

一、肝及上腹部横断层和影像解剖

(一) 实验目标

1. 辨认肝左、中、右静脉及其注入下腔静脉处（称为第二肝门），在 CT 图像上观察第二肝门及肝左、中和右静脉的影像表现特点。
2. 辨认肝叶、肝段在整体标本上的位置，以及在整体标本上肝分叶、分段的重要标志。
3. 辨认镰状韧带、肝圆韧带、静脉韧带裂及肝胃韧带，理解它们在肝段划分中的作用。
4. 观察肝周间隙的形态、位置及其连通关系，辨认网膜囊上隐窝的位置、形态及其与尾状叶的关系。
5. 辨认出人第一肝门的结构和肝尾状叶的形态，理解肝门在肝段划分中的意义及在腹部横断层中的表现。
6. 利用肝内管道铸型标本观察肝门静脉左支和肝门静脉右支的形态、走行及分支、分部，理解它们在肝段划分中的作用。
7. 辨认肝圆韧带裂和肝圆韧带，理解其在肝段划分中的作用。
8. 观察和理解上腹部主要器官及其位置配布关系。
9. 辨认网膜囊上隐窝、网膜囊前庭和网膜囊下隐窝的形态、位置及其连通。
10. 观察胆囊窝及胆囊和肝门右切迹，理解它们在肝段划分中的作用。
11. 观察肝的毗邻结构及其在腹部横断层中的表现。
12. 观察尾状叶的形态及位置，划定其范围。
13. 理解下腔静脉沟与肝静脉、肝尾状叶的位置关系。
14. 观察左内叶上、下两亚段的分界标志及其临床意义。
15. 观察第三肝门的形成及其与第二肝门的位置关系。
16. 在肝断面标本上鉴别肝门静脉分支与肝静脉属支。
17. 观察肝分叶分段的肝裂在不同层面上的位置及标志结构。

