

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.07.001
文章编号: 1005-8982 (2026) 07-0001-06

髋关节手术专题·论著

“沙漏征”髂筋膜-骶丛阻滞联合全身麻醉 在老年全髋关节置换术中应用*

张鋆杰¹, 孙彬¹, 陈伟²

(1. 中国人民解放军联勤保障部队第九〇四医院 麻醉科, 江苏 无锡 214000;
2. 无锡市中医医院 麻醉科, 江苏 无锡 214000)

摘要: **目的** 分析“沙漏征”髂筋膜-骶丛阻滞联合全身麻醉在老年全髋关节置换术(THA)中的应用效果。**方法** 选取2022年1月—2024年1月于中国人民解放军联勤保障部队第九〇四医院行THA术的83例老年患者,按信封法将其分为对照组(40例)与观察组(43例)。对照组采取全身麻醉,观察组在对照组基础上联合“沙漏征”髂筋膜-骶丛阻滞。比较两组麻醉效果。**结果** 观察组术中出血量较对照组更少,术后疼痛缓解更快,应激指标改善更显著($P < 0.05$),自控镇痛泵按压次数及补救镇痛药物使用量均低于对照组($P < 0.05$)。两组术后不同时间点血流动力学水平均较术前有所波动,但观察组整体变化更趋平稳($P < 0.05$)。术后两组视觉模拟评分法(VAS)评分较术前均显著下降($P < 0.05$),且观察组VAS评分更低($P < 0.05$)。观察组术后应激指标下降幅度更大($P < 0.05$)。观察组并发症发生率与对照组比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 采取“沙漏征”髂筋膜-骶丛阻滞联合全身麻醉效果显著,可有效维持血流动力学稳定,减少应激反应,减轻患者疼痛程度,不良反应发生率较低。

关键词: “沙漏征”髂筋膜-骶丛阻滞; 全身麻醉; 老年; 全髋关节置换术

中图分类号: R614

文献标识码: A

Application of "Hourglass Sign" iliofascial-sacral plexus block combined with general anesthesia in elderly patients undergoing total hip arthroplasty*

Zhang Yun-jie¹, Sun Bin¹, Chen Wei²

(1. Department of Anesthesiology, The 904th Hospital of the Chinese People's Liberation Army Joint Logistics Support Force, Wuxi, Jiangsu 214000, China; 2. Department of Anesthesiology, Wuxi Traditional Chinese Medicine Hospital, Wuxi, Jiangsu 214000, China)

Abstract: Objective To analyze the application effect of "Hourglass Sign" iliofascial-sacral plexus block combined with general anesthesia in elderly patients undergoing total hip arthroplasty (THA). **Methods** A total of 83 elderly patients who underwent THA in The 904th Hospital of Joint Logistics Support Force of Chinese People's Liberation Army from January 2022 to January 2024 were selected and divided into two groups according to the envelope method. The control group ($n = 40$) received general anesthesia, and the observation group ($n = 43$) received "Hourglass Sign" iliofascial-sacral plexus block combined with general anesthesia. The anesthetic effects of the two groups were compared. **Results** Compared with the control group, the observation group had less intraoperative blood loss, faster postoperative pain relief, more significant improvement in stress indicators, fewer

收稿日期: 2025-11-06

* 基金项目: 江苏省自然科学基金青年项目(BK20220464)

[通信作者] 陈伟, E-mail: 15061878265@163.com

patient-controlled analgesia pump presses and lower rescue analgesic dosage ($P < 0.05$). Hemodynamics fluctuated at different time points postoperatively compared with preoperatively in both groups, but the overall changes in the observation group were more stable ($P < 0.05$). Postoperative Visual Analog Scale (VAS) scores decreased significantly in both groups compared with preoperative scores ($P < 0.05$), with lower scores in the observation group ($P < 0.05$). The observation group had a greater decrease in postoperative stress indicators ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence of complications between the observation group and the control group ($P > 0.05$). **Conclusion** The combination of "Hourglass Sign" iliofascial-sacral plexus block and general anesthesia has a significant effect. It can effectively maintain hemodynamic stability, reduce stress responses, alleviate the degree of pain in patients, with a low incidence of adverse reactions.

