

## 2018 年度国家虚拟仿真实验教学项目申报表

学 校 名 称	南华大学
实 验 教 学 项 目 名 称	毒蛇咬伤的救护思维—以银环蛇为例
所 属 课 程 名 称	急危重症护理学
所 属 专 业 代 码	101101
实 验 教 学 项 目 负 责 人 姓 名	廖力
实 验 教 学 项 目 负 责 人 电 话	13974759327 （手机）
有 效 链 接 网 址	<a href="http://115.28.176.223/virlab/18shenbao/nhdx/images/yhsWeb/">http://115.28.176.223/virlab/18shenbao/nhdx/images/yhsWeb/</a>

教育部高等教育司 制

二〇一八年七月

## 填写说明和要求

1. 以 Word 文档格式，如实填写各项。
2. 表格文本中的中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。
3. 所属专业代码，依据《普通高等学校本科专业目录（2012 年）》填写 6 位代码。
4. 涉密内容不填写，有可能涉密和不宜大范围公开的内容，请特别说明。
5. 表格各栏目可根据内容进行调整。

## 1. 实验教学项目教学服务团队情况

1-1 实验教学项目负责人情况					
姓名	廖力	性别	女	出生年月	1964 年 8 月
学历	博士研究生	学位	博士	电话	07348281344
专业技术职务	教授	行政职务	院长	手机	13974759327
院系	南华大学护理学院			电子邮箱	254251558@qq.com
地址	衡阳市蒸湘区常胜西路 28 号			邮编	421001
<p><b>教学研究情况：</b>主持的教学研究课题（含课题名称、来源、年限，不超过 5 项）；作为第一署名人在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文（含题目、刊物名称、时间，不超过 10 项）；获得的教学表彰/奖励（不超过 5 项）。</p> <p><b>主持的教学研究课题：</b></p> <p>（1）《核应急策略》，编号：2012SSJ02，湖南省财政厅、教育厅委托课题，2012.1-2014.12，已结题。</p> <p>（2）《基于协同创新理念构建中外合作办学护理专业人才培养新模式》湖南省教育厅教改重点课题，2013.1-2017.12，已结题。</p> <p>（3）《基于本体论“智慧护理”创新创业平台的构建》，编号：GJHLZ160022，全国高等医学教育学会护理教育分会教育科学基金一般项目，2016.6.15-2018.12.31，在研。</p> <p>（4）《医教协同背景下“4L”护理人才培养模式的探索与实践》，南华大学 2017 年校教改课题，2017.11-2019.12，在研。</p> <p><b>主要相关著作与论文：</b></p> <p>[1] 副主编《医学微生物学与寄生虫学》（第 4 版），人民卫生出版社，2017 年 6 月出版，供本科护理学专业用。</p> <p>[2] 王晓芬，王丽朵，黄蓉，廖力*（通讯作者）。护理硕士专业学位研究生临床带教老师资格考评体系的初步构建[J]. 中国护理管理，2016,16（8）：1057-1063.</p> <p>[3] 王晓芬，朱慧，黄蓉，廖力*（通讯作者）。护理硕士专业学位研究生临床带教老师资格考评体系权重的确定[J]. 中国实用护理杂志，2017,33（7）：77-82.</p> <p><b>获得的教学表彰/奖励：</b></p> <p>（1）构建病原生物学数字化多元教学模式培养创新型医学人才 二等奖 湖南省教育厅 2016.7。</p> <p>（2）便携式婴儿车行李箱的研发二等奖 南华大学“互联网+”大学生创新创业大赛 2018.7。</p>					

**学术研究情况：**近五年来承担的学术研究课题（含课题名称、来源、年限、本人所起作用，不超过5项）；在国内外公开发行人刊物上发表的学术论文（含题目、刊物名称、署名次序与时间，不超过5项）；获得的学术研究表彰/奖励（含奖项名称、授予单位、署名次序、时间，不超过5项）

**主持的学术研究课题：**

- (1)《湖南省核辐射评估与核应急医学救援能力的研究》，编号：2011ZK2040，湖南省重点软课题，2011.12-2014.12，已结题。  
 (2)《核应急虚拟医护教育培训系统研制及其应用研究》，湖南省卫计委，2015.1-2017.12，已结题。

**主要相关著作与论文：**

[1]Liao L, Yan WJ, Tian CM, Li MY, Tian YQ, Zeng GQ. Knockdown ofAnnexin A1 Enhances Radioresistance and Inhibits Apoptosis in Nasopharyngeal Carcinoma. Technol Cancer Res Treat. 2018;17:1533034617750309. doi: 10.1177/1533034617750309. (SCI, IF: 2.204)

[2] He PP#, Jiang T#, OuYang XP#, Liang YQ, Zou JQ, Wang Y, Shen QQ, Liao L\*(通讯作者), Zheng XL\*. Lipoprotein lipase: Biosynthesis, regulatory factors, and its role in Atherosclerosis and other diseases [J]. Clin Chim Acta. 2018 Feb 14. pii:s009-8981(18)30067-6. (SCI 收录, IF: 2.873)

[3] Zeng GQ, Cheng AL, Tang J, Li GQ, Li MX, Qu JQ, Cao C, Liao L(廖力)\* (通讯作者), Xiao ZQ\*. Annexin A1: a new biomarker for predicting nasopharyngeal carcinoma response to radiotherapy. Med Hypotheses. 81(1):68-70,2013. (SCI, IF:1.15)

[4] 曾谷清, 程爱兰, 易红, 李茂玉, 李国庆, 李建玲, 廖力\*(通讯作者). 激光捕获显微切割技术纯化的人支气管上皮癌变各阶段组织的定量蛋白质组学研究. 生物化学与生物物理进展, 40(6): 538-547, 2013. (SCI, IF:0.48)

[5] Zhou Yl, Liao L(廖力) (并列第一作者), Sun M, He G. Self-care practices of Chinese individuals with diabetes. Exp Ther Med. 2013;5(4):1137-1142. (SCI, IF:0.344)

[6] 苏银花, 张帆顺, 陈星星, 廖力, 段功香. 社区居家互助养老需求量表的编制[J] 中国老年学杂志 2017 第 37 卷 第 4 期 P972-974 1005-9202

[7] 刘凤刚, 王娟娟, 廖力, 杨逸辉, 邓祺丹. 心脏射频消融术中床旁介入护士辐射强度分层图设计[J] 介入放射学杂志 2018 第 6 期 1008-794X

**1-2 实验教学项目教学服务团队情况**

**1-2-1 团队主要成员（5人以内）**

序号	姓名	所在单位	专业技术职务	行政职务	承担任务	备注
1	陈莉	南华大学附属南华医院	副教授/副主任护师	护理教研室副主任	病例设计与书写	在线教学
2	何平平	南华大学护理学	副教授	副院长	课程体系设	

		院			计	
3	胡丽	南华大学护理学院	副教授	临床护理学教研室主任	急危重症护理学教学	在线教学
4	曾谷清	南华大学护理学院	教授	副院长	网站体系设计	在线教学
5	蒋穗斌	南华大学护理学院	讲师	护理学实验中心主任	虚拟仿真系统	
<b>1-2-1 团队其他成员</b>						
序号	姓名	所在单位	专业技术职务	行政职务	承担任务	备注
1	刘鸣江	南华大学附属南华医院	教授/主任医师	副院长	专业支持	
2	胡小萍	南华大学附属南华医院	副教授/副主任护师	护理部主任	专业支持	
3	王蓉	南华大学护理学院	副教授	基础护理教研室主任	基础护理技能	在线教学
4	伍春	南华大学护理学院	讲师	临床护理学教研室秘书	急危重症护理学教学	在线教学
5	伍媚春	南华大学护理学院	讲师	基础护理学教研室秘书	基础护理技能	在线教学
6	杨逸辉	南华大学护理学院	助理实验师	实验中心秘书	实验室管理	
7	宾文凯	南华大学附属南华医院	教授/主任医师	急诊科主任	专业支持	
8	黄小英	南华大学附属南华医院	主管护师	急诊科护士长	护理操作技能拍摄	
9	姚玲	南华大学附属南华医院	主管护师	无	护理操作技能拍摄	
10	文杰	上海梦之路数字科技公司	工程师 IT 技术	无	网络维护	技术支持
11	林茂辉	上海梦之路数字科技公司	工程师 IT 技术	无	技术支持	技术支持
项目团队总人数： <u>17</u> （人）高校人员数量： <u>15</u> （人）企业人员数量： <u>2</u> （人）						

