

不同出生体重新生儿感染流行病学特征分析及病原菌分布特征

陈永照, 钟丽花, 邢凯慧

海南省妇女儿童医学中心(海南省妇幼保健院), 海南 海口 570206

摘要: **目的** 调查不同出生体重新生儿感染流行病学特征及病原菌特征,为临床合理有效、及时制定新生儿感染防控和治疗方案提供科学依据。**方法** 收集 2019 年 1 月—2021 年 12 月海南省妇女儿童医学中心收治入院新生儿患者 6 961 例,按新生儿出生体重分为 4 组,收集所有患儿一般情况及新生儿感染发生情况及主要病原菌分布情况。**结果** 2019—2021 年该院收治的新生儿患者共计 6 961 例,出现新生儿感染共 1 015 例,感染率为 14.58%。不同年份、不同性别、不同出生方式的新生儿感染发生率比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$);不同出生体重新生儿之间,感染发生率差异有统计学意义($\chi^2=245.35, P<0.01$),有侵入性操作和手术治疗的新生儿感染发生率明显增高($\chi^2=88.68, 131.04, P<0.01$)。1 015 例新生儿感染患者中,77 例为医院感染,占 7.59%;938 例为社区感染,占 92.41%。其中极低出生体重组患儿医院感染占比最高(15.88%),低出生体重组和巨大儿组次之,正常出生体重组最低(占 2.00%),各组之间感染来源构成比差异有统计学意义($\chi^2=27.46, P<0.01$)。1 015 例新生儿感染患者中,感染部位以呼吸道为主,占 63.55%,其次为胃肠道腹盆腔,占 26.99%。不同出生体重新生儿其感染部位构成差异有统计学意义($\chi^2=43.56, P<0.01$)。极低出生体重组和低出生体重组新生儿前 3 位菌株依次为:表皮葡萄球菌、真菌、大肠埃希菌;正常出生体重组和巨大儿组新生儿前 3 位菌株依次为:肺炎克雷伯菌、表皮葡萄球菌、真菌。**结论** 应加强对低出生体重新生儿感染的防控,避免医院感染。临床应根据新生儿感染病原菌分布特点,合理用药。

关键词: 新生儿感染;出生体重;病原菌;流行病学

中图分类号: R722.13 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2022)12-1518-03 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2022.12.027

新生儿免疫防御功能发育不成熟,对病原菌侵袭的抵抗力低,对医院环境往往无法适应,容易发生医院感染,因此新生儿也成为医院感染防控中重点监控人群^[1-2]。不同地区、不同出生体重新生儿感染的发生特征和病原菌可能存在差异,及时分析该院不同出生体重新生儿感染的流行病学特征和病原菌分布特点及变化规律,对指导临床医师对新生儿感染的抗生素使用、临床治疗方案、加强新生儿医院感染防控等具有重要临床价值^[3-4]。该研究对该院新生儿病区 2019 年 1 月 1 日—2021 年 12 月收治的 6 961 例新生儿患者资料进行回顾性分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源 收集 2019 年 1 月—2021 年 12 月海南省妇女儿童医学中心收治入院新生儿患者 6 961 例。其中男童 4 525 例,女童 2 436 例,胎龄 30~41 周,平均胎龄(35.54 ± 0.76)周;出生体重 1.38~5.16 kg,平均(2.58 ± 0.15)kg;剖宫产 2 035 例,顺产 4 926 例。纳入标准:①出生体重信息完整且出生 ≤ 28 d;②患儿

作者简介: 陈永照(1983-),男,海南海口人,本科,主治医师,研究方向:新生儿感染诊治。

家属签署本研究知情同意书,并能配合完成调查表。排除标准:①恶性肿瘤者;②具有严重的心肝肺脏器疾病者;③合并有先天性疾病者。本研究经医院伦理委员会讨论通过。

1.2 研究方法

1.2.1 资料收集 收集所有患儿一般情况,包括出生体重、出生方式、胎龄、性别、易感因素、新生儿感染发生情况及抗生素药物使用等。其中新生儿感染诊断标准按照 2001 年卫生部颁布的《医院感染诊断标准(试行)》。新生儿出生体重为 4 组:极低出生体重组 205 例,出生体重 $<1\ 500$ g;低出生体重组 1 330 例,出生体重 1 500~2 500 g;正常出生体重组 4 820 例,出生体重 2 500~4 000 g;巨大儿组 606 例,出生体重 $\geq 4\ 000$ g。

