

# Clinical Analysis of 113 Cases with Scarlet Fever in Children

Hui Huang<sup>1</sup>, Li Deng<sup>1</sup>, Liyong Huang<sup>2</sup>, Wen Wen<sup>2</sup>, Hengwei Wang<sup>2</sup>, Chongguang Zheng<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Infectious Diseases, Affiliated Children's Hospital of Capital Institute of Pediatrics, Beijing

<sup>2</sup>Chaoyang District Center for Disease Control and Prevention in Beijing Municipality, Beijing

Email: 36495923@qq.com

Received: Oct. 29<sup>th</sup>, 2016; accepted: Nov. 14<sup>th</sup>, 2016; published: Nov. 17<sup>th</sup>, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## Abstract

**Objective:** To analyze the clinical features of scarlet fever in children. **Methods:** The medical records of 113 cases with fever and erythema that had been confirmed scarlet fever by bacterial culture of throat swab were analyzed retrospectively. **Results:** In total, 113 cases of scarlet fever in children with etiological diagnosis were analyzed, including 70 males and 43 females. Age distribution ranged from 1 to 12 years, including 88 cases (77.9%) of 4 - 7 years old group. 90 cases (79.6%) have fever. All have erythema and 73 cases (64.6%) with the typical congestive chicken-skin miliary erythema. 83 cases (73.4%) have obviously congestion on oral mucosa; 14 cases (12.4%) have cicumoral pallor and 20 cases (17.7%) have Pastia's lines. 103 cases (91.2%) have erythema at trunk. 14 cases of primary diagnosis have scarlet fever. There is no severe complication in all cases. **Conclusions:** The high risk populations of scarlet fever are pre-school and school children. The clinical symptoms tend to slightly and atypical. There are no rapid laboratory methods to diagnose, and hardly to diagnose and treat early. Obviously congestion on oral mucosa is an early clinical manifestation of scarlet fever except for typical erythema, and should be intensely researched.

## Keywords

Children, Scarlet Fever, Group A Beta-Hemolytic Streptococcus, Clinical Feature

# 113例儿童猩红热临床特征分析

黄辉<sup>1</sup>, 邓莉<sup>1</sup>, 黄立勇<sup>2</sup>, 温雯<sup>2</sup>, 王恒伟<sup>2</sup>, 郑崇光<sup>1</sup>

<sup>1</sup>首都儿科研究所附属儿童医院感染科, 北京

<sup>2</sup>北京市朝阳区疾病预防控制中心, 北京  
Email: 36495923@qq.com

收稿日期: 2016年10月29日; 录用日期: 2016年11月14日; 发布日期: 2016年11月17日

## 摘要

**目的:** 分析近年儿童猩红热的临床特征。**方法:** 对113例有发热皮疹等临床表现并经咽拭子培养A组 $\beta$ 型溶血性链球菌阳性的儿童猩红热确诊病例的临床特征进行回顾性分析。**结果:** 113例患儿中男70例, 女43例, 4~7岁年龄段儿童占77.9%; 90例有发热, 占79.6%; 全部患儿均有皮疹, 典型充血性鸡皮样粟粒疹73例(64.6%), 口腔黏膜明显充血83例(73.4%), 口周苍白圈14例(12.4%), 巴氏线20例(17.7%); 皮疹以躯干部位最为常见, 占91.2%; 首诊临床诊断为“猩红热”14例; 全部患儿均未出现严重并发症表现。**结论:** 学龄前期及学龄期儿童是猩红热的高发人群, 临床症状趋于轻症化、不典型化, 临床缺少快速实验室诊断方法, 易延误早期临床诊治。除典型皮疹外, 口腔黏膜明显充血可能是猩红热的早期表现之一, 可进一步深入研究。

