

· 调查研究 ·

# 交通事故致弥漫性轴索损伤 72 例法医精神病 伤残鉴定案例分析

江红霞<sup>1</sup>, 李国荣<sup>1</sup>, 汤晨东<sup>1</sup>, 李婷<sup>2</sup>, 李亚玲<sup>1</sup>, 唐建良<sup>3</sup>

1. 嘉兴市康慈医院司法鉴定科, 浙江 嘉兴 314000; 2. 上海市长宁区精神卫生中心精神科, 上海 200335;  
3. 桐乡市第一人民医院精神科, 浙江 桐乡 314500

**摘要:**目的 探讨交通事故致弥漫性轴索损伤(diffuse axonal injury, DAI)法医精神病伤残鉴定案例的特点、对伤残等级的影响, 为此类案例的鉴定提供有益线索。方法 收集浙江省嘉兴市康慈医院司法鉴定所 2014 年 1 月—2015 年 6 月因交通事故致颅脑损伤伤残鉴定案例 530 例, 分为研究组(合并 DAI 的颅脑损伤)72 例与对照组(未合并 DAI 的颅脑损伤)458 例, 调查 2 组性别、年龄、职业、受教育年限、受伤至鉴定时间间隔、伤后格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma scale, GCS)、伤后昏迷时间、鉴定时头颅 CT 报告、鉴定时脑电图报告、鉴定诊断意见、鉴定伤残等级等资料, 使用  $t$  检验、 $\chi^2$  检验及多元线性回归等方法进行回顾性分析。结果 2 组在年龄、受教育年限、受伤至鉴定时间、鉴定时 CT 报告方面比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 在伤后格拉斯哥昏迷评分、伤后昏迷时间、鉴定时脑电图报告比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。研究组伤残等级为  $7.92 \pm 1.39$ , 对照组为  $8.72 \pm 1.51$ , 2 组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。多元线性回归分析提示研究组轻度及中度异常脑电图、昏迷时间、GCS 评分是影响伤残等级的相关因素, 可以解释伤残等级 70.6% 的变化; 对照组中度异常脑电图、昏迷时间、GCS 评分是影响伤残等级的相关因素, 可以解释伤残等级 81.6% 的变化。结论 合并 DAI 的颅脑损伤案例伤残等级更高, 伤残等级与伤后 GCS 评分、昏迷时间及轻度和中度异常脑电图相关。提高对 DAI 的认识对此类案例鉴定结论的判定会产生积极影响。

**关键词:** 交通事故; 弥漫性轴索损伤; 颅脑损伤; 伤残鉴定; 伤残等级

**中图分类号:** R651.15 R197.323.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-4152(2017)11-1935-04

**DOI:** 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.2017.11.034

**Analysis of 72 cases of forensic psychiatric disability identification for diffuse axonal injury due to traffic accident** JIANG Hong-xia, LI Guo-rong, TANG Chen-dong, et al. Department of Forensic Identification, Kangci Hospital of Jiaxing, Zhejiang 314000, China

**Abstract: Objective** To explore the characters of disability determination of forensic psychiatry for diffuse axonal injury (DAI) due to traffic accident and its influence on degree of disability so as to provide better clues for such similar cases.

**Methods** From January 2014 to June 2015, total 530 cases of disability determination for craniocerebral injury due to traffic accident were collected and divided into experimental group (combined with DAI, 72 cases) and control group (not combined with DAI, 458 cases). The sex, age, occupation, degree of education, time interval from injury to determination, Glasgow Coma Scale scores after injury, coma time after injury, head CT and electroencephalogram when determination, the diagnosis of determination and degree of disability were investigated. The retrospective analysis was done by  $t$ -test,  $\chi^2$ -test and multi-linear regression. **Results** There was no statistical differences in age, degree of education, time interval from injury to determination and head CT at the determination between the two groups ( $P > 0.05$ ). There were statistical differences in GCS (Glasgow Coma Scale) scores, coma time, electroencephalogram (EEG) at determination and degree of disability ( $P < 0.05$ ). The degree of disability of the experimental group was  $7.92 \pm 1.39$ , and of the control group was  $8.72 \pm 1.51$ . There was statistical difference in degree of disability between the two groups ( $P < 0.05$ ). The mild and moderate abnormal EEG, coma time and GCS scores by multiple linear regression analysis were the relative factors for the degree of disability in the experimental group, which accounted for 70.6% of the variety of the degree of disability. The moderate abnormal EEG, coma time and GCS scores were the relative factors for the degree of disability in control group according to multiple linear regression analysis, which accounted for 81.6% of the variety of the degree of disability. **Conclusion** There are higher degree of disability in craniocerebral injury combined with DAI, which had relations to the mild and moderate abnormal EEG, coma time and GCS scores. There would be positive influences on disability determination if the DAI are better identified.

