



基于BP神经网络模型的人体解剖学实验室开放影响因素分析

李成龙, 张莉

引用本文:

李成龙,张莉. 基于BP神经网络模型的人体解剖学实验室开放影响因素分析[J]. 蚌埠医学院学报, 2022, 47(9): 1269–1271,1275.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.09.029>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

基于思维导图的新型线上教学模式在临床医学专业本科生中的教学效果分析

Analysis of the teaching effects of new online teaching mode based on mind mapping in clinical medicine undergraduates

蚌埠医学院学报. 2022, 47(7): 979–983 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.07.034>

整合骨科手术学教学模式在局部解剖学教学中的应用

Application value of integrated orthopaedic surgery teaching model in the teaching of regional anatomy

蚌埠医学院学报. 2020, 45(12): 1704–1707 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.12.029>

当前医患关系背景下医学生法治教育现状调查

Investigation on the law education in medical students under the background of the current doctor–patient relationship

蚌埠医学院学报. 2018, 43(12): 1669–1673 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2018.12.039>

体育锻炼对医学院校大学生自信心的影响

Effect of physical exercise on the self–confidence of medical college students

蚌埠医学院学报. 2017, 42(4): 487–490 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.04.021>

医患关系影响下医学生职业认知现状及其影响因素分析

The career cognition of medical student under the influence of the doctor–patient relationship and its influence factors

蚌埠医学院学报. 2016, 41(1): 24–27 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2016.01.006>

基于 BP 神经网络模型的人体解剖学实验室开放影响因素分析

李成龙, 张 莉

[摘要] **目的:** 基于误差逆传播(back propagation, BP)神经网络模型,探讨临床医学专业学生(临床医学生)参与人体解剖学实验室开放教学的影响因素。**方法:** 通过在线调查的方法进行问卷调查,采用单因素分析和 BP 神经网络模型,分析影响临床医学生参与人体解剖学实验室开放教学的因素。**结果:** 共收集 595 名临床医学生的有效调查问卷,单因素分析显示,临床医学生的开放愿望影响临床医学生参与实验室开放($P < 0.05$),且位居 BP 神经网络模型标准化后重要性第一,模型的 ROC 曲线下面积为 0.724。**结论:** 临床医学生对人体解剖学实验室的开放愿望是影响临床医学生参与人体解剖学实验室开放的重要因素。

[关键词] 人体解剖学;实验教学;神经网络

[中图分类号] R 322 **[文献标志码]** A **DOI:** 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.09.029

Analysis of the influencing factors of opening of human anatomy laboratory based on the BP neural network model

LI Cheng-long, ZHANG Li

(Department of Human Anatomy, West Anhui Health Vocational College, Lu'an Anhui 237005, China)

[Abstract] **Objective:** To explore the influencing factors of clinical medical students' participation in open teaching of human anatomy laboratory based on back propagation (BP) neural network model. **Methods:** A questionnaire survey was conducted through online survey, and the univariate analysis and BP neural network model were used to analyze the factors affecting clinical medical students' participation in the open teaching of human anatomy laboratory. **Results:** A total of 595 valid questionnaires were collected from clinical medical students. The results of univariate analysis showed that the desire of opening of clinical medical students affected the participation of clinical medical students in laboratory opening ($P < 0.05$) and ranked first after the standardization of BP neural network model, and the area under the ROC curve of the model was 0.724. **Conclusions:** The desire of clinical medical students to open human anatomy laboratory is an important factor that affects the participation of clinical medical students in the opening of human anatomy laboratory.

[Key words] human anatomy; experimental teaching; neural network

人体解剖学是医学类院校的基础课程,也是医学生最早接触的必修课程之一^[1]。医学类院校作为我国高等教育的基地,在新时代培养高质量的医疗卫生人才方面发挥重要作用^[2]。人体解剖学实验教学在思政教育、人文教育、创新教育和临床技能学习等方面发挥重要作用。目前,国内部分重点高校均积极开展实验室开放教学的尝试^[3-4]。开放人体解剖学实验室不仅促进其管理趋于标准化、系统化和科学化,而且可提高实验室建设水平、人体标本(器官)的利用率以及课程思政内涵,更有利于实现思政教育与专业教学融合、人文教育与学科结合以及基础医学与临床医学结合^[5],从而丰富和扩展实验室育人功能。

