

SimMan 3G Trauma

用户指南



介绍	4	插入尿液导管	24
SimMan 3G Trauma 模拟人	4	更换上部义齿	24
注意事项和警告	5	出血模块	25
模拟人常规处理	5	更换并填充带血液的骨内装置	29
杀毒和防火墙	5	运输 SimMan 3G Trauma	32
文件安全和数据备份	5	打开模拟病人	32
特点	6	维护	33
SimMan 3G Trauma 概述	6	日常维护	33
常规信息	7	存放或运输之前	33
挪度模拟软件	7	定期清洗液体和血液系统	33
气道特点	8	安装和升级 LLEAP	35
呼吸特点	9	移除/更换路由器	35
血液循环	10	打开躯干	36
出血	10	连接左腿	36
声音	11	连接右腿	37
双眼设定和设置	11	连接左臂	37
药物和静脉	11	连接右臂	38
SimMan 3G Trauma 衣服	12	更换环甲软骨胶带/颈部皮肤	38
设定	13	更换胸腔引流胸膜	39
插入和连接电池	13	更换气胸气囊	39
电源面板	14	更换胸部起伏气囊	40
充电	14	更换肺部气囊	40
电池使用	15	更换模拟人皮肤	41
电池警告	16	更换血液系统过滤器	41
使用内部压缩机	16	维修模拟病人	41
使用 LLEAP 关掉内部压缩机	16	故障排除	42
使用 LLEAP 更改默认压缩机设定	16	备件和配件	45
空气/二氧化碳面板	17		
血液和液体系统	17		
调整液体流速	19		
连接伤口套件	20		
去除伤口	20		
使用 LLEAP 模拟重度出血	20		
注射静注液体	21		
清洗静脉注射臂	21		
连接除颤适配器板	22		
连接血压袖带	23		
使用 LLEAP 校准血压袖带	23		
连接血氧饱和度探头	23		
更换生殖器模块	24		

SimMan 3G Trauma 模拟病人

用于高级临床模拟培训

SimMan 3G Trauma 模拟人是一套高级病人模拟系统，能进行基础和高级生命支持培训。该系统使导师可以根据逼真的临床环境，有效评估学员的个人技能和团队技能。

SimMan 3G Trauma 可供观察和识别出大部分生命体征。通过与模拟病人直接互动，以及查看病人监护仪上模拟病人的状态，便可实现。

SimMan 3G Trauma 模拟系统的特点包括：

- 一套高级、可设置的气道，以及可调节的肺顺应性和阻力——可模拟困难气道管理病例。
- 模拟病人的眼睛会根据临床状态和光线作出反应。
- 出血和伤口模块由内部储血缸供血。可选择连接一个外置血液填充装置，以供延时的出血案例使用。
- 模拟分泌物：汗水、泪液、唾液、尿液和耳液，都是由内部储液缸供应。可能连接一个外部液体填充装置，以供长期使用。
- 强调“优质心肺复苏术 (Q CPR)”：根据 2015 指南来进行测量和反馈。
- 通过胫骨和胸骨可到达的血管通路（骨内）。
- 主要基于预编程和经验证之病例的自动模拟控制。

SimMan 3G Trauma 系统的主要组件：

SimMan 3G Trauma 是一款真人大小的无线模拟病人，带内置电池、内置压缩机和贮液器。学员的干预措施都被系统记录在章节日志中，以用于日后技能评估的用途。

导师个人电脑控制模拟过程。通过使用耳机让导师模拟病人的声音，与学员之间进行交互式语音通信。


可与模拟人配合使用的软件包括用于控制病例的 LLEAP、用于创建和编辑病例的 SimDesigner、用于通过视频采集和 Patient Monitor 应用程序评估模拟培训环节的 SimView Server 或 Session Viewer。

WLAN 通信


模拟病人与个人电脑之间的通信主要基于 WLAN 通信。模拟病人和个人电脑还能连接至局域网网络，WLAN 会断开。


模拟人常规处理


模拟病人只应由经过培训的人员进行操作。像对待真实病人一样对待模拟病人。

 **警告：** *不要用富含氧气或易燃气体的空气对模拟病人进行人工呼吸。*

- 不要让液体渗进模拟病人中（除了用户指南中的指示之外），因为这可能会损坏模拟病人及其组件。
- 通气过程中，切勿将潮湿空气引入系统。
- 切勿对模拟病人进行口对口或口对鼻人工呼吸。模拟病人的气道不能进行清洗或消毒。
- 如果模拟病人的内部管道和电缆断开，切勿使用。
- 切勿在潮湿条件下在户外使用模拟人，否则可能会带来电击危险或损坏模拟人。
- 决不能在超过 40°C 的温度条件下使用模拟病人，因为这可能会引起过热和关机现象。
- 决不能在低于 4°C 的温度条件下使用模拟病人，因为这可能会损坏液体系统。
- 模拟病人绝不应存放在低于 -15°C 的温度条件下。
- 如果电池温度超过 60°C，模拟病人将会自动关机。
- 在超过 35°C 的温度条件下使用除颤仪可能会引起过热和关机现象。

 **警告：** *切勿将模拟病人关节上的保护套管移除，或在没有外部皮肤的情况下使用。*

 **警告：** *避免接触模拟病人上的所有尖锐边缘，以免造成人身伤害。*

 如果发生以下情况，切勿使用模拟病人：

- 四肢未连上躯干
- 皮肤裂开或没有适当紧固
- 内部或外部线缆、管道或连接器损坏
- 液体泄漏到模拟病人躯干内
- 有异常声音提示空气泄漏或机械损坏
- 有迹象表明出现电气故障，例如模拟病人无反应或异常气味或烟雾

清洁

- 为保持模拟病人皮肤清洁，使用前请洗手，并将其置于洁净的地方。
- 在模拟病例中，按照要求戴上手套。
- 用完液体和血液系统后，遵照清洗说明操作（参阅维护部分）。
- 用完 SimMan 3G Trauma 伤口套件之后，使用挪度医疗湿巾将模拟病人皮肤上的胶水残渣擦拭干净。
- 仅在模拟病人的气道内使用挪度气道润滑剂。切勿将气道润滑剂喷于模拟病人体内。仅可使用润滑工具。

防止模拟病人皮肤被染色

避免使用彩色塑料手套，因为它们可能会致使模拟病人皮肤变色。

切勿在模拟病人附近使用尖头的马克笔、墨水笔、丙酮、碘酒或其他染色药物。注意勿将模拟病人放在报纸或彩色纸张之上。所有染色都可能是永久性的。

运输与存放

SimMan 3G Trauma 很重；确保模拟病人在运输途中得到正确保护，以防止个人受伤或破坏。

杀毒和防火墙

模拟病人和个人电脑并未装配防病毒程序。Windows 防火墙已默认激活。客户自己有责任保护模拟系统组件不被非法入侵。

每次关掉电源之后，该模拟病人便会恢复出厂设定。

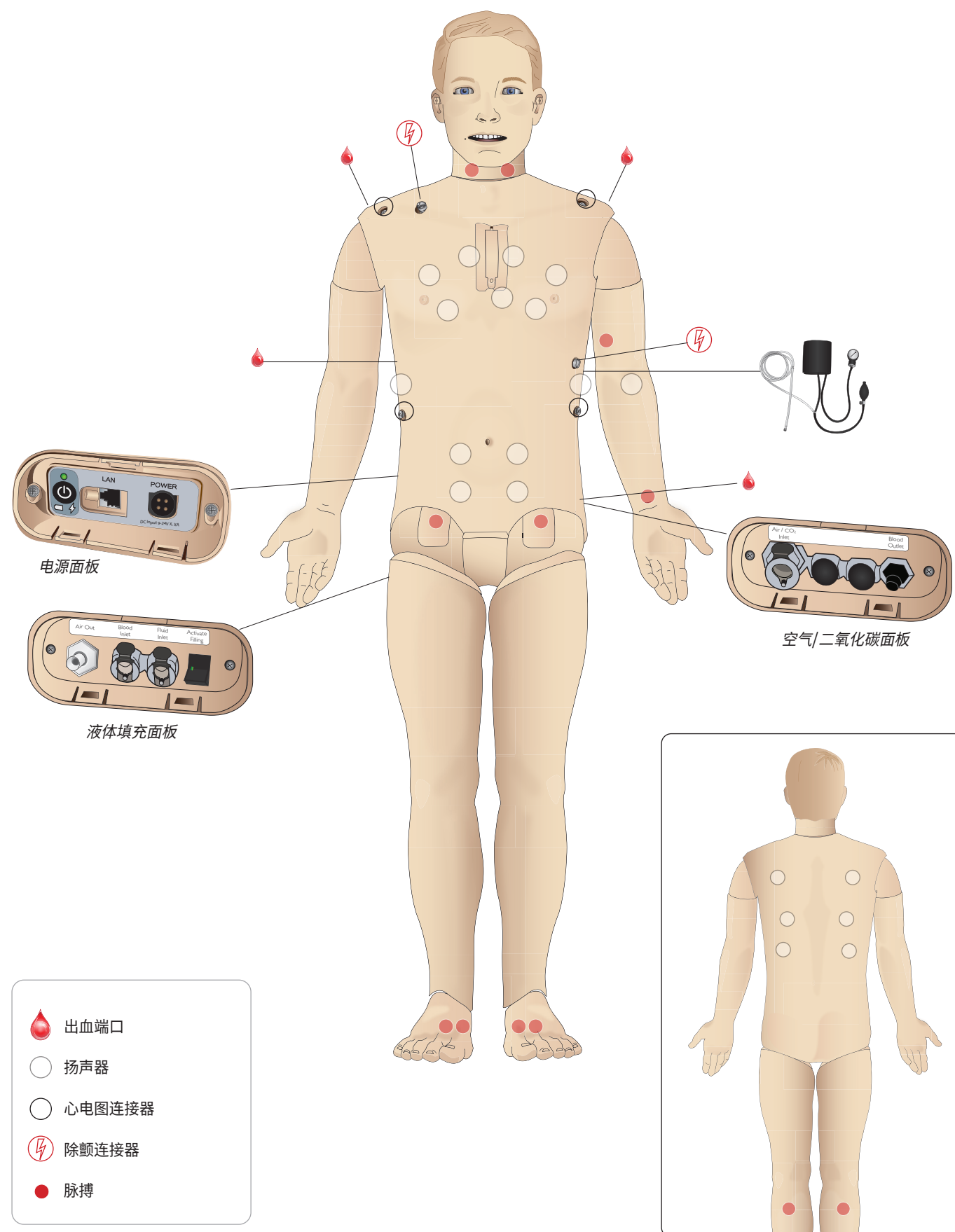
客户应该安装所有推荐的微软 Windows 更新软件。上网之前应该采取常规安全措施。

推荐仅将 SimMan 3G Trauma 个人电脑用作模拟病人控制器。下载其他软件程序到这些机器上可能会导致意外错误。

文件安全和数据备份

客户有责任对文件安全和模拟培训环节记录的所有数据备份。模拟培训环节数据的所有使用和存放操作都应该符合当地法规、条例或法律的要求，且客户应该负有唯一责任。

SimMan 3G Trauma 概述



常规信息

主要解剖特点

尺寸 (仅模拟病人) :
1,800 毫米 (长) x 550 毫米 (宽) 胸部
重量 (仅模拟病人) : 38.5 公斤
重量 (含衣服) : 40 公斤
带可互换生殖器衬垫的默认男性身体。

可设置的解剖特点

生殖器

模拟病人默认带有一个无性别的生殖器衬垫。衬垫可更换为男性或女性模块, 其都包含在 SimMan 3G Trauma 系统中。参阅 [更换生殖器模块部分](#)。

牙齿

模拟病人默认拥有一套柔软的牙齿。可更换为一套坚硬的牙齿, 包含在 SimMan 3G Trauma 系统中。参阅 [更换上部义齿部分](#)。

创伤模块/四肢

左腿 - 截肢和出血模块
左臂 - 截肢和出血模块
SimMan 3G Trauma 手臂适配器套件可用于连接创伤臂模块。

联系您当地的挪度代表, 询问有关其他与 SimMan 3G Trauma 兼容的创伤模块的信息。

关节移动性

颈部: 可以是头部三轴运动。运动范围可限定。参阅 [气道特点部分](#)。

肩部: 三轴旋转
腰部: 一轴
肘部: 固定, 不可移动
腕部: 三轴旋转
拇指: 自由移动
髌关节: 三轴旋转
膝部: 一轴旋转
脚踝: 一轴旋转

注意: 切勿移除肩部或下背部的防护套管。它们用于保护用户不被夹点。

挪度模拟软件

如欲执行模拟培训, 必须利用导师个人电脑上的挪度模拟主页启动 LLEAP (Laerdal Learning Application)。

挪度模拟主页

挪度模拟主页是一个应用程序, 可在其中找到并开始 LLEAP 和其他与病人模拟有关的挪度程序。也可以从这里打开帮助文件。挪度模拟主页位于 Windows 开始菜单 (Windows 7) 下的挪度医疗文件夹中。

模拟培训环节中使用的软件包括以下主要应用程序:

- LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Voice Conference Application
- Patient Monitor
- SimView Server 或 Session Viewer

此外, SimDesigner 和其他应用程序也用于设计或准备模拟。

LLEAP

LLEAP 为导师应用程序, 从中可运行、控制和监测模拟培训环节。LLEAP 可以自动或手动模式进行操作。自动模式可用于预编程病例, 而手动模式让导师可全手动控制模拟培训环节。在手动模式下运行模拟培训需要一些医疗专业知识, 以创建有效的临床模拟。

Voice Conference Application (VCA)

VCA 软件让导师可在培训环节中通过模拟人进行通信。VCA 也可用作导师之间在网络上的通信, 并创建只有会员才可使用的独立渠道。

Patient Monitor

Patient Monitor 应用程序模拟医院中典型的病人监护仪。其作为学员的控制台, 导师以及学员可通过点击屏幕上的菜单对其进行设定和控制。

Session Viewer 和 SimView Server

Session Viewer 和 SimView Server 作为一种应用程序, 除了提供评估训练环节的界面, 还可在模拟过程中记录视频和病人监护仪截屏。培训环节结束后, 将会传输 LLEAP 生成的日志文件, 并结合 Session Viewer 或 SimView Server 中的视频文件进行评估。

Session Viewer 通常可在 LLEAP 使用的同一台电脑上进行本地运行, SimView Server 则在本地网络中专用服务器上运行。初次开始 LLEAP 期间, 系统会提示您选择您电脑或本地网络中可用的评估报告系统。稍后将会进行更改。

其他应用程序

还有其他与模拟培训环节同时使用的程序，例如用于处理程序许可证的 License Manager 以及用于更新模拟人固件或排除网络问题故障的 Simulator Firmware & Network Wizard。

SimDesigner

SimDesigner 应用程序让您可设置您自己的预编程病例。也可用于分析并打印出病例图示。

必须安装 SimDesigner，将旧版导师应用程序文件转换成 LLEAP 兼容的文件格式。

如欲全面了解所有应用程序及其帮助文件，开始 LLEAP 主页。

网页下载

请访问 www.laerdal.com/downloads，下载最新的用户指南和软件。

气道特点

从解剖上来说，气道是指支气管模块。

学员可对气道进行如下操作：

- 按额提颏法
- 下颌关节（关节铰接）前推
- 环甲膜加压和操作
- 吸引（口及鼻咽）

如果舌头后坠的功能被启用，则要求将头部倾斜，以打开气道，令面罩可以通气。模拟病人可通过正常和紧急方式进行通气：

- 面罩通气
- 经气管插管
- 经鼻气管插管
- 经气管插管

在使用气道附件之前，为该设备涂上少量挪度气道润滑剂。切勿直接将润滑剂喷进气道，

下列设备或方法适于固定模拟病人的气道：

- 喉罩气道：该气道专用于 #4 尺寸，但 #5 尺寸也可正确密封。
- 气管插管，尺寸 ID 7.5 - 8.5 均适合，但是用更小的尺寸可以减少对模拟病人气道的磨损。

建议使用可延展的探头——确保其不会长过气管内插管。

推荐款式：

- i-Gel
- 光纤插管
- 复合管（适用于小号成人）
- 逆向插管
- 针刺环甲软骨切开术
- 外科环甲软骨切开术

下列模拟病人特点表明插管放置错误：

- 右边主干插管——单边胸部起伏
- 胃胀气
- 缺乏胸音，二氧化碳呼出（参阅呼吸特点部分）

可配置的气道特点

模拟病人特点可通过设置来呈现各种气道病例：

- 气道可自动或手动关闭。气道内有四个程度的阻力和顺应性。
- 舌水肿——多程度
- 咽部水肿
- 喉痉挛
- 颈部活动范围减少
- 牙关紧闭
- 牙齿——柔软的上部义齿可被替换为一套坚硬的牙齿，使练习插管有更高真实性。

模拟期间，可以设定下列各种情况：

- 不能插管/能通气
- 不能插管/不能通气

下列信息会自动记录在 SimMan 3G Trauma 模拟培训环节中：

- 检测正确的头部位置。
- 下颌关节前推
- 气胸减压
- 通气
- 胃胀气

注意：LLEAP 中，当前模拟人的气道和呼吸状态将在窗口中显示。可设定肺部阻力、肺顺应性和其他参数。如需获取更多信息，请参阅 LLEAP 帮助。

呼吸特点

SimMan 3G Trauma 可以模拟自主呼吸：

- 双边和单边胸部起伏
- 共有 4 种顺应性设定，从正常到极硬
- 共有 4 种气道阻力设定，从正常到极紧。
- 正常和异常的呼吸音
- 5 个正面听诊点和 6 个背面听诊点
- 单侧、双侧和肺叶呼吸音
- 血氧饱和度和体积描记法
- 紫绀——通过嘴唇上的蓝色灯光显示
- 二氧化碳呼出可与第三方呼气末二氧化碳检测器同时使用（要求与一个外部二氧化碳贮藏器连接）

警告：切勿用富含氧气或易燃气体的空气为模拟病人通气。

警告：切勿将潮湿空气通入模拟病人的肺部。

Patient Monitor 特点——呼吸

- 血氧饱和度 (SpO₂)
- 气道呼吸率 (awRR)
- 呼气末二氧化碳 (etCO₂)
- 呼气末氧气 (etO₂)
- 吸入氧气 (inO₂)
- pH 值

