

炎症性肠病患者围手术期麻醉管理的研究进展

林栓同^{1*}, 强玉婷²

¹上海上实东滩疗养院麻醉科, 上海

²上海上实东滩疗养院护理部, 上海

收稿日期: 2025年8月26日; 录用日期: 2025年9月19日; 发布日期: 2025年9月29日

摘要

炎症性肠病(inflammatory bowel disease, IBD)是一类以慢性炎症和复发为特征的疾病, 主要包括溃疡性结肠炎(ulcer colitis, UC)和克罗恩病(Crohn's disease, CD)。随着全球IBD发病率持续上升, 越来越多患者需接受外科手术, 其围手术期管理复杂且充满挑战。本文系统梳理了IBD的流行病学、病理生理、诊断与治疗进展, 并重点总结了围手术期麻醉管理的最新研究, 旨在为麻醉医生提供一个全面、集中的知识框架, 并为未来临床实践和多学科研究提供参考。

关键词

炎症性肠病, 溃疡性结肠炎, 克罗恩病, 麻醉

Research Progress on Perioperative Anesthetic Management in Patients with Inflammatory Bowel Disease

Shuantong Lin^{1*}, Yuting Qiang²

¹Department of Anesthesiology, Eastern Bund Healthcare, Shanghai

²Department of Nursing, Eastern Bund Healthcare, Shanghai

Received: August 26, 2025; accepted: September 19, 2025; published: September 29, 2025

Abstract

Inflammatory bowel disease (IBD) is a group of conditions characterized by chronic inflammation and relapse, primarily including ulcerative colitis (UC) and Crohn's disease (CD). With the global

*通讯作者。

incidence of IBD continuing to rise, an increasing number of patients require surgical intervention, making perioperative management complex and challenging. This article systematically reviews the epidemiology, pathophysiology, diagnosis, and treatment advancements of IBD, with a particular focus on summarizing the latest research on perioperative anesthesia management. It aims to provide anesthesiologists with a comprehensive and consolidated knowledge framework, offering a reference for future clinical practice and multidisciplinary research.

Keywords

Inflammatory Bowel Disease, Ulcerative Colitis, Crohn's Disease, Anesthesia

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

炎症性肠病(inflammatory bowel disease, IBD)是一种慢性进行性的、复发性的消化道疾病,包括溃疡性结肠炎(ulcer colitis, UC)和克罗恩病(Crohn's disease, CD)两种亚型。IBD 的病因复杂多变,主要包括遗传、环境和微生物等因素,是遗传易感性和环境风险因素相互作用的结果。IBD 以前被认为是一种“西方”疾病,但近年来发展中国家的 IBD 的发病率显著提高,IBD 已成为一种全球性疾病,规范化诊疗对提高 IBD 的疗效及改善预后非常重要。本文旨在综述 IBD 的流行病学、发病机制、诊断和治疗的最新进展,特别聚焦于探讨 IBD 患者围手术期麻醉管理的现状和挑战,以期对相关领域的研究和临床实践提供规范、全面、可行的参考。

2. IBD 流行病学研究

IBD 是一种全球性疾病,发病率在全球多个地区呈现上升趋势,在西方国家较为常见,但亚洲和中东等非传统高发地区的发病率显著增加[1]。截至 2020 年,西方国家(北美洲、西欧和大洋洲大部分国家)患病率超过 0.5%,加拿大和苏格兰地区的患病率为 0.75%,发病率上升速度减缓[1]-[3]。亚洲、拉丁美洲、中东等地区患病率相对较低,但发病率迅速升高[1] [4]。Aniwan S [5]等对 1970~2010 年间基于人口学 IBD 发病率研究的结果提示,白人和非白人种族 IBD 的发病率均呈上升趋势。白人种族的 IBD 年发病率为 21.6 例/100,000,1970~2010 年间增长了 39%;非白人种族的 IBD 年发病率为 13 例/100,000,1970~2010 年间增长了 134%。Ng SC [6]等亚太地区 13 个国家和地区的研究,总结了 2011~2013 年间 IBD 患病率情况,揭示了人口密度与 IBD 发生率之间的关系。IBD 的平均年发病率为 1.5 例/100,000,印度和中国最高,分别为 9.31 例/100,000 和 3.64 例/100,000。人口密度高的地区发病率比率显著提高。中国的 IBD 发病率呈现出明显的南北梯度与东西梯度。经济发达地区,人口密度较高,IBD 发病率升高。日本的 IBD 发病率与西方国家相似,但因其特殊的遗传易感性和环境因素呈现出不同特点,如遗传易感位点和风险基因存在差异[7]。性别对 IBD 发病率存在一定影响。Shah SC [8]等对亚太地区 IBD 人群发病率性别差异的研究表明,10~50 岁,男性较女性 CD 发病率高 36%~64%;15~65 岁,男性较女性 UC 发病率高 20%~42%。加拿大的一项研究表明,该国 2018 年 IBD 的患病率约为 725 例/100,000,预计到 2030 年这一数字将上升至 981 例/100,000 [2]。中东地区的研究结果也揭示出类似的趋势[9]。中国 IBD 患病人数到 2025 年预计将超过 150 万[10]。部分研究提示亚洲地区发病率上升与生活方式“西方化”密切相关,

