

● 论著 ●

小承气汤对腹部术后 24 h 胃肠电活动的影响*

张良清 冯时宾 高海鸿 吴浩源 李东 黄敏标 黄乾

(广西浦北县中医医院 浦北 535300)

摘要:目的:观察小承气汤对腹部手术后 24 h 胃肠电活动的影响。方法:将 60 例腹部手术患者随机分为治疗组和对照组,每组 30 例。治疗组术后 6~12 h 口服或鼻饲小承气汤 100 ml(鼻饲者夹管 1.5 h 开放),对照组术后给予常规方法治疗。观察两组手术前与术后 24 h 胃肠电图波形平均幅值(P)、波形平均频率(f)、胃肠电节律紊乱百分比(RD)、波形反应面积(RA)。结果:术后 24 h,治疗组 8 个导联的波形平均幅值及波形反应面积高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);5、6、7 导联波形平均频率高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗组术后 24 h 胃肠电图 2、3、4、5、6、7、8 导联的波形平均幅值及波形反应面积高于术前,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论:小承气汤能提高腹部手术后胃肠电活动功能。

关键词:腹部手术后;胃肠电活动;小承气汤;胃肠电图

Effects of Xiaochengqi Decoction on the Gastrointestinal Electrical Activity at the 24th Hours After Abdominal Operation

ZHANG Liang-qing, FENG Shi-bin, GAO Hai-hong, WU Hao-yuan, LI Dong, HUANG Min-biao, HUANG Qian

(Pubei County Hospital of Traditional Chinese Medicine, Guangxi535300)

Abstract: Objective: To observe the effects of Xiaochengqi decoction on the gastrointestinal electrical activity for patients 24 hours after abdominal operation. Methods: 60 Patients were randomly divided into treatment group and control group, 30 cases in each group. The treatment group were administered orally or nasal feeding with 100 ml Xiaochengqi decoction within 6~12 hours after the operation (The pipe was clamped for 1.5 hours in the nasogastric patients). The control group were treated by routine method only. The average amplitude (P) of gastrointestinal electrographic waveform, average wave frequency (f), gastrointestinal electrical dysrhythmia percentage (RD), wave response area (RA) in the 2 groups were observed before and after operation. Results: At the 24th hour, The average amplitude of waveform (P) and wave response area (RA) in 8 leads of Electro-gastroenterogram in the treatment group were higher than those in the control group, the difference was significant between two groups ($P<0.05$); The average frequency (f) in the fifth, sixth, seventh lead of Electro-gastroenterogram in the treatment group was higher than that in the control group, the difference between two groups was statistically significant ($P<0.05$). The average amplitude of waveform(P) and wave reaction area (RA) in the 2nd, 3rd, 4th, 5th, 6th, 7th, 8th lead in the treatment group at the twenty-fourth hour after abdominal operation were higher than that before the operation, the difference was statistically significant ($P<0.05$). Conclusion: Xiaochengqi decoction can improve the function of gastrointestinal electrical activity in the patients after abdominal operation.

Key words: Abdominal operation; Gastrointestinal electrical activity; Xiaochengqi decoction; Electro - gastroenterogram

中图分类号:R656

文献标识码:B

doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2015.11.001

腹部手术是普外科常见手术,腹部手术后胃肠功能常处于抑制状态,严重时出现肠梗阻等并发症,影响患者术后康复进程。中医中药在调节胃肠功能方面具有一定的优势,有研究证实小承气汤对妇科及胃肠道术后胃肠功能恢复有促进作用^[1-2],但小承气汤对腹部术后胃肠电活动的影响作用,目前在临床上较少研究。本文选择 2012 年 5 月~2014 年 4 月在我院进行腹部手术患者 60 例,随机分成治疗组与对照组,每组 30 例,按预先制定的计划进行临床治疗,记录观察术后早期应用小承气汤对腹部术后 24 h 胃肠电图相关指标的影响。现报道如下:

1 临床资料

1.1 一般资料 腹部手术患者 60 例,其中阑尾切除术 32 例,胆总管切开取石术 4 例,胆囊切除术 12 例,胃癌根治术 2 例,胃大部分切除术 2 例,结肠癌根治术 6 例,直肠癌根治术 2 例;均未合并其他系统

