

• 论著 •

葡萄糖酸氯己定擦浴对 ICU 患者院内获得性感染影响的 Meta 分析

赵加贵 钱淑媛 张瑶 王静 王伟 张学超 王乐

东南大学附属中大医院重症医学科, 江苏南京 210009

通信作者: 钱淑媛, Email: qsy87@163.com

【摘要】 目的 系统评价葡萄糖酸氯己定擦浴对重症监护病房(ICU)患者院内获得性感染(HAI)发生率及临床结局的影响。**方法** 系统检索美国国立医学图书馆 PubMed 数据库、荷兰医学文摘 Embase 数据库、Cochrane 图书馆、科学网(Web of Science)、中国知网(CNKI)及万方数据库,收集 2000 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日发表的、比较葡萄糖酸氯己定擦浴与常规擦浴的随机对照试验(RCT)。由 2 名研究者独立筛选文献、提取资料并评价质量。采用 Meta 分析比较两组 HAI、血流感染、肺部感染、泌尿系感染发生率和住院病死率、ICU 住院时间及总住院时间的差异。**结果** 共纳入 12 篇 RCT, 128 927 例 ICU 患者,其中葡萄糖酸氯己定擦浴组 63 038 例,对照组 65 889 例。与对照组比较,葡萄糖酸氯己定擦浴组 HAI 发生率[1.93% (1 219/63 038)]比 2.26% (1 490/65 889), 优势比(OR)=0.72, 95% 可信区间(95% CI)为 0.62~0.83, $P<0.000\ 01$]及血流感染发生率[1.30% (476/36 573)]比 1.54% (648/41 968), $OR=0.70$, 95% CI 为 0.62~0.79, $P<0.000\ 01$]均显著降低;肺部感染、泌尿系感染、住院病死率和总住院时间差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。葡萄糖酸氯己定擦浴组 ICU 住院时间较对照组略长[均数差(MD)=0.17, 95% CI 为 0.06~0.28, $P=0.004$],但绝对差异较小。**结论** 葡萄糖酸氯己定擦浴可降低 ICU 患者 HAI 和血流感染发生率,对其他感染结局、病死率及住院时间的影响仍需更多高质量研究验证。

【关键词】 葡萄糖酸氯己定; 擦浴; 院内获得性感染; 血流感染; 重症监护病房; Meta 分析**基金项目:** 东南大学附属中大医院护理科研基金项目(KJZC-HL-202325)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2026.04.006

Effect of chlorhexidine gluconate bathing on healthcare-associated infections in intensive care unit patients: a Meta-analysis

Zhao Jiagui, Qian Shuyuan, Zhang Yao, Wang Jing, Wang Wei, Zhang Xuechao, Wang Le

Department of Critical Care Medicine, Zhongda Hospital, Southeast University, Nanjing 210009, Jiangsu, China

Corresponding author: Qian Shuyuan, Email: qsy87@163.com

【Abstract】 Objective To systematically evaluate the effects of chlorhexidine gluconate bathing on healthcare-associated infection (HAI) and clinical outcomes in intensive care unit (ICU) patients. **Methods** A literature search was conducted across PubMed, Embase, the Cochrane Library, Web of Science, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), and Wanfang Data for randomized controlled trial (RCT) comparing chlorhexidine gluconate sponge baths with conventional sponge baths, published from January 1, 2000 to December 31, 2022. Two investigators independently screened studies, extracted data, and assessed study quality. Meta-analysis was used to compare the differences in the incidence of HAI, bloodstream infection, lung infection, urinary tract infection, as well as the in-hospital mortality, ICU length of stay, and total hospital length of stay between the two groups. **Results** Twelve RCTs involving 128 927 ICU patients were included: 63 038 in the chlorhexidine gluconate bathing group and 65 889 in the control group. Compared with the control group, chlorhexidine gluconate bathing group showed significantly lower incidence of HAI [1.93% (1 219/63 038) vs. 2.26% (1 490/65 889); odds ratio (OR) = 0.72, 95% confidence interval (95% CI) was 0.62–0.83, $P<0.000\ 01$] and bloodstream infections [1.30% (476/36 573) vs. 1.54% (648/41 968); $OR=0.70$, 95% CI was 0.62–0.79, $P<0.000\ 01$]. No significant differences between groups were found in lung infection, urinary tract infection, in-hospital mortality, or total hospital length of stay (all $P>0.05$). ICU length of stay was slightly longer in the chlorhexidine gluconate bathing group [mean difference (MD) = 0.17 days, 95% CI was 0.06–0.28, $P=0.004$], although the absolute difference was small. **Conclusions** Chlorhexidine gluconate bathing reduces HAI and bloodstream infections in ICU patients. Its effects on other infection outcomes, mortality, and length of stay require confirmation in further high-quality studies.

