一、项目概述

1、设备名称及数量：住院医师规范化培训模拟教学设备采购/壹批

2、交付日期：合同生效之日起且收到采购人通知后30日内完成交货

3、付款方式：合同签订验收合格后二个月支付全款。

4、交货地点：采购人指定地点。

5、主要功能及目标：提供涵盖气道管理模型、除颤训练器等培训模型，满足模拟操作、急救演练等，提升医护人员的专业技能和应急处理能力。

6、采购清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **数量（套）** |
| 1 | 教学用床 | 1 |
| 2 | 成人气道管理模型 | 2 |
| 3 | 四步触诊训练模型 | 1 |
| 4 | 腹腔镜训练器（配台车） | 2 |
| 5 | 腔镜训练器（带培训课程） | 1 |
| 6 | 外周穿刺中心静脉插管模型 | 1 |
| 7 | 中心静脉穿刺训练模型 | 1 |
| 8 | 背部胸腔穿刺电子训练模型 | 2 |
| 9 | 腹部移动性浊音叩诊与腹腔穿刺仿真训练模型 | 2 |
| 10 | 婴幼儿腰椎穿刺模型 | 1 |
| 11 | 婴儿插管 | 1 |
| 12 | 胸腔穿刺操作模型 | 1 |
| 13 | 心包穿刺与心内注射仿真模型 | 1 |
| 14 | 生命支持培训模型 | 2 |

