

胰头和十二指肠供血动脉及吻合支 MSCT 血管成像

张应和, 范真真, 覃智颖, 潘小舟, 岑贤友, 顾瑞基, 费西平, 梁晓芬

【摘要】 目的:探讨胰十二指肠上前动脉(ASPDA)、上后动脉(PSPDA)和胰十二指肠下前动脉(AIPDA)、下后动脉(PIPDA)及其侧支吻合在多层螺旋 CT 血管成像(MSCTA)中的显示情况。方法:搜集无腹腔动脉(CA)、肠系膜上动脉(SMA)、肠系膜下动脉(IMA)狭窄闭塞且行腹部 MSCTA 检查的病例 230 例,采用容积再现(VR)和血管生长技术(AV)对胰头、十二指肠区域供血动脉及吻合支进行血管重建,分析其表现。结果:230 例检查者中,ASPDA、PSPDA、AIPDA、PIPDA 直径分别为(1.50±0.15)mm、(1.60±0.16)mm、(1.50±0.10)mm、(1.70±0.11)mm,显示率分别为 90.4% (208/230)、95.7% (220/230)、87.8% (202/230)、90.0% (207/230)。前、后动脉弓直径分别为(2.90±0.15)mm、(3.00±0.17)mm,显示率为 53.0% (122/230)。胰背动脉直径(0.80±0.15)mm,显示率为 74.8% (172/230)。PSPDA、PIPDA 起源变异发生率为 3.0% (7/230),其他侧支吻合发生率为 5.2% (12/230)。结论:MSCTA 能清楚显示胰头、十二指肠区域供血动脉的起源、变异及吻合支。

【关键词】 胰腺; 十二指肠; 动静脉吻合; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R543.3; R814.43 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2011)09-0966-04

MSCT angiography of collateral circulation and feeding arteries of caput pancreatis and duodenum ZHANG Ying-he, FAN Zhen-zhen, QIN Zhi-ying, et al. Department of Radiology, the Affiliated Guangfo Hospital, Guangzhou Medical College, Guang-dong 528251, P. R. China

【Abstract】 Objective: To discuss multi-slice spiral CT angiography (MSCTA) imaging manifestation of anterior superior pancreaticoduodenal artery (ASPDA), posterior superior pancreaticoduodenal artery (PSPDA), anterior inferior pancreaticoduodenal artery (AIPDA), posterior inferior pancreaticoduodenal artery (PIPDA), and their collateral circulations. **Methods:** 230 adults patients (without stenosis or occlusion of celiac artery, superior and inferior mesenteric artery) underwent MSCTA to study characters of collateral circulation and feeding arteries of pancreaticoduodenal region vessels were studied. Volume rendering and "Add vessel" technique were employed. **Results:** In these 230 cases, vessel diameter of ASPDA, PSPDA, AIPDA, and PIPDA were (1.5±0.15)mm, (1.6±0.16)mm, (1.5±0.10)mm, (1.7±0.11)mm respectively, visualization ratios were 90.4% (208/230), 95.7% (220/230), 87.8% (202/230), 90.0% (207/230) respectively. Diameter of the front and back arterial arcades were (2.9±0.15)mm, (3.0±0.17)mm and visualization ratio were 53.0% (122/230). Diameter for artery of the back of pancreas were (0.8±0.15)mm and visualization ratio were 74.8% (172/230). The incidence rate in anomalous origin of PSPDA, PIPDA was 3.0% (7/230), the incidence rate of other collateral flow was 5.2% (12/230). **Conclusions:** The origins, variations of arteries and collateral circulations of pancreaticoduodenal region could be clearly observed with MSCTA.