(二) 实验教具

1. 标本

- (1) 在体肝。
- (2) 游离肝。
- (3) 肝内管道铸型。
- (4) 已打开腹腔的腹部整体标本。

36

第四章腹部

- (5) 上腹部的连续横断层面,层厚 10mm。

2. 模型

- (1) 游离肝和显示肝段的模型。
- (2) 显示肝内胆道的模型。

3. 挂图

肝、肝段及肝内管道、上腹部的器官及腹腔血管、腹腔正中矢状切。

4. CT 和 MRI 图像

- (1) 上腹部横断层 CT 图像,层厚 5~10mm。
- (2) 上腹部横断层 MRI 图像,层厚 5~10mm。

(三) 实验内容

1. 游离肝脏

- (1) 肝膈面：镰状韧带、冠状 10 带、左、右三角韧带、肝裸区、第二肝门及三大肝静脉的开口。

(2) 肝脏面:静脉韧带裂、肝圆韧带裂、腔静脉沟、胆囊窝和肝门。

(3) 肝尾状叶:乳头突、尾状突和肝门右切迹。

(4) 下腔静脉及腔静脉沟:第二肝门、第三肝门、腔静脉沟或腔静脉管。

2. 肝铸型标本

(1) Glisson 系统:肝门静脉左支及其分部、肝门静脉右支及它们伴行的肝右动脉、肝左动脉、肝左管和肝右管。

(2) 肝静脉系统:肝左静脉、肝右静脉、肝中间静脉、右后上缘静脉和尾状叶静脉。

3. 上腹部腹腔脏器

(1) 肝的韧带:肝圆韧带、镰状 10 带、肝胃韧带和肝十二指肠韧带。

(2) 腹膜腔及肝周间隙:右肝上间隙、左肝上间隙、右肝下间隙、左肝下间隙和网膜囊。

(3) 网膜囊:网膜囊上隐窝、网膜囊前庭和网膜囊下隐窝。

(4) 肝的毗邻:胃、肋膈隐窝、膈、十二指肠、胆囊、胰头和右肾。

4. 肝裂正中裂、左叶间裂、右叶间裂、左段间裂、右段间裂和背裂。

5. 肝段尾状叶、左外叶上段、左外叶下段、左内叶 (a、b 段)、右前叶下段、右后叶下段、右后叶上段和右前叶上段。

6. 上腹部横断层标本和 CT、MR 图像上的上述结构。

(四) 实验方法

1. 观察步骤

首先,利用肝的整体标本、肝内管道铸型标本、模型和挂图,观察肝的位置、形态、主要结构及肝内管道、肝段等,在脑海里构建起肝及肝内管道等三维空间结构。然后,采用连续追踪的观察方法,在上腹部肝的横断层标本上辨认肝静脉、肝门静脉及其分支和肝段等器官结构。或将横断层标本叠加起来使其恢复原来的整体状态,对有肝内主要管道用软铁丝穿通来追踪辨认。观察时切忌"从断层到断层",即仅对一个个层面上结构的形态、位置及毗邻关系进行死记硬背。要逐渐养成"从整体到断层,再由断层到整体"的断层影像所应具备的特殊思维模式。观察时应重点放在器官或结构的形态、位置、毗邻关系及其在连续断层上的变化规律,并思考不同个体及不同锯切方法产生的不同断面表现。在基本掌握肝的横断层标本后,在 CT 和 MRI 图像上与断层标本进行对照观察,了解肝静脉、肝段和肝门静脉左、右支等器官结构在影像上的位置、形态及表现,从而实现"从尸体过渡到活体"的断层解剖学习目的。

2. 观察方法

(1) 肝横断层的分部:肝的横断层面以第一肝门分为上、下两部分。肝上部层面主要特征是自上而下肝断面逐渐增大,肝静脉逐渐远离下腔静脉、管腔由粗变细,而肝门静脉及分支则逐渐增粗(图 4-1-1);肝下部层面从第一肝门开始往下的肝断面,主要特征是断面逐渐缩小,肝左叶很快就消失,肝内各种管道均逐渐变细(图 4-1-2)。

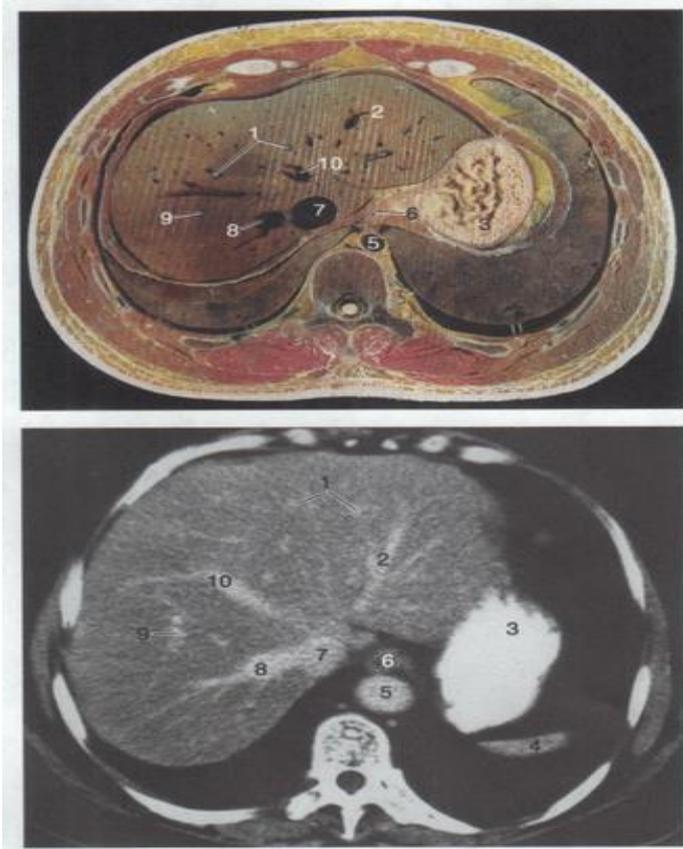


图 4-1 -1 经食管裂孔和胃底的横断层及 CT (增强) 图
 1.肝门静脉分支;2.肝左静脉;3.胃底;4.脾;5.胸主动脉;6.食管;7.下腔静脉;8.肝右静脉;
 9.肝门静脉右支分支;10.肝中静脉

