

口腔颌面外科围手术期血糖管理专家共识

牛芳桥¹ 孙沫逸² 肖海鹏³ 李延兵³ 曹筱佩³ 李晓苗⁴ 高彬⁵ 郭辉⁶ 王智⁷ 郝婧⁸
郭伟⁹ 冉伟¹⁰ 李龙江¹¹ 唐瞻贵¹² 孙志军¹³ 孟箭¹⁴ 任国欣⁹ 尚伟¹⁵ 郑家伟⁹
张东升¹⁶ 魏建华² 杨耀武² 吴炜² 田磊² 李云鹏² 杨帆¹ 侯锐¹ 白津宇¹

1. 710032 西安,军事口腔医学国家重点实验室,国家口腔疾病临床医学研究中心,陕西省口腔疾病临床医学研究中心,第四军医大学口腔医院医疗康复科; 2. 军事口腔医学国家重点实验室,国家口腔疾病临床医学研究中心,陕西省口腔疾病临床医学研究中心,第四军医大学口腔医院口腔颌面外科; 3. 中山大学第一附属医院内分泌科; 4. 空军军医大学第一附属医院内分泌科; 5. 空军军医大学第二附属医院内分泌科; 6. 西安交通大学第一附属医院内分泌代谢科; 7. 西安交通大学口腔医院麻醉科; 8. 第四军医大学口腔医院麻醉科; 9. 上海交通大学医学院附属第九人民医院口腔颌面-头颈肿瘤科; 10. 中山大学第一附属医院; 11. 四川大学华西口腔医学院; 12. 中南大学湘雅口腔医学院; 13. 武汉大学口腔医院头颈肿瘤外科; 14. 徐州市中心医院口腔科; 15. 青岛大学附属医院口腔颌面外科; 16. 山东第一医科大学第二附属医院

【摘要】 围手术期血糖水平异常现象是影响患者预后的重要因素。目前,已有较多关于外科手术围手术期血糖管理指南,但对于口腔颌面外科手术围手术期血糖异常情况尚未有规范的管理方案。根据已发表的相关指南、共识及文献,并结合颌面外科的特点及我们的经验,本文主要从术前高血糖的筛查、评估,术中血糖安全管理,术后血糖水平的监测及治疗等方面规范了标准化血糖管理操作规程,为颌面外科围手术期血糖管理提供参考。

【关键词】 围手术期; 血糖管理; 口腔颌面外科

【中图分类号】 R782 **【文献标志码】** A **【doi】** 10.3969/j.issn.1001-3733.2022.01.001



开放科学(资源服务)
标识码(OSID)

Expert consensus on perioperative blood glucose management in oral and maxillofacial surgery

NIU Fangqiao¹, SUN Moyi², XIAO Haipeng³, LI Yanbing³, CAO Xiaopei³, LI Xiaomiao⁴, GAO Bin⁵, GUO Hui⁶, WANG Zhi⁷, HAO Jing⁸, GUO Wei⁹, RAN Wei¹⁰, LI Longjiang¹¹, TANG Zhangui¹², SUN Zhijun¹³, MENG Jian¹⁴, REN Guoxin⁹, SHANG Wei¹⁵, ZHENG Jiawei⁹, ZHANG Dongsheng¹⁶, WEI Jianhua², YANG Yaowu², WU Wei², TIAN Lei², LI Yunpeng², YANG Fan¹, HOU Rui¹, BAI Jinyu¹. 1. 710032 Xi'an, State Key Laboratory of Military Stomatology & National Clinical Research Center for Oral Diseases & Shaanxi Clinical Research Center for Oral Diseases, Department of Medical Rehabilitation, School of Stomatology, The Fourth Military Medical University, China; 2. State Key Laboratory of Military Stomatology & National Clinical Research Center for Oral Diseases & Shaanxi Clinical Research Center for Oral Diseases, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Stomatology, The Fourth Military Medical University, Xi'an; 3. Department of Endocrinology, The First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou; 4. Department of Endocrinology, First Affiliated Hospital of Air Force Military Medical University, Xi'an; 5. Department of Endocrinology, Second Affiliated Hospital of Air Force Military University, Xi'an; 6. Department of Endocrinology & Metabolism, First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University; 7. Department of Anesthesiology, Hospital of Stomatology, Xi'an Jiaotong University; 8. Department of Anesthesiology, School of Stomatology, the Fourth Military Medical University, Xi'an; 9. Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine; 10. The First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University,

基金项目: 第四军医大学口腔医院新技术新业务(2019)(编号: 41742921353)

通信作者: 孙沫逸 E-mail: moyisun@163.com

Guangzhou; 11. West China School Hospital of Stomatology Sichuan University ,Chengdu; 12. Central South University , Xiangya School of Stomatology ,Changsha; 13. Department of Oraland Maxillofacial Surgery ,Hospital of Stomatology Wuhan University; 14. Department of Stomatology ,Xuzhou Central Hospital; 15. Department of Oral and Maxillofacial-Surgery ,The Affiliated Hospital of Qingdao University; 16. The Second Affiliated Hospital of Shandong First Medical University

【Abstract】 Perioperative blood glucose level abnormality is an important factor affecting the prognosis of patients. Up to now ,there are many guidelines on perioperative blood glucose management ,but there is no standardized management procedure for perioperative blood glucose level abnormalities in oral and maxillofacial surgery. According to the published guidelines and consensus ,combined with the characteristics of maxillofacial surgery in our hospitals ,this article mainly focuses on the preoperative screening and evaluation of hyperglycemia ,intraoperative blood glucose safety management ,the standardized procedure of blood glucose management in the monitoring and treatment of postoperative blood glucose level abnormality ,provides reference for perioperative blood glucose management in maxillofacial surgery.