医学生参与人体解剖学实验室开放教学受诸多因素的影响,而临床医学专业学生(以下简称“临床医学生”)是医学教育的主要对象。因此,本研究采用具有任意复杂模式分类能力和良好多维函数映射能力的误差逆传播(back propagation, BP)神经网络模型,分析影响临床医学生参与人体解剖学实验室开放教学的因素,以便提前做出判断,并采取相应的措施,实现实验室开放教学的目标。

1 对象与方法

1.1 研究对象 由于职业院校临床医学专业招生人数限制,故对我校 2020 级 347 名和 2021 级 543 名参加人体解剖学课程学习的临床医学生分别进行随机问卷调查,并对调查结果进行合并分析,以期基于大样本得到科学的分析结果。

1.2 调查方法 结合已有文献和当前人体解剖学实验课过程中临床医学生学习态度,编制调查问卷。

[收稿日期] 2022-05-24 [修回日期] 2022-08-17

[基金项目] 安徽省高等学校省级教学示范课项目(2475)

[作者单位] 皖西卫生职业学院 解剖教研室,安徽 六安 237005

[作者简介] 李成龙(1978-),男,实验师。

在小班级先进行试验,并根据调查结果及相关专家意见进行调整,再形成正式调查问卷。调查表主要项目包括性别、开放政策、开放愿望、开放时间、开放方式、开放类型以及疫情因素等。采用在线问卷的调查方法,自愿参与,独立填写。共回收调查问卷623份,其中有效问卷595份,有效率为95.51%。

1.3 BP神经网络模型构建方法 以当前是否愿意参与人体解剖学实验室开放为因变量(是=1,否=2),建立BP神经网络模型。设置:利用标准化(A)算法;隐藏层数为1层;激活函数为双曲正切;输出层为Softmax;培训类型为批处理;梯度下降算法,最初学习率值为0.4,动能0.9。问卷数据按7:3随机分成训练集409例和验证集186例,训练集用于网络训练并建立模型;验证集用于检验网络模型对训练集的预测能力。

1.4 统计学方法 采用 χ^2 检验、Fisher's确切概率法、BP神经网络模型和ROC曲线分析。

2 结果

2.1 临床医学生参与实验室开放影响因素的单因素分析 595名临床医学生中,588名(98.82%)愿意参与人体解剖学实验室开放教学;其中310名学生不关注或不知道实验室开放政策;超过2/3的临床医学生认为实验室应在周末开放,并且希望有教师在场指导;528名临床医学生曾经有人体解剖学实验室开放愿望,且组间差异显著($P < 0.05$);379名临床医学生在开放的人体解剖学实验室内主要是观察实验教学标本和模型,但组间差异无统计学意义($P > 0.05$);而新冠疫情并不是影响临床医学生参与人体解剖学实验室开放的显著因素($P > 0.05$)(见表1)。

2.2 临床医学生参与实验室开放的BP神经网络模型分析 以是否愿意参与人体解剖学实验室开放为因变量作为输出结果,以调查的各因素为输入变量,最终BP神经网络模型体系的结构包括输入层(21个节点)、隐藏层(8个节点)和输出层(2个节点)。结果中的自变量重要性排序依次为开放愿望(100%)、开放类型(80.2%)、性别(65%)、开放时间(61.4%)、开放政策(40.6%)、开放方式(35%)、疫情因素(28.2%)(见图1)。BP神经网络模型的ROC曲线下面积为0.724(见图2)。

3 讨论

开放人体解剖学实验室,打破实验室“封闭”状

态,实行相对“开放”的实验室育人模式,即提高实验室资源的利用率,引导临床医学生参与实验室开放教学和管理,也提高临床医学生的学习积极性和责任感^[6-7];同时,人体解剖学实验室开放有利于基础医学向临床医学的转化,并且可在实验室开放过程中融入医学人文和职业道德教育思想,促进实验教学课程思政改革^[8-9]。此外,实验室开放更有利于提高实验技术人员专业水平和实验教师队伍的建设^[10]。因此,实验室开放教学,不仅对学生、教师和学校有利,还可在实验开放教学过程中融入多种思政元素,实现三育人的目标。然而,在实验室开放过程中,最重要的是学生参与。因此,必须分析临床医学生参与实验室开放的影响因素。

表1 影响临床医学生参与实验室开放的单因素分析(n)

