DOI:10.16016/j.1000-5404.1995.04.041

主要来源于支配心脏的神经末梢所含的神经递质。本文结果显示,缺血、再灌注心肌儿茶酚胺含量(主要是去甲肾上腺素)明显降低,而非缺血区心肌儿茶酚胺含量变化不大,说明心肌缺血、再灌注时,心肌内源性儿茶酚胺大量释放,与文献报道是一致的。大量儿茶酚胺释放,特别是心肌内源性儿茶酚胺释放,是增加心肌氧耗量,耗竭心肌能荷,加重代谢紊乱,诱发恶性心律失常,最后导致心肌坏死的主要原因[10]。

由于AⅡ和儿茶酚胺、ACE-Ⅰ和β受体阻滞剂在急性心肌梗塞时的相似作用,人们很容易想到两者在急性心肌梗塞中的"协同作用"[8,9]。研究表明,AⅡ可以促进交感神经末梢释放儿茶酚胺[11],而释放的儿茶酚胺作用于β受体可以增加AⅡ的生成,形成恶性循环[12]。本文结果表明,缺血再灌注心肌AⅡ生成的同时,伴有儿茶酚胺的释放,本实验虽不能说明局部AⅡ生成对儿茶酚胺的影响,但也不排出AⅡ参与儿茶酚胺的释放。

综上所述,心肌缺血再灌注时,局部RAS激活,并伴有儿茶酚胺的释放,其中AⅡ生成增加,是否参与儿茶酚胺释放的介导,需作进一步的研究。

关键词 肾素;血管紧张素Ⅱ;儿茶酚胺类;再灌注损伤;犬
中图法分类号 R542.2

参考文献

1 Mcalpine HM. Neuroendocrine mechanisms in acute myocardial infarction. Br Heart J,1986;55:503
2 刘国仗,顾复生,戴玉华等整理.肾素——血管紧张素系统与转换酶抑制剂专题研讨会纪要.中华心血管病杂志,1990;18(2):67
3 赵连友,张宁仔,冯华松.急性心肌梗塞患者肾素系统活性的变化及其与病情的关系.中华心血管病杂志,1990;18(2):71
4 Dzau VJ. Implications of local angiotensin production in cardivascular physiology and pharmacology. Am J Cardiol,1987;59:59A
5 Jugdutt BI. Early changes in collateral blood flow during myocardial infarction in conscious dogs. Am J Physiol,1979;237:H371
6 叶惟玲.用高效液相色谱—电化学检测法快速灵敏分析生物样本中的单胺类递质及其代谢产物.生理学报,1987;39(4):412
7 Pleetwood G, Boutinet S, Wood JM. Involvement of the renin-angiotensin system in ischemic damage and reperfusion arrhythmias in the isolated perfused rat heart. J Cardiovasc Pharmac,1991;17:351
8 De graeff PA, Van Gilst WH, Bel K et al. Concentration-dependent profcction by captopril against myocardal damagc during ischemia and reperfsion in a closed chest pig model. J Cardiovasc Pharmacol,1987;9(supple:2):S37
9 Schoming A. Catecholamines in myocardial ischemia: systemic and cardiac release. Circulation,1990;82(suppl Ⅰ):Ⅰ-13
10 Rona C. Catecholamines cardiotoxicity. J Mol Cell Cardiol,1985;17:291
11 Dzau VJ. Tissue renin-angiolensin system. Circulation,1988;772(suppl):1
12 nakamara M. Beta adrenoreceptor mediated release of angiotensin Ⅰ from mesenteric arteroes. Am J Physiol,1986;250:H144

(收稿:1994-09-01;修回:1995-06-24)

正常人脑脊液和动脉血酸碱参数及电解质含量的关系

Study on the acid-base and electrolytes relation between CSF and arterial blood in normal subjects

金发光 钱桂生 赵自强 (第三军医大学附属新桥医院呼吸内科研究所)重庆,630037

脑脊液(CSF)和动脉血主要酸碱电解质之间的关系国外学者已通过动物实验进行了一些研究[1~3],但对于正常人的研究报道不多。本文通过对20例正常人CSF和动脉血主要酸碱变量及电解质检测分析,旨在探讨正常人CSF酸碱变量及电解质正常值以及与动脉血相应指标的相互关系。

