

· 肿瘤介入 ·

肝-胰动脉的 DSA 研究及其在肝癌经导管动脉内化疗栓塞术中的意义

李家开 张金山

【摘要】 目的 研究肝-胰动脉的 DSA 解剖学特征,探讨其在肝癌经导管动脉内化疗栓塞术中的意义。方法 回顾分析 1000 例肝动脉 DSA 造影片。将发自肝固有动脉以远的各级肝动脉分支的供应胰腺的变异血管命名为肝-胰动脉,分析其起源、走行、分支、分布等解剖学特征,并统计其发生率。结果 共发现 16 例存在肝-胰动脉,占 1.6%,其中 1 例可见 2 支,共显示 17 支肝-胰动脉。其中起源于肝固有动脉 7 支,占 41.2%(7/17);起源于肝右动脉 6 支,占 35.3%(6/17);起源于肝左动脉 4 支,占 23.5%(4/17)。结论 肝-胰动脉是一种少见的血管变异,TACE 时避免将其误栓对有效地预防术后胰腺受损等并发症的发生具有重要的临床意义。

【关键词】 肝-胰动脉;数字减影血管造影;X 线血管解剖;胰腺;并发症

A study of hepatopancreatic artery with DSA and its significance in transcatheter arterial chemoembolization of hepatocellular carcinoma LI Jiakai, ZHANG Jinshan. Department of Radiology, General Hospital of the PLA, Beijing 100853, China

【Abstract】 Objective To investigate the anatomic characteristics of hepatopancreatic artery(HPA) by DSA and its significance in preventing pancreatic complications after transcatheter arterial chemoembolization(TACE) in patients with hepatocellular carcinoma. Methods 1 000 cases of hepatic arteriograms have been retrospectively reviewed. The aberrant pancreatic arteries that originate from proper hepatic artery(PHA) and all distal intrahepatic branches to PHA were called hepatopancreatic arteries. The incidence of HPA has been summed up and its anatomic characteristics such as origine, course, branches and distribution have been described. Results Of 1000 cases, HPA were found in 16 cases(1.6%). There were 2 branches of HPA in one case and there was only one branch of HPA in other 15 cases. Altogether 17 branches of HPA were found; of which, 7 branches originated from PHA(41.2%, 7/17), 6 branches arose from right hepatic artery(RHA)(35.3%, 6/17) and 4 branches came from left hepatic artery(LHA)(23.5%, 4/17). Conclusions HPA is a kind of rare variations of pancreatic artery. The importance to avoid embolizing HPA during TACE is preventing pancreatic complications.

【Key words】 Hepatopancreatic artery; DSA; X-ray vascular anatomy; TACE; Pancreas; Complications

随着经导管动脉化疗栓塞术(TACE)在肝癌治疗中应用的日渐普及,因异位动脉栓塞所致的并发症已成为影响其疗效的重要因素之一。肝及胰腺的动脉血供存在许多侧支通路或交通血管,而且胰腺的部分血供可直接来源于起自各级肝动脉的变异血管。TACE 时,碘油等栓塞剂误入这些变异的血管常引起术后不同程度的并发症。为了不断规范肝癌的 TACE 治疗,进一步提高疗效,有效地预防和尽量减少术后胰腺合并症的发生,有必要对肝、胰间的变异血管进行深入研究。

材料和方法

一、研究对象

回顾分析了解放军总医院放射科 1986~2000 年间所做的肝动脉血管造影资料,从中随机选择符合要求的 1 000 例作为研究对象,其中腹腔干造影 212 例,肝总动脉造影 788 例。

(一)研究对象的纳入标准 1. 血管造影片对比度、清晰度均能达到诊断要求,造片无伪影、无污染 2. 造影片同时包括肝脏及胰腺区域 3. 所显示血管结构清晰,能正确分辨其起源、走行、分支及分

布范围等解剖学特征 4. 经两位以上有经验的介入放射医生共同阅片,意见一致者。

(二) 研究对象的排除标准 1. 血管造影片影像模糊,对比度差或存在移动模糊伪影、污染等 2. 造影片未能充分显示所有肝动脉影 3. 造影片未全包括肝及胰腺等区域 4. 肝动脉病理血管明显,以致无法辨认正常血管的解剖特征。