Keywords: "Hourglass Sign" iliofascial-sacral plexus block; general anesthesia; elderly; total hip arthroplasty

全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)是治疗髋关节疾病的有效方法。但由于老年患者机体功能日渐衰退,麻醉后可能出现多种并发症,手术风险增加,影响患者康复进程^[1-3]。因此,为老年THA患者选择合适的麻醉方案尤为重要。全身麻醉可能引起术后认知功能障碍、呼吸抑制等并发症,这些并发症对老年患者的神经系统和呼吸系统影响尤为显著^[4-6]。“沙漏征”是超声引导髂筋膜阻滞时的特征性影像学表现,由髂筋膜、髂腰肌及腹股沟韧带共同构成。超声图像上可见髂筋膜呈高回声带状结构,其下方的髂腰肌为低回声肌性结构,腹股沟韧带则为浅表高回声带,三者共同围成上窄下宽、类似“沙漏”的形态学特征,该特征可精准定位髂筋膜间隙的解剖位置^[7]。与常规髂筋膜阻滞依赖解剖体表标志定位相比,“沙漏征”通过可视化的超声影像特征定位,能有效避开股动脉、股神经等重要结构,提升穿刺精准度,降低血管神经损伤风险,同时确保局部麻醉药物均匀分布于目标间隙,提高阻滞成功率^[8]。目前,国内关于“沙漏征”指导下多平面阻滞在老年THA中的报道有限。因此,本研究旨在观察“沙漏征”引导下髂筋膜-骶丛阻滞应用于老年THA患者中的效果,并重点评估其镇痛效能与安全性。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2022年1月—2024年1月于中国人民解放军联勤保障部队第九〇四医院行THA术的83例老年患者为研究对象。本研究采用区组随机化法进行分组,区组长长度设为4,由独立统计人员使用Randomization.com生成随机序列,随机序列由独立统计人员通过Randomization.com网站生成,并密封于按序编号的不透明信封中,术前麻醉护士按信封编号顺序拆封,以确定患者分组。主要结局指标为术后24 h视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评分。参照前期预实验,预计联合治疗方案可使VAS评分平均降低1.2分(标准差1.8分)。 $\alpha = 0.05$, $\beta = 0.2$ (效能80%),双侧检验,采用PASS 15.0计算,每组需36例,考虑10%失访率,最终纳入40例及以上,本研究样本量满足要求(对照组40例,观察组43例)。两组性别构成、年龄、疾病类型构成比较,经 t/χ^2 检验,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。本研究经医院医学伦理委员会审核批准(20211117)。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①择期接受THA术治疗;②年龄 >60 岁,精神状态正常;③ASA分级1~3级;④无局部麻醉或神经穿刺禁忌证;⑤知晓本次研究并

表1 两组临床资料比较

组别	n	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	疾病类型/例			
				股骨颈骨折	骨关节炎	股骨头缺血性坏死	类风湿性关节炎
观察组	43	26/17	70.56 \pm 3.71	9	11	17	6
对照组	40	22/18	69.52 \pm 3.58	11	10	14	5
t/χ^2 值		0.254	1.298			1.243	
P值		0.614	0.198			0.871	

签署知情同意书。

1.2.2 排除标准 ①凝血功能障碍;②无法耐受麻醉;③合并严重代谢性疾病;④有心、肝、肾疾病;⑤穿刺部位感染;⑥患有神经系统疾病,难以沟通;⑦拒绝签署麻醉知情同意书。

