

应当重视临床检验工作中的形态学检查

张时民

作者单位:100005 北京市,中国医学科学院北京协和医学院,北京协和医院检验科

doi:10.3969/j.issn.1674-7151.2012.04.001

随着科学技术的发展,医疗水平的提高,现代医学更加重视各种检查证据,这些证据的采集手段包括物理检查技术、医学影像技术,以及我们所熟悉的临床检验技术等。在最近召开的一次国际检验医学学术会议上,国际临床化学和实验室医学联盟主席 Graham Beastall 教授指出,当今 70% 的临床诊断需要有临床检验数据的支持,可见临床检验在医疗工作中的重要性。

临床检验医学技术在近几十年来发展非常迅速,上世纪八十年代之前,我国实验室基本停留在显微镜和手工操作水平,改革开放以后开始引进一些国外的半自动化、全自动化分析设备以及分子诊断技术。近年来,出现了全实验室自动化系统(图 1),可以说我国检验医学发生了翻天覆地的改变。目前,许多大型医院的检验医学自动化分析仪的检测水平与国外相比,差距已明显缩小,甚至有些方面已经走在国际的前列。



图 1 北京协和医院检验科全实验室自动化系统

检验医学技术最初是建立在形态学检验基础上的^[1],之后随着高新科学技术的应用、改进以及新方法、新技术的产生,一些相对传统的、以形态学为基础的、依靠人的经验判断和鉴别的形态学检验技术发展相对较慢,并受到一定制约,特别是在人才培养和科室重视的程度上都处于不利地位。而形态学检验作为临床检验的基础,始终都应是不容忽视的检查手段,那么我们在临床检验中的形态学检验方面应该注重哪些方面的问题呢?

1 血细胞分析自动化与显微镜复检

由于血细胞分析仪具有快速、便捷等优势,特别是五分

类血细胞分析仪的逐渐应用和普及,在机载样本量加大和人员缺乏这种特定环境条件下,外周血涂片检查的重要性被淡化和忽视,以致造成一些漏诊与误诊。国外对血细胞分析相关问题关注很早,在 Barnes 等^[2]的倡导下组成国际血液学复检专家组,在 2005 年就制定了自动血细胞计数和白细胞分类计数的复检标准,该标准被国际实验血液学学会作为一个推荐方法介绍给全球使用各种自动化血液分析系统的专业人士参考。中华医学会检验分会也于 2006 年组成全国血液学复检专家小组对该标准进行了释义并将其发表,这就是我们所熟悉的 41 条筛检规则^[3]。采用不同的血液分析系统,建立各自的复检规则也成为血液分析仪使用单位的重要工作,也是卫生部实验室管理办法和 ISO 15189 检查和评审工作中重要的条款。

那么复检要关注和解决哪些问题呢?笔者提出以下几点供参考:①首先确保不漏检血液系统疾病,特别是白血病。虽然许多品牌的血细胞分析仪可以给出不成熟粒细胞、异形淋巴细胞、原始细胞、核左移等提示性信息,甚至是细胞计数信息,但是依然具有局限性。目前的技术水平尚不能对血液系统疾病给出完全正确的检验报告,因此,需要有经验的检验医师或技师进行细致的显微镜复检。我们在进行显微镜涂片检查时,除了关注和发现各系原始或幼稚细胞外,还要关注白细胞分布情况,评估计数结果的正确性。另外,还应关注中性粒细胞毒性改变(如中毒颗粒、空泡变性、Dohle 小体及细胞大小不均),核右移、Pelger-Huet 畸形、May-Hegglin 畸形、Chediak-Higashi 畸形等现象,这些问题的出现对诊断传染性疾病、某些严重感染性疾病、中毒、恶性肿瘤、猩红热、白喉、骨髓增生异常综合征等具有重要意义,对疾病的治疗和判断预后也具有一定的帮助。②关注红细胞形态信息。一般血细胞分析仪可提供大细胞、小细胞、红细胞大小不等、低色素性等形态学信息,还可对分析中的一些现象进行提示报警,如红细胞聚集、血红蛋白浑浊、胎儿有核红细胞、双峰分布、红细胞碎片等,以及对一些红细胞和血红蛋白异常现象进行初步判断。但是胎儿有核红细胞、红细胞聚集、红细胞碎片现象等还需要进行显微镜下观察确认。因为这些现象的出现,会

