

• 临床研究 •

儿科重症监护室内紧急气管插管的前瞻性研究

唐小晶, 许 峰[△]

(重庆医科大学附属儿童医院重症医学科 410014)

摘要:目的 评价儿科重症监护室内紧急气管插管并发症的风险,寻找并发症的危险因素。方法 应用统一的紧急气管插管资料收集表前瞻性收集 2011 年 11 月至 2012 年 5 月该院儿科重症监护室紧急气管插管患儿相关资料,根据有无并发症分组,比较组间差异,将所有研究因素纳入 Logistic 回归寻找并发症危险因素。结果 (1)69.1% 的患儿至少出现一种并发症,主要包括低氧血症(67.9%)、心动过缓(29.8%)、返流(16.7%)。(2)紧急插管发生在非工作时间的可能性是工作时间的 1.7 倍,非工作时间插管并发症的发生率是工作时间的 2.7 倍。(3)Logistic 回归分析显示经鼻插管、插管 2 次以上、非工作时间插管与并发症有关。结论 紧急气管插管发生在非工作时间的可能性是工作时间的 1.7 倍,非工作时间、经鼻插管、插管 2 次以上与紧急插管并发症有关。

关键词:重症监护室;紧急气管插管;并发症

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.28.020

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)28-3385-03

A prospective study of emergent endotracheal intubations in off-hour time in pediatric intensive care unite

Tang Xiaojing, Xu Feng[△]

(Department of Intensive Medicine, Children's Hospital Affiliated to Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China)

Abstract:Objective To assess the risk of emergent endotracheal intubations in pediatric intensive care unite(PICU) and to determine the risk factors of complications. **Methods** A prospective study was conducted with unified tables to collected data of all emergent intubations occurring in PICU between November 2011 and May 2012. All the children were divided into group of any complication and group of no complication. **Results** (1)69.1% children of emergent intubations had complications including desaturation(67.9%), bradycardia(29.8%), vomiting(16.7%). (2)Emergent endotracheal intubations were 1.7 times more likely to occur off-hours. Off-hours intubations were associated with 2.7 times the risk of complications as on-hours intubations. (3)In a multivariate logistic regression analysis, the nasal tracheal intubation, two or more attempts at intubation, and off-hours intubation were associated with complications. **Conclusion** Emergent endotracheal intubation are 1.7 times more likely to occur off-hours, off-hours intubations, the nasal tracheal intubation, two or more attempts at intubation, are associated with complications.

Key words: intensive care unite; emergent endotracheal intubation; complications

紧急气管插管是抢救危重患者时建立人工气道的重要手段。然而,紧急气管插管常面临患者全身状态的急剧恶化及时间上的紧迫,因此其并发症的风险更高^[1-3]。既往成人紧急气管插管的回顾性研究显示 15%~39% 患者至少有一种并发症,主要包括低氧血症(19.1%~26.0%)、血流动力学不稳定(9.6%~25.0%)、心搏骤停 0~3%^[2,4-7]。儿童由于与年龄相关的气道解剖、氧和解离、氧消耗、肺力学差异^[8],会增加紧急气管插管的风险。本研究旨在评价儿科重症监护室(PICU)内紧急气管插管并发症的风险,寻找相关危险因素,为提高儿科紧急气管插管质量奠定基础。

1 资料与方法

1.1 一般资料 查阅文献,制订统一的紧急气管插管数据登记表,现场收集 2011 年 11 月至 2012 年 5 月本院 PICU 紧急气管插管患儿的插管资料。研究期间在 PICU 共有 106 例患儿紧急气管插管,22 例资料不完整被排除,共有 84 例患儿资料完整被用于分析。其中,男 56 例,女 28 例;平均(2.36±3.27)岁;根据有无并发症分组,有并发症组 58 例,无并发症

组 26 例,比较两组患儿的诊断、插管时间、插管指征、插管途径、带管时间、插管相关并发症、应用镇静、肌松剂、危重病例评分^[9][所有患儿入 PICU 时均进行危重病例评分(Pediatric clinical illness score,PCIS)]等因素的差异。

