

PDCA 循环在新生儿窒息护理质量管理及风险控制中的应用效果

刘雅洁 刘慧娟 郭玉婷

解放军总医院第五医学中心儿科 北京 100039

摘要: 探讨计划、执行、检查、行动 (PDCA) 循环在新生儿窒息护理质量管理和风险控制中的应用效果。选择 2018 年 1 月至 2019 年 12 月期间接受新生儿重症监护护理未进行 PDCA 循环模式风险控制的 45 例窒息患儿作为普通组。选取 2020 年 1 月至 2024 年 9 月期间接受 PDCA 循环模式风险控制后接受新生儿重症监护护理的 47 例窒息患儿作为 PDCA 组。比较 PDCA 循环管理前后窒息新生儿感染发生率、压疮发生率、护理文书差错、护理满意度等。普通组有 5 例患者出现感染, 感染率为 11.1%。PDCA 组发生 1 例感染, 感染率为 2.1%。与普通组相比, PDCA 组患者感染率明显下降。PDCA 组患者感染发生率、压疮发生率、护理文书差错均显著低于普通组, 护理满意度显著高于普通组。与管理前相比, 管理后护理人员在岗位管理、护理安全、消毒隔离、理论测试、操作测试等方面得分显著提高。PDCA 循环在新生儿窒息的护理质量管理和风险控制中得到了很好的应用。缩写: PDCA = 计划、执行、检查、行动。

关键词: 新生儿窒息; 护理; PDCA 循环; 质量管理

引言

2019 年中国新生儿死亡率为每 1000 名活产婴儿 3.5 例死亡, 出生窒息是新生儿死亡的第二大原因, 占新生儿死亡率的五分之一以上, 仅次于早产并发症。虽然中国出生窒息的发生率从 2003 年的 6.32% 逐渐下降到 2014 年的 1.79%, 与发达国家相比, 还有很大的差距。出生窒息是缺氧、高碳酸血症和代谢性酸中毒的组合, 其中新生儿由于各种围产期事件, 出生后无法开始或维持自主呼吸。它是在产前或产时对胎儿或新生儿的损害, 短期死亡率高, 长期不良后果, 如脑瘫和认知障碍。^[1]

PDCA 循环, 即戴明环, 是计划 (Plan)、实施 (Do)、检查 (Check)、行动 (Action) 的英文缩写, 是管理学中的一个通用模型, 是一种程序化、标准化、科学化的基本管理方式, 由美国质量统计控制之父休哈特提出的 Plan Do See (PDS) 演化而来^[2-3], 为全面品质管理最常用的科学程序, 其通过建立质量改善逻辑并综合运用各类管理工具和方法, 以优化流程等途径改善整体质量^[4]。

出生窒息导致新生儿各器官缺氧或灌注不足, 导致各种代谢功能障碍。^[5]

湖北省一项多中心研究报道, 出生窒息可能导致新生儿在出生后早期出现血糖紊乱, 包括低血糖和高血糖。重度

窒息新生儿比轻度窒息新生儿发生率更高, 程度更严重, 血糖异常持续时间更长。^[1]埃塞俄比亚一项病例对照研究显示, 分娩时间长、臀位、剖宫产和阴道辅助分娩、不使用产程图和低出生体重是出生窒息的决定因素。^[6]在我们的初步研究中纳入了 92 例出生窒息新生儿, 并分析了 PDCA 循环在新生儿窒息的护理质量管理和风险控制中的应用效果。我们发现, PDCA 循环在新生儿窒息的护理质量管理和风险控制中得到了很好的应用。然而, 新生儿出生后窒息护理方面很少有人研究, 新生儿出生窒息与 PDCA 在护理管理中的应用尚不清楚。

本研究旨在阐明出生窒息新生儿运用 PDCA 循环前后护理质量管理和风险控制取得了良好的效果。抽取本院符合此次研究的样本共 92 例, 均为我院从 2018 年 1 月到 2024 年 9 月收治的窒息新生儿, 并按照入院时间先后顺序分为 PDCA 组 47 例, 普通组 45 例, 以了解出生窒息新生儿运用 PDCA 循环前后护理质量管理和风险控制取得的应用效果。

1 方法

1.1 研究设计和人口

研究于 2018 年 1 月 1 日至 2024 年 9 月 30 日在本院 NICU 进行。纳入标准如下: (1) 出生窒息新生儿; (2) 有完整病历的新生儿。排除标准包括以下内容: (1) 由其

他疾病(出生窒息除外)引起的APGAR评分1 min或5 min ≤ 7 的新生儿,如先天性心脏病、中枢神经系统畸形、神经肌肉疾病、胎儿失血性休克、胎儿水肿或被动药物中毒由于母亲使用大剂量麻醉剂而引起的胎儿;(2)出生后意外窒息。

