

DOI: 10.12235/E20200215

文章编号: 1007-1989 (2020) 12-0001-07

论著

## 内镜下结直肠息肉切除术后迟发性出血危险因素的 Meta分析\*

潘宜久, 郑倩婷, 孟立娜

(浙江中医药大学附属第一医院 消化内科, 浙江 杭州 310006)

**摘要:** **目的** 分析结直肠息肉切除术后迟发性出血(DPPB)的主要危险因素。**方法** 通过计算机检索CNKI、万方数据库、维普数据库、PubMed、Embase和Cochrane Library有关结直肠DPPB的文献,根据Cochrane系统评价手册对筛选的文献进行质量评价,选用RevMan 5.3.5软件对筛选的文献进行Meta分析。**结果** 结直肠DPPB发生率男性高于女性( $OR = 1.39$ , 95%CI: 1.12~1.72,  $P = 0.002$ );高血压和糖尿病患者发生结直肠DPPB的风险增高( $OR = 1.79$ , 95%CI: 1.07~3.00,  $P = 0.030$ ;  $OR = 0.53$ , 95%CI: 0.38~0.75,  $P = 0.000$ );直径大于1 cm的息肉较小于1 cm的息肉更易发生结直肠DPPB( $OR = 0.35$ , 95%CI: 0.21~0.59,  $P = 0.000$ );有蒂息肉发生结直肠DPPB比无蒂息肉风险更高( $OR = 2.37$ , 95%CI: 1.12~5.00,  $P = 0.020$ );与炎性或增生性息肉相比,腺瘤性息肉患者DPPB明显升高( $OR = 3.02$ , 95%CI: 1.81~5.03,  $P = 0.000$ )。**结论** 男性、高血压、糖尿病、息肉直径、息肉形态和病理类型均为影响结直肠DPPB的主要危险因素。

**关键词:** 结直肠息肉; 内镜; 迟发性出血; Meta分析

**中图分类号:** R574

## Risk factors for delayed colonic post-polypectomy bleeding: a Meta-analysis\*

Yi-jiu Pan, Qian-ting Zheng, Li-na Meng

(Department of Gastroenterology, the First Hospital Affiliated to Zhejiang University of Traditional Chinese Medicine, Hangzhou, Zhejiang 310006, China)

**Abstract:** **Objective** To analyze the risk factors of delayed postpolypectomy bleeding (DPPB). **Methods** CNKI, Wanfang database, VIP database, PubMed, Embase and Cochrane Library were searched for studies that investigated the risk factors for DPPB. The selected literature was evaluated according to the Cochrane Systematic Review Manual. The selected articles were analyzed by RevMan 5.3.5. **Results** Colorectal DPPB was higher in males than that in females ( $OR = 1.39$ , 95%CI: 1.12~1.72,  $P = 0.002$ ); Patients with hypertension and diabetes were increased risk of colorectal DPPB ( $OR = 1.79$ , 95%CI: 1.07~3.00,  $P = 0.030$ ;  $OR = 0.53$ , 95%CI: 0.38~0.75,  $P = 0.000$ ); The polyps' diameter larger than 1 cm are more likely to have colorectal DPPB ( $OR = 0.35$ , 95%CI: 0.21~0.59,  $P = 0.000$ ); The risk of colorectal DPPB in pedicled polyps was higher than in sessile polyps ( $OR = 2.37$ , 95%CI: 1.12~5.00,  $P = 0.020$ ); Patients with adenomatous polyps were more likely to have colorectal DPPB ( $OR = 3.02$ , 95%CI: 1.81~5.03,  $P = 0.000$ ). **Conclusion** Meta-analysis showed that male, hypertension,

收稿日期: 2020-05-28

\* 基金项目: 国家自然科学基金 (No: 81373877)

[通信作者] 孟立娜, E-mail: mln6713@163.com

diabetes, polyps' diameter, polyps' morphology and pathological type were risk factors for colorectal DPPB.