肺部规格

- 最大潮气量：1.2 升
- 记录在 LLEAP 中的最大潮气量是 900 毫升。所有高于 900 毫升的呼吸量都将会记录为 900 毫升
- 最大气道压力：80 厘米水柱
- 模拟的胃胀气从大约 40 厘米水柱的气道压力开始。

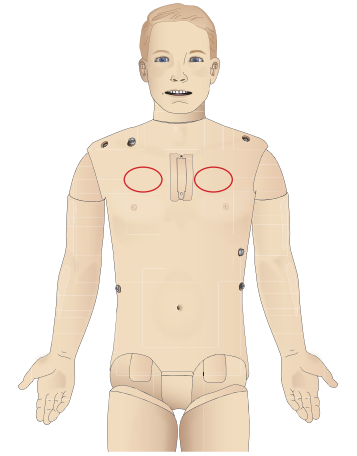
注意：肺部不可与呼气末正压 (PEEP) 阀门一起使用。

气胸

对张力性气胸进行穿刺减压的操作可以在双侧锁骨中线第二肋间位置进行。气胸气囊可被穿刺 10 次左右，气囊内的压力将会在反复穿刺之后下降。

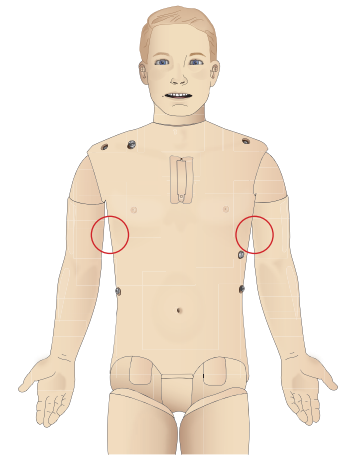
建议使用 22 号（或更小）的针来为胸部减压。使用更小号的针可以增加胸部皮肤和气囊的使用寿命。

但是，太小的针会妨碍自动检测模拟人内的减压项目。



胸腔引流管插入

胸腔引流管插入可以模拟。探索 and 切割可以在左侧或右侧腋中线第四和第五肋间进行。



血液循环

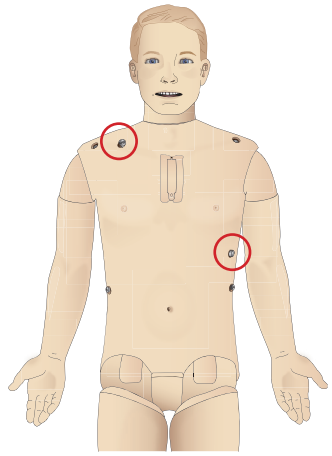
心脏特点

- 大量的心电图库，脉搏范围在 0-220 之间。
- 心音——针对每个前面位置
- 心电图节律监控（4 个连接器、3 导联心电图）
- 12 导联心电图显示
- 起搏
- 使用真实除颤器的除颤和电复律

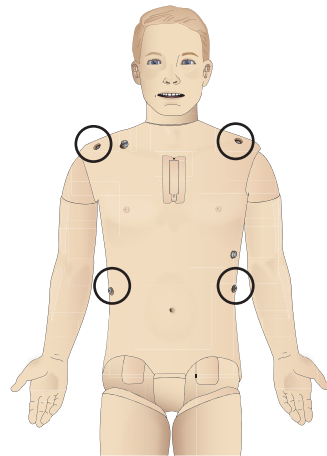
除颤

- 使用真实除颤仪；能量水平和波形模型均由模拟病人记录。
- 每个模拟病例中，都设定能量水平和自动转换所需的电击次数。

除颤螺柱



3 导联心电图螺柱



血液循环功能

- 通过听诊柯氏音手动测量血压
- 颈动脉、肱动脉、桡动脉、股动脉、腘动脉、足背动脉以及胫骨肌后脉搏均与心电图同步
- 脉搏强度可随血压变化
- 当导师手动设定脉搏强度时，脉搏便与心电图一致
- 检测和记录脉搏触诊

心肺复苏

- 与 2015 指南保持一致
- 按压会生成明显的脉搏、血压波形以及心电图干扰
- 逼真的按压深度和阻力
- 检测按压的深度、回弹和频率
- 在导师个人电脑上实时查看心肺复苏术的质量

警告：切勿在模拟人身上使用自动胸部按压器。

Patient Monitor 特点——血液循环

- 心电图（12 导联）和心率 (HR)
- 脉搏
- 无创血压 (NBP)
- 动脉压 (ABP)
- 肺动脉压 (PAP)
- 心输出量 (C.O.)

Patient Monitor 特点——温度

- 周围温度
- 血液温度

注意：可通过 LLEAP 中的血液循环和液体窗口进行各种设定。如需获取更多信息，请参阅 LLEAP 帮助。

出血

为使模拟病人逼真地出血，模拟病人有一个贮藏有模拟血液的内部贮藏器。参阅血液和液体部分。

从 LLEAP 上可分别调节四个出血端口及其血流速率：

- 上部/下部出血端口
- 静脉和动脉
- 操作各种伤口模块和印痕套件

出血处理:

- 绷带
- 加压点
- 止血带
- 手术钳

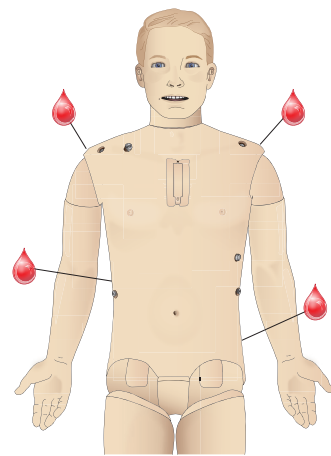
血管通道:

- 静脉通道（右臂）
- 骨内通路（胫骨和胸骨）

耗材和备件:

- 挪度人造血液
- 填充装置
- 伤口模块
- 更换创伤臂/腿。

注意：可通过 LLEAP 中的血液循环和液体窗口进行各种设定。如需获取更多信息，请参阅 LLEAP 帮助。



声音

病例中可使用两类声音：

- 身体声音
- 人声

声音根据病例情况而产生或受导师控制。

身体声音

身体声音是人体发出的模拟声音，如心音、肺音及肠鸣音。该声音由模拟病人生成并集成，然后通过集成扬声器传送。

人声

人声是来自喉咙的声音，如咳嗽声、呻吟声和哭泣声以及说话声。该声音通过 LLEAP 集成并传送给模拟病人。

此外，导师可通过麦克风进行通信，然后通过 VCA 将声音传送给模拟病人。

注意：可通过 LLEAP 中的血液循环和液体窗口进行各种设定。如需获取更多信息，请参阅 LLEAP 帮助。

双眼设定和配置

为病例计算的格拉斯哥昏迷量表分数显示在 LLEAP 中，下列信息来源可帮助学员判断失能状态：

双眼

- 眨动的眼睑
- 眼睑：睁开、闭上或半睁半闭
- 学员可以将眼睑掰开，以进行检查
- 瞳孔放大：收缩、放大或介于中间
- 瞳孔调节
- 同步/非同步
- 正常和迟缓的反应速度

注意：可通过 LLEAP 中的血液循环和液体窗口进行各种设定。如需获取更多信息，请参阅 LLEAP 帮助。

药物和静脉

导师还能通过 LLEAP 来手动记录药物和药物浓度。

Patient Monitor 特点——药物:

- 四个成串刺激 (TOF)
- 吸入二氧化氮，呼气末二氧化氮
- 麻醉剂
- 检测报告

用户可更换的项目、备件:

- 肌内衬垫 x 3
- 胸骨骨内衬垫
- 胫骨骨内衬垫

血管通道(静脉和骨内)的位置

通过左胫骨和胸骨使用针刺插入法，可以到达骨内通路。在更换之前，骨内衬垫可能会被刺穿多次。

如需更换骨内模块，参阅更换和填充带血液的骨内装置部分。

警告：切勿向这些衬垫中注射液体，除非有验证合格的、带液体输出口的骨内模块。

肌内 (IM) 注射

右臀部皮肤下的衬垫可用于练习肌内注射。臀部衬垫（左臀和右臀）可用于练习肌内注射。

SimMan 3G Trauma 衣服

与模拟病人一同提供：

- 带侧置拉链的衬衫
- 带全长侧置拉链的长裤
- 平角短裤内衣
- 腰带

 注意：清洗说明，请见衣物上的标签。

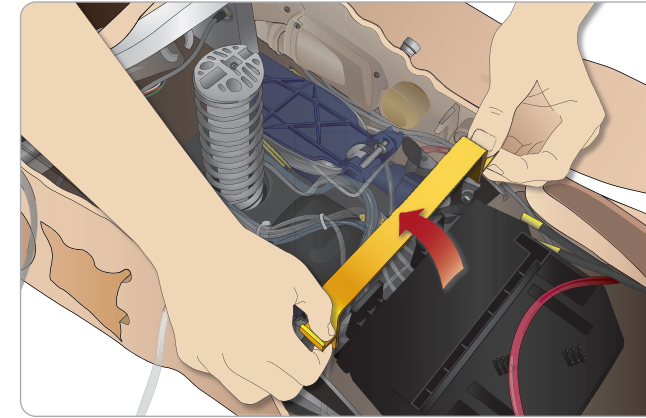
模拟脱衣服

模拟用剪刀剪开：拉开沿着两边缝合线的拉链。

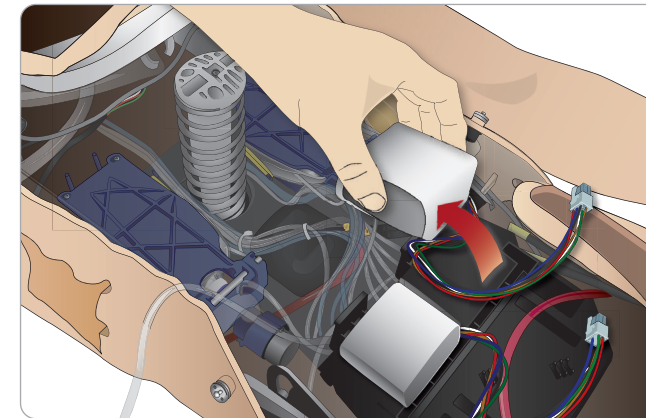
插入和连接电池

按照步骤 1 - 4 打开躯干的描述，打开躯干。
要取出电池，按照相反顺序执行相同的步骤。

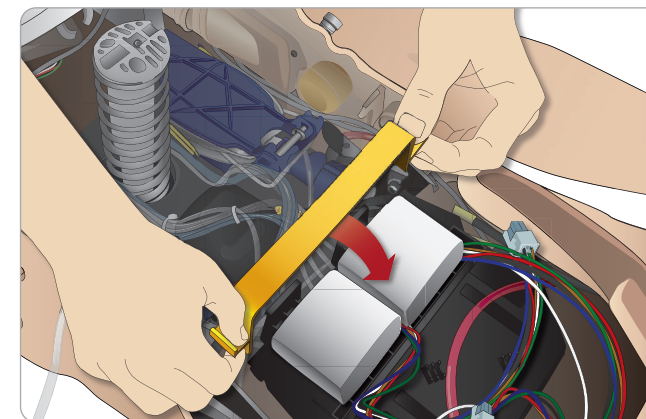
1 通过解开任何一侧的夹子来松开电池夹具。



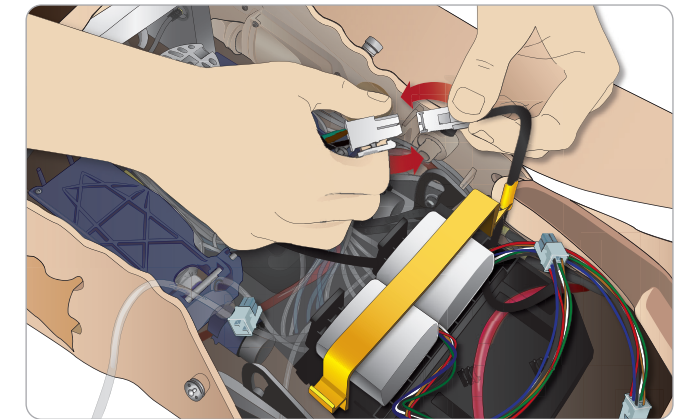
2 将两块电池全插入电池托盘。



3 将电池上方的电池夹子按回其位置上。



4 将电池上相应的电池线缆连接至躯干之上。



当模拟病人关机时，连接上电池之后，将模拟病人连接至外部电源 (12V - 24V)。

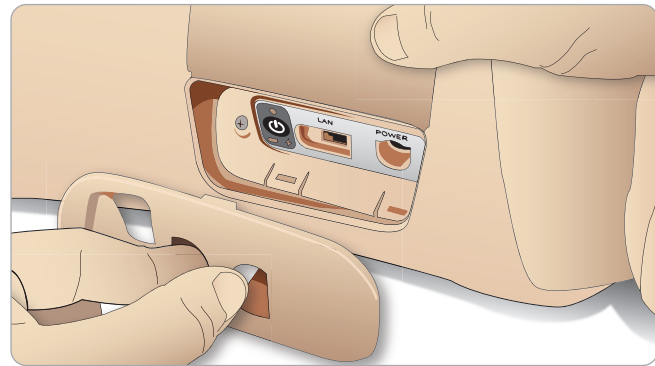
如果模拟病人开机并连接就绪，且外部电源的范围在 (20V - 24V) 之间，那么电池就会充电。

电池——线缆和管道描述

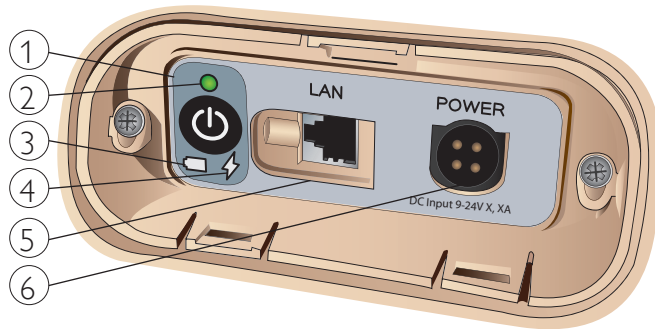
名称/标签	管道/线缆颜色	连接器描述
Battery 1	黑色线束线缆	黑色矩形连接器，6 导联
Battery 2	黑色线束线缆	黑色矩形连接器，6 导联

电源面板

电源面板见于模拟病人右侧，松动皮瓣的下面。拉起皮瓣，并拔出防护罩。



为了确保便于使用，请使用模拟病人配套的拉链式衣服。



电源面板概述

- 1 通电/断电按钮
- 2 电源状态指示器
- 3 电池状态指示器
- 4 充电状态指示器
- 5 局域网网络线缆连接器
- 6 外部电源连接器

电源状态指示器描述

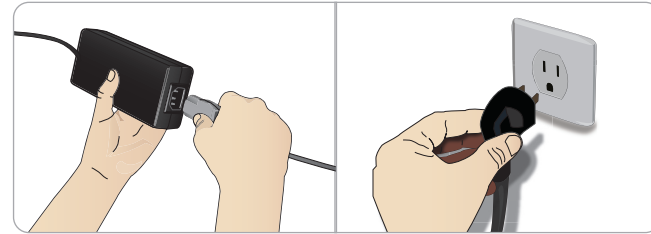
指示器 灯光颜色	电源状态	电池状态	充电状态
红色	省电*	0% - 20%	非充电中**
黄色	开始	20% - 70%	充电中
绿色	运行中	70% - 100%	充电即将完成***
无灯亮起	关闭	关闭	未充电****

* 闪烁灯光
 ** 一块或两块电池丢失、过热、损坏或不能充电
 *** 不建议电池充电时间过长
 **** 没有电源输入，电池已充满。
 每当模拟病人被暂停时，“省电”模式就会被激活。

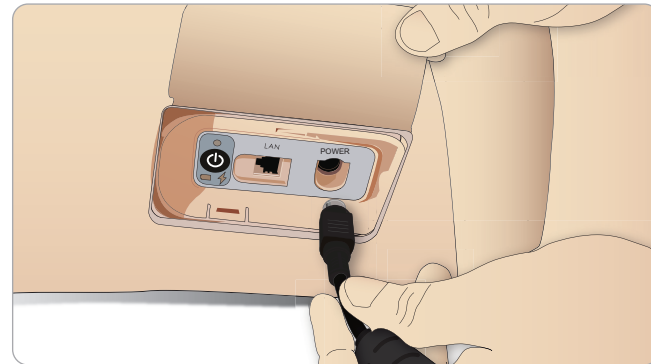
充电

模拟病人内部

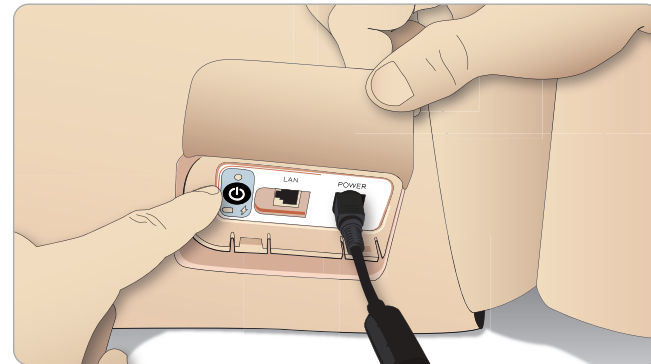
- 1 使用满足本地规格的一根电源线和一个插头，将模拟病人连接至外部电源。



- 2 将电源插入墙壁插座，将电源线连接至模拟病人电源板上的电源插口。



- 3 按“打开”按钮，来为模拟病人通电。



注意：在开始期间，模拟病人的双眼会闪烁，且电源状态指示灯为黄色。

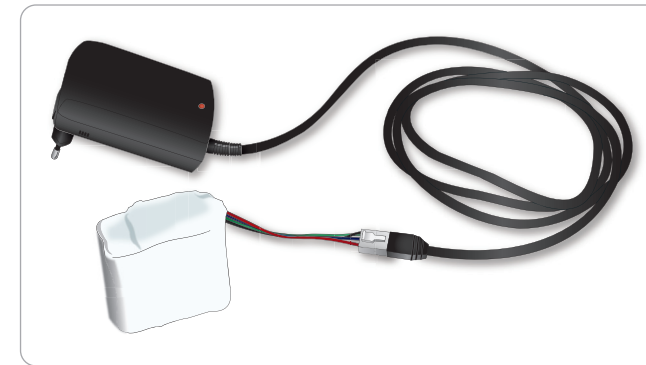
警告：模拟病人关机后，请等待 20 秒重新开始。否则，模拟病人可能无法正常工作。

