



JIANYAN YIXUE
YU LINCHUANG YINGYONG

检验医学 与临床应用

阿赛古丽 张纯 © 主编



兰州大学出版社

前 言

21世纪检验医学已经进入了新理论、新技术、新仪器的时代。随着检验医学的发展,各学科之间也开始相互促进、相互补充、相互印证。检验医学业已成为临床医生在疾病的诊断、治疗和预后观察中不可或缺的手段。

作为医学院校临床课程的教师,更深知目前临床和检验之间存在的问题和矛盾,具体如下:

第一,检验与临床科室联系不紧密,即临床科室人员不了解检验的情况,检验人员也不清楚临床资料。检验只是机械地做数据,而临床只是草草地看看结果,在遇到不可能出现的结果或与临床诊断严重不符的时候,即统统地归为检验结果不准确,这种看法是不客观的;而最糟糕的是检验科对异常结果缺乏分析和建议,所以导致检验和临床各自为政,互不沟通。

第二,少数临床医生过分重视检验报告而缺乏辩证思维,忽略临床基本检查,最终对检验结果没有很好地解读而出现临床误诊甚至医疗纠纷。

第三,从临床医生开出医嘱,到分析检验程序终止,包括填写检验申请单、患者的准备和原始样品的采集,运送到实验室,并在实验室进行传输。其中护理人员对检验标本的规范采集、送检是实验室分析前的重要部分。在实际工作中,护理人员在采集检验标本时不规范,造成检验结果与临床诊断不符,对病人治疗和康复造成一定的影响。

第四,每个病人都会有这样的经历,当从检验科拿到报告时,会询问检验医生检验情况,得到的答复多是:“回去问医生”。而问到临床医生时,经常得到的答复是:“你看此项高(低)于正常,有问题。”但因部分临床医生对标本留取、前处理、测定过程、测定方法、正常参考范围的由来都不是很清楚;再则临床医生对检验方法学、适用范围、结果解读存在诸多问题,所以不能很好地对病人解答。

因此,医学检验已从一种临床辅助技术发展成为检验与临床的检验医学,为疾病的发生与发展提供了线索,为现代临床提供了科学的、准确的判断依据,也是探索疾病与人体奥妙的依据和佐证。因而,检验医学(在临床医学中)发挥着越来越重要的作用。

本书旨在强调检验医学与临床医学有机结合,充分认识检验与临床相互沟通的重要性、目前检验的发展、针对繁多的检查项目如何进行选择、病例中的检验结果该如何解读,以及各种标本的采集受影响因素等均是本书想要重点介绍的。但因涉及专业面广,在此只能起到抛砖引玉的作用,希望能让未来的准医生和目前在职医生开始重视并关注检验

医学的发展沟通。

本书在编写和出版过程中得到了众多检验同仁、专家的热情帮助和大力支持，相关书籍给予的新的思路，还有一些很好内容的借鉴，在此一并表示真挚的感谢。全书实用性强，内容丰富，资料新颖，是各级医院检验人员、护理人员、临床医师及医学院校师生学习的工具。

鉴于编者水平有限，尽管在编写过程中认真努力，但必然还有不足之处，衷心期望各医界专家、同仁及读者提出宝贵的意见，以使今后不断提高。

阿赛古丽

2014年1月1日

目 录

第一章 从医学检验到检验医学的发展	001
一、从“医学检验”到“检验医学”观念的变化	001
二、检验医学的发展	001
三、检验医学在我国的发展	002
四、检验医学面临的机遇和挑战	003
第二章 目前检验与临床存在脱节问题	007
一、我国医学检验发展中存在的问题	007
二、检验医学与临床医学的联系	008
三、检验医学与临床医学的矛盾	008
四、临床医生对检验结果的不全解读和完全的依赖	009
第三章 检验与临床应具备的协同关系	010
一、加强检验科与临床科室交流的重要意义	010
二、促进检验医学与临床医学交流的必要性	010
三、检验科如何与临床相结合	012
第四章 临床常见检查	017
一、血常规检测	017
二、尿常规检测	022
三、粪便检查	025
四、凝血功能检查	028
五、血液流变学检查	029
六、早早孕和妇科相关检查	031
七、分泌物检查	033
八、肝功能及三系统检查	035
九、肾功能检查	045
十、肿瘤标志物	050
十一、内分泌激素检查	056

