

厚朴排气合剂联合经皮穴位电刺激对
膝关节单髁置换术后胃肠功能恢复的影响

李英杰

镇平县中医院,河南 镇平 474250

摘要:目的:观察厚朴排气合剂联合经皮穴位电刺激对膝关节单髁置换术后胃肠功能恢复的影响。方法:将 88 例行膝关节单髁置换术患者按照随机数字表法分为对照组和观察组,每组各 44 例。对照组术后给予厚朴排气合剂治疗,观察组在对照组治疗的基础上联合经皮穴位电刺激治疗。比较两组患者的临床疗效、胃肠功能恢复时间及治疗前后临床症状评分、血清胃动素、胃泌素、白细胞介素(interleukin, IL)-2、IL-6 水平、血清 miR-10b-5p, miR-155 相对表达量变化情况。结果:观察组有效率 86.36%,对照组有效率 68.18%,两组患者有效率比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患者治疗后临床症状评分低于本组治疗前,且治疗后观察组低于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。观察组肠鸣音恢复时间、肛门排气及排便时间短于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。两组患者治疗前后胃动素、胃泌素、IL-2、IL-6 水平低于本组治疗前,且治疗后观察组低于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。两组患者治疗后 miR-155 水平低于本组治疗前,miR-10b-5p 水平高于本组治疗前,且治疗后组间比较,差异具有统计学意义($P<0.05$)。结论:厚朴排气合剂联合经皮穴位电刺激可缩短膝关节单髁置换术后患者胃肠功能的恢复时间,改善患者临床症状,降低血清炎症因子水平,增加血清 miR-10b-5p 表达,降低血清 miR-155 相对表达量,促进肠胃蠕动,恢复肠胃功能。

关键词:膝关节单髁置换术;胃肠功能恢复;经皮穴位电刺激;厚朴排气合剂

DOI:10.16367/j.issn.1003-5028.2023.05.0150
中图分类号:R268.814 **文献标志码:**A **文章编号:**1003-5028(2023)05-0740-06

The Influence of Officinal Magnolia Bark Exhaust Mixture Combined with Transcutaneous
Electrical Stimulation of Acupoints on Gastrointestinal Function Recovery After
Unilateral Condylar Replacement of Knee Joint

LI Ying-jie

Zhenping County Hospital of Traditional Chinese Medicine, Zhenping, Henan, China, 474250

Abstract: Objective: To observe the influence of Officinal Magnolia Bark Exhaust Mixture combined with transcutaneous electrical stimulation of acupoints on gastrointestinal function recovery after unilateral condylar replacement of knee joint. Methods: A total of 88 patients with unilateral condylar replacement of knee joint were randomly divided into the control group and the observation group, with 44 cases in each group. The control group was treated with Officinal Magnolia Bark Exhaust Mixture after operation, while the observation group was treated with transcutaneous acupoint electrical stimulation on the basis of the control group. The clinical efficacy, recovery time of gastrointestinal function, the changes of clinical symptom score, levels of motilin, gastrin, interleukin-2, IL-6, serum miR-10b-5p, and relative expression of miR-155 were compared between the two groups before and after treatment. Results: The effective rate of the observation group was 86.36%, while that of the control group was 68.18%. The difference between the two groups was statistically significant ($P<0.05$). The clinical symptom scores of the two groups after treatment were lower than those before treatment, and the score of the observation group after treatment were lower than that of the control group. The difference between the two groups was statistically significant with a statistically significant difference ($P<0.05$). The recovery

ery time of bowel sounds,anal exhaust and defecation in the observation group was shorter than that in the control group,with statistically significant differences ($P<0.05$). After treatment,the levels of motilin,gastrin,IL-2 and IL-6 in the two groups were lower than those before treatment,and the above levels in the observation group were lower than those in the control group,with statistically significant differences ($P<0.05$). After treatment,the level of miR-155 in the two groups was lower than that before treatment,and the level of miR-10b-5p was higher than that before treatment. The differences between the two groups were statistically significant ($P<0.05$). Conclusion:Official Magnolia Bark Exhaust Mixture combined with percutaneous electrical stimulation of acupoints can shorten the recovery time of gastrointestinal function of patients after unilateral condylar replacement of knee joint,improve the clinical symptoms of patients,reduce the level of serum inflammatory factors,increase the expression of serum miR-10b-5p,reduce the relative expression of serum miR-155,promote gastrointestinal peristalsis,and restore gastrointestinal function.

