

- nia; clinical comment on 37 cases[J]. *Minerva Med*, 2001, 92(1): 13-17.
- [7] Bizzaro N, Brandalise M. EDTA-dependent pseudothrombocytopenia. Association with antiplatelet and antiphospholipid antibodies[J]. *Am J Clin Pathol*, 1995, 103(1): 103-107.
- [8] 王欣. EDTA 导致的小血小板聚集引起血小板数值明显改变的观察与分析[J]. *现代检验医学杂志*, 2006, 21(11): 78-79.
- [9] Lambarts AJ, Zijlstra JJ, Peters RH, et al. Accurate platelet counting in an insidious case of pseudothrombocytopenia[J]. *Clin*

Chem Lab Med, 1999, 37(6): 1063-1066.

- [10] 周小棉, 巫小莉, 李结秋, 等. 丁胺卡那霉素抑制和解离抗凝剂依赖的假性血小板聚集作用研究[J]. *中华检验医学杂志*, 2007, 30(2): 88-92.
- [11] 邝妙欢, 刘晓华, 钟义富, 等. EDTA 依赖性假性血小板减少症血小板的检测[J]. *国际检验医学杂志*, 2010, 31(11): 1224-1225.

(收稿日期: 2011-03-13)

• 经验交流 •

B 型利钠肽检测在急性呼吸困难鉴别诊断中的应用

周海燕

(上海交通大学附属胸科医院检验科 200030)

摘要:目的 探讨 B 型利钠肽(BNP)检测在急性呼吸困难患者鉴别诊断中的应用。方法 急性呼吸困难患者 105 例, 其中心源性呼吸困难 63 例, 肺源性呼吸困难 42 例。检测其 BNP、血脂水平, 心脏彩超检测患者心功能情况。ROC 曲线分析 BNP 及心功能指标对急性呼吸困难患者鉴别诊断能力。结果 心源性呼吸困难组收缩压显著高于肺源性呼吸困难组, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 其他指标(性别、年龄、吸烟率、舒张压、血脂项目)间差异无统计学意义($P > 0.05$)。心源性呼吸困难组和肺源性呼吸困难组血浆 BNP 水平、左室舒张末期内径(LVEDD)和左房内径(LAD)显著高于肺源性呼吸困难组, 左室射血分数(LVEF)显著低于肺源性呼吸困难组, 差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。肺源性呼吸困难患者血浆 BNP 水平与 NYHA II 级患者差异无统计学意义($P > 0.05$), 两组均显著低于 NYHA III 级和 NYHA IV 级患者, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。ROC 分析表明, BNP、LVEF、LAD 和 LVEDD 曲线下面积分别为 0.936、0.882、0.803 和 0.635, 提示 BNP 在鉴别诊断肺源性和心源性呼吸困难中的应用价值大于其他各指标。结论 快速 BNP 水平检测有助于急诊心源性呼吸困难患者的早期鉴别诊断, 其诊断价值优于于心功能指标。

关键词:呼吸困难; B 型利钠肽; 心功能检测; 心力衰竭

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.14.055

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2011)14-1633-03

心力衰竭是多种心脏疾病主要不良预后, 也是心脏病患者主要死亡原因之一。随着对心力衰竭病理生理机制的不断深入研究, 临床对心力衰竭的治疗手段有了长足的发展。早期诊断心力衰竭并对其进行治疗是心力衰竭患者管理的关键。呼吸困难是心力衰竭主要症状之一, 也是急诊需要与肺源性呼吸困难鉴别的主要疾病。血清 B 型利钠肽(BNP)是心力衰竭诊断和评估其严重程度重要指标^[1]。本文探讨了 BNP 检测在鉴别肺源性和心源性呼吸困难中的应用价值, 为临床急性呼吸困难的鉴别诊断提供实验室依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2010 年 1~11 月以呼吸困难、咳嗽为主诉就诊本院急诊和内科门诊的患者, 剔除外伤、心包填塞、急性心肌梗死和心瓣膜疾病等所致的呼吸困难患者。根据 Framingham 心衰诊断标准, 共 63 例患者诊断为心源性呼吸困难, 并按照纽约心脏病学会(NYHA)心功能分级标准进行分级。42 例患者诊断为肺源性呼吸困难。记录患者的一般情况, 包括年龄、性别、血压、吸烟史。排除甲状腺功能异常、急性感染性疾病、慢性肝病、肾功能不全、各种自身免疫性疾病和恶性肿瘤患者。

