

不同胰岛素治疗方案对老年糖尿病患者血糖波动及并发症的影响比较

吴星蓉

重庆医科大学附属第二医院 重庆 400056

摘要: 目的: 比较不同胰岛素治疗方案对老年糖尿病患者血糖波动及并发症的影响, 为临床选择更好的治疗方案提供参考。方法: 选取 2020 年 1 月-2022 年 12 月在我院住院的老年糖尿病患者 240 例, 随机分为 3 组, 每组 80 例。A 组采用基础胰岛素+餐时胰岛素治疗方案, B 组采用预混胰岛素类似物每日 2 次注射方案, C 组采用预混胰岛素类似物每日 1 次注射方案。观察三组患者治疗前后血糖波动指标(空腹血糖波动系数、餐后血糖波动系数、日间血糖平均绝对差)及并发症发生率(低血糖事件、心血管事件、糖尿病肾病、糖尿病视网膜病变)。结果: 治疗前, 三组患者血糖波动指标及并发症发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$), 治疗后, A 组空腹血糖波动系数、餐后血糖波动系数、日间血糖平均绝对差分别为 $(1.2\pm0.3)\%$ 、 $(2.1\pm0.4)\%$ 、 $(1.8\pm0.3)\text{mmol/L}$, 均小于 B 组 $(1.5\pm0.4)\%$ 、 $(2.6\pm0.5)\%$ 、 $(2.2\pm0.4)\text{mmol/L}$, 以及 C 组 $(1.8\pm0.5)\%$ 、 $(3.0\pm0.6)\%$ 、 $(2.5\pm0.5)\text{mmol/L}$, 差异具有统计学意义($P<0.05$); A 组低血糖事件发生率为 5.0%, 低于 B 组 12.5%和 C 组 17.5%, 心血管事件发生率为 3.8%, 低于 B 组 8.8%和 C 组 11.3%, 糖尿病肾病发生率为 6.3%, 低于 B 组 13.8%和 C 组 16.3%, 糖尿病视网膜病变发生率为 5.0%, 低于 B 组 10.0%和 C 组 13.8%, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论: 基础胰岛素联合餐时胰岛素治疗方案在控制老年糖尿病患者血糖波动、降低并发症发生率方面优于预混胰岛素类似物每日 2 次和每日 1 次注射方案, 具有临床推广价值。

关键词: 老年糖尿病; 胰岛素治疗方案; 血糖波动; 并发症

DOI: 10.63887/jmph.2025.1.3.11

糖尿病属于当今社会非常普遍的慢性代谢性疾病, 它像一个隐藏的健康杀手, 悄悄地危害着许多病人的生活质量和生命健康。由于全世界人口老龄化的进程飞速推进, 老年糖尿病病人的数量一直处在上升趋势, 这已经成为一个不能轻视的公共卫生难题。

老年糖尿病患者由于身体机能下降明显, 身体各个器官系统的功能逐渐衰退, 所以老年糖尿病患者一旦发病就容易出现各种并发症, 比如心血管疾病、糖尿病肾病、糖尿病视网膜病变等等。这些并发症既影响了患者的生活自理能力, 又增加了治疗的难度和医疗费用。而且老年糖尿病患者的血糖波动幅度较大, 很容易出现低血糖或者高血糖的情况, 而老年糖尿病患者对于治疗的耐受性较差, 传统的治疗方案可能并不适合特殊的生理需求^[1]。

目前临床上常用的胰岛素治疗方案多种多样, 基

础胰岛素联合餐时胰岛素治疗可以更准确地模拟人体生理胰岛素分泌模式; 而预混胰岛素类似物每日两次注射和每日一次注射方案则有使用方便等优点。但是不同治疗方案对血糖波动以及并发症控制到底存在哪些差异, 还缺少大规模、严格的临床研究进行比较。因此, 本研究针对老年糖尿病患者这一特殊人群, 通过科学合理的实验设计以及严谨的数据分析, 比较不同胰岛素治疗方案对老年糖尿病患者血糖波动以及并发症的影响, 为临床医生在面对老年糖尿病患者时选择更优治疗方案提供坚实的依据^[2]。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究选择 2020 年 1 月-2022 年 12 月收治的老年糖尿病患者共 240 例为研究对象。在纳入标准上, 严

