

中医实验诊断学

主编 张洪义

中医 实验 诊断 学

ZHONG YI SHI YAN ZHEN DUAN XUE

主编 张洪义

R241/ZHY

出版社

南开大学出版社

中医实验诊断学

主 编 张洪义

副主编 陆小左 吴复苍 朱广仁

编 委 (以姓氏笔画为序)

于 越 王秀莲 王学岭 王 敬

付 娟 刘庆华 杨锦绘 冀敦福

南开大学出版社

中医实验诊断学

张洪义 主编

南开大学出版社出版

(天津八里台南开大学校内)

邮编 300071 电话 3508542

新华书店天津发行所发行

天津宝坻第二印刷厂印刷

1996年3月第1版

1996年3月第1次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 11.5

字数: 251 千 印数: 1-3000

ISBN 7-310-00920-7

R·19 定价: 13.50 元

内 容 简 介

本书介绍了中医实验诊断学的概念、研究概况及研究方法；详细介绍了舌诊、脉诊、经穴探测、微循环、中医计量诊断、耳穴诊断及证候的现代实验等内容，具有很强的实用性。可作为医科院校的实验教材，亦可供中医爱好者及有关人员参考。



前 言

中医诊断学是阐述中医诊察病情和辨识病证的基本方法和基本知识的学科，是中医基础理论的综合运用，是中医临床各科的基础，又是由基础理论过渡到临床实践的桥梁。古人云：“非诊无以知病，非诊无以知其治。故寒热补泻之法，因诊而定；标本先后之理，因诊而分；七方十剂八法九针，因诊而决。”由此可见诊断的重要性。

然而中医诊断技术却颇难掌握，非下一番苦功不可，否则就会“心中了了，指下难明”，同时由于古代科技发展水平所限，中医诊断指标主观性较强，缺乏统一的客观标准，常会因医生的个人体验不同而造成诊断结果各异。这些因素易使学生对中医诊断理论和技术产生一定的疑惑，为此在中医诊断学的教学和研究中，导入现代科学技术，以努力争取做到四诊指标客观化，辨证规范化，病名标准化，这是非常重要的。

我们在教学中十分重视开展中医诊断学的实验教学工作，并按照中医理论努力探求新的实用的中医诊断实验手段。11年来，我们在学院领导的支持下，在兄弟学科的帮助下，先后在本科生、大专生、留学生等多个层次的教学开设了中医实验诊断课，其目的是在讲授中医诊断学的基本理论和基本技能时，运用现代实验手段，对中医诊断的客观性加以验证，从而使学生认识到中医诊断理论的科学性，并通过学生自己动手来培养学生的科研能力和实事求是的工作作风。

通过多年来的教学实践，我们深深体会到《中医诊断学》这一古老而又新兴的学科在漫长的发展过程中，自身需要不断地充实、修改和完善。开展《中医实验诊断学》的研究工作，不仅会为中医临床的治疗和科研提供客观的指标，提供新的检测手段，而且也是丰富和发展《中医诊断学》的必由之路。

几年来我们编写了部分中医诊断实验教学大纲和教材以供教学使用。为完善教学，使实验教学走上正轨，我们在认真总结经验的基础上，找出不足，广泛吸取兄弟院校的先进经验，从制订大纲着手，编写了本教材，以力图使《中医实验诊断学》的实验教学系列化、正规化。

在本教材的编写过程中，我们十分重视教材内容的先进性、科学性和实用性，所选取的实验大都可临床实际应用，而且还详细介绍了每种实验技术的操作步骤和目前研究进展，不仅可作为实验教学的教材使用，更为广大中医爱好者和医生临床实际诊察疾病提供了新的方法和途径。

本书在编写过程中，得到了戴锡孟教授、张伯礼研究员、吴仕骥副教授的支持和指导，得到天津中医学院图书馆、门诊部的帮助。宫宝喜老师协助绘图。湖南中医学院、上海中医药大学领导和专家提供了有关材料，在此一并表示衷心的感谢。

由于条件和水平所限，缺少经验，错误和不足之处在所难免，敬请读者批评指正，以便进一步修订提高。

《中医实验诊断学》编委会

1995年12月

目 录

第一章 中医实验诊断学概述	(1)
一、中医实验诊断学的概念、范畴	(1)
二、中医实验诊断学的目的和意义	(1)
第二章 中医实验诊断研究概况	(3)
一、舌诊实验研究	(3)
二、脉诊实验研究	(6)
三、排出物诊法的实验研究	(9)
四、其他诊法的实验研究	(12)
五、关于“证”实质的实验研究	(13)
第三章 中医实验诊断学的研究方法	(17)
第四章 舌诊实验	(19)
一、舌诊研究概述	(19)
(一) 舌诊原理	(19)
(二) 舌诊主要研究方法	(20)
二、实验指导	(22)
实验 舌苔脱落细胞涂片观察	(24)
三、舌诊现代研究进展	(27)
(一) 舌诊客观化研究	(27)
(二) 舌诊现代临床研究	(30)
第五章 脉诊实验	(34)
一、脉图描记研究概述	(34)
(一) 脉图的概念	(34)
(二) 脉图的检测方法	(35)
(三) 脉图的基本知识	(37)
二、实验指导	(43)
实验 脉图描记与分析	(43)
三、脉图的研究进展	(44)
(一) 脉象仪的研制	(44)
(二) 脉象因素的分类	(45)
(三) 脉象形成机理的探讨	(45)
(四) 脉图的客观分析	(47)
(五) 脉诊的临床研究	(49)
第六章 经穴探测和分析	(52)
一、经穴探测概述	(52)
(一) 经穴望诊法	(52)

