

SPECT 胃黏膜显像在胃中间横带研究中的价值

陈明 刘纯 严祥 刘世雄

【摘要】目的 探讨 SPECT 胃黏膜显像在胃中间横带(MTB)研究中的价值。**方法** 对 45 名健康成年人分别进行 SPECT 胃黏膜和胃排空显像, 并进行图像面积、放射性计数/像素比值的统计学分析。**结果** 近端与 MTB、远端与 MTB 及全胃与近端、远端的放射性计数/像素比值差异均具有统计学意义, 说明在胃黏膜显像图像上也存在类似于胃排空核素显像图像上所显示的 MTB, 而且胃黏膜显像图所显示的 MTB 与胃排空显像图的 MTB 一致, 均表示相同的临床意义。**结论** 胃黏膜显像是一项定性检查, 它通过核素的分布变化间接反映胃黏膜细胞的变化, MTB 是胃的粘液细胞相对匮乏的一个区域, 由此也可解释 MTB 在胃动力学上容受功能相对较弱的原因。

【关键词】 胃黏膜; 胃排空; 体层摄影术, 发射型计算机, 单光子; 胃中间横带

The value of gastric mucosa SPECT in the study of midgastric transverse band *Chen Ming, Liu Chun, Yan Xiang, Liu Shixiong. Department of Nuclear Medicine, the First Hospital of Lanzhou University, Lanzhou 730000, China*

Corresponding author: Liu Chun, Email: liuchun5511@sina.com

【Abstract】Objective To investigate the value of SPECT gastric mucosa imaging in the study of midgastric transverse band(MTB). **Methods** SPECT gastric mucosa and gastric emptying imaging were performed in 45 healthy adults, and the image area and count/pixel ratio were statistically analyzed. **Results** Significant differences were found between proximal and MTB, distal and MTB, whole stomach and proximal, whole stomach and distal count/pixel ratio. MTB was also observed in gastric mucosa imaging, and the MTB in gastric mucosa imaging indicated the same clinical significance as that of the MTB in gastric emptying. **Conclusions** Gastric mucosa imaging can be used for qualitative determination, and alterations in the distribution of radionuclide indirectly reflect the changes in the gastric mucosal cells. MTB is a region that lacks gastric mucous cells; thus, this region is relatively weak in gastric receptivity dynamics.

【Key words】 Gastric mucosa; Gastric emptying; Tomography, emission-computed, single-photon; Midgastric transverse band

Beallmont 于 1833 年首先注意到胃中间横带 (midgastric transverse band, MTB) 的存在, 1986 年 Moore 等首次应用 SPECT 技术观察到 MTB 的存在, 此后采用 SPECT 胃排空技术对 MTB 的研究成为了金标准^[1-2]。本文就 SPECT 胃黏膜显像在 MTB 研究中的价值进行探讨。

1 资料与方法

1.1 一般资料

45 名健康成年人, 其中, 女性 20 名、男性 25 名, 年龄(38.5±8.8)岁, 最小 21 岁, 最大 46 岁。既往均无消化系统功能或器质性病变病史。采取自愿原则, 所有受检者均签署知情同意书。

1.2 仪器与试剂

采用美国 GE 公司 Infinia vc Hawkeye 4 双探头 SPECT 诊断仪, 配置低能高分辨平行孔准直器。^{99m}Tc^mO₄ 由北京原子高科股份有限公司提供。DTPA

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2015.03.002

基金项目: 甘肃省科技厅自然科学基金(1107RJZA258)

作者单位: 730000, 兰州大学第一医院核医学科(陈明, 刘纯), 老年病科(严祥, 刘世雄)

通信作者: 刘纯(Email: liuchun5511@sina.com)

由江苏原子医学研究所提供。油炒面由西安溢香园食品厂提供。

1.3 检查方法

对同一受检者分 2 d 分别进行胃黏膜显像及胃排空检查。受检者检查前 3 d 禁服钡剂、禁服 $KClO_4$ 。检查当日禁食 4~6 h, 排空膀胱后仰卧, 探头视野包括全腹及盆腔。胃黏膜显像: 静脉注射 $^{99m}TcO_4^-$ 370 MBq (10 mCi) 后采集前后位静态图像, 实行间隔采集方式, 分别于 0、5、10、20、30 及 45 min 各采集一帧, 每帧 5 min, 每帧计数 500~1000 k^[3]。胃排空显像: 次日受检者口服铟-亚锡喷替酸标记的试餐^[4], 剂量为 74 MBq (2 mCi), 加入 300 ml 开水调匀, 再加入 60 g 油炒面 (每 100 g 含能量 1908 kJ、蛋白质 15.9 g、脂肪 15.1 g、钠 340 mg、碳水化合物 63.5 g), 加热充分搅匀调成半固体状。在前 30 min 每 5 min 采集 1 帧, 以后每 15 min 采集 1 帧, 每次 30 s, 共采集 90 min。