第五章 临床常见疾病的医学检验项目选择与分析	058
一、内分泌系统	058
二、血液系统	077
三、消化系统	086
四、心血管系统	111
五、泌尿系统	124
第六章 床边检测	148
一、即时检验概述	148
二、推动力量和优势	149
三、常用于即时检验的技术	150
四、POCT检验项目的管理	151
五、POCT诊断检验的发展	153
六、就诊方式的改变	153
七、对传统检验的巨大挑战	154
八、临床前景	154
九、临床应用——常见检测疾病及检测项目	155
第七章 标本误差与影响检验结果的因素	171
一、标本误差的含义	171
二、临床常见的标本误差因素	171
三、标准误差与基础血液检测	172
四、药物对基础血液检验的影响	175
五、标本误差因素对尿液分析的影响	182
六、药物对尿液检测的影响	187
七、药物与大便检测的影响	189
八、标准误差与血液生化检测	190
九、饮食对生化检验结果的影响	191
十、标本采集对生化检验结果的影响	192
十一、药物对常见临床项目的影响	195
第八章 临床常见的检验标本的采集和处理	201
一、重视临床检验前标本的质量控制	201
二、常见临床血液检验项目的标本采集	203
三、尿液标本检查	205
四、粪便常规检查标本	205
五、浆膜腔积液检查标本	206

六、痰液常规检查标本	206
七、脑脊液检查标本	207
八、生殖道分泌物检查标本	207
九、胃液及十二指肠引流液检查标本	208
十、羊水的采集	209
十一、临床微生物学检验标本	209
参考文献	210
附录	215

第一章 从医学检验到检验医学的发展

检验科（实验室）作为临床医技科室，与临床科室有着直接的业务联系，这种联系可以简单地表述为临床科室申请单的请求与检验科（实验室）化验报告单的答复。原来都认为检验科是辅助科室，没有充分认识到检验在临床工作和病情预后等过程中发挥的重要作用。但随着医学的发展，医学检验的地位和重要性日益凸显。

一、从“医学检验”到“检验医学”观念的变化

“医学检验”转变为“检验医学”，不仅仅是简单的名词颠倒，而且是检验学科建设的理念和内涵发生了明显的变化。现代化仪器的应用和标准化进程，特别是临床医学与基础医学的密切结合，使检验科的工作任务在保证实验质量的基础上更应结合临床。ISO15189《医学实验室质量和能力的专用要求》规定“检验科要对检验结果确认、解释、出具报告并提出建议，医学实验室服务还应包括对患者的咨询服务”等。这个转变使检验科的工作定位和观念发生了变化。基础医学的发展，以及与临床医学的密切结合，要求实验室的工作应不断地与临床医护人员进行交流和信息沟通，把有限的实验数据变为高效的诊断信息，更多地、更直接地参与临床的诊断和治疗。近年来，先进的实验技术与仪器在国内逐步普及，不仅提高了实验结果的精确性和准确性，而且还为临床提供了许多新的指标。如何将这些方法的原理、临床意义介绍给医护人员，使之能合理地选择实验、正确地分析试验结果并用于诊断和治疗变得具有重要意义。

恰当的标本收集与运送以保证分析前质量控制，如何从临床获得患者资料、病情变化、治疗方案，保证分析后的质量评估，并对临床的诊治工作提出建议已成为检验医学的重要内容。不难看出，检验科的知识结构、人才构架、学科发展方向也应有相应的变化与调整。这些要求检验人员具有扎实的基本理论与基本技术，同时，还应该具有更多的临床知识，成为“临床型检验人才”。近年来，大批高学历人才加入检验队伍，成为骨干力量，甚至成为学科带头人，他们在学科建设中发挥了重要的作用，使检验科与临床科室的联系更加密切，循证检验医学的开展越来越深入。

二、检验医学的发展

随着科学技术，特别是生物科学技术的迅速发展，更多、更新的技术广泛应用于临床医学和检验医学，检验医学将有可能提供更多、更新的检验项目。从正面效应来看，生物技术的发展将有效地帮助人类战胜疾病，为人类的健康长寿带来希望，同时也会出现一些负面效应。医疗技术的发展给社会带来沉重的经济负担，例如到20世纪90年代美国的医疗费用已占到国内生产总值（GDP）的15%，并且仍以每年2.4%的速度增加。美国专家指

出如果仍以这一速度增加，到2020年美国全年所创造的财富都将消耗在医疗上，但这显然是不可能的。这种状态在发达国家普遍存在，只是美国更为突出、尖锐，不得不进行医疗改革。政府采取各种手段，甚至直接行政干预，加强对医疗的管理。这些改革和管理，说到底都是围绕着抑制消费进行的，也就是要“合理利用资源，减少医疗消费”。美国临床化学联合会（AACC）预言，在这种政策下，有可能出现6个方面的变化：

