·教学改革·

“系统疾病诊断小组”工作模式对检验医师和技师能力提升的实践与思考

蔡贞　冯厚梅　郑磊
南方医科大学南方医院检验科，广州　510515
通信作者：郑磊，Email：nfyyzl@163.com

【摘要】 为了提高检验科工作人员的临床思维和检测结果的临床解读能力，本研究提出了一种新的工作模式，即“系统疾病诊断小组”模式。该模式借鉴“器官导向教学”和“PBL教学”的指导思想，组织科室检验医师和具有临床医学背景的检验技师从学习疾病诊疗指南和典型案例诊断路径入手，通过多种途径和形式参与临床沟通和合作。该模式的目的是打破检验亚专业界限，强调检验专业知识的融会贯通和相关临床诊疗知识的学习积累，最终具备将检验结果有效转换为诊疗信息的能力。该工作模式已经运行了2年多，科室陆续成立了8个系统疾病诊断小组，小组成员的临床诊疗参与意识和能力得到了显著提升。受邀参加临床会诊和加入多学科诊疗模式（multiple disciplinary team，MDT）团队的人次较前明显增多，并尝试创建具有诊疗意义的检验分析报告和疾病临床诊断检验路径等，受到临床广泛好评。然而，在运行过程中，仍存在需要制定小组成员个性化培养计划和完善系统疾病诊断小组工作制度和管理制度等问题。

【关键词】 系统疾病诊断小组；　检验医学；　临床思维能力
【中图分类号】 R33
基金项目：南方医科大学高等教育教学改革项目（JG2019113）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220714-01558

Practice and reflection on the enhancement of laboratory physicians and technicians' abilities through the "Systemic Disease Diagnosis Team" working model

Cai Zhen, Feng Houmei, Zheng Lei
Clinical Laboratory, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China
Corresponding author: Zheng Lei, Email: nfyyzl@163.com

【Abstract】 To enhance the clinical thinking of laboratory personnel and their capability to interpret clinical results, this study proposes a new working model known as the "Systemic Disease Diagnosis Team" mode. Drawing inspiration from the guiding principles of "Organ-oriented Teaching" and "PBL Teaching," this mode organizes laboratory physicians and laboratory technicians with clinical medical backgrounds to engage in learning through disease diagnosis and treatment guidelines and typical case diagnostic pathways. Through various channels and forms, they actively participate in clinical communication and collaboration. The objective of this model is to break down the boundaries of laboratory sub-specialties, emphasizing the integration of laboratory expertise and the accumulation of relevant clinical diagnostic and treatment knowledge. Ultimately, the aim is to develop the ability to effectively translate laboratory results into diagnostic and treatment information. Having been in operation for over two years, eight systemic disease diagnosis teams have been established within the department. Members of these teams have experienced a significant improvement in their awareness and abilities to participate in clinical diagnosis and treatment. The number of invitations to clinical consultations and involvement in multidisciplinary treatment models (MDT) has notably increased. Attempts to create laboratory analysis reports with diagnostic significance and disease clinical diagnostic pathways have been well-received in the clinical community. However, during the

operational process, challenges persist, including the need to develop personalized training plans for team members and to refine the working and management systems of the systemic disease diagnosis teams.

【Key words】 System disease diagnosis team;　Laboratory medicine;　Clinical thinking ability

Fund program: Higher Education and Teaching Reform Project of Southern Medical University (JG2019113)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220714-01558

体外诊断技术的进步和项目的拓展使得检验医学临床价值日益凸显，同时也对检验科工作人员的工作能力提出了更高要求[1]。近年来，虽然检验专业人员队伍整体素质全面提升，但在与临床沟通中仍然反映出工作人员普遍对临床疾病缺乏认识和综合判断能力[2]。为了切实提升检验专业工作人员的工作能力，培养其临床思维，充分发挥在临床工作中的桥梁作用，笔者所在学科提出了成立“系统疾病诊断小组”的工作模式。目前，该工作模式已运行2年多，现总结并分析其运行经验和存在的问题，以期为同行提供参考。

