

2014–2023年某三甲医院新生儿医院感染目标性监测

布麦热也木·阿布都热扎克 梁华飞 阿曼尼撒·艾则孜

喀什地区第二人民医院 新疆喀什 844000

摘要：目的 分析新生儿连续10年医院感染相关特点及流行病学特征，为医院感染防控管理提供科学依据。方法 采用回顾性目标性监测方法，分析某三甲医院2014年1月—2023年12月新生儿感染目标性监测资料。结果 共监测患者5677例，医院感染人数为共190人，发病率为3.35%，例次发病率为4.0%。医院感染部位依次以血液系统（53.74%）消化系统（20.26%）为主，发生器械相关感染16例，其中、血管导管相关血流感染（CRBSI）呼吸机相关肺炎（VAP）发病率分别为4.08%、2.31%，未发生导尿管相关尿路感染（CAUTI）。227例次医院感染患者共检出病原菌57株，主要以革兰阳性菌为主（54.39%）。其中检出表皮葡萄球菌居多（19.30%），其次为肺炎克雷伯菌（15.79%）结论 该院连续10年新生儿医院感染相关的感染数据显示，器械相关感染、血液系统感染、消化系统感染、呼吸系统感染和神经系统感染等管理仍是新生儿医院感染防控管理的重点。

关键词：医院感染；目标性监测；器械相关感染；新生儿；易感因素

新生儿病房及重症监护室（NICU）是针对一些胎龄比较小的早产儿，或病情相对比较危重的新生儿进行救治的科室。早产儿因自身免疫系统发育尚未成熟、感染病原的应对能力不强，加上住院时间长、侵入性操作多，带动了院内感染风险的提升^[1]；其皮肤黏膜处于较为薄嫩的状态，容易在活动时擦伤；脐部的伤口属于开放性伤口，容易为细菌的增殖提供条件，细菌形成后将会进入血液，导致早产儿血液系统遭受侵袭而出现感染；呼吸道纤毛运动状态不佳，胃酸及胆酸分泌量不足且缺乏足够的杀菌能力，加上分泌性IgA的缺失，呼吸道感染、消化道感染等病症容易由此产生；血脑屏障发育未完善，易患细菌性脑膜炎，这些感染对新生儿的危害极大。为精确了解某院NICU在医院感染方面的特点以及其流行病学具体特征，主要针对2014—2023年新生儿科收治的所有住院患者持续10年的医院感染数据展开回顾性分析，旨在识别感染的风险点，为日常的临床中降低感染风险提供理论依据。

1 研究对象及其方法

1.1 对象

将某三甲医院2014—2023年在新生儿科病区收治的所有住院患者纳入为本次研究对象。极低出生体重儿的出生体重位于1000克至1499克的区间，超低出生体重儿的出生体重则在1000克以下^[2]。

1.2 研究方法

1.2.1 方法

按照《医院感染监测规范》要求严格落实新生儿目标性监测方案。运用流行病学前瞻性研究方法持续开展此项工作。住院患者的感染情况评估工作由临床医生负责并通过杏林系统主动上报。一旦发现杏林系统预警提示发生疑似院内感染暴发事件，立即组织多部门联合病例讨论，通过环境物表、医务人员、卫生员手部采样等方式进行消毒效果的评价，同时通过调取监控录像等形式，对本次事件进行更深入的调查，评估风险因素、查找漏洞，予以合理建议和措施，从而降低医院感染暴发事件导致的危害。

1.2.2 监测对象及相关指标

实施新生儿监护室医院感染目标性监测工作中，监测对象为连续10年内新生儿科所有住院患者。医院感染重点监测指标有：医院感染率/例次率、日医院感染率/例次率以及观察期内总住院天数等。此外，三管相关感染率、医院感染部位和检出微生物流行病学分布特点等内容是本次监测工作的重点。

