

- [10] LICHTENSTEIN M J, MULROW C D, ELWOOD P C. Guidelines for reading case-control studies [J]. *J Chronic Dis*, 1987, 40(9): 893-903.
- [11] 吴含, 曹明昆, 杨丽萍, 等. 足月低出生体重儿危险因素 Meta 分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2016, 37(10): 1417-1423.
- [12] TREMOULET A H, JAIN S, JAGGI P, et al. Infliximab for intensification of primary therapy for Kawasaki disease: a phase 3 randomised, double-blind, placebo-controlled trial [J]. *Lancet*, 2014, 383(9930): 1731-1738.
- [13] SON M B, GAUVREAU K, BURNS J C, et al. Infliximab for intravenous immunoglobulin resistance in Kawasaki disease: a retrospective study [J]. *J Pediatr*, 2011, 158(4): 644-649.
- [14] YOUN Y, KIM J, HONG Y M, et al. Infliximab as the first retreatment in patients with Kawasaki disease resistant to initial intravenous immunoglobulin [J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2016, 35(4): 457-459.
- [15] MORI M, HARA T, KIKUCHI M, et al. Infliximab versus intravenous immunoglobulin for refractory Kawasaki disease: a phase 3, randomized, open-label, active-controlled, parallel-group, multicenter trial [J]. *Scientific reports*, 2018, 8(1): 1994.
- [16] BURNS J C, BEST B M, MEJIAS A, et al. Infliximab treatment of intravenous immunoglobulin-resistant Kawasaki disease [J]. *J Pediatr*, 2008, 153(6): 833-838.
- [17] 张鹏宇, 汤楚中, 潘绪, 等. 英夫利西单抗与 IVIG 治疗 IVIG 初治无效川崎病效果比较[J/OL]. *中国医学前沿杂志(电子版)*, 2018, 10(5): 60-63.
- [18] KAMAN A, AYDIN-TEKE T, GAYRETLI-AYDIN Z G, et al. Two cases of Kawasaki disease resented with acute febrile jaundice [J]. *Turk J Pediatr*, 2017, 59(1): 84-86.
- [19] YANG T J, LIN M T, LU C Y, et al. The prevention of coronary arterial abnormalities in Kawasaki disease: a meta-analysis of the corticosteroid effectiveness [J]. *J Microbiol Immunol Infect*, 2018, 51(3): 321-331.
- [20] XUE L J, WU R, DU G L, et al. Effect and safety of TNF inhibitors in immunoglobulin-resistant Kawasaki disease: a meta-analysis [J]. *Clinic Rev Allerg Immunol*, 2017, 52(3): 389-400.
- [21] CHAN H, CHI H, YOU H, et al. Indirect-comparison meta-analysis of treatment options for patients with refractory Kawasaki disease [J]. *BMC Pediatr*, 2019, 19(1): 158.
- [22] YAMAJI N, DA SILVA LOPES K, SHODA T, et al. TNF- $\alpha$  blockers for the treatment of Kawasaki disease in children [J]. *Cochrane database of systematic reviews*, 2019, 8: CD012448. doi: 10. 1002/14651858.
- [23] HACHIYA A, KOBAYASHI N, MATSUZAKI S, et al. Analysis of biomarker serum levels in IVIG and infliximab refractory Kawasaki disease patients [J]. *Clin Rheumatol*, 2018, 37(7): 1937-1943.
- [24] CHEN S Y, WAN L, HUANG Y C, et al. Interleukin-18 gene 105A/C genetic polymorphism is associated with the susceptibility of Kawasaki disease [J]. *J Clin Lab Anal*, 2009, 23(2): 71-76.
- [25] KIM D S. Serum interleukin-6 in Kawasaki disease [J]. *Yonsei Med J*, 1992, 33(2): 183-188.
- [26] 汪燕, 鲁利群, 贺静, 等. 川崎病患儿炎症因子和免疫功能指标检测的临床意义[J]. *儿科药理学杂志*, 2018, 24(1): 4-7.
- [27] FURUKAWA S, MATSUBARA T, UMEZAWA Y, et al. Serum levels of p60 soluble tumor necrosis factor receptor during acute Kawasaki disease [J]. *J Pediatr*, 1994, 124(5): 721-725.
- [28] 王博玉, 王颖. 英夫利昔单抗治疗川崎病的进展[J]. *中国现代医学杂志*, 2019, 29(13): 46-50.
- [29] SONODA K, MORI M, HOKOSAKI T, et al. Infliximab plus plasma exchange rescue therapy in Kawasaki disease [J]. *J Pediatr*, 2014, 164(5): 1128-1132.
- [30] CAMPBELL A J, BURNS J C. Adjunctive therapies for Kawasaki disease [J]. *J Infect*, 2016, 72(Suppl): S1-S5.