但具体机制仍待阐明。

3. IBD 发病机制

3.1. 遗传因素

全基因组关联研究(genome-wide association studies, GWAS)和高通量测序技术(next-generation sequencing, NGS)等分析已确定超过 240 个不重叠的基因风险位点, 如 TYK2、IL2RA 和 IL23R 等。其中约 30 个位点在 UC 和 CD 之间共享[11] [12]。核苷酸结合寡聚化结构域蛋白 2 (nucleotide-binding oligomerization domain containing 2, NOD2)是与 CD 相关的第一个被发现的基因, 约三分之一的 CD 患者存在 NOD2 基因突变, NOD2 的 1007fs 突变导致患者呈现出更为严重的临床表型, 而 R702W 和 G908R 突变导致炎症细胞因子反应增加[11] [13]。IL-23R 中多种单核苷酸多态性(single nucleotide polymorphisms, SNPs)位点可导致 UC 或 CD 的发病率增加, 但 Arg381Gln 通过调节巨噬细胞 IL-23R 循环和细胞因子的产生, 显著降低 IBD 的发病风险[14]。NOD2 和 IL23R 变异在大多数欧洲患者中存在, 而在东亚血统的患者中不存在[11]。另外, 巨噬细胞刺激蛋白(macrophage stimulating 1, MST1)和肝细胞生长因子激活因子(hepatocyte growth factor activator, HGFA)与 IBD 发病率呈负相关, 而信号转导和转录激活因子 3(signal transducer and activator of transcription 3, STAT3)、MST1、C-X-C 基序趋化因子(5C-X-C motif chemokine ligand 5, CXCL5)和肌醇三磷酸 3-激酶 A (inositol-trisphosphate 3-kinase A, ITPKA)基因间的相互作用与 UC 的发病率增加有关[15]。IRGM 基因编码 GTP 结合蛋白, 通过调控自噬体的形成; LAMB1 基因通过编码层粘连蛋白 β 1 链, 负责细胞与基底膜的锚定, 维持上皮黏膜屏障完整性, 也都参与 IBD 的发生[11] [14]。Liu Z [16]等对超过 30,000 例东亚 IBD 患者和 30,000 例欧洲 IBD 患者的基因结构分析, 验证了多基因风险评分(polygenic risk score, PRS)的有效性, 进一步阐明了不同人种易感基因间的联系。这些研究结果揭示了一系列与 IBD 相关的基因及其功能, 为深入理解疾病发病机制提供了重要线索。

3.2. 免疫与肠道微生物因素

固有淋巴细胞(innate lymphoid cells, ILCs)通过发挥与 CD4⁺辅助性 T 细胞类似的功能在肠道稳态、炎症反应和免疫调节中发挥重要作用, 参与 IBD 的发生[17]。ILCs 控制微生物生态位、调节上皮屏障维持和修复发挥保护作用; ILCs 介导细胞炎性因子, 如 IL-2、IL-5、IL-15 和 IFN- γ 等释放, 调节先天性免疫和适应性免疫, 促进炎症反应发生, 引起 IBD。肠道微生物与 ILCs 双向修饰, 引起 ILCs 亚群相对比例改变, 微生物群落变化, 参与 IBD 的发生[17] [18]。尽管具体机制不明, 但病毒与真核细菌之间适应性选择、细菌与病毒间稳态的维持、病毒感染与细菌感染之间互相影响, 均可能通过炎性因子途径影响上皮屏障功能, 进而导致 IBD 发生[19]。5 号染色体存在 131.2 MB~132.2 MB 的非编码区, 是与 IBD 显著相关的非编码位点, 结肠炎相关肠道稳态反义调节因子(Colitis Associated IRF1 antisense Regulator of Intestinal Homeostasis, CARINH), 由肠道微生物因子激活, 并在髓系细胞中形成一个 CARINH/IRF1 前馈调控环路, 维持肠道微生物群的稳态和控制肠道炎症[20]。自噬机制[19]、高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C) [21] [22]、肠道微生物功能失调[17]-[19]、热休克蛋白(heat shock proteins, HSPs) [23]等均可能参与 IBD 的发生。目前对 IBD 的发病机制虽已涉及遗传、免疫、微生物群, 但不同研究间结果存在矛盾, 具体机制尚需进一步研究阐明。