1.2.3 医院感染诊断依据

以2001年国家卫生部颁布的《医院感染诊断标准（试行）》^[3]作为医院感染诊断的标准和依据；以2010年卫生部颁布的相关标准作为CAUTI的诊断依据；以《呼吸机相关肺炎诊断、预防和治疗指南（2013）》^[4]作为VAP的诊断

标准与依据；以2010年卫生部颁布的^[5]、2021年国家卫健委颁布的《血管导管相关感染预防与控制技术指南》^[6]作为诊断CRBSI的标准与依据。

1.2.4 病原微生物送检及培养方法

严格遵循相关要求，采集新生儿病房患儿的特定标本如血、痰、分泌物、脑脊液、导管头等，以全自动细菌鉴定药敏分析仪（VITEK-2-COMPACT）培养病原菌并做好相关鉴定工作。期间培养方法的应用须严格遵循分析仪说明书所述的相关要求；对菌株进行鉴定的方法则以《全国临床检验操作规程》^[7]所述的相关标准作为操作的根据。

1.3 统计方法

研究所得数据的处理与分析均通过SPSS 25.0统计软件进行。应用 χ^2 检验对医院感染（例次）率、器械相关感染发病率的数据进行处理与比较。P < 0.05时，则认为研究指标的差异具有统计学上的意义。

2 研究结果

2.1 医院感染情况

监测该综合医院新生儿科病区在十年内总共收治患者5677例，发生医院感染190例（227例次）；医院感染发病率和例次率分别为3.35%，4.00%。总体发病趋势呈较平稳，差异无统计学意义（P>0.05）。患者住院总日数为44671，患者日感染发病率为4.25‰，见表1。

表1 2014—2023年新生儿医院感染发生情况

年份	监测例数	医院感染例数	发病率(%)	感染例次数	例次发病率(%)	总住院天数(d)	日感染发病率(‰)
2014	108	4	3.70	4	3.70	693	5.77
2015	526	11	2.05	12	2.24	3295	3.34
2016	466	11	2.30	11	2.30	3285	3.35
2017	444	13	2.86	14	3.08	2892	4.50
2018	560	12	2.12	21	3.70	3216	3.73
2019	776	24	3.03	31	3.91	4650	5.16
2020	675	27	3.87	36	5.16	5092	5.30
2021	642	29	4.42	32	4.88	5961	4.86
2022	624	24	3.72	28	4.33	6807	3.53
2023	856	35	3.98	38	4.32	8780	3.99
合计	5677	190	3.35	227	4.00	44671	4.25

2.2 医院感染部位分布

2014—2023年新生儿医院感染部位以医院感染部位依

次以血液系统（52.91%）、消化系统（19.58%）呼吸系统（10.58%）和神经系统（9.52%）为主。见图1

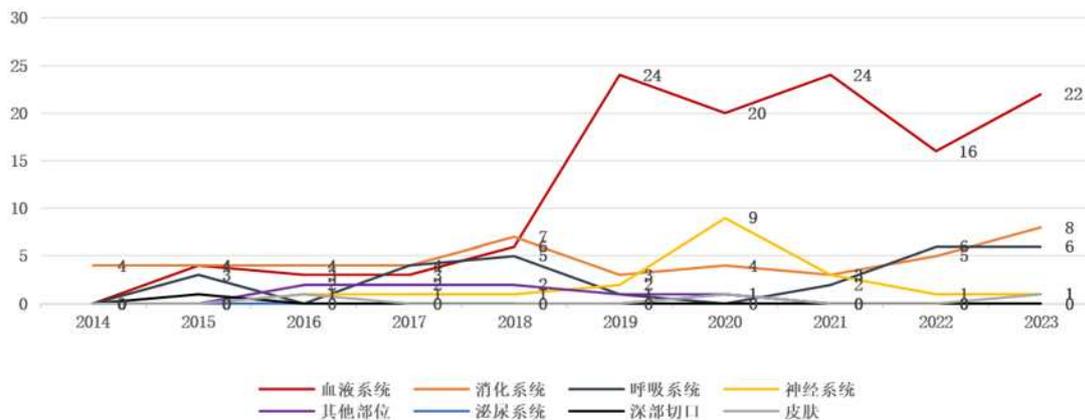


图1 2014—2023年新生儿医院感染分布趋势图

2.3 器械相关感染发生情况

2014—2023年NICU患者血管导管使用率为5.48%，CRBSI发病率为4.08‰；呼吸机使用率为5.82%，VAP发病率为2.31‰；导尿管使用率为0.13%，CAUTI未发生感染。