(二) 经穴按诊法	(53)
(三) 经穴电测定法	(54)
(四) 知热感度测定	(55)
二、实验指导	(55)
实验一 膻穴低电阻特性的探测	(55)
实验二 健康成人两侧井穴、原穴皮肤电阻对称性观察	(57)
实验三 穴位压痛诊断法	(60)
三、常用经穴定位	(61)
(一) 常用经穴	(61)
(二) 常用诊断穴位	(62)
(三) 各系统常见病的病理反应穴位	(63)
四、穴位诊断速查表	(64)
五、经穴探测研究进展	(65)
(一) 经络穴位的四诊研究概况	(65)
(二) 经络穴位诊断的现代客观研究概况	(66)
第七章 微循环在中医诊断中的实验研究	(69)
一、微循环研究概述	(69)
(一) 微血管形态	(69)
(二) 微血流动态	(70)
(三) 微血管周围变化	(70)
二、实验指导	(71)
实验一 人体甲皱微循环观察	(71)
实验二 人体舌尖微循环观察	(74)
三、微循环研究进展	(76)
(一) 微循环与舌诊	(76)
(二) 微循环与脉诊	(77)
(三) 微循环与辨证	(77)
第八章 中医计量诊断实验	(80)
一、计量诊断的意义	(80)
二、计量诊断的主要方法	(81)
三、实验指导	(81)
实验 睡眠状态与症状、体征的对比计量观察	(81)
四、计量诊断研究进展	(85)
(一) 病证的计量诊断研究	(85)
(二) 脉象的计量诊断研究	(86)
(三) 病证变化的计量研究	(87)
第九章 耳穴诊断实验	(89)
一、耳穴诊断研究概述	(89)
(一) 耳穴诊断原理	(89)
(二) 耳穴诊断的主要方法	(90)

二、实验指导	(92)
实验一 耳穴的望触诊检查	(92)
实验二 耳穴电测法实验	(94)
实验三 耳穴染色诊断法实验	(96)
三、诊断常用耳穴	(97)
四、耳穴诊断及鉴别诊断	(104)
五、耳穴诊断研究进展	(110)
(一) 有关耳穴诊断的理论研究	(110)
(二) 有关耳穴诊断的临床应用研究	(112)
第十章 证候的现代实验	(117)
一、中医证候动物模型研究概述	(117)
(一) 动物证候模型的理论基础	(117)
(二) 动物证候模型的评价依据	(117)
(三) 动物证候模型的思路与方法	(118)
二、实验指导	(119)
实验一 虚寒与虚热证动物模型的观察	(119)
实验二 脾虚证动物模型的观察	(120)
实验三 虚证病机学探讨——家兔甲状腺切除后临床证候的观察	(121)
三、证候动物模型的研究进展	(122)
(一) “寒证”、“热证”模型	(122)
(二) 湿热证模型	(123)
(三) 虚证模型	(123)
(四) 肝郁证模型	(126)
(五) 血瘀证模型	(126)
(六) 里实证模型	(127)
(七) 厥脱证模型	(127)
(八) “阴证”、“阳证”模型	(127)
(九) 卫表证模型	(128)
附录 1 实验室规则	(131)
附录 2 显微镜的使用及保养方法	(132)
附实验报告 20 页 (见另册)	

第一章 中医实验诊断学概述

中医实验诊断学是20世纪末崛起的新学科，其发展历程大约经过了半个世纪的时间，在它发展的过程中，始终受到了中外医学家的关注。由于它是一门新兴学科，故而有必要对该学科的概念、所辖学科的范围及其目的等问题予以确立，而本学科建立的意义也颇为重大，在中医学现代化的研究中，占有举足轻重的地位。本章对以上问题概述如下。

中医实验诊断学的概念、范畴

中医实验诊断学是应用现代科技手段和实验方法，按照中医理论研究中医诊察疾病、判断证候的原理和方法的一门新兴学科。

中医实验诊断学，既是在继承传统中医诊断学基础上起步的，又突破了传统中医诊断学直观、直感的局限性，是在向着微观水平化、客观指标化的研究进程中逐步发展并日趋成熟而建立起来的。中医实验诊断学也是中医诊断学的一个发展方向和重要分支。

诊断学所辖的学科范畴十分广泛，一般来说，包括两大方面，即诊察疾病方法和判断证候方法的原理及其指标客观化的研究。从目前的实验研究状况来看，主要涉及舌诊的实验研究、脉诊的实验研究、其他望、闻、问、切等四诊的实验研究、新诊法的实验研究以及“证”实质的实验研究等方面。

