

· 综述 ·

## 慢性病治疗药物的围手术期管理

王可<sup>1,2</sup>, 沈江华<sup>1,3</sup>, 闫素英<sup>1,3\*</sup>

(1. 首都医科大学宣武医院 药学部, 北京 100053; 2. 首都医科大学 药学院, 北京 100069; 3. 国家老年疾病临床医学研究中心, 北京 100053)

**【摘要】** 围手术期慢性病治疗药物的管理问题越来越受到临床重视。对于多数慢性病治疗药物, 临床有较为统一的围手术期推荐; 少数药物的围手术期管理意见不一致, 需更多临床实践与研究结果支持。慢性病治疗药物的围手术期管理需充分考虑药物使用及停用的风险与获益, 谨慎进行, 从而保障围手术期用药安全。

**【关键词】** 慢性病治疗药物; 围手术期管理; 用药风险; 用药安全

**【中图分类号】** R95

**【文献标志码】** A

**【文章编号】** 1672-3384(2018)06-0042-05

doi:10.3969/j.issn.1672-3384.2018.06.011

## Perioperative management of chronic disease medication

WANG Ke<sup>1,2</sup>, SHEN Jiang-hua<sup>1,3</sup>, YAN Su-ying<sup>1,3\*</sup>

(1. Department of Pharmacy, Xuanwu Hospital of Capital Medical University, Beijing 100053, China; 2. School of Pharmaceutical Sciences, Capital Medical University, Beijing 100069, China; 3. National Clinical Research Center for Geriatric Disorders, Beijing 100053, China)

**【Abstract】** The management of perioperative chronic disease medication received more and more attention at present. For the majority of chronic disease medications, there are uniform clinical perioperative recommendations; while for a few drugs, there are not consistent instruction there fore more clinical practice and research are needed. Considering perioperative management of medication for chronic disease, the risks and benefits of drug continuation and discontinuation should be utilize carefully, to ensure the safety of perioperative medication.

**【Key words】** chronic disease medication; perioperative management; drug risk; medication safety

随着医学科技的进步和人才队伍的不断壮大, 全球手术量持续增长<sup>[1]</sup>。据文献报道约 1/3 的 65 岁以上老年患者在生命结束前至少经历一次手术<sup>[2]</sup>。老年患者常合并多种慢性疾病, 多重用药现象普遍。约 50% 的手术患者服用常规药物, 平均每名患者服用 2.1 种药物<sup>[3]</sup>。一项研究发现, 服用与手术无关药物的患者相比未服用的患者发生术后并发症的相对危险性增加了 2.7 倍<sup>[4]</sup>。围手术期用药差错发生率高, 一项前瞻性研究报道, 每 20 例围手术期药物治疗中就有 1 例出现用药错误或药物不良事件<sup>[5]</sup>, 严重威胁患者的生命安全<sup>[6]</sup>。围手术期用药

安全问题越来越需要重视。本研究对慢性病治疗药物的围手术期管理进行综述, 为临床提供借鉴, 促进围手术期慢病患者的合理用药, 保障用药安全。

### 1 心血管系统用药

$\beta$  受体阻滞剂通过降低儿茶酚胺的释放减少心肌耗氧量。研究表明  $\beta$  受体阻滞剂可显著降低术后高负担的室上性和室性心律失常, 在心脏手术中起着关键作用<sup>[7]</sup>。2017 年欧洲心胸外科协会 (European Association for Cardio-Thoracic Surgery, EACTS) 指南建议患者在选择性和非选择性心脏手术前应继续使

[收稿日期] 2018-03-12

[基金项目] 北京市卫生和计划生育委员会“老年重大疾病关键技术研究”(PXM2017\_026283\_000002)

[作者简介] 王可, 女, 硕士在读; 研究方向: 临床药学; Tel: 15801428404; E-mail: kerr\_kk@163.com

[通讯作者] \* 闫素英, 女, 主任药师; 研究方向: 药事管理、临床药学; Tel: 13718905057; E-mail: yansuying10@sina.cn

用 $\beta$ 受体阻滞剂<sup>[8]</sup>。对于非心脏手术患者,2014年美国心脏协会(American Heart Association, AHA)和美国心脏病学会(American College of Cardiology, ACC)指南<sup>[9]</sup>指出对于术前长期服用 $\beta$ 受体阻滞剂的患者推荐围手术期继续服用,对于术前有中危或高危心肌缺血记录或有 $\geq 3$ 个危险因素(如糖尿病、心力衰竭、冠心病)的患者,围手术期启动 $\beta$ 受体阻滞剂是合理的。围手术期用药过程中应注意监测血压和心率。术前突然停药可导致术后死亡率的增加,应注意避免<sup>[10]</sup>。

