

真燃烧脂肪：透皮光热药物疗法有效对抗肥胖和相关代谢紊乱

01/30

生物世界

A+

A-

BW

生物世界

个人

+ 关注

分享

💬

👍

评论

0

总的来说，该疗法可以显著减少体脂、体重，并改善伴随这些疾病的血液标志物。通过揭示多种相互关联的信号通路，为制定有效策略对抗肥胖和相关代谢紊乱提供了机制间接。这种自我管理的透皮治疗方法适用于家庭治疗，一旦通过人体实验，将为肥胖症和糖尿病患者带来福音。

撰文 | 晶晶 编辑 | 王多鱼 排版 | 水成文

随着经济发展和生活水平的提高，在全世界范围内，肥胖已经成为了一个主要公共健康问题。据世界卫生组织（WHO）统计，全球有近20亿人超重或肥胖，从1975到2016年，全球肥胖率翻了近3倍，**每年因超重或肥胖导致的死亡高达280万**。实际上，肥胖的人不仅生活不便、运动能力下降，还更易患代谢性疾病和心脑血管疾病，此外，许多研究表明，**肥胖与十多种癌症的发病风险增加和预后及生存率降低有关**。尽管肥胖症的患病率越来越高，但目前作用于中枢神经系统以抑制食欲或作用于胃肠道以抑制脂肪吸收的药物效果不佳，且通常存在严重副作用。人体内主要有两类脂肪：**白色脂肪组织（WAT）**和**褐色脂肪组织（BAT）**，白色脂肪负责储存能量，褐色脂肪负责产热耗能。而肥胖的根源就是体内白色脂肪组织太多，而褐色脂肪组织太少。因此，如果能减少白色脂肪，或让其向褐色脂肪转化，就能够实现减肥和缓解相关代谢疾病的目的。

近日，新加坡南洋理工大学的研究人员在 *ACS Nano* 期刊上发表了题为：Transdermal photothermal-pharmacotherapy to remodel adipose tissue for obesity and metabolic disorders 的研究论文。该研究团队开发了一种**透皮温和光热疗法（mPTT-PCT）**，该疗法基于硫化铜纳米点（CuS-NDs）封装的**可注射热响应水凝胶**，直接作用于肥胖的根源——**白色脂肪组织**，诱导其重塑（褐变、脂肪分解和细胞凋亡）。此外，同时递送**Mirabegron**药物，**通过三管齐下的燃脂方法，显著改善全身代谢，产生强大的协同治疗效果**。该研究团队基于三管齐下的燃脂方法，开发了含有CuS-NDs和Mirabegron的水凝胶，当水凝胶暴露到**近红外光**下时，将光能转化为热能激活TRPV1（温度和疼痛受体），将白色脂肪转化为棕色脂肪，促进脂肪分解并刺激脂联素的分泌，使身体能够有效的利用葡萄糖和脂肪酸，增强胰岛素敏感性。

此外，水凝胶中含有Mirabegron药物，刺激脂肪组织褐变来改善代谢健康。为了确保水凝胶缓释效果，添加了FDA批准的聚合物Pluronic F127，这使得水凝胶在低温下表现出流动性，在体温下呈现凝胶状态。

为了研究该方法抑制肥胖的效果，研究团队对有代谢疾病的肥胖小鼠进行了为期两周的治疗，将水凝胶注射到皮下脂肪中，在注射部位照射近红外5分钟，每天几次，持续3天后休息4天，并重复一周，以激活水凝胶的脂肪燃烧能力。

研究表明，在两周内，与未接受治疗的肥胖小鼠相比，经过治疗的高脂肪饮食小鼠在两周后**体重减轻15%，皮下脂肪减少了40%，内脏脂肪减少了54%，胆固醇水平降低了54%，胰岛素抵抗降低了65%**。

总的来说，该疗法可以显著减少体脂、体重，并改善伴随这些疾病的血液标志物。通过揭示多种相互关联的信号通路，为制定有效策略对抗肥胖和相关代谢紊乱提供了机制间接。这种自我管理的透皮治疗方法适用于家庭治疗，一旦通过人体实验，将为肥胖症和糖尿病患者带来福音。