

· 四诊研究 ·

基于小型猪特点建立脉诊教学模型

董晓英 牛欣 杨学智 李海燕 高蔚 陈冬至

(北京中医药大学基础医学院, 北京市朝阳区北三环东路 11 号, 100029)

[摘要] **目的** 根据小型猪用于医学实验研究的生物学特点和脉象形成机理建立脉诊教学模型。 **方法** 通过指下感觉验证模型并采集脉图直观展现模型来建立三位一体的脉诊教学模型。 **结果** 通过对小型猪后肢股动脉切脉、前肢腋动脉采集脉图的方法, 建立了平脉、涩脉和滑脉稳定的脉诊模型。 **结论** 小型猪三位一体教学模型的建立, 既拓展了实验教学的内容, 又创建了生物学的脉诊模型。

[关键词] 脉诊, 教学模型, 小型猪脉图

Establishment of Pulse Teaching Model Based on Minipig's Feature

DONG Xiao-ying, NIU Xin, YANG Xue-zhi, et al.

(Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029)

ABSTRACT **Objective** To build a new teaching model of pulse diagnosis based on the biology characteristics of mini-pigs in medical experiments and mechanism of pulse formation. **Methods** Testing the model by finger felling and showing the sphygmogram objectively were realized. **Results** With this method, the stable models of even pulse (ping mai, normal), uneven pulse (se mai, hesitant), and slippery pulse (hua mai, rolling) were build up. **Conclusion** The establishment of teaching model based on minipig strengthened the experimental teaching.

Key Words Pulse diagnosis; Teaching model; Mini-pig

脉诊是中医诊断学的重要组成部分, 是一门实践性很强的学科, 初学者很难在短时间内掌握各种典型脉。另外, 随着外国留学生人数的增加, 他们很难对中医形象而生动的脉诊描述语言充分理解, 所以教学内容十分有必要通过实验课形象化、直观化的教学手段来实现。纵观目前现状, 对脉诊模型的研究有使用动物的成功造模方法, 但由于所用动物与人的生理功能差异甚大而不能充分有效地应用于教学; 并且其手段主要是通过机械模拟人手来实现的, 但是机械手也带来了老化和不稳定等弊端。由于小型猪用于生物模型研究已有几十年的历史^[1~2], 为此, 我们选用小型猪为实验动物, 我们利用其与人循环系统接近的特点, 以经典的中医理论为指导, 运用现代科学技术的手段, 通过脉象形成机理进行造模, 再通过脉图形式直观表达, 即从机理上认识、从手感上感觉、从图形上辨别, 建立三位一体新型脉诊教学模型。

1 小型猪的特点和其医学实验的应用

中国实验用小型猪^[3]由中国农业大学培育, 经过医学单位应用, 符合实验动物标准。生物特点为体形小 (6 月龄, 体重不超过 25kg)、遗传稳定、有详细的组织解剖图文资料及生理生化常值测定。小型猪的心血管系统、消化系统、皮肤、营养需要、骨骼发育以及矿物质代谢等都与人情况极其相似, 各项生理生化正常值也与人接近, 其体形大小和驯服习性允许进行反复采样, 已经广泛应用于众多人类疾病研究中。目前已经应用小型猪建立了多种稳定、完善的循环系统疾病模型。屈正等^[4]采用 Ameroid 收缩环稳定建立小型猪慢性心肌缺血模型; 刘录山等^[5]应用传统的高胆固醇膳食诱导建立小型猪动脉粥样硬化模型; 谢平初等^[6]应用大肠杆菌内毒素静脉给药, 建立小型猪的休克模型……这些小型猪循环系统模型的建立都为建立脉诊动物模型提供了可供借鉴的丰富经验。医学院校实验教学中已经将小型猪广泛应用于“组织切开缝合术”、“阑尾炎手术荷包缝合”、“显微外科手术”等实验操作教学中, 张集建等^[7]发现小型猪在一般特性、麻醉效果、术后恢复等方面优于家犬。随着小型猪培育品系的增加及规模的扩大, 其价格也是实验教学可以接受的。

