

微波工作人员外周血 T 淋巴细胞观察

何 玲 梁锦铭 陈裕永 唐晓蓉

(四川省放射卫生防护所, 成都 610041)

中图分类号: R594.8 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2000)02-094-01

低剂量微波非电离辐射所致的生物效应研究是目前国内外关注的重点。为探讨低剂量微波辐射对人体免疫系统的影响, 我们对本市某单位 115 名男性微波工作人员进行了外周血 T 淋巴细胞测定观察。

1 对象与方法

1.1 对象 本研究组为本市某单位, 微波漏能功率密度在 $1 \sim 50 \mu\text{Wcm}^{-2}$ 之间男性微波工作人员 115 名, 年龄为 22 ~ 60 岁, 平均 41.0 岁, 微波工龄 1 ~ 40 年, 平均 18.6 年; 对照组为无微波和毒物接触史, 身体健康的本市男性人员 101 名, 年龄 20 ~ 60 岁, 平均 41.5 岁。

1.2 方法

1.2.1 标本制备 对两组人员分别取外周血, 涂血片、干燥、固定、卵育、染色。本文采用 α -醋酸萘酯标记 T 淋巴细胞方法 (ANAE) [1]。

1.2.2 T 细胞判定标准: 每例标本在油镜下计数 100 个淋巴细胞, 镜中胞浆呈淡绿色并含有 2 ~ 5 个深红色颗粒的淋巴细胞为 ANAE 阳性细胞, 即为 T 淋巴细胞。记录 T 细胞数, 计算 ANAE 阳性率。

2 结果

2.1 微波职业人员与对照人员外周血 T 细胞测定

由表 1 可见, 微波组的 ANAE 阳性率为 65.99%, 对照组 ANAE 阳性率为 57.93%, 经 χ^2 检验, 两组 ANAE 阳性率有非常显著性差异。 ($P < 0.01$)

表 1 微波组与对照组的 ANAE 阳性率

分组	受检人数	分析细胞数	ANAE 阳性细胞数	ANAE 阳性率 (%)
微波组	115	11500	7589	65.99
对照组	101	10100	5851	57.93

$\chi^2 = 145.78 \quad P < 0.01$

2.2 不同工龄微波工作人员外周血 T 细胞测定

由表 2 可见, ANAE 阳性率有随着微波工龄增加而增高的趋势, 微波工龄 < 15 年为最低, 工龄在 30 ~ 40 年为最高, 但经 χ^2 检验, 不同微波工龄组之间

表 2 不同工龄微波工作人员 ANAE 阳性率

工龄 (年)	受检人数	分析细胞数 (个)	ANAE 阳性细胞数	ANAE 阳性率 (%)
< 15	70	7000	4575	65.36
15 ~	21	2100	1391	66.24
30 ~ 40	24	2400	1623	67.62

$\chi^2 = 4.1655 \quad P > 0.05$

ANAE 阳性率之间无显著性差异。 ($P > 0.05$)

2.3 不同年龄对照人员外周血 T 细胞测定

由表 3 可见, 对照人员的 ANAE 阳性率有随着年龄增加而降低的趋势, 但经 χ^2 检验, 对照人员各年龄段之间的 ANAE 阳性率无显著性差异。 ($P > 0.05$)

表 3 不同年龄对照人员 ANAE 阳性率

工龄 (年)	受检人数	分析细胞数 (个)	ANAE 阳性细胞数	ANAE 阳性率 (%)
< 35	33	3300	1960	59.39
35 ~	36	3600	2061	57.25
50 ~ 60	32	3200	1830	57.19

$\chi^2 = 4.3088 \quad P > 0.05$

3 讨论

微波辐射是一种非电离辐射, 随着科技的进步, 其应用已广泛地深入到社会的各个方面, 微波辐射对人体的影响也越来越受到人们的重视。微波辐射所致的生物效应可分为热效应与非热效应两类, 低强度微波辐射所致的非热效应是目前研究的热点之一。 [2] 本研究从细胞水平出发, 探讨了长期在 $1 \sim 50 \mu\text{Wcm}^{-2}$ 微波漏能辐照下工作人员的外周血 T 细胞的变化, 并通过外周血 T 淋巴细胞的变化了解微波辐射对受照射人员免疫系统的影响。研究结果显示, 在排除性别、年龄等因素后, 微波工作人员外周血 T 细胞数量高于健康对照者, 并有统计学意义, 其 T 细胞有随着微波工龄增加而增加的趋势。

淋巴细胞是组成人体免疫系统的主要免疫细胞, 根据细胞膜标志其功能可分为 T、B 细胞。T 细胞具有直接杀伤靶细胞、辅助或抑制 B 细胞产生抗体、介导移植、排斥反应等多种功能, 其含量的多少及功能是否健全代表着机体细胞免疫水平 [3]。本研究结果显示, 长期低剂量的微波辐射不降低机体外周血 T 细胞的数量, 提示低剂量微波辐射对人体免疫系统影响较小。但由于 T 细胞有多组亚群, 各亚群在免疫反应中所起作用不同, 本研究尚未涉及有关 T 细胞功能及亚群研究, 因此, 以上研究结论还有待今后进一步研究证实。

参考文献:

- [1] 孙国贤, 廖永葆, 朱信厚, 等. 淋巴细胞酸性 α -醋酸萘酯酶测定法及其应用的初步探讨 [J]. 中华医学检验杂志, 1981, 4(2): 76.
- [2] 吴大伟. 微波卫生学原理 [M]. 第一版, 北京: 劳动人事出版社, 1984. 64 ~ 72.
- [3] 郑武飞. 医学免疫学 [M]. 第一版, 北京: 人民卫生出版社, 1989. 81 ~ 86.