

# 右美托咪定对小儿七氟烷全麻术后躁动的预防作用

李佳蔓<sup>1,2\*</sup>, 周 军<sup>3#</sup>(1.西南医科大学研究生院,四川 泸州 646000;2.资阳市第一人民医院麻醉科,四川 资阳 641300;3.西南医科大学附属医院麻醉科,四川 泸州 646000)

中图分类号 R614.2 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2016)32-4549-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2016.32.28

**摘要** 目的:探讨右美托咪定对小儿七氟烷全麻术后躁动的预防作用。方法:选取在全麻下行扁桃腺体切除术的患儿41例,按随机数字表法分为SD组(21例)和SN组(20例)。两组患儿均以阿托品0.01 mg/kg、顺式阿曲库铵0.15 mg/kg、8%七氟烷进行麻醉诱导。插管成功后,待双肺听诊呼吸音清晰对等后进行机械通气,并静脉泵注瑞芬太尼0.15  $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 。手术开始后静脉泵注右美托咪定0.5  $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ (SD组)或生理盐水0.5  $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ (SN组)。手术结束时停用麻醉药物,待观察到患儿自主呼吸良好、潮气量恢复正常、吞咽反射及咳嗽反射恢复时予以拔管。记录两组患儿静脉泵注右美托咪定前( $T_1$ )和静脉泵注后10 min( $T_2$ )、20 min( $T_3$ )、30 min( $T_4$ ),以及拔管时( $T_5$ )的心率(HR)和平均动脉压(MAP);观察两组患儿的术后拔管时间、睁眼时间和不良反应发生情况;对两组患儿的术后躁动程度和疼痛程度(CHIPPS评分)进行评分。结果:SD组患儿给药后各时点的MAP和HR均较给药前下降,但SN组患儿未见类似变化, $T_2\sim T_5$ 时点组间MAP和HR比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。SD组患儿术后拔管时间和睁眼时间均显著长于SN组,术后苏醒即刻的躁动评分、躁动发生率和CHIPPS评分均显著低于SN组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。两组患儿均未见明显不良反应发生。结论:在小儿扁桃腺体切除术中,右美托咪定作为全麻辅助用药,虽会使患儿术后拔管时间和睁眼时间延长,但可有效降低小儿麻醉术后躁动评分、躁动发生率和CHIPPS评分,利于患儿平稳度过术后苏醒期。

**关键词** 右美托咪定;七氟烷;术后躁动;小儿;全身麻醉

## Preventive Effects of Dexmedetomidine on Postoperative Agitation of Pediatric Sevoflurane General Anesthesia

LI Jiaman<sup>1,2</sup>, ZHOU Jun<sup>3</sup>(1. Graduate School of Southwest Medical University, Sichuan Luzhou 646000, China; 2. Dept. of Anesthesiology, Ziyang First People's Hospital, Sichuan Ziyang 641300, China; 3. Dept. of Anesthesiology, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Sichuan Luzhou 646000, China)

