

儿童毒蘑菇中毒病例及死亡危险因素分析

占一姗 朱友荣

(江西省儿童医院 南昌 330006)

摘要:目的:探讨儿童毒蘑菇中毒的临床特征和死亡相关危险因素。方法:回顾性分析江西省儿童医院 2011 年 1 月至 2021 年 6 月因食入毒蘑菇中毒收住院 98 例患儿的临床资料,并将考虑致死性毒蘑菇中毒的病例 47 例分为存活组和死亡组,比较一般资料及实验室指标差异,多因素 Logistic 回归分析筛选死亡危险因素和受试者工作特征曲线确定其阈值。结果:(1)98 例毒蘑菇中毒来自 57 个家庭,其中男 56 例,女 42 例;年龄最大 15 岁 1 个月,最小 1 岁 7 个月;98 例中急性肝损型 41 例,胃肠炎型 57 例;死亡 18 例,均为肝损型,治愈 80 例,死亡率为 18.37%,6 月份死亡患儿最多(占总死亡的 88.89%)。(2)根据专家指南共识评分 98 例毒蘑菇中毒患儿中有 47 例考虑致死性毒蘑菇中毒,其中存活 29 例,死亡 18 例。存活组与死亡组患儿年龄、住院天数、小儿危重症评分、脑病症状出现时间比较,差异有统计学意义($P<0.05$);入院后丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)、乳酸脱氢酶(LDH)、凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原、乳酸(LA)、血浆氨、血清肌酸激酶同工酶(CK-MB)、总胆红素、白蛋白、血尿素氮、血肌酐等指标的最高值与血糖的最低值比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。(3)多因素 Logistic 回归分析结果显示:ALT 是死亡的独立危险因素,年龄比较虽然差异有统计学意义但非独立危险因素。受试者工作特征曲线分析显示,ALT 预测食入毒蘑菇中毒患儿死亡的曲线下面积为 0.862(95%CI 0.755~0.969, $P<0.001$),阈值为 4 342.500 U/L,敏感度为 77.80%,特异度为 86.20%。结论:食入毒蘑菇中毒患儿死亡病例均为急性肝损型,单因素分析患儿年龄、住院天数、小儿危重症评分、ALT 等与患儿死亡有关,其中 ALT 为预测毒蘑菇中毒患儿死亡的独立危险因素。

关键词:毒蘑菇中毒;儿童;危险因素;预后

Analysis of the Clinical Characteristics and Risk Factors of Death of Children Mushroom Poisoning

ZHAN Yi-shan, ZHU You-rong

(Jiangxi Provincial Children's Hospital, Nanchang 330006)

Abstract: Objective: To explore the clinical characteristics and death-related risk factors of mushroom poisoning in children. Methods: A retrospective analysis the clinical data of 98 children admitted to Jiangxi Children's Hospital from January 2011 to June 2021 due to poisoning caused by ingested poisonous mushroom was retrospectively analyzed. A total of 47 cases of lethal mushroom poisoning were divided into the survival group and the death group. The differences in general data and laboratory indicators were compared. Multivariate Logistic regression analysis was used to screen the risk factors of death and the receiver operating characteristic curve to determine them threshold. Results: (1) 98 cases of mushroom poisoning came from 57 families, including 56 males and 42 females; the oldest was 15 years and 1 month, and the youngest was 1 year and 7 months. Among the 98 cases, 41 cases were acute liver damage, 57 cases of gastrointestinal inflammatory type; 18 cases death, all are type of liver damage, 80 cases were cured, and the mortality rate was 18.37%. The children died most in June (88.89% of the total deaths); (2) 98 cases of poisonous mushroom were scored according to the consensus of expert guidelines, 47 cases were considered fatal mushroom poisoning. Among them, 29 survived and 18 died. There were statistically significant differences in age, hospitalization days, pediatric critical illness score, and encephalopathy between the survival group and the death group ($P<0.05$); after admission to the hospital, laboratory indicators have the highest values of alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), lactate dehydrogenase (LDH), prothrombin time (PT), activated partial thromboplastin time (APTT), fibrinogen, lactic acid (LA),

plasma ammonia, creatine kinase-MB (CK-MB), total bilirubin, albumin and the lowest blood glucose, and the differences in values were statistically significant ($P < 0.05$); (3) Multivariate Logistic regression analysis showed that ALT is an independent risk factor for death, although the difference in age is statistically significant, it is not an independent risk factor. The receiver operating characteristic curve analysis showed that the area under the curve for ALT to predict the death of children with poisoned mushroom poisoning was 0.862 (95% CI 0.755~0.969, $P < 0.001$), the threshold was 4 342.500 U/L, the sensitivity was 77.80%, and it was specific degree 86.20%. Conclusion: The deaths of children with mushroom poisoning by ingestion are all acute liver damage. The univariate analysis of children's age, length of hospitalization, pediatric critical illness score, ALT are related to the death of children, and ALT is the independent risk factors of children with mushroom poisoning.

