

离影响其他元素含量的稳定性,同时经CaNa₂-EDTA驱铅治疗,与铅排出的同时也有其他微量元素排出,而使临床症状加重。二疗程组微量元素的改变较一疗程组显著,这与治疗时间延长,CaNa₂-EDTA应用次数增多有关。

铅中毒患者体内元素组合关系明显区别于对照

组,经治疗后元素的异常组合关系向元素的正常组合关系变化,但因血铅仍高,不宜做为痊愈指标。微量元素的变化与尿铅的含量也无相关关系,同时各种元素之间的相关关系的变化更是多样化的,看来这是一个复杂的机制,有待进一步研究。

接触铅工人脑电图改变的分析

洛阳轴承厂职工医院 (471039) 陈茂勋 孟德兰 郭又五

为研究铅对工人健康的影响,探索铅接触者的脑电图(EEG)变化规律及特点,我院对183名接触铅工人进行常规脑电图检查和系统的临床检查及尿铅检验。并利用生物控制论的原理,以微电脑心脑电诊断仪对铅作业者的脑电图进行多维信息分析。

1 材料与方法

1.1 受检对象 以某蓄电池厂183名生产工人作为调查对象,其中男54例,女129例,平均年龄 34.5 ± 19.1 岁。平均接触铅工龄 9.3 ± 6.8 年。同时选择56名非接触有毒有害的医务人员为对照组,其性别构成、年龄、工龄与接触组相近($P > 0.05$)。

1.2 生产环境空气中铅浓度测定 据历年检测资料表明,该厂生产车间监测点空气中铅尘(烟)浓度均在国家最高容许浓度之上,有些点甚至超出数十倍。

1.3 两组全部经过病史询问、全面的临床检查和尿铅化验。

1.4 方法 仪器采用日本光电1A-71型八导EEG仪和国产NY-02型微电脑心脑电诊断仪。时间常数0.3秒,标准电压10mm=50 μ V,滤波为30Hz,纸速3cm/s。按国际10—20系统放置银管电极。受检者取

仰卧位,自然闭目做常规单极和双极导联记录,并以闪光灯做诱发。在记录常规脑电的同时,从脑电图仪引出F₁、F₂信号,输入微电脑心脑电诊断仪,并用超低频长余辉示波仪跟踪观察,然后绘图进行多维信息分析。

1.5 诊断标准 以黄远桂等编的《临床脑电图学》(陕西科学技术出版社,1984;157~161)和封根泉主编的《心脑电图电子计算机分析的原理和应用》(科学出版社,1986;203~264)的标准为根据,按常规目测和电子计算机对脑电图进行多维信息的结果做出综合诊断。

2 结果与分析

2.1 两组EEG结果 用多维信息和目测两种方法分析,可见接触组中异常EEG与对照组比较有显著差异;正常范围EEG与对照组比较无显著性差异。表明多维信息分析EEG结果同日测分析EEG结果是基本一致的,且有较高的阳性率(见表1)。

2.2 EEG特征分析 α 电压小于25 μ V低平波及双侧不对称, θ 散在活动及 θ 节律阵发出现均明显增多,与对照组比较均有显著差异(见表2)。

表1 多维信息分析与目测EEG结果比较

		接触组 (183人)		对照组 (56人)		χ^2	P
		例数	%	例数	%		
多维信息 分 析	正常EEG	43	23.5	21	37.5	4.2879	<0.05
	正常范围EEG	112	61.2	33	58.9	0.0329	>0.05
	轻度异常EEG	28	15.3	2	3.6	5.3750	<0.05
目测诊断	正常EEG	57	31.1	23	41	1.8964	>0.05
	正常范围EEG	104	56.8	32	57	1.6311	>0.05
	轻度异常EEG	22	12	1	1.8	5.1659	<0.05

注:本文正常范围EEG包括界限性EEG和正常与界限之间的EEG

表 2

目测分析脑电图特征比较表

脑电图特征		接触组 (183人)		对照组 (56人)		χ^2	P
		例数	%	例数	%		
低电压($\alpha \leq 25\mu V$)		23	12.57	1	1.8	5.5216	<0.05
α 节律左右不对称		34	18.58	3	5.4	4.9121	<0.05
自发性	α 活动不规则	49	26.78	6	10.7	6.2427	<0.05
	θ 活动散在增多	47	25.68	3	5.4	10.7098	<0.01
	θ 节律阵发出现	21	11.78	1	1.8	4.8158	<0.05
	β 活动增多	12	6.56	0	0	3.8658	<0.05
诱发	α 活动不规则	66	36.07	10	17.9	6.5542	<0.05
	θ 活动散在增多	64	34.97	4	7.1	16.3109	<0.01
	θ 节律阵发出现	22	12.02	2	3.6	5.1703	<0.05
	β 活动增多	34	18.58	3	5.4	4.9121	<0.05

表 3

多维信息分析EEG各指标结果

指 标		接触组 (183人)		对照组 (56人)		χ^2	P
		例数	%	例数	%		
自 发	低频高宽	39	21.31	5	8.9	4.3775	<0.05
	θ 高功率	37	20.22	3	5.4	6.7934	<0.01
	α 频移	19	10.38	1	1.8	4.1327	<0.05
	赘峰	17	9.29	6	10.7	0.1000	>0.05
	脉冲响应	11	6.01	5	8.9	0.5843	>0.05
	直方图	4	2.19	0	0	1.2457	>0.05
诱 发	低频高宽	35	19.13	4	7.1	4.5073	<0.05
	θ 高功率	38	20.77	5	8.9	4.0725	<0.05
	α 频移	26	14.21	2	3.6	4.3447	<0.05
	赘峰	13	7.10	2	3.6	0.9095	>0.05
	脉冲响应	4	2.19	2	3.6	0.3350	>0.05
	直方图	3	1.64	1	1.8	5.0122	>0.05

