

• 论 著 •

血培养阳性患者血清钙分析

许 媛,李治锋[△]

(江苏省泗洪县人民医院检验科 223900)

摘要:目的 分析血培养阳性的成年患者血清钙(Ca)浓度。方法 收集 2013 年 1 月至 2015 年 7 月该院血培养阳性成年患者病例 78 例(患者组),并收集体检健康者 103 例(健康对照组)。对 2 组研究对象的血清 Ca、磷(P)、碱性磷酸酶(ALP)进行测定,并对其相关性进行分析。结果 患者组 Ca 浓度为(1.89±0.18)mmol/L,健康对照组为(2.23±0.23)mmol/L,差异有统计学意义($P<0.01$);患者组 P 浓度为(1.23±0.24)mmol/L,健康对照组为(1.25±0.28)mmol/L,差异无统计学意义($P>0.05$);患者组 ALP 为(78.00±42.00)U/L,健康对照组为(76.00±40.00)U/L,差异无统计学意义($P>0.05$);患者组 Ca 与 P、ALP 的相关系数 r 分别为 0.023、0.031($P>0.05$),健康对照组 Ca 与 P、ALP 的相关系数 r 分别为 0.125、0.132($P<0.05$)。结论 血培养阳性的成年患者血清 Ca 可能降低。

关键词:血培养; 血清钙; 阳性

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.20.017

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2016)20-2847-03

Analysis calcium in serum of the patients with blood culture positive

XU Yuan, LI Zhifeng[△]

(Department of Laboratory, Sihong People's Hospital, Sihong, Jiangsu 223900, China)

Abstract: Objective To retrospectively analyze of blood culture positive for adult patients with serum calcium concentration, to understand the relationship between bloodstream infections in patients and serum calcium. **Methods** From January 2013 to July 2015, serum calcium (Ca), phosphorus (P), alkaline phosphatase (ALP) in 78 cases with the blood culture positive adult patients and 103 healthy subjects were detected and analyzed. **Results** The value of CA in adult patients was(1.89±0.18) mmol/L, healthy subjects while of that was (2.23±0.23)mmol/L in healthy subjects, There was statistically significant ($P<0.01$) in two groups; The P of patients was (1.23±0.24)mmol/L, which in healthy subjects was (1.25±0.28)mmol/L, There was no statistical difference ($P>0.05$); ALP of patients was (78±42)U/L, which was (76±40)U/L in healthy subjects. There was no statistical difference ($P>0.05$), the r of Ca and P, Ca and ALP were 0.023, 0.023 respectively ($P>0.05$) in patients, while there were 0.125 and 0.132 ($P<0.05$) in healthy subjects. **Conclusion** Calcium in serum of adult patients with blood culture positive might be reduced.

Key words: blood culture; serum calcium; positive

血培养作为医学检验的一个常规项目,能直接从血液标本中检测出病原菌,具有准确、直观等优点,是菌血症和真菌血症诊断的一个重要依据。血培养检测病原菌对诊断血流感染、感染性心内膜炎、临床不明原因感染、假体植入后感染(如人工关节、人工瓣膜)、导管相关血流感染、关节炎、细菌性肺炎等疾病有重要的临床意义^[1-2]。

钙(Ca)除了是骨骼发育的基本原料,直接影响身高外,还在体内具有其他重要的生理功能。其功能对维护机体的健康,保证正常生长发育的顺利进行具有重要的作用。Ca 能促进体内某些酶的活动,调节酶的活性;参与神经、肌肉的活动和神经递质的释放;调节激素分泌。血液的凝固、细胞黏附、肌肉的收缩活动也都需要 Ca。Ca 还具调节心律、降低心血管的通透性、控制炎症和水肿、维持酸碱平衡等作用^[3]。

细菌代谢需要无机盐离子的参与,而钙离子是其中的最重要成分,二价钙离子是生物体内最重要的第二信使。有研究表明,钙离子对细菌的生理有重要的影响^[4]。现探讨血流感染对患者血清 Ca 的影响,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 患者组病例来自该院 2013 年 1 月至 2015 年

7 月血培养阳性的成年患者。纳入标准:(1)病例病程完整无缺。(2)送检血培养同时进行血清 Ca 检测。(3)排除一些可能引起血清 Ca 发生变化的疾病,如甲亢、妊娠、甲状旁腺功能障碍、骨折或者骨质疏松等。从中筛选符合病例 78 例,男 32 例,女 46 例,男、女性比例为 1:1.4,平均年龄(54.2±10.4)岁。同时从健康体检者中抽取 103 例作为健康对照组,男 41 例,女 62 例,男、女性比例为 1:1.5,平均年龄(53.8±9.6)岁。2 组研究对象的性别、年龄等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 仪器与试剂 血培养仪为新科全自动培养仪,血培养瓶为配套培养瓶;细菌鉴定仪为 micro-scan 细菌鉴定仪。检测仪器为日立 7600-020 全自动生化分析仪及配套试剂,仪器每日均进行定标,且无失控记录。

