

系统性毛细血管渗漏综合征病程中血细胞比容与血浆白蛋白差值的变化：系统评价分析

代冬梅 唐坤 许汪斌 李梅 苏瑜 王英 胡锐

650032 云南昆明, 昆明医科大学第一附属医院重症医学科

通讯作者: 许汪斌, Email: xwbym@126.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.10.002

【摘要】目的 探讨系统性毛细血管渗漏综合征(SCLS)病程中血细胞比容(Hct)与血浆白蛋白(Alb)的差值变化对患者的影响。**方法** 采用系统评价方法,从PubMed数据库中收集1996年1月1日至2015年9月30日发表的有关人类血管渗透的病案报道281篇,剔除与颅内血管渗漏和眼动静脉渗漏有关的文献,最后明确与SCLS有关的文献213篇(英语164篇、法语16篇、日语8篇、德语7篇、西班牙语7篇、意大利语4篇、汉语2篇、丹麦语2篇、荷兰语2篇、瑞典语1篇),排除40篇无法获取全文的文献,最后得到与SCLS有关的全文文献共173篇、84例SCLS患者。记录SCLS患者病程中Alb、Hct、年龄、性别、体重变化、住院天数和24h输液量等数据,计算Hct与血浆Alb的差值。按照收集到准确Hct和Alb数据的时间分为发病前基础数值组、发病时数值组和发病后痊愈/出院时数值组,比较病程中不同时间点Hct和Alb的水平以及Hct与血浆Alb差值的差异;用Pearson检验分析Hct与血浆Alb的差值与患者24h补液量的相关性。**结果** ①从84例SCLS病例中选出同时具有发病时以及治疗后痊愈时Alb和Hct〔或血红蛋白(Hb)〕确切数值的病例共12例,结果显示,发病时Hct与血浆Alb的差值较治疗后痊愈时显著升高(26.33 ± 16.36 比 0.55 ± 8.81 , $P < 0.001$)。②从84例SCLS病例中选出同时具有发病前基础值以及发病时Alb和Hct(或Hb)确切数值的病例共17例,结果显示,发病时Hct与血浆Alb的差值较发病前显著升高(15.83 ± 11.37 比 1.82 ± 7.97 , $P < 0.001$)。③从84例SCLS病例中选出同时具有发病时Alb、Hct和24h补液量的病例共14例,结果显示,发病时Hct与血浆Alb的差值为 35.45 ± 19.58 ;24h补液量平均为(9.82 ± 4.95)L,最高输液量为20L。Pearson分析显示,发病时Hct与血浆Alb的差值与24h补液量呈明显正相关($r=0.578$, $P < 0.05$)。**结论** 在对1996至2015年可供查询的SCLS病例分析中我们发现:①SCLS发病时Hct与血浆Alb的差值为 32.06 ± 17.41 ;②Hct与血浆Alb的差值越大,需要维持正常血压所需要的输液量就越大。

【关键词】 系统性毛细血管渗漏综合征; 血细胞比容; 血浆白蛋白

基金项目: 云南省科技计划项目重大科技专项(生物医药)项目(2018ZF009)

The difference between hematocrit and plasma albumin in the course of systemic capillary leak syndrome: a systematic review Dai Dongmei, Tang Kun, Xu Wangbin, Li Mei, Su Yu, Wang Ying, Hu Rui

Department of Intensive Care Medicine, the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650032, Yunnan, China

