

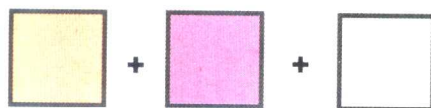
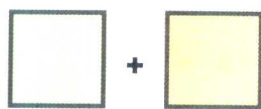
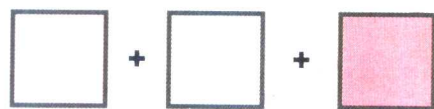
KOUQIANGKEXUE

KOU
QIANG
KEXUE
JINZHAN

口腔 进展

【第2辑】
科学

全国继续医学教育委员会 编



quanguojixuyixuejiaoyuweiyuanyuanhuibian

長 春 出 版 社

CHANGCHUNCHUBANSHE

国家级继续医学教育项目系列教材【第二辑】

口腔科学进展

全国继续医学教育委员会 主编

长 春 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

口腔学进展/全国继续医学教育委员会主编;分册主编张震
康. —长春:长春出版社,2001.8

国家级继续医学教育项目系列教材

ISBN 7-80664-155-6

I.口... II.①全...②张... III.口腔科学-研究-进
展-终生教育-教材 IV.R78-11

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第053389号

责任编辑:王敬芝 封面设计:何晓青

长春出版社出版

(长春市建设街43号)

(邮编130061 电话8569938)

长春市正泰印务公司制版

长春市第四印刷厂印刷

长春出版社经销

787×1092毫米 16开本 11.75印张 2插页 278千字

2001年8月第1版 2001年8月第1次印刷

印数:1-3500册 定价:18.00元

国家级继续医学教育项目系列教材【第2辑】

编 委 会

顾 问 彭 玉

主 任 委 员 祁国明

副主任委员 孟 群 刘德培 干梦久

国家级继续医学教育项目系列教材【第2辑】

执 行 编 委

王玉凤	吴 宁	张淑琴	干梦久
朱 预	邹声泉	李锦涛	王家璧
徐 苓	张善通	胡仪吉	余孝良
张震康	贺能树	曾熙媛	徐润华
敬蜀青	马志泰	贾明艳	张成兰

口腔科学进展

主 编 张震康

前言

国家级继续医学教育项目，由全国继续医学教育委员会学科组审定，卫生部审批公布的。国家级继续医学教育项目的内容体现了“四新”，即新理论、新知识、新技术、新方法，反映各学科的最新进展和发展前沿，具有较高的学术水平。国家级继续医学教育项目的开展，对广大卫生技术人员不断更新知识、提高专业技术水平和服务质量，起到了积极的作用。但由于地域发展的不平衡、交通不便、经费不足等因素的影响，国家级继续医学教育项目还不能在全国普及和推广。为进一步推动继续医学教育工作的开展，满足边远和基层卫生技术人员学习、及时了解国家级继续医学教育项目的内容，我们从全国继续医学教育委员会确定的国家级继续医学教育项目中遴选出优秀的教学讲义和教材，编辑这套国家级继续医学教育项目系列教材，供各省、市、医学院校开展继续医学教育活动使用。

这套书的特点：一是具有权威性，由全国百余名在本学科领域内知名的专家和院士参与撰写；二是具有先进性，反映了各学科国内外发展的前沿；三是体现科学性、严谨性，有较高的学术价值，由专家严格审查；四是体现实用性，有很强的指导性与操作性。

国家级继续医学教育项目系列教材（第1辑）已于1999年出版发行，深受广大读者的欢迎，一致反映这套书的内容好、质量高，而且非常实用，这对我们是极大的鼓舞。为保持连续性，我们将把第2辑再奉献给广大读者。

本系列教材的编写，得到了提供稿件的专家和项目主办单位的大力支持，在此向他们表示衷心的感谢。

编者

抓住机遇 开拓进取

开创继续医学教育工作新局面

——卫生部部长张文康在全国继续医学教育工作会议上的讲话（摘录）

在全国卫生工作会议上，江总书记向我们提出了努力建设一支高素质的卫生队伍的要求。这既是卫生改革和发展的重要内容，又是卫生改革和发展的重要条件和保证。总书记指出，卫生队伍的思想业务素质直接关系到为人民健康服务的质量。要采取有效措施搞好医学教育，包括继续教育，建立和完善培养人才，充分发挥他们作用的机制，建设一支适合国情和社会需要、高质量、结构合理的卫生专业技术队伍。

