

- [3] 藤野慎吾, 港湾技術要報, 78 号, 173(1976).
[4] 木庭宏美, 港湾技術要報, 79 号, 182(1977).
[5] Calhoun, C. C., 港湾技術要報, 79 号, 210(1977).
[6] 伊藤甫, 港湾技術要報, 79 号, 71(1977).
[7] Jernelöv, A. and Bo Aséll, IN *Heavy Metals in the Aquatic Environment*, P. A. Krenkel Ed. (Oxford: Pergamon Press, 1975) p. 299.
[8] Ziegler, F. G. and P. A. Krenkel. *ibid*, p. 311.
[9] Teick, G., Johanson, E. E. and Donald S. Yeasple, *ibid*, p. 329.
[10] Langley, D. G., *ibid*, p. 333.
[11] Flewelling, F. J., *ibid*, p. 253.
[12] Olotka, F. T. *ibid*, p. 257.
[13] Feick, G., Johanson, E. E. and D. S. Yeasple, PB 214107 (1972).

红岛渔民淋巴细胞染色体畸变的研究

徐 方 金银龙 张全增 尹春鳧

(中国医学科学院卫生研究所)

朱 玉 玲

(山东省卫生防疫站)

目前,海洋污染已引起人们广泛的重视。探讨这种污染对长期居住在沿海地区的居民,特别是渔民健康的影响,寻找比较敏感的生物学指标已成为一个迫切的问题。

近十年来,随着人类细胞遗传学的迅速发展,染色体畸变已成为评价环境化学因素对人体影响的指标之一^[1-3]。

本实验选择受汞、镉、砷、油等污染较重的胶州湾内红岛渔民作为研究对象,以探讨海洋污染物通过食物链对渔民染色体畸变率的影响。

材 料 和 方 法

渔民组:长期居住在红岛的从事近海作业健康渔民41人,年龄25—40岁,渔龄均在10年以上。其中男性26人,女性15人,年内无照射史,未服用特殊药物。食鱼、贝等海产品量较大,一般每月6—10斤(鱼贝去鳞壳后湿重),多的达22斤。

对照组:28人,其中男性18人,女性10人,年龄24—43岁,系邻近盐业修配厂及职工医院健康职工。食鱼贝量较渔民组明显为少,一般每月约2—3斤。

根据WHO1973年的人类染色体畸变分析方法^[4],并在此基础上对个别步骤稍作修改,制定本实验的白细胞培养方法及分裂中期细胞染色体标本制备程序:在无菌条件下以静脉血0.5毫升注入含5毫升1640培养液(含20%牛血清,4毫克/毫升肝素0.2毫升,青链霉素各500单位, pH7.0)的小瓶中。 $37 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 恒温培养72小时。培养中止前5小时加秋水仙素(5微克/毫升)2滴(4号针头),常规制片。Giemsa染色。选择背景清晰,染色体分散较好的细胞,作染色体计数,并观察有无结构畸变。每例观察100个分裂中期细胞,个别例数不足或超过此数。对有畸变者,按染色体型及染色单体型畸变分别记录,并经二人鉴别确认。

