

# 新生儿病理性黄疸换血治疗前后胆红素、凝血功能、乳酸变化及临床意义\*

陈求凝<sup>1</sup> 张雪梅<sup>1</sup> 陈小冰<sup>1</sup> 卢玉朱<sup>1</sup> 冯海平<sup>1</sup> 李君科<sup>1</sup> 匡晓玲<sup>2</sup>

**[摘要]** 目的:分析新生儿病理性黄疸换血治疗前后血清胆红素、凝血功能、血乳酸水平变化及临床意义。方法:选取 2017 年 1 月至 2021 年 6 月收治的 70 例新生儿病理性黄疸患儿为研究对象(病理组),并选取同期生产的 60 例生理性黄疸新生儿和 60 例健康新生儿分别作为生理组和对照组。病理组均采用换血治疗,各组检测胆红素水平:总胆红素(TBIL)、直接胆红素(DBIL)、间接胆红素(IBIL),凝血功能指标:凝血酶原时间(PT)、部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、纤维蛋白(FIB),血乳酸水平。采用 ROC 曲线分析胆红素水平、凝血功能指标和血乳酸水平对新生儿病理性黄疸的预测效能,并采用 Pearson 分析病理组血清胆红素与血乳酸水平和凝血功能指标的相关性。结果:病理组和生理组血清 TBIL、DBIL、IBIL、血乳酸、PT、APTT 高于对照组,病理组血清 TBIL、DBIL、IBIL、血乳酸、PT、APTT、TT 高于生理组( $P < 0.05$ );生理组和对照组 TT 比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),3 组 FIB 比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。病理组治疗后血清 TBIL、DBIL、IBIL、血乳酸、PT、APTT、TT 低于治疗前,FIB 高于治疗前( $P < 0.05$ )。ROC 曲线分析显示,血清 TBIL、DBIL、IBIL、血乳酸、PT、APTT 预测新生儿病理性黄疸的价值较高( $P < 0.05$ )。Pearson 相关性分析显示,血清 TBIL、DBIL、IBIL 与 PT、APTT、TT 及血乳酸呈正相关,与 FIB 呈负相关( $P < 0.05$ )。结论:新生儿病理性黄疸血清胆红素、血乳酸、PT、PT、APTT、TT 水平呈高表达,且血清胆红素、血乳酸与凝血功能指标存在相关性,可为病情评估和疗效预测提供依据。

**[关键词]** 新生儿病理性黄疸;换血治疗;胆红素;凝血功能;血乳酸

DOI:10.13201/j.issn.1004-2806.2022.08.007

[中图分类号] R722.17 [文献标志码] A

## Changes of bilirubin, coagulation function and lactic acid before and after blood exchange therapy in neonates with pathological jaundice and its clinical significance

CHEN Qiuning<sup>1</sup> ZHANG Xuemei<sup>1</sup> CHEN Xiaobing<sup>1</sup> LU Yuzhu<sup>1</sup>  
FENG Haiping<sup>1</sup> LI Junke<sup>1</sup> KUANG Xiaoling<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Department of Neonatology, Sanya Central Hospital[the Third People's Hospital of Hainan Province], Sanya, 572000, China; <sup>2</sup>Department of Neonatology, Sanya People's Hospital)

