

脊髓损伤早期处理

封亚平

【摘要】 随着社会快速发展,脊髓损伤发病率逐年升高,治疗难度大、病残率高。正确的院前急救搬运可以显著降低因搬运不当导致的脊髓二次损伤。早期应用大剂量甲泼尼龙冲击治疗、钉棒系统内固定术、髓内外减压术等以保护脊髓残留功能。早期药物治疗和康复训练能够促进脊髓损伤的神经功能恢复。神经外科开展脊髓损伤的髓内外减压术具有一定优势。

【关键词】 脊髓损伤; 神经外科(学); 综述

Early treatment of spinal cord injury

FENG Ya-ping

Department of Neurosurgery, Kunming General Hospital of Chengdu Military Command of Chinese PLA, Kunming 650032, Yunnan, China (Email: fengyp888@aliyun.com)

【Abstract】 With the rapid development of society, the incidence of spinal cord injury (SCI) is increasing year by year, and the treatment is very difficult with a high disability rate. Correct prehospital first aid transportation can greatly reduce secondary injury of spinal cord caused by improper transportation. Early application of high dose methylprednisolone, internal fixation by using screw-rod system, as well as intramedullary and extramedullary decompression can protect the residual neurological function of spinal cord. Early drug treatment and rehabilitation training can promote the recovery of neurological function of spinal cord injury. Neurosurgeons have certain advantages in intramedullary and extramedullary decompression on spinal cord injury.

【Key words】 Spinal cord injuries; Neurosurgery; Review

全球每年有数以万计因各种创伤导致脊髓损伤(SCI)的患者,由于其高病残率给患者及其家庭带来毁灭性打击,给社会带来沉重负担,脊髓损伤首要原因为交通事故伤(46.9%),其次为工伤事故(33.1%)^[1],其他原因包括运动失误、生活中损伤、火器伤和刃器伤等。早期有效治疗脊髓损伤不仅可以显著提高患者生活质量,还可以减轻心理、经济、家庭和社会负担。随着对脊髓损伤研究的不断深入,脊柱内固定材料的不断改进与完善,尤其是神经外科医师的早期干预,对该病的病理生理学机制有了更全面的了解,在脊髓损伤预防、急救搬运、药物治疗、早期手术、综合康复训练等方面均取得了长足进步,疗效优于传统治疗方法。

一、防治结合、预防为主

1. 发展急救组织系统现代化 现代医学已进入

预防(prevention)、预测(prediction)、个性化(personalization)和共同参与(participation)的“4P”时代,尤以预防为主。随着急救交通工具的改进,发达国家完全性与不完全性脊髓损伤比例由1:1逐渐降至3:7^[1]。Chiu等^[2]报告,完全性脊髓损伤发生率从78.8%降至22.1%。而我国完全性与不完全性脊髓损伤比例约为7:3^[3],究其原因,主要是我国脊髓损伤的急救组织系统不健全。美国及其他发达国家对脊髓损伤患者的急救、搬运程序先进而完善,自事故现场到达专科医院时间仅约2小时,二次损伤比例相对较低,病残率显著降低^[4]。来自北京市的调查显示,脊髓损伤患者到达医院时间,市区为15.2小时、郊区为26.8小时,而经济不发达地区所需时间更长,多数患者几经周折才能到达具备治疗脊髓损伤资质的医院,且在搬运过程中极易造成二次损伤^[2-4]。不完全性脊髓损伤患者可因急救处理不当成为完全性脊髓损伤,造成脊髓功能不可逆性损伤;完全性脊髓损伤患者可因急救处理不当造成脊髓损伤平面升高。对于颈髓损伤患者,

doi: 10.3969/j.issn.1672-6731.2016.03.002

作者单位: 650032 成都军区昆明总医院神经外科,

Email: fengyp888@aliyun.com

每上升一个颈髓节段即代表康复目标明显降低和残疾程度明显加重,其后果是外科手术或康复训练难以弥补的。因此,脊髓损伤的早期预防和急救搬运比治疗更重要。开展全民安全教育和脊髓损伤院前急救搬运的知识培训、提高规范的早期救治水平、促进急救组织系统现代化即显得十分重要。

