

铅作业工人正中神经传导速度改变的探讨

高 健¹ 杨汝景¹ 周秀慧² 曹步荣² 步彦明³ 杨 红³ 聂继池³

铅是一种亲神经性毒物,神经传导速度(NCV)的测定,可以反映周围神经传导功能的变化,为铅中毒的早期诊断提供客观依据。目前国内外有关报道不多,标准也不统一。为了进一步探讨铅作业工人 NCV 的变化特点及临床应用价值,特进行了本课题的研究。

1 对象和方法

1.1 对象 某蓄电池厂铅作业工人94例,包括5例铅吸收患者,不包括慢性、急性铅中毒的工人;男性33人,女性61人;年龄18~51岁,平均年龄33岁;主要工种分布在总装、铸板、涂板和球磨车间,铅作业史1~28年,平均9年。有少数工人(占9.6%)主诉头晕、头痛、手足麻木等,经一般内科检查均未发现神经系统疾患。另选31名不接触毒物的某酱油生产车间的健康工人作为对照组,男性13人,女18人;年龄22~49岁,平均年龄34岁。

1.2 方法 使用丹麦产 DANTEC 2000M 型神经肌电描记仪。检查时室内温度20~30℃,受检者进入检查室内静坐20分钟以上,取平卧位,右臂放松自然伸直,其前臂皮温 >30℃,测定正中神经(肘-腕段)

感觉传导速度(SCV)、运动传导速度(MCV)及指-腕SCV 和远端运动潜伏时(DML)。

2 结果

2.1 近年来车间内空气铅浓度(均为一次测定平均值) 见表1。

表 1 车间内空气铅浓度 (mg/m³)

年份	铅 总装	烟 铸板	铅 涂板	尘 球磨
1982	0.25	—	0.23	3.45
1984	—	0.02	0.11	0.09
1985	0.12	0.12	—	0.08
1987	—	0.09	0.72	—
1989	0.33	0.01	0.01	0.04

总装车间铅烟浓度历年均超过国家最高容许浓度(0.03mg/m³)。球磨车间由于防尘措施的加强,铅尘浓度逐年降低,现已符合国家标准。

2.2 正中神经 NCV 检查结果 见表2。

接铅组 SCV₁ 和 MCV 均明显较对照组减慢($P<0.05$)。而远端 SCV₂ 和 DML 与对照组相比无明显差异。

表 2 正中神经传导速度检查结果(m/s)

部 位	距 离 (mm)	对照组 (31人)		接铅组 (94人)	
		$\bar{X} \pm SD$	范围	$\bar{X} \pm SD$	范围
SCV ₁ 腕-肘	215~280	64.4 ± 4.1	57.1~72.9	60.0 ± 4.8	45.1~68.7
SCV ₂ 食指-腕	95~135	54.2 ± 5.4	41.6~57.5	55.0 ± 6.3	40.7~71.0
MCV 肘-腕	215~280	58.5 ± 4.5	51.0~71.4	56.5 ± 4.2	45.4~68.0
DML 腕-拇短展肌	65	3.9 ± 0.42	3.1~5.0	4.1 ± 0.64	2.9~6.2

检查日期:1989年9月

若以对照组 $\bar{X} \pm 2SD$ 为正常界限值进行比较,接铅组有25名工人(占26.5%)NCV 减慢。异常检出率最高的指标是 SCV₁,为21.2%,其他指标异常检出率依次是:DML12.7%,MCV5.3%,SCV₂2.1%。

另外,同时对94名接铅作业工人进行尿铅测定,其中5名尿铅高于正常值的工人,NCV 检查均异常,其余89名尿铅在正常范围的接铅作业工人也有20人(占22.4%)NCV 减慢。

3 讨论

铅中毒亚临床期可以有多个组织和器官的功能损害,神经系统尤为敏感。Windebank 认为,铅的神经毒作用明显早于其他器官,其生物阈值很低。本文

1. 山东省济宁市卫生防疫站(272145)
2. 山东省济宁市蓄电池厂
3. 山东省济宁医学院

对94名无明显中毒症状的铅作业工人正中神经 NCV 检查结果发现, 26.5% 的已出现神经传导速度改变, 特别是感觉神经传导速度减慢, 因此, NCV 测定对职业性慢性铅中毒的早期诊断具有一定意义。

