

# 改良儿童早期预警评分在重症腺病毒肺炎患儿预后评估中的应用研究

杨立群, 田建梅

(内蒙古医科大学附属医院 儿科, 内蒙古 呼和浩特 010050)

**关键词:**改良儿童早期预警评分(PEWS); 儿童; 腺病毒; 重症肺炎; 预后

**中图分类号:** R472.9

**文献标识码:** B

**文章编号:** 2095-512X(2021)S1-0133-04

肺炎是全世界5岁之下儿童第一位的死亡原因,约占0~5岁儿童死亡人数的19%。研究显示<sup>[1,2]</sup>,腺病毒(adenovirus, ADV)作为呼吸道感染的常见病原,易引起重症肺炎,是危害儿童健康的严重疾病之一。迄今为止,儿童腺病毒肺炎尤其是重症腺病毒肺炎(severe adenovirus pneumonia, SAP)的治疗在临床上仍是一个难题,早期量化评估SAP病情和预测预后对临床合理治疗具有重要意义。儿童早期预警评分(pediatric early warning score, PEWS)系统由Duncan等最早提出<sup>[3]</sup>,在儿科病房中的应用已较为广泛。但针对SAP, PWES评分系统的运用尚属空白。本研究根据SAP的症状特点对PWES进行了适度补充,本文将探讨改良PEWS评分量表对SAP患儿近期预后的评估价值,旨在为SAP的干预治疗提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究资料

便利抽样选取2018-02~2021-02内蒙古地区三所医院儿科收治的SAP患儿为研究对象,共209例,其中男性143例,女性66例,年龄<6个月23例,6个月~2岁145例,>2岁41例,热峰超过39℃者187例,发热超过2周者63例。诊断按照《儿童腺病毒肺炎诊疗规范(2019版)》<sup>[4]</sup>标准进行。(1)纳入标准:①ELISA法测定血清ADV-IgM(+)及PCR测定ADV-PCR阳性者;②均为首次入院且资料完整;(2)排除标准:①合并特发性或囊性肺纤维化、心肝肾功能严重障碍;②喉、支气管、肺发育畸形等。本研究进行前已获得医院伦理委员会批准,并取得患

儿家长同意并签署知情同意书。

### 1.2 研究方法及工具

**1.2.1 研究方法** 以上入选病例根据预后跟踪结果分为预后良好组和预后不良组。获取一般人口学资料(性别、年龄、体质量、生命体征、意识状态、热峰、是否为早产儿、是否营养不良、有无反复呼吸道感染、有无先天性心脏病、SF水平、有无手术史、是否早期使用激素和IVIG等),收集病史、治疗史、实验室检查、胸部影像学、纤维支气管镜及心脏彩超检查等资料,将以上数据纳入数据库管理。由统一培训过的专职护士对两组患儿进行改良PEWS评分。

**1.2.2 改良儿童早期预警评分系统(PEWS)介绍** 经典PEWS评分系统由A、B、C三项维度组成,A维度:行为意识;B维度:心血管系统;C维度:呼吸系统;每个维度赋值0~3分,PEWS分值的最后得分为各项得分总和,分值越高,表明病情程度越严重。本研究是基于经典PEWS系统的改良版,具体根据SAP症状特征、体征,经过文献咨询并通过Delphi多轮专家函询进行改良。其中维度部分增加了“体温”维度,将“咽部充血、喘憋、频繁咳嗽、阵发性咳”等SAP常见临床表现添加至呼吸系统维度中(见表1)。

**1.2.3 评价方法** 随访记录预后状况,以患儿30天预后[(1)预后良好为治愈或症状和体征明显改善;(2)预后不良为好转不明显或恶化甚至死亡]为临床观察终点,绘制受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic, ROC),通过ROC评价改良PEWS评分预测SAP患儿预后的效能。具体评价指标为:灵敏度、特异度、曲线下面积(area under curve, AUC)等。

表1 改良 PEWS 评分标准

| 项目维度     | 分值                   |  |   |   |
|----------|----------------------|--|---|---|
|          | 0分                   | 1分   | 2分  | 3分  |
| 行为意识     | 正常玩耍                 | 嗜睡   | 易被外界因素激怒/烦躁无法安慰头晕   | 昏迷状态,对疼痛刺激反应迟缓/抽搐/呕吐                                |
| 心血管系统    | 皮肤状态正常,心脏再同步 CRT1~2s | 肤色苍白 CRT3s   | 肤色发灰 CRT4s 心动过速 > 20 min <sup>-1</sup>  | 肤色灰,湿冷 CRT≥5s 心动过速 > 正常 30min <sup>-1</sup> 或心动过缓   |
| 呼吸系统     | 正常范围内无吸气性凹陷          | 呼吸增快 > 正常 10min <sup>-1</sup> 辅助呼吸机做功 FiO <sub>2</sub> 30% 或氧流量 4L/min; 咽部充血 | 呼吸增快 > 正常 20min <sup>-1</sup> 三凹征; FiO <sub>2</sub> 40% 或氧流量 6 L/min; 阵发性咳、喘憋 | 呼吸减弱伴三凹征; FiO <sub>2</sub> 50% 或氧流量 8L/min; 喘憋、频繁咳嗽 |
| 体温(T/°C) | 35 ~ 36.6            | 36.7 ~ 38.9(持续超过5天)  | ≥39(持续超过5天)   | ——  |

