

会议“微官网”功能上线

戳此免费试用 >



运动是良医！美国「糖尿病患者运动专家共识」全文发布！

2022-02-22 来源：医脉通

关键词：[运动](#) [糖尿病](#)

近日，美国运动医学会（[ACSM](#)）发布了针对 [2型糖尿病](#) 患者的运动的最新专家共识。共识就“不同运动形式与糖尿病/健康获益相关性”进行了全面梳理，指出“体重减轻 $\geq 5\%$ 是代谢指标有益影响的必要条件”，提出“以减少内脏脂肪为目的的运动建议”，且针对“糖尿病合并[肾病](#)、视网膜病变、神经病变等人群运动方面注意事项”提出具体建议。全文发表于 *Medicine and science in sports and exercise* 期刊。

Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine

KANALEY, JILL A.¹; COLBERG, SHERI R.²; CORCORAN, MATTHEW H.³; MALIN, STEVEN K.⁴; RODRIGUEZ, NANCY R.⁵; CRESPO, CARLOS J.⁶; KIRWAN, JOHN P.⁷; ZIERATH, JULEEN R.⁸

Author Information 

Medicine & Science in Sports & Exercise: February 2022 - Volume 54 - Issue 2 - p 353-368
doi: 10.1249/MSS.0000000000002800

11 项核心建议

- 1.规律有氧运动可改善成年 2 型糖尿病患者的血糖管理，减少高血糖时间。HbA1c 降低幅度 0.5%-0.7%。
- 2.在改善整体血糖管理和降低胰岛素水平方面，“高强度的抗阻运动”相比“中低强度抗阻运动”更为有效。
- 3.相比饭前运动，更建议饭后运动（如散步）。饭后运动可以通过减轻急性血糖峰值来更好地控制血糖，而且无论运动的强度或类型，餐后更多的能量消耗可以降低[低血糖](#)，持续时间越长（≥45 分钟）带来的好处越明显。
- 4.通过少量、多次、规律地运动减少久坐时间，可以适度降低餐后血糖和胰岛素水平，尤其适用于伴胰岛素抵抗和[体重指数](#)较高的患者中。

5. 体重减轻 $\geq 5\%$ （通过饮食、运动生活方式的改变）似乎是对 HbA1c、血脂和血压产生有益影响的必要条件。
6. 若以减少 2 型糖尿病患者内脏脂肪为目的，每周需进行 4-5 天的中等强度运动（每次消耗热量约 500 kcal）。
7. 对于 2 型糖尿病青年患者，在控制血糖方面，强化生活方式干预联合[二甲双胍](#)并不优于单独使用二甲双胍。
8. 共识建议青少年 2 型糖尿病患者的运动量与普通人群保持一致（数据有限）：每周进行至少 150-300 分钟中等强度有氧运动，或 75-150 分钟的高强度有氧运动，或两者组合；每周至少 2 天进行抗阻运动。
9. 无论是否患有糖尿病，共识建议妊娠期女性应每天进行 20-30 分钟的中等强度运动。
10. 为预防运动期间和运动后低血糖，共识建议使用胰岛素或胰岛素促分泌剂的 2 型糖尿病患者根据需要补充碳水化合物（或者，在可能的前提下，减少胰岛素剂量）。
11. 减肥手术前参与锻炼计划可以提高手术效果，手术后参与锻炼计划可以带来额外获益。

不同运动类别对糖尿病/健康的影响

总体来看，运动可带来改善胰岛素敏感性、降低餐后高血糖和降低[心血管疾病](#)风险等多项获益。

► **有氧运动**：短期有氧运动可改善成年 T2D 患者胰岛素敏感性以及线粒体功能。研究证实，持续 7 天的高强度有氧运动可通过抑制肝脏葡萄糖生成等作用，在不降低体重的情况下改善血糖。对于 T2D 肥胖患者，短期有氧运动可通过提高外周胰岛素敏感性来改善全身胰岛素作用。meta 分析和系统评价证实，规律的有氧运动可改善成年 T2D 患者血糖水平，减少每日高血糖发生率，使得糖化血红蛋白降低 0.5%-0.7%。即使没有体重的减轻，也能提高胰岛素敏感性、血脂、血压、其他代谢参数和健康水平。

► **抗阻运动**：成年 T2D 患者进行规律的抗阻运动，可以使得肌肉力量、骨密度、血压、血脂、骨骼肌质量和胰岛素敏感性提高 10%-15%。最近一项荟萃分析表明，高强度抗阻运动比低中等强度更有利于整体血糖管理和胰岛素水平的改善。

