

肝脏分段解剖学的研究进展

刘巧云, 马心逸, 喻智勇

■背景资料

尽管从第一部肝脏解剖学著作 Francis Glisson 的《肝脏解剖学》诞生到现在已有将近400年的历史, 但是直到19世纪50-60年代对肝脏内部解剖结构的认识才逐渐清晰, 并产生了多种分段方法, 然而由于肝脏内部结构的自身复杂性, 各种分段方法都存在诸多的争论。

刘巧云, 马心逸, 喻智勇, 昆明医科大学第一附属医院肝胆外科 云南省昆明市 650032

刘巧云, 硕士, 主要从事肝脏外科的基础与临床研究。

国家自然科学基金面上资助项目, No. 81060041

作者贡献分布: 本文综述由刘巧云与马心逸共同完成; 喻智勇负责审校。

通讯作者: 喻智勇, 副教授, 副主任医师, 650032, 云南省昆明市西昌路295号, 昆明医科大学第一附属医院肝胆外科。
rsyby@139.com

电话: 0871-65324888

收稿日期: 2013-05-06 修回日期: 2013-06-03

接受日期: 2013-07-03 在线出版日期: 2013-09-28

Advances in research of segmental anatomy of the liver

Qiao-Yun Liu, Xin-Yi Ma, Zhi-Yong Yu

Qiao-Yun Liu, Xin-Yi Ma, Zhi-Yong Yu, Department of Hepatobiliary Surgery, the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650032, Yunnan Province, China
Supported by: National Natural Science Foundation of China, No. 81060041

Correspondence to: Zhi-Yong Yu, Associate Professor, Associate Chief Physician, Department of Hepatobiliary Surgery, the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, 295 Xichang road, Kunming 650032, Yunnan Province, China. rsyby@139.com

Received: 2013-05-06 Revised: 2013-06-03

Accepted: 2013-07-03 Published online: 2013-09-28

Abstract

Since the concept of liver segmental anatomy was first put forward by Francis Glisson in 1654, Hjortsjo segmentation, Healey arteriobiliary segmentation, Couinaud portal and hepatic vein segmentation have been proposed. Although the nomenclature of hepatic anatomy and resections was introduced in the international conference of HPB held in Brisbane, Australia in 2000, the development of liver anatomical techniques (such as iconography and virtual digital technique) as well as the constantly updating knowledge about segmentation of the liver lobe and understanding of the anatomy have raised some new issues. Retrospective analysis and understanding of the features of various segmentation methods and the rules of clinical practice will help us find the most suitable idea of "precise liver resection" in nowadays.

© 2013 Baishideng Publishing Group Co., Limited. All rights reserved.

Key Words: Liver segmentation; New ideas of segmentation; Liver resection

Liu QY, Ma XY, Yu ZY. Advances in research of segmental anatomy of the liver. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2013; 21(27): 2780-2786 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/2780.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v21.i27.2780>

摘要

自1654年英国人Francis Glisson在其著作《肝脏解剖学》中首次提出肝段解剖学概念, 对肝脏解剖分段的认识先后出现了Hjortsjo分段、Healey动脉/胆管分段、Couinaud门静脉/肝静脉分段等十几种肝脏分段的方法。尽管2000年国际肝胆胰学会在澳大利亚布里斯班会议上统一对肝脏解剖及肝脏切除术进行了命名。但是随着肝脏解剖研究技术(例如影像学、虚拟数字化研究等)的不断发展, 对肝脏分叶、分段解剖及其应用的认识仍在不断更新。回顾过去的肝脏分段方法, 深入的了解各种分段方法的特点, 结合临床实际, 寻求适合当代“精准肝切除”理论的肝脏解剖分段的新思路。

© 2013年版权归百世登出版集团有限公司所有。

关键词: 肝脏分段法; 分段新思路; 肝切除术

核心提示: 近半个世纪以来, 对于肝脏解剖的认识取得了迅猛的发展, 肝脏外科也因此一次次突破所谓的手术禁区。每一次肝脏解剖有新的认识都会引起肝脏外科技术理论的革新。回顾过去的各种分段方法, 从而寻求适应当代肝脏外科新理论的新分段思路。

刘巧云, 马心逸, 喻智勇. 肝脏分段解剖学的研究进展. 世界华人消化杂志 2013; 21(27): 2780-2786 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/2780.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v21.i27.2780>

0 引言

1654年英国人Francis Glisson在其著作《Anatomia hepatis》中首次描述肝段解剖学的概念^[1]。1891年德国人Rex、英国人Cantlie提出肝左、

