

拟交流类型：书面交流  
类别：肩肘学组  
688998



## VEGF 在反复短暂缺血促进骨折愈合中作用的研究

王东, 周君琳

首都医科大学附属北京朝阳医院

实验目的：探讨 VEGF 在反复短暂缺血促进骨折愈合中的作用

实验方法：wistar 大鼠均采用重物坠击法制造右下肢闭合胫骨中段骨折模型。重物重量为 650g，坠击高度为 15cm。制模后，均采用 1.0mm 无菌克氏针从胫骨平台前缘插入胫骨髓腔，采用 X 线投射，证实克氏针位于髓腔内，并且固定骨折。固定骨折后 wistar 大鼠随机平均分为 4 组，A 组为 24 小时组，B 组为 48 小时组，C 组为 72 小时组，D 组为对照组。A 组、B 组、C 组大鼠于固定骨折后 24 小时，右下肢大腿根部止血带捆扎，采用小动物 B 超仪证实无血流通过。充气 10min 后松解 10min，重复 3 次。之后，A 组大鼠每隔 24 小时右下肢大腿根部行反复短暂缺血处理，处理方法同前。B 组、C 组大鼠每隔 48、72 小时右下肢反复短暂缺血处理。D 组大鼠骨折固定后每 24 小时，采用上止血带的固定装置进行固定，但不予以止血带充气。所有大鼠反复短暂缺血处理连续 5 周。D 组大鼠反复短暂间歇固定 5 周。A 组、D 组所有大鼠制作骨折模型后第 1 天、第 3 天、第 5 天、第 7 天尾静脉取血，检测血清 VEGF。四组所有大鼠制作骨折模型后每隔 2 周，尾静脉取血，检测血清 VEGF。各组在制作骨折模型后，每隔 2 周每组分别随机抽取 8 只大鼠，处死后取出克氏针，取右侧小腿（上至胫骨平台，下至踝关节）固定于福尔马林，做 HE 染色以及 VEGF 局部免疫组化。图像采集后应用 IPP 软件进行分析。8 周时处死所有大鼠。

实验结果：A 组第 3 天、第 5 天、第 7 天血清 VEGF 明显高于 D 组 ( $P < 0.05$ )。2 周时血清 VEGF，B 组、C 组明显高于 A 组与 D 组 ( $P < 0.05$ )，B 组与 C 组无明显差异，A 组与 D 组无明显差异，4 周、6 周、8 周时，A 组与 D 组 VEGF 无明显差异 ( $P > 0.05$ )。4 周、6 周时，B 组与 C 组 VEGF 明显高于 A 组与 D 组，8 周时四组四项血清指标均没有明显差异 ( $P > 0.05$ )。

实验结论：骨折后 2 周内每隔 24 小时频繁反复短暂缺血处理可以刺激血清中 VEGF 水平增加。可能由于机体对于缺血处理的耐受，2 周后（不包括 2 周时），频繁缺血处理较间隔 48 小时、72 小时缺血处理血清中 VEGF 水平低，4 周、6 周、8 周时，间隔 48 小时、72 小时反复短暂缺血处理骨折局部 VEGF 阳性细胞增多，促进骨折愈合作用强于间隔 24 小时组。

**关键字**

**参考文献**