二、造影方法与造影剂注射相关参数

所有病例均采用 Seldinger 技术经皮穿刺股动脉。穿刺成功后,在导丝引导下插入 4~6F 肝右导管(RH 导管)或胃左动脉导管,影像监视下将导管插至目的血管开口,采用高压注射器注入非离子型造影剂优维显或欧乃派克,行实时数字减影血管造影(real time DSA)并分别摄取动脉早期、动脉晚期及实质期血管造影片。造影剂注射相关参数见表 1。

表 1 不同血管造影的造影剂注射参数

目的血管	造影剂注射速率(ml/s)	造影剂用量(ml)
腹腔干	5~6	25~30
肝总动脉	3~5	15~25

三、研究方法

(一) 肝、胰动脉的命名说明 肝-胰动脉(hepatopancreatic artery, HPA):将起源于肝固有动脉(proper hepatic artery, PHA)及其远端各级肝动脉分支,而主要供应胰腺的变异动脉统称为肝-胰动

脉。根据其走行方向及其在胰腺的分布范围不同,参照正常胰腺动脉的分布情况,进一步将其分为胰横动脉(transverse pancreatic artery, TPA)、胰十二指肠上动脉(superior pancreaticoduodenal artery, SPDA)及其他不易明确命名的肝-胰动脉。

(二) 阅片及统计分析 所有血管 DSA 造片均有两位以上有经验的介入放射医生共同阅片,分别描述各种 HPA 的起源、走行、分支及分布范围等解剖学特征,并分别统计其发生率。

结 果

1 000 例肝动脉造影中,16 例存在 HPA,占 1.6%。其中 1 例显示有 2 支 HPA,共 17 支。其中 SPDA 11 支,TPA 4 支,其它不易明确命名的 HPA 2 支。起于 PHA 7 支,起于肝右动脉(right hepatic artery, RHA)6 支,起于肝左动脉(left hepatic artery, LHA)4 支。

一、SPDA

(一) 起源 见表 2 和图 1~3、7、8。

表 2 SPDA 的起源

起源动脉	支数	比例(%)
PHA	5	45.45
RHA	4	36.36
LHA	2	18.18
合计	11	100

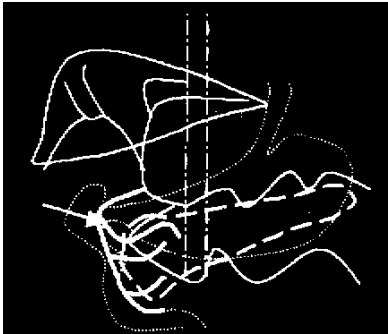


图 1 SPDA 起源于 PHA

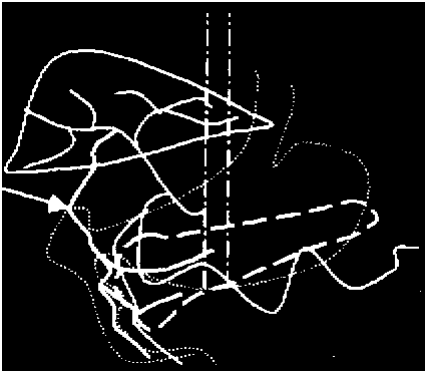


图 2 SPDA 起源于 RHA

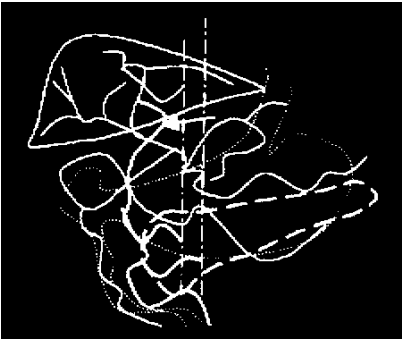


图 3 SPDA 起源于 LHA

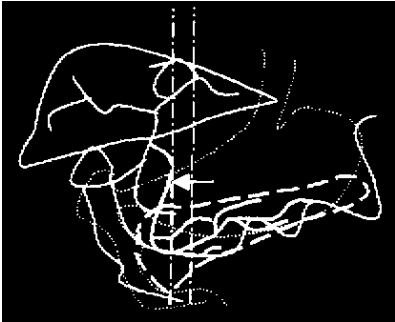


图 4 TPA 起源于 PHA

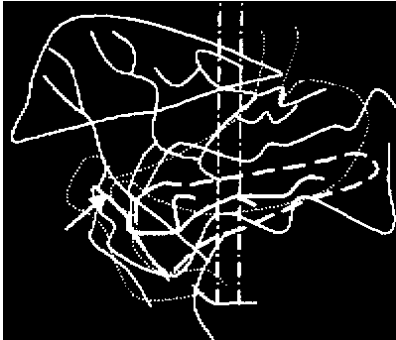


图 5 TPA 起源于迷走 RHA(AbRHA),AbRHA 起源于肠系膜上动脉(SMA)

