

· 循证医学 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.19.022

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20221006.1803.002.html\(2022-10-08\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20221006.1803.002.html(2022-10-08))

成人糖尿病患者低血糖感知受损管理的最佳证据总结*

沙慧颖¹, 罗彩凤^{1△}, 沈支佳¹, 曹松梅², 朱丽群², 张政怡¹, 魏兰芝¹

(1. 江苏大学医学院, 江苏镇江 212013; 2. 江苏大学附属医院护理部, 江苏镇江, 212001)

[摘要] **目的** 检索、评价并整合成人糖尿病患者低血糖感知受损(IAH)管理方案的最佳证据,为临床医护人员开展规范化实践提供依据。**方法** 利用循证护理的方法,计算机检索 Up ToDate、BMJ Best Practice、美国国家医疗保健优化研究所(NICE)、Cochrane Library、PubMed、CINAHL、美国指南网(NGC)、苏格兰校际间指南网(SIGN)、加拿大安大略注册护士协会(RNAO)、中国知网、万方数据等数据库中关于成人 1 型和 2 型糖尿病患者 IAH 的所有证据,包括推荐实践、指南、系统评价及原始研究;检索时限为建库至 2021 年 4 月。由两名研究者对纳入研究进行质量评价、证据提取及级别评定。**结果** 共纳入 13 篇文献,其中推荐实践 1 篇,指南 1 篇,系统评价 1 篇,随机对照试验 6 篇,类实验性研究 4 篇,最终总结得出 19 条证据,涉及 IAH 的评估、预防、药物处理、健康教育、技术干预及心理护理等 6 个方面。**结论** 本研究总结目前关于成人糖尿病患者 IAH 管理的最佳证据,为规范临床医护人员实施 IAH 管理方案、提升护理质量奠定基础。

[关键词] 糖尿病;低血糖感知受损;循证护理;最佳证据

[中图分类号] R587.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2022)19-3344-07

Summary of best evidence for management of impaired hypoglycemia awareness in adult patients with diabetic mellitus*

SHA Huiying¹, LUO Caifeng^{1△}, SHEN Zhijia¹, CAO Songmei²,
ZHU Liqun², ZHANG Zhengyi¹, WEI Lanzhi¹

(1. School of Medicine, Jiangsu University, Zhenjiang, Jiangsu 212013, China; 2. Department of Nursing, Affiliated Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang, Jiangsu 212001, China)

[Abstract] **Objective** To retrieve, evaluate and integrate the best evidence of impaired hypoglycemia perception (IAH) management scheme in adult diabetic patients, and to provide references for clinical medical staff to carry out standardized practice. **Methods** The method of evidence-based nursing was used. All evidences, including recommended practices, guidelines, systematic reviews and original studies, on IAH in adults with type 1 and type 2 diabetes mellitus were retrieved by computer from the databases such as Up ToDate, BMJ Best Practice, National Institute for Healthcare Excellence (NICE), Cochrane Library, PubMed, CINAHL, American Guidelines Network (NGC), Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), Ontario Registered Nurses Association (RNAO), China National Knowledge Infrastructure (CNKI), WanFang Data, etc. The retrieval period was from the establishment of databases to April 2021. Two researchers conducted the quality evaluation, evidence extraction and grade assessment of the included studies. **Results** A total of 13 articles were included, including one recommended practice, one guideline, one systematic review, six randomized controlled trials and four quasi-experimental studies. Finally, 19 pieces of evidence were summarized, involving six aspects of IAH evaluation, prevention, drug management, health education, technical intervention and psychological nursing. **Conclusion** This study summarizes the current best evidence on IAH management in adults with diabetes, and lays a foundation for standardizing clinical medical staffs to implement the IAH management scheme and improve the nursing quality.

[Key words] diabetes mellitus; impaired hypoglycemia awareness; evidence-based nursing; best evidence

* 基金项目:国家自然科学基金青年科学基金项目(71904066)。 作者简介:沙慧颖(1999—),在读硕士研究生,主要从事糖尿病临床护理研究。 △ 通信作者, E-mail: lcf0105@163.com。

2020 年中华医学会糖尿病学分会(CDS)第 24 次全国学术会议数据显示,中国成人糖尿病患者人数约 1.298 亿^[1],其中 61.53% 的患者选择胰岛素降糖治疗^[2],低血糖是长期使用胰岛素最常见不良反应^[3]。随着低血糖发作次数增多、下丘脑神经功能反调节作用下降,患者易出现低血糖发作症状和强度感知能力减退的现象^[4-5],即低血糖感知受损(impaired awareness of hypoglycemia, IAH)。研究表明大多数低血糖感知能力完整的糖尿病患者易产生低血糖恐惧感^[6];而 IAH 者会出现低血糖不自知的现象,致其频繁发生低血糖,加重低血糖恐惧感及心理负担,增大严重低血糖(severe hypoglycemia, SH)发生风险,降低生活质量^[7-8],而 SH 甚至造成致命性的心脑血管病变和生命危险^[9-10],如此反复形成恶性循环。据统计,1 型糖尿病患者 IAH 的患病率为 25%~30%,2 型糖尿病为 13%~20%^[11-12]。研究表明 IAH 是可逆的,国外已广泛开展诸多改善低血糖感知的项目^[13],但国内未见项目实施和推广的报道。罗彩凤等^[14]从 IAH 的概念、测评工具、干预措施等方面进行综述,但仍未详细阐述干预措施中具体项目的实施流程,缺乏针对 IAH 管理方案的总结性研究。因此,本研究通过检索国外 IAH 管理方案的相关文献,基于循证护理的方法对文献质量进行评价,总结改善 IAH 的最佳证据,为国内医务人员在 IAH 预防方案制订及管理方面提供依据。

