

创伤性脊髓损伤康复指南与规范 (2025 年版)



中国残疾人康复协会脊柱脊髓损伤康复专业委员会

中国康复医学会脊柱专业委员会

中国康复医学会医康融合工作委员会第二届委员会

中国医师协会神经修复专业委员会第三届委员会脊柱脊髓损伤修复学组



李建军，二级教授、一级主任医师，博士及博士后导师，享受国务院政府特殊津贴专家。历任中国康复研究中心主任、北京博爱医院院长及首都医科大学康复医学院院长、中国医师协会康复医师分会会长、《中国康复理论与实践》主编等职。现任国际脊髓学会中国脊髓损伤分会主任委员、中国残疾人康复协会脊柱脊髓损伤康复专业委员会主任委员等。长期深耕脊柱脊髓损伤与骨科康复领域。主持国家级及省部级科研课题 40 余项，获专利 22 项，发表学术论文 310 余篇（含 SCI 80 篇），主编专著 50 部，并牵头建立康复机构建设标准。曾担任 2012 伦敦及 2016 里约残奥会中国代表团首席医疗官，成功主办第 42 届国际脊髓学会学术年会，为推动中国康复国际化做出重要贡献。荣获“全国百名优秀院长”、国际“瑞克-汉森非凡成就奖”及 ISPRM “Haim Ring 纪念奖”等殊荣，是享誉国内外的康复医学领军专家。



程黎明，博士，美国加利福尼亚大学洛杉矶分校（UCLA）高级访问学者、二级主任医师、长聘特聘教授、博士生导师。现任同济大学医学与生命科学部副主任，同济大学附属同济医院骨科主任、脊柱外科主任。脊柱脊髓损伤再生修复教育部重点实验室主任、上海市重中之重脊柱脊髓疾病研究中心主任、国家临床重点专科带头人。国家“万人计划”科技创新领军人才、国家“重点领域创新团队”负责人、国家重点研发计划首席科学家。获国家百千万人才工程“有突出贡献中青年专家”、国务院政府特殊津贴获得者等荣誉。主持国家重点研发计划 2 项、国家自然科学基金重点和国际合作重点项目 3 项等，发表论文 300 余篇，其中包括 *Cell*、*Nature Medicine*、*Signal Transduction and*

Targeted Therapy 等高水平 SCI 收录论文；主编科学出版社出版《脊柱脊髓损伤修复学》、《运动骨关节病学》等专著 10 余部。

【摘要】目的 针对目前国内创伤性脊髓损伤 (traumatic spinal cord injury, TSCI) 康复领域缺乏统一团体标准、康复服务流程不规范及康复资源浪费等问题，在 2017 版专家共识基础上，结合最新循证医学证据及“国际功能、残疾和健康分类 (ICF)”框架，制定创伤性脊髓损伤康复指南与规范。**方法** 由中国康复研究中心牵头，联合国内多家知名机构及专家，在国家重点研发计划及首都卫生发展科研专项项目资助下，借鉴国际经验并结合中国临床实践共同制定指南与规范。**结果** 《创伤性脊髓损伤康复指南与规范 (2025 年版)》明确了 TSCI 的术语和定义，规定了从院前急救、急诊管理、临床诊断、急性期临床治疗、康复评估到康复治疗的全流程标准，详细阐述了运动疗法、作业疗法、职业康复、社会康复及心理康复等治疗规范，并针对呼吸系统、肠道、膀胱、心血管系统、疼痛、痉挛及压力性损伤等常见并发症提出了具体的康复管理策略。**结论** 《创伤性脊髓损伤康复指南与规范 (2025 年版)》适用于诊治 TSCI 的各级医疗卫生机构。早期准确、规范的康复治疗可有效降低致残率、恢复肢体功能并改善患者生存质量，本指南与规范的制定为我国 TSCI 患者规范化治疗与康复提供了重要依据。

【关键词】 创伤性脊髓损伤；康复指南；康复治疗；并发症管理；团体标准

DOI: 10.7507/1002-1892.202601061

基金项目：国家重点研发计划资助项目 (2018YFF0301104)；首都卫生发展科研专项项目重点攻关项目 (首发 2018-1-6011)

通信作者：李建军，Email: crcc100@163.com；程黎明，Email: limingcheng@tongji.edu.cn



Rehabilitation guidelines and specifications for traumatic spinal cord injury (2025 edition)

Professional Committee of Spine and Spinal Cord Injury Rehabilitation, China Association of Rehabilitation of Disabled Persons

Professional Committee of Spine, Chinese Association of Rehabilitation Medicine

The Second Medical-Rehabilitation Integration Working Committee, Chinese Association of Rehabilitation Medicine

Spine and Spinal Cord Injury Repair Study Group, the Third Professional Committee of Neurorestoratology, Chinese Medical Doctor Association

Corresponding authors: LI Jianjun, Email: crrc100@163.com; CHENG Liming, Email: limingcheng@tongji.edu.cn

【Abstract】 Objective To address the lack of unified group standards, inconsistent rehabilitation service processes, and waste of rehabilitation resources in the field of traumatic spinal cord injury (TSCI) rehabilitation in China, a standardized rehabilitation specifications for TSCI was established based on the 2017 expert consensus, the latest evidence-based medical evidence, and the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) framework. **Methods** Led by the China Rehabilitation Research Center and funded by the National Key Research and Development Program of China and the Capital Health Research and Development of Special Funds, this guideline was developed by experts from multiple renowned domestic institutions, drawing on international experience and combining it with clinical practice in China. **Results** Rehabilitation Guidelines and Specifications for Traumatic Spinal Cord Injury (2025 Edition) clarifies the terminology and definitions of TSCI and specifies standards for the entire process, including pre-hospital first aid, emergency management, clinical diagnosis, acute phase clinical treatment, rehabilitation assessment, and rehabilitation therapy. It details rehabilitation protocols such as physical therapy (motor therapy), occupational therapy, vocational rehabilitation, social rehabilitation, and psychological rehabilitation. Furthermore, it provides specific rehabilitation management strategies for common complications involving the respiratory system, bowel, bladder, cardiovascular system, as well as pain, spasticity, and pressure injuries. **Conclusion** This guideline is applicable to medical and health institutions at all levels involved in the diagnosis and treatment of TSCI. Early, accurate, and standardized rehabilitation treatment can effectively reduce disability rates, restore limb function, and improve patients' quality of life. The formulation of this guideline provides a significant basis for the standardized treatment and rehabilitation of TSCI patients in China.

【Key words】 Traumatic spinal cord injury; rehabilitation guideline; rehabilitation therapy; complication management; group standard

Foundation items: National Key Research and Development Program of China (2018YFF0301104); Capital Health Research and Development of Special Funds (2018-1-6011)

创伤性脊髓损伤 (traumatic spinal cord injury, TSCI)^[1]可由脊柱骨质、神经根、韧带等结构的外伤引起,也可继发于钝性伤或贯通伤,有较高发病率和死亡率。损伤会引起脊柱本身机械性不稳定、疼痛和行走不便,也会导致部分性或完全性瘫痪和大小便障碍,给家庭、社会造成巨大负担。TSCI 全球发病率为 10.5/10 万,每年新发病例 768 473 例^[2]。据 2019 年报道,中国每年新发 TSCI 患者 9 万例,累计现存患者 370 万例^[3]。中枢神经系统损伤是世界性难题,尚无有效途径使神经功能恢复至伤前水平,造成的功能障碍会伴随终身。早期准确、规范康复治疗可以有效降低致残率、恢复肢体功能、改善患者生存质量。

目前,国内 TSCI 康复领域尚无统一团体标准,存在康复服务种类与内容不一致、流程不规范等问题,影响不同地区、不同机构 TSCI 患者康复预后,对康复资源造成了较大浪费。中国康复研究中心曾牵头组织全国多个权威中心专家,借鉴国际经验并结合实践,于 2017 年制定了《“创伤性脊柱脊髓损伤评估、治疗与康复”专家共识》^[1],内容涉及 TSCI 的早期急救、临床治疗及康复的规范化流程等,对于推动我国 TSCI 的规范化治疗与康复发挥了很好的指导作用。然而,2017 年版专家共识仍存在一些不足之处,同时又有新的循证医学证据出现,需要在世界卫生组织“国际功能、残疾和健康分类 (ICF)”框架下制定 TSCI 康复的团体标准。在国

家重点研发计划(冬奥运动损伤康复诊疗体系建立及绿色通道示范;课题编号:2018YFF0301104)、首都卫生发展科研专项项目重点攻关项目(脊髓损伤康复平台及远程康复指导体系的建立;课题编号:首发2018-1-6011)资助下,联合国内多家知名机构和专家制定了《创伤性脊髓损伤康复指南与规范(2025年版)》,以期为各级医疗机构在TSCI患者规范化治疗与康复方面提供积极帮助。

1 范围

《创伤性脊髓损伤康复指南与规范(2025年版)》规定了TSCI的术语、院前急救、急诊管理、临床诊断、急性期临床治疗、康复评估、康复治疗及各系统重要并发症的康复管理标准。