1.3 统计学处理

采用 SPSS 22.0 软件进行数据处理, 计量资料采用均数 ± 标准差表示, 用两独立样本 *t* 检验, 计数资料用率表示, 采用  $\chi^2$  检验; 对不良预后分辨率绘制 ROC 曲线, 计算 AUC 值, 校验水准为  $\alpha=0.05$ ,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同预后患儿改良 PEWS 评分的比较

209 例患儿无失访病例, 预后良好组 ( $n=171$  例, 81.82%), 预后不良组 ( $n=38$  例, 18.18%, 其中死亡 22 例, 病死率 10.53%)。具体 PEWS 评分及不同分值占比情况(见表 2)。

表2 不同预后患儿改良 PEWS 评分情况

| 组别               | 5~8分(n,%)  | 3~5分(n,%) | 超过8分(n,%) | PEWS评分(分)   |
|------------------|------------|-----------|-----------|-------------|
| 预后良好组( $n=171$ ) | 125(73.09) | 18(10.53) | 16(9.36)  | 4.75 ± 0.90 |
| 预后不良组( $n=38$ )  | 21(55.26)  | 2(5.26)   | 15(39.47) | 5.49 ± 1.02 |
| <i>t</i>         |            |           |           | -2.773      |
| <i>P</i>         |            |           |           | 0.009       |

2.2 改良 PEWS 评分预测价值

ROC 曲线分析显示, 当 PEWS 评分超过 7 分时, 患儿 30 天病死率高, 预后差; 取截断值为 7.0 分时, 敏感性 (Sen) 为 76.00%, 特异性 (Spe) 为 82.00%, ROC 曲线下面积 (AUC)=0.883 (见图 1)。

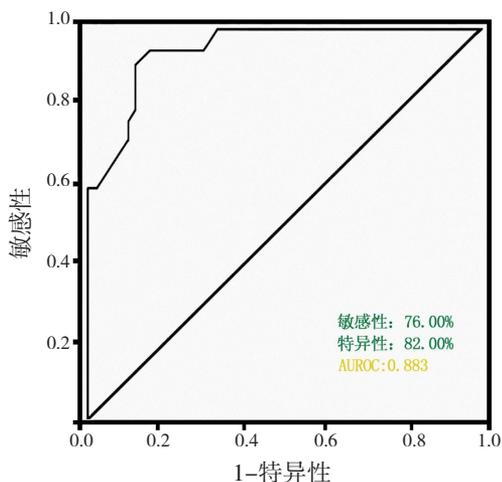


图1 改良 PEWS 评分对 30 天预后不良 SAP 患儿预测效能的 ROC 分析

3 讨论

人腺病毒 (HAdV) 属于无包膜双链 DNA 病毒, 既往研究显示<sup>[1,2,5]</sup>, HAdV 是引起 6 月龄至 2 岁婴幼儿多种严重病毒性疾病的常见病原体, 由 HAdV 引起的腺病毒肺炎被认为是较为严重的儿童社区获得性肺炎类型。目前临床上对于儿童腺病毒肺炎的发病机制尚未完全阐明, 一般公认其与腺病毒本身以及诱发机体的炎症反应密切相关<sup>[6]</sup>。相较于其他病毒所致的肺部和全身炎症反应, 儿童腺病毒肺炎病情变化快、突发情况多, 随时可能出现危急情况; 尤其是当病情快速进展发展为重症腺病毒肺炎 (SAP) 时, 患儿将呈现明显的中毒症状, 往往涉及致命的心肺功能损害、肝损伤及严重的脑部并发症等, 可能导致多脏器功能衰竭等后果, 病死率、致残率高。目前对 SAP 规范诊疗的共识是强调早识别、早确诊、准确评估病情, 以免延误最佳治疗时机。

