

· 循证医学 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2024.17.017

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240614.1042.003\(2024-06-14\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240614.1042.003(2024-06-14))

基于中国人群的 BMI 对结直肠癌患者手术部位感染发生影响的 meta 分析*

刘欢妹,高婷,尹丽霞[△]

(国家癌症中心/国家肿瘤临床医学研究中心/中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院
疾病与感染控制办公室,北京 100021)

[摘要] **目的** 系统评价 BMI ≥ 24 kg/m² 对中国结直肠癌患者手术部位感染 (SSI) 发生率的影响。**方法** 检索国内外数据库,搜索含有单因素分析并含有 BMI 的结直肠癌 SSI 的观察性研究,筛选出含有 BMI ≥ 24 kg/m² 的、以中国结直肠癌患者为研究对象的文献。对符合要求的文献进行 meta 分析和偏倚分析。**结果** 共纳入 32 篇文献 10 350 例患者,其中发生 SSI 患者 1 748 例。32 篇文献之间存在比较明显的异质性 ($I^2=65\%$, $P<0.01$),采用随机效应模型进行 meta 分析,结果显示 BMI ≥ 24 kg/m² 的结直肠癌患者 SSI 发生率高于 BMI <24 kg/m² 者 ($OR=2.57$, $95\%CI:2.07\sim 3.19$, $P<0.01$)。漏斗图提示 7 篇文献存在发表偏倚, Egger's 检验得到 $P=0.158$,提示偏倚不显著。**结论** 在中国人群中, BMI ≥ 24 kg/m² 的结直肠癌患者 SSI 发生率是 BMI <24 kg/m² 者的 2.57 倍。

[关键词] 结直肠癌;手术部位感染;体重指数;中国人群;meta 分析

[中图分类号] R735.34 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2024)17-2650-06

A meta analysis on influence of surgical site infection occurrence in colorectal cancer patients based on body mass index in Chinese population*

LIU Huanmei, GAO Ting, YIN Lixia[△]

(Office of Disease and Infection Control, National Cancer Center/National Clinical Medical
Research Center for Tumor/Tumor Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and
Peking Union Medical College, Beijing 100021, China)

[Abstract] **Objective** To systematically evaluate the effect of the body mass index (BMI) ≥ 24 kg/m² on the incidence rate of surgery site infection (SSI) in the Chinese patients with colorectal cancer. **Methods** The domestic and foreign databases were searched for the observational studies on SSI of colorectal cancer containing the single factor analysis and BMI. The literatures with BMI ≥ 24 kg/m² and the Chinese patients with colorectal cancer as the study subjects were screened out. The literatures meeting the requirements performed the meta analysis and bias analysis. **Results** A total of 32 literatures were included with 10 350 patients, among them, SSI occurred in 1 748 patients. There was significant heterogeneity among 32 literatures ($I^2=65\%$, $P<0.01$). The random effects model was used for conducting the meta analysis, and the results showed that the incidence rate of SSI in colorectal cancer patients with BMI ≥ 24 kg/m² was higher than that in colorectal cancer patients with BMI <24 kg/m² ($OR=2.57$, $95\%CI:2.07-3.19$, $P<0.01$). The funnel plot suggested that there was the publication bias in 7 literatures, and the Egger's test showed $P=0.158$, suggesting that the bias was not significant. **Conclusion** In the Chinese population, the incidence rate of SSI in the colorectal cancer patients with BMI ≥ 24 kg/m² is 2.57 times of that in the patients with BMI <24 kg/m².

[Key words] colorectal cancer; surgical site infection; body mass index; Chinese population; meta analysis

手术部位感染 (surgery site infection, SSI) 最早 由美国疾病预防与控制中心 (Centers for Disease

Control and Prevent, CDC) 提出, 其定义为发生在手术切口和/或与之相关的深部器官腔隙的感染, 通常伴有发热、肿胀和疼痛, 发病率为 1.2%~23.6%^[1]。结直肠癌患者由于肠腔内菌群环境复杂、细菌含量高, 发生 SSI 的概率更高。结直肠癌患者 SSI 的危险因素一直是研究的热点, 其中大部分研究结果显示 BMI 与结直肠癌 SSI 相关。值得注意的是, 参考国际标准 BMI ≥ 30 kg/m² 的研究较多, 包括基于多中心研究^[2]、基于数据库(美国外科医生学会国家外科质量改进计划)研究^[3]、meta 分析^[4]等高质量研究。近年来一些中国学者在分析结直肠癌患者 SSI 的危险因素时, 参照《中国成人超重和肥胖症预防控制指南》定义 BMI ≥ 24 kg/m² 为危险因素进行分析。本研究以 meta 分析方法, 对基于中国人群的以 BMI ≥ 24 kg/m² 定义变量的研究进行质量评价和 meta 分析。本研究遵循系统综述和 meta 分析优先报告条目(preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses statement, PRISMA statement)。

