

不同波长半导体激光刀温升实验的初步探讨

王勉镜 龚卓 虎立军 高孟林 【征文号:20179】

目的:通过离体组织实验,比较波长 810 nm 与 980 nm 半导体激光刀的组织热效应的差别。

方法:将实验犬麻醉处死后取肝脏和舌体组织, -4℃低温冰冻 24 h 后取出,切割为边长 1.5 cm 的矩形,分为两组,每组 10 个标本。将温度传感器插入组织块内 1 cm,另一端为平行设置的光纤,距组织标本表面 3 mm。激光输出功率 4 W。实时监测记录组织内在激光开启后 2 min 内的温度变化,每 10 s 采样一次。根据实验数据绘制两种波长激光在不同组织内的温度曲线,不同两种波长同一时间的两组数据间作 t 检验。

结果:激光作用的最初 2~3 min,980 nm 激光刀和 810 nm 激光刀对犬肝脏及舌作用产生的温升以前者略高,但统计学无显著性差异。

结论:实验结果提示 980 nm 半导体激光的组织效应不高于 810 nm 半导体激光刀。

作者单位:北京协和医院激光中心(100730)

He-Ne 激光影响颌骨种植体骨愈合的实验研究

张树标 朱健 刘江峰 潘广嗣 【征文号:20191】

目的:探讨 He-Ne 激光对颌骨种植体骨性愈合的影响。

方法:24 只白兔暴露双侧胫骨内侧,胫骨内植入直径 2 mm,长 5 mm 纯钛种植体 4 棵,随机选一侧为实验组,以 15 J/cm² He-Ne 激光照射术野,每日 1 次,每次照射 15 min,另一侧为空白对照组。于照射后第 1,2,3,4 周各处死 6 只动物。行种植体界面光镜、电镜观察及成骨量定量分析。

结果:光镜及电镜观察:骨性纤维,骨小梁,成骨细胞,破骨细胞,钙盐沉积实验组均比对照组较早出现,数量也明显增多。定量组织学分析除术后 2 周外,成骨量实验组均比对照组显著增加。在照射后 1~2 周,以骨纤维增生为主;3~4 周时钙盐沉积显著增加,成骨效应明显加强。

结论:He-Ne 激光可促进颌骨种植体骨性愈合。

作者单位:广州医学院第一附属医院(510120)

CO₂ 激光照射对豚鼠皮肤胶原纤维和弹性纤维影响的研究

朱健¹ 冯惠明¹ 张滨岳¹ 梁敏仪² 【征文号:20193】

目的:探讨低功率 CO₂ 激光照射后豚鼠皮肤的胶原纤维和弹性纤维的变化。

材料和方法:5 只健康豚鼠,以功率密度 0.15 W/cm² 的 CO₂ 激光照射其背部右侧,12 周内共照射 40 次,背部左侧不照射为对照。切取皮肤标本,HE 及 Weigert 氏染色,光镜与

射透电镜下观察。

结果:照射后第 4 周真皮变化不显著,第 12 周胶原纤维肿胀,着色深浅不一;电镜下胶原纤维肿胀、溶解,纤维呈白色、不着色或呈深暗色,周期性横纹模糊不清。纤维之间的基质呈水肿状态。弹性纤维变粗,部分出现卷曲,断裂。成纤维细胞粗面内质网及核蛋白体丰富,内质网扩张。

结论:低功率 CO₂ 激光长时间照射豚鼠引起的真皮胶原纤维和弹性纤维的变化是可恢复的。

作者单位: 1. 广州医学院第一附属医院(510120) 2. 广州医学院

激光对豚鼠表皮郎格汉斯细胞影响的研究

朱健¹ 冯惠明¹ 何清华² 【征文号:20194】

目的:探讨低功率 CO₂ 激光照射后,豚鼠表皮郎格汉斯细胞(LC)数目、形态和分布的变化情况。

材料和方法:采用功率密度为 0.15 W/cm² CO₂ 激光器照射豚鼠背部,距离 50 cm,每日 1 次,每次 2 min,连续照射 10 次。切取皮肤标本行 ATP 酶染色法,用显微测目尺测定 LC 密度,并随机观察取平均值。

