

重建康复教程

Peter J. Millett, 医疗, 理学硕士

Steadman 诊所

Vail, CO

表的内容

术前康复期.....	3
了解手术.....	7
术后 1 天~7	8
术后 8 天~10	12
术后 2 周.....	13
术后 3~4 周.....	16
术后 4~6 周.....	17
术后 6 - 12 周.....	17
术后 12 - 20 周.....	18
术后 24 周 (6 个月)	18
药物治疗方案.....	18

图示列表

图 1.使用毛巾支撑脚后跟伸膝.....	4
图 2.俯卧垂腿伸膝.....	4
图 3.滑墙-允许膝盖轻轻滑下.....	5
图 4.仰卧脚跟滑动 - 拉动脚跟向臀部滑动.....	5
图 5.康复后期坐姿脚跟滑动.....	5
图 6.固定自行车在力量恢复中的使用.....	6
图 7.使用非受伤的腿辅助伸直膝关节.....	10
图 8.被动屈曲弯曲膝盖至 90 度.....	10
图 9.直腿抬起 - 躺(左)和坐(右).....	11
图 10.使用桌子部分静蹲.....	13
图 11.提踵.....	14
图 12.使用压腿架 0-90 度角屈曲.....	16

前交叉韧带重建康复教程：

ACL 重建术后最常见的并发症之一是运动丧失，特别是活动功能的损失。膝关节活动功能的丧失已被证明会导致跛行，股四头肌肌无力和膝前疼痛。研究表明前交叉韧带重建的手术时机对术后膝关节僵硬的发展有重要影响。

当膝盖肿胀，疼痛，运动范围有限时进行 ACL 手术，膝关节僵硬的发生率最高。

如果手术延迟到急性炎症期结束，肿胀消退，正常或接近正常范围的运动(特别是伸展)，并重新建立了正常的步态模式，那么在手术后形成膝盖僵硬的风险就会大大降低。

术前康复阶段

目标：

- *控制疼痛和肿胀
- *恢复正常的运动范围
- *发展足够的肌肉力量恢复到正常步态和日常活动
- *为病人做好手术的心理准备

在进行手术前，急性受伤的膝盖应该处于静止状态。很少或没有肿胀，有一个全角的运动范围，病人应该有一个正常的或接近正常步态。

比手术预定时间更重要的是膝关节的手术条件。

使用以下指南为手术准备膝盖：

固定膝关节

前交叉韧带损伤急性期应使用膝关节固定器和拐杖，直到你恢复良好的腿部肌肉控制能力后。延长膝关节固定器使用的时间也应该是有限的，以防股四头肌萎缩。建议你在可承受的范围内使用患肢进行负重。

控制疼痛和肿胀

冰敷并使用非甾体类抗炎药如布洛芬等用来帮助控制疼痛和肿胀。非甾体类抗炎药的使用在韧带损伤急性期后持续 7 - 10 天。

恢复正常的运动范围：

你应该去尝试早日实现(关节)全活动度。应立即开始股四头肌等距收缩练习，直腿抬起和关节活动度练习。

通过以下练习获得完全伸展：

1) 被动伸膝：

- 坐在椅子上，把脚跟放在凳子或椅子的边缘。
- 放松大腿肌肉。
- 让膝盖承受自身重量，直到达到最大伸展为止。

2) 垫鞋跟：

•把脚后跟放在卷好的毛巾上，确保鞋跟支撑到足够可以把大腿从桌上抬起的高度。

- 进行伸展时腿部要放松。
- 每天 3 - 4 次，每次 10 - 15 分钟。参见图 1



图 1.使用毛巾支撑脚后跟伸膝.