1.3 方法 Ca 检测采用电极法,参考范围为 2~2.6 mmol/L;磷(P)检测使用钼酸紫外法,参考范围为 0.8~1.6 mmol/L;碱性磷酸酶(ALP)检测应用速率酶法,参考范围为 39~117 U/L。

1.4 统计学处理 采用 SPSS16.0 统计软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较使用独立样本 t 检验, $P<$

0.05为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 组研究对象各指标检测结果比较 2 组 Ca 浓度结果比较,差异有统计学意义($P<0.01$),P 和 ALP 浓度结果比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。患者组与健康对照组其他一些常规生化项目结果比较,差异无统计学意义($P>0.05$),GLU 差异有统计学意义($P<0.01$)。见表 1。

表 1 两组 CA、P、ALP 均值与方差统计分析($\bar{x}\pm s$)			
检测项目	健康对照组	患者组	P
Ca(mmol/L)	1.89±0.18	2.23±0.23	<0.01
P(mmol/L)	1.23±0.24	1.25±0.28	>0.05
ALP(U/L)	78.00±42.00	76.00±40.00	>0.05
TB(μ mol/L)	12.26±4.99	12.58±4.85	>0.05
DB(μ mol/L)	4.58±2.36	4.48±2.25	>0.05
FB(μ mol/L)	7.89±5.48	7.69±5.23	>0.05
TP(g/L)	77.27±3.86	77.26±3.68	>0.05
ALB(g/L)	48.37±3.27	47.69±3.15	>0.05
GLOB(g/L)	27.19±4.18	26.98±4.15	>0.05
A/G	1.80±0.29	1.79±0.28	>0.05
ALT(IU/L)	15.80±9.32	16.23±9.65	>0.05
AST(IU/L)	16.40±7.10	16.80±7.20	>0.05
GGT(IU/L)	23.30±15.00	24.00±15.80	>0.05
TBA(μ mol/L)	3.20±2.70	3.00±2.50	>0.05
LDH(IU/L)	174.00±44.00	175.00±43.00	>0.05
GLU(mmol/L)	5.50±1.50	4.60±1.30	<0.01

2.2 各指标之间的相关性 健康对照组 Ca 与 P、ALP 的相关系数 r 分别为 0.125、0.132($P<0.05$);患者组 Ca 与 P、ALP 的相关系数 r 分别为 0.023、0.031($P>0.05$),Ca 与 GLU 的相关系数 r 为-0.22($P>0.05$)。

2.3 患者组各指标检测结果比较 78 例血培养阳性患者中,Ca 低于参考值者 44 例(56.4%);且 78 例患者中,革兰阳性球菌与革兰阴性杆菌患者的血清 Ca 浓度结果比较,差异无统计学意义($P>0.05$);男、女性患者的血清 Ca 浓度检测结果比较,差异也无统计学意义($P>0.05$)。

3 讨 论

血培养患者均具有不同程度的细菌感染而引起的菌血症或脓毒血症,目前钙离子在细菌细胞活动中的作用还不是很清楚。但有研究发现细菌中钙离子严格控制在和真核细胞相似的水平,细菌细胞也有离子通道、初级和次级转运蛋白、钙结合蛋白,这些都可能参与了钙离子的动态平衡。同时有证据表明,钙离子的变化与细菌的许多细胞行为,如枯草芽孢杆菌的孢子形成、大肠杆菌的趋化性、蓝细菌的异性细胞分化及黏细菌的子实体发育有关。越来越多的证据显示钙离子在细菌中起调节剂的作用^[5-7]。

有研究表明,比较不同浓度的钙离子对于细菌生长的影响发展,钙离子浓度越高对细菌的生长抑制就越明显,且不同浓度的钙离子对不同种类的细菌抑制作用不同^[8]。

Chesney 等^[9]认为感染激发了降钙素活性,致使低钙血症

产生。有学者研究表明,细胞外钙离子向细胞内的转移是重症感染患者临床表现为低钙血症的重要原因^[10]。Ca 吸收障碍,骨骼钙化不足,免疫功能受到影响,机体抵抗力下降,极易发生反复感染性疾病^[11]。两者之间存在相互关联性,但具体影响机制还有待进一步研究。