Key words: Poisonous mushrooms; Children; Risk factors for death; Prognosis

中图分类号: R155.3

文献标识码: B

doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2023.01.002

2017 年中国疾病预防控制中心在 2013~2016 年全国食源性疾病统计报道中指出动植物中毒事件中死亡率最高的为毒蘑菇中毒, 高达 54.70%^[1], 因此如何降低毒蘑菇中毒病死率成为当务之急。因此调查分析儿童食入毒蘑菇中毒, 为预防及治疗儿童毒蘑菇中毒提供依据, 是降低我国儿童意外伤害病死率的重要措施。江西省疾控中心统计 2012~2017 年我省毒蘑菇中毒事件共 120 起, 中毒人数 463 例, 死亡 19 例, 江西省食入毒蘑菇中毒患儿尤其是危重症患儿多收治于江西省儿童医院^[2]。本研究分析儿童食入毒蘑菇中毒病例的特点, 对病例的一般情况、检验指标、症状等参数进行分类统计, 判断其与预后的相关性, 并分析影响死亡的危险因素。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2011 年 1 月至 2021 年 6 月因食入毒蘑菇中毒收入江西省儿童医院 98 例患儿的临床资料。全部病例均有明确的中毒史, 且既往无肝、肾、胃肠道、脑等相关病史。根据 2019 版《中国蘑菇中毒诊治临床专家共识》^[3] 分类标准, 将毒蘑菇中毒临床分型分为急性肝损型、胃肠炎型、急性肾衰竭型、溶血型、横纹肌溶解型、神经精神型、光过敏皮炎型。按指南推荐考虑致死性蘑菇中毒给予 HOPE6 评分再评估 TALK 评分, 初次评估 HOPE6 评分 ≥ 2 分, 或者初次评估 HOPE6 < 2 分而后续再评估 TALK 评分 ≥ 1 分的患儿考虑为致死性蘑菇中毒。将可疑致死性蘑菇中毒患儿分为存活组与死亡组。存活指患儿痊愈出院或好转出院; 死亡指患儿住院治疗无效死亡或病情危重放弃治疗。

1.2 观察指标 一般资料包括性别、年龄、住院天

数、中毒时间、来源是采摘还是购买、症状开始时间、小儿危重症评分、肝酶升高时间、肝酶高峰时间、脑损伤时间、心肌酶谱损伤时间、心电图是否异常、是否有腹腔积液、是否有肝肿大。实验室指标包括: 入院时白细胞计数、血红蛋白、血小板, 入院后丙氨酸氨基转移酶 (Alanine Aminotransferase, ALT)、天冬氨酸氨基转移酶 (Aspartate Aminotransferase, AST)、乳酸脱氢酶 (Lactate Dehydrogenase, LDH)、凝血酶原时间 (Prothrombin Time, PT)、活化部分凝血活酶时间 (Activated Partial Thromboplastin Time, APTT)、纤维蛋白原、乳酸 (Lactic Acid, LA)、血浆氨、血清肌酸激酶同工酶 (Creatine Kinase-MB, CK-MB)、总胆红素、白蛋白、血尿素氮、血肌酐等指标的最高值与血糖的最低值。

1.3 统计学方法 采用 Excel 2020 及 SPSS26.0 软件进行数据分析。计量资料符合正态分布的采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 两组间比较采用 t 检验, 不符合正态分布的采用中位数 (四分位数间距) $[M(Q1, Q3)]$ 表示, 两组间比较采用非参数秩和检验; 计数资料采用 % 表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 四格表样本量有小于 5 时采用 Fisher 精确检验。采用 Logistic 多因素分析分析食入毒蘑菇中毒死亡发生的危险因素, 并绘制受试者工作特征 (Receiver Operating Characteristic, ROC) 曲线, 分析预测死亡的曲线下面积 (Area Under Curve, AUC) 和最佳临界值。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 毒蘑菇中毒儿童一般资料 98 例儿童来自 57 个家庭。其中男 56 例, 女 42 例; 2013 年 7 例, 2014 年 17 例, 2015 年 12 例, 2016 年 10 例, 2017 年 20