(编辑:邓境)

(收稿日期:2020-04-28 修回日期:2020-05-15)

doi:10. 13407/j. cnki. jpp. 1672-108X. 2022. 10. 013

· 论著 ·

## 36 例新生儿恶性心律失常复律药物治疗体会

孙迎军, 马秀慧, 陈洋 (江苏省徐州市中心医院, 江苏徐州 221009)

**[摘要]**目的:探讨新生儿恶性心律失常复律药物治疗方法及预后。方法:回顾性分析我院收治的 36 例新生儿恶性心律失常的临床资料,探讨其病因,比较抗心律失常药物治疗方法及分析预后。结果:新生儿恶性心律失常复律药物治疗 36 例,成功 24 例,好转 7 例,死亡 5 例,有效率 86.1%。快速性心律失常( $n=29$ )单药治疗复律 12 例,9 例在第 2 次、第 3 次联合用药后复律,治愈 21 例,好转 5 例,有效率 89.7%。缓慢性心律失常( $n=7$ )有效率 42.8%。8 例(22.2%)心律失常易反复,5 例(13.9%)需维持治疗。结论:不同的新生儿心律失常采取不同的治疗手段,恶性心律失常要及早选择适当的抗心律失常药物治疗。当出现室颤、室扑、阵发性室速,必须立即使用抗心律失常药,出现阵发性室上速、房速、房扑,应尽快应用抗心律失常药控制,出现早搏呈二联律、三联律、多源、并行心律和频发早搏适当应用抗心律失常药,必要时可以联合 2~3 种抗心律失常药物治疗。及时发现及有针对性治疗恶性心律失常,有助于降低危重新生儿病死率。

**[关键词]** 新生儿; 恶性心律失常; 药物治疗

**[中图分类号]** R722.1

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1672-108X(2022)10-0045-05

## Pharmacological Treatment for Cardioversion of Malignant Arrhythmias in 36 Newborns

Sun Yingjun, Ma Xiuhui, Chen Yang (*Jiangsu Xuzhou Central Hospital, Jiangsu Xuzhou 221009, China*)

**[Abstract] Objective:** To probe into the drug therapy and prognosis of malignant arrhythmia in newborns. **Methods:** Clinical data of 36 newborns with malignant arrhythmia admitted into our hospital were retrospectively analyzed. The etiology was discussed, the antiarrhythmia drug therapy was compared and prognosis was analyzed. **Results:** Totally 36 newborns with malignant arrhythmia were treated with cardioversion drugs, 24 cases were successful, 7 cases improved, 5 cases died, the effective rate was 86.1%. Twelve cases of tachyarrhythmia ( $n=29$ ) were treated with single drug for cardioversion, 9 cases were cardioverted after the second and third drug combination, 21 cases were cured and 5 cases improved, and the effective rate was 89.7%. The effective rate of bradyarrhythmia ( $n=7$ ) was 42.8%. Eight patients (22.2%) were prone to recurrent arrhythmia, and 5 patients (13.9%) required maintenance treatment. **Conclusion:** Different treatment methods are used for different neonatal arrhythmias, and appropriate antiarrhythmic drugs should be selected as early as possible for malignant arrhythmias. When ventricular fibrillation, ventricular flutter and paroxysmal ventricular tachycardia occur, antiarrhythmic drugs must be used immediately. Paroxysmal supraventricular tachycardia, atrial fibrillation and atrial flutter should be controlled with antiarrhythmic drugs as soon as possible. Premature beats in duplex, triplex, multi-source, parallel rhythm and frequent premature beats should be treated with antiarrhythmic drugs as appropriate, if necessary, in combination with two to three kinds of antiarrhythmic drugs. Timely detection and targeted treatment of malignant arrhythmia can help to reduce the mortality of critically ill newborns.