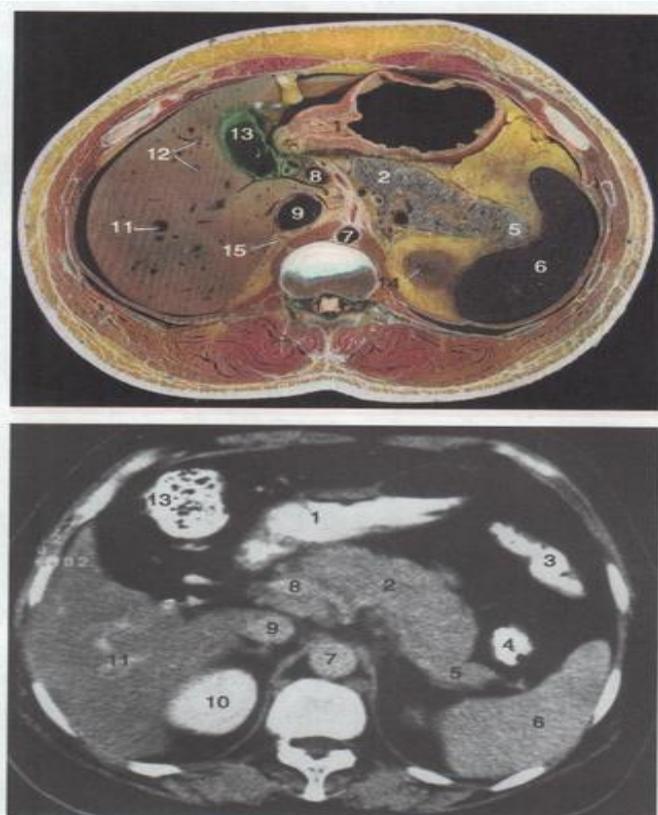


图 4-1 -2 经胃体和胃体下部的横断层及 CT (增强) 图
 1.肝门静脉分支;2.肝左静脉;3.胃体;4.脾;5.胸主动脉;6.食管;7.下腔静脉;8.肝右静脉;
 9.肝门静脉右支分支;10.肝中静脉;11.胃体;12.胃体下部;13.胃体上部;14.胃体下部;15.胃体上部

图 4-1-2 经主动脉裂孔和胃幽门的横断层及 CT(增强) 图

1.幽门管;2.胰体;3.横结肠;4.降结肠;5.胰尾;6.脾;7.腹主动脉;8.肝门静脉;9.下腔静脉;
10.右肾上极; 11.肝右静脉;12.肝门静脉右支分支; 13.胆囊; 14.左肾上极; 15.右肾上腺

(2)肝上部的横断层面(图 4-1-1): 一般有 6~7 个层面,这些层面主要以辨认肝内管道为主,并通过肝静脉等为标志来确认肝裂的位置,从而划分肝叶和肝段,为临床肝肿瘤等肝内病变的定位诊断提供解剖学依据。

在横断面上肝近似楔形,位于层面的右前方,其后内侧与脊柱之间有粗大的下腔静脉。下腔静脉居肝的腔静脉沟内,与肝周围的膈直接相邻。有些标本的下腔静脉后内侧有肝组织包绕形成腔静脉管。

肝左、中、右静脉呈放射状排列于下腔静脉的周围,并随层面下移而逐渐远离下腔静脉。下腔静脉前方的肝左静脉仅出现于上方的 2 个层面,而下部层面则移至肝断面的左前方。在膈穹窿下方的层面上,肝左、中、右静脉直接与下腔静脉连通,此处即第二肝门,为肝横断层的典型层面。

肝内的肝门静脉主干多出现于肝门上方的 2~3 个层面内,首先出现的是肝门静脉的左支,其分为横部、角部、矢状部和囊部;其中角部位置最高、最先出现,然后依次出现其矢状部、横部和囊部。肝门静脉左支矢状部可作为左叶间裂的重要标志之一,分开左内叶与左外叶;同时也是左外叶上、下两段分界及左外叶上段即将消失的标志,自此层面以下左外叶只有了左下段。肝门静脉右支在肝门内横行向右,是右段间裂的标志,即门静脉右支及其以上层面主要为右前叶上段和右后叶上段,肝门静脉右支以下层面就是右前叶下段和右后叶下段。在肝门静脉主干层面上,下腔静脉左前方的尾状叶内有较细小的尾状叶静脉,及右后方的肝右后叶内有一些小静脉,这些静脉直接注入下腔静脉,它们出肝处即第三肝门,位于第二肝门下方。

