

针刺不同穴位对剖宫产后产妇胃肠功能的影响

王翀敏¹, 沈醒杭², 王延武¹, 楚佳梅¹

1. 杭州市中医院针灸科, 浙江 杭州 310006; 2. 杭州市中医院妇科

摘要:目的 探索针刺治疗对剖宫产后产妇胃肠功能恢复的影响。方法 选取2012年8月—2015年8月于杭州市中医院产科行剖宫产的产妇320例,按照随机数字表法分为4组,每组80例,不行针刺治疗为常规组,针刺足三里、上巨虚为治疗A组,针刺足三里、曲池为治疗B组,针刺足三里、尺泽为治疗C组,剖宫产术后所有产妇均行产科常规护理,治疗组在此基础上术后12h行针灸治疗,一个疗程结束后观察疗效。观察并记录所有患者的术后首次肛门排气时间、术后首次排便时间、术后首次肠鸣音恢复正常时间、腹胀消失时间,治疗前和治疗后24、48h腹痛情况、术后胃肠反应情况以及治疗疗效。**结果** 治疗前4组产妇的腹痛情况评分差异无统计学意义($P > 0.05$),治疗后治疗A组的术后各项指标均显著优于治疗B组、治疗C组、常规组($P < 0.05$);治疗后治疗A组的显效率显著高于治疗B组、治疗C组、常规组($P < 0.05$),治疗B组、治疗C组显效率显著高于常规组($P < 0.05$);4组产妇治疗后24、48h腹痛情况评分均显著低于治疗前($P < 0.05$),4组产妇治疗后48h腹痛情况评分显著低于治疗后24h腹痛情况评分($P < 0.05$)。**结论** 剖宫产后针刺足三里配伍上巨虚、曲池、尺泽均可促进剖宫产后产妇胃肠功能的恢复,缩短肠鸣音恢复的时间,减少腹胀、腹痛、胃肠反应的发生,针刺足三里和上巨虚的效果最佳。

关键词:剖宫产术后;胃肠功能;常规护理;针刺;不同腧穴

中图分类号: R245.31 R271.43 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-4152(2018)06-1004-04

DOI:10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.000275

Effect of acupuncture treatment on the recovery of gastrointestinal function in parturients after cesarean section

WANG Chong-min, SHEN Xing-hang, WANG Yan-wu, et al

Department of Acupuncture and Moxibustion, Hangzhou Hospital of Traditional

Chinese Medicine, Hangzhou, Zhejiang 310006, China

Abstract: Objective To explore the effect of acupuncture treatment on the recovery of gastrointestinal function in parturients after cesarean section. **Methods** From August, 2012 to August, 2015 year in August in Hangzhou Traditional Chinese Medical Hospital obstetric cesarean section in 320 cases, were randomly divided into 4 groups with 80 cases in each group. Routine acupuncture treatment, treatment group A acupuncture Zusanli and Shangjuxu, treatment B group acupuncture Zusanli and Quchi, treatment C group acupuncture Zusanli and Chize. cesarean section after all women underwent routine obstetric care, the treatment group based on 12 h after operation for acupuncture treatment, to observe the curative effect after one treatment. All patients were observed and recorded the first postoperative anal exhaust time, postoperative defecation time, postoperative recovery time of bowel sounds for the first time, the disappearance time, before and after treatment for 24 h, 48 h, abdominal pain, gastrointestinal reaction and postoperative curative effect. **Results** All the indexes after treatment in group A after operation were significantly better than the treatment group, B treatment group, C normal group ($P < 0.05$); after treatment, the effective rate of A group was significantly higher than the treatment group, B treatment group, C normal group ($P < 0.05$). **Conclusion** The cesarean section, Quchi, Zusanli and Shangjuxu chize can promote the parturient women after cesarean section gastrointestinal function recovery, shorten the recovery time of bowel sounds, reduce abdominal distension, abdominal pain, gastrointestinal reaction, the best effect of acupuncture at Zusanli and Shangjuxu.

