

# 不同脐部护理方式对新生儿脐炎发生率与脐带脱落时间影响的网状 Meta 分析

郭云云, 王晶, 范玲

Network meta-analysis of the effects of different cord care practices on the incidence of neonatal umbilicis and cord separation time

Guo Yunyun, Wang Jing, Fan Ling

**摘要:**目的 评价不同脐部护理方式对新生儿脐炎发生率与脐带脱落时间的影响,为选择合适的脐部护理方法提供参考。方法 计算机检索 PubMed、Web of Science、Cochrane Library、EMbase、中国生物医学文献数据库、中国知网、万方数据库及维普数据库、中国/美国临床注册中心,检索时限为建库至 2020 年 9 月。由 2 名研究人员根据纳入、排除标准对检索文献进行独立筛查,并进行网状 Meta 分析。结果 最终纳入 22 篇文献,共 90 320 例新生儿。网状 Meta 分析显示,降低新生儿脐炎发生率方面,4% 氯己定消毒>涂搽母乳>自然干燥法>70% 乙醇消毒。在缩短新生儿脐带脱落时间方面,涂搽母乳>自然干燥法>70% 乙醇消毒>4% 氯己定消毒。结论 4% 氯己定消毒对降低脐炎发生率显示出一定优势,而在缩短新生儿脐带脱落时间方面,涂搽母乳成为最优选择的可能最大。尚需更多的随机对照试验来寻找安全有效的脐部护理方法,既能降低脐炎发生率又缩短脐带脱落时间。

**关键词:**新生儿; 脐炎; 脐带护理; 氯己定; 母乳; 自然干燥; 70% 乙醇; 脐带脱落时间; 网状 Meta 分析

**中图分类号:**R473.72 **文献标识码:**B **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2021.10.095

胎儿与母体进行物质和氧气交换的脐带在新生儿出生时被切断并结扎,若脐部创面处理不当极易导致局部感染,发生脐炎<sup>[1]</sup>。新生儿脐炎如果不及时处理会导致新生儿败血症和破伤风。目前,国内外主要采用的脐部护理是自然干燥法、70% 乙醇消毒、4% 氯己定消毒、涂搽母乳 4 种方式<sup>[2-4]</sup>。然而,不同脐部护理对新生儿脐炎发生率和脐带脱落时间的优劣对比尚不明确,因此,对不同脐部护理方式进行评价具有必要性和临床意义。网状 Meta 分析可通过直接和间接比较,系统综合将不同干预措施汇总后进行量化统计分析,按照某结局指标进行效果排序,从而选出最优方法<sup>[5]</sup>。本研究采用网状 Meta 分析比较不同脐部护理方式对脐炎发生率和脐带脱落时间的影响,为临床实践提供可靠的证据。

## 1 资料与方法

### 1.1 文献来源

**1.1.1 纳入标准** ①文献研究类型:双臂或三臂研究,随机对照试验(RCT)或准 RCT。②研究对象:出生 28 d 内新生儿,无严重基础性疾病。③研究场所:医疗机构或社区,在社区时,研究人员应明确提及可以将干预措施指导母亲在家中适当进行。④结局指标:新生儿脐炎发生率和脐带脱落时间,文献可提取结局指标。

**1.1.2 排除标准** ①试验未明确研究方法;分组方法明显错误;②脐带护理措施不明确或受其他治疗措施干扰;③数据不全,无法提取数据或数据报道有误

或重复发表文献,定性或非实验性研究,研究方案,会议论文或评论文章。

**1.2 文献检索策略** 计算机检索 PubMed、Web of Science、Cochrane Library、EMbase、中国生物医学文献数据库、中国知网、万方数据库及维普数据库、中国/美国临床注册中心,设定检索时限为上述各数据库建立至 2020 年 9 月。采用主题词与自由词相结合、文献追溯、手工检索等方法。中文检索词为:新生儿、婴儿、早产、早产儿,脐带、脐带护理,随机对照、随机对照试验、随机。英文检索词为:umbilical cord, umbilical-cord, umbilicus, umbilical cords, infant, newborn, neonate, prematurity, preterm, premature, ethanol, alcohol, chlorhexidine, CHX, CHD, anti-bacterial agents, anti-infective agents, antibacterial agents, anti-sepsis agent, anti-sepsis agents, antimicrobial agent, antimicrobial agents, anti-septic, dry, drying, breast milk, human breast milk, random \*, randomized controlled trial, randomized, placebo, blind \*, single blind \*, double blind \*, treble blind \*, triple blind \*。