**Keywords:** colorectal polyps; endoscope; DPPB; Meta-analysis

结直肠癌是世界范围内肿瘤相关发病和死亡的主要原因之一。全球结直肠癌的发病率近 5.0%，死亡率为 2.0%<sup>[1-2]</sup>。腺瘤性息肉已被证实是结直肠癌的癌前病变<sup>[3]</sup>。内镜下息肉切除是预防和降低结直肠癌发生率安全有效的方法<sup>[4-5]</sup>，但仍可能发生出血和穿孔等并发症。息肉切除术后迟发性出血（delayed postpolypectomy bleeding, DPPB）是结肠镜下息肉切除术后严重不良事件，发生率为 0.4%~1.1%，但结直肠 DPPB 很难早期发现和治疗，出血量大时可危及患者生命<sup>[6]</sup>。因此，明确结直肠 DPPB 的主要危险因素至关重要。本研究旨在通过 Meta 分析明确结直肠 DPPB 的危险因素，进一步为临床提供循证医学依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 文献检索

两位作者独立在 CNKI、万方数据库、维普数据库、PubMed、Embase 和 Cochrane Library 检索从 2010 年 1 月—2020 年 1 月公开发表的有关结直肠 DPPB 的文献。检索词为：colorectal polyp、polypectomy、delayed hemorrhage、bleeding、结直肠息肉、息肉切除术、迟发性出血和出血。作者对关键词采用不同的组合进行多次检索，语种基本为中英文，并手动检索所筛选文献的参考文献。检索过程中若出现两位检索者意见不同的情况，则请第三方参与讨论并征求意见。

### 1.2 纳入和排除标准

**1.2.1 纳入标准** ①研究对象年龄大于 18 岁；②通过内镜下行结直肠息肉切除术；③研究方法为回顾性、前瞻性、队列或病例对照研究；④纽卡斯尔-渥太华评分（Newcastle-Ottawa scale, NOS）量表≥5 分。

**1.2.2 排除标准** ①研究对象年龄小于 18 岁；②通过其他手术方式行结直肠息肉切除术；③研究方法不是纳入标准中所列的方法；④综述、摘要、数据不完整、个案报道或研究对象例数偏少的文献；⑤重复发表的文献；⑥无法获取全文的文献；⑦NOS 评分小于 5 分。

### 1.3 文献筛选、资料提取与纳入研究的质量评价

通过阅读题目和摘要进行文献的初步筛选，排除

明显不符合纳入标准的文献。再通过阅读全文，以确定最终纳入的文献。两位作者对最终纳入的文献资料进行相互比对和提取，提取资料主要包括：作者、发表年份、设计方法、国家、研究对象例数、性别比例、DPPB 的例数和危险因素。所有纳入文献均由两名研究人员采用 NOS 量表独立进行质量评价。

### 1.4 统计学方法

采用 Revman 5.3.5 软件对数据进行统计分析。计量资料结果采用标准化均数差（difference in mean, MD）和 95%CI 表示，计数资料则采用比值比（odds ratio, OR）和 95%CI 表示。对于各研究间的异质性采用  $I^2$  检验，若  $I^2 \geq 50\%$  且  $P \leq 0.1$ ，则认为各研究间异质性较大，采用随机效应模型；若  $I^2 < 50\%$  且  $P > 0.1$ ，则认为各研究间异质性较小，采用固定效应模型。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 文献检索流程和结果

从 CNKI、万方数据库、维普数据库、PubMed、Embase 和 Cochrane Library 数据库共检索到文献 3 479 篇，按照文献的纳入和排除标准，最终纳入 9 篇文献<sup>[6-14]</sup>进行 Meta 分析，其中中文 3 篇，英文 6 篇。文献包括 16 699 例患者，其中男 11 258 例，女 5 441 例。术后发生结直肠 DPPB 共 500 例，发生率 3.0%。所有纳入的文献均由两名研究人员采用 NOS 量表独立进行质量评价，9 篇文献的 NOS 评分均≥5 分，表明纳入研究的文献质量较好。见图 1 和附表。