4. IBD 诊断和治疗

4.1. IBD 的临床表现

IBD 患者均具有消化道症状及消化道外症状表现。黏液血便是 UC 患者最常见症状, 消化道外表现

累及多个系统,如关节损害、皮肤黏膜损害、眼部病变等;CD 临床表现多样,如腹痛、腹泻、体质量减轻等,无典型特征表现,消化道外表现与 UC 类似,但自身免疫性相关疾病如自身免疫性肝炎、自身免疫性胰腺炎较 UC 多见。CD 结肠镜下具有特征性表现,如纵行溃疡、卵石样外观、黏膜外观正常且呈非弥漫性表现,而 UC 结肠镜下溃疡较表浅,黏膜呈现弥漫性充血水肿表现。UC 患者直肠受累较为常见,CD 患者直肠受累相对少见,但肛瘘见于至少 25% 的 CD 患者[24] [25]。IBD 患者肠-肾轴功能失调,肾脏病变(主要是 IgA 肾病)高发,终末期肾病发病率升高。通过肠道黏膜靶向药物治疗,能够有效延缓肾脏病变进程,改善患者生存质量[26]。Mark-Christensen A [27]等对丹麦 1977~2013 年行全结肠切除术(total colectomy, TC)的 4430 例 IBD 患者(3441 例 UC, 989 例 CD)进行长达 54,183 人年的随访研究提示,372 例 IBD 患者发生结肠外癌,标化发病率(standardized incidence ratio, SIR)为 1.1 (95% CI 1.0~1.2)。CD + TC 患者结肠外癌风险增加, SIR 1.5 (95% CI 1.2~1.8), UC + TC 患者肠道结肠外癌风险增加, SIR 2.0 (95% CI 1.4~2.7)。CD + TC 患者吸烟相关癌症风险增加, SIR 1.9 (95% CI 1.2~2.9), 肠道结肠外癌风险增加, SIR 3.1 (95% CI 1.6~5.5), 免疫介导癌变风险增加, SIR 1.5 (95% CI 1.0~2.1)。另一项纳入丹麦 1988~2015 年诊断为 UC 的 30,507 例患者(3155 例行 TC 治疗, 27,352 例未行 TC 治疗)长达 43,266 人年的随访提示, 2733 例患者发生慢性炎性自身免疫性疾病,而 UC+TC 患慢性炎性自身免疫性疾病的风险明显提高(aHR 1.39, 95% CI 1.24~1.57) [28]。

4.2. IBD 的诊断

目前不推荐血清学筛查用于 IBD 的疾病诊断。粪便钙卫蛋白(fecal Calprotectin, FC), 对于 IBD 疾病活动度的判断优于 ESR 和 CRP。CD 患者内镜下表现并无完全特异性,但铺路石样改变等有利于 CD 诊断。UC 患者结肠镜检和黏膜活检是诊断的主要依据。回肠末端镜检能够提供 IBD 诊断最重要的信息。CD 和 UC 的分型皆可采用蒙特利尔分型, Best 克罗恩病活动指数(Best CDAI)评分和简化克罗恩病内镜下评分(SES-CD)常用于 CD 活动度判断,而 UC 的活动度判断则使用改良 Truelove 和 Witts 疾病严重程度分型和 Mayo 内镜评分[24] [25]。IBD 累及右半结肠患者恶变可能性远高于累及左半结肠患者,确诊 IBD 超过 8 年的患者推荐行结肠镜检查排除结直肠癌[29]。纳米粒药物递送系统不仅在影像学肠道造影检查确诊 IBD 方面发挥显著优势,在 IBD 靶向药物精准治疗层面也带来革命性突破[10]。

