

江门首例精准“神经嫁接术”唤醒“沉睡”的手臂 脑出血偏瘫患者重启自理人生

延伸阅读

瘫痪治疗的三大利器： 重启大脑 重连肢体

“颈7神经根移位术、脊髓电刺激术、脑机接口，是神经外科领域针对瘫痪及神经功能障碍的三大前沿技术，三者从外周神经通路重建、脊髓神经调控到大脑直接联动，层层递进、各有侧重。”古机泳介绍，它们均以“功能重建、回归生活”为核心目标，依托神经科学的前沿突破，打破了传统瘫痪治疗的局限，不仅帮助患者恢复肢体活动、缓解疼痛、保留沟通能力，更重塑了患者的生活信心与尊严，推动瘫痪治疗从“被动应对”向“主动修复”跨越，为无数深陷困境的患者及其家庭，点亮了重归人生、重建希望的灯塔。

江门首例颈7神经根移位术（俗称“神经嫁接术”），其核心原理是重塑大脑“指挥通道”，绕开大脑损伤区域，在周围神经系统层面搭建新通路。当脑出血、脑梗损伤大脑运动关键部位时，外周神经完好但大脑指令无法下达，而该手术利用大脑可塑性和颈7神经根（可由相邻神经根代偿其中支配功能）特性，将健侧颈7神经引至患侧，与支配瘫痪手臂的神经吻合，为大脑重建控制能力提供物理通道。手术成功的关键是精准的术前评估与术后半年至一年的系统康复，它标志着神经修复从“解剖结构修复”向“功能回路重建”转变，让偏瘫治疗从被动后遗症管理转向主动功能重启。

脊髓电刺激术（SCS），是神经外科领域一项成熟且前沿的神经调控技术，核心是通过植入式设备向脊髓特定节段发放微弱电信号，调控神经传导，重点应用于中枢神经系统损伤后瘫痪、植物人促醒及慢性疼痛（如脊髓损伤后疼痛、带状疱疹后神经痛）的治疗，为各类难治性神经相关疾病患者带来新希望。对于瘫痪患者，微弱电刺激可唤醒受损脊髓的神经传导功能，帮助患者恢复肢体自主活动能力，如自主翻身、站立，甚至辅助行走，减少对他人依赖；对于疼痛患者，可有效阻断疼痛信号向大脑传导，替代或减少止痛药物的使用，缓解剧烈疼痛带来的身心折磨，改善睡眠质量。此外，脊髓电刺激还能保护残留的神经功能，延缓神经萎缩，促进神经回路重塑，帮助患者逐步恢复生活自理能力，提升生存质量，重新回归家庭和社会。

脑机接口（BCI），是神经外科与人工智能、生物工程深度融合的前沿技术，核心是在大脑与外部设备之间建立直接的神经信号传导通路，无需通过外周神经和肌肉，实现大脑指令与外部设备的精准联动。目前，江门市中心医院将其主要应用于各类神经功能修复，通过脑电采集和解码系统，与外部训练辅具结合，构成“脑机接口引导运动功能原位重建训练系统”，帮助偏瘫患者通过主动训练促进神经回路重塑，恢复部分运动功能。该技术尚处于临床应用起步阶段，有极其广阔的发展和应用前景。



▲ 神经外科团队检查患者的恢复情况。

▲ 颈7神经根移位术被誉为“神经嫁接术”的尖端技术。图为神经外科团队正在为患者进行手术。

在江门市中心医院神经外科的治疗室，张先生（化名）缓缓地抬起左臂，手指微微颤抖着，伸向衬衫上的一颗纽扣。捏住、穿过、系紧——一连串动作虽慢，却完整而独立。这一简单的动作，对他而言，承载着一整年的辛酸和不易。这是一次迟来近一年的胜利。胜利的背后，是江门市中心医院神经外科成功实施的江门首例精准颈7神经根移位术。这项被誉为“神经嫁接术”的尖端技术，为因脑出血导致左侧上肢偏瘫的张先生，精准打通了功能重建的“断路”，将他的生活从严重依赖他人，重新推向自主的轨道。

