论著

文章编号:1000-5404(2007)01-0036-03

间置回盲肠重建幽门后胃肌电的实验研究

张集建[1],郭光金[1],黄春霞[1],姜 军[2] (第三军医大学:[1]基础医学部外科应用解剖与手术学教研室,[2]西南医院乳腺中心,重庆 400038)

提 要:目的 探讨胃大部切除带蒂回盲肠重建幽门的手术方法。**方法** 将14只巴马小型香猪分为假手术组和回盲肠间置幽门重建术组(间置组),每组7只。假手术组行剖腹探察;间置组行胃大部切除后将带蒂回盲肠间置替代幽门重建胃肠道。分别在术后2、4、6个月用BL-410生物实验机能系统记录消化间期的胃肌电慢波,计算并比较平均慢波频率和慢波异常节律指数。**结果** 手术后胃的慢波频率变化不大($P>0.05$)。术后2、4个月与假手术组比较,间置组的异常节律指数在术后2、4个月明显增高($P<0.01$,$P<0.05$);术后6个月两组无显著性差异($P>0.05$)。**结论** 带蒂回盲肠间置术用于胃大部切除幽门重建方法可行,可供临床参考。

关键词: 胃大部切除;回盲肠间置;慢波;幽门

中图法分类号: R-332; R337.5; R656.61 **文献标识码:** A

Ileocecal interposition graft as substitute for pylorus after subtotal distal gastrectomy

ZHANG Ji-jian[1], GUO Guang-jin[1], HUANG Chun-xia[1], JIANG Jun[2] ([1]Department of Surgical Applied Anatomy and Operative Surgery, College of Medicine, [2]Breast Disease Center, Southwest Hosptial, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To investigate the feasibility of ileocecal interposition graft as substitute for pylorus after conventional distal gastrectomy. **Methods** Fourteen Bama minipigs were randomized into sham laparotomy group and ileocecal interposition graft group (group Ⅱ) after subtotal distal gastrectomy ($n=7$ in each group). Electrogastrogram was recorded by BL-410 biologic experiment enginery system for 60 min at 2nd, 4th, 6th month after operation. The mean frequency of slow wave (MFSW) and the index of abnormal slow wave (IASW) were calculated and compared. **Results** After operation, MFSW was of no great changes and of no statistical difference. At 2nd, 4th month after operation, IASW in group Ⅱ was higher than that in sham laparotomy group ($P<0.01$ at 2nd month, $P<0.05$ at 4th month), while at 6th month, no difference was among the two groups. **Conclusion** Ileocecal interposition graft as substitute for pylorus after conventional distal gastrectomy is feasible.

Key words: subtotal distal gastrectomy; ileocecal interposition; slow wave; pylorus

传统的胃大部切除术是根治胃溃疡或远端胃癌的常用术式,具有操作简便、降酸效果好、复发率低等优点[1]。但术后常影响消化功能,引起多种并发症,导致部分患者出现严重的上腹灼痛、顽固的胆汁性呕吐、进行性体质量下降的"三联征"。已有研究表明,胃大部切除间置回盲肠重建幽门后,胃的排空延缓,术后动物的生存质量有所提高[2]。为进一步证实间置回盲肠重建幽门手术的可行性,我们对该术后胃肌电进行研究,为进一步实验研究和临床应用提供实验依据。

基金项目: 全军医学科学技术研究"十五"计划基金重点课题(01Z069) Supported by the Key Research Project of the "Tenth Five-Year Plan" of PLA (01Z069)

作者简介: 张集建(1971-),男,重庆市綦江县人,硕士,实验师,主要从事胃肠外科方面的研究。电话:(023)68753832, E-mail: zhangjian@mail.tmmu.com.cn

通讯作者: 郭光金,电话:(023)68752250

收稿日期: 2005-08-25;**修回日期:** 2006-01-19

1 材料与方法

1.1 实验动物分组

健康成年巴马小型香猪14只(第三军医大学实验动物中心提供),雌雄不限,120~150 d龄,体质量15~22 kg,提前1周购回,适应环境,按实验设计及观测分为2组,分别为假手术组和回盲肠间置重建幽门组(间置组),每组7只。

