

· 诊疗方案 ·

中国养老机构内老年人血糖规范化管理专家共识(2021)

王双¹ 詹俊鲲² 程梅³ 潘琦⁴ 梁真⁵ 刘晓红⁶ 彭雯⁷ 曹筱佩⁸ 罗莹荃⁹刘幼硕² 中华医学会老年医学分会老年内分泌代谢疾病学组¹四川大学华西医院老年医学中心,国家老年疾病临床研究中心(华西),成都 610041;²中南大学湘雅二医院老年医学科/老年内分泌科,中南大学衰老与老年疾病研究所,长沙 410011;³山东大学齐鲁医院老年医学科/老年内分泌科,济南 250012;⁴北京医院内分泌科,国家老年医学中心,北京 100730;⁵深圳市人民医院老年病科,深圳 518020;⁶北京协和医院老年医学科,北京 100730;⁷华中科技大学附属协和医院全科医学科,武汉 430022;⁸中山大学附属第一医院内分泌科,广州 510080;⁹中南大学湘雅二医院全科医学科,长沙 410011

通信作者:刘幼硕,Email:liuyoushuo@csu.edu.cn;王双,Email:wangs0211@hotmail.com

【摘要】 老年人是糖尿病高发人群,入住养老机构的糖尿病老年人比例更高,但养老机构医护人员对糖尿病老年人的管理在理念、能力和技术上差别较大。为此,我们制定《中国养老机构老年人血糖规范化管理专家共识》,对入住养老机构的老年人血糖规范化管理提出 30 条推荐意见,涵盖老年综合评估、分层管理、运动、营养、血糖监测、极高血糖状态的识别和处理、识别大血管及微血管并发症、常用降糖药的管理、跌倒和呛咳等常见老年问题的处理、非糖尿病老年人血糖筛查、低血糖预防和处理、突发重大公共卫生事件或严重自然灾害时血糖管理及远程医疗与智慧医疗的应用等,以期提高养老机构医护人员对老年人血糖管理的水平。

【关键词】 养老机构; 血糖**基金项目:**国家重点研发计划(2020YFC2009000,2020YFC2009001)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2021.06.001

Clinical expert consensus on standard care of blood glucose for residents in senior care facility in China (2021 edition)

Wang Shuang¹, Zhan Junkun², Cheng Mei³, Pan Qi⁴, Liang Zhen⁵, Liu Xiaohong⁶, Peng Wen⁷, Chao Xiaopei⁸, Luo Yingquang⁹, Liu Youshuo²Endocrine Metabolic Diseases Group of the Chinese Geriatrics Society, Chinese Medical Association
Corresponding author: Liu Youshuo, Email: liuyoushuo@csu.edu.cn; Wang Shuang, Email: wangs0211@hotmail.com

¹Center of Gerontology, National Clinical Research Center for Geriatric Disorders, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; ²Department of Geriatrics, Department of Geriatric Endocrinology, the Second Xiangya Hospital, and the Institute of Aging and Geriatrics, Central South University, Changsha 410011, China; ³Department of Geriatrics, Department of Geriatric Endocrinology, Qilu Hospital, Shandong University, Jinan 250012, China; ⁴Department of Endocrinology, Beijing Hospital, National Center of Gerontology, Beijing 100730, China; ⁵Department of Geriatrics, Shenzhen People's Hospital, Shenzhen 518020, China; ⁶Department of Geriatrics, Peking Union Medical College Hospital, Beijing 100730, China; ⁷Department of General Medicine, Union Hospital Affiliated to The Tongji Medical College Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China; ⁸Department of Endocrinology, the First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China; ⁹Department of General Medicine, the Second Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410011, China

【关键词】 养老机构; 血糖
基金项目:国家重点研发计划(2020YFC2009000,2020YFC2009001)
DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2021.06.001

养老机构是指为老年人提供全日集中住宿和照料护理服务,床位数在 10 张及以上的机构。入住养老机构的老年人常见老年综合征依次为日常生活能力下降(80.7%)、认知功能障碍(80.5%)、多重用药(44.7%)^[1]。按照我国养老机构规范化管理和医养结合的要求,通过与医疗机构合作或设立机构内医疗部门,我国养老机构对其入住老年人健康管理水平的能力已不断提高,针对老年人血糖进行规范化管理恰当其时。为此,我们组织老年医学、内分泌学和全科医学等学科专家,遵循实用、简捷、先进的原则,吸收国内外近年来出版的老年糖尿病管理指南,注重采用我国在该领域的管理经验,制定《中国养老机构老年人血糖规范化管理专家共识(2021)》(简称《共识》),以指导养老机构医生、护士及照护者对老年人血糖实施规范管理。

一、入住养老机构老年人的血糖管理

入住养老机构的老年人健康状态差异大(从有活力到失能失智);养老机构医疗和管理人员对老年糖尿病的管理在理念、能力和技术上差别较大,当面临复杂情况时,如血糖管理目标需要综合考虑常见老年综合征和生存期预测,健康管理者难免感到无所适从^[2-9]。因此,有必要制定适合养老机构使用的血糖规范管理个体化方案。

推荐 1:对养老机构 70 岁及以上老年人进行老年综合评估(参照中华医学会老年医学分会制定的《老年综合评估技术应用中国专家共识》),合并肿瘤的老年人进行生存期预测评估[(卡氏功能评估量表(KPS)和缓和医疗功能评估量表(PPS)]。

推荐 2:养老机构医生应熟练应用老年人日常生活能力、认知功能、衰弱状态等评估工具。

推荐 3:根据老年人日常生活能力、认知功能、衰弱状态及并存疾病等情况,将养老机构老年人分为 3 组:(1)活力老年人老而不衰;(2)半失能老年人老且衰,尚存一定功能;(3)失能老年人。对不同组别老年人分层管理,见表 1。

二、老年糖尿病患者

(一)血糖管理目标

在设定血糖管理目标时,充分考虑老年人疾病、功能状态及预期寿命,见表 1。

推荐 4:(1)活力老年人:预期寿命 10 年及以上,仍建议血糖控制目标和普通成年人一致;(2)半失能或预期寿命不超过 5 年的老年人,其血糖控制目标可放宽至糖化血红蛋白(HbA1c)8.0%以下;(3)失能或预计寿命不超过 6~12 个月的老年人,其血糖控制目标以不发生高血糖相关急性并发症则可,血糖控制目标更为宽松;(4)临终老年人不再经口或经鼻饲管道进食,可酌情停用降糖治疗。

推荐 5:养老机构的医师按照不同的组别制定相应的评估间隔,以便及时识别老年人的组别变迁并调整管理策略。

(二)糖尿病患者生活方式指导

1. 运动:运动疗法是糖尿病的三大基本治疗方法之一。运动可增强周围组织对胰岛素的敏感性,改善脂类代谢,达到良好控制血糖的目的。运动同时还可改善神经和心肺功能,促进全身代谢,增强免疫力。老年糖尿病患者应采用适宜的活动方式、活动量及运动时间。

推荐 6:推荐糖尿病老年人采用运动强度分级进行运动强度选择(表 2),以 5~6 分为中等强度,7~8 分为高强度。

表 1 养老机构老年糖尿病患者血糖目标设定

要素	活力老年人	半失能老年人	失能老年人
日常生活能力(ADL)	无 ADL 受损	1 个 ADL 受损	≥2 个 ADL 受损
工具性 ADL(IADL)	且 ≤1 个 IADL 受损	且 ≥2 个 IADL 受损	
简易智能精神状态量表(MMSE,分)	正常(≥27)	轻度认知障碍/痴呆(21~26)	中-重度痴呆(≤20)
衰弱筛查量表(FRAIL,分)	健康(0)	衰弱前期(1~2)	衰弱(≥3)
并发症(个)	0~2	≥3	终末期疾病
血糖控制目标			
糖化血红蛋白(%)	6.5~7.0	7.0~8.0	7.0~8.5
空腹血糖(mmol/L)	6~8	6~9	8~10
睡前血糖(mmol/L)	6~10	8~10	8~14
评估周期	初评后每 12 个月评估 1 次或病情变化时	初评后每 6~12 个月评估 1 次或病情变化时	初评后可不再评定

