

用 ASIA2000 标准评估脊髓损伤神经功能恢复的初步研究

王方永^{1,2}, 李建军¹, 洪毅^{1,2}

[摘要] 目的 探索 ASIA2000 标准对评定脊髓损伤后神经功能变化的指导作用。方法 对 42 例脊髓损伤患者进行连续性临床观察。使用 ASIA2000 标准对伤后 1 个月、3 个月和 12 个月的脊髓神经功能进行检查。结果 对于不完全脊髓损伤,运动评分、针刺觉评分和触觉评分在伤后 1 个月和 3 个月对比有明显变化,伤后 3 个月和 12 个月对比则无明显变化;对完全脊髓损伤来说,运动评分、针刺觉评分和触觉评分在伤后无明显变化;量化残损分级测定所有脊髓损伤的神经功能均无明显改善。结论 ASIA 评分灵敏度高于 ASIA 残损分级;脊髓损伤后 3 个月内神经功能改善较 3 个月后明显;不完全性脊髓损伤神经功能预后可能优于完全性脊髓损伤。

[关键词] 脊髓损伤;脊髓损伤神经学分类国际标准(ASIA2000);神经功能;预后

Neurological Prognosis of Spinal Cord Injured Patients Using ASIA2000 Scale WANG Fang-yong, LI Jian-jun, HONG Yi. Department of Spine and Spinal Cord Surgery, China Rehabilitation Research Center, Beijing 100068, China

Abstract: **Objective** To investigate the application of ASIA2000 classification in prognosis of spinal cord injury patients' neurological function. **Methods** Consecutive observation was done to the 42 patients using ASIA2000 classification 1 month, 3 months and 12 months after injury respectively. **Results** To the incomplete SCI patients, motor score, pin prick score and light touch score were significantly improved 3 months after injury compared with that in 1 month after injury ($P < 0.05$), but no significant improvement was observed in the complete ones, nor did in all the patients between 3 months and 12 months after injury. **Conclusion** The Standard Neurological Classification is more sensitive than Standard Impairment Classification in ASIA2000. Individuals within 3 months after injury got better neurological recovery than those more than 3 months after injury. Incomplete injured individuals may get better neurological prognosis than complete ones.

Key words: spinal cord injury; International Standards for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury (ASIA2000); neurological function; prognosis

[中图分类号] R651.2 [文献标识码] A [文章编号] 1006-9771(2006)07-0568-03

[本文著录格式] 王方永,李建军,洪毅. ASIA2000 标准评估脊髓损伤神经功能预后的初步研究[J]. 中国康复理论与实践, 2006, 12(7): 568—570.

脊髓损伤是一种严重损伤,至今尚无有效的治愈方法。统一的脊髓损伤功能评定标准对于临床及科研人员之间进行正确的交流具有重要意义^[1-3]。当前,脊髓损伤神经功能检查使用的 ASIA2000 标准^[4]是美国脊柱损伤协会(ASIA)制定的一个脊髓损伤神经功能分类标准。本研究主要探讨 ASIA2000 标准对脊髓损伤患者神经功能预后的指导作用。

1 材料与方法

1.1 临床资料 对 2003 年 9 月~2004 年 9 月住入北京博爱医院脊柱脊髓外科的 42 例脊髓损伤患者进行连续性临床观察。入选标准:临床确诊受伤时间 1 个月以内,年龄、性别、致伤种类不限的外伤性脊髓损伤患者,均知情同意。排除标准:①合并有脑外伤、胸腹腔脏器等复合伤,生命体征不稳或有意识障碍者;②伴

有严重心、肺、脑等重要脏器疾病者,合并有水电解质、酸碱平衡紊乱者;③合并严重周围神经损伤、四肢骨折、神经疼痛、肢体痉挛、关节周围异位骨化及其他影响神经功能检查者。

在入选的 42 例患者中,男 34 例、女 8 例,年龄 25~50 岁,平均(38.67±6.42)岁。受伤时间 24 h 以内者 11 例,平均受伤时间(10.64±6.78)h;受伤时间 1~14 d 者 13 例,平均受伤时间(9.54±3.27)d;受伤时间 14~30 d 者 18 例,平均受伤时间(20.65±8.96)d。颈髓损伤 16 例,胸髓损伤、腰髓损伤和圆锥马尾损伤共 26 例。颈髓损伤中,完全损伤 7 例,不完全损伤 9 例;胸髓损伤、腰髓损伤和圆锥马尾损伤中,完全损伤 13 例,不完全损伤 13 例。所有病例均为外伤性脊髓损伤,致伤原因包括:交通事故 19 例,重物砸伤 8 例,坠落伤 10 例,运动损伤 5 例。