本文件适用于诊治创伤性脊髓损伤的各级医疗卫生机构。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

① 脊柱损伤(spine trauma):指脊柱结构的连续性、完整性和稳定性被损害或破坏,包括椎骨、椎间盘、稳定脊柱的韧带及椎旁肌肉的损伤。

② 脊髓损伤(spinal cord injury):由于各种原因导致的椎管内神经结构(包括脊髓、神经根和马尾神经)的损害,并出现损伤水平及以下的感觉、运动、反射及大小便等功能障碍。根据致病因素分创伤性及非创伤性两大类。

③ 创伤性脊髓损伤(traumatic spinal cord injury, TSCI):由各种外力导致脊柱脊髓复合损伤。

④ 骶残留(sacral sparing):指查体发现最低段鞍区存在感觉或运动功能(即S_{4,5}存在轻触觉或针刺觉,或存在直肠深压觉或存在肛门括约肌自主收缩)。

⑤ 二次创伤(secondary injury):由于创伤导致脊柱损伤,脊柱出现不稳定,在搬运、急救和治疗操作过程中,局部脊髓再次受到机械力作用,导致神经功能障碍加重。

⑥ 脊髓损伤后继发性损害(secondary damage post spinal cord injury):在机械外力所导致的原发性脊髓损伤基础上,脊髓内部因继发一系列病理生理改变所导致的脊髓功能障碍加重。

⑦ 感觉平面(sensory level):脊髓损伤后,根据身体两侧具有正常感觉功能的最低脊髓节段(该脊髓节段对应皮节的轻触觉和针刺觉正常)确定。身体左、右侧平面可以不一致。

⑧ 运动平面(motor level):脊髓损伤后,根据身体两侧具有正常运动功能的最低脊髓节段(该脊髓节段对应肌节力量≥3级,其上脊髓节段对应肌节肌力正常)确定。身体左、右侧平面可以不一致。

⑨ 神经损伤平面(neurological injury level):身体两侧感觉正常和肌肉力量≥3级的最低脊髓节段,其头端节段感觉和运动功能均正常(未受损)。左侧感觉、右侧感觉、左侧运动、右侧运动4个平面来确定损伤平面。

⑩ 四肢瘫(tetraplegia):指T₁及其以上颈段脊髓损伤造成的神经功能障碍,引起双上肢、双下肢和躯干部分或完全运动、感觉、反射和大小便功能障碍。

⑪ 截瘫(paraplegia):指T₂及其以下节段脊髓损伤引起的神经功能障碍,造成躯干和下肢部分或完全运动、感觉、反射和大小便功能障碍。

⑫ 物理治疗(physical therapy):指通过运动疗法或物理因子疗法最大限度帮助患者维持、恢复或开发其运动功能及活动能力,预防或减少残障的发生,全面提高患者身体各种机能,提高生活自理能力,改善生存质量,使其早日回归家庭和社会。物理治疗由运动疗法和物理因子疗法两部分组成。

⑬ 运动疗法(motor therapy):指物理治疗师利用运动解剖学、运动生物力学、运动生理学、行为科学、神经科学等相关专业学科,以患者主动参与为主,通过言语诱导、肢体示范、徒手操作以及利用专业康复训练器械或设备等方式,对患者的运动功能障碍、活动能力低下等进行预防、改善、恢复和提高的一种特殊疗法。运动疗法是物理治疗的重要组成部分。

⑭ 物理因子疗法(physiotherapy):理疗学(physiatrics),简称“理疗”,包括各种电疗法、光疗法、超声疗法、磁疗法、温热疗法、冷疗法、水疗法及生物反馈疗法等。

⑮ 作业疗法(occupational therapy):应用有目的并经过选择的作业活动,对在躯体上、精神上、发育上有功能障碍或者残疾而不同程度地丧失生活自理和劳动能力的患者,进行评价、治疗和训练的过程。

⑯ 职业康复(vocational rehabilitation):能够使残疾人获得、保持及晋升适当的职业,并由此促进其参与或重新参与社会生活而提供这种职业服务的过程。

⑰ 社会康复(social rehabilitation):社会工作

者从社会角度,运用社会工作方法帮助残疾人(主要指脊髓损伤者)补偿自身缺陷,克服环境障碍,采取各种有效措施,为其创造一种适合其生存、发展、实现自身价值的环境,使他们平等地参与社会生活、分享社会发展成果的专业活动。

3 院前急救

3.1 现场评估

评估流程参照“ABCS”顺序进行。A(Airway):呼吸道通畅情况评估;B(Breath):呼吸状况评估;C(Circulation):循环状况评估;S(Spine):脊柱脊髓损伤情况评估。同时应注意检查脊髓损伤平面以下有无合并伤。现场急救人员根据现场具体条件采取必要的措施以稳定病情,主要措施有吸氧、通气支持和静脉输液等。

3.2 制动

应保持受伤后原有体位或将脊柱保持成一条直线的中立位。选择脊柱固定板(若无,可用门板);固定时宜用毛巾、衣物等填充木板与腰背部之间空隙,用固定带将头、颈、胸、腹部可靠地固定在板上。有颈椎损伤者应用合适围领制动。对于婴幼儿宜妥善固定头部。

对于穿刺伤患者,不建议行脊柱固定;合并严重颅脑外伤时,不建议使用颈托,因为颈托可能导致颅内压进一步增高,建议使用真空压缩垫,上半身30°仰卧位。

3.3 搬运

硬质担架只能用于临时转移使用;建议使用真空压缩垫或救护车担架系统进行长途转运;至少由3人运用平移、轴向翻转等正确方式迅速完成搬运和转送。

3.4 转运

在伤后24 h内直接转诊到该地区有条件及技术处理脊柱脊髓损伤的医院;长途转运时需去除患者身上及衣物中的硬物,每隔2 h变换一次体位或进行减重活动;患者翻身及减重活动时,应保持脊柱稳定性。转运过程中应防止二次创伤,防止压疮,预防低体温(尤其是T₆以上脊髓损伤),给予导尿及留置尿管,监测血压、呼吸、心率等生命体征。

4 急诊管理

4.1 病情评估

除按照“ABCS”顺序评估外,还应评估是否存在颅脑创伤、胸部创伤、肢体骨折、骨盆骨折、腹部脏器损伤等多发伤。

4.2 辅助检查

4.2.1 实验室检查 建议根据具体情况选择性地进行血常规、尿常规、凝血功能、血气分析、肝功能、肾功能、电解质、输血前检查、血型和心肌酶等检查。

4.2.2 影像学检查 建议常规拍摄全脊柱及胸部X线片,常规CT检查脊柱骨折部位和胸腹部脏器;对有昏迷、意识障碍、头部创伤患者常规CT检查头部、全脊柱CT检查排除脊柱损伤;在不延误手术治疗或危及患者生命情况下宜常规进行脊髓MRI检查。

4.2.3 其他 必要时进行腹部脏器、肢体血管和周围神经彩色多普勒超声检查。

4.3 临床治疗与护理

4.3.1 基本要求 监测生命体征,建立静脉通道,维持呼吸道通畅。

4.3.2 心肺复苏 如存在呼吸、心跳骤停,应在急诊或创伤现场施行心肺复苏术。

4.3.3 血氧 维持血氧饱和度>95%。

4.3.4 血压 出现弛缓性瘫痪、低血压和心动过缓时,判定为神经源性休克,此时建议早期使用血管收缩药物(多巴胺或去甲肾上腺素)尽快纠正低血压,在损伤7 d内宜将平均动脉压控制在85 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)以上。对于T₆以上脊髓损伤建议选用多巴胺(主要增强心脏的收缩力,收缩和舒张部分血管从而升高血压);对于T₆以下脊髓损伤建议选用去甲肾上腺素(主要使小动脉和小静脉收缩,升高血压)。注意接受多巴胺治疗的老年患者心源性并发症发生率可能会增加。

4.3.5 呼吸管理(尤其T₆以上平面损伤) 气管插管患者充足湿化,充分吸痰,必要时可用支气管镜清除肺深部痰栓;非气管插管患者充足湿化,人工辅助排痰、吸痰,必要时用支气管镜清除肺深部痰栓;高位颈髓损伤患者(C₄及以上)尽早气管切开,必要时呼吸机辅助呼吸。

4.3.6 疼痛 评估创伤导致的疼痛,没有禁忌证时给予止痛药物。

4.3.7 预防感染 开放性脊柱骨折者,建议预防性使用口服抗生素药物,推荐莫西沙星400 mg或左氧氟沙星500 mg,并使用无菌敷料包扎伤口。

4.3.8 激素冲击 现有证据不支持将早期使用甲泼尼龙作为改善创伤后神经功能预后的标准治疗措施^[4]。

4.3.9 排尿 留置尿管,保持开放,监测液体摄入量 and 尿量。

4.3.10 饮食 伤后第1天宜给予肠内营养,不能经口进食时通过鼻饲管进食。患者出现麻痹性肠

梗阻时,应给予禁食、胃肠减压及静脉营养。需要手术患者应按手术要求管理饮食。

4.3.11 预防并发症 主要有尿路感染、肺部并发症、应激性溃疡、深静脉血栓和压疮等。

5 诊断与评估

5.1 神经系统检查、残损分级和分类

推荐采用 2019 版美国脊柱损伤协会残损分级(AIS)进行脊髓神经功能损害程度及残损分级评定^[5]。应根据病情动态评估神经功能,伤后前 3 天每天至少检查 1 次;使用创伤严重程度评分(ISS)来评估创伤严重程度。

