

基于临床实践的胃肠道术后感染性并发症数据库的设计及质量控制

吴舟桥 李子禹

北京大学肿瘤医院暨北京市肿瘤防治研究所胃肠肿瘤中心外科一病区 恶性肿瘤发病机制及转化研究教育部重点实验室, 北京 100142

通信作者: 李子禹, Email: ziyu_li@hsc.pku.edu.cn

【摘要】 胃肠外科术后腹部并发症发生状况(PACAGE)研究首次汇报了我国全国范围的胃结直肠术后感染性并发症的流行病学数据, 本文讨论了基于临床实践的胃肠道术后感染性并发症数据库的建立及质控。结合 PACAGE 研究经验, 主要探讨了项目设计管理及数据质量控制。强调了研究目标明确性和资源规划的重要性, 突出了设计精简病例报告表、结合人工、软件等多种方法进行数据质量控制的效果。在此基础上建立的 PACAGE 数据库的挖掘, 具有极大的潜力和广泛应用前景, 为临床决策和学术研究提供支持。

【关键词】 胃肠肿瘤; 并发症; 数据库; 质量控制

Design and quality control of a database for postoperative infectious complications following gastrointestinal surgery based on clinical practice

Wu Zhouqiao, Li Ziyu

Department of Gastrointestinal Cancer Center, Ward I, Key laboratory of Carcinogenesis and Translational Research (Ministry of Education), Peking University Cancer Hospital & Institute, Beijing 100142, China

Corresponding author: Li Ziyu, Email: ziyu_li@hsc.pku.edu.cn

【Abstract】 The Prevalence of Abdominal Complications After Gastroenterological Surgery (PACAGE) study was the first to report epidemiological data on postoperative infectious complications of gastrointestinal surgery nationwide in China. Based on the experience of the PACAGE study, this paper mainly discusses the project design management and data quality control of clinical practice-based database on postoperative infectious complications of gastrointestinal surgery. It also emphasises the importance of specific research objectives and resource planning, and highlights the application effect of a simplified case report form combined with software analysis on data quality control. The data mining of the PACAGE database has great potential and broad application prospects to support clinical decision-making and academic research.

【Key words】 Gastrointestinal neoplasms; Complications; Database; Quality control

近些年来,随着国内多中心临床研究的兴起,我国的外科临床研究逐步在国际上崭露头角,发出了中国声音,极大地推动了我国和国际胃肠道肿瘤外科的发展^[1]。胃肠道术后腹腔感染性并发症是我国胃肠

道肿瘤术后最常见的并发症,也是目前围手术期死亡的主要原因。2022年,胃肠外科术后腹部并发症发生状况(Prevalence of Abdominal Complications After Gastroenterological Surgery, PACAGE)研究首次汇

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20230830-00075

收稿日期 2023-08-30 本文编辑 卜建红

引用本文: 吴舟桥, 李子禹. 基于临床实践的胃肠道术后感染性并发症数据库的设计及质量控制[J]. 中华胃肠外科杂志, 2023, 26(9): 818-823. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20230830-00075.



报了我 国全 国范 围的 胃结 直肠 术后 感染 性并 发症 的流 行病 学数 据, 提 供了 可靠 的数 据和 信息。 下 面结 合我 国临 床实 践, 阐 述本 团队 以及 PACAGE 研 究组 在推 进胃 肠道 术后 感染 性并 发症 数据 库的 项目 设计 管理 及数 据质 量控 制方 面的 思考。

一、结合我国临床实践的并发症登记标准

在进行前瞻性并发症登记注册之前, 规范而统一的参考标准是必不可少的。为了规范我国胃肠肿瘤外科并发症的诊断登记, 2018 年, 中国抗癌协会胃癌专业委员会和中国胃肠肿瘤外科联盟发布了《中国胃肠肿瘤外科术后并发症诊断登记规范专家共识(2018 版)》^[2]。这一《共识》是在对国内临床实践全面评估的基础上, 结合相关的国内外研究成果文献回顾、专家咨询、问卷调查和病例分析等方法制定的, 确保了与临床实践的契合度。《共识》不但综合总结了我国胃肠道术后最常见的并发症类型、相关的分级标准和登记方法^[3]; 还考虑了我国胃肠肿瘤外科的实际情况和特点, 包括胃肠联盟成员每年汇报的并发症情况的详细分析, 特别是导致围手术期死亡和二次手术的主要原因^[4]。长期以来, 国内外对于并发症的定义和诊断标准并不统一^[5]。因此, 《共识》的发布以及使用, 提供了很好的参考蓝本, 真正使得建立全国性腹腔感染相关并发症数据库成为可能。

