

文章编号:1673-9981(2009)03-0207-03

离子感应贴膜的制作及其医学应用研究

卢 亢

(广东泰宝科技医疗用品有限公司, 广东 广州 510610)

摘 要:采用离子堆积技术制备的离子感应贴膜,可使贴膜具有高达1600 SEV静电电压。使用该贴膜48 h后,其静电电压为500 SEV左右。该离子感应贴膜对不同部位骨质增生的患者进行治疗,有效率可达90%以上。该产品在抑制骨质增生、消除肿痛和炎症方面,显示出明显的治疗效果。

关键词:离子感应; 高压静电; 贴膜; 止痛消肿

中图分类号: R97

文献标识码: A

由于采用高压静电原理治疗疾病的医疗器械设备的价格昂贵,且实施治疗过程不便,故难以广泛应用于普通消费者。利用现代物理学离子堆积技术产生的极其稳定的高压静电场,可以方便地治疗局部创伤,直接通过创伤局部细胞内外离子在局部高压静电场和微电流的感应作用下产生活血、化瘀、止痛的作用,并有效抑制骨质增生、消除肿痛和炎症^[1-4]。本文研究了这种离子感应材料贴膜的制备及医学应用效果。

1 试验部分

1.1 贴膜的结构设计

贴膜由非织造布粘贴层、铝箔(共二层)、离子堆积层和油光面托纸层组成。基本规格:非织造布粘贴层、油光面托纸层($l \times b$)145mm×95mm,离子堆积层($l \times b$)105mm×70mm,铝箔($l \times b$)100mm×65mm。其中离子堆积层由聚四氟乙烯 PTFE 生料带活性材料组成。

1.2 膜贴的制作工艺流程

生产贴膜的主要设备包括介质击穿装置、大功率离子堆积器、充电板、自动切割机、表面电位计、自动封口机和三面密封通风罩等。首先在无无纺布上涂

覆亚敏粘贴层,并在其上面附着铝箔。然后采用介质击穿装置和离子堆积器,在设定空间进行高压放电及离子堆积处理,使PTFE贴膜附有高于1600 SEV的静电电压,再将贴膜附贴于先切成的粘贴片上。最后在贴膜两面护以退火性铝箔,制得离子感应贴膜产品。

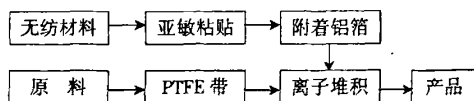


图1 制作离子感应贴膜的工艺流程

Fig. 1 Preparation procedure of ionic induction pain-killing plaster

2 结果与讨论

2.1 离子堆积层性能

贴膜合适的表面静电电压能高效地对各种疾病患者的病变细胞组织产生分解、破坏和排斥作用,并修复正常细胞组织,促进人体正常细胞的生成。美国医师学会公布的静电有效治疗标准为800~3000 SEV,表面静电电压不应小于800 SEV。本公司所研制的PTFE膜的静电电压随使用时间变化的关系曲线如图2所示。由图2可知,采用图1所示的工艺制备

收稿日期:2009-06-03

作者简介:卢亢(1967-),男,广东普宁人,工程师,学士。

的贴膜的静电电压可达1600 SEV. 使用期间静电电压逐渐降低,48 h后为500 SEV左右. 说明贴膜的静电电压可达到标准要求的有效治疗静电电压.

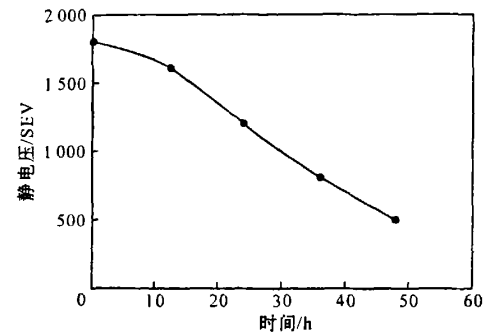


图2 静电电压随使用时间变化的关系曲线

Fig.2 Sketch map of ion treatment transformation during the operating period

2.2 非织造布粘贴层性能

非织造布粘贴层的力学强度、剥离强度等对离子感应贴的使用性能有重要的影响. 良好的贴膜产品不仅应具有一定的力学强度,能很好地粘着与皮肤上,而且当贴膜从皮肤上揭开后,不应留痕迹. 所研制的非织造布粘贴层的性能指标列于表1. 由表1可知,制备的非织造布粘贴层的性能指标达到了YZB/粤0018—2006标准要求的指标.