二、中医实验诊断学的目的和意义

中医诊断学是中医学体系的重要组成部分。传统的中医学之所以历经数千年而不衰，之所以为中华民族的繁衍昌盛、为炎黄子孙的健康长寿立下了不可磨灭的功绩，是与中医诊断学的科学性及其重大的临床价值和作用密切相关的。

传统中医诊断学主要包括四诊（望诊、闻诊、问诊、切诊）和辨证。这些诊断方法的原理探讨是诊断学研究的重要目的之一，这些诊断方法为什么能诊病？又为什么能辨证？其机理是什么？中国古代的医学家在许多医学著作中都对此问题作了大量的研究和阐述，这主要是从上述诊断方法与脏腑的生理病理关系，与经络的生理病理关系，与气血津液的生理病理关系等中医传统理论的角度予以研讨的，就其当时的历史条件和科学水平而言，其成绩是显著的。然而，历史是发展的，自然科学也是在不断发展的，随着现代科学的飞速前进，引进

现代医学、生物学以及相关的自然科学理论、技术和实验研究方法，用于中医诊断学的研究领域，用于舌诊、脉诊、面部五色诊、耳诊、鼻诊、目诊、手诊、足诊、皮肤诊、胸背腧穴诊等诊断方法的机制以及“证”实质研究，用于体表和内脏相关学说的研究，从广度上更加开拓，从深度上愈加增进，使中医诊断方法关于客观指标和机理的研究，在充分运用现代实验研究手段的前提下，愈加科学化、先进化。这是中医实验诊断学的目的和意义之一。

另一方面，中医的诊法具有直观性、直感性的特点，它无需借助任何仪器，只在感官所及的范围内，直接获取信息，并即刻运用医生的头脑进行分析综合，及时作出判断，因而有临床经验的医生运用这种诊法，是十分简捷、有效、灵活方便的，也就是说中医传统的诊断方法具有运用经验性知识来加工疾病信息，指导诊察行为的经验性特点，而经验性本身包含着局限性。尽管传统的诊断有其一定程度的定性、定量，但终究是较粗线条的，它要受到临床医生经验的多寡以及进行诊断的操作者本身感觉灵敏度差异的影响，这是传统的中医诊断方法受限于经验性所表现的不足之处。

中医传统诊法还存在着较大的模糊性，其实这一问题并不完全来自中医医生本身，另外也来自于客观对象本身的模糊性。例如，面色苍白与晄白，舌质的红与绛，舌苔的薄与厚，脉象的弦与紧等等，它们之间本来就很难有其分明的界限。面对这种疾病现象本身所表现出的模糊性，传统的中医大多借助于模糊思维，通过对疾病表现模糊属性的相对稳定度予以估计或把握，对其作出具有模糊性的概括、判断，而不可能进行精确的数量分析以及很难对其性质、状态、程度作出高度精确的判断。以发热为例，临床医生往往是根据头脑中既有的微热、低热、壮热、高热、寒热、潮热、往来寒热等模糊确定性的认识模式，在比较的基础上作出发热属性的模糊判断。

由于传统的中医诊断方法存在着较大程度的经验性和模糊性，有必要借助实验研究方法，利用现代科学技术，引进现代测试仪器和手段延伸医生的感官，以及引进现代数学原理、方法，应用到中医诊断学的研究之中，使其在定性和定量方面更加客观化、精确化，这也是中医实验诊断学的目的和意义之一。

第二章 中医实验诊断研究概况

中医诊断疾病的方法,自先秦至清代以来的医籍和专著皆以传统的四诊(望诊、闻诊、问诊、切诊)为主要方法,以医生根据自己的感官所获得的资料作为主要诊断依据。其间在一些医籍中也记载了某些“试验诊法”,如以“索饼”试测胃气;以小承气汤试探燥屎;以尿液上有浮膜,其味甘甜,验消渴病;以口嚼黄豆不觉其味,或痰沉水底验肺病;以服酸梅汤后腹痛得减,验寄生虫;以喜按,拒按验痛之虚实;以尿染纸或帛观察其症;以刺手指节,出白粘液,验疳积等。但由于历史条件的限制,这些古代的研究方法一直没有得到进一步发展。直至宋代施发的《察病指南》中模拟绘制的 33 种脉象图以及所引进 Vierordt 氏发明的杠杆式脉搏描记器,在近代引起医学和生物医学工程学者的关注,才拉开了中医脉诊客观化实验研究的序幕。而运用现代生理学、生物力学、数学、生物医学工程、电子学、光学等多学科方法对中医诊断进行实验研究,是在本世纪 60 年代才开始兴起的。到 80 年代和 90 年代,由于对中医诊断客观化、标准化的提出,使得这方面的实验研究得以更广泛、更深入地开展起来,并取得了很多引人瞩目的成果,现概述如下。