由于疾病谱的变化、医学模式的转变以及人民群众对卫生服务需求的不断提高，给我国卫生工作带来了许多新的挑战 and 机遇，改革的深化、科技的深化和医学模式的改变，对卫生技术人员素质提出新的更高的要求。

随着科学技术迅猛发展，知识更新的速度加快。信息技术、生物技术、生命科学等学科的发展与应用，人类基因组计划的初步完成，都将对全球经济发展和社会进步产生巨大的影响，也必将带动医学科技的进步，这就要求从业的卫生技术人员不断学习新知识，掌握新技术。目前，欧美等国家不仅普遍建立了继续医学教育制度，而且把开展继续医学教育活动、不断提高专业技术人员业务水平作为培养和选拔创新人才、提高竞争实力的重要手段，作为推动医学科技进步和经济发展的重要组成部分。

继续医学教育是面向卫生技术人员的终身教育，它既是医学教育的重要组成部分，同时又是卫生人力资源开发的主要途径和重要手段，是卫生技术队伍建设的重要内容，对提高卫生队伍素质和卫生服务水平，推动卫生事业改革和发展，具有重要的作用。因此，开展继续医学教育，不仅是医学科技进步和卫生事业发展

的要求,也是每一个卫生技术人员提高自身竞争实力,跟上时代发展步伐的需要。人才资源是科技进步和社会、经济发展最重要的资源。培养同卫生事业发展相适应的高素质的专业人才,关系到21世纪卫生事业发展的大局。培养不好人才,使用不好人才,留不住人才,吸引不了人才,卫生事业就很难向前发展。因此,全面贯彻落实卫生改革与发展的方针政策,实现卫生事业改革与发展的目标,就必须根据我国卫生技术队伍现状,围绕卫生事业发展和卫生体制改革的需要,大力开展继续医学教育工作,逐步调整卫生队伍的专业和知识结构,尽快提高卫生技术人员整体素质。

当今世界,终身教育已成为一种国际潮流,营造学习化社会,构建终身教育体系已经成为世界各国政府和人民普遍关注的问题之一。党和政府高度重视继续教育工作,将继续教育工作作为实施科教兴国战略的重要内容之一。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十个五年计划的建议》里,再次提出“完善继续教育制度,逐步建立终身教育体系”的战略目标。《中华人民共和国教育法》、《中华人民共和国执业医师法》从法律上明确了卫生技术人员接受继续教育的权利和义务。

“十五”期间是我国继续医学教育发展的重要阶段。我们必须抓住新形势下带来的新的发展机遇,通过大力发展继续医学教育,努力提高卫生技术人员的职业道德素质与专业技术水平,为全面推进我国卫生事业的改革与发展,为建立适应社会主义市场经济要求的卫生体制提供可靠的人才保障。目前,我们已提出了“十五”期间继续医学教育工作的总体目标:在巩固“九五”成绩的基础上,实现继续医学教育工作制度化、管理规范化的、手段现代化,进一步提高教育质量和社会效益,在全国建立起比较完善的、具有中国特色的继续医学教育体系,适应卫生改革与发展和卫生技术人员的需要。

继续医学教育的兴起和蓬勃发展是顺应卫生事业发展的必然趋势,各级领导干部一定要充分认识继续医学教育在医疗卫生工作、医学科研、卫生人力开发等方面的基础性、前瞻性和战略性的地位与作用,把它作为医学科技工作与医疗卫生工作的结合点和切入点,作为医学科学技术转化为现实生产力的有效途径和卫生事业发展的推动力,进一步提高继续医学教育在实施“科教兴国”和卫生事业改革与发展中的地位与重要作用的认识,增强开展继续医学教育工作的紧迫感和责任感,加强领导,采取有效措施,抓紧、抓实、抓好。

广大卫生技术人员必须认识到,参加继续医学教育既是党和政府对卫生技术人员的关怀和要求,也是维护人民利益,对人民健康负责的体现;既是自己的权利,也是应尽的义务;继续医学教育是终身职业性的教育,是执业生涯的加油站。学校毕业不是个人受教育的终结,而是另一种学习方式的开始。要教育卫生技术