1 资料与方法

1.1 确定问题

依据 PICO 模式构造此次循证问题 1^[15]。P (population):成人 1 型或 2 型糖尿病患者;I (intervention):改善成人 1 型或 2 型糖尿病患者 IAH 的管理措施;C (comparator):常规健康教育;O (outcome):低血糖感知能力、SH 发生率、低血糖恐惧感等。

1.2 检索策略

参考“6S”证据模型,以“adult”“type 1 diabetes”“type 2 diabetes”“impaired awareness of hypoglycemia (IAH)”“hypoglycaemia”“blood glucose awareness training (BGAT)”“continuous subcutaneous insulin infusion (CSII)”“HypoCOMPASS”“dose adjustment for normal eating (DAFNE) or DAFNE-HART”“hypoglycemia anticipation awareness and treatment training (HAATT)”“HARPdoc”“HypoAware”“HYPOS”“the effect of a diabetes education programme (PRIMAS)”为英文关键词;鉴于糖尿病的四大分型中 1 型和 2 型最为常见,因此以“成人”“1 型糖尿病”“2 型糖尿病”“低血糖感知受损”“低血

糖”“血糖意识训练”“持续皮下注射胰岛素泵”“动态血糖监测”“正常饮食剂量调整”“低血糖感知预测和治疗培训”“IAH 恢复计划”“低血糖感知心理教育”“低血糖教育计划”“糖尿病教育计划”为中文关键词;检索 Up ToDate、BMJ Best Practice、美国国家医疗保健优化研究所(NICE)、Cochrane Library、PubMed、CINAHL、美国指南网(NGC)、苏格兰校际间指南网(SIGN)、加拿大安全注册护士协会(RNAO)、中国知网(CNKI)、万方数据等数据库内关于 IAH 管理的所有文献,检索时限为建库到 2021 年 4 月。

1.3 文献纳入和排除标准

纳入标准:(1)研究对象为成人 1 型和 2 型糖尿病患者;(2)涉及 IAH 管理的相关研究;(3)结局指标包括患者低血糖感知能力、SH 发生率、低血糖恐惧感等;(4)研究类型为推荐实践、指南(近 10 年)、系统评价、原始研究;(5)研究语言:中文或英文。排除标准:(1)研究对象为儿童、青少年、妊娠期糖尿病患者;(2)仅包含摘要、研究设计方案或无法获得原文;(3)文献质量评价不通过的研究。

1.4 文献质量评价标准

(1)推荐实践的质量评价:追溯到原始文献,并根据文献的类型选择相应的标准进行评价;(2)指南的质量评价:采用临床指南研究与评价系统 II (Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation, AGREE II)^[16]对该类研究进行评价;(3)系统评价的质量评价:采用系统评价评估工具 AMSTAR 对该类研究进行评价^[17];(4)随机对照试验及类实验性研究的质量评价:采用澳大利亚 Jonana Briggs Institute (JBI)循证卫生保健中心的文献质量评价标准(2016)对该研究进行评价^[18-19]。

1.5 文献质量的评价过程

由两名系统学习循证护理学的硕士研究生分别独立完成质量评价,若二者评价意见存在冲突,与循证护理专家讨论后并达成一致意见;当不同文献中的证据结论发生冲突时,择优选择循证证据及高质量、最新发表的权威研究。

2 结果

2.1 文献纳入一般情况

初步检索相关文献共 478 篇,经过筛选最终共纳入 13 篇^[20-32]文献,其中推荐实践 1 篇^[20],指南 1 篇^[21],系统评价 1 篇^[22],随机对照试验 6 篇^[23-28],类实验性研究 4 篇^[29-32]。文献检索流程见图 1,纳入文献的基本特征见表 1。

2.2 文献质量评价结果

2.2.1 推荐实践的质量评价

本研究纳入 1 篇^[20]推荐实践,引用 1 条证据,该

证据来源于 1 篇类实验性研究^[13],除了条目 2“组间基线是否具有可比性?”的评价为“不适用”,其余条目均为“是”。

2.2.2 指南的质量评价

本研究纳入 1 篇^[21]指南,来源于 Pubmed 数据

库,范围和目的、牵涉人员、指南开发的严格性、指南呈现的清晰性、指南的适用性、指南编撰的独立性 6 个领域标准化百分率分别为 88.9%、66.7%、39.2%、70.8%、14.3%、91.6%, $\geq 60\%$ 领域数为 4, $\geq 30\%$ 领域数为 5,推荐级别为 B 级。

