文章编号:1000-5404(2007)18-1827-02

经验交流

β-胡萝卜素和维生素E对饥饿大鼠脑肠肝和心肌的MDA与SOD的影响

杨贺庆[1],唐合春[2],王立媛[3] ([1]秦皇岛市第二医院普通外科,秦皇岛 066600;[2]昌黎县人民医院病理科,昌黎 066600;[3]唐山市第二医院ICU科,唐山 063000)

维生素E是近年来深受重视的自由基清除剂之一[1]。它可稳定不饱和脂肪酸,拮抗后者的自身氧化作用,当血清中维生素E水平降低时,可因生物膜系统受到破坏而发生疾病。β-胡萝卜素是自然界植物含量最多的一种类胡萝卜素,在光、热、氧气及活泼性较强的自由基离子存在条件下,易被氧化,减少脂质过氧化和自由基反应,维持细胞功能,延缓机体衰老。本研究通过对饥饿大鼠进行维生素E和β-胡萝卜素营养素后检测组织中的SOD和MDA来说明抗氧化能力,为临床行肠内营养提供实验数据。

1 材料与方法

1.1 动物及分组

健康雄性3月龄SD大鼠80只,体质量(250±25)g(北京维通利华实验动物中心提供),分2组[正常对照组,营养素组(β-胡萝卜素5 mg·kg^{-1}·d^{-1}和维生素E 100 mg·kg^{-1}·d^{-1}豆油2 ml灌胃)],每组40只,每组分4个时相点(3、5、7、9 d),每个时相点10只大鼠,整个实验期单笼喂养,无饲料供应,自由摄水,室温控制在18~25 ℃。

1.2 匀浆的制备

1.2.1 脑组织匀浆的制备 取左半侧大脑与冰生理盐水按1:9质量体积比制成匀浆液,将匀浆液离心,3 000 r/min离心10 min,取上清液立即测定(整个取脑过程在4 min内完成)[2]。

1.2.2 肠组织、肝组织、心肌组织匀浆的制备 各取1 g组织冰生理盐水冲洗干净,按1:9(质量体积比)制成匀浆液,将匀浆液离心,3 000 r/min离心10 min,取上清液立即测定。

1.3 检测方法

采用分光光度法检测,MDA(丙二醛)和SOD(超氧化物歧化酶)试剂盒由南京建成生物工程研究所提供。

1.4 统计学处理

实验数据以$\bar{x}\pm s$表示,采用SPSS 11.0统计软件进行t检验。

2 结果

在饥饿各时相段,大鼠逐渐消瘦,2组比较无统计学意义($P>0.05$),在饥饿7 d对照组大鼠死亡1只,饥饿9 d对照组大鼠死亡2只,营养素组死亡2只,死亡率比较2组无统计学意义($P>0.05$)。营养素组小肠、脑、肝、心肌匀浆中SOD和MDA较对照组下降缓慢,小肠在饥饿3、5、7、9 d的SOD和MDA营养素组与对照组比较有统计学意义($P<0.05$);脑、肝和心肌在饥饿7、9 d SOD和MDA营养素组与对照组比较有统计学意义($P<0.05$)。实验结果显示小肠在饥饿中最先受累,2组比较SOD和MDA在饥饿3 d有统计学意义($P<0.05$),而脑、肝、心肌在饥饿7 d有统计学意义($P<0.05$)。见表1、2。

表1 小肠、脑、肝、心肌匀浆SOD比较(nU/mg, $\bar{x}\pm s$)

部位	3 d		5 d		7 d		9 d	
	营养素组	对照组	营养素组	对照组	营养素组	对照组	营养素组	对照组
小肠	23.13±1.82	21.21±1.76	20.27±1.59[a]	14.27±1.98	19.63±1.86[a]	11.25±1.23	18.96±1.52[a]	11.13±1.24
脑	21.89±1.16	24.97±2.71	21.06±1.13	20.50±2.06	20.69±1.18	18.92±1.82	19.41±1.03	16.49±1.73
肝	19.19±1.79	18.40±1.06	17.96±1.66	16.73±1.11	17.06±0.06[b]	15.45±0.79	15.73±1.04[b]	14.28±0.55
心肌	25.44±0.88	24.17±3.45	24.36±1.16	22.88±2.28	23.24±0.73[b]	18.38±1.57	19.12±1.33[b]	18.38±1.57

a: $P<0.05$, b: $P<0.01$,与对照组比较

表2 小肠、脑、肝、心肌匀浆MDA比较(nmol/mg, $\bar{x}\pm s$)