**[Keywords]** newborns; malignant arrhythmia; pharmacological treatment

心电监护和床旁心电图在重症新生儿监护病房中的广泛使用,新生儿心律失常并不少见,易漏诊、误诊。新生儿心血管系统发育不成熟,预后有不同的特点。新生儿心律失常虽多数呈良性经过,但一部分恶性心律失常,若不及时治疗,可合并急性心功能不全、休克、惊厥、多器官功能衰竭而导致死亡<sup>[1]</sup>,应引起临床高度重视。现回顾性分析 2016 年 1 月至 2018 年 11 月我院新生儿监护病房收治的新生儿恶性心律失常患儿的临床资料、抗心律失常药物治疗情况及预后。

### 1 资料和方法

#### 1.1 一般资料

36 例患儿中,男 26 例,女 10 例;胎龄 29~40 周,其中<32 周 6 例,32~36 周 11 例,37~40 周 18 例,>40 周 1 例;出生体质量 1 150~4 150 g,其中<1 500 g 5 例,1 500~2 500 g 17 例,>2 500~4 000 g 12 例,>4 000 g 2 例;10 例生后 24 h 内入院,16 例 24~72 h 入院,8 例 3~7 d 入院,2 例>7 d 入院。

#### 1.2 临床症状与体征

气促、哭闹、口周紫绀 36 例,面色苍白、吃奶差、拒奶 28 例,哭声低、呕吐、出汗、反应低下 15 例,心功能衰竭 5 例,休克 3 例,惊厥 2 例。心脏听诊闻及心音低钝或强弱不一、心率快或慢、心律不齐,部分患儿心前区闻及不同程度的杂音。

#### 1.3 纳入标准和排除标准

纳入标准:日龄<28 d,经常规体格检查、心电图检查或动态心电图(Holter)诊断恶性心律失常;诊断标准参照《实用新生儿学》(第 4 版)<sup>[1]</sup>、《诸福棠实用儿科学》(第 8 版)<sup>[2]</sup>、《小儿心律失常诊疗学》<sup>[3]</sup>。排除标准:孕母围生期用药引起的心律失常、电解质紊乱、酸中毒、遗传代谢性疾病及治疗过程中使用药物引起的心律失常,临床资料不全的病例。

#### 1.4 诊断新生儿恶性心律失常时日龄

24 h 内诊断 10 例,24~72 h 诊断 16 例,3~10 d 诊断 10 例。28 例入院时或入院后常规心电图检查发现,3 例宫内发现胎儿有快速性心率,曾怀疑胎儿宫内窘迫而剖宫产,出生后心电图显示室上性心动过速后转新生儿监护室治疗,5 例外院转诊。

#### 1.5 辅助检查及分型

所有患儿均行心电监护,有专人进行 12 导联心电图检查,另进行血常规、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)、血气分析、血心肌酶谱检测、血电解质测定、胸片、心脏彩色多普勒超声检查,部分患儿行呼吸道病毒检查、血培养+药敏试验检查。

新生儿恶性心律失常包括快速性心律失常( $n=29$ )和缓慢性心律失常( $n=7$ )两型。快速性心律失常包括阵发性室上性心动过速(PSVT, $n=19$ )、房性心动过速(AT, $n=3$ )、心房扑动(AF, $n=4$ )、阵发性室性心动过速(VT, $n=3$ );缓慢性心律失常包括三度房室传导阻滞( $n=2$ )、二度 II 型房室传导阻滞( $n=5$ )。

