

创伤骨科围术期禁食水管理专家共识



中国医疗保健国际交流促进会加速康复外科学分会创伤骨科学组

顾问:邱贵兴 裴福兴 李 宁 田 伟 王满宜

委员(按姓氏拼音排序):

柴益民 陈海啸 陈 仲 东靖明 方 跃 冯 卫 韩昕光 纪 方 孔 荣
李洪飞 李开南 李 庭 李伟翔 梁向党 廖 琦 林焱斌 刘国辉 刘黎军
刘震宇 马献忠 倪江东 潘勇卫 桑锡光 宋李军 孙大辉 孙海钰 孙 旭
汤 欣 田 耘 汪玉良 王爱国 王金辉 王 蕾 王满宜 王鹏程 吴新宝
向 明 谢增如 杨海波 杨 军 杨明辉 余 斌 禹宝庆 张保中 张 璠
张培训 张 伟 张亚奎 张 一 周大鹏 周 方 周君琳 周 雁

通信作者:吴新宝,100035 北京积水潭医院创伤骨科,Email:wuxinbao_jst@126.com;

余斌,510515 广州,南方医科大学南方医院创伤骨科,Email:yubinol@163.com

基金项目:首都卫生发展科研专项(2018-1-2072)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2018.09.001

Experts' consensus on perioperative fasting management in traumatic orthopedics Trauma Orthopedic Group, Branch of Enhanced Recovery after Surgery, China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care

Consultants: Qiu Guixing, Pei Fuxing, Li Ning, Tian Wei, Wang Manyi

Committee members: Chai Yimin, Chen Haixiao, Chen Zhong, Dong Jingming, Fang Yue, Feng Wei, Han Xinguang, Ji Fang, KongRong, Li Hongfei, Li Kainan, Li Ting, Li Weixu, Liang Xiangdang, Liao Qi, Lin Yanbin, Liu Guohui, Liu Lijun, Liu Zhenming, Ma Xianzhong, Ni Jiangdong, Pan Yongwei, Sang Xiguang, Song Lijun, Sun Dahui, Sun Haiyu, Sun Xu, Tang Xin, Tian Yun, Wang Yuliang, Wang Aiguo, Wang Jinhui, Wang Lei, Wang Manyi, Wang Pengcheng, Wu Xinbao, Xiang Ming, Xie Zengru, Yang Haibo, Yang Jun, Yang Minghui, Yu Bin, Yu Baoqing, Zhang Baozhong, Zhang Kun, Zhang Peixun, Zhang Wei, Zhang Yakui, Zhang Yi, Zhou Dapeng, Zhou Fang, Zhou Junlin, Zhou Yan

Corresponding authors: Wu Xinbao, Department of Orthopaedic Trauma, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing 100035, China, Email: wuxinbao_jst@126.com; Yu Bin, Department of Orthopedic Trauma, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China

Fund program: Beijing Fund for Medical Development and Research (2018-1-2072)

一、术前禁食水管理

(一)术前禁食及禁饮时间

患者在接受全身麻醉或深度镇静时,保护性的呛咳及吞咽反射会减弱或消失,因此存在着返流和误吸的风险。对于择期手术患者,术前保证恰当的禁食和禁水时间,可以充分保障患者围手术期的安全性。对于择期手术的禁食标准,许多医师的第一反应是 8 h。我国一直沿用 1946 年 Mendelson 提出的禁食水标准^[1],即成人术前禁食 8~12 h、禁水 4 h。但在实际工作中,由于手术患者的增多和手术台次的限制,接台

手术不断增加,接台时间的不确定性使接台手术患者禁食、禁水时间普遍偏长。但是,过长的禁食、禁水时间,又可能增加患者口渴、饥饿等不适感,甚至发生低血糖或脱水^[2]。近年来,随着国内外相关研究的开展与深入,禁饮禁食时间的标准不断更改。

1999 年美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)将围手术期禁饮禁食指南修改为不存在特殊情况(如胃排空延迟、糖尿病、食管返流性疾病等)时,任何年龄患者术前 2 h 可以进饮不含酒精、含少许糖的透明液体,如清水、茶、咖啡、无渣果