外部电池充电

电池充电器有 5 个国际插头。将适当的插头连接至充电器上：



- 1 将充电器连接至电源插座上，并将模拟病人电池连接至充电器。



- 2 电池充电器上的指示灯显示了充电的状态。

- 3 电池充电时间大约为 6.5 个小时。

该外部电池充电器仅应用于模拟病人电池。

充电器指示

灯光代码	灯光颜色	特征
待机	黄色	稳定
预充电	黄色	正常闪烁
快速充电	绿色	快速闪烁
维护	绿色	正常闪烁
准备就绪	绿色	稳定
等待	交替	交替
错误	黄色	快速闪烁

电池使用

- 始终使用两块电池来为模拟病人供电。
- 确保电池连接正确。
- 定期为电池充电。
- 检查模拟病人电源面板上的 LED 显示灯，查看其电池状态。
- 在电池容量低于 15% 或电池指示灯变红之前，给两个电池充电。这可以通过导师个人电脑的技术状态窗口进行监控。
- 如果发生下列情况，模拟病人便会自动关机：电池温度高过 60°C，或其中一块电池的所剩电量少于 6%。

在 LLEAP 中查看电池状态

根据 LLEAP 帮助中的说明，通过 LLEAP 模拟人状态窗口查看电源指示器。

在模拟培训环节中更换电池：

- 1 按下导师个人电脑上的 <暂停培训环节>。按照插入和连接电池中的描述安装电池。
- 2 一次替换一块电池，以避免模拟数据丢失。










储存和运输

- 切勿将充满电的电池存放超过一个月。
- 勿将电池存放在模拟病人体内。
- 将电池存放在冰箱中，即温度为 0°C - 4°C。
- 空运期间，两块模拟电池可以在模拟病人的体内。
- 当运输备用电池时，请联系航空公司或货运公司，了解最新的运输法规。

电池维护

- 大约每 30 个充电周期，在再次充电之前把电池完全耗尽。要将电池耗尽，用两块电池运行模拟病人直至自动关闭。
- 预计电池寿命：200 个充电周期。
- 仅用挪度 SimMan 3G Trauma 电池替换。

电池警告

-  **警告：**切勿仅使用一块电池来运行模拟病人超过 1 分钟。
-  **警告：**如果在模拟暂停过程中，两块电池均被拆除，则模拟病人将会关机，且模拟数据将会丢失。
-  **警告：**请按照本地法规来处理电池。
-  **警告：**外部电池充电器仅在室内使用。
-  **警告：**电池仅能在温度范围为 0°C - 40°C 时进行充电
-  **警告：**错误地插入和连接电池、短路或沾水都可能引起爆炸危险。
-  **警告：**切勿滥用、拆卸或试图维修电池。
-  如果电池有明显损坏、故障或外表出现渗漏，请勿使用。
-  **警告：**尤其要小心避免接触到电解液、热部件或冒烟部件。若发生上述事件，请在确认安全的前提下，断开并移除电池。

使用内部压缩机

模拟病人的胸部运动、气道模式和液体系统都通过压缩空气进行驱动。右腿里有一个压缩机和带单独贮藏器的水槽，以提供干净的模拟血液。

对于延期或定期使用，建议连接一个外部压缩空气源。这可减少内部压缩机的磨损并延长模拟病人的电池使用寿命。

如需查看连接一个外部压缩机和调节压缩机默认设定的说明，参阅空气/二氧化碳面板。

避免过热和减少磨损

- 如果在高温下使用模拟病人，请务必在两次培训之间，让模拟病人冷却下来。

使用 LLEAP 关掉内部压缩机

如欲关闭内部压缩机（保护模拟人电池和减少磨损），请进行以下操作：

- 1 在 LLEAP 中选择 <工具> 菜单。
- 2 在 <模拟人设定> 中点击 <关闭内部压缩机>。

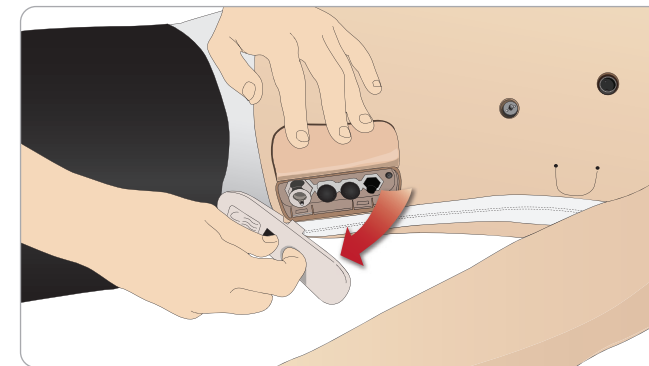
使用 LLEAP 更改默认压缩机设定

通过“属性编辑器”便可改变默认压缩机设定。

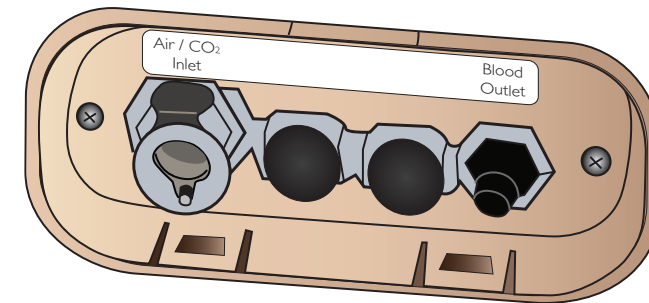
- 1 在 LLEAP 的 <工具> 菜单中打开属性编辑器。
- 2 在属性编辑器中选择 <模拟人硬件> 标贴。
- 3 从压缩机设定选项里选择 <内部默认>、<外部默认> 或 <记住最后设定>。

空气/二氧化碳面板

空气/二氧化碳面板位于躯干左侧。为进入该面板，拉起模拟人的皮瓣，并移开保护层。连接外部的空气/二氧化碳。



空气/二氧化碳面板有 2 个连接端口



连接外部的空气和二氧化碳供应

一个内部压缩机位于模拟病人的右腿部位。不论何时，只要模拟病人固定用于延时使用，建议使用一个外部的压缩空气。

只有要求模拟病人的每个通气管道都呼出二氧化碳时，才能连接二氧化碳。呼出的二氧化碳可以使用一台真实的二氧化碳分析设备来检测。只有当记录了一台二氧化碳分析仪已经连接在系统上时，模拟病人才会呼出二氧化碳。

- 1 合适的二氧化碳源连接至一个挪度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挪度双内腔空气/二氧化碳插管连接至面板上的空气/二氧化碳插口。

 如需了解有关与 SimMan 3G Trauma 兼容的外部压缩机和调节器面板的更多信息，请联系您当地的挪度代表。

血液和液体系统

模拟病人有两个内部贮藏器，一个贮藏血液，一个贮藏液体/分泌物。SimMan 3G Trauma 还配有两个填充装置——一个血液填充装置，负责提供血液，一个液体填充装置，负责提供液体/分泌物。


SimMan 3G Trauma 右腿填充面板

右腿填充面板位于右腿顶端，紧靠骨盆。该填充面板内含有连接器，用于填充血液和液体贮藏器。

 **注意：**确保模拟病人处于开机状态。

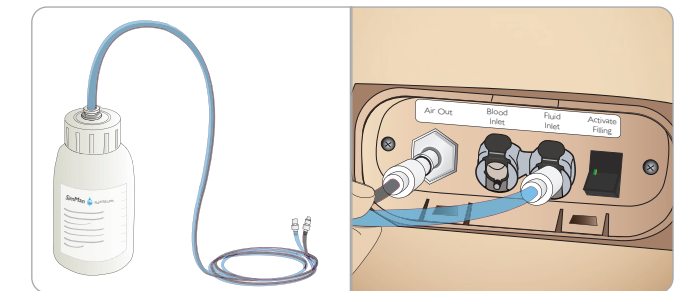
填充内部液体贮藏器

- 1 将右腿皮肤卷下，以露出填充面板。
- 2 将液体填充装置插管连接至右腿面板处的液体和空气连接器。
- 3 按下面板上的填充按钮。按钮将会被点亮，液体将会流进模拟病人体内。
- 4 当停止流淌后，断开填充装置。
- 5 按下面板上的填充按钮。灯就会熄灭。

 **注意：**在按下填充按钮前，先断开模拟病人的插管。如果在断开插管之前按下按钮，将会引起水槽溢水。


排空内部液体贮藏器

- 1 将一个空的液体填充装置连接到右腿面板处的液体连接器上。
- 2 内部贮藏器内的液体将会排进瓶子上。
- 3 当停止流淌后，断开液体连接器。

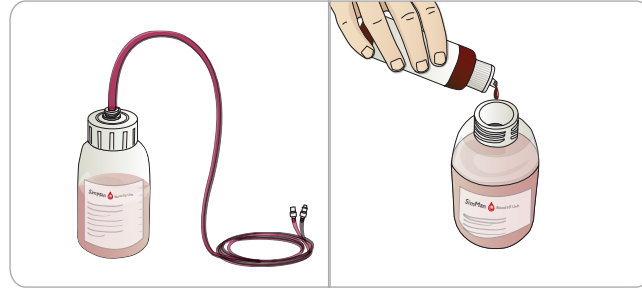


使用外部液体运行模拟病人

- 1 排干内部贮藏器。遵照“排空内部液体贮藏器”的说明。
- 2 排干内部贮藏器之后，将液体填充装置充满，并连接至模拟病人。
- 3 按下面板上的填充按钮。按钮将会被点亮，液体将会流进模拟病人体内。
- 4 开始模拟之前，先为系统充电 60 秒。

 **警告：**将注满的液体填充装置连接至模拟病人内已注满的内部贮藏器，将会导致系统外溢。液体将溢出右腿。反复溢出系统可能会损坏产品。

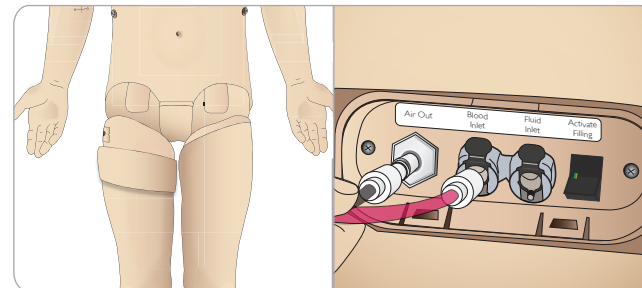
填充内部血液贮藏器



- 1 将右腿皮肤卷下，以露出填充面板。
- 2 将血液填充装置插管连接至右腿面板处的血液和空气连接器。
- 3 按下面板上的填充按钮。按钮将会被点亮，血液将会流进模拟病人体内。
- 4 当停止流淌后，断开填充装置。
- 5 按下面板上的填充按钮。灯就会熄灭。

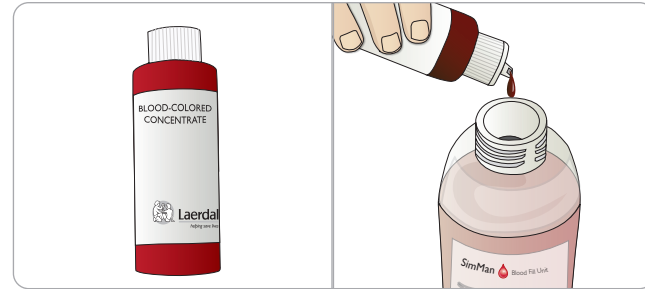
注意：在按下填充按钮前，先断开模拟病人的插管。如果在断开插管之前按下按钮，将会引起水槽溢水。

排空内部血液贮藏器



- 1 将一个空的血液填充装置连接到右腿面板处的血液连接器上。
- 2 内部贮藏器内的血液将会排进瓶子中。
- 3 当停止流淌后，断开血液连接器。

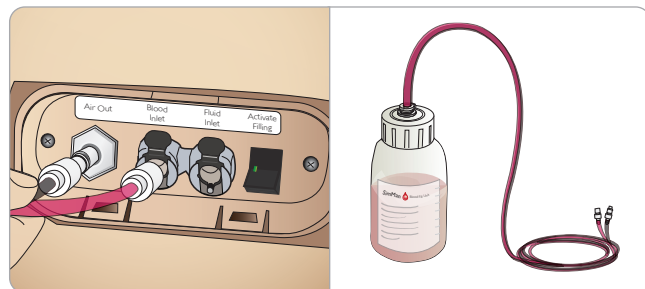
混合血液和液体



模拟清澈液体和分泌物：仅用去离子水填充液体填充装置（大约 3/4 满），然后旋紧盖子。

混合模拟的血液：用去离子水填充血液填充装置。添加 5-10 滴挪度血液着色浓缩物、混合并旋紧盖子。

使用外部血液运行模拟病人

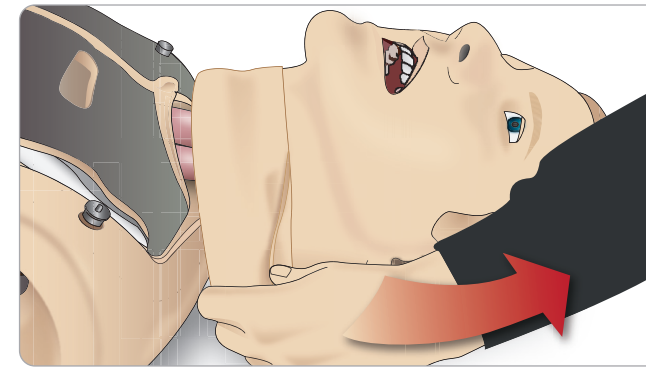


- 1 排干内部贮藏器。遵照“排空内部血液贮藏器”的说明。
- 2 排干内部贮藏器之后，将血液填充装置填满，并连接至模拟病人。
- 3 按下面板上的填充按钮。按钮将会被点亮，血液将会流进模拟病人体内。
- 4 开始出血模拟之前，先为系统充电 60 秒。

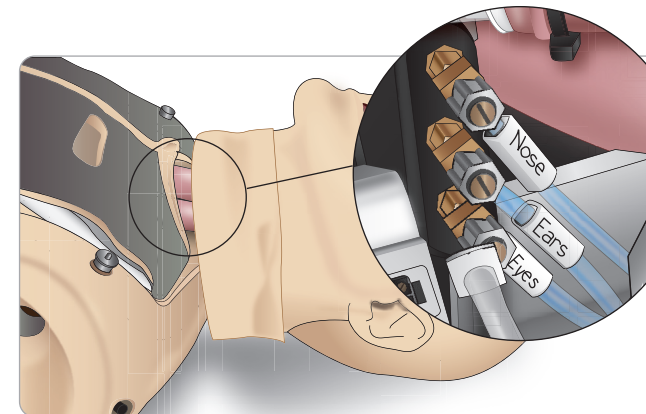
警告：将一个注满的血液填充装置连接至模拟病人内已注满的内部贮藏器，将会导致系统外溢。血液将溢出右腿。反复溢出系统可能会损坏产品。

调整液体流速

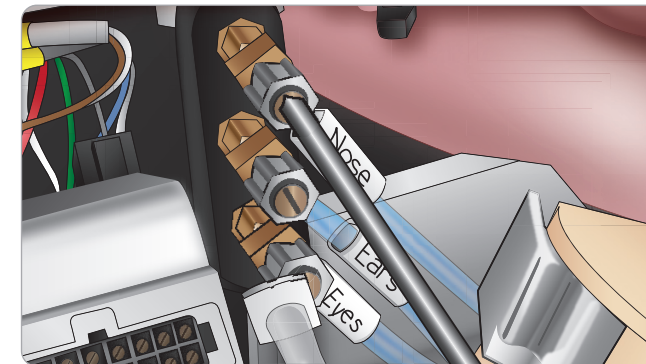
- 1 移开颈部皮肤。



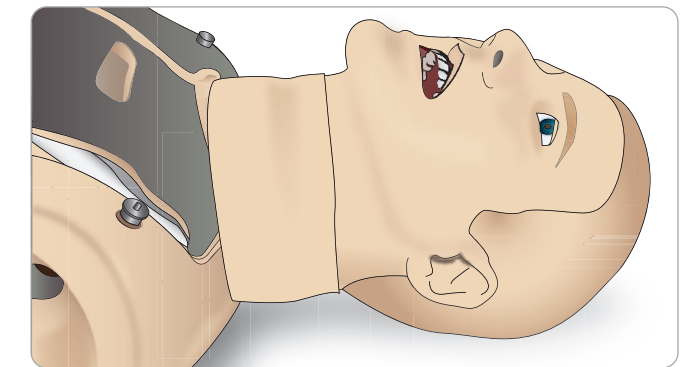
- 2 找到锁骨左右两边区域里的限制阀门。



- 3 激活“血液循环和液体”选项卡下的分泌物，然后旋紧或旋松阀门，直到获得理想的流动速率。



注意：切勿完全旋开。请注意，只需进行轻微调整即可。

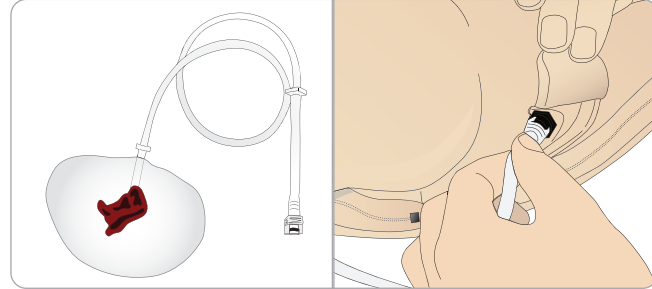


- 4 更换颈部皮肤。

连接伤口套件

SimMan 3G Trauma 内含一套伤口套件，其中包括 2 个伤口和双面胶片，以将伤口粘贴至模拟病人皮肤上。通过将伤口粘连在模拟病人躯干的出血端口上，模拟一个出血的病人。

