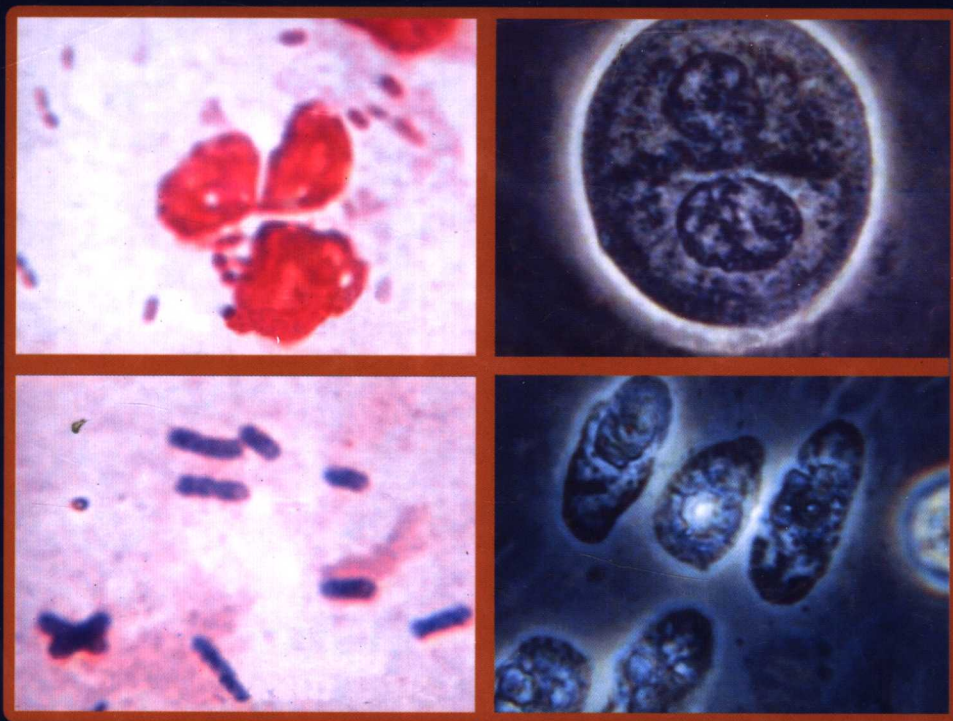


现代

光学超高倍显微临床图谱

贾宁人 欧加士 主编



科学出版社
www.sciencep.com

现代光学超高倍显微临床图谱

贾宁人 欧加士 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

全书分为两篇：上篇技术，下篇图谱。以临床医学实验的形态诊断工作为主线、按标本类型为章节编排，共计10章，每章内容又按标本的采集、贮存、送检、处理、相关方法学及其质量控制、相关图谱等顺序编写。显微图片均在光学超高倍显微视野下按视频大小实际摄制；精选出的500余幅照片图像清晰而逼真，而且大多数图片均在活体情况下摄制，每幅图片均标明了观察视野及放大倍数，并附有扼要的文字说明。本书资料新、内容翔实，适合医学、生物学等有关学科的临床、科研及教学工作者阅读与参考。

图书在版编目(CIP)数据

现代光学超高倍显微临床图谱 / 贾宁人, 欧加士主编. —北京: 科学出版社, 2005

ISBN 7-03-016174-2

I. 现… II. ①贾…②欧… III. 光学显微镜—临床应用—图谱
IV. R446.5-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 095911 号

责任编辑：黄 敏 / 责任校对：钟 洋

责任印制：刘士平 / 封面设计：黄 超

设计制版：北京美光制版有限公司

版权所有，违者必究；未经本社许可，数字图书馆不得使用。

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005年9月第 一 版 开本: 889 × 1194 1/16

2005年9月第一次印刷 印张: 16 1/4

印数: 1-2000 字数: 529 000

定价: 160.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈科印〉)

《现代光学超高倍显微临床图谱》编写人员

主 编 贾宁人 欧加士

副主编 赖仁胜 张建富 赵水娣 吴家明

编 委 (以姓氏拼音为序)

贾宁人 赖仁胜 欧加士 施旭东

王京雯 王宁虎 吴家明 吴晓斌

张建富 赵水娣 朱爱贵

显微技术的长足进步和发展推动了形态学与形态测量学研究方法在生物学、微生物学、临床实验医学等各个领域的广泛应用。近20年来,微电子技术、光电技术和信息产业技术的飞速发展大大推动了显微技术的革命性发展,光学超高倍显微技术则标志着光学显微技术的重大进展。

