DOI:10.16016/j.1000-5404.1991.06.020

技术与方法

羊胫骨干骺端截骨延长模型的制作

胡 建 李起鸿 曾宪政 柳凤轩* 王大勇 王爱民 （第三军医大学西南医院 骨科）630038

为了研究截骨延长术中骨延长区的再生修复过程和延长对周围神经、血管的影响，我们分3批，共选用87只青山羊，制作了羊胫骨干骺端截骨延长动物模型，经实验证实效果良好，现介绍如下。

1 材料与方法

1.1 实验动物

选用6～10个月健康青山羊87只，雌雄不拘。体重10～24kg，平均16.7kg。其中，50只羊用于延长区再生修复研究（包括组织学、骨矿含量及力学性能观察），37只羊用于大幅度延长和延长对神经血管影响的观察。

1.2 实验器材

半环槽式外固定架；2.0mm克氏针；常规骨科手术器械。

1.3 制作步骤

术前准备：所有动物摄胫骨X片，了解骨骺闭合情况，测量胫骨长度。延长肢备皮并清洗2遍，术前12h禁食。

手术步骤：选用3%戊巴比妥钠静脉麻醉，按30mg/kg给药。在无菌条件下，自羊胫骨外侧上关节隙，顺胫骨前向下作约4cm的切口，纵行切开骨膜并环行剥离，横行截断胫骨，截骨平面距胫骨平台1～1.5cm。于截骨端上下各穿一组2.0mm交叉克氏针，其夹角为25～45°，再在胫骨中下1/3处穿一单针。缝合骨膜及切口，无菌敷料包扎，外固定架固定。

术后处理：任羊自由活动。给予肌注青霉素2d，摄片了解截骨端对位、对线情况。

1.4 延长过程

自术后第4天延长，按实验要求选用延长速度，所有动物定期摄片复查。

2 模型验证

2.1 动物情况

术后，动物均恢复正常生理活动，如跑、跳等。87只羊中死亡4只，切口感染3只。

2.2 X片观察

术前X片示，大多数羊胫骨骨骺已闭合。胫骨长度为15.8±1.13cm。延长过程中，截骨端逐渐分离，延长区呈放射性透光区。停止延长后，延长区内迅速出现大量纵行排列的条索状或片状骨痂影。在停止延长后第8周，可见薄的、连续的新生骨皮质影，延长区中间密度降低，新干骺端基本形成（图1）。

2.3 延长区组织学改变

光镜观察在延长期间和停止延长后的早期，可见大量的胶原纤维和丰富的成纤维细胞，纤维组织顺牵引力方向纵向排列。有小片散在的骨小梁形成，小梁周围有丰富的成骨细胞包绕。在停止延长第8周后，骨小梁已融合成片网状，小梁内胶原排列整齐，钙盐广泛沉积，其边缘成骨细胞减少、消失（图2）。

2.4 延长区骨矿含量及骨力学性能的变化

附表示延长区骨矿含量（BMC），骨抗扭强度（Tb）和刚度（GIp）的恢复均随测定时间的增加而增

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

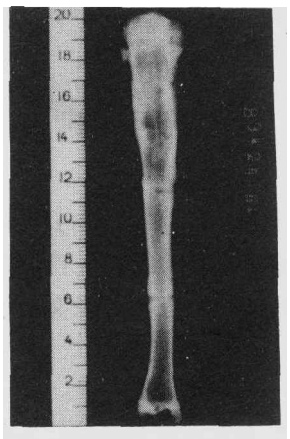


图1　停止延长第8周，X片示新骨皮质已基本形成

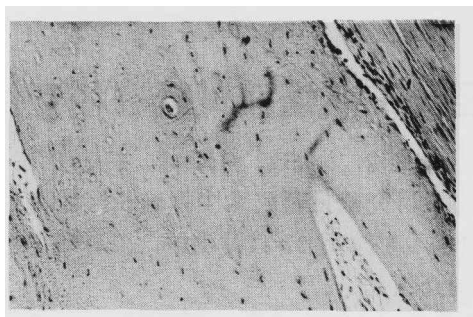


图2　第8周以后，大片骨小梁形成，小梁边缘成骨细胞消失。(HE×100)

加。在停止延长后第8周，延长区BMC与GIp值都与相应的对照组无显著差异（$P>0.05$），分别达到对照组的99%和105%；而此时，尽管延长区Tb值仍显著低于对照（$P<0.01$），但亦已达到正常的50%。

附表　延长组BMC，Tb，GIp与对照组的百分比(%)

时间(周)	4	6	8	10	12
骨矿含量	66.08±9.42	71.18±16.63	98.55±24.79	103.86±24.46	96.80±14.04
抗扭强度	16.30±3.42	34.33± 7.95	50.48±11.83	53.72±11.69	50.86± 8.77
抗扭刚度	36.40±9.42	61.60±16.63	104.65±40.83	107.28±24.46	118.24±26.50