因素	n	实验室		χ^2	P
		开放	不开放		
性别					
男	315	313	2	0.84 Δ	>0.05
女	280	275	5		
开放政策					
知道	285	283	2	—	>0.05 Δ
不知道	285	281	4		
不关注	25	24	1		
开放愿望					
有	528	524	4	—	<0.05 Δ
无	67	64	3		
开放时间					
周一至周五工作时段	123	121	2	—	>0.05 Δ
周一至周五12:00-14:00	5	5	0		
周一至周五17:30-19:30	66	65	1		
周六与周日8:00-18:00	401	397	4		
开放方式					
自学	84	84	0	—	>0.05 Δ
老师指导	480	474	6		
无所谓	31	30	1		
开放类型					
标本观察	384	379	5	—	<0.05 Δ
自主设计	21	21	0		
标本解剖	184	183	1		
其他	6	5	1		
疫情因素					
新冠疫情	69	68	1	—	>0.05 Δ
学习习惯	172	170	2		
两者都有	354	350	4		

Δ 示校正 χ^2 值; Δ 示Fisher's确切概率法

通过对595名临床医学生的问卷调查分析发现,有超过1/2的学生对实验室开放政策不了解或

不关注。因此,医学院校有必要增加实验室开放政策的透明度和宣传力度。此外,开放时间和性别虽然不是影响临床医学生参与人体解剖学实验室开放的显著因素,但二者在模型中的重要性较高,且考虑到实验室的教学任务安排以及医学生的学习生活习惯和择业选择,因此在制定实验室开放的过程中也不能忽视。新冠疫情对临床医学生参与人体解剖学实验室开放的影响并不显著,可能是由于临床医学生与其他专业学生相比,需要投入更多的精力在学业上,同时也可能是新冠疫情防控过程中,各地医护人员不顾个人得失,弘扬集体主义、爱国主义以及社会主义核心价值观,为了国家利益和人民健康奋战在一线,给学生树立了正面的榜样,激发学生的学习积极性^[11]。因此,在实验室开放过程中宣传社会主义核心价值观思想非常有必要。

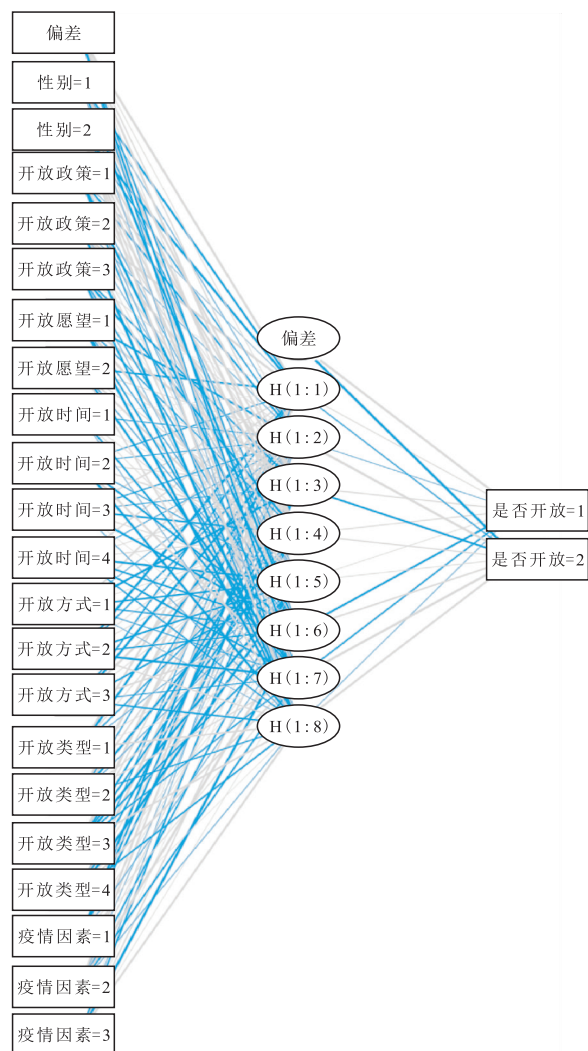


图1 临床医学生参与人体解剖学实验室开放影响因素的BP神经网络模型

与人体解剖学实验室开放的显著因素,但具有较高的重要性排名;且大部分临床医学生参与实验室开放的目的主要是观察人体标本,而参与具有操作性和创造性的标本解剖和自主设计实验却占少数。这种现象折射出临床医学生的实践动手能力和创新能力较弱,不利于临床技能的学习和临床思维的形成,更可能影响创新教育的发展^[12-13]。因此,在人体解剖学实验室开放的过程中,有必要融入创新性教育思政元素。