器质性病变。所有患者均在硬外麻或气管插管全麻下施行手术,术后均不安置止痛泵等术后持续镇痛装置。对入选病例按就诊顺序进行编号,采用数字法随机分成治疗组和对照组。治疗组 30 例,男 13 例,女 17 例,年龄 15~76 岁,平均年龄(41.37±18.37)岁;对照组 30 例,男 14 例,女 16 例,年龄 15~80 岁,平均年龄(46.83±18.58)岁。两组年龄、性别、疾病、麻醉方式、手术方式、术前胃肠电图波形平均幅值(P)、波形平均频率(f)、胃肠电节律紊乱百分比(RD)、波形反应面积(RA)比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 治疗方法 治疗组术后 6~12 h 口服或鼻饲小承气汤 100 ml(鼻饲者夹管 1.5 h 开放)。小承气汤制剂:大黄 9 g(后下),枳实 12 g,厚朴 12 g,陈皮 9 g,延胡索 9 g,香附 10 g,木香 10 g,甘草 3 g。腹痛较剧加川楝子,体弱加党参、黄芪。加水 500 ml,煎至

* 基金项目:广西中医药科技专项课题基金资助项目(编号:GZPT1267)

200 ml, 包装备用, 使用时药液温度为 35~40 ℃。对照组术后给予常规方法治疗。

1.3 观察指标 观察两组术前 24 h 内、术后 24 h 胃肠电图波形平均幅值(P)、波形平均频率(f)、胃肠电节律紊乱百分比(RD)、波形反应面积(RA)。用 EGEG-8D 型八导智能胃肠电图仪, 于术前 24 h 内、术后 24 h 分别作胃肠电图检查, 列表记录 P、f、RD、RA 四项指标的相关数据。

1.4 统计学方法 采用 SPSS17.0 软件进行数据处理, 计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用 *t* 检验, 计数资料采用 χ^2 检验, *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

两组术前胃肠电图波形平均幅值、波形平均频

率、胃肠电节律紊乱百分比、波形反应面积比较差异均无统计学意义 (*P*>0.05)。两组术后 24 h 胃肠电图比较, 治疗组 8 个导联的波形平均幅值及波形反应面积高于对照组, 差异有统计学意义 (*P*<0.05); 治疗组 5、6、7 导联波形平均频率高于对照组, 差异有统计学意义 (*P*<0.05), 但 1、2、3、4 导联波形平均频率与对照组比较, 差异无统计学意义 (*P*>0.05)。治疗组术后 24 h 胃肠电图 2、3、4、5、6、7、8 导联的波形平均幅值及波形反应面积高于术前, 差异有统计学意义 (*P*<0.05); 对照组术后 24 h 胃肠电图 4 导联的波形平均幅值低于术前 (*P*<0.05), 其余导联术后 24 h 的波形平均幅值及波形反应面积与术前比较差异无统计学意义 (*P*>0.05)。见表 1~ 表 4。

表 1 两组手术前后胃肠电图 1、2 导联指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	时间	1 导联				2 导联			
			P	f	RD	RA	P	f	RD	RA
治疗组	30	术前△	218.10± 107.13	3.41± 0.55	25.85± 7.12	82.97± 40.85	216.43± 102.19	3.36± 0.61	28.06± 6.12	77.20± 38.90
		术后 24 h▲	249.83± 99.65	3.24± 0.73	26.97± 6.21	96.40± 37.44	261.77± 90.9	3.43± 0.44	25.61± 5.01	98.67± 34.36
对照组	30	术前☆	159.00± 107.11	3.25± 0.59	28.99± 7.00	59.10± 40.81	187.50± 126.00	3.35± 0.69	26.49± 8.58	65.90± 44.42
		术后 24 h★	158.97± 95.41	3.15± 0.68	32.22± 6.10	64.43± 37.82	158.57± 97.19	3.48± 0.43	30.03± 7.30	69.23± 39.95
△: ☆		<i>t</i> 值	1.715	0.980	-1.761	1.878	0.833	0.034	0.906	0.887
		<i>P</i> 值	0.097	0.335	0.089	0.070	0.412	0.973	0.372	0.382
▲: ★		<i>t</i> 值	3.337	0.582	-3.727	3.181	4.183	-0.460	-3.075	2.991
		<i>P</i> 值	0.002	0.565	0.001	0.003	0.000	0.649	0.005	0.006
△: ▲		<i>t</i> 值	-1.620	0.862	-0.642	-1.606	-2.690	-0.452	1.652	-3.137
		<i>P</i> 值	0.116	0.396	0.526	0.119	0.012	0.655	0.109	0.004
☆: ★		<i>t</i> 值	0.002	0.518	-2.225	-0.650	1.476	-0.811	-1.768	-0.451
		<i>P</i> 值	0.999	0.608	0.034	0.512	0.151	0.424	0.088	0.656