1　“系统疾病诊断小组”工作模式的提出背景和依据

检验医学科绝大多数工作人员为医学检验专业背景，无论是学历教育还是毕业后进入检验医学科工作，课程设置和工作岗位均根据检验各亚专科设计，强调的是各检验项目的技术方法、检测原理和质量控制。这种“天然”的技术倾向一度导向以“标本为中心，以实验数据为目的，以准确快速发送检验结果为目标”的工作重心，迄今很多检验报告单上都保留着“检测结果仅对本标本负责”的备注。随着检验设备自动化程度的提升和实验室质量管理体系的完善，检验结果的准确性和精确性已得到保证。而体外诊断领域的技术进步和基础医学成果转化为临床疾病诊疗提供了许多新的检测技术和实验室指标，这些变化促使医学检验向检验医学转变[3]。卫生部颁布的《医疗机构临床实验室管理办法》中明确指出，医疗机构临床实验室应当提供临床检验结果的解释和咨询服务，即临床实验室不能仅负责检测技术工作，还应该有能力将检验结果转化为疾病诊治信息，成为以“病人为中心，以疾病的诊断和治疗为目的”的诊断科室。这就要求检验科人员的工作指导思想和工作能力都需要做出相应转变和提升[4]。

近年来，各大医学院校先后在临床医学专业试行以器官系统为导向（organ-system oriented，OSO）的跨学科整合课程。其优势在于打破传统学科界限，将某一器官系统相关的基础学科与临床学科知识交叉综合、融会贯通。这种教学模式更强调知识的系统性和关联度[5]。以问题为基础的学习（problem-based learning）起源于20世纪50年代的医学教育，是指围绕具体问题进行的以学生为中心的探究型学习过程[6]。学生在解决问题的过程中需要有针对性地学习、强化相关的知识和技能，这样的训练有助于潜移默化地提升临床思维和分析整合能力。以上2种教学模式均已在临床医学教学中取得了较好的效果[7-8]。检验科的工作人员具有一定的医学理论基础，对各种检验方法和原理掌握较好，进入工作岗位后自学能力也得到加强，但临床思维普遍欠缺。基于此，笔者所在科室提出结合2种教学模式，招募工作人员成立“系统疾病诊断小组”，通过收集、整理、分析工作中的实际病例，尝试建立“以疾病为导向，辅助诊断为目的”的检验项目临床应用及解读的毕业后教育模式，提升检验科工作人员的岗位胜任能力。

2　“系统疾病诊断小组”的人员组成和工作内容设计

检验医学科面向医院所有临床科室提供检测服务，笔者所在医院共48个临床科室，各具代表病种，疾病小组无法实现一一对接涵盖。在试行阶段，科室主要根据常见病、多发病、所在医院的重点临床专科及本科室的重点研究方向，先后成立8个系统疾病诊断小组，分别为感染性疾病小组、血液系统相关疾病小组、出血与血栓性疾病小组、心肾疾病及血脂血糖代谢疾病小组、自身免疫性疾病小组、内分泌代谢与生殖相关疾病小组、肝胆胰脾疾病小组和肿瘤疾病小组。后期将根据运行经验、临床需求及专科方向逐渐拓展。

2.1 “系统疾病诊断小组”成员组成

各疾病诊断小组由检验医师及有临床医学背景的高年资检验技师牵头组建，每组吸纳6~8个组员，组员要求来自不同检验亚专业组，并且对各亚专业组检验项目有全面系统的掌握。目前成立的8个疾病小组共有成员59人，其中具有检验医师执业资质的9人，具有临床医学背景和检验医师资格证书27人，硕士以上学历43人。