1.2 数据收集

从病历中收集新生儿临床资料(姓名、ID号、住院号、性别、胎龄、诊断、出生体重、分娩类型、孕产史、1分钟阿氏评分、5分钟阿氏评分、生命体征、妊娠并发症、窒息严重程度等)。

1.3 定义

当APGAR评分为1 min或5 min ≤ 7 ,伴有脐动脉血pH < 7.2 的新生儿时,诊断为轻度出生窒息;当APGAR评分为1 min ≤ 3 或5 min ≤ 5 ,伴有脐动脉血pH < 7.0 的新生儿时,诊断为重度出生窒息。在NICU未配备脐动脉血气分析的情况下,根据APGAR评分诊断出生窒息。^[7]

1.4 PDCA

PDCA质量改进措施分为四个阶段:(1)计划阶段(plan)分析新生儿窒息复苏护理中存在的问题,包括感染发生率、压疮发生率、护理文书差错、护理满意度等,以及护理人员岗位管理、护理安全、消毒隔离、理论测试、操作测试等方面的执行问题。(2)执行阶段(do):在复苏方面,根据最新指南^[8]制订阶梯化NRP培训计划,如新生儿科医护人员定期参加NRP模拟训练营、对儿科医师及产科护士进行NRP联合实训、新生儿复苏医护配合练习等。在护理方面,

提高护理人员执行标准,保证护理安全,做好消毒隔离,践行理论技术双一流。(3)检查阶段(check):每季度对新生儿窒息发生率及复苏成功率进行统计,分析复苏失败原因,并收集复苏人员建议。每月对新生儿窒息复苏期间护理质量管理及风险控制效果进行分析,查缺补漏,以方便下一步工作的开展。(4)处理阶段(action):对执行阶段未能成功解决的问题进行记录,进入下一次PDCA循环中解决问题。

1.5 道德认可

本研究符合赫尔辛基宣言,并经本院医学伦理委员会批准。

1.6 统计分析

应用SPSS 26.0统计软件进行数据分析。正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用单因素方差分析,两两比较采用t检验;非正态分布的计量资料以M(Q1-Q3)表示,两组间比较采用Mann-Whitney U检验;计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般结果

普通组纳入45例,其中早产儿1例,足月儿44例;PDCA组纳入47例,其中早产儿2例,足月儿45例。两组早产率、7d内死亡率比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);PDCA组感染发生率、压疮发生率、护理文书差错低于普通组,护理满意度显著高于普通组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

表1 开展PDCA管理前后两组窒息新生儿病历护理质量比较(例%)

组别	例数	早产	剖宫产	7天内死亡	压疮发生率	感染发生率	护理文书差错	并发症发生率
普通组	45	1(2)	16(36)	4(8.9)	4(8.9)	5(11.1)	4(8.9)	8(17.8)
PDCA组	47	2(4)	22(47)	0(0)	2(4.3)	1(2.1)	1(2.1)	3(6.4)

2.2 PDCA前后因窒息入新生儿重症监护室患儿临床情况比较

两组患儿在性别、胎龄、出生体重、分娩方式、生命体征、是否复苏、住院时间等方面比较差异无统计学意义($P > 0.05$);PDCA组患儿是否贫血和普通组存在显著性差异,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2-34。

表2 PDCA前后因窒息入新生儿重症监护室患儿性别比较

	PLT	Z	P
普通组	0(0-1)	-0.005	0.996
PDCA组	0(0-1)		

表3 PDCA前后因窒息入新生儿重症监护室患儿胎龄比较

	PLT	Z	P
普通组	39.1(37.5-40.05)	-0.237	0.812
PDCA组	39.4(38.4-40.3)		

表4 PDCA前后因窒息入新生儿重症监护室患儿出生体重比较

	PLT	Z	P
普通组	3120(2775-3382.5)	-1.372	0.17
PDCA组	3248(3080-3540)		

表5 PDCA前后因窒息入新生儿重症监护室患儿分娩方式比较

	PLT	Z	P
普通组	1(0-1)	-1.302	0.193
PDCA组	0(0-1)		

表 6 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿第几胎比较

	PLT	Z	P
普通组	2 (1-2)	-0.317	0.751
PDCA 组	1 (1-2)		

表 7 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿第几产比较

	PLT	Z	P
普通组	1 (1-2)	-0.246	0.805
PDCA 组	1 (1-2)		

表 8 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿 1 分钟阿氏评分比较

	PLT	Z	P
普通组	6 (4-7)	-0.377	0.707
PDCA 组	6 (4-7)		

表 9 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿 5 分钟阿氏评分比较

	PLT	Z	P
普通组	8 (7-9)	-1.001	0.317
PDCA 组	9 (7-10)		