表 2 两组手术前后胃肠电图 3、4 导联指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	时间	3 导联				4 导联			
			P	f	RD	RA	P	f	RD	RA
治疗组	30	术前△	229.17± 110.58	3.36± 0.53	26.84± 6.57	82.97± 40.85	220.37± 108.74	3.45± 0.69	27.10± 7.43	76.90± 35.71
		术后 24 h▲	274.17± 96.50	3.32± 0.43	27.20± 5.95	101.67± 35.52	267.47± 95.18	3.38± 0.42	26.88± 4.64	99.97± 33.03
对照组	30	术前☆	173.17± 121.98	3.20± 0.52	28.85± 7.62	67.70± 49.61	213.30± 114.91	3.41± 0.68	25.76± 7.57	66.43± 38.22
		术后 24 h★	157.50± 99.69	3.20± 0.54	28.83± 6.94	60.56± 38.18	158.30± 96.54	3.25± 0.51	26.33± 5.72	67.33± 38.17
△: ☆		<i>t</i> 值	1.595	1.246	-1.104	1.428	0.212	0.175	0.734	0.954
		<i>P</i> 值	0.122	0.223	0.278	0.164	0.833	0.862	0.469	0.348
▲: ★		<i>t</i> 值	4.438	0.973	-1.283	4.206	4.008	1.070	0.420	3.501
		<i>P</i> 值	0.000	0.339	0.210	0.000	0.000	0.293	0.678	0.002
△: ▲		<i>t</i> 值	-2.496	0.317	-0.219	-1.912	-2.151	0.562	0.143	-3.063
		<i>P</i> 值	0.018	0.753	0.828	0.006	0.040	0.579	1.887	0.005
☆: ★		<i>t</i> 值	0.644	-0.047	0.010	-0.583	2.832	1.038	-0.340	-0.126
		<i>P</i> 值	0.524	0.963	0.992	0.564	0.008	0.308	0.736	0.901

表 3 两组手术前后胃肠电图 5、6 导联指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	时间	5 导联				6 导联			
			P	f	RD	RA	P	f	RD	RA
治疗组	30	术前△	140.57± 68.02	13.39± 2.66	27.02± 3.91	53.47± 25.10	133.43± 70.25	12.25± 2.67	26.68± 5.32	50.60± 25.71
		术后 24 h▲	170.60± 64.62	13.67± 3.24	26.90± 5.52	66.23± 24.94	175.20± 74.53	13.03± 3.22	26.60± 4.65	64.33± 26.20
对照组	30	术前☆	136.17± 81.83	11.62± 5.05	26.48± 6.02	50.09± 29.43	136.63± 74.09	10.98± 2.81	27.01± 5.74	48.90± 26.31
		术后 24 h★	127.00± 73.50	10.60± 2.39	29.34± 5.95	49.63± 27.28	133.93± 55.99	10.02± 2.51	26.98± 4.51	48.93± 21.27
△: ☆		<i>t</i> 值	0.190	1.869	1.050	0.407	-0.162	1.789	-0.259	0.228
		<i>P</i> 值	0.851	0.072	0.302	0.687	0.872	0.084	0.797	0.822
▲: ★		<i>t</i> 值	2.170	4.145	-1.862	2.246	2.261	4.387	-0.364	2.392
		<i>P</i> 值	0.038	0.000	0.073	0.032	0.031	0.000	0.719	0.023
△: ▲		<i>t</i> 值	-2.178	-0.367	0.103	-2.443	-2.602	-1.057	0.076	-2.315
		<i>P</i> 值	0.038	0.716	0.919	0.021	0.014	0.299	0.940	0.028
☆: ★		<i>t</i> 值	0.423	1.155	-2.445	0.060	0.163	1.832	0.022	-0.005
		<i>P</i> 值	0.675	0.257	0.021	0.952	0.872	0.077	0.983	0.996