影响到白细胞和红细胞计数的正确性,进而影响红细胞相关参数的准确性,所以需复检血片。而血细胞分析仪对红细胞形态的异常改变则不能正确显示,如珠蛋白生成障碍性贫血时出现的靶形红细胞,自身免疫性溶血性贫血时的球形红细胞增多,肝脏疾病、溶血性贫血等所致的口形红细胞增加,骨髓纤维化、巨幼细胞贫血和遗传性椭圆形红细胞增多症时的椭圆形红细胞增加,镰状细胞性贫血时出现的镰状红细胞,嗜碱性点彩红细胞、卡波环和豪焦小体等均需要通过显微镜下观察红细胞形态而进行辅助诊断。③在血小板形态观察时,要注意血小板聚集现象,特别是应用 EDTA 抗凝剂进行的血常规检查中出现的假性血小板减低现象,易导致误诊。此外还需要关注大血小板是否明显增加,其会使采用电阻抗法计数的血细胞仪检测血小板时出现假性减低现象。④血片检查中另一特别需要重视的疾病是血液寄生虫病,某些患者可能因临床症状不典型^[4],未引起临床医生关注寄生虫感染问题。检验技术人员在血液中可以发现疟原虫、微丝蚴、杜利什曼原虫等感染,这些病原体的发现,实际上是给临床出具了诊断性报告,这是非常重要的。

目前已有数字图像的血细胞检查系统,将血片置于显微镜下进行数字图像拍摄,采用数字识别软件对白细胞进行分类处理。其完全模拟显微镜分类技术进行形态学血细胞检查,这是一个有益的进步,发展空间很大。但是目前还有一些问题尚未解决,因血细胞形态较复杂,在原始和幼稚细胞、异常细胞形态等方面,在某些成分的干扰情况下,其正确识别率仍有待进一步的提升。目前对应用此类仪器的建议是,首先进行屏幕审核,纠正其错误识别的细胞,消除干扰成分,对难以鉴别的样本,重新进行人工显微镜下的观察和判别。

2 血液系统疾病和骨髓细胞学检查

在各种血细胞检验技术中,以血液和骨髓涂片细胞形态学为基础,结合骨髓活检、细胞化学染色、流式细胞免疫表型分析、染色体分析、荧光原位杂交和分子遗传学检查等,已经构成当今血液系统疾病诊断的一整套检查方法。这些方法的综合运用无疑对提高诊断技术水平及科学性提供了完善的方案,但是同时也带来检验设备、试剂等成本以及患者负担的增加。血液细胞和骨髓检查在一些大型医院是由血液专科实验室完成的,但在许多医院依然由检验科负责完成,许多中小型医院往往不具备更多先进的技术手段和分析方法。其实一些常见的血液系统疾病完全可以通过细胞形态学检查结合简单的免疫组化染色结果进行鉴别和诊断。血细胞形态学检验技术对大多数血液病,特别是造血与淋巴细胞组织肿瘤的诊断与治疗起到关键作用。世界卫生组织提出的造血与淋巴细胞组织肿瘤分类中最重要、最基础的依然是血细胞形态学检查。而从事血细胞形态学检验的专业人员,其所出具的检验报告具有很高的诊断价值,应属于诊断性报告范畴,在临

床检验专业领域具有举足轻重的地位。检验科在此专业上的水平代表着医院在血液系统疾病上的诊断水平,具有极大的影响。

在形态学检验诊断中,血液与骨髓细胞涂片的细胞形态结构清晰,各种生理与病理变化特点比较明确,标本制备简单方便,显微镜观察更加直观和形象,许多疾病可以通过镜下观察而得到初步分析,甚至可以做到诊断及分类,并为进一步检查提供依据、路径和思路。临床血细胞检验诊断既有严格的标准,又具有一定的经验性,因此作为一名从事临床血细胞形态学检验的医师或技师应该视细胞形态学检验为基础,充分掌握正常细胞形态学的前提下,掌握血液系统疾病的发生、发展、治疗、变化等多种情况下血液和骨髓细胞学改变的特点。只有经过长期临床实践,才能掌握各种异常血液、骨髓细胞形态变化的规律,造血与淋巴组织及其相关疾病的血象和骨髓象的特点,以及各种疾病的鉴别诊断要点。同时也要学习一些现代化的诊断分析技术,以形态学检验为基础,以多种现代化诊断技术为支持,将血液细胞和骨髓细胞检验诊断工作做的更加深入和准确。因此,在各种高新技术不断涌现的当代,重视形态学检验专业人才培养是检验科发展非常重要的部分。

