文章编号:1000-5404(2014)10-1045-05

论著

大承气汤联合嗜酸乳杆菌对重型颅脑损伤小鼠胃肠动力的影响

付少丽,高英丽,朱丽娜,曾 兢,朱京慈 (400038 重庆,第三军医大学护理学院基础护理学教研室)

[摘要] **目的** 探讨大承气汤联合嗜酸乳杆菌对重型颅脑损伤(severe head injury, SHI)小鼠胃肠动力的影响。**方法** 将75只雄性C57BL/6小鼠成功制模后按随机数字表法分为5组:假伤组、大承气汤组、嗜酸乳杆菌组、联合用药组(大承气汤+嗜酸乳杆菌)和生理盐水组,每组15只。于伤后4 h干预,干预后1、3、7 d取材,检测血浆胃动素(motilin, MTL)含量和小肠推进率,同时采用HE染色法观察脑组织形态学变化。**结果** MTL含量:伤后1 d,同假伤组比较,生理盐水组明显降低($P<0.05$),而嗜酸乳杆菌组明显高于生理盐水组($P<0.05$);伤后3 d,联合用药组均高于生理盐水组和大承气汤组($P<0.05$);伤后7 d,生理盐水组较假伤组低($P<0.05$),大承气汤组明显高于生理盐水组、嗜酸乳杆菌组和联合用药组($P<0.05$,$P<0.01$)。小肠推进率:伤后3 d,生理盐水组明显低于假伤组($P<0.01$);嗜酸乳杆菌组明显高于生理盐水组和假伤组($P<0.05$,$P<0.01$);大承气汤组和联合用药组均明显高于假伤组和生理盐水组($P<0.01$)。与生理盐水组比较,大承气汤组、嗜酸乳杆菌组和联合用药组脑组织形态均有改善。**结论** 大承气汤和嗜酸乳杆菌联合应用可通过调节MTL和肠推进功能有效改善SHI小鼠胃肠动力。

[关键词] 重型颅脑损伤;大承气汤;嗜酸乳杆菌;胃肠动力
[中图法分类号] R289.5;R333;R651.15 [文献标志码] A

Effect of Dachengqi Decoction combined with *Lactobacillus acidophilus* on gastrointestinal motility in mice after severe head injury

Fu Shaoli, Gao Yingli, Zhu Lina, Zeng Jing, Zhu Jingci (Department of Basic Nursing, School of Nursing, Third Military Medical University, Chongqing, 400038, China)

[**Abstract**] **Objective** To determine the effects of Dachengqi Decoction (DCQD, a set prescription of traditional Chinese herbs) combined with *Lactobacillus acidophilus* (LA) on the gastrointestinal motility in the mice after severe head injury (SHI). **Methods** A total of 75 male C57BL/6 mice were randomly divided into 5 groups ($n=15$), that is, the sham trauma group, DCQD group, LA group, combination group (DCQD + LA), and saline group. The mice of the latter 4 group were inflicted to SHI and those of the first group received sham injury. In 4 h after SHI, the corresponding treatment was given to above groups. The intestinal propulsion rates were tested in 3 d after intervention, and the blood samples and brain tissues were collected in 1, 3, and 7 d after intervention. The serum plasma level of motilin (MTL) was detected by ELISA, and the brain morphology was observed by HE staining. **Results** In 1 d after SHI, the MTL level was significantly lower in saline group than the sham trauma group ($P<0.05$), and higher in the LA group than in saline group ($P<0.05$). In 3 d after SHI, the level was significantly higher in the combination group than saline group and DCQD group ($P<0.05$). The level was obviously lower in 7 d after SHI in saline group than the sham trauma group ($P<0.05$), and was higher in DCQD group than saline group ($P<0.01$), LA group ($P<0.05$) and combination group ($P<0.01$). After 3 d post-trauma, the small intestinal propulsion rates was significantly lower in the saline group than in the other 4 groups ($P<0.01$), and that of the combination group was significantly higher than the sham trauma group ($P<0.01$). Compared with the saline group, the brain tissue morphology was obviously improved in the DCQD group, LA group and combination group. **Conclusion** DCQD combined with LA effectively improves gastrointestinal dynamics in SHI mice by adjusting MTL and intestinal

[基金项目] 重庆市卫生局中医药科技项目(2012-2-91)
[通信作者] 朱京慈,E-mail:zhujingci@163.com
[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20140502.1132.010.html (2014-5-2)

propulsion function.