从17世纪第一台光学显微镜发明,历经300余年的技术进步和发展,显微技术迈上了一个又一个新的台阶。为了观察微观世界的物体,科学家运用新的科学技术手段使得显微镜的分辨率和放大倍率不断提高。但是,受光学显微技术的理论限制,光学显微镜的分辨率只能达到可见光波长的 $1/3$ 左右,即大约为 $0.2\mu\text{m}$,对于此水平以下的超微结构的观察运用光学显微镜便无能为力了。科学家在无法改变光学显微镜的分辨率极限的情况下,力求进一步提高显微镜的放大倍率,以减轻人眼观察光学显微镜所致的视觉疲劳,保证看清微小物体更多的细节,促进形态学与形态测量学研究的深入和发展。

20世纪80年代末,美国学者R.M.Bradford率先把光学放大配件应用到光学显微镜中,研制出以其名命名的布氏显微镜,使光学显微镜的放大倍率达到了15 000倍,被视为光学显微技术的重大进展。随着这一技术被引入中国,南京康氏保健制品有限公司率先开发出了光学超高倍显微系统MDI9702型,并获得国家专利及率先获得国家医疗器械注册证。另外,清华同方股份有限公司等也相继开发了光学超高倍显微系统,如THMMDI-UP型等。

我们于20世纪末开展了光学超高倍显微诊断工作。在5年多的临床科研实践工作中,我们不断得到有关方面希望能见到一本光学超高倍显微临床图谱的信息。鉴于国内开展光学超高倍显微诊断工作起步晚且有关参考资料尚少,在多方面的鼓励和帮助下,经过5年多的艰苦努力,我们从大量的临床科研实践工作中收集了10多种标本,进行了大量的光学超高倍显微观察,积累了大量的临床图片,从中我们精选出500余幅代表性图片编辑成册,以供国内医学、生物学等有关学科的临床、科研及教学工作者参考。

全书共分10章,每种标本临床图谱自成一章,每章内容按标本的采集、贮存、送检、处理、相关方法学等,以及质量控制、相关图谱等顺序编写。每章均由具丰富临床科研工作经验的各方面专家完成。显微图片均在光学超高倍显微系统下实际摄制,图像清晰而逼真,大多数图片均在活体情况下摄制,每幅图片均在图题下标明了观察视野及放大倍数。在临床常见微生物形态学图谱一章中,为了资料的完整性,还同时收集了微生物培养的菌落形态学图谱,图片中的图像大小与实物基本一致。为了便于读者阅读参考,每幅图片均附有扼要的文字说明。

由于我们的业务水平有限,光学超高倍显微观察经验不足,在图谱的内容编排、图片质量以及文字说明等方面,难免存在缺点甚至错误之处,敬请读者和专家批评指正,以使本书能趋于完善。

我们在编写本书过程中,得到了各级领导及有关方面的大力支持。承蒙一些形态学专家在百忙之中倾注了大量心血审阅书稿,并提出了许多宝贵意见,在此谨向他们致以衷心感谢。

贾宁人 欧加士

2005年春于南京

前言

上篇 技 术

第一章 光学超高倍显微技术	3
第一节 光学显微技术的发展	3
第二节 光学超高倍显微系统功能与特点	4
第三节 光学超高倍显微系统结构和名称	4
第四节 光学超高倍显微系统操作	6
第五节 光学超高倍显微系统软件应用	7
第六节 光学超高倍显微系统形态测量方法	8
第七节 光学超高倍显微系统的临床应用	9
第二章 尿液光学超高倍显微诊断技术	10
第一节 尿液标本的收集	10
第二节 尿液光学超高倍显微诊断技术	12
第三节 尿液光学超高倍显微诊断技术的临床应用	14
第三章 血液光学超高倍显微诊断技术	16
第一节 血液的采集及其标准化	16
第二节 血液的保存、送检及其标准化	17
第三节 血液光学超高倍显微诊断技术及其标准化	17
第四章 骨髓血细胞光学超高倍显微诊断技术	21
第一节 骨髓标本的采集、取材及其标准化	21
第二节 骨髓涂片检查及其标准化	22
第三节 常用细胞化学染色方法及临床意义	28
第四节 急性白血病细胞学诊断标准	37
第五节 慢性白血病细胞学诊断标准	40
第五章 前列腺液光学超高倍显微诊断技术	43
第一节 前列腺液的采集及其标准化	43
第二节 前列腺液的保存送检及其标准化	43
第三节 前列腺液光学超高倍显微诊断技术及其标准化	43
第六章 尿道分泌物光学超高倍显微诊断技术	45
第一节 尿道分泌物的采集及其标准化	45
第二节 尿道分泌物的保存送检及其标准化	45