【Key words】 Chlorhexidine gluconate; Bathing; Healthcare-associated infection; Bloodstream infection; Intensive care unit; Meta-analysis**Fund program:** Nursing Research Fund Project of Zhongda Hospital, Southeast University (KJZC-HL-202325)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2026.04.006

院内获得性感染(hospital-acquired infection, HAI)是指患者在医院内获得的感染,包括住院期间发生的感染以及在医院内获得、出院后发生的感

染^[1]。世界卫生组织(World Health Organization, WHO)指出,HAI是全球范围内重要的患者安全与公共卫生问题,可增加疾病负担和医疗资源消耗^[2-3]。

重症监护病房(intensive care unit, ICU)患者常接受中心静脉导管、留置导尿管和气管插管等侵入性操作,且多伴免疫功能受损,感染风险较高;既往研究显示,ICU 患者 HAI 发生率为 7%~35%^[4]。HAI 可延长住院时间、增加医疗费用并提高死亡风险^[5]。尽管集束化感染防控措施持续完善, HAI 仍是 ICU 质量管理的重点^[6]。葡萄糖酸氯己定具有广谱、持续的皮肤抑菌作用,可减少皮肤表面微生物定植^[7],且水溶性较好、对完整皮肤刺激较小^[8]。本研究采用 Meta 分析方法,评价葡萄糖酸氯己定擦浴对成人 ICU 患者 HAI 及相关临床结局的影响。

1 资料与方法

1.1 文献检索:计算机检索中国知网(CNKI)、万方数据库、美国国立医学图书馆 PubMed 数据库、荷兰医学文摘 Embase 数据库、Cochrane 图书馆和科学网(Web of Science),检索时限为 2000 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日。采用主题词与自由词相结合的方式检索。中文检索词包括“葡萄糖酸氯己定”“氯己定”“擦浴”“医院感染”“院内获得性感染”“随机对照试验”和“重症监护病房”等;英文检索词包括“chlorhexidine”“bath”“wipe”“clean”“shower”“random”“infection”“intensive care”和“ICU”等。中文检索式为:(葡萄糖酸氯己定 OR 氯己定)AND (擦浴 OR 擦洗)AND (院内获得性感染 OR 医院感染 OR 院内感染 OR 医院获得性感染)AND (随机对照试验)AND (ICU OR 重症监护病房 OR 重症医学科);英文检索式为:(chlorhexidine)AND (bath OR wipe OR clean OR shower)AND (random)AND (infection)AND (intensive care OR ICU)。同时追溯纳入文献及相关系统评价的参考文献。

1.2 文献纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准:① 年龄 ≥ 18 岁;② 葡萄糖酸氯己定组采用葡萄糖酸氯己定擦浴,对照组采用常规擦浴或常规感染防控措施;③ 报告至少 1 项预设结局,主要结局为 HAI 发生率、血流感染发生率、肺部感染发生率和泌尿系感染发生率,次要结局为住院病死率、ICU 住院时间和总住院时间;④ 研究类型为随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)。

1.2.2 排除标准:① 重复发表或仅以会议摘要形式发表;② 研究数据不完整且无法计算效应量;③ 经多种途径仍无法获取全文。

1.3 文献筛选和资料提取:由 2 名研究者独立筛选文献并提取资料,交叉核对;如有分歧,由第 3 名研

究者协助解决。提取内容包括:① 作者、发表年份、研究设计和研究场所;② 样本量及研究对象特征;③ 葡萄糖酸氯己定擦浴组与对照组的具体干预措施、干预浓度、频率和周期;④ HAI、血流感染、肺部感染、泌尿系感染发生率和住院病死率、ICU 住院时间及总住院时间。

1.4 文献质量评价:由 2 名研究者独立采用改良 Jadad 量表评价纳入文献的质量,结果交叉核对;如有分歧,经讨论或由第 3 名研究者裁决。量表总分为 1~7 分,1~3 分为低质量,4~7 分为高质量。评价项目包括随机序列生成、分配隐藏、盲法、退出与失访报告,以及随机和盲法实施是否恰当等。

1.5 统计学分析:采用 RevMan 5.3 软件进行 Meta 分析。二分类结局采用优势比(odds ratio, OR)及其 95% 可信区间(confidence interval, 95%CI)作为效应量;连续性结局采用均数差(mean difference, MD)及其 95%CI 作为效应量,MD 按“葡萄糖酸氯己定擦浴组减对照组”计算。考虑纳入研究在 ICU 类型、擦浴浓度与频率、联合去定植措施、研究内及研究间等方面存在临床异质性,所有结局均采用随机效应模型;二分类资料采用 Mantel-Haenszel 法,连续性资料采用逆方差法。采用 Cochran Q 检验和 I^2 统计量评价统计学异质性, Q 检验 $P < 0.10$ 提示存在统计学异质性; $I^2 < 25\%$ 、 $25\% \sim 50\%$ 和 $> 50\%$ 分别表示低度、中度和较高异质性。采用双侧检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献纳入情况:初检获得 415 篇文献,经 EndNote 软件去重后获得 107 篇;阅读题目、摘要及全文后排除 95 篇,最终纳入 12 项 RCT^[9-20],共 128 927 例患者,其中葡萄糖酸氯己定擦浴组 63 038 例,对照组 65 889 例。7 项研究采用单独的葡萄糖酸氯己定擦浴^[9-12, 16, 19-20],2 项研究采用葡萄糖酸氯己定擦浴联合 2% 莫匹罗星鼻腔去定植^[13-14],2 项研究采用葡萄糖酸氯己定与肥皂水隔日交替擦浴^[15, 17],1 项研究采用 4% 葡萄糖酸氯己定擦浴后清水冲洗^[18]。对照组措施包括肥皂水擦浴(7 项^[10, 15-20])、非抗菌湿巾擦浴(2 项^[9, 12])、筛查或接触隔离(2 项^[13-14])及清水擦浴(1 项^[11])。纳入研究特征见表 1。

