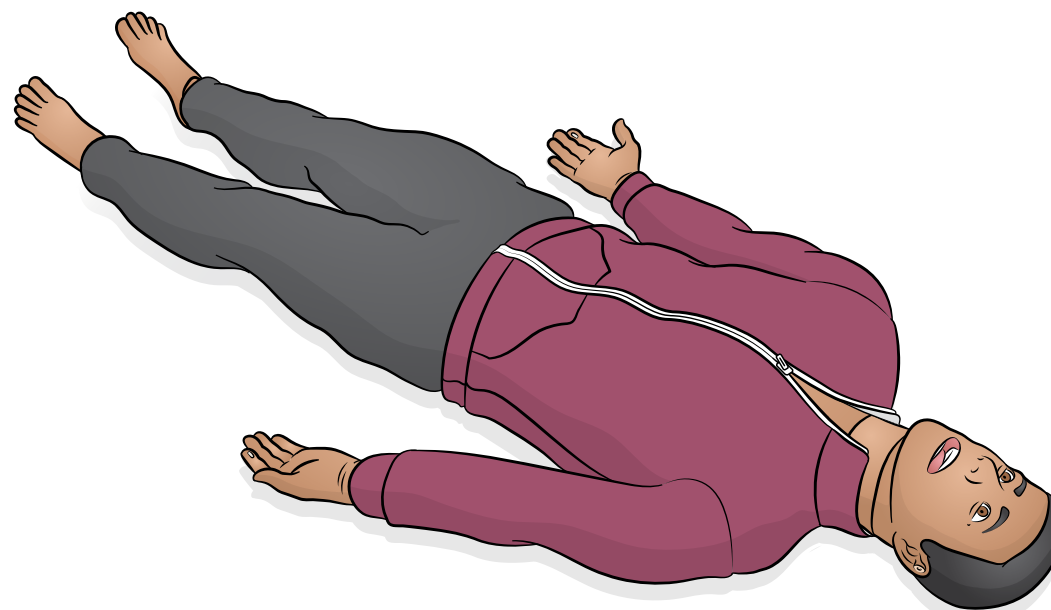


SimMan 3G PLUS

LAERDAL

用户指南



介绍

- 模拟人简介
- 操作软件
- 网络连接
- 内含物品



SimMan 3G PLUS 是一款逼真的交互式培训模拟人，用于针对各种高级临床技能和评估的模拟培训，可与真实临床设备共同使用。

根据培训需求，通过灵活的控制解决方案 Laerdal Learning Application (LLEAP)，可使用无线 Wifi 进行操作。SimMan 3G PLUS 模拟人可对临床干预、导师控制以及预编程病例作出响应，以有效地练习诊断技能和病人治疗。

请参考 **SimMan 3G PLUS 快速设置指南 (QSG)** 和 **LLEAP 帮助文件**，了解更多有关操作和连接的内容。

使用前，请阅读**重要产品信息手册**。

请参见《Laerdal 全球保修指南》了解保修有关条款和条件。更多信息，请访问 www.laerdal.com/cn。





操作软件

模拟人通过 LLEAP - Laerdal Learning Application 操作和控制。

Laerdal Simulation Home

Laerdal Simulation Home 位于 Windows 开始菜单下的 Laerdal Medical 文件夹中。

LLEAP、LLEAP 帮助文件和其他与患者模拟相关的 Laerdal 程序可通过 Laerdal Simulation Home 访问。

LLEAP

LLEAP 是导师使用的应用程序，可在其中运行、控制和监测模拟培训环节。LLEAP 可安装在笔记本电脑、个人电脑或平板电脑中，以自动或手动模式进行操作。自动模式用于预编程的病例，而手动操作允许导师完全手动控制模拟培训环节。在手动模式下运行模拟培训通常需要一些医疗专业知识，以创建有效的临床模拟。

其他应用程序

在模拟培训环节中可使用以下应用程序：

- 患者监护应用可模拟典型的医院患者监护仪。它是学员的控制台，可由导师和学员通过屏幕上的触摸菜单进行设定和控制。
- 语音会议应用程序（VCA）传输模拟过程中使用的所有声音。它使导师能够在训练环节中通过模拟人进行交流。
- Session Viewer、SimView Server 和 SimView Mobile 这三个应用程序，除了提供评估培训环节的界面，还可在模拟过程中记录视频和患者监护仪截屏。环节结束后，在 LLEAP 中生成的日志文件将被传输，并与 Session Viewer、SimView Server、SimCapture 和 SimView Mobile 中的视频文件合并以进行引导性反馈。
- 用于管理程序许可证的 License Manager。
- 用于更新模拟人固件或排除网络问题故障的 Simulator Firmware & Network Wizard。
- SimDesigner 可用于设置您自己的预编程病例。它也可用于分析并打印出病例的图示。必须安装 SimDesigner 以将传统导师应用程序文件转换成 LLEAP 兼容的文件格式。
- Laerdal Simulation Home 中的 Network Selector 可帮助用户将 LLEAP 和 Patient Monitor 连接至无线网络，甚至托管网络（Windows 托管网络）。

如需全面了解所有应用程序及其帮助文件，请访问 Laerdal Simulation Home。

 正在打开 Laerdal Simulation Home

[观看“操作视频”](#)



点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”



SimMan 3G PLUS 提供 3 种网络连接选项，以确保无论在何处进行模拟都不会中断环节。

选项 1 企业网络

标准网络连接由集成的 USB 无线网卡提供。无线网卡连接到本地企业 IT 网络以提高速度和信号强度。

选项 2 路由器

如果需要一个本地或临时网络，可以使用路由器（Laerdal 或用户自己的）。

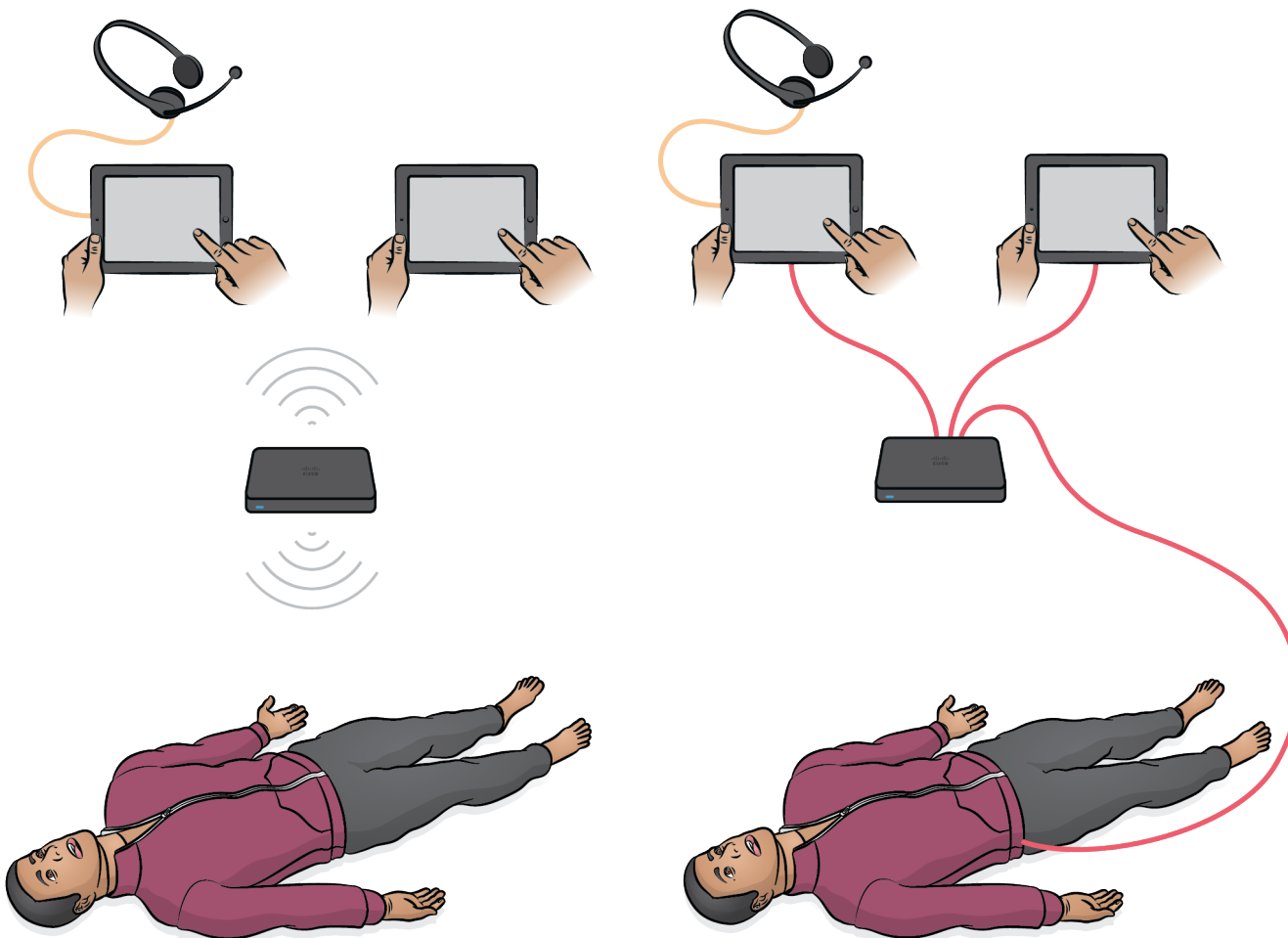
选项 3 移动路由器

在企业网络不可用的情况下，可以使用电池供电的便携式路由器进行外部模拟培训环节。

有关网络设置、连接和可用路由器的更多信息，请联系 Laerdal Help Desk。

Wi-Fi 设置或有线设置

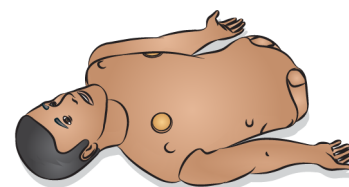
根据模拟要求，模拟人可以采用 Wi-Fi 设置或有线设置。



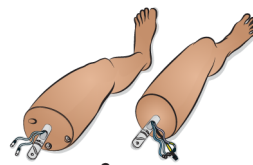


内含物品

- 躯干上部
- 双腿
- 服装
- 坚硬的上齿
- 男性和女性生殖器
- 标识带
- SimMan 手臂适配器
- 内嵌血液过滤器
- 心电图/除颤仪紧线器
- NIBP 袖带
- 颈部皮肤
- 肺部顺应性 O 型环
- 血液浓缩液和气道润滑剂
- 填充和引流瓶
- 伤口套件
- 胸部引流胸膜
- 外部贮液袋（2000 毫升）和带弯头连接器的导管
- 静脉注射袋
- 静脉注射端口和封堵件
- 硅胶敷料基底
- 环甲软骨胶带
- 胫骨垫与骨骼
- 骨盆肌内注射垫
- 气胸（气囊）
- 快速设置指南和重要产品信息
- 耳机
- 手臂骨内注射骨骼
- 吸液垫
- 手臂肌内注射垫
- 工具
- 外部电源



1.



2.



3.



4.



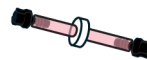
5.



6.



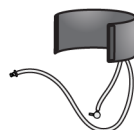
7.



(x 2)
8.



(x 5)
9.



10.



(x 2)
11.



(x 10)
12.



13.



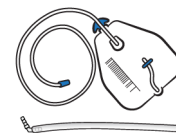
14.



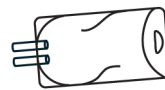
15.



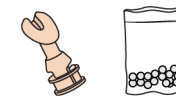
(x 6)
16.



17.



18.



(x 3)



(x 20)

19.



(x 1)



(x 5)

20.

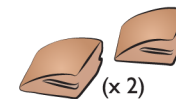


21.



(x 3)

22.



(x 2)

23.



(x 2)

24.



25.

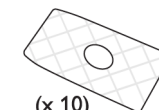


26.



(x 3)

27.



(x 10)

28.



(x 3)

29.



30.



31.

请访问 www.laerdal.com/cn 了解配件概况。



特征和概述

- 特征概述
- 面板概览
- 关节连接概述
- 注射部位概述



特征概述 1

气道和呼吸

- 可配置气道（包括舌水肿、咽部肿大、喉痉挛）
- 仰头抬颏法和托颏法
- 自主呼吸
- 胸部起伏

评估功能

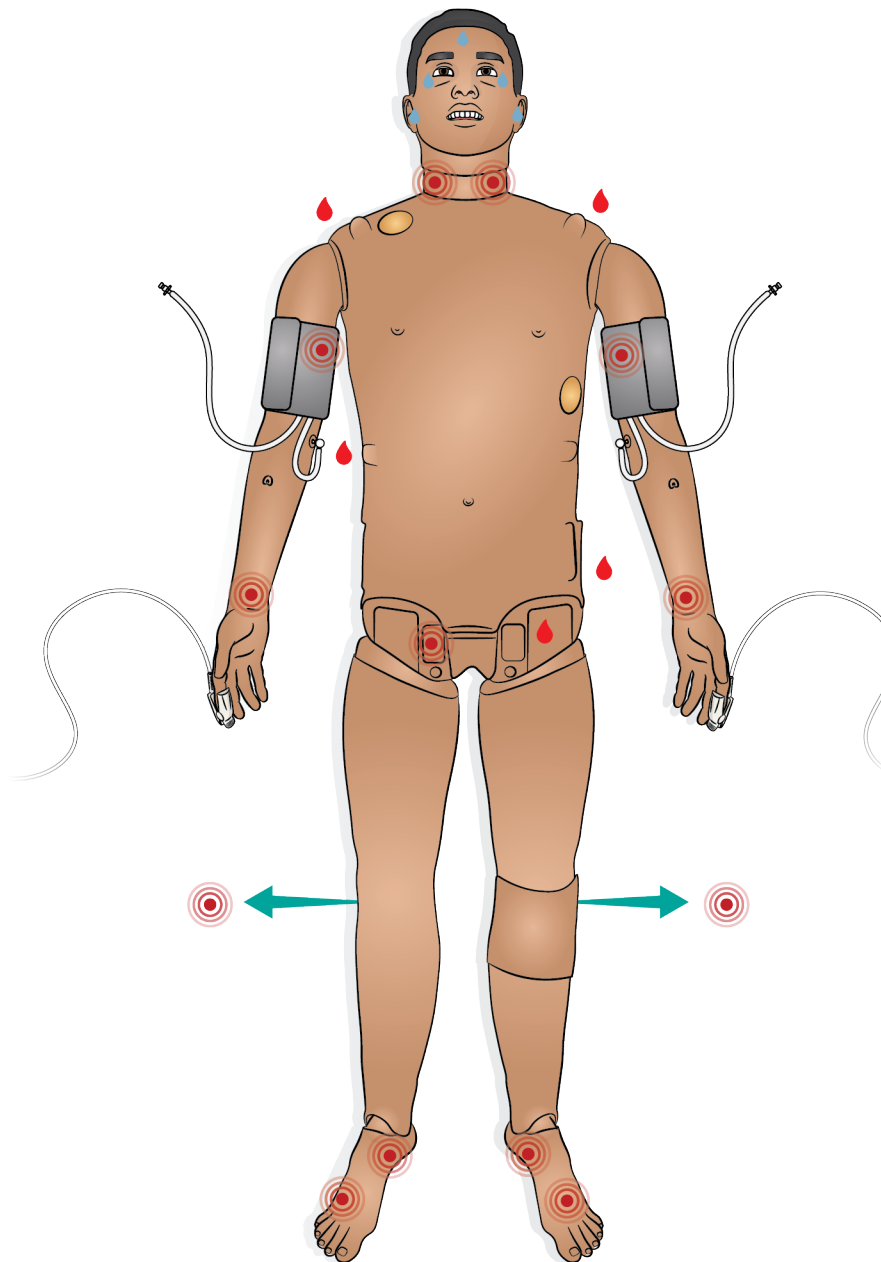
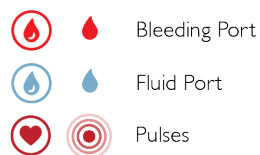
- 自动无创血压 (NIBP)
- 双侧颈动脉、肱动脉、桡动脉、股动脉、腘动脉和足部脉搏
- 血氧饱和度监测
- 可配置的眼睛、眼睑和瞳孔设置
- 心音、肺音、肠鸣音和人声

临床干预

- 球囊活瓣面罩 (BVM) 通气
- 喉罩 (LMA) 放置
- 口腔、鼻腔和气管插管
- 抽吸（口腔和鼻咽）
- 环甲膜切开术
- 气胸针刺减压和胸腔引流管插入
- 双侧肌肉注射 (IM)、静脉注射 (IV) 和骨内注射 (IO)
- 导尿

沉浸式模拟培训

- 更多样化的患者呈现
- 完全关节连接的手臂和双腿
- 可触诊的皮肤和解剖标记
- 符合解剖学特征的男性和女性生殖器
- 出血模拟
- 分泌模拟





特征概述 2

心脏和复苏

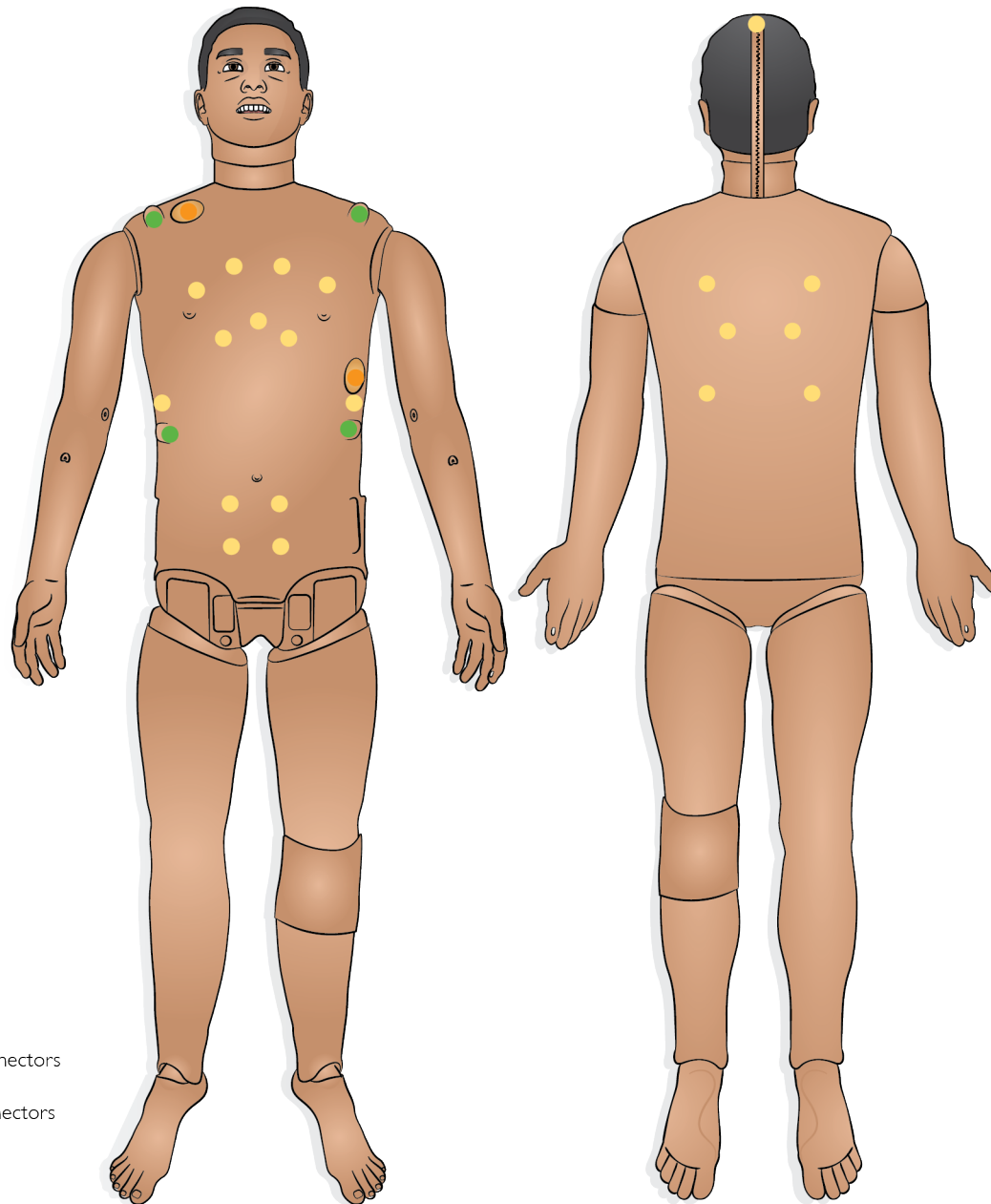
- 用于除颤的 LiveShock 皮肤
- 心脏复律
- 心电图心律监测
- 体外起搏
- 心肺复苏术功能



注意

SimMan 3G PLUS 提供符合 AHA 2020 指南的心肺复苏术测量和反馈。LLEAP 提供有关心肺复苏术深度、回弹和频率质量的实时反馈。心肺复苏术按压会产生可触诊的脉搏、血压波形和心电图干扰。

更多信息，请参阅 **LLEAP 帮助文件**。SimMan 3G PLUS 经过验证可与 LUCAS 2 胸部按压系统配合使用。



Defib Connectors



ECG Connectors

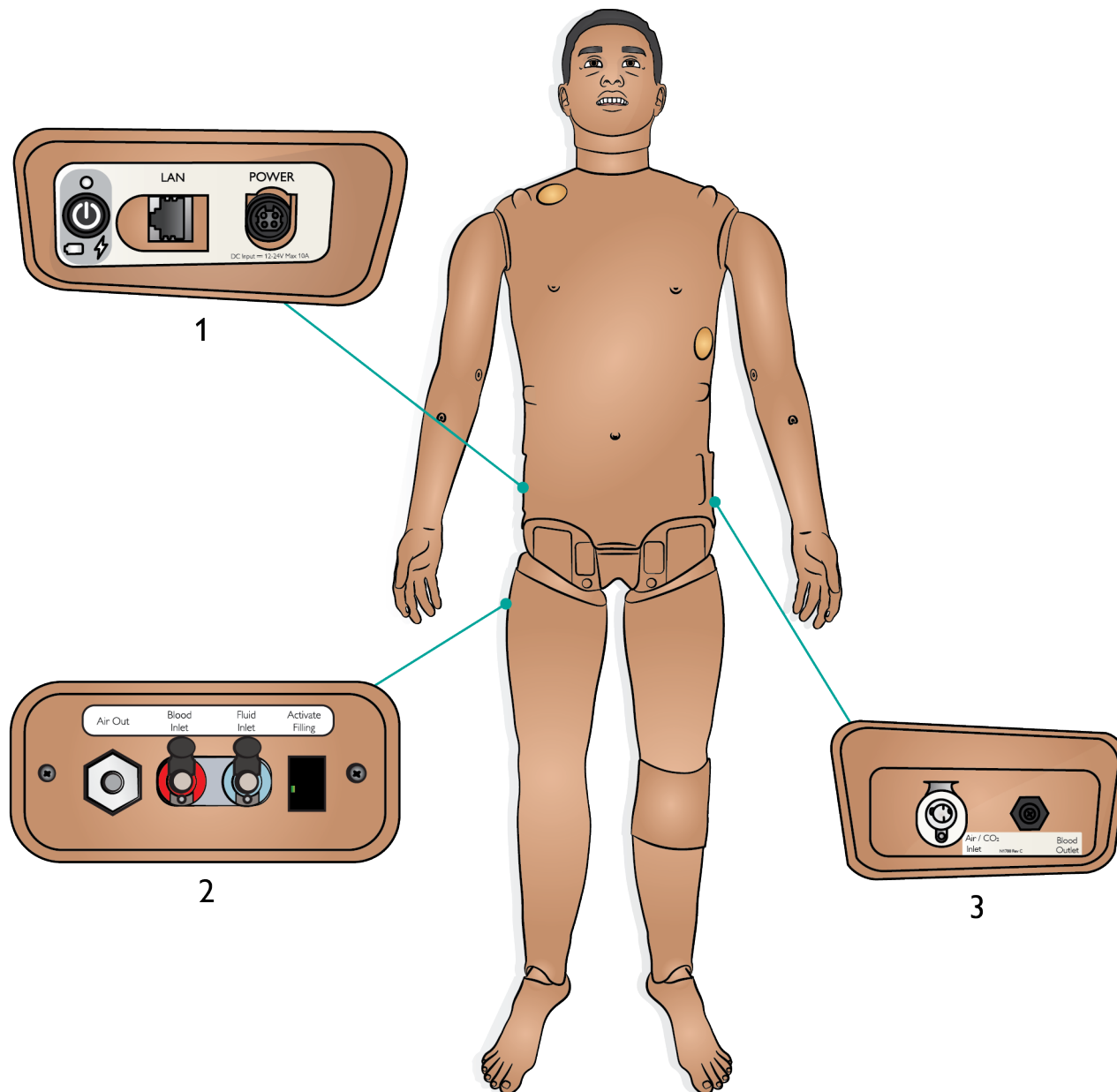


Speakers



面板概览

- 1. 电源面板
- 2. 液体填充面板
- 3. 空气/二氧化碳面板





电源面板概述

1. 电源状态

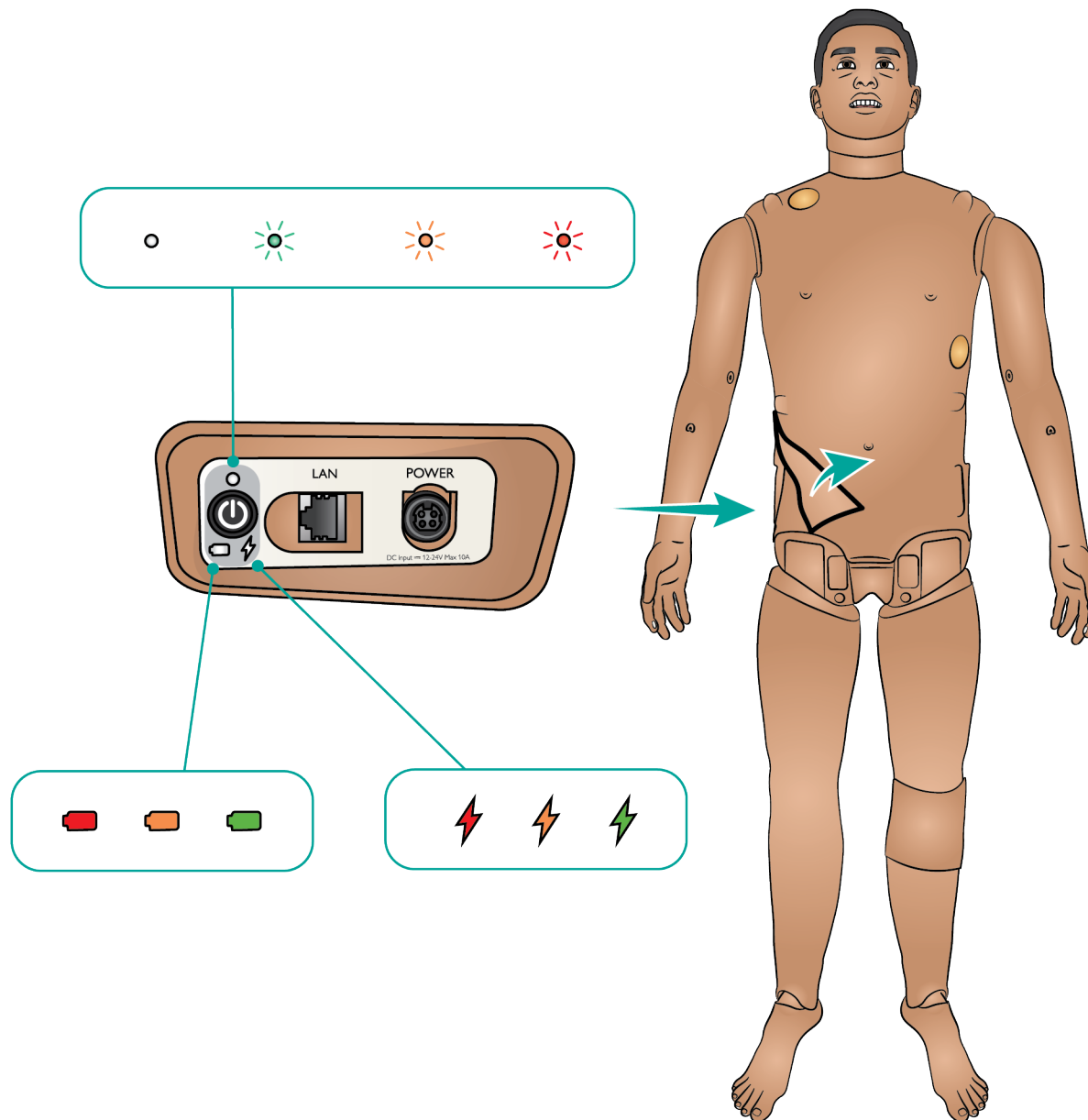
- 无亮灯 - 关机状态
- 绿色 - 开机状态
- 橙色 - 启动状态
- 红灯闪烁 - 省电状态

2. 电池状态

- 红色：0 - 20%
- 橙色：20 - 70%
- 绿色：70 - 100%

3. 充电状态

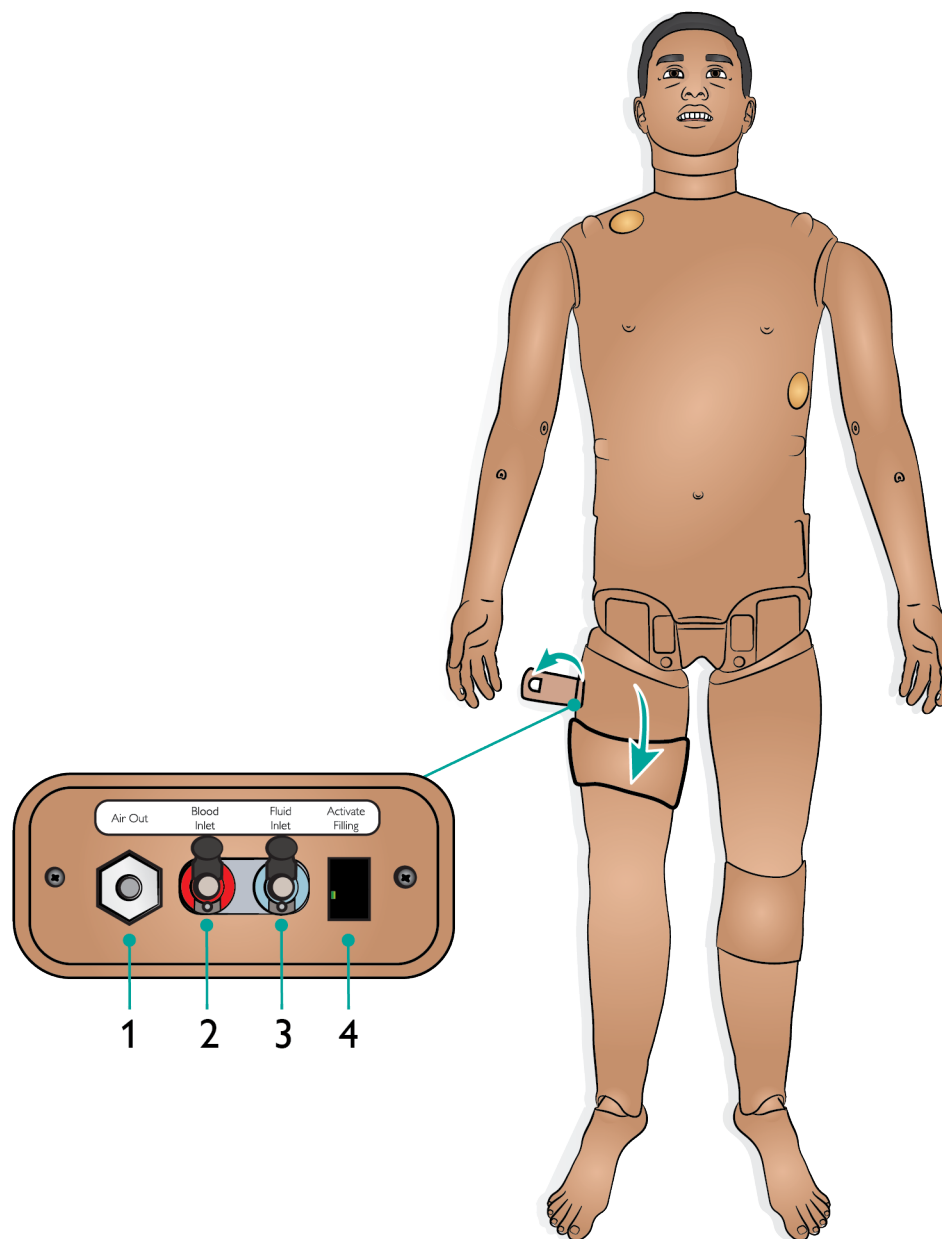
- 红色 - 未充电（检查电池）
- 橙色 - 充电中
- 绿色 - 充电即将完成





液体面板概述

1. 空气出口
2. 血液入口
3. 液体入口
4. 激活填充





空气/二氧化碳面板概述

空气/二氧化碳面板位于模拟人躯干的左侧。拉起皮肤封盖并取下保护盖，即可看到面板。

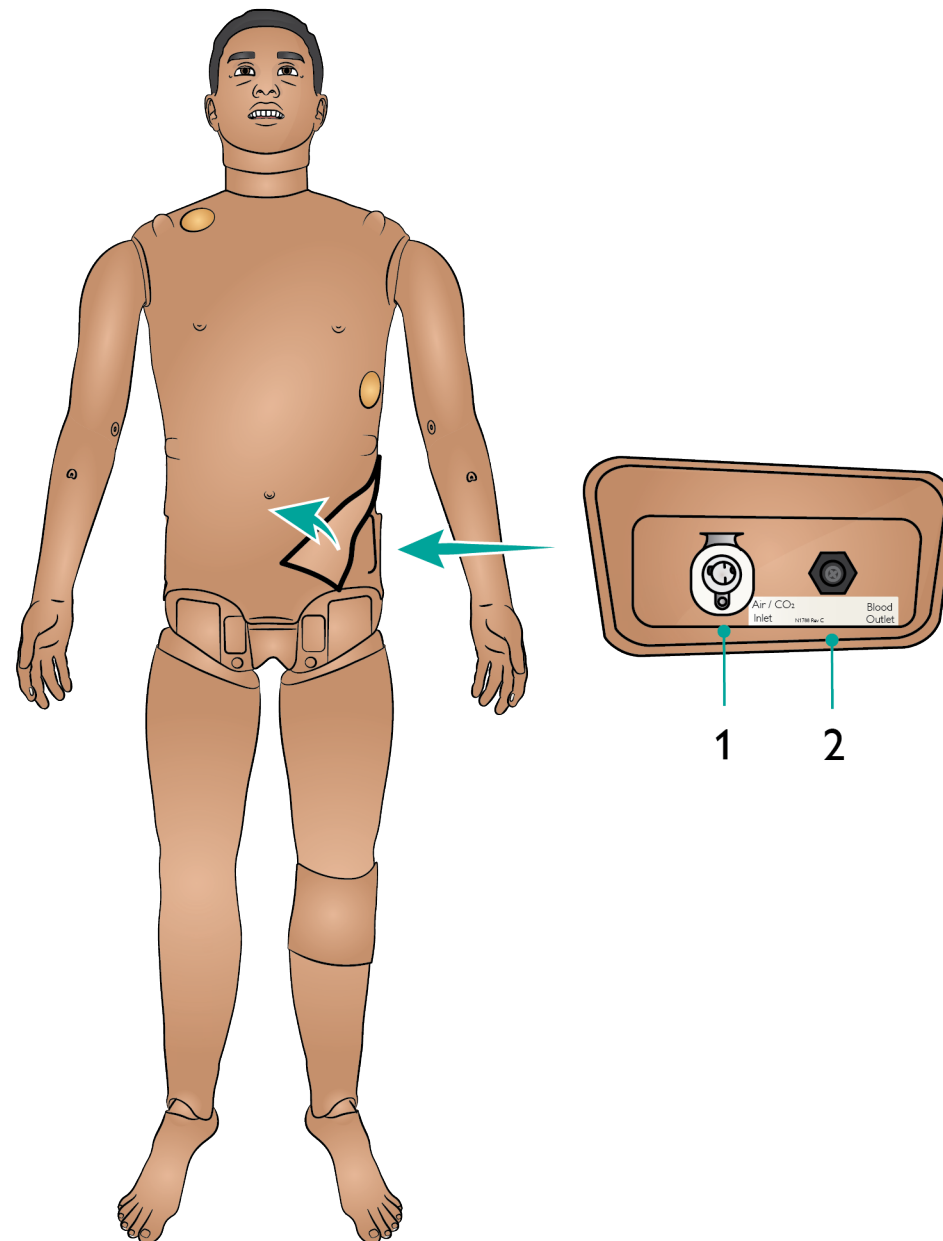
如果模拟人需要在每次通气时呼出二氧化碳，请连接外部二氧化碳气源。当模拟人长时间静止时，可以连接外部压缩空气气源。

将合适的二氧化碳/外部空气源连接到 Laerdal 外部压缩机或调节器面板。

将外部压缩机或调节器面板的一个 Laerdal 双内腔空气/二氧化碳导管连接至面板上的空气/二氧化碳插口。

有关外部空气和二氧化碳连接上限的信息，请参阅重要产品信息手册。

如需了解有关与 SimMan 3G PLUS 兼容的外部压缩机和调节器面板的更多信息，请联系您的本地 Laerdal 代表。

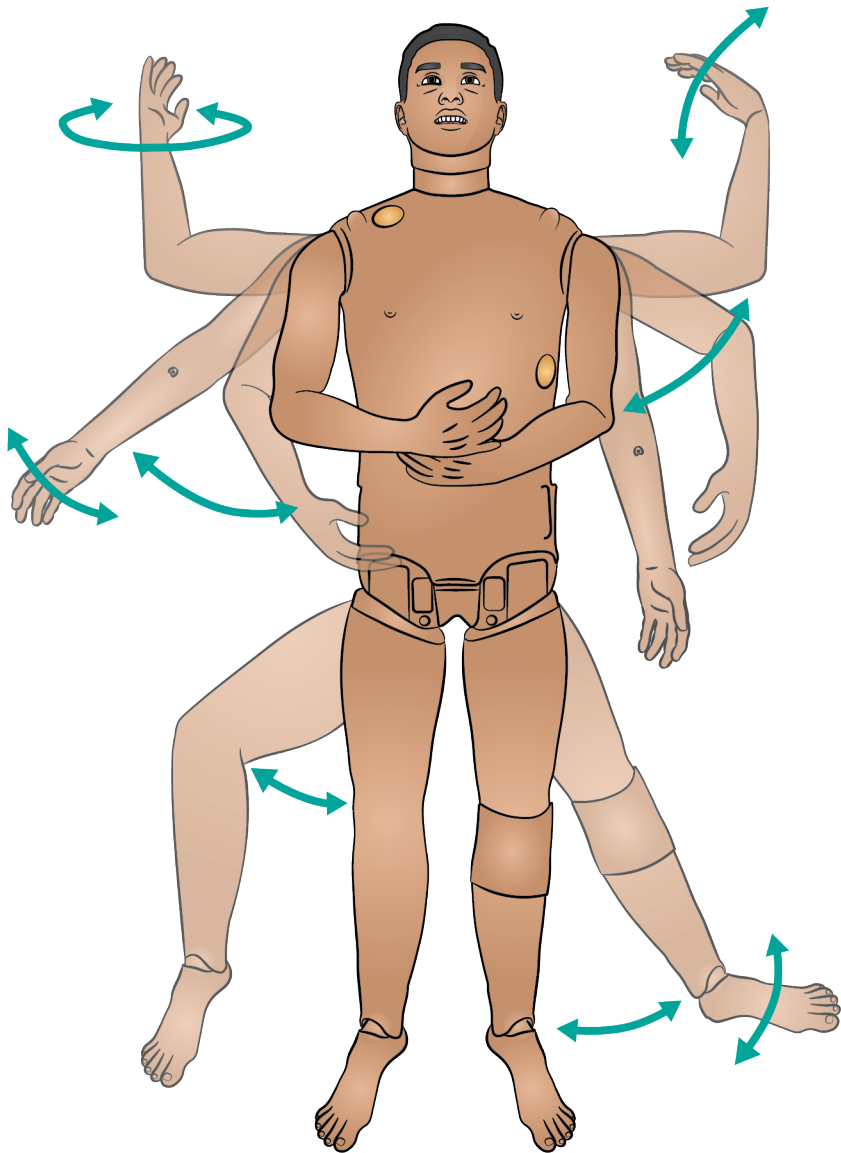
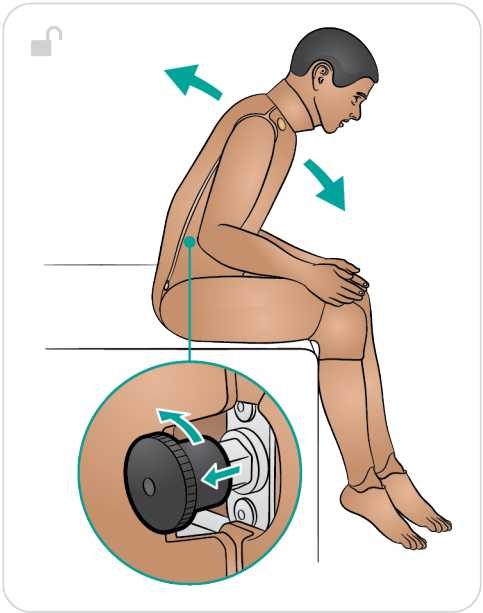
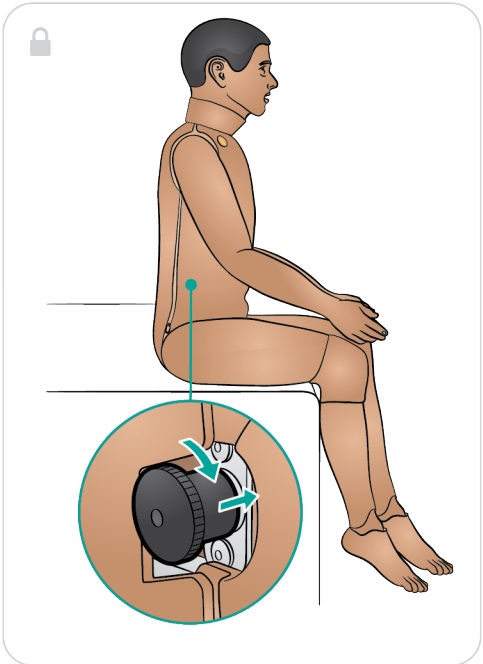