Corresponding author: ZHANG Xuemei, E-mail:13976196988@163.com

**Abstract Objective:** To analyze the changes and clinical significance of serum bilirubin, coagulation function and blood lactic acid before and after blood exchange therapy for pathological jaundice in neonates. **Methods:** Totally 70 neonates with pathologic jaundice(pathologic group), 60 neonates with physiologic jaundice(physiologic group) and 60 healthy neonates(control group) were selected as the research subjects between January 2017 and June 2021. Neonates in the pathologic group were treated with exchange transfusion. The level of total bilirubin(TBIL), direct bilirubin(DBIL), indirect bilirubin(IBIL), coagulation function indicators: prothrombin time(PT), activated partial thromboplastin time(APTT), thrombin time(TT), fibrin(FIB) and blood lactic acid level were detected. The ROC curve was used to analyze the predictive efficacy of bilirubin level, coagulation function index and blood lactic acid level for neonatal pathological jaundice. Pearson correlation analysis was performed to analyze the correlation of serum bilirubin level with blood lactic acid level and coagulation function in the pathologic group. **Results:** Serum TBIL, DBIL and IBIL levels, blood lactic acid levels, PT and APTT in the pathologic group and physiologic group were higher/longer than those in the control group( $P < 0.05$ ). Serum TBIL, DBIL

\*基金项目:海南省卫生健康行业科研项目(No:20A200018)

<sup>1</sup>三亚中心医院(海南省第三人民医院)新生儿科(海南三亚,572000)

<sup>2</sup>三亚市人民医院新生儿科

通信作者:张雪梅, E-mail:13976196988@163.com

and IBIL levels, blood lactic acid level, PT, APTT and TT in the pathologic group were higher/longer than those in the physiologic group( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in TT between the physiologic group and the control group( $P > 0.05$ ), and there was no significant difference in FIB level among the three groups( $P > 0.05$ ). After treatment, serum TBIL, DBIL and IBIL levels, blood lactic acid level, PT, APTT and TT level decreased, and FIB level increased in the pathologic group( $P < 0.05$ ). ROC curve analysis showed that serum TBIL, DBIL, IBIL, blood lactic acid, PT and APTT were of high value in predicting neonatal pathologic jaundice( $P < 0.05$ ). Pearson correlation analysis showed that serum TBIL, DBIL and IBIL were positively correlated with PT, APTT, TT and blood lactic acid level, and negatively correlated with FIB( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Neonates with pathologic jaundice have high serum bilirubin levels, blood lactic acid levels, long PT, PT, APTT and TT. Serum bilirubin and blood lactic acid levels may be correlated with coagulation function indicators, which can provide a basis for condition evaluation and curative effect prediction.

**Key words** neonatal pathologic jaundice; exchange transfusion; bilirubin; coagulation function; blood lactic acid

新生儿黄疸由于胆红素代谢异常,引起血中胆红素水平升高,而出现在于皮肤、黏膜及巩膜黄疸为特征的病症<sup>[1]</sup>。分为生理性黄疸和病理性黄疸,其中生理性黄疸一般无需治疗,症状可自行消退;病理性黄疸发病机制较为复杂,可继发胆红素脑病,不仅损害神经系统,还会遗留神经系统后遗症,因此早期诊断、治疗至关重要<sup>[2]</sup>。临床常采用胆红素水平评估新生儿黄疸,但研究发现部分血清胆红素水平降低的新生儿治疗后仍可发生胆红素脑病,因此认为单纯应用胆红素评定病情进展存在局限性<sup>[3]</sup>。相关研究显示,凝血功能与新生儿黄疸具有一定的相关性<sup>[4]</sup>。由于新生儿器官发育尚未完善,凝血机制不能正常履行其职能,加之新生儿体内胆红素水平相对较高,严重影响凝血功能<sup>[5]</sup>。此外李成军等<sup>[6]</sup>报道显示,当胆红素浓度过高时,可损害脏器和神经功能,引起细胞代谢异常,导致线粒体功能障碍,致使乳酸堆积,导致高乳酸血症。而当乳酸酸中毒和血脑屏障受损,可增加黄疸发生危险<sup>[7]</sup>。鉴于临床对病理性黄疸患儿血乳酸水平变化相关详细报道较少。因此本研究进一步分析病理性黄疸患儿胆红素、凝血功能和血乳酸水平的变化,从而为临床提供参考,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料

