

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



扫码阅读电子版

吴舟桥 李子禹 季加孚

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一病区 恶性肿瘤发病机制及转化研究教育部重点实验室 100142

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



李子禹

【摘要】 中国胃肠肿瘤外科联盟自成立以来,已经持续收集了2014—2017年全国95家胃肠外科中心的年度汇报,汇集超13万例胃癌数据。本文结合国内外相关数据库的经验实例,分析中国胃肠肿瘤外科联盟数据库的建设,探讨多中心合作和大数据分析对胃肠外科诊疗的推动作用。一个完整的数据库要

成功实现其最终目的,需要有明确的目标、持续的资金、合格的管理团队、数据内容的共识、较高的完成率以及先进的处理系统的支撑与配合。具有明确建设目标、并依据目标进行数据库项目建设的高质量数据库,在推动临床诊疗水平的同时,还被广泛用于风险预测模型开发、审计监管、流行病学研究、卫生服务研究和临床假设检验等。如何建立高质量的数据库以在临床诊疗中充分发挥其推动力是当前我们面临的巨大挑战。尽管我国医学数据库建设刚刚起步,相信今后随着我们对于外科数据库认识、管理和分析能力的进一步提升,包括中国胃肠肿瘤外科联盟数据库在内的更多数据库将为推动我国、乃至世界胃肠道肿瘤临床诊疗的发展做出更大贡献。

【关键词】 中国胃肠肿瘤外科联盟; 数据库建设; 胃肠外科

基金项目:北京市科技计划课题(D141100000414004、D141100000414002);首都临床特色应用发展项目(Z151100004015070)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2020.01.005

Quality improvement of diagnosis and treatment of gastrointestinal cancer: establishment and implementation of the China Gastrointestinal Cancer Surgery Union Database

Wu Zhouqiao, Li Ziyu, Ji Jiafu

Department of Gastrointestinal Surgery, Key Laboratory of

Carcinogenesis and Translational Research (Ministry of Education / Beijing), Peking University Cancer Hospital & Institute, Beijing 100142, China

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

【Abstract】 Since the China Gastrointestinal Cancer Surgery Union was established, it has continuously collected the annual reports of 95 gastrointestinal surgery centers nationwide from 2014 to 2017, and collected data on more than 130 000 cases of gastric cancer. This article combines the experience of associated databases at home and abroad to analyze the construction of the China Gastrointestinal Cancer Surgery Union Database, and explore the role of multi-center cooperation and big data analysis in the promotion of gastrointestinal surgery. For a complete database to successfully achieve its ultimate goal, it needs clear goals, continuous funding, a qualified management team, consensus on data content, a high completion rate, and the support and cooperation of an advanced processing system. As a high-quality database with clear construction goals and database project construction based on the goals, while promoting the level of clinical diagnosis and treatment, it is also widely used in risk prediction model development, audit supervision, epidemiological research, health service research, and clinical hypothesis testing, etc. How to build a high-quality database to give a full promotion in clinical diagnosis and treatment is a huge challenge. Although the construction of medical databases in China has just started, we believe that with the further improvement in understanding, management and analysis capabilities for surgical databases, more databases including the China Gastrointestinal Cancer Surgery Union Database will make greater contributions in promoting the development of diagnosis and treatment of gastrointestinal cancer in China and the world.

【Key words】 The China Gastrointestinal Cancer Surgery Union; Database construction; Gastrointestinal surgery

Fund program: Beijing Municipal Science and Technology projects (D141100000414004, D141100000414002); Capital Characteristic Application Development Projects (Z151100004015070)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2020.01.005