连续10年NICU器械相关感染总发病率为3.13‰（16/5108）；2021年最高，为7.12‰（8/1123）；2014年、2016年、2023年未发生新生儿器械相关感染。见表2。

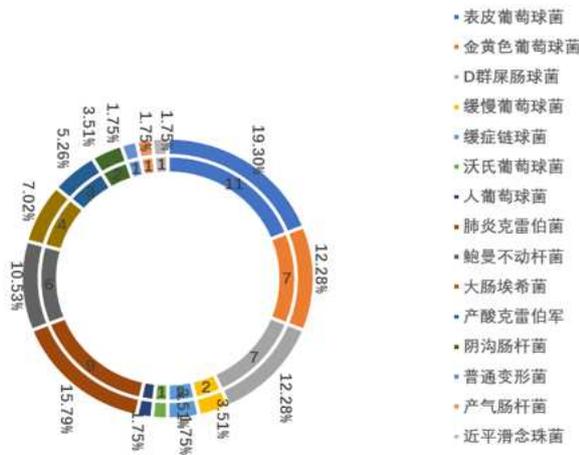
表 2 2014—2023 年 NICU 器械相关感染发生情况

年份	住院总日数 (d)	中央血管导管				呼吸机			
		使用日数 (d)	使用率 (%)	感染例数	CRBSI 发病率 (%)	使用日数 (d)	使用率 (%)	感染例数	VAP 发病率 (%)
2014	693	0	0	0	0	30	4.33	0	0
2015	3295	0	0	0	0	148	4.49	1	6.76
2016	3285	0	0	0	0	89	2.71	0	0
2017	2892	63	2.18	0	0	87	3.01	1	11.49
2018	3216	170	5.29	0	0	112	3.48	2	17.86
2019	4650	404	8.69	1	2.48	92	1.98	0	0
2020	5092	615	12.08	1	1.63	138	2.71	0	0
2021	5961	686	11.51	7	5.37	428	7.18	1	2.34
2022	6807	179	2.63	1	5.59	451	6.63	1	2.22
2023	8780	331	3.77	0	0	1027	11.7	0	0
合计	44671	2448	5.48	10	4.08	2602	5.82	6	2.31

2.4 医院感染病原菌分布情况

在监测出的 227 例医院感染患者中, 检出病原微生物共 57 株, 其中革兰阳性菌 31 株 (54.39%) 占比与革兰阴性菌 25 株 (43.86%) 相比较, 检出真菌 1 株 (1.75%); 按照检出数量占比由大到小排列为: 表皮葡萄球菌占比 19.30% 最高, 其次为肺炎克雷伯菌 15.79%、D 屎肠球菌 (12.28%)、金黄色葡萄球菌占比均为 (12.28%)、鲍曼不动杆菌 (10.53%)、大肠埃希菌 (7.02%), 见图 2。

2014—2023 年度检出菌株数及其占比 (%)



2.5 医院感染患者与其体重相关

BW ≤ 1000g、1001g ~ 1500g、1501g ~ 2500g、BW > 2500g 新生儿的例次感染发生率分别为 40.24%、29.65%、4.03%、0.67%。数据表明超低体重儿和低体重儿感染率相对较高, 新生儿体重与医院感染感染有密切关系。

