

河南省脑血管病学科发展研究

□许予明 李纳纳

学科建设

脑血管病包括脑梗死、脑出血、蛛网膜下腔出血等，是一类严重威胁人类生命健康的慢性疾病，具有高发率、高致残率、高死亡率、高复发率等特点，是我国国民死亡的首位原因。

河南省人口过亿，是脑血管病的“重灾区”。流行病学学数据显示，河南省目前有脑卒中患者147万人，发病率约为326/10万人，死亡率约为154/10万人，幸存者中70%遗留不同程度的残疾。

近年来，随着脑血管病防治知识的普及，整体医疗保障水平的提高，河南省脑血管病学科在医疗服务能力、学科建设、国际交流与合作等方面均有显著进步，学术影响力越来越大。

近3年，河南省脑血管病学科获得了长足发展。目前，河南省拥有神经内科国家临床重点专科两个，获批国家神经系统疾病河南省区域医疗中心及国家发展改革委委脑血管病疑难病提升工程，拥有国家卫生健康委脑血管病防治重点实验室(委省共建)、国家神经系统疾病临床研究中心河南分中心(国内首个)、河南省脑血管病重点实验室(河南省科学技术厅)等国家级及省级脑血管病科研平台。在脑血管病的综合防治及体系建设方面，河南省已经步入国内先进行列。

截至目前，河南省拥有国家脑防委卒中筛查与防治基地医院23家、国家级高级卒中中心47家、示范高级卒中中心5家、示范(综合)防治卒中中心74家、综合防治中心69家，在全国排名首位。在2021年度卒中高危人群筛查和干预项目国家综合质控结果排名中，河南省的23家项目基地医院中，7家项目医院综合排名居前100位，4家项目医院综合排名居全国前20位，省级综合排名居全国前列。

在各类脑血管病国家级学会里，河南省担任正委的有2人、副主任委有3人，承担各类国家级脑血管病课题项目80余项。

医疗方面

强化亚专科建设，以MDT(多学科诊疗)服务模式推进脑血管病诊疗中心建设。大力引进国内外优质资源专家团队，加快新技术、新业务引进落地，提升脑血管病疑难重症诊疗水平。

科研方面

整合省内优质科研资源，积极申报国家级、省部级脑血管病科研平台；大力引进国家杰出青年科学基金、国家优秀青年科学基金等高端科研人才，并提供全方位支持；借助国内优势资源，联合申报国家级重大课题及发表高质量文章。

教学方面

投入资源，建立先进的脑血管病教学平台，如显微外科解剖及内镜训练室单元、脑血管介入模拟单元、手术模拟训练单元等平台；根据不同培训层次及级别编写专科培训教材及相关材料，打造脑血管病医疗及护理精品课程及师资队伍；建设国内一流的神经疾病相关住院医师和专科医师培训基地、神经疾病相关学科继续教育示范中心，争取获得国家级教学成果。

预防与管理方面

推进区域脑血管病防治网络体系建设，建立政府主导、多部门合作、防治结合、全社会参与的工

学科目标规划

作机制，探索适合中心区域内的脑血管病高危人群早期发现和干预模式，推进基层卒中救治单元建设，促进脑血管病筛查和干预工作的可持续发展及管理，减少患者的医疗负担。运用互联网等信息技术拓展医疗服务空间和内涵，构建覆盖诊前、诊中、诊后的线上线下一体化医疗服务模式。推进远程医疗服务覆盖全国所有医联体和县级医院，并逐步向社区卫生服务机构、乡镇卫生院和村卫生室延伸，提升基层医疗服务能力和效率。建立神经系统诊疗与质量控制中心，建立标准，加强专科专病医联体建设，加强基层质控，提升全省专科诊治同质

学科发展方向

脑血管病高危人群筛查与防治综合体系建设

自原国家卫生部在2009年启动了国家卒中防治工程以来，在全社会的努力下，加强脑血管病筛查与防治已经成为各级政府、医疗机构及全社会的共识。目前，河南省已建立23家国家项目基地医院，覆盖全省18个地市，成为全国基地医院最多的省份。每家项目基地医院均开展社区人群、院内人群筛查和随访干预工作。2021年，全省23家项目基地医院在做好疫情防控工作的前提下，圆满完成2020年度及2021年度共20万人卒中筛查和干预工作，目前河南省有近120万人的筛查数据。下一步，如何对海量的数据进行分析，发现河南省脑血管病的发生发展规律，如何根据区域特点构建区域高危人群管理模式和体系，基于县域医共体改革模式的卒中高危人群综合防控管理研究等，都是面临的新课题，需要积极探索、攻关。

脑血管病急救关键技术研究与救治体系建设

脑血管病的再通治疗是目前缺血性脑血管病最重要的治疗手段。作用更强、效果更安全的静脉溶栓药物、新型取栓、动脉瘤栓塞装置的研究方兴未艾。此外，针对传统时间窗外的基于影像学评估的溶栓和取栓研究也处于证据积累阶段，是目前研究的热点及难点。

基于信息技术的卒中急救体系建设也有待进一步完善和创新，以期获取更高效、更短时间的救治，以及更准确的质控信息。此外，目前，国内外指南缺乏关于入院后预测缺血性卒中早期神经功能恶化的有效方法及工具，亟须探索能够有效降低早期神经功能恶化的临床早期干预关键技术及策略。

脑血管病病因与发病机制的基础与临床研究

目前，基于大数据、多组学，以及大样本脑血管病资源，寻找脑血管病的病因及发病机制的研究正在进行中，以建立预测更为准确的适用于中国人群的卒中预后预测模型、二级预防分层干预模型等，指导卒中后的二级预防及健康管理，降低脑卒中复发率。利用新的方法和技术(如单细胞测序空间转录组、多组学)研究致病机制，如动脉