#### 1.6 治疗方法

积极治疗原发病、吸氧,同时予保护心肌的相关治疗:大剂量维生素 C、磷酸肌酸、1,6-二磷酸果糖等,纠正电解质紊乱及酸中毒。

36 例恶性心律失常选用抗心律失常药物复律进行,均在心电监护下治疗,快速性心律失常中 19 例 PSVT 首选给予三磷酸腺苷(ATP)快速静脉注射,每次 0.02~0.05 mg/kg,无需稀释,于 2 s 内快速静脉推注,5~10 min 未复律,可以反复再次静脉推注,3 次无效,换用另外一种抗心律失常药物。结果 9 例 1 次成功,6 例重复 1~2 次成功,4 例仍无效,换普罗帕酮 1.0~1.5 mg/kg 治疗,间隔 20~30 min 重复用药,不超过 3 次,均复律,其中 2 例反复患儿予普罗帕酮口服维持。4 例 AF 患儿有 3 例伴有心功能不全首选去乙酰毛花苷注射液(饱和量

0.04 mg/kg) 静脉推注,之后予维持量维持,3~5 d 后停用改地高辛口服,1 例首选普罗帕酮后复律。3 例 AT 首选胺碘酮 1.0 mg/kg 静脉推注,2 例复律,1 例无效换普罗帕酮治疗仍反复。3 例 VT 首选利多卡因 1 mg/kg 静脉推注,1 例复律,2 例未复律换普罗帕酮治疗 1.0~1.5 mg/kg,仍未复律,联合维拉帕米 0.1~0.2 mg/kg 静脉推注,无效死亡。缓慢性心律失常中 5 例二度 II 型传导阻滞的患儿用阿托品(0.01~0.03 mg/kg) 静脉推注,3 例复律,2 例联合异丙基肾上腺素(1~4 μg/min) 静脉维持,仍有反复。2 例三度房室传导阻滞反复用阿托品(0.01~0.03 mg/kg) 静脉推注,联合异丙基肾上腺素(1~4 μg/min) 静脉维持,均未复律,死亡。以上药物静脉注射时必须在吸氧、心电监护下,医师和护师均在场。一旦心率突然下降转为窦性心律时,部分患儿会出现一过性惊厥,代表已复律,则应即刻停止推药,以防发生长时间心搏骤停。复发者予静脉维持 3 d 左右,多次复发者改口服药维持治疗数周至数月。

1.7 疗效评估

治愈:原发病控制,恶性心律失常消失,随访 6 个月无复发;有效:恶性心律失常控制,但随访中有复发;无效:恶性心律失常未控制或死亡或放弃治疗。

1.8 统计学方法

应用 SPSS 19.0 软件,计数资料采用 Fisher 确切概率法或秩和检验,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用 *t* 检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 新生儿恶性心律失常复律药物治疗分析及转归

新生儿恶性心律失常复律药物治疗 36 例,治愈 24 例,好转 7 例,死亡 5 例,总有效率 86.1%。快速性心律失常有效率 89.7%,缓慢性心律失常有效率 42.9%,差异有统

计学意义( $\chi^2 = 38.86, P < 0.05$ )。8 例(22.2%)心律失常易反复,5 例(13.9%)需维持治疗。

快速性心律失常( $n = 29$ ) 单药治疗复律 12 例,9 例在第 2 次、第 3 次联合用药后复律,2 例 PSVT 及 2 例 AT 患儿随访 6 个月偶有反复,1 例 AF 患儿口服地高辛维持,2 例 PSVT 患儿死亡,1 例反复 AT 患儿在生后 1 个月时因败血症、多器官功能衰竭死亡,治愈 21 例(72.4%),好转 5 例(17.2%),有效率 89.6%。缓慢性心律失常( $n = 7$ ) 二度 II 型房室传导阻滞复律 3 例,2 例二度 II 型房室传导阻滞联合用药无效,2 例三度房室传导阻滞患儿死亡,有效率 42.9%。

2.2 恶性心律失常的类型与原发病关系

36 例新生儿恶性心律失常入院诊断新生儿肺炎 12 例,胎粪吸入综合征 6 例,新生儿败血症 6 例,先天性心脏病 6 例,新生儿高胆红素血症 3 例,新生儿呼吸窘迫综合征 3 例,其中合并呼吸衰竭 3 例,心力衰竭 3 例,休克 2 例,惊厥 1 例。