1.2 血浆 BNP 水平和血脂项目检测 对入选受试者就诊 1 h 内抽取 5 mL 静脉血, 置于 EDTA-K₂ 试管中, 并在 15 min 内 3 000 r/min 离心 5 min, 分离血浆, 并立即在 BIOSITE Triage 心衰心梗检测仪上进行血浆 BNP 水平检测。并在 2 h 内采用酶法检测总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG); 采用直接法检测低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C), 所有检测均在 ARCHITECT C8000 生化分析仪上由专人完

成。

1.3 心功能检测 由 B 超科专业人员利用 HP1500 型超声诊断仪(频率 3.5~2.7 MHz)进行常规超声心动图检查, 测定受试者左室舒张末期内径(LVEDD)、左房内径(LAD)和左室射血分数(LVEF)。

1.4 统计学处理 采用 SPSS11.5 统计软件进行分析, 所有计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 两样本均数间比较采用 *t* 检验, 多样本均数间两两比较采用方差检验; 计数资料的比较采用卡方检验; 各指标间的相关性分析采用 Pearson 相关分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组患者基本临床资料 心源性呼吸困难组和肺源性呼吸困难组在性别、年龄、吸烟率和舒张压和血脂项目(TC、TG、HDL-C 和 LDL-C)之间差异无统计学意义($P > 0.05$), 而心源性呼吸困难组收缩压显著高于肺源性呼吸困难组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$), 见表 1。

2.2 BNP 水平及 LVEF、LVEDD 和 LAD 在肺源性和心源性呼吸困难患者中分布 心源性呼吸困难组和肺源性呼吸困难组血浆 BNP 水平、LVEDD 和 LAEDD 显著高于肺源性呼吸困难组, LVEF 值显著低于肺源性呼吸困难组, 差异均具有统计学意义($P < 0.05$), 见表 2。

2.3 心源性呼吸困难患者 BNP 水平与心衰严重程度间的关系 根据 NYHA 心功能分级标准, 心源性呼吸困难患者分为 II 级(21 例)、III 级(20 例)和 IV 级(22 例), 统计分析不同组别血浆 BNP 水平。结果如图 1 所示, 肺源性呼吸困难患者血浆 BNP 水平与 NYHA II 级患者差异无统计学意义($P > 0.05$),

两组均显著低于 NYHA III 级和 IV 级患者, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), NYHA III 级患者和 IV 级患者间差异亦有统计

表 1 受试者基本临床特征

组别	例数 (男/女)	年龄 (岁)	吸烟率 (%)	收缩压 (mmHg)	舒张压 (mmHg)	TC (mmol/L)	TG (mmol/L)	HDL-C (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)
心源性呼吸困难组	63(45/18)	67.2±11.2	23.2	147.9±19.2	81.4±10.1	4.60±0.78	1.62±0.72	1.38±0.32	2.59±0.86
肺源性呼吸困难组	42(31/11)	66.6±12.8	25.5	131.9±12.3*	83.1±13.4	4.46±0.74	1.57±0.63	1.40±0.34	2.61±0.71

* : $P < 0.05$, 与肺源性呼吸困难组比较。

表 2 受试者心功能项目和 BNP 水平分布

组别	LAD(mm)	LVEF(mm)	LVEDD(mm)	BNP(pg/mL)
心源性呼吸困难组	48.05±7.25*	44.33±10.52*	55.59±7.66*	233.62±59.6*
肺源性呼吸困难组	41.12±8.18	63.23±7.11	47.51±5.57	89.12±19.71