**ABSTRACT** **OBJECTIVE:** To explore the preventive effects of dexmedetomidine on postoperative agitation of pediatric sevoflurane general anesthesia. **METHODS:** 41 children underwent amygdectomy/adenoidectomy of general anesthesia were selected and randomly divided into SD group (21 cases) and SN group (20 cases). Both groups received atropine 0.01 mg/kg, cisatracurium 0.15 mg/kg and 8% sevoflurane to induce anesthesia. After intubation, the lungs were clear and equivalent to auscultation bilaterally, and then both groups received mechanical ventilation and intravenous pump of remifentanyl 0.15  $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ . After the operation began, SD group was given dexmedetomidine 0.5  $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$  and SN group given normal saline 0.5  $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$  via intravenous pump. At the end of operation, anesthetics was discontinued; the children respired autonomously, tidal volume return to normal, and deglutition reflex and cough reflex recovered; an then the tube could be drawn. Heart rate (HR) and mean arterial pressure (MAP) of 2 groups were recorded before intravenous pump of dexmedetomidine ( $T_1$ ), at 10 ( $T_2$ ), 20 ( $T_3$ ), 30 min ( $T_4$ ) after intravenous pump, at the moment of extubation ( $T_5$ ). Postoperative extubation time and opening eyes, the occurrence of ADR were observed in 2 groups. The degree of postoperative agitation and pain (CHIPPS score) were scored in 2 groups. **RESULTS:** Compared with before treatment, MAP and HR of SD group were decreased at different time points after treatment, but no change was found in SN group; there were statistical significance in MAP and HR between 2 groups at  $T_2\sim T_5$  ( $P<0.05$ ). Postoperative extubation time and opening eyes time of SD group were significantly longer than those of SN group, while agitation score immediately after operation, the incidence of agitation and CHIPPS score were significantly lower than SN group, with statistical significance ( $P<0.05$ ). No obvious ADR was found in 2 groups. **CONCLUSIONS:** For pediatric amygdectomy/adenoidectomy, dexmedetomidine as adjunctive drug of general anesthesia prolongs the time of postoperative extubation and opening eyes, but can effectively reduce postoperative agitation score, the incidence of agitation and CHIPPS score. It helps the children to feel more comfortable during anesthesia recovery period.

**KEYWORDS** Dexmedetomidine; Sevoflurane; Postoperative agitation; Pediatric; General anesthesia

术后躁动是小儿全麻术后的常见并发症,主要表现为患儿无目的地坐立不安、烦躁、哭喊、呻吟、定向力障碍及语言表达不清等<sup>[1]</sup>。随着小儿全麻手术术种的不断增加,术后躁动越来越成为小儿全麻术后的常见问题。国外流行病学研究显

\* 主治医师,硕士研究生。研究方向:麻醉学。电话:028-26078573。E-mail:415498840@qq.com

# 通信作者:副教授,硕士生导师,博士。研究方向:麻醉学。电话:0830-3165500。E-mail:zhoujun800615@163.com

示,成年患者术后躁动的发生率为5.3%,而小儿术后躁动的发生率为12%~18%(尤其是七氟烷麻醉导致的小儿术后躁动发生率高达18%),且躁动时间较成人显著延长<sup>[2]</sup>。该研究认为造成此结果的原因包括:年龄、既往手术史、手术类型(如眼科及耳鼻喉科操作)、全麻药物使用情况(如七氟烷、异氟醚等的使用)等。右美托咪定是一种新型的高选择性 $\alpha_2$ 肾上腺素能受体激动药,一般作为成人手术中的辅助用药和监护室的镇静用药,临床研究较多,其中对苏醒期的作用已有报道<sup>[3]</sup>,但在

小儿全麻手术中的作用报道较少。本研究就小儿扁桃体/腺样体切除手术中七氟烷复合右美托咪定维持麻醉对小儿术后躁动的影响进行前瞻性研究,旨在为临床安全、合理地使用右美托咪定提供依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 纳入与排除标准

纳入标准:(1)拟全麻下行扁桃体/腺样体切除手术者;(2)年龄4~10岁;(3)美国麻醉医师协会(ASA)分级I~II级;(4)手术时间0.5~1.5h;(5)20 kg/m<sup>2</sup>≤体质量指数(BMI)≤24 kg/m<sup>2</sup>。

排除标准:(1)困难气道者;(2)低血容量者;(3)术前2周内患有呼吸道感染史者。

### 1.2 研究对象

选择2015年6月1日~12月31日资阳市第一人民医院拟全麻下行扁桃体/腺样体切除手术的患儿41例(男性24例、女性17例),按随机数字表法分为SD组(21例)和SN组(20例)。两组患儿的年龄、体质量、性别等一般资料比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性,详见表1。本研究方案经医院医学伦理委员会审核通过,患儿家属均知情同意并签署知情同意书。

表1 两组患儿一般资料比较( $\bar{x}\pm s$ )

Tab 1 Comparison of general information of patients between 2 groups( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	年龄,岁	体质量,kg	性别(男/女),例
SD组	21	5.6±2.1	21±6	15/6
SN组	20	6.0±1.7	24±5	14/6