1.2 并发症 所有插管相关的并发症均限定为插管过程中发生的并发症,主要包括低氧血症:插管过程中经皮血氧饱和度(SpO₂)下降值大于或等于 20%且 SpO₂<80%。低血压:收缩压下降大于或等于 10%且收缩压低于该年龄的参考值^[10]。心动过缓:插管过程中心率下降大于或等于 10%同时心率低于该年龄参考值^[10]。心搏骤停。返流:插管过程中清洁气道内出现胃内容物^[7]。食道插管。紧急气管插管:患儿病情需要立即(5 min 内)进行气管插管,结合患儿的临床症状及血气分析、氧饱和度等参数由主治医生或 3 年以上 PICU 工作经验的总住院医师综合判定。困难气管插管:常规喉镜下,由 3 年以上 PICU 工作经验的医生操作需 3 次以上或插管超过 10 min^[2,7]。从患者口腔置入喉镜试图暴露声门,到镜片从口腔退出记为 1 次插管^[8]。气管导管的选择及插管操作程序参照

作者简介:唐小晶(1983~),在读硕士,主要从事小儿急救的研究。
cn.

[△] 通讯作者, Tel: (023) 66300143; E-mail: xufeng9899@yahoo.com.

表 1 并发症相关因素分析

项目	<i>n</i>	有并发症组(<i>n</i> =58)	无有并发症组(<i>n</i> =26)	<i>RR</i> 95% <i>CI</i>	<i>P</i>
单纯肺部感染	29	19	10	0.8(0.3,2.0)	0.61
肺炎合并先心	14	12	2	3.0(0.7,15.1)	0.21
支气管哮喘	5	3	2	0.7(0.1,4.2)	0.66
颅内疾病	11	7	4	0.8(0.2,3.1)	0.73
脓毒症	6	4	2	0.9(0.2,5.2)	1.00
气道梗阻	6	5	1	2.4(0.3,21.3)	0.66
重症手足口病	5	3	2	0.7(0.1,4.0)	0.64
外伤及其他	6	4	2	0.9(0.1,10.3)	1.00
爆发性心肌炎	2	1	1	0.4(0.0,7.3)	0.53
呼吸衰竭	62	43	19	1.1(0.4,3.0)	0.92
循环衰竭	10	7	3	1.1(0.3,4.4)	1.00
神经功能衰竭	9)	5	4	0.5(0.1,2.1)	0.45
脱管	3)	3	0	—	0.55
经鼻	32)	27	5	3.7(1.2,11.0)	0.02
操作 2 次以上	23	23	0	—	0.02
非工作时间	53	41	12	2.7(1.1,7.3)	0.03
咪达唑仑	73	54	19	5.0(1.3,18.9)	0.03
维库溴铵	45	23	12	0.8(0.3,1.9)	0.58
带管时间(<i>d</i> , $\bar{x}\pm s$)	—	7.15±6.75	7.37±7.01	—	0.89
住 ICU 时间(<i>d</i> , $\bar{x}\pm s$)	—	10.12±8.81	9.66±7.43	—	0.42
危重病例评分(分, $\bar{x}\pm s$)	—	76.20±5.90	82.49±3.40	—	0.07

—:表示无数据。

《2010 年心肺复苏指南儿科高级生命支持》^[10]实施。非工作时间:周末、节假日及工作日下午 5:30 至次日 08:00。非工作时间插管由总住院医师完成,工作时间插管由主治医生完成或指导完成。

1.3 统计学处理 采用统计软件 SPSS11.5 进行统计分析,计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用 *t* 检验;计数资料用率表示,组间采用 χ^2 检验,对于 *n*<40 或理论频数小于 1 用 Fisher 精确概率法。将所有研究因素纳入 Logistic 回归寻找并发症危险因素。报告 *RR*,95%置信区间(95%*CI*),检验水准 $\alpha=0.05$,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 并发症相关因素分析 入 PICU 主要诊断、插管指征、插管途径、插管次数、药物使用、带管时间及住 ICU 时间情况见表 1。困难气管插管 21.4%(19 例)。工作时间插管 31 例,非工作时间插管 53 例,比例为 1:1.7。非工作时间插管有并发症的发生率是工作时间的 2.7 倍,见表 1。

