

原發性胆管結石症及其有關問題

—— 專 著 ——

作 者 黃 志 強

(論文彙集之十九)

中國人民解放軍第七軍醫大學

1 9 6 3. 8.

前 言

我国的胆道疾患存在着許多特殊的問題，未曾得到系統的研究，其中原发性胆管結石症及其有关的問題便是突出的例子。胆道疾患具有明显的地域性的特点，与广大人民的生活习惯，营养卫生条件及其所处的地理环境有密切的关系。我們在重庆地区所遇見的病例，不一定在全国範圍內具有最大的代表性，但亦足以說明此問題的概况。

本文是原定的“胆道外科学”內容的一部份，材料主要是来自近数年所累积的病例資料及临床体会，一些材料曾在国内有关杂志及我校刊出的論文汇编中登載过，現在重新加以系統的整理。文中有較多的地方大胆的表达了我們对此問題的見解，但知識有限，錯誤一定很多，希望长者及同志們多加批評指正。

在資料的收集过程中，承馬霽医师及李健伯同志的帮助，仅在此致以深切的謝意。此外，又承放射科楊竞飞主任、刘国相主任等大力协助，进行手术后的檢查，并供給极宝贵的資料；黄文医师供給了极难得的資料；又承我校摄影室大力支持摄制各种标本照片，特致以謝意。稿成之后，又蒙陈仁亨教授、凌惠揚教授在百忙中审讀原稿，提出了宝贵的意見，特此致謝。

黃志強

1962. 6.

50054

14-17
035

1960

F128

原發性胆管結石症及其有关問題

內 容

前言

緒言..... 1

胆道系統的外科解剖学..... 3

- 1. 肝内外胆管的划分; 2. 肝外胆管解剖学; 3. 肝脏分叶与肝内胆管解剖学;
- 4. 肝門处肝胆管及肝动脉的异常。

原发性胆管結石症及其有关問題在病原学上的关系..... 14

原发性胆管結石症..... 16

100 原发性胆管結石的性質..... 16

发病率..... 19

病因学..... 20

- 1. 胆道感染; 2. 胆道寄生虫症; 3. 胆道功能失調。

病理改变, 肝外胆道改变——胆囊, 总胆管; 肝脏及肝内胆道改变..... 25

临床症状..... 32

X射线表现..... 33

病程及疾患的分类..... 35

- 1. 慢性型; 2. 急性梗阻性胆管炎型; 3. 休克型。

诊断..... 43

治疗..... 43

- 1. 一般治疗原則。

- 2. 手术方法及其选择——(1) 胆道探查术; 胆道X射线探查术; 总胆管切开探查; (2) 胆囊造瘘术; (3) 总胆管腸道吻合术; (4) Oddi氏括約肌切开术。

- 3. 特殊情况的处理:

- (1) 休克型急性梗阻性化膿性胆管炎
- (2) 原发性胆管結石合并門脉高压症

肝胆管結石..... 56

发病率..... 57

病理学及临床病理类型..... 58

临床症状..... 60

X线诊断..... 61

治疗..... 63



* 80124553 *

1466/22/02

1. 經总胆管切开取石, 2. 肝胆管切开取石, 3. 肝部份切除术.	
原发性肝外及肝胆管狭窄.....	74
緒言.....	74
病理学.....	74
1. 胆管狭窄发生的部位; 2. 胆管狭窄的性质——硬化性胆管炎, 节段性缩窄性胆管炎及局限性缩窄性胆管炎或局限性胆管狭窄; 3. 肝脏的病理改变.	
胆道造影表现.....	81
临床表现.....	85
治疗问题: 一般治疗原则; 肝門处肝管狭窄; 肝内胆管狭窄.....	92
結語.....	96
参考文献.....	96

(一) 緒 言

自本世紀的20年代以來，胆道外科一直吸引着許多外科學家的注意，對胆道疾患的診斷及治療等問題，都進行過大量的臨床研究，但到目前未解決的問題仍很多，新的問題仍不斷出現。胆道手術已經普遍的展開，但有經驗的外科醫生都認識到，胆道手術是腹部手術中容易的，亦是最困難的手術，經常帶有很大的危險性，若偶爾不慎，對病員所造成的遺事絕非其他手術所能比擬。從手術效果看來，結果亦難令人滿意，再次手術率甚高，尤以當有胆道感染、胆管結石的情況下，更形複雜。日常臨床工作上，因胆道疾患而三番五次施行手術者，亦屢見不鮮。

研究胆道疾患的意義，不單純由於其複雜性及治療上的困難，更重要的它是個常見的疾患，發病率僅次於急性闌尾炎與腸梗阻，影響着廣大人民群眾的健康。根據多量的文獻資料及長時期的臨床觀察，我國的胆道疾患問題，並不盡同於歐美各國，故單純引用國外的文獻資料，遠不能滿足於臨床上的需要。更以我國是個幅員廣闊的大國，地理環境、生活條件等在各地域中相差很大，這種情況，亦足以影響各個地區中胆道疾患的表現。