选取2017年1月至2021年6月我院收治的70例病理性黄疸患儿为研究对象(病理组),并选取同期于我院生产的60例生理性黄疸和60例健康新生儿分别作为生理组和对照组。纳入标准:①符合《实用儿科学》中相关诊断标准<sup>[8]</sup>;②日龄2~21 d;③家长签署知情同意书。排除标准:①感染或肺炎导致的感染;②先天性缺陷或其他系统疾病;③心、肝、肾功能异常者;④溶血性黄疸。病理组:男38例,女32例,日龄2~21(7.76±2.04) d,体重2.0~4.1(3.11±0.25) kg;生理组:男34例,女26例,日龄3~20(7.33±1.98) d,

体重2.7~4.3(3.22±0.30) kg;对照组:男32例,女28例,日龄1~21(7.52±2.91) d,体重2.6~4.3(3.37±0.35) kg。3组一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

### 1.2 方法

**1.2.1 血清胆红素水平及血乳酸水平测定** 于治疗前、后取空腹外周静脉血5 mL,保存于EDTA抗凝管中,3000 r/min离心10 min,采用全自动生化分析仪(日立7600系列全自动生化分析)测定血清总胆红素(TBIL)、直接胆红素(DBIL)、间接胆红素(IBIL)水平,采用酶联免疫吸附法(Bioelisa ELX-800)测定血乳酸水平。

**1.2.2 凝血指标测定** 采用全自动凝血分析仪测定凝血酶时间(TT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶原时间(PT)、纤维蛋白原(FIB),试剂为France STAGO公司提供,采用凝固法进行测定。

### 1.3 治疗方法

均采用蓝光治疗:将患儿置于透明无色有机玻璃上行双面光疗,黑布遮盖双眼,暴露皮肤,照射持续24 h,停止12 h后再次照射。并给予外周静脉换血治疗:禁食6 h,根据血型采用新鲜血浆、洗涤红细胞、深低温保存冷冻血等进行换血,外周静脉输血,动脉出血,总量为350~500 mL,换血量150 mL/kg,输血速度:150~230 mL/h,抽输出量为350~500 mL,速度为150~220 mL/h;换血前后间断照射蓝光。

### 1.4 统计学方法

采用SPSS 20软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{X} \pm S$ 表示,行单因素方差分析及LSD-*t*检验,绘制受试者工作曲线(ROC)得到曲线下面积(AUC),以评价血清TBIL、DBIL、IBIL、血乳酸水平、PT、APTT水平对新生儿病理性黄疸的诊断价值,采用Pearson相关性分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗前血清胆红素和血乳酸水平比较

病理组和生理组血清 TBIL、DBIL、IBIL 及血乳酸水平高于对照组,病理组血清 TBIL、DBIL、IBIL 及血乳酸水平高于生理组( $P < 0.05$ ),见表 1。

2.2 治疗前凝血功能指标比较

病理组和生理组 PT、APTT 水平高于对照组( $P < 0.05$ ),病理组 PT、APTT、TT 水平高于生理组( $P < 0.05$ ),生理组和对照组 TT 水平比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),3 组 FIB 水平比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 2。

2.3 病理组治疗前后血清胆红素和血乳酸水平比较

病理组治疗后血清 TBIL、DBIL、IBIL 及血乳

酸水平低于治疗前( $P < 0.05$ ),见表 3。

2.4 病理组治疗前后凝血功能指标比较

病理组治疗后 PT、APTT、TT 水平低于治疗前,FIB 水平高于治疗前( $P < 0.05$ ),见表 4。

2.5 血清胆红素和血乳酸水平及凝血功能指标对新生儿病理性黄疸的预测效能

ROC 曲线分析显示,血清 TBIL、DBIL、IBIL、血乳酸、PT、APTT 水平预测新生儿病理性黄疸的价值较高( $P < 0.05$ ),见表 5 和图 1。