■同行评议者

李华, 副教授, 中山大学器官移植研究所, 中山大学附属第三医院肝脏移植中心

右叶分界线为Rex-Cantlie线^[2]。进入20世纪50年代, 肝脏外科进入了解剖学与外科学相结合而推动肝脏外科发展的时代^[3], 而后各国学者相继提出了多种肝脏分叶、分段方法, 其中, 相对经典且应用较为广泛的主要是Healey等^[4-6]以肝动脉、胆管走形为基础分段法(北美分段法)和Couinaud^[7]、Bismuth^[8]等以门静脉、肝静脉走形为基础分段法(法国分段法)。尽管2000年国际肝胆胰学会在澳大利亚布里斯班会议上统一对肝脏解剖及肝脏切除术进行了命名^[9], 2000-10我国肝胆外科专家组也在“第六届全国肝脏外科学术会议”上提出了一组肝脏解剖和肝脏手术切除的统一的英文名称^[10]。但是, 由于存在不同地域的学者对肝脏应用解剖学认识的差异, 且肝脏解剖研究技术(例如影像学、虚拟数字化研究等)仍在不断发展, 对肝脏分叶、分段解剖及其应用的认识仍在不断更新。

1 传统的肝脏分段方法

1.1 Hjortsjo分段法和Healey分段法

1951年瑞典学者Hjortsjo^[11]通过对肝脏管道铸型腐蚀标本和胆道造影结果的观察, 将肝脏以主裂为界分为左、右两半肝。左半肝以附裂为界(相当于镰状韧带与左矢状裂)分为中部分、外侧部分, 外侧部分又以段间裂(平行于右段间裂)分为背外侧段与腹外侧段; 右肝以背段裂和腹段裂分为背尾侧段、中段、腹头侧段。

1952年美国学者Elias等^[12]通过对8例成人、2例儿童、4例婴儿、1例胎儿新鲜的肝脏腐蚀铸型标本及3例尸体标本, 20例胆管造影标本, 3只猫、5只成犬、3只婴儿犬的肝脏进行铸型。以各血管鞘所供应的肝脏区域为界, 认为肝脏的右主干分出中间支、外侧支、右下支、尾状叶右侧小分支及尾状突支; 左主干分出上支、中间支、左下支、方叶支及左尾状叶小分支。在外侧区域, 门静脉、肝动脉、胆管是相互伴随的, 而在门板区这并不如此。并且从胚胎学的角度提出, 左肝在胎儿期是由脐静脉供应, 起初是比右肝大的, 出生后由于左侧门静脉血流反转, 左肝尺寸才开始逐渐减小。

1953年美国学者Healey等^[6]进一步观察研究肝脏局部解剖与肝动脉/胆管系统, 提出了以Rex-Cantlie线将肝脏分为左、右两叶; 以右段间裂将右叶分为前、后两段, 以左段间裂将左叶分为中段、外侧段, 尾状叶作为一个独立的部分单独称为一个叶。左、右叶的4个段中, 每个

肝段根据其胆管引流情况又各自分为上、下两区, 尾状叶根据其胆管引流情况被应该被划分为3个部分, 分别是尾状突、左尾状叶部分、右尾状叶部分。

1.2 Goldsmith和Woodburne分段法

1957年美国学者Goldsmith和Woodburne根据活体肝脏研究, 以门静脉和肝静脉的走形为基础, 提出了一种新的分段方法他们将肝脏以通过下方的胆囊窝和上方肝中静脉的垂直平面分为左、右两叶, 左叶以下方的圆韧带到上方肝左静脉的垂直平面分为外、中两段, 右叶以肝右静脉走形的垂直平面分为前、后两段, 每个段又分为上、下两个亚段。尾状叶作为一个独立的叶, 接受肝左、肝右动脉的血液供应, 其肝静脉直接汇入下腔静脉。3条主要肝静脉走形于肝段之间, Glisson鞘进入每个段的中央。但是在Goldsmith和Woodburne的分段中对于主段中亚段的划分并没有提出明确的分段界限^[13]。

1.3 Couinaud分段法

1957年法国学者Couinaud^[7]通过对100多个离体肝脏的门静脉^[14]、肝固有动脉^[15]、胆管系统^[15,16]进行解剖研究, 以由门静脉、肝固有动脉、胆管系统组成的Glisson鞘在肝内的走形, 主要是以门静脉的走形为基础, 以肝静脉的3个主要分支为分区界线, 同时结合肝的自然沟、裂、窝和韧带, 提出了以肝静脉三个主要分支为界, 将肝脏划分为左外、右外、左旁正中、右旁正中4个扇区, 而后每个扇区又被门静脉左、右支的水平切面分成上、下两段, 由于尾状叶的特殊性, 最初Couinaud将其定义为单独的I段, 后来对于尾状叶认识不断深入, 1989年Couinaud又将其重新定义, 称其为背扇区^[17]。1994年又将背扇区分为I、IX两个段^[18]。这就是为何Couinaud门静脉分段法出现8个段或者9个段的原因。

1.4 吴孟超分段法

1960年第二军医大学吴孟超等^[19]采用肝内管道系统灌注法研究肝内血管、胆管的分布规律, 结合肝内分叶的自然分界线, 即肝裂, 提出了将肝脏分成左、右、前、后及尾状叶, 左外和右后分成上、下两段, 尾状叶分为左、右两段的五叶六段法。后来觉得尾状叶较小, 将其分为左、右两段缺乏临床手术意义, 于是后来将其合并而改称为五叶四段法。

