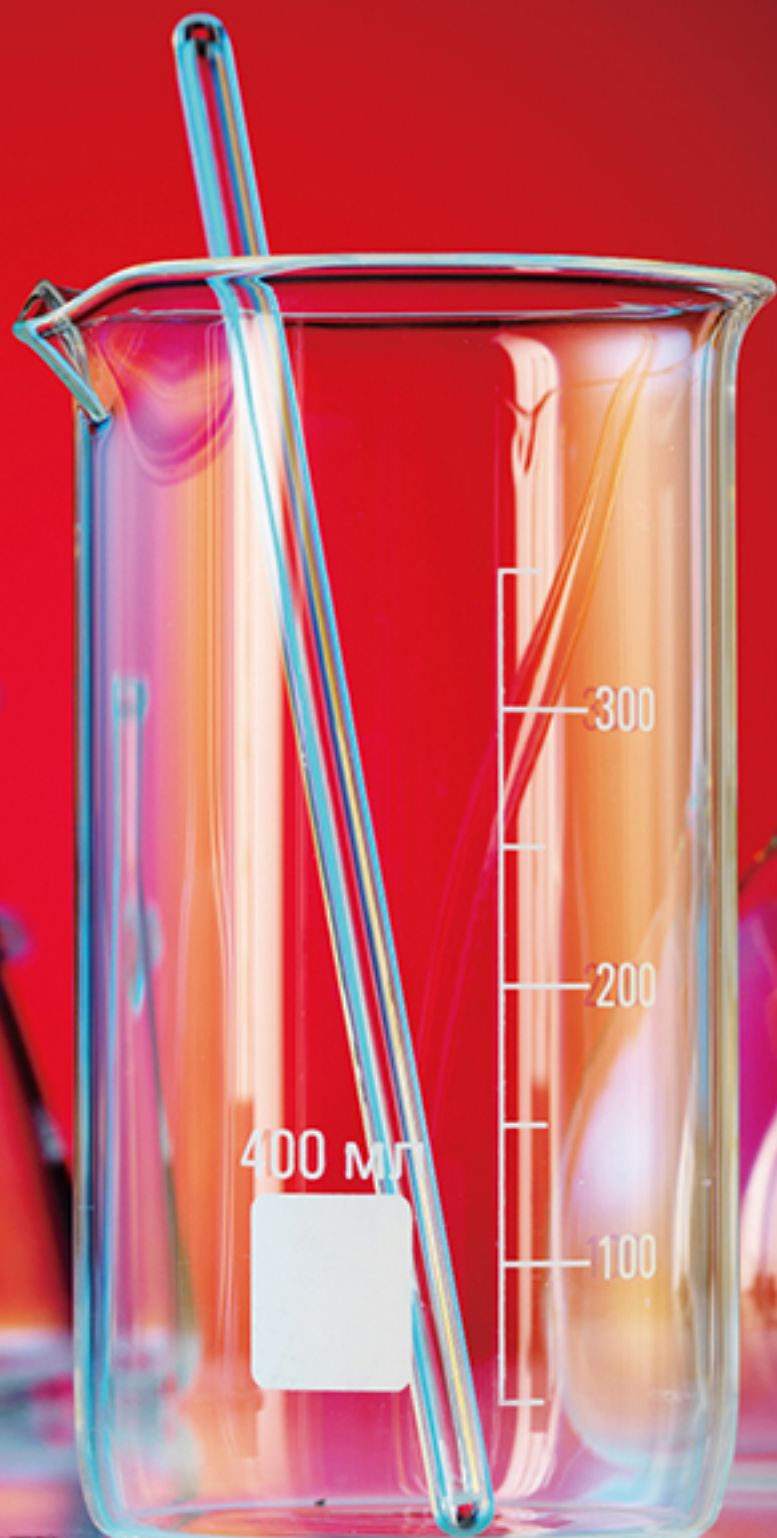


2016年第2期 [季刊] 总第18期

检验通讯

MEDICAL LABORATORY BULLETIN



四川大学华西第二医院
West China Second University Hospital, Sichuan University
临床检验科 主办



新年寄语



玉猴迎春 2016 年检验科新年寄语

金羊呈瑞送冬去，玉猴献祥迎春来。

2015 年已经过去，充满希望的 2016 年向我们走来。在过去的一年里，检验科深入学习党的十八大及五中全会精神，以实际行动践行落实科学发展观，围绕不断改善医疗服务质量这个中心，带动科室规范有序发展，认真落实工作任务，强化和提升医疗质量，开拓创新、团结协作、奋力拼搏，全面而出色地完成了今年的工作任务。在此，我要诚挚地感谢医院领导的大力支持，感谢兄弟科室和职能部门的真诚帮助，感谢检验科老师们的辛苦与努力！同时祝大家在新的一年里，身体健康，工作顺利，阖家幸福！

2015 年，我们的医疗工作取得了丰硕的成果。全年工作量以 7% 的速度增长，检测标本数：2245663 (2014 年 2096082，同比增长 7.1%)；检测测试数：25282828 (2014 年 23777095，同比增长 6.3%)；急诊出诊：42888 (2014 年 39688，增长 7.46%)；院内感染检测：4442 (2014 年 4205，增长 5.6%)；成分血使用比例：100% (继续保持)；血库总用血量：4211950ml (2014 年全院用血总量 4020500ml，比同期增加了 4.8%)。2015 年我们申报了新项目 11 项，通过伦理 / 技术答辩 1 项；推进开展新项目 16 项，共检测 5823 人次。我们以高度评价通过 ISO15189 第二周期新标准的评审，并顺利通过了 CAP 认可第二次现场评审。我们成功举办了 2 次国家级继续教育培训班，取得了很好的效果；我们作为四川大学唯一推选科室被中华全国总工会授予“全国五一巾帼标兵岗”的光荣称号。我们成立了四川省妇幼临床检验质量控制中心，是我院继省儿科、妇产科质量控制中心后，第三个被省卫计委同意成立的质量控制中心，也是国内首家妇幼检验质量控制中心；我们组织了四川省妇幼临床检验质量控制中心 2 次专家研讨会；举办了“科室是我家”演讲比赛；在天津参加了中国好护士全国静脉采血大赛——西区决赛，淋漓尽致地展示了我院这支全国独一无二采血团队的精英风采；我们成功组织了“全国十佳好护士”培训；成功举办了印象检验科之“分享生活，留住感动”职工摄影比赛，让全科室职工踊跃展现自己优秀的摄影作品。此外，我们还举办了别开生面的趣味球类运动会；开展了团结、智慧、互助的拓展运动；举办了 3 次消防培训。以检验科血库为基地的医院输血管理委员会成功举办了半年和全年输血管理委员会总结。

教书育人是我们检验科的重要使命。我们每年都要接收数十名川北医学院、成都中医药大学、重庆医药高等专科学校的本科和专科生到检验科实习。我们已经培养了十几名硕士研究生，4 名研究生正在研学习；我们还接收了大量的规范化培训学员在检验科培训学习。我们切实贯彻“走出去、请进来”的方针，我们的年轻老师如刘小娟、戴维、旷凌寒、张鸽、沈川等受邀到广西壮族自治区妇幼保健院检验科进行临床检验质量控制专题讲座。王霞老师还代表医院对口支援甘孜州妇幼保健院，指导该院检验科的医疗工作。我们还相继主办了举办国家级继续医学教育项目《新生儿溶血病的实验室诊断及临床应用》培训班和四川省继续教育项目《遗传代谢疾病的临床检测与诊断》培训班，邀请了来自全国各地的专家开展讲座，全省多家医院近 200 名医务工作者参加了培训学习并参观了实验室，取得了很好的效果。我们还努力加

强自身培养，有 3 名员工正在攻读博士学位，多名员工在职获得了硕士学位或正在攻读硕士学位，每年我们每一位员工都要参加院内外培训……

科研是学科发展的一个重要支柱。2015 年检验科科研工作取得了新的进展。我们获得了获省科技厅课题 2 项（已立项），高校教育类课题 2 项，横向课题 5 项，总到校科研经费 80.65 万元。完成 2015 年医院向检验科制定的 80 万元科研经费的任务。2015 年共发表论文 25 篇，其中 SCI 期刊 6 篇，总影响因子达 9.07；Medline 论文 3 篇，核心期刊论文 15 篇，统计源期刊 4 篇。2015 年会议征文共录用 46 篇，其中国家级会议 25 篇，省级 21 篇。其中大会发言 1 篇；壁报交流 6 篇（优秀壁报 2 篇）；优秀论文 3 篇；列题 2 篇书面交流。此外，王泓老师还参编著作一部，崔亚利、蒋冬梅获国家实用新型专利 2 项，实现了检验科专利申请的新突破。《妊娠期多系统生理指标参考区间的建立及其临床应用研究》项目获四川省医学会科技进步二等奖和成都市科技进步三等奖。

临床联系是检验科走“群众路线”的重要实践活动，也是检验科持续改进服务质量的重要法宝。检验科为了提高对临床和患者的服务质量，一直努力加强与临床的沟通和联系。每一个专业组长甚至是我们的组员根据专业需要去到不同的临床科室，带回医生的意见和建议，进行现场答复或由相关专业组返回临床科室回复。我们还将对临床问题的回复刊登在下一期的《检验通讯》上，以便全院临床医生及时浏览。同时，我们根据医生的意见和建议对检验工作中存在的问题和不足进行及时改进，以便更好为临床服务。

新的一年我们面临新的挑战：我们要进一步加强实验室生物安全和消防安全；在“快速、准确、方便”的质量方针指引下，进一步提高检验质量，为患者和临床提供优质的服务。今年夏天，我们将再次以饱满的热情迎接 CNAS 组织的 ISO15189 新标准评审，在评审专家的现场指导下，对实验室质量管理体系进行持续的改进。我们要争取在科研工作上再创新佳绩，争取获得新的国家或省级科研成果奖励和国家重大科研项目的子课题，并继续争取获得国家自然科学基金；我们将继续组织了四川省妇幼临床检验质量控制中心专家研讨会；并组织好四川省“青年文明号”的验收工作。我们的拓展运动、小球趣味运动会、演讲比赛、摄影比赛将继续如期举行。我们将举办 2 项国家级继续教育项目，1 项四川省继续教育项目；一位老师将作为访问学者出国深造……让我们锐意进取，开拓创新，超越 2015，成就 2016 年更加辉煌的“检验梦”！

我的新年愿望是：愿我们的检验事业像巨龙般腾飞，愿我们的事业像鲜花般绚丽多彩，愿我们的科室各方面都更上一层楼，愿我们的员工像兄弟姐妹一样紧密团结，愿我们的朋友像青松一样长青，愿我们的生活像蜂蜜般甘甜圆满。让我们共同祝福检验科的未来更加美好，医院的明天更加灿烂！

最后，祝大家新年快乐，“马上封猴”！

江咏梅

2016.2.20





2015 年检验科大事记

一、张林院长到检验科调研

2015 年 11 月 4 日，院长张林教授带队至检验科现场调研。江咏梅主任从科室的“制度化、人性化、专业化、信息化”四个建设及未来规划定位向医院领导汇报了科室运营概况。张林院长认真听取了汇报，对科室取得的成绩进行了肯定，表示医院将在青年医护人员培养、学科发展必备仪器设备配置、临床科研对接、绩效改革、信息管理等方面给予科室大力支持，希望科室全体医护人员延续优良传统，团结齐心、共谋发展，更好地打造华西二院的强势品牌。



图 1 张林院长带队到检验科调研

二、荣获“全国五一巾帼标兵岗”

2015 年 2 月，检验科作为四川大学唯一推选科室被中华全国总工会授予“全国五一巾帼标兵岗”的光荣称号。



图 2 检验科被推选为“全国五一巾帼标兵岗”

三、四川省妇幼临床检验质量控制中心在我院成立并成功举办两次专家研讨会

2015 年 5 月，在顺利通过了四川省妇幼临床检验质量控制中心成立的现场评审后，省卫生计生委正式批准在我院成立四川省妇幼临床检验质量控制中心。这是我院继省儿科、妇产科质量控制中心后，第三个被省卫计委同意成立的质量控制中心，是国内首家妇幼检验质量控制中心。2015 年 7 月和 10 月，四川省妇幼临床检验质量控制中心成功举办了两次专家研讨会。



图 3 四川省妇幼临床检验质量控制中心现场评审及两届专家研讨会

四、以高度评价通过 ISO15189 新标准评审

2015 年 6 月 5-7 日，检验科接受了 ISO15189 第三周期的监督评审，这也是 ISO15189 执行新标准后的首次评审。在医院党政领导大力关怀下、在各临床科室医护人员和相关职能部门的大力支持、科室全体员工的共同努力下，检验科再次以高度的评价通过了来自北京协和医院、上海复旦肿瘤医院等单位七名国内知名专家的评审检查。



图 4 检验科以高度评价通过 ISO15189 新标准评审

五、顺利通过 CAP 认可第二次现场评审

检验科于 2013 年 8 月通过了美国病理学家协会（ College of American Pathologists, CAP ）的首次认可，成为了国内唯一一家同时通过 ISO15189 和 CAP 的专科医院实验室。按照 CAP 每两年一次现场评审的惯例，2015 年 8 月 10 日 -11 日，CAP 组织了 5 名国际知名专家对我院检验科进行了第二次现场评审，其中 4 名专家来自美国，1 名专家来自上海复旦华山医院。在医院党政领导亲切关怀下、在各临床科室医护人员和相关职能部门的大力支持下，检验科全体员工的共同努力下，我们以极高的评价（“Completely International Laboratory”）顺利通过了该评审。

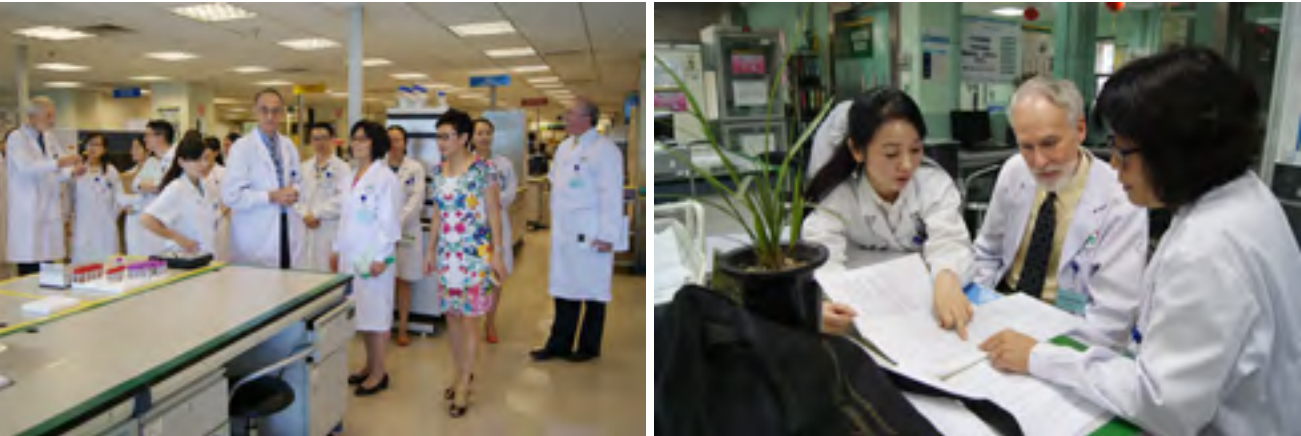


图 5 检验科顺利通过 CAP 认可第二次现场评审

六、科研项目喜获四川省医学会科技进步二等奖和成都市科技进步三等奖

2015 年，检验科《妊娠期多系统生理指标参考区间的建立及其临床应用研究》科研项目喜获四川省医学会科技进步二等奖和成都市科技进步三等奖。

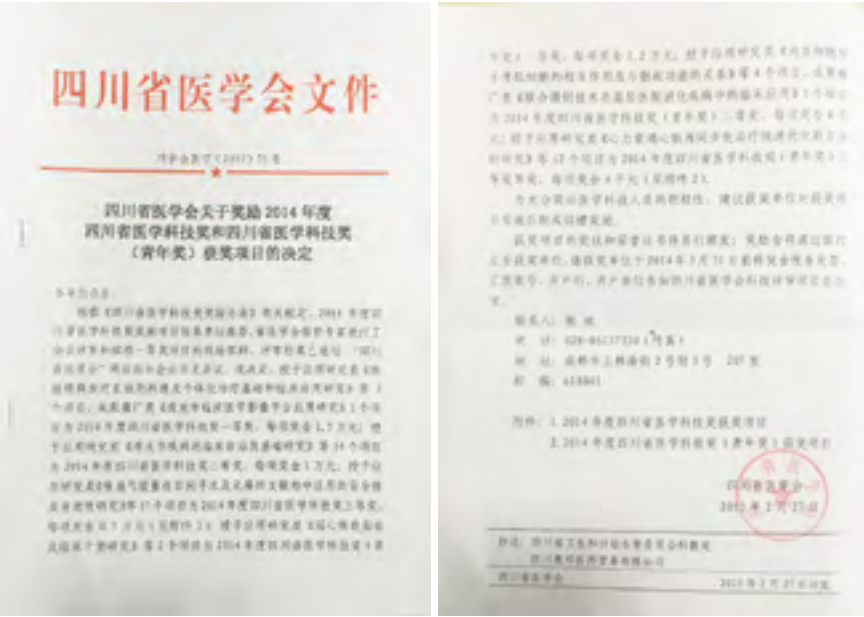


图 6 检验科科研项目获得四川省医学会科技进步二等奖文件和成都市科技进步三等奖证书



七、获得 2 项国家实用新型专利



2015 年，检验科崔亚利、江咏梅、李丰益等老师申报的国家实用新型专利《一种半封闭式全血采集卡》，蒋冬梅老师申报的国家实用新型专利《一种医用打孔器》均获得国家知识产权局认可，实现了检验科专利申报的新突破。

图 7 2 项国家实用新型专利的专利证书

八、成功举办 2 次国家级继续教育培训班

2015 年 10 月 29 日-31 日，国家级继续医学教育项目《新生儿溶血病的实验室诊断及临床应用》在成都心族宾馆顺利召开。12 月 19-20 日，国家级继续医学教育项目《遗传代谢疾病的临床检测与诊断》在成都绿洲大酒店顺利召开（详见“检验动态”）。



图 8 国家级继续医学教育项目《新生儿溶血病的实验室诊断及临床应用》在成都心族宾馆顺利召开

九、赴广西区妇幼保健院做专题培训

2015 年 9 月 14 至 15 日，受广西壮族自治区妇幼保健院检验科的邀请，我院检验科江咏梅主任率科室骨干一行 6 人前往该院做专题讲座。本次讲座是由广西壮族自治区妇幼保健院检验科主办的广西第二期妇幼保健机构临床检验质量控制培训班。鉴于我院检验科在国内检验届具备国际化、规范化管理水平的影响力；尤其是作为国内唯一一家同时通过 ISO15189 和 CAP 认可的妇幼专科医院实验室、四川省妇幼临床检验质量控制中心，我院检验科在推动妇幼检验质量管理工作中做出了典范；因此，广西区妇保院早在 7 月初就邀请我院检验科到广西去做关于实验室标准化质量管理体系的专题讲座，授予该区妇幼单位检验科新的管理理念，旨在提高整体妇幼检验的水平。



图 10 江咏梅主任、刘小娟老师和戴维老师开展临床检验质量控制培训

图 9 在江咏梅主任的带领下，沈川、张鸽、旷凌寒等几位年轻老师从容登上广西区妇幼保健院的讲台

十、积极参加社会公益活动

2015 年，在医院党委的领导下，在四川大学民革华西支部、华西二院检验党支部的积极协助下，检验科老师们多次参加社会公益活动，取得了很好的社会效益，赢得了当地群众的热烈的欢迎和高度赞扬。



图 11 金堂县竹篙镇马鞍村义诊活动得到了当地政府的大力支持和当地群众的热烈的欢迎和高度赞扬



图 12 汶川水磨镇义诊活动为灾区群众又一次带去了党和政府的关怀

十一、举办“科室是我家”演讲比赛

2015 年 3 月 26 日，检验科在研究院三楼学习区成功举办“青年文明号”系列活动之“科室是我家”演讲比赛。各位选手以精彩的内容、丰富的肢体语言饱含激情地抒发了对医院、科室的热爱，回顾了自己与科室同成长、共发展的经历，憧憬着检验小家承载着家中每位成员一起奔向美好的未来。



图 13 许玲、蔡正湘、张晓东、旷凌寒等九位老师激情演讲

十二、参加“中国好护士全国静脉采血大赛”并取得优异成绩

2015 年 6 月 19 日，中国好护士全国静脉采血大赛——西区决赛在天津市如期举行。我院检验科选送的苏琳老师喜获大赛的精英奖，蔡正湘老师获得风采奖。两位老师专业的职业素养和精湛的操作技能得到了组委会和各位评委高度的赞赏，也淋漓尽致地展示了我院这支全国独一无二采血团队的精英风采。



