医药导报

*Herald of Medicine*

ISSN 1004-0781,CN 42-1293/R



题目：

作者：

收稿日期：

网络首发日期:

引用格式：

**《医药导报》网络首发论文**

《美国糖尿病医学诊疗标准（2021）》与《中国老年糖尿病诊疗指南（2021）》 的比较

倪小清，韩丽珠，尹琪楠，任智文，罗丹，边原，童荣生

2021-09-10 2022-04-22

倪小清，韩丽珠，尹琪楠，任智文，罗丹，边原，童荣生.《美国糖尿病医学 诊疗标准（2021）》与《中国老年糖尿病诊疗指南（2021）》的比较[J/OL].医

药导报**.**<https://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1293.R.20220421.1719.012.html>



GlKi**俏如钢**

**[www.cnki.net](http://www.cnki.net)**

**网络首发**：在编辑部工作流程中，稿件从录用到岀版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶 段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期 刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定岀版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指岀 版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字岀版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《岀 版管理条例》和《期刊岀版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编 辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、 岀版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。 为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容, 只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

**出版确认**：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国 学术期刊（网络版）》岀版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期岀版形式，在印刷 岀版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻岀 版广电总局批准的网络连续型岀版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首 发论文视为正式岀版。

网络首发时间：2022-04-22 10:52:47

网络首发地址：<https://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1293.R.20220421.1719.012.html>

《美国糖尿病医学诊疗标准（2021）》与《中国老年糖尿病

诊疗指南（2021）》的比较\*

倪小清，韩丽珠，尹琪楠，任智文，罗丹，边原，童荣生

（四川省医学科学院•四川省人民医院，药学部/电子科技大学医学院，个体化药  
物治疗四川省重点实验室，成都610072）

**摘要**老年糖尿病成为一种常见疾病，2021年中国颁布了《中国老年糖尿病诊 疗指南》；鉴于医疗证据的变化，同年美国颁布《美国糖尿病医学诊疗标准》， 在以往基础上对糖尿病的诊疗进行了更新。该文将两部指南中关于老年糖尿病部 分进行对比解读，以期为诊治老年糖尿病的临床决策提供参考。

**关键词**美国糖尿病医学诊疗标准；中国老年糖尿病诊疗指南；糖尿病；指南

**中图分类号R977.15； R587.1文献标识码**A



**开放科学（资源服务）标识码（OSID）**

Comparison of Standards of Medical Care in Diabetes-2021 and Guideline for the Management of Diabetes Mellitus in the Elderly in China. (2021 edition) in Older Adults

NI Xiaoqing， HAN Lizhu， YIN Qinan， REN Zhiwen， LUO Dan， BIAN Yuan，

TONG Rongsheng(Department of Pharmacy, Sichuan Academy of Medical Sciences

& Sichuan Provincial People's Hospital, School of Medicine, University of Electronic

Science and Technology of China / Personalized Drug Therapy Key Laboratory of

Sichuan Province, School of Medicine, University of Electronic Science and

Technology of China, Chengdu 610072, China)

**ABSTRACT** Diabetes is a highly prevalent health condition in the aging population，

China published *Guideline for the management of diabetes mellitus in the elderly in China* in 2021； based on the latest medical evidence, The United States updated the *Standards of Medical Care in Diabetes-2021.* This article will focus on the elderly diabetes to contrast to provide a reference for clinical.

**KEY WORDS** *Standards of Medical Care in Diabetes ^Management of Diabetes Mellitus in the Elderly in China；* Diabetes； Guideline

糖尿病在全球范围内患病率和发病率急剧攀升，随着老龄化的加剧，老年糖 尿病患者日益增加。据统计，我国＞65岁糖尿病患者高达3550万例，占全球1/4, 居世界首位卩】。2021年国家老年医学中心、中华医学会老年医学分会等组织专家 撰写《中国老年糖尿病诊疗指南（2021年版）》（简称“中国指南”）区，同年美 国糖尿病学会（ADA）发布《糖尿病医学诊疗标准》（简称“ADA指南”）⑶。 糖尿病医疗证据不断更新，两份指南参考来源有差异，诊疗标准有异同，现就两 份指南老年糖尿病部分进行解读对比，以期为临床上老年糖尿病的诊断和治疗提 供参考。 /