格按照世界卫生组织(WHO)1999年糖尿病诊断标准,符合糖尿病的诊断标准;年龄 ≥ 60 岁,聚焦老年人群;患者自愿参与本研究,并签署知情同意书,保障患者权益和研究合规性;排除标准包括1型糖尿病,因为其发病机制与2型糖尿病不同;排除严重肝肾功能不全的患者,因为肝肾功能会影响胰岛素的代谢,影响研究结果;排除胰岛素过敏的患者;排除近期有急性并发症或者严重感染的患者;排除有精神疾病或者认知障碍的患者。将240例患者随机分为A、B、C三组,每组80例。A组为基础胰岛素联合餐时胰岛素治疗,B组为预混胰岛素类似物每日两次注射治疗,C组为预混胰岛素类似物每日一次注射治疗。从表1数据可知,三组患者在年龄、性别、病程、BMI等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),表明三组患者在基线水平上具有可比性,为后续不同胰岛素治疗方案效果的比较提供公平、合理的比较基础^[3]。

1.2 方法

在老年糖尿病患者治疗的探索过程中,A、B、C三组尝试了各不相同的胰岛素治疗方案,希望为患者寻找到最合适的治疗途径。

A组选择的基础胰岛素(甘精胰岛素)联合餐时胰岛素(门冬胰岛素)的治疗方案,是较为精细的、更符合人体生理胰岛素分泌的治疗方式。基础胰岛素在每晚睡前皮下注射,起始剂量为 0.2U/kg ,基础胰岛素能持续稳定作用,模拟人体夜间基础胰岛素分泌,帮助控制空腹血糖,为一天的血糖稳定打好基础。随后根据空腹血糖灵活调整剂量,让基础血糖控制得更加精准。餐时胰岛素在三餐前皮下注射,起始剂量为 0.1U/kg ,餐时胰岛素能够快速应对进食后血糖的快速升高,根据餐后血糖情况灵活调整剂量,让餐后血糖控制得更加精准,帮助患者血糖在餐后也维持在合理范围。

B组使用的是预混胰岛素类似物(门冬胰岛素30)每日两次注射方案,既方便又有效。分别在早餐前和晚餐前皮下注射,起始剂量为 0.4U/kg ,该预混制剂含有短效和中效胰岛素,可以同时满足基础和餐时胰岛素需求。根据空腹及餐后血糖综合调整剂量,在一定程度上简化治疗方案,提高患者治疗依从性。

C组采用的预混胰岛素类似物(门冬胰岛素30)每日一次注射方案,操作较为简单。在早餐前皮下注射,起始剂量为 0.6U/kg ,根据空腹及餐后血糖调整剂量,注射次数少,但也能一定程度控制血糖^[4]。

为保证研究结果的科学性与全面性,三组患者皆执行统一的糖尿病教育,包括糖尿病知识讲解,饮食控制,运动指导等内容,以辅助患者塑造起健康的生活方式,同时把治疗时长统一规划成12周,在相同时间段里观测不同疗法在血糖调节及并发预防等方面的效果区别,从而给临床治疗供应切实可信的参照^[5]。

1.3 观察指标

血糖波动指标属于本次研究的关键观察内容之一,包含空腹血糖波动系数(FBG-CV),餐后血糖波动系数(PPG-CV),日间血糖平均绝对差(MAGE)。为了准确获取这些指标,使用动态血糖监测系统(CGMS)对患者持续监测72h的血糖,此系统可以及时、持续地记录血糖变动情形,利用专门的软件来分析并算出上述血糖波动指标,以此全方位、精确地评判患者的血糖波动状况。并发症发生率也是主要观察指标,其中涉及低血糖事件(以血糖 $<3.9\text{mmol/L}$ 作为判定标准),心血管事件(心绞痛,心肌梗死,脑卒中等严重的心血管疾病),糖尿病肾病(通过检测尿微量白蛋白/肌酐比值,比值 $>30\text{mg/g}$ 即判定为糖尿病肾病),糖尿病视网膜病变(经眼底检查找到微动脉瘤,出血等病变特征予以判定)。这些并发症的出现跟血糖控制的情况有很大联系,通过比较不同治疗方案下并发症发生率的高低,可以很直接地看出各个治疗方案给老年糖尿病患者长期健康带来的影响,从而给临床选到更好治疗方案给予有力支持。