2.6 病理组血清胆红素与血乳酸水平、凝血功能指标的相关性

Pearson 相关性分析显示,血清 TBIL、DBIL、IBIL 与 PT、APTT、TT 及血乳酸水平呈正相关,与 FIB 呈负相关( $P < 0.05$ ),见表 6。

表 1 各组治疗前血清胆红素、血乳酸水平比较

组别	例数	TBIL/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	DBIL/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	IBIL/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	血乳酸/ $(\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1})$
病理组	70	385.51 ± 32.66 <sup>1)2)</sup>	29.30 ± 8.18 <sup>1)2)</sup>	356.21 ± 27.21 <sup>1)2)</sup>	4.31 ± 1.15 <sup>1)2)</sup>
生理组	60	113.62 ± 18.04 <sup>1)</sup>	23.11 ± 6.20 <sup>1)</sup>	77.41 ± 14.86 <sup>1)</sup>	3.70 ± 0.65 <sup>1)</sup>
对照组	60	17.48 ± 5.22	3.28 ± 0.77	14.09 ± 4.13	2.62 ± 0.44

与对照组比较,<sup>1)</sup> $P < 0.05$ ;与生理组比较,<sup>2)</sup> $P < 0.05$ 。

表 2 各组治疗前凝血功能指标比较

组别	例数	PT/s	APTT/s	TT/s	FIB/ $(\text{mg} \cdot \text{L}^{-1})$
病理组	70	38.97 ± 4.26 <sup>1)2)</sup>	51.65 ± 10.31 <sup>1)2)</sup>	18.03 ± 5.20 <sup>1)2)</sup>	1.97 ± 0.22 <sup>1)2)</sup>
生理组	60	13.82 ± 3.25 <sup>1)</sup>	40.33 ± 6.54 <sup>1)</sup>	13.17 ± 3.26 <sup>1)</sup>	2.04 ± 0.26 <sup>1)</sup>
对照组	60	9.55 ± 2.19	30.88 ± 4.26	12.65 ± 3.11	2.08 ± 0.34

与对照组比较,<sup>1)</sup> $P < 0.05$ ;与生理组比较,<sup>2)</sup> $P < 0.05$ 。

表 3 病理组治疗前后血清胆红素和血乳酸水平比较

时间	TBIL/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	DBIL/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	IBIL/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	血乳酸/ $(\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1})$
治疗前	385.51 ± 32.66	29.30 ± 8.18	356.21 ± 27.21	4.31 ± 1.15
治疗后	32.05 ± 8.19 <sup>1)</sup>	11.37 ± 3.35 <sup>1)</sup>	26.31 ± 7.28 <sup>1)</sup>	3.04 ± 0.52 <sup>1)</sup>

与治疗前比较,<sup>1)</sup> $P < 0.05$ 。

表 4 病理组治疗前后凝血功能指标比较

时间	PT/s	APTT/s	TT/s	FIB/ $(\text{mg} \cdot \text{L}^{-1})$
治疗前	38.97 ± 4.26	51.65 ± 10.31	18.03 ± 5.20	1.97 ± 0.22
治疗后	11.55 ± 3.08 <sup>1)</sup>	41.88 ± 7.26 <sup>1)</sup>	13.32 ± 2.40 <sup>1)</sup>	2.04 ± 0.28 <sup>1)</sup>

与治疗前比较,<sup>1)</sup> $P < 0.05$ 。

表 5 血清胆红素和血乳酸水平及凝血功能指标对新生儿病理性黄疸的预测效能

指标	敏感度/%	特异度/%	AUC	95%CI	最佳截断值
TBIL	82.00	67.00	0.835	0.731~0.939	351.14 $\mu\text{mol/L}$
DBIL	88.00	70.00	0.858	0.755~0.962	25.53 $\mu\text{mol/L}$
IBIL	82.00	66.00	0.834	0.727~0.941	219.36 $\mu\text{mol/L}$
血乳酸	75.00	60.00	0.720	0.594~0.847	4.10 mmol/L
PT	77.50	65.00	0.746	0.626~0.866	30.57 s
APTT	79.00	62.50	0.780	0.654~0.907	46.72 s