例,2018 年 8 例,2019 年 11 例,2020 年 9 例,2021 年 4 例;入院时间分别为 5 月 9 例,6 月 54 例,7 月 14 例,8 月 5 例,9 月 12 例,10 月 4 例。见图 1。年龄最大 15 岁 1 个月,最小 1 岁 7 个月;平均住院天数 6.3 d;死亡 18 例,治愈 80 例,死亡率为 18.37%,死亡病例的入院时间为 5 月 22 日至 7 月 2 日,证明 6 月份致死性毒蘑菇最多,占总死亡的 88.89%;发生中毒地点农村 76 例,城市 22 例,发生病例较多地市为上饶市(29 例)、鹰潭市(11 例)、抚州市(9 例);蘑菇来源于自行采摘 92 例,剩余 6 例为购买所得;98 例中 37 例转入 PICU,使用呼吸机 19 例,平均入 PICU 时间 2.7 d 后上机,平均使用呼吸机时间为 68 h。98 例中急性肝损型 41 例,胃肠炎型 57 例;其他类型无;胃肠道症状距离中毒时间超过 6 h 者为 43 例,肝酶升高时间平均 40 h,平均 80 h 达高峰;昏迷、抽搐等脑病症状出现 22 例,平均出现时间为 70 h,均为肝酶损伤后出现肝性脑病表现;心肌酶谱升高 12 例,平均出现时间为 70 h;肾功能损伤 3 例,平均出现时间为 80 h;98 例中当地给予洗胃导泻等基础处理 57 例;我院给予血液灌流联合血液透析治疗 40 例,平均 3 次/人;血浆置换我院 2016 年开始开展,共完成 26 例,平均 2.5 次/人;持续性血液滤过 9 例,平均 1.3 次/人。

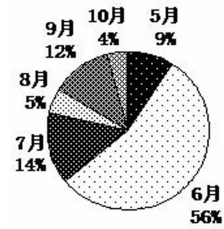


图 1 食入毒蘑菇月份分布比例

2.2 致死性毒蘑菇中毒存活组与死亡组患儿入院时一般资料与实验室指标比较 根据指南评分 98 例毒蘑菇中毒患儿中有 47 例考虑致死性毒蘑菇中毒,死亡的 18 例患儿均入组。47 例中有 4 例患儿胃肠症状出现时间大于 6 h 但肝酶无明显升高,有 6 例肝酶有损伤但胃肠症状出现时间并未大于 6 h。两组患儿性别、中毒时间、中毒来源、症状开始时间、肝酶升高时间、肝酶高峰时间、心肌酶谱升高时间、心电图是否异常、是否有腹腔积液、是否有肝肿大比较,差异不显著($P>0.05$)。但患儿年龄、住院天数、小儿危重症评分、脑病症状出现时间比较差异显著($P<0.05$)。见表 1。实验室指标入院时白细胞计数、血红蛋白、血小板计数、血尿素氮、血肌酐水平比较,差异不显著($P>0.05$),入院后 ALT、AST、LDH、PT、APTT、纤维蛋白原、LA、血浆氨、CK-MB、总胆红素、白蛋白等指标的最高值与血糖的最低值比较差异显著($P<0.05$)。见表 2。