2.3 采用电子计算机对两组 EEG 进行多维信息分析 接触组的功率谱低频高宽、 θ 高功率、 α 频移较对照组有明显差异 (见表 3)。

2.4 体格检查 接触组的症状阳性率明显高于对照组 ($P<0.05$), 主要表现在头痛、头晕、乏力、睡眠障碍、记忆力减退、恶心、食欲不振、中腹隐痛、膝关节痛等。

2.5 各指标间的相关 从表 1 可见, 异常 EEG 与尿铅、症状阳性率、空气铅浓度间均有显著的相关性, 而与工龄间无显著相关关系。

3 讨论

从 183 例 EEG 改变分析中可看出, 大多是由于脑功能失调而引起。说明在铅的影响下, 大脑皮层兴奋和抑制过程间的正常关系可发生紊乱。常常引起脑功能失调, 致神经功能紊乱, 临床表现为神经衰弱综合

表 4 异常 EEG 与尿铅、症状阳性率、工龄、空气铅浓度的关系

	尿铅 (μmol)	症状阳性率 (%)	工龄 (年)	空气铅浓度 (mg/m^3)
异常 EEG	0.7023 Δ	0.2156 Δ	0.1363	0.1642 Δ
尿铅		0.1780 Δ	0.1198	0.1468 Δ
症状阳性率			0.1472 Δ	0.2003 $\Delta\Delta$
工龄				0.0894

$$R_{0.05}(183) = 0.138 \quad \Delta P < 0.05 \quad R_{0.01}(183) = 0.181$$

$$\Delta\Delta P < 0.01$$

征和植物神经功能失调。EEG 改变可归纳为: 调节、调幅差, α 活动不规则, 波幅偏低, α 节律左右对称不良, θ 活动及 β 活动均增高。这可能是铅使神经细胞活动受到干扰和破坏, 神经细胞放电不同步, 神经细胞之间活动不协调而致。相关分析也显示异常 EEG 与

尿铅、症状、空气中铅浓度之间有显著的统计学关联,说明接触铅可导致中枢神经系统的功能性改变。

183例铅接触工人 EEG 用电子计算机进行多维信息分析指标,其主要表现在功率谱的低频高宽和 θ 高功率,其次是表现在 α 波频移。这与铅对常规目测 EEG 的影响基本一致。应用多维信息分析诊断阳性率均明显高于目测诊断阳性率,而且信息多,指标客观,可计

量、易分辨。这个事实说明了多维信息分析 EEG, 可比较灵敏地反映大脑功能的损害,可以补充临床目测常规 EEG 检查之不足,因而达到早期诊断脑功能不良的效果。

(本工作承陈琴珠、李占国、尤庆伟、宋秀丽、孙志强、毛洁、王宏军等同志支持,致谢。)

航空发动机试车工左心室功能的观察与初步分析

沈阳二四五医院 (110042) 梁贵群 李士华

为探讨航空发动机试车噪声对工人心脏功能的影响,作者应用超声心动图对试车工左心室收缩功能的有关指标做了测量,并以不接触噪声的同龄健康人作为对照,其结果报道如下。

1 调查内容与方法

现场噪声测定按《工业企业噪声检测规范》规定的方法进行。测试仪器为丹麦 B&K 公司 2203 型精密声级计。仪器用前进行校准。

左心室功能检查采用 SSD-720 型超声仪。仪器具有停顿、2D 与 M 型超声、心电图 I 导联同步显示功能,机械式探头,扇扫频率为 3.5 MHz。

观察组为噪声接触 10~25 年的试车工,平均接触工龄 18 年,年龄 20~50 岁,平均年龄 39.5 岁。

对照组为按年龄组配对的不接触噪声和其它毒害的机械加工工人。

两组人员各 50 名,均为男性,均经内科常规、临

床 EKG、X 线检查,排除典型心功能疾患。

左心室功能检查按常规方法进行。受检者仰卧或左侧 30° 卧位,采用按 Teichholz 计算公式微机化的 LV 程序, M 型测量左室功能参数。仪器直接显示出测量结果。记录左室舒张末期内径 (EDD)、收缩末期内径 (ESD)、左室舒张末期容积 (EDV)、收缩末期容积 (ESV)、心搏量 (SV)、射血分值 (EF)、缩短分数 (FS) 及心率 (HR)。

2 调查结果

2.1 现场噪声水平 试车台包括操纵间和发动机台架间两部分。两部分之间设有观察窗和通道门。班工作时间为 6 小时。噪声暴露时间为 3 小时,偶尔达 1 小时至 5 小时。试车过程中,部分工人要在开低转速时进入试车间调整排放。通道门关闭时的噪声强度及频谱如表 1、表 2,如开启通道门测试,噪声强度约增高 10 dB(A)。

表 1 噪声测定结果

	I 型发动机			II 型发动机		
	dB(A) 范围	等效连续 A 声级		dB(A) 范围	等效连续 A 声级	
操 纵 间	107~99	93	96*	103~74	88	103*
试 车 间	119			114		

*为加入进试车间排放的接触水平

从表 1、表 2 可见,两种发动机试车噪声均属以低、中频为主的非稳态噪声,强度均超过《工业企业噪声卫生标准》之规定,尤其是工人在试车间调整排

故时,暴露水平高达 114、119 dB(A)。

2.2 左心室功能参数 左心室功能各有关指标测得参数,经统计学分析列于表 3。