本研究结果表明,患者组与健康对照组的一些常规生化指标比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但 GLU 浓度较低,可能是由于细菌代谢中与糖类的消耗功能有关^[12]。

重症感染时低钙血症与钙离子向细胞内转移相关,且动物实验也表明过量的细胞外钙离子负荷可造成细胞损伤^[13-14]。相关研究还表明血清 Ca 浓度与红细胞膜钙泵活性呈正相关,而与红细胞内游离钙呈负相关。因此该类患者补钙时需慎重。钙离子通道阻滞剂能否阻滞这种转移、避免细胞损伤有待进一步研究。本研究结果显示,虽然患者组的血清 Ca 降低,但 P 和 ALP 无变化,血清 Ca 的降低有可能只是细胞内外的转移,血清 Ca 的总量是不是维持在一个不变的水平,还有待进一步研究。

综上所述,患者组血清 Ca 浓度显著降低,由于本研究条件有限,无法对红细胞内的钙离子进行检测,因此建议临床实际工作中,有条件的实验室可以同时检测红细胞中的钙离子浓度,若也降低可酌量补 Ca,若红细胞内钙离子浓度过高,补充 Ca 制剂需谨慎。

参考文献

[1] 陈平,王莉,褚云卓.血流感染 262 例临床分析[J].中国医师进修杂志,2007,30(25):45-47.

[2] 马文杰,曹晋桂,吴镡,等.住院发热汉族血培养的临床意义分析[J].空军总医院学报,2008,24(2):95-96.

[3] 马艳侠,张建平.562 例 12 岁以下儿童全血微量元素结果分析[J].国际检验医学杂志,2010,31(8):864-866.

[4] 任晓慧,王胜兰,文莹,等.细菌中钙信号的作用[J].微生物学报,2009,49(12):1564-1570.

[5] Dominguez DC. Calcium signalling in bacteria[J]. Mol Microbiol,2004,54(2):291-297.

[6] Wang SL,Cab C. An EF-hand calcium-binding protein, is involved in Ca^{2+} -mediated regulation of spore germination and aerial hypha formation in *Streptomyces coelicolor* [J]. Bacteriol,2008,190(11):4061-4068.

[7] Zhao Y, Shi Y, Ceb P. A calcium-binding protein from *Anabaena* sp. PCC7120, provides evidence that calciumions regulate heterocyst differentiation[J]. Proc Natl Acad Sci USA,2005,102:5744-5748.

[8] 钱伟平,茹一宁.不同浓度 Ca 对三角帆蚌养殖水体微生物和浮游生物的影响[J].安徽农业科学,2007,35(26):8249-8250.

[9] Chesney RW, Mccarron DM, Haddad JG, et al. Pathogenic mechanisms of the hypocalcemia of the staphylococcal toxic-shock syndrome[J]. J Lab Clin Med,1983,101(4):576-585.

[10] 毛亚伦,刘东海,张顺.重症感染患者红细胞膜钙泵活性及钙离子浓度测定及其临床意义[J].(下转第 2851 页)

3 讨 论

化脓性中耳炎轻则引起听力下降或听力丧失,重则还可导致颅内、外并发症,严重时甚至危及患者生命^[3-4]。因此需要及时了解病原菌的分布及耐药性,合理选择有效的抗菌药物进行治疗。

本研究结果显示,儿童化脓性中耳炎高发年龄段是 0~3 岁,与其他文献^[5-7]报道相近,可能与小儿耳朵的生理结构、中耳免疫力差、哺乳喂水方式的错误有关。本研究结果表明,肺炎链球菌是该地区儿童耳鼻喉感染的最常见致病菌,金黄色葡萄球菌的分离率为 23.63%,仅次于肺炎链球菌,与国内其他地区报道一致^[1,6-7]。第 3 位是化脓链球菌(10.00%);流感嗜血杆菌的分离率只占 3.64%,位列第 4,提示具有地域差异。本研究结果证实,肺炎链球菌对红霉素的耐药率为 100.00%,对四环素、复方磺胺甲噁唑的耐药率在 80.00%以上,因此肺炎链球菌感染不建议使用大环内酯类药物,但对阿莫西林、氨苄西林、阿莫西林/克拉维酸、氨苄西林/舒巴坦、头孢曲松、头孢噻肟敏感,敏感率在 70.00%以上,具有较高的抗菌敏感性,推荐临床将其作为常规抗菌药物使用。本研究分离出 3 株耐甲氧西林金黄色葡萄球菌,总检出率 11.54%,明显低于与其他研究报道^[5]。同时金黄色葡萄球菌产 β -内酰胺酶逐年升高,总检出率为 84.61%,这也是青霉素耐药率较高的重要原因。金黄色葡萄球菌对复方磺胺甲噁唑、万古霉素、利奈唑烷、利福平、呋喃妥因和左氧氟沙星等药物高度敏感,可能是因为这些药物的不良反应使在儿科患者中的使用明显受限,所以该药物具有低耐药性。本研究金黄色葡萄球菌对苯唑西林也具有较高的敏感性,但对哌拉西林耐药,与其临床使用这 2 种药物频率有关。化脓链球菌对青霉素、氨苄西林、氨苄西林/舒巴坦、头孢噻肟、万古霉素均具有高度的敏感性乃至零耐药性,主要原因是其本身致病的概率较低,3 年共检出 10 株