基金项目: 国家自然科学基金面上项目 (30371720), 国家自然科学基金重点项目 (60431020), 国家“十一五”科技支撑计划项目 (2007BAI07A-23), 北京中医药大学校级教育科研立项课题 (XJY06035)

通讯作者: 牛欣, niux1@vip.sina.com, (010) 64287090

2 脉诊教学模型的建立

小型猪的上述特点为脉诊教学模型的成功建立提供了良好的基础和可能性。为了最终应用于教学,使学生更加直观、全面、简便地认识脉象,本研究从 3 个方面设计脉诊模型教学。

2.1 根据脉象形成机理建立模型

中医脉象形成机理相当复杂,中医认为,气、血是形成脉象的物质基础,心脉是产生脉象的主要脏腑器官^[8]。《濒湖脉学》论述“气如罍,血如波澜,血脉气息,上下循环”,道出了脉象形成的基本原理;现代生理学认为,脉搏是由心脏活动引起的一种血液和血管壁的振荡,这种振荡所产生的波,从主动脉根部开始沿着动脉束向外周脉管传播,由于个体差异所引起的波的离散、血液和血管壁的黏滞性对脉搏波的阻力作用以及外周反射波的叠加等因素影响程度的不同,产生了各种不同的脉搏波。既往研究中,王滨等^[9]使用咪塞米注射液造成非麻醉状态家兔利尿,形成伤津动物模型,亦可出现浮大中空的主脉。在教学模型研究中^[10],上海中医学院研制出全套 4 只模型手,根据各种脉象的生理学基础,选用相应的器件、材料和参数,共能模拟出包括涩脉在内的迟、数、滑、弦、洪、浮、沉等十几种脉象。

2.2 通过指下感觉验证模型

建立脉诊教学模型的最终目的是要让学生能够切到各种典型的脉象模型,无疑指下感觉是验证模型的金标准。小型猪是生理指标与人类最接近的大型实验动物,它的动脉搏动指下感觉也最能接近人类,造模后脉型变化的指端感觉特征主要通过几个方面进行模拟:(1)脉位。选用 4 个月龄小型猪,其皮肤厚度及皮肤距所切动脉的距离与人体桡动脉相似;脉管粗细:根据人体桡动脉的脉管特征,其管径变化范围在 2~4mm,选取小型猪的腋动脉、臂动脉及股动脉(其变化范围均在人类桡动脉之间)作为切脉部位;(2)脉搏强弱。通过增强或减弱心肌收缩力及增加或减少循环血量进而使指端感觉搏动力变化来改变脉搏强弱;(3)脉动频率和节律。通过使用引起心脏搏动产生变化的各种化学药物来改变其心搏频率及节律,同时也就改变了脉率;(4)脉象弦柔、滑涩。使用静脉给药的方法使血液成分和血液形态发生改变,同时配合血压及血流量的变化,使指端呈现不同的脉形应指特征。当然,还要结合古人对脉形的各种形象描述,将形象描述、所主疾病与形成机制结合起来,强化指端感觉。

2.3 采集脉图直观展现模型

对直观展现脉象的脉图的采集观察,不但能够客

观的验证模型的成功,并且通过脉图描记与分析,使学生借助脉象仪记录分析脉图并判断脉图所示脉象名称,真切体会到脉象的客观存在,并且有多种不同的形态。对脉图形态的时域分析方法已经得到深入研究并广泛应用,它直接通过脉图的形态,对个性指标分析,来鉴别出各种脉象,这方面关键在于筛选出判别各种脉象和证型的特征性指标,目前已取得一致认识的有平(正常脉)、弦、滑、涩、浮、沉、迟、数、濡、结、代、促等脉图。