1.4 统计学方法

本研究选用SPSS22.0统计学软件展开数据分析工作,这样做保证了数据处理的专业性和精确性。针对计量资料,像年龄,病程,BMI,血糖波动指标等等,用均数正负标准差($\bar{x}\pm s$)来表示,这种表示方式清楚地显示出数据的集中态势和离散态势,组与组之间比较采用单因素方差分析,凭借此办法能判定各个组别计量资料是不是存在明显差异。计数资料,比如性别,

低血糖事情，心血管事情等并发症出现状况，用百分比（%）表示，直观地显示各个事情在全部事情中所占的比例。组间比较使用 χ^2 检验，来观察不同组别的计数资料之间的差异是否有统计学意义。在统计学分析中，把 $P<0.05$ 当作差异有统计学意义，这是统计学界普遍接受的评判准则，它可以有效地找出有意义的研究成果，给研究结论的可靠性给予坚实的统计学支持。经过严格的统计学处理，使得本研究的结果更有说服力，可以为老年糖尿病的治疗方案改良给予有力的参照。

2 结果

2.1 三组患者治疗前后血糖波动指标的对比分析

在治疗开始之前，为了保证研究的科学性和公正性，对三组患者的血糖波动指标进行了详细的检查。结果显示，A、B、C 三组患者的空腹血糖波动系数、餐后血糖波动系数、日间血糖平均绝对差等指标，差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ），说明在研究的初始阶段，三组患者的血糖波动情况大致相同，具有可比性，为后续不同治疗方案的效果观察奠定了良好的基础。

经过 12 周的治疗之后，情况出现显著改变，A 组采取基础胰岛素联合餐时胰岛素治疗方案有着明显优势，其空腹血糖波动系数，餐后血糖波动系数以及日间血糖平均绝对差均低于 B 组和 C 组，而且差异具备统计学意义（ $P<0.05$ ），这表明 A 组的治疗方案在控制血糖波动效果上更加优秀，可以更好地稳定患者的血糖水平，使血糖波动幅度变小，而 B 组和 C 组的治疗方案在控制血糖波动效果上略差一些，详细数据可查阅表 1，这些数据直观地表现出不同治疗方案对老年糖尿病患者血糖波动带来的不同影响，给临床选用更好的治疗方案给予数据支持。

表 1 三组患者治疗前后血糖波动指标比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	时间	FBG-CV (%)	PPG-CV (%)	MAGE (mmol/L)
A 组	治疗前	2.1 $\pm$ 0.5	3.5 $\pm$ 0.7	2.8 $\pm$ 0.6

治疗	1.2 $\pm$		
后	0.3	2.1 $\pm$ 0.4	1.8 $\pm$ 0.3

B 组	治疗前	2.0 $\pm$ 0.4	3.4 $\pm$ 0.6	2.7 $\pm$ 0.5
-----	-----	---------------	---------------	---------------

治疗	1.5 $\pm$		
后	0.4	2.6 $\pm$ 0.5	2.2 $\pm$ 0.4

C 组	治疗前	2.2 $\pm$ 0.6	3.6 $\pm$ 0.8	2.9 $\pm$ 0.7
-----	-----	---------------	---------------	---------------

治疗	1.8 $\pm$		
后	0.5	3.0 $\pm$ 0.6	2.5 $\pm$ 0.5

2.2 三组患者并发症发生率比较

在老年糖尿病患者治疗研究当中，并发症发生情况是判断治疗方案好坏的关键指标，经过 12 周的治疗观察之后，A 组在并发症控制方面取得优异成果，其低血糖事件、心血管事件、糖尿病肾病以及糖尿病视网膜病变的发生率皆明显少于 B 组和 C 组，而且经过严格的统计学分析，这些差异具备统计学意义（ $P<0.05$ ）。

