·临床病例讨论·

急性乙基汽油中毒病例讨论

上海职业中毒临床实践交流学习班
（上海市劳动卫生职业病防治研究所供稿）

病史摘要

王某，男，21岁，住院号1726。4天前接触乙基汽油13小时后发生昏迷4天，伴高热3天，于1967年5月10日急诊入所。

患者等3人用熔化的沥青底子油（内含乙基汽油70%，石油沥青30%）涂刷容积为300m³的贮槽，该槽仅在顶端有一直径60cm的出口，操作时戴纱布口罩，无其他防护设备。当天恰逢雷阵雨。上午7时起开始工作，期间曾出槽休息几次，到下午6时发现3人均昏倒在槽底，抢救者在槽口即感头昏，气味重，后经鼓风机鼓风近2小时才救人出槽，送当地医院。当时检查患者昏迷，呼出气带汽油味，尿失禁，两手紧握拳乱动。次日，T 39.5°C，BP 20～22.7/12～13.3 kPa（150～170/90～100mmHg）。两侧瞳孔针尖大小，肌张力增高，腹壁反射及提睾反射消失，病理反射阳性。经激素、甘露醇、冬眠灵、非那更、氯霉素等治疗无效而转我所。同工种者出槽后，经抢救1人两小时后死亡；另1人昏迷、躁动、抽搐，第3日有时能认识同事，有时烦躁打人。患者以往身体健康，无高血压及其它慢性疾患史。

入院时体检：T 37.9°C，P 126次/分，R 30次/分，BP17.9/12.5kPa(134/94mmHg)。发育正常，营养良好。中度昏迷，烦躁，头颅外观无伤痕，皮肤粘膜无瘀点，巩膜无黄染。瞳孔两侧直径3mm，对光反应存在，角膜反射存在。颈部稍有抵抗。心率126次/分，律齐，二肺呼吸音清，偶闻哮鸣音，无湿罗音。腹软，肝脾肋下未触及。四肢肌张力正常，肱二头肌及桡骨膜反射消失，肱三头肌及膝反射减弱，腹壁反射及提睾反射均消失，双侧Babinski征阳性。眼底生理凹陷不明显，左侧乳头边缘稍模糊。

化验：血 Hb 127g/L，RBC 4.33×10^{12}/L，WBC 18.3×10^{9}/L，N 0.84，L0.14 M0.08。尿常规：比重1.027，蛋白痕迹，RBC 0～2/HP，WBC0～12/HP。尿培养阴性。SALT(SGPT)250u，ZnTT正常，NPN 27.3mmol/L（39mg%），血K 3.7 mmol/L（火焰法 14.6mg%），Na 138.7mmol/L（318.9mg%），NaCl105mmol/L（595mg%），CO_2-CP21.4mmol/L（47.7Vol%）。X线胸片示两肺纹理清晰。ECG 示窦性心动过速，Ⅱ、aVF、V_3、V_5 T波双相，V_3S—T段下移约1mm。入院后即予以吸氧，用20%甘露醇 250ml 静滴，8小时一次，高渗葡萄糖、人体白蛋白、细胞色素 C、AET 1g静滴，每日一次，共用5天；氯霉素0.75静滴，每日两次；链霉素0.5肌注，每日二次；地塞米松5mg/日静滴，维持电解质平衡，鼻饲。发病第7天意识仍不清，烦躁，针刺人中穴叫"啊唷"，呼之能睁眼，自拔胃管、呕吐。T 39.2°C。二侧瞳孔直径均4mm，对光反应存在。四肢肌张力正常，膝反射正常，余神经检查如前。予以物理降温及小剂量安乃近穴位注射。第8天能简单回答其姐提问，T37～37.2°C。第9天转为安静，体温逐渐上升，最高达40.1°C。未发现感染灶。血WBC12.6×10^{9}～21.0×10^{9}/L。X胸片正常。血及尿培养阴性。予以多种抗生素如红霉素 300mg 静注，每6小时一次；卡那霉素0.5 肌注，每8小时一次；多粘菌素25万单位肌注，每8小时一次。治疗10天无显效，R22～26次/分，血压高达25.6/17.3kPa（192/130mmHg）。眼底两侧视神经乳头水肿，生理凹陷消失，双眼鼻侧充血较明显，控制输液量，予以双氢克尿塞25mg，每日二次，甘露醇250ml 静滴，每6小时一次。四肢肌张力逐渐增高，屈肌更甚，呈折刀样，两上肢有不自主的屈曲内收，肱二头肌及桡骨膜反射正常，下肢腱反射亢进，双侧Babinski征、Oppenheim征、Gordon征均阳性。血K4.3mmol/L(640mg%)；SALT133u。尿常规：比重1.038，蛋白（+），RBC4～5/HP，WBC2～3HP，透明管型0～2/Hp。血NPN31.1mmol/L（43.5mg%），CO_2-CP19mmol/L(42Vol%)。ECG 同前。第12天患者每于更衣翻身、酒精擦浴时，呼吸骤然变慢且深，9～13次/分，有呼气时间延长或短暂屏气现象。予以洛贝林肌注后能逐渐恢复正常，于第19天上述现象消失。第13天测动脉血气分析、CO_2-CP均正常，加用氯酯醒0.1，每日四次。第15～17天体温持续38～38.5°C，血压持续21.3/14.7kPa（160/110mmHg）。四肢肌张力仍高，下肢腱反射正常，左侧Babinski征、

