

响到精子参数, 导致精子质量下降。

甲胺磷染毒对小鼠精子参数影响的研究目前在国内外尚未见报道。本次研究中, 我们发现甲胺磷染毒后, 小鼠精子数量减少、精子运动能力下降以及畸形率增高, 其中精子畸形率与 Burruel 等^[9]报道相似。有关甲胺磷对人类精子影响机制尚需进一步探讨。

参考文献:

- [1] 王篠兰. 劳动卫生学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1992. 71.
[2] WHO. Methamidophos health and safety guide [S]. 1993, No 79.

- [3] Khasawinah Y, Rayan DC, Harly MP, et al. Insectide properties, anticholinesterase activities and metabolism of methamidophos [J]. Pestic Biochem Physiol. 1979, 9: 211-221.
[4] Padungtod C, Savitz DA, Overstreet JW, et al. Sperm aneuploidy among Chinese pesticide factory workers. Scoring by the FISH method [J]. Am J Ind Med. 1999, 36: 230-238.
[5] 黄幸珍. 环境化学物致突变、畸变、致癌实验方法 [M]. 杭州: 浙江科技出版社, 1985. 264.
[6] Burruel VR, Raabe OG, Overstreet JW, et al. Paternal effects from methamidophos administration in mice [J]. Toxi and Appl Pharma. 2000, 165: 148-157.

高温作业人员心电图分析

The analysis of ECG in workers of high-temperature

刘忠玉, 邱传伟, 林雅玲

LIU Zhong-yu, QIU Chuan-wei, LIN Ya-ling

(山东省济南医院, 山东 济南 250013)

摘要: 对304名高温作业者心电图检查发现, 观察组心电图异常明显高于对照组。建议对高温作业者定期做常规心电图检查, 及时发现其对从业者心血管系统的不良影响。

关键词: 高温; 心电图

中图分类号 R135.3 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2002)04-0210-02

为进一步探讨高温作业对心血管系统的影响, 对进行职业性健康查体的 304 例高温作业人员心电图结果进行了分析。

1 对象与方法

1.1 对象 选择热电、冶炼企业高温作业人员 304 人(男 273 人、女 31 人)为观察组, 平均年龄 35.4 岁(20~58 岁), 平均接触高温工龄 14.3 年(1~36 年)。选择非接触高温和其他有毒有害因素的办公室后勤人员 425 人(男 258 人、女 167 人)为对照组, 平均年龄 33.5 岁(20~54 岁), 平均工龄 13.9 年(1~34 年), 两组年龄、工龄构成及劳动强度差异无显著性, 两组人员均排除工作前有心血管病史者。

1.2 方法 心电图检查: 用上海产 ECG-6511 型心电图机。选用标准导联 I、II、III, 加压肢体导联 aVR、aVL、aVF 和胸导联 V₁、V₃、V₅, 描记安静状态下 9 个导联常规心电图。由专业心电图医师操作、分析心电图。分析标准参考黄宛编著《临床心电图学》(1998 年第 5 版)。高温作业气象条件测定: 用意大利哈纳-携带式微电脑多用风速仪测温度、相对湿度, 用 MR-3A 型辐射热计测热辐射。

1.3 统计学处理 组间比较采用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 观察组与对照组心电图结果比较 观察组中, 心电图

有改变 87 例(28.62%), 其中心肌劳损 26 例(8.55%), 传导阻滞 17 例(5.59%), 电轴偏移 12 例(3.95%), 心律异常 33 例(10.9%), 左室面高电压 8 例(2.63%), 房性前期收缩 3 例(0.99%), 上述异常改变与对照组比较差异均有显著性($P < 0.01$)。

2.2 不同年龄组心电图结果比较 表 1 可见, 观察组 38~、48~ 岁的心电图异常率明显高于对照组($P < 0.01$)。

表 1 不同年龄心电图结果比较

年龄 (年)	观察组			对照组		
	受检数	异常数	异常率(%)	受检数	异常数	异常率(%)
20~	68	19	27.94	208	35	16.83
28~	127	35	27.56	75	22	29.33
38~	65	18	27.69*	94	10	10.64
48~	44	15	34.09*	48	5	10.42
合计	304	87	28.62	425	72	16.94

*与对照组比较 $P < 0.01$, 下表同。

2.3 不同工龄组心电图结果比较 观察组 10~、15~ 年工龄组的心电图异常率明显高于对照组($P < 0.01$)。观察组中工龄在 5 年以上与 5 年以下者心电图异常率相比较差异有显著性($\chi^2 = 6.91$, $P < 0.01$), 见表 2。

表 2 不同工龄心电图结果比较

工龄 (年)	观察组			对照组		
	受检数	异常数	异常率(%)	受检数	异常数	异常率(%)
<5	33	3	9.09	163	23	14.11
5~	77	21	27.27	147	25	17.01
10~	61	20	32.79*	38	8	21.05
15~	133	43	32.33*	77	16	20.78

(下转第 238 页)

收稿日期: 2002-01-17; 修回日期: 2002-04-29

作者简介: 刘忠玉(1953-), 男, 济南人, 主治医师, 主要从事职业健康监护工作。

2.5 受照剂量与微核率的关系

见表 4。

表 4 受照剂量与微核率的关系

组别	例数	微核率 (‰)	r 值	P 值
累积剂量 (cGy)				
79~	9	3.21	0.438	> 0.05
100~	12	5.01		
130~	4	2.25		
平均年剂量 (cGy)				
1.98~	4	2.67	0.874	> 0.05
3.00~	15	3.72		
5.00~	6	4.00		
区间年剂量 (cGy)				
< 5	5	2.67	0.982	< 0.05
5~	8	3.13		
7~	3	4.00		
9~	9	4.56		