1.2.2 标本收集及病原菌检测 送检的标本包括呼吸道拭子、外周血、无菌部位体液、脓液等,严格按照《全国临床检验操作规程》第 4 版中的操作流程对获得的标本进行培养、分离与鉴定。

1.3 统计学分析 采用 Excel 软件对调查数据进行整理,采用 SPSS 21.0 软件进行统计分析。计数资料采用频数和百分比描述,采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异

有统计学意义。

2 结 果

2.1 新生儿感染情况 6 961 例新生儿患者中,出现新生儿感染共 1 015 例,感染率为 14. 58%;不同年份、不同性别、不同出生方式的新生儿感染发生率比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$);有侵入性操作和手术治疗的新生儿感染发生率明显增高($\chi^2=88.68$ 、 131.04 , $P<0.01$),见表 1。

2.2 不同出生体重新生儿感染情况分析 不同出生体重新生儿之间,感染发生率差异有统计学意义($\chi^2=245.35$, $P<0.001$),极低出生体重组感染率最高,达 82.93%,正常出生体重组新生儿感染率最低为 3.11%,见表 2。

1 015 例新生儿感染患者中,其感染来源中 77 例为医院感染,占 7.59%;938 例为社区感染,占 92.41%。其中极低出生体重组患儿医院感染占比最高(15.88%),低出生体重组和巨大儿组次之,正常出生体重组最低(2.00%),各组之间感染来源构成比较差异有统计学意义($\chi^2=27.46$, $P<0.01$)。

1 015 例新生儿感染患者中,感染部位以呼吸道为

主,占 63.55%,其次为胃肠道腹盆腔,占 26.99%。不同出生体重新生儿其感染部位构成差异有统计学意义($\chi^2=43.56$, $P<0.01$),其中极低出生体重组以呼吸道感染为主,占 90.59%;低出生体重组主要为呼吸道感染,占 69.93%,其次为胃肠道腹盆腔,占 23.02%;正常出生体重组以胃肠道腹盆腔为主,占 52.00%;巨大儿组以呼吸道和胃肠道腹盆腔感染为主,分别占 46.02%、44.25%,见表 2。

表 1 2019—2021 年不同特征新生儿感染情况比较

变量	新生儿例数	新生儿感染发生率(%)	χ^2 值	P 值
年份			4.12	0.13
2019	2 873	437(15.21)		
2020	1 853	244(13.17)		
2021	2 235	334(14.94)		
性别			0.73	0.39
男	4 525	661(14.61)		
女	2 436	354(14.53)		
出生方式			0.38	0.54
顺产	4 926	710(14.41)		
剖宫产	2 035	305(14.99)		
侵入性操作			88.68	<0.01
是	841	213(25.33)		
否	6 120	802(13.10)		
手术治疗			131.04	<0.01
是	98	54(55.10)		
否	6 863	961(14.00)		

表 2 不同出生体重新生儿感染发生情况比较

分组	例数	新生儿感染例数 (率,%)	医院感染 (构成比,%)	社区感染 (构成比,%)	感染部位(构成比,%)		
					呼吸道	胃肠道腹盆腔	皮肤
极低出生体重组	205	170(82.93)	27(15.88)	143(84.12)	154(90.59)	12(7.06)	4(2.35)
低出生体重组	1 330	582(43.76)	42(7.22)	540(92.78)	407(69.93)	134(23.02)	41(7.04)
正常出生体重组	4 820	150(3.11)	3(2.00)	147(98.00)	32(21.33)	78(52.00)	40(26.67)
巨大儿组	606	113(18.65)	5(4.42)	108(95.58)	52(46.02)	50(44.25)	11(9.73)
合计	6 961	1 015(14.58)	77(7.59)	938(92.41)	645(63.55)	274(26.99)	96(9.46)

2.3 不同出生体重新生儿感染患者的病原菌分布特点 极低出生体重组和低出生体重组新生儿前 3 位菌株依次为:表皮葡萄球菌、真菌、大肠埃希菌;正常出生体重组和巨大儿组新生儿前 3 位菌株依次为:肺炎克雷伯菌、表皮葡萄球菌、真菌,见表 3。

表 3 不同出生体重新生儿患者培养阳性病原菌顺位(%)

