



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110840614 A

(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201911232069.6

(22)申请日 2019.12.05

(71)申请人 石河子大学

地址 832000 新疆维吾尔自治区石河子市
北四路221号石河子大学

(72)发明人 王思博 王珊 陈向今 王维山
李珂 李晶 孟德峰

(74)专利代理机构 北京金智普华知识产权代理
有限公司 11401

代理人 张晓博

(51)Int.Cl.

A61D 1/00(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 8/06(2006.01)

A01K 67/02(2006.01)

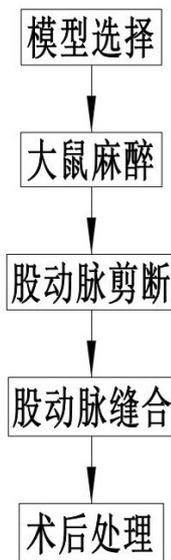
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种用于血管损伤后再植的大鼠模型及其
评估方法

(57)摘要

本发明涉及血管再生修复技术领域,公开了一种用于血管损伤后再植的大鼠模型,包括以下步骤:步骤一、模型选择,步骤二、大鼠麻醉,步骤三、股动脉剪断,步骤四、股动脉缝合,步骤五、术后处理,还公开了一种用于血管损伤后再植的大鼠模型的评估方法;本发明将为血管创伤与修复研究领域提供一种造模方法便捷、经济成本低廉、应用范围广泛的大鼠模型,该发明为手外科、整形外科、修复重建外科等专科的临床治疗方法研究提供了广阔的平台,它可以用于血管损伤后相关药物的疗效观察;也可探索血管损伤及修复过程中,血管内膜及平滑肌细胞以及相关的血管活化因子是否参与修复的过程及其相关机制。



1. 一种用于血管损伤后再植的大鼠模型,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一、模型选择:选择10周龄SD大鼠;

步骤二、大鼠麻醉:将大鼠置于麻醉箱内,选用七氟醚作为吸入性麻药;

步骤三、股动脉剪断:将大鼠置放于超净手术台上,取仰卧位,固定四肢,以腹股沟中点为七点向股骨远端延伸1cm处作为手术切点,以大鼠大腿根部止血带包扎,沿大腿长轴切开大鼠大腿皮肤,直视下采用弯钳沿肌间束分离股直肌及内收肌,暴露股血管神经束,通过显微器械小心分离股动脉周围组织,保护神经束及静脉,剪刀剪断股动脉;

步骤四、股动脉缝合:连接显微镜,调节在10倍放大视野下,采用显微外科缝合线予以缝合股动脉,缝合方法为二定点端端缝合法,缝合8针,缝合完毕后,松解止血带,观察股动脉知否通畅,断端是否渗血,如果渗血,可进行补缝,以股动脉搏动良好,无渗血为合格标;

步骤五、术后处理:将大鼠放置于保温箱中,设定温度为38℃,待大鼠苏醒后放回饲养笼,术后3天每日予以大鼠肌肉注射青霉素钠5万U,预防感染。

2. 根据权利要求1所述的一种用于血管损伤后再植的大鼠模型,其特征在于,步骤一中,所述大鼠的雌雄不限,体重范围是240-300g,健康无病损,活动能力正常。

3. 根据权利要求1所述的一种用于血管损伤后再植的大鼠模型,其特征在于,步骤三中,所述腹股沟中点的确定方式是,取左或右侧股骨,定位腹股沟中点。

4. 根据权利要求1所述的一种用于血管损伤后再植的大鼠模型,其特征在于,步骤三中,所述止血带包扎之前,采用脱毛剂清除大鼠下肢毛发,充分暴露术区。

5. 根据权利要求1所述的一种用于血管损伤后再植的大鼠模型,其特征在于,步骤三中,所述血管神经束包括:从外到内依次为股神经、股动脉和股静脉。

6. 根据权利要求1所述的一种用于血管损伤后再植的大鼠模型,其特征在于,步骤四中,所述缝合的过程中,采用配置好的肝素钠间断冲洗缝合口。

7. 一种如权利要求1-6中任一所述一种用于血管损伤后再植的大鼠模型的评估方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1:造模后即刻观察缝合的股动脉,以股动脉搏动良好,无渗血为合格标准;

S2:造模后1-5天,每日检测手术一侧下技术区皮温,与对侧下肢皮温差不能超过3℃、1ml注射器针头针刺大鼠小腿肌肉,观察是否存在活动性出血;