图 15 苏琳、蔡正湘两位老师参加中国好护士全国静脉采血大赛分别获大赛的精英奖和大赛风采奖

十三、成功组织“全国十佳好护士”培训

中国好护士全国静脉采血大赛决出了全国十强，选手分别来自北京、上海、广州、苏州、杭州等城市的各大医院。鉴于我院检验科分析前规范化质量管理在国内同行的认可度以及我院选手在本次大赛取得的优异成绩，2015 年 7 月 17 日，大赛组织方组织了本次大赛十强选手以及她们的导师们到我院检验科现场参观学习及“全国十佳好护士”培训。江咏梅主任带领采血组全体老师为她们进行了精彩的培训和现场的展示。



图 16 十佳好护士培训现场

图 17 “十佳好护士”到我院参观学习

图 18 “十佳好护士”与我院培训老师合影留念

十四、成功举办安全知识竞赛

2015 年 7 月 17 日，检验科成功开展了消防演习暨实验室安全知识竞赛。通过本次竞赛，使大家再次认真学习了安全知识，清楚认识到必须严格遵守实验室安全制度，学以致用，具备能够正确处理各种安全突发事件的能力。



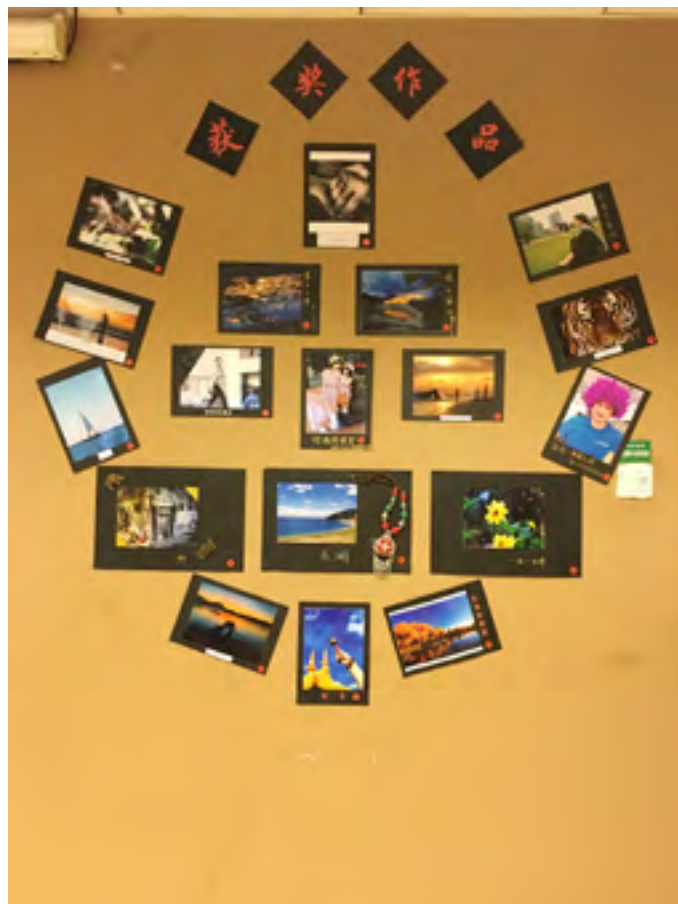
图 19 检验科成功举办安全知识竞赛

十五、成功举办印象检验科之“分享生活，留住感动”职工摄影比赛

2015年11月26日，检验科成功举办第一届印象检验科之“分享生活，留住感动”职工摄影比赛。本次大赛的成功举办给摄影爱好者提供了交流分享的平台，展现了职工的美好生活，培养了大家对科室文化的认同感和对医院的归属感。



图 20 评委嘉宾评选出本次比赛的优秀作品



十六、“有你有我有梦想”一记2015年检验科拓展活动

2015年11月12-13日，华西二院检验科全体员工在江咏梅主任和李丰益副主任的精心安排、紧密部署下，抓住2015年金秋的尾巴，利用周末时间，开展了一场智慧与体能的培训——“有你有我有梦想”主题拓展训练。通过这次拓展训练，大家充分认识到团队凝聚力的强大，团结合作产生的巨大能量和1+1>2的理念，这对我们调整日常工作、推动科室的文化建设、学科发展也必将起到积极的推动作用。



图 21 拓展训练运动集锦（一）



图 22 拓展训练运动集锦（二）



图 23 检验科拓展团队合影留念



一、检验科成功举办国家级继续教育项目《遗传代谢疾病的临床检测与诊断》培训班

2015 年 12 月 18 日至 20 日，由检验科主办的国家级继续教育项目《遗传代谢疾病的临床检测与诊断》培训班在成都市绿洲大酒店成功举办。郑明蓉副院长为培训班开班致词，期望通过此次会议为参会人员提供一个广泛交流的平台，共同促进遗传代谢疾病的检测及诊断的发展。

新生儿疾病筛查自 20 世纪 60 年代开始至今已有 50 余年历史，作为国际上公认的 21 世纪公共卫生领域最成功的项目，对预防出生缺陷，提高人口素质起了非常积极的推动作用。同时，新生儿疾病筛查又是一个集组织管理、实验室检测、临床诊治、追踪随访、宣传教育为一体的系统工程，需要大量人力物力的投入。为呼吁更多医务工作者的关注和投入，本次培训班邀请到台湾阳明大学基因体学中心、卫生研究员分子与基因研究所林建兴博士，浙江大学医学院附属儿童医院黄新文教授，上海市儿童医院田国力教授，济南市新生儿疾病筛查中心邹卉教授以及我院儿科的杨凡、陶于洪、唐军教授为大家介绍先进经验，分享临床及科研心得。百人会场座无虚席，参会人员反映收获丰硕。通过本次培训会的交流和沟通，加强了国内同仁遗传代谢疾病的深入认识，对提升此病的诊治水平有重要意义。



图 24 郑明蓉副院长在《遗传代谢疾病的临床检测与诊断》培训班开幕式上致辞



图 25 江咏梅主任在《遗传代谢疾病的临床检测与诊断》培训班开幕式做了欢迎讲话



图 26 台湾阳明大学基因体学中心林建兴博士—遗传代谢疾病分子诊断方案的建立



图 27 浙江大学医学院附属儿童医院黄新文教授—遗传代谢病的筛查及诊断思考



图 28 上海市儿童医院田国力教授—串联质谱技术新生儿遗传代谢病筛查



图 29 济南市新生儿疾病筛查中心邹卉教授 -- 新生儿遗传代谢病筛查新进展及山东新筛经验



图 30 我院儿童保健科杨凡教授—新生儿遗传代谢病筛查



图 31 我院儿童肾病科陶于洪教授 -- 遗传代谢性疾病诊断思路



图 32 我院新生儿科唐军教授—先天性肾上腺皮质增生症



图 33 我院杜泽丽老师踊跃发言，与授课老师积极互动



图 34 我院彭磊文老师积极与授课老师交流互动



图 35 参加《遗传代谢疾病分子诊断方案的建立》培训班全体授课老师和学员合影留念

二、检验科举行 2015 年终总结暨新春联欢会

2015 年 2 月 3 日，检验科在研究院二楼举行了 2015 年年终总结暨新春联欢会。医院领导张林院长、王素霞书记、郑明蓉副院长、刘瀚旻副院长、王红静副书记、王晓东主席、张进总会计师、伍金林院长助理等以及各临床科室、行政职能部门的老教师们和检验科全体员工共计 200 余人参加了会议。

江咏梅主任以“一带一路”的主题回顾了检验科 2015 年在医、教、研各方面取得的成绩，充分展现了这个集体在医院的关爱下、各临床科室和行政职能部门的大力配合下取得的进步。接着，张院长代表医院领导祝贺检验科获得的一系列成绩，尤其是实验室精细化质量管理已达到国际顶尖水平；小家建设工作更得到了学校领导的高度认可，被中华全国总工会授予“全国五一巾帼标兵岗”的光荣称号；作为国内首家妇幼临床检验质量控制中心，更是勇于承担起了提高妇幼健康服务机构临床检验水平，保障全省妇女儿童健康的重大责任。张院长希望检验科在 2016 年能更上一个台阶。随后，科室对临床顾问、退休老师给予了节日的慰问，还对忙碌于检验科标本运送和保洁的各位工人送出了关心，对 2015 年度优秀员工给予了表彰。最后，检验科精心准备的文艺演出和游戏环节给现场的各位来宾带来了无数的欢笑，尤其是规培学生编排的小品《非探视时间》、血库组精彩的舞蹈《天鹅湖选段》以及生化组的歌舞《相亲相爱》给大家留下了极其深刻的印象。

精彩的 2015 年已经过去，在充满希望的 2016 年，检验科一定会在医院领导一如既往的关心和各部门的大力支持下，不负众望，取得更大的进步！



图 36 张林院长代表医院领导对检验科 2015 年取得的成绩表示祝贺



图 37 江咏梅主任以“一带一路”为主题回顾了检验科 2015 年在医、教、研各方面取得的成绩



图 38 生化组、规培组、微生物 / 免疫 / 分子
诊断组和血库组的精彩表演



图 40 年终总结颁奖与慰问



图 39 细胞学组、急诊组、黄可
馨小朋友和采血组的精彩表演

三、检验科 2015-2016 年两度喜 获医院新春联欢会表演特等奖

2015 年春节，检验科精心创作、编排、演出的节目《盛世鼓韵》喜获医院新春联欢会特等奖和最佳表演奖；2016 年春节，检验科演出的节目《张灯结彩》再次获得联欢会特等奖和最佳表演奖！



图 42 2015 年春节精彩表演《盛世鼓韵》（一）



图 41 医院领导为检验科新春联欢会获奖节目颁奖



图 43 2015 年春节精彩表演《盛世鼓韵》（二）



图 44 2016 年春节精彩表演《张灯结彩》（一）



图 45 2016 年春节精彩表演《张灯结彩》（二）



图 46 2016 年春节精彩表演《张灯结彩》（三）

四、我运动我存在一检验科成功举办第二届趣味运动会

健康的身体是全身心投入工作的基础。医务人员日常工作非常繁忙，为了让大家辛劳工作的同时不忘强身健体，2015 年 12 月 9 日下午 5 点，检验科组织科室职工利用下班时间在校羽毛球馆举办了第二届职工趣味球类运动会。在江咏梅主任的带领下，科室职工、在读研究生、规范化培训学员等共 74 人参加了本次活动。为了保证比赛的公平、公正，特邀请医院工会李娜、胡宗梅两位老师担任本次比赛的仲裁员。

本次运动会比赛项目由背球接力、趣味三项接力、两人三足和拔河赛 4 个环节组成，比赛项目充分体现了体育运动的竞技性和趣味性，整场运动会气氛热烈，运动员们奋勇拼搏，自始至终体现出一种团队的凝聚力与向心力；其中 12 人拔河赛将气氛推至最高点，4 组参赛队选手实力相当，每位参赛者都为集体而战，努力拼搏。经过四轮紧张而激烈的比赛，最后由代表血液微生物出战的“不败吹血”队获得冠军。

在本场运动会中，大家赛出了成绩，赛出了风采，更是体会到了只有强壮的身体才能更好地投入工作的道理。这次活动加强了各位老师间的凝聚力和集体荣誉感，让我们在繁忙的工作之余留下了很多回味无穷的精美瞬间。



图 47 趣味运动会集锦（一）



图 49 趣味运动会集锦（三）



图 48 趣味运动会集锦（二）



图 50 趣味运动会集锦（四）



图 51 趣味运动会集锦（五）



图 52 趣味运动会合影留念

MEDICAL LABORATORY
 BULLETIN
**检验与
临床**

检验科临床联系问题与回复

检验科与临床科室的联系，有利于检验科及时发现并解决检验工作中存在的问题，及时了解临床科室对检验工作的需求。检验科每月都会在科主任的带领下，与各专业组长一起来到各临床科室，及时听取临床医生的意见和建议，并对临床医生所提问题予以及时反馈。现将检验科与临床沟通收集问题汇总解答于下：

1 2016.1.29 楼江燕老师: SCC 结果与临床不符, 主要是异常升高的较多?

生化组回复：由于临床对 SCC 的阳性结果提出质疑，我们就统计了 2015 年 7 月 -12 月的所有 SCC 样本，并对照阳性结果一一核查了病理报告。结果如下：

总例数: 3164 例
阳性例数: 470 例 阳性率: 14.85%
阳性病例中与 1 周内病理报告相吻合的有 305 例, 吻合率 64.89%; 与病理报告不吻合的有 156 例, 占 33.19%; 结果待定 9 例, 占 1.91%。待定的 9 例基本为门诊检查一次后, 未再就诊, 且无法电话联系的病人。

目前 SCC 阳性结果与病例报告的吻合率为 64.89%，与文献报道基本吻合。

2 2016.1.29 普儿二问题：外送标本手续较为复杂？

生化组回复：检验科目前与华西医院协议常规的外送标本项目有：PTH、肾上腺素/去甲肾上腺素、NSE、血清蛋白电泳、苯巴比妥、卡马西平等项目。这些项目均直接打印条码。有检验科采血即可完成。

如有其他需送华西医院而无法开医嘱的项目，可联系检验科设置医嘱项，或联系检验科之后，开其他费用一致的医嘱，然后在条码上标识所需项目，由检验科外送华西医院。

3 2016.1.29 普儿二问题：代谢性疾病
筛查耗时较长？

生化组回复：代谢性疾病检测由于仪器尚不到位的原因，目前标本送到上海市儿童医院进行检测。上海儿童医院每周做一次。由于路途原因及可能存在复查的原因，故结果一般需要3周才能取到。

4 2016.2.19 普儿二问题：结核T细胞检查结果的解释不明确，希备齐较齐的结果说明。

微生物组回复: T-spot 项目的结果判断确实相对复杂, 我们目前已将结果判断的方式写入检验手册中更便于宣传。目前也在联系厂家技术, 考虑修改报告模板, 让报告更加简单易读。

5 2016.2.19 妇科门诊问题：真菌培养的医嘱难开！

微生物组回复：真菌培养的医嘱只是在 HIS 系统中输入“真菌培养”的首字母“zjpy”即可自由选择“真菌培养(其它种类标本)”和“真菌培养(血及无菌体液)”两个医嘱项，现已将相关内容做入检验科医嘱项的手册中，更方便临床查阅。

6 2016.2.3 麻醉科、产科问题：产科手术室需给甲病人取血，麻醉医生误将乙病人的血型报告和甲病人的取血条码交工人，血库发血时与取血工人核对，错发给乙病人。

1) 产科王国玉:就本次进行讨论,产科医生将血型报告和取血条码放在桌上,由麻醉医生交工人,应避免血型报告放错病历夹,

2) 麻醉黄蔚：麻醉医生拿到取血的血型报告和取血条码应该对是否需用血后再交取血人员。

3) 医生、护士、麻醉师、血库需共同协力，确保输血安全。

7 2016.1.29 微生物的病人报告单出现错别字“头孢地尼”写成“头孢低尼”。

微生物组回复：检查相应报告单，为备注中文字打字错误，已修改该报告的备注，并将该段文字做成固定备注模板，避免下一次犯相同错误。

8 2016.1.29 能否电话通知特殊病原体培养结果?

微生物组回复：检验科会电话通知血液、脑脊液等无菌体液里的所有病原菌，沙门、志贺、肠致病性大肠埃希菌等特殊病原菌，以及所有的多重耐药菌。

9 2015.1.22 徐克惠老师：酶学指标阳性，而镜下形态学指标正常，是否需要治疗？

细胞学组回复：在备注中有诊断提示，以镜检结果为准。



图 53 胡正强老师在生殖内分泌科开展临床联系和新项目宣讲。



图 54 徐克惠、谭世桥、张丹等生殖内分泌科老师与检验科老师互动交流

10 2016.1.17 IVF 问题: 1) 雌二醇高值与临床不符; 2) 孕酮低值与临床不符? 3) 建议与产筛中心 HCG、AFP 进行比对。

免疫组和急诊组回复：

1) 于凡和石华已就 E2 和 P 与临床不符的问题专门去与 IVF 的马黔红主任和靳松老师进行了沟通, 马黔红老师重申有部分结果与排卵情况不符, 靳松老师则认为结果时可以接受的, 之所以出现部分老师对结果的疑虑是因为临床老师采纳的排卵监测标准是有所差异的。除此之外, 急诊组同时针对此问题对组上该项目涉及仪器进行了维护保养及检修, 对相关报告审核人员进行了再次培训, 在后来的临床联系中 IVF 老师再未提出相关疑问。

2) 我们比较自信的认为在质量控制方面是优于产筛中心的, 因此无需与他们做比对。

11 妇科诊断室宋亮老师：阴道微生态和阴道炎联合检查的区别？

细胞学组回复：阴道微生态和阴道炎联合检查的区别如下：

	阴道炎联合检查	阴道微生态检查
形态学	霉菌 / 滴虫 / 线索细胞 / G- 双球菌等	霉菌 / 滴虫 / 线索细胞 / G- 双球菌等
菌群分析	细菌密集度 / 多样性 / 优势菌等	细菌密集度 / 多样性 / 优势菌等
功能试验	过氧化氢	过氧化氢
	白细胞酯酶	白细胞酯酶
	唾液酸酶—BV 特异性蛋白酶	唾液酸酶
	pH 值	pH 值
	β-葡萄糖醛酸酶（GUS）	
	--AV 特异性蛋白酶	/
	乙酰氨基葡萄糖苷酶（NAG） ——结合 pH 值可辅助诊断霉 菌性阴道炎或滴虫性阴道炎	/
自动化	能（排除主观判读， 结果更加准确可靠）	不能
图像分析	/	已开展
小结	偏重酶学 / 自动化检查	偏重形态学和图像分析



一、质谱分析在遗传代谢性疾病临床检验诊断中的应用

供稿 | 戴维

(摘自《检验医学》杂志 2015 年 30 卷 5 期, 作者张春花 日本国际松本生命科学研究所)

自 1902 年英国 Garrod 教授发现尿黑酸尿症以来, 先天性代谢性疾病逐渐被认知。目前, 全世界已发现了 500 余种先天性代谢疾病。这些疾病的整体发病人数虽多, 但是每一种疾病的发病率相对较低, 其临床表现缺乏特异性, 导致临床诊断依赖于特殊实验室的检查数据。根据这类疾病的发病机制 (由于体内生化代谢中的酶催化反应受损导致体内代谢紊乱, 从而继发临床症状) 的特点, 其相应的特殊检验方法需要尽可能的满足同时监测全面的代谢产物的紊乱状态, 从而推测出代谢紊乱诱发的反应阻滞环节, 得出反应异常酶的靶向定位。但长期以来, 一般医院的实验室无法实现对上述代谢紊乱的监测, 先天性代谢疾病的诊断也长期处于检验手段不完善的状态之下。20 世纪 60 年代初期开始的层析加质谱分析技术的代谢组学研究和医学应用恰好对上述代谢病的检测需求作了补充。随着近年来对疾病谱研究的深入和分析仪器设备技术的更新, 质谱分析在医学检验领域中的应用不断得到扩展。在此对行代谢性疾病质谱分析的医学实验室的实际配置应用和管理方面进行阐述。

1 质谱技术在医学应用领域中的发展历史

最近 10 余年以来, 质谱分析在医学临床诊断和研究方面变得非常普遍。提及质谱分析, 会联想到“气相色谱质谱联用”、“串联质谱”、“遗传代谢病”、“新生儿筛查”、“维生素 D”、“儿茶酚胺”、“药物浓度监测”等一系列关联词, 甚至在医学检验领域中, 液相串联质谱被视为新时代检验的核心技术。临床医生在多种临床疑难或遗传性疾病诊断方面出现了一种过度依赖于质谱分析的倾向。事实上, 质谱分析技术在医学检验领域中的应用已有将近 40 年的历史。

1966 年, TANAKA 博士 [1] 采用气相色谱质谱联用 (gas chromatography/mass spectrometry, GC/MS) 技术对患者的尿液和血液进行分析, 初次发现了异戊酸血症。这个发现提示了质谱分析技术可以用于医学临床诊断。20 世纪 70 年代初期, 国际上开始采用 GC/MS 对先天性代谢疾病的诊断进行研究。1973 年日

