

本文引用格式:高敏,张亚丽,刘梅,等.胎龄32周以下的支气管肺发育不良早产儿预后不良的危险因素[J].安徽医学,2023,44(4):445-448.DOI:10.3969/j.issn.1000-0399.2023.04.017

## 胎龄32周以下的支气管肺发育不良早产儿预后不良的危险因素

高敏 张亚丽 刘梅 毛国顺

**[摘要]** 目的 探讨胎龄32周以下(胎龄<32周)支气管肺发育不良早产儿预后不良的危险因素。方法 回顾分析阜阳市人民医院2019年9月至2022年6月收治的63例胎龄<32周支气管肺发育不良早产儿的病历资料。依据患儿入院7天内是否发生肺心病、肺动脉高压、颅内出血等并发症,将患儿分为预后不佳组(发生上述一种或多种并发症)21例及预后良好组(未发生上述并发症)42例。比较两组患儿产前是否注射地塞米松、有创通气时间、是否使用红细胞悬液、动脉氧分压(PaO<sub>2</sub>)、血气pH值、呼吸频率、吸呼比、达峰时间比、达峰容积比,采用logistic多因素逐步回归分析影响支气管肺发育不良早产儿预后的危险因素。结果 预后良好组的胎龄、有创通气时间、PaO<sub>2</sub>、血气PH值均高于预后不佳组,使用红细胞悬液占比均低于预后不佳组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。Logistic回归分析显示,PaO<sub>2</sub>( $OR=4.802, 95\%CI: 1.706 \sim 13.519$ )、血气PH值( $OR=4.397, 95\%CI: 1.562 \sim 12.379$ )、使用红细胞悬液( $OR=5.165, 95\%CI: 1.835 \sim 14.542$ )、呼吸频率增加( $OR=4.889, 95\%CI: 1.671 \sim 14.304$ )、吸呼比延长( $OR=4.968, 95\%CI: 1.698 \sim 14.535$ )、达峰时间比降低( $OR=4.865, 95\%CI: 1.663 \sim 14.234$ )、达峰容积比降低( $OR=5.518, 95\%CI: 1.886 \sim 16.144$ )均为支气管肺发育不良的早产儿预后的危险因素( $P<0.05$ )。结论 PaO<sub>2</sub>、血气PH值、使用红细胞悬液、呼吸频率增加、吸呼比延长、达峰时间比降低、达峰容积比降低是影响胎龄<32周支气管肺发育不良早产儿预后的危险因素。

**[关键词]** 胎龄32周以下;早产儿;支气管肺发育不良;预后  
doi:10.3969/j.issn.1000-0399.2023.04.017

支气管肺发育不良又称为新生儿慢性肺疾病,是一类在早产儿中较为常见的呼吸道疾病。胎龄<32周早产儿是支气管肺发育不良的高发群体,此类患儿缺乏及时有效的临床治疗,可继发肺心病、肺动脉高压、颅内出血等严重并发症<sup>[1-2]</sup>。机械辅助通气、氧及糖皮质激素、支气管扩张剂等药物干预是常规治疗方案,但部分患儿治疗反应性较差<sup>[3-4]</sup>。探讨影响胎龄<32周的支气管肺发育不良早产儿预后的影响因素,有助于完善临床中针对此类患儿的预防、治疗方案,改善患儿预后。目前针对胎龄<32周支气管肺发育不良早产儿的预后因素分析报道资料有限<sup>[5-6]</sup>,有研究发现<sup>[7]</sup>,达峰容积比和达峰时间比可能是影响胎龄<32周以下支气管肺发育不良早产儿的预后的影响因素。为此,本文回顾分析63例胎龄<32周支气管肺发育不良早产儿的临床资料,通过单因素及多因素Logistic回归分析,探讨影响胎龄<32周的支气管肺发育不良早产儿预后的影响因素。

### 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 回顾分析阜阳市人民医院2019年9月至2022年6月收治的63例胎龄<32周支气管肺发育不良早产儿的临床资料。其中女性患儿24例,男性患儿39例;胎龄27~32周,平均(30.05±1.09)周;体重1.41~2.62 kg,平均(1.88±0.21)kg。纳入标准:①所有早产儿均符合《实用新生儿学》<sup>[6]</sup>中支气管肺发育不良的诊断标准,胎龄<32周;②产科分娩后直接收治于本院新生儿监护病房;③住院时间≥28 d。排除标准:①合并先天性心脏病;②合并染色体异常或畸形;③合并家族遗传病;④合并全身感染或局部严重感染;⑤临床资料缺失。