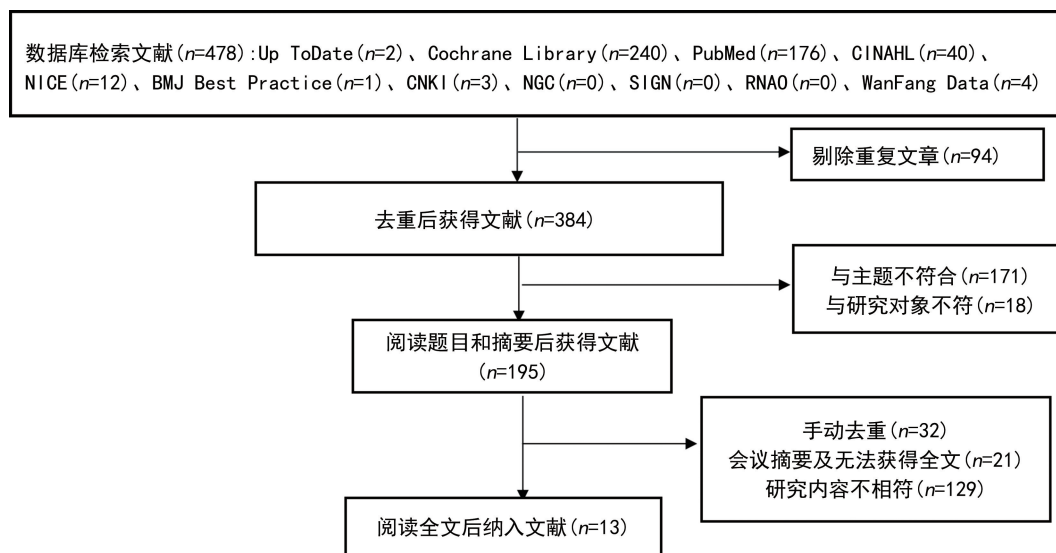


图 1 文献检索流程图

表 1 纳入文献的一般情况

纳入文献	文献来源	文献性质	文献主题
CHOUDHARY 2015 ^[20]	PubMed	推荐实践	1 型糖尿病合并问题性低血糖的临床治疗循证推荐
Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee 2018 ^[21]	PubMed	指南	低血糖
YEOH 2015 ^[22]	PubMed	系统评价	恢复成人 1 型糖尿病患者低血糖感知能力的干预措施:一项系统评价和 meta 分析
LITTLE 2014 ^[23]	CINAHL	随机对照试验	长期存在的 1 型糖尿病患者的低血糖感知能力恢复:一项多中心 2×2 因子随机对照试验,比较每日多次注射胰岛素泵和持续常规血糖自我监测
RONDAGS 2016 ^[24]	Cochrane Library	随机对照试验	一个简短的基于网络的心理教育干预成人 1 型糖尿病和胰岛素治疗的 2 型糖尿病和有问题的低血糖:一组随机对照试验
HERMANNNS 2007 ^[25]	Cochrane Library	随机对照试验	教育计划治疗 1 型糖尿病患者低血糖问题的效果
SCHACHINGER 2005 ^[26]	Cochrane Library	随机对照试验	瑞士和德国血糖意识训练随机对照临床试验
COX 2004 ^[27]	Cochrane Library	随机对照试验	低血糖预期、认知和治疗训练可以减少成人 1 型糖尿病患者 SH 的发生
HERMANNNS 2013 ^[28]	Cochrane Library	随机对照试验	糖尿病教育计划对 1 型糖尿病患者的影响:一项随机试验的结果
HOPKINS 2012 ^[29]	CINAHL	类实验	1 型糖尿病患者灵活胰岛素治疗结构化教育 1 年后改善生物医学和心理结果
DE ZOYSA 2014 ^[30]	PubMed	类实验	恢复 IAH 的心理教育项目:达芙妮-哈特试点研究
RYAN 2009 ^[31]	PubMed	类实验	连续血糖监测系统在 SH 管理中的应用
LITTLE 2018 ^[32]	PubMed	类实验	伴 IAH 的 1 型糖尿病成人重度低血糖持续降低:随机临床试验的 2 年随访