表 1 致死性毒蘑菇存活组与死亡组患儿入院时一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

项目		存活组(n=29)	死亡组(n=18)	$\chi^2/F/t$	P																																																																																										
性别	男(例)	16	9	0.119	0.730																																																																																										
	女(例)	13	9			年龄(月)		88.78± 37.82	65.68± 31.04	2.174	0.035	住院天数(d)		11.41± 4.79	4.83± 1.89	5.547	0.000	中毒时间[M(Q1, Q3), h]		48(43, 66)	24(20, 48)	-1.434	0.152	来源	采摘(例)	24	17	1.362	0.243	购买(例)	5	1	症状开始时间[M(Q1, Q3), h]		12(10.5, 190)	12(100, 220)	-0.034	0.973	肝酶升高时间[M(Q1, Q3), h]		45(36, 48)	24(24, 48)	-1.745	0.081	肝酶高峰时间[M(Q1, Q3), h]		72(72, 96)	72(48, 96)	-0.402	0.688	脑病症状出现时间(h)		98.33± 6.98	64.40± 8.64	14.782	0.000	心肌酶谱升高时间[M(Q1, Q3), h]		45.00(15.50, 65.50)	66.00(48.00, 114.00)	-1.838	0.066	小儿危重症评分	非危重(例)	29	8	20.465	0.000	危重及急危重(例)	0	10	心电图异常	是(例)	8	7	0.653	0.419	否(例)	21	11	胸腹腔积液	是(例)	2	4	2.343	0.126	否(例)	27	14	肝肿大	是(例)	2	1	0.033	0.855
年龄(月)		88.78± 37.82	65.68± 31.04	2.174	0.035																																																																																										
住院天数(d)		11.41± 4.79	4.83± 1.89	5.547	0.000																																																																																										
中毒时间[M(Q1, Q3), h]		48(43, 66)	24(20, 48)	-1.434	0.152																																																																																										
来源	采摘(例)	24	17	1.362	0.243																																																																																										
	购买(例)	5	1			症状开始时间[M(Q1, Q3), h]		12(10.5, 190)	12(100, 220)	-0.034	0.973	肝酶升高时间[M(Q1, Q3), h]		45(36, 48)	24(24, 48)	-1.745	0.081	肝酶高峰时间[M(Q1, Q3), h]		72(72, 96)	72(48, 96)	-0.402	0.688	脑病症状出现时间(h)		98.33± 6.98	64.40± 8.64	14.782	0.000	心肌酶谱升高时间[M(Q1, Q3), h]		45.00(15.50, 65.50)	66.00(48.00, 114.00)	-1.838	0.066	小儿危重症评分	非危重(例)	29	8	20.465	0.000	危重及急危重(例)	0	10	心电图异常	是(例)	8	7	0.653	0.419	否(例)	21	11	胸腹腔积液	是(例)	2	4	2.343	0.126	否(例)	27	14	肝肿大	是(例)	2	1	0.033	0.855	否(例)	27	17																								
症状开始时间[M(Q1, Q3), h]		12(10.5, 190)	12(100, 220)	-0.034	0.973																																																																																										
肝酶升高时间[M(Q1, Q3), h]		45(36, 48)	24(24, 48)	-1.745	0.081																																																																																										
肝酶高峰时间[M(Q1, Q3), h]		72(72, 96)	72(48, 96)	-0.402	0.688																																																																																										
脑病症状出现时间(h)		98.33± 6.98	64.40± 8.64	14.782	0.000																																																																																										
心肌酶谱升高时间[M(Q1, Q3), h]		45.00(15.50, 65.50)	66.00(48.00, 114.00)	-1.838	0.066																																																																																										
小儿危重症评分	非危重(例)	29	8	20.465	0.000																																																																																										
	危重及急危重(例)	0	10			心电图异常	是(例)	8	7	0.653	0.419	否(例)	21	11	胸腹腔积液	是(例)	2	4	2.343	0.126	否(例)	27	14	肝肿大	是(例)	2	1	0.033	0.855	否(例)	27	17																																																															
心电图异常	是(例)	8	7	0.653	0.419																																																																																										
	否(例)	21	11			胸腹腔积液	是(例)	2	4	2.343	0.126	否(例)	27	14	肝肿大	是(例)	2	1	0.033	0.855	否(例)	27	17																																																																								
胸腹腔积液	是(例)	2	4	2.343	0.126																																																																																										
	否(例)	27	14			肝肿大	是(例)	2	1	0.033	0.855	否(例)	27	17																																																																																	
肝肿大	是(例)	2	1	0.033	0.855																																																																																										
	否(例)	27	17																																																																																												

表 2 致死性毒蘑菇存活组与死亡组患儿实验室指标比较($\bar{x} \pm s$)