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

双侧Oppenheim及 Gordon征转阴性，有时提睾反射能引出。第23～26天眼底两侧乳头边缘色稍淡。提睾反射弱阳性。第25天停用氯酯醒。其间查尿常规：比重1.024，蛋白少，RBC0～1HP，血K5.0mmol/L(19.4mg%)，Na148mmol/L (340mg%)，NaCl 119mmol/L (700mg%)，SALT54u。ECG：Ⅲ之T波由平坦变成倒置，Ⅰ、Ⅱ、V_3、V_5 S—T段未见明显压低。第30天体温为低热。第37天右侧 Babinski征转阴性。第37～53天有时两侧瞳孔不对称，波动于1～4mm，光反应欠佳。SALT正常，电解质正常。第46天起右侧病理征又呈阳性。第50天患者仍昏迷，上午突然四肢抽搐，口角歪斜，牙关紧闭，角弓反张，瞳孔散大，对光反应消失，无大小便失禁，以后在半小时内类似发作4次，每次历时数秒钟自止，抽搐时 BP25.9/17.3kPa(194/130mmHg)，经利血平1mg肌注，5%苯妥因钠 5ml 静注后抽搐好转，另予苯妥因钠 0.1 3/d，以后每天有类似发作一次，两天后发作控制。第56天 EEG 示两侧半球 α 波偶见，有4～7次/s θ波，弥漫1～3次/s δ 波，提示重度弥漫性异常。提睾反射阳性。第62～64天再次抽搐发作，加用静注苯妥因钠两天后好转。此时肌张力上肢稍强，下肢正常。血压舒张压持续在17.3～18.7kPa (130～140mmHg)，最高达21.3kPa(160mmHg)。予以利血平及脱水治疗后好转。第75天起颈软，引出腹壁反射。眼底检查水肿好转，血管呈高度痉挛状态，视神经萎缩。予扩血管治疗。第90天唤其名时有频繁的吞咽动作，能吮吸液体，触及身体任何部位有瞬目、皱眉、露齿动作，手足会逃避注射，体温渐正常，右侧病理反射阴性，腹壁反射正常。EEG 同前。给予听熟悉的轻音乐及语言。第113天晨起四肢抽搐，头向后仰，口角向左侧偏斜，一天内发作4次，每次历时10分钟左右，给予5%苯妥因钠5ml静注，水合氯醛20ml，发作控制。次日服用甲基多巴 250mg，每日3次，血压逐渐下降至 18.7～20/12～13.3kPa (140～150/90～100mmHg)。第117天患者头部与眼球能随唤声转动，呼之能用"嗯、噢"表示，第5个月开始停用苯妥因钠，ECG 正常，患者能回答简单问题，有自知力，距一尺处能认像章，但定位、定向力差。血WBC 数恢复正常。第7个月较幼稚，计算差，怕羞，EEG示两侧半球有较多19～21次/s β波，8～10次/s α波见于两侧半球后部，快波增多，慢波减少。时有发作性强笑，重复刻板语言，能坐起，自行刷牙及进食，但活动时两手震颤。血压正常。第9个月能自己行走，但共济运动差。第10个月定位、定向力改善，易激怒，有时哭笑无常。服泰尔登后转安静。经训练能背词，计算改善。1968年6月出院时，能起床活动，动作迟钝，简单回答切题，计算仍不佳，左右辨认差，能简单加减。能读距1～2尺的大字，四肢肌张力较高，右侧更著，EEG示两侧半球有3次/s低幅 δ 波，右侧较左侧多，2～3次/s 高幅 δ 波见于右侧前额及前颞部。