1.医院实验室出现集约化，将一些不十分紧张和少做的实验项目集中到一些大的实验室进行，大的实验室有可能进一步形成网络和集团。

2.大力削减工作人员，发达国家成本中比例最大的是人员费用。

3.政府和患者都会施加更大的压力，要求医疗界能提供更有效但廉价的服务。

4.减少不必要的实验，对现有项目进行筛选，删去一些不必要的、重复或价值不大的项目。例如美国CPTCode及时收录一些对临床有用的项目，医疗保险往往以此作为付费依据。另外，通过FDA对新增项目和新技术进行严格审查，一些虽是新项目、新技术但尚不可靠，或者临床价值不大，则不让其应用或推广，或者只让进行科研，不能向患者收费。

5.进行全实验室自动化（Total Laboratory Automation, TLA），这是减少人工、提高效率最有效的办法。在这种实验室里要求工作人员有全面的检验技术操作、仪器维修和维护能力，以及有一定的管理和计算机能力。

6.进一步加强标准化工作，将制定更多的标准文件、技术操作规范，使检验科能做出较一致的检验结果。从技术上说，分子诊断学和芯片技术将是21世纪中最具影响的发展方向之一。

三、检验医学在我国的发展

（一）检验技术的发展

如生化检验中的酶促速率法分析技术、临床检验中的干化学试纸条法检测、免疫检验中的放射免疫、酶免疫及化学发光、微生物检验中的全自动鉴定技术和最近发展起来的以聚合酶链反应为代表的分子生物学新技术等。这些技术的建立与普及使检测方法的灵敏度不断提高，特异性越来越好，检测结果也更加准确、可靠。

（二）检验设备的更新

检验设备的迅速发展是近几年医学检验领域很惹人瞩目的成就。目前，生化、临床检验、免疫学和微生物学检验中的部分项目已实现了全自动化或半自动化。这些先进检验设备的应用，使检测结果避免了人为因素的干扰，结果判断更加客观、科学，反馈给临床的信息越来越迅速，结果回报时间越来越短。

（三）检验管理的逐步完善

目前各医院的检验科室大都分为生化、临床检验、免疫、微生物、血液等几个相对独立的机构，各学科也已经初步形成了较为完善的技术体系，并能相互协作，这样就使各项检验工作都得到了较为深入的发展。同时，在某些检验项目（如生化检验及免疫检验的部分检测项目）已形成了比较合理的质量控制（质控）管理体系，室内及室间质控都有了一定的发展，因此也保证了检测结果的准确性和可比性。

（四）检验人员的素质得到提高

目前的医学检验工作人员大多具有中专、大专等技术学历。从20世纪80年代起，一些医科大学又相继建立了医学检验专业，所培养出的医学检验大学生已在部分大、中医院开始发挥作用。因此，医学检验工作人员的整体素质得到了普遍提高。

（五）重新认识医学检验在现代医学中的地位和作用

医学检验技术的进步和设备的更新换代，对许多疾病的诊断、治疗监测和预后评估都起着越来越重要的作用。以病毒性肝炎等病毒感染性疾病为例，目前对其诊断及疗效观察主要以实验室结果为依据，如果没有准确、可靠的实验室检测结果，对这些疾病的诊治也就很难实现。检验科室在各医院中的地位逐步提高。临床检验科室很长一段时间内一直被看作是医院的“辅助科室”，只对临床部门起“辅助”作用。目前看来，检验科室已经成为各医院很重要的一个部门。衡量一个医院整体水平的高低，其中很重要的一方面就是这个医院的检验部门可以检测多少项目、检测的水平如何，以及所应用的技术手段是否先进。另外，随着检测技术的不断发展、检测项目的逐步增多，检验科室在各医院总收入中所占的比例也越来越大。因此，检验科室已不再仅仅是各医院的“辅助科室”，这一学科及其相关部门在现代医学中的地位和作用已经越来越受到重视。

四、检验医学面临的机遇和挑战

自20世纪80年代开始至今的30余年间，临床检验专业飞速发展，学科建设空前活跃，检验学科已经从医学检验向检验医学方向发展，成为一门独立的学科，对疾病的诊断、治疗、预防及发病机理的探讨等诸方面发挥了很大的作用，医院检验科的建设已成为衡量医院水平的重要指标之一。这是检验医学界许多老前辈为我们的事业所做出的巨大成绩和贡献。科学的发展和医学的进步，为我国检验医学的发展提供了良好机遇，同时也使我国检验医学的发展面临着挑战。面对21世纪时代赋予我们检验工作者的光荣使命和巨大的挑战，我们不仅要走在科技发展的前沿，更应用当代先进的科技手段武装我们的学科，抓住机遇，迎接挑战。