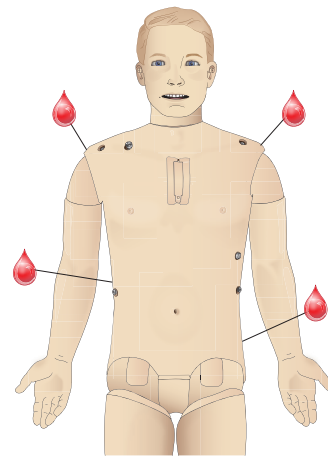
- 1 从伤口套件中选择一个伤口。



- 2 将伤口的插管连接至最近的血液端口。

共有四个带有旋拧和锁定连接器的血液端口，如右图所示。

- 确保粘连伤口的区域清洁且干燥。
- 在伤口的背面贴上胶带。
- 将伤口胶带上的保护衬垫撕开，将其固定在皮肤的理想位置上。



去除伤口

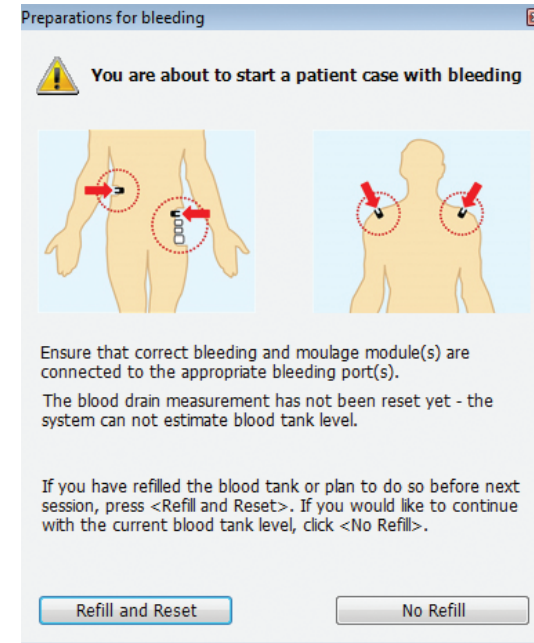
当伤口还粘连在皮肤上时，以蒸馏水或去离子水冲洗所有血液端口和插管。当液体变得清澈时，将液体出口从插管上断开。去除伤口后，可使用那度模型湿巾将模拟病人皮肤上的任何胶带残渣完全清除干净。

注意：在从血液端口去除伤口时，用一块布覆盖住模拟病人的皮肤，以防止染色。

注意：可单独购买创伤模块，以替换默认四肢，为模拟过程增加真实感。

使用 LLEAP 模拟重度出血

在 LLEAP 中启动病人出血案例



为延长出血病人的模拟时间，可以使用一个比例因数。

当外部血液填充装置变空时，确保用另一个充满模拟血液的血液填充装置来替换它。可根据需要多次重复这一过程。

注意：如果出血病例中外部填充装置已空，那么空气就会进入血液系统，导致读数不准确。



注射静注液体

要防止堵塞静脉系统，仅能使用净化水来模拟 SimMan 3G Trauma 的静脉药物。

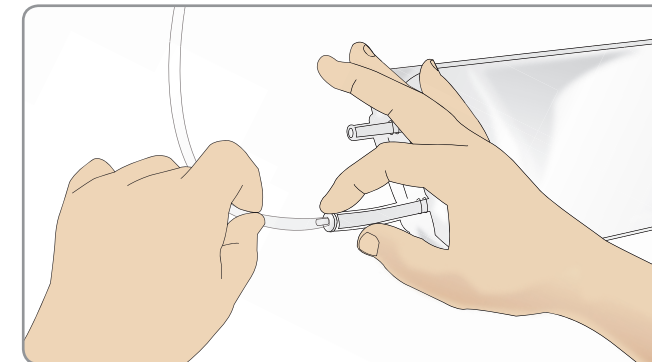
可接受的净化水类型：

- 蒸馏水或
- 去离子水

静脉注射臂给药时，切勿用力。

填充静脉注射臂系统

- 1 用注射器将血液浓缩物及 500 cc 水加入接有管道的静脉袋中。这将用作血源。将带有静脉导管的“血源”袋连接到模拟人手臂的其中一根管。
- 2 将带有静脉导管的空袋连接到模拟人手臂的第二根管。此袋将用作收集存储器。
- 3 通过收集存储器管道上的夹具对臂部的血流量加以控制。将收集袋放到地板上，以使当前已关闭的系统能够靠重力作用填充。
- 4 将“血源”袋挂到静脉输液架，并松开夹具，使浓缩物流入臂内。



清洗静脉注射臂

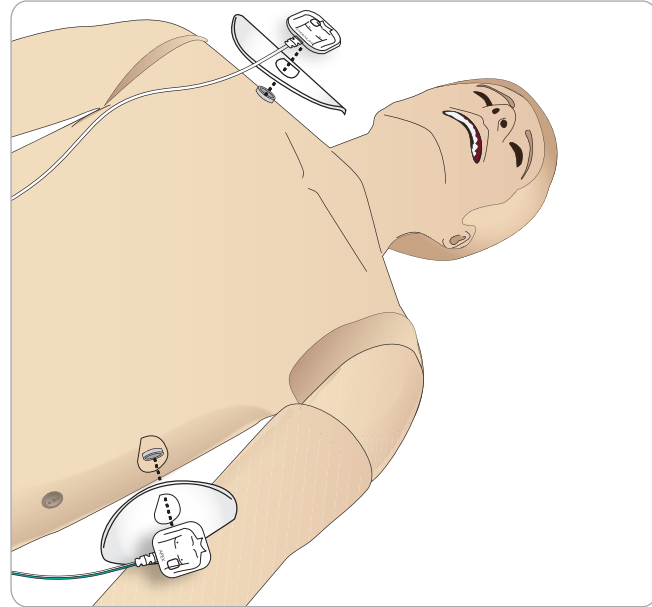
每天结束后，使用温水冲洗静脉注射臂。

连接除颤贴片或除颤板

可以对模拟病人施用半自动除颤器和手动模式除颤器。

使用除颤培训线缆

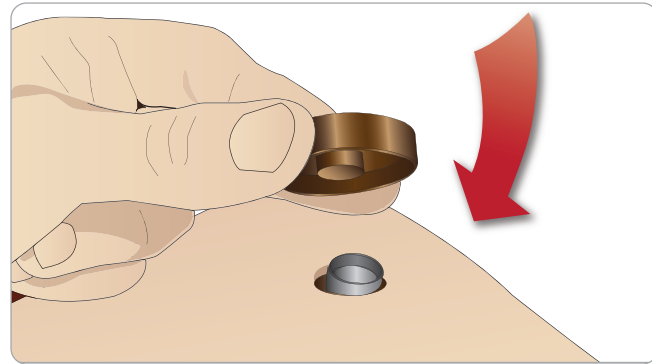
模拟病人装有两个除颤器连接器(心尖和胸骨),用于连接除颤器培训线缆。Laerdal 提供的适配器使除颤线缆适用于数个除颤器品牌。指定的培训除颤器贴片也可安装于除颤连接器四周,模拟真实的除颤器电极。



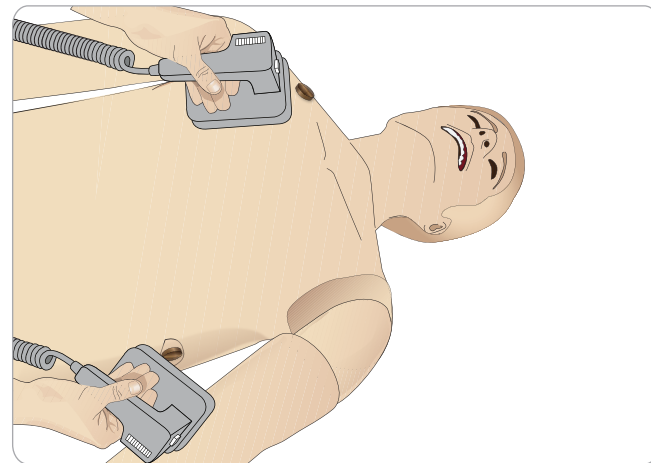
模拟病人并非设计使用真实的一次性粘除颤电极。

使用除颤适配器板

将除颤器与除颤垫共同用于模拟病人,除颤器连接器必须配有指定的培训连接器适配器板。



将适配器板牢固地压入到位。



注意:在模拟病人上使用除颤器时,务必遵循除颤器生产厂家提供的安全说明。

除颤期间

在现场除颤过程中,除颤器和模拟病人可能造成电击危险。在模拟病人上使用除颤器时,必须遵照所有标准的安全注意事项。

注意:必须仅在除颤器连接器上进行除颤。

除颤期间,为防止出现过热现象,切勿让其超过该频率: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。

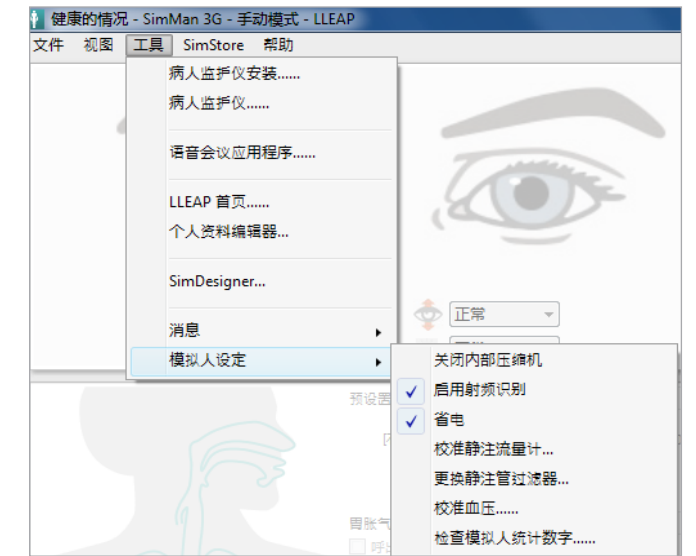
注意:切勿重复此过程操作4小时以上。

警告和注意事项

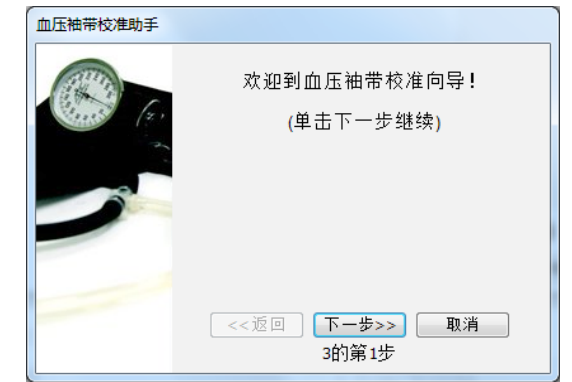
- 警告:**切勿将液体撒在除颤器连接器上。对模拟病人除颤期间,潮湿的除颤器连接器会导致电击危险。
- 警告:**除颤过程中,模拟病人不能接触导电表面或物体。
- 警告:**当模拟病人处于关机状态或无法正常工作时,请勿给模拟病人除颤。
- 警告:**切勿在没有躯干皮肤时,为模拟病人除颤。
- 警告:**切勿在易燃或富含氧气的大气中对模拟病人进行除颤。
- 警告:**务必保持模拟病人躯干干燥。在进行除颤之前,让模拟病人先适应一下。温度骤变(将模拟病人从寒冷的环境移至温暖环境,反之亦然)可能会导致模拟病人凝结在底板之上,且导致电击危险。

使用 LLEAP 校准血压袖带

1 选择 <工具> <模拟人设定> 并选择 <校准血压.....>



2 遵照屏幕上的向导说明执行校准。

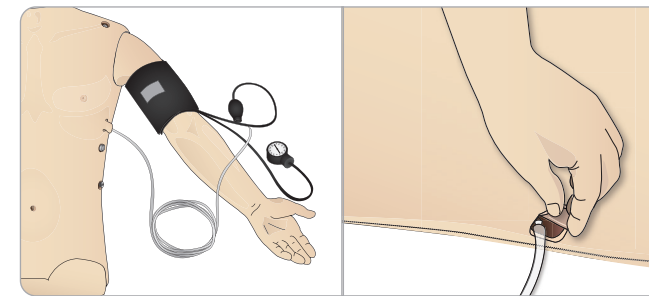


无论何时,当 SimMan 3G Trauma 检测到体内温度骤升时,便会自动关机。如果出现自动关机,一定要先让模拟病人冷却下来,再重新开始训练环节。打开躯干皮肤,以加速冷却过程。

- 警告:**在连接除颤培训线缆或手动除颤适配器之前,确保模拟病人除颤器连接器安全固定。连接器松脱可能表示有电击危险。
- 注意事项:**不要在模拟病人的心电图连接器上除颤。否则,将会损伤模拟病人。
- 注意事项:**在炎热的条件下,密集的除颤可能会引起模拟病人过热而关机。
- 注意事项:**为防止躯干皮肤电极凹陷,切勿使用病人专用的导电凝胶或导电除颤垫。
- 注意事项:**切勿在模拟病人身上使用自动胸部按压器。

连接血压袖带

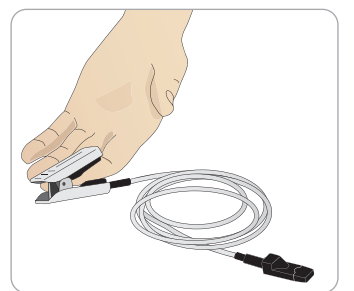
模拟病人在发货时,便配有一个专门调节好的血压袖带。使用之前,将插管连接至模拟病人体侧的白色血压连接器上。



连接血氧饱和度探头

SimMan 3G Trauma 血氧饱和度探头由一个光二极管和一个光传感器组成。当二极管与传感器之间的光线被阻断时, Patient Monitor 应用程序便会显示血氧饱和度探头已连接。

- 1 将探头的 USB 插头连接至病人监护仪个人电脑。
- 2 该探头可以安放在模拟病人身上的任何合适区域,请确保探头始终稳固到位。

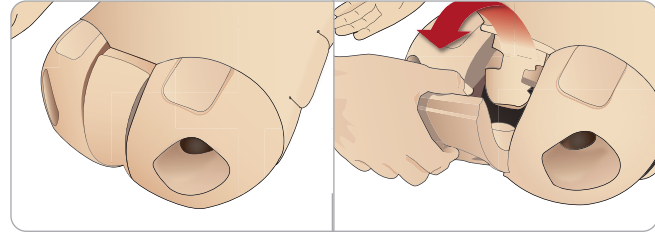


更换生殖器模块

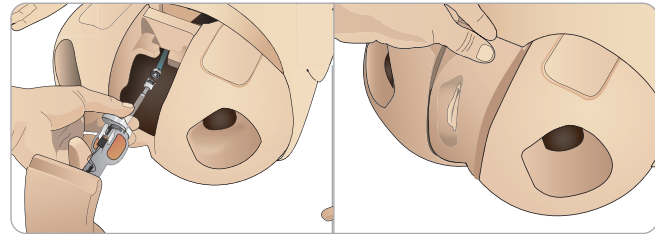
SimMan 3G Trauma 发货时，默认无性别的生殖器衬垫。该衬垫可被更换为带尿管的男性或女性生殖器衬垫，以模拟尿液流动和导尿过程。

注意： 替换生殖器衬垫之前，无需移开模拟病人的双腿。

- 1 抓住模拟病人生殖器衬垫的顶端，向前向下拉，便可将其取下。



- 2 断开所有插管或线缆。
- 3 将模拟病人骨盆里全新的生殖器模块之尿管和导管传感器线缆连接到膀胱模块。



- 4 将新的生殖器模块放回模拟病人的骨盆。

插入尿液导管

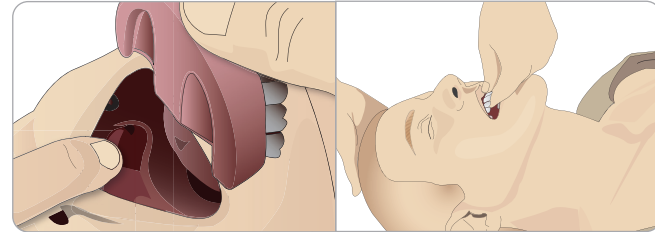
插入尿液导管的过程中，较多地使用一种以水为主要成分的润滑剂。

使用下列导管尺寸：
 女性生殖器——Foley 14Ch 以及 Lofric 16Ch
 男性生殖器——Foley 16Ch 以及 Lofric 16Ch

更换上部义齿

模拟病人默认拥有一套柔软的上牙齿。该套柔软的牙齿可以更换成一套坚硬的牙齿。

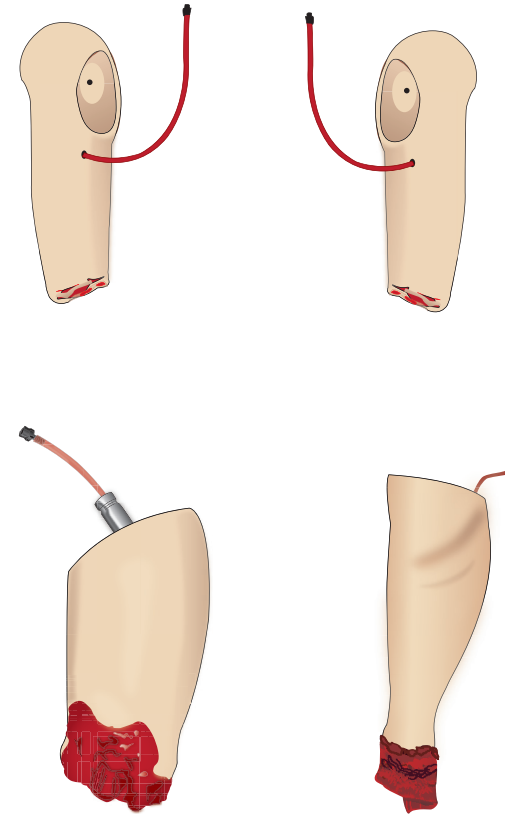
- 1 从嘴里取出牙齿。
- 2 对准牙龈调整新的牙齿套件，然后将其推回牙龈，直到牙齿咬合良好，嵌入牙龈之中。
- 3 将新的牙齿套件推到位之前，一定要确保其与牙龈齐平。



出血模块

介绍

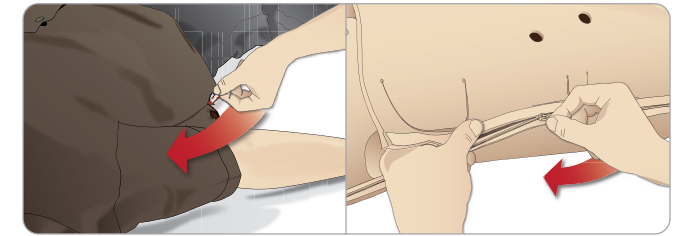
SimMan 3G Trauma 出血模块套件包括创伤模块，可通过安装到 SimMan 3G Trauma 模拟出血病人案例。模拟完成后，保持创伤模块的连接状态，并按照维护中规定的说明进行清洗。



