

# 1307例放射工作者 T淋巴细胞亚群测定

侯殿俊 乔健维 商希梅 耿 林 刘 伟

(山东省医学科学院放射医学研究所, 济南 250062)

近年来,随着免疫学研究的进展,人们对参与细胞免疫的 T淋巴细胞的研究也逐渐深入,现已发现 T淋巴细胞依据其表面标志可分成若干亚群, T淋巴细胞各亚群间相互协调,稳定地调节着机体的免疫应答。本文利用单克隆抗体 APAAP桥联酶标技术,对从事医用 X射线诊断, X $\gamma$ 射线工业探伤与中子测井等作业人员 T淋巴细胞亚群进行测定和分析比较。了解放射工作人员的健康状况,为进一步加强防护和健康管理提供科学数据

## 1 观察对象和方法

1.1 观察对象 放射组 1307例,为本省各地市医院的放射科医生、工业探伤以及中子

测井等人员,其中男性 957例,女性 350例,年龄 18~ 64岁,放射工龄 3月~ 48年。非放射工作人员对照组 150例包括医务工作者、献血员、大学生等,其中男性 111人,女性 39人,年龄 19~ 55岁。

1.2 检验方法 采用 APAAP- Kit试剂盒,由中国人民解放军军事医科院生物技术中心供给,严格按试剂盒方法操作,测定 CD<sub>3</sub>(为总 T细胞)、CD<sub>4</sub>(为辅助/诱导 T细胞)和 CD<sub>8</sub>(为抑制/杀伤 T细胞),计数 100~ 200个单个核细胞,计算阳性细胞百分率

## 2 结果与分析

2.1 放射工作者及对照组 T淋巴细胞亚群的变化,见表 1

表 1 放射组与对照组 T淋巴细胞亚群比较

组 数	例 数	CD <sub>3</sub>	CD <sub>4</sub>	CD <sub>8</sub>	CD <sub>4</sub> / CD <sub>8</sub>
放射组	1307	54.59 $\pm$ 5.85	34.56 $\pm$ 4.23	22.54 $\pm$ 2.67	1.57 $\pm$ 0.14
对照组	150	60.06 $\pm$ 5.18	39.27 $\pm$ 4.56	23.5 $\pm$ 2.48	1.67 $\pm$ 0.13

由表 1所示, CD<sub>3</sub>、CD<sub>4</sub>、CD<sub>8</sub>数值及 CD<sub>4</sub> / CD<sub>8</sub>比值,放射组均低于对照组,经统计学处理,均有非常显著性差异 ( $P < 0.01$ )

淋巴细胞亚群水平普遍降低,表明其辐射对机体产生一定的影响

2.2 放射工作者 T淋巴细胞亚群与放射工龄的关系,见表 2

由此可见,小剂量慢性职业照射人员的 T

表 2 放射工龄与 T淋巴细胞亚群的关系

工龄(年)	例数	CD <sub>3</sub>	CD <sub>4</sub>	CD <sub>8</sub>	CD <sub>4</sub> / CD <sub>8</sub>
0~	292	54.48 $\pm$ 5.9	34.49 $\pm$ 3.69	22.40 $\pm$ 2.50	1.60 $\pm$ 0.12
5~	445	54.64 $\pm$ 6.41*	34.34 $\pm$ 5.12 $\ddagger$	22.39 $\pm$ 2.79 $\ddagger$	1.59 $\pm$ 0.14 $\ddagger$
15~	365	54.99 $\pm$ 5.53*	35.07 $\pm$ 3.94	23.33 $\pm$ 2.76	1.52 $\pm$ 0.15
25~	205	54.22 $\pm$ 5.56 $\circ$	34.32 $\pm$ 4.17 $\ddagger$	22.05 $\pm$ 2.35 $\ddagger$	1.57 $\pm$ 0.15 $\ddagger$
对照组	150	60.06 $\pm$ 5.18	39.27 $\pm$ 4.56	23.5 $\pm$ 2.48	1.67 $\pm$ 0.13

\*  $P < 0.01$

由表 2所示,各工龄组的 CD<sub>3</sub>、CD<sub>4</sub>、CD<sub>8</sub>值、CD<sub>4</sub> / CD<sub>8</sub>比值水平均低于对照组,经统计学处理有非常显著性差异 ( $P < 0.01$ )。随着工龄的增加, CD<sub>4</sub> / CD<sub>8</sub>比值有下降的趋势,其中

15~ 组显著低于 5年以下工龄组。

2.3 不同工种对 T淋巴细胞亚群的影响,见表 3

(下转 113页)

可能由于化学物质的刺激提高了皮肤对射线的敏感性

皮肤辐射损伤有持续时间长,潜在性 进行性变化的特征 本实验动物的局部受照皮肤直观,总的看来变化不明显,除累积剂量为 16. 2Gy 和 21. 9Gy 时局部有些充血、小丘疹外无观察到其他异常,而且充血和丘疹随照射剂量的不断增加而慢慢消退。但是病理改变却继续进行,如表皮增厚或变薄,过度角化,毛囊内根鞘萎缩,基底细胞坏死,上皮细胞变性 & 异型性变等

