(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109276748 A
(43)申请公布日 2019.01.29

(21)申请号 201811436402.0

(22)申请日 2018.11.28

(71)申请人 广州润虹医药科技股份有限公司
地址 510730 广东省广州市经济技术开发区永和经济区永盛路10号(6)栋第5层

(72)发明人 赵澎 车七石 刘少辉

(74)专利代理机构 广州胜沃园专利代理有限公司 44416
代理人 徐翔

(51)Int.Cl.
A61L 15/44(2006.01)
A61L 15/40(2006.01)
A61L 15/28(2006.01)
A61L 15/26(2006.01)
A61L 15/20(2006.01)
A61L 15/46(2006.01)

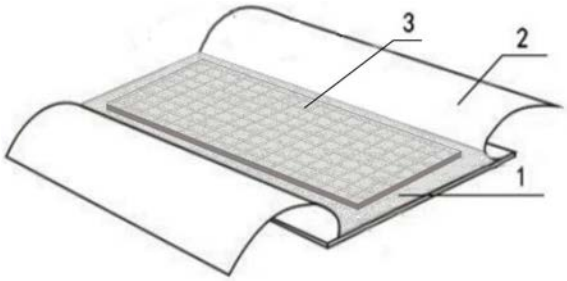
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种防粘连促愈合抗菌水胶体敷料及其制备方法

(57)摘要

本发明属于医用材料领域，具体涉及一种防粘连促愈合抗菌水胶体敷料及其制备方法。所述防粘连促愈合抗菌水胶体敷料由背衬层、防粘层和弹性水胶体功能层组成；所述弹性水胶体功能层包括功能成分和基材两部分，所述基材为网状聚酯纤维；所述功能成分包括以下原料：SEBS热塑性弹性体、液体石蜡、凡士林、羊毛脂、羧甲基纤维素钠、壳聚糖季铵盐和抗菌包合物。本发明提供的水胶体敷料既能够吸收伤口渗出液，维持伤口湿性愈合环境，不粘连伤口，又具有较好抑菌促愈合效果，实用性强。



CN 109276748 A

1.一种防粘连促愈合抗菌水胶体敷料，其特征在于，所述防粘连促愈合抗菌水胶体敷料由背衬层、防粘层和弹性水胶体功能层组成；

所述弹性水胶体功能层包括功能成分和基材两部分，所述基材为网状聚酯纤维；所述功能成分包括以下原料及其重量份数：SEBS热塑性弹性体5～15份、液体石蜡5～15份、凡士林30～40份、羊毛脂5～15份、羧甲基纤维素钠10～25份、壳聚糖季铵盐10～25份和抗菌包合物3～10份。

2.如权利要求1所述的防粘连促愈合抗菌水胶体敷料，其特征在于，所述功能成分包括以下原料及其重量份数：SEBS热塑性弹性体8份、液体石蜡6份、凡士林36份、羊毛脂6份、羧甲基纤维素钠18份、壳聚糖季铵盐20份和抗菌包合物7份。

3.如权利要求1所述的防粘连促愈合抗菌水胶体敷料，其特征在于，所述抗菌包合物包括以下原料及其重量份数：β-环糊精5～25份、纳米蜂胶2～10份和介孔硅负载银离子材料0.5～2.0份。

4.如权利要求3所述的防粘连促愈合抗菌水胶体敷料，其特征在于，所述抗菌包合物包括以下原料及其重量份数：β-环糊精12.5份、纳米蜂胶5份和介孔硅负载银离子材料1.5份。

5.如权利要求3或4所述的防粘连促愈合抗菌水胶体敷料，其特征在于，所述抗菌包合物的制备方法包括以下步骤：

取相应量β-环糊精加入新沸的过冷蒸馏水中，常温下超声0.5～1h，过滤，得到无色透明的β-环糊精饱和溶液，50～60℃条件下加入含有相应量纳米蜂胶和介孔硅负载银离子材料的60％乙醇溶液，继续超声3.5～4.5h，冷却至室温，在0～4℃条件下冷藏20～24h，抽滤，用60％乙醇溶液洗涤3～4次后，蒸馏水洗1～3次，真空干燥，即得。