2.2 葡萄糖酸氯己定擦浴对 ICU 患者感染发生率的影响(图 1~4):12 项研究^[9-20]报告了 HAI 结局。Meta 分析显示,葡萄糖酸氯己定擦浴组 HAI 发生率低于对照组($OR = 0.72$, 95%CI 为 0.62~0.83,

$P<0.000\ 01$)。8 项研究^[9-10, 12-13, 15-16, 19-20]报告血流感染。Meta 分析显示,葡萄糖酸氯己定擦浴组血流感染发生率明显低于对照组($OR=0.70$, $95\%CI$ 为

$0.62\sim0.79$, $P<0.000\ 01$)。6 项研究^[9-11, 15-16, 19]报告肺部感染。Meta 分析显示,组间比较差异无统计学意义($OR=1.06$, $95\%CI$ 为 $0.67\sim1.69$, $P=0.81$)。

表 1 葡萄糖酸氯己定擦浴对 ICU 患者院内获得性感染影响的 Meta 分析纳入文献的基本特征								
作者	年份 (年)	研究场所	例数(例)		干预周期 (月)	措施		Jadad 评分 (分)
			对照组	葡萄糖酸氯己定擦浴组		对照组	葡萄糖酸氯己定擦浴组	
Noto 等 ^[9]	2015	5 个 ICU	4 852	4 488	12	非抗菌湿巾,每日 1 次	2% CHG 湿巾擦浴,每日 1 次	5
Bleasdale 等 ^[10]	2007	MICU	445	391	12	肥皂水擦浴,每日 1 次	2% CHG 湿巾擦浴,每日 1 次	2
杨平 ^[11]	2012	ICU	54	54	14	清水擦浴,每日 2 次	2% CHG 擦浴,每日 2 次	3
Climo 等 ^[12]	2013	9 个 ICU 及骨髓 移植病房	3 842	3 970	12	非抗菌湿巾,每日 1 次	2% CHG 湿巾擦浴,每日 1 次	3
Septimus 等 ^[13]	2014	74 个 ICU	3 055	3 610	18	筛查并接触隔离	2% 莫匹罗星鼻腔去定植,每日 2 次; 2% CHG 擦浴,每日 1 次	3
Huang 等 ^[14]	2016	74 个 ICU	23 480	26 024	18	MRSA 筛查并接触隔离	2% 莫匹罗星鼻腔去定植,每日 2 次; 2% CHG 擦浴,每日 1 次	4
Swan 等 ^[15]	2016	SICU	164	161	9	肥皂水擦浴,每日 1 次	2% CHG 与肥皂水隔日交替擦浴	6
Boonyasiri 等 ^[16]	2016	4 个 ICU	199	189	12	肥皂水擦浴,每日 1 次	2% CHG 湿巾擦浴,每日 1 次	4
Bui 等 ^[17]	2018	SICU	164	161	10	肥皂水擦浴,每日 1 次	2% CHG 与肥皂水隔日交替擦浴	3
Pallotto 等 ^[18]	2019	ICU 及心脏外科 ICU	223	226	8	肥皂水擦浴,每日 1 次	4% CHG 擦浴后清水冲洗,每日 1 次	5
Reis 等 ^[19]	2022	4 个 ICU	620	867	12	肥皂水擦浴,每日 1 次	2% CHG 擦浴,每日 1 次	2
Denkel 等 ^[20]	2022	72 个 ICU	28 791	22 897	12	肥皂水擦浴,每日 1 次	2% CHG 或奥替星啶擦浴,每日 1 次	4

