

• 临床研究 •

俯卧位持续气道正压通气治疗早产儿呼吸窘迫的临床研究

段 妮,易 明[△],贾 佳

(重庆三峡中心医院儿童分院新生儿科,重庆万州 404000)

摘 要:目的 研究俯卧位对持续气道正压通气(CPAP)治疗早产儿呼吸窘迫的临床疗效。方法 将 50 例需要 CPAP 辅助通气的中度呼吸窘迫早产儿,随机分为实验组和对照组各 25 例,实验组取俯卧位,对照组取仰卧位,每组患儿按治疗不同时间分为 0、1、6、24 h 4 个时段,监测各时段动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)、呼吸频率(RR)、吸入氧浓度(FiO₂)和氧合指数(OI)。结果 与对照组相比,实验组 PaCO₂、FiO₂、RR 显著下降,差异有统计学意义($P<0.05$);PaO₂、OI 上升更明显,差异有统计学意义($P<0.05$);实验组呼吸暂停及胃潴留的发生率低,差异有统计学意义($P<0.05$),而鼻塞意外脱落及鼻黏膜糜烂的发生两组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 CPAP 能有效治疗早产儿中度呼吸窘迫,与仰卧位相比,俯卧位更有利于氧合,并可减少呼吸暂停及胃潴留的发生率。

关键词:连续气道正压通气;俯卧位;呼吸窘迫综合征;新生儿

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.26.026

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)26-3136-03

Clinical research of continuous positive airway pressure with prone position in treating premature respiratory distress

Duan Wei,Yi Ming[△],Jia Jia

(Department of Neonatology,Children's Branch Hospital,Chongqing Sanxia Central Hospital,Wanzhou,Chongqing 404000,China)

Abstract:**Objective** To investigate the clinical efficacy of continuous positive airway pressure (CPAP) with the prone position for treating premature respiratory distress. **Methods** 50 cases of premature moderate respiratory distress needing CPAP assisted ventilation in our department from May 2011 to May 2012 were randomly divided into the experimental group(25 cases) and the control group(25 cases); the experimental group took the prone position and the control group took the supine position. Each group was divided into the 4 time intervals of 0, 1, 6, 24h according to different treatment time, and PaO₂, PaCO₂, RR, FiO₂ and oxygenation index(OI) at the each time interval were monitored. **Results** Compared with the control group, the decrease of PaCO₂, FiO₂ and RR in the experimental group had significant difference with statistical significance ($P<0.05$); the increase of PaO₂ and OI was more obvious, the difference showing statistical significance($P<0.05$). Compared with the control group, the occurrence rate of apnea and gastric retention in the experimental group was lower with statistical significance; but the occurrence of nasal tampon accidental drop and nasal mucosal erosion had no difference between the two groups. **Conclusion** CPAP is effective in treating preterm infants with moderate respiratory distress, the prone position is more conducive to oxygenation than the supine position and reduces the occurrence rate of apnea and gastric retention.

Key words:continuous positive airway pressure;prone position;respiratory distress syndrome,newborn

早产儿由于胎龄不足,生长发育欠成熟,易并发严重并发症而造成病死率较高,尤以出生早期各种原因引起的呼吸窘迫导致的病死率更高。国内近年治疗早产儿呼吸窘迫的报道中经鼻持续气道正压通气(continuous positive airway pressure, CPAP)应用较多,但大多为传统的仰卧位,俯卧位报道少见。近年来国内外学者研究发现,俯卧位对改善新生儿氧合、通气、胃肠功能等方面均有益处。因此作者推测,如果对实行 CPAP 治疗呼吸窘迫的早产儿同时采用俯卧位,应该有更好的疗效。现将本院新生儿科开展的俯卧位 CPAP 治疗早产儿呼吸窘迫的临床研究总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本院 2011 年 5 月至 2012 年 5 月收治的符合中度呼吸窘迫诊断标准^[1]的早产儿为研究对象,除外先天畸形和临床或外科条件限制体位者,受试者共 50 例,将患儿分为实