2. 新型担架的研制与应用 对脊柱和脊髓的保护应始于事故现场。研究显示,约25%的患者交通事故伤致脊髓损伤时不能获得有效救治,导致后期出现不可逆性神经功能损伤^[5-6]。正确搬运和固定脊柱可有效保护脊柱损伤患者的神经功能,避免神经损伤进一步恶化。目前,国内外用于搬运脊髓损伤患者的担架主要有制式折叠担架、美国海军罗宾逊担架、真空担架、美军可固定担架、智能担架等。这些担架的共同缺点是携带不便,对头部、颈部、躯干固定不牢固,硬度和韧性相对薄弱,易导致搬运过程中脊髓二次损伤。因此,研制出一种携带方便、适用于各种条件、可有效预防脊髓二次损伤的担架即显得十分重要。Liu等^[7]研制出一种新型担架——创伤急救搬运毯,具有携带方便,操作简单,塑形快,固定牢固,可在担架上进行X线、B超、CT和MRI检查等优点,能一人背、两人抬,可在海、陆、空、丛林、陡坡、隧道、雪地、沙漠、高原、高热、高寒等各种复杂条件下搬运伤员。研究显示,新型担架的应用使脊髓二次损伤发生率由22.5%的国际平均水平降至零^[1,7]。

二、药物治疗

继发性脊髓损伤,若早期予以药物治疗,可保护未完全损伤的脊髓组织,从而一定程度上促进脊髓功能恢复。近年涌现出多种新药,一些常规治疗药物也有了新用法。(1)激素冲击治疗:美国急性脊髓损伤研究(NASCIS)显示,伤后3~8小时内予以大剂量甲泼尼龙(30 mg/kg)冲击治疗,第1小时的前15分钟内一次性静脉注射30 mg/kg,间隔45分钟后,予5.40 mg/(kg·h)静脉滴注维持23小时。由于持续大剂量静脉注射糖皮质激素可出现无菌性关节坏死、肺部感染、褥疮、消化道出血、深静脉血栓形成等并发症,且高龄患者易并发呼吸系统疾病和感染,因此治疗时间仅限于伤后24~48小时。(2)神经节苷脂GM-1治疗:其临床疗效与剂量相关,具有减少脑缺血后神经细胞凋亡、促进神经功能恢复的作用。急性脊髓损伤72小时内予GM-1 100 mg加入100 ml生理盐水中静脉滴注(1次/d),持续治疗

18~32天。(3)阿片受体阻断剂:大剂量阿片受体阻断剂可以阻止脊髓内源性阿片肽释放,纠正脊髓损伤引起的低血压和缺血,改善能量代谢,恢复神经功能。急性脊髓损伤6小时内的患者,入院后15分钟内静脉滴注纳洛酮5.40 μg/kg,间隔45分钟后予4 μg/(kg·h)维持23小时。(4)自由基清除剂:维生素E和C、甘露醇、激素、大剂量阿片类拮抗剂均有抗自由基作用。甘露醇不仅在脊髓损伤早期具有脱水、减轻脊髓水肿作用,而且在抗自由基方面有独特功效,治疗方案为地塞米松5~10 mg加入20%甘露醇125~250 ml中静脉滴注(1次/12~24 h)。(5)其他药物:如中药、非甾体抗炎药(NSAID)、神经营养因子、腺苷、镁剂、雌激素和孕激素等,其在脊髓损伤领域的应用价值尚待大量研究证实。

三、高压氧和局部低温治疗

高压氧治疗可以升高动脉血氧分压(PaO₂),改善脊髓缺血症状;局部低温治疗可以延缓损伤部位代谢、减少耗氧量,通常采用开放式或封闭式硬膜外或硬膜下冷却液灌洗,温度控制在5~15℃。

