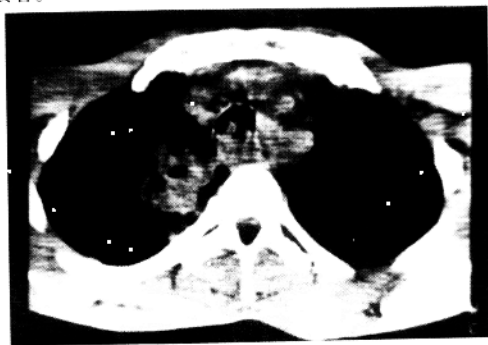


图1.1 胸上段食管癌（肿瘤侵入气管腔内，形成食管气管瘘，右上肺受累）

主动脉受侵：食管癌直接侵犯胸主动脉并不多见。Picu认为，以食管肿瘤与主动脉接触的周径为依据，接触面越多，侵犯概率越高。具体有3种情

况，接触面小于45度，即周径的1/8，一般无侵犯；接触面大于90度，即周径1/4，大多有侵犯；接触面介于45~90度之间的为可疑侵犯。临床可做手术探查，这一标准仅可供参考。增强CT扫描较平扫更易于判断肿瘤与主动脉关系。

心包受侵：气管分叉以下，食管与左心房及心包膜反折相邻，多数两者间有脂肪层分开，少数下段食管癌可侵犯心包（图1.2），临床医师认为：对于CT判定病变与心包间隙消失，手术中发现，病变侵犯并不明显，所以以脂肪间隙消失来判定病变与心包关系并不可靠。

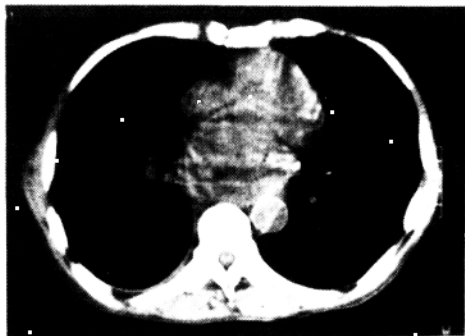


图1.2 胸下段食管癌（肿瘤最大径约8.5cm，侵犯心包）

食管癌纵隔淋巴结情况：食管癌淋巴结转移首先发生在食管旁淋巴结，一般不大（约7mm），且常与原发癌块粘连在一起，CT扫描时难以区分肿瘤本身或淋巴结，致使许多人认为CT对食管旁淋巴结不敏感。一般认为，低分化鳞癌或未分化癌淋巴结转移早，虽然淋巴结转移可呈跳跃性，但一般首先发生于肿瘤部位相应的淋巴结。上段可侵犯食管旁。中段相应部分为食管旁，进一步向上侵犯颈淋巴结，向下累及胃、贲门、膈下淋巴结或沿气管支气管淋巴结向肺门扩展，下段除侵犯局部，常侵犯胃、贲门、胃左腹主动脉区淋巴结。CT扫描在以上部位可发现软组织结节即肿大的淋巴结影（图1.3, 1.4），但CT检查很难区分转移性淋巴结和炎性淋巴结，因而大家均认为CT扫描对发现淋巴结敏感性高，但特异性低，若纵隔淋巴结融合成团，或直径大于1cm常认为是转移征象。CT不能判断正常大小淋巴结的镜下转移，超过15mm的淋巴结也可能为非肿瘤性转移。

食管癌的CT分期

由于CT能准确判定食管癌的病变范围，故可对食管癌作出分期：



图 1.3 胸中段食管癌（胸廓入口右侧气管旁淋巴结肿大，纵隔血管结构外移，气管右侧壁变平直）



图 1.4 胸下段食管癌（颈根部左侧气管旁淋巴结肿大，气管受压，变形，移位）

I 期：腔内肿块，食管无管壁增厚；无纵隔蔓延和转移。

II 期：局限的食管壁增厚（大于 5mm），无外侵（脂肪间隙正常），无淋巴结转移。

III 期：壁增厚并直接侵犯周围组织，可有局部纵隔淋巴结转移，无远处转移。

IV 期：有远处转移。