部位	3 d		5 d		7 d		9 d	
	营养素组	对照组	营养素组	对照组	营养素组	对照组	营养素组	对照组
小肠	3.55±0.27	3.86±0.36	4.03±0.15[b]	4.88±0.37	4.37±0.59[a]	5.16±0.16	4.43±0.12[a]	5.11±0.13
脑	5.48±0.72	5.44±0.34	6.09±0.61	6.25±0.96	6.39±0.57[a]	7.24±1.35	6.77±1.06[b]	8.82±0.62
肝	4.74±1.06	4.57±0.77	4.89±1.03	5.55±0.92	5.89±0.96[b]	7.34±1.10	6.71±1.36[b]	8.43±1.48
心肌	5.23±0.61	5.97±0.42	5.84±0.53	6.33±1.12	6.76±0.72[b]	9.68±1.08	7.75±0.59[b]	10.64±1.64

a: $P<0.05$, b: $P<0.01$,与对照组比较

作者简介:杨贺庆(1970-),男,河北省昌黎县人,主治医师,主要从事肠内营养方面的研究。电话:13633337858,E-mail: mike-152518@yahoo.com.cn

收稿日期:2007-07-01;修回日期:2007-08-03

3 讨论

在正常生理情况下,人体内存在多种抗氧化物质,可以清除体内产生的自由基。SOD是一种金属酶,是机体主要的自由基清除剂,能使生物体内多种途径生成的毒性O_2^-猝灭,保护

细胞不受自由基损伤。MDA是脂质过氧化物过程中一种较稳定的产物，通常被用于反映生物体的脂质过氧化程度，也间接的反映生物组织中自由基生成的多少，从而也反映机体细胞受氧自由基攻击的严重程度。MDA浓度增高，表明分解代谢状态增加氧化应激，损害机体的抗氧化能力，SOD活性较高时，MDA含量相应较低，说明机体能有效清除自由基，因此我们通过检测SOD和MDA来评估组织内自由基代谢情况。

实验结果显示，在饥饿各时相段，营养素组小肠匀浆中SOD活力较对照组下降缓慢，以对照组下降最为明显。营养素组与对照组小肠匀浆中SOD和MDA含量相比较有统计学意义（$P<0.05$）；小肠组织在饥饿第5天对照组的SOD已比营养素组明显下降，MDA明显升高，说明小肠组织在饥饿5 d已受到自由基的损害。这与肠道是应激中心，最先受损的研究一致。脑组织匀浆对照组在饥饿7 d出现SOD下降和MDA增高，而营养素组饥饿7 d中基本维持MDA和SOD的稳定，这与脑组织作为高级中枢其自身的保护机制极为完善有关，同时也说明脑组织在饥饿时最后受损。作为机体能耗较大的心肌和肝组织对照组在饥饿7 d出现SOD的明显下降，MDA明显升高，营养素组基本维持了SOD和MDA的平稳，仅在第9天出现了明显的SOD下降和MDA的升高。在饥饿应激中，肠道最先受损，其次为肝和心脏，最后为大脑，这与文献报道一致。