第三节 尿道分泌物光学超高倍显微诊断技术及其标准化	45
第七章 精液光学超高倍显微诊断技术	46
第一节 精液的采集及其标准化	46
第二节 精液的保存送检及其标准化	46
第三节 精液光学超高倍显微诊断技术及其标准化	46
第八章 阴道及宫颈分泌物光学超高倍显微诊断技术	48
第一节 阴道及宫颈分泌物的采集及其标准化	48
第二节 阴道及宫颈分泌物的保存送检及其标准化	48
第三节 阴道及宫颈分泌物光学超高倍显微诊断技术及其标准化	49
第九章 临床常见病原微生物形态学诊断技术	50
第一节 标本的采集处理及其标准化	50
第二节 培养基的制备	53
第三节 活体微生物菌体光学超高倍显微诊断技术	53
第四节 染色微生物菌体光学超高倍显微诊断技术	57
第五节 培养微生物菌落及菌体形态学诊断技术	58
第十章 临床脱落细胞光学超高倍显微诊断技术	61
第一节 样本的采集及其标准化	61
第二节 涂片的固定及其标准化	64
第三节 常用细胞染色方法和制片标准	66
第四节 脱落细胞学诊断基本标准	68
参考文献	71

下篇 图 谱

一、光学超高倍显微设备功能结构图	75
二、尿液有形成分活体光学超高倍显微图	75
三、血液有形成分活体光学超高倍显微图	116
四、常见血液病骨髓血液细胞染色光学超高倍显微图	126
五、前列腺液有形成分活体光学超高倍显微图	152
六、尿道分泌物有形成分活体光学超高倍显微图	160
七、精液有形成分活体光学超高倍显微图	165
八、阴道及宫颈分泌物有形成分活体及染色光学超高倍显微图	174
九、临床常见微生物培养菌落真图及菌体染色光学超高倍显微图	187
十、临床细胞学染色光学超高倍显微图	217

上篇

技

木

第一章 光学超高倍显微技术

第一节 光学显微技术的发展

从第一台光学显微镜诞生至今已经有了300多年的历史。众所周知,显微镜的发明对医学的进步乃至整个人类社会的贡献是无法用语言和文字来表达的。至今,显微技术已经有了长足的进步和发展,广泛应用于社会各个领域。在医学领域,显微镜已成为临床及研究各方面不可缺少的工具。

显微镜的放大倍率和分辨力是显微镜的两项基本技术指标。根据理论计算,光学显微镜的分辨力只能达到可见光波长的 $1/3$ 左右,大约为 $0.2\mu\text{m}$ 长,这还仅仅是理论值,在实际制造显微镜过程中,要达到这个值是很困难的。因此,光学显微镜的分辨力是有限的。因人眼的分辨力仅为 0.1mm ,远远低于光学显微镜的理论分辨力。为了能看清细小物体的形态、大小和内部结构,人们便在提高显微镜的放大倍率上下功夫。起初人们制造的第一台显微镜放大倍率仅达8倍。

随着光学技术的不断发展,光学显微镜的放大倍率也在不断提高,但人们逐渐发现,一味地追求高放大倍率反而会导致分辨力的下降。20世纪80年代以前,人们曾把1000倍看做是显微镜的最高放大倍率。但是,显微镜使用者越来越强烈地希望能在保持分辨力不降低的情况下进一步提高放大倍率,以有利于减轻视觉疲劳,看清微小物体更多的细节,促进形态学研究的深入和发展。因此,在保持光学显微镜固有分辨力的前提下,进一步提高放大倍率以改善人眼的视觉分辨能力便成为显微技术领域深受关注的课题之一。

进入20世纪80年代,微电子技术、光电技术和整个信息产业技术有了迅猛发展,使超高倍显微系统的实现成为可能。由于微电子工业生产技术的发展,发达国家便采用超高倍率电子显微放大技术生产出电子显微镜,但它不是用可见光作光源,环境要求高,操作复杂,标本须经特殊处理,造成生物信息的丢失和破坏,不便于临床常规使用。因此,各国显微镜制造商在苛求分辨力不断改进的同时,力求生产一些相应的光学放大配件与光学显微镜配套使用,以进一步提高光学显微镜的放大倍率,达到超高倍放大效果。

