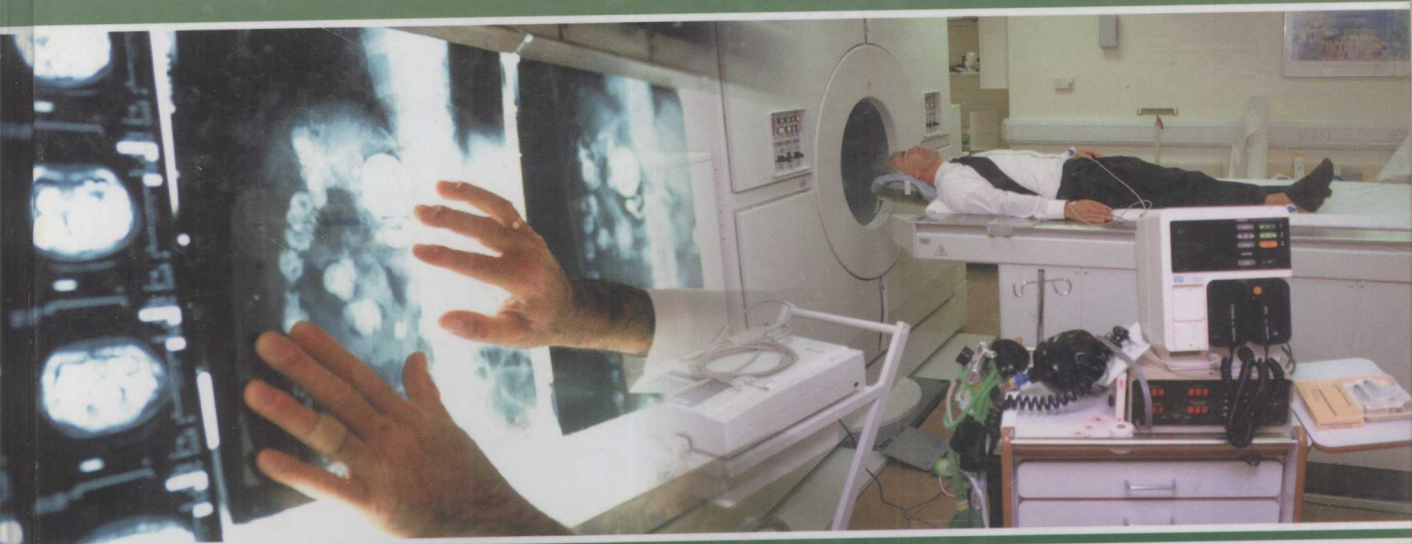


现代常用医学仪器

临床检查与鉴别诊断技术手册

主 编 林圣日



安徽文化音像出版社

现代常用医学仪器临床 检查与鉴别诊断技术手册

主编 林圣日

(第三卷)

安徽文化音像出版社

决定下一步的措施。

对肥厚性梗阻型心肌病的病人, TEE 还有助于决定心室肌切除术的范围。和 TTE 相比, 主动脉瓣下膜性狭窄的病人, TEE 可更清晰地显示其左室流出道中的膜性结构。另外, 在肺移植之后, 在评价肺动脉吻合的形态和功能方面 TEE 亦很有价值。

在进行球囊瓣膜成形术、安装心脏起搏器、心肌内膜活检、心内膜射频消融和主动脉缩窄血管成形术时, TEE 也偶尔被用来引导导管, 但不是必需的。

9. 冠状动脉

大多数病人冠状动脉的近端能被彩色多普勒成像, 90% 以上的左主干冠状动脉能够看到, 近端右冠状动脉成像不佳。Yoshida 等报告, 左主干冠状动脉直径狭窄程度在 50% 或 50% 以上者被检出的灵敏度和特异性分别为 91% 和 100%。用脉冲多普勒超声心动图可测定冠状动脉血流速度和血流储备, 但目前已不再广泛使用 TEE 对冠状动脉进行诊断性成像, 它不能替代冠状动脉造影, 而且其临床价值也有待确定。

10. 自体瓣膜疾病

主动脉瓣狭窄病人, 多平面 TEE 能对其主动脉瓣区进行面积测量, 其结果与介入性测量结果相吻合。但用连续多普勒 TEE 测定主动脉瓣的跨瓣压差在技术上是困难的, 和经胸多普勒测定相比其可靠性也稍差。相反地, 双平面 TEE 在二尖瓣狭窄方面比较适宜, 压力梯度与瓣膜反流, 特别是二尖瓣反流方面, TEE 彩色血流显像比 TTE 更敏感。反流射流最大区域或射流宽度测定的研究表明, 可以测出二尖瓣反流的严重程度。用多普勒超声心动图检出肺静脉逆流表明有重度的二尖瓣反流存在。

无疑, 对大多数自体瓣膜疾患的病人来说, TTE 是首选而且是必需的影像学检查技术。只要 TTE 可提供良好图像就很少用 TEE 测定瓣膜反流或狭窄。但是, 当需要确定自体瓣膜的形态学异常时, TEE 优于 TTE。

总之, TEE 改进了心血管超声的诊断。对于某些疾病, 如心内膜炎、人工瓣膜功能异常和主动脉夹层, TEE 检查是确定治疗方案所必需的。TEE 的其它应用, 如观察心内血栓形成, 或监测手术时心室功能的损伤是很有价值的。在临床应用上, TEE 与 TTE 是相互补充的, TTE 依然是首选的常用技术。TEE 是一种介入性检查, 有一定的危险和不舒适感, 操作者要经过训练, 对图像的解释需要一定的知识, 目前 TEE 的应用范围一般还只限于经过选择的病人。

随着 TEE 技术的迅速发展, TEE 的探头将进一步小型化, 以减轻操作时的创伤, 并减少成年患者检查时对镇静药的需要。技术革新将集中于改进多平面技术、高频率和多频率换能器, 从而提供更好的成像分辨力和宽角成像, 对心脏及其周围结构解剖状况进行综合的观察。另外, 三维成像重建的方法也正在发展中。