注:并发症为骨关节病、高血压。慢性疾病包括有症状的脑血管意外、慢性肺病、冠心病等,有条件的机构可使用老年累积疾病评估量表进行共病系统化评估;终末期疾病为预期生命有限疾病(≤1 年),如转移癌,需要持续氧气支持肺病,需要透析的终末期肾病,晚期心力衰竭等

表 2 养老机构老年糖尿病患者运动强度分级表(RPE)

级别	强度	本体感觉
0 级	无感觉	无疲惫,呼吸平稳、休息时状态
1 级	很弱	无疲惫,呼吸平稳、看书时状态
2 级	弱	无疲惫,呼吸平稳、穿衣服时状态
3 级	温和	无疲惫,呼吸平稳、从卧室走到客厅时状态
4 级	稍强	呼吸略加重,散步时状态
5 级	强	能明显感受到呼吸,快走时状态
6 级	中强	呼吸急促,追赶公交车状态,能够正常说话
7 级	很强	感到疲惫,喘气,勉强能与人说话
8 级	非常强	极度疲惫,呼吸非常急促,不能与人说话
9 级	超强	呼吸困难,不能与人说话,接近人体运动的极限
10 级	极强	竭尽全力、精疲力尽

推荐 7: (1) 活力老年人以中等强度的有氧活动为主,可周期性进行力量训练及协调性训练;(2) 半失能老年人以床旁力量训练及平衡/灵活性训练为主;(3) 失能老年人以肢体被动活动为主,预防并发症,维持移动能力,见表 3。

推荐 8: 老年糖尿病患者由于各种并发症并非均适合运动,医护人员应适时进行指导。运动量不宜过大,时间不宜过长。

推荐 9: 血糖 5.5~16.7 mmol/L 的老年人适合运动,包括病情稳定的糖尿病患者,特别是肥胖患者、糖耐量异常者。

禁忌证: (1) 胰岛素特别缺乏的老年人,在补充胰岛素前不适合运动;(2) 血糖极不稳定;(3) 糖尿病视网膜病变眼底出血;(4) 糖尿病肾病严重肾功能不全;(5) 重度高血压未控制、严重心脑血管疾病未控制或不稳定;(6) 其他合并急性感染、酮症酸中毒、肺心病等严重情况。

2. 营养建议:老年糖尿病患者为保持血糖在理想范围常自行控制饮食,减少主食和肉类摄入最常见,长期能量和优质蛋白质摄入不足易增加罹患其他疾病的风险。由于不同组别老年人的临床结局及血糖管理目标均有不同,推荐按照不同的组别制定相应的营养措施,同时应根据老年人的组别变迁及时调整营养方案。见表 4、5。

推荐 10: 采用合理的生活方式,包括调整饮食结构及饮食习惯,适当运动进行血糖管理。

推荐 11: 不同组别的老年人在营养饮食总原则、膳食推荐总量及三餐分配上均无明显区别,尤其应注意管饲糖尿病老年人营养需求与普通老人一致。

若采用自备食物匀浆的方式喂养,应做到食物种类多样,每餐均有主食类、肉蛋类、蔬菜类、油和盐。同时,管饲也应做到定时定量,尽可能保证每天能在相同时段管饲,管饲量尽可能保证每餐一致,更有利于进行血糖管理。管饲应注意防呛咳及返流误吸,每餐前减压胃肠道,关注减压出的液体量及颜色,若耐受差,可咨询临床医师或营养师,选用全营养配方食品。

(三) 血糖监测

血糖监测是养老机构中糖尿病管理的重要组成部分,目前养老机构常用的方法是利用血糖仪进行指尖血糖监测,其结果有助于评估糖尿病患者糖代谢紊乱的程度,制定合理的降糖方案,反映降糖治疗的效果并指导治疗方案的调整。

推荐 12: 有条件的养老机构可检测 HbA_{1c} 和进行持续葡萄糖监测(CGM)。

表 3 养老机构老年糖尿病患者活动建议

活动方式	活动建议	活动推荐
有氧运动	30~60 min,可分段完成; ≥5 d/周; 中等强度为 5~6 分,满分为 10 分(0 分为静坐,5~6 分为能够说话,10 分为竭尽全力)	家务劳动、园艺活动、爬楼梯、中速步行(4.8~5.5 km/h)、游泳等
力量训练	8~10 次训练(腹部、双侧上肢、双侧下肢、肩部和髋部); 1~3 组,每组 8~12 个重复动作 ≥非连续的 2 d/周; 中等强度至高强度为 5~8 分,满分为 10 分(5~6 分为能够说话,7~8 分为呼吸急促)	负重健身操或上下肢阻力训练
灵活性运动/ 平衡性运动	≥2 d/周; 保持/改善运动范围的灵活性,存在跌倒风险的老年人进行平衡	上下肢及腰背部的牵伸、瑜伽、太极,个性化的平衡训练等
肢体被动	由护理人员被动活动的全身上下肢关节 防止肌肉萎缩、关节活动受限、预防血栓等并发症	由护理人员被动活动全身上下肢关节

表 4 养老机构老年糖尿病患者营养饮食总原则

营养饮食总原则	活力老年人	半失能老年人	失能老年人
体质指数宜在 20.0~26.9 kg/m ²	每周称 1 次体重,关注体重变化,肥胖者每周减 0.5~1.0 kg 为宜,1 个月不超过 2.0 kg 直至达到理想体重	关注体重变化,注意保持体重稳定	关注体重变化,注意保持体重稳定,消瘦者注意增重
种类齐全并经常调配	每天必须吃米/面、薯类、杂粮/豆;深色蔬果(至少一半)和大豆、坚果;蛋、鲜奶/酸奶、鱼和瘦肉;多种植物油等	每天必须吃米/面、杂粮/豆;深色蔬果和大豆;蛋、鲜奶/酸奶、鱼和瘦肉;植物油	每天必须吃米/面;蔬果;蛋、鲜奶/酸奶、鱼和瘦肉;植物油
肉:粮:奶豆:蔬果=1:2:2:5 (以重量比计)	1 拳肉蛋,2 拳奶豆,2 拳谷薯,5 拳果蔬(1 拳头大小的食物约为 150~200 g 生食)	1 拳肉蛋,2 拳奶豆,2 拳谷薯,5 拳果蔬	1 拳肉蛋,2 拳奶豆,2 拳谷薯,5 拳果蔬
油脂控制 20~25 g/d	采取蒸、烩、煮、拌为主,尽量不用油煎、油炸	采取蒸、烩、煮、拌为主,注意食物性状	水煮后直接制备食物匀浆,最后加入油、盐
粗细搭配,食物种类丰富	每天应至少摄入 12 种及以上的食物。以小份多样的方式增加食物种类	每天尽可能摄入 12 种及以上的食物。采用小份多样方式增加食物种类	每天应保证主食类、蔬果类、肉蛋奶类的摄入
三餐及加餐定时定量,进食细嚼慢咽	每餐进食速度不宜过快,需细嚼慢咽,每口饭菜至少咀嚼 20 次	细嚼慢咽,注意防呛咳	注意保持 30°~45°的管饲体位,根据实际情况控制速度
主动少量饮水,保证充足的水分摄入	饮水量 1500~1700 ml/d,宜以温热白开水、淡茶水等为主	必要时加用增稠剂调整水的性状,注意防呛咳	于两餐间管饲适量温水即可,注意控制速度
两餐中间及睡前可进食	血糖控制稳定期,每天 1 拳头水果(200~250 g)	血糖控制稳定期,每天 1 拳头水果(200~250 g)	病情稳定期,每天 1 拳头水果(200~250 g),制备为匀浆
三餐均足量蔬菜	蔬菜至少 500 g/d,早中晚三餐均要有,且以深色蔬菜为主(超过 1/2)	蔬菜至少 500 g/d,早中晚三餐均要有	保证 2 种及以上蔬菜即可,尽量选择瓜茄类
坚果 15 g/d 内	加餐食用,并适量减少主食和油脂摄入量	加餐食用,并适量减少主食和油脂摄入量	不作为必备要求