6.如权利要求3～5任一所述的防粘连促愈合抗菌水胶体敷料的制备方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1、取相应量β-环糊精加入新沸的过冷蒸馏水中，常温下超声0.5～1h，过滤，得到无色透明的β-环糊精饱和溶液，50～60℃条件下加入含有相应量纳米蜂胶和介孔硅负载银离子材料的60％乙醇溶液，继续超声3.5～4.5h，冷却至室温，在0～4℃条件下冷藏20～24h，抽滤，用60％乙醇溶液洗涤3～4次后，蒸馏水洗1～3次，真空干燥，得抗菌包合物；

S2、按照重量配比将羧甲基纤维素钠和壳聚糖季铵盐加入水中，搅拌2～8min使其充分溶解，得到混合物A；

S3、按照重量配比将SEBS热塑性弹性体、液体石蜡、羊毛脂和凡士林在150～200℃下搅拌均匀，软化30～45min，得到混合物B；

S4、往步骤S3所得混合物B中加入步骤S1所得抗菌包合物和步骤S2所得混合物A，常温下以80～120r/min的转速混合20～30min，得到均匀的熔融状物质，真空脱泡，得水胶体功能层的功能成分组合物；

S5、将步骤S4所得水胶体功能层的功能成分组合物置于凹凸双辊筒涂布机中的恒温胶槽内，让网状聚酯纤维通过均匀布满一层步骤S4所得的功能成分组合物的涂布辊，涂覆上一层厚度为1～3mm的功能成分组合物，再经过第二个辊去掉多余的功能成分组合物，双辊的间距为1～3mm，涂布速度为4～5m/min，涂布完成后得到弹性水胶体功能层；

S6、将步骤S5所得弹性水胶体功能层两边分别覆上背衬层和防粘层，用打孔机打孔，剪切，再经过辐照灭菌，包装制成成品。

7.如权利要求6所述的防粘连促愈合抗菌水胶体敷料的制备方法，其特征在于，所述步骤S2所得混合物A中羧甲基纤维素钠的浓度为3～10g/mL，壳聚糖季铵盐的浓度为2～8g/mL。

8.如权利要求6所述的防粘连促愈合抗菌水胶体敷料的制备方法，其特征在于，所述步骤S5中恒温胶槽内的温度为110～125℃。

9.如权利要求1～5所述的防粘连促愈合抗菌水胶体敷料或如权利要求6所述制备方法在制备创面修复药物或材料上的应用。

一种防粘连促愈合抗菌水胶体敷料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医用材料领域，特别是一种防粘连促愈合抗菌水胶体敷料及其制备方法。

背景技术

[0002] 在人们日常生活中，烧伤、烫伤时常发生，造成各种深度不同的创面，并极易造成感染，导致各种并发症，因此医用敷料的研制逐渐成为研究热点。

[0003] 随着科学技术的进步，新型的创面敷料越来越多。水胶体敷料是最常用的先进敷料之一，因其独特的优势而被广泛应用于多种伤口类型，如糖尿病足溃疡、各类压疮、慢性感染伤口等的治疗护理，并都取得了很好的临床护理效果。然而，普通水胶体敷料也存在一些亟待解决的技术问题，如吸液量小，透气性差，在吸液后容易干燥，并与伤口发生粘连而造成二次创伤，造成揭除时损伤新生组织，给患者带来极大的痛苦等。

[0004] 现有一些水胶体敷料以纤维素的衍生物羧甲基纤维素钠为主要原料，如丹麦康乐保公司的康惠尔溃疡贴、法国优格公司的Urgotul、瑞典墨尼克公司的美皮康、美国施乐辉公司的痊愈妥等，具有较好的透气性。但由于纤维素的功能比较单一，在抑菌、促进伤口愈合等效果方面表现很不够，不能满足复杂创面对于伤口敷料的要求。又如，中国专利CN102488919A公开了一种水胶体敷料及其制备方法，所述水胶体敷料包括5-40％的苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物、10-50％的增粘树脂和20-60％的一种或多种水胶体、5-30％的增塑剂以及0-5％的抗氧化剂；其制备方法包括：1)在130-160℃的温度下在密炼机中软化5-10分钟；2)将增粘树脂、增塑剂和抗氧化剂投入已经软化的苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物中混合，得到预混物；3)在预混物中加入水胶体粒子；4)涂布。该发明所制备的水胶体敷料吸液能力较好，但是自身的抗菌和抑菌能力有限，需要进一步提高。