表 4 两组手术前后胃肠电图 7、8 导联指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	时间	7 导联				8 导联			
			P	f	RD	RA	P	f	RD	RA
治疗组	30	术前△	147.20± 78.14	12.71± 2.99	26.26± 4.56	55.33± 27.63	129.80± 73.26	12.86± 3.72	28.10± 6.88	47.83± 26.15
		术后 24 h▲	186.97± 74.97	13.15± 2.91	27.24± 4.78	67.90± 25.38	176.93± 87.93	13.68± 2.48	25.63± 5.46	65.50± 30.12
对照组	30	术前☆	138.87± 72.29	11.33± 2.96	26.95± 4.05	47.30± 28.53	128.60± 79.26	11.37± 3.18	28.53± 4.77	47.23± 31.01
		术后 24 h★	136.57± 78.02	10.98± 2.07	29.55± 5.58	52.70± 28.23	126.37± 76.63	10.50± 2.12	28.64± 11.50	47.63± 26.99
△:☆		t 值	0.630	1.695	-0.595	0.977	0.056	1.599	-0.276	0.074
		P 值	0.533	0.101	0.556	0.337	0.956	0.121	0.784	0.942
▲:★		t 值	2.359	2.940	-1.778	2.052	2.473	0.006	-1.371	2.219
		P 值	0.025	0.006	0.086	0.049	0.019	0.995	0.181	0.034
△:▲		t 值	-2.678	-0.556	-0.848	-2.444	-3.811	-1.212	2.173	-3.601
		P 值	0.012	0.583	0.404	0.021	0.001	0.235	0.038	0.001
☆:★		t 值	-0.233	1.820	-2.267	-0.840	0.118	-0.667	-0.049	-0.055
		P 值	0.817	0.419	0.031	0.408	0.907	0.510	0.963	0.957

3 讨论

腹部手术后由于炎症、麻醉、创伤等多种因素的影响,胃肠功能处于抑制状态,容易出现胃肠功能障碍,胃肠运动减弱或消失,致术后康复延迟。中药小承气汤具有清热结、通便除滞、消痞除满的作用,是阳明腑实燥热轻症之经典方。有研究证实小承气汤对妇科及胃肠道术后胃肠功能恢复有促进作用^[1-2],临床上已有不少学者对小承气汤促进胃肠功能恢复的机制进行了不少探索^[3-5],但小承气汤对腹部术后胃肠电活动的影响作用,目前在临床上较少研究。小承气汤对腹部术后胃肠功能恢复的加速作用是否与其对病人的胃肠电活动特别是早期的胃肠电活动影响有关?本组资料将研究对象分为治疗组和对照组,在病人术前 24 h 内及术后 24 h 分别作 8 导联胃肠电图检查。结果显示:两组术后 24 h 胃肠电图比较,治疗组 8 个导联的波形平均幅值及波形反应面积高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);治疗组 5、6、7 导联波形平均频率高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),但 1、2、3、4 导联波形平均频率与对照组比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗组术后 24 h 胃肠电图 2、3、4、5、6、7、8 导联的波形平均幅值及波形反应面积高于术前,差异有统计学意义($P < 0.05$);对照组术后 24 h 胃肠电图 4 导联的波形平均幅值低于术前($P < 0.05$),其余导联术后 24 h 的波形平均幅值及波形反应面积与术前比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。结果表明,小承气汤能提高腹部术后 24 h 的胃肠电图波形平均幅值及波形反应面积。从而揭示小承气汤能提高病人手术后胃肠电活动功能。本组资料也显示,收集肠电信号的 5、6、7 导联的波形平均频率治疗组高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),而收集胃电信号的 1、2、3、4 导联的波形平均频率两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$),可能说明小承气汤对肠道电节律的影响比对胃电节律的影响更明显。对照组术后

24 h 胃肠电图的波形平均幅值及波形反应面积与术前比较差异无统计学意义($P > 0.05$),说明本组资料显示手术创伤对本组病人术后胃肠电活动的影响不大,小承气汤是提高术后胃肠电活动功能,并非使原有胃电活动抑制的恢复。