1.3 治疗方法

患者进入手术室后开放外周静脉通路,根据患者生命体征及出入量情况调整输液速度,常规检查其血压、心电图、血氧饱和度,在局部浸润麻醉下行桡动脉置管。本研究中的所有超声引导操作均由2名具有5年以上外周神经阻滞临床经验且接受过“沙漏征”定位专项培训的麻醉医师实施,累计完成相关阻滞操作均超过500例,以确保操作规范性与一致性。

1.3.1 对照组 患者采取全身麻醉,静脉输注乳酸钠林格(浙江天瑞药业有限公司,国药准字H20033783,500 mL),按2.5~3.5 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 剂量经静脉靶控输注丙泊酚(扬子江药业集团有限公司,国药准字H20213012,20 mL:0.2 g),按2.5~3.5 ng/mL 剂量经静脉靶控输注瑞芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字H20030199,2 mg),按1.5~2.0 mg/kg 剂量经静脉注射顺阿曲库铵(江苏恒瑞医药股份有限公司,国药准字H20183042,5 mL:10 mg)。气管插管后行机械通气,设定参数:潮气量8~10 mL/kg ,吸呼比1:2,术中吸氧浓度维持60%。丙泊酚以1.5~2.5 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 持续输注,瑞芬太尼以2.5~3.5 ng/mL 同步输注,联合吸入1.0%~1.5%的七氟烷(鲁南贝特制药有限公司,国药准字H20080681,100 mL)维持麻醉。术中监测麻醉深度,术毕前10 min停止吸入七氟烷,连接静脉自控镇痛泵。

1.3.2 观察组 在对照组基础上加用“沙漏征”髂筋膜-骶丛阻滞。使用二维便携式超声仪,于耻骨结节与髂前上棘连线的中外1/3段、腹股沟韧带水平处垂直放置超声探头,探头中点在韧带上方,辨别髂筋膜位置,使用平面内穿刺技术注入0.3%罗哌卡因(浙江仙琚制药股份有限公司,国药准字H20163208,10 mL:75 mg)40 mL。阻滞效果验证采用针刺法评估感觉阻滞范围:于注射后5 min,分别针刺大腿前侧(股神经支配区)、外侧(股外侧皮神经支配区),若患者对针刺刺激的痛觉明显减弱或消失,且运动功能检查显示髋关节屈伸活动时疼痛

缓解,判定为阻滞起效。验证阻滞起效5 min后,超声引导下骶丛阻滞,取侧卧,患肢在上,2~5 MHz探头置于特定部位。探头向内下方移动,识别坐骨大孔梨状肌及骶丛神经,采用平面内技术,引导穿刺针进针至目标神经旁,水分离技术验证针尖位置。回吸无血后,缓慢注射20 mL 0.4%罗哌卡因。体位不变,股骨大转子与第3腰椎连线交于髂嵴处,用高频线阵超声探头在超声引导下,将10 mL 1%盐酸利多卡因(湖北天圣药业有限公司,国药准字H42021839,5 mL:0.1 g)注入腰背筋膜表面,阻滞臀上皮神经。术后镇痛采用静脉自控镇痛联合非甾体抗炎药。

两组均采用VAS评分评估镇痛效果。若术后VAS评分 >7 分,按压镇痛泵并静脉注射30 mg酮咯酸氨丁三醇(成都倍特药业股份有限公司,国药准字H20193141,1 mL:15 mg);若VAS评分仍 >7 分,给予地佐辛注射液(江苏扬子江药业集团有限公司,国药准字H20184150,1 mL:5 mg)0.1 mg/kg 补救镇痛。

1.4 观察指标

采用单盲法评估结局指标:负责VAS评分的评估者及应激指标检测的实验室人员均不知晓患者的分组情况,仅由独立的研究数据管理员保存分组信息,直至所有数据收集完成后才进行组间比对,以减少评估偏倚。主要结局指标:术后24 h的VAS评分。次要结局指标:心率(heart rate, HR)、平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、应激指标[皮质醇(Cortisol, Cor)、丙二醛(Malondialdehyde, MDA)]、镇痛泵按压次数、补救镇痛次数及不良反应发生率。