四、手术治疗

1. 手术方法 脊柱骨折、滑脱复位内固定术可恢复脊柱稳定性;骨性减压可恢复椎管容积;髓内外减压术可解除脊髓压迫,减少二次损伤,保留脊髓残留功能。可根据脊柱骨折和滑脱节段、脊髓受压部位选择前入路、后入路或前后联合入路行钉棒、侧块螺钉棒、钢板等复位内固定术。(1)脊柱骨折内固定新技术:封亚平等^[8]开展的经伤椎椎弓根螺钉内固定术治疗胸腰椎骨折,可使骨折即刻复位,减少断钉、断棒、螺钉松动和拔出、后凸畸形等,是治疗胸腰椎骨折安全、有效的方法,值得临床推广应用。(2)髓内外减压术:由于国内绝大多数脊髓损伤手术由骨科医师完成,多仅予骨性减压,直至近年脊髓损伤早期髓内减压术方逐渐获得认可。封亚平等^[8]和Zhu等^[9]对脊髓损伤早期患者行脊柱骨折、滑脱复位内固定术的同时行髓内外减压术,疗效优于脊柱固定和单纯椎板减压的传统治疗方法,且术后无一例出现神经功能缺损症状。提示术中结合MRI影像进行骨性减压的同时,应行显微镜下髓内外减压术。髓内外减压术的常见4种适应证、手术方法和效果为,①出现蛛网膜粘连、脊髓无搏动、脑脊液循环梗阻、脊髓肿胀充血、血运差等情况时,应松解蛛网膜粘连、解除脑脊液循环梗阻,从而恢复脊髓搏动、重建脑脊液循环。②出现硬脊膜

下小血肿、蛛网膜囊肿、硬脊膜下碎骨片刺入脊髓等情况时,应清除硬脊膜下血肿、蛛网膜囊肿和硬脊膜下碎骨片,从而解除脊髓压迫,完成髓外减压。③出现脊髓挫伤或挫裂伤时,重度脊髓挫伤或挫裂伤患者可见大量脊髓坏死,液化组织像“挤牙膏”样自行涌出,应予以清除,完成髓内减压并恢复脊髓搏动。④亚急性期脊髓损伤可见损伤区域软化灶形成,应在损伤区域表面无血管区纵行切开 0.30~0.50 cm 切口,清除软化灶内坏死组织,降低脊髓内压力,并阻止损伤平面上升、扩张和自溶现象,从而完成髓内减压。由于脊髓损伤早期损伤区域与正常脊髓分界不清,术中不可过度清除坏死组织,以免造成正常脊髓损伤,达到髓内减压目的即可;脊柱脊髓损伤早期联合手术治疗的目的是减少脊髓二次损伤,尽可能保护脊髓残留功能,降低病残程度。而对于脊髓横断性损伤患者则以脊柱骨折、滑脱复位内固定并防止损伤平面上升为目的。有文献报道,脊髓损伤早期予髓内外减压术可以保护脊髓残留白质功能^[1,6]。(3)无骨折、脱位的颈髓损伤早期手术:无骨折、脱位的颈髓“挥鞭”样损伤是一种特殊类型的颈髓损伤,主要由过伸性和过屈性损伤所致。MRI 是最佳诊断方法,可有效降低误诊率。既往研究认为应先行保守治疗,无效时方考虑手术治疗^[1,6]。由于此类患者大多存在先天性或退行性颈椎椎管狭窄,尽管保守治疗可获得一定疗效,但脊髓压迫并未解除,易导致疾病后期创伤性脊髓损伤,且随着压迫程度的增加和压迫时间的延长,导致出现前角神经元缺失、脱髓鞘改变和轴索变性,造成不可逆性脊髓损伤。