肝裂是肝叶间和肝段间缺少 Glisson 系统分布的区域,注意并非真正的裂隙,内有肝静脉系统存在。①肝正中裂:为肝中间静脉长轴至下腔静脉左前壁的连线,分肝为左、右半肝,并直接分开左内叶与右前叶上段,内有肝中间静脉走行;②右叶间裂:为肝右静脉长轴或中点至下腔静脉左前壁的连线,分开右前叶上段与右后叶上段,内有肝右静脉走行;③左叶间裂:为镰状韧带附着缘或左叶间静脉长轴至下腔静脉左前壁的连线,如层面上未出现镰状韧带或左叶间静脉,也可通过经下腔静脉中心的坐标轴来确定,常偏离纵轴右 10°,或通过肝门静脉左支矢状部的延长线来确定左叶间裂,借此分开左内叶与左外叶;④左段间裂:为肝左静脉与胃压迹的连线或肝左静脉长轴的延长线,分开左外叶上段与左外叶下段,内有肝左静脉走行;当肝门静脉左支矢状部出现以后,其下方层面左外叶上段消失,仅出现左外叶下段;⑤右段间裂:肝上部的横断层面上右段间裂不出现,其仅见于肝门静脉右支主干出现的层面;⑥背裂:是区分尾状叶与左内叶、右前叶上段的标志,为肝左、中静脉汇入下腔静脉处与静脉韧带裂右端的连线,或下腔静脉右前壁至静脉韧带裂右端的弧形线。

静脉韧带裂位于脊柱前方的肝横断面后缘,由左后斜向右前,为尾状叶与左外叶的分界标志,其内有静脉韧带和肝胃韧带。小网膜后方与肝尾状叶、膈之间的呈开口朝右的“V”形腔隙为网膜囊上隐窝,属网膜囊(即左肝下后间隙)的一部分。小网膜和胃前方与肝左叶之间的间隙为左肝下前间隙。肝断面的前部有镰状韧带相连,其附着于中线偏右的肝膈面,镰状韧带下部的游离缘内有圆索状的肝圆韧带与腹前壁的脐相连。镰状 10 带的肝附着处常作为确认左叶间裂的标志,其两侧的腹膜腔分别为左、右肝上间隙,与肝下间隙经肝周缘相通。肝组织内的管道较多,尤其是接近肝门的层面内肝静脉和肝门静脉的大小相近,正确鉴别肝静脉与肝门静脉十分重要。肝静脉与 Glisson 系统的肝门静脉走行相反,应连续观察其变化规律。①肝静脉越接近下腔静脉管径越粗,而肝门静脉越接近肝门则管径越粗;②肝

静脉壁较薄，独立散在，不与其它管道伴行，而肝门静脉壁较厚，周围常有肝固有动脉和肝管的分（属）支相伴；③在肝上部层面内，肝静脉及其属支断面形态多呈斜切或纵切面，而肝门静脉分支多为横断。右半肝周围有膈肌环绕，其与膈之间的腔隙为腹膜腔；膈外周的半环形腔隙为肋膈隐窝，后部上方的层面上有左、右肺下叶，肝借膈与肋膈隐窝及肺下叶下部相邻。左半肝的后方为胃，与胃之间有肝胃韧带相连。

(3)肝下部的横断层面（图 4-1-2）：一般有 8~9 个层面，这些层面主要是辨认肝门结构和肝实质内的肝静脉，确认肝裂的标志并划分肝段，为临床肝内病变的影像定位诊断提供形态学基础。肝下部横断层面以肝圆韧带裂和肝左外叶是否出现为标志分为上、下两段，即肝圆韧带裂和肝左外叶出现的层面为上段，肝圆韧带裂和肝左外叶消失的层面为下段。

