

临床检验诊断学专科医师培训细则

临床检验诊断学是一门涉及多学科、多专业的临床医学二级学科，主要内容是运用生物化学、免疫学、微生物学、血液学、分子生物学、细胞生物学等多学科理论和技术对人体各类材料进行检验，为疾病的诊断与鉴别诊断、治疗方案选择、疗效监测、预后判断以及健康评估等提供信息，与各临床学科和基础医学学科关系密切，又具有很强的自身特点和实践性。临床检验诊断学专科医师不仅承担着保证检验结果准确、开展新技术、评价项目临床应用等职责，还担负着解释临床疑难检验问题、参与疾病诊断与鉴别诊断等工作职责。因此，要求临床检验诊断学的专科医师既具有广泛的临床医学知识，同时具有扎实的检验医学知识理论和技能。

临床检验诊断学专科医师培训阶段为期3年。受训医师必须完成临床检验诊断学住院医师规范化培训之后方可接受本阶段培训。

一、培训目标

通过全面、系统、严格的临床培训，使受训医师能够熟悉相关专业常见疾病的临床诊断、鉴别诊断以及实验室检查的变化特点。熟练掌握检验各亚专业的基础理论和专业知识；掌握本专业的常规检验及特殊检验技术与方法的应用，能够独立签发相关专业的检验报告；具备参加临床相关科室的专业查房、病例讨论或会诊、科巡诊的能力；能为临床科室提供相关的专科咨询；了解本专业的最新进展，拓宽知识面的深度和广度；能够完成指导医学本科生及下级医师的教学任务，具有一定的临床科研能力，达到主治医师水平。

二、轮转科室和时间安排

轮转科室或专业	轮转时间(月)	备注
内科、儿科、神经科、感染疾病科	6	选转3个专业，各2个月
临床血液体液学检验	6	从6个亚专业中选转3个
临床生物化学检验	6	
临床免疫学检验	6	
临床微生物学检验	6	
细胞与分子遗传学	6	
临床输血检验	6	
亚专业强化培训	8	3个轮转亚专业中选1个
机动	4	包括科研
合计	36	

临床检验诊断学专科医师培训时间为3年，前2年包括6个月的临床科室培训和18个月的检验科3个亚专业培训。第三年进行8个月所选亚专业的强化培训和4个月的机动时间。

三、培训内容和要求

(一) 临床科室培训

选择3个临床学科或亚专业（内科、儿科、神经科、感染疾病科），各轮转2个月。在转科过程中主要跟随主治医师或住院医师参加每日查房，参加每周一次的科主任查房，可跟随主治医生或以上职称的医师出门诊（≥半个月），参加临床病例讨论或会诊及科巡诊，了解内科相关专业实验室的特殊检验项目及其临床应用，了解临床一些新技术、新疗法和新药的应用，了解临床对检验的需求，了解可能引起检验结果出错或误差的检验前环节（包括患者准备、标本采集与运送、治疗及药物的影响）并提出解决方案，促进检验新项目在临床的开展与应用。被培训人员每天需要做好所参加工作的详细记录，并由带教医师签字确认。培训完成后根据实际培训内容进行出科考核（包括口试和笔试），合格者进入检验科相关专业培训。在三年培训期间，应参加临床科室如内科、感染科等的专业查房12次以上，科巡诊2次以上，至少有1次病例讨论发言，并有记录。

(二) 检验科培训

根据受培训者所在单位意见，专业基地安排，可结合本人要求，选择3个检验亚专业方向培训。每个专业方向由一名主治或以上职称的医师作为专业指导教师。被培训人员每天需要做好所参加工作的详细记录，培训结束后能按要求提供临床沟通或查房记录并由带教医师签字确认，能提供包含培训人员电子签名的化验单。

1. 血液体液专业

(1) 项目内容与要求

检验项目与结果分析	例数 (≥)
外周血细胞分析	
小细胞性贫血	10
大细胞性贫血	10
正细胞性贫血	5
急性白血病	5
慢性白血病	5
血小板减少症	10
急性细菌或病毒感染	10
骨髓细胞学检查	
常见贫血	5
急性白血病	5
骨髓增生异常综合征	2
慢性髓系白血病	2

