

• 病例报告 •

贵州晴隆矿难事故 3 名矿工被困 25 d 生还的救治体会

杨国辉 王春艳 周力 梁显泉 刘大男 宁睿 谢登海 王小林

【关键词】 矿难事故； 脱水； 营养障碍； 多器官功能障碍； 营养支持治疗

2009 年 7 月成功救治了 3 例被困矿井下未进食 25 d 生还的患者，现将治疗经验总结如下。

1 临床资料

1.1 病历简介：3 名矿工均因被困矿井中未进食 25 d，于 2009 年 7 月 13 日转入贵阳医学院附属医院内科重症监护病房(ICU)。

1.1.1 例 1：男性，35 岁，1 d 前被救出矿井后于当地医院查血生化示：Na⁺ 127.6 mmol/L、K⁺ 4.25 mmol/L、Cl⁻ 85.6 mmol/L、肌酐(Cr) 119 μmol/L、尿素氮(BUN) 15.21 mmol/L，予以适当补液、进食少量流质饮食后转入本院内科 ICU。被困 25 d 中尿量少(每日约 600 ml)，仅排便 2 次，体重减轻 21 kg。转入 ICU 时查体：体温(T) 36.0℃，脉搏(P) 59 次/min，呼吸频率(RR) 12 次/min，血压(BP) 81/62 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa)，意识清，精神差，营养不良，呼之能应，对答切题，全身皮肤煤灰附着，皮肤弹性差，双眼为眼罩覆盖中，口唇无发绀，无颈静脉怒张，胸廓对称、无畸形，双肺呼吸活动度弱，呼吸音低，未闻及干湿啰音，心率 59 次/min，律齐，心音低，舟状腹，全腹无压痛，移动性浊音阴性，脊柱、四肢无畸形，双下肢无水肿；余检查未见异常。

1.1.2 例 2：男性，36 岁，1 d 前被救出矿井后于当地医院查血生化示：Na⁺ 133.2 mmol/L、K⁺ 4.13 mmol/L、Cl⁻ 91.3 mmol/L、Cr 109 μmol/L、BUN 11.68 mmol/L，予以适当补液、进食少量流质饮食后转入本院内科 ICU。被困 25 d 中尿量少(每日约 600 ml)，仅排便 2 次，体重减轻 23 kg。在转院过程中出现恶心、呕吐 1 次。转入 ICU 时查体：

DOI:10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2010.01.022

作者单位：550004 贵州，贵阳医学院附属医院内科 ICU(杨国辉，王春艳，刘大男，宁睿，谢登海)，消化科(周力)，急诊 ICU(梁显泉)，抢救组长(王小林)

Email:guohuoyiy2006@126.com

表 1 3 例被困 25 d 矿难患者入院 4 d 和 14 d 的尿电解质和尿渗透浓度水平

病例	尿钾(mmol)		尿钠(mmol)		尿钙(mmol)		尿渗透浓度(mmol/L)	
	4 d	14 d	4 d	14 d	4 d	14 d	4 d	14 d
例 1	2.14	30.21	10.93	142.13	0.32	2.61	178	610
例 2	1.91	42.31	11.81	186.31	0.35	2.83	204	724
例 3	2.17	36.12	12.48	162.08	0.36	2.76	213	640

表 2 3 例被困 25 d 矿难患者入院 2 d 和 14 d 的甲状腺功能水平

病例	TT ₃ (nmol/L)		TT ₄ (nmol/L)		TSH(mU/L)		FT ₃ (pmol/L)		FT ₄ (pmol/L)	
	2 d	14 d	2 d	14 d	2 d	14 d	2 d	14 d	2 d	14 d
例 1	0.93	1.72	51.60	79.80	0.692	3.576	1.77	4.11	10.70	21.90
例 2	1.32	1.88	84.30	90.90	1.349	4.224	3.20	4.75	14.99	20.54
例 3	1.61	1.63	89.60	89.00	1.162	4.604	2.89	3.72	14.80	22.69

