

轻度一氧化碳中毒后迟发性脑病 16 例 MR I 影像特征

蔡东梅

山东省菏泽市牡丹人民医院 影像科 山东 菏泽 274000

摘要：目的 探讨MR I 检查技术用于轻度一氧化碳中毒后并发迟发性脑病患者中的影像特征。方法 回顾性分析 16 例轻度一氧化碳中毒迟发性脑病患者的临床资料，并对其接受脑部 MRI 检查后的影像特征进行分析。结果 16 例患者中单纯累及侧脑室旁白质区者 7 例，累及侧脑室旁和半卵圆中心者 6 例，累及侧脑室旁、半卵圆中心和胼胝体者 3 例。结论 MRI 在一氧化碳中毒后迟发性脑病的临床诊断中具有明显的影像表现，有针对性的结合临床病史及相关实验室检查可有效提高诊断准确性。

关键词：CO 中毒；迟发脑病；MRI；影像特征

随着人们生活水平的提高，用煤取暖的人口越来越少，一氧化碳中毒脑病的发生率也日渐减少。然而，在一些地区，一氧化碳中毒脑病还时有发生，但是中毒程度多较轻，影像表现与以往文献上的报道有很大的不同。现总结我们在日常工作中遇见的 16 例轻度一氧化碳中毒后迟发性脑病 (DEACMP) 病例的 MR I 征象，进一步认识其影像特点。

1 资料与方法

1.1 病例资料 DEACMP 患者筛选 16 例，执行于 2020 年 10 月~2023 年 12 月，对其临床资料进行回顾性分析，其中男性选录 7 例，女性选录 9 例，年龄记录跨度在 37 岁~64 岁。入院前入选对象均存在不同程度的头痛、眩晕、无力、呼吸困难、恶心、呕吐、意识模糊、虚脱或昏迷等症状，追问病史，存在一氧化碳接触史，经过治疗后临床症状有所缓解，符合《一氧化碳中毒临床治疗指南》中相关诊断标准与治疗适应症。

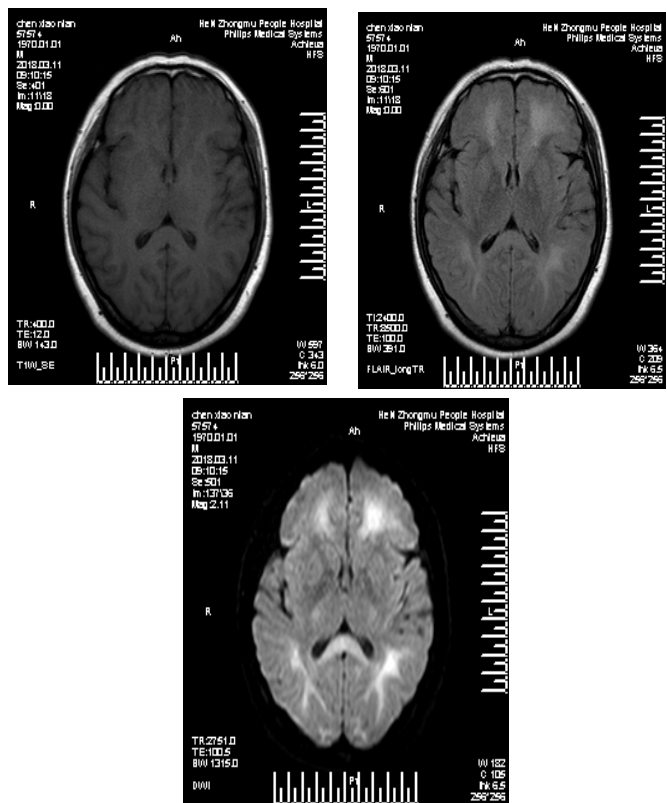
1.2 检查方法

MRI 检查：所有受试者均于入院 48h 内使用 PHILIPS Ingenia 1.5T 超导型磁共振仪行头颅 MRI 检查，常规 SE 序列扫描 [参数：T1WI：重复时间 / 回波时间 =400ms/12ms；T2WI：重复时间 / 回波时间 =3382ms/90ms；FLAIR：重复时间 / 回波时间 =8500/100ms，TI=2400ms；DWI：重复时间 / 回波时间 =2777/102ms。层间距 1 mm，层厚 5mm，矩阵 265×265。所有受试者的 MRI 影像资料均由我院影像科高年资医师采用双盲法阅片。