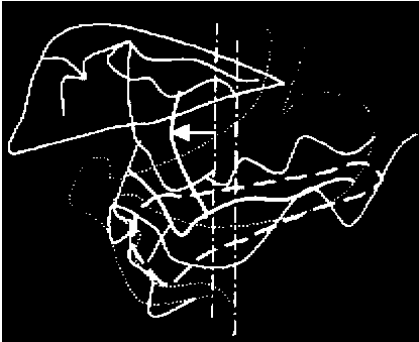


图 6 HPA 起源于 LHA 外下支,并与 TPA 吻合。

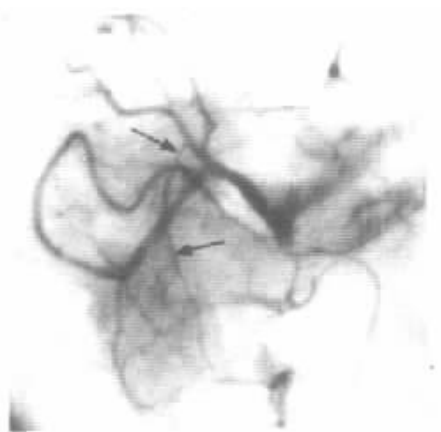


图 7 SPDA 起源于 RHA 主干(箭头),并与胰背动脉分支吻合

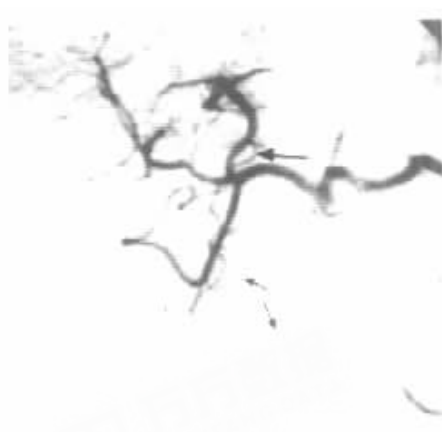


图 8 SPDA 起源于 LHA(箭头),并可见其末梢与胰背动脉分支吻合

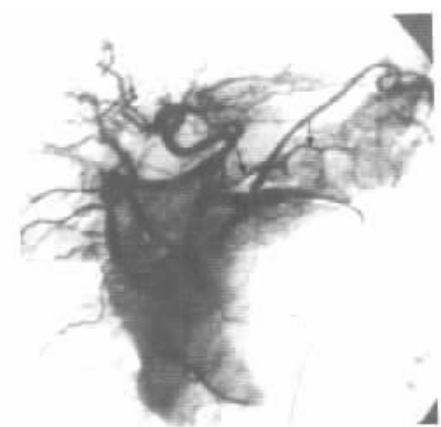


图 9 TPA 起源于 PHA 分叉处,沿胰腺长轴分布(箭头)

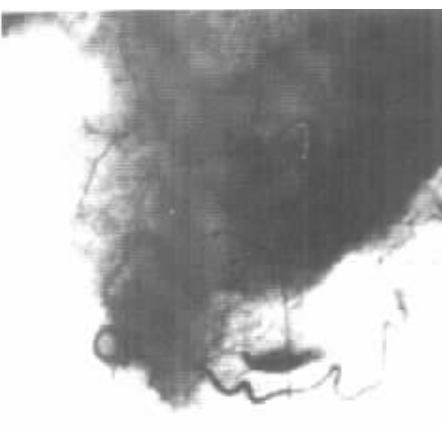


图 10 HPA 起源于 LHA 外下支,并与胰横动脉吻合(箭头)

(二)走行与分支、分布 其由肝动脉发出后,于小网膜内弧形下行,走行于 GDA 的内侧或外侧并与之大致平行。行至十二指肠球部附近时分出小分支供应局部肠壁,主干沿十二指肠圈继续弧形下行,沿途发出分支营养十二指肠及胰头部,并可与胰背动脉或胰横动脉相吻合,末梢与胰十二指肠下动脉吻合。