我國胆道疾患的主要特點是什麼呢？概括起來，國內胆道疾患的特點為胆道感染、原发性胆管結石、肝膽管結石及胆道寄生蟲疾病多，而象一般教科書上所描寫的慢性胆囊炎與胆囊結石，則退居於次要的地位。因而臨床上所遇到的問題是嚴重、複雜的病例多，併發症高，手術效果遠不理想。

結石在胆道系統中的位置，與臨床的表現、治療的效果、結石形成的病因學因素等方面，均有極密切的關係。限於胆囊內的胆囊結石，其病變範圍往往只限於胆囊，在臨床表現及處理原則上與一般國外文獻上所報告者無何不同，治療上亦比較容易；但原發於胆管系統內的結石，其病變範圍遍及整個肝膽系統，情況甚為複雜，在臨床表現、處理原則及治療方法上，均與胆囊結石者截然不同。

根據手術時的發現、結石的有無、結石所在的部位等，作者曾將常見的胆道疾患分為五類：

表一：579例胆囊炎與胆石的病理類型分析(1956年)

手術時發現之病理	西南醫院組 (例)	重慶市組(例)
非結石性胆囊炎或胆道炎	57	153
結石性胆囊炎	55	63
胆囊結石及總胆管結石	20	25
原发性胆管結石	60	71
未伴有胆石之胆道蛔蟲	36	59
共 計	228 例	371 例

从表中可以见到，约有半数的胆石症病例是属于原发性胆管结石的类型，此等病例之胆囊并不含结石，结石的来源是原发于肝胆管及肝外胆道。因此在原发性胆管结石中，肝胆管结石甚为常见。

目前国内一些教科书对胆道疾患的分类，仍然沿用国外习惯的分类方法，如分为慢性胆囊炎、急性胆囊炎、胆石症等，此种分类方法不能反映我国胆道疾患的特殊性，亦未能强调不同部位的结石，在病因学、临床等方面的关系与差异。当然一个完善的分类方法有待于对胆道疾患的病因、临床及各种类型间的相互关系的深入的研究，但是为了解决实际上的问题及有助于进一步的研究，建议对一些常见的胆道疾患作以下分类。

胆道常见疾病的分类：

1. 代谢性疾患

胆囊结石、来自胆囊的胆管结石，以及二者所引起的其他合并症。

2. 胆道感染及其合并症

急性及慢性脓性胆管炎、原发性胆管结石、肝胆管结石、肝胆管狭窄、胆道出血、肝脓肿等等。

3. 胆道寄生虫病

胆道蛔虫病、中华分枝睾吸虫感染、日本住血吸虫及肝包虫病等所引起胆道之改变等。

4. 胆道功能性疾患

5. 胆道肿瘤

自然，在临床上此等类型有时是不能截然分开的，在病因学上亦常有非常密切的或甚至是直接的关系；例如胆道蛔虫病及中华分枝睾吸虫感染，经常被认为是胆道感染及原发性胆管结石的主要原因。此种情况不仅见于我国，亦同样见于日本、东南亚等国家。

本文中所讨论的仅限于原发性胆管结石及其合并症，如肝胆管结石、肝胆管狭窄、等有关问题。

(二) 胆道系統的外科解剖學

正常的肝外胆道系統外科解剖學，詳見于一般有關解剖學及胆道疾患方面的著作。

在原發性胆管結石及其有關的問題中，詳細的了解肝內、外胆道系統的解剖學，不論對放射綫診斷或外科治療方面，都有極重要的意義。肝門處解剖學上的概念，肝動脈解剖學上的變異等，對於手術及處理胆道出血等有關問題時，非常重要。尤以在原發性胆管結石時，手術效果常不夠滿意，再次手術率非常高，因此再次手術的成敗，便往往取決於在此複雜的情況下，手術者能否準確的辨別肝門處的解剖關係，及能否施行徹底而合理的手術。本章中根據這個方向，討論胆道系統解剖學上的有關諸問題。

1. 肝內外胆道的划分

關於肝內、外胆管的區分，一般教科書或文獻上對其定義的說明是比較含混的，亦很少考慮到其區分在診斷及治療上的意義。依習慣而言，肝外胆道是包括左、右肝管的一部分，總肝管，胆囊及膽囊管以及總胆管。實際上，左、右二肝膽管在肝門處匯合的高低，有很大的個體差異，有些比較低，二肝膽管的匯合點可以很容易的在肝十二指腸韌帶處用手術方法暴露，但有時其匯合點較高，深入在肝橫裂處內，雖將 Glisson 氏包膜剪開後，顯露仍感困難。嚴格的從解剖學的角度說來，肝膽管在未進入到左、右肝裂以前，肝膽管是位於 Glisson 氏包膜下，在肝實質之外，只有當肝膽管分出肝段或區域性的分枝後（即第二級及第三級分枝），才真正屬於肝內胆管範圍。Elias 對門脈管道系統的解剖學研究，比較能清楚的說明門脈系統管道與肝實質間的關係（圖 1）。