为了进一步提高胃肠道肿瘤的诊疗效果,世界各国建立了大量针对胃癌及结直肠癌的外科数据库^[1]。2015 年 9 月,我国 44 家胃肠肿瘤外科中心的专家齐聚烟台,在分享了前一年各中心近 4 万例胃癌及结直肠癌患者基本情况的同时,更多中心随后也积极加入数据分享,中国胃肠肿瘤外科联盟由此应运而生。自 2016 年 9 月 23 日在杭州成立以来,中国胃肠肿瘤外科联盟已经持续收集了 2014—2017 年全国 95 家胃肠外科中心的年度汇报,汇集超 13 万例胃癌数据^[2]。目前,2018 年全国各联盟成员中心胃肠道肿瘤诊疗数据正在整理中,也即将发布。中国胃肠肿瘤外科联盟成立的初衷是为进一步互通信息、增进与提高我国胃肠肿瘤外科诊疗数据的质量,从而最终改善我国胃肠肿瘤外科诊疗水平^[2]。本文结合国内外相关数据库的经验实例,总结分析中国胃肠肿瘤外科联盟(以下简称“胃肠联盟”)数据库的建设过程,探讨多中心合作和大数据分析对胃肠外科诊疗的推动作用。

一、中国胃肠肿瘤外科联盟数据库简介

中国胃肠肿瘤外科联盟在刚成立之初,考虑各中心实际情况,每年以数据汇报的形式收集各参与中心胃肠道肿瘤患者外科诊疗的基本情况。数据以各中心为基准收集,即每个中心每年产生一个条目的数据集。以胃癌为例,收集内容包括:中心诊疗基本情况、早期胃癌诊疗情况、局部进展期胃癌诊疗情况、晚期胃癌诊疗情况、消化道重建情况、手术安全性以及经济性几部分组成^[2-3]。各部分细节见表 1。

近两年,在联盟的推动下,部分中心实现了以患者为基准的数据收集,即每个患者产生一个条目的数据集,并将全部患者信息汇总后,生成该年该中心年度数据。与此同时,我们也采用多中心前瞻性登记方法收集全国 20 个中心胃肠术后腹腔感染等并发症数据^[4]。

二、外科数据库对诊疗水平的推动作用

外科数据库能否推动诊疗水平提升? 这一问

表 1 中国胃肠肿瘤外科联盟各中心胃癌数据信息

中心诊疗基本情况	年度胃癌手术量 男性及女性患者数量 患者平均年龄 早期、局部进展期及晚期胃癌患者数量 胃癌外科床位及主刀资质医师数量 临床分期手段的选择
早期胃癌诊疗情况	早期胃癌内镜切除、腹腔镜手术及开放手术的数量 手术患者病理学 T _{1a} 及 T _{1b} 期患者数量 出现淋巴结转移的病例数量
局部进展期胃癌诊疗情况	是否常规进行腹腔镜探查 腹腔细胞学检测病例数量 开关腹、开放手术及腹腔镜手术数量 开放及腹腔镜手术的 R ₀ 切除手术例数 胸腹联合手术例数 不同手术途径下全胃、远端胃及近端胃切除的手术例数 新辅助放/化疗例数 平均淋巴结检获数目
晚期胃癌诊疗情况	不同转移部位(包括肝脏、卵巢、腹腔种植及远处淋巴结)手术治疗的病例数量 不同原因的手术患者例数
消化道重建情况	不同胃切除范围下重建方式的选择
手术安全情况	手术死亡患者例数及原因 二次手术患者例数及原因 手术总体并发症发生率
经济性因素	患者的平均住院时间及住院花费

题看似顺理成章,实际上,却很难给出直接回答。曾有荟萃分析发现,很少有研究真正关注过临床质量数据库是否能改善患者生存指标。该作者提出,实际上此类以质量提高、临床诊疗改善为目的的临床数据库,其数量非常有限。大多数数据库在建立时,更多被用于“储存数据”,而能否提高临床诊疗质量并不是其主要目的^[5]。类似问题在国内同样存在,近年来国内胃肠道肿瘤领域有大量数据库如雨后春笋涌现,但却缺乏明确的数据库建立目的,从而导致一些数据库一味要求大而全的数据信息,却无法提供有效产出。

当然,也有研究显示,相关数据库的建立能够改善一些临床诊疗指标^[5]。以外科为例,Geubbels 等^[6]汇报通过其监督协助小组的工作,将手术部位感染发生率降低了 50% 以上。美国外科学院(American College of Surgeons, ACS)的国家手术质量提高计划(National Surgical Quality Improvement Program,