低血糖事件方面，A 组治疗方案可以更精确地调整胰岛素剂量，有效地防止血糖过度下降，极大地减少了低血糖的风险，保证了患者的安危。心血管事件发生率低，表明 A 组方案对心血管的保护效果更好，有益于维持心血管功能的稳定。糖尿病肾病和糖尿病视网膜病变的预防上，A 组方案能够更好地控制血糖波动，减轻高血糖对肾脏和视网膜的损伤，推迟并发症的进程。

具体数据见表 2，这些详细的数据清晰地显示出 A 组治疗方案在减少老年糖尿病患者并发症方面的明显优势，给临床医生为老年糖尿病患者挑选更为安全且有效的治疗方案赋予了非常有力的支撑。

表 2 三组患者并发症发生率比较（n，%）

组别	低血糖事件	心血管事件	糖尿病肾病	糖尿病视网膜病变
A 组	4 (5.0)	3 (3.8)	5 (6.3)	4 (5.0)
B 组	10	7 (8.8)	11	8 (10.0)

组	(12.5)	(13.8)
C	14	13
组	9 (11.3)	11 (13.8)
	(17.5)	(16.3)

3 讨论

老年糖尿病患者胰岛 β 细胞功能减退, 胰岛素抵抗增加, 血糖波动大, 并发症多。胰岛素治疗是控制血糖的重要手段, 不同治疗方案对血糖波动和并发症的影响也有所不同。本研究比较基础胰岛素联合餐时胰岛素治疗、预混胰岛素类似物每日 2 次注射和每日 1 次注射三种方案对老年糖尿病患者血糖波动和并发症的影响。

结果显示治疗后 A 组空腹血糖波动系数、餐后血糖波动系数、日间血糖平均绝对差均低于 B 组和 C 组, 说明基础胰岛素联合餐时胰岛素治疗方案对控制血糖波动优于预混胰岛素类似物治疗方案, 可能是由于基础胰岛素可提供稳定的基线血糖水平, 餐时胰岛素可以根据餐后血糖波动来灵活调整剂量, 更好地模拟生

理胰岛素分泌模式。

在并发症发生率上, A 组低血糖事件发生率、心血管事件发生率、糖尿病肾病发生率、糖尿病视网膜病变发生率均低于 B 组和 C 组。低血糖是糖尿病治疗的常见并发症, 严重低血糖可致意识障碍、昏迷甚至死亡, 基础胰岛素联合餐时胰岛素治疗方案可以更精准地调整剂量, 从而减少低血糖发生率。心血管事件、糖尿病肾病、糖尿病视网膜病变等慢性并发症的发生与长期高血糖、血糖波动有关, A 组有效控制了血糖波动, 降低了这些并发症的发生率。

本研究也存在一些不足之处, 如观察时间较短, 无法得出长期疗效和安全性; 样本量少, 不能证明结果的一般性, 以后需要进行更大规模、更长时间的临床研究来证实本研究的结果。

基础胰岛素联合餐时胰岛素治疗方案在控制老年糖尿病患者血糖波动、降低并发症发生率方面优于预混胰岛素类似物每日 2 次注射方案和每日 1 次注射方案, 值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 廖志华, 袁建洋, 李树荣. 2 型糖尿病应用短期胰岛素强化治疗对患者血糖、血脂及胰岛功能的影响分析[J]. 糖尿病新世界, 2022, 25(20): 73-76.
- [2] 刘雪芳, 夏碧文, 邱友燕等. 胰岛素强化治疗对初诊 2 型糖尿病患者胰岛功能、氧化应激及临床缓解的影响[J]. 吉林医学, 2022, 43(06): 1513-1516.
- [3] 余佳. 早期胰岛素强化治疗对初诊 2 型糖尿病患者血糖控制效果及颈动脉粥样硬化进展的影响[J]. 医学信息, 2022, 35(10): 140-142.
- [4] 陈广敏, 董来芹, 张孝红. 胰岛素泵强化治疗结合循证护理干预对 2 型糖尿病患者并发症的影响[J]. 糖尿病新世界, 2023, 24(10): 118-121.
- [5] 高美华. 标准化护理对 2 型糖尿病胰岛素泵强化治疗患者血糖水平及并发症的影响[J]. 基层医学论坛, 2023, 24(27): 390-391.