3) 俯卧伸膝

- 面朝下趴在桌子上，腿悬在桌子边缘。
- 让双腿完全伸展，保证膝关节处于桌子边缘外侧。



图 2.俯卧垂腿伸膝

弯曲（屈膝）是通过以下练习获得的：

1) 被动膝关节弯曲

•坐在桌子边上，让膝盖在重力的作用下弯曲。

2) 采用滑墙进一步增加弯曲。

•背朝下躺下后，把脚放在墙上，让脚滑下来。用另一条腿向下辅助施压。



图 3.滑墙法-允许膝盖轻轻滑下

3) 脚跟滑动用于获得屈曲的最后度数。

•将脚跟向臀部拉伸，屈膝。保持 5 秒。

伸直小腿，脚跟向下滑动，保持 5 秒钟。



图 4.仰卧脚跟滑动 - 拉动脚跟向臀部滑动

在康复的后期阶段，用双手抓住腿向臀部方向移动脚跟。



图 5.康复后期坐姿脚跟滑动

发展肌肉力量

一旦达到 100 度的弯曲（弯曲），你就可以开始锻炼肌肉力量：

1) 固定自行车。每天使用两次固定自行车 10 - 20 分钟，帮助增强肌肉力量、耐力和保持运动范围。参见图 6



图 6.固定自行车在力量恢复中的使用

2) 游泳也是在这个阶段可以锻炼肌肉力量和保持运动范围的另一项运动。

3) 低冲击练习机，如椭圆交叉教练机，腿部压力机，腿卷曲机，跑步机也可以使用。

术前康复计划应该一直继续，直到你已经实现了全方位的运动和良好的肌肉控制的腿（你应该能够走路没有跛行）。

做好心理准备

- 了解外科手术的现实期望
- 与理疗师一起安排术后康复
- 安排好你的工作地点
- 安排好手术后康复过程中家人或朋友帮助
- 阅读并了解手术后的康复阶段

了解手术

这一部分提供了手术前和术后阶段的建议。

关键词：疼痛控制、引流管、冰敷、膝关节固定、静脉弹力袜

手术前

在开始手术前和手术结束前，长效局部麻醉药将注入你的膝关节液。这个溶液会阻滞你膝盖的疼痛神经纤维和局部疼痛感受器。最近的研究表明，这是一种安全有效的膝关节手术后疼痛控制方法。在许多情况下，注射会在手术后持续 12 小时或更长时间，并显著减少你必须服用的止痛药。

手术后

在离开手术室前，膝关节固定器和加压冷敷机将被应用到你的膝盖上。

- **GameReady** 冰机将提供冷敷和压缩，减轻疼痛和肿胀。本设备应在手术后的第 3 - 4 天持续使用。过了这段时间后压缩冷敷机可以被用来保持舒适，使用时间约为 30 分钟，每次间隔 30 分钟。

- 膝关节支具有助于保持手术后膝关节的伸展，在行走和睡觉的时候都要佩戴，其他情况下可以取掉。

- 手术后，你的腿将用软棉绷带包裹。你可以根据需要把绷带滑下来更换敷料。麻醉结束后，你的生命体征稳定，疼痛得到控制，即可出院或离开手术中心。你不允许开车。因此，在你出院之前，你必须安排好接送。

术后 1-7 天

在手术后的头七天遵循本节中的指导原则。

即刻开始进行伸展运动，这是非常重要的。

目标:

- *控制疼痛和肿胀
- *注意膝盖和敷料
- *早期的角度活动锻炼
- *实现并保持完全的被动伸展
- *防止股四头肌萎缩
- *步态训练

控制疼痛和肿胀

- 1) 控制肿胀。出院以后你应该保持你腿部抬高，并持续使用冰敷。你可以起床去卫生间或者吃饭，但其它时候你应该躺下休息并把你的腿抬高。
- 2) 不要长时间坐着，因为你的脚处于较低的位置（低于你身体的其他部位），因为这会导致你的膝盖和腿部肿胀。当你坐着的时候，记得抬高你的腿和脚。
- 3) 控制疼痛。你出院的时候会给你开具一份强力处方止痛药，请按药瓶上的标签说明来按时服药。
- 4) 当你的疼痛和肿胀减少时，你可以开始试着下地走一走，在练习拄拐上需要花费一些时间。

当心并保护好你的膝盖

1) 手术后的第一天和晚上，有可能血水会渗出弹力袜和绷带。这是正常的，也是我们希望看到的，血液能从膝关节内排出到敷料上，而不是积聚在膝关节内引起肿胀和疼痛。

如果过多的血水渗出敷料导致变的太湿，你应该按情况而定去更换纱布。

使用下列方法更换敷料：

- 应先去掉弹力袜，其次是棉花和 4 英寸×4 英寸的纱布绷带。
- 清洁、干燥的，4 英寸×4 英寸纱布绷带应用于伤口和并保持适当的松紧。
- 不要用胶带来固定纱布的位置，因为这样会引起皮肤水泡。袜子可以使纱布保持在适当的位置。

2) 我们建议你限制负重以防止肿胀。

3) 你可以开始使用固定自行车。骑自行车是一种极好的运动并能锻炼股四头肌。一开始座椅调的相对高一些，如果可以的话使用一个短直径踏板，使膝盖不至于弯曲太多。在这个早期阶段，你的自行车锻炼应该只是“旋转”，而不应该施加任何阻力。用你的好腿来转动踏板。