注:CHG 为葡萄糖酸氯己定,MICU 为内科重症监护病房,SICU 为外科重症监护病房,MRSA 为耐甲氧西林金黄色葡萄球菌

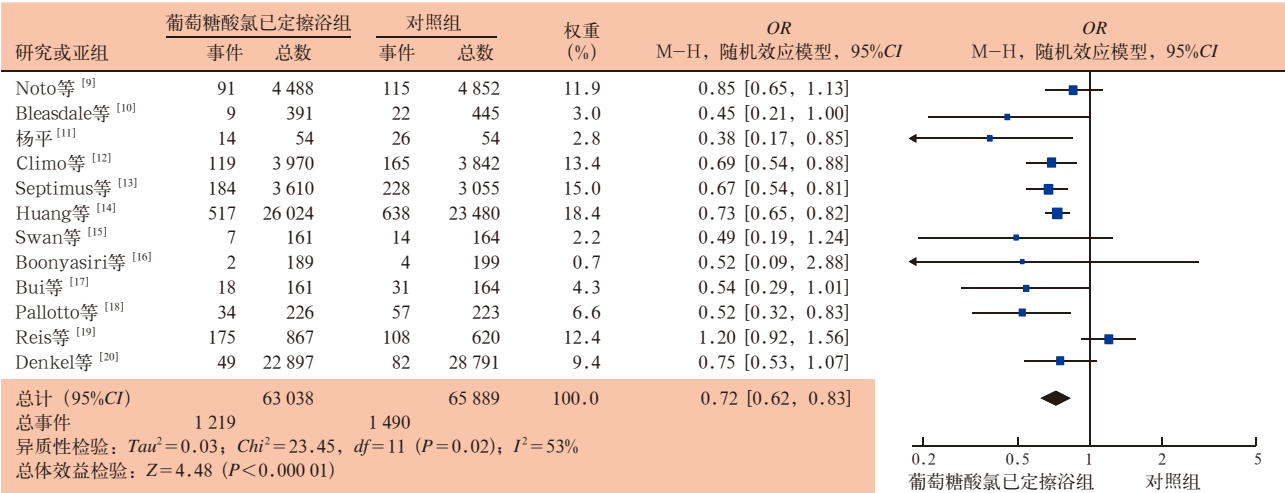


图 1 葡萄糖酸氯己定擦浴对 ICU 患者 HAI 发生率影响的 Meta 分析森林图

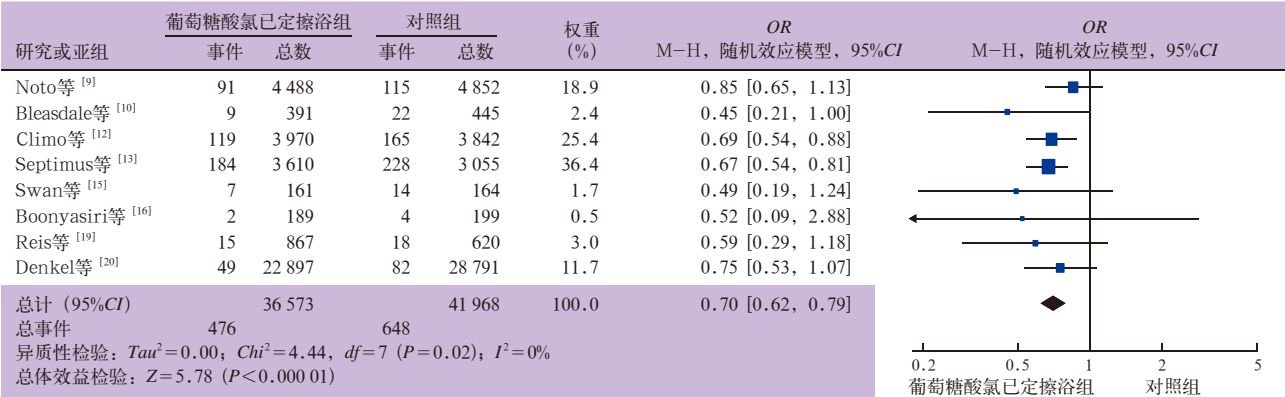


图 2 葡萄糖酸氯己定擦浴对 ICU 患者血流感染发生率影响的 Meta 分析森林图

5 项研究^[9-10, 14, 16, 19]报告泌尿系感染。Meta 分析显示,组间比较差异无统计学意义($OR=1.00$, $95\%CI$ 为 $0.82 \sim 1.23$, $P=0.97$)。

2.3 葡萄糖酸氯己定擦浴对 ICU 患者住院病死率的影响(图 5):4 项研究^[9, 15, 18-19]报告住院病死率。Meta 分析显示,葡萄糖酸氯己定擦浴组与对照组住院病死率比较差异无统计学意义($OR=0.66$, $95\%CI$

为 $0.41 \sim 1.07$, $P=0.10$)。

2.4 葡萄糖酸氯己定擦浴对 ICU 住院时间的影响(图 6):3 项研究^[9, 15-16]报告 ICU 住院时间。Meta 分析显示,葡萄糖酸氯己定擦浴组 ICU 住院时间较对照组略长($MD=0.17$ d, $95\%CI$ 为 $0.06 \sim 0.28$, $P=0.004$)。该合并效应主要由 Noto 等^[9]研究贡献(权重 99.7%),且绝对差异较小,临床意义需谨慎解释。