注：TT₃：三碘甲状腺原氨酸，TT₄：甲状腺素总量，TSH：促甲状腺激素，FT₃：游离三碘甲状腺原氨酸，FT₄：游离甲状腺素

T 36.0℃，P 60 次/min，RR 12 次/min，BP 90/61 mm Hg，意识清，精神差，营养不良，呼之能应，对答切题，全身皮肤煤灰附着，皮肤弹性差，双眼为眼罩覆盖中，口唇无发绀，无颈静脉怒张，胸廓对称、无畸形，双肺呼吸活动度弱，呼吸音低，未闻及干湿啰音，心率 60 次/min，律齐，心音低，腹平软，全腹无压痛，移动性浊音阴性，脊柱、四肢无畸形，双下肢无水肿；右足底见长约 3.5 cm 的伤口；余检查未见异常。

1.1.3 例 3：男性，36 岁，1 d 前被救出矿井后于当地医院查血生化示：Na⁺ 131.7 mmol/L、K⁺ 3.84 mmol/L、Cl⁻ 90.3 mmol/L、Cr 140 μmol/L、BUN 17.73 mmol/L，予适当补液、进食少量流质饮食后转入本院内科 ICU。被困 25 d 中尿量少(每日约 600 ml)，仅排便 2 次，体重减轻 21 kg。转入 ICU 时查体：T 36.1℃，P 59 次/min，RR 21 次/min，BP 85/60 mm Hg，意识清，精神差，营养不良，呼之能应，对答切题，全身皮肤煤灰附着，皮肤弹性差，双眼为眼罩覆盖中，口唇无发绀，无颈静脉怒张，胸廓对称、无畸形，双肺呼吸音清，未闻及干湿啰音，心率 59 次/min，律齐，心音低，腹平软，全腹无压痛，移动性浊音阴性，脊柱、四肢无畸形，双下肢无水肿；余检查

未见异常。

1.2 一般资料：3 例患者入院 3 d 内体温低、脉搏缓慢、血压偏低，4 d 时恢复正常。2 例患者入院 4 d 起出现多尿；1 例患者 6 d 起出现多尿，每日尿量均在 5 000 ml 以上；3 例 10 d 时尿量均恢复正常。急性生理学与慢性健康状况评分系统 I (APACHE I) 评分无明显变化。

1.3 营养指标：3 例患者于入院 5 d 时体重、体质指数、前白蛋白开始增加，7 d 时已明显增加。2 例患者体重增长 6 kg，1 例增长 10 kg。入院 10 d 时 3 例患者三角肌皮褶厚度和上臂肌围轻度增加，血清白蛋白和淋巴细胞计数无明显变化。

1.4 实验室检查：①3 例患者住院期间多次外周血象、尿和粪常规、氧合指数、电解质、心肌酶学以及肝、肾功能指标未见异常。②入院 6 d 时均有尿钾、尿钠、尿钙和尿渗透浓度降低，14 d 时恢复正常(表 1)。③3 例患者均有不同程度的甲状腺功能减退，14 d 后恢复正常(表 2)。

④1 例患者存在性激素水平下降，14 d 后恢复正常。⑤3 例患者住院期间多次凝血功能未见明显异常，入院 3 d 细胞免疫功能、8 d 时肾上腺皮质功能和甲状腺旁腺功能均未见异常。