【Key words】 Perioperative; Blood glucose management; Oral and maxillofacial surgery

随着糖尿病患病率升高,围手术期高血糖发生率在普通外科患者中占 20%~40%^[1-2]。围术期血糖异常(高血糖、低血糖和血糖波动)影响伤口愈合、增加感染机会,增加患者的死亡率及心脑血管事件等并发症的发生率,延长住院时间,增加住院费用,影响远期预后^[3-4]。口腔颌面部手术部位以口腔、咽腔居多,围手术期因张口受限、吞咽困难导致经口进食困难,常常以流食、半流食为主;术后肠内营养多以胃管鼻饲流食为主,易导致血糖波动,增加血糖控制的难度。同时口腔颌面部手术创口多在口内,口腔内大量细菌及口咽部大量分泌物使得感染几率高于其他部位的手术,而颌面部存在多处相互联通的筋膜组织间隙,且上接颅底,下连纵膈,在口内分布大量细菌的环境下容易发生感染,一旦发生易迅速蔓延^[5]。因此口腔颌面外科各类手术的成功诊治需要患者全身状况的评估,而血糖的管理是其中重要环节^[6]。本文根据已发表的围手术期相关指南、共识及文献,结合颌面外科手术的特点和我们的经验制定了本围手术期血糖管理专家共识。

1 围手术期高血糖的定义、发病因素

1.1 定义

围手术期高血糖是指住院期间任意时点的血浆葡萄糖 $>7.8\text{ mmol/L}$ ^[7],这类人群包括既往诊断明确的糖尿病患者、既往未被诊断的糖尿病患者以及发生“应激性高血糖”患者。应激性高血糖患者的 HbA1c $<6.5\%$ ^[7-10]。

1.2 发病因素

在手术、疾病等应激状态下机体如儿茶酚胺、皮质醇、胰高糖素等升糖激素水平分泌增加影响糖代谢,使血糖升高^[11]。同时有研究^[12-15]表明应激时炎性因子(如 IL-1、IL-6、TNF- α)的过度释放抑制胰岛素受体信号的传导,导致外周组织胰岛素抵抗,加重糖代谢紊

乱,使得血糖升高。这种高血糖状态定义为应激性高血糖。对既往“糖尿病”诊断明确人群,因为颌面外科疾病本身往往存在口腔局部结构变化,手术大部分在口腔、咽腔内进行,术后口腔内创口使得经口进食困难,较其他部位手术更易出现血糖紊乱。同时因为围手术期情绪波动及术后面貌改变而发生的心理变化如焦虑、抑郁等也可以导致高血糖的发生。

推荐意见:糖化血红蛋白(HbA1c)作为血糖控制的重要指标,反映近 3 个月血糖平均水平,也是糖尿病诊断标准之一^[11]。应激性高血糖患者的 HbA1c 水平一般不高于 6.5%。

2 围手术期血糖检测

目前血糖检测方法有采指尖血通过血糖仪进行的毛细血管床旁快速血糖检测、静脉血浆葡萄糖检测、糖化血红蛋白(HbA1c)、糖化血清白蛋白检测、动态血糖监测、尿糖等。

2.1 静脉血糖与快速血糖检测仪检测指尖血血糖

对病情平稳、血流动力学稳定患者,建议使用快速血糖检测仪检测指尖血(毛细血管)血糖。对血流动力学不稳定(低血压、休克、低组织灌注)、水肿、贫血、以及高脂血症、高尿酸血症、高胆红素血症等代谢异常的情况下,需要采静脉血检测血糖。生理情况下,采用血浆校准的血糖仪,空腹时指尖血糖检测数值与静脉血糖接近,餐后或服糖后指尖血糖略高于静脉血糖,若用全血校准的血糖仪,空腹时测得指尖血糖较静脉血糖低 12%左右,餐后或服糖后指尖血糖与静脉血糖较接近^[16](表 1)。

2.2 糖化血红蛋白(HbA1c)

糖化血红蛋白(HbA1c)在临床上评估近 3 月血糖控制是否达标的金标准^[17],也是是否需要调整降糖方案的重要依据。糖化血红蛋白在红细胞中生成,所

表 1 血糖检测方法比较

Tab 1 Comparison of blood glucose detection methods

	床旁快速血糖检测(指尖血)	静脉血浆葡萄糖检测
优点	快速方便、操作简单、取血量少	在下述情况下更为准确
适应症	末梢循环/血氧浓度/pH 值正常	危重、血流动力学不稳定、感染、末梢循环障碍、水肿、
	适合日常检测、围手术期血糖检测	近期失血或输血或使用促红细胞生成素治疗等情况