[**Key words**] severe head injury; Dachengqi Decoction; *Lactobacillus acidophilus*; gastrointestinal motility

Supported by the Project of Traditional Chinese Medicine Science and Technology of Chongqing Municipal Health Bureau (2012-2-91). Corresponding author: Zhu Jingci, E-mail: zhujingci@163.com

重型颅脑损伤(severe head injury, SHI)后以动力不足为主的胃肠动力障碍的发生率高达80%以上,缺血再灌注的打击导致肠屏障功能破坏、细菌易位,甚至并发脓毒症、多器官功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome, MODS)[1]。胃肠动力障碍是以胃排空延迟和小肠推进减慢为特征的一组病症,在中医学中属于痞证、腹满、纳呆、嘈杂等疾病范畴。通里攻下法是中医治疗胃肠动力障碍的重要策略,大承气汤是中医下法的代表方剂,不仅有抗炎、抗内毒素血症等作用,还具有增强胃肠道平滑肌蠕动运动功能[2]。但大承气汤攻下之力颇峻,临床应用本方稍有不慎,易导致患者出现泻下不止甚至阴血亏虚的情况,一定程度上制约了其在创伤患者中的应用。我们前期实验发现乳酸杆菌通过调节胃肠激素对SHI大鼠胃肠动力障碍具有改善作用[3]。临床研究也发现,使用益生菌后首次排便时间及达到目标喂养量时间显著提前于普通肠内营养组,而其作用温和[4]。Barrenetxe等[5]研究也证实了这一点。鉴于大承气汤与益生菌改善胃肠动力的不同作用特点,我们推测二者联合应用可能会实现既增强益生菌改善胃肠动力的作用,又减轻大承气汤的副作用。因此,本实验以SHI小鼠模型为研究对象,观察大承气汤和嗜酸乳杆菌联合应用后血浆胃动素(motilin, MTL)含量、小肠推进率的变化及脑组织形态的改变,探讨两者联合应用对SHI小鼠胃肠动力的影响。

1 材料与方法

1.1 实验仪器、试剂及材料

MICRO-NX型牙科钻(韩国TAEGU公司);江湾Ⅰ型动物立体定向仪(上海江湾化工机械厂);圆柱套杆撞击器;酶标仪(芬兰352型);ELISA试剂盒(上海沪尚生物科技有限公司);NIKE T-i型荧光和普通光学显微镜(日本Nikon公司);UCT超薄切片机(德国Leica公司);葡聚糖蓝-2000(Dextran blue 2000,美国GE healthcare公司);多聚甲醛[(HCHO)n,德国Sigma公司];嗜酸乳杆菌(YIT2004株,上海信谊制药厂有限公司);生大黄(产地:四川,生产批号:120201);厚朴(产地:四川,生产批号:120701);枳实(产地:四川,生产批号:111201);芒硝(产地:河北,生产批号:120901)。