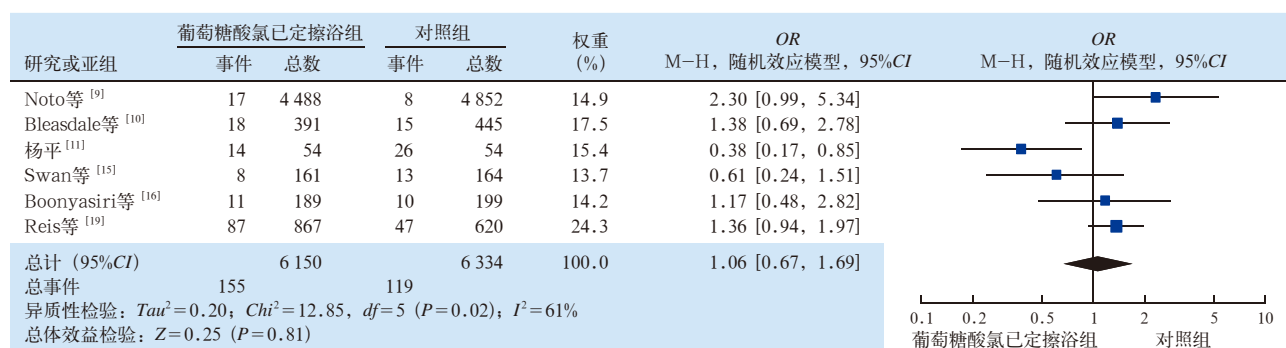


图 3 葡萄糖酸氯己定擦浴对 ICU 患者肺部感染发生率影响的 Meta 分析森林图

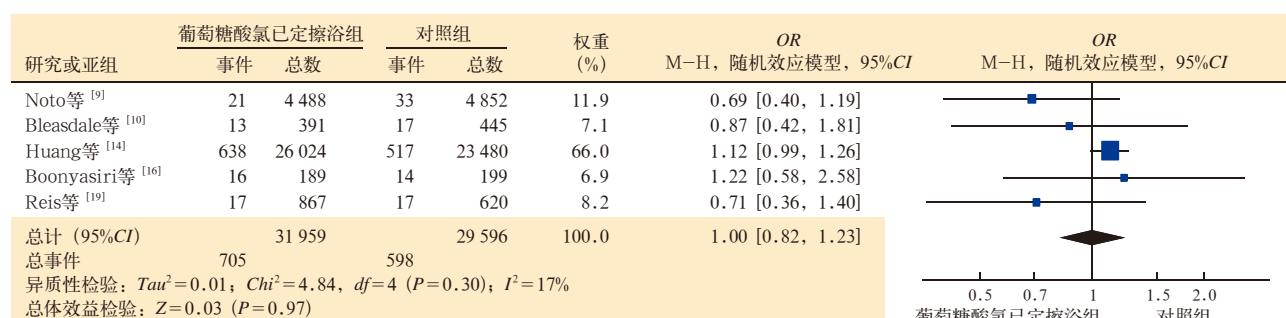


图 4 葡萄糖酸氯己定擦浴对 ICU 患者泌尿系感染发生率影响的 Meta 分析森林图

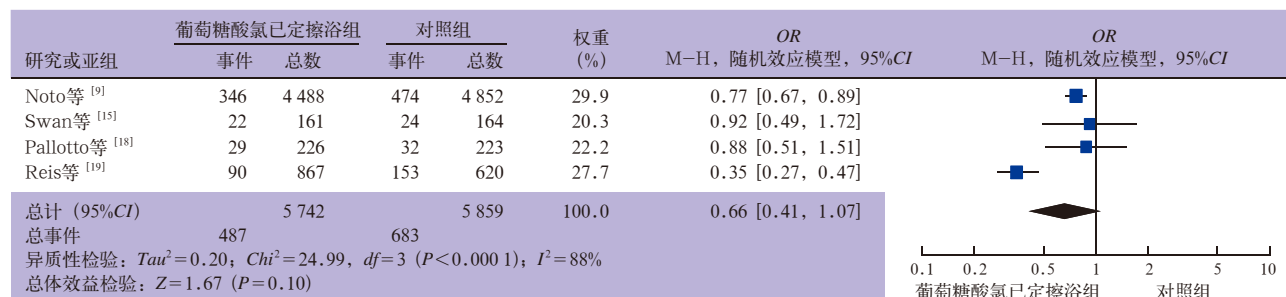


图 5 葡萄糖酸氯己定擦浴对 ICU 患者住院病死率影响的 Meta 分析森林图

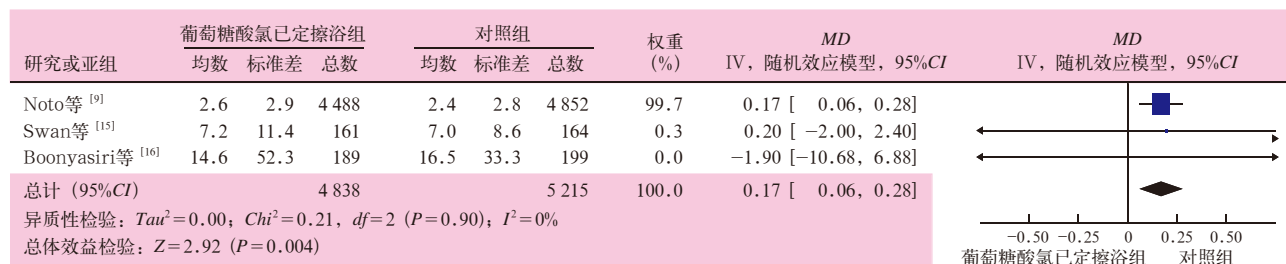


图 6 葡萄糖酸氯己定擦浴对 ICU 住院时间影响的 Meta 分析森林图

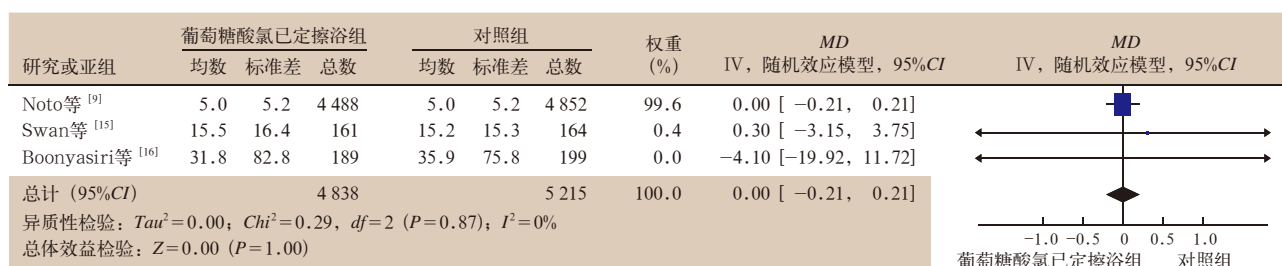


图7 葡萄糖酸氯己定擦浴对ICU患者总住院时间影响的Meta分析森林图

2.5 葡萄糖酸氯己定擦浴对总住院时间的影响 (图7): 3项研究^[9, 15-16]报告总住院时间。Meta分析显示,葡萄糖酸氯己定擦浴组与对照组比较差异无统计学意义($MD=0.00$, 95%CI为 $-0.21 \sim 0.21$, $P=1.00$)。

3 讨论

HAI是导致ICU患者多重耐药菌传播、医疗费用增加及不良结局的重要因素^[21]。一项我国的横断面调查显示,HAI总体患病率为3.53%(95%CI为2.80~4.26),ICU患者HAI发生率为18.39%,显著高于其他病房的2.98% ($\chi^2=60.79$, $P<0.001$)^[22]。国外研究亦显示,HAI可增加住院费用、延长住院时间并提高死亡风险^[23]。ICU患者常伴高龄、多种基础疾病、免疫功能低下及侵入性操作,感染预防尤为重要^[24]。葡萄糖酸氯己定为广谱抗菌性皮肤清洁剂,每日擦浴可降低皮肤表面微生物负荷,是水平感染防控策略之一^[25]。本次Meta分析显示,葡萄糖酸氯己定擦浴可降低ICU患者HAI总体发生率;但鉴于纳入研究干预方案存在差异,临床应用仍应结合患者皮肤状况、禁忌证及本机构感染防控流程。