关节连接概述

模拟人自带一系列四肢和关节连接，可提供真实的患者模拟。

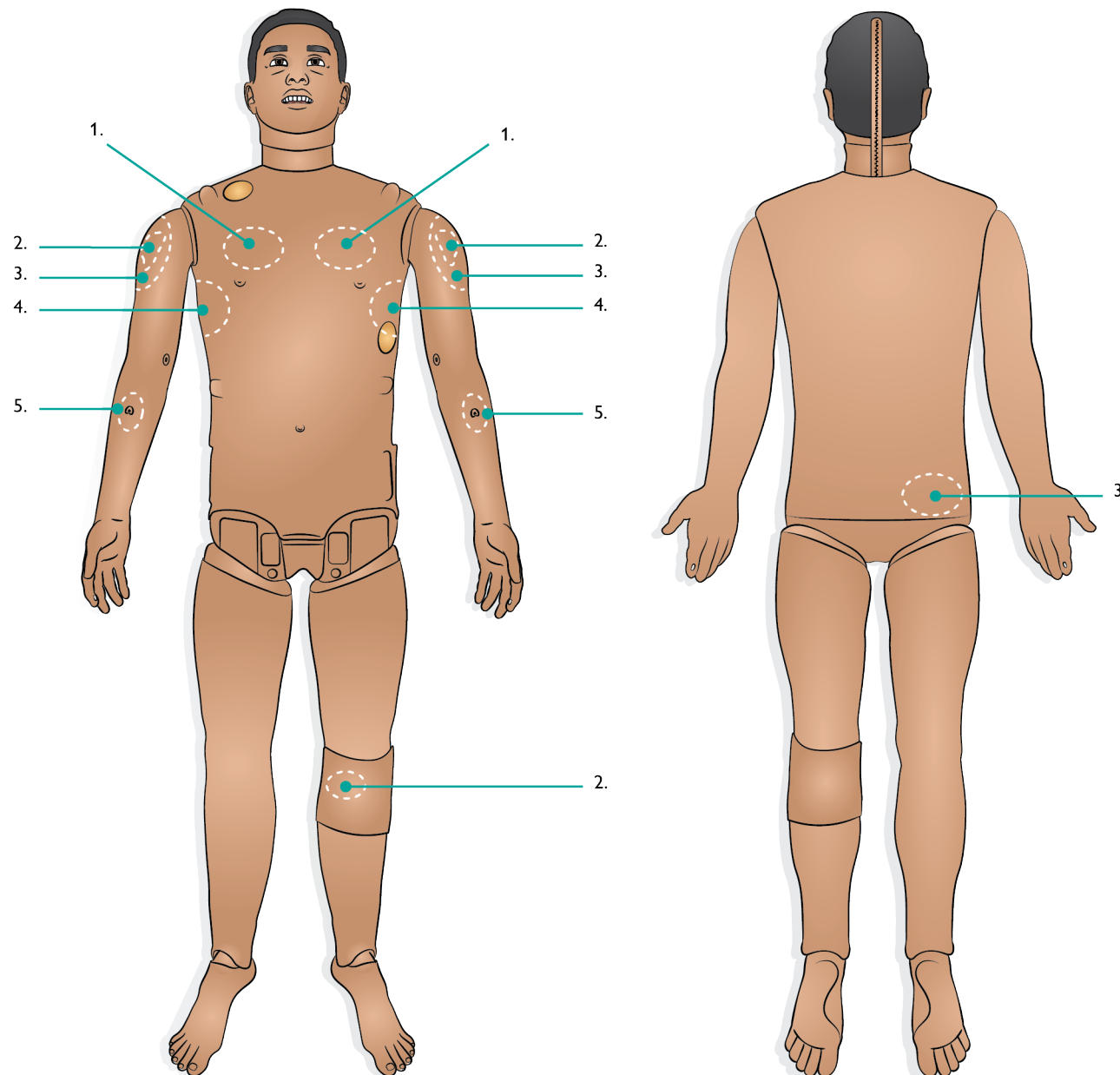
关节	活动范围
颈部	头部三轴运动
肩部	至少： 手臂弯曲 160° 手臂拉伸 30° 手臂外展 70° 内侧旋转 90°
肘部	至少屈曲 90°；内侧旋转 90°
拇指	自由活动
手腕	桡侧屈曲和尺侧屈曲
腰部	一轴旋转
髋关节	三轴旋转
膝盖	一轴旋转
踝关节	一轴旋转





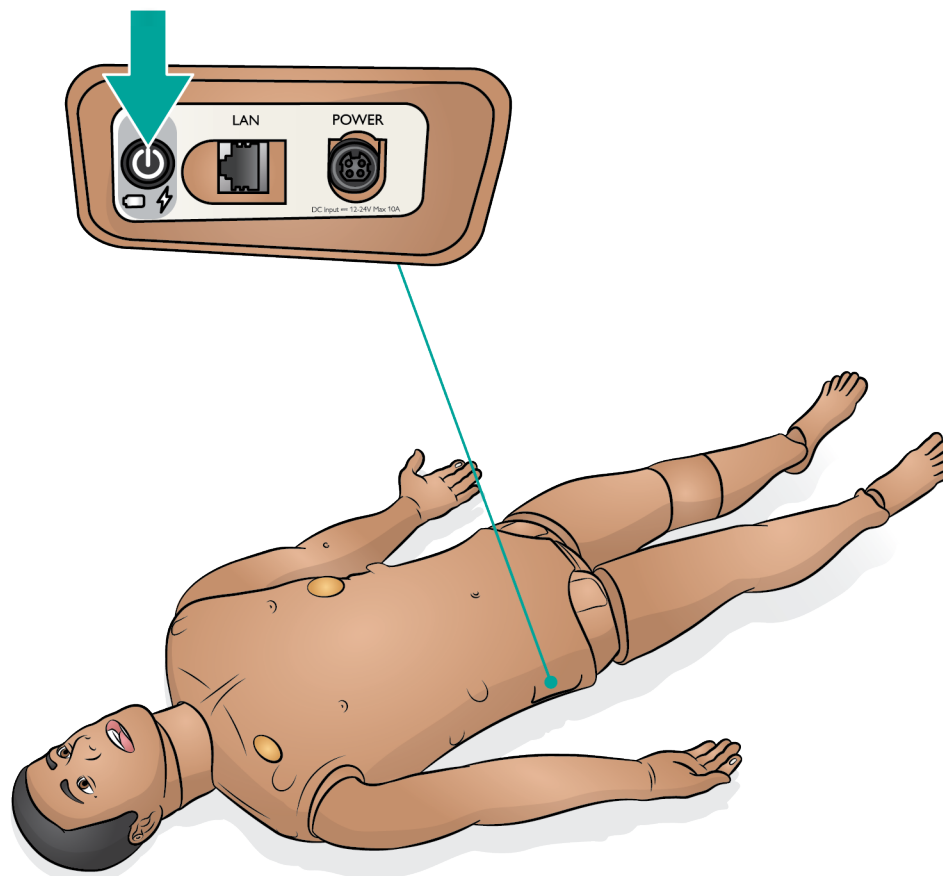
注射部位概述

1. 对张力性气胸进行针刺减压的操作可以在双侧锁骨中线第二肋间位置进行。
2. 可以在左胫骨和双臂肱骨插入针头，进行骨内注射 (IO) 模拟。
3. 肌肉 (IM) 注射可以在臂部三角肌和上臀部模拟进行。
4. 可以在左侧或右侧腋中线第四和第五肋间隙模拟胸腔引流管插入。
5. 可以在模拟人双臂模拟静脉输液。



开机

要开机，请按下电源按钮，电源状态指示灯将变为橙色。
模拟人会说“模拟人已启动”，会眨眼，可见明显的胸部起伏。



充电和电池

- 为模拟人充电
- 安装电池
- 在外部为电池充电

 在 LLEAP 中查看电池状态

[观看“操作视频”](#)



点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”



为模拟人充电

电池

SimMan 3G PLUS 由 2 块 Laerdal 锂离子 (Li-Ion) 电池供电。始终使用 2 块电池为模拟人供电，并确保它们连接正确。请参阅[安装电池](#)。

充电

- 电池充电时间大约为 3 小时。充满电后，电池可继续使用 4 小时。
- 将模拟人连接至外部电源。打开模拟人为电池充电。
- 电池和电源状态可以在模拟人的电源面板和 LLEAP 的模拟人状态窗口中查看。



注意

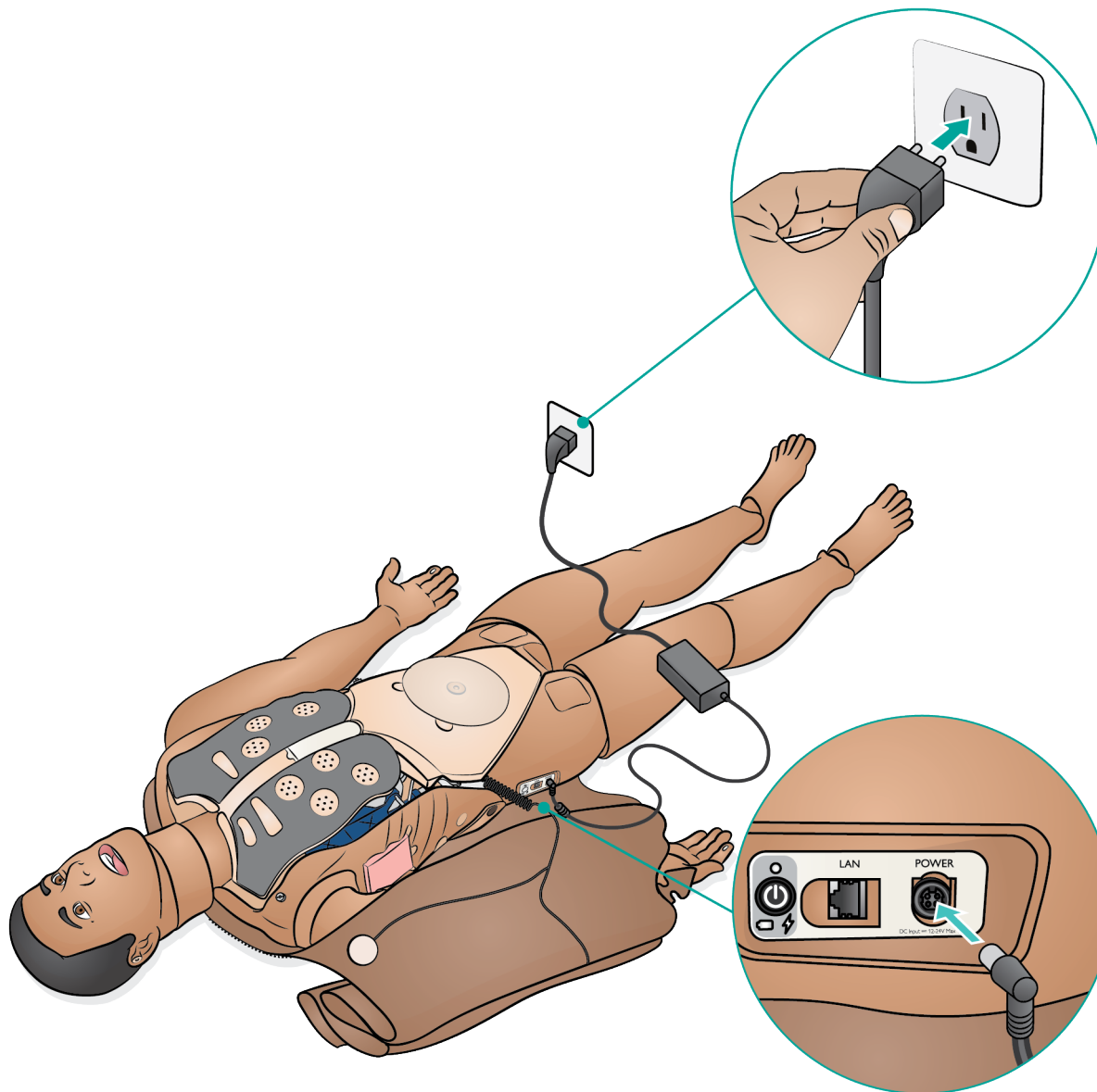
- 大约每 30 个充电周期，在充电之前把电池完全耗尽。要耗尽电池电量，用两块电池运行模拟人直至自动关机。
- 如果发生下列情况，模拟人便会自动关机：电池温度高过 60°C，或其中一块电池的剩余电量少于 6%。
- 如果在模拟暂停时将两块电池都移除，则模拟人将会关机，且模拟数据将会丢失。



注意事项

- 请勿使用单个电池运行模拟人超过1分钟。
- 关闭模拟人之后，等待 20 秒再重新启动，否则模拟人可能无法正常运行。
- 切勿将充满电的电池存放超过一个月。
- 仅使用 SimMan 系列产品（除 SimMan ALS 以外）配套的外部电源和电池。
- 外部电池充电器仅可在室内使用。
- 勿将电池存放在模拟人体内。

有关电池保养和规格的更多信息，请参阅重要产品信息手册。





安装电池 - 1/2

确保模拟人已关闭。

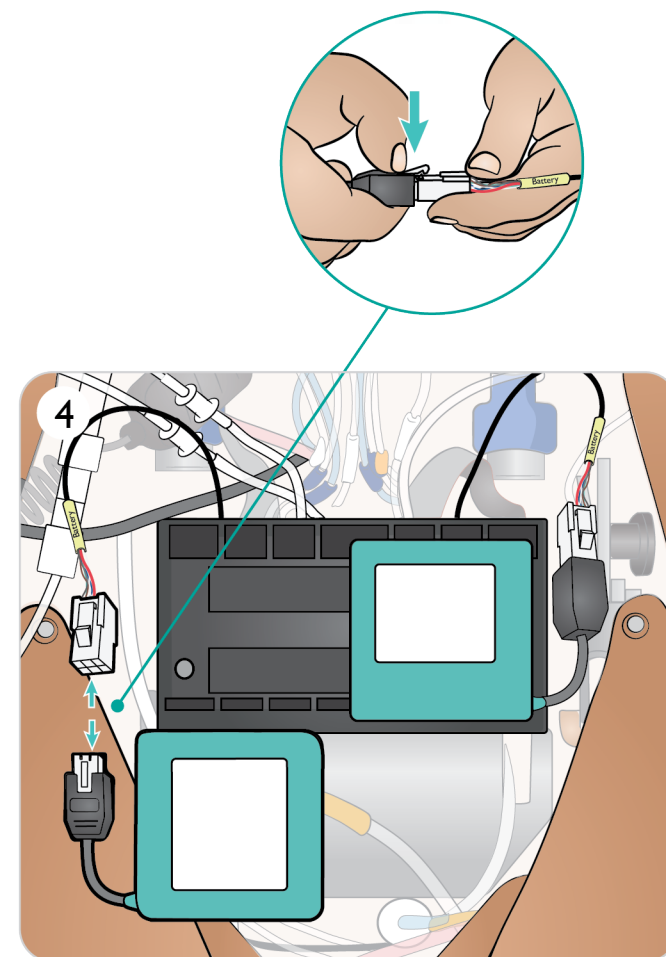
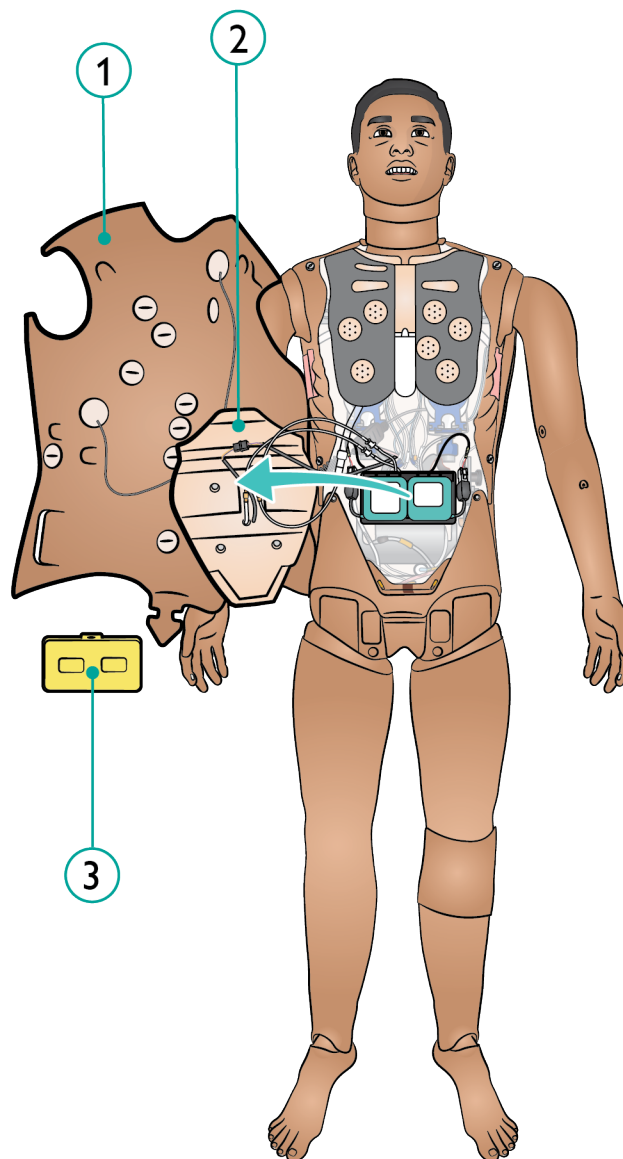
1. 将肩部和躯干的皮肤拉链拉开后放在一边。



注意

确保已断开 LiveShock 电缆的连接。

2. 小心地将胃部泡沫移到一侧，以避免拉扯连接管和线缆。
3. 打开电池盖。
4. 如图所示，从躯干线缆上断开电池线缆。





安装电池 - 2/2

5. a. 给电池充电
b. 如果电池损坏，请根据当地法规进行处理或回收，并更换新电池。
6. 充满电的电池/新电池
7. 如图所示，插入电池并将电池连接到躯干线缆。
8. 电池连接好并安装到位后，安上盖板。



注意

如果在模拟暂停时将两块电池都移除，则模拟人将会关机，且模拟数据将会丢失。



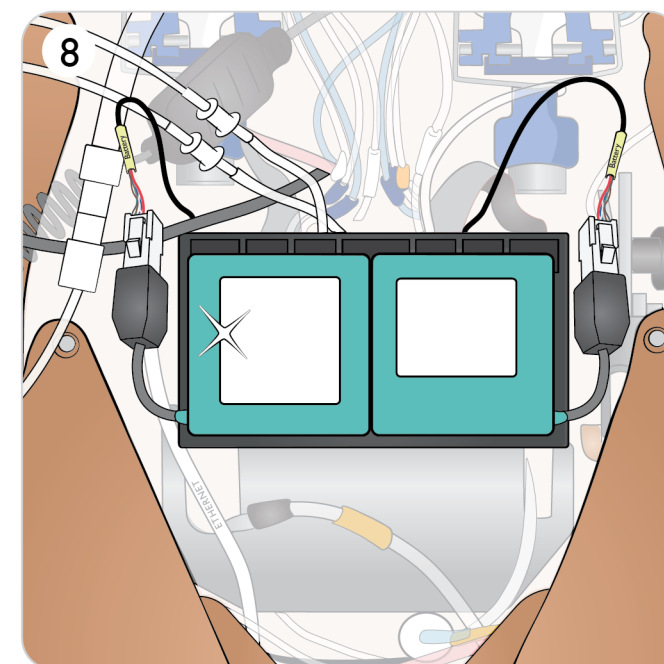
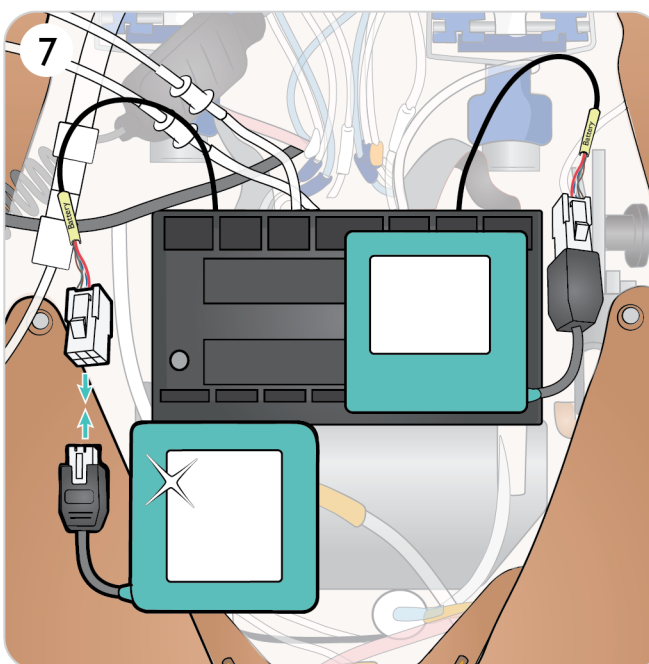
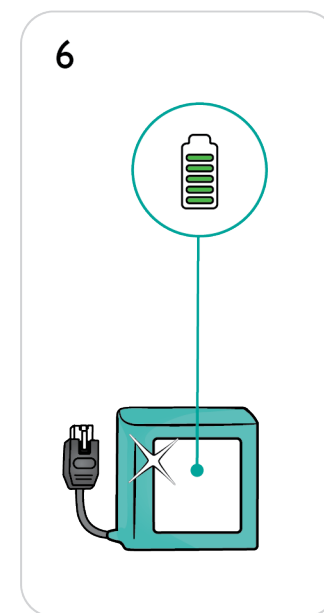
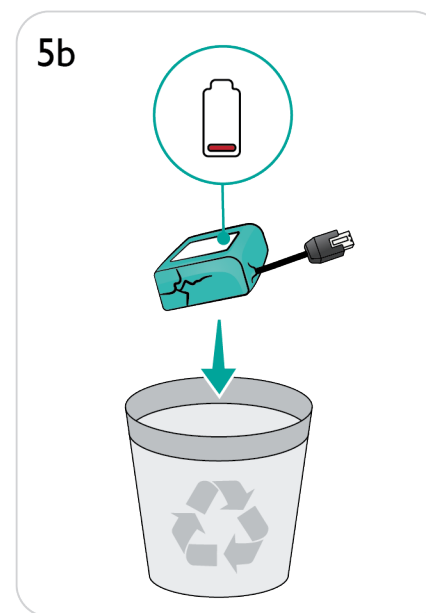
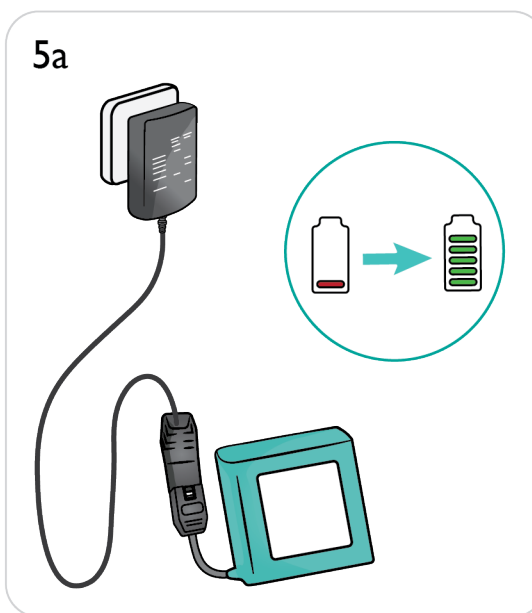
警告

错误地插入和连接电池、短路或沾水都可能引起爆炸。



注意事项

如果电池明显受损、发生故障或看上去好像在泄漏电解液，切勿再用。





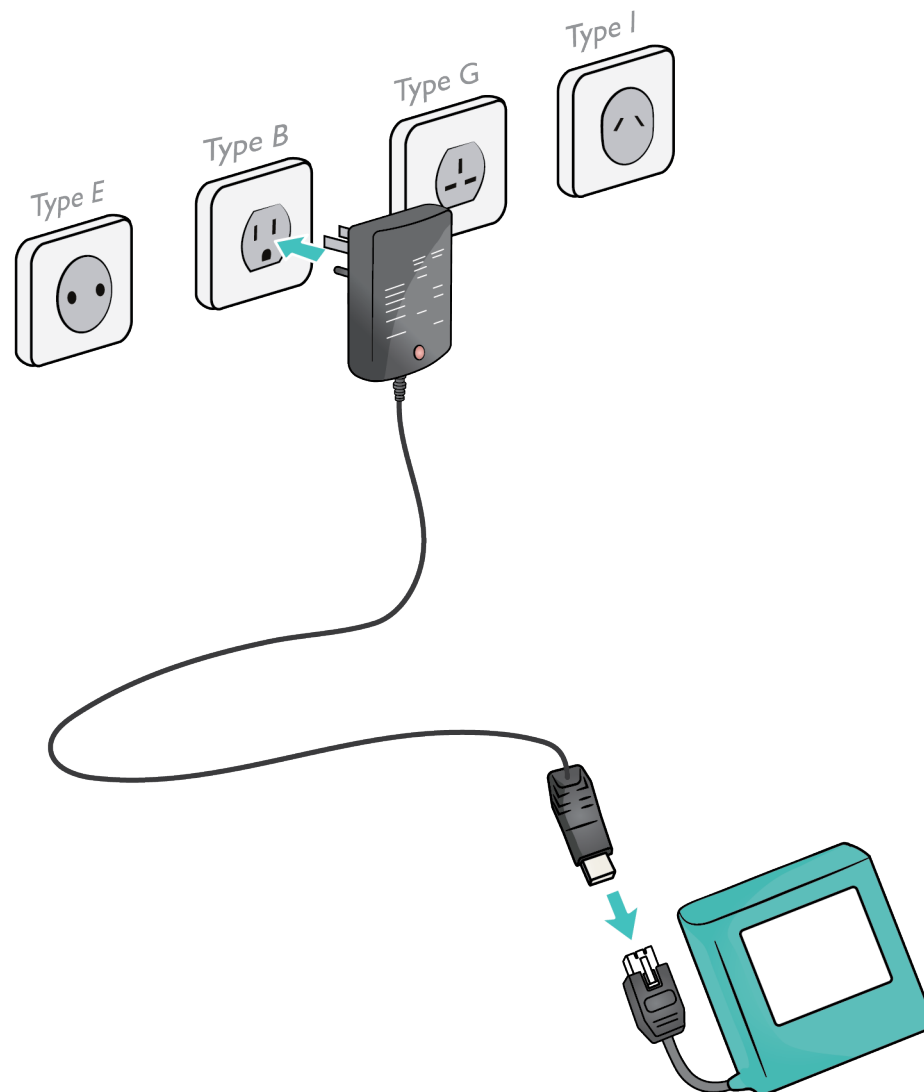
在外部为电池充电

模拟人电池充电器带有 5 个可互换的国际插头，可用于在模拟人外部给电池充电。



注意

充电器仅适用于 *Laerdal* 锂离子电池。



模拟前设置

- 准备空气/二氧化碳
- 准备模拟血液和体液
- 准备血液系统
- 准备液体系统
- 在 LLEAP 中准备分泌物、汗液和尿液
- 准备生殖器和插管
- 准备头部皮肤
- 准备牙齿
- 准备伤口套件
- 创伤模块（配件）
- 准备创伤臂（配件）
- 准备创伤腿（配件）



准备空气/二氧化碳

空气/二氧化碳面板位于模拟人躯干的左侧。拉起皮肤封盖并取下保护盖，即可看到面板。

如果模拟人需要在每次通气时呼出二氧化碳，请连接外部二氧化碳气源。当模拟人长时间静止时，可以连接外部压缩空气气源。

1. 将合适的二氧化碳/外部空气源连接到 Laerdal 外部压缩机或调节器面板。
2. 将外部压缩机或调节器面板的一个 Laerdal 双内腔空气/二氧化碳导管连接至面板上的空气/二氧化碳插口。

⚠ 警告

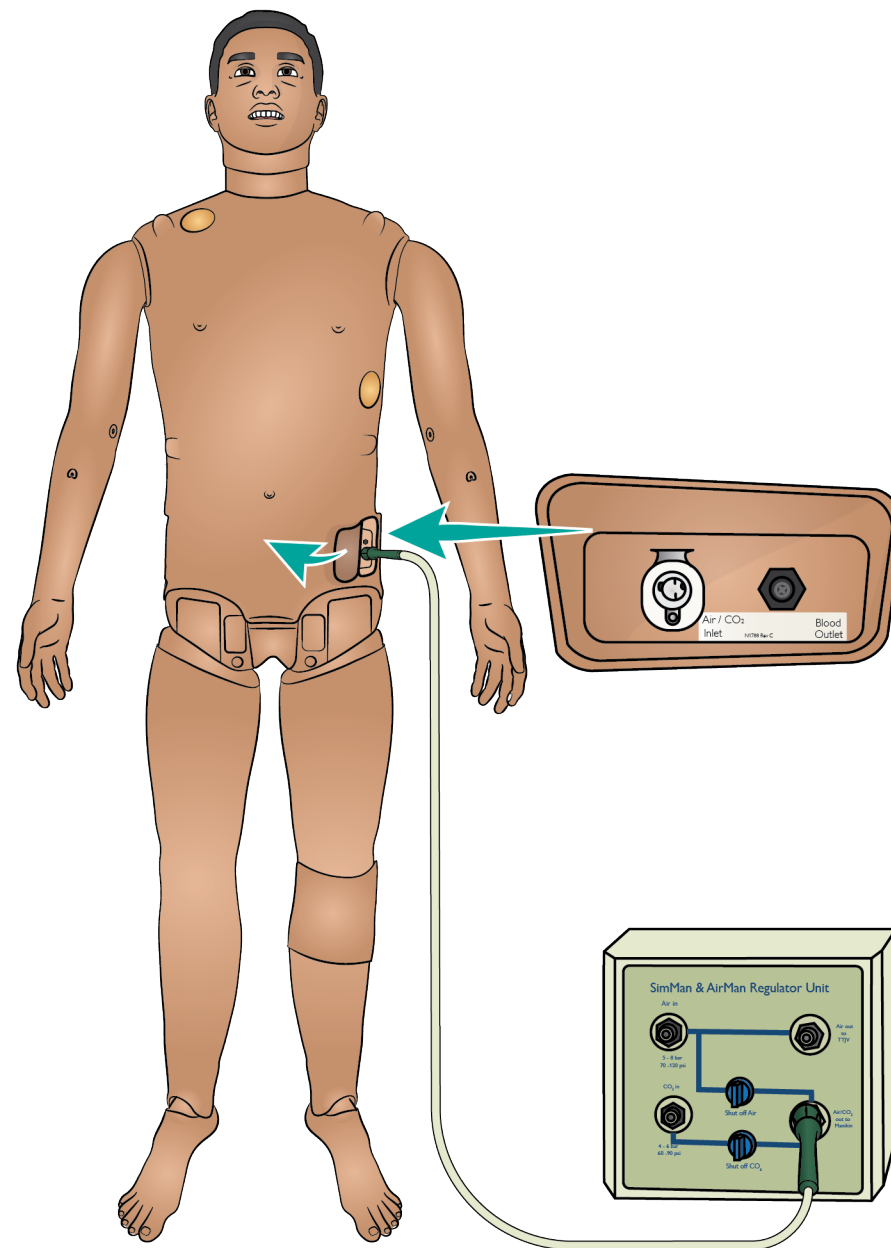
- 在人工呼吸和通气过程中，不要使用会使氧气浓度增加到 21% 以上的额外或补充氧气。
- 不要使用任何易燃或腐蚀性气体。

📖 注意

呼出的二氧化碳可以用二氧化碳检测装置检测。

有关外部空气和二氧化碳连接上限的信息，请参阅**重要产品信息手册**。

如需了解有关与 SimMan 3G PLUS 兼容的外部压缩机和调节器面板的更多信息，请联系您的本地 Laerdal 代表。





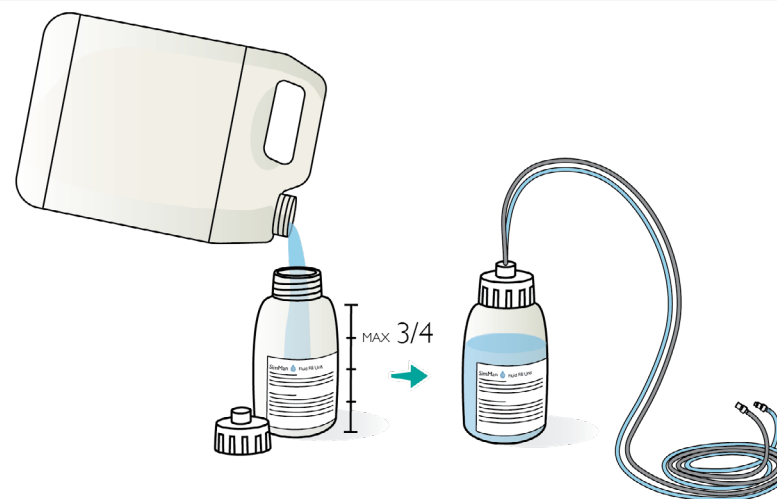
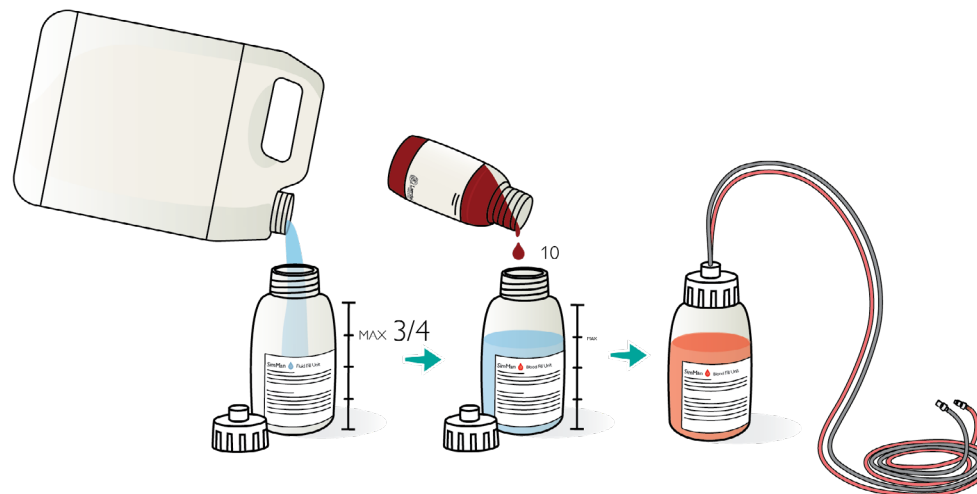
准备模拟血液和体液

准备模拟血液

1. 用大约 500 毫升蒸馏水注入血液填充瓶。
2. 加入大约 10 滴 Laerdal 血色浓缩液。
3. 拧紧瓶盖，混合均匀。

准备透明液体和分泌物

1. 用大约 500 毫升蒸馏水注入液体填充瓶。
2. 拧紧瓶盖。





准备血液系统

血液和液体系统

模拟人有两个内部贮液器，一个用于储存模拟血液，另一个用于储存液体。液体填充面板位于右腿顶部。

填充内部贮液器

确保模拟人处于开机状态。

1. 将右腿皮肤卷下，露出填充面板。提起面板护盖。
2. 将血液填充瓶导管连接到右腿面板的相关注入入口和出口。
3. 开启“激活填充”。按钮将会点亮，血液将流进模拟人体内。
4. 停止流入后，断开填充瓶。
5. 关闭“激活填充”。



注意

- 在关闭“激活填充”之前，请断开管路与模拟人的连接。如果在断开管路之前关闭“激活填充”，将会引起贮液器液体溢出。
- 一次只能加满一个贮液器。

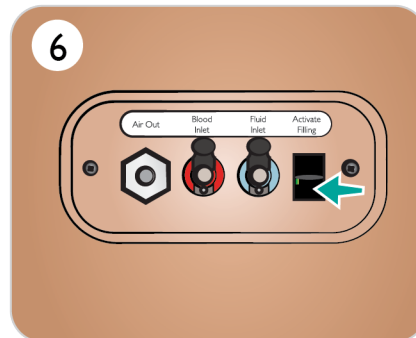
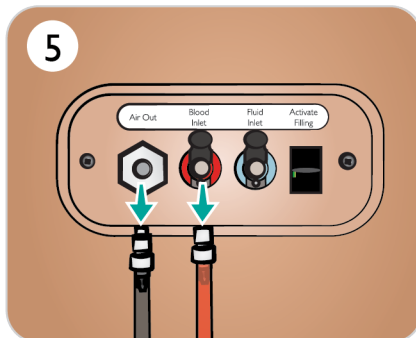
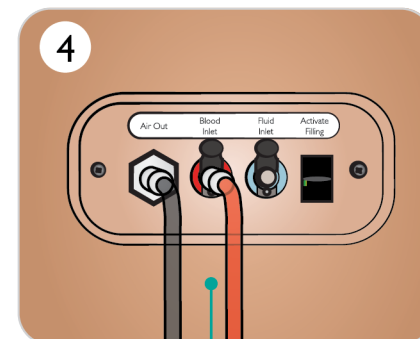
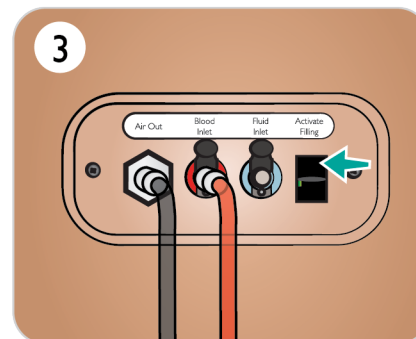
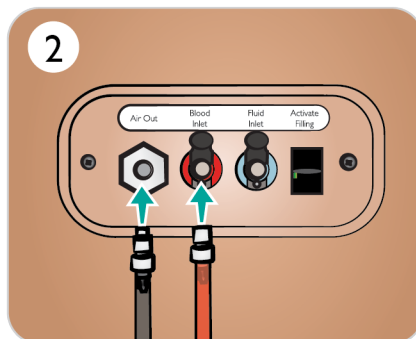
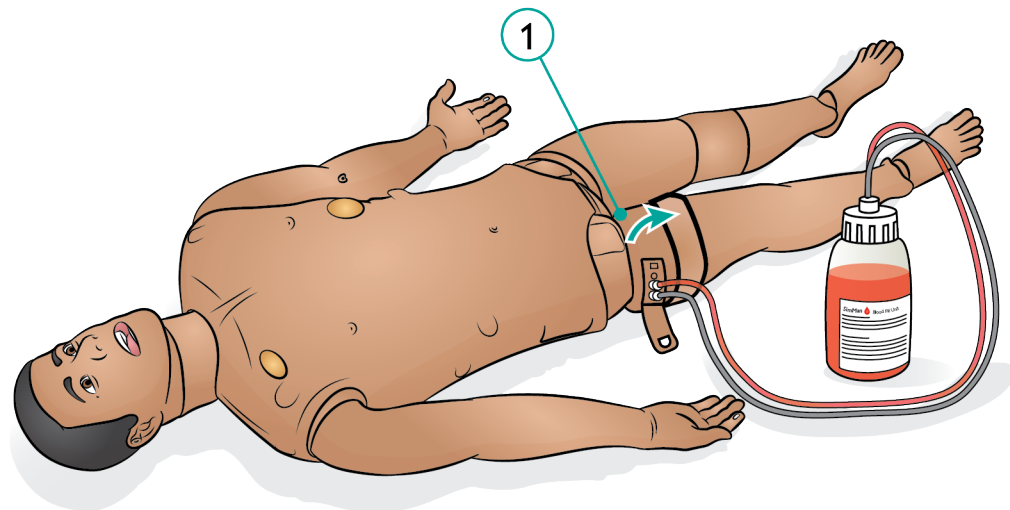


在 LLEAP 中调整血液流速

[观看“操作视频”](#)



点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”