以能够影响红细胞生存时间、结构变化的疾病都会影响糖化血红蛋白的测定^[18-19]。其中贫血性疾病如缺铁性贫血、巨幼红细胞性贫血等会使红细胞寿命延长，溶血性贫血、使用促红细胞生成素等会使红细胞生成加快，血红蛋白病导致血红蛋白结构改变，这些因素会使得 HbA1c 检测结果的准确性下降^[16]。如果测得 HbA1c 和血糖水平之间存在明显的不一致时，此时需要静脉血清葡萄糖检测明确诊断，管理血糖(表 2)。

表 2 围手术期糖化血红蛋白(HbA1c) 临床的应用

Tab 2 Clinical application of perioperative HbA1c

既往无糖尿病病史		既往有糖尿病病史		
HbA1c ≥ 6.5%	HbA1c < 6.5%	HbA1c ≤ 7%	HbA1c > 7.0% ~ 8.5%	HbA1c > 8.5%
患糖尿病的可能性大，围手术期血糖异常的风险高	排除贫血、近期输血等可能干扰测量准确性的因素后如血糖异常考虑应激性高血糖或糖耐量异常	血糖控制良好围手术期血糖异常的风险较低	血糖控制不佳围手术期血糖异常的风险增高	建议：结合血糖监测情况考虑推迟非急诊手术

推荐意见：除血糖外，糖化血红蛋白(HbA1c) 水平高低也是评估高血糖状态下手术风险指标之一。建议术前血糖评估还需包含糖化血红蛋白(HbA1c)、电解质、尿糖的检测。怀疑存在高血糖代谢紊乱时还需进行血酮或尿酮、动脉血气检测。

3 低血糖及管理

颌面外科手术麻醉方式以全麻居多，使得术中神经系统对于低血糖的反应敏感性下降，掩盖低血糖症状。低血糖发生不易识别，血糖过低以及持续时间过长可能导致不可逆的神经系统损害增加手术的风险^[20]。另外，对诊断明确的糖尿病患者，自身对低血糖敏感性下降，也会增加低血糖的识别难度。

3.1 临床表现

- 3.1.1 交感神经兴奋 心悸、大汗、饥饿感、疲乏等。
- 3.1.2 中枢神经症状：表情淡漠、嗜睡、反应迟钝、抽搐和昏迷等。
- 3.1.3 隐匿性临床表现 针对老年患者，低血糖症状往往不典型，会以行为异常、认知障碍为临床表现；反复低血糖发作，可出现无先兆的低血糖昏迷。

3.2 诊断

参照《中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)》对低血糖的诊断(表 3)：无糖尿病病史的患者，血糖 < 2.8 mmol/L，诊断低血糖；而有糖尿病病史且正在进行药物治疗的患者，血糖 < 3.9 mmol/L^[11] 就要考虑发生低血糖。

3.3 处理流程(图 1)

推荐意见：相比高血糖，低血糖对患者的伤害是瞬间的、隐蔽的。建议临床医师建立低血糖的危机意

识，怀疑低血糖立即检测指尖毛细血管血糖，及时识别低血糖，纠正血糖紊乱，维持内环境稳定。

表 3 低血糖分类^[11]

Tab 3 Classification of hypoglycemia

分级	血糖值(mmol/L)
1 级	3.0 ≤ 血糖值 < 3.9
2 级	血糖值 < 3.0
3 级	严重认知功能障碍中枢系统症状，需要他人援助

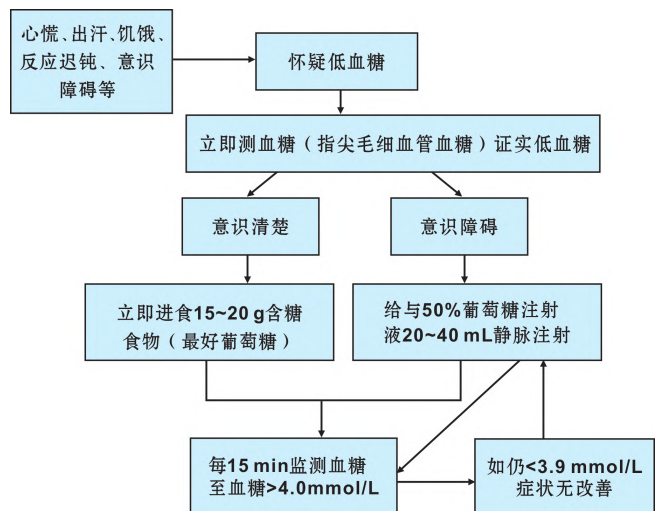


图 1 低血糖诊治流程

Fig 1 Diagnosis and treatment process of hypoglycemia

4 围手术期血糖管理

4.1 术前血糖管理

4.1.1 手术风险的评估

4.1.1.1 既往无糖尿病病史的患者 评估糖尿病危险因素: (1) 年龄 ≥ 40 岁、体重指数 BMI ≥ 24 kg/m² 或中心型肥胖(男性腰围 ≥ 90 cm ,女性腰围 ≥ 85 cm); (2) 合并血压、血脂异常 存在心脑血管疾病、有糖尿病家族史; (3) 使用过糖皮质激素或长期使用抗精神病或抗抑郁症等影响血糖代谢药物^[11]。如存在上述任情况 均建议筛查糖化血红蛋白(HbA1c) ,如果 HbA1c $\geq 6.5\%$ 且排除影响 HbA1c 检测准确性因素外 ,可考虑诊断糖尿病 同时行指尖血糖或静脉血浆葡萄糖检测。

