

He-Ne 激光照射马的会阴部皮肤对 血液白细胞噬菌能力的影响

Abstract: This paper reports that the irradiation of skin of perineal region of horse by He-Ne laser could strengthen the phagocytic ability of leucocyte in the blood. It was observed that the phagocytic index and the number of phagocytic leucocytes began to rise on the second day of irradiation and reached the maximum on the fourth day. From the ninth to the tenth day of impinging it dropped gradually.

随机选用健康马 6 匹, 3 匹为对照组, 3 匹为试验组, 用 He-Ne 激光照射会阴部皮肤(坐骨切迹中线左侧 1 厘米), 以进一步探讨 He-Ne 激光照射马体后对血液白细胞吞噬机能的影响。

采用二支 He-Ne 管, 其功率一为 7 毫瓦, 一为

4.4 毫瓦。光斑直径为 0.25 厘米, 照射距离为 50~60 厘米。照射时间为每次 15 分钟, 每天照射一次, 连续照射 10 天。

噬菌情况检查

1. 菌液的配制: 将金黄色葡萄球菌用普通平

白细胞噬菌情况统计表

供 试 验 情 况 编 号		激 光 照 射 过 程											
		照前一天		照射一天		照射二天		照射三天		照射四天		照射五天	
		噬菌白 细胞数	噬菌 指数	噬菌白 细胞数	噬菌 指数	噬菌白 细胞数	噬菌 指数	噬菌白 细胞数	噬菌 指数	噬菌白 细胞数	噬菌 指数	噬菌白 细胞数	噬菌 指数
试 验 组	1	33	1.09	32	1.11	35	1.38	40	1.40	52	1.78	49	1.72
	2	29	0.97	28	0.99	40	1.35	38	1.29	40	1.30	39	1.27
	3	32	1.11	33	1.14	38	1.29	42	1.41	43	1.44	41	1.36
对 照 组	1	32	1.11	37	1.26	34	1.17	35	1.15	43	1.39	41	1.38
	2	26	0.88	27	0.96	28	0.99	29	0.97	29	0.97	31	0.98
	3	28	0.94	26	0.88	31	1.03	27	0.86	25	0.80	29	0.92

供 试 验 情 况 编 号		激 光 照 射 过 程									
		照射六天		照射七天		照射八天		照射九天		照射十天	
		噬菌白 细胞数	噬菌 指数	噬菌白 细胞数	噬菌 指数	噬菌白 细胞数	噬菌 指数	噬菌白 细胞数	噬菌 指数	噬菌白 细胞数	噬菌 指数
试 验 组	1	51	1.73	54	1.82	53	1.74	53	1.84	48	1.54
	2	40	1.30	38	1.24	41	1.33	34	1.25	32	1.06
	3	41	1.43	48	1.64	52	1.71	53	1.84	52	1.76
对 照 组	1	41	1.28	41	1.33	43	1.39	44	1.42	43	1.29
	2	32	1.06	34	1.12	32	0.96	32	1.01	32	0.99
	3	34	1.12	31	0.98	35	1.10	33	0.99	31	0.93

试验马为每日 4 次, 对照马为每日 2 次检查的平均数。

板培养基在 37°C 恒温箱中经一昼夜培养后,用 0.85% 的氯化钠溶液将其稀释为每 1 毫升溶液中含菌数为 52000~56000 个的菌液。

2. 采血及血液涂片的制作: 实验组每日在激光照射后分 4 次从颈静脉采血(照后 1、3、5 及 24 小时)。对照组则随同照射组于照后的 3 及 24 小时分 2 次也从颈静脉采血。采血时按 1 份 3.8% 柠檬酸钠溶液, 1 份上述的菌液和 2 份血液的比例在试管内充分混合后放入 37°C 的温箱中 30 分钟。取出后用小吸管吸出血浆, 离心分离。倾出上倾液, 用管底的沉淀物制成血细胞涂片。干燥后用瑞氏与姬姆萨混合液染色 3~5 分钟, 然后用油镜检查。

3. 噬菌的白细胞数及噬菌指数检查: 计算出 100 个(200 个或 300 个的平均值) 白细胞中呈各种吞噬状态的细胞数, 即为噬菌的细胞数。将被 100 个白细胞吞噬的细菌总数被 100 个白细胞除即得噬菌指数, $\frac{100 \text{ 个白细胞的噬菌总数}}{100} = \text{噬菌指数}$ 。

试验结果及分析

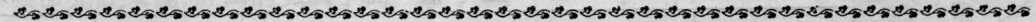
从表可以看出三匹试验马于激光照射的第二天白细胞的噬菌能力即开始升高。表现为具有噬菌能力的白细胞数增加及噬菌指数的增加。由于个体的不同, 其升高的幅度和持续的时间也有所不同(试 2 号变化幅度小)。

结论

试验证明氦-氛激光照射马的会阴部皮肤可提高血液中白细胞的噬菌能力。表现为从照射的第二天开始噬菌指数及具有噬菌能力的白细胞数即有所增高, 到照射的第四天增高的更为明显, 而于照射的第 9~10 天逐渐下降。

(东北农学院 王云鹤 李树珊 汪世昌
李树滋 刘桂如 关玉贵
海伦县兽医院 姜宝才 于宝纯 王洪素
徐桂琴)

1982 年 2 月 2 日收稿)



温梯法生长优质 Nd:YAG 晶体

随着 Nd:YAG 晶体的广泛应用, 要求晶体具有良好的光学均匀性, 合适的钕浓度和一定的尺寸, 而片状激光放大器要求提供大直径的片状 Nd:YAG 晶体。

目前 Nd:YAG 激光器件所用的晶体棒主要从引上法生长的晶体毛坯中获得, 但由于引上法工艺条件的限制, 难以获得直径大而均匀性好的晶体。

我们采用温梯法曾成功地生长出优质蓝宝石单晶, 现在我们采用同样的方法首次获得了光学质量较好、尺寸为 $\phi 50 \times 50$ 毫米的 Nd:YAG 晶体。生长晶体所用的设备是真空电阻炉, 由特制的发热体和保温装置得到系统的温度梯度。此工艺的优点是坩埚和晶体都处于静止状态, 晶体生长过程中不存在坩埚内的熔体对流及晶体由于旋转产生的强迫对流, 系统不受外界振动的影响。

对原料的混合及烧结方面作了仔细的研究及改

进。在生长过程中采取了排除干扰热场稳定性的技术措施, 避开了不一致熔融温度区, 从而有效地减少了晶体中产生的散射中心和第二相沉积粒子。

光学测试表明, 晶体毛坯中不出现小晶面, 因而没有由此而引起的宏观应变, 位错密度小于 $1 \times 10^2 / \text{厘米}^2$ 。在 $\phi 50 \times 50$ 毫米的毛坯中可切出直径 $\phi 45$ 毫米的片状晶体, 同时还能切出长度为 45 毫米的激光棒。晶体中的钕浓度经测定在 0.8~1.0 原子 % 范围内, 用台曼-格林干涉仪测定 $\phi 3 \times 30$ 毫米的晶体棒只有一根干涉条纹, 折射率变化在 $1/2\lambda$ 以内。

激光性能初步测试表明: 用长脉冲静态激光器测定 $\phi 3 \times 30$ 毫米的晶体棒, 其激光斜率效率为 0.6%, 输出近场光斑均匀并完好。

(中国科学院上海光机所 周永宗 邓佩珍 乔景文
1982 年 5 月 20 日收稿)