【Key words】 Pancreas; Duodenum; Arteriovenous anastomosis; Tomography, X-ray computed

胰十二指肠上动脉分为上前动脉(anterior superior pancreaticoduodenal artery, ASPDA)和上后动脉(posterior superior pancreaticoduodenal artery, PSPDA),胰十二指肠下动脉分为下前动脉(anterior inferior pancreaticoduodenal artery, AIPDA)和下后动脉(posterior inferior pancreaticoduodenal artery, PIPDA),均分支供血胰头和十二指肠,是胰腺和十二指肠病变手术时需要识别和处理的重要血管,同时,ASPDA 与 AIPDA、PSPDA 与 PIPDA 分别于十二指肠前后壁形成侧支吻合,成为腹腔动脉(celiac artery,

CA)、肠系膜上动脉(superior mesenteric artery, SMA)等血管发生狭窄闭塞性病变时的主要血供来源。本研究对胰头、十二指肠区域的主要供血动脉进行选择性地重建,旨在了解其起源、变异及侧支吻合的发生情况。

材料与方法

1. 临床资料

病例纳入标准:无 CA、SMA 狭窄、闭塞等血管性疾病;无胰腺和十二指肠病变及外科手术、血管介入栓塞史。将按顺序搜集的符合上述选择标准的病例纳为研究对象。本组因其他疾病行上腹部 CT 增强扫描的检查者 230 例,其中男 186 例,女 44 例,年龄 21~72

作者单位:528251 广东,广州医学院附属广佛医院影像中心

作者简介:张应和(1963-),男,湖北天门人,主任医师,主要从事腹部影像诊断及介入治疗工作。

基金项目:佛山市医学类科技攻关项目(201008146)

岁,平均47.5岁。

2. 扫描方法

扫描方法:采用GE Bright Speed 16层螺旋CT扫描机,检查前20 min分2次口服清水300~500 ml充盈胃及十二指肠。扫描范围:膈顶至肾下极或耻骨联合。增强扫描参数:管电压120 kV,管电流280~380 mA,层厚5 mm,层间距5 mm,床进27.5 mm,螺距1.375,转速0.8 s/r,重建层厚1.25 mm,间隔0.625 mm。用高压注射器经肘静脉注入非离子型对比剂碘海醇(350 mg I/ml)100~120 ml,注射流率4.0~4.5 ml/s,采用对比剂自动跟踪技术确定动脉期扫描时间,在腹主动脉发出CA层面设立监测点,当监测点CT值达到120HU时开始扫描,扫描延迟时间为22~26 s。

图像后处理方法:将CT增强扫描图像传入ADW 4.4工作站,采用容积再现(volume rendering, VR)和血管生长技术(add vessel, AV)对目标血管进行重建,利用软件自动或人工剪切的方法除去重叠的非目标血管等结构。

3. 判断标准及直径测量

ASPDA与AIPDA发生吻合者称为前动脉弓, PSPDA与PIPDA发生吻合者称为后动脉弓。于轴面图像上在线测量ASPDA、PSPDA、AIPDA及PIPDA起始段直径,前、后动脉弓取双侧起始段及中段测量值的算术平均值。

结 果

1. ASPDA、PSPDA、AIPDA、PIPDA和前、后动脉弓直径

前动脉弓直径2.1~4.6 mm,平均(2.90±0.15) mm,后动脉弓直径2.2~4.4 mm,平均(3.00±0.17) mm。胰十二指肠上、下动脉成像但不表现为完整动脉弓者测量其近开口端直径,ASPDA为0.7~1.9 mm,平均(1.50±0.15) mm, PSPDA为0.9~1.9 mm,平均(1.60±0.16) mm, AIPDA为0.7~1.7 mm,平均(1.50±0.10) mm, PIPDA为0.9~2.1 mm,平均(1.70±0.11) mm。

2. ASPDA、PSPDA、AIPDA、PIPDA开口及成像情况

230例检查者中,显示ASPDA 208例,显示率为90.4% (208/230),显示PSPDA 220例,显示率为95.7% (220/230),其中,ASPDA、PSPDA共干开口于胃十二指肠动脉(gastroduodenal artery, GDA)64例,分别开口于GDA 144例、151例(图1、2)。显示AIPDA 202例,显示率为87.8% (202/230),显示PIPDA 207例,显示率为90.0% (207/230),其中,