注:由于半失能老年人可能有轻度吞咽障碍,营养管理需防呛咳,失能老年人如为管饲,食物则需制作为匀浆

表 5 全天膳食推荐总量及三餐分配

食物种类	推荐摄入量	早餐	午餐	晚餐	加餐
盐	5 g	✓	✓	✓	✓
油	20~25 g	✓	✓	✓	✓
奶及奶制品	250~300 g		添加在任意一餐,也可分次进食		
大豆及坚果类	30~50 g		建议分次进食		
畜肉类	50 g	✓	✓	✓	✓
鱼虾禽类	50~100 g	✓	✓	✓	✓
蛋类	25~50 g		添加在任意一餐,也可分次进食		
蔬菜类	400~500 g	✓	✓	✓	✓
水果类	200~400 g	✓	✓	✓	✓
谷薯类	全谷物	200~350 g	✓	✓	✓
	和杂豆	50~150 g	✓	✓	✓
	薯类	50~100 g	✓	✓	✓
	其他谷类	100~150 g	✓	✓	✓
水	1500~1700 ml	✓	✓	✓	✓

注:早餐:时间 6:30~7:30,总摄入量 25%~30%;午餐:时间 12:00~13:00,总摄入量 30%~40%;晚餐:时间 17:30~18:30,总摄入量 25%~30%;加餐:时间 8:30~10:00,时间 15:00~16:30,总摄入量 5%~10%;调味品:酱油和豆瓣酱等盐含量较高,尽量少用或不用(20 ml 酱油约含 3~5 g 盐,20 g 豆瓣酱约含 3 g 盐)

CGM 作为一种血糖监测技术,无须采血针及试纸,随时监测血糖,可提高养老机构老年人监测血糖的依从性,有条件的养老机构可以进行,见图 1。

血糖检测的频率与时间需要根据血糖控制情况、低血糖情况、胰岛素应用、伴发疾病情况确定。

推荐 13:当糖尿病患者血糖波动大、低血糖风险高、药物调整期、伴发病情变化时增加点血糖的监测(图 1)。

各时间点监测血糖的时间范围见表 6,血糖监测的基本原则见表 7。

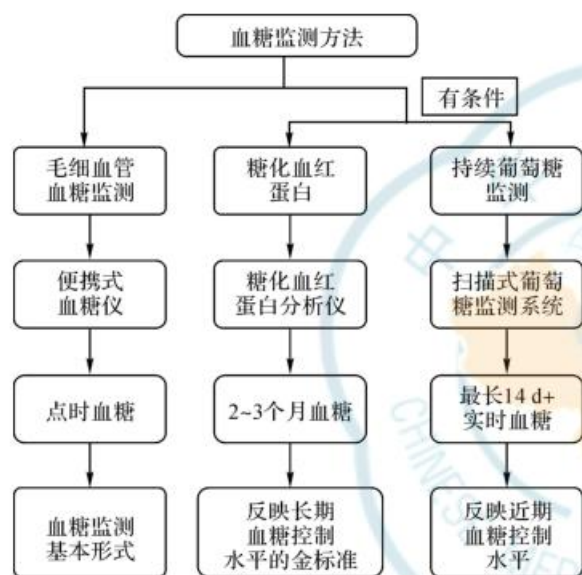


图 1 养老机构糖尿病患者血糖监测方法及工具

(四)极高血糖

养老机构老年糖尿病患者常见的极高血糖状态包括高渗性高血糖状态和糖尿病酮症酸中毒,是糖尿病的两种最严重的急性并发症。高渗性高血

糖状态是糖尿病的严重急性并发症之一,临床以严重高血糖、血浆渗透压升高、脱水和意识障碍为主要表现,通常无明显的酮症和代谢性酸中毒。老年糖尿病患者是高渗性高血糖状态的最主要人群。高渗性高血糖状态比糖尿病酮症酸中毒的病死率更高,约为糖尿病酮症酸中毒病死率的 10 倍,感染是高渗性高血糖状态的主要诱因^[2,7]。高渗性高血糖状态的诊断标准包括:血浆葡萄糖水平 ≥ 33.3 mmol/L,有效血浆渗透压 ≥ 320 mOsm/L,无明显的代谢性酸中毒和酮症。

糖尿病酮症酸中毒是由于胰岛素不足和升糖激素不适当升高引起的糖、脂肪和蛋白质代谢严重紊乱、临床以高血糖、高血酮和代谢性酸中毒为主要表现。糖尿病酮症酸中毒和高渗性高血糖状态的区别主要基于是否存在酮症酸中毒和高血糖的程度。尽管老年糖尿病患者中的糖尿病酮症酸中毒并不常见,但一旦出现,老年糖尿病患者较年轻糖尿病患者更可能出现各种并发症,导致器官系统功能损害,最终导致不良结局。同时,糖尿病酮症酸中毒与高渗性高血糖状态并存亦并不少见。

1. 极高血糖状态的识别和诊断:养老机构医师和护理人员处理极高血糖状态最重要的是及时识别糖尿病酮症酸中毒与高渗性高血糖状态。具体识别和处理流程见图 2。

推荐 14:(1)望:患者是否有意识障碍? 是否有深大呼吸、皮肤潮红或发热?(2)闻:患者呼气是否有烂苹果味?(3)问:是否有心慌出汗,是否有食欲减退、恶心呕吐、口渴多饮或腹痛?(4)查:空腹血糖 ≥ 16.7 mmol/L 或随机血糖 ≥ 20 mmol/L,应高度怀疑糖尿病酮症酸中毒,若养老机构有条件,

表 6 各时间点监测血糖的时间范围

时间	适用范围
餐前血糖	空腹血糖较高,或有低血糖风险时(老年人、血糖控制较好者)
餐后 2 h 血糖	空腹血糖已获得良好控制,但糖化血红蛋白仍不能达标者;需要了解饮食和运动对血糖影响者
睡前血糖	注射胰岛素患者,特别是晚餐前注射胰岛素患者
夜间血糖	经治疗血糖已接近达标,但空腹血糖仍高者,或疑有夜间低血糖者
其他	出现低血糖症状时应及时监测血糖,剧烈运动前后宜监测血糖

表 7 血糖监测的基本原则

患者类型	血糖监测方案
采用生活方式干预控制者	根据需要有目的地通过血糖监测了解饮食控制和运动控制对血糖的影响,进而调整饮食和运动
使用口服降糖药者	每周 2~4 次空腹或餐后血糖,或在就诊前一周内连续监测 3 d,每天监测 7 点血糖(早餐前后、午餐前、晚餐前后和睡前)
使用胰岛素治疗者	使用基础胰岛素者,应监测空腹血糖
	使用预混胰岛素者,应监测空腹和晚餐前血糖
	使用餐时胰岛素者,应监测餐后血糖和餐前血糖

