

壶腹癌影像学诊断方法的研究进展

秦一雨 全志伟

壶腹周围癌占消化道恶性肿瘤的 5%, 是低位胆道梗阻的常见原因, 主要包括壶腹癌、胆总管下端癌和十二指肠乳头癌。在以往的临床中, 胰头癌也归于壶腹周围癌范畴, 但研究显示, 在肿瘤的生物特性与转归上二者都有明显不同。胰头癌和高位胆管癌容易发生转移, 而壶腹周围癌的转移则发生较晚, 尤其是较小的壶腹癌几乎不会浸润周围组织, 极少发生淋巴结转移。同时两者在手术切除率和 5 年生存率上也有着显著的区别。壶腹周围癌根治性切除率可达 80% 以上, 5 年生存率可达 30% 以上, 而胰头癌则低得多^[1]。由于胰头癌的恶性程度明显高于壶腹周围癌, 现已习惯将胰头癌单列。由于壶腹癌的解剖结构比较特殊, 尽管这些肿瘤的来源和组织类型可能不一样, 但它们在临床进程中, 却有着相似的临床表现, 常见症状为黄疸、消瘦和腹痛。同样, 它们在影像学上的表现也极为相似, 即使手术过程中也难以将它们区分开来, 故临床上统称其为壶腹周围癌, 下文简称为壶腹癌^[2,3]。对壶腹周围癌而言, 如能早期发现、早期诊断、早期治疗, 可以明显地提高壶腹癌患者的生存率。因此在术前明确肿瘤部位、组织类型及浸润范围, 对临床外科医生在治疗策略及手术方式选择的判断上具有重要的指导意义, 进而可以更好地延长患者生存时间, 改善术后生存质量, 提高壶腹癌的诊治水平。

由于壶腹部解剖涉及胆管、胰管、肠管等多个空腔脏器结构, 对于影像学检查来说, 也是一个难点所在。目前临床上针对壶腹癌所开展的影像学检查主要包括超声 (ultrasonography, US)、超声内镜 (endoscopic US, EUS)、计算机断层扫描 (computed tomography, CT)、内镜逆行性胰胆管造影 (endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)、磁共振 (magnetic resonance image, MRI)、磁共振胆胰管成像 (magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)

等多种无创及有创性检查方法。

一、超 声

B 型超声或多普勒超声检查以简捷、经济、无创被广泛应用于胆胰疾病的检查, 在诊断壶腹部肿瘤的主要优势在于它能显示管道内部的情况, 特别是它灵活简便可用多种促使胆道及局部肿块显示的方法来了解梗阻的部位。此点则是其他影像及肉眼难以观察到的。研究显示, B 超对壶腹癌造成的胆道梗阻诊断率较高, B 超对梗阻水平的诊断准确率可达 95%, 而对于诊断梗阻原因准确率的诊断可达 88%^[4]。彩色多普勒超声 (color doppler flow imaging, CDFI) 显像技术在确定肿瘤和相邻血管组织空间的关系方面不受胰腺血管的影响而更加精确。

EUS 是近年应用于临床的一种先进的集超声波与内镜检查为一身的医疗设备, 它将微型高频超声探头安置在内镜前端, 当内镜进入胃腔后, 在内镜直接观察腔内形态的同时, 又可进行实时超声扫描, 以获得管道壁各层次的组织学特征及周围邻近脏器的超声图像。EUS 的优势在于其分辨率高、并且受腔内气体的干扰少。将超声探头随着胃镜送入胃腔内进行超声检测, 可以更接近壶腹部位, 可以检测出其他检查方法不能发现的细小病变, 能诊断肿瘤的体积、部位, 并判断其是否侵袭周围组织和器官, 能评估侵袭深度和范围, 及周围淋巴结转移和血管侵犯。有研究报道显示, 超声内镜在壶腹癌的诊断及术前分期的评估上比 US 和 CT 都要精确。而与 ERCP 相比, EUS 以及对肿瘤进行术前分期, 对胰腺癌及壶腹周围癌的诊断明显优于 US 和 CT。与 ERCP 相比, EUS 检查的创伤性小, 而且诊断的准确性高, 安全性高^[5]。有报道称, EUS 对壶腹周围癌的诊断率可高达 100%, 而且其对癌肿大小及浸润范围上的评估与术后病理检测基本一致^[6]。腔内超声是在超声内镜上发展起来的一种技术, 除了具备超声内镜的优势外, 它还是唯一可观察 Oddi 括约肌的检查^[7]。尽管超声内镜和腔内超声检查对壶腹周围癌有很高的应用价值, 但由于其不能显示胆管系统的立体形态及全貌, 且为有创性