二、结合临床实践的并发症登记队列的设计考量

数据库的建立所依赖的诸多因素中, 最为关键的是结合临床实践、因地制宜在实际设计和研究过程中明确目标, 规划布局并进行考量。

1. 目标规划与确立: 在临床研究中, 主要研究目标是指在一项研究中所追求的最重要、最核心的研究目的。它是整个研究的主干, 决定了研究的走向和重点, 是研究设计和实施的基础和指导。明确研究的目标和科学问题, 确立研究的价值和意义, 有助于确定所需的资源、成本和人力, 并确保它们与研究目标的一致性——这是大多数临床项目后续计划和运作的基础。

针对并发症的研究, 虽然存在大量的研究课题, 但选择不恰当的研究终点或方案设计, 就会对其可行性及其最终结果带来无法挽回的影响。特别对于并发症等发生率较低的观察终点, 如随意设计前瞻对照研究, 可能对样本量、观察时间、数据采集等多维度带来影响, 故需非常慎重并向专

业临床统计人员寻求帮助。结合外科研究方法学 IDEAL^[6] 框架, 在研究者的讨论中, 各个中心普遍认为, “当务之急” 是通过建立前瞻性数据库, 逐步培训和发展各个中心的并发症登记能力, 提高登记率, 并提供我国胃肠道肿瘤术后并发症相关数据的基准信息——这也初步确立了本数据库建立的根本目标。

从实践角度出发, 制定项目目标的关键是避免过于笼统, 而应确切而具体。因为项目目标的制定将决定后续项目的运行, 其可靠性和可行性也将决定最终研究的深度和广度。在 PACAGE 研究中, 尽管我们希望能登记尽可能多的全部并发症, 但根据实际情况就需要做相应取舍。例如, 并发症的范围实际上非常广泛, 术后任何与正常康复情况的偏差都可以被定义为并发症, 要求将所有并发症均详实记录显然不切实际。因此, 在项目设计阶段, 研究组将主要的研究终点限定为胃肠道术后的腹腔感染性并发症。这是因为腹腔感染是目前围手术期最常见的并发症, 也是导致术后患者死亡的主要原因。基于这一考虑, 我们要求补充描述仅针对腹腔感染并发症的诊断时间等细节, 而对于其他术后并发症, 仅需进行诊断和分级^[7]。尽管这种设计在某种程度上可能会“丢失” 一些信息, 但考虑到研究目标没有明显的信息损失, 反而通过提高可行性和入组速率等措施, 增强了项目的执行力。

2. 资源规划和管理: 如果将研究目标比作项目的主干, 它将支撑着整个研究的进行, 决定着研究的走向; 而研究资源则是研究的根基, 为项目提供稳定性和可持续性的基础和支持系统。研究资源的范围包括资金、设备和人员等, 同时也涉及资源的支持体系和基本原则。资源规划和管理是一个脚踏实地的步骤, 确保项目所需资源与目前可获得的资源之间的平衡, 从而决定了项目运行过程是否顺利。明确项目目标后, 评估所需的资源, 并进行合理的规划和管理, 以确保项目具备足够的资源支持, 避免资源短缺或浪费——尽管这看起来非常合乎逻辑、且容易理解, 但实际上大多数临床研究、尤其是由研究者发起的临床研究项目, 其最终成功与否往往取决于研究资源与目标是否相匹配。

并发症研究涉及 20 个中心意味着对资源的巨大需求, 而这也是国内众多多中心研究机构共同面

临,但往往容易被低估的问题。对参与中心调查不到位,是最为常见的临床研究延迟的原因^[8]。大部分中青年研究者发起的研究都面临一个共同的短板,即所能获得的财务资源非常有限。因此,大量工作实际上依赖于临床医生、护士和研究生在临床工作之余无偿付出的努力。此外,数据核查、数据库构建、研究者会议等方面同样需要资金支持。因此,在研究设计阶段,必须将资源与目标进行匹配。当现有资源无法满足实现理想目标时,可以通过课题申请和横向资助等方式广泛寻求资源,并相应调整目标,使研究变得切实可行。