汁等;成人和儿童术前 6 h 可进易消化食物如面包、牛奶等,术前 8 h 可进固体食物;因为固体食物相对于液体而言胃排空时间更长,因而对于丰盛的用餐可能需要更长的禁食时间^[3]。2011 年,美国 ASA 对该指南进行了第一次修订^[4]。2017 年 1 月 3 日,《Anesthesiology》杂志在线发表最新版的 ASA“健康患者择期手术前禁食及降低误吸风险的药物使用实践指南”^[5]。比较来看,3 版禁食指南里对清饮、母乳、配方奶粉、牛奶等液体乳制品、淀粉类固体食物等的禁食时间上,没有大的变化,但伴随各自证据的研究数量大量增多,相应禁饮禁食限定时间的证据等级不断提高。

2017 年,加拿大医师协会将采用的相似指南方案进行了更新^[6]。欧洲国家参考和概括了围手术期禁食标准并推荐麻醉前禁饮时间为 2 h,母乳和非母乳 4 h,固体食物 6 h,甚至在麻醉诱导前 1 h 成人可以喝水 150 mL,儿童 75 mL,用于口服术前药物^[7]。指南提示医护人员应关注患者实际发生的禁食、禁水的时间,并向患者宣教禁食、禁水的原因是什么,根据患者的实际情况(第一台手术还是连台手术)进行指导,并且做好与手术医生、麻醉医生的沟通,尽量缩短患者的禁食、禁饮时间。同时应结合各科室患者的特点,根据手术实际开始时间和患者的生活习惯制定个体化的、明确的禁食禁饮时间,尽量使术前实际禁食禁饮时间与标准时间接近。对于不能按医嘱时间准时手术造成过度禁食禁饮的患者,可经静脉补充适量的水和葡萄糖。

Lambert 和 Carey^[8]采用系统评价的方法,对 2006 年至 2012 年间国际上 19 项禁食相关指南进行了对比分析。综合所有指南的推荐建议,得出以下结论:①术前禁食时间应尽力缩短,从午夜开始让大多数患者禁食是不必要的。患者可在麻醉开始前 2 h 饮用清饮料(A 类推荐);②患者若在麻醉开始前即刻曾咀嚼口香糖、吮吸糖水或吸烟,不应取消或延迟手术(C 类推荐,值得更多研究)。

在国内创伤骨科领域,李庭等^[9]对 190 例患者进行了前瞻性队列研究,结果证实术前 2 h 进水是安全的,无吸入性肺炎等并发症发生。而且有助于改善患者焦虑、口渴、饥饿等主观感受。

随着研究的深入,手术麻醉前禁饮、禁食的目的已经修改,术前禁食水管理的目标为^[5]:①减少胃内容物容量,防止胃酸 pH 值过低,避免出现围手术期胃内容物返流而导致的误吸;②防止脱水,维持血液动力学稳定;③防止低血糖;④防止过度禁食禁饮所致的饥饿、恶心呕吐及烦躁不安等不适。

推荐:综合以上证据,根据创伤骨科患者的特点,

现对术前禁食水时间作出以下推荐:对于不同类型的液体、固体食物,手术麻醉前建议禁饮、禁食时间见表 1。

表 1 创伤骨科择期手术患者麻醉前建议禁饮、禁食时间

食物种类	最短禁食时间(h)
清饮料	2
母乳	4
婴儿配方奶粉	6
牛奶等液体乳制品	6
淀粉类固体食物	6
油炸、脂肪及肉类食物	可能需要更长时间,应该≥8

对该推荐的几点说明:

1. 清饮料包括清水、糖水、无渣果汁、碳酸类饮料、清茶及黑咖啡(不加奶),但不包括含酒精类的饮品。除了对饮料种类有限制以外,对饮料摄入量也有要求,麻醉前 2 h 可饮用的清饮料量应 ≤ 5 mL/kg(或总量 ≤ 400 mL)。