（一）发展高新技术

1. 分子免疫学

在现代生命学科中，发展最快的是分子生物学和分子免疫学。分子免疫学是从细胞和分子水平研究机体的免疫过程，其主要内容是探索组织相容性抗原（MHC）共刺激信号分子、黏附分子和各细胞因子等在免疫应答中的作用，20世纪80年代末提出的主要组织相容性复合体（major histocompatibility complex, MHC）在免疫中的新作用被认为是经典免疫学的一次革命。由于组织相容抗原—人白细胞抗原（HLA）的不同可引起免疫排斥反应，它是导致移植物丧失功能的主要原因之一，对临床器官移植的成功与否有至关重要的影响。当前，器官移植正在蓬勃发展，相应的实验检测也必须跟上；现代器官移植HLA配型的方法已由传统的血清学、细胞学方法发展到运用分子生物学技术进行基因配型，合理运用这些方法进行供、受者的免疫学选配，是防止和减轻排斥反应的关键。

2. 基因诊断

基因诊断在遗传性疾病（如地中海贫血、血友病）携带者及产前诊断优生优育，避免基因缺陷患儿的出生方面得到广泛应用，对提高人口素质有重要意义。分子生物学技术是21世纪的主导技术，随着人类基因组计划测序工作的完成，直接检测基因的突变，可对临床可疑的患者予以诊断和鉴别诊断，并可进一步阐明发病的分子遗传基础。分子生物学技术在感染性疾病的诊断方面，包括细菌性感染的检测，如结核杆菌和其他结核蜡样杆菌的鉴别，军团菌、立克次体、衣原体等的检测，彻底改变了过去生长周期长、检出率低的传统培养手段，有助于耐药型致病菌的DNA分型以帮助调查和分析院内或院外暴发性流行性感染。在病毒性传染病的检测中，如HIV、HCV、HBV的基因突变及2003年春季出现的传染性非典型肺炎的快速诊断，对防止其暴发流行有十分重要意义。从微生物核酸的扩增和测序过程中发现了许多从培养基和显微镜中找不到的病原体，从而获得了过去不能想象的证据，这些工作正受到大家的关注。基因诊断在肿瘤学上也有广阔前景，肿瘤是基因突变引起的疾病，肿瘤的发生必有基因的异常，可通过癌基因或抑癌基因检测发现不同肿瘤的基因突变及同类肿瘤不同分化类型中突变率的差异，为肿瘤的基因诊断提供依据。故基因突变的检测已成为探索各种肿瘤的新的实验诊断手段。

3. 芯片技术

纵观生物芯片技术的发展，以微阵列技术为基础的检测生物芯片的发展最为迅速，如基因微阵列检测芯片和蛋白质微阵列检测芯片。当前人类即将进入后基因时代，对更加复杂的蛋白质组学及其功能研究迫切需要蛋白质芯片。免疫芯片（immunochip）是一种特殊的蛋白质芯片，它在临床分子诊断学和许多学科都有明显的发展潜力，如肿瘤学（多种肿瘤标志的检测）、内分泌学（数种不同激素的测定）、自身免疫病（多种自身抗体或抗原）和超敏反应（多种过敏源的筛查），2001年有作者报道实现了基于抗体微阵列的24种细胞因子的检测，为免疫芯片在蛋白组学分析中的应用研究走出了坚实的一步。目前，又发展了纳米阵列（nanoarray）免疫芯片。该芯片的纳米点阵应用原子力显微镜（Atom Force Microscopy, AFM）的针光制作，免疫芯片的研究和应用呈现出突飞猛进的发展趋势。通过芯片实验室可同步检测多个疾病标志，将有利于对疾病的全面分析。通过健康与患病的人类细胞蛋白组图谱，可理解和分析细胞信号传递及新陈代谢的途径，为疾病的预防和诊断奠定新的基础。

4. 飞行质谱

现代分子生物学的研究，已从个别基因研究转向基因组的研究以及后基因—蛋白组学的研究。最近确认的人类基因谱表明，人类大约有1万个基因，以此估计人类至少有7 000~8 000种蛋白，而目前能检测的蛋白质不到1 000种，学术界希望能检测更多的蛋白质，揭示其中携带的疾病信息，解决医学目前许多难以早期诊断的问题。飞行质谱是由2002年诺贝尔奖得主田中（Tanaka）发明的，全称叫表面增强激光解吸电离光谱技术（surface-enhanced laser desorption/ionization spectrometry, SELDI），它由蛋白芯片和一个质谱仪组成。飞行质谱的特点是从被测样本中分离出上千种蛋白，进行定量测定。这一技术一经提出就受到包括FDA等权威单位和学术界的高度重视。经世界上40余个著名实验室证明，利用飞行质谱能发现过去无法分离检测的新的肿瘤蛋白谱图，使肿瘤诊断的敏感性

