



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112972748 A

(43) 申请公布日 2021.06.18

(21) 申请号 202110143671.3

A61L 15/46 (2006.01)

(22) 申请日 2021.02.02

(71) 申请人 李娟

地址 733300 甘肃省武威市民勤县三雷镇
东街东大街9号

(72) 发明人 李娟

(74) 专利代理机构 北京中索知识产权代理有限公司 11640

代理人 周国勇

(51) Int. Cl.

A61L 15/28 (2006.01)

A61L 15/20 (2006.01)

A61L 15/26 (2006.01)

A61L 15/42 (2006.01)

A61L 15/44 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法

(57) 摘要

本发明属于医用材料技术领域,公开了一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法,包括以下步骤:(1)壳聚糖止血海绵制备:将壳聚糖粉末制备成壳聚糖醋酸溶液,加入交联剂,进行冻干,获得壳聚糖止血海绵;(2)再生纤维素膜的制备:将干燥活化的纤维素制备成纤维素溶液,将配置好的纤维素溶液倒于玻璃板上,移动线棒,得到透明的固态纤维素膜;(3)复合创伤止血敷料的制备:将壳聚糖止血海绵粘附于固态纤维素膜上,得到创伤止血敷料。本发明制备的壳聚糖创伤止血敷料,具有良好的抗菌性能和止血效果,壳聚糖止血海绵结构比较疏松,其容易吸收血液形成凝胶状,容易脱落,且舒适感较好,固态纤维素膜保护壳聚糖创伤止血敷料不易破损。

1. 一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 壳聚糖止血海绵制备:向壳聚糖粉末中加入醋酸溶液,在40℃恒温下振荡溶解,获得壳聚糖醋酸溶液,在室温下,向壳聚糖醋酸溶液中加入交联剂,机械搅拌均匀后倒入培养皿中,放入冻干机中进行冻干,获得壳聚糖止血海绵;

(2) 再生纤维素膜的制备:将干燥活化的纤维素在室温下放入离子液体中,搅拌均匀,速度逐步升温到45℃,保温1h后,再缓慢加入离子液,搅拌均匀后在45℃保温2h,将纤维素溶液缓慢冷却至30℃,将玻璃板和线棒预热到30℃,将配置好的纤维素溶液倒于玻璃板上,移动线棒,形成的纤维素液膜在室温下预凝固,随后将玻璃板转移到超纯水中凝固,得到透明的固态纤维素膜;

(3) 复合创伤止血敷料的制备:将所述壳聚糖止血海绵粘附于固态纤维素膜上,得到创伤止血敷料。

2. 根据权利要求1所述的一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法,其特征在于:所述步骤(1)中还包括待壳聚糖完全振荡溶解后,室温静置消泡。

3. 根据权利要求1所述的一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法,其特征在于:所述步骤(1)中醋酸溶液为2%浓度的醋酸溶液。

4. 根据权利要求1所述的一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法,其特征在于:所述交联剂为1,4-丁二醇二缩水甘油醚、乙二醇二缩水甘油醚、聚乙二醇二缩水甘油醚中的任意一种。

5. 根据权利要求1所述的一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法,其特征在于:所述交联剂的加入量为壳聚糖醋酸溶液质量的0.4%~1.0%。

6. 根据权利要求1所述的一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法,其特征在于:所述步骤(2)中纤维素在室温下放入离子液体中,按照3℃/min的速度逐步升温到45℃,保温1h后,再缓慢加入离子液,搅拌均匀后在45℃保温2h,保温期间每隔20min搅拌一次,将纤维素溶液以0.5℃/min的速率缓慢冷却至30℃。

7. 根据权利要求1所述的一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法,其特征在于:所述步骤(2)中以1mm/s速率移动线棒,形成的纤维素液膜在室温下预凝固30min,随后将玻璃板转移到20℃的超纯水中凝固30min,得到透明的固态纤维素膜。

一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法

技术领域

[0001] 本发明属于医用材料技术领域,特别涉及一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法。