Corresponding author: Xu Wangbin, Email: xwbym@126.com

【Abstract】Objective To investigate the changes of the difference between hematocrit (Hct) and plasma albumin (Alb) in the course of patients with systemic capillary leak syndrome (SCLS). **Methods** 281 case reports on human vascular leaking from the PubMed database from January 1st, 1996 to September 30th, 2015 were screened by systematic review method. Studies related to intracranial vascular leakage or intraocular vascular leakage were excluded. 213 articles related to SCLS were identified (164 in English, 16 in French, 8 in Japanese, 7 in German, 7 in Spanish, 4 in Italian, 2 in Chinese, 2 in Danish, 2 in Dutch, and 1 in Swedish). Due to the unavailable full text, 40 articles were excluded. A total of 173 articles related to SCLS were screened, of which 84 patients were enrolled. The data of Alb, Hct, age, gender, weight change, the length of hospital stay and 24-hour fluid infusion volume in SCLS patients were recorded, and the difference between Hct and plasma Alb (Hct-Alb) was calculated. According to the time when accurate Hct and Alb data were collected, they were divided into three groups: basic value group before onset, value group at onset and value group at recovery/discharge after onset. The levels of Hct and Alb and Hct-Alb at different time points in the course of the disease were compared. Pearson test was used to analyze the correlation between Hct-Alb and 24-hour fluid infusion volume. **Results** ① A total of 12 cases with both exact values of Alb and Hct [or hemoglobin (Hb)] at the time of onset and recovery after treatment were selected from 84 cases of SCLS. It was shown that the Hct-Alb at the time of onset was significantly higher than that after treatment (26.33 ± 16.36 vs. 0.55 ± 8.81 , $P < 0.001$). ② A total of 17 cases with both the pre-onset baseline value and the exact values of Alb and Hct (or Hb) at the time of onset were selected from 84 cases of SCLS. It was shown that the Hct-Alb at the time of onset was significantly higher than that of the pre-onset basic value (15.83 ± 11.37 vs. 1.82 ± 7.97 , $P < 0.001$). ③ A total of 14 cases with both exact values of Alb,

Hct 和 24-hour fluid infusion volume at the time of onset were selected from 84 cases of SCLS. It was shown that the Hct-Alb was 35.45 ± 19.58 at the time of onset. The average 24-hour fluid infusion volume was (9.82 ± 4.95) L, and the maximum volume of fluid infusion was 20 L. Pearson correlation analysis showed that the Hct-Alb at the time of onset was significantly positively correlated with 24-hour fluid infusion volume ($r = 0.578, P < 0.05$). **Conclusions** In the analysis of SCLS cases published with adequate data available from 1996 to 2015, it was revealed that: ① the difference in Hct-Alb levels at the onset of SCLS was 32.06 ± 17.41 . ② The greater the difference between Hct and plasma Alb, the more amount of fluid required to maintain normal blood pressure.

【Key words】 Systemic capillary leakage syndrome; Hematocrit; Plasma albumin

Fund program: Yunnan Province Science and Technology Plan Project Major Science and Technology Special (Biomedical) Project (2018ZF009)

自 1960 年纽约医院的 Clarkson 医生首次报道系统性毛细血管渗漏综合征 (SCLS) 后,到现在全球仅有 200~300 例病例报告。目前对此病的发病机制不甚了解,主要诱因因为感染 (74%),其中上呼吸道感染最为突出,少部分人 (7%) 在进行持续体力活动时也会发病^[1]。由于 SCLS 的病情难以预测,且尚属经验性治疗,目前尚缺乏针对该病的最佳治疗方案。SCLS 的病理生理学特点为发病时血管通透性增加,分子质量小的血浆白蛋白 (Alb) 等物质可渗漏至血管外,而体积较大的红细胞在无血管破裂情况下则无法渗漏出血管,导致血细胞比容 (Hct) 升高,血浆 Alb 水平下降。我们通过对近 20 年病例报道文献关于 SCLS 病程中 Hct、Alb、输液量、体重变化、住院时间、病死率等资料进行统计分析,探讨 SCLS 病程中 Hct 与血浆 Alb 差值 (Hct-Alb) 的变化对疾病的影响。

1 资料与汇总

1.1 资料来源: 本研究为描述性研究,纳入 SCLS 患者的数据。以 [“capillary leak”(Title/Abstract)