3 尿液分析与有形成分的检查问题

尿液常规检查是非常普遍的检验项目,包括理学检查、化学检查和有形成分检查三部分,而形态学检查是不可缺少的重要组成部分。自干化学检验技术得到普及以来,对尿有形成分检查的重视程度开始下降,甚至被省略,这是极端错误的。

目前各种原理的尿液有形成分分析系统逐渐被广泛接受和使用。流式尿液有形成分分析系统最早进入国内实验室,而后出现的以数字影像分析法为原理的仪器也以快速发展之势进入各级医院实验室。然而这类设备并不能完全替代人工显微镜检查,已经有许多专家不断强调这类设备依然是过筛性检验仪器,应结合自己医院情况制定出筛检规则。尿液常规检查必须配合干化学检查和尿液形态学分析系统联合制定筛检规则,并以显微镜检查法作为金标准,尽量降低假阴性率,逐步减低假阳性率,以期达到合理过筛、不漏检、提高检验结果正确性的目的^[5]。

在制定筛检规则时应该结合干化学检查和有形成分分析结果,不同原理的仪器要结合设备特点而制定规则:①采用流式尿液有形成分分析系统,应采用干化学法+流式尿液有形成分分析法+显微镜检查。首先建立 SOP 文件和参考区间,审核结果时应观察散点图和报警信息,对可疑病例信息进行分析。当测定结果超出参考区间或有管型时,应镜检确认并区分管型类别。当结晶出现时也要鉴别结晶种类,特别是需要区分生理性结晶与病理性结晶。当与干化学检查结果

不符时,要镜检复核,并添加必要的备注说明。②采用数字影像检测系统,推荐使用干化学分析法+数字影像尿液有形成分分析系统+显微镜检查。数字影像检测系统应该具有良好的精密度和敏感性,能够获取清晰、不重叠、形态特点突出的图片。制定筛检规则应首先建立 SOP 文件和参考范围,应尽量采集多幅数字图像或捕捉到足够的有形成分子,分析结果在参考范围内、无报警信息时可以签发报告。在参考区间以外或有报警信息时,首先浏览全部拍摄图像,确认仪器初识别无错误或漏检后,可以审核。如有仪器初识别错误应纠正,有漏检应补正,然后再审核报告。如出现数字图像不清晰、明显重叠等无法识别现象时,可重新测定,或改用显微镜检查确定。在进行显微镜检查时,如果有形成分的形态特殊,可进一步采用相差显微镜法、染色法、偏振光显微镜法等进行识别和确认。

值得指出的是此类尿液有形成分分析仪正处于发展阶段,其数据库以及算法尚不能满足检验医学的要求,一般仅可对 10 余种成分进行识别和计数。尿中有形成分种类繁多、亚类众多、干扰物质多、变异明显,不染色条件下某些有形成分不典型,给识别带来一定的难度,不能满足临床需求。因此,要求从事尿液检验的技师需不断提高形态学检验识别能力,积累经验,不要漏检细胞、管型、结晶和寄生虫等有重要诊断价值的成分。

4 体液细胞形态学检查

体液一般指脑脊液、浆膜腔积液、精液、前列腺液、羊水、穿刺液、灌洗液、透析液、引流液等,还包括分泌物如阴道分泌物、痰液等成分。目前此类样本的常规检验多数依靠人工检验方法,但部分项目已开始使用自动化分析仪进行检测。