关于围手术期使用钙通道阻滞剂的风险与获益研究较少。Wijeyesunder等<sup>[11]</sup>的meta分析结果显示在非心脏手术中,使用钙通道阻滞剂显著降低了缺血和室上性心律失常的发生。对于术前已服用钙通道阻滞剂的患者围手术期应继续使用<sup>[12]</sup>。由于硝苯地平能使血压快速下降,对于有心肌缺血风险的患者如术前服用硝苯地平,围手术期考虑换用其他药物<sup>[13]</sup>。

目前关于围手术期是否继续使用血管紧张素转换酶抑制剂ACEI或血管紧张素受体阻滞剂ARB的建议未达成一致<sup>[14]</sup>。Hollmann等<sup>[14]</sup>的一项meta分析纳入9项研究共计6 022例术前使用ACEI/ARB并接受非心脏手术的患者,其中1 816例手术当天停用,4 206例患者围手术期继续使用。结果未证实围手术期使用ACEI/ARB与死亡率或主要心脏事件(major cardiac events, MACE)之间存在关联。对于接受心脏手术的患者,2017年EACTS指南推荐围手术期停用ACEI/ARB,而对于接受非心脏手术的患者,2014年AHA/ACC指南指出围手术期继续使用ACEI/ARB是合理的。围手术期持续使用ACEI/ARB增加了围手术期低血压的风险,临床多推荐手术前1 d或手术当天停止用药<sup>[15-16]</sup>。

关于利尿剂的围手术期管理,Tagawa等<sup>[17]</sup>进行的一项回顾性观察研究结果显示,对于接受非心脏手术的患者使用利尿剂而不是ACEI/ARB与术后的急性肾损伤相关。Bandeali等<sup>[18]</sup>研究结果显示术前利尿剂的使用与心脏手术术后主要不良事件(major adverse events, MAEs)的发生率增加有关。而Khan等<sup>[19]</sup>的一项随机对照双盲试验得出对于进行选择非心脏手术的患者,手术当天应用呋塞米并不能显著增加术中低血压的风险。由于围手术期使用利尿剂存在发生低钾、低钠等电解质紊乱、低

血容量及氮质血症的潜在风险,目前的建议多支持在手术当天停用利尿剂。而对于心力衰竭或容量超负荷的患者,围手术期临床医生可能会继续使用利尿剂<sup>[20]</sup>。

硝酸酯类可在降低心脏前负荷同时改善心脏血液灌注,有时,对接受非心脏手术的患者使用该类药物以减少心脏并发症的发生率,特别是对于患有冠状动脉疾病的患者。而一项评估硝酸酯类药物降低非心脏手术患者心脏风险的meta分析结果显示,硝酸甘油或硝酸异山梨酯与非心脏手术患者死亡率和心脏并发症的改善无关<sup>[21]</sup>。围手术期关于血管扩张药物的建议较少,但多推荐继续使用硝酸酯类药物<sup>[20]</sup>。不建议冠状动脉手术前停用硝酸酯类药物<sup>[12]</sup>。

对于他汀类降脂药,2017年EACTS指南不建议在心脏手术前启用他汀类药物,对于术前已使用他汀治疗的患者考虑继续使用;2016年加拿大心血管学会(Canadian Cardiovascular Society, CCS)指南<sup>[22]</sup>指出非心脏手术患者围手术期推荐继续使用他汀类药物。胆汁酸螯合剂考来烯胺等可干扰围手术期其他药物的吸收,贝特类降脂药能引起横纹肌溶解,围手术期应用烟酸有血管舒张和瘙痒的风险,故围手术期多推荐术前1 d或手术当天停用上述非他汀类降脂药<sup>[15-16]</sup>。