人员不仅要牢固树立“只有终身学习,才能终身就业”的观念,还要养成终身学习的习惯,积极主动地参加多种形式的继续医学教育活动,及时更新自己的知识和技能,不断提高自身素质,始终保持良好的竞争优势,为人民群众提供高水平、高质量的卫生服务。

建立有效的运行机制,加强继续医学教育法规制度和配套政策的建设,是继续医学教育深入、持久、全面发展的切实保障。要进一步加强同人事等有关部门的协调与合作,强化继续医学教育的约束力与强制性,加强激励政策的研究,依法开展继续医学教育工作,把参加继续医学教育活动与卫生技术人员年度考核、聘任、专业技术职务晋升、执业再注册等紧密结合。要使接受继续教育法制化,卫生技术人员不参加继续医学教育就不能够继续执业,达不到继续教育的要求就得不到晋升。

要加强师资队伍和管理干部的培养,引进和编写内容新、质量高的继续教育教材。继续加强同国际的交流与合作,及时了解国内外医学科技的进展情况。

随着人民生活水平不断提高,社会保障制度不断完善,卫生事业将面临新的发展机遇和挑战。让我们高举邓小平理论伟大旗帜,认真落实“三个代表”重要思想,抓住机遇,振奋精神,开拓进取,迎接挑战,逐步建立起适应 21 世纪、具有中国特色的继续医学教育体系,开创继续医学教育工作新局面,为实施“科教兴国”和“科教兴医”战略做出更大的贡献。

2000 年 12 月 11 日

作者情况介绍

主 编

张震康北京医科大学口腔医学院名誉院长,口腔颌面外科教授,主任医师,博士研究生导师。卫生部口腔计算机应用工程技术研究中心主任,口腔颌面外科研究室主任。几十年来一直从事颞下颌关节病和正颌外科研究工作,曾获国家科技进步奖、卫生部和北京市科技进步奖共 12 项。发表论文 140 余篇。主编专著 7 部,副主编专著和大学规划教材 2 本,参加编写专著 10 本。曾获国家有突出贡献中青年专家称号及国际牙医师学院院士,香港牙科医学院名誉院士,英国爱丁堡皇家外科学院(牙科)名誉院士。兼任中华口腔医学会会长,中华医学会常务理事,《中华口腔医学杂志》总编辑,《中国牙科研究杂志》(英文版)、《现代口腔医学杂志》、《中国口腔医学继续教育杂志》主编,《中华医学杂志》(英文版)编委和 8 本口腔专业杂志特邀编委。

作 者

林自强上海市口腔病防治院副院长、主任医师、教授。国际牙医师学院(ICD)院士,中华口腔医学会理事,上海口腔医学会副主任委员。35 年来,一直从事口腔临床医疗,擅长口腔临床修复,特别是各类精密铸造的固定和活动修复,疑难全口义齿修复的咨询、诊断和处理。

沈春北京大学口腔医学院口腔颌面外科教授、主任医师,原北京医科大学口腔医学院副院长,中华医院管理学会理事,中华口腔医学会口腔医院管理专业委员会主任委员。曾主持《全国口腔医院等级评审标准》的制订工作。主编《口腔设备学》、《危重急症的诊断与治疗(口腔篇)》等专著。

徐岩英口腔内科临床博士学位。北京大学口腔医学院中医黏膜科主任医师、副教授、硕士研究生导师,口腔医院医院感染管理委员会委员,全国口腔黏膜病专业委员会委员。主要擅长口腔黏膜疾病的诊治。有关口腔念珠菌病的临床和基础研究于 2000 年以第一完成人获北京市科技进步奖二等奖。在国内外医学

杂志发表论文 20 余篇,主编有关口腔医院感染专著一部,参编著作 8 部。

张陈平 医学博士,教授,硕士及博士研究生导师。上海第二医科大学附属第九人民医院口腔颌面外科教研室主任及科行政副主任,中国抗癌协会头颈肿瘤外科专业委员会常委,国务院学位委员会学科评定组口腔医学专业秘书,上海市青年医学专家协会理事。长期从事口腔颌面外科临床研究工作,擅长显微外科技术在口腔颌面外科及头颈肿瘤的综合治疗,尤其是术后缺损畸形的立即整复方面有创造性成就。

