论 著

127例一氧化碳中毒后迟发性脑病临床特征及CT影像学表现*

廖媛媛[1,*] 赵 龙[1] 杨 帆[2]
1.川北医学院附属医院神经外科
(四川 南充 637000)
2.川北医学院附属医院影像科
(四川 南充 637000)

【摘要】**目的** 分析一氧化碳中毒后迟发性脑病(DEACMP)临床特征及CT影像学表现。**方法** 选取本院2017年1月至2019年9月收治的127例DEACMP患者，所有患者均进行MSCT检查。对127例患者所得MSCT图像进行观察，分析其MSCT影像学特征，收集患者相关临床资料了解DEACMP患者临床表现。**结果** 在本研究127例DEACMP患者中以智力改变、人格改变较为突出。124例(97.63%)患者出现痴呆表现，121例(95.27%)出现认知障碍101例(79.52%)患者出现大小便失禁情况，步态异常78例(61.41%)，精神异常88例(69.29%)，缄默25例(19.68%)，皮质盲2例(1.57%)。体征：86例(67.71%)患者出现四肢张力增高，79例(62.22%)患者出现腱反射活跃或亢进，41例(32.28%)出现平衡障碍，19例(14.96%)患者出现巴彬斯基征阳性，7例(5.51%)出现偏瘫，5例(3.93%)患者出现舞蹈样动作，4例(3.14%)患者出现癫痫样发作。CT主要表现为：可见患者脑白质水肿和肿胀情况，出现弥散性低密度改变情况，广泛的白质低密度改变以及基底节局灶性低密度特征。**结论** DEACMP患者临床症状常以智力改变、人格改变较为突出，MSCT影像学特征明显出现弥散性低密度改变情况，广泛的白质低密度改变以及基底节局灶性低密度特征。

【关键词】一氧化碳中毒后迟发性脑病；临床特征；CT影像学表现
【中图分类号】R445.3；R742
【文献标识码】A
【基金项目】四川省卫生和计划生育科研课题项目(17PJ216)
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.02.003

Clinical Features and CT Imaging of 127 Cases of Delayed Encephalopathy (DEACMP) after Carbon Monoxide Poisoning*

LIAO Yuan-yuan[1,*], ZHAO Long[1], YANG Fan[2].
1.Department of Neurosurgery, the Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, Sichuan Province, China
2.Department of Imaging, the Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, Sichuan Provicne, China

ABSTRACT
Objective To analyze the clinical features and CT imaging of delayed encephalopathy (DEACMP) after carbon monoxide poisoning. ***Methods*** 127 patients with DEACMP treated in our hospital from January 2017 to September 2019 were selected. All patients were examined by MSCT. The MSCT images of 127 patients were observed. The MSCT imaging characteristics were analyzed, and related clinical data were collected to understand the clinical manifestations of patients with DEACMP. ***Results*** Among the 127 patients with DEACMP in this study, changes in intelligence and personality are more significant. 124 (97.63%) patients had dementia, 121 (95.27%) had cognitive impairment, 101 (79.52%) had urinary incontinence, 78 had abnormal gait (61.41%), and 88 had abnormal mentality (69.29 %), 25 cases kept silence (19.68%), and 2 cases were cortical blindness(1.57%). Signs: 86 (67.71%) patients showed increased tension in the extremities, 79 (62.22%) patients showed active or hypertenoid reflexes, 41 (32.28%) showed balance disturbance and 19 (14.96%) patients showed positive Barbinski sign. 7 patients (5.51%) had hemiplegia, 5 (3.93%) had dance-like movements, and 4 (3.14%)patients had epileptic seizures. CT showed that the patient's white matter had edema and swelling, showing changes of diffuse low density. Changes in extensive low density of white matter, and focal low density of basal ganglia can be seen. ***Conclusion*** The clinical symptoms of patients with DEACMP are often marked by changes in intelligence and personality.The imaging features of MSCT showed diffuse low density changes,changes in extensive low density of white matter, and focal low density of basal ganglia can be seen.