## 关键词

儿童, 猩红热, A组 $\beta$ 型溶血性链球菌, 临床特征

## 1. 引言

A组 $\beta$ 型溶血性链球菌(Group A beta-hemolytic streptococcus, GABHS)是儿童呼吸道感染的常见病病原体之一[1], 学龄期儿童感染后临床常表现为“猩红热”, 属于我国法定乙类传染病。随着我国生活水平的提高、卫生条件的改善、抗生素的广泛使用等多因素, 中毒型及脓毒型猩红热发病率已明显下降。但总体感染儿童仍较多, 临床症状常不典型, 导致延误诊断、抗生素治疗疗程不足、隔离意识不强, 近年多次出现聚集性病例暴发流行[2]。

从2013年开始我院感染科门诊与北京市朝阳区疾病预防控制中心(CDC)协作, 在每年5~7月份(猩红热流行季节)对以皮疹为主要临床表现的疑似GABHS感染病例进行病原学主动监测。笔者对监测病例中咽拭子培养GABHS阳性的猩红热确诊病例初次就诊时的临床表现进行回顾性分析, 旨在提高儿科医生临床诊断准确率, 及早隔离传染源, 合理应用抗生素。

## 2. 对象与方法

### 2.1. 研究对象

对2013年至2015年每年5~7月份在我院感染科门诊初次就诊的病程3天以内的疑似GABHS感染及临床诊断猩红热患儿采集咽拭子, 共采集标本202份, 其中经咽拭子培养GABHS阳性的确诊病例共113例。

### 2.2. 临床资料收集及检测方法

对病例收集期间的疑似GABHS感染及临床诊断猩红热患儿填写统一设计表格, 详细记录就诊时各项临床资料, 取得监护人知情同意后, 采集咽后壁及扁桃体处咽拭子, 送北京市朝阳区疾病预防控制中心(CDC)进行接种培养并检测分型。哥伦比亚血琼脂平板(赛默飞世尔公司), 37℃温箱培养24 h~48 h后

挑取可疑菌落分纯后进一步鉴定,对分纯后的可疑菌落在 VITEK 全自动微生物分析系统(VITEK2-compact)上进行生化鉴定,仪器结果为 GABHS,使用乳胶凝集实验(试剂盒为 OXOID)进行分群鉴定,质控菌株 ATCC19615。

### 3. 结果

#### 3.1. 一般资料

2013 年至 2015 年每年 5~7 月份共采集咽拭子标本 202 份,咽拭子培养 GABHS 阳性 113 份,阳性率 55.94%。113 例患儿中,男 70 例,女 43 例;年龄从 1 岁 8 月~12 岁(见图 1),其中 4~7 岁 88 例,占 77.9%;明确猩红热或链球菌感染病人接触史 7 例(6.2%)。

#### 3.2. 初诊时临床表现

##### 3.2.1. 体温

113 例患儿中有发热者 90 例(90/113, 79.6%),其中中度以上发热者(热峰  $> 38^{\circ}\text{C}$ , 62 例(62/113, 54.9%),无发热者 23 例(23/113, 20.4%) (表 1)。

##### 3.2.2. 皮疹

全部病例均有皮疹表现,充血性鸡皮样粟粒疹(典型皮疹形态)73 例(64.6%),斑丘疹 40 例(35.4%);口周苍白圈 14 例(12.4%);巴氏线(Patia's lines) 20 例(17.7%);皮疹部位以躯干最为常见(103/113, 91.2%),其次是面部(82/113, 72.6%)、手足(70/113, 61.9%)、四肢(57/113, 50.4%);发热前出疹 8 例(8/113, 7.1%),发热同时出疹 21 例(21/113, 18.6%),发热后 48 小时内出疹 58 例(58/113, 51.3%),3 例为发热后 3 天出疹;就诊时伴有皮疹脱屑或手足脱皮 7 例(7/113, 6.2%);口角皲裂 4 例(4/113, 3.5%) (表 2)。