**1.2 分组** 根据患儿入院7 d内是否发生肺心病、肺动脉高压、Ⅲ或Ⅳ级颅内出血等并发症,将患儿分为不良预后组(发生肺心病、肺动脉高压、Ⅲ或Ⅳ级颅内出血等并发症)21例;预后良好组(无肺心病或肺动脉高压、无颅内出血或颅内Ⅰ~Ⅱ级内出血)42例。两组患儿一般资料比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。见表1。

表1 两组患儿一般资料比较

组别	例数	胎龄(周)	性别[例(%)]		出生体质量(kg)	出生后1 min Apgar评分		
			女性	男性		0~4分	4~7分	7~10分
预后良好组	42	30.26±1.19	15(35.71)	27(64.29)	1.92±0.31	2(4.76)	12(28.57)	28(66.67)
预后不佳组	21	29.62±1.23	9(42.86)	12(57.14)	1.82±0.37	2(9.52)	10(47.62)	9(42.86)
$\chi^2$ 值		1.447	0.303		1.131	0.534	2.235	3.274
<i>P</i> 值		0.052	0.582		0.263	0.465	0.135	0.070

注:1 min Apgar评分表示1分钟新生儿健康状况快速评分(又名阿氏评分法)。

表2 影响支气管肺发育不良的早产儿预后的单因素分析

因素	预后良好组 ( <i>n</i> =42例)	预后不佳组 ( <i>n</i> =21例)	$\chi^2$ 值	<i>P</i> 值
产前注射地塞米松(例)			0.048	0.826
是	33(78.57)	17(80.95)		
否	9(21.43)	4(19.05)		
有创通气时间(d)	3.62±0.39	3.41±0.37	2.049	0.045
输注红细胞悬液(例)			4.559	0.033
是	9(21.43)	10(47.62)		
否	33(78.57)	11(52.38)		
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	62.51±2.06	60.03±2.14	4.447	0.001
血气PH值	7.36±0.49	7.21±0.22	2.086	0.041
呼吸频率(次/分)	38.59±3.27	41.03±2.74	2.939	0.005
吸呼比(%)	0.79±0.12	0.71±0.09	2.695	0.009
达峰时间比(%)	26.93±3.54	22.85±3.46	3.344	0.001
达峰容积比(%)	29.86±2.53	25.88±2.49	5.917	0.001

注:PaO<sub>2</sub>为动脉氧分压。

表3 变量赋值情况

因素	变量	赋值
支气管肺发育不良的早产儿预后不佳	Y	是=1,否=0
有创通气时间	X2	连续变量
PaO <sub>2</sub>	X3	连续变量
血气pH值	X4	连续变量
使用红细胞悬液	X6	是=1,否=0
呼吸频率	X7	连续变量
吸呼比	X8	连续变量
达峰时间比	X9	连续变量
达峰容积比	X10	连续变量

低等均是影响不同程度支气管肺发育不良患儿预后的危险因素,且达峰时间比、达峰容积比等均于病情严重程度有关。肺部感染、用氧时间、糖皮质激素治疗、矫正胎龄、低血压均对支气管肺发育不良早产儿的预后具有负面影响<sup>[9-11]</sup>。而有关胎龄32周以下支气管肺发育不良早产儿的预后分析文献较少。本文分析影响胎龄32周以下支气管肺发育不良早产儿预后的高危因素,旨在临床制定预防此类患儿不良预后的科学措施及有效治疗方案,改善患儿预后提供参考依据。

1.3 方法 通过单因素分析两组产前是否注射地塞米松、颅内出血、有创通气时间、是否使用红细胞悬液、动脉氧分压(partial pressure of oxygen, PaO<sub>2</sub>)、血气pH值、肺功能等相关指标,寻找影响支气管肺发育不良早产儿预后的可能影响因素,将差异有统计学意义的指标纳入logistic多因素回归分析。