Keywords:unilateral condylar replacement of knee joint;gastrointestinal function recovery;transcutaneous electrical stimulation of acupoints;Official Magnolia Bark Exhaust Mixture

膝关节骨性关节炎在中老年人群中发病率较高,严重影响患者的健康。晚期膝关节骨性关节炎的常用治疗方式为膝关节置换术,而膝关节单髁置换术为治疗晚期前内侧膝关节骨性关节炎主要方式之一,对高龄患者亦有良好的疗效^[1-2],但术后腹胀、便秘时有发生,严重影响患者生活质量。因术后患者胃肠功能减弱,导致低营养、电解质紊乱及切口愈合不良等风险增高,不利于术后康复^[3]。经皮穴位电刺激源于经皮神经电刺激法,主要是通过贴在皮肤表面的电极刺激穴位而发挥作用^[4],是将中医经络腧穴与神经电刺激疗法相结合,以电刺激穴位代替传统针刺,从而发挥镇静镇痛、促进胃肠功能恢复、提高免疫力等多重作用^[5]。经皮穴位电刺激已逐渐应用于临床并取得较好临床疗效^[6-9]。笔者将厚朴排气合剂联合经皮穴位电刺激运用于膝关节单髁置换术后,以观察对胃肠功能恢复的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2019 年 8 月至 2020 年 12 月镇平县中医院收治的择期拟行膝关节单髁置换术患者共 88 例,按照随机数字表法分为观察组和对照组,每组各 44 例。对照组男 18 例,女 26 例;年龄 45~65(40.25±6.14)岁;病程 3 个月~2(1.12±0.43)年。观察组男 24 例,女 20 例;年龄 45~66(42.33±6.27)岁;病程 2 个月~2(1.17±0.96)年。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经本院伦理委员会批准(伦理号:2019HN-KY-14)。

1.2 病例纳入标准 符合膝关节单髁置换术的手术指征^[10];膝关节内翻可以纠正且畸形度 $<15^{\circ}$,病变局限于 1 个间室且间室存在狭窄,患者韧带生理

结构未见明显损伤或异常。

1.3 病例排除标准 患有多间室病变伴有膝关节侧向及前后向不稳定者;下肢肌力不足 V 级;术后无足够能力或不能配合功能锻炼者;近期和当前存在膝关节感染及全身感染内科疾病不能够耐受手术者;带有心脏起搏器或有肝、肾和凝血功能障碍等其他特殊人群;3 个月内曾经参加其他临床试验;既往史有消化道出血或胃十二指肠溃疡史;手术前后使用其他胃肠道药物或者使用大量激素、非类固醇抗炎制剂。

1.4 治疗方法 两组患者均行膝关节单髁置换术,对照组术后口服厚朴排气合剂(瑞阳制药有限公司,批号:国药准字 Z20050563),每次 25 mL,每日 2 次,7 d 为 1 个疗程。观察组在对照组治疗的基础上联合经皮穴位电刺激。从术后第 1 天开始,取穴:合谷、曲池、天枢、足三里、上巨虚、太白、支沟及中脘,均为双侧取穴,用体积分数 75% 酒精消毒,干燥后将电极片贴于穴位处,连接华佗片 SDZ-Ⅲ 穴位刺激仪(上海华谊医用电子仪器有限公司),形成闭合回路。穴位刺激采用疏密波,频率 15~20 Hz,所有穴位同时刺激,刺激强度为患者可耐受的最大强度,一般为 20 mA,有放射性的麻木、酸胀感为宜,持续刺激 30 min,每天 1 次,7 d 为 1 个疗程。