1.5 Gupta分段法

1976年印度学者Gupta等^[20]通过对85例死亡24 h内的肝脏标本进行铸型, 基于肝门静脉^[21]、胆管^[22]、动脉^[23]走形提出通过“功能性平面(functional plane)”将肝脏分为

■**研发前沿**
肝脏解剖作为肝脏外科的基础, “精准肝切除术”作为当代肝脏外科的新理念, 为适应“精准肝切除术”的理论体系, 肝脏影像解剖、虚拟数字化三维重建及比较解剖是当前研究热点。

■创新盘点

本文将对过去的各国、各区域肝脏解剖分段法及其分段依据进行的详细的论述,并且对各种分段方法之间存在的差异进行细致的比较,同时介绍了该领域的最新研究成果,寻求新的研究趋势。

“生理性的左、右两叶(physiological lobes)”,这个平面在肝脏的表面是从胆囊窝至下腔静脉。也像Healey等一样将肝脏分为右前、右后、中、左外4个主段8个亚段,尾状叶被单独看成第9段。但其对各段的命名顺序与Healey等完全不同,其第1段为右后上段。同时指出,完全符合这一标准9段的样本只占总样本的48.23%,而另外一半的样本中都或多或少存在变异。并且认为Healey等之所以没有提及那些变异,是因为Healey等观察标本时仅仅是基于胆管,而没有将门静脉和肝动脉归入其中。所以Gupta等指出在术前对肝脏实行胆管造影或静脉造影是很有必要的。

1.6 Bismuth分段法 1982年法国学者Bismuth^[15]结合Goldsmith和Woodburne分段法与Couinaud分段法。他结合了三条肝主静脉所形成的平面和通过左右门静脉的一水平平面,将肝脏分为左、右半肝,右半肝分为前内、后外两个扇区,每个扇区分成为上下两个段(这与Goldsmith和Woodburne分段法相同,而且适合超声和CT等放射学分段)。左半肝分为左前、左后两个扇区(这与Couinaud门静脉分段法分法相同,是体外肝脏平面分段法)。并且将IV段分为IVa段和IVb段两个亚段。

1.7 Takasaki K(高崎健)分段法 1986年日本学者Takasaki^[24,25]从临床手术的角度,根据肝脏血供来源于Glisson系统的三个二级分支,每个二级分支供应一个肝段,同时加上一个直接接受一级分支营养的尾状叶,然后又将各肝段按三级分支分成6-8个单元(即锥状单元)。提出了将肝脏分为肝左段(Couinaud S2、3、4)、肝中段(Couinaud S5、8)、肝右段(Couinaud S6、7)三段和一个尾状叶(Couinaud S1、9)的Takasaki K分段法。

1.8 Akihiro Cho(竜崇正)分段法 1999年日本学者竜崇正(Cho A)等^[26]以门静脉走行、肝静脉回流为基础,结合影像学、胚胎学。提出将肝脏分为左肝的外上段、外下段和内侧段,右肝^[27]分为前腹段、前背段、后段,尾状叶看成一段,共7段的分段法。并且提出了一个新的概念—隐藏在肝里的第3扇门:前裂^[28],在这个前裂内走行着一支前裂静脉。并在其论著中指出门静脉是左、右对称的,后段对应Couinaud S2,前背段对应Couinaud S3,前腹段对应Couinaud S4,门静脉右前主干对应左门静脉脐部。肝静脉也是对称的,以肝中静脉为中轴,肝右静脉相对肝左静

脉,脐裂静脉相对前裂静脉。

1.9 1-2-20概念 2009年瑞士学者Fasel等^[29]通过对25例门静脉铸型解剖学标本进行螺旋CT扫描,发现来自左、右门静脉二级分支水平的分支不是8支,而是9-44支,平均20支。虽然他们的发现与Couinaud八段分法存在矛盾,但他们认为Couinaud八段分法是对肝门静脉的二级的各个分支进行集合重组而得出的结论。于是他们建议将肝脏在门静脉主干水平称为1个门静脉区,在左、右门静脉一级分支水平分为左、右2个区,在左、右门静脉二级分支水平分为20个区,就是“1-2-20概念”。

1.10 统一肝脏解剖术语 1965年,第八届国际解剖学联合会议同意使用Healey动脉/胆道系统分段法。

1998年,解剖命名联合委员会(FCAT)建议使用Couinaud门静脉/肝静脉分段法。将I段定义在尾状叶,剩下的II-VIII段,以II段为起始位置,在肝膈面以顺时针方向依次排列^[30]。

2000年国际肝胆胰协会(International Hepato-Pancreato-Biliary Association, IHPBA)在Brisbane提出了国际统一的肝脏解剖及外科手术命名方法^[31]。