### 2.2 结直肠 DPPB 影响因素的 Meta 分析结果

**2.2.1 性别** 9 篇文献<sup>[6-14]</sup>分析了性别对结直肠 DPPB 的影响，异质性  $I^2 = 61\%$ ，采用随机效应模型进行分析，结果显示：性别是结直肠 DPPB 的危险因素，男患者较女患者更容易发生结直肠 DPPB（ $\hat{OR} = 1.39$ ，95%CI：1.12~1.72， $P = 0.002$ ）。见图 2。

**2.2.2 高血压** 6 篇文献<sup>[6, 9, 11-14]</sup>分析了高血压是否影响结直肠 DPPB，异质性  $I^2 = 67\%$ ，采用随机效应模型进行分析，结果显示：合并高血压的患者发生结直肠 DPPB 的风险更高（ $\hat{OR} = 1.79$ ，95%CI：1.07~3.00， $P = 0.030$ ）。见图 3。

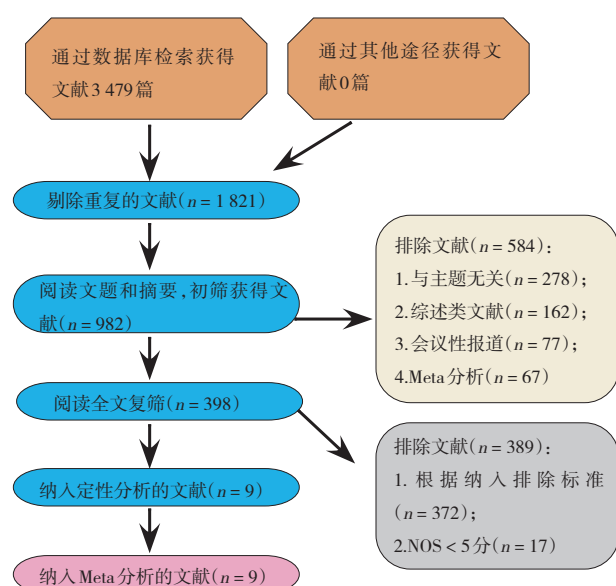


图 1 文献筛选流程图

Fig.1 Flow chart of study selection

**2.2.3 糖尿病** 有 6 篇文献<sup>[6, 9-12, 14]</sup>统计了糖尿病对 DPPB 的影响, 异质性  $I^2 = 80\%$ , 采用随机效应模型进行分析, 结果显示: 糖尿病是结直肠 DPPB 的危险因素 ( $\hat{OR} = 0.53$ , 95%CI: 0.38 ~ 0.75,  $P = 0.000$ )。见图 4。

**2.2.4 息肉大小** 5 篇文献<sup>[6, 11-14]</sup>分析了息肉大小对结直肠 DPPB 的影响, 异质性  $I^2 = 65\%$ , 采用随机效应模型进行分析, 结果显示: 直径  $> 1$  cm 的息肉较  $< 1$  cm 的息肉更易发生 DPPB ( $\hat{OR} = 0.35$ , 95%CI: 0.21 ~ 0.59,  $P = 0.000$ )。见图 5。

**2.2.5 腺瘤性息肉** 6 篇文献<sup>[6, 8-9, 11, 13-14]</sup>分析了息肉病理性质是否跟 DPPB 相关, 异质性  $I^2 = 53\%$ , 采用随机效应模型进行分析, 结果显示: 腺瘤性息肉是结直肠 DPPB 的危险因素, 较炎性或增生性息肉发生 DPPB 的风险明显增加 ( $\hat{OR} = 3.02$ , 95%CI: 1.81 ~ 5.03,  $P = 0.000$ )。见图 6。