**1.3 文献筛选及资料提取** 由 2 名研究人员进行独立筛查,仔细阅读文献标题、摘要,去除与纳排标准不符的文献,精读初筛文献全文,背对背数据提取、文献质量评价,交叉核对,如遇分歧,咨询第三者。按照预先设计的资料提取表由其中 1 名研究人员进行相关资料提取,第 2 名研究人员复核。

**1.4 文献质量评价** 2 名研究人员使用 Cochrane 风险评估工具评估纳入研究的质量。每项研究的评估均基于以下 7 个方面,并按照“高”“无法评估”和“低”评估偏倚风险:①随机序列的产生;②是否使用分配隐藏;③主体和实施者是否采用盲法;④是否采用盲

作者单位:中国医科大学附属盛京医院护理部(辽宁 沈阳, 110004)

郭云云:女,硕士在读,学生

通信作者:范玲, fanl@sj-hospital.org

收稿:2020-12-05;修回:2021-02-07

法进行结果评估;⑤结果指标不完善;⑥选择结果报告;⑦其他(商业赞助,基线不平衡和早期失访)。

1.5 统计学方法 使用 Stata SE 15.1 进行网状 Meta 分析。使用收敛性评价构建模型的有效性。迭代轨迹显示模拟采样次数与结果的关系。使用 GeMTC 对潜在尺度减少因子(Potential Scale Reduction Factor,PSRF)进行评估,若 PSRF ≥ 1.2,说明目前的模拟次数不足以达到很好的收敛,需增加模拟次数;若 PSRF < 1.2,说明已达到收敛,且越接近 1,收敛程度越好。使用不一致性因子(Inconsistency Factor,IF)进行不一致性评估,如果 IF 接近 0,则意味着直接证据和间接证据非常一致。计数资料采用 OR 和 95% CI 进行分析;计量资料采用均数差

(Mean Difference,MD)和 95% CI 进行分析。通过累积排序概率曲线下面积(Surface Under the Cumulative,SUCRA)呈现每种脐带护理方式成为最佳干预的可能性。

2 结果

2.1 文献检索结果 初步检索出 617 篇文章,经 Endnote 软件去除重复文献 81 篇,经阅读题目和摘要,排除明显不符合纳入标准的文献 481 篇,初筛后获得文献 55 篇,通过查找全文、阅读、质量评价,排除研究设计不符合纳入标准的文献(21 篇)、结局指标不明显的文献(12 篇)后,最终纳入 22 篇。