4.3. IBD 的治疗

5-氨基水杨酸(5-aminosalicylic acid, 5-ASA)是治疗 UC 的一线药物,糖皮质激素、免疫调节剂、中药制剂、生物制剂等在 UC 治疗中也发挥重要作用,但不推荐粪菌移植作为常规方案。糖皮质激素、免疫抑制剂、生物制剂逐步“上阶梯”的策略在 CD 进展期发挥重要作用,而 CD 缓解期多采用生物制剂、免疫抑制剂“降阶梯”的策略。针对肠黏膜屏障功能修复的靶向药物,通过纳米粒递送系统,可以通过精准定位炎症部位,避免健康部位过度吸收,调控巨噬细胞极化的信号通路,减少肠道内促炎性细胞因子的释放,从而最大限度阻断局部炎症反应途径,有效提高肠粘膜修复效率[10] [30]。Mayo 内镜评分 = 0 分可作为 IBD 黏膜愈合的确定指标,内镜下黏膜愈合已成为 IBD 主要的治疗目标及终点。IBD 患者原发病的治疗多采用内科学治疗的方式,而 IBD 并发症以及内科学治疗无效则多采用外科学治疗的方法[24] [25] [29]。IBD 患者内科治疗获益度差异显著,难治性 IBD 患者接受外科治疗的可能性更大。

IBD 复杂的病理生理特点直接决定了麻醉医生在围手术期所面临的挑战。遗传与免疫异常可影响药物代谢和感染风险;肠道屏障功能紊乱增加术后并发症可能性;营养不良和心理异常则影响麻醉耐受性与康复速度。因此,将基础机制与临床麻醉实践相结合,是实现精准化与个体化管理的关键。

5. IBD 患者围手术期麻醉管理

IBD 患者通常优先接受内科治疗, 而外科手术治疗通常用于处理 IBD 的并发症而非疾病本身。CD 患者 5 年手术风险超过 30%, 10 年手术风险超过 40%; UC 患者 5 年手术风险超过 10%, 10 年手术风险超过 15% [10]。

5.1. 术前麻醉评估

IBD 作为原发于肠道系统的特殊疾病, IBD 诊断时的特点影响治疗决策及预后, 因此综合评估疾病分型、活动程度以及并发症尤为关键, 而 UC 和 CD 患者术前麻醉评估的关注点不尽相同。由 IBD 引起的病耻感对患者心理状态的影响不容忽视[31]。

5.1.1. UC 患者术前麻醉评估

UC 患者高发年龄为 20~49 岁, 存在明显的活动期和缓解期。处于活动期的 UC 患者, 急性重度溃疡性结肠炎(acute severe ulcerative colitis, ASUC)的发生风险约为 15%~25% [24], 主要表现为每天 ≥ 6 次血便, 并伴有至少 1 项以下体征中: 心率 > 90 次/分, 体温 $> 37.8^{\circ}\text{C}$, $\text{Hgb} < 105 \text{ g/L}$, $\text{ESR} > 30 \text{ mm/h}$ 。ASUC、难治性 UC 和癌变是 UC 患者接受外科手术治疗的重要原因。ASUC 患者禁用抗胆碱能药物和非甾体抗炎药, 非手术治疗患者围手术期杜绝使用阿片类药物。术前麻醉评估应重点关注贫血情况、水电解质紊乱(低钾、低镁)、低蛋白血症以及深静脉血栓风险[24] [32]。患者参与的共同权衡手术治疗获益度的多学科会诊在活动期 UC 患者的术前评估中具有重要作用。处于缓解期的 UC 患者, 术前麻醉评估主要着眼于生物制剂和/或免疫抑制剂的种类与剂量、实验室指标表现以及营养状态的改善[33]。

5.1.2. CD 患者术前麻醉评估

CD 患者术前麻醉评估应重点关注糖皮质激素的使用剂量。地塞米松术前使用量超过 10 mg/日 , 显著增加感染与腹腔内脓肿风险[34]。术前营养不良状态可明显延缓伤口愈合, 提高感染风险。麻醉术前评估应着重关注患者 6 个月内体重减低是否超过 10%, 体质指数是否低于 18.5 kg/m^2 以及血清白蛋白是否低于 30 g/L 。CD 并发症和癌变是 CD 患者接受手术治疗的重要原因, 肠梗阻是最常见原因。CD 患者发病年龄越小、CD 累及范围越广、肛周病变、复杂肛瘘、消化道穿孔、骨代谢异常以及深静脉血栓等均可增加 CD 预后不良风险。影像学检查如 CT、MRI 等作为内镜检查的补充, 可为手术范围提供参考, 而肠道超声主要用于疾病进展的监测。MDT 多学科会诊在 CD 患者手术治疗决策中的作用无可替代, 麻醉医师应积极参与 MDT 讨论, 以最大程度保障患者平稳度过围手术期。CD 患者预先接受个体化的康复性训练, 如戒烟、调整心理状态、药物配伍以及肠切除接受度和功能预适应, 对于改善 CD 患者远期预后具有重要意义[25] [35]-[37]。但目前 UC 患者术前是否普遍采用影像学评估仍有分歧, CD 患者营养支持的最佳时长缺乏统一标准, 未来需通过更多 RCT 研究验证术前优化策略对长期预后的影响。