1.4.1 血流动力学 于麻醉诱导前(T_0)、麻醉10 min(T_1)、手术结束时(T_2),检测血流动力学指标(HR、MAP)水平。

1.4.2 静息、运动疼痛程度 手术后12、24 h采用VAS评分^[8]评估静息、运动疼痛程度,共10分。0分:无痛;1~3分:轻度;4~6分:中度;7~10分:重度。

1.4.3 应激反应 手术后12、24 h采取患者空腹静脉血3 mL,经2 000 r/min 低温离心10 min,取上层血清,采用酶联免疫吸附试验检测应激指标(Cor、MDA)水平,试剂盒均购自美国Cusabio公司。

1.4.4 镇痛情况 记录自制泵按压次数和补救镇痛次数。

1.4.5 不良反应 包括穿刺部位感染、血肿、尿滞留、恶心呕吐、头晕。

1.5 统计学方法

数据分析采用SPSS 20.0统计软件。计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验;计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验或重复测量设计的方差分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组不同时间血流动力学水平比较

两组在 T_0 、 T_1 、 T_2 时HR、MAP水平比较,采用重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点的HR、MAP比较,差异均有统计学意义($F = 24.517$ 、

4.437, $P = 0.000$ 、0.015);②两组的HR、MAP比较,差异均有统计学意义($F = 9.896$ 、20.990, $P = 0.002$ 、0.000),观察组 T_1 、 T_2 时HR、MAP水平均较低;③两组HR、MAP变化趋势比较,差异均有统计学意义($F = 4.019$ 、22.107, $P = 0.020$ 、0.000)。见表2。

2.2 两组静息、运动疼痛程度比较

两组术后12 h静息、运动VAS评分比较,经 t 检验,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组术后24 h静息、运动VAS评分比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);观察组术后24 h静息、运动VAS评分均低于对照组。两组术后12、24 h静息、运动VAS评分的差值比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);观察组术后12、24 h静息、运动VAS评分的差值均大于对照组。见表3。

表2 两组不同时间血流动力学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	HR/(次/min)			MAP/mmHg		
		T_0	T_1	T_2	T_0	T_1	T_2
观察组	43	74.1 \pm 6.0	76.2 \pm 6.3	68.1 \pm 4.9	105.7 \pm 10.5	97.4 \pm 8.1	94.1 \pm 5.0
对照组	40	75.2 \pm 5.1	77.0 \pm 6.1	73.3 \pm 5.2	102.6 \pm 11.1	105.2 \pm 7.3	107.3 \pm 5.4

表3 两组静息、运动疼痛程度比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	静息VAS评分			运动VAS评分		
		术后12 h	术后24 h	差值	术后12 h	术后24 h	差值
观察组	43	5.3 \pm 1.5	2.5 \pm 0.6	2.8 \pm 1.2	6.0 \pm 1.6	2.0 \pm 0.3	4.0 \pm 1.4
对照组	40	5.7 \pm 1.3	3.9 \pm 0.6	1.8 \pm 0.8	6.4 \pm 1.5	3.3 \pm 0.5	3.0 \pm 1.3
t值		1.119	11.052	4.825	1.048	14.220	3.273
P值		0.267	0.000	0.000	0.298	0.000	0.002

2.3 两组应激反应水平比较

对照组与观察组术后12 h的Cor、MDA水平比较,经 t 检验,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。对照组与观察组术后24 h的Cor、MDA水平比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);观察组术后

24 h的Cor、MDA水平均低于对照组。对照组和观察组术后12 h与术后24 h的Cor、MDA水平差值比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);对照组术后12 h与术后24 h的Cor水平差值大于观察组,MDA水平差值小于观察组。见表4。