### 1.3 药品

吸入用七氟烷(上海恒瑞医药有限公司,批准文号:国药准字H20070172,规格:120 ml);硫酸阿托品注射液(上海禾丰制药有限公司,批准文号:国药准字H31021172,规格:1 ml:0.5 mg);注射用苯磺顺阿曲库铵(江苏恒瑞医药股份有限公司,批准文号:国药准字H20060869,规格:10 mg);注射用盐酸瑞芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,批准文号:国药准字H20030197,规格:1 mg);盐酸右美托咪定注射液(江苏恒瑞医药股份有限公司,批准文号:国药准字H20090248,规格:2 ml:200 μg)。

### 1.4 麻醉方法

按照小儿麻醉常规,所有患儿无术前用药,禁食6h;入室后在七氟烷吸入辅助下开放外周静脉,静脉输注乳酸林格氏液;术中监测心电图(ECG)、血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)和无创血压。两组患儿均以阿托品0.01 mg/kg、顺式阿曲库铵0.15 mg/kg、8%七氟烷进行麻醉诱导。插管成功后,待双肺听诊呼吸音清晰对等进行机械通气[潮气量(VT)=10 ml/kg,呼吸频率( $f$ )=12~16次/min,吸/呼比值(I/E)=1:2],并静脉泵注瑞芬太尼0.15 μg/(kg·min)。手术开始后静脉泵注右美托咪定0.5 μg/(kg·h)(SD组)或生理盐水0.5 μg/(kg·h)(SN组)。术中连续监测呼气末二氧化碳分压(PETCO<sub>2</sub>)和呼气末七氟烷浓度,使氧流量保持在2 L/min、呼气末七氟烷浓度保持在2.5%。手术结束时停用麻醉药物,待观察到患儿自主呼吸良好、VT恢复正常、吞咽反射及咳嗽反射恢复时予以拔管。术前麻醉药物配制及术中麻醉药物静脉输注由两位专职护士负责,数据记录由同一位麻醉医师负责,三人对分组药物使用情况均不知情。

### 1.5 观察指标

(1)记录两组患儿静脉泵注右美托咪定前( $T_1$ )和静脉泵注后10 min( $T_2$ )、20 min( $T_3$ )、30 min( $T_4$ ),以及拔管时( $T_5$ )的心率(HR)和平均动脉压(MAP)。(2)记录两组患儿的术后拔管

时间和睁眼时间。(3)对两组患儿术后躁动程度进行评分<sup>[4]</sup>:1分,平静;2分,不安静但易被安抚;3分,不易被安抚,中度躁动或不安;4分,好斗、兴奋、定向障碍。计算患儿术后苏醒即刻的躁动发生率(躁动评分为4分的患儿所占的比例)。(4)对两组患儿术后疼痛程度进行评分(CHIPPS评分)<sup>[5]</sup>:0~3分为无疼痛状态,4分以上提示需要镇痛药物。(5)记录两组患儿不良反应发生情况。

### 1.6 统计学方法

采用SPSS 17.0软件对数据进行统计分析。正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示;非正态分布的资料以中位数(四分位数范围)表示。性别、躁动发生率采用 $\chi^2$ 检验;年龄、体质量、手术时间采用单因素方差分析;右美托咪定用量采用 $t$ 检验;HR、MAP采用重复测量的方差分析(球形检验方法);拔管时间、睁眼时间、躁动评分、CHIPPS评分采用单因素方差分析及析因设计的方差分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患儿术中MAP与HR变化比较

SD组患儿 $T_2\sim T_4$ 时点的MAP较 $T_1$ 时下降, $T_5$ 时缓缓回升,但SN组患儿未见类似变化,在 $\alpha=0.05$ 检验水准下的球形检验结果显示, $T_2\sim T_5$ 时点组间MAP比较差异均具有统计学意义( $F=10.12, P=0.03$ );SD组患儿给药后各时点的HR均较 $T_1$ 时下降,但SN组患儿未见类似变化,在 $\alpha=0.05$ 检验水准下的球形检验结果显示, $T_2\sim T_5$ 时点组间HR比较差异均具有统计学意义( $F=9.41, P=0.04$ ),详见表2。