检验项目与结果分析	例数 (≥)
慢性淋巴细胞白血病	2
浆细胞肿瘤	2
免疫性血小板减少性紫癜	2
少见类型白血病*	1
淋巴瘤白血病*	1
骨髓转移癌*	1
溶血性贫血检查	
红细胞 G6PD 测定	1
Coombs 试验	5
血红蛋白电泳分析	3
CD55、CD59 分析*	2
红细胞渗透脆性试验	1
流式细胞分析	
淋巴细胞亚群分析	10
白血病免疫表型分析	3
淋巴瘤免疫表型分析*	2
细胞周期或 DNA 倍体分析*	2
造血干细胞计数*	1
止血与血栓分析	
常规检查 (PT、APTT、TT、Fib、DD、FDP)	10
单个凝血因子缺陷	3
易栓症及 DIC	3
抗栓治疗检测*	10
尿液常规及形态学分析	
急性肾炎	10
慢性肾炎	10
泌尿系感染	10
尿液特殊检查 (渗透压、Rous 试验等)	10
粪便检验	
细菌性痢疾	5
急慢性肠炎	3
寄生虫感染	1
脑脊液浓缩、瑞氏染色涂片检验	3
胸腔积液和腹水浓缩、瑞氏染色涂片检验	3
血液寄生虫检验	1

* 表示为第三年强化培训的内容和要求。

(2) 专业理论和知识要求

掌握：血液一般检验、止血与血栓性检验的原理、参考范围、项目选择、结果分析与报告签发。外周血和骨髓形态学识别、常见类型血液病的血象、骨髓象特点、结果分析与报告签发。尿液常规检验的原理、参考范围、项目选择以及临床应用。尿液有形成分形态学识别以及临床应用。尿液特殊试验的原理和临床意

义。粪便常规检查和便潜血试验的原理、影响因素及结果分析。血液分析仪校准、比对以及性能验证。第三年强化培训阶段要求为常用血液体液项目的室内质控和室间质评。

熟悉：自动凝血仪检测原理、比对、性能验证。溶血性贫血的检验方法、项目选择、结果分析与报告签发。流式细胞仪的原理及质量控制。淋巴细胞亚群计数的原理、结果分析和报告签发。白血病免疫表型分析的原理、结果分析和报告签发。造血系统及淋巴组织肿瘤的最新分型方案。尿干化学分析仪和尿液有形成分分析仪的检测原理、比对、性能验证；胸腔积液和腹水细胞学检验的方法及异常细胞的识别。第三年强化培训阶段要求为抗栓治疗的原理及实验室检测的结果分析，常见血液寄生虫病等的实验诊断。

了解：此部分内容为第三年强化培训阶段要求。血细胞分析仪新参数在临床及研究中的应用。少见类型白血病、恶性淋巴瘤、淋巴瘤白血病、骨髓转移癌、类脂质沉积病的实验诊断。流式细胞仪的校准及性能验证、结果分析与报告。DNA倍体分析、造血干细胞计数、造血干祖细胞培养、血液系统疾病的染色体分析和分子生物学检验、骨髓活检的临床应用。

2. 临床生物化学检验专业

(1) 项目内容与要求

检验项目与结果分析	例数 (≥)
肝功能检查（血清酶、总蛋白、白蛋白、总胆红素、结合胆红素）等	
急性肝炎	10
慢性肝炎	10
肝硬化	5
黄疸（肝细胞性、阻塞性、溶血性黄疸）	10
肝性脑病*	2
糖代谢检查（葡萄糖、葡萄糖糖耐量试验、胰岛素及C肽、糖化血红蛋白等）	
糖尿病	20
糖耐量异常	10
肾功能与肾早期损伤检查（尿素、肌酐、胱抑素、C 尿微量白蛋白等）	
急性肾小球肾炎	10
慢性肾小球肾炎	10
肾病综合征	10
糖尿病肾病	10
急性肾损伤	5
肾小管疾病	3
肾间质病	1
心肌损伤标志物（肌红蛋白、CK、CK-MB、LDH、心肌肌钙蛋白I或T等）	
急性心肌梗死	10
心力衰竭（B型钠尿肽或N端B型钠尿肽前体）	5

