

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.04.004

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2021.04.004>

血清淀粉样蛋白A联合CRP对甲型H₁N₁流感早期诊断的价值

李伟伟

(阜阳市第二人民医院感染科二病区, 安徽 阜阳 236000)

[摘要] 目的: 研究血清淀粉样蛋白A(serum amyloid A, SAA)联合C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)对甲型H₁N₁流感(以下简称甲流)早期诊断的价值, 为患者的早期诊断提供临床指导。方法: 回顾性分析阜阳市第二人民医院2019年1月到2020年1月接诊的80例甲流患儿的临床资料。单独行血清CRP诊断患儿作为对照组, 血清CRP联合SAA诊断的患儿作为实验组, 记录两组患儿的血清CRP水平、WBC计数, 并分析单独血清CRP诊断和CRP联合SAA诊断对儿童甲流诊断的参考价值, 分析血清SAA与CRP的相关性。结果: 实验组血清CRP水平明显高于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 两组WBC计数差异无统计学意义($P > 0.05$); 血清CRP诊断儿童甲流的最佳截断值为13.2 mg/L, CRP联合SAA诊断儿童甲流的最佳截断值为10.4 mg/L, CRP联合SAA诊断的AUC为0.905, 明显高于单独CRP诊断的0.743, 差异有统计学意义($P < 0.05$), CRP联合SAA诊断的敏感度和特异度分别为88.7%和83.5%, 明显高于单独CRP诊断的75.8%和73.7%, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。实验组血清SAA与CRP呈正相关($r = 0.821$, $P < 0.05$)。结论: 血清SAA水平和CRP水平在甲型流感患儿中明显升高, 血清SAA联合CRP对甲流早期诊断具有重要的参考价值, 具有临床应用价值, 值得推广。

[关键词] 甲型H₁N₁流感; 儿童; 血清淀粉样蛋白A; C反应蛋白; 诊断

Value of serum amyloid A combined with CRP in early diagnosis of influenza A H₁N₁ flu

LI Weiwei

(Department of Infectious Diseases, Fuyang Second People's Hospital, Fuyang Anhui 236000, China)

Abstract **Objective:** To study the value of serum amyloid A (SAA) combined with C-reactive protein (CRP) in the early diagnosis of influenza A H₁N₁ flu, and to provide clinical guidance for early diagnosis of patients. **Methods:** A total of 80 children with influenza A received by our hospital from January 2019 to January 2020 were included as research objects and were analyzed retrospectively. Among them, children diagnosed by serum CRP were identified as the control group and children diagnosed by serum CRP combined with SAA were included as the experimental group. The levels of CRP and WBC were recorded, and the reference value of CRP diagnosis and CRP combined with SAA diagnosis in children with influenza A was analyzed and so was the correlation between serum SAA and CRP. **Results:** The serum CRP index of the experimental group was significantly higher than that of the control group ($P < 0.05$), but there was no significant difference in WBC count between the two groups ($P > 0.05$); the best

收稿日期 (Date of reception): 2020-09-04

通信作者 (Corresponding author): 李伟伟, Email: 119829330@qq.com

cutoff value of serum CRP was 13.2 mg/L, while the best cutoff value of CRP combined with SAA was 10.4 mg/L. AUC of CRP combined with SAA was 0.905, which was significantly higher than that of CRP (0.743) alone ($P < 0.05$); the sensitivity and specificity of CRP combined with SAA were 88.7% and 83.5%, respectively, which were significantly higher than those of CRP alone (75.8% and 73.7%, $P < 0.05$). There was a positive correlation between SAA and CRP in the experimental group ($r = 0.821$, $P < 0.05$). **Conclusion:** The levels of serum amyloid A and C-reactive protein are significantly increased in children with influenza A. The combination of serum amyloid A and CRP can provide guidance and is recommended for early diagnosis of influenza A H₁N₁ flu.