Keywords: Delayed Encephalopathy after Carbon Monoxide Poisoning; Clinical Characteristics; CT Imaging Findings

含碳物质出现燃烧不完全后会产生一氧化碳，通过人体呼吸道进入到机体内会导致一氧化碳中毒。一氧化碳进入到人体后与人体血液中的血红蛋白结合形成碳氧血红蛋白，导致机体各个组织出现缺氧情况，从而产生一系列的症状及体征[1]。根据临床数据显示有超过10%的一氧化碳中毒患者会出现迟发性脑病(delayed encephalopathy after acute carbon monoxide poisoning，DEACMP)，是患者在中毒之后的恢复过程中有一个中间清醒期，时间通常为3周左右，患者会再次出现神经功能缺损情况，出现认知功能障碍、人格改变、步态不稳、大小便失禁等运动功能缺陷，也可表现为抑郁、焦虑等精神症状[2]。DEACMP对患者危害极大，有较高的死亡率和致残率，充分对此病临床表现以及相关影像学征象进行了解可改善患者预后[3-4]。因此，本文对收治的127例一氧化碳中毒后迟发性脑病患者相关资料进行分析，分析其临床表现以及CT影像学表现。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院2017年1月至2019年9月收治的127例DEACMP患者，所有患者均符合《职业性急性CO中毒诊断标准以及相关处理原则》[5]。其中男77例，女50例，年龄19~78岁，平均年龄(37.12±7.49)岁。全部患者中毒后均有昏迷，昏迷时间1h~48h，假愈期一般为2d~14d。

【第一作者】廖媛媛，女，主管护师，主要研究方向：护理。E-mail：nkbpcb@163.com
【通讯作者】廖媛媛，

纳入标准：所有患者均知晓并同意本次研究；资料均完整；经医院伦理委员会批准；患者在近1~2个月内有明显的急性一氧化碳中毒昏迷史；存在一定时间的正常间歇期；脑电图异常。排除标准：有其他严重心、肝、肾等疾病者；妊娠期妇女；有其他脑部疾病患者。

1.2 MSCT检查 检查仪器：MSCT(西门子)。扫描参数：管电压120kV，管电流140mA，扫描层厚、间距均为0.5cm。扫描部位：头部。进行平扫完成后再利用高压注射器经肘静脉注入80mL碘海醇，注射速率为2~2.5mL/s，注射对比剂后开始进行三期增强CT扫描，扫描后用相关软件进行图像处理。由专业医生进行评估与分析。

1.3 观察指标 对127例患者所得MSCT图像进行观察，分析其MSCT影像学特征，收集患者相关临床资料了解DEACMP患者临床表现。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS 23.0软件进行统计分析计量资料采用$(\bar{x}\pm s)$描述，采用t检验或者方差分析；计数资料采用χ^2检验，P<0.05表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 127例DEACMP患者临床表现 在本研究127例DEACMP患者中以智力改变、人格改变较为突出。124例(97.63%)患者出现痴呆表现，121例(95.27%)出现认知障碍(包括记忆力下降、计算力降低、记忆障碍等)，101例(79.52%)患者出现大小便失禁情况，步态异常78例(61.41%)，精神异常(包括抑郁、欣快、幻觉)88例(69.29%)，缄默25例(19.68%)，皮质盲 2例(1.57%)。体征表现：86例(67.71%)患者出现四肢张力增高，79例(62.22%)患者出现腱反射活跃或亢进，41例(32.28%)出现平衡障碍，19例(14.96%)患者出现巴彬斯基征阳性，7例(5.51%)出现偏瘫，5例(3.93%)患者出现舞蹈样动作，4例(3.14%)患者出现癫痫样发作。

2.2 127例患者CT影像表现 CT主要表现为：可见患者脑白质水肿和肿胀情况，出现弥散性低密度改变情况，广泛的白质低密度改变以及基底节局灶性低密度特征(图1~图6)。患者脑部CT表现：34例患者(26.77%)CT表现基本正常；47例(37.01%)患者大脑出现弥散性低密度改变情况，患者低密度影位置主要集中在脑室周围、顶叶、额叶、枕叶脑白质内，为弥散性分布，其中以额叶部分较为明显，病灶周围模糊，两侧为对称性，患者病变密度为低密度，CT值在11~28HU之间，并无明显占位表现；大脑出现局灶低密度病变情况，23例(18.11%)患者脑白质内存在大小不等、孤立的斑片状低密度灶，位置在顶叶或者是额叶处的脑白质去，CT值在16~20HU之间，患者病灶边缘清楚；18例(14.17%)患者基底节苍白球区存在类圆形低密度影，其中4例为双侧，9例为单侧病变，病灶直径在3~10mm之间，病灶边缘清楚，CT值在17~19HU之间，其中3例患者存在脑白质广泛低密度改变情况；15例(11.81%)患者出现脑萎缩情况，可见患者脑室扩大；7例患者出现脑沟几测裂增宽。

