

医学领域质量改进与卓越质量改进报告规范

李正红^{1,2}, 全美盈¹

中国医学科学院北京协和医院¹ 儿科² 疑难重症及罕见病国家重点实验室, 北京 100730

通信作者: 李正红, E-mail: worldlizhengh@outlook.com

【摘要】近年来, 质量改进方法学在各领域的应用日益增多, 其在医学领域的应用也逐渐受到重视。医学领域的质量改进是在需达到的医疗目标指引下, 采用不断循环改进的方法将现有知识转化为临床实践, 通过可量化改进指标的变化验证所采取的改进措施是否有效, 从而完善医疗过程、改善医疗质量。本文介绍医疗领域质量改进项目的结构及论文报告规范, 包括标题与摘要、引言、方法、结果、讨论部分的内容及要素, 并举例解析, 为医护人员开展医疗领域质量改进研究提供参考。

【关键词】质量改进; 医学领域; 报告规范; 方法学

【中图分类号】R319; F253.3 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1674-9081(2022)06-1074-07

DOI: 10.12290/xhyxzz.2022-0210

Quality Improvement Project in the Healthcare Field and Standards for Quality Improvement Reporting Excellence

LI Zhenghong^{1,2}, QUAN Meiying¹

¹Department of Pediatrics, ²State Key Laboratory of Complex Severe and Rare Diseases, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100730, China

Corresponding author: LI Zhenghong, E-mail: worldlizhengh@outlook.com

【Abstract】With the increasing usage of quality improvement (QI) methodology, the application of QI in healthcare field is gradually gaining attention. QI in healthcare field, guided by the specific aim, is to use the methodology of continuous and cyclic interventions to transform existing knowledge into clinical practice and to measure whether the interventions are effective through monitoring of quantifiable indicators, so as to improve the medical process and outcomes. In this paper, we introduce the structures of QI projects and reporting elements, including the title and abstract, introduction, results and discussion section, and offer examples for detailed explanation, with the hope of helping medical staff to better understand QI in the field of healthcare.

【Key words】quality improvement; healthcare; report specification; methodology

Funding: Clinical and Translational Fund of Chinese Academy of Medical Sciences (2019XK320026)

Med J PUMCH, 2022, 13(6):1074-1080

基金项目: 中国医学科学院临床与转化医学研究基金项目 (2019XK320026)

引用本文: 李正红, 全美盈. 医学领域质量改进与卓越质量改进报告规范 [J]. 协和医学杂志, 2022, 13 (6): 1074-1080. doi: 10.12290/xhyxzz.2022-0210.

质量改进 (quality improvement, QI) 作为一种方法学首先应用于工业制造领域，在现有质量水平的基础上，通过实施一系列措施，使质量达到一个新水平、新高度。持续进行 QI 不但提升了产品质量，也增加了生产系统的稳定性、提高了生产效率。影响改进速度的原因复杂而多样，QI 的方法学是否清晰，所收集的数据是否确切、是否真正反映了质量改进，医疗领域研究和 QI 的优先性，以及经济投入力度等均影响 QI 的效果和速度^[1]。20 世纪 90 年代 QI 开始应用于医学领域，为提高医疗效率、改善患者预后提供了科学的方法学依据。

QI 与临床科研均是以临床数据为基础的科学行为，但二者之间存在显著差异。临床研究是在科研假说的基础上应用临床数据验证假说，研究重点是产生新知识，而 QI 则是在所需达到目标的指引下，采用不断循环改进的方法将现有知识转化为临床实践，通过可量化改进指标的变化以验证所采取的改进措施是否有效，从而完善医疗过程、改善医疗质量。近年来，国际上对 QI 相关研究进行了系列报道，为科学、规范报告 QI 项目和改进措施提供了方法学指导。2005 年，Davidoff 等^[2]发布了 QI 报告书写指南初稿；2008 年，卓越质量改进协作组发布了卓越质量改进报告规范 (standards for quality improvement reporting excellence, SQUIRE 1.0)^[3]；2015 年，修订版的 SQUIRE 2.0 报告规范发布^[4]。上述指南和报告规范为医护人员开展医疗领域 QI 研究提供了支持工具，可据此进行医疗领域 QI 项目的设计，进行相关数据收集和分析，系统改善医疗质量和医疗安全。