作者单位: 200092 上海交通大学医学院附属新华医院普外科

通讯作者: 全志伟, 电子信箱: zhiwquan@yohoo.com.cn

检查,其诊断的准确性对仪器和操作者的依赖性较强。故而临床并未作为常规检查。

随着超声诊断仪分辨力的提高,对壶腹癌超声征象不断的认识,掌握胆总管走向的解剖特点,不断总结、完善肝外胆管下段的显示技巧和方法,超声对壶腹部肿瘤的诊断率可有进一步的提高。

二、计算机断层扫描

CT 是一种功能齐全的病情探测仪器,它是电子计算机 X 射线断层扫描技术简称。CT 检查简单、方便、图像清晰,分辨能力高,能显示 5mm 以下的细小病灶,并具有三维重建功能,已成为目前临床中最常使用的影像学检查技术,在壶腹癌检查中也广泛使用。多层螺旋 CT(MSCT)与单层螺旋 CT 机比较,有很大的改进。目前普通 CT 已基本被淘汰,临床应用的多为螺旋 CT,故而,我们在此主要讨论螺旋 CT 平扫和增强扫描。

MSCT 可以 10s 内完成整个腹部和盆腔的扫描,大部分病人在这个时间内都能很好地屏气,而且可以进行高质量的容积再现(VR)和 CT 内镜(CTE),为胃肠道病变的 CT 显示提供更详细的信息。据此 CT 可以对壶腹癌的定位和定性作出较为准确的诊断。CT 能显示壶腹癌的直接或间接征象,直接征象包括:充盈缺损征和软组织肿块,间接征象包括:肝内外胆管扩张、胆总管全段扩张、胆囊增大、双管征、胰体尾部萎缩或潴留性囊肿以及临近脏器受侵和淋巴结转移^[8]。普通的 CT 平扫对壶腹癌的间接征象显示尚理想,然而,对于较小的壶腹癌显示效果欠佳,尤其对于梗阻部位病灶的显示甚不理想,只有行 CT 增强扫描才能提高对较小壶腹癌的检出率。在临床上还常用低张法 CT 增强扫描来提高壶腹癌的诊断率。低张法 CT 增强扫描能使胃肠道处于低张状态,使十二指肠充分扩张,可以很大程度上减少胃肠道蠕动所产生的伪影,一些患者的十二指肠乳头也显示清晰,同时对肠管壁的显示较满意,有利于更好地显示病变,获得高质量的图像。

螺旋 CT 三维重建技术的应用,可清晰显示肿瘤与周围结构特别是血管的关系,在诊断壶腹部肿瘤时主要采取以下 3 种三维重建方法:①多平面重建(multi-planner reconstruction, MPR);②曲面重建(curve reconstruction, CR);③最小密度投影(minimum intensity projection, Min IP)。研究表明,三维重建技术对于判断血管受侵如肠系膜上动脉或静脉的诊断准确率达 90% 以上,另外,手术前的 CT 三维

重建对于术前评估壶腹癌手术切除可能性的准确率也相当高,可达 98%^[9]。使临床医生获得更直观的印象,制定个体化的治疗方案。

但是 CT 对壶腹癌的邻近脏器侵犯如钩突、十二指肠的侵犯不很敏感,尤其是对比较早期的侵犯。另外,由于一些患者对造影剂敏感,无法行增强扫描。

三、内镜逆行性胰胆管造影术

经内镜逆行胰胆管造影是将纤维十二指肠插至十二指肠降部,找到十二指肠大乳头,由活检管道内插入塑料导管至乳头开口部,注入造影剂后 X 线摄片,以显示胰胆管^[10]。近 10 年来,随着器械及插管技术的不断进步,ERCP 成功率逐年提高,目前已达 90% 左右,成为诊断胰腺和胆道疾病的重要手段。ERCP 不但可直接观察乳头部病变,并可在直视下做病理活检而达确诊,因此曾被作为壶腹癌术前诊断的金标准,还可对部分病例作介入治疗,在年老体弱或病期较晚不适于行根治性手术的患者中,通过 ERCP 可以置入永久性内支架以达到减轻黄疸的目的。