AIPDA、PIPDA分别单独开口于SMA主干或空肠动脉72例、77例(图1),130例共干开口于SMA主干或空肠动脉(图2、3)。4例PSPDA异位起自肝固有动脉,1例肝右叶动脉分支异位起自GDA近端,PSPDA异位起自肝动脉分支(图3),1例PIPDA变异起自上行的胰背动脉(图4),1例PIPDA起自中结肠动脉,起源变异发生率为3.0% (7/230)。

3. 前、后动脉弓成像情况

230例检查者中,共122例显示前、后动脉弓,显示率53.0% (122/230),其中,前、后动脉弓同时显示13例,单独显示分别为53例、57例。

4. 胰背动脉

230例检查者中,显示胰背动脉132例,显示率为74.8% (132/230),直径0.4~1.5 mm,平均(0.80±0.15) mm,97例起自CA或肝总动脉,向下走行(图5),35例起自SMA或空肠动脉,向上走行(图6)。

5. 其他吻合支

230例检查者中,共显示其他侧支吻合12例,发生率为5.2% (12/230),其中,7例起自肝总动脉或右肝动脉的胰背动脉向下行走,越过胰头或胰颈部与SMA主干或空肠动脉交通,1例起自腹腔动脉的胰背动脉与PIPDA形成吻合(图5),3例胰背动脉于胰头颈部下缘与GDA交通,形成横动脉弓(图6),1例GDA与中结肠动脉之间发生交通(图7),1例PSPDA变异起自肝固有动脉,与PIPDA形成前动脉弓(图8)。

讨 论

十二指肠的血供主要来自胰十二指肠上、下动脉,胰十二指肠上动脉起自GDA,位于十二指肠降部与胰头之间,胰十二指肠下动脉是SMA的分支,位于十二指肠横部与胰胰之间,胰十二指肠上、下动脉均分为前、后两支,分别于十二指肠前、后壁内发生网状吻合,形成两支连接SMA与GDA的动脉弓,分别称为前动脉弓和后动脉弓。新鲜尸体解剖中,前、后动脉弓出现率均为100%,但其管腔直径较小,PIPDA、AIPDA平均直径分别为1.25 mm (0.50~1.50 mm)和1.40 mm (0.40~4.00 mm),前动脉弓平均直径为2.75 mm (1.00~5.00 mm)^[1]。本研究中ASPDA、PSPDA、AIPDA、PIPDA直径分别为(1.50±0.15) mm、(1.60±0.16) mm、(1.50±0.10) mm、(1.70±0.11) mm,前、后动脉弓平均直径分别为(2.90±0.15) mm、(3.00±0.17) mm,均稍高于尸体解剖测量值,可能与更细小的血管不显示未进行统计致均数增大,或测量时的人为误差有关。前、后动脉弓显示率为53.0% (122/230),亦远低于尸体解剖,主要因为