2.3 生物性能指标

实验中所采用的原材料及其制品经生物性能监测表明,非织造布粘贴层、离子堆积层的基质材料完全符合卫生要求. 其中,细胞毒性实验为1级,过敏实验表明其无致敏性,原发性皮肤刺激实验显示其无刺激反应. 所研制的离子感应贴膜卫生指标的检测结果列于表2. 由表2可知,离子感应贴膜的卫生指标达到了YZB/粤0018—2006标准的要求.

表1 非织造布粘贴层性能

Table 1 Properties of adhesive bond of non-woven cloth

	拉伸强度/(N·25mm ⁻¹)	剥离强度/(N·25mm ⁻¹)	持粘力/h	透湿量/(g·m ⁻² ·d)
实测值	47	3.0	1	3515
YZB/粤0018—2006标准	>20	>3.0	>1	>200

表2 离子感应贴膜的卫生指标

Table 2 Sanitation indices of ionic induction pain-killing plaster

	细菌菌落总数/(cfu·g ⁻¹)	大肠菌群	致病性化脓菌(绿脓杆菌、金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌)	真菌菌落总数/(cfu·g ⁻¹)
实测值	40	未检出	未检出	10
YZB/粤0018—2006标准	≤200	不得检出	不得检出	≤20

2.4 医学应用及机理讨论

用所制备的离子感应贴膜对346例不同部位骨质增生的患者进行治疗,1个月1个疗程. 治疗1~2个疗程后,治愈263例,占76.0%;显效53例,占15.3%;有效19例,占5.5%;无效11例,占3.2%. 病变部位与疗效情况^[5]详见表3. 临床试验表明,治疗腰椎骨质增生收效快,且疗效较巩固,经随访其远期效果较好,能明显改善颈椎病患者的临床症状,改善神经根型颈椎病患者的病变局部组织的微循环,促进炎症吸收,缓解肌痉挛;能通过改善椎动脉型颈

椎病患者的椎基底动脉系统对脑部的血液供应,达到缓解临床症状的效果.

离子感应贴膜的医疗应用是基于其高的比表面电压产生的微电流. 当离子感应贴产生的微电流通过人体时,在体内产生了一系列复杂的物理和化学变化,如电解、离子水化、电泳和电渗现象、极化现象等. 微电流作用于人体时,会刺激周围神经纤维使之兴奋,从而使脑内释放出内源性吗啡样物质,并在损伤部位直接产生止痛因子. 离子感应的持续作用,可使局部血管扩张,微循环和代谢得到改善,防御免疫

表3 离子感应贴对各部位的治疗效果^[5]

Table 3 Treatment effect of ionic induction pain-killing plaster on different parts of body 例

部位	病例	治愈	显效	有效	无效	有效率/%
颈部	112	80	21	8	3	97.3
腰部	138	102	26	8	2	98.6
膝部	86	74	4	3	5	94.2
足部	10	7	2	0	1	90.0
合计	346	263	53	19	11	96.8

物质供应充足,缺氧改善,加速渗液吸收,减少细胞肿胀和死亡.该产品临床适应于颈椎病、骨质增生、肩周炎、关节疼痛、腰椎间盘突出和坐骨神经痛等病症的治疗.

3 结 论

采用现代物理学离子堆积技术,可使 PTFE 涂层产生高达 1600 SEV 静电电压,用本公司生产的离子感应贴膜对不同部位骨质增生的患者进行治疗,有效率可达 90% 以上.该产品在有效抑制骨质增生、消除肿痛和炎症方面,显示出明显的治疗效果.

参考文献:

[1] 范振华.骨科康复医学[M].北京:北京人民出版社,1992:93-97.
[2] 李维礼.实用理疗学[M].北京:北京人民卫生出版社,1990,104-107.
[3] 朱霜清.中国医学百科全书:理疗学[M].上海:上海科学技术出版社,1983:27.
[4] 乔志恒.新编物理治疗学[M].北京:华夏出版社,1994.
[5] 黎汉文.泰宝痛消灵治疗骨质增生症体会[J].广东医学,2006,27(8):1254-1255.

Preparation of ionic induction pain-killing plaster and its medical application

LU Kang

(Guangdong Taibao Technological Medical Product Co. Ltd.,Guangzhou 510610,China)

Abstract: A poly (tetrafluoroethylene) membrane with a surface electric voltage of 1600 SEV was successfully prepared using ionic induction treatment and its surface electric voltage can keep at 500 SEV after being used for 48 hours. The rate of efficiency was up to 90% after collecting the data of treatment on hyperosteo-geny occurred in different positions. The product provides stimulating effect to the human body by the high voltage static electricity with tiny electric current, thus has the function of pain killing and subsidence of swelling.

Key words: ionic induction; high voltage static electricity; plaster; pain killing and subsidence of swelling