2. 牛奶等乳制品的胃排空时间与固体食物相当。牛奶和配方奶的主要成分为牛或其它动物的乳汁,其中酪蛋白和饱和脂肪的含量较高,容易在胃内形成较大的乳块,不利于消化,其在胃内的排空时间明显长于母乳,因此牛奶和配方奶往往被视为固体类的食物,需要更长的禁食时间。

3. 淀粉类固体食物:主要指面粉和谷类食物,如馒头、面包、面条、米饭等,其主要成分为碳水化合物,含有部分蛋白质,脂肪含量少。由于胃液内含有淀粉酶和蛋白酶,因此其在胃内的排空时间明显短于脂肪类食物,其中淀粉类食物的排空时间短于蛋白类食物。

4. 脂肪类固体食物:主要指肉类和油炸类食物,由于其脂肪和蛋白含量高,且胃内缺乏相应的消化酶,因此其在胃内的排空时间也较长。

(二)术前葡萄糖预处理

研究证实术前合理进饮不仅有利于改善患者术前全身状况,提高手术麻醉的耐受程度,改善主观舒适度,更有利于患者术后胃肠道功能的恢复^[10]。能自主进食液体的患者,术前口服含糖饮品能减轻应激反应,促进胰岛素分泌,提高胰岛素敏感性,因而能减少术后胰岛素抵抗^[11]、高血糖、蛋白质丢失、体重减轻和肌肉功能受损^[12-13],并能缓解紧张情绪^[14],减少术后恶心呕吐的发生^[15],并且有心脏保护功能^[16]。如果不能进食,以每分钟 5 mg/kg 的速度静脉输注葡萄糖也能达到类似的效果^[17]。目前欧洲临床营养和代谢学会(The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN)指南推荐对多数择期手术的患者,术前口服含糖饮品,对于不能进食的患者,应通过

静脉途径给予糖负荷^[18]。

术前口服液态糖使用的是多糖,以麦芽糖糊精为主,市售含糖饮品含糖浓度 12% 至 32% 不等,以 12.5% 含糖饮品最为常用^[19]。糖负荷的时间推荐术前 12 h 和 2~4 h^[20],临床上成人患者多在手术前一天夜间口服 800 mL 含糖饮品,手术当天术前 2 h 口服 400 mL 含糖饮品^[21]。应尽量在少的容量负荷下达到足够的胰岛素反应。多数关于术前糖负荷的研究是在非糖尿病患者中进行的,但有研究^[22]表明,糖负荷也可以在麻醉前 3 h 用于 2 型糖尿病的患者,不影响胃的排空,也不会出现明显的高血糖和误吸的风险,但仍需要进一步研究支持。同时有研究^[17]发现,血糖控制较好的糖尿病患者的胃排空速度与正常人其实相差无几,但由于缺乏高级别的随机对照试验支持,国内糖尿病患者依旧执行较长的术前禁饮、禁食时间。

指南规定,如果患者在术前需进行肠道准备或因某些原因不能进食,则可在夜间给予患者 800 mL 浓度为 12.5% 的碳水化合物液口服,这项操作也在临床被广泛验证与应用。所有患者均应在术前摄入 400 mL 碳水化合物液以调节患者的代谢状态。如果手术定于下午进行,患者应每小时摄入 200 mL 碳水化合物液直至术前 2 h。若手术定于傍晚进行,则可在患者吃早饭后给予患者 6 h 的碳水化合物液静脉滴注^[22](图 1)。

推荐:对无经口进食禁忌患者,推荐术前给予糖负荷,可于术前夜间、手术 2 h 分别给予 800 mL 和

400 mL 含糖饮品。对有经口进食禁忌者,推荐经静脉给予糖负荷。

(三)适用人群与禁忌人群

适用人群:上述推荐意见适用于在麻醉或镇静下接受择期手术的所有年龄段的健康患者。

禁忌人群:①创伤骨科急诊手术患者,②各种形式的胃肠道梗阻患者,③上消化道肿瘤患者;④病理性肥胖患者,⑤妊娠期女性,⑥胃食管返流及胃排空障碍者,⑦糖尿病患者(视为相对禁忌),⑧困难气道患者,⑨其他无法经口进食患者。

二、术后进饮食推荐意见(图 2)