2 各肝脏分段方法之比较

2.1 各种分段方法基础的差异 目前全世界存在多种类型的肝脏分段法,各地采用的分段法不尽相同。比如,在美国放射学界,一般采纳Goldsmith和Woodburne分段法;在亚洲和欧洲则更倾向于采纳Couinaud分段法;随着肝脏外科的不断实践,Takasaki K根据其分段法提出的“Glisson蒂横断式肝切除术”理论,使肝脏区域性血流控制和解剖性病灶切除技术水平得到了很大的提升而越来越被重视。各分段方法所基于的肝脏解剖基础一般存在以下几种:如Hjortsjo分段法、Hans Elias分段法、Healey分段法以肝动脉/胆管系统走形为解剖基础,Couinaud分段法、Bismuth分段法、Goldsmith和Woodburne分段法、吴氏分段法以门静脉/肝静脉走形为解剖学基础,S.C.Gupta等则以Glisson鞘内的肝门静脉、动脉、胆管各自走形为解剖学基础,竜崇正等则以门静脉走行、肝静脉回流为基础,并结合了胚胎学及影像学。而Takasaki K分段法以肝脏血供Glisson系统来源为解剖学基础,1-2-20概念则单独以门静脉走形为解剖为基础。

2.2 各分段法命名之间的比较 对个分段法命名

表 1 各分段法命名之间的比较

Couinaud分段法	左半肝				右半肝				尾状叶		
	II 段	III 段	IV 段		V 段	VI 段	VI 段	VII 段	I 段	IX 段	
	左外扇区		左旁正中扇区		右旁正中扇区		右外扇区		背扇区		
Healey分段法	左外段		左内段		右前段		右后段		尾状段		
	左外上区	左外下区	左内上区	左内下区	右前下区	右前上区	右后下区	右后上区	左尾状叶部分	右尾状叶部分	尾状突
Goldsmith分段法	外侧段		中段		前段		后段		尾状段		
	上段	下段	上段	下段	下段	上段	下段	上段			
吴孟超5叶4段法	左外叶		左内叶		右前叶		右后叶		尾状叶		
	上段	下段			下段	上段					
S.C.Gupta分段法	外侧段		中段		前段		后段		尾状叶		
	5段	6段	7段	8段	4段	3段	2段	1段	9段		
Bismuth分段法	后扇区		前扇区		前内扇区		后外扇区		尾状叶		
	II 段	III 段	IV 段		V 段	VI 段	VI 段	VII 段	I 段		
Takasaki分段法	肝左段				肝中段		肝右段		尾状叶		
竜崇正分段法	外侧叶		内侧叶		前叶		后叶		尾状叶		
	外上段	外下段	内侧段		前腹段		后段				
					前背段						
FCAT命名1998年	左外扇区		左中扇区		右中扇区		右外扇区		尾状叶		
	II 段	III 段	IV 段		V 段	VI 段	VI 段	VII 段	I 段		
Brisbane命名	左外区		左内区		右前区		右后区		尾状叶		
	II 段	III 段	IV 段		V 段	VI 段	VI 段	VII 段	I 段	IX 段	

应用要点
 本文通过对过去的各国、各区域肝脏解剖分段法及其分段依据进行的详细的阐述, 对各种分段方法之间存在的差异进行细致的比较, 为肝脏外科临床医师深入认识肝脏解剖提供参考, 降低术中风险减少术后并发症。

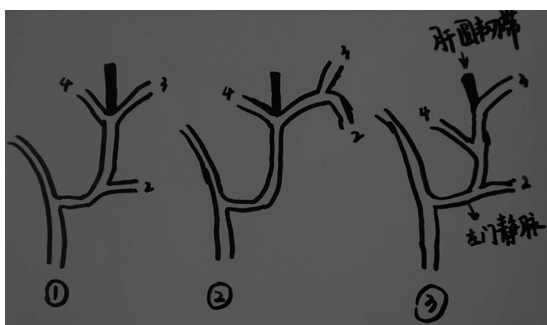


图 1 左肝门静脉供应的描述. (1): Couinaud的描述; (2): Healey的描述; (3): 吴孟超的描述.

的比较如表1.

2.3 对于左肝认识差异

2.3.1 对于左肝门静脉的认识不同: 门静脉左支主干分为横部、角部、矢状部和囊部4段. Couinaud、竜崇正等^[32]认为门静脉2段的分支和门静脉脐部是门静脉横部的两个终末支, 门静脉2段分支位于门静脉角部, 3、4段的分支由门静脉囊部发出. 而Healey^[6]则认为在左肝门静脉囊部同时分出左内段的分支和左外段的共干, 而后发出左外段上、下区的分支, 同时Healey等认为门静脉左支是不规则的, 故他使用了动脉/胆管系统的分支作为其分段的基础. 吴孟超则认为左肝门静脉角部外侧缘发出2段分支, 门静

脉囊部外侧缘发出3段分支, 门静脉矢状部内侧缘发出4段分支(图1).