S3:造模后5天,每日在气体麻醉下采用超声多普勒成像仪观察大鼠下肢血供。

8. 根据权利要求7所述的一种用于血管损伤后再植的大鼠模型的评估方法,其特征在于,步骤S2中,每日检测时需要将下技术区进行去毛处理。

一种用于血管损伤后再植的大鼠模型及其评估方法

技术领域

[0001] 本发明涉及血管再生修复技术领域,具体是一种用于血管损伤后再植的大鼠模型及其评估方法。

背景技术

[0002] 随着近代工农业的发展,在劳动过程中,工作人员伴随着较高的创伤风险,如机器绞伤,切割伤,肢体离断伤等。类似严重的损伤对劳动人民造成了巨大的身体伤害,严重威胁到了劳动人民的生命财产安全,许多创伤甚至可以致残,对患者日后的正常生活造成了不可逆的影响。所以对于创伤,及时的救治和手术干预是提高治疗效果,降低术后并发症及致残率的关键,而微创外科中损伤血管的吻合技术是影响患者预后的关键。

[0003] 显微外科(microsurgery)技术是在手术放大镜或手术显微镜下,应用特殊精细的器械和材料对细微组织进行微小修复与重建的一项外科技术。其特点是组织创伤小,手术质量高,扩大了手术范围,使过去肉眼下无法进行的手术得以实施。显微外科基本手术技术包括显微血管、淋巴管吻合技术、神经、肌腱缝合技术。其中,前者要求最高,也最常用。显微血管吻合技术是手外科、整形外科、修复重建外科等专科医生必不可少的技能,是再植指(肢)体成活、拇手指再造及皮瓣移植成活的必要条件。

[0004] 近几年针对血管损伤后血管修复的基础研究较多,学者们发现了许多促进血管修复的活化因子,但是在血管损伤及再生的研究领域,缺乏固定的老鼠模型和造模的方法,很多学者使用兔子作为血管损伤研究的载体,但是类似动物体积较大,成本高,繁殖困难,所以饲养数量受到一定限制,无法开展样本量较大的研究。老鼠模型在生物医学研究领域得到了广泛的应用,鼠类体积相对较小,繁殖快,饲养条件及饲养成本低,很多成熟的老鼠模型对相关领域的同质化研究起到了至关重要的作用。所以,探索一种造模方法简单、模型性能稳定的血管损伤后再植老鼠模型,对血管领域的探索和研究意义。

[0005] 现在血管再生修复研究领域,只有大耳白兔血管损伤后再植的模型,但是,针对白兔模型,存在购买及饲养成本高;繁殖速度慢,周期长;饲养难度大;动物体积大,实验操作困难等问题。基于以上问题,很难进行大样本量的研究,这对实验的价值及可信度产生重要的影响。所以,缺少一种饲养简单,应用广泛的动物模型来支持相关的基础及技术性研究。

发明内容

[0006] 本发明提供一种用于血管损伤后再植的大鼠模型及其评估方法,解决了上述背景技术中提出的技术问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种用于血管损伤后再植的大鼠模型,包括以下步骤:

步骤一、模型选择:选择10周龄SD大鼠;

步骤二、大鼠麻醉:将大鼠置于麻醉箱内,选用选用七氟醚作为吸入性麻药;

步骤三、股动脉剪断:将大鼠置放于超净手术台上,取仰卧位,固定四肢,以腹股沟中点

为七点向股骨远端延伸1cm处作为手术切点,以大鼠大腿根部止血带包扎,沿大腿长轴切开大鼠大腿皮肤,直视下采用弯钳沿肌间束分离股直肌及内收肌,暴露股血管神经束,通过显微器械小心分离股动脉周围组织,保护神经束及静脉,剪刀剪断股动脉;

步骤四、股动脉缝合:连接显微镜,调节在10倍放大视野下,采用显微外科缝合线予以缝合股动脉,缝合方法为二定点端端缝合法,缝合8针,缝合完毕后,松解止血带,观察股动脉知否通畅,断端是否渗血,如果渗血,可进行补缝,以股动脉搏动良好,无渗血为合格标;

步骤五、术后处理:将大鼠放置于保温箱中,设定温度为38℃,待大鼠苏醒后放回饲养笼,术后3天每日予以大鼠肌肉注射青霉素钠5万U,预防感染。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,步骤一中,所述大鼠的雌雄不限,体重范围是240-300g,健康无病损,活动能力正常。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,步骤三中,所述腹股沟中点的确定方式是,取左或右侧股骨,定位腹股沟中点。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,步骤三中,所述止血带包扎之前,采用脱毛剂清除大鼠下肢毛发,充分暴露术区。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,步骤三中,所述血管神经束包括:从外到内依次为股神经、股动脉和股静脉。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,步骤四中,所述缝合的过程中,采用采用配置好的肝素钠间断冲洗缝合口。