1.5 疗效判定标准 依据罗马Ⅳ诊断标准^[11]:优:患者肠鸣音恢复至 3~5 次·min⁻¹,术后 1 d 内排便或排气;良:患者肠鸣音恢复至 1~2 次·min⁻¹,术后 2 d 内排便或排气;差:术后 2 d 仍未排便排气,无肠鸣音。

$$\text{有效率} = (\text{优} + \text{良}) / n \times 100\%$$

1.6 观察指标

1.6.1 胃肠功能恢复时间 术后每 3 h 进行 1 次听诊,每次听诊 3 min,排除睡眠时间。记录肠鸣音

恢复时间,问诊记录首次肛门排气及排便时间,

1.6.2 临床症状评分 依据参考文献[6]将腹痛、腹胀、乏力、恶心及腹部压痛依据无(0分)、轻(2分)、中(4分)、重(6分)进行计分,分数越高则表示病情越重。

1.6.3 实验室指标 采集患者空腹静脉血 5 mL,全血用冷冻低速离心机(美国 Thermo 公司)4 ℃ 4 000 r·min⁻¹ 离心 15 min,分离血清,分后放置 -80 ℃ 冰箱保存。采用 ELISA 试剂盒酶联免疫吸附测定血清胃动素、胃泌素、白细胞介素(interleukin,IL)-2、IL-6 水平。

1.6.4 血清 miR-10b-5p、miR-155 相对表达量 采集空腹静脉血 5 mL,3 000 r·min⁻¹ 离心 10 min 取上清液,以 miRNeasy Mini Kit 试剂盒标准程序提取总 RNA,以提取的 RNA 作为模板,按 cDNA 试剂盒说明书反转录 cDNA,随后进行 PCR 扩增,扩增条件 95 ℃ 5 min,95 ℃ 10 s,60 ℃ 30 s,72 ℃ 30 s,共 35 个循环,U6 为内参,结果用 2^{-ΔΔCt} 计算相对水平,引物序列见表 1。

1.7 统计学方法 采用 SPSS 25 版统计软件。计量资料结果以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较应用两独立样本 *t* 检验;计数资料采用 χ^2 检验。

表 3 两组膝关节单髁置换术患者治疗前后临床症状评分比较 ($\bar{x} \pm s$,分)

组别	<i>n</i>	时间	腹痛	腹胀	乏力	恶心	腹部压痛
对照组	44	治疗前	5.11±0.99	4.87±1.13	4.68±1.07	4.79±1.06	5.08±1.02
	44	治疗后	2.87±1.21 [*]	2.79±0.74 [*]	2.24±0.77 [*]	2.67±0.68 [*]	3.89±0.94 [*]
观察组	44	治疗前	5.08±1.01	4.84±1.05	4.71±1.15	4.81±0.83	5.05±1.17
	44	治疗后	1.62±0.93 ^{*#}	1.46±0.86 ^{*#}	0.98±0.13 ^{*#}	1.39±0.25 ^{*#}	1.97±0.81 ^{*#}

注:与本组治疗前比较,^{*}*P*<0.05;与对照组治疗后比较,[#]*P*<0.05

2.3 两组膝关节单髁置换术患者胃肠功能恢复时间比较 观察组肠鸣音恢复时间、肛门排气及排便时间短于对照组,差异具有统计学意义(*P*<0.05),见表 4。

2.4 两组膝关节单髁置换术患者治疗前后实验室指标比较 两组患者治疗治疗后胃动素、胃泌素、IL-2、IL-6 水平低于本组治疗前,且治疗后观察组低于对照组,差异具有统计学意义(*P*<0.05),见

表 5 两组膝关节单髁置换术患者治疗前后实验室指标比较 ($\bar{x} \pm s$,ng·L⁻¹)

组别	<i>n</i>	时间	胃动素	胃泌素	IL-2	IL-6
对照组	44	治疗前	274.76±12.91	121.82±17.14	50.43±6.88	60.21±11.55
	44	治疗后	188.64±11.15 [*]	87.25±8.12 [*]	37.09±8.18 [*]	42.43±12.12 [*]
观察组	44	治疗前	276.53±13.79	119.42±17.26	52.11±7.47	58.49±13.71
	44	治疗后	231.17±13.24 ^{*#}	101.67±10.71 ^{*#}	18.82±5.15 ^{*#}	21.69±9.08 ^{*#}

注:与本组治疗前比较,^{*}*P*<0.05;与对照组治疗后比较,[#]*P*<0.05

P<0.05 为差异有统计学意义。

表 1 引物序列表

Gene	Forward (5'-3')	Reverse (5'-3')
miR-10b-5p	CGCCTGCTTGTAACCCCTGACC	GGGTCCCACCCAGAGTGAGGT
miR-155	CAGTTTGTGGAACGGTGCTG	TGGTAGGGTCATCGGGTTCT
U6	GCTTCGGCACATATACTAAAA	CGCTTCACGAATTTGCCTGTCAT