5.2. 围手术期麻醉管理

IBD 患者外科手术治疗主要包括原发疾病衍生的全结肠切除术、结肠部分切除术等术式, 相关并发症如结直肠癌手术治疗、肛周病变等治疗以及肠镜检查。围手术期麻醉管理重点在于维持血容量及血流动力学稳定、水电解质稳态, 兼顾预防性感染控制。Chen Y [38]等对 224 例接受肠镜检查的 IBD 患者镇静镇痛药物配伍的研究结果提示, 咪达唑仑($0.02\sim 0.05 \text{ mg/kg}$) + 地佐辛(0.05 mg/kg)组患者血流动力学表现优于丙泊酚($1.0\sim 2.5 \text{ mg/kg}$)组患者, 丙泊酚组患者并发症如肠穿孔、低氧血症等发生率偏高。Zhang T [39]等对 302 例 IBD 手术患者麻醉诱导期间给予 8 mg 地塞米松或安慰剂的对照研究结果提示, 地塞米松能够有效降低术后肠梗阻($22.5\% \text{ vs } 38.4\%$, $P = 0.003$)和疼痛。麻醉医师需严格控制围手术期激素类药物的

剂量, 超过 10 mg 的用量将显著增加感染等风险。Tsuboi S [40]等对 2013~2017 年间接接受开腹手术治疗的 179 例 IBD 患者进行患者自控镇痛的回顾性研究, 结果提示术中芬太尼用量、术前吸烟史、UC 以及术前一个月内生物制剂的使用, 显著增加术后芬太尼消耗量, 而年龄、糖尿病、镇痛泵中氟哌利多浓度则显著降低术后芬太尼消耗量。术前一个月内使用生物制剂, 术后芬太尼消耗量增加 8.4%; 术前吸烟史增加 11.1%芬太尼消耗; 术中芬太尼用量每增加 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 术后芬太尼消耗量增加 2.3%; 年龄每增加 1 岁, 芬太尼消耗量降低 0.7%; 糖尿病降低 11.1%芬太尼消耗; 每 20 μg 芬太尼溶液中增加 10 μg 氟哌利多可降低 21%芬太尼消耗量。IBD 孕产妇剖宫产术麻醉管理与普通孕产妇管理相比, 无明显差异, 实施椎管内麻醉前应评估凝血指标, 同时警惕深静脉血栓的风险[41]。麻醉药物选择需平衡血流动力学稳定性与免疫功能保护, 现有证据见表 1。

Table 1. Impact of common anesthetic agents on IBD patients and limitations of evidence
表 1. 常用麻醉药物对 IBD 患者的影响及证据局限

药物	免疫功能影响	肠道血流	屏障功能	证据局限
丙泊酚	抑制炎症因子	降低血压	可能削弱	多为小样本研究
依托咪酯	潜在免疫抑制	循环稳定	影响不明	缺乏长期随访
七氟烷	抗炎作用有限	保护血流	部分保护	动物实验为主
地氟烷	数据有限	轻度影响	作用不明	临床证据不足
利多卡因	抑制炎症反应	改善血流	增强保护	需大规模 RCT

目前缺乏关于不同药物对 IBD 长期预后的直接对比研究, 未来需多中心 RCT 探索不同药物的优劣势及 NSAIDs 禁用范围和替代方案; 开展机制研究揭示药物与肠道微环境的相互作用。IBD 患者围手术期是否应常规使用硬膜外麻醉仍存在争议同时 IBD 镇痛模式个体化策略有待完善。

6. 总结与展望

IBD 作为全球高发疾病, 其复杂病理生理对围手术期麻醉管理提出多重挑战。未来应加强多学科合作, 开展大规模临床试验与机制研究, 针对麻醉方式选择、麻醉药物配伍、新的治疗靶点探索、镇痛机制的阐明等麻醉决策进一步完善 IBD 患者的围手术期麻醉管理体系, 以最大限度提升患者安全与预后。

