维普资讯 http://www.cqvip.com

· 研究报告 ·

对西宁玉门地区严重多发伤伴颅脑伤患者诊断高原 ARDS/MODS 的验证

武建英 达嘎 张世范 刘惠萍 刘奋学 张德海 雷鹏 林树新 李乃斌

【关键词】 急性呼吸窘迫综合征； 多器官功能障碍综合征； 创伤； 颅脑伤； 高海拔地区； 诊断标准

严重多发伤合并急性呼吸窘迫综合征/多器官功能障碍综合征(ARDS/MODS)已有较多报道，但以颅脑伤为主的多发伤合并 ARDS/MODS 在西宁玉门地区报道较少。我们调查了 31 例该地区严重创伤伴颅脑伤符合平原 MODS 诊断评分标准的病例资料，与兰州、西安地区同类病例进行比较，探讨不同海拔高度 MODS 诊断标准参数的差异。

1 资料与方法

1.1 病例：31 例颅脑伤为主的严重多发伤患者(西玉组)中男 26 例，女 5 例；年龄 14～67 岁，平均 34.1 岁。3 组一般资料比较见表 1。经统计学处理，差异均无显著性，具有可比性。

1.2 研究方法：对过去 6 年间青海医学院附属医院收治的全部多发伤患者进行粗筛，按照庐山(1995 年)[1]、Marshall(1995 年)[2]、兰州(1999 年)[3]和兰州(2005 年)[4]ARDS/MODS 标准评分，将符合标准者归类，备统计使用。

1.2.1 调查指标：包括年龄、原发疾病、既往病史、血压、脉搏、心率、呼吸频率、格拉斯哥昏迷评分(GCS)、治疗时间、治疗方法、呼吸辅助方法；各脏器指标重点收集以血气和生化为主的各相关脏器生化、血液、代谢等项指标，并可满足 APACHE Ⅱ 和 APACHE Ⅲ 各项评分。

1.2.2 各项指标的调整和归类

1.2.2.1 指标的时点排序：一律按可能导致 ARDS/MODS 的原发病、伤(含高危手术或出现严重合并症)为起点，划分入院〔入重症监护室(ICU)〕当日至入院 1 d 为第 1 时间段(1 st - t)，入院 2～3 d 为第 2 时间段(2 nd - t)，入院 4～5 d 为第 3 时间段(3 rd - t)，顺延。注意标注上机、撤机时的血气值，一个时间段内有多次检验者，除审查呼吸机模式与血气变化的同步性外，一般均取重者录入。

表 1 不同海拔高度多发伤伴颅脑伤 ARDS/MODS 患者一般资料比较($\bar{x}$)

组别	例数(例)	年龄(岁)	AIS - ISS(分)	APACHE Ⅱ(分)	APACHE Ⅲ(分)
西玉组	31	34.10	26.00	18.43	64.68
兰州组	56	38.04	25.51	17.89	58.00
西安组	93	42.37	24.27	18.01	67.24

注：AIS - ISS 为简明创伤分级-创伤严重度评分；APACHE 为急性生理学与慢性健康状况评分

1.2.2.2 缺失指标的调整和弥补：在可确立 MODS 的前提下有个别缺项者，根据描述性指标按该项的均值弥补。①只记录脑昏迷而缺乏语言、运动等描述者按 GCS 程度补入 3～8 分；②有典型非心源性肺水肿表现，但血气和(或)X 线胸片检查记录不全者按相当于同类病例的均数值调整；③Marshall 标准中有关肺动脉阻力(PAR)指标因中心静脉压缺失过多，统一按改良法(含心率、血压、尿量、血管活性药 4 项参数综合权重)[5]。

1.2.2.3 指标换算：①肺泡氧分压(PAO_2)＝当地大气压(PB－47)×吸入氧浓度(FiO_2)－动脉血二氧化碳分压($PaCO_2$)/0.8；肺泡动脉血氧分压差($P_{A-a}O_2$)＝PAO_2－动脉血氧分压(PaO_2)；②鼻导管或一般面罩吸氧 FiO_2＝4×吸入氧流量(L)＋0.21；③平均动脉压(MAP)＝舒张压(DBP)＋〔收缩压(SBP)－DBP〕/3。

1.3 统计学方法：①将本组数据按庐山、Marshall 和兰州 3 个标准模式做成统计数据模型，分别绘制工作特征曲线(ROC 曲线)，并根据约登(Youden)指数确定其预测结局的最佳截断点(界值)进行 3 组比较；②将本组资料用庐山和 Marshall 两个标准评分，统计各积分段的存活、死亡例数分布，并进行多构成比 χ^2 检验。统计软件和统计学处理由第四军医大学流行病学教研室协助。