**Key words:** Traffic accident; Diffuse axonal injury; Craniocerebral injury; Disability identification; Degree of disability

弥漫性轴索损伤(diffuse axonal injury, DAI)是指头部受钝性外力作用引起的以神经轴索断裂为特征的

脑白质广泛性轴索损伤, 是交通事故致颅脑损伤中的常见类型, 往往和其他原发性脑损伤同时或继发产生<sup>[1]</sup>。通常病情危重, 致死致残率较高, 存活者多遗留严重的神经功能缺陷和神经心理学障碍, 而影像学表现相对较轻<sup>[2]</sup>, 在交通事故伤残鉴定中常常引发颇多

**基金项目:** 浙江省嘉兴市科技计划项目(2011AY1126); 浙江省医学会临床科研基金资助项目(2011ZYC-A06)

**通信作者:** 李国荣, E-mail: liguorong1805@sina.com

异议。鉴于此,我们对本司法鉴定所 2014 年 1 月—2015 年 6 月受理的 530 例交通事故致颅脑损伤法医精神病伤残鉴定案例的资料进行回顾性分析,探讨合并 DAI 颅脑损伤鉴定案例的特点、对伤残等级的影响因素等,为今后此类案例的鉴定提供有益线索。现将结果报道如下。

### 1 资料与方法

1.1 资料来源 收集本司法鉴定所 2014 年 1 月—2015 年 6 月受理的交通事故致颅脑损伤伤残鉴定案例 530 例,分为研究组(合并 DAI 的颅脑损伤组)及对照组(未合并 DAI 的颅脑损伤组)。其中研究组 72 例,对照组 458 例。

1.2 观察指标 自制情况调查表,调查内容包括性别、年龄、职业、受教育年限、受伤至鉴定时间间隔、伤后格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma scale, GCS)、伤后昏迷时间、鉴定时头颅 CT 报告、鉴定时脑电图报告、鉴定诊断意见、鉴定伤残等级。其中 GCS 评分范围 3~15 分,分数越低,意识障碍程度越重。脑电图报告根据刘晓燕编著的《临床脑电图学》<sup>[3]</sup> 中成人脑电图诊断分级分为:正常脑电图、界限性脑电图、轻度异常脑电图、中度异常脑电图、重度异常脑电图。伤残等级

评定参照《道路交通事故受伤人员伤残评定》(GB/18667-2002)标准进行评定,分为 1~10 级,1 级伤残等级最高,10 级伤残等级最低。头颅 CT 报告分为:未见明显异常、1 个脑叶异常、2 个及以上脑叶异常、其他包括慢性硬膜下积液或血肿等。

1.3 鉴定参考标准 本鉴定所以司法部《精神障碍者司法鉴定精神检查规范》(SF/Z JD0104001-2011)及司法部司法鉴定科学技术研究所《精神伤残程度评定》(SJB-M-3-2003)为司法鉴定操作技术规范对被鉴定人进行法医学检查。

1.4 统计学方法 所有数据均使用 SPSS 19.0 统计学软件进行统计分析。计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,进行 *t* 检验。计数资料用率表示,进行  $\chi^2$  检验。相关性分析使用多元线性回归。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

### 2 结果

2.1 2 组一般资料比较 研究组男性 52 例,女性 20 例,对照组男性 322 例,女性 136 例,2 组性别构成比较差异无统计学意义(*P* > 0.05)。研究组及对照组在年龄、受教育年限、受伤至鉴定时间、鉴定时 CT 报告等方面比较差异无统计学意义(*P* > 0.05)。见表 1、表 2。

表 1 2 组颅脑损伤患者一般资料及 GCS 评分、昏迷时间、伤残等级等情况比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	年龄(岁)	受教育年限(年)	受伤至鉴定时间(d)	GCS 评分(分)	昏迷时间(d)	伤残等级(级)
研究组	72	43.86 ± 13.75	6.88 ± 3.04	312.54 ± 161.04	6.81 ± 1.27	14.13 ± 9.91	7.92 ± 1.39
对照组	458	46.41 ± 14.11	6.26 ± 3.67	297.03 ± 184.78	8.64 ± 3.37	5.73 ± 9.69	8.72 ± 1.51
<i>t</i> 值		-1.432	1.362	0.673	-8.421	6.807	-4.258
<i>P</i> 值		0.528	0.174	0.528	<0.001	<0.001	<0.001

