



[DOI]10.3969/j.issn.1001-9057.2025.06.021

http://www.lcnkz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2025.06.021

· 病例报告 ·

超急性期脑脂肪栓塞一例

雷京霖 涂柳 李秋利 李海鹏

[关键词] 超急性期; 脑脂肪栓塞; 暴风雪征

[中图分类号] R743 [文献标识码] B

患者,男,30岁,因“车祸外伤5h,加重伴意识障碍1h”于2022年9月5日入院。患者于入院当日17时发生车祸受伤,事发时神志清楚,当地医院行X线检查示右侧股骨干骨折,右侧胫骨骨折,遂以“多处骨折”由120转入我院治疗。转院途中,即外伤后4h患者出现意识障碍。既往无特殊病史。入院体格检查:T 36.7℃,P 115次/分钟,R 21次/分钟,Bp 121/81 mmHg。心脏、肺部及腹部检查均无特殊异常;全身多处挫擦伤,右大腿、右小腿中段畸形,可扪及骨擦感、反常活动。神经专科体格检查:神志昏迷,刺痛无睁眼,双侧瞳孔等大等圆直径约3mm,对光反射迟钝,颈抗(-),疼痛刺激肢体无活动。颅脑CT示颅脑未见明显颅内血肿及颅骨骨折。肺部CT示双侧肺部可见随机分布的小斑片状影(图1)。入院诊断:1.昏迷查因;2.右侧股骨、胫骨骨折;3.全身软组织多处损伤;4.肺挫伤?。外伤后10h患者因呼吸困难行气管插管。外伤后14h体格检查:T 39.1℃,P 120次/分钟,R 15次/分钟,Bp 91/54 mmHg。右侧腋窝、左侧胸腹部新发皮下瘀点皮疹(图2)。神经专科体格检查大致同前。辅助检查:血气分析:PH 7.41, PaO₂ 90 mmHg, PaCO₂ 32 mmHg;剩余碱(BE) -3.6 mmol/L(-3.0~3.0 mmol/L,括号内为正常参考值范围,以下相同),HCO₃⁻ 20.3 mmol/L(22.0~25.0 mmol/L),乳酸 3.6 mmol/L(0.5~1.6 mmol/L);血常规:WBC计数 18.56 × 10⁹/L,中性粒细胞计数 15.97 × 10⁹/L, Hb 80 g/L,PLT计数 58 × 10⁹/L;C反应蛋白 42.6 mg/L;红细胞沉降率 20 mm/h。心电图示窦性心动过速。脑电图示发作间期右侧导联散发单个、棘尖波放电,存在痫性放电。股骨三维重建CT示右侧股骨中段骨折、右侧胫骨中段骨折(图3)。头颈CT血管造影大致正常。患者外伤2天后病情变化,突发右侧瞳孔散大、直径5mm,左侧瞳孔直径2mm,双侧对光反射消失,持续呼吸机辅助呼吸,立即予以甘露醇125ml静脉滴注,紧急查颅脑CT示双侧大脑半球弥漫结节、小片状低密度影,脑组织肿胀(图4)。诊断考虑脑脂肪栓塞(CFE)综合征(超急性期);继发

性癫痫;右侧股骨骨折;右侧胫骨骨折。患者于外伤后第4天行气管切开术。治疗期间患者右侧瞳孔反复出现散大,予以大剂量脱水及激素治疗仍反复发作,复查CT示脑组织肿胀、基底池受压(图5),考虑颅高压形成,有手术指征,于外伤第8天行去骨瓣减压术,第10天复查术后头部CT示脑组织肿胀较前稍好转(图6)。入院治疗上予以呼吸机辅助通气、糖皮质激素、降低脑代谢、减轻脑细胞水肿、抗癫痫、床旁高压氧、抗感染治疗、镇静镇痛、补液等对症治疗。1个月后患者病情有所好转转入康复科继续治疗,转科体格检查:气管切开,去皮层状态,双侧瞳孔直径3mm,对光反射可,四肢肌张力高。

讨 论

脂肪栓塞综合征(FES)最常见于创伤性事件如长骨骨折、烧伤、抽脂手术等。少数情况下,也可见于糖尿病、镰状细胞贫血、酒精性肝病等非创伤性病因^[1]。FES通常在外伤后24~72h内出现,从受伤到出现症状平均发生时间为48.5h^[2]。CFE是FES的一种少见表现形式,其在长骨骨折中的发生率为2%~5%,死亡率约为5%~15%^[3]。本例患者于外伤后4h出现FES,早于平均发生时间,属于少见的超急性期CFE。目前,CFE的病理生理机制主要包括机械理论和生化理论。机械理论认为,创伤致脂肪微粒经静脉系统入右心至肺,直径>20mm者可栓塞肺动脉分支、肺小动脉或毛细血管;直径<20mm者可经肺静脉入左心,引发全身多器官栓塞^[4]。生化理论则指出,创伤后应激状态下,组织脂肪酶分解脂肪颗粒产生的游离脂肪酸具有组织毒性,可导致内皮细胞损伤、组织水肿及缺血性改变^[4]。