所得图像均以胃中间部位的 MTB 即放射性稀疏区为界, 分为胃近端、远端及 MTB 区, 并勾画各分区的 ROI 相应放射性计数和面积大小。

1.4 统计学分析

使用 SPSS 10.0 统计学软件处理, 对全胃及各分区放射性计数/像素比值采用 *t* 检验单因素方差分析, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 胃黏膜显像与胃排空显像图像对比分析

同一受检者分别进行 SPECT 胃黏膜显像和胃排空显像 (图 1、图 2), 由图像可以看出, 胃黏膜显像图与胃排空显像图非常相似。在胃黏膜显像图中看到在胃近端、远端之间有一放射性分布明显稀疏区, 类似于胃排空显像图中的 MTB, 面积大小及位置关系基本相符。

2.2 两种显像全胃及各分区放射性计数/像素比值分析

对胃排空及胃黏膜显像图像按照胃远端、中间横带及近端进行胃区分, 并计算全胃及各分区面积 (表 1)、各分区放射性计数/像素比值 (表 2)。胃黏膜及胃排空显像均采用 MTB 显像最明显的时间点进行分析, 即胃黏膜显像为 30 min 时的图像, 胃排空显像为 60 min 时的图像。

胃黏膜显像全胃及各分区面积比较分析结果:

全胃与近端胃、远端胃及 MTB 区之间差异有统计学意义 (*t* 分别为 12.513、3.905 和 4.269, P 均 < 0.05), 近端胃、远端胃与 MTB 区之间差异亦有统计学意义 (*t* 分别为 5.125 和 3.711, P 均 < 0.05), 近端胃与远端胃之间比较差异无统计学意义 ($t = 2.161$, $P > 0.05$)。

分析以上结果可以得出, 胃黏膜显像图上存在的胃近端、远端间放射性核素分布稀疏区域与胃排空显像图所示的 MTB 之间有非常类似的地方。

胃黏膜显像全胃及各分区放射性计数/像素比

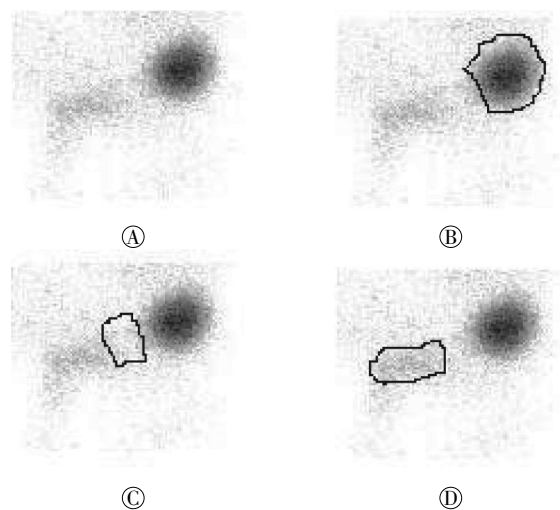


图 1 胃黏膜核素显像图 图中, A: 全胃图; B: 近端胃勾画分区图; C: MTB 勾画分区图; D: 远端胃勾画分区图。

Fig.1 Gastric mucosa radionuclide imaging

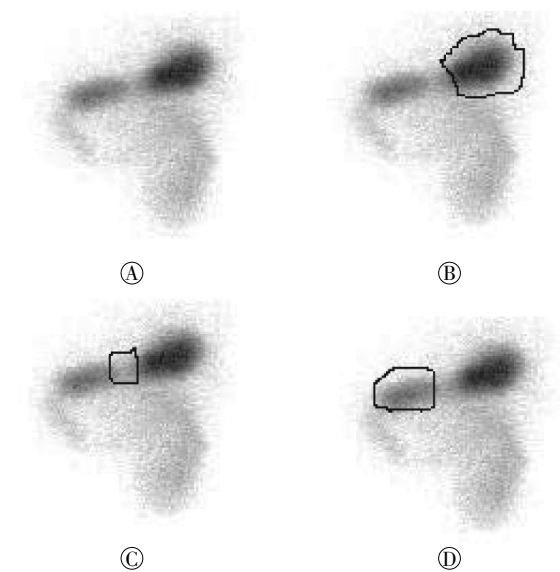


图 2 胃排空核素显像图 图中, A: 全胃图; B: 近端胃勾画分区图; C: MTB 勾画分区图; D: 远端胃勾画分区图。

Fig.2 Gastric emptying radionuclide imaging

表1 45名受检者全胃及各分区面积比较($\bar{x}\pm s$, 像素)