项目	存活组(n=29)	死亡组(n=18)	t/Z	P
白细胞[M(Q1, Q3), × 10 ⁹ /L]	10.19 (7.16, 13.94)	11.68 (8.33, 16.55)	-1.149	0.251
血红蛋白(g/L)	129.38± 12.70	126.17± 18.59	0.704	0.485
血小板计数(× 10 ⁹ /L)	289.62± 89.84	329.72± 117.86	1.319	0.194
血浆氨(μmol/L)	88.38± 41.32	235.61± 94.38	6.257	0.000
PT[M(Q1, Q3), s]	15.70 (12.55, 37.10)	96.00 (49.55, 159.05)	-4.574	<0.001
APTT[M(Q1, Q3), s]	34.50 (28.65, 55.25)	83.50 (61.95, 107.50)	-4.071	<0.001
纤维蛋白原[M(Q1, Q3), g/L]	1.99 (1.24, 2.43)	0.92 (0.64, 1.26)	-4.165	<0.001
ALT[M(Q1, Q3), U/L]	1 661.00 (345.00, 3 991.50)	5 776.00 (4 182.00, 7 729.50)	-4.136	<0.001
AST[M(Q1, Q3), U/L]	413.00 (164.50, 3 358.50)	6 096.00 (4 197.50, 10 223.00)	-4.530	<0.001
总胆红素[M(Q1, Q3), μmol/L]	22.00 (10.40, 75.65)	79.00 (60.30, 168.65)	-3.545	<0.001
血糖[M(Q1, Q3), mmol/L]	4.80 (3.95, 5.52)	1.00 (0.45, 1.46)	-5.538	<0.001
白蛋白[M(Q1, Q3), g/L]	36.00 (32.70, 42.40)	32.00 (26.50, 39.10)	-2.780	0.005
LDH[M(Q1, Q3), U/L]	1 034.00 (351.50, 2 249.00)	3 741.00 (2 457.00, 4 475.50)	-4.114	<0.001
CK-MB[M(Q1, Q3), U/L]	21.00 (15.50, 21.00)	66.00 (42.86, 196.00)	-3.295	<0.001
血尿素氮[M(Q1, Q3), mmol/L]	4.00 (3.17, 5.14)	5.96 (4.19, 7.44)	-1.631	0.103
血肌酐[M(Q1, Q3), μmol/L]	32.50 (27.35, 47.20)	46.70 (30.25, 101.50)	-1.849	0.064
LA[M(Q1, Q3), mmol/L]	2.60 (1.30, 3.40)	14.50 (7.40, 15.15)	-5.486	<0.001

2.3 多因素 Logistic 回归分析 将致死性毒蘑菇中毒患儿存活组与死亡组组间比较差异有统计学意义的参数作为备选自变量, 但考虑到本研究样本量偏小, 并且 LDH、PT、APTT、纤维蛋白原、LA、血浆氨、CK-MB、总胆红素、白蛋白、血糖等指标与肝酶指标密切相关, 故选择年龄和 ALT 作为自变量; 考虑自变量为连续性变量资料, 转变为等级资料能更好地分析 OR 值, 本研究将年龄分为婴儿期、幼儿期、学龄前期、学龄期、青春期; ALT 以 1 000 U/L 等级分级统计。预后转归作为因变量, 进行多因素 Logistic

回归分析, 结果显示 ALT 是死亡的独立危险因素, 年龄比较虽差异不显著但非独立危险因素。见表 3。

表 3 影响毒蘑菇中毒患儿转归因素的 Logistic 回归分析

因素	B	Wald	P	OR	95%CI
年龄	0.470	0.809	0.368	0.625	0.225~1.740
ALT	0.422	7.889	0.005	1.524	1.136~2.046

2.4 预测毒蘑菇中毒患儿死亡的 ROC 曲线分析 ALT 预测毒蘑菇中毒患儿死亡的 AUC 为 0.862, 取截断点 4 342.500 U/L 时, 敏感度为 77.80%, 特异度为 86.20%。见表 4、图 2。

表 4 ALT 预测毒蘑菇患儿中毒预后的 ROC 分析

危险因素(预测因子)	AUC	标准误	P	95%CI	敏感度	特异度	截点值
ALT	0.862	0.055	<0.001	0.755~0.969	0.778	0.862	4 342.500

