

He-Ne 激光对家兔淋巴结影响的 光镜和电镜观察

李鸿业 刘桂香 吴丽君 刘文波
(滨州医学院 滨州 256603)

姚志伟
(滨州医学院附属医院)

提要 以 He-Ne 激光局部照射家兔颈前部及穴位照射,取颈前淋巴结进行光镜和电镜观察,同时用单向免疫扩散法测血清 IgG 含量。结果表明,局部照射和穴位照射均能使淋巴结内多种细胞的超微结构发生改变,细胞功能表现活跃。穴位照射组血中 IgG 含量较对照组明显升高。说明 He-Ne 激光照射增强机体细胞免疫和体液免疫机能是有细胞学基础的。提示穴位照射能增强全身免疫机能,而局部照射只能增强被照部位的免疫机能。

关键词 He-Ne 激光,家兔,淋巴结,超微结构

1 引 言

He-Ne 激光局部照射或穴位照射有提高机体体液免疫和细胞免疫机能的作用已为众多动物实验及临床观察所证实^[1]。但对产生免疫机能的 T, B 淋巴细胞及抗原递呈细胞的超微结构影响仅有少数报道^[2]。我们用小功率 He-Ne 激光对家兔进行局部照射和穴位照射,取淋巴结进行光镜和电镜观察,同时取血液进行 IgG 分析,以进一步探讨 He-Ne 激光增强机体免疫机能的机理。

2 材料和方法

2.1 材料

雄性青紫蓝家兔 30 只,体重 1.5~ 2 kg。采用 HN ZSQ-2 型激光治疗仪,波长 632.8 nm。

2.2 方法

随机将动物分为 5 组,每组 6 只。1, 2, 3, 4 组作实验,5 组作对照。1, 3, 5 组剪去颈前部兔毛,2, 4, 5 组剪去合谷、大椎、足三里处兔毛备用。1 组:以光斑直径 2 cm,输出功率 7 mW 的 He-Ne 激光照射颈前部喉头两侧各 10 min,每日 1 次,共照 5 次。功率密度为 2.23 mW/cm²,能量密度为 1.34 J/cm²。2 组:激光束通过光纤传输照射穴位,光纤末端输出功率 1.5 mW,照射合谷、大椎、足三里穴,合谷、足三里双侧照射,每穴每次 5 min,共照 5 次,取穴部位参照有关资料^[3]。3 组:方法、剂量同 1 组,照射 10 次。4 组:方法、剂量同 2 组,照射 10 次。5 组:对照组,只剪毛,不照射。

实验停后 24 h 心脏取血 3~4 ml, 单向免疫扩散法测 IgG。立即剪开颈前部取颈前淋巴结。淋巴结一分为二, 取一半再分为二, 2.5% 戊二醛前固定, 1% 饿酸后固定, EPON812 包埋, 常规电镜制样。Reichert-Jung 超薄切片机切片, H-800 电镜观察、拍照。另一半淋巴结 Bouin 氏液固定, 石蜡切片, H. E 染色, Olympus 显微镜观察、拍照。

3 结果与分析

3.1 血清 IgG 含量(见表 1)

表 1 血清 IgG 含量(mg/dL)
Table 1 IgG in serum (mg/dL)

	group				
	1	2	3	4	5
IgG	1794±84.07	2112.50±127.52	1818.17±68.93	2167.50±54.07	1738±6.52
P	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.01	

经方差分析, 与对照组(5 组)相比, 穴位照射 10 次(4 组) $P < 0.01$, 差异非常显著; 穴位照射 5 次(2 组), $P < 0.05$, 差异显著。局部照射 5 次与 10 次(1, 3 组), $P > 0.05$, 差异无显著性。说明穴位照射能提高血清 IgG 含量, 10 次组比 5 次组更明显, 而局部照射不能提高 IgG 含量。

3.2 光镜观察

对照组: 浅层皮质较薄, 多数动物淋巴小结较少, 生发中心不明显。小结内及副皮质区细胞分裂相不多, 髓索较细, 浆细胞较少。

实验组: 皮质明显增厚, 淋巴小结增多, 且多为次级淋巴小结, 出现典型的生发中心, 可见较多的细胞分裂相; 帽区增大, 小淋巴细胞明显聚集增多; 髓索明显增粗, 浆细胞大量增加。以上变化穴位照射组(2, 4 组)比局部照射组(1, 3 组)明显, 穴位照射 10 次最明显。

3.3 电镜观察

与对照组相比, 实验组大、中、小 B 淋巴细胞数量明显增多。小结帽区小 B 细胞大量聚集, 体积增大, 表面微绒毛增多增长; 胞质内粗面内质网、高尔基体增多, 生发中心明显, 细胞分裂相增多。不成熟浆细胞在帽区明显增多。副皮质区细胞分裂相及 T 细胞数量增加。T 细胞表面微绒毛增多, 核切迹加深, 常染色质丰富, 胞质变厚, 高尔基体发达, 线粒体增多。髓索内成熟浆细胞大量增加, 有的聚集成堆(图 1), 胞质内粗面内质网池中度扩张或高度扩张成大囊泡, 有的浆细胞整个胞质都被粗面内质网的巨大囊泡塞满, 泡内充满中等电子密度的分泌产物(图 2)。