本著名遗传代谢病学者 MATSUMOTO 等 [2] 首先创建了有机酸血症的 GC/MS 分析法, 作为有机酸血症的独特的诊断方法为 100 余种先天代谢病的临床诊断提供了有力的参考依据。1993 年, 作者参与 MATSUMOTO 等的研究小组对原有有机酸血症的 GC/MS 分析法做了改良, 提出了尿素酶前处理法的新的遗传代谢病化学诊断体系。新的体系不仅能诊断有机酸血症, 同时还可以检出氨基酸血症、糖代谢病、脂肪酸、核酸代谢疾病, 扩大了 GC/MS 技术在先天性代谢疾病诊断方面的应用范围 [3, 4, 5]。目前, 在日本松本生命科学研究所 (Matsumoto International Institute of Life Science, MILS), 经过 MATSUMOTO 等学者 40 余年的研究, 现已能通过尿液分析对 130 余种先天代谢病进行筛查 [6, 7, 8, 9], 为儿童遗传代谢病的诊断和治疗提供了重要的参考依据, 同时为遗传代谢病的分子诊断学研究提供了绝佳的导航效应, 促进了世界性的遗传代谢病研究。同期美国物理学家 MILINGTON 等 [10] 应用串联质谱 (tandem mass spectrometry, MS/MS) 法, 通过检测干燥滤纸血斑中的脂酰肉碱诊断 20 余种脂肪酸代谢异常疾病。之后 RASHED 等 [11] 和 CHACE 等 [12] 对该技术进行了改良, 在分析干燥滤纸血斑中的脂酰肉碱的同时联合氨基酸分析可同时筛查脂肪酸代谢异常和部分氨基酸代谢异常。这个方法的建立推动了全球性的新生儿筛查。通过近 20 年的基础研究, MS/MS 法新生儿筛查几乎普及到了全世界。近 10 年以来, 联合 GC/MS、MS/MS、电泳层析色谱质谱联用 (capillary electrophoresis/mass spectrometry, CE/MS)、飞行时间质谱 (time-of-flight mass spectrometry, TOF-MS) 技术对体液和组织进行分析, 综合所有检测信息对生物体的代谢组学及蛋白组学进行研究的手段更得到了医学和药学界学者的瞩目, 特别是在未知病态的病因病理学解析、诊断生物指标的探索、经验医学的数字化量化解析、药物治疗效果的评估等方面, 质谱分析的代谢组学以及蛋白组学研究可列为最前沿的研究技术 [13, 14]。

2 质谱分析在遗传代谢病检查中的应用现状

随着仪器厂商不断改进技术, 质谱仪的操作已相对简单, 但在作为常规临床检验仪器应用方面与目前检验科正在使用的自动化

分析仪等大型自动化仪器相比还存在着诸多操作、维护及稳定性方面的问题。因此, 很多质谱分析仪器尚未取得医疗分析仪器的认证。大部分的质谱仪都由专业人员进行操作和管理, 其用途也多用于研究和特定项目检测。目前, 在实际临床应用中相对比较成熟的遗传代谢性疾病质谱检测技术主要为 MS/MS 和 GC/MS。

2.1 MS/MS 技术 MS/MS 技术是利用液相层析原理加上双重质谱分析实现快速分析含有同样官能基结构的同类化合物的目的。目前, MS/MS 技术主要用于检测血清或滤纸血斑中的酰基肉碱成分及氨基酸成分, 对 20 多种遗传代谢病进行筛查。该方法的优点是标本处理简单、检测所需时间短 (每份标本只需 2 min)、可通过一定参数的变动判断结果, 可快速推测筛查对象疾病的可疑性; 缺点是其结果易受多种因素影响, 容易产生假阳性, 且其结果大部分需借助尿液 GC/MS 分析等其他分析手段来确认。

2.2 GC/MS 技术 GC/MS 技术的原理是利用气相层析加质谱技术对可气化的物质进行定性和定量检测、分析样本采集时的代谢产物组学。GC/MS 技术目前主要用于分析尿液中 100~300 种代谢成分, 对 30~130 多种异常代谢病诊断线索的有无进行筛查。GC/MS 技术的优点是作为代谢性疾病诊断的辅助手段进入医学临床应用历史较长, 其技术得到了长时间验证和改良, 同时在世界性的遗传代谢性疾病的研究和病例数据积累方面有较为坚实的参照基础, 并可通过代谢产物的分析组合提升对新的遗传代谢疾病的认知; 其缺点是标本的气化衍生前处理过程相对繁琐, 标本前处理的方法和人为操作会影响结果, 检测时间较长 (每份标本需 20~60 min), 结果判断需要数据解读人员掌握全部代谢成分的质谱特征, 理解正常代谢谱的分布状态和可变动范围, 识别代谢紊乱的代谢异常环节和位点, 在此基础上做出代谢分析的结果判断和异常提示。该分析结果一部分非常接近于临床诊断, 一部分需要借助临床其他检查和分子生物学检测确认诊断, 还有一部分是对临床疾病的异常代谢组学的解释。因此, 对该结果的使用和理解需结合遗传代谢性疾病专家的意见、临床患者资料及用药资料综合进行 [15]。

3 遗传代谢病质谱分析的实验室管理

虽然质谱技术在遗传代谢病研究和诊断方面已经有很久的历史, 但目前尚无完善的实验室标准化管理流程。大部分实验室依靠常年的经验来实现送检标本的检测分析和结果判断, 并提供该实验室的检测报告。因此常常会出现代谢病患者虽然采用质谱分析进行代谢病筛查, 但未能明确诊断, 进而导致医疗纠纷的案例。这也是该技术和该项目发展成熟期不可避免的弊端。中国的遗传代谢病质谱分析在 20 世纪 90 年代末期开始开展, 2003 年以后在北京、上海、广州、武汉等地逐渐开设了 GC/MS 和液相色谱-质谱/质谱联用 (liquid chromatography-mass spectrometry/mass spectrometry, LC-MS/MS) 分析实验室。截至到 2013 年, 已经注册的质谱分析实验室已达 40 余家。各实验室使用的仪器设备不同, 标本的前处理方法有差异, 数据分析有依赖软件操作和技术人员人工判读两种方式。因此出现了同一患者持有不同的质谱分析实验室的检测报告到处求医会诊的现象。由于各实验室的结果各不相同, 患者及家属困惑, 临床医生也困惑。最近作者常常收到不同实验室发来的患者检查结果的邮件, 希望对其检查结果给出综合意见。

在处理和应对这些咨询邮件的同时我们强烈感觉到需要纠正和理顺代谢病质谱分析的无标准化操作的现状。建议质谱分析实验室参照以下标准规范遗传代谢病的筛查。

3.1 标本采集、保存和转运 用于代谢病分析的常规标本有血液和尿液 2 种。为了保证有效、准确的检测结果, 标本的采集方法、采集时间、保存条件及标本传递过程中的注意事项非常重要。质谱分析主要对标本采集时的代谢成分的存在状态 (质和量) 进行检测, 因此标本采集时间的选择一定要严格遵照检验单的要求。固化标本采集时的代谢成分状态、中止已采标本内各种酶反应和异构体转化的最佳方式是迅速冷冻, 因此代谢病筛查标本多采用 -20℃ 保存。标本转运过程中需注意标本间的污染、环境污染及冷冻温度控制, 同时保持独立标本放置空间, 避免该标本对外的病原学感染。实验室接收标本时要严格按上述条件确认标本保存状态是否合格。

3.2 标本处理方法 目前用于代谢病筛查标本的处理方法根据质谱仪种类不同分为两类。第 1 类是用于 LC-MS/MS 的血液标本, 可以分为血清和干燥滤纸血斑两种。用于血酰基肉碱和氨基酸分析的标本处理方法如下: 采集相当于 3.2 μ L 全血的 3 mm 直径滤纸血斑或血清, 加入含氨基酸和酰基肉碱同位素内标的甲醇, 提取血中的氨基酸和酰基肉碱, 然后用衍生法或非衍生法处理, 最后进样分析。衍生法或非衍生法均可采用商业化试剂, 常用的有美国 CIL 公司 (Cambridge Isotope Laboratories Inc.) 的 NSK-A and NSK-B 同位素内标和美国 PerkinElmer 公司的 NeoBase 试剂盒, 前者需要自备仪器分析使用的流动相溶酶, 而后者试剂盒中提供了仪器分析使用的流动相溶酶。衍生法和非衍生法的选择主要取决于所用质谱仪的敏感性。衍生法可以提高微量成分的检出敏感性。但是对于目前由各大厂商提供的最新型号的质谱仪来说, 用非衍生法处理的标本的检测灵敏度已经达到衍生法的要求, 既可以简化标本前处理流程又可以节约试剂成本。但对于一些型号比较陈旧的质谱仪, 必须用衍生法处理标本。第 2 类是用于 GC/MS 的尿液标本, 可以分为原尿和干燥滤纸尿两种。用于尿液中代谢成分谱的标本处理方法主要有有机溶媒提取法和尿素酶处理法。有机溶媒提取法的主要原理是在酸化条件下用双乙基醋酸反复 3 次提取, 获取尿液中含有羧基的有机酸成分, 然后经气化衍生进行质谱分析。尿素酶处理法的主要原理是在尿液中加入尿素酶, 分解尿中大量存在的尿素, 然后对所有含有羧基、氨基、羟基的代谢成分进行气化衍生并进行质谱分析。有机溶媒提取法仅能进行有机酸成分分析, 其结果用于有机酸血症的诊断。尿素酶处理法不仅可分析有机酸, 还可对氨基酸、糖、核酸类成分进行分析, 其结果可用于更广泛的代谢病的分析诊断。两种尿液标本前处理方法的比较见表 1。3.3 质谱仪的选择 目前, 用于代谢疾病筛查的主要仪器型号及其生产厂商见表 2。各仪器厂商都配有一定程度的代谢病筛查分析软件。LC-MS/MS 和 GC/MS 仪器的选择主要是围绕代谢疾病筛查分析的配套软件和仪器性能维护服务。

3.4 仪器分析方法的设定 (1)LC-MS/MS:LC-MS/MS 的仪器设定基本比较统一, 各实验室间的差异主要在于测定成分的种类, 如氨基酸中难度较大的碱性氨基酸的测定 (对各种碱性氨基酸如赖氨酸、鸟氨酸、精氨酸、瓜氨酸、组氨酸等的精确检测有利于多种氨基酸代谢异常的鉴别诊断), 还有就是对酰基肉碱中长链酰基肉碱的检出敏感性和稳定性问题 (含 20 碳以上的酰基肉碱的准确检

测有利于长链或极长链脂肪酸代谢异常疾病的鉴别诊断); (2)GC/MS: 不同的实验室在 GC 升温条件和毛细层析柱方面均有各自的侧重和差异。不同的层析柱种类和升温条件会导致部分检测成分出现差异。质谱分析的检出模式建议采用电子冲击离子化全扫, 这样会获得更全面的代谢谱信息。

3.5 数据判读 解读质谱分析得到的数据非常关键。由于大部分人体代谢产物没有标准品可供参照,仪器本身配套的通用质谱库也不能满足全部体液成分的定性分析,所以通过辨认质谱图中每个检出血峰,对所有检出成分进行定性是一个繁琐和专业的过程,这相当于把非常抽象的物理学数据翻译成医学专业用语。这个过程需要由经过专业培训、具备专业知识的技术人员来完成,其判读结果是后期疾病诊断的重要参考资料。

3.6 结果分析 数据判读得到的结果反映了人体代谢的代谢谱状态。这个状态是正常还是异常的判断归结于结果分析, 其分析基准包括代谢谱的分布是否处于正常状态、应该检出的成分指标是否在正常范围内、不应该检出的成分是否被检出、各成分之间的比例平衡是否被打乱、出现代谢不平衡时不平衡出处在哪儿, 在人体代谢图谱中位点定位如何等, 由此推测出代谢疾病的可能代谢障碍环节。结果分析是代谢紊乱原因探索的关键, 直接影响疾病的临床诊断。因此建议由掌握正常人体代谢、熟知代谢成分的生物化学意义和代谢图谱中各种代谢途径的医学生化学专业人员进行完成。

3.7 报告制作和发送 根据数据判读、结果分析得到的资料做出本次质谱分析的检查报告。遗传代谢病在临床上属于罕见病、疑难病，临床医生碰到的机会稀少，对待这类疾病的临床经验浅薄，所以代谢病分析报告需要提示代谢分析的异常点在哪里、造成异常的原因有哪些、可以提示的遗传代谢病是哪种、这种代谢病的临床特点有哪些、如何最终诊断这种代谢疾病、如何治疗和追踪随访这种代谢病，由此完善和实现遗传代谢病质谱分析的实际意义。因此，遗传代谢病检验报告的制作建议由有遗传代谢病专业背景的医学专家来参与完成。

3.8 质控管理 (包括室内质评、室内质控及国内、国际质控)

上述标本采集、处理、检测、结果分析、报告形成的一系列过程需要按照严格的标准化操作流程来实施。与其他检验科项目相同,质谱分析结果质量的评估最终要归结为质控管理,但质谱分析目前还没有很标准的质控管理程序。各家实验室均采用自家标准监测每次实验情况,通过对仪器的强检最大限度的排除仪器设备带来的实验误差。在室内质评方面,中国卫生部临床检验中心 2013 年开展了全国新生儿遗传代谢病串联质谱筛查-氨基酸(血斑)和酰基肉碱(血斑)室内质控评价活动。这项室内质评活动刚实施了 2 年,数据还有待于积累和改善。在国际上,美国疾病预防控制中心(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)的室内质评管理体系面向全世界,开展的评估活动有相对较长的历史,积累了很多的经验,但采用的质控标本多为人为制作的标本,对实际患者的检测评估方面稍有不尽意之处。近 10 余年来比较权威的代谢病室内质评管理机构为欧洲遗传代谢病筛查评估和诊治研究网络(European research network for evaluation and improvement of screening, diagnosis and treatment of inherited disorders of metabolism, ERNDIM)。该机构是由世界权威代谢病专家组成的监督组织,积累了大量代谢病患者的标本资料,采用实际已确诊

的患者标本进行质控管理评估。目前已有上百家代谢病专业实验室参加由其组织的室间质评活动。日本 MILS 已有 10 年的参加经验。ERNDIM 的管理体系近年也在不断完善,其使用的室间质评标本来源于患者,结果评估非常客观、实际,值得推荐。在此也建议实验室室内质控也尽可能选用患者标本,因为患者标本最客观,能反映仪器检测质量,保证准确、高效的检验服务。

4 遗传代谢病质谱分析实验室的国际化

遗传代谢病的实验室检测是一个非常复杂且要求技术和人员配置非常高端的检验项目,临床医生对实验室结果的依存度高,实验室检测中各个环节产生差异都将直接影响临床医生的资料参照、临床诊断、治疗及预后。为了能提供高质量的代谢病质谱分析检验结果,作者最近 10 年创立了国际代谢病网络实验室体系,其示意图见图 55。



图 55 国际化代谢病质谱分析网络实验室体系示意图

国际代谢病网络实验室体系的核心是对实验室配置、标本处理方法及仪器分析方法进行固化, 仪器分析后的数据集中到数据分析中心。数据分析中心拥有数据解读、结果分析、报告制作和合成的熟练的专业技术人员, 可以随时对接收到的数据进行分析并做出最完善的结果报告返回给数据来源实验室, 最后通过当地实验室完成末端临床检验服务。计划开展代谢病质谱分析的医疗机构可以申请加入该体系, 获得该医疗机构的代谢病实验室编号和配有网络实验室配置的全套实施办法、细则以及实验室标准操作流程文件, 按要求完善实验室配置和标本处理分析后, 把分析数据通过固定网络端口传送至网络实验室数据分析中心。数据分析中心会在规定时间内返回分析报告, 然后实验室将返回的分析报告转送给临床医生。这个体系的优点是质谱分析实验室本身不需要进行长期的技术人员培训, 也不需要配备数据解读和结果分析的专业技术人员, 但随时可以获得国际代谢病质谱分析技术服务, 是新开展遗传代谢病筛查的实验室的检测质量快速与国际接轨的绝好的捷径。经过近 10 年的发展, 国际代谢病网络实验室体系中已积累了大量世界各国代谢病患者的资料, 对各地区人群代谢病发病谱的分析也有了很大的资源、资料可循。该体系的数据分析中心由来自世界各国的代谢病分析研究专家参与, 可提供世界各国的代谢病临床咨询服务。

5 结论

本文围绕遗传代谢病的质谱分析发展的历史、目前质谱分析在代谢病分析诊断方面的现状以及遗传代谢病筛查实验室的管理办法做了阐述。同时介绍了高效现代化的代谢病分析实验室国际网络体系的操作模式,希望能对大家在组建和管理代谢病筛查实验室方面有所借鉴。

6 遗传代谢病项目临床介绍

6.1 医嘱名称与录入（图 56）：多种代谢疾病检测（串联质谱法）；多种代谢疾病检测（气相质谱法）
或“dzdxjbc”



图 56 遗传代谢病医嘱录入界面

[illegible]

图 57 遗传代谢病检测报告单格式

6.5 报告时间: 3~4 周

6.6 检测收费：多种代谢疾病检测（串联质谱法）658.30 元

二、关于血小板检测问题的说明

供稿 | 张鸽

1 血小板检测是血常规检测的难点所在，其原因在于以下多个方面：

1.1 标本采集因素：标本采集因素对血小板检测产生显著影响：标本采集引起血小板聚集、血凝块产生是血小板假性降低的最常见原因（甚至是血小板降低的首要原因），检验科血常规检测的不合格标本 80% 以上来自于血小板聚集的产生，而末梢血标本相对于静脉血而言更易受到采集的影响。

1.2 检验因素：目前通用的一般血小板检测的方法学—电阻抗法不能够很好的区分大血小板和红细胞、红细胞碎片，需要额外使用流式细胞术或人工镜检的方式对来进行进一步的分析，而限于成本以及人力因素，对所有的标本均增加上述检测是不现实的。现有仪器方法的日内精密密度在 12.5% 以内，即是不考虑大血小板以及红细胞碎片存在的情况下同一个血小板标本一天内的复查结果的偏差应在 12.5% 以内。

1.3 患者因素：

EDTA 依赖的血小板聚集是常见的患者自身因素导致血小板假性降低的原因，患者的血小板在体外 EDTA 作为抗凝剂时自发聚集，导致血小板假性降低，需要更换抗凝剂（枸橼酸钠）后重新采血再次检测血小板。

1.4 药物因素：据报告有一半以上的药品包括大量的常用抗菌素和抗真菌药物均可以引起血小板减少，如：奎宁，奎尼丁，肝素，SMZ 等，而其中仅有少量药物的致病机理被详细研究过，如肝素。其共同的特点在于用药后血小板减少，停药后血小板迅速恢复正常。

1.5 患者因素: 循环中的血小板平均寿命是 8 到 9 天 (7-14 天)，主要的储存部位是脾脏，人体每日生产的平均血小板数量可达到 1011 个，约 1/3 的新生血小板存储在脾脏，此部分血小板可随着脾脏的收缩大量释放入血，引起血常规血小板数量的明显改变。

1.6 其他罕见因素：如输血后紫癜，血栓性血小板减少性紫癜等等。

2 已经采取的措施

对于初次血常规检测血小板低的，或与历史结果不吻合的，或与诊断矛盾的血小板结果，检验科会均首先考虑是检验因素导致的小血小板下降，需要通过查找凝块，使用流式细胞术检测，镜检等方式排除检验因素。另外，即使未发现检验因素存在，在与临床医生或患者电话沟通后，如果仍然对低血小板结果无法解释，也将其视为由检验因素造成，进行重新采血复检，复检结果一致，则考虑为患者因素。

3 对于临床的建议

- 3.1 对于怀疑血小板减低的患者尽量在诊断中进行提示便于检验科采取措施；
- 3.2 对于怀疑与临床不吻合的检验结果尽量在短时间内与检验科联系（24 小时内标本可准确复查）；
- 3.3 需要准确纵向观察血小板数量的情况下可选择血常规 +ret 的医嘱，避免选择末梢血进行检测。
- 3.4 如果血小板的体积相关参数如 MPV,PCT 等能够在报告上显示，则提示血小板的结果基本可靠，如果上述参数不存在则提示可能存在大血小板或小红细胞的影响。

三、胎盘生长因子 (PIGF) 及人可溶性 FMS 样酪氨酸激酶 -1(sFlt-1) 在临床中的应用

供稿 | 许玲

1 胎盘生长因子 (Placental growth factor, PIGF)

1.1 PIGF 的结构与分布

胎盘生长因子 (Placental growth factor, PIGF) 又称之为血管生成因子，是血管内皮生长因子 (VEGF) 家族中的一员。PIGF 主要表达于胎盘滋养层，并首先表达于合体滋养层，也可存在于血管平滑肌细胞、炎性细胞、骨髓细胞、神经细胞和部分肿瘤细胞内。其分子结构为糖蛋白同型二聚体分子，它是一种基因定位于 14q24q31 的糖蛋白，由 1 条 69kD 的 α 链和 34kD 的 β 链通过二硫键连接形成二聚体，其碱基序列与 VEGF 有高度同源性，PIGF 可产生 4 种不同亚型，该四种亚型有促血管生成作用，对整个孕期的胚胎发育起到重要作用。生理妊娠过程中，母体血清中 PIGF 浓度于孕早、中期持续上升，孕 29-32 周左右达峰，之后缓慢下降。

