

• 论著摘要 •

葵花盘低酯果胶驱铅临床研究

白银公司劳动卫生研究所(730900) 魏肖莹

多年来,一直使用EDTA作为驱铅治疗的主要药物。该药通常须经静脉给药,且有副作用,因此有必要寻找更为理想的驱铅药物。本项研究在动物实验的基础上,使用向日葵花盘低酯果胶对50名铅吸收者进行了临床驱铅观察。现将结果报告如下。

材料和方法

一、实验药剂 为甘肃省商科所研制作作为食品添加剂的葵花盘低酯果胶。该品由向日葵花盘、杆中直接提取,无水半乳糖醛酸含量大于70%,酯化度小于50%,酰胺度小于40%,重金属含量小于40ppm,水溶解度10%左右,在酸性环境中稳定。动物实验结果表明该品在消化道中不被吸收,经口LD₅₀大于20克/kg,属实际无毒物质。

二、观察对象及给药方式 某铅锌冶炼厂接铅工

种血铅高于 $2.4\mu\text{mol/L}$ 、尿铅 $0.38\mu\text{mol/L}$ 以上的铅吸收者50名。其中30人口服果胶治疗,10人静注EDTA治疗,另10人给予10%G.S 500ml/日静滴对照。

果胶制成胶囊和冲剂口服给药,分4、6、10克三个剂量组,每日口服3次,5天为1疗程,共治疗两个疗程。

三、观察指标 血、尿、便中铅、铜、锌含量,尿 δ -ALA。

结 果

一、果胶排铅效果

1. 粪铅:果胶口服后,粪铅含量明显升高。经两个疗程后,降低至治疗前的40~60%,剂量加大到30g/日时,排铅效果更为显著(表1)。

表1 粪铅含量测定 ($\mu\text{g/日}$) $G \pm S$

组别	治疗前	疗程1	疗程2	治疗后
10%G.S组	175.07 $\pm$ 2.51	123.07 $\pm$ 2.43	91.08 $\pm$ 2.04	206.01 $\pm$ 3.14
EDTA组	291.47 $\pm$ 4.13	117.13 $\pm$ 2.07	229.28 $\pm$ 3.86	172.31 $\pm$ 3.36
果胶组	149.45 $\pm$ 3.33	324.77 $\pm$ 2.54	211.72 $\pm$ 1.49	112.69 $\pm$ 2.92

2. 血铅:果胶组血铅有所升高,后逐渐降低,治疗结束后血铅水平明显低于治疗前。血铅的这一变化过程与静点EDTA排铅血铅变化规律是一致的。提

示口服果胶后有通过某种机制动员脏器中蓄积铅向血液转移并经消化道排出的作用(表2)。并观察到口服果胶后,血铅和粪铅含量有显著的正相关关系($r =$

表2 治疗中血铅、尿铅含量测定比较 ($\mu\text{mol/L G}$)

项目	分组	治疗前	疗程1	疗程2	治疗后
血铅	EDTA组	3.19	1.17	0.83	2.25
	果胶组	3.17	3.48	2.48	0.81
尿铅	EDTA组	<0.07	0.11	0.15	<0.07
	果胶组	0.13	0.09	0.07	0.08

0.48 $P < 0.05$),进一步证明了这一推论。

3. 尿铅:在口服果胶治疗期间,尿铅呈逐渐下降的趋势。治疗结束后尿铅明显低于治疗前(表2)。这一现象可能反映了果胶通过消化道排铅后使体内铅蓄积量减少,从而引起尿铅下降。治疗结束后使用EDTA进行驱铅试验,尿铅不再升高(低于 $0.072\mu\text{mol/L}$),亦证明了这一推论的可能性。

4. 铅排泄率:对各治疗组病人记录第一疗程中每日粪、尿排铅总量,计算铅排泄率。结果表明,果胶驱铅效果是10%G.S的197.8%,是EDTA的46.3%。表明口服果胶的效果是很满意的。

二、口服果胶后其它有关指标的变化

对血、尿、粪便中Zn、Cu含量测定结果表明,口服果胶可使粪便中的Zn、Cu含量增加,但对血清

Zn、Cu 水平无明显影响。说明果胶虽可络合肠道中二价金属离子,但不致引起体内微量元素缺乏。另外,口服果胶后可使尿 δ -ALA 降至正常水平。

讨 论

口服葵花盘低酯果胶驱铅的临床资料未见报道。本项研究使用天然葵花盘低酯果胶口服排铅,取得了满意的效果。口服果胶后粪铅明显增加,治疗结束后血铅、尿铅显著降低,尿 δ -ALA 亦降至正常。且经驱铅试验尿铅水平不再升高。同时不干扰人体 Zn、Cu 等微量元素的正常代谢。

