

· 继续教育园地 ·

糖尿病的康复治疗

江钟立

糖尿病 (diabetes mellitus) 是一种临床常见代谢内分泌疾病,其病理特征包括高血糖、糖尿、葡萄糖耐量减低及胰岛素释放试验异常等,并常伴有心脑血管、肾、眼及神经等功能障碍;如能及早进行防治,严格控制高血糖水平,将显著抑制慢性并发症发生,降低患者致残率和死亡率。

糖尿病概述

一、糖尿病概念

糖尿病是一种由遗传因素及环境因素相互作用所致、以持续性血糖升高为主要特征的代谢障碍性疾病,其临床表现包括口渴、多尿、体重减轻等症状,多数情况下患者症状较轻或无明显症状;若严重糖尿病患者得不到及时治疗,将会出现昏迷甚至死亡。除遗传因素以外,饮食、运动等生活习惯因素以及心理社会应激等环境因素亦可诱发糖尿病发作。

二、糖尿病的流行病学调查结果分析

在 2002 年 8~12 月期间,卫生部、科技部和国家统计局联合在全国范围内开展了中国居民营养与健康状况调查,采用多阶段分层整群随机抽样方法,共有 272 023 人接受营养与健康状况调查。在糖尿病方面,先进行空腹指血血糖筛选,对空腹指血血糖超过 5.5 mmol/L 者再进行口服葡萄糖耐量试验 (oral glucose tolerance test, OGTT)。在所调查的 18 岁以上人群共 52 416 人中,糖尿病的标准患病率为 3.4%;与 1996 年糖尿病抽样调查结果比较,大城市 20 岁以上人群糖尿病的患病率由原先的 4.6% 上升至 6.4%,中小城市糖尿病的患病率由 3.4% 上升至 3.9%。2002 年日本糖尿病调查结果也显示,每 6 位成年人中就有 1 例糖尿病患者。WHO 在 1997 年报告中指出,全世界约有 1.35 亿糖尿病患者,预测 2025 年将上升至 3 亿。糖尿病已成为发达国家继心血管和肿瘤之后的第三大非传染疾病,对人类健康造成严重威胁。

三、糖尿病诊断标准

目前主张采用静脉血浆测定法诊断糖尿病,如空腹血糖 (fasting plasma glucose, FPG) < 6.0 mmol/L (110 mg/dl) 为正常,6.0 ~ 7.0 mmol/L (110 ~ 126 mg/dl) 为空腹血糖过高,≥ 7.0 mmol/L (126 mg/dl) 为糖尿病 (需另一天再次检测证实)。空腹的定义为连续 8 h 无热量摄入。1997 年美国糖尿病协会提出修改糖尿病诊断标准,即患者除伴有相关临床症状外,并且其随机 (指一天中任意时间) 血糖 ≥ 11.1 mmol/L (200 mg/dl) 或空腹血糖 ≥ 7.0 mmol/L (126 mg/dl) 或 OGTT 中 2 h 血浆葡萄糖 ≥ 11.1 mmol/L (200 mg/dl); 对于症状不典型者,需另一天再次检查,不主张作第 3 次 OGTT 试验。

四、糖尿病分型

目前糖尿病分型主要包括 3 类,分别是:①1 型糖尿病 (胰岛素依赖型, IDDM), 发病较急骤,主要是由于胰岛 β 细胞被异

常自身免疫系统选择性破坏,体内胰岛素缺乏,必须终身接受体外胰岛素治疗;②2 型糖尿病 (非胰岛素依赖型, NIDDM), 起病较缓慢,主要由于肥胖等原因导致体内胰岛素分泌相对不足,或由于骨骼肌、脂肪和肝脏等体内胰岛素靶细胞出现胰岛素受体或受体后异常或缺陷,造成这些组织对胰岛素抵抗,使靶细胞摄取与利用葡萄糖能力降低,导致血糖升高,该类型患者不一定需要接受胰岛素治疗;③糖耐量减低,即 2 型糖尿病发病前期阶段,经干预后病情可逆转。糖耐量减低患者在遗传易感性基础上易产生胰岛素抵抗而出现糖耐量异常,经过若干年后一部分患者将发展成 2 型糖尿病。