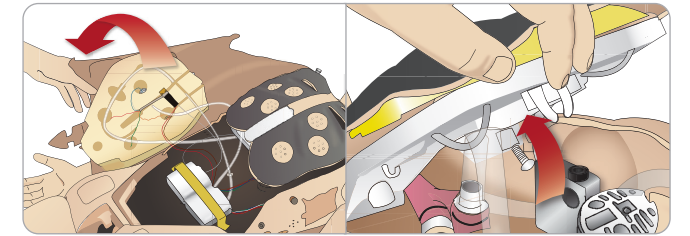
- SimMan 3G Trauma 截肢左臂
- SimMan 3G Trauma 截肢右臂
- SimMan 3G Trauma 截肢腿部
- 截肢小腿皮肤

移除 SimMan 3G Trauma 左臂

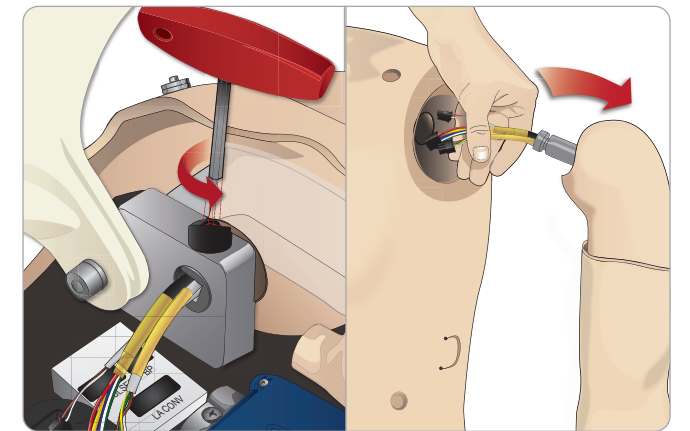
- 1 打开右侧的衣服拉链。脱下衬衣。



- 2 拉开躯干左侧的拉链。将躯干皮肤掀开至一侧。
- 3 将腹部泡沫掀开至一侧。



- 4 拉起铰链式胸板，进入手臂螺栓。
- 5 使用艾伦内六角扳手旋开左臂螺丝并断开所有手臂线缆。

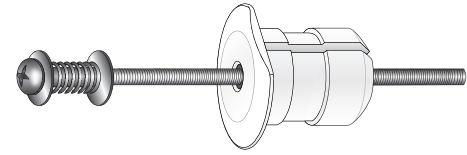


- 6 将手臂线缆从手臂插口中去除。

注意： 请勿完全旋开手臂螺丝。

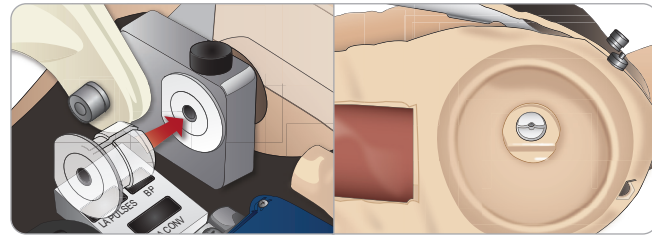
连接 SimMan 3G Trauma 截肢臂

手臂适配器和适配器螺丝设计用于将截肢臂连接至模拟病人。

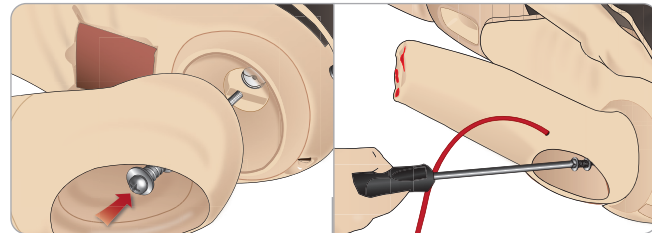


- 1 将手臂适配器从躯干一侧放入手臂托架的孔内。

注意：确保该适配器的平边朝向胸部铰链。



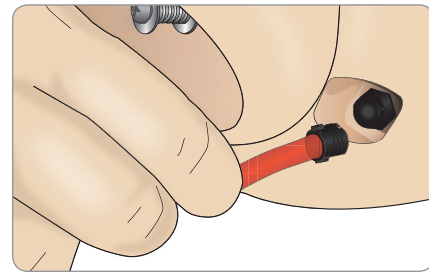
- 2 该适配器现已放置到位，创伤臂目前可与适配器螺丝连接。
- 3 将适配器螺丝穿过截肢臂，对准手臂适配器上的孔调整螺丝。



- 4 一只手从躯干内部扶住适配器。使用十字螺丝刀旋紧适配器螺丝。

注意：按模拟手臂所需的大致移动范围，拧紧螺丝。

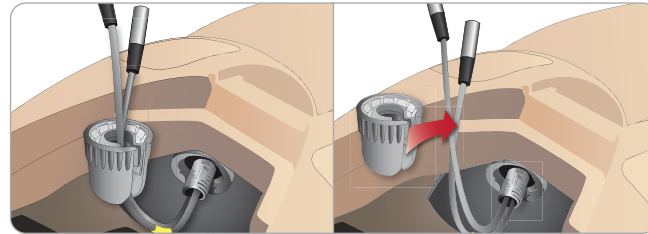
- 5 将截肢臂的红色管道连接至躯干上最近的血液端口。



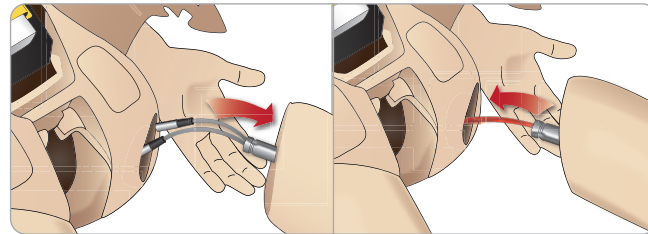
⚠️ 注意事项：切勿过度转动手臂。过度转动手臂可能会断开红色乙烯管道。

将 SimMan 3G Trauma 左腿替换成创伤腿

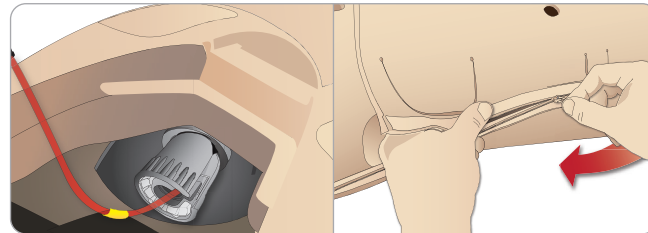
- 1 取出 SimMan 3G Trauma 默认的腿。如维护中所示，打开躯干皮肤及腹部泡沫。



- 2 旋开髋关节连接器。取出连接器内的腿部线缆/管道。
- 3 小心取出带线缆和管道的左腿。



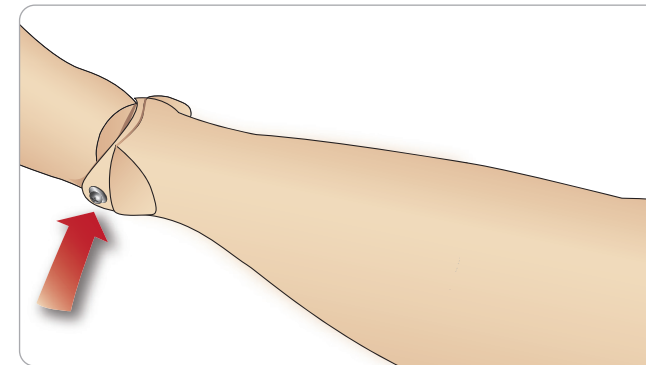
- 4 将带血管的截肢腿或枪击腿插入腿部插口。
- 5 将血管插入连接器的侧面插槽。一只手将连接器旋转到位。



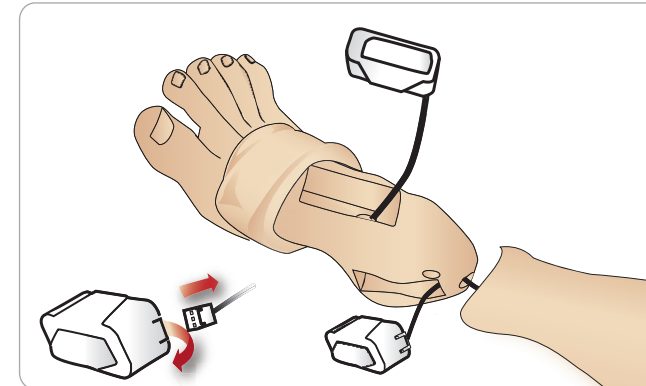
- 6 按照躯干内部的标识，将腿部管道连接到相应的管道。
- 7 关闭腹部泡沫，并拉上躯干皮肤的拉链。

安装截肢小腿皮肤

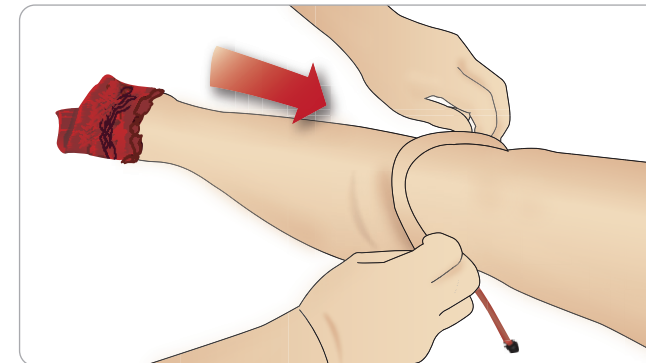
- 1 通过折起皮肤，查看脚踝螺栓。使用两个十字螺丝头螺丝刀取下脚踝螺栓。



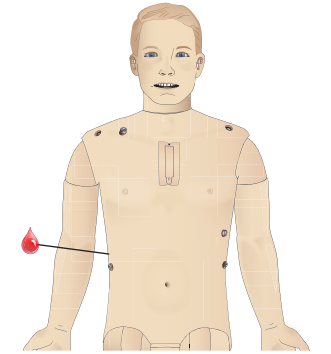
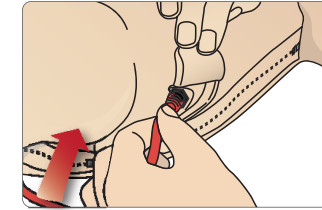
- 2 小心折下脚部皮肤，露出两个脉搏装置。断开两个装置并给出将接线从足内引出的途径。将电线卷在一起并存放在脚踝的底部。



- 3 在截肢小腿皮肤和小腿内部使用婴儿爽身粉。在匹配用于小腿皮肤的轮廓时，将皮肤向上拉至模拟人的小腿直至紧密贴合。

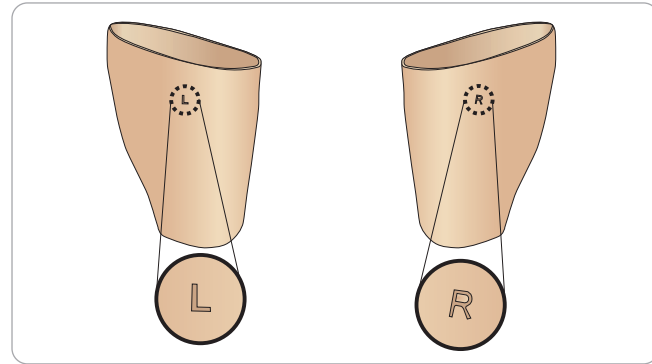


- 4 将血液导管连接至位于模拟人右侧的血液端口。

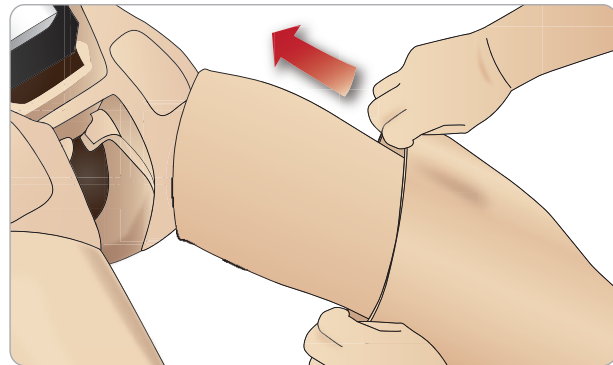


安装右侧和左侧肌内注射大腿皮肤

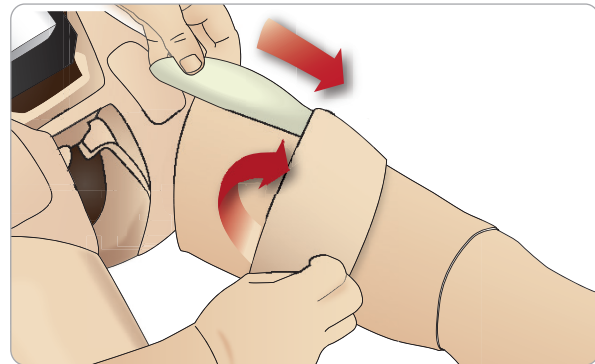
- 1 每个肌内注射大腿皮肤的背侧面均标有“L”或者“R”。该标记应与大腿上部背侧面的相应“L”或者“R”标记对齐。