NSQIP)所建立的数据库,将提高手术治疗作为主要目的,其目标包括:(1)帮助医院克服追踪手术并发症的困难,通过分析数据,采取适当措施解决临床问题;(2)收集数据,提供公平、深入的分析,帮助外科医生和医院更好地了解护理质量,以及类似患者的护理情况^[7-9]。也正基于此,该数据库的建立,使诸多中心切实改善了手术安全性,推动了临床诊疗水平的提升。以腹腔镜结直肠手术为例,研究显示,通过NSQIP的实施,手术部位感染、肺炎及脓毒症等并发症发生率显著下降,且围手术期输血量减少,手术时间和术后住院时间也进一步缩短^[10]。因此,设立明确的数据库建立目标,并因此进行数据库项目建设,是其发挥价值的必要条件。

三、外科数据库的临床应用

数据库的临床应用是多元化的。在最终推动临床诊疗的同时,还广泛用于风险预测模型开发、审计监管、流行病学研究、卫生服务研究和临床假设检验等^[11]。

(一)风险预测模型开发

危险因素探索是绝大多数数据库最为人熟知的应用方向。例如,在心血管领域获得广泛应用的EuroSCORE评分是20世纪90年代由欧洲八国共同合作建立的^[12]。NSQIP的围手术期风险评分系统也在全世界获得广泛应用^[7, 9-10, 13-14]。在胃肠道领域,日本国家临床数据库(National Clinical Database, NCD)针对胃癌不同类型切除术后所建立的危险因素模型正逐步应用于临床^[15-18]。目前,中国胃肠肿瘤外科联盟数据库分析也是基于这样的目的^[19]。

当然,鉴于每个数据库所收集数据细节的不同,不同数据库所提供的危险因素模型亦各有侧重。中国胃肠肿瘤外科联盟数据以单位为中心,收集各中心外科基本情况及各类型手术数据,因此基于其获得的危险模型更具有宏观视角,可为医疗政策制定提供参考^[19]。而与之不同的是,美国NSQIP数据库与日本NCD数据库所产生的,均为基于患者个体的危险因素模型,因而,其成果可在临床实践中直接被用于判断患者围手术期风险。当然,将个体数据与医疗中心数据、保险数据进行结合后,亦能获得更为宏观的视角。

对于大多数基于登记数据库分析所获得的危险因素模型,需注意其外推性,并至少应当基于两方面进行考虑。(1)不同数据库所纳入变量不同。

若模型中所纳入数据库在其他中心并未采集,则无法进行预测。(2)即使所有参数在其他中心均有采纳,也可能因为对于参数的定义、判断标准、记录方法等存在差异,而导致危险因素模型在外推时受到限制。例如,我们在利用中国胃肠肿瘤外科联盟数据进行危险因素建模时,发现各中心的并发症发生率在定义上存在较大分歧,而未将其纳入模型中^[19]。除了上述原因,从统计层面分析,大多数危险因素模型在线性拟合时,均可能存在过拟合等情况。因而,目前大多数知名国际同行评议杂志已经要求,对于危险因素模型进行内部验证及外部验证,从而提高模型的应用价值和范围。

(二)临床监管与审计

在西方国家,大量数据库最初建立的目的实际上是为了临床监管与审计,尤其是在商业保险发达的国家^[20]。当数据库样本量足够大时,政府及相关部门实际上可以通过数据来对各地区、各中心甚至各医生的表现行为进行分析。在西方,一些专病数据库已经被相关部门采用、并据此发布各中心表现的年报,英国心外科甚至从2005年开始实现了对每个外科医生年度情况进行分析^[21]。

当然,尽管媒体及大众对医院、医生的表现数据完全公开持支持态度,但这样的措施是否会导致一些中心和个人采用消极的“风险规避”而非积极的“风险控制”?大量复杂的、基础病较多的患者,可能因此无法获得相应医疗资源。*N Engl J Med*在20世纪末就针对《美国心脏外科手术水平报告》的实际影响进行了评估,认为此类报告实际上对临床实践影响较小,并不受专业人士认可,但却可能导致严重疾病患者就医困难^[22]。

在这一方面,荷兰等其他欧洲国家的经验或许值得我们借鉴^[23]。他们避免直接公开所有中心和外科医生的指标,而是让每个参与中心及医生了解其各自指标水平及排名,并对于其他中心和医生的排名信息进行保密。这样既能督促参与者积极提高诊疗水平,也一定程度上避免了因害怕“不好看的”数据公开而致使参与者筛选患者,从而导致复杂疾病无处就医的不良局面。