4.1 脑脊液及浆膜腔积液常规分析 目前,脑脊液及浆膜腔积液已经可以使用带有体液模式的血细胞分析仪进行细胞定量和分类计数。此类仪器可以给出红细胞数、白细胞数(含单个核细胞、多个核细胞、嗜酸性细胞分类)、高荧光含量细胞(异常肿瘤细胞)等数值。仪器计数的精密度、线性范围、准确性都比显微镜法有很大的提高,但是在形态学识别上,特别是对异常细胞、间皮细胞等,仍需要显微镜形态学确认。没有此类设备的实验室依然要采用常规镜检方法进行检验。

4.2 精液分析 精液分析是体液检查中一个重要内容,虽然大部分临床医生只关心精子数量、精子活力以及精子活动率等项目,实验室常规项目也仅提供这些数据,但是某些自动化的精液质量分析系统可以提供精子密度、数量、精子活力和活动率,还可以给出精子运动的直线速度、曲线速度、鞭打频率等多种参数,部分具有形态学分析功能的仪器也可以给出异常精子比率,但是依然需要人工显微镜下进行确认。特别是对精子形态结构异常的观察、判断和鉴别还需要人工辅助完成。

随着男科医学的发展,精液细胞学检验越来越受到重视。有报道^[6]表明,在 25 例男性不育患者中,光镜下见到大量的圆形细胞,但涂片染色后发现大多数为生精细胞。这些细胞如不能进行正确的识别将延误患者的诊断及治疗。值得注意的是,在非染色条件下,很容易将精液中的圆形细胞误认为白细胞而造成误诊。实际上精液中的圆形细胞有许多不是白细胞,而是脱落的生精细胞,在未染色时很难与白细胞区别。人类精液中常见细胞包括:①未成熟生精细胞、精原细胞、初级精母细胞、次级精母细胞、精子细胞;②白细胞包括巨噬细胞、中性粒细胞、淋巴细胞;③支持细胞;④脱落上皮细胞;⑤间质细胞。还可以见到因病理因素导致的畸形精子细胞和病理生精细胞(凋亡细胞)等。这都需要通过对标本进行染色,经有经验的专业人员显微镜下进行鉴别。精液细胞学检查通常使用瑞-姬染色法,必要时还可使用改良巴氏染色法。精子及生精细胞形态学是观察各种影响精子发生和形成的敏感参数,畸形精子比例过高可能是引起不育的重要原因之一。在精子细胞损伤的评价中,形态学改变往往较精子计数更为敏感,因而该项目已成为评价男性不育治疗效果的指标之一。这是当今从事临床基础检验工作,特别是体液学检验的专业人员应该引起重视和不断提高的方向。

4.3 前列腺液常规分析 前列腺液检查目前多以显微镜检查方法为主,在检查时应该关注卵磷脂小体、前列腺颗粒细胞、淀粉样小体等。还应注意发现滴虫感染,可以确诊为滴虫性前列腺炎。如发现畸形或巨大的细胞时,或疑似肿瘤细胞时,应推荐进行病理检验诊断。

4.4 阴道分泌物 阴道分泌物常规检查多为确定阴道清洁度情况,其检查方法一直停留在涂片和显微镜检查水平。一般需要首先观察样本外观,然后镜检观察白细胞、上皮细胞、杆菌和杂菌的数量。同时要注意观察阴道滴虫、阿米巴等寄生虫感染。阴道分泌物检查目前缺乏统一的规范标准,在结果判定方面尚有许多问题存在,一定要结合临床资料进行综合分析判定。此外阴道脱落细胞学、宫颈细胞学检查、液基薄层细胞检查(thinprep cytologic test, TCT)是妇科疾病诊断的重要检查手段。TCT 是对取材的宫颈细胞进行处理后所实施的细胞学分类诊断,是目前国际上最先进的一种宫颈癌细胞学检查技术,与传统的宫颈刮片巴氏涂片检查相比,明显提高了标本检查的满意度及宫颈异常细胞的检出率。TCT 应用于宫颈防癌细胞学检查中,对宫颈癌细胞的检出率很高,同时还能发现部分癌前病变,以及微生物感染如霉菌、滴虫、病毒、衣原体等。TCT 采用专门的采样器来采集子宫颈细胞样本,再将采集器置入装有细胞保存液的小瓶中进行漂洗,仪器将样本分散并过滤,以减少血液、黏液及炎症组织残渣的干扰,而最终需要检验人员在显微镜下观察判定。该检验报告具有诊断价值,属细胞病理学检查范畴。