除了财务资源,人力资源的考量也至关重要。而在我国,卫生领域人力资源的问题仍较为突出^[9]。虽然对于大多数团队而言,进行多中心临床研究往往是基于其单中心队列或对照研究的经验,但在多中心研究中,需要建立类似概念的人力资源角色,并进行精细分工。根据研究的规模、复杂性和时间安排,确定适当的团队规模和组成,以确保有足够的人力资源来支持研究的顺利进行。尽管数据清洗和分析等工作最终可能由主中心完成,但各分中心仍需承担患者招募、数据录入、数据二次核验等大量工作,因此需要充足的人力资源支持。同时,各中心间的沟通和协调也至关重要。PACAGE 研究建立了良好的内部和外部沟通机制,通过微信群确保项目团队内部的有效协调,在群内及时分享项目进展和成果,解决问题并获得支持。此外,我们还在项目开始之前与各中心商定了成果分享机制,极大地激发了各中心参与的积极性。

3. 研究风险与应对:研究风险管理是评估潜在风险和应对,并制定相应风险管理计划的过程。在多中心研究中存在一些常见的风险,如伦理审批时间延长、患者招募困难、研究时间超出预期以及各中心数据质量差异等,需要采取相应措施应对。

首先,制定详细的研究方案和操作流程。但该流程的制定需要在满足研究目标前提下尽可能简单易行,以确保各个中心按照统一标准和程序进行研究,以减少操作的差异性。此外,制定统一的数据收集和管理规范,确保数据的准确性和一致性。PACAGE 研究中,我们采用在线登记以及录入数据时多为选择而非数值录入等方式,尽可能提高数据登记的一致性。

其次,加强中心间的沟通和协调。建立有效的沟通渠道,及时解决问题和提供支持。在项目开始

之前,与各中心协商成果分享机制,激励各中心的积极性和参与度。针对特定的风险,制定备选方案和解决方案。例如,如果伦理审批时间预计较长,可以提早开始审批程序,并与伦理委员会保持密切沟通,以加快审批进程。

最后,对于无法预料的事件和风险,需要具备灵活性和应变能力,及时评估并调整研究计划,确保研究的顺利进行。PACAGE 研究过程中面临新冠疫情的影响,入组受到一定影响。但由于研究团队提前对数据收集工具进行了简化和优化,加之与各中心的紧密合作,成功地应对了疫情的挑战,并在计划时间内完成了入组工作。这突显了应对意外事件和风险时团队合作的重要性。

三、结合临床实践的数据库质量控制

质量控制对于数据库质量的保证至关重要。PACAGE 研究的最终分析涵盖了近 4 000 例患者的临床数据。之前,我们已经介绍了 PACAGE 研究的具体质控操作方法,包括临床资料收集过程中的数据管理、资料录入过程的数据管理以及信息安全管理等^[10]。下面结合研究实际情况,在研究病例报告表(case report form, CRF)的表格设计和基于软件分析的数据质量控制这两个方面展开讨论。

(一)研究中的 CRF 设计

提升数据质量的关键在于研究设计阶段。CRF 表格的设计质量直接影响到收集和录入过程中的数据质量管理,乃至后续数据的一致性和质量^[11]。在设计 CRF 表格时,结合相应文献及方法学,我们需要考虑以下几个方面:

1. 明确数据需求、简化数据项:在设计 CRF 表格之前,明确研究所需的数据需求。仔细审查研究目的和问题,确定需要收集的关键变量和指标。避免在表格中收集不必要或重复的信息,只关注对研究问题和目的有意义的信息。删除不必要的字段和变量,并合并相似的数据项,以减少表格的长度和复杂性。确保每个字段都有明确的定义和指导,以便研究人员正确填写。这些看似不难理解,但实际操作过程中,CRF 的“减法”是非常考验研究者团队的,需要对研究背景和统计学知识有充分的理解,以及对目标、资源及可能遇到的风险有充分的把握。PACAGE 研究通过多次召开研究者会,对 CRF 进行了大量的简化,仅保留了核心字段。

需要强调的是,简化数据选项并非仅仅出于减轻工作负担的考虑。从统计学角度出发,当某个变

量数据缺失比例超过 30% 时,数据分析的结果可能不再具有可靠性和有效性。这是因为数据缺失的比例过高可能导致样本偏倚,降低统计分析的可信度和推广性^[12]。因此,在进行数据分析之前,通常需要对缺失数据进行处理,如采用插补方法或选择合适的分析模型来处理缺失数据,以尽量减少对结果的影响。然而,如果缺失数据的比例过高,可能无法进行有效的插补或修复,这时数据分析的结果可能不具备足够的可靠性和解释力^[13]。