结果:全部表皮标本均清楚地显示黑染的 ATP 酶阳性细胞,照射后 5 天、12 天、19 天 ATP 酶阳性细胞的形态均未见明显改变,分布也较均匀。照射后 5 天或 12 天 LC 数目明显减少,照射后 19 天基本恢复照射前水平。

结论:激光照射对豚鼠表皮 LC 形态无明显影响,仅对 LC 的数量产生影响。

作者单位: 1. 广州医学院第一附属医院(510120) 2. 广州医学院

630 nm 半导体激光 PDT 促 HNE1 裸鼠移植瘤细胞凋亡及其对 Bak 和 Bax 基因 mRNA 表达影响

赖金平¹ 王行炜¹ 王承龙¹ 杨栋² 唐发清³ 严亚辉⁴ 肖健云¹ 赵素萍¹ 田勇泉¹ 【征文号:20198】

目的:探讨光动力学治疗对促细胞凋亡相关基因表达的影响。

方法:本研究以鼻咽癌 HNE1 裸鼠移植瘤为研究对象,待 HNE1 移植瘤直径 7~9 mm 大小时,将裸鼠随机分为单纯对照(生理盐水代替光敏剂,不接受激光照射)、单纯激光照射、单纯光敏剂等三个对照组和一个实验组(腹腔注射光敏剂后 24 h 接受激光照射)。荷瘤裸鼠实验组 5 只,3 个对照组各 3 只。以 630 nm 半导体激光结合光敏剂进行光动力学治疗,PDT 前和 PDT 后 6、12、24、48 和 72 h 分别取活检组织,应用 DNA 末端标记方法(ISEL)和 RT-PCR 法,进一步观察 PDT 后裸鼠鼻咽癌移植瘤 HNE1 细胞原位凋亡和促凋亡相关基因 Bak 和 Bax mRNA 表达水平的动态变化。

结果:单纯激光照射和单纯光敏剂组凋亡指数(AI)在各

不同时间内无明显变化(1.1±0.3~2.8±0.8),与单纯对照组 AI(1.2±0.5)亦无明显差异($P>0.05$)。实验组 PDT 前和 PDT 后 6、12、24 和 48 h AI 分别为 1.3±0.7、6.8±3.3、24.3±7.9、65.7±12.1 和 87.1±8.0。PDT 治疗后 HNE1 细胞凋亡指数明显增加,且有明显的时间依赖性($P<0.05\sim0.0001$)。RT-PCR 结果也显示 PDT 后 6、12、24 和 48 h 促凋亡基因 Bak 和 Bax mRNA 表达逐步增强。

结论:光动力学治疗主要通过引起 NPC 细胞凋亡而致 NPC 细胞死亡,部分可能与促凋亡相关基因 Bak 和 Bax 表达上调有关。

作者单位: 湖南医科大学附属湘雅医院(长沙市,410008)

1. 耳鼻咽喉科 2. 厦门大学抗癌中心 3. 中心实验室 4. 病理科

人离体全皮和真皮的镜式反射与入射角的研究

操州星¹ 王建平² 卢启宗¹ 唐建民²

【征文号:20218】

目的:探讨人离体全皮和真皮组织的镜式反射与入射角的关系。

方法:人新鲜皮肤取自死后 3 至 5 h 的尸体,共 32 例;各标本离体后置入-20℃冰箱中,2~5 h 后取出,至室温待测。利用光能量场自动记录仪,测试波长为 632.8 nm 的 He-Ne 激光,在人离体皮肤中的光场空间分布曲线和反射光功率 P 。

结果:(1)皮肤组织表面越光滑平整、颜色越浅,其表面镜式反射越明显;(2)真皮比全皮的镜式反射明显得多;(3)真皮的镜式反射随入射角 θ 增大而显著增大,而全皮开始仅缓慢增大,到了 θ 为 50°至 60°时,其镜式反射才明显增大。

