

83 例窒息新生儿血清肌钙蛋白 I 及肌酸激酶同工酶检测分析

陈东亮, 陈 凯, 陈 燕(福建医科大学附属宁德市闽东医院新生儿科, 福建福安 355000)

【摘要】 目的 探讨窒息新生儿血清肌钙蛋白 I(cTnI)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)的变化及临床意义。**方法** 对 83 例窒息新生儿(其中轻度窒息 48 例、重度窒息 35 例)与 30 例健康新生儿(对照组),采用微粒子化学发光法和干化学分析法,进行血清 cTnI 和 CK-MB 水平检测。**结果** 对照组 cTnI 和 CK-MB 平均水平分别为(0.03±0.02)ng/mL、(37.0±12.3)U/L;轻度窒息组 cTnI 和 CK-MB 平均水平分别为(0.12±0.05)ng/mL、(71.0±19.3)U/L;重度窒息组 cTnI 和 CK-MB 平均水平分别为(0.19±0.14)ng/mL、(92.0±25.4)U/L。**结论** 新生儿窒息后血清 cTnI 和 CK-MB 水平可明显升高,通过检测血清 cTnI 和 CK-MB 水平不仅可用来判断窒息对患儿心肌损害的程度,亦可间接反映患儿窒息程度,有助于早期诊断及治疗。

【关键词】 肌钙蛋白 I; 肌酸激酶同工酶; 窒息; 新生儿
DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.01.015 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)01-0031-02

Detection and clinical analysis of serum cardiac troponin-I and creatine kinase MB isoenzyme in 83 neonates with asphyxia CHEN Dong-liang, CHEN Kai, CHEN Yan (Affiliated Mingdong Hospital, Fujian Medical University, Fuan, Fujian 355000, China)

【Abstract】 Objective To investigate the changes of cardiac troponin I (cTnI), creatine kinase MB isoenzyme (CK-MB) and their clinical significance in neonatal asphyxia. **Methods** 83 neonates with asphyxia (48 cases of mild asphyxia and 35 cases of severe asphyxia) and 30 normal neonates (control group) were detected the values of serum cTnI and CK-MB by the microparticles chemiluminescence and dry chemical analysis. **Results** The average values of cTnI and CK-MB were (0.03 ± 0.02)ng/mL and (37.0±12.3)U/L for the normal control group, (0.12 ± 0.05)ng/mL and (71.0±19.3)U/L for the mild asphyxia group and (0.19 ± 0.14)ng/mL and (92.0±25.4)U/L for the severe asphyxia group. **Conclusion** Serum cTnI and CK-MB levels are significantly increased in neonatal asphyxia. Detecting serum cTnI and CK-MB levels can not only be used to determine the extent of myocardial damage by asphyxia, but also indirectly reflect the degree of asphyxia, which is helpful to early diagnosis and treatment.

【Key words】 cardiac troponin I; creatine kinase MB isoenzyme; asphyxia; neonates

新生儿窒息是新生儿期的常见病,是围产期新生儿死亡及儿童致残的主要原因之一。窒息引起的低氧血症和酸中毒常可导致多器官损害。本文通过对 83 例窒息新生儿血清心肌肌钙蛋白 I (cTnI)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)进行检测,探讨窒息新生儿 cTnI 和 CK-MB 水平变化及临床意义,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本院 2009 年 12 月至 2011 年 6 月在新儿科住院的 83 例窒息新生儿。病例入选标准:出生后 24 h 内入院,胎龄 36~41 周,并除外心脑血管疾病患儿;新生儿窒息诊断标准:生后 1 min Apgar 评分 0~3 分、5 min 评分小于或等于 5 分为重度窒息,1 min Apgar 评分 4~7 分为轻度窒息。轻度窒息组:48 例,男 27 例,女 21 例,胎龄(38.3±1.5)周,出生体质量(3 217±265)g,自然分娩 23 例,剖宫产 25 例;重度窒息组:35 例,男 21 例,女 14 例,胎龄(39.1±2.0)周,出生体质量(3 190±233)g,自然分娩 16 例,剖宫产 19 例。对照组:30 例,均为同期在本院产科出生,出生后 24 h 内入院,无围生期窒息缺氧病史的新生儿,男 17 例,女 13 例,胎龄(38.5±1.8)周,出生体质量(3 335±245)g,自然分娩 20 例,剖宫产 10 例。各组在胎龄、出生体质量、分娩方式等方面差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法 各组病例均在入院后立即抽取股静脉血 2 mL 送检。血清 cTnI 采用微粒子化学发光法,应用 Beckman coulter