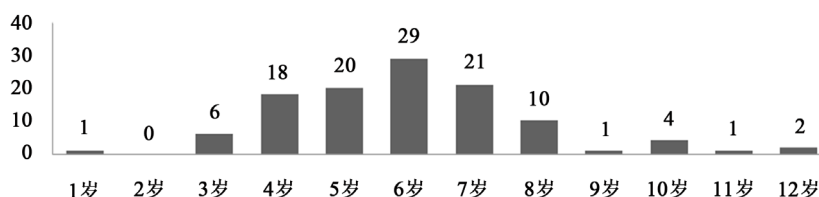


Figure 1. Curve: system result of standard experiment  
图 1. 各年龄组病例数

Table 1. Comparison of clinical manifestations and blood routine examination  
表 1. 各项临床表现及血常规结果

	总例数	发热	中高热	口腔黏膜充血	草莓舌或杨梅舌	白细胞升高	CRP 升高
例数	113	90	62	83	69	99	65
百分比	100%	79.6%	54.9%	73.4%	61.1%	91.7%	60.2%

Table 2. Morphology and distribution of erythema  
表 2. 皮疹形态及分布部位

	总例数	皮疹形态		皮疹部位			口周苍白圈	巴氏线	发热后 48 小时出疹	
		典型皮疹	斑丘疹	躯干	面部	手足				四肢
例数	113	73	40	103	82	70	57	14	20	58
百分比	100%	64.6%	35.4%	91.2%	72.6%	61.9%	50.4	12.4%	17.7%	64.4%

### 3.2.3. 口腔查体

口腔黏膜明显充血 83 例, 占 73.4%; 扁桃体 II 至 III 度肿大 99 例, 占 87.6%, 其中 11 例可见扁桃体渗出; 典型草莓舌或杨梅舌改变 69 例, 占 61.1% (表 1)。

### 3.2.4. 主要临床特征分布

以发热、发热后 48 小时内出疹、典型皮疹形态(充血性鸡皮样粟粒疹)、草莓舌或杨梅舌为主要临床特征, 所有病例至少具备 1 项主要临床特征, 仅具一项临床特征的发热 3 例(2.7%), 典型皮疹 8 例(7.1%), 草莓舌或杨梅舌 5 例(4.4%); 具两项临床特征的发热/典型出疹时间 12 例(10.6%), 发热/典型皮疹 7 例(6.2%), 发热/草莓舌或杨梅舌 8 例(7.1%), 典型皮疹/草莓舌或杨梅舌 10 例(8.8%); 具备三项临床特征的发热/典型出疹时间/典型皮疹 14 例(12.4%), 发热/典型出疹时间/草莓舌或杨梅舌 12 例(10.6%), 发热/典型皮疹/草莓舌或杨梅舌 14 例(12.4%); 四项均具备的 20 例占 17.7% (表 3)。

### 3.2.5. 其他临床表现

全部患儿均未出现败血症、感染中毒性休克等严重急性期并发症表现。

### 3.2.6. 血常规及 CRP

113 例患儿中有 108 例进行了血常规及 CRP 检测, 白细胞计数分布在  $6.2\sim 31.6 \times 10^9$ , 均值  $15.08 \pm 4.36 \times 10^9$ , 以  $10 \times 10^9$  为正常值, 计数增高 99 例(99/108, 91.7%), 且均以中性粒细胞分类为主; CRP 升高 65 例(65/113, 60.2%) (表 1)。

### 3.2.7. 首诊诊断与典型临床特征

113 例患儿中首诊诊断为“猩红热” 14 例(14/113, 12.4%), “链球菌感染” 91 例(91/113, 80.5%), “咽峡炎、感染性皮疹” 8 例(8/113, 7.1%)。14 例首诊为“猩红热”的病例均有发热, 同时具备四项临床特征者 3 例, 三项典型临床特征 8 例, 两项临床特征 3 例。

## 4. 讨论

猩红热是由 GABHS 感染引起的儿童常见发热皮疹疾病之一, GABHS 又叫化脓性链球菌, 还可引起咽炎、扁桃体炎及皮肤软组织感染, 偶可引起肺炎及败血症。感染后可通过免疫反应引起急性肾小球肾炎及风湿热。猩红热为法定乙类呼吸道传染病, 在发病早期传染性较强, 抗生素治疗后 24 h 不再具有传染性[3], 因此早期诊断和早期治疗可以降低疾病传播的风险。