和特异性大大提高，这一新技术正在推广中。

（二）转变实验室功能

1. 规模整合

随着医院体制的改革深化，将大量小而分散的临床实验室集中，有利于仪器设备资源共享。实验室进行规模整合是发展的必然趋势，也是提高检验质量和提高工作效率的基本保证。国外也走过这样的路，他们的经验是整合成规模适当的实验室。

2. 检验中心

一些中、小型医院检验科将由于跟不上技术的发展，而逐渐萎缩，甚至关闭。国外有不少这种有检验能力的实验室，借此实验室的功能将发生转变，它可以为众多中、小医院检验科、诊所和体检机构提供具有一定规模的专业服务，如同检验工厂一样，工作人员在全自动模块式的分析仪上进行流水线操作。

3. 咨询服务

检验医学已经和其他学科如放射医学、影像医学、超声医学一样成为临床医学中不可缺少的一个分支和学科。临床医生依靠实验室提供的信息进行诊断，实验室也不应再像以前那样仅提供“数字”。检验医师不仅要了解和掌握检验医学各方面的技术和方法，还必须掌握其临床价值，为临床提供咨询服务。扩大与健全信息系统（LLS），由单纯的数据传递转化为对临床有用的信息报告。作为一名合格的检验医师应能自如地面对21世纪新的机遇与挑战，加强实验室的临床咨询服务，使实验室成为其他学科的信息中心，从根本上真正改变检验从属于临床的被动局面。

（三）满足患者需求

由“治疗转向预防”的人类卫生与健康的革命性转变，使病人对医务人员的需求发生了根本的改变。病人的需求不再局限于被动的满足，而是要求快速、经济、满意的人性化服务。

1. 缩短检测周期

POCT（即刻检验）是短时间反馈（short turn around time, STAT）的一种检测手段，已渗入检验日常工作。然而，STAT应包括分析前、分析中和分析后，缩短分析前的标本传递和分析后的结果发送，也与分析中即刻检测技术同样重要。由于它的每一测试都是独立的，目前对POCT的质控监测还不尽如人意。预计未来若干年后，POCT的发展将达到高峰，如何应对这一检验格局的转变？急诊检验项目基本上<30分钟发出报告，对临床常规项目均能当天发报告，然而，一些非常用的项目是否天天出报告还是按规定时间出报告？甚至按标本量的多少予以完成？这也是有待解决的一大难题。

2. 人性化服务

与过去相比，各种诊疗费用相应有所提高，患者希望得到与此费用相应的人性化服务，检验人员接待病员和接收标本的过程是质量保证的前提，这也是当前我们在工作中的薄弱环节，应大跨步前进。可否根据不同类别病员予以不同的特色服务，也值得深思和大胆尝试。

3. 减轻经济负担

随着医疗费用的急剧上升，加强实验室经济核算管理已成为发达国家的一个很重要的

课题，要让最小的投入为患者提供及时、准确、有效的检验报告。据香港同仁的介绍，实验室有权力向临床医生提出删改某一不必要的检验项目，以减轻患者负担。此项做法可引发内地医疗机构的思考。循证检验医学（evidence-based laboratory medicine, EBLM）要求不断寻求和更新技术，以使用最新的证据为患者服务。

4.参与实验室认可

实验室认可程序始于1961年，至今，全球超过8 000家实验室参与美国病理学会（College of American Pathologists, CAP）对实验室的认可工作，其中包括北美、欧洲、日本、新加坡、韩国和我国的台湾、香港地区。我国内地在这方面起步相对较迟。可喜的是，2003年9月，中国国家认可委员会（China National Accreditation Board for laboratories, CNAL）正式批准成立中国实验室国家认可委员会技术委员会医学分委员会，它将参与CNAL的规则、准则和政策的制订，负责医学领域认可检测，校准分类方法的修订等，参与国际同行的技术交流，并为国内同行提供一个技术交流的平台，还为认可提供技术支持等，对我国实验室认可事业的发展起了至关重要的作用。

新的《医疗事故处理条例》的颁布，加强了对弱势群体——患者的保护，因此，应根据我国医学实验室的实际情况，建立强制实施的法规性文件《临床检验实验室管理办法》，规范临床实验室的基本质量要求。在此基础上，向更高标准的临床实验室ISO/FDIS 15189《医学实验室质量管理》的“实验室认可”方向努力。尽管检验医学的发展取得了很大成绩，但中国检验医学的真正崛起，还需要检验工作者不懈努力。