5.2 残损分级细则

残损分级主要分为 5 级。

A 级: 完全性损伤,鞍区 $S_{4,5}$ 无任何感觉或运动功能保留。

B 级: 感觉不完全性损伤,神经平面以下包括鞍区 $S_{4,5}$ 无运动但有感觉功能保留($S_{4,5}$ 节段轻触觉或针刺觉或直肠深压觉),且身体两侧运动平面以下保留运动功能的节段不超过 3 个。

C 级: 运动不完全性损伤,骶节脊髓的肛门随意收缩功能保留或者患者符合感觉不完全性损伤的标准,且身体任一侧的同侧运动平面以下超过 3 个节段的运动功能保留(包括关键肌或非关键肌功能,神经损伤平面以下少于一半的关键肌肌力 ≥ 3 级)。

D 级: 运动不完全性损伤,神经平面以下保留运动功能,且神经损伤平面以下至少有一半以上关键肌肌力 ≥ 3 级。

E 级: 正常,使用脊髓损伤神经学分类国际标准(ISNCSCI)检查所有节段的感觉和运动功能均正常,且患者既往有神经功能障碍,则分级为 E 级。既往无 TSCI 者不能评为 AIS E 级。

5.3 残损分类细则

残损分类主要分为完全性及不完全性两类。

完全性脊髓损伤: 最低骶髓节段($S_{4,5}$)感觉和运动功能丧失(即没有骶残留)。

不完全性脊髓损伤: 神经损伤平面以下,包括最低骶髓节段($S_{4,5}$)保留任何感觉和(或)运动功能(即存在骶残留)。

5.4 脊柱损伤分型

① 成人急性下颈段损伤患者,推荐采用 AO 分型或 Allen 分型方法进行影像学分型;推荐采用下颈椎损伤分类与严重程度评分(SLIC)、颈椎损伤严重程度评分(CSIS)进行综合评估。

② 成人急性胸腰段脊柱损伤患者,推荐使用

AO 分型或 Denis 分型方法进行影像学评估;推荐采用胸腰椎损伤分类与严重程度评分(TLICS)进行综合评估;载荷分享评分(LSC)可作为评估胸腰段脊柱损伤严重程度的辅助手段。

脊柱损伤分型注释:应加强临床医生之间的沟通,以便达成对损伤严重程度的一致性评估,更好地指导临床治疗方案的制定,并预测各种治疗方案的结果。

6 保守治疗与手术治疗

6.1 保守治疗

6.1.1 适合人群 保守治疗主要适用于脊柱创伤轻、稳定性相对好、没有明显脊髓神经压迫的患者。其中,急性下颈段脊柱脊髓损伤患者 SLIC 评分 ≤ 3 分建议保守治疗,SLIC 评分为 4 分患者治疗措施视具体情况而定。急性胸腰段脊柱脊髓损伤患者 TLICS 评分 ≤ 3 分建议保守治疗,TLICS 评分为 4 分患者治疗措施视具体情况而定。存在颈脊髓前方压迫患者不推荐行闭合复位。

6.1.2 治疗方法 药物治疗:目前用于脊髓损伤治疗的药物种类很多,但临床治疗效果尚需进一步观察。高压氧治疗:有条件的机构早期宜进行高压氧治疗。

6.2 手术治疗

6.2.1 手术目的 恢复脊柱序列,重建脊柱稳定性,防止二次损伤;脊髓及神经减压,防止继发性损害进一步加重;为脊髓损伤修复创造局部环境;为患者早期活动和康复创造条件。

6.2.2 手术适应证 不能闭合复位或闭合复位困难;估计保守治疗脊柱骨折不易愈合,或易继发脊柱不稳定和畸形;保守治疗不能维持脊柱稳定性;脊髓神经存在压迫;椎间盘损伤;神经功能出现进行性恶化;多发创伤,不能长期卧床,或存在精神障碍;急性下颈段脊柱脊髓损伤患者 SLIC 评分 ≥ 5 分建议手术治疗;急性胸腰段脊柱脊髓损伤患者 TLICS 评分 ≥ 5 分建议手术治疗。

6.2.3 手术时机选择 建议在条件许可前提下,尽早进行脊髓神经减压和脊柱稳定性手术。在不完全性脊髓损伤呈进行性加重时,应行急诊手术治疗;在条件允许情况下,合并脊髓损伤患者最佳手术时机为伤后 24 h 内^[6-8];对于中央型下颈段脊髓损伤,推荐于伤后 2 周内行手术治疗^[9-10]。

6.2.4 手术方式选择 手术有脊柱前路、后路、前后路联合 3 种方式,入路选择取决于脊柱损伤特点、脊髓受压迫部位及术者擅长的手术技能。

① 对于下颈段脊柱脊髓损伤患者：爆裂骨折合并脊髓损伤者，建议行前路手术；对于伸展牵张性损伤或不伴撕脱骨折者，建议行前路手术；对于屈曲牵张性损伤但无椎间盘突出者，首选后路手术；对于屈曲牵张性损伤且有椎间盘突出者，宜选择前路手术；对于存在椎体骨折和双侧小关节脱位者，建议行前后路联合手术；对于旋转或剪力损伤、无椎体骨折但存在椎间盘突出者，建议行前路手术；对于旋转或剪力损伤、无椎体骨折且无椎间盘突出者，建议行后路手术；存在椎体骨折或前路复位失败时，建议行前后路手术；对于中央型脊髓损伤，根据脊髓受压节段数及颈椎生理前凸情况选择前路或后路手术。

② 对于胸腰段脊柱损伤患者：建议根据神经功能状态和后方韧带复合体完整程度选择手术入路，同时使用 LSC 评分作为手术入路选择的参考。无神经损伤者，无论后方韧带复合体断裂与否均推荐行后路手术；合并神经损伤而无后方韧带复合体断裂时宜选择前路手术；既有神经损伤，又有后方韧带复合体断裂时，建议经后路手术行前方减压或后前路手术。

③ 多数胸腰段骨折宜用短节段固定，对于骨折脱位型推荐进行长节段固定。单纯胸腰段爆裂骨折（椎体高度复位良好、除外伴有严重椎间盘损伤和关节突骨折者）行后路复位椎弓根钉内固定，不宜进行植骨融合。胸腰段爆裂骨折，根据骨折类型、骨折严重程度及后凸畸形、是否伴有骨质疏松等情况决定是否进行融合手术。融合方式宜选择椎板间融合、横突间融合及椎体间融合等。

④ 对于需要通过长节段固定获得稳定的患者，推荐长节段固定加选择性短节段融合术。对不合并神经损伤的胸腰段骨折，宜选用经皮椎弓根钉内固定或者后正中切口经多裂肌间隙入路进行复位内固定。对于存在明确脱位者，应选择后路或后前路手术，以便于脱位复位。

7 康复评定

7.1 康复评定具体内容

7.1.1 病史及体格检查 ① 病史采集：应详细询问致伤原因（车祸、跌倒、运动损伤等）、致伤机制、受伤时间及现场急救情况；详细记录早期手术及临床治疗经过（如手术方式、内固定情况、用药史）；了解既往史、过敏史及合并症；记录患者目前的主诉、主要功能障碍（如瘫痪、感觉丧失、二便失禁）、疼痛特征及心理状态。

② 体格检查：a. 全身检查：包括生命体征（血压、心率、呼吸频率及模式）、营养状况、皮肤完整性（重点排查骶尾部、足跟等骨突处有无压力性损伤）。

b. 神经系统检查：依据 ISNCSCI 标准进行全面查体。包括关键肌肌力检查、关键点感觉（轻触觉与针刺觉）检查；评估深反射、浅反射及病理反射；特别应进行肛门指诊，检查肛门括约肌自主收缩及肛门深压觉，以明确是否存在骶残留，区分完全性与不完全性损伤。

c. 专科检查：检查脊柱序列、棘突压痛及叩击痛；检查四肢关节活动度、有无关节挛缩或畸形；检查肢体肿胀及末梢循环情况。

7.1.2 辅助检查 ① 实验室检查：血常规、尿常规、生化指标、传染病等。② 影像学检查：X 线片、CT、MRI、骨密度等。

7.1.3 人体形态学测量 包括下肢周径、下肢长度、胸围（cm）。

7.1.4 感觉功能 包括浅感觉、深感觉及复合感觉的评估，注意左右侧及上下肢对比。

7.1.5 运动功能 运动功能评定包括三方面：肌力（徒手肌力检查）、关节活动度（主、被动关节活动度）、肌张力（改良 Ashworth 量表）。

7.1.6 反射检查 包括深反射、病理反射。

7.1.7 平衡功能检查 包括坐位、站立位的静态及动态平衡功能。

7.1.8 呼吸功能 包括肺功能检查。

7.1.9 日常生活自理能力评分 基础性日常生活活动评分：如改良 Barthel 指数或功能独立性评定（FIM）量表；工具性日常生活活动（IADL）评分。

7.1.10 姿势分析 主要是躯干及步行姿势评估，具体评估内容：翻身起坐动作分析；移乘动作分析，包括危险因素分析等；如厕动作分析，包括便器移动动作、排便管理、清洁管理等；步行动作分析，包括步幅、步距、步速，步行时身体对线等。

7.2 康复目标

7.2.1 各节段完全性脊髓损伤患者康复目标 ① C₁₋₃ 四肢瘫患者：通气依赖或需使用膈肌起搏器；生活依赖；应用下巴力量驱动电动轮椅；使用头部、嘴、眼球或声音控制技术实现独立。

