

YAG 激光针刺系统的研制及其临床应用

Kiyoo Kamikawa

(日本明治针刺学会)

针刺疗法诞生于古代中国。采用这一疗法治疗了许多慢性疾患和疼痛。在西方国家，自上世纪中叶起，研究了射频电刺激以缓解病痛，并发展了用以控制疼痛的经皮肤的神经刺激法。

1973年，Plog 主要是在针刺领域开始了激光疗法的第一个实验，做法是用光束代替金属针。Krog 又建造了氦-氖激光针刺系统的第一台设备。根据 Plog 的报道，作者设计了一个激光系统，采用脉冲光束通过一根光学纤维，进行间歇辐照，用以刺激经络上的各点。1978年，在富士光子-光学有限公司合作下，制造了日本第一台氦-氖激光针刺系统样机。

该样机的各项指标如下。用一旋转斩波盘将连续的氦-氖激光束变成脉冲光束。调整斩波盘通过部分大小，将脉冲速率定为 1:1。控制斩波盘速度，频率即可在 0 到 20 赫之间变化。为了避免因连续反复的刺激而造成神经疲劳，在光路上可简单地放一快门而把脉冲光束挡住。预置刻度盘读数，即可控制刺激的开关时间。为了将激光束集中在针刺点，在光纤末端置一焦距为 50 毫米的可变焦距透镜。虽然在光路上要损耗一些激光能量，治疗机输出功率最小也有 5 毫瓦。后来，用 YAG 激光器取代氦-氖激光器，并用光学方法将光分为三束，以同时刺激三个点。

主诉头痛、颈痛和肩痛的病人皆适宜采用激光疗法加以治疗。一台 50 到 100 毫瓦的 YAG 激光器，不论是连续式的或是 5 赫的重复脉冲式的，都可以刺激多个治疗点。因肌肉收缩引起的疼痛当然只要用激光治疗就可以治好。某些神经痛病人，采用激光治疗，疗效良好，而有些人却难以治疗。温度记录研究证明，激光针刺不仅在刺激点，而且在远离刺激点的部位都引起了血液循环的变化。

激光针刺镇痛的机理之一认为是外周血液循环的改善。另一种可能的神经学机理则是由激光刺激引起的冲动对疼痛知觉的上传经络有抑制作用。虽然激光对体液因素的生物刺激效应尚未研究，然而它们也是有待澄清的重要问题。