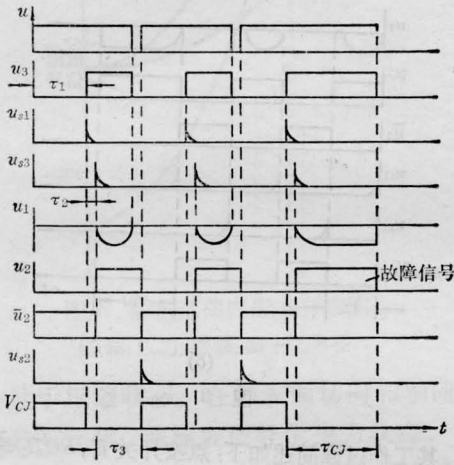


(a)



(b)

图 4

CJ 进行预控制, 当有故障时, 就可立即切断电源。电原理图如图 4(a) 所示。在电源控制回路中的电压比较器后接入 R_1C_1 积分电路, BG_3 、 BG_4 施米特电路以及 BT_3 , 作为充电可控硅 SCR_3 的触发信号发生器。其中 R_1C_1 用以调整电源重复率; 而当施米特输

出 u_3 为高电平时, BT_1 给出信号 u_{s1} 对 CJ 进行预控制, 同时经延时 τ_2 后, BT_3 给出脉冲信号 u_{s3} 触发充电可控硅 SCR_3 。 u_{s1} 与 u_{s3} 之间的延时 τ_2 就是超前预控制的时间。

该电路的工作过程简述如下: 点按开关 K_1 , SCR_2 导通, CJ 吸合, 接通三相电源。再打开开关 K_3 , 电容 C_1 经 R_1 充电, 延时 τ_1 后, BG_3 、 BG_4 施米特反转变输出高电平 u_3 , BT_1 将其前沿变换成脉冲信号 u_{s1} 触发 SCR_1 导通, SCR_2 反偏关断, CJ 断电无电流通过; 而另一路 u_3 延时 τ_2 后, BT_3 给出脉冲信号 u_{s3} 触发 SCR_3 导通, 对储能电容 C 进行充电。 R_0 上的取样信号 u_1 由 BG_1 变换成脉宽为 τ_3 的矩形信号 u_2 , BT_2 将其前沿(即反相器 BG_2 的变换信号 \bar{u}_3 的前沿)变换成脉冲信号 u_{s2} 触发 SCR_2 导通, 则 SCR_1 反偏关断, CJ 接通又流过电流。至此完成一个周期, 以后重复此过程。这些脉冲变换关系如图 4(b) 所示。从图 4(b) 可见, 电源的重复周期 $T \approx \tau_1 + \tau_2 + \tau_3$, 而 CJ 的断电时间为 $\tau_2 + \tau_3$ 。在正常工作的情况下, 调整参数使得 $(\tau_2 + \tau_3) < \tau_{CJ}$, 则不会因 CJ 动作而影响电源, 一旦发生连通故障, 取样及变换信号 u_1 、 u_2 展宽, 即 τ_3 延长, 使得 $(\tau_2 + \tau_3) > \tau_{CJ}$, 那么 CJ 就会释放, 切断电源保护设备。

这种保护开关的动作时间 $\Delta t = \tau_{CJ} - (\tau_2 + \tau_3)$ 。在谐振网络诸参数确定即 τ_3 确定后, 还可以改变 R^* 以调整 τ_2 , 使 Δt 很小, 理想情况下 $\Delta t = 0$ 。这样, 当发生连通故障时, 就可在极短的时间内(类瞬时)使 CJ 释放而切断电源。

参 考 文 献

[1] 黄茂全, 李虹:《激光》, 1980, 7, No. 7, 48.

(山西大学物理系 黄茂全 刘 朗

1983 年 7 月 20 日收稿)

氦-氖激光照射绵羊对脂肪酶活性的影响

Abstract: The result of this study showed that when a He-Ne laser was used to irradiate the acupoint "jou-cho" and n. fubularis of sheep, the lipase activity in serum increased evidently. It began to increase from the second day after the irradiation and the process continued on the sixth day when the irradiation was stopped.