六、超声内镜对胃癌的诊断

超声内镜在胃癌尤其是粘膜下肿瘤的诊断方面具有广泛的应用和极为重要的诊断价值。胃粘膜下肿瘤的诊断 EUS 一般采用水囊直接接触法或水囊法 + 脱气水充盈法显示,

以两种频率对照超声，图像经多倍放大处理。

用脱气水充满胃后，EUS 超声显示正常胃壁厚度约 3mm，成像分五层（图 1-11）。EUS 成像显示胃底的界限，其后侧为腹中轴的主动脉，其右侧为肝左叶，左侧可看到脾脏；胃体的 EUS 成像，其前右侧为肝左叶，后左侧为胰体部和尾部；胃窦部的 EUS 成像前方为肝左叶，其后为胰腺、脾静脉和门静脉。在胃窦的最远端右侧可看到胆囊。脾脏压迫胃是胃隆起性病灶中最常见的脏器压迫征象，其中少数系脾大所致，大多数脾上极压胃，在胃蠕动时于胃底或胃体上部可见较大的球形隆起。胃内广基型息肉需与粘膜下肿瘤鉴别。在胃窦部常见的壁外性压迫系肝脏肿瘤和胆囊积液，前者以肝左叶囊肿（通常直径 > 5cm）为多，也可见肝癌侵犯胃壁或巨大肝癌膨胀性生长压迫胃壁；后者多为胆囊结石，尤其是胆囊颈嵌顿性结石所致，胆囊积液，大胆囊压迫胃壁。



图 1-11 正常胃粘膜超声内镜表现

而当消化道壁外脏器（如脾脏、胆囊和血管）压迫时，壁的各层次完整性好，无破坏和变化。当良性病灶如肝囊肿、胰腺囊肿或腺瘤等压迫胃等消化道壁时，壁的完整性也好。且脏器或良性病灶压迫时均呈向腔内的半球形隆起，表面光滑，粘膜面无溃疡，与此同时 EUS 可以显示脏器或病灶，明确隆起的性质。如隆起物系消化道壁外恶性肿瘤，常见的有转移性淋巴结、纵隔肿瘤、肝左叶肝癌、胰腺癌和胰腺囊腺癌等，可见壁的浆膜层甚至全层浸润，隆起物表面不光滑，有时伴溃疡和糜烂，也无包膜强回声带。尤其是伴中心液化坏死的肝癌压迫时，易与平滑肌肉瘤相混淆。

普通纤维胃镜检查并活检是胃部病变诊断的成功方法，但对肿瘤未突破胃粘膜表面者，EUS 是最佳的诊断手段。MSK 癌症中心对 50 例胃癌行术前 EUS 和 CT 检查，并与术后的病检结果对照，发现对胃癌病变范围（T）诊断的准确率，EUS 为 92%，CT 为 60%；对淋巴结转移的诊断准确率，EUS 为 70%，CT 为 45%。虽然 EUS 在鉴别恶性和良性病变的胃壁改变上有时会遇到困难，但对胃癌浸润的深度和范围，近位转移淋巴结和距癌灶边缘 3cm 以上之远处转移淋巴结的诊断，尤其是贲门部的近位癌灶，EUS 具有

极大的诊断价值和独到之处。

EUS 的成像可显示胃癌的胃壁各层从粘膜开始出现紊乱和破裂,胃输出道的转移淋巴结病变 EUS 成像亦可显示。EUS 能区别淋巴瘤和胃癌,因为胃癌远比淋巴瘤产生更多的回声。1 例老年男性患者,X 线食管摄片显示贲门部有轻微改变,CT 未发现任何病变,内镜检查发现贲门部有一扁平肿瘤,但 EUS 成像却表现癌瘤范围广泛,已侵及纵隔,并有肿大淋巴结,完全符合转移癌,故临床作出非手术性治疗方案。另 1 例患者 CT 显示胃近端肿块,边缘不清,靠近主动脉并淋巴结转移,CT 结果提示肿块不能手术切除,但 EUS 成像却表明肿块位于主动脉右侧的一个裂孔疝内,并未侵犯其它组织,其左侧有一肿大淋巴结,后经手术证实了 EUS 的诊断结果。

由于 EUS 能对胃癌作出准确的 TNM 分期诊断,故对临床决定治疗方案具有决定意义,尤其对早期胃癌进行内窥镜直视下直接治疗(激光、注射药物等)有实用价值,而且对术后随访发现残余癌或复发癌有很大意义。在 EUS 引导下做粘膜下层针吸活检,有助于对微小病灶做出正确诊断,目前 EUS 已能发现直径 0.5cm 的微小胃肿瘤病灶。

对胃及其它上消化道隆起性病灶诊断方法的选择,目前主要的粘膜下肿瘤影像学检查方法有:EUS、胃镜、钡餐造影和 CT。胃镜能发现上消化道的隆起性病灶,配合活检基本上能够确诊胃癌、胃炎和息肉等病变。钡餐造影中的双重造影技术能清楚显示胃粘膜,腔内型肿瘤可表现为胃内软组织影,腔下型肿瘤表现为充盈缺损或推压移位征,也能显示胃粘膜的改变和龛影形成。造影良好的 X 光片具有垂直定位准确的优点,但其难以定性诊断,也易漏诊。CT 较少用于检查胃等上消化道病变,由于 CT 为横切扫查,故对肿瘤的定位较难,在胃内造影良好的条件下,CT 可显示较大的胃平滑肌肿瘤,对较小的胃内肿瘤或位于食管与十二指肠的肿瘤则诊断困难。而 EUS 虽然是目前诊断上消化道粘膜下肿瘤的最佳方法,但其探头超声频率越高,其显示的深度相对就越浅,故对远处的淋巴结转移或脏器转移病灶 EUS 往往难以显示,而 CT 则能显示同一横切面内的全部结构,因此,在显示有无消化道粘膜下肿瘤的远处淋巴结及脏器转移方面,CT 优于 EUS。此外,超声胃镜对胆管结石和胰腺癌有较大诊断价值,显示病变位置准确,图像清晰(图 1-12)。

七、超声内镜对结直肠癌的诊断

消化道癌肿的 EUS 表现包括两个部分:

(一) 内镜表现

可直观地看到胃肠粘膜病变的形态学改变。

(二) 超声表现

结直肠癌肿的 EUS 影像均表现为不规则的低回声或中位回声(低于第 3 层高于第 2、4 层回声)肿块影,伴局部或全部管壁结构层次的破坏。EUS 下管壁的 5 层结构中,

第4层低回声带（固有肌层）是划分早期癌与进展期癌的分界线。早期癌表现为第2~3层管壁融合、增厚或变薄、缺损或模糊不清等。如果第4层有病变，则揭示进展期癌，表现为大面积局限性管壁增厚并伴中央凹陷，且第1~3层回声消失（溃疡型），或呈大而不规则突出于腔内的低回声肿块（肿块型），为大肠平滑肌肉瘤 EUS 所见及切除标本。