Key words: Cesarean section; Gastrointestinal function; Routine nursing; Acupuncture; Acupoint

随着围产医学的革新与推广,剖宫产术被越来越多的人所了解,剖宫产术作为一种病理性分娩手术,临床主要用于处理难产。然而近年来受多种社会因素影响,剖宫产率持续上升,很多人要求采取剖宫产术^[1-2]。剖宫产术者因药物、麻醉、术中及术后失血、手术创伤、冷空气刺激腹腔、长期卧床等因素的影响,机体机能有所下降,尤其胃肠道功能降低而出现腹胀、肠蠕动减慢

或消失甚至出现腹痛等,影响孕妇食欲,营养和能量的摄入降低,进而影响孕妇和婴儿的身体机能^[3]。大量临床报道提示,针灸治疗在预防患者腹部手术后胃肠功能紊乱有较好疗效,尤其足阳明胃经主调和气血,其中主要选择足三里穴,配足厥阴肝经、足太阴脾经等腧穴,调和经络、气血^[4]。临床研究主要选取多个穴位,缺乏对不同穴组、单一穴位的研究,没有实现优化针灸选穴方案。本研究以中医的整体理论为基础,探索针刺与否及足三里配合不同腧穴刺激对剖宫产后产妇胃肠功能恢复的影响,以期为临床治疗提供理论依据,现

基金项目:浙江省中医药科学研究基金计划项目(2012ZB112)

通信作者:王翀敏, E-mail: lifengt1977@163.com

报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取2012年8月—2015年8月于我院产科行剖宫产术的产妇320例,按照随机数字表法将产妇分为4组,每组80例,分别为常规产后恢复且不进行任何针刺治疗的常规组,针刺足三里、上巨虚的治疗A组,针刺足三里、曲池的治疗B组,针刺足三里、尺泽的治疗C组。本研究已获本院医学伦理委员会批准。4组产妇在年龄、BMI、孕周、手术时间、术中出血量/孕产史及新生儿身长、体重等方面差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。产妇及其家属知情同意且

表1 4组产妇手术前后一般临床资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	BMI (kg/m ²)	孕周(周)	手术时间 (min)	术中出血量 (ml)	新生儿身长 (cm)	新生儿体重 (g)	孕产史(例)		
									初产妇	经产妇	流产史
治疗A组	80	27.8 ± 5.2	25.6 ± 1.8	39.1 ± 2.3	45.8 ± 12.0	185.1 ± 23.6	55.3 ± 4.0	3 200.1 ± 1 260.4	26	54	46
治疗B组	80	26.3 ± 5.6	26.1 ± 2.1	38.6 ± 2.4	47.1 ± 12.5	190.3 ± 24.2	56.4 ± 3.8	3 254.2 ± 1 310.3	30	50	49
治疗C组	80	27.1 ± 5.4	25.9 ± 2.0	38.3 ± 2.4	48.1 ± 12.6	182.4 ± 24.0	56.2 ± 3.6	3 264.1 ± 1 286.5	31	49	45
常规组	80	26.8 ± 5.5	25.8 ± 2.1	38.4 ± 2.5	46.4 ± 12.4	189.5 ± 23.9	55.9 ± 3.8	3 286.4 ± 1 294.3	28	52	51
统计量		1.022 ^a	0.863 ^a	1.758 ^a	0.510 ^a	1.948 ^a	1.272 ^a	0.064 ^a	0.801 ^b	1.182 ^b	
P值		0.383	0.460	0.155	0.676	0.122	0.284	0.979	0.849	0.757	