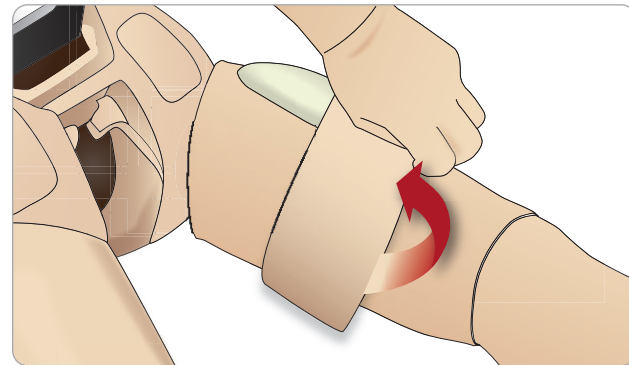
- 2 在皮肤内部和腿上涂抹婴儿爽身粉，将皮肤向上拉，一直拉到腿部皮肤的顶端。



- 3 将皮肤向下折一半，小心地在皮肤下面插入泡沫肌内注射垫。操作不当，泡沫肌内注射垫可能会被撕裂。



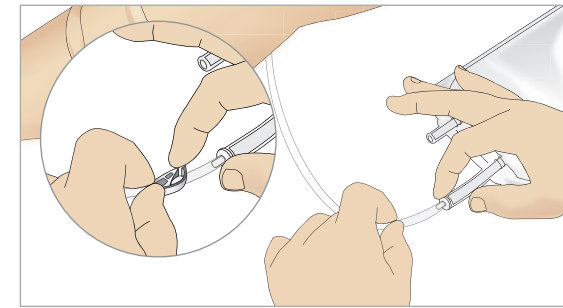
- 4 泡沫肌内注射垫应位于距离腿部顶端边缘 2.5 厘米的地方。更换皮肤。



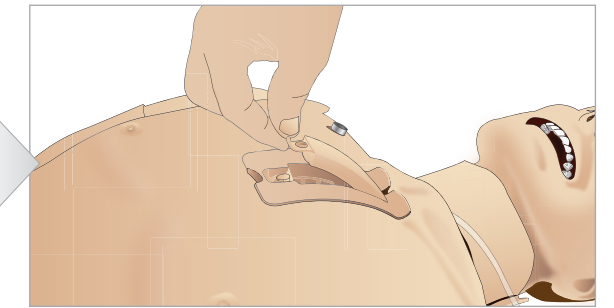
更换并填充带血液的骨内装置

SimMan 3G Trauma 附带的骨内衬垫为一次性部件，即仅可单次使用。

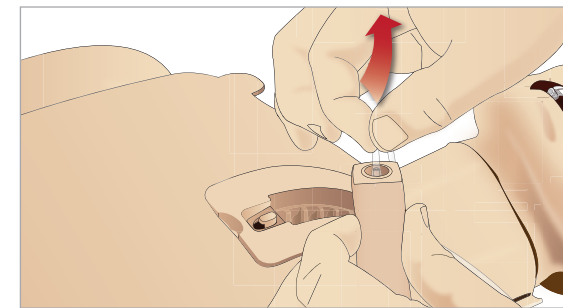
胸骨骨内



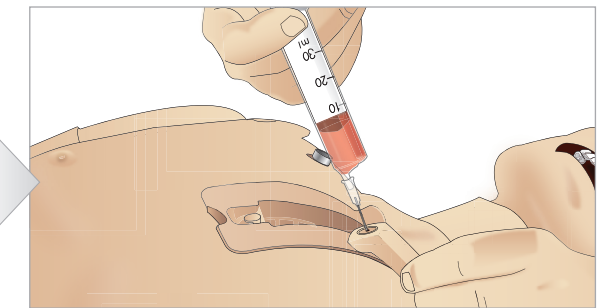
- 1 将胸骨骨内袋接到胸骨插管上，并用夹子夹紧。



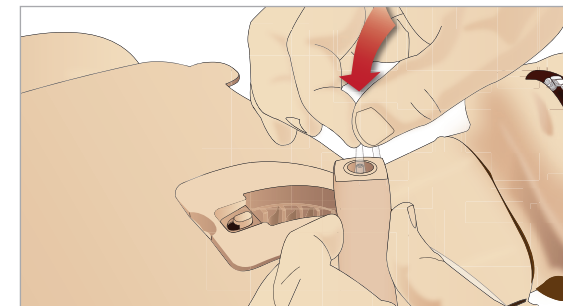
- 2 将胸骨骨内衬垫从模拟人胸部移除。



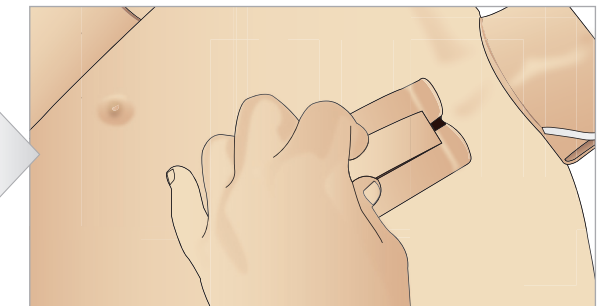
- 3 将胸骨插管从胸骨衬垫上移除。



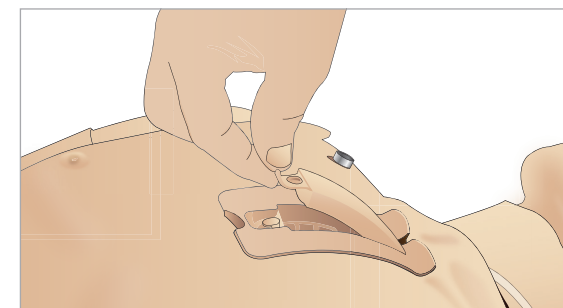
- 4 使用 7 毫升的血液来填充胸骨骨内衬垫。确保该衬垫完全被充满。



- 5 将胸骨插管重新接到胸骨骨内衬垫上。



- 6 将胸骨骨内装置放入胸骨底盘内。将该装置滑下，面向颈部，直到其牢固地固定于底盘的顶部边缘下方。

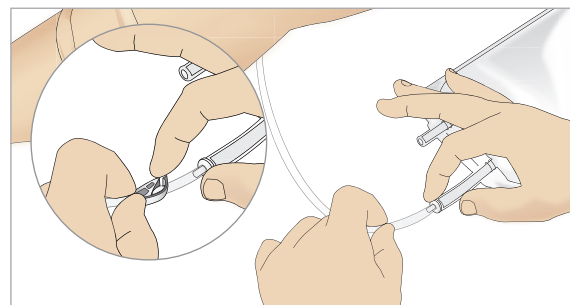


- 7 重新接上胸骨骨内衬垫

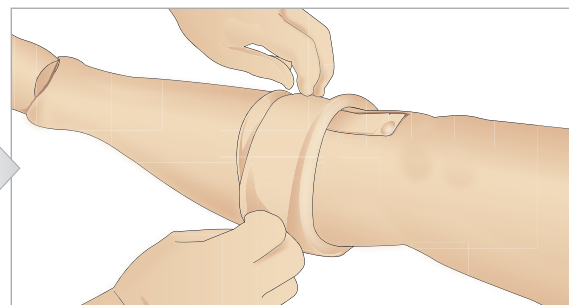
此时，胸骨骨内衬垫便可进行模拟。

注意：如果少量模块塑料卡在针里，用液体冲洗针，以清除障碍物。

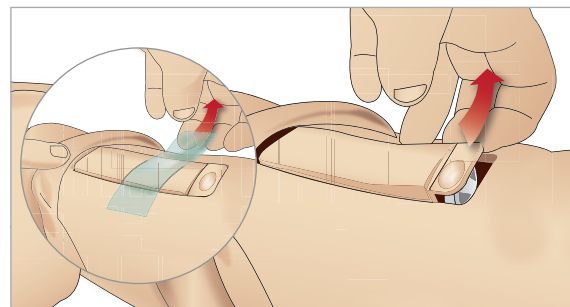
胫骨骨内



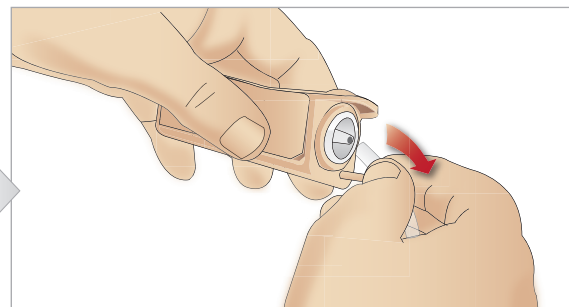
1 将胫骨骨内袋接到胫骨插管上，并用夹子夹紧。



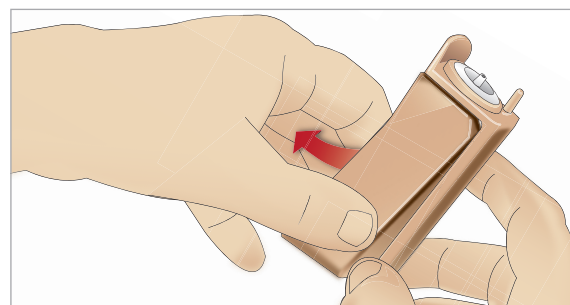
2 卷下腿部固定带，以露出胫骨骨内模块。



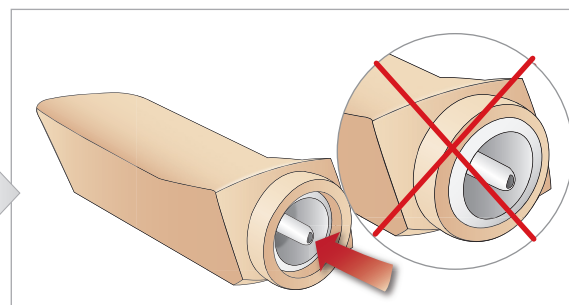
3 去除骨内胶带。然后将胫骨骨内装置从腿部去掉。



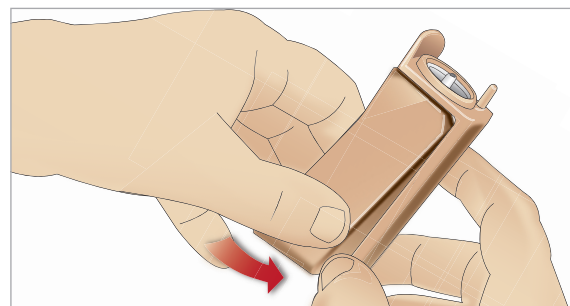
4 将插管从胫骨骨内模块去除。



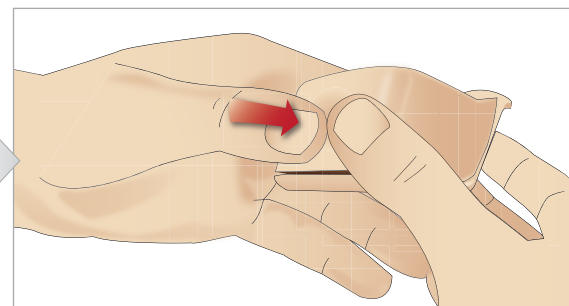
5 去除胫骨骨内底盘上的胫骨骨内衬垫。



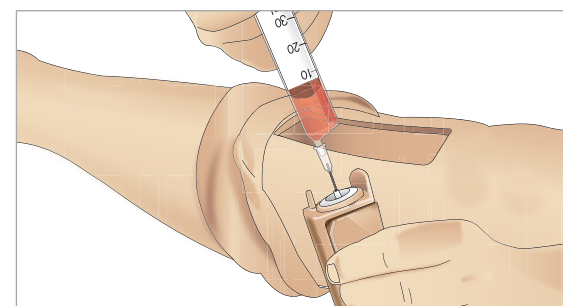
6 在更换新的胫骨骨内衬垫之前，请确保胫骨骨内衬垫里的铜头缩回。



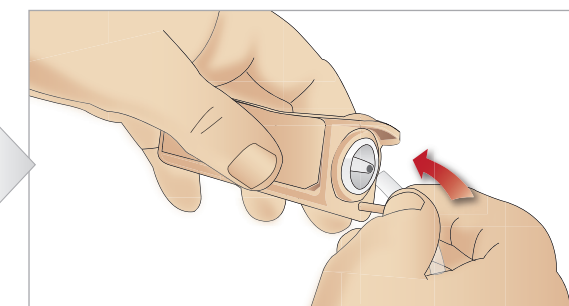
7 将新的胫骨骨内衬垫放入底盘内。



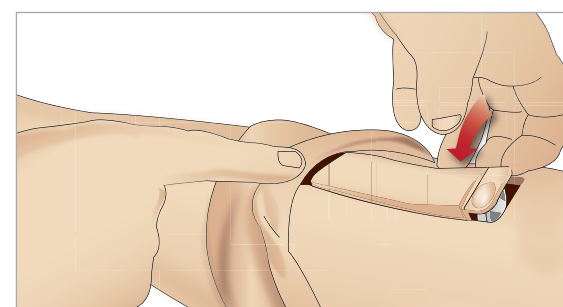
8 通过用拇指按压衬垫背面，将胫骨骨内衬垫固定到位，直到铜头前移，将装置锁定到位。



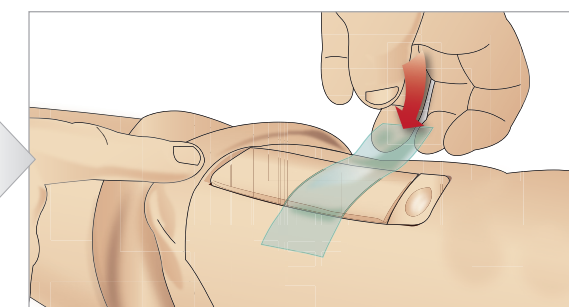
9 用 30-35 毫升的血液填充胫骨骨内装置，确保胫骨衬垫完全被充满。



10 将胫骨导管连接至胫骨骨内装置。



11 更换胫骨骨内衬垫和底盘，并放入腿凹槽内。



12 贴上胶带以固定该装置。

将腿部皮肤上卷至胫骨装置上。胫骨骨内衬垫现已准备就绪，可以进行模拟。

下列设备已经过检测，并获得与模拟人配套使用的批准：

- BIG 自动骨内设备
- EZ-IO-G3, 15G x 1", 1.8 毫米 x 25 毫米
- Jamshidi® Illinois 骨髓穿刺/骨内输液针。8 Ga. 14 毫米 - 38 毫米 (9/16" - 1 1/2")。
- F.A.S.T 1™™

注意：某些情况下，使用 F.A.S.T 1™ 不会得到任何回流血液

注意：部分个案在使用 BIG 自动骨内设备时，不会出现血液回流现象

运输 SimMan 3G Trauma

SimMan 3G Trauma 模拟系统包括两个箱子，以帮助轻松运输和存放；一个箱子用于盛装模拟病人的双腿，另一个则盛装其躯干。



每个箱子均有一根可延长手柄，且可以堆放在集成车轮框架上，以增强其移动性。

注意： SimMan 3G Trauma 系统超过了大多商务航空公司的重量限额。某些部件可能不得不单独运输。如需了解更多有关重量限额的信息，请联系相关航空公司。

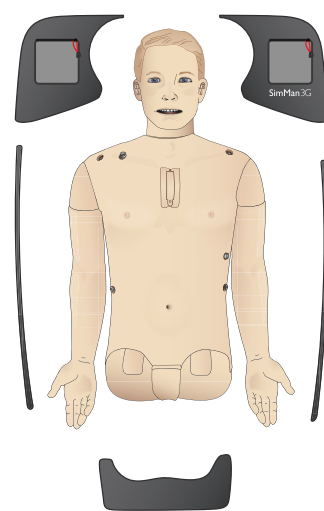
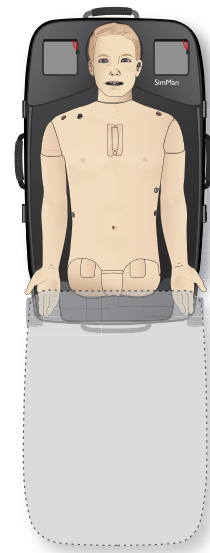
运输或存放之前，将双腿从其躯干上拆卸下来，将其装进单独的箱子中。

如需了解有关拆卸双腿的方法，参阅：[连接左腿](#)和[连接右腿](#)部分。

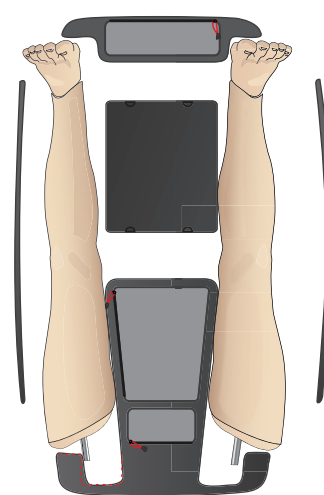
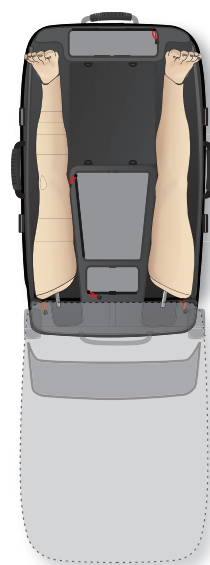
警告： 箱子很重。务必确保箱子在运输和存放期间的安全性，以免造成人员受伤或产品受损。

请注意，两个箱子从外观上看完全相同。每个箱子中均有隔室，以盛装所有配件。

带泡沫衬垫的躯干箱子



带泡沫衬垫的腿部箱子



如需了解更多有关 SimMan 3G Trauma 附件的信息，参阅[备件和附件](#)部分。

注意： 切勿将模拟人与任何液体系统中的异丙醇或液体一起存放或运输。

打开模拟病人

按照说明，以与包装反向的步骤打开模拟病人的躯干和双腿。

日常维护

下列要求的防护措施是为了确保模拟病人的使用寿命。

静脉注射臂

每次在使用了静脉注射臂的培训环节之后，使用温水冲洗静脉注射臂。

液体系统

若培训环节中使用了液体系统，结束后需沥干内部贮液器。参阅[排空内部贮液器](#)部分。

血液系统

结束一天的培训环节时，使用蒸馏水或去离子水清洗与伤口连接的血液系统。这是为了去除血液系统中残余的挪度血液，以防堵塞阀门和插管。

关闭模拟病人和个人电脑

必要时为电池充电。

清洗皮肤

用一块湿布来擦拭皮肤，以去除污渍。拿开湿布或床单。使用模拟人湿巾也可能去除掉伤口模块胶带留下的胶水残渣。

常规清洁

- 将模拟病人和个人电脑恢复原始状态

单次使用模块

根据模拟病人的用途，更换已经用过或损坏了的模块：

- 环甲软骨切开术：环甲软骨胶带和颈部皮肤
- 胸部引流模块胸膜

多次使用型模块

- 液体过滤器
- 静脉导管过滤器
- 静脉导管
- 气胸气囊
- 骨内模块（胫骨和胸骨）
- 胸部起伏气囊
- 肺部气囊
- 模拟病人皮肤（身体、双腿、双臂）

存放或运输之前

静脉注射臂

用温水冲洗静脉注射臂，在存放之前让其完全变干。

液体和血液系统

存放前，应用 60%-70% 的异丙醇冲洗模拟人的液体和血液系统，然后擦干去除系统中的异丙醇残留物。

参阅[定期清洗液体和血液系统](#)部分。

注意： 切勿将模拟人与任何液体系统中的异丙醇或液体一起存放或运输。

如运输 SimMan 3G Trauma 中所述，将模拟病人的双腿从躯干上取下，打包放进运输箱中。

定期清洗液体和血液系统

建议定期清洗液体和血液系统，合理保护该产品。每月只需一到两次，液体和血液系统便可彻底清洗干净。

注意： 如需了解有关液体和血液系统的其他维护信息，参见[“日常维护”](#)。

注意： 清洗过程中 LLEAP 软件会出现槽清空警告。清洗过程中可忽视这条信息。

液体系统

按照下列步骤清洗液体系统：

排空系统中的水

- 1 确保模拟人处于开机状态。
- 2 确保沥干模拟人内部贮液器。参阅[排空内部贮液器](#)部分。
- 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 将空的填充瓶连接至填充面板上的液体和空气连接器，开始将空气注入内部贮藏器。
- 5 我们建议使用毛巾盖住模拟人的头部，因为若空气进入系统则可能会导致喷射。
- 6 激活填充按钮后，打开 LLEAP 软件中“血液循环和液体”选项卡，勾选汗液、双耳、双眼、鼻子、嘴巴及尿液（多尿症）方框。
- 7 等到模拟人不再排出任何液体时，取消勾选所有方框。
- 8 断开空的填充瓶。

使用异丙醇冲洗系统

- 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藏器。
- 从 LLEAP 中勾选汗液、双耳、双眼、鼻子、嘴巴及尿液（多尿症）方框。
- 等到所有液体输出口都排出异丙醇。
- 使用异丙醇冲洗系统后，再次按下填充按钮停止向贮藏器注入异丙醇。填充按钮上的 LED 显示灯现将熄灭。
- 让异丙醇填充瓶的连接状态持续大约 30 秒，以完全沥干内部贮藏器。
- 将 LLEAP 中所有分泌物框内的勾去掉并断开填充瓶。

排空系统中的异丙醇

- 将空的填充瓶连接至填充面板，并重复上述 3-7 步，使空气排出液体系统中的异丙醇。
- 再次按下填充按钮，停止填充（LED 指示灯熄灭）并断开空的填充瓶。

 注意：切勿将模拟人与液体系统中的异丙醇或液体存放在一起。

血液系统

按照下列步骤清洗血液系统：

排空系统中的水

- 确保模拟人处于开机状态。
- 确保沥干模拟人内部贮血器。参阅排空内部贮血器部分。
- 连接挪度伤口至血液输出口。参阅连接伤口套件。
- 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。
- 将空的填充瓶连接至填充面板上的血液和空气连接器，开始将空气注入内部贮藏器。
- 激活填充按钮后；打开 LLEAP 软件中“血液循环和液体”选项卡，勾选上行端口和下行端口的方框，然后从邻近的下拉菜单中选择“静脉”。移动滑动器至右边，达到最大出血速率。
- 等到模拟人不再排出任何血液时，取消勾选所有方框。
- 断开空的填充瓶。

使用异丙醇冲洗系统

- 将装有异丙醇的填充瓶连接至填充面板上的血液和空气连接器，开始将异丙醇注入内部贮藏器。
- 在 LLEAP 中勾选上行端口和下行端口的方框（确保静脉出血和最大出血速率仍处于选中状态）。
- 冲洗血液系统直至所有输出口排出清澈液体。
- 结束后，按下填充按钮停止激活填充程序。填充按钮上的 LED 显示灯将关闭。
- 让异丙醇填充瓶的连接状态持续约 30 秒，以完全沥干内部贮藏器。
- 在 LLEAP 中取消勾选所有方框并移动滑动器直至左边。断开填充瓶。

排空系统中的异丙醇

- 将空的填充瓶连接至填充面板，并重复上述 4-6 步，使用空气清空血液系统中的异丙醇。
- 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）。
- 在 LLEAP 软件中取消勾选所有方框并移动滑动器直至左边。断开填充瓶和伤口。

 注意：切勿将模拟人与液体系统中的异丙醇或液体存放在一起。

安装和升级 LLEAP


挪度模拟人软件都是预先安装的。更新 LLEAP 时，查看是否同时可更新 Patient Monitor、SimDesigner 和 Session Viewer/SimView。必须同时更新所有有效软件。按照以下顺序安装或更新软件：


- 更新导师个人电脑上的软件。参阅导师个人电脑和病人监护仪个人电脑部分。
- 更新病人监护仪个人电脑上的软件。参阅导师个人电脑和病人监护仪个人电脑部分。


更新模拟病人上的软件。参阅 Simulator Firmware & Network Wizard 部分。

导师个人电脑和病人监护仪个人电脑

- 打开模拟人电脑电源，并确保未运行任何模拟人应用程序。
- 访问 www.laerdal.com/downloads，以下载最新版本的 LLEAP 和/或挪度 Patient Monitor 安装程序。下载后，执行文件。遵照屏幕上的向导指示完成安装。