本研究结果显示 4~7 岁为猩红热高发年龄, 与文献报告结果一致[4] [5]。典型猩红热表现为急性起病, 多在发热后 24~48 小时出现皮疹, 皮疹呈弥漫性潮红的鸡皮样粟粒疹, 可伴有巴氏线、口周苍白圈、草莓舌或杨梅舌[6]。观察本组患儿发现, 79.6% 伴有发热, 以中高热为主, 51.3% 符合典型出疹时间, 64.6% 表现为典型潮红鸡皮样粟粒疹(猩红热样皮疹), 61.1% 可见草莓舌或杨梅舌, 口周苍白圈、巴氏线少见。具有三项及以上典型临床特征 57 例占 50.4%, 具有两项典型临床特征 37 例占 35.7%, 单项典型临床

**Table 3.** Distribution of the main clinical manifestations [n(%)]

**表 3.** 主要临床特征分布 [例(%)]

总例数 113	发热	典型出疹时间	典型皮疹	草莓舌或杨梅舌	典型出疹时间/ 典型皮疹	典型出疹时间/ 草莓舌或杨梅舌	典型皮疹/ 草莓舌或杨梅舌
发热	3 (2.7)	12 (10.6)	7 (6.2)	8 (7.1)	14 (12.4)	12 (10.6)	14 (12.4)
典型皮疹			8 (7.1)	10 (8.8)			
草莓舌/杨梅舌				5 (4.4)			

特征的 16 例占 14.2%，提示目前儿童猩红热临床表现趋于不典型化和轻症化，与相关研究报道相符[7]。临床医生首诊诊断为“猩红热”者仅 14 例(12.4%)，临床诊断与实验室诊断符合率低，多数病例首诊被笼统诊断为“链球菌感染”。具备三项以上临床特征的 57 例病例中，仅 11 例首诊正确，说明临床医生对于猩红热临床特征知识掌握不足，缺乏猩红热防控意识，需加强对临床医生的培训和指导。

早期抗生素治疗可以降低猩红热的传染性，但抗生素治疗的应用时间取决于确诊时间，而临床表现的不典型化加大了早期诊断的难度。目前临床中诊断 GABHS 感染的实验室方法主要包括血清抗链球菌溶血素 O (ASO)测定、咽拭子培养和咽拭子快速抗原测定，但各有弊端。ASO 阳性率受干扰因素较多，且须在感染后 2~3 周才能检出[8]；咽拭子培养需要 24~48 小时才能完成，且阳性结果有可能是带菌状态；咽拭子快速抗原测定数分钟即可报告结果，其特异度超过 90%，但敏感度较低(80%以下) [9] [10]。有文献报道发病前 2 周有链球菌暴露史以及查体发现咽部渗出，是预测 GABHS 咽炎最有用的病史及体格检查线索[11]。本组观察病例中有明确猩红热或链球菌感染病人接触史的病例只有 7 例(6.2%)，仅 11 例扁桃体可见渗出分泌物。LIN 等曾对咽拭子培养 GABHS 阳性与阴性的病人共 442 例的临床特征进行比较，结果发现两组的区别在于阳性者有咽痛、扁桃体肿大、颈前淋巴结肿大伴触痛以及猩红热样皮疹[12]。本组病例具有典型猩红热样皮疹 73 例(64.6%)。从以上数据分析可以看出典型猩红热样皮疹对于 GABHS 感染的诊断更有价值。值得注意的是本组患儿有 83 例(73.4%)初诊时口腔黏膜明显充血，提示此症状有可能是猩红热的特征性临床表现之一，目前临床无类似报道，还需进一步扩大临床病例资料收集范围及数量，观察其特异性。