本文简要介绍 SQUIRE 2.0 报告规范相关内容 (表 1)^[4-5]，并依据相关研究进行解释说明。因篇幅所限，文中仅引用相关 QI 文献的部分内容进行举例阐释。

1 标题与摘要

1.1 标题

应点明 QI 工作的主要内容 (广义定义包括医疗质量、医疗安全性、有效性，以患者为中心的医疗处置的及时性，医疗成本、效率和医疗公平性等)。

举例：降低剖宫产术后伤口感染率的 QI 研究^[6]。

释义：QI 报告论文的标题应点明该项目在提高医疗安全、医疗价值、医疗质量方面的目标及背景。

采用描述性语句，力求简洁明了。

1.2 摘要

应提供足够的检索信息；采用预投稿期刊的摘要格式或结构化摘要格式 (如背景、研究问题、方法、干预措施、结果、结论) 总结关键信息。

释义：不同期刊对摘要的格式、内容长度和结构有不同要求。摘要需对研究背景和参与者进行简要描述，简明扼要地提出研究目的。方法部分描述具体的干预措施。结果部分对数据的变化进行描述。结论部分简要总结项目成功的原因和经验教训。摘要兼具描述性和信息性特征，使读者确定是否进一步阅读全文。

2 引言

2.1 描述问题及目前情况

简述目前存在的问题及进行 QI 的意义；总结所研究问题的目前情况及相关研究进展。

举例：中心静脉置管使细菌进入血液及扩散的风险增高，导致脓毒症。对于发热患者，快速识别和使用抗生素非常重要。抗生素使用时间 (time to antibiotic, TTA) 延迟与发热伴中性粒细胞减少症患者的不良预后相关。调查显示，大多数医院的 TTA 基线水平为患者到达医院 60 min 内，超过 75% 的儿童肿瘤中心的 TTA < 60 min。北卡罗来那大学医院急诊科每年约有 65 000 例患者，包括 14 000 例儿童患者，对其近 10 个月的数据分析显示，仅 63% 的患者在到达医院 60 min 内开始抗生素治疗^[7]。

释义：上述示例在引言部分明确指出了目前存在的问题、基于证据的最佳标准以及质量差距。质量差距是指当前临床处置与可实现的循证标准之间的差距。本示例的质量差距为“对近 10 个月的数据分析发现，仅 63% 的患者在到达医院 60 min 内开始抗生素治疗”，而“60 min 内开始抗生素治疗”为基线时间，延迟 TTA 可导致不良后果。开始抗生素治疗的时间标准是可实现的医疗标准，有助于确定 QI 目标。当前问题的相关证据及目前情况为 QI 项目提供了背景信息和支持，并增加了改进成果的可持续性。对背景要素的描述，反映了抗生素管理不足对医疗质量产生的负面影响。

2.2 合理性依据

阐述所研究问题的机制、模型、概念、理论，制订干预措施的原因或假设，以及干预措施可能有效的原因。

表 1 SQUIRE 2.0^[4-5]