OR “vascular leak”(Title/Abstract) OR “vascular permeability”(Title/Abstract)] AND [“1996/01/01”(PDAT)至“2015/9/30”(PDAT)] AND [“case reports”(Publication Type) OR “case report”(All Fields)] AND “humans”(MeSH Terms)为检索词检索 1996 年 1 月 1 日至 2015 年 9 月 30 日 PubMed 数据库中已发表的有关人类血管渗漏的病案报道,结果共检索到相关文献 281 篇,剔除与颅内血管渗漏和眼动静脉渗漏有关的文献,最后明确与 SCLS 有关的文献 213 篇(表 1;图 1),其中英语 164 篇、法语 16 篇、日语 8 篇、德语 7 篇、西班牙语 7 篇、意大利语 4 篇、汉语 2 篇、丹麦语 2 篇、荷兰语 2 篇、瑞典语 1 篇,剔除无法获取全文的文献,最后得到与 SCLS 有关的全文文献共 173 篇。研究者对 173 篇文献中每个病案进行详细阅读统计。SCLS 诊断需符合 Gousseff 标准至少 3 项^[2]: ① 1 周内出现水肿伴随体重剧增 > 1 kg; ② 收缩压 < 100 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa) 或平均动脉压 (MAP) < 70 mmHg; ③ 血红蛋白 (Hb) 升高; ④ 低白蛋白血症。

表 1 213 篇与系统性毛细血管渗漏综合征 (SCLS) 有关文献发表期刊的分布情况

目前影 响因子	期刊名称	文献数 (篇)	目前影 响因子	期刊名称	文献数 (篇)
45.217	Lancet (柳叶刀)	2	4.789	Arch Dermatol (皮肤病文献)	2
17.810	Ann Intern Med (内科学年鉴)	1	4.590	Fertil Steril (生育与不孕)	1
17.333	Arch Intern Med (内科学文献)	1	4.475	Rheumatology (风湿病学)	1
12.996	Am J Respir Crit Care Med (美国呼吸与危重病医学杂志)	3	4.449	J Am Acad Dermatol (美国皮肤病学会杂志)	2
11.476	J Allergy Clin Immunol (变态反应与临床免疫学杂志)	2	4.275	Br J Dermatol (英国皮肤病学杂志)	2
10.452	Blood (血液)	2	4.036	Int J Cardiol (国际心脏病学杂志)	1
8.286	Neurology (神经病学)	1	3.798	Am J Hematol (美国血液病学杂志)	2
7.483	Chest (胸科)	1	3.673	Clin Toxicol (临床毒理学)	1
7.214	Intensive Care Med (重症监护医学)	4	3.577	Nephrol Dial Transplant (肾脏病与透析移植杂志)	2
7.040	Ann Oncol (肿瘤学年鉴)	1	3.570	Bone Marrow Transplant (骨髓移植)	3
6.312	Crit Care Med (危重病医学)	1	3.472	Anesth Analg (麻醉与镇痛)	1
6.262	Mayo Clin Proc (梅奥诊所学报)	1	3.398	Clin Oncol (临床肿瘤学)	2
6.063	J Intern Med (内科学杂志)	1	3.382	Anaesthesia (麻醉学)	1
5.900	Am J Kidney Dis (美国肾病杂志)	1	3.362	BMC Cancer (BMC 癌症)	2
5.723	Medicine (内科学)	1	3.309	J Bone Joint Surg Br (骨与关节外科杂志)	1
5.473	Pediatrics (儿科)	2	3.225	Transfusion (输血)	1
5.003	Am J Med (美国医学杂志)	6	3.020	Antivir Ther (抗病毒治疗)	1
4.889	Cancer (癌症)	1	<3.000	124 种杂志	155

