

# 胰岛素联合体育活动在1型糖尿病患儿疾病管理中的应用研究

黄昀

1型糖尿病是由于体内胰岛β细胞破坏及功能障碍造成胰岛素分泌不足而出现的自身免疫性疾病,多发于儿童和青少年,发病高峰为10~14岁<sup>[1]</sup>。目前1型糖尿病尚无法治愈,其治疗目的为控制血糖使其达到最佳水平,并最大程度防止、延缓和减轻并发症<sup>[2]</sup>。1型糖尿病的治疗强调个体化原则,主张进行综合管理,灵活使用胰岛素、积极运动、合理膳食等治疗手段。胰岛素治疗是1型糖尿病综合治疗的关键环节,而适当的体育运动可增强患者胰岛素吸收,提高葡萄糖利用率,还能够抑制肝糖生成,对于控制血糖和促进生长发育具有积极作用<sup>[3]</sup>。指南建议糖尿病患儿可在运动前、中、后血糖监测的前提下进行任何形式的运动<sup>[4]</sup>。因此,本次研究探讨采用胰岛素联合体育活动对1型糖尿病患儿进行治疗的效果,旨在为1型糖尿病患儿的治疗提供依据。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年10月至2021年9月湖州市中心医院儿科收治的60例1型糖尿病患儿作为研究对象,其中男性27例、女性33例;平均年龄(10.13±1.28)岁;纳入标准包括:①符合1型糖尿病诊断标准<sup>[5]</sup>;②年龄4~14岁;③临床资料完整,依从性良好;④患儿家属对本次研究充分知情,并签署知情同意书。并剔除:①诊断为2型糖尿病者;②合并心、肝、肾等重要脏器器质性疾病者;③合并运动系统疾病无法行体育活动者;④合并严重感染者;⑤智力不全或合并精神疾病者。本次研究经医院伦理委员会批准,患者或家属均知情同意。采用随机数字表法分为观察组和对照组,每组各30例。两组一般资料见表1。两组比较,差异均无统计学

意义( $P$ 均 $>0.05$ )。

表1 两组患儿一般情况比较

组别	性别 (男/女)	平均年 龄/岁	体重指 数/kg/m <sup>2</sup>	平均病 程/年
观察组	13/17	10.09±1.30	16.73±2.64	2.31±0.62
对照组	14/16	10.16±1.26	16.69±2.57	2.24±0.58

1.2 方法 两组患儿均参照指南<sup>[5]</sup>给予规范化治疗。对照组采用短效胰岛素联合中效胰岛素治疗,短效胰岛素三餐前20 min进行皮下注射,晚上10点注射中效胰岛素,起始剂量为0.5~1.0 U/kg,然后根据病情逐步调整剂量。观察组在对照组基础上进行规范化体育活动干预,根据患儿的年龄和身体条件选择运动方式和强度,遵循安全、个性化、循序渐进的原则。体育活动以慢跑、骑车、跳绳等有氧耐力运动为主,每天1次,每次30 min,年龄较小或无法坚持30 min者,每天3次,每次10 min,连续干预半年后进行随访。在体育活动前、体育活动后监测血糖,必要时在体育活动中加测血糖,预防低血糖的发生。

1.3 观察指标 ①分别于治疗前、出院后3个月及出院后6个月采集两组患儿空腹静脉血检测空腹血糖(fasting blood glucose, FPG)、糖化血红蛋白(hemoglobin A1c, HbA1c)水平;②采用MiniMed动态血糖检测系统监测平均血糖波动幅度;③分别于治疗前及出院后3个月、6个月统计两组每日胰岛素用量并测定两组患儿C肽水平;④观察治疗期间非严重低血糖事件(血糖水平低于3.0 mmol/L,有低血糖症状但不需要他人协助)、严重低血糖事件(血糖水平低于2.0 mmol/L,有低血糖症状且需要协助提升血糖水平)和酮症酸中毒(血糖水平高于16.7 mmol/L)不良反应发生情况。

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2023.012.020

基金项目:浙江省湖州市科技项目(2020GYB32)

作者单位:313000 浙江湖州,湖州市中心医院儿科

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示。组间计量资料比较采用 $t$ 检验;计数资料比较采用 $\chi^2$ 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组治疗前后FPG、HbA1c及血糖波动幅度比较见表2

