

· 临床研究报道 ·

QT 间期离散度对新生儿窒息后 心肌损害诊断价值的探讨

吕进泉, 吴丽华

(江苏大学附属医院儿科, 江苏 镇江 212001)

【摘要】 目的 探讨 QT 间期离散度(QTcd)对窒息新生儿心肌损害的诊断价值。方法 对窒息后伴有心肌损害的 62 例新生儿在生后 48 h 内和治疗 10~14 d 后同时测定 QTcd 和血清 CK-MB 值,按生后 48 h 内血清 CK-MB 升高的程度将心肌损害分为轻度、中度、重度 3 组,以 22 例健康新生儿作为对照组,观察各组 QTcd 的差异和与血清 CK-MB 值的相关性。结果 发病 48 h 内与对照组比较,心肌损害各组 QTcd 均显著高于对照组,且随着心肌损害程度的加重 QTcd 逐渐增大;QTcd 与 CK-MB 呈正相关($r = 0.702, P < 0.01$)。治疗后各组 QTcd 和 CK-MB 值均有显著下降($P < 0.01$)。结论 QTcd 可作为判断新生儿窒息后心肌损害及其严重程度的一项客观指标。

【关键词】 窒息;心肌损害;QT 间期离散度;新生儿

【中图分类号】 R722.12 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1008-8830(2003)05-0459-02

为探讨 QT 间期离散度(QTcd)对新生儿窒息后心肌损害的诊断价值,本文观察 62 例伴有心肌损害的窒息新生儿 QTcd 的动态变化,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

目前对心肌损害尚无统一诊断标准,本文从临床表现、心电图变化及血清 CK-MB 改变 3 个方面综合判断:①临床有心功能不全体征;②心电图广泛 T 波异常和/或 ST 段移位;③血清 CK-MB > 20 IU/L。具备①和②、③中的一项可诊断为心肌损害。本文伴有心肌损害的窒息新生儿组 62 例,男 36 例,女 26 例,胎龄(39.1 ± 2.3)周,入院时龄(18.3 ± 5.4)h,出生体重($3\,125 \pm 863$)g。按血清 CK-MB 升高的程度将 62 例患儿分为轻、中、重度心肌损害 3 组,其中轻度 24 例(CK-MB < 40 IU/L),中度 20 例(CK-MB $40 \sim 60$ IU/L),重度 18 例(CK-MB > 60 IU/L)。对照组为健康新生儿 22 例,男 13 例,女 9 例,胎龄(40.1 ± 1.9)周,时龄(16.9 ± 7.7)h,出生体重($3\,442 \pm 621$)g,无窒息、心肺疾患及电解质紊乱。

1.2 QTcd 检测

测量心肌损害组和对照组生后 24~48 h 的 QTcd 值;心肌损害组经氧疗、1,6-二磷酸果糖(FDP)、维生素 C 及对症治疗,除重度窒息组 3 例死亡外其余患儿于治疗 10~14 d 后复查 QTcd。QTcd 测量方法用 12 导联同步心电图机(日本产 Kenz Cardio 1207 型),记录走纸速度为 25 mm/s,一次记录 12 导联心电图,测定 8 个以上导联(包括至少 3 个胸导联),每个导联测定 3 个 QT 间期,取其均值,QT 间期终点位置的判别以 T 波降支切线与等电位线的交点为标准。 $QTd = QT_{\max}(QT \text{ 间期最大值}) - QT_{\min}(QT \text{ 间期限最小值})$,按 Bazett 公式求得心率校正 QT 间期离散度(QTcd), $QTcd = QTc_{\max}(\text{心率校正最大 QT 间期}) - QTc_{\min}(\text{心率校正最小 QT 间期})$,其中 $QTc_{\max} = QT_{\max}/RR$, $QTc_{\min} = QT_{\min}/RR$ 。

1.3 CK-MB 检测

测量心肌损害组与对照组生后 24~48 h 的血清 CK-MB 值,心肌损害组经治疗 10~14 d 复查一次。CK-MB 测定采用日本产 J-7300 全自动生化分析仪。