检验项目与结果分析	例数 (≥)
脂代谢异常 (高脂血症)	5
急性胰腺炎 (淀粉酶)	2
电解质及酸碱平衡紊乱 (钾、钠、氯、CO ₂ 、钙、磷、镁)	5
骨代谢异常	2
贫血相关检查 (铁代谢指标检查、叶酸、维生素 B ₁₂ 等)	
缺铁性贫血	5
巨幼细胞性贫血	5
蛋白电泳分析/免疫固定电泳	
多发性骨髓瘤	3
急、慢性肾炎	3
中枢神经系统疾病*	1
肝脏疾病	2
内分泌激素分析 (甲状腺激素、垂体激素、肾上腺激素、性激素等)	
甲状腺功能亢进症	5
库欣综合征*	2
原发性醛固酮增多症*	1
嗜铬细胞瘤*	1

* 表示为第三年强化培训的内容和要求。

(2) 专业理论和知识要求

掌握：临床常用生化检验项目及其组合的临床适应证、参考范围及临床应用；肝病、肾病、糖尿病、心血管疾病等相关检测项目的基础理论、项目选择、实验结果分析和报告签发；常用生化检验项目在相关疾病诊断、治疗、预后以及预防中的意义；血清蛋白电泳及免疫固定电泳分析的临床应用；电解质及酸碱平衡紊乱；骨代谢异常的实验项目、结果分析与报告。第三年强化培训阶段要求为常用生化项目的室内质控和室间质评。

熟悉：生化分析仪的原理；实验项目的程序设计、校准、性能验证、不同仪器之间的比对；甲状腺功能紊乱的实验诊断；急性胰腺炎的实验诊断；常用生化检验项目的标本采集及影响因素。

了解：此部分内容为第三年强化培训阶段要求。下丘脑-垂体功能紊乱、肾上腺功能紊乱的检验项目选择与应用、标本采集、实验结果的分析与报告、实验诊断评析；血气分析仪的校准和性能验证；神经系统疾病的生化检验与实验诊断。

3. 临床免疫学检验专业

(1) 项目内容与要求

检验项目与结果分析	例数 (≥)
感染性疾病检测 (病毒肝炎、TORCH、结核菌抗体、支原体抗体、衣原体抗体等)	
病毒性肝炎	10
HIV	2
梅毒	3

检验项目与结果分析	例数 (≥)
呼吸道病毒感染	10
其他病原体感染	5
肿瘤免疫学检测	
肺癌	10
肝癌	10
胃癌	10
结直肠癌	10
乳腺癌	10
前列腺癌	10
卵巢癌	10
风湿免疫疾病的检测 (免疫球蛋白、补体、自身抗体*等)	
类风湿关节炎	10
系统性红斑狼疮	10
干燥综合征	5
强直性脊柱炎	2
超敏反应性疾病的免疫学检测 (血清总 IgE、过敏原特异性 IgE 等)	
支气管哮喘	5
吸入性变态反应	5
食物变态反应	3
免疫增殖性疾病的免疫学检测	
免疫缺陷病*	2
多发性骨髓瘤	5
移植免疫学检测*	
组织配型	1

* 表示为第三年强化培训的内容和要求。

(2) 专业理论和知识要求

掌握：临床常用免疫学检验项目及其组合的临床适应证、参考范围及临床应用；感染性疾病、超敏反应性疾病、风湿免疫性疾病、肿瘤、免疫增殖性疾病的免疫学诊断项目的选择、实验结果分析和报告签发；常用免疫学检验项目在临床疾病诊断、治疗、预后及预防中的意义。第三年强化培训阶段要求为免疫学项目（定性和定量检测）的室内质控和室间质评。

熟悉：常用免疫学检验技术的原理、应用范围及选择原则；常用免疫学检验项目的标本采集及影响因素；全自动免疫分析仪的原理、项目校准、比对试验、性能验证。

了解：此部分内容为第三年强化培训阶段要求。移植免疫检验方法，常用检验项目及其在组织或器官移植中的临床应用；临床免疫学检验的新理论、新技术和新项目进展。

4. 临床微生物学检验专业

(1) 项目内容与要求

检验项目和结果分析	例数 (≥)
临床病理标本的微生物学分析	-
呼吸道感染	10
脓毒血症	10
泌尿系感染	10
消化系统感染	5
外科与创伤感染	5
中枢神经系统感染	3
腹腔内感染	5
眼部感染	2
皮肤软组织感染	3
性传播疾病	1
医院细菌耐药调查与报告*	1次