项目名称	项目说明
标题与摘要	
1. 标题	点明 QI 工作的主要内容（广义上包括医疗质量、医疗安全性、有效性，以患者为中心的医疗处置的及时性，医疗成本、效率和医疗公平性等）
2. 摘要	<p>a. 提供足够的检索信息</p> <p>b. 采用预投稿期刊的摘要格式或结构化摘要格式（如背景、研究问题、方法、干预措施、结果、结论）总结关键信息</p>
引言	为何进行 QI 研究？
3. 描述问题	简述目前存在的问题及进行质量改进的意义
4. 目前情况	总结所研究问题的目前情况及相关研究
5. 合理性依据	阐述所研究问题的机制、模型、概念、理论，制订干预措施的原因或假设，以及干预措施可能有效的原因
6. 具体目标	进行 QI 项目的目的
方法	如何进行 QI 研究？
7. 研究背景	介绍 QI 项目的背景要素
8. 干预措施	<p>a. 详细阐述干预措施，以便其他人员能够重复干预措施</p> <p>b. 详细描述 QI 工作团队的具体情况</p>
9. 对干预措施的研究	<p>a. 评估干预措施效果的方法</p> <p>b. 评估效果是否由相应的干预措施所引起的方法</p>
10. 评估方法	<p>a. 评估干预措施过程和结果的方法，包括评估方法的合理性依据、操作定义、有效性和可靠性</p> <p>b. 描述对背景要素的持续评估方法</p> <p>c. 评估数据完整性和准确性的方法</p>
11. 分析	<p>a. 从数据中推断结论的定性及定量方法</p> <p>b. 帮助理解数据内部变化性的方法，包括时间变量的影响</p>
12. 伦理	实施和研究干预措施的相关伦理问题，包括但不限于伦理审查和潜在的利益冲突说明
结果	发现了什么？
13. 结果	<p>a. 干预措施的基本步骤及其随时间的演变情况（如时间表或流程图），也包括项目期间对干预措施所作的修订</p> <p>b. 详细描述过程评估方法和结果</p> <p>c. 描述与干预措施相互作用的重要背景要素</p> <p>d. 描述观察到的结果、干预措施和重要背景要素之间的关联</p> <p>e. 描述非预期结果，如与干预措施相关的非预期成效、问题、失败或成本支出</p> <p>f. 对缺失数据进行详细描述</p>
讨论	QI 研究的意义？
14. 总结	<p>a. 描述主要的研究发现，包括与合理化依据和 QI 目标的相关性</p> <p>b. QI 项目的亮点</p>
15. 解析	<p>a. 阐明干预措施与结局之间的关联</p> <p>b. 将 QI 项目的结果与文献报道的结果进行比较</p> <p>c. QI 项目对人员和系统的影响</p> <p>d. 分析实际结果与预期结果之间存在差异的原因，包括背景要素的影响</p> <p>e. 描述成本，包括机会成本等</p>
16. 局限性	<p>a. 描述该研究结果的局限性</p> <p>b. 描述可能限制内部有效性的因素，如研究设计、方法学、评估方法或分析过程中的混淆、偏倚或不精确性</p> <p>c. 描述为减少局限性所作的调整和努力</p>
17. 结论	<p>a. QI 研究的可用性</p> <p>b. 可持续性</p> <p>c. 拓展至其他环境的可行性</p> <p>d. QI 项目对该领域医疗工作和进一步研究可能产生的影响</p> <p>e. 提出下一步研究或工作的建议</p>

SQUIRE：卓越质量改进报告规范；QI：质量改进

释义：报告规范中的“合理性依据”是指研究者期望干预措施“有效”的原因。可采用多种方式阐述，包括解释原理、说明原则、对过程或机制进行假设，以及建立逻辑模型或程序理论。合理性依据可以是具有明确因果关系的特定理论，也可以是干预措施可能引起潜在变化的框架结构。合理性依据不仅可评估干预措施是否有效，还可评估干预措施是如何产生效果的，有利于理解干预措施的作用机制及干预措施在不同人群、环境和目标方面的变化。

2.3 具体目标

阐述开展 QI 项目研究的目的。

举例：通过一系列措施降低术后呼吸衰竭发生率^[8]。

释义：示例中的“术后呼吸衰竭发生率”是患者安全指标之一，而此 QI 项目的目的是通过一系列干预措施降低该项指标。QI 项目的具体目标应描述“为什么要开展该项目”，必须清楚、完整、准确地说明改进工作的目标。具体目标应与要解决问题的性质、重要性、质量差距、安全性和价值一致，并说明干预措施的原理。

3 方法

3.1 研究背景

介绍 QI 项目的背景要素。

举例：辛辛那提儿童医院医学中心是一家大型儿童医院，该院的骨髓移植团队每年进行 100~110 例次骨髓移植。骨髓移植病房共有 24 张床位，60%~70% 的患者需要心脏监护……临床医疗团队包括 14 名骨髓移植主治医师、15 名研究员、7 名护士和 6 名住院医师……骨髓移植病房有 130 名注册护士和 30 名护理助理。家庭成员也积极参与护理……^[9]

释义：背景情况将影响 QI 的干预过程及结果。研究背景部分应描述 QI 项目的重要影响因素。首先，描述项目背景情况，有助于读者理解干预措施能否在“当地”环境中“起作用”，也就是该结论的普适性。其次，检验背景情况对干预措施实施效果的影响。设计干预措施时，应考虑可能优化干预措施的特定背景因素，事先制订计划评估这些背景因素并检验其与干预措施之间的相互作用。示例中的背景要素介绍（移植数量、床位数、医护人员配置等）可帮助读者理解制订干预措施的可行性、可能的有效性，为其他医院开展类似 QI 项目提供背景参考。