病原菌	极低出生体重组	低出生体重组	正常出生体重组	巨大儿组
	检出总菌株 ($n=135$)	检出总菌株 ($n=385$)	检出总菌株 ($n=105$)	检出总菌株 ($n=43$)
表皮葡萄球菌	28(20.74)	87(22.60)	13(12.38)	6(13.95)
大肠埃希菌	15(11.11)	53(13.77)	8(7.62)	4(9.30)
真菌	18(13.33)	33(8.57)	10(9.52)	4(9.30)
肺炎克雷伯菌	10(7.41)	28(7.27)	30(28.57)	12(27.91)
溶血葡萄球菌	9(6.67)	23(5.97)	7(6.67)	3(6.98)
鲍曼不动杆菌	7(5.19)	11(2.86)	4(3.81)	2(4.65)
金黄色葡萄球菌	6(4.44)	10(2.60)	5(4.76)	2(4.65)

续表 3

病原菌	极低出生体重组	低出生体重组	正常出生体重组	巨大儿组
	检出总菌株 ($n=135$)	检出总菌株 ($n=385$)	检出总菌株 ($n=105$)	检出总菌株 ($n=43$)
沃氏葡萄球菌	5(3.70)	15(3.90)	1(0.95)	1(2.33)
人葡萄球菌	4(3.00)	16(4.16)	4(3.81)	1(2.33)
阴沟肠杆菌	3(2.22)	13(3.38)	3(2.85)	1(2.33)
头状葡萄球菌	3(2.22)	20(5.19)	2(1.90)	1(2.33)
其他	27(20.00)	76(19.74)	18(17.14)	6(13.95)

3 讨 论

近年来新生儿感染性疾病发病率和病死率一直居高不下^[5],尤其是极低出生体重儿,其免疫功能发育不全,对多种病原微生物的抵抗能力差,体重越低,抗感染能力越差^[6]。特别在医院环境中,更容易感染,导致预后不良,且各地区的新生儿感染也存在一定差异^[7]。

因此,调查分析该地区不同出生体重新生儿感染的流行病学特征和病原菌分布特点,是指导临床治疗方案、加强新生儿医院感染防控、降低患儿病死率和改善预后的关键。本研究对海南省妇女儿童医学中心2019年1月—2021年12月收治的6 961例新生儿的临床资料进行回顾分析,旨在为临床及时有效地制定合理的新生儿感染防控和治疗方案提供科学依据。

本次调查结果发现,2019—2021年该院新生儿感染发生率为14.58%,其中2020年最低(13.17%),2019年最高(15.21%),但三年的新生儿感染发生率无明显差异,证明了近年来国内新生儿感染性疾病发病率一直居高不下现状^[8]。新生儿感染发生率与其性别、出生方式均无明显相关性,而与新生儿出生体重及是否有侵入性操作和手术治疗存在密切相关性。有研究表明,新生儿(尤其出生体质量<1 500 g)因免疫系统发育不成熟,对外界环境适应能力和抵抗能力弱,加之手术治疗、反复吸痰、使用呼吸机、侵入性操作等因素影响,新生儿发生感染的风险明显增高^[9]。提示加强产前检查及医护人员医院感染控制意识,防范高危因素,减少侵入性操作,是降低新生儿感染性疾病发生的关键。

本研究进一步针对不同出生体重新生儿感染流行病学特征进行了分析,结果发现2019—2021年中有77例新生儿感染患者的感染来源属于医院感染,占比7.59%,均较2012年全国新生儿感染的调查数据和9省新生儿监护病房多中心研究数据高^[10-11],提示该院新生儿发生医院感染的预防控制工作需引起高度重视。其中极低出生体重组患儿医院感染占比最高(15.88%),低出生体重组和巨大儿组次之,正常出生体重组最低(2.00%),说明新生儿出生体质量越低,其发生医院感染的风险随之增高。提示出生体重较低的新生儿,由于其系统发育不全,容易受医院环境中的病原体侵袭而发生感染,临床医生应高度重视。

对新生儿感染发生的部位调查发现,医院感染和社区感染的发生部位均以呼吸道为主。而极低出生体重组患儿的感染发生部位也以呼吸道为首位,与全国医院感染横断面调查结果一致^[11]。这可能与极低出生体重组患儿多数需要留医院监护治疗,其使用暖箱、吸痰次数多、呼吸机的使用、侵入性操作等不良因素往往增加了发生新生儿感染的风险^[12-14]。