在另一方面，從 X 射綫的胆管造影方面，很難判定肝內與肝外胆道系統範圍的分界。Norman 認為在第二級的肝膽管分枝以上者，才能認為屬於真正的肝內胆管系統，在第二級分枝以下，或左、右肝膽管內者，難於確認為其屬於肝內的性質（圖 2）。

因此，從實際意義出發，為着統一以後的命名與概念起見，建議可以將肝膽管開口以下者，稱為肝外胆管系統，在左、右肝膽管開口以上者，稱為肝膽管系統，以代替肝內胆管系統的命名。在肝內尚可以用第一級，第二級及第三級分枝等來描敘病變的所在。此原則亦適用於當左、右肝管呈解剖學上的變異時，以減少臨床上命名的複雜化及增加其準確性（圖 3）。

肝膽管系統：

左肝管、右肝管、左、右肝葉內的段及區域胆管分枝（第一級、第二級、第三級及肝實質外周胆管）。

肝外胆管系統：

總肝管、膽囊管、總胆管、壺腹部。

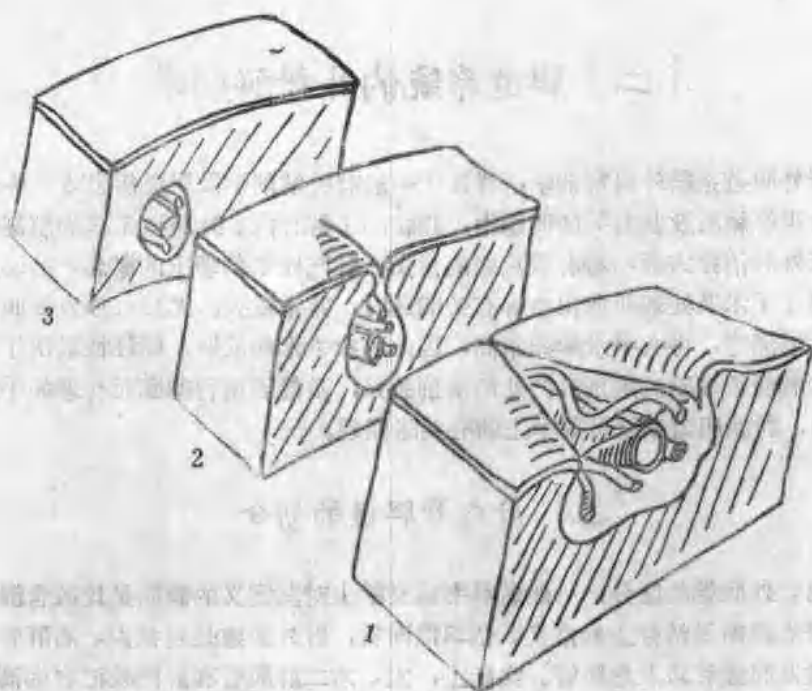


图1—Glisson's包膜与门脉区管道及肝实质间之关系

1. 肝实质外，肝包膜内，血管胆管间无一定的相互关系
2. 肝实质内
3. 肝实质内，血管与胆管间呈恒定之相互关系 (Elias)

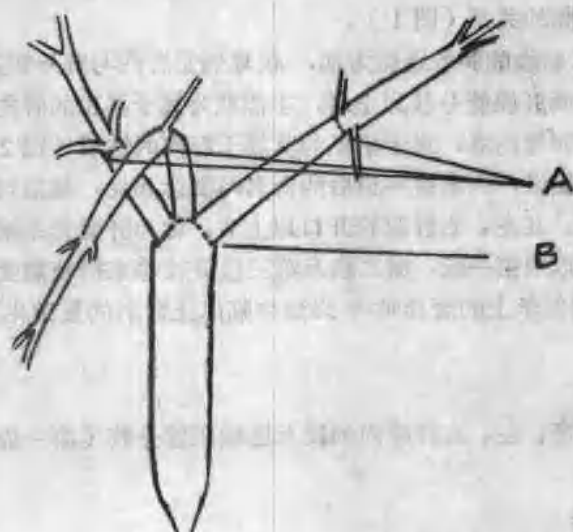


图2 胆道造影中肝内外肝管的划分 (Norman)