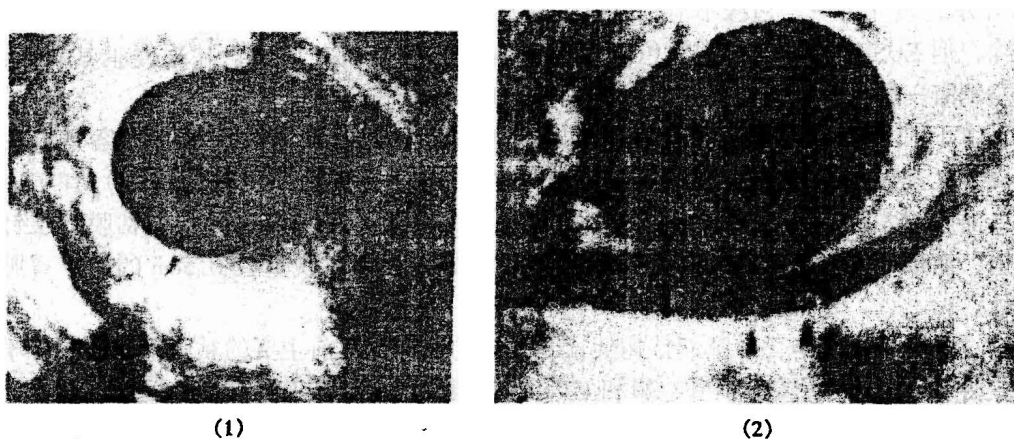


图 1-12 超声内镜检查胆道系统

(1) 超声内镜显示胆总管 3 个结石（箭头），伴有声影大小 10~15mm

(2) 超声内镜 2 个胆总管结石，伴有声影大小 4~5mm

腔外组织受侵表现为管壁第4、5层回声带分辨不清，不易分辨低回声的肿瘤组织与外界组织、或低回声肿块突破第5层高回声带侵入外周组织。癌周淋巴结转移可表现为圆形、边界清楚的低回声结节。

随着 EUS 的推广，TNM 分期已逐步在直肠和结肠肿瘤中得以应用。外科病理中常用的结直肠癌分期为 Dukes 分期，新的 TNM 分期不仅与 Dukes 分期之间有很好的相关性，而且前者对评价肿瘤的浸润深度更为细致。癌浸润深度未穿出肌层者为 Dukes A 期，相当于 T₁ 和 T₂ 期。癌肿穿出肌层并侵入浆膜、浆膜外或直肠周围组织者为 Dukes B 期，相当于 T₃、T₄ 期。有淋巴结转移时为 Dukes C 期，相当于 N₁~N₃ 期。有远处器官转移时为 Dukes D 期，相当于 M₁。无论是 TNM 还是 Dukes 分期均需要对淋巴结情况进行精确评价。EUS 检查不仅能发现肿大的淋巴结，应用 EUS 引导下的细针穿刺尚能准确地进行定性。

研究表明，在直肠癌，EUS 区分 T₁ 期癌或腺癌与晚期癌（T₂~T₄）的正确率为 91%，但对腺癌与早期癌的鉴别效果较差。较之 MRI 和 CT 分期，EUS 有更高的准确性（83%比 54%和 67.8%）。在结肠癌对 T 分期的正确率达 83%，对 N 分期敏感性和特异性分别为 80.1%和 72.0%，准确率为 74.4%。细针探头虽为结肠超声提供了方便，但对分期的精确性无明显提高。对肝脏、腹膜等远处部位的转移，由于 EUS 的穿透深度有限，因此难以作出正确判断，必须与 CT、MRI 配合应用。

八、腹腔镜超声临床应用

1987年法国 Mouret 医生施行的首例腹腔镜胆囊切除术开创了外科手术新纪元,促使了具有创伤小、痛苦轻、恢复快、住院日短等优点的腹腔镜微创外科手术迅速发展,腹腔镜超声技术(Laparoscopic Ultrasonography, LapUS)临床应用价值亦越来越受到腔镜外科医生的重视。腹腔镜超声将腹腔镜检查和术中超声技术结合一体,将腹腔镜超声探头经腹壁标准套管(10mm)插入腹腔,在腹腔镜直视下与受检组织器官直接接触扫描,缩短了超声传感器与病变间的距离,降低了对超声深度的要求,因此可使用较高超声扫描频率来提高超声扫描的分辨率,避免腹壁和肠内气体等对超声波声束的干扰,产生高度清晰的扫描图像,从而使腔镜外科医师同时能观察器官表面和组织内部结构,因此在腹腔镜诊断和治疗中具有重要的临床应用价值。

40年前(1958年)日本 Yamakawa 在腹腔镜检查引导下采用A型超声扫描仪检查胆囊癌和胆囊结石,开创了腹腔镜超声应用之先河,然而A型超声扫描一维图像只为诊断提供模拟信号,故技术缺陷阻碍了其临床应用,直到1978年二维实时图像易解释的B型超声问世,腹腔镜超声真正潜力才被接受。80年代初期,出现了腹腔镜超声设备原型,将超声传感器安装在腹腔镜末端,这种装置称为“回声腹腔镜”。临床上成功报导了使用腹腔镜超声可发现术前常规超声或仅用腹腔镜不能检出的小至1cm的肝内病灶。Furukawa等采用360°扇扫探头在腹腔镜直视下经另一入口进入腹腔对肝脏扫描,首次报导了52例较大宗病例检查,结果对86%肝脏肿瘤(36/42)和80%肝囊肿(8/10)提供了诊断价值。而Okita使用线阵探头对胰腺扫描可发现胰头内肿瘤、硬化肝之局灶性肝癌以及肿瘤侵犯所致静脉血栓形成。之后Bonhof则将腹腔镜超声这一技术发展用于对肝内病变进行超声引导下细针穿刺活检,然而由于当时超声设备的落后以及外科医生对腹腔镜缺乏认识和兴趣,这一技术并未得到广泛应用。随着腹腔镜胆囊切除术的成功开展,融术中超声和腹腔镜检查优点于一身的腹腔镜超声技术才于近几年得到腔镜外科医生的广泛接受和应用。Jakimovic于1991年首次报导了腹腔镜超声(采用改进的直肠内探头)在腹腔镜胆囊切除中常规应用评估胆管系统的价值,1992年英国爱丁堡大学皇家医学院Miles首次报道了采用16mm直线型探头对肝脏进行接触扫描,结果对术前CT、B超等检查认为可以手术切除的肝癌病人发现了双叶癌灶和门静脉侵犯等不能行根治手术的证据。随着微创外科手术的迅速发展,各种腹腔镜超声设备的不断更新,腹腔镜专用探头的问世及检查方法的不断完善,腹腔镜超声技术在欧美、日本等国家已广泛应用于临床实践,为腹腔镜微创外科发展起到了积极推动作用。