4.5 其他 有关穿刺液、排泄物、痰液、肺泡灌洗液、针吸细胞学、脱落细胞学、自身抗体荧光染色等许多检验技术,特别是常规检查项目,目前依然采用显微镜检查方法。

5 微生物细菌与真菌的检查

随着微生物自动化检测系统在微生物检验领域的广泛应用,微生物细菌的鉴定越来越依赖自动化鉴定仪器。而在临床微生物学检验工作中,标本直接制片染色后在显微镜下观察微生物形态,检出病原菌,对于感染性疾病的诊断有重要的意义。

痰液标本涂片中的白细胞数和鳞状上皮细胞数可用来评价痰标本是否合格及适合做培养,同时菌体形态、大小、排列等特征可初步判断某些病原菌。还可根据菌体是否被细胞吞噬初步推断是致病菌还是定植菌。痰涂片是痰培养的必要补充,痰培养生长出的优势菌不一定在人体内是优势菌,而痰涂片镜检就可在一定程度上弥补这样的问题。有文献^[7,8]报道在社区获得性肺炎患者中,显微镜直接镜检观察到肺炎链球菌的敏感性和特异性分别为 57%和 97%,流感嗜血杆菌的敏感性和特异性分别为 82%和 99%。对于某些特殊的病原菌,如奴卡菌也常常是通过痰涂片后进行革兰氏染色观察到分枝状、呈虚线样的不典型的丝状菌体,建议延长培养时间后才培养出奴卡菌,从而准确诊断奴卡菌肺炎。另外,一些患者正在接受抗生素治疗,痰涂片里的细菌形态会发生变异^[9]。有时不能仅仅靠颜色判定阴性菌或阳性菌,还要看菌体的大小和排列,这些都需要经验。直接涂片很多时候是可以起到早期诊断的作用的^[10]。

各种标本的抗酸染色是诊断分枝杆菌感染的经典方法,但是也需要观察形态及排列特点。对于无菌伤口的标本,直接涂片需要评价伤口标本的质量,是以白细胞为主还是鳞状上皮细胞为主,评价分离的细菌是否为真正导致感染的病原菌而不是污染菌。各种无菌体液标本、组织标本、脑脊液标本直接涂片检出脑膜炎双球菌、肺炎链球菌、产单核李斯特菌、真菌、寄生虫等;尿液镜检计数白细胞的数量可用于评价尿标本的质量;血培养报警阳性血样本的直接涂片更能够快速提供临床早期诊断治疗的依据;粪便标本暗室野镜检查霍乱弧菌可达到快速初步诊断;阴道分泌物涂片染色直接镜检用于诊断细菌性阴道疾病比阴道分泌物培养更具有诊断价值,甚至是将组织病理切片进行细菌学染色对于诊断感染性疾病有很强的指导意义。

全自动细菌鉴定仪的广泛推广,以及分子生物学技术、质谱技术的推广及渗透使得细菌的鉴定越来越快速和准确。但随之而来也出现许多新的问题,如技术人员对自动化鉴定仪的依赖越来越强,忽略了对细菌鉴定的基本思路和形态学方面的学习和经验积累。一旦机器报出错误结果时没有能力分析并处理,或由于选错了鉴定板,或没有补充必要的手工

鉴定试验,或是因为菌落本身就不纯,或是由于鉴定仪本身的数据库有限,尤其对于少见菌或疑难菌鉴定准确率低,如果这时能借助形态学方法进行显微镜检查就可在一定程度上快速解决问题。这都迫切需要从微生物检验的技术人员具有丰富的形态学检查经验和鉴别能力。

在常规工作中真菌病的诊断更多依赖于形态学检查,依赖检验技术人员的经验。一方面是标本的直接涂片镜检,另一方面是培养物的鉴定,尤其丝状真菌培养物的鉴定更多依赖于形态学。如痰或其他呼吸道标本,还有血和组织切片标本应仔细区别真假菌丝体,哪些是曲霉样菌丝,哪些是毛霉样菌丝,哪些是念珠菌菌丝,哪些可能是暗色真菌菌丝等等。通过观察真菌孢子的产孢方式以及形态特点辨别是丝状真菌的孢子,还是念珠菌的孢子、隐球菌孢子、暗色真菌的孢子、马拉色菌孢子还是皮肤癣菌的大分生孢子等^[11]。