DXI800 全自动微粒子化学发光仪及该公司试剂盒;血清 CK-MB 采用干化学分析法,应用强生 Vitros 350 全自动干生化分析仪及该公司试剂盒。检测结果参考值:cTnI<0.06 ng/mL, CK-MB<25 U/L。重度窒息组患儿入院后 72 h 内均行心电图检查。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 11.0 统计软件,数据采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间计量资料比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 各组新生儿血清 cTnI、CK-MB 检测结果比较 对照组与轻度窒息组比较,cTnI: $t=2.367, P<0.05$;CK-MB: $t=2.058, P<0.05$ 。对照组与重度窒息组比较,cTnI: $t=5.254, P<0.01$;CK-MB: $t=9.833, P<0.01$ 。轻度窒息组与重度窒息组比较,cTnI: $t=2.415, P<0.05$;CK-MB: $t=3.725, P<0.01$ 。表明窒息组 cTnI、CK-MB 均高于对照组,重度窒息组 cTnI、CK-MB 均高于轻度窒息组,且差异有统计学意义。见表 1。

2.2 各组新生儿血清 cTnI、CK-MB 检测异常率比较 见表 2。重度窒息血清 cTnI 异常率明显高于轻度窒息组($\chi^2=5.820, P<0.05$)和对照组($\chi^2=30.122, P<0.01$);重度窒息血清 CK-MB 异常率明显高于轻度窒息组($\chi^2=8.963, P<0.01$)和对照组($\chi^2=39.870, P<0.01$)。轻度窒息血清 cTnI、

CK-MB 异常率明显高于对照组($\chi^2=14.424, P<0.01; \chi^2=18.150, P<0.01$)。

表 1 各组新生儿血清 cTnI、CK-MB 检测结果比较($\bar{x}\pm s$)			
组别	<i>n</i>	cTnI(ng/mL)	CK-MB(U/L)
对照组	30	0.03±0.02	37.0±12.3
轻度窒息组	48	0.12±0.05	71.0±19.3
重度窒息组	35	0.19±0.14	92.0±25.4

表 2 各组新生儿血清 cTnI、CK-MB 检测异常率比较					
组别	<i>n</i>	cTnI		CK-MB	
		异常例数	异常率(%)	异常例数	异常率(%)
对照组	30	2	6.7	4	13.3
轻度窒息组	48	23	47.9	30	62.5
重度窒息组	35	26	74.3	32	91.4

2.3 心电图检查结果 重度窒息组 35 例入院后 72 h 内均行心电图检查,发现异常 15 例(42.8%),包括窦性心动过缓、Q-T 间期延长、房性早搏、ST-T 改变等。

3 讨 论

新生儿窒息是新生儿期常见危重症,根据我国妇幼卫生监测显示:2005 年新生儿死亡率为 19.0‰,前 3 位死因为早产和低体质量、窒息、肺炎,窒息占第 2 位^[1]。窒息可导致多器官功能损害,如脑、肺、心血管和胃肠道等,其中心脏受累是最常见器官之一。心肌损害可能是缺氧直接导致的结果,但也可能继发于后期的代谢性酸中毒和相关的多器官功能障碍。有报道新生儿窒息后心肌损害的发生率达 28%~85%^[2],尸检中显示弥漫性心肌缺血和右心室前乳头肌梗死,是新生儿窒息死亡的重要原因。

在目前临床上 CK-MB 作为检测心肌损害的主要生化指标,其绝大部分存在于心肌细胞胞质内,是一种心肌特异性酶,其活性测定对心肌损害有较高的敏感性及特异性。李春娥等^[3]报道 CK-MB 在评价心肌损伤的阳性率达 97.5%,特异度达 100%。在本组研究中,轻度窒息组 CK-MB 较对照组升高,重度窒息组 CK-MB 较轻度窒息组升高,差异均有统计学意义,且在重度窒息组,CK-MB 的异常率达 91.4%,和对照组比较差异有统计学意义($\chi^2=39.870, P<0.01$),提示 CK-MB 在窒息新生儿心肌损害的诊断上具有较高的敏感性。但事实上,CK-MB 在骨骼肌及大脑中也有少量表达,由于在分娩过程中,所有新生儿均存在肌肉损伤和(或)缺氧应激反应,这样就有可能导致正常新生儿在生后早期出现 CK-MB 一过性的升高。