 注意：建议同时升级您电脑上的所有模拟人软件，确保升级后继续兼容。

 注意：LLEAP 安装软件同样包括 Session Viewer 和 SimDesigner。

 如果在联网的情况下开启，可下载和安装新版本的 LLEAP 和 Patient Monitor 应用程序

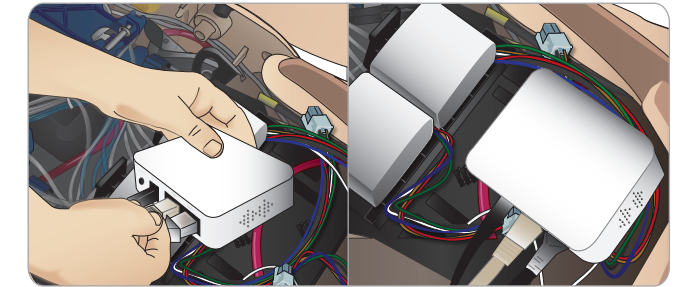
Simulator Firmware & Network Wizard

采用 Simulator Firmware & Network Wizard 进行模拟病人软件更新。请按照 Simulator Firmware & Network Wizard 帮助中的说明更新模拟病人软件。

 警告：更新模拟病人软件时，切勿关闭模拟病人。

移除/更换路由器

路由器可以更换或移除。进行此操作之前，请关闭模拟病人。



打开骨盆，找到路由器。移除两根以太网电缆和黑色电源线。

如果您想在没有路由器的情况下运行模拟病人，则要在两根以太网电缆之间连接一个适配器。

如果您想安装一个新的路由器，请将电源线连接至直流电插头，并将以太网电缆再次插回路由器。

打开躯干

请按如下步骤，打开模拟病人躯干：

连接或更换四肢

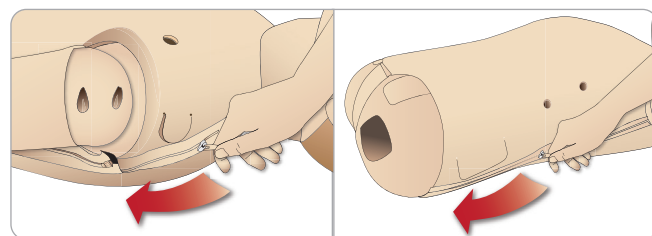
- 连接或拆除模拟病人的双腿和双臂。
- 将默认双臂更换为静脉或创伤双臂。

维护任务

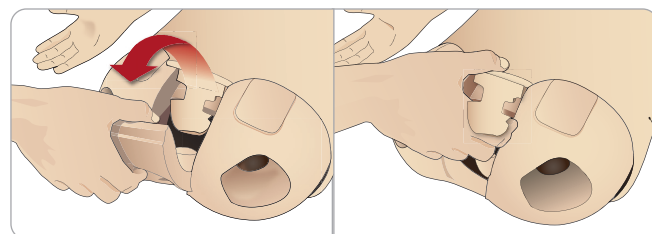
- 更换模拟病人电池。
- 更换气胸气囊、胸部起伏气囊、肺部气囊、骨内模块和胸腔引流模块。
- 更换躯干皮肤。
- 进行常规检查。
- 拆除无线局域网适配器。

打开躯干皮肤

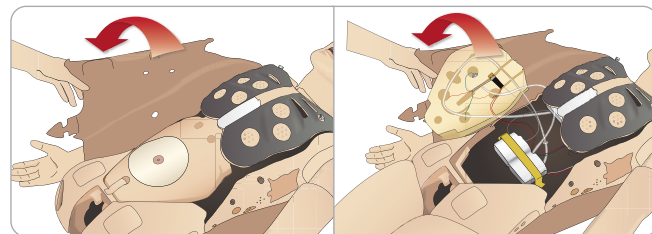
- 1 拉开模拟病人左肩和躯干上的拉链。



- 2 移除生殖器衬垫，露出骨盆中的皮瓣。



- 3 将躯干皮肤折至一侧。



- 4 将腹部泡沫开启至一侧，注意不要拖拉连接管道和线缆。

注意：切勿断开将腹部泡沫连接至模拟病人的管道和线缆。

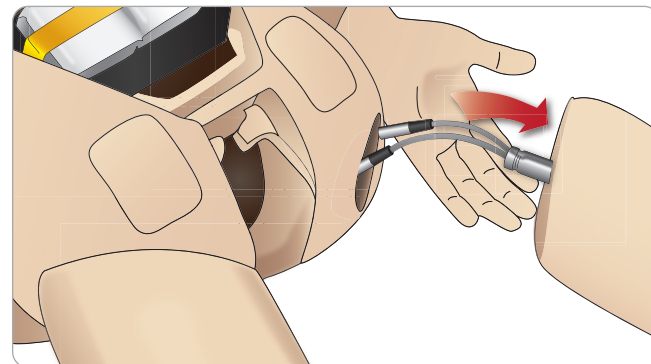
- 5 更换腹部泡沫，并合上躯干皮肤，将 1 - 4 步反向进行即可。

连接左腿

注意：在宽大平坦的平面上装配模拟病人。先连接左腿，再连接右腿。

打开躯干，以触及髌关节连接器。要打开躯干，请按照 1 - 4 步进行，打开躯干。

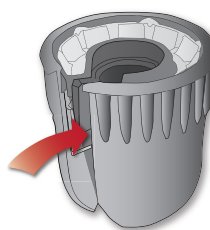
- 1 对准骨盆插口调整左腿螺栓和线缆。



- 2 使腿部螺栓和线缆穿过插口进入躯干内。切勿透过线缆和/或管道拖拉腿部。

- 3 将腿部小心推送进骨盆，让部件紧密贴合。

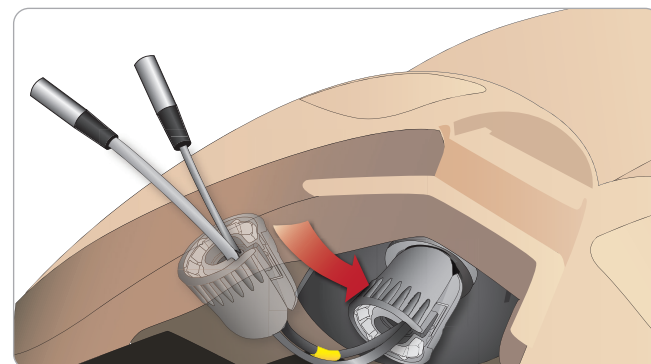
带侧面插槽的髌关节连接器可用于插入线缆和管道（如右图所示）



- 4 将连接器的圆端朝下放置。将腿部线缆和管道放进连接器的侧面插槽中。

- 5 将连接器沿着管道和线缆向下滑动，连接在腿部螺栓之上。确保螺母和螺栓都已经调整，且所有线缆和管道也都固定在连接器内。

- 6 将连接器拧固在腿部螺栓上。避免扭曲管道和线缆。紧固连接器，使腿部能够绕着髌关节连接器自由旋转。



- 7 按照下表所示，接好相应的腿部管道和线缆：

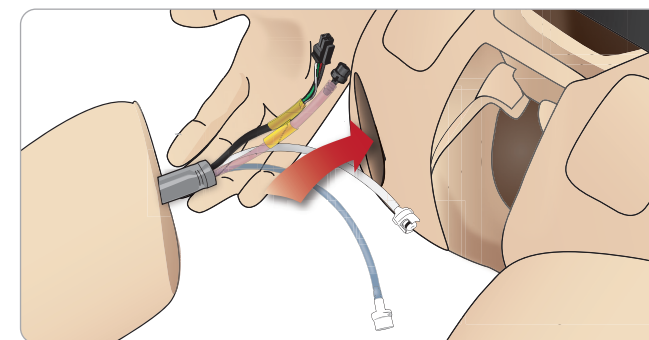
左腿至骨盆——线缆和管道描述

名称/标签	管道/线缆颜色	连接器描述
Left Pedal	灰色线缆	带银色的黑色连接器
Popliteal	灰色线缆	带银色的黑色连接器

连接右腿

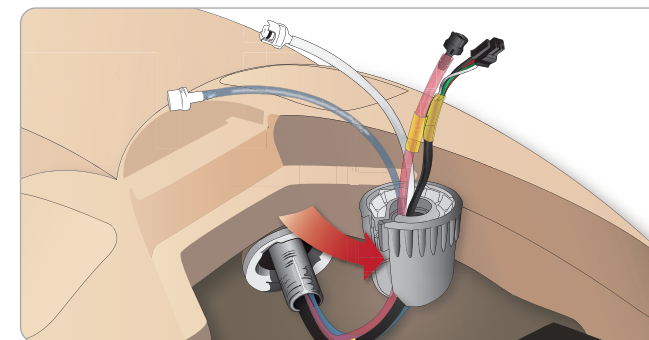
注意事项与连接左腿时一样。

- 1 将右腿螺栓和线缆对齐骨盆插口。使腿部螺栓和线缆穿过骨盆插口。



- 2 将腿部小心推送进骨盆，让部件紧密贴合。

- 3 固定连接器内的线缆和管道。将连接器拧在腿部螺栓上，拧到位。



- 4 按照下表所示，连接好相应的管道和线缆：

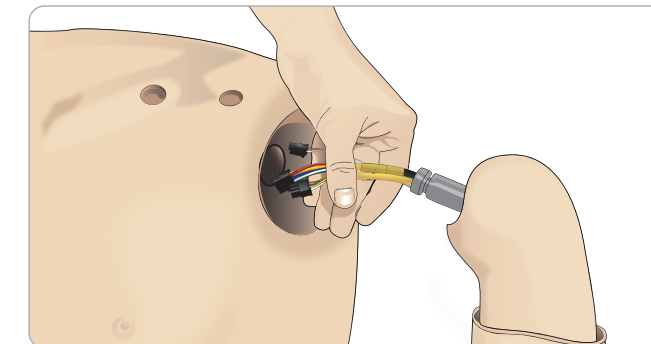
右腿至骨盆——线缆和管道描述

名称/标签	管道/线缆颜色	连接器描述
Blood Right leg	透明，红色管道	黑色的旋拧和锁定连接器
Right leg	黑色线束线缆	黑色矩形连接器，4 导联
Fluid from leg	蓝色管道	白色的旋拧和锁定连接器
Air from leg	无色透明管道	白色的旋拧和锁定连接器

连接左臂

按照步骤 1 - 4 打开躯干的描述，打开躯干。将下列步骤反向进行，便可拆卸双臂。

- 1 对准肩部插口调整左臂轴。

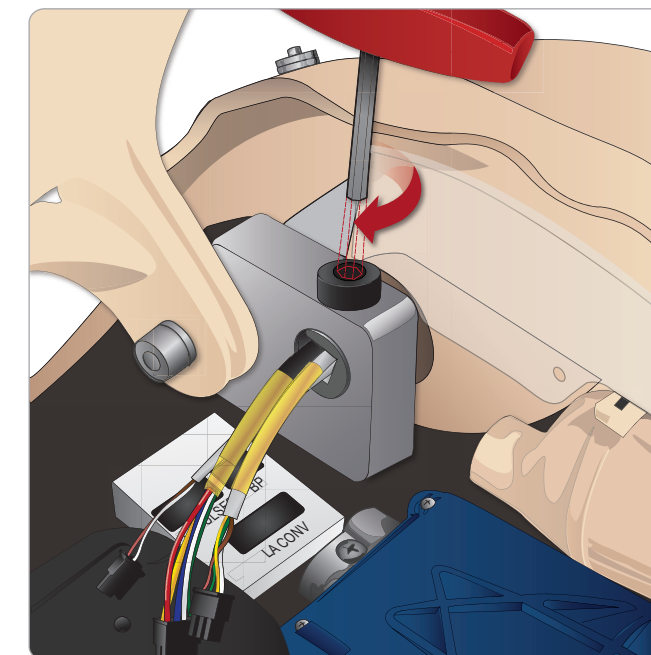


- 2 确保肩部螺钉的松度足以令臂轴可以轻松滑到位。

- 3 使臂轴线缆穿过肩部插口。

- 4 将臂轴小心推送进肩部支架，以使臂轴与支架内部齐平。

- 5 使用艾伦扳手将肩部螺钉旋紧。



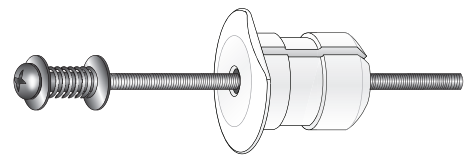
- 6 将手臂线缆连接至躯干上相应的连接点上。

左臂至躯干——线缆和管道描述

名称/标签	管道/线缆颜色	连接器描述
LA Pulses	灰色线缆	黑色矩形连接器，6 导联
BP	灰色线缆	黑色矩形连接器，2 导联
LA Conv	黑色线束线缆	黑色矩形连接器，8 导联

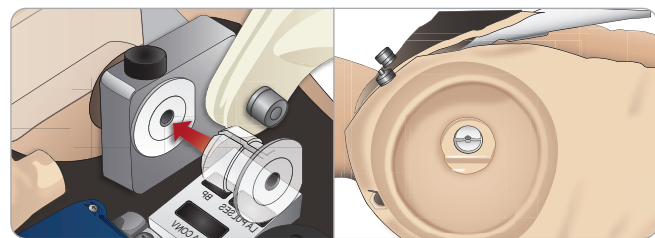
连接右臂

按照步骤 1 - 4, 打开躯干的描述, 打开躯干。
手臂适配器和适配器螺丝设计用于将右臂连接至模拟病人。



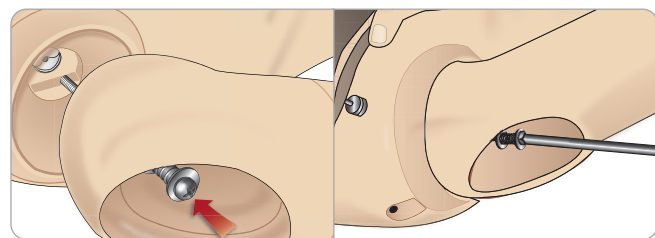
1 将手臂适配器从躯干一侧放入手臂托架的孔内。

注意: 确保该适配器的平边朝向胸部铰链。



2 该适配器现已放置到位, 右臂目前可与适配器螺丝连接。

3 将适配器螺丝穿过右臂, 对准适配器上的孔调整螺丝。



4 一只手从躯干内部扶住适配器。使用十字螺丝刀拧紧适配器螺丝。

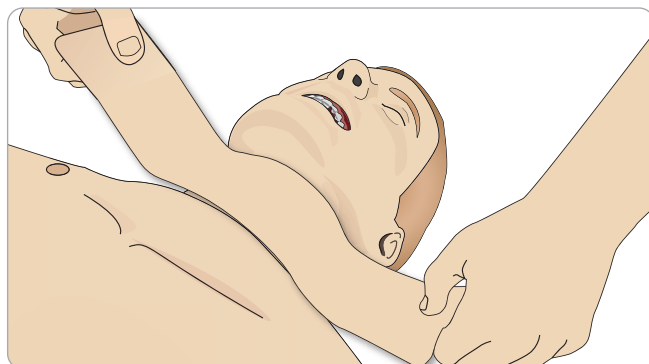
注意: 按模拟手臂所需的大致移动范围, 拧紧螺丝。

将下列步骤反向进行, 便可拆卸双臂。

更换环甲软骨胶带/颈部皮肤

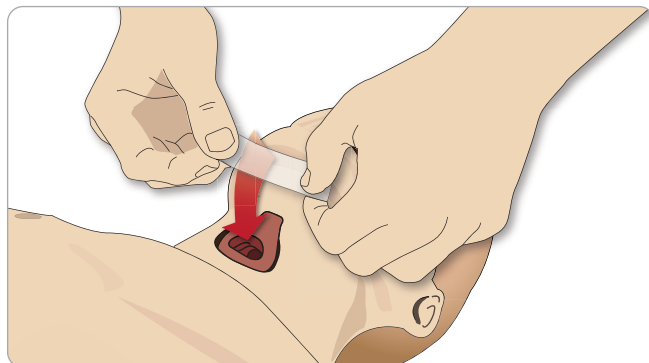
通过环甲软骨膜创建紧急气道之后, 在开始一次新的模拟培训之前更换穿刺膜。

1 去掉颈部皮肤 (颈后有粘扣带)

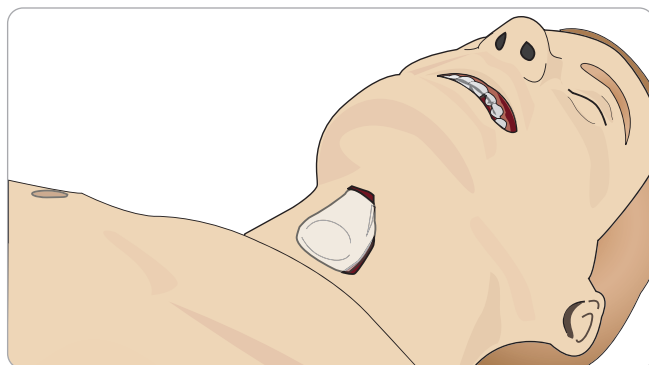


2 去掉旧的环甲软骨胶带。

3 换上一条新的环甲软骨胶带。



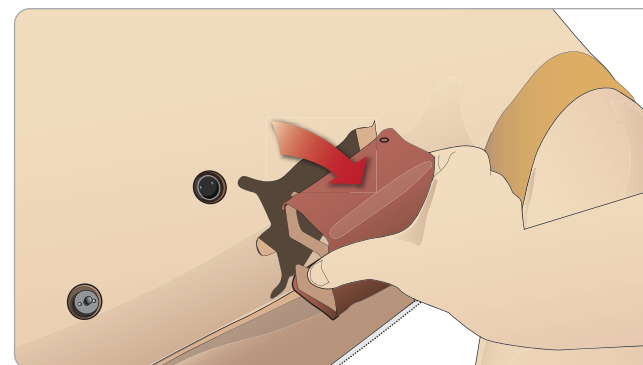
4 确保环甲软骨胶带完全覆盖和密封住了开口, 以防为模拟病人通气时漏气。



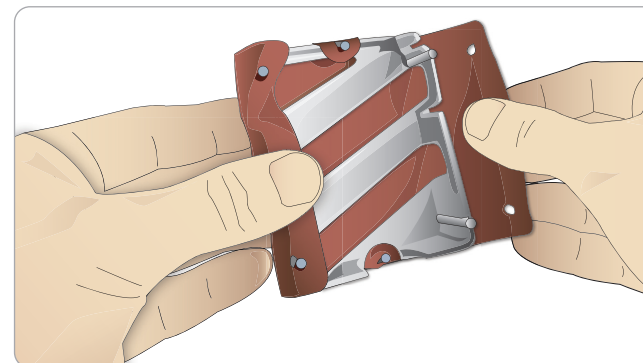
更换胸腔引流胸膜

胸腔引流模块的胸膜皮肤在每次使用之后都应更换。

1 打开躯干皮肤, 从胸部取走模块。



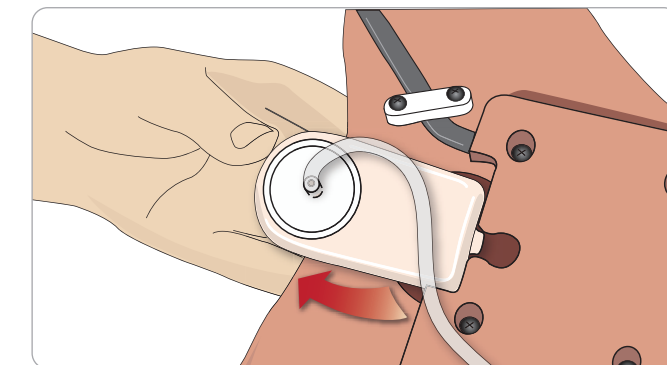
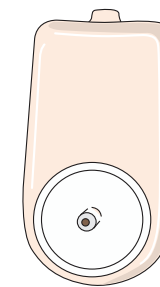
2 去掉旧的胸膜皮肤, 并换上一块新的皮肤, 更换一个模块。