② C₄ 四肢瘫患者：不需通气依赖；生活依赖；应用下巴、嘴或头部力量驱动电动轮椅；使用头部、嘴或声音控制技术实现独立。

③ C₅ 四肢瘫患者：生活依赖；手指控制电动轮椅；不能于平地使用双手划动手动轮椅；能进行简单的手到嘴活动。

④ C₆ 四肢瘫患者：可能完成最小或无辅助的自我照料任务；使用手动轮椅，但常常需使用电动轮椅；可能独立完成翻身及转移动作；应用肌腱固定式抓握以抓握物体。

⑤ C₇ 四肢瘫患者：最小或无辅助下进行自我照料；使用手动轮椅，但常需使用电动轮椅；独立翻身；应用肘关节的屈、伸进行转移；应用肌腱固定式抓握进行物品抓握。

⑥ C₈ 四肢瘫患者：手指抓放自如；最小或无辅助下进行自我照料；使用手动轮椅，但常常因为个人或环境因素使用电动轮椅；独立翻身、转移。

⑦ T₁ 截瘫患者：无需辅助的自我照料；使用手动轮椅；翻身、转移独立。

⑧ T₂ ~ L₂ 截瘫患者：无需辅助的自我照料；使用手动轮椅；独立进行翻身及复杂转移；完全支撑或助行器辅助下进行短距离步行。

⑨ 腰骶髓截瘫患者：大部分患者可步行，其中部分患者会用助行器或支具辅助，但部分患者仍需轮椅。

7.2.2 不同时期康复目标 根据康复时间，脊髓损伤康复目标分为近期目标和远期目标。

近期目标：保持呼吸道清洁及畅通、维持关节活动度和瘫痪肌肉长度及紧张度、刺激失神经瘫痪肌及膈肌的兴奋性，改善肌力，预防并发症。

远期目标：维持关节活动度，进一步增强肌力及提高功能性活动和日常生活活动能力。

8 康复治疗

8.1 运动疗法

8.1.1 目标 维持并改善患者残存肌力，维持并扩大患者的关节活动度，改善患者大小便、呼吸等身体机能障碍；预防并发症，提高患者日常生活能力及生活质量。

8.1.2 适应证和禁忌证 ① 适应证：生命体征平稳后的四肢瘫及截瘫患者。② 禁忌证：绝对禁忌证包括下肢急性深静脉血栓、开放性骨折、感染等，相对禁忌证包括异位骨化、骨质疏松等。

8.1.3 明确主要问题点 感觉、肌力、关节活动度、肌张力、平衡功能、呼吸功能、疼痛、并发症等。

8.1.4 实施康复治疗 ① 基础性训练：感觉刺激训练、维持扩大关节活动训练、残存肌力增强训练、改善异常肌张力、呼吸功能训练、平衡功能训练、自助具训练、步态训练、体力及耐力训练、排便排尿训练。从早期开始即保持良肢位和使用夹板、定时变换体位、早期进行主动与被动关节活动度训

练以及早期进行肌力维持与强化训练。

② 功能性训练：具体包括 6 个方面。

a. 床上活动转移训练：翻身训练、坐起训练、转移训练（轮椅与床之间）。

b. 轮椅活动训练：室内及户外移动，转弯，启动及刹车，上、下斜坡，抬轮椅前轮训练，跨越障碍物及路边石，跨越不平整及变化不定的路面。

c. 站立训练：可利用辅助器站立，如起立床、站立轮椅或站立柜。

d. 步行训练：地面行走训练对象为完全性胸段截瘫、腰骶部截瘫或不完全性损伤及部分下肢瘫痪患者；步行评估方法：步行量表[如脊髓损伤步行指数及脊髓损伤功能步行量表(SCI-FAI)]，简单测试(如限时步行，10 m 步行试验及 6 min 步行试验)，简单或复杂的步态分析；步行训练原则：训练量不宜过多，如果任务太难宜分成亚任务进行，逐渐加大任务或亚任务难度，给予合理指导和演示、合适的反馈；步行训练方法：平行杠内步行训练(摆至步、四点步和摆过步)，拐杖步行训练，减重平板步行训练，水中步行训练(宜在伤后或术后 4 周进行)，康复机器人步态训练。

e. 日常生活能力训练。

f. 职业能力训练。

8.2 作业治疗

8.2.1 目标设定的影响因素 设定作业治疗目标时宜考虑如下因素：所期望的功能恢复程度(考虑患者损伤节段和体能状况)，受伤前功能状态，出院及家庭环境改造计划，患者生活经历、文化背景等个人背景。

8.2.2 基础性日常生活活动 ① 提高自我照料技能的策略：具体内容包括在病房中实践从康复医师处获得的技能、模拟家庭环境、模拟家居日常生活、提高后再改善、减少辅助程度。

② 进食与饮水：不同损伤节段采取不同的干预策略。

C₁₋₄ 节段：进食通常需要完全介助，饮水可在他人协助摆放支架系统后独立完成。

C₅ 节段：宜装配支具帮助患者自主完成进食活动；一般情况下，C₅ 患者不需要利用支架系统进行饮水，建议使用一个改造后的水杯或瓶子完成饮水。

C_{6,7} 节段：建议 C₆ 与 C₇ 患者使用肌腱固定法用手拿起食物并进食；C₆ 或 C₇ 患者宜使用带环的餐具。建议使用肌腱固定法拿住水杯并饮水(有时可能需要双手)。若不能完成，建议使用 C₅ 患者使用的 C 型夹。

C₈、T₁ 节段：C₈ 或 T₁ 患者一般建议使用标准餐具完成进食，有困难时建议使用改造餐具（如较大把手、带弹簧系统的筷子）；建议使用标准玻璃杯完成饮水。

③ 修饰：包括牙齿清洁、剃须刮脸、洗脸化妆、洗头、除臭、修剪指甲。a. 不同节段脊髓损伤完成修饰所需的介助：C₄ 节段，完全性损伤患者需要完全介助来完成修饰动作；C₅ 节段，大部分介助；C₆₋₇ 节段，部分介助；C₈、T₁ 节段，小部分介助。

b. 提高修饰活动独立性的辅助具/夹板：C₅ 节段，宜配戴一个万能袖带和特制的夹板（使腕关节保持功能位），完成刷牙动作；C₆₋₇ 节段，宜借助万能袖带的辅助；C₈、T₁ 节段，如不能维持抓握牙刷及擦脸巾动作，建议使用一个复合把手。

④ 更衣：a. 各节段脊髓损伤完成更衣时所需介助：C₁₋₄ 节段，建议照料者辅助患者完成更衣活动的所有步骤；C₅ 节段，建议患者协助照料者将其胳膊穿入衬衫或夹克袖子中，建议他人介助完成除此以外所有更衣活动的步骤；C₆ 节段，建议独立完成更衣活动所有步骤，同时宜对衣物进行一定改造；C₇₋₈ 及以下节段，在经过练习后很好地完成更衣活动。

b. 更衣技巧：C₆ 节段建议利用肌腱固定抓握改善衣物抓握能力，通过穿大号衣服、利用快速动作及惯性将头套入衣物内等；建议尝试采用长座位完成更衣活动；其他：增加躯干及大腿后部肌肉的柔韧性、独立翻身能力，维持髋关节活动度，提高平衡能力，选择合适的衣服。

⑤ 如厕：a. 影响间歇导尿独立性的因素包括：穿脱衣物，如果患者不能在轮椅内完成穿脱衣物的活动，建议尽量选择易穿脱的衣物或经改良的衣物，以增加更衣活动独立性；男性生殖器握持，如果患者没有抓握能力，建议使用相关辅助具协助完成上述动作；导尿管的握持，插入导尿管并将其穿过尿道括约肌需要对尿管根牢固的握持，如果患者没有足够握持能力，建议使用相关辅助器具。

b. 肠道管理。排便场所：建议在椅垫上开口的轮椅、改造后的治疗床以及普通马桶上完成排便动作。马桶使用：建议利用移动洗浴便桶作为马桶；移乘能力好、排便时间能控制在 10 min 内的患者，建议使用标准马桶。会阴部控制：建议训练挪动臀部，调整会阴部位置对准改造轮椅、调整治疗床的开孔位置。向直肠内注射肠道刺激物：对于手功能差的患者，建议尝试一些设备完成，如使用改良的钳子和特制栓剂。人工肠道刺激：手功

能缺失的患者，建议使用相关辅助设备将其插入肛门并轻柔刺激肠道。清洁：在使用厕纸的国家，对于抓持厕纸有困难的患者，建议使用“底部喷水”装置；如果手功能较差，坐浴盆、沐浴时，宜完成会阴部清洁。

8.2.3 工具性日常生活活动 ① 交际：包括用钢笔/铅笔写字、使用电话、使用电脑、读书、报纸及杂志。提高患者交际活动独立性的主要策略：C₁₋₄ 节段，尽最大可能利用头部、颈部、嘴及声音的功能；C₅₋₇ 节段：充分利用所有肢体运动，用辅助器具代偿活动受限功能；C₈ 节段：鼓励以通常方法使用交流工具，在力量弱或灵巧度差时再给予帮助。