[0005] 因此，急需开发一种既能够吸收伤口渗出液，维持伤口湿性愈合环境，不粘连伤口，又具有较好抗菌抑菌性能和促进伤口愈合效果的水胶体敷料。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足，本发明提供一种既能够吸收伤口渗出液，维持伤口湿性愈合环境，不粘连伤口，又具有较好抗菌抑菌性能和促进伤口愈合效果的水胶体敷料。

[0007] 为了达到上述目的，本发明的技术方案是：

[0008] 一种防粘连促愈合抗菌水胶体敷料，所述防粘连促愈合抗菌水胶体敷料由背衬层、防粘层和弹性水胶体功能层组成；

[0009] 所述弹性水胶体功能层包括功能成分和基材两部分，所述基材为网状聚酯纤维；所述功能成分包括以下原料及其重量份数：SEBS热塑性弹性体5～15份、液体石蜡5～15份、凡士林30～40份、羊毛脂5～15份、羧甲基纤维素钠10～25份、壳聚糖季铵盐10～25份和抗菌包合物3～10份。

[0010] 进一步地，所述功能成分包括以下原料及其重量份数：SEBS热塑性弹性体8份、液

体石蜡6份、凡士林36份、羊毛脂6份、羧甲基纤维素钠18份、壳聚糖季铵盐20份和抗菌包合物7份。

[0011] 更进一步地，所述抗菌包合物包括以下原料及其重量份数：β-环糊精5～25份、纳米蜂胶2～10份和介孔硅负载银离子材料0.5～2.0份。

[0012] 进一步地，所述抗菌包合物包括以下原料及其重量份数：β-环糊精12.5份、纳米蜂胶5份和介孔硅负载银离子材料1.5份。

[0013] 更进一步地，所述抗菌包合物的制备方法包括以下步骤：

[0014] 取相应量β-环糊精加入新沸的过冷蒸馏水中，常温下超声0.5～1h，过滤，得到无色透明的β-环糊精饱和溶液，50～60℃条件下加入含有相应量纳米蜂胶和介孔硅负载银离子材料的60％乙醇溶液，继续超声3.5～4.5h，冷却至室温，在0～4℃条件下冷藏20～24h，抽滤，用60％乙醇溶液洗涤3～4次后，蒸馏水洗1～3次，真空干燥，即得。

[0015] 另外的，本发明还提供了所述的防粘连促愈合抗菌水胶体敷料的制备方法，包括以下步骤：

[0016] S1、取相应量β-环糊精加入新沸的过冷蒸馏水中，常温下超声0.5～1h，过滤，得到无色透明的β-环糊精饱和溶液，50～60℃条件下加入含有相应量纳米蜂胶和介孔硅负载银离子材料的60％乙醇溶液，继续超声3.5～4.5h，冷却至室温，在0～4℃条件下冷藏20～24h，抽滤，用60％乙醇溶液洗涤3～4次后，蒸馏水洗1～3次，真空干燥，得抗菌包合物；

[0017] S2、按照重量配比将羧甲基纤维素钠和壳聚糖季铵盐加入水中，搅拌2～8min使其充分溶解，得到混合物A；

[0018] S3、按照重量配比将SEBS热塑性弹性体、液体石蜡、羊毛脂和凡士林在150～200℃下搅拌均匀，软化30～45min，得到混合物B；

[0019] S4、往步骤S3所得混合物B中加入步骤S1所得抗菌包合物和步骤S2所得混合物A，常温下以80～120r/min的转速混合20～30min，得到均匀的熔融状物质，真空脱泡，得水胶体功能层的功能成分组合物；