注:^a为F值,^b为 χ^2 值。

1.2 治疗方法 术前所有孕妇采用产科常规护理,在硬膜外麻醉下行下腹横切口子宫下段剖宫产术,术后皮内缝合,手术完成后送回病房。所有产妇均予以术后常规护理、换药、指导,监测生命体征,建立静脉输液通道,留置导尿管,去枕平卧,暂禁食,6 h后协助翻身,食用流质饮食,忌豆浆、糖、牛奶等易产气食物,同时对产妇进行心理护理以及健康宣教。术后12~24 h指导产妇适当离床活动,如下床行走、深呼吸练习、按压伤口等,若不能离床,在病床上做深呼吸练习、翻身、活动四肢等。治疗组在此基础上给予穴位针刺治疗,治疗A组:取足三里(位于小腿外侧,犊鼻下3寸,胫骨前嵴外1横指处,犊鼻与解溪连线上)和上巨虚(小腿外侧,犊鼻下6寸,犊鼻与解溪的连线上),治疗B组:取足三里和曲池(肘区,曲肘成直角,肘横纹外侧端与肱骨外上髁连线中点),治疗C组:取足三里和尺泽(肘区,肘横纹上,肱二头肌腱桡侧凹陷内)。产妇仰卧位,全身放松,取相应穴位,拇指按压穴位并询问产妇的感觉,以确定穴位所在,产妇入针局部皮肤及术者持针手指常规消毒,根据穴位深浅和产妇体型选取相应毫针,检查确认毫针质量后使用指切进针法快速进针,毫针刺入一定深度后重提插、捻转,产妇局部或向远处转移有酸、麻、胀、重等感觉即得气^[5-6]。得气后捻转补法100次,每隔10 min行针,局部留针30 min。术后12 h行针灸治疗,2次/d,间隔6 h,连续5 d为一个疗程,一个疗程结束后观察疗效。研究过程中所有产妇均由同一针灸师行针刺,治疗效果评价均由同一医师进行。

签署知情同意书,并经本院伦理委员会审查通过。

1.1.1 纳入标准 ①年龄25~35岁;②孕足月37~42周;③择期行剖宫产术;④麻醉方式为硬膜外麻醉。

1.1.2 排除标准 ①急诊手术;②合并溃疡性结肠炎、肠易激综合征、肠结核、肠梗阻等影响胃肠功能的消化系统疾病;③合并严重内、外科疾病,如羊水栓塞、妊娠高血压、妊娠期糖尿病、心衰等;④合并子宫肌瘤、腹腔肿瘤、严重感染等;⑤特殊人群,如晕针、精神病、意识障碍、采取其他治疗方案等的产妇;⑥临床资料信息不完善,无法判定疗效的产妇。

1.3 观察指标 观察并记录4组产妇的术后首次肛门排气时间、术后首次排便时间、术后首次肠鸣音恢复正常时间、腹胀消失时间,治疗前和治疗后24、48 h腹痛情况,术后胃肠反应情况以及治疗疗效。术后4 h开始腹部听诊,30 min/次,每次听诊1~2 min,夜间睡眠除外,直至肠鸣音恢复正常(肠鸣音4~5次/min,中等响度),记录产妇返回病房到肠鸣音恢复正常的时间^[7-8]。腹痛分级参照Prince-henry评分法,0分:咳嗽不伴腹痛;1分:咳嗽伴腹痛;2分:深呼吸伴疼痛,安静状态下无疼痛;3分:安静状态下伴可忍受的疼痛;4分:安静状态下伴剧烈疼痛,难以忍受。胃肠反应分级,0分:无任何胃肠反应;1分:恶心,不存在呕吐;2分:每天呕吐1~2次,不影响正常睡眠和生活;3分:每天呕吐3次以上,影响正常睡眠和生活^[9]。疗程结束后依据文献^[10]疗效标准进行疗效判定,①治愈:术后24 h内肠鸣音恢复,4~5次/min,出现肛门排气、排便,正常饮食,腹围恢复,无腹胀、恶心、呕吐等症状;②显效:术后24~48 h内产妇出现肛门首次排气,无腹胀腹痛、恶心、呕吐,腹围增加<2 cm;③有效:术后48~72 h内产妇出现肛门术后首次排气,轻微腹胀腹痛、恶心、呕吐,腹围增加<2 cm;④无效:术后72 h内产妇未出现肛门排气,腹胀腹痛明显,腹围增加>2 cm,进食后恶心呕吐;治疗效果为治愈、显效者纳入效率的计算。