(10.00%),其抗菌药物暴露概率低,耐药率也相应较低,因此临床常用头孢噻肟作为抗菌的首选药物。

综上所述,该地区儿童化脓性中耳炎的主要病原菌为肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌、化脓链球菌。了解病原菌的分布与药物敏感性,对降低细菌耐药性、合理应用抗菌药物、提高化脓性中耳炎的疗效具有重要的临床意义。

参考文献

[1] 郝丽丽,王智楠,张振,等. 儿童急性化脓性中耳炎病原菌及药敏分析[J]. 听力学及言语疾病杂志,2015,23(6): 593-596.

[2] Dagan R. Treatment of acute otitis media-challenges in the era of antibiotic resistance[J]. Vaccine,2000,19(suppl 1):S9-16.

[3] 官文军. 慢性化脓性中耳炎细菌学研究进展[J]. 重庆医学,2015,44(6):842-844.

[4] 乔宇光. 慢性化脓性中耳炎病原菌分析及抗菌药物的合理应用[J]. 安徽医科大学学报,2011,46(10):1073-1075.

[5] 杨丽霞,戎美燕,张晓涛. 儿童化脓性中耳炎分泌物细菌培养及药敏分析[J]. 当代医学,2016,22(1):7-9.

[6] 李良波,龚成,廖勇,等. 儿童中耳感染病原菌分布与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2015,25(17):4056-4058.

[7] 温瑞金,邓秋莲,孙昌志,等. 珠三角地区儿童急性化脓性中耳炎病原菌及药敏分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2011,25(19):884-887.

(收稿日期:2016-05-16 修回日期:2016-07-29)

(上接第 2848 页)

浙江医学,2001,23(11):669-670.

[11] 赵文吉,李全亭,孙建珍. 0~13 岁小儿感染性疾病与微量元素关系的探讨[J]. 国际检验医学杂志,2015,36(12):1667-1669.

[12] 宋雪冬,张剑平,刘文国,等. 血清学试验联合葡萄糖检测在污染菌判断中的应用[J]. 现代检验医学杂志,2014,29(4):119-121.

[13] Sarkadi B, Szász I, Gárdos G. Characteristics and regulation of active Calcium transport in inside-out red cell membrane vesicles[J]. Biochim Biophys Acta, 1980, 598(2):326-338.

[14] 毛亚伦,范燕萍. 感染严重程度及预后与血清钙之间的关系[J]. 宁波医学,2000,12(12):561.

(收稿日期:2016-02-26 修回日期:2016-05-18)

统计资料类型

统计资料共有三种类型:计量资料、计数资料和等级资料。按变量值性质可将统计资料分为定量资料和定性资料。

定量资料又称计量资料,指通过度量衡的方法,测量每一个观察单位的某项研究指标的量的大小,得到的一系列数据资料,其特点为具有度量衡单位、多为连续性资料、可通过测量得到,如身高、红细胞计数、某一物质在人体内的浓度等有一定单位的资料。

定性资料分为计数资料和等级资料。计数资料为将全体观测单位(受试对象)按某种性质或特征分组,然后分别清点各组观察单位(受试对象)的个数,其特点是没有度量衡单位,多为间断性资料,如某研究根据患者性别将受试对象分为男性组和女性组,男性组有 72 例,女性组有 70 例,即为计数资料。等级资料是介于计量资料和计数资料之间的一种资料,可通过半定量的方法测量,其特点是每一个观察单位(受试对象)没有确切值,各组之间仅有性质上的差别或程度上的不同,如根据某种药物的治疗效果,将患者分为治愈、好转、无效或死亡。