二、TPA

1000 例中共有 4 例显示 TPA 由肝动脉发出,占 0.4%(见图 4,5,9)。其中起源于 PHA 和 RHA 者各 2 例。其走行方向和分布范围大致相同,由肝动脉发出后,先在十二指肠圈内下行,至胰头中点附近弧形转向左上,沿胰腺长轴走行并发出分支参与胰腺血供,并可与胰腺的其它供血动脉形成侧支吻合。

三、其它血管

1 000 例中有 2 例存在不易明确命名的 HPA,均起源于 LHA 的外下支,弧形下行进入胰腺实质,在胰腺内分出小分支供应部分胰腺组织,其末梢与胰背动脉、胰横动脉或其它胰腺动脉形成侧支吻合(见图 6,10)。

讨 论

一、肝-胰动脉的解剖学及胚胎学基础

肝、胃、十二指肠以及胰腺的动脉血供均直接或间接来自腹腔干和肠系膜上动脉,相互之间存在很多侧支通路^[1]。肝、胰之间解剖结构的相互依存性及胚胎发育的渊源关系是肝-胰动脉存在的基础。从胚胎发生来看,肝、胰均由前肠末端发生演化而来,而且几乎同步开始^[2]。在这整个发育分化和演变过程中,供应它们的血管也在不断地进行着组织的分化、发生、发育生长、不断分支并随逐渐发育成

熟的器官走行分布。在这一系列动态连续的过程中,发生血管起源及分支分布变异的概率很高,从而可形成各种变异的肝、胰间的动脉交通。

二、肝-胰动脉的命名和含义

有关肝动脉的解剖和变异,经典解剖学教科书对其有比较细致的论述^[3,4]。也有一些学者对肝动脉的各种变异进行了大量的研究工作,并提出了不同的分型^[1,5-7]。关于胰腺的动脉解剖也陆续有一些报道^[8,9]。

随着 TACE 术在肝癌治疗中的日益普及和推广应用,因异位动脉栓塞而致的不良反应逐渐受到人们的关注。为此,深入研究肝-胰间的动脉交通具有非常重要的临床意义。肝-胰间的动脉交通异常复杂,本文只涉及它们之间的变异交通血管。为了便于说明问题,我们提出了肝-胰动脉(HPA)的概念。HPA 是指起源于 PHA 及其远端各级肝内动脉分支,其主要分支分布供应于胰腺的所有变异动脉。因为胰头与十二指肠的动脉血供无法截然分开,所以 HPA 也可分支营养十二指肠。根据 HPA 的走行方向及其在胰腺的分布范围不同,参照正常胰腺动脉的走行和分支分布等解剖特征,将其分为 SPDA、TPA 和其它不易命名的 HPA。其中 SPDA 包括胰十二指肠上前动脉和胰十二指肠上后动脉。因为所摄血管造影片均为正位片,两者的行程前后重叠,一般不易区分,而且就其介入放射学意义而言,也无必要将其明确分开。

三、正确辨认 HPA 的血管造影表现

HPA 是一种少见的血管变异,这种变异长期以来未被正确认识和未能给予足够的重视。作者认为以下几点有助于正确显示和辨认 HPA。

(一)合理运用造影参数 首先,造影视野应尽量大些,造影片除了包括整个肝区外,还应同时包括胃、十二指肠及胰腺区域,以利于分析造影表现时追踪所有显示血管的整个行径。其次,正确设定造影剂用量和注射速率。腹腔干选择性血管造影,造影剂的注射速率应不小于 6ml/s,用量在 30~40ml 左右。肝总动脉造影,造影剂用量在 25~30ml 左右,注射速率不应低于 5ml/s。肝内动脉超选择性造影,造影剂的用量和注射速率应分别在 15~20ml 左右和不少于 3ml/s。另外,实时 DSA 摄影的曝光时间应足够长,能够全部记录动脉期直至实质期的动态显影过程,以便于分析血管显像的先后次序和显示脏器的实质期染色情况。

(二)熟悉肝内血管的解剖特征,正确区分正常

和变异的血管 HPA 可起源于肝内各级分支动脉,它们在肝内的行程及分支与肝动脉分支不同,它们一般不按照肝叶、肝段走行分布,而且也不具有肝动脉逐级分支的树枝状结构。它们的走行有的比较僵直,而有的又比较扭曲,与正常肝动脉明显不同。实质期观察可见,它们的行径超越肝脏轮廓之外,并于十二指肠或胰腺内发出分支供应相应的器官,而且可见不同范围、不同程度的器官染色。此点对辨认 HPA 非常重要。