表 3 2014 年—2023 年某三甲医院新生儿科院内感染病例体重分布

体重分组	人数	感染例次数	例次感染率 (%)
≤ 1000g	82	33	40.24
1001g ~ 1500g	344	102	29.65
1501g ~ 2500g	1489	60	4.03
> 2500g	3285	22	0.67

注: BW 缺失 497 例, 其中院内感染 10 例次 (2.01%), 未纳入分析。

3 讨论

新生儿监护室主要收治众多身体状况差患儿的重要场所, 其中早产儿、低出生体重儿占据了较高的比例。为切实防止或最大程度上减少院内感染事件的发生, 保障新生儿身体健康以及为患者家属减轻经济负担, 始终是新生儿监护室的核心目标与艰巨挑战。本次研究通过对某三甲医院 NICU 医院连续 10 年的目标性监测资料予以分析, 了解到该院 NICU 发生院内感染共 227 例次, 感染监测数据显示, 发病率总体上维持平稳趋势。由此反映了该院近 10 年来, 随着医院诊治人数的上升, 新生儿病情严重程度的加剧, 三管使用率相对升高的情况下, 医院感染发病率和例次率基本维持平稳态势, 此趋势表明, 针对 NICU 采用的一系列举措具有较好的正向作用, 尤其是兼职人员积极发挥岗位职责, 专职人员利用获取的数据及时反馈 NICU 院感防控工作中反映的问题, 有效沟通、反馈问题的的工作模式。

根据本文研究获得的指标监测数据可知, 出生体重、住院时长、中心静脉置管、机械通气均属于 NICU 住院患儿出现院内感染的风险因素。低体重新生儿容易出现院内感染的成因包括母亲孕期营养摄入不够充分或母亲本身患有某些疾病, 胎儿在宫内的发育受此影响而减缓, 进而导致其出生后体重偏轻、皮下脂肪过少、自身保温能力不佳、呼吸能力不良、代谢能力差等^[8]。加之患者住院时间过长, 也是导

致新生儿院内感染的重要因素之一。为此，应每日进行评估，维持正常生命体征的基础上尽早拔管，尽可能的缩短住院时长，从而降低感染风险。

研究结果显示，NICU 医院感染部位依次为血液系统(53.74%)、消化系统(20.26%)、呼吸系统(11.89%)和神经系统(8.37%)为主，发生器械相关感染16例，其中，血管导管相关血流感染(CRBSI)、呼吸机相关肺炎(VAP)发病率分别为4.08‰、2.31‰。连续10年新生儿器械相关感染总发病率为0.31‰；2021年最高，为7.18‰，其原因主要考虑受到新冠疫情影响，新生儿病区患者数量剧增而空间有限、住院时间长、周转难度高、医护人员严重不足，导致病情加重、无法及时拔管，院感防控工作重点临时转移等因素有关。整体而言，在基于对该医院器械相关感染率进行分析、对国内相关研究文献进行比较总结之后，可总结出该医院NICU器械相关感染的发病率情况，即整体处于较低水平^[9]，原因可能与医院专职人员对于该类感染的定义、对其诊断标准的理解、对实际病症的判别能力等方面的差异化程度有关；也可能受到该医院呼吸道标本、血液标本、泌尿道标本等的采集环节、送检合格率、阳性检出率较低、器械相关感染漏诊与漏报等因素的影响。在纳入并作为研究对象的227例次医院感染新生儿患儿中，检出了57株病原菌，从数据中可看出，新生儿病原微生物检出率极低，其原因主要以采集标本难度较大，采血不顺利出现微凝，导致血小板假性减低等原因影响检出率，从而出现临床医生治疗困难，为下一步的诊治工作产生一定的负面影响。因此，深入了解新生儿院内感染临床及病原微生物特征，能够辅助临床医生初步筛查高危患者并施行具有针对性防控举措。今后医院感染管理部门应借助院感委员会的力量，定期反馈病原微生物的留取、送检及实验室检测等环节中存在的问题，尤其在新生儿监护室等重点科室改进相关问题，提升医院感染病原微生物的检出率，为院感专职、兼职人员提供诊断依据。

