

vironment, *Adv. Chem. Ser.* p. 111, (1972), A. C. S. (Advances in Chemistry Series).

- [4] Suffet, I. H. and S. D. Faust, *J. Agric. Food Chem.*, 20, 50 (1972).
- [5] Suffet, I. H. and S. D. Faust, *J. Agric. Food Chem.*, 21, 288 (1973).
- [6] Christian, G. D. and W. C. Purdy, *J. Electroanal Chem.*, 3, 363 (1962).

大量间歇地吃松花江汞污染的鱼， 引起慢性潜在型甲基汞影响

包礼平 郭晓峰 徐 杰 林秀武
侯绍堂 崔德华 邱炳源 李志超

(白求恩医科大学)

吃甲基汞污染鱼，甲基汞在肠道几乎 100% 被吸收，经血液进入头发、脑、肝、肾、肌肉和胎盘等组织中，但在脑部蓄留时间最长，脑汞 1—2 年降低的很少^[1]。因此，甲基汞中毒的主要病理变化在神经系统，从中枢的各部位直到周围神经均可受累而引起肢体瘫痪、感觉障碍、精神症状、智能障碍、锥体外路症状、言语障碍、共济失调和植物性神经症状等，直至引起死亡。这就是 50 年代在日本发生的震惊世界的公害病之一的水俣病^[2]。

松花江鱼含汞量，经我校环境医学研究室四次检查的平均值分别为 0.44、0.66、0.89 和 0.99ppm (0.10—3.50ppm)，对照鱼样的含汞量二次检查的平均值为 0.08、0.33ppm (0.08—1.00ppm)。从这些数字可以看出，松花江鱼的平均含汞量至少超过对照鱼的 2—3 倍，超过鱼类含汞量的允许标准 0.3ppm (我国 1978 年 5 月的规定)、0.4ppm (日本)、0.5ppm (WHO)。我校组织了有关科室协作，自 1974 年 5 月以来对松花江的扶余江段渔民进行了多次调查，现将调查的方法、结果和结论意见报道如下。

调 查 方 法

调查方法包括到江边对渔民进行普查和抽调部分渔民到医院详细检查以及到非汞污

染区进行对照组渔民的普查。检查项目包括神经科、耳鼻喉科、眼科的临床检查和总汞与甲基汞的实验室测定。普查时只采发样测定发汞，住院检查除发汞外还作了药物驱汞试验，试验前后分别测了血汞和尿汞，也进行了血、尿常规、血脂、血谷胱甘肽过氧化酶活性、血胆硷脂酶活性、血硒含量测定、胸部透视、心电图、脑电、肌电、神经传导速度及感觉神经电位潜伏期等检查。自 1974 年 5 月到 1981 年 2 月对沿江渔民共进行普查 7 次，住院检查 4 次，对照组渔民普查二次，本文以其中的二次普查和二次住院检查为中心，联系历次检查的有关材料进行分析。

结 果 和 分 析

1975 年 10 月普查了 308 名沿江渔民，发现少数渔民手脚感觉迟钝，听力减退和求心性视野缩小，但程度均极其轻微，对生产劳动毫无影响。这些症状如单独发生，并无临床意义，而三个症状同时出现在一个渔民身上，而其发汞值又高于正常，为了研究这个问题，1976 年 1—2 月份抽调其中的 17 名发汞较高或症状较多的渔民，在医院进行了全面检查，除血脂较高 (与大量吃鱼有关——鱼含脂量高) 外，其余项目均无异常。当用二巯基丙磺酸钠驱汞时，发现注药后尿总汞和甲基汞

的排出量均比对照组高 20 倍以上。由此说明体内有汞蓄积，也证明尿汞与发汞，尿汞与血汞之间存在着一定的相关性。17 名渔民的症状和发汞值均与普查时很接近。如表 1。

表 1 17 名渔民普查和住院检查的结果

	1975 年 10 月普查		1976 年 1—2 月住院检查	
*发汞值	4.8—98.0ppm		1.3—84.0ppm	
周围感觉迟钝	13	例	10	例
听力减退	7	例	9	例
视野缩小	11	例	9	例
三项体征	6	例	2	例
二项体征	4	例	8	例
一项体征	5	例	6	例
无体征	2	例	1	例

* 发汞中甲基汞占总汞的 60%。

1978 年 6 月对四种类型 44 名渔民进行住院检查的结果如表 2。

另有 9 例重点观察对象，先后住院三次，每人检查三项体征，9 人共 27 项。三次住院

的检查结果是 27 项中有 19 项结果未变，8 项有波动，其中由阴性转为阳性者 5 项，由阳性转为阴性者 2 项，由阳性转为阴性再转为阳性者 1 项。由此说明多数体征保持了恒定不变，少数体征尚不稳定。

1977 年 10 月普查沿江渔民 153 名和对照渔民 88 名，检查的条件相同，普查的医生未变。检查结果包括发汞值和体征，沿江渔民明显不同于对照渔民。证明沿江渔民确实受到了甲基汞的影响，如表 3。