4.1.1.2 既往糖尿病诊断明确的患者 评估患者的年龄、预期寿命、是否存在脏器功能不全、精神异常、智力障碍、心脑血管疾病等情况; 评估目前血糖控制情况及治疗方案 既往低血糖发生情况; 评估糖尿病急、慢性并发症的情况。对需要进行皮瓣修复的手术还需要评估供区及受区血管情况 保证移植皮瓣存活率。

4.1.1.3 对手术本身的评估 依据口腔颌面外科手术项目分级目录将手术分为急诊手术(急诊实施手术有利于减轻或缓解危急病情) 和择期手术两大类: (1) 针对急诊手术(如多间隙感染、颌面部开放伤等) 推荐除非存在糖尿病急性并发症(如酮症酸中毒、高渗高血糖综合征等) 需要尽快纠正代谢紊乱再实施手术之外 其他情况均可降糖治疗与手术同时进行 并充分

向家属告知病情 取得同意。如果手术可以快速减轻或缓解危急的病情 则无需在术前严格设定血糖控制目标 应尽快实施手术 术中严密动态评估血糖及代谢紊乱的情况 并通过静脉胰岛素治疗使血糖恢复到目标范围 7.8~10.0 mmol/L ,不建议低于 3.0 mmol/L 和高于 14.0 mmol/L^[11]; (2) 对择期手术筛查随机血糖(毛细血管) : 如果随机血糖 ≥ 7.8 mmol/L 则围手术期血糖异常的风险明显增高; 如果随机血糖 ≥ 14 mmol/L 则建议延期实施非急诊手术 ,同时筛查尿酮^[7-8] 必要时动脉血气检测 ,明确是否存在代谢紊乱^[20]。目前尚无循证医学指南、共识及文献提出“依据血糖数值高低来决定是否取消手术”的相关建议 ,但存在明显代谢紊乱的情况下均推荐纠正代谢紊乱后再进行非急诊手术。耶鲁纽黑文医院建议随机血糖 > 22.2 mmol/L 时推迟非急诊手术 ,波士顿医学中心则认为随机血糖 > 27.8 mmol/L 时应推迟非急诊手术^[21]。
③对拔牙或小手术采用局麻的患者 依据第八版口腔颌面外科学教材^[22] 结合我们经验认为: 该类手术持续时间短 ,对术后进食影响不大 ,对血糖影响甚微 ,建议继续原降糖方案 血糖 < 10.0 mmol/L 均可实行拔牙术 ,可考虑预防性使用抗生素(图 2) 。