1.2 动物模型的制作

动物麻醉成功后,仰卧固定于手术台,常规备皮、消毒、铺单。取上腹正中切口(15~20 cm)入腹,然后探查肝、胆、胰、脾及胃肠道无明确病变。

1.2.1 假手术组 暴露全胃,取胃前壁靠胃大弯侧胃体上1/3处放置电极。切开胃壁浆膜约0.5 cm,两电极头之间相距约0.5~0.8 cm,并将电极头缝合固定于胃肌层。将电极与BL-410生物机能实验系统连接,明确能够正确引出肌电波后,即可关腹,手术结束。

1.2.2 间置组 提起大网膜和横结肠,在大网膜中部沿横结

肠切开大网膜至结肠脾曲,沿胃大弯右侧向下游离至幽门右侧,充分暴露幽门及十二指肠,在距幽门 2 cm 处切断十二指肠。在胃体下部大弯侧并列 2 把胃钳,断胃。然后游离回盲部,于回肠末端 7 ~ 9 cm、盲肠和升结肠 12 ~ 15 cm 区域内沿回结肠动、静脉游离系膜直达根部。按常规切除阑尾法在离回盲瓣 2 cm 处切除盲肠(猪的盲肠较长),作全层缝合加浆肌层缝合。沿预计切取线切取回结肠部。封闭结肠残端,将回肠与结肠游离端作端侧吻合,缝合方法同上。切取的回结肠腔用 0.1% 的新洁尔灭冲洗 2 次,甲硝唑冲洗 1 遍。将制备好的带蒂回盲肠段顺时针向上旋转 180°提到横结肠上方。回肠端与胃残端大弯侧作端侧吻合(吻合口长 3 ~ 4 cm),结肠端与十二指肠作端端吻合,缝合方法同上。胃断端小弯侧作全层缝合加浆肌层缝合。

1.3　胃肌电的记录与分析

1.3.1　胃肌电记录　　记录前禁食 6 h,清醒,将动物置于木箱内,并用布带将动物适当固定,处于安静状态。将腹壁的导线与 BL-410 生物实验机能系统相连接,调整仪器参数,待胃肌电信号稳定输出后开始记录,每次记录 60 min。分别于术后 2、4、6 个月各记录 1 次。

1.3.2　胃肌电的分析　　由电脑自行分析采集的胃肌电图信号。胃肌电记录一般以每 1 分钟为一时间段,计算每个时间段的胃电慢波频率,然后通过总的记录时间计算平均慢波频率(MSWF)。

1.3.3　胃肌电节律失常的分型　　以假手术组的慢波平均频率为标准,根据胃电节律失常的定义,结合计算机记录和分析的特点,再参考以往的研究和人胃肌电节律失常标准,将动物的胃肌电节律失常分为胃动过速、胃动过缓和胃电节律紊乱。

1.3.4　慢波异常节律指数的计算　　慢波异常节律指数 = 慢波异常节律所占时间/记录胃肌电所用时间

1.4　统计学处理

数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 SPSS 10.0 统计软件行单因素方差分析。

2　结果

2.1　胃肌电活动特征

2.1.1　假手术组　　该组的波形一直稳定,近似正弦波,有较小的切迹呈现。慢波频率为(3.2 ± 0.75)次/min,振幅较为整齐,约 0.54 mV。频率恒定,很少出现节律失常,呈一过性。胃动过速和胃动过缓均少见(图 1)。

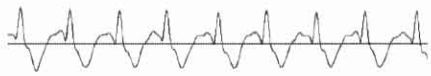
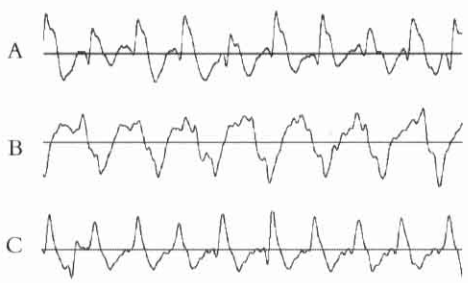


图 1　假手术组术后 2、4、6 个月胃肌电慢波图

2.1.2　间置组　　术后 2 个月该组的波形显示为变异正弦波,切迹较少,表现为振幅不齐,时高时低。胃慢波频率不均,时快时慢。胃节律失常较多,胃动过缓少见,有 1 例出现胃动过速,平均慢波频率大于 5.7 次/min。见图 2A。术后 4 个月该组的波形显示为正弦波,波形有所好转,但不平滑,切迹较多,振幅变化不大。胃节律失常变少,胃动过缓少见。其结果见图 2B。术后 6 个月该组接近假手术组,表现为切迹少,振幅齐,变异少。见图 2C。