准备液体系统

血液和液体系统

模拟人有两个内部贮液器，一个用于储存模拟血液，另一个用于储存液体。液体填充面板位于右腿顶部。

填充内部贮液器

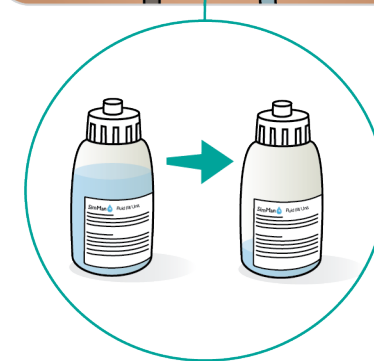
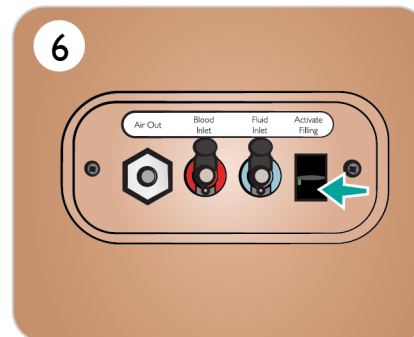
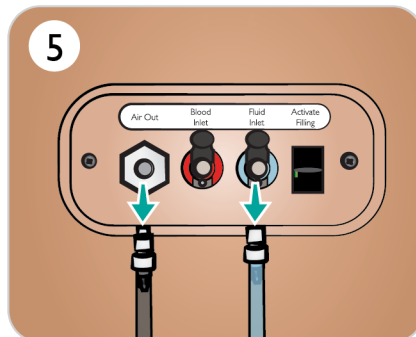
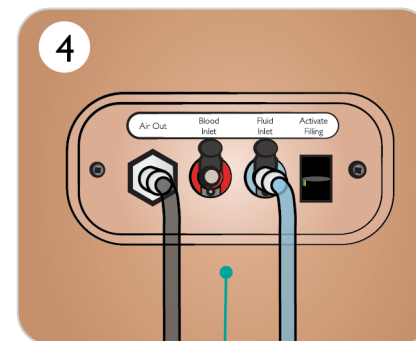
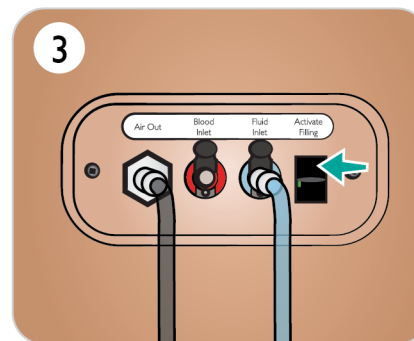
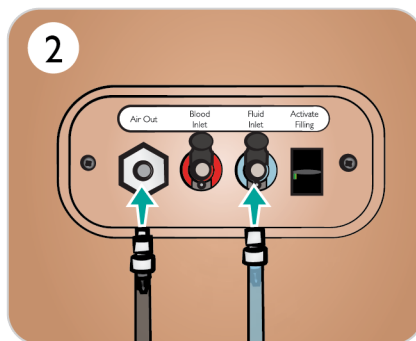
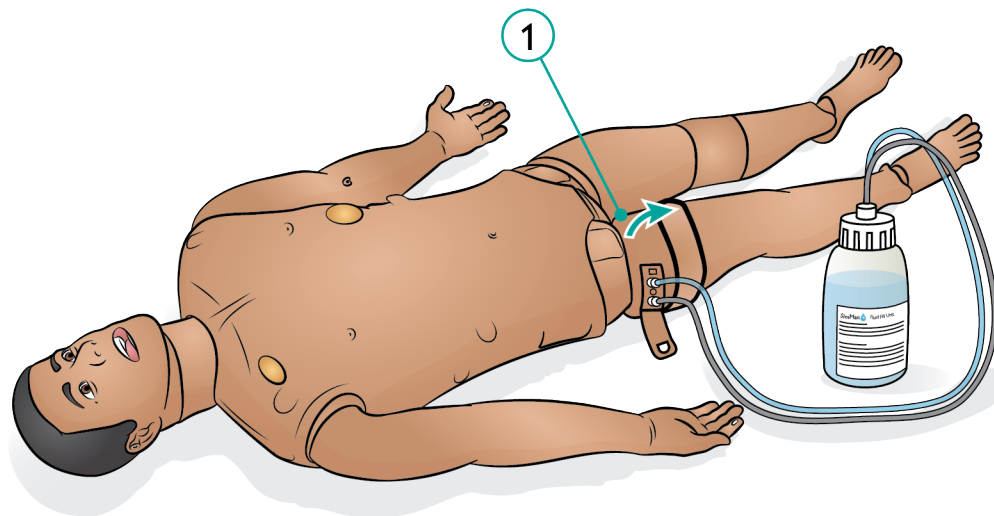
确保模拟人处于开机状态。

1. 将右腿皮肤卷下，露出填充面板。提起面板护盖。
2. 将液体填充瓶导管连接到右腿面板的相关注入口和出气口。
3. 开启“激活填充”。按钮将会被点亮，液体将会流进模拟人体内。
4. 停止流入后，断开填充瓶。
5. 关闭“激活填充”。



注意

- 在关闭“激活填充”之前，请断开管路与模拟人的连接。如果在断开管路之前关闭“激活填充”，将会引起贮液器液体溢出。
- 一次只能加满一个贮液器。





在 LLEAP 中准备分泌物、汗液和尿液

汗液、泪液、脑脊液 (CSF) 和尿液功能可以在 LLEAP 液体选项卡中设置和调整。



在 LLEAP 中调整尿液功能

[观看“操作视频”](#)

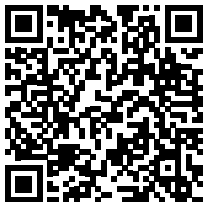


[点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”](#)



在 LLEAP 中设置分泌物

[观看“操作视频”](#)



[点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”](#)



准备生殖器和插管

SimMan 3G PLUS 装有中性生殖器。可替换成随附的男性或女性生殖器，以模拟导尿。

1. 抓住模拟人生殖器衬垫，向前下方拉，便可将其取下。
2. 选择新的生殖器模块。
3. 将模拟人骨盆里新生殖器模块的尿管和导管传感器线缆连接到膀胱模块。
4. 将新生殖器模块放回模拟人的骨盆。



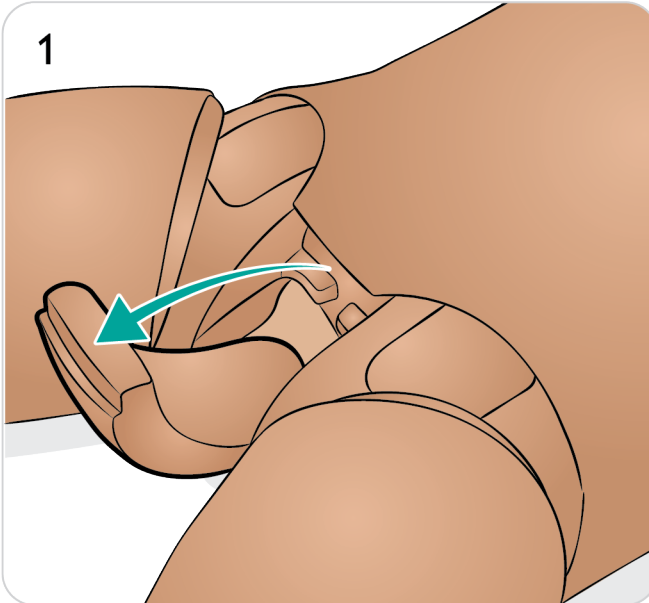
注意

- 替换生殖器衬垫之前，无需移开模拟人的双腿。
- 可放心使用洗必泰和含有聚维酮碘的产品等，这些常见的皮肤消毒剂不会使生殖器染色。
- 插入导尿管时，须大量使用水基润滑剂。

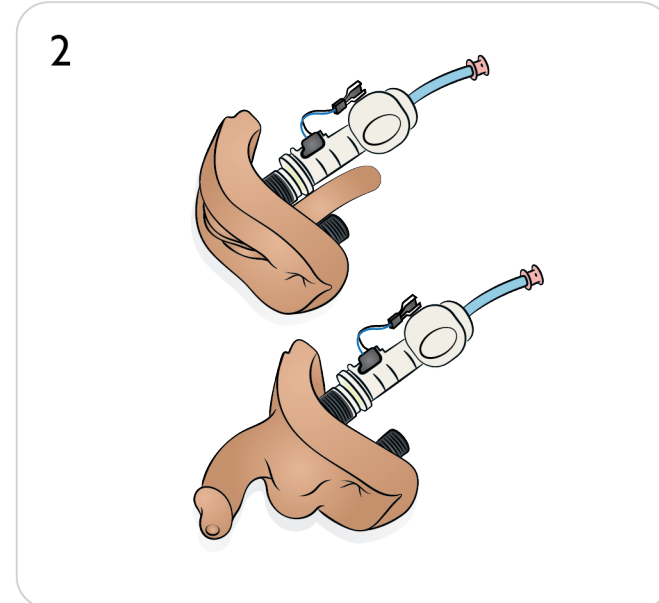
使用下列导管尺寸

女性生殖器	Foley 14Ch 和 Lofric 16Ch
男性生殖器	Foley 16Ch 和 Lofric 16Ch

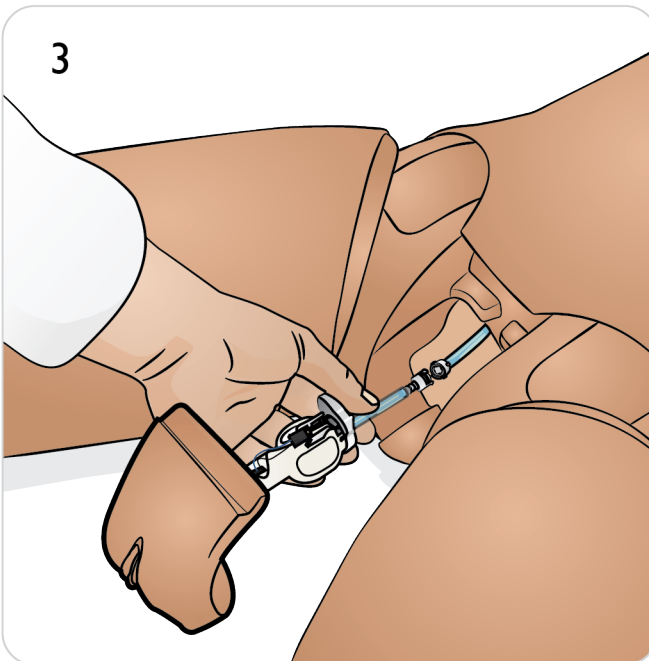
1



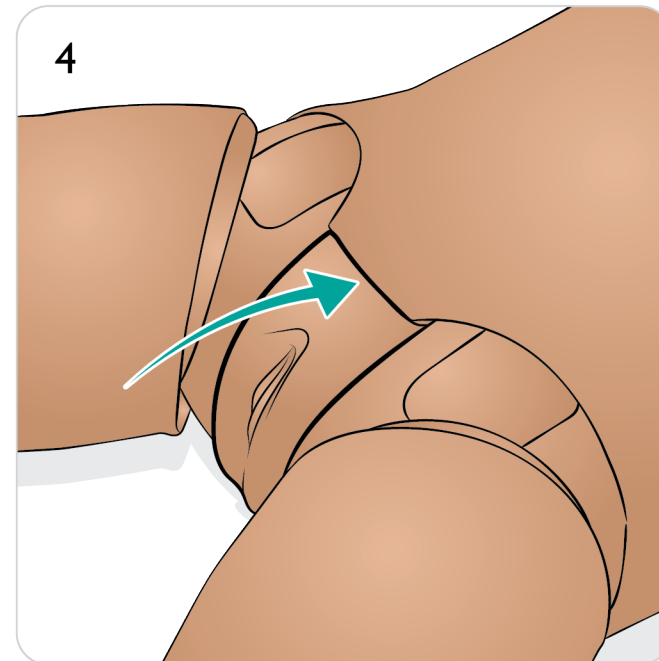
2



3



4

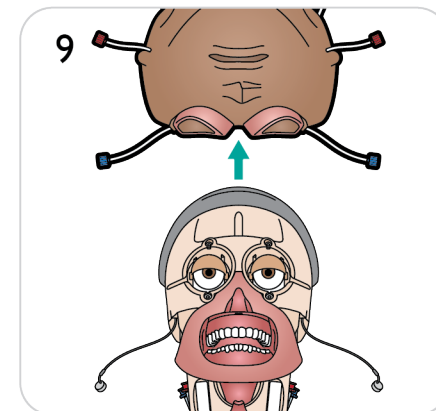
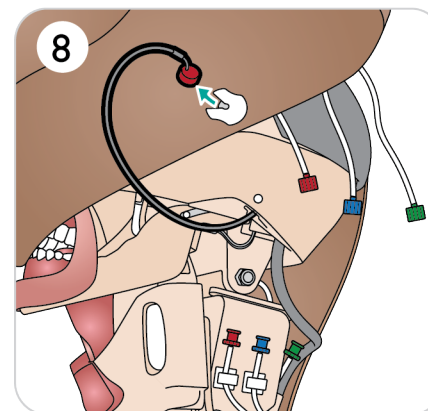
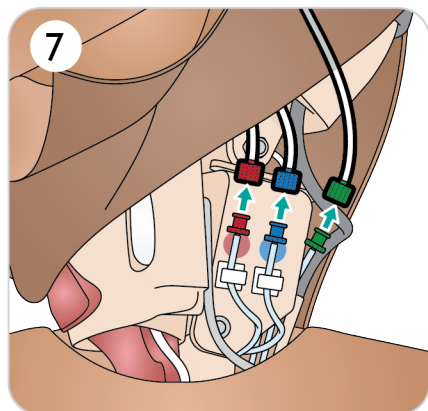
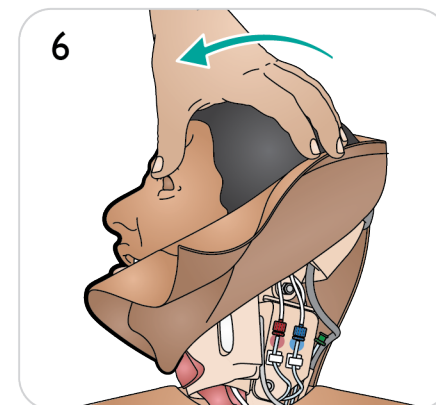
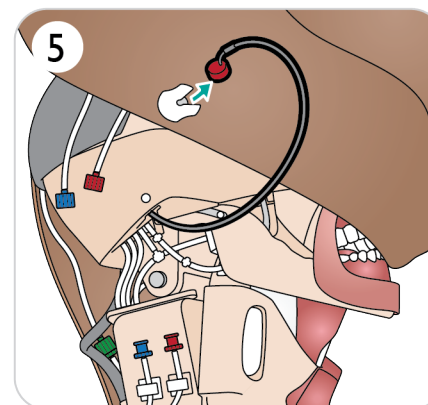
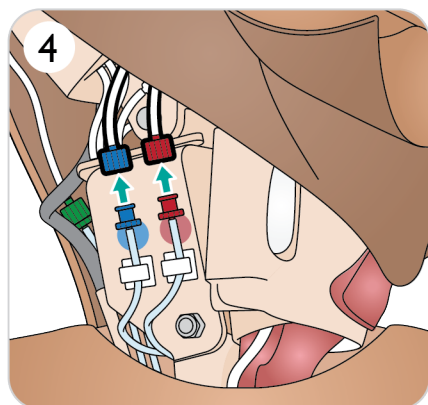
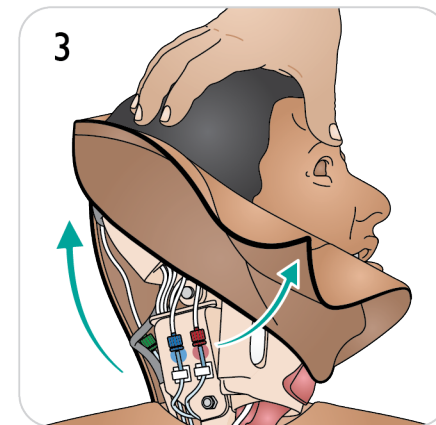
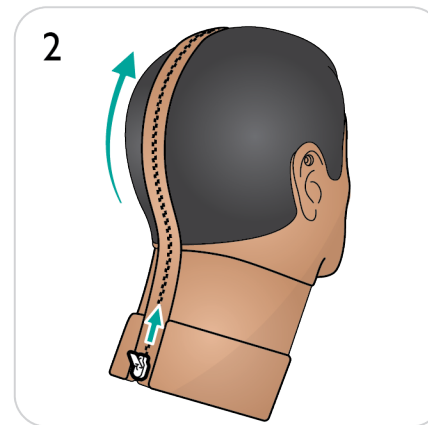
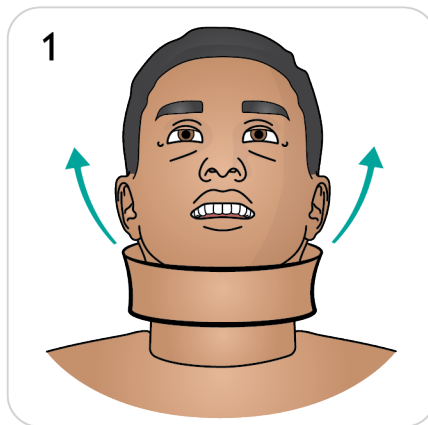




准备头部皮肤 - 1/3

移除头部皮肤

1. 移除颈部皮肤。
2. 拉开头部皮肤拉链。
3. 掀起头部皮肤，露出管路。
4. 断开蓝色和红色管路连接器。
5. 小心地从头部皮肤内部移除麦克风连线。
6. 转动头部。
7. 断开红色、蓝色和绿色管路连接器。
8. 小心地从头部皮肤内部移除麦克风连线。
9. 完全取下头部皮肤。





准备头部皮肤 - 2/3

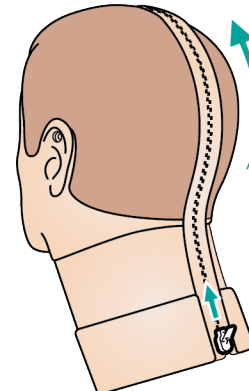
更换头部皮肤

10. 选择新的头部皮肤。
11. 拉开头部皮肤拉链。
12. 将头部皮肤由内向外翻转。
13. 将头部皮肤置于头部模块之上。
14. 将眼窝对准双眼，将气道导管与右鼻孔对齐，并固定到位。

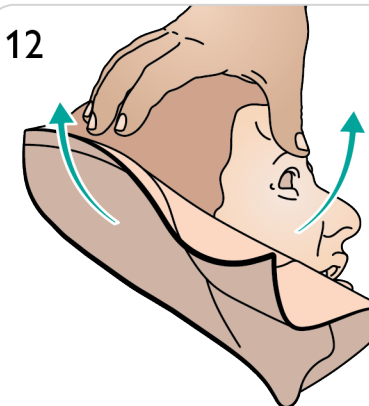
10



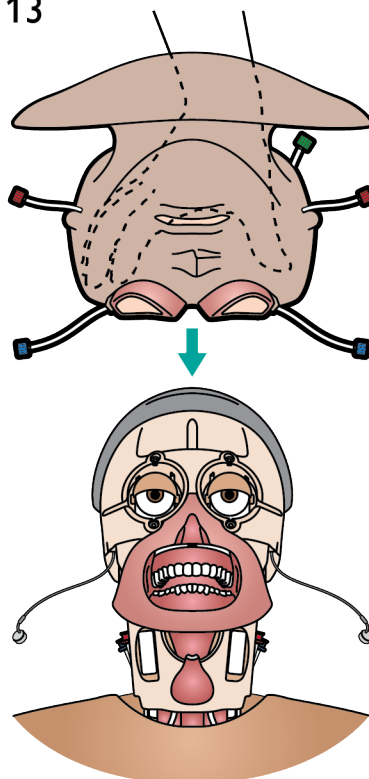
11



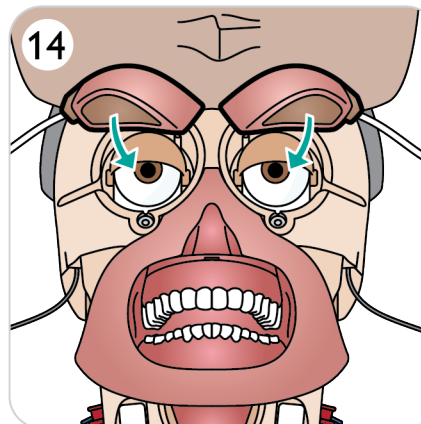
12



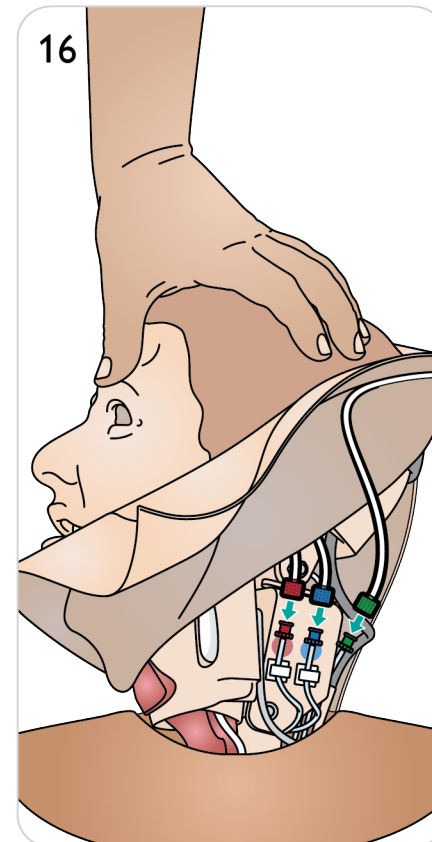
13



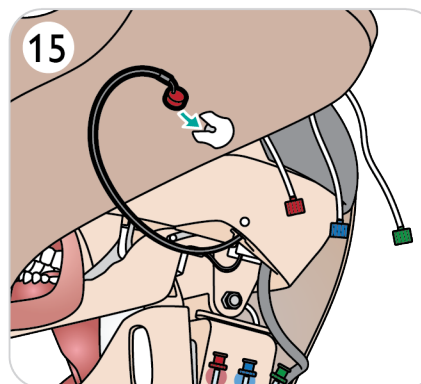
14



16



15

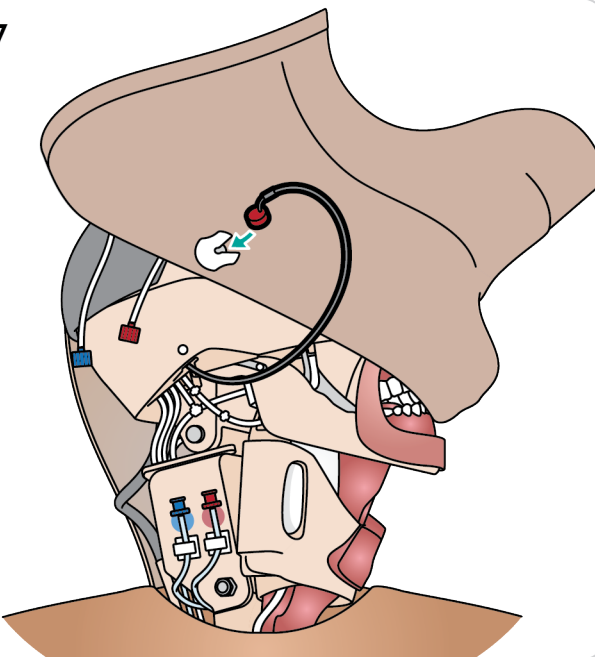




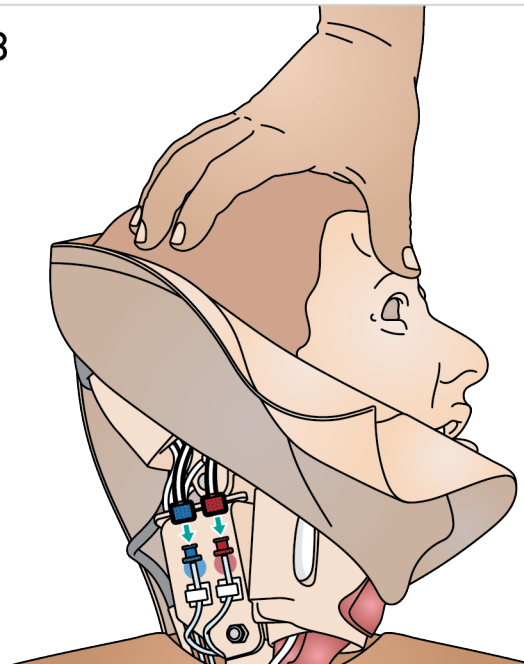
准备头部皮肤 - 3/3

15. 小心插入麦克风，
16. 连接红色、蓝色和绿色的管路连接器。
17. 将头转向另一侧并插入麦克风。
18. 连接红色和蓝色的管路连接器。
19. 拉上拉链。
20. 更换颈部皮肤。

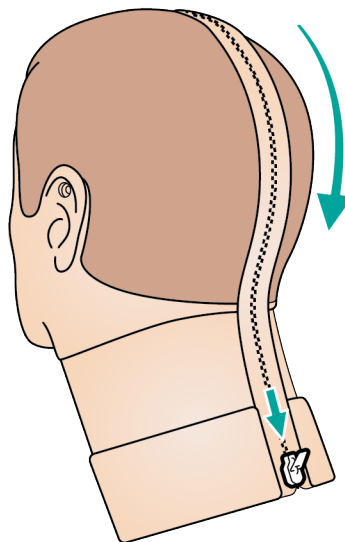
17



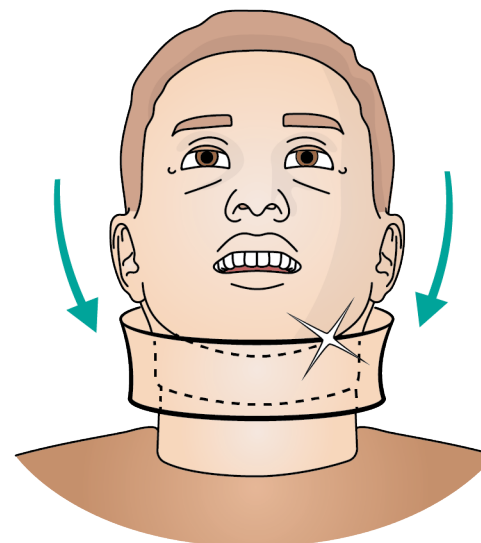
18



19



20



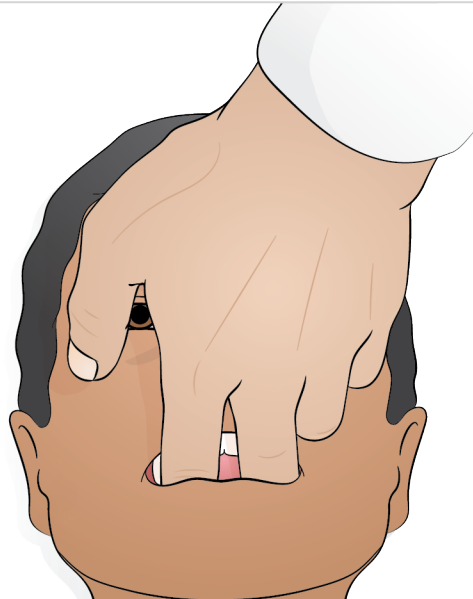


准备牙齿

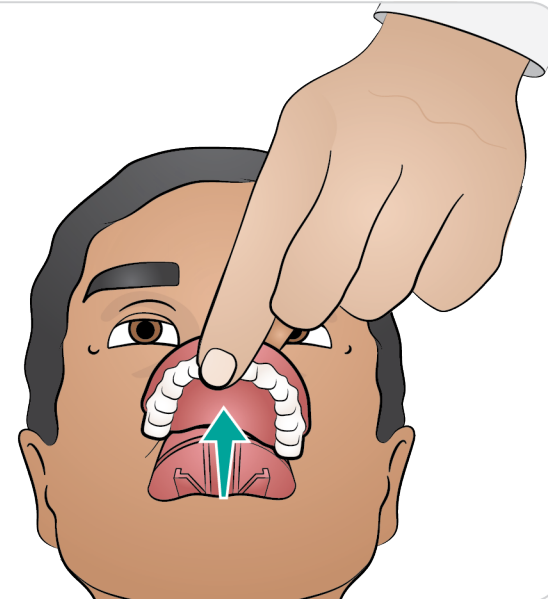
在练习插管时，可以用硬质上牙替换软质上牙，以增强真实感。

1. 用两根手指捏住软质牙齿。
2. 取下软质上牙。
3. 选择新牙齿。
4. 将新牙齿与牙龈对齐并向后推，直到牙齿啮合并锁定在牙龈上。

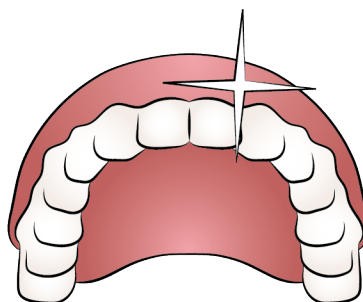
1



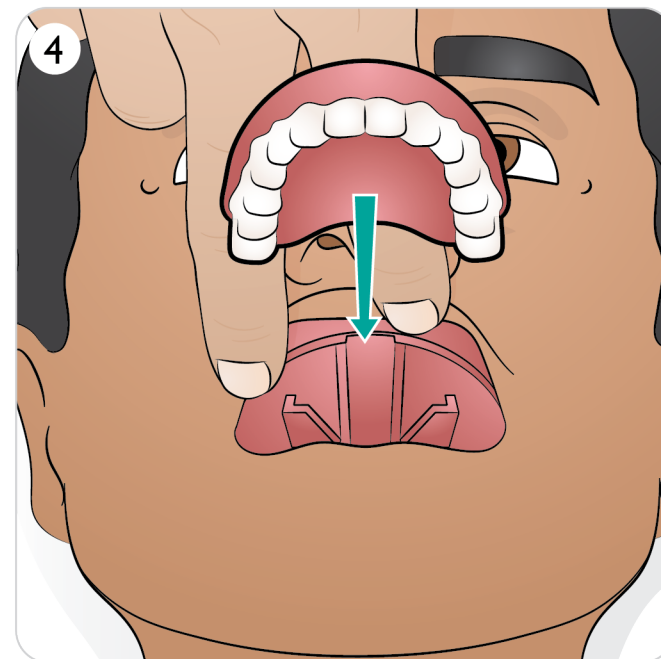
2



3



4





准备伤口套件

粘连伤口

1. 确保粘连伤口的区域清洁、干燥。
2. 用提供的双面胶带粘连伤口。
3. 将伤口的插管连接至所需端口。

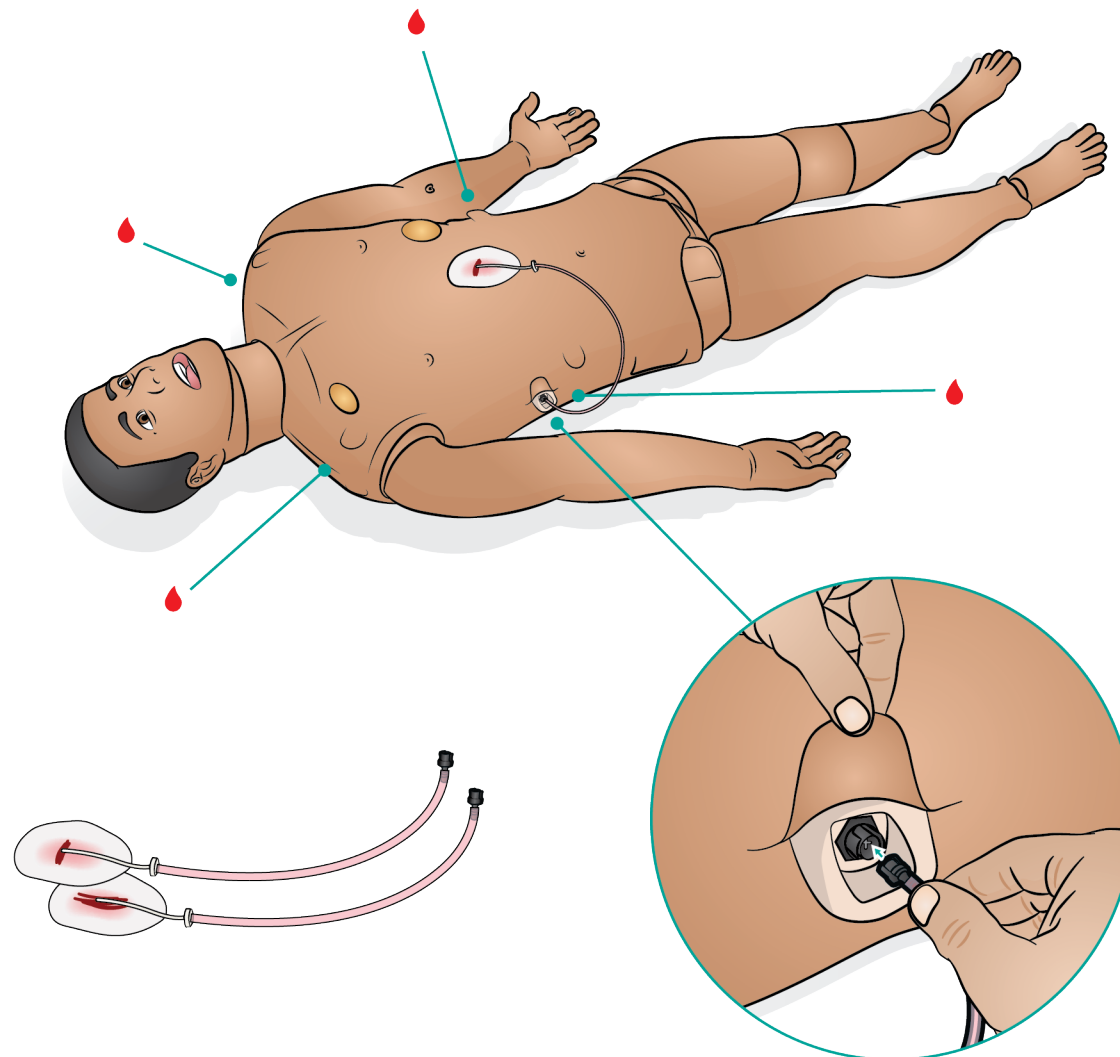
取下伤口

1. 在伤口仍然附着的情况下，按照[清洁血液系统中的清洁程序操作](#)。
2. 清洁完成后取下伤口套件。
3. 使用 Laerdal 模拟人湿巾清洁模拟人皮肤上的胶带残留。



注意

在从血液端口取下伤口管路时，用一块布覆盖住模拟人的皮肤，以防止染色。





创伤模块（配件）

模拟人可以安装创伤模块以模拟出血患者病例。

模拟完成后，让创伤模块保持连接，并按照[清洁血液系统中的说明进行清洁。](#)



注意

- 连接创伤臂模块，需使用 *SimMan 3G* 手臂适配器套件。
- 当右臂与其中一只左创伤臂一起使用时，右臂没有自动无创血压功能。

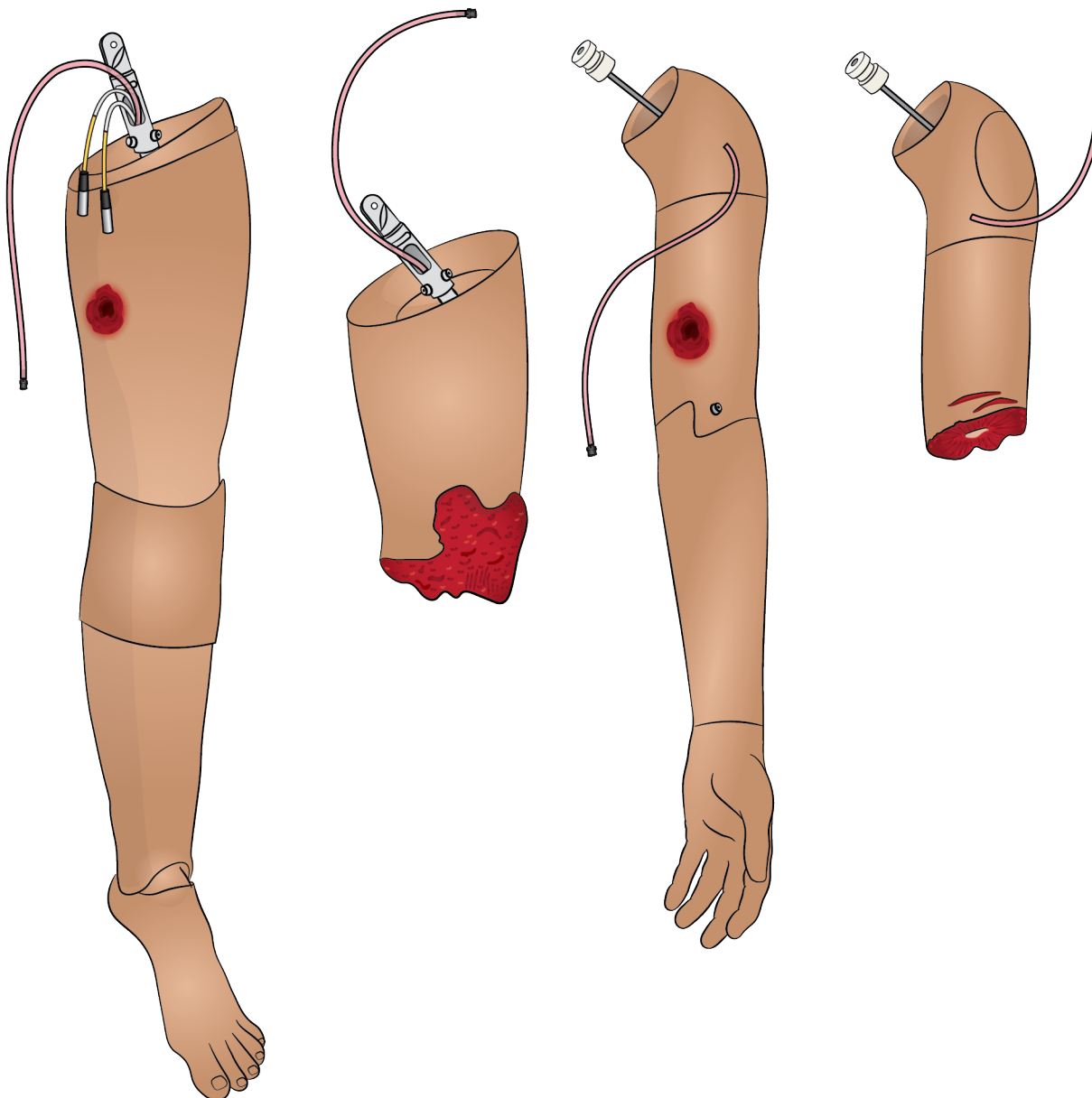


在 LLEAP 中调整血液流速

[观看“操作视频”](#)



点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”

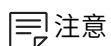




准备创伤臂（配件） 1/2

取下手臂

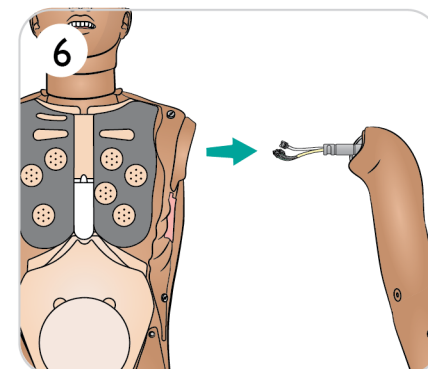
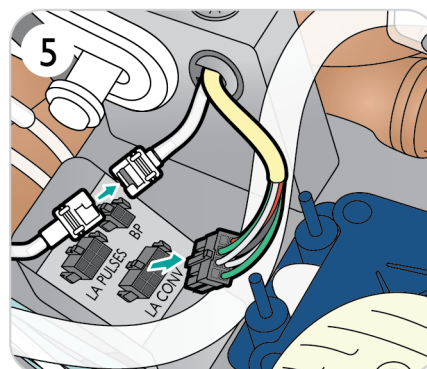
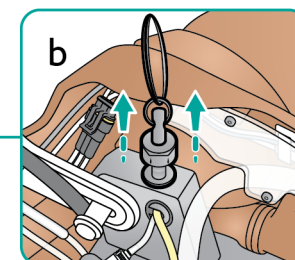
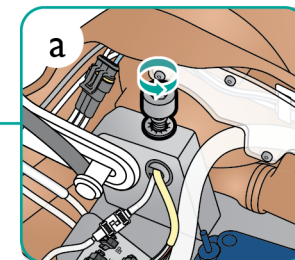
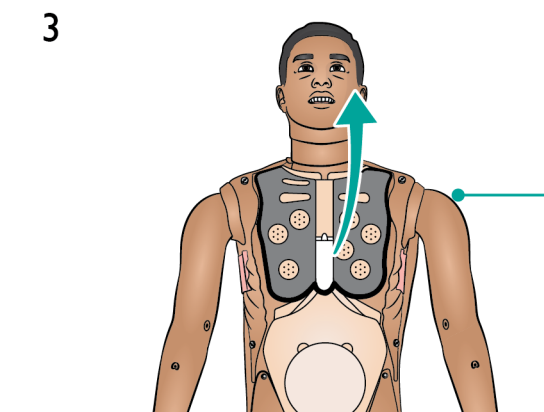
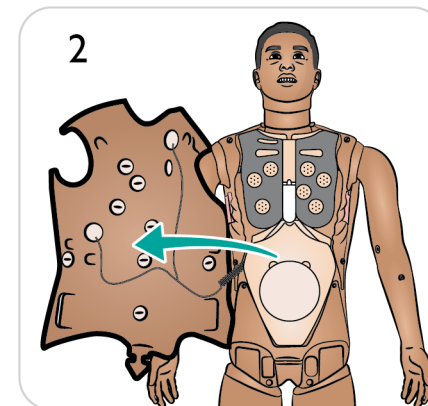
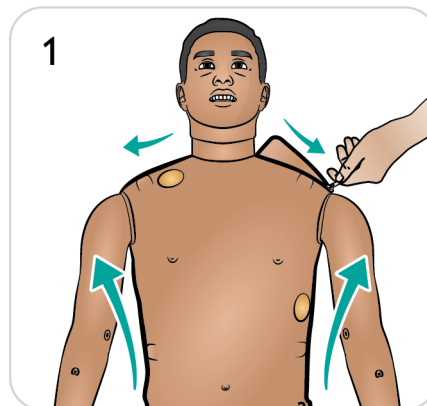
1. 拉开躯干皮肤拉链。
2. 取出胃部泡沫，将其放在一边。
3. 提起胸板，露出手臂螺栓。