可检测尿酮或床旁检测血酮。

2. 极高血糖状态的治疗:糖尿病酮症酸中毒与高渗性高血糖状态治疗均遵循下列治疗原则。

推荐 15:尽快补液恢复血容量、降低血糖、纠正电解质及酸碱失衡,同时积极寻找并去除诱因、防治并发症、降低病死率。老年糖尿病患者怀疑糖尿病酮症酸中毒和高渗性高血糖状态都应紧急处理后立即转诊。

处理流程见图 2。

(五)识别大血管及微血管并发症

老年糖尿病患者大血管病变(包括冠状动脉粥样硬化性心脏病、脑血管病变、下肢血管病变)和微血管病变(视网膜病变、肾病、足部问题和周围神经病变)是 2 型糖尿病的常见并发症,严重影响患者的生存质量,已成为致死致残的主要原因。

推荐 16:应根据老年糖尿病患者的症状、体征对其大血管及微血管并发症进行及时识别,病情加重时转诊至二级及以上医院处理。

具体流程见图 3。

(六)糖尿病患者常用降糖药的管理

糖尿病患者通常都需要接受降糖药物治疗,而老年糖尿病患者在用药过程中需特别注意低血糖风险^[10-12]。

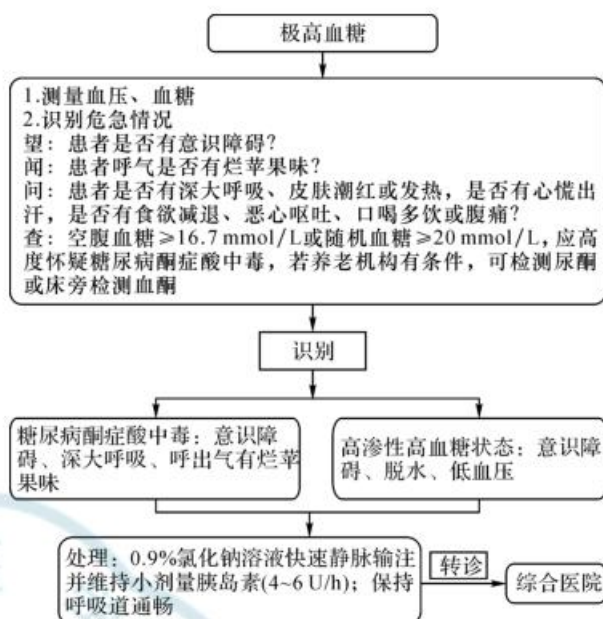


图 2 养老机构极高血糖的处理

推荐 17:应着重开展低血糖警示教育,尤其是对需使用磺脲类、格列奈类降糖药和胰岛素的老年患者;在用药过程中应监测血糖;为了保证降糖效果同时降低用药风险,患者需遵从适宜的方法用药;注射剂型的药物应在腹部、大腿或上臂皮下注射,并注意轮换注射点。

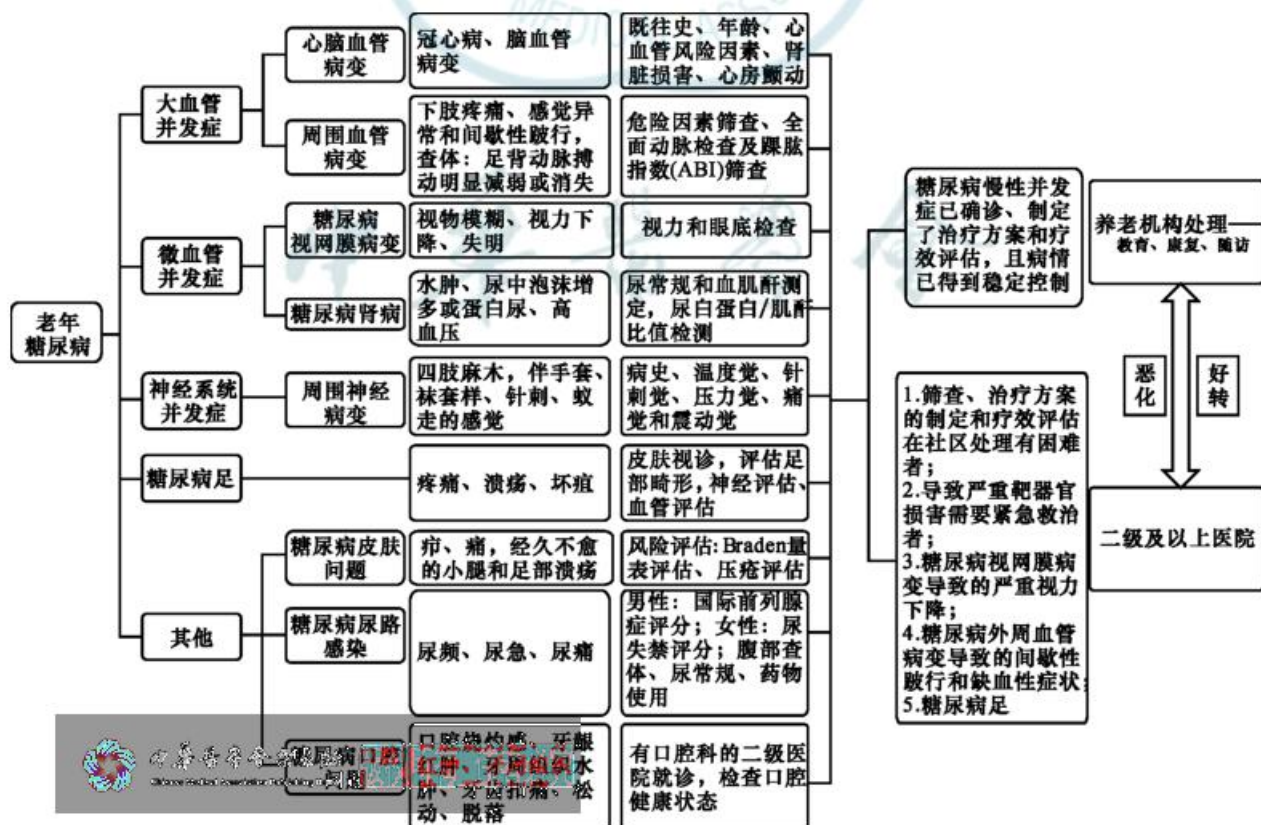


图 3 养老机构医务人员对大血管及微血管并发症的识别和处理

各类降糖药的具体用法及常见的不良反应见表 8。

(七)老年糖尿病患者合并常见老年问题的处理^[13-16]

1. 跌倒:老年糖尿病患者因各种原因容易发生跌倒,导致骨折、颅脑损伤等严重问题。对于糖尿病老年人跌倒的管理重点在于筛查和预防,见图 4。

推荐 18:对养老机构糖尿病患者每年至少进行 1 次跌倒风险筛查。当老年人发生跌倒时,应首

先排除是否由低血糖导致。

2. 呛咳:呛咳与糖尿病老年人低血糖、营养不良等临床不良事件密切相关。

推荐 19:对养老机构老人进行吞咽功能评估,可选择反复唾液吞咽试验或 EAT-10 量表。存在呛咳风险的老年人,通过改进喂养方式、食物性状等干预可减少大部分呛咳的发生(图 5)。部分老人需要鼻饲管饲,以提供营养,但并不能有效避免呛咳和误吸。