1.4 统计学方法

数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 F 检验及直线相关分析。

〔收稿日期〕 2003-02-01;〔修回日期〕 2003-05-29

〔作者简介〕 吕进泉(1965-),男,硕士,副主任医师。主攻方向:心脏电生理及先天性心脏病的介入疗法。

2 结果

2.1 各组 QTcd 及 CK-MB 值的比较

由表1可见,心肌损害各组 QTcd 及 CK-MB 值均高于对照组(轻度窒息组 CK-MB 值与对照组比较 $P < 0.05$,其余各组 QTcd 及 CK-MB 值与对照组比较 $P < 0.01$);随窒息程度的加重 QTcd 及 CK-MB 值逐渐升高(中度窒息组与轻度窒息组比较 $P < 0.05$,其余组间比较 $P < 0.01$),且二者呈正相关性($r = 0.702$, $P < 0.01$)。

表1 各组 QTcd 及 CK-MB 值的比较 ($\bar{x} \pm s$)

	n	QTcd(ms)	CK-MB(IU/L)
对照组	22	13.63 ± 3.64	13.58 ± 4.53
心肌损害组			
轻度窒息	24	22.31 ± 7.46 ^a	27.14 ± 8.49 ^b
中度窒息	20	45.87 ± 15.39 ^{a,c}	48.15 ± 5.93 ^{a,c}
重度窒息	18	79.56 ± 26.48 ^{a,c,d}	88.21 ± 20.54 ^{a,c,d}

注: a 与对照组比较 $P < 0.01$; b 与对照组比较 $P < 0.05$;
c 与轻度窒息组比较 $P < 0.05$; d 与中度窒息组比较 $P < 0.01$

2.2 心肌损害组治疗前后 QTcd 及 CK-MB 值的比较

由表2可见心肌损害各组治疗后 QTcd 与 CK-MB 值均较治疗前明显下降($P < 0.01$)。

表2 心肌损害组治疗前后 QTcd 及 CK-MB 值的比较 ($\bar{x} \pm s$)

	QTcd(ms)		CK-MB(IU/L)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
轻度	22.31 ± 7.46	14.69 ± 5.35	27.14 ± 8.49	10.39 ± 5.85
中度	45.87 ± 15.39	18.58 ± 6.16	48.15 ± 5.93	14.63 ± 6.71
重度	79.56 ± 26.48	31.25 ± 10.61	88.21 ± 20.54	41.36 ± 12.79

注:各组治疗前、后比较均 $P < 0.01$

3 讨论

新生儿心肌损害系缺血性损害,以往多采用心电图 ST 段移位、T 波改变和测定血清 CK-MB 值作为判断缺血性心肌损害的依据。①心电图 ST-T 指标:1983 年 Jedeikin^[1]通过对照研究,提出心电图评分法作为缺血性心肌损害的依据,该方法根据 T 波异常、ST 段移位以及异常 Q 波和心肌梗塞征象等

出现的程度分成 1 分、2 分、3 分和 4 分,评分 > 3 分为缺血性心肌损害,该标准特异性较高,但敏感性较差。国内学者^[2]研究表明若以广泛 T 波异常或/和 ST 段移位为标准诊断心肌损害,则敏感性可提高到 92.9%,而特异性可达 93.8%,为诊断心肌损害的一个良好指标。但 ST-T 指标只能判别有无心肌损害,并不能判断心肌损害的严重程度。②血清 CK-MB 指标:血清 CK-MB 在新生儿主要来自心肌,新生儿窒息后心肌损害 CK-MB 可升高,且其升高程度与心肌损害程度成正比,可作为判断心肌损害的指标^[3,9]。但血清 CK-MB 敏感性稍差,部分轻度心肌损害患儿血清 CK-MB 可正常。