1.3.1 肺功能检测 采用德国耶格肺功能检测仪(MasterScreen)对患儿的肺功能相关指标进行检测,包括呼吸频率、吸呼比、达峰时间比、达峰容积比等。

1.3.2 PaO<sub>2</sub>和PH值检测 采集患者动脉血4~6 mL,采用德国西门子血气分析仪(RAPIDPoint 500)检测患者的PaO<sub>2</sub>和PH值水平。

1.4 统计学方法 采用SPSS 23.0软件统计分析所获数据,符合正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,行*t*检验;计数资料用例或百分比(%)表示,行 $\chi^2$ 检验。以*P*<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 影响患儿预后的单因素分析 预后良好组有创通气时间、PaO<sub>2</sub>、血气PH值、吸呼比、达峰时间比、达峰容积比均高于预后不佳组、呼吸频率及使用红细胞悬液占比均低于预后不佳组,差异均有统计学意义(*P*<sub>均</sub><0.05)。见表2。

2.2 影响支气管肺发育不良早产儿预后的多因素logistic分析 自变量赋值见表3。多因素logistic回归分析显示,PaO<sub>2</sub>(*OR*=4.802,95%CI:1.706~13.519)、血气PH值(*OR*=4.397,95%CI:1.562~12.379)、使用红细胞悬液(*OR*=5.165,95%CI:1.835~14.542)、呼吸频率增加(*OR*=4.889,95%CI:1.671~14.304)、吸呼比延长(*OR*=4.968,95%CI:1.698~14.535)、达峰时间比降低(*OR*=4.865,95%CI:1.663~14.234)、达峰容积比降低(*OR*=5.518,95%CI:1.886~16.144)均为支气管肺发育不良早产儿预后的危险因素(*P*<0.05),见表4。

## 3 讨论

研究<sup>[8]</sup>发现,出生2周后仍维持机械通气、胎龄偏

表 4 影响支气管肺发育不良早产儿预后的 logistic 回归分析

因素	回归系数	标准误	Wald $\chi^2$ 值	P值	OR值	95%CI
有创通气时间	0.993	0.802	1.533	0.491	2.699	0.959 ~ 7.599
PaO <sub>2</sub>	1.569	0.751	4.365	0.013	4.802	1.706 ~ 13.519
血气 pH 值	1.481	0.693	4.567	0.012	4.397	1.562 ~ 12.379
使用红细胞悬液	1.642	0.713	5.304	0.009	5.165	1.835 ~ 14.542
呼吸频率	1.587	0.695	5.214	0.009	4.889	1.671 ~ 14.304
吸呼比	1.603	0.719	4.971	0.010	4.968	1.698 ~ 14.535
达峰时间比	1.582	0.699	5.122	0.009	4.865	1.663 ~ 14.234
达峰容积比	1.708	0.739	5.342	0.009	5.518	1.886 ~ 16.144
常数项	-1.265	0.481	6.917	0.001	0.282	0.096 ~ 0.826

本组资料显示, PaO<sub>2</sub>、血气 pH 值、使用红细胞悬液、呼吸频率增加、吸呼比延长、达峰时间比降低、达峰容积比降低均为支气管肺发育不良的早产儿预后的危险因素。其中 PaO<sub>2</sub> 是动脉血中溶解氧分子产生张力的客观描述, 可间接反映患儿肺组织的供氧功能, 间歇性低氧有助于促进肺组织中弹力蛋白酶的释放及氧自由基的积累, 从而损伤肺组织的正常发育<sup>[12-15]</sup>。PaO<sub>2</sub> 水平降低可引起组织缺氧和游离氧的增多, 损伤肺功能。pH 值水平异常可能与患儿延脑分布的对 pH 敏感的延脑细胞有关, 延脑中神经核同时参与呼吸频率的调控, 可间接反映患儿的呼吸功能发育状态<sup>[16]</sup>。pH 值降低提示人体弱碱状态被打破, 引起肺功能氧气与二氧化碳的交换变差失衡, 致使细胞溶氧量降低, 不利于肺组织正常发育。输注红细胞悬液后可导致氧自由基表达量升高, 并活化血红素加氧酶, 均可加重肺部氧化损伤, 可能是导致患儿预后差的重要原因<sup>[17]</sup>。肺泡数量和用于气体交换的肺表面积是衡量患儿肺快速发育期的重要参照, 而随着肺泡数量和用于气体交换的肺表面积的减少可导致一系列肺功能相关指标的改变。随着患者呼吸频率的增加及吸呼比时间的延长提示患者肺部气体交换功能降低<sup>[18-19]</sup>。而达峰时间比是达峰时间与呼气时间之比, 达峰容积比是达到呼气峰流速时呼出气体容积与呼气容积(潮气量)之比, 随着达峰时间比和达峰容积比降低提示肺部小气道阻塞风险增加, 不利于肺部正常发育及预后<sup>[20-21]</sup>。因此本研究认为临床实践过程中可阶段性检测患儿上述肺功能指标, 对肺功能指标变化或水平波动明显者及时实施药物或手术干预, 改善患儿预后。