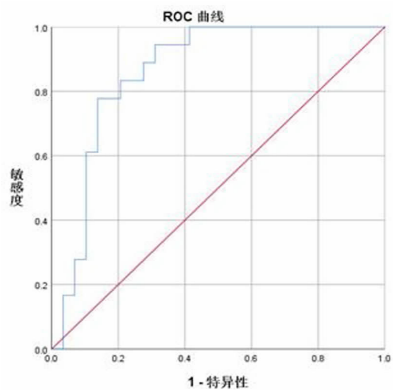


图 2 ALT 判断小儿毒蘑菇中毒预后的 ROC 曲线

3 讨论

在本研究前期工作中对危重症患儿意外伤害的分析发现^[4], 重症毒蘑菇中毒患儿死亡率极高, 故激发了此次对儿童毒蘑菇中毒的分析。本研究发现, 首先, 小儿毒蘑菇中毒死亡病例基本上为急性肝损型, 且基本发生在 6 月份, 建议加强 6 月份毒蘑菇的管理及宣传, 禁采、禁卖, 才能避免类似情况的发生。其次, 死亡病例、存活病例年龄、危重症患儿评分、脑病症状发生时间、肝酶等指标比较差异有统计学意义, 表明年龄越小, 危重症评分越危重, 脑病症状发生时

间越早、肝酶越高,死亡可能性越大。因此,危险因素回归分析表明肝酶的高低是死亡的独立危险因素,肝酶达 4 342.500 U/L 时预测死亡的约登指数最大。

目前国外对毒蘑菇中毒的研究大多是对毒物的分析及对机体产生影响机制的研究。20 世纪 70 年代末关于有毒真菌的描述^[5]开创了毒蘑菇中毒研究的先河,其后中毒机制的研究多有报道,目前比较认同的致死性毒蘑菇中毒机制为 2015 年^[6]提出:中毒 24 h 内核糖核酸(RNA)聚合酶活性明显减低,因为毒素与单克隆抗体及 RNA 聚合酶 II 形成紧密复合物,使具有快速蛋白合成能力的细胞如肝细胞信使核糖核酸(mRNA)合成被抑制,造成肝细胞的裂解、坏死,从而引起急性肝损等临床表现。国外亦有对毒蘑菇中毒的病例报道,2021 年美国疾控中心^[7]就对全美的毒蘑菇中毒进行了分析和总结,伊朗^[8],波兰^[9]、瑞典^[10]等国均进行了回顾性分析病例报道,但类似病例报道均为成人病例的分析及总结,儿童毒蘑菇中毒病例特点分析研究量少。罗马尼亚^[11]2019 年对 2 例儿童毒蘑菇中毒患儿进行病例分析,但均以死亡为结局,对儿童毒蘑菇分析方面并不能起到很好的借鉴作用。本研究首次总结了近百例的儿童病例,对预测儿童毒菇中毒的结局开了先河。

2016 年中国科学院昆明植物研究所^[12]就对我国的致命毒蘑菇品种进行了分析,我国共 13 个毒蘑菇品种,其中还包括我国新发现的 2 个新品种。2018 年云南^[13]再次发现毒蘑菇新品种,并刊登于 *Natural Product Research* 杂志,2020 年宁夏^[14]又报道一例新品种毒蘑菇发表于 *Toxicon* 杂志。我国毒蘑菇中毒的病例分析也较多,如湖北恩施^[15]统计 78 例,安徽^[16]报道 7 例,大部分国内报道均为成人病例,且鲜有死亡因素分析相关报道,本研究创新性分析死亡相关危险因素。2016 年,中国香港^[17]通过对毒蘑菇中毒 67 例病例分析得出结论,中毒后超过 6 h 才出现胃肠道反应的患者应考虑是否与毒伞肽中毒有关,此类毒素引起重症毒蘑菇中毒,有更高的死亡率,这与本研究按照的 2019 版《中国蘑菇中毒诊治临床专家共识》里面的 HOPE6 评分是一致的。本研究也证实了胃肠道反应大于 6 h 者基本为重症中毒患儿。

本研究也存在许多不足,只分析了患儿一般资

料及实验室相关指标,并未分析治疗上的差异。治疗方面,专家共识指出^[18],小儿血浆置换联合持续性血液滤过适合急性肝功能衰竭合并液体超载或肝肾综合征者,血浆置换联合人工肝清除血液胆红素效率高。另有专家指出^[19],小儿血液灌流治疗毒蘑菇中毒建议早期进行,3~6 h 内最佳;每次血液灌流的时间以 2~4 h 为宜,间隔 12~24 h 进行 1 次,总次数 3~5 次为宜。本研究病例有血浆置换、血液灌流联合血液透析的不同治疗,但因本研究血浆置换术开展的滞后性(2016 年始),治疗病例数的不足,以致难以探讨治疗方法的差异。另外,本研究样本量少,危险因素分析目前只能选择年龄及肝酶这两项指标,将来的研究将转换成前瞻性研究,增加样本量,并对治疗方法及其他因素进行分析,以此减少毒蘑菇患儿的死亡率。另外,目前国内已有报道一例^[20]肝移植治疗毒蘑菇中毒的病例,也为毒蘑菇患儿治疗提供了新的方法。

参考文献

[1]Liu J,Bai L,Li W,et al.Trends of foodborne diseases in China: lessons from laboratory-based surveillance since 2011[J].*Front Med*,2018,12(1):48-57.