2.2 文献的基本特征 本研究共纳入新生儿 90 320 例,纳入文献的基本特征见表 1。

表 1 纳入文献的基本特征

作者	年份	地区	样本量	结局指标	干预措施	研究场所
Arifeen 等 <sup>[6]</sup>	2012	孟加拉国	29760	脐炎发生率	4%氯己定消毒/自然干燥法	社区
Soofi 等 <sup>[7]</sup>	2012	巴基斯坦	9741	脐炎发生率	4%氯己定消毒/自然干燥法	社区
Sharma 等 <sup>[8]</sup>	2014	印度	140	脐炎发生率	4%氯己定消毒/自然干燥法	医院
Ahn 等 <sup>[9]</sup>	2015	韩国	72	脐带脱落时间	自然干燥法/70%乙醇消毒	医院
Dore 等 <sup>[10]</sup>	1998	美国	1876	脐炎发生率,脐带脱落时间	自然干燥法/70%乙醇消毒	社区
Evens 等 <sup>[11]</sup>	2004	美国	102	脐炎发生率,脐带脱落时间	自然干燥法/70%乙醇消毒	医院
Gallina 等 <sup>[12]</sup>	2016	意大利	85	脐炎发生率,脐带脱落时间	自然干燥法/70%乙醇消毒	医院
Medves 等 <sup>[13]</sup>	1997	加拿大	136	脐带脱落时间	自然干燥法/70%乙醇消毒	医院
Quattrin 等 <sup>[14]</sup>	2016	意大利	200	脐炎发生率,脐带脱落时间	自然干燥法/70%乙醇消毒	医院
Ozdemir 等 <sup>[15]</sup>	2017	土耳其	516	脐炎发生率,脐带脱落时间	自然干燥法/70%乙醇消毒/4%氯己定消毒	医院
Guen 等 <sup>[16]</sup>	2017	法国	8698	脐炎发生率,脐带脱落时间	自然干燥法/70%乙醇消毒	医院
Aghamohammadi 等 <sup>[17]</sup>	2012	伊朗	130	脐炎发生率,脐带脱落时间	涂搽母乳/自然干燥法	医院
Allam 等 <sup>[18]</sup>	2015	埃及	400	脐炎发生率,脐带脱落时间	涂搽母乳/自然干燥法	医院
Farahani 等 <sup>[19]</sup>	2008	伊朗	118	脐炎发生率,脐带脱落时间	涂搽母乳/自然干燥法	医院
Golshan 等 <sup>[20]</sup>	2013	伊朗	200	脐炎发生率,脐带脱落时间	70%乙醇消毒/自然干燥法/涂搽母乳	医院
Lyngdoh 等 <sup>[21]</sup>	2018	印度	70	脐炎发生率,脐带脱落时间	涂搽母乳/4%氯己定消毒/自然干燥法	医院
Sazawal 等 <sup>[22]</sup>	2016	坦桑尼亚	36911	脐炎发生率	4%氯己定消毒/自然干燥法	社区、医院
单春剑等 <sup>[23]</sup>	2016	中国	500	脐炎,脐带脱落时间	自然干燥法/70%乙醇消毒	医院
赵磊等 <sup>[24]</sup>	2013	中国	120	脐带脱落时间、脐炎发生率	自然干燥法/70%乙醇消毒	医院
孙桂君等 <sup>[25]</sup>	2013	中国	140	脐带脱落时间、脐炎发生率	自然干燥法/70%乙醇消毒	医院
张宏玉等 <sup>[26]</sup>	2010	中国	283	脐带脱落时间、脐炎发生率	自然干燥法/70%乙醇消毒	医院
Chamnanvanakij 等 <sup>[27]</sup>	2005	泰国	122	脐带脱落时间、脐炎发生率	自然干燥法/70%乙醇消毒	医院

2.3 文献质量评价 15 项研究<sup>[8-9,11-22,27]</sup>详细描述了随机序列的产生。4 项研究<sup>[8,12,15,18]</sup>提到分配隐藏。所有研究对受试者使用了盲法,但没有研究提及对实施者使用盲法;2 项研究<sup>[15,21]</sup>提到对结果评估者使用盲法;2 项<sup>[10,13]</sup>研究获得商业赞助。所有研究为低风险。

2.4 收敛性与一致性检验 收敛性评估结果显示,PSRF 均为 1,提示模型收敛性较好,可以有效预测数据。不一致性评估结果显示,IF 均接近于 0,提示本研究不存在不一致。

2.5 脐炎发生率

2.5.1 网状结构图 本研究网状结构图显示,纳入

的 4%氯己定消毒和自然干燥法的样本量较大,70%乙醇消毒和自然干燥法比较的研究最多。

2.5.2 不同护理方式对脐炎发生率影响的网状 Meta 分析结果 见表 1。在降低新生儿脐炎发生率方面,4%氯己定消毒优于自然干燥法及 70%乙醇消毒;其他护理方式比较差异无统计学意义(均 P > 0.05)。

2.5.3 等级排序 新生儿脐炎发生率 SUCRA 值由高到低为:70%乙醇消毒(90.0%)、自然干燥法(67.3%)、涂搽母乳(38.3%)、4%氯己定消毒(4.4%)。即在降低新生儿脐炎发生率方面:4%氯己定消毒 > 涂搽母乳 > 自然干燥法 > 70%乙醇消毒。

**表 1** 不同脐部护理方式对新生儿脐炎发生率的影响 RR(95%CI)

脐部护理方法	自然干燥法	70%乙醇消毒	4%氯己定消毒	涂搽母乳
自然干燥法	—	0.75(0.39,1.44)	1.78(1.41,2.25)	1.28(0.77,2.12)
70%乙醇消毒	—	—	2.37(1.19,4.71)	1.70(0.75,3.84)
4%氯己定消毒	—	—	—	0.72(0.41,1.25)
涂搽母乳	—	—	—	—