4.1.2 降糖方案制定 目前外科围手术期血糖管理及成人的多个指南、共识^[7 23]均建议将胰岛素治疗作

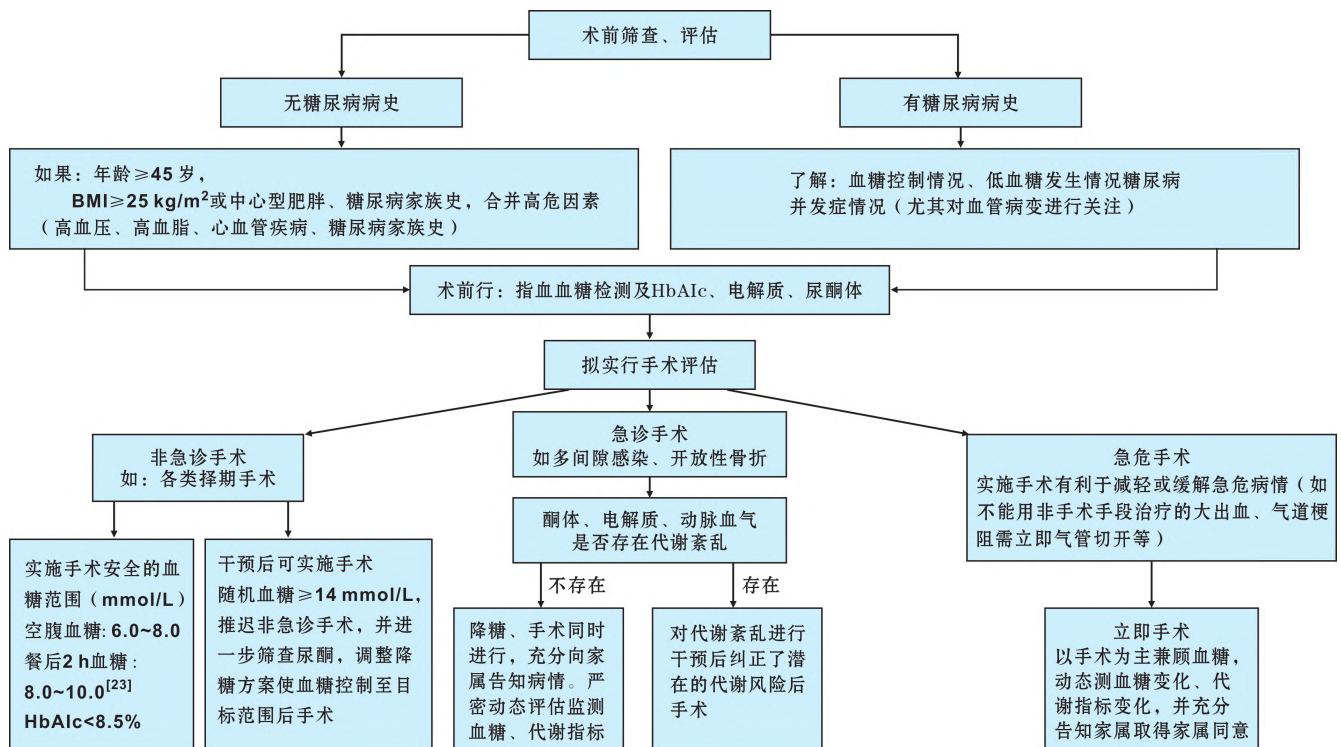


图 2 口腔颌面外科手术前血糖风险评估及处理建议

Fig 2 Blood glucose risk assessment before oral and maxillofacial surgery

为外科手术并发高血糖住院患者控制血糖的优选方法。大多数颌面部 2、3、4 级手术都存在时间长、创面大的情况,术后经口进食困难易导致血糖波动大,且口内创口的感染几率较其他部位手术发生率高,加之手术应激等因素故除 1 级手术及部分 2 级手术外均建议术前使用胰岛素多次皮下注射 (multiple subcutaneous insulin injection, MSII) 方式管理血糖,并根据进餐情况调整餐时胰岛素剂量的降糖方案(图 3、表 4)。

4.2 术中血糖管理

手术应激和麻醉、气管插管、拔管等操作都会升高糖尿病患者的血糖,但在全麻维持期又可能发生低血糖,所以在严格控制高血糖的同时,也应警惕和避免低血糖的发生。目前对于术中血糖控制目标尚无明确的、统一的标准,依据围手术期各种指南、共识、文献及

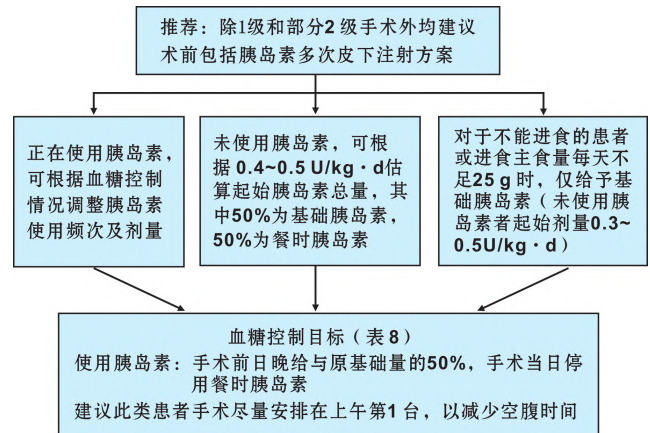


图 3 口腔颌面外科手术前降糖方案制定

Fig 3 Formulation of hypoglycemia control program before oral and maxillofacial surgery

表 4 关于术前口服药物的管理
Tab 4 Management of oral drugs before surgery

分类	作用机制	推荐情况
双胍类降糖药(二甲双胍)	改善肌肉及脂肪组织对葡萄糖的摄取,并抑制肝糖原的形成。	大手术、肾功能不全者(肌酐清除率 GFR < 45 mL/min) 建议停用 24~48 h ^[24] 。
α -葡萄糖苷酶抑制剂	(阿卡波糖等)通过抑制肠道上皮细胞刷状缘的糖苷酶,控制以碳水化合物为主食的餐后血糖	1.禁食状态下不推荐; 2.恢复饮食后依据胃肠功能选择是否使用此类药物 ^[24] ; 3.可引起胃肠道胀气,术后使用应注意
磺脲类药物(格列齐特、格列美脲、格列吡嗪等)	促进胰岛素的分泌,提高胰岛素敏感性,降低胰岛素抵抗,降低肝脏葡萄糖产生。	建议术前停用 24~48 h 术后服用需密切监测血糖,必要时静脉注射葡萄糖 ^[25,26]
胰高血糖素样肽 1 受体激动剂(利拉鲁肽等)	促进葡萄糖依赖的胰岛素分泌,抑制餐后胰高血糖素分泌,减缓胃排空。	会延缓术后胃肠道功能恢复,术前建议停用。
二肽基肽酶 4 抑制剂(阿格列汀、西格列汀等)	血糖依赖性的刺激胰岛素分泌(患者禁食状态下低血糖的风险较小)。	如有必要可继续应用,禁食时再停用。

本共识的经验建议将术中血糖维持在 7.8 ~ 10 mmol/L^[11, 26-28]。对于小型手术持续时间短通常仍可采用术前血糖管理方案;对于复杂的手术,选择静脉胰岛素输注的同时密切监测电解质,来控制术中血糖维持在安全范围^[29-31]。同时因为术中容量波动大、血流动力学不稳定、使用药物(如缩血管药物)、低体温等现象,使指血(毛细血管)血糖的准确性下降,故常常

使用动脉血气监测血糖^[11, 17, 32]。生理情况下,动脉血糖较指尖血糖高 0.3 mmol/L^[11](表 5)。

4.3 术后血糖管理

患者术后早期食物内容以全流食为主,易导致血糖波动大。同时为了改善术后水肿及恶心呕吐不适症状常会给患者使用糖皮质激素如地塞米松等,导致胰岛素需求增加,使血糖的控制更为复杂。而对于老年