注意

根据型号不同，解锁手臂的方法也不同（见图示 4a 和 4b）。

4. a. 拧松手臂螺栓。不要完全拧下。
b. 提起手臂螺栓。
5. 断开所有手臂线缆。
6. 取下手臂。



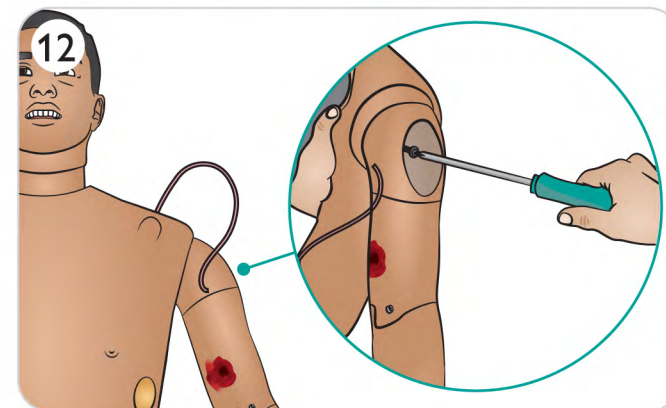
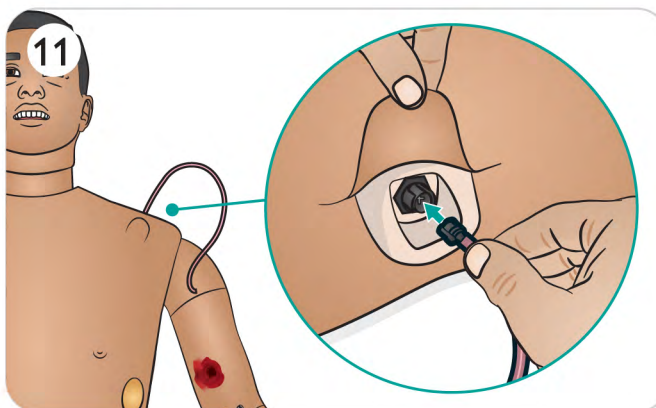
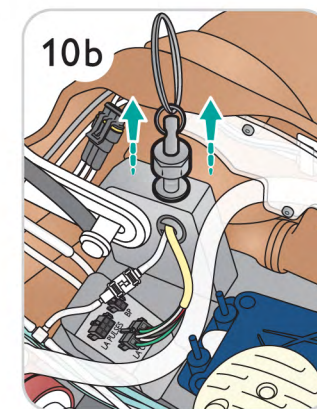
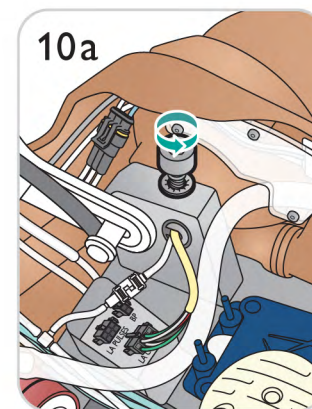
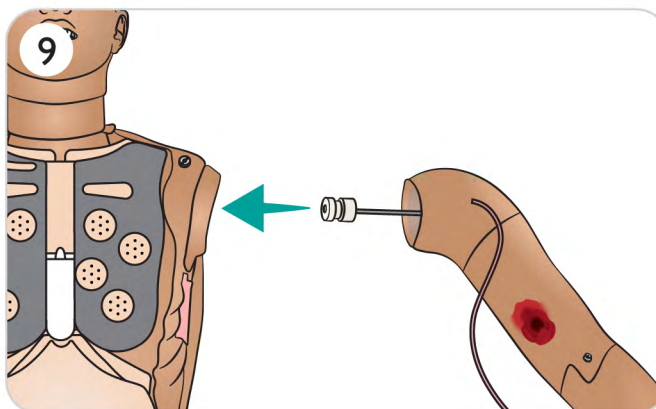
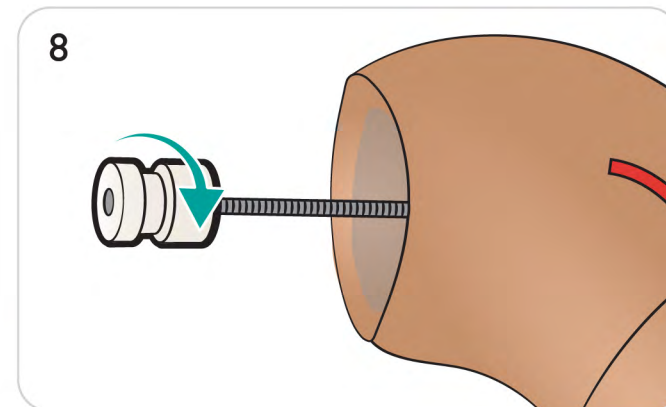
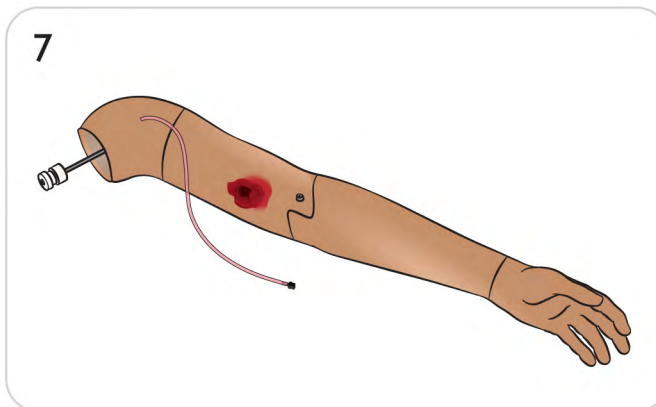


准备创伤臂（配件） 2/2

安装创伤臂

7. 选择带有手臂适配器和适配器螺栓的 SimMan 3G 截肢臂或枪伤臂。
8. 拧下适配器螺栓。
9. 将手臂插入肩部支架。
10. a. 拧紧手臂螺栓以固定。
b. 向下推手臂螺栓。
11. 将管路连接到所需的血液端口。
12. 用螺丝刀上紧螺丝并调整手臂活动范围。

⚠ 注意事项
不要过度旋转手臂。过度旋转手臂可能会导致红色乙烯管路断开。



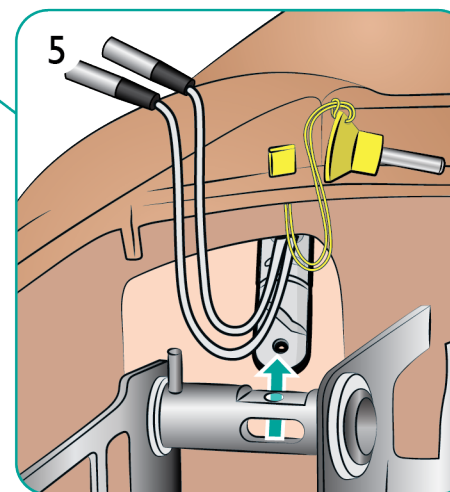
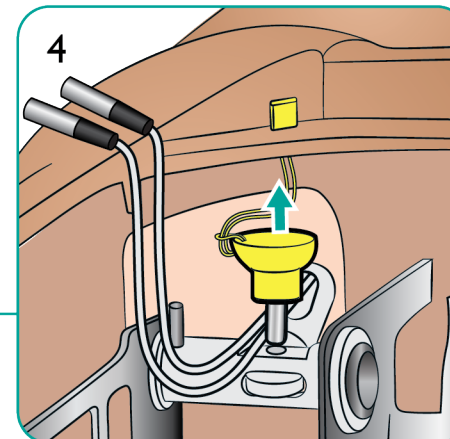
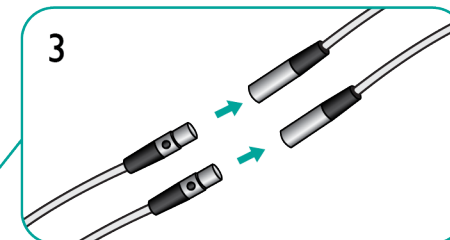
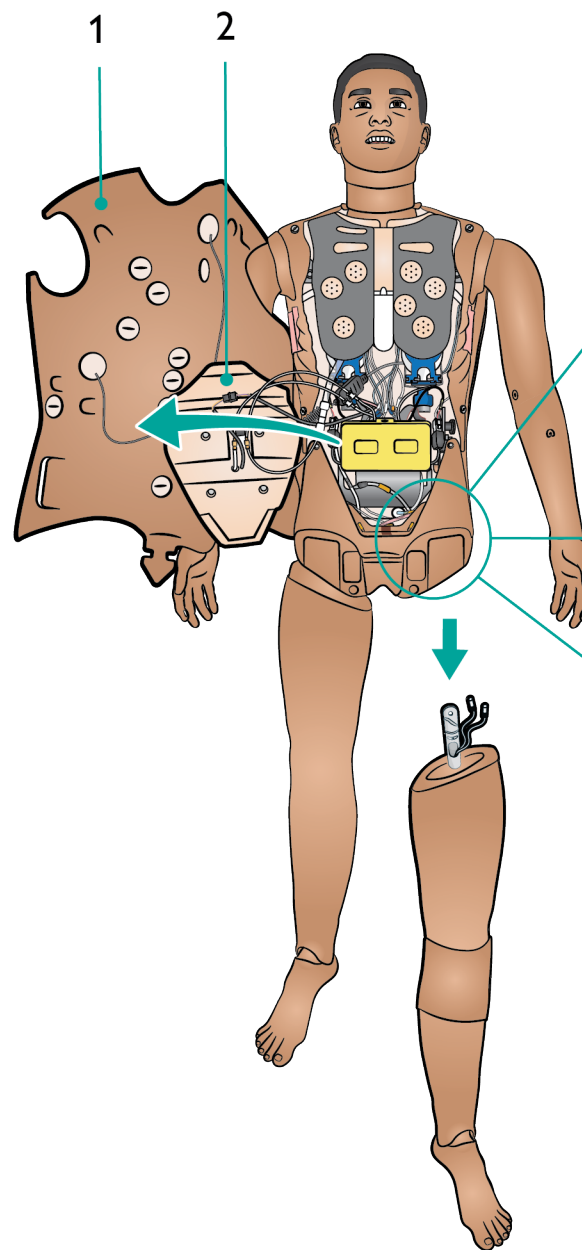


准备创伤腿（配件） 1/2

将模拟人放在平坦的表面上。

移除默认的左腿

1. 打开躯干皮肤（参考[打开躯干](#)）
2. 将胃部泡沫移到一侧
3. 断开左腿的连接线缆。
4. 拔出锁销。
5. 小心地卸下腿。

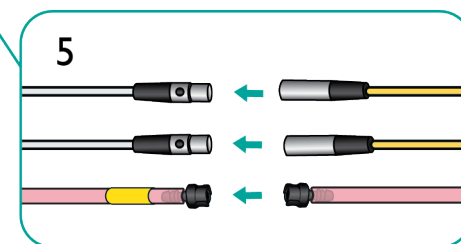
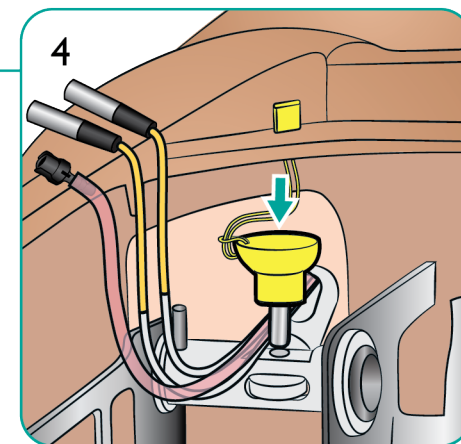
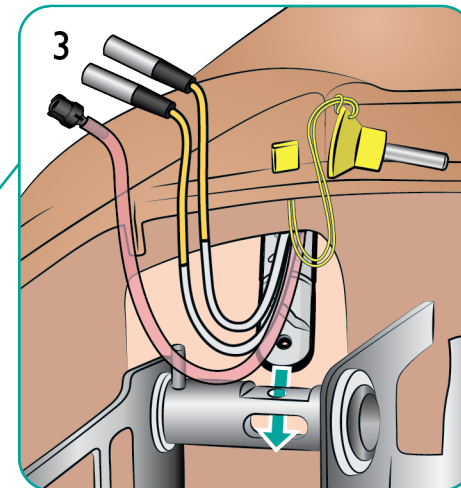
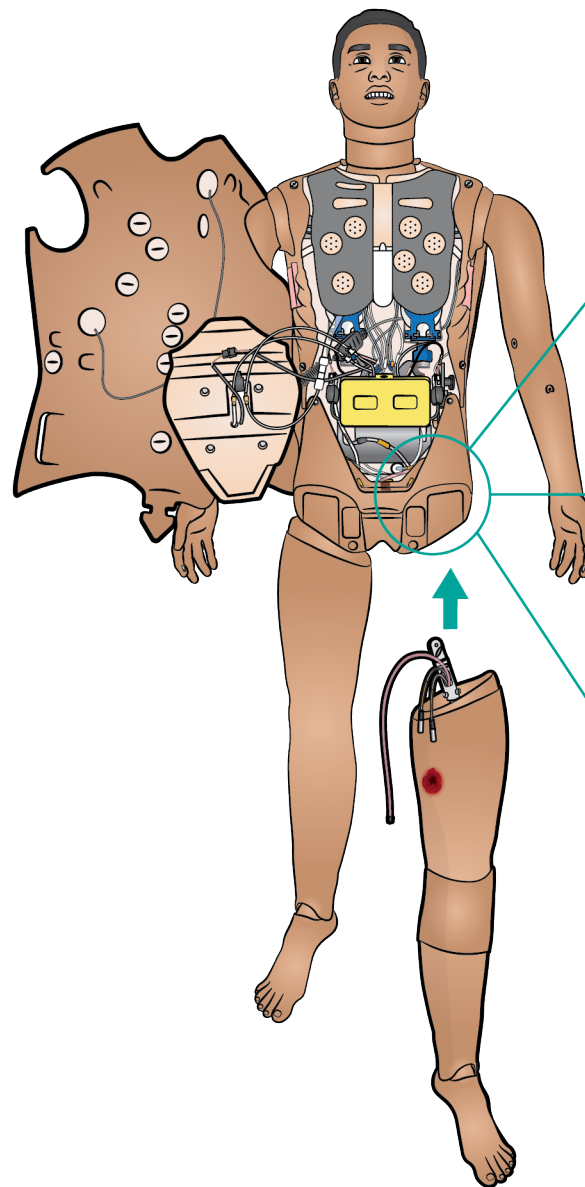




准备创伤腿（配件） 2/2

连接创伤腿

6. 将创伤腿插入腿部接口。
7. 插入锁销，确保腿已正确固定到位。
8. 连接线缆和管路。



沉浸式模拟培训

- 临床器械的推荐尺寸
- 静脉 (IV) 注射
- 骨内 (IO) 注射
- 肌内 (IM) 注射
- 气道干预
- 呼吸干预
- 心脏干预
- 血氧饱和度监测



临床器械的推荐尺寸

装置	推荐尺寸
口喉气道 (OPA)	3
鼻咽气道 (NPA)	7
气管内导管和喉镜窥视片	7 至 8.5
i-gel 气道	4
King LTS-D/LT-D	4
气道复合管	37 Fr (成人小号)
喉罩气道 (LMA)	4 或 5
气管造口插管	8 Fr
气道抽吸	硬质成人尺寸
胸廓造口术用针	22 G
胸管	14-28 Fr
静脉导管	22 G
导尿管尺寸	16 Fr
肌肉注射针	21 G (最大)
面罩 (用于通气)	Laerdal 成人面罩 4 或 5+
骨内 (IO) 通路	胫骨： BIG 自动骨内装置，15 G EZ-IO，15 G × 1"，1.8 毫米 × 25 毫米 Jamshidi® Illinois 骨髓穿刺/骨内输液针。18 Ga. 14 毫米 - 38 毫米 肱骨： BIG 自动骨内装置，15 G EZ-IO，15 G × 1"，1.8 毫米 × 25 毫米 或 45 毫米

 **注意事项**
不正确地使用大号的器械会损坏骨内注射骨骼和/或内部组件。建议使用小号的器械。



静脉 (IV) 注射

- 静脉注射 (IV) 设置
- 连接引流袋
- 用硅胶敷料静脉注射



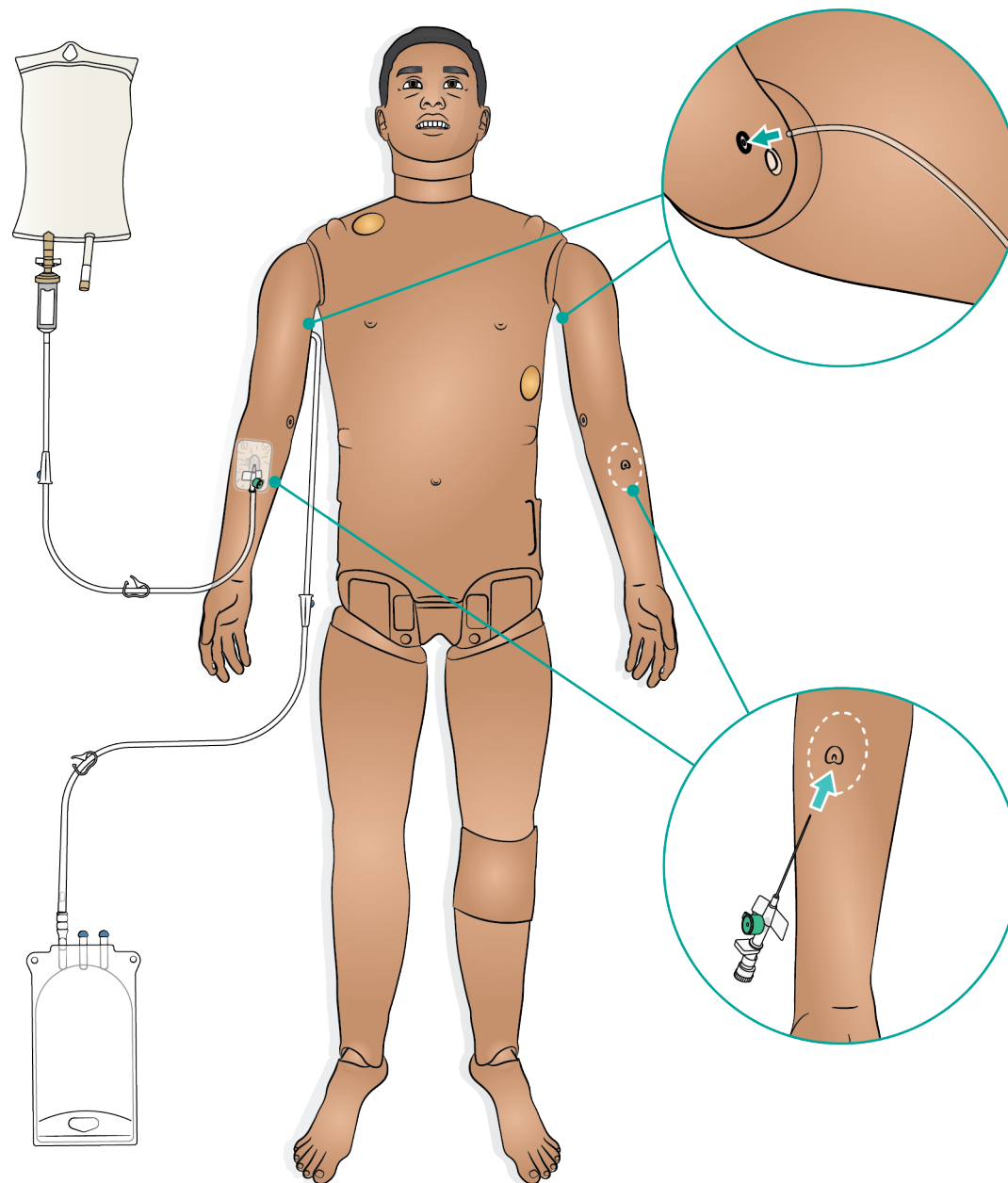
静脉注射 (IV) 设置

可进行静脉插管。



注意

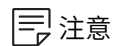
仅使用纯净水（蒸馏水）来模拟静脉注射药物。这可以防止系统堵塞。





连接引流袋

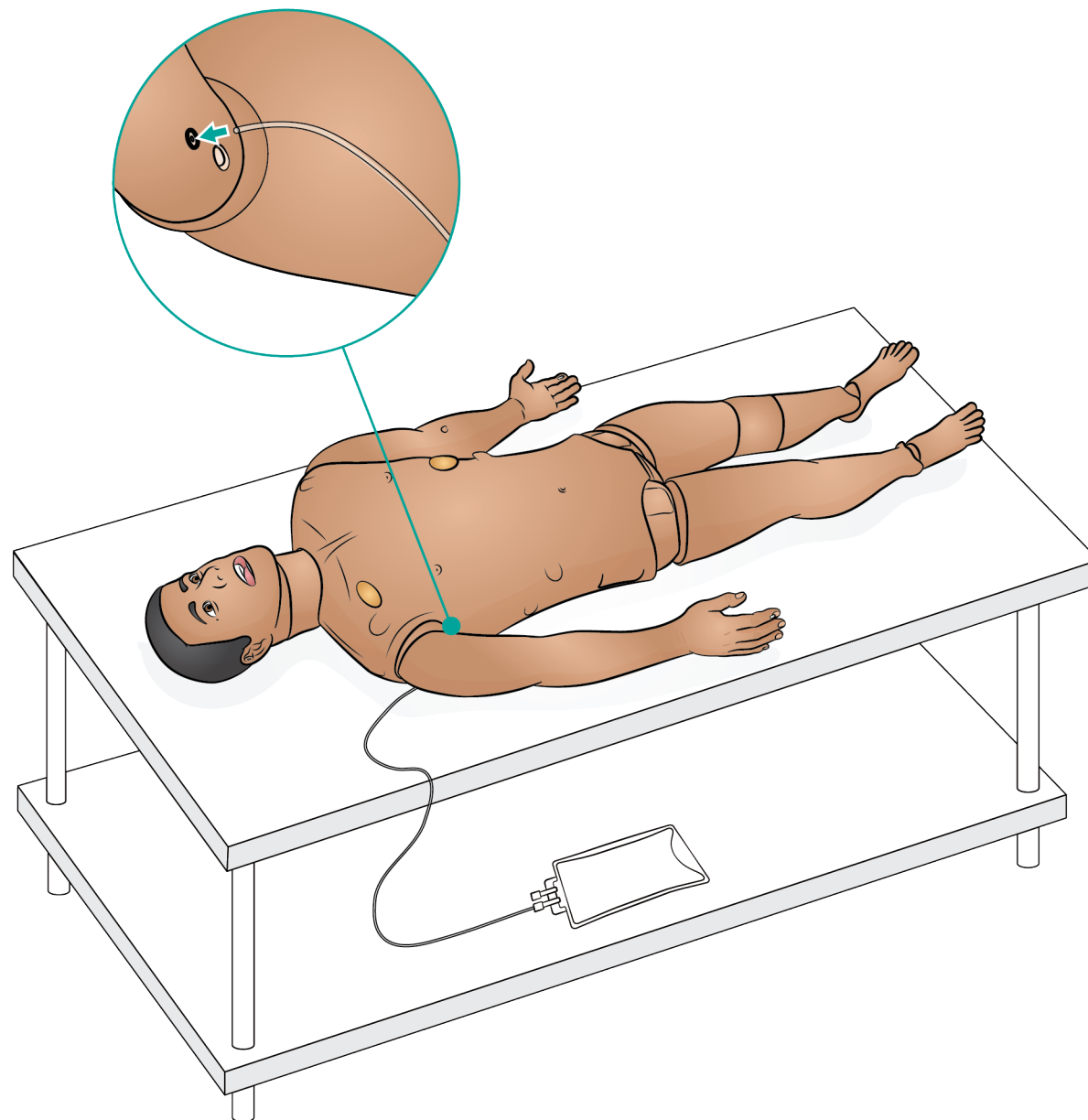
静脉输液系统是一个开放系统。静注液体在给药过程中会被排出。



注意
较小的引流口用于连接 IV 引流袋，较大的引流口用于连接 IO 引流袋。

连接引流袋

1. 将 IV 溢流管和储液袋连接到模拟人手臂下的静脉输液引流端口。
2. 在模拟过程中，多余的液体将排入储液袋。





用硅胶敷料基底准备静脉注射

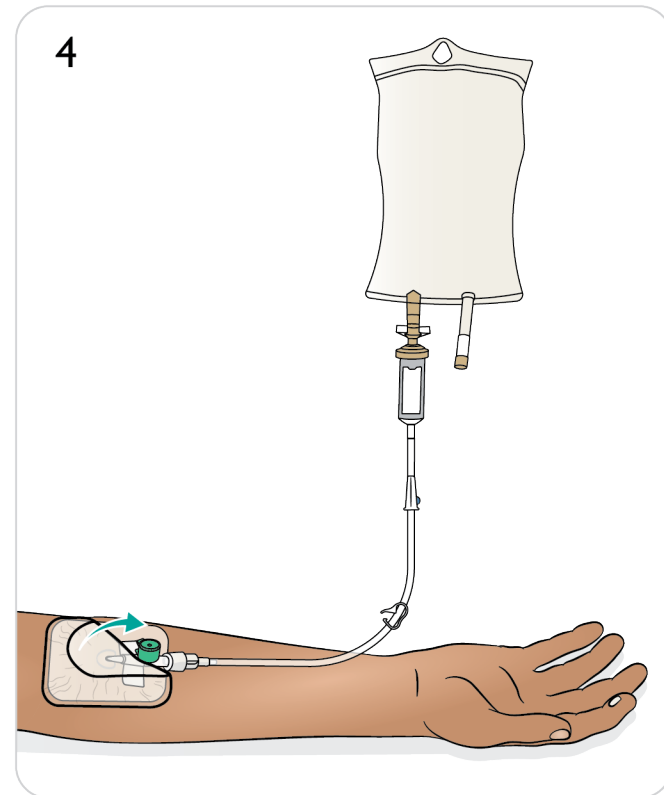
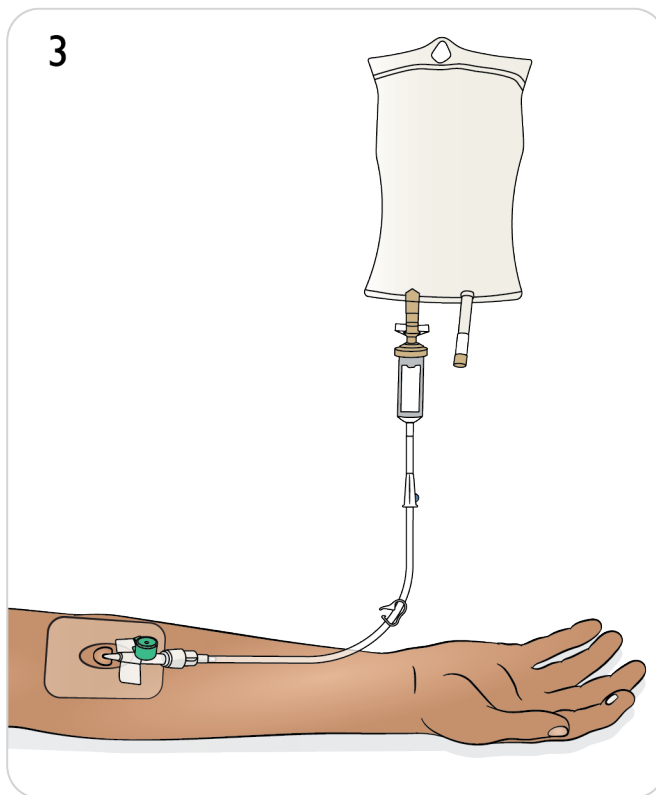
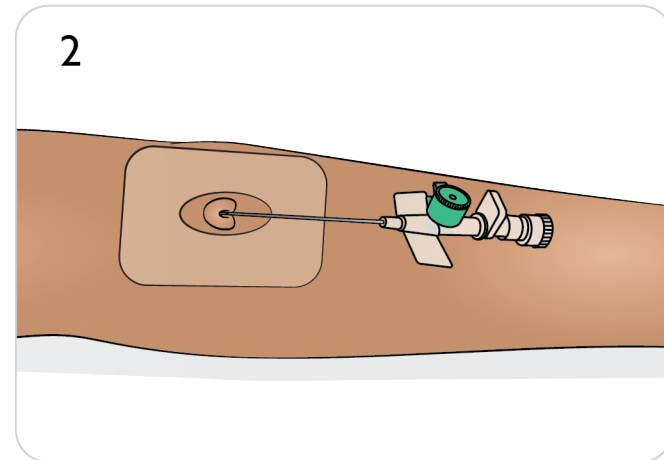
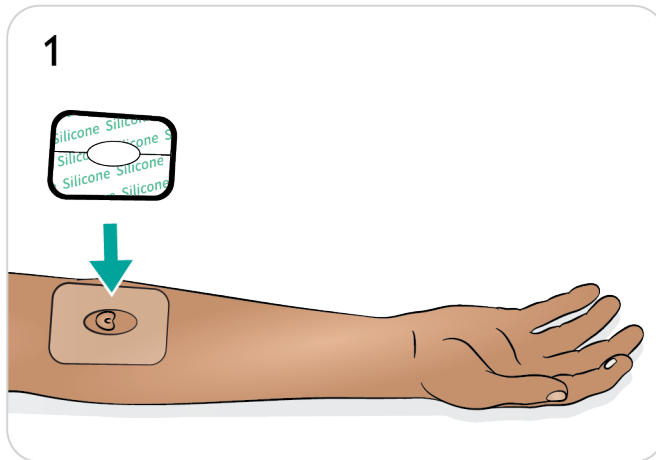
为了更好地粘附静脉注射敷料，请将硅胶敷料基底置于手臂皮肤上。

1. 放置敷料。
2. 插入 IV 套管。
3. 将导管（鲁尔锁）连接到套管和引流袋。
4. 用胶带固定 IV 区域。



注意

- 硅胶敷料基底可多次使用，每次使用后无需更换。
- 可以设置静脉滴注，将液体注入套管。





骨内 (IO) 注射

- 准备骨内注射臂
- 准备胫骨骨内注射血液



准备骨内注射臂

可通过肱骨进行穿刺模拟骨内注射。

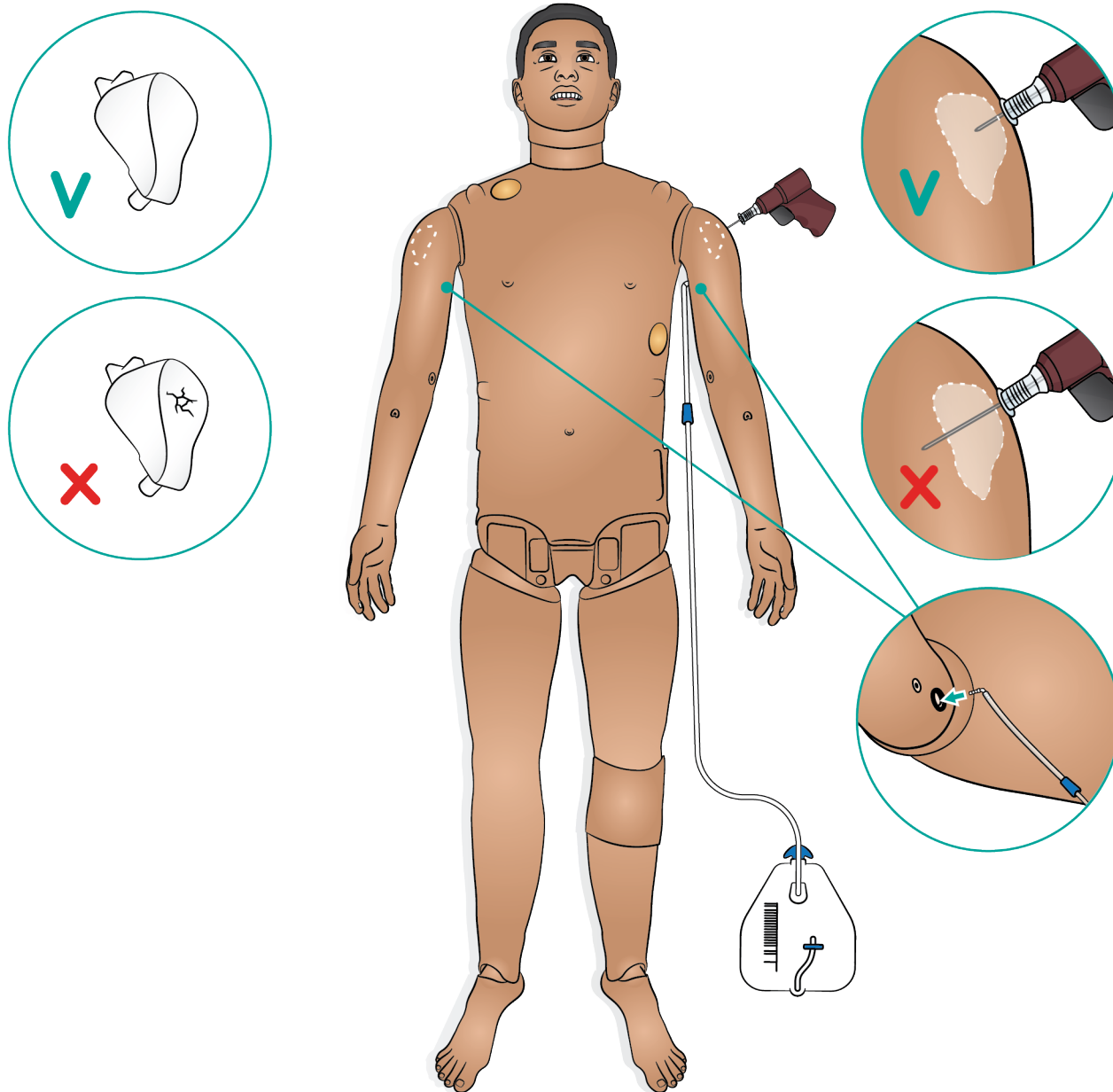
确保骨内注射骨骼未被穿刺或使用。要维修和更换骨内注射骨骼，请参阅[维护手臂骨内注射骨骼](#)。

推荐的器械尺寸

BIG 自动骨内装置	15 G
EZ-IO, 15 G × 1"	1.8 × 25 或 45 毫米

⚠ 注意事项

- 不正确地使用大号的器械会损坏骨内注射骨骼和/或内部组件。建议使用小号的器械。
- 切勿向衬垫中注射液体，除非有验证合格的、带液体出口的骨内模块。





准备胫骨骨内注射血液

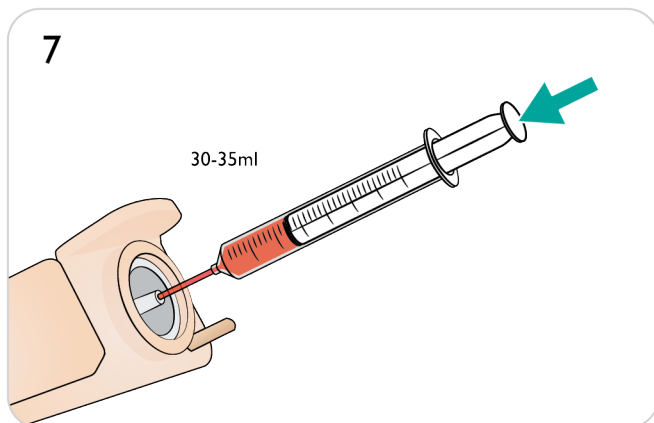
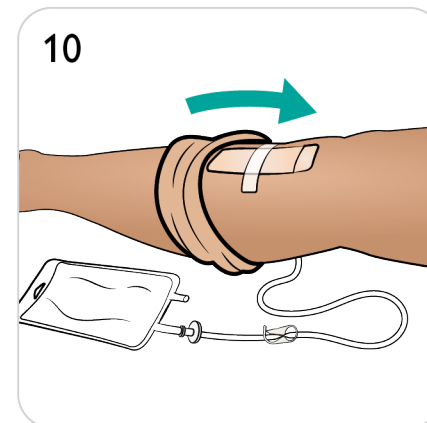
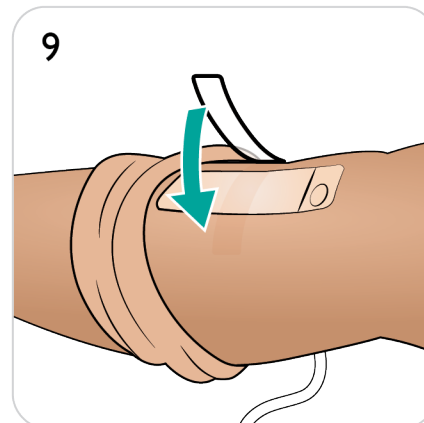
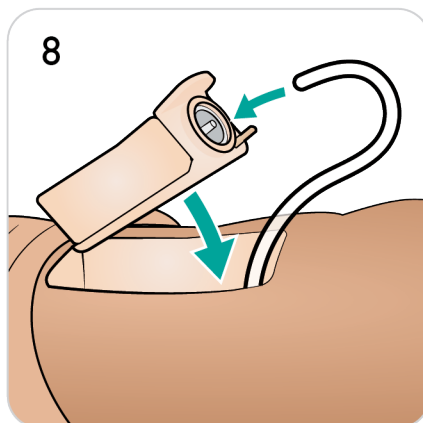
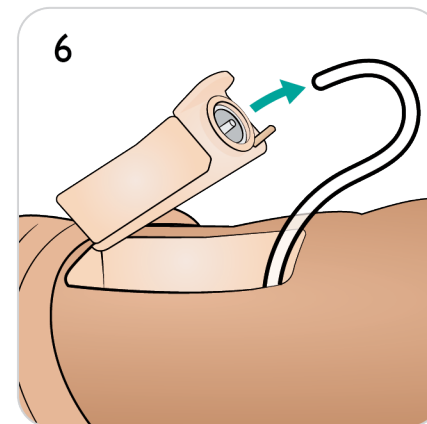
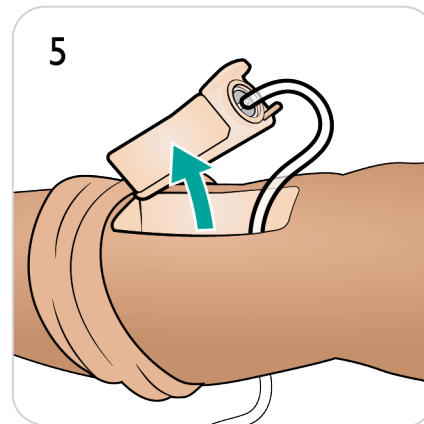
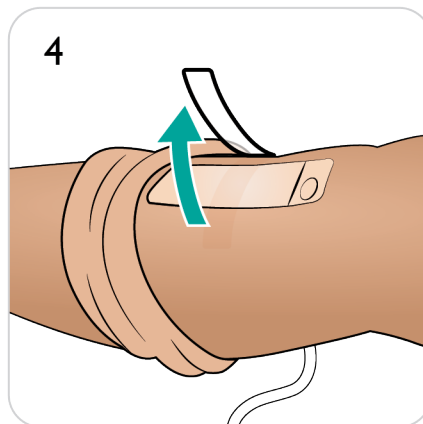
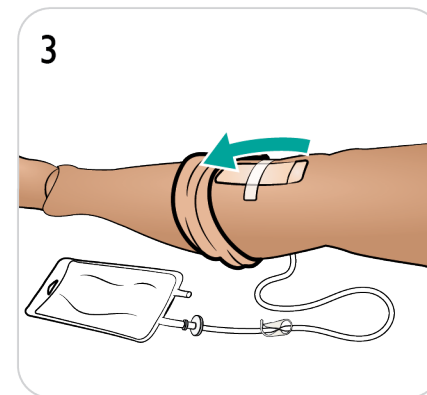
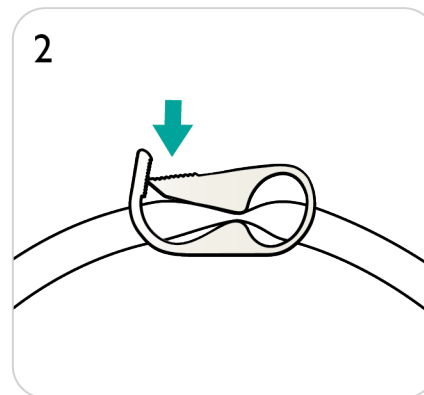
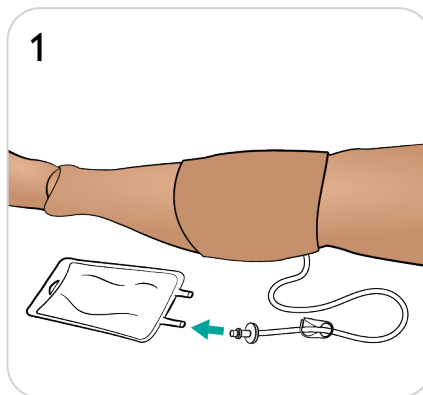
1. 将静脉注射袋连接到胫骨导管上。
2. 拧紧夹钳。
3. 卷下腿部皮肤，露出胫骨骨内注射模块。
4. 揭开骨内胶带。
5. 从腿中取出模块。
6. 从模块上移除导管。
7. 在模块中装入 30-35 毫升的模拟血液。
8. 将导管连接到模块并将其插回腿中。将引流管从腿后部引出，确保没有扭结。
9. 用胶带固定。
10. 卷上腿部皮肤。