围手术期抗血小板药物的管理需要综合评估患者的手术类型、出血与血栓风险等<sup>[23]</sup>。2017年EACTS指南指出对于接受冠状动脉旁路移植术的患者可考虑围手术期继续服用阿司匹林,对于拒绝输血、接受非冠脉心脏手术或出血风险高的患者应考虑术前5 d停用阿司匹林,术后若无出血问题,应在24 h内启用。对于接受非紧急心脏手术的双联抗血小板治疗的患者,应停用替格瑞洛至少3 d、氯吡格雷至少5 d、普拉格雷至少7 d后再行手术。2016年英国血液学标准委员会(British Committee for Standards in Haematology, BCSH)指南<sup>[24]</sup>指出当用于心血管疾病的二级预防时,大多数侵入性非心脏手术可以继续进行阿司匹林单药治疗。美国胸科医师学会(American College of Chest Physicians, ACCP)2012年的指南<sup>[25]</sup>建议有中高度心血管事件风险的患者进行非心脏手术时围手术期应继续使用阿司匹林。对于冠状动脉支架患者接受非心脏手术,指南多建议继续使用阿司匹林,如果需要中断

抗血小板治疗,建议在术前至少5 d 停用阿司匹林或氯吡格雷<sup>[26]</sup>。

## 2 神经系统用药

选择性5-羟色胺再摄取抑制剂及新型抗抑郁药是目前治疗抑郁的一线用药,而三环类抗抑郁药及单胺氧化酶抑制剂等药由于其不良反应及需要严密监护的特点已退为二、三线用药。三环类抗抑郁药能降低癫痫发作阈值且具有抗胆碱能作用,围手术期使用有加重心律失常的风险<sup>[15,27]</sup>。而围手术期停用该类药增加了术后谵妄、抑郁等疾病症状的发生率且存在出现胆碱能戒断症状的风险<sup>[12,15]</sup>。综合考虑,临床对于中重度抑郁患者围手术期多继续使用三环类抗抑郁药并注意在围手术期做好监护工作,对于抑郁症状较轻患者,可在术前一段时间逐渐减量至停药<sup>[15,28]</sup>。选择性5-羟色胺再摄取抑制剂(selective serotonin reuptake inhibitors, SSRIs)由于其潜在的抗血小板活性可能会增加出血的风险,对于该类药物围手术期的管理应注意衡量出血后果及精神疾病的严重程度。接受具有高出血风险手术的患者应根据药物半衰期术前停止用药<sup>[12]</sup>。单胺氧化酶抑制剂(monoamine oxidase inhibitors, MAOIs)在与具有拟交感作用的药物如哌替啶和某些 $\beta$ 受体阻滞剂合用时刺激去甲肾上腺素能神经末梢释放大量的去甲肾上腺素可导致高血压危象或5-羟色胺综合征<sup>[29]</sup>。在应用特定的安全麻醉技术的前提下该类药可在围手术期继续使用,如未使用上述技术,手术前2周应逐渐减量至停用MAOIs<sup>[12,28]</sup>。

几项研究表明手术对帕金森病患者有严重影响。帕金森病是出现术后并发症和住院时间延长的危险因素之一。由于手术停用治疗帕金森病的药物可导致帕金森症状的恶化甚至出现帕金森病-高热综合征(parkinsonism-hyperpyrexia syndrome, PHS),故围手术期考虑继续使用该类药物<sup>[30]</sup>。

## 3 消化系统用药

围手术期继续使用 $H_2$ 受体阻滞剂或质子泵抑制剂(proton pump inhibitors, PPIs)通过提高胃液pH可大大地降低出现应激性溃疡的风险。若患者术前服用上述药物,围手术期则推荐继续服用<sup>[16]</sup>。对于具有应激性溃疡预防指征的患者,围手术期推荐启用 $H_2$ 受体阻滞剂或质子泵抑制剂进行药物预

防<sup>[31]</sup>。而首选预防用药目前仍存在争议,一项网状meta分析结果显示,PPIs比 $H_2$ 受体阻滞剂更能有效地预防临床上重要的消化道出血( $OR = 0.38$ ,  $95\% CI: 0.20 \sim 0.73$ ),但同时增加了肺炎的风险<sup>[32]</sup>。