* 表示为第三年强化培训的内容和要求。

(2) 专业理论和知识要求

掌握：各种微生物学检验技术在感染性疾病诊断与监测中的应用；各种临床标本的采集、常见细菌的分离培养与鉴定程序；药物敏感试验的分析与报告签发；厌氧菌、其他肠杆菌科细菌、其他非发酵菌、其他弧菌科细菌、奴卡菌及放线菌的分离与鉴定；常见耐药菌鉴定方法及耐药机制。第三年强化培训要求为 PCR 技术在分枝杆菌检测、病毒检测的应用；

熟悉：常见真菌的培养、形态学特点和鉴定以及药敏试验；细菌、病毒或真菌等分子生物学检验；质谱技术在微生物检验中的应用；全自动细菌鉴定仪的性能验证；第三年强化培训要求为医院感染的流行病学调查、监测及意义。第三年强化培训要求为室内质控和室间评价方法与应用。

了解：此部分内容为第三年强化培训阶段要求。荚膜染色、芽孢染色、细胞壁染色、鞭毛染色、阿伯尔染色法、异染颗粒染色；PCR 技术细菌耐药监测中的应用；螺旋体、支原体和衣原体感染的微生物检验。

5. 细胞与分子遗传学专业

(1) 项目内容与要求

检验与结果分析	例数 (≥)
病原微生物学分子生物学检测分析	20
药物代谢基因检测分析	10
EGFR 基因突变检测分析*	10

* 表示为第三年强化培训的内容和要求。

(2) 专业理论和知识要求

掌握：病原微生物（CMV、EBV、HBV、HCV、呼吸道病毒、支原体、衣原体等）分子生物学检测的原理、结果分析和报告签发；药物代谢相关基因检测（CYP2C9、CYP2C19、VKORC1 基因等）的原理、结果分析和报告签发。第三年强化培训阶段要求为肿瘤相关基因检测（包括家族遗传性基因、靶向治疗相关基因等）的原理、结果分析和报告签发。

熟悉：各类 PCR（实时荧光 PCR、数字 PCR）检测 SNP、基因突变、拷贝数变异的原理以及性能验证。荧光原位杂交检测原理及临床应用。第三年强化培训阶段要求分子生物学项目的室内质控和室间质评，临床分子生物学实验室的管理制度。

了解：此部分内容为第三年强化培训阶段要求。各种细胞与分子遗传学的新概念、新项目和新技术；比较基因组杂交技术及相关研究进展；产前分子诊断技术应用；遗传代谢性疾病的基因诊断。各种新一代测序平台的工作原理和临床应用及相关研究新进展。NIPT 检测技术原理及临床应用。

6. 临床输血检验专业

(1) 项目与要求

检验项目	例数 (≥)
ABO 血型鉴定	50
Rh 血型鉴定	20
交叉配血及发血	20
新生儿溶血病检查*	2
成分输血	10
免疫性血型抗体筛查*	5
同种异体抗体测定*	5

* 表示为第三年强化培训的内容和要求。

(2) 专业理论和知识要求

掌握：临床输血安全及其措施，安全献血的检验，安全供血与输血的质量管理体系建立及措施。输血不良反应及其预防。临床输血的适应证与禁忌证，全血输血与成分输血及其注意事项，输血的疗效判断，新生儿溶血病的实验诊断。第三年强化培训阶段要求为夫妇免疫性抗体筛查。同种免疫性血型抗体产生的机制及测定。

熟悉：同种异体抗体测定及临床意义。

了解：此部分内容为第三年强化培训阶段要求。输血相关传染病及其检验。血液制品的病毒灭活。一些特殊临床情况的输血，例如造血干细胞移植、DIC、肝移植、烧伤等的输血。

(三) 技能操作要求

1. 血液体液专业

技能操作名称	例数 (≥)	要求
血液分析仪的使用		熟悉
尿液分析仪的使用		熟悉
全自动凝血仪的使用		熟悉
流式细胞仪的使用		熟悉
血细胞分析仪校准、比对 (≥3 台)、性能验证	1 次	熟悉
自动凝血仪比对 (≥2 台)、性能验证	1 次	熟悉
全自动尿干化学分析仪比对 (≥3 台)、性能验证	1 次	熟悉