1.2 重型颅脑损伤模型制备和分组

100只8~10周龄清洁雄性C57BL/6小鼠用于制模,体质量(22±3)g,由第三军医大学大坪医院野战外科研究所实验动物中心提供。使用改良的feeney自由落体法[6-7]制备小鼠重型颅脑损伤模型,假伤组只开骨窗不打击。其中15只小鼠为假伤组,余下85只小鼠制模成功60只(制模死亡率29.4%)。按随机数字表法分成生理盐水组、大承气汤组、嗜酸乳杆菌组和联合用药组(大承气汤+嗜酸乳杆菌)4个组,每组15只。各组均自由饮食水,制模后4 h进行第1次灌胃,每组每日灌胃2次。大承气汤组:根据《中医方剂大辞典》配伍,将厚朴48 g和枳实24 g先用水800 mL浸泡1 h后,煮沸30 min后加入大黄24 g再煮沸5 min,倒出煎液,药渣再以400 mL分2次煎煮,合并煎液后浓缩至100 mL,加入芒硝18 g混匀,4 ℃冰箱保存备用。根据人与动物药物剂量换算公式算出每只小鼠每日的给药剂量为0.4 mL。嗜酸乳杆菌组:将嗜酸乳杆菌粉溶于生理盐水中混匀,4 ℃冰箱保存备用,每只小鼠喂养量不低于1×10^{10}CFU/d。联合用药组:先给予大承气汤,用量及用法同大承气汤组,间隔4 h后,给予嗜酸乳杆菌,用量同嗜酸乳杆菌组。假伤组和生理盐水组:每只小鼠喂同等剂量的生理盐水。

1.3 检测方法

1.3.1 MTL水平测定 每组小鼠分别于干预后1、3、7 d进行腹腔麻醉,开腹采集腹主动脉血0.45 mL,3 000 r/min离心20 min,分离血浆装入1.5 mL无菌EP管中,采用放射免疫法(ELISA)检测血浆MTL的含量。

1.3.2 小肠推进率检测 每组小鼠干预3 d后,给予每只小鼠0.3 mL葡聚糖蓝-2000灌胃,15 min后断颈处死,剖腹,剪取幽门至回盲部肠管,分别量取自幽门括约肌至色素最前端及至盲肠根部距离,根据以下公式计算小肠推进百分率:小肠推进率=色素在肠中推进距离/小肠全长×100%。

1.3.3 脑组织病理形态学检测 每组小鼠分别于干预后1、3、7 d取材。腹腔麻醉后,开腹夹闭腹主动脉,再用4%多聚甲醛行心脑灌注,取伤侧脑半球放入福尔马林中固定。各组脑组织制成切片经HE染色,用光学显微镜进行病理学观察。

1.4 统计学处理

计量资料以$\bar{x}\pm s$表示,采用SPSS 19.0统计软件进行单因素方差分析。

2 结果

2.1 各组小鼠血浆MTL含量检测结果

伤后1 d,与假伤组相比,干预各组无统计学差异($P>0.05$),生理盐水组血浆MTL水平明显降低($P<0.05$);嗜酸乳杆菌组MTL含量较生理盐水组明显增高($P<0.05$),大承气汤组、联合用药组MTL含量较生理盐水组也有升高的趋势。伤后3 d,干预各组与假伤组比较差异无统计学意义($P>0.05$);与生理盐水组比较,联合用药组MTL含量明显升高($P<$

0.05),且高于大承气汤组($P<0.05$)。伤后 7 d,与假伤组比较,生理盐水组 MTL 含量明显降低($P<0.05$),干预各组无统计学差异($P>0.05$);同生理盐水组比较,大承气汤组 MTL 含量明显增高($P<0.01$),且高于嗜酸乳杆菌组($P<0.05$)和联合用药组($P<0.01$),结果见表 1。

表 1 各组小鼠干预不同时间 MTL 含量变化($n=5$,ng/L, $\bar{x}\pm s$)

组别	1 d	3 d	7 d
假伤组	202.46±37.75[a]	216.61±27.54	214.30±18.13[a]
生理盐水组	154.64±29.53	191.95±24.11	169.76±33.87[c]
大承气汤组	193.32±22.23	196.37±22.53	229.22±21.62
嗜酸乳杆菌组	210.49±34.98[a]	207.80±18.67	182.23±24.63[b]
联合用药组	177.02±33.32	227.61±24.71[ab]	178.49±35.18[c]

a:$P<0.05$,与生理盐水组比较;b:$P<0.05$,c:$P<0.01$,与大承气汤组比较

2.2 各组小鼠小肠推进率检测结果

伤后 3 d,生理盐水组(54.80±11.03)小肠推进率明显低于假伤组(67.01±5.16)($P<0.01$);嗜酸乳杆菌组(78.19±2.98)的小肠推进率较生理盐水组和假伤组也明显增高($P<0.05$,$P<0.01$);大承气汤组(86.51±7.38)和联合用药组(81.09±3.75)小肠推进率较假伤组和生理盐水组均明显升高($P<0.01$)。