**2.5.4 发表偏倚** 校正比较漏斗图显示,散点均匀分布于红色指示线两侧,仅有一个圆点落在漏斗图外侧,提示研究存在小样本效应或发表偏倚的可能性小。

**2.6 脐带脱落时间**

**2.6.1 网状结构图** 网状结构图显示,以往文献研究不同护理方式对新生儿脐带脱落时间的影响中,70%乙醇消毒和自然干燥法比较,涂搽母乳与自然干燥法比较的研究较多,且70%乙醇消毒和自然干燥法两种护理措施包含的样本量较大。

**2.6.2 不同护理方式对新生儿脐带脱落时间影响的网状 Meta 分析结果** 见表 2。在缩短新生儿脐带脱落时间方面,自然干燥法优于70%乙醇消毒、4%氯己定消毒;涂搽母乳优于自然干燥法、70%乙醇消毒、4%氯己定消毒;70%乙醇消毒优于4%氯己定消毒。

**表 2** 不同脐部护理方式对新生儿脐带脱落时间的影响 RR(95%CI)

脐部护理方法	自然干燥法	70%乙醇消毒	4%氯己定消毒	涂搽母乳
自然干燥法	—	0.35(0.23,0.52)	0.05(0.02,0.15)	3.41(1.82,6.41)
70%乙醇消毒	—	—	0.15(0.05,0.43)	9.75(4.76,19.96)
4%氯己定消毒	—	—	—	63.21(21.36,187.02)
涂搽母乳	—	—	—	—

**2.6.3 等级排序** 新生儿脐带脱落时间 SUCRA 排序为:4%氯己定消毒(100%)、70%乙醇消毒(66.7%)、自然干燥法(33.3%)、涂搽母乳(0)。即在缩短新生儿脐带脱落时间方面:涂搽母乳>自然干燥法>70%乙醇消毒>4%氯己定消毒。

**2.6.4 发表偏倚** 对新生儿脐带脱落时间绘制漏斗图,不是所有研究对称分布于 X=0 垂直线两侧,提示该研究存在小样本效应或发表偏倚的可能性。

**3 讨论**

**3.1 4%氯己定脐部护理对降低脐炎发生率效果最优** 脐部感染会延迟或防止脐带血管阻塞,由此提供病原体直接进入体循环的途径。发达国家医院住院新生儿脐炎发生率估计为 0.7%<sup>[28]</sup>。发展中国家,这一比例高达 6.18%<sup>[29]</sup>。脐部感染在大多数情况下是可以预防的<sup>[30]</sup>,确定最佳的脐部护理措施可有效降低新生儿脐炎发生率。约 18%新生儿脐部在出生后 12 h 可出现葡萄球菌<sup>[12-13]</sup>,但乙醇对葡萄球菌的抵抗能力较差,这可能是乙醇护理效果最差的原因。自然干

燥法保持新生儿脐部及其周围干燥清洁,直到脐带脱落。自然干燥法要求使用清水护理,日常不使用消毒剂。母乳被称为液态金,因为它含有大量具有抗菌、抗病毒、抗微生物和免疫学性质的天然抗微生物剂<sup>[17]</sup>。此外,母乳还包含提供特异性和非特异性被动免疫的保护因子<sup>[18]</sup>。但母乳在获取过程中,很难达到无菌,且母乳含有的营养成分可助长细菌滋生,这增加了细菌感染的可能。本研究提示,4%氯己定消毒是降低新生儿脐炎的最佳护理措施,其等级排序位列第一。研究表明,使用氯己定后,脐部细菌定植速率显著降低<sup>[30]</sup>,在发展中国家的社区和基层医疗机构,应用氯己定进行脐部护理可降低新生儿病死率和脐炎发生率。