2.3 胸片及心脏彩色多普勒检查

36 例患儿均进行床旁胸片及心脏超声检查,16 例胸片提示一侧肺或双侧肺感染,心影饱满 2 例。心脏彩色多普勒检查 6 例提示先天性心脏病,其中房间隔缺损 1 例,室间隔缺损伴室壁瘤膨出 2 例,动脉导管未闭 2 例,法洛四联征 1 例,心脏彩超报告右心室增大 1 例,左右心室增大 1 例。

2.4 快速型和缓慢型恶性心律失常血生化、血气分析、血电解质测定比较

两组新生儿血肌钙蛋白 I (cTnI)、乳酸脱氢酶(LDH)、 $\alpha$ -羟丁酸脱氢酶( $\alpha$ -HBDH)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、血清钙及酸中毒程度比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 1

表 1 两组新生儿恶性心律失常血生化检测结果比较

组别	cTnI/(ng/mL)	LDH/(U/L)	$\alpha$ -HBDH/(U/L)	CK-MB/(U/L)	血清钙/(mmol/L)	pH
快速型心律失常	0.3±0.1	582.0±56.8	285.3±44.8	45.5±12.6	2.2±0.6	7.3±0.8
缓慢型心律失常	0.5±0.2	635.0±46.9	331.5±40.9	55.2±10.2	1.7±0.4	6.9±0.3
<i>t</i> 或 $\chi^2$	2.12	2.28	2.39	1.89	2.08	2.03
<i>P</i>	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

3 讨论

3.1 新生儿恶性心律失常发生的病因分析

新生儿心律失常的发病机制、常见类型、诊断标准和治疗方法与成人及年长儿均有明显的不同<sup>[4]</sup>。国内外有关新生儿心律失常发生率的报道各异,为 0.46%~4.28%<sup>[5]</sup>。我院近几年新生儿心律失常发生率约为 0.75%,其中新生儿恶性心律失常约占 0.28%<sup>[6]</sup>。新生儿心律失常病因众多,以功能性和暂时性多见,主要与新生儿心脏的传导系统尚未发育成熟,心脏生理功能尚不完善,传导系统和心肌容易受到各种因素的影响引起心律失常有关。各种病因中感染、先天性心脏病、窒息缺氧、低钙、酸中毒、低血糖是引起新生儿心律失常的高

危因素<sup>[7]</sup>。目前各种感染(病毒感染及细菌感染)导致的恶性心律失常越来越受到关注,本研究 12 例患儿白细胞计数偏高,hs-CRP 升高,3 例患儿血细菌培养阳性,分别是表皮葡萄球菌 1 例、金黄色葡萄球菌 1 例、阴沟肠杆菌 1 例。呼吸道病毒学检查方面,咽拭子 7 例病毒检测阳性,分别是副流感病毒 3 例、呼吸道合胞病毒 2 例、柯萨奇病毒 2 例,3 例尿巨细胞病毒-DNA 阳性,新生儿病毒感染引起心律失常与病毒感染引起心内膜炎、心肌炎和心包炎有关<sup>[8]</sup>。

先天性心脏病是新生儿常见的一种先天性疾病,会导致心脏收缩传导功能紊乱,发出异常冲动或传导阻滞,出现多种心律失常。窒息缺氧可导致心肌细胞缺氧缺血,心脏自主神经功能和传导系统受损导致心律失

常。由于近年来临床重视围生期保健工作,宫内窘迫或出生后窒息减少,引起的心律失常较前减少。低钙、酸中毒会引起心脏电生理改变,低钙引起心肌收缩异常,酸中毒时体内酶活性下降,影响蛋白质的代谢,严重时抑制心肌收缩力,诱发心律失常,酸中毒也降低了外周血管阻力,降低血红蛋白与氧的亲合力,使动脉血管舒张、静脉血管收缩,导致重要脏器血流灌注不足,引起机体缺氧从而导致心律失常。新生儿早期是新生儿心律失常发病高峰期,本研究中 72 h 内发现的恶性心律失常 26 例,占 72.2%,有文献报道新生儿心律失常多于出生 7 d 内发生<sup>[9]</sup>,与之相符合。良性心律失常可在出生后数月内消失,恶性心律失常早期会发生心力衰竭,危及生命,重视围生期保健,减少窒息和感染,对降低新生儿心律失常死亡率有重大意义。