技能操作名称	例数 (≥)	要求
尿液有形成分分析仪比对 (≥3 台)、性能验证	1 次	熟悉
常用血液体液项目室内质控及总结	2 次	熟悉
形态学项目室间质评总结分析	1 次	熟悉
常规凝血项目室间质评总结分析*	1 次	熟悉
常规尿液项目室间质评总结分析*	1 次	熟悉

* 表示为第三年强化培训的内容和要求。

2. 临床生物化学专业

技能操作名称	例数 (≥)	要求
生化仪的使用		熟悉
电泳仪的使用		熟悉
免疫分析仪的使用		熟悉
生化分析仪校准、比对 (3 台以上) 及性能验证	2 次	熟悉
常用项目室内质控总结分析	2 次	熟悉
常规生化项目室间质评及总结*	2 次	熟悉
血气分析仪的校准和性能验证*	2 次	熟悉

* 表示为第三年强化培训的内容和要求。

3. 免疫专业

技能操作名称	例数 (≥)	要求
免疫分析仪的使用		熟悉
荧光显微镜的使用		熟悉
移植配型*	2 次	熟悉
自动免疫分析仪的结果比对 (≥2 台) 及性能验证	2 次	熟悉
定性及定量免疫室内质控及总结	2 次	熟悉
定性及定量免疫室间质评*	2 次	熟悉

* 表示为第三年强化培训的内容和要求。

4. 微生物专业

技能操作名称	例数 (≥)	要求
血培养仪的使用		熟悉
全自动细菌鉴定仪的使用		熟悉
质谱仪的使用		了解
微生物检验项目的室内质控及总结*	2 次	熟悉
微生物检验项目室间质评*	2 次	熟悉
全自动细菌鉴定仪的性能验证*	2 次	熟悉
常见致病菌的分离、培养、鉴定和药敏试验	50	熟悉
厌氧菌、其他肠杆菌科细菌、其他非发酵菌、其他弧菌科细菌、 奴卡菌及放线菌的分离与鉴定	30	熟悉
常见真菌的培养、鉴定和药敏试验	10	熟悉

* 表示为第三年强化培训的内容和要求。

5. 分子专业

技能操作名称	例数 (≥)	要求
实时荧光 PCR 仪的使用	-	熟悉
测序仪的使用*	-	了解
实时荧光 PCR 仪的性能验证(定性及定量项目)	2 次	熟悉
分子生物学项目的室内质控及总结	2 次	熟悉
分子生物学项目的室间质评总结分析*	2 次	熟悉

* 表示为第三年强化培训的内容和要求。

6. 输血专业

技能操作名称	例数 (≥)	要求
ABO 血型及 Rh 血型鉴定的室内质控	1 次	熟悉
输血项目室间质评总结分析*	1 次	熟悉
自动血型鉴定仪的校准和性能验证	1 次	熟悉
输血不良反应标本检验*	1 次	熟悉

* 表示为第三年强化培训的内容和要求。

(四) 科研教学

1. 培训期间应结合轮转的检验亚专业方向, 开展临床科研, 撰写并以第一作者身份在国内核心医学期刊或国外 SCI 收录的期刊发表论文一篇及以上。
2. 协助主治医师指导低年资住院医师工作, 指导实习生工作。
3. 参与各类临床病例讨论, 团队式教学等医疗、教学活动。作为主讲人完成临床病历报告/讨论、读书报告会、科研讨论会等 10 次, 并提供相关证明材料。

四、参考书目与扩展阅读

1. 葛均波, 徐永健, 王辰. 内科学. 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2020.
2. 王建中, 张曼. 实验诊断学. 4 版. 北京: 北京大学医学出版社, 2019.
3. 王前, 王建中. 临床检验医学. 北京: 人民卫生出版社, 2015.
4. 夏薇, 陈婷梅. 临床血液学检验技术. 北京: 人民卫生出版社, 2015.
5. 期刊: 中华医学杂志; 中华内科杂志; 中华检验医学杂志; 中华输血杂志; clinical chemistry; blood 等。