20世纪80年代末,美国学者R.M.Bradford率先在医学界推出其潜心研制的并以其名字命名的布氏显微镜,其放大倍率达到了15 000倍,被视为医学显微技术的重大进展。当时,布氏显微镜主要用于“一滴血检查”的健康评估。1995年,布氏显微镜开始进入中国市场,激发了国内生产商在光学显微超高倍放大这一领域的研发工作,于是南京康氏保健制品有限公司率先开发出了光学超高倍显微系统MDI9702型,并获得国家专利及率先获得国家医疗器械注册证。另外,清华同方股份有限公司等也相继开发出了光学超高倍显微系统,如THMMDI-UP型等。

第二节 光学超高倍显微系统功能与特点

MDI9702型光学超高倍显微系统是集现代化光学、光电学、电子学、医学影像学和多媒体计算机技术于一体的具有国际先进水平的多功能超高倍显微诊断设备。该类设备被国家科委等五部委定为“国家重点新产品”。该系统设备具有以下功能与特点。

一、高清晰度、高分辨力、超高放大倍率

显微镜采用 OLYMPUS BX40 系统生物显微镜。首先,采用消色差和平场消色差等具有国际先进水平的物镜,能提供透射光明视野、相差视野、暗视野法观察,观察时能提供视野数达22的宽场平坦视野及高级别的解像度、对比度。其次,采用奥林巴斯尖端技术 UIS 无限远校正光学系统、新开发的相衬环透镜覆盖层、灵敏精确的 $1\mu\text{m}$ 聚焦微调及6V/30W高亮度卤素灯照明技术等。总之,集多种新技术于一体的BX40系统生物显微镜保证了该系统设备具有高清晰度、高分辨力(最高可达 $0.3\mu\text{m}$)的功能与特点。另外,该系统设备具有连续变倍视频装置、信号处理放大装置及大屏幕监视器(21英寸以上)等保证了超高放大倍率(可达20 000倍)功能的实现,并具有共轭变焦、无级变倍、横向放大120~20 000倍随意可调的特点。

二、中心免调试明暗场快速转换

OLYMPUS BX40系统生物显微镜采用相衬法用聚光镜,具有可将相衬法迅速转换到明视野法或暗视野法之功能。相衬环有PH1、PH2、PH3三种不同相环号,可供与不同放大倍率的物镜配套使用,具有方便、灵活的功能特点。由于有系统共轭放大技术,所以使物像在无级放大过程中始终清晰可见,物像中心不偏移而具有中心免调试特点。

三、多媒体计算机技术的采用

该系统设备采用了多媒体计算机技术,结合中文平台检验系统软件,可对图像进行实时冻结、测量、标注、放大、动静态存贮、回放、查询、检索、打印等处理,使得对玻片类标本的保存和资料查询成为过去,获得的图像具有真彩色。可结合大屏幕彩色监视器,使图像更加放大,便于观察,免除了人们长期以来观察显微镜的不便和辛苦,还可供多人观看,方便会诊、教学和演示。开发的网络版系统软件还可完成文字和图像资料的远程传输,并可实现远程会诊。