3 小型猪三位一体教学模型的建立

通过上述小型猪应用于教学模型的可行性分析及对三位一体教学模型的理论探讨,我们形成了小型猪应用于脉诊教学的操作方法和流程并成功建立了几种稳定的模型。

3.1 小型猪应用于脉诊教学的操作流程

脉诊教学模型属于无创性实验,合理设计模型的造模顺序后,小型猪可以重复应用。在麻醉方面,采用戊巴比妥钠腹腔静脉联合应用取得了较好的麻醉效果,而且可以控制麻醉时间和状态,麻醉意外少,术中容易观察,在给药方式方面,小型猪耳大静脉清晰且较直,利用套管针建立静脉通路成为造模药物的主要给药途径,实践证明,此种方式给药顺利、易于操作且可以多次使用;从取脉位置方面,根据其解剖特点选取双侧腋动脉和股动脉作为取脉位置,这些部位从脉位、指感、脉长均接近于人体的桡动脉,易于暴露,取脉方便,尤其腋动脉,经我室研制的 NX-8 型采脉装置可以采到与人体桡动脉图形相近的脉图,故我们采取后肢股动脉切脉、前肢腋动脉采集脉图的方法,体会指下感觉的同时可以同步看到脉图变化。

3.2 几种教学模型的建立

基于教学的需要,使学生直观看到脉图变化以加强指下感觉,选用本教研室研制的 NX-8 型多功能脉诊仪采集股动脉及腋动脉平脉脉图(如图 1、图 2);根据涩脉形成机制,选用葡聚糖 T-500(配成 10% 注射液, 7ml/kg 静脉快速给药)及心得安注射液(5mg 静脉推注)形成涩脉的变化(如图 3);根据滑脉形成机制,选用硝普钠注射液(每分钟 3~5 $\mu\text{g/kg}$) 静脉给药形成滑脉的变化(如图 4)。每种模型的建立都经过规范的评价^[11],一方面从指下感觉、脉图特点及脉图时域参数进行评价;另一方面,从脉象形成机制的血流动力学及血液流变学方面进行评价,最终建立最接近人类、适合教学的稳定可靠的脉诊动物模型。

通过以上三位一体的实验教学,一方面培养学生动物实验的操作能力,在亲自实践的过程中对脉象产生机制有了明确认识;另一方面将现代化的科技手段

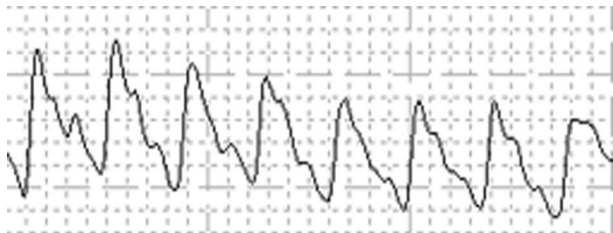


图1 腋动脉平脉图

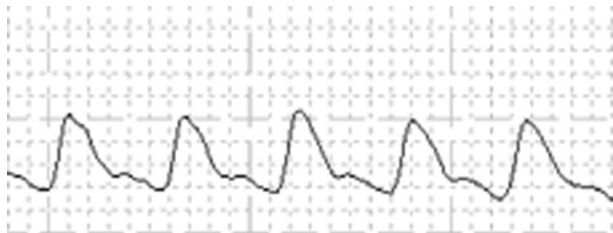


图2 股动脉平脉图

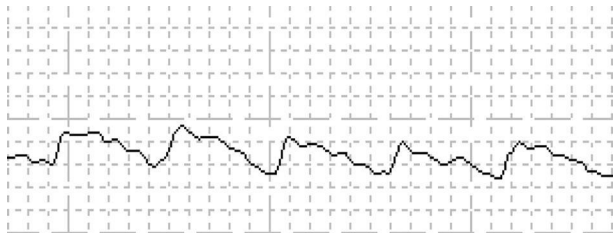


图3 腋动脉涩脉图



图4 腋动脉滑脉图

及客观的评价体系运用于脉诊实验教学中,使中医实验教学前进一步。

4 展望

脉诊因受到医者主观、客观因素的影响和干扰,使其很难精确,其重复性较差,我们常可见到不同医生对同一患者切出不同的脉,这正是中医院校教学的瓶颈。中医脉诊的现代化实验教学是中医教育者在积极探索并逐渐完善的工作,在既往研究者的丰富经验基础上,将小型猪应用到脉诊实验教学中无疑是更加前进了一步,但如何将生理学、药理学、麻醉学、护理学、解剖学、动物学、生物工程学合理有效地应用于建立模型的过程中,同时将其与中医诊断学理论相结合建立起稳定、适用、重复性好的脉诊实验动物模型还有待于进一步建立一套完整的实验规则和方案。

