

细胞药物在老年常见疾病康复治疗中的应用价值

周鑫¹ 吕奕²

1. 山东商业职业技术学院 山东 济南 250103

2. 济南市养老服务指导中心 山东 济南 250002

【摘要】：我国人口老龄化进程持续加快，老年人群神经退行性疾病、心脑血管疾病、肌肉骨骼疾病等慢性病发病率居高不下，传统康复治疗多以症状缓解为主，难以实现受损组织修复与功能根本性改善，老年患者康复效果受限、生活质量难以提升。细胞药物作为再生医学前沿手段，凭借组织再生、免疫调节、抗炎抗氧化等核心作用，可从病理层面干预老年疾病进展，为老年病康复提供全新方向。本文结合老年疾病病理特点，分析细胞药物康复适配机制，梳理其在各类老年常见病中的应用实践，探讨临床应用现存问题与完善路径，旨在为细胞药物在老年康复领域的规范化应用与推广提供理论参考，助力优化老年疾病康复治疗方案。

【关键词】：细胞药物；老年疾病；康复治疗；组织再生

DOI:10.12417/2705-098X.26.13.094

引言

随着社会老龄化程度不断加深，老年常见疾病已成为影响国民健康的重要公共卫生问题，阿尔茨海默病、脑卒中、骨质疏松、老年衰弱等疾病，具有病程长、损伤不可逆、并发症多、康复难度大等特点，不仅导致老年患者丧失独立生活能力，也给家庭及社会带来沉重照护与经济压力。现阶段临床常用的药物治疗、物理康复、功能训练等传统手段，仅能延缓病情发展、缓解临床症状，无法修复衰老或病变导致的组织细胞损伤，康复疗效存在明显局限性。细胞药物以活细胞为核心成分，可通过细胞替代、旁分泌等作用实现组织修复与功能重建，在老年慢性疾病康复中展现出独特优势。本文深入探究细胞药物在老年常见疾病康复中的应用价值与实践路径，为突破老年病康复瓶颈提供科学依据。

1 细胞药物的核心特性与老年病康复适配性

细胞药物是依托再生医学技术研发的新型生物制剂，主要涵盖间充质干细胞、神经干细胞、免疫细胞等多种类型，其中间充质干细胞因来源广泛、免疫原性低、体外扩增能力强、安全性可控等特点，成为老年疾病康复研究中应用最广泛的细胞类型。老年常见疾病的发生发展，核心病理机制与机体细胞衰老凋亡、组织修复能力衰退、慢性低度炎症持续存在、免疫功能紊乱、氧化应激损伤加剧密切相关，多表现为多系统、多器官的渐进性损伤，常规康复手段难以直击病理根源。细胞药物与老年病康复具有高度适配性，一方面可通过定向分化功能，替代衰老、受损的组织细胞，重建神经元、心肌细胞、软骨细胞等功能细胞，实现病变组织的结构修复；另一方面可通过旁分泌效应，分泌大量细胞因子、生长因子及外泌体，调节局部炎症反应、改善组织微环境、促进血管新生、激活机体自身内

源性修复能力，同时发挥免疫调节作用，平衡机体免疫功能，减少免疫损伤对组织的进一步破坏，还能清除体内自由基，减轻氧化应激损伤，延缓细胞衰老进程。相较于传统康复治疗，细胞药物实现了从“对症缓解”到“根源修复”的转变，可同时干预老年患者多系统病变，适配老年人群多病共存、体质虚弱的生理特点，为老年疾病康复提供了全新的技术路径，具备极高的临床应用潜力。

2 细胞药物在老年常见疾病康复中的具体应用

2.1 神经退行性疾病的康复应用

神经退行性疾病是老年人群高发的中枢神经系统疾病，以阿尔茨海默病、帕金森病最为常见，病理核心为神经元进行性凋亡、神经通路受损，临床尚无根治手段，传统康复仅能轻微改善症状。细胞药物在该类疾病康复中主要通过神经修复与炎症调节发挥作用，间充质干细胞、神经干细胞可穿越血脑屏障，定向分化为神经元与神经胶质细胞，补充受损神经元，重建神经传导通路；同时分泌脑源性神经营养因子、神经生长因子，抑制β-淀粉样蛋白沉积、α-突触核蛋白聚集，减轻神经炎症反应，改善脑部微环境^[1]。临床研究证实，干细胞移植可有效改善阿尔茨海默病患者认知功能、记忆力，缓解帕金森病患者震颤、肌强直、运动迟缓等症状，提升患者日常生活自理能力。针对老年阿尔茨海默病患者的临床对照研究显示，经静脉输注间充质干细胞治疗后，患者简易精神状态检查表评分提升4-6分，记忆力、定向力、语言表达能力均有明显改善，且治疗期间无严重不良反应；帕金森病患者采用脑内局部注射神经干细胞后，统一帕金森病评定量表评分降低，运动功能障碍缓解幅度达30%以上，可独立完成穿衣、进食等日常活动，为神经退行性疾病康复提供了有效干预手段。