FES的诊断最常用的是Gurd诊断标准^[5],主要标准包括呼吸困难、意识障碍和皮肤瘀点皮疹。次要标准包括心动过速、发热、肾脏或视网膜受累、黄疸和实验室检查(如PLT减少、Hb水平下降、红细胞沉降率升高和脂肪巨球蛋白血症)。本例患者出现了特征性的瘀点皮疹,其在50%~80%的FES患者中并不常见^[6],且还出现了FES的典型三联征。Gurd诊断标准是一种临床诊断,影像学证据可为诊断CFE提供有力支持^[6]。胸部CT能够较早且敏感地显示出肺脂肪栓塞病变所致的病变。FES在胸部CT上表现为“暴风雪征”,即局灶性或弥漫性实变、磨玻璃密度影或大小不等且<10mm的小结节影,其病理基础包括肺间质出血、弥漫性肺泡出血并肺水肿及化学性肺炎,但因其缺乏特异性、需与肺挫伤、感染性肺炎、吸入性肺炎等相鉴别^[7]。由于FES临床表现复杂且缺乏特异性确诊检查,胸部CT上的肺实质表现可以作为早期诊断FES的重要依据。本例

基金项目:湖南省卫生健康委国家临床重点专科重大科研专项(Z2023127);湖南省自然科学基金区域联合基金(2023JJ50372);湖南省卫生健康委科研计划项目(D202303077684);湘南学院校级科学基金项目(2022JX109);郴州市脑卒中技术研发中心课题项目

作者单位:423000 湖南省郴州市第一人民医院 南华大学附属郴州医院神经内科

通讯作者:李海鹏,E-mail:18007357008@163.com

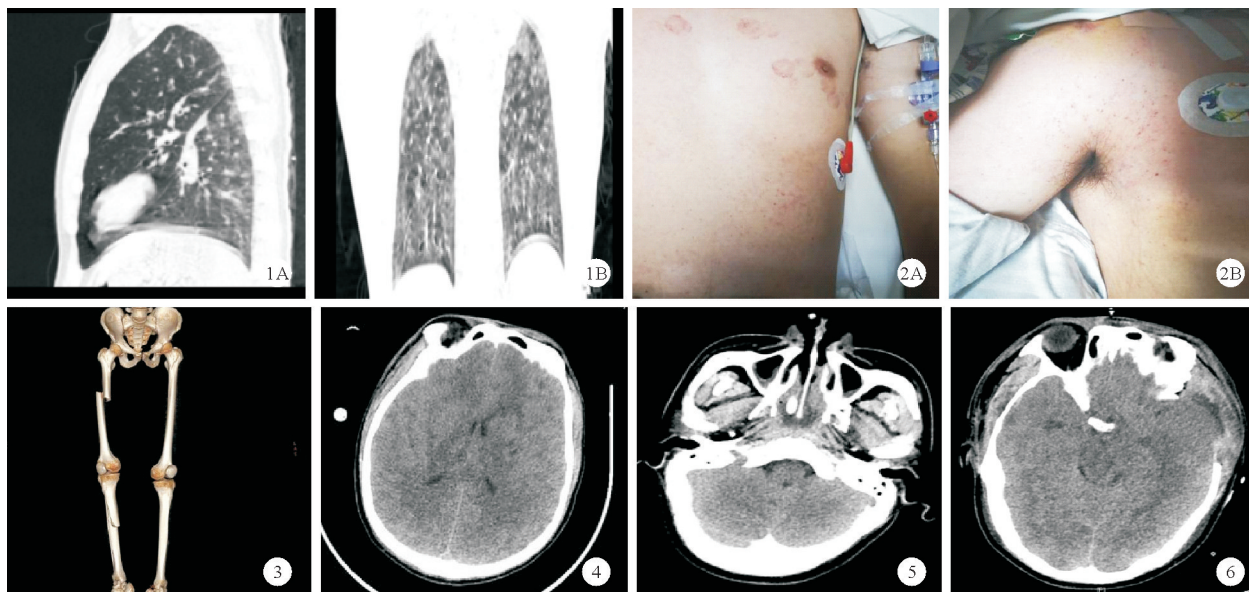


图 1 2022 年 9 月 5 日患者肺部 CT 检查结果(A:矢状位;B:冠状位) 图 2 外伤后 14 h 患者多处新发皮下瘀点皮疹(A:左侧胸腹部周围瘀斑皮疹;B:右侧腋窝、胸部周围瘀斑皮疹) 图 3 外伤后 16 h 患者股骨三维重建 CT 结果 图 4 外伤后第 2 天患者头颅 CT 结果 图 5 外伤后第 8 天患者头颅 CT 结果 图 6 外伤后第 10 天患者头颅 CT 结果