表2 两组治疗前后FPG、HbA1c及血糖波动幅度比较

组别	FPG /mmol/L	HbA1c /%	血糖波动 幅度
观察组			
治疗前	11.72±1.64	9.22±1.14	8.30±1.22
出院后3个月	8.72±1.12*	7.64±0.89*	5.13±0.53*
出院后6个月	6.74±0.85*	6.35±0.77*	3.02±0.38*
对照组			
治疗前	11.56±1.59	9.13±1.10	8.26±1.24
出院后3个月	9.81±1.24	8.24±0.95	6.34±1.02
出院后6个月	8.15±1.08	7.91±0.82	4.87±0.64

注:\*:与对照组同时点比较, $P<0.05$ 。

由表2可见,治疗前,两组FPG、HbA1c及血糖波动幅度比较,差异均无统计学意义( $t$ 分别=-0.40、-0.31、-0.15, $P$ 均 $>0.05$ )。治疗后,观察组出院后3个月和6个月的FPG、HbA1c及血糖波动幅度均低于对照组,差异均有统计学意义( $t$ 分别=3.57、5.60、2.52、7.63、5.78、13.61, $P$ 均 $<0.05$ )。

2.2 两组治疗前后C肽和胰岛素用量比较见表3

表3 两组治疗前后C肽和胰岛素用量比较

组别	C肽 /ng/mL	胰岛素用量 /U·kg <sup>-1</sup> ·d <sup>-1</sup>
观察组		
治疗前	0.27±0.04	1.85±0.52
出院后3个月	0.32±0.05	1.22±0.39*
出院后6个月	0.34±0.05	0.93±0.26*
对照组		
治疗前	0.28±0.05	1.86±0.47
出院后3个月	0.31±0.05	1.63±0.42
出院后6个月	0.33±0.06	1.28±0.24

注:\*:与对照组同时点比较, $P<0.05$ 。

由表3可见,治疗前,两组C肽水平和胰岛素用量比较,差异均无统计学意义( $t$ 分别=0.37、0.12, $P$ 均 $>0.05$ )。治疗后,观察组出院后3个月和6个月的胰岛素用量均低于对照组,差异均有统计学意义

( $t$ 分别=3.88、5.50, $P$ 均 $<0.05$ ),两组C肽水平比较,差异均无统计学意义( $t$ 分别=-0.45、-0.87, $P$ 均 $>0.05$ )。

2.3 两组治疗期间不良事件比较 随访期间,观察组发生酮症酸中毒事件1例次,非严重低血糖事件3例次,严重低血糖事件1例次。对照组发生酮症酸中毒事件2例次,非严重低血糖事件9例次,严重低血糖事件3例次。观察组总不良事件发生例次率明显低于对照组,差异有统计学意义( $\chi^2=6.24$ , $P<0.05$ )。

## 3 讨论

儿童1型糖尿病发病率在全球范围内呈现明显增长态势,5岁以下低年龄组儿童增长速度尤为突出,我国儿童1型糖尿病防治形势不容乐观<sup>[6]</sup>。1型糖尿病是一种以胰岛素缺乏为主要特征的自身免疫性疾病,因此胰岛素治疗是1型糖尿病的主要治疗方法。目前,临床上常用的胰岛素分为速效、短效、中效及长效制剂<sup>[7]</sup>。因个体化差异,儿童1型糖尿病的胰岛素治疗并无固定模式和方案,在胰岛素类型和剂量的选择上,需综合考虑发病年龄、体重、发育阶段、病程分期、运动状态、生活方式等诸多因素<sup>[8]</sup>。胰岛素制剂最佳剂量因方案而异,其总体目标在于促使患儿达到最佳血糖控制,同时不发生严重低血糖事件,且不会影响其生长发育<sup>[9]</sup>。由于长期使用胰岛素,可能会导致胰岛素抵抗,因此探索联合治疗方案,加强血糖控制的同时减少胰岛素用量,对于1型糖尿病患儿的长期血糖管理具有重要的意义。