2.3.2 对于左肝III段的认识不同: 尽管Takasaki^[24]没有对左肝进行细分, 而对于Couinaud八段的第III段Healey、Goldsmith、Woodburne、吴孟超等^[6,13,19]将其并入左外侧区, 他们认为左外区与左内区的分解线应该是传统意义上得左右半肝的分界线, 即镰状韧带和脐裂. 而Couinaud、Ishibashi等^[33]很多学者却更愿意把他看成为左内区的一部分, 他们认为肝左静脉主干走行于II、III之间, 且门静脉左支的分支形态是在角部分出P2与门静脉矢状部, 再由矢状部在左侧分出P3, 向右侧分出P4, 所以P3、P4应该属于3级分支, 而P2是2级分支. 如此无论是以肝静脉来划, 还是以门静脉来的2、3级分支来划分, III段都应该归入左内区. 后来Couinaud又从胚胎学的角度进行研究, 认为肝II段的发育早于III、IV两段^[34].

2.3.3 对于左肝IV的认识不同: 大部分学者对于IV段没有进行在分段, 将其看成为一个总体部分, 而日本学者Onishi^[35]及Kawarada^[36]则将IV段分为下方的IVa亚段及上方的IVb段两个亚段以利于肝门部胆管癌及胆囊癌的手术切除范围的确定, 尽可能的保存正常肝组织. 即使对于IV段

同行评价

本文对肝脏分段的解剖的历史、现状及趋势进行了详尽的论述,思路清晰,资料详实,能够反映该领域的状况。

亚段的划分,我国与日本在命名上也存在差异,两者的位置刚好相反.同时对于P4的来源及其分支数目也存在着诸多争议,以门静脉为分段基础的学者认为其发自门静脉矢状部,而以动脉/胆管为分段基础的学者则认为其发自左门静脉横部.对于其分支数是1、2甚至3支也一直没有得到完全的定论.

2.4 对于右肝的认识差异

2.4.1 对于右前段的认识差异: Goldsmith^[13]、Couinaud^[7]、Healey^[6]等将右前段定义为肝中静脉与肝右静脉之间的区域,且将其分为上、下两段.而Takasaki^[24]、吴孟超等^[19]学者则将其看作为一个总体以便于手术切除.而目前以日本竜崇正^[37-39]、Kogure^[40]、国内赵振美等^[41]为代表的学者,通过对CT三维重建研究,建议将右前叶分为腹侧段及背侧段,而不是上、下两段,前腹段由肝中静脉引流,前背段由肝右静脉引流,前腹段与前背段的分界线是位于其中的前裂静脉.谢于等^[42]则基于肝内门静脉解剖将右前叶分为腹侧段部分(S8v+S5)和背侧段部分(S8d).日本学者Takayasu等^[43]则把S8门静脉支分为4个亚区支,即P8a(腹支)、P8b(背外支)、P8c(背支)、P8d(内支).

2.4.2 对于右后段的认识差异:对于右后段,虽然各学者之间命名存在差异,但大部分学者均将其分为上、下两段,且上、下两段的分界线为Glisson鞘一级分支水平面.而近些年竜崇正等^[44]对其提出了质疑,他们通过对门静脉进行3D重建,发现右后支的二级分支只有30%的存在明显的上、下两个分支,70%的二级分支存在多个细小的分支,故他们建议将右后段看称为一个整体部分.

2.5 对于尾状叶认识差异 Healey等^[6]先将尾状叶分为固有尾状叶及尾状突,而后以肝中裂为界将固有尾状叶(caudate lobe proper)分为左尾状叶部分、右尾状叶部分,加上尾状突为3部分.因为一般情况下尾状叶存在三支独立引流的肝管,且相互汇合及汇入左右肝管的形式多种多样.而Couinaud等^[7,45]对于尾状叶的分法曾在两种,一种是1957年提出的肝段划分法将其定义为I段(背扇区),而后于1989年将尾状叶搁置一边,以占肝背侧而且在下腔静脉前面的肝门背侧形成肝静脉下面的区域定义为肝背侧区,且将相当于以往I段的左侧部分称为I_l,右侧部分称为I_r,I_r的门静脉分为下腔右静脉前面的b-静脉,右缘的c-静脉,下腔静脉右背侧的d-静

脉.1994年Couinaud^[18]提出将I_r段定义为IX段,以适应肝尾状叶部分切除术的要求.2002年我国学者刘允怡等^[46]对Couinaud所提出的肝IX段做了详细的说明,将IX段定义在I段的右侧和下腔静脉的右前方,IX段分为IX_b、IX_c、IX_d三个亚段,IX_b位于肝右静脉与肝中静脉之间,IX_c位于肝右静脉的下方,IX_d位于肝右静脉的后方.吴孟超等^[19]则认为尾状叶左、右之间的血管分布多是相互交错,且肝静脉的引流都是极短小的静脉,因此,有时在解剖上亦难以加以划为段,同时临床上因其体积小,更难以分段,故不主张将其分为两段.Takayama等^[47]经过临床实践的先游离肝短静脉,使尾状叶与腔静脉分离,并创造了单独全尾状叶切除的方法,故将认为将其看做一个段比较合适.