第三节 光学超高倍显微系统结构和名称

一、设备系统功能结构

光学超高倍显微系统主要设备功能结构见图1-1。

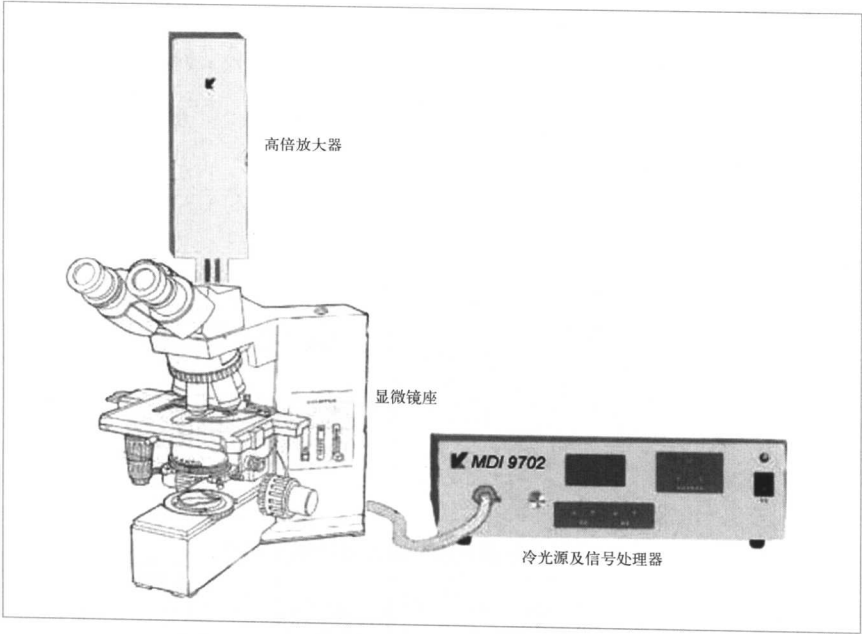


图 1-1 光学超高倍显微系统主要设备功能结构图

二、显微镜功能结构

OLYMPUS BX40 系统生物显微镜功能结构见图 1-2。

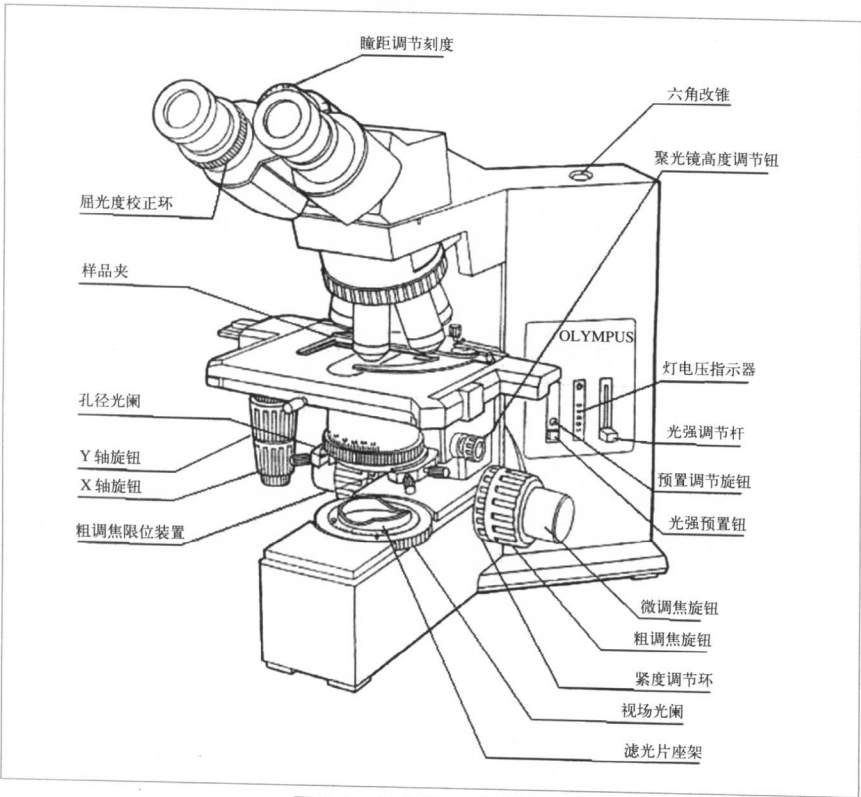


图 1-2 显微镜功能结构图

三、冷光源及信号处理器功能结构

冷光源及信号处理器功能结构见图 1-3。

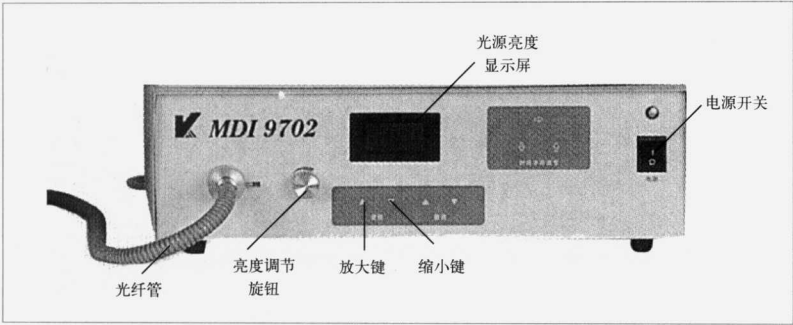


图 1-3 冷光源及信号处理器功能结构图

第四节 光学超高倍显微系统操作

一、开机顺序

打开总电源（最好为UPS电源）→打开电脑监视器、打印机等输出设备电源→打开冷光源及信号处理器电源→打开彩色视频打印机、录像机等设备电源→拉动高倍放大显微镜信号显示控制拉杆→打开外接大屏幕监视器电源→打开电脑主机电源。