术后及早恢复肠道内营养对患者术后康复同样至关重要。关于术后禁食时间,即从麻醉结束到恢复经口进食间隔的时间没有明确的界定^[23]。早期理论认为,患者因为麻醉的影响,术后肠功能紊乱,早期进食会导致恶心呕吐,加之患者反应迟钝,易导致误吸致窒息等不良反应^[24-26],所以以往观点认为术后一定需要等到肠道通气才能恢复进食进水。但上述理论长久以来缺乏科学证据支持,一直以临床惯例为人们熟知。在我国,临床上为了防止患者在意识不清楚或咳嗽反射、吞咽反射未恢复的情况下误吸入呕吐物,目前仍然沿用全身麻醉手术清醒后禁食水 6 h 的做法,给患者带来了痛苦,延缓了患者的术后康复,推迟了患者的出院时间^[27]。

2011 年欧洲麻醉学会(The European Society of Anaesthesiology, ESA)颁布的“成人及儿童围手术期禁食指南”中对术后禁食水管理并没有太多阐述,只是鼓励早期进食水以减轻长时间禁食水所带来的低血糖、口腔咽喉症状、胃部不适等并发症,促进患者术后康复,缩短住院时间^[7]。2017 年欧洲临床营养与代谢学会指南指出,通常来讲患者术后经口进食不应中断,应根据患者的耐受程度和手术类型选择恢复进食时间,绝大多数患者应在术后数小时内恢复饮食^[18]。

中国医师协会麻醉学医师分会在 2015 年“促进术后康复的麻醉管理专家共识”^[28]中同样也建议术后早期进食和下床活动。

在国内的教科书中,《外科学》^[29]明确规定全身麻醉者清醒,恶心、呕吐消失可进食。《外科护理学》^[30]中也写明非腹部手术患者椎管内麻醉术后 3~6 h 可进食,全身麻醉患者清醒后,无恶心、呕吐方可进食。对于骨科手术患者,因未涉及腹部、不引起或较少引起全身反应,麻醉清醒后,无恶心、呕吐即可进食^[31]。李庭等^[9]对创伤骨科择期手术患者的研究也表明,术后清醒即恢复进水、进食,未导致不良事件发生。