(A) 以上为肝内胆管 (B) 不一定为肝内胆管

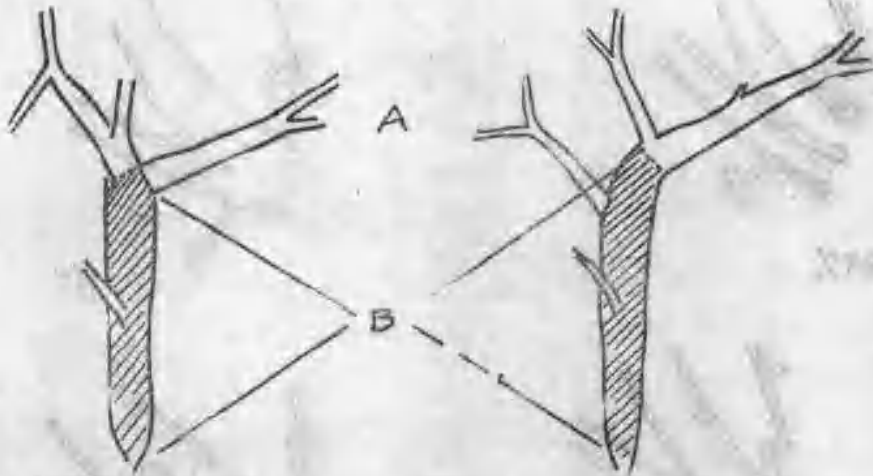


图3 本文中所用肝胆管系统(A)及肝外胆管系统(B)的划分

2. 肝外胆管解剖学

于肝脏横裂(transverse fissure)的深部,左、右二肝管汇合而成总肝管,在肝十二指肠韧带内向下行,与胆囊管相汇合,成为总胆管的十二指肠上部份。再经十二指肠后,进入胰腺头部后面的总胆管沟(common bile duct groove),斜行进入十二指肠,开口于十二指肠第二段的后壁。肝管及总胆管管腔皆为单一层的柱状上皮所衬托,其上有多数的粘液腺分泌的开口,此种解剖学上的结构,对胆道的慢性细菌性感染有很重要的意义。同时,很容易令人联想到尿道的许多粘液分泌腺开口,于慢性尿道炎时,此等腺体及腺管成为细菌的防空洞,使慢性尿道炎长期不愈。

Macedonald 以磷钨酸染色观察各个部位胆管的切片,注意到自胆囊颈以下,胆管中的平滑肌便突然终止,而胆管主要是一个弹性纤维所构成的管道,内层有一单层的柱状上皮,只于偶然间在管壁中可见到分散的平滑肌细胞。该氏亦指出,在管壁中存在一些较大的分泌腺体,并强调这些腺体在慢性细菌性感染上的意义。总胆管这种解剖学的结构,对胆道疾患时的病理生理改变上有很大的意义,以后另作讨论。

总胆管的下端,与胰管汇合,开口于十二指肠。关于总胆管十二指肠汇合处的解剖生理学,总胆管与胰管交接的类型及其对胆汁向胰管逆流的影响等,多年来均受到外国学者的重视,做了多量的研究工作(Sterling, 1954; Boyden, 1957; Caroli, 1960, 以及许多其他作者)。对总胆管与胰管的共同通道(common channel)的存在,以及胆道造影时胰管逆流出现的频率等等,由于各作者所取用的方法不同,测定结果的标准不一致,彼此的结果常相距甚远,很难作恰当的比較,Rienhoff及Pickrell从尸体解剖上的观察,得出以下近乎适中的结果(图4)。

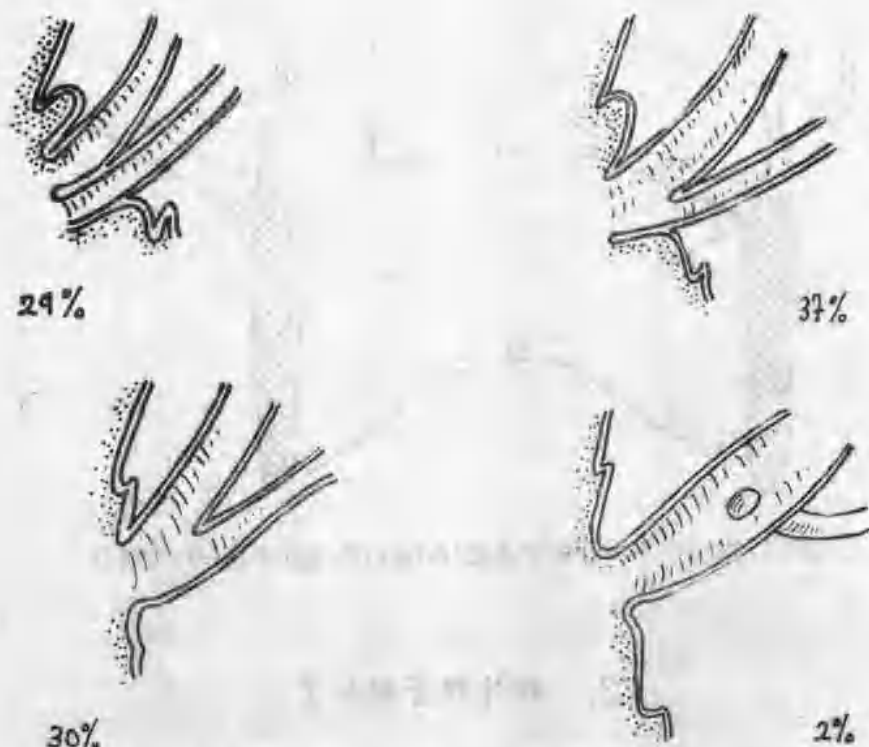


图4 胆总管开口与胰腺管的解剖学关系 (Rienhoff, Pickrell, 1945)