注：1. 教学服务团队成员所在单位需如实填写，可与负责人不在同一单位。

2. 教学服务团队须有在线教学服务人员和技术支持人员，请在备注中说明。

## 2. 实验教学项目描述

### 2-1 名称

#### 毒蛇咬伤的救护思维—以银环蛇为例

### 2-2 实验目的

背景：我国南方地区毒蛇较多，特别是银环蛇，广泛分布于我国长江以南地区。银环蛇是欧亚大陆上最毒的毒蛇，也被称为“中国毒蛇的毒王”。它毒性强烈，受惊后攻击性强，被其咬伤后，具有起病急、病情重、变化快和并发症复杂等特点，如果不能及时正确处理，将导致患者残废甚至失去生命，给农民或野外作业人群的健康和生命带来很大威胁。银环蛇具有  $\alpha$ -bungarotoxin、 $\beta$ -bungarotoxin 两种神经毒素，毒素作用于神经肌肉交接位置，可阻断神经传导通路，致使横纹肌无法正常收缩。被咬伤后伤口疼痛轻微，身体局部产生麻痹现象，表现为肢体感觉异常，乏力，嗜睡，运动神经失调，眼睑下垂，吞咽困难等，如不及时治疗，可致呼吸肌麻痹，引起外周型呼吸衰竭。这也是临床银环蛇咬伤后最主要的死亡原因。因为银环蛇咬伤后不痛不痒，只是有稍微的麻木感，很容易被人忽视。但是如未及时处理却可引发的严重并发症，具有起病急、病情重、变化快和并发症复杂等特点，因此，如何正确救护银环蛇咬伤，是临床技能教学的重点和难点。现实的临床教学中，由于学生对此疾病不熟悉，且很难全程参与毒蛇咬伤的救治过程，导致真正实施相关操作时可能为患者带来二次伤害。如何让学生能够身临其境地通过学习各种病例来提高临床思维能力，通过反复实践、反复训练切实掌握相关技能，保证医疗护理安全，是我们面临的重要问题。作为高端模拟技术发展的新微观方向，虚拟仿真教学将为医学生和护生临床技能和临床思维训练提供一个很好的途径和手段。

目的：本课程通过运用虚拟仿真的方法，基于临床收集的典型案例，通过软件创造 3D 情景虚拟的患者环境、病情、抢救场景等，强调患者救治过程和方法的真实再现，将基础护理操作、急救护理操作中的视觉、听觉等融为一体，通过人机交互全程参与对虚拟病人的救治、护理、沟通等，掌握对银环蛇咬伤患者进行全面、系统的病情评估、病情观察、规范娴熟的操作及有效的医护、护患沟通方式，使学生真实感受到自己在操作过程中的各种信息，从而达到规范化训练护理专业学生临床基本技能和临床思维的作用，实现早临床、多临床、反复临床，

为后续更好的临床实践打下坚实的基础。

## 2-3 实验原理（或对应的知识点）

知识点数量： 13 （个）

- （1）院前急救的调度
- （2）掌握危重患者转运途中的观察内容及方法
- （3）多参数监护仪的使用方法及报警处理
- （4）安全型留置针静脉输液及特殊用药观察
- （5）医护配合抢救（CPR 及呼吸气囊的使用）
- （6）电除颤术
- （7）动脉血气分析采集技术
- （8）经口气管插管患者口腔护理操作
- （9）留置导尿术
- （10）氧气雾化吸入法
- （11）护理记录的规范化书写
- （12）出院指导
- （13）毒蛇咬伤的现场救治方法

本项目的案例来源于临床真实案例，通过案例编写、整理，针对病史采集、护理体格检查、辅助检查、救护措施等，利用动画、3D 技术，构建趋于真实的四个虚拟场景（院前、急诊抢救室、急诊重症监护室、急诊综合病房），通过人机交互、菜单式、对话框等形式，对一例银环蛇咬伤患者完整的病程开展虚拟的观察、治疗、急救、护理、宣教、沟通等，并根据病情演变，培养学生临床护理基本理论、基本技能、抢救技能和临床救护思维方法。





### **(2) 目前已经开发的临床护理技能操作和临床思维训练：**

目前我们已经开发了以疾病救治为中心的护理技能操作 13 项，包括基础护理操作、急救护理操作、健康教育、沟通技巧等，每一项操作 1.0 个学时，总时数约 13 学时，每一项操作均符合护理本科生教学大纲要求，逻辑设置合理，有完整、符合，可以让学生自主挑选项目进行有针对性地学习和练习，也可以用于老师对学生的考核。

### **(3) 课程支持平台具有的功能：**

1) 基本功能配置：平台支持机构独立主页，支持客户自主管理；开放充足学生和教师使用账号，任何时间和地点均可通过网络访问；支持 PC 网页端；平台自带 HTML5 页面，能无缝对接用户官网；平台自带临床能力考核与统计分析功能；

2) 学员端功能：学员可根据个人账号和密码进行登陆，参加临床诊疗能力的训练/考核；系统支持自学和考核两种模式，学员可根据考核模式知晓自己的临床诊疗能力水平，并使用自学模式提高自我临床诊疗思维的能力；系统支持模拟临床诊疗操作，学员对虚拟患者可进行问诊、体检、辅助检查、诊断和治疗等操作；系统支持疾病病程演变，学员对虚拟患者给予治疗后可以看到患者的病情演变，并根据病情演变情况调整治疗方案直到治疗结束；系统支持查看学员诊疗日志；系统提供的学员学习的最终成绩报；系统支持在线病例交流讨论，学员可以对所学病例进行评价，同时可以与其它学员或导师进行线上交流。

### **2-4 实验仪器设备（装置或软件等）**

南华大学国家级医学虚拟仿真实验教学平台、仿真教学模型

### **2-5 实验材料（或预设参数等）**

虚拟教学系统、仿真教学模型和标准化病人

### **2-6 实验教学方法（举例说明采用的教学方法的使用目的、实施过程与实施效果）**

根据衡阳地域特点及附属医院的专科特色，以附属医院重点专科毒蛇咬伤的

救治为教学要点，选择临床比较特殊及病情进展快的，并以“无形的杀手”著称的“银环蛇咬伤”为例，在真实病例的基础上构建虚拟毒蛇咬伤病人，具体的实验教学方法如下：

教学目的：

- ①掌握院前急救的调度问询要点、转运途中护士对病情观察的要点；
- ②掌握各项急救技能、基础护理的相关知识点和规范的操作流程；
- ③熟悉相关监测指标的临床意义及处理方法；
- ④熟悉病情变化的判断及各项特殊用药的意义；
- ⑤掌握护患沟通、医患沟通的有效方式；
- ⑥掌握健康宣教、普及毒蛇咬伤现场急救、心理指导、用药指导等方法；
- ⑦初步建立临床救护思维能力。

实施过程：（以临床真实的病例为背景）

2018年6月19日9:20南华医院120调度中心接衡南县疏市镇一村民电话，诉自己78岁的父亲，因3小时前在池塘边舀水被不明物咬伤，左侧大腿内侧当时即感被蚊虫叮咬样疼痛，当时未在意，半小时前出现头痛、胸痛、喉头紧缩感，睁眼困难，烦躁不安，全身出汗等症状，这时患者才想起在池塘边看见过一条蛇，但不能准确描述蛇形，无法确认蛇类。现患者病情逐渐加重，遂要求我院120接诊进行下一步诊断和治疗。