第二章 目前检验与临床存在脱节问题

一、我国医学检验发展中存在的问题

近年来，医学检验在快速发展的同时也暴露出一些问题。这些问题如能得到重视并妥善解决，将对未来医学检验的发展起较大的推动作用。

1. 理论上的发展重视不够

近年来，我国医学检验领域的发展主要集中在技术和仪器上。目前，在这些“硬件系统”上，国内的各大、中型医院已经不比国外差很多，但一些“软件系统”（即理论上的发展）却还有不小的差距。在国外，随着检测技术的进步，医学检验已经发展成为一门和管理学、经济学、伦理学等密切相关的独立的医学学科。而我国的医学检验目前在一定程度上还只能称为“实验医学检验学”，医学检验的理论还没有得到应有的重视和发展。

2. 质控工作需要得到进一步加强

目前国内除了生化检验和免疫检验的部分检测项目的质控工作比较有成效外，其他学科的质控工作还没有发挥应有的作用，全国范围内参加质控的实验室还不是很多，这就使各实验室检测结果的准确性、可靠性及可比性较难得到保证。

3. 检验人员的素质有待进一步提高

目前，各医院检验部门的工作人员，包括相当一部分的科室领导，大都只注重完成常规临检任务、提高经济效益，而不重视研究工作，这在很大程度上限制了检验专业人员素质的提高。随着各种新理论、新技术、新仪器的广泛应用，同时也产生了许多急待解决的问题，这些都要求我们的检验人员（尤其是具有较高学历和知识水平的中、高级检验工作人员）能够重视并加强本学科的各项科研工作，努力提高自己的业务素质，以适应医学检验越来越迅速的发展形势。

4. 某些专业的发展尚不够完善

治疗药物浓度测定（TDM）可以准确监测患者体内的血药浓度水平，对指导临床治疗、科学用药有重大意义。但目前该领域的发展时间尚短，只能对有限的几种药物进行分析，而且，这几种可以分析的药物又大都不是在检验科进行测定，许多大、中型医院的TDM都是在药剂科内进行。把一个检测病人血、尿标本（可能带有多种感染病原体）的实验室设在医院的管理重地、患者“进口”（口服药物）和“入血”（注射、点滴药物）的必经之处，而且又是由一些没有经过检验专业培训、对质量控制和实验室管理也无必需专业知识的药房工作人员去进行分析，这很难说是一种合理的现象。

5.各种临床小型实验室设置太多

目前在各大、中型医院中，除了检验科以外，很多临床亚科都设立了自己的小型实验室，从而造成了在一个医院内出现大大小小许多检验部门、甚至几个部门同时在做同一检测项目的情况。这种现象所带来的不良影响很多，如：

- (1) 在同一医院内重复配置人员、设备，造成人力、物力资源的浪费；
- (2) 无法进行系统、科学的质量控制，从而无法保证检测结果的准确性和可靠性；
- (3) 从事各项目检验的专业人员由于缺乏统一的管理，也就很难使其业务素质得到整体提高。

因此，应本着为病人、为医院负责的态度，使这一问题得到妥善解决。

6.自身的发展程度不够

现在全国各大、中型医院临床检验水平的快速提高，在一定程度上主要是依靠进口仪器和试剂的应用。当然，适当地引进国外的先进技术和设备，会推动我国医学检验的快速发展和进步，但如果太多地依赖国外恐怕也不是很好的办法，那样就只能处处受到国外的限制，永远落在别人的后面。而且，国外的具体情况和我们还是有很大的区别，他们的发展模式和方向并不一定适合我国。因此，努力发展自身力量，形成符合我国实际情况的现代医学检验发展体系就显得十分必要。

二、检验医学与临床医学的联系

临床医学与检验医学联系紧密：临床医学的发展与检验医学的飞速前进密不可分，以临床医学与生物学三大工程（基因、细胞、蛋白质）的关系为例，DNA合成技术、基因表达调控技术、各种电泳技术、细胞和器官培养技术、DNA及RNA提取技术、层析技术等都是21世纪分子生物学技术在临床应用上的焦点。例如，神经生物学迅猛发展，在生物学、技术科学和社会科学交叉领域，正在崛起认知科学和行为科学，使对精神世界进行研究成为可能，这对人类思维发展有着无比深远的影响。又如基因技术，不仅在遗传病、产前诊断、肿瘤、老年疾病等领域的诊断中有着光辉前景，而且在这些疾病的预防、病程观察及治疗中将发挥作用，能够使正常基因得以表达，从而纠正有缺陷的基因错误信息，使细胞、器官功能恢复正常。