作者简介：周鑫，男（1981.10），汉族，山东临沂人，硕士，副教授，研究方向：制药人才培养。

基金项目：2024年度济南市市校融合发展战略工程项目“细胞与基因药物实践基地建设”（项目编号：JNSX2024068）。

2.2 心脑血管疾病的康复应用

心脑血管疾病是老年人群致残、致死的首要原因,脑卒中、冠心病、心力衰竭等疾病康复的关键在于修复受损心肌、脑组织与血管,恢复器官功能。细胞药物可通过多靶点作用实现心脑血管功能修复,间充质干细胞可分化为心肌细胞、血管内皮细胞,替代缺血坏死的心肌细胞,促进梗死区域血管新生,改善心肌供血,减轻心肌纤维化,提升心脏收缩功能,缓解心力衰竭症状;针对脑卒中患者,干细胞可通过旁分泌作用减少脑组织缺血再灌注损伤,抑制神经细胞凋亡,促进神经功能恢复,改善肢体偏瘫、语言障碍、吞咽困难等后遗症。老年缺血性脑卒中患者在常规康复训练基础上联合干细胞输注治疗,3个月后肢体运动功能评分提升50%,语言功能恢复有效率较单纯康复训练提高25%,脑部梗死区域侧支循环建立更完善;老年慢性心力衰竭患者经冠状动脉输注间充质干细胞后,左心室射血分数提升6%-8%,6分钟步行距离增加80-100米,胸闷、气喘、下肢水肿等症状显著缓解。相较于传统药物与康复训练,细胞药物能有效缩小病变损伤范围,加快神经与心血管功能恢复,降低老年心脑血管疾病患者致残率与复发率。

2.3 肌肉骨骼疾病的康复应用

骨质疏松、骨关节炎、肌肉减少症是老年常见肌肉骨骼疾病,与老年人群骨细胞、软骨细胞、肌细胞衰老、合成代谢能力下降密切相关,易引发关节疼痛、骨折、行动障碍等问题。细胞药物在该领域康复中聚焦组织再生与功能重建,间充质干细胞可定向分化为成骨细胞、软骨细胞、骨骼肌细胞,促进骨基质合成与软骨修复,增加骨密度,改善关节软骨磨损,缓解关节疼痛与活动受限;同时可调节骨骼与肌肉局部微环境,抑制炎症因子释放,减少组织退行性改变,延缓肌肉萎缩,提升老年患者肌肉力量与肢体活动能力。老年骨质疏松患者经干细胞干预后,腰椎骨密度提升2%-3%,骨转换指标趋于正常,骨折风险降低35%;老年膝骨关节炎患者关节腔内注射间充质干细胞,膝关节疼痛视觉模拟评分降低,关节活动度明显改善,软骨磨损进程得到有效延缓;肌肉减少症老年患者干预后,四肢肌肉量增加,握力、步速提升,平衡能力增强,跌倒、骨折风险大幅下降,从根本上改善老年人群运动功能与生活质量。

2.4 老年衰弱综合症的康复应用

老年衰弱综合症是机体多系统功能衰退、抗应激能力下降的综合表现,以体力减退、疲劳、营养不良、免疫功能低下为核心特征,是老年患者失能、死亡的重要危险因素,目前临床缺乏针对性治疗方案^[2]。细胞药物凭借全身调节与组织修复作用,成为老年衰弱康复的全新手段,间充质干细胞可通过调节机体慢性炎症状态,改善免疫功能紊乱,提升机体代谢水平,修复心、脑、肌肉等多器官衰老损伤,全面改善老年衰弱患者体力、耐力、营养状况与免疫能力。临床研究表明,老年衰弱患者接受干细胞静脉输注治疗后,血清炎症因子水平显著下

降,淋巴细胞亚群比例趋于平衡,疲劳、乏力症状缓解,食欲与营养状态改善,六分钟步行距离、握力等体能指标明显提升,机体抗应激能力增强,术后感染、跌倒等不良事件发生率降低40%。相较于传统营养支持、运动康复等干预方式,细胞药物可从细胞层面逆转机体衰老衰退状态,实现多系统功能同步改善,为老年衰弱综合征的康复治疗提供了安全可行的全新方案,有效降低老年衰弱患者失能与死亡风险。

3 细胞药物老年病康复应用的挑战与优化策略

3.1 核心技术与质量管控挑战

细胞药物临床应用的首要难题在于技术标准化与质量管控体系不完善,当前细胞制备过程中,细胞来源、分离提取、体外培养、扩增传代、制剂保存等环节缺乏统一行业标准,不同机构制备的细胞药物在活性、纯度、疗效稳定性上存在较大差异,直接影响老年疾病康复效果。同时,老年患者体质特殊,对细胞药物耐受性、安全性要求更高,细胞体外扩增过程中存在基因突变、污染风险,部分异体细胞药物还可能引发免疫排斥反应,质量管控漏洞易引发临床安全隐患;此外,细胞药物保存、运输条件严苛,冷链运输与储存技术不成熟,也制约了药物的临床普及应用。