既往研究显示,ICU获得性血流感染发生率约为5%^[26],约占ICU获得性感染的20%^[27];部分患者可进展为脓毒症或感染性休克,病死率可达35%~50%^[28-29]。本研究显示,葡萄糖酸氯己定擦浴可降低血流感染发生率,其可能机制是减少皮肤微生物定植,从而降低血管导管置入部位污染和后续血流感染风险。既往系统评价与Meta分析亦提示,每日葡萄糖酸氯己定擦浴可能降低医疗相关血流感染^[30-32],与本研究结果基本一致。

本次Meta分析并未显示葡萄糖酸氯己定擦浴可降低肺部感染或泌尿系感染发生率。肺部感染与气道定植、误吸、机械通气及宿主因素密切相关^[33],单纯减少皮肤表面菌负荷未必能显著改变其发生风险。泌尿系感染则主要与导尿管留置、无菌操作、引流系统维护及留置时间相关,预防重点仍是严格掌

握导尿指征、规范维护并尽早拔管^[34]。Huang等^[14]的亚组分析提示,表面去定植对男性菌尿或念珠菌尿可能更有作用,但性别差异及潜在机制仍需验证。上述结局纳入研究数量较少,统计效能有限,尚需更多高质量RCT进一步评估。

本研究中,葡萄糖酸氯己定擦浴对住院病死率和总住院时间均无显著影响,提示减少部分感染事件未必能直接转化为更低病死率或更短住院时间。ICU住院时间的合并结果为 $MD=0.17$ d,方向上提示葡萄糖酸氯己定擦浴组略长,但主要由Noto等^[9]研究驱动,且绝对差异仅0.17 d,临床意义有限。因此,不能据此认为葡萄糖酸氯己定擦浴可缩短住院时间,也不宜将该结果解释为明确的不利效应。

本研究存在以下局限性:①相关指南推荐使用浓度 $>0.5\%$ 的葡萄糖酸氯己定进行皮肤消毒以预防导管相关血流感染^[35],但该推荐不能直接等同于全身擦浴;纳入研究在葡萄糖酸氯己定浓度、擦浴频率、ICU类型及联合去定植措施方面存在临床异质性,可能影响合并效应的可比性。②部分研究为整群随机试验,若原始报告未提供足够的组内相关系数,可能残留单位分析偏倚;个别文献为同一试验的不同结局报告,分析时虽按结局提取,但研究间独立性仍需谨慎判断。③部分结局纳入研究较少,对肺部感染、泌尿系感染、病死率和住院时间的估计精度有限。④葡萄糖酸氯己定不可接触眼、耳及破损皮肤,且可能引起接触性皮炎或罕见严重过敏反应^[36],临床应用需规范评估与监测。⑤本研究仅纳入成人ICU患者,结论不能直接外推至儿童人群^[37]。⑥本研究未对发表偏倚进行专门评价,且纳入研究数量有限,潜在发表偏倚不能完全排除,故研究结论仍需谨慎解释。未来应开展干预方案标准化、充分考虑整群效应并系统报告不良事件的高质量RCT。