张志愿 医学博士,教授,博士研究生导师。上海第二医科大学附属第九人民医院院长,口腔医学院院长,上海市口腔医学会会长,中华口腔医学会口腔颌面外科专业委员会常务理事,中国抗癌协会头颈肿瘤外科专业委员会常务理事。长期从事口腔颌面外科临床研究工作,在口腔颌面外科及头颈肿瘤的治疗方面有突出贡献。

竺涵光 上海第二医科大学附属第九人民医院口腔颌面外科副教授。长期从事口腔颌面外科临床研究工作,擅长口腔颌面外科及头颈肿瘤的治疗,尤其是术后缺损畸形的显微外科整复。

王松灵 医学科学博士学位。1991~1992 年在日本东京医科齿科大学读博士后,1996~1998 年在美国国立卫生研究院(NIH)、国立牙颌颌研究所(NIDCR)做高级访问学者。现任首都医科大学口腔医学院、北京口腔医院教授、主任医师、博士生导师、副院长,北京口腔医学研究所副所长。一直从事涎腺的临床及基础研究,尤其在涎腺非肿瘤疾病、涎腺基因治疗及人造涎腺方面有较深入的研究。在国内建立了第一个涎腺疾病中心和第一个口腔基因治疗分子生物学实验室。发表中英文论文 21 篇,主编专著 3 部,参编 4 部。获市、部级科研成果奖 4 项,专利 2 项(包括美国国家专利 1 项),获美国 NIH、国家级、部市局级多项科研资助。1999 年入选国家人事部跨世纪学科学术带头人。曾获全国卫生系统十大杰出青年岗位能手、北京市杰出青年岗位能手、北京市优秀青年知识分子称号。世界卫生组织口腔健康科学教育咨询团成员,美国科学促进会特邀国际会员,纽约科学院特邀国际会员。中华口腔医学会口腔教育专业委员会委员兼秘书,中华口腔医学会口腔放射专业委员会常务委员,《北京口腔医学》杂志副主编,《现代口腔医学杂志》常务编委,《中华口腔医学杂志》口腔颌面外科审稿组成员。

目 录

牙科 pd 操作基础	(1)
一、历史与现状	(1)
二、pd 操作的理论基础	(1)
三、pd 操作的体位及动作	(2)
四、空间及环境设施	(7)
五、信息技术	(7)
六、IHC 简介及展望	(10)
口腔医院感染监控的进展	(13)
一、加强口腔医院感染的管理	(13)
二、传播口腔感染的载体之一——手的消毒	(15)
三、传播口腔感染的载体之二——手机的灭菌	(16)
四、传播口腔感染的载体之三——口腔小器械的化学消毒灭菌	(19)
医院灭菌与消毒技术应用的进展	(22)
一、有关名词的含义	(22)
二、压力蒸气灭菌的改进	(22)
三、干热灭菌新法的寻找	(23)
四、微波灭菌的使用	(24)
五、等离子体灭菌的开发	(26)
六、消毒剂的应用	(26)
显微外科技术在口腔颌面外科中的应用	(29)
一、显微外科基础知识和操作训练	(29)
二、口腔颌面外科常见游离软组织瓣修复	(38)
三、口腔颌面外科常见的血管化骨移植	(48)
四、游离组织移植的血管危象及围术期处理(The management of vascular crisis of free tissue transfer and its prevention)	(60)
五、口腔颌面外科游离皮瓣术前术后护理(Mursing work for free flap transfer in oral-maxillofacial surgery)	(64)
口腔颌面恶性肿瘤综合治疗的新进展	(70)
一、口腔颌面部恶性肿瘤的处理	(70)



二、口腔颌面部软组织缺损的修复	(73)
三、口腔颌面部癌肿的免疫治疗	(75)
四、口腔颌面部恶性肿瘤的化学药物治疗	(81)
五、头颈部恶性肿瘤放射治疗的进展	(84)
六、舌缺损功能性再造术的进展	(99)
七、口腔肿瘤生物治疗	(105)
八、平阳星——药理研究	(122)
颌骨骨折及骨缺损治疗	(126)
一、颌骨坚固内固定技术的形成与发展	(126)
二、颌骨坚固固定的生物力学基础	(132)
三、坚固内固定的方法和原理	(139)
四、肿瘤术后下颌骨缺损接骨板桥接重建	(146)
口腔种植术及修复技术新进展	(150)
一、口腔种植学的发展历史和现状	(150)
二、种植义齿的组织界面	(153)
三、口腔种植手术	(155)
四、种植手术中骨量不足的处理方法	(159)
五、种植义齿修复	(161)
六、种植体在颌面缺损整复中的应用	(166)
涎腺基因治疗及其他涎腺研究新进展	(168)
一、基因治疗的历史和基础	(168)
二、涎腺的基因治疗	(168)
三、涎腺基因疗法	(169)
四、涎腺基因治疗的问题和展望	(170)
五、人造涎腺的研制	(170)
六、唾液分泌及唾液细菌学研究	(171)