2.3 各组小鼠脑组织形态学检测结果

假伤组各时相点脑组织均无明显病理变化,形态正常,大脑皮质神经元呈锥体或三角形,胞核蓝染,胞质呈粉红色。SHI 后 1 d,生理盐水组损伤区脑组织出现大量红细胞,少量神经元、胶质细胞及微血管周隙增宽,神经纤维束消失;大承气汤、嗜酸乳杆菌和联合用药组出现少量红细胞,少量神经元核固缩,胞体肿胀,神经纤维束稀疏。伤后 3 d,生理盐水组仍有较多红细胞,神经细胞出现肿胀,椎体细胞数量减少;大承气汤和嗜酸乳杆菌组只有较少红细胞,有淋巴细胞聚集,而联合用药组出现大量淋巴细胞聚集,神经元肿胀不明显,出现神经纤维束。伤后 7 d,生理盐水组有散在红细胞,神经元仍有肿胀,出现淋巴细胞聚集;大承气汤和嗜酸乳杆菌组也仍有散在红细胞,神经元肿胀不如生理盐水组明显,出现神经纤维束;联合用药组与各组比较,损伤区红细胞已消失,神经纤维束开始规律排列(图 1)。

3 讨论

MTL 是主要由小肠上段肠黏膜隐窝中 Mo 细胞分泌的一种重要的胃肠激素,为调节胃肠道运动的兴奋性胃肠肽。MTL 含量降低使消化道平滑肌兴奋性降低,抑制性增强或蠕动减弱;MTL 分泌过多,使消化道平滑肌产生异常运动,可出现腹痛、腹泻等症状。本研究结果发现,伤后 1 d,嗜酸乳杆菌组 MTL 含量明显高于生理盐水组($P<0.05$);伤后 3 d,联合用药组 MTL 含量显著高于生理盐水和大承气汤组($P<0.05$);伤后 7 d,大承气汤组 MTL 含量较生理盐水组明显升高($P<0.01$)。Karaki 等[8]研究显示,乳酸杆菌通过细菌及细菌产物短链脂肪酸(SCFA)促进肠内分泌细胞和黏膜巨噬细胞分泌 MTL 等胃肠激素。Shiota 等[9]研究也表明肠道菌群可通过神经内分泌的机制调节肠道运动。本研究结果表明嗜酸乳杆菌可能通过改善胃肠道菌群紊乱,增加 MTL 的分泌,促进胃肠动力恢复。