美国糖尿病学会自1989年颁布《糖尿病医学诊疗标准》以来，每年进行更 新，已成为美国糖尿病管理的权威性指南之一。2021版《糖尿病医学诊疗标准》 针对老年性糖尿病患者进行诊断、治疗等系统复习和更新，对于老年糖尿病的诊 疗具有较好的时效性。

自2018年中国学者共同发表《中国老年2型糖尿病诊疗措施专家共识（2018 年版）》后，国内尚无老年糖尿病相关指南/共识发布，国务院办公厅印发的《中 国防治慢性病中长期规划（2017-2025年）*）*中强调，至2025年，糖尿病患者管 理人数将达到4000万，规范管理率需达到70%囹。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组织国内相关领域专家 共同撰写《中国老年糖尿病诊疗指南（2021年版）》，该指南是中国第一部有关老 年糖尿病诊疗的指南，旨在改善中国老年糖尿病患者的治疗结局。

**1诊断与分型**

**1.1诊断**两份指南对老年糖尿病的定义一致，诊断标准有部分差别o ADA指南 主要依靠实验室指标进行确诊，对临床症状无明确要求；中国指南主要强调在有 临床症状的基础上加实验室指标进行确诊，如无明显症状，需再次复查实验室指 标确诊；两份指南实验室指标内容一致。

**1.2分型与预防筛查**两份指南对于老年糖尿病的分型一致，将老年糖尿病分为 1型糖尿病（T1DM）、2型糖尿病（T2DM）和特殊类型糖尿病。ADA指南延 续其2020年版分型，中国指南根据世界卫生组织（WHO）1999糖尿病病因学 分型体系进行分型。需要注意的是，WHO2019年对糖尿病分型进行更新，分为 T1DM、T2DM、特殊类型糖尿病、混合型糖尿病、妊娠期首次发现的高血糖及 未分类糖尿病6大类，混合型糖尿病则包括缓慢进展的免疫介导成人糖尿病。虽 然对缓慢进展的免疫介导成人糖尿病与经典1型糖尿病的区分有争议I5】，但两份 指南均将该类型归为T1DM。 /

两份指南均提出糖尿病预防和筛查的重要性，针对高危人群应重点筛查。 ADA指南提出HIV患者应该定期复查空腹血糖［6-7］，推荐T1DM先证者的亲属 采用自身抗体筛查；中国指南建议对初诊老年糖尿病患者进行肿瘤筛查，有研究 表明糖尿病和多种恶性肿瘤相关［8一9］。此外，两份指南均推荐老年糖尿病患者根 据自身情况接种疫苗。 *八）*

**2人群分级**

ADA指南的人群差异化管理主要分为2个级别，一是一般状况良好、合并 症少、认知功能和活动如常的老年人；二是合并多种慢性病且认知障碍或功能减 退的老年人。中国指南利用国内普遍应用的老年综合评估量表，对患者的健康状 态进行综合评估，主要分为“好”（G1）、“中”（G2）和“差”（G3）三个等级； 好（G1）：患者无共病或合并V2种除糖尿病外慢性疾病（包括卒中、高血压、1-3期 肾脏病、骨关节炎等）和患者无ADL损伤，IADL损伤数量＜1（注:ADL为日常 生活活动能力，包括如厕、进食、穿衣、梳洗、行走；IADL为工具性日常生 活活动能力，包括打电话、购物、做饭、服药和财务管理I2】）。中（G2）：患者合 并±3种除糖尿病外的慢性疾病（包括卒中、高血压、1-3期肾脏病、骨关节炎等） 和（或）患者满足以下任意一项：□中度认知功能受损或早期痴呆；□IADL损伤数 量＞2o差（G3）：患者满足以下任意一项：□合并习种治疗受限的慢性疾病（包括 转移性恶性肿瘤、需氧疗的肺部疾病、需透析的终末期肾病、晚期心力衰竭）且 预期寿命较短；□中、重度痴呆；□ADL损伤数量＞2； □需长期护理。