[0013] 一种用于血管损伤后再植的大鼠模型的评估方法,包括如下步骤:

S1:造模后即刻观察缝合的股动脉,以股动脉搏动良好,无渗血为合格标准;

S2:造模后1-5天,每日检测手术一侧下技术区皮温,与对侧下肢皮温差不能超过3℃、1ml注射器针头针刺大鼠小腿肌肉,观察是否存在活动性出血;

S3:造模后5天,每日在气体麻醉下采用超声多普勒成像仪观察大鼠下肢血供。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,步骤S2中,每日检测时需要将下技术区进行去毛处理。

[0015] 本发明具有以下有益之处:

1)本发明选用SD大鼠作为血管损伤后再植的动物模型,在动物特征上具有价格低廉、饲养条件低、繁殖快等优势,可用于大量大样本基础研究。

[0016] 2)选取了股动脉作为血管损伤及吻合的主要目标动脉,股动脉位于大鼠下肢,容易寻找及暴露,且该动脉管径较粗,易于微创缝合操作。另外一个优势为,双下肢均具有股动脉,在进行基础研究时,一侧下肢进行血管损伤及吻合的操作,而可以将对侧下肢正常的股动脉血管作为对照研究,有效的规避了大鼠个体差异造成的血管特征间的误差,使研究过程更科学合理,结果可信度高。

[0017] 3)在缝合股动脉时,我们选用了二定点端端缝合法,该方法在动脉损伤再植的动物模型领域,无人应用。

[0018] 4)首创了术中、术后的血管评估模式对吻合血管的通畅情况及下肢血供进行全方位评估,保证了模型完成的可信度,也可以提高模型的均质性。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为一种用于血管损伤后再植的大鼠模型的流程图。

具体实施方式

[0021] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 一种用于血管损伤后再植的大鼠模型,包括以下步骤:步骤一、模型选择:选择10周龄SD大鼠,所述大鼠的雌雄不限,体重范围是240-300g,健康无病损,活动能力正常;

步骤二、大鼠麻醉:将大鼠置于麻醉箱内,选用七氟醚作为吸入性麻药;

步骤三、股动脉剪断:将大鼠置放于超净手术台上,取仰卧位,固定四肢,取左或右侧股骨,定位腹股沟中点,以腹股沟中点为七点向股骨远端延伸1cm处作为手术切点,采用脱毛剂清除大鼠下肢毛发,充分暴露术区,以大鼠大腿根部止血带包扎,沿大腿长轴切开大鼠大腿皮肤,直视下采用弯钳沿肌间束分离股直肌及内收肌,暴露股血管神经束,所述血管神经束包括:从外到内依次为股神经、股动脉和股静脉,通过显微器械小心分离股动脉周围组织,保护神经束及静脉,剪刀剪断股动脉;

步骤四、股动脉缝合:连接显微镜,调节在10倍放大视野下,采用显微外科缝合线予以缝合股动脉。缝合方法为二定点端端缝合法,缝合8针。所述缝合的过程中,采用配置好的肝素钠间断冲洗缝合口,缝合完毕后,松解止血带,观察股动脉知否通畅,断端是否渗血,如果渗血,可进行补缝。以股动脉搏动良好,无渗血为合格标;

步骤五、术后处理:将大鼠放置于保温箱中,设定温度为38℃,待大鼠苏醒后放回饲养笼。术后3天每日予以大鼠肌肉注射青霉素钠5万U,预防感染。

[0023] 一种用于血管损伤后再植的大鼠模型的评估方法,包括如下步骤:

S1:造模后即刻观察缝合的股动脉,以股动脉搏动良好,无渗血为合格标准;

S2:造模后1-5天,每日检测手术一侧下技术区皮温,与对侧下肢皮温差不能超过3℃、1ml注射器针头针刺大鼠小腿肌肉,每日检测时需要将下技术区进行去毛处理,观察是否存在活动性出血;

S3:造模后5天,每日在气体麻醉下采用超声多普勒成像仪观察大鼠下肢血供。

[0024] 本发明将为血管创伤与修复研究领域提供一种造模方法便捷、经济成本低廉、应用范围广泛的大鼠模型。该发明为手外科、整形外科、修复重建外科等专科的临床治疗方法研究提供了广阔的平台。它可以用于血管损伤后相关药物的疗效观察;也可探索血管损伤及修复过程中,血管内膜及平滑肌细胞以及相关的血管活化因子是否参与修复的过程及其相关机制;基于SD大鼠价格低廉、饲养条件低、繁殖快等优势,可用于大量大样本基础研究。