参考文献

[1] Buie, M.J., Quan, J., Windsor, J.W., Coward, S., Hansen, T.M., King, J.A., *et al.* (2023) Global Hospitalization Trends for Crohn's Disease and Ulcerative Colitis in the 21st Century: A Systematic Review with Temporal Analyses. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, **21**, 2211-2221. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2022.06.030>

[2] Coward, S., Clement, F., Benchimol, E.I., Bernstein, C.N., Avina-Zubieta, J.A., Bitton, A., *et al.* (2019) Past and Future Burden of Inflammatory Bowel Diseases Based on Modeling of Population-Based Data. *Gastroenterology*, **156**, 1345-1353.e4. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.01.002>

[3] Jones, G., Lyons, M., Plevris, N., Jenkinson, P.W., Bisset, C., Burgess, C., *et al.* (2019) IBD Prevalence in Lothian, Scotland, Derived by Capture-Recapture Methodology. *Gut*, **68**, 1953-1960. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2019-318936>

[4] Kotze, P.G., Underwood, F.E., Damião, A.O.M.C., Ferraz, J.G.P., Saad-Hossne, R., Toro, M., *et al.* (2020) Progression of Inflammatory Bowel Diseases Throughout Latin America and the Caribbean: A Systematic Review. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, **18**, 304-312. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2019.06.030>

[5] Aniwan, S., Harmsen, W.S., Tremaine, W.J. and Loftus, E.V. (2019) Incidence of Inflammatory Bowel Disease by Race and Ethnicity in a Population-Based Inception Cohort from 1970 through 2010. *Therapeutic Advances in Gastroenterology*, **12**, 1-8. <https://doi.org/10.1177/1756284819827692>

[6] Ng, S.C., Kaplan, G.G., Tang, W., Banerjee, R., Adigopula, B., Underwood, F.E., *et al.* (2019) Population Density and Risk of Inflammatory Bowel Disease: A Prospective Population-Based Study in 13 Countries or Regions in Asia-Pacific.