五、糖尿病主要并发症

糖尿病并发症主要包括:①急性并发症,如酮症酸中毒、非酮症高渗性昏迷、低血糖昏迷等;②慢性并发症,主要包括累及眼、肾、神经以及心脏等脏器的大血管、微血管及神经病变等,成为糖尿病患者致死或致残的主要原因。大血管病变包括高血压、外周血管病、脑血管病及冠心病等;微血管病变主要包括视网膜膜和肾小球病变,导致失明和慢性肾衰;神经系统病变包括感觉神经、运动神经、自律神经病变等,若同时合并外周血管病变可导致跛行、下肢溃疡、糖尿病坏疽足等,严重者不得不进行截肢处理。

糖尿病的康复治疗

糖尿病治疗的基本原则是饮食疗法、运动疗法和药物治疗联合应用,缺一不可,糖尿病知识教育及血糖水平监测则是保证这三种治疗能够正确发挥作用的必要手段。在实施糖尿病综合治疗过程中,不同类型糖尿病其康复治疗的侧重点略有不同。1 型糖尿病以胰岛素治疗为主,同时配合饮食疗法,适当进行运动锻炼;运动锻炼的目的主要是维持运动能力,改善生活质量,提高健康水平。目前关于运动训练对 1 型糖尿病患者的血糖控制功效还未达成一致意见。2 型糖尿病应首先侧重于改善患者的生活方式,实施饮食控制与运动疗法相结合,有效控制血糖水平;如果该治疗方案经实施后无效时,则应考虑使用口服降糖药或胰岛素增敏剂;对于出现并发症的患者,则应考虑加用胰岛素治疗;对于糖耐量减低患者,应尽早给予有效康复干预,能减缓或阻断患者病情进展为糖尿病。糖耐量减低患者康复治疗方法主要包括饮食控制、运动锻炼及生活方式调整等。

一、饮食疗法

饮食疗法是糖尿病患者的基本治疗措施之一。糖尿病饮食疗法的目的是控制热卡摄入,减轻胰岛负担,控制血糖升高,缓解症状及抑制合并症的发生与发展,维持合理体重,保证患者基本营养素需求,促使患者身心健康处于最佳状态;但是单纯依靠限制饮食对糖尿病患者的血糖控制作用并不理想,尤其是 2 型糖尿病患者,由于其存在胰岛素抵抗,节制饮食并不能改善胰岛素敏感性,必须配合运动锻炼才能获得理想疗效。

1. 饮食处方原则:包括(1)严格控制每日总热量,以能维持

标准体重为宜,对肥胖患者宜控制总热量以减肥,对消瘦患者宜保证热量摄入以增加体重;(2)合理搭配三大营养素,即①碳水化合物的控制要合理,适量的糖类有利于提高胰岛素敏感性和改善葡萄糖耐量,因此糖类可占总热量的 50% ~ 60%,糖类食物进餐量以 200 ~ 350 g/d 为宜,对使用胰岛素及口服降糖药者可适当放宽;②蛋白质摄入量宜接近正常人水平,约占总热量的 15% ~ 20%,并以肉、蛋、乳、豆等优质蛋白为主;③减少脂肪摄入,脂肪摄入量占总热量的 25% ~ 30%,其中胆固醇量宜低于 300 mg/d;(3)给予充足食物纤维素、适量无机盐及维生素等,以保证机体对维生素和电解质的正常摄取;(4)保持有规律的饮食时间,按时、定量吃饭,杜绝零嘴,生活习惯规律化;同时合理安排进餐,一般早、中、晚三餐的热量比为 1:2:2,并根据生活习惯、用药反应及病情控制情况进行适当调整;(5)明确告知患者上述饮食习惯需终身维持,否则会前功尽弃。因为糖尿病是终身性疾病,目前尚无治愈可言,患者只有靠恒心、靠毅力抑制病情发展。