* : $P < 0.05$, 与肺源性呼吸困难组比较。

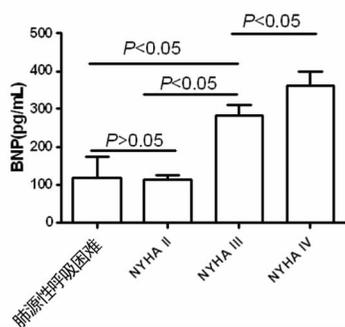


图 1 不同心功能分级患者及肺源性呼吸困难患者血浆 BNP 水平比较

2.4 各指标鉴别肺源性和心源性呼吸困难 利用 ROC 曲线分析 BNP、LVEF、LAD 和 LVEDD 在肺源性呼吸困难和心源性呼吸困难鉴别中的应用价值, ROC 曲线下面积分别为 0.936、0.882、0.803 和 0.635, 提示 BNP 在鉴别诊断肺源性和心源性呼吸困难中的应用价值大于其他各指标, 其 cutoff 值为 1 147 pg/mL, 敏感度为 92.3%, 特异度为 90.0%。

3 讨论

呼吸困难是急诊内科和内科门诊常见的主诉之一, 不同病因导致的呼吸困难治疗方案各不相同。呼吸困难多继发于心力衰竭和(或)肺源性疾病, 快速、准确地对两者进行鉴别并给予积极治疗是患者预后的关键^[2]。本研究表明, 心源性呼吸困难患者与肺源性呼吸困难患者的年龄、吸烟率、血脂水平及舒张压等指标间差异无统计学意义, 而收缩压高于肺源性呼吸困难患者。

BNP 是心室容积扩张和室壁压力负荷过度时, 由心室分泌的一种心脏神经激素^[3]。BNP 是分泌过程中产生的含 76 个氨基酸的肽段, 其不仅可作为心力衰竭中的血浆标志物, 亦可用于心力衰竭的诊断、严重程度的判断、治疗和预后的评估^[4-5]。BNP 在心力衰竭的诊断价值已得到肯定, 其水平随病情加重而升高, 也会随病情的改善而下降^[6]。

超声心动图是呼吸困难患者评价时应用最多的影像学诊断方法。本研究表明, 心源性呼吸困难患者多伴有心功能的降低, 如 LVEF 的降低和 LAD、LVEDD 的增加, 同时血浆 BNP 水平亦显著高于肺源性呼吸困难患者, 且其水平随着 NYHA 心功能分级的增加而增加。闫福堂等^[7]、杨宏伟和王湛^[8]均对

BNP 在呼吸困难中的临床价值进行了评估, 结果与本研究相似。Wang 等^[9]的研究发现, BNP 和 LVEDD 的联合检测, 有助于急性呼吸困难患者的诊断和治疗方案的选择。

Januzzi 等^[10]对 599 例在急诊室发生急性呼吸困难的个体进行了研究, 发现其中 209 例心功能异常的呼吸困难患者 BNP 水平显著高于那些没有心功能异常患者, 且与心力衰竭症状的严重程度平行相关。这与本研究的结果比较一致。

Januzzi 等^[11]应用 BNP 诊断心源性呼吸困难的 ROC 曲线下面积是 0.94, cutoff 值是 1 243 pg/mL。本研究结果表明, BNP 曲线下面积为 0.936, cutoff 值为 1 147 pg/mL, 敏感度为 92.3%, 特异度为 90%。这与文献^[11]的结果非常吻合。