临床研究证实, 针对病情复杂、易合并多种系统并发症的重症病例, 诊疗过程中采用简单、高效

和客观的评估工具对早期准确评估病情,明确风险进而实施有效处理极为关键<sup>[7]</sup>。儿童早期预警评分(PEWS)是在成人早期预警评分基础上发展而来的具有针对性的儿童潜在危重症客观评估工具<sup>[8]</sup>,PEWS评分由行为意识、呼吸系统、心血管系统等多项生理评估组成,PEWS分值越大,表示病情越重。有研究显示<sup>[9,10]</sup>,相较于急性生理学与慢性健康状况评分系统Ⅱ(APACHEⅡ)评分、改良早期预警评分(MEWS)和全身炎症反应综合征(SIRS)评分,PEWS评分预测儿童急诊呼吸系统潜在危重症的预后效能更强。因此多数学者认为<sup>[7,9,10]</sup>,将PEWS应用于儿科院前急救、急诊预检分诊及病情分级中可以取得一定效果。但截止目前,既往PEWS评分用于动态评估SAP预后的报道尚属空白,既往定义中的PEWS标准与SAP临床特征及预后结局是否具有契合度尚不清楚。本研究致力于将PEWS评分应用于SAP的预后评估中,为了保障PEWS评分对于SAP预测的一致性和合理性,本研究在综合参考相关基础文献<sup>[3,8,11-15]</sup>的情况下,结合SAP实际特点对PWES评分表进行了补充改良,具体针对SAP热峰高、发热时间长,呼吸症状明显、常伴有肺内、肺外多脏器损害的特点,确定在维度部分增加“体温”维度,将“咽部充血、喘憋、频繁咳嗽、阵发性咳”等SAP常见临床表现添加至呼吸系统维度中并进行初步赋值;本研究将患儿30天死亡作为SAP主要不良结局,病情无好转及恶化为次要不良结局,比较了30天不同预后结局患儿在改良PEWS评分中的差异,并应用受试者工作特征曲线评估该评分系统对预后的预测价值。结合长期的临床实践经验

本研究发现:预后良好患儿改良PEWS分值以3~5分者占绝大多数,占73.09%,其次为5~8分者,占10.53%。预后不良患儿改良PEWS分值以5~8分者占大多数,占55.26%,其次为超过8分者,占39.47%。预后不良组改良PEWS评分为(5.49±1.02)分,明显高于预后良好组的(4.75±0.90)分,两组比较差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。本研究显示:患儿改良PEWS评分为4分以下时,生命体征相对平稳。当改良PEWS评分4~6分时,患儿危急重症潜在性风险增加,超过6分病情进展加快,当改良PEWS评分超过7分时,患儿病情危重,死亡风险明显增加;综合来看,SAP死亡风险随评分的升高而升高。ROC曲线分析显示,取截断值为7.0分,患儿30d病死率最高,预后差。敏感性(Sen)为76.00%,特异性(Spe)为82.00%,ROC曲线下面积(AUC)=

0.883,显示改良PEWS评分对不良结局的预后中有中等的预测价值。本研究采用的是改良版PEWS,评分结构简单,强调的是患儿的整体状况,从结果来看改良版平行于PEWS,其较PEWS更能直接反映SAP的症状特点及程度,能很好的识别出30天不良预后的高危人群。

综上所述,改良PEWS评分结构简单,获取数据便捷,作为一个客观、简单的评分模型可以较好的应用于临床,在评估儿童重症腺病毒肺炎严重程度和预后方面具有一定的预测价值,为腺病毒肺炎的严重程度和预后评估提供监测指标。

### 参考文献

- [1]李权恒,郝晓静,董伟然,等.476例人腺病毒感染患儿的流行病学和临床特征[J].国际流行病学传染病学杂志,2020;47(04):302-306
- [2]黄浩,陈瑜,马丽娅,等.儿童重症腺病毒肺炎的临床特征及高危因素分析[J].中华儿科杂志,2021;59(01):14-19
- [3]Branes H, Solevåg A, Solberg Marianne Trygg Pediatric early warning score versus a paediatric triage tool in the emergency department: A reliability study[J].Nursing Open Volume, 2020; 8(2): 702-708
- [4]儿童腺病毒肺炎诊疗规范(2019年版)[J].中华临床感染病杂志,2019(03):161-166
- [5]阳池娇,白珺,潘志伟,等.儿童重症腺病毒肺炎与重症肺炎支原体肺炎临床特征及预后比较[J].中国医学创新,2020;17(11):145-149
- [6]陈伟,周浩泉.重症腺病毒肺炎患儿生化指标表达水平及近期预后危险因素研究[J].临床肺科杂志,2021;26(03):335-339
- [7]朱碧琳.儿童早期预警评分在小儿危重症患儿病情评估中应用的文献计量学分析[J].护理实践与研究,2021;18(05):691-694
- [8]程志宏,耿荣娟,王强,等.儿童早期预警评分在儿科门急诊应用中的评价分析[J].实用医技杂志,2019;26(12):1553-1554
- [9]Liu Z, Meng Z, Li Y, et al. Prognostic accuracy of the serum lactate level, the SOFA score and the qSOFA score for mortality among adults with Sepsis[J].Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 2019;27(1):51
- [10]刘畅,胡波,李志峰,等.四种评分系统对脓毒症患者ICU死亡风险的预测价值比较[J].南方医科大学学报,2020;40(04):513-518
- [11]陈钦桂,何婉媚,郑海崇,等.简化急性生理评分Ⅱ与牛津急性疾病严重程度评分对重症监护病房患者短期预后的预测价值比较[J].中华重症医学电子杂志,2018;4(2):159-163
- [12]Renata G, Ignacio S, Helena M, et al. Utility of SOFA and Δ-SOFA scores for predicting outcome in critically ill patients from the emergency department[J].European Journal of Emer