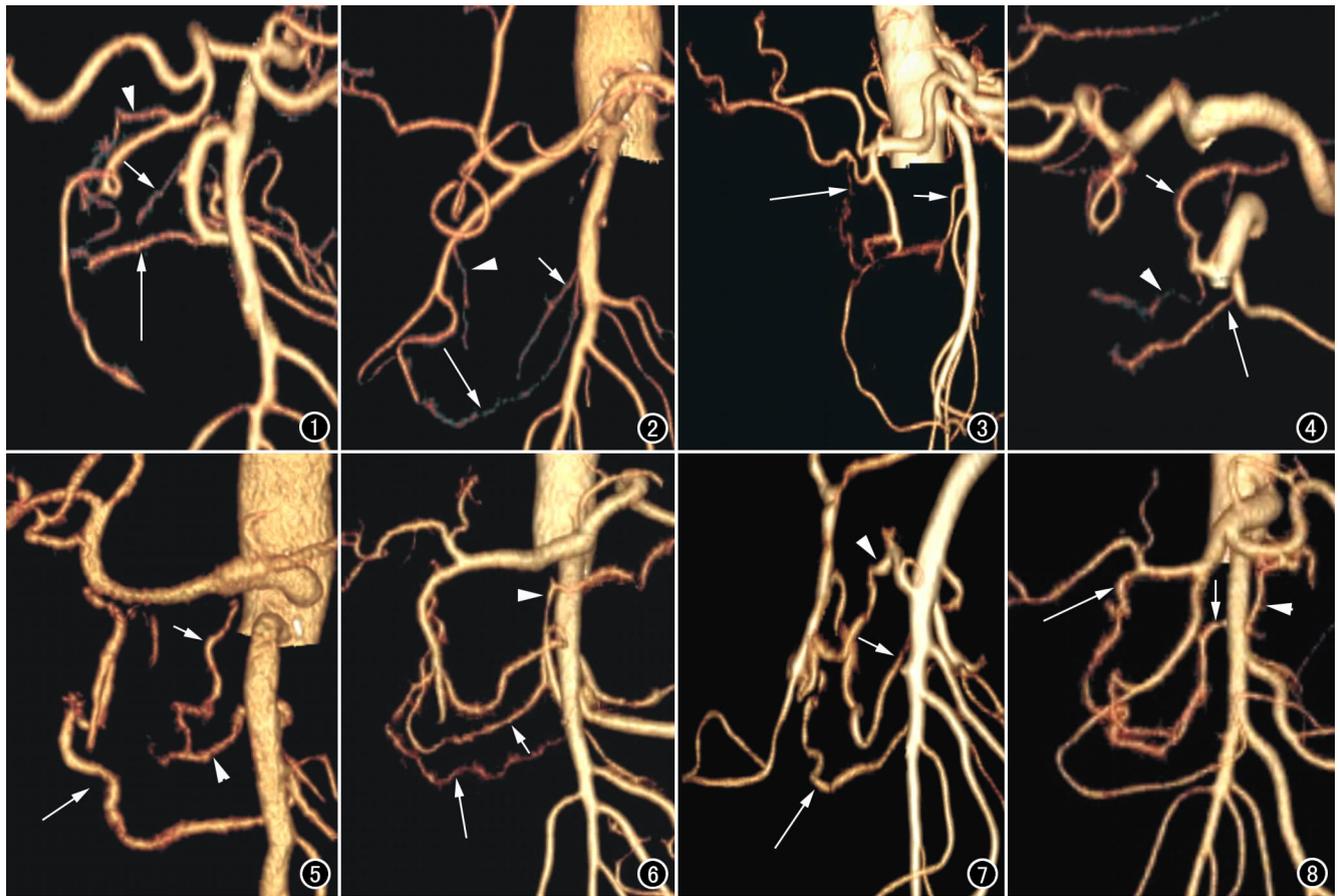


图1 右前斜冠状面 AV 重建示 PIPDA(短箭)、AIPDA 分别起自空肠动脉、PSPDA(箭头)和后动脉弓(长箭)。图2 左前斜冠状面 AV 重建示 AIPDA、PIPDA 共干起自 SMA(短箭),PSPDA 起自 GDA 主干(箭头),ASPSDA 起自 GDA 远端,可见前动脉弓(长箭)。图3 右前斜冠状面 AV 重建示 PSPDA 异位发自 GDA 的肝右动脉(长箭)、胰十二指肠下动脉(短箭)。图4 冠状面 AV 重建示 PSPDA(箭头)与上行的胰背动脉(短箭)共干起自 SMA,ASPSDA 起自空肠动脉(长箭)。图5 冠状面 AV 重建示起自腹腔动脉的胰背动脉(短箭)、PIPDA(箭头),两者之间形成吻合。可见前动脉弓(长箭)。图6 冠状面 AV 重建示前动脉弓、后动脉弓(长箭)、上行的胰横动脉与 PIPDA 共干,于胰头颈部下缘与 GDA 形成横动脉弓(短箭)、胰背动脉左支(箭头)。图7 左前斜冠状面 AV 重建示 ASPDA、PSPDA 共干起自 GDA,AIPDA、PIPDA 共干起自空肠动脉。后动脉弓(短箭),前动脉弓(长箭),中结肠动脉与 GDA 之间见扩张的交通支(箭头)。图8 冠状面 AV 重建示 ASPDA 起自 GDA,AIPDA、PIPDA 共干起自 SMA 主干(短箭),AIPDA 与起自肝固有动脉分支形成前动脉弓(长箭),胰背动脉(箭头)。