表 5 术中不同血糖情况管理
Tab 5 Intraoperative management of different blood glucose levels

血糖值(mmol/L)	治疗方案	监测频次
<4.4	静脉输注 10%葡萄糖注射液 100 mL 或 50%葡萄糖注射液 25~50 mL	15~30 min/次
4.4~5.5	静脉输注 5%葡萄糖注射液 40 mL/h 或 10%葡萄糖注射液 20 mL/h	1 h/次
5.5~10	维持原治疗方案	2 h/次
>10	皮下或静脉胰岛素治疗	1 h/次

患者、恶性肿瘤、危重症者术后常常需要持续使用肠内外各种营养补充剂,患者血糖会持续处于餐后状态,因此术后血糖管理重点在血糖的监测、灵活个体化的降糖方案和分层的血糖控制目标。

4.3.1 监测频次 监测频率根据病情的实际需要来决定,兼顾有效性和便利性。具体原则如下^[11](表6)。

当患者降糖方案调整为停止使用静脉胰岛素,改为皮下注射胰岛素和或配合口服药物降糖时,血糖监

测可以实行四点血糖监测方案^[33];当检测空腹或餐前血糖<7.0 mmol/L,餐后2 h或随机血糖<10 mmol/L,血糖检测频次可以调整为间隔2~3 d测四点或七点血糖^[33]。

4.3.2 血糖控制目标 以血糖值为目标,还需要个体化方案(表7)。

4.3.3 术后血糖控制方案 在遵循血糖控制标准的分层管理大框架下,针对术后特殊情况仍需要有个体化的考量。

表6 术后血糖监测频次
Tab 6 Postoperative blood glucose monitoring frequency

口服降糖药	糖尿病患者	应激性高血糖	危重症、全麻	低血糖患者
	胰岛素/+口服降糖药	首选胰岛素治疗	持续静脉胰岛素	
正常饮食 四点血糖 ^① 禁食: 1次/4~6 h	无法进食,静脉胰岛素治疗时监测血糖1~2 h/次;若饮食恢复到正常50%,予常规胰岛素治疗时测血糖1次/2 h	依据进食及胰岛素使用情况监测血糖,必要时监测七点血糖 ^②	推荐每0.5~1 h监测1次血糖实行个体化的监测方案	≤3.9 mmol/L,推荐每10~15 min监测1次血糖直至血糖>4.0 mmol/L

注: ① 四点血糖: 空腹+三餐后2 h血糖; ② 七点血糖: 三餐前血糖+三餐后2 h血糖+睡前血糖

表7 各类手术血糖控制分层管理目标(mmol/L)^[30]
Tab 7 Hierarchical management objective of blood glucose control in various surgeries (mmol/L)

三级标准	手术类型	HbA1c	空腹/餐前血糖	餐后2 h/随机血糖
宽松标准	急诊手术 重症患者 特殊人群:	<8.5%	7.8~10.0	7.8~13.9
	年龄>75岁、预期寿命<5年、共患心脑血管疾病、肝肾功能损害(中重度) 低血糖高风险、精神异常、智力缺陷、肠外营养等人群			
一般标准	非急诊手术	<8.0%	6.1~7.8	7.8~10.0
严格标准	整形手术,皮瓣移植等	<8.0%	4.4~6.1	6.1~7.8

4.3.3.1 危重患者血糖管理 危重患者应持续静脉泵入胰岛素,血糖范围应在7.8~10 mmol/L。

4.3.3.2 对不能进食的患者仅给予基础胰岛素。术中持续静脉泵注胰岛素者,术后尚未恢复正常饮食前应继续静脉泵注,监测血糖1次/1~2 h,当血糖<6.0 mmol/L再次评估,调整胰岛素静脉输注的滴速,防止发生低血糖;当血糖≤3.9 mmol/L,诊断低血糖,立即停止静脉输注胰岛素,同时静脉输注20%的葡萄糖50~100 mL纠正低血糖现象,监测血糖1次/10 min,直至血糖≥4.0 mmol/L;此后延长监测血糖时间,根据血

糖情况重新制定降糖方案,保证血糖平稳正常。

4.3.3.3 开始进食后血糖管理 术后进食后推荐:基础胰岛素联合餐时胰岛素+校正胰岛素的治疗方案。(1) 进食前正在使用静脉胰岛素者:起始总剂量为进食前使用胰岛素总量的80%;进食前未使用胰岛素者:建议0.2~0.5 U/kg·d起始,起始总剂量的50%作为基础量,50%作为三餐前胰岛素总量,原则上每餐餐前剂量占三餐前胰岛素总量1/3,但仍需根据患者具体进食情况做相应调整;(2) 为保证术后快速康复,2020版《成人围手术期营养支持指南》^[34]指出,