► **有氧+抗阻运动**：二者结合带来的健康获益通常更优。有研究显示，联合运动带来的 HbA1c 降幅更大，但通常运动量也更大。在另一项试验中，相比对照组，联合运动组 HbA1c 水平的改善更为显著。此外，与对照组相比，联合运动组减掉的体重更多。

► **高强度间歇运动 (HIIE)**：通常认为，高强度有氧运动获益优于低强度。高强度间歇运动 (HIIE) 训练是一种有氧训练方案，10 秒至 4

分钟时间内，使得峰值摄氧量（VO₂PEAK）值达到 65% - 90%或最大心率达到 75% - 95%，并经过 12 秒-5 分钟的主动或被动恢复。HIIE 更具有时间效率。一组 HIIE（60 秒 X10 次，目标约最大心率 90%）可降低餐后高血糖。

连续两周的下午进行 HIIE 经证实可以改善持续的葡萄糖监测血糖水平，而晨练可能会增加当日血糖水平，特别是在禁食的前提下。与能量消耗相似的步行相比，HIIE 可改善 T2D 患者身体组分，改善持续血糖监测的血糖水平，以及增强胰岛素敏感性和胰腺β细胞功能。但长期高强度训练可能会产生负面影响，如运动后出现短暂的高血糖。

► **运动类型间的比较**：在相似能量消耗的前提下，不同模式的结构化运动训练均可以改善超重/肥胖、胰岛素抵抗、糖尿病前期或 T2D 成年患者的血糖和胰岛素敏感性。在荟萃分析中，有 34%的研究报告了不良事件，其中大多数可归因于 HIIE 期间的肌肉骨骼损伤。

瑜伽可以改善成年 T2D 患者的糖化血红蛋白、血脂和身体组分，太极可以改善血糖管理、平衡性、神经疾病症状和生活质量。未来需要研究进一步确定瑜伽和太极对 T2D 人群的潜在益处。

无论是否以肥胖为目的，均推荐规律运动

饮食限制和适当增加运动是强化生活方式（ILS）干预的基础，通常会带来减肥获益，但二者同样重要。总体来讲，ILS 可以预防或延迟高危人群 T2D 的发病，并降低 T2D 患者的心血管疾病风险。

► **T2DM 预防**：美国糖尿病预防计划（DPP）以 ILS 为基础，以实现适度（5%-7%）体重减轻为目标，重要发现：体重每减轻 1 公斤，T2D 风险降低 16%。即使在第一年未能达到 7%的减重目标的患者中，达到 PA 目标的患者糖尿病发病率也降低了 44%，与减重无关。

► **降低心血管疾病风险**：在前瞻性试验中，ILS 降低了 T2D 患者甘油三酯水平、提高了 HDL-C 水平。减重幅度越大，HbA1c、[收缩压](#)、HDL-C 和甘油三酯水平的获益更明显，但体重减轻 $\geq 5\%$ 似乎是实现上述获益的必要条件。

► **减重和改善脂肪分布**：虽然每天进行 ≥ 1 小时的中高强度运动可能会使体重减轻，但仅依靠运动带来的减重效果通常并不明显。在患有[肥胖症](#)的男性和女性中，每天 1 小时的中等强度有氧运动会导致体重减轻，这与单独的饮食限制相似，在两组中观察到的腹部皮下脂肪和内脏脂肪的减少相似。在不减肥的情况下经常锻炼也能减少皮下脂肪和内脏脂肪，防止体重进一步增加。

成年 T2D 患者，每周选择 4-5 天进行中高强度的运动（~500 千卡），可以减少腹部脂肪（尤其是内脏脂肪）以及降低代谢疾病风险。

► **预防妊娠期糖尿病**：罹患妊娠期糖尿病（GDM）的女性后续发展为 T2D 的风险大幅增加。体育运动可以有效预防 T2D 的发生，包括孕前运动和孕期运动。普遍建议孕妇在一周的大部分时间里参加约 20-30 分钟的中等强度有氧运动，但实现糖尿病风险降低所需的运动总量可能更大。