综上, PaO<sub>2</sub>、血气 pH 值、使用红细胞悬液、呼吸频率增加、吸呼比延长、达峰时间比降低、达峰容积比降低均可影响支气管肺发育不良的早产儿的预后。临床实践中应积极检测患儿内环境, 及时预知患儿病情波动, 改善患儿预后。

参考文献

- [1] 吴运芹, 谢晶晶, 高喜容, 等. 超低出生体重儿重度支气管肺发育不良危险因素分析[J]. 中华新生儿科杂志(中英文), 2018,33(6):419-422.
- [2] 钱苗, 余章斌, 陈小慧, 等. 不同强度复苏的出生体重<1500 g 早产儿临床特征分析—多中心回顾性调查[J]. 中国当代儿科杂志, 2021,23(6):593-598.
- [3] 杨威, 万胜明, 邱素清. 早产儿支气管肺发育不良的危险因素分析[J]. 中国现代医学杂志, 2020,30(21):83-87.
- [4] 刘琳, 陈秋芳, 付荣, 等. 早期应用布地奈德对极早产儿支气管肺发育不良的影响[J]. 新乡医学院学报, 2021,38(5):468-471.
- [5] 张巍, 童笑梅, 王丹华. 早产儿医学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2008:18-20.
- [6] 邵肖梅, 叶鸿瑁, 丘小汕, 等. 实用新生儿学[M]. 4版. 北京:人民卫生出版社, 2011.
- [7] 余彦亮, 邹新英, 杨传忠. 超未成熟儿支气管肺发育不良临床特点、治疗及预后分析[J]. 临床儿科杂志, 2019,37(1):11-15.
- [8] 李文丽, 徐发林, 牛铭, 等. 不同程度支气管肺发育不良早产儿的临床特征及预后分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2018,20(4):261-266.
- [9] 魏红玲, 邢燕, 武慧, 等. 支气管肺发育不良早产儿婴儿期预后研究[J]. 中国当代儿科杂志, 2019,21(7):624-628.
- [10] 刘春花, 彭斯聪, 金芳, 等. 低血压对胎龄<32周早产儿近期预后的影响[J]. 中国当代儿科杂志, 2022,24(11):1195-1201.
- [11] 张敏, 刘禹江, 陈晓霞. 早产儿支气管肺发育不良发病影响因素分析[J]. 贵州医科大学学报, 2019,44(2):213-217.
- [12] 沙得哈西·卡马力汗, 丁效国, 杨丽, 等. 支气管肺发育不良早产儿的临床特征及危险因素分析[J]. 中国现代医学杂志, 2019,29(23):98-102.
- [13] 李悦, 缪晓林, 郭丽敏, 等. 胎龄 32 周以下早产儿支气管肺发育不良高危因素分析[J]. 医学研究生学报, 2020,33(9):942-947.
- [14] 江苏省新生儿重症监护病房母乳质量改进临床研究协作

本文引用格式:杨纯杰,薛青青,吴月敏,等.激光定位仪在经皮肺穿刺活检中的优势和学习曲线分析[J].安徽医学,2023,44(4):448-451.DOI:10.3969/j.issn.1000-0399.2023.04.018

