

· 论著 ·

超声引导联合神经电生理监测在小儿臂丛神经阻滞中的应用*

1. 广东省佛山市中医院肌电图室 (广东 佛山 528000)

2. 广东省佛山市中医院麻醉科 (广东 佛山 528000)

杨 轩¹ 黎 鸣¹ 廖荣宗² 彭健泓²

【摘要】目的 探讨超声引导联合神经电生理监测在小儿臂丛神经阻滞中的应用效果。方法 选取我院2014年2月-2015年12月期间行闭合尺、桡骨骨折拟骨折切开复位内固定术患儿40例,采用随机抽样法,将纳入标准的40例患者分为2组,对照组和观察组,每组20例。观察组使用超声引导联合神经电生理监测阻滞,对照组使用单纯超声引导阻滞,比较2组麻醉总体效果。结果 观察组臂丛神经阻滞效果优于对照组($P<0.05$);观察组麻醉操作时间较对照组长($P<0.05$),观察组全麻药用量少于对照组($P<0.05$),术后苏醒时间较对照组短($P<0.05$);对照组苏醒期出现烦躁不安者4例(20.00%)高于观察组的0例(0.00%)($P<0.05$)。结论 超声引导联合神经电生理监测在小儿臂丛神经阻滞中的应用效果良好。

【关键词】神经电生理监测;臂丛神经阻滞;混合肌肉动作电位

【中图分类号】R614; R444; R445.1

【文献标识码】A

【基金项目】广东省佛山市科技局攻关项目课题(201308049)

DOI: 10.3969/j.issn.1009-3257.2019.06.026

Application of Ultrasound Guidance Combined with Neuroelectrophysiological Monitoring in Pediatric Brachial Plexus Block*

YANG Xuan, LI Ming, LIAO Rong-zong, et al., Electromyogram Room, Foshan Hospital of TCM, Foshan 528000, Guangdong Province, China

【Abstract】Objective To explore the effects of ultrasound guidance combined with neuroelectrophysiological monitoring in pediatric brachial plexus block. Methods 40 children patient who underwent open reduction and internal fixation of closed ulnar fracture and radial fracture in our hospital from February 2014 to December 2015 were selected and divided into two groups (control group and observation group) according to the randomized sampling method, with 20 cases in each group. Observation group was given ultrasound guidance combined neuroelectrophysiological monitoring, and control group was given simple ultrasound-guided block. The overall anesthesia effects in the two groups were compared. Results The effects of brachial plexus block in observation group were better than those in control group ($P<0.05$). The anesthesia operating time in observation group was longer than that in control group ($P<0.05$). The total anesthetic dosage in observation group was less than that in control group ($P<0.05$), and the postoperative recovery time was shorter than that in control group ($P<0.05$). The number of cases with dysphoria in control group was higher than that in observation group [4 cases (20.00%) vs 0 case (0.00%)] ($P<0.05$). Conclusion Ultrasound guidance combined with neurophysiological monitoring has good application effects in the treatment of pediatric brachial plexus block.

【Key words】Neurophysiological Monitoring; Brachial Plexus Block; Compound Muscle Action Potentials

小儿因其耐受性、认知能力较差等特点,其臂丛神经阻滞更应精准。过去臂丛神经阻滞根据解剖定位法(盲探法),麻醉阻滞成功率不尽如人意。因此寻找一种更好的臂丛神经阻滞方式具有重要的临床价值。近几年来超声引导下臂丛神经阻滞总体麻醉效果较好,具有精准定位等优势,但超声引导对于麻醉深度的准确判断具有一定的局限性,临床上患儿会出现麻药用量不足或超量导致麻醉效果不满意等情况。神经电生理监测能准确直观地量化麻醉效果,应用于临床

臂丛神经阻滞中,联合超声引导能有效提高麻醉阻滞成功率^[1-2]。有关超声引导联合神经电生理监测在小儿臂丛神经阻滞中的应用效果鲜有报道,本文旨在探讨超声引导联合神经电生理监测在小儿臂丛神经阻滞方面应用的效果及可行性。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院2014年2月~2015年12

