doi:10.11659/jjssx.11E015143

·临床研究·

地佐辛联合舒芬太尼用于脊柱矫形术后镇痛的研究

陈 芳,李 洪,杜智勇,黄 河,杨天德,包晓航 (第三军医大学新桥医院麻醉科,重庆 400037)

[摘 要] **目的** 探讨地佐辛联合舒芬太尼用于脊柱矫形术后镇痛的疗效。**方法** 选择我院2013年1月至2015年9月择期行脊柱矫形手术患者90例,按随机单盲法将患者分成地佐辛组、舒芬太尼组和联合组,每组30例。采用丙泊酚加七氟烷静吸复合的麻醉方式,3组患者术毕予以静脉镇痛泵分别采用不同的药物持续镇痛。观察3组术后2 h、6 h、24 h、48 h的视觉模拟评分法(VAS)疼痛评分、镇静评分(SS)、术后不良反应、术后镇痛参数(总自控次数、有效自控次数)及术后24 h和48 h的呼吸频率、动脉血气指标。**结果** 联合组患者的VAS评分低于地佐辛组($P<0.05$)。在SS评分和不良反应发生方面,联合组较地佐辛组、舒芬太尼组有明显优势。术后24 h、48 h的动脉血气指标比较,联合组的SaO_2、PaO_2均高于舒芬太尼组($P<0.05$),联合组的$PaCO_2$低于地佐辛组、舒芬太尼组($P<0.05$)。**结论** 地佐辛联合舒芬太尼用于脊柱矫形手术的术后镇痛,镇痛效果确切,不良反应少,是一种较为理想的镇痛方式。

[关键词] 地佐辛;舒芬太尼;脊柱矫形手术;术后镇痛
[中图分类号] R453.9 [文献标识码] A [收稿日期] 2016-03-09

Efficiency of dezocine combined with sufentanil on postoperative analgesia for spinal deformity surgery

CHEN Fang, LI Hong, DU Zhi-yong, HUANG He, YANG Tian-de, BAO Xiao-hang (Department of Anesthesiology, Xinqiao Hospital, Third Military University, Chongqing 400037, China)

Abstract: Objective To evaluate the efficiency of dezocine combined with sufentanil on postoertive analgesia for spinal deformity surgery. **Methods** Divided the 90 patients who were admitted into our hospital from January 2013 to September 2015 into three groups by random single blind method, namely the dezocine group, the sufentanil group and the combined group, with 30 cases in each group. All the patients underwnet propofol and sevoflurane static absorption compound anesthesia, and they were given continuous intravenous analgesia with different drugs after the surgery. Their visual analogue scale (VAS) score, sedation scale (SS) score, adverse reaction, total PCIA times, effective PCIA times, respiratory rate and arterial blood gas were measured at 2, 6, 24, 48 hours after operation. **Results** The VAS score of the combined group was lower than that of the dezocine group ($P<0.05$). The combined group was significantly superior to the dezocine group and the sufentanil group in SS score and adverse reactions. At 24 and 48 hours after surgery, SaO_2 and PaO_2 in the combined group were higher than those in sufentanil group ($P<0.05$). $PaCO_2$ in the combined group was lower than that in the dezocine group and the sufentanil group ($P<0.05$). **Conclusion** Dezocine combined with sufentanil is a more efficiency way with less adverse reaction on postoperative analgesia for spinal deformity surgery, and it is an ideal way of analgesia.

Keywords: dezocine; sufentanil; spinal deformity surgery; postoperative analgesia

脊柱矫形是一种切口创伤大、操作时间长、涉及脊柱节段广、术中失血量多、术后疼痛剧烈、对呼吸功能干扰较大的手术方式。该类患者常合并有胸廓畸形,加之术后剧烈疼痛,常导致不同程度的呼吸困难[1]。良好的术后镇痛可以缓解患者疼痛,利于患者进行肺功能锻炼,可减少肺部并发症的发生。既往我院脊柱矫形手术常用舒芬太尼进行术后镇痛,但其镇痛效果不佳,副作用大,容易发生呼吸抑制、肺不张、低氧血症等并发症。近年来,国际疼痛研究会认可和提倡多模式镇痛[2]。地佐辛是一种新型的阿片受体混合激动-拮抗剂,有较强的镇痛作用及轻度的镇静作用,在多模式镇痛的应用中逐渐被研究推广[3]。目前,地佐辛、舒芬太尼配伍常用于胸腹部手术的镇痛,并获得了满意的效果,但在脊柱手术中尚未广泛应用,故本研究将地佐辛联合舒芬太尼用于脊柱矫形手术的术后镇痛,观察其临床疗效和不良反应,以便为此类手术患者提供更加理想的镇痛方法。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择我院2013年1月1日至2015年9月1日择期行脊柱矫形手术的患者90例,ASA Ⅰ~Ⅱ级,年龄16~35岁,其中男48例,女42例,体质量40~70 kg。