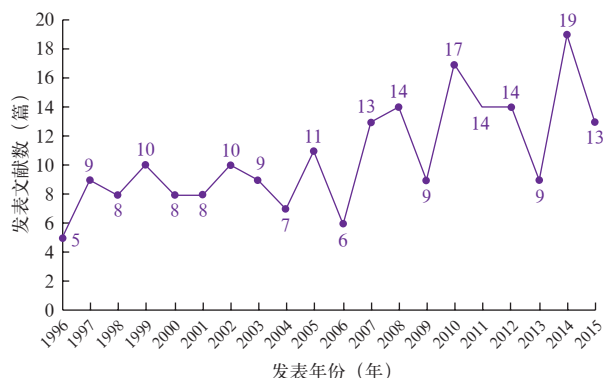


图1 1996至2015年PubMed数据库中与系统性毛细血管渗漏综合征(SCLS)相关的213篇文献分布情况

1.2 分组:按 SCLS 患者数据来源的时间分为 3 组:分别为 SCLS 患者发病前基础数值组、发病时数值组、治疗后痊愈/出院时数值组。

1.3 观察指标:收集 SCLS 患者病程中 Alb、Hct、年龄、性别、体重变化、住院天数、24 h 输血量等数据,计算 Hct-Alb 差值。

1.4 统计学处理:采用 SPSS 20.0 软件分析数据。所有计量资料均呈正态分布,以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,组间比较采用 t 检验。相关性分析采用 Pearson 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 最终纳入 173 篇、84 例 SCLS 患者。84 例 SCLS 患者不同病程阶段 Alb、Hct、Alb-Hct 差值见表 2。

组别	例数(例)	Hct (%)	Alb (g/L)	Hct-Alb 差值
发病前基础数值组	17	37.01 $\pm$ 6.14	35.19 $\pm$ 6.14	1.82 $\pm$ 7.79
发病时数值组	84	53.64 $\pm$ 14.30	21.58 $\pm$ 7.22	32.06 $\pm$ 17.41
治疗后痊愈 / 出院时数值组	12	34.17 $\pm$ 5.37	33.62 $\pm$ 6.09	0.55 $\pm$ 8.81

注:SCLS 为系统性毛细血管渗漏综合征, Hct 为血细胞比容, Alb 为血浆白蛋白

2.2 从 84 例 SCLS 病例中选出同时具有发病前基础值以及发病时 Alb 和 Hct [或血红蛋白(Hb)] 确切数值的病例,结果共找到 17 例病例。结果显示,与基础值比较, SCLS 患者发病时 Hct-Alb 差值明显升高 ($P < 0.01$),见表 3。

组别	例数(例)	Hct (%)	Alb (g/L)	Hct-Alb 差值
发病前基础数值组	17	37.01 $\pm$ 6.14	35.19 $\pm$ 6.14	1.82 $\pm$ 7.97
发病时数值组	17	37.02 $\pm$ 6.01	21.19 $\pm$ 8.11 ^a	15.83 $\pm$ 11.37 ^a

注:SCLS 为系统性毛细血管渗漏综合征, Hct 为血细胞比容, Alb 为血浆白蛋白;与发病前基础数值组比较,^a $P < 0.01$

2.3 从 84 例 SCLS 病例中选出同时具有发病时以及治疗后痊愈/出院时 Alb 和 Hct 或(Hb) 确切数值的病例,结果共找到 12 例病例。结果显示,与发病时比较, SCLS 患者治疗后痊愈/出院时 Hct-Alb 差值明显降低 ($P < 0.01$),见表 4。

组别	例数(例)	Hct (%)	Alb (g/L)	Hct-Alb 差值
发病时数值组	12	48.25 $\pm$ 16.22	21.92 $\pm$ 7.19	26.33 $\pm$ 16.36
治疗后痊愈 / 出院时数值组	12	34.17 $\pm$ 5.37 ^a	33.62 $\pm$ 6.09 ^a	0.55 $\pm$ 8.81 ^a