2 结 果

2.1 各组病死率比较：西玉、兰州和西安 3 组的病死率分别为 16.1%(5/31 例)、23.2%(13/56 例)和 32.3%(30/93 例)，3 组间差异有显著性($P<0.05$)，海拔高者病死率有降低趋势。

2.2 3 组 MODS 评分比较(表 2)：同组患者分别用 3 个标准评分，进行多构成比的 χ^2 检验，结果提示多脏器损伤的评分分布上存在差异，其中肺指标在 3 个不同海拔高度上差异最明显，其他各脏器的评分分布差异亦多有显著性。并且随着海拔高度上升，胃肠、代谢、血流的相关指标有明显加重趋势。

2.3 3 组 MODS 评分与病死率的关系(表 3)：按庐山评分标准，西玉组 5 例死亡病例中有 4 例(占 80.0%)MODS 评分＜12 分，明显高于兰州组和西安组，并与表 2 MODS 评分分布相吻合。说明随海拔梯度上升，诊断谱和安全界值逐渐变窄。

2.4 3 组 ROC 曲线预测结局准确性的比较(表 4)：用 3 个标准构造 3 组 ROC 曲线，发现庐山和 Marshall 标准用于西安组准确性最高，但用于西玉组则明显低于兰州的试验表标准。

3 讨 论

3.1 严重多发伤伴颅脑伤合并 ARDS/MODS 的主要特点：①脑压增高后可引起血压升高，脉搏、呼吸频率减慢，与 ARDS 的常见症状不一致；②常有神经源性肺水肿，易与 ARDS 混淆；③外伤后脑昏迷与介质病性脑昏迷应予鉴别；

基金项目：全军医学科学技术研究“十五”计划指令性课题基金资助项目(01L003)

作者单位：810001 西宁，青海医学院附属医院(武建英，达嘎)；730050 兰州军区兰州总医院(张世范，刘惠萍，张德海，雷鹏，李乃斌)；735200 玉门石油管理局职工医院(刘奋学)；710033 西安，第四军医大学(林树新)

作者简介：武建英(1964－)，男(汉族)，河南人，副主任医师。

维普资讯 http://www.cqvip.com

④一般而言，严重创伤后血液处于高凝状态，血栓性并发症与弥散性血管内凝血(DIC)发病率较高。但是伴有颅脑伤者其凝血趋势减弱，深静脉栓塞发生率下降，组织因子(TF)表达降低[6]。因此，诊断颅脑伤合并 ARDS/MODS 有本身的特殊性。另外，急性脑血管病、脑外伤时，如果病变累及脑干、下丘脑植物神经中枢就可构成内脏功能失常，形成脑-内脏联合综合征[7]，造成与 MODS 的混淆。我们认为，区别这些差异的主要措施包括：判别原发病因的性质；吸氧、改善氧合水平；有效治疗原发病，预期改善临床病征的效果；判断各项指标参数的变异意义：如 $P_{A-a}O_2$ 值明显增加就意味着肺损伤的可能性大，可基本排除中枢性低氧，而外伤性脑干伤来势更猛，临床特征多，多脏器损伤少，而介质病性脑损伤持续时间长、多脏器损害重。

3.2　高海拔地区 MODS 诊断标准问题：在高海拔地区临床实践中发现，高原 ARDS/MODS 诊断标准中有些参数与平原的参数相差较多，如：①在海拔 1 517 m的兰州地区，有相当一部分住院择期手术患者术前血气指标中 $PaO_2 \leqslant 60$ mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa)，氧合指数(PaO_2/FiO_2)≤300 mm Hg；该地区≥65 岁年龄段健康人群的 PaO_2 均值为 61 mm Hg，≥3 000 m海拔地区健康人的 PaO_2 均值为 57 mm Hg[3,4,8-10]；同一标准 3 个不同海拔高度的病死率差异显著；MODS 病例评分分级构成比差异显著；②同样的 MODS 病例，用庐山标准、Marshall 标准和兰州草拟标准构建 ROC 曲线预测不同海拔高度 MODS 结局的准确率差异有显著性[11]。

随着海拔高度的上升和环境暴露因素对机体的影响，生活在高海拔地区人群全身器官功能已出现不同于平原人群的差异，当其受到同等量级的创伤、感染等打击时，会使病理生理的变化更加剧烈，如果沿用平原标准可能会把一部分非 ARDS/MODS 患者包括进去，降低对结局准确率的判断。