2 结果

2.1 两组膝关节单髁置换术患者临床疗效比较 观察组有效率 86.36%,对照组有效率 68.18%,两组患者有效率比较,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 2。

表 2 两组膝关节单髁置换术患者临床疗效比较 例

组别	<i>n</i>	优	良	差	有效率/%
对照组	44	10	20	14	68.18
观察组	44	23	15	6	86.36 [*]

注:与对照组比较,^{*}*P*<0.05

2.2 两组膝关节单髁置换术患者治疗前后临床症状评分比较 两组患者治疗后临床症状评分低于本组治疗前,且治疗后观察组低于对照组,差异具有统计学意义(*P*<0.05),见表 3。

表 5。

表 4 两组膝关节单髁置换术患者胃肠功能恢复时间比较 ($\bar{x} \pm s$,h)

组别	<i>n</i>	肠鸣音 恢复时间	首次肛门 排气时间	首次排便 时间
对照组	44	17.45±4.66	24.58±5.43	55.67±7.48
观察组	44	11.36±1.28 [*]	15.92±2.14 [*]	47.52±5.47 [*]

注:与对照组比较,^{*}*P*<0.05

2.5 两组膝关节单髁置换术患者治疗前后血清 miR-10b-5p、miR-155 相对表达量比较 两组患者治疗后 miR-155 水平低于本组治疗前,miR-10b-5p 水高于本组治疗前,且治疗后组间比较,差异具有统计学意义($P<0.05$),见表 6。

表 6 两组膝关节单髁置换术患者治疗前后血清 miR-10b-5p、miR-155 相对表达量比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	时间	miR-10b-5p	miR-155
对照组	44	治疗前	1.22±0.25	4.01±0.91
	44	治疗后	2.36±0.61*	2.82±1.19*
观察组	44	治疗前	1.18±0.32	3.96±1.02
	44	治疗后	3.61±0.94**	1.36±0.47**

注:与本组治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组治疗后比较,# $P<0.05$

3 讨论

围手术期长时间禁饮食、术后卧床易导致肠蠕动减弱,产生腹胀、便秘等症状。因排便困难可能导致术区切口疼痛加重,排便环境改变会使患者排便意愿减弱,加重了胃肠道并发症的症状,加之术后部分患者精神焦虑,身体处于应激状态,导致胃肠道敏感性降低、肠道内液体分泌减少、肠蠕动减弱。膝关节单髁置换术多采用硬腰联合麻醉,便秘也是硬腰联合麻醉以及围术期所使用镇痛药物的常见不良反应,以上因素的综合作用导致胃肠道反应在膝关节单髁置换术后的发病率较高^[12]。胃肠功能恢复延迟会延长患者住院时间,不仅增加了患者的医疗成本,也增加了医院资源的负担^[13]。因此,预防和治疗术后胃肠功能障碍非常关键。穴位电刺激是一种安全有效的非药物疗法,可以直接或间接增加迷走神经的传出神经活动,甚至使炎性巨噬细胞失活^[14]。经皮穴位电刺激是经皮神经电刺激和穴位疗法的结合,通过放置在穴位上的电极产生刺激,作用于相关穴位,从而发挥治疗疾病的作用。它的电极片具有单一的导电浮雕和连接线,能够无创、准确、方便地传递刺激。与传统针刺或电针相比,经皮穴位电刺激可加强对穴位刺激强度,发挥治疗作用,减少患者心理恐惧,且操作简单^[15-16]。

中医认为,术后腹胀及便秘的发生责之于脾、胃与大肠,脾不升清、胃不受纳,水谷无法化为精微为人体所用,大肠传导失职,腑气不降。合谷为大肠经原气所输注之处,大肠经络肺、过胃、属大肠,具有和