1 材料与方法

1.1 对象

选自愿参加试验的20例正常人,其中男8例,女12例,年龄20~45岁。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1.2 方法

全部血液标本均采集股动脉血，同时经腰穿采集CSF标本。酸碱变量测定用IL－1303型自动血气分析仪。主要电解质测定用Beckman－E4A型自动生化分析仪。

1.3 统计学处理

酸碱变量及主要电解质均数比较采用未配对 t 检验。动脉血和CSF酸碱变量及主要电解质之间的相互关系用直线回归和相关分析处理。

2 结果

2.1 CSF和动脉血酸碱变量值(见表1)

表1显示CSFpH<pHa，均值差为0.086($P<0.01$)；CSF-PCO_2>$PaCO_2$，均值差为1.2797 kPa($P<0.01$)；CSF〔HCO_3^-〕<〔HCO_3^-〕a，均值差为1.3 mmol/L($P<0.05$)。

2.2 CSF和动脉血主要电我妥质值(见表2)

表2显示CSF〔Na^+〕<〔Na^+〕a，平均为1.3 mmol/L($P>0.05$)；CSF〔K^+〕<〔K^+〕a，平均为1.63 mmol/L($P<0.01$)；CSF〔Cl^-〕>〔Cl^-〕a，平均为23.6 mmol/L($P<0.01$)。

2.3 CSF和动脉血主要酸碱电解质的相关性(见表3)

表3显示CSFpH与pHa，CSFPCO_2与$PaCO_2$，CSF〔K^+〕与〔K^+〕a，CSF〔Cl^-〕和〔Cl^-〕a经回归和相关分析处理后，均能建立回归方程和相关非常显著($P<0.01$)。

表1 CSF和动脉血酸碱变量值

	脑脊液			动脉血		
	pH	PCO_2(kPa)	HCO_3^-(mmol/L)	pH	PCO_2(kPa)	HCO_3^-(mmol/L)
$\bar{x}$	7.315	6.7583	23.5	7.401	5.4786	24.8
s	0.021	0.4636	1.328	0.0206	0.3524	1.289
$s_{\bar{x}}$	0.0038	0.0844	0.243	0.0038	0.0644	0.235
95%可信限	7.307～7.323	6.5317～6.9316	23～24	7.393～7.409	0.5345～5.6619	24.3～25.3
正常值范围	7.274～7.356	5.8652～7.6648	20.9～26.1	7.361～7.441	5.7855～6.1718	22.3～27.3
变异系数(%)	0.28	1.97	5.7	0.32	6.44	5.2

表2 CSF和动脉血电解质值

	脑脊液			动脉血		
	Na^+(mmol/L)	K^+(mmol/L)	Cl^-(mmol/L)	Na^+(mmol/L)	K^+(mmol/L)	Cl^-(mmol/L)
$\bar{x}$	147.8	2.92	125.6	149.1	4.55	102
s	3.65	0.23	4.78	2.69	0.46	4.64
$s_{\bar{x}}$	0.667	0.04	0.87	0.491	0.08	0.85
95%可信限	146.4～149.2	2.83～3.0	124～127	148.1～150.1	4.39～4.71	100～104
正常值范围	140.6～154.9	2.46～3.36	116～135	143.7～154.5	3.65～5.45	93～111
变异系数(%)	2.47	7.8	3.8	1.8	10.0	4.5

表3 CSF和动脉血酸碱电解质的相关性

参 数 对	回 归 公 式	相关系数	P 值
CSFpH和pHa	CSFpH＝0.747×pHa＋1.785	0.767	0.01
CSFPCO_2和$PaCO_2$	CSFPCO_2＝1.06×$PaCO_2$＋0.948	0.713	0.01
CSF〔K^+〕和〔K^+〕a	CSF〔K^+〕＝0.439×〔K^+〕a＋0.91	0.931	0.01
CSF〔Cl^-〕和〔Cl^-〕a	CSF〔Cl^-〕＝0.997×〔Cl^-〕a＋23.8	0.968	0.01

3 讨论

CSF是由脉络丛、脑细胞、脑毛细血管内皮细胞及神经胶质细胞分泌的一种低蛋白离子溶液。早年的研究认为CSF是血浆的超滤液，后经大量研究证实CSF中许多化学成分量略不同于血浆，如蛋白质、氨基酸、葡萄糖等。本文结果说明CSF中主要酸碱变量和电解质的量略不同于血浆。同时，CSF的主要酸碱