另外,微生物检验技术还涉及许多染色方法,除经典的革兰氏染色和抗酸染色外,还涉及弱抗酸染色、吉姆萨染色、瑞氏染色、六胺银染色、过碘酸-雪夫染色,还有用于真菌镜检的乳酸棉粉蓝染液、15%KOH,以及用于染细小不易着色的苛养菌(布氏杆菌等)的哑定橙染色等,这些染色技术都与形态学观察密切相关,也需熟练掌握。与形态学检验技术相关的压湿片镜检观察以及使用特殊的相差显微镜、暗室野显微镜等也是需要掌握的技术。

6 寄生虫检查

寄生虫病目前仍是危害我国人民身体健康的重要疾病之一,因此对寄生虫病的检验诊断仍是检验技术人员必须掌握的基本技术。毋庸置疑在寄生虫病诊断方面,形态学检查依然是最直接的诊断证据,检查方法即为传统的显微镜检查法,在许多医院,特别是基层医院,显微镜检查法更是唯一可以广泛使用的检查技术,而且是重要的检查技术手段。

然而,近年来一些医院的医生或检验技术人员逐渐忽略了对寄生虫的认知和检验技术,常延误了诊断,影响患者的治疗,甚至造成严重的后果。例如许多年轻的检验技术人员常利用网络对不认识的疑似寄生虫的成分进行咨询求助,或者仅仅报告发现寄生虫,并不能鉴别具体虫种,甚至漏报和错报。寄生虫检验最常用的方法是粪便常规盐水涂片镜检,但无经验者容易漏掉一些原虫,特别是包囊,建议至少使用碘伊红染液法鉴别。如果为提高寄生虫检出的阳性率,可选用加藤厚涂片法、醛醚沉淀法、饱和醋酸锌浮聚法等技术。三色染色法有助于鉴定寄生虫种及了解其内部结构,隐孢子虫、微孢子虫、圆孢子虫则需做改良抗酸染色法确定诊断。血液、体液或组织内原虫,如疟原虫、利什曼原虫、锥虫、弓形虫、巴贝斯虫等的检查,可以使用常用的瑞-姬染色法,先以 40×物镜扫描全片,再用 100×物镜仔细观察和鉴别。微丝蚴染色除瑞-姬染色法外,还可用品蓝伊红快速染色法。卡氏肺泡

子虫可在痰内或支气管灌洗液内查到,可用瑞-姬染色法、甲苯胺蓝染色法、环己烷四胺硝酸银染色法,用 100×物镜仔细观察鉴定。

寄生虫病的诊断主要依据为发现虫卵、虫体、包囊、滋养体等,但在有些时候,检测病原体十分困难,需要采用免疫学诊断方法来检测抗原和抗体,或进行 DNA 检测^[12]。如:①环卵沉淀试验是诊断血吸虫病的血清学方法之一;②酶联免疫吸附试验可用于血吸虫病、肺吸虫病、黑热病、包虫病、弓形虫病、隐孢子虫病、卡氏肺孢子虫病、囊虫病、阿米巴病筛查和诊断;③间接荧光抗体试验主要用于疟疾、丝虫病、弓形虫病的诊断;④乳胶凝集试验主要用于弓形虫病、囊虫病、旋毛虫病、血吸虫病、棘球蚴病等诊断;⑤免疫印迹技术已应用于血吸虫病、绦虫病、包虫病、肺吸虫病、卡氏肺孢子虫、阿米巴病、囊虫病等的诊断;⑥免疫层析技术可用于恶性疟原虫/间日疟原虫抗原检测和班氏丝虫抗原及利什曼原虫抗原检测;⑦PCR 和核酸分子杂交技术主要用于锥虫病、利什曼病、肺孢子虫病、贾第虫病、弓形虫病、血吸虫病、阿米巴病、包虫病、疟疾、丝虫病和肠球虫病等的检查。