**3血糖管理**

两份指南都强调老年糖尿病应避免出现低血糖，对于病情复杂的老年糖尿病

患者应适当放宽血糖管理。

ADA指南沿用2020版ADA的糖化血红蛋白(HbAlc)的目标值，对于状 态较好的第一类人群，HbAlc目标V7.0%〜7.5%；对于合并多种慢性病状态较 差的第二类的人群，HbAlc目标V8.0%〜8.5%。同时也指出对于病情复杂、状况 不佳的糖尿病患者，应以避免出现低血糖和有症状的高血糖为合理治疗目标，不 能过度依赖HbAlc。最新证据显示，血糖基数有个体化差异，而HbAlc目标值 范围并未参考个人血糖基数来设定，仅依靠HbAlc评估血糖控制效果可能有误 导性的，ADA指南将2020版的“HbAlc目标”更新为202l版的“血糖目标”，增 加葡萄糖目标范围时间(TIR)推荐。有研究表明.TIR控制目标70%与HbAlc 控制目标7o/o相对应［"⑵。

中国指南对于血糖管理，侧重考虑获益/风险比。HbAlc和点血糖值作为主 要的评估指标(表l)，血糖波动指标可作为补充指标［l3］o中国指南对存在血糖 波动风险较大的药物进行控制目标的分区。血糖目标值来源于美国内分泌学会发 布的老年糖尿病治疗临床实践指南和糖尿病医学诊疗标准临床指南［l4-l5］o

**表1老年糖尿病患者血糖控制目标**

Tab.1 The blood glucose control in elderly diabetic

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 血糖检测目标、 | | | HbAlc/  / | 空腹或餐前血糖  /(mmol.L-1) | 睡前血糖  /(mmol.L-1) |
| 未使用低血糖风 | 好 | (Gl) | <7.5 | 5.0〜7.2 | 5.0〜8.3 |
| 险较高药物 | 中 | (G2) | <8.0 | 5.0〜8.3 | 5.6〜l0.0 |
|  | 差 | (G3) | <8.5 | 5.6~10.0 | 6.l〜ll.l |
| 使用低风险较高 | 好 | Gl) | 7.0〜7.5 | 5.0〜8.3 | 5.6〜l0.0 |
| 药物 | 中 | G2) | 7.5〜8.0 | 5.6〜8.3 | 8.3〜l0.0 |
|  | 差 | G3) | 8.0~8.5 | 5.6~10.0 | 8.3〜13.9 |

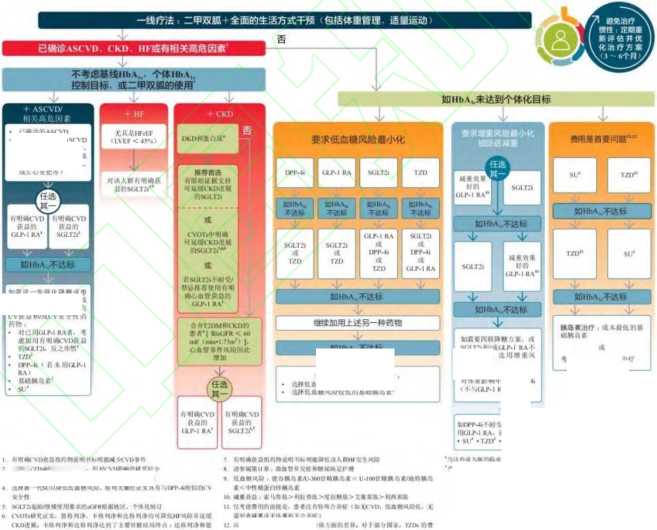
**4非药物治疗**

ADA指南提出有效的行为管理和心理健康指导，包括糖尿病自我管理教育

和支持、营养治疗、体力活动、戒烟咨询、社会心理关怀五部分。其中糖尿病自我管理教育和支持是2021年ADA新增的内容，基于2020年6月ADA联合多 家组织共同发布的《2型糖尿病成人自我管理教育和支持共识》卩6】。有研究表明 通过糖尿病教育可提高戒烟率，故2021版ADA指南新增戒烟计划推荐。中 国指南主要分为健康教育和生活方式干预，生活方式干预从营养和运动方面进行 改善。研究表明高蛋白、低碳水化合物可能增加胰岛素应答，不升高血糖浓度， 减少血糖波动［18-19］o