[2]游兴勇,周厚德,刘洋,等.2012~2017 年江西省毒蘑菇中毒事件流行病学分析[J].*中国食品卫生杂志*,2019,31(6):588-591.

[3]中国医师协会急诊医师分会,中国急诊专科医联体,中国医师协会急救复苏和灾难医学专业委员会,等.中国蘑菇中毒诊治临床专家共识[J].*中国急救医学*,2019,39(8):717-725.

[4]占一姗,朱友荣.儿童意外伤害危重症 617 例回顾分析[J].*中国实用儿科杂志*,2019,34(3):223-226.

[5]Lampe KF.Toxic fungi[J].*Rev Pharmacol Toxicol*,1979(19):85.

[6]Garcia J,Costa VM,Carvalho A,et al.Amanita phalloides poisoning: mechanisms of toxicity and treatment [J].*Food Chem Toxicol*,2015,86:41-55.

[7]Gold JAW,Kiernan E,Yeh M,et al.Health care utilization and outcomes associated with accidental poisonous mushroom ingestions -United States, 2016-2018 [J].*MMWR Morb Mortal Wkly Rep*,2021,70(10):337-341.

[8]Pajoumand A,Shadnia S,Efricheh H,et al.A retrospective study of mushroom poisoning in Iran [J].*Hum Exp Toxicol*,2005,24(12):609-613.

[9]Arlukowicz-Grabowska M,Wójcicki M,Raszeja-Wyszomirska J,et al.Acute liver injury, acute liver failure and acute on chronic liver failure: a clinical spectrum of poisoning due to gyromitra esculenta [J].*Ann Hepatol*,2019,18(3):514-516.

(下转第 61 页)

后者可抑制过氧化反应,反映脑组织损伤的程度^[4]。本研究结果发现,经皮穴位电刺激应用于高龄患者食管癌根治术可降低氧化应激反应,减轻氧化损伤。分析原因可能是由于经皮穴位电刺激能够减少脂质过氧化物的损伤,起到保护脑组织的作用,从而减轻认知功能障碍。唐毅等^[15]对腹腔镜结直肠癌根治术患者进行经皮穴位电刺激联合全身麻醉干预,结果发现,研究组(经皮穴位电刺激)在术后 5 d、7 d 的认知功能障碍发生率对照组低,且术后炎症因子及免疫功能相关指标均优于对照组,与本研究结果近似。

综上所述,经皮穴位电刺激应用于高龄患者食管癌根治术可改善术后认知功能障碍,降低炎症因子表达,调节免疫功能,且安全性良好。

参考文献

[1]孙亚林,孙莉,李廷坤,等.不同潮气量双肺通气辅以二氧化碳气胸在胸腹腔镜下食管癌根治术的应用效果[J].中华医学杂志,2021,101(35):2787-2791.
 [2]乔迁,康芳,黄祥,等.右美托咪定复合罗哌卡因胸椎旁神经阻滞对胸腹腔镜联合食管癌根治术后恢复质量的影响[J].临床麻醉学杂志,2021,37(5):453-457.
 [3]程富兵,王治,邹法超.单腔气管插管和双腔气管插管在胸腔镜食管癌根治术中的应用效果[J].安徽医学,2021,42(8):928-932.
 [4]周骏洁,董良,朱昭琼.神经炎症对术后认知功能障碍影响的研究进展[J].临床麻醉学杂志,2021,37(12):1317-1320.
 [5]张洁,单东艳,孙菊芳,等.老年患者心脏术后认知功能障碍发生现状及其影响因素分析[J].护士进修杂志,2021,36(24):2214-2216,2221.