二、冷光源及信号处理器信号显示

开机后，电源指示灯亮。打开亮度调节旋钮开关，光源亮度显示屏显示。按顺时针方向旋转亮度调节旋钮，逐步增加亮度至所需大小。用毕后，按逆时针方向旋转亮度调节旋钮，直至关闭光源亮度显示屏，以延长光源灯泡使用寿命。

三、高倍放大显微镜信号显示

将显微镜的宽场三目镜筒右侧的多级拉杆向外拉开一格或两格（前者监视器和显微镜可同时观察，后者仅能用监视器观察而显微镜无法观察），通过目镜观察，光源亮度在不同场景下可有所不同。使用完毕后，应将拉杆送回到底。

四、屏幕监视器信号显示

电源指示灯亮，大屏幕监视器屏幕上显示当天的日期、星期、时间、设备型号等，并通过冷光源及信号处理器上的时间字符调节键校正。

五、显微镜调节、连续变倍键及调节手轮的使用

先调节双目瞳距,直到通过双目镜筒观察到一个完整的圆形视野,当被观察目标不在视野中时,可转动 X-Y 移动手轮,使物像进入视野。按动光源及信号处理器面板上“变倍”(ZOOM) 字符上方的“↑”键,可使视野中物像连续变倍放大,按“↓”键则可使视野中物像连续变倍缩小。按“微调”(FOCUS) 字符上方的“↑”键(远)与“↓”键(近),可微调焦距直至视野中物像清晰。调节过程中,也可利用粗、微调手轮,调节物像清晰度。

六、相差视野的构建与调整

MDI 9702 型光学超高倍显微系统中,显微镜共配有 $4\times$ 、 $10\times$ 、 $20\times$ 、 $40\times$ 、 $100\times$ 五种物镜及多功能聚光镜。其中, $4\times$ 物镜为 PL 系列物镜,适用于透射光明视野法观察; $10\times$ 、 $20\times$ 物镜为 ACH 系列物镜,适用于透射光明视野法观察; $40\times$ 物镜为 PL-PH 系列物镜,适用于透射光明视野法及相差视野法观察; $100\times$ 油镜为 ACH-PH 系列物镜,适用于透射光明视野法及相差视野法观察。在观察和拍摄活体结构时,应用相差视野效果最好。因为在相差视野中,不染色活体标本各结构的直射光光相位移 $1/4$ 波长,将直射光减弱至接近衍射光,通过光波干涉现象使振幅差异显著增大,使不染色活体标本各部分的影像明暗相差显著。使用中,若选用 $40\times$ 高倍物镜,则要同时选用 PH2 相环的聚光镜,将聚光镜升至最高,并使视频连续变倍放大;若选用 $100\times$ 油镜,则要同时选用 PH3 相环的聚光镜,将聚光镜升至最高,并使视频连续变倍放大。在调整相差视野时,先抽出一只目镜,换上一只 U-CT30 辅助望远目镜。旋转望远目镜的调距器至适当位置,同时通过聚光镜上的相位板调整旋钮以调整相位板,使视野中两个光环吻合后,再换回原目镜观察,视野中即成相差图像。

第五节 光学超高倍显微系统软件应用

一、安装与登录

用户在购置 MDI 9702 型光学超高倍显微系统后,公司人员负责安装好康氏 MDI 超高倍显微诊视系统应用软件(单机版本或网络版本)。若安装的是单机版本,在启动计算机后,打开 Kindness 文件夹,进入 Hospital 应用程序,即可进入 MDI 超高倍显微诊视系统的登录界面。若是第一次启动该系统,系统会提示你进行注册,在弹出的对话框中分别输入注册号(用户授权卡上已标明)和单位名称,并按“确定”按钮完成注册。第一次登录时,必须以 sysdba 用户名登录并输入口令字(用户授权卡上已标明),按“确定”按钮完成首次登录。首次登录后,使用者可选择菜单中的“文件”选项中的“增加新用户”以打开对话框,并输入自己的用户名和口令字,同时可选中“是否为系统管理员”复选框以取得与系统管理员一样的权限,按“确定”按钮,关闭对话框。以后再次登录时,则可以自己的用户名和口令字登录系统(注意有大小写区分),以保证自己对该系统的管理权限。若安装的是网络版本,在启动计算机后,打开 Kindness mdi 启动应用程序的快捷方式,自动装载各模块,即可进入康氏超高倍显微诊断仪的登录界面,注册和登录方式同单机版本,“Kindness”用户名已设定,仅需输入“Kindness”密码(不分大小写)登录。首次登录后,进入系统