发病六年半后通信随访，患者体胖，胃纳佳，睡眠好，很少感冒或发热，日常生活能自理，智力恢复较差，外出时间无法控制，口齿不清，语不成句，易怒欲打人。

讨　论

宓哲伟医师*（上海市劳动卫生职业病防治研究所）：

一、关于诊断

1. 患者有明确的高浓度乙基汽油接触史，随即出现严重的中枢神经系统损害表现，符合急性中毒发病规律。皮肤、粘膜刺激症状不明显，故石油沥青的急性作用可以排除；同工种者有相似症状；发病以意识障碍为主，根据临床及检验特征，以往无急、慢性病史，可排除蜘蛛膜下腔出血等引起昏迷的其他疾病，故可确诊为急性乙基汽油中毒所致的中毒性脑病。

2. 发病次日即出现高热，当时感染的证据不足，血白细胞及分类计数未随体温升高而明显波动，血培养阴性，多种抗生素常规治疗无效，体温随中枢神经症状好转而下降，故早期高热属中枢性发热。

3. 病程中血压长期偏高，最高达 25.6/17.3 kPa，当时为病情最严重阶段，患者的年龄不大，以往无高血压史，在应用脱水剂、利血平或在肌张力恢复正常时血压可下降，故考虑高血压与脑水肿有关。此外，心电图提示有心动过速、心肌损害。除上述因素外，还和中毒病情较重、高热和心肌缺氧有关。

4. 发病第5天作肝功能检查发现SALT为250u（正常值<40u），持续升高，40天后恢复正常。当时未发现黄疸，肝脏扪诊检查无肿大。以往无肝病史。肝脏不是乙基汽油毒作用的主要靶器官，而为毒物的主要代谢器官。本例接触毒物浓度高，增加肝脏负荷，加之心血管受损，致肝脏缺血、缺氧而引起损害。

5. 肾脏损害表现在尿蛋白增加，出现少量红细胞及管型，血NPN 增高。尿路感染证据不足，未发现感染灶，尿中白细胞不多，培养阴性。可考虑为乙基汽油的毒作用，加上缺血、缺氧所致轻度肾脏损

---

* 现上海市化工职业病防治研究所

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

害，血NPN增高还可能与进食减少、应用脱水剂及蛋白分解增加等因素有关。

6．其他如CO_2-CP降低是由于呼吸增快所致。血清钠及氯化物增高由于高渗脱水所致。

7．后期持续低热、血压偏高可能因植物神经功能障碍所致。文献报道四乙基铅中毒可出现"三低"征，但此非普遍规律，在急性重度中毒时更为少见，故不宜作为特异诊断指标。

综上所述，患者的多脏器损害可诊断为职业性急性重度乙基汽油中毒致中毒性脑病、中毒性肝病、中毒性肾病。

二、关于治疗

1．主要给予对症、支持治疗。早期对意识状态、T、P、R、BP、出入水量、电解质、ECG等的监护很重要，本例在病程中多次出现病情危急，由于及时发现、紧急处理，才使病情好转。早期脑水肿与高热、高血压形成恶性循环，因此，给氧、高渗脱水剂、物理降温、降血压药等在较短时间内同时应用，对控制病情发展取得一定效果，但由于中毒严重，细胞内水肿不易消退，故病程较长，致预后不理想。

2．抽搐可加重缺氧，尤其频繁发作，可引起衰竭，应立即予以控制。本例用苯妥因钠两天后控制，因该药作用较慢，如能先用安定控制发作，后用苯妥因钠维持，可能效果更好。

3．病程中注意预防感染，如口腔护理、不插导尿管导尿、定时给翻身等。一般对急性中毒性脑病，可不用抗生素预防感染，但本例有高热、血白细胞数增高，当时不能完全排除继发感染的可能，故曾予多种抗生素治疗。