目前研究证实,每 30 min 口服 50 mL 清流质和

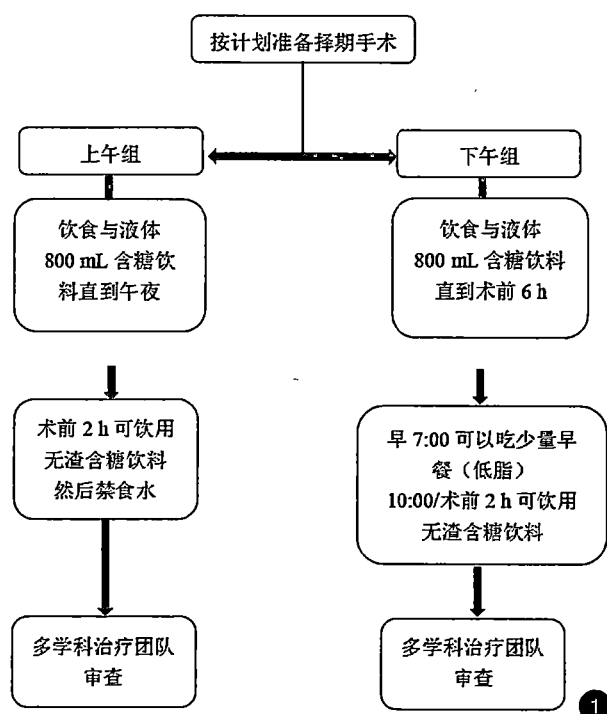


图 1 术前禁食水流程

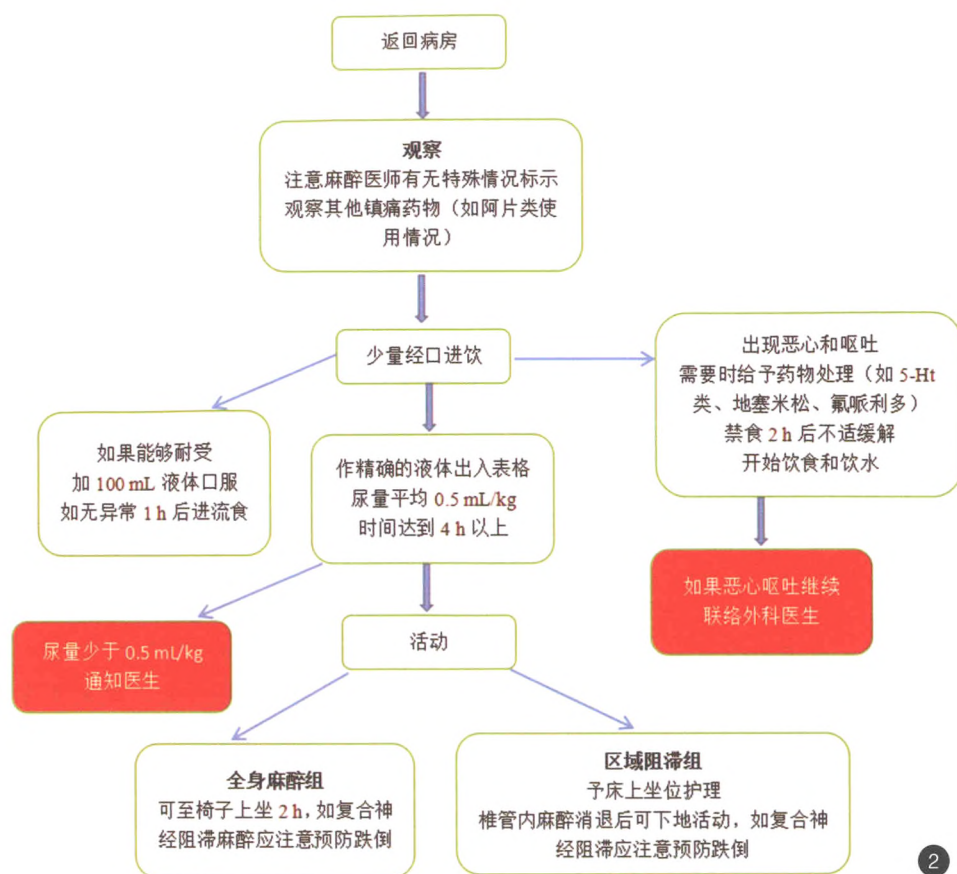


图 2 术后患者处理流程图

水,不会引起恶心和呕吐,并可增加患者的舒适性,同时促进肠蠕动功能的恢复。在欧美国家,一般执行的术后进流食流程为:硬膜外麻醉患者一般于术后 2 h 即可服用流食;全身麻醉患者在清醒后即可少量饮水,无问题后可以进流食^[5-6]。关于术后目标饮水量,我国加速康复外科指南中推荐第 1 天为 500~1 000 mL,第 2 天为 1 000~1 500 mL,第 3 天为 1 500~2 000 mL^[32]。根据快速康复外科 (enhanced recovery after surgery, ERAS) 理念,早期进食、早期下床、充分止痛、限制性液体输入及微创手术技术是术后实现快速康复的关键技术。这提示临床医生可以与护理人员、麻醉医生一起,改变现行术后禁食水流程,鼓励患者术后早期进食,以促进术后患者胃肠道功能的恢复,并实现早期快速康复^[33]。

推荐:①患者术后一旦清醒即可进食清亮无渣流食,如无不良反应,1~2 h 后即可进行正常饮食;②术后第 2 天应停止静脉补液。当天清晨应给予患者普食,并且之后每餐均给予患者普食;③术后目标饮水量,第 1 天为 500~1 000 mL,第 2 天为 1 000~1 500 mL,第 3 天为 1 500~2 000 mL。

注意点:①进饮、进食的先决条件是患者清醒且

有食欲;②有明显术后恶心、呕吐者不考虑进食;③每次先以少量饮水作为先导,看患者反应再决定是否继续进食。

上述推荐不适用于:①预计术中出血 > 1 000 mL;防止应激性溃疡问题;②手术时间 > 6~8 h,因存在药物蓄积问题应适当延长术后进食水时间;③特殊部位手术:如骨盆手术对肠道功能有影响。