### 3.2 新生儿恶性心律失常类型及临床表现

新生儿各类型心律失常都可出现,常规心电图或 Holter 检查是诊断的主要依据<sup>[10]</sup>。新生儿心脏中窦房结细胞少,可将传来的不规则电冲动不受控制地传达到心脏的其他部位,应激状态下机体交感神经过度兴奋,心房肌异位兴奋性增高,导致新生儿心律失常发生率增高。本研究以快速性心律失常多见(29 例,80.6%),主要有 PSVT(19 例,52.8%)、AF(4 例,11.1%)、AT(3 例,8.3%)、VT(3 例,8.3%)。快速性心律失常发生在 72 h 内(26 例,72.2%)。缓慢性心律失常有 7 例,占 19.4%,其中二度 II 型房室传导阻滞 5 例(13.9%),完全性房室传导阻滞 2 例(5.6%)。新生儿恶性心律失常的早期判断上,应注意心率突然变化(心率缓慢或过速),是发现新生儿心律失常重要线索。新生儿恶性心律失常常伴有明显的血流动力学改变,患儿有明显的临床表现和体征,如气促、烦躁、拒奶、吐奶、面色苍白、哭声低弱、阵发性紫绀等<sup>[11]</sup>,多是非特异性症状,易被原发病掩盖,应加强心脏听诊及常规心电图检查或心电监测检查,避免误诊、漏诊。本研究显示,患儿心肌酶谱均增高,以血 cTnI、CK-MB 明显增高为主,对比缓慢性心律失常与快速型心律失常患儿,两组患儿血 cTnI、心肌酶、血清钙及酸中毒程度比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),结合缓慢性心律失常患儿有更严重的血液动力学障碍,常出现休克及心功能不全表现,预后差。

### 3.3 新生儿恶性心律失常复律药物治疗分析

新生儿恶性心律失常治疗有原发病治疗和抗心律失常药物应用。新生儿良性心律失常多数随原发病的治愈而治愈,说明随心脏传导系统功能的不断发育、成熟,各类早搏及传导异常可自愈,但新生儿恶性心律失常持续存在,引起血流动力学改变和心功能不全,会发生心功能衰竭而死亡,在治疗原发病同时仍需抗心律失常药物治疗<sup>[12]</sup>。对于快速型心律失常,常用抗心律失常药物有 ATP、洋地黄制剂、普罗帕酮、胺碘酮、地高辛、利多卡因等。ATP 近年来被推荐为室上性心动过速的首选用药,快速静脉注射有强烈兴奋迷走神经作用,并