4) 你可以淋浴，但你必须让你的伤口在 7-10 天内保持干燥。这可以通过在你的腿上放置防水敷料或塑料袋来实现。

5) 缝线是可吸收的，不需要切除。

在 7-10 天内保持伤口干燥是很重要的。

6) 随访应安排 2 周手术后。

7) 如果你在一个安全的、受保护的环境中或者在做锻炼的时候，你可以把膝关节支具拿掉。然而，在前 4 周的睡眠中，你应该戴上膝关节固定器，并且在走路的前 6 周都要穿。

早期运动和伸展

1) 用卷好的毛巾帮助膝关节被动伸展。注意毛巾必须足够高，可以把小腿和大腿从桌子上抬起。见第 4 页图 1。

- 在醒着的时候，每 2 - 3 小时从膝盖上取下膝关节固定器
- 将脚跟放在枕头或卷毯上，膝盖不受支撑
- 被动地让膝盖下垂 10 - 15 分钟。放松你的肌肉，重力会使膝盖伸展。

这种练习也可以通过坐在椅子上，并在边缘支撑脚后跟来完成。一张凳子，一张桌子或另一把椅子，让不受支撑的膝盖慢慢地垂下来。

2) 辅助活动伸展是通过使用健侧的腿和你的股四头肌来将膝盖从 90 度的位置伸直直到 0 度。在此练习中应避免过度伸展。见图 7:



图 7.使用非受伤的腿辅助伸直膝关节

3) 膝关节被动屈曲（弯曲）至 90 度。（见下面的图 8）

- 坐在床或桌子的边缘，让重力轻轻地弯曲膝盖。
- 健侧的腿是用来支撑和控制弯曲量的。
- 每天 4 至 6 次，每次 10 分钟。在术后 5 - 7 天内达到至少 90 度的被动屈曲是很重要的。



图 8.被动屈曲弯曲膝盖至 90 度

锻炼股四头肌

1) 你应该在膝关节完全伸直的位置尽快开始股四头肌等长收缩练习。

- 每天做 3 组 10 次重复 3 次。
- 每一次收缩应持续 6 秒。

这项运动有助于防止股四头肌萎缩，并通过挤压膝关节内的液体来减少肿胀。

2) 在躺着的时候有膝关节固定器的保护下开始直腿抬起 8 组 10 次，一日 3 次。

- 本练习是先进行股四头肌收缩，腿部完全伸展。四头肌收缩“锁住”髌骨并防止过大的压力作用到正在愈合的 ACL 移植物上。
- 腿然后直抬起约 45-60 度，保持 6 秒。
- 腿然后慢慢地放回床上，放松肌肉。

记住每次腿放下后放松肌肉。

一旦你的力量增强到腿可以保持笔直而不下垂的情况下，直抬腿练习可以在坐姿时进行。参见图 9



图 9。直腿抬高-卧（左）和坐（右）

锻炼腘绳肌

(1) 对于使用腘绳肌肌腱重建 ACL 的患者，在术后 6 周内避免过度拉伸腘绳肌是非常重要的。

- 腘绳肌需要大约 6 周的时间才能愈合，而过度的腘绳肌拉伸会导致腘绳肌拉伤和疼痛加重。
- 当你试图倾身向前，穿上袜子和鞋子，或者向前倾斜从地板上捡起物体时，通常会发生意外的腘绳肌拉伸。
- 为了避免再次损伤腘绳肌肌肉，在活动中弯曲膝盖，放松腘绳肌肌肉。

2) 腘绳肌的运动是通过脚跟向后拉产生腘绳肌收缩。参见图 4

- 只有在使用自体髌腱移植物重建 ACL 时，才应进行此练习。
- 如前面提到的那样，如果你的膝关节用腘绳肌腱移植来重建前交叉韧带，那么在前 4 到 6 周内应该避免这种运动。

术后 8 - 10 天

在术后 8-10 天内使用本节中的指导方针。

目标：物理治疗

保持充分的伸展

返回工作

- 1) 安排后续工作。
- 2) 将敷料湿润后剥去它们，头 2 个星期不要拉它们。
- 3) 3 周后，你可以在疤痕上涂维生素 E 油或其他润肤剂，这样可以改善疤痕的外观。
- 4) 如果你在阳光下直射一年，你的疤痕的外观可以进一步改善。当暴露在阳光下，切口可以用绷带覆盖，涂防晒系数为 30 至 50 的防晒霜或氧化锌膏。