**二、技术参数与要求**

|  |  |
| --- | --- |
| **（一）** | **教学用床** |
| 1 | 模拟手术床的外形。 |
| 2 | 台面长度≥2000mm，宽度≥500mm。 |
| 3 | 台面至少能够定位于膝肘俯位、侧卧位、截石位、座椅位、仰卧位。 |
| 4 | 腿板要求为分腿式设计，外展≥90°，下折≥90 °。 |
| 5 | 承重≥200kg。 |
| 6 | 床的升降罩筒、底座罩壳、导轨及配件等要求为不锈钢材料（或更优材质）。 |
| 7 | 整个台面可进行前、后平移，距离≥400mm。 |
| 8 | 教学用床头板上折≥50°，下折≥90°，同时可拆卸。 |
| 9 | 背板上折≥75°，下折≥10°；台面左右倾≥20°，前倾≥25°，后倾≥20°。 |
| 10 | 台面采用医用高透光材料。 |
| 11 | 床垫采用海绵垫，厚度≥60mm。 |
| 12 | 易燃部分材质至少达到阻燃Ⅱ级标准。 |
| 13 | 配有充电电池，单次充电可满足≥50次模拟手术。 |
| 14 | 电动控制升降，至少可实现左右倾，前后倾，背板上下折，台面纵向平移。 |
| 15 | 边轨具有防滑落设计，防止附件固定器滑落地面。 |
| 16 | 带有脚踏对角刹车系统，刹车位于脚部一侧。 |
| 17 | 配置静音脚轮。 |
| 18 | 外观要求平整、光洁、色泽均匀、无伤痕、毛刺、锋棱、变形现象。 |
| 19 | 配备多功能麻醉屏风架，具有输液架功能。 |
| **（二）** | **成人气道管理模型** |
| 1 | 要求为真实的解剖特征，可供教师讲解气道结构。 |
| 2 | 可进行口和鼻插管，可以插入喉罩和复合插管，可进行复苏球通气练习。 |
| 3 | 提供清除气道阻塞和吸引液体异物的操作练习。 |
| 4 | 人工通气时可见肺部胀缩进行呼吸音听诊。 |
| 5 | 模拟胃胀气。 |
| 6 | 可以进行光导气管插管的使用练习。 |
| 7 | 可使用支气管镜。 |
| 8 | 可模拟喉痉挛。 |
| 9 | 可模拟呕吐。 |
| 10 | 环状软骨加压插管，同时可放置为内容物反流。 |
| 11 | 要求为复合材料，手感真实。 |
| **（三）** | **四步触诊训练模型** |
| 1 | 用于练习和教授四部触诊和监测胎儿心跳。 |
| 2 | 躯干皮肤和胎儿要求采用硅橡胶材料，外观和质地模拟真实人体。 |
| 3 | 可听诊胎儿心跳，心跳声音要求逼真，且音量和速度可调节。 |
| 4 | 心跳声可通过侧面面板的扬声器发出。 |
| 5 | 可练习四部触诊法：羊膜可以充入空气，通过压力指示器显示羊膜中的空气压力。调节羊膜中的空气压力可获得不同的触诊感觉。 |
| 6 | 骨盆测量：能够触诊到逼真的耻骨联合和测量子宫底高度，以及外骨盆测量。 |
| 7 | 可进行乳房护理：乳房和乳头的触诊，乳房的活动性检查以及按摩乳头。 |
| **（四）** | **腹腔镜训练器（配台车）** |
| 1 | 主机采用中空腔式设计，机体两侧具有培训模块快速替换通道。 |
| 2 | 主机至少具有4个操作平面、至少12个操作孔位，支持多人协同操作。 |
| 3 | 具有实时全高清（不低于1080p60fps）摄像系统及录制系统。 |
| 4 | 配备≥23英寸IPS面板LED液晶显示器，最大分辨率≥1920×1080，水平/垂直可视角度≥178°。 |
| 5 | 显示器支架负载≥20kg，可实现多角度调节，上下倾角调整≥30°，左右方向调整≥45°，高度调整≥25cm。 |
| 6 | 配备可操作摄像头及拟真扶镜手柄，实现真实腔镜扶镜动作。 |
| 7 | 可进行传递、剪切、缝合等培训。 |
| 8 | 可针对培训需求开发定制专项培训模块。 |
| 9 | 至少配置4把培训器械：持针器，分离钳，抓钳，弯剪。 |
| **（五）** | **腔镜训练器（带培训课程）** |
| ▲1 | 培训设备搭载线上教学平台，医生可随时登陆观看视频教学课件。 |
| 2 | 搭载培训数据管理平台，可实现镜外镜下操作画面的采集，视频形式记录学员的培训、考核过程。 |
| 3 | 至少可实现训练视频、考核视频、成绩云存储。 |
| 4 | 可实现腹腔镜训练需求。 |
| 5 | 具有腔镜模拟器箱体，高清摄像头，可调节角度。 |
| 6 | 具有腔镜模拟器电动升降台车，可调节高度。 |
| 7 | 至少具备基础训练模块：夹豆模块、套圈模块、梅花桩模块、仿肉模块。 |
| 8 | 基础训练教学器械包至少提供弯分离钳\*2、弯剪刀\*1、持针钳\*1。 |
| 9 | 培训设备上搭载的示教课件需采用视频形式，直观展现各项培训的正确手法、操作技巧，详细讲解培训器械使用要点；详细介绍模块的使用方法。 |
| 10 | 提供个性化课程规划，分阶段进行考核。 |
| ▲11 | 具有远程教学系统，导师可通过网络远程实施示教、纠偏、考核。 |
| 12 | 导师可进行具有角色管理、考核流程制定、考核标准添加、试卷添加、编辑、删除等。 |