作者简介:杨 轩,男,本科,主治医师,主要研究方向:神经电生理

通讯作者:杨 轩

月期间行闭合尺、桡骨骨折拟骨折切开复位内固定术患儿40例,利用随机抽样法,将纳入标准的40例患者分为2组,对照组和观察组,每组20例。观察组男11例,女9例,年龄8-10岁,平均 (9.02 ± 0.74) 岁,其中行闭合尺骨折切开复位内固定术者12例,行桡骨骨折切开复位内固定术8例;对照组男13例,女7例,年龄8-10岁,平均 (9.13 ± 0.61) 岁,其中行闭合尺骨折切开复位内固定术者11例,行桡骨骨折切开复位内固定术9例。2组患儿一般资料比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。纳入标准:①经医院伦理委员会批准,患者家属签署书面知情同意书;②美国麻醉医师协会(ASA)I级,无手术禁忌症;③患者无认知障碍,沟通良好。排除标准:①无合并患肢周围神经损伤及其他骨折;②患肢肿胀、皮损严重;③过敏体质患者;④心、肝、肺功能严重不全患者;⑤同时接受其他项目研究的患者。

1.2 方法 对照组单纯超声引导下实施臂丛神经阻滞,仪器选取飞利浦彩色多普勒超声诊断仪,采用宽频线阵探头,频率调至5-12MHz。患儿取仰卧位,上臂自然内收,将高频探头置于其锁骨上,横断面扫描臂丛神经并标记,使用短轴平面外技术于前斜角肌和中斜角肌之间肌间沟入路,至清晰显示前斜角肌、中斜角肌和臂丛神经,确定穿刺针在神经束旁后注药,注药成功后超声影像为“甜甜圈样”或“C字”形液性暗区包绕臂丛神经;观察组采用超声引导加神经电生理监测下实施臂丛神经阻滞,肌电图诱发仪为丹麦Dantec Keypoint™肌电诱发仪,超声引导同对照组,另在患儿注药前1min(基础值)、注药后1、3、5、10、15min于Erb点予超强刺激(supramaximal stimulation),分别在拇短展肌、小指展肌、指总伸肌、肱二头肌记录对应正中神经、尺神经、桡神经、

肌皮神经的混合肌肉动作电位(CMAP)波幅。

1.3 评价标准 ①比较2组臂丛神经阻滞效果(当CMAP波幅较基础值降低 $\geq 90\%$ 后麻醉效果满意,属完全阻滞,CMAP波幅降低50%-89%属阻滞不全,部分需追加用药,CMAP波幅降低 $< 50\%$ 属阻滞失败,全部必须追加用药)^[3];②对比2组患儿麻醉操作完成时间、麻醉术中全麻药用量、术后苏醒时间;③观察并记录2组并发症发生情况。

1.4 统计学处理 应用SPSS20.0软件处理研究数据。计量数据用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,计量数据进行t检验,计数资料采用例数和百分率(n, %)表示,计数资料进行 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异,有统计学意义。

2 结果

2.1 2组臂丛神经阻滞效果的比较 观察组臂丛神经阻滞效果明显优于对照组($P < 0.05$),见表1。

2.2 2组操作时间、全麻药用量、术后苏醒时间的比较 观察组麻醉操作时间明显长于对照组($P < 0.05$),观察组全麻药用量明显少于对照组($P < 0.05$),观察组术后苏醒时间明显短于对照组($P < 0.05$),见表2。

2.3 2组并发症发生情况的比较 对照组苏醒期出现烦躁不安者4例(20.00%)明显高于观察组的0例(0.00%),2组差异有统计学意义($P < 0.05$)。

3 讨论

臂丛神经阻滞麻醉是指将局部麻醉药注入臂丛神经干周围,促使其所支配的区域产生神经传导阻滞^[4]。小儿由于其配合程度较低故而进行臂丛神经阻滞需要先进行基础麻醉,基础麻醉后麻醉师无法客观地观察患儿麻醉阻滞的进程。超声引导优势在于能清晰显示臂丛神经的分布,全程可视化指导麻醉进行,但无法准确判断麻醉深度。神经电生理监测能有效监测麻醉深度,能够客观准确地量化神经阻滞情况。研究^[5-6]表明超声引导联合神经电生理监测小儿臂丛神经阻滞能明显提高阻滞麻醉效果,降低麻醉并发症的发生率,对患者术后的恢复具有积极作用。