表 2 2 组颅脑损伤患者头颅 CT 报告比较(例)

组别	例数	正常	1 个脑叶异常	2 个及以上脑叶异常	其他
研究组	72	28	13	23	8
对照组	458	183	99	137	39
$\chi^2$ 值				0.949	
<i>P</i> 值				0.814	

2.2 2 组伤后 GCS 评分、伤后昏迷时间、伤残等级比较 研究组伤后 GCS 评分低于对照组,差异有统计学意义(*t* = -8.421, *P* < 0.05)。研究组伤后昏迷时间长于对照组,差异有统计学意义(*t* = 6.807, *P* < 0.05)。研究组伤残等级高于对照组,差异有统计学意义(*t* = -4.258, *P* < 0.05),见表 1。

2.3 2 组鉴定时脑电图报告比较 研究组脑电图总异常率高于对照组,差异有统计学意义( $\chi^2 = 5.717, P < 0.05$ ),其中轻度异常率 2 组差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.347, P > 0.05$ ),中度异常率研究组高于对照组( $\chi^2 = 5.295, P < 0.05$ ),见表 3。

2.4 轻度及中度异常脑电图、昏迷时间、GCS 评分与伤残等级的关系 通过多元线性回归方法分析伤残等级与被鉴定人年龄、受教育年限、受伤至鉴定时间间隔、伤后 GCS 评分、伤后昏迷时间、鉴定时 CT 报告、鉴

定时脑电图报告等的相关关系,使用逐步回归法可分别得出回归方程 *Y*(研究组伤残等级) = 6.637 - 0.461 中度异常脑电图 - 0.197 轻度异常脑电图 - 0.019 昏迷时间 + 0.68 GCS 评分,提示合并 DAI 的颅脑损伤组轻度及中度异常脑电图、昏迷时间、GCS 评分是影响伤残等级的相关因素,模型汇总显示调整 *R* 方为 0.604; *Y*(对照组伤残等级) = 8.015 - 0.095 昏迷时间 + 0.114 GCS 评分 - 0.431 中度异常脑电图,提示未合并 DAI 的颅脑损伤组中度异常脑电图、昏迷时间、GCS 评分是影响伤残等级的相关因素,模型汇总显示调整 *R* 方为 0.716,见表 4、表 5。

表 3 2 组颅脑损伤患者脑电图报告比较(例)

组别	例数	是否正常		轻度异常	中度异常
		正常	总异常(轻度+中度)		
研究组	72	12	60	44	16
对照组	458	139	319	263	56
$\chi^2$ 值			5.717	0.347	5.295
<i>P</i> 值			0.017	0.556	0.021

### 3 讨论

弥漫性轴索损伤(DAI)的概念于 1982 年由 Adams 等正式提出,是颅脑损伤的一种重要形式,其突出

的临床特点是伤后无明确神经系统定位体征情况下迅速出现原发性昏迷,且意识恢复缓慢<sup>[4]</sup>。基本病理表现为神经轴索弥漫性损伤,伴脑实质不同程度的胶质细胞肿胀、变形,血管周围间隙扩大及弥漫性脑肿胀,同时相应部位小血管也可断裂出血等<sup>[5]</sup>。目前对 DAI 仍缺乏特异性治疗手段,致死致残率高<sup>[6]</sup>。交通事故是引起 DAI 的主要原因,DAI 在交通事故致颅脑损伤的法医精神病伤残鉴定中也较为常见。

表4 研究组颅脑损伤患者伤残等级多元回归分析

变量	B	SE	Beta	t 值	Sig.
GCS 评分	0.68	0.053	0.576	11.583	0.000
中度异常 EEG	-0.461	0.158	-0.324	-8.094	0.000
轻度异常 EEG	-0.197	0.007	-0.202	-3.163	0.001
昏迷时间	-0.019	0.009	-0.138	-2.091	0.040

表5 对照组颅脑损伤患者伤残等级多元回归分析

变量	B	SE	Beta	t 值	Sig.
昏迷时间	-0.095	0.003	-0.697	-28.613	0.000
GCS 评分	0.114	0.009	0.290	12.022	0.000
中度异常 EEG	-0.431	0.158	-0.048	-2.732	0.007