(一) 腹腔镜超声检查技术

目前用于临床的腹腔镜超声探头有线阵式探头(如Aloka-7.5MHz, B&K-7.5MHz)和机械扇扫探头(Sharplan-8MHz/10MHz)。尽管线阵式探头经常在开腹性手术中用于肝、胆管和胰腺等的检查,但是在腹腔镜超声检查类似胰腺、胆管这些组织结构时,线阵式探头会受到一定限制;而扇形扫描在检查这些受限制的区域或仅对其中一

小部分（如胆总管）感兴趣时则更具有独特的优势，同时能提供肝脏高质量扫描图像。

1. LapUS 胆道系统检查

在腹腔镜胆囊切除术过程中，腹腔镜超声探头可经剑突下孔或脐部戳孔进入腹腔，将探头置于肝右叶Ⅳ、Ⅴ肝段膈面，可探查胆囊和肝门部结构，仔细观察胆囊大小、形状、壁厚及其内容物的性质，如结石，息肉，准确测量胆囊结石的数目和大小及有无肿瘤，随后可将探头直接与胆囊壁接触扫查，沿哈氏袋移至胆囊管，辨认胆囊管与肝总管汇合。提起胆囊，将探头在肝门部沿着肝十二指肠韧带前外侧对肝外胆管扫描。注意在试图提高探头和器官接触时要保持探头与胆管之间最小压力，以避免压扁管道，灌注生理盐水会提高探头和检查组织间的超声接触性，从而提高图像质量。肝门部结构鉴别可根据其位置判断：胆管位于肝动脉前外侧，而门静脉位于其后方。胆总管壁为高回声、无搏动、腔内看不见血液流动；出现胆道梗阻时，胆总管直径常大于10mm。门静脉特征为壁薄、腔内可见层状静脉血流；而肝动脉管径较小且具有动脉搏动特征。若备有多普勒超声系统则更容易鉴别。作者建议扫查时主要在横截面观察肝十二指肠韧带，并注意经常以门静脉作为重要解剖标志，这样可清楚显示典型的“米老鼠或熊猫”图像（由门静脉、胆总管和肝动脉横断面组成（图1-13）。沿胆总管走向可连续观察整个长度，以判断有无结石或肿瘤，向乳头区缓慢移动探头可显示出胆总管与胰管汇合；同时注意血管周围有无肿大的淋巴结。

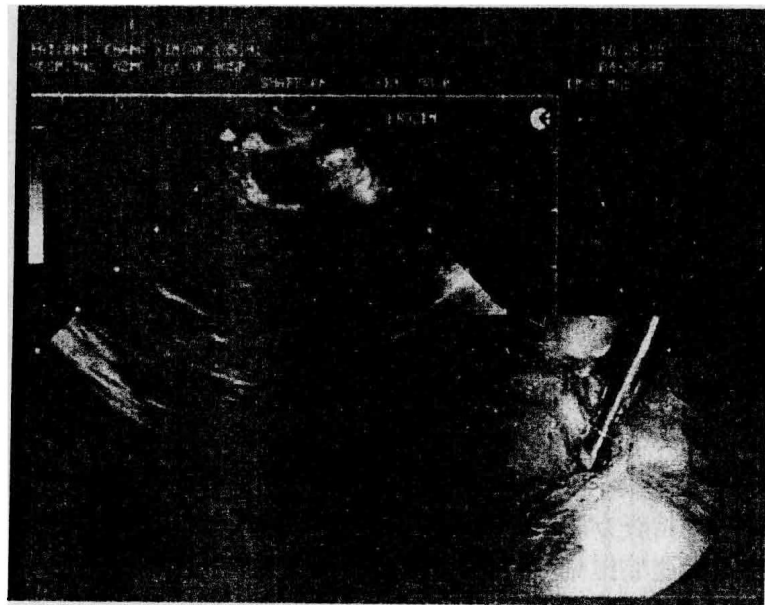


图1-13 腹腔镜超声显示肝内门静脉、肝动脉、胆总管呈“米老鼠”图像

2. LapUS 肝脏检查

肝脏检查通常通过上腹部或右上腹部通道送入探头，肝的解剖定位通常将探头在胆

囊与腔静脉之间移动显示肝中静脉给予定位。向上移动探头可辨认3条肝静脉和下腔静脉汇合处。将探头置于肝脏表面和肝十二指肠韧带轻柔扫描、旋转和移动探头,分别系统扫描右半肝、左半肝,注意门静脉及分支、肝胆管及肝动脉、肝静脉结构,根据门脉和肝静脉分布可区分肝段,注意发现和准确定位肝胆管结石、肝脏肿瘤等占位病变及其与周围血管关系。肝囊肿图像为一球形、边缘均匀低回声区,其后可有声学增强改变,腹腔镜超声可明确诊断且可检出囊肿分隔,指导手术治疗;肝胆管结石表现为强光团后伴声影特征;而血管瘤常表现为密集回声区。肝外胆管梗阻时可发现肝内胆管扩张。肝转移性肿瘤常表现为“牛眼征”,其边缘为低回声带,而中心部位为圆形高回声,尚有群集征、混合性回声或回声衰减等特征(图1-14);肝癌表现为肝实质局限性或散在性肿瘤占位图像,可为低回声、高回声、边缘低回声或混合型回声,附近管道结构被挤压或浸润或发现癌栓。对可疑病变可经超声探头引导穿刺活检明确诊断。