- American Journal of Gastroenterology*, **114**, 107-115. <https://doi.org/10.1038/s41395-018-0233-2>
- [7] Okabayashi, S., Kobayashi, T. and Hibi, T. (2020) Inflammatory Bowel Disease in Japan-Is It Similar to or Different from Westerns? *Journal of the Anus, Rectum and Colon*, **4**, 1-13. <https://doi.org/10.23922/jarc.2019-003>
 - [8] Shah, S.C., Khalili, H., Chen, C., Ahn, H.S., Ng, S.C., Burisch, J., *et al.* (2019) Sex-Based Differences in the Incidence of Inflammatory Bowel Diseases—Pooled Analysis of Population-Based Studies from the Asia-Pacific Region. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, **49**, 904-911. <https://doi.org/10.1111/apt.15178>
 - [9] Olfatifar, M., Zali, M.R., Pourhoseingholi, M.A., Balaii, H., Ghavami, S.B., Ivanchuk, M., *et al.* (2021) The Emerging Epidemic of Inflammatory Bowel Disease in Asia and Iran by 2035: A Modeling Study. *BMC Gastroenterology*, **21**, Article No. 204. <https://doi.org/10.1186/s12876-021-01745-1>
 - [10] 刘沙, 夏毅, 季峰. 靶向巨噬细胞的纳米粒在炎症性肠病诊治中的应用进展[J]. 浙江大学学报(医学版), 2023, 52(6): 785-794.
 - [11] Guan, Q. (2019) A Comprehensive Review and Update on the Pathogenesis of Inflammatory Bowel Disease. *Journal of Immunology Research*, **2019**, Article ID: 7247238. <https://doi.org/10.1155/2019/7247238>
 - [12] Sun, Y., Yuan, S., Chen, X., Sun, J., Kalla, R., Yu, L., *et al.* (2023) The Contribution of Genetic Risk and Lifestyle Factors in the Development of Adult-Onset Inflammatory Bowel Disease: A Prospective Cohort Study. *American Journal of Gastroenterology*, **118**, 511-522. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000002180>
 - [13] 杨熙玥, 叶莱英, 朱蕾. NOD2 介导的信号通路及其与自身炎症性疾病关系以及抑制剂研究进展[J]. 药学报, 2023, 58(4): 899-908.
 - [14] 曾臻, 马春香, 张虎. 炎症性肠病的易感基因研究进展[J]. 中华炎症肠病杂志, 2019, 3(1): 30-34.
 - [15] Chen, J., Xu, F., Ruan, X., Sun, J., Zhang, Y., Zhang, H., *et al.* (2023) Therapeutic Targets for Inflammatory Bowel Disease: Proteome-Wide Mendelian Randomization and Colocalization Analyses. *eBioMedicine*, **89**, Article ID: 104494. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2023.104494>
 - [16] Liu, Z., Liu, R., Gao, H., Jung, S., Gao, X., Sun, R., *et al.* (2023) Genetic Architecture of the Inflammatory Bowel Diseases across East Asian and European Ancestries. *Nature Genetics*, **55**, 796-806. <https://doi.org/10.1038/s41588-023-01384-0>
 - [17] Saez, A., Gomez-Bris, R., Herrero-Fernandez, B., Mingorance, C., Rius, C. and Gonzalez-Granado, J.M. (2021) Innate Lymphoid Cells in Intestinal Homeostasis and Inflammatory Bowel Disease. *International Journal of Molecular Sciences*, **22**, Article 7618. <https://doi.org/10.3390/ijms22147618>
 - [18] Zhou, W. and Sonnenberg, G.F. (2020) Activation and Suppression of Group 3 Innate Lymphoid Cells in the Gut. *Trends in Immunology*, **41**, 721-733. <https://doi.org/10.1016/j.it.2020.06.009>
 - [19] Tarris, G., de Rougemont, A., Charkaoui, M., Michiels, C., Martin, L. and Belliot, G. (2021) Enteric Viruses and Inflammatory Bowel Disease. *Viruses*, **13**, Article 104. <https://doi.org/10.3390/v13010104>
 - [20] Ma, H., Hu, T., Tao, W., Tong, J., Han, Z., Herndler-Brandstetter, D., *et al.* (2023) A lncRNA from an Inflammatory Bowel Disease Risk Locus Maintains Intestinal Host-Commensal Homeostasis. *Cell Research*, **33**, 372-388. <https://doi.org/10.1038/s41422-023-00790-7>
 - [21] Tao, H., Yu, Z., Dong, Y., Liu, L., Peng, L. and Chen, X. (2023) Lipids, Lipid-Lowering Agents, and Inflammatory Bowel Disease: A Mendelian Randomization Study. *Frontiers in Immunology*, **14**, Article 1160312. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1160312>
 - [22] Wang, Y., Wang, M., Chen, J., Li, Y., Kuang, Z., Dende, C., *et al.* (2023) The Gut Microbiota Reprograms Intestinal Lipid Metabolism through Long Noncoding RNA SNHG9. *Science*, **381**, 851-857. <https://doi.org/10.1126/science.adc0522>
 - [23] Scalia, F., Carini, F., David, S., Giammanco, M., Mazzola, M., Rappa, F., *et al.* (2023) Inflammatory Bowel Diseases: An Updated Overview on the Heat Shock Protein Involvement. *International Journal of Molecular Sciences*, **24**, Article 12129. <https://doi.org/10.3390/ijms241512129>
 - [24] 中华医学会消化病学分会炎症性肠病学组, 中国炎症性肠病诊疗质量控制评估中心. 中国溃疡性结肠炎诊治指南(2023年·西安) [J]. 中华炎症肠病杂志(中英文), 2024, 8(1): 33-58.
 - [25] 中华医学会消化病学分会炎症性肠病学组, 中国炎症性肠病诊疗质量控制评估中心. 中国克罗恩病诊治指南(2023年·广州) [J]. 中华炎症肠病杂志(中英文), 2024, 8(1): 2-32.
 - [26] Doumas, S.A., Tsironis, C., Bolaji, A., Garantziotis, P. and Frangou, E. (2023) Glomerulonephritis and Inflammatory Bowel Disease: A Tale of Gut-Kidney Axis Dysfunction. *Autoimmunity Reviews*, **22**, Article ID: 103327. <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2023.103327>
 - [27] Mark-Christensen, A., Erichsen, R., Veres, K., Laurberg, S. and Sørensen, H.T. (2019) Extracolonic Cancer Risk after Total Colectomy for Inflammatory Bowel Disease: A Population-Based Cohort Study. *Journal of Crohn's and Colitis*,