**3.2 母乳护理脐部缩短新生儿脐带脱落时间最佳** 脐带脱落是一个复杂的过程,其通过白细胞浸润和随后的脐带消化来介导。脐带脱落延迟可能导致母亲焦虑<sup>[31]</sup>并增加新生儿感染率。此外,脐带脱落延迟会增加白细胞黏附不足的风险,白细胞黏附不足是一种罕见的免疫疾病,会导致中性粒细胞功能缺陷<sup>[32]</sup>。本研究提示,母乳缩短脐带脱落时间表现最佳。研究建议局部涂搽母乳作为一种有效的脐部护理方案<sup>[33]</sup>,因为母乳具有抗菌和治愈特性以及抗感染作用,母乳中含有的转化生长因子参与细胞增殖和组织修复,胰岛素样生长因子则参与合成代谢和伤口愈合,能减慢分解代谢,是唯一可以刺激肌肉生长和修复的生长因子<sup>[17]</sup>,这两种生长因子均可促进肌肉和软骨修复,促进愈合<sup>[18]</sup>。人母乳局部涂搽是简便、廉价且无创的脐部护理方法。

从脐炎和脱落时间两个结局来看,干预措施的推荐顺序并不一致。临床实践中,为新生儿选择脐部护理方案时,应先对脐部环境及脐部状况进行准确评估,并根据新生儿脐部变化,动态调整。本研究显示,由于纳入文献研究设计的局限性,如很难对实施者采用盲法,可能存在偏倚的风险。未来需进一步纳入更多的 RCT 来明确安全有效的脐部护理,以预防或降低新生儿病死率和脐部感染。

**参考文献:**

- [1] 韩艳红. 临床脐带护理方式的研究现状[J]. 当代护士, 2016(1):4-5.
- [2] 邵敏霞. 新生儿脐炎的预防与护理分析[J]. 吉林医学, 2012,33(33):7330.
- [3] Roba A A, Tefera M, Worku T, et al. Application of 4% chlorhexidine to the umbilical cord stump of newborn infants in lower income countries: a systematic review and meta-analysis[J]. Matern Health Neonatol Perinatol, 2019,5:16.
- [4] 郑修霞. 妇产科护理学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2012:108.
- [5] Pillinger T, McCutcheon R A, Vano L, et al. Comparative effects of 18 antipsychotics on metabolic function in patients with schizophrenia, predictors of metabolic dys-

