

· 论著 ·

基于网络平台管理的个体化运动处方对于2型糖尿病患者血糖的影响分析*

吴金萍* 彭涯利

佛山市第一人民医院健康管理中心 (广东 佛山 528000)

【摘要】目的 探究基于网络平台管理的个体化运动处方对于2型糖尿病患者血糖的影响。方法 将近期我院收治的2型糖尿病患者根据随机化原则分为对照组(实施常规运动处方与健康宣教)与干预组(实施个体化运动处方与网络平台管理),对比6个月后不同干预管理方法对2型糖尿病患者血糖控制的有效性。结果 干预组患者干预后的空腹血糖、餐后2h血糖、糖化血红蛋白HbA1c均低于对照组,具有统计学差异($P<0.05$)。结论 对2型糖尿病患者实施个体化运动处方并结合网络平台管理,能够有效改善患者的血糖水平,值得推广使用。

【关键词】个体化运动处方;网络平台;2型糖尿病;血糖

【中图分类号】R587.1

【文献标识码】A

【基金项目】佛山市卫生健康局医学科研课题(20200397)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2021.04.044

Analyze the Impact of Individualized Exercise Prescriptions Based on Network Platform Management on Blood Glucose in Patients with Type 2 Diabetes*

WU Jin-ping*, PENG Ya-li.

Health Management Center, Foshan First People's Hospital of Guangdong Province, Foshan 528000, Guangdong Province, China

Abstract: Objective To explore the impact of individualized exercise prescriptions based on network platform management on blood glucose in patients with type 2 diabetes. **Methods** The patients with type 2 diabetes recently admitted to our hospital were divided into the control group (implementing regular exercise prescription and health education) and the intervention group (implementing individualized exercise prescription and online platform management), which was according to the principle of randomization, then compared the differences after 6 months. The effectiveness of intervention management methods for blood glucose, control in patients with type 2 diabetes. **Results** The fasting blood glucose, 2-hour postprandial blood glucose and glycosylated hemoglobin HbA1c of the intervention group after intervention were lower than those of the control group, which with statistical differences ($P<0.05$). **Conclusion** The implementation of individualized exercise prescriptions for patients with type 2 diabetes combined with online platform management can effectively improve the patients' blood glucose levels and is worthy of promotion.

Keywords: Individualized Exercise Prescription; Online Platform; Type 2 Diabetes; Blood Sugar

我国约有1.14亿糖尿病患者,约占全球糖尿病患者的27%,已成为世界上糖尿病患者最多的国家,在慢病管理中因糖尿病血糖控制不理想可诱发一系列糖尿病并发症,其中50%~80%的糖尿病患者死于心血管疾病^[1-2]。有研究表明,长期的运动干预能显著改善糖尿病患者的心血管、骨骼肌等功能^[3]。传统运动干预的运动量难以准确个体化,缺乏监测监控和患者之间互动等情况导致患者依从性不足,执行力差,最终血糖控制不良,加快糖尿病并发症发生导致致死率上升^[4]。本中心目前已能完全根据患者个体制定个体化合理运动方案;同时在运动处方的管理上,利用心率腕表机APP和云平台服务,监测患者运动处方执行情况,及时进行运动跟踪与反馈,确保运动处方的执行效果,并按需调整运动方案,这是一种个体化、高效安全的健康管理干预方式。本文选取了2019年9月至2020年6月期间在本中心体检的160例2型糖尿病患者作为主要研究对象,报道结果如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 研究样本从普通体检人群的2型糖尿病患者中选取,共160例,研究时间介于2019年11月至2020年9月之间,按照随机化原则分成两组,各80例。对照组:男性、女性依次是45例、35例;年龄主要分布于30~65岁之间,平均年龄(56.9 ± 8.1)岁。干预组:男性、女性依次是44例、36例;年龄主要分布于31~64岁之间,平均年龄(57.3 ± 7.9)岁。本研究申报本院伦理委员会批准,患者家属签署知情同意书。

纳入标准:患者与《糖尿病诊断指南》中的诊断标准相符,餐后2h血糖不低于11.1mmol/L,空腹血糖不低于7.0mmol/L;出现消瘦、多饮、多尿、多食和疲乏无力等典型临床表现;患者自愿签订知情同意书;研究符合医院伦理委员会准则。