参考文献

[1] Schook L, Beattie C, Beever J, et al. Swine in biomedical

research: creating the building blocks of animal models. Anim Biotechnol, 2005, 16(2):183~190.

[2] Vodicka P, Smetana K Jr, Dvorankova B, et al. The miniature pig as an animal model in biomedical research. Ann N Y Acad Sci, 2005, 1049(1):161~171.

[3] 裴德智. 简述中国实验用小型猪. 实验动物科学与管理, 1997, 14(1):36~37.

[4] 屈正, 安春雷, 党海明, 等. 中国实验用小型猪慢性心肌缺血模型的制备与研究. 中国实验外科杂志, 2001, 18(3):281~283.

[5] 刘录山, 杨永宗, 冯大明, 等. 小型猪动脉粥样硬化斑块稳定性模型研究. 生物化学与生物物理学进展, 2006, 33(2):196~200.

[6] 谢平初, 陆家齐, 孙大铭, 等. 猪内毒素休克外周与内脏微循环灌注的动态变化. 中国危重病急救医学, 1999, 11(12):718~721.

[7] 张集建, 郭光金, 张天飞, 等. 小型猪与家犬在手术教学中的对比分析. 局部手术学杂志, 2003, 12(5):337~338.

[8] 费兆馥. 现代中医脉诊学. 北京:人民卫生出版社, 2003:56~57.

[9] 王滨, 牛欣, 文仁都, 等. 伤津对家兔颈动脉及股动脉脉图的影响. 中国中医药科技, 2005, 12(2):131~132.

[10] 汤伟昌, 孙汉钧, 李斌芳. 中医脉象模拟系统的研究. 中国中医药科技, 2001, 7(2):105~107.

[11] 董晓英, 牛欣, 杨学智. 小型猪涩脉模型的建立与评价. 中国比较医学杂志, 2008, 18(2):12~15.

(收稿日期:2007-11-09;修回日期:2008-02-10)

[编辑:邓媛]

石家庄炎黄针灸推拿专修学校招生通知

我校师资力量雄厚,办学独具特色,招生如下。1. **中医针灸师培训班**:学期4个月,全日制,每年3月1日、7月1日、11月1日开学。课本用大专院校统一教材的针灸学、推拿学、中医基础、中医诊断、解剖学。针法有腹针、眼针、火针、舌三针、锋针、梅花针、头针。学会为止。2. **高级针灸师进修班**:学期15天,每月10日开学。讲授腹针、火针、舌三针、锋针、头皮针治疗高血压、半身不遂、针灸减肥、肠炎、胃炎、结肠炎、头痛等疾病的方法。3. **按摩师资格等级培训班**:学期1~2个月,全日制。每月1日开学,中级班学费400元、高级班学费600元,考试合格颁发国家等级资格证书及河北省卫生厅中医按摩师上岗证书。4. **反射疗法师培训班**:讲授腹部诊断及肠炎、胃炎、更年期综合征、背部、足部反射区的诊断和治疗,考试合格颁发国家职业资格证书。全国通用。5. **手诊手疗班、小儿推拿班**。

地址:河北省石家庄市桥西区广平街69号,电话:(0311)88872897, 83819019, 网址: www.YHzenjiu.com。

欢迎邮购《中医杂志》光盘合订本

1951~1986年(4张光盘)480元,1995~2004年(1张光盘)280元,汇款地址:北京东直门内南小街16号中医杂志医海林音像书店,邮编:100700。电话:010-64013164, 64035632。