表 10 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿心率比较

	PLT	Z	P
普通组	136 (125-141)	-1.003	0.316
PDCA 组	143 (136-148.2)		

表 11 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿呼吸比较

	PLT	Z	P
普通组	45 (40-49)	-2.364	0.018
PDCA 组	45 (41-50)		

表 12 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿收缩压比较

	PLT	Z	P
普通组	66 (61-72)	-1.426	0.154
PDCA 组	69 (64-75)		

表 13 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿舒张压比较

	PLT	Z	P
普通组	41 (35-46.5)	-0.633	0.526
PDCA 组	42 (35-45)		

表 14 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿平均动脉压比较

	PLT	Z	P
普通组	49 (44-55)	-1.083	0.279
PDCA 组	50 (46-55)		

表 15 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿是否低血糖比较

	PLT	Z	P
普通组	1(1-1)	-0.301	0.763
PDCA 组	1(1-1)		

表 16 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿是否抽搐比较

	PLT	Z	P
普通组	1(0-1)	-1.004	0.316
PDCA 组	1(1-1)		

表 17 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿是否凝血障碍比较

	PLT	Z	P
普通组	1(0-1)	-0.211	0.833
PDCA 组	1(1-1)		

表 18 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿是否应用苯巴比妥钠比较

	PLT	Z	P
普通组	1(0-1)	-0.898	0.369
PDCA 组	1(1-1)		

表 19 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿是否应用咪达唑仑比较

	PLT	Z	P
普通组	1(1-1)	-0.301	0.763
PDCA 组	1(1-1)		

表 20 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿是否有妊娠糖尿病比较

	PLT	Z	P
普通组	1(0-1)	-0.373	0.709
PDCA 组	1(1-1)		

表 21 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿母亲文化程度比较

	PLT	Z	P
普通组	1(0-1)	-1.328	0.184
PDCA 组	0 (0-2)		

表 22 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿母亲是否高血压、是否贫血比较

	PLT	Z	P
普通组	1(1-1)	-0.301	0.763
PDCA 组	1(1-1)		

表 23 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿是否贫血比较

	PLT	Z	P
普通组	1(1-1)	-3.24	0.001
PDCA 组	1(1-1)		

表 24 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿母亲是否乙肝比较

	PLT	Z	P
普通组	1(1-1)	-0.547	0.584
PDCA 组	1(1-1)		

表 25 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿是否羊水污染比较

	PLT	Z	P
普通组	0 (0-3)	-1.051	0.293
PDCA 组	0 (0-3)		

表 26 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿胎盘比较

	PLT	Z	P
普通组	1 (1-1)	-0.373	0.709
PDCA 组	1 (1-1)		

表 27 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿脐带比较

	PLT	Z	P
普通组	1 (0-1)	-0.305	0.76
PDCA 组	1 (0-1)		

表 28 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿是否宫内窘迫比较

	PLT	Z	P
普通组	1 (0-1)	-1.121	0.262
PDCA 组	1 (1-1)		

表 29 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿出生是否胸外按压比较

	PLT	Z	P
普通组	1 (1-1)	-0.632	0.527
PDCA 组	1 (0-1)		

表 30 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿出生是否复苏插管比较

	PLT	Z	P
普通组	1 (1-1)	-0.632	0.527
PDCA 组	1 (0-1)		

表 31 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿出生是否正压通气比较

	PLT	Z	P
普通组	0 (0-0)	-0.884	0.377
PDCA 组	0 (0-1)		

表 32 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿住院时间比较

	PLT	Z	P
普通组	8 (6-11)	-1.549	0.121
PDCA 组	7(5-9)		

表 35 PDCA 前后护理人员执行效果比较

组别	例数	护理人员	岗位管理	护理安全	消毒隔离	理论测试	操作测试
普通组	45	23	96%	96%	91%	87%	96%
PDCA 组	47	23	100%	100%	96%	100%	100%

4 讨论

本文主要讨论 PDCA 循环在新生儿窒息护理质量管理及风险控制中的应用效果,但是选取地点有限,加上出生率下降,床位数缩减,北京市更多加强宫内转运,导致此次新生儿窒息病历样本量小。数据收集均为单人护理人员操作,对病程分析不透彻,年代久远,有些描述不清楚,无法考证,导致数据录入存在些许偏差。但是,此项研究对护理质量改进意义深远,验证了 PDCA 管理的前瞻性和适用性,对今后各项护理工作的开展提供借鉴意义。

4.1 提高护理质量管理效果

PDCA 管理模式能够对新生儿重症监护室的护理工作进行全面质量控制,第一时间发现问题,采取有效措施。本研究结果显示,PDCA 组感染发生率、压疮发生率、护理文书差错低于普通组,护理满意度显著高于普通组,差异有统计