Table 1 Comparison of areas between total gastrectomy and different partition in forty-five healthy adults($\bar{x}\pm s$, pixel)

检查类别	全胃	近端胃	远端胃	胃中间横带区
胃排空显像	1083.5±169.43	589.96±140.57	359.32±109.58	125.45±59.55
胃黏膜显像	877.3±102.43	407.11±98.65	321.85±112.69	114.36±99.82

表2 45名受检者全胃及各分区放射性计数/像素比值比较($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of radioactivity counts to pixel ratios between total gastrectomy and different partition in forty-five healthy adults($\bar{x}\pm s$)

检查类别	全胃	近端胃	远端胃	胃中间横带区
胃排空显像	77.18±11.89	38.56±13.11	25.87±8.69	11.65±8.98
胃黏膜显像	106.68±12.26	46.45±10.13	40.63±8.69	18.22±6.57

值统计学分析结果:全胃与近端胃、远端胃及MTB区之间差异有统计学意义(t 分别为3.908、4.201、6.532, P 均 <0.05),近端胃、远端胃与MTB区之间差异亦有统计学意义(t 分别为5.382和4.189, P 均 <0.05),近端胃与远端胃之间比较差异无统计学意义($t=2.209$, $P>0.05$)。

胃排空显像全胃及各分区放射性计数/像素比值统计学分析结果:全胃与近端胃、远端胃及MTB区之间差异有统计学意义(t 分别为4.107、4.216、5.280, P 均 <0.05),近端胃、远端胃与MTB区之间差异亦有统计学意义(t 分别为4.107和3.812, P 均 <0.05),近端胃与远端胃之间差异无统计学意义($t=2.105$, $P>0.05$)。

3 讨论

MTB是在进食后位于胃中间的收缩带。Beallmont于1833年第一次观察到MTB的存在,此后相关学者也有过类似的研究和报道。其中1919年法国解剖学家Stieve在进食后的正常人胃标本中发现胃中间部位有“沙漏状”改变。Schindler在人体胃镜检查中也发现胃中间有一类似狭窄部位,由于此中间横带并未得到进一步证实,所以有关胃肠病学等教材中一直未涉及这一问题。直到1986年Moore等^[2]应用单光子显像技术再次观察到MTB的存在,其宽度和位置与胃蠕动无关。也有学者认为MTB与固体食物从胃底到胃窦转运有关^[4]。国内学者认为MTB可能起到类似括约肌的作用^[5]。严祥等^[1,6]和刘纯等^[7]研究认为,MTB可能是近端胃与远端胃的分界标志,其作用可能与调节食物在胃内的转运、分布及排空有关,起到一个“闸门”的作

用,并从胃肠动力学角度阐述了MTB在食物转运过程中的作用机理。同时也认为胃与心脏在生理及病理特点方面有许多惊人的类似之处。它们都有起搏细胞、收缩或蠕动频率及顺应性的改变,都有动力异常及输出量的改变。

而胃黏膜显像在核医学诊断中主要用来进行儿童异位胃黏膜的寻找。目前单纯胃黏膜核素显像在核医学诊断中不属于常规检查项目,无明显临床诊断价值。

成年人胃黏膜的表面积约为800 cm²,根据3种胃腺分布情况将胃黏膜分为3个区:①贲门腺区几乎全部由分泌粘液的细胞组成;②胃底腺区其面积约为胃黏膜的3/5~4/5;③幽门腺区主要由类似于泌酸腺的粘液细胞和G细胞组成。胃的腺体由3种细胞组成:一是分泌胃蛋白酶和凝乳酶原的主细胞;二是分泌盐酸的壁细胞;三是分泌蛋白原的粘液细胞。只有壁细胞才能累积⁹⁹Tc^mO₄⁻,然后分泌进入胃肠道。这种分泌是自发的,但也受机械的、神经的和内分泌的刺激而影响其分泌的量。不但胃内而且小肠内也有粘液细胞,但小肠内的粘液细胞比胃少,⁹⁹Tc^mO₄摄取量极少,几乎接近本底水平,所以胃黏膜放射性核素显像是一种定性检查。胃黏膜能够从血液中特异性摄取⁹⁹Tc^mO₄⁻而显影,利用胃黏膜对⁹⁹Tc^mO₄⁻的特异性摄取而由此进行的核医学检查称为胃黏膜显像(gastromucosa imaging)^[8-9]。