2.2.3 系统评价的质量评价结果

本研究共纳入 1 篇^[22]系统评价,来源于 Pubmed

数据库,YEOH 等^[22]除了条目 4“纳入文献是否包括文献的发表状态”和条目 7“是否评价和报告了纳入研

究的方法学质量”的评价为“否”，其他条目均为“是”。

2.2.4 随机对照试验的质量评价结果

本研究共纳入 6 篇^[23-28] 随机对照试验, 1 篇^[23] 来自 CINAHL 数据库, 其余 5 篇^[24-28] 来自 Cochrane Library 数据库; 其中 LITTLE 等^[23] 除条目 3“组间基线是否具有可比性”、条目 4“是否对研究对象实施了盲法”、条目 5“是否对干预者实施盲法”的评价为“不清楚”及条目 8“随访是否完整, 如不完整, 是否采取措施处理失访”的评价为“否”, 其余条目均为“是”。RONDAGS 等^[24] 除条目 4、5、8 评价为“否”, 其他条目均为“是”。HERMANN 等^[25] 除条目 2“是否做到分配隐藏”, 条目 3、4、5, 条目 6“是否对结果测评者实施盲法”及条目 9“是否将所有随机分配的研究对象纳入结果分析”评价为“否”, 其余条目均为“是”。SCHACHINGER 等^[26] 除了条目 4、5、8、9 评价为“否”, 其他条目均为“是”。COX 等^[27] 除了条目 2、4、5、6 评价为“否”, 其他条目均为“是”。HERMANN 等^[28] 除了条目 5、6、8 评价为“否”及条目 7“除了要验证的干预措施外, 各组接受的其他措施是否相同”评

价为“不清楚”, 其他条目均为“是”。

2.2.5 类实验性研究的质量评价结果

本研究共纳入 4 篇^[29-32] 类实验研究; 1 篇^[29] 来自 CINAHL 数据库, 剩余 3 篇^[30-32] 来自 PubMed 数据库; 其中 HOPKINS 等^[29]、DE ZOYSA 等^[30]、RYAN 等^[31]、LITTLE 等^[32] 4 篇在条目 2“组间基线是否具有可比性”及条目 6“随访是否完整? 若不完整, 是否报道失访并采取处理失访问题”评价为“否”外, 其余条目均为“是”。

2.3 证据描述及整合

本研究采用 2014 年澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心证据分级及证据推荐级别系统, 对纳入研究的证据进行评价和等级划分^[33]。证据等级划分为 Level 1~5, 并根据证据的有效性、可行性划分为 A 级和 B 级推荐。通过对 1 型和 2 型糖尿病 IAH 患者管理方案的最佳证据进行汇总, 最终从 IAH 的评估、预防、药物处理、健康教育、技术干预及心理护理等 6 个方面进行证据总结, 形成 19 条证据。具体内容见表 2。

表 2 成人糖尿病患者 IAH 管理的最佳证据总结

类型	证据内容	证据级别	推荐级别
IAH 的评估	1. 建议采用 Gold 分数和 Clarke 问卷对 1 型和 2 型糖尿病患者感知低血糖的能力进行评估 ^[22] 。	Level 1	A 级推荐
IAH 的预防	2. 建议 1 型和 2 型糖尿病患者通过身体内部症状(心慌、手抖、头晕、饥饿感、情绪多变)识别低血糖 ^[24,26-28] 。	Level 1	A 级推荐
	3. 建议 1 型和 2 型糖尿病患者使用外部线索: 胰岛素注射量、食物碳水化合物摄入量、每天体力运动量预测血糖水平; 同时使用血糖仪测量进行比较, 在 IAH 日记上进行相应记录, 并在误差网格上绘制, 评估血糖估计的准确性 ^[24-27] 。	Level 1	B 级推荐
	4. 建议 1 型糖尿病患者知晓低血糖发生的原因及正确纠正低血糖的方法, 重视自我监测血糖的同时发现神经源性低血糖开始的迹象 ^[25] 。	Level 1	A 级推荐
	5. 建议关注 1 型糖尿病患者对低血糖发生原因和结果的看法并告知低血糖无意识的原因 ^[25] 。	Level 1	A 级推荐
	6. 建议向 1 型糖尿病患者强调立即治疗低血糖的重要性、延迟治疗的阻碍因素及可能带来的后果 ^[25] 。	Level 1	A 级推荐
	7. 建议告知 1 型糖尿病患者如何寻找 IAH 的原因, 了解 IAH 导致的后果及应采取何种措施避免低血糖 ^[30] 。	Level 2	A 级推荐
	8. 建议告知 1 型糖尿病患者 SH 带来的后果和风险 ^[27] 。	Level 1	A 级推荐
IAH 的药物处理	9. 当出现血糖水平小于 4.0 mmol/L 时, 建议患者立即口服碳水化合物, 绝不延迟治疗低血糖 ^[23] 。	Level 1	A 级推荐
IAH 的健康教育	10. 建议向 1 型和 2 型糖尿病患者展示不同食物对血糖的影响 ^[24] 。	Level 1	B 级推荐
	11. 建议 1 型糖尿病患者自行估计饮食中摄入碳水化合物的热量 ^[28] 。	Level 1	B 级推荐
	12. 通过持续皮下注射胰岛素, 并根据患者摄入碳水化合物消耗量、体育锻炼时间和餐前血糖水平调整餐前胰岛素大剂量 ^[28-29] 。	Level 2 Level 1	A 级推荐
	13. 指导 1 型糖尿病患者预测胰岛素分泌水平: 胰岛素何时达到高峰和低谷, 利用这一信息适当加餐避免低血糖; 自行计算摄入碳水化合物量使之与胰岛素剂量相匹配 ^[23,27] 。	Level 1	B 级推荐
	14. 建议 1 型糖尿病患者了解个体体育活动的代谢需求, 并结合胰岛素分泌水平安排最佳运动时间, 与此同时选择合适的碳水化合物来补充能量消耗 ^[27] 。	Level 1	A 级推荐
	15. 建议 1 型糖尿病患者重视自我血糖监测, 但不宜设定过于严格的血糖目标并告知达到该目标的障碍因素 ^[21,28] 。	Level 1	A 级推荐