文/图 江门日报记者 梁爽 通讯员 谢正元 陈君

破题 多学科评估锁定“神经嫁接”

1年前，张先生突遭脑出血，生命危在旦夕。医院神经外科团队紧急为他实施了神经内镜微创血肿清除术，成功将他从死亡线上拉回。然而，由于出血灶位于控制对侧肢体运动的核心枢纽——右侧基底节区，严重的神经损伤留下了残酷的后遗症：左侧上肢痉挛性瘫痪。

硬，怎么也指挥不动。”张先生回忆。从那时起，吃饭、穿衣、洗漱……这些最基本的日常动作，都变成了需要妻子全程协助的“大工程”。尽管进行了近1年不懈的康复治疗，但左上肢依旧无法自主活动、完成抓握动作。“我们观察到，他的恢复进入了漫长的平台期。”江门市中心医院神经外科主任古机泳

解释，传统康复手段对于重建这种中枢性的神经传导通路，效果有限，患肢还可能因长期废用导致关节挛缩、疼痛，给患者带来沉重的负担。面对患者当前的困境以及对改善肢体功能的渴望，古机泳组织神经外科团队，引入了一项新的技术——健侧颈7神经根移位术。该技术最初来源于治疗臂丛神经损伤，

国内学者创造性地将其应用于治疗脑卒中后肢体瘫痪。“简单说，就是‘借’用健侧一根功能相对‘富裕’的神经，为瘫痪肢体搭建一座全新的‘神经桥梁’。”古机泳用一个生动的比喻解释，“通过术后大脑的功能重塑和康复训练，健侧大脑半球能够逐渐学会通过这座新桥，同时控制双侧上肢的部分精细运动。”

巧术 显微镜下的毫米级“生命嫁接”

方向明确后，团队为张先生做了完善的术前评估，最终决定为张先生实施首例承载着五邑地区突破意义的颈7神经根移位术。手术的关键与难点高度浓缩：在密布重要神经血管的颈根部，毫发无损地分离出健侧的颈7神经根，并将其完美吻合到患

侧。精准的“索取”是第一重挑战。颈部解剖结构复杂，臂丛神经根相互交织，紧邻重要血管。团队依托高倍率手术显微镜，将视野放大10余倍，并配合术中实时神经电生理监测，确保分离过程对神经的干扰降到最

低。完美的“嫁接”是第二重挑战。健侧神经被小心切断并引至患侧后，在显微镜下，将两侧神经外膜进行端对端的精准缝合。手术成功，只是第一步。术后，患者经过大概半年的阶段性、个性化的康复锻炼，奇迹

出现了。张先生的左上肢肌张力显著降低，僵硬感消失；出现了自主的屈肘、抬臂和手指抓握动作。“感觉像重新认识了自己的左手。”张先生感慨道，“虽然还不灵活，但我知道，它‘活’过来了。”

构建 偏瘫功能重建的“技术武器库”

颈7神经根移位术的成功，为中枢性上肢偏瘫的治疗打开了新的大门。“但是，偏瘫的表现复杂多样，技术武器亦需要相应的多样化，为患者提供个性化解决方案。”古机泳表示。神经外科同步开展的另一项前沿技术——脊髓电刺激术（SCS），尤其适用于合并下肢偏瘫并伴随严重肌肉痉挛、疼痛的患者。

其原理是通过植入脊髓硬膜外的电极发出特定脉冲，干预异常神经信号，抑制过高的肌张力，缓解疼痛，同时促进神经环路重塑以改善肢体功能。“颈7神经根移位术侧重于重建上肢的‘运动指令通路’，而脊髓电刺激术则对于上、下肢的‘异常运动状态’和‘神经重塑环境’都有促进效果。”古机泳总结，两项技术理念互

补，共同构成了应对顽固性偏瘫的先进治疗矩阵。“偏瘫，绝不等于终身残疾。”古机泳坚定地说，“关键在于早期精准评估、选择合适的干预时机、并匹配以坚持不懈的系统化康复。”江门市中心医院成功开展的江门首例颈7神经根移位术，不仅是一项技术里程碑，更