对照组巨噬细胞多为静止型。实验组表现活性增强, 细胞表面伸出粗大伪足, 有丰富的微褶、微绒毛, 胞质内充满大小不同的溶酶体、吞噬体与吞噬泡, 胞体与 T, B 细胞密切接触, 局部质膜融合。实验组生发中心明区滤泡树突细胞增多, 突起与周围 B 细胞及巨噬细胞密切接触。副皮质区交错突网状细胞也明显增多, 体积增大, 核仁显著, 胞质内游离核糖体增多, 胞体与巨噬细胞紧密相贴, 局部质膜融合。

上述电镜下各种细胞超微结构的变化在各实验组均可见到, 穴位照射组更明显, 尤以穴位照射 10 次组最明显。



图 1 淋巴结髓索。许多浆细胞聚焦在髓索内
(2275 \times , 第 4 组)

Fig. 1 A medullary cords of a lymph node. Many plasma cells collecting in the medullary cord.
2275 \times (fourth group)

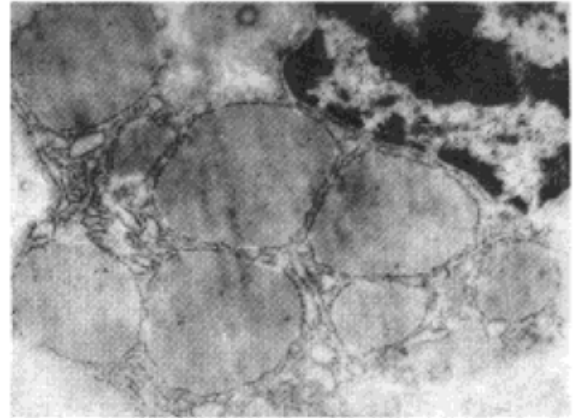


图 2 一个浆细胞内的粗面内质网囊泡。大囊泡内含有中等电子密度的分泌产物。囊泡及粗面内质网池表面可见许多聚核糖体(9100 \times , 第 4 组)

Fig. 2 A plasma cell showing vesiculation of the rER. The large vesicles contain secretory product which is medium electron dense. On the surfaces of the vesicles and cisternae of the rER can be seen many polyribosomes. 9100 \times (fourth group)

4 讨 论

本实验结果证明,穴位照射能显著提高血清 IgG 含量,可能由于 穴位照射刺激穴位皮肤神经末梢,产生生物场作用,在受刺激经络所及部位引起与免疫作用有关的细胞激活。巨噬细胞除有吞噬、清除异物等作用外,尚能吞噬处理抗原并将抗原递呈给淋巴细胞引起免疫应答。滤泡树突细胞也能将抗原递呈给 B 细胞和巨噬细胞。交错突网状细胞能摄取抗原经自身作用后递呈给巨噬细胞或直接递呈给 T 细胞。电镜下,实验组生发中心巨噬细胞与 B 细胞及滤泡树突细胞密切接触,在副皮质区与交错突网状细胞局部质膜融合,都是抗原递呈功能活跃的表现。结果使生发中心 B 细胞加速分裂增殖与分化,使小结帽区不成熟浆细胞增多,进而使髓索内浆细胞大量增加。浆细胞是分泌免疫球蛋白的细胞。实验组浆细胞内粗面内质网中度或高度扩张成大囊泡,泡内充满中等电子密度的分泌产物,这些分泌产物就是免疫球蛋白。胞内塞满大囊泡是由于免疫球蛋白的合成速度大大超过输出速度^[4],这就是激光穴位照射能增强体液免疫机能的细胞学基础。抗原递呈也刺激了副皮质区 T 细胞的增殖分化,从而会增强细胞免疫机能。局部照射尽管没有使血清 IgG 含量提高,但却也使被照部位淋巴结细胞的超微结构发生同样的变化,因此局部照射能起到局部消炎作用。

参 考 文 献

- 1 曾焕章主编. 激光医疗手册. 天津:天津市科技翻译出版公司, 1991, 213~ 214
- 2 袁德霞, 傅志良, 李淑蓉. 激光穴位针刺对淋巴结作用的超微结构研究. 针刺研究, 1992, 17(1): 54
- 3 华兴帮. 论动物的穴位. 中医杂志, 1987, 28(4): 65
- 4 Ghadially F. N.. Ultrastructural pathology of the cell and matrix. 2nd ed. Butterworths, London: 1982, 318~ 336

Effect of He-Ne Laser on Lymph-nodes of Rabbits

Li Hongye Liu Guixiang Wu Lijun Liu Wenbo

(*Binzhou Medical College, Binzhou 256603*)

Yao Zhiwei

(*Affiliated Hospital, Binzhou Medical College*)

Abstract Effect of He-Ne laser-irradiation of the cervicales anteriores region and of acupoint irradiation on rabbits is studied. The nodi lymphatici cervicales anteriores were observed by optical microscopy and transmission electron microscopy. The serum-IgG was measured with a simple immunodiffusion method. The results showed that the ultrastructures of many kinds of cells in the lymph-nodes both region-irradiated and acupoint-irradiated were changed. The function of the cells appeared activated. The serum-IgG of the acupoint-irradiation groups was much more than the control group. It was suggested that He-Ne laser enhancing of cellular and humoral immunities of the organism was on the basis of changes of the cell ultrastructures. In conclusion, the immunity of the entire organism was enhanced by the laser acupoint-irradiation, but the region-irradiation only improved the immunactivities of the irradiated region.

Key words He-Ne laser, rabbit, lymph-node, ultrastructure