参考文献

- [1] Troughton RW, Lewis LK, Yandle TG, et al. B-type natriuretic peptides: looking to the future[J]. Ann Med, 2011, 43(3): 188-197.
- [2] Collins SP, Ronan-Bentle S, Storrow AB. Diagnostic and prognostic usefulness of natriuretic peptides in emergency department patients with dyspnea[J]. Ann Emerg Med, 2003, 41(4): 532-545.
- [3] 温柏平. B 型钠尿肽的发展概述[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(3): 304-305.
- [4] Trinquart L, Ray P, Riou B, et al. Natriuretic peptide testing in EDs for managing acute dyspnea: a meta-analysis[J/OL]. Am J Emerg Med, 2010, [2011-5-17]. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675710001130>.
- [5] Lam LL, Cameron PA, Schneider HG, et al. Meta-analysis: effect of B-type natriuretic peptide testing on clinical outcomes in patients with acute dyspnea in the emergency setting[J]. Ann Intern Med, 2010, 153(11): 728-735.
- [6] 李琦, 陈照生, 尚晓泓. B 型钠尿肽的生物学特性及临床研究进展[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(10): 1135-1137.
- [7] 闫福堂, 苏宝凤, 任健康, 等. 脑钠肽检测心源性呼吸困难的临床意义[J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(8): 820.
- [8] 杨宏伟, 王湛. 脑钠肽水平的检测对呼吸困难的诊断价值[J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(6): 586-587.
- [9] Wang HK, Tsai MS, Chang JH, et al. Cardiac ultrasound helps for differentiating the causes of acute dyspnea with available B-type natriuretic peptide tests[J]. Am J Emerg Med, 2010, 28(9): 987-993.

[10] Januzzi JL Jr, Camargo CA, Anwaruddin S, et al. The N-terminal Pro-BNP investigation of dyspnea in the emergency department (PRIDE) study[J]. Am J Cardiol, 2005, 95(8): 948-954.

[11] Januzzi JL Jr, van Kimmenade R, Lainchbury J, et al. BNP testing for diagnosis and short-term prognosis in acute destabilized heart

failure; an international pooled analysis of 1 256 patients; the international collaborative of BNP study[J]. Eur Heart J, 2006, 27(3): 330-337.

(收稿日期: 2011-05-17)

• 经验交流 •

疑似心肌梗死患者 cTnI、Mb、CK-MB 联合测定临床分析

刘晓峰, 陈雪礼, 郝 猛, 潘志雄

(江西省九江市第一人民医院检验科 332000)

摘要:目的 探讨肌钙蛋白(cTnI)、肌红蛋白(Mb)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)联合检测在急性心肌梗死(AMI)早期诊断中的临床价值。方法 在电化学发光仪上同时定量检测 108 例疑似 AMI 患者的 cTnI、Mb、CK-MB。结果 cTnI、Mb 和 CK-MB 单项检测对 AMI 的敏感度分别为 92.7%、94.2%、88.4%，特异度分别为 97.4%、46.1%、56.4%；3 项指标联合检测对 AMI 的敏感度达 88.4%，特异度达 100.0%。结论 cTnI、Mb、CK-MB 联合定量检测，快速而准确，对 AMI 的早期诊断具有较好的临床价值。

关键词:肌钙蛋白 I；肌红蛋白；肌酸激酶；同工酶类

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.14.056

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2011)14-1635-02

在急性心肌梗死(AMI)的诊断中,心肌坏死标志物诊断指标能弥补心电图漏诊,可提高 AMI 的诊断率。肌酸激酶同工酶(CK-MB)主要对 AMI 后早期再梗死有诊断价值,肌钙蛋白(cTnI)特异性较高,肌红蛋白(Mb)适用于 AMI 的早期诊断。临床证明任何单项检测结果都有误诊和漏诊的可能,采用 cTnI、Mb、CK-MB 联合检测更有助于早期、准确地诊断,为 AMI 患者争取抢救时间。

1 资料与方法

1.1 一般资料 108 例(男 71 例、女 37 例)均为本院 2009 年 1~12 月临床疑似 AMI 的急诊和内科住院患者,年龄 40~78 岁,平均 61.8 岁。

1.2 方法 患者于急诊时或入院后立即静脉抽血并及时分离血清,采用 Roche 公司 COBAS E601 电化学发光仪和配套试剂,对患者血浆中的 cTnI、Mb、CK-MB 进行快速检测。

1.3 判断标准 cTnI 0.1 ng/mL 为临床阈值;Mb 男性 28~72 ng/mL,女性 25~58 ng/mL;CK-MB 男性小于或等于 4.94 ng/mL,女性小于或等于 2.88 ng/mL。