设置,输入系统信息(如医院名称、落款内容等),按“确定”按钮以完成登录。

二、单机版本的应用

登录后,鼠标点击检查项目菜单,选择检查模块(如MDI尿液检查、MDI白带检查等),点击“新建档案”按钮,输入档案内容(如姓名、检查结果、检验医生、检验日期等),点击“图像采集”钮,弹出一抠图框,点击鼠标右键,选中“静态图像采集”标签,保存图片(若要抠取多幅,可运用连接的彩色视频打印机上的多幅图采集钮,设定为单幅图、2分图、4分图或16分图),再点击图片选择已抠图并将保存的图片打开,点击“档案保存”及“打印报告”按钮,打印报告以完成检测。

三、网络版本的应用

登录后,点击“开始检查”按钮,输入基本信息(如姓名、检查医生、检查日期等),按“确定”按钮,再点击相应的检查模块(如尿液检查、白带检查、前列腺液检查、尿道拭子检查等),并输入检查结果,按“确定”按钮,再点击“图片”钮,弹出一抠图框,点击其左下角“▲”钮及“记录”钮进行抠图(可抠取1~4幅图,电脑中安装的视频采集卡不同,抠图操作可稍有不同),点击“保存”钮及“打印报告”钮,打印报告以完成检测。

第六节 光学超高倍显微系统形态测量方法

一、显微测微尺

利用显微镜专用目镜测微尺,结合MDI 9702型光学超高倍显微系统及显微镜专用镜台测微尺,对要测量的有形成分进行二维图像测量,主要测量有形成分的直径、宽度、长度等。

目镜测微尺为一圆形玻片,正中刻有不同数量的等份格,可置于目镜中。根据所用显微镜目镜的视场数或目镜筒的直径值选择相应规格的目镜测微尺。MDI9702型光学超高倍显微系统配置的显微镜为BX40系统生物显微镜,目镜规格为WH10×/22,故我们选用的目镜测微尺的规格为直径24mm,分辨率分别为0.01、0.02、0.05、0.1mm,由日本OLYMPUS公司原配。

镜台测微尺是一种微型标准长度量具,用以校测目镜测微尺,其外观与载玻片相似,仅在其正中有一圆形盖片封有标准尺,总长度为1mm,被分为100等份格,每一等份格的长度为10μm,可置于显微镜载物台上,由日本OLYMPUS公司原配。

二、目镜测微尺的校正

光学显微镜观察的显微图像放大倍数可用镜台测微尺测量后得到。在一定的目镜、物镜及镜筒长度下,镜台测微尺某段线段在镜下某一放大倍数下所形成的显微图像长度除以镜台测微尺该段线段的实际长度所得的值,即为在该目镜、物镜及镜筒长度下显微镜的放大倍数。

目镜测微尺上的每一等份小格长度是未知的,无法直接用来测量显微物体的大小。因此,在使用前要进

行校正,以便测量出目镜测微尺上的每一等份小格的长度。具体方法是,将目镜测微尺放入目镜中适当位置,并在显微镜载物台上放好镜台测微尺,先用低倍物镜将镜台测微尺移至视野中央,通过载物台移动手柄旋钮移动机械载物台并转动目镜,对正焦距,使目镜测微尺的刻度与镜台测微尺的标准尺平行并重合,于左侧刻度缘对零,然后观察刻度目镜测微尺与镜台测微尺的标准尺刻度的再次重合线,分别记录其格数,根据公式 $[(\text{镜台测微尺重合格数} / \text{目镜测微尺重合格数}) \times \text{镜台测微尺每格长度}]$ 计算出目镜测微尺在低倍放大倍数下每小格相当于多少微米长。再换成高倍物镜,与低倍物镜同样的方法,计算出目镜测微尺在高倍放大倍数下每小格相当于多少微米长。再换成油镜,并在镜台测微尺正中央滴上镜油,将油镜头侵入镜油中,用与低倍物镜同样的方法,计算出目镜测微尺在油镜放大倍数下每小格相当于多少微米长。应当注意的是,在使用MDI9702型光学超高倍显微系统无级变倍放大时,应固定几个常用变倍放大倍数,再校正目镜测微尺。校正后,在使用目镜测微尺时应注意所使用的目镜、物镜、镜筒长度及放大倍数等应与校正前一致。