1.5 心电图和胸部影像学：3 例患者住院期间心电图和 X 线胸片未见异常。

1.6 临床诊断:①重度营养不良;②低渗性脱水;③多器官功能障碍。

1.7 救治过程:患者进入 ICU 后立即用清水和肥皂水清洗全身皮肤,插入胃管,戴避光眼罩。入院当日经胃管注入少量葡萄糖水,并给予补液、扩容,纠正低血压,维持循环稳定;同时给予静脉高营养(总热量 83.68 kJ,其中碳水化合物 60%、脂肪 20%、蛋白质 20%,蛋白质和脂肪均为 $0.8 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$);按机体最低需要量补充水、电解质及水溶性维生素、微量元素;并给予丙氨酰谷氨酰胺 10 g/d 保护胃肠黏膜;同时口服双歧杆菌防治肠道菌群失调。入院 2 d 时,进少许米汤及葡萄糖水,口服量 1500 ml 。静脉补充免疫球蛋白 5 g/d ,连用 5 d 以提高免疫功能。总入量 4000 ml ,尿量 3100 ml 。入院 3~4 d 时胃肠营养仍以黏稠米汤和稀饭为主并加量,加服菜汁;入院 5 d 时加服整蛋白型肠内营养剂 55.8 g/d ;6 d 时进半流质饮食、蒸鸡蛋等;8 d 时进软食,并开始心理干预治疗以减轻患者焦虑和惊恐症状;9 d 时停用静脉高营养,胃肠营养为普食;10 d 时患者病情明显好转,生命体征平稳,尿量恢复正常,14 d 时复查各项指标均恢复正常,已达到出院标准,准予出院。3 例患者住院期间减少探视,防止交叉感染,均未用抗生素治疗。

2 讨论

灾难对人的生命与健康构成直接或间接的威胁与伤害,从历史上数次大的灾难爆发看,及时的医学快速反应能力和应急能力可有效缓解或降低受灾人群的生命危险^[1]。对灾难突发事件的医疗救护处理是否及时和得当,对降低病死

率和伤残率、维护社会的稳定有重要作用^[2-3]。人禁食可以活 3 周,但如果禁水则至多存活 3 d,当人体失水达到 11% 时就无法吞咽,处于高度危险状态^[4]。

本组 3 例患者均为年轻强劳动力,在矿难发生后,被困井下 25 d,未进食,仅靠矿水勉强维持生命,因而出现低钠性脱水。在黑暗、潮湿、恐惧状态下,机体处于应激状态,动员肝糖原分解以提供能量,随后消耗体内储存脂肪,继之消耗肌肉增加蛋白质分解以提供能量,因此出现严重营养不良。患者表现为极度虚弱,精神差,消瘦,体重下降,尿少,血压低,脉率缓慢,皮下脂肪菲薄,肾血流灌注不足,出现负氮平衡,BUN 增高。经补液、扩容,纠正低血压,维持循环稳定后,于入院 4 d 时患者进入多尿期,肾小管浓缩功能减退,出现尿渗透浓度低,尿钠、尿钾和尿钙低。患者未进食 25 d,胃肠黏膜免疫功能下降,胃肠动力下降,消化道分泌功能下降,同时饮用不洁矿水,可致肠道细菌移位或过度生长,导致消化功能下降。3 例患者均有不同程度的甲状腺功能减退,1 例患者出现性腺功能减退。但 3 例患者肝脏、呼吸、凝血、纤溶、细胞免疫、肾上腺皮质、甲状旁腺等功能均未见异常,表明长期饥饿状态下各器官受损程度不一致。

严密而有效治疗方案的实施,确保了患者抢救成功:①补液、扩容,纠正低血压,维持循环稳定。②胃肠营养从少量米汤开始缓慢过渡到流质、半流质和软食,逐步恢复胃肠黏膜功能和免疫功能,避免胃肠黏膜和屏障功能损害加重。静脉高营养的总热量、蛋白质、脂肪和碳水化合物从基本生理需要量逐步过渡到正

常生理需要量。避免渗透性利尿和加重心、肝、肾负荷。③静脉滴注丙氨酰谷氨酰胺保护胃肠黏膜功能。④纠正水、电解质、酸碱平衡紊乱,按正常生理需要量经胃肠和静脉补充水、电解质。⑤按正常生理需要量补充水溶性维生素及微量元素。⑥提高免疫功能,输免疫球蛋白及白蛋白。⑦口服双歧杆菌,防止肠道菌群移位。⑧保护各脏器功能,防止多器官功能衰竭发生,禁用损害肾功能和肝功能的药物。⑨待病情平稳后予心理干预治疗,减轻患者焦虑、抑郁及恐怖等症状。⑩减少探视,防止交叉感染发生。3 例患者在严密观察、精心护理和充分治疗下迅速康复,体重明显增长,尿量恢复正常,生命征正常,尿电解质、尿渗透浓度恢复正常,甲状腺功能和性腺功能也恢复正常,其他器官功能未见异常,达到出院标准,于入院后 14 d 出院。