[基金项目] 国家自然科学基金(81370210);重庆市自然科学基金(2009BB5150)

[通信作者] 包晓航,E-mail:anestmmu@sina.com

无高血压、心脏病史,无严重的心、肺功能不全,无严重的肝肾功能异常,近期未使用镇静、镇痛药史,无麻醉性镇痛药物成瘾或吸毒史,手术时间不超过 6 h 且失血量小于 1 000 mL。患者按随机单盲法分为地佐辛组、舒芬太尼组、地佐辛联合舒芬太尼组(联合组)每组 30 例,使用不同的镇痛药物的 3 组患者的年龄、体质量、性别、手术时间差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 3 组患者一般资料比较($\bar{x}\pm s$,$n=30$)

组别	年龄(岁)	体质量(kg)	性别(男/女,例)	手术时间(min)
地佐辛组	24.30±6.15	52.13±7.87	16/14	232.17±15.21
舒芬太尼组	24.00±5.28	54.43±7.29	15/13	238.10±11.96
联合组	24.07±4.91	54.57±7.52	17/15	228.17±21.23
P	0.98	0.37	0.99	0.07

1.2 麻醉方法

常规监测后,静脉给予咪达唑仑 0.1 mg/kg,丙泊酚 1.5 mg/kg,维库溴铵 0.08 mg/kg,舒芬太尼 0.5 μg/kg 进行麻醉诱导,经口行气管插管,机械通气,潮气量按 6~8 mL/kg 设置,呼吸频率 12~16 次/分,并根据血气结果及时调整。术中均予以丙泊酚、瑞芬太尼持续泵注,吸入七氟烷,间断推注维库溴铵、舒芬太尼维持麻醉。术毕均送入麻醉后监测治疗室(Postanesthesia care unit,PACU)进行复苏。

1.3 分组及术后镇痛方法

手术结束前 10 min,给予负荷量舒芬太尼 5 μg 静脉推注,手术结束时,安置静脉镇痛泵持续镇痛。地佐辛组:地佐辛 0.8 mg/kg + 氟哌利多 3 mg,配置于生理盐水 200 mL;舒芬太尼组:舒芬太尼 3 μg/kg + 氟哌利多 3 mg 配置于生理盐水 200 mL;联合组:地佐辛 0.2 mg/kg + 舒芬太尼 2.5 μg/kg + 氟哌利多 3 mg 配置于生理盐水 200 mL。使用 PCIA 镇痛泵(北京升华),持续量为 4 mL/h,冲击剂量为 1 mL,锁定时间为 10 min。

1.4 视觉模拟评分法疼痛评分、镇静评分测定

对术后 2 h、6 h、24 h、48 h 各时间点行视觉模拟评分法(visual analogue scale,VAS)疼痛评分(0~10 分):1~3 分为轻度疼痛;4~6 分为中度疼痛;7~10 分为重度疼痛。镇静评分(sedation score,SS):1 分为无镇静,即觉醒;2 分为轻度镇静,易于唤醒;3 分为中度镇静,即经常瞌睡,易于唤醒;4 分为重度镇静,即瞌睡,难以唤醒,但刺激可醒。

1.5 不良反应、自控次数、呼吸频率、动脉血气

监测患者是否出现恶心呕吐、头晕、皮肤瘙痒,呼吸抑制等不良反应。记录术后 48 h 患者总自控次数、有效自控次数。对术后 24 h、48 h 患者的呼吸频率(RR)、血氧饱和度(SaO_2)、动脉血氧分压(PaO_2)、动脉二氧化碳分压($PaCO_2$)进行监测。

1.6 统计学方法

使用 SPSS 16.0 软件处理数据,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,多组间数据比较用单因素方差分析,不同时间点测量数据采用重复测量数据方差分析;计数资料采用 χ^2 检验,检验水准取 $\alpha=0.05$。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