随着病情演变，设置4个临床场景

- ①虚拟院外场景 I（120急救车转运途中）
- ②虚拟临床场景 II（急诊科抢救室）
- ③虚拟临床场景 III（急诊重症监护室）
- ④虚拟临床场景 IV（急诊综合病房）

## 一、虚拟院外场景 I（120 急救车转运途中）：见图 3、图 4



图 3、图 4. 虚拟院外救护场景

①采用人机交互，学生通过电脑操作，120 调度护士与家属进行有效沟通（护士：您好，南华医院 120。呼叫者：你好，我是衡南县疏市镇向阳村的，我父亲 3 个小时前在池塘边舀水可能被毒蛇咬了，你们医院的救护车可以来接吗？护士：可以的，您先别着急，病人现在主要有什么不舒服？看清楚是什么蛇吗？呼叫者：现在头痛、胸痛、出气不赢，全身出好多汗，没有看清楚什么蛇，你们医院有血清吧，快点来吧。护士：好的，您让病人平躺或是半坐卧位，保持呼吸通畅，我们救护车马上出发，您的号码是 XX，对吗？请您一定保持手机畅通，我们随车的医护人员会与您联系的。）及正确、快速地信息收集。使用对话框选择正确的询问内容。

②采用电脑和模型，掌握出诊人员到达现场后，如何对患者病情进行评估、护理体查（护士：您好，爷爷，我们是南华医院 120 的医务人员，请您别紧张，是咬在哪里？现在主要哪里不舒服？我先帮您做个四测啊。患者：好像是左边的大腿这里，没什么感觉，我以为是虫子咬了一下，我现在就是出气不赢，喉咙像有人掐住一样。护士：我来帮您检查一下。体查可见患者左侧大腿内侧有不明显的两点状“••”蛇咬牙痕，牙痕间距约 2cm，伤口无红肿，无发黑坏死，体温 36.3℃、脉搏 67 次/分、呼吸 23 次/分、血压 163/102mmHg，血氧饱和度 90%。护士：好了，现在医生要帮您进行一些诊查，请您配合一下哦！）履行告知义务，请家属签署“院前急救谈话单”，将病人抬至救护车后返回医院。（见图 5）

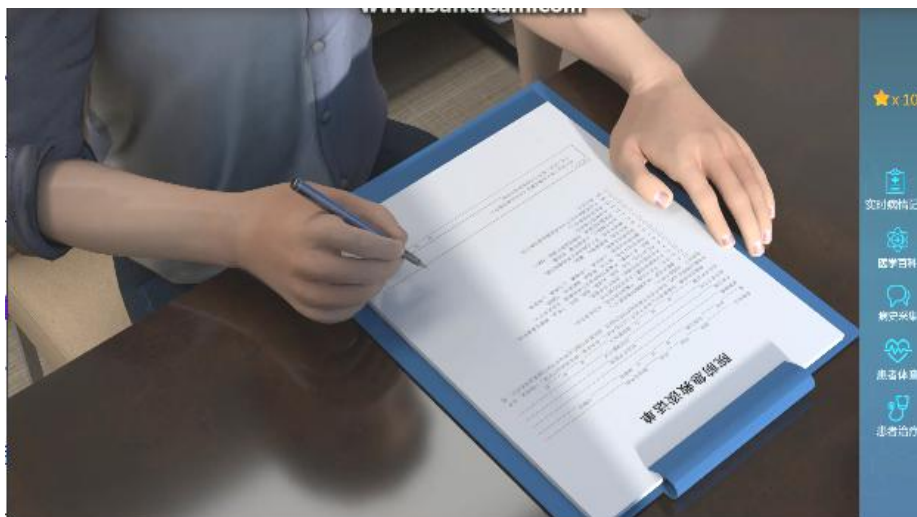


图 5. 虚拟家属签署“院前急救谈话单”场景

③图 6：采用人机交互，学生通过电脑操作，掌握转运途中的护理及病情观察、对患者及家属行心理护理等。（患者症状逐渐加重，出现明显胸闷、气促、呼吸困难、视物模糊。（基本的临床思维），该病人考虑为毒蛇咬伤（银环蛇）。

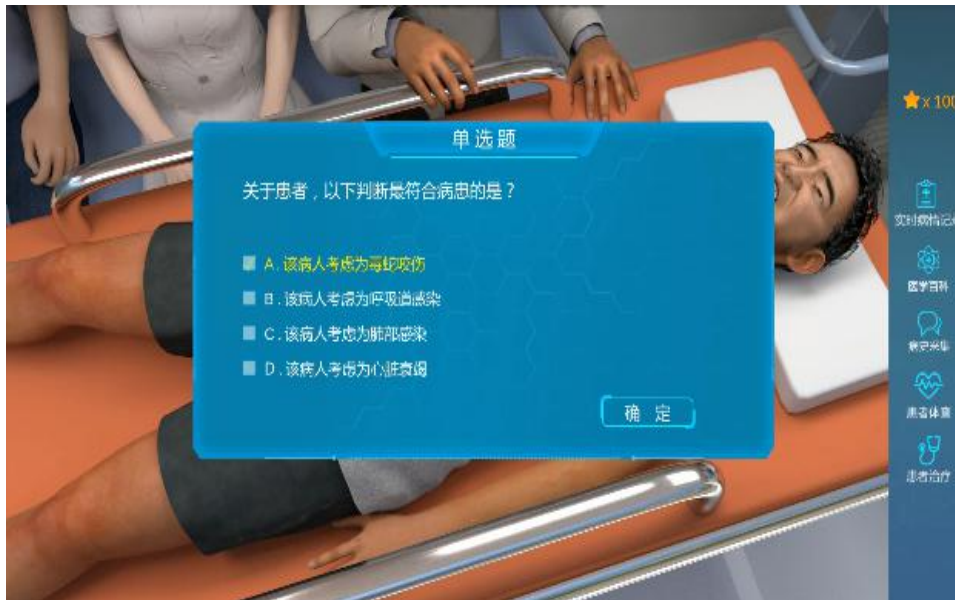


图 6. 虚拟院外急救场景

## 二、虚拟临床场景 II（急诊科）：（见图 7、图 8）



图 7、图 8. 虚拟患者进入急诊科抢救室场景

10:15 急救车到达医院，将患者转至抢救室

①图 9、图 10：患者精神差，躁动不安，急性痛苦面容，全身皮肤湿冷，大汗，双侧瞳孔等大等圆，直径 3.5mm，对光反射灵敏，睁眼困难，遵医嘱继续予 5L/分氧气吸入、多参数监护仪监护生命体征，嘱暂禁食，设置心电监护（虚拟操作，可点击观看操作视频）。

②入院后完善相关检查：三大常规、凝血常规、血生化、头颅 CT、肺部 CT、心电图。血常规：中性粒细胞比率：70.6%、嗜碱性粒细胞比率：0.60%，考虑应激性增高；血生化：钠：148.30mmol/l、总胆固醇：5.50mmol/l、甘油三脂：3.40mmol/l、乳酸脱氢酶：264U/L、葡萄糖：9.03mmol/l 偏高，考虑应激升高，不排除糖尿病可能，二氧化碳：19.30mmol/l、阴离子间隙：21.50、D-二聚体：0.81mg/l、乳酸：4.56mmol/l 增高，考虑局部循环差有关，肝功能、肾功能、电解质异常（生化结果：总胆红素：20.50umol/l、谷丙转氨酶：68.00U/L、谷草转氨酶：80.00U/L、胆汁酸：12.10umol/l、钾：3.11mmol/l、谷氨酰转肽酶：102.00U/L、二氧化碳：18.30mmol/l、阴离子间隙：17.10、D-二聚体：8.07mg/l、乳酸：2.53mmol/l），尿素氮：11.33mmol/l、肌酐：216.30umol/l、尿酸：446.00umol/l；血气分析示：PH7.5、PCO<sub>2</sub>6.1mmHg、PO<sub>2</sub>135mmHg、乳酸 2.3mmol/L。凝血常规基本、正常头颅 CT、肺部 CT（正常的 CT 图像）未见明显异常；心电图：