验组和对照组各 25 例,实验组行俯卧位 CPAP,对照组行仰卧位 CPAP。实验组 25 例男 15 例,女 10 例;胎龄(31.5±1.4)周;出生体质量(1 382.3±280.2)g;出生 0.5~24 h;疾病分类:重度窒息 7 例,新生儿肺炎 10 例,新生儿肺透明膜病 8 例。对照组男 13 例,女 12 例;胎龄(31.4±1.3)周;出生体质量(1 361±250.2)g;出生 0.5~24 h;疾病分类:重度窒息 7 例,新生儿肺炎 10 例,新生儿肺透明膜病 8 例。两组患儿综合治疗措施相同,性别、胎龄、出生体质量、年龄、基础疾病以及治疗前的血气分析等方面,差异无统计学意义($P<0.05$)。

1.2 病例入选标准 入院后患儿有呼吸困难表现,根据 AC-ONR 教程提供的呼吸评分进行评分,分值 5~8 分,判断为中度呼吸窘迫的早产儿^[1],列入本研究对象。

1.3 仪器 采用广东鸽子医疗器械有限公司 AD-Ⅱ 小儿 CPAP 持续气道正压通气系统。

表 1 两组患儿仰、俯卧位 PaCO₂、PaO₂、OI 及 RR 值的比较($\bar{x} \pm s, n=25$)

项目		治疗开始时	治疗 1 h	治疗 6 h	治疗 24 h
PaCO ₂ (mm Hg)	实验组	57.64±1.75	53.84±1.68	50.76±2.30	46.80±4.02
	对照组	57.92±1.80	56.00±1.29	52.92±2.48	50.04±3.82
	<i>t</i>	−0.557	−5.106	−3.194	−2.92
	<i>P</i>	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05
PaO ₂ (mm Hg)	实验组	42.40±3.01	49.20±5.16	62.60±8.81	71.92±8.97
	对照组	43.20±3.31	45.96±2.82	55.48±5.98	65.68±7.60
	<i>t</i>	−0.893	2.756	3.343	2.654
	<i>P</i>	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05
OI(PaO ₂ /FiO ₂)	实验组	84.16±10.42	99.94±15.09	152.52±20.12	201.05±25.86
	对照组	88.26±11.63	96.23±10.56	126.24±15.48	164.99±17.81
	<i>t</i>	−1.313	1.009	5.176	5.742
	<i>P</i>	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05
RR(次/分钟)	实验组	59.32±4.63	57.76±4.73	49.76±4.61	44.56±4.08
	对照组	58.84±4.51	58.04±4.35	54.92±5.39	50.16±6.34
	<i>t</i>	0.371	−0.218	−3.636	3.712
	<i>P</i>	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05

1.4 方法 实验组采用俯卧位,俯卧时头转向一侧,颈下无支撑物。对照组采用 CPAP 并仰卧位,仰卧时头置于正中。所有患儿裸身置于暖箱中。两组组患儿其他治疗方法相同,测试前未应用茶碱类药物、呼吸中枢兴奋剂和镇静剂,均采用多功能监护仪监护。分别在 CPAP 治疗前、治疗后 1、6、24 h,监测患儿血气分析,了解患儿动脉血氧分压(PaO₂)和动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)情况,以及各阶段患儿的呼吸频率(RR)、吸入氧浓度(FiO₂)和氧合指数(OI),详细记录患儿胃潴留例数、呼吸暂停例数、鼻塞脱落次数等。

1.5 统计学处理 应用 SPSS13.0 软件进行统计学分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较应用独立样本 *t* 检验,计数资料采用 χ^2 检验,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患儿比较开始治疗时无差异,治疗后各阶段血气分析、OI、RR 差异均有统计学意义(*P*<0.05),两种治疗方法均有效;治疗开始后 1、6、24 h 观察组与对照组以上指标比较,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 1。

2.2 比较两组患儿呼吸暂停、胃潴留的发生率,差异均有统计学意义(*P*<0.05),鼻塞意外脱落(>2 次/日)及鼻黏膜糜烂的发生率,两组患儿比较差异无统计学意义(*P*>0.05),见表 2。

表 2 两组患儿不良反应发生情况[*n*(%)]

组别	<i>n</i>	呼吸暂停	胃潴留	鼻塞脱落 (>2 次/日)	鼻黏膜糜烂
实验组	25	3(12)	4(16)	8(32)	5(20)
对照组	25	10(40)	11(44)	5(20)	4(16)
χ^2		5.09	4.67	0.936	0.136
<i>P</i>		<0.05	<0.05	>0.05	>0.05