物理疗法与完全的伸展

- 1) 门诊病人的物理治疗将在第一次手术后进行改进。
- 2) 继续做股四头肌等长收缩，直腿抬起，主动屈曲，被动伸展练习。

请记住，继续将你的腿从膝关节固定器中取出 4 到 6 次，每次 10 - 15 分钟的时间，这是非常重要的。保持全伸展。

回到工作岗位

1) 通常是术后 5 - 10 天, 如果你有一份坐办公室类型的工作, 当你的止痛药需求减少时, 你可以回到工作岗位, 你可以用拐杖安全地行走。

(二)不允许返回工作岗位的工种包括: 警察、消防队员、建筑工人、劳工等将至少失业 6 - 12 周。

术后 3 周

在手术后的第二周开始, 使用本节的指导原则。

目标:*保持完全的伸展。

*达到 100 - 120 度屈曲。

*发展足够的肌肉控制, 以摆脱膝关节固定器。

*控制膝关节肿胀。

保持完全伸展和发展肌肉控制是很重要的。

保持完整的伸展

1)继续进行被动伸展、重力辅助伸展、主动屈曲、辅助屈曲、四头肌等距收缩、直腿抬高。

2)目标 90-100 度弯曲 (屈膝)

发展肌肉控制

1)开始部分静蹲。

- 将脚放在与肩同宽, 稍微向外旋转的位置。
- 使用一张桌子保持稳定, 然后轻轻放下臀部。
- 保持 6 秒钟, 重复。
- 每天做 3 组重复 10 次。



图 10.使用桌子部分静蹲

2)开始提踵。

- 使用一张桌子来稳定，轻轻地将鞋跟从地板上提起，用前脚掌保持平衡。
- 保持 6 秒钟，慢慢放松。
- 每天做 3 组重复 10 次。



图 11.提踵

3)即使你的腿部有很好的肌肉控制，也要继续使用膝关节支具走路，这将保护你的移植物。

4)当你患肢可以完全负重，用一个正常的健康的步态走路时，你就可以摆脱拐杖了。

5) 你可以继续使用固定自行车。骑自行车是四头肌的一种极佳的训练和锻炼。参见第 6 页的图 6。

•座椅的位置设置为当踏板在底部时，脚与踏板接触，在膝盖处有轻微的弯曲。

•不使用或使用低阻。在整个练习过程中保持良好的姿势。

•随着你蹬车的能力提高，你可能会开始增加阻力(大约 5-6 周)。

•你的目标是在 5 分钟内慢慢增加骑自行车的时间，并最终提高到 20 分钟。

•自行车的阻力应该逐渐增加。当你完成锻炼，你的肌肉应该感觉到在“燃烧”。

自行车是你用来修复膝盖的最安全的机器之一，而且你使用它的次数也没有限制。

控制疼痛和肿胀

1) 在这一点上，你应该开始减少你服用的麻醉性镇痛药的数量。

在后续的复诊中，你将被告知如何做这件事。

2) 一旦你吃完了给你的消炎药，你可以采取非处方抗炎药物，如果你没有胃溃疡病史。最便宜和简单的药物将是布洛芬。这种药物有助于防止疤痕组织在膝关节形成，也有助于防止血液凝块在你的腿上形成。

你什么时候能开车？

记住，服用处方止痛药驾驶机动车辆是违法的！

- 首先，你不能服用任何处方止痛药。
- 那些接受了左膝手术并且开自动挡车辆的病人，在他们能够舒服地把腿取出和放进车里时就可以开车了。
 - 在驾驶过程中膝关节支具可以解锁。
 - 患者接受了左膝手术并且驾驶手动挡车辆的，除非他们有良好的腿部肌肉控制能力，否则不能开车。这通常需要 3-4 个星期。
 - 对右膝进行手术的患者，在肌肉恢复良好的控制力之前，不能开车。这通常需要 4-6 周。

术后 3~4 周

目标: *全方位运动

*通过锻炼获得力量

1) 预期的运动范围是从完全伸展到 100 - 120 度弯曲。添加墙壁滑腿(见图 3)和坐姿抱腿来增加你的运动范围。

2) 继续股四头肌收缩和直腿抬起 (见图 9)。

3) 继续部分蹲起和提踵 (见图 10 和图 11)。

4) 如果你在健身俱乐部或健身房, 你可以开始在下列机器上锻炼:

• 固定自行车。座椅位置调节到正常高度但也不能过高, 以免膝盖弯曲过多或过伸。逐步增加阻力, 努力锻炼, 一天 15-20 分钟。

• 椭圆交叉机 15 - 20 分钟一天。

• 股四头肌斜腿压力机。70 - 0 度范围。见图 12

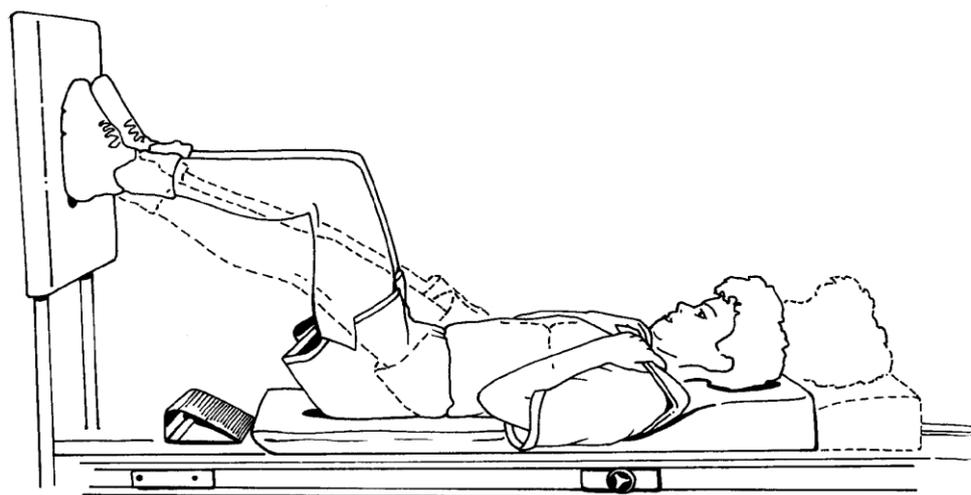


Fig. 13-20

图 12 压腿架 0-90 度角屈曲

• 如果你的 ACL 重建是采用的腘绳肌腱移植, 注意这个腿部肌肉屈伸机的练习应该延迟到术后 8-10 周,

• 上半身健身机械。

• 游泳: 游泳池水下步行, 踩水, 水中上自行车, 水中慢跑。不允许跳水, 或者腿部鞭打水。

术后第 4 - 6 周

目标:* 125 度的屈曲向全屈曲。

*持续增强力量

- 1) 你预期的膝关节活动范围应该是 125 度，开始向全屈曲迈进。如果你的活动幅度小于预期，增加滑墙运动。
- 2) 继续股四头肌收缩，直腿抬起，部分蹲起，提踵，固定自行车，椭圆机，伸展，屈曲。
- 3) 倾斜板或平衡板练习。这有助于你的平衡和本体感觉恢复(在空间中感知关节的能力)

术后 6 - 12 周

到第 6 周，你的运动范围应该完全延伸到至少 135 度的屈曲。

目标:* 135 度屈曲。

*强化力量

*引入跑步机

- 1) 继续股四头肌收缩，直腿抬起，部分蹲起，提踵，固定自行车，椭圆机，伸展，屈曲。
- 2) 腘绳肌重建患者可在坐姿时开始腿部弯曲。如果你觉的腘绳肌疼痛，那么就减少你的活动量，不疼的话你可以增加你的活动量。

要避免使用卷腿机，这是非常重要的。因为这种健身器械需要你趴着，这台机器在锻炼腘绳肌时会在肌肉上施加太多压力，会导致你“拉伤”肌肉。

- 3) 继续倾斜板和平衡板进行平衡训练。
- 4) 继续游泳项目。
- 5) 开始跑步机(只放平)。

你可以在平坦的道路上开始户外骑自行车。不能骑山地自行车越野或者爬山。

术后第 12 - 20 周

目标: *强化力量

- *引入慢跑和轻负载跑。
- *引入敏捷性训练
- *确定 ACL 功能支撑的需要。

- 1)继续进行第 6 -12 周的强化训练。
- 2)开始直线，向前和直，向后慢跑和轻跑程序。
- 3)完成慢跑项目后启动功能运行程序。
- 4)ACL 功能支撑的选配。
- 5)开始敏捷训练，折返，交叉练习。

术后 24 周(6 个月)

不得早于这个时间去恢复到全面运动中去。

目标:回归体育。

回到体育运动，你应该有:

- 股四头肌的强度至少为正常腿的 80%。
- 腘绳肌强度至少为正常腿的 80%。
- 充分运动
- 没有肿胀
- 良好的稳定性
- 能够完成一个正在运行的程序。