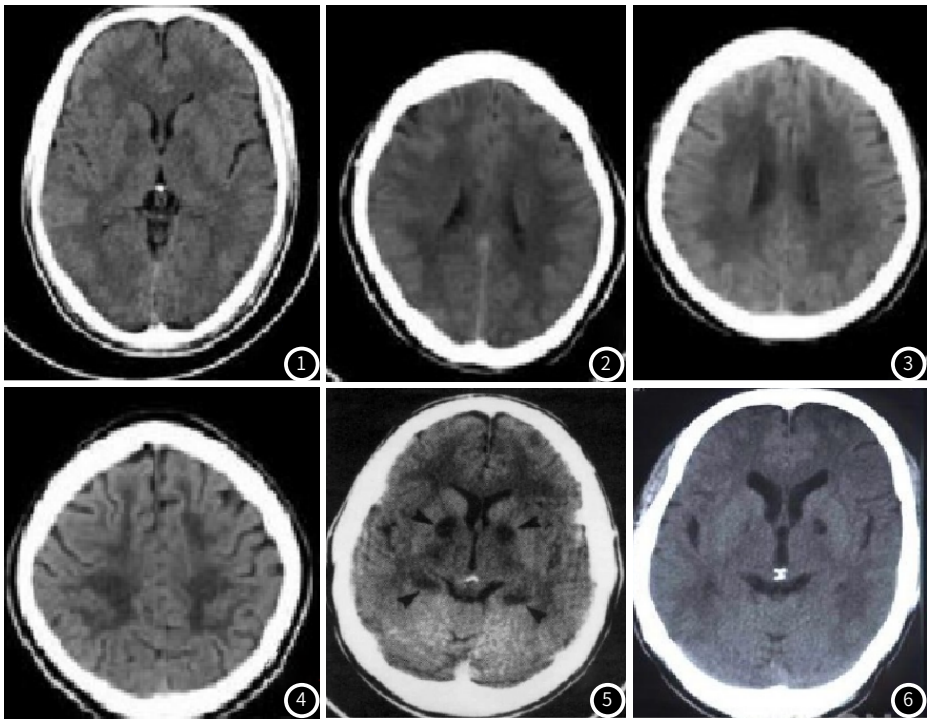

图1~图6 DEACMP患者CT表现：可见患者脑白质水肿和肿胀情况，出现弥散性低密度改变情况，广泛的白质低密度改变以及基底节局灶性低密度特征。

3 讨 论

一氧化碳中毒后迟发性脑病的发病机制目前尚未明确，但大多数的学者认为与导致脑组织缺血缺氧有关。有大量的文献研究表明，在一氧化碳中毒之后导致患者出现缺氧情况，引起患者种树神经系统血管源性水肿、神经细胞坏死变性、细胞毒性水肿等严重的后果出现，一氧化碳可抑制患者脑部苍白球、黑质网状带内的色素氧化酶，这可能是影响患者一氧化碳中毒后脑病迟发的重要因素[6-7]。上述区域中的血管吻合支分布并不均匀，说明患者继发性脑循环障碍因此而导致的各种变化发生是脑病迟发的关键所在。在近年的许多研究中，提出自由基、细胞毒性作用、神经递质、体液成分变化等都参与了此病的发生与发展，因此此病为多种因素联合导致[8]。

DEACMP发病较为迟缓，因此，常在患者一氧化碳中毒之后会出现一段“假愈期”的时间，在这段时间之后患者才表现出一系列精神症状以及体征。而此类患者预后一般和患者身体基础、中毒程度、昏迷时间以及初始治疗效果有关[9-10]。在以往文献中有提出，此病多发生于老年人中，由于患者身体素质下降，或存在基础疾病，例如多发脑动脉硬化、高血压、血脂升高、血液黏滞性增加等，是导致易发此病的原因，此类患者需要引起临床重视[11-12]。DEACMP治疗主要以高压氧辅助促进脑细胞营养代谢、改善脑血管循环药物治疗为主，及时的诊断对患者的预后有好的帮助。在本研究中，127例DEACMP患者中以智力改变、人格改变较为突出，其中97.63%痴呆，95.27%认知障碍，79.52%大小便失禁，步态异常61.41%，精神异常69.29%，缄默19.68%，皮质盲1.57%，与以往文献研究结果相符[13]。