2 结果

本组病例表现为双侧大脑半球脑白质区异常信号，其

中单纯累及侧脑室旁白质区者 7 例，累及侧脑室旁和半卵圆中心者 6 例，累及侧脑室旁、半卵圆中心和胼胝体者 3 例，MRI 图像可见分布表现对称特征，且以斑片状为分布特点的异常信号影，T 1 WI 测观示稍低信号，T 2 WI 测观示稍高信号，FLAIR 呈高信号，DWI 呈稍高信号，ADC 呈稍低信号，脑室受压、变小，脑回增宽、脑沟变浅者 3 例均见于病灶累及侧脑室旁、半卵圆中心和胼胝体患者。基底节区均未见明显异常改变 (如图)。



患者女，48 岁，临床以精神失常、小便失禁为主诉就诊，

一周前出现精神失常，追问病史，一月前有在较为密闭的房内用木柴取暖史。图一，T1WI，双侧脑室周围、胼胝体压部信号轻度减低。图二，T2WI-FLAIR，双侧脑室周围、胼胝体压部呈高信号。图三，DWI，双侧脑室周围、胼胝体压部呈高信号。双侧半卵圆中心可见类似信号改变，脑室受压、变小，脑回增宽，脑沟变浅。

临床症状与图像信号变化相关性见下表：

MRI 征象	例数	临床表现
1. 双侧脑室周围白质异常	7	反应迟钝、记忆力减退
2. 1+ 半卵圆中心异常	6	智力降低、精神失常
3. 1+2+ 胼胝体信号异常、脑回肿胀	3	大小便失禁、昏迷

3 讨论

一氧化碳中毒后迟发性脑病（代表：DEACMP）是指一氧化碳中毒患者接受系统救治后，急性中毒症状恢复，在数天或数周（约2-60天）内均处于正常或接近正常的“假愈期”后，之后出现神经精神症状，代表为急性痴呆，或者在急性期部分急性一氧化碳中毒患者意识障碍恢复后，转为假愈期，脑功能障碍症状突发，包括痴呆、精神和锥体外系症状等。在急性一氧化碳中毒并发症类别中，DEACMP 归属于神经系统症状，发生率较高，对患者生命健康有严重消极影响，早期预警和治疗是降低致死率的关键^[1]。

本组16例病例均为一氧化碳接触后出现轻度头痛、无力、眩晕、呼吸困难、恶心、呕吐等不适，未引起患者重视，当时未到医院就诊。不适症状恢复后，经过一段时间相对正常期后，突然出现了不同程度的记忆力减退、反应迟钝、精神失常、智力降低、大小便失禁、昏迷等临床症状。

以往文献报道一氧化碳中毒最常且最有特征的表现均为双侧基底节病变，少数也可发生脑白质脱髓鞘改变^[2]。本组病例全部以脑白质信号改变为主，与文献报道有所差别，考虑可能原因为本组病例患者均一氧化碳中毒时程度相对较轻，也可能与样本量少有关，在本组病例统计时间段内，本单位未发现一氧化碳中毒后基底节病变病例，应该与人们生活水平的提高和对一氧化碳危害性的认识水平提高有关。虽然在缺氧、缺血当中，中枢神经系统神经细胞有较高敏感度，但大脑皮层的血供源头主要为颈内动脉和颈外动脉组合形成的血管吻合网，轻度的一氧化碳中毒尚未引起神经细胞的缺氧改变。而大脑白质的供血通路当中缺少符合需求的交通和吻合血管，导致轻度一氧化碳中毒时患者脑组织病变多在大脑白质区域。

