

激光麻醉的研究

王云鹤 汪世昌 李树珊 李树滋
王林安 刘桂如 栾树田

(东北农学院)

高贵山 郭万松

(海伦县畜牧科)

姜宝才 金昌琛 周国志 王洪素

(海伦县兽医院)

提要: 本文报导了应用氦-氖激光对 150 匹实验马进行麻醉效果的实验观察,不同功率效果的对比以及激光与静松灵合并麻醉的效果观察。

Study of anaesthetization by laser

Wang Yunhe Wang Shichang Li Susan Li Suzi
Wang Linan Liu Gueiru Luan Sutien

(Department of Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Northeast Agricultural Institute)

Gao Guisan Guo Wansong

(Department of Animal Husbandry, Hailun County)

Jiang Baochai Jing Changsen Zhou Guozi Wang Hongsu

(Veterinary Station, Hailun County)

Abstract: This paper reports the effects of He-Ne laser on anaesthetizing 150 experimental equines. Effects of different laser power level were compared and the combining effects of laser with 2.4 xylyencaminotheazole injection were also observed.

激光麻醉在临床医学上已有应用,我们在电针马外周神经和群慧穴麻醉成功的基础上,把传统的针麻和激光技术结合起来,拟定“激光麻醉的研究”,利用 150 匹实验马进行了实验研究,现将结果报导如下。

一、氦-氖激光照射马正中神经及胫神经麻醉效果的观察

照射部位: 我们选用的是

1. 正中神经: 在前肢挠骨与腕内侧屈

收稿日期: 1980 年 5 月 10 日。

肌之间的沟状凹陷处,距蜚蛄上方11~13厘米处。

2. 胫神经: 在后肢小腿下部内侧沟内,距跟结节上方8~10厘米处,沿跟腱前方可摸到较粗大的胫神经。

照射方法: 我们使用的是上海海光玻璃制品厂生产的HG-2型激光电源。使用四种不同功率的氩-氟激光(2+2*, 7, 7+2+2, 7+6+2毫瓦),分别对马的正中神经及胫神经进行照射。激光管与照射部的距离为50~60厘米,照射时间为30分钟。

麻醉效果及分析:

1. 痛阈测定: 通过68匹实验马的痛阈测定证明,在使用不同功率的氩-氟激光照射正中神经后,下颌部的痛阈可由照前平均0.6毫安升高至照后15~20分钟的1.22毫安和照后30分钟的1.48毫安。肛门部的痛阈则可从照前的平均0.66毫安升高至照后15~20分钟的1.197毫安和照后30分钟的1.46毫安。生物统计 P 均 <0.01 ,差异非常显著。照射胫神经也基本上取得相同的结果。

2. 针刺疼痛反应: 在痛阈测定的同时对马的14个部位进行了针刺疼痛反应检查。通过68匹马的检查证明,于照后的15~20分钟除少数实验马的前后蹄冠,掌部和趾部外均能较快的进入针刺无痛状态,而以照射30分钟和功率较大者效果更为良好。

3. 实验性手术: 我们在21匹马身上作了20种65例实验性手术。通过手术证明,氩-氟激光照射马正中神经和胫神经都取得了比较满意的麻醉效果。在65例实验性手术中麻醉效果判定为优者27例,占65例的41.54%;判定为良者20例,占46.15%;尚可者8例占12.31%;无一失败例。优良一级的总和是57例,占65例的87.69%。

二、氩-氟激光照射马群彗穴麻醉效果的观察。

通过20匹实验马的观察证明,使用2+2及7毫瓦的氩-氟激光照射马的群彗穴也可

获得比较满意的麻醉效果。

(一)照射部位: 群彗穴,位于第三耳褶(后耳褶)前缘,距耳尖10厘米处。

(二)照射方法: 我们使用了2+2毫瓦及7毫瓦的氩-氟激光对马耳的群彗穴进行照射。激光管与照射部的距离为50~70厘米,照射时间为30分钟。

(三)麻醉效果及分析: 我们仍然选用下述的三种方法从不同角度检查麻醉效果。

1. 痛阈测定: 通过20匹马的痛阈测定证明,在使用2+2及7毫瓦的氩-氟激光照射群彗穴后,下颌部的痛阈可由照前平均0.64毫安提高至照后15分钟的1.11毫安和照后30分钟的1.37毫安。而肛门部的痛阈则可由照前的平均0.67毫安,提高至照后15分钟的1.03毫安和照后30分钟的1.34毫安。生物统计 P 均 <0.01 ,差异非常显著。