窦性心律，室上性期前收缩。设置病人出现病情变化的环节，突然气促加重、呼吸困难，面色紫绀、随即意识丧失、大动脉搏动消失，护士立即予CPR及呼吸气囊辅助呼吸（虚拟操作，可点击观看操作视频）。



图9、图10. 虚拟急诊抢救室抢救场景

③图11、图12：经积极抢救后患者意识转清楚。设置护理记录环节，学生书写抢救记录，教师指导并审核。医师告知家属患者病情危重，随时可能发生呼吸衰竭、心脏骤停、心脑血管意外猝死，必要时需气管插管、机械通气，需要转入EICU继续治疗，家属表示理解病情，签字同意。



图11、图12. 虚拟急诊抢救室抢救场景

三、虚拟临床场景 III（急诊重症监护室）：



图 13. 虚拟患者进入急诊重症监护室场景

①图 13：入急诊重症监护室后，治疗上予以抗银环蛇毒血清 20000U 中和蛇毒、地塞米松抗炎提高机体应激、患者烦躁不安予以地西洋镇静，呋塞米利尿脱水，加快毒物排出，营养支持维持水电解质平衡，血气分析监测呼吸情况、静脉用药及口服控制血压等。遵医嘱另建一路留置静脉输液，准备使用特效解毒剂抗银环蛇毒血清。护士进行安全型留置针操作、皮内注射操作（虚拟操作，可点击查看操作视频）。通过对话框完成与患者的沟通及交流，告知特殊药物的作用及输液过程中的注意事项。

②23:55 晚班护士在巡视病房的过程中，突然发现患者意识丧失，面色发绀、心电监护示室颤，立即通知值班医生，予非同步除颤术（虚拟操作，可点击查看操作视频）。并进行多名医护配合抢救（CPR、呼吸气囊）（虚拟操作，可点击查看操作视频），除颤完毕后，患者恢复自主心率，神志转为浅昏迷，血压 172/88mmHg、心率 105 次/分、呼吸 8 次/分、血氧饱和度 92%，协助医生行经口气管插管，呼吸机辅助呼吸，SIMV 模式，潮气量 4300ml，吸氧浓度 60%，机控呼吸次数 12 次/分，患者自主呼吸次数约 10 次/分，备呼吸气囊于床头。

③遵医嘱急查动脉血气分析，护士选取右手桡动脉作为穿刺点，Allen 实验阳性（Allen 试验主要用于检查手部的血液供应，桡动脉与尺动脉之间的吻合情况），动脉血气分析采集技术（虚拟操作，可点击查看操作视频）。结果回报：PH 7.31、PCO<sub>2</sub>35.9mmHg、PO<sub>2</sub>113mmHg、乳酸 8.3mmol/L、BE-8.7mmol/L，提示代谢性

及乳酸性酸中毒，予以碳酸氢钠注射液纠酸，监测血气分析，密切观察病情变化。

④动画显示银环蛇咬伤的毒理作用。（可点击观看视频）

⑤患者行机械通气后躁动不安、难以耐受，大小便失禁，予约束带约束，遵医嘱予以持续镇静镇痛治疗，咪达唑仑微泵泵入（虚拟操作，可点击观看操作视频）。因患者神志障碍，予以导尿术（虚拟操作，可点击观看操作视频），记录每小时尿量。

⑥患者口腔内有少量血性液体流出，为预防口腔感染及减轻黏膜的水肿，遵医嘱行气管插管患者口腔护理 BID（虚拟操作，可点击观看操作视频）。

⑦患者入院第三天，神志嗜睡，能唤醒，能够通过点头及摇头简单交流，能够配合查体、护理，能睁眼，四肢可活动，但较正常稍差。体温 37.1℃、心率 90 次/分、自主呼吸 21 次/分、血压 143/85mmHg、血氧饱和度 95%，双侧瞳孔等大等圆，直径 3mm，对光反射灵敏，睁眼较前好转，血气分析：PH 7.42、PCO<sub>2</sub>42.4mmHg、PO<sub>2</sub>193mmHg、乳酸 2.3mmol/L，BE 0.4mmol/L，遵医嘱予以试脱机，改为鼻导管 5L/分吸氧，患者呼吸平稳，22-24 次/分，密切观察病情变化。试停呼吸机后生命体征平稳，予以拔除气管插管，患者诉咽喉部疼痛不适，痰液不易咳出，遵医嘱予 0.9%生理盐水 5ml+地塞米松 5mg+盐酸氨溴索 15mg 行雾化吸入 Q8h（虚拟操作，可点击观看操作视频）。

#### 四、虚拟临床场景 IV（急诊综合病房）





图 14. 虚拟患者转入急诊综合病房场景

图 14: 患者生命体征平稳, 复查血生化、电解质、血常规、血气分析基本正常, (血生化、电解质: 总胆红素:13.50 $\mu$ mol/l、谷丙转氨酶:38.00U/L、谷草转氨酶:30.00U/L、胆汁酸:7.10 $\mu$ mol/l、钾:3.81mmol/l、谷氨酰转肽酶:61.00U/L、二氧化碳:24.30mmol/l、D-二聚体:1.07mg/l、乳酸:0.53mmol/l; 血常规:白细胞计数: $7.65 \times 10^9$ /L、中性粒细胞比率:72.0%、淋巴细胞比率:21.6%、红细胞计数: $3.97 \times 10^{12}$ /L、血红蛋白:132.0g/L、红细胞压积:36.3%、平均红细胞体积:91.4fl、血小板计数: $159 \times 10^9$ /L; 血气分析:PH:7.40, 二氧化碳分压:37.8mmHg、氧分压:106mmHg、碳酸氢盐:22.6mmol/l、氧饱和度:98.9%) 予以使用平车转入综合病房。

①图 15: 护士进行床旁病情交接, 使用对话框进行平车正确使用及护士交接班内容 (交接内容包括: 患者医嘱执行情况、如特殊检查、治疗用药、各种检查标本采集, 患者基础护理完成情况、各种导管固定及通畅情况、护理单的记录、各种处置完成情况, 并对尚未完成的工作进行交班)。

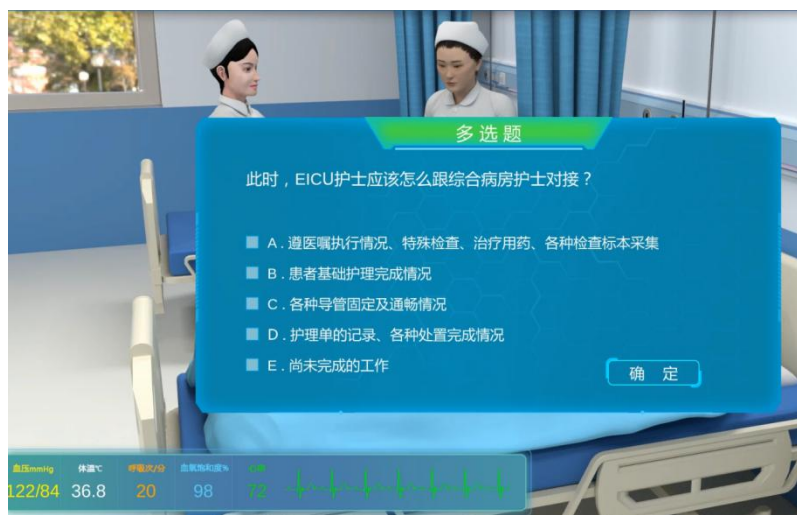


图 15. 虚拟护士进行床旁病情交接场景

②患者经积极治疗后，实验室各指标及检查结果均正常，食欲可，医嘱拟明日出院，使用对话框进行出院指导（饮食指导、休息指导、饮食指导、复诊检查）及微信公众号关注方式。

2-7 实验方法与步骤要求（学生交互性操作步骤应不少于 10 步）

（1）实验方法描述：

利用个人帐号登录虚拟仿真实验教学平台，如图 16 所示。平台网址：<http://115.28.176.223/virlab/18shenbao/nhdx/index.html>，点击右上方“评审入口”进入，登录名：guest1 登录密码：000000。