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

电解质同动脉血之间有显著的相关性。当血液酸碱电解质发生改变时，CSF 酸碱电解质随之发生改变，以维持 CSF 和血液之间酸碱电解质的固定关系。

CSF 中无碳酸氢盐以外的缓冲系统，主要靠 CSF-PCO_2和离子变化调节 CSF〔HCO_3^-〕或〔H^+〕，以维持 CSF 内环境的酸碱稳定。本文 CSFPCO_2和〔Cl^-〕>动脉血，说明 CSFPCO_2和〔Cl^-〕的相对较高决定了 CSF-pH 的相对偏酸。CSF 相对偏酸对于维持脑细胞的正常功能及呼吸中枢的兴奋性是必不可少的[2]。CSF 和血浆主要离子的明显不同也说明了在血－脑、血－CSF、CSF－脑之间离子除通过顺梯度差被动弥散以外，一定还存在着许多主动转运机制。其机理可能与中枢神经系统上的 Na^+/H^+ 交换[4]、HCO_3^-/Cl^- 交换[5]以及碳酸酐酶活性有关[6]。

关键词 脑脊髓液；酸碱；电解质

中图法分类号 R446.14

参考文献

1 Milhorat T. Choroid plexus and cerebrospina fluid production. Science, 1969; 166: 1514

2 Wood CM. Cerebrospina fluid and intraceuar pH in the brain and other tissure. Respir Physiol, 1990; 80: 279

3 Siesjo BK. The regulation of cerebrospina fuid pH. Kidney Int, 1972; 1: 360

4 Murphy VA, Johanson CE. Na^+-H^+ exchange in choroid pllexus and CSF in acute metaboic acidosis or alkalosis. Am J Physiol, 1990; 258: 1528

5 Kopito RR, Lee BS, Simmons DM et al. Regulation of intracellular pH by a neuronall homolog of the erythrocyte anion exchanger. Cell, 1989; 59: 927

6 Javaheri S. Acetazolamide and cerebrospinall fluid ions with norma acid-base balance. Respir Physiol, 1987; 69: 257

（收稿：1994-09-22；修回：1995-06-21）

小儿肺炎的心肌酶谱变化及临床意义

Changes and clinical significance of myocardial enzyme spectrum of children with pneumonia

盛锡联 唐红梅 （第三军医大学附属西南医院儿科）重庆，630038

心肌酶谱测定对心肌损害的早期诊断及观察病情变化有一定的参考价值。我们对小儿肺炎时心肌酶谱变化进行了观察。并探讨其临床意义。

1 资料

39例均为住院患儿，男17例，女22例，年龄2月～11岁。除外肝、肌肉、肾、血液、脑系统疾病及肿瘤。经 X 线检查证实为肺炎。根据1984年10月南京小儿呼吸道感染及哮喘病专题座谈会小儿肺炎并发心衰诊断标准，分为单纯肺炎组和肺炎合并心衰组，分别为25例和14例。

2 方法

2.1 心肌酶谱测定

包括乳酸脱氢酶（LDH，正常值55～135 U/L），α-羟基丁酸脱氢酶（α-HBD，正常值55～165 U/L），肌酸激酶（CPK，正常值10～110 U/L）谷草转氨酶（GOT，正常值7～25 U/L），均于入院次日采血，为病程的1～4 d，心衰组于心衰期间采血。

2.2 心电图

均于采血当日作心电图。

3 结果

3.1 心肌酶谱测定结果（见表1、表2）

表1 肺炎患儿心肌酶谱测定值

组别	例数	LDH (U/L)		α-HBD (U/L)		CPK (IU/L)		GOT (IU/L)	
		范围	$\bar{x}\pm s$	范围	$\bar{x}\pm s$	范围	$\bar{x}\pm s$	范围	$\bar{x}\pm s$
肺炎组	25	123－289	192.8± 47.3	152－525	258.6± 29.4	21－534	125.2±115.0	20－37	33.7±15.8
心衰组	14	196－692	327.2±165.8	247－968	432.5±226.2	56－881	393.7±283.4	31－117	58.7±21.9
P			<0.001		<0.005		<0.001		<0.001

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net