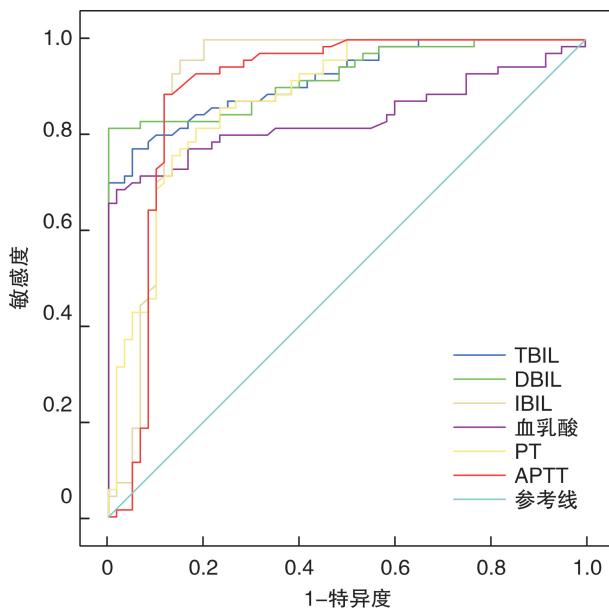


图 1 血清胆红素和血乳酸及凝血功能指标对新生儿病理性黄疸预测效能的 ROC 曲线

### 3 讨论

新生儿黄疸是新生儿早期的生理性现象,也是病理性疾病的临床表现,发病率高达 60%<sup>[9]</sup>。多在出生后 3 d 出现,可自行消退,部分生理性黄疸若不及时处理可转化为病理性黄疸,而病理性黄疸持续时间较长,并伴有感染、酸中毒和缺氧,可引起胆红素脑病,从而增加死亡率;同时可影响肠屏障功能,导致免疫和凝血功能抑制,并激活 APTT,损

伤肝肾功能,从而影响新生儿生长<sup>[10]</sup>。

TBIL 是评定新生儿黄疸严重程度的常规指标,在红细胞凋亡时释放血红蛋白,并分解为血红素,而血红素会随红细胞进入血液,并在酶促反应作用下生成 IBIL。而 IBIL 能够被肝脏细胞摄入,然后在酶促反应下同 Y、Z 蛋白结合形成 DBIL,且以 DBIL 形式排出体外<sup>[11]</sup>。本研究结果显示,病理组和生理组血清 TBIL、DBIL、IBIL 水平高于对照组,与汤丽等<sup>[12]</sup>研究结果一致,提示胆红素水平能够反映新生儿黄疸的发生,黄疸病理条件下,红细胞破坏、导致胆红素水平上升,且该状态下,肝细胞摄取及结合胆红素能力降低,引起未结合胆红素水平上调,进而促进新生儿黄疸发病。且病理组血清 TBIL、DBIL、IBIL 水平高于生理组,提示 TBIL、DBIL、IBIL 可区分生理性黄疸和病理性黄疸,病理条件下会破坏黄疸和肝细胞,导致胆红素代谢异常,并在体内不断积累,损害肝功能,从而加重患儿病情。乳酸是人体新陈代谢的产物,胆红素水平较高时可损伤心肌和肝脏功能,导致细胞代谢异常和线粒体功能障碍,进而造成乳酸堆积<sup>[13]</sup>。本研究显示,病理组和生理组血乳酸水平高于对照组,且病理组血清血乳酸水平高于生理组,提示血乳酸水平可区分生理性黄疸和病理性黄疸,由于胆红素易形成胆红素自由基,可脂质过氧化肝脏,致使肝细胞受损,肝细胞代谢乳酸异常,致使血乳酸水平呈高表达。