2. 食品交换表:糖尿病饮食疗法中另一个重要问题是指导患者学会使用食品交换表,食品交换表由食品分类表和各类食品单位热卡含量表组成,1 单位食品定义为 80 kcal。食品分类表将食品分成 4 组共 6 类,调味料不包含在内。第 I 组以碳水化合物为主,分为 2 类,第 1 类主要是谷类、豆类以及含碳水化合物较多的蔬菜和果实,第 2 类主要是水果类;第 II 组以蛋白质为主,分为 2 类(归为第 3 类及第 4 类),第 3 类主要有鱼、肉、蛋及大豆制品,第 4 类为牛奶和乳制品;第 III 组以脂肪为主,归为第 5 类,主要包含油脂及多脂性食品;第 IV 组以维生素和矿物质为主,归为第 6 类,主要包括蔬菜(不含或少含碳水化合物)、海藻类、菇类等。患者可根据食品交换表选择自己喜好的食物而又不致于摄入过多,在热卡相等的情况下,可根据表内食品的种类进行替换,以保证营养素摄入均衡,提高生活质量。

3. 饮食疗法实施过程中的注意事项:①饮食疗法因不同类型糖尿病而有所差异,如肥胖 2 型糖尿病患者的治疗重点是控制热量摄入,以减轻体重;对给予运动疗法干预的 1 型糖尿病患者以及服用胰岛素或降糖药的 2 型糖尿病患者,在降低其血糖的同时须防止低血糖发生,因此对其饮食管理的要求更为严格,必须做到定时定量、增加餐次,并注意根据患者活动量或运动量变化及时调整饮食量;②制定饮食处方前,首先应对患者进行饮食营养调查,结合患者平时食量、心理特点、日常活动量等确定饮食摄入量,不宜单纯采纳理论计算的数据而不考虑个体间差异,要充分考虑到患者的饮食习惯和经济条件,尽量争取患者能与家属一同进餐;③对有并发症的患者在饮食上须特别加以指导,以减缓相应脏器功能损伤,如合并糖尿病肾病时,饮食疗法提倡低蛋白高热卡饮食;合并高胆固醇血症则提倡低胆固醇饮食;合并高甘油三酯血症则以限制糖类饮食为主。

二、运动疗法

运动疗法是糖尿病康复治疗的基本方法之一,尤其对 2 型糖尿病患者的治疗作用尤为显著。

1. 运动疗法的作用:据相关研究报道,每周进行 1 次以上的运动(至出汗程度),如散步、慢跑、骑自行车等,2 型糖尿病的发病率将明显降低;定期进行运动锻炼,同时配合饮食、运动等,可使机体胰岛素抵抗减轻,冠心病危险因素及糖代谢异常表现显著改善。另外,饮食控制和运动疗法可促进血糖水平正常化,

使 2 型糖尿病患者的自律神经功能得以恢复,肾病及动脉硬化性血管障碍程度减轻,还能预防增殖性视网膜病发生。在早期肾病模型动物实验中,发现实验动物经中等强度有氧运动后其肾功能未见恶化,血糖维持在良好水平^[1]。

2. 运动疗法的适应证及禁忌证:运动疗法的适应证包括无并发症和高血糖的 2 型糖尿病,轻度糖耐量异常及单纯性肥胖是绝对适应证,患者的首选治疗是饮食和运动治疗;有微量白蛋白尿、无眼底出血的单纯性视网膜病、无明显自律神经功能障碍的糖尿病外周神经症等轻度合并症患者是相对适应证,待患者用药物控制血糖后,再给予运动疗法。无酮症酸中毒的 1 型糖尿病患者,在调整好饮食和胰岛素用量基础上进行运动治疗,能有效控制其血糖处于良好水平。运动疗法的禁忌证包括:急性感染、糖尿病肾病、重症心脑血管疾病、糖尿病增殖期视网膜病变、空腹血糖 > 16.7 mmol/L、体位性低血压、足部溃疡等。

3. 运动处方制定:每个人的生活方式和习惯各有差异,运动量也不尽相同,运动处方必须体现个性化原则。首先要询问及调查患者日常生活活动方式,掌握其活动类型,参考日常饮食摄入量,决定运动种类和运动量,并最终制定出相应运动处方。对于日常工作较忙的上班族,无法挤出特定运动时间,可指导患者尽量骑自行车上班,或在目的站前一站下车步行上班,尽量少乘电梯,鼓励徒步上、下楼梯。长期运动锻炼可明显改善 2 型糖尿病患者的胰岛素敏感性;但是高强度运动一方面促使胰岛素拮抗激素分泌,导致血糖进一步升高;另一方面还促使血浆过氧化脂质增多,使机体处于氧化应激状态,加重原有脏器功能损伤;而中等强度以下运动能使肌肉有效利用葡萄糖和游离脂肪酸,因此提倡患者进行中等强度以下的运动,有利于其体内脂肪燃烧。