牙科 pd 操作基础

一、历史与现状

牙科医生的工作姿势长期以来处于弯腰、曲背、扭颈的强迫体位,因此工作多年的牙科医生易产生颈椎及腰背部的疾病,给健康带来很大影响。早在 1945 年,美国 Pathoric 曾经提出所谓“四手操作”,但由于工业技术等问题未能付之实践。1960 年美国牙科医生 Beach 首先提出了 B.H.O.P. With N.C.M (balanced home operating position with natural consistant movement),中文可译为“平衡的家庭操作位”,其主导思想是要求牙科医生在处理病人时的姿态就像在家中坐着看书或编结毛线那样轻松自如,身体各个部位都处于放松的状态,没有任何紧张和扭曲。由于这一观点的提出,牙科设备及器械就必须进行改革,要求具备能把病人的体位调节到平卧位的牙科综合治疗台,并配上高速涡轮手机、强力吸引器及三用枪,从而使医生能坐着,病人躺着,在助手的协助下,医生和助手同时在口腔内完成各种操作,这就是所谓“四手操作”。这种操作技术随着人间工学(ergonomics)的应用及工业技术的发展,于 20 世纪 60 年代后期到 80 年代在美国、西欧和日本迅速发展,这在牙科的医学行为学上是一次飞跃,是一次革命,它能降低术者体力和精神上的疲劳,提高工作效率及达到应有的工作标准。病人因处于平卧位的状态而感到轻松、舒适,并在态度和藹的助手照料下消除恐惧感,提高安全感。

在 80 年代美国、西欧、日本的四手操作在数量上大大增加,在中国的某些医学院校、大医院及牙科诊所也购置了许多水平位的诊疗台,但都没有进行四手操作,即使个别单位在进行四手操作,但操作的姿势仍不甚规范,没有达到 B.H.O.P 的标准,医生虽然坐着,但仍处于弯腰、曲背的状态。在操作名称的提法上也各不相同,如在欧美称“四手操作”,在日本叫“水平位诊疗”,甚至有的叫“坐位诊疗”及“家庭位诊疗”,如此种种提法均有其局限性,不能真正体现所谓“四手操作”的真正含意。

二、pd 操作的理论基础

1985 年日本 HPI (Human performance and informatics institute) 研究所 Dr. Beach 在 B.H.O.P 的基础上提出了“pd”理论。“pd”意译为“固有感觉诱导”,其原文为 Proprioceptive derivation。这一理论目前已在 HPI 研究所下属的



100 多个牙科诊所中付诸实施,并加以不断发展和完善,目前已成为指导牙科四手操作的独具一格的理论体系,并有严格的操作常规。由于“四手操作”在提法上的局限性,Beach 将这种由 pd 理论指导的牙科四手操作称为“pd Performance”,中文可译为 pd 操作。建立了 pd 理论的教育及实践方面完整的教育体系,由 HPI 研究所下属的教育部门负责,并通过世界 pd 学会(World society for pd health care)正在向全世界推广。

pd 理论的核心观点是“以人为中心,以零为概念,以感觉为基础”。凡是自然的健康的状态它都看作是零,而不自然的不健康的状态则根据程度而定为 $-1 \sim -9$ 。在介绍 pd 理论之前先要解释固有感觉的定义:所谓固有感觉(proprioception)是指平衡感觉及肌筋膜的本体感觉在人体内部的一种感受,它能使人及其自身的行为和周围环境建立起自然平衡状态的一种感觉。医生提高对自身固有感觉的认识,是学习精密齿科医疗技术的起点。

以人为中心,以零为概念的 pd 理论指导的 pd 操作在牙科领域中的具体应用主要包括以下三方面:

- (1)体位(body condition)及动作(human acts)
- (2)空间及环境设施(human space and setting)
- (3)信息技术(information technology)