背景技术

[0002] 有效的止血是外科手术、外伤中急需解决的主要问题,基本方法有加热止血、机械止血和化学止血三种,局部止血药即化学止血方法之一。

[0003] 随着生物材料的开发研究,医用天然高分子材料,如纤维素、明胶、甲壳素等及医用合成高分子材料,如聚乙烯醇、胶原等用于止血剂及外伤敷料中,使局部止血药的开发研究进入新的阶段。自1983年Malette等报道了壳聚糖具有止血功能以来,学者们开始尝试采用壳聚糖研制止血敷料。2002年11月,Hem Con绷带获美国FDA认可,临床试验证明壳聚糖敷料较标准纱布敷料能显著减少出血量,降低死亡率。国内也陆续报道壳聚糖止血敷料的止血效果。

[0004] 壳聚糖是自然界唯一的阳离子多糖,具有低过敏原性和天然抗菌性,能够快速止血,因此特别适合用于战场急救;此外,壳聚糖还具有生物相容性,可在体内降解、吸收,促进伤口愈合,减少疤痕的产生及抗炎作用等,因此在止血敷料、抑菌敷料、创伤修复敷料的应用上有着巨大的优势。

[0005] 现在的壳聚糖止血产品,是将纱布浸润壳聚糖溶液后再干燥,制备的壳聚糖敷料在使用时如果与伤口粘合,会在去除时带来二次伤害。由此本发明提供了一种无特殊气味的壳聚糖止血敷料。

发明内容

[0006] 本发明解决的技术问题在于提供一种避免去除时带来二次伤害的壳聚糖创伤止血敷料,且制备的壳聚糖创伤止血敷料具有良好的舒适度。

[0007] 为了达到上述目的,本发明是通过以下技术方案实现:

[0008] 一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法,包括以下步骤:

[0009] (1) 壳聚糖止血海绵制备:向壳聚糖粉末中加入醋酸溶液,在40℃恒温下振荡溶解,获得壳聚糖醋酸溶液,在室温下,向壳聚糖醋酸溶液中加入交联剂,机械搅拌均匀后倒入培养皿中,放入冻干机中进行冻干,获得壳聚糖止血海绵;

[0010] (2) 再生纤维素膜的制备:将干燥活化的纤维素在室温下放入离子液体中,搅拌均匀,速度逐步升温到45℃,保温1h后,再缓慢加入离子液,搅拌均匀后在45℃保温2h,将纤维素溶液缓慢冷却至30℃,将玻璃板和线棒预热到30℃,将配置好的纤维素溶液倒于玻璃板上,移动线棒,形成的纤维素液膜在室温下预凝固,随后将玻璃板转移到超纯水中凝固,得到透明的固态纤维素膜;

[0011] (3) 复合创伤止血敷料的制备:将所述壳聚糖止血海绵粘附于固态纤维素膜上,得到创伤止血敷料。

[0012] 进一步地,所述步骤(1)中还包括待壳聚糖完全振荡溶解后,室温静置消泡。

[0013] 进一步地,所述步骤(1)中醋酸溶液为2%浓度的醋酸溶液。

[0014] 进一步地,所述交联剂为1,4-丁二醇二缩水甘油醚、乙二醇二缩水甘油醚、聚乙二醇二缩水甘油醚中的任意一种。

[0015] 进一步地,所述交联剂的加入量为壳聚糖醋酸溶液质量的0.4%~2.0%。

[0016] 进一步地,所述步骤(2)中纤维素在室温下放入离子液体中,按照3°C/min的速度逐步升温到45°C,保温1h后,再缓慢加入离子液,搅拌均匀后在45°C保温2h,保温期间每隔20min搅拌一次,将纤维素溶液以0.5°C/min的速率缓慢冷却至30°C。

[0017] 进一步地,所述步骤(2)中以1mm/s速率移动线棒,形成的纤维素液膜在室温下预凝固30min,随后将玻璃板转移到20°C的超纯水中凝固30min,得到透明的固态纤维素膜。

[0018] 本发明的有益效果是:

[0019] 本发明提供一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法,首先将壳聚糖醋酸溶液进行冻干,获得壳聚糖止血海绵,再将纤维素制备成固态纤维素膜,最后将壳聚糖止血海绵粘附在固态纤维素膜上,即获得壳聚糖创伤止血敷料,制备方法简单,且原料便宜易得。制备的壳聚糖创伤止血敷料具有良好的抗菌性能和止血效果,一方面,壳聚糖止血海绵结构比较疏松,其容易吸收血液形成凝胶状,容易脱落,且壳聚糖止血海绵柔软,在吸收伤口的血液时,使伤口舒适感较好,另一方面,固态纤维素膜抗拉强度高,保护壳聚糖创伤止血敷料不易破损,避免壳聚糖止血海绵在吸收伤口血液后一捏就碎。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部实施例。基于本发明中的实施例,本领域的技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 实施例1

[0022] 一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法,包括以下步骤:

[0023] (1)壳聚糖止血海绵制备:向100g壳聚糖粉末(粘度为100mPa·s,脱乙酰度 \geq 90%)中加入100ml的2%浓度的醋酸溶液,在40°C恒温下振荡溶解,待壳聚糖完全振荡溶解后,室温静置消泡,获得壳聚糖醋酸溶液,在室温下,向壳聚糖醋酸溶液中加入1ml的1,4-丁二醇二缩水甘油醚作为交联剂,机械搅拌均匀后倒入直径为6.0cm的培养皿中,放入冻干机中进行冻干,获得6mm后的壳聚糖止血海绵;

[0024] (2)再生纤维素膜的制备:将5.5g经干燥活化的纤维素在室温下放入2.5ml离子液体中,搅拌均匀,按照3°C/min的速度逐步升温到45°C,保温1h后,再缓慢加入6ml离子液,搅拌均匀后在45°C保温2h,保温期间每隔20min搅拌一次,将纤维素溶液以0.5°C/min的速率缓慢冷却至30°C,将玻璃板和线棒预热到30°C,将配置好的纤维素溶液倒于玻璃板上,以1mm/s速率移动线棒,形成的纤维素液膜在室温下预凝固30min,随后将玻璃板转移到20°C的超纯水中凝固30min,得到透明的固态纤维素膜;

[0025] (3)复合创伤止血敷料的制备:将获得直径为6.0cm、厚度为6mm壳聚糖止血海绵粘附于固态纤维素膜上,得到创伤止血敷料。

[0026] 实施例2

[0027] 一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法,包括以下步骤:

[0028] (1) 壳聚糖止血海绵制备:向100g壳聚糖粉末(粘度为100mPa·s,脱乙酰度 \geq 90%)中加入100ml的2%浓度的醋酸溶液,在40℃恒温下振荡溶解,待壳聚糖完全振荡溶解后,室温静置消泡,获得壳聚糖醋酸溶液,在室温下,向壳聚糖醋酸溶液中加入0.8ml的乙二醇二缩水甘油醚作为交联剂,机械搅拌均匀后倒入直径为6.0cm的培养皿中,放入冻干机中进行冻干,获得7mm后的壳聚糖止血海绵;

[0029] (2) 再生纤维素膜的制备:将5g经干燥活化的纤维素在室温下放入5L离子液体中,搅拌均匀,按照3℃/min的速度逐步升温到45℃,保温2ml后,再缓慢加入5ml离子液,搅拌均匀后在45℃保温2h,保温期间每隔20min搅拌一次,将纤维素溶液以0.5℃/min的速率缓慢冷却至30℃,将玻璃板和线棒预热到30℃,将配置好的纤维素溶液倒于玻璃板上,以1mm/s速率移动线棒,形成的纤维素液膜在室温下预凝固30min,随后将玻璃板转移到20℃的超纯水中凝固30min,得到透明的固态纤维素膜;

[0030] (3) 复合创伤止血敷料的制备:将获得直径为6.0cm、厚度为7mm壳聚糖止血海绵粘附于固态纤维素膜上,得到创伤止血敷料。

[0031] 实施例3

[0032] 一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法,包括以下步骤:

[0033] (1) 壳聚糖止血海绵制备:向150g壳聚糖粉末(粘度为100mPa·s,脱乙酰度 \geq 90%)中加入200ml的2%浓度的醋酸溶液,在40℃恒温下振荡溶解,待壳聚糖完全振荡溶解后,室温静置消泡,获得壳聚糖醋酸溶液,在室温下,向壳聚糖醋酸溶液中加入1.5ml的聚乙二醇二缩水甘油醚作为交联剂,机械搅拌均匀后倒入直径为6.0cm的培养皿中,放入冻干机中进行冻干,获得8mm后的壳聚糖止血海绵;

[0034] (2) 再生纤维素膜的制备:将5g经干燥活化的纤维素在室温下放入2ml离子液体中,搅拌均匀,按照3℃/min的速度逐步升温到45℃,保温1h后,再缓慢加入6ml离子液,搅拌均匀后在45℃保温2h,保温期间每隔20min搅拌一次,将纤维素溶液以0.5℃/min的速率缓慢冷却至30℃,将玻璃板和线棒预热到30℃,将配置好的纤维素溶液倒于玻璃板上,以1mm/s速率移动线棒,形成的纤维素液膜在室温下预凝固30min,随后将玻璃板转移到20℃的超纯水中凝固30min,得到透明的固态纤维素膜;

[0035] (3) 复合创伤止血敷料的制备:将获得直径为6.0cm、厚度为8mm壳聚糖止血海绵粘附于固态纤维素膜上,得到创伤止血敷料。

[0036] 实施例4

[0037] 一种采用壳聚糖制备创伤止血敷料的方法,包括以下步骤:

[0038] (1) 壳聚糖止血海绵制备:向160g壳聚糖粉末(粘度为100mPa·s,脱乙酰度 \geq 90%)中加入120ml的2%浓度的醋酸溶液,在40℃恒温下振荡溶解,待壳聚糖完全振荡溶解后,室温静置消泡,获得壳聚糖醋酸溶液,在室温下,向壳聚糖醋酸溶液中加入1.2ml的聚乙二醇二缩水甘油醚作为交联剂,机械搅拌均匀后倒入直径为6.0cm的培养皿中,放入冻干机中进行冻干,获得10mm后的壳聚糖止血海绵;

[0039] (2) 再生纤维素膜的制备:将5g经干燥活化的纤维素在室温下放入2.5ml离子液体中,搅拌均匀,按照3℃/min的速度逐步升温到45℃,保温1h后,再缓慢加入5ml离子液,搅拌

均匀后在45℃保温2h,保温期间每隔20min搅拌一次,将纤维素溶液以0.5℃/min的速率缓慢冷却至30℃,将玻璃板和线棒预热到30℃,将配置好的纤维素溶液倒于玻璃板上,以1mm/s速率移动线棒,形成的纤维素液膜在室温下预凝固30min,随后将玻璃板转移到20℃的超纯水中凝固30min,得到透明的固态纤维素膜;

[0040] (3) 复合创伤止血敷料的制备:将获得直径为6.0cm、厚度为10mm壳聚糖止血海绵粘附于固态纤维素膜上,得到创伤止血敷料。

[0041] 本发明首先将壳聚糖醋酸溶液进行冻干,获得壳聚糖止血海绵,再将纤维素制备成固态纤维素膜,最后将壳聚糖止血海绵粘附在固态纤维素膜上,即获得壳聚糖创伤止血敷料,制备方法简单,且原料便宜易得。制备的壳聚糖创伤止血敷料具有良好的抗菌性能和止血效果,一方面,壳聚糖止血海绵结构比较疏松,其容易吸收血液形成凝胶状,容易脱落,且壳聚糖止血海绵柔软,在吸收伤口的血液时,使伤口舒适感较好,另一方面,固态纤维素膜抗拉强度高,保护壳聚糖创伤止血敷料不易破损,避免壳聚糖止血海绵在吸收伤口血液后一捏就碎。

[0042] 上述虽然对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围内。