3 结论

肝脏解剖学虽然有多种分段方法,但目前普遍使用的是Couinaud门静脉分段法.即使分类方法很多,但每一种分段法不可避免存在局限性,并有较多的争议.比如,被广泛应用的Couinaud分段法,其真实的解剖结构与理论上的肝段分界线有较大的差异,且更为复杂^[48].又比如,Takasaki分段法则是基于临床手术的研究而提出的分段方法,尽管在临床实践中起到了十分积极的作用^[49],然而该分段方法每一段的体积30%,且分段时只到达主干的二级结构,似乎显得有点过于粗略.每一种肝脏解剖学的分段方法都于其所处的时代相适应.随着影像学技术的发展、肝脏外科技术的革新以及“精准肝切除”概念^[50,51]的提出,从实地解剖学、胚胎发生学、影像学 and 比较解剖学等方面对肝脏分叶、分段进行更深层次的研究,使肝脏分叶、分段更符合其客观实际并使临床获益,将是肝脏分段应用解剖研究新的方向.

4 参考文献

- 1 Glisson F. *Anatomia hepatis*. London: Pullein, 1654
- 2 Cantlie J. On a new arrangement of the right and left lobes of the liver. *J Anat Physiol* 1898; 32: IV-IX
- 3 黄志强. 肝脏外科技术的发展. *消化外科* 2002; 1: 1-6
- 4 Healey JE, Schroy PC, Sorensen RJ. The intrahepatic distribution of the hepatic artery in man. *J Int Coll Surg* 1953; 20: 133-148 [PMID: 13084954]
- 5 Healey JE. Clinical anatomic aspects of radical hepatic surgery. *J Int Coll Surg* 1954; 22: 542-550 [PMID: 13212155]
- 6 Healey JE, Schroy PC. Anatomy of the biliary ducts within the human liver; analysis of the prevailing pattern of branchings and the major varia-