在氦-氖激光麻醉研究过程中, 观察到被激光照射的试验动物, 肠蠕动音时而高朗和食欲稍有增加

的现象以及看到激光对某些消化系统疾病的治疗报道。由此考虑到消化过程是由物理的、化学的和微

生物的消化过程组成的，而化学的消化过程就是消化腺分泌的消化液含有能分解蛋白质、糖类以及脂肪的各种消化酶，在它们作用下，促进饲料分解。为此我们采用氦-氖激光对绵羊照射，探讨其对脂肪酶活性的影响，找出其变化规律，从中得出氦-氖激光治疗反刍兽消化障碍的理论依据，从而为反刍动物的消化障碍疾病，增加一项新的治疗途径。

本试验随机选用临床健康绵羊 12 只，分为试验组 8 只，对照组（非照射组）4 只。使用波长 6328 Å 的氦-氖激光管 2 支，同时照射，一只为 12 毫瓦，功率密度为 224.46 毫瓦/厘米²，照射交巢穴，另一只为 8 毫瓦，功率密度为 162.97 毫瓦/厘米²，照射后肢小腿的腓神经。每天一次，每次 10 分钟，连续 12 次。

脂肪酶活性的测定方法：采用橄榄油缓冲乳剂作底物，测量出脂肪酸量，求酶活性，即以麝香草酚酞为指示剂，用 0.05 N NaOH 中和游离脂肪酸的量，等于每毫升样品中脂肪酶的单位数。

试验结果：试验组的八只羊，从激光照射的第二天到停照后第六天，与照前比较，血清中的脂肪酶活性明显提高，表现为从照射的第二天开始升高，其均值为 0.13/毫升，与照前均值 0.07/毫升比较，经数理统计 $P < 0.01$ ，差异非常显著，到照射的第六天，提高到最高值，均数为 0.18/毫升，与照前均值 0.07/毫升比较， $P < 0.01$ ，差异非常显著，然后逐渐下降，到停照后第六天，其均值为 0.09/毫升，与照前均值 0.07/毫升比较， $P < 0.05$ ，差异显著，到停照后第八天下降到接近照前水平， $P > 0.05$ 。差异不显著。对照组的四只羊和试验组的八只羊，在同一时间采血检查，从照射全程到停照后第八天，与照前比较，血清中脂肪酶活性一直无明显变化，经数理统计， $P > 0.05$ ，差异不显著。试验全程两组羊只同一饲养管理条件下，体温无明显变化，精神状态及食欲均正常。

（东北农学院兽医系 李树珊 王云鹤
王林安 1983 年 7 月 20 日收稿）

低功率 He-Ne 激光穴位照射治疗疖肿

Abstract: From July to September 1983, curative effects of 38 cases of low power He-Ne laser acupoint irradiation treatment on furuncle swelling were observed in our department. All the 38 patients healed completely. It is noticed that the dephlogisticate and analgesic effects are superior to that with medicine

“疖”是单个毛囊及其所属皮脂腺的化脓性炎症，在红肿的硬块上有一个脓头，中医称“石疖”，本病全身均可发生，但以毛囊和皮脂腺丰富以及易受摩擦的部位最为常见。好发于炎热季节。

我科于 1983 年 7~9 月间用 He-Ne 激光穴位照射治疗疖肿 38 例，疗效满意。

发病部位：头面部 30 例、脐部 2 例、腰以下 1 例、胸部 1 例、足背部 2 例，小腹部 2 例。

辨证施治：如疖肿数目较多，或反复发作，或有全身症状者配合药物治疗。一般不需用药物治疗。按疖肿发生部位辨证取穴：头面部：阿是（疖肿及硬结处）、灵台、曲池。胸部：阿是、曲池。脐部：阿是、血海。腰以下：阿是、委中。足背部：阿是、三阴交。

我们采用 741 型 He-Ne 激光器，输出功率为

7 毫瓦，光斑直径为 4 厘米，每日治疗 2 次（上下午各一次），光通过导管纤维直接作用于经络输穴。

治疗结果：我们在治疗过程中设抗菌素治疗组与激光穴位照射治疗组，两种治疗方法均能治愈本病，但激光组的疗效优胜于抗菌素组，详见表 1、2。

由此可见，小功率 He-Ne 激光穴位照射对早期

表 1 抗菌素治疗组

抗菌素	疗 效		
	痊愈	无效(切开排脓)	平均治愈天数
青霉素(5例)	5	0	9
土霉素(5例)	2	3	7