在以下几节中分别加以叙述。

三、pd 操作的体位及动作

人在地球上生活都脱离不了地球的引力,正因为这样,所以人在地球上的三种基本姿势——坐、卧、立(包括走路)基本相同。牙科医生的工作属精密操作范畴,误差要求小于 $0.2 \sim 0.3 \text{ mm}$,如果站着工作,人的重心高,支撑点少,容易失去平衡,更不能进行长时间的精雕细刻,因此对于术者来说,坐着是最佳的姿势,因为坐位时脚底与坐骨结节都有接触,支撑点多,重心低,稳定性比立位好,如脊柱保持伸直,能充分发挥背部肌肉的功能,使抗重力肌保持安定的状态,因此,这是最适合精密操作的体位。

但是什么是最佳的坐位姿态,其标准又是如何定的呢?这就要通过固有感觉的诱导,通过诱导使人体的各个部位都处于零位的最佳状态。譬如当你取端坐位,双肩平衡、挺胸,上臂自然下垂,肘部贴近胸部,食指轻轻接触,置于心脏水平,自然闭眼,体会其最舒适最轻松自如的姿态,然后将头部向左斜 10° ,体会一下感觉,再回到零位,再向右斜 10° ,体会一下感觉,然后将右肩上提 1cm ,再回到零位,然后左肩上提 1cm ,再回到零位,体会一下肩部失去平衡的感觉。继续闭眼,将右手肘部外展 45° ,持续 1 分,回到零位,然后左手肘部外展 45° ,持续 1 分,再回到

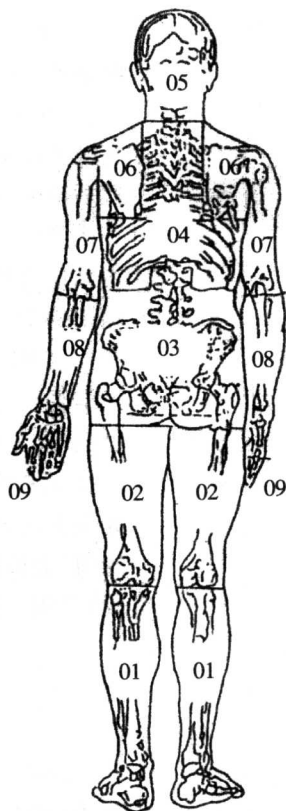


图 1 人体九个部位图



零位，体会一下上臂部位失去平衡的感觉。作以上的试验都是闭眼，虽没有视觉的参与，但人们却能感觉到什么样的姿态是失去平衡的姿态，这种感觉就是固有感觉，它是人体内部的一种内在感觉，主要是平衡感觉及肌筋膜的本体感觉，通过固有感觉的诱导，使失去平衡的部位能回到零位。HPI 研究所作了大量的实验，发现用固有感觉的诱导所致的人体各部位的零位状态是一致的。为教学方便，将人体分为 9 个部位，用 mi 01 ~ 09 来表示，并定出各部位的零位标准。以下是各部位代号及零位标准表（图 1）（表 1）。

表 1 固有感觉诱导所致的人体各部位的零位标准

部位 (图 1)	代号	标 准	<i>Proprioceptive</i>
脚底 ~ 膝 (小腿部位)	mi 01	脚掌着地，小腿与地面垂直四周无妨碍小腿活动的物品	
膝 ~ 髌关节 (大腿部位)	mi 02	腓骨小头同坐骨结节的连线与地平面平行，大腿上缘与地平面呈 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 大腿内收外展及上抬时无妨碍活动的物品	
髌关节 ~ 肋下缘 (腹部及骨盆部)	mi 03	平衡不倾斜，操作时术者中腹部与病人头顶部轻轻接触	
第 7 颈椎 ~ 第 4 腰椎 ($C_7 \sim L_4$) (胸廓躯干部)	mi 04	$C_7 \sim L_4$ 与水平面垂直	
头部	mi 05	瞳孔连线及眼角耳屏线与地面平行	
肩部	mi 06	两侧自然放松平衡	
上臂	mi 07	自然下垂，肘部贴近胸廓	
前臂及腕部	mi 08	伸直不扭曲 (前臂转动左右不超过 10° ，腕部前后左右的活动也各小于 10°)	
手指	mi 09	自然放松呈睡眠时的状态，以中指三指节成的角度来判断 (第一节与第二节成 160° 第二节与第三节成 130°)	

pd 位操作时最佳用力方向应是作业面成垂直的方向，这种用力方向决定了医生与病人的位置关系、病人头部的前后倾斜度及左右倾斜度、病人的张口度及医生前臂-手腕的轴向转动角度。