一、舌诊实验研究

在舌诊客观化的实验研究方面,自 60 年代以来,利用现代科学技术和方法、仪器研究舌象,避免了肉眼观察的误差,使得舌诊的客观化、标准化研究向前迈进了一大步。

最早出现的检查方法,是用半导体温度计测定舌的中心温度(约 33~35℃ 之间),用 U_2 型水分测定器测舌中心部的干湿度以及用电刺激机测定舌尖及舌心二个部位对电刺激的反应。以后,有人报道了以 pH 计测定口腔酸碱度,发现舌苔增厚,则 pH 值降低,呈偏酸趋势。还有人采用 MF-10 型万用电表测舌面电阻,发现薄苔、腻苔有一定差别,腻苔电阻较薄苔降低。陈氏采用经络测定仪测定舌心部位的电位及十二经脉原穴的皮肤电图,发现阴虚舌患者的皮肤电阻大于阳虚舌患者,但均小于正常人。

国外有人检查舌肌的肌电图,发现正常人的舌在休息时肌电图曲线平稳;在舌收缩时有单一的动作电位改变,但无后继电位。神经循环衰弱患者的肌电图曲线在舌休息时也多不正常,绝大多数为纤维性颤动;在舌收缩时电位特殊,有后继电位。其他神经系统器质性病变及溃疡病等疾患,也有纤维性颤动。

在辨舌色方面,有人试用一组标准色列作为客观指标,制成比色板进行比色观察。河北省医学科学院采用与彩色舌象照片图谱对照的方法,观察患者的舌象。叶氏等以国际色谱作为依据,在对舌质、舌苔的颜色进行色位调查的基础上,设计并制作了舌诊简易色谱,用这

种色谱为统一标准记录舌象。上述这些方法简便而容易推广使用,使多数单位或多数人在望舌的统一标准方面有所借鉴,起了一定作用。这种方法还有利于分级比较及日后查考,并解决了灯光下舌色失真或光线对舌色的影响等难题,对舌诊客观化有一定帮助。但是,仍不能完全排除主观比色的因素。再者,目前使用的比色板、图谱以及色谱的色度与舌色还不完全吻合,其主要原因是尚缺乏活体的光泽,有待于进一步改进和完善。还有人利用舌质光谱分析的原理,研制了物理舌诊仪,对光源照射于舌面所反射的光束予以分光和光电转换,用数字式定量记录仪显示光强度,根据光强度的大小,进而获得舌质与舌苔在色调、亮度和彩度方面的综合状态的光学信息,用来分析不同的舌象。另有利用光学分光原理制成舌色仪来测定患者的舌质色泽的,其原理是以紫外线照射于舌,激发其产生荧光,而后选用不同的色泽产生不同的荧光峰值波长作为客观指标,来区分不同的舌质。经过临床中对300例病人的检测,证实其判断符合率达94%。陈氏与上海医疗器械研究所协作创制的舌色仪以及哈尔滨市211医院舌象研究室与黑龙江大学物理系合作研制的HR-1型舌色比色仪均属此类。中国医学科学院用舌血流测量仪测定舌表浅血流量,发现淡红、淡暗、红暗舌三种舌质之中,以淡红舌表浅血流量最大,红暗舌次之,淡暗舌最小。三种舌相比较有极明显差异,因此可以依据舌浅表血流量的差异来鉴别淡红、红暗、淡暗三种舌质。此法是舌色鉴定的各种方法中的又一种,它提供了舌诊研究中的一个新的客观指标。

在舌苔与舌体形态的微观和超微观的研究方面,自1980年起,有人开始采用透射电镜和扫描电镜对正常舌象和各类病理舌象进行超微结构的观察探索,发现舌苔的形成与舌上皮细胞的增殖速度、桥粒结构、被膜颗粒的多寡等因素相关,各类病理舌象都具有相应的超微结构变化的特征。有人采用舌印片脱落细胞学检查的方法,观察研究剥苔、镜面舌、厚苔、腻苔等舌象的舌上皮细胞更新率及细胞变性、坏死等情况,此方法对舌象的研究有实用价值,既简便易行,又便于动态情况下进行观察。上海华山医院以舌印法观察了一些疾病的舌乳头分布情况,取得了一些有益的经验。为了进一步查清舌乳头排列、分布、数量多少等情况,有人采用放大镜、眼底镜、血管显微镜等进行观察。以后陈氏改用眼科裂隙灯观察,能够十分清楚地观察到丝状乳头和蕈状乳头形态、排列以及分布等情况,取得可喜的进展。后来,上海第一医学院应用经过改装的普通光学显微镜,观察到舌尖蕈状乳头的微循环变化,并经过医院有关研究单位与厂家科技人员协作,研制出我国第一代和第二代彩色微循环机。自此,观察研究舌尖微循环工作有了比较定型的仪器和相应的客观标准,并逐渐取得了此方面的科研成果。

此外,在舌体的研究上,有人还采用了其他检测手段,如在80年代,李乃民及其研究组首创了“舌阻抗”检测法和应用B型超声波检测舌体的方法,以检查舌体长、宽、厚度,舌质透声度,舌静脉支数,舌静脉阔度,舌静脉管壁变化等。这种科学的先进检测方法,使舌诊的客观化研究有了进一步的提高。