术后对非肥胖患者,热量 25~30 kcal/kg·d,对严重创伤、多发骨折、感染等,在上述基础每日热量提高 20%~30%;对蛋白质要求(肾功能正常患者) 1.5~2.0 g/kg·d。颌面外科术后每日经胃管多次(4~6次/d)鼻饲流食、半流食,血糖波动大,控制难度增加。建议碳水化合物尽量选择低生糖指数的,可适当增加非淀粉类蔬菜、全谷类食物。同时进餐要保证定时定量,使胰岛素剂量和起效时间与进食量相匹配。建议每日多次鼻饲患者术后短期内使用基础+餐时胰岛素+校正胰岛素(血糖超标后额外追加的短效/速效胰岛素)方案控制血糖,并尽快恢复正常的饮食。

随着术后时间的延长,患者逐渐开始正常规律的饮食,各脏器功能恢复,内环境趋于稳定,重新评估后可恢复原有降糖方案。

5 儿童 T1DM(1 型糖尿病)的围手术期管理

唇腭裂、颌面外伤、间隙感染均可涉及儿童及青少年。尤其唇腭裂手术多见于婴幼儿。针对这一类患者,虽然合并血糖异常情况比较少见,但围手术期血糖管理一样至关重要。

5.1 手术评估

唇腭裂属于择期手术,建议罹患 T1DM 的患儿在血糖控制平稳情况下,提前住院进行血糖管理,保证手术顺利进行,建议将手术安排至第一台。针对急诊手术,术前若发生 DKA、酮症等代谢紊乱等情况,建议外科医生、麻醉医师和内分泌专科医师共同术前评估,制定治疗方案。

5.2 血糖管理

《中国儿童 1 型糖尿病标准化诊断与治疗专家共识(2020 版)》^[35]中提出:儿童 T1DM(1 型糖尿病)患儿血糖控制目标也需要个体化、分层制定。(1)使用 CSII(胰岛素泵),并能规律血糖监测或者实施 CGMS(动态血糖监测)的患儿,推荐 HbA1c 控制目标值 < 7%;(2)不能准确及时识别低血糖且低血糖发作频繁、既往曾经发生过严重低血糖或者当地医疗资源欠缺的 T1DM 患儿,建议 HbA1c 控制目标值 < 7.5%。术中血糖控制在 5~10 mmol/L 之间^[36]。术中每 30~60 min 监测血糖,直到患儿麻醉苏醒。术中依据血糖数值调整静脉胰岛素剂量。建议内分泌专科医师围手术期全程参与血糖的管理,配合手术医生及麻醉医师,保证患儿围手术期顺利度过^[37]。

6 出院后教育和管理

颌面外科手术后多数患者会在出院后仍会存在进

食困难或食物内容以半流食、流食为主的情况,因此出院后血糖仍需继续监测,降糖方案依据监测结果、进食情况给予个体化方案。因此建议:(1)出院小结应体现此次住院期间血糖异常的诊断、并发症、降糖方案等信息;(2)出院时向患者及家属告知目前治疗方案,确保降糖的安全性;使用胰岛素患者教会正确使用胰岛素注射器;尤为重要是充分告知患者及家属药物的服用方法、药品的管理、血糖监测、低血糖的识别等有关血糖管理的宣教知识;(3)此次住院的糖尿病或高血糖患者在出院 1 个月后就诊内分泌专科进行进一步的诊治,制定降糖方案。对于此次住院新发现的高血糖患者更有必要就诊内分泌专科重新进行糖代谢状态的评估。

6 小 结

血糖管理贯穿口腔颌面外科围术期的各个阶段。根据现有的循证医学证据及指南、共识、文献推荐,结合颌面外科手术特点和我们的经验,通过对血糖实施严密监测、分层分阶段管理,既要使血糖达标,还要保证降糖治疗的安全性,防止发生低血糖,是手术顺利进行、平稳度过围手术期的重要保证。

(声明:本文是参与讨论的专家经验,结合相关指南、文献而撰写,仅作为日常诊疗活动的参考,不作为医疗纠纷及诉讼的法律依据。)

参 考 文 献

- [1] LEVESQUE C M. Perioperative care of patients with diabetes [J]. Crit Care Nurs Clin North Am, 2013, 25 (1): 21-29.
- [2] MENEGHINI L F. Perioperative management of diabetes: Translating evidence into practice [J]. Cleve Clin J Med, 2009, 76 Suppl 4: S53-S59.
- [3] SEBRANEK J J, LUGLI A K, COURSI D B. Glycaemic control in the perioperative period. Br J Anaesth, 2013, 111 Suppl 1: i18-i34.
- [4] LAZAR H L, MCDONNELL M, CHIPKIN S R, et al. The society of thoracic surgeons practice guideline series: Blood glucose management during adult cardiac surgery [J]. Ann Thorac Surg, 2009, 87(2): 663-669.
- [5] HAN X D, AA J G, ZHANG Y, et al. Risk factors for life-threatening complications of maxillofacial space infection [J]. J craniofacial surg, 2016, 27(2): 385-390.
- [6] SUDHAKARAN S, SURANI S R. Guidelines for perioperative management of the diabetic patient [J]. Surg Res