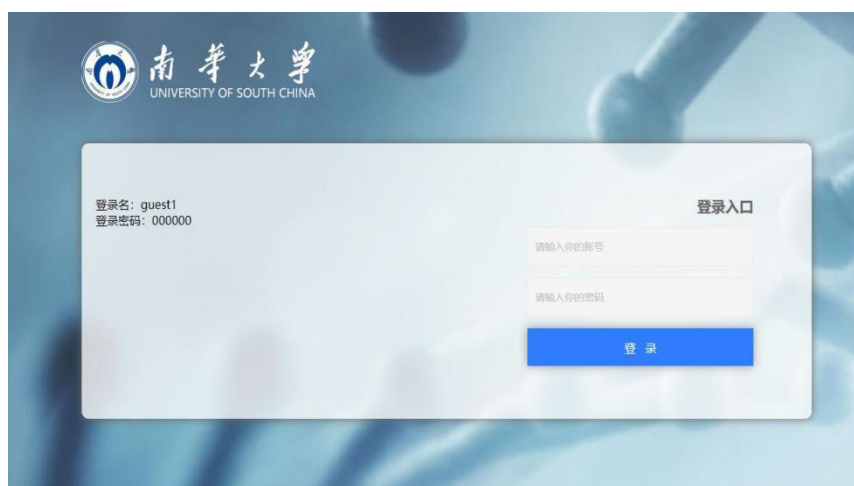


图 16. 平台登录界面

(2) 学生交互性操作步骤说明:

### 1) 院前急救的调度

图 17: 根据“十三五”国家级规划教材《急危重症护理学》(第 4 版, 张波主编) 要求, 设置调度员的接警询问要点, 学生可以采用语音录入(人工智能语音识别)和文字输入的方式, 对虚拟患者家属进行提问, 系统设置答案。



图 17. 虚拟 120 调度收集信息

●步骤: ①询问患者基本病情、现场处理情况; ②确定患者家属同意转院, 再次核对联系电话号码及地址; ③通知出诊相关人员, 据实填写出诊登记本。

### 2) 危重患者转运途中的观察内容及方法

图 18: 根据“十三五”国家级规划教材《急危重症护理学》(第 4 版, 张波主编) 要求, 设置观察要点, 学生通过虚拟操作结合仿真模型进行教学。



图 18. 虚拟 120 转运途中的病情观察场景

### 3) 多参数监护仪的使用方法 & 报警处理

图 19、图 20：心电监护的安装、心电监护参数的判读，包括心率（心电图）、呼吸频率、血压、血氧饱和度。对于心电监护参数异常，学生能够及时反应。学生通过虚拟操作结合仿真模型进行教学，也可观看视频。

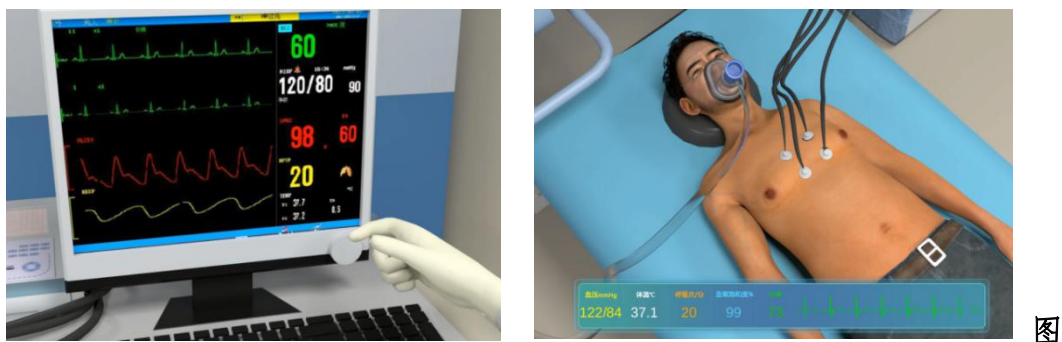


图 19、图 20. 虚拟心电监护的安装、心电监护参数的判读

●步骤：准备→评估→告知→实施（打开监护仪电源开关、将电极片贴于患者相应部位，整理固定导线、监测血压、无创血氧饱和度、设定各监测标准的报警线、交代注意事项）→记录

### 4) 安全型留置针静脉输液及特殊用药观察

图 21、图 22：因为急诊工作的特殊性，均采用防针刺伤型（安全型）留置针，学生通过虚拟操作结合视频观看掌握操作流程及要点，并掌握使用抗蛇毒血清时应如何观察及观察要点。

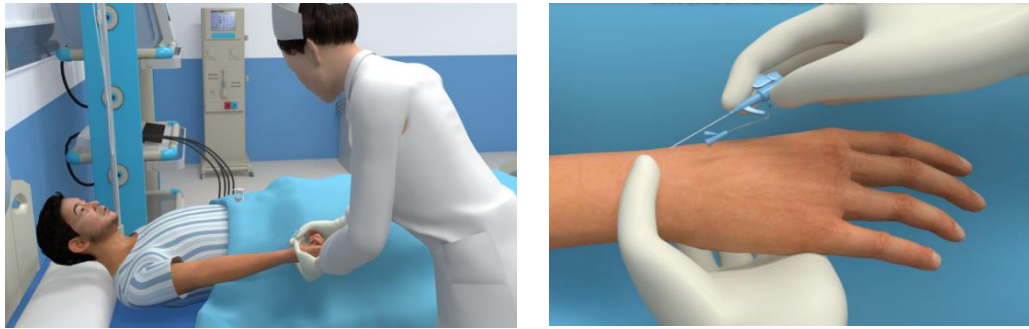


图 21、图 22. 虚拟安全型留置针静脉输液场景

●步骤：准备→评估→查对（根据医嘱查对床号、姓名、药名、浓度、剂量、时间、方法、有效期、腕带）→解释→选静脉→挂瓶、排气→常规消毒皮肤（直径为 8×8cm）→穿刺（左手绷紧穿刺部位皮肤，右手捏紧套管针针翼，针头斜面朝上与皮肤呈 15-30 度角进针，见到回血后，减低穿刺角度。将穿刺针推进少许（0.2-0.5cm），一手固定针芯，一手将外套管送入静脉，松开止血带，打开调节器，将针芯完全退出）→固定→调滴速→再次查对、记录→交代注意事项，告知特殊药物的作用。

5) 医护配合抢救（CPR 及呼吸气囊的使用）临床上强调以团队的形式予以急救，能提高抢救成功：（见图 23、图 24）



图 23、图 24. 根据《2015AHA 心肺复苏与心血管急救指南》进行医护配合急救，虚拟 CPR、呼吸气囊的使用

●步骤：准备→评估→判断意识→检查脉搏和呼吸→呼救→体位→胸外心脏按压（每分钟 100-120 次、按压幅度 5-6cm）→简易呼吸气囊辅助呼吸（频率 1 次/6s，10 次/分、潮气量 400~600ml/次、氧流量 10-12L/min，EC 钳手法固定）→评估（胸外按压与人工呼吸比例为 30:2，共进行 5 个循环）

## 6) 电除颤术

熟练掌握除颤的原理、适应症、操作流程、能量选择、电极板的安放、使用注意事项等。(见图 25、图 26)



图 25、图 26. 虚拟电除颤操作

● 步骤：(见图 27)