1) 肝下部层面的上段：一般有 2~3 个层面，此处肝的断面仍较大，与肝上部层面相比较出现了 2 个明显的变化。①肝圆韧带及肝圆韧带裂的出现，肝圆韧带裂呈前后纵行走向，将肝左外叶与其他部分完全分开；②肝门结构或胆囊的出现，这些结构的相继出现为确定肝裂、划分肝段提供了重要标志。

第一肝门：即肝脏面中央部的横沟，可在 2~3 个层面中出现，进出此处的结构较多，其中有左、右肝管及其汇合形成的肝总管、肝固有动脉及其分支、肝门静脉及其分支经过。3 种管道在肝门内的排列关系由前向后为：左、右肝管及其合成的肝总管、肝固有动脉及其分支、肝门静脉及其分支；而 3 种管道的分叉自上而下分别是肝管、肝门静脉和肝固有动脉。在肝门下部层面肝总管位于前排的右侧，细小的肝固有动脉位于前排的左侧，两者后方是较粗大的肝门静脉及其分支。在肝门内，肝门静脉右支本干出现是右叶间裂出现的标志。肝门静脉分叉点是识别肝门区结构和肝分叶、分段的重要标志，通常位于下腔静脉的前方或稍偏右，两者之间即为门腔间隙，内有肝尾状突。肝尾状叶的乳头突位于尾状突的前方和肝门静脉的左侧，在此层面上似游离的肝块，易与肝肿瘤相混淆。

肝门前方出现肝圆韧带裂，内有肝圆韧带，作为左叶间裂的天然标志。肝门向左为斜向左后方的静脉韧带裂，内有肝胃韧带连于胃小弯。胆囊窝及胆囊出现于肝脏面偏右侧，与肝十二指肠韧带间有结缔组织相连。层面右半部的肝内仍可见逐渐变小的肝右静脉和肝中静脉，是寻找肝裂和划分肝段的标志。这些层面寻找肝正中裂主要借助肝中静脉至下腔静脉左前壁的连接线或胆囊长轴的延长线，分开左内叶与右前叶下段。肝圆韧带裂为左叶间裂的天然界线，分开左内叶与左外叶下段。右叶间裂则以肝右静脉与下腔静脉右前壁的连接线，来划分右前叶下段与右后叶下段。背裂为下腔静脉右壁至肝门静脉分叉处或肝门静脉中点的连线，分开尾状叶与右后叶下段。

2) 肝下部层面的下段：一般有 6~7 个层面，此部肝断面明显缩小并随层面逐渐下移而消失；胆囊随层面下移则逐渐移向肝的前缘，其断面增至最大后便逐渐消失。肝脏面的胆囊后方出现肝门右切迹，位于下腔静脉右前方的肝实质内，自左前斜向右后，是划分右前叶和右后叶的自然标志。肝实质内的肝右静脉和肝中静脉较细小，不易辨认。胆囊长轴的延长线仍然为肝正中裂的标志，至胆囊移向肝前缘后，肝左内叶消失。肝门右切迹可作为分开右前叶下段与右后叶下段的标志。当肝门右切迹消失后，右叶间裂的确定较困难，一般采用上一层面的右叶间裂与躯体矢状轴的夹角来推断本层面上的右叶间裂；因为同一个体，其倾斜度的差异较小。

(4) CT 和 MRI 图像观察：对照腹部肝的横断层标本，在 CT 和 MRI 图像上先找出比较典型的层面，如第二肝门和肝门等，然后逐次增减层面与标本对照观察。观察 CT 和 MRI 图像必须注意：①CT 和 MRI 图像是层面的重叠影像，而标本仅为层面的表面形态，只有当标本极薄时才能与相同厚度的影像图像基本相符；②由于 CT、MRI 图像与标本并不是同一个体，存在着个体差异；③CT、MRI 图像的扫描基线与标本也不一定完全相符。因此，断层标本的观察重点是掌握器官结构的形态、位置及毗邻关系的连续性变化规律，断层标本的知识是基础，而

"千变万化"的 CT、MRI 图像则是断层标本的知识延伸和应用。