[0020] S5、将步骤S4所得水胶体功能层的功能成分组合物置于凹凸双辊筒涂布机中的恒温胶槽内，让网状聚酯纤维通过均匀布满一层步骤S4所得的功能成分组合物的涂布辊，涂覆上一层厚度为1～3mm的功能成分组合物，再经过第二个辊去掉多余的功能成分组合物，双辊的间距为1～3mm，涂布速度为4～5m/min，涂布完成后得到弹性水胶体功能层；

[0021] S6、将步骤S5所得弹性水胶体功能层两边分别覆上背衬层和防粘层，用打孔机打孔，剪切，再经过辐照灭菌，包装制成成品。

[0022] 进一步地，所述步骤S2所得混合物A中羧甲基纤维素钠的浓度为3～10g/mL，壳聚糖季铵盐的浓度为2～8g/mL。

[0023] 更进一步地，所述步骤S5中恒温胶槽内的温度为110～125℃。

[0024] 进一步地，所述介孔硅负载银离子材料参照《放射状褶皱结构介孔二氧化硅负载纳米银的制备及其抗菌性能研究》(佘博西.放射状褶皱结构介孔二氧化硅负载纳米银的制备及其抗菌性能研究[D].深圳大学,2015.)制备得到。

[0025] 另外的，本发明还提供了一种所述的防粘连促愈合抗菌水胶体敷料或所述制备方法在制备创面修复药物或材料上的应用。

[0026] 申请人在实践中惊喜的发现，利用β-环糊精“外亲水、内疏水”的结构可以将纳米

蜂胶和介孔硅负载银离子材料组合在一起，能够形成高浓度抗菌组合物，β-环糊精包合物为小分子，可以减缓抗菌组合物的释放，抗菌效果更持久，更利于伤口愈合。这一点从本发明试验例2和试验例3可以看出，本发明实施例1～3制备的水胶体敷料对金黄色葡萄球菌、乙型溶血性链球菌、绿脓杆菌和白色念球菌均具有显著的抑制作用，抑菌圈均大于30mm，而对比例4(不加入β-环糊精)、对比例5(不加入纳米蜂胶)和对比例6(不加入介孔硅负载银离子材料)制备的敷料的抑菌效果比本发明实施例1有显著的差异，抑菌直径显著减小了70％左右；试验例3中，本发明实施例1～3的创面敷料的治疗效果明显，80％以上的患者表示用过后可以痊愈，而对比例4～6制备的敷料只有50％左右的患者表示对创面可以愈合或好转，有30～60％的患者表示对创面愈合无效。

[0027] 另外的，本发明中提供的水胶体敷料，是一种新型的两用敷料，当把背衬层和防粘层去掉，可做水胶体敷料使用，当只是把防粘层打开，可做敷料粘贴使用。申请人在实践中意外的发现，本发明敷料的弹性水胶的功能成分按一定的比例加入液体石蜡、凡士林和羊毛脂，有利于提高敷料的吸液量和穿透性，在渗透较多的创面上，避免产品粘贴创面，减轻换药痛苦。这一点从本发明试验例1可以看出，本发明实施例1～3制备的医用水胶体敷料液体达到2.75g/10cm^{2}以上，水蒸气透过率均达1120％以上，无粘连现象，而与实施例1相比，对比例1～3(分别改变液体石蜡、凡士林、羊毛脂的份数)的液体吸收量显著降低45％以上，水蒸气透过率显著降低33％以上，具有粘连现象。

[0028] 因此与现有技术相比，本发明具有如下优点和有益效果：

[0029] (1)本发明水胶体敷料的抗菌组合物采用β-环糊精包合纳米蜂胶和介孔硅负载银离子材料，利用β-环糊精的特殊结构将纳米蜂胶和介孔硅负载银离子材料组合在一起，能够形成高浓度抗菌组合物，抗菌效果更持久，更利于伤口愈合。