② 功能性移动：功能性移动涉及问题包括选择活动时间、选择活动地点、社交互动、隐私性；功能性移动包括床上移动、移乘、轮椅使用技巧；社区内交通。具体内容如下：

a. 轮椅使用技巧：学习最基础的驾驶技巧，如向前滑、转向左及右、向后倒退；如何穿越狭小的拐角；室外不同地形的训练（不平的地面、较软的地面、光滑的路面、斜坡、上下坡）。

b. 床上移动：允许患者独立完成减压过程、在不舒服体位下自主变换体位。C₆₋₇ 损伤患者有独立完成进行床上移动的能力。腹肌具有自主收缩能力患者建议通过头部始终前伸超过髋关节、外展双腿增加支撑面积方法保持长坐位时平衡。

c. 功能性移乘：在反复练习后，年轻、身体苗条且健康的 C₇ 及以下节段脊髓损伤患者有望在任何情况下完成移乘；部分 C₆ 四肢瘫患者可能练习完成移乘。具体内容如下：解决不同功能性移乘障碍的方法：利用滑板，调整床的高度，建议通过先将腿搬到床上的方法完成移乘；肩关节保护：功能性移乘应注意保护肩关节，如使用移动式坐便椅，避免不对等界面间的移乘、避免拽拉头顶上方物体进行移乘、把移乘的次数减到最少。

d. 社区内交通：社区内交通包括私人交通工具、公共交通工具。脊髓损伤患者所能使用的车大致分为 3 种：标准汽车、轮椅可进入型汽车、经改良的摩托车。

e. 家庭改造：建议对出院后回归家庭患者的生活环境进行改造（证据质量高，强推荐）。如洗手池、水龙头、卫生间、门口坡道等。

8.3 物理因子治疗

8.3.1 目的 建议改善瘫痪肢体血液循环、减轻肢体水肿和炎症反应、延缓肌肉萎缩、改善神经功能。

8.3.2 方法 ① 促进神经恢复，防止肌肉萎缩：采

用低、中频电流、功能性电刺激、经颅磁刺激、经颅电刺激等。②脊髓损伤继发的肌痉挛：利用短波、超短波和微波疗法对深部组织热疗；采用石蜡疗法、太阳灯和红外疗法对浅部组织热疗。通过水疗缓解肌肉痉挛。③脊髓损伤继发的关节挛缩：选择石蜡疗法、超声波疗法、碘离子导入疗法。④脊髓损伤神经痛：应用直流电导入麻醉类药或应用低、中频电疗法或经颅磁刺激和经皮电刺激。⑤改善膀胱功能：盆底电刺激，或盆底电刺激结合生物反馈治疗。

8.4 社会康复

8.4.1 工作目标 协助脊髓损伤患者面对和解决残疾相关的个人、家庭和社会等问题，调整与改善社会环境因素，提高全面康复成效，促进其参与创造和共享社会文明成果。

8.4.2 工作过程 脊髓损伤患者个案社会工作过程包括问题呈现、评估、介入、结案等 4 个过程。

①问题呈现：建立初步关系，收集资料，了解患者动机与目标。

②评估：全面收集与患者有关的资料并进行归类、整理，可能涉及生理功能、心理功能、社会功能与环境体系等，了解在所处环境中的优势、能力、限制、改变的动机与可能。

③介入：协助患者澄清自己的问题，并与工作者共同决定干预的计划和目标，寻求帮助患者面对和解决问题的方法和途径。

④结案：当患者的问题基本得到解决，或患者已具备独自应付和处理自身问题的能力，个案工作进入结案。

8.5 职业康复

8.5.1 工作目标 帮助脊髓损伤者实现就业或重返工作岗位。

8.5.2 纳入条件 处于就业年龄（18~60 岁），身体状况稳定，适应坐位或站立位的工作体位，有就业或重返工作的愿望。

8.5.3 工作过程 职业康复的工作过程包括职业评定、职业计划、就业准备和就业安置。

①职业评定：帮助脊髓损伤者了解其现有和潜在的职业兴趣和能力；帮助其选择适当的职业方向；为制定职业康复计划提高依据。

②职业计划：根据评定结果，将其职业能力与工作要求进行匹配，分析个人特质与职位工作要求的一致性，确定职业目标，制定出职业康复计划书。

③就业准备：根据职业计划开展职业康复服务，包括身心功能准备、工作适应训练、职业技能

训练、求职面试辅导等。

④就业安置：协调脊髓损伤者、用人单位和工作环境之间的关系，通过工作调适消除脊髓损伤者自身及其工作环境障碍，实现稳定就业并追踪随访。

8.6 心理康复

在脊髓损伤后超早期即可启动心理康复工作，心理科专业人员参与制定整体康复方案，并根据患者病情选择恰当的心理康复措施；建议心理康复干预贯穿整个康复过程，手术前即常规进行心理健康教育。

8.6.1 心理阶段分期 脊髓损伤后心理阶段分期包括无知期、震惊期、否认期、抑郁期、反对独立期和适应期等 6 个不同心理阶段。不同阶段出现的心理、精神行为以及躯体障碍各异，诊断时应根据具体症状而定。

8.6.2 筛查及诊断工具 创伤后应激障碍筛查，建议用事件影响量表（IES/IES-R）；焦虑状态、抑郁状态筛查，建议选用汉密尔顿焦虑抑郁量表（HADS）。

8.6.3 药物治疗 选用抗抑郁、抗焦虑类药物治疗。

8.6.4 心理治疗 心理科专业从业人员根据筛选评估情况，制定药物治疗方案，建议对患者及家属进行心理咨询干预，并定期复诊。心理治疗方法有：支持性心理治疗、生物反馈、放松催眠等，精神分析治疗，婚姻家庭治疗，认知行为治疗，表达性艺术治疗。

8.7 性功能和生殖康复

有条件的机构建议根据患者需求进行性功能和生殖康复教育。

9 各系统及常见并发症康复

9.1 呼吸系统

9.1.1 呼吸功能障碍评估 颈髓损伤患者常常存在呼吸功能障碍，其评估内容如下：①病史：脊髓损伤水平，损伤程度，有无胸部合并伤，既往肺部疾病史及吸烟史。②膈肌活动度：建议在 X 线片或超声下评估。③呼吸类型：患者胸式呼吸或腹式呼吸的强度、有无反常呼吸及其反常呼吸的类型。④咳嗽力量：分为有效（能自己用力将分泌物咳出）、作用减弱（需经他人辅助将分泌物咳出）和无作用（需医务人员用吸痰管等将气道中的分泌物吸引出来）。⑤血液检查：包括血常规、电解质、生化、凝血及动脉血气分析等。⑥胸部 X 线片或 CT 检查。⑦肺功能检查：动脉血气分析、肺活量和潮气量、肺通气功能、肺换气功能及呼吸肌肉功能。

9.1.2 机械通气^[11] ①适应证：高位颈髓损伤，膈肌麻痹，无自主呼吸；单侧膈肌麻痹，呼吸加快，出现膈肌疲劳；颈髓损伤水平进行性上升，呼吸情况恶化；老年颈髓损伤，伴呼吸系统病史，出现呼吸困难症状；虽有自主呼吸，但有肺部感染、肺不张等并发症，出现呼吸衰竭；颈髓损伤患者出现呼吸衰竭，排除呼吸道梗阻，确诊为呼吸肌无力所致。

②人工气道的选择：通过经口气管插管、经鼻气管插管或气管切开建立人工气道。口、鼻气管插管用于紧急处理或短期插管；当患者需要持久机械通气时应行气管切开。

③呼吸机控制模式选择：最常用呼吸机控制模式为压力控制模式和容量控制模式，容量控制模式适合无自主呼吸的脊髓损伤患者。

④呼吸机撤离过程：当肺活量>800 mL，气道内无炎性分泌物，没有水电解质失衡或其他未得到控制的肺部或内科并发症时，应开始间断撤离呼吸机。撤机过程中最常用两种通气支持方式为同步间歇指令通气(synchronized intermittent mandatory ventilation, SIMV)和压力支持通气(pressure support ventilation, PSV)。撤机方法有直接停机法、T管撤机法、SIMV撤机法、PSV撤机法、SIMV+PSV撤机法及简单撤机法。

9.1.3 气管切开 ①适应证：呼吸衰竭；气管分泌物较多、排出困难，有呼吸衰竭倾向；有复合伤的胸脊髓损伤患者，可能需要机械通气；存在上呼吸道阻塞、误吸、肺炎等，血氧饱和度降至95%以下，常规处理不能缓解症状，不能恢复血氧饱和度；预期机械通气时间在7 d以上；神经损伤水平在C₄及以上的AIS A、B级脊髓损伤；ISS评分>32分；格拉斯哥昏迷评分≤8分。

②拔管指征：拔除气管切开套管前，需要内镜检查确定气道正常或气道狭窄<30%；在此基础上，需要连续观察并满足如下情况至少3 d：能连续封堵气管套管；能自主吞咽口水；血流动力学稳定；无发热和活动性感染；无精神错乱或者精神障碍；动脉血气结果在正常范围内；呼吸频率<25次/min；能够自主或辅助下咳嗽、排痰，并清除肺部分泌物。