三、术后体位

以往的麻醉方法中由于腰麻或者硬膜外麻醉时打穿了蛛网膜,导致脑脊液外流,这类患者术后平卧时由于脑脊液有渗漏引起脑脊液减少,低颅压引起头痛,垫枕头时头高位更容易发生,所以为了减轻头痛而去枕平卧,这一做法逐渐就形成了诊疗常规^[34]。近年来由于腰硬联合麻醉的应用,现在的针内针腰麻术后发生头痛的几率大大减少,可以不用去枕平卧。

事实上去枕平卧会带来一系列不良反应。水平卧位会使得肺功能残气量降低,肺泡通气减少,这是术后患者平卧后缺氧的主要原因,半卧位最有助于术后患者的氧合,这解释了改为半卧位后可以迅速改善患者氧合的原因。在术后患者神志尚未完全恢复时,将手术室推床背部抬高可以使患者背部和头部抬高。平

卧后,会使舌根和其他多余的组织后坠更严重,特别是阻塞性呼吸暂停患者。目前,ASA 指南建议苏醒期在半卧位的情况下拔管和恢复,以防止平卧位出现氧合障碍^[35]。循环方面,平卧可使回心血量增加,对心功能不好者,很难适应,且术后低血压患者平卧后对脑灌注无益。

消化系统方面,同位素实验已经证明,平卧比半卧位更容易引起误吸,大量循证医学证据表明半卧位可以减少术后肺炎的发生^[36]。Parillo 的危重医学教科书上已经正式说明,术后患者因缺乏健全的喉反射和肌力,留在口腔里的胃内容物不易被排除,还会随患者的自主呼吸被吸入肺内。患者采取半卧位后,首先胃内容物不会被动进入喉部,到了喉部后,因为膈肌位置较低,通气量相对大,咳出胃内容物的力量更大,且不需要患者头的位置一定要偏向一侧(因为不是每一位患者呕吐时都有护士在场帮助摆放头的位置)。