- 14, 630-635. <https://doi.org/10.1093/ecco-icc/ijz199>
- [28] Mark-Christensen, A., Jølvig, L.R., Anru, P.L., Murray, J.A., Nielsen, R.G., Qvist, N., *et al.* (2023) A Population-Based Nationwide Study on Total Colectomy for Ulcerative Colitis and Risk of Ten Prevalent Inflammatory or Autoimmune Diseases. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, **58**, 1398-1404. <https://doi.org/10.1080/00365521.2023.2231586>
- [29] Gordon, H., Biancone, L., Fiorino, G., Katsanos, K.H., Kopylov, U., Al Sulais, E., *et al.* (2022) ECCO Guidelines on Inflammatory Bowel Disease and Malignancies. *Journal of Crohn's and Colitis*, **17**, 827-854. <https://doi.org/10.1093/ecco-icc/ijac187>
- [30] Luo, H., Cao, G., Luo, C., Tan, D., Vong, C.T., Xu, Y., *et al.* (2022) Emerging Pharmacotherapy for Inflammatory Bowel Diseases. *Pharmacological Research*, **178**, Article ID: 106146. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2022.106146>
- [31] Xu, G., Liu, T., Jiang, Y., Xu, Y., Zheng, T. and Li, X. (2024) Heterogeneity in Psychological Adaptation Patterns and Its Predictive Factors among Patients with Inflammatory Bowel Disease: A Latent Profile Analysis. *Psychology Research and Behavior Management*, **17**, 219-235. <https://doi.org/10.2147/prbm.s438973>
- [32] Bernstein, C.N., Nugent, Z. and Singh, H. (2021) Persistently High Rate of Venous Thromboembolic Disease in Inflammatory Bowel Disease: A Population-Based Study. *American Journal of Gastroenterology*, **116**, 1476-1484. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001237>
- [33] Singh, S., Allegretti, J.R., Siddique, S.M. and Terdiman, J.P. (2020) AGA Technical Review on the Management of Moderate to Severe Ulcerative Colitis. *Gastroenterology*, **158**, 1465-1496.e17. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.01.007>
- [34] Lin, C., Lin, H., Chen, H., Chen, N., Shih, I., Hung, J., *et al.* (2022) Perioperative Optimization of Crohn's Disease. *Annals of Gastroenterological Surgery*, **7**, 10-26. <https://doi.org/10.1002/ags3.12621>
- [35] Kotze, P.G. (2022) The Essential Role of a Multidisciplinary Approach in Inflammatory Bowel Diseases. *Clinics in Colon and Rectal Surgery*, **35**, 3-4. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1740034>
- [36] Scow, J.S. (2024) Modern Surgery for Crohn's Disease: When to Divert, Impact of Biologics on Infectious Complications, and Surgical Techniques to Decrease Post-Operative Recurrence of Crohn's Disease. *Surgery Open Science*, **19**, 20-23. <https://doi.org/10.1016/j.sopen.2024.02.003>
- [37] Bak, M.T.J., Ruiterkamp, M.F.E., van Ruler, O., Campmans-Kuijpers, M.J.E., Bongers, B.C., van Meeteren, N.L.U., *et al.* (2022) Prehabilitation Prior to Intestinal Resection in Crohn's Disease Patients: An Opinion Review. *World Journal of Gastroenterology*, **28**, 2403-2416. <https://doi.org/10.3748/wjg.v28.i22.2403>
- [38] Chen, Y., Lu, Y., Xiang, X., Fu, L., Liu, Y., Li, C., *et al.* (2023) Efficacy and Safety Analysis of Midazolam Combined with Dezocine Sedation and Analgesia Colonoscopy in Patients with Inflammatory Bowel Disease: A Prospective Single-Center Open Study. *Frontiers in Pharmacology*, **14**, Article 1150045. <https://doi.org/10.3389/fphar.2023.1150045>
- [39] Zhang, T., Xu, Y., Yao, Y., Jin, L., Liu, H., Zhou, Y., *et al.* (2021) Randomized Controlled Trial: Perioperative Dexamethasone Reduces Excessive Postoperative Inflammatory Response and Ileus after Surgery for Inflammatory Bowel Disease. *Inflammatory Bowel Diseases*, **27**, 1756-1765. <https://doi.org/10.1093/ibd/izab065>
- [40] Tsuboi, S., Kubota, K., Mihara, T., Taguri, M., Inagawa, G. and Goto, T. (2022) Predictive Factors of Postoperative Fentanyl Consumption in Patients with Inflammatory Bowel Disease: A Retrospective Cohort Study. *BMC Anesthesiology*, **22**, Article No. 70. <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01606-8>
- [41] Freundlich, A., Gozal, E., Grisaru-Granovsky, S., Grass, A., Bar-Gil Shitrit, A. and Ioscovich, A. (2021) Peripartum Anesthetic Management of Patients with Inflammatory Bowel Disease, a Retrospective Case-Control Study. **60**, 70-77. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2020.11.010>