1.2 PIGF 的生物学功能

PIGF 通过自分泌方式促进胎盘滋养细胞和血管内皮细胞增殖分化，也可通过旁分泌方式调节胎盘血管形成和生理性重塑。其主要起诱导血管内皮细胞增殖、迁移和激活作用，促使血管生成，抗内皮细胞凋亡，增强 VEGF 的生物活性，促进滋养细胞增殖及侵袭，增加血管通透性，促进胎盘血管发展，维持妊娠过程中胎盘正常的血供和功能。新近体外实验证明，PIGF 能上调 X- 连锁凋亡抑制因子 (X-linked inhibitor of apoptosis protein, XIAP)，同时下调凋亡诱导因子 (apoptosis inducible factor, AIF)，PIGF 水平降低使得 XIAP 活性减弱、AIF 活性增强，从而加速滋养细胞的凋亡，降低血管通透性，反之，PIGF 的过度表达能导致表皮血管在数量、分支和大小上持续增加，并且能增加血管的通透性。

1.3 PIGF 在正常妊娠及子痫前期中的表达

R omero 等发现，非妊娠者中，PIGF 呈低水平；正常妊娠中，PIGF 水平随着孕周增大逐渐升高，孕 30 周达高峰，随后出现 PIGF 水平逐渐下降。子痫前期患者中，PIGF 显著性降低。Shore 等通过体外实验发现，缺氧状态可调节 PIGF 在胎盘组织中的表达水平，合体滋养层细胞的缺氧状态可使 PIGF 表达水平下调 75%。由此推测，子痫前期中全身小血管痉挛、子宫胎盘局部缺血缺氧状态，以致出现母体血清 PIGF 水平下降的现象。

2. 人可溶性 FMS 样酪氨酸激酶 -1 (sFlt-1)

2.1 sFlt-1 的结构与分布

人可溶性 FMS 样酪氨酸激酶 -1 (sFlt-1) 也称之为抗血管生成因子 / 可溶性血管内皮生长因子受体 -I，是一种具有酪氨酸激酶活性的糖蛋白，其分子质量为 100ku，与膜表面受体 (Flt-1) 均属于血管内皮生长因子受体 (VEGFR)，sFlt-1 主要由胎盘产生，在外周血单核细胞中也有表达，sFlt-1 由膜表面受体 Flt-1 胞外域剪接而成，具有可分泌性。sFlt-1 与 Flt-1 不同主要在于，保留了 Flt-1 表面的 6 个 IgG 结合区，缺少了 Flt-1 第 7 个免疫球蛋白样跨膜结构域和胞内激酶结构域，且 5，端有一小段 m R NA 序列编码 31 个氨基酸，为 sFlt-1 所特有的氨基酸，因此 sFlt-1 只有配体结合域，缺乏跨膜区和细胞质区，与 VEGF 结合后不能将 VEGF 信号传到细胞内，VEGF 特异性受体与 VEGF 结合后，将信号传导至胞内，诱导内皮细胞生长，维持血管壁完整。

2.2 sFlt-1 的生物学功能

sFlt-1 是一种血管内皮生长因子 (vascular endothelial

growth factor, VEGF) 的抑制性受体，是抗血管生成因子的一种。sFlt-1 与 Flt-1 竞争结合 VEGF，并能与 Flt-1 及 VEGFR-2 形成异源二聚体，使 VEGF 不能与 Flt-1 和 VEGFR-2 结合，完全阻断 VEGF 的生物学活性，引起血管生成障碍并影响血管壁的正常性和通透性，阻止新生血管生成，导致胎盘血管构建障碍。

2.3 sFlt-1 在正常妊娠及子痫前期中的表达

sFlt-1 在正常妊娠及子痫前期中的表达正常妊娠过程中，sFlt-1 浓度在早、中孕期保持稳定，晚孕期上升，足月后更明显。子痫前期孕妇中， sFlt-1 在血液、尿液及胎盘中的浓度均较正常孕妇明显升高。Maynard 等为孕鼠注入外源性 sFlt-1，孕鼠出现子痫前期样表现：高血压、蛋白尿；为非孕鼠体内注入外源性 sFlt-1，小鼠出现肾小球内皮细胞损害和蛋白尿。这可能是 sFlt-1 作用于小鼠体内的血管内皮功能紊乱所致。Jiang 等通过同样方式为孕鼠注入外源性 sFlt-1，观察滋养层细胞的水肿的线粒体，发现存在氧化应激反应。由此推测，在子痫前期的发病机制中存在“恶性循环”：sFlt-1 →血管内皮细胞损害→滋养层细胞缺氧→出现氧化应激反应→分泌更多 sFlt-1。

3. sFlt-1 和 PIGF 在产科中的应用

3.1 sFlt-1 和 PIGF 对子痫前期的发病的预测价值

Levin 等首次发现，子痫前期患者在中孕及晚孕早期的 sFlt-1 /PIGF 比值显著高于正常妊娠者。Kusanovic 等对 1622 例单胎妊娠妇女的前瞻性研究，在孕 6-15 周和 20-25 周连续检测母体循环中 sFlt-1 和 PIGF 浓度，发现与正常妊娠相比，在子痫前期患者中 sFlt-1 显著升高，PIGF 显著降低，sFlt-1/ PIGF 比值在 20-25 周预测早发型子痫前期敏感度为 100%，特异度为 89.1%，同时该比值在早孕、中孕的上升幅度预测早发型子痫前期的敏感度为 100%，特异度为 92.6%，均高于对晚发型子痫前期的预测价值。同时 Schoofs 等研究发现，sFlt-1/ PIGF 对子痫前期有预测价值，且在孕期的多次检测，其数值的上升幅度对于妊娠结局和子痫前期发生率有更高的预测价值，尤以对早发型子痫前期的预测价值更显著。此外，有学者提出，母体中 sFlt-1/ PIGF 改变不仅出现于子痫前期中，也可出现于胎儿宫内生长受限 (intrauterine growth restriction, IUGR)、死胎、HELLP 综合征。因此，对于 sFlt-1/ PIGF 对子痫前期有预测价值，但无法作为子痫前期的筛查指标之一，无法取代其他临床指标来管理高危患者，更不能单独作为终止妊娠的依据。Verlohren 等发现，sFlt-1/PIGF 比值 > 85 对早发型子痫前期有较高的预测价值 (敏感度 88%，特异度 99.5%) ；若比值 > 110，则对晚发型子痫前期有较高的预测价值 (敏感度 58.5%，特异度 95.5%) ；若比值 < 33，则子痫前期的发生率极低 (敏感度 95%，特异度 94%)。Gomez-Arriaga 发现，早发型子痫前期中若 sFlt-1/PIGF 比值大于 655，患者在 48h 内必需终止妊娠的几率明显增高。

3.2 sFlt-1 和 PIGF 对子痫前期的鉴别诊断的价值

Sunderji 等通过对 48 例子痫前期患者妊娠 20-36 周的 sFlt-1、PIGF 水平的研究发现，与正常妊娠者相比，sFlt-1 水平显著

升高，PIGF 水平显著下降，同时发现慢性高血压患者的 sFlt-1 及 PIGF 水平与正常妊娠者相比无显著性差异。Verlohren 等研究发现，与正常妊娠者、妊娠期高血压及妊娠合并慢性高血压组相比，子痫前期 (包括 HELLP 综合征) 组 sFlt-1/PIGF 比值在中孕及晚孕期比值均显著增高。因此 sFlt-1/ PIGF 比值可用于鉴别妊娠合并慢性高血压和子痫前期。

3.3 早孕期 sFlt-1 和 PIGF 对子痫前期的预测价值

2013 年 ACOG 指南中指出，对于有子痫前期高危因素者，建议在早孕期末开始口服小剂量阿司匹林，以预防子痫前期的发生。目前有关 sFlt-1/PIGF 在早孕期对于子痫前期预测价值的研究存有较大差异。Francisco 等通过对 2681 例单胎妊娠者的 sFlt-1、PIGF 水平研究，发现正常妊娠者和子痫前期患者的 sFlt-1、PIGF 水平在早孕期无显著差异。Bauman 等研究晚发型子痫前期及正常妊娠者的 sFlt-1、PIGF，发现 sFlt-1/PIGF 在早孕期无显著差异。Thadhan 等认为，sFlt-1/ PIGF 在早孕期对于子痫前期有预测价值，发现子痫前期患者的早孕期 PIGF 水平显著低于正常妊娠者。Levin 等发现，低水平 PIGF 对子痫前期的预测价值可出现于 13-16 周。因此有学者认为这样的差异可归咎于子宫胎盘循环的形成发生于孕 10 周左右，胎盘产生的血管生成因子的失衡较多发生于中孕及晚孕。McElrath 等认为，sFlt-1/PIGF 在早孕期对于子痫前期高危人群的预测有一定价值。Akolekar 等发现，若将早孕期的低水平 PIGF 与既往妊娠史、子宫动脉血流等因素相结合，在早孕期对子痫前期的预测率可达 90%。Crovetto 等通过大样本的前瞻性研究发现，早孕期对于子痫前期低危患者，通过母体因素、平均动脉压、子宫动脉血流指数的联合检测，对子痫前期有预测价值，同时联合 sFlt-1/PIGF 的检测，可将子痫前期的检出率从 81% 增至 91%。更多的学者研究发现，在中孕期、晚孕期，sFlt-1/PIGF 预测子痫前期的价值更高。Gao 等将孕 15-20 周和 24-28 周时 sFlt-1/PIGF 进行统计，发现在 15-20 周 sFlt-1/ PIGF 在 PE 及正常妊娠者无显著性差异，在 24-28 周，sFlt-1/ PIGF 对子痫前期有预测价值，敏感度 89%，特异度 99%。sFlt-1/ PIGF 对于子痫前的早孕期单独预测价值尚不明确，此外，若 sFlt-1/PIGF 联合母体高危因素、平均动脉压及子宫动脉血流指数等指标，对子痫前期有更高的预测价值。

3.4 sFlt-1 和 PIGF 对子痫前期的不良妊娠结局的预测价值

部分孕妇在无子痫前期临床表现及体征时，突发 HELLP 综合征、子痫等不良结局，部分子痫前期孕妇可妊娠至足月而不发生任何并发症。对子痫前期患者是否出现不良妊娠结局 (如 HELLP、DIC、胎盘早剥、肺水肿、脑出血、母儿死亡、死胎、子痫、急性肾衰竭、SGA 等) 缺乏相关的预测指标。R ana 等研究 616 例子痫前期单胎妊娠患者的晚孕期，发现 sFlt-1/PIGF 在发生不良妊娠结局的患者中的表达水平明显高于无不良妊娠结局者，其差异在早发型子痫前期患者中更显著。R ana 等研究 52 例子痫前期双胎妊娠患者，发现同样结果。Rana 等发现，无论在双胎或单胎妊娠中，在收缩压和蛋白尿的基础上，加上 sFlt-1/PIGF 的测定，可提高对于不良妊娠结局的预测，且 sFlt-1/ PIGF 比值越大，短期内需终止妊娠可能性越大。Leanos-Miranda 等通过大量本研究发现类

似结果。因此他们认为，sFlt-1/ PIGF 可能作为预测不良妊娠结局的独立因素。

3.5 sFlt-1 和 PIGF 对子痫前期远期预后的预测
子痫前期是妊娠期特有疾病，其严重程度可直接影响到母儿妊娠结局。Mongraw 等通过对 481 例子痫前期产妇的远期随访，发现子痫前期史是妇女因心血管系统疾病死亡的独立因素，尤其对于早发型子痫前期患者。有学者表示上述发现与 sFlt-1、PIGF 等因子的失衡可持续至分娩后相当长时间内相关。Gaugler 通过对 20 例妊 24 周前发病的早发型子痫前期产妇，检 10 年后其与正常妇女体内 sFlt-1、PIGF 水平，试图预测心血管疾病的发生，但两组人群无显著差异。现对 sFlt-1/PIGF 在子痫前期患者产后心血管疾病的预测价值仍尚不明确，仍需大样本的研究明确妊娠期不同孕周的 sFlt-1 /PIGF 比值在子痫前期产妇远期预后的预测价值。

4. PIGF 在妇科的应用

研究发现 PIGF 主要表达在腺上皮细胞，无论是在正常内膜、在位内膜或异位内膜中，PIGF 在整个月经周期中均呈持续性表达，且分泌期表达强度高于增生期，并随着月经周期卵巢激素水平的变化而发生周期性变化，可能受卵巢激素变化的调节。相关研究已证实，子宫内膜异位症 (endometriosis, EMS) 的异位病灶及腹腔液中存在多种血管生长因子且水平较正常明显升高，血管生长因子可刺激血管内皮细胞生长，促进新生血管形成，是异位内膜腺体种植存活和进一步发展的重要因素。PIGF 是血管内皮生长因子家族成员之一，PIGF 与 VEGFR-1 结合后可增加 VEGF 的活性，促进血管生成。Suznmori 等的研究发现，异位内膜组织中 PIGF 及其受体 VEGFR-1 的含量明显高于在位内膜及正常内膜，推测高表达的 PIGF、VEGFR-1 可能通过促进异位内膜腺体中新生血管

的形成，为异位内膜提供丰富的血供，从而为 EMS 异位内膜种植存活提供必要条件，提示 PIGF 在 EMS 发病过程中有一定作用。研究显示 PIGF、VEGFR-1 在分泌期内膜较增生期内膜表达强度高，提示分泌期内膜可能较增生期内膜具有更强的异位种植及侵袭能力，故血清 PIGF 水平有望用于辅助诊断子宫内膜异位增生症。目前，国内外许多学者在研究与血管生成相关疾病中血管生成抑制剂的治疗效果方面取得了一定的进展，例如抗 VEGFR-1 药物在肿瘤和关节炎的治疗中表现出抑制新生血管形成的良好作用，从而达到治疗效果。新生血管形成是子宫内膜异位症发生、发展的重要环节，而血管生长因子如 PIGF 及其受体在新生血管形成中发挥重要作用。随着研究的进一步深入，抗 PIGF 或抗 VEGFR-1 制剂等抑制血管生成的药物治疗可能会为子宫内膜异位症的治疗开辟一条新的途径。

5. PIGF 在肿瘤的应用

研究表明，PIGF 不仅能够调节滋养细胞的增殖，而且能够诱导肿瘤细胞的血管病理性增殖、迁移和激活，促进肿瘤生长和转移。相关研究显示，在肺癌、直肠癌、乳腺癌、胃癌等组织中 PIGF 均呈高表达，且其表达与肿瘤微血管密度（microvessel density，MVD）成正比。PIGF 能够促进、诱导血管内皮细胞的分化、增殖及迁移，从而促进肿瘤微血管生长，为肿瘤生长提供营养支持，促进其生长和转移。研究表明，胃癌组患者癌组织中 PIGF 的表达与肿瘤直径、pT 分期、pN 分期、分化程度及 Bormann 分型均有关，提示癌组织中 PIGF 的表达情况在一定程度上反映了患者病情的严重程度，由此可见，通过活检检测病灶组织中 PIGF 的表达量，在一定程度上可以对胃癌的诊断及分期提供依据，为胃癌的治疗提供合理的策略，还可在一定程度上判断患者的预后。

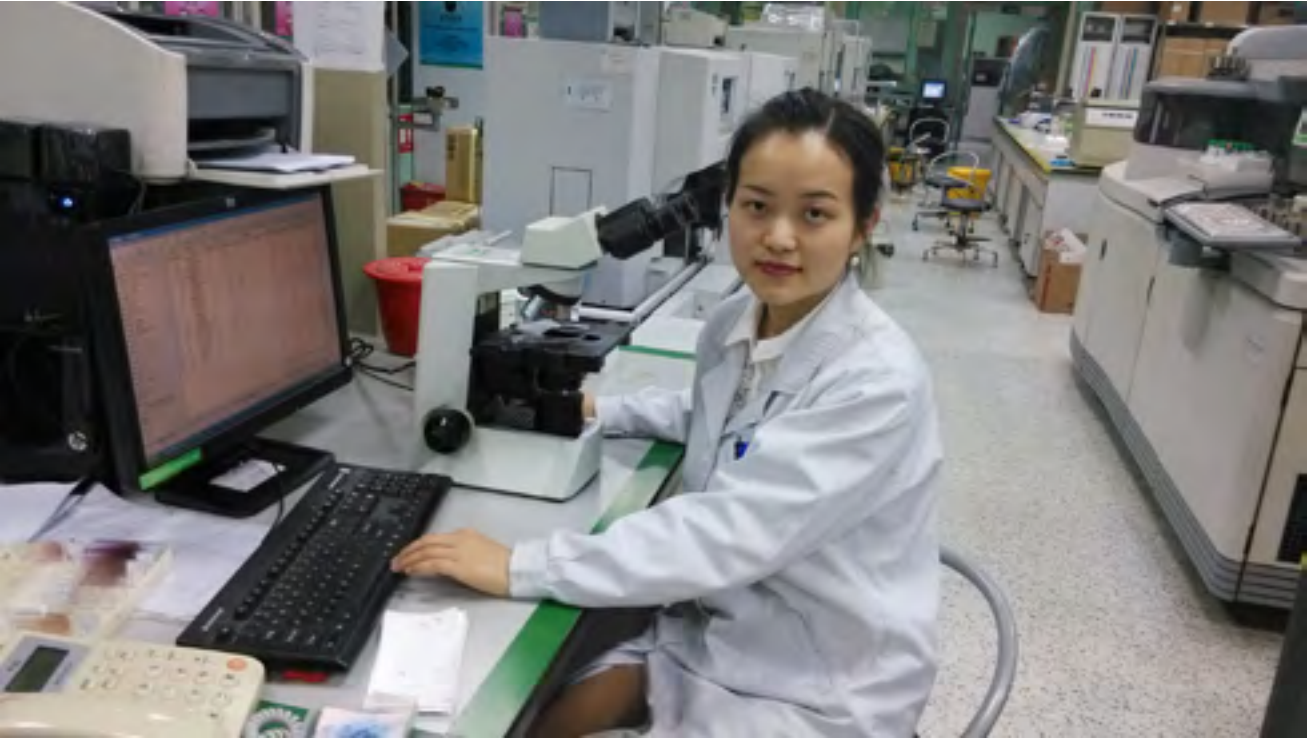


图 58 急诊组许玲老师

四、孕酮和 HCG 的复杂关系

供稿 | 戴维

孕初期最怕的就是先兆流产，而和先兆流产离不开的两个数据是孕酮和 HCG。从备孕开始，大家就开始接触这两个东西，它们是什么有什么作用应该是很熟悉了，但到怀孕后，尤其是出现先兆流产，准妈妈们又被搞迷糊。孕酮和 HCG 到底是什么关系？

1 HCG、孕酮和流产的“三角关系”

怀孕成功之后，我们去医院检查经常看到的两个数据就是孕酮和 HCG，医生也是非常看重这两个数据的。出现 HCG 翻倍不良或者孕酮低，是母体的问题还是胎儿的问题？答案是都有可能。而无论使母体问题还是胎儿问题都有可能导致流产。以下我们就来讨论一下这三者的关系情况。

孕酮正常，但是 HCG 翻倍不好，这种情况非常少。因为 HCG 促进孕酮的产生，HCG 不好，孕酮一般也就不好了。我们从两种情况来具体说明以下：

1、孕酮正常，HCG 翻倍“相对”不好。什么意思呢，就是你某天去测，数值上去了但是没到倍数，差那么一百两百，那就是相对不好。如果你的 HCG 已经上万了，那么开始出现翻倍不是那么快，速度会降下来，都是正常的。

2、孕酮正常，HCG 翻倍“绝对”不好。绝对不好，就是数值在一个区间，比方说 8 天，只翻了一倍，这种情况就不是很妙了。首先去排除一下宫外孕，然后就可能是胚胎出现了问题，现在很多医院只补充孕酮，很少补充 HCG，因为 HCG 低很有可能胚胎本身不好，保胎的价值不大。

HCG 不翻倍反而下降，孕酮也在降低，这种情况医生是建议你先保胎，如果采取保胎措施后仍然没有起色，也是会建议你尽早放弃，做流产。

因为这种情况下，极有可能就是胚胎本身就不好，保胎也没有意义。如果强行保胎，即使保胎成功，在后面的孕期胎儿也是将面临更多考验，甚至会遭遇胎停，待到后面再做流产，准妈妈也会增加一份危险。