排除标准:不能或不愿签知情同意书者;当前已经正在参与一个结构化的运动养生;BMI $\geq 40.0\text{kg/m}^2$;二级高血压

【第一作者】吴金萍,女,主管护师,主要研究方向:慢病管理。E-mail: fxweie@163.com

【通讯作者】吴金萍

及以上的患者, SBP/DBP $\geq$ 160mmHg/100mmHg; 糖尿病酮症酸中毒、空腹血糖高于16.7mmol/L; 患有精神疾病; 痛风、高尿酸血症患者; 肿瘤患者; 严重心脑血管疾病(冠心病、脑卒中、不稳定性心绞痛、严重心律失常、一过性脑缺血发作); 肾脏系统疾病($Cr>1.768$ mmol/L); 严重胃肠道疾病; 严重糖尿病并发症; (8)备孕、孕妇或妊娠者。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查、基线数据测量 收集身高、体重、腰围、BMI等资料; 填写统一的问卷, 需要包括运动习惯、心血管疾病风险因素以及个人基本信息等。将2组患者的基线资料血糖(空腹血糖、餐后2小时血糖、糖化血红蛋白HbA1c)、血脂四项(TC、TG、HDL-C、LDL-C)、肾功能三项(血尿素氮BUN、尿酸UA、肌酐Cr)等进行统计学分析后可知, 其组间不具备明显差异($P>0.05$), 可进行下一步分析研究。

1.2.2 运动处方制定 健康教育及建立运动处方入选者均进行现场报告解读、个性化运动指导及健康教育, 掌握运动的作用、非药物运动处方制定等。随机分组后, 干预组进行安全评估动态测试: (1)应用301医院心血管功能测试仪(型号: BX-CFTI100)进行心血管功能测试, 心血管功能测试合格后再进行跑台测试。(2)跑台测试分为三个阶段, 每个阶段3min, 休息间隔时间3min, 每个阶段强度一次增加。(3)测试结束后根据运动过程的心功能测量数据得出个性化最佳运动强度, 并且结合个人喜好及运动基础设定运动的项目。对照组给予常规运动处方。

1.2.3 运动处方执行监控 干预组每次中等强度的运动(40%~60%HRR)持续40min, 每周4次; 抗阻运动, 每周2至3次, 不能大于3次以上; 拉伸运动, 每周不少于5次, 每次不

少于2min。通过穿戴式设备(运动心率表+APP)进行远程数据反馈和监控, 监督受试者的有氧运动完成情况。应用互联网平台每天与患者互动、健康随访, 互联网建立患者各项执行依从性排名。对照组根据现场、公众号、咨询服务等宣教内容进行自我科学运动、合理膳食调整。

1.2.4 运动处方调整 试验周期第一次检测完成后7d作为给患者熟悉干预内容。随后进入第一阶段正式开始干预, 干预组进行至3个月后, 再评估血糖、糖化血红蛋白及风险, 根据情况再次运动处方调整。在第二阶段即干预4~6个月结束后, 所有患者往医院进行复查, 监测内容: 餐前、餐后血糖、糖化血红蛋白等系列指标。

1.3 评价标准 对两组患者干预前后的糖化血红蛋白(HbA1c)、餐后2h血糖(2hPBG)以及空腹血糖(FBG)进行检测分析并比较。

1.4 统计学分析 将本试验所产生的数据均通过SPSS 19.0软件进行分析比较, 本研究所需进行分析的数据为两组患者干预前后的各项血糖水平对比以及心理状况评分, 将需进行分析比较的数据以($\bar{x} \pm s$)的形式呈现, 并进行t检验, 当分析对比后其结果P值低于0.05时则说明两组数据间的差异具有统计学意义。

2 结果

两组干预前2hPBG、FBG以及糖化血红蛋白(HbA1c)水平对比, 组间差异不存在统计学意义($P<0.05$); 干预组患者干预后的2hPBG、FBG以及糖化血红蛋白(HbA1c)水平均低于对照组, 组间差异存在统计学意义($P<0.05$), 见表1。

表1 两组血糖指标水平对比($\bar{x} \pm s$)

组别	糖化血红蛋白(%)		2hPBG(mmol/L)		FBG(mmol/L)	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组(n=80)	6.6 $\pm$ 1.1	6.0 $\pm$ 1.0	9.6 $\pm$ 2.8	8.6 $\pm$ 1.6	8.7 $\pm$ 2.7	6.7 $\pm$ 1.6
干预组(n=80)	6.7 $\pm$ 1.2	5.2 $\pm$ 0.8	9.3 $\pm$ 2.2	7.7 $\pm$ 1.6	8.4 $\pm$ 2.8	5.2 $\pm$ 1.0
t	0.697	6.09	0.789	3.719	0.728	7.22
P	0.487	0.000	0.431	0.000	0.468	0.000