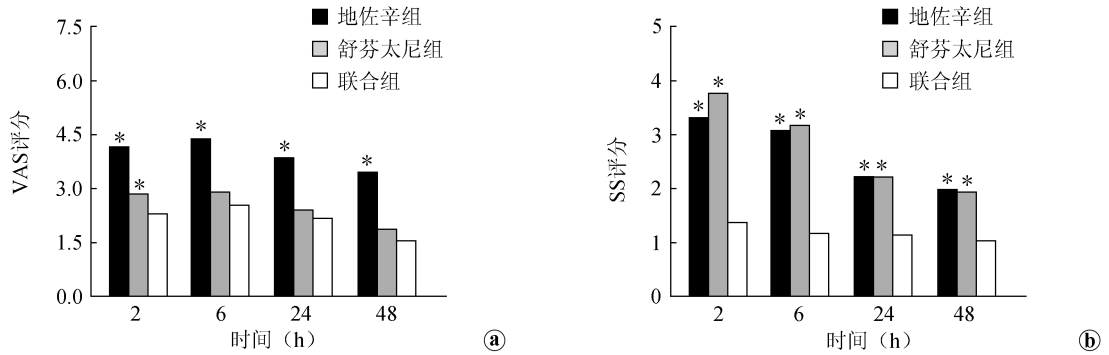
2 结果

2.1 3 组患者术后对应时间点 VAS 和 SS 评分

3 组患者在术后各时间点的 VAS 评分中,联合组评分最低,镇痛效果最好。其中联合组在术后 2 h 的 VAS 评分较地佐辛组、舒芬太尼组均显著降低,差异具有统计学意义($P<0.05$)。3 组患者在术后各时间点的 SS 评分中,联合组均低于地佐辛组、舒芬太尼组($P<0.05$),而地佐辛组与舒芬太尼组相比差异无统计学意义($P>0.05$),见图 1。

2.2 术后不良反应发生例数比较

联合组恶心呕吐的发生率较地佐辛组、舒芬太尼组低($\chi^2=8.580$,$P=0.014$);联合组在镇痛过程中出现不良反应 2 例(6.67%),低于舒芬太尼组的14 例(46.67%),地佐辛组的 7 例(23.33%),且差异显著($\chi^2=13.615$,$P=0.01$),见表 2。



a:对应时间点 VAS 评分;b:对应时间点的 SS 评分 *:与联合组比较,$P<0.05$

图 1 3 组患者对应时间点的 VAS 和 SS 评分

表 2 3 组患者术后不良反应发生情况[n=30,例(%)]

组别	恶心呕吐	呼吸抑制	头晕	皮肤瘙痒	合计
地佐辛组	2(6.67)*	0(0)	5(16.67)	0(0)	7(23.33)*
舒芬太尼组	8(26.67)*	2(6.67)	2(6.67)	2(6.67)	14(46.67)*
联合组	1(3.33)	0(0)	0(0)	1(3.33)	2(6.67)

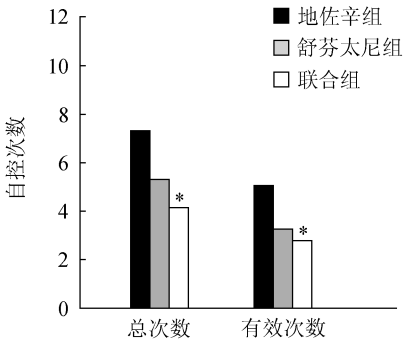
*:与联合组比较,$P<0.05$

2.3 术后镇痛参数比较

术后 48 h 内,联合组较地佐辛组总自控次数减少,差异具有统计学意义($P<0.05$);联合组较地佐辛组的有效自控次数减少,差异具有统计学意义($P<0.05$),见图 2。