2. 避免重复录入:避免在多个表格或多个字段中重复收集相同的信息。如果某些数据可以从其他已有的数据源中提取或衍生出来,可以避免在 CRF 表格中重复录入。例如,术后住院天数可以通过出院时间减去手术日期得到,避免了因为数值输入错误导致的问题。优先使用已有的数据,以减少研究人员的工作量和错误的风险。

3. 明确定义,使用清晰简洁的语言:在 CRF 表格中,使用清晰简洁的语言和指导,确保研究人员能够理解并正确填写表格。避免使用复杂的术语或难以理解的指导,以降低填写错误的风险。对于可选择的变量,尽可能提供下拉选项,避免自由输入。事实上,在数据统计时,处理大量自由文本需要消耗分析员大量的精力,并且脱离了临床原始数据,这种处理方式可能导致数据误判和错误的发生。

4. 寻求专业帮助并进行实地测试:在正式使用之前,咨询领域内的专家、研究方法学家或数据管理专家,获取他们的经验和建议,并对 CRF 表格进行实地测试和验证。让研究人员使用表格进行模拟填写,并收集他们的反馈和建议。根据实地测试的结果,进行必要的修改和调整,以确保表格的可用性和实用性。在 PACAGE 研究中,我们通过反复测试,确保核心字段能够快速准确地输入,而完整字段的填报时间平均在 15 min 以内完成。

通过在研究设计阶段注重以上要点,可以提升胃肠道术后感染性并发症数据库的建立和数据质量控制,确保 CRF 表格的设计合理、简洁明确,减少数据缺失和填写错误的风险,从而提高数据的一致性和质量。

(二) 基于软件分析的数据清洗

在 PACAGE 研究中结合了日本以及欧美数据库的经验,进行了实地数据审核。除此之外,对于入组 4 000 例患者的数据库而言,我们与统计学专

家合作,利用软件进行数据质量控制。需要强调的是,自动化数据清洗并不能完全取代人工参与的数据清洗过程。人工审查和判断在某些情况下仍然是必要的,甚至是最为关键的,特别是对于复杂的数据质量和领域专业知识的需求^[14]。

在进行数据清洗之前,首先需要对原始数据进行质量评估,检查数据的完整性、一致性、准确性和合理性,特别是关注各个变量的缺失、错误、异常值和逻辑错误等问题。在真正进行数据清洗之前,需要根据评估结果,制定数据清洗规则,根据研究的特点和数据质量问题,定义各种清洗操作和转换规则^[15-16]。例如,可以根据逻辑关系来填充缺失值,并根据预定义的范围进行二次审核或删除异常值。在这个过程中,临床医生的积极参与至关重要。因为对于许多临床数值而言,异常值的界定往往依赖于临床经验,例如术后异常住院时长、术后降钙素原、C 反应蛋白的异常值以及术后费用的异常值等。仅仅依赖于统计学中的分布区间进行简单筛选,往往不适用于偏态分布的变量。

尽管有许多数据处理软件可供选择,但目前最常用的、适合数据清洗的软件工具主要包括 R 语言和 Python^[17]。这些工具提供了丰富的函数和方法来执行数据清洗任务,包括数据转换、处理缺失值、检测和修正异常值等操作。此外,这些工具的处理过程可溯源性对于后续的脚本编写和迭代非常重要。在 PACAGE 研究中,我们在数据清洗过程中根据清洗规则和需求,逐步编写数据清洗脚本。这些脚本根据预定义的规则和算法自动处理数据,进行清洗、修正和转换操作。许多自动化数据清洗流程可以通过脚本编排工具、数据流工作流程或专门的数据清洗平台来实现,并且在实施过程中需要进行相应的测试和验证,以确保数据清洗过程的可重复性、可审计性和可维护性。

四、数据库的使用与展望

PACAGE 数据库包含了近 4 000 例患者的临床数据,其中涵盖了胃肠道术后感染性并发症的相关信息。这样的大规模数据库具有巨大的潜力,可以通过数据挖掘方法和技术来揭示潜在的关联、模式和趋势。

从短期来看,通过对数据的深入分析和挖掘,我们可以获得更多有关胃肠道术后感染性并发症的洞察,了解其发生机制、危险因素、预后预测等方面的信息。此外,PACAGE 数据库的挖掘使用可以

为临床医生提供重要的决策支持和指导。通过分析数据库中的数据,可以发现特定的临床特征、治疗方法和预后指标与感染性并发症的发生及发展之间的关系。这些信息可以帮助医生在临床实践中更准确地评估患者的风险,制定个体化的治疗方案,并提供有针对性的预后预测。