续表 2 成人糖尿病患者 IAH 管理的最佳证据总结

类型	证据内容	证据级别	推荐级别
IAH 的技术干预	16. 推荐使用每日多次注射、持续皮下胰岛素输注结合自我血糖监测或实时动态血糖监测系统(Rt-CGM) ^[23,32] 。	Level 1 Level 2	B 级推荐
	17. 推荐联合使用持续皮下胰岛素输注和动态血糖监测 ^[13,20,22,31-32] 。	Level 1 Level 2	B 级推荐
IAH 的心理护理	18. 建议了解 1 型糖尿病患者应对糖尿病时的困扰和缺乏动力的因素 ^[28] 。	Level 1	A 级推荐
	19. 建议了解 1 型糖尿病患者情绪产生波动的原因(如胰岛素治疗阻碍因素、血糖测试、在公共场所注射胰岛素及对发生低血糖危害和糖尿病并发症的关注)和对疾病及其并发症的消极态度 ^[28] 。	Level 1	A 级推荐

3 讨 论

3.1 成人糖尿病患者 IAH 管理证据总结的重要性及科学性

IAH 是长期使用胰岛素降糖治疗的患者在频繁发生低血糖后,其低血糖感知和识别能力减弱所引起的低血糖无意识的现象,长此以往,最终可诱发 SH 甚至危及生命^[10],因此改善低血糖感知能力刻不容缓。而目前国内尚缺乏关于 IAH 如何识别和具体管理的相关文献,缺乏临床指引。本研究选择知名医学及护理数据库,按照“6S”检索模型对 IAH 相关文献进行自上向下检索,并由两名系统学习过循证护理学的研究生采用国际公认评价工具对文献进行严格评价,最终总结出 19 条证据,以确保证据的科学性。

3.2 成人糖尿病患者 IAH 管理证据总结的实用价值

3.2.1 IAH 评估、预防及药物处理

Gold 分数是国内外用于评估糖尿病患者是否出现 IAH 最常见的方法,此量表可简单快捷地判断患者是否发生 IAH,但对患者发生低血糖时的主观感受无法得知^[34];而 Clarke 问卷包含低血糖发生时对患者的主观评估,弥补了 Gold 分数的不足^[35]。因此,可将二者有效结合,精确判断患者是否出现 IAH。证据 2~3 认为,通过身体内部和外部线索识别低血糖是改善 IAH 的第 1 步,1 型糖尿病患者和 2 型糖尿病患者的 IAH 症状与低血糖发生频率和 SH 的发展呈正相关^[12],提示临床护理人员应提高对 IAH 的关注度并指导患者及时识别以心慌、手抖、头晕、饥饿感、情绪变化等为主的低血糖发作症状,以期能自我感知并予以早期纠正低血糖,改善低血糖感知能力。

证据 4~9 从患者了解 IAH 发生原因和处理等角度进行描述。IAH 的发病人群为长期使用胰岛素降糖治疗的糖尿病患者,其中患病人群国外以 1 型患者为主^[36],国内以 2 型患者居多^[15]。使用胰岛素治疗的主要不良反应为低血糖^[3],反复发生低血糖不仅使患者产生心理恐惧、削弱低血糖感知能力,甚至增加心血管病变及脑功能障碍的发生概率^[37]。

国内以胰岛素降糖治疗的 2 型糖尿病患者正逐年增多,其 IAH 患者出现 SH 的概率是低血糖意识完整者的 17 倍^[38],提示临床需高度重视 2 型糖尿病 IAH 现状。但国内关于 IAH 的研究处于起步阶段,其识别工具和管理方案缺乏^[14],同时由于中西方人群对血糖管理存在文化差异,IAH 日记在国内的可行性及有效性有待考证。因此,医护人员应掌握 IAH 相关知识,基于我国文化背景制订适宜的识别工具和个性化管理方案,以期将该方案运用于临床实践,尽早改善 IAH 患者低血糖感知能力。

3.2.2 IAH 健康教育

证据 10~15 从饮食摄入、胰岛素剂量等层面进行阐述。随着病程发展、高中性粒细胞与淋巴细胞计数比值增加,2 型糖尿病患者发生营养不良的概率达到 46.2%^[39],提示应及时向患者展示不同食物对血糖的影响及胰岛素分泌曲线变化特点,告知分泌曲线波动的具体时间点,以期使患者学会合理安排加餐和运动,增强其自我管理血糖的意识和行为,按时监测血糖,避免低血糖的发生。第 15 条证据从制订血糖目标角度进行描述,LIU 等^[40]研究证明在胰岛素依赖性糖尿病人群中可通过 3 个月葡萄糖水平适度上升(不严格控制血糖)逆转低血糖感知能力,因此建议医护人员根据患者自身血糖情况制订个性化且相对宽松的血糖目标。