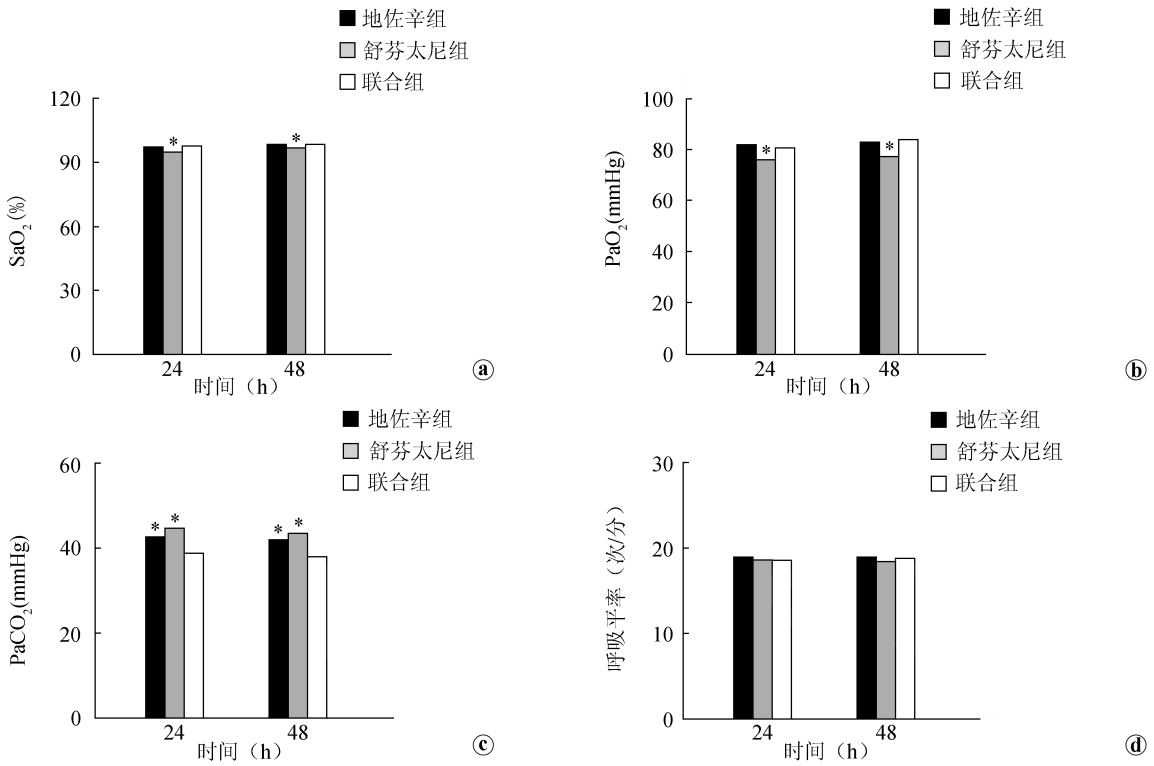
2.4 术后对应时间点的血气指标和呼吸频率比较

术后 24 h、48 h,联合组的 SaO_2、PaO_2 均高于舒芬太尼组,差异具有统计学意义($P<0.05$);联合组的 $PaCO_2$ 低于地佐辛组、舒芬太尼组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。3 组间呼吸频率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见图 3。



*:与地佐辛组比较,$P<0.05$

图 2 3 组患者术后 48 h 总自控次数、有效自控次数



a:对应时间点 SaO_2;b:对应时间点 PaO_2;c:对应时间点 $PaCO_2$;d:对应时间点 RR *:与联合组比较,$P<0.05$

图 3 3 组患者对应时间点的血气指标和呼吸频率

3 讨论

近年来,脊柱矫形手术日趋成熟,在各级医院广泛开展,随之而来的术后镇痛问题也逐渐得以重视。一般认为,手术本身的创伤会导致机体产生应激反应、释放炎症介质,激活外周的伤害感受器,引起外周性疼痛[4]。另外,手术操作对组织的剥离显露、椎管扩大减压、器械植入等都会直接干扰中枢神经系统,刺激产生中枢性疼痛[5-6]。其次,部分患者伴有胸廓畸形,本身存在呼吸功能不全。脊柱矫形术后的剧烈疼痛严重影响呼吸功能稳定,甚至诱发肺部并发症,出现低氧血症等不良后果。理想的术后镇痛,可以促进呼吸功能恢复,减少肺部并发症的发生,尽早进行功能锻炼,利于患者康复[7-8]。