1990 年 Day 等^[4]首次提出了 QTd 的概念,认为 QTd 反映了心室肌复极化的不均一性。自这一概念提出以来,许多研究表明 QTd 在包括心肌缺血性损伤在内的诸多心脏疾病中有较肯定的应用价值^[5]。有研究表明^[6,7],心肌缺血时,细胞外高钾、酸中毒、缺氧引起心室肌复极相外向电流降低以及心肌缺血造成的一过性钙超载等因素可致复极化过程延缓,造成不同部位心肌复极结束的时间差,表现为 QTcd 值的增大,且 QTd 大小与心肌缺血程度呈正相关。但亦有学者认为在体表心电图上测量 QTd,因其受到呼吸时相、体型、胸腔大小、自主神经等的影响,故用其来反映心室复极的不一致性是不够合理的^[8]。本组资料显示新生儿窒息心肌损害时 QTcd 值增大,同时还显示:①QTcd 增大幅度可判断心肌损害程度,心肌损害各组 QTcd 值与血清 CK-MB 浓度呈正相关性,随心肌损害程度加重,呈上升趋势。②QTcd 和 CK-MB 均可用于评价疗效,治疗后轻、中、重度心肌损害组,随病情好转,QTcd 和血清 CK-MB 值均下降。③QTcd 在反映心肌损伤时比 CK-MB 更敏感,在本组 24 例轻度心肌损害组中有 5 例患儿血清 CK-MB 值正常,而 QTcd 值即已出现异常。这些结果提示 QTcd 可作为判断新生儿窒息后心肌损害及其严重程度的又一良好指标,其不仅可以表明有无心肌损害,而且可以说明心肌损害的严重程度,具有临床应用价值。

[参 考 文 献]

- [1] Jedeikin R, Primhak A, Shennan AT, Surger PR, Rowe RD. Serial electrocardiographic changes in healthy and stressed neonates [J]. Arch Dis Child, 1983, 58(11): 605-611.
- [2] 黄国英,宁寿葆,林其珊,邵肖梅,樊绍曾. 新生儿窒息后心肌损害的心电图研究 [J]. 实用儿科杂志, 1993, 8(1): 30-31.

(下转第 463 页)

d,定植率分别为60%及90%以上^[7]。因此,住院的新生儿尤其是早产儿易患肺炎克雷伯杆菌感染。

随着广谱 β -内酰胺类抗生素尤其是三代头孢菌素的广泛应用,使革兰阴性杆菌产生各种ESBLs,而克雷伯菌属是最常见的产ESBLs菌^[8,9]。其耐药的主要机制是细菌的 β -内酰胺酶能水解 β -内酰胺类抗生素的 β -内酰胺环。本组患儿培养的肺炎克雷伯杆菌菌株对大部分头孢类抗生素及青霉素类药物均耐药,头孢曲松、头孢他啶、头孢呋辛3种头孢菌素的耐药率达到88.9%~100%。除亚胺培南及头孢西丁外,产ESBLs菌株对其余常用抗生素的耐药率均显著高于非产ESBLs菌株,与国内报道相近^[9]。

产ESBLs克雷伯菌常表现为多重耐药,临床治疗棘手。目前认为可用于治疗产ESBLs菌感染的药物有:碳青霉烯类抗生素、头霉素类抗生素、阿米卡星及广谱头孢菌素/ β -内酰胺酶抑制剂^[9]。本组资料中未发现对亚胺培南的耐药,敏感率为100%;他唑仙、舒普深的耐药率也较低(11.1%~22.2%),与舒巴坦、他唑巴坦为强有力的不可逆 β -内酰胺酶抑制剂有关。国内报道的成人产ESBLs菌对氨基糖甙类、氟喹诺酮类均有较高的交叉耐药性,如对阿米卡星、环丙沙星的耐药率分别为69.6%和73.3%^[10,11]。本组资料环丙沙星的耐药率为0,与新生儿很少应用此药有关,而在非产ESBLs菌中有60%对阿米卡星耐药,可能与本病区早期应用此药较多有关。由于氟喹诺酮类药对关节软骨的影响以及阿米卡星的耳、肾毒性,其在新生儿病房中的作用受到限制。因此亚胺培南为新生儿病房产ESBLs菌感染的首选药物,尽管费用偏高,但安全有效,具有强大的杀菌效力,但其不能通过血脑屏障。加酶