(三)临床假设检验

结合预后的数据库是验证临床假设的宝贵资源,可使这些临床假设在“真实世界”中获得检验,其临床价值是无可厚非的,常能够给疾病的诊疗带

来变革性的改变。基于美国国家癌症数据库(National Cancer Database, NCDB)及来自亚洲的长期胃癌数据库生存分析的结果,国际抗癌联盟(International Union Against Cancer, UICC)及美国肿瘤联合会(American Joint Committee on Cancer, AJCC)在2016年颁布的第8版胃癌TNM分期系统中,创新性地将单一分期系统更改为包括临床分期(cTNM)、病理分期(pTNM)及新辅助治疗后病理分期(ypTNM)的三标准综合分期系统,临床医师可依据不同的临床状况进行选择,从而为临床决策及预后判断提供更为精准的依据^[24-25]。而对于发生率较低的疾病或并发症,基于数据库分析的临床证据更是制定后续指南、共识的基础。笔者曾利用荷兰结直肠癌数据库进行分析,发现短程放疗后与手术间隔过短(<3 d)会导致更高的吻合口漏发生率^[26]。这正是基于前期动物模型研究所获得的临床假设。

同样,对于经肛全直肠系膜切除术(transanal total mesorectal excision, taTME)这类操作较少的手术类型而言,想要获得高级别临床证据是非常困难的,任何足够样本量的随机对照试验都可能涉及多中心乃至多个国家参与,并耗费大量人力、物力。从临床实践来看,这些专病库正在深刻改变着我们的临床实践。近期挪威基于多中心前瞻性登记数据结果,禁止taTME在该国的进一步实施。自2015—2017年,挪威各中心共开展110例taTME,从数据库分析来看,在有限的随访时间内,taTME后的局部复发率已高达9.5%,中位复发时间仅11个月。基于以上数据,挪威正式禁止该项手术技术于该国开展^[27]。因此,由此类专病登记库所获得的临床证据是目前医学家们不得不面对并且接纳的现实。

(四)外科流行病学分析

国家级或大规模多中心数据库有助于我们了解外科疾病的流行病学特点及特征,多年持续记录的数据库更新,有助于了解疾病及其危险因素长期趋势。从中国胃肠肿瘤外科联盟数据库来看,实际上各中心外科所诊治早期胃癌所占比例为19.7%,高于传统观念预期。与此同时,数据显示,沿海及经济发达地区的早癌发病比例较高,而内陆及欠发达地区则发病比例较低。总体来看,近年来我国早期胃癌患者比例略有增加,但与日韩等国相比,仍有较大上升空间。早期胃癌的微创治疗逐渐成为主流治疗方式^[3]。通过分析历年各类型胃癌发病种类、分期及

手术方式的变化,我们能够明确了解到包括早癌、腔镜手术等在我国近年来的变化趋势。

四、数据库质量的提升策略

一个数据库要能成功实现其目标,需要诸多条件的支撑与配合,例如明确的目标、资金的保障、合格的管理团队、数据内容的共识、较高的完成率、先进的处理系统等^[28]。这些看似理所应当的因素,在很多数据库建立初期,往往并不具备。例如,数据库建设初期,在资金方面的缺乏最为常见,导致后续数据录入、管理及分析的诸多困难。以下我们针对上述因素的主要方面进行分析,以期能够为数据库质量的提升提供参考。

(一)明确的目标

大而全的数据库是梦寐以求的理想状态,但一个脱离目标而单纯求大求全的数据库,是难以获得成功、实现其目标的。因此,需要明确数据库建立的目标,从宏观层面确立数据库建设的方向,并结合目标来设计数据库所收录的具体数据信息及运行模式。

以美国监测、流行病学和结果(Surveillance, Epidemiology, and End Results, SEER)数据库为例,该数据库是1973年由美国国家癌症研究所建立,用于监测肿瘤发病情况、分期、治疗以及预后信息^[29]。虽然该数据库在手术相关记录方面并不十分完善,但其价值不言而喻。而与之相反,NSQIP等数据库以提高手术治疗水平作为主要目的,因此重点记录了包括合并症、手术信息、术后并发症等大量手术相关信息。以上数据库都在各自的目标上取得了瞩目成绩,其建设经验十分值得我们学习与借鉴。