1.4 统计学方法 采用SPSS 19.1统计软件对所有数据进行分析,正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用t检验;计数资料比较采用 χ^2 检验;4种治疗方案组

内计量资料比较采用单组重复测量方差分析,当比较结果差异有统计学意义时,进一步采用SNK-*q*检验进行两两比较,组间比较采用单因素方差分析;等级资料采用秩和检验,两两比较用Nemenyi检验;*P* < 0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 4组产妇产后症状变化时间比较 治疗后治疗A组的术后首次肛门排气时间、首次排便时间、肠鸣音出现时间、腹胀消失时间均显著低于治疗B组、治疗C组、常规组(*P* < 0.05);治疗B组与治疗C组术后首次肛门排气时间、首次排便时间、肠鸣音出现时间、腹胀消失时间差异无统计学意义(*P* > 0.05);治疗B组、治疗C组术后首次肛门排气时间、首次排便时间、肠鸣音出现时间、腹胀消失时间均显著低于常规组(*P* < 0.05),详见表2。

表2 4组产妇产后症状变化时间比较($\bar{x} \pm s, h$)

组别	例数	首次肛门排气时间	首次排便时间	肠鸣音恢复正常时间	腹胀消失时间
治疗A组	80	17.5 ± 3.9	35.1 ± 3.2	13.6 ± 2.9	28.1 ± 5.9
治疗B组	80	20.1 ± 4.3 ^{ab}	48.3 ± 4.3 ^{ab}	18.7 ± 3.3 ^{ab}	32.6 ± 6.5 ^{ab}
治疗C组	80	21.0 ± 4.4 ^{ab}	47.1 ± 4.1 ^{ab}	18.3 ± 4.2 ^{ab}	32.7 ± 6.4 ^{ab}
常规组	80	38.3 ± 5.2 ^a	67.9 ± 7.0 ^a	38.6 ± 6.1 ^a	37.6 ± 8.6 ^a
<i>F</i> 值		356.708	623.725	529.410	24.918
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:与治疗A组比较,^a*P* < 0.05;与常规组比较,^b*P* < 0.05。

2.2 4组产妇产后腹痛、胃肠反应情况比较 治疗前4组产妇产后腹痛情况评分差异均无统计学意义(*P* > 0.05);治疗A组治疗后胃肠反应情况评分、治疗后24 h腹痛情况评分、治疗后48 h腹痛情况评分均显著低于治疗B组、治疗C组、常规组(*P* < 0.05);治疗B组与治疗C组治疗后胃肠反应情况评分、治疗后24 h腹痛情况评分、治疗后48 h腹痛情况评分差异无统计学意义(*P* > 0.05);治疗B组、治疗C组治疗后胃肠反应情况评分、治疗后24 h腹痛情况评分、治疗后48 h腹痛情况评分均显著低于常规组(*P* < 0.05);4组产妇产后24 h和48 h腹痛情况评分均显著低于治疗前(*P* < 0.05),4组产妇产后48 h腹痛情况评分显著低于治疗后24 h腹痛情况评分(*P* < 0.05),详见表3。

表3 4组产妇产后腹痛、胃肠反应情况比较($\bar{x} \pm s, 分$)

组别	例数	腹痛情况(分)			胃肠反应情况(分)
		治疗前	治疗后24 h	治疗后48 h	
治疗A组	80	3.6 ± 1.8	1.5 ± 0.8 ^a	0.6 ± 0.3 ^{ab}	0.2 ± 0.1
治疗B组	80	3.7 ± 2.2	2.3 ± 1.2 ^{abc}	1.7 ± 0.9 ^{abcd}	0.9 ± 0.8 ^{cd}
治疗C组	80	3.5 ± 2.2	2.4 ± 1.4 ^{acd}	1.6 ± 0.8 ^{abcd}	1.0 ± 0.7 ^{cd}
常规组	80	3.6 ± 2.0	3.1 ± 1.8 ^{ac}	2.4 ± 1.6 ^{abc}	1.8 ± 1.3 ^c
<i>F</i> 值		0.126	18.864	42.862	48.528
<i>P</i> 值		0.945	<0.001	<0.001	<0.001