表2 两组患儿术中MAP与HR变化比较( $\bar{x}\pm s$ )

Tab 2 Comparison of changes of MAP and HR between 2 groups( $\bar{x}\pm s$ )

组别	MAP,mmHg					HR,次/min				
	$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$	$T_5$	$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$	$T_5$
SD组	91.2±6	83.3±7	85.2±4*	85.3±3*	93.1±4*	91.2±6	78.4±8*	82.2±4*	80.1±5*	85.3±4*
SN组	93.2±3	91.4±4	92.1±6	89.1±7	106.2±6	89.1±2	91.2±6	93.1±2	92.3±3	110.3±5

注:与SN组比较,\* $P<0.05$

Note: vs. SN group, \* $P<0.05$

### 2.2 两组患儿术后拔管时间和睁眼时间比较

SD组患儿术后拔管时间和睁眼时间均显著长于SN组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),详见表3。

表3 两组患儿术后拔管时间和睁眼时间比较( $\bar{x}\pm s, \text{min}$ )

Tab 3 Comparison of extubation time and opening eyes time between 2 group( $\bar{x}\pm s, \text{min}$ )

组别	n	拔管时间	睁眼时间
SD组	21	9.3±2.1	23.4±10.8
SN组	20	6.9±3.0	15.8±6.0
F		4.422	5.024
P		0.030	0.025

### 2.3 两组患儿术后苏醒即刻的躁动评分和CHIPPS评分比较

SD组患儿术后苏醒即刻的躁动评分、躁动发生率和CHIPPS评分较SN组显著下降,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),详见表4。

表4 两组患儿术后苏醒即刻的躁动评分和CHIPPS评分比较

Tab 4 Comparison of agitation immediately after operation and CHIPPS score between 2 groups

组别	n	CHIPPS评分,分	躁动评分,分	躁动发生率,%
SD组	21	4(3~5)*	3(2~3)*	5.6
SN组	20	7(4~8)*	4(3~4)*	33.3
$F/\chi^2$		6.497	7.378	9.210
P		0.011	0.025	0.010

注: #表示中位数(25百分位数~75百分位数)

Note: # means medians (25% percentile~75% percentile)

## 2.4 不良反应

两组患儿术后、在麻醉后监测治疗室(PACU)1 h及随访1周时,均未发现呕吐、抽搐、支气管痉挛、呼吸暂停等不良反应。

## 3 讨论

有研究显示,右美托咪定在小剂量(0.25、0.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ )静脉输注时仅能使患者血压下降,而在大剂量(1、2  $\mu\text{g}/\text{kg}$ )输注时对患者心血管系统具有双向调节功能;静脉输注右美托咪定后约3 min患者出现血压高峰值,约7 min恢复到基础水平;每增加使用1  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 右美托咪定,患者的收缩压、MAP和舒张压各增加7%、16%和20%<sup>[6]</sup>。因此,为了维持患儿的血流动力学稳定,同时又能起到右美托咪定的有效作用,本研究选择了0.5  $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 这一剂量。

Gluer G等<sup>[7]</sup>研究结果显示,扁桃体切除术患儿在手术结束前5 min静脉输注0.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 右美托咪定,术后出现严重躁动、严重疼痛及严重咳嗽的次数显著减少。Ibacache ME等<sup>[8]</sup>的研究显示,全麻手术的患儿若术中输注0.3  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 右美托咪定,其术后躁动的发生率较剂量为0.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 时显著下降(10% vs. 37%,  $P < 0.05$ )。本研究发现,SD组患儿术后苏醒即刻的躁动评分、躁动发生率和CHIPPS评分较SN组显著下降,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),与上述研究结论相似。作为一种比可乐定 $\alpha_2$ 受体选择性高的激动药,右美托咪定的临床主要作用为镇静,其镇静作用主要与刺激脑干蓝斑的 $\alpha_2$ 肾上腺素能受体,同时通过兴奋中枢和外周的 $\alpha_2$ 肾上腺素能受体产生镇痛作用有关<sup>[9]</sup>。其具体作用机制为:通过激活G蛋白,导致反馈性抑制,减少腺苷酸环化酶的活动,使细胞内环磷酸腺苷和环磷酸腺苷依赖性蛋白激酶活动减少,导致离子通道去磷酸化,从而使神经元活动减少<sup>[10]</sup>。