注:SCLS 为系统性毛细血管渗漏综合征, Hct 为血细胞比容, Alb 为血浆白蛋白;与发病时数值组比较,^a $P < 0.01$

2.4 相关性分析(图 2):从 84 例 SCLS 病例中选出同时具有发病时 Alb、Hct 和 24 h 补液量确切数值的病例,结果共找到 14 例病例。结果显示, SCLS 患者发病时 Hct-Alb 差值为 35.45 ± 19.58 ; 24 h 补液量为 (9.82 ± 4.95) L, 24 h 最高输血量 20 L。Pearson 相关分析显示,发病时 Hct-Alb 差值与 24 h 补液量呈明显正相关 ($r = 0.578$, $P < 0.05$)。

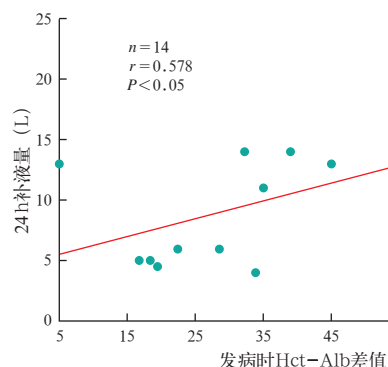


图2 系统性毛细血管渗漏综合征(SCLS)患者发病时血细胞比容与血浆白蛋白差值(Hct-Alb)与24h补液量的相关性

3 讨论

Hct 是指红细胞占全血容积的百分比,正常参考值为:男性 $(44.0 \pm 2.5)\%$,女性 $(42.0 \pm 2.5)\%$ 。Hct 受诸多因素影响,其中海拔高度为重要因素,随着海拔高度的逐渐增高,空气逐渐稀薄,含氧量逐渐减少,机体为了适应缺氧环境,血液中的红细胞数量代偿性逐渐增加,从而导致 Hct 逐渐增大。正常情况下人的红细胞直径在 $6 \sim 9 \mu\text{m}$,中央厚度 $1 \mu\text{m}$,边缘厚度 $214 \mu\text{m}$ 。红细胞形状可以改变,进而可以通过比自身直径小得多的微血管,但是红细胞不能通过 $6 \sim 7 \text{ nm}$ 的毛细血管内皮间隙^[3]。血浆 Alb 由 585 个氨基酸依靠 17 个二硫键链接而成,相对分子质量为 69 000,是维持血浆胶体渗透压的主要成分,

健康人群血浆 Alb 为 35~45 g/L。正常情况下 Alb 每日合成和分解量大致相等,每小时从毛细血管逃逸出的血浆 Alb 为 5%~7%,其中 90% 的 Alb 通过淋巴系统再回到血管,血浆 Alb 和血管外组织 Alb 通过淋巴系统形成动态平衡^[4]。在严重感染和全身炎症反应增强等病理生理过程中,每小时从毛细血管逃逸出的血浆 Alb 高达 300%^[2,4],远远超过了淋巴系统的回收能力,即出现严重的低蛋白血症、全身水肿。在一些患者中,如肝硬化和营养不良者,由于 Alb 的合成受损,也可导致低白蛋白血症^[2],因此我们将肝硬化患者排除在本研究之外。在病原微生物、内毒素、细胞因子和氧自由基等因素存在下,血管内皮细胞表面的多糖包被脱落,血管内皮细胞间紧密连接受损,导致血管内皮通透性增加^[3,5-6]。Alb 渗漏与回收失衡,最终导致低白蛋白血症。所有这些与血管通透性相关的因素都会引起 Hct 和 Alb 水平的变化。临床工作中我们发现,在正常情况下 Hct 的绝对值与血浆 Alb 的绝对值近似,因此我们收集了云南省昆明市体检中心 5 000 例体检人群的 Hct 和 Alb 水平,并计算了 Hct-Alb 差值,结果为 1.55 ± 5.32 。