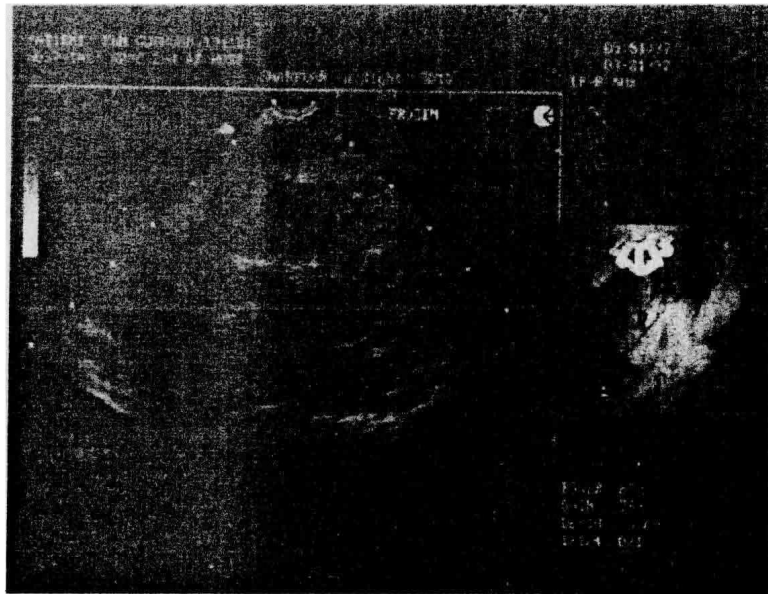


图1-14 腹腔镜超声显示肝内多个转移癌灶

3. LapUS 胰腺检查

腹腔镜超声检查胰腺是在全麻下经标准腹腔镜技术,在脐部入镜观察(最好用30°腹腔镜),经上腹部或右上腹部穿刺套管放置扇形扫描探头进行检查。首先用腹腔镜全面检查腹腔,特别注意壁层腹膜有无肿瘤种植转移、肠系膜根部有无淋巴结肿大以及肿瘤侵犯门静脉继发内脏静脉床充血情况。腹腔镜超声可检查肝脏转移病灶、肝门区和肠系膜淋巴结;而检查胰腺可交换探头与腹腔镜位置对不同平面进行扫描:通常将探头放在肝门部间接扫描,横向扫描门静脉及胆总管,追踪其胰腺后段用于指导胰腺检查,分别扫描胰头、颈体、尾部,主胰管及其扩张程度、胰管狭窄部位、有无胰石、囊肿及肿瘤,通过仔细追踪扩张的胆总管和胰管可辨认胰腺肿物位置;注意有无周围肿大淋巴

结, 特别注意肿瘤侵犯肠系膜上静脉和门静脉造成血管移位和癌栓。也可打开小网膜囊对胰腺直接扫描, 对可疑病变和淋巴结穿刺活检可明确诊断。

4. LapUS 胃肠道检查

内镜超声取得的经验用于腹腔镜超声检查胃肠道病变及肿瘤。一般可观察到管壁高一低一高一低一高五层回声结构, 分别代表粘膜界面、粘膜层、粘膜下层、固有肌层和浆膜层, 根据肿瘤浸润管壁层次深度、淋巴结肿大和肝脏腹膜有无远处转移可进行准确诊断和分期。

(二) 腹腔镜超声技术临床应用现状

常规腹腔镜能显示肝、胆、胰光学图像, 窥视器官表面病变, 但对较深层病变却无能为力, 另外腹腔镜手术最大缺点是外科医生无法进行脏器触诊, 促使腔镜外科医生将既往开腹手术术中超声在肝胆胰外科诊断治疗中获得的丰富经验进一步用于腹腔镜诊断和治疗。腹腔镜超声不仅能窥视脏器表面情况, 还可通过超声扫描显示其内部结构和病变声学特性, 而且由于腔镜超声探头置于肝、胆、胰表面扫描, 可以使用高频率探头(7.5MHz 以上), 因此分辨率明显提高, 许多细微声学改变的病灶都能发现, 同时也避免了腹壁、肠内气体等其它干扰因素, 因而明显提高了诊断准确性, 为提高肝、胆、胰疾病的诊断治疗水平提供了新的有效方法。目前临床上最常用于腹腔镜胆囊切除术和对腹内肝、胆、胰、胃肠肿瘤进行确诊和分期诊断及介入性治疗。

1. 腹腔镜超声胆道外科应用

腹腔镜超声技术最常用于腹腔镜胆囊切除术中。有报导指出开腹手术术中超声发现胆管结石可以获得与术中胆管造影相似的诊断正确率。而开腹手术术中超声阳性预测值明显优于胆管造影术。腹腔镜胆囊切除术和胆总管探查术的广泛应用, 重新引起了是否要常规开展术中胆管造影术的争论。术中造影目的在于确定怀疑的胆总管结石, 发现未预期的胆管结石以及明确胆系解剖结构以防止胆管损伤, 然而胆管造影术有一定的失败率、假阳性和假阴性率、耗时较长且要接收放射线, 并且只能在分离胆囊管后才能检查。许多作者报导在腹腔镜胆囊切除术中应用 LapUS 检查胆管系统有助于弄清胆道解剖结构: 可以清楚显示胆囊病变、胆囊管、肝总管和胆管关系, 胆管与肝动脉、门静脉关系, 并可确认某些解剖变异, 因此可以防止胆管损伤; 还有助于发现或排除肝内外胆管结石及检出未预期病变, 可为胆管造影术和胆总管检查术提供重要指征, 并可避免不必要的胆道探查术; 而且腹腔镜超声操作相对简单、安全、经济、耗时短(平均 10 分钟), 可避免接触放射线和造影剂, 手术分离前便可使用, 且术中可随时方便使用, 无并发症和禁忌证。因此, 腹腔镜胆囊切除术中常规使用 LapUS 可以辅助或取代术中胆管造影术, 并且较术中造影有更高的敏感性和特异性。Ohtani 报导腹腔镜超声和胆管造影判断胆管结石敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值和诊断正确率分别为 80%, 98%, 80%, 98%, 97% 比 80%, 97%, 67%, 98%, 95%。然而目前仍需对腹腔镜超声和胆管造影进行前瞻性对照研究以更进一步评价其使用价值。