附表 纳入文献的基本信息

Attached table Basic characteristic of the included studies

文献	发表年份	国家	研究时间	研究的危险因素
LIU 等 <sup>[6]</sup>	2019 年	中国	2015 年	①②③④⑤⑦
GIMENO-GARCÍA 等 <sup>[7]</sup>	2012 年	西班牙	2007 年—2008 年	①
ZHANG 等 <sup>[8]</sup>	2014 年	中国	2005 年—2013 年	①⑤⑦
CHOUNG 等 <sup>[9]</sup>	2014 年	韩国	2010 年—2012 年	①②④⑤⑥⑦
MOON 等 <sup>[10]</sup>	2015 年	韩国	2002 年—2012 年	①④⑥
张志华等 <sup>[11]</sup>	2018 年	中国	2010 年—2017 年	①②③④⑤⑥⑦
PARK 等 <sup>[12]</sup>	2018 年	韩国	2013 年—2014 年	①②③④⑥⑦
刘苗等 <sup>[13]</sup>	2018 年	中国	2014 年—2017 年	①②③⑤⑥⑦
程芃等 <sup>[14]</sup>	2018 年	中国	2014 年—2017 年	①②③④⑤⑥⑦

文献	年龄/岁	研究患者总数/ 例	性别/例		发生 DPPB/例		NOS/分
			男	女	男	女	
LIU 等 <sup>[6]</sup>	62.7±11.2	709	468	241	33	8	7
GIMENO-GARCÍA 等 <sup>[7]</sup>	63.0±11.7	364	246	118	19	14	6
ZHANG 等 <sup>[8]</sup>	47.0±16.0	5 600	3 944	1 656	70	23	6
CHOUNG 等 <sup>[9]</sup>	58.7±11.4	3 788	2 248	1 540	28	14	7
MOON 等 <sup>[10]</sup>	60.1±13.4	368	318	50	79	13	6
张志华等 <sup>[11]</sup>	52.0±21.6	426	331	95	16	5	5
PARK 等 <sup>[12]</sup>	55.8±11.9	3 887	2 661	1 226	104	29	7
刘苗等 <sup>[13]</sup>	60.3±8.0	1 098	817	281	11	7	6
程芃等 <sup>[14]</sup>	58.3±11.0	459	225	234	23	4	5

注: ①性别; ②高血压; ③息肉大小; ④糖尿病; ⑤息肉病理; ⑥息肉形态; ⑦息肉位置



图2 性别森林图

Fig.2 Forest plot of gender



图3 高血压森林图

Fig.3 Forest plot of hypertension



图4 糖尿病森林图

Fig.4 Forest plot of diabetes

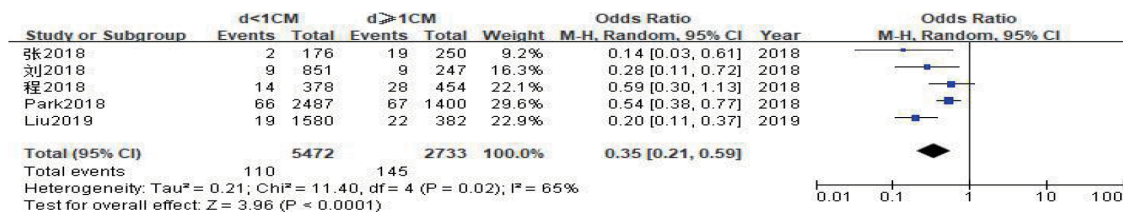


图5 息肉大小森林图

Fig.5 Forest plot of polyps' size



图6 腺瘤性息肉森林图

Fig.6 Forest plot of adenomatous polyp



**2.2.6 息肉形态** 6 篇文献<sup>[9-14]</sup>分析了有蒂和无蒂息肉对 DPPB 的影响, 异质性  $I^2 = 76\%$ , 采用随机效应模型进行分析, 结果显示: 有蒂息肉比无蒂息肉更容易发生结直肠 DPPB ( $OR = 2.37$ ,  $95\%CI: 1.12 \sim 5.00$ ,  $P = 0.020$ )。见图 7。