如果存在硬膜外打穿,导致脑脊液渗漏,应予以对症处理,可暂时去枕平卧,必要时可改为俯卧位。

推荐:全身麻醉或椎管内麻醉患者术后无需常规去枕平卧,可采取半卧位或适当在床上活动。

参 考 文 献

- [1] Maltby JR. Fasting from midnight--the history behind the dogma[J]. Best Pract Res Clin Anaesthesiol, 2006, 20(3): 363-378. DOI: 10.1016/j.bpa.2006.02.001.
- [2] Ljungqvist O, Sjöreide E. Preoperative fasting[J]. Br J Surg, 2003, 90(4): 400-406. DOI: 10.1002/bjs.4066.
- [3] Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: a report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Preoperative Fasting[J]. Anesthesiology, 1999, 90(3): 896-905.
- [4] Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Committee on Standards and Practice Parameters[J]. Anesthesiology, 2011, 114(3): 495-511. DOI: 10.1097/ALN.0b013e3181fcbfd9.
- [5] Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration[J]. Anesthesiology, 2017, 126(3): 376-393. DOI: 10.1097/ALN.0000000000001452.
- [6] Dobson G, Chong M, Chow L, et al. Guidelines to the practice of anesthesia -- revised edition 2017[J]. Can J Anaesth, 2017, 64(1): 65-91. DOI: 10.1007/s12630-016-0749-0.
- [7] Smith I, Kranke P, Murat I, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology[J]. Eur J Anaesthesiol, 2011, 28(8): 556-569. DOI: 10.1097/EJA.0b013e3283495ba1.
- [8] Lambert E, Carey S. Practice guideline recommendations on perioperative fasting: a systematic review[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2016, 40(8): 1158-1165. DOI: 10.1177/0148607114567713.
- [9] 李庭,周雁,孙旭,等.基于加速康复外科理念缩短创伤骨科手术患者围手术期禁食水时间的前瞻性队列研究[J].中华创伤骨科杂志,2018,20(4): 46-50. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2018.04.000.
- [10] Li T, Zhou Y, Sun X, et al. A prospective cohort study on reducing perioperative fasting in traumatic patients following enhanced recovery after surgery protocol[J]. Chin J Orthop Trauma, 2018, 20(4): 46-50. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2018.04.000.
- [11] Soni N. British consensus guidelines on intravenous fluid therapy for adult surgical patients (GIFTASUP): Cassandra's view[J]. Anaesthesia, 2009, 64(3): 235-238. DOI: 10.1111/j.1365-2044.2009.05886.1.x.
- [12] Nygren J. The metabolic effects of fasting and surgery[J]. Best Pract Res Clin Anaesthesiol, 2006, 20(3): 429-438.
- [13] Svanfeldt M, Thorell A, Hausel J, et al. Randomized clinical trial of the effect of preoperative oral carbohydrate treatment on postoperative whole-body protein and glucose kinetics[J]. Br J Surg, 2007, 94(11): 1342-1350. DOI: 10.1002/bjs.5919.
- [14] Yuill KA, Richardson RA, Davidson HI, et al. The administration of an oral carbohydrate-containing fluid prior to major elective upper-gastrointestinal surgery preserves skeletal muscle mass postoperatively--a randomised clinical trial[J]. Clin Nutr, 2005, 24(1): 32-37. DOI: 10.1016/j.clnu.2004.06.009.
- [15] Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2003, (4): D4423. DOI: 10.1002/14651858.CD004423.
- [16] Pasero C, Belden J. Evidence-based perianesthesia care: accelerated postoperative recovery programs[J]. J Perianesth Nurs, 2006, 21(3): 168-176. DOI: 10.1016/j.jopan.2006.03.010.
- [17] Breuer JP, von Dossow V, von Heymann C, et al. Preoperative oral carbohydrate administration to ASA III-IV patients undergoing elective cardiac surgery[J]. Anesth Analg, 2006, 103(5): 1099-1108. DOI: 10.1213/01.ane.0000237415.18715.1d.
- [18] Jeremy PT, Peter G, Dileep NL, et al. British consensus guidelines on intravenous fluid therapy for adult surgical patients[J]. J Intensive Care Soc, 2009, 10(1): 13-15.
- [19] Weimann A, Braga M, Carli F, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery[J]. Clin Nutr, 2017, 36(3): 623-650. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.02.013.
- [20] Pogatschnick C, Steiger E. Review of preoperative carbohydrate loading[J]. Nutr Clin Pract, 2015, 30(5): 660-664. DOI: 10.1177/0884533615594013.
- [21] Fujikuni N, Tanabe K, Tokumoto N, et al. Enhanced recovery program is safe and improves postoperative insulin resistance in gastrectomy[J]. World J Gastrointest Surg, 2016, 8(5): 382-388.
- [22] Dilmen OK, Yentur E, Tunali Y, et al. Does preoperative oral carbohydrate treatment reduce the postoperative surgical stress response