舒芬太尼是常用于术后镇痛的一种强效阿片类镇痛药,同时也是一种特异性 μ-阿片受体激动剂。舒芬

太尼激动 μ 受体会产生脊髓以上镇痛,其特点是镇痛作用强,但容易引起呼吸抑制、胃肠蠕动减少、恶心呕吐等不良反应[9]。本研究的结果也证实,舒芬太尼组的呼吸抑制、恶心呕吐等不良反应发生率最高,对动脉血氧分压和血氧饱和度影响最大。故单纯使用舒芬太尼 PCIA,可能会出现中枢性的呼吸抑制[10-11],导致限制性通气障碍,引起肺泡通气不足,咳嗽乏力,肺内分泌物清除不畅,不利于术后呼吸功能的恢复。地佐辛是一种新型的阿片类镇痛药,是苯吗啡烷类衍生物,既是 κ 受体激动剂,又是 μ 受体拮抗剂。地佐辛激动 κ 受体产生脊髓镇痛[12],有轻度镇静和呼吸抑制的作用,同时部分拮抗 μ 受体,不产生典型的 μ 受体依赖,成瘾性小,镇痛效果与吗啡相当,而且对 μ 受体兴奋引起的恶心呕吐具有抑制作用[13-14]。本研究中,地佐辛组头晕的发生率最高,其 VAS 评分也最高。地佐辛的止痛效应与剂量相关,但存在"天花板效应"[15-16]。大量研究证明[17-18],要达到有效镇痛,所需药物剂量较大,而临床上达到一定剂量后其镇痛强度增加并不明显,且易出现头晕、嗜睡等症状。由于脊柱矫形术后疼痛多为重度疼痛,单纯使用地佐辛 PCIA,用药量较大,而镇痛效果欠佳,由此而产生的副作用也显而易见。经典理论认为,地佐辛对已使用阿片类药物的患者有减轻阿片类药物副作用的效应,适当的配伍可能不减低镇痛作用,反而可增强镇痛效应[19-20]。本研究中,3 组患者在各时间点的 VAS 评分,联合组评分最低,镇痛效果最好,其中联合组在术后 2 h 的 VAS 评分较地佐辛组、舒芬太尼组均显著降低;术后 48 h,联合组的总自控次数、有效自控次数均少于地佐辛组。其机制可能是由于舒芬太尼激动 μ 受体,产生脊髓以上镇痛,协同增加了地佐辛的镇痛强度。另外还可能是由于地佐辛可以通过与去甲肾上腺素和在疼痛传导中有重要意义的 5-羟色胺转运体相互作用,以浓度依赖性方式抑制去甲肾上腺素和 5-羟色胺再摄取,从而在与 μ 受体激动剂联用时加强了镇痛效应[21]。在不良反应方面,联合组较地佐辛组、舒芬太尼组具有明显优势,此结果与靳红绪等[22]和张春燕[23]的研究结果一致。联合组血氧饱和度和动脉血氧分压最高,动脉血二氧化碳分压最低(且在正常范围),说明联合组对通气功能影响最小。李晓晶等[24]的 Meta 分析结果也显示,使用地佐辛联合舒芬太尼 PCIA,其镇痛效果、不良反应、患者舒适度等均优于单独使用阿片类药物。其机制可能是由于两者联合使用,减少了彼此的药量,同时地佐辛拮抗阿片 μ 受体,从而使呼吸抑制、过度镇静及胃肠道等副作用的发生率降低。

综上所述,脊柱矫形术后使用地佐辛联合舒芬太尼镇痛,效果确切,副作用少,对呼吸功能影响小,利于患者康复,是一种较为理想的镇痛方式,值得临床推广。

[参考文献]

[1] 曹 隽,郭 东,孙 琳,等. 先天性脊柱侧弯合并肋骨畸形及其对肺功能影响的分析[J]. 临床小儿外科杂志,2015,14(3):178 - 182. doi:10.3969/j. issn. 1671 - 6353. 2015. 03. 005.

[2] Choi S,Rampersaud YR,Chan VW,et al. The addition of epidural local anesthetic to systemic multimodal analgesia following lumbar spinal fusion:a randomized controlled trial[J]. Can J Anaesth,2014,61(4):330 - 339. doi:10.1007/s12630 - 014 - 0115 - z.

[3] 董静宇,石翊飒. 多模式镇痛应用进展及发展趋势[J]. 国际麻醉学与复苏杂志,2014,35(2):178 - 183. doi:10.3760/cma. j. issn. 1673 - 4378. 2014. 02. 20.

[4] 高 策,陈文道. 双氯芬酸钠利多卡因与芬太尼对鼻内镜手术后疼痛患者镇痛的效果观察[J]. 局解手术学杂志,2015,24(4):397 - 399. doi:10.11659/jjssx. 1672 - 5042. 01E015030.