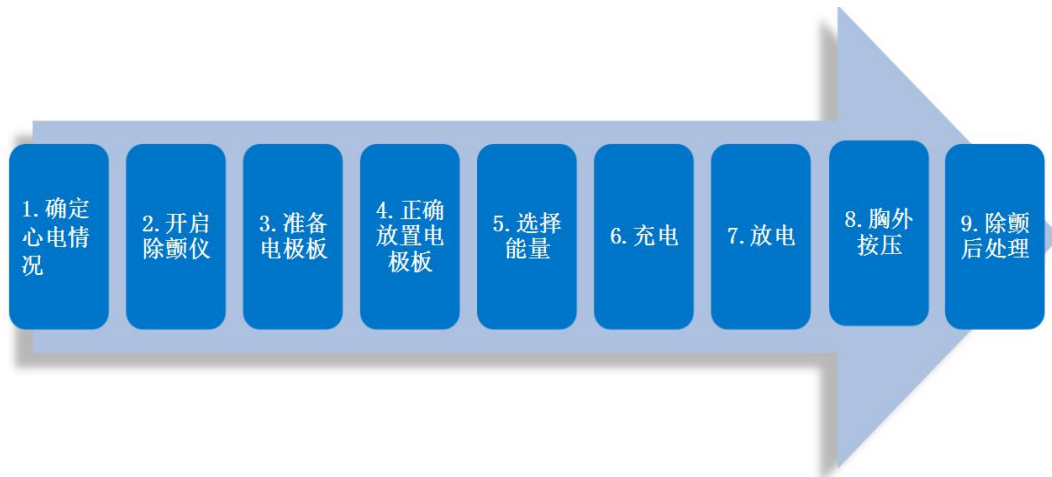


图 27. 电除颤操作步骤示图

## 7) 动脉血气分析采集技术

掌握 Allen 实验、动脉血采集的操作流程、注意事项、桡动脉采血的部位、进针角度、采血量。(见图 28)

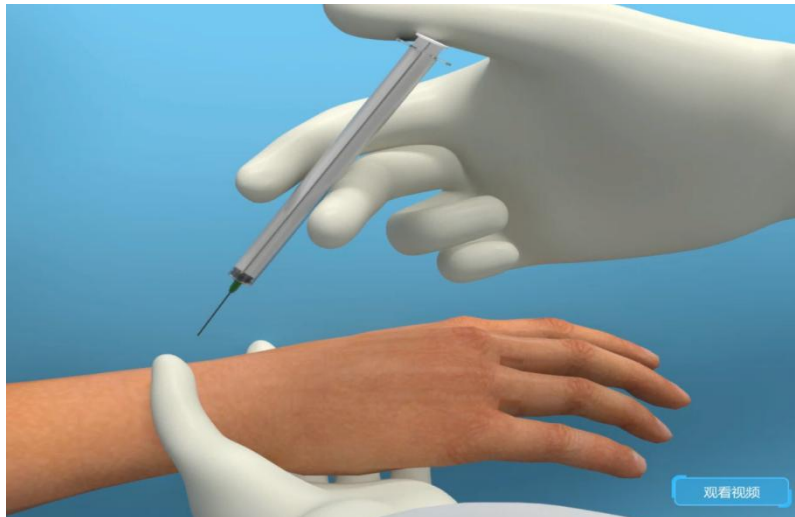


图 28. 虚拟动脉血气分析采集

●步骤：准备→评估→告知→实施（消毒：以所选取动脉搏动的最强点为中心，消毒范围直径>5cm。再次查对、用已消毒好的食指和中指摸清动脉搏动，并绷紧皮肤，右手持注射器在两指之间垂直进针或沿动脉走向与皮肤呈45度角进针、采集到1.5-2ml血液后迅速拔针，立即刺入橡胶塞内，轻转注射针管、压迫穿刺部位至少5分钟，禁揉搓、再次查对患者信息、立即送检、将针头弃于锐器盒）→观察穿刺局部有无渗血和皮下血肿。Allen 试验主要用于检查手部的血液供应，桡动脉与尺动脉之间的吻合情况。（见图 29）



图 29. 图注 Allen 试验

### 8) 经口气管插管患者口腔护理操作 (见图 30)

口腔护理是临床最基础的操作,但是经口气管插管患者因为有气管导管的遮挡,给口腔护理带来不便,如未引起重视,患者的口腔更易滋生细菌,导致口腔感染。掌握经口气管插管患者口腔护理的操作流程、溶液的选择等。



图 30. 虚拟经口气管插管术操作

### 9) 留置导尿术 (见图 31)

熟练掌握留置导尿的操作流程、尿量、尿色的观察等。

●步骤:准备→评估、查对→告知→体位准备→外阴消毒→开导尿包→戴手套→铺洞巾→再次消毒→导尿→固定→记录

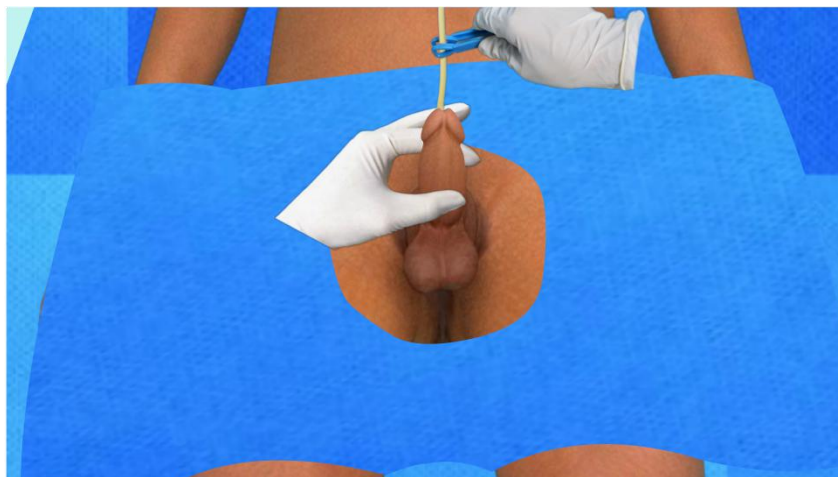


图 31. 虚拟留置导尿术操作



## 10) 氧气雾化吸入法（见图 32、图 33）

●步骤：准备→评估→告知→实施（协助患者取者取舒适体位、将氧气表插入中心供氧管道、注入药液，连接导管、将氧流量调节至 6~10L/min、将口含器放入患者口中，嘱其用口吸、用鼻呼、作深呼吸，至药液用完、根据病情需要拍背，指导有效咳嗽→观察（观察患者咳痰情况、交代注意事项）→记录



图 32、图 33. 虚拟氧气雾化吸入法操作

## 11) 护理记录的规范化书写

图 34、图 35：根据设置的场景，让学生点击选择记录要点、如何简明扼要进行描述

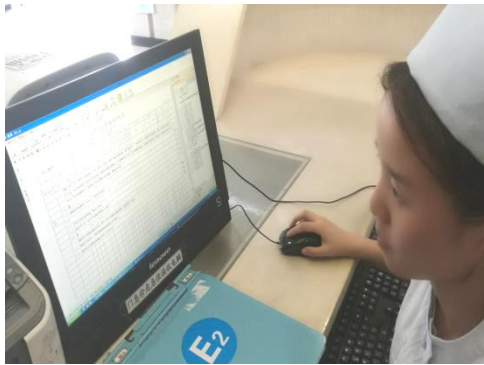


图 34、图 35. 虚拟护理记录的规范化书写

## 12) 出院指导（饮食指导、休息指导、饮食指导、复诊检查）及微信公众号关注方式。

图 36、图 37：通过对话框进行相关出院指导，并正确告知患者如何使用南华医院微信公众号服务。



图 36、图 37. 虚拟护士对患者进行出院指导

### 13) 毒蛇咬伤的现场救治方法（见图 38）

毒蛇咬伤是在夏季发生的常见疾病，有效的现场救治能决定伤者的预后，通过对话框掌握毒蛇咬伤现场自救、互救、了解我国常见毒蛇的生活习性及其活动规律及毒蛇咬伤的预防。

#### ► 被毒蛇咬伤的现场自救方法

①保持冷静：伤后要镇静，最好是将伤肢临时制动后放于低位。切不可慌张、奔跑，以免血液循环加快而加速蛇毒扩散吸收，加重中毒程度。

②求助：及时用电话联系附近的医院请求医疗支援。如能在 3 小时内及时使用相应的抗蛇毒血清效果最好。

③结扎：10 分钟内正确结扎受伤肢体可有效控制或减缓蛇毒扩散。如果伤的是四肢，应在伤口近心端约 3~5 厘米处用绳子、布条、藤枝等结扎。注意应每隔 15 分钟放松 1 分钟，否则肢体组织容易坏死。如果伤的是头颈、躯干部此方法就不适用了。