成年 2 型糖尿病患者运动推荐

共识针对有氧、抗阻力、灵活性和平衡性四大类训练提供了具体的锻炼项目、频率等推荐。详见下表。

表 1 2 型糖尿病成年患者运动推荐

运动类型	运动推荐	强度推荐	推荐频率	推荐时间
有氧运动	步行、慢跑、骑行、游泳、划船、跳舞、间歇性运动	40%~59% VO ₂ R 或 HRR(中等), RPE 11-12; 或 VO ₂ R40%~59%或 HRR(高), RPE 14-17;	3-7 天/周, 每次运动间隔不超过 2 天	每周至少 150-300 分钟中等强度的运动或 75-150 分钟高强度运动, 或其等效组合
抗阻运动	自选重量、器械运动、利用弹力带或自重进行遇到弄。选择 8-10 种, 锻炼到主要肌肉群	中度: 最大重量的 50%~69%; 剧烈: 最大重量的 70%~85%	2-3 天/周, 间隔进行	每组 10-15 次, 1-3 组
灵活性训练	静态、动态或 PNF 拉伸; 平衡练习; 瑜伽/太极	适度, 出现略微不适即可	至少 2-3 天/周, 充分热身	每组拉伸 10-30 秒; 每个动作重复 2-4 次
平衡性训练	平衡练习; 下半身和核心阻力练习, 瑜伽和太极也可以改善平衡性	-	至少 2-3 天/周	-

运动注意事项：

➤对于伴心血管疾病症状、糖尿病病程较长、年龄较大或其他糖尿病相关并发症的成年人，在进行“比快走更为剧烈”的运动前，建议接受医学专业评估和运动测试。

➤若伴有中高水平的血/尿酮且血糖 > 13.9mmol/L，禁止运动。酮体水平正常但血糖 > 16.7mmol/L 时，建议谨慎运动，同时保证饮水量。

➤运动前、中、后均应适当补充水分，避免在温度过高或在阳光直射下运动。

➤使用胰岛素或服用磺脲类药物的患者，建议在运动期间携带食物以预防治疗低血糖。若出现严重低血糖，建议使用[胰高血糖素](#)来予以治疗。

针对“2型糖尿病合并并发症”人群的运动建议

共识指出，对于大多数合并糖尿病并发症的患者来说，运动是安全有效的，但强调一些注意事项。针对神经病变、视网膜病变、肾脏疾病等五大类常见并发症，共识提出以下预防措施：

若合并“自主神经病变”：

- 注意预防低血糖、血压反应异常和体温调节受损，以及静息心率升高和最大心率减慢。
- 使用 RPE 量表来监测运动强度。
- 采取措施防止脱水以及体温过高/低。

若合并“周围神经病变”：

- 限制可能造成足部创伤的运动，如长时间的徒步旅行、慢跑或在不平整的地面上行走。

- 非负重运动（如骑自行车、坐椅运动、游泳）可能更合适此类患者，但对于足底溃疡未愈合的患者，应避免水上运动。
- 每天应对脚部进行检查，评估是否有外伤和红肿迹象。
- 选择合适的鞋子和袜子，保持双脚干燥。
- 避免需要过度平衡力的活动。

若合并“[糖尿病视网膜病变](#)”：

- 对于不稳定的增殖性和严重视网膜病变，避免剧烈、高强度的活动，包括屏气运动（如提举重物）或将重物举过头顶。
- 避免需要低头（如瑜伽、体操）或让头部不舒服的运动。
- 在没有进行最大心率压力测试的情况下，使用 RPE 监测运动强度（推荐范围为 10~12 分）。
- 任何患有不稳定或未经治疗的增殖性视网膜病变、近期进行过全视网膜光凝术或近期接受过其他眼科手术治疗的患者，均禁止运动。
- 其他建议需咨询眼科医生。

若合并“[糖尿病肾病](#)”：

- 切勿进行可能导致血压过高的运动（例如提举重物、高强度有氧运动），运动时注意不要屏气。
- [高血压](#)很常见，可能需要进行低强度运动来控制血压反应和疲劳。

➤在接受透析治疗期间，在电解质水平得到良好控制的前提下，可以进行轻中度运动。

若合并“高血压”：

- 避免提举重物或屏气。
- 选择大肌肉群相关运动，如低中强度的步行和骑行。
- 遵循血压共识推荐的活动水平。
- 在没有进行最大心率压力测试的情况下，使用 RPE 监测运动强度（推荐范围为 10~12 分）。

参考资料：Kanaley JA, Colberg SR, Corcoran MH, et al. Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 [Diabetes](#) : A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine[J]. MED SCI SPORT EXER. 2022 Feb 1,54 (2) : 353-368.DOI : 10.1249/MSS.0000000000002800, PMID : 35029593