心肌肌钙蛋白(cTn)是心肌收缩的重要调节蛋白,由于它具有较强的组织特异性、快速测定方法、血中出现早等优点,目前已成为临床诊断心肌损害最敏感、最特异的血清指标。肌钙蛋白是肌肉收缩系统的主要调节蛋白,存在于肌原纤维的细肌丝中,由三个亚单位组成,即肌钙蛋白 T(TnT)、肌钙蛋白 I(TnI)、肌钙蛋白 C(TnC)^[4]。其中 cTnI 具有高度的心肌特异性。在心肌细胞中,游离于胞质的 cTn 约 45%,大部分以复合物的形式固定于心肌细胞胞质中。当心肌缺氧缺血时,无氧酵解增加,H⁺浓度显著增高,后者进一步抑制 ATP 产生,使心肌细胞能量代谢发生障碍;与 Ca²⁺竞争结合肌钙蛋白,破坏了兴奋收缩耦联机制。同时缺氧也使体内氧自由基和脂质过氧

化物增加,直接损伤心肌细胞膜,导致细胞结构破坏。游离的肌钙蛋白首先释放入血液中,造成短暂而迅速的升高;如发生不可逆的心肌细胞损伤,结合部分的 cTn 继续从细肌丝上降解下来,导致血清 cTn 持续性升高。结合的 cTn 由于相对分子质量较大,延迟透出胞膜进入血液,肌原纤维不断崩解破坏,逐渐分解释出。Trevisanuto 等^[5]的研究中,窒息患儿 cTnI 的浓度明显高于健康的新生儿[0.36(0.05~0.11)ng/mL vs 0.04(0.04~0.06)ng/mL],与其他传统窒息指标(如 Apgar 评分、脐动脉血 pH 和心电图 QT 间期等)之间并没有相关性。在本组研究中,重度窒息血清 cTnI 异常率明显高于轻度窒息组($\chi^2=5.820, P<0.05$)和对照组($\chi^2=30.122, P<0.01$);所以窒息后心肌损害早期,在未出现明显临床症状时,可以测定肌钙蛋白以了解心肌损害的程度,为保护心肌治疗提供依据。有研究表明,窒息患儿如果血清 cTnT 浓度持续升高则预示着明显的心血管问题和较差的预后^[6]。

窒息所致的心肌损害主要发生在心内膜下及乳头肌,呈点状坏死、心内膜下出血及坏死,不易在心电图上表现出来,因此新生儿缺氧时并不会表现出典型的心电图改变,成人心肌梗死时出现的病理性 Q 波,这在新生儿中几乎都没有出现。而新生儿心肌损害临床表现又不典型,往往因患儿无特异性表现而漏诊。吴懿等^[7]报道新生儿窒息的心电图异常率仅为 21%,而本组研究的心电图异常率为 42.8%,高于上述报道,考虑与本组病例检查主要选择重度窒息患儿有关,但总体上来说,心电图检查作为窒息新生儿心肌损害判断指标,仍存有不足,其敏感性仍低,在临床上应结合血清 cTnI、CK-MB 检查,以增加其敏感性及特异性,尤其是血清 cTnI 检测。通过上述研究,检测血清 cTnI 和 CK-MB 水平不仅可用来判断窒息对患儿心肌损害的程度,亦可间接反映患儿窒息程度,有助于早期诊断及治疗。

参考文献

[1] 邵肖梅,叶鸿瑁,丘小汕.实用新生儿学[M].3 版.北京:人民卫生出版社,2011:222.
[2] 吴本清.新生儿窒息后心脏损害的诊断进展[J].实用儿科临床杂志,2003,18(1):10-10.
[3] 李春娥,厦振炜,俞善昌.新生儿高胆红素血症治疗新进展[J].新生儿科杂志,2005,20(6):277-280.
[4] Ohtsukia I, Morimoto S. Troponin: regulatory function and disorders[J]. Biochem Biophys Res Commun, 2008, 369(1): 62-73.
[5] Trevisanuto D, Picco G, Golin R, et al. Cardiac troponin I in asphyxiated neonates[J]. Biol Neonate, 2006, 89(3): 190-193.
[6] Rajakumar PS, Bhat BV, Sridhar MG, et al. Cardiac enzyme levels in myocardial dysfunction in newborns with perinatal asphyxia[J]. Indian J Pediatr, 2008, 75(12): 1223-1225.
[7] 吴懿,高美玲,周炜,等.血清肌钙蛋白检测对窒息新生儿心肌损伤的评估价值[J].中国新生儿科杂志,2010,25(3):164-165.