

交通事故致颅脑损伤的法医临床学鉴定

沈茉莉, 卢玫瑰, 刘洋*

广东正道司法鉴定所 广东惠州

【摘要】随着交通事故频发, 颅脑损伤作为交通事故损伤的主要类别, 其准确的法医临床鉴定具有重要意义。本文全面深入地探讨了交通事故中颅脑损伤的鉴定方法, 阐述了颅脑损伤的特点及其发生机制, 讨论了法医临床鉴定过程中的鉴定方法, 着重论述了鉴定过程中的难点和挑战, 并针对性地提出了一系列相应的解决建议, 还详细分析现有典型案例分析与启示, 为维护司法公正, 提升颅脑损伤法医临床鉴定的科学性和精准性提供重要参考依据。

【关键词】交通事故; 颅脑损伤; 法医临床鉴定; 生物力学; 因果关系

【收稿日期】2025 年 3 月 22 日

【出刊日期】2025 年 4 月 29 日

【DOI】10.12208/ijcr.20250181

Forensic clinical identification of head injury caused by traffic accidents

Moli Shen, Meigui Lu, Yang Liu*

Guangdong Zhengdao Judicial Appraisal Institute, Huizhou, Guangdong

【Abstract】 With the increasing frequency of traffic accidents, craniocerebral injury has emerged as one of the most prevalent forms of injury in such incidents, making its accurate forensic clinical assessment of paramount importance. This paper provides a comprehensive and in-depth exploration of the forensic evaluation methods for craniocerebral injury resulting from traffic accidents. The characteristics of craniocerebral injury, along with its mechanisms of occurrence and clinical manifestations, are elaborated upon in detail. Additionally, the forensic clinical assessment process is discussed, with a particular focus on various evaluation techniques and the application of biomechanics in the identification of craniocerebral injury. Despite these advancements, numerous challenges persist in practical forensic assessment. Furthermore, existing research and representative case studies are analyzed to offer valuable insights that may contribute to enhancing the scientific rigor and precision of forensic clinical identification of craniocerebral injury.

【Keywords】 Traffic accidents; Traumatic brain injury; Forensic clinical identification; Biomechanics; Causality

1 引言

交通事故是导致颅脑损伤的重要因素之一, 伴随着机动车辆的广泛使用和交通流量的增加, 交通事故所造成的颅脑损伤案例逐年增长^[1]。

在处理交通事故引发的颅脑损伤时, 法医临床学鉴定起着至关重要的作用。随着医学影像技术的不断进步, CT 和 MRI 等影像学检查在颅脑损伤的诊断与评估中变得日益重要。CT 与 MRI 的联合使用能够全面地评估脑损伤的程度, 清晰地展示颅内损伤的情况, 还能为司法鉴定提供详实的证据^[2]。

通过深入探讨颅脑损伤的发生机制及法医临床学鉴定方法, 进行精确科学的法医临床学鉴定, 为改善交通安

全和司法公正提供有力的支持。

2 颅脑损伤的类型、特点及发生机制

2.1 交通事故中颅脑损伤的类型特点

根据损伤的性质, 颅脑损伤可以分为闭合性颅脑损伤、开放性颅脑损伤以及其他类型的损伤。闭合性颅脑损伤在交通事故中最常见, 包括脑震荡、脑挫伤和颅内出血等。在高速碰撞中, 脑组织受到剧烈的加速度和减速度影响, 导致脑细胞损伤和功能障碍^[3]。交通事故造成的颅脑损伤通常表现为多种类型的结合, 且损伤程度与事故的冲击力、受伤者的年龄、性别及身体状况等因素密切相关。

2.2 颅脑损伤的发生机制

*通讯作者: 刘洋

颅脑损伤的发生机制是一个多因素交织的复杂过程,外力、动能、运动状态以及头部的碰撞与动力学特征共同作用。外力作用通常是指在交通事故中,车辆碰撞产生的加速度和减速度对头部的冲击,导致脑组织受到直接或间接的损伤。不同的运动状态会导致不同类型的颅脑损伤,急刹车时可能导致前额撞击方向盘,而翻滚时则可能导致头部多次撞击车厢内壁^[4]。此外,颅骨的结构和形态也会影响损伤的类型和程度,尤其是在儿童和老年人中,颅骨的脆弱性使其更易发生骨折和脑损伤^[5]。

3 法医临床学鉴定方法

3.1 影像学检查

影像学检查的综合应用能够提高对颅脑损伤的识别率和准确性,帮助法医在交通事故等案件中进行更科学的分析和判断。影像学检查包括计算机断层扫描(CT)和磁共振成像(MRI),CT扫描作为颅脑损伤的初步筛查工具,其能够在短时间内快速识别颅内出血和骨折等急性病变。MRI则在评估慢性病变和微小损伤方面表现优越,因为它能够提供更高分辨率的软组织成像,帮助识别微小的脑损伤。

3.2 生物力学与有限元分析

颅脑损伤的发生与外力的大小、作用时间、作用方向及颅骨的生物力学特性密切相关。生物力学模型可以通过模拟不同类型的外力作用,帮助我们预测颅脑损伤的发生机制。有限元分析(FEA)可以用于模拟头部在不同撞击条件下的反应,通过将复杂的颅脑结构简化为多个小单元,模拟外力作用下的颅脑反应,提供对损伤机制的深入理解。研究表明,FEA可以有效预测不同类型外力(如冲击、压缩等)对颅脑损伤的影响,从而帮助法医在事故分析中做出更准确的判断^[6]。