本研究发现,SD组患儿术后拔管时间和睁眼时间均显著长于SN组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。但国外研究对这一结果尚存争议,有的研究认为静脉输注右美托咪定能显著延长拔管时间和睁眼时间,但有研究认为右美托咪定不影响术后拔管时间和睁眼时间。如,Gluer G等<sup>[7]</sup>研究发现,小儿在七氟烷全麻手术结束前5 min静脉输注右美托咪定,剂量越大,患儿术后苏醒时间和离开PACU的时间越长;Ibacache ME等<sup>[8]</sup>研究发现,七氟烷全麻手术的患儿术中静脉输注右美托咪定的剂量越大,术后睁眼时间就越长。但Ohtani N等<sup>[9]</sup>研究发现,成年患者术中持续静脉输注右美托咪定至手术结束,七氟烷复合组患者的睁眼时间显著短于丙泊酚复合组,这与本研究结果不同,原因可能与小儿对右美托咪定的代谢功能与成人存在差距有关。有研究报道,幼儿对右美托咪定的清除率约为成人的87%,幼儿产生镇静时的血药浓度低于成人而清醒时间长于成人<sup>[10]</sup>。另有研究者通过对比患者在做磁共振时的右美托咪定和丙泊酚的镇静、血流动力学和呼吸效应发现,虽然右美托咪定组患者的MAP、HR更平稳,呼吸抑制出现得更少,但药物起效时间、患者恢复时间和出院时间都明显延长<sup>[11]</sup>。因此,需要更多的研究才能确定右美托咪定对患儿拔管时间和睁眼时间的影响及其机制。

低血压、高血压、恶心、心动过缓、发热和呕吐是右美托咪定常见的不良反应,其原因主要可能是右美托咪定直接激动血管平滑肌突触后 $\alpha_2$ 受体,反射性地引起心动过缓;而持续输注引起的血压降低是因为右美托咪定可降低交感神经紧张度,增强迷走神经冲动,导致血管舒张。有研究表明,成人右美托咪定血药浓度 $> 1.9 \mu\text{g}/\text{L}$ 时的中枢抗交感作用达到最大

效应,从而可抵抗外周缩血管作用,导致MAP逐渐下降<sup>[12]</sup>。Potts SL等<sup>[13]</sup>研究发现,小儿手术患者右美托咪定血药浓度 $> 0.5 \mu\text{g}/\text{L}$ 时,MAP即出现明显升高;当血药浓度 $> 1.0 \mu\text{g}/\text{L}$ 时,其MAP升高20%,因此研究者建议初始剂量 $< 0.5 \mu\text{g}/\text{kg}$ ,有助于维持麻醉或镇静时血流动力学稳定。本研究结果显示,SD组患者在给药后各时间点的MAP均较给药前下降,并未出现过性增高的情况,提示如果剂量选择合适,有利于维持患者血流动力学稳定。另有学者认为,右美托咪定有促迷走神经作用,可以增强压力感受器对去氧肾上腺素的反应,因此对已经存在严重心动过缓或严重心功能不全的患者用药时要格外警惕<sup>[14]</sup>。本研究中,所有患儿在麻醉诱导时均接受阿托品预防右美托咪定导致的心动过缓,结果显示所有参与研究的患儿均未出现心动过缓或血压过低的现象;同时,也未见患儿术后发生呕吐、抽搐、支气管痉挛、呼吸暂停等不良反应。可见,小儿七氟烷全麻中复合右美托咪定具有较高的安全性。

本研究尚有不足之处:第一,因为条件所限,未能引入脑电双频指数(BIS)监控来将患儿的麻醉深度维持在大致相等的阶段;第二,未能获得可靠实用的技术来保证在手术过程中维持右美托咪定的血药浓度在同一均等水平;第三,样本量较小,导致结果可能产生偏倚。这都是以后研究需要解决的问题。