2. 针刺疼痛反应: 在痛阈测定的同时对马体14个部位进行了针刺疼痛反应检查。通过20匹实验马的检查证明,氩-氟激光照射马群彗穴15分钟后机体的大部分均可逐渐地进入针刺无痛状态,但大多数实验马的四肢下部和少数马的鬃甲部及下腹部对针刺仍有不同程度的疼痛反应。一般于停照后15分钟马体各部对针刺的疼痛反应即可逐渐恢复正常。

3. 实验性手术: 我们使用7毫瓦的氩-氟激光照射马群彗穴进行麻醉,共在3匹马身上作了15例实验性手术。其中麻醉效果判定为优者2例;良者8例;尚可者2例;有效率为86.7%。失败者2例占13.3%。从手术部位来看,以头、颈、四肢麻醉效果较好,腹部麻醉效果较差。

三、不同功率的氩-氟激光照射马正中神经麻醉效果的对比观察

应用五种不同功率的氩-氟激光管(2,

* 这里的2+2毫瓦等表示用2支2毫瓦的激光器同时作用。以下表示意义均同。

2+2, 7, 7+2+2, 7+6+2 毫瓦), 分别照射在前述马的正中神经的位置上。通过 25 匹实验马的试验证明, 使用的激光功率越大, 实验马进入麻醉的时间越快而停照后麻醉持续时间越长。试验结果如下:

1. 痛阈测定: 试验证明, 使用的激光功率越大则照后痛阈的提高也越明显, 而停照后恢复正常所需的时间也越长。

2. 针刺疼痛反应: 对马体 14 个部位的针刺疼痛反应检查证明, 应用 2 毫瓦激光照射后, 马体各部针刺疼痛反应均未消失; 使用 2+2 毫瓦激光照射后, 于照后 30~35 分钟马体多数部位即进入针刺无痛状态, 但下腹部及四肢下部仍具有不同程度的疼痛反应; 使用 7 毫瓦激光照射时于照后 20~25 分钟马体多数部位即进入针刺无痛状态, 但也有少数试验例的下腹部及四肢下部仍呈现轻微的疼痛反应; 应用 7+2+2 毫瓦及 7+6+2 毫瓦的激光照射时, 一般于 7~13 分钟马体的多数部位即进入针刺无痛状态, 但个别实验马的蹄冠部仍有不同程度的疼痛反应。停照后功率大比功率小的针刺无痛持续时间也长。

3. 实验性手术: 进行 37 例实验性手术的结果如下: 1) 使用 2+2 毫瓦激光照射麻醉共进行 12 例手术, 其中麻醉效果评定为优者 4 例, 良者 5 例, 可者 3 例; 2) 使用 7, 7+2+2, 7+6+2 毫瓦照射麻醉的共进行 25 例, 其中麻醉效果评定为优者 13 例, 良者 12 例, 无尚可例。

试验结果证明: 2 毫瓦氦-氖激光照射马正中神经无麻醉作用; 2+2 毫瓦以上功率的氦-氖激光可使马产生麻醉作用, 其麻醉效果是 2+2 毫瓦不如 7 毫瓦, 7 毫瓦不如 7+2+2 及 7+6+2 毫瓦。

四、氦-氖激光照射马的某些外周神经与静松灵合并麻醉的效果观察

单纯使用氦-氖激光照射马的正中神经和胫神经虽能取得较好的麻醉效果。但在手

术中尚存在皮肤毡动, 腹肌紧张和切断大神经干有微痛以及与手术刺激无关的搔扰等不足之处, 为了寻求更好的麻醉效果, 特拟定本课题的研究。

本试验是用静松灵作前麻醉剂和作后麻醉剂与氦-氖激光合并麻醉的方法进行对比试验。

第一, 静松灵作前麻醉剂与 7 毫瓦的氦-氖激光合并麻醉。其检测麻醉效果的方法分两种:

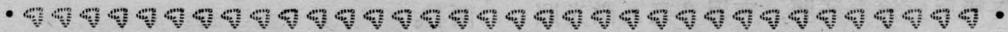
1. 痛阈测定及针刺疼痛反应: 共用 10 头马, 以其中 5 头马为实验组, 先肌肉注射静松灵 (0.5 毫克/千克), 15 分钟后, 用 7 毫瓦氦-氖激光, 以 50~60 厘米的距离, 照射正中神经 30 分钟。另 5 头马作对照组, 只用 7 毫瓦激光以 50~60 厘米的距离, 照射正中神经 30 分钟。两组分别于注药前, 注药后 10~15 分钟, 照后 10~15 分钟, 20~25 分钟, 30~35 分钟及停照后 20~25 分钟, 对肛门部进行痛阈测定和对马体 14 个部位进行针刺疼痛反应检查 (对照组无注药后检查)。检查结果为两组肛门部的痛阈改变, 差异不大, 变化规律也基本一致。马体各部针刺疼痛反应同样也是差异不大, 基本相似。

2. 实验性手术: 共做 17 例手术, 其中 10 例是实验组, 先肌注静松灵 (0.5 毫克/千克) 15 分钟后用 7 毫瓦激光以 50~60 厘米的距离照射正中神经 30 分钟, 然后进行手术, 激光继续照射至手术完毕。另外 7 例是对照组, 只用 7 毫瓦氦-氖激光照射正中神经 30 分钟, 然后进行手术, 激光继续照射至手术完毕。检测结果是两组的手术麻醉效果基本相同, 在手术中都存在皮肤毡动, 腹肌紧张和切断大神经干有微痛的缺点。

第二, 以静松灵作后麻醉剂与 7+2+2, 7+6+2 毫瓦氦-氖激光合并麻醉。检测麻醉效果的方法是只用手术来验证。共做 18 例手术, 其中 8 例为实验组, 先用 7+2+2 或 7+6+2 毫瓦激光以 50~60 厘米的距离照射

正中神经或胫神经, 30 分钟后肌肉注射静松灵(0.8 毫克, 1.2 毫克/千克), 待 10 分钟后, 开始手术, 激光继续照射到手术完毕。另外 10 例为对照组, 只用 7+2+2, 7+6+2 毫瓦激光照射正中神经或胫神经 30 分钟, 然后进行手术, 激光照射也是继续到手术完毕。检测

结果: 共进行 9 例腹部手术, 其中实验组为 4 例, 麻醉效果均判定为优; 对照组为 5 例, 均为良。共进行 9 例神经切断术, 其中实验组为 4 例, 麻醉效果评定为优者 3 例, 良者 1 例; 对照组 5 例, 优者 1 例, 良者 4 例。明显地看出, 实验组优越于对照组。



(上转第 40 页)

照射, 对水稻芽中酯酶、细胞色素氧化酶同功酶组分有着明显的影响。与未照射的相比, 在照射的酯酶同功酶酶谱中, 增加一条酶带 5' (迁移率为 0.23), 缺少一条酶带 9 (图 1 和表); 在照射的细胞色素氧化酶同功酶酶谱中, 酶带 6' (迁移率为 0.46) 显然不同于酶带 6 (迁移率为 0.49), 酶带 7 (迁移率为 0.52) 完

全相应于未照射的酶带 7 (迁移率为 0.53), 显然不同于对照的酶带 8 (迁移率为 0.55)。这表明它们在分子量上是有差异的。

根据试验结果, 我们可以肯定 He-Ne 激光对水稻芽中酯酶等同功酶组分有着明显的影响。因此, 采用同功酶分析方法, 有助于研究激光辐射的生物学问题。