(三)连续动态地分析造影表现 血管造影是把血管的三维空间立体结构反映在二维的平面图像上。单凭一张静态的造影片有时并不能清晰的分辨出所显示全部血管的关系,特别是在病理血管较多情况下,由于复杂血管的相互重叠,常很难在造影上分辨出所显示的每一条血管的整个行程。多体位投照尽管可部分克服单体位的缺点,但因其对设备要求上的特殊性和技术操作的相对繁琐,所以在实际工作中应用很少。DSA 实时血管造影可记录血管显影的全过程,只要连续动态地观察血管显影的先后顺序,仔细追溯造影剂在血管内的流动方向,一般是能够分辨出所显示血管的解剖关系的。

(四)HPA 的正确辨认 由肝动脉发出的 TPA 和 SPDA 的走行方向及其在胰腺的分支分布和正常起源的同名胰腺动脉基本相同,一般能够分辨清楚。其它不易命名的 HPA 一般都比较细小,而且不是胰腺的主要供血动脉,如果不注意仔细观察很容易将其忽视或误为肝动脉分支。这类动脉一般均起源于 LHA 的外下支,弧形下行出肝并可见其伸入胰腺组织内,其末梢常与胰腺的其它血管相吻合,实质期可以见到其所供应胰腺组织的浅淡染色。另外,其在肝内的走行过程中,尽管可参与部分肝组织的血供,但其主干并不具有按肝叶、肝段分布的特点。只要细致分析造影表现,动态观察造影剂在血管内的流动方向及血管的显影顺序,是可以作出正确判断的。

四、HPA 在介入放射学中的意义

TACE 是目前治疗不能手术切除的肝癌的首选方法,然而术后各种并发症的发生给患者带来了不同程度的痛苦,并在一定程度上影响了 TACE 的疗效。所以,如何有效的预防术后并发症的发生具有特别重要的临床意义。胰腺供血动脉的误栓可导致部分胰腺组织的缺血缺氧,甚至炎症坏死、假性囊肿形成等。为了避免或减少因异位动脉灌注栓塞而致的并发症的发生,就必须首先对相关动脉的解剖特征有清楚的认识。胰腺的部分血液供应可来自

各级肝动脉,这些血管一般相对比较细小,并与正常肝动脉相互交织重叠,在分析造影表现时,如果不仔细观察,就可能被忽视,从而就可能导致术后发生不同程度的并发症。对存在 HPA 变异的患者,在行 TACE 术时,应设法行超选择插管避开其开口,方可行栓塞治疗。对于超选择插管困难者,可以借助同轴微导管,只有当导管尖端超越避开 HPA 开口时,才可灌注碘油等栓塞剂。在栓塞过程中,应密切观察栓塞剂的流动方向,如见栓塞剂流入 HPA,应立即停止注射。肝癌组织的血供一般比较丰富,往往在开始注射碘油等栓塞剂时,由于虹吸作用明显,栓塞剂较易聚集于肿瘤组织内。然而,随着肿瘤血管逐渐被栓塞,虹吸作用缓慢减弱,这时如果注射压力过高或注射速度过快,就有可能发生返流,从而误栓 HPA。所以,即使导管尖端超越了 HPA 的开口,栓塞时仍应小心谨慎,根据血流状况,适当调整注射压力或速度。对于无法行超选择插管避开的 HPA,可选用适当大小的不锈钢圈将其主干堵塞后,再行肝癌的栓塞治疗。如果 HPA 起源于肝动脉的较细小分支,且不宜或无法用钢圈封堵,可考虑用明胶海绵颗粒栓塞,切忌盲目注入碘油栓塞。

参 考 文 献

1. Michels NA. Newer anatomy of the liver and its variant blood supply

and collateral circulation. Am J Surg, 1966, 112: 337-347.

2. 刘斌,高英茂.人体胚胎学.北京:人民卫生出版社,1995.

3. 张朝佑主编.人体解剖学.上册,第二版,北京:人民卫生出版社,1998.