本次研究收集到的法医精神病鉴定影像学资料均为头颅 CT 报告,发现研究组与对照组头颅 CT 比较无明显差异。对于 DAI 目前尚缺乏有效的影像学检查直接检测到神经轴索本身的损伤,神经轴索及其邻近小血管撕脱伤产生的微出血性病灶、非出血性病灶及一些在结构影像学上表现正常的非可视性病灶等常规影像学检查如头颅 CT 等常常难以发现<sup>[7-8]</sup>,恢复期 6 个月以上可能形成的小软化灶、腔隙性病灶等 CT 检查往往报告阴性。故合并 DAI 的颅脑损伤案例可能出现被鉴定人的影像学报告结果与损伤严重程度、鉴定时整体功能状况并不一致的情况,会引起对头颅 CT 结果解读的歧义,甚至可能影响鉴定结论的判定。

本研究发现合并 DAI 的颅脑损伤案例比未合并 DAI 的颅脑损伤案例在伤后 GCS 评分方面更低,昏迷时间更长。可能与广泛性的轴索损伤后,大脑皮质与皮质下结构联系中断及脑干网状上行激动系统受损有关<sup>[9]</sup>。虽然研究组也合并了其他的颅脑损伤,但有学者研究发现 DAI 合并的脑损伤主要为脑挫裂伤、硬膜下血肿、硬膜外血肿、脑内血肿等局灶性损伤,除引起脑疝外,对意识状态的影响相对较小<sup>[10]</sup>。持续的意识障碍是 DAI 典型的临床表现,在鉴定中应注意关注伤后昏迷时间。

脑电图作为一种辅助检查方法,能反映大脑皮层神经细胞的电生理活动,从而客观反映脑功能变化,在评估脑外伤后遗症方面也具有更高的灵敏度<sup>[11]</sup>,尤其当临床症状较明显,而 CT 等检查未发现明显异常时,脑电图检查可以客观反映大脑损伤的程度和范围<sup>[12]</sup>。本研究中研究组脑电图总异常率及中度异常率高于对照组。在影像学检查阴性或与影像学检查与被鉴定人

整体功能状况不匹配时,关注脑电图结果对伤残等级评定有一定参考价值,提供了一定客观证据。

交通事故法医精神病伤残鉴定是综合分析被鉴定人交通事故颅脑外伤后至少 6 个月以上的精神活动的异常及其导致的生活、工作和社会功能不同程度的丧失情况<sup>[13]</sup>。本研究结果显示合并 DAI 的颅脑损伤鉴定案例伤残等级较未合并 DAI 组更高,提示合并 DAI 的颅脑损伤案例导致患者更大程度的功能丧失,与苏巧荣等<sup>[14]</sup>的研究一致。

本研究对伤残等级进行多元线性回归分析,发现研究组伤残等级主要与伤后 GCS 评分、昏迷时间及轻度和中度异常脑电图有关,依据对伤残等级影响大小由高至低分别为伤后 GCS 评分、中度异常脑电图、轻度异常脑电图、昏迷时间。对照组伤残等级主要与伤后 GCS 评分、昏迷时间及中度异常脑电图有关,对伤残等级影响大小由高至低为昏迷时间、伤后 GCS 评分、中度异常脑电图。并且对照组伤后 GCS 评分、昏迷时间及中度异常脑电图能解释伤残等级变化的 71.6%,而研究组伤后 GCS 评分、中度异常脑电图、轻度异常脑电图、昏迷时间只能解释伤残等级变化的 60.4%,提示合并 DAI 的颅脑损伤案例伤残等级的确立可能受到更多因素的影响,如鉴定人对 DAI 的了解和重视程度可能会影响伤残等级的判定,其他如伤前智商、合作程度、赔偿心理、家属态度等问题也会在一定程度上对鉴定结果造成困扰<sup>[15-16]</sup>。当然,本研究样本均来自同一鉴定所可能使研究结果存在局限性,还有待多中心、更大样本的研究去探讨这一问题。

本研究以未合并 DAI 的颅脑损伤鉴定案例为对照,来探讨合并 DAI 的颅脑损伤鉴定案例的特点,结果提示在合并 DAI 的颅脑损伤案例伤残鉴定过程中,我们需要密切关注伤后 GCS 评分、伤后昏迷时间及脑电图结果,对头颅 CT 结果的解释需要谨慎。提高对 DAI 的认识对此类案例鉴定结论的判定会产生积极影响。