2 HCG 和孕酮协同作用保护胎儿，缺一不可

首先讲讲 HCG，人绒毛膜促性腺激素，很多人常常漏字或者颠倒某些字，不过没关系，谁都知道是什么。有些孕妈咪是很熟悉

的，因为常常去医院抽血，验尿去检测这个值。HCG 在怀孕后六天身体就开始产生，这个时候是受精卵准备着床的日子，HCG 会刺激人体产生孕酮。孕酮即将保证子宫的内环境稳定，尽量不受到外力干扰，也就保护了胚胎。

那么 HCG 又是怎么产生的呢？其实在受精卵着床的时候，它会伸出树枝状的触角，抓住子宫壁，这些触角就是绒毛，它会形成早期的胎盘。胎盘没有成熟的时候，这些毛会变多、附着形成薄薄的膜。这些绒毛膜里面渐渐布满血管，成为最初母体与胚胎交互养分，代谢废物的连接。这种绒毛的生长就是我们说的翻倍，一般来说 HCG 在前期是隔天翻一倍，所以天天验 HCG 的人是没有的，一般都是隔一个双数的日子，比方说 2 天、4 天、6 天、8 天。

HCG 还有一个非常重要的作用，就是减轻孕妈的排异反应。身上长一个寄生物，一般来说，人体的免疫系统是要攻击的，但是 HCG 迷惑了母体，告诉她们这是安全的，是你自己的，于是人体的免疫系统就不会发动。

HCG 和孕酮的协同作用，一方面让胚胎获得养分，一方面保证胚胎的安全，所以缺一不可。HCG 翻倍不好，胚胎因为缺少养分，可能会发育迟缓甚至停育；孕酮不够，胚胎就会着床不稳，造成出血甚至流产。但是 HCG 和孕酮数值低，并非一定会流产，只是几率会高，一旦出现流血，就应该去检验看，如果以前曾经有不良孕史，监控一下也可以以防万一。

3 关于黄体酮保胎

在孕早期使用大量的黄体酮，胎儿脊柱、肛门、四肢等部位发生畸形的危险可增加 8 倍。如果使用人工合成的孕酮（如快诺酮具有雄性化作用），约有 18% 的女性胎儿男性化。

而在孕酮缺乏的正常情况下使用黄体酮不会带来危险，所以我们必须正确的认识黄体酮，正确认识流产的不同因素，正确认识保胎，避免好心办了坏事。

4 怎么补充黄体酮才正确？

首先必须弄清楚是否缺乏黄体酮。是否缺乏可通过化验证实，也可通过测量基础体温的办法来了解。的确属于黄体功能不足者，为了受孕可从基础体温上升的 3~4 天注射黄体酮，并不间断使用 9~10 周，直到母体可自然分泌孕酮为止。

五、男性 Y 染色体微缺失检测的临床意义

供稿 | 常莉

1 男性 Y 染色体概况

男性 Y 染色体长臂上存在着与精子发生相关的基因，称为无精子症因子（Azoospermia factor, AZF）。AZF 分为 AZFa、AZFb、AZFc 三个相互独立的区域。任何一个区域的微缺失都会导致精子生成的障碍，引起少精子症或无精子症。Y 染色体 AZF 区域的微缺失是导致男性不育的重要遗传学因素，对男性不育患者进行 Y 染色体微缺失的检测，可查明不育患者的病因，并为临床辅助生殖提供指导和依据。

AZFa、AZFb、AZFc 三个区域对应 5 中缺失模式：AZFa、AZFb、AZFc、AZFb+c、AZFa+b+c，其中 AZFc 区域缺失的发生率最高，其次是 AZFb，AZFa 的微缺失检出率最低。AZFa 位于 Y 染色体长臂近侧缺失区 interval 5 内，长度约为 0.8Mb，该区的基因主导精母细胞的生成，其确切的功能尚未阐明。AZFa 的缺失比较少见，整个区域的缺失通常表现为支持细胞综合征（sertoli cell only syndrome, SCOS），为绝对的无精子症，因此，AZFa 区缺失的患者不建议做单精子胞浆内注射手术（intracytoplasmic sperm injection, ICSI）。AZFb 位于 Y 染色体长臂缺失区间 interval 5 ~ 6 近侧段，长度约为 3.2Kb。AZFb 缺失的患者表现为生精阻滞，精子生成被阻滞在精母细胞阶段，所以睾丸内仍可见精原细胞和初级精母细胞，但没有精子生成。AZFb 区域缺失的患者也没有必要做 ICSI。AZFc 位于 internal 6 内（子区间区 6C~6E），长度约为 3.5Mb，AZFc 区域缺失是临床最常见的缺失，是引起生精障碍的一个重要原因。一般来说，AZFc 区域缺失患者尚存精子生成能力，因此 AZFc 缺失可以通过辅助生育手段进行治疗，但是会将 AZFc 缺失遗传给男性后代。

2 男性 Y 染色体 AZFa、AZFb、AZFc 缺失的临床意义

2.1 AFZa 缺失：该区域缺失患者临床表现为无精子症，病理类型为支持细胞综合征（SCOS），为绝对的无精子症。此类患者不建议做单精子胞浆内注射手术（ICSI）。

2.2 AFZb 缺失：该区域缺失患者临床表现为无精子症，病理类型为支持细胞综合征（SCOS）或精子发生阻滞导致的无精子症。此类患者不建议做单精子胞浆内注射手术（ICSI）。

2.3 AFZc 缺失：该区域缺失患者有生精障碍，但尚存精子生成能力；可以通过辅助生育手段进行治疗，但会将该缺失遗传给男性后代。

2.4 AFZb+c 缺失：该区域缺失患者临床表现为无精子症，病理类型为支持细胞综合征（SCOS）或精子发生阻滞导致的无精子症。

2.5 AFZa+b+c 缺失：该类型缺失患者临床表现为无精子症，核型检查通常是 46,XX 性反转男性综合征（46,XX male）或等臂双着丝粒 Y 染色体。

3 检验科实验方法

本实验室采用 PCR 荧光探针法检测人外周血中 Y 染色体 AZa, AZFb, AZFc 三个区域六个序列标签位点（Sequence Tag Site, STS）的微缺失，具体的检测位点为：AZFa（sY84, sY86）、AZFb（sY127, sY134）、AZF（sY254, sY255）；同时，设置两个内参对照基因：男性性别决定基因（Sex-determining region of the chromosome, SRY）和编码锌指蛋白基因 ZFX/ZFY（Zinc finger protein, X-linked, ZFX; Zinc finger protein, Y-linked, ZFY）对样品采集、抽提、PCR 整个过程进行质控。

4 检测要求

4.1 标本类型：新鲜外周全血；

4.2 采集要求：选用 EDTA 或枸橼酸钠抗凝管。用抗凝管采集标本后，立即将管子轻轻颠倒混匀，使血液与抗凝剂充分混匀；

4.3 检验医嘱：YRSTWQS（“Y 染色体微缺失”的首字母）；图 59 Y 染色体微缺失医嘱录入界面

4.4 检验收费：480 元 / 例；

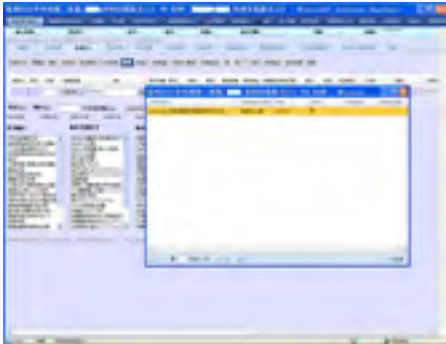


图 59 Y 染色体微缺失医嘱录入界面

4.5 检验报告时间：每周四 16:30（节假日顺延）；

4.6 检验报告模板：

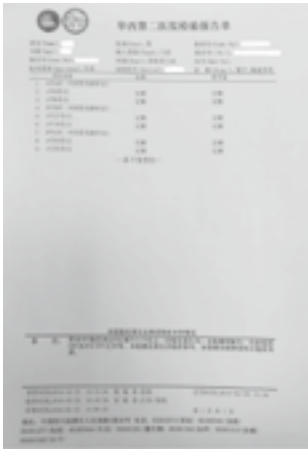


图 60 Y 染色体微缺失检测报告模板

一、临床微生物实验室自动化建设与发展

迈克生物技术部（摘自：迈克杂志 2015 年冬季刊）

前言

微生物实验室的建设与发展的重点是要全面加强微生物检验与诊断的软硬件能力，做好病原菌的抗菌药物敏感性监测工作，同时注重与临床、药剂、院感控制等多个学科与部门的交流与合作，实现从临床“辅助科室”到“平台科室”的理念转化，在抗菌药物的合理应用方面做出应有的贡献。随着微生物检验技术的发展，特别是基质辅助激光解析电离 - 飞行时间质谱技术以及微生物标本液体转运技术的运用，使微生物实验室自动化愈加可行。人们期盼的成功的自动化系统设计灵活，能将实验室人员从一些技术要求较低的、能由仪器完成的工作中解脱出来，从而提高标本处理效率，并减少资源浪费。目前，研发和使用的微生物实验室自动化系统可分为三大部分，第一部分为标本处理系统，第二部分为能提供全微生物实验室自动化解决方案的系统，包括为达到不同级别自动化程度的各种模块，第三部分为各种微生物自动化鉴定和药敏系统。现在，临床微生物检验流程已进入革新时代，虽然大量的评估工作还有待完成，但微生物自动化系统必将对临床微生物实验室工作水平的提高与技术发展产生深远的影响。

作为临床微生物实验室检验人员，你是否想象过今后能从越来越繁重的实验操作中解放出来？你是否想象过我们能像其他检验项目一样实现经济、快速的全自动化流水线检测？你是否想象过自己能远离生物危险，在清洁区，甚至在距离实验室千万里之外，用手中的电子设备，如 iPad 或手机完成检验工作？近年来，公众对医疗服务需求呈现“井喷式”增长，临床微生物实验室标本送检量逐年攀升，这无疑将推动学科发展。但同时，我们应清楚地意识到，临床微生物实验室面临的挑战前所未有。相比生化、免疫和临床检验等专业领域，临床微生物实验室的自动化水平明显滞后，现有的观念、方法和流程已远不能满足未来临床需求。庆幸的是，随着人们认知的更新，新设备、新技术、新方法不断的投入使用，为临床微生物检验带来了新的发展机遇，同时也开启了实验室全面自动化的新纪元。

如将临床微生物实验室比作一个健康的人体，通过进化人体各个器官到达了最为合适的位置，通过神经系统他们相互配合保障了人体所需。所以谈到临床微生物室的建设，首先要利用适用空间合理布局实验室（人体骨架），将所用仪器合理摆放（各个器官），

最后由全面的数字化管理（神经系统）进行运行。为了达到结果的快、准、稳，我们还要对实验室进行改造（如：精益西格玛）。目的是为临床微生物实验室提供定制的解决方案，通过先进的实验工具及工作方法来解决实验室的信息、质量、流程、人员等多方面问题，提升工作效率，获得持续性改进。

1 临床微生物实验室的布局

临床微生物实验室必须保证微生物检验质量和保障生物安全，在布局、设置、使用及管理等方面均需符合国家关于“微生物和生物医学实验室生物安全通用准则”等临床微生物实验室的设置要求（见图 61）。



图 61 微生物实验室设计图

2 临床微生物实验室向自动化方向发展的特点

近年来，微生物实验室自动化的一些驱动因素已经出现。这些因素包括微生物实验室检验流程的变化，微生物技术人员的短缺，实验室对质量管理的要求不断升高，以及微生物检测技术的进步。微生物实验室自动化系统可分为三大部分：第一部分为标本处理系统，包括标本接种至固体或液体培养基、液体培养基的次代培养、平皿划线、平皿标记以及涂片制备等；第二部分为提供微生物实验室自动化解决方案的系统，包括标本处理器以及为达到不同级别自动化

程度的各种模块；第三部分为各种微生物自动化鉴定和药敏系统。

2.1 微生物实验室标本处理系统自动化进展

随着患者的增多，检测方法的进步，感染控制需求以及检测多重耐药病原菌的挑战，微生物实验室标本量逐年增加。当临床需求日益增多时，每天工作 24 h，每周工作 7 d 的微生物实验室工作模式（24*7 模式）将会逐渐普遍，这种模式可能会要求实验室每天排 3 个 8 h 的轮替班。如果实验室引入 FMLA 系统（见图 62），可以用于将平皿送入或移出孵育箱的传送器 / 轨道系统，用于定期捕获平皿图片信息的数字相机，装有数字化平皿阅读器的自动孵育箱以及促进这些标本处理过程的专利软件。则平皿上的菌落只要达到可检测的程度，实验室人员即可检测，而不再需要像目前多数实验室现行的检测流程一样，等至孵育第 2 天的固定时间再去观察和检测。临床微生物标本前处理占用了临床微生物实验室人力资源和时间的 60% -70%，以重复性的手工操作为主，不能完全满足标准化和可追溯管理的要求。用全自动平板接种仪和智能培养系统（FMLA 系统），可实现微生物标本接种与培养的标准化与自动化，提高菌落的分离率，通过智能化图像处理加快培养阳性报告时间，自动处理阴性标本。标本前处理工作的自动化，使得临床微生物室能将有限的人力资源转移到疑难标本、与临床沟通和科研等高附加值的工作上来。



图 62 由生物梅里埃公司提供，标本通过 ISOLA 接种后，实验室人员将平皿放至传递仓，传送轨道自动将平皿送至指定孵育条件的孵育箱中孵育和动态高清拍照

2.2 微生物实验室自动化解决方案的系统进展

通过使用 FMLA 系统进行标本的自动化处理，平皿不再需要从孵育箱拿到工作台上进行阅读，相反，传统的平皿间断孵育将改为在孵育箱中持续孵育。只要孵育时间足够，即可阅读平皿，而不像传统模式那样只在一天中固定时间阅读。另外，工作人员寻找某个特定平皿可通过 FMLA 系统快速实现，而不用像传统实验室那样从所有平皿中寻找。数字化平皿阅读系统可以实现对菌落生长情况的连续阅读，节省人力。通过保存的图片信息，微生物室工作人员可以检查不同标本在不同时间点的生长情况。另外，这种工作流程可以促进质量改进和人员培训（见图 63）。



图 63 由生物梅里埃公司提供，数字化影像工作站可自动获取、分析、存储培养箱中的微生物高清影像

引入 FMLA 系统以后，实验室可对每份标本进行监控，并及时处理可供处理的标本，微生物实验室的工作模式将发生极大变化，从传统的定时处理标本变为实时处理标本，甚至达到自动挑取致病菌株进行下一步的鉴定与药敏工作，起到承上启下的作用，从而极大地缩短了标本的 TAT。微生物实验室也可使用标本处理时刻表来对每个时段可以处理的标本进行实验室内公示，以指导工作人员在不同时段进行相应标本的处理。

2.3 微生物实验室自动化鉴定和药敏系统进展

微生物自动化鉴定系统主要包括快速生化反应检定系统以及近年来兴起的 MALDI-TOF MS 鉴定系统。MALDI-TOFMS 主要由 3 部分组成：基质辅助激光解析电离离子源（MALDI）、飞行时间质量分析器（TOF）和检测器。MALDI 的原理是用激光照射样品与基质形成的共结晶薄膜，基质从激光中吸收能量传递给生物分子，使生物分子电离。TOF 的原理是离子在电场作用下加速飞过飞行管道，根据离子的飞行时间与离子的质荷比成正比的原理检测离子。MALDI-TOF 检测微生物时通过检测菌株的质谱图和数据库中的参考谱图进行比对得出鉴定结果。这项技术目前已可用于细菌、真菌、分枝杆菌、厌氧菌等鉴定以及阳性血培养液和尿液中的细菌鉴定。MALDI-TOF MS 在微生物领域的应用为微生物实验室提供了一种准确、快速且廉价的微生物鉴定手段。因为这项技术操作相对简单且重复性高，MALDI-TOF 很适合应用于微生物实验室自动化。与常规手工生化鉴定方法（耗时 1 d）和自动化仪器鉴定方法（耗时 5~10 h）相比，MALDI-TOF 在每株菌的鉴定上花的平均时间仅需数分钟。目前多家公司已研发出菌落挑取仪并和 MALDI-TOF 连接，工作人员在阅读系统上指定需要鉴定的菌落，之后平皿将会被传送至鉴定工作台并由菌落挑取仪和 MALDI-TOF 进行快速鉴定，若鉴定为致病菌，则可进行后续药敏试验。

目前，以快速生化反应为基础的自动化鉴定系统和以微量肉汤稀释法为基础的自动化药敏系统常整合至一台仪器中，成为全自动细菌鉴定和药敏分析系统。主流机型包括生物梅里埃公司的 Vitek2 系列、BD 公司的 Phoenix 以及西门子公司的 Microscan WalkAway 系列等。这些仪器均可在较短时间内（<10 h）鉴定包括革兰氏阳性菌、革兰氏阴性菌、酵母菌、嗜血杆菌、奈瑟氏菌等多种临床常见病原菌。而自动化药敏系统则将各种不同含量的药物固化在药敏板卡的特定孔内，经实验室人员接种一定浊度的菌液后，仪器可每一段时间检测孔内的浊度或荧光变化，以判断孔内细菌有无生长。目前，自动化药物敏感性的结果判读可缩短至数小时。

3. 实验室信息系统 (laboratory information system, LIS)

实验室信息系统是指通过计算机网络与数据库系统对临床实验室的各种检验信息进行全方位管理的信息系统。通过计算机网络将实验室各种检验设备连接组成专业局域网络，实现临床实验室对检验设备和检验信息的网络化管理。作为医院信息系统 (hospital informationsystem, HIS) 的重要组成部分，LIS 与 HIS 间通过信息交互通讯可实现各种检验信息的无缝连接，如检验医嘱信息、标本相关信息、收费信息及检验结果回报信息等。此外，通过 LIS

可对临床实验室进行信息化和网络化管理，实现临床实验室自动化运行、信息化管理和无纸化办公的目的，充分提高实验室的工作效率、有效降低运行成本、进一步提高检验质量。

临床微生物检验具有标本与检验项目繁多、检验周期长、检验流程复杂，检验过程需要手工、半自动化和全自动化的多种方式的参与，产生的检验信息量大且多样化等特点。现有检验信息系统均不能有效满足上述要求。所需信息系统主要包括标本采集管理、标本核收与保存管理、检验流程跟踪管理和检验数据统计分析管理等功能模块（见图 64）。各模块间除管理各自领域工作外，可进行信息交互通讯，将患者信息、标本信息、检验信息、收费信息全部纳入信息化管理，避免信息遗漏。此外，通过与 HIS 的交互通讯实现检验结果信息化回传，最终取消纸质报告。通过对临床微生物检验全过程的信息化管理，有效提高检验质量和效率。



图 64 微生物检验专用信息系统功能流程图

国外可从法国生物梅里埃公司创建的临床微生物实验室数字化管理系统了解临床微生物实验室的数字化建设现状及其作用，其核心主要有，临床微生物实验室内部数字化管理的 Myla（见图 65）。Myla 中间件和临床微生物实验室外部在线网络化管理的 Vlink 中间件，它们与 LIS 无缝连接。实现对临床微生物实验室全面自动化和数字化管理。Myla 中间件通过可追溯性的标本流程管理，优化微生物实验室运作，提高工作效率。同时，Myla 中间件可以加快微生物实验数据发送到临床医师。工作站或移动终端的速度，以便医师更快、更有效地采取对患者更有效、更有利的治疗措施。临床微生物实验室内部数字化管理的 Myla 中间件的主要功能包括 4 点：

(1) **标本工作流程管理：**对微生物标本的全流程可追溯式管理，改进实验室工作管理流程，实现高效化和标准化。

(2) **仪器全线无缝连接：**将临床微生物实验室的自动化仪器整合集成于 Myla 管理平台，并与 LIS 和医院信息系统 (hospital information system, HIS) 实现无缝连接。

(3) **实验数据分析发布：**实验结果数据和信息的高效流动和直观呈现，远程结果发布和预警，具有实时化、定制化的临床报告和流行病学报告功能。

(4) **可整合分析前、分析中和分析后的所有检验信息：**用 LIS 和 HIS 发出鉴定结果和药敏报告等，也可与有效的信息系统相连，有助于远程监测和报告。

临床微生物实验室承担外部在线网络化管理的 Vlink 中间件的主要功能有 3 点：

(1) **远程维护：**包括全自动微生物分析仪的故障诊断、远程设

置和技术培训等。

(2) **远程更新：**主要支持在线软件的升级更新和数据库更新等。

(3) **提供高附加价值的远程服务：**包括室间质量控制与评价，临床微生物专家系统作咨询和合理化建议等。



图 65 梅里埃 MyLa 全景

综上所述，成功的自动化系统设计灵活，能将实验室人员从一些技术要求较低的、能由仪器完成的工作中解脱出来，从而提高标本处理效率，并减少资源浪费。自动化还可以帮助实验室更好的实时管理所有标本，缩短 TAT。但目前实验室自动化系统的资金需求以及不同仪器的兼容性是实验室引进自动化系统必须考虑的问题。临床微生物检验流程已进入革新的时代虽然大量的评估工作还有待完成，但自动化系统必将在微生物实验室产生深远的影响。