Keywords influenza A H₁N₁ flu; children; serum amyloid A; C-reactive protein; diagnosis

甲型H₁N₁流感(以下简称甲流)是一种由甲型流感病毒引发的急性呼吸道传染疾病,其症状与普通感冒相似,早期表现为头痛、恶心、咳嗽等,部分患者还会出现上吐下泻、四肢乏力等症状^[1]。因病情进展迅猛,后期会出现高热症状,引发肺炎、肺出血、呼吸衰竭、多器官损伤甚至死亡。由于甲流引发并发症及重症的发生率、病死率远高于普通感冒,又可在人与人之间相互传染,极大威胁人们的生命安全,因此寻求早期快速、准确诊断甲流的方法意义重大^[2]。本研究对比行单独血清C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)和CRP联合血清淀粉样蛋白A(serum amyloid A, SAA)诊断的甲流儿童,以探究CRP联合SAA对甲流早期诊断的作用价值。

1 对象与方法

1.1 对象

回顾性分析阜阳市第二人民医院2019年1月至2020年1月接诊的80例甲流患儿。单独行血清CRP诊断的患儿作为对照组,血清CRP联合SAA诊断的患儿作为实验组。本研究病例选取及评判标准均根据中华医学会儿科学分会制定的诊断标准^[3]进行。纳入标准:1)符合甲流相关诊断标准;2)年

龄0.5~10岁;3)病情为非重症。排除标准:1)合并有其他病毒感染;2)近期接种过流感疫苗者;3)不愿谨遵医嘱、不密切配合者。对照组男19例,女21例,年龄0.5~10(6.6±1.9)岁,病程4~7(5.8±1.2)d;实验组男20例,女20例,年龄0.5~10(6.4±1.6)岁,病程4~7(5.6±1.1)d(表1)。两组性别、年龄、病程、BMI、心率、收缩压、舒张压等一般资料差异均无统计学意义($P > 0.05$)。本研究经过阜阳市第二人民医院医学伦理委员会批准,且征得患者本人及家属的同意。

1.2 方法

单独血清CRP诊断,具体为利用常规采血器采集患儿静脉血,并将其做离心处理分离出血清,利用日立7600全自动生化分析仪做免疫比浊法测定,以3 mg/L作为标准参考值, >3 mg/L即为阳性。

CRP联合SAA诊断,具体为:在对照组的基础上,另取少量分离后的血清,利用SAA定量试剂盒(威尚生物技术有限公司)测定,使用较准品多点定标,以较准品浓度与相应的吸光度变化做较准曲线,样品中的SAA含量通过样品的吸光度变化从较准曲线上得出,反应时间为5 min,以10 mg/L作为标准参考值, >10 mg/L即为阳性。

表1 两组患者术前相关指标比较($n=40$)

Table 1 Comparison of preoperative related indexes between the two groups ($n=40$)

组别	性别(男/女)/例	年龄/岁	病程/h	BMI/(kg·m ⁻²)	心率/min ⁻¹	收缩压/mmHg	舒张压/mmHg
实验组	20/20	6.4 ± 1.6	5.6 ± 1.1	15.8 ± 0.3	95.1 ± 10.5	111.5 ± 6.3	72.7 ± 3.6
对照组	19/21	6.6 ± 1.9	5.8 ± 1.2	16.3 ± 0.5	96.2 ± 11.1	112.3 ± 7.1	73.1 ± 4.1
t/χ^2	0.051	0.509	0.777	5.423	0.455	0.533	0.464
P	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

1 mmHg=0.133 kPa.

1.3 观察指标

记录两组血清CRP水平和WBC计数,并分析单独血清CRP诊断和CRP联合SAA诊断对儿童甲流诊断的参考价值和血清SAA水平与CRP水平的相关性分析。

1.4 统计学处理

采用SPSS 20.0统计软件分析数据,计量资料以均值±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料以百分比表示,采用 χ^2 检验;多组相比采用方差分析,等级资料相比采用秩和检验。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组血清CRP水平和WBC计数的比较

实验组血清CRP水平明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),两组WBC计数相比,差异无统计学意义($P>0.05$,表2)。

2.2 两种检测方法对儿童甲流诊断的参考价值

血清CRP诊断儿童甲流的最佳截断值为

13.2 mg/L, CRP联合SAA诊断儿童甲流的最佳截断值为10.4 mg/L, CRP联合SAA诊断的AUC为0.905,明显高于单独CRP诊断的0.743,差异有统计学意义($P<0.05$), CRP联合SAA诊断的敏感度和特异度分别为88.7%和83.5%,明显高于单独CRP诊断的75.8%和73.7%,差异有统计学意义($P<0.05$,表3,图1)。