更换气胸气囊

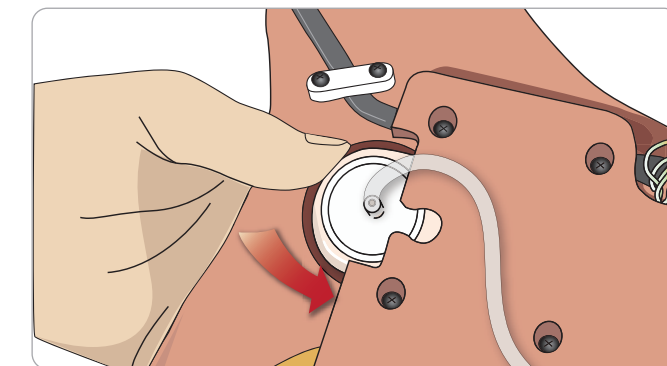
气胸经过多次减压之后, 气囊可能就需要更换:

- 1 打开躯干皮肤, 露出胸板。拉起胸板, 露出位于胸板组合装置侧面插槽里的气胸气囊。
- 2 滑出使用过的气胸气囊。
- 3 断开插管, 丢弃旧的气囊。



4 将新的气囊插入插槽。

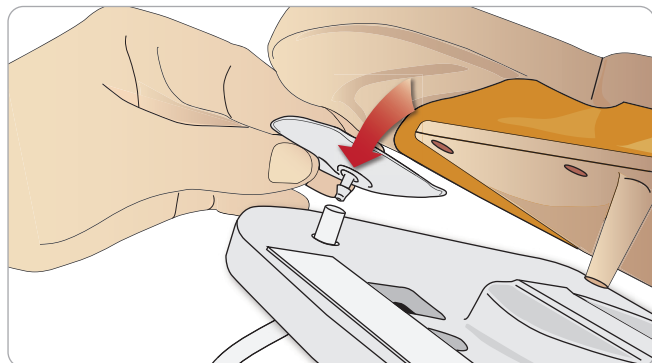
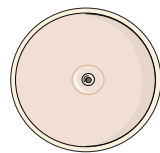
5 再将插管连接到新气囊上。



更换胸部起伏气囊

如果胸部起伏气囊泄漏或损坏：

- 1 打开躯干皮肤，露出胸板。在胸板组合装置的每侧均有一个气囊。
- 2 将插管从气囊上断开。



- 3 丢弃使用过的气囊。
- 4 插入新的气囊。
- 5 再将插管连接到新气囊上。

左腿至骨盆——插管描述

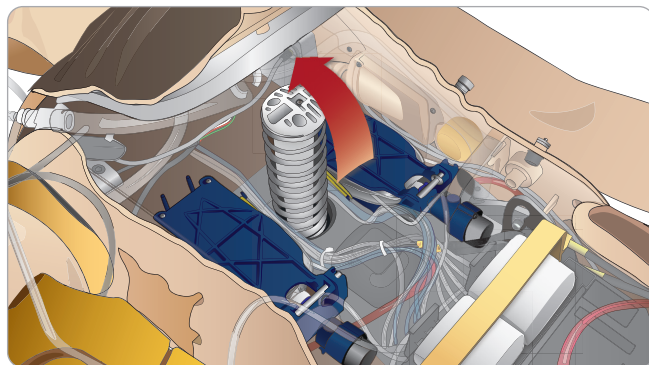
名称/标签	管道颜色	连接器描述
Pneum L	硅胶	倒钩式连接器
Pneum R	硅胶	倒钩式连接器
Chest L	硅胶	倒钩式连接器
Chest R	硅胶	倒钩式连接器

更换肺部气囊

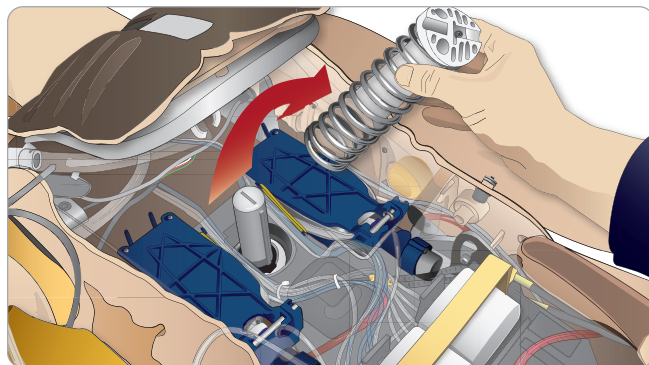
如果出现漏气现象，则应更换肺部气囊（位于胸腔内）。



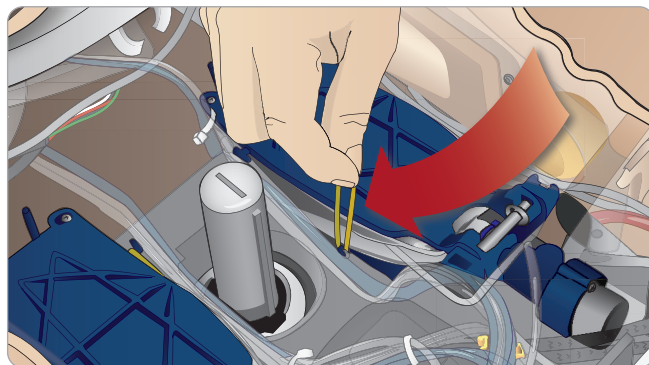
- 1 打开躯干皮肤，将腹部泡沫放在体侧。
- 2 打开上部铰链式胸板，进入肺部。



- 3 拿开胸部按压弹簧，以便更轻松地进入肺部。



- 4 解开肺部组合装置两侧黄色肺顺应性固定带。

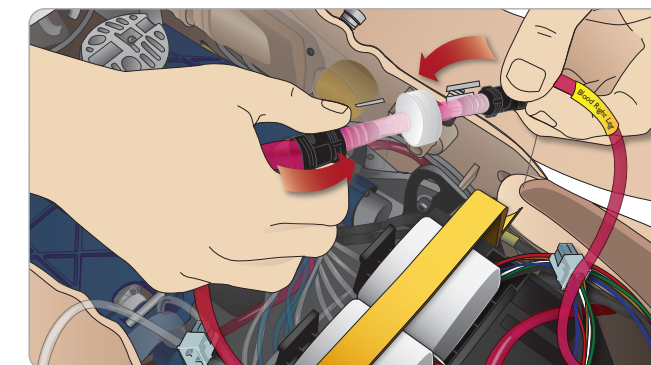


- 5 打开铰链式肺板。
- 6 将旧的肺部从其插槽中拉出。

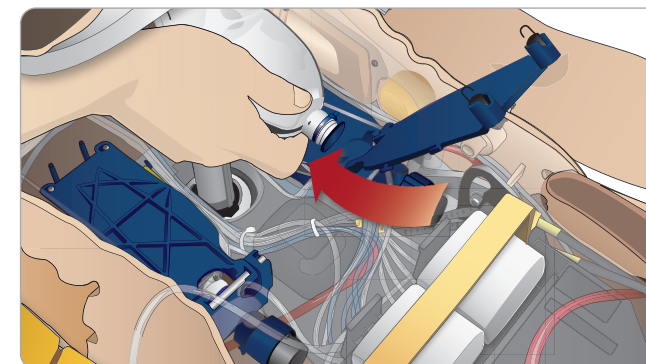
更换血液系统过滤器

如果血流速度减慢，则可能是过滤器被堵塞，需要更换。

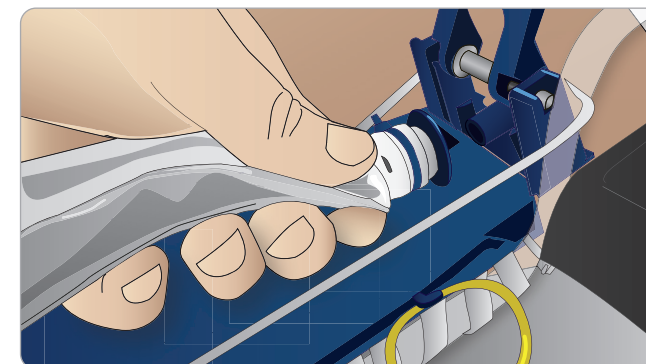
⚠️ 绝不在没有过滤器的情况下运行模拟病人。



- 1 关闭模拟病人。
- 2 移开带有导管组合装置的生殖器，以方便操作。
- 3 将过滤器从右腿和骨盆血液插管上断开，并卸下。
- 4 反向执行上述步骤，连接一个新的过滤器。



- 7 反向执行这一过程，便可插入一个新的肺部。

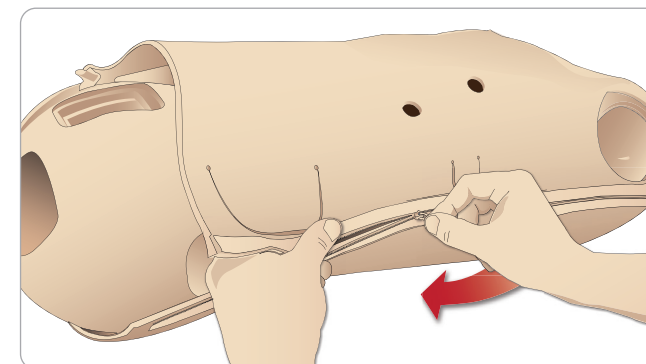


注意： 确保顺应性固定带横穿在肺部的两个折痕之间。

更换模拟人皮肤

如果模拟人的皮肤破损、穿孔或染色，则可能需要更换。

- 1 拉开并铺开皮肤。



- 2 为手臂内侧、躯干和腿部皮肤敷上粉末，会帮助减少摩擦，使更换过程更容易。

为防止拉链从皮肤上脱离，请确保将皮肤拉至恰当位置，关闭拉链时，需要将其合拢。

维修模拟病人

应定期进行包括清洗底板在内的全面维修。

⚠️ 警告： 所有维修必须由有资格的维修人员进行。

以下情况需要进行维修：

- 若液体溢进模拟病人
- 在灰尘满布的环境中使用之后。

⚠️ 警告： 切勿使用明显受损的线缆或连接器。

故障排除

系统设定

问题

- 数据丢失或整个系统故障（整体系统故障）。

解决方案

- 如果系统关闭或所有数据都丢失或损坏；请联系您当地的挪度服务中心。

接入点 (AP) 的稳定性和连接 (模拟病人已建网络)

问题

- LLEAP 和/或 Patient Monitor 与模拟病人之间的连接断开。

原因

- 个人电脑上的其他软件可能会影响到我们的 LLEAP 或 Patient Monitor 的操作。

- 多个网络连接可能会影响到软件和模拟病人之间的传输。

可能的解决方案

- 删除个人电脑上不需要的软件。

- 断开其他网络。

客户模式的稳定性和连接

问题

- LLEAP 和 Patient Monitor 与模拟病人之间的连接断开。

原因

- 模拟病人被放置在限制连接外部网络的地方。

- 个人电脑上的其他软件可能会影响到我们的 LLEAP 和/或 Patient Monitor。

可能的解决方案

- 将模拟病人移到可以连接外部网络的地方。

- 删除个人电脑上不需要的软件。

LLEAP

问题

- 无法登录至电脑。

原因

- 如果用户决定改变登录行为，则需要密码。

解决方案

- 默认密码是“SimUser”。

变更模拟病人无线网络显示的名称

如果操作多个模拟病人，请确保每个模拟人都具有唯一的 SSID 名称。如需了解更多信息，请参阅 Simulator Firmware & Network Wizard 帮助。

Voice Conference Application

问题

- 从模拟病人到 LLEAP 的声音功能不能运作。

可能的解决方案

- 检查麦克风是否没有连接到位。打开头部皮肤的拉链，拉至后脑勺，直到可以露出耳朵。

- 确保麦克风位于耳朵顶部的杯槽里，黑色表面朝外。

问题

- 导师麦克风不发声。

可能的解决方案

- 将耳机从电脑上拔出再重新插上。

- 确保选择了正确的声音设备。在 Voice Conference Application 主菜单里选择 <选项>、<选择设备>。

- 在 Windows 里检查音量设定。确保麦克风未静音。

评估报告

参阅 SimView 用户手册或 Session Viewer 用户指南中的故障排除部分。

模拟病人

问题

- 不可预测的行为。

可能的解决方案

- 模拟病人故障可能由电缆、管道或连接器松脱引起。打开躯干，检查是否有任何部件断开或泄漏。参阅 *打开躯干*。

- 如果发生液体泄漏，关闭模拟病人，并联系挪度技术服务部。

问题

- 当网络上有多个模拟人时识别单一模拟病人。

解决方案

- 当检查模拟病人的脉搏时，LLEAP 上的 <选择模拟人> 对话框将会表明哪个模拟病人的脉搏正被触诊。

气道污染

问题

- 模拟人的气道在经过口对口人工呼吸之后，就会被污染。

解决方案

- 使用模型湿巾清洗模拟病人的外面。使用模型湿巾清洗口腔内部。更换肺部气囊；参阅：*维护——更换肺部气囊*。



注意：模拟病人的气道不能进行口对口人工呼吸或消毒。

胸部运动

问题

- 模拟病人的胸部没有上下起伏。

解决方案

- 确定模拟病人已开机。

- 确定模拟病人不是因不活动而处于睡眠模式。重新激活模拟病人。

- 检查确保 LLEAP（病人案例或病例）上的气道呼吸率未设定为零。

- 确定没有设定气道并发症，如最大呼吸阻力或喉痉挛。

- 检查内部压缩机是否已关闭。参阅：*关闭/打开内部压缩机*。

- 如果使用的是外部压缩空气源，检查其是否打开，空气插管是否连接到模拟病人。

- 内部压缩机可能过热。等待大约 20 分钟，待其冷却下来。去除模拟病人身上的毛毯或覆盖物，打开躯干皮肤，以加速冷却。

- 胸部起伏被设定为两侧（例如，ET 管插入支气管太深）。

- 胸部起伏气囊漏气或连接至胸部起伏气囊的管道扭结或已断开。如果胸部起伏气囊漏气，则更换一个，参阅*维护：更换胸部起伏气囊*。

- 检查空气插管是否漏气；检查所有连接是否完好。必要时更换管道。

- 浅层胸部运动和内部压缩机持续运行。内部压缩机可能磨损——联系挪度技术服务部。

血液系统

问题

- 无血流。

解决方案

- 确保内部贮藏器注满液体。

问题

- 流速太慢。

解决方案

- 清洗血液系统。

- 检查 LLEAP 中的流速设定。

- 血液系统可能需要重新校准。联系您当地的服务代表。

- 更换骨盆内的过滤器。

问题

- 出血时进入了空气。

解决方案

- 排空血液贮藏器，再重新填满。

问题

- 填充期间或当模拟病人关机之后，可以看到模拟血液从右腿后部漏出。

解决方案

- 内部贮藏器可能需要更换。联系您当地的服务代表。

问题

- 不能填充贮血器。

解决方案

- 填充瓶中的过滤器可能堵塞了。如果是这种情况，订购一个新填充瓶。

模拟人四肢

问题

- 双腿不能移动。

可能的解决方案

- 松开并重新调整骨盆内部的髌关节螺母。欲了解有关连接双腿方法的细节，参阅*维护*。

肺部

问题

- 肺部不正常运作。

可能的解决方案

- 确定 LLEAP 里的气道阻力未被设定为最大值。
- 打开躯干和胸板。确定肺部能自由扩张，且不被任何电缆束缚。
- 确定肺部气囊正确连接，且管道未被扭曲。
- 确定肺部气囊处于水平位置，且插入正确。确保肺顺应性 O 型环位于肺部气囊折痕之间。
- 检查肺部气囊是否有缺陷或破裂。
- 确定两个肺顺应性 O 型环放置正确。如果 O 型环看上去损坏了，则更换。
- 确定模拟人的气道中没有障碍物，这可能阻塞气流。
- 如果在调整肺顺应性时无变化，请联系挪度技术服务部。
- 如果肺部阻力没有变化，请联系挪度技术服务部。

听诊过程中的机械噪音

在 LLEAP 中，点击 <听诊集中>。

电池

问题

- 健康病人和充满电的电池的使用寿命少于 150 分钟。

可能的解决方案

- 电池可能旧了（建议的使用寿命是 200 个放电周期）。插入新电池。
- 压缩机不能正常运行；咨询您当地的挪度技术服务中心。

脉搏

问题

- 不能感受到足部脉搏

可能的解决方案

- 脉搏装置上的皮肤可能过紧——重新调整皮肤，再重启。

备件和配件

如需最新版本的备件和配件，请访问 www.laerdal.com/cn/