Rienhoff及Pickrell通过250具成人尸体解剖的研究,认为只在32%的标本中,胆管与胰管汇接处形成3—14mm长的壶腹,在此种情况下,胆汁向胰腺管逆流是可能的。Sterling (1954)从尸体标本的灌注研究,认为在55—60%的病例中,总胆管的下端与胰腺管相汇合,形成一共同通道;但是,若共同通道的长度,短于胆管在十二指肠壁内(transduodenal portion of the common bile duct)的长度的一半时,由于括约肌的关系,实际上并不能生发胆汁向胰腺管内的逆流,故实际上只有15%的病例,能够发生向胰腺管的逆流。

通过临床上胆道造影术的观察,胰腺管显影率的差别亦很大,有自6.5%至41% (Wapshaw, 1955; Rigler, 1947; Hunt, 1937; Howell, 1950等)。Wapshaw从文献上收集胆管造影术1,521例,胰腺管显影率为33.5%。从静脉内胆道造影的观察,胰腺管显影率显然要比较低得多。胰腺管的显影与否,受着许多技术上及局部病变因素的影响。在作者所分析的手术后胆道造影的病例中,10.8%有胰腺管逆流。

从静脉内胆道造影术的观察,总胆管的直径为6mm—10mm,超过12mm,以上者,可认为有病理性改变 (Samuel, 1957; Le Quesae, et al, 1959; Kaiser, 1959等)。

3. 肝脏分叶及肝内胆管

近年来由于应用肝脏腐蚀标本的研究,详细的观察了肝内各管道的解剖学,使对肝胆管系统有较明确的认识。

首先是关于肝脏的表面解剖学及分叶。肝脏解剖学上的命名仍很不统一，分叶的意见亦颇不一致，根据临床上的习惯及便于了解，命名上采用左、右、上、下、内、外、前、后的方法，比较容易记忆。

Hjortsjo (1948, 1951) 首先用肝脏腐蚀标本的方法，确定肝内胆管的分布是节段性的，即每一一定区域的肝组织，有其固定的肝胆管；根据胆管的分布，将肝脏分成左、右叶，右叶分成三个段 (segment)。肝胆管在肝内与门静脉及肝动脉一起，成为 Glisson 氏系统。Healey 复根据肝胆管造影及肝脏腐蚀标本的研究，将肝脏分成两个叶、四个段、八个不同的区域 (不包括尾状叶) (图5、6)。

Healey 的划分方法是由胆囊床通向下腔静脉之叶间裂 (lobar fissure)，相当于所谓 Cantlie 氏线，将肝脏分为对称的左、右二叶，复由左、右段间裂 (segmental fissure，左侧为脐裂，或称左矢状裂，右侧的分界线不太明显) 将左、右肝叶各分成为内、外二个段，在段间裂中可以见到小胆管及小血管彼此间相通；最后，可以依照肝段胆管的分枝分成上、下二个区域。因此，Healey 根据肝胆管分布对肝脏表面解剖的划分，有如以下的图解：



Healey 的分叶方法，过份强调两侧在解剖学上的对称性，临床上从胆道造影中所见到的肝胆管分布的形象，较少呈此典型的规则性分布，故实用意义有一定的限制。

Gans 根据肝内 Glisson 系统的分布，将肝脏分成 5 个叶、4 个段。国内凌凤东等 (1961) 将肝脏分为 5 个叶、8 个段、2 个亚段，在临床应用上似乎过于繁琐。上海肝脏研究小组及第二军医大学，根据对国人的肝脏灌注的腐蚀标本及固定肝脏标本解剖的察观，建议在临床上将肝脏分为 5 个叶、4 个段，其中左、右正中旁叶及尾状叶不再行分段 (图 7)。