3 讨 论

3.1 使用 CPAP 治疗的时机 早产儿由于呼吸中枢及呼吸

器官未发育成熟,故极易发生呼吸窘迫。而 CPAP 通过增加功能残气量及萎陷肺的顺应性,减少了气道阻力,使自主呼吸变得有规律,从而减少了呼吸功,改善了氧合,使 PaO₂ 增加,在两组病例使用 CPAP 前后,患儿呼吸困难均有明显改善,故 CPAP 治疗早产儿呼吸窘迫是有效的。CPAP 在早产儿呼吸窘迫中的应用也多见报道。但对于使用 CPAP 的时机却报道甚少。本科室在判断患儿呼吸窘迫程度时,采用了加拿大 AC-ONR 教程提供的呼吸评分^[1]。对入院呼吸困难患儿及时评分,对评分为中度呼吸窘迫的患儿立即予 CPAP 治疗,不拘泥于等候各项辅助检查结果及普通吸氧无效后再使用。在使用呼吸评分后,对把握 CPAP 的使用时机更准确,判断病情更客观,两组患儿因治疗时机合适,无 1 例治疗失败。对于评分重度呼吸窘迫的患儿直接与气管插管,机械通气,避免延误治疗。

3.2 俯卧位与 CPAP 有协同作用,可提高疗效 从实验结果可见,实验组 PaO₂、PaCO₂、RR、PaO₂/FiO₂ 等指标,与对照组比较差异有统计学意义。说明俯卧位可改善氧合,其原因可能与以下机制有关:(1)早产儿胸廓发育不成熟,肋弓较软,仰卧位吸气时肋弓内陷,影响肺的扩张,同时肺组织中弹力纤维较多,而肺泡相对较少,特别是胸腺发达、心脏相对较大,加之吸气时膈肌后部运动是影响肺容积的主要因素^[2]。仰卧位时膈肌后部运动受腹内容物的流静力学压力所限,肺脏扩张不充分,这些均阻碍肺容量的增加,影响有效肺活量,使呼吸效率降低。俯卧位时腹内容物流静力学压力的影响可消除,膈肌后部运动不受限,肺脏扩张更完全,并且胸腺、心脏对肺的压迫均较小,在相同跨肺压下,潮气量明显大于仰卧位^[3]。由于俯卧位时气道无效腔量无明显变化,无效腔量/潮气量比值小于仰卧位,使肺泡有效通气量大于仰卧位,从而改善通气/血流比,改善氧合。(2)健康人在仰卧位时,受重力影响,肺血流由腹侧向背侧逐渐增多,肺通气主要在于背侧肺泡,这种通气和血流按照重力作用方向的分布称为重力依赖性分

布^[4]。呼吸窘迫时由于肺部病变轻重程度与分布不均匀,使各部分肺的通气与血流不一,可能造成严重的肺泡通气/血流比例失调,导致换气功能障碍,PaO₂ 下降。心脏位于前纵隔,仰卧位时恰好位于双肺之上,在重力作用下压迫背侧肺泡,使背侧肺泡易萎缩塌陷。俯卧位时 胸膜腔内压受重力影响小,腹侧肺泡和背侧肺泡扩张较均匀,同时,双肺位于心脏之上,不受心脏压迫,萎缩塌陷的背侧肺泡得以扩张,使通气重新分布,通气/血流比值更加匹配,肺内分流减少,氧合改善^[5]。本研究发现,俯卧位对氧合的改善发生较早,治疗后 1 h 即可发生,且随时间的持续效果越来越明显。这与 Kornecki 等^[6]的研究一致。

3.3 实验组发生呼吸暂停和不规则间歇性呼吸的频率明显低于对照组 俯卧位时的呼吸较仰卧位时更为充分和规则,对于合并肺部疾病的患儿,俯卧位可能是预防呼吸暂停的最佳体位^[7-8]。这除了俯卧位可能增加了潮气量外,可能与俯卧位可以降低梗阻性呼吸暂停有关。仰卧位时新生儿咽喉部呈漏斗形,口在上,底在下,反流物易呛入气道,加之新生儿呼吸道纤毛运动作用较差,分泌物往往积于咽喉部,咳嗽反射较弱,且吞咽不灵,因而易阻塞呼吸道而影响气体交换。俯卧位时,患儿头的位置较低,漏斗形的咽喉底部转向上方,口偏向一侧,一旦发生反流,消化道液体及呼吸道分泌物随重力易于排出或被吸引出,从而保持呼吸道通畅,使梗阻性呼吸暂停的发生率降低^[9]。