测定 NCV 是检测铅中毒亚临床期神经病变的一种敏感性较高、特异性较强的检查方法。尿铅测定虽可在一定程度上反映机体铅吸收的状况, 但尿铅的高

低还取决于机体肾脏的排铅功能, 长期接铅作业的老工人可因肾脏的排铅功能减弱而不呈现高尿铅。本文结果表明, NCV 比尿铅有更高的异常检出率, 为慢性铅中毒的早期诊断提供了客观依据。

综上所述, NCV 测定对慢性铅中毒的早期诊断具有一定意义。但有关指标的选用和诊断标准的制定还需进一步研究。

铅对作业工人红细胞超氧化物歧化酶(SOD) 活性影响的研究

沈阳医学院卫生毒理教研室 (110031) 苏 雅 张玉敏 李宏革 崔金山

沈阳医学院附属中心医院 魏 侃

目前铅接触的常用指标, 如血铅 (PbB)、尿铅 (PbU)、 δ -氨基酮戊酸脱水酶 (ALAD), 红细胞游离原卟啉 (FEP) 和血锌原卟啉 (ZPP), 是反映铅吸收或血红素合成障碍的指标, 均不能反映铅对造血系统以外其他组织、器官的损害作用, 而且每项指标也各有其缺点。近年来, 国外学者开展了寻找反映铅生物学效应的酶学指标的工作。Yoshinori 等人测定了职业接触铅工人的全血 SOD 活性, 发现当血铅浓度超过 $\mu\text{mol/L}$ ($30\mu\text{g/dL}$) 时, 血中 SOD 活性明显下降。然而血中 SOD 能否作为铅接触对机体损伤的诊断指标或生物学监测指标尚需进一步研究。本文以蓄电池厂的铅作业工人为研究对象, 探讨铅对作业工人红细胞 SOD 活性的影响。

1 对象和方法

1.1 研究对象 本文依据职业性铅中毒诊断标准, 从某蓄电池厂职业性健康体检的铅作业工龄在 7 年内的工人中随机抽取铅接触者、铅吸收者、慢性轻度铅中毒者共 87 名, 对照组为年龄、工龄、性别与接触者相近的不接触任何毒物工人 33 名。见表 1。

1.2 研究内容和方法

表 1 研究对象分组及基本情况

组别	n	男	女	年龄 (岁)	工龄 (年)
对照组	33	28	5	25.0 ± 4.8	4.8 ± 2.1
铅接触组	25	22	3	26.0 ± 4.0	4.3 ± 2.2
铅吸收组	39	27	3	25.4 ± 3.7	3.7 ± 2.3
铅中毒组	32	28	4	25.6 ± 4.3	4.3 ± 2.1

1.2.1 红细胞 SOD 取耳血 $50\mu\text{l}$, 用 $200\mu\text{l}$ 蒸馏水稀释作为溶血液, 采用邻苯三酚自氧化法测定其活性, 一个活性单位相当于 25°C 时, 每分钟抑制自氧化速率达 50% 时的酶量。

1.2.2 血红蛋白 (Hb) 用氰化高铁血红蛋白法测定。

2 结果

2.1 生产车间空气铅浓度 1985~1991 年全厂各车间年平均浓度为 $0.406 \sim 0.780\text{mg/m}^3$, 1992 年略有下降, 但仍波动在上述范围内, 按铅尘计, 车间空气铅浓度超过国家卫生标准 $7.0 \sim 66.7$ 倍。

2.2 各接触铅组和对照组尿铅、尿 δ -ALA、红细胞 SOD 活性和 Hb 测定结果 见表 2。

由表 2 可见, 各接触铅组的 Hb 值无明显变化, 铅作业工人红细胞 SOD 活性明显下降, 接触铅各组 SOD 活性和 Hb 测定结果

表 2 各接触组和对照组尿铅、尿 δ -ALA、红细胞 SOD 活性和 Hb 测定结果

组别	尿铅 ($\mu\text{mol/L}$)	尿 δ -ALA ($\mu\text{mol/L}$)	SOD (U/gHb)	Hb (g/L)
对照组	0.108 ± 0.033	46.98 ± 5.16	1154.7 ± 416.6	142 ± 11
铅接触组	0.348 ± 0.054	41.40 ± 6.41	$908.3 \pm 333.8^*$	143 ± 16
铅吸收组	0.546 ± 0.094	51.29 ± 14.40	$683.4 \pm 265.1^{**}$	140 ± 14
铅中毒组	0.998 ± 0.486	110.89 ± 59.22	$605.9 \pm 282.6^{**}$	138 ± 15

与对照组比较 * $P < 0.05$ ** $P < 0.01$