表 8 各类降糖药的用法及常见不良反应举例

药物类型		常见药物	用法	常见不良反应	
口服剂	磺脲类	格列本脲	餐前 15 min 服用	低血糖、胃肠道反应、体重增加	
		格列美脲	当日第一餐前即刻服用		
		格列齐特	缓释片、缓释胶囊随早餐服用； 普通片、分散片不受进食影响		
	格列奈类	格列吡嗪	餐前 30 min 服用	低血糖、胃肠道反应、体重增加	
		瑞格列奈	餐前 15 min 服用		
		那格列奈			
	噻唑烷二酮类	吡格列酮	服药时间不受进食影响	水肿、女性骨折、体重增加	
		罗格列酮			
	双胍类	二甲双胍	普通片、缓释片剂随餐服用；肠溶片、肠溶胶囊餐前 30min 服用	胃肠道反应	
	二肽基肽酶-4 抑制剂	沙格列汀	服药时间不受进食影响，伴足量	头晕、头痛	
		西格列汀	水整片吞服，不得掰开或嚼碎		
		利格列汀	服药时间不受进食影响		
		维格列汀			
		阿格列汀			
	α-糖苷酶抑制剂	阿卡波糖	进餐时与第一口食物嚼服	腹痛、腹泻、腹胀	
		伏格列波糖			
	钠-葡萄糖协同转运蛋白-2 抑制剂	米格列醇	晨起空腹或餐后 30 min 服用 不受进食影响，建议早餐前服用	生殖器及泌尿道感染、体重下降	
恩格列净					
达格列净					
卡格列净					
注射剂	胰岛素	速效	门冬胰岛素	餐前 15 min 皮下注射	低血糖
			赖脯胰岛素		
		短效	谷赖胰岛素		
			重组人胰岛素		
	长效	生物合成人胰岛素	餐前 30 min 皮下注射		
		地特胰岛素		每天固定时间皮下注射	
		甘精胰岛素			
	预混	德谷胰岛素	餐前 15 min 皮下注射		
		门冬胰岛素 30、50		餐前 30 min 皮下注射	
		精蛋白生物合成人胰岛素			
		(预混 30R、50R)			
		精蛋白锌重组人胰岛素			
	(预混 30/70、40/60)				
	利拉鲁肽	每天固定时间皮下注射	恶心、食欲不振、体重下降		
	艾塞那肽	早、晚餐前 1 h 内皮下注射			

注:GLP-1:胰高糖素样肽

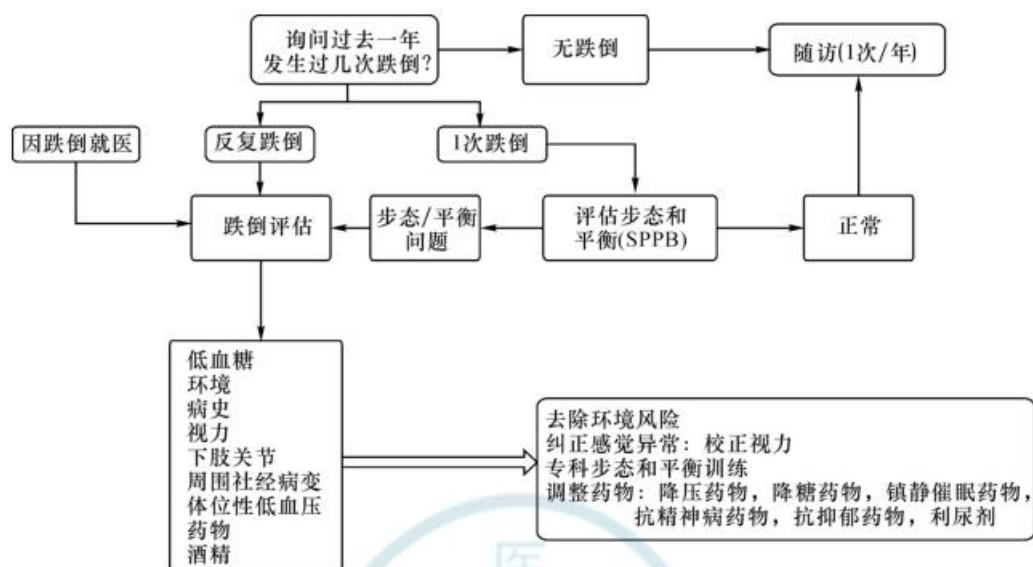


图4 养老机构老人跌倒评估流程

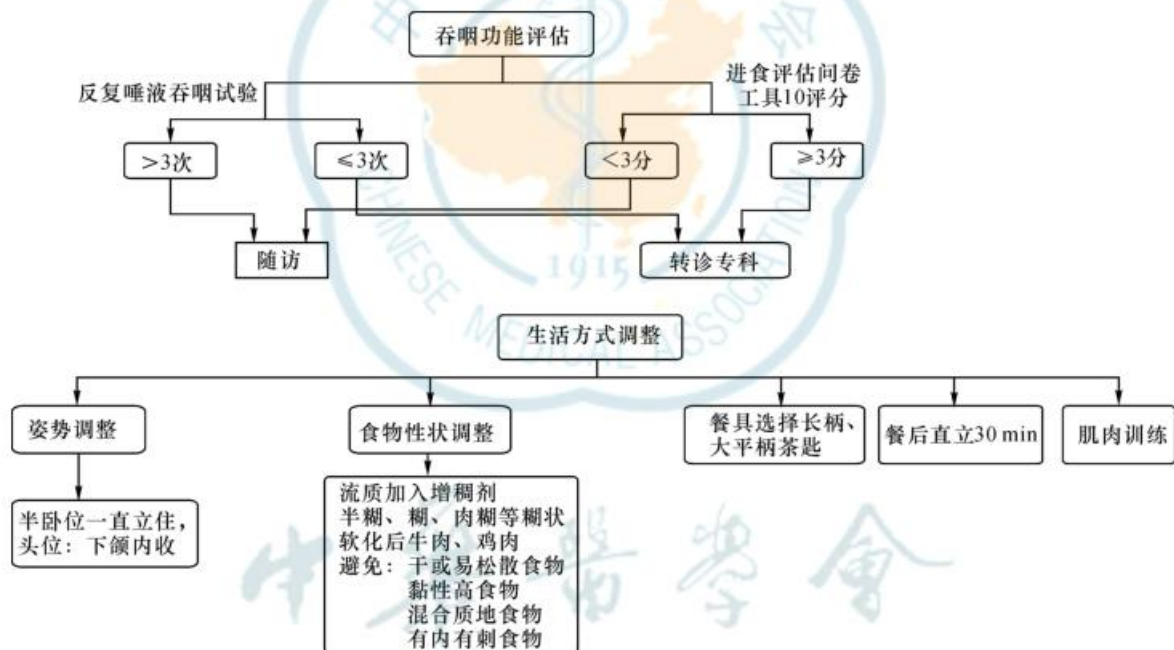


图5 养老机构老人吞咽功能评估和生活方式预防呛噎

三、非糖尿病老年人

养老机构非糖尿病老年人筛查流程见图6。

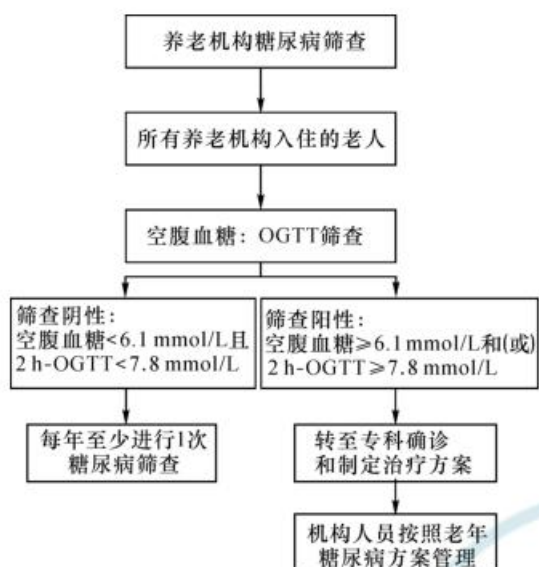
推荐 20: 糖尿病往往有较长的无症状期, 在糖尿病前期进行干预可以预防或延缓糖尿病的发生。老年人为糖尿病高危人群, 建议养老机构每年至少进行一次糖尿病筛查。