但要实现短期目标,须提高相应数据库的利用率,避免资源浪费。因此,我们大力促进临床研究数据的共享和合作。2019年,中国科学院发布了《中国科学院科学数据管理与开放共享办法(试行)》,对数据共享管理强调了可查找(findable)、可访问(accessible)、可互操作(interoperable)和可重复用(reusable)的FAIR原则^[18]。

PACAGE 研究组也积极践行这一原则。在多次研究者会议中,PACAGE 研究组的重要讨论议题就在于数据的共享以及后续数据分析的合作及成果分享形式。参与中心可以通过合作研究网络、数据存储库等平台共享数据,使其他研究人员能够访问和利用这些数据。与此同时,团队利用数据挖掘和机器学习技术,可以发现潜在的关联和模式,从大规模的临床研究数据中提取有价值的信息,这些技术在帮助识别患者亚群、预测并发症风险因素并优化预防和治疗策略方面有着重要价值。通过充分利用现有数据和应用智能算法,可以避免资源浪费并提高数据的利用率^[19]。当然,将“数据共享”这一理念落到实处并不简单。目前,PACAGE 研究组已经完成第一轮后续研究方案的讨论和申请,十余个课题正在继续进行相应分析。

值得一提的是,在临床研究中,针对已经收集到的数据进行后续的数据挖掘分析,通常称为后验数据挖掘(post-hoc data mining)^[20]。例如常见的关联规则分析,可以发现变量之间的相关性和可能的预测因子,用于发现疾病风险因素等方面具有潜在价值。而预测建模也是常见的挖掘分析方法,对于大数据库,通过应用机器学习算法,可以基于已有的临床数据,预测患者的疾病风险等。此外,聚类分析也可以应用于 PACAGE 数据库,将数据集中的个体或样本划分为不同的群组,使得同一群组内的个体具有相似的特征,而不同群组之间的特征差异较大。

站在更为长远的角度上,PACAGE 数据库的建立及推广使用可以推动胃肠外科手术安全领域的学术发展。研究的开展本身促进了我国多中心中

青年外科医生对于胃肠术后并发症以及规范诊断登记方法等的重视程度。有助于大家对于胃肠道术后感染性并发症的认识和理解,获得更多准确且来源于临床实践的数据,为未来的研究提供更多的研究方向和创新思路。此外,通过对 PACAGE 数据库的挖掘使用,可以及时发现和解决不同中心的数据质量问题,采取相应措施改进的同时,也有助于临床实践的优化。

通过建立这个基于临床实践的胃肠道术后感染性并发症数据库,并进行数据质量控制,期望为相关研究和临床实践提供一个可靠的资源和工具,并为改善患者的术后管理和治疗提供科学依据。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 中国腹腔镜胃肠外科研究组(CLASS 研究组). 中国腹腔镜胃肠外科研究组十年回顾与展望[J]. 中华胃肠外科杂志, 2019, 22(10): 916-919. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.10.003.
- [2] 中国胃肠肿瘤外科联盟,中国抗癌协会胃癌专业委员会. 中国胃肠肿瘤外科术后并发症诊断登记规范专家共识(2018版)[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38(6): 589-595. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2018.06.01.
- [3] 吴舟桥,李子禹,季加孚. 对胃癌术后并发症的再认识[J]. 中华胃肠外科杂志, 2017, 20(2): 121-124. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.02.001.
- [4] 吴舟桥,李子禹,季加孚. 中国胃肠肿瘤外科联盟数据库建设及对胃肠外科诊疗的推动作用[J]. 中华胃肠外科杂志, 2020, 23(1): 26-32. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2020.01.005.
- [5] 吴舟桥,王琦,石晋瑶,等. 欧美国家胃癌手术并发症的诊断标准及风险评估[J]. 中华胃肠外科杂志, 2017, 20(2): 135-139. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.02.004.
- [6] 陕飞,尹道馨,李子禹,等. 外科临床研究方法学指引——IDEAL 框架及指南介绍与解读[J]. 中国实用外科杂志, 2020, 40(1): 93-101. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2020.01.17.
- [7] 王琦,吴舟桥,侯士阳,等. 胃结直肠癌术后腹腔感染性并发症的现状研究(PACAGE 研究)[J]. 中华消化外科杂志, 2019, 18(3): 229-234. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.03.007.
- [8] 伦碧汀,张艳,李会娟. 北京市临床研究项目中常见进度延迟问题分析[J]. 中国新药杂志, 2019, 28(15): 1841-1845. DOI: 10.3969/j.issn.1003-3734.2019.15.010.
- [9] 毛宗福,王永棣,刘继强,等. 我国卫生人力资源及其研究现状[J]. 中华医院管理杂志, 2003, 19(1): 12-16. DOI: 10.3760/j.issn.1000-6672.2003.01.006.
- [10] 何丽云,刘保延,梁志伟,等. 临床研究中数据管理及其质量评价[J]. 中国新药与临床杂志, 2005, 24(11): 916-919. DOI: 10.3969/j.issn.1007-7669.2005.11.020.
- [11] 卜擎燕,熊宁宁,邹建东,等. 从临床研究数据管理角度设计病例报告表[J]. 中国新药杂志, 2007, 16(5): 339-343. DOI: 10.3321/j.issn.1003-3734.2007.05.002.
- [12] Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences [M]. Cambridge: Academic Press. 2013.