腹腔镜超声还可用于胆管癌的评价: 检查有无肝脏转移、腹膜扩散、门静脉肝动脉

局部血管侵犯,以判断肿瘤能否切除;同时检查肝段扩张胆管分布和有无肝叶萎缩以判断是否适宜姑息性胆肠吻合术。

2. 腹腔镜超声肝外科应用

(1) 肝脏恶性肿瘤分期诊断 原发性肝癌最有效的治疗方法仍是治愈性肝癌切除术,为了达到治愈切除和避免早期复发,进行肿瘤分期诊断以选择适宜病人的根治手术十分重要。尽管术前常规超声、CT 增强扫描、MRI、血管造影等影像检查用于肝癌诊断认为病人适宜于手术根治切除,但剖腹探查术中仍发现不少病人不能切除,其结果不仅造成病人不必要的剖腹探查术,而且增加了相应的手术并发症和手术费用,因此为了更有效利用外科资源应进行更准确的术前分期。腹腔镜超声技术用于肝癌分期诊断可以明确肝内肿瘤部位及与周围血管关系,判断有无肝内多发或全肝扩散癌灶,以及有无腹膜、膈肌、网膜,特别是区域淋巴结转移。对怀疑病灶在腹腔镜超声引导下可进行有效安全的穿刺活检,从而决定能否根治切除,避免不必要的剖腹探查术。John 报导了 52 例术前认为可切除的肝癌腹腔镜超声分期诊断结果,发现 LapUS 可提供其它术前影像检查和单用腹腔镜检查所不能发现的分期诊断信息(占 42%),减少了不必要的剖腹探查率,由于应用了腹腔镜超声分期诊断,使肿瘤切除率从 58% 明显提高到 93%。

(2) 扫描隐匿性转移性肝癌 腹内恶性肿瘤如结直肠癌常转移到肝脏,开展腹腔镜肿瘤切除术时,因无法用手对肝脏仔细触诊,而且约三分之一肝内病灶用腹腔镜无法检出,业已证明术中超声用于开放性结肠切除术中是探查结直肠肿瘤肝脏转移的最敏感方法。腹腔镜超声可发现肝脏深部小于 0.5cm 的微小病变,比体外 B 超、CT、MRI 等术前影像检查及用手触诊更敏感。因此腹腔镜腹内肿瘤切除术中应常规进行腹腔镜超声肝脏扫描以决定手术决策和评估预后。

(3) 指导肝囊肿手术治疗 腹腔镜肝囊肿开窗术已成为肝囊肿治疗的有效方法,腹腔镜超声可确定肝囊肿诊断、囊壁范围及其与周围血管关系,指导手术切除,避免血管损伤。

(4) 肝内介入治疗 腹腔镜超声引导细针穿刺活检技术可用于肝内病变介入治疗,包括细针抽吸活检、囊肿脓肿引流、肝组织间隙激光凝固、冷冻治疗或无水酒精肝肿瘤注射等消融治疗。腹腔镜超声分期诊断和引导介入治疗相结合可避免开腹手术,而结合腹腔镜超声高清晰图像和激光导光纤及冷冻探针立体定位的治疗方法已成为目前临床研究的热点。

3. 腹腔镜超声胰腺外科应用

胰腺慢性炎症和胰头壶腹部肿瘤鉴别诊断及分期诊断对外科治疗决策制定和病人预后有明显影响。许多术前检查如腹部常规 B 超、CT、MRI 等虽然可为肿瘤诊断提供有用的诊断信息,但在评价肿瘤扩散和决定能否根治切除方面却难以提供准确而可靠的依据。以往许多胰腺癌病人通过开腹手术来确诊和治疗,但仅 10% 的病例能够切除,Warshaw 报导根据术前检查认为可切除的胰腺癌病人在剖腹探查或腹腔镜检查时有 30%~40% 病例可发现肝脏小转移灶及腹膜表面转移,而已有远处转移或已浸润周围重要血管或脏器的晚期癌肿则应避免不必要的手术探查。腹腔镜能直接观察腹腔内脏器病理改

变,因可发现肝脏和腹膜转移灶、腹腔肿大淋巴结解剖定位、直视下穿刺或切取活检获得病理诊断,为治疗提供可靠依据,可减少不必要的剖腹探查术,故已广泛应用于肿瘤分期诊断。然而腹腔镜难以显示胰壶腹部原发肿瘤和腹膜后肿瘤局部浸润情况,特别是胰腺周围、腹主动脉旁淋巴结和血管侵犯。术中超声和内镜超声已成功用于胰腺外科诊断和治疗。外科医生术中仔细触诊加上术中超声成为定位胰腺隐匿性胰岛素的最好方法。术中超声可以定位、定性胰腺内不能触及的小病灶,并能明确肿瘤与胰腺周围血管、管道结构关系以及指导细针穿刺活检。Rosch 报导采用内镜超声用于 60 例胰腺壶腹周围癌术前分期诊断前瞻性研究,结果 EUS 在判断肿瘤大小、淋巴结转移和门静脉系统受侵方面优于术前常规检查。然而 EUS 不能检查腹腔有无腹膜转移和肝脏有无转移。腹腔镜超声技术充分发挥腹腔镜和术中超声及内镜超声之优势,不仅能鉴别胰腺良恶性病变、定位囊肿和明确炎症改变,还能确定肿瘤范围、血管受累和发现肝脏转移,因此可进行完整的分期诊断。Murugiah 报导了腹腔镜超声对胰腺和壶腹周围癌诊断分期的初步经验。John 等对 40 例术前检查认为可切除的胰腺壶腹部癌进行了腹腔镜、腹腔镜超声分期诊断,判断肿瘤能否切除。腹腔镜发现 14 例(35%)有隐匿转移病灶,38 例腹腔镜超声检查判断有 23 例(59%)不能切除,20 例(53%)提供了血管侵犯、局部淋巴结肿大等诊断信息,对 10 例(25%)临床决定手术切除的病人更改了治疗方案。结果显示腹腔镜结合超声检查比单用腹腔镜预测肿瘤能否切除具有更高的敏感性和诊断正确率(分别为 88%比 50%,89%比 65%)。Bernelman 报告 70 例检查结果敏感性为 59%,特异性为 96%,阳性预测值为 93%,阴性预测值为 74%。因此,腹腔镜和腹腔镜超声应成为胰腺外科诊断和治疗的重要手段,临床上术前影像学检查认为肿瘤可以切除的病例,可先行腹腔镜检查,排除影像学检查难以发现的转移病变,确定病变局部扩散范围、壶腹周围淋巴结肿大和与邻近脏器血管的关系,对可疑病变和淋巴结可引导穿刺活检,以便及时获得病理性诊断。当判断晚期肿瘤不能切除时(标准为腹膜扩散、肝脏转移、原发肿瘤>5cm、门静脉受累如癌栓或移位、区域淋巴结肿大>10mm、腹膜后及邻近脏器浸润等),可开展腹腔镜下胆囊、胆管或胃空肠吻合术,或采用石炭酸、酒精疗法、内脏神经切除术、腹腔置管皮下埋泵术后化疗术,达到姑息治疗目的,可减少不必要的开腹探查术。