2.2 “系统疾病诊断小组”工作内容设计

在运行之初，系统疾病诊断小组的工作目标和工作内容即以文件的形式进行了明确。工作内容总体分为内部能力建设和对外临床服务两个模块。内部能力建设内容包括疾病诊疗指南学习、系统疾病实验诊断项目整理和应用解读、系统疾病实验诊断思维流程和检验指标的选择推荐、典型案例收集和整理等。这一模块重在自身能力建设，通过集体学习实现自我提升。来自不同检验亚专科小组成员的交流讨论有助于打破检验亚专业界限，强化检验亚专科知识的横向联系。结合临床诊疗指南和思维流程的学习训练，可以加强对检验项目临床价值的再认识。对外临床服务模块内容包括主动参与相关科室的教学查房和病例讨论、积极参加医院疾病多学科综合治疗（multi-disciplinary treatment，MDT）模式团队、充分利用新媒体如微信群、公众号等进行检验项目讲解宣传、主动建立与相应临床科室的有效沟通机制、与相关临床科室合作开展临床研究等。对外临床服务模块的内容设置主要是鼓励小组成员走出检验科，与临床科室积极开展多维度沟通及合作，真正了解临床需求，同时帮助临床医生了解各检验项目方法学的局限性、关键的检验前影响因素、正确理解检验结果等，逐渐建立平等高效的检验临床沟通合作方式。

各系统疾病诊断小组在总原则指导下各自制定明确的短期和长期工作目标，由单病种开始，循序渐进。同时，制定定期小组学习讨论制度、定期汇报制度等，并每半年在科室进行阶段性工作汇报总结。

3 “系统疾病诊断小组”工作模式的成效

成立系统疾病诊断小组的最终目标是培养检验科工作人员的临床思维，提高检验医学科的临床服务能力，促进检验与临床专科协同发展，最终提升医院的临床诊疗水平。“系统疾病诊断小组”工作模式运行以来，已初见成效。

3.1 加强了检验医学科人才队伍建设

党的十九大报告指出，人才是实现民族振兴、赢得主动的战略资源。对于科室的发展也是同样道理，工作人员的素质高低决定了工作的质量。不同于平日在检验各专业组工作的“纵向”工作模式，系统疾病诊断小组成员来自不同检验亚专业组，围绕同一个疾病，利用多项目检测结果综合分析，是一种“横向”的工作方式，二者结合形成知识网格化关联。通过对典型病例诊断流程的分析和学习，成员对检验项目会有更深的理解，也更认识到从事工作的临床价值。这种“成就感”逐渐形成一种良性反馈，使得小组成员主动参与的积极性明显增加，同时在日常工作中逐渐更善于关注到典型或特殊病例，临床思维在潜移默化中得到了锻炼和提升。目前疾病小组中不少骨干成员已在临床相关科室有了一定的知名度，受邀参与临床会诊人次明显提升，2021年受邀参与临床会诊54次，较2020年增长8余倍。疾病小组也逐渐成为本科室一支训练有素、高质量的临床带教队伍，为临床四生的培养及科室其他工作人员培训提供了优秀的师资队伍。

3.2 与临床科室形成良性沟通，检验医学科临床价值得到认同

检验医学科与临床科室沟通的重要性不容置疑。很多医院检验科将与临床各科室开展定期或不定期沟通作为科室管理制度之一。但在实际沟通中，往往效率不高、效果有限。分析原因主要是沟通双方对检验医学科的定位仍停留在纯检测层面。临床医师的诉求主要集中在检验结果的准确性，报告的及时性，新项目开设是否跟得上指南或最新研究进展。检验科工作人员的回答则是科室有完善的质量管理，每日质控在控，室间质评合格，报告时间达到国家或行业标准，新项目由于试剂设备或收费受限无法开展等。这样的沟通无法真正解决临床问题，使得沟通年年有，相同的问题年年讲，最终多沦为无效沟通，打击沟通的积极性。近年来各大医院检验医学科大都已建设有完善的质量管理体系，检验结果的准确性和及时性可以保证，关键问题是检验医学的临床价值没有被充分挖掘。要做到这一点，必须从检验工作从事者自身的思想认识和能力提升做起。