(二)提高完成率

数据缺失对于数据库的影响是致命的,虽然依靠统计方法能够在一定程度上弥补数据缺失对分析造成的影响,但会直接影响到结论的可靠性,甚至导致不能基于数据进行分析。对于此类需要外科医生在工作之余主动填报的数据库,如何提高数据的完成率一直是困扰着研究者的一大难题。实现并保持较高的参与率和可靠度,在很大程度上依赖于有效的临床领导和项目管理能力^[11]。欧洲大多数数据库均有着极高的完整度,但这是建立在医生手术量少的基础上的^[23]。以胃癌为例,荷兰的Wijnhoven教授与我们团队分享经验时曾提及,其向荷兰上消化道手术数据库(DUCA)进行汇报的频率

大约为每周 1 例患者,这与中国的现状差别很大。与欧洲不同,美国 NSQIP 项目采用专门培训研究护士填写数据的方式来提高数据的完成率及可靠度,但这需要巨大财政投入的支持,很多其他国家地区难以效仿。

在如何提高数据库完成率方面,Sano 教授与我们分享了日本在国家数据库建设方面的经验,在介绍 NCD 完善数据经验时,他强调通过日本外科协会和日本胃肠外科协会等的支持,并与日本外科协会认证相关联,使得该数据库能够获得持续并且极高的数据完成率^[30]。

(三)数据内容的共识

从数据分析的角度出发,真实、完整的数据尤为重要。而其中一个重要因素即对于数据内容的共识。实际上除了少数尝试性数据外,大多数医疗相关数据在录入数据库时均需要明确定义并取得各中心之间的共识。很多条目看似简单,但不同中心录入时也可能存在差异。如胃癌手术量是否包含内镜下切除,不同中心由于内镜科所属部门不同即可能采取不同态度,因而需要获得录入前的共识。另有一些数据内容的共识相对具有更大难度,例如针对术后并发症这一常见的外科问题,从中国胃肠肿瘤外科联盟 2014—2016 年数据汇总的质量来看,目前各中心并发症汇报方面并未取得规范共识,变化范围极大。因此在现阶段,我们并无法强求通过现有数据获得真实可靠的、针对我国并发症方面的多中心数据。实际上这样的问题并非我国独有,当我们回顾美国 NSQIP 发展历史时能够看到,西方各中心在进行伤口恢复情况进行登记时,也经历了准确率逐步提高的过程^[8];这样的学习曲线实际上是很难避免的^[31]。

针对这一问题,中国胃肠肿瘤外科联盟制订了《中国胃肠肿瘤外科术后并发症诊断登记规范专家共识》^[32],并进一步在联合联盟内 20 余家中心开展了《胃结直肠癌术后腹腔感染性并发症的现状研究(PACAGE 研究)》^[4]。期望能够实现胃癌术后并发症诊断、登记在更大范围内的标准统一^[33]。通过此前前瞻性数据库等级的队列研究,各中心在更广范围内对并发症的诊断登记取得了共识,这也正是通过多中心大规模的临床研究推动临床诊疗变化的实例。

综上,尽管现在来看很多国家的外科数据库已经非常完善,但每个数据库的建立与完善都需结合

国家、地区现状并克服各自的困难。日本在本世纪初建立 NCD 时,首先在全国范围内进行了调研,但其初期的数据中并没有纳入合并症等因素,因此导致其无法进行风险调整分析^[34]。这类问题在我们早期数据分析中也同样存在^[19]。当下大数据时代,基于多中心的数据库在外科诊疗中所扮演的作用已经获得广泛认可。来自澳大利亚医疗安全与质量委员会的报告,通过分析该国 5 个临床治疗数据库发现,针对此类数据库的投入回报是非常可观的,其投入产出比高达 2:1 至 7:1^[35]。如何建立高质量的数据库、以在临床诊疗中充分发挥其推动力,是当前我们面临的巨大挑战。尽管我国医学数据库建设正刚刚起步,相信今后随着我们对于外科数据库认识、管理、分析能力的进一步提升,包括中国胃肠肿瘤外科联盟数据库在内的更多数据库将为推动我国乃至世界胃肠道肿瘤临床诊疗的发展做出更大贡献。