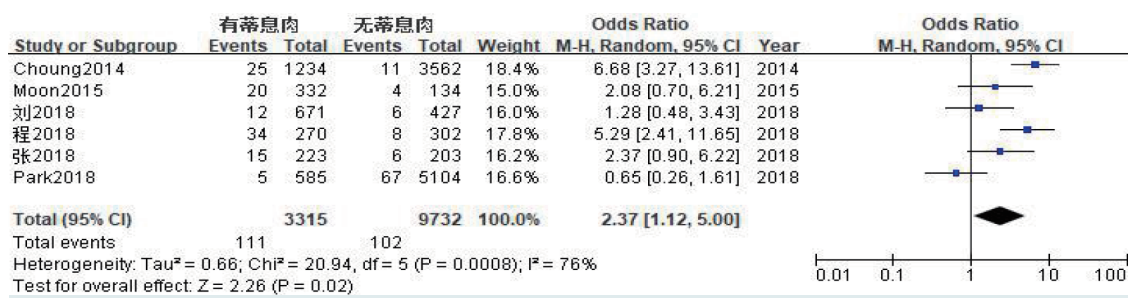


图7 息肉形态森林图

Fig.7 Forest plot of polyps' morphology

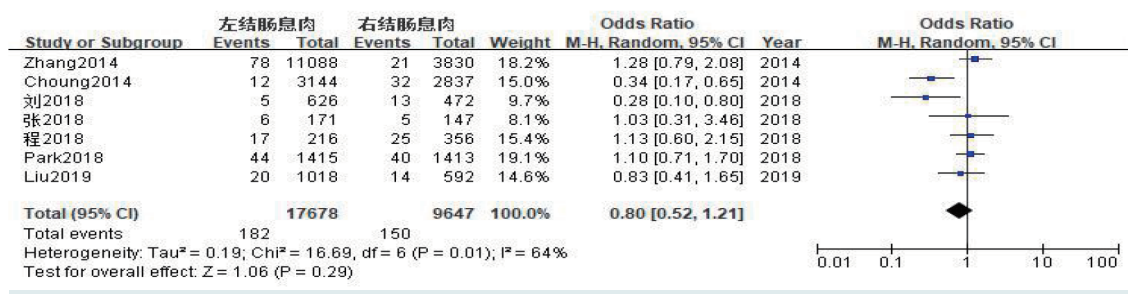


图8 息肉部位(左半或右半结肠)森林图

Fig.8 Forest plot of polyps' location (left or right half of colon)

### 3 讨论

随着内镜技术的发展, 结直肠息肉的检出率大大提高, 内镜下黏膜切除术 (endoscopic mucosal resection, EMR) 和内镜黏膜下剥离术 (endoscopic submucosal dissection, ESD) 逐渐成为治疗结直肠息肉的微创方法。微创手术具有并发症少、费用低和住院时间短等优点, 目前临床上广泛认为, 使用微创手术操作, 可预防和降低结直肠癌的发生率, 治疗快速有效, 且操作简便<sup>[4-5, 15]</sup>。虽然, 内镜下结直肠息肉切除术被认为是一种安全的术式, 但也会发生严重的并发症, 如出血、穿孔和电凝综合征等, 其中以出血最为常见<sup>[16-17]</sup>。出血又分为术中出血和DPPB。术中出血能即刻被操作医生发现, 并且能及时止血。结直肠DPPB是指内镜下行结直肠息肉切除后, 在24 h ~ 14 d内出现创面出血, 且合并以下情况中的两种: ①

**2.2.7 息肉部位(左半或右半结肠)** 7 篇文献<sup>[6, 8-9, 11-14]</sup>分析了结肠息肉部位是否影响DPPB, 异质性  $I^2 = 64\%$ , 采用随机效应模型进行分析, 结果显示: 息肉部位对结直肠DPPB无影响 ( $OR = 0.80$ ,  $95\%CI: 0.52 \sim 1.21$ ,  $P = 0.290$ )。见图 8。

患者在此期间出现黑便或大量鲜血便; ②患者出现血红蛋白 (hemoglobin, Hb) 下降  $> 2 \text{ g/dL}$ ; ③患者出现血压下降  $> 20 \text{ mmHg}$ <sup>[9, 13]</sup>。大多数结直肠DPPB很难早期发现和治疗, 而出血量小时, 患者会出现失血性休克和多器官功能衰竭, 甚至危及生命。因此, 明确结直肠DPPB的危险因素是预防术后出血的关键。