3.2 干预措施

详细阐述干预措施，以便其他人员能够重复干预措施；详细描述 QI 工作团队的具体情况。

举例：研究单位的医生、护士和专职卫生人员均参与该项目；各研究地点均张贴介绍项目内容的海报；研究内容的文件存放在某处；审核人员穿白色实验工作服等^[10]。

释义：与科学实验报告需提供实验试剂、设备、材料等信息类似，QI 项目报告也应包含足够的细节信息，详细描述干预措施的每个部分。示例中关于干预措施的描写非常具体，可以让读者清晰了解团队包括的人员及所采取的措施，并为开展类似 QI 项目提供参考。

3.3 对干预措施的研究

评估干预措施效果的方法；评估 QI 研究结果是否由相应干预措施所引起的方法。

释义：广义上来说，对干预措施的研究是评估干预措施对所研究工作的影响，包括对系统及人员的影响，以及对干预措施内部和外部有效性的影响。强有力、可证明干预措施有效的证据更易说明这一问题。当研究者清楚地了解干预措施起效的原因时，更易预测干预措施能否起效、起效时间及起效方式。对干预措施的研究也可根据研究设计方案选择，如通过阶梯研究或分组对照研究干预措施的效果，也包括围绕干预措施的相关人员进行满意度调查、对研究核心小组或相关人员进行访谈、对干预措施实施的程度进行评估，或具体分析评估非预期的影响。这部分工作的目标和采用的方法应在报告中明确。研究者应说明这些评估是由研究者本人还是其他团队执行的，以及研究者与评估者之间的关系。应明确指出对干预措施进行研究的时间表。

3.4 评估方法

用于评价干预研究过程及结果的方法，应包括评估指标的合理性依据、操作定义及有效性和可靠性；描述对背景要素的持续评估方法；确保评估数据完整性和准确性的方法。

释义：医疗领域的 QI 研究应记录医疗过程及结果的预期改变和实际改变。虽然评估本质上是还原论，但评估人员可通过临床、经验和成本-效益等多个维度进行评估。

可选择评估常规医疗过程的评估指标，或选择评估特定干预措施对医疗过程影响的评估指标。无论哪种方式，评价者均需将背景要素对改进过程及

结果的影响考虑在内。可采用混合设计方法，如定量测量、定性访谈等，以增强推断结果的可信度。评估指标和数据类型的选择取决于研究的特性、数据的可用性、评估的可行性及资源的限制。研究的可信度也受评估方式及选择评估方式合理性的影响。理想情况下，评估指标应采用完整、准确的数据，应是有效的、可靠的。读者可通过数据的完整性和准确性评估报告，更好地、批判性地采纳其数据及推论。

3.5 分析

从数据中推断结论的定性及定量方法；帮助理解数据内部变化性的方法，包括时间变量的影响。

举例：在 U 形图上，使用统计过程控制（statistical process control, SPC）方法展示所选择的评估指标的变化，该评估指标可以反映家庭启动急诊医疗资源的主要过程，并鉴别导致指标变化的特殊原因和常见原因。计算家庭与临床医生启动急诊医疗资源的比例，并采用卡方检验进行比较^[11]。

释义：QI 项目描述的分析策略应与合理性依据、项目目标和研究数据相一致，包括定量方法和定性方法，联合应用定量和定性方法进行数据分析更有效。上述示例对家庭启动急诊医疗资源进行了评估，联合 SPC、帕累托图和卡方检验 3 种方法进行分析。SPC 图给出了所测量评估指标变化的合理控制界限，并可体现所测量评估指标随时间变化的情况。控制界限也给出了常规多样性所导致评估指标变化的预期界限，明确了由特殊原因所引起的评估指标变化的统计规则。这种分析方法适用于医疗领域 QI 研究的前瞻性监测及科学报告。根据干预措施的类型，也可采用包括定性方法在内的补充分析。