为教学及记录的方便，HPI 研究所将以上有关内容均已设定为数字，便于记录及电脑处理。简单叙述如上：

(一) 手指基本点的表示

手指基本点用三位数字表示，数字前加 mi。第一位数代表指位，按顺序右手拇指为 1，左手拇指为 6，左手小指为 10。但 10 用 ※ 来表示 (图 2)。第二位数代表指面，0 为指端，1 为掌侧，2 为背侧，3 为桡侧，4 为尺侧 (图 3) 第三位数代表将指节三等分的两条线，指关节线不算在内 (图 4)，指端 0 的范围是用直尺尺面对着手长轴成 45° 角时与手指各面的接触部分 (图 5)，指端 0 的范围的中心点为 00，如右手食指的指端中心点为 200，中指指端的中心点为 300，通常握笔时与笔杆接触的四点为 mi332, mi210, mi237, mi111。在牙科操作时许多常规器械，如口镜、探针、车头等的握持都能用数字表示，有利于教学。

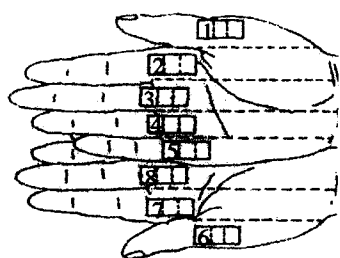


图 2 指位示意图

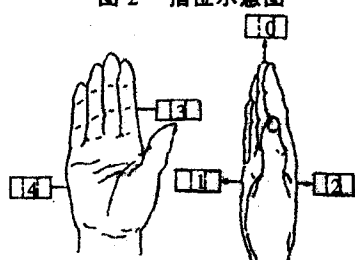


图 3 指面示意图

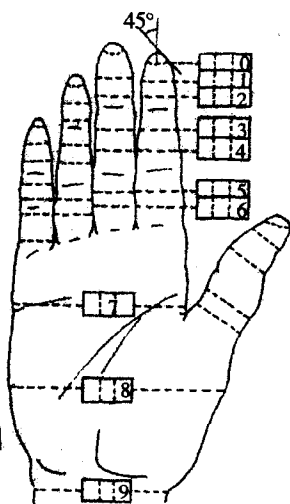


图 4 指点示意图

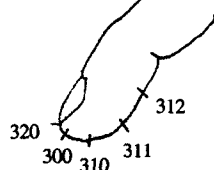
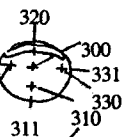
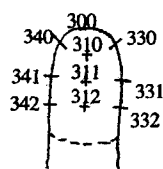


图 5 指端示意图

（二）pd 操作对手指用力方向的分类与表达

在 pd 位操作时手指的基本用力方向可分为 4 种:

- (1) $mi0+1$, 用力方向是后方或后下方, 这是右手食指指端掌侧 ($mi210$) 用力时的最佳方向;
- (2) $mi0+2$, 用力方向是前方, 这是右手拇指指端掌侧 ($mi110$) 用力时的最佳方向;
- (3) $mi0+3$, 用力方向是左后方, 这是 $mi210$ 与 $mi110$ 共同捏持器械时的最佳方向;
- (4) $mi0+4$, 用力方向是左前方, 这是 $mi418$ 顶住挺子柄的末端用力时的最佳方向 (图 6)。