有研究<sup>[14]</sup>报道, 性别是结直肠DPPB的危险因素, 在息肉大小相仿的情况下, 男性较女性更易发生DPPB。本Meta结果显示, 性别是结直肠DPPB的危险因素, 但是关于性别对结直肠DPPB发生风险的影响, 目前更倾向于两者间并无明显关联。WATABE等<sup>[18]</sup>报道, 合并高血压是结直肠DPPB的高危因素。目前, 对于高血压引起DPPB的机制尚不明确。有研究发现, 高血压常伴有动脉粥样硬化和内皮功能障碍<sup>[19]</sup>, 可能增加了术后出血的风险<sup>[20-21]</sup>, 这种联系的潜在机制还需要进一步研究。大多数高血压患者服用

钙拮抗剂,会抑制血小板的功能,使血管舒张,干扰了血管的正常收缩,从而易导致出血<sup>[22]</sup>,这可能是引发结直肠 DPPB 的原因之一。长期高血糖使血管内皮损伤,血管通透性增加,导致收缩功能障碍,黏膜下血管较脆,更易发生 DPPB。本研究表明,高血压和糖尿病是结直肠 DPPB 的危险因素,对于这些合并危险因素的患者,术前术后应控制好血压和(或)血糖,术中处理好创面,以预防结直肠 DPPB 的发生。

本研究表明,息肉直径、息肉形态和病理类型均为影响结直肠 DPPB 的危险因素。息肉直径是结直肠 DPPB 最为密切的危险因素<sup>[6, 12-13]</sup>,本文结果也显示,直径 > 1 cm 的息肉比直径 < 1 cm 的息肉发生结直肠 DPPB 的风险更高。因此,在息肉直径 > 1 cm 时,术者应尽可能采用 EMR 或 ESD,切除后的创面可使用圈套器对黏膜缺损边缘进行辅助性热消融,必要时还可以采用止血夹夹闭创面,预防 DPPB,黏膜缺损边缘的辅助性热消融不仅可以预防 DPPB,还能降低 EMR 后的腺瘤复发率<sup>[23]</sup>。内镜医生在熟练掌握肠镜操作的基础上,电凝时选择恰当的电流强度和电凝时间,可避免电凝综合征的发生,医生需充分掌握好“切”与“凝”的操作时间,尽可能减少肠壁的热损伤。息肉形态也是影响结直肠 DPPB 的一个重要因素,本 Meta 分析结果表明,有蒂息肉比无蒂息肉更易发生 DPPB。有蒂息肉的蒂中滋养着丰富的血管,且血管大小与息肉蒂的粗细程度呈正相关。因此,有蒂息肉尤其是粗蒂息肉更易出现 DPPB。腺瘤性息肉较炎性息肉或增生性息肉更易发生结直肠 DPPB,与腺瘤性息肉黏膜下血管丰富、生长较快、脆性较高有关系。有研究<sup>[6, 8-9, 12, 24]</sup>表明,结肠息肉部位也与结直肠 DPPB 有关。在息肉大小相仿的情况下,右半结肠息肉比左半结肠息肉更容易发生结直肠 DPPB。因盲肠壁较薄,则张力较高,会增加黏膜下动脉损伤的风险,且含有消化酶和胆汁酸的回肠液体容易暴露在盲肠段,易溶解覆盖在息肉切除术后创面上的血凝块,导致出血。本研究显示,息肉部位(左半或右半结肠)不是结直肠 DPPB 的影响因素,可能与本研究纳入的文献较少有关,且大部分文献是回顾性研究,今后还需要大样本、多中心的前瞻性研究来证实。

因本研究仅收集了数据库中公开发表的文献,未获得尚未发表的文献,且其中大部分文献是观察性和回顾性研究,可能会导致一定的发表偏倚;纳入文献

的样本量之间差异较大,可能导致某些因素在进行合并分析时出现一定的异质性。在未来的研究过程中,还需要纳入大样本、高质量的研究,从而为临床提供更有力的循证医学证据。

综上所述,性别、高血压、糖尿病、息肉直径、息肉形态和腺瘤性息肉是影响内镜下结直肠 DPPB 的危险因素。对于存在这些危险因素的患者,内镜医生应该更加谨慎,术前做好血常规和凝血功能等辅助检查,术中仔细处理创面,术后密切关注患者生命体征,以减少 DPPB 的发生。