3 讨论

剂量是作为评价辐射效应的重要依据之一,也是慢性放射病诊断中的技术难点,如何估算剂量,如何掌握剂量标准国内各地也不尽相同。在职业性长期接触射线工作中,受照水平的不均匀性是一大特点,它受到时间、机器功率、防护条件、工作量等多种因素影响。1981 年我国医用 X 线工作者剂量与效应调查结果已证实了这一点^[1]。因此在评价个人受照剂量时,简单看全身累积剂量或平均年剂量是不全面的,须要进一步分析其在长期接触射线的职业史中,不同时期所接受的不同剂量的照射即我们提出的“区间剂量”概念。本文分析 25 例慢性放射病患者的受照剂量中累积剂量在 1.0 Gy 以上的有 16 例占 64%,而平均年剂量超过年剂量限值(5 cGy/a)的只有 6 例占 24%,它没有真实地反映患者的受照水平,也无法解释临床上出现的长期白细胞减少、无力型神衰综合征、骨髓增生减低等异常表现。因此我们根据“区间剂量”的概念,具体分析患者在不同时期、不同防护条件、使

用不同功率的机器及不同工作量情况下的受照剂量分段计算,得出区间剂量来再进行综合评价。从表 4 可以看出 25 例患者中 80% 的区间年剂量在 5.0 cGy 以上。充分说明“区间剂量”能真实地反映患者的高剂量率的照射。

孙世奎^[2]在《人类辐射危害评价》中指出国内外慢性放射病病例经常是在较短几年中(5~10 年)接受较高剂量的照射而发病。设定诊断慢性放射病的最低剂量界限不只用总剂量而应以(或同时以)年剂量表述。赵文正^[3]在全国放射病病例分析中也指出,今后除继续重视累积剂量估算外,更应重视剂量率或区间剂量在慢性辐射损伤发生时所起的重要作用。

淋巴细胞微核率作为辐射生物剂量计的方法之一,早已广泛应用,可较好地反映辐射损伤程度。国内白玉书实验室完成了微核率与剂量效应曲线^[4]。本文也对 25 例慢性放射病患者的微核率与剂量关系进行了分析,从表 4 可以看出微核率与区间年剂量有相关关系,相关系数 $r=0.982$ $P<0.05$ (回归方程 $y=0.297x+1.73$)。这提示我们在高剂量率条件下连续工作数年,机体的放射损伤是明显的,进一步阐明区间剂量在诊断中的重要意义。

本文对 25 例慢性放射病患者的个人剂量进行了分析,认为在评价个人受照水平的时候,不但要注意全身累积剂量,更重要的是注意其区间剂量,客观地考虑高剂量率对人体的放射损伤影响,结合临床及实验室检查做出正确诊断。

参考文献:

- [1] 王继先. 我国医用 X 线工作者受照剂量及其对健康的影响 [J]. 中华放射医学与防护杂志, 1984, 4 (5): 1-14.
- [2] 孙世奎. 人类辐射危害评价 [M]. 原子能出版社, 1996. 295-297.
- [3] 赵文正. 全国放射性疾病病例分析 [C]. 全国放射性疾病诊断鉴定工作会议论文汇编, 2000. 10: 2-4.
- [4] 白玉书. ⁶⁰Co γ 线照射离体人血诱发淋巴细胞微核与剂量的关系 [J]. 遗传, 1982, 4: 7-10.

(上接第 210 页)

3 讨论

高温作业人员长时间持续受热,可使下丘脑体温调节功能发生障碍。由于出汗,大量水分丢失,以至水盐代谢失衡,血容量减少,机体热负荷过大,加重了心血管负荷^[1],引起心肌疲劳。数年后可出现高血压、心肌受损及其他方面的慢性热致疾患^[2]。本文通过对 304 例高温作业人员的心电图分析,发现其心电图异常率高于对照组,差异有显著性,其中心肌劳损、传导阻滞、电轴偏移最为明显。资料表明^[3],在高温环境下工作,心脏由于代偿而发生生理性肥大,引起心电图轴偏移,这种改变属于功能性改变;若心脏代偿功能超过一定限度,即可发生病理性改变,如心电图表现为典型的心肌劳损,且明显影响心脏的传导系统,出现不同类型的传导阻滞。调查中还发现:年龄 38~48 岁组及工龄 5~10 年、15 年组的高温作业人员心电

图影响较显著,这与文献报道^[4]相一致。

本次调查结果提示了高温作业对心血管系统存在不良影响,对长期从事高温作业人员尤为明显。因此应对该作业人群定期体检,普查心电图,对心电图异常者要进一步复查,对器质性心血管病者及时调离高温作业岗位,合理安排治疗休息,确保高温作业者的身心健康。

参考文献:

- [1] 何凤生. 中华职业医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999. 945-949.
- [2] 王蓂兰, 刚葆琪. 现代劳动卫生学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1994. 369.
- [3] 顾学箕. 劳动卫生学 [M]. 第二版, 北京: 人民卫生出版社, 1990. 43.
- [4] 张国高. 高温生理与卫生 [M]. 上海: 科学技术出版社, 1987. 83, 119.