3.3 神经功能评估

神经功能在评估交通事故后患者的认知功能和心理状态时不可或缺,主要包括对认知障碍、运动功能丧失及癫痫等后遗症的详细评估。认知障碍通常表现为注意力、记忆力和执行功能的下降,这些直接影响到患者的生活质量和工作能力^[7]。在脑卒中患者中,运动功能的下降不仅影响患者的独立性,还可能导致严重的心理健康问题,如抑郁和焦虑。

4 鉴定中的难点与挑战

交通事故引发的颅脑损伤在法医临床学鉴定中涉及不同类型的损伤和多种因素,包括碰撞的速度、角度、受害者的身体位置等。这些因素共同影响了损伤的类型和严重程度。研究发现,交通事故导致的颅脑损伤与

伤者的年龄、性别及受伤机制密切相关^[8]。损伤的发生时间往往与事故发生后的生理反应紧密相连,如脑水肿、出血等病理变化可能在事故发生后数小时内迅速发展,这使得损伤时间的判断变得更加复杂。此外,因果关系的判定也面临复杂性,包括事故的性质、受害者的健康状况、外部环境因素以及医疗干预的及时性等。其次,在事故分析时,法医专家需要在法律责任、医疗伦理和社会责任之间找到平衡。鉴定结果可能对事故责任的判定、保险索赔及法律诉讼产生重大影响,最后,交通事故的现场重建和事故原因分析也是法医鉴定中的一大难点。事故现场的复杂性和多变性,往往使得法医在分析现场时面临诸多不确定因素。综合分析事故发生的原因和经过,对法医的专业能力和综合素质提出了更高的要求。

5 案例分析与启示

通过对多个案例的分析,总结出经验和启示,帮助法医工作者进行更好的临床研究和实践。一项研究分析了11例颅内颈动脉破裂的尸检案例,发现大多数伤亡者是因交通事故导致的,且颈动脉破裂多发生在海绵窦段,这与交通事故中常见的横向颅底骨折密切相关^[9]。这一发现强调了高能量创伤事件中对颅内颈动脉损伤的关注。在一项关于儿童颅脑损伤的研究中指出交通事故对儿童脑损伤的影响,为临床鉴定分析提供重要参考^[10]。通过案例分析,总结经验与启示,提高鉴定的准确性和有效性,为法医临床学的研究和司法实践提供了指导。

6 结论

随着交通工具和环境的不断演变,颅脑损伤变得复杂与多维。通过深入了解交通事故的性质、个体差异、环境因素及医疗救治水平,综合考虑生物力学与临床研究的不同视角,准确鉴定损伤类型和机制,认真学习鉴定要点,有效解决难点,沉着应对挑战,合并跨学科的交流与合作,更精准地分析事故现场的情况,帮助法医在司法实践中提供更为科学、客观的证据,为司法公正贡献力量。

参考文献

- [1] 白茹, 陈明. 498例海口市道路交通事故死亡案例的法医学分析 %J 法医学杂志 [J]. 2017, 33(06): 604-6.
- [2] WEI Y, OLDROYD J, HASTE P, et al. A mechanics-informed machine learning framework for traumatic brain injury prediction in police and forensic investigations [J]. Commun

- Eng, 2025, 4(1): 29.
- [3] ŞAHİN S, BOTAN E, GÜN E, et al. Correlation between early computed tomography findings and neurological outcome in pediatric traumatic brain injury patients [J]. *Neurol Sci*, 2024, 45(9): 4417-25.
- [4] HOFFMANN-WIEKER C M, REBELO A, MOLL M, et al. Association of Tumor Volumetry with Postoperative Outcomes for Cervical Paraganglioma [J]. *Diagnostics (Basel)*, 2023, 13(4).
- [5] MASHIKO T, MINABE T, OHNISHI F, et al. Restoration of Bilateral Cranial Defects by Hybridization of Microvascular Free Flaps and Artificial Bones [J]. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2019, 7(9): e2428.
- [6] QIN H-J, LIU Y-Y, FU E-H, et al. Intelligent Recognition and Segmentation of Blunt Craniocerebral Injury CT Images Based on DeepLabV3+ Model [J]. *Fa Yi Xue Za Zhi*, 2024, 40(5): 419-29.
- [7] MEIER I B, BUEGLER M, HARMS R, et al. Using a Digital Neuro Signature to measure longitudinal individual-level change in Alzheimer's disease: the Altoida large cohort study [J]. *NPJ Digit Med*, 2021, 4(1): 101.
- [8] 常意, 石亮亮, 程阔, et al. 基于交通事故深度调查数据的行人头部损伤特征研究 %J 汽车工程学报 [J]. 2024, 14(03): 455-62.
- [9] 杜宇, 张振宇, 邱阳, et al. 11 例创伤性颈内动脉颅内段破裂的回顾性分析 %J 法医学杂志 [J]. 2021, 37(02): 206-10+14.
- [10] RABIU T B, OGUNDIPE H. Profile of Pediatric Traumatic Brain Injury in South-West Nigeria [J]. *World Neurosurg*, 2022, 166: e711-e20.
- 版权声明:** ©2025 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

**OPEN ACCESS**