1.2 研究方法 对伤后时间达 1 个月的患者使用 ASIA2000 标准进行详细的检查和记录。记录项目主要包括:神经平面、脊髓损伤的完全性、残损分级、针刺觉评分、轻触觉评分、运动评分等。在伤后 3 个月和 1 年

作者单位:1.首都医科大学康复医学院,北京市 100068;2.北京博爱医院脊柱脊髓外科,北京市 100068。作者简介:王方永(1978-),男,江苏宿迁市人,硕士研究生,主要研究方向:脊柱脊髓损伤的外科治疗与早期康复。通讯作者:李建军。

时,对患者进行随访,使用 ASIA2000 标准检查其神经功能。为能够进行定量分析,将残损分级量化^[5]: A = 0 分, B = 25 分, C = 50 分, D = 75 分, E = 100 分。通过比较伤后 1 个月、3 个月和 12 个月时神经功能检查结果分析各种脊髓损伤后神经功能随时间变化规律。

1.3 统计学方法 所有资料使用 SPSS 10.0 统计软件进行方差分析检验。

2 结果

表 1 伤后运动、感觉和残损分级变化

损伤类型	n	测定时间	痛觉评分	触觉评分	运动评分	残损分级
不完全截瘫	13	1 个月	80.08±14.78	80.69±14.91	62.85±19.27	42.31±32.89
		3 个月	99.69±13.85 ^a	92.69±16.63 ^a	79.38±16.47 ^a	51.00±38.19
		12 个月	105.77±11.37	96.15±15.37	83.08±14.52	56.54±33.25
完全截瘫	13	1 个月	61.00±12.44	71.38±12.28	55.77±7.33	00.00±00.00
		3 个月	68.46±7.58	75.69±10.57	61.15±8.20	3.85±9.39
		12 个月	71.00±6.42	77.23±7.63	65.54±10.01	6.54±16.51
不完全四肢瘫	9	1 个月	45.89±35.15	35.56±34.96	42.78±16.79	52.78±8.33
		3 个月	58.89±33.78 ^b	50.67±36.39 ^b	59.11±18.78 ^a	58.33±12.50
		12 个月	63.11±33.36	56.00±36.82	64.56±19.33	62.89±13.18
完全四肢瘫	7	1 个月	27.42±4.89	18.86±4.85	31.71±9.34	00.00±00.00
		3 个月	35.00±8.39	24.86±9.03	38.29±8.71	8.71±13.36
		12 个月	37.57±10.10	28.57±10.29	42.00±8.94	11.28±19.67

注:与前一测定时间比较,a:P<0.01,b:P<0.05。

3 讨论

影响脊髓损伤运动功能预后重要因素是脊髓损伤的程度(完全或不完全),这一点通过使用 ASIA2000 标准进行仔细检查不难判定^[4,6]。根据标准的规定,脊髓损伤按照损伤程度分为 A~E 五级,按照标准的定义,鞍区缺乏感觉和运动的脊髓损伤即为完全性脊髓损伤。这一判定标准的可靠性和临床实用性最强^[6]。

本研究发现:对于不完全脊髓损伤,伤后 1~3 个月时运动评分、针刺觉评分和触觉评分均有明显变化,而伤后 3~12 个月时运动评分、针刺觉评分和触觉评分变化不明显;而对于完全脊髓损伤,不论是在伤后 1~3 个月还是在伤后 3~12 个月,其运动评分、针刺觉评分和触觉评分变化均不明显。

Waters 等报道,对于完全性四肢瘫患者,如果在伤后 1 个月时仍为完全损伤,那么以后下肢获得功能性得运动恢复的可能性就很小^[7]。尽管如此,四肢瘫患者上肢神经功能的恢复对患者还是很重要的,因为这关系到患者今后生活自理的能力。一般来说,一块肌肉要发挥作用,其肌力要达到 3~5 级(即能在对抗阻力的情况下进行全关节运动)^[7-8]。判断此类患者运动功能预后的方法之一是判定其初始运动平面下降的可能性。Ditunno 等研究发现,伤后 1 周时,颈 5 肱二头肌肌力 2 级的患者,在随访过程中,其下一个节段肌肉(即颈 6 尺侧腕伸肌)的肌力均达到 3 级以上^[9]。另一研究发现,70%~85% 的患者损伤平面能够下降 1 个运动节段^[10]。伤后 1 周~1 个月肌力在 1~2 级的