表4 两组应激反应指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	Cor/(μ g/L)			MDA/(μ mol/L)		
		术后12 h	术后24 h	差值	术后12 h	术后24 h	差值
观察组	43	53.63 \pm 4.51	74.27 \pm 3.25	20.64 \pm 3.58	13.52 \pm 1.42	6.52 \pm 0.86	7.00 \pm 1.47
对照组	40	52.99 \pm 4.71	79.15 \pm 3.89	26.17 \pm 4.09	14.02 \pm 1.63	9.14 \pm 0.99	4.88 \pm 1.30
t值		0.638	6.221	6.553	1.499	12.893	6.921
P值		0.526	0.000	0.000	0.138	0.000	0.000

2.4 两组自制镇痛泵按压次数、补救镇痛率比较

观察组与对照组自制镇痛泵按压次数、补救镇痛率的比较,经 t/χ^2 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);观察组自制镇痛泵按压次数、补救镇痛率均低于对照组。见表5。

表5 两组自控镇痛泵按压次数和补救镇痛率比较

组别	<i>n</i>	自制镇痛泵按压次数/ (次, $\bar{x} \pm s$)	补救镇痛率 例(%)
观察组	43	3.02 ± 0.29	2(4.65)
对照组	40	3.67 ± 0.34	9(22.50)
t/χ^2 值		9.392	5.743
<i>P</i> 值		0.000	0.017

2.5 两组不良反应比较

观察期间观察组出现血肿1例、恶心呕吐1例、头晕1例,不良反应发生率为6.98%(3/43);对照组仅出现恶心呕吐4例,不良反应发生率为10.00%(4/40)。两组不良反应比较,经 χ^2 检验,差异无统计学意义($\chi^2=0.010, P=0.920$)。

3 讨论

THA是临床常见的骨科手术,在改善患者生活质量、减轻疼痛及恢复关节功能方面疗效显著。随着其在临床的广泛应用,THA已成为众多髋部疾病患者的首选治疗方案^[9-11]。老年患者身体机能下降,常伴有高血压、冠心病、糖尿病等心脑血管疾病。这些基础病在围手术期可能会产生不良应激反应,导致血流动力学不稳定,从而增加术后并发症的风险^[12-14]。

单纯全身麻醉虽可满足手术需求,但术后镇痛往往需要借助较大剂量的阿片类药物或非甾体抗炎药。这可能引发呼吸抑制、恶心呕吐等不良反应,继而影响患者术后早期活动与康复进程。传统外周神经阻滞技术虽然在一定程度上能够减轻患者的术后疼痛,但因缺乏可视化引导,其操作过程往往依赖于麻醉医师的丰富经验和精准技术,尤其在面对解剖定位困难的患者时,该技术操作难度大大增加,可能导致穿刺次数增加,给患者带来不必要的疼痛^[15]。本研究对比两组麻醉效果、术后自制镇痛泵按压次数及补救镇痛率,结果发现,采取“沙漏征”髂筋膜-骶丛阻滞麻醉效

果显著,可显著降低术后补救镇痛率,减少自制镇痛泵按压次数。髂筋膜是连接骨盆和大腿的重要结构,而骶丛神经则是负责下肢运动和感觉的主要神经丛。“沙漏征”髂筋膜-骶丛阻滞通过向髂筋膜和骶丛注射局部麻醉药物,阻断相关神经的传导功能,从而达到减轻疼痛的目的^[16-17]。与全身麻醉联合应用,不仅可减少麻醉药物的使用剂量,还能有效降低术后疼痛评分,改善患者的舒适度^[18-19]。