在生理、生化以及血液流变学研究方面,陈泽霖在此方面的工作开展得较早,在他的《舌诊研究》中有详细的载录。嗣后,国内杂志陆续报道了其他人的有关研究,例如:唾液分泌量测定,唾液淀粉酶测定,唾液酸碱度测定,血浆蛋白、血浆比重、蛋白电泳、血清电解质测定,红细胞或白细胞计数,尿17-酮、尿17-羟类固醇测定,维生素饱和试验,冷压试验,基础代谢测定等。1986年211医院舌象研究室又进行了新的探索,采用口腔溶菌酶测定以及唾液离子与微量元素测定,在各类舌象的患者中,均呈不同的表现,很有必要予以进一步深入地研究。

80年代后期,血液流变学的检测方法逐渐被应用于舌象研究中,依据全血粘度、血浆粘度、红细胞压积值、红细胞电泳时间、纤维蛋白原、血沉等方面的测定作为客观指标,研究各类舌象形成时的机体血液流变学指标的改变情况,进而探讨各种舌象产生的机理,更客观地判断出临床的辨证分型。

在舌象及其形成的机理方面,通过一些单位的实验研究,目前已有进一步的认识。

有关舌质的研究表明,由于舌肌的血运十分丰富,舌粘膜固有层血管也十分丰富,致使血运呈现的红色透过白色半透明带有角质化的粘膜面,形成了淡红舌。淡白舌的形成,主要与红细胞数减少有关,并且和贫血的程度成正比关系,然而在某些情况下,若由于固有层毛细血管扩张充血,也可以变红。另外,其和基础代谢降低、末梢血管收缩、血液流速缓慢、蛋白合成出现障碍、血浆蛋白不足等因素相关,而舌乳头组织改变也是淡白舌形成的一种原因。红绛舌,主要是由于舌固有层血管增生、扩张、充血以及血流量增加、血液浓度增加或血液呈高凝状态而造成,也与营养不良、维生素缺乏、手术创伤、昏迷、脱水、贫血、低钾等因素相关。再者,舌粘膜萎缩而变薄以及雌性激素不能差使毛细血管扩张,也可导致红绛舌。青紫舌的形成,主要与静脉瘀血、血液流速减慢、氧的缺乏等因素相关,青紫舌患者在微循环和血液流变学方面多呈异常变化。此外,由于饮酒多,红细胞增多,色素沉着以及血中冷凝集素增高,也常可形成青紫舌。红刺舌主要由于蕈状乳头大量增生,丝状乳头相对萎缩,或是向蕈状乳头转化所引起。红星舌的形成,多由蕈状乳头增生、肿胀、充血而致。裂纹舌的形成,多与舌粘膜上皮钉突变平,丝状乳头部分融合与分离相关。胖嫩舌的形成,主要与组织水肿相关,也常由营养不良,血浆蛋白降低,以及棘细胞层增厚,结缔组织增生,血管淋巴回流受阻等因素所致。另外,舌质干燥,常为任何原因体液流失的最早表现,阴虚患者常呈交感神经兴奋而副交感神经抑制,使唾液的浆液性分泌减少,粘液性分泌增多;舌质湿润,多由副交感神经兴奋而交感神经抑制所致;舌体的大小、胖瘦、润燥,常常与水电平衡紊乱有关。

有关舌苔的研究表明,正常生理状态的薄白润苔,主要由于丝状乳头分化成角质化完全或不完全的角质化树,分枝之间填充脱落的角质化上皮、唾液、食物碎屑、细菌、霉菌以及渗出的白细胞;其舌呈银灰色,是因为角质层间的空隙以及颗粒层细胞的透明角质颗粒散射光线所致。

苔的薄厚与食欲、食量、食物性质等因素相关。厚苔,也可由于发热、脱水、腺体分泌减少、自洁作用减弱造成,故能反映疾病的进退。腻苔,常显观丝状乳头致密增生,角质化树相互纠缠不容易脱落,其间充满脱落的细胞、渗出的白细胞、细菌、霉菌等,并互相堆积而共同组成。腐苔、剥苔,多由于维生素、酶的缺乏以及胰、肝等功能衰减而造成;当部分丝状乳头萎缩变平,使苔出现部分剥裂,舌质显露,则呈腐裂苔、花剥苔;若丝状乳头全部萎缩,则呈镜面舌。偏苔,即舌一侧有苔,一侧无苔,多是由于神经系统的功能失调所致;倘若是由于中枢性的疾病引起的,则呈现交叉性偏苔;若是由于末梢神经疾病引起,则现于同侧。黄苔,多由于炎症感染与发热导致消化系统功能紊乱而引起,其机制是由于舌上乳头的增殖,口腔唾液腺体分泌减少,自洁作用减弱,局灶性炎性渗出物以及产色细菌等作用,共同形成黄苔。苔色常与优势增殖菌落的颜色相关,渗出细胞可与周围血象变化相应。黑苔,主要是由于丝状乳头增殖更甚、增生过长,出现棕褐色角质化细胞,以致黑色霉菌滋生所致。其成因较为复杂,诸如高热、脱水、慢性炎症、毒素刺激、胃肠功能紊乱、中枢神经系统功能失调、长期应用抗菌素、霉菌感染、肺的吸氧排碳功能障碍、阿狄森氏病唾液分泌异常等,皆