二、解读《抗菌药物临床应用指导原则（2015年版）》——实验室篇

迈克生物技术部（摘自：迈克杂志 2015 年冬季刊）

1 起草背景

2004 年，国家卫生计生行政部门、中医药管理和总后勤部卫生部发布实施了《抗菌药物临床应用指导原则》，对规范抗菌药物临床应用起到了积极作用，得到了行业的广泛认可。近年来的监测显示，我国各感染性疾病的致病原组成与耐药性发生了变化。为此，相关部门成立了以钟南山院士为组长的修订工作组，根据细菌耐药变化趋势和相关学科发展情况，经深入研究并广泛征求意见，形成了《抗菌药物临床应用指导原则（2015 年版）》。

2 主要内容

2.1 抗菌药物临床应用的基本原则

包括抗菌药物应用指征、预防用药原则、治疗方案的确 定等。引进快速、简便、准确的血清学检测（如 PCT、CRP、G、GM 实验等）对感染源：细菌、真菌、结核分枝杆菌、非结核分枝杆菌、支原体、衣原体、螺旋体、立克次体、部分原虫以及病毒性感染加以区分。

对临床诊断为细菌性感染的患者应在开始抗菌治疗前，及时留取相应合格标本（尤其血液等无菌部位标本）送病原学检测，以尽早明确病原菌和药敏结果，并据此调整抗菌药物治疗方案。结合当地细菌耐药性监测数据，先给予抗菌药物经验治疗。待获知病原学检测及药敏结果后，结合先前的治疗反应调整用药方案；对培养结果阴性的患者，应根据经验治疗的效果和患者情况采取进一步诊疗措施。根据病原菌、感染部位、感染严重程度和患者的生理、病理情况及抗菌药物药效学和药动学证据制订抗菌治疗方案，包括抗菌药物的选用品种、剂量、给药次数、给药途径、疗程及联合用药等。

着重提到围手术期抗菌药物预防用药，应根据手术切口类别（表 1）、手术创伤程度、可能的污染细菌种类、手术持续时间、感染发生机会和后果严重程度、抗菌药物预防效果的循证医学证据、对细菌耐药性的影响和经济学评估等因素，综合考虑决定是否预防用抗菌药物。

表 1 根据手术切口类别确定围手术期抗菌药物预防用药

切口类别	定义
Ⅰ类切口（清洁手术）	手术不涉及炎症区，不涉及呼吸道、消化道、泌尿生殖道等人体与外界相通的器官
Ⅱ类切口（清洁－污染手术）	上、下呼吸道，上、下消化道，泌尿生殖道手术，或经以上器官的手术，如经口咽部手术、胆道手术、子宫全切除术、经直肠前列腺手术，以及开放性骨折或创伤手术等
Ⅲ类切口（污染手术）	造成手术部位严重污染的手术，包括：手术涉及急性炎症但未化脓区域；胃肠道内容物有明显溢出污染；新鲜开放性创伤但未经及时扩创；无菌技术有明显缺陷如开胸、心脏按压者
Ⅳ类切口（污秽－感染手术）	有失活组织的陈旧创伤手术；已有临床感染或脏器穿孔的手术

注：本指导原则均采用以上分类。而目前我国在病案首页中将手术切口分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类，其Ⅰ类与本指导原则中Ⅰ类同，Ⅱ类相当于本指导原则中Ⅱ、Ⅲ类，Ⅲ类相当于本指导原则中Ⅳ类。参考本指导原则时应注意两种分类的区别。

常见围手术期预防用抗菌药物的品种选择：抗菌药物在围手术期预防应用的品种选择。应加强临床微生物实验室与临床的沟通，尽可能的排除污染菌。

注：

[1] 所有清洁手术通常不需要预防用药，仅在有前述特定指征时使用。

[2] 胃十二指肠手术、肝胆系统手术、结肠和直肠手术、阑尾手术、Ⅱ或Ⅲ类切口的妇产科手术，如果患者对 β－内酰胺类抗菌药物过敏，可用克林霉素＋氨基糖苷类，或氨基糖苷类＋甲硝唑。

[3] 有循证医学证据的第一代头孢菌素主要为头孢唑啉，第二代头孢菌素主要为头孢呋辛。

[4] 我国大肠埃希菌对氟喹诺酮类耐药率高，预防应用需严加限制。

2.2 抗菌药物临床应用管理

包括医疗机构设立抗菌药物管理工作组、建设抗菌药物临床应用管理专业技术团队（需有临床微生物技术人员参与）、制定抗菌药物供应目录和处方集、制订感染性疾病诊治指南、开展抗菌药物临床应用监测等工作的具体要求。在“一、医疗机构建立抗菌药物临床应用管理体系（五）抗菌药物临床应用监测中提到：（5）感染患者微生物标本送检率”如下表 2：

接受抗菌药物治疗的住院患者抗菌药物使用前微生物送检率

接受抗菌药物治疗的住院患者抗菌药物使用前微生物（合格标本）送检率	接受抗菌药物治疗的住院患者微生物送检率 = $\frac{\text{使用抗菌药物治疗的住院患者微生物标本送检例数}}{\text{同期使用抗菌药物治疗的住院患者总例数}} \times 100\%$	≥ 30%
接受限制使用级抗菌药物治疗的住院患者抗菌药物使用前微生物（合格标本）送检率	接受限制使用级抗菌药物治疗的住院患者微生物送检率 = $\frac{\text{接受限制使用级抗菌药物治疗的住院患者微生物标本送检例数}}{\text{同期使用限制使用级抗菌药物治疗的住院患者总例数}} \times 100\%$	≥ 50%
住院用特殊使用级抗菌药物患者病原学（合格标本）检查百分率	接受特殊使用级抗菌药物治疗的住院患者微生物送检率 = $\frac{\text{使用特殊使用级抗菌药物治疗的住院患者微生物标本送检例数}}{\text{同期使用限制使用级抗菌药物治疗的住院患者总例数}} \times 100\%$	≥ 80%

在《指南》中特别提到了“2.3 病原微生物检测”：

2.3.1 加强病原微生物检测工作，提高病原学诊断水平

医师应根据临床微生物标本检测结果合理选用抗菌药物，因此需要不断提高微生物标本尤其无菌部位标本的送检率和标本合格率，重视临床微生物（科）室规范化建设，提高病原学诊断的能力、效率和准确性。促进目标治疗、减少经验治疗，以达到更有针对性的治疗目的。

符合质量管理标准的临床微生物（科）室，应具备以下条件：（1）检测项目涵盖细菌、真菌、病毒、非典型病原体、寄生虫等；（2）配备相应设备及专业技术人员；（3）制定临床微生物检验标本采集、细菌鉴定和药敏试验等环节的质量控制流程规范；（4）正确开展病原微生物的形态学检查、分离、培养、鉴定和抗菌药物敏感性试验，采用先进技术，做好病原微生物快速检测和鉴定工作，及时报告结果并加以正确解释；（5）定期参加国家或省、市级临床检验中心组织的微生物室间质控；（6）符合生物安全管理有关规定。

2.3.2 细菌耐药监测

医疗机构、地区和全国性的细菌耐药监测有助于掌握临床重要病原菌对抗菌药物的敏感性，为抗感染经验治疗、耐药菌感染防控、新药开发以及抗菌药物的遴选提供依据。医疗机构的临床微生物（科）室应对本医疗机构常见病原微生物（重点为细菌）的耐药性进行动态监测，在机构内定期公布监测数据并检测数据，定期报送地区和全国细菌耐药监测网。

临床微生物（科）室应按照所在机构细菌耐药情况，设定重点监测耐药菌，定期向临床科室发布耐药警示信息，并与抗菌药物管理工作组和医院感染管理科协作开展预防控制工作。抗菌药物临床应用管理工作组应根据本机构监测结果提出各类病原菌感染治疗的抗菌药物品种选择建议，优化临床抗菌药物治疗方案。

2.3.3 各类抗菌药物的适应证和注意事项

对抗菌药物的适应症、注意事项进行分类阐述。重点应该关注耐药菌株的出现，根据药敏结果合理用药的重要性。

2.3.4 各类细菌性感染的经验性抗菌治疗原则

包括人体各器官、各部位细菌感染性疾病的病因、病理学分析、治疗原则和病原治疗的药物选择、疗程和用法用量等。



检验科服务之星 ---- 周小姣

供稿 | 郭婵娟

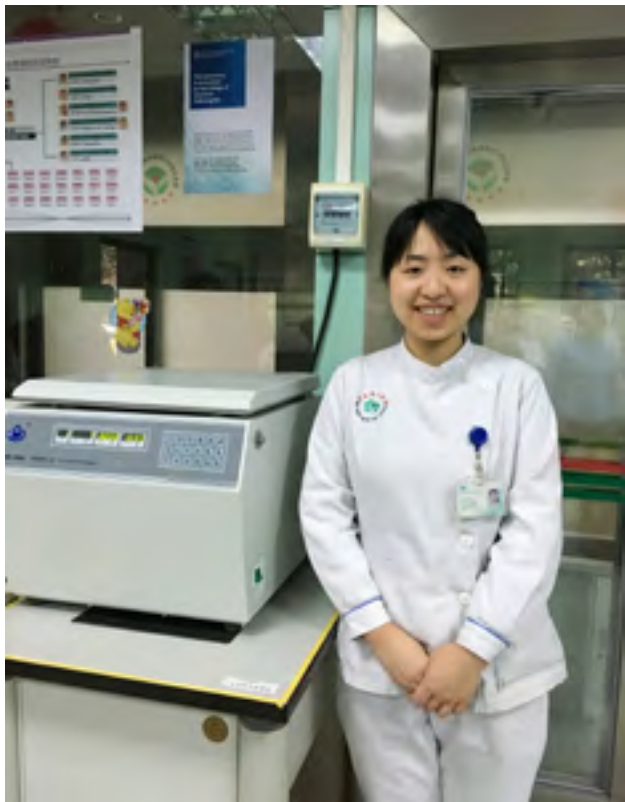


图 66 服务之星 - 周小姣老师

在工作中她关心同事，从不计较，让全组人员感受到了集体的关怀和温暖。她用会心的笑容感染着身边的每一个人，极大地增强了集体的凝聚力。为了适应医疗技术的快速发展，工作之余，她还通过继续教育、自学等各种途径不断学习，更新理论知识，提高专业技能。

我院检验科负责样本处理组是全国独一无二的采血队伍，不仅要负责门诊病人的标本采集、确认、离心分送、分析后的标本处理等，还要 24 小时不间断地为住院病人服务。工作强度和压力是可想而知的，但她一切都以病人利益为重，不计较个人得失和感受，兢兢业业，任劳任怨，不仅能很好地完成自己的工作，还带动着年轻员工积极向上，在科室里到处都能听到对她的表扬声，她用实际行动证明了自己无愧于“服务之星”的光荣称号。

周小姣老师是检验科样本处理组一名优秀的员工，同时她也是一名优秀的党员。2009 年进入检验科工作至今，六年的采血生涯使她深深地体会到要成为一名合格优秀的护理人员，不仅是简单完成工作中的采血操作，还要有无私奉献，全心全意，不断学习的精神！所以她一直把“一切服务于病人”当成自己的座右铭，对病人细心，耐心，态度和蔼，竭尽全力，以自己扎实的理论和娴熟的操作技能为病人提供最满意的服务。

俗话说：任劳容易任怨难！有一次在急诊抢救室有一位农药中毒的患儿，只有 2 岁，她在接到抢救室抽血的电话后马上出诊，因为患儿要查血气抽动脉血，孩子又禁食，抽血难度相当大。周小姣同志在给患儿家属交待清楚所有采集相关注意事项，并让家属理解并签了穿刺同意书后。通过仔细地查找血管，根据解剖学知识，结合实践经验，选择好穿刺点之后，她耐心地请患儿家属协助按压患儿。一开始有一位家属有点不理解不配合，气冲冲地对她说：“你必须给我一针抽到，我们家就这么一个宝贝娃娃……”。她没有被家属的话影响到，准备齐采血用物，沉着冷静地进行穿刺。“哇，血出来了，一针见血，老师您的技术真好……”，旁边的其他家属都纷纷发出了赞扬之声。刚才还在火冒三丈的家属立刻转变态度对着她说，“老师，不好意思，刚才太激动了，谢谢您了”。周小姣只微笑地说了一句：“不客气，这是我应该做的”。随后她立即把标本送回科室以绿色通道的方式将标本送检，使医生在最快的时间得到检测结果，为患儿的及时治疗赢得了时间。



图 67 生活中的周小姣老师



谢谢你为我助跑 --- 记“我心中的好老师”张鸽

供稿 | 廖萍

进则救世，退则救民，不能为良相，亦当为良医——题记。

没有来回穿梭的工作人员，没有此起彼伏的电话铃声，没有机器轰隆隆运转的噪声，夜间七点的检验科伴随夜幕的降临，渐渐入眠。

经常这个时候，血液组工作区依然灯火通明。常常会有一群学生，拿着纸和笔，围着一个穿白大褂的男医生，他身形微胖，圆脸，皮肤白皙，温和的笑容，鼻梁上架着一副眼镜，却挡不住双眼进出的智慧的光芒。他时而托腮冥想学生的问题，时而思如泉涌，条理得当的讲解自己的观点，他就是本文的主角——华西二院检验科血液组组长张鸽老师。

三年前，我从成都中医药大学医学检验本科毕业，直接参加了卫生部推行的住院医师规范化培训项目，作为二本医学院毕业的学生，有机会进入华西学习，既兴奋又紧张，虽然圆了自己的华西梦，但是想到要与很多知名学府毕业的行业精英共同工作，心中难免会有一些自卑。我轮转的第一个专业组就是张鸽老师带领的血液组。说实话，第一次见张鸽老师，觉得他冷面，难开笑脸，“冷漠”是第一印象。说话谨慎，语速快，善用边缘词汇，诸如大概、可能、也许、百分比等，组上的老师都感觉小心翼翼，还听说他脾气不好，情商低，爱骂人。初来咋到，就遇到气场如此强大的老师，悲由心生。

华西的工作是繁忙的，但精神上却是愉悦的，我觉得自己就像个花骨朵，新的知识就像雨露，每天不停的浇灌我，促我花开。我每天的脑海里都会蹦出很多问题，经常拉着组上的老师问这问那，但我从来不敢问他，因为我担心我的问题过于简单，让他觉得我专业差劲，瞧不起我，或者我回答不上他的问题而责备我。所以除了日常的礼貌问候及业务学习外，入职半个月，我几乎和他没有单独交流过，但是一件事彻底颠覆了我对他的看法，重新认识了他。

某天由于实习同学的交接班问题，血液儿科送来的 10 多个指尖血标本，未经混匀就直接上机，等标本结果出来，审核报告的老师发现问题的时候，这批标本都已经全部测试完毕。面对这 10 多个标本，我们都傻了眼，报告肯定是没办法发出去了，唯一的解决方式就是重采标本。但是这样大规模的一个病房重采标本，就必须给临床医生和家长一个合理解释。我们犯了难，几经商量，自以为

聪明的决定把责任推卸到不会说话的机器身上，这样就不会遭白眼及引来麻烦。我们以为想到了妙招，就把这个讨论方案上报给了张鸽老师，没想到迎来一顿痛骂，紧接着他神色凝重的说了一段耐人寻味的话：“世界上有许多事情必须做，但你不一定喜欢做，这就是责任的涵义。你们选择医学可能是偶然，但你一旦选择了。就必须用一生的真诚去对待它，谨慎而后行医，在医患关系紧张的今天，你们不应该选择逃避，而应勇敢的走出来，承担过失，取得家属的包容和理解”。随后他带着我们挨个病房道歉，给家长解释重采的原因，希望得到谅解。虽然有些家长语言有点过激，但是整个过程都没有我们想象的那么可怕和难以实施，临床医生也对我们的行为表示高度的赞许。

也许真的是这样：令人肃然起敬的，往往不是一个人的能力、学问或其他，而是他的品格与德行。

后来，按照轮转要求，我转到了临床。进了临床才知道术业有专攻，很多时候临床老师对检验报告的理解都只停留在读结果的水平上，对影响检验结果的因素及实验室参考范围的确定等几乎不了解。对于我来说，这是一个走进临床，让临床了解检验的绝佳机会。我把这个想法告诉了张老师，他利用工作之余，加班加点翻看收集的资料，把我提出的问题制作成 PPT 逐一讲解，带我去参加检验会议，让我开眼界、学演讲方法，我们经常会因为某一个问题的争论不休，没有老师和学生的区别，各抒己见。当然，最后的演讲是成功的，也让我对检验未来在临床的发展更有信心。什么是好老师？大概就是像他一样有高超的教学水平，能够深入浅出，循序善诱，并教会你正确的人生观和价值观，用行动影响学生一生的老师。

几年的相处，我逐渐修正了对他的认识，组上老师做事不是因为怕他而小心翼翼，而是我们的工作生命所系，性命相托，需要仔细、谨慎；他不是因为脾气不好而骂人，而是因为我们刚毕业，经验欠缺容易犯错，但是必须有一个人告诉你错在哪，怎么改，太温柔怕你记不住；他不是不苟言笑、冷漠，而是作为组长，他有必须承担的责任，需要树立形象，建立威信，工作之余的他，其实也喜欢哼哼小曲；他皮肤白皙，不是不喜欢运动，而是因为勤奋工作，早出晚归，不见太阳。

我以前一直觉得自己学检验无用，它不能像外科大夫一刀下去，效果立竿见影，也不能像 ICU 医生那样力挽狂澜，救病人于生死边缘，所以既使有歌颂医务工作者的文章，检验也只能属于幕后，属于被遗忘的那类。

张鸽老师作为一个从台前（儿科医生）转为幕后的医务工作者，他用他的实际行动告诉我，医学是一个整体，不管医生、护士、还是医技人员，甚至清洁工人，都是环环相扣，不可或缺，只要是为中国医疗事业健康、平稳发展做出努力，都值得歌颂、值得骄傲。

现在我已经毕业，带着他教给我的知识前往新的医院继续完成我的医学梦想。现在我只想对张老师说：三生有幸，遇上你；三年时光，因为你，很满足；三年末了，只想说，谢谢你，为我助跑。



图 68 “我心中的好老师”——张鸽

2015 年第四季度（10–12 月） 主要病原菌耐药率通报

供稿 | 周伟 旷凌寒

为指导临床合理使用抗生素，现将 2015 年第四季度（10–12 月）医院全院主要病原菌分离率和耐药率通报如下：

1 细菌分离情况： 2015 年 10–12 月，共分离病原菌 1316 株，其中专性厌氧菌 63 株，占 4.8%；需氧革兰阴性杆菌 561 株，占 42.6%；需氧革兰阳性球菌 321 株，占 24.4%；酵母样菌 147 株，占 11.2%；其它菌 224 株，占 17.0%。与上一季度相比，构成比变化不大。分离率前十位的病原菌分别是：流感嗜血菌 159 株（11.9%）；金黄色葡萄球菌 120 株（9.0%）；大肠埃希氏菌 105 株（7.9%）；白色假丝酵母菌 76 株（5.7%）；肺炎克雷伯菌 58 株（4.3%）；肺炎链球菌 54 株（4.0%）；副流感嗜血菌 37 株（2.8%）；无乳链球菌（B 群链球菌）37 株（2.8%）；铜绿假单胞菌 30 株（2.3%）；鲍曼不动杆菌 30 株（2.3%）。