表 6 病理组血清胆红素水平与血乳酸、凝血功能指标的相关性

组别	PT		APTT		TT		FIB		血乳酸	
	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P
TBIL	0.358	<0.05	0.355	<0.05	0.382	<0.05	-0.371	<0.05	0.352	<0.05
DBIL	0.344	<0.05	0.360	<0.05	0.373	<0.05	-0.362	<0.05	0.370	<0.05
IBIL	0.351	<0.05	0.349	<0.05	0.348	<0.05	-0.379	<0.05	0.366	<0.05

胆红素水平过高时可损伤肝细胞,引起肝功能异常和肝酶发育不成熟,致使 FIB 的合成、活性下降,从而影响凝血功能<sup>[14]</sup>。本研究结果显示,病理组和生理组 PT、APTT 水平高于对照组,提示新生儿黄疸能够导致 PT、APTT 延长,对且病理组 PT、APTT、TT 水平高于生理组,随着黄疸的水平越严重,胆红素水平越高,而红细胞破坏越严重,会释放磷脂和氧自由基,并在抗凝系统中发挥功能,从而导致 PT、APTT、TT 延长,FIB 降低<sup>[15]</sup>。且 ROC 曲线分析显示,血清 TBIL、DBIL、IBIL、血乳酸、PT、APTT 水平预测新生儿病理性黄疸的价值较高,进一步证实了血清 TBIL、DBIL、IBIL、血乳酸、PT、APTT 水平对新生儿病理性黄疸具有一定的诊断价值,因此临床应对其水平进行监测,并进行

针对性干预,以降低新生儿黄疸。同时本研究发现,病理组治疗后血清 TBIL、DBIL、IBIL 水平、血乳酸、PT、APTT、TT 水平低于治疗前,FIB 水平高于治疗前,提示换血治疗可改善胆红素和血乳酸水平及凝血功能。与其他研究不同的是本研究分析血清胆红素水平与血乳酸、凝血功能指标的相关性,Pearson 相关性分析显示,血清 TBIL、DBIL、IBIL 与 PT、APTT、TT 及血乳酸水平呈正相关,与 FIB 呈负相关,由此可见,高胆红素水平可导致新生儿凝血功能障碍和乳酸堆积,分析其原因可能为:高水平的胆红素会加重红细胞和肝细胞损伤,进而释放氧自由基,肝细胞代谢乳酸过程异常,从而导致凝血功能障碍,并使乳酸代谢异常。

综上,新生儿病理性黄疸血清胆红素、血乳酸



水平与凝血功能指标存在相关性,可为病情评估和疗效预测提供依据,值得临床推广应用,但需扩大样本量进一步论证。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参考文献