## 参考文献

- [1] Daniel Laskowitz, Gerald Grant. Translational research in traumatic brain injury[J]. Discourse & Communication, 2016, 6(1): 83-99.
- [2] Martin RM, Wright MJ, Lutkenhoff ES, et al. Traumatic hemorrhagic brain injury: impact of location and resorption on cognitive outcome [J]. J Neurosurg, 2017, 126(3): 796.
- [3] 刘晓燕, 临床脑电图学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 214-215.
- [4] Kou Z, VandeVord PJ. Traumatic white matter injury and glial activation: from basic science to clinics [J]. Glia, 2014, 62(11): 1831-1855.
- [5] Davceva N, Basheska N, Balazic J. Diffuse Axonal Injury-A Distinct Clinicopathological Entity in Closed Head Injuries [J]. Am J Forensic Med Pathol, 2015, 36(3): 127-133.

当归芍药散脱胎而成,具有疏肝解郁、合营、健脾的功效,凡是脾胃不和、肝郁血虚的患者均可化裁应用。逍遥散为肝郁血虚,脾失健运之证而设<sup>[11]</sup>。中医认为,脾虚气弱则统血无权,肝郁血虚则疏泄不利,所以月经不调,乳房胀痛。疏肝解郁是当务之急,而养血柔肝亦不可偏废。本方既有柴胡疏肝解郁,又有当归、白芍养血柔肝。当归之芳香可以行气,味甘可以缓急。白术、茯苓健脾去湿,使运化有权,气血有源。炙甘草益气补中,缓肝之急,有襄赞之功。此配伍气血兼顾,补肝体助肝用,肝脾并治,立法全面,为调和肝脾之名方。后人广泛应用于内、妇、儿、男、五官各科病证<sup>[12]</sup>。本研究中治疗前后 2 组 CD3<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup> 水平差异无统计学意义,而治疗后观察组 CD4<sup>+</sup> 水平显著高于对照组,这说明逍遥散应用于肝郁脾虚型乳腺癌患者辅助放疗中可有效提高患者免疫功能。主要原因可能在于:逍遥散可有效提高患者抗肿瘤能力,同时起到免疫调节剂的功效。有研究将乳腺癌患者随机分为对照组和治疗组,2 组均行统一手术方式与化疗方案,治疗组在此基础上加用逍遥散,最后随访结果显示治疗组在总缓解率与生活质量提高方面均显著优于对照组<sup>[13]</sup>。与此同时,治疗后 2 组 IL-1、IL-6 及 TNF- $\alpha$  水平显著低于治疗前,且观察组 IL-1、IL-6 及 TNF- $\alpha$  均显著低于对照组。这表明了逍遥散应用于肝郁脾虚型乳腺癌患者辅助放疗中可有效抑制患者炎症因子的释放,从而有效减轻炎症反应程度,促进患者康复<sup>[14]</sup>。另有报道显示:乳腺癌患者术后邪毒未尽,耗伤气血,加之化疗药物毒性损伤脏腑,导致肝脾不调,脾肾不足,病位常累及脾肾,因此临床上治以健脾疏肝,疗效显著<sup>[9]</sup>。此外,2 组各项肝功能指标对比差异无统计学意义,说明了逍遥散的应用不会对患者肝功能造成严重影响,具有一定的可行性。本文结果还显示了观察组血液系统、胃肠道毒副反应以及放射性皮炎发生率均低于对照组。这提示了逍遥散应用于肝郁脾虚型乳腺癌患者辅助放疗中可显著降低化疗毒副反应发生率,具有较

好的安全性,其主要原因可能与中医中药具有显著的增强机体抗病作用有关<sup>[2]</sup>。

综上所述,逍遥散应用于肝郁脾虚型乳腺癌患者辅助放疗中效果显著,可有效改善患者免疫功能,降低炎症反应程度,减少化疗毒副反应的发生,且具有较好的安全性,值得推广应用。