推荐 21: 空腹血糖检测简便易行, 适合作为养老机构常规筛查方法, 但在老年人群中空腹血糖检测的特异性和敏感性降低, 存在漏诊可能性。《中国糖尿病风险评分》(附表1)可用于辅助筛查,

总分 ≥ 25 分者, 须行空腹血糖和糖负荷后2h血糖(OGTT)明确是否患有糖尿病; 暂不推荐将HbA_{1c}应用于养老机构糖尿病常规筛查。

推荐 22: 空腹血糖 < 6.1 mmol/L 和(或)2h-OGTT < 7.8 mmol/L, 即正常血糖范围, 建议每年至少复查一次。

推荐 23: 空腹血糖 ≥ 6.1 mmol/L 和(或)2h-OGTT ≥ 7.8 mmol/L, 为空腹血糖受损、糖耐量异常的糖尿病前期或糖尿病阶段(表9), 推荐由糖尿病或内分泌专科进行确诊并制定诊疗方案。



注: 2 h-OGTT: 糖负荷后 2 h 血糖

图 6 养老机构非糖尿病老年人筛查流程

表 9 糖尿病筛查结果分类(WHO1999)

糖代谢状态	静脉血浆葡萄糖(mmol/L)	
	空腹	糖负荷后 2 h
正常血糖	<6.1	<7.8
空腹血糖受损	6.1~7.0	<7.8
糖耐量异常	<7.0	7.8~11.1
糖尿病	≥7.0	≥11.1

注: 空腹血糖受损和糖耐量异常统称为糖调节受损或糖尿病前期

四、低血糖

定义: 低血糖是指非糖尿病患者静脉血糖低于 2.8 mmol/L, 糖尿病患者静脉血糖低于 3.9 mmol/L。由于老年人低血糖阈值较低, 当养老机构老年人血糖低于 5.0 mmol/L 时, 应提前尽快处理低血糖, 并调整降糖方案。

症状: 饥饿、心悸、出汗、震颤、面色苍白、头晕、无力等。老年人很少有低血糖前驱症状, 直接表现为眩晕、定向障碍、突发性行为改变, 甚至心律不齐、心肌梗死、跌倒、晕厥、抽搐、昏迷等严重临床事件。

推荐 24: 养老机构血糖监测不如医院频繁, 主要通过健康教育和早期识别低血糖以避免低血糖发生。

推荐 25: 老年人低血糖前驱症状血糖阈值和低血糖阈值很接近, 当出现低血糖症状时, 血糖可能已经低于 3.9 mmol/L。对于养老机构老年人, 建议放宽低血糖诊断标准。血糖低于 3.9 mmol/L 时, 应立即处理低血糖; 血糖低于 5.0 mmol/L 时, 应提前尽快处理低血糖。