推荐的器械尺寸

BIG 自动骨内装置	15 G
EZ-IO, 15 G x 1"	1.8 x 25 毫米
Jamshidi® Illinois 骨髓穿刺/骨内输液针	18 G 9/16" (14 毫米) - 1 1/2" (38 毫米)

⚠ 注意事项

切勿向衬垫中注射液体，除非有验证合格的、带液体出口的骨内模块。





肌内 (IM) 注射

如图所示，可以在手臂和上臀部区域模拟肌内注射。

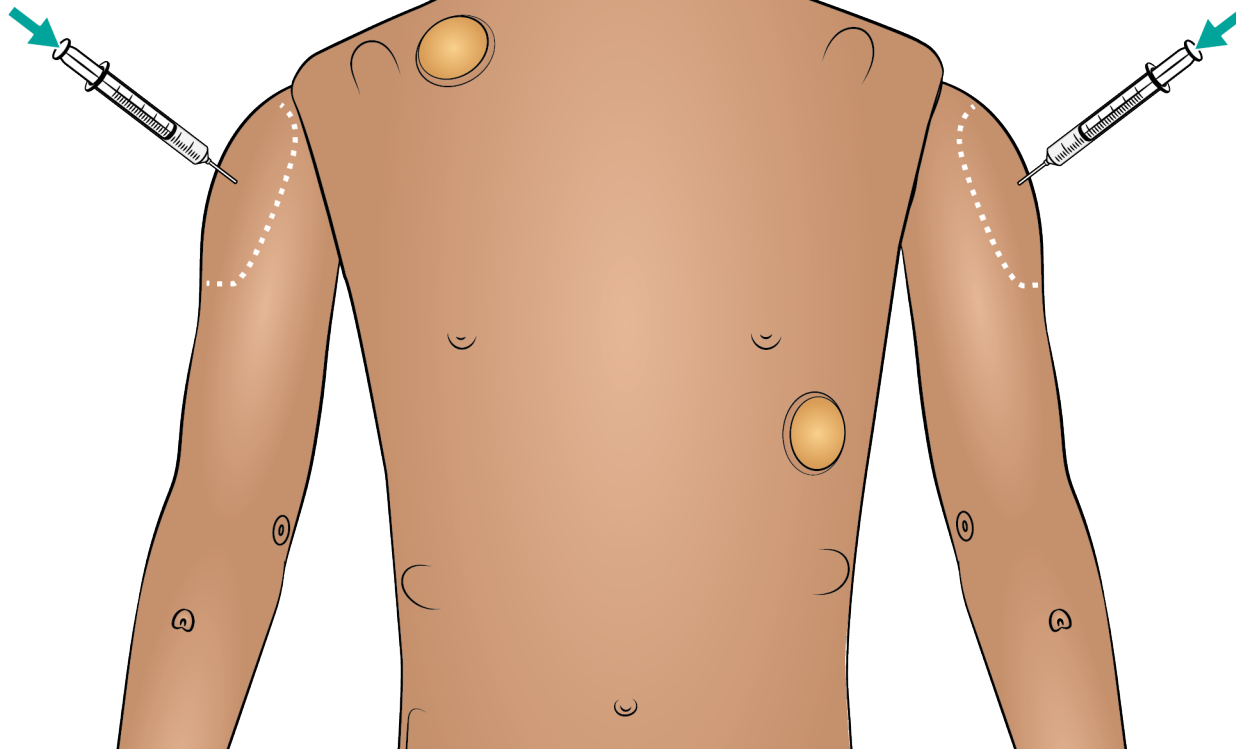
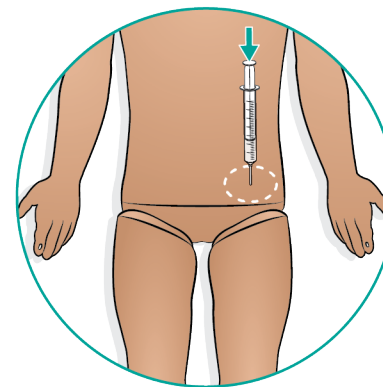
注意

- 骨盆肌内注射垫可吸收最多 15 毫升的液体。
- 手臂肌内注射垫可吸收最多 10 毫升的液体。

要晾干或更换注射垫，请参考[维护肌内注射垫](#)。

推荐的器械尺寸

肌内注射针	21 G (最大)
-------	-----------



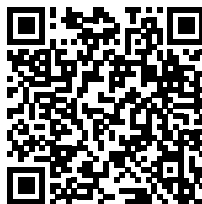


气道干预

- 气道简介
- 气道插管

 在 LLEAP 中设置肺顺应性和阻力

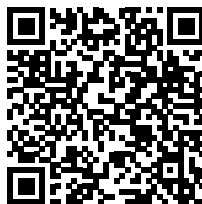
[观看“操作视频”](#)



点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”

 在 LLEAP 中设置呼吸状态

[观看“操作视频”](#)



点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”

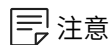


气道简介

气道干预

从解剖上来说，气道是指支气管模块，并且学员可对其进行如下操作：

- 仰头抬颏法
- 托颏法/下颏推挤法
- 环状软骨压力和操作
- 模拟吸痰（口腔及鼻咽部）



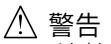
- 如果启用了舌头回缩功能，则需要倾斜头部以打开气道进行面罩通气。
- 对于高级气道操作培训，推荐使用 ASL5000。

下列信息会自动记录在 SimMan 3G PLUS 模拟培训环节中：

- 检测正确的头部位置
- 托颏法
- 气胸减压
- 通气
- 胃胀

鼻腔插管

使用标准设备可以进行鼻插管。



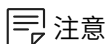
警告
不要连接氧气。

SimMan 3G PLUS 的人工呼吸

SimMan 3G PLUS 的人工呼吸可通过如下方式实现：

- 面罩通气
- 经口气管插管
- 经鼻气管插管
- 经气管插管

请参阅[临床器械的推荐尺寸](#)，了解更多适用于 SimMan 3G PLUS 的器械。



- **注意**
- 切勿直接将润滑剂喷进气道。
- 建议使用可延展的探头，确保其不会长过气管内导管。
- 呼出的二氧化碳可以用连接在气管内导管上的二氧化碳检测装置检测。

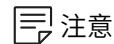
气道并发症

讲师可以在 LLEAP 中控制以下气道并发症：

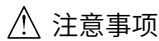
- 舌水肿
- 咽部肿大
- 喉痉挛
- 颈部活动范围减小
- 牙关紧闭
- 无法插管/可以通气
- 无法插管/无法通气

外科气道

使用 SimMan 3G PLUS，可以通过环甲软骨膜模拟紧急气道。请参阅[更换环甲软骨胶带和颈部皮肤](#)。



- **注意**
- 在 LLEAP 中，模拟人的当前气道和呼吸状态显示在一个窗口中。可以对肺阻力、顺应性和其他参数进行设置。更多信息请参考 **LLEAP 帮助文件**。
- 请参阅 **LLEAP 帮助文件**，了解完整的呼吸和气道阻塞功能以及操作信息。
- 错误的定位将导致空气通过食道，导致腹部胀气。



- **注意事项**
- 请勿将生物或其他材料放入模拟人气道。
- 仅使用模拟人气道润滑剂。使用含硅胶或任意其他未经 Laerdal 批准的润滑剂可能导致气道损坏。
- 请参阅**重要产品信息手册**，了解与模拟人气道相关的更多信息。

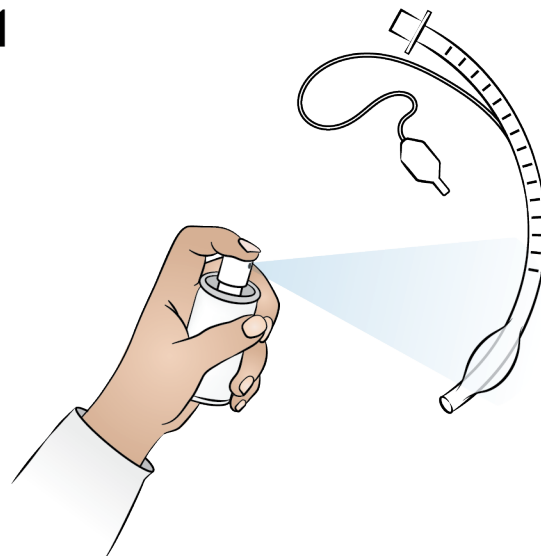
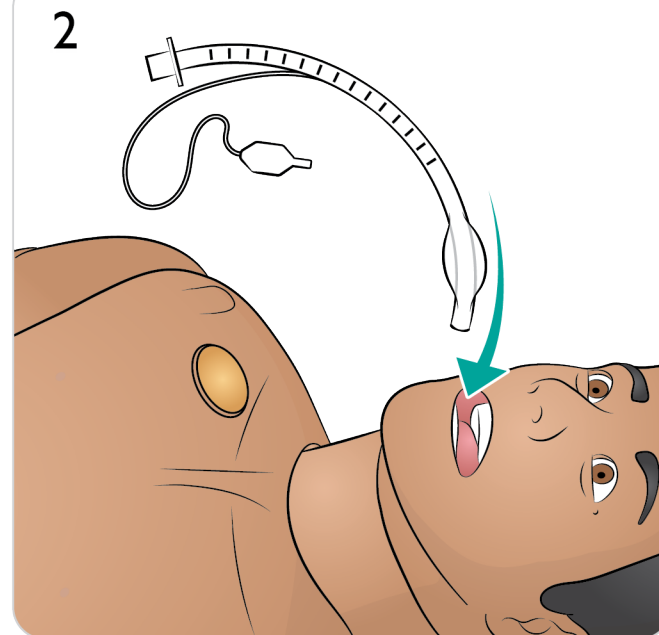


气道插管

1. 润滑气道器械。
2. 将润滑后的器械插入气道。

⚠ 注意事项

切勿直接将润滑剂喷进气道。

1**2**



呼吸干预

- 气胸针刺减压
- 胸腔引流管插入



气胸针刺减压

对张力性气胸进行针刺减压的操作可以在双侧锁骨中线第二肋间位置进行。

气囊在需要更换之前可以穿刺约 10 次。请参阅[更换气胸气囊](#)。

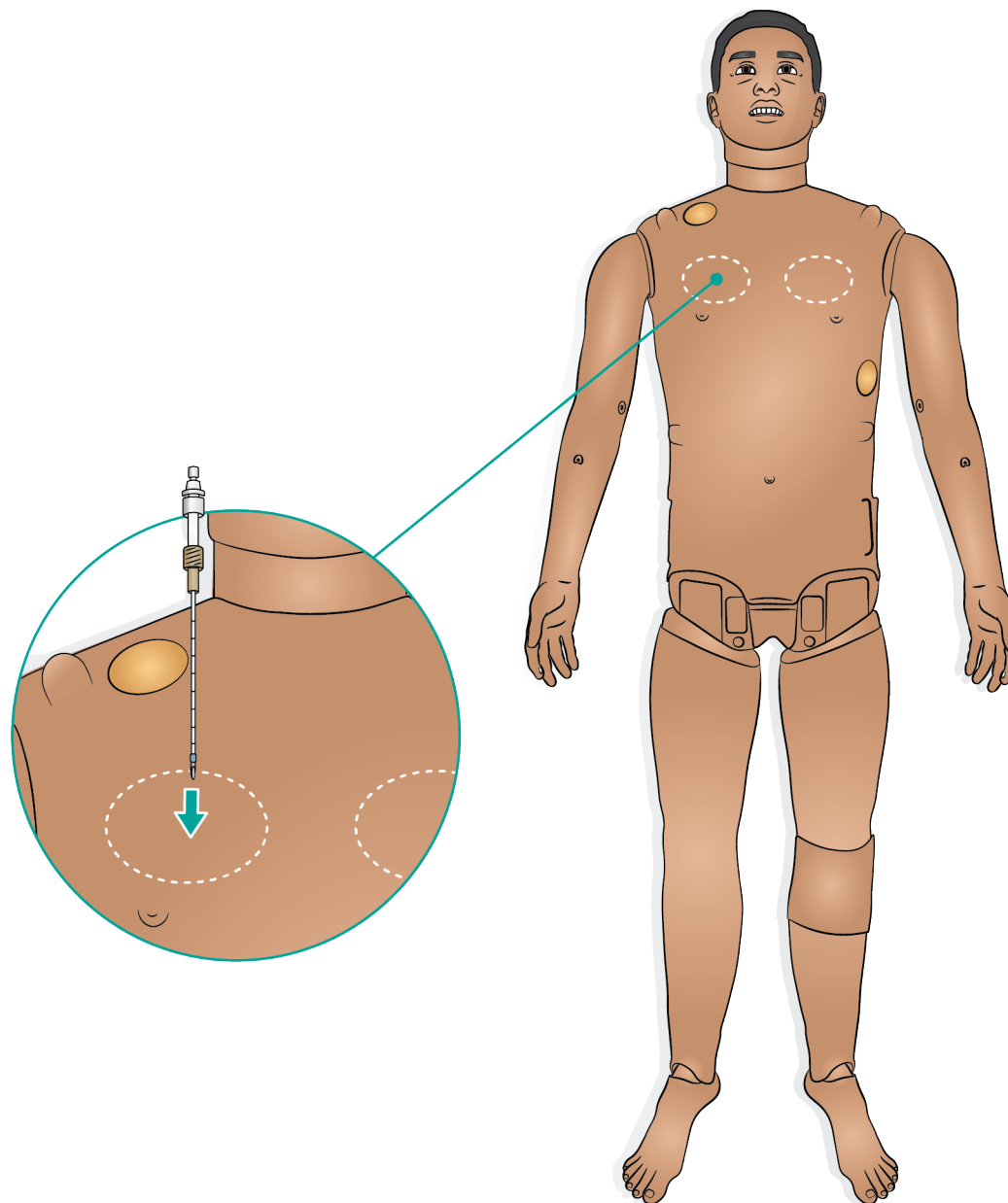


在 LLEAP 中设置呼吸状态

[观看“操作视频”](#)



点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”



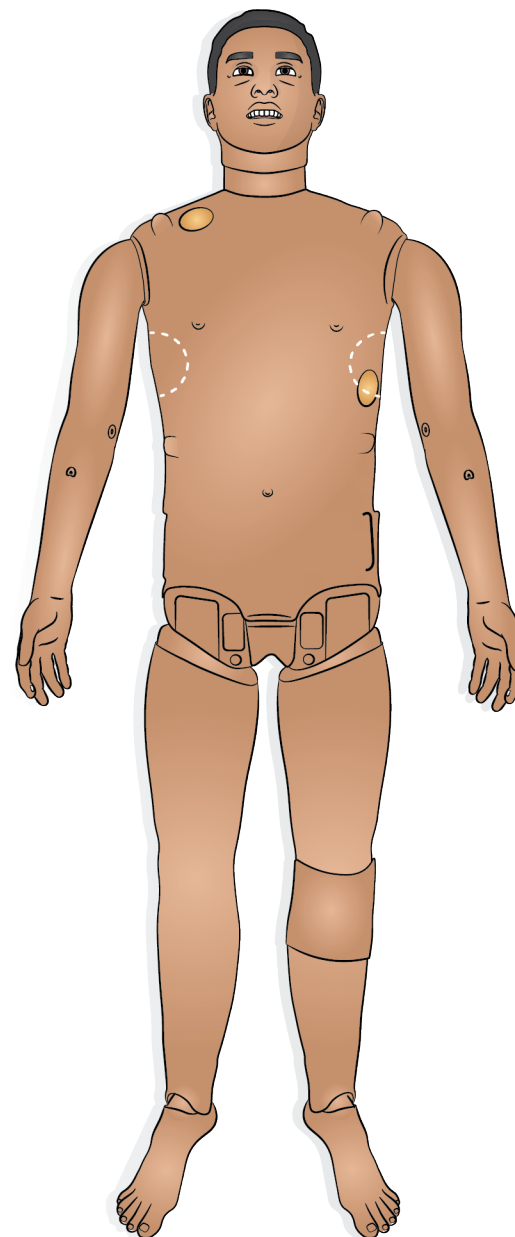


胸腔引流管插入

可以在腋中线第四和第五肋间隙模拟胸腔引流管插入。

建议使用 14-28Fr 的胸管。

请参阅[更换胸腔引流胸膜](#)，了解如何更换胸腔引流胸膜。





心脏干预

- 心脏干预概述
- 自动 (NIBP) 监测
- 血氧饱和度监测



心脏干预概述

SimMan 3G PLUS 可根据《2020 年国际心肺复苏术指南》进行除颤。使用 LiveShock 皮肤，可以连接带电的除颤仪并执行以下操作：

- 除颤
- 同步心脏复律
- 有或无捕获的体外起搏

除颤

在每个模拟患者案例中设置自动转换所需的能量水平和电击次数。

确保除颤仪电极片处于良好状态，并正确放置在除颤仪盘上。



注意

- 在模拟人上使用除颤仪时，务必遵循除颤仪生产厂家提供的安全说明。
- 除颤期间，为防止过热现象，切勿超过该频率：在 1 分钟心肺复苏术后，紧接着在 45 秒内进行 3 次电击除颤。
- 30 分钟之后，必须暂停除颤至少 15 分钟，再开始新一轮除颤。切勿将这个过程中重复操作 4 小时以上。



警告

在带电除颤期间，除颤仪和模拟人可能存在电击危险。在模拟人上使用除颤仪时，必须采取所有标准的安全预防措施。阅读重要产品信息手册，了解更多注意事项和警告。



注意事项

不要在模拟人的心电图 (ECG) 连接器上除颤。否则，将会损伤模拟人。

请参阅 [LiveShock 升级工具包](#)，了解如何安装新皮肤。

心律复律和体外起搏

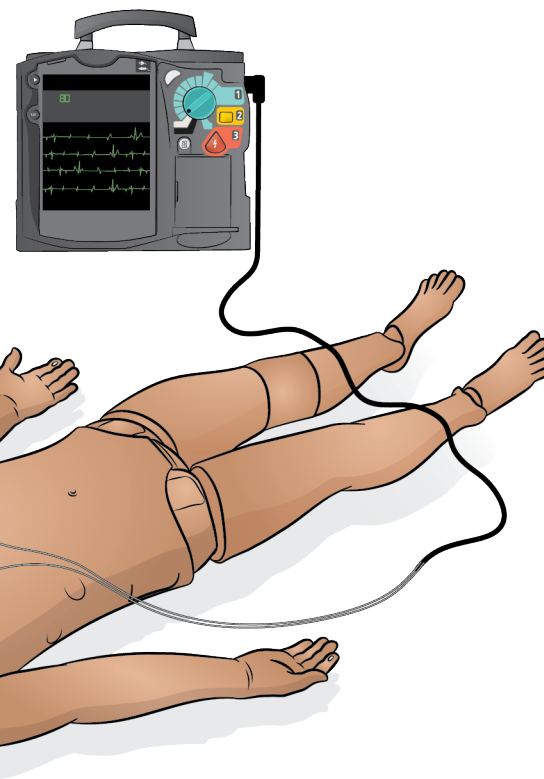
同步心律复律和有或无捕获的体外起搏

SimMan 3G PLUS 能够在 4 个部位使用 3 导联心电图连接真实电极以进行心电图节律监测和十二导联心电图显示。

LLEAP 带有丰富的心电图库并可记录心律。

有关详细信息，请参阅 **LLEAP** 帮助文件。

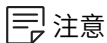
Laerdal Simulation Home





自动 NIBP 监测

SimMan 3G PLUS 可通过临床监护仪实现双边、自动 NIBP 监测。



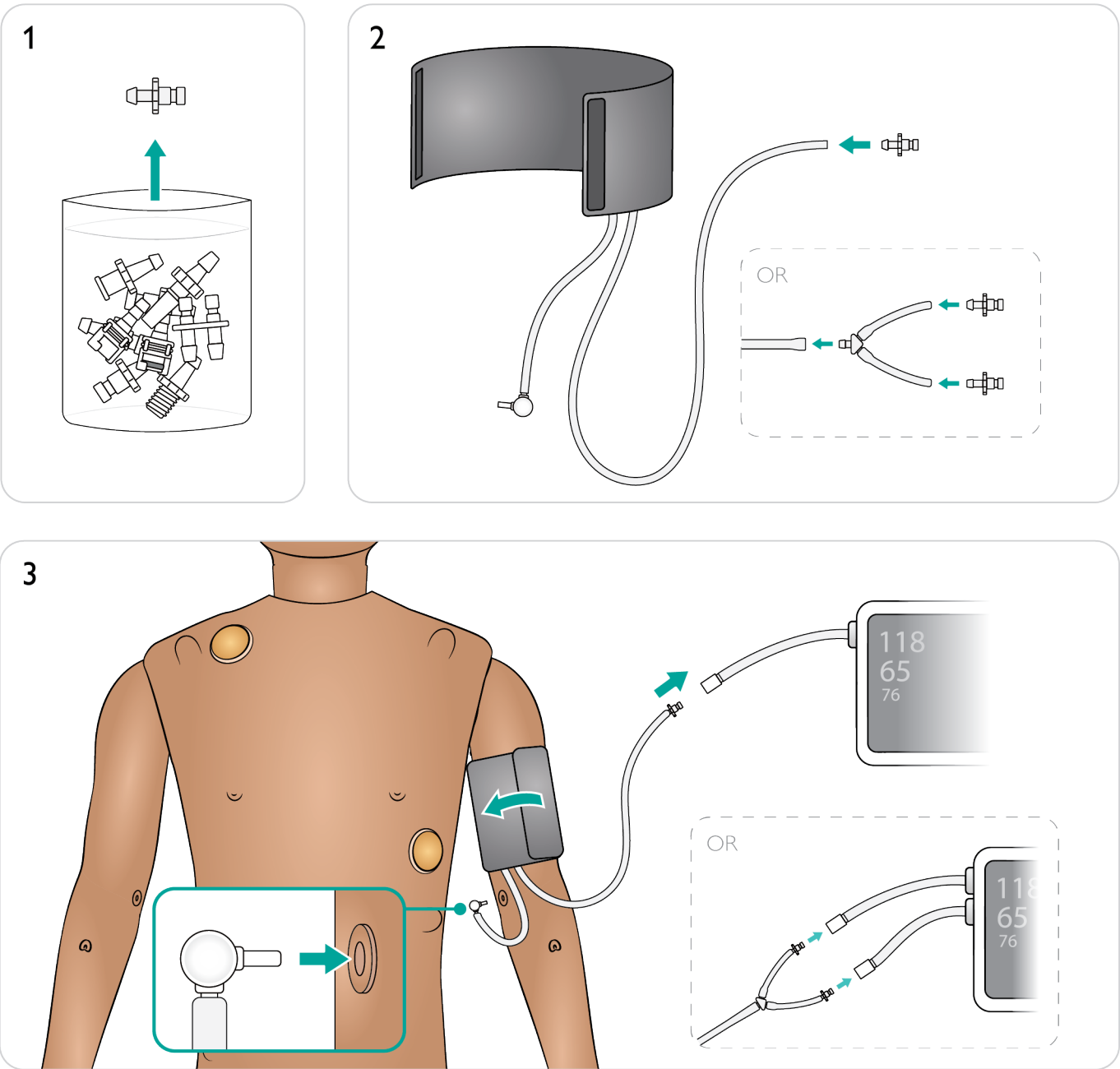
仅使用 *SimMan 3G PLUS* 附带的血压袖带。

1. 找到正确的连接器（已提供），将血压袖带连接到患者监护仪。
2. 将连接器连接到血压袖带（如果患者监护仪使用双导管，则使用 Y 型连接器）。
3. 将角形连接器的短管连接到血压端口，将长管连接到患者监护仪。

NIBP 系统提供的模拟血压精度为 ≤ 10 mmHg（环境温度 15-25 °C，相对湿度 15-85% RH）。

NIBP 系统范围	
舒张压	40-130 毫米汞柱
收缩压	60-200 毫米汞柱

请参阅 **LLEAP** 帮助文件，了解完整的血压测量和操作信息。





血氧饱和度监测

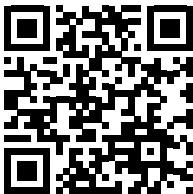
SimMan 3G PLUS 血氧饱和度手指包包含一个光二极管和光传感器。当二极管和传感器之间的光束断开时，患者监护仪应用程序记录血氧饱和度探头已连接。

1. 确保食指皮肤与（半透明）窗口区域正确对齐。
2. 将探头夹在手指上，确保其牢固地定位于血氧饱和度窗口区域上方。
3. 如果定位不正确，则可能不会在监护仪上记录读数。

血氧饱和度系统	
血氧饱和度值域（最小值）	70-100% 血氧饱和度
血氧饱和度数值精度 ≤ 5%	70-89% 血氧饱和度
血氧饱和度数值精度 ≤ 2%	90-100% 血氧饱和度

如何设置 NIBP/血氧饱和度功能

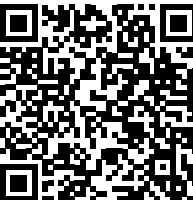
[观看“操作视频”](#)



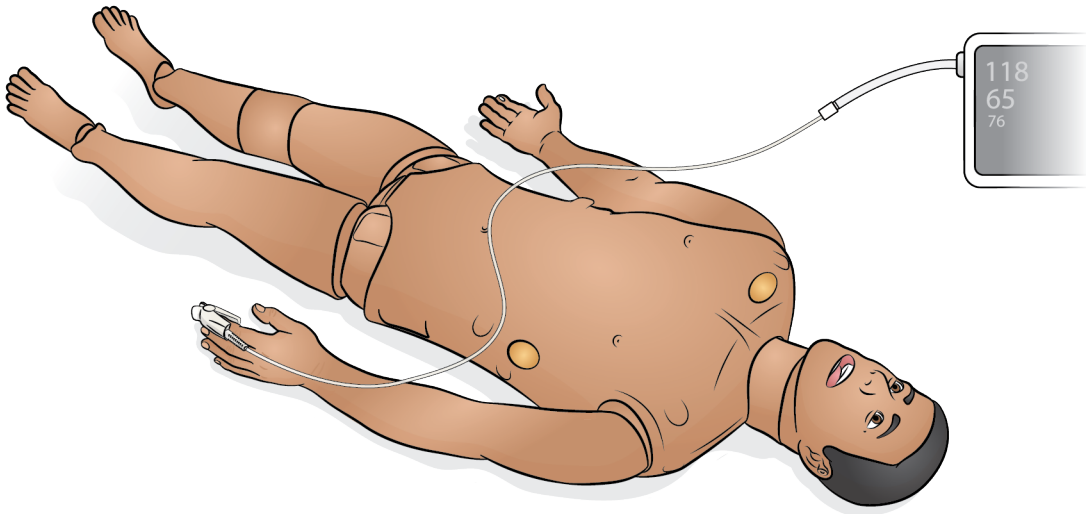
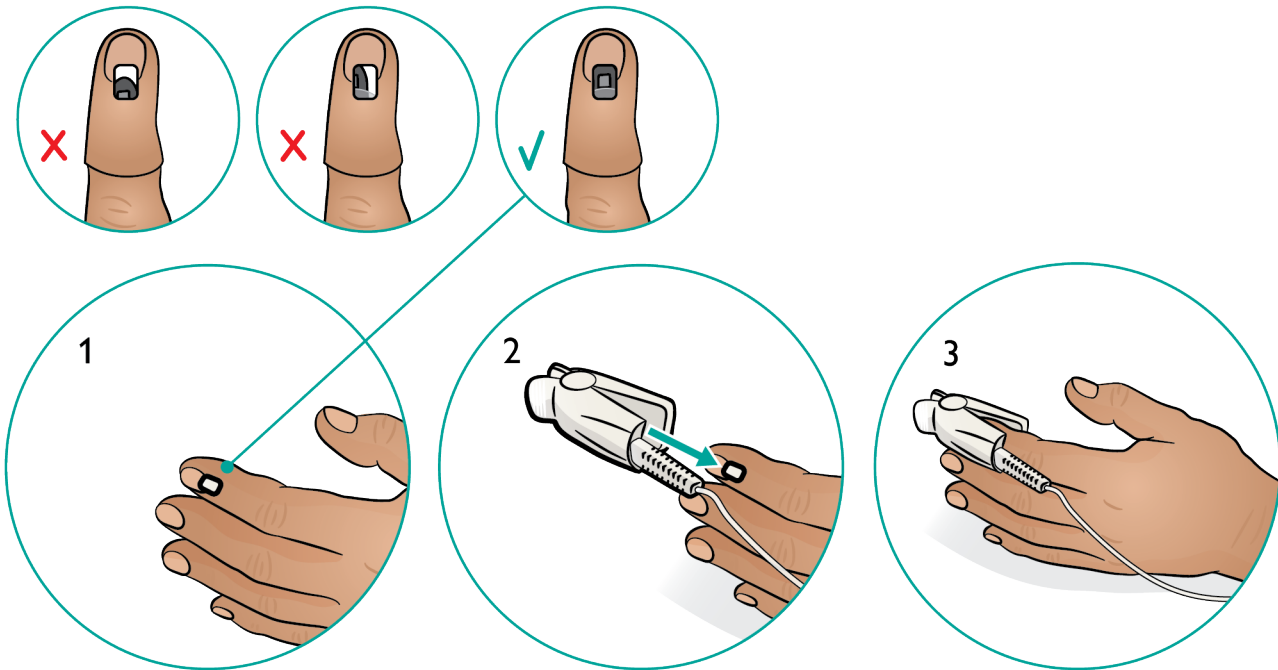
点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”

在 LLEAP 中测量、监控兼容性和操作

[观看“操作视频”](#)



点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”



清洁/维护/存放

护理和清洁

- 一般保养和清洁

胸部和躯干维护

- 打开躯干
- 更换躯干皮肤
- 更换气胸气囊
- 更换胸部起伏气囊
- 更换胸腔引流胸膜
- 更换肺部气囊

头部、颈部和气道维护

- 更换环甲软骨胶带和颈部皮肤

手臂维护

- 打开手臂皮肤
- 更换手臂
- 更换手臂皮肤
- 维护手臂肌内注射垫和吸液垫
- 更换静脉注射端口和封堵件
- 维护手臂骨内注射骨骼

腿部维护

- 更换胫骨骨内注射装置

血液系统维护

- 清空血液系统
- 清洗血液系统
- 更换血液系统过滤器

流体系统维护

- 清空液体系统
- 清洁液体系统

电池保养和维护

- 更换电池

运输和存放保养

- 运输与存放



一般保养和清洁

需要定期保养、清洁和维护以确保模拟人的使用寿命。

模拟人一般保养

- 使用前要洗手，并将模拟人放置在干净的表面，以保护模拟人的皮肤。
- 在模拟病例时，按照要求戴上手套。避免使用彩色塑料手套，因为它们可能会致使模拟人皮肤变色。
- 如果培训环节中涉及到在肌内注射、静脉注射和骨内注射部位使用液体，请在培训环节结束后立即排空液体。
- 根据需要用水、水和温和的肥皂或 60% 异丙醇清洁外部。避免使用含 70% 以上乙醇的液体，因为这可能会对密封垫和密封材料造成损害。
- 不用时，覆盖模拟人，同时移除头下的枕头。
- 有关特定组件的进一步保养和维护，请参阅维护部分。

注意事项

- 清洁之前，从通信线路、主电源插座或任何电源拔出装置插头。
- 不可使用液体清洁剂或喷雾清洁剂。
- 避免在贮液袋或者模拟人身上使用食品类产品，以防霉菌滋长及留下永久性污渍。
- 切勿在模拟人附近使用毡尖标记笔、墨水笔、丙酮、碘酒或其他染色药物。注意勿将模拟人放在报纸或彩色纸张之上。所有染色都可能是永久性的。
- 避免使用 70% 的乙醇作为清洗液，因为随着时间的推移，它会损坏某些垫圈。

使用后清洁

- 在用量较大的培训环节后或将液体注入系统后，清洁单个部件。
- 用一块湿布擦拭皮肤，以去除污渍。脱去湿的衣物。用湿布将伤口模块胶带上的胶水残留擦拭干净。

每月清洁

建议每月对以下部件进行一到两次清洁：

- 手臂
- 液体系统
- 血液系统

注意

有关与手臂、血液和液体系统清洁相关的其他维护信息，请参阅相关的维护部分。

每 6 个月清洁

服装

关于洗涤说明，请参考洗护标签。

如下情况务必进行检修。

- 若有液体洒在了模拟人上。
- 在灰尘较多的环境中使用之后。

注意

必须由有资格的检修人员进行检修。

预防性维护

Laerdal 强烈推荐预防性维护 (PM) 服务。通过此类维护服务，可以使产品维持在最佳运行状态。联系您当地的 Laerdal 代表，了解更多信息。



打开躯干

要进行某些维护，必须打开躯干皮肤。

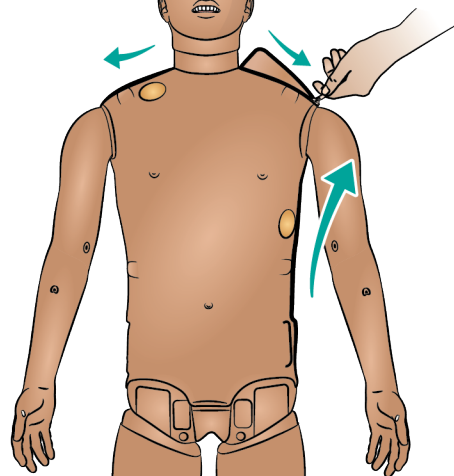
1. 拉开肩部和躯干的皮肤拉链。
2. 取下生殖器垫。
3. 松开皮肤封盖。
4. 将皮肤移到一边。
5. 小心地将胃部泡沫移到一侧，以避免拉扯连接管和线缆。



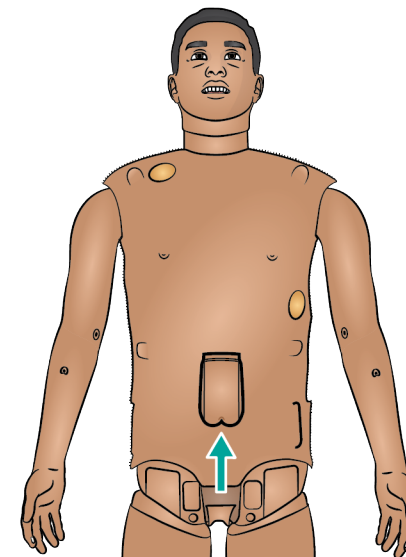
注意

确保导管和线路与胃部泡沫相连。

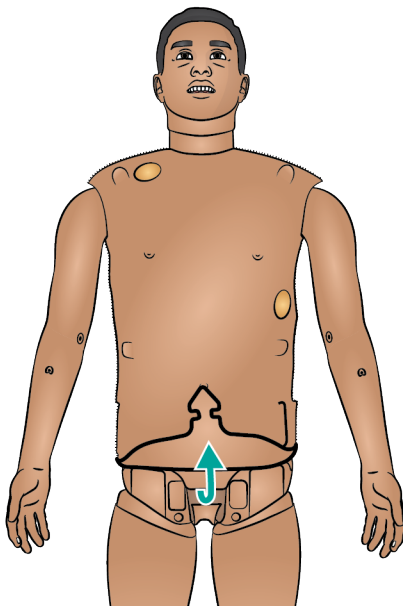
1



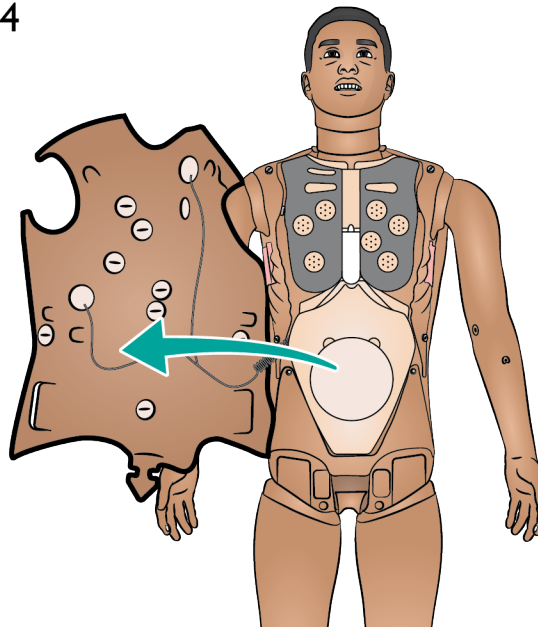
2



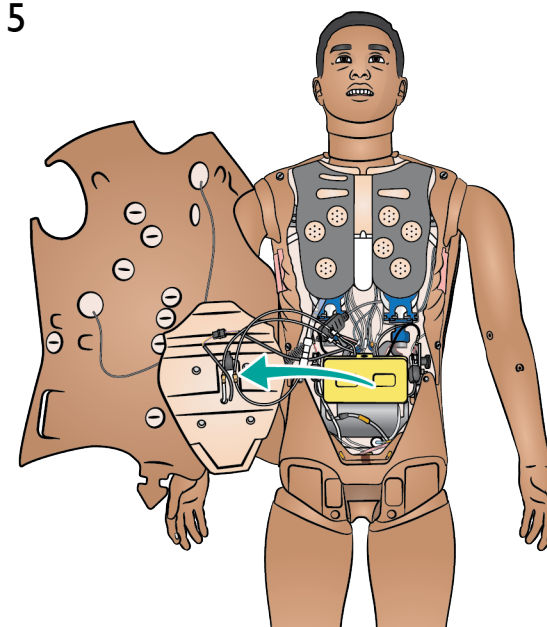
3



4



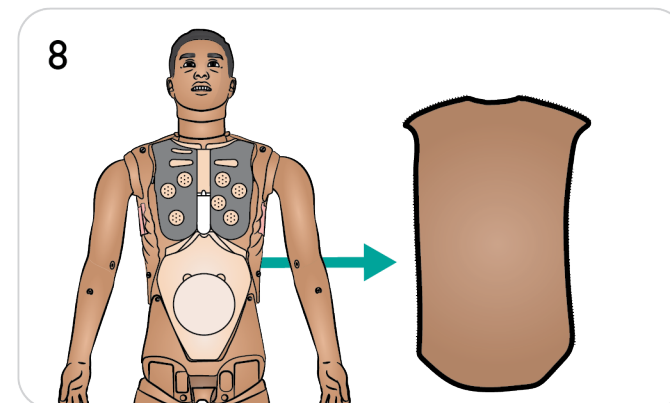
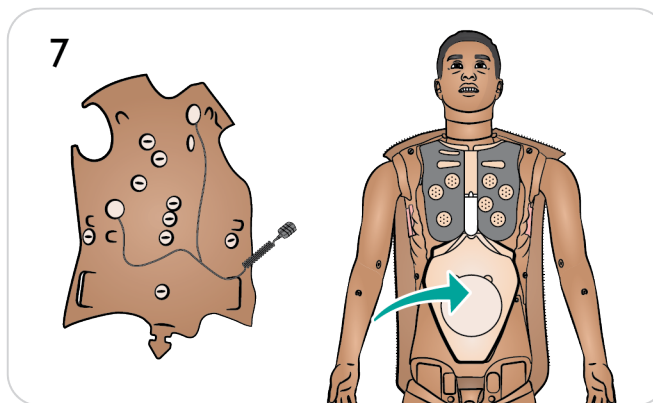
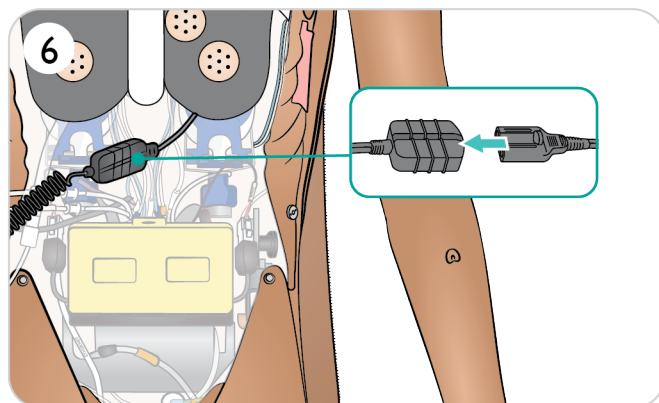
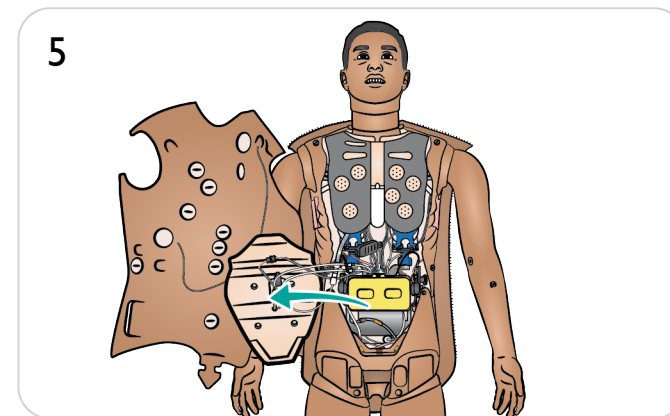
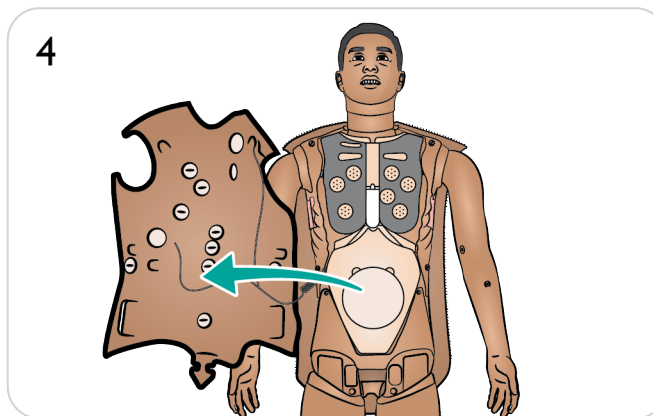
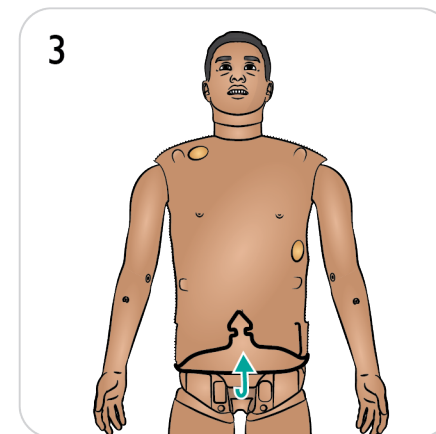
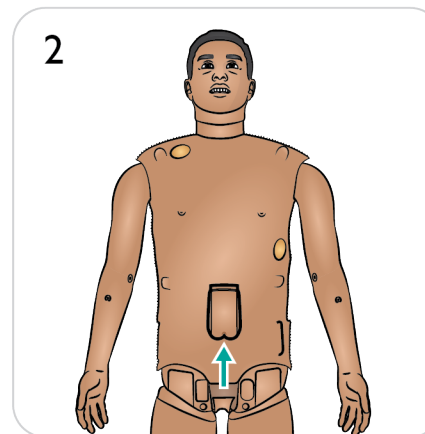
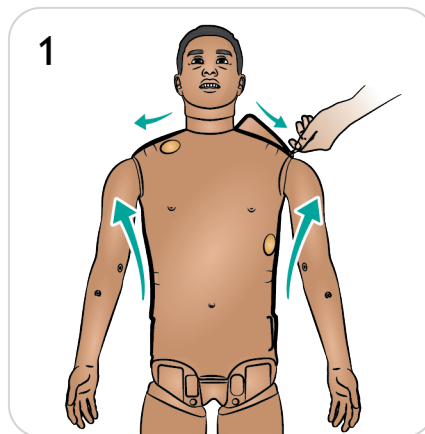
5





