

• 论著摘要 •

接铅工人血清锌含量及含锌酶活性变化的研究

沈阳市劳动卫生职业病研究所(110024) 崔玉清 彭珊苗

沈阳医学院 李一冰

锌是生物的必需微量元素之一,参与体内各种基本的生命过程。锌在人体内的作用是通过多种含锌酶来实现的。目前已知含锌酶有300多种,这些酶的活性中心均属于配位化合物, $Zn(II)$ 为中心原子,其功能不同主要是由于它们的配位不同造成的。许多实验证明,锌为铅的拮抗剂,在一定程度上能改善铅对机体造成的影响。超氧化物歧化酶(Superoxide dismutase简称 SOD)和碱性磷酸酶(Alkaline phosphatase简称AKP)均为含锌酶。有报道表明,铅对于含锌酶有抑制作用。目前,国内对于接铅人员血清锌含量及含锌酶活性变化的研究报道较少,本文对88名接铅工人进行血清锌的测定,并对两种含锌酶SOD及AKP的变化进行了初步探讨。

1 材料与方 法

1.1 对象 接触组:某蓄电池厂接铅工人,男性23名,女性65名;年龄22~52岁(平均 35 ± 8 岁);工龄2~21年,平均9年。对照组:无铅接触史的健康工

人,男性24名,女性24名;年龄20~50岁(平均年龄 30 ± 6 岁),工龄1~25年,平均12年。两组工人肝功能检查均为正常。

1.2 方法 采静脉血,分离血清后,分别测定锌、AKP和SOD。

1.2.1 血清锌测定 采用火焰原子吸收分光光度法。取血清100 μ l,用6%正丁醇(1%硝酸配制)10倍稀释后,由日立180-80型原子吸收分光光度计测定。

1.2.2 血清AKP活性测定 用北京化工厂临床试剂分厂生产的AKP试剂盒(对硝基苯磷酸二钠法),由721-2型分光光度计测定。

1.2.3 血清SOD含量测定 采用内蒙古实验动物血清服务部生产的SOD试剂盒(双抗体夹心法),由3022型酶联免疫检测仪测定。

2 实验结果

2.1 接铅工人血清锌含量、AKP活性和SOD含量测定结果见下表。

接铅工人血清锌含量、AKP活性和SOD含量测定

	对 照 组			接 触 组			P
	n	$\bar{X}$	SD	n	$\bar{X}$	SD	
血清锌(μ g/dl)	48	88.0	13.0	88	63.7	11.7	<0.001
血清AKP(U/L)	48	27.6	8.5	50	21.7	5.7	<0.001
血清SOD(μ g/L)	30	222	18	34	187	18	<0.001

由表可见,接铅工人的血清锌含量、AKP活性和SOD含量均明显低于对照组含量, ($P < 0.001$),但接触组的酶活性除个别工人外,绝大多数仍在正常范围(正常人AKP活性范围为18.4~36.7U/L, SOD活性范围为160~250 μ g/L)。

2.2 接铅工人血清锌与血清AKP活性和SOD含量变化的关系

经统计学处理,接铅工人血清锌含量与血清AKP活性相关系数 r 为0.89($P < 0.001$, $n = 32$),血清锌含量与血清SOD含量相关系数 r 为0.75($P <$

0.001, $n = 34$),二者均为显著正相关。

3 讨论

金属铅、锌为一对拮抗元素,当人体内铅负荷超过一定量时,体内锌含量分布将发生变化,从而导致含锌酶活性下降。国内有人用无载体放射性 ^{65}Zn 示踪技术,观察整体或离体条件下锌与铅的相互作用,结果表明铅能使器官锌发生重新分布,阻止锌渗透入人的红细胞膜。