4. 腹腔镜超声胃肠外科应用

临床上采用内镜和内镜超声用于食管、胃和经直肠超声诊断分期报导较多,但其缺点不能发现远处转移,促使了腹腔镜超声在胃肠外科的发展应用。Anderson 前瞻性比较了术前 CT、B 超和 LapUS 对食管胃肿瘤的 TNM 分期,指出腹腔镜超声对原发肿瘤、淋巴结转移比常规术前检查具有更准确的判断能力(前者 91%比 64%,后者 91%比 62%),可明显提高分期诊断正确性,据此肿瘤切除率高达 97%。对 CT、腹腔镜和腹腔镜超声进行了前瞻性对比研究,结果腹腔镜超声对胃肠肿瘤可提供准确的 TNM 分期,有助于外科治疗方法的选择。

(三) 腹腔镜超声应用前景

腹腔镜超声是近几年发展起来的一项新技术,大量临床应用资料证实 LapUS 具有其

它影像学检查无可比拟的优点：解决了腹腔镜外科医生缺乏触觉反馈的最大缺点，可观察实性、囊性器官、含液管腔及血管结构；可分辨实性与囊性肿块，评估空肠器管管壁层次结构；对腹内恶性肿瘤可确定肿瘤范围、浸润深度、病变与周围解剖结构的关系，明确肝脏腹膜腹腔淋巴结有无转移，超声引导穿刺活检简单安全，明显提高了诊断正确率。腹内肿瘤剖腹探查术前应常规进行腹腔镜超声检查，准确分期有助于指导手术决策制定及对治疗结果与预后的估计，提高手术切除率，避免不必要的开腹探查。随着腹腔镜微创外科手术技术的发展，腹腔镜超声探头的改进，结合彩色多普勒超声和计算机三维腹腔镜超声显像的开发应用，腹腔镜超声显像技术将不断拓宽在普通外科、泌尿外科、心血管外科、妇产科等微创外科的临床应用领域，具有广阔的发展前景。

第二章 食管镜检查与鉴别诊断技术

第一节 食管的解剖与病理

一、食管的解剖

(一) 食管的形态与位置

食管为一长管状肌性器官，上端起自咽下缘，相当于环状软骨或第6颈椎下缘，下端终于胃贲门，相当于第11胸椎水平，前方平对第7肋骨。正常成人食管长约25~30cm。食管全长可分为颈、胸、腹三段。颈段上起环状软骨下缘，下至胸骨颈静脉切迹水平，长约5cm，其右前方为气管，后方借椎前筋膜与颈椎相隔，两侧与甲状腺两侧叶的后部和颈总动脉相毗邻。胸段上起胸骨颈静脉切迹，下至膈食管裂孔，长约18~20cm，其在上纵隔中，最初在气管后方偏左，随后下行并沿胸主动脉之右前侧降入后纵隔，下端在胸主动脉的前方向左斜行穿食管裂孔与腹段相接。腹段由食管裂孔至胃贲门，长约1~2cm，位于肝左叶后缘的食管沟内（图2-1）。

临床测量食管长度，以上颌中门齿为定点，在成人，由门齿至贲门为40cm。1987国际联合抗癌组织为了便于食管恶性肿瘤定位，建议将食管分为4段：从门齿计算，颈段从环状软骨（15cm）至胸腔入口处（18cm）；上胸段从18cm处至气管分叉（24cm）；中胸段至第8胸椎水平（32cm）；下胸段至食管胃连接处（40cm）（图2-2）。

(二) 食管的生理性狭窄

食管全长口径大小不一，由于食管本身的结构特点以及邻近器官的影响，食管呈现3个狭窄部位。第一狭窄部位位于咽与食管交接处，距门齿15cm；第二狭窄部位位于气管叉水平，左主支气管跨越其前方，相当于胸骨角或第4与第5胸椎椎间盘水平，距门齿25cm；第三狭窄部位为食管通过膈食管裂孔处，相当于第10胸椎水平，距门齿37~40cm。食管的两端，即第一和第三狭窄部位经常处于闭合状态，前者阻止在吸气时空气从咽进入食管，后者防止胃内容物逆流入食管。第二狭窄部位由邻近的主动脉弓和左主支气管挤压所致，不影响食物的通过，无生理功能上的意义，但通常是异物嵌顿滞留及食管癌的好发部位。内镜检查时可根据插入的距离判断内镜插入的部位，并注意观察食

管的弯曲与狭窄，以免损伤食管。

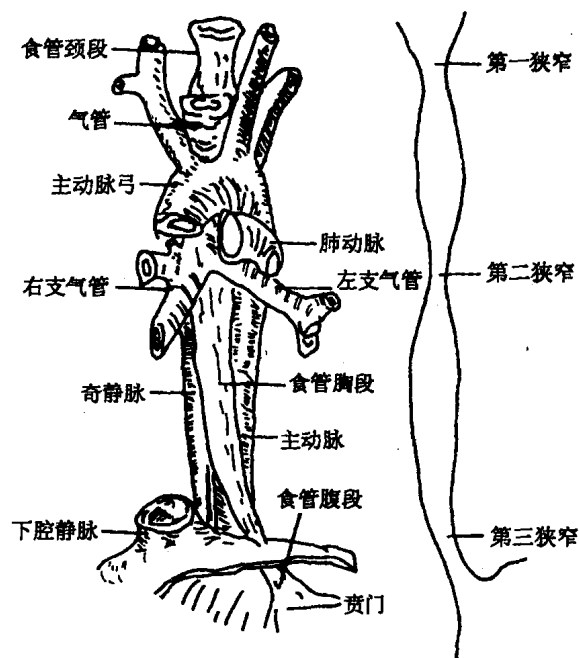


图 2-1 食管及其相邻器官

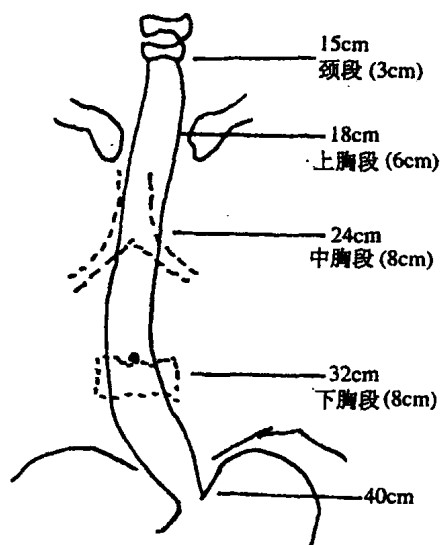


图 2-2 食管分段 (从门齿测量)