③体内植入式膈神经刺激器(或膈肌起搏器)：依赖呼吸机的高位颈髓损伤患者(C₃水平或以上)，且膈神经保持传导性，宜选择体内植入式膈神经刺激器，帮助患者脱离呼吸机。

④呼吸系统并发症：常见并发症有支气管炎、肺炎、肺不张等。预防及治疗措施：a. 体位引流：

规律地翻身及变换体位。b. 助咳：将手掌放在患者剑突下，在患者咳嗽时用1个向内、向上的动作对腹部加压助咳。c. 呼吸锻炼：呼吸锻炼先从缓慢、放松的腹式呼吸开始，逐渐过渡至对膈肌进行抗阻训练；同时训练残存的胸锁乳突肌、斜方肌以补偿胸式呼吸。d. 增加胸壁运动：通过深呼吸锻炼、助咳、被动手法牵引和关节运动法及间歇正压通气等，维持或改善胸壁运动幅度。e. 胸部物理治疗：用一定手法振动和叩击患者胸背部，通过振动和叩击将分泌物从小的支气管内移动到大的支气管内，然后被咳出体外。f. 弹性腹带的应用。g. 必要时应用药物治疗，如敏感抗菌药物、扩张支气管及化痰药物等。h. 有条件的机构建议进行音乐治疗，以改善呼吸功能和排痰能力，如唱歌训练。

9.2 肠道

9.2.1 分类 脊髓损伤后神经源性肠道功能障碍分为两类。反射性神经源性肠功能障碍：S₂以上部位损伤；无反射性神经源性肠功能障碍：S₂或以下部位损伤。

9.2.2 目标 通过及时有效的肠道管理，解除肠道排便障碍问题，实现定时、规律和干净排便；降低便秘或者大便失禁的发生，降低对药物的依赖性，让患者具备在社会活动时间内能控制排便的“社会节制”功能。C₅及以上完全性脊髓损伤患者完全依赖他人进行肠道管理；C_{6,7}完全性脊髓损伤患者部分依赖他人进行肠道管理；C₈及以下完全性脊髓损伤患者独立进行肠道管理。

9.2.3 肠道功能障碍评估 ①病史：发病前的肠道功能状态；目前症状，目前的肠道管理模式；药物治疗，液体摄入；体育活动时间及活动规律；饮食类型以及对日常生活能力及社会参与能力的影响等。

②腹部检查：腹部查体，了解有无胃肠胀气、肠鸣音、有无器官肿大和粪便嵌顿等。

③肛门直肠检查：肛门视诊、肛门直肠感觉、括约肌自主活动、肌张力高低、肛门反射和球海绵体反射等。

④辅助检查：大便常规及隐血试验、腹部X线片、盆底肌电图、纤维结肠镜、排便造影和无线动力胶囊等。

⑤认知：包括学习能力、给予照顾者指令的能力、饮食方面的知识和对脊髓损伤肠道功能障碍的理解等。

⑥其他：大腿内收肌痉挛程度、坐位平衡能力(是否达2级)、转移技巧和浴室使用能力等。

9.2.4 肠道基础管理 ① 液体总摄入量：饮水量需与膀胱管理所需的液体量相平衡，以形成最佳黏稠度的大便。

② 饮食管理：不建议统一采用高纤维素饮食，应根据耐受性逐步增加纤维摄入量。

③ 限制食用易产气食物：应识别、限制或避免食用导致脊髓损伤患者过度胃肠胀气或改变肠道蠕动的食物。

④ 排便时间：基于个人生活模式选择排便时间，宜在每天同一时间完成。

⑤ 排便频率：反射性神经源性肠道功能障碍患者建议每天 1 次或每周至少 3 次排便。无反射性神经源性肠道功能障碍患者建议每天 1 次或多次排便。

9.2.5 便秘管理 便秘是脊髓损伤后常见的肠道功能障碍并发症，其管理措施如下：① 排便体位：建议选择坐位（马桶最佳）、侧卧位（备盘子和尿布垫）、平卧位（备盘子和尿布垫）。

② 行为管理：定时排便，养成每日排便的习惯。利用胃结肠反射促进排便，建议进食后 30 min 排便。

③ 户外活动：适当增加体力活动，促进肠蠕动。

④ 排便方法。a. 腹部按摩：建议顺时针进行腹部按摩以促进肠道蠕动；但不建议对于神经源性肠道功能障碍患者常规使用腹部按摩方法排空肠道。b. 对于反射性直肠患者，采用机械刺激直肠促进排便：每日在固定时间点戴润滑手套、轻转动手指刺激肛门及直肠，5~10 min 重复 1 次，直到排便完全。c. 对于无反射性直肠患者，采用手工排便：戴润滑手套，将 1 个手指插入肛门内，将粪便弄碎移出。d. 对于基础肠道管理效果不佳的患者进行化学刺激促进排便，如含甘油的灌肠液体。e. 使用缓泻剂、大便软化剂、促进胃肠动力药物；泻药及通便药物建议在计划排便时间点前 8~12 h 间口服^[12]。

9.3 膀胱

9.3.1 脊髓损伤后膀胱功能障碍分类 推荐应用 2010 版廖氏神经源性膀胱患者全尿路功能障碍分类方法。该分类方法包括对下尿路和上尿路功能障碍的评估，更贴近临床。该分类中的下尿路功能分类与国际尿控协会（ICS）的分类方法基本一致，将下尿路功能障碍分为储尿期和排尿期，并结合尿动力学对两期进行分类；而上尿路功能包含了膀胱输尿管反流、膀胱壁段输尿管梗阻、肾盂输尿管积水扩张和肾功能等 4 个方面的评估；同时提出新

的分类标准用以评价肾盂、输尿管积水扩张程度。

9.3.2 目标 预防泌尿系并发症，保护肾功能，通过良好的膀胱管理，提高生活质量。

9.3.3 膀胱功能评估 ① 基础评估：病史，包括现病史、既往史、手术史等；症状：泌尿生殖系统症状和其他系统如消化系症状；体格检查：包括一般体格检查，泌尿生殖系统检查和会阴、鞍区感觉、运动功能检查等。

② 专科评估：包括排尿日记、尿垫试验、症状评分 [国际尿失禁咨询委员会尿失禁问卷 (ICF-QOL)、压力性尿失禁评估量表 (SEAPI) 评分] 等。

③ 辅助检查：尿常规、尿培养+药敏、肾功能检查；泌尿系影像学检查：常规项目有泌尿系 B 超、X 线片、CT 和 MRI；选择性应用静脉尿路造影 (IVU) 和肾脏动态显像 (ECT) 检查肾功能；逆行膀胱造影用于输尿管反流检查；膀胱镜检查；尿动力学检查：在条件允许下神经源性膀胱的必查项目；神经电生理检查：阴部神经体感诱发电位和运动诱发电位检查等。

9.3.4 膀胱管理 ① 留置尿管：在脊髓损伤早期，有尿潴留可留置尿管并每 4~6 小时开放引流膀胱。脊髓损伤急性期、病情不稳定、需大量输液、抢救治疗期间宜短期留置尿管。无禁忌证情况下，在脊髓损伤 1 周之后即可酌情开始进行间歇导尿。

② 间歇导尿：急性期推荐采用无菌间歇导尿，恢复期推荐用清洁间歇导尿替代无菌间歇导尿。开始间歇导尿次数为每天 4~6 次，根据排尿恢复情况调整导尿次数及时间；当膀胱功能趋于稳定，自行排尿后残余尿量 < 80 mL 或为膀胱容量 20%~30% 以下时，宜停止导尿。圆锥部或骶神经根损伤患者，膀胱逼尿肌收缩无力，残余尿量持续保持在 100 mL 以上，宜长期使用间歇导尿。在间歇导尿术开始阶段，每周 1 次尿常规、细菌培养及计数检查，无反复泌尿系感染患者，延长至 2~4 周 1 次尿常规检查。

间歇导尿禁忌证：并发尿道或膀胱损伤（尿道出血、血尿）；并发尿道畸形、狭窄、尿道炎、尿道脓肿；并发膀胱颈梗阻、严重前列腺增生症；并发膀胱输尿管反流、肾积水；盆底肌肉或尿道外括约肌严重痉挛；严重自主神经过反射；严重尿失禁。

间歇导尿技术要点：监测膀胱安全容量；避免膀胱过度膨胀（确保导尿时的膀胱容量对应的逼尿肌漏点压 < 40 cm H₂O；1 cmH₂O ≈ 0.098 kPa）；控制每日液体摄入量及速度（摄入量在 2 000 mL 以内，或 24 h 内尿量控制在 1 500 mL 以内，据此调整



饮水量,均匀摄入,避免短时间内大量饮水);设定合理的日导尿次数及单次导尿量;尽可能采用一次性导尿管;尽可能采用清洁操作技术;避免尿道黏膜损伤;充分排空膀胱。

③ 药物治疗。a.降低膀胱出口阻力、减少残余尿,建议选用 α -肾上腺素能受体阻断剂。b.治疗神经源性逼尿肌过度活动,建议选用抗胆碱能药物(如托特罗定、索利那辛等)或 β 3-肾上腺素能受体激动剂(如米拉贝隆)。c.抗胆碱能药物治疗无效、但膀胱壁尚未纤维化,建议选择给予膀胱壁(逼尿肌)A型肉毒毒素注射治疗,术后必须配合间歇导尿。d.其他治疗:使用经皮胫神经电刺激改善脊髓损伤患者逼尿肌过度活动症状、改善最大膀胱容量。药物治疗无效或者存在严重上尿路损毁的患者,根据具体情况选择神经调节术、膀胱扩大术、人工括约肌植入术等治疗手段。e.泌尿系感染处理:处理以预防为主,如缩短留置尿管时间,尽早开始间歇导尿,减少残余尿,避免膀胱过度充盈等。治疗感染建议首选以抗革兰阴性菌为主的广谱抗生素,及时根据药敏结果调整用药。