此外从事寄生虫检验还需要熟悉各种寄生虫病的临床症状及各种寄生虫的生活史、感染途径、寄生部位,及其在各个时期的形态特征,掌握对各种标本检验前的处理技术,如取材、处理、制片、染色、镜检等专业技术,以提高对寄生虫病检查诊断的水平。

7 小结

陈宏础教授^[13]曾强调,显微镜下形态学检查是血液、体液检查非常重要的一部分,也是一个临床医师和检验技术人员的基本功。显微镜检查不但是检验技术人员的基本功,而且是需要长年积累经验,只有多看、多学才能掌握其特点和规律,减少漏诊和误诊。因此,从事检验医学工作的同行,特别是年轻人,不要惧怕形态学检验难以认知,难以上手,难以出成果等问题,要静下心来认真观察和不断总结经验,向有经验的形态学检验专家学习,这将是一个检验工作者一生的财富与能力。

形态学检验一般会涉及临床基础检验的许多方面,更重要的则是血液系统疾病和骨髓细胞学检查方面,此外在寄生虫与微生物学、自身抗体和免疫荧光技术等方面也有广泛应用。为提高临床形态学检验专业水平,笔者参与编写并于最近出版的《临床检验诊断学图谱》^[14],是一部涉及到血液、骨髓、尿液、体液、分泌物、微生物、寄生虫、荧光免疫等各类形态学检验诊断内容的巨著和图谱,其目的在于为提高我国形态学检验技术水平和检验专业在医疗诊断工作中的地位,提倡业界加深对形态学检验的重视,提拔和加快形态学检验人

才培养,提升形态学检验相关科研水平和临床能力而努力。

志谢 北京协和医院王澎和宁夏医科大学杨文在本文写作过程中提供宝贵的意见和帮助

8 参考文献

- 1 张时民,主编.实用尿液有形成分分析技术.第 1 版.北京:人民卫生出版社,2008.
- 2 Barnes PW, McFadden SL, Machin SJ, et al. The International Consensus Group for hematology review: suggested criteria for action following automated CBC and WBC differential analysis. *Lab Hematol*, 2005, 11: 83-90.
- 3 中华医学会检验分会全国血液学复检专家小组.全国血液学复检专家小组工作会议纪要暨血细胞自动计数复检标准释义. *中华检验医学杂志*, 2007, 30: 380-382.
- 4 张时民,王欣,李建英,等.血细胞分析仪测定疟原虫感染患者特征二例. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2011, 5: 212-213.
- 5 丛玉隆,顾可梁,金大鸣,等.关于常规尿液分析的几点共识. *中华检验医学杂志*, 2012, 35: 790-791.
- 6 郑军,林飞鸿.生精细胞形态学检查在男性不育诊治中的意义. *实用医学杂志*, 2002, 18: 1230-1231.
- 7 Rosón B, Carratalà J, Verdagué R, et al. Prospective study of the usefulness of sputum gram stain in the initial approach to community-acquired pneumonia requiring hospitalization. *Clin Infect Dis*, 2000, 31: 869-874.
- 8 Heineman HS, Chawla JK, Lopton WM. Misinformation from sputum cultures without microscopic examination. *J Clin Microbiol*, 1977, 518-527.
- 9 Lorian V, Waluschka A, Kim Y. Abnormal morphology of bacteria in the sputa of patients treated with antibiotics. *J Clin Microbiol*, 1982, 16: 382-386.
- 10 Gleckman R, DeVita J, Hibert D, et al. Sputum gram stain assessment in community-acquired bacteremic pneumonia. *J Clin Microbiol*, 1988, 26: 846-849.
- 11 Sanjay G, Revankar, Deanna A. Sutton. Melanized fungi in human disease. *clin. Microbiol Rev*, 2010, 23: 884-928.
- 12 贺联印,杨铁生.寄生虫病实验室诊断的进展. *中华检验医学杂志*, 1999, 22: 15-18.
- 13 陈宏础.重视和加强显微镜下形态学检查. *临床检验杂志*, 2002, 20: 110-111.
- 14 王建中,主编.临床检验诊断学图谱.第 1 版.北京:人民卫生出版社, 2012.

(收稿日期:2012-10-16)

(本文编辑:杨军)