[0030] (2)本发明水胶体敷料功能成分部分按一定的比例加入液体石蜡、凡士林、羊毛脂，有利于提高敷料的吸液量和穿透性，在渗透较多的创面上，避免产品粘贴创面，减轻换药痛苦。

附图说明

[0031] 图1为防粘连促愈合抗菌水胶体敷料的结构示意图，其中1是背衬层，2是防粘层，3是弹性体功能层。

具体实施方式

[0032] 以下通过具体实施方式的描述对本发明作进一步说明，但这并非是对本发明的限制，本领域技术人员根据本发明的基本思想，可以做出各种修改或改进，但是只要不脱离本发明的基本思想，均在本发明的范围之内。

[0033] 实施例1～3一种防粘连促愈合的水胶体敷料

[0034] 实施例1～3水胶体敷料，由表1所示原料及重量份数制成：

[0035] 表1弹性水胶体功能层功能成分不同重量份数的原料

[0036]

原料	实施例1	实施例2	实施例3
SEBS热塑性弹性体(份)	8	5	15

液体石蜡(份)	6	15	5
凡士林(份)	36	30	50
羊毛脂(份)	6	5	15
羧甲基纤维素钠(份)	18	25	10
壳聚糖季铵盐(份)	20	25	10
β-环糊精(份)	12.5	25	5
纳米蜂胶(份)	5	10	2
介孔硅负载银离子材料(份)	1.5	2	0.4

[0037] 制备方法包括以下步骤：

[0038] S1、取相应量β-环糊精加入新沸的过冷蒸馏水中，常温下超声0.5h，过滤，得到无色透明的β-环糊精饱和溶液，55℃条件下加入含有相应量纳米蜂胶和介孔硅负载银离子材料的60％乙醇溶液，继续超声4h，冷却至室温，在4℃条件下冷藏24h，抽滤，用60％乙醇溶液洗涤4次后，蒸馏水洗3次，真空干燥，得抗菌包合物；

[0039] S2、按照重量配比将羧甲基纤维素钠和壳聚糖季铵盐加入水中，搅拌5min使其充分溶解，得到混合物A，其中，羧甲基纤维素钠的浓度为6g/mL，壳聚糖季铵盐的浓度为5g/mL；

[0040] S3、按照重量配比将SEBS热塑性弹性体、液体石蜡、羊毛脂和凡士林在180℃下搅拌均匀，软化40min，得到混合物B；

[0041] S4、往步骤S3所得混合物B中加入步骤S2所得混合物A和步骤S1所得抗菌包合物，常温下以100r/min的转速混合25min，得到均匀的熔融状物质，真空脱泡，得水胶体功能层的功能成分组合物；

[0042] S5、将步骤S4所得水胶体功能层的功能成分组合物置于凹凸双辊筒涂布机中的恒温胶槽内，恒温胶槽内的温度保持在120℃，让网状聚酯纤维通过均匀布满一层步骤S4所得的功能成分组合物的涂布辊，涂覆上一层厚度为2mm的功能成分组合物，再经过第二个辊去掉多余的功能成分组合物，双辊的间距为2mm，涂布速度为3.5m/min，涂布完成后得到弹性水胶体功能层；