- tions of the biliary ducts. *AMA Arch Surg* 1953; 66: 599-616 [PMID: 13039731 DOI: 10.1001/arch-surg.1953.01260030616008]
- 7 Couinaud C. [Intrahepatic anatomy. Application to liver transplantation]. *Ann Radiol (Paris)* 1994; 37: 323-333 [PMID: 7993018]
 - 8 Bismuth H. Surgical anatomy and anatomical surgery of the liver. *World J Surg* 1982; 6: 3-9 [PMID: 7090393 DOI: 10.1007/BF01656368]
 - 9 Strasberg SM, Phillips C. Use and dissemination of the brisbane 2000 nomenclature of liver anatomy and resections. *Ann Surg* 2013; 257: 377-382 [PMID: 22895397 DOI: 10.1097/SLA.0b013e31825a01f6]
 - 10 中国肝脏专家组. 肝脏解剖和肝脏手术切除术统一名称. *中华外科杂志* 2002; 40: 22-24
 - 11 Hjortsjo CH. The topography of the intrahepatic duct systems. *Acta Anat (Basel)* 1951; 11: 599-615 [PMID: 14829155 DOI: 10.1159/000140534]
 - 12 Elias H, Petty D. Gross anatomy of the blood vessels and ducts within the human liver. *Am J Anat* 1952; 90: 59-111 [PMID: 14902689 DOI: 10.1002/aja.1000900104]
 - 13 Goldsmith NA, Woodburne RT. The surgical anatomy pertaining to liver resection. *Surg Gynecol Obstet* 1957; 105: 310-318 [PMID: 13467662]
 - 14 Couinaud C. [Study of the intrahepatic portal vein]. *Presse Med* 1953; 61: 1434-1438 [PMID: 13120752]
 - 15 Couinaud C. Intrahepatic distribution of hepatic artery. *Acta Anat (Basel)* 1954; 22: 49-81 [DOI: 10.1159/000140947]
 - 16 Couinaud C. [Studies on intrahepatic bile ducts]. *J Chir (Paris)* 1954; 70: 310-328 [PMID: 13183966]
 - 17 Couinaud C. Surgical Anatomy of the Liver Revisited. Paris: Acheve D, imprimer Sur Les Presses, 1989: 130-132
 - 18 Couinaud C. The paracaval segments of the liver. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 1994; 2: 145-151 [DOI: 10.1007/BF01222238]
 - 19 吴孟超, 张晓华, 陈汉. 肝癌与肝病-中国人民解放军肝胆外科研究所论文集. 北京: 人民军医出版社, 1991: 71-79
 - 20 Gupta SC, Gupta CD, Arora AK. Subsegmentation of the human liver. *J Anat* 1977; 124: 413-423 [PMID: 591437]
 - 21 Gupta SC, Gupta CD, Arora AK. Intrahepatic branching patterns of portal vein. A study by corrosion cast. *Gastroenterology* 1977; 72: 621-624 [PMID: 838215]
 - 22 Baykov AA, Alexandrov AP, Smirnova IN. A two-step mechanism of fluoride inhibition of rat liver inorganic pyrophosphatase. *Arch Biochem Biophys* 1992; 294: 238-243 [PMID: 1312806 DOI: 10.1016/0003-9861(92)90163-Q]
 - 23 Gupta CD, Gupta SC. Evaluation of intrahepatic arterial branching patterns in corrosion casts. *J Anat* 1976; 122: 31-41 [PMID: 977481]
 - 24 Takasaki K. Glissonian pedicle transection method for hepatic resection: a new concept of liver segmentation. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 1998; 5: 286-291 [PMID: 9880776 DOI: 10.1007/s005340050047]
 - 25 Takasaki K. [Hepatic resection using glissonian pedicle transection]. *Nihon Geka Gakkai Zasshi* 1998; 99: 245-250 [PMID: 9642694]
 - 26 Cho A, Okazumi S, Makino H, Miura F, Ohira G, Yoshinaga Y, Toma T, Kudo H, Matsubara K, Ryu M, Ochiai T. Relation between hepatic and portal veins in the right paramedian sector: proposal for anatomical reclassification of the liver. *World J Surg* 2004; 28: 8-12 [PMID: 14648049 DOI: 10.1007/s00268-003-7038-0]
 - 27 Cho A, Asano T, Yamamoto H, Nagata M, Takiguchi N, Kainuma O, Soda H, Mori M, Narumoto S, Okazumi S, Makino H, Ochiai T, Ryu M. Relationship between right portal and biliary systems based on reclassification of the liver. *Am J Surg* 2007; 193: 1-4 [PMID: 17188078 DOI: 10.1016/j.amjsurg.2006.10.007]
 - 28 Cho A, Okazumi S, Makino H, Miura F, Shuto K, Mochiduki R, Tohma T, Kudo H, Matsubara K, Gunji H, Yamamoto H, Ryu M, Ochiai T. Anterior fissure of the right liver—the third door of the liver. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2004; 11: 390-396 [PMID: 15619014 DOI: 10.1007/s00534-004-0919-2]
 - 29 Fasel JH, Majno PE, Peitgen HO. Liver segments: an anatomical rationale for explaining inconsistencies with Couinaud's eight-segment concept. *Surg Radiol Anat* 2010; 32: 761-765 [PMID: 20111966 DOI: 10.1007/s00276-010-0626-4]
 - 30 Allen WE. Terminologia anatomica: international anatomical terminology and Terminologia Histologica: International Terms for Human Cytology and Histology. *J Anat* 2009 May 28. [Epub ahead of print] [PMID: 19486203]
 - 31 Pang YY. The Brisbane 2000 terminology of liver anatomy and resections. *HPB (Oxford)* 2002; 4: 333-339; author reply 99-100 [PMID: 18332933]
 - 32 Cho A, Okazumi S, Yoshinaga Y, Ishikawa Y, Ryu M, Ochiai T. Relationship between left biliary duct system and left portal vein: evaluation with three-dimensional portocholangiography. *Radiology* 2003; 228: 246-250 [PMID: 12738876 DOI: 10.1148/radiol.2281020740]
 - 33 Ishibashi Y, Sato TJ, Hirai I, Murakami G, Hata F, Hirata K. Ramification pattern and topographical relationship between the portal and hepatic veins in the left anatomical lobe of the human liver. *Okajimas Folia Anat Jpn* 2001; 78: 75-82 [PMID: 11732208]
 - 34 Couinaud C. Liver anatomy: portal (and suprahepatic) or biliary segmentation. *Dig Surg* 1999; 16: 459-467 [PMID: 10805544 DOI: 10.1159/000018770]
 - 35 Onishi H, Kawarada Y, Das BC, Nakano K, Gadzizev EM, Ravnik D, Isaji S. Surgical anatomy of the medial segment (S4) of the liver with special reference to bile ducts and vessels. *Hepatogastroenterology* 2000; 47: 143-150 [PMID: 10690598]
 - 36 Kawarada Y, Das BC, Onishi H, Taoka H, Gadzizev EM, Ravnik D, Tabata M, Isaji S. Surgical anatomy of the bile duct branches of the medial segment (B4) of the liver in relation to hilar carcinoma. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2000; 7: 480-485 [PMID: 11180874 DOI: 10.1007/s005340070018]
 - 37 Cho A, Okazumi S, Miyazawa Y, Makino H, Miura F, Ohira G, Yoshinaga Y, Tohma T, Kudo H, Matsubara K, Ryu M, Ochiai T. Limited resection based on reclassification of segment 8 of the liver. *Hepatogastroenterology* 2004; 51: 575-576 [PMID: 15086205]
 - 38 Cho A, Okazumi S, Miyazawa Y, Makino H, Miura F, Chiba S, Tohma T, Kudo H, Matsubara K, Ryu M, Ochiai T. Limited resection of the right hemiliver based on reclassification of the right anterior segment of the liver. *Hepatogastroenterology* 2004; 51: 820-821 [PMID: 15143924]
 - 39 Cho A, Okazumi S, Takayama W, Takeda A, Iwasaki K, Sasagawa S, Natsume T, Kono T, Kondo S, Ochiai T, Ryu M. Anatomy of the right anterosuperior area (segment 8) of the liver: evaluation with