三、显微测量

目镜测微尺经校正后,可取下镜台测微尺,换上装有观察物的载玻片,并移动载玻片,在显微镜下找到所需测量的被观察物体,调整好焦距,观察被测物体的长度、宽度、直径等相当于目镜测微尺的格数,再乘以目镜测微尺每一等份小格相当的长度(微米),即为该物体的长度、宽度或直径等。

1.长度/宽度的测量 对于长条状被观察物,可测量其长度、宽度。被观察物某处的宽度为其一侧边界上的一点至其另一侧边界的最短距离,各处的宽度的平均值为其平均宽度。对被观察物长度的测量,若被观察物近似直线状,只要测量该物两端的长度即可;若被观察物呈曲折状,则要将该物分段成近似直线状,再分别测量每段的长度,则每段的长度之和即为被测量物的长度。

2.直径的测量 采用费莱特直径测量方法。一轮廓面的费莱特直径是指某一方向的与轮廓面两端相切的两条平行直线之间的距离。在不同的方向,一轮廓面可能有不同大小的费莱特直径。一轮廓面的多个方向的费莱特直径的平均值近似等于该轮廓面的平均费莱特直径。一般地,在测量过程中我们常以两个相互垂直的随机方向上的费莱特直径的平均值或以最大和最小费莱特直径的平均值来估计被测物的直径值。

第七节 光学超高倍显微系统的临床应用

光学超高倍显微系统作为形态学光学显微检查的最新工具,临床上可用于多种疾病的辅助诊断。能够对一些疾病早期出现的细胞形态上的变化予以检测。同时在生殖与性病检验及研究方面,以其特有的直观、快速、简便、易行的方式为活体标本筛选、观察、诊断创立了新的手段,用于染色标本的形态学检查也更加清晰可辨、色彩真实。另外,还可应用于人体健康或营养状况的普查,能发现亚健康状态人群,为人们提供保健养生信息。

尿液由血液经肾脏滤过、重吸收、分泌等作用而形成,并通过尿路排出体外。由于人体解剖结构的特点,尿液中的化学成分及其有形成分分析不仅能够反映肾脏及尿路疾病,而且能反映尿路邻近器官疾病甚至全身性疾病,起到诊断与鉴别诊断疾病的作用。目前,临床上用于尿液分析的项目主要有尿液常规检测、干化学分析、沉渣计数等。由于这些方法的局限性,尚不能满足临床进一步鉴别诊断疾病的需要。为了提高尿液分析的系统性、实用性、直观性,我们建立了尿液光学超高倍显微系统图文分析法(简称尿液MDI法)。整个分析过程包括尿液的收集、尿液的干化学分析、尿液光学超高倍显微系统分析。

第一节 尿液标本的收集

一、尿液标本的类型

1.晨尿 即早晨起床后的第一次尿标本。可根据需要分别收集前段尿、中段尿、末段尿送检或同时送检。因尿标本收集前人体处在夜间睡眠状态,机体的各种生理因素处于相对稳定和平衡状态,形成的尿液被浓缩和酸化,尿液中的各种成分含量较多且有形成分在弱酸性环境中比较稳定,有利于阳性检出而发现异常,又便于同一病人前后标本的对比观察。

2.随机尿 即根据临床检测需要让患者在任何时间留取的尿标本。患者可以随时留取、随时送检,大多数为新鲜尿,故尿中有形成分的经时性改变较小而少受尿液渗透压、酸碱度、细菌、盐类结晶等因素的影响,但因其易受饮食、活动和不同时间等各种因素的影响,病理性成分含量常较低而造成较低浓度或临界浓度的病理性成分漏检。尽管如此,由于随机尿可在患者发现尿样异常时或在临床需要时随时留取而被临床和患者接受。

3.餐后尿 一般特指午餐后2小时留取的尿标本。这种尿标本因对病理性蛋白、葡萄糖及尿胆原等的检出更为敏感,故常被临床用于检出病理性蛋白尿、糖尿及尿胆原阳性尿等。

4.定时尿 是指根据不同的检查需要而让患者留取整个2小时、12小时或24小时内的全部尿液标本。在收集前常在留样的容器中加入适量合适的防腐剂,并在每次留样时将尿液混匀。

二、尿液标本的保存

收集尿标本的容器必须是洁净的且容器口部要宽大,以方便收集,容量约50ml,可使用一次性塑料尿杯并注意防漏,最好使用带盖白玻璃瓶。晨尿、随机尿、餐后尿留取的尿液标本宜在20~50ml之间,在容器上贴上要求检查的检验单联号,并注明留尿患者姓名,连同检验单一起即时送到实验室,要求在