对不完全脊髓损伤来说,运动评分、针刺觉评分和触觉评分在伤后 1 个月和 3 个月有明显变化(见表 1)。对完全脊髓损伤来说,运动评分、针刺觉评分和触觉评分在伤后 1 个月和 3 个月对比无明显变化。伤后 3 个月和 12 个月比较,不论完全脊髓损伤还是不完全脊髓损伤,运动评分、针刺觉评分和触觉评分均无明显改善。所有患者量化的残损分级测定均无明显改善。

肌肉,90% 以上最终恢复到 3 级及其以上肌力^[7,9];而伤后 1 个月时损伤平面下一节段的肌肉力量如果是 0 级,则只有 27% 的希望能在伤后 1 年恢复到 3 级及以上^[7]。同等情况下,损伤平面以下两个节段肌力 0 级肌肉只有 1% 的患者恢复到 3 级及以上。

Waters 等在研究完全性截瘫患者 1 个月的检查对预后的影响时发现,73% 的患者(108/148)在 1 年以后神经平面没有发生变化,其中仅有 2 名患者恢复了 2 个节段以上;初始平面在胸 9 以上患者的下肢运动功能无 1 例恢复;初次检查肌力为 1 级和 2 级的肌肉,1 年以后 70% 恢复到 3 级及以上,而初始肌力为 0 级的肌肉仅 3%~7% 恢复为 3 级及以上;另外,那些下腹部肌肉仍有收缩的患者中,有 26% 最后其屈髋肌肌力恢复到 3 级及以上,4% 的患者(6/148)最终转化为不完全损伤^[10]。

与完全性颈髓损伤相比,不完全颈髓损伤恢复的几率要大得多。在一项多中心的研究中,研究人员将完全四肢瘫患者和不完全四肢瘫患者的上肢肌力恢复进行比较后发现,90% 的不完全四肢瘫患者上肢的运动平面至少下降了 1 个节段,而完全性四肢瘫患者为 70%~85%^[9]。如果相应节段存在针刺觉,则初始检查 0 级的肌肉 92% 以上肌力能够恢复为 3 级及以上^[11]。

Waters 等以伤后 1 个月的检查为基础,前瞻性地研究了完全和不完全截瘫患者感觉和运动功能恢复的情况。通过使用 ASIA 标准的检查发现,脊髓损伤恢

复的幅度和速率一直处在恒定的状态。对于大部分不完全四肢瘫和不完全截瘫患者来说,伤后第 1 年下肢运动评分大约可以提高 12~14 分,而第 2 年则提高不明显^[12]。在不完全四肢瘫患者中,上肢在伤后 1 年内运动评分约可提高 11 分,同样其第 2 年的改善微乎其微。在不完全截瘫患者中,伤后 1 月时肌力 1~2 级的肌肉,85%在伤后 1 年达到 3 级及以上;而伤后 1 月时肌力 0 级的肌肉 55%(117/212)得到了一定程度的恢复,但是恢复到 3 级及以上的肌肉仅占 26%(55/212)^[13]。

根据研究,大部分完全脊髓损伤患者的神经功能恢复在伤后 12~18 个月时达到平台期,以后恢复的希望很小^[7,9]。对于不完全性脊髓损伤神经功能恢复的研究可以发现类似的规律^[12]。本研究选择伤后 3 个月为临界点,发现脊髓损伤 3 个月后,神经功能恢复速度下降,考虑可能与伤后 3 个月内脊髓出血、水肿、炎症反应等吸收较快,对脊髓神经功能恢复影响较大有关。随着损伤时间的延长,损伤的脊髓逐渐丧失了恢复的能力^[1]。与不完全脊髓损伤相比,完全脊髓损伤在相同的时间内,运动和感觉功能的改善小。使用 ASIA 标准对脊髓损伤进行动态观察,可以帮助临床和科研人员明确地了解损伤不同时期脊髓功能的状况。