三、检验医学与临床医学的矛盾

在医院内，临床科室对检验科普遍存在着一些意见和误解，往往认为检验质量的准确性不高，开展的项目不能满足医学教研的需要，报告不及时，急诊范围太小等。这说明临床科室对检验科的要求越来越高，这有利于促进检验的发展；从另一个方面看，临床医生面对的是病人，病人对医务工作大都是外行，只要医生尽到一般责任病人就会满意，服务态度好一点就会受到患者的表扬；而检验人员面对的是医生和护士，都是专业人员（但对检验未必内行），他们对检验的质量容易提出批评，特别是两次或多次测定结果之间波动较大时。当然这中间也存在医生的主观推测和实验报告与客观标准之间的差距，也不排除有少数报告准确性较差的事实，因此质量问题是这一矛盾的主要来源。要加强检验与临床的联系，增进相互理解，建立检验科与临床科室的信息反馈系统。目前有些地方还存在检

验科与临床科室基本处于脱节状态的现象，即临床科室人员不了解检验科的情况，检验人员也不清楚临床资料，检验只是机械地做数据，而临床上只是草草地看结果，一旦结果与临床表现不符，即统统地归为检验结果不准确，这种看法是不客观的，因为影响检验标本的环节较多，如饮食或输液后、临床用药后对结果的影响，以及取样后标本的放置时间，所测项目在一天内的生理变化等都是要考虑到的因素。因此，我们认为可以让检验科主管检验师以上的人员定期或不定期地轮流参与临床查房，以帮助医师解释临床测定结果。同时，临床医生（主要指工作不久的低年资人员）轮转到检验科，了解标本留取、前处理、测定过程、测定方法、正常参考范围的由来等。

另外，要搞好检验仪器的质量控制及试剂的标准化，如生化分析仪及其质控，血球计数仪及其质控，酶标仪及其质控等，同时，所用试剂也需进行质量监测，充分保证测定结果的准确性和重现性，以减少与临床的矛盾。

检验科与临床科室之间的沟通存在的问题有：

(1) 检验科只注重室内质控及室间质评工作，不注重临床对检验结果的评价，也不管临床对检验结果是否满意，认为质控好即为检验质量好。

(2) 发现异常结果不与临床联系，凭想当然发报告。

(3) 临床标本采集不合格、不规范时很少进行指导。

(4) 检验科开展新实验、新检验项目时与临床缺乏交流，造成开展工作的矛盾。

(5) 提起检验误差，检验科强调临床原因，临床强调检验科责任等等。

以上问题的解决，很重要的一点就是要加强检验医学与临床医学的沟通，将检验与临床双向联系作为提高检验质量的一个重要环节来抓。

四、临床医生对检验结果的不全解读和完全的依赖

目前医院临床科室和检验科之间、检验技术人员与临床医护人员之间在相互交流、沟通、学习、指导和咨询方面存在许多障碍，这在某种意义上妨碍了临床诊断水平的提高，也不利于新技术的开展和人才的培养。具体表现为：

1. 临床方面有关检验质量问题没能及时反馈和解决；
2. 各种疾病诊断检验项目没能及时开展；
3. 检验科开展项目难以在临床推广使用和被临床认可；
4. 临床医师对检验方法学、适用范围、结果解读存在诸多问题；
5. 检验科对异常结果缺乏分析和建议。

因此，加强检验科与临床的结合、对话与沟通势在必行。

第三章 检验与临床应具备的协同关系

一、加强检验科与临床科室交流的重要意义

检验医学或临床检验诊断学（国家教育部注册的学科名称），隶属于临床医学范畴，也就是说，它是临床医学的一部分。因此，检验科必须与其他临床学科加强联系并融为一体。2003年国际标准化组织（ISO）颁布的《医学实验室质量和能力的专用要求》（ISO15189）文件中明确指出，医学实验室的服务是对患者医疗保健的基础，因而应满足所有患者及负责患者医疗保健的临床人员之需求。这些服务包括受理申请、患者准备、患者的识别、样品采集、运送、保存、临床样品的处理和检验及结果的确认，解释报告以及提出建议。在国家法规许可的前提下，期望医学实验室的服务除进行诊断和患者管理之外，还包括会诊病例中患者的检验和积极参与疾病预防。可以看出，检验科的全部工作内涵是与临床工作密切相关的，有些甚至是通过临床医师和护士来完成的。