与黑苔的形成有着十分密切的关系。

有关舌脉的研究表明,舌下静脉粗张、颜色青紫,甚至青黑,多与肝郁失疏、痰热内阻、瘀血结滞相关。上海华山医院通过研究指出:舌下静脉粗张与舌面瘀斑、瘀点以及舌边缘紫、全舌淡紫或舌深紫的意义相同,皆属与瘀血相关的舌象,而且舌下静脉瘀阻之象较舌面瘀象出现得更早,对血瘀证的早期诊断有一定的临床价值。有人报道,心衰(尤其是肺源性心脏病)与癌症患者,其舌下静脉怒张的阳性率,均较正常人明显地高。

综上所述,舌象形成的机制,与血液循环系统功能、神经-体液调节系统功能、舌粘膜上皮和舌乳头的变化以及口腔腺体分泌功能的状态等四个方面有十分密切的关系。

在舌象病理实验观察方法和取材方面,国外自1955年,国内自1965年陆续有所报道。在此方面陈氏起步较早,之后,上海第二医学院附属瑞金医院舌象研究组在杂志上报道了他们的43个尸体解剖标本的舌病理切片的研究结果。同期北京中医研究所舌象研究组,研究制作了舌苔活体取材器,并以其获得了100个舌苔活体标本并作了有关的观察描述。至80年代初期,采用了舌苔刮舌涂片和舌苔印片的方法,观察舌表面细胞情况。1988年211医院舌诊研究组等研究单位,开始在活体上取舌组织做电镜观察等研究工作。可见在舌象观察研究的取材及其检查方法上,都有了较大进展。

在动物实验方面,通过动物实验研究舌象,国外自20年代初已经开始,如有人用低维生素B食物喂小白鼠,迅即呈现光滑舌及乳头萎缩;以缺乏泛酸饮食喂养小鼠,可致舌乳头角质化过度而导致溃疡;以缺乏蛋白质食物喂养,则可致舌上皮萎缩。这些实验基本上限于某些营养缺乏所致舌的一些萎缩性改变和炎症改变,因此其意义有一定局限性。国内此方面工作开展得比较晚,1964年,报导了上海第二医学院附属瑞金医院采用反复放血方法造成动物“气虚”模型,用小肠高位造瘘法造成“阴虚”模型,以此研究其舌象变化,开创了应用动物“证”的造模研究舌象之先例。

1989年,李乃民和他的舌象研究组,在对门脉高压症舌下静脉变化的研究中,以肝脏外科手术方法,通过阻断出肝的三条静脉,成功地造成了动物门脉高压症,致使动物舌下静脉产生迂曲扩张和色变等改变,并通过彩色微循环观察,获取了门脉高压症时微循环瘀血等珍贵的研究资料。1990年,王光瑞等在热病伤阴红舌证动物模型研制中,采用从重症化脓性胆管炎病人胆汁培养液提取的大肠杆菌生理盐水混悬液,进行狗的腹腔注射,同时禁水、利尿使之脱水,制成了热病伤阴证动物模型,观察其舌呈红绛无苔(红光舌),扫描电镜下发现蕈状乳头水肿明显,丝状乳头呈直立或倒伏状,微血管紊乱变形为枯萎状态以及舌乳头角质化明显加重等舌象的显微变化。上述研究为舌诊动物实验研究以及解释临床病理舌象产生的机理,提供了有意义的研究途径。

二、脉诊实验研究

在脉诊客观化的实验研究方面,自1860年Vierordt首先发明杠杆式脉搏描记器描绘脉象以来,一直处于以波示图反映脉象的阶段。医学和生物医学工程等各学科学者运用各种方法研制出不同的脉象仪,对寸口部桡动脉的搏动进行测绘,以波示图方式客观地描记下来,成为脉象图。因此,近代脉诊客观化的研究主要是脉象描记仪的研制及脉象图的客观指标的制

定。

在脉象描记仪的研制方面,50年代初我国学者便使用杠杆式脉搏描记器记录脉象,这是无需换能的直接描记仪,其精确性、稳定性较差,较为原始。50年代至70年代初,运用以换能的方式制造传感器(换能器),将传感器固定于桡动脉处,代替手指摸脉,拾取脉搏的波动信号并将波动的机械能转换成电能,经电子仪器放大记录下来成为脉象图。换能器的结构不外乎固态、液态、光电、超声波等数种。其形式有压电晶片式、电磁式、炭粒式、电动切脉式、应变电阻式、半导体应变片式、液态换能器式和血流图式等。