④烧灼：第一时间烧灼伤口，用打火机、火柴等都可以，烧灼约 5-10 秒，使毒素在高温下变质而失去毒性。

冲洗：伤口若有毒牙遗留，应取出毒牙并反复用清水冲洗伤口，应注意，血循毒类毒蛇，如五步蛇、竹叶青蛇咬伤者不宜做扩创排毒，以免伤口流血不止。

⑥排毒：用嘴吸出伤口内的蛇毒，每吸一次后要用清水漱口，吸吮者口腔黏膜、唇部溃破症状及胃肠道溃疡等情况禁用此方法。

⑦尽可能把蛇打死或记住蛇的形状花纹，便于医生用药治疗。



图 38. 毒蛇咬伤的现场急救方法

► 我国常见毒蛇的生活习性及其活动规律（见图 39）

毒蛇活动有明显的季节性，每年五月到九月是毒蛇出没最频繁的季节，尤其是在端午节过后。毒蛇一般喜欢生活在气候温和而又荫蔽的地方，灌木丛、乱石堆、杂草丛、溪边、塘边、山坳近水处都是毒蛇的常见栖息之处。

毒蛇种类	活动时间	活动地点
金环蛇	夜行性蛇类，怕强光，喜欢在白天隐伏，以夜间活动为主。	多栖息于丘陵山地、水域附近。
银环蛇	夜行性蛇类，怕强光，喜欢在白天隐伏，以夜间活动为主。	喜阴凉、干燥的环境。如：水田、塘边及低洼湿地。
眼镜蛇 眼镜王蛇	昼行性蛇类，多在白天活动。	生活于平原、丘陵、山区中，如：山坡、灌木丛、墙基、石缝处、坟堆等。
蝮蛇	晨昏性蛇类，多在晚上及阴雨白天活动，早晚活动，但以早晨和黄昏为主。	多栖息于平原和丘陵地带的坟堆草丛中，如废墟、菜地、荒野、稻田、菜园、路旁等。
竹叶青	早晚活动频繁，但以早晨和黄昏为主。	丘陵山区、溪边及草丛灌木中。
烙铁头蛇	夜行性蛇类，怕强光，喜欢在白天隐伏，以夜间活动为主。	生活于山区中，如：灌木丛、石头下、石缝处等。
五步蛇	晨昏性蛇类，多在晚上及阴雨白天活动，早晚活动，但以早晨和黄昏为主。	生活于山区或丘陵地带，大多栖息山谷溪涧如树旁、阴湿石隙、杂草中、溪石下，玉米地、稻田中等。有时还喜欢进入山区住宅，盘居在柴草堆内、厨房的梁上等。

图 39. 我国常见毒蛇的生活习性及其活动规律

### ► 毒蛇咬伤的预防

① 乡村房屋要注意检查有无毒蛇进入。

② 在多蛇的山区树林间，劳动时要穿山袜、戴笠帽；砍柴、割稻、护林、勘察时，先用棍棒敲打地面和杂草，使蛇惊走。

③ 在多蛇地区晚上行走要带手电，明火和棍棒等。

④ 注意环境卫生，平整土地，填塞房前房后的墙基洞穴，以减少毒蛇藏身之处。

⑤ 村干部要组织群众性的科学知识宣传教育，识别当地常见毒蛇种类，掌握急救处理。

### 2-8 实验结果与结论要求

(1) 是否记录每步实验结果：是 否

(2) 实验结果与结论要求：实验报告 心得体会 其他\_\_\_\_\_

(3) 其他描述：

1) 根据各类场景，病情进展顺序和操作必要性与准确性进行记录和评估，教师设置临床环节，评判学生是否得出恰当的实验结果，如操作选择、对话选择等。

2) 实验进行中，教师查看操作记录和评估报告，适时指导和评估。

3) 学生有独立的账户，用于记录学习进程。

4) 学生学习成绩的报表管理。

### 2-9 考核要求

(1) 对话考核：

① 3D 虚拟病人内置丰富的临床情景语音对话，可以根据学生的提问实时进行中文回答。本病例除了包含毒蛇咬伤相关的问题外，还包括其他相关问题，根据

学生回答问题的正确程度，系统给予评分。

②病人回答的问题会根据病情的进程进行变化，以此判断学生的临床思维。

**(2) 操作考核:**

各项操作均有评分细则及操作视频

**2-10 面向学生要求**

(1) 专业与年级要求

护理学、全科医学等专业学生和护理规范化培训学员。年级要求：大三以上系统学习了基础护理、急危重症护理学和临床护理相关的理论课程学生。

(2) 基本知识和能力要求等

系统学习相关课程，如解剖学、病理生理学、基础护理等基础医学课程和内科护理学、外科护理学、急救医学等临床课程。

**2-11 实验项目应用情况**

(1) 上线时间： 2018年7月

(2) 开放时间： 2018年7月

(3) 已服务过的学生人数： 500人

(4) 是否面向社会提供服务：是 否

### 3. 实验教学项目相关网络要求描述

#### 3-1 有效链接网址

<http://115.28.176.223/virlab/18shenbao/nhdx/index.html>

#### 3-2 网络条件要求

(1) 说明客户端到服务器的带宽要求（需提供测试带宽服务）

本项目采取便使用便下载的技术模式，一般宽带用户均可正常访问，校园网到教室的带宽为 100 兆接入，完全满足日常教学要求。

(2) 说明能够提供的并发响应数量（需提供在线排队提示服务）

项目提供的并根据目前服务器的配置，并发响应数量为 500，根据我校同时上课的最大人数不超过 300 人，本项目可以满足 3000 人同时在线。目前完全满足校内教学使用。

#### 3-3 用户操作系统要求（如 Windows、Unix、IOS、Android 等）

(1) 计算机操作系统和版本要求

本项目可在 windows 7 以上版本均可运行。

(2) 其他计算终端操作系统和版本要求

(3) 支持移动端：是 否

#### 3-4 用户非操作系统软件配置要求（如浏览器、特定软件等）

(1) 需要特定插件 是 否

（勾选是请填写）插件名称\_\_\_\_\_插件容量\_\_\_\_\_

下载链接\_\_\_\_\_

(2) 其他计算终端非操作系统软件配置要求（需说明是否可提供相关软件下载服务）

无特殊配置要求

#### 3-5 用户硬件配置要求（如主频、内存、显存、存储容量等）

(1) 计算机硬件配置要求

CPU 推荐使用 Intel 双核以上级别；内存至少 4G 以上；建议用户显示器的分辨率调至 1280×720。系统硬盘剩余空间不小于 5G，入门级游戏显卡。

(2) 其他计算终端硬件配置要求

无

### 3-6 用户特殊外置硬件要求（如可穿戴设备等）

(1) 计算机特殊外置硬件要求

无

(3) 其他计算终端特殊外置硬件要求

无

## 4. 实验教学项目技术架构及主要研发技术

指标	内容
系统架构图及简要说明	<p>本项目可为学生开展虚拟实验教学内容，学生通过 Internet 网进入虚拟实验室，自主选择实验项目，完成虚拟实验。</p> <p>老师能对学生完成的虚拟实验情况进行检查、督促和批改；同样，学生可以在线完成实验和实验报告的递交，并查看个人实验成绩和老师的评语，与老师进行网上交流。</p> <p>虚拟实验室是在网上运行，因此，任何学校、注册的学生都能上网操作虚拟实验。</p> 