1 资料与方法

1.1 文献来源与检索策略

外文数据库包括 Embase、PubMed、Web of Science、Cochrane Library, 中文数据库包括中国知网、万方、维普、中国生物医学文献数据库(CBM)。语种限定为中文或英文。检索时间为数据库建库至 2023 年 11 月 20 日。

1.1.1 外文数据库检索策略(以 Embase 为例)

((('colorectal cancer'/exp OR 'colorectal cancer' OR (colorectal AND ('cancer'/exp OR cancer))) OR (colorectal AND carcinoma) OR 'colorectal tumor' OR (colorectal AND neoplasm)) AND ((surgical AND site AND infection) OR ssi OR (wound AND infection)) AND (BMI OR (body AND mass AND index)))。

1.1.2 中文数据库检索策略(以中国知网为例)

(全部:(结直肠癌) or 全部:(结肠癌) or 全部:(直肠癌) or 全部:(大肠癌) or 全部:(结直肠肿瘤) or 全部:(直肠肿瘤) or 全部:(结肠肿瘤)) and (全部:(手术部位感染) or 全部:(切口感染)) and (全部:(BMI) or 全部:(体质量指数) or 全部:(体重指数))。

1.2 纳入标准

(1)研究类型为病例对照研究或队列研究;(2)研究对象为结直肠癌患者;(3)研究结果包括了 BMI 以 24 kg/m² 分界的二分类计数变量, 并报告了 <24 kg/m² 或 ≥ 24 kg/m² 的 SSI 患者数;(4)研究数据来源于中国人群。

1.3 排除标准

(1)综述、个案报道、会议论文等形式文献;(2)重复文献或重复(重叠)研究;(3)无法获取全文;(4)研究对象中混杂了除结直肠癌患者外的其他患者;(5)感染数据中混杂了 SSI 以外的感染, 如肺部感染;(6)文献中的数据存在矛盾。

1.4 文献筛选和资料提取

将从数据库中获得的文献信息导入 Endnote X6。使用软件自带去重功能, 设定题目、作者、发表年相同时认定为重复文献, 进行去重。文献去重后进入初筛, 通过阅读题目和摘要, 排除主题不相关、文献类型不符合等文献, 剩余文献进行全文阅读筛选。全文阅读文献去除重复研究、研究对象不准确、数据无法分析、研究数据来自中国以外的国家或地区等文献, 剩余文献进入质量评价。提取文献作者署名、发表年份、研究时间(患者就诊时间)总样本量、SSI 患者数、BMI ≥ 24 kg/m² 的患者数及 SSI 情况、BMI < 24 kg/m² 的患者数及 SSI 情况。

1.5 文献质量评价

全文阅读后采用纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa scale, NOS)对纳入文献进行质量评价。根据相应研究类型选择病例对照研究或队列研究评价量表。量表包括研究对象(4 项, 每项 1 分, 共 4 分)、组间可比性(1 项, 2 分)和结果/暴露因素测量(3 项, 每项 1 分, 共 3 分)3 个方面共计 9 分。文献质量评价由 2 位研究人员背对背进行, 当产生分歧时, 由第 3 人评价决定。

1.6 统计学处理

采用 Review Manager5.3 软件进行数据分析。采用 OR 来表示效应量。采用 Cochrane Q 检验进行异质性检验。当 $I^2 < 50\%$ 时, 表示异质性较小, 采用固定效应模型进行 meta 分析; 当 $I^2 \geq 50\%$ 时, 表示异质性较大, 采用随机效应模型进行 meta 分析。敏感性分析采用固定效应模型和随机效应模型下的 meta 结果比较观察结果稳健性。发表偏倚采用漏斗图进行定性分析。采用 Stata15.0 软件进行 Egger's 检验定量分析偏倚, Egger's 检验 $P > 0.1$ 为偏倚不显著, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献检索结果