3.2.3 IAH 技术干预

证据 16~17 从技术干预角度进行叙述,建议将持续皮下注射胰岛素泵和持续动态血糖监测系统二者联合使用。近年来,胰岛素泵和动态血糖监测系统逐渐在临床上广泛使用。研究表明,短期内对 2 型糖尿病患者使用胰岛素泵持续降糖治疗,可改善胰岛细胞功能^[41];动态血糖监测可精准反映血糖水平,实时反映生活方式对血糖带来的影响;但这两种仪器费用较高,建议医务人员根据患者经济水平、自身意愿及病情严重程度,适时推荐患者使用以提高低血糖感知。

3.2.4 IAH 心理护理

证据 18~19 是针对 IAH 患者心理层面提出建议。SCHACHINGER 等^[26]通过心理教育血糖意识训练成功提高糖尿病患者对低血糖和高血糖的识别能力,同时减少糖尿病并发症和高血糖症状的发生。因此,应在心理层面对患者进行教育干预,从源头了解 IAH 患者心理障碍因素,促进将患者所学知识转化为行动,以期提高低血糖感知。

综上所述,目前国内鲜有 IAH 具体管理方案的报道,国外研究大多聚焦于原始研究,二次研究较为欠缺,所纳入文献最高层级仅为临床实践指南,因此本研究总结关于 IAH 管理的最佳证据,为基于 FAME 原则制订 IAH 管理的临床审查指标,选择合适场所开展基线调查并进行障碍因素分析,构建变革策略,以期为推动成人 1 型和 2 型糖尿病患者 IAH 管理的实施奠定理论基础。由于本研究纳入文献主要为英文文献,国内外文化及纳入人群对 IAH 的态度和观念存在差异,证据的可推广性和适用性还需要通过临床实践进一步佐证。因此,建议在证据应用的过程中充分考虑国内人群的特征及患者意愿和经济状况,对患者进行整体评估再制订方案,以确保 IAH 管理方案符合患者的个体情况,为今后医护人员进一步开展循证实践提供依据。

参考文献

- [1] 左舒颖. 中华医学会糖尿病学分会第二十四次全国学术会议召开[J]. 中华医学信息导报, 2020, 35(23):6-7.
- [2] 俞滢,贾芸,张蓉,等. 以社区糖尿病管理护士为主导的教育门诊在胰岛素注射病人中的应用效果[J]. 护理研究, 2018, 32(21):3398-3401.
- [3] CABRÉ C, COLUNGO C, VINAGRE I, et al. Frequency and awareness of hypoglycemia in patients with type 2 diabetes treated with two or more insulin injections in primary care outpatient clinics[J]. Prim Care Diabetes, 2020, 14(2):168-172.
- [4] VAN MEIJEL L A, DE VEGT F, ABBINK E J, et al. High prevalence of impaired awareness of hypoglycemia and severe hypoglycemia among People with insulin-treated type 2 diabetes: the Dutch Diabetes Pearl Cohort[J]. BMJ Open Diabetes Res Car, 2020, 8(1):e00093.
- [5] AL ZOUBI Y, MUSSA B M, SRIVASTAVA A, et al. Differential expression of inflammatory markers in hypoglycemia unawareness associated with type 1 diabetes: a case report[J]. Brain Sci, 2020, 11(1):17.
- [6] HATLE H, BJØRGAAS M R, RØT B, et al. Fear of hypoglycaemia and its relation to hypoglycaemia awareness and symptom intensity in Type 1 diabetes[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2018, 137(3):213-220.
- [7] NWOKOLO M, AMIEL S, O'DALY O, et al. Restoration of hypoglycemia awareness alters brain activity in type 1 diabetes[J]. Diabetes Care, 2021, 44(2):533-540.
- [8] FARRELL C M, MCNEILLY A D, WEST D, et al. High-intensity training as a novel treatment for impaired awareness of hypoglycaemia in type 1 diabetes (HIT4HYPOS): protocol for a randomized parallel-group study[J]. Endocrinol Diabetes Metab, 2021, 4(1):e00166.
- [9] 包頔,余杭青,程正楠,等. 老年糖尿病患者低血糖恐惧感发生情况及其影响因素研究[J]. 中国全科医学, 2020, 23(30):3775-3780.
- [10] HELLER S, LINGVAY I, MARSO S P, et al. Risk of severe hypoglycaemia and its impact in type 2 diabetes in DEVOTE[J]. Diabetes Obes Metab, 2020, 22(12):2241-2247.
- [11] FARRELL C M, MCCRIMMON R J. Clinical approaches to treat impaired awareness of hypoglycaemia[J]. Ther Adv Endocrinol Metab, 2021, 12:20420188211000248.
- [12] ALKHATATBEH M J, ABDALQADER N A, ALQUDAH M A Y. Impaired awareness of hypoglycaemia in insulin-treated type 2 diabetes mellitus[J]. Curr Diabetes Rev, 2019, 15(5):407-413.
- [13] GIMÉNEZ M, LARA M, CONGET I. Sustained efficacy of continuous subcutaneous insulin infusion in type 1 diabetes subjects with recurrent non-severe and severe hypoglycemia and hypoglycemia unawareness: a pilot study[J]. Diabetes Technol Ther, 2010, 12(7):517-521.
- [14] 罗彩凤,沈支佳,尹卫,等. 低血糖察觉意识受损的现状研究进展[J]. 中国实用护理杂志, 2020, 36(31):2476-2481.
- [15] 朱政,胡雁,周英凤,等. 推动证据向临床转化(三)研究的选题和问题构建[J]. 护士进修杂志, 2020, 35(9):796-799.
- [16] 万铠瑞,李瑶,吴君万,等. 2017 年中国呼吸疾病