本文所探讨的是职业接铅工人血清锌含量与有关

含锌酶活性变化,结果表明,职业接铅工人血清锌含量与对照组相比明显下降,这可能是因为铅、锌互为拮抗元素,体内铅负荷增高时,影响锌元素的摄取及分布。

锌参与AKP及SOD的分子组成,并影响其催化活性,如酶分子中锌原子被铅所取代,该酶结构将发生改变,最终导致酶含量的降低和酶活性的丧失。本文测定的结果显示,接铅工人血清AKP活性和SOD含量均低于对照组,这可能是因为接铅工人血清锌含量下降,参与酶分子组成的有效锌原子减少的缘故。但在本实验中,接铅工人的AKP活性及SOD含量仍在正常变化范围内,可能因为接铅工人的血铅含量并

不很高,能与锌竞争,代替锌组成酶分子的铅原子不多所致。

从本实验结果还可以看出,血清锌与血清SOD活性显著相关,SOD是机体主要的防御性酶和氧自由基清除剂,接铅工人由于体内锌含量降低而导致SOD含量下降,从而使得正常的生命活动受到影响,所以给接铅工人补充锌十分重要。血清AKP活性与血清锌显著相关,有人曾建议用AKP活性(排除其它影响此酶活性因素)反映体内锌水平。由于AKP酶检测手段简便易行,故在不能做锌含量测定的边远地区,用AKP活性可指示体内锌含量。

农用拖拉机驾驶员脑血流图研究

湖南医科大学劳动卫生与职业病学教研室 (410078)

何兴轩 熊敏如 吴木生 曾明 罗莎菲 陈安朝 吴木生

有关全身振动对脑血流(CBF)状态影响的研究甚少。本文对接触全身振动的农用拖拉机驾驶员CBF状态进行了调查研究,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

某市郊驾驶农用拖拉机1年以上的男性驾驶员408人,平均年龄为 30.1 ± 6.0 岁(18~49岁)。其中驾驶方向盘式小型拖拉机(盘拖)156人,手扶拖拉机(手拖)159人,大型拖拉机(大拖)93人。对照组选用当地无接振史或接振忽略不计的健康男性106人,平均年龄 32.3 ± 7.7 岁(18~49岁)。

1.2 方法

脑血流图(REG)检查前,令受检者休息15分钟,闭目静坐,头部放松靠在枕头上,用酒精棉球擦洗眉弓上方额部中央及两侧乳突部皮肤,待干,在相应部位用生理盐水擦湿,额乳导联,镀银电极(2×3.5cm)分别紧置于额部和两侧乳突部,用上海医用电子仪器厂生产的RE-2B血流图仪按常规进行测定,左右导联均重复测定3次。各REG指标均采用左侧3次REG的均值(除两侧波幅差外)用美国的SYSTAT软件包进行统计分析。

2 结果

2.1 一般情况

拖拉机振动强度用ISO2631全身振动容许界限值评价。盘拖座椅(Z轴)振动强度在1/3倍频程中心频率4~31.5Hz频段内超过8小时、接近或超过4小时疲劳-减效容许值;手拖未超过该标准。盘拖座椅振动强度大于手拖。盘拖和手拖的噪声强度分别为83~86dB(A)和82~84dB(A)。

2.2 REG的波型分布

拖拉机驾驶员各组的REG均以平顶波和转折波为主,三峰递减波和三峰Ⅱ型波的检出率显著高于对照组($P < 0.001$),其他异常波(三峰Ⅲ型波、低平波和正弦波)的检出率亦明显高于对照组($P < 0.05$);陡直波的比例与对照组无明显差别($P > 0.05$)(见表1)。

表1 REG的波型分布(%)

工种	例数	陡直波	三峰波和三峰递减波	平顶波	转折波	其他异常波
盘拖	156	10.3	23.0**	32.1	25.6	9.0*
手拖	159	8.2	15.7**	35.2	28.9	11.9*
大拖	93	10.8	28.0**	15.1	35.5	10.7*
对照	106	12.3	3.8	38.7	41.5	3.7

*与对照组比较 $P < 0.001$; **与对照组比较 $P < 0.05$ 。

2.3 年龄对REG的影响

同年龄组比较时,仅发现<30岁机手组的转折高比显著低于对照组,其余各年龄组中两组间各指标均