患者在外伤后 5h 的胸部 CT 中出现双侧肺部随机分布的小斑片状影,符合肺脂肪栓塞的影像学改变。Parizel 等^[8]和吴欣宇等^[9]报告 CFE 在颅脑 MRI 的常见影像表现为“星野征”,多发点状、片状 DWI 高信号散在分布于全脑,犹如夜幕下闪烁的繁星。这些 DWI 上高信号反应了细胞毒性水肿^[10-11]。然而,“星野征”并不是 CFE 特异性征象,弥漫性轴索损伤也可能在 MRI 上出现相同的“星野征”,但大多数弥漫性轴索损伤患者在头部受伤后立即出现意识不清,这可帮助与 CFE 相鉴别。本例患者因神志昏迷、呼吸困难需要呼吸机治疗,因此未能行颅脑 MRI 检查。虽对临床诊断和治疗可能未有影响,但从研究层面来看有一定局限性。尽管通过颅脑 CT 来诊断 CFE 的特异性不足,但最近有研究指出,CT 检查仍可用于诊断 CFE,其主要表现为脑室周围白质多发低密度病灶^[12]。

本例患者存在意识障碍等持续性神经功能缺损表现,无法用脑震荡解释。患者脑电图仅提示存在右侧导联散发单个、棘尖波痫性放电,且临床无癫痫持续状态表现,故不支持癫痫引起的脑水肿。缺血缺氧性脑病通常与缺氧事件(如心脏骤停、窒息或呼吸衰竭)相关,虽然影像学检查也可见广泛脑水肿,但本例患者没有出现心跳和呼吸骤停,且及时进行了气道保护及呼吸辅助呼吸,因此也不支持缺血缺氧性脑病。本例患者有急性多处长骨折,外伤时神志清楚,无急性脑外伤表现,但在外伤后 4 h 出现昏迷,入院颅脑 CT 不支持迟发型脑外伤表现,外伤后 5 h 肺部 CT 示脂肪栓塞特征性“暴风雪”影像,10 h 出现呼吸困难,14 h 发现皮肤瘀点瘀斑,2 天后颅脑 CT 示多发散在分布小片状低密度影,结合辅助检查结果,诊断考虑 FES。

综上所述,本例患者在外伤后 4 h 被诊断为超急性期 CFE,表明其可在长骨折后数小时内发生,因此不能仅根据 CFE 的潜伏期较长而排除其诊断,当患者出现昏迷、严重失血、高热以及弥散性血管内凝血时,往往预示着不良的预后,重症脂肪栓

塞的死亡率可高达 50%^[13]。因此,在临床实践中早期识别并诊断 CFE 至关重要。

参 考 文 献

[1] Den Otter L, Vermin B, Goeijenbier M. Fat embolism syndrome in a patient that sustained a femoral neck fracture: A case report [J]. Front Med (Lausanne), 2022, 9:1058824.
 [2] Tsai IT, Hsu CJ, Chen YH, et al. Fat embolism syndrome in long bone fracture-clinical experience in a tertiary referral center in Taiwan [J]. J Chin Med Assoc, 2010, 73(8):407-410.
 [3] Chen PC, Hsu CW, Liao WI, et al. Hyperacute cerebral fat embolism in a patient with femoral shaft fracture [J]. Am J Emerg Med, 2013, 31(9):1420. e1-e3.
 [4] 步宏, 李一雷. 病理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 57.
 [5] Gurd AR, Wilson RI. The fat embolism syndrome [J]. J Bone Joint Surg Br, 1974, 56B(3):408-416.
 [6] Mijalski C, Lovett A, Mahajan R, et al. Cerebral Fat Embolism: A Case of Rapid-Onset Coma [J]. Stroke, 2015, 46(12):e251-e253.
 [7] 但倩, 吴海燕, 黄昀桀, 等. 脂肪栓塞综合征的临床表现及影像诊断分析 [J]. 中国骨伤, 2024, 37(3):306-310.
 [8] Parizel PM, Demey HE, Veeckmans G, et al. Early diagnosis of cerebral fat embolism syndrome by diffusion-weighted MRI (starfield pattern) [J]. Stroke, 2001, 32(12):2942-2944.
 [9] 吴欣宇, 宁爱桦, 杨宸, 等. 骨科术后脂肪栓塞综合征 16 例诊治体会并文献复习 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2023, 38(9):986-989.
 [10] Godoy DA, Di Napoli M, Rabinstein AA. Cerebral Fat Embolism: Recognition, Complications, and Prognosis [J]. Neurocritical care, 2018, 29(3):358-365.
 [11] Huang CK, Huang CY, Li CL, et al. Isolated and early-onset cerebral fat embolism syndrome in a multiply injured patient: a rare case [J]. BMC musculoskeletal disorders, 2019, 20(1):377.
 [12] 陈云, 业筱娥, 杨银蔚, 等. 暴发性脑脂肪栓塞 1 例报道 [J]. 卒中与神经疾病, 2022, 29(6):561-562, 567.
 [13] Louis RC. Caplan 卒中临床实践 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 346.

(收稿日期:2024-07-16)
(本文编辑:余晓曼)