2. 手术时间窗 进行性脊髓损伤是行急诊手术的指征。有学者认为,神经功能正常的不稳定型脊髓损伤或进行性神经缺损症状加重患者,应于伤后 6~8 小时尽早予开放减压和内固定术^[1,6]。有研究显示,伤后 8 小时内予脊柱骨折、滑脱复位内固定术和髓内外减压术疗效最佳,伤后 24 小时内予手术治疗可以显著减少并发症,然而为避免脊髓水肿造成的继发性脊髓损伤,应于伤后 24 小时至 1 周内进行手术治疗^[1,6]。对于不完全性脊髓损伤的患者,亚急性期或晚期行髓内外减压术同样有助于恢复脊髓功能,但以亚急性期疗效最佳。伤后 8 小时内手术治疗,减压越早、疗效越佳^[1,8-9]。

3. 神经外科医师参与脊柱脊髓疾病手术的优势 椎体融合术和髓内外减压术是神经外科治疗脊

柱脊髓疾病最常用的方法。美国有约 2/3 的脊柱外科手术由神经外科医师完成,仅 1/3 由骨科医师完成。2014 年, *Spine (Phila Pa 1976)* 发表文章比较神经外科医师与骨科医师进行脊柱外科手术的疗效,对 2006-2012 年美国外科医师学会国家外科手术质量改进项目 (ACS NSQIP) 数据库中 50 361 例行椎体融合术和减压术患者的临床资料进行回顾性研究,其中 33 235 例手术由神经外科医师完成,约占 65.99%;为消除不同专业外科医师在术中和围手术期不同危险因素导致的混杂偏倚,采用倾向评分配比法将神经外科手术组与骨科手术组各 17 126 例病例进行配对,分别对总样本(非配对数据)和配对数据进行非条件和条件 Logistic 回归分析,研究结果显示,与骨科手术组相比,神经外科手术组患者住院时间缩短 ($OR = 2.600, 95\% CI: 2.400 \sim 2.800$)、围术期输血概率减少 ($OR = 2.000, 95\% CI: 1.800 \sim 2.100$)、术后并发症发生率降低 ($OR = 1.200, 95\% CI: 1.200 \sim 1.300$)、术后需进一步护理的比例降低 ($OR = 1.200, 95\% CI: 1.100 \sim 1.300$)^[10]。因此,神经外科手术治疗脊柱脊髓疾病可为患者带来更大的获益和更小的痛苦^[11]。

五、早期康复治疗

临床医师和康复医师应高度重视脊髓损伤康复治疗,力求康复治疗与临床治疗早期无缝对接。(1)被动康复训练:术后早期予被动康复训练,如推拿、按摩、针灸、关节活动、四肢气压治疗等,不仅可以降低褥疮和血栓性静脉炎发生率,而且有助于神经功能和肢体运动功能恢复。(2)主动康复训练:术后拔除引流管、病情平稳后即穿戴减负背心进行主动康复训练,如上肢训练、下肢训练、步行训练、生活能力训练、水疗等。封亚平等^[8]和 Zhu 等^[9]制订的昆明行走量表可用于脊髓损伤患者术后进行步行康复训练和康复效果评定,该方法简单、实用、易掌握、无需大型康复设施,业已在国际上推广应用。(3)脊髓电刺激疗法:通过植入体内的起搏器系统发放弱电脉冲至脊髓,阻断疼痛信号经脊髓向大脑的传导,从而有效缓解顽固性神经性疼痛,提高患者生活质量。在影像学设备(“C”型臂和“G”型臂 X 线、CT 等)的引导下,经脊柱穿刺或做一小骨窗,将电极植入硬脊膜外间隙的特定节段,通过体外临时刺激器观察刺激覆盖范围和疼痛改善程度,并根据测试结果调整电极位置以达到最佳刺激水平。此过程中,患者须保持清醒状态以配合测试。临时

刺激成功后患者还将进行2~7天的测试,观察疼痛和日常生活(如睡眠、行走等)改善情况。若疼痛缓解良好且患者对治疗效果满意,则植入整个刺激系统(导线和刺激器)。术后经体外程控仪对刺激系统进行设置和调整,患者也可通过放置的程控器在设定范围内进行调节,操作简便、灵活。康复训练对恢复脊髓功能和预防各种并发症具有重要临床意义,如唤醒脊髓残留功能以及预防肌萎缩、足下垂、深静脉血栓形成、褥疮、肺部感染和泌尿系统感染、猝死等。因此,脊髓损伤早期予手术联合综合康复训练是十分必要的。