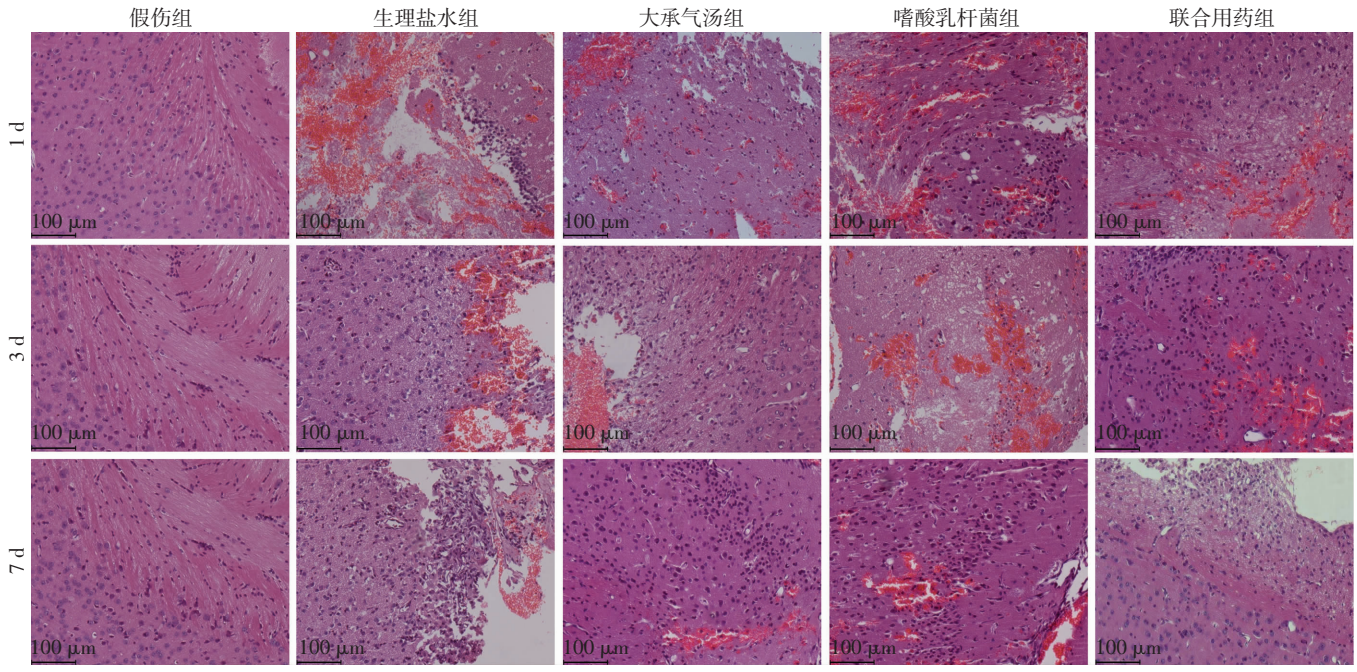


图 1 SHI 小鼠干预不同时间各组打击部位脑组织病理形态学变化

周敏等[10]研究显示使用益生菌1 d后,益生菌组血浆MTL含量高于假伤组,与本实验结果一致。本研究中大承气汤对MTL的调节作用可能与直接刺激肠道内Mo细胞内源性释放MTL有关,早期脑损伤后下丘脑功能紊乱,迷走神经张力增高,抑制MTL的分泌,其进入小肠后起到化学刺激作用,直接通过壁内神经丛的局部反射使Mo细胞兴奋,增加MTL的分泌。齐清会等[11]研究显示,大承气汤能够增加腹部手术后患者血中MTL的水平,减少口-盲传输时间;但也有研究[12]报道大承气汤经胃给药于家兔30 min后对MTL分泌具有明显抑制作用,90 min后开始表现出促进作用;黄保民等[13]研究发现大承气汤对里实热证大鼠血浆MTL具有双向调节作用。以上研究表明大承气汤在机体不同的状态下,对MTL的作用也不同。因此,大承气汤和嗜酸乳杆菌联合使用后,可以通过上述机制协同调控MTL的分泌,既促进胃肠动力,又防止胃肠道出现异常运动。

本研究通过观察各组在伤后第3天小肠推进率的变化结果发现,对小肠动力恢复作用由强至弱顺序为:大承气汤组>联合用药组>嗜酸乳杆菌组>生理盐水组。这表明大承气汤和嗜酸乳杆菌对于肠道推进功能都有促进作用[14-15],但两者联合运用促进肠动力的作用弱于大承气汤组。有研究发现给便秘小鼠灌服大承气汤1 d后,小鼠肠道推进率由40%增加到70%,首次大便排出时间由4 h缩短到2 h[16];徐海燕等[17]研究显示给便秘小鼠灌胃益生菌15 d后,发现小鼠肠推进率由20%提高到37%,首次大便排出时间由3 h缩短到2 h。以上研究结果表明大承气汤肠推进作用效果强于益生菌,本研究也证实了这一结论。分析联合用药组肠推进作用弱于大承气汤组的原因是嗜酸乳杆菌对胃肠动力具有双向调节作用[18],即在胃肠动力减弱时,促进胃肠运动;在胃肠道出现异常运动时,减缓胃肠运动。由此表明,大承气汤和嗜酸乳杆菌联合应用不仅可促进肠动力恢复,在一定程度上亦可防止单独使用大承气汤出现泻下过猛的情况。