更换躯干皮肤

1. 拉开肩部和躯干的皮肤拉链。
2. 取下生殖器垫。
3. 松开皮肤封盖。
4. 将皮肤移到一边。
5. 小心地将胃泡沫移到一侧。
6. 在模拟人上断开躯干皮肤线路。
7. 取下正面躯干皮肤并更换胃部泡沫。
8. 取下背部躯干皮肤。
9. 要安装新的躯干皮肤，请反向重复上述步骤。



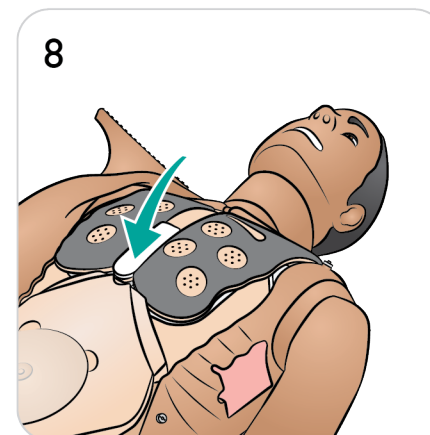
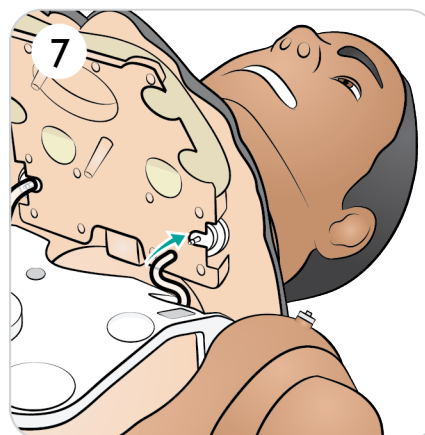
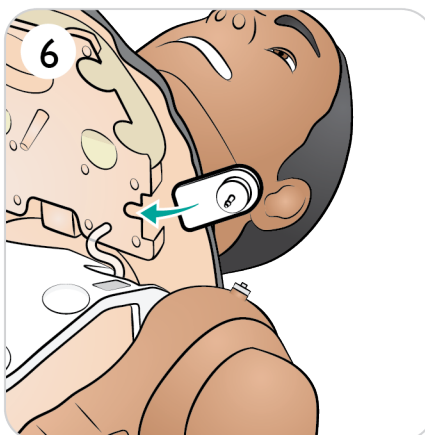
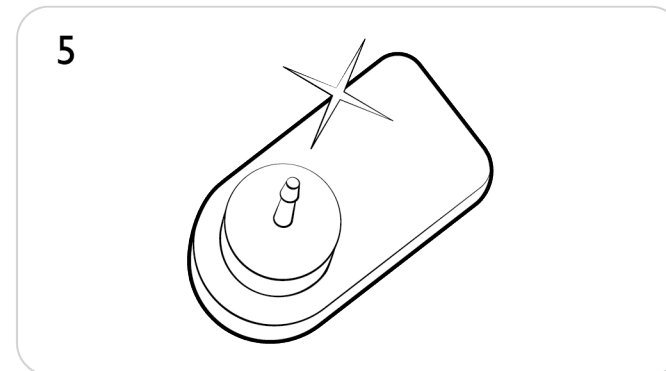
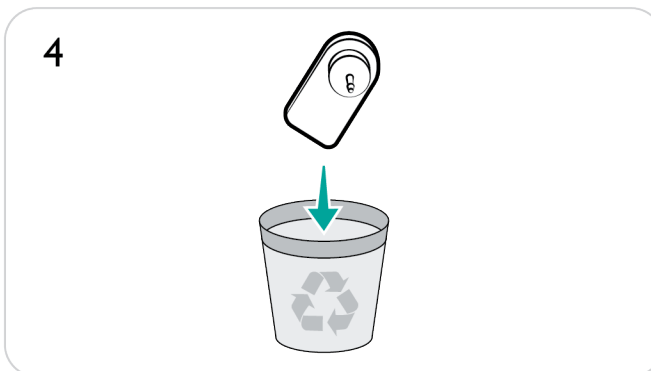
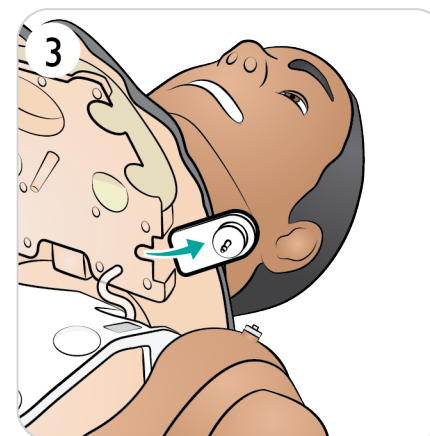
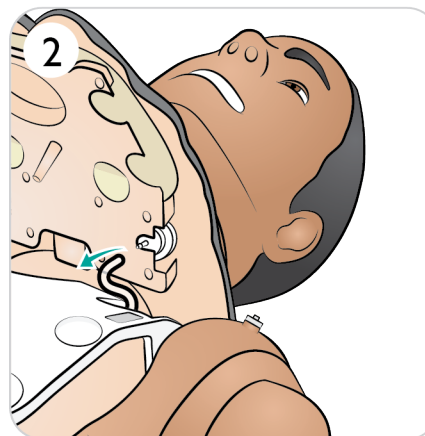
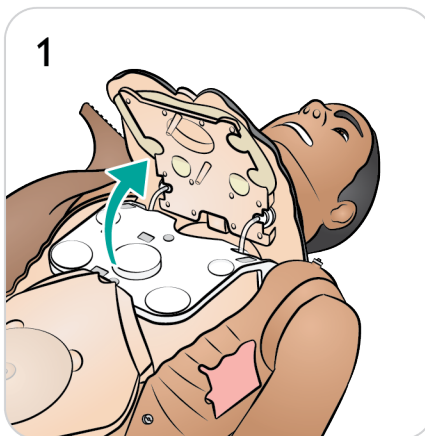


更换气胸气囊

多次减压后更换气胸气囊。

按[打开躯干](#)中所述的方式打开躯干皮肤。

1. 提起胸板，露出气胸气囊。
2. 将气囊滑出。
3. 断开导管。
4. 丢弃用过的气囊。
5. 选择新气囊。
6. 将气囊滑入到位。
7. 将导管重新连接到气囊。
8. 更换胸板。



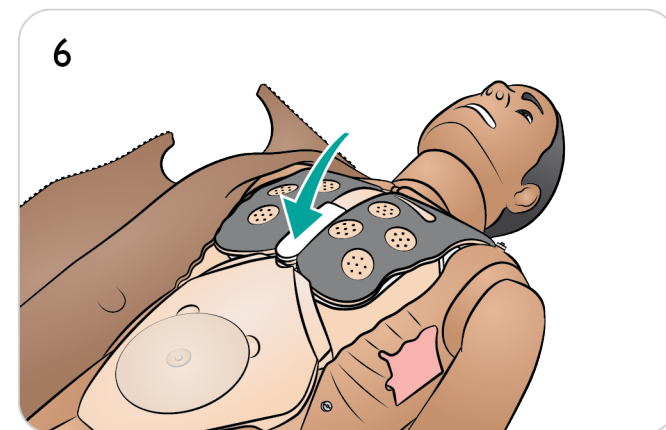
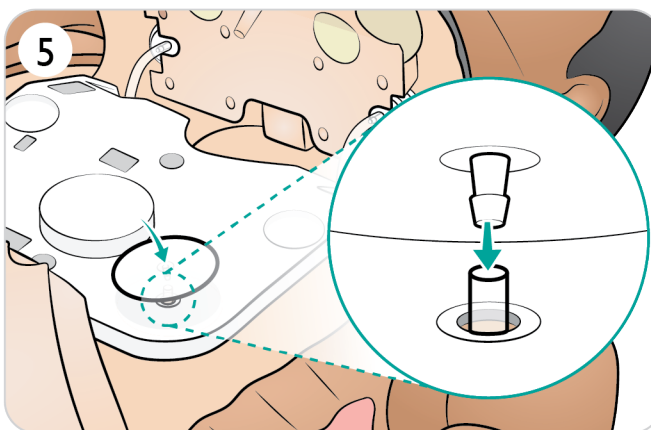
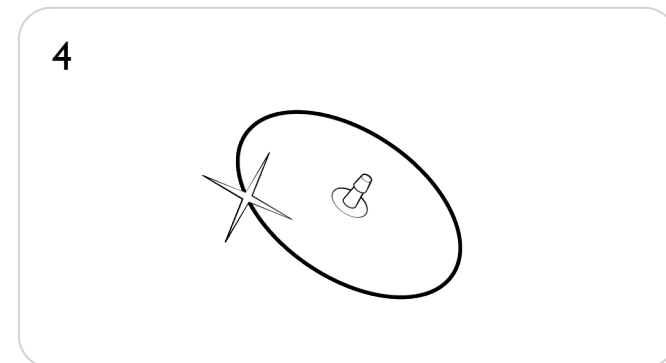
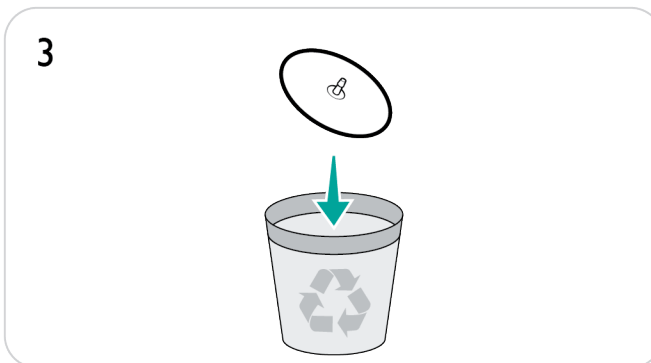
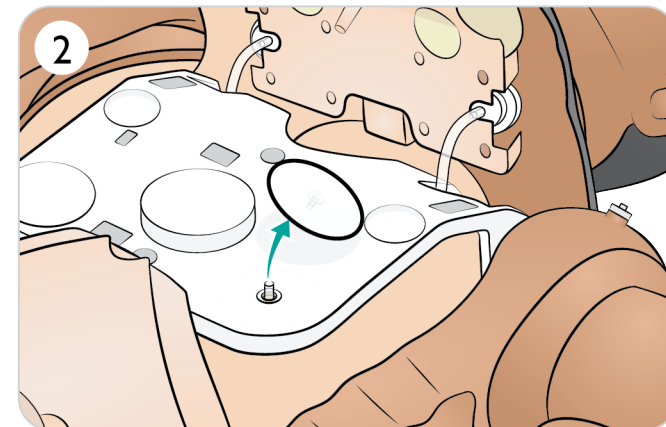
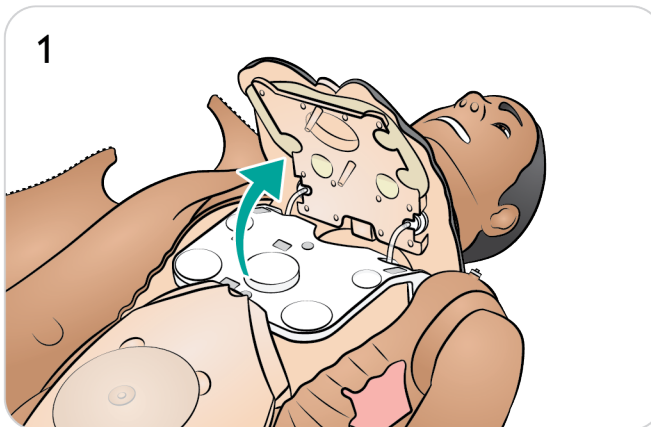


更换胸部起伏气囊

更换泄漏或损坏的胸部起伏气囊。

按[打开躯干](#)中所述的方式打开躯干皮肤。

1. 提起胸板，露出胸部起伏气囊（每侧一个）。
2. 断开导管。
3. 丢弃用过的气囊。
4. 选择新气囊。
5. 插入气囊并重新连接导管。
6. 更换胸板。

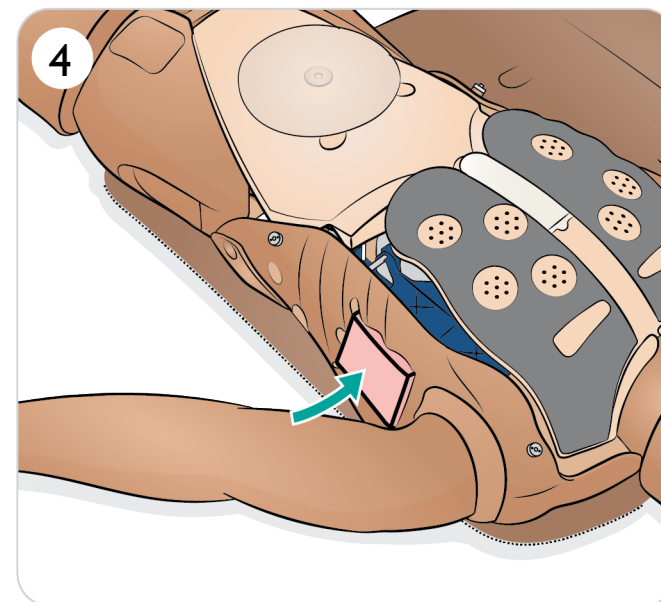
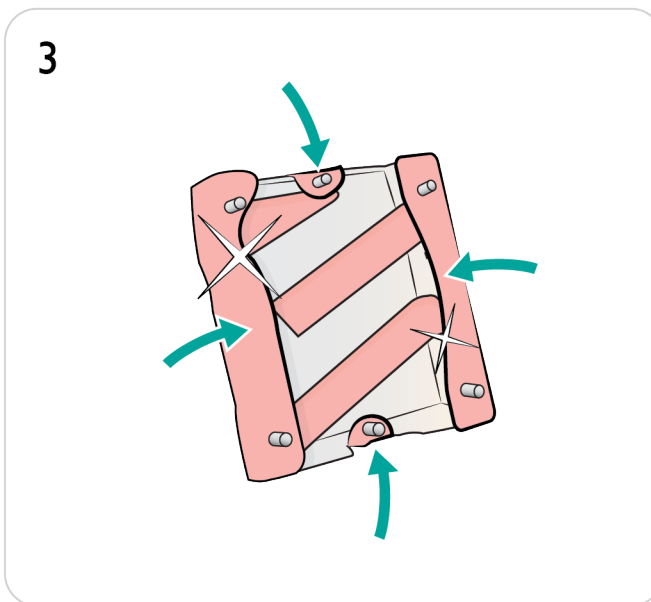
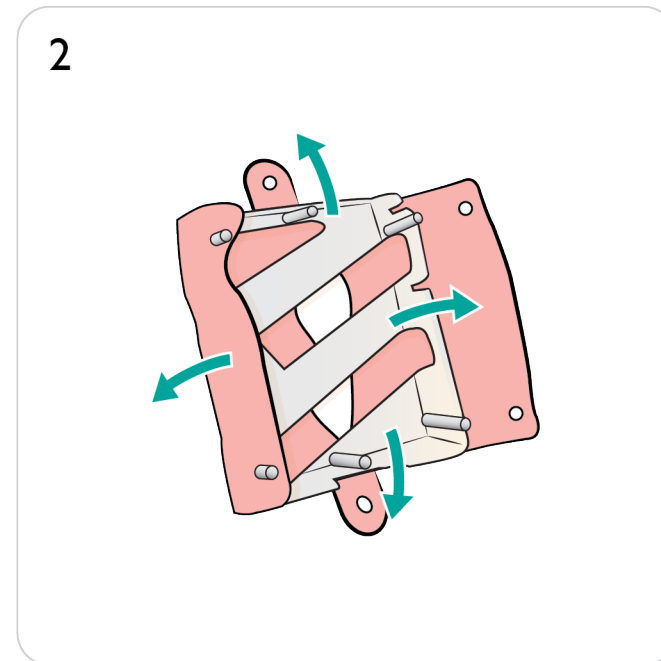
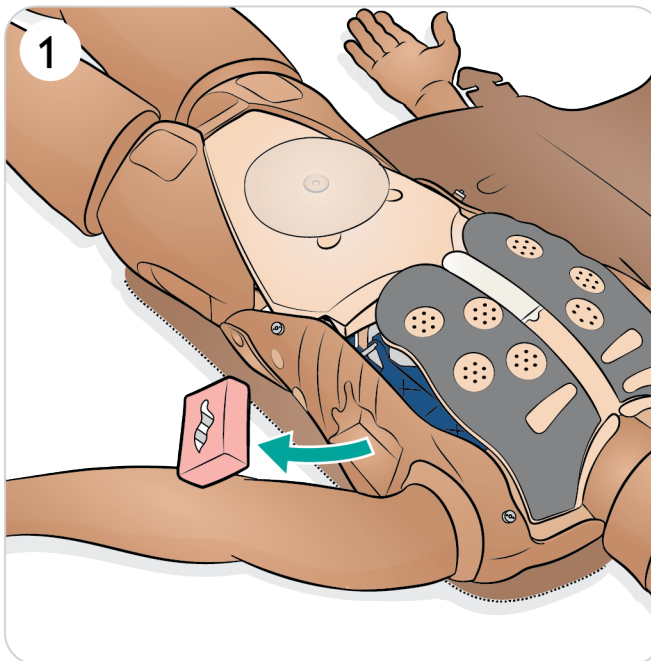




更换胸腔引流胸膜

按[打开躯干](#)中所述的方式打开躯干皮肤。

1. 取下用过的胸腔引流胸膜模块。
2. 从模块中取出并丢弃胸膜皮肤。
3. 用新的胸膜皮肤更换用过的胸膜皮肤。
4. 将模块插入躯干。



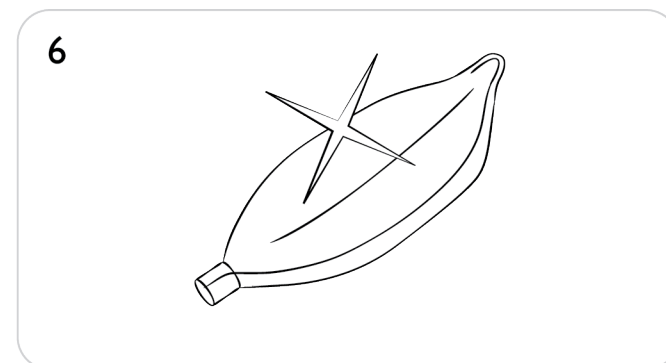
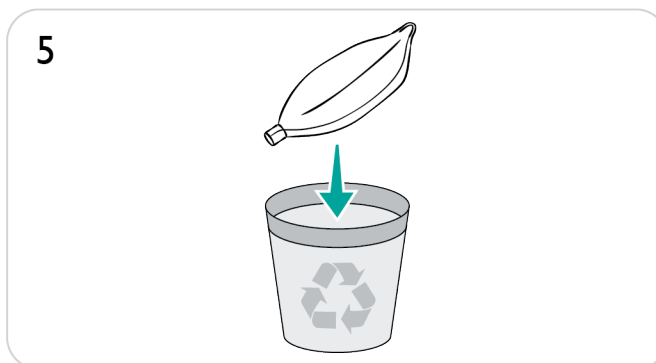
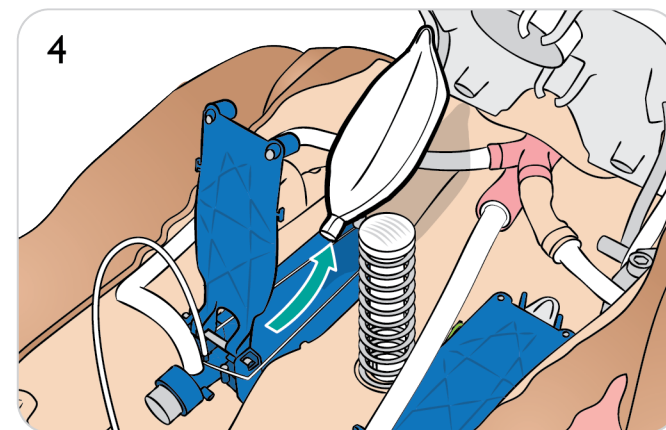
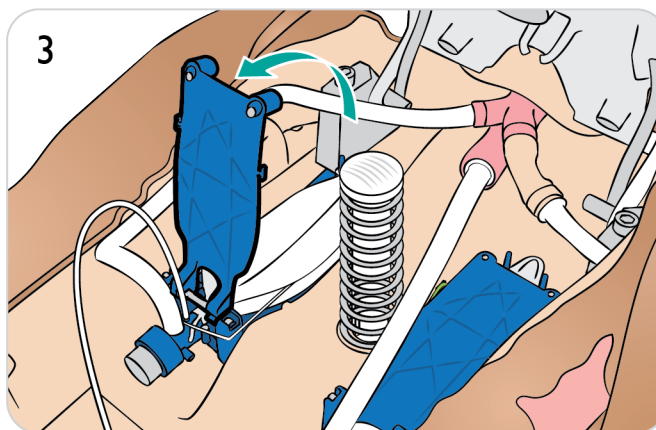
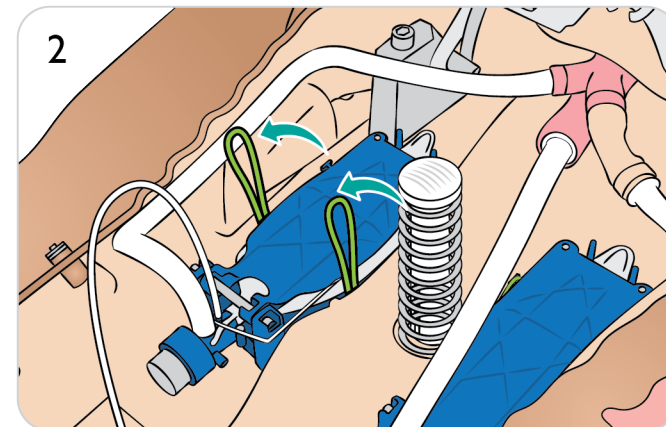


更换肺部气囊 - 1/2

如果肺部气囊泄漏或损坏，应更换。

按[打开躯干](#)中所述的方式打开躯干皮肤。

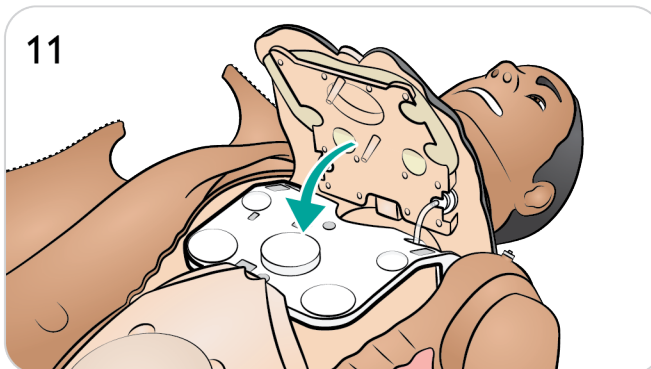
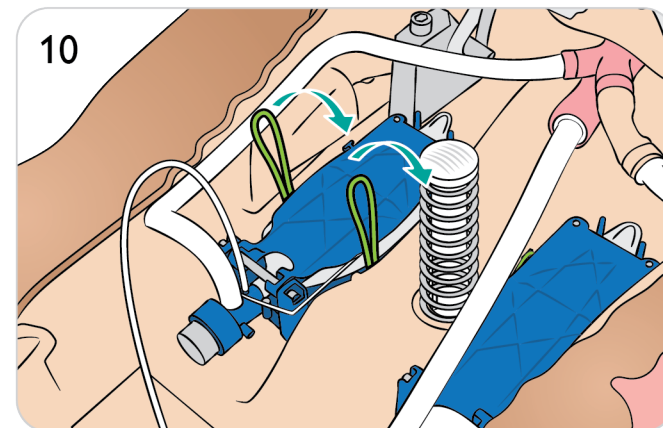
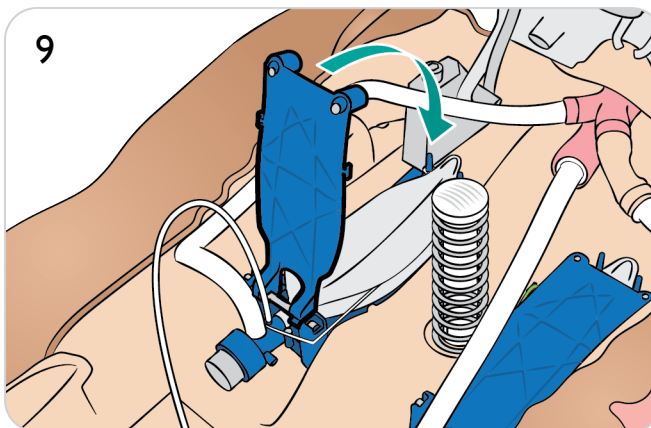
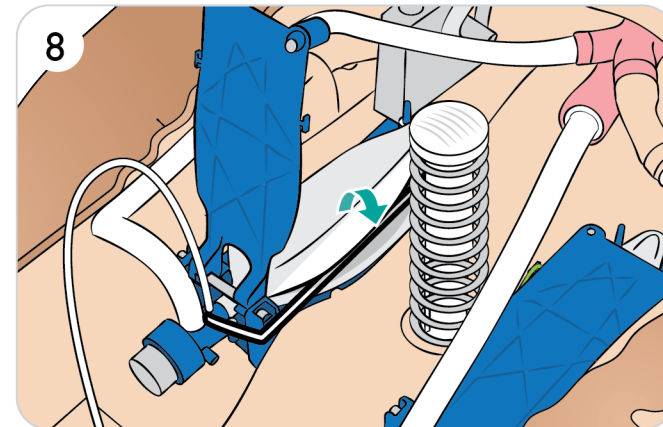
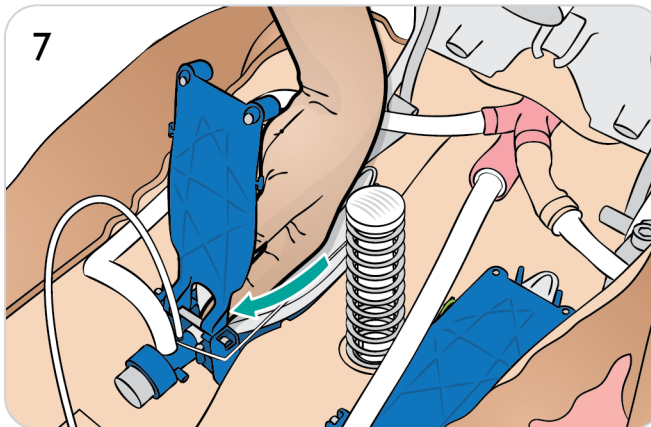
1. 提起胸板和胸部起伏板。
2. 解开肺部组合装置两侧的肺顺应性绿色固定带。
3. 提起铰链式肺板。
4. 从插槽中移除用过的肺。
5. 丢弃使用的肺。
6. 选择新的肺部气囊。





更换肺部气囊 - 2/2

7. 将新的肺部气囊插入插槽。
8. 确保将细绳置于肺部气囊折合处。
9. 关闭铰链式肺板。
10. 固定绿色顺应性带。
11. 关闭胸板。





更换环甲软骨胶带和颈部皮肤

通过环甲软骨膜建立紧急气道之后，在开始一次新的模拟培训环节之前更换穿孔胶带。

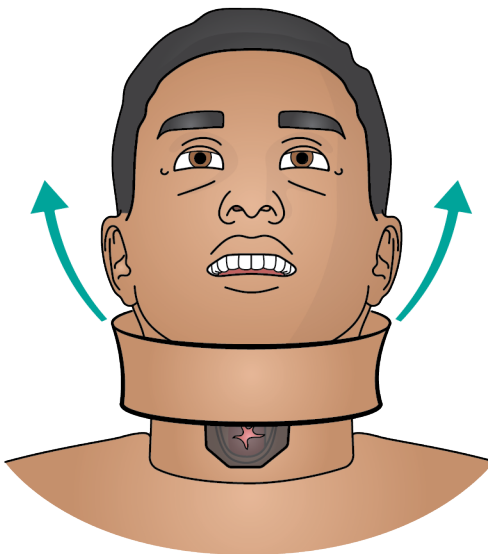
1. 移除颈部皮肤。
2. 取出损坏或穿孔的胶带。
3. 选择一段新的环甲软骨胶带。
4. 更换新胶带，确保其完全覆盖并密封开口，以防止通气时漏气。
5. 更换颈部皮肤。



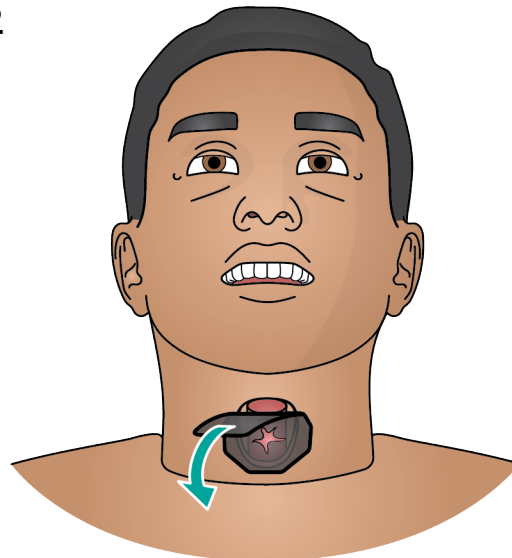
注意

如果使用过的颈部皮肤状况良好，可移动皮肤，在环甲软骨胶带之上放置一段新的皮肤。

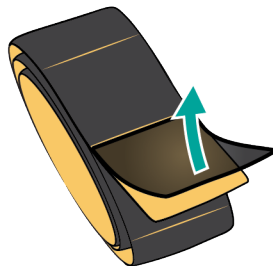
1



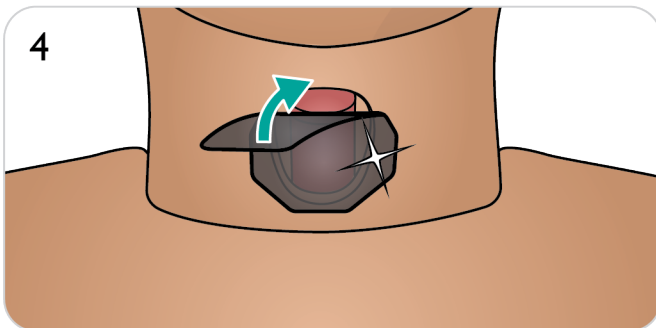
2



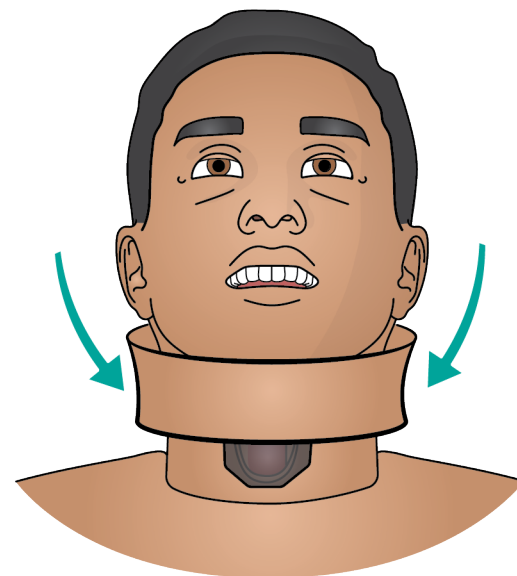
3



4



5





打开手臂皮肤

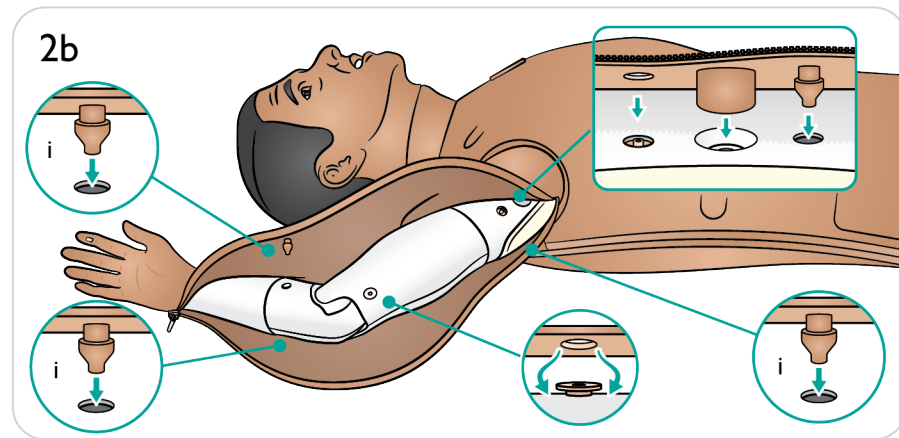
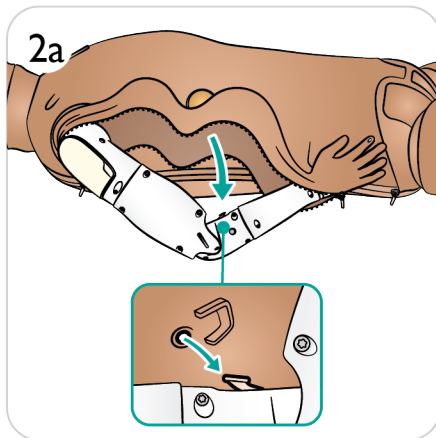
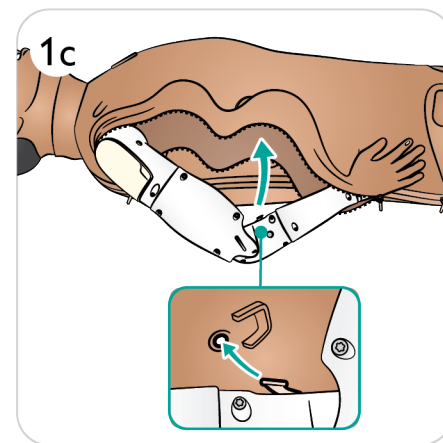
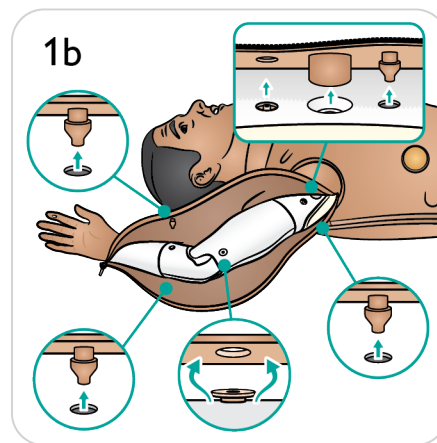
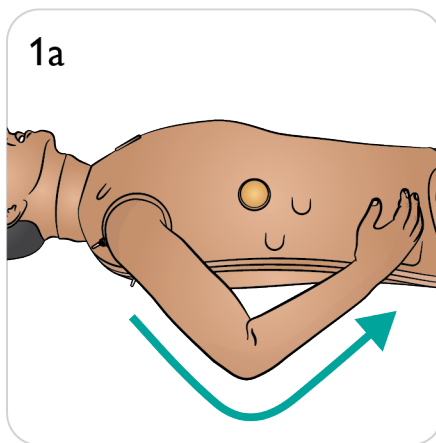
要进行某些维护，必须打开手臂皮肤。

打开手臂皮肤

1.
 - a. 拉开从肩部到手腕的手臂皮肤拉链。
 - b. 放置手臂以露出底面，并在每个插头处拆下皮肤。
 - c. 在肘部内侧拆下皮肤。

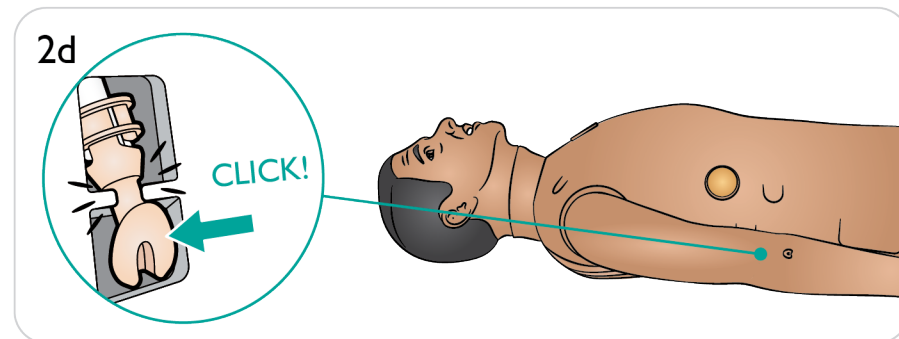
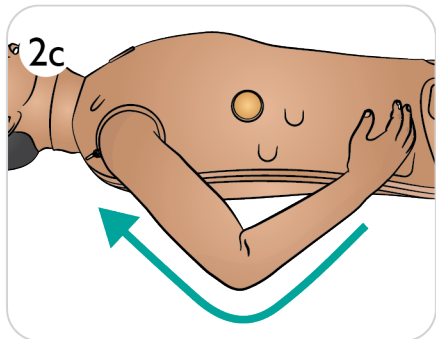
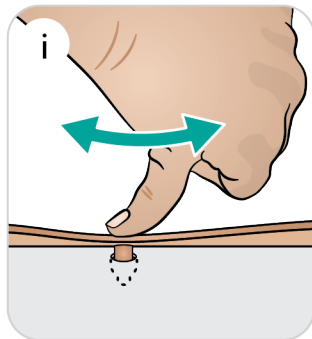
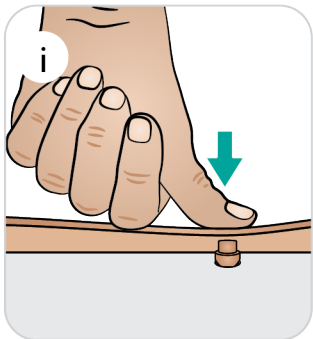
合拢手臂皮肤

2.
 - a. 在肘部附着皮肤。
 - b. 在每个插头处附着皮肤。
 - c. 拉上手臂皮肤拉链。
 - d. 将静脉注射端口插入到位。



注意

皮肤插头可能需要用拇指推按到位。





更换手臂

1. 拉开躯干皮肤拉链。
2. 取出胃部泡沫，将其放在一边。
3. 提起胸板露出手臂螺栓。



注意
根据型号不同，解锁手臂的方式也不同。
(见图示 4a 和 4b)。

4. a. 拧松手臂螺栓。不要完全拧开。
b. 提起手臂螺栓。
5. 如图所示断开连线，并将它们从手臂插座中引出。
6. 取下手臂。
7. 拿起新手臂。
8. 按照相反的步骤安装手臂。