推荐 26: 无论老年人是否患有糖尿病, 在发生低血糖时, 均按照图 7 处理。若老年人短期内反复发作低血糖, 应转诊至综合医院寻找导致低血糖的原因。

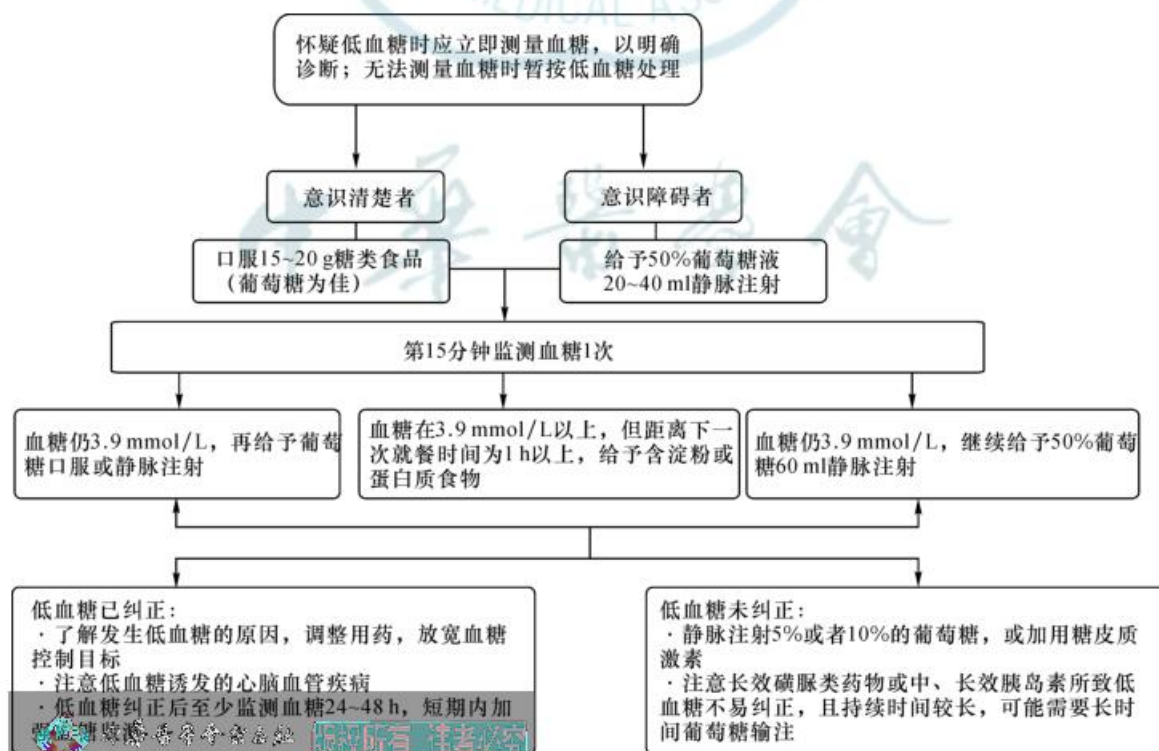


图 7 低血糖处理流程

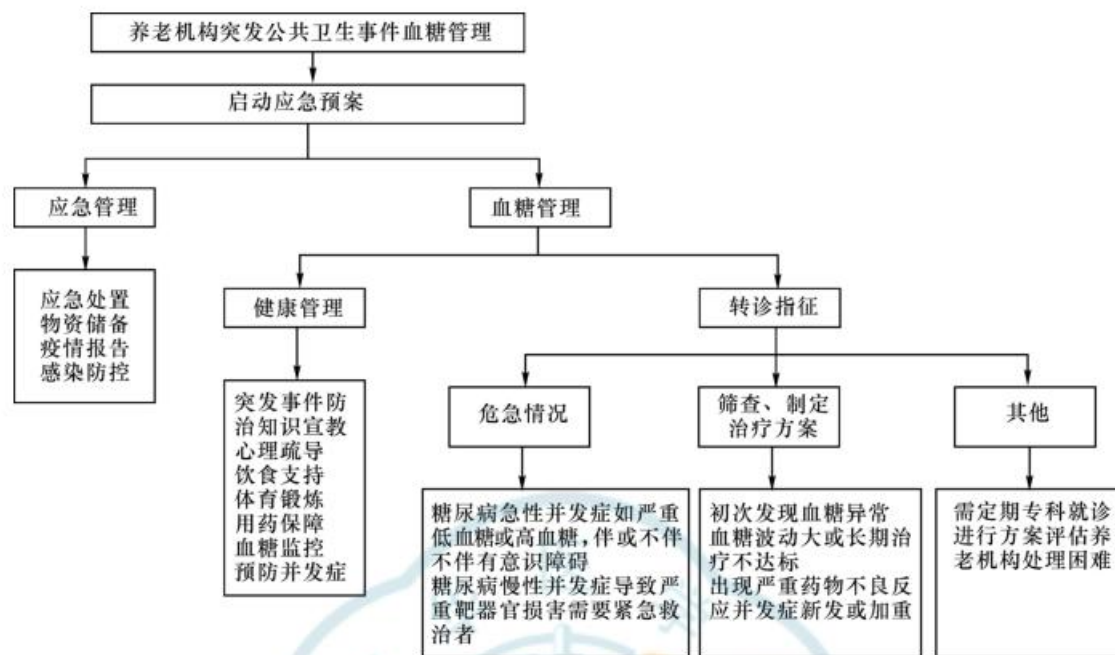


图 8 养老机构突发重大公共卫生等事件时糖尿病应急管理流程

五、突发重大公共卫生事件或严重自然灾害时血糖管理

突发重大公共卫生事件,使患者、家属经受生理、心理痛苦,医疗供给也面临重大挑战,出于人道主义原则,无论患者生存预后如何,都不应被放弃。

推荐 27:给予接近生命末期老年患者积极的全人医疗照护,旨在改善患者的生活质量。

养老机构需遵照《养老机构管理办法》(中华人民共和国民政部令 第 66 号)的要求,提前制定突发事件应急预案。

推荐 28:重大公共卫生事件或严重自然灾害等突然发生时,老年患者防范意识和防范能力薄弱,居住环境、生活习惯等改变可能引起糖尿病血糖控制不稳定、基础疾病加重和新发并发症,养老机构应为老年人提供必要的安全防护措施和适时的情绪疏导、心理支持、危机干预等服务。

推荐 29:养老机构突发重大公共卫生事件或严重自然灾害时血糖管理流程见图 8。

六、利用远程医疗与智慧医疗管理血糖

2020 年远程医疗得到迅猛发展,互联网+医疗的战略也迅速落地。远程医疗与智慧医疗技术可以弥补养老机构专业人员的不足,利用远程和智慧医疗技术,能够整合资源,优化血糖管理。

推荐 30:鼓励养老机构与综合医院建立远程教育、会诊平台以提高诊疗水平,推荐有条件的养老机构充分利用基于医疗物联网的各种设备进行

血糖监测,利用智能手机 APP 及相关的智能终端,连接远程慢病管理中心,实现对血糖的远程精细化、系统化管理。

顾问专家:王建业 李小鹰 于普林 张存泰 廖二元 周智广 蹇在金 拓西平 董碧蓉 郭立新

执笔组成员:李颖(四川大学华西医院老年医学中心,国家老年疾病临床研究中心 华西);孙倩倩(四川大学华西医院老年医学中心,国家老年疾病临床研究中心 华西);宋娟(四川大学华西医院老年医学中心,国家老年疾病临床研究中心 华西);王艳蛟(中南大学湘雅二医院老年医学科/老年内分泌科);薛宇(四川大学华西医院临床营养科);王任杰(四川大学华西医院康复医学中心);周灵妍(四川大学华西医院临床药学部)

专家组成员:程梅(山东大学齐鲁医院老年医学科/老年内分泌科)、曹彩霞(青岛大学医学院附属医院内分泌科)、曹筱佩(中山大学附属第一医院内分泌科)、陈平(四川省人民医院老年医学科)、陈琼(中南大学湘雅医院老年医学科)、冯淑芝(天津医科大学总医院老年医学科)、何继瑞(兰州大学第二医院老年医学科)、康冬梅(中国科学技术大学附属第一医院 安徽省立医院老年医学科)、孔俭(吉林大学白求恩第一医院老年医学科)、李彩萍(华中科技大学同济医学院附属同济医院综合医疗科老年医学科)、梁干雄(中山市人民医院内分泌科)、林明珠(厦门大学附属第一医院内分泌科)、刘娟(南京医科大学第一附属医院 江苏省人民医院老年医学科/老年内分泌科)、刘慧霞(中南大学湘雅医院老年医学科/老年内分泌科)、刘礼斌(福建医科大学附属协和医院内分泌科)、刘煜(南京医科大学附属逸夫医院内分泌科)、刘幼硕(中南大学湘雅二医院老年医学科/老年内分泌科)、刘征堂(中国中医科学院西苑医院老年医学科)、罗嗣(南通大学附属医院老年医学科)、李艳群(中南大学湘雅二医院老年医学科)、马慧(复旦大学附属中山医院老年医学科)、马慧娟(河北省人民医院内分泌科)、孟超(上海交通大学医学院附属仁济医院老年医学科)、聂玥(长沙市第三医院老

年医学科)、潘琦(北京医院内分泌科)、彭雯(华中科技大学同济医学院附属协和医院全科医学科)、沈利亚(江汉大学附属医院武汉市第六医院老年医学科)、沈琳辉(上海交通大学附属瑞金医院老年医学科)、苏慧(空军军医大学西京医院老年医学科)、苏振丽(宝鸡市中心医院老年医学科)、王双(四川大学华西医院老年医学中心)、郭松林(武汉大学人民医院湖北省人民医院老年医学科)、王翼(中南大学湘雅二医院老年医学科/老年内分泌科)、闫双通(中国人民解放军总医院第二医学中心内分泌科)、张春玉(大连医科大学附属二院老年医学科)、张海燕(中国医科大学附属第一医院老年病老年医学科)、张孟喜(中南大学湘雅二医院老年医学科/老年内分泌科)、赵柯湘(重庆医科大学附属第一医院老年医学科)、赵新兰(湖南省人民医院马王堆院区老年医学科)、周雁(北京医院内分泌科)、周迎生(首都医科大学附属北京安贞医院内分泌科)。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

附表 1 中国糖尿病风险评分

指标	分值
年龄(岁)	
20~24	0
25~34	4
35~39	8
40~44	11
45~49	12
50~54	13
55~59	15
60~64	16
65~74	18
体质指数(kg/m ²)	
< 22.0	0
22.0~23.9	1
24.0~29.9	3
≥ 30.0	5
糖尿病家族史(父母、同胞、子女)	
无	0
有	6
腰围(cm)	
< 75.0(男性), < 70.0(女性)	0
75.0~79.9(男性), 70.0~74.9(女性)	3
80.0~84.9(男性), 75.0~79.9(女性)	5
85.0~89.9(男性), 80.0~84.9(女性)	7
90.0~94.9(男性), 85.0~89.9(女性)	8
≥ 95.0(男性)或 ≥ 90.0(女性)	10
收缩压(mmHg)	
< 110	0
110~119	1
120~129	3
130~139	6
140~149	7
150~159	8
≥ 160	10
性别	
女性	1
男性	2

