

- 2008;91-97.
- 2 张金林,林 晶.慢性肺心病心力衰竭治疗体会[J].中国实用医药,2011,6(16):99-100.
- 3 中华医学会呼吸病学会.慢性肺源性心脏病临床诊断及疗效判断标准[J].中华结核和呼吸杂志,1980,3(2):23.
- 4 马西宽,洪利生,劳家衍,等.灯盏细辛注射液对慢性肺心病患者血液流变学的影响[J].临床内科杂志,2007,24(3):207-208.
- 5 李冬艳,闫 薇.老年肺心病急性加重期血小板参数的变化与高凝状态的研究[J].中西医结合心脑血管病杂志,2007,5(10):927-928.
- 6 王新田.肺心病的病因及发病机制[J].中国社区医师(医学专业),2010,12(10):3-4.
- 7 伊雅丽,林爱俊.小剂量尿激酶联合丹参注射液治疗肺心病急性加重期的疗效观察[J].中西医结合心脑血管病杂志,2007,5(10):1005-1006.
- 8 王 辰,杜敏捷,曹大德,等.慢性肺源性心脏病急性发作期肺细小动脉血栓形成的病理观察[J].中华医学杂志,1997,77(2):123.
- 9 张继明,赵传闻.血栓通治疗慢性肺心病急性加重期41例[J].吉林医学,2007,11(27):17.
- 10 曹晓兰,孟庆杰.酚妥拉明、多巴胺治疗慢性肺源性心脏病难治性心力衰竭40例疗效分析[J].齐齐哈尔医学院学报,2005,26(12):1420.
- 11 王克军.多巴酚丁胺与川芎嗪治疗肺心病心力衰竭疗效观察[J].中华现代内科杂志,2007,4(9):822-823.
- 12 罗永平,任惠萍,宋立强.酚妥拉明 多巴胺 地塞米松联合治疗肺心病心衰32例疗效观察[J].中国临床新医学,2010,3(1):49-50.
- 13 王 军,汪 涛.多巴酚丁胺与酚妥拉明联用治疗慢性肺心病心力衰竭临床观察[J].航空航天医药,2010,21(5):704.

[收稿日期 2014-05-23][本文编辑 韦 颖]

临床研究·论著

肿瘤性高钙血症患者血浆离子钙及总钙检测的诊断意义

毕研梅

作者单位:113008 辽宁,抚顺矿务局总医院检验科

作者简介:毕研梅(1980-),女,大学本科,学士学位,主管检验师,研究方向:临床检验。E-mail:33800431@qq.com

[摘要] 目的 探讨肿瘤性高钙血症患者检测血浆中离子钙(ICa)与总钙(TCa)的临床价值。方法 分别采用离子选择电极法及邻甲酚酞络合酮法对恶性肿瘤患者60例(研究组)和健康对照者50名(对照组)血浆中的ICa和TCa进行检测,计算校正总钙(cTCa)和校正离子钙(nICa),同时检测并比较血清白蛋白(ALB)及pH值等指标。结果 研究组与对照组TCa水平[(2.41±0.02)mmol/L vs (2.43±0.12)mmol/L]比较差异无统计学意义($P>0.05$);而研究组的cTCa、ICa及nICa水平均高于对照组[(2.56±0.20)mmol/L vs (2.31±0.11)mmol/L, (1.15±0.22)mmol/L vs (1.01±0.30)mmol/L, (1.30±0.11)mmol/L vs (1.18±0.02)mmol/L],差异有统计学意义($P<0.05$)。研究组的ALB水平也低于对照组[(42.21±6.30)g/L vs (55.63±2.51)g/L],差异有统计学意义($P<0.05$)。研究组以nICa>1.35 mmol/L为标准高钙血症检出率[18.33%(11/60)]高于以cTCa>2.70 mmol/L为标准高钙血症检出率[6.67%(4/60)],差异有统计学意义($\chi^2=9.458, P=0.036$)。结论 在肿瘤性高钙血症的诊断中,ICa具有较高的临床价值,可提高对肿瘤性高钙血症的诊断率。

[关键词] 肿瘤; 高钙血症; 总钙; 离子钙

[中图分类号] R 730.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2015)01-0041-03

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2015.01.14

Clinical significance of plasma ionized calcium and total calcium measurement in the diagnosis of tumor-associated hypercalcemia BI Yan-mei. Department of Laboratory, General Hospital of Fushun Mining Bureau, Liaoning 113008, China

[Abstract] **Objective** To evaluate the clinical significance of plasma ionized calcium(ICa) and total calcium