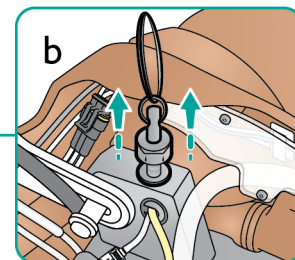
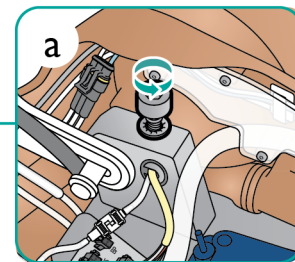
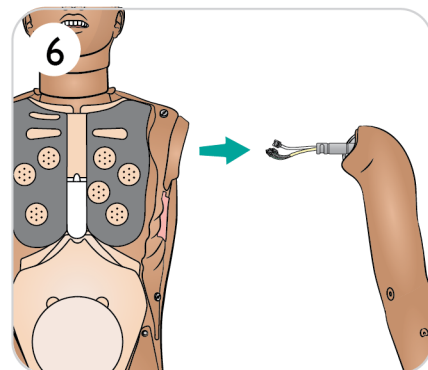
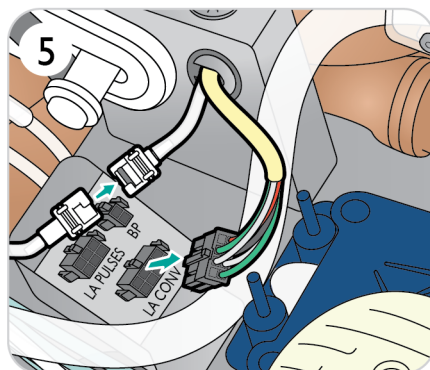
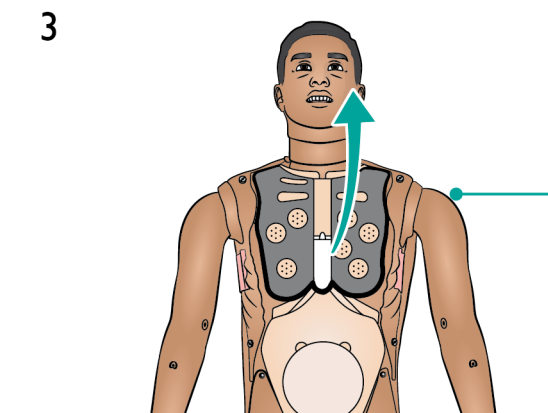
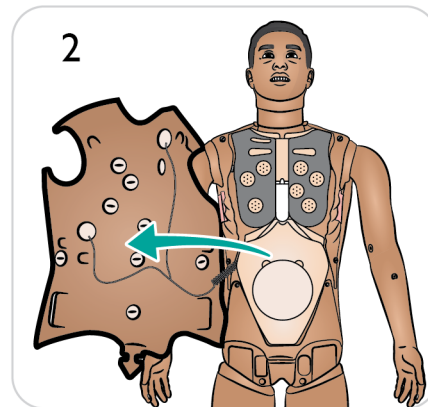
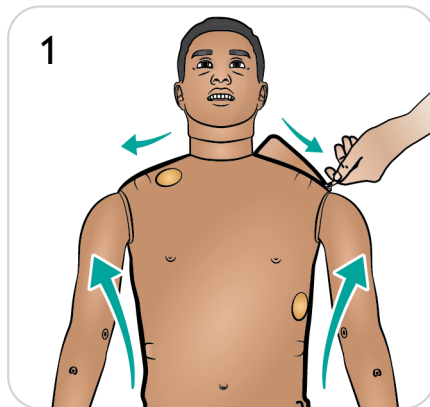


如何更换手臂

[观看“操作视频”](#)



点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”

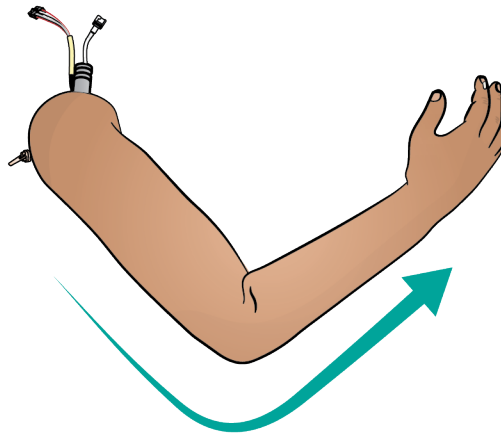




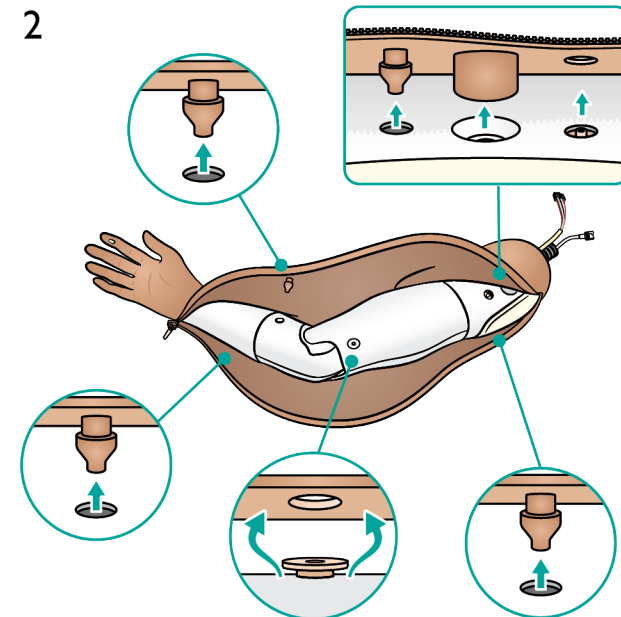
更换手臂皮肤 1/2

1. 拉开手臂皮肤拉链。
2. 放置手臂以露出底面，并在每个插头处拆下皮肤。
3. 分离肘部内侧的皮肤。
4. 拆下肩部的皮肤。
5. 拆下手上的皮肤。

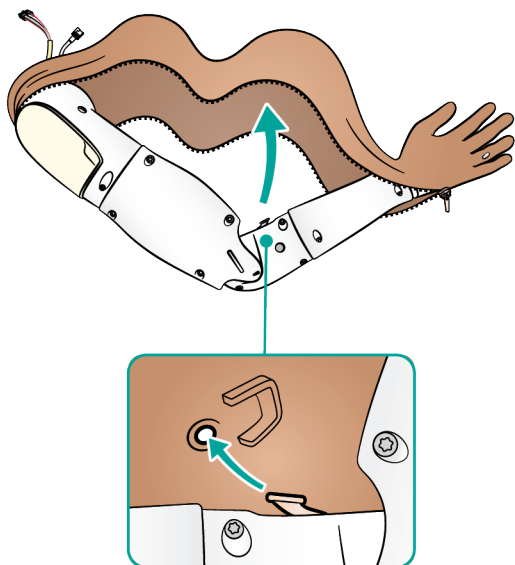
1



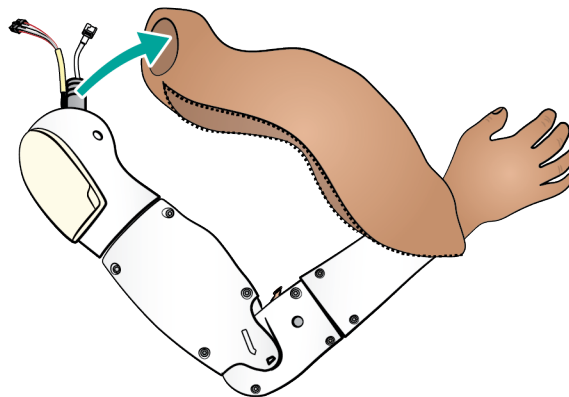
2



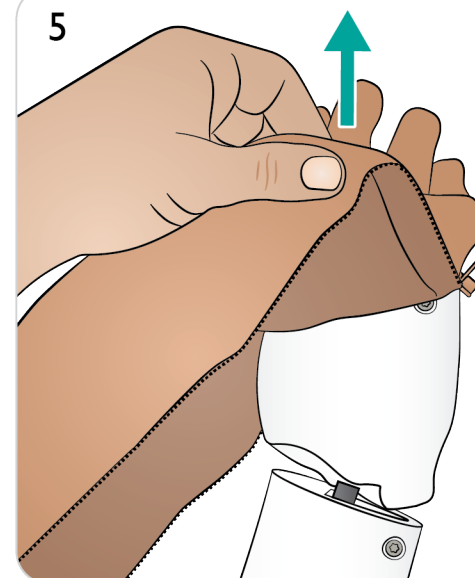
3



4



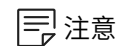
5





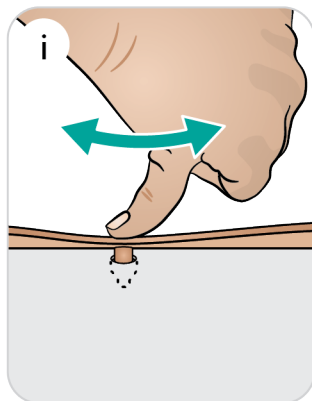
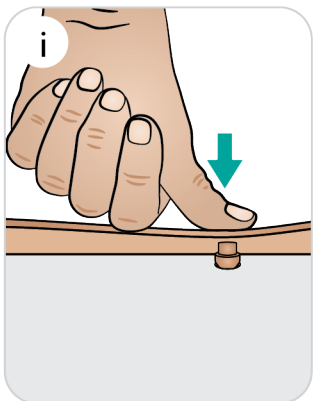
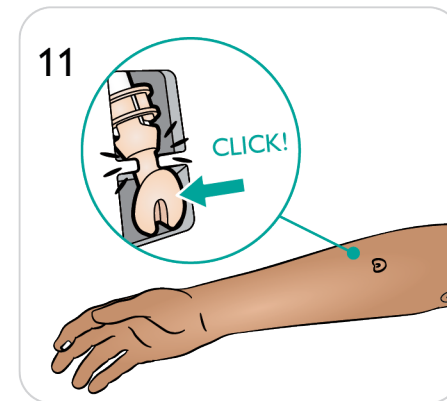
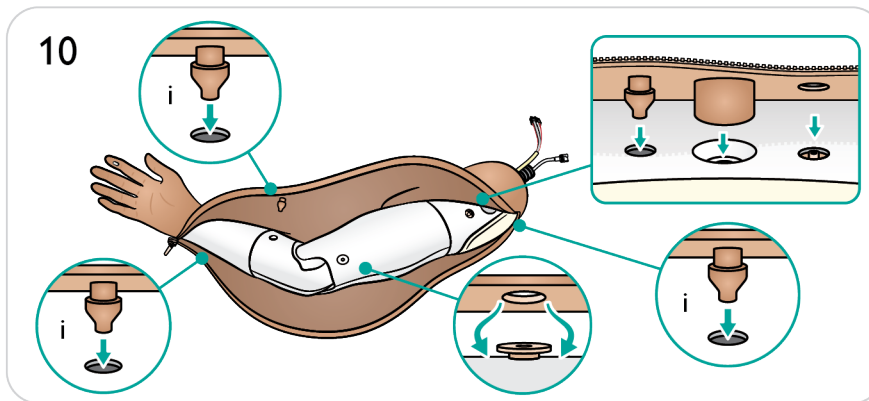
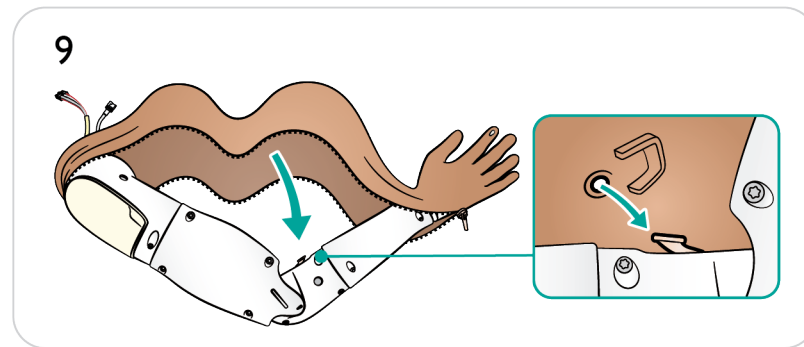
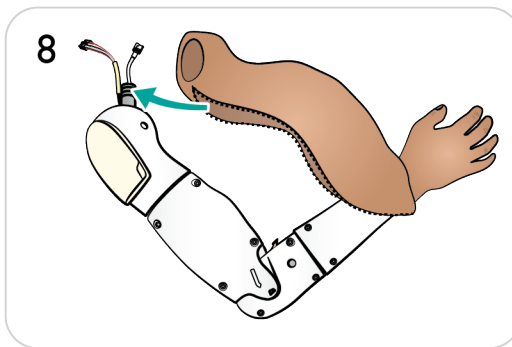
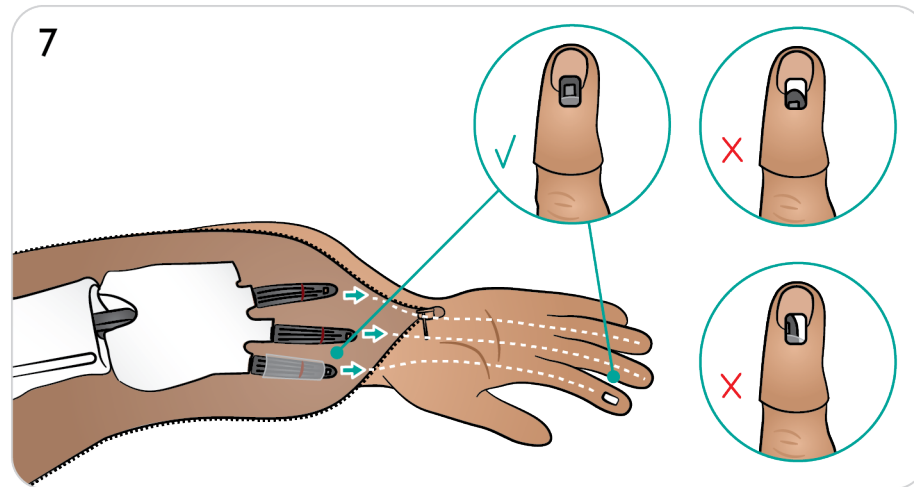
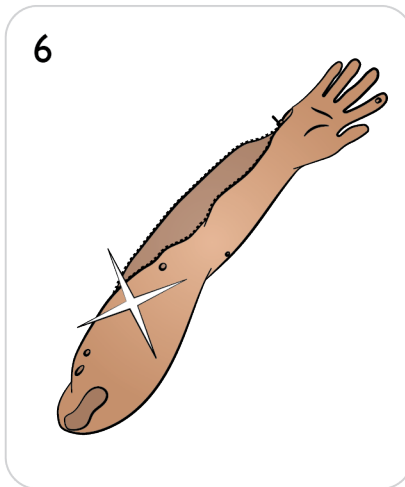
更换手臂皮肤 2/2

6. 选择新的手臂皮肤。
7. 将手臂插入新皮肤，确保血氧饱和度手指窗口正确定位在传感器区域上。
8. 将手臂皮肤放在肩部区域和管路上。
9. 在肘部附着皮肤。
10. 在每个插头处附着皮肤。
11. 将静脉注射端口插入到位。



注意

皮肤插头可能需要用拇指推按到位。





维护手臂肌内注射垫和吸液垫 1/2

手臂肌内注射垫在更换或干燥之前，可以针刺多次。注射垫可以接受最多 5×2 ml 的注射，之后就需要更换干垫。

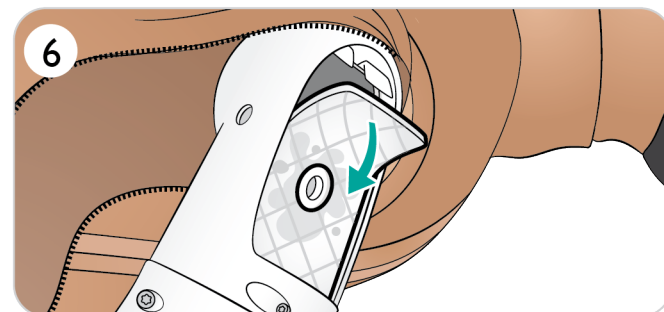
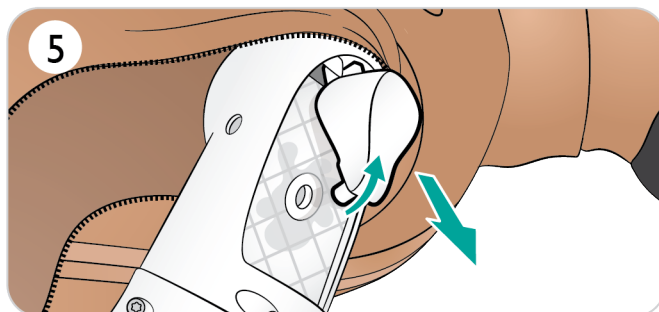
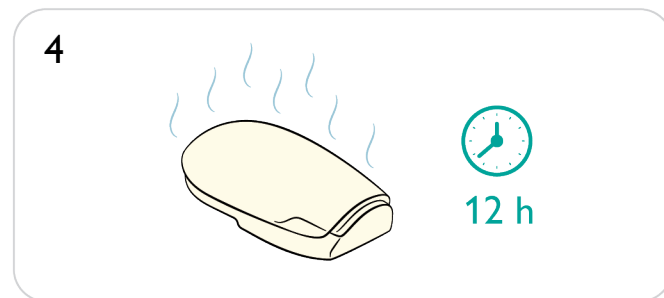
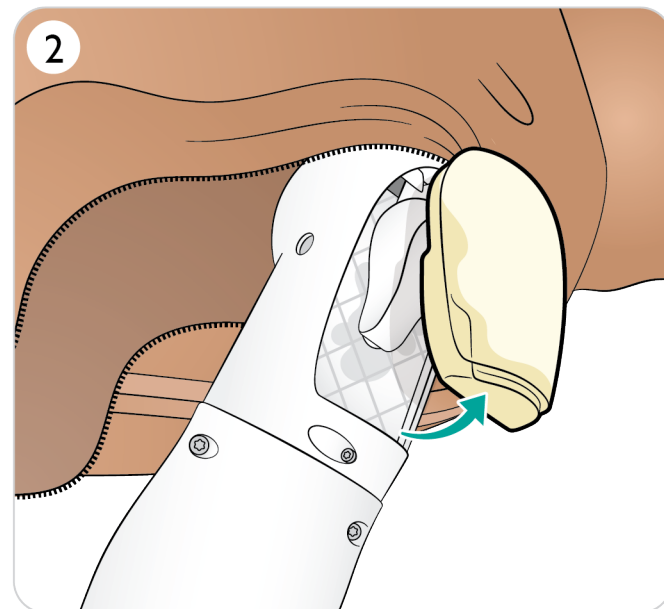
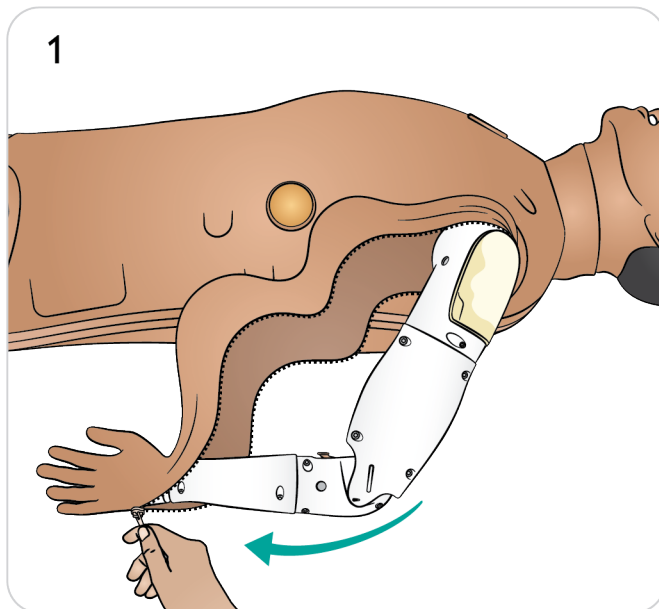
1. 部分解开手臂皮肤直到手腕。
2. 取下手臂肌内注射垫。
3. 拧出注射垫中的液体。
4. 完全晾干（约 12 小时）。
5. 提起骨内注射手臂骨骼。
6. 如果是湿的，取下吸液垫。

维护手臂肌内注射垫和吸液垫

[观看“操作视频”](#)



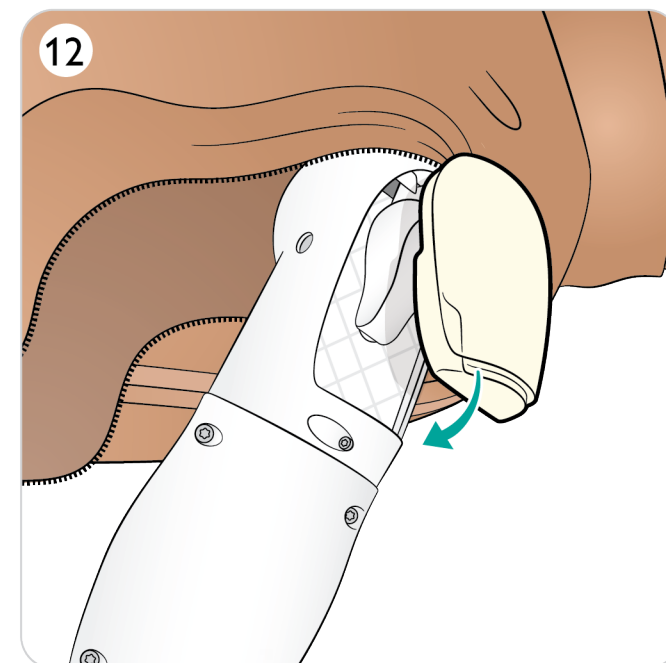
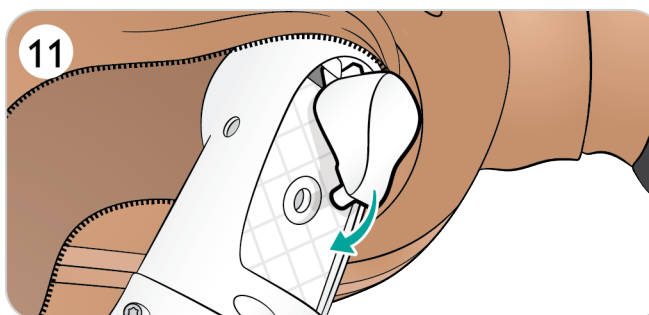
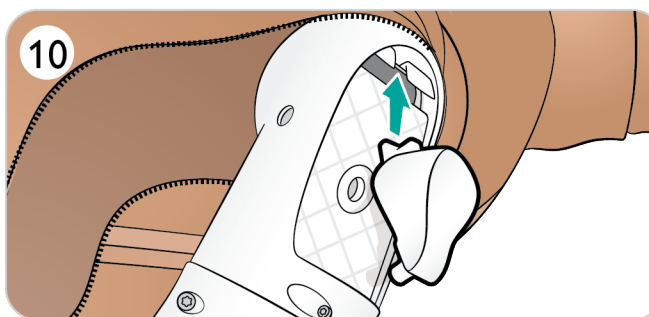
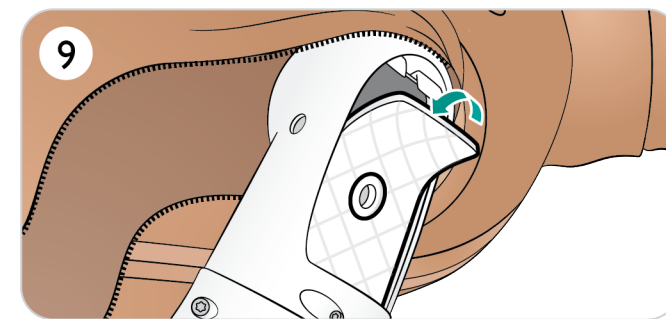
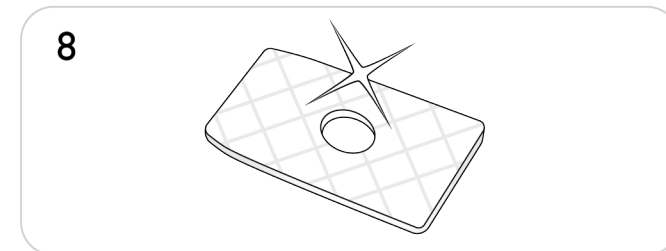
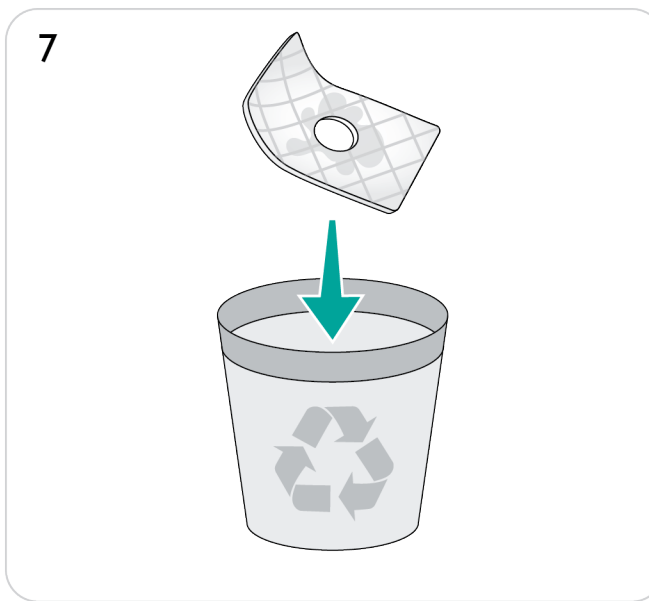
点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”





维护手臂肌内注射垫和吸液垫 2/2

7. 丢弃用过的吸液垫。
8. 选择新吸液垫。
9. 将吸液垫插入到位。
10. 更换手臂骨内注射骨骼
11. 确保骨内注射骨骼的底座插入到位。
12. 更换手臂肌内注射垫。

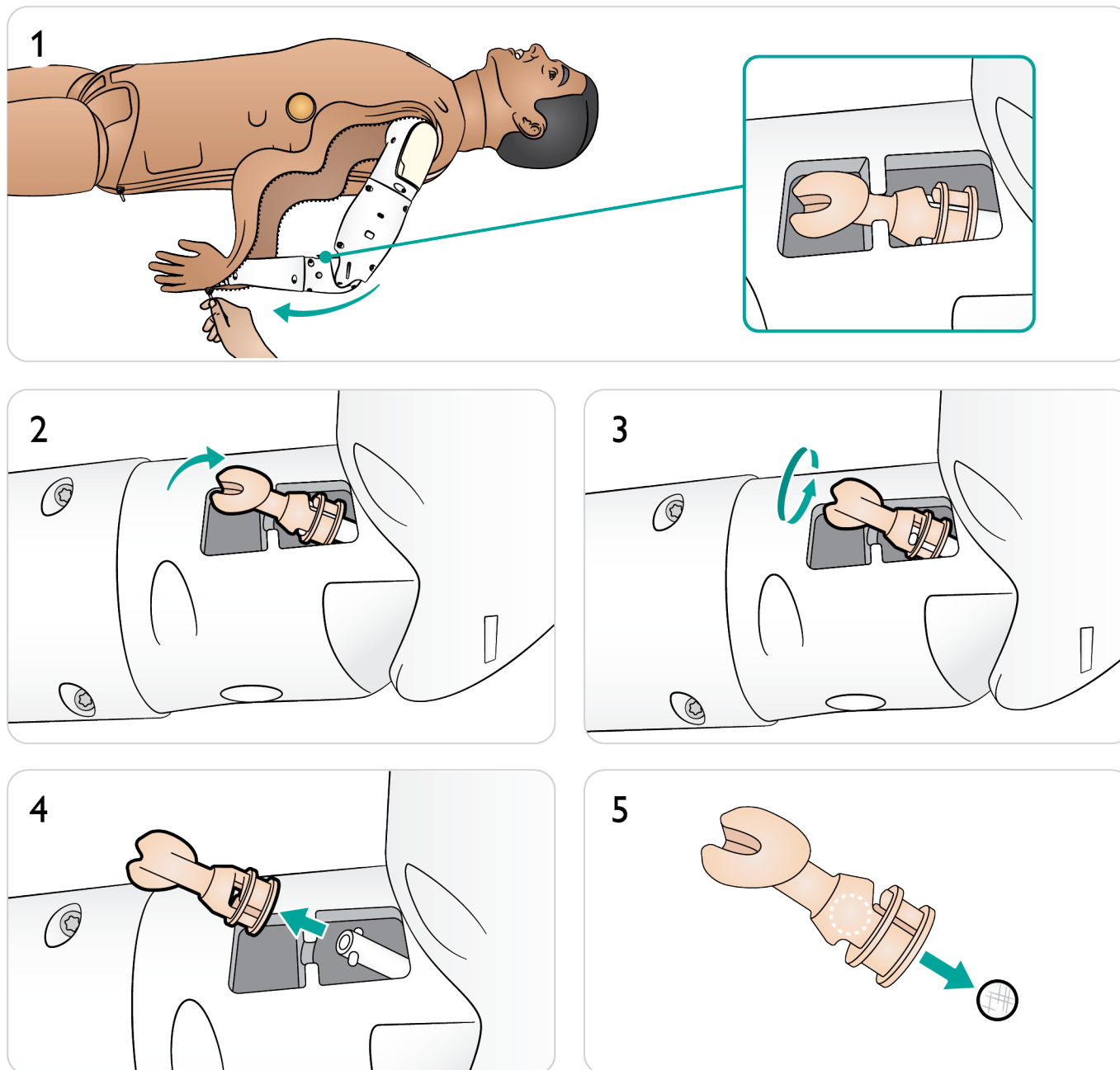




更换静脉注射端口和封堵件 1/2

如果出现明显磨损，请更换静脉注射端口或封堵件。

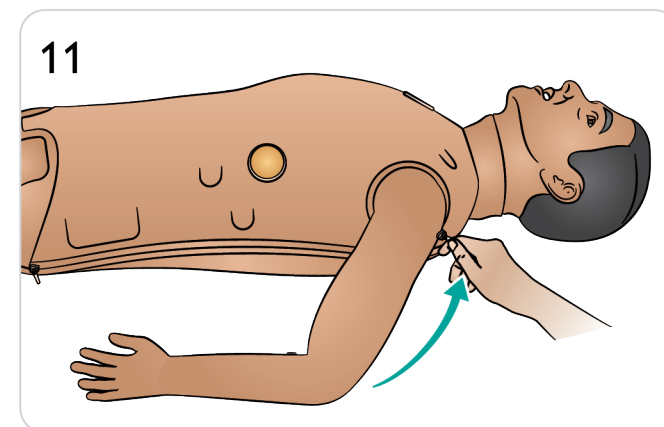
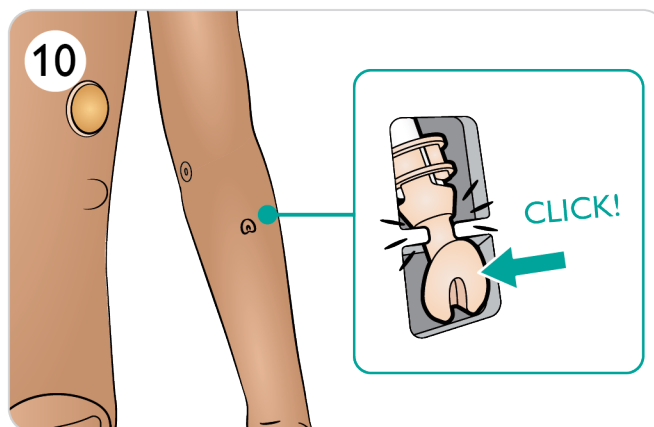
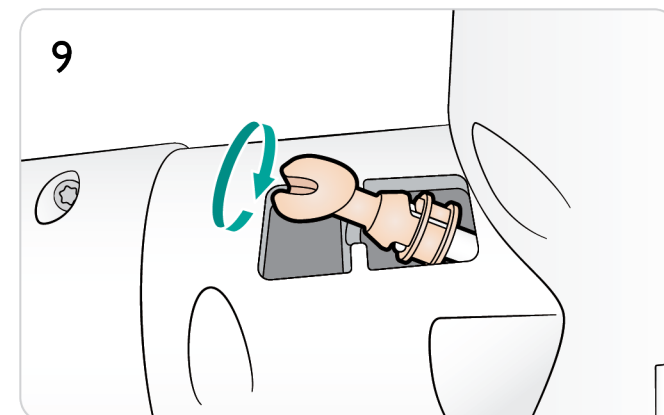
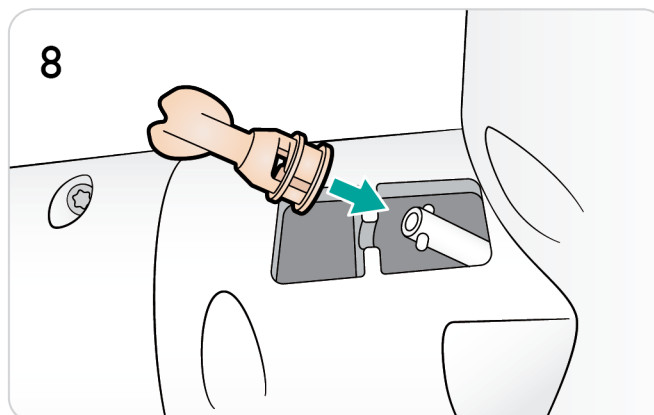
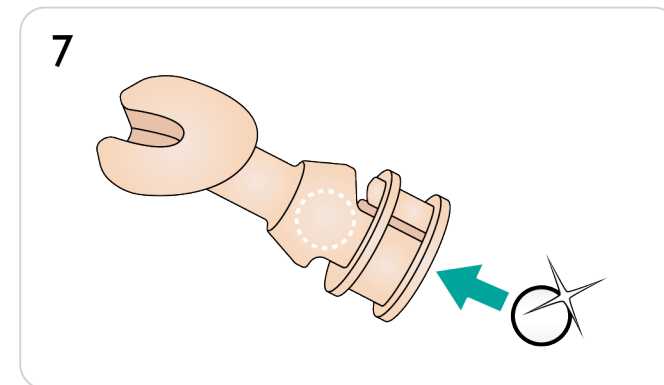
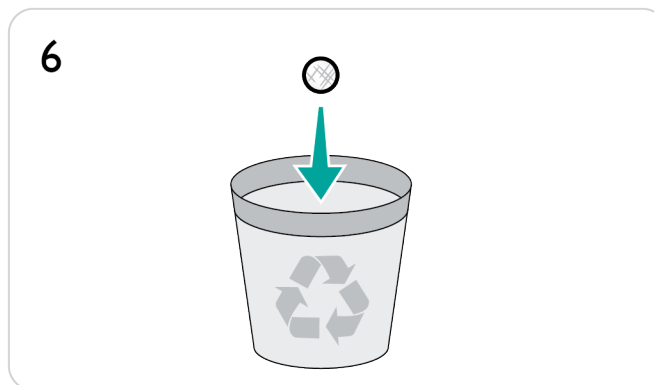
1. 拉开从肩膀到手腕的手臂皮肤拉链。
2. 从底座中松开静脉注射端口。
3. 从导管中旋下。
4. 从手臂上完全卸下静脉注射端口。
5. 从静脉注射端口内部取下用过的封堵件。





更换静脉注射端口和封堵件 2/2

6. 丢弃用过的封堵件。
7. 将新封堵件插入静脉注射端口。
8. 对齐并将静脉注射端口连接到导管上。
9. 旋转静脉注射端口以固定到位。
10. 插回底座。
11. 拉上手臂皮肤拉链。



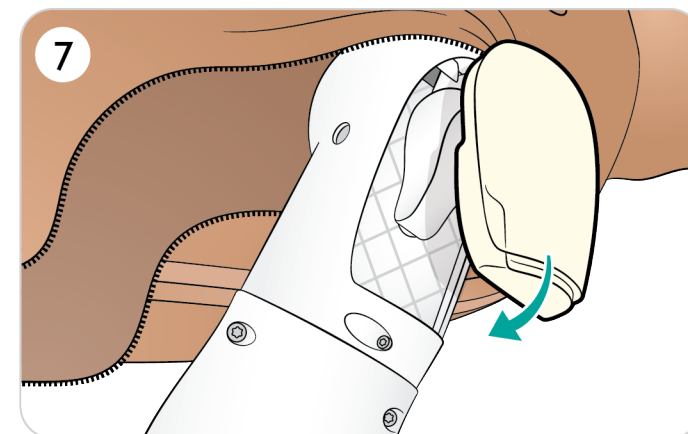
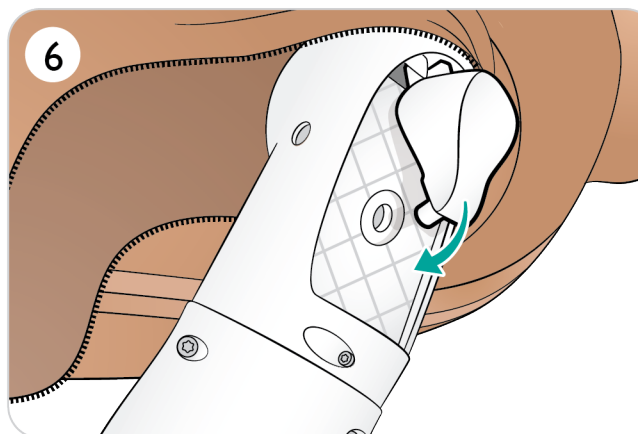
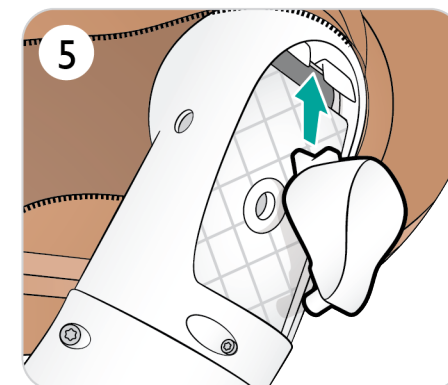
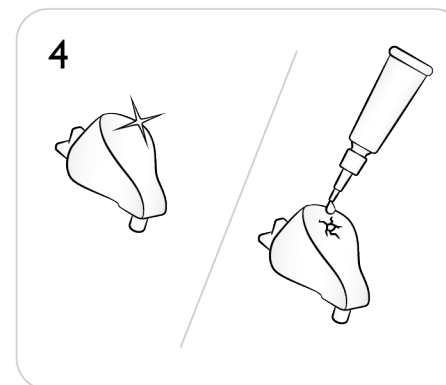
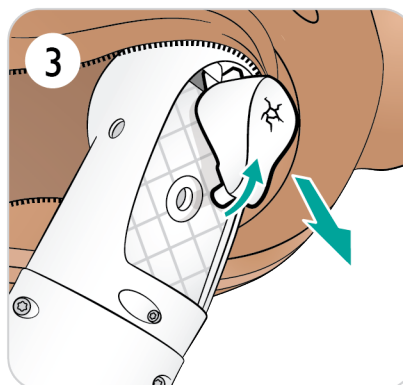
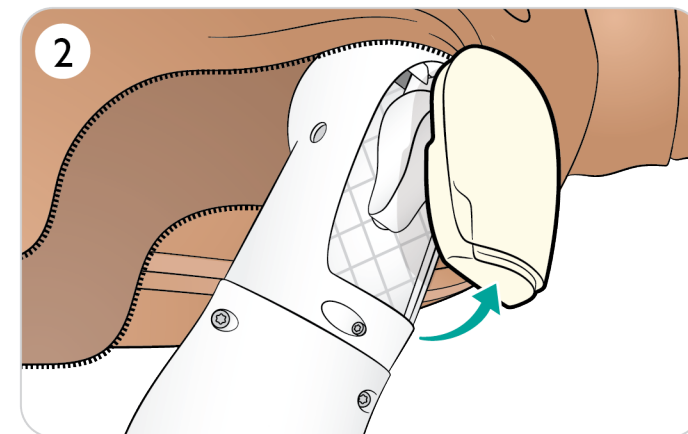
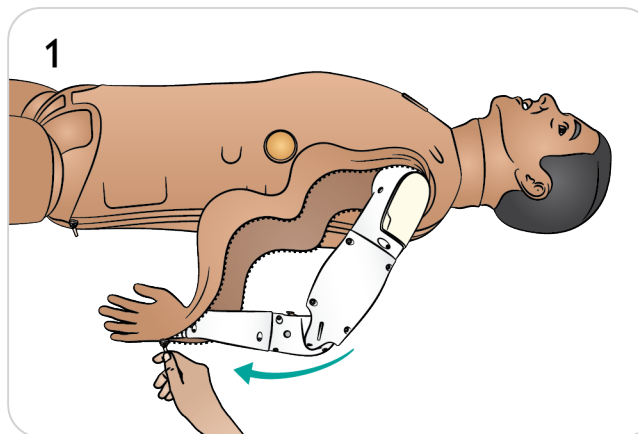


维护手臂骨内注射骨骼

1. 拉开从肩膀到手腕的手臂皮肤拉链。
2. 取下手臂肌内注射垫。
3. 提起并滑出使用过的手臂骨内注射骨骼。
4. 用过的骨内注射骨骼上的穿刺孔可以用 Loctite 454 或类似超级胶水进行修补，或骨内注射骨骼穿刺情况比较严重时，可以将其更换。
5. 更换修复的或新的手臂骨内注射骨骼。
6. 确保骨内注射骨骼的底座插入到位。
7. 更换手臂肌内注射垫。