### 参 考 文 献:

- [1] SIEGEL R L, MILLER K D, GODING SANN, et al. Colorectal cancer statistics, 2020[J]. CA Cancer J Clin, 2020, 70(3): 145-164.
- [2] 中国医师协会内镜医师分会消化内镜专业委员会. 中国早期结直肠癌筛查流程专家共识意见精简版(2019年,上海)[J]. 中华消化杂志, 2019, 39(10): 664-668.
- [2] Digestive Endoscopy Professional Committee of Chinese Endoscopist Association. Chinese consensus of early colorectal cancer screening (condensed edition) (2019, Shanghai) [J]. Chinese Journal of Digestion, 2019, 39(10): 664-668. Chinese
- [3] 沈颖筱, 史冬涛, 张德庆, 等. 结直肠锯齿状腺瘤恶变潜能研究进展[J]. 中华消化杂志, 2018, 38(3): 214-216.
- [3] SHEN Y X, SHI D T, ZHANG D Q, et al. Research progress on malignant potential of serrated adenoma of the colorectal[J]. Chinese Journal of Digestion, 2018, 38(3): 214-216. Chinese
- [4] 金燕, 龚镭, 唐学军, 等. 预切开内镜黏膜切除术诊治结肠侧向发育型肿瘤的临床疗效评价[J]. 中国内镜杂志, 2016, 22(8): 94-98.
- [4] JIN Y, GONG L, TANG X J, et al. Clinical evaluation of pre-cut-endoscopic mucosal resection in treatment of colorectal lateral spreading tumor[J]. China Journal of Endoscopy, 2016, 22(8): 94-98. Chinese
- [5] FERLAY J, SOERJOMATARAM I, DIKSHIT R, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012[J]. Int J Cancer, 2015, 136(5): E359-E386.
- [6] LIU C, WU R, SUN X, et al. Risk factors for delayed hemorrhage after colonoscopic postpolypectomy: polyp size and operative modality[J]. JGH Open, 2019, 3(1): 61-64.
- [7] GIMENO-GARCÍA A Z, ADRIÁN-DE-GANZO Z A, JIMÉNEZ-SOSA A, et al. Incidence and predictors of postpolypectomy bleeding in colorectal polyps larger than 10 mm[J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2012, 24(5): 520-526.
- [8] ZHANG Q, AN S L, CHEN Z Y, et al. Assessment of risk factors for delayed colonic post-polypectomy hemorrhage: a study of 15 553 polypectomies from 2005 to 2013[J]. PLoS One, 2014, 9(10): e108290.