数据库检索获得文献($n = 5\ 663$), 剔除重复文献($n = 852$), 进入初筛文献($n = 4\ 811$)。阅读题目和摘要剔除文献($n = 4\ 588$), 进入全文阅读文献($n = 223$); 阅读全文后剔除文献($n = 191$), 最终获得文献($n = 32$)进行 meta 分析, 见图 1。

2.2 纳入文献特征

共纳入 32 篇研究,研究类型为回顾性病例对照研究 31 篇,NOS 评分均为 7 分,回顾性队列研究 1 篇,NOS 评分为 9 分。32 篇研究共纳入 10 350 例患者,其中发生 SSI 患者 1 748 例,见表 1。

2.3 meta 分析

32 篇研究^[5-36]之间存在比较明显的异质性($I^2 = 65\%$, $P < 0.01$),采用随机效应模型进行 meta 分析,结果显示 BMI ≥ 24 kg/m² 的结直肠癌患者 SSI 发生率高于 BMI < 24 kg/m² 结直肠癌患者($OR = 2.57$, $95\%CI: 2.07 \sim 3.19$, $P < 0.01$)。

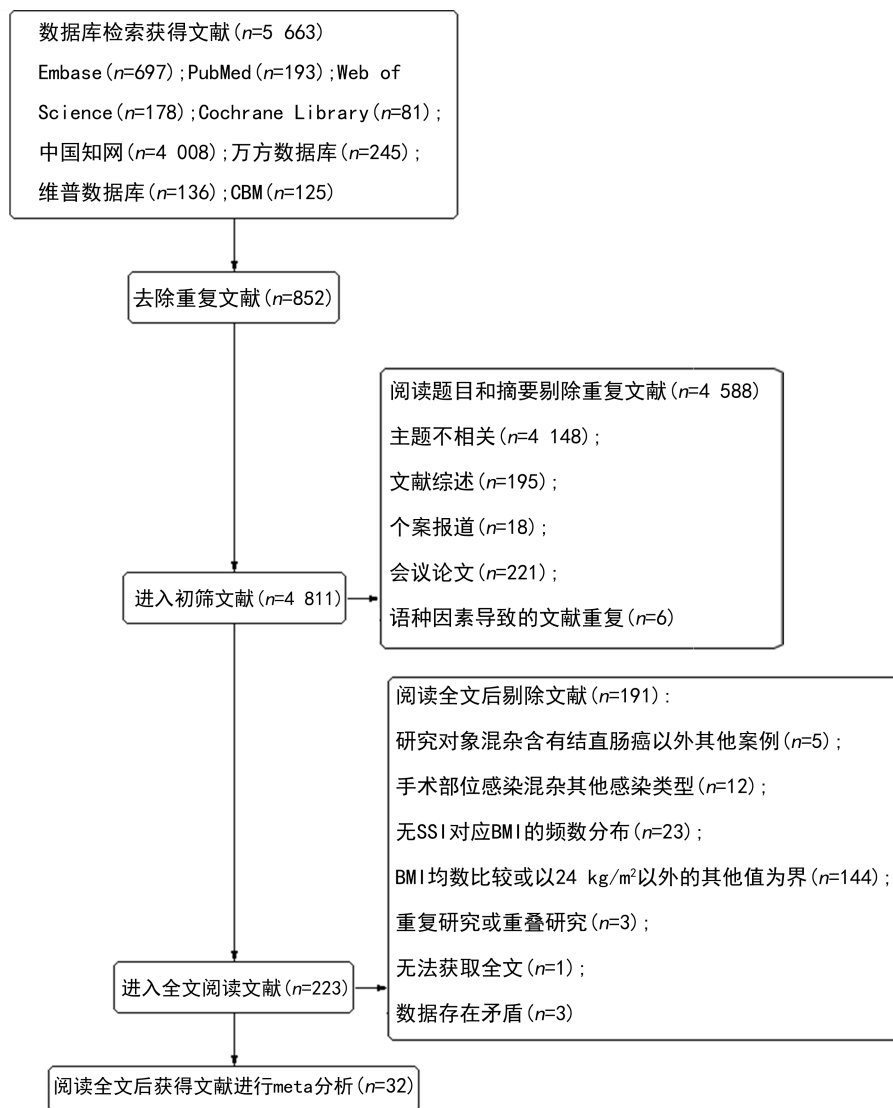


图 1 文献筛查流程

表 1 纳入文献的一般特征与 NOS 评分

纳入研究	发表年(年)	研究时间	研究类型	总患者数(n)	SSI 患者数(n)	NOS 评分(分)
阮燕萍等 ^[5]	2011	2007 年 1 月至 2009 年 12 月	回顾性病例对照研究	208	67	7
吕世旭等 ^[6]	2012	2006 年 1 月至 2011 年 6 月	回顾性病例对照研究	217	26	7
黄亚南等 ^[7]	2012	2008 年 6 月至 2010 年 10 月	回顾性病例对照研究	120	19	7
郭新海等 ^[8]	2013	2005 年 7 月至 2011 年 12 月	回顾性病例对照研究	519	57	7
陈芳芳等 ^[9]	2015	2003 年 1 月至 2014 年 11 月	回顾性病例对照研究	180	30	7
王希娥 ^[10]	2016	2009 年 1 月至 2011 年 12 月	回顾性病例对照研究	656	54	7
胡黎明 ^[11]	2016	2012 年 7 月至 2015 年 2 月	回顾性病例对照研究	150	24	7
韩柯等 ^[12]	2016	2012 年 5 月至 2015 年 5 月	回顾性病例对照研究	384	51	7

续表 1 纳入文献的一般特征与 NOS 评分

纳入研究	发表年(年)	研究时间	研究类型	总患者数(n)	SSI 患者数(n)	NOS 评分(分)
申力 ^[13]	2017	2011 年 1 月至 2016 年 1 月	回顾性病例对照研究	437	63	7
孙远南等 ^[14]	2018	2012 年 3 月至 2017 年 10 月	回顾性病例对照研究	487	103	7