以描记仪的性能而言,主要有反映血管内压力的脉搏描记仪,反映血管容积的容积的脉搏描记仪和反映血流速度的流速描记器。反映血管内压力的脉搏描记仪主要有北京医疗仪器厂的BYS-心脉记录仪、上海市医疗器械研究所的MX-3脉象仪、天津市医疗器械研究所生产的多因素脉象仪等。这些仪器主要是通过具有固态应变片结构的换能器,将动脉管的搏动力转换为电压输出,通过记录仪描记出脉搏的压力波,它反映的主要是脉管内压力的变化。反映血管容积的脉搏描记仪主要有厦门大学生产的XM-13脉象仪、长春中医学院生产的血流图仪、江西地区生产的脉象仪等。容积脉搏描记仪多是通过液态换能器等,将动脉内血液容量在心循环过程中的搏动性变化记录下来,描记出血容量搏动变化的波形,它反映脉管内血液容积的变化。反映血流速度的流速描记器有解放军总医院生产的超声多普勒仪。其原理是:当从体外向搏动的动脉管发射一定频率的超声波时,由于动脉的搏动,使反射到体外接受元件的超声频率发生变化。根据频率的变化规律即可测量得到动脉的搏动信号,描绘出脉搏的流速波图,它反映的是脉管内血流速度的变化。而德国的Paik和Yoo的电子脉象仪,能描示出虚、实、寒、热证的脉象。光电容积式脉搏描记器,用于各种心功不全的早期诊断。

总之,脉象仪和换能器的设计、研制不尽相同,尚存在仪器的标准化问题。此外,不论哪一类脉象仪、换能器,均只能反映脉搏的主要成分,尚不能全面地反映中医手指下的信息。而且,这些仪器目前或因体积大,或操作要求高,或使用不方便等问题,只局限于科研及教学中应用,尚未能在临床上普及推广。因此,目前有待于研制更新型的、能更多更全面地反映中医手指下脉象的精度高而且操作方便的脉象仪、换能器。

关于建立切脉和脉图之间的相关性研究方面,在绘测脉图的同时,运用双盲法,采用数学统计方法,求出切脉和脉图的相关性,为常见脉象图定型,并用时域分析法,求出常见脉图的各项主要参数,探讨其生理意义。上海中医学院生理教研组等单位,报导了对几种脉象初步探讨的研究,成都中医学院附属医院等描记了临床常见脉象并进行实验研究。天津医学院用判别分析法,将弦脉、弦细脉的综合指标用于建立判别式。经过验证认为脉图可以鉴别脉象,同时可以分析各个指标及浮、中、沉在鉴别脉象中所起的作用。还有些单位,如上海市高血压研究所用去甲肾上腺素和桑寄生静脉滴注,在实验动物狗上复制出弦脉、平脉、滑脉的演变过程。解放军201医院,先后对45只狗进行了脉象造型,研究出了16种常见的脉象图型,并测得大量客观数据。

确定脉图的生理病理机制,逐步由定性分析过渡到定量分析。从脉图与心电图、心音图、动物血流图等关系中进行研究。亦有人研究了脉图与血液的质和量、脑电波、植物神经功能的关系。有人观察不同脉象时的心功能、血管功能、微循环功能等血流动力学的变化;亦有人从证证与脉象的关系,如高血压弦脉,肝病弦脉,妊娠滑脉以及心律失常时的结、代、促脉和心肌损害时的怪脉、无脉症等方面进行临床研究;还有些单位把脉象联系辨证进行研究。最近,还有人以脉象作为观察气功治疗的一项指标。为进一步阐明脉诊的意义,江西中医

院对三部九候进行探讨,从5个指标(有关心脏、血管、微循环、神经调节机制以及血流动力学状况等指标)出发,设15个对照组,对于寸脉、关脉、尺脉、浮脉、沉脉以及浮沉之间的脉进行比较研究,其结果是六部脉血流动力学状况无显著差异。

在利用脉象作为一种生理信息所进行的相关研究方面,北京空军医院曾用脉图对照其它指标,检查飞行员和干部的循环功能。上海中医学院把脉象图作为一项指标,观察1980年日全食对心血管病人的影响,通过日食前后脉图对照,认为日全食时阳气受遏,人体之阴阳失调,故与日食前后二天同时刻的脉图比较,日食时火旺者脉形弦大,脉搏图的面积增大,降中峡抬高,可能是由于交感神经兴奋所致。而日食过后脉象变沉,脉率变慢,脉图变小,可能是交感兴奋低下的表现,尤以阳虚者为显著。证实了天人相应的自然规律。

在脉象图的分析上,制定客观指标是最重要的一环。在这一方面,由于目前应用的仪器种类很多,制造的原理各不相同,所描绘的图谱不一样,因此,就无法制定出统一的脉象图分析标准。仅能按所用的仪器而定出相应的脉象图分析方法及客观指标,用以分析脉象图。其方法概括起来有二类,即时间域的分析方法和频率域的分析方法。

时间域的分析方法有以下5种。

(1) 直观形态分析法

经对脉图的时间、振幅、角度、斜率、形态等方面的测量,分析上升支、下降支、重搏波的幅度和各种幅度的比值,以及有关夹角大小、时值等项参数,以了解常见脉象的图形特点,判断脉名,分析心血管功能状态及与有关疾病的关系等等。目前,已在上述方面制定出了平脉、浮脉、沉脉、迟脉、数脉、滑脉、涩脉、弦脉、濡脉、缓脉、结脉、代脉、促脉等脉的具体参数指标。