- gency Medicine, 2018; 25(6): 387-393
- [13] Jesus F, Raquel A, Marta M, et al. Immunological profiling to assess disease severity and prognosis in community-acquired pneumonia[J]. The Lancet Respiratory Medicine, 2017; 12(5): 35-36
- [14] 孔庆华, 白久武, 王晓如, 等. 三种评分系统在老年社区获得性肺炎危险度分层及病情评估中的应用[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2018; 17(02): 138-143
- [15] Verena R, Max G, Mario K, et al. Prognostic value of four scoring systems in children with severe pneumonia: a retrospective analysis of 311 cases[J]. Critical Care Medicine, 2019; 11(02): 379-345

## 静脉输液港植入儿童相关并发症的单因素及 Logistic 多因素分析

武俊丽, 吕晓春\*

(内蒙古医科大学附属医院 儿科, 内蒙古 呼和浩特 010050)

关键词: 儿童; 植入式静脉输液港; 并发症

中图分类号: R472.9

文献标识码: B

文章编号: 2095-512X(2021)S1-0136-04

植入式静脉输液港(implantable venous access port, IVAP)是一种深静脉输液治疗装置,可以用于静脉化疗、输血、肠外营养等长期治疗<sup>[1]</sup>;目前,IVAP在儿科临床的应用日益广泛,已成为儿童肿瘤管理不可或缺的生命通道。随着IVAP的应用推广,其相关并发症也逐步得到临床关注;但目前国内医院对IVAP相关并发症的预防和处理尚缺乏系统的认识,尤其对儿童IVAP并发症的研究更为鲜见。鉴于此,本研究将通过单因素及 Logistic 多因素回归分析,系统分析儿童输液港并发症发生的危险因素,以便为指导临床预防及干预提供依据,现报道如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

收集 2015-02~2020-06 在内蒙古医科大学附属医院接受植入式静脉输液港治疗的 420 例患儿资料,全部为确诊的恶性肿瘤患儿。男性 189 例,女性 231 例,年龄 0~10 岁,原发病包括实质器官肿瘤、白血病、淋巴瘤等。(1)纳入标准:①均有完整的临床资料;②患儿及家长能够配合完成检查及随访;(2)排除标准:①伴发全身感染者;②存在继发免疫缺陷或影响本研究的其它脏器功能异常者;③其他非肿瘤化疗行输液港置入(如移植前预处理等)。本

研究全部知情同意获得医院伦理委员会批准。

#### 1.2 方法

**1.2.1 输液港置入术** 所有患儿均于无菌 DSA 手术室局部浸润麻醉下行置入术,输液港装置为 BardPort IVAP(美国 Bard 公司制造),穿刺血管选择:双侧锁骨上、下区及颈内静脉。置入术开始后常规消毒、铺巾(计划穿刺点用 1% 及 5% 的聚维酮碘皮肤消毒),术中用 X 线摄片导引,穿刺成功、导管尖端位置安置准确后肝素盐水封管,固定盒体并缝合皮肤切口。本研究中,所有患儿输液港置入成功率 100%,中位随访时间为 16 个月(4~36 个月)。

**1.2.2 并发症诊断标准** 输液港并发症包括:导管夹闭综合征、导管堵塞、局部感染、顽固性疼痛、导管相关血流感染(CRBSI)、药物外渗及置管周围皮肤皮疹等。对确定为 CRBSI 感染者行病原菌分析,早期感染定义为 IVAP 术后 30 天内发生感染,术后 30d 后感染定义为晚期感染。

**1.2.3 研究方法** 通过详细诊断,对 420 例 IVPA 治疗儿童 IVPA 相关并发症发生情况进行调查。根据是否发生并发症分为并发症组与无并发症组,计算并发症发生率。收集患儿一般资料、实验室资料、原发病情况、患儿类别、置管与治疗情况、细菌学资料等。在结合相关文献调查及 Meta 分析基础上,对并发症影响因素行单因素分析,有统计学意义的行 Logistic 回归分析。

作者简介: 武俊丽(1984-),女,内蒙古医科大学附属医院儿科主管护师。

通讯作者: 吕晓春,主任护师,E-mail: 1033358120@qq.com 内蒙古医科大学附属医院儿科,010050