| ▲13 | 培训要求全程记录，所有培训过程的视频及数据都可云端线上存储。 |
| 14 | 培训系统上可实现直观大数据查看。 |
| 15 | 基础训练课程系统至少包含手眼协调能力、双手协调能力、定向适应能力、缝合打结能力课程。 |
| **（六）** | **外周穿刺中心静脉插管模型** |
| 1 | 模型要求处于仰卧位，手臂与身体呈90°角。 |
| 2 | 具备正确的解剖学位置：头静脉、贵要静脉、贵要正中静脉、颈静脉、锁骨下静脉和上腔静脉。 |
| 3 | 具备明显的肋骨，可从外部测量出合适的导管长度。 |
| 4 | 可替代的手臂皮肤，使得静脉形象化。 |
| 5 | 具有标准的静脉注射导管位置。 |
| 6 | 要求上腔静脉远端可视导管。 |
| 7 | 静脉血可回流。 |
| **（七）** | **中心静脉穿刺训练模型** |
| 1 | 上半身模型，带有可分开的右手手臂，可进行插入、护理和取出血管通道等模拟训练。 |
| 2 | 胸部具有逼真的插入的IAVD。 |
| 3 | 具有插入CVC和外周中心导管通道。 |
| 4 | 具有外颈部和锁骨下导管。 |
| 5 | 可模拟困难通道的插入。 |
| 6 | 可模拟血液回流。 |
| 7 | 可进行肝素化和液体输入。 |
| 8 | 可进行缝合与包扎技巧训练。 |
| **（八）** | **背部胸腔穿刺电子训练模型** |
| 1 | 要求解剖结构正确，体表标志清楚，肩胛骨、肋骨、肋间隙、脊柱棘突易触摸。叩诊双侧背部实音区，可确定穿刺部位。 |
| 2 | 穿刺部位：双侧肩胛下角线、腋中线、腋后线，均可实施胸腔穿刺。 |
| 3 | 操作部位可实现至少200次反复穿刺。 |
| 4 | 皮肤和各种穿刺囊腔均可更换。 |
| 5 | 穿刺针要求沿下位肋骨的上缘垂直刺入，穿刺错误会有语言提示。 |
| **（九）** | **腹部移动性浊音叩诊与腹腔穿刺仿真训练模型** |
| 1 | 要求体表标志明显：肋弓下缘、尖突、腹直肌、脐、腹股沟、髂前上棘、髂嵴，均可明显触知。 |
| 2 | 模型可取左、右侧卧位，进行腹部移动性浊音叩诊训练。 |
| 3 | 模型可取斜坡卧位或左侧卧位，进行腹腔穿刺术。 |
| 4 | 穿刺有明显落空感，可抽出模拟腹腔积液。 |
| 5 | 可进行髂骨骨髓穿刺术。 |
| 6 | 皮肤和各种穿刺囊腔均可更换。 |
| **（十）** | **婴幼儿腰椎穿刺模型** |
| 1 | 可进行婴儿腰椎穿刺，模拟收集脑脊液样本，鞘内注射药物。 |
| 2 | 模型需模拟一岁大全身婴儿，左侧卧位，颈和膝盖弯曲，接近操作所需婴儿体位。 |
| 3 | 腰椎穿刺可于L3-L4、L4-L5、L5-S1的间隙进针。 |
| 4 | 可触诊髂脊和脊柱确定正确的位置。 |
| 5 | 正确进针能感觉落空感，成功穿刺时模拟脑脊液会流出。 |
| 6 | 配置两块带脊髓管的腰椎穿刺皮肤垫 |
| **（十一）** | **婴儿插管** |
| 1 | 练习口腔和鼻腔插管。 |
| 2 | 练习使用喉罩（喉罩气道）。 |
| 3 | 可通过实际充气测试检查管路放置是否正确。 |
| 4 | 可进行袋阀面罩通气。 |
| 5 | 可执行Sellick操作。 |
| 6 | 可模拟胃胀。 |
| **（十二）** | **胸腔穿刺操作模型** |
| 1 | 模型要求为成年人上半身，标准胸腔穿刺体位。 |
| 2 | 要求解剖标志明显，可触及锁骨、胸骨上切迹、肋骨、肋间隙等，便于操作定位。 |
| 3 | 模型可进行胸部创伤后气胸和液胸的闭式引流操作训练以及引流管的术后护理。 |
| 4 | 右侧胸廓需设有两个“视窗”便于示教操作，左侧胸廓为操作区，可进行胸腔穿刺术和胸腔闭式引流术操作，以及引流管的术后护理练习，进入胸腔时要求落空感明显。 |
| 5 | 正确操作时可引流出胸腔积液/气体。 |
| 6 | 模拟胸腔积液可调至不同程度病变的颜色及粘度进行疾病的判断。 |
| 7 | 皮肤、穿刺囊、穿刺模块可反复多次穿刺。 |
| **（十三）** | **心包穿刺与心内注射仿真模型** |
| 1 | 模型要求取仰卧位。 |
| 2 | 要求解剖位置准确：胸骨、剑突、肋骨、各肋间隙，可明显触及。 |
| 3 | 可进行心前区穿刺训练、剑突与第7肋软骨交界处下方穿刺训练，正确穿刺心包腔抽出黄色液体，过深抽出红色液体。 |
| 4 | 皮肤和模拟心脏囊腔可更换，供应耗材（要求不高于市场价的75%）。 |
| **（十四）** | **生命支持培训模型** |
| 1 | 装置外观模拟真实除颤监护设备，根据使用需求，可切换为呼吸机、AED等。 |
| ▲2 | 提供至少5种界面，包括：监护界面、除颤监护带起搏器界面、纯数字界面、数字与波形界面、AED界面，可以实现除颤仪、监护仪、AED功能培训。 |
| 3 | 各界面提供与之相匹配的警报音、语音提示，要求与使用真实设备获得的体验感一致。 |
| 4 | 模拟器不产生任何实际电能，可以在各种类型的模拟人身上或SP病人身上使用。 |