是一盏为区域内心怀希望的偏瘫患者点亮的明灯。它宣告着，通过医者的不懈探索、多学科的紧密协作与患者的坚定信念，重启有品质、有尊严的生活，始终是一个值得并可以去追求的目标。未来，随着更多前沿技术的落地与优化，这盏希望之灯，必将照亮更多“沉睡”的肢体与人生。

春季感冒别大意 头痛发烧或藏脑炎风险

专家警示：早识别、早治疗是关键

中西医结合诊疗 彰显专科特色

脑炎虽凶险，但并非不可防、不可治。石青表示，预防脑炎的核心是提高自身抵抗力及警惕症状早就诊。江门市五邑中医院脑病科依托中西医结合的特色优势，在脑炎的诊疗中形成了一套成熟的方案，为患者健康保驾护航。

石青建议，科学预防脑炎，可以做好这三点。筑牢免疫屏障，提升自身抵抗力。中医有云“气虚则百病丛生”，免疫力低下是病原体入侵的主要原因。石青建议，春季应遵循“春捂秋冻”的古训，根据气温变化及时增减衣物，避免受凉；同时避免熬夜、过度运动、暴饮暴食等“过度释放阳气”的行为，保证充足休息、规律饮食。对于体质较弱的人群，可通过中医调理提高抵抗力，如服用健脾补气的中药、做艾灸、推拿等。“中医认为，脾胃是‘后天之本’，调理脾胃、改善气血功能，能从根本上提升免疫力。”石青说。

严防源头感染，避免接触病原体。病毒性脑炎多由上呼吸道感染继发而来，因此及时治疗感冒、咽炎、扁桃体炎等呼吸道感染，是预防病毒性脑炎的关键；同时，口腔、中耳、鼻腔等头面部感染也可能蔓延至大脑，需及时处理。对于隐球菌等真菌，应尽量避免长期接触鸽子、鸡等禽类，接触禽类或其粪便后，需及时用洗手液清洗双手，做好防护。

警惕异常症状，及时就医排查。当出现头痛伴呕吐、发热不退、视物模糊、惊厥、精神萎靡等状况时，切勿自行服用止痛、退烧药物，应立即前往医院就诊，尤其是儿童、老人、免疫力低下人群，这些人群是脑炎的高发人群，更需提高警惕。石青强调，脑炎的早诊早治是降低后遗症、提高治愈率的关键。

石青介绍，江门市五邑中医院脑病科作为医院的特色专科，依托国家级高级卒中中心的平台优势，在脑炎的诊疗中形成了中西医结合精准诊断、规范治疗，中医辅助调理、减轻副作用的中西医结合特色，为各类脑炎患者提供精准、高效的诊疗。科室拥有完善的脑炎检查手段，可通过脑脊液检查、脑部核磁/CT、基因筛查、自身抗体检测等，精准判断脑炎的类型和病原体。此外，科室运用中医辨证施治，发挥辅助优势。中医在脑炎治疗中的核心优势是保护脑组织、减轻炎症、减少西药副作用。对于恢复期患者，中药、针灸、推拿等中医手段还能促进神经功能恢复，降低后遗症的发生率。



江门五邑中医院医生正在为患者进行检查。

小症状背后藏大风险

脑炎初期症状具有“迷惑性”，许多患者初期仅表现为发烧、头痛，极易被当作普通感冒处理，直到症状加重才发现问题。

8岁的彤彤（化名）出现发烧、咽痛、咳嗽的症状，家人以为是普通的上呼吸道感染，便在家给孩子服用了感冒药和退烧药。然而3天后，彤彤的体温不仅没有下降，还出现了频繁呕吐、精神萎靡的情况，甚至在夜间突发惊厥。家人急忙将孩子送往江门市五邑中医院急诊医学科，医生会诊后发现，彤彤存在明显的脑膜刺激征，经腰椎穿刺脑

脊液检查、脑部核磁等检查，确诊为病毒性脑炎。万幸的是，由于送医及时，彤彤顺利康复，未留下任何后遗症。石青表示，儿童大脑皮层发育尚未完善，中枢神经系统对病原体更为敏感，是病毒性脑炎的高发人群，春季儿童出现感冒症状伴呕吐、惊厥时，必须高度警惕脑炎。