刘源炜等 ^[15]	2018	2010 年 6 月至 2017 年 8 月	回顾性病例对照研究	893	60	7
周建云 ^[16]	2019	2016 年 1 月至 2018 年 12 月	回顾性病例对照研究	484	42	7
王爱华等 ^[17]	2019	2017 年 1 月至 2018 年 10 月	回顾性病例对照研究	264	30	7
罗志律 ^[18]	2019	2016 年 1 月至 2017 年 12 月	回顾性病例对照研究	120	22	7
章瑀颖等 ^[19]	2020	2015 年 5 月至 2018 年 9 月	回顾性病例对照研究	84	39	7
杨滢等 ^[20]	2020	2018 年 5 月至 2019 年 11 月	回顾性病例对照研究	93	20	7
王玲琴等 ^[21]	2020	2016 年 10 月至 2019 年 3 月	回顾性病例对照研究	374	88	7
马骏等 ^[22]	2020	2014 年 1 月至 2018 年 12 月	回顾性病例对照研究	282	17	7
赵昌等 ^[23]	2021	2018 年 1 月至 2020 年 12 月	回顾性病例对照研究	300	50	7
王樱等 ^[24]	2021	2017 年 4 月至 2020 年 5 月	回顾性病例对照研究	85	18	7
何天琦 ^[25]	2021	2015 年 1 月至 2019 年 12 月	回顾性病例对照研究	322	79	7
邓镇威等 ^[26]	2022	2019 年 7 月至 2021 年 3 月	回顾性病例对照研究	200	13	7
程玉鹏等 ^[27]	2022	2013 年 10 月至 2020 年 10 月	回顾性病例对照研究	1 500	330	7
陈惠刚等 ^[28]	2022	2019 年 3 月至 2021 年 3 月	回顾性病例对照研究	200	100	7
王晓桐等 ^[29]	2023		回顾性病例对照研究	162	82	7
宋丽等 ^[30]	2023	2020 年 11 月至 2021 年 12 月	回顾性队列研究	210	37	9
秦涛等 ^[31]	2023	2018 年 5 月至 2021 年 7 月	回顾性病例对照研究	240	52	7
孟犁南等 ^[32]	2023	2016 年 8 月至 2018 年 9 月	回顾性病例对照研究	143	56	7
李文熙等 ^[33]	2023	2020 年 3 月至 2022 年 10 月	回顾性病例对照研究	398	34	7
黄显壮等 ^[34]	2023	2018 年 1 月至 2021 年 12 月	回顾性病例对照研究	96	10	7
符国宏等 ^[35]	2023	2018 年 1 月至 2021 年 10 月	回顾性病例对照研究	242	45	7
曹健等 ^[36]	2023	2017 年 1 月至 2021 年 1 月	回顾性病例对照研究	300	30	7