参 考 文 献

- [1] Gotoh M, Miyata H, Hashimoto H, et al. National Clinical Database feedback implementation for quality improvement of cancer treatment in Japan: from good to great through transparency [J]. Surg Today, 2016, 46 (1): 38-47. DOI: 10.1007/s00595-015-1146-y.
- [2] 苗儒林,李子禹,武爱文. 中国胃肠肿瘤外科联盟数据报告(2014-2016)[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38(1):90-93.
- [3] 苗儒林,李子禹,季加孚. 从中国胃肠肿瘤外科联盟相关数据分析我国早期胃癌诊治现状和发展趋势[J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(5):20-24.
- [4] 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.
- [5] Hoque DME, Kumari V, Hoque M. Impact of clinical registries on quality of patient care and clinical outcomes: A systematic review[J]. PLoS One, 2017, 12(9): e0183667. DOI: 10.1371/journal.pone.
- [6] Geubbels EL, Nagelkerke NJ, Mintjes-De GAJ, et al. Reduced risk of surgical site infections through surveillance in a network [J]. Int J Qual Health Care, 2006, 18(2): 127-133. DOI: 10.1093/intqhc/mzi103.
- [7] Cologne KG, Keller DS, Liwanag L, et al. Use of the American College of Surgeons NSQIP Surgical Risk Calculator for laparoscopic colectomy: how good is it and how can we improve it?[J]. J Am Coll Surg, 2015, 220(3): 281-286. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2014.12.007.