综上所述,现有RCT证据提示,葡萄糖酸氯己定擦浴可降低成人ICU患者HAI和血流感染发生

率;但尚无充分证据表明其可降低肺部感染、泌尿系感染和住院病死率或缩短住院时间。临床实施时应结合患者特征、皮肤安全性及本机构感染防控策略,并期待更多高质量研究验证其净获益。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 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]. (2001-01-02) [2026-07-27]. <https://www.nhc.gov.cn/zyygj/c100068/200111/7a12ec032b4e440fa90e5fc88d13da3f.shtml>.
- [2] World Health Organization. Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide [EB/OL]. Geneva: World Health Organization, (2011-01-12) [2026-07-27]. <https://www.who.int/publications/i/item/report-on-the-burden-of-endemic-health-care-associated-infection-worldwide>.
- [3] World Health Organization. Prevention of hospital-acquired infections: a practical guide [M/OL]. 2nd ed. Geneva: World Health Organization, 2002 [2026-07-27]. <https://iris.who.int/handle/10665/67350>.
- [4] 付敏, 洪艳华. 重症监护病房医院感染的现状及干预对策 [J]. 中华医院感染学杂志, 2006, 16 (8): 914-915. DOI: 10.3321/j.issn.1005-4529.2006.08.030.
- [5] 惠艳. 综合 ICU 连续 3 年医院感染目标性监测分析 [J]. 当代护士(中旬刊), 2017, 24 (1): 100-102.
- [6] 齐志丽, 刘培, 庄海舟, 等. 重症监护病房院内获得性感染的临床分析 [J]. 首都医科大学学报, 2018, 39 (1): 41-44. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7795.2018.01.008.
- [7] 项俊之, 何春雷, 林碎钗, 等. 葡萄糖酸氯己定湿巾擦浴对预防急诊科重症监护室患者院内感染的效果 [J]. 中国消毒学杂志, 2020, 37 (7): 505-507. DOI: 10.11726/j.issn.1001-7658.2020.07.008.
- [8] 李春梅, 钟晓祝, 杨金城. 葡萄糖酸氯己定醇皮肤消毒液对多耐药菌的杀菌效果评价 [J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23 (3): 610-611.
- [9] Noto MJ, Domenico HJ, Byrne DW, et al. Chlorhexidine bathing and health care-associated infections: a randomized clinical trial [J]. JAMA, 2015, 313 (4): 369-378. DOI: 10.1001/jama.2014.18400.
- [10] Bleasdale SC, Trick WE, Gonzalez IM, et al. Effectiveness of chlorhexidine bathing to reduce catheter-associated bloodstream infections in medical intensive care unit patients [J]. Arch Intern Med, 2007, 167 (19): 2073-2079. DOI: 10.1001/archinte.167.19.2073.
- [11] 杨平. 洗必泰擦浴联合阿米卡星滴鼻在预防重症监护病房呼吸机相关性肺炎中的应用 [D]. 重庆: 重庆医科大学, 2012.
- [12] Climo MW, Yokoe DS, Warren DK, et al. Effect of daily chlorhexidine bathing on hospital-acquired infection [J]. N Engl J Med, 2013, 368 (6): 533-542. DOI: 10.1056/NEJMoa1113849.
- [13] Septimus EJ, Hayden MK, Kleinman K, et al. Does chlorhexidine bathing in adult intensive care units reduce blood culture contamination? A pragmatic cluster-randomized trial [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2014, 35 Suppl 3: S17-S22. DOI: 10.1086/677822.
- [14] Huang SS, Septimus E, Hayden MK, et al. Effect of body surface decolonisation on bacteriuria and candiduria in intensive care units: an analysis of a cluster-randomised trial [J]. Lancet Infect Dis, 2016, 16 (1): 70-79. DOI: 10.1016/S1473-3099(15)00238-8.
- [15] Swan JT, Ashton CM, Bui LN, et al. Effect of chlorhexidine bathing every other day on prevention of hospital-acquired infections in the surgical ICU: a single-center, randomized controlled trial [J]. Crit Care Med, 2016, 44 (10): 1822-1832. DOI: 10.1097/CCM.0000000000001820.
- [16] Boonyasiri A, Thaisiam P, Pempikul C, et al. Effectiveness of chlorhexidine wipes for the prevention of multidrug-resistant bacterial colonization and hospital-acquired infections in intensive care unit patients: a randomized trial in Thailand [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2016, 37 (3): 245-253. DOI: 10.1017/ice.2015.285.
- [17] Bui LN, Swan JT, Shirkey BA, et al. Chlorhexidine bathing and *Clostridium difficile* infection in a surgical intensive care unit [J]. J Surg Res, 2018, 228: 107-111. DOI: 10.1016/j.jss.2018.02.063.
- [18] Pallotto C, Fiorio M, De Angelis V, et al. Daily bathing with 4% chlorhexidine gluconate in intensive care settings: a randomized controlled trial [J]. Clin Microbiol Infect, 2019, 25 (6): 705-710. DOI: 10.1016/j.cmi.2018.09.012.