注：表中时间自停止延长后开始计算

3 讨　论

Monticelli曾报告，用羊作为实验动物，有以下优点：（1）羊大小适中，易于安放牵引固定架和确保延长段的稳定性；（2）羊无腓骨，便于手术和延长；（3）羊的骨、软骨及骨膜的相互关系与人类相似[1]。在本模型中，我们选用了在我国较普及的青山羊。这种羊生长快，成熟早。其性成熟期在4～6月龄之间[2]。所以，6～10个月月龄的青山羊与人类的青春期相近，是可供选择的理想月龄。此外，山羊性情温顺、合作，便于饲养和在无麻醉情况下，每日进行肢体延长和定期的X片检查。在延长及固定期间，羊的延长肢能间歇性负重，从而提供了延长段愈合所必需的生理性应力刺激。从初步的实验验证可得，当延长率为15%左右时，在停止延长后第8周，X片提示延长端已基本形成新的干骺端，延长区的骨矿含量、抗扭刚度及组织学改变都已接近或达到正常，说明羊延长骨的再生修复快，实验周期短，可用作肢体延长的实验研究。

近年来，临床应用表明，经干骺端截骨延长术是一项安全的、有成效的手术方法。但目前对该法的实验研究尚开展的不多。我们建立本模型的目的，就是希望通过确立一个标准模式，来促进肢体延长的基础研究。经实验证实，本模型制作简便，感染率低，易于观察，容易复制，是一个比较适用的动物模型。

关键词　羊；胫骨；干骺端；骨延长

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

参 考 文 献

1. Monticelli G, Spinelli R. Distraction Epiphysiolysis as a Method of Limb Lengthening. I. Experimental Study. Clin Orthop 1981; 154:254.
2. 范涛，主编。养羊技术指导。北京：金盾出版社，1986

（收稿：1991-06-04；修回：1991-09-10）

简化McGill疼痛咨询表对腰腿痛病人的测定

罗跃嘉 （第三军医大学西南医院 康复理疗科）630038

疼痛是临床最常见的症状之一，但目前国内尚缺乏对疼痛性质、程度准确有效又简单易行的测定量表。本文利用Melzack设计的简化McGill疼痛咨询表（SF-MPQ）[1]对48例以腰腿痛为主要症状的腰椎间盘突出症患者进行疼痛测定，以了解本量表对疼痛评定的价值。

1 临床资料与方法

受试者：为1990年8月～1991年3月我科住院患者，具有典型腰腿痛症状，经CT及EMG证实的腰间盘突出症患者48例，男女各半，平均42.4±10.4岁。治疗时间35.1±23.8d，在入、出院时各测1次。

量表：采用Melzack 1987年发表的测试量表[1]，分3部分：（1）疼痛分级指数（PRI），含11个感觉性词与4个情绪性词（见表1），程度分无痛、轻、中、重度，分别以0、1、2、3分表示；（3）目测类比定级（VAS），为1条长100mm的直线，两端分别代表无痛与剧痛，划定某一线段尺度表示疼痛程度；总体现有疼痛强度（PPI），分无痛、轻度不适、不适、难受、可怕的疼痛、极为痛苦6级，分别以0、1、2、3、4、5分表示。

表1 疼痛分级指数

	治疗前			治疗后		
	阳性例数	比例（%）	均值±标准差	阳性例数	比例（%）	均值±标准差
跳痛	17	35.4	2 ±0.79	7	14.6	1.3±0.76
刺痛	18	37.5	2.3±0.75	11	22.9	1.5±0.52
刀割样痛	5	10.4	2.2±0.84	2	4.2	1.5±0.71
锐痛	21	43.8	2.2±0.77	6	12.5	1.3±0.52
痉挛牵扯痛	42	87.5	2.4±0.63	30	62.5	1.5±0.51
绞痛	0			0		
烧灼痛	17	35.4	2.2±0.53	11	22.9	1.5±0.52
持续固定痛	46	95.8	2.6±0.58	30	62.5	1.5±0.51
胀痛	39	81.3	2.4±0.64	25	52.1	1.4±0.58
压痛	38	79.2	2.1±0.62	23	47.9	1.6±0.51
撕裂痛	8	16.7	2.3±0.71	1	2	1
软弱无力	45	93.8	2.4±0.58	35	72.9	1.6±0.56
厌烦	37	77.1	2.4±0.69	15	31.3	1.6±0.63
害怕	28	58.3	1.9±0.54	6	12.5	1.3±0.52
受罪、惩罚感	35	72.9	2.5±0.61	13	27.1	1.7±0.48

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net