本研究还发现大承气汤和嗜酸乳杆菌干预的SHI小鼠,脑组织神经细胞变性、坏死和水肿的现象明显好转,二者联合应用组效果更显著。Mayer等[19]提出利用脑肠轴治疗胃肠道疾病,表明在消化道与脑之间,可能存在着未知的庞大联络网,二者可能存在着反馈关系。大承气汤的作用效果可能与促进机体胃肠动力,从消化道带走大量的水分及毒素,使体内液体重新分布有关,继而协同降低颅内压,改善脑循环,从而减轻脑损害。有研究表明大承气汤能够显著降低颅内高压模型兔超氧化物歧化酶、脂质过氧化物含量以及脑组织含水量,提示其可以清除过量氧自由基,并能够显著减轻脑水肿,对颅内高压后神经组织有明显的保护作用[20],与本研究结果一致。嗜酸乳杆菌对脑组织形态的作用可能与其纠正SHI后肠道菌群失衡有关。有研究显示肠道菌群失调能够导致胃肠道动力和感觉异常、黏膜屏障破坏、脑-肠相互作用异常等[21]。Ait-Belgnaoui等[22]研究也证实益生菌制剂用于慢性应激引起的大脑活动失调的小鼠,能够有助于改善慢性应激引起大脑异常的可塑性,减少神经再生,增加应激激素的分泌,表明益生菌可以通过脑-肠的双向互动作用治疗脑应激相关障碍性疾病。因此,本实验结果提示二者联合应用后可能通过脑肠轴而改善脑水肿,修复损伤脑组织。

综上所述,大承气汤和嗜酸乳杆菌联合应用对MTL和小肠推进功能均具有较好的调节作用。其作用机制可能是利用大承气汤攻下的作用,抗炎、疏通肠道、抑制肠道致病菌过度繁殖,促进外源性益生菌在胃肠道定植;同时,利用嗜酸乳杆菌双向调节胃肠动力作用,既改善肠道菌群紊乱,又减轻大承气汤泻下过猛,从而对胃肠动力障碍起到改善作用。但是二者联合应用对SHI后脑组织影响的具体作用机制尚不明确,有待进一步研究。

参考文献:

[1] Herbert M K, Holzer P. Standardized concept for the treatment of gastrointestinal dysmotility in critically ill patients——current status and future options[J]. Clin Nutr, 2008, 27(1): 25-41.

[2] 宋治荣, 赵珺. 大承气汤的药理机制探讨[J]. 航空航天医学杂志, 2013, 24(2): 218-219.

[3] 周敏, 尹华华, 朱京慈. 乳酸杆菌对重型颅脑损伤大鼠胃动素及降钙素基因相关肽影响的实验研究[J]. 护理研究, 2011, 25(3A): 578-581.

[4] 周已焰, 熊小伟, 董荔, 等. 早期肠内营养中添加益生菌对重型颅脑损伤患者胃肠动力障碍和营养状况的影响[J]. 中华创伤杂志, 2013, 29(4): 320-324.

[5] Barrenetxe J, Aranguren P, Grijalba A, *et al*. Modulation of gastrointestinal physiology through probiotic strains of Lactobacillus casei and Bifidobacterium bifidum[J]. An Sist Sanit Navar, 2006, 29(3): 337-347.