注: 1 mmHg=0.133 kPa

参 考 文 献

- [1] 姜彩霞, 邹敏, 姜丽萍. 基于聚类分析的上海市 590 位老人老年综合征的特征分析[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2018, 38(9): 1072-1078. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8115.2018.09.012.
- [2] Jiang CX, Zou M, Jiang LP. Characteristic analysis of 590 older adults with geriatric syndromes in Shanghai based on cluster analysis[J]. Journal of Shanghai Jiaotong University (Medical Edition), 2018, 38(9): 1072-1078. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8115.2018.09.012.
- [3] 国家老年医学中心, 中华医学会老年医学分会, 中国老年保健协会糖尿病专业委员会. 中国老年糖尿病诊疗指南(2021 年版)[J]. 中华老年医学杂志, 2021, 40(1): 1-33. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2021.01.001.
- [4] National Center of Gerontology, Chinese Society of Geriatrics, Diabetes Professional Committee of Chinese Aging Well Association. Guidelines for the management of diabetes mellitus in the elderly in China(2021 Edition)[J]. Chin J Geriatr, 2021, 40(1): 1-33. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2021.01.001.
- [5] American Diabetes Association. Older adults: standards of medical care in diabetes[J]. Diabetes Care, 2020, 43(Suppl 1): S152-S162. DOI: 10.2337/dc20-S012.
- [6] LeRoith D, Biessels GJ, Braithwaite SS, et al. Treatment of diabetes in older adults: an endocrine society clinical practice guideline[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2019, 104(5): 1520-1574. DOI: 10.1210/je.2019-00198.
- [7] 中国老年医学学会老年内分泌代谢分会, 国家老年疾病临床医学研究中心(解放军总医院), 中国老年糖尿病诊疗措施专家共识编写组. 中国老年 2 型糖尿病诊疗措施专家共识(2018 年版)[J]. 中华内科杂志, 2018, 57(9): 626-641. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2018.09.004.
- [8] Geriatric Endocrinology and Metabolism Branch of the Chinese Geriatrics Society, National Clinical Research Center of Geriatric Diseases (Chinese PLA General Hospital). Compilation Group of Expert Consensus of the Diagnosis and Treatment Measures for the Chinese Elderly Patients with Type 2 Diabetes. Expert consensus of the diagnosis and treatment measures for the Chinese elderly patients with type 2 diabetes(2018 Edition)[J]. Chin J Intern Med, 2018, 57(9): 626-641. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2018.09.004.
- [9] 陈旭娇, 严静, 王建设, 等. 中国老年综合评估技术应用专家共识[J]. 中华老年病研究电子杂志, 2017, 4(2): 1-6. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-8757.2017.02.001.
- [10] Chen XJ, Yan J, Wang JY, et al. Expert consensus on the application of comprehensive assessment technology for the elderly in China[J]. Chin J Geriatrics Res (Electronic Edition), 2017, 4(2): 1-6. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-8757.2017.02.001.
- [11] 阎德文, 肖新华. 2 型糖尿病分级诊疗与质量管理专

- 家共识[J].中国医学前沿杂志(电子版),2020,12(5):43-58.DOI:10.12037/YXQY.2020.05-07.
- Yan DW,Xiao XH.Experts consensus on the grading medical care and quality management of type 2 diabetes mellitus[J].Chin J Front Med Sci(Electronic Version),2020,12(5):43-58.DOI:10.12037/YXQY.2020.05-07.
- [8] 中华医学会糖尿病学分会,国家基层糖尿病防治管理办公室.国家基层糖尿病防治管理指南(2018)[J].中华内科杂志,2018,57(12):885-893.DOI:10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2018.12.003.
- Chinese Diabetes Society,National Office for Primary Diabetes Care.National guidelines for the prevention and control of diabetes in primary care(2018)[J].Chin J Intern Med,2018,57(12):885-893.DOI:10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2018.12.003.
- [9] 中国医师协会检验医师分会慢病管理检验医学专家委员会.糖尿病的实验室诊断管理专家共识[J].临床检验杂志,2020,38(7):481-487.DOI:10.13602/j.cnki.jcls.2020.07.01.
- Expert Committee of Laboratory Medicine for Chronic Disease Management of Laboratory Physicians Branch of Chinese Medical Association. Expert consensus on laboratory diagnosis and management of diabetes mellitus[J].Chin J Clin Lab Sci,2020,38(7):481-487.DOI:10.13602/j.cnki.jcls.2020.07.01.
- [10] 中国老年保健医学研究会老年内分泌与代谢病分会,中国毒理学会临床毒理专业委员会.老年人多重用药安全管理专家共识[J].中国全科医学,2018,21(29):3533-3544.DOI:10.12114/j.issn.1007-9572.2018.00.225.
- Endocrinology and Metabolism Branch of Chinese Association of Geriatric Research, Committee of Clinical Toxicology of Chinese Society of Toxicology. Expert consensus on risk management of polypharmacy in elderly[J].Chin Gener Pract,2018,21(29):3533-3544.DOI:10.12114/j.issn.1007-9572.2018.00.225.
- [11] 中华医学会内分泌学分会,朱梅华.中国成人2型糖尿病口服降糖药联合治疗专家共识[J].中华内分泌代谢杂志,2019,35(3):190-199.DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2019.03.003.
- Chinese Society of Endocrinology,Zhu MH. Expert consensus of combined oral hypoglycemic medication for chinese adult type 2 diabetes[J].Chin J Endocrinol Metab,2019,35(3):190-199.DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2019.03.003.
- [12] May M,Schindler C.Clinically and pharmacologically relevant interactions of antidiabetic drugs[J].Ther Adv Endocrinol Metab,2016,7(2):69-83.DOI:10.1177/2042018816638050.
- [13] 中国老年医学学会营养与食品安全分会,中国循证医学中心,《中国循证医学杂志》编辑委员会,等.老年患者家庭营养管理中国专家共识(2017版)[J].中国循证医学杂志,2017,17(11):1251-1259.DOI:10.7507/1672-2531.201707095.
- Chinese Gerontological Society of Nutrition and Food Safety Association,Chinese Evidence-Based Medicine Center, Editorial Board of Chinese Journal of Evidence-Based Medicine, et al. Chinese expert consensus on home nutrition administration for the elderly(version 2017)[J].Chin J Evid-Based Med,2017,17(11):1251-1259. DOI:10.7507/1672-2531.201707095.
- [14] 中国老年医学学会营养与食品安全分会,中国循证医学中心,《中国循证医学杂志》编辑委员会,等.老年吞咽障碍患者家庭营养管理中国专家共识(2018版)[J].中国循证医学杂志,2018,18(6):547-559.DOI:10.7507/1672-2531.201805032.
- Chinese Gerontological Society of Nutrition and Food Safety Association,Chinese Evidence-Based Medicine Center, Editorial Board of Chinese Journal of Evidence-Based Medicine, Editorial Board of Journal of Evidence-Based Medicine, et al. China expert consensus on home nutrition administration for elderly patients with dysphagia(version 2018)[J].Chin J Evid-Based Med,2018,18(6):547-559. DOI:10.7507/1672-2531.201805032.
- [15] 马云,孙明晓,梁辰.糖尿病运动处方指南与实例[M].天津:天津科学技术出版社,2017.
- Ma Y, Sun MX, Liang C. Diabetes exercise prescription guide and cases[M]. Tianjing: Tianjin Science and Technology Press,2017.
- [16] 中华医学会糖尿病学分会.中国糖尿病运动治疗指南[CD].北京:中华医学电子音像出版社,2012.
- Chinese Diabetes Society.Exercise therapy guidelines for diabetes in China[CD]. Beijing: China Medical Electronic Audio Visual Press,2012.

(收稿日期:2021-01-27)

(本文编辑:段春波)