53岁的李女士（化名），因接触鸽子，出现了反复头痛、低热的症状，便到医院就诊，血常规检查提示存在感染风险。脑病科医生会诊后发现其颈强直阳性，脑膜刺激征显著，随即

为其做腰椎穿刺检查，脑脊液压力超过300mmH₂O（正常范围120-180mmH₂O），且在脑脊液中检出了隐球菌，确诊为隐球菌性脑膜炎。“这种由真菌引起的脑炎治疗难度极大，隐球菌附着力强、难以杀灭。”石青介绍，幸好，由于送医及时，李女士接受治疗顺利康复。石青提醒，鸽子、鸡、鸭等禽类身上易携带隐球菌，长期接触禽类或其粪便，极易感染隐球菌，进而诱发脑膜炎，接触禽类后需及时做好手部和身体防护。

脑炎的危害远不止“发烧难受”

那脑炎究竟是一种什么疾病？石青表示，脑炎是一类由多种病原体引起的中枢神经系统感染性疾病的统称，并非单一疾病，其发病机制、症状表现和治疗方式均存在差异。“脑炎的核心是病原体侵袭中枢神经系统，根据受累部位可分为三类：仅脑膜受累的脑膜炎、脑实质受累的脑炎、脑膜和脑实质均受累的脑膜脑炎。”石青介绍，引发脑炎的病原体种类繁多，最常见的有病毒、细菌、真菌，此外还有支原体、衣原体等。脑炎的症状可分为

前驱症状和核心症状，前驱症状多为上呼吸道或消化道感染表现，如发烧、头痛、咽痛、腹泻、乏力等，这也是其易被误诊为普通感冒的主要原因；当病原体侵袭中枢神经系统后，会出现核心症状，最典型的是头痛、呕吐、视乳头水肿的颅内高压三联征，以及颈强直、克氏征、布氏征的脑膜刺激征，部分患者还会出现视物模糊、抽搐、昏迷、肢体无力、认知障碍等神经功能缺损症状。

石青提醒，脑炎的危害远不止“发烧难受”，

其对人体的损害主要集中在中枢神经系统，而脑细胞具有不可逆性，一旦受损无法再生。石青表示，若脑炎仅累及脑膜，患者治愈后可能遗留慢性头痛；若脑实质受损，轻者会出现癫痫、记忆力下降、反应迟钝，重者会出现智力低下、肢体瘫痪、意识障碍，甚至因颅内高压引发脑疝而危及生命。尤其是儿童，大脑正处于发育阶段，脑炎若未及时治疗，容易导致智力发育迟缓，也就是民间所说的“烧傻了”，这类后遗症会伴随终身，给患者和家庭带来沉重负担。



初春时节，头痛、发烧、咳嗽成了不少人的常见不适，多数人都当成普通感冒随手吃点药扛过去。但这些看似不起眼的小症状，背后可能藏着凶险的脑炎——一种侵袭人体中枢神经系统的感染性疾病，若延误治疗，可能留下癫痫、智力低下等不可逆的后遗症，甚至危及生命。

为何春季脑炎容易找上门？普通感冒和脑炎该如何区分？又该怎么科学预防？2月22日是世界脑炎日，记者采访了广东省名中医、江门市五邑中医院脑病科主任、主任中医师石青，他提醒，春季是脑炎的高发时段，公众需警惕头痛、发热等看似普通的症状，及时就医排查。

文/图 江门日报记者 何雯意 通讯员 刘森

医学指导



石青，广东省名中医，江门市五邑中医院脑病科主任，主任中医师，医学硕士，湖南中医药大学、暨南大学硕士研究生导师。曾获全国卫生健康系统先进工作者、全国首批专科专病建设临床先进个人、广东省五一劳动奖章等荣誉，并担任国家中

重点专科脑病科学带头人。擅长运用中医理论针对神经疾病（如脑血管病、血管性痴呆、重症肌无力、多发性硬化、运动神经元疾病等）进行辨证论治，并取得较好的疗效。