2.4 发表偏倚分析

漏斗图显示共有 7 篇研究在 95%CI 之外,提示存在发表偏倚。采用 Egger's 检验得到 $P = 0.158$,提示偏倚不显著,见图 2。

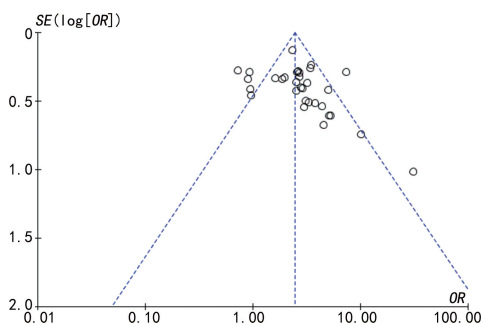


图 2 发表偏倚漏斗图

2.5 敏感性分析

固定效应模型分析下, $BMI \geq 24 \text{ kg/m}^2$ 的结直肠癌患者 SSI 发生率高于 $BMI < 24 \text{ kg/m}^2$ 结直肠癌患

者($OR = 2.47, 95\%CI: 2.20 \sim 2.77, P < 0.01$)。与随机效应模型分析比较 OR 值相差仅为 0.10,提示本研究结果具有较好的稳健性。

3 讨论

许多研究在结直肠癌患者 SSI 的影响因素分析中加入了 BMI 这一指标,且大多数研究结果显示差异有统计学意义。胡正中^[37]综合 9 项研究,经 meta 分析结果显示 $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ 的结直肠癌患者 SSI 是 $BMI < 30 \text{ kg/m}^2$ 的 1.35 倍($OR = 1.35, 95\%CI: 1.18 \sim 1.55$)。徐朝辉^[38]综合 9 项研究,共 106 340 例患者,结果显示肥胖($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$)结直肠癌患者 SSI 发生率是普通结直肠癌患者的 160% ($RR = 1.60, 95\%CI: 1.47 \sim 1.74$),证据级别为 I 级。LI 等^[4]综合研究发现国际标准定义的肥胖/超重结直肠癌患者 SSI 发生率是普通结直肠癌患者的 143% ($RR = 1.434 1, 95\%CI: 1.158 4 \sim 1.775 3$),该 meta

分析同时合并了 12 项 BMI \geq 30 kg/m² 的研究和 4 项 BMI \geq 25 kg/m² 的研究。HE 等^[39] 研究发现 BMI \geq 25 kg/m² 的结直肠癌患者 SSI 发生率是 BMI $<$ 25 kg/m² 的 1.56 倍(OR=1.56, 95%CI:1.36~1.78)。上述研究中纳入的文献报告以白色人种为主,故使用国际标准(以 BMI \geq 25 kg/m² 为超重, BMI \geq 30 kg/m² 为肥胖)进行 meta 分析,符合专业设计。但由于人种和标准差异,该结果向中国推广时准确性存在先天不足。本研究共纳入 32 项研究,均来自中国人群,且使用了《中国成人超重和肥胖症预防控制指南》推荐的 BMI \geq 24 kg/m² 为危险因素进行分析,结果显示 BMI \geq 24 kg/m² 的结直肠癌患者 SSI 发生率是 BMI $<$ 24 kg/m² 的 2.57 倍(OR=2.57, 95%CI:2.07~3.19, P<0.01),这提示了中国结直肠癌患者 BMI 与 SSI 发生率的关系更密切。目前部分学者提出中国 BMI 较高人群多属于腹型肥胖^[40],后者则对腹部手术操作有直接影响,更有学者提出以腹围、内脏脂肪等^[41] 为肥胖程度评价指标进行分析,结果发现上述指标与结直肠癌患者 SSI 发生率相关度更高。当前,肥胖/超重标准的参考指标越来越丰富,如腹部肥胖、超声检测脂肪厚度等,这些指标能否更好地反映肥胖/超重与结直肠癌患者 SSI 的关系仍需进一步研究。