**5药物治疗**

**5.1非胰岛素治疗**两份指南均推荐个体化药物治疗，但描述侧重点不同：ADA 指南主要根据高危因素进行人群区分，根据药物特点和个体化需求进行药物推 荐，较去年更新了糖尿病合并肾病及心力衰竭的治疗路径：中国指南根据人群健 康状态分层、药物分级进行推荐。ADA指南、中国指南T2DM降糖药物治疗总 体路径伝，2。］,见图1,图2o

• 3 诊（HASCVn

awaaa\*I

1. KKVrztMMYftqKtU.
2. •8MS>K«L<-lC0trMHa\*dii\*MfiCV'D«>H
3. i&wa -Ksua»K\*aaKn. ，,urr\*\*«iianc、

■01MH1 I

SGLUifU/rt

MKRAW

« rnrr-\*

RAfrnii

图**2 T2DM**降糖药物治疗总体路径

**it : HbAh**为糠化血红蛋白**：ASCVD**为动味铝样硬化性心血管痪病：**CKD**为愤**1±**曾桩病**：HF**为心力哀朔：**CV**为心血管：**CVD**为心血 管痪病：**CVOTs**为心血管临床抹局试酷：**DPP4**为二肽其肽酶**4**抑制榊：**eGFR**为估算针小球滤过率：**GLP-I RA**为臓高血德素样広**1**受体混动外 **HFrEF**为射血分歎降低的心力衰竭：**LVEF**为左室射血分数:**SGLT2i**为的-荀萄摭协同梓运蛋白**2**抑制剂：**SU**为绩服类药物：**TZD**为噌哇屹二 ***K* : T2DM**为**2**型摭呆病•

.

AKA < q ttS>SJ\*. 传id钦昉收.

W».

**图1 ADA指南T2DM降糖药物治疗路径图**

S<iLT2l.冲女有 cv 氏 awcv\* 仝

虬段”眼的at-代st，

**Fig.1 Glucose-lowering medication in type 2 diabetes in ADA**



**图2中国指南老年T2DM非胰岛素治疗路径圏**

**Fig.2 Non-insulin therapy in elderly type 2 diabetes in China**

ADA指南推荐二甲双胍作为基线降糖药物，而高危因素与基线降糖药物选 择无关，当肾小球滤过率（eGFR）<30 mL-min'1-（1.73 m2） 时才需停用;中国指 南将二甲双胍作为一级推荐，当eGFR<45 mL・min-1・（1.73 m2）时应考虑停药引。

ADA指南在仅考虑费用的前提下，所有患者没有特殊合并症时推荐首选磺 脲类药物（SU）；并且指出应选用新一代SU以降低低血糖风险，在药物特异性 中指出格列美脲经具有与二肽基肽酶IV抑制剂（DPP-4i）相似的血糖变异系数 安全性。但FDA特殊警告第一代磺脲类药物（甲苯磺丁脲）有增加心血管死亡 的风险。中国指南将磺脲类作为老年患者三级推荐，认为该类药物降糖疗效明确, 但易诱发低血糖及体重增加，老年患者谨慎使用［22-23］。

ADA指南未将格列奈类及a-糖苷酶抑制剂在治疗路径中提及。中国指南将 格列奈类作为二级推荐，降糖效果与磺脲类药物相近，但低血糖风险较小，体重 增加的风险相似［祯，不推荐将两种药物联合使用。a-糖苷酶抑制剂低血糖风险较 小，但有明显胃肠道不良反应，影响老年糖尿病患者的使用I25】，中国指南将其 作为二级推荐。

ADA指南将噻唑烷二酮类药物作为低血糖风险最小化的首推药物之一。该 类单独使用时不易诱发低血糖反应，但与胰岛素或胰岛素促泌剂联用时可增加患 者低血糖风险QI,该类药物不良反应较多，老年糖尿病患者应谨慎使用gm】， 中国指南将其作为三级推荐。

ADA指南、中国指南推荐二肽基肽酶IV抑制剂作为老年糖尿病一线降糖药 之一。该类药物单独应用时一般不出现低血糖，不良反应少，较适用于老年患者 [29]