A: 2 个月; B: 4 个月; C: 6 个月

图 2　间置组术后胃肌电慢波图

2.2　胃肌电慢波频率变化

手术后胃的平均电慢波频率变化不大($P > 0.05$)。但术后 2 个月和 4 个月与假手术组比较,间置组的异常节律指数在术后 2、4 个月均显著偏高($P < 0.01$, $P < 0.05$)。术后 6 个月,间置组异常节律指数接近假手术组($P > 0.05$)。见表 1。

表 1　各组胃肌电慢波频率及异常节律指数($\bar{x} \pm s$)

组别	术后 2 个月		术后 4 个月		术后 6 个月	
	胃肌电慢波频率(次/min)	异常节律指数(%)	胃肌电慢波频率(次/min)	异常节律指数(%)	胃肌电慢波频率(次/min)	异常节律指数(%)
假手术组	3.25 ± 0.85	18.5 ± 15.8	3.10 ± 0.65	17.6 ± 12.4	3.29 ± 0.53	17.9 ± 13.9
间置组	3.50 ± 1.70	42.9 ± 28.5[b]	3.22 ± 0.95	23.3 ± 16.7[a]	3.37 ± 0.72	18.2 ± 14.5

a: $P < 0.05$, b: $P < 0.01$, 与假手术组比较

3　讨论

远端胃大部切除术后有可能发生倾倒综合征,其发生率与胃大部切除术式有关[3]。幽门切除、胃引流或改变幽门括约肌等手术的患者中,大约有 25% ~ 50% 的患者发生倾倒综合征,1% ~ 5% 的患者症状严重[4]。根据胃的功能分区,首区胃(包括胃底和上 2/3 胃体)是液体排空的动力来源,而固体排空与整个胃的动力有关。但以尾区胃(下 1/3 胃体和胃窦)以动力为主,尤其固体相的延滞期主要反映尾区胃的运动功能,此期主要用于研磨固体食物,是尾区胃一个重要的运动参数。远端胃大部切除后,尾区胃的功能消失,固相食物没有经过充分的研磨,快速排入肠道,会导致倾倒综合征的发生。本实验监视回盲肠间置重建幽门

后胃的慢波活动情况，研究术后胃的运动与食物排空的关系，进一步证明胃大部切除后回盲肠间置重建幽门术式的可行性。

进食时，食物入胃即引起远端回肠肌电和运动的增加，这一反应称为胃-回肠反射[5]。该反射在回肠横切后消失，提示为内源性神经通路介导。当蠕动波到达回肠末端最后数厘米时，括约肌便舒张[6]。每次蠕动波到达时，大约有4 ml食糜由回肠排入结肠。本研究将回盲肠以带蒂的形式移植到胃与十二指肠之间，手术切断了肠管并对组织造成了较大的刺激，以致吻合早期胃的蠕动波不能顺利传导到移植的回盲肠，再传到远端的十二指肠，造成胃、移植的回盲肠以及十二指肠之间运动的不偶联。术后2、4、6个月通过对胃慢波活动情况的监视显示，胃的慢波平均频率在胃大部切除后并未发生显著变化，但是慢波异常节律指数在术后早期明显增加，胃动过速可见，说明胃的运动出现紊乱，具有与远端结构有不协调性。由于胃的排空还受到十二指肠动力的影响[7]，我们不能排除这是否有十二指肠动力异常。随着吻合口的渐渐愈合，以及神经、体液介导的逐渐完善，胃、移植的回盲肠以及十二指肠之间的运动也逐渐趋于协调，胃-回肠反射再一次建立，异常节律指数减少，慢波活动趋于正常，移植的回盲肠能正常行使幽门括约肌的功能，防止食物过快排入小肠及十二指肠液反流。以往的实验结果显示术后4～6个月，间置组胃的排空时间延长[8]。与任何肠道括约肌一样，食糜通过回盲括约肌除与回盲括约肌的活动有关外，还和食糜或食物的流动性和回盲括约肌两端的压力差有关。食糜越稀通过回盲瓣也越容易。回肠发生蠕动或紧张性增高时，小肠腔内压力升高，也可迫使食糜（或食物）通过回盲瓣。回盲肠间置后，胃的收缩也同样产生胃腔内的高压，迫使食物通过回盲瓣。同时，盲肠黏膜的机械或冲胀刺激引起括约肌收缩，从而阻止近端内容物向远端排放。

