

· 指南与共识 ·

感染性发热临床检验路径专家共识

上海市微生物学会临床微生物专业委员会 上海市医学会检验医学专科分会
上海市医学会分子诊断专科分会

通信作者:吴文娟, 同济大学附属东方医院南院检验科, 上海 200123, Email: wwj1210@126.com; 李敏, 上海交通大学医学院附属仁济医院检验科, 上海 200127, Email: rjlimin@shsmu.edu.cn; 郭伟, 复旦大学附属中山医院检验科, 上海 200032, Email: guo.wei@zs-hospital.sh.cn

【摘要】 为探索具有科学性、可及性和可行性的感染性发热临床检验路径, 缩短诊断周期和避免重复检查, 减少医疗资源浪费, 本共识聚焦于实验室诊断技术在感染性发热整体诊疗流程中的关键作用, 明确检验项目在病原体识别中的定位与应用时机, 规范多学科协作团队在诊疗过程中的协同机制, 界定特殊人群及疑难病例的检测策略, 并提出切实可行的实施建议。该共识通过推行规范化分级检验流程, 期望合理应用传统检验项目和新技术, 优化资源配置, 全面提升感染性发热的诊断准确性与诊疗效率。

【关键词】 感染性; 发热; 临床实验室技术; 诊断; 即时检验

基金项目: 国家重点研发计划 (2024YFC2309600, 2025YFC3409100); 国家自然科学基金 (82172326); 国家自然科学基金国际(地区)合作与交流项目 (W2411075)

Expert consensus on the clinical laboratory testing pathway for infectious fever

Clinical Microbiology Professional Committee Laboratory of Shanghai Society for Microbiology; Medicine Branch of Shanghai Medical Association; Molecular Diagnostics Branch of Shanghai Medical Association

Corresponding author: Wu Wenjuan, Department of Laboratory Medicine, Shanghai East Hospital (South branch) Affiliated to Tongji University, Shanghai 200123, China. Email: wwj1210@126.com; Li Min, Department of Laboratory Medicine, Renji Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200127, China. Email: rjlimin@shsmu.edu.cn; Guo Wei, Department of Laboratory Medicine, Zhongshan Hospital Affiliated to Shanghai Fudan University, Shanghai 200032, China. Email: guo.wei@zs-hospital.sh.cn

【Abstract】 To establish a scientific, standardized, and practical clinical laboratory testing pathway for infectious fever, this consensus aims to shorten the diagnostic cycle, reduce repeated tests, and avoid the waste of medical resources. It focuses on the critical role of laboratory diagnosis in the overall diagnosis and treatment process of infectious fever, clarifies the positioning and timing of testing items in pathogen identification, standardizes the collaborative role of the multidisciplinary team (MDT) in diagnosis, defines testing strategies for special populations and difficult cases, and puts forward practical implementation recommendations. By promoting the standardized testing processes, this consensus is expected to effectively reduce unnecessary testing items, optimize resource allocation, lower medical costs, and comprehensively improve the diagnostic accuracy and treatment efficiency for infectious fever.

DOI: 10.3760/cma.j.cn114452-20251001-00552

收稿日期 2025-10-01 本文编辑 干岭

引用本文: 上海市微生物学会临床微生物专业委员会, 上海市医学会检验医学专科分会, 上海市医学会分子诊断专科分会. 感染性发热临床检验路径专家共识[J]. 中华检验医学杂志, 2026, 49(1): 35-46. DOI: 10.3760/cma.j.cn114452-20251001-00552.



中华医学杂志社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究



【Key words】 Infectivity; Fever; Clinical laboratory techniques; Diagnosis;

Point-of-care testing

Fund program: National Key R&D Program of China (2024YFC2309600, 2025YFC3409100); National Natural Science Foundation of China (82172326); National Natural Science Foundation of China International (Regional) Cooperation and Exchange Project (W2411075)

当前感染性发热的临床检验尚缺乏统一的规范,存在检验项目过度使用、检测时机选择不当以及关键项目遗漏等问题^[1]。随着疾病谱的变迁、检测技术的更新迭代、病原学诊断模型的广泛应用,临床迫切需要建立规范化的检验与诊断路径^[2-7]。本共识细化感染性发热的诊疗流程,旨在提升诊断效率与准确性,实现临床效益与医疗资源合理利用之间的平衡。通过纳入急性感染性发热临床检验路径以拓展临床适用范围,并从临床思维和技术评价两方面提供指引,便于快速查阅与临床实践应用。共识强调多学科团队协同作用,同时注重提升内容的临床可读性与操作可行性。在制订过程中,系统征集并整合了基层医疗机构及二、三级医院临床医师与疾控专家的学术建议,确保共识全面性与实用性,对规范感染性发热诊疗实践、提升诊疗效率与服务质量具有重要指导价值。本共识适用于各级医疗机构疑似感染性发热患者诊疗,不涉及非感染性发热临床检验路径。