参考文献

[1] 王阳,范珊红,曹蕾,等. 乳腺癌患者心理痛苦及其相关因素的研究[J]. 中华全科医学,2016,14(11):1912-1914.  
 [2] 杜艳林,王泽民,王芳,等. 加味逍遥散联合化疗治疗乳腺癌术后疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志,2015,24(3):295-297.  
 [3] 许炜茹,张青,富琦,等. 疏肝健脾法联合化疗治疗晚期乳腺癌临床研究[J]. 世界中西医结合杂志,2016,11(6):815-818.  
 [4] 高华. 加味逍遥散联合 rhG-CSF 对乳腺癌术后化疗骨髓抑制患者 ANC 的影响[J]. 山东医药,2014,54(14):74-75.  
 [5] 顾立梅,夏军权. 王德明教授非酒精性脂肪性肝病诊疗思想精要[J]. 南京中医药大学学报,2015,31(3):288-290.  
 [6] 邵辉,龚越鹏,夏小玉. 逍遥散配合西药治疗产后抑郁症 68 例[J]. 陕西中医,2012,33(7):786-786.  
 [7] 杨霞,李玉芝. 宫颈癌术后辅助放化疗的研究进展[J]. 中华全科医学,2014,12(8):1319-1321.  
 [8] 梁云,邹秀珍. 乳腺癌术后放射治疗和化学药物治疗效果分析[J]. 中国医药科学,2014,4(12):251-253.  
 [9] 张丽红,庄志江,王继成,等. 逍遥散加减联合盐酸氟西汀胶囊治疗乳腺癌术后抑郁症临床研究[J]. 中医学报,2015,30(6):785-787.  
 [10] 宋泽民,宋峰,韩永斌,等. 逍遥散加减治疗乳腺癌术后不良反应 52 例[J]. 中国药物与临床,2014,14(6):809-810.  
 [11] 闫昱江,傅薇,周进才,等. 逍遥散加味治疗乳腺癌术后伴发抑郁症[J]. 长春中医药大学学报,2015,31(4):781-782.  
 [12] 陈薇,方志娥,王琴. 逍遥散治疗乳腺增生研究进展[J]. 中国药业,2015,24(8):127-128.  
 [13] 陈超,李华峰,谢洪玲,等. 逍遥散防治肝郁脾虚型乳腺癌患者辅助放疗副反应 40 例临床观察[J]. 浙江中医杂志,2016,51(5):354-355.  
 [14] 李想,贾英杰. 运用疏肝健脾法治疗乳腺癌经验[J]. 湖南中医杂志,2014,30(4):27-28.

( 本文编辑:赵瑞)

收稿日期:2016-11-21

( 上接第 1937 页)

[6] 牛德营,高康,王志兴,等. 弥漫性轴索损伤的诊断和治疗进展[J]. 山东医药,2015,55(28):102-104.  
 [7] Liu J, Kou Z, Tian Y. Diffuse axonal injury after traumatic cerebral microbleeds: an evaluation of imaging techniques[J]. Neural Regen Res, 2014,9(12):1222-1230.  
 [8] Skinner NP, Kurpad SN, Schmit BD, et al. Detection of acute nervous system injury with advanced diffusion-weighted MRI: a simulation and sensitivity analysis[J]. NMR Biomed, 2015,28(11):1489-1506.  
 [9] Sharp DJ, Scott G, Leech R. Network dysfunction after traumatic brain injury[J]. Nat Rev Neurol, 2014,10(3):156-166.  
 [10] Yao S, Song J, Gao L, et al. Thalamocortical Sensorimotor Circuit Damage Associated with Disorders of Consciousness for Diffuse Axonal Injury Patients[J]. J Neurol Sci, 2015,356(1-2):168-174.  
 [11] Schmitt S, Dichter MA. Electrophysiologic recordings in traumatic

brain injury[J]. Handb Clin Neurol, 2015,127:319-339.  
 [12] Owen AM. Using functional magnetic resonance imaging and electroencephalography to detect consciousness after severe brain injury[J]. Handb Clin Neurol, 2015,127:277-293.  
 [13] 陈军,范秀花,马长锁. 精神损伤类案件司法鉴定相关问题的探讨[J]. 中国法医学杂志,2014,29(6):617-618,631.  
 [14] 苏巧荣,陈明敏,张登科,等. 交通事故致弥漫性轴索损伤伤残等级鉴定 89 例分析[J]. 法医学杂志,2013,29(6):437-439.  
 [15] 汤涛,张钦廷,蔡伟雄,等. 功能磁共振技术在脑外伤所致精神障碍者精神伤残评定中的价值[J]. 中国司法鉴定,2015,82(5):29-33.  
 [16] 王明龙,汪志良. 颅脑损伤人员伤残鉴定中的伪装与识别[J]. 法医学杂志,2013,29(3):222-224,227.

( 本文编辑:陈子康)

收稿日期:2016-12-06