胃肠平滑肌电活动是由于体内各种化学反应造成胃肠平滑肌膜电位改变而引起其本身电磁场改变的一种物理现象,主要表现为慢波电位和动作电位两种电活动^[6-7]。胃肠平滑肌电活动是胃肠动力的基础,反映胃肠平滑肌的运动功能。胃肠电图是以表面电极置于腹壁胃肠投影位置引导并经电子学处理所得的胃肠电信号^[8],它是评价胃肠运动功能的一个客观指标。胃肠电图波形平均幅值及波形反应面积与胃肠电功率的大小相关,波形平均频率与胃肠电节律快慢相关,胃肠电节律紊乱百分比反应胃肠电节律的不规则性或离散性。1999 年 11 月在厦门召开中华医学会全国胃电图学术会议,经过讨论制定了胃电图检查的规范和评判标准,用于临床试行。胃电图检查的适应证:(1)功能性消化不良;(2)不能解释的恶心和呕吐;(3)怀疑有胃动力紊乱;(4)观察药物或手术对胃肌电活动的影响等^[9-10]。但肠电图目前尚无统一标准。

胃肠电图在腹部外科疾病方面的应用研究很少。腹部手术是普外科常见手术,腹部手术后病人常有不同程度的胃肠动力功能障碍,将胃肠电图应用于腹部术后胃肠动力的研究,观察中医中药对胃肠电活动的影响作用并深入探讨其机理,对明确腹部手术病人的胃肠电活动情况、明确中医中药影响胃肠动力的效应及机制具有重要的意义。

参考文献

- [1]张琳,高桂丽.小承气汤合四君子汤治疗妇科术后腹胀疗效观察及护理[J].现代中西医结合杂志,2008,17(1):112-113
- [2]张良清,高海鸿,冯时侯,等.胃肠手术前后应用小承气汤对康复的影响[J].广西医学,2013,35(2):184-186
- [3]张启荣,袁杰,李莉.大承气汤与小承气汤对兔胃底条平滑肌的影响

(下转第 15 页)

治疗,以改善肾病症状,延缓肾损害进展;同时要积极控制高血压,以避免高血压对患者肾脏造成的影响。同时,需戒烟与合理膳食,吸烟会加快患者肾功能的下降,因此一旦患者诊断为早期糖尿病肾病,便需果断戒烟,以促进治疗效果;制定科学、合理的膳食计划,以延缓糖尿病肾病的进展,帮助肾脏恢复。最后,加强药物治疗,2型糖尿病患者定期体检中一旦发现有微量白蛋白尿,不论有无高血压,均需要在医生指导下进行糖尿病肾病治疗,通过应用血管紧张素受体阻滞剂或血管紧张素转换酶抑制剂类药物减少尿白蛋白,延缓肾损害进展^[9]。

从目前治疗早期糖尿病肾病的现状来看,临床最常应用的血管紧张素受体阻滞剂类药物主要为缬沙坦,其作为一种非肽类、特异性的 Ang II 受体拮抗剂,对 I 型受体(AT1)有高度选择性,具有十分理想的降压作用。将缬沙坦应用于早期糖尿病肾病的治疗中时,不仅可以通过系统的降压来改善肾小球内三高、减少蛋白尿,还可以扩张出球动脉直接降低肾小球内三高、降低 24 h 尿蛋白,最终达到保护肾脏、延缓肾损害进展的目的^[4-5]。且近几年还有一些研究认为,缬沙坦可以抑制免疫复合物在肾小球基底膜的沉降,抑制巨噬细胞的浸润,并修复被损伤的肾小球基底膜,有效改善肾小球滤过膜通透性,减少尿蛋白的排泄。但即使如此,若只是应用缬沙坦治疗早期糖尿病肾病,一些患者的临床疗效也并不是十分满意,24 h 尿蛋白定量水平的下降无法严格达标。因此,临床上也在不断探索其他辅助药物的应用,以期能通过安全、有效的药物联合应用,进一步提高患者的临床治疗效果。近年来,新药百令胶囊的出现为治疗早期糖尿病肾病带来新希望。百令胶囊属于一种纯中药制剂,是经低温发酵研制而成,主要成份为发酵冬虫夏草菌粉^[6]。该药不仅具有提高机体免疫力、消除疲劳、抗炎抗肿瘤等作用,还具有升高白