结论:人离体全皮和真皮的镜式反射的大小与入射角、组织的表面颜色及粗糙度有关。为临床使用弱激光治疗皮肤或软骨组织修复以及 PDT 治疗皮肤恶性肿瘤提供依据。

作者单位: 1. 第一军医大学附属珠江医院仪器科(广州市,510282) 2. 第三军医大学附属新桥医院理疗科

一种可用于癌症检测的激光拉曼光谱仪

苗春安 【征文号:20228】

激光拉曼光谱技术在医学、生物化学、生物物理学,分子生物学领域得到广泛应用。拉曼光谱可从分子水平检测癌症患者血清中代谢产物的变异。本文介绍一种自行研制的用于癌症检测的激光拉曼光谱仪。它主要由 822 型氦离子激光器和 GDS50-2 光栅双单色仪组成,具有输出功率大(单线输出 2 W)分辨率高等特点,杂散光达 10^{-13} 。用该仪器对 1070 例癌症患者血清拉曼光谱检测,与临床对照符合率 86%;并行 CARS 光谱测试,观察到相干反斯托克斯拉曼光谱。

作者单位: 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所(130022)

血卟啉甲醚用于光动力防治损伤性血管内膜增生的参数筛选

关澄宇 顾瑛 刘凡光 【征文号:20231】

目的:选择 PDT 防治损伤性血管内膜增生的最优参数。

方法:新西兰白兔 24 只,根据临床经验和预实验初选的 PDT 参数范围:功率密度 30~90 mW/cm²;照射时间 15~30 min;HMME 用量 5~10 mg/kg 体重。按 3 因素 2 水平正交法把新西兰白兔设计为四组:第 1 组的功率密度 30 mW/cm²、照射时间 15 min、HMME 剂量 5 mg/kg;第 2 组的功率密度 30 mW/cm²、照射时间 30 min、HMME 剂量 10 mg/kg 体重;第 3 组的功率密度 90 mW/cm²、照射时间 15 min、HMME 剂量 10 mg/kg 体重;第 4 组的功率密度 90 mW/cm²、照射时间 30 min、HMME 剂量 5 mg/kg 体重。麻醉白兔,自股浅动脉逆行球囊导管插入损伤腹主动脉下端和髂总动脉内膜,耳缘静脉注入 HMME,插入铜蒸汽激光光纤进行血管内照射,正常饮食饲养 21 天后处死,取髂总动脉行病理切片,每组实验重复 5 次。以中膜面积与增生内膜面积的比值为定量指标,进行计算机图象分析,并经方差分析。

结果:实验因素对内膜增生的抑制作用均有单独作用,且都有交互作用,即功率密度、照射时间和 HMME 剂量都能明显影响内膜的增生;它们之间的合理搭配也有影响作用。

结论:在预选的 PDT 参数范围中,最优搭配是:功率密度 30 mW/cm²;照射时间 15 min;HMME 剂量 5 mg/kg 体重。

作者单位: 解放军总医院激光科(北京市,100853)

光动力作用对活体肝肿瘤的杀伤研究

曾超英¹ 杨栋¹ 黄萍¹ 杨善民¹ 陈福¹
张惠娟¹ 陈骥² 【征文号:20235】

光镜下观察荷人肝癌裸小鼠光动力作用后肿瘤组织的病理学变化、人原发性肝癌光动力治疗后,肝穿标本和手术标本的组织病理学变化。结果在光动力组的 15 个荷人肝癌小鼠模型上,肿瘤细胞大面积坏死;对照组未见肿瘤细胞坏死。30 例光动力治疗后肝癌患者的肝穿标本,肿瘤细胞出现不同程度的损伤,其中经 3 次以上治疗的肝穿标本,肿瘤细胞大部分坏死,有的完全坏死。1 例人肝癌光动力治疗后的手术切除的标本中,光辐照区肿瘤细胞大量坏死。

作者单位: 1. 厦门大学抗癌研究中心激光医学研究室(361005) 2. 福建医学院附属第二医院肝胆研究室

激光心肌血运重建术对慢性缺血心肌功能的影响

安春雷 屈正 党海明 商建峰 许斌 吴山
李书文 王学勇 【征文号:20269】

目的:探讨激光心肌血运重建术(TLMR)对慢性缺血心