SCLS 于 1960 年被首次提出,它以可逆的急性或反复发作的血浆外漏为主要特点,表现为严重的低血压、低白蛋白血症、血液浓缩以及广泛全身水肿^[7],目前全球大约有 200~300 例病例被报道。SCLS 集中在中年发病,平均发病年龄为 (47.0 ± 13.1) 岁,男女比为 1.4:1,但是也有老年和婴幼儿发病的报道^[1,8-10]。尽管个体患者自身反复发病时的病情程度和频率相似,但不同患者间的病情差异性很大^[11]。SCLS 起病迅速、病情变化快,可快速进展为低血容量休克、多器官功能衰竭甚至死亡,目前报道的 SCLS 患者病死率高达 18%~36%,甚至有报道指出 75% 的死亡事件与 SCLS 有关^[12];该病 5 年生存率为 73%~76%,休克和肺充血是其重要的死亡原因^[9,13]。

目前 SCLS 的诊断应符合 Gousseff 标准中的至少 3 项^[2],即:① 1 周内出现水肿伴急性体重增加 > 1 kg;② 收缩压 < 100 mmHg 或 MAP < 70 mmHg;③ Hb 升高;④ 低白蛋白血症。SCLS 病程可分为 3 个阶段^[12,14]:① 前驱阶段:无力、全身虚弱、体重增加、体位性低血压,还可出现消化系统、耳、鼻、喉症状(如腹泻、腹痛、咳嗽、鼻漏)和发热;② 渗出阶段:体重明显增加、全身或部分部位水肿(但是

很少出现肺水肿)、少尿、低血压,此阶段有大量的血浆外漏,患者通常已经处于休克状态,循环系统容量波动范围高达 70%,该阶段可持续数日,患者一般仍有意识;③ 后渗出阶段:血压逐渐恢复正常、突然多尿、体重逐渐下降、水肿逐渐消失,总之在渗出阶段存在的各种症状体征可以很快消失,该阶段大量的液体从组织间隙转运到循环系统,其中包括渗出阶段为了维持血流动力学稳定和保证器官灌注而输注的大量液体,此时心血管负荷增加,病死率高。

SCLS 发病时血管通透性增高,分子质量较小的 Alb 等物质渗漏至血管外,导致血浆 Alb 水平下降;而红细胞在没有血管破裂的情况则不会漏出血管,因此在 SCLS 时血液必然浓缩, Hct 增大。实验室检查通常会发现 Hct 升高至 $(63.50 \pm 8.65)\%$,血浆 Alb 水平下降至 (16.70 ± 6.60) g/L,相对分子质量低的蛋白质(350 000~700 000)水平也都会降低,如结合珠蛋白、C3 补体、IgA、IgG 和凝血因子等。本研究通过分析以往报道的研究显示, SCLS 发作时 Hct 升高至 $(53.64 \pm 14.30)\%$, Alb 下降至 (21.58 ± 7.22) g/L, Hct-Alb 差值增大到 32.06 ± 17.41 。另外,个别研究显示: SCLS 时白细胞计数(WBC)升高,补体水平通常正常^[14];疾病发作期 80% 的病例蛋白电泳中可见单克隆成分,通常是 k 型 IgG^[14];通常情况下血、引流液、分泌物和痰培养结果都为阴性^[15];部分 SCLS 患者两心室壁会出现可逆性增厚,但是收缩功能可能是正常也可以是异常的,活检会看到无炎性浸润和心肌细胞坏死的散发性心肌间质水肿,心电图则会表现为心电轴 -30° 的非特异性复极化异常^[13];有时还会出现心肌间质水肿表现^[1]。SCLS 发作时肌肉组织和结缔组织是血浆外漏的主要发生地点,很少累及肺、脑、肾,此时对血管通透性的测量意义不大,但在液体复苏阶段,这些器官可以帮助评估治疗效果。

综上所述,本次分析 1996 至 2015 年发表文献中可供查询的 SCLS 病例结果表明:① 发病时 Hct-Alb 差值增大,为 32.06 ± 17.41 ;② Hct-Alb 差值越大,需要维持正常血压所需要的输液量就越大;③ SCLS 患者发病前和治愈后的 Hc-Alb 差值与健康人群一致。

参考文献

- [1] Zancanaro A, Serafini F, Fantin G, et al. Clinical and pathological findings of a fatal systemic capillary leak syndrome (Clarkson disease): a case report [J]. Medicine (Baltimore), 2015, 94 (9): e591. DOI: 10.1097/MD.0000000000000591.