抑制剂的复方制剂如舒普深、他唑仙能通过血脑屏障,对化脓性脑膜炎患者可选用。

[参 考 文 献]

- [1] 徐秀华. 临床医院感染学 [M]. 长沙:湖南科技出版社, 1998, 48-58.
- [2] 张卓然. 医学微生物学和免疫学 [M]. 第4版. 北京:人民卫生出版社, 2000, 182.
- [3] 张兵, 钟礼立, 蔡瑞云, 李云, 曾赛珍, 黄赛, 等. 产超广谱 β -内酰胺酶细菌感染的危险因素研究. 中国当代儿科杂志, 2003, 5(2): 130-132.
- [4] Sakata H, Yoshioka H, Fujita K. Development of the intestinal flora in very low birth weight infants compared to normal full-term infants [J]. Eur J Pediatr 1985, 144(2): 186-190.
- [5] Hall MA, Cole CB, Smith SL, Fuller R, Rolles CJ. Factors influencing the presence of faecal lactobacilli in early infancy [J]. Arch Dis Child, 1990, 65(2): 185-188.
- [6] Gewolb I H, Schwalbe RS, Taciak VL, Harrison TS, Panigrahi P. Stool microflora in extremely low birthweight infants [J]. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 1999, 80(3): F167-F173.
- [7] Goldmann DA, Leclair J, Maccone A. Bacterial colonization of neonates admitted to an intensive care environment [J]. J Pediatr, 1978, 93(2): 288-293.
- [8] 周清德, 缪竞智, 张秀珍. 产ESBLs肺炎克雷伯菌感染分子流行病学研究 [J]. 中华医院感染学杂志, 2000, 10(1): 10-12.
- [9] Garau J. Beta-Lactamases: Current situation and clinical importance [J]. Intensive Care Med, 1994, 20(suppl 3): S5-S9.
- [10] 林庆安, 罗文侗, 修清玉, 李惠萍. 上海部分地区肠杆菌科细菌产超广谱 β -内酰胺酶情况及药敏检测 [J]. 中华结核与呼吸杂志, 2000, 23(7): 420-423.
- [11] 林庆安, 罗文侗, 修清玉, 赖国祥. 超广谱 β -内酰胺酶肺炎克雷伯大肠埃希菌耐药检测 [J]. 中华检验医学杂志, 2001, 24(4): 203.

(本文编辑:俞燕)

(上接第460页)

- [3] Primhak RA, Jedekin R, Ellis G, Makela SK, Gillan JE, Swger PR, et al. Myocardial ischaemia in asphyxia neonatorum. Electrocardiographic, enzymatic and histological correlation [J]. Acta Paediatr Scand, 1985, 74(4): 595-600.
- [4] Day CP, Mc Comb JM, Campbell RWF. QT dispersion: an indication of arrhythmia risk in patients with long QT intervals [J]. Br Heart J, 1990, 63(4): 342-344.
- [5] 方全, 吴宇. QT离散度及其临床应用 [J]. 中华心血管病杂志, 1998, 26(4): 315-316.
- [6] Naka M, Shiotani I, Koretsune Y, Imai K, Akamatsu Y, Hishida E, et al. Occurrence of sustained increase in QT dispersion following exercise in patients with residual myocardial ischemia after

healing of anterior wall myocardial infarction [J]. Am J Cardiol, 1997, 80(12): 1528-1531.

- [7] 寇海燕, 刘珍, 朱连英, 陈杰. Q-T间期离散度临床意义 [J]. 实用心电学杂志, 2002, 11(1): 71.
- [8] Yetkin E, Kutlu M, Ileri M, Hohnloser S. Changes in QT dispersion magnitude during respiratory phases: role of maximum inspiration and expiration [J]. Angiology, 1999, 50(11): 915-917.
- [9] 陈光福, 蔡茵莎, 刘丽辉. 新生儿窒息后心肌钙蛋白I与心肌酶活性的时相变化及其意义 [J]. 中国当代儿科杂志, 2002, 4(4): 281-284.

(本文编辑:吉耕中)