可减慢房室传导,抑制窦房结、心房及浦肯野纤维的自律性,对大多数室上性心动过速有效,半衰期短,需 2 s 内快速“弹丸式”静脉推注,平均复律时间 20 s,有效率 85%,不良反应有支气管收缩、低血压,可以重复使用。室上性心动过速伴心力衰竭可首选或联合用洋地黄制剂,去乙酰毛花苷注射液半饱和量(饱和量 0.04 mg/kg)静脉推注,余量分 2 次,每 6 h 一次静脉注射,必要时地高辛口服维持。普罗帕酮在 ATP 复律无效时静脉注射用药,1.0~1.5 mg/kg,无效可间隔 20~30 min 重复用药,不超过 3 次。如果有明显心功能不全及传导阻滞禁忌,对于 ATP 无效的患儿,还可使用胺碘酮复律,胺碘酮 1 mg/kg 静脉推注,反复发作可以口服维持,不良反应少<sup>[13]</sup>。房性心动过速时药物反应差,推荐药物为地高辛+IC 类药物(如普罗帕酮),无效时也可选用胺碘酮。心房扑动多发生在早产儿及先天性心脏病,主要治疗原发病,心室率不慢考虑去乙酰毛花苷注射液或地高辛转律,并维持治疗。室性心动过速常继发心脏器质性病变及严重酸中毒、电解质紊乱,首选利多卡因 1 mg/kg 静脉推注,无效换普罗帕酮静脉推注用药,1.0~1.5 mg/kg。对于缓慢型心律失常,多有心脏器质性病变及严重血流动力学改变,抗心律失常药物可抑制心脏传导系统,应慎用抗心律失常药物,当心率 < 80 次/分钟,伴有临床症状给予阿托品 0.01~0.03 mg/kg 静脉推注,和或异丙肾上腺素 1~4  $\mu\text{g}/\text{min}$  静脉维持。物理治疗如刺激迷走神经复律可以与药物复律配合进行,本研究 36 例新生儿恶性心律失常复律药物治疗前刺激迷走神经转律,均无效,说明这种治疗方法在新生儿恶性心律失常中复律效果差,可以在药物复律前试用。新生儿恶性心律失常复律药物治疗对快速型心律失常效果好,有效率 89.7%。缓慢型心律失常复律治疗效果明显差,有效率 42.9%,尤其是完全性房室传导阻滞,2 例复律药物治疗无反应,均死亡,对心率 < 60 次/分,伴有阿斯综合征患儿建议有条件的医院可以安装心脏起搏器<sup>[14]</sup>。

### 3.4 新生儿恶性心律失常预后

由于新生儿期心血管系统发育不成熟,心脏传导系统的结构及功能仍处于发育阶段,心脏代偿储备能力差,预后有其不同特点<sup>[14]</sup>。新生儿恶性心律失常的预后主要取决于原发病的严重性和心律失常的类型,原发病治疗也是治疗重点,需要积极抗感染、营养心肌、纠正电解质紊乱及酸中毒。复律药物治疗需要区别对待,个体化治疗。早期(72 h 内)发生的恶性新生儿心律失常预后多数较好,考虑与心脏传导系统没有发育完善有关,晚期(72 h 后)出现的恶性心律失常与心脏器质性病变、心功能不全有关。由窒息缺氧、感染引起的心律失常的近期疗效好,由严重感染、先天性心脏病、心肌炎引起的预后差。对于新生儿期恶性心律失常是否需要使用抗心律失常药物治疗,主要取决于心律失常对血流动力学的影响程度;新生儿恶性心律失常如不伴有严重的心脏疾病预后较好<sup>[14]</sup>。心房扑动、室性心动过速、三度房室传导阻滞的新生儿易出现严重临床症状和血流动

力学障碍,预后相对差。当新生儿出现气促、面色青紫或苍白、拒奶等症状时,心功能不全、cTnI 和 CK-MB 升高时,应考虑恶性心律失常的可能;部分患儿需制定长期的个体化、多样化治疗方案。已有多篇文献报道新生儿心律失常有可能是胎儿期心律失常的延续,应常规行胎心监测早期发现心律失常。有专家建议患儿非良性快速型心律失常发作时各类复律药物治疗无效或出现血流动力学不稳定时,可使用同步电复律,剂量 0.5~1.0 J/kg(最大剂量 2.0 J/kg)<sup>[15]</sup>。

综上所述,针对新生儿恶性心律失常要采取不同的治疗方法,如果新生儿出现室性颤动、室性扑动、阵发性室性心动过速,需要必须立即用抗心律失常药,出现阵发性室上性心动过速、房性过速、房性扑动,应较快用抗心律失常药控制,出现早搏呈二联律、三联律、多源、并行心律和频发早搏适当应用抗心律失常药,一般不需用药物纠正的心律失常是窦性心律失常、偶发早搏、结性或交界性心律失常、游走性心律。新生儿恶性心律失常复律后的维持治疗也重要,有些心律失常持续时间达 6 个月,甚至更久,要注意随访。所以积极治疗原发病,保护心肌,积极纠正酸中毒,防止低钙、低血糖,加强围生期保健,减少宫内缺氧,避免孕期感染,加强随访,可以降低新生儿恶性心律失常的发病率及危重新生儿病死率。

**参考文献:**

[1] 邵肖梅,叶鸿瑁,丘小汕. 实用新生儿学[M]. 第 5 版. 北京:人民卫生出版社, 2019: 713-719.