O

ADA指南将钠-葡萄糖共转运蛋白2(SGLT2)抑制剂作为糖尿病患者的首推, 尤其是具有ASCVD、CHF、CKD等糖尿病相关高危因素的患者。该类药物降糖 机制不依赖于胰岛素，且具有减重作用，中国指南将该类药物作为一级推荐，随 着国家药物集采政策，SGLT2抑制剂已大幅降价，需注意的是该类药物可能产 生泌尿生殖系统感染、酮症酸中毒、骨折等不良反应[30]，老年患者使用时需谨 慎。

ADA指南认为对于需要注射治疗进一步降糖的2型糖尿病患者，GLP-1受 体激动剂是较胰岛素更优的选择；推荐具有明确脑血管疾病获益的、要求低血糖 风险最小化、体质量增加风险最小化或促进体质量减少的首选药物之一。GLP-1 受体激动剂灵活的给药方式提高了患者用药的依从性，但其胃肠道不良反应可能 诱发患者营养不良等，中国指南将其作为二级推荐。

**5.2胰岛素治疗**启动胰岛素治疗时，两份指南均首选“基础胰岛素”，以患者为 中心进行个体化治疗，但描述侧重点有差异。

ADA指南推荐需要胰岛素强化管理时可采用动态血糖监测和胰岛素泵相结 合的方式，推荐T1DM使用闭环系统，目前获得FDA批准的有2个混合闭环胰 岛素输注系统。2021版ADA指南新提出需评估胰岛素基础治疗率过量的风险。

中国指南强调“去强化”，在非胰岛素治疗的基础上不能控制血糖时启动胰岛 素治疗。在使用胰岛素之前，需要综合评估患者的健康状态，考虑获益风险比， 对于G3的老年糖尿病患者不建议胰岛素多针治疗，建议T1DM、多针胰岛素皮 下注射难以精确调整胰岛素用量的患者可尝试胰岛素泵，根据体重设置胰岛素起 始剂量。

2021年中国指南对于T2DM短期胰岛素治疗主要参考ADAT2DM患者注射 药物强化降糖治疗方案，需要指出的是：ADA指南根据最新的证据指出对于需 要进一步降糖的2型糖尿病患者，GLP-1受体激动剂相对于胰岛素更优。中国指 南无相关论述。

**6心血管疾病及其他危险因素管理**

**6.1高血压** 两份指南均建议老年糖尿病患者收缩压控制目标为＜140 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)，合并高风险的患者考虑收缩压控制＜130 mmHg。中国指南 提出年龄＞80岁、预期寿命短或G3人群的患者可适当放宽收缩压控制目标至 ＜150 mmHg[31]o两份指南均推荐将ACEI、ARB作为一线药物，中国指南提出不 建议两种药物联合使用，避免出现高钾血症和肾损伤I32]。

**6.2血脂异常** 两部指南指出合并ASCVD时，若低密度脂蛋白控制＞1.8 mmol.L-1时，可考虑谨慎加用依折麦布或PCSK9抑制剂作为联合用药卩3-34】。三 酰甘油＞5.65 mmol.L-1时可应用非诺贝特。中国指南推荐老年糖尿病患者低密度 脂蛋白控制在＜2.6 mmol.L-1，年龄＞80岁、预期寿命短或G3人群的患者可适当 放宽目标。

**6.3抗血小板治疗**考虑到获益/风险比，两份指南均推荐低剂量阿司匹林为合并 ASCVD的老年糖尿病患者的二级预防药物，针对年龄及出血风险等因素考虑， 推荐个体化使用该类药物。ADA指南推荐剂量(75~162 mg.d-1)，中国指南推 荐剂量(75~150 mg.d-1)o

**6.4其他高危因素管理**两份指南均对吸烟和体质量管理提出控制。

**7其他相关解读**

ADA指南针对糖尿病合并相关指标异常有明确治疗路径，中国指南针对糖 尿病急慢性并发症及糖尿病共患疾病有相关叙述。针对糖尿病技术，主要涉及血 糖检测和胰岛素输注，两份指南无明显差异。