临床科和检验科以不同的工作方式履行着为患者服务的共同职责。检验科通过检测患者各种各样的标本提供生理生化指标结果为临床诊断和治疗服务，临床科根据患者症状，体征结合检验报告为患者明确诊断并进行治疗。各种各样的标本需要患者、护士、医生和检验人员互相协作采集，采集是否规范直接影响标本质量，标本质量又直接影响检验结果的准确性，准确性与诊断、治疗的正确性密切相关。因此，检验技师与临床医生互相沟通，形成共同认识，遵守共同的技术操作规范，才能真正实现从患者标本采集、送检、检测、报告结果提供至临床应用全过程的质量保证。

近年来检验医学发展迅速，检验科的分析理论、操作理论、报告分析已经涉及物理、化学、生物学、遗传学、免疫学、计算机、分子生物学等多学科的高尖端理论，许多世界顶级的分析仪器进入检验科，使检验科的分析速度、检测精确度和准确度得到了很大的提高。检验医学的最终成就要显示在临床诊断上，表现在为患者和临床医师、护理人员的服务上。可是在实际工作中，临床医生与实验室间常常处于一种奇怪的相互隔绝的对立状态，临床医生总是希望实验室能提供最有效、最敏感、最特异的指标；而实验室也总是期望临床医生能及时跟上实验室推出新实验的步伐并理解实验技术中一些高度专业化的问题。最终的结果总是相互推卸责任和无谓的指责，出现这种不幸情况的根源是缺乏相互的合作与交流。要确保更高的检验质量，提高临床的诊疗水平，检验与临床的沟通就显得格外重要。

二、促进检验医学与临床医学交流的必要性

随着检验医学的发展，检验诊断的新技术、新知识不断涌现，为临床医学的发展提供

了有效的支持和帮助。检验医学与临床医学有力的结合是促进整体医学诊疗水平提高的重要因素。

（一）开展新项目前的沟通与论证

检验科每开展一项诊断项目应首先并主动征求临床医师的意见，熟悉和了解临床需求程度和对疾病诊断的实用价值及患者对检验费用的承受能力，掌握临床对开展新项目的具体要求和期望，根据临床信息决定开展新的项目的范围和实施的措施，并与临床医师和护士共同制订分析前质量控制的程序和要求，以保证检验项目的顺利开展。

（二）临床选择检验项目时的相互沟通

在对临床各种疾病的诊治过程中，就诊者需要做哪些检验、何时做检验是由临床医师根据就诊者的主诉、症状或病情变化来做出决定的，但有时检验医师提供的咨询服务对医师选择合理、实用、经济的检验项目是很有用处的。一般在选择检验项目时要兼顾有效性、时效性和经济性三个方面。

有效性是指检验诊断价值，主要考虑该项检验对某病诊断的敏感度和特异度。通常每项检验的敏感度和特异度都有一定的限度，在不同的条件下侧重点应有所不同。比如在对人群进行筛查时，应考虑敏感度较高的检验项目，以防止漏诊。对于疾病的确诊，应选用特异性较高的检验或阳性似然比及验后概念较高的检验项目。如果是观察疗效或临床治疗监测，应选用直接有影响且比较灵敏的检验。

时效性是通过检验可尽快地做出诊断，往往单用某一项检验很难了解病理改变的全貌、做出正确的诊断，因此，往往采取“组合检验项目”的方式。但组合一定要遵循一定的原则，要考虑组合项目的合理性、有效性、实用性和经济性。一般“检验组合”有4种情况：

- （1）为提高敏感度而形成的组合；
- （2）为了解某一器官不同功能情况或从不同角度了解某一疾病病情有关信息而形成的组合；
- （3）为正确和及时诊断而形成的检验组合；
- （4）初诊时为了解更多的信息，有助于鉴别诊断的检验组合。

所谓经济性是指在保证及早确诊及向临床医师提供有效信息的前提下，应考虑选用费用较少的检验项目，以减轻患者的经济负担。

（三）检验报告解读的沟通

每项检验有其不同的敏感度，而且受生物变异因素影响的程度也不尽相同，同一检验结果参数在同一种疾病的不同过程中也不相同，比如肌红蛋白、肌钙蛋白、CK都是心肌损伤标志物，但在发病不同时间，结果差异很大。三P检验在DIC早期表现阳性，但到晚期尽管FDP可以超出参考范围好几倍，三P却表现为阴性反应；又如每项检验的方法学不同，所表现结果的不确定度也不同，动态分析指标有无明显改变要注意结合检验的不确定度造成的差异。另外，各项检验项目参考范围的建立，检验指标位于“正常”和“病态”之间的“灰区”范围以及某些检验项目危急报告值范围，都需要临床医师与检验医师相互沟通。