非汞污染区的鱼也不是不含汞，只是含汞量较少，故大量吃鱼的对照渔民，发汞也高于正常（正常人发汞值平均为 0.36ppm，最高值为 2.85ppm），少数出现一些类似体征也不奇怪。从表 3 可以看出，沿江渔民和对照渔民症状出现率和发汞值都有明显不同，对确定沿江渔民的诊断是有意义的。

讨 论

甲基汞可损害神经系统的各部位而出现

表 2 四种类型渔民 44 例住院检查结果和分析

	各类渔民例数	感觉迟钝	听力减退	视野缩小	三项体征	二项体征	一项体征	无体征	二次检查体征比较	二次检查可能说明的问题
B 类：过去发汞高，但基本上无体征者	12	2	5	2	1	1	4	6	由无体征变为有体征	打鱼工龄不长，但未中断，二次检查结果说明，发汞高在先，体征出现在后。
C 类：过去发汞低，但有阳性体征者	11	2	8	8	2	6	2	1	基本一致	过去打鱼多年，体检时已改行务农，故发汞值降低，但出现的体征却未消失。
D 类：过去发汞低，又无阳性体征者	10	0	0	0	0	0	0	0	一致	吃鱼不多，发汞值低，也无体征。

表 3 沿江渔民和对照渔民症状和发汞值比较

	人数	症状出现率 (%)			有症状率 (%)		症状组合出现率 (%)			发汞检查人数	发汞平均值 (ppm)	发汞最高值 (ppm)
		感	听	视	有	无	一项	二项	三项			
沿江渔民	185	8.6	14.6	37.8	45.9	54.1	34.6	8.1	3.2	153	9.75	93.6
对照渔民	97	4.1*	4.1	11.3	18.6	81.4	17.5	1.1	0	88	4.32	12.7

* 4 人查出感觉障碍，但均不能除外与既往症有联系，因需观察，亦列入表内。

各种神经症状,但仍有不同的选择性。轻者可选择地影响皮质视中枢的前方(18、19区),出现求心性视野缩小;影响听中枢出现双侧听力减退,影响听神经可出现单侧听力减退;影响四肢周围神经,尤其感觉神经易受累而出现四肢远端周围型感觉障碍。松花江沿江的部分渔民出现的周围型感觉迟钝、听力减退和视野缩小三方面的症状和历史 Hunter-Russell (英,1940年)描述的甲基汞职业性中毒的症候群是吻合的。不同的地方正是缺少足以说明发病的言语障碍、步行困难、动作笨拙等共济失调症状,震颤和精神症状^[1,2,3,4]。和新泻水俣病(比水俣湾的水俣病轻)的四大症状也基本吻合,但我们的沿江渔民缺少足以说明发病的小脑症状,即言语障碍、步行困难、运动失调和平衡障碍等^[2,3,4]。这就是我们为什么不诊断甲基汞中毒而诊断

为慢性潜在型甲基汞影响的理由。

扶余江段渔民症状少、程度轻是和沿江渔民季节性捕鱼有关,也和江水被污染,鱼产量少有关。连续观察说明在渔民身上查出来的体征,多年来基本保持在很轻的程度上,少数还有波动。发汞值也是如此,除1975、1976两年最高达90—100ppm外,近4—5年来的最高值又回到1974年的水平,约在40ppm左右。八年来连续追踪,至今没有一个发病的。所以1976年1—2月份的初步结论慢性潜在型甲基汞影响,在时隔六年以后的今天来看仍然是恰当的。

参 考 文 献

- [1] 王绍汉,中华医学杂志,54(6),377,(1974).
- [2] 潘顺昌,环境保护,3,34,(1974).
- [3] 椿忠雄,神经研究の进步,18(5),882,(1974).
- [4] 原田正纯,科学,41(5),250—258,(1971).

短期连续噪声对小白鼠记忆力直接影响的初步研究

俞大乾 鞠复华 张维汉

(辽宁省环境保护监测中心站)

噪声不只是引起听觉和人体生理方面的改变和损害,而且会导致心理、生活及工作效率等方面的不良影响和危害。噪声对神经系统的影响,国内外做了大量的实验。认为长期接触噪声的工人,能引起主观症状为神经衰弱的症候群,并且随噪声强度的增高和时间的延长而加重。国外对噪声引起神经损伤的研究着重于对脑神经损伤方面。目前虽未发现对中枢神经和周围神经系统方面的器质性变化,但认为临床上已有病理学的改变。阐述了噪声对神经系统影响还反映在神经调节功能的紊乱^[1,2,3]。记忆力是脑神经系统功能的重要指标之一,也是影响工作效率的重要条件。对短期连续噪声是否能直接引起记忆

力的衰退或影响记忆力的建立,尚少实验报道。本实验选用了小白鼠为对象,初步研究短期连续噪声对记忆力影响的直接作用。

一、对象、材料、方法

(一) 对象成年小白鼠(22—32克)。

(二) 噪声源 青岛崂山电子仪器实验所生产的KB-120型粉尘采样器。该仪器室外一米测量声压级为91分贝(A声级87分贝),主要频率范围125—2000赫,以500赫为最强(89分贝)。实验时噪声强度为90分贝[A]。(使用国产ND2型精密声级计测量)。

(三) 方法