表 33 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿是否机械通气比较

	PLT	Z	P
普通组	1 (0-1)	-1.41	0.159
PDCA 组	1 (1-1)		

表 34 PDCA 前后因窒息入新生儿重症监护室患儿是否亚低温治疗比较

	PLT	Z	P
普通组	1 (1-1)	-0.436	0.663
PDCA 组	1 (1-1)		

3.3 PDCA 前后护理人员执行效果比较

PDCA 管理后,护理人员在岗位管理、护理安全、消毒隔离、理论测试、操作测试等方面确实取得显著效果。全科护理人员 23 人,其中主管护师 3 人,初级护师 18 人,护士 2 人,由护士长(主管护师)对科室护理人员在窒息复苏期间岗位管理能力、护理安全保障、消毒隔离处理等方面打分,由感控护士出题,对护理人员窒息复苏理论进行考核,其中 PDCA 组 90 分以上达标者达到 100%,明显高于普通组 87%。由医生监督护理人员进行窒息复苏操作配合,操作测试 PDCA 组 90 分以上达标者达到 100%,明显高于普通组 96% 等。见表 35。

学意义 ($P < 0.05$)。提示 PDCA 管理模式有助于提高护理质量管理效果

4.2 提高医护人员的质量控制意识及能力

本研究结果提示,PDCA 管理后,护理人员在岗位管理、护理安全、消毒隔离、理论测试、操作测试等方面确实取得显著效果。既能为年轻医护人员提高业务水平提供契机,又可使经验丰富、资深医护人员充分发挥优势,能够强化医护人员责任意识、自控意识,培养护理人员的管理能力,使护士长从繁重的日常事务中分身,从而高效地进行宏观控制。^[9]其中,特别注重对新护士的培养与教导,多看多听多学,尽快融入集体,努力精进业务水平等。

4.3 提高护理质量和病人的满意度

PDCA 管理模式在介入导管室的应用,使得护理工作更加规范。由于管理小组定期组织召开会议,评估护理工作质

量,及时发现工作中存在的问题,按照相关规范、流程进行改进,不断提高护理工作质量,确保护理质量良性循环^[14]。本研究结果显示,PDCA管理模式实施后护理人员在岗位管理、护理安全、消毒隔离、理论测试、操作测试等方面确实取得显著效果。提示PDCA循环模式能有效提高护理质量,进而提高护理满意度。

综上所述,PDCA组患者感染发生率、压疮发生率、护理文书差错均显著低于普通组,护理满意度显著高于普通组。与管理前相比,管理后护理人员在岗位管理、护理安全、消毒隔离、理论测试、操作测试等方面得分显著提高。PDCA循环在新生儿窒息的护理质量管理和风险控制中得到了很好的应用。

参考文献:

[1]Liu, C., et al., Effect of birth asphyxia on neonatal blood glucose during the early postnatal life: A multi-center study in Hubei Province, China. *Pediatrics & Neonatology*, 2023. 64(5): p. 562-569.

[2] 张宗久. 中国医院评审实务 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013.

[3] 戴明. 戴明论质量管理 [M]. 海口: 海南出版社, 2003: 45.

[4] 刘建明, 陈雪霞, 谭智, 等. FOCUS-PDCA 循环管理对提高医务人员手卫生依从性的效果分析 [J]. *中国医疗管理科学*, 2016, 6(4): 27-31

[5]Herrera, C.A. and R.M. Silver, Perinatal Asphyxia from the Obstetric Standpoint: Diagnosis and Interventions. *Clinics in Perinatology*, 2016. 43(3): p. 423-438.

[6]Kune G, Oljira H, Wakgari N, Zerihun E, Aboma M. Determinants of birth asphyxia among newborns delivered in public hospitals of West Shoa Zone, Central Ethiopia: A case-control study. *PLoS One*. 2021 Mar 16;16(3):e0248504.

[7]Whitehead, C. L., Cohen, N., Visser, G. H. A., & Farine, D. (2019). Are increased fetal movements always reassuring? *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 33(21), 3713 - 3718. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1582027>

[8] 中国新生儿复苏项目专家组. 中国新生儿复苏指南 (2016年 北京 修订) [J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2017, 32(14):1058-1062. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2017.14.005

[9]MA Z, LIU G, ZHANG M, et al. Helicobacter pylori infection increases frequency of PDCA-1+(CD317+) B-cell subsets[J].*Archives of Medical Research*,2016,47(2):96-104.

[14] 邓艳 .PDCA 循环模式在医院感染管理中的应用效果 [J]. *实用临床医药杂志*, 2016, 20(4): 187-188.

作者简介:

第一作者: 刘雅洁, 女, 1994年7月, 汉族本科。

通讯作者: 刘慧娟, 女, 1988年5月, 汉族硕士研究生。