注:与治疗前比较,^a*P* < 0.05;与治疗后24 h比较,^b*P* < 0.05;与治疗A组比较,^c*P* < 0.05;与常规组比较,^d*P* < 0.05。

2.4 4组产妇产后疗效比较 治疗后治疗A组的显效率(96.25%)显著高于治疗B组(91.25%)、治疗C组(90.00%)、常规组(76.25%),*P* < 0.05;治疗B组与治疗C组在的显效率差异无统计学意义(*P* > 0.05);治疗B组、治疗C组治疗后显效率显著高于常规组,*P* < 0.05。经秩和检验,提示治疗A、B、C组在对术后胃肠功能恢复正常比较优于常规组,且治疗A组最佳,见表4。

表4 4组产妇产后疗效比较[例(%)]

组别	例数	治愈	显效	有效	无效	显效率
治疗A组	80	67(83.75)	10(12.50)	3(3.75)	0(0.00)	96.25(77/80) ^a
治疗B组	80	53(66.25)	20(25.00)	7(8.75)	0(0.00)	91.25(73/80) ^a
治疗C组	80	50(62.50)	22(27.50)	8(10.00)	0(0.00)	90.00(72/80) ^a
常规组	80	12(15.00)	49(61.25)	17(21.25)	2(2.50)	76.25(61/80)

注:与常规组比较,^a*P* < 0.05。

3 讨论

剖宫产是现代西医围产医学的革新技术,剖宫产作为一种病理性分娩手术,临床主要用于处理难产,有效提高了产妇和围产儿的生存率。剖宫产作为处理难产的重要且有效的手段,术中药物、麻醉、术中失血、手术创伤以及对周围组织的牵拉、冷空气进入、子宫上移等的刺激对产妇机体完整性造成损伤,扰乱产妇腹部气机,破坏产妇胞宫、脾、胃、大肠、小肠等的功能失调,抑制肠壁内源性运动神经的兴奋性,导致胃肠道蠕动的减慢甚至消失、便秘等的发生;另一方面产妇术后食欲减退,术前、术后饮食限制,不仅对脾胃运化功能有影响,也降低了产妇营养和能量的摄入,致使产妇气血生化不足,进一步影响产妇胃肠功能的恢复^[11]。

中医学认为“六腑传化物而不藏”“泻而不藏”“以降为用”,胃、肠道作为传化物之腑,剖宫产术后损伤正气,胃气不降、腑气不通,胃、肠道中焦气滞,通降功能失调,清阳不升,浊阴不降,以湿热、气虚、血虚、血癖、毒滞为本,临床表现为腹胀、肛门排气不畅等一系列胃肠功能紊乱的症状。针灸可疏通经络,调理气机,操作时耐心,稳、准、快轻巧进针,留针期间适当宣教,随时询问产妇的感觉,观察并记录治疗反应,有助于产妇的接受、配合,提高整体护理的疗效^[12]。本研究分为常规产后恢复、不进行任何针刺治疗的常规组,针刺足三里、上巨虚的治疗A组,针刺足三里、曲池的治疗B组,针刺足三里、尺泽的治疗C组。足三里为足阳明胃经下合穴,全身强壮要穴,是治疗胃肠腑病的主要腧穴,有健脾和胃、补益气血、理气降气降逆、行气通腑止痛作用。针刺足三里主治胃肠疾病,可调节气机增加胃张力,促进胃肠道的蠕动功能,故有“肚腹三里留”之说;循证医学已从实验、临床实践角度证实足三里穴调理胃肠腑的作用,刺激足三里穴位可以促进胃肠功能活性的提高^[13-14]。上巨虚属足阳明胃经,是大肠下