放射性皮肤癌潜伏期很长,约 20 年左右。本实验尚未观察到皮肤癌及其他肿瘤,但病理组织检查结果提示:在累积剂量为 45Gy 时,表皮底层细胞排列不规则,细胞增大,核深染

(上接 111 页)

表 3 不同工种对 T 淋巴细胞亚群的影响

工种	检查人数	低于正常值*	
		人数	%
医用 X 射线诊断	945	137	14. 5 *
工业探伤	324	61	18. 83 *
其他类	38	8	21. 0 *
对照组	150	3	2. 0

注: \* 凡 CD<sub>3</sub>、CD<sub>4</sub>、CD<sub>8</sub> 和 CD<sub>4</sub> /CD<sub>8</sub> 其中有一项低于正常值者均列入低于正常值, \* \* P < 0. 01

表 4 不同工种人员 T 淋巴细胞亚群分布

工 种	例数	CD <sub>3</sub>	CD <sub>4</sub>	CD <sub>8</sub>	CD <sub>4</sub> /CD <sub>8</sub>
医用 X 射线诊断	945	54. 46± 5. 03	34. 5± 4. 13	22. 83± 1. 15	1. 56± 0. 23
工业探伤	324	55. 25± 7. 37	34. 47± 3. 83	21. 8± 1. 88	1. 59± 0. 11
其他类	38	56. 06± 6. 77	35. 56± 4. 88	22. 8± 1. 17	1. 60± 0. 12
对照组	150	60. 06± 5. 18	39. 27± 4. 56	23. 5± 2. 48	1. 67± 0. 13

由表 4 可看出,各观察组 CD<sub>3</sub>、CD<sub>4</sub>、CD<sub>8</sub> 及 CD<sub>4</sub> /CD<sub>8</sub> 的水平与对照组经 t 检验均有显著性差异 (P < 0. 05) 其中观察组 CD<sub>3</sub>、CD<sub>4</sub>、CD<sub>8</sub> 均低于对照组,但主要是 CD<sub>4</sub> 降低,导致 CD<sub>4</sub> /CD<sub>8</sub> 比值降低。CD<sub>4</sub> 包括 T 辅助细胞 (Th) 和诱导细胞, CD<sub>8</sub> 为抑制细胞 (Ts) 和杀伤细胞, Ts 通过自身及抑制因子在免疫反应中起负向调节作用,它能抑制 Th 细胞和 B 细胞的功能, Ts 细胞的缺损将导致免疫耐受消失或减弱。测定 T 淋巴细胞亚群的水平及分布,在一定程度上可以反映机体的免疫状况及免疫调节功能。

在诊断放射性职业损伤的病例中,多数病例的 T 淋巴细胞亚群水平低下,本文认为检测 T 淋巴细胞亚群对于诊断放射损伤是一项很

及轻度异型性变等,或许恶变就在此基础上发生。

4 小结

X 射线照射致兔皮肤损伤实验结果显示: ① 当累积剂量达 16. 2~ 21. 9Gy 时,实验动物先后均发生了放射性皮炎,而后自行消退 ② 病理组织学改变较为明显,累积剂量达 10Gy 时,可见表皮增厚及角化物增生,毛细血管扩张和内膜增厚以及表皮细胞坏死等 病理改变随剂量增加而加重 累积剂量为 45Gy 时,出现了上皮细胞间变

参 考 文 献

1 北京 5917 部队. 防原医学与放射卫生学基础. 北京: 原子能出版社, 1978, 249~ 250.  
(1996 年 9 月 5 日收稿)

由表 3 所示, T 淋巴细胞亚群不同工种与对照组之间均有非常显著性差异 (P < 0. 01), 放射组工种之间均无显著差异,可看出三组中,以其他类异常检出率最高,可能与这部分人员如中子测井、同位素应用等防护条件差、受照剂量较大等有关

2. 4 不同工种人员 T 淋巴细胞亚群分布情况,见表 4

有意义的指标,且对从事放射工作者健康状况的观察(查体)具有重要意义。

参 考 文 献

1 毕爱华. 医学免疫学. 人民军医出版社, 1995, 7~ 15.  
2 闵锐综述. T 淋巴细胞辐射生物学效应研究的新进展. 国外医学. 放射医学核医学分册, 1993, 17 (2): 54.  
3 陈志杰主编. 医学检验新技术. 山东科技出版社, 1993, 515~ 520.  
4 李德平, 潘自强主编. 辐射防护手册第五册 辐射危害与医学监督. 北京: 原子能出版社, 1991, 23 ~ 24.

(1997 年 2 月 2 日收稿)

(1997 年 3 月 12 日修回)