## 激光定位仪在经皮肺穿刺活检中的优势和学习曲线分析

杨纯杰 薛青青 吴月敏 陈曦 胡颜江 周芸 董建春

**[摘要]** **目的** 分析激光定位仪在经皮肺穿刺活检中的应用优势和学习曲线。**方法** 回顾性分析2020年6月至2022年10月溧阳市人民医院心胸外科收治的80例经皮肺穿刺活检患者的临床资料。根据穿刺方法的不同,分为观察组(使用激光定位引导方法)和对照组(使用常规方法),每组40例。两组患者分别由甲、乙2名主治医师经规范化培训后进行穿刺。比较两组患者的穿刺效果(包括一次性穿刺到位率、操作时间、穿刺次数、CT扫描次数、并发症发生率),并根据操作时间绘制二者的学习曲线。**结果** 与对照组相比,观察组患者一次性穿刺到位率更高[97.5%(39/40)比25%(10/40)],操作时间更短[(19.30±2.38)min比(25.72±2.46)min],穿刺次数更少[(1.03±0.15)次比(2.18±0.78)次],CT扫描次数更少[(3.03±0.15)次比(6.13±0.79)次],并发症中气胸发生率更低[15%(6/40)比37.5%(15/40)],差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。通过CUSUM法绘制学习曲线发现,观察组操作时间从第3例开始明显缩短,对照组从第14例开始明显缩短。**结论** 激光定位仪辅助CT引导下经皮肺穿刺活检较常规方法更具优势,可以明显提高一次性穿刺成功率,降低并发症,快速提高初学者的穿刺水平,学习曲线低,值得临床推广。

**[关键词]** 激光定位;CT引导;肺穿刺;肺结节;学习曲线

doi:10.3969/j.issn.1000-0399.2023.04.018

穿刺活检可以对肺部实性病灶进行定性诊断,有助于临床医师为患者选择合理的治疗方案。肺穿刺活检可有不同的路径,如经支气管穿刺活检或经皮穿刺活检。临床中常使用器械引导提高肺穿刺准确度,如超声支气管镜(endobronchial ultrasound, EBUS)、磁导航、CT引导等<sup>[1-2]</sup>。CT引导下经皮肺穿刺活检有“安全、有效、经济、方便”等特点,是目前临床应用最广泛的一种肺活检方式<sup>[3-5]</sup>。但CT不能像超声一样实时引导<sup>[6]</sup>,也不能像磁导航一样可以利用计算机重建三维模

型进行“镜像式引导”穿刺<sup>[7]</sup>,因此,初学者一次性穿刺成功率不高<sup>[8]</sup>。受立体定向放疗装置使用激光引导的启发<sup>[9]</sup>,溧阳市人民医院心胸外科于2020年2月起使用自研双极激光定位装置(实用新型专利号ZL202020274030.2),实现了实时引导肺穿刺,相关装置的设计及具体原理、使用方法及前期应用已见刊<sup>[10]</sup>。本研究回顾分析2020年6月至2022年10月溧阳市人民医院心胸外科40例采用常规方法和40例采用激光定位引导辅助肺穿刺患者的临床资料和穿刺效果,探讨激

基金项目:江苏大学医学临床科技发展基金项目(编号:JLY2021147),溧阳市人民医院院级科研项目(编号:2021YJKT002)

作者单位:213300 江苏溧阳 溧阳市人民医院心胸外科

通信作者:董建春,80887917@qq.com

- 组.多中心回顾性分析极低及超低出生体重儿支气管肺发育不良的临床特点及高危因素[J].中华儿科杂志,2019,57(1):33-39.
- [15] 陈春,黄鹏,林冰纯,等.早产儿支气管肺发育不良伴肺动脉高压的高危因素与转归[J].中华儿科杂志,2020,58(9):747-752.
- [16] 邹巧巧,张舒,王慧琴.非常早产儿并发支气管肺发育不良263例的高危因素分析[J].中国基层医药,2020,27(1):50-53.
- [17] 鲁元元,方欣,赵小林,等.新生儿支气管肺发育不良高危因素的研究进展[J].中国妇幼保健研究,2020,31(12):1739-1743.
- [18] 黄丽娟,臧莉莉,郝娟,等.极早产儿贫血及输血治疗对组
- 织氧饱和度及血压的影响[J].中国现代医学杂志,2017,27(16):108-112.
- [19] 孙俊芳,蔡成,翁博雯,等.极早产儿支气管肺发育不良相关性肺动脉高压的临床研究[J].中华新生儿科杂志,2020,35(6):401-405.
- [20] 盖建芳,冀湧,李小艳,等.极早早产儿支气管肺发育不良58例危险因素分析[J].中国药物与临床,2019,19(18):3180-3182.
- [21] 韩芳,衣京梅,石秀玉,等.小于32周早产儿支气管肺发育不良的危险因素分析[J].解放军医学院学报,2019,40(4):321-324,327.

(2022-07-04收稿)

(本文编校:胡欣,蔡济寰)