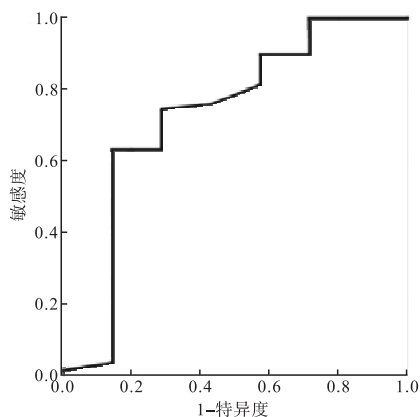


图2 临床医学生参与人体解剖学实验室开放影响因素的ROC曲线分析

本研究还发现,曾经对人体解剖学实验室开放有愿望的临床医学生更愿意参与其中,是实验室开放的重要影响因素,位居BP神经网络模型重要性排名第一。这说明理想信念对学生的实践具有重要的导向作用^[14-15]。因此,在学生的日常教育活动中,必须树立崇高的职业理想和医德医风,广泛宣传与职业和医德医风相关的思政元素,树立正确的价值观,实现真正的课程思政教育,达到真正的育人目的,为祖国的高等医学教育和医疗卫生事业培养高质量人才。

综上,通过构建BP神经网络模型,得到影响人体解剖学实验室的开放因素,其中以开放愿望和开放类型最为重要。且人体解剖学实验室开放教学过程中不仅能融合多种思政元素,又可实现专业教育与思政教育的完美结合,是三育人的重要场地。因此,高等医学类职业院校要重视人体解剖学实验室的开放教学,并努力探索出一套与实验室开放相融合的课程思政体系,促进高等医学育人功能的深入发展。

[参 考 文 献]

[1] 陆进,陈士文,刘宏升,等. 医学院校人体解剖学教师队伍的发展现状分析[J]. 中华医学教育探索杂志,2017,16(8):856.

3.3 护理对策 护士更应做好肺癌化疗病人 VTE 高危人群的筛查,及时采取预防措施。置管前监测病人凝血功能 5 项指标,排除高危病人出血倾向,预防性使用低分子肝素抗凝治疗。同时做好基本预防,如告知病人戒烟戒酒,控制血压血糖,做好踝泵运动、深呼吸、有效咳嗽的宣教。指导病人多吃蔬菜水果,饮水量化。手臂输液港病人应尽早做握拳、松拳练习,促进血液循环,预防 VTE 的发生。

置管后建立输液港出院随访登记制度,做好宣教工作,特别是留置时间 > 6 个月的病人,可通过随访、建立微信群等方式督促病人按时维护,维护遇到的难题给予解答。提高病人依从性,预防长时间不维护导致血栓和堵管等并发症的发生。加强基层医院护理人员的标准化培训,由于输液港临床使用安全性受到护士的理论、技能、经验等因素的影响^[12-13],大多数基层护理人员不了解输液港维护的标准化流程^[14]。因此,要加强护士专业培训,掌握标准化维护流程,尤其是肝素封管液浓度的选择和无损伤针的使用,让护士能全面了解输液港的相关知识,以便正确处理。可通过专科基地培训、线上指导^[15]等方式将输液港的相关知识普及到基层医院,以保证病人出院后在基层医院享受到输液港的正规维护。

[参 考 文 献]

- [1] 赵玉杰,茅奇峰,李情操,等.导管相关性血流感染的病原菌检测及影响因素分析[J].中国卫生检验杂志,2017,27(4):470.
- [2] NARDUCCI F, JEANLAURENT M, BOULANGER L, et al. Totally implantable venous access port systems and risk factors for complications: a one-year prospective study in a cancer centre [J]. Eur J Surg Oncol, 2011, 37(10):913.
- [3] 文砚,芳万笑.植入静脉输液港与 PICC 在乳腺癌化疗患者中

的效果分析[J].护理实践与研究,2018,15(4):132.