猩红热为乙类传染病，早期传染性强，但由于目前猩红热的发病趋于不典型化，临床缺乏早期快速兼顾高特异性及高敏感性的实验室检测方法，影响到不典型病例的早期诊断及治疗，未及时采取隔离措施而导致使其成为重要的传染源。本组实验室确诊病例中首诊未诊断为猩红热的病例占 87.6% (诊断链球菌感染 91 例，诊断咽峡炎合并感染性皮疹 8 例，99/113, 87.6%)，依据中华人民共和国卫生行业标准 WS282-2008 [13]，这组病人均符合猩红热疑似病例诊断，所以为了控制猩红热的暴发流行，对疑似病例也应及时予以呼吸道隔离，而针对 GABHS 的基因疫苗正在研制中[14]，对于防控疫情暴发更有帮助。

## 参考文献 (References)

- [1] 付盼, 何磊燕, 王爱敏, 等. 2006 至 2009 年复旦大学附属儿科医院呼吸道感染患儿 5 种常见细菌构成比和耐药性分析[J]. 中国循证儿科杂志, 2010, 5(5): 371-376.
- [2] You, Y.H., Yang, X.W., Song, Y.Y., et al. (2012) Draft Genome Sequences of Two *Streptococcus pyogenes* Strains Involved in Abnormal Sharp Raised Scarlet Fever in China, 2011. *Journal of Bacteriology*, **194**, 5983-5984. <https://doi.org/10.1128/JB.01474-12>
- [3] American Academy of Pediatrics, Committee on Infectious Diseases (2009) Red Book: Report of the Committee on Infectious Diseases. 28th Edition, American Academy of Pediatrics, Elk Grove Village.
- [4] 张大维. 猩红热 469 例患者临床观察[J]. 中华传染病杂志, 2015, 33(2): 102-105.
- [5] 任宏, 王晔, 陈明亮, 等. 上海市 2005-2012 年猩红热流行特征和发病趋势分析[J]. 中华流行病学杂志, 2013, 34(7): 706-710.
- [6] Holden, E., Ubhi, H., Patel, M., et al. (2015) Scarlet Fever: Acute Management and Infection Control. *Clinical Pharmacist*, **7**, 68-70.
- [7] 冯进云, 罗珍, 王昊, 等. 儿童猩红热 87 例临床表现及皮疹特征[J]. 中国皮肤性病学杂志, 2012, 26(8): 702-703, 709.
- [8] 马春利. ASO 测定阳性在诊断溶血性链球菌感染中的临床意义[J]. 实用临床医药杂志, 2015, 19(17): 188-189.
- [9] 何文红, 刘长山, 杨静, 等. 呼吸道感染患儿快速 A 组  $\beta$  溶血性链球菌检测临床分析[J]. 天津医科大学学报, 2006, 12(1): 81-83.
- [10] 陈荷英, 刘钢, 袁林, 等. StrepA 快速诊断试剂在 A 族溶血性链球菌感染疾病快速诊断中的应用评价[J]. 北京医

学, 2009, 31(12): 717-719.

- [11] Ebell, M.H., Smith, M.A., Barry, H.C., *et al.* (2000) The Rational Clinical Examination. Does This Patient Have Strep Throat? *JAMA*, **284**, 2912-2918. <https://doi.org/10.1001/jama.284.22.2912>
- [12] Lin, M.H., Fong, W.K., Chang, P.F., *et al.* (2003) Predictive Value of Clinical Features in Differentiating Group A Beta-Hemolytic Streptococcal Pharyngitis in Children. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, **36**, 21-25.
- [13] 中华人民共和国卫生部. WS 282-2008 猩红热诊断标准[S]. 北京: 中华人民共和国卫生部, 2008.
- [14] Chuan, Y.P., Wibowo, N., Connors, N.K., *et al.* (2014) Microbially Synthesized Modular Virus-Like Particles and Capsomeres Displaying Group A Streptococcus Hypervariable Antigenic Determinants. *Biotechnology and Bioengineering*, **111**, 1062-1070. <https://doi.org/10.1002/bit.25172>

**期刊投稿者将享受如下服务:**

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [acrp@hanspub.org](mailto:acrp@hanspub.org)