2 主要病区前五位病原菌分布：

病区 \ 病原菌	1	2	3	4	5
妇科 (49 株)	大肠埃希菌 (14 株)	粪肠球菌 (6 株)	表皮葡萄球菌 (6 株)	肺炎克雷伯菌 (3 株)	脆弱拟杆菌 (3 株)
产科 (181 株)	大肠埃希菌 (37 株)	解脲脲原体 (34 株)	粪肠球菌 (16 株)	丙酸杆菌 (15 株)	GBS (13 株)
新生儿科 (71 株)	金黄色葡萄球菌 (21 株)	肺炎克雷伯菌 (9 株)	大肠埃希菌 (5 株)	GBS (5 株)	粘质沙雷菌 (5 株)
心血管 (91 株)	流感嗜血菌 (38 株)	金黄色葡萄球菌 (11 株)	肺炎链球菌 (9 株)	副流感嗜血杆菌 (6 株)	卡他布兰汉菌 (6 株)
普儿一 (66 株)	流感嗜血菌 (15 株)	肺炎链球菌 (11 株)	金黄色葡萄球菌 (9 株)	近平滑假丝酵母 (7 株)	肺炎克雷伯菌 (5 株)
普儿二 (95 株)	流感嗜血杆菌 (22 株)	肺炎链球菌 (14 株)	副流感嗜血杆菌 (8 株)	大肠埃希菌 (7 株)	肺炎克雷伯菌 (7 株)
血液儿科 (15 株)	副流感嗜血杆菌 (4 株)	近平滑假丝酵母 (2 株)	粘质沙雷菌 (2 株)	少动鞘氨醇单胞菌 (2 株)	金黄色葡萄球菌 (1 株)
儿科 ICU (153 株)	流感嗜血菌 (30 株)	金黄色葡萄球菌 (25 株)	鲍曼不动杆菌 (22 株)	肺炎克雷伯菌 (13 株)	嗜麦芽窄食单胞菌 (11 株)
急诊儿科 (189 株)	流感嗜血菌 (48 株)	金黄色葡萄球菌 (32 株)	肺炎支原体 (19 株)	肺炎链球菌 (18 株)	大肠埃希菌 (13 株)

3 病原菌临床标本来源：

痰及呼吸道标本 721 株，占 54.8%（其中肺炎支原体阳性 161 例）；全血 63 株，占 4.8%；生殖道标本 270 株，占 20.5%；脓 74 株，占 5.6%；尿液 25 株，占 1.9%；脑脊液、胸腹水 9 株，占 0.7%；创面分泌物 21 株，占 1.6%；大便 20 株，占 1.5%；其它种类标本 113 株，占 8.6%。

4 主要病原菌耐药率：

4.1 流感嗜血菌（155 株）：第 4 季度分离的流感嗜血菌 71.6% β 内酰胺酶阳性；氨苄西林耐药率为 73.6%；阿莫西林 / 克拉维酸、利福平、头孢噻肟的耐药率分别为 14.8%、0.0%、0.7%；对头孢克洛、头孢呋辛、头孢硫咪的耐药率分别为 58.7%、57.4%和 62.6%；复方磺胺耐药率为 87.1%；氯霉素耐药率为 5.2%；四环素耐药率为 5.2%。

4.2 金黄色葡萄球菌（119 株）：青霉素耐药率 95.8%；苯唑西林耐药率（MRSA）为 28.6%；红霉素耐药率 53.8%；克林霉素耐药率 52.9%；复方磺胺耐药率 16.8%；莫西沙星、左氧氟沙星耐药率分别 0.0%、0.8%；为对万古霉素、利奈唑胺、替加环素无耐药。

4.3 大肠埃希氏菌（94 株）：大肠埃希菌产 ESBL 率达 40.4%；对碳青酶烯类药物（亚胺培南、厄它培南、美罗培南）耐药率 0.0%；阿米卡星 3.2%、呋喃妥因 1.1%；哌拉西林 / 他唑巴坦 8.5%；头孢哌酮 / 舒巴坦 13.3%；氨苄西林 / 舒巴坦 64.5%；对头孢菌素类抗生素的耐药率分别为：头孢曲松 50.0%、头孢他啶 28.0%、头孢吡肟 20.2%；单酰胺类氨基南耐

药率为 37.2%；头霉素类头孢替坦 2.2%、头孢西丁 27.2%；喹诺酮类环丙沙星及左氧氟沙星耐药率分别为 36.2%及 33.0%，复方磺胺耐药率为 50.0%。

4.4 肺炎克雷伯菌（57 株）：肺炎克雷伯菌产 ESBL 率 44.0%；对碳青酶烯类药物亚胺培南、厄它培南、美罗培南的耐药率分别为 14.0%、5.7%、12.3%、；阿米卡星 15.8%、呋喃妥因 26.3%；哌拉西林 / 他唑巴坦 19.3%；头孢哌酮 / 舒巴坦 26.8%；氨苄西林 / 舒巴坦 63.2%；对头孢菌素类抗生素的耐药率分别为：头孢曲松 56.1%、头孢他啶 47.4%、头孢吡肟 28.1%；单酰胺类氨基南耐药率为 49.1%；头霉素类头孢替坦 14.0%、头孢西丁 28.6%；喹诺酮类环丙沙星及左氧氟沙星耐药率分别为 19.3%及 17.4%，复方磺胺耐药率为 49.1%。

4.5 肺炎链球菌（53 株）：根据标本来源，分别按照脑脊液及非脑脊液折点判读，2015 年第 4 季度肺炎链球菌对青霉素的耐药率为 1.9%；头孢噻肟的耐药率 1.9%；万古霉素、左氧氟沙星、奎奴普丁 / 达福普汀的耐药率为 0.0%；红霉素、克林霉素的耐药率分别为 100%、96.2%；复方磺胺 90.6%；四环素 54.7%；氯霉素 1.9%。



封底人物：石华 老师

石华，副主任技师。1999 年毕业于华西医科大学，获医学学士学位，2007 年获临床检验诊断学博士学位。从事临床检验、实习教学和科研工作十余年。现任检验科分子诊断、免疫、微生物组组长。在临床免疫和分子诊断等亚专业具有丰富的临床工作经验。在国内外刊物上发表科研论文近 20 篇，其中 SCI 收录论文 8 篇。负责四川省科技厅项目 3 项，卫生厅科研项目 3 项、成都市科技局项目 1 项，四川大学校青年基金 1 项及横向协作科研项目多项。学术任职：四川省卫计委学术和技术带头人后备人选，四川省医师协会第一届检验医师分会委员，中国中西医结合学会检验医学专委会青年委员。

妇科体检健康指导

供稿 | 陈平

随着社会的发展、生活水平的提高及健康意识的不断增强，人们对健康的需求也越来越高。现代女性承担着繁重的社会工作，是社会发展不可缺少的力量，在满足日常生活所需之后，健康已经成为其追逐的另一目标。由于女性具有与男性不同的解剖结构和生理特点，一生中经历月经初潮、婚恋、生产期直至围绝经期和老年期，每个时期都会对其生理和心理产生很大的影响，所以，了解自己的健康状况以及避免疾患的发生，逐渐成为女性的日常各种妇科疾病每年都在增多，很多发现时都已经转化为慢性，或者晚期，所以专家建议，女性朋友每年都可以进行定期的体检，妇科体检是保证健康的前提。

1. 检前准备

- 1.1 检查当日应穿着便于检查的衣服，长度适中的裙子是最好的选择。
- 1.2 检查时间应避开经期，且最好选择月经结束到排卵日之前的这段时间接受检查。
- 1.3 检查的前一天晚上洗澡要选择淋浴，检查前 24 小时内不能洗阴道内部，因为这样会把不正常分泌物和一些可能透过切片检验到的潜在癌细胞洗掉，影响医生正确诊断。
- 1.4 检查的前一天晚上不要同房，因为男方的精液和安全套上的杀精剂都可能出现在第二天的化验样本中，干扰医生的判断力。
- 1.5 检查的前一天晚上不要使用任何阴道药物，任何治疗阴道感染的药剂，或者润滑剂等都会影响化验样本，覆盖异常细胞，影响检查结果。白带标本由妇科医师留取后立即送检，不要耽误。
- 1.6 检查前准备好以下几个在检查过程中医生常问到的问题：
 - ①最近一次的月经时间？
 - ②两次月经之间的间隔时间有多长？
 - ③你有过痛经吗？经常还是偶尔？
 - ④你的经血量较少，适中还是较多？
 - ⑤每次月经持续时间有多长？
 - ⑥你通常采取怎样的避孕措施？以前怀过孕吗？有没有做过人工流产？

2 体检内容

常规妇科检查：妇科常规检查：包括对外阴、阴道、宫颈以及子宫的大小、形态、位置以及输卵管、卵巢的检查。
白带常规的检查：包括霉菌、滴虫、阴道清洁度及细菌性阴道病等检查。
阴道式 B 超检查－妇科检查新技术主要用于子宫内膜疾病、宫颈疾病、子宫肌瘤、卵巢肿瘤的诊断以及怀孕早期胚胎发育情况的检查。
宫颈刮片检查：宫颈刮片是目前广泛筛查子宫颈癌最简便有效的诊断方法。TCT 是较宫颈刮片防癌普查更精确的方法。
乳腺检查：乳腺透照电脑近红外线扫描是目前乳腺检查的最新仪器，它是利用近红外线摄像方法来发现许多肉眼看不到病变，便捷、高效、无痛。

3 检查项目

包括：白带常规，阴道镜，B 超，宫颈癌的筛查，乳房的检查，尿常规等。

4 体检步骤

妇科检查，分为妇科专科体检及相关辅助检查。妇科专科体检又称盆腔检查。妇科检查的步骤主要有四个步骤，外阴部检查、阴道检查、宫颈检查、子宫及附件检查。具体的操作步骤如下：



4.1 外阴部检查

正常外阴，阴毛呈尖端向下，三角形分布，大阴唇色素沉着，小阴唇微红，会阴部位无溃疡、皮炎、赘生物及色素减退，阴蒂长度 <2.5cm，尿道口周围粘膜淡粉色，无赘生物。已婚妇女处女膜有陈旧性裂痕，已产妇女处女膜及会阴处均有陈旧性裂痕或会阴部可有倒切伤痕。必要时有时医生会嘱患者向下屏气，观察有无阴道前后壁膨出、子宫脱垂或尿失禁等。如有病变，医生在描述时多为“已婚式”或“已产式”，如有异常会详细记录。

4.2 阴道检查

阴道壁粘膜色泽淡粉，有皱襞，无溃疡、赘生物、囊肿、阴道隔及双阴道等先天畸形。正常阴道分泌物呈蛋清样或白色糊状，无腥臭味，量少，但于排卵期及妊娠期增多。如有异常，患者会出现相应临床症状，即局部瘙痒、烧灼感等，医生会详细记录，并予以化验。

4.3 宫颈检查

正常宫颈周边隆起，中间有孔。未产妇呈圆形，已产妇呈“一”字形，质韧，肉红色，表面光滑。如检查时正常，则指的是，光、质中、无疼痛等等。如发现异常，则会详细描述糜烂的分度（轻、中、无），宫颈肥大的程度，以及赘生物的大小、位置等。

4.4 子宫及附件检查

正常子宫呈倒梨形，长 7 ～ 8cm，宽 4 ～ 5cm，厚 2 ～ 3cm，多数呈前倾前屈位，质地中等硬度，活动度好。卵巢及输卵管合称“附件”。正常卵巢偶可扩及致 3 × 2 × 1cm³ 大小，可活动，触之略有酸胀感。正常输卵管不能触及。若为“中位”或“后位”子宫，如临床无明显症状，亦无大碍。

5. 注意事项

- 5.1 体检时间应避开经期，最好选择月经结束到排卵日之前的这段时间接受检查。检查的前一天晚上不要行房，因为男方的精液和安全套上的杀精剂都可能出现在第二天的化验样本中，干扰医生的判断力。
- 5.2 体检当日应穿着便于检查的衣服，长度适中的裙子是最好的选择。不要化妆，检查的前一天晚上洗澡要选择淋浴，不能洗阴道内部，更不要使用任何治疗阴道感染的药剂，或者润滑剂等，因为这样会把不正常分泌物和一些可能透过切片检验到的潜在癌细胞洗掉或掩盖，影响医生正确诊断。
- 5.3 体检前，将想要咨询医生，以及医生可能询问的情况做个记录，包括过去的病历、最近 3 个月的月经过、经期出现的问题、性生活中的问题、历次妊娠的经过等。
- 5.4 坦诚与医生交流，切忌隐瞒，如果因为腼腆而延误自身健康便是无知了。
- 5.5 做盆腔检查时，如果有尿意，不要不好意思，一定要先去卫生间。否则膀胱充盈会直接影响检查效果。
- 5.6 积极配合医生做检查。例如，做阴道窥器检查时，医生会将涂了润滑剂的鸭嘴形状的阴道窥器伸入阴道内，然后打开，把平时贴在一起的阴道壁撑开以观察阴道和宫颈有无可见病变。插入时尽可能放松，越紧张越容易引起疼痛，并影响检查效果。
- 5.7 如果通过妇科检查发现了疾病，一定要按照医生的治疗方案积极采取治疗措施，千万别掉以轻心。

2015 年四川大学华西第二院输血管理委员会总结 (2014.12 月 -2015.11 月，节选)

供稿 | 陈剑

在 2014 年 12 月 -2015 年 11 月医院的输血工作在医院输血管理委员会和检验科的领导下，正常有序，确保了安全合理用血。现总结如下：

1 输血管理委员会工作

2.1 2014 年 12 月 24 日，输 血 管 理 委 员 会 2013.12 月 -2014.11 月总结会；

1.2 2015 年 7 月 16 日，输血管理委员会 2014.12 月 -2015.5 月总结会；

1.3 2015 年 12 月 30 日，输 血 管 理 委 员 会 2014.12 月 -2015.11 月总结会。

2 临床合理用血宣传

2.1 安全合理用血讲课：

2.1.1 3 月 进修人员输血培训：《安全输血流程》；

2.1.2 5 月 6 日手术室护理讲课：《临床输血沟通》；

2.1.3 标本运送工人培训

2.1.4 9 月 9 日，新员工培训：《安全输血流程及输血病例的书写》

2.2 血库临床联系：

定期去产科、妇科、新生儿科、麻醉科、儿科血液、计划生育、门急诊等临床科室，就输血工作中临床医生存在的疑问和问题进行联系，讲解。

2.3 2014 年 12 月 -2015 年 11 月主要联系以下问题：

2.3.1 临床科室合血标本采集后放置处张贴合血标本采集要求和注意事项；

2.3.2 儿科心血管科联系手术患者的提前备血事宜；

2.3.3 产科沟通：卫生执法大队检查，我院产科孕妇输血前输血免疫为建卡时检测，到生产时输血已有半年时间，为避免中途感染的风险，建议最好在输血前检测输血免疫全套；Rh 阴性患者出院后需及时通知血库，关于采血组采血的沟通，关于孕妇纤维蛋白原低检测的相关事宜，高 ABO 外抗体效价的女性，之前有过流产，死胎史，联系普儿二，ICU，华西医院肾内科血浆置换相关事宜等；

2.3.4 麻醉科沟通大出血患者用血相关事宜和自体血回收相关事宜；



图 69 张林院长在 2015 年医院输血管理委员会总结大会上致辞



图 70 鄧明蓉副院长对医院输血管理委员会工作予以充分肯定



图 71 检验科主任江咏梅教授做输血管理委员会年终总结



图 72 华西医院输血科主任秦莉教授在临床输血培训会上做了精彩报告

2.4 检验通讯宣传相关安全合理用血

2.4.1 检验通讯总第 12 期：《医疗机构临床用血管理办法》之浅读

2.4.2 检验通讯总第 13 期：2014 年四川大学华西第二医院输血管理委员会总结

2.4.3 检验通讯总第 14 期：母亲 RhDc- 产生抗 -D, 抗 -e 致新生儿溶血病救治讨论

2.4.4 检验通讯总第 15 期：2015 年上半年四川大学华西第二医院输血管理委员会总结

2.5 按卫生部 85 号令《临床输血管理办法》：为规范申请用血的医师资格，血库已与医务部及信息科沟通，目前已限定主治及以上级别医师方可开具用血申请；

2.6 积极支持四川省的输血管理工作：参与国家级输血继续教育讲课 2 次，参与省级输血继续教育讲课 3 次。

继续教育时间	继续教育名称	授课题目
2015.06.13	全国继续教育《以产科为基础的多学科联合防治产后大出血》	产后出血中大量输血应该是成分输血吗？
2015.10.29	国家级继续教育《新生儿溶血病的实验室检测及临床应用》	新生儿溶血病产后试验室诊断及进展
2015.8.28	重庆市输血安全培训	新生儿溶血病分析
2015.04.10	四川省输血培训	安全输血流程
2015.11.19	输血上岗培训	新生儿溶血病分析



图 73 麻醉科主任黄蔚教授做麻醉与输血相关知识培训



图 74 检验科血库陈剑老师汇报我院 2015 年输血工作

3 依据卫生部三甲复评对医院及血库的要求需要医院支持

3.1 卫生部 85 号令《临床用血管理办法》及三甲复评均要求每月对每个临床科室及临床医生合理用血进行考核并与绩效挂钩，目前我院用血管理软件在构建之中，希望能加快上线进程；

3.2 依据卫生部 85 号令《临床用血管理办法》第三十条，医疗机构应当建立科室和医师临床用血评价及公示制度，将临床用血情况纳入科室和医务人员工资考核指标体系。目前由血库进行每月临床用血评价，将评价结果发给各临床科室相应用血管理负责人，目前存在问题：儿科已确定固定联系人，妇产科因人员轮转，无固定用血管理联系人，建议 1. 血库将汇总结果发给医务部，由医务部下发到各临床科室执行整改；2. 各临床科室建立临床用血管理小组，安排固定联系人，由血库将每月临床用血总结发给固定联系人，各临床科室讨论整改；

3.3 依据卫生部 85 号令《临床用血管理办法》，第二十九条，新上岗医务人员应当接受岗前临床用血相关知识培训及考核，教务部和医务部培训应将输血安全培训列为常规培训和考核内容。

3.4 急诊科建立输血登记本，给备血小板患者准备就诊指南，避免血液制品备好找不到患者，导致输血相关纠纷。

4 全院输血情况分析

2014 年 12 月 -2015 年 11 月我院临床血液制品使用情况

月份	血液成分	妇产科ICU	产科	儿科ICU	儿科门诊	妇科	急诊儿科	急诊妇产科	普儿 2	普儿 1	计划生育	心血管儿科	新生儿科	血液科	传染科	合计
2014.12	红细胞制品 (U)	12	54	51	315	295.5	157.5	26.5	25.5	10.5	21	5	159.5	168	0	1301
	FFP(ml)	19450	3400	12950	3200	4800	900	0	23050	200	0	0	6100	10100	450	84600
	PLT(U)	2	13	11	3	2	83	0	3	1	1	1	14	103	0	237
	冷沉淀 (U)	0	2	4	0	24		0	0	0	0	0	3	14	0	47
	合计（ml）	22250	17200	26150	66800	69100	49000	5300	28750	2500	4400	1200	41400	67100	450	401600
																0
2015.1	红细胞制品 (U)	10.5	78	32	188	242.5	164	47	15	4.5	24	2	96.5	198.5	7	1109.5
	FFP(ml)	8800	5650	9800	150	6900	3250	0	13400	700	0	300	4750	2450	1200	57350
	PLT(U)	0	12	8	35	6	71	0	2	0	0	0	10	117	1	262
	冷沉淀 (U)	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	14
	合计（ml）	10900	24850	18400	44750	56600	50250	9400	16800	1600	4800	700	26650	65950	2800	334450
																0
2015.2	红细胞制品 (U)	6	97	27.5	191.5	110.5	160	70.5	9	3	28.5	4	101	121.5	0	930
	FFP(ml)	1200	8750	26250	0	2350	2200	0	10800	500	0	0	4150	5950	3050	65200
	PLT(U)	0	6	19	29	5	60	0	5	0	0	0	2	77	4	207
	冷沉淀 (U)	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	20
	合计（ml）	2400	32150	35550	44100	25450	46200	14100	13600	1100	5700	800	24750	46850	3850	296600
2015.3	红细胞制品 (U)	3	108.5	31.5	225	259.5	204	72	10	1	49.5	9	132.5	160	2.5	1268
	FFP(ml)	4300	12900	7950	0	3500	2450	400	22200	6500	2300	3050	6400	2550	3450	77950
	PLT(U)	3	10	7	36	1	96	0	1	0	0	0	4	102	0	260
	冷沉淀 (U)	8	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	8	0	21
	合计（ml）	7100	36600	15650	52200	55600	62450	14800	24400	6700	13000	4850	33900	56550	3950	387750
2015.4	红细胞制品 (U)	9	162	20.5	202.5	267	184	58.5	13.5	0	20	6.5	95	165	3	1206.5
	FFP(ml)	2200	14800	11100	0	4200	1400	0	39600	0	0	0	3250	1200	500	78250
	PLT(U)	0	18	7	12	2	94	0	4	0	0	0	5	95	0	237
	冷沉淀 (U)	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	37
	合计（ml）	4000	57000	16600	42900	58000	57000	11700	43100	0	4000	1300	23250	54400	1100	374350