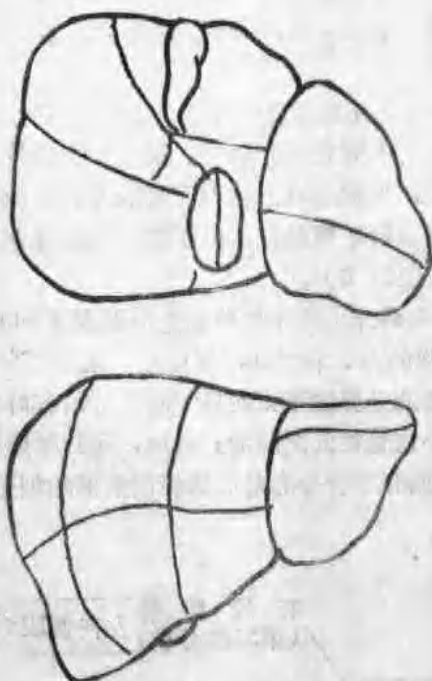


图5 根据胆管引流将肝脏分成二叶、四段、八个区域（不包括尾状叶）（Healey）

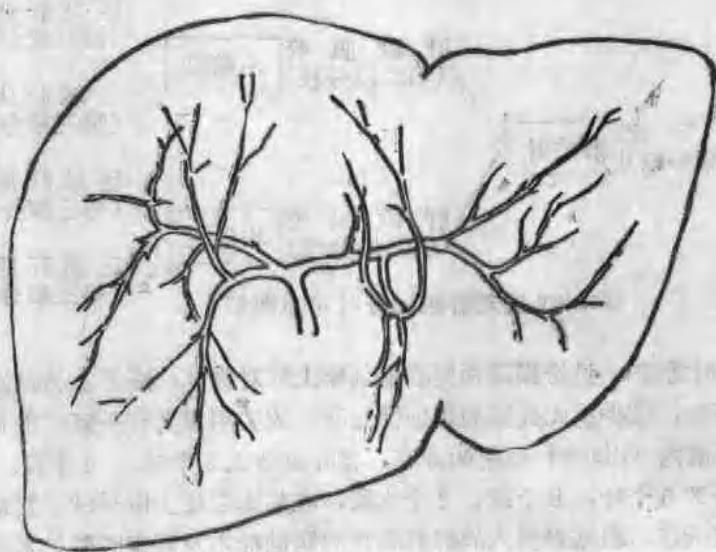


图6 肝内胆管的分枝（Healey）

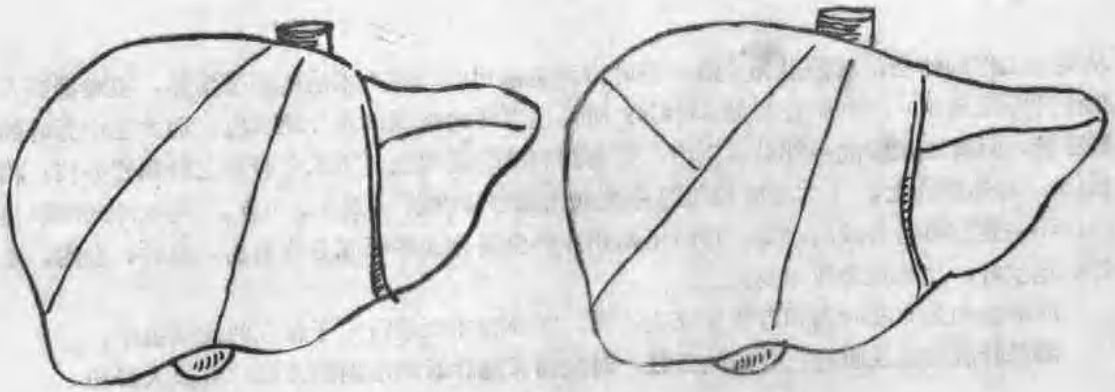


图7 另外二种肝脏分叶法



图8 肝内胆管解剖（灌注标本）



图9 肝内胆管解剖示意图，

只限于主要之分枝

1. 右肝管
2. 右前肝管
3. 右后肝管
4. 右前肝管上枝
5. 右前肝管下枝
6. 右后肝管上枝
7. 右后肝管下枝
8. 左肝管
9. 左内侧枝
10. 左外侧枝

从实际工作的体会，我们认为上海的分叶方法是适用的。在手术后的胆道造影，很难遇到左正中旁叶及尾状叶的肝胆管有如 Healey 所描述那样的较规则的分段表现；而右正中旁叶的肝胆管，只有在较少的一部分病例中，可见到有较明显的上、下二个肝段之肝胆管分枝；相反的，右外侧的上、下二个肝段胆管分枝则比较容易辨认（图 8、9）。尾状叶的体积很小，不一定有再行分段的必要。1961年郑州外科会议建议将肝脏分为右前、右后、左内、左外、尾状叶，比较更为简单易记。

肝静脉的分布在肝内和肝胆管完全不同，肝静脉主要是行走于相应的段间裂中。

熟悉肝脏解剖及胆管在肝内的分枝，对提高X线诊断的准确性方面，有很大帮助。

4. 肝胆管系统

右侧肝胆管一般是由二根肝胆管所组成，即是一来自右正中旁叶（或前内段肝胆管），另一来自右侧叶（后外段）。于肝门处汇合成一较短的右总肝管。于肝叶切除时一般可以在肝横裂处将此二肝胆管分离。Hjortsjö 将右肝管的汇合成二种类型（图10）。来自右侧叶



图10 肝门处肝胆管分枝的两种类型 (Hjortsjö)