使用量化的残损分级分析本组病例的神经功能变化发现,不完全脊髓损伤伤后 1~3 个月的感觉运动评分发生明显变化,但残损分级未发现有明显差异。我们认为,使用残损分级可能反应不出一些微小的变化,仅仅使用残损分级不能对脊髓损伤神经功能进行精确的评估。因此,对脊髓功能进行精确评估时 ASIA 神经功能评分优于 ASIA 残损分级。

虽然影响脊髓损伤功能恢复的因素很多^[14-15],但在本研究中,患者在这些方面没有太大的差异,治疗上所采用的处理方法基本一致:急性期使用激素、抗生药、脱水药等,根据脊柱稳定情况给予相应的减压内固定手术治疗;恢复期给予 PT、OT 训练、水疗、理疗等。ASIA2000 作为国际通用的检查标准,有较好的信度和效度^[16-18]。因而,本研究关于脊髓损伤患者神经功能变化的研究仍然是有一定意义的。

[参考文献]

- [1] Kirshblum S, Millis S, McKinley W, et al. Late neurologic recovery after traumatic spinal cord injury[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2004, 85(11):1811-1817.
- [2] Pribe MM, Waring WP. The interobserver reliability of the revised American Spinal Injury Association standards for neurological classification of spinal injury patients[J]. Am J Phys Med Rehabil, 1991, 70(5):268-270.
- [3] Kirshblum SC, Memmo P, Kim N, et al. Comparison of the revised 2000 American Spinal Injury Association classification standards with the 1996 guidelines[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2002, 81(7):502-505.
- [4] American Spinal Injury Association, International Medical Society of Paraplegia. International Standards for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury, Revised 2000[S]. Chicago: American Spinal Injury Association, 2000.
- [5] Capaul M, Zollinger H, Satz N, et al. Analyses of 94 consecutive spinal cord injury patients using ASIA definition and modified Frankel score classification[J]. Paraplegia, 1994, 32(9):583-587.
- [6] Waters RL, Adkins RH, Yakura JS. Definition of complete spinal cord injury[J]. Paraplegia, 1991, 29(9):573-581.
- [7] Waters RL, Adkins RH, Yakura JS. Motor and sensory recovery following complete tetraplegia[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1993, 74(3):242-247.
- [8] Yarkony GM, Roth EJ, Heine mann AW, et al. Functional skills after spinal cord injury rehabilitation: three-year longitudinal follow-up[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1988, 69(2):111-114.
- [9] Ditunno JF Jr, Stover SL, Freed MM, et al. Motor recovery of the upper extremities in traumatic quadriplegia: a multicenter study[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1992, 73(5):431-436.
- [10] Waters RL, Adkins RH, Yakura JS, et al. Recovery following complete paraplegia[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1992, 73(9):784-789.
- [11] Poynton AR, O'Farrell DA, Shannon F, et al. Sparing of sensation to pin prick predicts recovery of a motor segment after injury to the spinal cord. J Bone Joint Surg Br, 1997, 79(6):952-954.
- [12] Waters RL, Adkins RH, Yakura JS. Motor and sensory recovery following incomplete tetraplegia[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1994, 75(3):306-311.
- [13] Brown PJ, Marino RJ, Herbison GJ, et al. The 72-hour examination as a predictor of recovery in motor complete quadriplegia[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1991, 72(8):546-548.
- [14] Furlan JC, Krassioukov AV, Fehlings MG. The effects of gender on clinical and neurological outcomes after acute cervical spinal cord injury[J]. Neurotrauma, 2005, 22(3):368-381.
- [15] McKinley W, Meade MA, Kirshblum S, et al. Outcomes of early surgical management versus late or no surgical intervention after acute spinal cord injury[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2004, 85(11):1818-1825.
- [16] 王方永, 李建军, 洪毅. 应用 ASIA 标准等评价脊髓锐器伤早期康复疗效[J]. 中国康复理论与实践, 2005, 11(2):103-104.
- [17] 王方永, 李建军, 洪毅. 中国人 ASIA2000 标准运动评分效度初步研究[J]. 中国康复理论与实践, 2005, 11(11):932-933.
- [18] 王方永, 李建军. 脊髓损伤神经功能评价标准发展历程及相关研究[J]. 中国康复理论与实践, 2005, 11(10):820-822.

(收稿日期:2006-02-27)