六、并发症

上段颈髓损伤常合并心率减慢、低血压、低钠血症、低蛋白血症等,规范合理的药物治疗可以有效控制上述并发症的发生。(1)上段颈髓损伤并发症:由于急性颈髓损伤后交感神经受到抑制或消失而副交感神经(迷走神经)未受到抑制,临床主要表现为痰液增多、心率减慢、血压下降。予山莨菪碱20 mg加入500 ml生理盐水中持续静脉滴注,成人11~15滴/min、儿童根据体重与体表面积比调整滴注速度。(2)低钠血症:为脊髓损伤严重且常见的并发症,发生率为45%~100%^[1,12],受颈髓损伤节段的影响,与泌尿系统、消化系统、呼吸系统感染(合并感染发生率为77.68%^[1,12]),呼吸机辅助通气,以及应用脱水药、利尿药有关。尿素0.50~1.00 g/kg加入5%葡萄糖溶液250 ml中静脉滴注,20~30分钟完成,12小时后重复1次,1~2次/d,连续治疗1~3天,安全、有效,无不良反应,优于限液疗法。(3)呼吸困难、肺部感染:C₄水平以上脊髓损伤可出现呼吸肌麻痹、咳嗽反射减弱或消失、排痰不畅,易并发肺部感染。早期予常规气管切开、纤维支气管镜吸痰、雾化吸入等;呼吸困难者可予呼吸机辅助通气。(4)深静脉血栓形成:据统计,有临床症状的发生率为16.3%^[1,12],通过B超和静脉造影等,其发生率为79%。预防措施主要是活动下肢,应用抗血栓长袜等。一旦出现深静脉血栓形成,予抗凝治疗。警惕深静脉血栓脱落致心、肺、脑血管栓塞,导致猝死。(5)神经源性膀胱:是指控制膀胱的中枢或周围神经发生病变后引起的排尿功能障碍,是脊髓损伤后常见和严重并发症^[12]。临床常用的治疗方法主要有,①药物治疗。作用于膀胱逼尿肌的拟胆碱能、抗胆碱能药物,作用于尿道括约肌的 α 或 β 肾上腺素能兴奋剂、阻断剂,减少膀胱传入冲动的神经

毒性药物等。②手术治疗。A型肉毒素膀胱壁注射术、自体膀胱扩大术、肠道膀胱扩大术等,适用于顺应性差、容量小的神经源性膀胱;尿流改道术,如回肠或结肠可控性膀胱手术、膀胱造瘘术,主要用于膀胱残留尿量多、长期存在不可逆性肾积水、女性难治性压力尿失禁;逼尿肌成形术。③电刺激和磁刺激疗法以及康复训练(导尿术、加压排尿和扳机点排尿),中医针灸疗效也十分肯定。

七、预后

完全高位截瘫患者预后差,病死率为49.0%~68.8%^[1,12],死因主要是呼吸衰竭、呼吸道梗阻、肺部感染。脊髓损伤的恢复程度主要取决于受损的严重程度和治疗水平。脊髓完全性横断者少见,多见于重物砸伤,脊柱严重脱位,神经功能不能恢复者。马尾神经受压解除后恢复最好。完全性截瘫患者的脊柱骨折脱位采用闭合复位有10%功能恢复,采用手术治疗有10%~24%功能恢复;不完全性截瘫患者治疗后功能恢复率为80%~95%^[1,12]。