参考文献：

[1] Chin A C, Espat N J. Total gastrectomy: options for the restoration of gastrointestinal continuity[J]. Lancet Oncol, 2003, 4(5): 271-276.

[2] Toubanakis G, Economou G C, Karagianis J A, *et al*. Replacement of the pyloric sphincter with the ileocecal valve: an experimental study [J]. Mt Sinai J Med, 2000, 67(2): 152-158.

[3] Adachi S, Inagawa S, Enomoto T, *et al*. Subjective and functional results after total gastrectomy: prospective study for longterm comparison of reconstruction procedures[J]. Gastric Cancer, 2003, 6(1): 24-29.

[4] Imada T, Rino Y, Takahashi M, *et al*. Postoperative functional evaluation of pylorus-preserving gastrectomy for early gastric cancer compared with conventional distal gastrectomy[J]. Surgery, 1998, 123(2): 165-170.

[5] 姚 泰. 人体生理学（下册）[M]. 第3版. 北京：人民卫生出版社，2001：1708.

[6] 王忠裕，吴 蓉，殷 朔，等. 脂餐对远端胃切除术后病人血清胆囊收缩素的影响及其意义[J]. 中国实用外科杂志，1997，17(1)：35-36.

[7] Camilleri M, Brown M L, Malagelada J R. Relationship between impaired gastric emptying and abnormal gastrointestinal motility[J]. Gastroenterology, 1986, 91(1): 94-99.

[8] 张集建，郭光金，蒋登金，等. 回盲肠间置幽门替代术重建胃肠道的胃排空研究[J]. 第三军医大学学报，2005，27(2)：154-156.

（编辑 薛国文）

（上接31页）

时间内大量坏死或肝功能严重损害而引起的临床综合征群。临床上以黄疸迅速增加，进行性神志改变，进而发展至肝昏迷状态，并有出凝血机制异常，肝功酶学改变，肾功能衰竭，甚至出现多脏器功能衰竭等为主要特点。预后悲芳，病死率高达80%[1]。

我国ALF最常见原因是病毒性肝炎，心脏手术后急性肝功能衰竭少有报道。本例既往无肝病史，行法洛四联症根治术后出现进行性加重的黄疸，意识障碍，肝功酶进行性升高，凝血酶原时间延长，ALF，HE诊断成立。其发病可能与以下因素有关：①体外循环为非生理性过程，患者处于控制性人工休克状态，麻醉及长时间低血压、低体温改变，可不同程度地影响肝脏等脏器的功能。②心脏遭受手术创伤后，机体内环境紊乱，多种细胞因子参与导致的一种病理生理过程，使心脏功能受损，术后出现低心排综合征，进一步加重组织器官的缺血损伤，可引起突然严重的肝细胞溶解及肝功能损害[2]。③法洛四联症患者存在长期慢性缺血缺氧，致肝细胞不同程度受损，肝储备功能下降，抗重大外伤等应激能力下降，这也是患者发生ALF的因素之一。

ALF对机体损伤严重，极易伴发多脏器功能衰竭，救治困难。强调早期综合治疗，在积极保肝治疗的同时，尤其强调避免和消除诱因，注意防治感染，加强心功能及呼吸功能支持，加强营养支持等治疗。本例经上述治疗，效果明显，患者很快康复出院，提示该病只要诊断明确，治疗及时，预后可明显改善。

关键词：法洛四联症；急性肝功能衰竭

中图法分类号：R575.302 文献标识码：B

参考文献：

[1] 沈耀荣，余书文，董宫家，等. 重症肝炎[M]. 第2版. 天津：天津科学技术出版社，1998：177.

[2] 庄瑰波，吴子林. 心脏手术后多器官功能障碍综合征的治疗[J]. 山东医药，2004，44(33)：25-26.

（编辑 龙 亮）