## 4 内分泌系统用药

对于术前服用二甲双胍的糖尿病患者,术中由于血流动力学不稳定或肾灌注减少等问题可能出现肾功能并发症,增加了乳酸酸中毒的风险。术前禁食状态下 $\alpha$ 糖苷酶抑制剂不能发挥其降糖作用。胰岛素促泌剂对于禁食的患者易诱发低血糖。而噻唑烷二酮类降糖药可能会增加术后阶段的液体潴留。故临床多推荐术前停用上述口服降糖药<sup>[15,33-34]</sup>。接受造影或全身麻醉术前停用及再启用二甲双胍的时间目前已有明确推荐:对于肾功能正常的糖尿病患者,造影前不必停二甲双胍,但使用造影剂后应在指导下停用48~72 h,复查肾功能正常后可继续用药;对于肾功能异常的患者,术前48h应暂时停用二甲双胍,术后还需停药48~72 h,复查肾功能正常后可继续用药<sup>[35]</sup>。对于接受大中型手术的患者,推荐术前皮下注射胰岛素降糖,术中胰岛素持续静脉输注。而对于接受小型手术的患者,术前可维持原治疗方案,手术当天停用口服降糖药和早餐前速/短效胰岛素,可给予半剂量中效胰岛素或全剂量长效胰岛素类似物,密切监测血糖<sup>[36-38]</sup>。

甲状腺素调节着机体重要的生理功能,当发生甲状腺功能亢进或减退时,机体的正常功能受到影响,不利于患者手术的安全进行。甲状腺功能异常的患者术前应继续服用甲状腺素或抗甲状腺药物,调节并维持稳定的甲状腺功能,术前应评估患者促甲状腺激素(thyrotropin, thyroid stimulating hormone, TSH)水平,正常即可进行手术<sup>[12,39]</sup>。

## 5 呼吸系统用药

吸入性糖皮质激素(inhaled corticosteroid, ICS)是治疗哮喘和慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)的长期治疗药物之一。围手术期继续使用该类药物可以维持治疗的稳定性,同时也可避免突然停用引起的肾上腺抑制。短效 $\beta$ 受体激动剂如沙丁胺醇是治疗急性哮喘和COPD的主要药物,同时也是手术麻醉期间支气

管痉挛的一线治疗药物。若患者频繁使用该类药物可间接提示病情控制不佳,术前应对其肺部疾病进行详细的评估。与ICS治疗类似,长效 $\beta$ 受体激动剂也应在围手术期继续使用,以维持长期药物治疗的稳定性。抗胆碱能药物如异丙托溴铵和噻托溴铵可以干燥气道分泌物,并减少气道高反应性,推荐术前继续使用。白三烯受体拮抗剂减少了炎症介质的释放,是疾病治疗中的关键用药。目前关于该类药物治疗围手术期的研究有限,临床多推荐继续使用。茶碱类药物治疗窗较窄,其浓度超过治疗范围出现心律失常和神经毒性的风险增加,且茶碱的代谢可能会受到围手术期多种用药的影响,故多推荐术前24h停用茶碱类药物<sup>[16,40]</sup>。

## 6 风湿免疫用药

美国风湿病学会/美国髌膝关节外科医生协会2017年发布指南<sup>[41]</sup>指出:对于接受全髌关节置换或全膝关节置换术的患者,围手术期应继续使用缓解疾病的抗风湿药(disease-modifying antirheumatic drugs, DMARDs)如甲氨蝶呤、柳氮磺吡啶、羟氯喹、来氟米特等;术前停止使用生物制剂,并在此类药物给药周期结束时安排手术;对于系统性红斑狼疮患者,若病情严重,围手术期可继续使用麦考酚酸酯、硫唑嘌呤、环孢素及他克莫司,反之,应术前1周停用上述药物。围手术期使用甲氨蝶呤应注意关注患者的肾功能,若正常可继续使用<sup>[15,16]</sup>。关于围手术期抗风湿药物的研究证据有限,术前需停用的时间多不一致,临床中仍需结合实际情况讨论决定。

非甾体抗炎药(non-steroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs)是治疗类风湿关节炎的首选药物。由于其对环氧酶-1(cyclo-oxygenase 1, COX-1)的可逆抑制作用,围手术期使用存在出血的风险。而选择性COX-2抑制剂如塞来昔布对血小板的影响非常小,围手术期出血风险小。选择性COX-2抑制剂和非选择性NSAIDs两类药均存在潜在的肾毒性,需谨慎使用。围手术期是否应停用非甾体抗炎药目前仍存在争议<sup>[12,15]</sup>。

## 7 小结

围手术期药物的管理直接影响到手术的安全进行及术后结局。对于慢性病治疗药物的围手术期管理

一直备受关注。围手术期能否继续使用慢病治疗药物,需综合考虑该类药物治疗围手术期使用与停用的利与弊,同时结合实际情况具体分析,谨慎决定。多数慢病用药,目前临床有较为统一的围手术期推荐。少数药物的围手术期管理意见不一,仍需更多的临床研究及实践支持。