| 5 | 在进行除颤模拟时，具有与真实设备相同的操作步骤和语音提示，如：分析、选择电量、充电、放电，在监护端能够看到除颤波。 |
| 6 | 模拟器包含导师控制端和监护端。 |
| 7 | 各项体征参数通过控制端设置，导师可以采用预设、实时两种方式进行数据设置。 |
| 8 | 监测生命体征参数至少包含：心电图（正常、期前收缩、伪影、CPR波形）、心率、血氧、有创血压、无创血压、呼吸频率、二氧化碳分压、体温、血氧含量百分比、一氧化二氮百分比等，以及重症监护内容：中心静脉压（可设置振幅、变异，提供≥7种波形）、颅内压（可设置振幅、变异、Lundberg A和B波）、肺动脉压（可设置肺动脉收缩压、舒张压、变异）等。 |
| 9 | 监护端可以设定报警阈值，超出阈值自动报警。 |
| 10 | 监护端展示除颤监护功能时，界面内容至少包括：电源按键、能量调节按键、血压测量按键。 |
| 11 | 监护端展示呼吸机功能时，界面内容至少包括：电源按键、数值调节旋钮、呼吸模式设定。 |
| 12 | 监护端展示AED功能时，界面内容至少包括：语音指导、电源按键、分析放电按键、流程显示窗口。 |
| 13 | 系统包含心律案例不小于50种，根据心脏疾病进行分类，类别至少包括：窦性心律类、心脏骤停类、心房异常类、心室异常类、传导异常类、局部心肌缺血类等，每个心电波形有设置，模拟期前收缩（房性早搏、室性早搏、交界性早搏）和伪影等。 |
| 14 | 具备模拟有创血压测量和无创血压测量功能，有创血压测量能够选择监测图像，无创血压测量可以等比例或独立调节收缩压和舒张压。 |
| 15 | 具备模拟血氧饱和度监测功能，血氧数值和监测图像可以调节，监测图像模拟灌流正常和灌流不足的情况。 |
| ▲16 | 血氧饱和度与呼吸机参数要求联动，呼吸机设置有效压力和有效容量后，可以改善低血氧饱和度情况。 |
| ▲17 | 系统可以设置患者肺部条件，模拟多种呼吸系统疾病（包括：ARDS、哮喘、COPD、COVID、肺纤维化、气胸、支气管狭窄等），表现影响通气质量的临床症状。 |
| 18 | 具备模拟呼吸频率和呼气末二氧化碳监测功能，数值及图像可调节。 |
| 19 | 可以设定复苏过程中PetCO2含量。 |
| 20 | 可以模拟心排出量和肺灌注良好或不足。 |
| 21 | 呼吸监护波形图不小于20种，可以根据疾病的严重程度和波形分类进行设置。 |
| ▲22 | 提供模拟呼吸机界面，学员在呼吸机上可以调节呼吸频率、潮气量、呼气末正压PEEP、DeltaP、压力支持水平、氧流量等参数。 |
| 23 | 具备医学图库不小于200个，至少包含头面部、胸部、腹部、脊柱、上肢、下肢的CT影像、X射线影像。 |
| 24 | 可以自行上传临床采集的影像图片和视频，将其投屏至监护仪，并且图片最终会记录在操作报告内。 |
| 25 | 系统自带临床实验室检查报告模板不小于10种，指标参数不小于50种，至少包含：动脉血气报告、心梗测评报告、脑脊液检查报告、肺功能报告。 |
| ▲26 | 系统自带的实验室检查报告模板可以调节各项检查指标，至少可设置指标名称、参考范围、化验值、最大值、最小值、小数位数，用户可以自行上传检查项目，并自定义化验报告的模板。 |
| 27 | 具有快速无脉性电活动启动按键，可以开启抢救模式，执行CPR，至少有3种按压图像供选择，可以调节按压频率。 |
| 28 | 可以设定起搏器数值模拟装有起搏器的病人，可以选择暂停CPR，继续CPR或进入下一个病程。 |
| 29 | 具备模拟除颤功能，包含分析、电量选择、充电、放电按键，学员根据患者病情及年龄设置电量，点击充电按钮和放电按钮，完成除颤过程。 |
| 30 | 系统至少包含男性、女性、儿童声音库，有对话、问题回答，也可以创建声音库，自行录制语音上传。 |
| 31 | 在场景演练过程中导师可以随时添加批注或标记，使用虚拟计时器模拟实际病程时长。 |
| ▲32 | 模拟演练结束后可以生成模拟日志，日志至少包含生命体征监测数值、学员操作内容、心电图、影像资料、导师评语、心肺肠声音名称、观摩者投票结果及评语等，可以储存或打印。 |
| 33 | 系统包含心血管疾病案例、AHA急救案例等，导师也可自主创建手动或自动运行的模拟案例， |
| ▲34 | 可以设置病人基本信息或病情演变介绍发送至监护端，多台设备之间可以通过一键同步按钮或邮箱传送案例。 |
| 35 | 创建自动运行模拟案例时，可以调用病程运行时长或按键触发机制，当学员在监护端点击目标按键后，场景自动切换。 |
| 36 | 设置案例事件时，可以切换监护界面，模拟更换监护仪的情况，还可以预先插入核查项目、影像资料、检查报告，使其在场景中自动弹出运行。 |
| 37 | 导师可以预先设置考核项目或核查列表，针对学员操作情况给予评分和评语。 |
| ▲38 | 系统具备云共享功能，使用系统编辑案例的用户可以免费上传案例至云平台，或免费下载案例到本地开展模拟培训，云平台至少包含200个案例。 |