- [9] CHOUNG B S, KIM S H, AHN D S, et al. Incidence and risk factors of delayed postpolypectomy bleeding: a retrospective cohort study[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2014, 48(9): 784-789.
- [10] MOON H S, PARK S W, KIM D H, et al. Only the size of resected polyps is an independent risk factor for delayed postpolypectomy hemorrhage: a 10-year single-center case-control study[J]. *Ann Coloproctol*, 2015, 30(4): 182-185.
- [11] 张志华, 蒋青凤, 马进福. 内镜下结直肠息肉切除术后迟发性出血的危险因素分析[J]. *国际消化病杂志*, 2018, 38(2): 130-134.
- [11] ZHANG Z H, JIANG Q F, MA J F. Analysis of risk factors for delayed bleeding after endoscopic colorectal polypectomy[J]. *International Journal of Digestive Diseases*, 2018, 38(2): 130-134. Chinese
- [12] PARK S K, SEO J Y, LEE M G, et al. Prospective analysis of delayed colorectal post-polypectomy bleeding[J]. *Surg Endosc*, 2018, 32(7): 3282-3289.
- [13] 刘苗, 王洪波, 陈清波. 内镜下切除大肠息肉术后迟发性出血的危险因素分析[J]. *中国内镜杂志*, 2018, 24(4): 56-60.
- [13] LIU M, WANG H B, CHEN Q B. Risk factors for delayed bleeding after endoscopic polypectomy of colorectal polyps[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2018, 24(4): 56-60. Chinese
- [14] 程芑, 柏愚, 方军. 内镜下结直肠息肉切除术后迟发性出血的危险因素分析[J]. *中华消化内镜杂志*, 2018, 35(5): 332-335.
- [14] CHENG P, BAI Y, FANG J. Risk factors of delayed colonoscopic post-polypectomy bleeding[J]. *Chinese Journal of Digestive Endoscopy*, 2018, 35(5): 332-335. Chinese
- [15] 李永超, 郑德权, 胡晓霞, 等. 结肠息肉内镜下黏膜切除术后迟发性出血的危险因素分析[J]. *中国内镜杂志*, 2020, 26(3): 57-61.
- [15] LI Y C, ZHENG D Q, HU X X, et al. Risk factors for delayed bleeding after endoscopic mucosal resection of colonic polyps[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2020, 26(3): 57-61. Chinese
- [16] HOOKEY L, BARKUN A, SULTANIAN R, et al. Successful hemostasis of active lower GI bleeding using a hemostatic powder as monotherapy, combination therapy, or rescue therapy[J]. *Gastrointest Endosc*, 2019, 89(4): 865-871.
- [17] LUIGIANO C, CONSOLO P, SCAFFIDI M G, et al. Endoscopic mucosal resection for large and giant sessile and flat colorectal polyps: a single-center experience with long-term follow-up[J]. *Endoscopy*, 2009, 41(10): 829-835.
- [18] WATABE H, YAMAJI Y, OKAMOTO M, et al. Risk assessment for delayed hemorrhagic complication of colonic polypectomy: polyp-related factors and patient-related factors[J]. *Gastrointest Endosc*, 2006, 64(1): 73-78.
- [19] LI Y, KINZENBAW D A, MODRICK M L, et al. Context-dependent effects of SOCS<sub>3</sub> in angiotensin II-induced vascular dysfunction and hypertension in mice: mechanisms and role of bone marrow-derived cells[J]. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 2016, 311(1): H146-H156.
- [20] ZHANG Y Q, JIANG X L, BO J, et al. Risk of stroke and coronary heart disease among various levels of blood pressure in diabetic and nondiabetic Chinese patients[J]. *J Hypertens*, 2018, 36(1): 93-100.
- [21] STEVENS S L, WOOD S, KOSHIARIS C, et al. Blood pressure variability and cardiovascular disease: systematic review and Meta-analysis[J]. *BMJ*, 2016, 354: i4098.
- [22] KAPLAN R C, HECKBERT S R, KOEPESELL T D, et al. Use of calcium channel blockers and risk of hospitalized gastrointestinal tract bleeding[J]. *Arch Intern Med*, 2000, 160(12): 1849-1855.
- [23] KLEIN A, TATE D J, JAYASEKERAN V, et al. Thermal ablation of mucosal defect margins reduces adenoma recurrence after colonic endoscopic mucosal resection[J]. *Gastroenterology*, 2019, 156(3): 604-613.e3.
- [24] BUDDINGH K T, HERNGREEN T, HARINGSMA J, et al. Location in the right hemi-colon is an independent risk factor for delayed post-polypectomy hemorrhage: a multi-center case-control study[J]. *Am J Gastroenterol*, 2011, 106(6): 1119-1124.

(吴静 编辑)

## 本文引用格式:

潘宜久, 郑倩婷, 孟立娜. 内镜下结直肠息肉切除术后迟发性出血危险因素Meta分析[J]. *中国内镜杂志*, 2020, 26(12): 1-7.

PAN Y J, ZHENG Q T, MENG L N. Risk factors for delayed colonic post-polypectomy bleeding: a Meta-analysis[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2020, 26(12): 1-7. Chinese