2.3 血清SAA水平与CRP水平的相关性分析

实验组血清SAA水平与血清CRP水平呈正相关($r=0.821$, $P<0.05$,图2)。

表2 两组血清CRP水平和WBC计数的比较($n=40$, $\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of serum CRP levels and WBC count between the two groups ($n=40$, $\bar{x}\pm s$)

组别	CRP/(mg·L ⁻¹)	WBC/($\times 10^9$ /L)
实验组	13.5 ± 5.8	7.4 ± 3.1
对照组	11.2 ± 4.1	7.6 ± 3.7
χ^2	2.048	0.262
P	<0.05	>0.05

表3 两种检测方法对儿童甲流诊断的参考价值

Table 3 reference value of two detection methods in diagnosis of children with influenza A

项目	最佳截断值/(mg·L ⁻¹)	AUC	敏感度/%	特异度/%	阳性预测值/%	阴性预测值/%	阳性似然比	阴性似然比
实验组	13.2	0.743	75.8	73.7	76.8	72.6	2.854	0.325
对照组	10.4	0.905	88.7	83.5	87.4	85.3	5.217	0.136

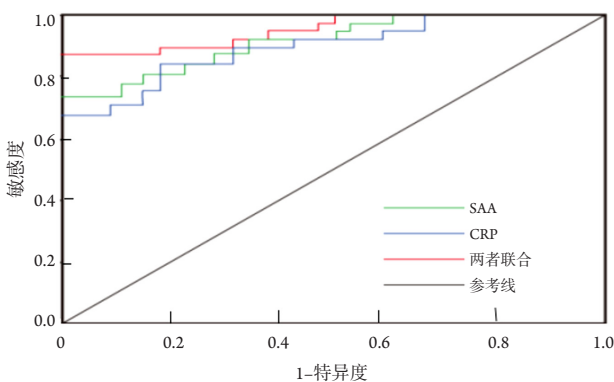


图1 CRP及CRP联合SAA诊断儿童甲流的ROC曲线

Figure 1 ROC curve of CRP and CRP combined with SAA in diagnosis of children with influenza A H₁N₁ flu

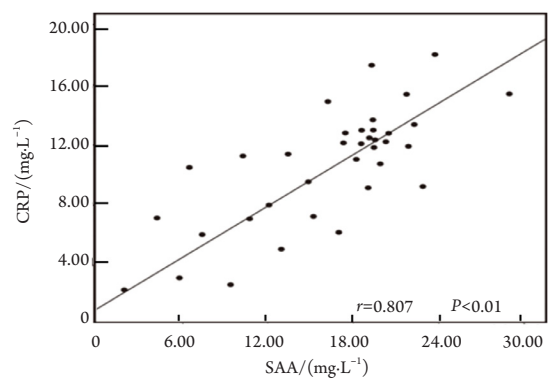


图2 血清SAA水平与CRP水平的相关性分析

Figure 2 Correlation analysis of serum SAA level and CRP level

3 讨论

有资料^[4-6]显示：甲流是一种由流感病毒引发的传染性疾病，临床表现为畏寒、高温、全身肌肉酸痛等，同时伴有流涕、咳嗽、咽痛等症状。其早期症状与感冒相似，但后期发展迅速，如无法得到及时救治，极易引发肺炎、感染性休克、胸腔积液、急性呼吸窘迫综合征等严重并发症。因儿童机体免疫功能相对较弱，更易诱发上述症状。因此，早期及时准确地诊断对患者的康复治疗至关重要。