胃降气、调中止痛、通腑泄热之功。支沟为治疗便秘的经验用穴,刺激二穴可促进肠胃蠕动,改善便秘。曲池属手阳明大肠经合穴,合治内腑,故可清泻阳明、清利湿热,对于湿热气血壅滞大肠引发肠腑传导功能失职的腹胀、腹痛、便秘均具有显著疗效;天枢为大肠之募穴,具有调肠腑、理气行滞及健脾消食之效;太白属脾经俞穴,对于脾胃具有双向调节作用,可健脾益气、理气和胃、通利肠腑;中脘为胃经募穴,依据近治取穴,可疏肝养胃、消食导滞、和胃健脾,为治疗要穴;足三里可生发胃气、燥化脾湿,《灵枢·四时气》曰:“肠中不便,取三里……善呕,呕有苦,长太息……取三里以下胃气逆。”足三里为胃经要穴,在改善胃肠诸疾中发挥重要作用;上巨虚为大肠之下合穴,具有通调大肠气机之功能,可配伍胃经下合穴足三里,加强调理肠胃的作用。诸穴合用,共奏健益脾胃、通利肠腑之功,在电刺激治疗下,可通经活络、行气止痛。本研究结果显示,经皮穴位电刺激可改善腹痛、腹胀、乏力、恶心等症状,促进胃肠功能恢复。

厚朴排气合剂具有行气消胀、宽中除满之功,可提高小肠炭末推进率,缩短炭末排出时间,也可增强结肠的收缩幅度和频率,缩短手术引起结肠麻痹的恢复时间,临床应用广泛。张鹏等^[17]采用厚朴排气合剂治疗胸腰椎术后腹胀,结果发现,厚朴排气合剂可促进肠鸣音恢复,加速首次排气、排便时间,减轻患者腹胀症状,提高血清胃动素、胃泌素剂胃肠 P 物质水平。王银春等^[18]采用厚朴排气合剂治疗老年人直肠癌术后腹胀,结果显示,厚朴排气合剂可加速肠鸣音出现时间,缩短排气、排便时间,快速减轻腹胀,促进胃肠蠕动,改善胃肠激素水平,疗效确切。此外,厚朴排气合剂运用到肝胆术后胃肠功能障碍患者,可加快患者进食时间、减轻腹胀、腹痛,减轻胃肠功能障碍并降低患者的腹腔压力,临床疗效确切^[19]。厚朴排气合剂也可应用到脓毒症胃肠损伤患者,可提高肠内营养量,减轻炎症反应及序贯器官衰竭,并可改善患者胃肠功能,减轻腹胀不适,临床疗效确切^[20]。此外,厚朴排气合剂还广泛应用于妇科术后胃肠功能的恢复,郑淑敏等^[21]运用厚朴排气合剂改善剖宫产术后胃肠功能,可明显改善患者肠道免疫屏障功能,减轻腹胀不适,防止菌群失调且促进排便。任建丽等^[22]运用厚朴排气合剂治疗宫颈

癌术后胃肠功能障碍,可促进消化液分泌,减轻腹胀不适,不良反应较少。

胃动素、胃泌素可促进胃肠运动及胃肠道对水、电解质的运输,通过激发消化间期肌电活动Ⅲ相,促进胃强力收缩和小肠分节运动,加速肠道蠕动,从而使肠内容物通过加快^[23]。本研究结果证实,手术会抑制患者的胃肠道的分泌功能,减少胃动素及胃泌素产生,但经皮穴位电刺激可改善患者的胃肠功能,胃动速及胃泌素的血清水平高于对照组。研究发现^[24-25],经皮穴位电刺激对于手术后患者胃肠功能具有明显改善作用,可增加血清胃动素及胃泌素水平,加快胃肠功能恢复,从而恢复患者的肠胃免疫功能。针刺可显著降低患者血清炎症因子水平,作用机制可能与增强微循环、抗感染、缓解疼痛和提高免疫力密切相关。炎性疾病的发生与免疫细胞极化密切相关,T 细胞和巨噬细胞在炎症过程中尤为重要,针刺可促进神经递质释放,减轻炎症反应^[26-27]。本研究结果证实,针刺可降低血清 IL-2、IL-6 水平,降低炎症反应。