(TCa) measurement in the diagnosis of tumor-associated hypercalcemia. **Methods** The heparin lithium anticoagulated plasma were collected and measured with ion selective electrode (ISE) and orthocresolphthalein complexone (OCPC) method for ICa and TCa in 60 patients with malignant tumor (research group) and 50 healthy people (control group). Plasma albumin and pH value were measured to correct TCa (cTCa) and ICa (nICa). **Results** The levels of cTCa, ICa and nICa in research group were significantly higher than those in control group [(2.56 ± 0.20) mmol/L vs (2.31 ± 0.11) mmol/L, (1.15 ± 0.22) mmol/L vs (1.01 ± 0.30) mmol/L and (1.30 ± 0.11) mmol/L vs (1.18 ± 0.02) mmol/L, respectively; ($P < 0.05$)], but there was no significant difference in TCa between two groups [(2.41 ± 0.02) mmol/L vs (2.43 ± 0.12) mmol/L, ($P > 0.05$)]. In the research group, when taking nICa > 1.35 mmol/L or cTCa > 2.70 mmol/L as the hypercalcemia critical value, the positive rate of nICa and cTCa were 18.33% (11/60) and 6.67% (4/60), respectively, the difference was significant ($\chi^2 = 9.458, P = 0.036$). **Conclusion** Determination of ICa may be more clinical meaningful than TCa for tumor-associated hypercalcemia.

[**Key words**] Neoplasms; Hypercalcemia; Total calcium; Ionized calcium

肿瘤性高钙血症临床上属于肿瘤性代谢的急症范畴,如能早期诊断早期治疗对于改善患者的生存期及提高生活质量至关重要。而很多早期肿瘤性高钙血症的患者无明显的相关症状,临床上常规实验室检测主要是患者血浆中总钙(TCa)水平,存在一定程度的假性低钙血症或假性高钙血症^[1],故对临床诊断肿瘤性高钙血症的价值有限。本研究为探讨离子钙(ICa)及TCa对肿瘤性高钙血症患者的诊断价值,对我院收治的60例恶性肿瘤患者血浆中ICa、TCa、血清白蛋白(ALB)和pH值等指标进行检测,与健康体检者进行比较,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2010-01~2013-12我院诊治的60例恶性肿瘤患者(研究组),其中男38例,女22例,年龄26~65(39.8 ± 10.6)岁;其中结肠癌18例,肺癌15例,乳腺癌7例,宫颈癌5例,胃癌4例,鼻咽癌4例,食管癌3例,胰腺癌2例,淋巴瘤及卵巢癌各1例。均由病理检查确诊。其中合并精神分裂症18例,焦虑症15例,强迫症9例,忧郁症5例,老年精神病2例。另选同期我院健康体检者50名作为对照组,其中男30名,女20名,年龄25~62(37.1 ± 12.0)岁。两组患者性别、年龄等比较差异

无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 研究方法 抽取受试者2 ml空腹静脉血,置于肝素化的抗凝试管内,以3 000 r/min进行离心5 min,再取血浆,用血气电解质分析仪进行检测 ICa、校正离子钙(nICa)和pH值,ICa采用离子选择电极法,其中nICa(mmol/L)计算公式为:lg nICa = lg ICa - 0.24(pH值7.4)。再用生化分析仪进行检测 ALB及TCa水平,其中ALB采用溴甲酚绿法,TCa采用邻甲酚酞络合酮法。校正总钙(cTCa)的计算公式为:cTCa(mmol/L) = TCa(mmol/L) + (47 - ALB) × 0.02 mmol/L^[2]。

1.3 统计学方法 应用SPSS17.0统计学软件进行数据处理,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,计数资料以百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组各项指标检测结果比较 研究组TCa水平与对照组比较差异无统计学意义($P > 0.05$),而研究组cTCa、ICa、nICa水平均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),研究组ALB水平则低于对照组,差异也有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

表1 两组各项指标检测结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	TCa (mmol/L)	cTCa (mmol/L)	ICa (mmol/L)	nICa (mmol/L)	pH	ALB (g/L)
对照组	50	2.43 ± 0.12	2.31 ± 0.11	1.01 ± 0.30	1.18 ± 0.02	7.4 ± 0.5	55.63 ± 2.51
研究组	60	2.41 ± 0.02	2.56 ± 0.20	1.15 ± 0.22	1.30 ± 0.11	7.8 ± 0.2	42.21 ± 6.30
t	-	8.129	0.249	0.337	0.399	0.104	0.258
P	-	0.352	0.012	0.022	0.029	0.008	0.019

2.2 两组高钙血症检出率比较 参照参考文献^[3],研究组与对照组以cTCa > 2.70 mmol/L为标准,高钙血症检出率分别为6.67% (4/60)和0,差异无统计

学意义($\chi^2 = 1.558, P = 0.084$);以nICa > 1.35 mmol/L为标准,高钙血症检出率分别为18.33% (11/60)和0,差异有统计学意义($\chi^2 = 10.009, P = 0.007$)。研

究组以 $\text{nICa} > 1.35 \text{ mmol/L}$ 为标准的高钙血症检出率高于以 $\text{cTCa} > 2.70 \text{ mmol/L}$ 为标准的高钙血症检出率,差异有统计学意义($\chi^2 = 9.458, P = 0.036$)。