八、展望

Nature^[13]和*Lancet Neurol*^[14]发表相关报道:急性脊髓损伤早期手术治疗取得令人振奋的效果。这对脊髓损伤的治疗起了重要推动作用,脊髓损伤病理生理学的阐述有利于进一步了解损伤后神经细胞死亡机制,有利于早期干预和治疗继发性脊髓损伤。寻找适宜的神经保护药物对脊髓损伤的治疗十分重要,而生物学方法为神经修复、再生提供了新的思路。目前的研究结果为脊髓损伤的成功治疗带来了希望,但距离临床应用尚有较长时间;许多药物还停留在实验阶段;适宜的细胞移植时间和途径、理想的转基因载体和有效的转染方法尚待进一步探索。相信在不久的将来,通过新技术能够实现脊髓损伤从神经保护和神经修复再生实验研究到临床应用的成功转变。

参 考 文 献

- [1] Feng YP, Zhang X, Feng Y, Zhang W. Early comprehensive treatment strategy of acute spinal cord injury. *Zhonghua Shen Jing Wai Ke Ji Bing Yan Jiu Za Zhi*, 2014, 13:385-388. [封亚平, 章翔, 封雨, 章薇. 急性脊髓损伤的早期综合救治策略. *中华神经外科疾病研究杂志*, 2014, 13:385-388.]
- [2] Chiu WT, Lin HC, Lam C, Chu SF, Chiang YH, Tsai SH. Epidemiology of traumatic spinal cord injury: comparisons between developed and developing countries. *Asia Pac J Public Health*, 2010, 22:9-18.
- [3] Li JJ, Zhou HJ, Hong Y, Ji JP, Liu GL, Li SQ, Zhao CN, Dong YY, Fang YM, Tan P, Zhou TJ, Zhang AM, Zheng Y; China

- Rehabilitation Research Centre. Spinal cord injuries in Beijing: a municipal epidemiological survey in 2002. *Zhongguo Kang Fu Li Lun Yu Shi Jian*, 2004, 10:412-413.[李建军, 周红俊, 洪毅, 季京平, 刘根林, 栗绍强, 赵超男, 董云英, 方玉美, 谭鹏, 周天健, 张爱民, 郑樱; 北京市 2002 年脊髓损伤流行病学调查小组. 2002 年北京市脊髓损伤发病率调查. *中国康复理论与实践*, 2004, 10:412-413.]
- [4] Rahimi - Movaghar V, Saadat S, Rasouli MR, Ganji S, Ghahramani M, Zarei MR, Vaccaro AR. Prevalence of spinal cord injury in Tehran, Iran. *J Spinal Cord Med*, 2009, 32:428-431.
- [5] Couris CM, Guilcher SJ, Munce SE, Fung K, Craven BC, Verrier M, Jaglal SB. Characteristics of adults with incident traumatic spinal cord injury in Ontario, Canada. *Spinal Cord*, 2010, 48:39-44.
- [6] Feng YP, Zhu H, Liu YS, Shen CH. Current status of spinal cord injury treatment. *Zhonghua Shen Jing Wai Ke Ji Bing Yan Jiu Za Zhi*, 2008, 7:279-280.[封亚平, 朱辉, 刘艳生, 沈彩虹. 脊髓损伤治疗现状. *中华神经外科疾病研究杂志*, 2008, 7:279-280.]
- [7] Liu YS, Feng YP, Xie JX, Luo ZJ, Shen CH, Niu F, Zou J, Tang SF, Hao J, Xu JX, Xiao LP, Xu XM, Zhu H. A novel first aid stretcher for immobilization and transportation of spine injured patients. *PLoS One*, 2012, 7:E39544.
- [8] Feng YP, Feng Y, Tang SF, Xie JX, Ai WB. Timing of operation and early treatment strategy for thoracolumbar spine fractures with acute spinal cord injury. *Shi Yong Yi Yuan Lin Chuang Za Zhi*, 2015, 12:7-10.[封亚平, 封雨, 唐少锋, 谢佳芯, 艾卫兵. 胸腰椎骨折合并脊髓损伤手术时机及早期治疗策略. *实用医院临床杂志*, 2015, 12:7-10.]
- [9] Zhu H, Feng YP, Young W, You SW, Shen XF, Liu YS, Ju G. Early neurosurgical intervention of spinal cord contusion: an analysis of 30 cases. *Chin Med J (Engl)*, 2008, 121:2473-2478.
- [10] Seicean A, Alan N, Seicean S, Neuhauser D, Benzel EC, Weil RJ. Surgeon specialty and outcomes after elective spine surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2014, 39:1605-1613.
- [11] Jian FZ, Fang T. Inspiration of rapid development on lumbar spine surgery in United States. *Zhonghua Shen Jing Wai Ke Ji Bing Yan Jiu Za Zhi*, 2015, 14:1-3.[菅风增, 方铁. 美国神经脊柱外科高速发展带给我们的启示. *中华神经外科疾病研究杂志*, 2015, 14:1-3.]
- [12] He YS, Huang GF, Zhang X. *Advanced neurosurgery*. Beijing: People's Medical Publishing House, 2014: 863-869.[何永生, 黄光富, 章翔. *新编神经外科学*. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 863-869.]
- [13] Cyranoski D. Chinese network to start trials of spinal surgery. *Nature*, 2007, 446:476-477.
- [14] Qiu J. China Spinal Cord Injury Network: changes from within. *Lancet Neurol*, 2009, 8:606-607.