- [2] Vercueil A, Grocott MP, Mythen MG. Physiology, pharmacology, and rationale for colloid administration for the maintenance of effective hemodynamic stability in critically ill patients [J]. *Transfus Med Rev*, 2005, 19 (2): 93–109. DOI: 10.1016/j.tmr.2004.11.006.
- [3] McDonald DM, Thurston G, Baluk P. Endothelial gaps as sites for plasma leakage in inflammation [J]. *Microcirculation*, 1999, 6 (1): 7–22. DOI: 10.1111/j.1549–8719.1999.tb00084.x.
- [4] Fleck A, Raines G, Hawker F, et al. Increased vascular permeability: a major cause of hypoalbuminaemia in disease and injury [J]. *Lancet*, 1985, 1 (8432): 781–784. DOI: 10.1016/S0140–6736(85)91447–3.
- [5] Kumar P, D'Souza J, Bhaskara KG, et al. Serum protein level in conjunction with serum albumin/globulin ratio as an indicator of severity of changes in capillary permeability [J]. *Burns*, 2003, 29 (6): 628–629. DOI: 10.1016/S0305–4179(03)00149–9.
- [6] Rubio-Gayosso I, Platts SH, Duling BR. Reactive oxygen species mediate modification of glycocalyx during ischemia-reperfusion injury [J]. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 2006, 290 (6): H2247–2256. DOI: 10.1152/ajpheart.00796.2005.
- [7] Hsu P, Xie Z, Frith K, et al. Idiopathic systemic capillary leak syndrome in children [J]. *Pediatrics*, 2015, 135 (3): e730–735. DOI: 10.1542/peds.2014–2268.
- [8] Bouchet JL, Vital C, Ferrer X, et al. Systemic capillary leak syndrome in an 85-year-old man (Clarkson's syndrome) [J]. *Rev Neurol (Paris)*, 2014, 170 (11): 713–714. DOI: 10.1016/j.neurol.2014.05.010.
- [9] Perme T, Pokorn M, Markelj G, et al. Two episodes of systemic capillary leak syndrome in an 8-year-old boy, following influenza A virus infection [J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2014, 33 (2): 222–224. DOI: 10.1097/INF.000000000000029.
- [10] Lamou H, Grassmann JP, Betsch M, et al. Systemic capillary leak syndrome associated with a rare abdominal and four-limb compartment syndrome: a case report [J]. *J Med Case Rep*, 2014, 8: 196. DOI: 10.1186/1752–1947–8–196.
- [11] Kerketta J, Lodh M, Mandal K. Clarkson disease: systemic capillary leak syndrome in a 6-year-old girl: case report [J]. *Paediatr Int Child Health*, 2015, 35 (2): 160–163. DOI: 10.1179/2046905514Y.0000000161.
- [12] Hirosaki Y, Hayashidani S, Ouchi S, et al. A fatal case of acute progression of generalized edema and simultaneous flash pulmonary edema in a patient with idiopathic systemic capillary leak syndrome: a case report [J]. *J Med Case Rep*, 2015, 9: 90. DOI: 10.1186/s13256–015–0544–5.
- [13] Ozawa T, Yamaguchi H, Kiyomatsu T, et al. A case report of idiopathic systemic capillary leak syndrome that occurred during the postoperative period of abdominoperineal resection for colorectal cancer [J]. *Int Surg*, 2015, 100 (1): 58–62. DOI: 10.9738/INTSURG-D-13–00206.1.
- [14] Pothén L, Rouvière H, Poncin R, et al. Systemic capillary leak syndrome revealing a diffuse large B-cell lymphoma [J]. *Acta Clin Belg*, 2014, 69 (4): 305–308. DOI: 10.1179/0001551214Z.00000000076.
- [15] Xie Z, Ghosh CC, Patel R, et al. Vascular endothelial hyperpermeability induces the clinical symptoms of Clarkson disease (the systemic capillary leak syndrome) [J]. *Blood*, 2012, 119 (18): 4321–4332. DOI: 10.1182/blood-2011–08–375816.