运动有利于控制体重,同时还有助于增加患者胰岛素敏感性,从而有利于患者长期血糖的良好控制。苏格兰校际指南网推荐所有1型糖尿病患者均需运动干预。美国运动医学学院则建议1型糖尿病患者在40%~60%的强度下每日运动20~45 min,每周运动5~7 d。有氧运动和无氧运动对于大部分糖尿病患者均有益,建议所有成年糖尿病患者每周进行150 min体育锻炼,推荐每周进行2~3次俯卧撑、哑铃等抗阻力锻炼,而对儿童和青少年1型糖尿病患者,建议每天维持至少60 min体育锻炼。同时,选择合适的运动方式对于血糖的管理控制也十分关键。在进行有氧运动时患者血糖浓度通常会出现下降;另一方面,抗阻运动有可能造成血糖一定程度升高,但相较于中等强度有氧运动更能够保持血糖稳定性<sup>[10]</sup>。国外有研究证实混合运动更有利

于血糖控制<sup>[11]</sup>。同时,个性化饮食计划对于改善血糖至关重要,在进行体育运动前,需综合考虑患者每日糖类摄入及运动前后血糖等多个因素。

本次研究采用胰岛素联合体育活动对1型糖尿病患儿进行治疗干预,结果发现,观察组治疗后FPG、HbA1c及血糖波动幅度明显低于对照组,观察组患者出院后3个月及6个月胰岛素用量明显低于对照组( $P$ 均 $<0.05$ ),提示联合方案能够有效控制1型糖尿病患儿血糖水平,并降低患儿每日胰岛素用量及血糖波动幅度。1型糖尿病的胰岛素治疗中,低血糖是最常见的不良反应,本次研究结果显示,观察组不良事件发生情况明显低于对照组( $P<0.05$ ),提示联合方案安全性更高。

综上所述,采用胰岛素联合体育活动对1型糖尿病患儿进行治疗干预,能够有效控制血糖水平,降低每日胰岛素用量及血糖波动幅度,疗效确切,安全性高。

#### 参考文献

- 1 朱一杰,王晓军,付晓宁,等.儿童1型糖尿病多因素 Logistic 回归分析及预防保健措施研究[J].公共卫生与预防医学,2020,31(1):138-141.
- 2 吴坚玲,朱扩中,许鑫.空腹C肽联合胰岛素抵抗指数评估2型糖尿病患者非酒精性脂肪肝病肝纤维化的价值[J].全科医学临床与教育,2022,20(10):873-876,882.
- 3 王水林.儿童1型糖尿病的发病现状和诊疗进展[J].临床医药文献电子杂志,2019,6(35):197-198.
- 4 中华人民共和国国家卫生健康委员会.成人糖尿病食养指南(2023年版)[S].全科医学临床与教育,2023,21(5):388-391.
- 5 中华医学会糖尿病学分会,中国医师协会内分泌代谢科医师分会,中华医学会内分泌学分会,等.中国1型糖尿病诊治指南(2021版)[S].中华糖尿病杂志,2022,14(11):1143-1251.
- 6 中华医学会儿科学分会内分泌遗传代谢学组.中国儿童1型糖尿病标准化诊断与治疗专家共识(2020版)[J].中华儿科杂志,2020,58(6):447-454.
- 7 何斌斌,李霞,周智广,等.《中国1型糖尿病诊治指南(2021版)》解读[J].中华糖尿病杂志,2022,14(11):1123-1127.
- 8 罗飞宏,罗小平,傅君芬,等.中国儿童1型糖尿病标准化诊断与治疗专家共识(2020版)[J].中华儿科杂志,2020,58(6):447-454.
- 9 刘海鸥,张春霞,叶晓君.儿童糖尿病控制效果及影响因素研究[J].医院管理论坛,2019,36(10):30-32.
- 10 吴菲菲,刘丽娥,周燕,等.动机性访谈对1型糖尿病患儿心理状况与生活质量的影响[J].全科护理,2022,20(25):3514-3517.
- 11 Wake AD. Protective effects of physical activity against health risks associated with type 1 diabetes: "Health benefits outweigh the risks"[J]. World J Diabetes, 2022, 13(3): 161-184.

(收稿日期 2023-06-23)

(本文编辑 高金莲)