- [1] Siu SL, Chan LW, Kwong AN. Clinical and biochemical characteristics of infants with prolonged neonatal jaundice[J]. Hong Kong Med J, 2018, 24(3): 270-276.
- [2] 黄学晓, 张世民, 辜德明. 血清 C 反应蛋白及甲胎蛋白在新生儿病理性黄疸诊断及预后中的价值[J]. 检验医学与临床, 2018, 15(15): 2266-2268, 2271.
- [3] 郭小兰, 白琳. 经皮胆红素联合脐血胆红素检测预测新生儿病理性黄疸的价值[J]. 陕西医学杂志, 2017, 46(3): 385-386.
- [4] 孟倩, 张曼. 新生儿病理性黄疸合并感染相关指标检测研究[J]. 标记免疫分析与临床, 2019, 26(5): 729-733.
- [5] 林柏杏, 冯炳棋, 陈慧. 高胆红素血症新生儿胆红素的变化与凝血功能及继发性血小板增多症的临床研究[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(14): 2072-2075.
- [6] 李成军, 冯伊利. 高胆红素血症新生儿 PCT、乳酸水平与神经功能发育的关系[J]. 现代实用医学, 2021, 33(5): 681-683.
- [7] 杜丽君, 王丽娟, 罗菲菲. 高胆红素血症足月新生儿血清 AST、LDH、CysC 及  $\beta$ 2-MG 水平及其与病情严重程度相关性分析[J]. 标记免疫分析与临床, 2019, 26(7): 1196-1199.
- [8] 胡亚美, 江载芳. 诸福棠实用儿科学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 208-211.
- [9] Zahed Pasha Y, Alizadeh-Tabari S, Zahed Pasha E, et al. Etiology and therapeutic management of neonatal jaundice in Iran: a systematic review and meta-analysis [J]. World J Pediatr, 2020, 16(5): 480-493.
- [10] Chen Z, Zhang L, Zeng L, et al. Probiotics Supplementation Therapy for Pathological Neonatal Jaundice: A Systematic Review and Meta-Analysis [J]. Front Pharmacol, 2017, 8: 432.
- [11] 贺健. 新生儿黄疸患儿治疗前后血清 TRF、CRP 及胆红素水平变化及其临床意义[J]. 标记免疫分析与临床, 2019, 26(2): 290-293.
- [12] 汤丽, 许欣. 新生儿病理性黄疸患儿血清胆红素、TBA 及 HS-CRP 检测水平分析[J]. 中国实验诊断学, 2018, 22(9): 1518-1521.
- [13] 陈淑芳, 王六燕, 俞静云, 等. 新生儿高胆红素血症与乳酸水平相关性分析[J]. 中国妇幼健康研究, 2017, 28(12): 1534-1537.
- [14] 常姝婷, 陈珂, 呼小茹, 等. 淋巴细胞绝对值对于新诊断的成人原发免疫性血小板减少症患者预后价值研究[J]. 临床血液学杂志, 2020, 33(1): 53-57.
- [15] 覃广萍, 杨寒微, 万芳, 等. 早产儿及足月儿黄疸期凝血功能的改变[J]. 当代医学, 2017, 23(24): 41-44.

(收稿日期: 2021-11-12)

## 论文中表格的使用规范

表应具有“自明性”,表的内容不可与文字、插图重复。表应随正文,一般先见文字后见表。

表一律用阿拉伯数字依序连续编排序号,统一从 1 开始,只有一个表则应标明“表 1”。文中应按表序排列。

一般采用“三线表”,即除上下表线(正线)外,加排表头横线(反线)。必要的合计应在其上方加一横线(反线)。表应按统计学的制表原则设计,力求结构简洁,主、谓位置合理,主语一般置表的左侧,谓语一般置表的右侧。

每一表应有简短确切的表题,连同表序居中置于表上。

表的各栏应标明标目词,参数栏的标目词一般为量或测试项目及单位符号。如表中所有参数的单位相同,可标注在表的右上方。平均值±标准差( $\bar{x} \pm s$ )应标在表的右上方“单位”后。若各栏参数单位不同,则应采用“物理量名称/单位符号形式”[如:BP/mmHg, TC/(mmol·L<sup>-1</sup>)]标注在各栏标目词后。表格中的计量单位一律使用外文符号,而不用中文名称。表中的量、单位、符号、缩略语等必须与正文一致。

表内小数点后位数要统一。表内不宜用“同上”、“同左”等类似词,一律填入具体数字或文字。表内“-”或“…”(因“-”可能与代表阴性反应相混)代表未测或无此项,“0”代表实测结果为零。

表中不设“备注”栏,如有需说明的事项(例如 P 值等),可在表内有关内容的右上角用小号阿拉伯数字并加半圆括号(如<sup>1)</sup>、<sup>2)</sup>、<sup>3)</sup>)标注(不宜用星号“\*”,以免与数学上共轭和物质转移的符号相混),在表下用简练的文字注释。P 值应按  $P < 0.05$ 、 $P > 0.01$ 、 $P < 0.01$  顺序排列,一般情况下  $P > 0.05$  可不标注。

需要转页的表,应在续表的右上角或左上角注明“续表”。