(收稿日期: 2018–09–12)

• 读者 • 作者 • 编者 •

本刊常用不需要标注中文的缩略语

缺血性脑卒中 (ischemic stroke, IS)

急性肺损伤 (acute lung injury, ALI)

血小板减少症 (thrombocytopenia, TP)

劳力性热射病 (exertional heat stroke, EHS)

经典型热射病 (classical heat stroke, CHS)

格拉斯哥昏迷评分 (Glasgow coma score, GCS)

损伤严重度评分 (injury severity scale, ISS)

微小 RNA-126 (microRNA-126, miR-126)

血浆游离 DNA (cell-free DNA, cf-DNA)

机械通气 (mechanical ventilation, MV)

辅助自主呼吸 (assisted spontaneous breath, ASB)

自主呼吸试验 (spontaneous breathing trial, SBT)

多重耐药菌 (multidrug resistant bacteria, MDR)

休克指数 (shock index, SI)

收缩压 (systolic blood pressure, SBP)

舒张压 (diastolic blood pressure, DBP)

平均动脉压 (mean arterial pressure, MAP)

白细胞计数 (white blood cell count, WBC)

红细胞计数 (red blood cell count, RBC)

血小板计数 (platelet count, PLT)

三酰甘油 (triglyceride, TG)

总胆固醇 (total cholesterol, TC)

空腹血糖 (fasting blood glucose, FPG)

水通道蛋白 8 (aquaporin 8, AQP8)

C-反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)

平均血糖 (mean blood glucose, MBG)

血糖波动系数 (glucose variability, GV)

凝血酶原时间 (prothrombin time, PT)

氧合指数 (oxygenation index, PaO₂/FiO₂, OI)

呼吸机相关性肺炎 (ventilator-associated pneumonia, VAP)

急性呼吸窘迫综合征 (acute respiratory distress syndrome, ARDS)

慢性阻塞性肺疾病急性加重期

(acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease, AECOPD)

高氧急性肺损伤 (hyperoxia-induced acute lung injury, HALI)

弥散性血管内凝血 (disseminated intravascular coagulation, DIC)

多器官功能障碍综合征 (multiple organ dysfunction syndrome, MODS)

系统性毛细血管渗漏综合征 (systemic capillary leak syndrome, SCLS)

序贯器官衰竭评分 (sequential organ failure assessment, SOFA)

急性生理学与慢性健康状况评分 II

(acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II)

重症监护疼痛观察评分 (critical-care pain observation tool, CPOT)

Richmond 躁动-镇静评分 (Richmond agitation-sedation scale, RASS)

持续气道正压 (continuous positive airway pressure, CPAP)

成比例压力支持通气 (proportional pressure support, PPS)

呼气末正压 (positive end-expiratory pressure, PEEP)

血管内皮生长因子 (vascular endothelial growth factor, VEGF)

II 型肺泡上皮细胞 (type II alveolar epithelial cell, AEC II)

动脉血氧分压 (arterial partial pressure of oxygen, PaO₂)动脉血二氧化碳分压 (arterial partial pressure of carbon dioxide, PaCO₂)

活化部分凝血活酶时间 (activated partial thromboplastin time, APTT)

国际标准化比值 (international normalized ratio, INR)

高密度脂蛋白胆固醇 (high density lipoprotein cholesterol, HDL-C)

低密度脂蛋白胆固醇 (low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)

丙氨酸转氨酶 (alanine aminotransferase, ALT)

天冬氨酸转氨酶 (aspartate aminotransferase, AST)

随机对照临床试验 (randomized controlled trial, RCT)

重症加强治疗病房 / 重症医学科 (intensive care unit, ICU)

儿童重症加强治疗病房 (pediatric intensive care unit, PICU)