CT 分辨力有限,或因为胰头区血管分支众多,相互重叠,CT 增强扫描时胰腺实质、十二指肠肠壁及周围组织的强化干扰及肠壁蠕动等原因造成的显示不良有关。以往研究报道 MSCTA 后处理多采用最大密度投影(MIP)、多平面重组(MPR)、常规 VR 等方法,胰十二指肠上、下动脉显示率报道不一,存在较大差异^[2,4-7],与所使用的机型、扫描参数、对比剂使用量及流率、后处理方法等因素有关,至今国内外尚未见前、后动脉弓 MSCTA 表现及显示率的研究报道。本研究采用 16 层螺旋 CT 扫描,AV 技术进行血管后处理重建^[3],ASPSDA、AIPDA、PSPDA、PIPDA 分别为 90.4%、87.8%、95.7%、90.0%。MSCTA 上所能显示的前、后动脉弓,血管管腔多较粗大,说明管腔内血流量较未显示者大,可能存在相互之间的血液流动,此类患者出现 SMA 或 CA 狭窄闭塞时,更易形成有效的侧

支循环。

ASPSDA、PSPDA 多分别开口于 GDA,亦可以共干的方式起源,AIPDA、PIPDA 以共干或分别单独开口于 SMA 主干或空肠动脉。少数 PSPDA 和 PIPDA 的起源可发生变异,本组 7 例变异起源,其中 5 例 PSPDA 起自肝固有动脉和肝动脉分支(图 3、7),1 例 PIPDA 起自上行的胰背动脉(图 4),1 例 PIPDA 起自中结肠动脉(图 4),未发现 ASPDA、AIPDA 起源变异。

胰背动脉可能起源于脾动脉、腹腔干、肝总动脉或 SMA,为胰腺较粗大供血动脉,其显示率为 40%~100%^[4-7],当胰背动脉起源于脾动脉、腹腔干、肝总动脉时,向下走行于胰颈后面,分为左、右两支,营养胰颈和胰头,多不直接供血十二指肠壁,但与 GDA、胰十二指肠上、下动脉等供血胰腺的动脉支吻合。本研究胰

背动脉直径(0.80±0.15) mm,显示率 74.8% (172/230)。胰横动脉为胰背动脉的左支,向胰体、胰尾方向走行,其亦可能与 GDA、胰十二指肠上、下动脉等于胰头、颈部下缘发生吻合,形成横动脉弓。本研究共显示前、后动脉弓之外的其他侧支吻合 12 例(5.2%),7 例胰背动脉与 SMA 主干或空肠动脉交通,3 例与 GDA 形成动脉弓,1 例中结肠动脉与 GDA 形成侧支吻合,1 例起自肝固有动脉的分支与 AIPDA 形成动脉弓,可能为变异的前动脉弓。胰背动脉所形成的侧支吻合在 SMA 或 CA 狭窄闭塞时,亦可形成重要的侧支循环。

总之,胰头、十二指肠区血管丰富,存在众多复杂的血管吻合支,由于生理状态下这些吻合支之间多不存在血流交换,MSCTA 显示率并不高,但其可作为侧支循环储备,在 SMA 或 CA 等狭窄闭塞后成为重要的供血通道,同时,胰十二指肠区域肿瘤和极少数肝脏肿瘤^[8]亦因此而出现复杂的肿瘤侧支供血,这些侧支血管吻合对外科手术治疗或介入放射学治疗都具有重