[5] 张奎渤,朱颖娴,郭远清,等. 围术期多模式镇痛在腰椎后路内固定融合术中的应用[J]. 第三军医大学学报,2014,36(13):1424 - 1427.

[6] 陈长青,陈 蕊,伦保国,等. 脊髓损伤后中枢性疼痛病因探讨(附2例报告)[J]. 中国矫形外科杂志,2013,21(4):406 - 408. doi:10.3977/j. issn. 1005 - 8478. 2013. 04. 21.

[7] 马福国,王明山,时 飞,等. 多模式镇痛对老年肺癌患者术后炎性因子及呼吸功能的影响[J]. 中国疼痛医学杂志,2013,19(10):631 - 633. doi:10.3969/j. issn. 1006 - 9852. 2013. 10. 015.

[8] 李滨滨,姜丽华,王国年. 肺癌手术后不同镇痛方法对内分泌功能的影响[J]. 局解手术学杂志,2002,11(1):6 - 8. doi:10.3969/j. issn. 1672 - 5042. 2002. 01. 004.

[9] Lilker S,Rofaeel A,Balki M,et al. Comparison of fentanyl and sufentanil as adjuncts to bupivacaine for labor epidural analgesia[J]. J Clin Anesth,2009,21(2):108 - 112. doi:10.1016/j. jclinane. 2008. 06. 02710.1016/j. jclinane. 2008. 06. 027.

[10] 钟锦秀,吴少娟,黄康强,等. 地佐辛联合舒芬太尼应用于开胸患者术后镇痛镇静效果的临床研究[J]. 重庆医学,2015,44(30):4222 - 4223. doi:10.3969/j. issn. 1671 - 8348. 2015. 30. 016.

[11] 金 元,彭 宇,林 海. 舒芬太尼与地佐辛单用或合用对胸科手术后患者呼吸功能的影响[J]. 中国临床药理学杂志,2015,31(16):1591 - 1593. doi:10.13699/j. cnki. 1001 - 6821. 2015. 16. 010.

[12] 乔 微,卢飞飞,殷 琴,等. 地佐辛的镇痛作用与 κ 受体关系的研究[J]. 南通大学学报(医学版),2012,32(5):353 - 355. doi:10.3969/j. issn. 1674 - 7887. 2012. 05. 006.

[13] 岳修勤. 地佐辛与芬太尼应用于术后静脉镇痛的临床效果比较[J]. 中国疼痛医学杂志,2010,16(4):255.

[14] Zhu Y,Jing G,Yuan W. Preoperative administration of intramuscular dezocine reduces postoperative pain for laparoscopic cholecystectomy[J]. J Biomed Res,2011,25(5):356 - 361. doi:10.1016/S1674 - 8301(11)60047 - X.

[15] 高 玮,赵 琳,段满林,等. 地佐辛联合舒芬太尼在上腹部及髋关节置换术后镇痛的临床研究[J]. 临床麻醉学杂志,2014,30(6):532 - 535.

doi:10.11659/jjssx.04E016089

青少年颈椎钩突与横突孔的相关性研究及临床意义

王 星[1,2],史 君[3],张少杰[1,2],李筱贺[1],刘 颖[1],李志军[1,2],侯二飞[1],陈 杰[1],王 威[4] (1.内蒙古医科大学基础医学院解剖学教研室,内蒙古 呼和浩特 010059;2.内蒙古医科大学基础医学院数字医学中心,内蒙古 呼和浩特 010059;3.内蒙古医科大学基础医学院生理学教研室,内蒙古 呼和浩特 010059;4.内蒙古自治区人民医院急诊外科,内蒙古 呼和浩特 010017)

[摘 要] **目的** 利用影像学扫描和三维重建手段,对青少年颈椎钩突与横突孔间进行相关性分析,为青少年颈椎病的早期诊治和预防提供理论依据。**方法** 选取无外伤、神经症状和体征的6~20岁青少年66例,行多排螺旋CT薄层扫描,范围C_1~T_1,将原始数据以DICOM格式导入三维重建软件进行相关指标测量和后期统计分析。**结果** 钩椎关节中钩突高,基底宽和基底长与横突孔横径、纵径间均存在着相关性。**结论** 钩椎关节中钩突相关径线与横突孔间有着密切联系,其增生、骨折等因素均可压迫横突孔内的椎动脉从而引起相应的椎动脉型颈椎病。