两份指南在内容和形式上的主要区别体现在以下几点。□人群分型：ADA 指南人群分型未涉及明确指标和病种，遇到患者病情不明的情况时，更利于分型; 中国指南分级层次较多，针对患者的症状描述较细致，对病种有明确的提及；临 床上可根据患者的具体情况结合两份指南进行判断分型；□血糖目标值的管理： 两份指南针对血糖管理的原则一致，ADA指南根据分型对血糖进行差异化管理; 中国指南根据分型和药物风险等级进行血糖差异化管理；由于两份指南血糖值参 考的来源不一致，设置的血糖管理目标值存在部分差异，临床诊治过程中可对比 参考；□药物治疗的推荐：ADA指南的药物推荐参考药物本身的风险等级外， 还考虑了药物经济学；中国指南对药物推荐种类较ADA指南多，对不同药物也 进行分级推荐；□高危因素管理：两份指南对高危因素管理的目标值有部分差异, 可能与人种和(或)地域差异有关。

综上所述，两份指南对比的异同对于老年糖尿病管理具有较好的启示，临床 可从实际需求和个体需要出发，选择合理化的诊疗方法。

**参考文献**

1. SINCLAIR A, SAEEDI P, KAUNDAL A, et al. Diabetes and global ageing among 65-99-year-old adultsfndings from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9(th) edition[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2020,162:1080787
2. 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].中华糖尿病杂 志,2021,1(13):114-146. */〃 \)*

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2021[J]. Diabetes Care, 2021, 44(Suppl 1):S1-S232.
2. 国务院办公厅.中国防治慢性病中长期规划(2017—2025年) [EB/GL].(2017-02-14).[2021-02-01].<http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/14/> content\_5167886.htm.
3. GALE E A. Latent autoimmune diabetes in adults: a guide for the perplexedJ]. Diabetologia, 2005, 48(11):2195-2199.
4. QUIN J. Diabetes and HIV[J]. Clin Med, 2014, 14(6): 667-669.
5. YGUNG F, CRITCHLEY J A, JGHNSTGNE L K, et al. A review of co-morbidity between infectious and chronic disease in Sub Saharan Africa: TB and Diabetes Mellitus, HIV and Metabolic Syndrome, and the impact of globalization[J]. Global Health, 2009,5(1):9.
6. AGGARWAL G, KAMADA P, CHARI ST. Prevalence of diabetes mellitus in pancreatic cancer compared to common cancers[J].Pancreas, 2013, 42(2):198-201.
7. ANDERSEN D K, KORC M, PETERSEN G M, et al. Diabetes, pancreatogenic diabetes, and pancreatic cancer[J].Diabetes, 2017, 66(5):1103-1110.
8. BECK R W, CONNOR C G, MULLEN D M, et al. The fallacy of average: how using HbA1c alone to assess glycemic control can be misleadingJ]. Diabetes Care, 2017, 40(8):994-999.
9. VIGERSKY R A, MCMAHON C. The relationship of hemoglobin A1C to time-in-range in patients with diabetesJ]. Diabetes Technol Ther, 2019, 21(2):81-85.
10. BECK R W, BERGENSTAL R M, CHENG P, et al. The relationships between

time in range, hyperglycemia metrics, and HbA1c[J]. J Diabetes Sci Technol, 2019, 13(4):614-626. /

1. BATTELINO T, DANNE T, BERGENSTAL R M, et al. Clinical targets for continuous glucose monitoring data interpretation: recommendations from the international consensus on time in range[J].Diabetes Care, 2019, 42(8):1593-1603.
2. LEROITH D, BIESSELS G J, BRAITHWAITE S S, et al. Treatment of diabetes in older adults: an endocrine society clinical practice guideline[J].J Clin Endocrinol Metab, 2019, 104(5):1520-1574.
3. American Diabetes Association. Glycemic targets[J]. Diabetes Care, 2015, 38 Suppl: S33-S40.
4. POWERS M A, BARDSLEY J K, CYPRESS M, et al. Diabetes self-management education and support in adults with type 2 diabetes: a consensus report of the American Diabetes Association, the Association of Diabetes Care & Education Specialists, the Academy of Nutrition and Dietetics, the American Academy of Family Physicians, the American Academy of PAs, the American Association of Nurse Practitioners, and the American Pharmacists Association[J]. Diabetes Care, 2020, 43(7):1636-1649.
5. REID R D, MALCOLM J, WOODING E, et al. Prospective, cluster-randomized trial to implement the ottawa model for smoking cessation in diabetes education programs in Ontario, Canada[J]. Diabetes Care, 2018, 41(3):406-412.
6. LUDWIG D S, WILLETT W C, VOLEK J S, et al. Dietary fat: from foe to friend?[J]. Science, 2018, 362: 764-770.
7. MORALES F E, TINSLEY G M, GORDON P M, et al. Acute and long-term impact of high-protein diets on endocrine and metabolic function, body composition, and exerciseinduced adaptationsJ]. J Am Coll Nutr, 2017, 36: 295-305.
8. 蔡璟浩，周健.《2021年美国糖尿病学会糖尿病医学诊疗标准》解读[J].中国医 学前沿杂志:电子版,2021,13(2 ):13-23.
9. 母义明，纪立农，宁光，等.二甲双胍临床应用专家共识(2018年版)[J].中国糖尿 病杂志,2019, 27(3):161-173.
10. American Diabetes Association. Older adults: standards of medical care in diabetes-2021[J]. Diabetes Care, 2021,44(Suppl 1):S168-S179/x\
11. 叶林虎，贺梅，赵欣黔，等.磺脲类降糖药的潜在药物相互作用研究进展[J].