要意义,应引起足够的关注。

参考文献:

- [1] 孙庆峰,韩德恩,李玉兰,等.胰头十二指肠区域血管的应用解剖学研究[J].哈尔滨医科大学学报,2003,37(5):409-411.
- [2] 王瑛,周翔平,刘荣波.等.胰腺供血动脉的 16 层 CT 血管成像对比研究[J].中华放射学杂志,2006,40(5):545-549.
- [3] 谭婉嫦,张应和,靳仓正,等.MSCTA 肠系膜下动脉成像的临床应用[J].中国介入影像与治疗学,2008,5(6):119-122.
- [4] 李晓兵,田建明,王培军,等.多层螺旋 CT 胰腺双期血管成像研究[J].中国医学影像技术,2002,18(5):428-430.
- [5] 黄萨,袁庆海,田新华.64 层螺旋 CT 胰腺直接供血动脉成像研究[J].临床放射学杂志,2009,28(12):1643-1646.
- [6] 朱捷,周翔平,刘荣波,等.胰腺动脉螺旋 CT 解剖的研究-正常表现及临床意义[J].实用放射学杂志,2005,21(3):260-264.
- [7] 贾洪顺,许乙凯,全显跃.胰腺供血动脉 64 层螺旋 CT 成像研究[J].中国临床解剖学杂志,2008,26(5):525-527.
- [8] 靳会民,刘立平,王义清.肝癌胰十二指肠上下动脉吻合侧支供血一例[J].临床放射学杂志,2003,22(8):688.

(收稿日期:2010-12-27 修回日期:2011-02-24)

第六届亚洲药物流行病学大会暨

2011 年中国药学会药物流行病学专委会学术年会(第二轮)通知

为促进药物流行病学事业的进步,推动药物安全领域的工作,中国药学会与国际药物流行病学学会定于 2011 年 10 月 28~30 日在北京共同主办第六届亚洲药物流行病学大会(6th ACPE)暨 2011 中国药学会药物流行病学学术年会(AMCP-CPA)。大会的主题为“药物流行病学与风险管理:从科学研究到临床实践——机遇与挑战”。

大会邀请国际国内知名专家作一系列专题报告,国际及主要来自亚洲的该专业研究者、临床医学及药学工作者将与会交流分享。大会同期举办相关卫星会、专题研讨会、药品及技术展览展示。

会议征文内容:

1. 药物政策与监管;2. 药物流行病学、药物警戒研究方法;3. 上市后药品的有效性、安全性再评价;
4. 药品安全与风险的监测、评价、预防及研究;5. 临床药学的发展与临床药师的培训;6. 药源性疾病的预防与治疗;
7. 生物制剂及营养制剂的合理应用;8. 药物警戒及药品风险管理;9. 循证医学、循证药学与合理用药;
10. 用药差错、药物误用/滥用的防范;11. 抗菌药及其临床合理应用;12. 生物制品(含疫苗)和单克隆抗体;
13. 罕见病与孤儿药;14. 药物基因组学与安全用药;15. 基本药物在中国的应用;16. 中国药物流行病学与传统医药;
17. 其他相关主题。

论文及摘要提交:

1. 向 6th ACPE 提交 限英文,500 单词以内,以 word 格式在线提交(www.acpe-beijing.org),截止于 2011 年 6 月 30 日。
2. 向 AMCP-CPA 提交 国内代表除向 6th ACPE 大会提交英文摘要外,还可提交论文的中文全文或中英文摘要(请在文题处注明 ACPE 稿),提交网址为 www.tg.cnjpe.org,截止于 2011 年 9 月 10 日。

会议议程、参会注册、学分颁发、展览展示等会务事项请登录大会网站 www.acpe-beijing.org 查询。

大会秘书处电话:010-58699280 转 822,010-58699271 Email: acpe@cpa.org.cn

大会征文组电话:027-82835077,82778580 E-mail:cnjpetg@163.com,wlxbzxx@periodicals.net.cn