核素胃排空显像是一种功能性检查,是胃排空功能评价的金标准^[1-2]。但其显像中核素分布变化的显像图只是显示胃腔内胃内容物的分布变化,在一定程度上只反映胃的动力学变化。而胃黏膜显像是一项定性检查,它通过核素的分布变化反映了胃黏膜细胞在胃壁分布的变化情况^[10]。本研究发现同一受检者分别进行SPECT胃黏膜和胃排空显像,可以看出胃黏膜显像图与胃排空显像图非常相似,在胃黏膜显像图中看到在胃近端、远端之间有一放射性分布明显稀疏区,类似于胃排空显像图中的MTB,面积大小及位置关系也基本吻合。同时,胃黏膜显像图和胃排空显像图中胃各分区放射性计数/像素比值和面积也均出现类似的结果,即全胃与近端胃、远端胃及MTB区之间,近端胃、远端

胃与 MTB 区之间差异均有统计学意义, 而近端胃、远端胃之间比较差异无统计学意义。核素胃黏膜显像在胃近端、远端之间出现的类似核素胃排空所示的“MTB”, 笔者认为可以说明两种显像方法中所看到的“MTB”区域有可能在胃解剖形态上指的是同一位置。同时也说明胃排空中 MTB 是一胃壁细胞相对匮乏的区域, 由此在一定程度上也可以解释胃排空所提示的 MTB 在胃动力学上容受功能相对较弱的原因。

参 考 文 献

- [1] 严祥, 刘纯, 刘永铭, 等. 胃排空延迟与胃中间横带关系及作用机制研究[J]. 兰州大学学报: 医学版, 2005, 31(2): 1-3.
- [2] Moore JG, Dubois A, Christian PE, et al. Evidence for a midgastric transverse band in humans[J]. Gastroenterology, 1986, 91(3): 540-545.
- [3] 黄钢. 核医学与分子影像临床操作规范[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 261-262.
- [4] 谷成明, 柯美云, 朱朝晖, 等. 胃中间横带在调节糖尿病病人胃内食物分布和胃排空中的作用[J]. 中华内科杂志, 1999, 38(7): 476-477.
- [5] 郭建强, 柯美云, 秦明伟, 等. 胃中间横带对近端胃和远端胃食物分布的调节作用[J]. 中国医学科学院学报, 2000, 22(5): 416-420.
- [6] 严祥, 刘纯, 刘永铭, 等. 胃中间横带在胃排空中的作用及其机制探讨[J]. 中华核医学杂志, 2000, 20(1): 32-33.
- [7] 刘纯, 严祥, 陈明, 等. 影响确定胃中间横带靶区轮廓的因素[J]. 兰州大学学报: 医学版, 2007, 33(2): 30-33.
- [8] 黄雪梅, 马丽, 陈正福, 等. $^{99m}\text{TcO}_4$ 异位胃粘膜显像诊断小儿美克尔憩室[J]. 航空航天医学杂志, 2011, 22(6): 667, 670.
- [9] 赵玉元, 何晓东, 严祥, 等. 实用消化外科学[M]. 兰州: 兰州大学出版社, 2012: 317-319, 460-464.
- [10] 路宝士, 康德元, 高玉芳. $^{99m}\text{TcO}_4$ 异位胃粘膜显像在消化道出血中的应用[J]. 中国现代医生, 2007, 45(17): 39.

(收稿日期: 2014-11-02)

·读者·作者·编者·

关于投稿中的关键词的使用要求

关键词是为了便于编制文献索引、检索和阅读而选取的能反映文章主题概念的词或词组。一般每篇论文选取 2~5 个关键词。中、英文关键词应一致。

关键词尽量从美国国立医学图书馆的 MeSH 数据库 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=mesh>) 中选取, 其中文译名可参照中国医学科学院信息研究所编译的《医学主题词注释字顺表》。未被词表收录的新的专业术语(自由词)可直接作为关键词使用, 建议排在最后。中医药关键词应从中国中医科学院中医药信息研究所编写的《中医药主题词表》中选取。

应特别注意首标关键词的选用, 该词应反映全文最主要的内容; 切勿将副主题词当作关键词列出。未被词表收录的词(自由词), 必要时可作为关键词使用, 但排序应在最后。

本刊编辑部