[0025] 本发明具有以下有益之处:

1) 本发明选用SD大鼠作为血管损伤后再植的动物模型,在动物特征上具有价格低廉、饲养条件低、繁殖快等优势,可用于大量大样本基础研究。

[0026] 2) 选取了股动脉作为血管损伤及吻合的主要目标动脉,股动脉位于大鼠下肢,容易寻找及暴露,且该动脉管径较粗,易于微创缝合操作。另外一个优势为,双下肢均具有股动脉,在进行基础研究时,一侧下肢进行血管损伤及吻合的操作,而可以将对侧下肢正常的股动脉血管作为对照研究,有效的规避了大鼠个体差异造成的血管特征间的误差,使研究过程更科学合理,结果可信度高。

[0027] 3) 在缝合股动脉时,我们选用了二定点端端缝合法,该方法在动脉损伤再植的动物模型领域,无人应用。

[0028] 4) 首创了术中、术后的血管评估模式对吻合血管的通畅情况及下肢血供进行全方位评估,保证了模型完成的可信度,也可以提高模型的均质性。

[0029] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。

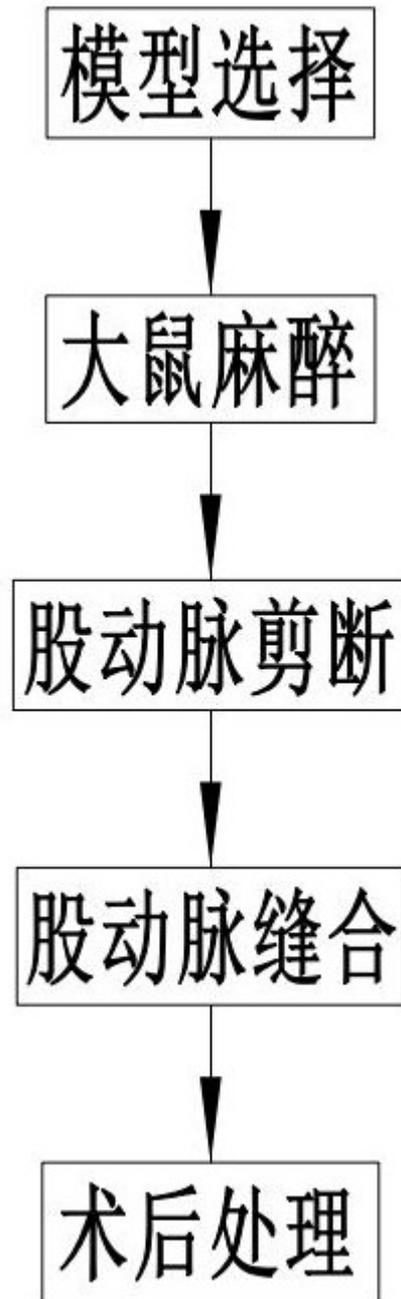


图1

专利名称(译)	一种用于血管损伤后再植的大鼠模型及其评估方法		
公开(公告)号	CN110840614A	公开(公告)日	2020-02-28
申请号	CN201911232069.6	申请日	2019-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	石河子大学		
申请(专利权)人(译)	石河子大学		
当前申请(专利权)人(译)	石河子大学		
[标]发明人	王思博 王珊 王维山 李珂 李晶 孟德峰		
发明人	王思博 王珊 陈向今 王维山 李珂 李晶 孟德峰		
IPC分类号	A61D1/00 A61B5/01 A61B8/06 A01K67/02		
CPC分类号	A01K67/02 A01K2207/30 A01K2227/105 A01K2267/03 A61B5/01 A61B8/06 A61B8/488 A61B2503/40 A61B2503/42 A61D1/00		
代理人(译)	张晓博		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及血管再生修复技术领域，公开了一种用于血管损伤后再植的大鼠模型，包括以下步骤：步骤一、模型选择，步骤二、大鼠麻醉，步骤三、股动脉剪断，步骤四、股动脉缝合，步骤五、术后处理，还公开了一种用于血管损伤后再植的大鼠模型的评估方法；本发明将为血管创伤与修复研究领域提供一种造模方法便捷、经济成本低廉、应用范围广泛的大鼠模型，该发明为手外科、整形外科、修复重建外科等专科的临床治疗方法研究提供了广阔的平台，它可以用于血管损伤后相关药物的疗效观察；也可探索血管损伤及修复过程中，血管内膜及平滑肌细胞以及相关的血管活化因子是否参与修复的过程及其相关机制。