《ERCP 临床诊疗图解》一书对壶腹癌在 ERCP 内镜下的表现大致分成“肿块型、溃疡型、混合型和特殊型”4 种类型,临床上最常见的是混合型^[11]。而 ERCP 行 X 线造影后主要表现为胆总管下段管腔充盈缺损,呈锯齿状或不规则狭窄,肝内胆管、胆总管及胰管扩张,可形成“双管征”。有研究显示,ERCP 对于较小的壶腹癌检出率优于其他检查方法。ERCP 检查出的最小瘤体直径为 0.6cm,而 B 超和 CT 分别为 1.0cm 和 1.5cm;而且更为突出的是 ERCP 对于壶腹部早期原位癌的诊断率也高于其他检查方法^[12,13]。

ERCP 在壶腹癌诊断上的应用也存在着许多受限之处,如有内镜检查禁忌证的病人(心、肺功能不全,消化道出血病人等)、还有对造影剂过敏的患者。另外 ERCP 技术是一项有创检查,病人痛苦大;成功与否因人而异(与操作者的经验与技巧有关),术中可能出现插管失败;还可能一些造成术后并发症甚至导致死亡;因此应用 ERCP 检查时要严格掌握适应证,其他影像学检查已确诊或一般情况较差的患者应避免;在找不到乳头或插管不成功时不要勉强,以免造成乳头水肿;胆道显影不满意时不能盲目加压,以免造成胆管内高压,诱发胰腺炎。如直接在乳头部发现病变应避免造影。

四、磁共振成像、磁共振胰胆管造影术

近年来,MRI 已成为壶腹部病变诊断和鉴别诊断

中的重要方法。因为 MRI 对于软组织分辨率高,又可任意方位成像,如冠状面、水平面、矢状面等,且其应用不需要造影剂,无创伤,安全简便,可重复性好^[14]。MRCP 是 20 世纪 90 年代发展起来的成像新技术,其首先是由德国医生 Wallner 在临床上应用。MRCP 是一种非介入性胆胰管成像技术,具有不需应用对比、无创伤及图像清晰的优点,已得到人们的认同,现在正越来越多地被应用于胆管疾病的诊断。特别是对于因造影剂过敏、胆胰管结构畸形等不能耐受强化 CT 和 ERCP 检查的患者,磁共振检查显示了极大的优势。其磁共振胰胆管造影是根据胰胆管内的液体具有长 T_2 弛豫时间的特性,综合应用磁共振扫描序列和参数,主要选用快速采集弛豫增强序列获得重 T_2 加权像(T_2WI)利用 T_2WI 的效果使含水器官显影。体内各组织结构都具有其特定的 T_2 值即选的 TE 值高于 T_2 值,信号为低,接近的信号为中等,低于 T_2 值为高信号。这样就可达到水造影的目的。实质性器官的 T_2 弛豫时间短,在重 T_2 加权序列上表现为低信号。快速流动的液体由于流空现象表现为信号缺失,呈低信号,对于相对静止或停滞的液体,此技术有非常高的灵敏性,呈高信号。胆道系统内的胆汁属于相对静止的液体,因此 MRCP 可清晰地显示胆道系统的形态结构。

壶腹癌在 MRI 和 MRCP 的表现:也可分为直接征象和间接征象,直接征象可明确显示肿块,间接征象通常与 CT 类似,也包括肝内外胆管扩张、胆总管全段扩张、胆囊增大、双管征、胰体尾部改变及淋巴结转移,后腹膜淋巴结增大亦可显示。与 CT 相比, MRI 在显示癌肿病灶及与周围结构关系上更清晰,而 MRCP 对于胆系的全貌及胰管都能清楚地显示,对梗阻部位的判断也更为直观,具有较高的敏感性、特异性和准确性,明显优于 CT,与 ERCP 相当,另外,其对肿瘤沿胰胆管纵向浸润生长范围判断也非常有帮助。有文献报道,其定位准确率达 93.5% ~ 100%,定性准确率为 75.0% ~ 90.5%。

然而,常规 MRI 检查很难准确了解病变详细情况,主要通过 MRCP 显示胆总管及主胰管扩张,还可显示十二指肠降部内缘不规则充盈缺损,但可能对较小的肿瘤尤其是生长在管腔内者检出率低。同时因为胆总管下端结石、脱落细胞等沉积物、十二指肠乳头水肿等,造成癌肿侵犯范围的误判。因此,有学者对三维磁共振动态增强扫描(3 - dimensional contrast enhanced magnetic resonance imaging, 3DCE -