目前，临床上常采用血常规检测方法进行医学诊断，其中红细胞、白细胞、血红蛋白含量、血小板计数等指标均具有临床参考价值^[7]。但有研究^[8-9]显示：由于甲流病毒变异性强，可以抑制机体的免疫反应，导致普通的血常规检测方法无法准确检出。另有研究^[10]表明：血清SAA联合CRP对早期判断甲流病毒感染具有一定价值。血清SAA是一种由肝细胞分泌的急性期反应蛋白，少量存在于正常人的血液中，但在受到炎症、感染等刺激时于8~24 h内明显升高，可作为甲流早期诊断的有效依据^[11-12]。CRP也是机体急性期蛋白之一。CRP由肝脏合成，在急性感染和组织损伤状态下会迅速增加^[13]。临床研究^[14-16]证明：在出现甲流病毒感染时，作为反映机体感染情况的指标，SAA比CRP升高更为明显，其在48 h内会升高百倍甚至千倍，而CRP的升幅则较缓，故其敏感度更高。患者进入康复期后，机体血清中SAA和CRP含量均会快速下降。

本研究采用单独血清CRP诊断和CRP联合SAA诊断对我院接诊的甲流儿童进行甲流早期诊断对比研究，以探究CRP联合SAA对甲流早期诊断的作用价值。研究表明，CRP联合SAA诊断的患儿血清CRP指标明显高于单独血清CRP诊断的患儿，血清CRP诊断儿童甲流的最佳截断值为13.2 mg/L，CRP联合SAA诊断儿童甲流的最佳截断值为10.4 mg/L，CRP联合SAA诊断的AUC为0.905，明显高于单独CRP诊断的0.743，CRP联合SAA诊断的敏感度和特异度分别为88.7%和83.5%，明显高于单独CRP诊断的75.8%和73.7%，CRP联合SAA诊断的患儿血清SAA水平与血清CRP水平呈正相关。

综上所述，血清SAA水平和CRP水平在甲型流感患儿中明显升高，血清SAA联合CRP对甲流早期诊断具有重要的参考价值，具有临床应用价值，值得推广。

参考文献

1. 马宇廷, 邹映雪. 儿童流感病毒感染的临床特征研究进展[J]. 医学综述, 2017, 23(6): 1179-1182.
MA Yuting, ZOU Yingxue. Clinical features of children's influenza virus infection[J]. Medical Recapitulate, 2017, 23(6): 1179-1182.
2. 王胤, 张涛, 赵根明. 儿童及孕期妇女流感疾病负担及预防进展[J]. 疾病监测, 2015, 30(11): 959-963.
WANG Yin, ZHANG Tao, ZHAO Genming. Progress in research of disease burden caused by influenza and its prevention in children and pregnant women[J]. Disease Surveillance, 2015, 30(11): 959-963.
3. 中华医学会儿科学分会呼吸学组, 《中华实用儿科临床杂志》编辑委员会. 儿童流感诊断与治疗专家共识(2015年版)[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2015, 30(17): 1296-1303.
Respiratory Group, Pediatric Society, Chinese society of Pediatrics, Editorial Board of *Chinese Journal of Practical Pediatrics*, expert consensus on diagnosis and treatment of childhood influenza (2015 Edition)[J]. *Chinese Journal of Applied Clinical Pediatrics*, 2015, 30(17): 1296-1303.
4. 潘芬, 刘昌顺, 王春, 等. 儿童感染流感嗜血杆菌的流行病学及耐药机制研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(24): 5700-5703.
PAN Fen, LIU Changqi, WANG Chun, et al. Epidemiology and resistant mechanism of *Haemophilus influenzae* isolated from children[J]. *Chinese Journal of Hospital Epidemiology*, 2016, 26(24): 5700-5703.
5. 林爱华, 张君莉. 儿童流感的药物预防与治疗[J]. 临床药物治疗杂志, 2018, 16(1): 13-16.
LIN Aihua, ZHANG Junli. Drug prevention and treatment of childhood influenza[J]. *Journal of Clinical Drug Treatment*, 2018, 16(1): 13-16.
6. 邓继岩, 张锐沐. 儿童流感流行病学及防治策略[J]. 中国实用儿科杂志, 2018, 33(6): 409-413.
DENG Jikui, ZHANG Ruimu. Epidemiology and prevention strategies of childhood influenza[J]. *Chinese Journal of Practical Pediatrics*, 2018, 33(6): 409-413.
7. 叶建芬, 刘明杰, 江极龙. 139例儿童甲型流感的临床分析[J]. 中国现代医生, 2019, 57(21): 62-65.
YE Jianfen, LIU Mingjie, JIANG Jilong. Clinical analysis of 139 cases of influenza A in children[J]. *Chinese Modern Doctor*, 2019, 57(21): 62-65.
8. 高立伟, 徐保平. 儿童流行性感胃的诊治与预防策略[J]. 临床药物治疗杂志, 2018, 16(1): 6-12.
GAO Liwei, XU Baoping. Diagnosis, treatment and prevention strategies of children's influenza[J]. *Journal of Clinical Drug Therapy*, 2018, 16(1): 6-12.
9. 李薇, 刘蕊, 许楠, 等. 不同类型流行性感胃儿童的临床特征及流