通过实验结果表明维生素E和β-胡萝卜素能有效对抗自由基的损害。其机制可能是维生素E是机体一重要的脂溶性抗氧化剂，主要存在于细胞膜中，其结构中具有酚性羟基（可将其活泼的氢原子传递给氧自由基）使之变为稳定的分子，终止自由基连锁反应，有效防护自由基对生物膜的损伤，防止生物膜因受氧自由基或脂质过氧化产物的损害。β-胡萝卜素作为维生素A的前体发挥着重要的生理功能，而且被认为是机体单线态氧的淬灭剂，能有效地清除氧自由基，降低脂质过氧化物损伤，并在维持细胞膜结构和膜质流动性方面起到一定的作用[3]。生物膜的流动性是细胞维持其功能正常的前提但其易受自由基攻击，发生脂质过氧化反应，使膜上镶嵌的一系列酶空间排列紊乱，造成膜结构破坏，膜通透性改变[4]。适量补充β-胡萝卜素，则可有效地抑制细胞膜上的不饱和脂肪酸自由基链式反应，减轻脂质过氧化物MDA的生成。所以β-胡萝卜素和维生素E能有效的减轻自由基对机体的损害。

关键词：β-胡萝卜素；维生素E；超氧化物歧化酶；丙二醛
中图法分类号：R151.41 **文献标识码**：B

参考文献：

[1] 姜 毅. 新生大鼠缺氧缺血性脑病脑内脂质过氧化物的变化[J]. 基础医学与临床，1996，16(4)：40－43.
[2] 丁玉琴，郭俊生，赵 法，等. 泛酸钙对全饥饿大鼠脑组织脂质过氧化的影响[J]. 中国公共卫生，2002，18(8)：933－934.
[3] 范晓岚，杨 军，糜漫天，等. β-胡萝卜素的抗氧化作用与疾病预防[J]. 中国公共卫生，2003，19(4)：479－480.
[4] Benzie I F. Lipid peroxidation：a review of causes consequences measurement and dietary influences[J]. Int J Food Sci Nutr，1996，47(3)：233－261.

（编辑 郭建秀）

经验交流

文章编号：1000-5404(2007)18-1828-02

慢性阻塞性肺疾病血清白细胞介素-8、C-反应蛋白测定及临床意义

徐万隆 （四川省南部县人民医院呼吸内科，南部 637300）

慢性阻塞性肺疾病（chronic obstructive pulmonary disease，COPD）是呼吸系统常见病、多发病，目前药缺乏有效的防治措施。COPD发病机制复杂，目前认为以中性粒细胞为主的气道炎症在其发病过程中起重要作用[1]，并有进行性气流受限，且呈进行性发展，不完全可逆。反复呼吸道感染是COPD发生发展的重要因素之一。本研究通过检测COPD患者及健康人血血清中白细胞介素-8（IL-8）、C-反应蛋白（C-reactive protein，CRP）的含量，探讨IL-8、CRP在COPD发病过程中的作用，以期提高对COPD气道炎症特点的认识。

1 对象与方法

1.1 对象

42例患者均为我院呼吸科2005年12月至2007年2月收治的COPD急性加重期（AECOPD）患者作为观察组，并以同期门诊就诊的COPD临床缓解期42例作为病例对照组，诊断标准符合中华医学会呼吸病学会《慢性阻塞性肺疾病诊治指南》[2]。急性期中男性29例，女性13例，年龄（63.8±7.8）岁；临床缓解期患者中男性31例，女性11例，年龄（65.3±8.1）岁。入院前1周均未用糖皮质激素。所有病例均排除无脑血管疾病、糖尿病、结缔组织疾病、肿瘤及肝、肾疾病等。患者于入院次日取血清测定IL-8及CRP，治疗2－3周病情趋于缓解后再次测定。正常对照组42例来自同时期内我院体检中心的健康体检人员，男性32例，女性10例，年龄（66.6±7.4）岁。各组之间平均年龄及男、女比例无差别均无显著性（$P>0.05$）。

1.2 方法

1.2.1 标本采集 AECOPD组患者于入院后次晨及治疗好转后，COPD缓解组，正常对照组分别抽取空腹静脉血2 ml，离心（3 000 r·min）10 min，取血清于－20 ℃下冻存待测。

1.2.2 测定方法 IL-8测定采用酶联免疫吸附法（ELISA），

作者简介：徐万隆（1959－），男，四川省南部县人，副主任医师，主要从事呼吸方面的研究。电话：0817-5516468，E-mail：lemonsodor0286@163.com

收稿日期：2007-04-09；修回日期：2007-08-28