**项目名称：脉动灌注器官手术训练器**

**项目编号：NYZBB-SBK-2025054**

**数 量：1套**

**性 能 配 置 要 求**

**1.功能**

1.1动物器官或器官的中心动脉可通过导管连接至训练器泵中，通过泵，训练器中的灌注介质会被输送到器官中；

1.2泵需以不少于65ml / min的电控频率工作，并通过压力进行控制器官支撑在带有穿孔的金属网格上；

1.3灌注流体需能够通过动静脉及实质病变的支血管返回到模拟训练器中，使得动物器官得到充盈，方便操作者使用真实临床腔镜器械进行手术训练；

1.4流动的液体需保障动物器官的保鲜效果，使模拟场景更为逼真。

**2.训练内容**

2.1要求训练器能够在最真实手术环境中，搭配真实动物器官或器官组合进行胸部手术（心脏，肺，主动脉等）手术训练,要求系统可后期升级从而进行以下手术：腹部手术（包括肝，胆囊，小肠，结肠，脾等）、泌尿外科手术（肾，输尿管，肾上腺）、血管手术（主动脉，动脉，静脉）、妇科手术（附件，囊肿等）；

2.2系统需可训练手术中各种并发症的处理，如血管的夹闭等；

2.3系统需支持操作者拓展其他术种手术；

2.4配置训练设备，可进行术前情景教学训练；

2.4.1术前情景教学系统，基于沉浸式模拟技术，让学员在逼真的环境里进行手术术前的一系列操作，包含手术人员术前的准备和进入手术室后进行术前相关的操作，满足医生在三维手术室模拟环境中可一边进行手术理论知识的学习，一边进行临床技能操作。让学员在理论学习和实践操作中提高手术术前操作技能；

2.4.2系统采取任务分配教学模式将手术人员术前准备和临床腹腔镜手术分为多个学习步骤，训练学员严格遵照手术步骤进行理论答题和术前准备操作，操作过程中，系统将会提供指示符号来指导学员如何进行标准化操作，使得学员在没有导师在场的情况，也可以自主地学习，缓解临床带教老师的带教压力；

2.4.2手术人员术前准备，包含但不限于七步洗手法、刷手、泡手、穿无菌手术衣、戴无菌手套等内容；

2.4.3病人术前的准备，包含但不限于患者体位的摆放固定、手术区域皮肤消毒、铺盖无菌布单、放置气腹针等腹腔镜装置的固定操作；

2.4.4可模拟临床腹腔镜手术所用的器械和耗材，包括气腹针、消毒拭子、约束带、手术刀、负极板、10mm穿刺套管、5mm穿刺套管、布巾钳等；

2.4.5内置≥15个临床腹腔镜手术术前准备步骤的理论题，参考目前临床上普遍采用及认可的术前准备步骤；

2.4.6采取理论考试和技能操作两部分双重综合评估方法，针对理论考试和技能操作分别给出评分，评估学员的综合能力；

2.4.7手术人员术前准备，包含但不限于七步洗手法、刷手、泡手、穿无菌手术衣、戴无菌手套等内容；

2.4.8模拟临床真实的手术室刷手区环境，包括刷手池、毛刷、小方巾、含75%的酒精泡桶等，全方位模拟考核学员的术前准备；

2.4.9病人术前的准备，包含但不限于患者体位的摆放固定、手术区域皮肤消毒、铺盖无菌布单、放置气腹针等腹腔镜装置的固定操作；

2.4.10逼真模拟临床手术室环境，包括1:1模拟病人、手术床、手术台、无影灯、麻醉机、呼吸机、生命监护仪、器械台、腹腔镜设备等；

2.4.11可模拟临床腹腔镜手术所用的器械和耗材，包括气腹针、消毒拭子、约束带、手术刀、负极板、10mm穿刺套管、5mm穿刺套管、布巾钳等。（提供此功能实景图片进行佐证）