的肝胆管一般比较长，位置较高，引流肝脏之右侧及膈面下的肝组织。Healey 在 97 个标本中发现，70例（72%）中二右肝管于肝门处汇合成为右总肝管，27例（28%）二右肝管并不汇合，并且其中21例之右侧肝胆管却伸延至肝脏叶间的左方，与左肝管汇合，相当于 Hjortsjö 的第二类型；另有 6 例，其右正中旁叶肝胆管与左肝管相汇合。此等肝胆管汇合处的解剖学上变异，在施行半肝切除等手术时，关系甚为重大，若不注意，可以造成对保留肝组织的胆管的损伤，或引起手术后的胆汁性腹膜炎，后果甚为严重。

Gans 的资料中有 54% 的病例右肝管是由二个肝胆管所组成，38% 右肝管的分枝位于实质内，不能自肝门处见到。

从肝门处显露尾状叶的肝胆管分枝一般甚为困难。

左肝胆管的形状比较恒定，比右侧肝管为粗，它实际上是总肝管向上的延续。在肝门处左肝管为一较长的横行部份，位于肝实质外，Glisson 包膜下，于左肝裂（脐裂）处进入肝

实质内，在该处分出左外侧叶的上、下二肝段分枝。在左肝管的横行部份分出1—2枝到左正中旁叶（方叶）及到尾状叶的分枝。约有50%的病例，左外侧叶的上下二肝段肝管于左肝裂处汇合，少数病例中，其汇合点可以靠近左肝管的开口处。门静脉左枝之横行部份于左肝裂（脐裂）处呈膨大部份，向内、外各分出相应之分枝。所以 Goldsmith 及 Woodburne (1957) 指出于行左外侧叶肝切除术时，若切面经过左肝裂，可伤及通向左正中旁叶之门静脉枝，故切除线应放在左肝裂的左侧。

由于左肝管与总肝管成一角度并呈水平位置，逆行胆道造影时常有充填不良，但是肝胆管的疾患最常见于左侧，故在诊断上应保持警惕。

5. 肝门处的胆管及血管异常

由于肝门处血管及胆管异常多见，可以认为胆道手术是腹部手术中最难而最带危险性的手术。手术时损伤总胆管或肝管，在资本主义国家如美国等，是层出不穷。

门静脉的位置较深，解剖学上亦比较恒定，一般不易损伤。

肝胆管，尤以肝动脉的异常最为复杂。

在肝实质内、门脉，胆管及肝动脉三者间的关系是恒定的，但在肝门处，三者间无一恒定的关系。Elias 引用葡萄藤与葡萄架的比喻，能比较恰当的说明肝门区解剖上复杂性的概念（图11）。



图11 肝门处门脉、胆管、肝动脉间关系之示意 (Elias)

胆管在肝门处的异常，主要是在右侧肝胆管。早期的不少文献，皆历次强调右副肝管 (accessory hepatic duct) 的问题。并着重指出，手术时不慎将其损伤或切断，可造成

术后胆汁外溢及胆汁性腹膜炎。Flint (1923) 从200例的尸体解剖中，见到29例有右副肝管，并从外科的角度将其分作三种类型：

- (1) 副肝管于总肝管的上部或右肝管汇合共 9 例；
- (2) 副肝管与总肝管的下部汇合，9 例；
- (3) 副肝管在胆囊管与总肝管的交接处汇合，10 例。

在以后的二种类型，于胆囊摘除术时，最易遭受损伤。

Mentzer (1929) 在96次尸体解剖材料中，注意到有 8 例之肝胆管开口于胆囊管，从比较解剖学上，此种解剖学上关系，正常的存在于许多鱼类，鸟类，龟类及一些哺乳动物。通过用美蓝注射的方法，复发现 11% 有副肝管。此外，Michels (1951) 在200次尸检中发现副肝管36例 (18%)。Healey 发现有28%。在120例解剖中，鍾英等发现13%有右副肝管。

所有之副肝管皆在右侧，近年来通过肝胆管系统的腐蚀标本观察及肝胆管造影的研究，许多作者皆同意，所谓副肝管者，实际是右正中旁叶与右侧叶的引流肝胆管汇合点的异常，或由于在肝叶的一个区域肝胆管直接与肝外胆管汇合所致 (Norman, Healey, Gans等)。

肝动脉在肝门处的异常是最为常见。施行肝叶切除术，或结扎肝动脉以制止胆道内出血时，清楚的辨明动脉的位置与周围的关系是非常必要的。

Flint (1923) 在200例的尸体标本中，发现只有69例的肝动脉及其分枝，符合典型的教科书图形。右肝动脉主要的变异计有 (一) 153例右肝动脉来自肝固有动脉，136例在肝胆管的后方通过，而25例在肝胆管的前方通过；(二) 42例的右肝动脉来自肠系膜上动脉，在总胆管的后面通过；(三) 其余的为有二根或二根以上的右肝动脉，并可分别来自肝固有动脉及肠系膜上动脉等。Michels (1951) 同样观察了200例的肝门区解剖，将副肝动脉 (accessory hepatic arteries) 分成异常动脉 (aberrant artery) 及替代动脉 (replaced artery) 二类。发现83例 (41.5%) 有一个或多个的异常肝右或左动脉，其中52例 (26%) 在右侧，36为替代动脉，16是异常动脉，另54例 (27%) 在左侧，31例为替代动脉，23为异