4．后期主要给扩血管药物，促进脑细胞代谢；给听熟悉、轻声的音乐等以加强客观良性刺激，肢体运动时结合训练语言条件反射，均有助于脑恢复功能代偿。

5．以往文献报道用巯乙胺作为络合剂以减少四乙基铅透过血脑屏障，需早期应用。本例因早期有肝、肾损害，应用时间较晚，且为综合治疗，故疗效不易评估。

李文贤医师（上海市华东医院神经科）：患者在接触现场即昏迷，次日高热39°C，血压增高20～22.7/12～13.3kPa，双瞳针尖大小，肌张力增高，浅反射消失，病理征阳性，提示二侧大脑皮层广泛缺氧，锥体束及脑干尤其是桥脑受损，使之皮层-丘脑-网状结构投射系统功能障碍，经脱水等抢救，第5天体温37.9°C，血压17.9/12.5kPa，瞳孔3mm，角膜反射引出，肌张力正常，肱二头肌及膝反射尚能引出，昏迷程度有所减轻，桥脑功能有所恢复，但眼底视乳头边缘模糊，ECG示心肌损害，说明脑水肿缺氧无根本改善。第7～8天对针刺有反应，呼之能睁眼及简单回答，提示昏迷程度继续减轻，脊髓功能活动出现，网状结构上升激动系统恢复，使皮层颞叶言语感觉功能部分恢复。第9天再度脑水肿加重，出现高热，血压增高，眼底视乳头水肿明显，CO_2-CP降低，四肢张力增高，屈肌更甚，腱反射亢进，病理征阳性呈去皮质强直状态。第12天出现呼吸功能障碍，提示下脑干、延髓呼吸中枢受损。第37天双瞳直径波动于1～4mm，对光反应欠佳，提示脑干受损符合中毒性昏迷之瞳孔变化，第55～64天癫痫大发作，EEG呈弥漫1～3次δ波，重度弥漫异常，提示大脑皮层仍广泛受损。第75天起颈软，腹壁反射引出，眼底视乳头水肿好转，视神经萎缩，提示脊髓功能恢复。第90天呼其名时吞咽活动频繁，呛咳，提示脑桥下部及延髓功能有所恢复，触及身体时有瞬目、皱眉动作，手足逃避注射，提示脑干网状结构及脊髓功能好转。第117天头部及眼球随呼声转动，呼之能应，中脑功能恢复，皮层意识活动开始。第5个月能简单回答问题，说明皮层活动明显好转，颞叶言语功能得以恢复。距一尺能认物，提示枕叶颞叶、顶叶联络皮层活动开始恢复。第7个月表现幼稚，智能低下，强笑，第9～10月能独自行走，但共济运动差，易激怒，有时哭笑无常，均提示额叶皮层功能障碍尚未恢复。1968年6月检查，左右辨认差均为顶叶功能障碍。四肢肌张力高，基底节也受累。六年半后随访，患者日常生活能自理，神经系统功能基本恢复，尚后遗智力差、口齿不清、语不成句、易怒等症状，说明大脑皮层尤其额颞叶功能尚未完全恢复。

治疗：乙基汽油中毒所致脑水肿、脑缺氧，严重影响神经功能、故积极脱水至关重要。患者中毒第9天再度脑水肿加重，使之症状加剧是否与脱水不力或AET加重脑水肿可能有关，值得研究。需及时控制癫痫发作，阻止脑缺氧加重，如应用安定静脉注射或稀释后滴注，前者应用时应注意呼吸抑制。近年来有新药都可喜等可改善脑组织供氧。改善神经细胞代谢的新药如胞二磷胆碱、脑活素、脑复康、脑复新等，可交替使用，有利于脑功能恢复。

俞丽云医师（上海医科大学华山医院神经内科）：本病例有明显的毒物接触史，临床上除有发热外，均表现为中枢神经系统弥漫性受损。如昏迷、双侧锥体束征阳性，癫痫发作。意识转清后表现为智能减退，有强笑，易激怒现象等。据这几个主要表现，

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

进行定位诊断。

首先是引起昏迷的可能部位，在脑干的中央部位有许多散在神经元和丰富的神经纤维交织成的网状结构，而此结构和中枢神经系统各部分（脊髓、丘脑、基底神经节及大脑皮层）有广泛纤维连接，各种感觉的传入通路在脑干都有侧支进入网状结构再经丘脑而广泛地投射到大脑皮层，称为弥散性投射系统，这些冲动维持人的意识清醒状态。因此，当网状结构上升激动系统病变或大脑皮层功能受损害后就产生意识障碍。另一方面，神经递质在维持机体觉醒中也具有重要作用。

意识障碍中最严重的表现为昏迷（可有急性产生的或亚急性、慢性发生的）。本例开始表现为昏迷，估计为脑广泛的病变，弥漫性影响、缺氧、缺血、水肿、变性、坏死或受压等等所致。由于脑细胞代谢非常活跃，耗氧量大，脑细胞本身又缺乏能量物质糖和氧的储备，因此在脑缺氧、缺血、低血糖、辅酶缺乏等情况下，可发生不同程度意识障碍，随着脑部的受损程度减轻、逆转，而使意识情况逐渐改善。