志谢 本文撰写得到贵阳医学院附属医院副院长及感染病学教研室主任程明亮教授指导

参考文献

- [1] 赵炜,赵美娟.从灾难医学的发展看医学的本质.中国危重病急救医学,2005,17:129-130.
- [2] 李宗浩,金辉.论中国救援医学的创立及其在国家突发公共事件中的地位.中华医学杂志,2005,85:1519-1520.
- [3] Saliba D, Buchanan J, Kington RS. Function and response of nursing facilities during community disaster. Am J Public Health,2004,94:1436-1441.
- [4] 雷·米尔斯.野外生存技能(全球野外生存技能手册).佚名千语,译.重庆:重庆出版社,2006:1-195.

(收稿日期:2009-10-12)

(本文编辑:李银平)

• 启事 •

中华医学会急诊医学分会第十三次全国急诊医学学术年会征文通知

为了帮助全国各医院(含港、澳、台)从事急诊医学、院前急救、危重症监护的专业人员,各社区、卫生站、急救点从事相关专业的医务人员,各医学院、校从事急诊急救基础研究、临床教学的有关人员进一步了解、探讨有关急诊医学的新成果和新进展,认真总结交流基础和临床的经验,提高我国急诊救治的整体水平,由中华医学会急诊医学分会主办的第十三次全国急诊医学学术年会将于 2010 年 4 月在云南省昆明市召开。

大会的专题讨论将涉及急诊医学中的创伤救治、心、肺、脑复苏的基础和临床研究、院前急救、重症监护、急诊护理、急诊急救的质量控制、社区医疗与急诊急救、中西医结合在急救中的应用以及流行病学调查等广泛的内容。会议学术交流具有质量高、范围广泛的突出特点。会议代表包括全国各医院(含港、澳、台)从事急诊医学、院前急救、危重症监护的专业人员,各社区、卫生站、急救点从事相关专业的医务人员,各医学院、校从事急诊急救基础研究、临床教学的有关人员,无论投稿与否均可作为正式代表。我们热忱地期盼您参加本次会议。

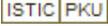
本次会议一律采用网上投稿形式,具体投稿信息请参考大会网站

投稿截止日期:2009 年 12 月 31 日,进入网站后直接进行网上论文投稿。

大会秘书处:中华医学会学术会务部 中华医学会急诊医学分会 北京东四西大街 42 号,邮编:100710;电话:010-85158149 (学术、展览:李清敏);传真:010-65123754;Email:catherineli@cma.org.cn.

(中华医学会急诊医学分会)

贵州晴隆矿难事故3名矿工被困25 d生还的救治体会

作者: [杨国辉](#), [王春艳](#), [周力](#), [梁显泉](#), [刘大男](#), [宁睿](#), [谢登海](#), [王小林](#)
作者单位: [杨国辉,王春艳,刘大男,宁睿,谢登海\(贵阳医学院附属医院内科ICU,贵州,550004\)](#), [周力\(贵阳医学院附属医院消化科,贵州,550004\)](#), [梁显泉\(贵阳医学院附属医院急诊ICU,贵州,550004\)](#), [王小林\(贵阳医学院附属医院抢救组,贵州,550004\)](#)
刊名: [中国危重病急救医学](#) 
英文刊名: [CHINESE CRITICAL CARE MEDICINE](#)
年,卷(期): 2010, 22(1)

参考文献(4条)

1. 雷·米尔斯;未名千语 [野外生存技能\(全球野外生存技能手册\)](#) 2006
2. Saliba D;Buchanan J;Kington RS [Function and response of nursing facilities during community disaster](#) 2004
3. 李宗浩;金辉 [论中国救援医学的创立及其在国家突发公共事件中的地位](#)[期刊论文]-[中华医学杂志](#) 2005(22)
4. 赵炜;赵美娟 [从灾难医学的发展看医学的本质](#)[期刊论文]-[中国危重病急救医学](#) 2005(3)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zgwzbjyx201001022.aspx