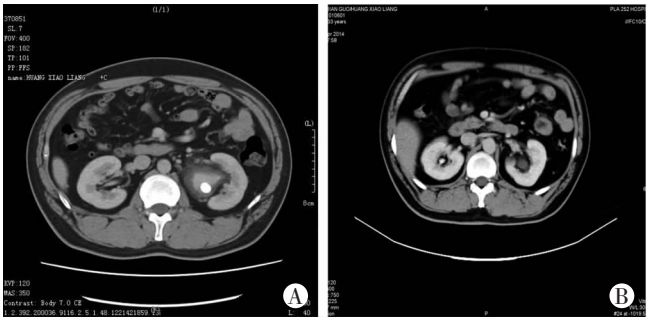
[6] Morales D M, Marklund N, Lebold D, *et al*. Experimental models of traumatic brain injury: do we really need to build a better mousetrap?[J]. Neuroscience, 2005, 136(4): 971-989.

[7] 方欢, 张丽梅, 张索飞, 等. 重型颅脑损伤后肠动力障碍动物模型的建立[J]. 中华创伤杂志, 2013, 29(2): 165-169.

[8] Karaki S, Mitsui R, Hayashi H, *et al*. Short-chain fatty acid receptor, GPR43, is expressed by enteroendocrine cells and mucosal mast cells in rat intestine[J]. Cell Tissue Res, 2006, 324(3): 353 - 360.
[9] Shiota M, Heike T, Haruyama M, *et al*. Isolation and characterization of bone marrow-derived mesenchymal progenitor cells with myogenic and neuronal properties[J]. Exp Cell Res, 2007, 313(5): 1008 - 1023.
[10] 周敏, 尹华华, 朱京慈. 益生菌对重型颅脑损伤大鼠胃肠动力及胃肠激素分泌的影响[J]. 中华现代护理杂志, 2011, 17(9): 993 - 996.
[11] 齐清会, 王简, 回建峰, 等. 大承气冲剂对人体胃肠运动功能的影响[J]. 中国中西医结合杂志, 2004, 24(1): 21 - 24.
[12] 冯敬坤, 岳华, 李爱英, 等. 大承气汤对家兔胃动素分泌和胃电活动影响的实验研究[J]. 河北中医药学报, 2002, 17(2): 1 - 3.
[13] 黄保民, 李颖, 马仲丽, 等. 大承气汤对里实热证大鼠胃肠激素 GAS、MTL、VIP、NT 的影响[J]. 北京中医药大学学报, 2012, 35(10): 683 - 687.
[14] 李德维, 王长淼. 大承气汤对急性坏死性胰腺炎肠道推进功能变化的影响[J]. 大连医科大学学报, 2012, 34(5): 455 - 457.
[15] 佘志婉, 徐碧红, 薛立军, 等. 益生菌对早产儿胃肠动力及免疫功能的影响[J]. 实用药物与临床, 2012, 15(9): 557 - 559.
[16] 赵耀东, 罗素菜, 杜伟锋, 等. 大承气汤治疗便秘的实验研究[J]. 中国实验方剂学杂志, 2013, 19(6): 246 - 248.
[17] 徐海燕, 辛国芹, 武香玉, 等. 合生元对小鼠便秘及肠推进作用的研究[J]. 药学研究, 2013, 32(4): 202 - 204.
[18] Wu R Y. Lactobacillus: A probiotic modulator of gastrointestinal motility[J]. Meducator, 2011, 1(19): 13 - 15.
[19] Mayer E A, Tillisch K, Bradesi S. Review article: modulation of the brain-gut axis as a therapeutic approach in gastrointestinal disease[J]. Aliment Pharmacol Ther, 2006, 24(6): 919 - 933.
[20] 李先强. 通里攻下法对颅内高压模型兔抗氧化及降低脑水肿的作用[J]. 山东中医杂志, 2010, 29(5): 332 - 333.
[21] 姜彬言, 王巧民. 益生菌治疗肠易激综合征的相关机制[J]. 医学综述, 2011, 17(15): 2358 - 2360.
[22] Ait-Belgnaoui A, Colom A, Braniste V, *et al*. Probiotic gut effect prevents the chronic psychological stress-induced brain activity abnormality in mice[J]. Neurogastroenterol Motil, 2014, 26(4): 510 - 520.