3 讨论

中国2型糖尿病流行病学调查结果显示, 我国成年人糖尿病患病率达10.4%, 并且呈年轻化趋势, 40岁以下患病率逐年增加, 我国已成为世界上糖尿病患者最多的国家。高血糖与住院时间延长、感染发生及非重症住院患者死亡率增加相关^[5]。运动疗法是2型糖尿病的主要预防治疗手段之一, 运动通过影响脂肪因子、抗氧化酶活性、胰岛素受体及葡萄糖转运载体等因素, 改善胰岛素敏感性, 能够有效控制血糖水平, 减少或延缓糖尿病并发症的发生, 合理的运动处方能够使运动疗法的作用得到充分发挥^[6]。医学界采用运动处方对患者进行干预的研究日渐增多, 但运动方案众说纷纭, 没有提出统一

的最优运动方式和运动强度。目前普遍认为有氧运动和抗阻运动均可使糖尿病人群的空腹和餐后2h血糖显著下降, 并能一定程度地使糖尿病前期人群血糖下降至正常水平^[7-8]。国内目前传统运动处方多以目标心率来制定, 还可以通过运动时的自觉疲劳程度来判断合适的运动强度^[9], 目标心率及主观感受影响因素较多。而且糖尿病患者运动有潜在的风险和并发症, 因此运动风险评估应该成为这些患者运动处方的重要组成部分。有学者建议运动治疗前要进行更精确的评估, 特别是心肺功能和运动功能的医学评估, 以作为运动处方量化的依据^[10]。

运动处方的依从性是保证运动治疗质量的关键。保持良

好的运动处方依从性,首先要强化健康宣教、随访管理、同伴支持、家庭支持,其次运动处方还要适合患者个体,并且可反馈调节机制。随着网络兴起,开始有研究通过网络化平台促进慢病的健康管理依从性,国外已有成功案例,Siminerio等^[11]应用APP进行血糖管理可以有效提高2型糖尿病患者的血糖控制、依从性及疾病知识掌握情况。我国也有通过微信平台延续护理健康教育来提高患者运动疗法的依从性的研究^[12]。

本研究采用了人体成分分析仪、心肺耐力测试仪、心血管功能测试等手段辅助制定个体化合理运动处方,准确量化,降低运动风险,并且通过网络平台远程管理的优势,利用手机app和心率腕表等监测患者运动有效性以及运动风险,有计划地调整患者运动处方,提高患者运动治疗的依从性。经过数据分析,无论是对照组还是干预组,其干预前后的糖化血红蛋白(HbA1c)、餐后2h血糖(2hPBG)以及空腹血糖(FBG)均有降低,但干预组相对降低更明显,存在统计学差异。其原因考虑合理的运动更容易为患者接受,能够避免运动不足或者运动风险,互联网平台的远程管理提高了患者的依从性,保证了运动质量,持续有效改善血糖水平。

综上所述,对2型糖尿病患者实施个体化运动处方并结合网络平台管理,能够有效改善患者的血糖水平,值得推广使用。

参考文献

- [1]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.
- [2]张灵灵,刘劲柏,刘玉倩,等.运动防治糖尿病的研究进展[J].生物学通报,2015,50(8):1-3.
- [3]葛万刚,孙兴国,刘艳玲,等.心肺运动试验精准制定个体化适度强度运动康复处方治疗高血压的疗效研究[J].中国全科医学,2016,19(35):4316-4322.
- [4]时福生.量化运动处方联合运动类APP对糖尿病前期人群的干预作用[J].糖尿病新世界,2017,20(1):192-194.
- [5]美国内分泌学会.非重症住院患者高血糖管理指南[J].糖尿病天地·临床(下旬),2012,6(2):54-55.
- [6]赵秀君,张力辉,王竹宁,等.2型糖尿病运动处方的研究进展[J].中华现代护理杂志,2016,22(10):1470-1473.
- [7]罗曦娟,王正珍,朱玲,等.有氧和抗阻运动对糖尿病前期人群血糖干预效果的比较研究[J].中国运动医学杂志,2015,34(9):831-837.
- [8]马莎莎,许红梅,熊银环,等.抗阻运动在2型糖尿病病人应用中的研究进展[J].护理研究,2019,33(20):3513-3516.
- [9]Zhang Y,Chu L.Effectiveness of systematic health education model for type 2 diabetes patients[J].Int J Endocrinol,2018.
- [10]孟晴.心肺运动试验在2型糖尿病患者心肺康复中的应用研究进展[J].临床与病理杂志,2018,38(3):634-640.
- [11]Siminerio L,Ruppert K,Huber K,et al.Telemedicine for Reach, Education, Access, and Treatment (TREAT): linking telemedicine with diabetes self-management education to improve care in rural communities [J].Diabetes Educ,2014,40(6):797-805.
- [12]邓小明,孙晓兰,沈金秋,等.基于微信平台延续护理对糖尿病患者运动疗法的依从性影响[J].实用临床护理学电子杂志,2018,3(28):25-26.

(收稿日期:2020-10-03)