(三) 食管壁的结构

食管壁由粘膜层、粘膜下层、肌层和外膜 4 层结构组成。

1. 粘膜层 此层由未角化复层扁平鳞状上皮、固有膜及粘膜肌层构成。食管粘膜为灰白色或粉白色,表面光滑。空虚的食管腔由于粘膜层常形成7~10条纵行皱襞,在其横切面上呈现为星状裂隙,皱襞在食团通过时可暂时展平,食管腔也相应地扩大。食管胃连接处的粘膜上皮由鳞状上皮突然转变为单层柱状上皮,呈不规则的锯齿状,即齿状线。固有膜位于基膜之下,由疏松结缔组织组成,其中有血管、淋巴管和食管腺导管。

2. 粘膜下层 由疏松结缔组织组成,内有丰富的血管、淋巴管、粘膜下神经丛以及粘液性腺体。

3. 肌层 通常认为食管上1/3段为横纹肌,中1/3段由横纹肌和平滑肌相混合构成,下1/3段为平滑肌。近来有报道,仅上端5%为横纹肌,下50%为平滑肌,中间部分由横纹肌和平滑肌按不同比例组成。肌纤维的排列为内环肌和外纵肌两层,两层肌肉间由疏松结缔组织所充填,其中含有较大的血管和肌间神经丛。

4. 外膜 食管仅有纤维结缔组织鞘构成的外膜,缺乏浆膜,其中有丰富的血管及神经沿食管壁纵行排列。食管的恶性肿瘤易扩散,外科手术困难,预后差。

(四) 食管的血管与神经

食管颈段动脉由甲状腺下动脉供应,胸段动脉主要来自支气管动脉和胸主动脉,腹段的动脉来自胃左动脉。食管的静脉与动脉伴行,颈段静脉汇入甲状腺下静脉,上胸段的静脉汇入奇静脉和半奇静脉,下胸段和腹段的静脉与胃冠状静脉汇合后流入门静脉系统。肝硬化门静脉高压时,可导致食管静脉曲张。

食管的神经支配来自迷走神经和交感神经。左右两侧的迷走神经分支和两侧交感干的分支组成食管神经丛,由神经丛发出的分支进入食管壁。迷走神经是食管的主要运动神经,食管壁中的交感神经纤维的功能不详。

二、食管的先天性变异

食管的先天性变异包括食管闭锁(食管气管瘘)、血管畸形性咽下困难、弛缓症、双食管等。

(一) 食管闭锁

先天性食管闭锁常与食管气管瘘同时存在。食管上段为一盲管或与气管相连,食管下段呈盲端或与气管相通。该变异的发生是由于胚胎在前8周内发育不正常,食管气管分隔不全、食管空化不全而引起的畸形。先天性食管闭锁与食管气管瘘在国内的发生率为2000~4000个新生儿中有1例,占消化道发育畸形的第3位,仅次于肛门直肠畸形如先天性巨结肠。食管闭锁常同时合并其它畸形,如先天性心脏病、肠闭锁、肛门闭锁等。

(二) 血管畸形性咽下困难

血管畸形性咽下困难常由于双主动脉弓、右主动脉弓和左主动脉韧带异常、锁骨下

动脉畸形等外部压迫,引起食管狭窄或移位,影响食管功能,出现咽下困难。

(三) 弛缓症

弛缓症包括贲门弛缓和食管松弛。由于神经调节暂时性失去平衡,食管下端和胃贲门括约肌缺乏肌张力,贲门松弛,以致经常开放,称为贲门弛缓。若累及食管下2/3,致食管弛缓。本病常并发脑发育不全,偶见于贲门部发生血管瘤者,有的是原发性,病因不明。

(四) 双食管

双食管是由于胚胎时期发育异常所致畸形,多呈球形或腊肠形囊肿,位于后纵隔内。其壁由粘膜、粘膜下组织及肌层组成。囊肿多为胃肠源性移位于此,也可为食管源性,故其粘膜的组织学特点因起源而异,囊肿内所含液体也有所不同,若为胃源性,可含类似胃液的液体,如含胃酶、蛋白质等。双食管的发生率很低。

三、食管的生理

食管的功能是将食物从咽腔传递到胃。当食团进入食管后,通过食管肌肉的节律性收缩(蠕动),食团迅速经食管输送至胃。正常食管有两类蠕动浪,一类为原发性蠕动,始于咽食管连接处,蠕动波可产生30~120mmHg的压力,将它前面的食物向前推进。在任何一瞬间食管发生收缩的长度为10~30cm,收缩波的波峰以2~4cm/秒的速度沿食管下行,蠕动波经过全程在成年人约需9秒钟。另一类为继发性蠕动,本质上,继发性蠕动与原发性蠕动相同,只不过继发性蠕动始于食管上括约肌以下的食管本身而非咽食管连接处,因食物扩张食管而产生。继发性蠕动可因食管内仍存有未被原发性蠕动完全排空的食物而连续产生,直到全部食物排入胃内。

咽与食管连接处的环状肌肉增厚,构成食管上括约肌。在吞咽期以外,食管上括约肌的作用在于将咽腔与食管咽分开,这一功能是依赖该肌持续性收缩完成的,可以防止空气吸入。食管下端无特殊的括约肌结构,食管壁的环状肌纤维呈螺旋状排列,并与胃的内斜肌融合。收缩时关闭食管下端,生理上具括约肌功能,故也称食管下段括约肌。吞咽时,该括约肌舒张,其主要功能是防止胃内容物向食管反流。

四、食管常见病病理

(一) 食管炎

食管炎有急性与慢性之分,一般以慢性食管炎多见。其病变主要在食管下端,范围约10cm,部分病人可涉及食管中段。轻度反流性食管炎急性期食管粘膜呈弥漫或区域性充血水肿,正常的粘膜血管网变得模糊不清。炎症加重时,粘膜血管消失,粘膜粗糙,为颗粒状,覆盖白色或灰黄色渗出物。病变严重时,可出现糜烂或纵行浅溃疡。严