## 【参考文献】

- [1] Weiser T G, Haynes A B, Molina G, et al. Estimate of the global volume of surgery in 2012: an assessment supporting improved health outcomes[J]. *Lancet*, 2015, 12(3):11.
- [2] Barnett S R. Polypharmacy and perioperative medications in the elderly[J]. *Anesthesiol Clin*, 2009, 27(3):377.
- [3] Yanli Y. Preoperative Medication Management: Continue, Discontinue or Temporary Alteration[J]. *Res Rev J Hosp Clin Pharm*, 2017, 3(1):16-17.
- [4] Kennedy J M, Rij A M V, Spears G F, et al. Polypharmacy in a general surgical unit and consequences of drug withdrawal[J]. *Br J Clin Pharmacol*, 2000, 49(4):353-362.
- [5] Nanji K C, Patel A, Shaikh S, et al. Evaluation of Perioperative Medication Errors and Adverse Drug Events[J]. *Anesthesiol*, 2016, 124(1):25-34.
- [6] Hanna G M, Levine W C. Medication Safety in the Perioperative Setting[J]. *Anesthesiol Clin*, 2011, 29(1):135-144.
- [7] Blessberger H, Kammler J, Domanovits H, et al. Perioperative beta-blockers for preventing surgery-related mortality and morbidity[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014(9):Cd004476.
- [8] Sousa-Uva M, Head S J, Milojevic M, et al. 2017 EACTS Guidelines on perioperative medication in adult cardiac surgery[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2018, 53(1):5-33.
- [9] Fleisher L A, Fleischmann K E, Auerbach A D, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines[J]. *Circulation*, 2014, 130(24):278-333.
- [10] Hoeks S E, Wj S O R, Van U H, et al. Increase of 1-year mortality after perioperative beta-blocker withdrawal in endovascular and vascular surgery patients[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2007, 33(1):13-19.
- [11] Wijeyesundera D N, Beattie W S. Calcium channel blockers for reducing cardiac morbidity after noncardiac surgery: a meta-analysis[J]. *Anesth Analg*, 2003, 97(3):634-641.
- [12] Castanheira L, Fresco P, Macedo A F. Guidelines for the management of chronic medication in the perioperative period: systematic review and formal consensus[J]. *J Clin Pharm Ther*, 2011, 36(4):446-467.
- [13] PERIOPERATIVE MEDICATION GUIDELINES-ADULT[EB/OL].

