

脊髓损伤完全与否与体感诱发电位的关系

周红俊 汪家琮 刘根林 郑樱 李静 张爱民 张鹤宾

【摘要】 目的 探讨用于鉴别脊髓是否为完全性损伤的客观检查方法。**方法** 依据脊髓损伤神经学分类国际标准,将 100 例脊髓损伤患者分为完全性和不完全性损伤两组;同时根据体感诱发电位检查结果,将上述病例分为完全性和不完全性传导阻滞两组,并对两者进行比较。**结果** 是否为不完全性或完全性脊髓损伤与其体感诱发电位(SEP)是否出现两者之间具有一致性。SEP 用于判断脊髓损伤完全与否的敏感性为 0.75,特异性为 0.94,准确性为 0.89。**结论** SEP 是否出现完全性传导阻滞可作为判断脊髓是否为完全性损伤的一项客观有用的标准。

【关键词】 脊髓损伤; 体感诱发电位; 诊断,鉴别

A preliminary research on the relationship between SEP and severity of spinal cord injury ZHOU Hongjun, WANG Jiacong, LIU Genlin, ZHENG Ying, LI Jing, ZHANG Aimin, ZHANG Hebin. China Rehabilitation Research Center, College of Rehabilitation Medicine, The Capital University of Medical Sciences, Beijing 100077, China

【Abstract】 Objective To explore an objective method for evaluating the severity of spinal cord injury (SCI). **Methods** One hundred SCI patients were recruited and divided, according to the International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury, into two groups: complete or incomplete injury and they were sub-divided into two subgroups: patients with complete or incomplete conduction block of somatosensory evoked potentials (SEP). The findings in relation to the two types of SCI were compared between these groups. **Results** Complete or incomplete SCI was highly correlated to the presence or absence of SEP, i. e. SEP could hardly be detected in patient with complete SCI, while in patient with incomplete SCI, the SEP conduction time might be either normal or delayed. **Conclusion** Complete or incomplete conduction block in SEP can be used as an objective and reliable criterion for evaluating the severity of SCI.

【Key words】 Spinal cord injury; Somatosensory evoked potentials; Diagnosis, differential

脊髓损伤(SCI)的严重程度取决于神经损伤的后果,而是否为完全性 SCI 则有助于医生判断预后并采取适当的治疗方案和制定合理的康复目标^[1]。完全性 SCI 功能几乎不能恢复,而不完全性损伤则功能可有不同程度的恢复。所以判定 SCI 是否为完全性就显得十分重要。现在临床上用来判定脊髓是否完全性损伤的标准是 SCI 神经学分类国际标准,使用这个标准有赖于医务人员认真严格的体检及患者的良好配合。对于那些不能配合的患者,因缺乏客观的依据,使用这个标准来确定是否完全性损伤是困难的。我们观察了使用该国际标准作为诊断依据的 SCI 患者的诱发电位情况,希望能对那些临床上判断是否完全性 SCI 有困难的病例有所帮助。

资料与方法

一、临床资料

选择我院 1997 年~2000 年收治的 SCI 患者 100

例。发生 SCI 前均身体健康,否认发生过与周围神经损伤有关的疾病或外伤;年龄 4.5~79.0 岁,平均 32.4 岁;伤后时间 1~62 个月,平均 11.4 个月;住院时间 2.0~18.0 个月,平均 8.5 个月;损伤原因:外伤 92 例,脊髓肿瘤 1 例,主动脉瘤摘除术后 1 例,电击伤 1 例,脊髓炎 3 例,医源性损伤 2 例;损伤部位:颈段损伤 23 例,胸段损伤 62 例,腰骶段损伤 15 例。

二、方法

脊髓损伤完全与否的临床诊断均由 2 位有丰富临床经验的专科康复医师经认真细致的查体而得出。病人入院和出院时各检查 1 次,其诊断结果完全一致。100 例患者中完全性损伤 72 例,不完全性损伤 28 例。

体感诱发电位(SEP)检查采用美国 Tracor 公司生产的 TM3400 肌电诱发电位仪。其测量参数为:方波脉冲,频率 5 Hz,刺激量为引起肌肉收缩后再增加 1 倍电流量,叠加 500 次(二遍重合),刺激位置为内踝,记录位置为 Cz。结果 100 例患者中 SEP 不完全性传导阻滞或正常者 25 例,完全性传导阻滞 75 例,合计 100 例。

结 果

100 例脊髓损伤患者临床诊断结果与体感诱发电位检查结果的比较见表 1。

表 1 100 例 SCI 患者临床诊断结果与 SEP 的关系(例)