合穴,亦属胃经之腧穴,大肠疾病下肢反应部位,是治疗大肠病症的有效穴;临床上配伍足三里、天枢等主腹胀、腹痛、肠痈等疾病^[15]。曲池是大肠经的母穴,亦属手阳明大肠经五输穴中之合穴,“合主逆气而泄、病在胃因饮食而得”,治疗大肠不和、胃肠积热、内不能泄,而引起的胀满、逆气等;临床上配伍足三里、天枢等穴,可治疗吐泻、腹痛、肠炎等病症。尺泽为肺经的子穴,亦属肺经五输穴中之合穴,具有清热作用,班固言“肠为心肺主”,《灵枢》“肺合大肠,大肠者,传道之腑”,肺与肠关系密切、一表一里、一阴一阳、相互络属;给予从肺论治消化系统病的理论,临床上尺泽用于治咳嗽、气喘等病症^[16]。研究结果显示,治疗前4组产妇产后的腹痛情况评分差异均无统计学意义($P > 0.05$),治疗后治疗A组的术后首次肛门排气时间、首次排便的时间、肠鸣音出现时间、腹胀消失时间、治疗后胃肠反应情况评分、治疗后24h腹痛情况评分、治疗后48h腹痛情况评分均显著低于治疗B组、治疗C组、常规组($P < 0.05$);治疗后治疗A组的显效率显著高于治疗B组、治疗C组、常规组($P < 0.05$),治疗B组、治疗C组治疗后显效率显著高于常规组($P < 0.05$)。针刺足三里和上巨虚、针刺足三里和曲池、针刺足三里和尺泽的都可促进剖宫产后产妇胃肠功能的恢复,缩短肠鸣音恢复的时间,减少腹胀、腹痛、胃肠反应的发生,且针刺足三里和上巨虚的效果最佳。

综上所述,剖宫产后产妇针刺足三里和上巨虚、针刺足三里和曲池、针刺足三里和尺泽的都可促进剖宫产后产妇胃肠功能的恢复,缩短肠鸣音恢复的时间,减少腹胀、腹痛、胃肠反应的发生;其中针刺足三里和上巨虚的效果最佳,针刺足三里和曲池、针刺足三里和尺泽的效果无显著差异。

参考文献

[1] 胡乔飞,李长东,陈素文,等.不同手术方式治疗剖宫产瘢痕妊娠术后人绒毛膜促性腺激素的变化趋势[J].中华医学杂志,2016,

96(29):2332-2335.