4 结果

4.1 干预措施的演变和评估指标的变化细节

描述干预措施的基本步骤及其随时间演变的情况（如时间表或流程图），包括项目期间对干预措施所作的修订；详细描述过程评估指标及结局评估指标的变化。

举例：在 QI 项目中，跟踪抗菌药物使用 8 个月后，共 479 例患者符合研究纳入标准。抵达医院 60 min 内接受抗生素治疗患者的比例从 63% 增至 99%，超过了 90% 的目标……抗生素效果良好。自 2011 年 6 月首次达到 QI 目标以来，已持续了 24 个

月。该 QI 项目的关键改进领域和具体干预措施见表 2。第 I 阶段，总结分析管理中心静脉置管伴发热患者的流程。关键干预措施包括增加入门登记人员的职责范围，包括识别中心静脉置管伴发热的患者，通知分诊护理人员，将主诉设定为“发热/中心静脉置管”，加强宣教及分诊培训。第 II 阶段，重点通过提供数据、学习信息、月度总结、数据跟踪汇总、个案报告、对不合规情况的分析指导及对合规情况的奖励促进项目改进。第 III 阶段，制订并实施了包含关键决策要素在内的管理指南。根据第 I 阶段的流程步骤、存在不足和挑战，设计新的初始管理流程。急诊工作人员的反馈意见以及第 I 阶段和第 II 阶段的多个 PDSA（plan-do-study-act）循环具有重要意义……在 QI 持续阶段，继续进行数据的收集和报告，以监测改进的持续效果，并在出现改进效果下降时进行及时分析^[7]。

释义：医疗领域的 QI 项目多基于一定的理论基础或临床假设，即在特定的环境下，何种干预措施会产生预期的效果。随着时间推移，经干预措施与背景因素之间的相互作用，临床假设可能需重新评估，并导致干预措施的改变。结果部分应描述干预措施的演变过程及相关结果，可采用文本、表格和图表等形式展示。在上述示例中，干预措施分为 4 个阶段：第 I 阶段、第 II 阶段、第 III 阶段以及改进的持续阶段，并提供了变化原因及相互影响情况。

报告干预措施的有效程度亦很重要。在上述示例中，患者到达医院 1 h 内给予抗生素治疗的过程评估指标以实现该目标患者数与总患者数的百分比表示。图 1 显示该指标随时间推移持续改善的情况。图 2 显示随着干预措施的普及，结果的变异程度进一步减小。图表展示了 QI 项目各个阶段，随时间推移每项干预措施与项目结果之间的关系，便于读者理解。

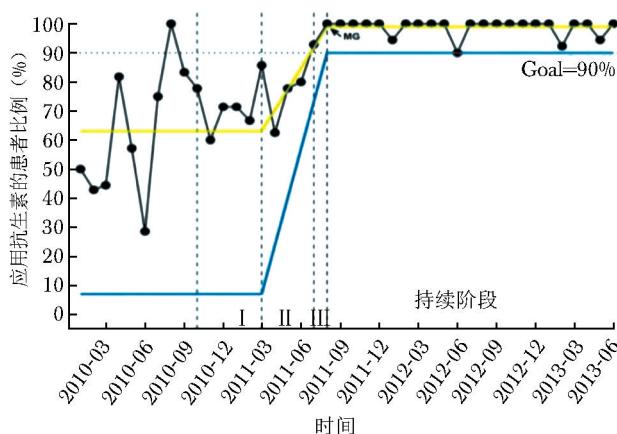
4.2 背景因素与非预期结果

描述与干预措施相互作用的重要背景要素；描述观察到的结果、干预措施与重要背景要素之间的关联；描述非预期结果，如与干预措施相关的非预期成效、问题、失败或成本支出。

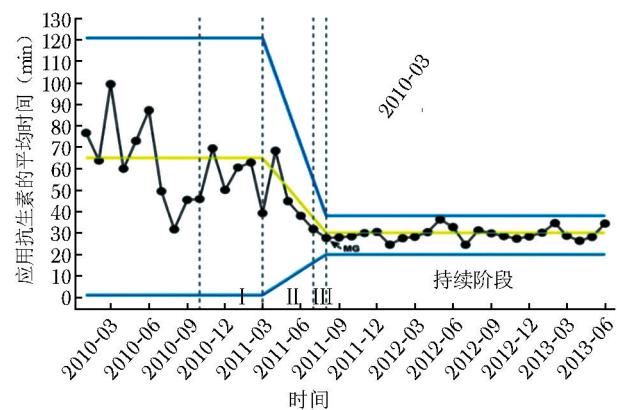
释义：QI 研究的挑战之一是背景因素对干预措施的影响。最常见的结构变量包括组织类型及数量、付费方式、电子病历使用情况及地理位置。其他背景因素包括管理、组织结构、数据基础设施、信息技术、医务人员参与度、进行 QI 改进的意愿和团队领导力等。