综上所述,在小儿扁桃体/腺样体切除手术中,右美托咪定作为全麻辅助用药,虽会使患儿术后拔管时间和睁眼时间延长,但可有效降低小儿麻醉术后躁动评分、躁动发生率及CHIPPS评分,利于患儿平稳度过术后苏醒期。

## 参考文献

- [1] 邓小明,曾因明.米勒麻醉学[M].7版.北京:北京大学医学出版社,2011:2744-2745.
- [2] Terri VL, Shobha M, Alan RT. A prospective cohort study of emergence agitation in the pediatric postanesthesia care unit[J]. *Anesth Analg*, 2003, 96(6): 1625.
- [3] Ohtani N, Kida K, Shoji K, et al. Recovery profiles from dexmedetomidine a general anesthetic adjuvant in patients undergoing lower abdominal surgery[J]. *Anesth Analg*, 2008, 107(6): 1871.
- [4] Aono J, Ueda W, Mamiya K, et al. Greater incidence of delirium during recovery from sevoflurane anesthesia in preschool boys[J]. *Anesthesiology*, 1997, 87(6): 1298.
- [5] Buttner W, Finke W. Analysis of behavioural and physiological parameters for the assessment of postoperative analgesic demand in newborns, infants and young children: a comprehensive report on seven consecutive studies[J]. *Pediatric Anaesthesia*, 2000, 10(3): 303.
- [6] Bloor BC, Ward DS, Belleville JP, et al. Effects of intravenous dexmedetomidine in humans: II. hemodynamic changes[J]. *Anesthesiology*, 1992, 77(6): 1134.
- [7] Guler G, Akin A, Tosun Z, et al. Single-dose dexmedetomidine reduces agitation and provides smooth extubation after pediatric adenotonsillectomy[J]. *Paediatr Anaesth*, 2005, 15(9): 762.
- [8] Ibacache ME, Munoz HR, Brandes V, et al. Single-dose dexmedetomidine reduces agitation after sevoflurane anesthesia in children[J]. *Anesth Analg*, 2004, 98(1): 60.
- [9] Petroz GC, Sikich N, James M, et al. A Phase I, two-center study of the pharmacokinetics and pharmacodynamics of dexmedetomidine in children[J]. *Anesthesiology*, 2006,

# 氨基酸初始大剂量与快速增加方案对早产儿生长发育的影响

吕红艳\*, 杨李红, 吴素静\*(邯郸市妇幼保健院新生儿科, 河北邯郸 056001)

中图分类号 R734.2 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2016)32-4552-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2016.32.29

**摘要** 目的:探讨氨基酸初始大剂量与快速增加方案对早产儿生长发育的影响及安全性。方法:将86例早产儿根据出生24 h内氨基酸静脉滴注方案分为A组(46例)和B组(40例)。A组患儿给予氨基酸初始大剂量2.4 g/kg,以0.5 g/(kg·d)递增;B组患儿给予氨基酸快速增加方案,初始剂量为1.5 g/kg,以1.0 g/(kg·d)递增,两组患儿终点剂量均为3.6 g/(kg·d)。比较两组患儿治疗后生长发育指标,静脉营养、住新生儿重症监护病房(NICU)及住院天数,治疗费用、治疗1、7 d的前白蛋白(PA)、胃动素(MOT)及血浆血管活性肠肽(VIP)水平、治疗1周内氮平衡值,并记录喂养不耐受性及并发症发生率。结果:治疗后,两组患儿周平均身长增加值、周平均头围增加值比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。A组患儿恢复至出生体质量的时间,住NICU、静脉营养及住院天数与住院费用均短于或少于B组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。两组患儿治疗后1、7 d PA水平比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );两组患儿治疗后7 d MOT和VIP均显著升高,且A组显著高于B组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。A组患儿1周内氮平衡值均优于B组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。A组患儿喂养不耐受率为4.35%,显著低于B组的20.00%,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。两组患儿并发症发生率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。结论:与快速增加方案相比,氨基酸初始大剂量方案可增加喂养耐受性,改善营养状况,缩短住院时间,减少治疗费用,且安全性较好。