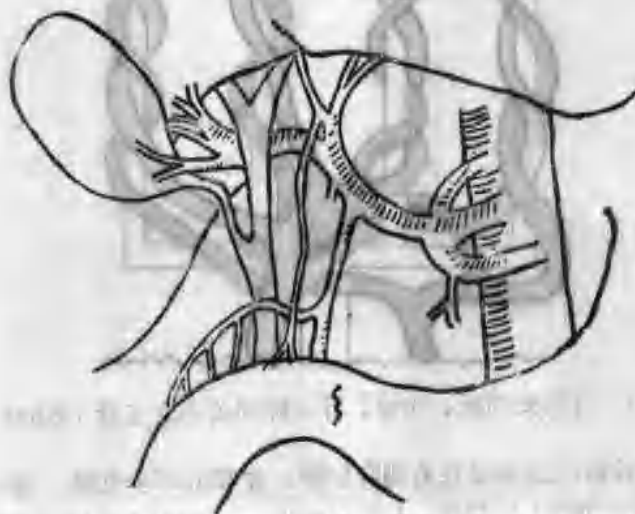


图12 肝门处肝动脉的解剖，第一类 (Michels) 左、右肝动脉均来自总肝动脉

常动脉。右侧最常见的异常动脉是来自肠系膜上动脉，在左侧则主要来自胃左动脉（图12、13、14）。这点施行肝动脉结扎时甚为重要。鍾英等从120例固定的标本上用解剖方法确定，肝固有动脉一般为于离方叶2.3厘米处分左右二枝，约有80%的右肝动脉，从肝胆管的后方通过，约有15%在前方通过。

在肝门区靠近肝脏表面处，肝动脉分成许多的终末血管进入肝实质内，一般有20—30条（Michels, N. A.），并在该处有广泛的血管流通网（Michels, N. A. 1951, Glauser, F., 1953）。这些解剖学上的关系，在不同的情况下，影响肝动脉结扎位置的选择。

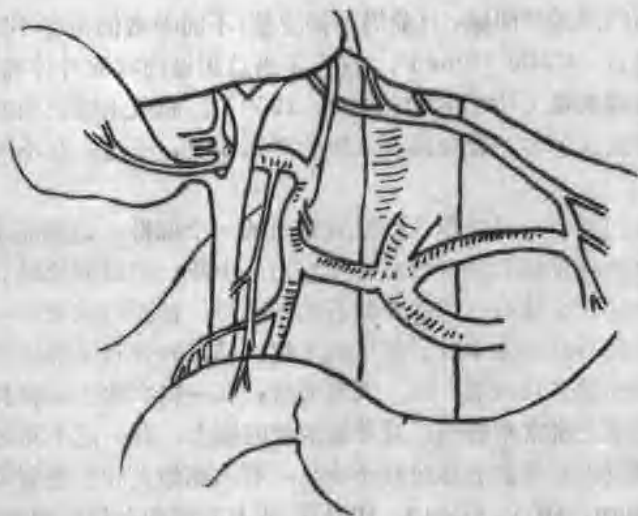


图13 肝门处肝动脉的解剖，第二类（Michels）左肝动脉来自胃左动脉

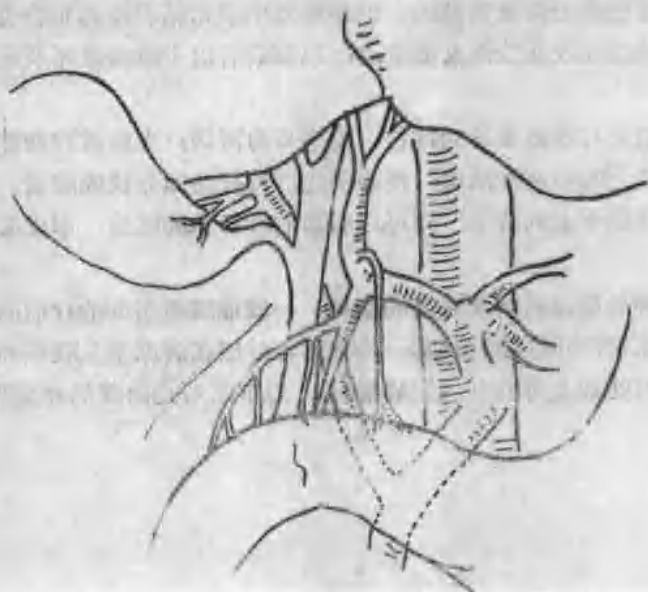


图14 肝门处肝动脉解剖，第三类（Michels）右肝动脉来自肠系膜上动脉