3 讨论

3.1 人体中的矿物质含量最多的是钙质,但 99% 的钙质是以羟基磷灰石的形式沉积在骨骼中,只有 1% 是存在于骨骼以外的组织,而血清中的钙含量就更少,但其生理作用却非常大。早在 1934 年已有学者试验后验证,在血液中只有 ICa 具有生理作用。有文献报道,恶性肿瘤患者中有 10% ~ 20% 在病程中能够发生肿瘤性高钙血症^[4]。因为容易受到血浆 ALB 的影响,故不能单独用血浆 TCa 水平来反映患者体内钙水平的变化情况。当血浆 ALB 水平增加时,血浆 TCa 随之增加,而 ICa 的水平不发生改变,会导致假性高钙血症的发生。在本研究组中,有 1 例患者血浆 ALB 检测值为 60.4 g/L ,TCa 检测值为 2.71 mmol/L ,而 cTCa 、 nICa 检测值分别为 2.44 mmol/L 和 1.21 mmol/L ,均在正常范围,即为这种情况。而在血浆 ALB 检测值减低时,TCa 也随之降低,就会导致假阴性结果,如本研究组中另有 2 例患者由于 ALB 的降低(分别为 31.5 g/L 和 29.3 g/L),TCa 检测值在正常范围, cTCa 却分别为 2.76 mmol/L 和 2.84 mmol/L ,临床上已可诊断为高钙血症。由于恶性肿瘤患者至诊断明确时大多已处于临床晚期,会出现不同程度的 ALB 下降等变化,故检测 TCa 的价值就不大,建议必须计算 cTCa ,以防高钙血症的漏诊^[5,6]。

3.2 恶性肿瘤患者伴发高钙血症的发生机制为肿瘤细胞直接浸润及破坏骨组织,同时加上全身性体液因子的溶骨作用,使患者血液中 ICa 及 TCa 的水平增加,而 TCa 水平的变化却不能真正反映患者机体的钙水平^[7,8]。本研究结果证实,研究组 TCa 水平与对照组比较差异无统计学意义($P > 0.05$),而研究组 cTCa 、 ICa 及 nICa 检测水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。研究组与对照组以 $\text{cTCa} > 2.70 \text{ mmol/L}$ 为标准高钙血症检出率分别为 6.67% (4/60) 和 0,差异无统计学意义($\chi^2 = 1.558, P = 0.084$);以 $\text{nICa} > 1.35 \text{ mmol/L}$ 为标准高钙血症检出率分别为 18.33% (11/60) 和 0,差异有统计学

意义($\chi^2 = 10.009, P = 0.007$)。并且研究组以 $\text{nICa} > 1.35 \text{ mmol/L}$ 为标准高钙血症检出率明显高于以 $\text{cTCa} > 2.70 \text{ mmol/L}$ 为标准的高钙血症检出率,差异有统计学意义($\chi^2 = 9.458, P = 0.036$)。说明 nICa 的敏感性要优于 cTCa ,与相关文献报道相一致^[9,10]。因此对于肿瘤性高钙血症患者,只要及时检查诊断并认真观察病情,就可以提高其临床诊断率。

综上所述,临床中最常见伴发高钙血症的恶性肿瘤有结肠癌、肺癌、肾癌、乳腺癌、头颈癌、食管癌以及女性生殖系统的鳞状细胞癌等,而肿瘤性高钙血症的发生是诱发代谢性疾病的原因之一。检测 ICa 在反映机体的钙水平上要远比 TCa 敏感,能够明显提高肿瘤性高钙血症的诊断率,为相关恶性肿瘤提供更好的诊治方案。

参考文献

- 1 郭天利. 恶性肿瘤合并高钙血症 23 例临床特点及预后分析[J]. 中国误诊学杂志,2010,10(28):7004-7005.
- 2 安 艳. 临床检验[M]. 第 2 版. 北京:人民卫生出版社,2008:352-360.
- 3 赵清富,连丽丽,孙淑艳. 280 例中老年人高钙血症病因分析[J]. 中国老年学杂志,2010,30(22):3252-3254.
- 4 余友杰,翁明华. 唑来膦酸联合降钙素治疗恶性肿瘤所致高钙血症的临床研究[J]. 中国医师进修杂志,2013,36(10):39-40.
- 5 龙飞华,李 衡,楚昊湘. C 反应蛋白及血清离子钙的变化在急性脑血管病中的临床意义[J]. 中国临床新医学,2011,4(5):439-441.
- 6 董永瑞,王 炎. 血清钙浓度对产妇产程进展及产后出血的影响[J]. 中国临床新医学,2012,5(4):313-315.
- 7 Ijaz A, Mehmood T, Qureshi AH, et al. Estimation of ionized calcium, total calcium and albumin corrected calcium for the diagnosis of hypercalcaemia of malignancy[J]. J Coll Physicians Surg Pak, 2006,16(1):49-52.
- 8 查登峰,张华锋. 恶性肿瘤晚期并发高钙血症患者的药学监护[J]. 江西医药,2013,48(5):435-437.
- 9 符 炜,顾丽梅. 恶性肿瘤患者伴发高钙血症 15 例并文献复习[J]. 肿瘤研究与临床,2011,23(11):775-776.
- 10 李小优,冯继锋,吴剑秋,等. 舌癌骨转移伴高钙血症一例[J]. 中华医学杂志,2012,92(8):576.

[收稿日期 2014-08-13][本文编辑 吕文娟]