本研究结果具有一定的局限性:(1)未考虑营养不良对结直肠癌 SSI 的影响。WOLF 等^[42] 研究发现营养不良(BMI $<$ 18.5 kg/m² 或近 6 个月体重下降 $>$ 10%,血红蛋白 $<$ 3.5 g/L)的结直肠癌患者 SSI 发生率为 3.8%,器官/腔隙感染率 7.8%,均高于无营养不良的对照组。假定 BMI $<$ 18.5 kg/m² 也会增加结直肠癌患者 SSI 风险,那以正常 BMI 结直肠癌患者为对照,超重/肥胖者 SSI 风险则比本研究结果更高。(2)结直肠癌 SSI 危险因素分析的研究设计方法主要有两种,第一种是先连续纳入一段时期的结直肠癌患者,再根据 SSI 判断标准或 BMI 判断标准分组,进行因素分析。本研究中有 27 篇文献属于此种方法。第二种是先收集一段时期结直肠癌 SSI 患者作为观察组,再从同期非 SSI 的结直肠癌手术患者中抽取一定样本作为对照组,两组患者样本量近似 1:1,再进行因素分析。本研究中有 4 篇文献^[19,28-29,32] 属于第二种方法。当去除上述 4 篇文献后,对 27 篇文献进行 meta 分析,结果显示($I^2=68%$, OR=2.50, 95%CI:1.97~3.17, P<0.01),与现结果一致,提示研究异质性来源并不在于病例是否连续纳入。(3)仅有 1 篇文献^[30] 使用了队列研究,并均衡了各组一般资料,提高了两组的可比性,其他研究均以一段时间收集的结直

肠癌患者为总样本量进行分析,以探索危险因素为目的,使用多因素分析均衡筛选后的危险因素权重,这种数据直接合并造成偏倚更大。

综上所述,BMI 较高的结直肠癌患者全身和局部皮下脂肪过多导致其 SSI 发生率更高。本研究采用中国人群、中国肥胖/超重标准进行肥胖与结直肠癌 SSI 的关系分析,矫正了以全球人群和国际肥胖/超重标准分析所得的结果,更具有参考价值。本研究结果显示,BMI \geq 24 kg/m² 的结直肠癌患者 SSI 发生率是 BMI $<$ 24 kg/m² 者的 2.57 倍,提示中国结直肠癌人群 SSI 发生率与肥胖程度的关系更为密切。针对肥胖/超重的中国结直肠癌人群,应当更加关注 SSI 的发生。

参考文献

- [1] 中华医学会外科学分会外科感染与重症医学学组,中国医师协会外科医师分会肠瘘外科医师专业委员会.中国手术部位感染预防指南[J].中华胃肠外科杂志,2019,22(4):301-314.
- [2] NOBUHARA H, YANAMOTO S, FUNAHARA M, et al. Effect of perioperative oral management on the prevention of surgical site infection after colorectal cancer surgery: a multicenter retrospective analysis of 698 patients via analysis of covariance using propensity score[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(40): e12545.
- [3] HERMAN K, POKALA A, NEMETH S, et al. Ethnic disparities in ileal pouch anal anastomosis outcomes: an ACS-NSQIP study[J]. J Surg Res, 2023, 283: 84-92.
- [4] LI Y, DENG J J, JIANG J. Relationship between body mass index and short-term postoperative prognosis in patients undergoing colorectal cancer surgery[J]. World J Clin Cases, 2023, 11(12): 2766-2779.
- [5] 阮燕萍, 秦赟芳, 郭良. 结直肠癌手术部位感染相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(13): 2691-2693.
- [6] 吕世旭, 瞿金妙, 项友群, 等. 结直肠癌手术后手术部位感染的病原菌特点及相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(20): 4507-4508.
- [7] 黄亚南, 李立新. 结直肠手术后切口感染 19 例分析[J]. 中国医药指南, 2012, 10(13): 143-144.
- [8] 郭新海, 毛芙蓉. 结直肠癌患者手术部位感染的