3.4 实验组胃潴留的发生率较对照组明显减少 提示俯卧位对早产儿胃肠功能障碍有疗效。这除了与俯卧位改善了氧合使胃肠道缺氧缺血状态得到改善外,还可能与以下原因有关:早产儿腹肌发育不成熟,腹肌薄弱,以及横结肠的运动,导致在仰卧位时腹部呈蛙腹状或略高于胸廓平面。出现胃肠功能障碍时,极易出现腹部向前向上膨隆,严重者影响呼吸。俯卧位时,由于自身重力及床板支撑作用,使腹压增大,限制横结肠向上向前膨胀和活动,腹压的增大有利于协助胃肠蠕动排除肠管内积气^[10]。早产儿较足月儿活动力弱,俯卧位时能保持安静,发生鼻塞滑脱的概率与仰卧位相比,差异无统计学意义($P>0.05$)。

综上所述,在早产儿中度呼吸窘迫时采用 CPAP 联合俯卧位的治疗措施更有利于患儿的氧合,减少呼吸暂停的发生,对胃肠功能障碍的治疗也有辅助作用,而且不会增加鼻塞滑脱的概率,值得推广。

参考文献:

[1] 马晓璐,李如意. 重危新生儿的急症监护[M]. 杭州:浙江大学出版社,2009:3-7.

[2] 姚文秀,富建华,薛辛东. 呼吸机撤离后不同体位对新生儿通换气功能的影响[J]. 中国小儿急救医学,2009,1(16):33.

[3] 曲单,薛辛东,高英. 仰、俯卧位对新生儿肺炎通换气功能的影响[J]. 中国实用儿科杂志,2005,2(20):82.

[4] Dirk P,Rolf R,Klaus S,et al. Influence of positioning on ventilation-perfusion relationships in severe adult respiratory distress syndrome[J]. Chest,1994,106(8):1511-1516.

[5] 席修明. 急性呼吸窘迫综合征患者俯卧位通气[J]. 中华医学杂志,2010,9(18):1141-1142.

[6] Kornecki A,Frndova H,Coates AL,et al. Randomized trial of prolonged prone positioning in children with acute respiratory failure[J]. Chest,2001,119(1):211-218.

[7] Heimler R,Langlois J,Hodel DJ,et al. Effect of positioning on the breathing pattern of preterm infants[J]. Arch Dis Child,1992,67(3):312-314.

[8] 杜立中. 新生儿呼吸系统疾病的诊治进展与争议[M]. 北京:人民卫生出版社,2010:417.

[9] 姚文秀,富建华,薛辛东. 新生儿及小婴儿适宜体位的研究进展[J]. 国际儿科学杂志,2006,3(33):191.

[10] 张玉彩,李文婷,刘红根. 俯卧位对新生儿胃肠功能障碍治疗的疗效观察[J]. 中国妇幼保健,2006,21(4):790.

(收稿日期:2013-03-10 修回日期:2013-05-22)

(上接第 3135 页)

年医院获得性鲍曼不动杆菌分布与耐药性变迁分析[J]. 重庆医科大学学报,2007,32(1):82-85.

[8] Heyland DK, Dodek P, Muscedere J, et al. Randomized trial of combination versus monotherapy for the empiric treatment of suspected ventilator-associated pneumonia [J]. Crit Care Med,2008,36(3):737-744.

[9] 罗百灵,陈红梅,屈满英,等. 呼吸科 132 例不动杆菌肺炎细菌分布特点与药敏分析[J]. 中国感染控制杂志,2008,7(6):399-402.

[10] 曾雪峰,陈锋,王晓霞,等. 267 株鲍曼不动杆菌感染临床分布与耐药性分析[J]. 临床肺科杂志,2011,16(5):300-302.

[11] 朱欢. 222 株鲍曼不动杆菌的临床调查与分析[J]. 当代医学,2011,13(3):80-81.

[12] 凌保东. 鲍曼不动杆菌抗生素多重耐药性:耐药机制与感染治疗对策[J]. 中国抗生素杂志,2010,25(4):241-242.

(收稿日期:2013-03-08 修回日期:2013-06-22)