- helical CT during arterial portography. *Radiology* 2000; 214: 491-495 [PMID: 10671598]
- 40 Kogure K, Kuwano H, Fujimaki N, Ishikawa H, Takada K. Reproposal for Hjortsjo's segmental anatomy on the anterior segment in human liver. *Arch Surg* 2002; 137: 1118-1124 [PMID: 12361415 DOI: 10.1001/archsurg.137.10.1118]
- 41 赵振美, 刘树伟, 林祥涛, 刘学静, 李振平, 汤煜春, 马刚, 娄丽. 国人肝段的再认识. *解剖学杂志* 2008; 31: 400-403
- 42 谢于, 蔡守望, 董家鸿, 周丁华, 周宁新. 基于肝内肝门静脉解剖的肝脏右前叶分段新概念. *中国临床解剖学杂志* 2010; 28: 651-654
- 43 Takayasu K, Moriyama N, Muramatsu Y, Shima Y, Goto H, Yamada T. Intrahepatic portal vein branches studied by percutaneous transhepatic portography. *Radiology* 1985; 154: 31-36 [PMID: 3964948]
- 44 Cho A, Okazumi S, Miyazawa Y, Makino H, Miura F, Ohira G, Yoshinaga Y, Tohma T, Kudo H, Matsubara K, Ryu M, Ochiai T. Proposal for a reclassification of liver based anatomy on portal ramifications. *Am J Surg* 2005; 189: 195-199 [PMID: 15720989 DOI: 10.1016/j.amjsurg.2004.04.014]
- 45 Filipponi F, Romagnoli P, Mosca F, Couinaud C. The dorsal sector of human liver: embryological, anatomical and clinical relevance. *Hepatogastroenterology* 2000; 47: 1726-1731 [PMID: 11149043]
- 46 刘允怡, 迟田毅. 肝脏IX段. *中华外科杂志* 2002; 40: 25-26
- 47 Takayama T, Tanaka T, Higaki T, Katou K, Teshima Y, Makuuchi M. High dorsal resection of the liver. *J Am Coll Surg* 1994; 179: 72-75 [PMID: 8019729]
- 48 沈柏用, 施源. 肝脏分段解剖的新认识. *世界华人消化杂志* 2008; 18: 913-918
- 49 Yamamoto M, Katagiri S, Ariizumi S, Kotera Y, Takahashi Y. Glissonean pedicle transection method for liver surgery (with video). *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 2012; 19: 3-8 [PMID: 21938411 DOI: 10.1007/s00534-011-0443-0]
- 50 董家鸿, 黄志强. 精准肝切除—21世纪肝脏外科新理念. *中华外科杂志* 2009; 47: 1601-1605
- 51 Yin DL, Jiang HC, Liang YJ, Meng XZ, Wang JB, Zheng TS, Liu LX. Precise hepatectomy guided by minimally invasive surgery: a novel strategy for liver resection. *Hepatogastroenterology* 2012; 59: 1951-1959 [PMID: 22819915]

编辑 田滢 电编 鲁亚静



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2013年版权归Baishideng所有

• 消息 •

中国科技信息研究所发布《世界胃肠病学杂志(英文版)》
影响因子 0.873

本刊讯 一年一度的中国科技论文统计结果2012-12-07由中国科技信息研究所(简称中信所)在北京发布。《中国科技期刊引证报告(核心版)》统计显示, 2011年《世界胃肠病学杂志(英文版)》总被引频次6 979次, 影响因子0.873, 综合评价总分88.5分, 分别位居内科学类52种期刊的第1位、第3位、第1位, 分别位居1998种中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)的第11位、第156位、第18位; 其他指标: 即年指标0.219, 他引率0.89, 引用刊数619种, 扩散因子8.84, 权威因子2 144.57, 被引半衰期4.7, 来源文献量758, 文献选出率0.94, 地区分布数26, 机构分布数1, 基金论文比0.45, 海外论文比0.71。

经过多项学术指标综合评定及同行专家评议推荐,《世界胃肠病学杂志(英文版)》再度被收录为“中国科技核心期刊”(中国科技论文统计源期刊)。根据2011年度中国科技论文与引文数据库(CSTPCD 2011)统计结果,《世界胃肠病学杂志(英文版)》荣获2011年“百种中国杰出学术期刊”称号。