4. Marieb EM, Mallatt J. Human Anatomy. Redwoodcity, California, Benjamin/cummings, 1992.

5. Hiatt JR, Gabbay J, Busuttil RW. Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1000 cases. Ann Surg, 1994, 220: 50-52.

6. Suzuki T, Nakayasu A, Kawabe K, et al. Surgical significance of anatomic variations of the hepatic artery. Am J Surg, 1997, 122: 505-512.

7. Renan Uflacker. Atlas of vascular anatomy: an angiographic approach. 1st ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1997.

8. Bertelli E, Di Gregorio F, Bertelli L, et al. The arterial blood supply of the pancreas: a review. I. The superior pancreaticoduodenal and the anterior superior pancreaticoduodenal arteries. An anatomical and radiological study. Surg Radiol Anat, 1995, 17: 97-106.

9. Bertelli E, Di Gregorio F, Bertelli L, et al. The arterial blood supply of the pancreas: a review. IV. The anterior inferior and posterior pancreaticoduodenal aa., and minor sources of blood supply for the head of the pancreas. An anatomical review and radiological study. Surg Radiol Anat, 1997, 19: 203-212.

(收稿日期 2001-05-21)

· 书评 ·

评《介入放射学——非血管性》

介入放射学在我国开展已有 20 年了,以其“微创、高效、安全”获得医患的信赖。因此,这一学科仍具有无法估量的发展前景,人们把它与内科、外科并列为三大医学技术之一。

正因为它是年轻的新生事物,在许多方面还需要完善,使之规范化,而规范医学行为不是一道行政命令所能实现的。因为医学本身还在发展,昨天的规范可能被今天打破。但这并不是说任何人可以不按规律办事。在一定时期内,当新观点尚未被证实之前,医师的行为必须有一个约束,他们通过正规学习、培训、实践直至在经典著作指导下自学、研究、实践并发展,必须有一定的依据。笔者化较多笔墨借此一角谈这一问题,是希望有几本像这样的书,把介入放射学里的一些技术规范。

正如刘玉清院士在序中提出,我国非血管介入放射工作相对落后。李麟荪教授与贺能树教授在这方面做了许多工作,从书中可见他们涉及的面较广,通过三期(每年一期)学习班的试用,使本书的内容既有理论又有实践指导意义。全书 55 万字,262 幅图,可称图文并茂,是介入放射工作者与其他临床医师的可贵的参考读物。希望通过本书对我国非血管介入放射学事业有所推动。

作为非血管方面的第一本著作,不免有其不足之处,如果今后有机会改版,应加强理论与机制方面的讨论,对具体每一步骤的操作,作为一种方法学更详细地另作安排,使本书成为更高层次的参考书。笔者深信新非血管介入技术还将不断出现,本书还需不断更新、补充。

意义

作者: 李家开, 张金山
作者单位: 100853, 北京, 解放军总医院放射科
刊名: 介入放射学杂志 ISTIC PKU
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2002, 11(1)
被引用次数: 0次

参考文献(9条)

1. [Michels NA](#) [Newer anatomy of the liver and its variant blood supply and collateral circulation](#) 1966
2. [刘斌](#), [高英茂](#) [人体胚胎学](#) 1995
3. [张朝佑](#) [人体解剖学](#) 1998
4. [Marieb EM](#), [Mallatt J](#) [Human Anatomy](#) 1992
5. [Hiatt JR](#), [Gabbay J](#), [Busuttil RW](#) [Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1000 cases](#) 1994
6. [Suzuki T](#), [Nakayasu A](#), [Kawabe K](#) [Surgical significance of anatomic variations of the hepatic artery](#) 1997
7. [Renan Uflacker](#) [Atlas of vascular anatomy:an angiographic approach. Ist edi](#) 1997
8. [Bertelli E](#), [Di Gregorio F](#), [Bertelli L](#) [The arterial blood supply of the pancreas:a review. I. The superior pancreaticoduodenal and the anterior superior pancreaticoduodenal arteries. An anatomical and radiological study](#) 1995
9. [Bertelli E](#), [Di Gregorio F](#), [Bertelli L](#) [The arterial blood supply of the pancreas:a review IV. The anterior inferior and posterior pancreaticoduodenal aa. and minor sources of blood supply for the head of the pancreas. An anatomical review and radiological study](#) 1997

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200201008.aspx

授权使用: qkahy (qkahy), 授权号: 902f7469-8ebb-4125-81a6-9e38015c161e

下载时间: 2010年11月24日