[关键词] 颈椎;钩突;横突孔;相关性分析;青少年

[中图分类号] R681.58 [文献标识码] A [收稿日期] 2016-04-20

Correlation research and clinical significance between youth cervical hook and transverse foramen

WANG Xing[1,2],SHI Jun[3],ZHANG Shao-jie[1,2],LI Xiao-he[1],LIU Ying[1],LI Zhi-jun[1,2],HOU Er-fei[1],CHEN Jie[1],WANG Wei[4] (1.Department of Anatomy,Inner Mongolia Medical University Basic Medical College,Hohhot Inner Mongolia 010059,China;2.Digital Medical Center,Inner Mongolia Medical University Basic Medical College,Hohhot Inner Mongolia 010059,China;3.Department of Physiology,Inner Mongolia Medical University Basic Medical College,Hohhot Inner Mongolia 010059,China;4.Department of Emergency,Inner Mongolia People's Hospital,Hohhot Inner Mongolia 010017,China)

Abstract: Objective The correlation analysis was proceeded between youth cervical hook and transverse foramen by using imaging scanning and three-dimensional reconstruction method,which can provide theoretical basis for early diagnosis,treatment and prevention of juvenile cervical spondylosis. **Methods** A total of 66 teenagers who had no trauma,neurological symptoms or signs were selected with aged from 6 to 20 years old,who were scanned by multi slice spiral CT,ranged from C_1 to T_1. The original data in DICOM format to import 3D reconstruction software was related index measurement and subsequent statistical analysis. **Results** There was a correlation between hook height,base width,base length of luschca joint and transverse diameter,longitudinal diameter. **Conclusion** Hook vertebral meridian of luschca joint and transverse foramen has a close contact. Factors such as fracture and hyperplasia of luschca joint,vertebral artery of transverse

[基金项目] 国家自然科学基金(81260269,81560348);内蒙古自治区高等学校科学研究资助项目(NJZC16108);内蒙古医科大学科技百万项目(2015YKDKJBW03);内蒙古自治区人民医院院内科研基金(2015067)

[通信作者] 李志军,E-mail:lizhijunmail@sina.com

[16] 李富州,秦志均.地佐辛的临床应用进展[J].医学综述,2013,19(11):2065-2067.doi:10.3969/j.issn.1006-2084.2013.11.047.

[17] Wang C,Li L,Shen B,et al. A multicenter randomized double-blind prospective study of the postoperative patient controlled intravenous analgesia effects of dezocine in elderly patients[J]. Int J Clin Exp Med,2014,7(3):530-539.

[18] 张朝巍,王迎虎,谭建强.地佐辛的临床应用进展[J].天津药学,2015,27(1):63-66.doi:10.3969/j.issn.1006-5687.2015.01.023.

[19] 徐建国,罗爱伦,吴新民,等.地佐辛术后镇痛专家建议[J].临床麻醉学杂志,2013,29(9):921-922.

[20] 张 岚.120例脊柱术后地佐辛联合芬太尼镇痛的有效性及安全性研究[J].重庆医学,2013,42(34):4191-4193.doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.34.035.

[21] 夏中元,唐哨群,刘菊英.地佐辛联合舒芬太尼用于全麻术后患者静脉自控镇痛的临床效果及安全性:Meta分析[J].国际麻醉学与复苏杂志,2015,36(5):417-424.doi:10.3760/cma.j.issn.1673-4378.2015.05.008.

[22] 靳红绪,张同军,孙学飞,等.地佐辛复合舒芬太尼用于恶性肿瘤根治术后静脉自控镇痛的临床研究[J].中国全科医学,2013,16(3):264-266.doi:10.3969/j.issn.1007-9572.2013.01.085.

[23] 张春燕.地佐辛联合舒芬太尼在自控静脉镇痛中的应用[J].临床医学,2012,32(8):69-70.doi:10.3969/j.issn.1003-3548.2012.08.040.

[24] 李晓晶,纪 筠,杨改生.地佐辛复合舒芬太尼术后静脉自控镇痛疗效的Meta分析[J].中国中西医结合外科杂志,2015,21(2):144-149.doi:10.3969/j.issn.1007-6948.2015.02.012.

(编辑:魏 源)