⚠ 注意事项

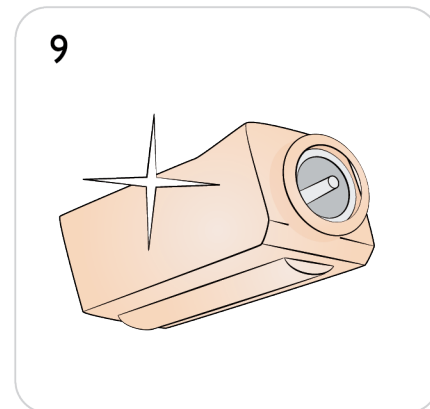
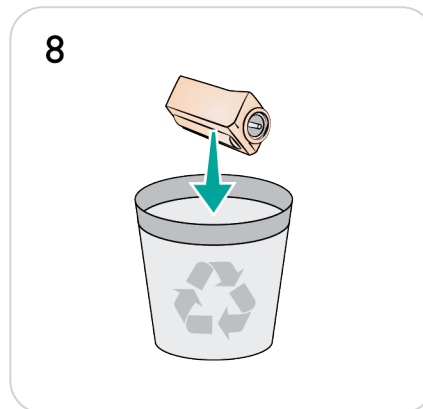
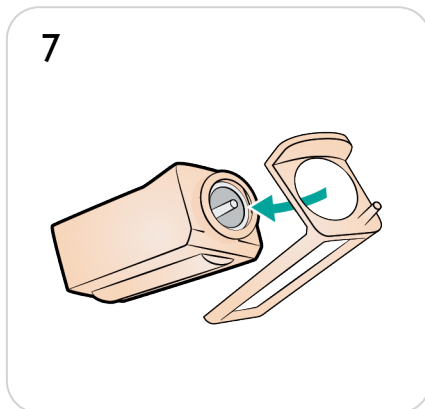
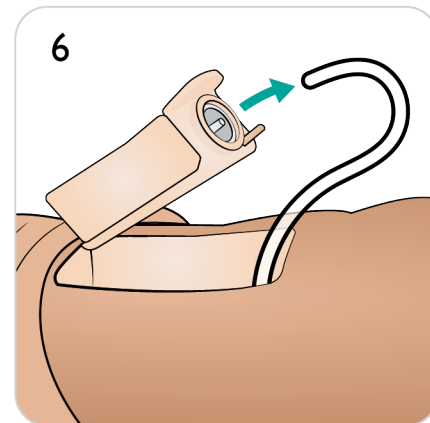
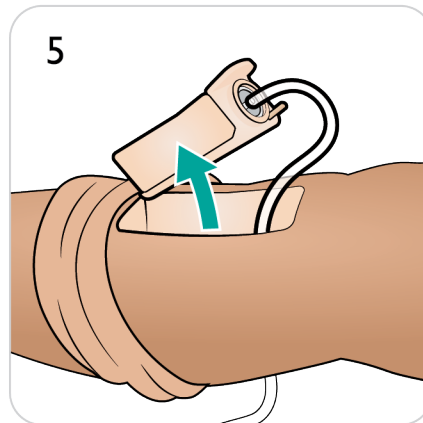
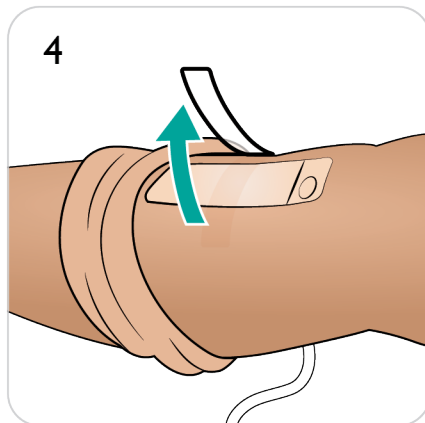
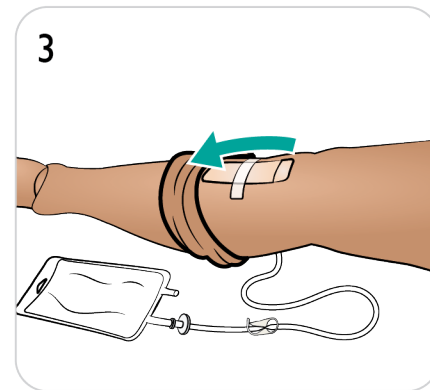
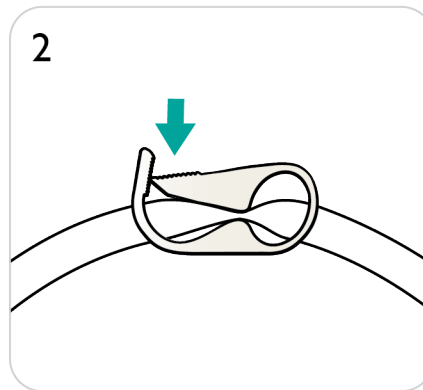
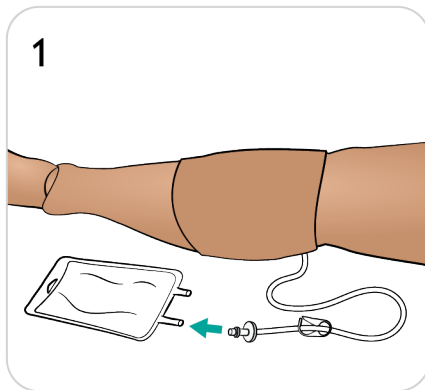
如果使用液体，要确保骨骼已进行适当修复，或换用新骨骼，以避免造成内部渗漏和损伤。





更换胫骨骨内注射装置 1/2

1. 将胫骨骨内注射引流袋连接到胫骨导管。
2. 拧紧夹钳。
3. 卷下腿部皮肤，露出胫骨骨内注射模块。
4. 揭开骨内胶带。
5. 从腿部提起胫骨骨内注射装置。
6. 取下胫骨骨内模块中的导管。
7. 取下胫骨骨内底座上的胫骨骨内衬垫。
8. 丢弃使用过的胫骨骨内注射垫。
9. 确保新的胫骨骨内注射垫上的铜头缩回。

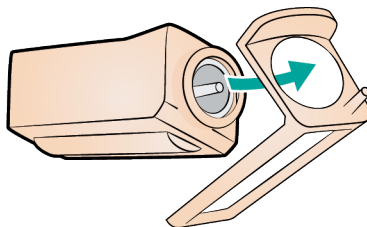




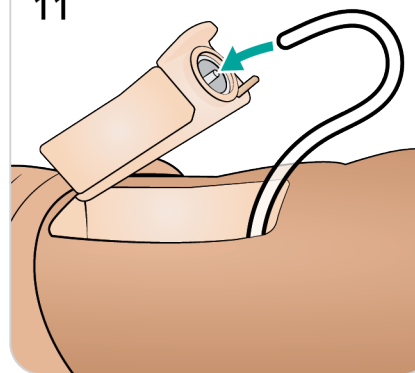
更换胫骨骨内注射装置 2/2

10. 将胫骨骨内注射垫固定到底座中并按下垫的底部，直到铜头前移并锁定到位。
11. 将胫骨导管连接至胫骨骨内装置。
12. 将胫骨骨内注射 (IO) 模块插入腿部。
13. 用胶带固定模块。
14. 上卷腿部皮肤，覆盖胫骨模块。

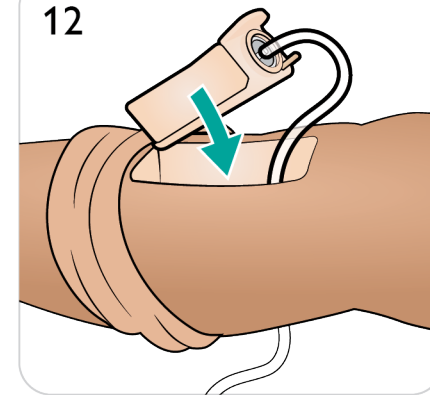
10



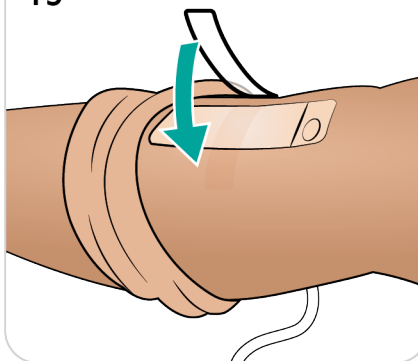
11



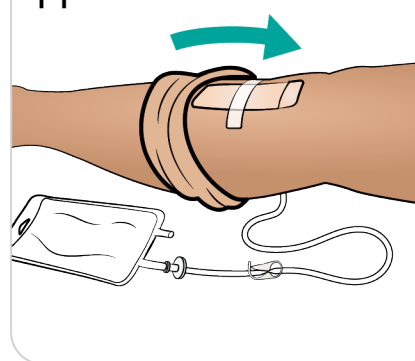
12



13



14





清空 血液系统

所有环节结束后，连接伤口导管，用蒸馏水冲洗血液系统。这是为了清除血液系统中的 Laerdal 血液残留，防止阀门和管路堵塞。

血液系统应每月彻底清洗一到两次。

排空内部血液贮液器

1. 将空的填充瓶连接到血液入口。
2. 内部贮液器的液体将自动排入填充瓶中。
3. 当停止流淌后，断开血液连接器。



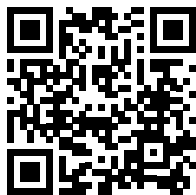
警告

将注满的血液装置连接至模拟人内已注满的内部贮液器，会导致系统外溢。血液将会从右腿溢出。系统多次溢出可能会损坏产品。



如何清空内部贮血器

[观看“操作视频”](#)

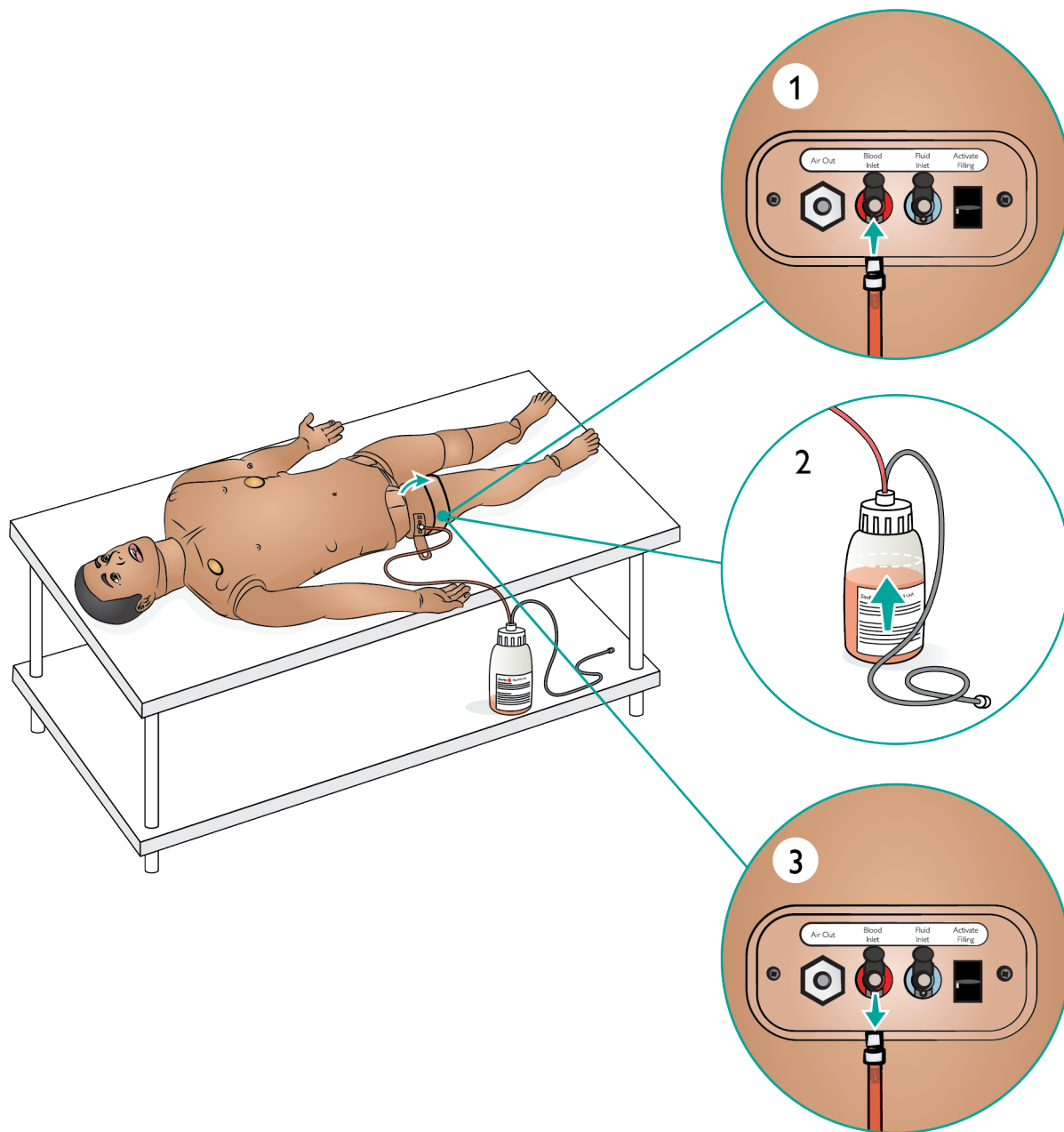


点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”



注意

视频显示了液体入口。使用此处的血液入口。





清洗血液系统

血液系统应每月彻底清洗一到两次。



注意

清洗过程中 LLEAP 软件可能会出现贮液器清空警告。清洗过程中可忽视这条消息。



如何清洁液体系统

[观看“操作视频”](#)



点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”



注意

视频显示了液体入口。使用此处的血液入口。

清空血液系统

确保伤口与血液出口相连。请参阅[准备伤口套件](#)。

1. 确保模拟人已开机。
2. 确保模拟人的内部贮血器已排空。请参阅[清空血液系统](#)。
3. 按下“激活填充”按钮，LED 指示灯将亮起。
4. 将空的填充瓶连接至血液和空气连接器，开始将空气注入内部贮藏器。
5. 在 LLEAP 中打开循环和液体选项卡。勾选上行端口和下行端口的复选框，然后从邻近的下拉菜单里选择静脉。向右滑动出血率控件，选择最大出血率。
6. 等到模拟人不再排出任何血液时，取消勾选所有复选框。
7. 断开填充瓶。

使用异丙醇冲洗系统

8. 将装有异丙醇的填充瓶连接至血液和空气连接器，开始将异丙醇注入内部贮液器。
9. 再次在 LLEAP 中勾选上行端口和下行端口的复选框（确保静脉出血和最大出血速率仍处于选中状态）。
10. 冲洗血液系统直至所有输出口排出清澈液体。
11. 完成后，再次按“激活填充”按钮以停止填充过程。“激活填充”上的 LED 指示灯将关闭。
12. 将瓶子保持连接状态约 30 秒钟，让内部贮液器完全排空。
13. 在 LLEAP 中取消选中所有复选框，并将出血率控件滑到左侧。然后断开瓶子连接。

排空系统中的异丙醇。

14. 将空的填充瓶连接至填充面板，并重复 4-6 步，使用空气清空血液系统中的异丙醇。
15. 等到模拟人不再排出任何液体时，再次按下“填充按钮”，停止填充（LED 指示灯关闭）。
16. 在 LLEAP 中取消勾选所有复选框，并将滑动器滑块移动至最左侧。断开填充瓶和伤口。



注意事项

切勿将模拟人与液体或血液系统中的异丙醇或液体存放在一起。



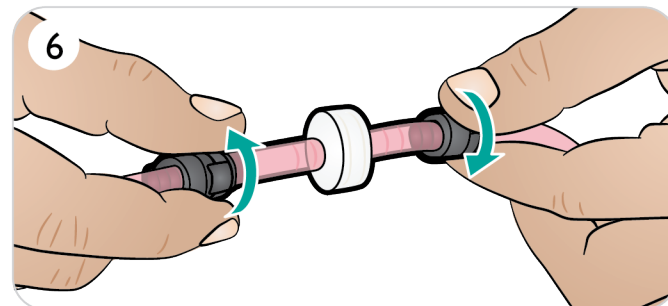
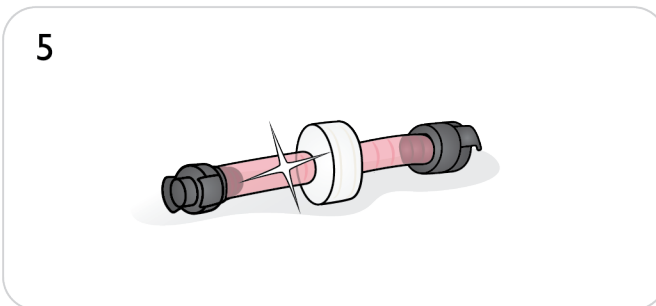
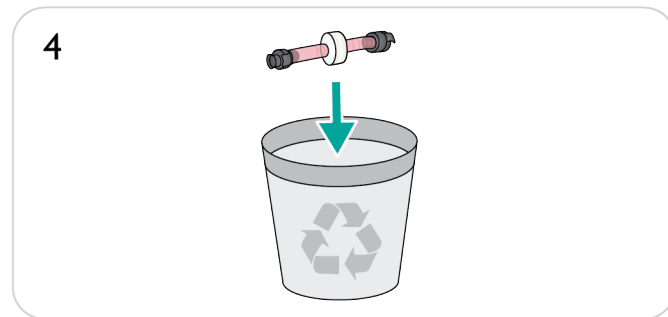
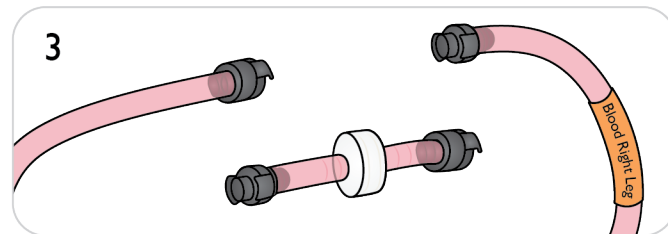
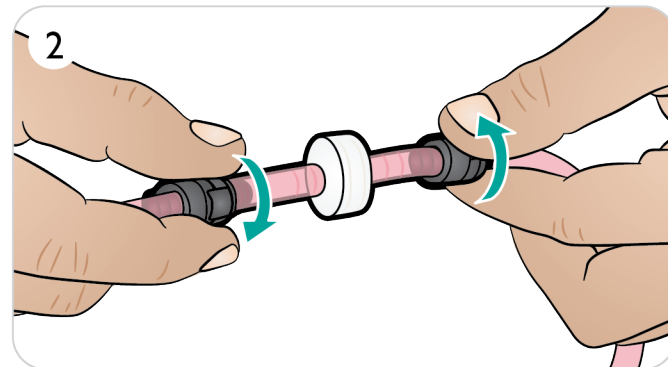
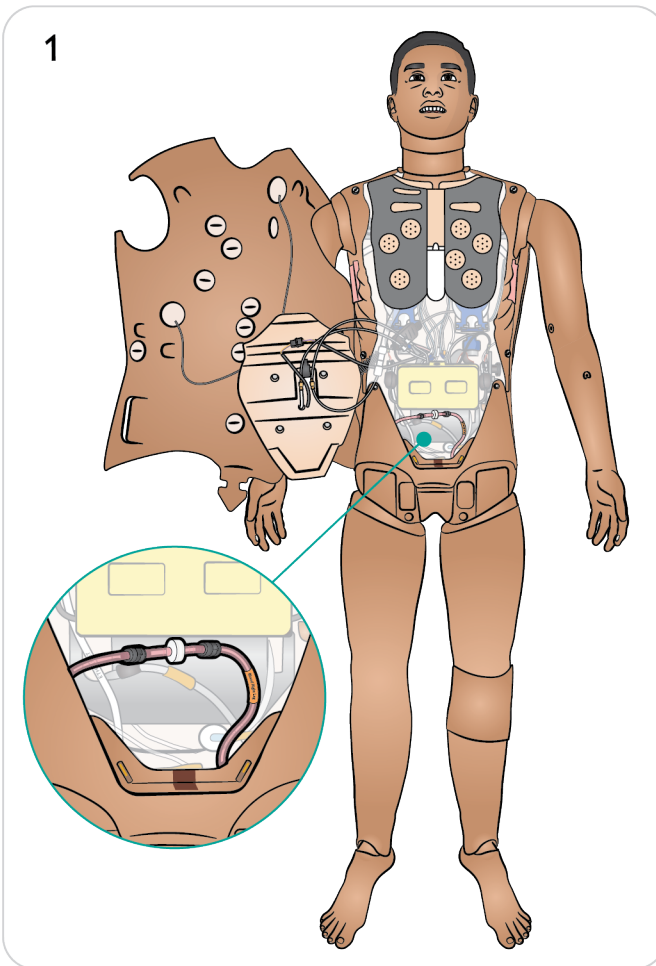
更换血液系统过滤器

如果过滤器堵塞，血液流速降低，请更换过滤器。
确保模拟人已关机。

1. 按照“打开躯干”中的说明打开躯干并找到血液系统过滤器。
2. 拧下两端的黑色连接器，将过滤器与腿部和骨盆血管断开连接。
3. 从模拟人中取出过滤器。
4. 丢弃堵塞的过滤器。
5. 选择一个新的过滤器。
6. 反向执行上述步骤，连接一个新的过滤器。

⚠ 注意事项

请勿在未安装过滤器的情况下运行模拟人。





清空液体系统

使用液体系统后，排空内部贮液器。液体系统应每月彻底清洁一到两次。

排空内部贮液器

1. 将空的液体填充瓶连接到液体入口。
2. 内部贮液器的液体将自动排入填充瓶中。
3. 液体停止流淌后，断开液体连接器。



注意

将填充瓶放在地上或低于模拟人的地方，以便排空液体。



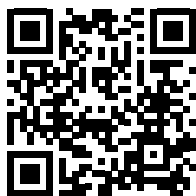
警告

将注满的填充瓶连接至模拟人内已注满的内部贮液器，将会导致系统外溢。液体会从右腿溢出。系统多次溢出可能会损坏产品。

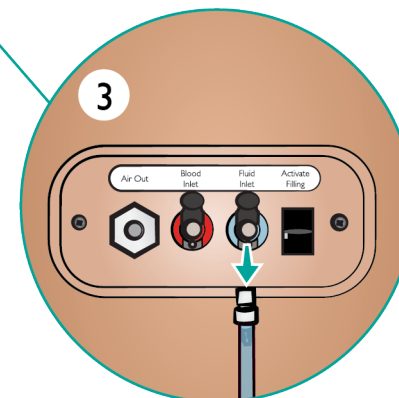
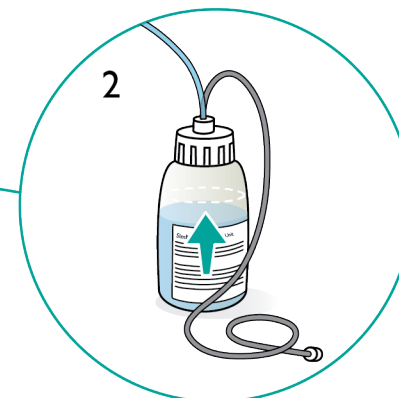
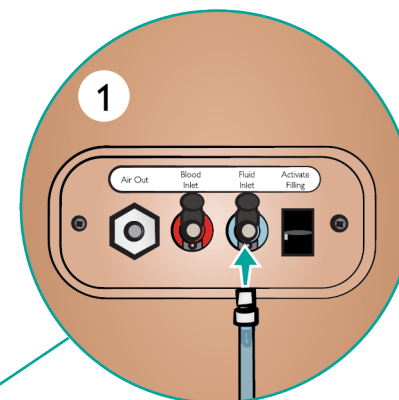
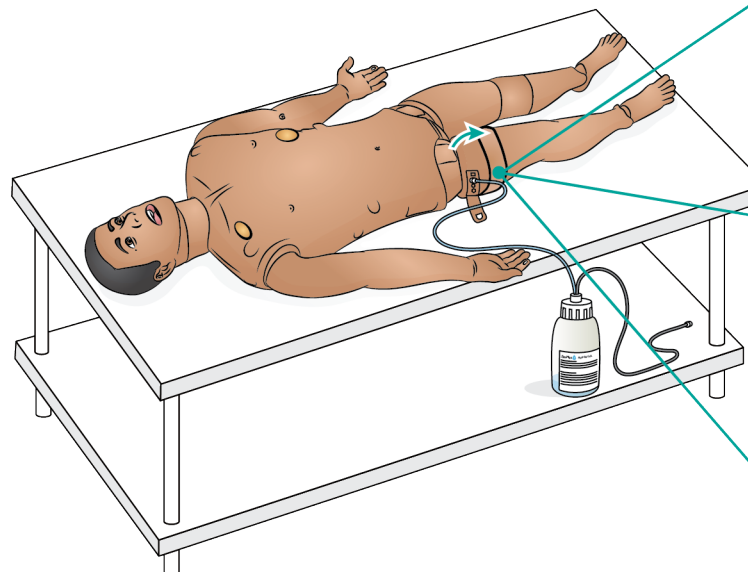


如何清空内部贮液器

[观看“操作视频”](#)



点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”





清洁液体系统

液体系统应每月彻底清洗一到两次。



注意

清洗过程中 LLEAP 软件可能会出现贮液器清空警告。清洗过程中可忽视这条消息。



如何清洁液体系统

[观看“操作视频”](#)



点击链接或扫描二维码
观看“操作视频”

清空液体系统

1. 确保模拟人处于开机状态。
2. 确保排空模拟人内部贮液器。请参阅清空液体系统。

用水冲洗系统

3. 按下填充面板上的填充按钮。填充按钮上的 LED 显示灯将亮起。
4. 将装有水的填充瓶连接到填充面板的液体和空气连接器。
5. 打开 LLEAP 中“循环和液体”选项卡，勾选汗液、双耳、双眼、鼻子及尿液（多尿症）复选框。
6. 等到模拟人不再排出任何液体时，取消勾选所有复选框。
7. 断开空的填充瓶。

使用异丙醇冲洗系统

8. 将装有异丙醇的填充瓶连接至填充面板上的液体和空气连接器，开始将异丙醇注入内部贮液器。
9. 在 LLEAP 中勾选汗液、双耳、双眼、鼻子及尿液（多尿症）复选框。
10. 异丙醇将从所有液体端口排出。
11. 使用异丙醇冲洗系统后，再次按下填充按钮，停止填充（LED 指示灯应熄灭）。
12. 将异丙醇填充瓶保持连接状态约 30 秒钟，让内部贮液器完全排空。
13. 取消勾选 LLEAP 中的所有分泌物框，并断开填充瓶。

用空气清空系统

14. 将空的填充瓶连接至填充面板，并重复 4-7 步，使用空气排出液体系统中的异丙醇。
15. 按下填充按钮，停止填充（LED 指示灯应熄灭），并断开空填充瓶。



注意事项

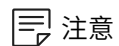
切勿将模拟人与液体或血液系统中的异丙醇或液体存放在一起。



更换电池 1/2

确保模拟人已关闭。

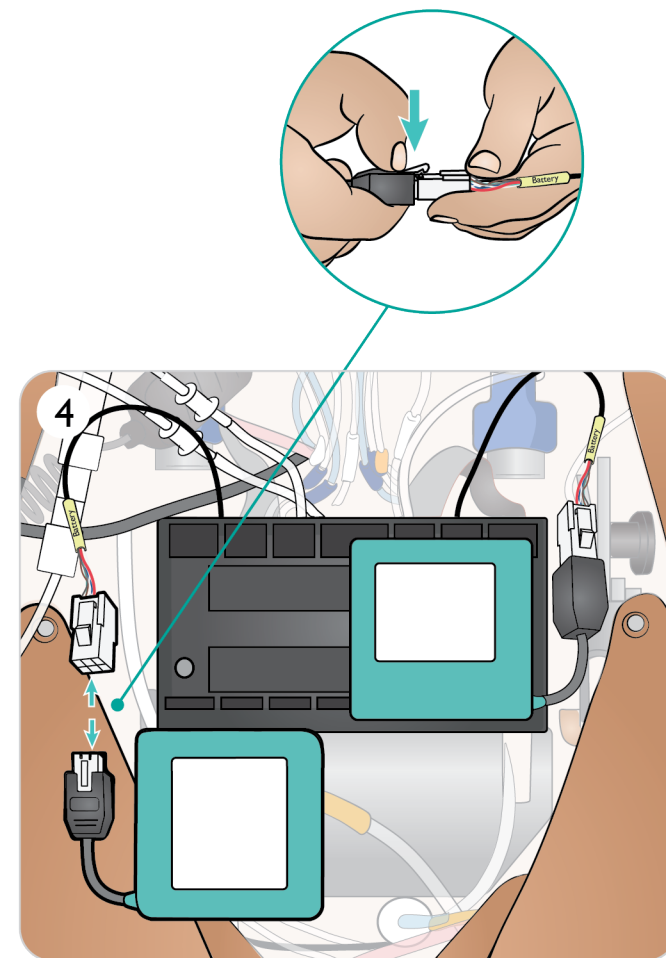
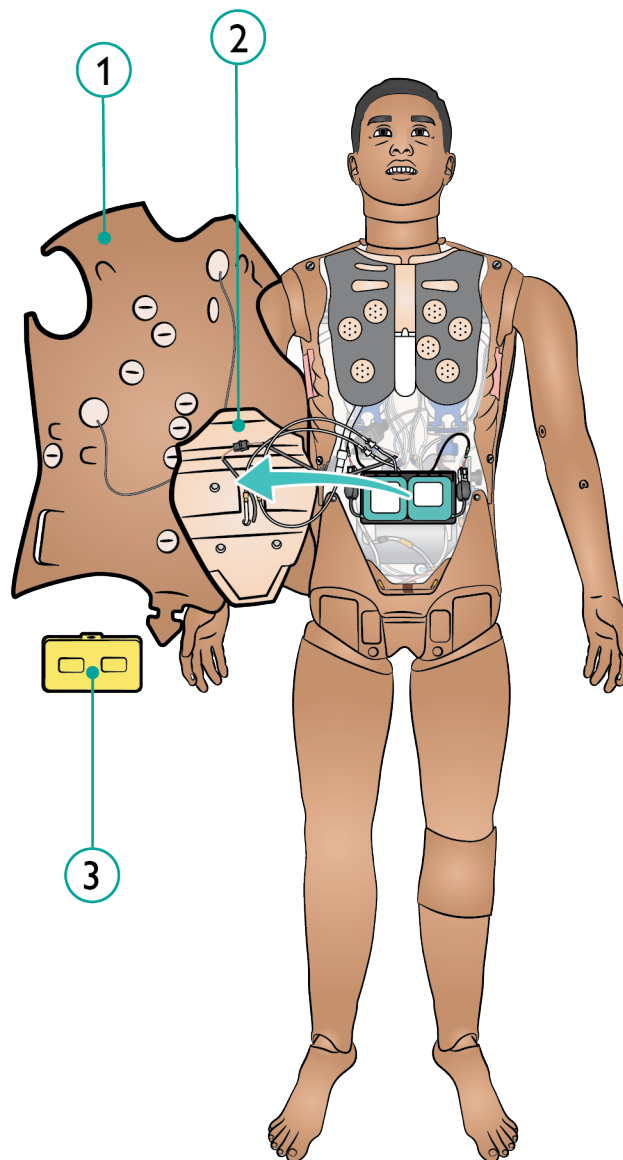
1. 拉开肩部和躯干的皮肤拉链，将皮肤放到一侧。



注意

确保已断开 LiveShock 电缆的连接。

2. 小心地将胃部泡沫移到一侧，以避免拉扯连接管和线缆。
3. 打开电池盖。
4. 如图所示，从躯干线缆上断开电池线缆。





更换电池 2/2

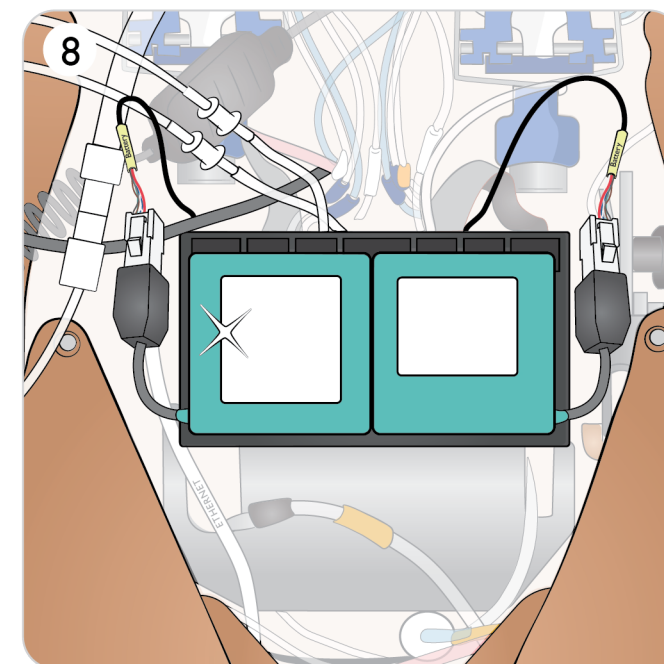
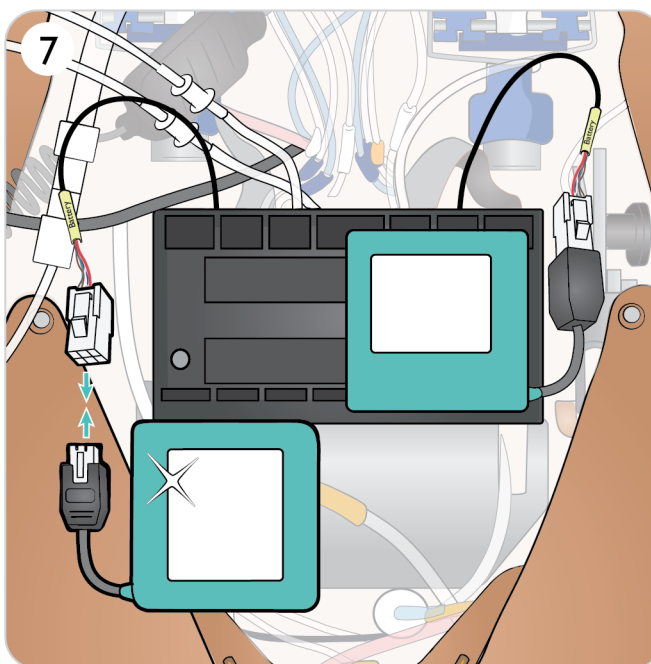
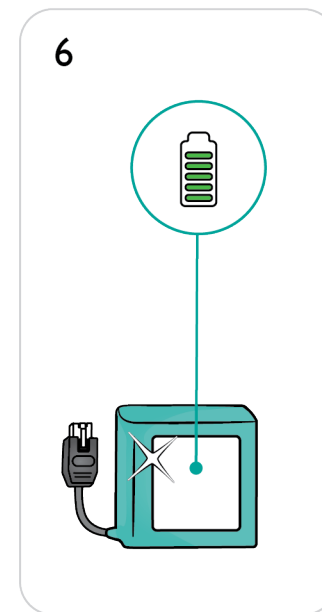
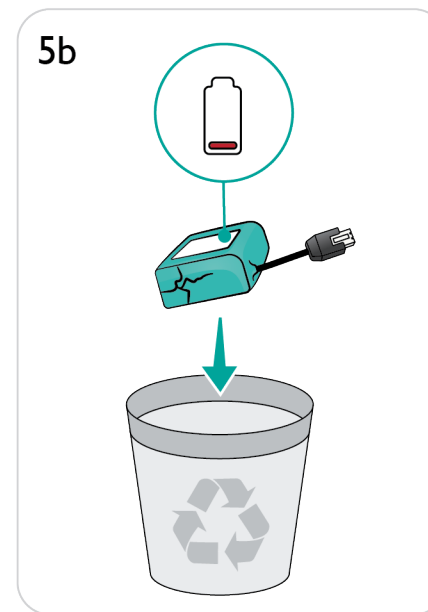
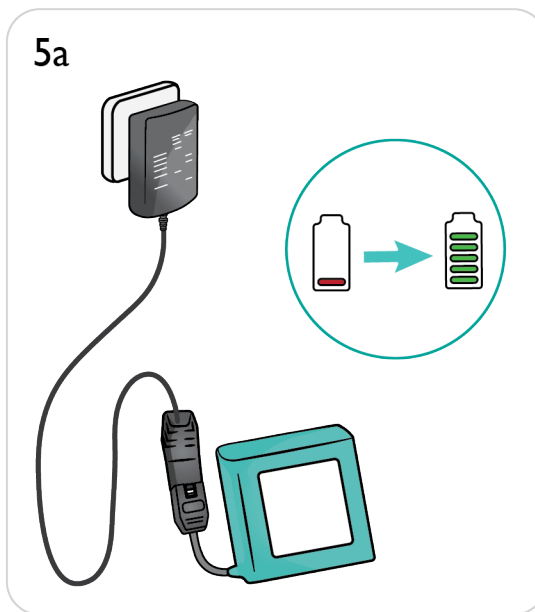
5. a. 给电池充电
b. 如果电池损坏，请按照当地法规进行处理或回收，并更换新电池。
6. 充满电的电池/新电池
7. 如图所示，插入电池并将电池连接到躯干线缆。
8. 电池连接好并安装到位后，安上盖板。

 **警告**
错误地插入和连接电池、短路或沾水都可能引起爆炸。

 **注意事项**
如果电池明显受损、发生故障或看上去好像在泄漏电解液，切勿再用。

 **注意**
如果在模拟暂停时将两块电池都移除，则模拟人将会关机，且模拟数据将会丢失。

请参阅[运输和存放](#)，了解有关存放和运输电池的更多信息。



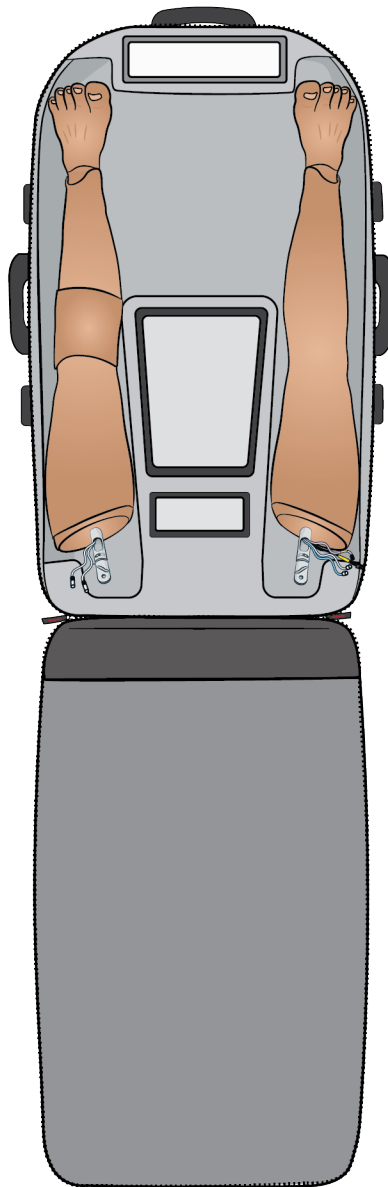


运输和存放 1/2

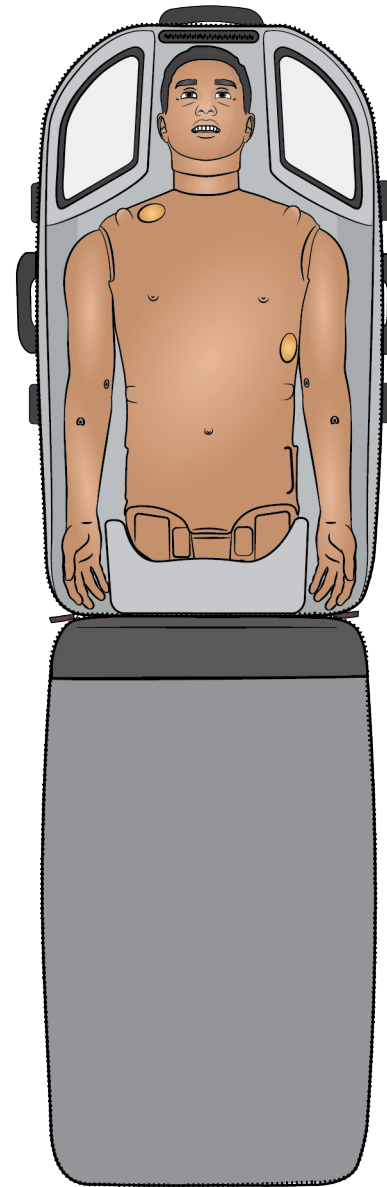
为便于运输和存放，模拟系统配有两个箱子，一个用于装模拟人的双腿，一个用于装躯干。



1



2





运输和存放 2/2

存放或运输之前

- 用 60%-70% 的异丙醇冲洗模拟人的液体和血液系统，然后晾干，去除系统中的异丙醇残留物。请参阅[清洁液体系统](#)和[清洁血液系统](#)。
- 将模拟人的双腿从躯干上拆下，装入箱中。

电池存放和运输

- 将电池存放在冰箱中，保存温度为 0°C - 4°C (32°F - 40°F)。
- 在空运过程中，两块电池可以放在模拟人体内。若要运输备用电池，请联系航空公司，了解最新运输法规。



警告

- 箱子较重。务必确保箱子在运输和存放期间的安全性，以免造成人员受伤或产品受损。
- 从箱中拿出躯干时，请勿使用腿部开口作为抬举用力点，请使用生殖器开口！滑动部位可能会松动并造成人员受伤或产品受损。



注意事项

- 请勿在不符合重要产品信息所述的存放条件处存放此产品。
- 在清洁干燥的区域存放模拟人。存放在潮湿的地方会腐蚀电子部件。
- 在存放之前，移除气孔。不用时应将气孔存放在塑料袋内。
- 请勿将模拟人与液体一起存放。
- 请勿将模拟人与潮湿的注射垫一起存放。
- 请勿在皮肤上贴有胶带或其他粘着产品时存储模拟人。
- 存放模拟人时，应使其正面朝上并使用成年人颈托。
- 请勿将模拟人堆放在一起或在上面放置重物。
- 在运输过程中应始终对模拟人的头部提供支持。
- 请勿一个人抬举模拟人，除非是在模拟培训中演示正确抬举模拟人的方法。
- 一个人抬举模拟人可能导致肌肉拉伤。
- 确保模拟人在运输途中得到正确保护，以避免人身伤害或产品损坏。
- 始终保持锁销插入关节（腿部）连接处。锁销可能会缠绕在内部线缆和管路上，造成损坏。