通过对比两组血流动力学和应激反应指标发现,采取“沙漏征”髂筋膜-骶丛阻滞可显著减少应激反应,维持血流动力学稳定。“沙漏征”髂筋膜-骶丛阻滞主要针对的是髂筋膜和骶丛神经,通过向这些区域注射麻醉药物,使其失去传递疼痛信号的能力^[20]。与全身麻醉联合应用,一方面,局部麻醉的精准作用可降低全身麻醉药物的使用剂量,降低了大剂量麻醉药物对机体功能的抑制,减轻了全身性应激反应,有利于维持患者术中内环境的稳定。另一方面,全身麻醉可确保患者在手术中处于无痛、无意识的状态,避免患者因局部麻醉效果不足而产生的恐惧和痛苦^[21-22]。通过比较两组静息、运动疼痛程度发现,采取“沙漏征”髂筋膜-骶丛阻滞可显著降低患者静息、运动疼痛程度。髂筋膜-骶丛阻滞指通过将局部麻醉药物注射到髂筋膜和骶丛神经分布区域,从而阻断疼痛信号的传导路径。该技术能够有效覆盖手术区域的主要神经支配范围,为患者提供较为完善的镇痛效果^[23-25]。本研究两组不良反应比较,差异无统计学意义,说明两组不良反应的表现相近。

综上所述,采取“沙漏征”髂筋膜-骶丛阻滞麻醉效果显著,可有效维持血流动力学稳定,减少应激反应,减轻患者疼痛程度,不良反应发生率较低。但本研究仍存在一定局限性:首先,本研究为单中心小样本研究(仅83例),样本量相对有限,且研究对象均来自同一医疗中心,可能存在选择偏倚,导致研究结论的外推性受到限制,难以完全代表不同地区、不同医疗条件下的老年THA患者群体;其次,尽管采用单盲法控制评估偏倚,但未对患者实施盲法,可能存在患者主观感受影响VAS评分的情况。未来需开展多中心、大样本的随机对照研究,进一步验证“沙漏征”髂筋膜-骶丛阻滞的临床疗效与安全性。

参 考 文 献 :