表 2 关键改进领域及具体改进措施^[7]

主要改进领域	改进措施	参与改进人员
在分诊台进行患者识别	1. 入门登记人员识别潜在患者 2. 在分诊台张贴提示海报 3. 为家属提供提示卡片	急诊护理人员, 质量改进项目团队, 血液肿瘤专科及内科医生
分诊准确性培训及监督	1. 分诊台配备经过培训的护理人员 2. 对护理人员进行宣教 3. 依从性分析及报告 4. 月度汇报	急诊护理人员
抗生素可用性	1. 急诊备用抗生素	急诊护理人员
制订标准流程	1. 制订指南 2. 制订患者识别卡	急诊护理人员, 质量改进项目团队, 志愿者

图 1 患者入院 60 min 内应用抗生素比例变化过程图^[7]

注：图中黄色线代表平均值，蓝色线代表上下控制界限，MG 代表制订指南，“Goal = 90%”表示目标值为 90%

图 2 患者入院后应用抗生素时间变化过程图^[7]

注：线条示意同图 1；MG：同图 1

4.3 缺失数据

对缺失数据进行详细描述。

释义：QI 论文的结果部分应对缺失数据进行报告，以便于读者了解数据分析中存在的潜在偏倚，为研究结果提供重要的背景信息。对作者而言，清楚地报告数据缺失的原因亦很重要，如技术问题或数据输入错误、参与改进的对象随项目进行而减少或失访等。结果部分应描述为恢复数据所作的努力，并提供有关缺失数据的细节。

5 讨论

5.1 总结

描述主要的研究发现，包括与合理化依据和 QI 目标的相关性；QI 项目的亮点。

释义：QI 项目的一种“总结”方法是在总结部分引出“讨论”并设定讨论框架。总结部分的重要作用是引导读者探索并反思接下来的讨论。另一种方法是将结果与制订干预措施的过程简洁地联系起来。Beckett 等^[12]在 1 篇关于降低院内心脏骤停事件的论文中阐述了该方法，关键是建立一个应对病情恶化的患者的结构性反馈。在紧急入院单元和急诊科实施早期预警系统、快速识别清单、反馈清单以及每周开展安全讨论会后，心脏骤停事件明显下降。向读者重新介绍相关背景因素，在适当的情况下进行更详细的讨论，有助于构建讨论的解释部分，将结果与其他研究结果进行比较，并进一步评估该 QI 项目的影响。

5.2 解析

阐明干预措施与结局之间的关联；将 QI 项目的结果与文献报道的结果进行比较；分析 QI 项目对人员和系统的影响；分析实际结果与预期结果之间存在差异的原因，包括背景要素的影响；对 QI 项目的成本及相关协调进行描述，其中包括机会成本部分。

释义：Berlinski 等^[13]在 QI 论文中报告，通过改

进措施增加了每年至少进行4次门诊随诊的囊性纤维化患者的比例，对营养结局和背景进行了再改进；并对QI结果进行了解析，包括可能混淆干预措施与结果之间关系的因素，实施干预措施之前，主要结果即已开始出现改进，分析可能的实际驱动因素。将结果与同类研究进行比较，为干预措施的可行性、可持续性、推广和复制提供研究基础。

5.3 局限性

描述该研究结果的局限性；描述可能限制内部有效性的因素，如研究设计、方法学、评估方法及分析过程中的混淆、偏倚或不精确性；描述为减少局限性所作的调整和努力。

释义：QI干预措施的效果因不同背景而异。因存在大量潜在的影响因素，研究人员更多关注可能影响干预措施成败，或未来可能推广的背景因素。关于研究背景和局限性的报告可帮助读者评估研究结果，识别可能影响干预结果的因素。