同时对65名受试者的发样进行了汞含量的测定。

结 果 与 讨 论

渔民组及对照组染色体数目和畸变率见表1。

渔民组与对照组发汞几何均数分别为1.181ppm和0.608ppm,有统计学显著性差

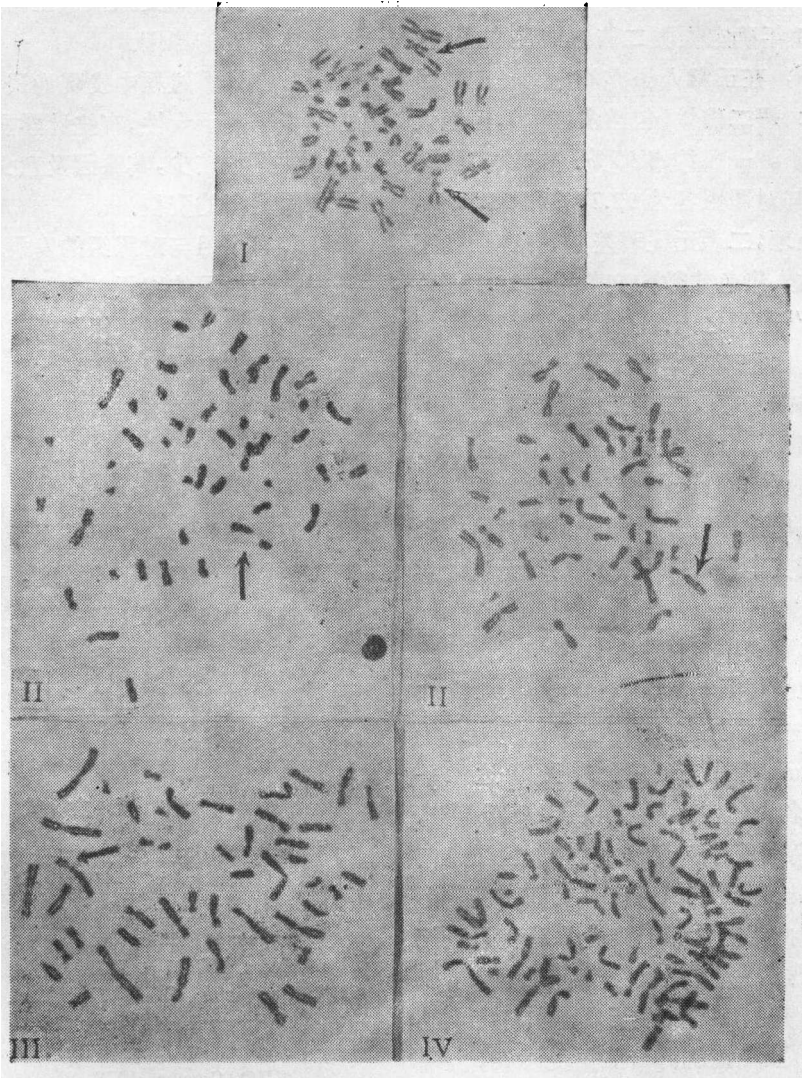


图 1 染色体各种畸变
I. 染色体型断裂、双着线点 II. 染色体型断裂 III. 染色单体型断裂 IV. 倍体

表 1 渔民组和居民组染色体数目及畸变值

组别	例数	观察细胞数	染色体数目分布							染色单体型畸变				染色体型畸变					畸变细胞总数
			<45	45	46	47	>47	四倍体	断裂	裂隙	缺失	计	断裂	裂隙	断片	双着丝点	计		
渔民组	41	4030 (%)	176 4.37	107 2.66	3719 92.28	20 0.50	7 0.17	1 0.02	5 0.12	5 0.12	1 0.02	11 0.27	16 0.40	11 0.27	1 0.02	0 0	28 0.69	37 0.92	
居民组	28	2712 (%)	61 2.25	95 3.50	2537 93.55	15 0.55	0 0	4 0.15	5 0.18	6 0.22	0 0	11 0.41	10 0.37	6 0.22	1 0.04	1 0.04	18 0.66	26 0.96	

注：染色单体型、染色体型畸变二栏之中“(%)”系指每 100 个细胞中的染色单体、染色体畸变数。

异。

1. 1956 年确定人类二倍体细胞的染色体数是 46^[5], 在正常人虽亦能见到一定数目的亚二倍体、超二倍体(包括多倍体), 但绝大多数为 46 条, 一般约占 95%。本次实验结果, 渔民组与对照组各为 92.28% 和 93.55%, 经统计学处理, 二者无显著差异, 并在国内某些关于正常人染色体数的文献报道 92.40%^[6] 和 87.76%^[7] 范围之内。

2. 染色体型畸变率渔民组与对照组分别为 0.69% 和 0.66%, 二者无统计学差异, 但略高于一般认为的在 0.3—0.5% 之间^[8]。Рахманин^[3] 及 Buckton^[4] 等认为化学物质主要诱发染色单体型畸变。渔民组和对照组染色单体型畸变率(0.27% 和 0.41%) 无统计学显著差异。

细胞总畸变率包括染色体型和单体型畸变, 本实验渔民组与对照组各为 0.92% 和 0.96%, 经统计学处理, 亦无显著性差异。

3. Staffan 等报告食用含汞量高达 1—7ppm 的 9 名食鱼者发现有染色体断裂^[1], Shiraichi^[2] 等研究了 7 名骨痛病人, 发现染色体的畸变率比对照组高。也有人证明受铅污染的工人, 血铅的含量与染色体畸变呈正相关。如前所述, 本文渔民组与对照组除了职业不同外, 其主要差别在于食鱼贝等海产品量的多少。胶州湾的海产品虽受污染, 但除海带的部分样品含汞量超过 0.3ppm 卫生标准外, 渔民主要食用的鱼、贝样品尚未发现有超过卫生标准的污染物, 这可能是本实验渔民组与对照组之间不仅染色体总畸变率无显

著性差异, 且与文献报道正常人染色体总畸变基本相近的原因。

4. 在计算过程中发现渔民组男性染色体总畸变率高于女性, 有统计学显著差异。但因女性例数较少, 其原因及意义如何, 尚有待于积累更多的资料。

5. 渔民组与对照组的发汞值虽有显著性差异, 但渔民的发汞并未超过国内外报道的正常范围。本文渔民组与对照组染色体畸变率与正常人自然畸变率基本相近, 也可能与此有关。

结 语

胶州湾的污染, 目前虽没有达到导致细胞染色体畸变率变化的程度, 但渔民发汞含量明显高于农民, 仍存在着潜在性的危害。因此, 进行定期观察, 并进一步探索这些低浓度污染物质对人体综合的长期的危害作用仍是十分重要的。

参 考 文 献

- [1] Skerfving, S. et al., 第十六届国际职业卫生会议资料选编, 74 页, 上海人民出版社, 1973 年。
- [2] Shiraishi, Y. et al., in *Cadmium in the Environment*, Friberg, L. et al. Eds. (Ohio: CRC Press, 1974), p. 133.
- [3] Рахманин, Ю. А., *Гиг. Сан.*, 3, 10 (1980).
- [4] Buckton, K. E., Evans, H. J., *Methods for the Analysis of Human Chromosome Aberrations*, WHO, Geneva, 1973.
- [5] Tjio, J. H., Levan, A., *Hereditas*, 42, 1 (1956).
- [6] 吴旻、凌丽华, *解剖学报*, 9 (3), 326 (1966).
- [7] 青海省中医院、青海省医学科学研究所, *输血及血液学*, 2 (3), 32 (1978).
- [8] 周焕庚, 郑斯英, *遗传学报*, 1 (2), 206 (1974).