- [1] 李春秀, 葛文超, 杨康宁, 等. 超声引导下连续髂筋膜间隙阻滞用于老年髋部骨折患者围术期镇痛的研究[J]. 中国骨伤, 2023, 36(11): 1046-1051.
- [2] ROUZROKH P, MICKLEY J P, KHOSRAVI B, et al. THA-AID: deep learning tool for total hip arthroplasty automatic implant detection with uncertainty and outlier quantification[J]. J Arthroplasty, 2024, 39(4): 966-973.e17.
- [3] 李金奇, 崔北辰, 王军强, 等. 老年髋部骨折患者术后2年内再发对侧髋部骨折的危险因素研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2021, 23(3): 209-215.
- [4] 李静, 莫强, 唐建富. 老年髋关节置换术患者全身麻醉术后认知功能障碍的列线图预测模型构建与评估[J]. 临床和实验医学杂志, 2024, 23(18): 2008-2011.
- [5] 李亮, 杨晓梅, 胡秀才, 等. 右美托咪定辅助全身麻醉对老年髋关节置换术患者认知功能、肾功能及炎性因子水平的影响[J]. 临床误诊误治, 2022, 35(6): 74-78.
- [6] 刘海超, 尹昭慧. 超声引导下髂腰肌平面阻滞联合股外侧皮神经阻滞在髋部骨折术中的麻醉效果分析[J]. 中国现代医学杂志, 2025, 35(5): 18-23.
- [7] 蒋炜, 俞森, 李学渊, 等. 上肢神经沙漏样病变的早期超声诊断及手术治疗策略分析[J]. 中华手外科杂志, 2024, 40(5): 422-425.
- [8] 王会月, 王春光, 刘嘉运, 等. "沙漏征"髂筋膜-骶丛阻滞联合臀上皮神经阻滞在老年股骨近端髓内钉内固定术中的应用[J]. 北京医学, 2021, 43(3): 224-227.
- [9] 苏靖心, 庞志路, 崔明珠, 等. 超声引导下髋关节囊周围神经阻滞联合股外侧皮神经阻滞对行髋关节置换术患者术后早期康复的影响[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2022, 36(6): 638-641.
- [10] 苏靖心, 刘月强, 阮孝国, 等. 超声引导下髋关节囊周围神经阻滞联合股外侧皮神经阻滞对老年髋关节置换术后镇痛的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2022, 38(5): 553-555.
- [11] 沈静, 黄健. 艾司氯氨酮自控静脉镇痛联合连续髋关节囊周围神经阻滞对老年全髋关节置换术后镇痛的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2025, 35(20): 39-45.
- [12] 马远忠, 刘莲红. 神经阻滞联合全麻在老年髋关节置换术中的麻醉效果及对患者应激反应的影响[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2020, 26(5): 858-863.
- [13] ZOU C, YU D X, GENG H, et al. A patient with 47, XYY mosaic karyotype and congenital absence of bilateral vas deferens: a case report and literature review[J]. BMC Urol, 2022, 22(1): 16.
- [14] 杨稳建, 田野, 胡亮华, 等. 直接前路与后外侧入路全髋关节置换术后血栓形成风险的对比研究[J]. 中国现代医学杂志, 2025, 35(4): 60-66.
- [15] 刘振东, 裴慧慧, 马雪, 等. 超声引导下外周神经阻滞在膝关节交叉韧带重建术后镇痛中的应用研究进展[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2025, 46(10): 1082-1087.
- [16] 华豪, 张邓新, 王猛, 等. 无背景剂量羟考酮静脉自控镇痛联合髋关节囊周神经阻滞用于老年患者全髋关节置换术后镇痛的效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(5): 492-496.
- [17] SHIDA Y, ENDO H, OWADA S, et al. Branched-chain amino acids govern the high learning ability phenotype in Tokai high avoider (THA) rats[J]. Sci Rep, 2021, 11(1): 23104.
- [18] BUCHAN G B J, HECHT C J 2nd, LIU D, et al. Improved accuracy of a novel fluoroscopy-based robotically assisted THA system compared to manual THA[J]. J Robot Surg, 2023, 17(5): 2073-2079.
- [19] 郑如意, 张海涅, 陈金丛, 等. 全身麻醉和椎管内麻醉对全髋关节置换术效果的影响[J]. 中国临床保健杂志, 2023, 26(3): 355-358.
- [20] 张嘉凯, 项明琼, 韩艳艳, 等. 区域神经阻滞结合全身麻醉在膝关节单髁置换手术患者中的应用效果及安全性分析[J]. 山西医药杂志, 2024, 53(16): 1256-1259.
- [21] 卢思宇, 张进. 股神经+坐骨+股外侧皮神经阻滞在膝关节骨性关节炎关节镜术中的作用分析[J]. 中国内镜杂志, 2022, 28(12): 7-13.
- [22] 鞠翔, 李井华, 朱非洲, 等. 超声引导下腰丛神经+骶丛神经阻滞联合喉罩全身麻醉对老年全髋关节置换术麻醉效果的影响[J]. 川北医学院学报, 2023, 38(4): 479-483.
- [23] 徐孟婷, 张景俊, 刘倩影, 等. 超声引导下腰骶丛神经阻滞联合全麻对老年髋关节置换术病人术后谵妄的影响[J]. 蚌埠医学院学报, 2024, 49(5): 610-614.
- [24] 雷震, 叶丽, 杨晶晶. 超声引导下髂筋膜间隙联合骶丛神经阻滞在老年髋部手术中的应用[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2024, 23(9): 675-679.
- [25] 胡婕, 汪欢, 陈士寿, 等. 超声引导下"领结征"髂筋膜联合骶丛神经阻滞应用于人工髋关节置换术的效果[J]. 实用医学杂志, 2021, 37(6): 763-767.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 张黎杰, 孙彬, 陈伟. "沙漏征"髂筋膜-骶丛阻滞联合全身麻醉在老年全髋关节置换术中的应用[J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36(7): 1-6.

Cite this article as: ZHANG Y J, SUN B, CHEN W. Application of "Hourglass Sign" iliofascial-sacral plexus block combined with general anesthesia in elderly patients undergoing total hip arthroplasty[J]. China Journal of Modern Medicine, 2026, 36(7): 1-6.