[6]蔡银柜,刘晓红,童琴.经皮穴位电刺激辅助全麻对老年骨科患者术后认知功能障碍的影响[J].国际老年医学杂志,2021,42(4):246-248.
 [7]吴晓晖,陈文婷.经皮穴位电刺激辅助全麻对老年心脏手术患者术后免疫功能和认知功能的影响[J].中国医药导报,2019,16(9):145-157.
 [8]李秀艳,魏巍,滕秀飞,等.经皮穴位电刺激对行胸腔镜肺癌根治术患者术后认知功能的影响[J].中华中医药学刊,2016,34(7):1752-1755.
 [9]Ding L,Ning J,Guo Y,et al.The preventive effect of transcutaneous electrical acupoint stimulation on postoperative delirium in elderly patients with time factors: a randomized trial[J].J Integr Complement Med,2022,28(8):689-696.
 [10]沈菁,雷晓明,宋洋,等.电针内关、百会穴对脑缺血 / 再灌注大鼠 GRP78 和 Caspase-12 基因表达的影响[J].湖南中医药大学学报,2016,36(2):54-57.
 [11]曲立哲,白冬,孙瑜,等.多点针刺对全麻下行微创 LC 术后患者胃肠功能及血清 NO、MPO、HSP90、OXA 水平变化的影响[J].现代生物医学进展,2022,22(9):1749-1717.
 [12]Yin CP,Li YN,Zhao J,et al.Effect of transcutaneous electrical acupoint stimulation on the EC50 of remifentanyl suppressing responses to tracheal extubation in elderly patients [J].Medicine (Baltimore),2018,97(52):e13814.
 [13]段崇珍,苟世宁,张夏青,等.经皮穴位电刺激预处理对老年患者术后认知功能和炎症因子的影响[J].宁夏医科大学学报,2021,43(1):43-47.
 [14]陈倩倩,李政,姜凤艳,等.老年 OSAHS 患者氧化应激水平与认知障碍的相关性[J].河北医药,2022,44(5):751-757.
 [15]唐毅,李玉娟,陈亚,等.经皮穴位电刺激联合全身麻醉对腹腔镜结直肠癌根治术患者炎症因子、T 细胞亚群和认知功能的影响[J].现代生物医学进展,2020,20(23):4571-4575.

(收稿日期: 2022-10-09)

(上接第 9 页)

[10]Keller SA,Klukowska-Rotzler J,Schenk-Jaeger KM,et al.Mushroom poisoning-A 17 year retrospective study at a level I university emergency department in Switzerland [J].Int J Environ Res Public Health,2018,15(12):2855.
 [11]Marginean CO,Melit LE,Marginean MO.Mushroom intoxication, a fatal condition in Romanian children: two case reports[J].Medicine (Baltimore),2019,98(41):e17574.
 [12]Cai Q,Cui YY,Yang ZL.Lethal amanita species in China [J].Mycologia,2016,108(5):993-1009.
 [13]Xu YC,Xie XX,Zhou ZY,et al.A new monoterpene from the poisonous mushroom trogia venenata, which has caused sudden unexpected death in yunnan province, China [J].Nat Prod Res,2018,32(21):2547-2552.
 [14]Xu F,Zhang YZ,Zhang YH,et al.Mushroom poisoning from Inocybe serotina: a case report from Ningxia, northwest China with exact

species identification and muscarine detection[J].Toxicon,2020,179:72-75.
 [15]向兴朝,贺建华,雷蕾,等.78 例急性毒蘑菇中毒治疗分析[J].内科急危重症杂志,2013,19(1):33,41.
 [16]Wang H,Wang Y,Shi FF,et al.A case report of acute renal failure caused by Amanita neoovoidea poisoning in Anhui province, eastern China[J].Toxicon,2020,173:62-67.
 [17]Chan CK,Lam HC,Chiu SW,et al.Mushroom poisoning in Hong Kong: a ten-year review[J].Hong Kong Med J,2016,22(2):124-130.
 [18]王春霞,张育才.血浆置换治疗儿童肝衰竭专家共识解读[J].中华实用儿科临床杂志,2018,33(15):1140-1142.
 [19]张高福,王墨.血液灌流治疗儿童毒蕈中毒专家共识解读[J].中国小儿急救医学,2018,25(8):580-581.
 [20]田喜艳,刘玉峰,马威,等.肝移植治疗儿童毒蕈中毒并多脏器衰竭 1 例并文献复习[J].中华实用儿科临床杂志,2020,35(19):1496-1498.

(收稿日期: 2022-09-28)