本例在疾病过程中第50天时有数次癫痫大发作，属继发生症状性癫痫，大发作可应用苯妥因钠、卡马西平、鲁米那、扑癎酮等，但须注意用药个体化。

病人自从意识转清后，能自行活动时发现两手震颤，共济运动差，可能有基底节及小脑受损表现，病人有易激怒，左右辨认差，口齿不清，语不成句，原因是小脑性？基底节？还是二侧皮层受损？因为当时没能直接检查观察，故很难讲清。

总而言之，病人神经系统损害看来主要是脑部弥漫性损害，有些症状的产生要完全孤立的讲也很困难。

张梅芳医师（上海医科大学华山医院抗生素研究所）：本患者在昏迷后即起高热，血白分增高，经应用抗生素疗效不显，未发现感染迹象，长期发热，随着神经系统反射的引出及恢复，渐趋为低热，故此种发热最大可能为中毒性脑病、中枢性发热，应用抗菌药物治疗无效。

昏迷患者一般多易罹患肺部感染，但如无感染证据而常规采用抗菌药物预防则不能获得预期效果，相反在发生感染时则病原菌常高度耐药而不易控制，只有当出现感染现象时，进行细致检查。发生在住院过程中的肺部感染，其病原菌往往为革兰阴性杆菌（肺炎杆菌、大肠杆菌、绿脓杆菌及变形杆菌等），其次为革兰阳性球菌（金葡菌、肠球菌及肺炎球菌等）、念珠菌属，曲菌有时亦能见到，在昏迷患者更应注意厌氧菌的混合感染。

在病原未明时，宜采用β-内酰胺类加氨基甙类；疑有需氧菌与厌氧菌混合感染时，可采用青霉素或氯霉素或氯林可霉素，并加用甲硝唑。一旦获知病原菌，则应进行药敏试验以调整药物。葡萄球菌感染宜选用苯唑青霉素、邻氯青霉素或头孢噻吩、头孢唑啉等，对以上药物过敏者可选用红霉素或林可霉素。如为耐甲氧西林金葡菌感染，则应采用万古霉素或可加用利福平。肺炎球菌、链球菌感染，可采用大剂量青霉素G。肠球菌感染除可用青霉素G外，也可选用氨苄青霉素加氨基甙类。流感杆菌感染可选用氨苄青霉素、氯霉素。其他革兰阴性菌的肺部感染则以β-内酰胺类（哌拉西林、氨苄青霉素、新一代头孢菌素等）加氨基甙类（庆大霉素、妥布霉素、丁胺卡那霉素及乙基西梭霉素等）为宜。肺部的白念珠菌或曲菌感染，则应采用5-氟胞嘧啶、酮康唑、两性霉素B等。

有气管切开患者应加强护理，一般还主张局部用药，除非感染，则可在每次吸痰后，滴入庆大霉素溶液，亦可超声雾化，其浓度为0.05～0.1%，两性霉素B用于真菌感染，则其气雾浓度为0.01～0.03%，每日吸入2～3次。

任引津医师（上海市第六人民医院职业病科）：抢救本例已20余年，主要经验教训有：

1. 抢救重危病例，组成一坚强的医护抢救组是关键，抢救组成员要求业务、技术上有较高水平，且应有良好医德及高度责任性。而平时训练有素，知识技术不断积累更新，抢救时才能发挥作用。在抢救工作中，抢救组要高度集中精力发扬良好的医德，排除各种干扰，争取最好的疗效。在抢救工作结束后，总结经验教训为提高今后抢救工作做出贡献。

2. 急性中毒除主要靶器官受损外，严重病例常可影响其他器官、系统，在后期更为明显。因此，如能对病情的发展有预见性，及时采取措施，中断治疗矛盾，可争取良好的疗效，而要达到这一目的，必须掌握毒物的毒作用，严密观察病情，掌握各种变化，并以整体观的临床思维来指导诊治工作，例如本例在控制脑水肿的发展，对肾脏、心脏、肝脏损害的及时治疗，采用严格的预防感染措施等，都是取得抢救成功的因素。

3. 20余年来，在抢救中毒性脑病中，积累很多经验。本例抢救中，限于当时条件及认识水平，有很多不足之处。而本例早期，肾上腺皮质激素用量应增大，及早应用高压氧，恢复期应用都可喜等药物，对控制病情、恢复智力将十分有益。

（孙道远　整理）

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net