- [13] 裴敏玥,沈翀,李楠,等. Bootstrap 多重插补在填补医学研究缺失数据中的应用[J]. 中华儿科杂志, 2022, 60(1): 2. DOI: 10.3760/cma.j.cn112140-20211115-00957.
- [14] Tian, Q, Liu MZ, Min LT, et al. An automated data verification approach for improving data quality in a clinical registry[J]. Comput Methods Programs Biomed, 2019, 181: 104840. DOI: 10.1016/j.cmpb.2019.01.012.
- [15] Analytical Methods Committee Amctb No. Using the Grubbs and Cochran tests to identify outliers [J]. Anal Methods, 2015, 7(19): 7948-7950. DOI: 10.1039/c5ay90053k.
- [16] Rahbar MH, Gonzales NR, Ardjomand-Hessabi M, et al. The University of Texas Houston Stroke Registry (UTHSR): implementation of enhanced data quality assurance procedures improves data quality[J]. BMC Neurol, 2013, 13: 1-17. DOI: 10.1186/1471-2377-13-61.
- [17] 程俊英, 基于 Python 语言的数据分析处理研究[J]. 电子技术与软件工程, 2022, 15: 236-239.
- [18] 中国科学院. 中国科学院科学数据管理与开放共享办法(试行)[EB/OL]. (2019-02-19)[2023-07-01]. http://www.cas.cn/tz/201902/t20190220_4679797.shtml.
- [19] Lo B. Sharing clinical trial data: maximizing benefits, minimizing risk[J]. JAMA, 2015, 313(8): 793-794. DOI: 10.1001/jama.2015.292.
- [20] Mannion E, Ritz C, Ferrario P, et al. Post hoc subgroup analysis and identification—learning more from existing data[J]. Eur J Clin Nutr, 2023: 1-2. DOI: 10.1038/s41430-023-01297-5.

· 读者 · 作者 · 编者 ·

在本刊发表的论文中可直接使用的英文缩写名词

AEG(食管胃结合部腺癌)	NOTES(经自然腔道内镜手术)
AJCC(美国癌症联合委员会)	MRI(磁共振成像)
ASA(美国麻醉医师协会)	MDT(多学科综合治疗协作组)
ASCO(美国临床肿瘤协会)	NCCN(美国国立综合癌症网络)
BMI(体质指数)	NIH(美国国立卫生院)
CEA(癌胚抗原)	NK细胞(自然杀伤细胞)
CI(置信区间)	OS(总体生存率)
CSCO(中国临床肿瘤学会)	OR(比值比)
DFS(无病生存率)	PET(正电子发射断层显像术)
DNA(脱氧核糖核酸)	PFS(无进展生存率)
EMR(内镜黏膜切除术)	PPH(吻合器痔上黏膜环切钉合术)
ERAS(加速康复外科)	RCT(随机对照试验)
ESD(内镜黏膜下剥离术)	RNA(核糖核酸)
ESMO(欧洲肿瘤内科学会)	ROC曲线(受试者工作特征曲线)
EUS(内镜超声检查术)	RR(相对危险度)
FDA(美国食品药品监督管理局)	PCR(聚合酶链反应)
GIST(胃肠间质瘤)	taTME(经肛全直肠系膜切除术)
HR(风险比)	TME(全直肠系膜切除术)
ICU(重症监护病房)	TNF(肿瘤坏死因子)
Ig(免疫球蛋白)	UICC(国际抗癌联盟)
IL(白细胞介素)	VEGF(血管内皮生长因子)
ISR(经括约肌间切除术)	WHO(世界卫生组织)
NOSES(经自然腔道取标本手术)	