- 临床实践指南的质量评价[J]. 中国循证医学杂志, 2019, 19(6): 715-722.
- [17] 张方圆, 沈傲梅, 强万敏. AMSTAR 使用过程中存在的问题及建议[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2018, 10(2): 138-142.
- [18] 周英凤, 顾莺, 胡雁, 等. JBI 循证卫生保健中心关于不同类型研究的质量评价工具——干预性研究的质量评价(一)[J]. 护士进修杂志, 2018, 33(1): 24-26.
- [19] 周英凤, 顾莺, 胡雁, 等. JBI 循证卫生保健中心关于不同类型研究的质量评价工具: 干预性研究的质量评价[J]. 护士进修杂志, 2018, 33(2): 112-113.
- [20] CHOUDHARY P, RICKELS M R, SENIOR P A, et al. Evidence-informed clinical practice recommendations for treatment of type 1 diabetes complicated by problematic hypoglycemia[J]. *Diabetes Care*, 2015, 38(6): 1016-1029.
- [21] Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee, YALE J F, PATY P B, et al. Hypoglycemia[J]. *Can J Diabetes*, 2018, 42 (Suppl 1): S104-108.
- [22] YEOH E, CHOUDHARY P, NWOKOLO M, et al. Interventions that restore awareness of hypoglycemia in adults with type 1 diabetes: a systematic review and meta-analysis[J]. *Diabetes Care*, 2015, 38(8): 1592-1609.
- [23] LITTLE S A, LEELARATHNA L, WALKINSHAW E, et al. Recovery of hypoglycemia awareness in long-standing type 1 diabetes: a multicenter 2×2 factorial RCT comparing insulin pump with multiple daily injections and continuous with conventional glucose self-monitoring (HypoCOMPASS)[J]. *Diabetes Care*, 2014, 37(8): 2114-2122.
- [24] RONDAGS S M, DE WIT M, TWISK J W, et al. Effectiveness of HypoAware, a brief partly web-based psychoeducational intervention for adults with type 1 and insulin-treated type 2 diabetes and problematic hypoglycemia: a cluster randomized controlled trial[J]. *Diabetes Care*, 2016, 39(12): 2190-2196.
- [25] HERMANN S N, KULZER B, KUBIAK T, et al. The effect of an education programme (HYPPOS) to treat hypoglycaemia problems in patients with type 1 diabetes[J]. *Diabetes Metab Res Rev*, 2007, 23(7): 528-538.
- [26] SCHACHINGER H, HEGAR K, HERMANN S N, et al. Randomized controlled clinical trial of Blood Glucose Awareness Training (BGAT III) in Switzerland and Germany[J]. *J Behav Med*, 2005, 28(6): 587-594.
- [27] COX D J, KOVATCHEV B, KOEV D, et al. Hypoglycemia anticipation, awareness and treatment training (HAATT) reduces occurrence of severe hypoglycemia among adults with type 1 diabetes mellitus[J]. *Int J Behav Med*, 2004, 11(4): 212-218.
- [28] HERMANN S N, KULZER B, EHRMANN D, et al. The effect of a diabetes education programme (PRIMAS) for people with type 1 diabetes: results of a randomized trial[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2013, 102(3): 149-157.
- [29] HOPKINS D, LAWRENCE I, MANSELL P, et al. Improved biomedical and psychological outcomes 1 year after structured education in flexible insulin therapy for people with type 1 diabetes: the U. K. DAFNE experience[J]. *Diabetes Care*, 2012, 35(8): 1638-1642.
- [30] DE ZOYSA N, ROGERS H, STADLER M, et al. A psychoeducational program to restore hypoglycemia awareness: the DAFNE-HART pilot study[J]. *Diabetes Care*, 2014, 37(3): 863-866.
- [31] RYAN E A, GERMSHEID J. Use of continuous glucose monitoring system in the management of severe hypoglycemia [J]. *Diabetes Technol Ther*, 2009, 11(10): 635-639.
- [32] LITTLE S A, SPEIGHT J, LEELARATHNA L, et al. Sustained reduction in severe hypoglycemia in adults with type 1 diabetes complicated by impaired awareness of hypoglycemia: two-year follow-up in the HypoCOMPASS randomized clinical trial[J]. *Diabetes Care*, 2018, 41(8): 1600-1607.
- [33] 王春青, 胡雁. JBI 证据预分级及证据推荐级别系统(2014 版)[J]. 护士进修杂志, 2015, 30(11): 964-967.
- [34] 邹婷婷, 王丽双, 刘美嵘, 等. 2 型糖尿病患者低血糖恐惧对察觉意识障碍和低血糖影响的研究[J]. 中国实用护理杂志, 2018, 34(30): 2338-2341.