(收稿日期:2016-02-03)

· 小词典 ·

中英文对照名词词汇(二)

- 球囊闭塞试验 Balloon Occlusion Test(BOT)
- 日本矫形外科学会 Japanese Orthopedic Association(JOA)
- 乳酸脱氢酶 lactate dehydrogenase(LDH)
- 上皮膜抗原 epithelial membrane antigen(EMA)
- 视觉模拟评分 Visual Analogue Scale(VAS)
- Epworth嗜睡量表 Epworth Sleepiness Scale(ESS)
- 数字减影血管造影术 digital subtraction angiography(DSA)
- 睡眠呼吸暂停低通气指数 apnea hypopnea index(AHI)
- 睡眠呼吸暂停综合征
sleep apnea hypopnea syndrome(SAHS)
- 睡眠呼吸障碍 sleep-disordered breathing(SDB)
- 糖化血红蛋白 glycosylated hemoglobin(HbA1c)
- 体重指数 body mass index(BMI)
- 天冬氨酸转氨酶 aspartate aminotransferase(AST)
- 36条简明健康状况调查表
Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36)
- 同型半胱氨酸 homocysteine(Hcy)
- 退行性腰椎滑脱
degenerative lumbar spondylolisthesis(DLS)
- ¹⁸F-脱氧葡萄糖 ¹⁸F-fluoro-2-deoxy-D-glucose(¹⁸F-FDG)
- 微创经椎间孔腰椎间融合术
minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion (MIS-TLIF)
- 细胞角蛋白 cytokeratin(CK)
- 腺苷脱氨酶 adenosine deaminase(ADA)
- 斜外侧腰椎间融合术
oblique lumbar interbody fusion(OLIF)
- 选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂
selective serotonin reuptake inhibitor(SSRI)
- 血管紧张素转换酶抑制剂
angiotensin converting enzyme inhibitor(ACEI)
- 乙型肝炎病毒 e 抗体 hepatitis B e antibody(HbeAb)
- 乙型肝炎病毒核心抗体 hepatitis B core antibody(HbcAb)
- 硬脊膜夹层囊肿 dural dissection cyst(DDC)
- 硬脊膜外囊肿 spinal extradural meningeal cyst(EMC)
- 直接侧方腰椎间融合术
direct lateral interbody fusion(DLIF)
- 中枢性睡眠呼吸暂停 central sleep apnea(CSA)
- 重型颅脑创伤 severe traumatic brain injury(sTBI)
- 自身免疫性胰腺炎 autoimmune pancreatitis(AIP)
- 总胆固醇 total cholesterol(TC)
- 阻塞性睡眠呼吸暂停 obstructive sleep apnea(OSA)
- 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征
obstructive sleep apnea syndrome(OSAS)