细胞、降低血脂、改善肾脏血流动力学、促进肾小管细胞增殖与修复、抑制肾小球系膜细胞增殖及肾小球代偿性肥大等功效。因此,其也属于一种治疗肾病的较为可靠、安全的药物^[7-8]。

基于百令胶囊在改善肾功能异常中的诸多治疗优势,临床上在常规应用缬沙坦治疗早期糖尿病肾病的同时,对于百令胶囊的联合应用越来越普遍。通过本次研究结果也可发现,采用缬沙坦联合百令胶囊治疗的 60 例早期糖尿病肾病患者(观察组),在 UTP/24 h、BUN、SCr 等指标的改善方面要明显优于只采用缬沙坦治疗的 60 例患者(对照组)。观察组患者在加用百令胶囊后,可以明显地缓解肾小球的高滤过状态,减少患者尿蛋白排泄量,改善肾小球毛细血管基底增厚与血流动力学,最终减轻早期糖尿病肾病患者肝脏负担,改善肾功能,为延缓肾功能减退进程奠定了坚实基础。总而言之,百令胶囊联合缬沙坦治疗早期糖尿病肾病,可获得较为理想的疗效,且该治疗方案无明显毒副作用,不失为治疗早期糖尿病肾病的理想方案。

参考文献

- [1]沈元丽,陈凯.百令胶囊联合缬沙坦治疗糖尿病肾病疗效观察[J].中国实用医刊,2011,38(2):124-125
- [2]杨桂玲.缬沙坦联合氨氯地平预防社区高血压合并糖尿病肾脏损伤价值分析[J].中国医药科学,2015,5(1):126-128
- [3]崔秀玲,奚悦,马跃.硝苯地平控释片联合缬沙坦治疗老年 2 型糖尿病肾病合并高血压的临床观察[J].中国全科医学,2012,15(21):2439-2441
- [4]沈蓓莉.百令胶囊联合缬沙坦对慢性移植肾肾病治疗的影响[J].中国临床药理学杂志,2013,29(12):917-919
- [5]陈凯.百令胶囊联合缬沙坦佐治紫癜性肾炎的临床观察[J].中国药师,2013,16(5):739-741
- [6]单国浩.百令胶囊辅助早期糖尿病肾病的疗效观察[J].临床合理用药杂志,2012,5(31):81-82
- [7]吕丽萍.百令胶囊联合缬沙坦治疗慢性肾炎轻度中度蛋白尿的临床观察[J].山西医药杂志,2014,43(17):2061-2063
- [8]孔爱丽.缬沙坦联合百令胶囊治疗高血压肾病的临床效果观察[J].中国当代医药,2014,21(1):98-100

(收稿日期:2015-06-15)

(上接第 3 页)

- [1]时珍国医国药,2009,20(7):1672-1673
- [4]史南,欧善际,彭晓晖.小承气汤对结肠吻合术后患者血浆胃泌素表达的影响[J].海南医学院学报,2011,17(9):1195-1197
- [5]张晓东.小承气汤治疗慢性不全性粘连性肠梗阻 62 例[J].中国中医药现代远程教育,2010,8(9):119-120
- [6]Shafik A,El-Sibai O,Shafik AA,et al.Electric activity of the colon in irritable bowel syndrome: the tachyarrhythmic/electric pattern [J].J Gastroenterol Hepatol,2004,19(2):205-210

- [7]Seidl H,Gundling F,Pehl C,et al.Multiple intraluminal impedance measurement and manometry in the jejunum of healthy subjects:a new tool for diagnosis of small bowel motility[J].Digestion,2010,81(3):172-180
- [8]连至诚,陈苇菁,邓钰英,等.胃肠电检测分析系统的原理结构及临床意义研究[J].医疗保健器具(医疗器械版),2003,10(11):22-27
- [9]柯美云,周吕.胃电图检查及其评判标准(草案)[J].中华内科杂志,2000,39(3):211
- [10]蔡联英.胃肠电图的原理及其临床应用[J].广西医学,2002,24(10):1580-1582

(收稿日期:2015-05-18)