- 行病学分析[J]. 中日友好医院学报, 2018, 32(4): 195-198.
- LI Wei, LIU Rui, XU Nan, et al. Clinical characteristics and epidemiological analysis of different types of influenza children[J]. Journal of China Japan Friendship Hospital, 2018, 32(4): 195-198.
10. 廖嘉仪, 张涛. 血清淀粉样蛋白A联合C反应蛋白对儿童甲型流感早期诊断价值的评价[J]. 实用医学杂志, 2017, 33(14): 2368-2370.
- LIAO Jiayi, ZHANG Tao. Evaluation of serum amyloid A and C-reactive protein in early diagnosis of influenza A in children[J]. Journal of Practical Medicine, 2017, 33(14): 2368-2370.
11. 郭长青, 曹玉亭, 杨学文. 血清淀粉样蛋白A检测对成年人群早期预测流感疫苗接种效果探讨[J]. 现代检验医学杂志, 2018, 33(4): 140-143.
- GUO Changqing, CAO Yuting, YANG Xuwen. Detection of serum amyloid A in early prediction of influenza vaccination effect in adult population[J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2018, 33(4): 140-143.
12. 占诗贵, 唐亮. 340例儿童流行性感冒临床分析[J]. 江西医药, 2019, 54(12): 1618-1620.
- ZHAN Shigui, TANG Liang. Clinical analysis of 340 children with influenza[J]. Jiangxi Medicine, 2019, 54(12): 1618-1620.
13. 黄金峰, 黄媛, 李雪, 等. 流感患者早期血常规及C反应蛋白的特点与症状分析[J]. 军事医学, 2019, 43(8): 612-615.
- HUANG Jin Feng, HUANG Yuan, LI Xue, et al. Analysis of characteristics and symptoms of early blood routine and C-reactive protein in influenza patients[J]. Military Medicine, 2019, 43(8): 612-615.
14. 潘越峻, 黄煌, 李幼霞, 等. 动态监测PCT与CRP在人感染H₇N₉禽流感并发肺炎的临床意义[J]. 热带医学杂志, 2016, 16(5): 615-617.
- PAN Yuejun, HUANG Huang, LI Youxia, et al. Clinical significance of dynamic monitoring of PCT and CRP in human infection with H₇N₉ avian influenza complicated with pneumonia[J]. Journal of Tropical Medicine, 2016, 16(5): 615-617.
15. 姜舒亚, 杨霞, 曾昭成, 等. 甲型H₁N₁流感患儿血常规、血清淀粉样蛋白A及C反应蛋白水平[J]. 临床与病理杂志, 2019, 39(1): 61-66.
- JIANG Shuya, YANG Xia, ZENG Zhaocheng, et al. Blood routine test, serum amyloid A and C-reactive protein levels in children with influenza A H₁N₁[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2019, 39(1): 61-66.
16. 王炜翔, 吴小清, 苏晶晶, 等. 甲型流感患者外周血细胞因子及血液生化水平变化[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2018, 38(12): 1826-1828.
- WANG Weixiang, WU Xiaoqing, SU Jingjing, et al. Changes of peripheral blood cytokines and blood biochemical level in patients with influenza A [J]. Journal of Nanjing Medical University. Natural Science Edition, 2018, 38(12): 1826-1828.

本文引用: 李伟伟. 血清淀粉样蛋白A联合CRP对甲型H₁N₁流感早期诊断的价值[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(4): 753-757. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.04.004

Cite this article as: LI Weiwei. Value of serum amyloid A combined with CRP in early diagnosis of influenza A H₁N₁ flu[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2021, 41(4): 753-757. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.04.004