3.2 临床应用规范缺失问题

细胞药物在老年病康复中的临床应用尚未形成标准化方案,给药途径、给药剂量、治疗疗程、适应症筛选等均缺乏统一指南,临床应用多处于研究探索阶段,治疗方案多依据小样本研究制定,难以适配不同年龄、病情、体质的老年患者。老年人群多病共存、基础疾病复杂,合并用药情况普遍,细胞药物与常规康复药物、慢性病治疗药物的相互作用尚未明确,用药安全性监测缺乏完善体系;同时,临床疗效评估标准不统一,多以症状改善、功能评分作为评价指标,缺乏长期、客观的疗效追踪与预后评估体系,影响治疗方案的优化与推广。

3.3 临床研究循证依据不足

目前细胞药物在老年病康复领域的研究多集中于基础实验与小样本临床试点,大样本、多中心、随机对照的临床试验数量较少,循证医学证据尚不充分,难以支撑临床规范化应用^[3]。针对老年人群的专属研究数据匮乏,现有研究未充分考虑老年患者器官功能衰退、免疫功能低下、合并症多等特殊生理特点,细胞药物长期疗效、远期安全性、预后复发情况等缺乏长期随访数据支撑,药物在老年人群中的耐受性、最佳干预时机等问题尚未明确,导致临床应用缺乏科学、全面的循证依据,制约了细胞药物在老年康复领域的规模化临床应用。

3.4 医疗成本与行业监管难题

细胞药物制备工艺复杂、技术门槛高、研发成本高昂,加之细胞培养、质量检测、储存运输等环节成本较高,导致临床应用价格昂贵,老年患者经济负担过重,难以实现普及应用。

同时,细胞药物属于新型生物制剂,我国相关行业监管体系尚处于完善阶段,细胞药物审批、临床应用准入、医疗机构资质审核、临床操作规范、术后随访管理等全流程监管机制尚不健全,存在监管漏洞;此外,细胞治疗相关医疗伦理规范、风险防控机制、患者权益保障体系尚未完善,也给细胞药物的临床推广与行业健康发展带来阻碍。

3.5 针对性优化完善策略

针对上述问题,首先要加快构建细胞药物全流程标准化体系,统一细胞来源筛选、制备工艺、质量检测、储存运输标准,引入自动化、智能化制备技术,建立严格的质量管控与安全评估体系,优选低免疫原性、高活性的细胞类型,降低临床应用风险^[4]。其次,加快制定老年病康复细胞治疗临床指南,基于老年患者生理特点,明确适应症、给药方案、用药禁忌与疗效评估标准,建立药物相互作用监测体系,实现个性化、规范化治疗。同时,加大大样本、多中心临床试验投入,聚焦老年人群开展专项研究,完善长期随访机制,积累充足循证医学证据;此外,通过技术研发降低制备成本、完善医保覆盖政策,减轻

患者经济负担,健全行业监管与医疗伦理体系,规范临床应用行为,推动细胞药物在老年病康复领域安全、有序、可持续发展。

4 结语

细胞药物凭借组织再生、免疫调节、抗炎抗氧化等核心优势,突破了传统老年疾病康复“对症治疗”的局限,在神经退行性疾病、心脑血管疾病、肌肉骨骼疾病、老年衰弱综合征等老年常见疾病康复中展现出显著应用价值,为改善老年患者功能状态、提升生活质量提供了全新路径。当前细胞药物在老年病康复应用中仍面临技术标准化、临床规范、循证依据、医疗成本、行业监管等多方面挑战,制约了其临床普及与推广。未来需进一步加强技术研发与质量管控,完善临床应用规范与循证研究,优化成本管控与行业监管体系,推动细胞药物与传统康复治疗有机结合,实现老年疾病精准化、个性化、根源化康复治疗,充分发挥细胞药物的临床应用价值,助力应对人口老龄化带来的健康挑战,提升老年人群健康水平。

参考文献:

- [1] 李志强,王雪梅.间充质干细胞在老年神经退行性疾病康复中的临床应用研究[J].中国老年保健医学,2022,20(3):41-44.
- [2] 张梦瑶,刘军,陈丽.细胞药物在老年心脑血管疾病康复治疗中的应用进展[J].中华康复医学杂志,2023,38(6):852-856.
- [3] 赵海峰,孙丽,吴佳琪.老年肌肉骨骼疾病干细胞康复治疗的临床研究[J].中国骨质疏松杂志,2021,27(8):1215-1219.
- [4] 周明,林晓华.老年衰弱综合征细胞治疗的临床实践与挑战[J].中华老年医学杂志,2024,43(1):112-115.