- (2013-5-1)[2017-12-28].<https://perioperative.files.wordpress.com/2013/11/longer-version-perioperative-medication-guideline-pdf1.pdf>.
- [14] Hollmann C, Fernandes N L, Biccari B M. A Systematic Review of Outcomes Associated With Withholding or Continuing Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors and Angiotensin Receptor Blockers Before Noncardiac Surgery[J]. *Anesth Analg*, 2018 Jan 29. doi:10.1213/ANE.0000000000002837. [Epub ahead of print].
- [15] Physicians, ACO. Perioperative Medication Management [EB/OL]. (2017-05-02)[2017-12-28]. <http://pier.acponline.org/physicians/diseases/d835/d835.html>.
- [16] OSUWMC. Preoperative Testing and Medication Management [EB/OL]. (2017-06-28)[2017-12-16]. <https://evidencebasedpractice.osumc.edu/pages/searchresults.aspx?k=Preoperative%20Testing%20and%20Medication%20Management>.
- [17] Tagawa M, Ai O, Hamano T. Pre-and/or Intra-Operative Prescription of Diuretics, but Not Renin-Angiotensin-System Inhibitors, Is Significantly Associated with Acute Kidney Injury after Non-Cardiac Surgery: A Retrospective Cohort Study [J]. *Plos One*, 2015, 10(7):e0132507.
- [18] Bandali S J, Kayani W T, Lee V, et al. Association Between Preoperative Diuretic Use and In-hospital Outcomes After Cardiac Surgery [J]. *Cardiovasc Ther*, 2013, 31(5):291.
- [19] Khan N A, Campbell N R, Frost S D, et al. Risk of intraoperative hypotension with loop diuretics: a randomized controlled trial [J]. *Am J Med*, 2010, 123(11):1059.e1-e8.
- [20] Pai S L, Chadha R M, Alvarado J, et al. Pharmacologic and Perioperative Considerations for Antihypertensive Medications [J]. *Curr Clin Pharmacol*, 2017, 12(3):135-140.
- [21] Zhao N, Xu J, Singh B, et al. Nitrates for the prevention of cardiac morbidity and mortality in patients undergoing non-cardiac surgery [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016, 8(8):CD010726.
- [22] Duceppe E, Parlow J, Macdonald P, et al. Canadian Cardiovascular Society Guidelines on Perioperative Cardiac Risk Assessment and Management for Patients Who Undergo Noncardiac Surgery [J]. *Can J Cardiol*, 2017, 33(1):17-32.
- [23] Patel P A, Fleisher L A. Aspirin, clopidogrel and the surgeon [J]. *Adv Surg*, 2014, 48(1):211-222.
- [24] Keeling D, Tait R C, Watson H. Peri-operative management of anticoagulation and antiplatelet therapy [J]. *Br J Haematol*, 2016, 175(4):602-613.
- [25] Douketis J D, Spyropoulos A C, Spencer F A, et al. Perioperative Management of Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines [J]. *Chest*, 2012, 141 (Supp.2):S326-S350.
- [26] Darvish-Kazem S, Gandhi M, Marcucci M, et al. Perioperative Management of Antiplatelet Therapy in Patients With a Coronary Stent Who Need Noncardiac Surgery: A Systematic Review of Clinical Practice Guidelines [J]. *Chest*, 2013, 144(6):1848-1856.
- [27] Golembiewski J. Antidepressants: pharmacology and implications in the perioperative period [J]. *J Perianesth Nurs*, 2006, 21(4):285-287.
- [28] Visala M, David S M, Steven L C, et al. Perioperative medication management [EB/OL]. (2018-01-11)[2018-03-05]. <http://www.up-todate.com>.
- [29] Catalani B, Hamilton C S, Herron E W, et al. Psychiatric agents and implications for perioperative analgesia [J]. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 2014, 28(2):167-181.
- [30] Akbar U, Kurkchubasche A G, Friedman J H. Perioperative management of Parkinson's disease [J]. *Expert Rev Neurother*, 2017, 17(3):301-308.
- [31] 柏愚, 李延青, 任旭, 等. 应激性溃疡防治专家建议(2015年版) [J]. *中华医学杂志*, 2015, 95(20):1555-1557.
- [32] Alhazzani W, Alshamsi F, Bellecote E, et al. Efficacy and safety of stress ulcer prophylaxis in critically ill patients: a network meta-analysis of randomized trials [J]. *Intensive Care Med*, 2018, 44(1):1-11.
- [33] OSUWMC. Perioperative / Perioperative Glucose Management [EB/OL]. (2016-05-31)[2018-03-01]. <https://evidencebasedpractice.osumc.edu/Documents/Guidelines/PeriopGlucoseMgmt.pdf>.
- [34] Sudhakaran S, Surani S R. Guidelines for Perioperative Management of the Diabetic Patient [J]. *Surg Res Pract*, 2015, 2015:1-8.
- [35] 母义明, 纪立农, 宁光, 等. 二甲双胍临床应用专家共识(2016年版) [J]. *中国糖尿病杂志*, 2016, 24(10):871-884.
- [36] Aniskevich S, Renew J R, Chadha R M, et al. Pharmacology and Perioperative Considerations for Diabetes Mellitus Medications [J]. *Curr Clin Pharmacol*, 2017, 12(3):157-163.
- [37] Party M O, Barker P, Creasey P E, et al. Peri-operative management of the surgical patient with diabetes 2015: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland [J]. *Anaesthesia*, 2015, 70(12):1427.
- [38] 广东省药学会. 围手术期血糖管理医-药专家共识 [EB/OL]. (2017-12-25)[2018-03-08]. <http://www.sinopharmacy.com.cn/notice/1201.html>.
- [39] Palace M R. Perioperative Management of Thyroid Dysfunction [J]. *Health Serv Insights*, 2017, 10. doi:10.1177/1178632916689677
- [40] Renew J R, Aniskevich S. Perioperative Pulmonary Medication Management [J]. *Curr Clin Pharmacol*, 2017, 12(3):182-187.
- [41] Goodman S M, Springer B, Guyatt G, et al. 2017 American College of Rheumatology/American Association of Hip and Knee Surgeons Guideline for the Perioperative Management of Antirheumatic Medication in Patients With Rheumatic Diseases Undergoing Elective Total Hip or Total Knee Arthroplasty [J]. *J Arthroplast*, 2017, 32(9):2628-2638.