本组患者的临床症状严重程度与脑白质病变的范围呈明显相关性（见表），病变仅累及双侧脑室周围白质，患者只是表现为轻度反应迟钝、记忆力减低；病变进一步累及双侧半卵圆中心时，患者临床表现为智力降低、精神失常；病变范围扩展到胼胝体时，患者出现了严重的大小便失禁、昏迷等症状。年龄因素与一氧化碳迟发性脑病的发生有高度相关性，中老年人群的发病风险更高，并且中毒程度与迟发性脑病发病呈正比，中毒程度较重者的发病率更高

DEACMP 假愈期为其特征性表现，假愈期各指标看似处于正常维度，而病理变化实际上在隐匿性发展，其影像基础为大脑两侧出现水肿，具体存在对称性分布、广泛弥漫的特征。在MRI当中两侧大脑半球白质进行T1WI检测后所收集的图像存在突出弥漫性特点的低信号，T2WI当中则多见高信号。脑室体积缩小、脑回肿胀并增宽，以及脑沟、脑池、脑裂的变浅乃至消失，构成了诊断一氧化碳中毒性脑水肿的关键依据。当脑白质脱髓鞘发生时提示一氧化碳中毒脑组织在不断发展，MRI的T1WI测定为低信号，T2WI处于高信号状态。增强扫描活动期的脱髓鞘病灶可有强化，但上述影像表现并非一氧化碳中毒的特征性表现。有学者指出，可通过ADC值辅助临床判断病灶缺血程度，降低漏诊及误诊风险^[3]，也有学者发现观察组ADC测定值相较于对照组显著要低，猜测与同病灶区域缺血相关，缺血会导致氧供缺乏，致使少突胶质细胞损伤，造成轴突脱髓鞘，从而使其ADC值低于正常受试者^[4]。我们在这方面没有研究，尚缺乏经验。

MRI是目前诊断DEACMP最有效地检查方法。有研究认为将SE-T1WI、TSE-T2WI、FLAIR和DWI结合起来可为CO中毒的诊治、评价预后提供科学的、客观的影像学资料，因此应将这几种序列作为MRI检查CO中毒患者的常规序列^[5]。

DEACMP需要与以下疾病鉴别：（1）双侧多发性分水岭脑梗死：其形态与分布与同源的供血动脉区域相吻合，大脑皮质及对应的白质区域为主发部位，表现为界限分明的三角形状。基底节区域病灶多数为多发状，且可能波及脑干。（2）老年脱髓鞘改变：多为紧邻侧脑室的对称长T2信号，且常合并基底节、半卵圆中心多发腔隙性梗死灶。（3）其他中毒性脑病，需结合病史。

对于轻度一氧化碳中毒DEACMP表现为大脑白质区信号改变，MRI检查虽有明显脑白质影像改变，但征象缺乏特异性，当患者一氧化碳中毒较轻时多未加注意，不能及时提供



相应病史，因此我们要重视轻度一氧化碳中毒迟发性脑病的影像表现，加深认识，详细询问患者病史，提示临床完善相关实验室检查，提高对该病的诊断水平。

参考文献：

[1] 张显红. 急性一氧化碳中毒后迟发性脑病 21 例临床分析 [J]. 广东医学, 2015, 36 (16) : 2539-2541. :

[2] 鱼博浪. 中枢神经系统 CT 和 MR 鉴别诊断 (第二版) [M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 2005. 473

[3] 徐文杰. ADC 值在预测急性一氧化碳中毒迟发性脑病中的价值 [J]. 中国实用医药, 2016, 11 (20) :68-69.

[4] 陈萍, 周和平, 朱亚男, 等, 46 例 CO 中毒脑病病例 MRI 影像特征及 ADC 值分析 [J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2017, 15:24-26

[5] 陶仅德, 邹玉林, 漆强, 等, 一氧化碳中毒的磁共振成像诊断价值与序列优化 [J]. 实用医技杂志, 2013, 20:705-707