一般认为只有当运动强度达到最大摄氧量的 40% ~ 60% 时,才能改善机体代谢功能。运动强度过低,达不到治疗效果;运动强度过大,无氧代谢比重增加,治疗作用降低,还可引起心血管系统负荷过度。在合理运动范围内,运动强度大小与心率快慢呈线性相关,因此常将运动过程中的心率作为评定运动强度的指标。患者靶心率最好通过运动试验获得,即取运动试验中最高心率的 60% ~ 80% 作为靶心率。开始训练时宜采取低强度运动。如无条件进行运动试验,也可选用公式计算靶心率,即靶心率 = 安静心率 + 安静心率 × 50%。最近有报道采用定量热卡消耗(以周为单元)运动处方用于糖尿病患者为期 6 个月的疗效随访观察,显示包括增加 10 Met-hours/week 以上的体力活动明显改善了糖尿病患者的糖脂代谢,降低了医药费用^[2,3]。因此推荐采用定量热卡消耗的方式制定运动处方,能较好地控制血糖水平,也是社区糖尿病患者群简便易行的康复治疗方法之一。

4. 运动疗法的种类:以有氧运动为主,包括步行、慢跑、游泳、划船、阻力自行车、有氧体操等,另外适当的球类活动、太极拳、木兰拳、原地跑或上下楼梯等也是有效运动方法,可根据患者的兴趣爱好及环境条件加以选择。最近有研究指出,力量运动如举重可以增加肌肉重量,减少体脂量,改善胰岛素敏感性。因此鼓励在有氧运动处方中适当增加肌肉力量训练内容,但必须在不加重心血管和骨关节系统负荷的前提下进行,以保证患者安全。

5. 运动时间:根据肌肉能量代谢特点,肌肉收缩早期主要

以肌糖原供能为主,要燃烧脂肪作为能源,每次运动时间推荐在 10 min 以上,并逐步延长至 30~40 min。因为运动时间过短达不到体内代谢效应;而如果运动时间过长,再加上运动强度过大时,易产生疲劳、加重病情;此外还应指导患者在一天中何时进行运动较为适宜。因为糖尿病患者的运动锻炼是一种治疗性运动,而非健身运动,空腹晨练显然不适宜。一天中较适宜运动的时间应根据患者实际情况而定,并注意与饮食、药物等治疗相互协调,通常以餐后运动为宜。餐后因摄入食物,加上餐前使用了降糖药物或胰岛素,既能阻止肝糖原分解,又能促进肌肉利用外源性葡萄糖,达到糖代谢平衡。在餐后运动时,应注意避开药物作用的高峰期,以免发生低血糖。一般认为每周运动锻炼 3~4 次较为合理,运动量灵活调节,如每次运动量较大,则间歇时间宜稍长,但若运动间歇超过 3~4 d,则运动疗效及运动蓄积效应将减小,难以产生疗效。有资料表明,当终止运动锻炼 3 d 后,已获得改善的胰岛素敏感性会随之消失,故每周必须进行 3 次以上的运动训练,且不能间断。如对于那些每次运动量较小且身体条件较好、运动后不觉疲劳的患者,可坚持每天运动 1 次。

6. 1 型糖尿病的运动疗法:1 型糖尿病的治疗原则与 2 型糖尿病不同,一旦确诊应首先给予胰岛素治疗和饮食控制,待血糖得到良好控制后再实施运动疗法。1 型糖尿病在儿童、青少年中的发病率较高,运动是儿童正常生长发育所必需的促进因素。运动锻炼对 1 型糖尿病患者有双重意义,一方面能促进患儿生长发育,增强心血管功能,维持正常运动能力;另一方面可增强胰岛素在外周组织中的作用,有助于血糖控制。经常参加运动的 1 型糖尿病患者其糖代谢控制功能较好,日后其并发症发生率及病死率均明显减少。运动种类和强度可根据 1 型糖尿病患者的年龄、病情、兴趣爱好和运动能力而定,如选择步行、慢跑、踢球、跳绳、游泳、舞蹈等均可。开始时运动强度以最高心率的 50%~60% 为宜,运动时间从 20 min 开始并逐渐延长,每周运动 3~4 次,随着运动能力的提高,可逐渐增加运动时间和运动次数。在制定 1 型糖尿病运动方案时,因患者多为儿童或青少年,故须注意运动的趣味性和直观性,不断变换运动内容,以提高患儿的运动积极性。