中国医院药学杂志,2018,38(12):1333-1337. \\ )

1. 中华医学会糖尿病学分会.中国2型糖尿病防治指南(2017年版)[J].中华糖尿 病杂志,2018,10(1):4-67.
2. ZHANG J, GUO L. Effectiveness of acarbose in treating elderly patients with diabetes with postprandial hypotension[J]. J Investig Med, 2017, 65(4):772-783.
3. SCHWARTZ A V, CHEN H, AMBROSIUS *W* T, et al. Effects of TZD use and

discontinuation on fracture rates in ACCORD bone study[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2015, 100(11): 4059-4066. /

1. BILLINGTON E O, GREY A, BOLLAND M J. The effect of thiazolidinediones on bone mineral density and bone turnover: systematic review and meta-analysis[J]. Diabetologia, 2015, 58(10): 2238-2246.
2. STAFFORD S, ELAHI D, MENEILLY G S. Effect of the dipeptidyl peptidase-4 inhibitor sitagliptin in older adults with type 2 diabetes mellitus[J]. J Am Geriatr Soc, 2011, 59(6): 1148-1149.
3. GALLO L A, WRIGHT E M, VALLON V. Probing SGLT2 as a therapeutic target for diabetes: basic physiology and consequences[J]. Diab Vasc Dis Res, 2015, 12(2): 78-89.
4. 郭家钰，巫振坤，贺岩，等.选择性SGLT2抑制剂的研究进展[J].中南药学， 2021，19(9):1766-1776.
5. 中国高血压防治指南修订委员会，高血压联盟(中国)，中华医学会心血管病 学分会，等.中国高血压防治指南(2018年修订版)[J].中国心血管杂志， 2019,24(1):24-56.
6. ELGENDY I Y, HUO T, CHIK V, et al. Efficacy and safety of angiotensin receptor blockers in older patients: a meta-analysis of randomized trials[J].Am J Hypertens, 2015, 28(5):576-585.
7. 血脂异常老年人使用他汀类药物中国专家共识组.血脂异常老年人使用他汀 类药物中国专家共识[J].中华内科杂志,2015,54(5):467-477.
8. 海峡两岸医药卫生交流协会老年医学专业委员会*艺5*岁老年患者血脂异常管 理的专家共识[J].中国心血管杂志,2020,25(3):201-209.久

**收稿日期** 2021-09-10 **修回日期** 2021-12-18

**基金项目**国家重点研发专项建设项目(2020YFC2005500);四川省干部保健科研 课题(川干研2021-226);四川省人民医院院级科研基金个体化药物治疗项目 (2021ZD01);四川省医学会静脉血栓栓塞症防治专项科研课题(2019HR02)。

**作者简介**倪小清(1986-)，女，重庆人，主管药师，硕士，研究方向：临床药 学、药理学。ORCID:0000-0002-24o6-4202, E-mail:513251351@qq.com。

**通信作者**边原，男，副主任药师，从事临床药学工作。

0RCID:0000-0003-2365-9177，电话：028-87393405,E-mail:85778860@qq.com。