[2] 江载芳,申昆玲,沈颖. 诸福棠实用儿科学[M]. 第 8 版. 北京:人民卫生出版社, 2015: 1567-1602.

[3] 谭建新. 小儿心律失常诊疗学[M]. 长沙:湖南科学技术出版社, 2003: 183-186.

[4] 孙建华. 新生儿严重心律失常的再认识[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2016, 31(14): 1049-1051.

[5] SPEARMAN A D, WILLIAMS P. Supraventricular tachycardia in infancy and childhood [J]. *Pediatr Annals*, 2014, 43(11): 456-460.

[6] 杜风华,吴海煊. 新生儿阵发性室上性心动过速 12 例治疗分析[J]. 内蒙古民族大学学报, 2015, 30(3): 268-269.

[7] 刘靖媛,刘红,齐宇洁,等. 重症监护病房新生儿心律失常的临床特点及预后[J]. 中国新生儿科杂志, 2012, 27(1): 20-24.

[8] 戴立英,查萍,朱筱珊,等. 45 例新生儿心律失常的临床研究[J]. 中华全科医学, 2014, 12(7): 1029-1031.

[9] 李玉娟,张艳芝,王柳一,等. 新生儿快速心律失常 253 例心电图及临床特点分析[J]. 中国新生儿科杂志, 2013, 28(3): 177-179.

[10] 房晓祎,霓阳,麦瑞芝,等. 新生儿心律失常临床特征及治疗进展[J/OL]. 中华妇幼临床医学杂志(电子版), 2013, 9(5): 688-691.

[11] 杨小云,潘家华. 药物复律治疗小儿阵发性室上性心动过速[J]. 皖南医学院学报, 2013, 32(4): 296-298.

[12] 熊梅,陈名武,王书书,等. 新生儿恶性心律失常 28 例临床分析[J]. 临床儿科杂志, 2013, 13(10): 921-923.

[13] 张莉. 新生儿严重快速心律失常应用胺碘酮治疗的临床分析[J]. 数理医药学杂志, 2016, 29(7): 1030-1031.

[14] 胡亚美,江载芳. 诸福棠实用儿科学[M]. 第 7 版. 北京:人民卫生出版社, 2012: 1472-1509.

[15] 卢庆晖,彭爱霞,阳红华,等. 新生儿非良性快速型心律失常临床特点与疗效观察[J]. 中国小儿急救医学, 2016, 23(10): 690-693.

(编辑:杨丹)

(收稿日期:2020-07-22 修回日期:2020-11-20)

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2022.10.014

· 综述 ·

## 危重症患儿连续性肾脏替代治疗中低磷血症研究进展

何慧莹 综述,白科,刘成军 审校(重庆医科大学附属儿童医院,重庆 400014)

[中图分类号]R725.8

[文献标识码]A

[文章编号]1672-108X(2022)10-0049-04

### Progress of Hypophosphatemia in Continuous Renal Replacement Therapy in Critically Ill Children

He Huiying, Bai Ke, Liu Chengjun (*Children's Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China*)

连续性肾脏替代治疗(continuous renal replacement therapy, CRRT)具有连续、缓慢清除血液中水分及溶质分子,替代脏器功能进行支持治疗的作用,是儿科危重症患儿的重要抢救治疗技术。随着儿童危重症救治水平及血液净化技术的发展,CRRT 广泛应用于儿童危重

症的治疗,如急性肾损伤、脓毒症、酸碱失衡、电解质紊乱等<sup>[1]</sup>。由于 CRRT 对物质的清除为非特异性的,CRRT 清除肌酐、炎症因子等有害物质的同时难免导致有益成分的丢失,如电解质、微量元素、治疗所需的药物等。磷是电解质的主要成分之一,血磷主要以无机

作者简介:何慧莹(1994.03-),女,大学本科,住院医师,主要从事儿科重症急救工作,E-mail:363084363@qq.com。