	<p>开发技术（如：3D 仿真、VR 技术、AR 技术、动画技术、WebGL 技术、OpenGL 技术等）</p>	<p>本项目采用 MAYA 进行场景和人物建模，采用动画技术进行内容分解，采用 Unity3D 引擎进行程序操作 3D 仿真人机交互。利用计算机图形学，通过描述复杂物体图形的方法与数学算法，实时的表现出几何物体和图形。基于物理的着色器。这样可以确保物体不会反射更多的光线。材料越镜面，它越少扩散；表面越平滑，高光越强越小。这样就可以是效率更高。使用了名叫 ShaderLab 的 CG 语言来开发底层着色器，专门在 unity 引擎中使用。使得实时渲染的画面更加真实，光感更加柔和。</p>
<p>实验教 学项目</p>	<p>开发工具（如：VIVE WAVE、Daydream 、 Unity3d 、 Virtools、Cult3D、Visual Studio、Adobe Flash、百度 VR 内容展示 SDK 等）</p>	<p>Unity3D 是由 Unity Technologies 开发的一个让玩家轻松创建诸如三维视频游戏、建筑可视化、实时三维动画等类型互动内容的多平台的综合型游戏开发工具，是一个全面整合的专业游戏引擎。其编辑器运行在 Windows 和 Mac OS X 下，可发布游戏至 Windows、Mac、Wii、iPhone、WebGL(需要 HTML5)、Windows phone 8 和 Android 平台。</p> <p>Microsoft Visual Studio 是 VS 的全称。VS 是美国微软公司的开发工具包系列产品。VS 是一个基本完整的开发工具集，它包括了整个软件生命周期所需要的大部分工具，如 UML 工具、代码管控工具、集成开发环境(IDE)等等。所写的目标代码适用于微软支持的所</p>



		有平台，包括 Microsoft Windows、Windows Mobile、Windows CE、.NET Framework、.Net Core、.NET Compact Framework 和 Microsoft Silverlight 及 Windows Phone。
	项目品质（如：单场景模型总面数、贴图分辨率、每帧渲染次数、动作反馈时间、显示刷新率、分辨率等）	贴图分辨率 1920x1080 以内。 FPS: 60 以上 画面分辨率:1920x1080 px 最大支持: 2560*1440px
管理 平台	开发语言（如：JAVA、.Net、PHP 等）	本项目管理平台采用 JAVA 语言开发，Java 是一门面向对象编程语言，Java 语言作为静态面向对象编程语言的代表，极好地实现了面向对象理论，允许程序员以优雅的思维方式进行复杂的编程
	开发工具（如：Eclipse、Visual Studio、NetBeans、百度 VR 课堂 SDK 等）	本项目管理平台采用了 Eclipse 作为开发工具，Eclipse 基于 Java 的可扩展开发平台。通过集成的（Java Development Kit）JDK，完成开发工作。
	采用的数据库（如：HBASE、Mysql、SQL Server、Oracle 等）	SQL Server2008

## 5. 实验教学项目特色

(体现虚拟仿真实验项目建设的必要性及先进性、教学方式方法、评价体系及对传统教学的延伸与拓展等方面的特色情况介绍。)

### (1) 实验方案设计思路:

毒蛇咬伤是临床常见的急危重症,特别是毒蛇咬伤后未及时处理而引发的严重并发症,具有起病急、病情重、变化快和并发症复杂等特点,是临床技能教学的重点和难点。由于学生对此疾病不熟悉,真正实施相关操作时可能为患者带来二次伤害,造成身心巨大的伤害,现实的临床教学中学生很难全程参与毒蛇咬伤的救治过程,因此无法达到在反复实践、反复训练基础上切实掌握相关技能的教学目的。本实验项目构建虚拟的毒蛇咬伤(银环蛇)病人,与教学大纲及目前先进的救治理念相结合,将相关的教学重点和难点融入各种场景(院前、急诊科、急诊综合病房、EICU),根据患者病情的演变,设置不同的教学环节,涵盖治疗、护理、急救、宣教、沟通等,并根据病情演变,培养学生临床护理基本理论、基本技能、抢救技能和临床救护思维方法等内容。学生通过反复的虚拟操作,全面、深刻的认识和理解毒蛇咬伤的救治过程及相关临床思维,达到现实教学中无法达到的教学效果。

### (2) 教学方法:

本案例采用 3D 情景模拟的形式模拟逼真的临床护理工作场景,以急救流程、操作和危重患者的监护为主要内容,通过人机智能语音交互对虚拟标准化病人的症状和体征、病情的演变做了精心的教学设计,将临床技能的虚拟教学内容融入到软件中,让学生在系统的临床思维训练中完成急救护理技能的核心知识点训练和考核,包括院前急救的调度、危重患者转运途中的观察、多参数监护仪的使用、安全型留置针静脉输液、特殊用药观察、电除颤术、动脉血气分析采集技术、经口气管插管患者口腔护理、留置导尿术、氧气雾化吸入、护理记录的规范化书写、出院指导、掌握毒蛇咬伤的现场救治方法等多项临床护理操作技能,通

过虚实结合，让学生在软件和实物模型上完成操作训练。本案例中所有的操作视频均为三级甲等医院临床高年资护理带教老师亲自示范录制，保证操作的规范性、准确性。

### (3) 评价体系：

虚拟课程可以对学生在护理评估、病史采集、体格检查、护理计划、健康教育等各个环节中给出学习者操作的结果和试题测验的成绩，让学习者如同身临其境一样，逐步掌握正确的临床护理技能，形成临床思维。并利用学生参与性、答题率、完成时间等方式构建对学生的形成性评价体系。老师可使用个人账号和密码进行登陆，对学生进行教学/考核，并可查看学生考核时每个病例处置的分数和总分以分析相关的临床能力。

### (4) 传统教学的延伸与拓展：

本案例将临床中 HIS、LIST 系统中辅助检查的结果以多媒体的方式展示给学生，每一项操作都以临床老师示范的正确视频展示给学生，让学生能够拓宽自己的知识点和视野。并在后续建设中，进一步完善病例库，形成完整的蛇咬伤临床急救护理技能学虚拟仿真实验教学系统，今后可以在此基础上不断开发新的病例，使学生可以在医学教育的全程进行有针对性的学习和练习。

## 6. 实验教学项目持续建设服务计划

(本实验教学项目今后 5 年继续向高校和社会开放服务计划,包括面向高校的教学推广应用计划、持续建设与更新、持续提供教学服务计划等,不超过 600 字。)

### (1) 持续建设与更新:

今后 5 年内,在满足我校护理相关专业学生学习和训练的前提下,首先面向国内开展护理教育和临床技能培训的医学院校(医院)开放,共享本虚拟仿真教学项目资源。其次,本教学资源将服务于护理专业继续教育,并逐渐建设完整的急诊常见临床案例的虚拟仿真训练项目,全方位打造基于情景模拟和病情驱动的“基础—临床—综合—创新”一体化的虚拟仿真实验教学资源平台。

### (2) 面向高校的教学推广应用计划:

未来 5 年内,通过以下方式面向高校推广本教学资源:

①建立校-校联动合作机制,相关专业学生开展课程互选,学分互认的共享教学资源模式。

②面向国内高校教师开展本教学资源相关的继续教育培训。

③利用国家教育资源公共服务平台和我校教育资源共享平台,应用新媒体技术进行网络推广。

### (3) 面向社会的推广与持续服务计划:

开发简洁版虚拟仿真教学资源,针对高危人群进行宣传和推广,服务于职业暴露人群;进行第一反应人相关知识培训,形成本教学资源持续利用的网络效应,获取最大的社会效益。

## 7. 诚信承诺

本人已认真填写并检查以上材料，保证内容真实有效。

实验教学项目负责人（签字）：

年 月 日

## 8. 申报学校承诺意见

本学校已按照申报要求对申报的虚拟仿真实验教学项目在校内进行公示，并审核实验教学项目的内容符合申报要求和注意事项、符合相关法律法规和教学纪律要求等。经评审评价，现择优申报。

本虚拟仿真实验教学项目如果被认定为“国家虚拟仿真实验教学项目”，学校承诺将监督和保障该实验教学项目面向高校和社会开放并提供教学服务不少于5年，支持和监督教学服务团队对实验教学项目进行持续改进完善和服务。

（其它需要说明的意见。）

主管校领导（签字）：

（学校公章）

年 月 日