- [2] 崔好胜,李宏田,朱丽萍,等.1993—2005年中国南方部分地区经产妇产剖宫产和孕妇要求剖宫产率变化趋势[J].北京大学学报:医学版,2013,45(3):422-426.
- [3] 郭志雄,何冠衡,王倩.针刺促进剖宫产术后子宫复旧:随机对照研究[J].中国针灸,2014,34(9):873-876.
- [4] 董殿芹,刘素香,王金香.生化汤加减联合针刺治疗剖宫产术后子宫复旧不良49例临床观察[J].河北中医,2014,36(11):1647,1706.
- [5] 沈宁,葛鹏玲,代巧妹.电针曲池、神门、足三里穴对胸主动脉缩窄法诱导心肌肥厚大鼠 Bcl-2 及 Bax 的影响[J].中医药信息,2015,32(3):66-70.
- [6] 林云娇,王露露,吴洁,等.电针“曲池”“足三里”穴对缺血再灌注损伤大鼠纹状体 DARPP-32 磷酸化的影响[J].中国中医急症,2016,25(9):1645-1648,1739.
- [7] 葛均波,徐永健.内科学[M].8版.北京:人民卫生出版社,2014:164-167.
- [8] 曹斌校.行气保元汤保留灌肠治疗腹部术后麻痹性肠梗阻效果分析[J].中国中医药科技,2017,24(3):378-379.
- [9] 李芳,张扑艳,叶楠.耳穴压豆联合中频对腹部手术后胃肠功能恢复的疗效观察[J].饮食保健,2017,4(16):68.
- [10] 范长儒,郑岩.艾灸促进腹部术后胃肠功能恢复的研究[J].南通大学学报(医学版),2017,37(2):164-165.
- [11] 李井柱,李晓征,王明山,等.经皮电刺激耳神门穴对剖宫产术后恶心呕吐发生率及镇痛效果的影响[J].中华医学杂志,2012,92(27):1892-1895.
- [12] 王虹,刘雯爽,刘朝霞,等.全程护理干预对分娩镇痛中转剖宫产产妇的影响[J].河北医药,2014,36(20):3196-3198.
- [13] 汪洋,王新乐.足三里穴位注射在改善消化道手术后胃肠功能中的应用价值[J].现代消化及介入诊疗,2015,20(2):147-148.
- [14] 程凯,秦卓,王婧,等.关于足三里、上巨虚、下巨虚的下合顺序与主治特异性思考[J].中国针灸,2015,35(11):1167-1170.
- [15] 陈静,李威,王宽宇,等.针刺足三里、上巨虚对大鼠盲肠术后胃肠功能恢复的影响[J].针灸临床杂志,2015,31(7):87-89.
- [16] 杨璐佳,张泓,张雨辰,等.电针曲池与上巨虚穴对溃疡性结肠炎大鼠 NF- κ B 及 HMGB1 表达的影响[J].湖南中医药大学学报,2014,34(5):58-61.

(本文编辑:季群)

收稿日期:2017-06-05

(上接第870页)

- [9] Zhou J, Li Y, Yang L, et al. Stanniocalcin 2 improved osteoblast differentiation via phosphorylation of ERK [J]. Mol Med Rep, 2016, 14(6):5653-5659.
- [10] Wu J, Lai M, Shao C, et al. STC2 overexpression mediated by HMGA2 is a biomarker for aggressiveness of high-grade serous ovarian cancer [J]. Oncol Rep, 2015, 34(3):1494-1502.
- [11] Zhang Z, Yaguang WU, Qin C, et al. Stanniocalcin 2 expression predicts poor prognosis of hepatocellular carcinoma [J]. Oncology Letters, 2014, 8(5):2160-2164.
- [12] Zhang C, Cao S, Toole BP, et al. Cancer may be a pathway to cell survival under persistent hypoxia and elevated ROS: a model for solid-cancer initiation and early development [J]. Int J Gynecol Cancer, 2015, 136(9):2001-2011.
- [13] Law AY, Wong CK. Stanniocalcin-2 is a HIF-1 target gene that promotes cell proliferation in hypoxia [J]. Exp Cell Res, 2010, 316(3):

466-476.

- [14] Zhou H, Li YY, Zhang WQ, et al. Expression of stanniocalcin-1 and stanniocalcin-2 in laryngeal squamous cell carcinoma and correlations with clinical and pathological parameters [J]. PLoS One, 2014, 9(4):e95466.
- [15] Chen B, Zeng X, He Y, et al. STC2 promotes the epithelial-mesenchymal transition of colorectal cancer cells through AKT-ERK signaling pathways [J]. Oncotarget, 2016, 7(44):71400.
- [16] Yuan Q, Zhan L, Zhang LL, et al. Stanniocalcin 2 induces oxaliplatin resistance in colorectal cancer cells by upregulating P-glycoprotein [J]. Can J Physiol Pharmacol, 2016, 94(9):929-935.
- [17] Law AY, Wong CK. Stanniocalcin-1 and -2 promote angiogenic sprouting in HUVECs via VEGF/VEGFR2 and angiopoietin signaling pathways [J]. Mol Cell Endocrinol, 2013, 374(1-2):73-81.

(本文编辑:赵瑞)

收稿日期:2017-09-19