miRNA 是一类丰富的非编码小 RNA,主要通过诱导 mRNA 降解或抑制蛋白质合成来下调蛋白质表达,miRNAs 与许多蛋白质的转录后调控有关,这些蛋白质参与许多生理和病理过程,如造血谱系分化、免疫、炎症、癌症和心血管疾病等^[28]。miR-155 是一种进化上高度保守的 miRNA,主要存在于胸腺和脾脏中表达,在正常生理条件下在其他组织中很少检测到。miR-155 的转录可能受激活蛋白-1 复合物和核因子- κ B 转录复合物的调节。受 miR-155 调控的靶基因包括大约 140 个编码免疫调节蛋白、肿瘤抑制蛋白和炎症相关蛋白的基因。因此,异位 miR-155 通常与特定疾病相关,包括心血管疾病、炎症和癌症。与其他 miRNA 不同,在胃肠道中可以检测到异常 miR-155 表达,并且在炎症性肠病和胃肠功能障碍患者中观察到其表达增加,miR-155 可能在某些胃肠道疾病的免疫介导过程中具有独特的功能,可调节先天免疫和适应性免疫,从而控制抗体的产生和细胞因子的释放^[29]。本研究结果发现,经皮穴位电刺激可降低血清 miR-155 相对表达量。研究发现^[30],miR-10b-5p 的缺乏通过转录因子 KLF11 进一步加重胃肠动力障碍。去除 KIT+ 细胞中的 mir-10b 会导致细胞

变性,从而引发胃肠运动障碍的发作。本研究结果证实,经皮穴位电刺激可升高血清 miR-10b-5p 相对表达量,促进胃肠功能的运转与恢复。

综上,厚朴排气合剂联合经皮穴位电刺激可缩短膝关节单髁置换术后患者胃肠功能的恢复时间,改善患者临床症状,降低血清炎症因子水平,增加血清 miR-10b-5p 表达,降低血清 miR-155 相对表达量,促进肠胃蠕动,恢复肠胃功能。虽然经皮穴位电刺激可促进术后胃肠功能恢复,但是还有很多问题需要深入探讨和研究。如经皮穴位电刺激在使用过程中的频率、刺激时间、穴位配合、使用疗程等方面还存在一定的缺口,同时需要优化电刺激参数和穴位的配伍情况,做到多方面、全方位组合研究。

参考文献:

[1] GOH G S,ZENG G J,CHEN J Y,et al. Ten-year results of uni-compartmental knee arthroplasty in patients with psychological distress[J]. J Arthroplasty,2020,35(10):2830-2836.

[2] FREIGANG V,RUPP M,PFEIFER C,et al. Patient-reported outcome after patient-specific unicondylar knee arthroplasty for uni-compartmental knee osteoarthritis[J]. BMC Musculoskelet Disord,2020,21(1):773.

[3] WIIK A V,NATHWANI D,AKHTAR A,et al. The unicompartmental knee is the preferred side in individuals with both a uni-compartmental and total knee arthroplasty[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc,2020,28(10):3193-3199.

[4] LU Z H,WANG Q,SUN X D,et al. Transcutaneous electrical acupuncture stimulation before surgery reduces chronic pain after mastectomy: a randomized clinical trial[J]. J Clin Anesth,2021,74(2):110453.

[5] 穆丽,高辉,赵麦良,等. 经皮穴位电刺激对剖宫产术后胃肠道功能恢复的影响[J]. 中国针灸,2019,39(3):259-262.

[6] 李晓瑜,张永顺,管莉文,等. 经皮穴位电刺激联合耳穴压豆治疗妇科腹部术后胃肠功能障碍的临床观察[J]. 广州中医药大学学报,2021,38(9):1893-1898.

[7] 周敏,蔡懿婷,庞文璟. 穴位贴敷联合经皮穴位电刺激对腹腔镜术后胃肠蠕动功能的影响[J]. 中国医学物理学杂志,2021,38(3):350-354.

[8] 张桂诚,喻文立. 经皮穴位电刺激对肾移植术后胃肠功能障碍的干预效果评价[J]. 中国中西医结合外科杂志,2020,26(5):864-870.

[9] 宋宇龙,宋文英,丁慧,等. 经皮穴位电刺激对腹腔镜直肠癌根治术患者胃肠激素及免疫功能的影响[J]. 中医学报,2020,35(1):210-214.

[10] 郭万首. 单髁关节置换手术技术[J]. 中华关节外科杂志(电子版),2015,9(3):380-382.