本研究结果表明观察组臂丛神经阻滞效果明显优于对照组,这表明超声联合神

表1 2组臂丛神经阻滞效果的比较 (n, %)

组别	完全阻滞	阻滞不全	阻滞失败
观察组 (n=20)	19 (95.00)	1 (5.00)	0 (0.00)
对照组 (n=20)	14 (70.00)	5 (25.00)	1 (5.00)
χ^2	4.329	3.137	1.026
P	0.037	0.077	0.311

表2 2组操作时间、全麻药用量、术后苏醒时间的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	麻醉操作时间(min)	全麻药总量(mg)	术后苏醒时间(min)
观察组 (n=20)	5.66 $\pm$ 0.72	40.25 $\pm$ 5.68	7.12 $\pm$ 1.02
对照组 (n=20)	4.13 $\pm$ 0.64	46.31 $\pm$ 5.42	12.26 $\pm$ 1.31
t	7.103	3.452	13.845
P	0.000	0.001	0.000

经电生理监测引导神经阻滞注药更准确,能提高阻滞的效果和成功率。本研究结果表明观察组麻醉操作时间明显长于对照组($P < 0.05$),观察组全麻药用量明显少于对照组($P < 0.05$),观察组术后苏醒时间明显短于对照组($P < 0.05$)。追其缘由是神经电生理监测能客观、准确、量化神经阻滞情况,当CMAP波幅检测值较基础值降低 $\geq 90\%$,可以提供满意的切皮镇痛,故而观察组全麻药用量可接近最佳麻醉剂量,发挥精准麻醉的效果,故而可有效减少全麻药用量,进而能促进患者术后尽快清醒。彭健泓等^[7]在超声引导及神经电生理监测下小儿臂丛神经阻滞64例临床观察中表明超声引导下小儿臂丛神经阻滞,虽然操作耗时较长,但阻滞成功率高、全麻药用量少、恢复时间短,本研究与其结果一致。

本研究结果表明对照组苏醒期出现烦躁不安者4例(20.00%)明显高于观察组的0例(0.00%),这表明超声联合神经电生理监测能有效提高麻醉的安全性,减少术后并发症的发生。张进等^[8]在不同方法引导连续臂丛神经阻滞的效果:有效性、安全性及舒适性的比较中表明超声联合神经电生理监测安全有效,并发症发生率较低。本研究与其结果一致。

综上所述,神经电生理监测能精准预测麻醉效果,联合超声引导在小儿臂丛神经阻滞中应用效果良

好,可减少麻醉用药,缩短苏醒时间,减少麻醉后并发症的发生。

参考文献

- [1] 赵玲,李静,党旭云,等.超声引导下C5和颈浅丛联合阻滞与高位臂丛神经阻滞在锁骨手术中应用效果的随机对照研究[J].第三军医大学学报,2018,40(3):242-247.
- [2] 周海滨,陶岩,李露,等.超声引导下不同平面肌间沟臂丛神经阻滞效果的比较[J].中华神经医学杂志,2017,16(3):296-299.
- [3] 张敏,刘志亚,李清平,等.小儿腋路臂丛神经的超声解剖及应用研究[J].浙江医学,2017,39(10):790-792
- [4] 张文娟,陈蓓蓓,沈晨曦.国际临床神经电生理联盟脑电图电极安放标准指南(2017)解读[J].中华神经科杂志,2018,51(10):854.
- [5] Seidel R, Gray A T, Wree A, et al. Surgery of the axilla with combined brachial plexus and intercostobrachial nerve block in the subpectoral intercostal plane[J]. BRIT J ANAESTH, 2017, 118(3):472.
- [6] Wang H, Clements P. Where is the optimum placement of an interscalene brachial plexus nerve block[J]. BRIT J HOSP MED, 2017, 78(9):538-538.
- [7] 彭健泓,廖荣宗,黎鸣,等.超声引导及神经电生理监测下小儿臂丛神经阻滞64例临床观察[J].检验医学与临床,2016,34(5):3153-3155.
- [8] 张进,吴文知,周颖.不同方法引导连续臂丛神经阻滞的效果:有效性、安全性及舒适性的比较[J].中华麻醉学杂志,2018,38(4):443.