在实践中，经过一段时间的内部建设和积极的临床参与，系统疾病诊断小组成员的临床知识储备和思维能力有所提升，更关注检验指标与疾病的关系及对疾病的诊疗价值。从这个角度与相关临床科室进行沟通的有效性明显增加。在沟通过程中，除了向医生介绍各检验指标的局限性（如关键影响因素、技术限制及因此可能造成的结果偏差等），还会对医生进行检验项目的选择及对疾病诊断思路给予建设性意见。这使得临床医生可以在他们无法全部了解的数百种临床检验项目中有的放矢地选择关键性检验项目，不仅提升了疾病诊疗效能，同时也为患者和社会节约了就诊费用。此外，小组成员还尝试编写了部分检验路径，如血栓与止血指标的使用对于一些非血液专科医师往往不易掌握，编写凝血指标检验路径可提供类似临床诊疗路径的导图，可以帮助医生优化检验项目选择，理清诊断思路。近 2 年来，不仅科室年度收到临床科室邀请会诊人次明显增加，会诊内容也有所转变，检验科重在提出进一步诊疗检查项目选择的建设性意见。小组成员在过去 2 年间受临床主动邀约参与了医院 14 个 MDT 团队，这些都充分说明了检验科的临床价值日益得到认可。

3.3　关注新技术、新项目，探索检验报告新模式，牵头行业指南制定

系统疾病诊断小组的定期学习讨论要求每个组员轮流进行案例分析、文献分享或新技术介绍等。在这种工作模式下，小组成员在工作能力得到提升的同时，也开阔了视野，能够敏锐地关注到临床检验亟待解决的痛点问题。例如，通过指南的学习小组成员发现利用常用生化指标可以实现高尿酸血症形成原因初步判别，遂及时将所学转化为临床应用，推出了痛风分型综合检验报告。根据血尿酸、血肌酐、24 h 尿酸定量、24 h 尿肌酐定量等，结合患者身高和体重计算出标准化的“24 h 尿酸排泄量”和“尿酸排泄分数”，据此将痛风分为“肾脏排泄不良型痛风”“尿酸负荷过多型痛风”“混合型痛风”等类型，并在报告解释中阐述了病因判别依据、治疗策略建议和进一步检测建议。在 2020 年疫情突发之初，感染性疾病小组成员即认识到新型冠状病毒检测对于临床诊疗的重要性，参与了国内首个新型冠状病毒核酸检测专家共识的编写工作[9]，并与科室科研团队共同研发了新型冠状病毒抗体检测试剂，于 2020 年 3 月即发往湖北医疗队使用。此外，近 2 年小组成员先后参与制定发表检验项目临床应用专家共识或指南 14 篇，其中 2 篇由本单位牵头制定[10-12]。

3.4　构建了丰富病例资源库

系统疾病诊断小组的工作内容之一就是在工作中积累典型或特殊病例以供集体学习讨论。在病例收集时要求满足以下条件：病例应有明确的教学目的，应与一个或数个理论知识点相对应；病例数据应丰富真实，背景齐全，并且具备典型性、时效性；此外还要求围绕收集案例进行相关理论知识点的补充和说明，并注意相关临床资料的完善和随访收集，最大限度地发挥案例教学的多点多面和应用特性。在这样的要求下，各系统疾病诊断小组在运行过程中收集了较多高质量的典型或特殊病例，形成了宝贵的实验诊断教学资源库。构建的病例资源库不仅可作为科室工作人员和临床四生的教学资源，丰富之后还可结集成书，惠及检验同行。目前，小组成员已积极参与到科学出版社案例版检验系列教材的整理编撰工作中。小组成员及辅导的学生在参与的各大型会议举办的案例大赛中也多次获得奖项。

4　“系统疾病诊断小组”工作模式运行存在的问题

4.1　人员培养计划制订和落实

检验科开展项目繁杂，三甲医院开展的检验项目多达 500~800 项，体外诊断行业急速发展，仍不断地带来新技术，尤其是分子诊断领域，有些检验项目更要求跨学科的复合型人才；加之检验项目面向全院开展，大型三甲医院临床专科更加细化，疾病种类繁多。这 2 个维度的复杂性要求检验科工作人员必须具备强大的自我学习能力，从而来迎接知识更新拓展带来的挑战，而个人的精力有限，如何实现团队人员的合理定位且使团队能力最大化是一个科学问题。我们在组建各系统疾病小组时，即要求小组成员应来自不同检验亚专科，以利于各组员对不同亚专科项目的认知形成互补。而组员的临床对接方向则主要从其从事检验专业领域和个人兴趣 2 个方面考虑。但为了最大化发掘团队能力，应有目的地对各组员的定位进行规划，尤其是一些年资较低尚未形成研究方向的组员。如何根据个人特点为每位成员制订具体的培养计划，最终打造