- regulation, and association with psychopathology: a systematic review and network meta-analysis [J]. *Lancet Psychiatry*, 2020, 7(1): 64-77.
- [6] Arifeen S, Mullany L C, Shah R, et al. The effect of cord cleansing with chlorhexidine on neonatal mortality in rural Bangladesh: a community-based, cluster-randomised trial[J]. *Lancet*, 2012, 379(9820): 1022e8.
- [7] Soofi S, Cousens S, Imdad A, et al. Topical application of chlorhexidine to neonatal umbilical cords for prevention of omphalitis and neonatal mortality in a rural district of Pakistan: a community-based, cluster randomised trial[J]. *Lancet*, 2012, 379(9820): 1029-1036.
- [8] Sharma D, Gathwala G. Impact of chlorhexidine cleansing of the umbilical cord on cord separation time and neonatal mortality in comparison to dry cord care in a nursery-based randomized controlled trial[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2014, 27(12): 1262-1265.
- [9] Ahn Y, Sohn M, Jun Y, et al. Two methods of cord care in high-risk newborns: their effects on hydration, temperature, pH, and floras of the cord area[J]. *J Child Health Care*, 2015, 19(1): 118-129.
- [10] Dore S, Buchan D, Coulas S, et al. Alcohol versus natural drying for newborn cord care[J]. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*, 1998, 27(6): 621-627.
- [11] Evens K, George J, Angst D, et al. Does umbilical cord care in preterm infants influence cord bacterial colonization or detachment? [J]. *J Perinatol*, 2004, 24(2): 100-104.
- [12] Gallina L, De Tina A L, Basso T, et al. Umbilical cord care after the first day from birth: a case control study in a Northeastern Italian hospital[J]. *Pediatr Neonatal Nurs Open J*, 2016, 3(1): 4-9.
- [13] Medves J M, O'Brien B A. Cleaning solutions and bacterial colonization in promoting healing and early separation of the umbilical cord in healthy newborns[J]. *Can J Public Health*, 1997, 88(6): 380-382.
- [14] Quattrin R, Iacobucci K, Tina A L D, et al. 70% alcohol versus dry cord care in the umbilical cord care: a case-control study in Italy[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(14): e3207.
- [15] Ozdemir H, Bilgen H, Topuzoglu A, et al. Impact of different antiseptics on umbilical cord colonization and cord separation time[J]. *J Infect Dev Ctries*, 2017, 11(2): 152-157.
- [16] Guen C G, Caille A, Launay E, et al. Dry care versus antiseptics for umbilical cord care: a cluster randomized trial[J]. *Pediatrics*, 2017, 139(1): e20161857.
- [17] Aghamohammadi A, Zafari M, Moslemi L. Comparing the effect of topical application of human milk and dry cord care on umbilical cord separation time in healthy newborn infants[J]. *Iran J Pediatr*, 2012, 22(2): 158-162.
- [18] Allam N A, Megrin W A A, Talat A M. The effect of topical application of mother milk on separation of umbilical cord for newborn babies[J]. *Am J Nurs Sci*, 2015, 4(5): 288-296.
- [19] Farahani L A, Mohammadzadeh A, Tafazzoli M, et al. Effect of topical application of breast milk and dry cord care on bacterial colonization and umbilical cord separation time in neonates[J]. *J Clin Med*, 2008, 3(6): 327-332.
- [20] Golshan M, Hossein N. Impact of ethanol, dry care and human milk on the time for umbilical cord separation[J]. *J Pak Med Assoc*, 2013, 63(9): 1117-1119.
- [21] Lyngdoh D, Kaur S, Kumar P, et al. Effect of topical application of human breast milk versus 4% chlorhexidine versus dry cord care on bacterial colonization and clinical outcomes of umbilical cord in preterm newborns [J]. *J Clin Neonatol*, 2018, 7(1): 25-30.
- [22] Sazawal S, Dhingra U, Ali S M, et al. Efficacy of chlorhexidine application to umbilical cord on neonatal mortality in Pemba, Tanzania: a community-based randomized controlled trial [J]. *Lancet Glob Health*, 2016, 4(11): e837-e844.
- [23] 单春剑, 刘颖. 生理盐水清洁脐部自然干燥法与酒精消毒脐部的效果比较[J]. *护理管理杂志*, 2016, 16(7): 523-524.
- [24] 赵磊, 杨永红, 孙桂君. 清洁自然干燥法在新生儿脐部护理中的应用[J]. *蚌埠医学院学报*, 2013, 38(11): 1503-1505.
- [25] 孙桂君, 赵磊, 沈爱红. 延迟断脐结合自然干燥法在新生儿脐部护理中的应用[J]. *社区医学杂志*, 2013, 11(12): 53-54.
- [26] 张宏玉, 蒙莉萍, 王小环, 等. 酒精消毒对脐带脱落和脐周菌群影响的随机对照试验[J]. *中国循证医学杂志*, 2010, 10(6): 661-664.
- [27] Chamnanvanakij S, Decharachakul K, Rasamimaree P, et al. A randomized study of 3 umbilical cord care regimens at home in Thai neonates: comparison of time to umbilical cord separation, parental satisfaction and bacterial colonization[J]. *J Med Assoc Thai*, 2005, 88(7): 967-972.
- [28] McKenna H, Johnson D. Bacteria in neonatal omphalitis [J]. *Pathology*, 1977, 9(2): 111-113.
- [29] Sawardekar K P. Changing spectrum of neonatal omphalitis[J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2004, 23(1): 22-26.
- [30] Imdad A, Bautista R, Senen K, et al. Umbilical cord antiseptics for preventing sepsis and death among newborns [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013(5): CD008635.
- [31] Sacks E, Moss W J, Winch P J, et al. Skin, thermal and umbilical cord care practices for neonates in southern, rural Zambia: a qualitative study [J]. *BMC Pregnancy Childbirth*, 2015, 15: 149.
- [32] Simpson B N, Hogg N, Svensson L M, et al. A new leukocyte hyperadhesion syndrome of delayed cord separation, skin infection, and nephrosis[J]. *Pediatrics*, 2014, 133(1): e257-262.
- [33] Ekta P, Anjali T. Effect of topical application of breast-milk on separation time of umbilical cord among newborn: a literature review [J]. *Int J Nurs Educ*, 2018, 10(2): 38-42.