总结本文研究成果可知，与其他类型的感染相比，血液系统感染的发病率更为显著，新生儿罹患败血症与菌血症等院内感染的情况，主要归因于他们尚未发育成熟的免疫系统，这包括特异性及非特异性免疫功能的欠缺。具体而言，胎儿的胎龄越小、出生时的体重越轻，其感染的风险就越高，且对感染的局部控制能力也越弱。此外，医务人员的手部卫生不达标、执行侵入性医疗手段、延长住院时间以及广泛使

用广谱抗生素等因素[10]，也被视为加剧院内感染风险的关键因素。鉴于上述情形，我们提议强化对侵入性医疗操作的管理：加大力度监管静脉全营养补给、中心静脉导管置入、机械通气支持等操作环节。在日常工作过程中，医护人员必须严格遵守无菌操作原则、落实各项消毒隔离制度，有效防控院内感染。医护人员在执行侵入性操作时，应佩戴无菌手套，确保导管留置期间的周围区域清洁，并按时清理和更换导管。同时，还应每日进行评估，争取尽早拔管，以减少感染风险。持续开展环境卫生学监测，定期查看监护室的环境消毒效果，为患者提供安全的诊疗环境等依然是防控新生儿科院内感染的重要举措。

结论，本研究连续10年的新生儿监护室(NICU)医院感染相关数据显示，医院感染防控工作有效控制医院感染的同时存在一些难点环节需要探索更好的干预措施。正如低体重儿、早产儿的器械相关感染、血流感染、胃肠道感染、神经系统感染等的防控管理仍是今后NICU医院感染防控管理的重点，尤其是对败血症、菌血症的精确判断和防控措施的落实成为院感工作的要点。

参考文献：

- [1] 刘冰,张莉鹏,王洁,等.新生儿重症监护室中极低和超低出生体重儿院内感染影响因素分析[J].中国病案,2023,24(06):66-69.
- [2] 邵肖梅,叶鸿瑁,丘小汕.实用新生儿学[M].第5版.北京:人民卫生出版社.2018.57.
- [3] 中华人民共和国卫生部.关于印发医院感染诊断标准(试行)的通知:卫医发〔2001〕2号[EB/OL].(2001-11-07)[2023-02-20]
- [4] 中华人民共和国卫生部.导尿管相关尿路感染预防与控制技术指南(试行)[S].北京,2010. Ministry of Health of the People's Republic of China. Technical Guidelines for the Prevention and Control of Catheter-related Urinary Tract Infection (Trial)[S]. Beijing, 2010.
- [5] 中华医学会重症医学分会.呼吸机相关性肺炎诊断、预防和治疗指南(2013)[J].中华内科杂志,2013,52(6):524-543.
- [6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会办公厅医政医管局.国家卫生健康委员会办公厅关于印发血管导管相关感染预防与控制指南(2021年版)的通知:国卫办医函〔2021〕136号[EB/

OL]. (2021-03-30)[2023-02-20].

[7] 尚红, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 4版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 635-670.
Shang H, Wang YS, Shen ZY. National guide to clinical laboratory procedures[M]. 4th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015: 635-670.

[8] 严文康, 李伟中. 新生儿重症监护病房院内感染高危因素分析及防治策略[J]. 当代临床医刊, 2022, 35(06): 81-82.

[9] 高晓燕, 肖昕. 新生儿院内感染败血症 35 例分析[J]. 中国临床医生, 2014, 42(08): 77-78.

[10] 任军红, 殷环, 吴安华, 等. 新生儿重症监护病房器械相关感染流行病学多中心研究[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(08): 530-534.

作者简介:

布麦热也木·阿布都热扎克(1993—), 女, 维吾尔族、本科、医院感染管理。

基金项目:

新疆第二医学院科研项目; 项目名称: 新生儿院内感染母婴危险因素分析及其对策研究; 项目编号: ZR202405。