(**收稿**:2013-12-25;**修回**:2014-02-08)
(编辑 张 维)

(上接 1044 页)



A:术前;B:术后

图 2 复杂性肾结石患者 3D 镜腹腔镜肾盂切开取石术前后 CT 诊断结果

2 讨论

复杂性肾结石是指鹿角形结石或伴有肾解剖结构及功能异常的结石。本例肾结石伴有肾盂输尿管连接部狭窄同时合并肾周感染,属于复杂性感染性肾结石临床上处理起来更为棘手[1]。经皮肾镜创伤较大易致感染播散,输尿管硬镜无法到达肾盂肾盏,且会使肾盂输尿管连接部结石上移,输尿管软镜可以取石但无法探查肾盂输尿管连接部狭窄原因[2],最后综合考虑决定应用 Vking 3D HD 腹腔镜系统行肾盂输尿管连接部探查 + 肾盂切开取石术。

3D 腹腔镜系统是利用人眼仿生学原理呈现立体视觉图像,当外科医师戴上无源偏振眼镜时,就能获得物体的空间纵深感觉,产生 3D 视觉效果[3],能够清楚地感觉到手术视野深度,更清楚地辨认组织层次,便于在腹腔镜下手术缝合和结扎。与普通腹腔镜手术比较,可以提高速率、精准度,缩短手术时间,完成难以完成的复杂手术,最大限度地减少血管及神经等手术副损伤[4]。由于肾盂周围存在感染粘连,本例手术处理时手术难度相应增加。2D 腹腔镜在分离粘连组织时由于无纵深感,医师很难向深部游离;3D 腹腔镜的优势在于分离组织层次感强,这样不仅减少了对肾盂输尿管血运的破坏且吻合口处张力小、血运好,最大程度减少吻合口狭窄及尿瘘等并发症,避免施行开放手术[5]。本例术中探查发现肾盂输尿管连接部狭窄原因为肾周脂肪感染粘连,若行输尿管软镜及经皮肾镜治疗虽然能够取石,但无法行粘连松解,达不到最佳治疗效果。笔者认为 3D 腹腔镜下缝合、打结较 2D 腹腔镜简单而更容易掌握。我们在手术过程中发现,3D 腹腔镜助手的晃动可以造成术者眩晕不适,尤其是在更换镜头、进镜及出镜时,当腹膜后脂肪组织下垂遮挡一侧视野时即会造成视野模糊,所以笔者认为腹膜后腔手术中清理腹膜外脂肪为本手术成功的重要步骤之一。

参考文献:

[1] 郭剑明, 徐志兵, 王翔, 等. 经皮肾镜超声联合气压弹道碎石治疗复杂性肾结石[J]. 微创泌尿外科杂志, 2012, 1(1): 76 - 78.
[2] 徐彦, 张犁, 张平, 等. 电子输尿管软镜钬激光碎石治疗复杂肾结石 45 例分析[J]. 现代泌尿外科杂志, 2013, 18(1): 40 - 42, 55.
[3] Smith R, Day A, Rockall T, *et al*. Advanced stereoscopic projection technology significantly improves novice performance of minimally invasive surgical skills[J]. Surg Endosc, 2012, 26(6): 1522 - 1527.
[4] Honeck P, Wendt-Nordahl G, Rassweiler J, *et al*. Three-dimensional laparoscopic imaging improves surgical performance on standardized ex-vivo laparoscopic tasks[J]. J Endourl, 2012, 26(8): 1085 - 1088.
[5] 李汉忠, 张玉石, 张学斌, 等. 3D 腹腔镜系统在泌尿外科手术中的应用[J]. 中华泌尿外科杂志, 2013, 34(5): 325 - 328.

(**收稿**:2014-02-19;**修回**:2014-04-10)
(编辑 龙 亮)