[11] DROSSMAN D A. 罗马Ⅳ:功能性胃肠病:肠-脑互动异常[M]. 北京:科学出版社,2016:615-616.

[12] 曹立幸,秦有,陈志强,等. 中西医结合围手术期胃肠动力管理中国专家共识[J]. 中国中西医结合外科杂志,2022,28(1):6-11.

[13] 郜丽娟,王道荣,方方,等. 围手术期经皮穴位电刺激对老年胃肠肿瘤患者术后早期恢复的影响[J]. 南京中医药大学学报,2021,37(2):205-210.

[14] WEN J Y,CHEN X,YANG Y,et al. Acupuncture medical therapy and its underlying mechanisms;a systematic review[J]. Am J Chin Med,2021,49(1):1-23.

[15] 曹莉,陈振华,杨建新,等. 经皮穴位电刺激预处理治疗老年全髋关节置换术后谵妄的临床研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2022,20(2):348-352.

[16] 张波. 经皮穴位电刺激足三里穴位治疗胃食管反流病合并无效食管动力的研究[J]. 中华消化杂志,2021,41(12):822.

[17] 张鹏,李娜,郑继会,等. 厚朴排气合剂联合针刺穴位治疗胸腰椎术后腹胀临床观察[J]. 中国药业,2021,30(18):103-105.

[18] 王银春,李建新,柏万,等. 厚朴排气合剂联合腹腔镜技术在老年人直肠癌加速康复外科中的应用研究[J]. 陕西中医,2020,41(4):509-511,543.

[19] 洪杏,张阿锦. 厚朴排气合剂治疗肝胆术后胃肠功能障碍临床观察[J]. 中西医结合研究,2022,14(2):100-102.

[20] 李魏,俞兴群,高志凌,等. 厚朴排气合剂治疗脓毒症急性胃肠损伤患者的临床研究[J]. 中国医药导报,2022,19(7):141-144.

[21] 郑淑敏,张红,孙春亭,等. 超声低中频电导治疗仪治疗与厚朴排气合剂对剖宫产术后胃肠道功能的影响[J]. 世界中医药,2021,16(16):2463-2467.

[22] 任建丽,刘建,庞泰斌,等. 厚朴排气合剂对宫颈癌手术后消化道功能恢复的影响[J]. 世界中医药,2021,16(10):1576-1580.

[23] MOHAMMED A R,EID A R,ELZEHERY R,et al. Effect of oropharyngeal administration of mother's milk prior to gavage feeding on gastrin,motilin,secretin,and cholecystokinin hormones in pre-term infants;a pilot crossover study[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr,2021,45(4):777-783.

[24] 李建立,王雪娇,容俊芳. 不同穴位配伍的经皮穴位电刺激对腹腔镜手术患者术后恶心呕吐及血清胃动素分泌的影响[J]. 针刺研究,2020,45(11):920-923,928.

[25] 宋宇龙,宋文英,丁慧,等. 经皮穴位电刺激对腹腔镜直肠癌根治术患者胃肠激素及免疫功能的影响[J]. 中医学报,2020,35(1):210-214.

[26] 王佳琦,鲁珊珊,黄锦,等. 基于表观遗传调控免疫细胞极化的针刺神经抗炎机理探析[J]. 针灸临床杂志,2021,37(7):1-5.

[27] 鲁珊珊,王佳琦,黄锦,等. 针刺抗炎镇痛机制探讨[J]. 针灸临床杂志,2021,37(5):1-4.

[28] QU S L,SHEN Y H,WANG M J,et al. Suppression of miR-21 and miR-155 of macrophage by cinnamaldehyde ameliorates ulcerative colitis[J]. Int Immunopharmacol,2019,67:22-34.

[29] WAN J H,XIA L,XU W T,et al. Expression and function of miR-155 in diseases of the gastrointestinal tract[J]. Int J Mol Sci,2016,17(5):709.

[30] SINGH R,HA S E,WEI L,et al. miR-10b-5p rescues diabetes and gastrointestinal dysmotility[J]. Gastroenterology,2021,160(5):1662-1678.

收稿日期:2022-11-19

作者简介:李英杰(1987-),男,河南南阳人,医学学士,主治医师。

(编辑:倪婷婷)

• 745 •