5.4 结论

阐述该QI研究的可用性、可持续性、拓展至其他环境的可能性；QI项目对该领域医疗工作和进一步研究的影响；提出下一步研究或工作建议。

释义：结论部分应报告QI工作的整体有效性、可持续性，在本领域的推广潜力，对本领域医疗实践及研究的影响，并提出进一步研究的建议。“结论”可包含在讨论部分，也可作为一个单独的部分列在讨论之后。

综上所述，医疗领域的QI研究对保障医疗安全、提高医疗质量和医疗满意度具有重要意义。本文介绍了QI方法学的各个环节，并通过相关QI项目进行举例说明和剖析，以帮助医护人员认识医疗领域的QI项目，规范QI类论文的报告质量，进一步提升医护人员对QI方法、项目实施及论文撰写的认识，推动医疗领域QI研究的发展。

作者贡献：李正红负责论文构思、撰写及修订；全美盈负责论文部分撰写及修订。

利益冲突：所有作者均声明不存在利益冲突。

参 考 文 献

- [1] Lyren A, Brilli R, Bird M, et al. Ohio Children's Hospitals' solutions for patient safety: a framework for pediatric patient safety improvement [J]. *J Healthc Qual*, 2016,

38: 213-222.

- [2] Davidoff F, Batalden P. Toward stronger evidence on quality improvement. Draft publication guidelines: the beginning of a consensus project [J]. *Qual Saf Health Care*, 2005, 14: 319-325.
- [3] Davidoff F, Batalden P, Stevens D, et al. Publication guidelines for quality improvement in health care: evolution of the SQUIRE project [J]. *Qual Saf Health Care*, 2008, 17: i3-i9.
- [4] Ogrinc G, Davies L, Goodman D, et al. SQUIRE 2.0 (Standards for QUality Improvement Reporting Excellence): Revised publication guidelines from a detailed consensus process [J]. *BMJ Qual Saf*, 2016, 25: 986-992.
- [5] Ogrinc G, Davies L, Goodman D, et al. Explanation and elaboration of the SQUIRE (Standards for Quality Improvement Reporting Excellence) Guidelines, V. 2. 0: examples of SQUIRE elements in the healthcare improvement literature [J]. *BMJ Qual Saf*, 2016, 25: e7
- [6] Dykorn OA, Kristoffersen M, Walberg M. Reducing post-caesarean surgical wound infection rate: an improvement project in a Norwegian maternity clinic [J]. *BMJ Qual Saf*, 2012, 21: 206-210.
- [7] Jobson M, Sandro M, Valeriote T, et al. Decreasing time to antibiotics in febrile patients with central lines in the emergency department [J]. *Pediatrics*, 2015, 135: e187-e195.
- [8] Zubkoff L, Neily J, Mills PD, et al. Using a virtual breakthrough series collaborative to reduce postoperative respiratory failure in 16 Veterans Health Administration hospitals [J]. *Jt Comm J Qual Patient Saf*, 2014, 40: 11-20.
- [9] Dandoy CE, Davies SM, Flesch L, et al. A team-based approach to reducing cardiac monitor alarms [J]. *Pediatrics*, 2014, 134: e1686-e1694.
- [10] Sirigley JA, Furness CD, Baker GR, et al. Quantification of the Hawthorne effect in hand hygiene compliance monitoring using an electronic monitoring system: a retrospective cohort study [J]. *BMJ Qual Saf*, 2014, 23: 974-980.
- [11] Brady PW, Zix J, Brilli R, et al. Developing and evaluating the success of a family activated medical emergency team: a quality improvement report [J]. *BMJ Qual Saf*, 2015, 24: 203-211.
- [12] Beckett DJ, Inglis M, Oswald S, et al. Reducing cardiac arrests in the acute admissions unit: a quality improvement journey [J]. *BMJ Qual Saf*, 2013, 22: 1025-1031.
- [13] Berlinski A, Chambers MJ, Willis L, et al. Redesigning care to meet national recommendation of four or more yearly clinic visits in patients with cystic fibrosis [J]. *BMJ Qual Saf*, 2014, 23: i42-i49.

(收稿：2022-04-16 录用：2022-05-24 在线：2022-08-08)

(本文编辑：李玉乐)