2015.5	红细胞制品 (U)	9.5	125	57.5	211.5	244	190.5	57	11.5	3.5	22.5	17	122.5	152.5	0	1224.5
	FFP(ml)	3100	10500	29500	0	7150	1050	0	18550	2100	1800	250	6250	2150	4900	87300
	PLT(U)	0	7	30	13	4	94	0	6	1	0	0	6	108	0	269
	冷沉淀 (U)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	0	7
	合计（ml）	5000	36900	47000	44900	56750	57950	11400	22050	3000	6300	3650	32950	54650	4900	387400
2015.6	红细胞制品 (U)	6	113.5	34.5	185	200.5	157.5	41	7.5	3	26	5.5	82.5	140	0	1002.5
	FFP(ml)	2000	8000	16300	0	0	1350	1200	14250	0	1200	150	2550	1200	1000	49200
	PLT(U)	0	10	7	7	7	86	1	0	0	0	0	5	113	2	238
	冷沉淀 (U)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	6
	合计（ml）	3200	32700	24600	38400	41500	50050	9600	15750	600	6400	1250	20450	52600	1400	298500
2015.7	红细胞制品 (U)	3	115.5	39.5	214.5	241.5	184	49.5	22	6	30	6.5	92	190	0	1194
	FFP(ml)	5250	7400	12850	0	3950	800	0	19000	3250	1800	0	2350	10350	0	67000
	PLT(U)	1	7	25	10	4	111	1	2	0	0	0	8	131	0	300
	冷沉淀 (U)	0	20	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	24
	合计（ml）	6050	35900	25750	44900	53050	59800	10100	23800	4450	8600	1300	22350	74550	0	370600
2015.8	红细胞制品 (U)	14.5	163.5	13.5	231	233.5	178.5	72.5	20.5	2.5	17	4.5	123.5	198	3	1276
	FFP(ml)	7550	9750	4900	0	5450	850	0	5250	200	0	1400	5050	14450	0	54850
	PLT(U)	2	6	7	8	1	84	0	2	2	0	1	5	123	0	241
	冷沉淀 (U)	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	3	0	0	11
	合计（ml）	10850	43650	9000	47800	53950	53350	14500	9750	1100	3400	2500	31350	78650	600	360450
2015.9	红细胞制品 (U)	7.5	118.5	25.5	198	245	163	74	17	10	20.5	8.5	104.5	142	2.5	1136.5
	FFP(ml)	6900	6900	10950	0	3650	1450	550	11350	0	800	0	5800	12300	1350	62000
	PLT(U)	0	5	12	13	3	74	0	0	0	0	3	6	107	0	223
	冷沉淀 (U)	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10
	合计（ml）	8400	33400	18450	42200	53250	48850	15350	14750	2000	4900	2300	28100	62100	1850	335900
2015.10	红细胞制品 (U)	3.5	123.5	43.5	212	258	156	91	13.5	3	22	10.5	83.5	157.5	2	1179.5
	FFP(ml)	3900	8600	12550	0	4500	250	1200	12500	0	2100	2100	3900	6000	150	57750
	PLT(U)	0	9	24	13	6	64	0	0	0	0	1	0	127	0	244
	冷沉淀 (U)	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	20
	合计（ml）	7000	36300	26050	45000	57300	44250	19400	15200	600	6500	4400	21000	62900	550	346450
2015.11	红细胞制品 (U)	13.5	92	28	200	249	179	85.5	16	2.5	11.5	3	111.5	147.5	0	1139
	FFP(ml)	2900	4800	8450	0	2400	2400	0	4950	600	0	0	5000	9600	0	41100
	PLT(U)	0	2	16	12	1	73		2	1	0	0	8	118	0	233
	冷沉淀 (U)	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	12
	合计（ml）	5600	25600	17250	42400	52400	52800	17100	8550	1300	2300	600	29300	62700	0	317900

备注：1、成分用血 1u 换算用量为全血 200ml。



图 75 2015 年全院每月用水总量



图 76 2015 年与 2013 年和 2014 年同期每月用水量比较

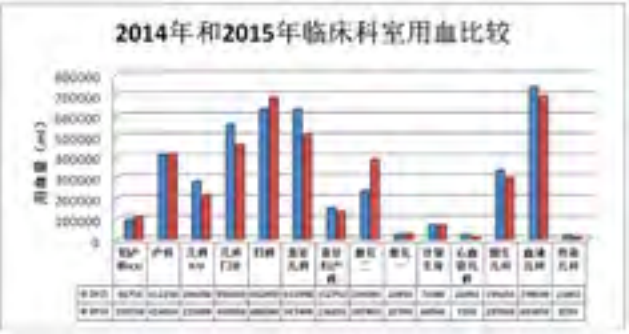


图 77 2015 年与 2014 年同期临床各科室用血比较



图 78 2015 年输血人次与同期比较

5 临床安全用血情况分析总结

5.1 2015 年全院输血 16801 人次，比 2014 年同期（15442 人次）增加了 8.8%（注：输血人次统计：每发一袋血算一人次）。

5.2 2015 年全院用血总量 4211950ml，2014 年全院用血总量 4020500ml，比同期增加了 4.8%（191450ml），2015 年较

2014 年同期住院病人仅增加了 2.6%，但输血人次增加了 8.8%。
5.3 成分输血比例 100%，合理用血率 99.78%（36/16801），无任何安全责任事故发生。
5.4 疑难血型鉴定，特殊血型抗体鉴定，疑难配血 160 余次。

6 临床备血未用

2014 年 12 月 -2015 年 11 月每月血液制品使用情况				
月份	红细胞制品 (U)	FFP(ml)	PLT(U)	冷沉淀 (U)
2014.12	1301	84600	237	47
2015.1	1109.5	57350	262	14
2015.2	930	65200	207	20
2015.3	1268	77950	260	21
2015.4	1206.5	78250	237	37
2015.5	1224.5	87300	269	7
2015.6	1002.5	49200	238	6
2015.7	1194	67000	300	24
2015.8	1276	54850	241	11
2015.9	1136.5	62000	223	10
2015.10	1179.5	57750	244	20
2015.11	1139	41100	233	12
合计	13967	782550	2951	229

2014 年 12 月 -2015 年 11 月临床各科室月用血量统计															
月份	妇产科	产科	儿科	儿科	妇科	急诊	急诊	普儿 2	普儿 1	计划	心血管	新生	血液	传染	合计
	ICU		ICU	门诊		儿科	妇产科			生育	儿科	儿科	儿科	儿科	
2014.12	22250	17200	26150	66800	69100	49000	5300	28750	2500	4400	1200	41400	67100	450	401600
2015.1	10900	24850	18400	44750	56600	50250	9400	16800	1600	4800	700	26650	65950	2800	334450
2015.2	2400	32150	35550	44100	25450	46200	14100	13600	1100	5700	800	24750	46850	3850	296600
2015.3	7100	36600	15650	52200	55600	62450	14800	24400	6700	13000	4850	33900	56550	3950	387750
2015.4	4000	57000	16600	42900	58000	57000	11700	43100	0	4000	1300	23250	54400	1100	374350
2015.5	5000	36900	47000	44900	56750	57950	11400	22050	3000	6300	3650	32950	54650	4900	387400
2015.6	3200	32700	24600	38400	41500	50050	9600	15750	600	6400	1250	20450	52600	1400	298500
2015.7	6050	35900	25750	44900	53050	59800	10100	23800	4450	8600	1300	22350	74550	0	370600
2015.8	10850	43650	9000	47800	53950	53350	14500	9750	1100	3400	2500	31350	78650	600	360450
2015.9	8400	33400	18450	42200	53250	48850	15350	14750	2000	4900	2300	28100	62100	1850	335900
2015.10	7000	36300	26050	45000	57300	44250	19400	15200	600	6500	4400	21000	62900	550	346450
2015.11	5600	25600	17250	42400	52400	52800	17100	8550	1300	2300	600	29300	62700	0	317900
合计	92750	412250	280450	556350	632950	631950	152750	236500	24950	70300	24850	335450	739000	21450	4211950

备血未用退费的患者														
	类型	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	合计
儿科门诊	红细胞	2	0	3	1	0	0	0	0	1	0	1	0	8
	血小板	2	0	1	1	3	1	0	0	1	3	1	0	13
急诊儿科	红细胞	7	3	1	5	1	3	1	2	2	0	1	0	26
	(1 例急诊妇产科)													
	血小板	4	9	5	7	7	5	18	19	12	2	6	5	99
产科	红细胞	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
	血小板	1	0	1	1	1	2	2	1	1	0	1	0	11
妇科	红细胞	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	血小板	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3
PICU	红细胞	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	血小板	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
	血小板	计划 1	0	0	0	0	儿血 1	0	0	0	儿血 1	0	0	5
其他		普儿二 2												
合计		18	12	11	16	13	14	22	24	17	8	11	5	171



图 79 2015 年备血未用退费人次临床科室分布情况

7、临床输血工作较好之处

7.1 依据医院管理委员会管理委员会 2015 年工作计划，我院成分输血率 100%，达到预期计划；
安全，合理用血 99.78%，成分输血比例 100%。
7.2 大出血抢救患者 35 人次，比 2014 年同期（18 人次）增加 94.4%。大出血抢救中，血库临床紧密配合，临床安排专人与血库联系，血库尽最大努力保证血源的供应，确保每一次抢救工作有条不紊。
7.3 病历抽查无输血反应未回报血库。希望医院信息系统的血库输血管理软件能早日启用，让临床能在 HIS 上回报输血反应。
7.4 合血申请单双签字及上级医生签字较去年明显改进；

7.5 医务部已组织全院 HIS 系统中增加输血标准病历，病历输血较以往更加规范。

7.6 为方便工作，目前血库已建立了华西第二医院输血工作群，群 QQ: 137437782; 血库由王海娟老师负责输血统计及管理工作; 建议各临床科室由专人负责输血数据的接收及反馈，希望医务部老师也加入该群。

8 不足之处，需共同改进

8.1 合血标本采集问题：

8.1.1 采集合血标本人员：根据《临床输血技术规范》，合血标本由持有资格证书的临床医生 / 护士采集；

8.1.2 合血标本有效期：3 天（72h）

8.1.3 避免合血标本溶血：空针抽血后应拔下针头和采血管盖子，沿管壁缓慢将血打入采血管内；

问题根源：新进研究生、进修生、规培生以及实习等对卫生部及我院输血管理制度不了解，强行要求检验科老师抽合血，自己抽合血用空针直接打入采集管导致溶血。

8.2 合血医嘱问题：

已抽合血的患者因各种原因取消合血时，须告知血库；从即日起，血库收到合血医嘱已停或已撤销的申请单时，血库将直接按作废处理，不予通知临床；

8.3 取血人员问题：原则上由有资格证书的医护人员取血 目前临床取血人员（进修生、研究生、规陪生等）没有经过培训，存在：

1）取血时不清楚需核对、检查哪些内容，不清楚在哪里签字；
2）当患者同时有血浆、红悬或血小板多种血制品备存时，取血人员不清楚所要取的血制品类型；

8.4 针对 8.1—8.3 点问题的改进措施：

8.4.1 为保证用血安全，提高工作效率，血库建议对医院新进员工及研究生、规培生、进修生等所有进入临床工作的新人员进行岗前输血安全培训，建议教务部和医务部负责培训的工作人员将输血安全培训列为常规培训内容。

8.4.2 经培训后的工人，学生，轮转人员，取血者签字需同时签署本人及要求用血的医护人员姓名，由医护人员与取血工作人员共同承担责任。

8.5 合理用血存在问题：

8.5.1 卫生执法大队提出整改建议：

a. 血液取回后需在 30min 内开始输注；
b. 输血免疫全套需在患者输血前完成，产科患者入院时需再次检测输血免疫全套；

8.5.2 手术备血，超过下午 3 点后，医生直接开急诊合血，急诊应有指征，目前每天急诊用血申请单占了全部申请单的 50~70%（产科均为急诊病人），血库无法识别真假急诊用血。

8.5.3 2015 年临床输血病例由医务部负责查询。

8.5.4 本年度大出血抢救患者远远多于 2014 年，临床用血风险增加，需引起临床、血库及医院的高度重视，各科需加强医护人员的安全合理用血培训及讨论。

8.5.5 输血管理软件未按期安装使用，每月都要花费大量的时间对用血信息进行统计分析；

8.5.6 未开展自体血回输，相关仪器申购正在进行中。

8.5.7 整改建议：

（1）关于急诊用血，由信息科增加急诊用血原因一栏，临床医生在开急诊用血时需说明急诊原因；

（2）用血管理软件编写已完成，需督促完成用血管理软件安装和运行；

8.6 门急诊病人输血问题：

急诊输血患者去向：

8.6.1 目前我院急诊患者可在急诊观察室、抢救室、血液儿科六楼输血；急诊备血的患者，无法识别其输血位置；每天血库都会浪费大量的人力和时间通知和寻找病人，急诊工作人员也需花费大量时间

处理此类病人，使日常工作忙碌不堪，增加了医疗隐患；

8.6.2 急诊备血血小板的患者去向更不明确，部分患者在预约血小板后直接回家等待；血小板回来后，电话通知观察室、抢救室、血液儿科六楼工作人员均说无此人，部分患者电话有误而无法联系到患者（而患者家属也不知道还备有血制品）血小板效期较短，资源紧缺，不容浪费。

8.6.3 整改方案：

（1）急诊备血（尤其是血小板）的患者均需挂床位（抢救室或观察室），确保血液制品回来后能联系到医生。

（2）如继续维持现状，请开单医生在患者科别处注明观察室或抢救室，血制品准备好后，血库将直接通知临床医护人员，不再联系患者家属。

（3）目前地贫患者定期在急诊抢救室输血，占用了急诊资源，建议增开输血门诊，方便管理及规范病人输血。

8.7 备血未用问题：

近一年，临床备红细胞、血浆、血小板（最多）后未输注的患者人次越来越多，存在诸多问题：

8.7.1 不合理用血，浪费血液资源：血制品从血库取走后，一律不能退回，如果放回血库暂存后未输注，只有销毁；极个别血小板在有效期内无同型患者使用，只有过期报废。——血制品弥足珍贵，尤其是血小板，有很多患者在等血小板救命；

8.7.2 增加患者经济负担，引起医疗纠纷：患者备血后未用，但须承担相应血制品费用，容易引起患者不满而产生纠纷；

8.7.3 增加工作人员负担：

1) 暂存到血库的血制品或已备好的血小板，血库需时刻注意效期，提醒临床工作人员取血；

2) 有时血小板约回后，找不到患者，又不能随意将其血小板转给他人使用，每天都要浪费大量的人力和时间寻找病人；

3) 大部分 ITP 导致的小血小板减少，在使用丙种球蛋白后血小板上升较快，医生要求取消患者血小板，这些患者中有一半还在预约中，血库则需电话通知血液中心，减少相应血小板；另一半的患者血小板已经约回，需在有限的效期内寻找同血型的病人帮其转用，转用后，还需寻找病人为其开退费申请单 - 门急诊退费；

8.7.4 整改建议：

（1）完善临床及血库交接班制度：建议临床科室建立用血记录本，血制品回来后，通知临床工作人员，临床工作人员需做好相

应记录，并进行交接；

（2）明确门急诊输血患者去向，节约寻找输血患者的时间；

（3）输血管理软件能实现特殊血制品（血小板、辐照红细胞悬液）给临床发送通知的功能，可以节约人力和时间。

8.8 异常紧急输血：

今年上半年异常输血人次较多，存在输血安全风险；整改建议：

8.8.1 儿科手术患者提前备血

8.8.2 对非外院转入患者，再次强调提前备血。

9 2016 年输血工作计划

9.1 定期召开输血管理委员会会议；

9.2 严格执行卫生部 85 号令《临床用血管理办法》及卫生部三甲复评的规定，合理用血率、成分输血、安全输血、输血反应回报率：100%；

9.3 输血标本合格率 100%；

9.4 尽快安装并全院启动输血管理软件；

9.5 在条件成熟的情况下开展自体输血；

9.6 进一步加强全院医护人员安全合理用血培训（新员工，进修生、规培生、研究生）



Report the event	报告事件 (事故)
Serious patient injury	严重患者伤害
Contributed to a patient death	导致病人死亡
Adverse patient events	不良患者事件
Defects or issues	缺陷或问题
Take action	采取行动
Follow-up documentation	跟踪文件
Product recalls	产品召回
Market withdrawals	市场撤退
Software patches	软件补丁
Software upgrades	软件升级
Affect patient care	影响病人护理
Defects or issues with supplies or software	供应或软件的缺陷或问题
Notifications from Vendors	来自供应商的通知
Documented quality management (QM) Plan	文件化的质量管理 (QM) 计划
Describes the overall QM program	介绍整体的质量管理程序
Spell out the objectives and essential elements	拼出目标和基本要素
Be based upon some reference resource	基于一些参考资源
CAP's quality management publications	CAP 的质量管理出版物
Laboratory' s own design	实验室自己的设计
QM Implementation	质量管理的实施
Be reviewed annually for effectiveness	每年审查有效性
An annual written report	年度书面报告
QM Extent of Coverage	覆盖质量管理程度
All areas of the laboratory and all beneficiaries of service	实验室的所有领域和服务的所有受益者
Inpatient, outpatient, and reference laboratory services	住院、门诊和参考实验室服务

QM Indicators of Quality	质量管理指标
Monitoring key indicators of quality in the pre-analytic, analytic, and post-analytic phases	分析前，分析中和分析后阶段的质量监测的关键指标
Monitor activities critical to patient outcome	监测活动对病人的预后至关重要
Document evaluation of indicators regularly	定期对指标进行文件评价
Comparing performance against available benchmarks	对可用基准的性能进行比较
Be consistent with the laboratory's scope of care	与实验室的关注范围相一致
Special function laboratories	特殊功能实验室
Full-service laboratories	全方位服务的实验室
Patient/Specimen Identification	患者 / 标本识别
Test Order Accuracy	测试订单准确度
Specimen Acceptability	样本接受度
Employee and Patient Quality Communication	员工与患者沟通
Corrective and/or preventive action	纠正和 / 预防措施
Posts the official CAP sign	张贴官方 CAP 标志
Prominently	突出地
Communicate with CAP directly	直接与 CAP 交流
Customer Satisfaction	顾客满意
Physicians'/clients' or patients' satisfaction with laboratory service	医生 / 病人或病人的满意度与实验室服务
Be measured within the past 2 years	在过去 2 年里被测定
Complaint rates	投诉率
Laboratory service	实验室服务

检验通讯读者问卷调查

感谢您对《 检验通讯 》的关注与支持, 为把通讯的每一个栏目办得有声有色, 我们真诚地希望您在阅读本刊后填写如下问卷。

您的宝贵意见和建议将推动我们不断进步，为您呈现一份更加优秀的通讯期刊，同时也希望本刊能在您的工作和学习中助您一臂之力。谢谢您的合作！

读者评刊

1 您阅读本期《 检验通讯 》主要想获得哪个专题的信息？

☐ 检验科大事记；☐ 科室动态；☐ 检验与临床；☐ 检验动态；☐ 文献交流；☐ 检验风采；

☐ 教学天地；☐ 细菌耐药监测；☐ 女性健康；☐ 输血园地；☐ 检验英语

2 您最关注本期《 检验通讯 》的哪些栏目？

☐ 检验科大事记；☐ 科室动态；☐ 检验与临床；☐ 检验动态；☐ 文献交流；☐ 检验风采；

☐ 教学天地；☐ 细菌耐药监测；☐ 女性健康；☐ 输血园地；☐ 检验英语

3 您认为《 检验通讯 》需要改进的地方有哪些？

☐ 封面；☐ 内容；☐ 版面设置；☐ 排版设计

4 您是否希望继续收到《 检验通讯 》？

☐ 是；☐ 否

5 您希望检验通讯增加的其他栏目和内容？ 您的其他意见和建议？

阅读习惯调查

1 您获取专业信息的主要方式有？

☐ 专业杂志 / 报纸；☐ 专业网站；☐ 医学图书馆 / 网页；☐ 学术会议；

☐ 其他请注明 _____

2 您经常阅读的专业杂志有：

☐ 中华儿科杂志; ☐ 中华妇产科杂志; ☐ 中华检验医学杂志; ☐ 临床检验杂志; ☐ 中华医院感染杂志; ☐ 四川大学学报(医学版);

☐ 中国妇幼保健; ☐ 中国寄生虫学与寄生虫病杂志;

☐ 其他请注明 _____

3 您认为哪一级以上的杂志对你的专业最有帮助？

☐ 省级期刊以上；☐ 统计源期刊以上；☐ 核心期刊以上；☐ SCI、MEDLINE 以上

请将填写完的调查表沿裁剪线扯下，投至《 检验科意见箱 》（ 检验科 “血标本接收窗口” 旁 ）

联系电话：85501543；E-Mail：hxeyjtx@163.com；新浪微薄 @ 四川大学华西第二医院检验科

请沿虚线剪下！