表 2 工作时间与非工作时间患儿并发症情况

项目	总并发症 (%)	非工作时间 [n(%)]	工作时间 [n(%)]	<i>RR</i> (95% <i>CI</i>)	<i>P</i>
低氧血症	67.9	41(69.1)	16(54.8)	3.2(1.2,8.3)	0.02
心动过缓	29.8	17(32.1)	7(22.6)	1.6(0.6,4.5)	0.35
低血压	12.7	6(11.3)	5(15.0)	0.7(0.2,2.4)	0.50
返流	16.7	10(19.4)	4(12.9)	1.6(0.5,5.5)	0.48

2.2 工作时间与非工作时间患儿主要并发症 工作时间与非工作时间患儿主要并发症情况见表 2,一个患儿可同时出现多个并发症。插管期间没有发生心搏骤停的病例。

2.3 并发症相关危险因素 Logistic 回归分析 单因素分析显示并发症与 2 次以上插管、插管途径、使用咪达唑仑及非工作时间插管有关。并发症与年龄、性别、入 PICU 的疾病、带管时间、住 ICU 时间及 PCIS 无关,见表 1。多元回归分析显示并发症与 2 次以上插管、插管途径、非工作时间插管有关,见表 3。

表 3 并发症相关因素 Logistic 回归分析

因素	b	SE	Wald χ^2	<i>P</i>	OR	95% <i>CI</i>
常数项	−0.802	0.24	11.56	0.01	—	—
2 次以上操作	3.0	1.10	7.8	0.05	15.3	(1.90,120.10)
经鼻插管	1.6	0.62	6.6	0.01	2.05	(1.06,6.80)
非工作时间插管	1.1	0.56	3.8	0.01	3.30	(1.10,10.03)

—:表示无数据。

3 讨 论

3.1 并发症及发病率 Carroll 等^[3]关于儿科紧急气管插管的回顾性研究显示 52%患儿有至少一种并发症,主要包括:低氧血症(39%)、低血压(22%)、心动过缓(10%)。本研究并发症的发病率总体高于既往研究结果^[2-4]。分析原因如下:(1)既往研究均为回顾性研究,信息偏倚可能较大。(2)既往研究中紧急气管插管的定义及各个并发症的定义有差别^[2-4-7]。(3)儿

童由于年龄相关的解剖生理差异及迅速而隐匿的病情恶化^[3,7],同时危重患儿多有血容量不足或心功能不全等情况,因此并发症风险更高。(4)本研究中困难气管插管占 21.4%,高于既往的研究结果(1%~18%)^[1-2,7],但由于条件所限,未采用可视喉镜、纤维支气管镜等先进设备引导插管,这也可能是并发症发生率高的原因之一。

3.2 危险因素 既往有关紧急气管插管的研究并未就插管途径与并发症之间的关系进行研究。全身麻醉下成人经鼻和经口气管插管的比较发现,经鼻插管可以引起更明显的心血管系统反应^[11]。但亦有报道经鼻和经口气管插管在全身麻醉儿童可引起相同的心血管反应^[12],但也有成人的研究显示经鼻气管插管具有并发症少,可避免或减少气管切开等优点^[13]。既往已有多个研究显示反复插管可导致患者低氧血症、心血管系统紊乱甚至心搏骤停等并发症发生率明显增高^[14],这与本研究的结果相同。

3.3 非工作时间与工作时间并发症 本研究显示紧急插管更多发生在非工作时间,非工作时间紧急插管并发症风险更高,这与 Carroll 等^[3]研究结果相同。但是,后者只是从有无并发症的层面说明非工作时间与紧急插管并发症有关,而本研究从各种并发症层面更直观、具体的说明了非工作时间与紧急插管并发症风险有关。

本研究显示紧急气管插管发生在非工作时间的可能性是工作时间的 1.7 倍,非工作时间、经鼻插管、插管 2 次以上与紧急插管并发症有关。本研究是有局限性的。首先,本研究是在单一的机构实施的,由于各地医疗条件、技术水平等差异可能会影响研究结果的推广。其次,尚需进一步的流行病学调查明确非工作时间与紧急气管插管并发症有关的原因,以便从源头降低非工作时间紧急气管插管风险。

参考文献:

[1] 尹万红,王波,康焰,等.重症加强治疗病房内气管插管分析[J].中国呼吸与危重监护杂志,2010,9(4):413-415.
[2] Mort TC. Complications of emergency tracheal intubation;hemodynamic alterations-part I [J]. Intensive Care Med,2007,22(3):157-165.
[3] Carroll CL,Spinella PC,Corsi JM,et al. Emergent endo-

tracheal intubations in children;be careful if it's late when you intubate [J]. Pediatr Crit Care Med,2010,11(3):343-348.
[4] Benedetto WJ,Hess DR,Gettings E,et al. Urgent tracheal intubation in general hospital units;an observational study [J]. J Clin Anesth,2007,19(1):20-24.
[5] Griesdale DE,Bosma TL,Kurth T,et al. Complications of endotracheal intubation in the critically ill [J]. Intensive Care Med,2008,34(10):1835-1842.
[6] Ehrlich PF,Seidman PS,Atallah O,et al. Endotracheal intubations in rural pediatric trauma patients [J]. J Pediatr Surg,2004,39(9):1376-1380.
[7] 刘芬,赵文辉,李声华. 插管次数对手术室外紧急气管插管并发症的影响 [J]. 中国急救医学,2006,26(9):651-654.
[8] Fuhrman BP,Zimmerman JJ. Pediatric Critical Care[M]. 3rd ed. St. Louis: Mosby Inc,2005.
[9] 宋国维. 小儿危重病例评分 [J]. 中华急诊医学杂志,2003,12(5):359-360.
[10] Berg MD,Schexnayder SM,Chameides L,et al. Part 13: pediatric basic Life support:2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care [J]. Circulation,2010,122(18 Suppl 3):S862-875.
[11] Smith JE,Grewal MS. Cardiovascular effects of nasotracheal intubation [J]. Anaesthesia,1991,46(8):683-686.
[12] 刘毅,薛富善,刘鲲鹏,等. 直接喉镜经口和经鼻气管插管对小儿血流动力学的影响 [J]. 实用儿科临床杂志,2007,22(23):1796-1797,1823.
[13] 钟淑卿,黎毅敏,陈世明,等. 经鼻与经口气管插管机械通气抢救呼吸衰竭的比较 [J]. 中国危重病急救医学,1997,9(1):21-23,63.
[14] 袁振宁,黄英华. 紧急气管插管 248 例临床体会 [J]. 临床急诊杂志,2007,8(5):302-303.

(收稿日期:2013-05-20 修回日期:2013-07-02)

(上接第 3384 页)

with acute promyelocytic leukemia treated with all-trans retinoic acid and anthracycline monochemotherapy [J]. Haematologica,2011,96(10):1470-1477.
[8] Mathews V,Thomas M,Srivastava VM,et al. Impact of FLT3 mutations and secondary cytogenetic changes on the outcome of patients with newly diagnosed acute promyelocytic leukemia treated with a single agent arsenic trioxide regimen [J]. Haematologica,2007,92(7):994-995.
[9] Slack JL,Yu M. Constitutive expression of the promyelocytic leukemia-associated oncogene PML-RARalpha in TF1 cells: isoform-specific and retinoic acid-dependent effects on growth, bcl-2 expression, and apoptosis [J]. Blood,1998,91(9):3347-3356.

[10] 吕在明,张曦,陈幸华,等. 亚砷酸治疗急性早幼粒细胞白血病的临床观察 [J]. 重庆医学,2004,33(9):1399-1400.
[11] Hu J. Arsenic in the treatment of newly diagnosed acute promyelocytic leukemia: current status and future research direction [J]. Front Med,2011,5(1):45-52.
[12] Lengfelder E,Hofmann WK,Nowak D. Impact of Arsenic trioxide in the treatment of acute promyelocytic leukemia [J]. Leukemia,2012,26(3):433-442.
[13] Lou Y,Qian W,Meng H,et al. High efficacy of Arsenic trioxide plus all-trans retinoic acid based induction and maintenance therapy in newly diagnosed acute promyelocytic leukemia [J]. Leuk Res,2013,37(1):37-42.

(收稿日期:2013-05-26 修回日期:2013-06-27)