9.4 心血管系统

9.4.1 心动过缓 主要见于颈脊髓和上胸段脊髓损伤患者(T₄以上),伤后2~3周内最易出现,常在6周后恢复。常见诱发因素有咽部刺激、气管切开、气管插管、吸痰操作、低氧、Valsalva动作、嗝气和排便等。可以通过吸氧、给予阿托品预防。在治疗方面,当心率低于50次/min可应用阿托品治疗(单次常规剂量0.5 mg,最大剂量3 mg)。对于顽固患者可联合应用苯肾上腺素或多巴胺,或给予心脏起搏器。

9.4.2 基础血压降低 急性和慢性脊髓损伤患者均会出现基础血压降低,受损平面越高,可能基础血压值越低。基础血压降低处理措施如下:维持患者平均动脉压在85 mm Hg以上;用晶体液或胶体液恢复循环血量;头低卧位;血管加压药:应用多巴胺、去甲肾上腺素、苯肾上腺素等,慎用具有导致低血压副作用的药物,如奥昔布宁、阿米替林等。

9.4.3 直立性低血压 ① 诊断:从仰卧位到直立位体位变换过程中或者变换后3 min内,收缩压下降至少20 mm Hg,或舒张压下降至少10 mm Hg,伴有或不伴有临床症状(如头晕、头痛、恶心或颈痛、疲劳等)。

② 预防措施:避免血管舒张的因素;不宜应用利尿剂;不应长期卧床及突然的体位改变;不应排便或排尿时用力过猛;不应膀胱排空过快

等。增加液体摄入量,补充丢失的血容量。改变膀胱管理方法(自我间歇导尿的患者由于每天限制液体摄入量,更易出现低血压)。

③ 治疗:a.非药物治疗:发生直立性低血压时,先采取非药物治疗。症状初发时采取平卧或半卧位。睡觉时上半身保持在抬高10°~20°。少食多餐;水盐补充。体位训练,如斜床站立,逐渐增加角度。腹带、弹力袜、踏车、下肢气压助动。通过体力活动,增强体质,提高立位耐力。臂力训练,等长收缩训练和握力训练等。b.药物治疗:对非药物治疗无效的使用药物治疗。使用增加血管阻力药物,如盐酸米多君、麻黄碱等。c.其他治疗:如纠正贫血等。

9.4.4 静脉血栓栓塞症 ① 分类:包括深静脉血栓和肺栓塞。下肢深静脉血栓按照发生部位分为中心型(腠静脉及其近侧部位)和周围型(小腿肌肉静脉丛)。

② 预防措施:推荐联合使用物理措施和药物预防深静脉血栓,预防时间持续3个月。基础预防措施:静脉血栓栓塞症的风险教育,建议改善生活方式(如戒烟戒酒、控制血糖和血脂等),鼓励早期下地活动或床上踝泵运动,避免过度脱水等。物理预防措施:梯度弹力袜、间歇充气加压装置。药物预防措施:低分子肝素(如依诺肝素、达肝素钠等)、普通肝素、Xa因子抑制剂(如利伐沙班、阿哌沙班等)或维生素K拮抗剂(如华法林)。有高出血风险患者应慎用药物预防措施。

③ 治疗:包括基础措施、抗凝治疗、溶栓治疗、手术取栓和下腔静脉滤器等。基础措施:卧床休息2周、抬高患肢,鼓励多饮水。抗凝治疗:无抗凝治疗禁忌证者,应在确诊后立即启动抗凝治疗,抗凝治疗时间持续3个月及以上。药物有低分子肝素、Xa因子抑制剂或维生素K拮抗剂等。溶栓治疗:包括导管接触性溶栓或系统溶栓。适用于急性中央型下肢深静脉血栓、全身状况好、预期生命>1年和低出血并发症。药物有尿激酶、重组链激酶和rt-PA等。手术取栓:包括经皮机械性血栓清除术或开放式手术。中央型血栓静脉回流严重受阻,临床表现为股青肿时应立即手术取栓。下腔静脉滤器:对于急性下肢深静脉血栓抗凝治疗有禁忌或有并发症,或在充分抗凝治疗的情况下仍发生肺栓塞者,建议植入下腔静脉滤器。

9.4.5 自主神经过反射^[13] ① 诊断:通常发生于T₆及以上的脊髓损伤,是对损伤平面以下诱发因素的反应,出现一系列症状和体征,收缩压升高(较

基础血压升高 >20 mm Hg), 可出现头痛、损伤平面以上潮红、竖毛、鼻塞和出汗, 损伤平面以下血管收缩, 以及心律失常。

② 诱因: 泌尿生殖系统: 膀胱充盈 (最常见)、肾或膀胱结石、尿路感染、尿道或阴道膨胀、睾丸-附睾炎和性交等; 消化系统: 粪便充盈 (次常见原因)、肠管扩张、灌肠剂、肛裂肛痿、手指刺激直肠或排便; 消化性溃疡, 急腹症, 如胆囊炎、胃穿孔和阑尾炎等; 其他: 衣服或护具过紧、嵌甲、皮肤烧伤、压疮、异位骨化、深静脉血栓、骨折、功能电刺激、月经、分娩、哺乳 (皮肤刺激)、膀胱镜检查、尿动力学检查、手术和麻醉诱导等。

③ 治疗: 发生自主神经过反射时, 患者取坐位, 松开紧的衣服或护具; 监测血压和脉搏, 紧急寻找诱发因素并予以排除。如为膀胱充盈刺激所致, 应尽快排空膀胱。在插尿管之前, 在尿道中注入 2% 利多卡因凝胶并等待 2 min。如粪便嵌塞刺激所致, 收缩压 <150 mm Hg, 用局部麻醉药物 (如 2% 利多卡因凝胶) 注入直肠, 等待 2 min, 检查直肠并清除粪便; 如果收缩压 >150 mm Hg, 在检查直肠有无粪便前应使用降压药物。

如果收缩压 >150 mm Hg, 建议选择降压措施如下: 应用硝酸酯类药物, 嚼服或舌下含服; 此药禁用于 24 h 内服用过西地那非或伐地那非, 或 48 h 内服用过他达拉非的患者。硝苯地平嚼服或吞服; 慎用于有冠状动脉疾病的老年患者。

有严重自主神经反射异常发作的患者, 推荐患者随身携带“工具包”。工具包内装有信息卡 (标注患者身份信息、联系电话、联系地址、所患疾病、服用药物、基础血压值)、急救药品 (硝酸酯类和硝苯地平)、血压计、手套、尿管、注射器、盐水、纱布和 2% 利多卡因凝胶等。

9.5 疼痛管理

9.5.1 疼痛分类 脊髓损伤患者的疼痛分类如下: 伤害性疼痛 (骨骼肌肉疼痛、内脏疼痛、其他)、神经病理性疼痛 (损伤水平神经痛、损伤水平以下神经痛、其他)、其他类型疼痛 (如 I 型复杂区域疼痛综合征、纤维肌痛等) 和原因不明的疼痛。

9.5.2 疼痛评估 对患者疼痛强度进行评估, 并对多次评估取平均值是临床评定的常用方法, 比较常用的工具有视觉模拟评分 (VAS)、数值评定量表 (NRS) 和简化的 McGill 疼痛问卷。

9.5.3 疼痛管理 ① 骨骼肌肉疼痛: a. 脊柱不稳定者, 休息、避免不正确的姿势; 进行肌肉力量、耐力及平衡训练; 短时间腰围固定; 经足够时间

的康复治疗无效的严重不稳可手术稳定脊柱。b. 肌肉疲劳或损伤相关: 休息、避免不正确的姿势; 进行肌肉力量、耐力及平衡训练。c. 若疼痛缓解不佳, 建议辅助药物治疗: 非甾体类抗炎止痛药物、阿片类药物 (慎用, 防止成瘾性) 和盐酸乙哌立松等。

② 内脏痛: a. 与感染相关: 应用抗生素控制感染; b. 泌尿道梗阻相关 (如肾、输尿管、膀胱结石): 予以手术解除梗阻、碎石术等; c. 肠道嵌塞相关: 解除嵌塞; d. 肠道痉挛相关: 解痉药物及调整肠道管理。

③ 神经病理性疼痛: 脊髓损伤后神经病理性疼痛的治疗, 应以安全、有效、经济为原则, 先应用药物等保守治疗; 如正规保守治疗效果不理想, 必要时进行手术治疗或神经调控治疗。其处理措施如下: a. 药物治疗, 包括: 抗癫痫药物, 如加巴喷丁或普瑞巴林 (一线用药); 抗抑郁药物, 如三环类抗抑郁药物 (阿米替林), 选择性去甲肾上腺素能再摄取抑制剂 (文拉法辛和度洛西汀等), 该类药物更适合伴有抑郁症状的神经病理性疼痛患者; 阿片类药物, 当一线药物治疗失败时可考虑使用; 局部麻醉药, 如使用利多卡因阻滞。b. 认知行为治疗。c. 神经调控技术, 包括经皮电刺激、脊髓电刺激 (不完全性脊髓损伤) 和运动皮层刺激等。d. 手术治疗, 包括神经减压术 (神经压迫)、脊髓空洞-腹腔/蛛网膜下腔分流术 (脊髓空洞)、粘连松解术 (神经粘连)、脊髓背根入口区毁损术等。e. 神经修复治疗。