7. 运动疗法实施过程中的注意事项:①必须在严格控制饮食基础上进行;②运动前后要有准备运动,以避免心脑血管意外或肌肉骨关节损伤;③主要通过集体教育方式指导患者运动,根据其病情、体力循序渐进,同时强调运动锻炼应持之以恒;④定期测量体重、体脂量、肌力,检测血糖及血脂等代谢指标。另外,在运动过程中还会遇到一些特殊情况,包括:①运动性低血糖,其发生原因包括运动前血糖水平偏低、胰岛素用量较大、运动时间恰在胰岛素作用高峰期内、运动强度过大或持续时间过长、运动前摄入糖类食品过少等。故运动中要避免低血糖发生,最好

于餐后 1~3 h 内实施运动锻炼;运动前胰岛素或口服降糖药减量者,运动中需注意补充糖分(如糖水或甜饮料等)。胰岛素注射部位原则上以腹壁脐旁为佳,尽量避开运动肌群,以免加快该部位的胰岛素吸收从而诱发低血糖;②当糖尿病患者合并轻度视网膜病变、外周血管病变或周围神经病变时,只要在适应证范围内,仍可合理选择运动方式,包括上肢运动、游泳、低阻力功率车训练等。

三、药物治疗

糖尿病的药物治​​疗主要包括:口服降糖药和胰岛素注射。口服降糖药有磺脲药(如磺丁脲、达美康、糖适平、美吡达、优降糖)、苯甲酸衍生物(如诺和龙、唐力)、双胍类(如二甲双胍)、葡萄糖苷酶抑制剂(如拜唐苹、倍欣)、噻唑烷二酮(如文迪雅、艾汀)。前两类主要刺激胰岛素释放,后三类则能减轻胰岛素抵抗,抑制糖分吸收。目前这五大类口服降糖药能联合使用,一种药加量,不如两种药搭配,而且任何一类口服降糖药均可与胰岛素合用;但需注意同类口服降糖药一般不宜合用,否则会增加药物副作用。

四、糖尿病患者的康复教育

糖尿病患者教育包括了知、信、行三方面,知是指掌握糖尿病知识,提高对疾病认识;信是指增强信心,坚信通过科学合理治疗,糖尿病是可以控制的;行则是指通过认知行为治疗将健康生活方式落实到患者日常生活活动中去。糖尿病患者教育是防治糖尿病的核心措施之一,也是糖尿病管理中实现良好代谢控制的重要组成部分。由于糖尿病患病人群众多,其治疗过程漫长甚至持续终身,因此只有通过糖尿病教育,把疾病防治知识传授给患者,充分发挥其主观能动性,积极配合医护人员进行自我管理,自觉执行康复治疗方​​案,改正不健康生活习惯(如吸烟、酗酒、摄盐过多、肥胖、体力活动太少等),才能控制危险因素和病情进一步发展。

参 考 文 献

- [1] Albright AL, Mahan JD, Ward KM, et al. Diabetic nephropathy in an aerobically trained rat model of diabetes. Med Sci Sports Exerc, 1995, 27:1270-1277.
- [2] Loreto CD, Faneni C. Make your diabetic patients walk; long-term impact of different amounts of physical activity on type 2 diabetes. Diabetes Care, 2005, 28:1295-1302.
- [3] 郭慧,李骏,江钟立. 体力活动的增加对 2 型糖尿病患者糖脂代谢和医药费用影响的随访观察. 中国康复医学杂志, 2007, 22: 395-398.

(收稿日期:2007-06-19)

(本文编辑:易 浩)

本刊办刊方向:

立足现实;;关注前沿;;贴近读者;;追求卓越