- [4] 中华医学会外科学分会血管外科分会.深静脉血栓形成的诊断和治疗指南[J].中华普通外科学杂志,2017,32(9):807.
- [5] 邢磊,孔令泉,厉红元,等.乳腺癌患者携带 PICC 化疗并发 PICC 相关性上肢深静脉血栓形成的诊治探讨[J].中国肿瘤临床,2011,38(1):1223.
- [6] 毛美芬,徐文亚,高雪娟,等.乳腺癌化疗患者输液港相关血栓形成的影响因素[J].护理学杂志,2019,34(11):33.
- [7] KANG J, CHEN W, SUN W, et al. Peripherally inserted central catheter-related complications in cancer patients: a prospective study of over 50,000 catheter days [J]. J Vasc Access, 2017, 18(2):153.
- [8] ALMASI-SPERLING V, HIEBER S, LERMANN J, et al. Femoral placement of totally implantable venous access ports in patients with bilateral breast cancer [J]. Geburtshilfe Frauenheilkd, 2016, 76(1):53.
- [9] CHANG YF, LO AC, TSAI CH, et al. Higher complication risk of totally implantable venous access port systems in patients with advanced cancer—a single institution retrospective analysis [J]. Palliat Med, 2013, 27(2):185.
- [10] LI Z. SC17.02 lung cancer in china: challenges and perspectives [J]. J Thora Oncol, 2017, 12(1):S113.
- [11] 崔向丽,万子睿,侯珂露,等.增加肿瘤患者血栓风险的药物概述[J].中国药物警戒,2017,14(7):430.
- [12] LEUNG TK, LEE CM, TAI CJ, et al. A retrospective study on the long-term placement of peripherally inserted central catheters and the importance of nursing care and education [J]. Cancer Nurs, 2011, 34(1):25.
- [13] 闻曲. PICC 临床应用中的安全隐患及管理现状 [J]. 护理学杂志, 2013, 28(14):6.
- [14] 何晓容,沈英.社区 PICC 专业护士规范化培训的效果 [J]. 护理学杂志, 2018, 33(13):52.
- [15] 施如春,智晓旭,孟爱凤,等.居家肿瘤患者不同中心静脉导管堵管危险因素分析 [J]. 护理学杂志, 2019, 34(11):36.

(本文编辑 刘梦楠)

(上接第 1271 页)

- [2] 宋元明.“人工智能+医学”新医科人才培养探索——以部分高校实践为例[J].中国高校科技,2020(8):65.
- [3] 马勇,张彧婷,韩红坤,等.解剖学实验室开放在学生主体性教学中的应用及效果[J].齐齐哈尔医学院学报,2010,31(7):1111.
- [4] 辛良,宋宜斌,孙志强,等.“双一流”建设背景下高校实验室改革与创新[J].实验室研究与探索,2020,39(6):248.
- [5] 孟浩杰,蒋佳怡,张名仪,等.人体解剖学与医学人文教育相融通的课程思政研究[J].南京医科大学学报(社会科学版),2020,20(2):180.
- [6] 鲁会田,郭书忍,赵杰荣.加强医学高等院校医学检验实验室软件和硬件建设,提高学生综合能力[J].中国医学工程,2019,27(1):111.
- [7] 马勇,韩红坤,沈雷,等.实验室开放在人体解剖学实验教学中的应用和效果[J].齐齐哈尔医学院学报,2008(2):198.
- [8] 张雁儒,先德海.课程思政在局部解剖学教学中的探索与实

践[J].解剖学杂志,2020,43(4):369.

- [9] 寇珍珍,李辉,李云庆.健康中国战略下以人体解剖学为契机优化军医大学人文教育[J].解剖学报,2019,50(4):533.
- [10] 盛哲津,李天明,陆东东.本科生分子生物学实验延伸课堂的教学实践[J].实验室研究与探索,2019,38(12):241.
- [11] 刘言祎,阎红,郭斌,等.218 名医学生对新冠肺炎疫情防控责任认知的研究[J].中国医学伦理学,2020,33(8):949.
- [12] 余姣,刘亚允,尹伟,等.“互联网+”时代任务导向式翻转课堂在住院医师规范化培训中的应用[J].中华医学教育杂志,2020,40(6):458.
- [13] 曹庆景,马会娟,朱崇先.多功能医学基础实训中心闭环式设计建设与应用[J].实验室研究与探索,2020,39(3):229.
- [14] 刘冰,李丹,于杰,等.医学教育的空间样态研究[J].中国医学教育技术,2019,33(3):282.
- [15] 曲巍,刘学政,张挺.高等医学院校教育质量保障体系发展展望[J].中华医学教育杂志,2018,38(5):647.

(本文编辑 姚仁斌)