DEACMP常见病理变化包括：患者苍白球出现变性坏死；脑白质有融合或者不融合的脱髓鞘斑片存在；患者海马区、小脑均存在不同程度的病变；大脑皮层存在分层坏死，可见患者脑血流增多有异常淤滞或者是血栓和出血的情况[14]。在本研究中，发现患者CT表现可为一种或多种表现混合存在，主要表现为脑白质水肿和肿胀情况，出现弥散性低密度改变情况，广泛的白质低密度改变以及基底节局灶性低密度特征。患者脑内低密度病变位于脑白质区域，在患者侧脑室前角、三角区、体部多见。患者病灶有两种表现一种为局灶性病变，病变周围清楚，呈现出低密度斑；另一种为弥散性病变，边缘模糊，脑白质为低密度[15]。患者基底节苍白球区呈现类圆形低密度影，在本研究中单侧病变多见。

综上所述，DEACMP患者临床症状常以智力改变、人格改变较为突出，MSCT影像学特征明显出现弥散性低密度改变情况、广泛的白质低密度改变以及基底节局灶性低密度特征。

参考文献

[1]郝妮娜,田超,廉凯茜,等.95例中重度急性一氧化碳中毒影像学诊断[J].中华劳动卫生职业病杂志,2017,35(6):463-467.
[2]汤剑平,沈雪梅,胡川.精氨酸协同瑞甘治疗肝性脑病疗效探讨[J].保健医学研究与实践,2012,9(3):45-47.
[3]巴晓丽.急性一氧化碳中毒后迟发型脑病患者照顾者的照护体验[J].中国实用护理杂志,2017,33(36):2843-2846.
[4]明利,辜刚凤,红艳,等.雌激素对一氧化碳中毒迟发型脑病大鼠海马的影响[J].实用医院临床杂志,2019,16(5):5-8.
[5]孙逊,王德增.5例职业性急性一氧化碳中度中毒患者的心理CT测试结果[J].工业卫生与职业病,2016,42(1):77.
[6]高亚南,张颗颗,张晓强,等.强化认知训练对一氧化碳中毒迟发性脑病患者认知功能及日常生活活动能力影响的疗效观察[J].北京医学,2017,39(10):1064-1065.
[7]李晟,陈潜妙,池学锋,等.急性一氧化碳中毒后迟发性脑病预测因子的研究[J].浙江医学,2019,21(11):1150-1153.
[8]师佩佩,李伟荣.一氧化碳中毒后迟发性脑病发病机制及危险因素的研究进展[J].中西医结合心脑血管病杂志,2018,33(11):1529-1532.
[9]李哲,李敏.一氧化碳中毒后迟发性脑病患者高压氧治疗前后磁共振成像的改变[J].中国药物与临床,2019,19(5):727-728.
[10]杨延芳,刘敏,任立军,等.早期监测血清NSE及动脉血Lac水平对一氧化碳中毒后迟发性脑病的预测价值[J].卒中与神经疾病,2017,24(6):555-557,560.
[11]彭霈,邵迴龙.大剂量胞二磷胆碱配合醒脑开窍针刺疗法对一氧化碳中毒迟发性脑病患者氧化应激状态和神经康复的影响[J].现代中西医结合杂志,2019,28(26):2878-2882,2931.
[12]丛树艳,吕丹,伦剑非,等.一氧化碳中毒迟发性脑病临床和MRI特点分析[J].中华神经医学杂志,2012(5):512-515.
[13]张家良,周思超.16例一氧化碳中毒性迟发性脑病的临床特点、影像学表现及治疗[J].卒中与神经疾病,2013,21(3):172-173.
[14]邱峰.一氧化碳中毒迟发性脑病的临床和影像学特征及其与病程和预后的关系分析[J].医学综述,2015,21(12):2300-2301.
[15]齐永霞,耿丽莹.急性一氧化碳中毒患者迟发性脑病的临床治疗观察[J].卒中与神经疾病,2014,21(4):241-242.

（收稿日期：2020-02-25）