表 2　3 个不同海拔高度多发伤伴颅脑伤患者 MODS 评分分布

脏器	组别	MODS 评分〔例(%)〕				合计(例)
		1 分	2 分	3 分	4 分	
肺[a]	西玉组	0(0)	3(10.0)	21(70.0)	6(20.0)	30
	兰州组	3(10.3)	9(31.0)	14(48.3)	3(10.3)	29
	西安组	12(21.4)	20(35.7)	19(33.9)	5(8.9)	56
肾[b]	西玉组	20(95.2)	1(4.8)	0(0)	0(0)	21
	兰州组	13(65.0)	1(5.0)	1(5.0)	5(25.0)	20
	西安组	28(50.9)	12(21.8)	8(14.5)	7(12.7)	55
肝[c]	西玉组	15(100.0)	0(0)	0(0)	0(0)	15
	兰州组	19(86.4)	0(0)	1(4.5)	2(9.1)	22
	西安组	37(72.5)	12(23.5)	2(3.9)	0(0)	51

注：$\chi^2=19.38$，df=6，[a]$P=0.004$；$\chi^2=18.40$，df=6，[b]$P=0.005$；$\chi^2=16.54$，df=6，[c]$P=0.011$

表 3　3 个不同海拔高度多发伤伴颅脑伤患者 MODS 评分(庐山标准)与病死率的关系

组别	例数(例)	MODS 评分〔例(%)〕				
		<8 分	9～12 分	13～16 分	17～20 分	>20 分
西玉组	31	1(3.23)	3(9.68)	1(3.23)	0(0)	0(0)
兰州组	56	0(0)	3(5.36)	3(5.36)	1(1.79)	0(0)
西安组	93	2(2.15)	14(15.05)	9(9.68)	1(1.08)	0(0)

表 4　3 个评分标准预测多发伤伴颅脑伤 MODS 结局的 ROC 曲线下面积和准确率比较

分组	标准	例数(例)	ROC	敏感度	特异度	95%可信区间
西玉组	庐山	31	0.788	0.800	0.650	0.602～0.975
	Marshall	31	0.869	1.000	0.616	0.732～1.000
	兰州	31	0.873	0.800	0.847	0.742～1.000
兰州组	庐山	56	0.921	0.923	0.791	0.844～0.988
	Marshall	56	0.859	0.615	0.954	0.743～0.975
	兰州	56	0.852	0.923	0.652	0.740～0.964
西安组	庐山	93	0.823	0.833	0.731	0.734～0.912
	Marshall	93	0.814	0.767	0.762	0.721～0.907

参考文献：

1　王今达，王宝恩. 多脏器功能失常综合征(MODS)病情分期诊断及严重程度评分标准〔J〕. 中国危重病急救医学，1995，7：346－347.

2　Marshall D, Cook D J, Christou N V, et al. Multiple organ dysfunction score: a reliable descriptor of complex clinical outcome〔J〕. Crit Care Med, 1995, 23: 1638－1652.

3　张世范，郭远明，高炜，等. 高海拔地区急性呼吸窘迫综合征诊断标准(试验草案)〔J〕. 中国危重病急救医学，1999，11：703－704.

4　张世范，张德海，刘惠萍，等. 高海拔地区急性呼吸窘迫综合征和多器官功能障碍综合征诊断标准的研究——附高海拔地区急性呼吸窘迫综合征诊断标准重修意见稿〔J〕. 中国危重病急救医学，2003，15：174－179.

5　张德海，刘惠萍. 高海拔地区呼吸窘迫综合征和多脏器功能障碍综合征〔J〕. 西北国防医学杂志，2002，23：401－406.

6　Utter G H, Owings J T, Jacoby R C, et al. Injury induces increased monocyte expression of tissue factor: factors associated with head injury attenuate the injury related monocyte expression of tissue factor〔J〕. J Trauma. 2002, 52: 1071－1077.

7　林宝琪，刘淑. 脑内压联合综合征〔J〕. 中华新医学杂志，2003，4：120.

8　张世范，刘惠萍，张德海，等. 严重多发伤合并急性呼吸窘迫综合征和多器官功能障碍综合征诊断标准参数的判别〔J〕. 中华创伤杂志，2004，20：7－11.

9　张彦博. 高原疾病防治〔M〕. 西宁：青年人民卫生出版社，1990：41－60.

10　吕永达. 高原医学与生理学〔M〕. 天津：天津科技翻译出版公司，1995：261－263.

11　张世范，张德海，高炜，等. 多器官功能障碍评分系统：3 个评分标准预测多器官功能障碍综合征结局关联性和准确性的比较与评估〔J〕. 中国危重病急救医学，2005，17：346－352.

(收稿日期：2005－09－24
修回日期：2006－04－20)
(本文编辑：李银平)