低酯果胶半乳糖醛酸链中的自由羧基甲酯化后,变成易为金属离子所取代的结构,从而可与金属离子结合形成不溶性盐类沉淀物。这是该类果胶排铅作用的基本原理。

作者认为,果胶口服后不仅能结合经口及咳痰反吞进入消化道的铅,同样重要的是结合了经胆汁分泌排入消化道的铅,阻断其再吸收。有资料报告,成年人24小时分泌胆汁0.7~1升,含铅量为8~97r/ml,胆汁铅比血铅含量高40~100倍。这部份铅被果胶结合排出体外,是口服果胶可降低体内蓄积铅量的最可能途径。

葵花盘低酯果胶可以制成各种剂型口服驱铅,其驱铅效率可达EDTA的46.3%左右。没有明显的毒、副作用,可免除驱铅治疗静脉给药之苦。是一种值得推荐的临床驱铅治疗药物。同时还可以制成保健饮食,直接在铅作业现场投用,更是一种值得推荐的现场防护药品。作者认为该种果胶在预防和治疗铅中毒方面是有前途的。

铅作业工人血、尿 β_2 -微球蛋白与红细胞游离原卟啉的相关分析

徐州市职业病防治院 (221005) 王明川

为研究铅对肾脏的早期损害作用,我们对住院的铅作业工人进行了血、尿 β_2 -微球蛋白(β_2 -m)的测定,并将其结果分别与红细胞游离原卟啉(FEP)进行相关分析。现报告如下:

对象和方法

一、对象:我院住院的铅作业工人,共34名,其中男12名,女22名,平均年龄32.9(18~46)岁,平均工龄8.2(2~20)年。主要为电瓶(铸铅、涂片、振粉、装配)工,尚有少部分拌料、铸字、排字等工种。临床排除泌尿、血液、肝胆、肿瘤、脏器移植及与自身免疫有关的疾病,既往无其它毒物中毒史。临床检验肝功、肌酐均正常;尿素氮基本在正常范围。

二、检验方法: β_2 -m 的测定,血、尿标本均在早晨空腹时采集。抽取静脉血1ml,分离血清;收集尿标本前,受检者先将晨尿排尽,然后饮水500ml,1小时许收集尿样。血、尿标本均低温(-20°C)保存,采用中国原子能科学研究所提供的药盒,用放射免疫法测定。

三、资料统计处理:采用本院放射免疫室提供的正常参考值,即血清 β_2 -m: $147 \pm 25\text{nmol/L}$ ($1730 \pm 290\text{ng/ml}$) 和尿 β_2 -m: $7.6 \pm 5.9\text{nmol/L}$ ($90 \pm 70\text{ng/ml}$) 作为理论值,与受试对象所测结果进行比较。

结 果

一、血、尿 β_2 -m 和 FEP 的测定结果

34名铅作业工人血、尿 β_2 -m 均数分别为 176nmol/L ($\text{SD}45.3$) 和 15.8nmol/L ($\text{SD}10.4$),均显著高于正常参考值 ($P<0.001$)。FEP 均数为 3.47 ($\text{SD} 1.848$) $\mu\text{mol/L}$, 据我院资料统计, FEP 的95%可信区间为:铅中毒 $3.2008 \sim 6.9592\mu\text{mol/L}$, 铅吸收为 $2.1551 \sim 4.1393\mu\text{mol/L}$ 。因此,本组铅作业工人的大多数为铅吸收。提示铅吸收患者的血、尿 β_2 -m 可高于正常人群。

二、尿 β_2 -m 增高组与正常组血清 β_2 -m 的测定值

以尿 β_2 -m 正常参考值的上限 13.56nmol/L 为界,本组工人中尿 β_2 -m 增高者16例,正常者18例。尿 β_2 -m 增高组和正常组的血清 β_2 -m 几何均数分别为 180nmol/L 和 162nmol/L , 几何标准差分别为 0.110 和 0.106 , 统计学检验,无显著性差异 ($P>0.05$)。说明尿 β_2 -m 的高低,在本观察对象中并不受血清 β_2 -m 高低的影响。

三、血、尿 β_2 -m 与 FEP 的相关分析

血清 β_2 -m 与 FEP 相关系数为 0.0505 ($P>0.05$), 无显著性意义;尿 β_2 -m 与 FEP 的相关系数为 0.3503 ($P<0.05$), 两者呈显著性正相关。相关分析表明,尿 β_2 -m 受铅的影响与 FEP 有一致性,血 β_2 -m 则无。