- 病原菌特点及相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(9): 2090-2092.
- [9] 陈芳芳, 唐婷婷, 李朝阳, 等. 直肠癌患者术后切口感染的病原学特点与影响因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(20): 4748-4750.
- [10] 王希娥. 高龄直肠癌患者术后切口感染相关因素分析及护理干预效果[J]. 国际护理学杂志, 2016, 35(15): 2121-2125.
- [11] 胡黎明. 探讨结直肠癌患者手术部位感染的相关因素[J]. 中外医学研究, 2016, 14(19): 119-120.
- [12] 韩柯, 向前, 王媛媛, 等. 结直肠肿瘤患者术后感染的危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(4): 865-866, 869.
- [13] 申力. 结直肠癌患者术后感染的危险因素分析[J]. 结直肠肛门外科, 2017, 23(4): 462-465.
- [14] 孙远南, 范志坤, 郭远瑜, 等. 结直肠癌患者术后切口部位感染病原菌特点及术后感染影响因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(24): 3796-3799.
- [15] 刘源炜, 陈必成, 陈杰, 等. 结肠癌根治术患者术后切口感染病原菌及影响因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(15): 2341-2344.
- [16] 周建云. 腹腔镜下结直肠癌根治术后切口感染的影响因素探究[D]. 江西: 南昌大学, 2020.
- [17] 王爱华, 魏晓军. 结直肠癌患者术后切口感染的病原菌分布特点及影响因素分析[J]. 临床误诊误治, 2019, 32(6): 88-91.
- [18] 罗志律. 结直肠癌患者术后切口部位感染病原菌特点及感染因素分析[J]. 中国处方药, 2019, 17(1): 128-129.
- [19] 章瑀颖, 龙君, 王祖蓉, 等. 结肠癌患者术后切口部位感染的病原学特点、炎症水平的变化及危险因素分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2020, 15(5): 592-596.
- [20] 杨滢, 阮小毛, 阮勇. 结直肠癌手术患者术后切口感染病原菌及危险因素调查分析[J]. 解放军医药杂志, 2020, 32(11): 35-39.
- [21] 王玲琴, 陈晶晶, 黄崇杰, 等. 结直肠癌患者术后切口感染病原菌分布、药敏性特征及多重耐药菌感染的影响因素分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2020, 30(17): 2154-2157.
- [22] 马骏, 张兴, 王园园, 等. 结直肠癌患者术后切口感染危险因素分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2020, 27(5): 382-385.
- [23] 赵昌, 周琼. 结直肠癌患者腹腔镜术后切口感染的影响因素分析[J]. 中国医药导报, 2021, 18(26): 104-106, 120.
- [24] 王樱, 陈川丽, 吴同丽, 等. 结直肠癌手术部位感染危险因素及预测模型[J]. 中华医院感染学杂志, 2021, 31(5): 663-667.
- [25] 何天琦. 左半结肠癌患者术后手术部位感染的危险因素分析[D]. 吉林: 吉林大学, 2021.
- [26] 邓镇威, 陈国豪, 唐煜欣, 等. 结直肠癌手术后切口感染的预后因素分析[J]. 中国处方药, 2022, 20(6): 126-128.
- [27] 程玉鹏, 张颖艳, 曹海珍. 结直肠癌手术患者手术部位感染发生因素及预警模型的预测价值分析[J/CD]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2022, 14(4): 455-460.
- [28] 陈惠刚, 米娅莉, 张婷婷, 等. 结肠癌术后感染危险因素及癌组织 TLR4、血清内毒素的预测价值[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(21): 3297-3301.
- [29] 王晓桐, 兰婷婷, 常馨文, 等. 结直肠癌患者手术部位感染致病菌的分布及感染危险因素分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2023, 18(10): 1214-1217, 1222.
- [30] 宋丽, 叶家慧. 营养状态对结直肠癌患者术后手术部位感染的影响[J]. 中国肛肠病杂志, 2023, 43(2): 44-46.
- [31] 秦涛, 王泽军, 颜登国. 基于 Nomogram 模型对结直肠癌患者术后并发症切口感染的临床预测模型的初步探索[J]. 医学综述, 2023, 29(4): 816-820.
- [32] 孟犁南, 冯明明, 钱国武. 直肠癌术后切口感染相关因素分析[J]. 热带医学杂志, 2023, 23(5): 704-708.
- [33] 李文熙, 郑鑫, 孙宝信, 等. 结直肠癌术后患者切口感染危险因素及其预测模型的构建[J]. 中华医院感染学杂志, 2023, 33(17): 2652-2655.
- [34] 黄显壮, 黄海舸. 腹腔镜下经腹会阴直肠癌根治术(Miles)后会阴切口感染的危险因素分析和防治对策[J]. 特别健康, 2023(11): 83-84.
- [35] 符国宏, 赵宇青, 郑杨慈, 等. 结直肠癌根治术后合并切口感染病原学及其决策树预测模型构建[J]. 中华医院感染学杂志, 2023, 33(21): 3270-3274.
- [36] 曹健, 段桂侠. 结直肠癌患者术后切口病原菌感染情况及其相关因素分析[J]. 基层医学论坛, 2023, 27(2): 43-45. (下转第 2662 页)