部位	例数	临床诊断结果		SEP 检查结果	
		完全损伤	不全损伤	传导阻滞	传导延迟或正常
颈	23	8	15	9	14
胸	62	56	6	59	3
腰骶	15	8	7	7	8
合计	100	72	28	75	25

根据配对资料的统计分析,我们采用了 χ^2 检验^[2],其四格表如下(表 2)。

表 2 统计资料四格表(例)

SEP	临床诊断		合计
	不全损伤	完全损伤	
传导延迟或正常	21	4	25
传导阻滞	7	68	75
合计	28	72	100

$\chi^2 = 0.3636 < 0.5$, 所以 $P > 0.05$, 说明临床诊断是否为不完全性或完全性损伤与其诱发电位是否出现完全传导阻滞二者之间具有一致性。

根据诊断性试验设计,其敏感性 (SEN)、特异性 (SPE)、准确性 (ACC)、阳性预测值 (+PV)、阴性预测值 (-PV) 计算如下: 敏感性 (SEN) = $a/(a+c) = 0.75$; 特异性 (SPE) = $d/(b+d) = 0.94$; 准确性 (ACC) = $(a+d)/(a+b+c+d) = 0.89$; 阳性预测值 (+PV) = $a/(a+b) = 0.84$; 阴性预测值 (-PV) = $d/(c+d) = 0.90$ 。

讨 论

在临床上,判断脊髓损伤的严重程度是基于神经学检查来进行的,其有助于医生来判断预后及决定治疗方案和确定康复目标。完全性损伤比非完全性损伤恢复效果要差很多。现在通用的判断脊髓损伤完全与否的标准为美国脊柱损伤协会 (ASIA) 和国际截瘫医学学会 (IMSOP) 颁布的神经学分类国际标准 (2000 年修订),其完全性损伤的定义为:最低骶段 ($S_4 \sim S_5$) 的感觉和运动功能完全丧失;而不完全性脊髓损伤的定义则为:在神经损伤平面以下包括最低位的骶段 ($S_4 \sim S_5$) 保留有部分感觉或运动功能。骶部感觉包括肛门

粘膜交界处和肛门深部的感觉;骶部运动功能检查是通过肛门指检了解肛门外括约肌有无自主收缩。

采用上述标准,有赖于检查者认真准确地查体,这就有可能因检查者的主观因素而影响到结果的准确性;同时它又受被检查者主观因素的影响;而且,许多脊髓损伤患者常合并有颅脑损伤,存在意识障碍,还有一些特殊患者,如幼儿、精神病患者,对这些患者来说,要依靠这个标准来判断脊髓损伤的完全与否是根本不可能的。这就需要能有一个客观的、不受患者意识影响的客观检查来判断脊髓损伤完全与否。

SEP 可说明传入纤维通路、后根、上行通路、脑干直至相应皮层区的功能,如果传导通路正常或不完全受损,即可传导刺激,从而引起诱发电位,反之则不然^[3]。在周围神经严重疾病时,仍可记录到 SEP,这是由于所谓的“突触放大现象”(synaptic amplification),经过中继站后,上行动作群得到放大。所以,如果脊髓完全损伤,其通路中断,诱发电位应表现为缺如或近似缺如;若系部分损伤(不完全损伤)或未受损,其诱发电位应表现为反应波存在,但传导延迟或正常,而且它不受受试者意志的影响,因而较为客观可靠。

采用 SEP 判断脊髓损伤完全与否的特异性达 0.94,准确性 0.89,敏感性 0.75。说明用 SEP 判断脊髓损伤完全与否,与采用神经学分类国际标准来诊断脊髓是否完全损伤具有高度一致性。

结 论

从理论上说,SEP 仅反映脊髓后索的感觉功能,而运动功能应用运动诱发电位 (MEP) 来反映。但通过我们的研究发现,脊髓损伤完全与否与诱发电位的出现与否有高度相关性,即完全性脊髓损伤患者 SEP 头皮电位不出现,不完全性损伤患者诱发电位传导延迟或正常。因此,SEP 的电位变化,可以作为一个判断脊髓是否完全损伤的客观有用的标准。

参 考 文 献

- 1 Waters RL, Adkins RH, Yakura JS. Definition of complete spinal cord injury. Paraplegia, 1991, 29: 573-581.
- 2 马斌荣, 著. 医学科研中的统计方法. 北京:北京科学技术出版社, 1992. 96.
- 3 卓大宏, 主编. 中国康复医学. 北京:华夏出版社, 1990. 128.

(收稿日期:2001-10-29)

(本文编辑:熊芝兰)

欢迎订阅《中华物理医学与康复杂志》