9.6 痉挛

9.6.1 痉挛评估量表 改良 Ashworth 评分、踝阵挛评分或阵挛 Penn 评分以及其他评分均可用, 要重视患者本人或照顾者的信息采集。

9.6.2 痉挛治疗^[14] 临床上常用综合方法进行治疗, 以提高患者舒适度、肢体功能和日常生活活动能力, 具体措施如下:

① 减少诱发因素: 常见的有膀胱和直肠功能障碍, 包括泌尿系感染、膀胱结石、尿管阻塞、痔疮和肠梗阻; 其他可能的原因还包括嵌甲、骨折、压疮、深静脉血栓和异位骨化等。

② 运动疗法和物理因子治疗: 体位摆放、被动牵伸、经皮神经电刺激 (TENS)、肌电生物反馈、热疗和水疗等。

③ 药物治疗: 如巴氯芬、地西泮、替扎尼定和 A 型肉毒毒素等。

④ 外科干预: 对于严重影响功能和康复、保守治疗无效者, 根据具体情况可选用周围神经选择性

缩窄术或肌支切断术、选择性脊神经背根切断术、肌腱延长术、肌腱移位术和关节融合术等。

9.7 压力性损伤

压力性损伤又称为褥疮、压疮。其预防应根据Braden压疮危险因素评分表,制定程序化压疮预防方案^[15]。具体预防措施如下:

① 皮肤检查:至少每天1次对可能发生压疮部位进行视、触诊;对于高危患者,每2~4h重新检查是否存在新受压区域。

② 体位管理:避免皮肤持续压迫。卧床患者间隔时间最长不宜超过2h;推荐采用30°侧卧位,避免90°侧卧位以减少股骨大转子受压。轮椅坐位患者应定时进行臀部减压(间隔时间不超过30min,持续时间建议1~2min)。

③ 翻身护理:翻身时避免拖拽以防摩擦力和剪切力损伤;使用软枕分隔骨突部位(如膝关节之间),避免相互挤压。

④ 综合干预:选择适配的减压床垫和坐垫;改善全身营养状况;保持皮肤清洁干燥及良好的个人卫生。

利益冲突 所有参与编写指南与规范的专家组成员声明,在撰写过程中不存在利益冲突;基金项目经费支持没有影响文章观点

专家组成员(按姓氏拼音排列) 蔡西国(河南省人民医院)、陈武桂(宁德市闽东医院)、陈忠(华中科技大学同济医学院附属同济医院)、程黎明(同济大学附属同济医院)、丛芳(中国康复研究中心)、崔尧(中国康复研究中心)、丁欣利(山东省立医院)、杜良杰(中国康复研究中心)、范维娇(北京小汤山医院)、范晓华(山东省立医院)、方忠(华中科技大学同济医学院附属同济医院)、高峰(中国康复研究中心)、高红艳(同济大学附属养志康复医院)、高炜(中国康复研究中心)、高延征(河南省人民医院)、郭韵(清华大学附属长庚医院)、郝定均(西安市红会医院)、贺宝荣(西安市红会医院)、何件根(北京小汤山医院)、何影(昆明医科大学第二附属医院)、胡春英(中国康复研究中心)、黄富表(中国康复研究中心)、靳沙沙(北京小汤山医院)、李锋(华中科技大学同济医学院附属同济医院)、李建军(中国康复研究中心)、李军(中国康复研究中心)、梁东升(西安市红会医院)、凌华(中国康复科学所)、刘长彬(首都医科大学附属北京天坛医院)、刘根林(中国康复研究中心)、刘宏建(郑州大学第一附属医院)、刘洪举(贵州省骨科医院)、刘宏伟(中国康复研究中心)、刘西纺(西安市红会医院)、刘奕(安徽医科大学

第二附属医院)、卢旭华(上海长征医院)、吕杭州(华北医疗健康集团邢台总医院)、梅伟(郑州市骨科医院)、宁丽萍(山东省立医院)、秦川(首都医科大学附属北京友谊医院)、舒钧(昆明医科大学第二附属医院)、宋瑾(昆明医科大学第二附属医院)、苏国栋(中国康复研究中心)、孙天胜(中国人民解放军总医院骨科医学部)、谭明生(中日友好医院)、王超(山东省立医院)、王春(宁德市闽东医院)、王方永(中国康复研究中心)、卫波(中国康复研究中心)、吴娟(中国康复研究中心)、武亮(北京大学首钢医院)、许建文(广西医科大学第一附属医院)、许涛(华中科技大学同济医学院附属同济医院)、许庭珉(北京大学人民医院)、闫金玉(内蒙古医科大学第二附属医院)、杨德刚(中国康复研究中心)、杨明亮(中国康复研究中心)、杨兴华(首都医科大学)、姚黎清(昆明医科大学第二附属医院)、张超(临沂市人民医院)、张艳(甘肃省康复中心)、张志成(中国人民解放军总医院骨科医学部)、赵小娟(内蒙古医科大学第二附属医院)、赵莹(昆明医科大学第二附属医院)、周红俊(中国康复研究中心)、周云(安徽医科大学第二附属医院)

执笔作者 高峰(中国康复研究中心)、杨德刚(中国康复研究中心)

参考文献

- 1 李建军,杨明亮,杨德刚,等.“创伤性脊柱脊髓损伤评估、治疗与康复”专家共识.中国康复理论与实践,2017,23(3):274-287.
- 2 Hu Y, Li L, Hong B, *et al.* Epidemiological features of traumatic spinal cord injury in China: A systematic review and meta-analysis. *Front Neurol*, 2023, 14: 1131791. doi: 10.3389/fneur.2023.1131791.
- 3 GBD Spinal Cord Injuries Collaborators. Global, regional, and national burden of spinal cord injury, 1990—2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol*, 2023, 22(11): 1026-1047.
- 4 Fehlings MG, Moghaddamjou A, Evaniew N, *et al.* The 2023 AO Spine-Praxis Guidelines in Acute Spinal Cord Injury: What have we learned? What are the critical knowledge gaps and barriers to implementation? *Global Spine J*, 2024, 14(3_suppl): 223S-230S.
- 5 American Spinal Injury Association. ISNCSCI Classification Workbook: Practice Cases and Answers [G/OL]. [2026-02-08]. <https://asia-spinalinjury.org/wp-content/uploads/2024/05/ISNCSCI-Classification-Workbook-Cases-and-Answers.pdf>.
- 6 Romijn P, Kussige PGP, van Hooff ML, *et al.* Early versus late surgical decompression in acute traumatic spinal cord injury: does it impact the quality of life? *Spinal Cord*, 2025. doi:10.1038/s41393-025-01165-y
- 7 Krueckel J, Kerschbaum M, Alt V, *et al.* Clinical recommendations for the acute care of patients with traumatic spinal cord injury. *Dtsch Arztebl Int*, 2025, 31, 122(22): 611-616.
- 8 Tone T, Murata S, Hayashi T, *et al.* Impact of early versus delayed surgery on 30-day outcomes in traumatic cervical spinal cord injury: a single-center propensity score-matched cohort study. *Eur*

- J Med Res, 2026, 31(1): 234. doi: 10.1186/s40001-025-03819-2.
- 9 Hosman AJF, Barbagallo G, SCI-POEM Study Group, *et al.* Neurological recovery after early versus delayed surgical decompression for acute traumatic spinal cord injury. *Bone Joint J*, 2023, 105-B(4): 400-411.
- 10 OSCIS investigators, Chikuda H, Koyama Y, *et al.* Effect of early vs delayed surgical treatment on motor recovery in incomplete cervical spinal cord injury with preexisting cervical stenosis: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*, 2021, 4(11): e2133604. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.33604.
- 11 Kiser TS. Spinal cord injury guidelines 2025 [S/OL]. (2025-01-01) [2026-02-06]. <https://idhi.uams.edu/brain-injury-program/wp-content/uploads/sites/9/2025/01/Guidelines-SCI-Respiratory-2025.pdf>.
- 12 Johns J, Krogh K, Rodriguez GM, *et al.* Management of neurogenic bowel dysfunction in adults after spinal cord injury: clinical practice guideline for healthcare providers. *J Spinal Cord Med*, 2021, 44(3): 442-510.
- 13 Eldahan KC, Rabchevsky AG. Autonomic dysreflexia after spinal cord injury: Systemic pathophysiology and methods of management. *Auton Neurosci*, 2018, 209: 59-70.
- 14 Cabahug P, Pickard C, Edmiston T, *et al.* A primary care provider's guide to spasticity management in spinal cord injury. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*, 2020, 26(3): 157-165.
- 15 National Pressure Injury Advisory Panel. Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries [S/OL]. (2026-01-21)[2026-02-08]. <https://www.guidelinecentral.com/guideline/23835/>.
- 收稿日期: 2026-01-14 修回日期: 2026-02-09
本文编辑: 刘丹

· 广告目次 ·

明州斯睿医疗产品(上海)有限公司..... 封二