2 结果

从表 1~2 可见,cTnI、CK-MB 和 Mb 单项检测对 AMI 的敏感度分别为 92.7%、88.4%、94.2%,特异度分别为 97.4%、56.4%、46.1%;cTnI、Mb、CK-MB 联合测定对 AMI 的敏感度达 88.4%,特异度达 100.0%。表明 CK-MB 和 Mb 的敏感度虽然较高,但特异度不高,都低于 60%,cTnI 的敏感度较高,特异性最强。在诊断为 AMI 的 69 例中,有 61 例 cTnI、CK-MB 和 Mb 均呈阳性,阳性率达 88.4%,而被排除为 AMI 的 39 例中有 1 例出现三项指标均呈阳性。

表 1 cTnI、Mb、CK-MB 联合检测结果不同组合模式的阳性率[n(%)]

诊断结果	n	检测结果			
		cTnI(+)	cTnI(+)	cTnI(-)	cTnI(-)
		CK-MB(+)	CK-MB(-)	CK-MB(+)	CK-MB(-)
		Mb(+)	Mb(-)	Mb(-)	Mb(+)
AMI	69	61(88.4)	3(4.3)	0(0.0)	4(5.7)
非 AMI	39	0(0.0)	1(2.5)	17(43.5)	21(53.8)

表 2 108 例 AMI 疑似患者 cTnI、Mb、CK-MB 联合检测的敏感度和特异度[n(%)]

指标	cTnI	CK-MB	Mb	cTnI+Mb+CK-MB
敏感度	64(92.7)	61(88.4)	65(94.2)	61(88.4)
特异度	38(97.4)	22(56.4)	18(46.1)	39(100.0)

3 讨论

目前,心肌酶谱检测是诊断 AMI 的生化指标,但心肌酶谱检测在对 AMI 的诊断中,敏感度和特异度较差,诊断窗口时间较短。Mb 是诊断 AMI 的早期最佳指标,cTnI 是诊断 AMI 的高特异性指标,CK-MB 既不如 Mb 早也不如 cTnI 敏感,但对 AMI 后早期再梗死的诊断有一定的价值。临床证明任何单项检测结果都有误诊和漏诊的可能,联合检测则相互补充,不仅可以提高诊断 AMI 的敏感度和特异度,对 AMI 再梗死的发生、预后及观察疗效也有重要意义。因此,欧洲心脏学会和美国心脏病学会重新修订的 AMI 诊断标准已将 cTnI、CK-MB 和 Mb 联合检测的结果作为诊断的必要条件和生化指标^[1-2]。

cTnI 是肌原纤维 ATP 酶的抑制亚单位,仅存在于心肌,任何年龄阶段的人 cTnI 水平都相同,其释放量与心肌损伤程度成正比,健康人血清中几乎测不到 cTnI,当心肌细胞损伤时,cTnI 开始释放,以游离或复合物的形式进入血液循环,cTnI 的分子质量较小,持续从变性细胞内逸出时,cTnI 的血清浓度升高 10~50 倍甚至上万倍,且持续 2~3 周^[3]。cTnI 在 AMI 胸痛发作 1~6 h 开始升高,是 6 h 内最特异的诊断指标,且诊断窗口期长达 4~8 d^[4]。近十年来的临床实践证明,cTnI 是目前临床敏感度和特异度最好的心肌损伤标志物,已成为心肌组织损伤最重要的诊断依据^[5]。本文的结果显示,cTnI 对 AMI 的敏感度和特异度可达 92.7% 和 97.4% 亦证实了这一观点。

CK-MB 是一种高能量磷酸盐的细胞溶质运载蛋白,主要存在于心肌和骨骼肌中,其在心肌细胞的外浆层含量较高,可达 40% 以上,在骨骼肌中含量低于 2%。当 AMI 时,血清中 CK-MB 可增加 10~25 倍,超过 CK 总活力增高的倍数(10~