2.4.12内置≥15个临床腹腔镜手术术前准备步骤的理论题，参考目前临床上普遍采用及认可的术前准备步骤；

2.4.13交互式操作：系统允许学员一边答题，一边进行与题目相关的技能操作；

3.4.14技能操作时，学员做出正确操作时，系统随即生成相应反馈进行提示操作正确；

2.4.15学员操作时，系统可提供指导帮助点击帮助键，学员可查看考题的临床知识点及注意事项；（提供此功能实景图片进行佐证）

2.4.16通过学生账户界面，学员可学习腹腔镜手术术前临床理论知识，参加考核及技能训练；

2.4.17查看自己理论知识及实操成绩及操作全程视频；

2.4.18系统支持录制整个理论考核和技能操作的过程；

2.4.19评估系统，采取理论考试和技能操作两部分双重综合评估方法，针对理论考试和技能操作分别给出评分，评估学员的综合能力；

2.4.20团队训练，系统可模拟临床手术室里不同人员，如器械护士、麻醉师等；（提供此功能实景图片进行佐证）

2.4.21可模拟团队人员之间的协作和交流，如麻醉师确认病人麻醉状态等；（提供此功能实景图片进行佐证）

2.5配置训练设备，可进行胆囊切除术情景教学；

2.5.1胆囊切除术情景教学系统，基于沉浸式模拟技术，让学员在逼真的三维手术室模拟环境中可一边进行腹腔镜胆囊切除术理论知识的学习，一边进行临床技技能操作，让学员在理论学习和实践操作中提高腹腔镜胆囊切除术操作技能；

2.5.2系统需采取任务分配教学模式将临床腹腔镜下胆囊切除术分为多个学习步骤，训练学员严格遵照手术步骤进行理论答题和手术操作，操作过程中，系统将会提供指示来指导学员如何进行标准化操作，使得学员在没有导师在场的情况，也可以自主地学习，缓解临床带教老师的带教压力；