- [8] Fuchshuber PR, Greif W, Tidwell CR, et al. The power of the National Surgical Quality Improvement Program - achieving a zero pneumonia rate in general surgery patients[J]. *Perm J*, 2012, 16(1):39-45. DOI: 10.7812/tpp/11-127.
- [9] Bilimoria KY, Liu Y, Paruch JL, et al. Development and evaluation of the universal ACS NSQIP surgical risk calculator: a decision aid and informed consent tool for patients and surgeons [J]. *J Am Coll Surg*, 2013, 217(5):833-842. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2013.07.385.
- [10] Ozhathil DK, Li Y, Smith JK, et al. Colectomy performance improvement within NSQIP 2005-2008 [J]. *J Surg Res*, 2011, 171(1):e9-e13. DOI: 10.1016/j.jss.2011.06.052.
- [11] Hickey GL, Grant SW, Cosgriff R, et al. Clinical registries: governance, management, analysis and applications [J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2013, 44(4):605-614. DOI: 10.1093/ejcts/ezt018.
- [12] Roques F, Michel P, Goldstone AR, et al. The logistic EuroSCORE [J]. *Eur Heart J*, 2003, 24(9):881-882. DOI: 10.1016/s0195-668x(02)00799-6.
- [13] Cohen ME, Bilimoria KY, Ko CY, et al. Development of an American College of Surgeons National Surgery Quality Improvement Program: morbidity and mortality risk calculator for colorectal surgery [J]. *J Am Coll Surg*, 2009, 208(6):1009-1016. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2009.01.043.
- [14] Kraemer K, Cohen ME, Liu Y, et al. Development and evaluation of the American College of Surgeons NSQIP pediatric surgical risk calculator [J]. *J Am Coll Surg*, 2016, 223(5):685-693. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2016.08.542.
- [15] Watanabe M, Miyata H, Gotoh M, et al. Total gastrectomy risk model: data from 20, 011 Japanese patients in a nationwide internet-based database [J]. *Ann Surg*, 2014, 260(6):1034-1039. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000781.
- [16] Kurita N, Miyata H, Gotoh M, et al. Risk model for distal gastrectomy when treating gastric cancer on the basis of data from 33, 917 Japanese patients collected using a Nationwide Web-based Data Entry System [J]. *Ann Surg*, 2015, 262(2):295-303. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001127.
- [17] Kobayashi H, Miyata H, Gotoh M, et al. Risk model for right hemicolectomy based on 19, 070 Japanese patients in the National Clinical Database [J]. *J Gastroenterol*, 2014, 49(6):1047-1055. DOI: 10.1007/s00535-013-0860-8.
- [18] Matsubara N, Miyata H, Gotoh M, et al. Mortality after common rectal surgery in Japan: a study on low anterior resection from a newly established nationwide large-scale clinical database [J]. *Dis Colon Rectum*, 2014, 57(9):1075-1081. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001176.
- [19] Wu Z, Cheng H, Shan F, et al. In-hospital mortality risk model of gastric cancer surgery: analysis of a Nationwide Institutional-Level Database with 94, 277 Chinese patients [J]. *Front Oncol*, 2019, 9:846. DOI: 10.3389/fonc.2019.00846.
- [20] Black N. High-quality clinical databases: breaking down barriers [J]. *Lancet*, 1999, 353(9160):1205-1206. DOI: 10.1016/S0140-6736(99)00108-7.
- [21] Bridgewater B. Cardiac registers: the adult cardiac surgery register [J]. *Heart*, 2010, 96(18):1441-1443. DOI: 10.1136/hrt.2010.194019.
- [22] Schneider EC, Epstein AM. Influence of cardiac - surgery performance reports on referral practices and access to care. A survey of cardiovascular specialists [J]. *N Engl J Med*, 1996, 335(4):251-256. DOI: 10.1056/NEJM199607253350406.
- [23] 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.
- [24] 陕飞, 李子禹, 张连海, 等. 国际抗癌联盟及美国肿瘤联合会胃癌 TNM 分期系统(第 8 版)简介及解读 [J]. *中国实用外科杂志*, 2017, 37(1):20-22.
- [25] Li Z, Wang Y, Shan F, et al. ypTNM staging after neoadjuvant chemotherapy in the Chinese gastric cancer population: an evaluation on the prognostic value of the AJCC eighth edition cancer staging system [J]. *Gastric Cancer*, 2018, 21(6):977-987. DOI: 10.1007/s10120-018-0830-1.
- [26] Sparreboom CL, Wu Z, Lingsma HF, et al. Anastomotic leakage and interval between preoperative short-course radiotherapy and operation for rectal cancer [J]. *J Am Coll Surg*, 2018, 227(2):223-231. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2018.03.034.
- [27] Larsen SG, Pfeffer F, Kørner H. Norwegian moratorium on transanal total mesorectal excision [J]. *Br J Surg*, 2019, 106(9):1120-1121. DOI: 10.1002/bjs.11287.
- [28] Mandavia R, Knight A, Phillips J, et al. What are the essential features of a successful surgical registry? A systematic review [J]. *BMJ Open*, 2017, 7(9):e017373. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-017373.
- [29] Bach PB, Guadagnoli E, Schrag D, et al. Patient demographic and socioeconomic characteristics in the SEER-medicare database [J]. *Medical Care*, 2002, 40 Suppl 8:S19-S25. DOI: 10.1097/00005650-200208001-00003.
- [30] Miyata H, Gotoh M, Hashimoto H, et al. Challenges and prospects of a clinical database linked to the board certification system [J]. *Surg Today*, 2014, 44(11):1991-1999. DOI: 10.1007/s00595-013-0802-3.
- [31] 吴舟桥, 石晋瑶, 陕飞, 等. 从北京大学肿瘤医院 11 年胃癌术后并发症登记数据的学习曲线看并发症的规范化登记 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2017, 20(2):177-183. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.02.013.
- [32] 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.
- [33] 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.

- [34] Suzuki H, Gotoh M, Sugihara K, et al. Nationwide survey and establishment of a clinical database for gastrointestinal surgery in Japan: targeting integration of a cancer registration system and improving the outcome of cancer treatment[J]. Cancer Sci, 2011, 102(1):226-230. DOI:10.1111/j.1349-7006.2010.01749.x.
- [35] The Australian Commission on Safety and Quality in Health Care. Economic evaluation of clinical quality registries: final report

[C]. Sydney: ACSQHC, 2016.

(收稿日期:2019-11-26)

(本文编辑:王静)

本文引用格式

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.