MRI)及多层面重建(multiplanar reconstruction, MPR)在壶腹癌中诊断的应用进行了研究,认为 3DCE - MRI 扫描有利于壶腹癌病灶范围的观察及管腔内病变的显示,MPR 重建图像对肿瘤向管腔内侵犯显示更直观,但对主胰管腔内病变的显示不甚理想,不能像胆总管和十二指肠一样,能清楚显示管腔内肿块^[15]。尽管 MRI、MRCP 技术在许多方面都有优势,但由于设备购置和使用费用高昂,在临床上其广泛应用受到了限制。

五、总 结

壶腹周围癌的诊断不仅需要定位、定性,还要尽可能早期诊断,有助于制定手术方案。临床常用的壶腹癌影像技术多种多样,在诊断的准确性、实用性上各有千秋,临床工作中应根据患者的病情综合考虑,选择最有效的诊断技术,从而有效地提高壶腹癌的诊断水平。结合临床症状、血生化检查怀疑壶腹部肿瘤的患者,可首选操作简便、经济无创的超声检查作为壶腹癌的影像学检查方法。在需要对壶腹部肿瘤及局部浸润、淋巴结情况、远处转移情况进行明确的了解时可以选择 CT 检查,MRCP 无创、无并发症,不受操作技术影像,可三维成像,评价胆胰管疾病上有很高的敏感性和特异性,在诊断方面几乎可替代 ERCP,并且可显示肿瘤与周围组织的关系,但费用较高的问题限制了其在临床上的推广使用。要全面评估壶腹癌的手术可行性,评估壶腹部癌术前 TNM 分期时建议 CT 和 MRCP 两者联合应用。而 ERCP 及 EUS 均为有创检查,且运用时受限制处较多,如仪器设备和操作技术等均可影响其结果,可作为其他检查方法尚不能明确诊断,或需要进行活检或介入治疗时才选用。

参考文献

- 1 Tio TL, Tytgat GN, Cikot RJ, *et al.* Ampullopapillary carcinoma: preoperative TNM classification with endosonography. *Radiology*, 1990, 175(2):455 - 461
- 2 Reijis, AkemiF, Keil, *et al.* Periampullary tumors: high - spatial MR imaging and histopathologic findings in ampullary region specimens. *Radiology*, 2004, 231(3):767 - 774
- 3 Balsells - VallsJ, Olsina - KisslerJJ, Bilbao - Aguirrel, *et al.* Surgical treatment of Pancreatic and Periampullary carcinoma in a specialized unit: a decade later. *Gastroenterologia Y Hepatologia*, 2006, 29(2):PP. 66 - 70
- 4 Lim JH, Lee DH, KO YT, *et al.* Carcinoma of the ampulla of Vater: Sonographic and CT diagnosis. *Abdominal Imaging*, 1993, 18: 237 - 241
- 5 Levy MJ, Wiersema MJ. Endoscopic ultrasound in the diagnosis and

- staging of pancreatic cancer. *Oncology*, 2002, 16(1): 29-38
- 6 Tio TL, Sie LH, Kallimanis G, *et al.* Staging of ampullary and pancreatic carcinoma: a comparison between endosonography and surgery. *Gastrointest Endosc*, 1996, 44(6): 706-713
 - 7 Itoh A, Goto H, Naitoh Y, *et al.* Intraductal ultrasonography in Diagnosing tumor extension of cancer of the papilla of Vater. *Gastrointest Endosc*, 1997, 45:251-260
 - 8 Salidinger PF, Reilly M, Reynolds K, *et al.* Is CT angiography sufficient for predicting respectability of periampullary neoplasm. *J Gastrointest Surg*, 2000, 4(3):233-237
 - 9 House MG, Yeo CJ, Cameron JL, *et al.* Predicting Respectability of periampullary cancer with three-dimensional computed tomography. *Gastrointest Surg*, 2004, 8(3):280-288
 - 10 李兆申, 许国铭. ERCP 基本技术与临床应用. 济南: 山东科学技术出版社, 2001:8-9
 - 11 胡冰, 周岱云, 龚彪. ERCP 临床诊疗图解. 上海: 上海科学技术出版社, 2004:217
 - 12 Jiang HR, Yang Y. The clinical value of ultrasound, CT and ERCP in diagnosis of ampullary carcinoma. *Military Medical Journal of South China*, 2003, 17(5): 41-43
 - 13 Zhang YL, Tang CB, Wang X. The value of ERCP combined with medical imaging in diagnosis of small ampullary carcinoma. *Journal of Chinese Medicine Research*, 2004, 4(11): 665-672
 - 14 Kim JH, Kim MJ, Chung JJ, *et al.* Differential diagnosis of periampullary carcinomas at MR imaging. *Radiographics*, 2002, 22(6): 1335-1352
 - 15 Zhang Yinghe, Li Chunfang, Xu Gang, *et al.* Diagnostic value of 3-dimensional contrast enhanced magnetic resonance imaging in periampullary carcinoma. *Medical journal of west china*, 2006, 4:499-501