2.5.3需具备交互式操作：系统可以一边答题，一边进行与题目相关的技能操作训练；

2.5.4开始手术后，模块下需具备手术介绍、手术适应症、手术禁忌症等内容介绍，上述介绍需同时具备汉字与汉语语音双重介绍方式；

2.5.5需包含胆囊切除术下重要的6步训练任务，必须具备但不限于的训练步骤如下：游离、夹闭、分离、剥离、取出、缝合；

2.5.6必须具备手术并发症的学习，需包括：胆管损伤、血管损伤、肠损伤、术后腹腔内出血、皮下气肿、其他如切口疝、切口感染及腹腔脓肿等；

2.5.7操作结束后，系统会出示评估报告，报告需包含操作用时、操作得分、星级评价等内容；

2.5.8系统具备手术详细介绍，包含手术介绍、手术适应症、手术禁忌症等；

2.5.9需具备交互式操作：系统可以一边答题，一边进行与题目相关的技能操作训练；

2.5.10开始手术后，模块下需具备手术介绍、手术适应症、手术禁忌症等内容介绍，上述介绍需同时具备汉字与汉语语音双重介绍方式；

2.5.11需包含胆囊切除术下重要的6步训练任务，必须具备但不限于的训练步骤如下：游离、夹闭、分离、剥离、取出、缝合；

2.5.12训练任务具备连续性，按系统顺序完成第一个训练后会自动进入到下一训练任务，无需退回总界面进行下一任务执行操作；

3.5.13训练过程中，系统需可模拟分离钳、取囊袋、剪刀、钛夹、齿抓钳、电凝钩等手术常用器械供操作者选择；（提供此功能实景图片进行佐证）

2.5.14在技能操作训练过程中，系统需具备文字指导功能，指导学员进行正常的手术流程操作；（提供此功能实景图片进行佐证）

2.5.15游离训练任务下，需至少具备5道理论题供学员训练。当答题错误时，系统需通过声音报错直至学员做出正确答案后方可进入下一训练内容；

2.5.16必须具备胆管造影术学习任务；

2.5.17剥离训练过程中，系统需具备剥离进程显示功能，剥离必须以百分比形式显剥离完成度；（提供此功能实景图片进行佐证）

2.5.18必须具备取出胆囊影像；

2.5.19必须具备手术后护理学习任务，学习内容需包括：一般护理、腹部体征的观察与护理、引流管的护理、切口的护理；

2.5.20必须具备手术并发症的学习，需包括：胆管损伤、血管损伤、肠损伤、术后腹腔内出血、皮下气肿、其他如切口疝、切口感染及腹腔脓肿等；

2.5.21操作结束后，系统会出示评估报告，报告需包含操作用时、操作得分、星级评价等内容。

**3.硬件配置要求至少包括：**

**3**.1 Di适配器 1套

**3**.2 球形接头 1套

**3**.3 关闭帽 1个

**3**.4 不锈钢底座 1个

**3**.5 罩盖 1个

**3**.6 模拟血液（用于填充模拟器） 1袋

**3**.7 氯丁橡胶垫 1套

**3**.8 输液管 1套

**3**.9 插件 1套

**3**.10 供电单元 1套

**3**.11筛网 1套

**3**.12 排水系统 1套

**3**.13 聚乙烯底座 1套

**3**.14高清光源一体机1套

**3**.14.1 分辨率≥1200线（1920X1080P）

**3**.14.2 双白平衡控制功能(AWC)

**3**.14.3 摄像光源一体化设计

**3**.14.4 具有至少7种内窥镜选择功能，满足不同科室临床应用

**3**.14.5 F18（摄像调焦卡口倍数可选多种）

**3**.14.6 至少具有红蓝黄色彩调节功能，满足不同科室对色彩的要求

**3**.14.7 具有强光抑制功能

**3**.14.8 具有清晰度增强功能

**3**.14.9 具有防红溢出、高亮抑制等功能

**3**.14.10 具有纤维镜图像优化功能，使图像更清晰

**3**.14.11 摄像手柄至少具有4个功能键

**3**.14.12 具有亮度可调功能

**3**.14.13 至少具有DVI、HDMI、SDI、CVBS、等数字传输型号功能

**3**.14.14 灯泡寿命长，灯工作寿命≥40000h，无需更换灯泡

**3**.14.15 累计使用时间、单次使用时间数据显示

**3**.14.16 亮度调节连续可调，亮度有数值显示

**3**.14.17 温度低，不含红外线和紫外线

**3**.15.1不小于24寸医用高清显示终端1个

**3**.15.2 电源：100V~220V、50\60H

**3**.15.3 功率：65VA

**3**.15.4 分辨率：1920X1200像素(2K)

**3**.15.5 宽高比：16:9（H:V）

**3**.15.6 频率：60Hz

**3**.15.7 对比度：1000:1

**3**.15.8 亮度：800cd/㎡

**3**.15.9 支持颜色：1.07Billion(10bit)

**3**.15.10 反应 时间：12ms

**3**.15.11 输入接口：HDMI1、HDMI2、DVI、HD15、HD-PB、HD-PG、HD-PR、HDAU-OUT、HDAU-IN、USB、COMP

**3**.15.12 3mm高透光学钢化玻璃面板覆盖液晶屏，防水易清洁

**3**.16高频电刀1套

**3**.16.1采用输出功率自动补偿P.A.C系统，通过计算机自动调控，使得在不同组织阻抗下功率均得到补偿;

**3**.16.2三路输出:一路单极电切，一路单极电凝，一路双极电凝;

**3**.16.3具有六种工作模式:切1、切2、切3、点凝、喷射凝、双极电凝;

**3**.16.4电切、电凝、双极电凝三路功率独立调整;具有负极板回路电极接触面积监控系统(双片电极);双极低电压输出技术及双极自动输出，并具有单、双极自动转换功能;适合内窥镜前列腺电切等手术。

**3**.17配套器械至少包括：

电勾1把、无损伤抓钳1把、持针钳1把、推结器1把、活检钳1把、胆囊抓钳1把、胃抓钳1把、阑尾抓钳1把、直头剪刀1把、

**3**.18台车1套

**3**.19腹腔镜1把