- Pract , 2015 , 2015: 284063.
- [7] 董南伟. 中国成人住院患者高血糖管理目标专家共识 [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2013, 29(3) : 189-195.
- [8] AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diabetes care in the hospital [J]. Diabetes Care , 2016 , 39(Suppl 1) : S99-S104.
- [9] MOGHISSI E S , KORYTKOWSKI M T , DINARDO M , et al. American association of clinical endocrinologists and american diabetes association consensus statement on inpatient glycemic control [J]. Diabetes Care , 2009 , 32(6) : 1119-1131.
- [10] UMPIERREZ G E , HELLMAN R , KORYTKOWSKI M T , et al. Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: An endocrine society clinical practice guideline [J]. J Clin Endocrinol Metab , 2012 , 97(1) : 16-38.
- [11] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2020 年版) [J]. 中华糖尿病杂志, 2021 , 13(4) : 315-409.
- [12] WEBB S. The role of mediators in sepsis resolution [J]. Advances in Sepsis , 2002 , 2(1) : 8.
- [13] HOTAMISLIGIL G S. Inflammation and metabolic disorders [J]. Nature , 2006 , 444(7121) : 860-867.
- [14] TANAKA T , ITOH H , DOI K , et al. Down regulation of peroxisome proliferator-activated receptor gamma expression by inflammatory cytokines and its reversal by thiazolidinediones [J]. Diabetologia , 1999 , 42(6) : 702-710.
- [15] 黄冬云, 许文景, 陈军, 等. 应激性高血糖的发生机制 [J]. 临床荟萃, 2011 , 26(6) : 536-539.
- [16] 中华医学会糖尿病学分会. 中国血糖监测临床应用指南 (2021 年版) [J]. 中华糖尿病杂志, 2021 , 13(10) : 936-948.
- [17] 中华医学会麻醉学分会. 围手术期血糖管理专家共识 (快捷版) [J]. 临床麻醉学杂志, 2016 , 32(1) : 93-95.
- [18] 赵培然. 探讨糖化血红蛋白与缺铁性贫血的关系 [D]. 福州: 福建医科大学, 2016.
- [19] 卢斌 杨荣礼. 贫血对糖化血红蛋白影响的研究进展 [J]. 医学综述, 2017 , 23(15) : 3077-3081.
- [20] THOMPSON B M , STEARNS J D , APSEY H A , et al. Perioperative management of patients with diabetes and hyperglycemia undergoing elective surgery [J]. Curr Diab Rep , 2016 , 16(1) : 2.
- [21] ALEXANIAN S M , MCDONNELL M E , AKHTAR S , et al. Creating a perioperative glycemic control program [J]. Anesthesiol Res Pract , 2011 , 2011: 465974.
- [22] 张志愿. 口腔颌面外科学 [M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2020: 59.
- [23] DIABETES A A. Updates to the standards of medical care in diabetes-2018 [J]. Diabetes Care , 2018 , 41(9) : 2045-2047.
- [24] DHATARIYA K , LEVY N , FLANAGAN D , et al. Management of adults with diabetes undergoing surgery and elective procedures: Improving standards [J]. Diabet Med , 2011 , 20: 420-433.
- [25] White L. Peri-operative management of the surgical patient with diabetes: A guideline summary [J]. J Endocrinol Metab , 2016 , 6(3) : 97-99.
- [26] O'NEILL F , CARTER E , PINK N , et al. Routine preoperative tests for elective surgery: Summary of updated NICE guidance [J]. BMJ , 2016 , 354: i3292.
- [27] BARTH E , ALBUSZIES G , BAUMGART K , et al. Glucose metabolism and catecholamines [J]. Crit Care Med , 2007 , 35(9 Suppl) : S508-S518.
- [28] ASSOCIATION A D. Glycemic targets: Standards of medical care in diabetes-2020 [J]. Diabetes Care , 2020 , 43(Suppl 1) : S66-S76.
- [29] ALEEM M A , HAQUE M M , HUSSAIN M P A , et al. Perioperative diabetic management using subcutaneous regular insulin as sliding scale and albertiregimen of glucose insulin potassium infusion-comparative study [J]. JBSA , 2013 , 26(1) : 45- 51.
- [30] 吴远, 田浩明. 中国成人住院患者围手术期的血糖管理 [J]. 中华内科杂志, 2017 , 56(3) : 213-215.
- [31] 王彤, 肖新华. 糖尿病患者围手术期的血糖管理 [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2010 , 26(6) : 527-528.
- [32] SEBRANEK J J , LUGLI A K , COURSIIN D B. Glycaemic control in the perioperative period [J]. Br J Anaesth , 2013 , 111 Suppl 1: i18-i34.
- [33] DAVIS G M , DECARLO K , WALLIA A , et al. Management of inpatient hyperglycemia and diabetes in older adults [J]. Clin Geriatr Med , 2020 , 36(3) : 491-511.
- [34] 吴国豪, 毛翔宇. 成人围手术期营养支持指南 [J]. 中华外科杂志, 2016 , 54(9) : 641-657.
- [35] 中国儿童 1 型糖尿病标准化诊断与治疗专家共识 (2020 版) [J]. 中华儿科杂志, 2020 , 58(6) : 447-454.
- [36] SUDHAKARAN S , SURANI S R. Guidelines for perioperative management of the diabetic patient [J]. Surg Res Pract , 2015 , 2015: 1-8.
- [37] BARKER P , CREASEY P E , DHATARIYA K , et al. Peri-operative management of the surgical patient with diabetes 2015 [J]. Anaesthesia , 2015 , 70: 1427-1440.

(收稿: 2021-11-02)