- [19] Reis M, de Almeida M, Escudero D, et al. Chlorhexidine gluconate bathing of adult patients in intensive care units in São Paulo, Brazil: impact on the incidence of healthcare-associated infection [J]. Braz J Infect Dis, 2022, 26 (1): 101666. DOI: 10.1016/j.bjid.2021.101666.
- [20] Denkel LA, Schwab F, Clausmeyer J, et al. Effect of antiseptic bathing with chlorhexidine or octenidine on central line-associated bloodstream infections in intensive care patients: a cluster-randomized controlled trial [J]. Clin Microbiol Infect, 2022, 28 (6): 825-831. DOI: 10.1016/j.cmi.2021.12.023.
- [21] Haque M, Sartelli M, McKimm J, et al. Health care-associated infections—an overview [J]. Infect Drug Resist, 2018, 11: 2321-2333. DOI: 10.2147/IDR.S177247.
- [22] Tao XB, Qian LH, Li Y, et al. Hospital-acquired infection rate in a tertiary care teaching hospital in China: a cross-sectional survey involving 2 434 inpatients [J]. Int J Infect Dis, 2014, 27: 7-9. DOI: 10.1016/j.ijid.2014.05.011.
- [23] Neidell MJ, Cohen B, Furuya Y, et al. Costs of healthcare-and community-associated infections with antimicrobial-resistant versus antimicrobial-susceptible organisms [J]. Clin Infect Dis, 2012, 55 (6): 807-815. DOI: 10.1093/cid/cis552.
- [24] 康焰, 朱仕超. 借助院内感染控制做好重症医学科内的重症感染管理 [J]. 中华内科杂志, 2017, 56 (5): 335-336. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2017.05.005.
- [25] Brindle T. Horizontal approaches to infection prevention: daily chlorhexidine gluconate bathing [J]. Br J Nurs, 2023, 32 (11): 502-507. DOI: 10.12968/bjon.2023.32.11.502.
- [26] Prowle JR, Echeverri JE, Ligabo EV, et al. Acquired bloodstream infection in the intensive care unit: incidence and attributable mortality [J]. Crit Care, 2011, 15 (2): R100. DOI: 10.1186/cc10114.
- [27] Timsit JF, Ruppé E, Barbier F, et al. Bloodstream infections in critically ill patients: an expert statement [J]. Intensive Care Med, 2020, 46 (2): 266-284. DOI: 10.1007/s00134-020-05950-6.
- [28] Adrie C, Garrouste-Orgeas M, Ibn Essaïed W, et al. Attributable mortality of ICU-acquired bloodstream infections: impact of the source, causative micro-organism, resistance profile and antimicrobial therapy [J]. J Infect, 2017, 74 (2): 131-141. DOI: 10.1016/j.jinf.2016.11.001.
- [29] Vallés J, Palomar M, Álvarez-Lerma F, et al. Evolution over a 15-year period of clinical characteristics and outcomes of critically ill patients with community-acquired bacteremia [J]. Crit Care Med, 2013, 41 (1): 76-83. DOI: 10.1097/CCM.0b013e3182676698.
- [30] Derde LPG, Dautzenberg MJ, Bonten MJ. Chlorhexidine body washing to control antimicrobial-resistant bacteria in intensive care units: a systematic review [J]. Intensive Care Med, 2012, 38 (6): 931-939. DOI: 10.1007/s00134-012-2542-z.
- [31] Karki S, Cheng AC. Impact of non-rinse skin cleansing with chlorhexidine gluconate on prevention of healthcare-associated infections and colonization with multi-resistant organisms: a systematic review [J]. J Hosp Infect, 2012, 82 (2): 71-84. DOI: 10.1016/j.jhin.2012.07.005.
- [32] O'Horo JC, Silva GL, Munoz-Price LS, et al. The efficacy of daily bathing with chlorhexidine for reducing healthcare-associated bloodstream infections: a Meta-analysis [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2012, 33 (3): 257-267. DOI: 10.1086/664496.
- [33] 李庆坚. 纤维支气管镜结合抗感染治疗重症肺部感染的价值及预后分析 [J]. 当代临床医刊, 2023, 36 (6): 22-23. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9559.2023.06.14.
- [34] 刘厚荣, 杜志成. 集束化干预降低尿管相关尿路感染的效果 [J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20 (4): 340-345. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20216163.
- [35] 国家卫生健康委办公厅. 血管导管相关感染预防与控制指南(2021版) [J]. 传染病信息, 2021, 34 (4): 289-290, 295. DOI: 10.3969/j.issn.1007-8134.2021.04.001.
- [36] 雷招宝, 雷光远. 氯己定(洗必泰)的不良反应与合理应用 [J]. 药学实践杂志, 2009, 27 (6): 473-475. DOI: 10.3969/j.issn.1006-0111.2009.06.025.
- [37] 李佩思, 刘婷, 罗丽英, 等. 氯己定消毒湿巾擦浴在儿童重症监护室防控呼吸机相关性肺炎中的应用 [J]. 中国消毒学杂志, 2022, 39 (9): 701-703. DOI: 10.11726/j.issn.1001-7658.2022.09.018.

(收稿日期: 2025-02-28)

(责任编辑: 邸美仙)