- in lumbar disc surgery? [J]. Clin Neurol Neurosurg, 2017, 153: 82-86. DOI: 10.1016/j.clineuro.2016.12.016.
- [22] Gustafsson UO, Nygren J, Thorell A, et al. Pre-operative carbohydrate loading may be used in type 2 diabetes patients[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2008, 52(7): 946-951. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2008.01599.x.
- [23] 席淑新. 耳鼻咽喉口腔护理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 147-150.
- Xi SX. Nursing of eye, ear, nose, throat and stomatology[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2006: 147-150.
- [24] Mendelson CL. The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia[J]. Am J Obstet Gynecol, 1946, 52: 191-205.
- [25] Exarhos ND, Logan WJ, Abbott OA, et al. The importance of PH and volume in tracheobronchial aspiration[J]. Dis Chest, 1965, 47: 167-169.
- [26] James CF, Modell JH, Gibbs CP, et al. Pulmonary aspiration--effects of volume and pH in the rat[J]. Anesth Analg, 1984, 63(7): 665-668.
- [27] 陈秀云, 刘研, 陈丽, 等. 骨科择期全身麻醉手术后禁水时间的研究 [J]. 中华现代护理杂志, 2010, 16(20): 2391-2393. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2010.20.013.
- Chen XY, Liu Y, Chen L, et al. The study on the time of refrain from fluid after general anesthesia of selective orthopedic surgery[J]. Chin J Mod Nurs, 2010, 16(20): 2391-2393. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2010.20.013.
- [28] 中国医师协会麻醉学医师分会. 促进术后康复的麻醉管理专家共识 [J]. 中华麻醉学杂志, 2015, 35(2): 141-148. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1416.2015.02.001.
- Chinese Association of Anesthesiologists. Experts' consensus on anesthetic management of enhanced recovery after surgery[J]. Chin J Anesthesiol, 2015, 35(2): 141-148. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1416.2015.02.001.
- [29] 吴在德, 吴肇汉. 外科学 [M]. 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 72-143.
- Wu ZD, Wu ZH. Surgery[M]. 6th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2007: 72-143.
- [30] 熊云心, 李津, 孙天杰. 外科护理学[M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 54.
- Xiong YX, Li J, Sun TJ. Nursing of surgery[M]. 2th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2007: 54.
- [31] 徐叶. 骨科临床护理操作规程与护理风险防范及护士长必备手册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 45.
- Xu Y. Operating instruction of clinical nursing in orthopedics, precaution of nursing risk and essential manuals of chief nurse[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2009: 45.
- [32] 中国加速康复外科专家组. 中国加速康复外科围术期管理专家共识 (2016 版) [J]. 中华消化外科杂志, 2016, 15(6): 527-533. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2016.06.001.
- Expert group for enhanced recovery after surgery. Chinese expert consensus on enhanced recovery after surgery in perioperative management (2016 edition) [J]. Chin J Dig Surg, 2016, 15(6): 527-533. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2016.06.001.
- [33] Nader F, Robin HK, Olle L, et al. Manual of fast track recovery for colorectal surgery[M]. Berlin: Springer, 2012.
- [34] Levine DN, Rapalino O. The pathophysiology of lumbar puncture headache[J]. J Neurol Sci, 2001, 192(1-2): 1-8.
- [35] Murphy C, Wong DT. Airway management and oxygenation in obese patients[J]. Can J Anaesth, 2013, 60(9): 929-945. DOI: 10.1007/s12630-013-9991-x.
- [36] Dunham CM, Hileman BM, Hutchinson AE, et al. Perioperative hypoxemia is common with horizontal positioning during general anesthesia and is associated with major adverse outcomes: a retrospective study of consecutive patients[J]. BMC Anesthesiol, 2014, 14: 43. DOI: 10.1186/1471-2253-14-43.

(收稿日期:2018-07-17)

(本文编辑:张以芳)

· 消息 ·

欢迎订阅 2019 年《中华创伤骨科杂志》

《中华创伤骨科杂志》(ISSN1671-7600, CN11-5530/R)是由中国科学技术协会主管、中华医学会主办,国内外公开发行的国家级科技核心期刊。先后被中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)、《中文核心期刊要目总览》(2014 年版)、中国科学引文数据库、国际检索系统美国《化学文摘》、WHO 西太平洋地区医学索引及波兰《哥白尼索引》收录。2015 年本刊获中国科协精品科技期刊工程第四期项目资助(2015-2017)。2017 年本刊荣获第四届中国精品科技期刊(2017 年 10 月至 2020 年 12 月)。本刊的办刊宗旨是及时报道我国创伤骨科领域临床与科研工作的重大进展与国际最新动态,促进国内外同行间的学术交流与合作。

本刊为月刊, A4 开本, 92 页, 每月 15 日出版, 每期订价 30 元, 全年 360 元。全国各地邮局均可订阅, 邮发代码 46-248。本刊编辑部常年接受邮购征订(免邮费)。邮购地址: 广州市广州大道北 1838 号南方医院内《中华创伤骨科杂志》编辑部, 邮编: 510515, 电话: 020-61641748, Email: cjot61641748@163.com, 本刊微信公众号: zhcszgkzz, 本刊网站: http://www.cjot.org。