本研究结果显示,该院2019—2021年新生儿病原菌分布特征与国内多数研究结果基本相似^[15-17],但仍存在一定地域差异,出现致病病原体的分布情况不同。其中极低出生体重组和低出生体重组新生儿前3位菌

株依次为表皮葡萄球菌、真菌、大肠埃希菌,正常出生体重组和巨大儿组新生儿前3位菌株依次为肺炎克雷伯菌、表皮葡萄球菌、真菌,同时本研究还发现,极低出生体质量新生儿的真菌检出率明显增高,高于其他组新生儿。提示应加强该地区极低出生体质量新生儿的真菌感染的监测,一旦出现住院时间长、抗生素使用及静脉营养应用时间长者,其发生真菌感染风险较高,应引起重视。

综上所述,本研究通过对海南省妇女儿童医学中心2019—2021年6 961例新生儿患者发生感染的情况进行调查分析,初步掌握该院近三年来新生儿感染的流行病学特征分析及病原菌分布特征概况,为加强新生儿感染的预防和管理、针对性开展新生儿目标性监测提供依据。

参考文献

- [1] 陈少峰,纪永佳,杨文,等.2014—2017年某院NICU新生儿感染性肺炎病原菌分布及耐药性变迁[J].宁夏医学杂志,2019,41(1):36-40.
- [2] 王蓓,苏梅,姚新宝,等.712例不同出生体重新生儿感染流行病学特征分析[J].新疆医科大学学报,2016,39(8):984-988.
- [3] Tan B, Xian-Yang X, Zhang X, et al. Epidemiology of pathogens and drug resistance of ventilator-associated pneumonia in Chinese neonatal intensive care units: a meta-analysis[J]. Am J Infect Control, 2014, 42(8):902-910.
- [4] 徐凤丹,谢松敏,列锦良.东莞地区NICU住院新生儿感染的病原菌分布特点[J].实用休克杂志(中英文),2017,1(2):109.
- [5] 崔黎红,郑志辉,郎丹丹,等.新生儿医院感染细菌分布及耐药性分析[J].中华医院感染学杂志,2015,25(7):1660-1662.
- [6] 陈鸿羽,李媛媛,邓春.2010—2014年我院新生儿肺炎主要病原菌分布及耐药性变迁[J].重庆医科大学学报,2017,42(1):42-49.
- [7] 邱如新,刘欣,王加莉,等.国产外源性肺炎表面活性物质治疗新生儿重症感染性肺炎多中心前瞻性临床研究[J].中国当代儿科杂志,2019,21(4):327-331.
- [8] 魏克伦.我国新生儿感染现状与展望[J].中国实用儿科杂志,2011,26(1):1-2.
- [9] 朱兆奎,乔立兴,谢佳丽,等.新生儿感染性肺炎的呼吸道菌群及免疫状况分析[J].中华医院感染学杂志,2019,29(21):3316-3321.
- [10] 贾会学,殷环,吴安华,等.新生儿重症监护病房医院感染流行病学多中心研究[J].中国感染控制杂志,2015,14(10):649-653.
- [11] 吴安华,徐秀华.2012年全国医院感染横断面调查报告[J].医院感染监控信息,2013,27(1/2):14-41.
- [12] 卜琰娜.新生儿感染性肺炎病原菌特点及炎症与免疫指标检测分析[J].延安大学学报(医学科学版),2021,19(1):65-68.
- [13] 刘胜芳,何德根,陈钊扬,等.新生儿细菌感染性肺炎外周血自然杀伤细胞、淋巴细胞亚群与病程进展的相关性研究[J].河北医药,2020,42(17):2606-2609.
- [14] 刘雅文,杨喜永,赵小燕,等.584例新生儿感染性肺炎病原菌分布及耐药性分析[J].儿科药理学杂志,2018,24(9):42-48.
- [15] 于茂敏,崔凯洁,邵长荣.新生儿感染性肺炎血清sTREM-1、25(OH)D3、MMP-9水平与感染类型及病情程度的研究[J].实用预防医学,2021,28(1):93-96.
- [16] 侯齐书,叶继锋,林小君.382例新生儿肺炎病原菌分布及耐药性分析[J].中国消毒学杂志,2018,35(7):548-550.
- [17] 周丽银,徐建民,张微惠.新生儿呼吸道感染病原菌分布及耐药性情况[J].实验与检验医学,2018,36(1):67-69.