(收稿: 2010-10-08)

肺部单发磨玻璃样结节的最新研究进展

张丽萍 陈成水

肺部磨玻璃样阴影(ground-glass opacity, GGO)是指 CT 影像上表现为密度增加、呈局灶性云雾状密度阴影, 阴影内血管和支气管纹理清晰可辨^[1]。近年来, 随着 CT 技术的快速发展, 肺癌筛查的应用, GGO 特别是单发磨玻璃样结节(solitary nodular GGO, SNGGO)越来越多地受到影像学者的重视。而且单发的磨玻璃样结节的诊断较为棘手, 也就更多地受到影像学者及临床医生的重视。为了更好地认识单发磨玻璃样结节, 本文就单发的磨玻璃样结节的研究进展做一概述。

一、病理基础

理论上, 任何情况下只要肺实质含气量减少, 细胞密度增加, 肺泡壁柱状细胞增生导致的肺泡和终末气囊内部分气体填充, 肺泡尚未完全萎陷, 即可出现肺部磨玻璃样阴影。因此, 它是一种具有特征性但非特异性征象, 可出现在肿瘤细胞浸润、肺组织部分性渗出、炎症性间质增厚、水肿、纤维化等多种病理状态下。

病理学研究表明, 肺部磨玻璃样改变是由于肺泡腔内充满渗出液、少量淋巴细胞、中性粒细胞、巨噬细

胞或不定形物质等, 伴有肺泡壁增厚等原因引起。单纯磨玻璃样结节的病理基础是病理组织沿肺泡壁伏壁生长, 不伴肺泡结构的破坏, 肺泡含气比较充分。例如: 局灶性肺出血、非典型性腺瘤样增生、Noguchi 等^[2]报道的周围型肺小腺癌 6 个亚型(A-F)中以 A 型(局限型细支气管肺泡癌)为主等。当病理组织增多, 肺泡结构塌陷, 灶性成纤维细胞增生, 使病灶逐步演变为含实性成分的磨玻璃结节。例如, 肺间质纤维化、在 Noguchi 等^[2]报道的周围型肺小腺癌 6 个亚型(A-F)中后 5 型, 主要是后 3 型。

二、CT 诊断价值

影像学上, 肺部磨玻璃样阴影呈淡薄云絮状, 因密度较淡, 普通 X 线常显示欠清, 而随着 HRCT 的显示率明显高于普通 X 线及常规 CT。近年来, 随着 CT 技术的快速发展, 胸部 CT 的普及, 磨玻璃样阴影的发现率有了明显的提高, 这对单发磨玻璃样结节的恶性诊断率的提高有了一定的帮助。

KimHY 等^[3]报道来自 49 例患者的 53 个 GGO, 36 个证实为 BAC, 4 个为腺癌, 恶性率达 75%。Nakata 等^[4]报道 46 例直径 $\leq 2\text{cm}$ 的局灶性 GGO 中, 仅 3 例未行手术治疗, 其余 43 例中有 23 例为 BAC, 11 例为腺癌。其中 28 例为单纯 GGO(17 例为 BAC, 3 例为腺癌), 15 例为混合性 GGO(6 例为 BAC, 8 例为腺癌), 恶性率在单纯性和混合性 GGO 中分别达

作者单位: 325000 温州医学院附属第一医院呼吸内科

通讯作者: 陈成水, 主任医师, 教授, 硕士生导师, 电子信箱:

chenchengshui@gmail.com