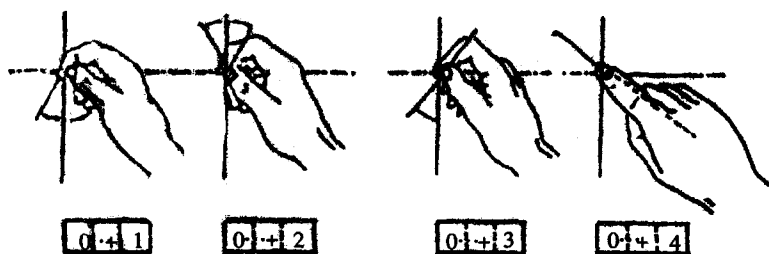


图 6 用力方向示意图

(三) pd 操作时口镜的基本方向

为了保持 pd 位，在口镜操作时根据不同的部位而经常变换口镜的方向是极为重要的。

口镜的基本方向分4种,用 $mi + 1$, $mi + 2$, $mi + 3$, $mi + 4$ 来表示。

- (1) $m_i + 1$, 口镜镜面位于左上方。
- (2) $m_i + 2$, 口镜镜面位于左下方。
- (3) $m_i + 3$, 口镜镜面位于右下方。
- (4) $m_i + 4$, 口镜镜面位于右上方。



(四) pd 操作时医生的位置变换

在对不同牙位进行操作时，为维持标准的 pd 位，医生必须经常变换座位的位置，这种位置的变换用 $mi1 \pm$ 来表示（图 7）。假设病人头顶正中处于时针 12:00。

(1) $mi1 \pm 0$ ，医生处于病人头顶的正后方，即 12:00 钟位。

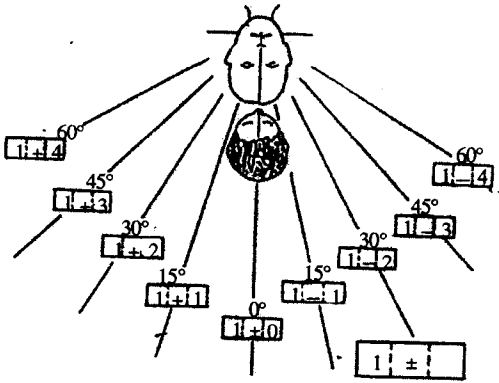
(2) $mi1 + 1$ ，12:30 位。

(3) $mi1 - 1$ ，11:30 位。

(4) $mi1 - 2$ ，11:00 位。

(5) $mi1 - 3$ ，10:30 位。

(6) $mi1 - 4$ ，10:00 位。



(五) 病人上颌殆平面的倾斜度

为做好正确的 pd 操作，病人上颌殆平面与垂直面的角度有时需要变换。

这种变换角度基本上分三种：用 $mi2 \pm$ 来表示：

图 7 医生位置变换示意图

设垂直面为 0 度，殆平面向前倾斜为正，向后倾斜为负（图 8）。

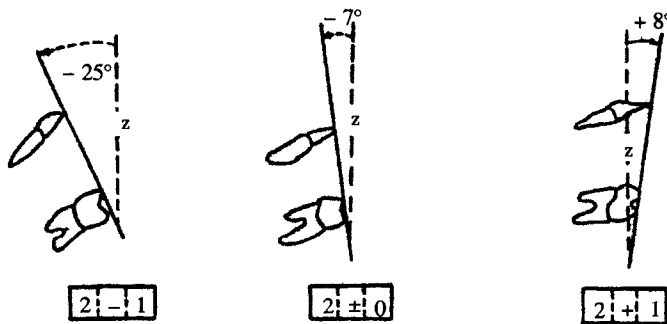


图 8 殆平面倾斜示意图

(1) $mi2 \pm 0$ ，殆平面向后倾斜与垂直面成 -7° ，这是适合于 $mi210$ 用力方向的最佳角度。

(2) $mi2 + 1$ ，殆平面向前倾 $+8^\circ$ 。

(3) $mi2 - 1$ ，殆平面向后倾 -25° 。

(六) 病人头部的左右倾斜度（图 9）

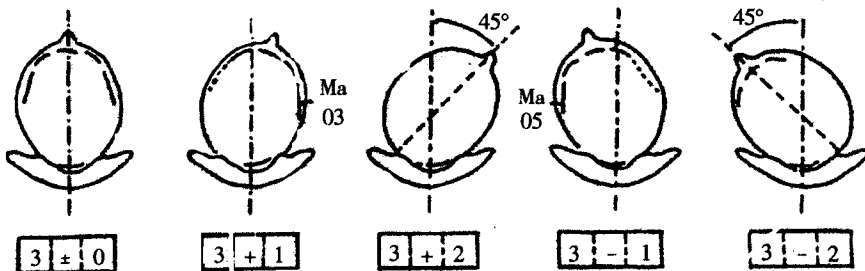


图 9 头部左右倾斜示意图