出一支专业全面且层次分明、个人能力突出又形成交叉协作的团队，还需要在实际工作中不断摸索。

4.2 相应管理制度的制定和完善

系统疾病诊断小组成员均为一人双岗，需要在与其他工作人员同样完成样本检测工作和科室其他日常工作的基础上，额外付出时间和精力参与系统疾病诊断小组的学习和工作，还相应承担了较多的临床沟通工作和临床四生的带教任务。此外，小组成员还需要定期或不定期地参与相关临床科室查房、临床会诊及疑难病例讨论等。为保证系统疾病诊断小组这一工作模式的持续运行，保证小组成员的临床参与，对于如何协调小组成员的工作时间和工作内容等，应从科室管理制度层面予以协调、引导。同时应进一步完善疾病小组管理制度和考核机制，对于工作表现特别突出的组员也应有适当的奖惩措施等，以充分调动工作人员的积极性、主动性和创造性。

实践证明，采用“系统疾病诊断小组”工作模式，结合器官导向教学和PBL教学模式的优势，对于检验医学科工作人员来说是一种可行的毕业后教育模式。经过2年的试运行，本科室工作人员的临床诊疗参与意识和临床思维能力明显增强，为其提升岗位胜任能力奠定了基础。此外，通过与临床的良性沟通，医院诊疗水平得到提升，该经验为检验与临床协同发展提供了一个很好的实践模型。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　蔡贞：提出论文构思、撰写论文；冯厚梅：工作模式落实、参与论文修订；郑磊：总体设计、论文审订

参考文献

[1] 王成彬. 我国检验学科70年的发展变化与展望[J]. 中华检验医学杂志, 2019, 42(8): 590-594. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-8158.2019.08.002.

[2] 潘柏申. 检验医学的发展和展望[J]. 中华检验医学杂志, 2019, 42(8): 585-589. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-8158.2019.08.001.

[3] 冉宝才. 检验医学本科教育与检验医师的培养[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(20): 2780. DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2013.20.078.

[4] 李林海, 李贵星, 许建成, 等. 检验与临床沟通及融合发展路在何方?[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(17): 2049-2056. DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2020.17.001.

[5] 杜华, 施琳, 师永红, 等. “以器官系统为中心”课程模式在病理学教学中的构建及应用[J]. 中国高等医学教育, 2015(11): 54-55. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2015.11.028.

[6] 李翠兰, 莫薛唐, 廖一名, 等. PBL结合“器官系统为中心”教学在医学本科教育中的影响[J]. 西北医学教育, 2015, 23(1): 17-18. DOI: 10.13555/j.cnki.c.m.e.2015.01.007.

[7] 刘惠敏, 刘乐平, 彭婷, 等. 诊断学实验教学改革的探索[J]. 中国中医药现代远程教育, 2019, 17(14): 145-148. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2019.14.056.

[8] 崔建娇, 史际华, 张丽坤, 等. 以疾病为导向多项目联合检测的教学探讨[J]. 中国继续医学教育, 2020, 12(15): 48-50. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2020.15.020.

[9] 中华医学会检验医学分会. 2019新型冠状病毒核酸检测专家共识[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(13): 968-973. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20200206-00206.

[10] Liu Z, Tong Y, Wu J, et al. Chinese expert consensus on the nucleic acid detection of SARS-CoV-2 [J]. Ann Transl Med, 2020, 8(24): 1631. DOI: 10.21037/atm-20-4060.

[11] 中华医学会检验医学分会分子诊断学组. 早期结直肠癌和癌前病变实验诊断技术中国专家共识[J]. 中华检验医学杂志, 2021, 44(5): 372-380. DOI: 10.3760/cma.j.cn114452-20201114-00836.

[12] 中华医学会检验医学分会分子诊断学组. 循环肿瘤细胞临床应用与实验室检测专家共识[J]. 中华检验医学杂志, 2021, 44(11): 1008-1020. DOI: 10.3760/cma.j.cn114452-20210721-00445.

（收稿日期：2022-07-14）

（本文编辑：张学颖）

《中华医学教育探索杂志》在线投稿

网址：yxjyts.cnjournals.com