[0043] S6、将步骤S5所得弹性水胶体功能层两边分别覆上背衬层和防粘层，用打孔机打孔，剪切，再经过辐照灭菌，包装制成成品。

[0044] 对比例1一种水胶体敷料

[0045] 与实施例1不同之处在于，对比例1中减少液体石蜡的份数至1份，增加凡士林的份数至41份，其余组分参数和步骤参考实施例1。

[0046] 对比例2一种水胶体敷料

[0047] 与实施例1不同之处在于，对比例2中减少凡士林的份数至24份，增加液体石蜡的份数至20份，其余组分参数和步骤参考实施例1。

[0048] 对比例3一种水胶体敷料

[0049] 与实施例1不同之处在于，对比例3中增加凡士林的份数至41份，减少羊毛脂的份数至1份，其余组分参数和步骤参考实施例1。

[0050] 对比例4一种水胶体敷料

[0051] 与实施例1不同之处在于，对比例4中不加入β-环糊精，增加纳米蜂胶至17.5份，其

余组分参数和步骤参考实施例1。

[0052] 对比例5一种水胶体敷料

[0053] 与实施例1不同之处在于，对比例5中不加入纳米蜂胶，增加β-环糊精至17.5份，其余组分参数和步骤参考实施例1。

[0054] 对比例6一种水胶体敷料

[0055] 与实施例1不同之处在于，对比例6中不加入介孔硅负载银离子材料，增加β-环糊精至13.5份，其余组分参数和步骤参考实施例1。

[0056] 试验例一、性能检测试验

[0057] 对实施例1～3，对比例1～3制备的水胶体敷料进行各项性能进行检测，包括液体吸收量(YY/T0471.1-2004)、水蒸气透过率(YY/T0148-2006附录C)、粘连程度(GB/T14233.2-2005)，检测结果如下表2所示。

[0058] 表2水胶体敷料性能检测结果

[0059]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	对比例 1	对比例 2	对比例 3
液体吸收量（$g/10\ cm^2$）	2.85	2.81	2.75	1.56	1.52	1.48
水蒸气透过率（%）	1152	1138	1120	745	723	719
粘连程度	不粘连	不粘连	不粘连	粘连	粘连	粘连

[0060] 由表2可见，本发明实施例1～3制备的医用水胶体敷料液体吸收量达到2.75g/10cm^{2}以上，水蒸气透过率均达1120％以上，无粘连现象，其中，实施例1为最佳实施例。而与实施例1相比，对比例1～3(分别改变液体石蜡、凡士林和羊毛脂的配比)制得的水胶体敷料的液体吸收量显著降低45％以上，水蒸气透过率降低33％以上，有粘连现象。

[0061] 试验例二、防粘连促愈合抗菌水胶体敷料体外抑菌试验

[0062] 1、试验材料：本发明实施例1～3和对比例4～6制备的水胶体敷料。

[0063] 2、试验方法：

[0064] (1)在无菌操作室中分别将金黄色葡萄球菌、乙型溶血性链球菌、绿脓杆菌和白色念球菌接种至牛肉膏培养液中，在28～30℃条件下进行常规培养。

[0065] (2)采用琼脂打孔扩散法，将无菌培养皿分为3组，每组4个，每个无菌培养皿倒入灭菌后的牛肉膏培养液15～20mL，待其凝固后用无菌移液管吸取0.1mL金黄色葡萄球菌、乙型溶血性链球菌、绿脓杆菌和白色念球菌供试菌液加到培养皿上，涂布均匀，每组中的每个培养皿分别加入不同的菌种。

[0066] (3)涂布完毕后，然后用外径4mm的灭菌不锈钢打孔器在培养基上打7个等距离的

孔。将实施例1～3和对比例4～6制备的皮肤创面生物诱导活性敷料用无菌水完全溶解，用微量加样器分别吸取实施例1～3和对比例4～6皮肤创面生物诱导活性敷料溶液30μL，中间一孔添加等量生理盐水做对照组，做好标记。将细菌置于38℃下培养24h，量取抑菌圈直径(抑菌直径mm计)，试验重复3次，取平均值。

[0067] 3、试验结果

[0068] 表3皮肤创面生物诱导活性敷料的抑菌试验数据

[0069]

组别	平均抑菌直径/mm			
	金黄色葡萄球菌	乙型溶血性链球菌	绿脓杆菌	白色念球菌
生理盐水	4.0	4.0	4.0	4.0
实施例 1	32.1	36.5	35.6	38.9
实施例 2	30.8	32.4	34.1	35.9
实施例 3	31.2	33.2	34.9	37.6
对比例 4	11.2	13.6	13.9	19.1
对比例 5	8.9	7.5	10.6	8.0
对比例 6	7.6	6.8	11.8	8.6

[0070] (1)本发明实施例1～3制备的水胶体敷料对金黄色葡萄球菌、乙型溶血性链球菌、绿脓杆菌的抑菌和白色葡萄球菌的抑菌直径均大于30mm，可显著抑制金黄色葡萄球菌、乙型溶血性链球菌、绿脓杆菌和白色念球菌的生长繁殖。