粥样硬化发生的分子机制研究，寻找新的干预靶点及干预手段。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

卒中后的神经修复机制主要依赖内源性神经修复和外源性神经修复。神经系统在急性卒中后损伤后内源性自身修复能力十分有限。利用神经干细胞的更新能力和向神经细胞分化的潜能，通过神经干细胞移植的方式保护、恢复或重建受损的中枢神经系统的结构和功能，已成为近年来对卒中中极富有应用潜力的治疗方案之一，其疗效、机理和安全性等已被大量实验证实。用特定的转录因子或相关产物，将体细胞直接定向重编程为组织类型特异的干细胞或成熟细胞，在个体化治疗神经

系统难治性疾病方面具有较大的应用潜力。对使用卒中患者的自体诱导型神经干细胞进行个体化细胞治疗进行研究，可提供诱导与移植方法、疗效评估、治疗机制、生物相容性和安全性评价等方面的理论与实验依据，从而促进其在临床上的应用并最终可能实现对脑卒中的有效控制和

治疗。

卒中后神经修复的基础与临床研究

什么是心脏射频消融术

心脏射频消融术是通过穿刺股静脉、股动脉或锁骨下静脉，把电极导管送入心脏相应位置，先检查确定引起心律失常的异常结构的位置，然后在该处局部释放射频电流，在病变范围内产生较高温度，使局部心内膜及心内膜下心肌发生凝固性坏死，病变心肌丧失功能，从而达到阻断导致快速心律失常的异常“兴奋点”和(或)传导束，达到治疗的目的。其具有不开刀、创伤小、成功率高、时间短、术后患者恢复快等优点，是目前根治快速性心律失常最有效的方法。

哪些心律失常患者可以做心脏射频消融术

1.房室折返性心动过速(预激综合征):房室间存在着先天性“旁路”，射频消融将旁路“切断”，心动过速或预激波将不再存在。

2.房室结折返性心动过速:房室结形成“双径路”，电流在适宜条件下，在两条径路形成的折返环快速运行，引起心动过速;导管射频消融慢径，只保留快径，心动过速就不再具备发作条件。

3.房性心动过速(房速):房速是左心房或右心房的某一局部有异常快速发放电流的“兴奋点”，或者在心房内有小折返运动;电生理检查标测到异位“兴奋点”或折返环，进行消融，得到根治。

4.心房扑动(房扑):房扑是心房存在大环路，电流在环路上不停地转圈，心房跳动250次/分~350次/分，心室一般为150次/分;导管射频消融可以破坏环路，造成双向电流阻滞，从而根治房扑。

5.心房颤动(房颤):房颤是最常见的持续性心律失常。研究发现，房颤的触发是因为与心房相连的大静脉上的“心肌袖”发放快速电冲动。另外，房颤的持续与心房自身重量也有关系。采用导管电极在环肺静脉口消融，形成大静脉与心房的“电隔离”，或加上在心房内的某些线形消融，可以达到根治房颤的目的。

6.室性期前收缩(早搏):主要用于临床症状明显的单源性的频发室性早搏，常常是由于心室“兴奋灶”引起的;标测到异位“兴奋灶”消融，室性早搏即可消失。

7.室性心动过速(室速):包括特发性、束支折返性和疤痕性室速等。特发性室速常见于心脏结构和功能正常人群，没有器质性心脏病证据，但心动过速频繁发作并可引起心动过速性心肌病。其发生是由于在右心室或左心室流出道及左心室间隔上的一个“兴奋灶”快速发放电流，导致心动过速。通过导管找到“兴奋灶”，发放射频电流消融，可以治愈室速。束支折返性室速和疤痕性室速多见于扩张型心肌病、冠心病和先天性心脏病外科手术后等器质性心脏病患者，患者发作时可以出现晕厥、抽搐，往往需要紧急抢救。束支折返性室速是电流在心脏的左、右传导束支及左、右心室之间折返环路(“转圈”)，导管电极找到并发放射频电流可阻断环路;疤痕性室速是由于心脏纤维疤痕组织间的存活心肌细胞产生折返环路，发放射频电流阻断环路，可以根治心动过速。导管射频消融可以根治室速而不能根治心脏病;消融不成功或室速发作有生命危险时，需要植入心脏埋藏式除颤器(ICD)，以防猝死。

心电图提示有上述诊断就需要手术吗

答案是否定的。以下情况无须手术:1.显性预激综合征但无症状或无心悸过速发作。2.心肌梗死后室速，发作时心率不快且药物治疗有效。3.甲亢或电解质紊乱导致的心律失常。

心脏射频消融术成功率有多高

心脏射频消融术在治疗各类心律失常方面有较高的成功率:房室结折返性心动过速、预激综合征等心律失常一次射频消融的成功率可以达到95%以上;阵发性房颤达到80%~90%;持续性房颤可达到60%~80%，二次消融成功率明显升高。

心脏射频消融术治疗各种类型的心律失常成功率并非100%，有一定复发率。如:持续性房颤射频消融术后的复发率往往高于阵发性房颤。年龄越大、基础疾病越复杂，房颤持续时间越长，心房纤维化越重，越容易复发。术后复发者，再次消融可进一步提高成功率。

心脏射频消融术有哪些并发症

心脏射频消融术并发症的发生率较低，常见的并发症有:

1.血管穿刺部位并发症:局部出血、血肿、感染等。

2.导管操作并发症:心肌穿孔、心包填塞等。

3.放电消融并发症:房室传导阻滞、肺静脉狭窄、食管心房瘘等。