- P V, et al. Inpatient comparison between chronic VVIR and DDD pacing in patients affected by high degree AV block without heart failure[J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 1990, 13 (12 Pt 2):1816-1822.
- [11] 高瑞龙,刘芑,翟正芹,等. 高龄患者起搏器术后急性并发症及危险因素[J]. *临床心电学杂志*, 2021, 30(2):121-124,128.
- [12] 黄嘉慧,陈婉岚,吴献豪,等. 心脏起搏器术后随访的研究进展[J]. *中华心律失常学杂志*, 2020, 24(6):614-617.
- [13] CURNIS A, SALGHETTI F, CERINI M, et al. Leadless pacemaker: state of the art and incoming developments to broaden indications [J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2020, 43(12):1428-1437.
- [14] KROMAN A, SAOUR B, PRUTKIN J M. Leadless pacemakers: recent and future developments[J]. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*, 2019, 21(10):54.
- [15] NAPP A, REITH S. New innovative pacemaker devices: leadless pacemaker, subcutaneous ICD [J]. *Dtsch Med Wochenschr*, 2018, 143 (22): 1617-1622.
- [16] CHEN S, CHAU K H, NAZIF T M. The incidence and impact of cardiac conduction disturbances after transcatheter aortic valve replacement[J]. *Ann Cardiothorac Surg*, 2020, 9(6): 452-467.
- [17] SONG J, LIANG Z, WANG Y, et al. Incidence of permanent pacemaker implantation after valve replacement surgery: cardiac structure and function at 1-year follow-up [J]. *Herz*, 2021, 46(Suppl 1):S109-114.
- [18] 李文文, 郜玉珍, 景月娟, 等. 起搏器植入者生活质量与自我效能的相关性[J]. *解放军护理杂志*, 2013, 30(11):25-27.
- [19] 索莉娜, 刘梦珂, 陈燕, 等. 乙肝肝硬化患者自我管理行为现状及影响因素[J]. *慢性病学杂志*, 2021, 22(3):469-471.
- [20] 王晓庆, 李凤慧, 王萍, 等. 延续性护理干预对永久人工心脏起搏器植入患者生活质量的影响 [J]. *中国医药导报*, 2016, 13(32):145-149.
- [21] LIU X, HE X, LI L, et al. Influence of continuous nursing on the psychological state and coping style of patients undergoing pacemaker implantation [J]. *Iran J Public Health*, 2015, 44 (7):953-961.
- (收稿日期:2021-11-20 修回日期:2022-06-02)
- (上接第 3350 页)
- [35] GHANDI K, PIERI B, DORNHORST A, et al. A comparison of validated methods used to assess impaired awareness of hypoglycaemia in type 1 diabetes: an observational study [J]. *Diabetes Ther*, 2021, 12(1):441-451.
- [36] VAN M L, ROOIJACKERS H M, TACK C J, et al. Effect of the GLP-1 receptor agonist exenatide on impaired awareness of hypoglycemia in type 1 diabetes; a randomized controlled trial [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2019, 9(104):jc. 2019-jc00087.
- [37] 许洪梅, 穆纯, 包頔, 等. 2 型糖尿病低血糖经历患者生活质量现状及影响因素研究 [J]. *中华护理教育*, 2018, 15(7):530-535.
- [38] KOENEMAN M, OLDE B M, MEIJEL L, et al. Effect of hypoglycemia on heart rate variability in People with type 1 diabetes and im-
- paired awareness of hypoglycemia [J]. *J Diabetes Sci Technol*, 2022, 16(5):1144-1149.
- [39] 冶学燕, 全雪薇, 邓朝晖, 等. 2 型糖尿病住院患者营养状况评估及影响因素分析 [J]. *国际检验医学杂志*, 2020, 41(11):1310-1313.
- [40] LIU D, MCMANUS R M, RYAN E A. Improved counter-regulatory hormonal and symptomatic responses to hypoglycemia in patients with insulin-dependent diabetes mellitus after 3 months of less strict glycemic control [J]. *Clin Invest Med*, 1996, 19(2):71-82.
- [41] 湛文世, 王龙, 凌小元, 等. 胰岛素泵强化治疗对初诊 2 型糖尿病患者糖脂代谢及胰岛 β 细胞功能的影响 [J]. *中南医学科学杂志*, 2021, 49(4): 427-430.
- (收稿日期:2021-11-02 修回日期:2022-05-25)