三、配置要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 产品名称 | 配置清单 |
| 1 | 教学用床 | 教学用床 1个扇形器械台1个不锈钢圆凳6个货架 1组 |
| 2 | 成人气道管理模型 | 气道管理模型 1个气道展示模型 1个清洁组件 1个气道润滑剂 1瓶（≥50ml）携带箱 1个 |
| 3 | 四步触诊训练模型 | 孕妇腹部触诊模型 1套腹部皮肤 1块羊膜指示器 1个 |
| 4 | 腹腔镜训练器（配台车） | 主机 1台显示器 1台摄像头 1个手柄 1个台车 1台训练模块 4套 |
| 5 | 腔镜训练器(带培训课程) | 模拟器箱体 1个显示与摄像系统 1套电动升降台车 1台显示器 1台基础训练模块4套基础训练教学器械包1套 |
| 6 | 外周穿刺中心静脉插管模型 | 模型主体 1件手臂静脉系统 2套身体静脉 1套 |
| 7 | 中心静脉穿刺训练模型 | 躯干模型 1个困难置管插件 3个 |
| 8 | 背部胸腔穿刺电子训练模型 | 背部胸腔穿刺电子标准化病人 1具坐椅架 1个  |
| 9 | 腹部移动性浊音叩诊与腹腔穿刺仿真训练模型 | 仿真标准化病人 1具髂骨穿刺模块 5块 |
| 10 | 婴幼儿腰椎穿刺模型 | 婴幼儿腰椎穿刺模型 1个带脊髓管的腰椎穿刺皮肤垫 1块 |
| 11 | 婴儿插管 | 儿科插管训练器 1个气道润滑剂 1瓶（≥50ml） |
| 12 | 胸腔穿刺操作模型 | 胸腔穿刺操作模型 1具排气皮肤更换垫 2个排液皮肤更换垫 2个穿刺囊 2个 |
| 13 | 心包穿刺与心内注射仿真模型 | 仿真模型 1具模拟心脏囊腔 1个 |
| 14 | 生命支持培训模型 | 导师控制端平板电脑1个学生监护端平板电脑1个便携仿真包1个ECG线缆1个成人、儿童和小儿血压袖带各1个成人、儿童和小儿血氧夹各1个呼末二氧化碳导管1个小儿体温监护探头1个成人和小儿除颤电极片各1包 |

四、售后服务及其他

★1、保修年限：≥3年。

2、响应时间：接到报修电话后2小时内给予明确答复，24小时内到达现场维修。

3、保修期内免费维修保养，保修期外收取成本费。

4、安装及调试：提供上门安装服务，根据场地规划合理布局设备。安装后全面调试。

5、技术援助：提供详细的操作手册，确保用户能够正确使用产品，且每年至少进行两次技术回访，了解用户需求，提供技术支持。

6、培训：对操作人员进行产品使用和维护的专项培训，确保操作人员能够熟练操作和维护产品。

7、验收方案：提供详细的验收方案，包括验收标准等，确保产品验收的公正性和准确性。

8、其他需求：保修期内免费升级设备软件，更新临床模拟场景、教学案例库；提供设备终身技术咨询，协助优化教学/培训方案，适配医学教学大纲更新。