[0071] (2)对比例4(不加入β-环糊精)、对比例5(不加入纳米蜂胶)和对比例6(不加入介孔硅负载银离子材料)制备的敷料的抑菌效果比本发明实施例1有显著的差异，抑菌直径显著减小了70％左右。

[0072] 试验例三、临床试验

[0073] 选择慢性难愈性创面患者90例作为研究对象，使用封闭负压技术治疗。将90例患者随机均分为9组，每组10例，分别使用本发明实施例1～3和对比例1～6制备的水胶体敷料。

[0074] 观察9组患者经治疗后的临床疗效情况，分为痊愈、好转、无效三类。三类的判断标准为，痊愈：创面完全愈合；好转：窦道变浅、肉芽组织长出，创面明显变小，感染溃疡消失；无效：创面无缩小，感染溃疡无好转甚至恶化，治疗结果如表4所示：

[0075] 表4临床试验结果

[0076]

组别	痊愈(例)	好转(例)	无效(例)
实施例1	9	1	0

实施例2	9	1	0
实施例3	8	2	0
对比例1	2	4	4
对比例2	4	3	3
对比例3	2	5	3
对比例4	1	3	6
对比例5	1	4	6
对比例6	3	2	5

[0077] (1)从表4的治疗结果可看出，本发明实施例1～3的水胶体敷料的治疗效果明显80％以上的患者表示用过后可以痊愈，创口愈合良好，纤维细胞无过度增长的情况，创口无伤疤或无明显的伤疤产生。

[0078] (2)而对比例1～6制备的水胶体敷料只有50％左右的患者表示对创面可以愈合或好转，有30～60％的患者表示对创面愈合无效。

[0079] (3)另外，通过对医护人员的采访记录，了解到:临床换药时，实施例1～3制备的敷料因为保湿性能较强，具有防粘连作用，容易操作，而对比例1～3制备的敷料容易与创面发生粘连或被肉芽组织等生长嵌入，换药时会对创口造成二次损伤，加大患者痛苦，不利于临床应用。

[0080] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效，而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本发明的权利要求所涵盖。

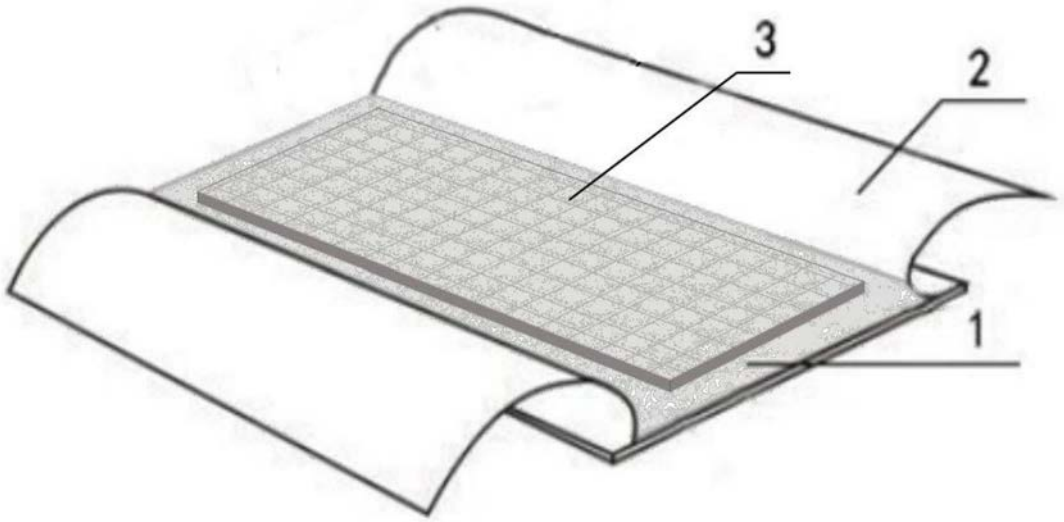


图1