**关键词** 早产儿;氨基酸;初始大剂量;快速增加;生长发育;喂养耐受性;安全性

## Effects of Initial High-dose and Rapid Increase Regimen of Amino Acids on Growth and Development of Premature Infants

LYU Hongyan, YANG Lihong, WU Sujing (Dept. of Neonatology, Maternal and Child Health Care Hospital of Handan City, Hebei Handan 056001, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To explore the effects and safety of initial high-dose and rapid increase regimen of amino acids on growth and development of premature infants. METHODS: 86 cases of preterm infants were divided into group A (46 cases) and B (40 cases) according to the intravenous infusion regimen of amino acids in 24 h after birth. Group A was given amino acids with initial high-dose of 2.4 g/kg, increasing by 0.5 g/(kg·d) progressively; group B was given rapid increase regimen of amino acids with initial dose of 1.5 g/kg, increasing by 1.0 g/(kg·d) progressively. The terminal dose of 2 groups was 3.6 g/(kg·d). The growth and development index, were compared between 2 groups after treatment as well as intravenous nutrition, the length of NICU and hospital stay, treatment cost and the levels of prealbumin (PA), motilin (MOT) and plasma vasoactive intestinal peptide (VIP), nitrogen balance index within one week of treatment. Feeding intolerance and the incidence of complications were recorded in 2 groups. RESULTS: There was no statistical significance in the increase of average height and head circumference in 1 week between 2 groups ( $P>0.05$ ). The time of returning to birth weight, length of stay in NICU, duration of intravenous nutrition, length and costs of hospital stay in group A was shorter or less than group B, with statistical significance ( $P<0.05$ ). There was no statistical significance in PA level between 2 groups in 1, 7 d after treatment ( $P>0.05$ ); MOT and VIP of group A were increased significantly and higher than those of group B, with statistical significance ( $P<0.05$ ). The nitrogen balance of group A was better than that of group B within 1 week, with statistical significance ( $P<0.05$ ). The incidence of feeding intolerance in group A was 4.35%, which was significantly lower than in group B (20.0%), with statistical significance ( $P<0.05$ ). There was no statistical significance in the incidence of complications between 2 groups ( $P>0.05$ ). CONCLUSIONS: Compared with rapid increase regimen, initial high-dose regimen of amino acids can enhance feeding tolerance, improve the nutritional status, shorten the length of hospital stay reduce the cost of treatment with good safety.

**KEYWORDS** Premature infant; Amino acid; Initial high-dose; Rapid increase; Growth and development; Feeding tolerance; Safety

105(6):1 098.

- [10] Potts AL, Warman GR, Anderson BJ. Dexmedetomidine disposition in children: a population analysis[J]. *Pediatric Anesthesia*, 2008, 18(8):722.
- [11] Talke P. Pharmacodynamics of alpha 2-adrenoceptor agonists[J]. *Baillieres Clin Anaesthesiol*, 2000, 14(2): 271.
- [12] Bekker AY, Kaufman B, Samir H, et al. The use of dexme-

detomidine infusion for awake craniotomy[J]. *Anesth Analg*, 2001, 92(5):1 251.

- [13] Potts AL, Anderson BJ, Holford NH, et al. Dexmedetomidine hemodynamics in children after cardiac surgery[J]. *Pediatric Anesthesia*, 2010, 20(20):425.
- [14] Tanskanen PE, Kytt JV, Randell LT, et al. Dexmedetomidine anesthetic adjuvant in patients undergoing intracranial tumor surgery: a double-blind, randomized and placebo-controlled study[J]. *Br J Anesth*, 2006, 97(5):658.

\* 主任医师, 硕士。研究方向: 新生儿急救。电话: 0310-2116095。  
E-mail: hdytlhy@126.com

# 通信作者: 主任医师。研究方向: 新生儿急救。电话: 0310-2116036。E-mail: ehewsj@126.com

(收稿日期: 2016-01-18 修回日期: 2016-05-23)

(编辑: 胡晓霖)