(2) 电子计算机辅助分析法

运用电子计算机对脉图统计分析所得的结果进行处理,定出标准脉图及其数据范围等。

(3) 模型推导求解法

根据非线性弹性腔理论,测算血管的顺应性、弹性模量和外周阻力等参数。

(4) 多因素脉图识脉法

模拟中医切脉手法,将复杂的脉象还原为深浅、粗细、强弱、频率、节律等7种最基本的指下感觉,然后用仪器描记成举、寻、按诊脉趋势图、血管粗细示意图、传统脉搏图等3种图型来进行辨识。

(5) 速率图分析方法

即通过对与压力图相对应的速率图上每点运动速度的变化率的分析,了解动脉内压力的变化率,以判断各种脉象的变化趋势。

上述时间域的分析方法中,目前国内使用最广的是直观形态分析法。这种分析方法虽较繁琐,但是,由于该法与切脉时指面感觉的时相性相关,可与中医脉象的概念联系起来,因此,是研究脉象客观化的重要基础。

频率域的分析方法,目前主要采用傅里叶频谱分析法,它是把一个复杂的由许多重叠波构成的脉搏分解成不同频率的谐波,通过频域分析,了解各种脉波特点及变化规律。台湾学者与加拿大学者合作,用频谱分析法研究中医脉象,提出了能率(energyratio, ER)这一新名词,并对其进行了定量分析,用以估计健康状况。ER大于100为健康,ER小于100为不健康。同时发现,脏腑疾病可以引起寸口脉相应部位的ER降低,因此根据脉谱曲线的变化及位置可以确定患病器官。

贵州省脉象研究组运用现代生物力学及信息离散谱,通过电子计算机,对脉图的压力波和容量波的数据作出频谱分析。

南昌市第二医院等单位设计的液态换能器,能够同时反映出动脉的压强和容积的瞬时变化情况,运用电子计算机,对脉图进行分析并予以指标数据方面的处理。用近代数学的函数概念,作出脉图曲线方程,对407例各种脉象进行检测,实验结果提示测定组和对照组之间具有非常显著的差别($P<0.001$),并且在脉形特征相对的两组之间,几乎没有数据重叠的病例存在,从而证明脉图诊断的方法是客观的,是基本可靠而且可行的。

在脉象原理与所主疾病的实验研究方面,国内对此也有所报道。例如,有人通过实验指出,扎脉是失血过程中的一过性脉象,对出血量的估计、病情的处理均有指导意义。扎脉出现时,出血量已在400~600毫升之间;出血状态下表现扎脉时,常预示病人动脉硬化、血管收缩反应力差,出血多不易止。故失血者脉见细沉而弱,脉证相符,多易治愈;如失血时反见扎脉兼有数象,则为逆相,不易治愈。

革脉临床多见于再生障碍性贫血、高血压病(虚型),体象与心输出量减少,外周阻力降低有关。

有人指出临床所见弱脉与动物实验造型弱脉、无力细脉类同。在实验中给狗放血400毫升以上时,血压下降,动物脉搏柔细无力,浮取无,按之弱。弱脉与有效血循环容量的严重不足或心功能衰竭有关。弱脉脉图显示主波幅降低。弱脉是气血极度虚弱的脉象,临床上常见于心源性休克、心力衰竭、慢性消耗疾病等。

散脉临床很少见,多在临终前出现,心电图可见粗大的室颤波及房性过早搏动和心房纤颤等等。

总之,在脉象机理的实验研究中,通过对血液流变学改变、微循环改变、血容量、血管弹性等病理生理学指标的测定,对于一些脉象形成的机理有了进一步的认识。

三、排出物诊法的实验研究

排出物是人体的代谢产物,对排出物进行诊察,是中医诊断疾病的重要手段之一。近年来,运用现代科学的实验方法和检测技术,对排出物进行微观研究,无疑将有利于中医学对“病”、“证”实质的揭示,有利于加速中医诊断学现代化研究的进程。

在涕的实验研究方面,李氏等对于变态反应性鼻炎的鼻腔细胞学改变以及IgA水平与肺肾气虚的关系研究表明,肺气虚患者,鼻粘膜纤毛细胞脱落增多,而此现象在肺肾两虚证患者中尤其,说明纤毛上皮细胞及其功能与中医的“肺”、“肾”有密切关系,并且提示脱落的纤毛细胞计数,可以作为本病患者肺气虚和肾气虚辨证的一个参考指标。肺气虚证患者的鼻分泌物中IgA水平与正常人无显著差别,但肺肾两虚证患者显著降低。另外,本病患者在鼻分泌物中出现多量肥大细胞,而肺肾两虚型中,其数目较肺气虚证少,提示鼻分泌物中肥大细胞数值与IgA水平在肺气虚证与肺肾两虚证的鉴别诊断中,具有参考价值。

林氏在对变态反应性鼻炎患者进行实验室检查后发现,患者鼻分泌物IgA含量减少,并伴鼻粘膜组织血流量降低、血浆cAMP/cGMP比值降低,当服用益气固本中药后,上述指标明显升高,趋于正常。提示上述指标在判断本病为正衰气虚本质时,具有参考意义。