一、共识制订方法

(一)共识专家选择

本共识由上海市微生物学会临床微生物学专业委员会、上海市医学会检验医学专科分会、上海市医学会分子诊断专科分会联合发起,组建的共识专家组涵盖感染病学、临床检验诊断学、医学微生物学、分子生物学及免疫学等多学科领域专家,形成跨学科协作的学术团队。

(二)循证过程及结果

1. 循证方法:编写组于 2025 年 7 月 3 日正式组建并召开启动会议,拟定共识框架和核心议题时,采用“感染性发热”“临床检验路径”“多学科团队”“infectious fever”“clinical laboratory testing”“clinical examination”“diagnostic pathway”“multidisciplinary team”等中英文主题词组合策略,全面检索世界卫生组织、泛美卫生组织、美国疾病控制与预防中心、英国卫生安全局、欧洲疾病预防控制中心、美国感染病学会等国际机构官方网站发布的文献资料,同步检索 PubMed、Web of Science、中国知网、万方数据知识服务平台和维普网等中英

文数据库,检索范围为各数据库建库起始时间至 2025 年 7 月。纳入研究类型包括中英文语言系统的综述或荟萃分析(Meta 分析)、随机对照试验、队列研究、病例对照研究、病例报道;研究内容聚焦感染性发热的病因诊断、检验技术应用及诊疗流程优化;编写组结合我国感染性疾病病原体的流行病学特征及临床医院感染防控经验,进行 5 轮专家工作组会议讨论,正文经过 15 轮修改,汇总后将专家赞同百分比 $\geq 70\%$ 的核心观点列入共识草案,共形成 16 条推荐意见。由全体专家充分讨论并查阅文献,确认无异议后形成本共识终稿。

2. 问卷调查:每条推荐意见设置 4 个投票选项:“强推荐”“弱推荐”“不推荐”和“反对”。第一轮评议由 10 名专家参与,包括临床专家 3 名(感染病学专业)和微生物学专家 7 名。初始版本共提出 19 条推荐共识,经评议后删除争议较大的 3 条,修改 2 条。为确保共识的科学性与权威性,基于修改稿开展第 2 轮评议。第 2 轮评议共邀请专家 51 名,涵盖临床专家 2 名,检验专家 42 名,公共卫生专家 6 名、免疫基础研究专家 1 名。第 2 稿形成 16 条推荐共识,第 2 轮问卷结果显示,所有推荐意见均未出现“反对”投票。

3. 推荐强度:“强推荐”和“弱推荐”票数之和达到或超过总票数的 90% 时,视为达成共识。对于已达成共识的推荐意见,若“强推荐”票数占总票数的比例 $\geq 85\%$,则认为其推荐强度为强推荐;若“强推荐”占总票数百分比不足 85%,且“弱推荐”占比 $\geq 25\%$,则认定为“弱推荐”;其他情况均认定为“不推荐”。

二、感染性发热的临床特征

(一)常见病因谱分析

临床上发热的病因可分为感染性和非感染性两大类,而以前者多见,临床初始评估通常以排查感染为首要方向^[8]。准确识别发热病因不仅直接决定是否启动抗感染治疗,更有助于对恶性肿瘤、自身免疫性疾病等严重基础疾病的早期发现,进而改善患者预后。

感染性发热是由细菌、病毒、真菌、支原体、衣



原体、立克次体、螺旋体、寄生虫等病原体侵入人体引发炎症反应,核心诊断特征为体温 $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$,且伴随感染相关临床表现(如局部炎症症状)与实验室证据(如病原学阳性或炎症标志物升高)^[9]。非感染性发热的常见病因包括:药物热(通常在用药后 5~10 d 出现,停药后约 48 h 可退热)^[10]、术后吸收热(多在术后 3 d 内发生,体温一般 $< 38.5^{\circ}\text{C}$)^[11]、输血反应^[12]、自身免疫性疾病活动期(如类风湿关节炎急性发作)^[13],以及肿瘤相关发热(如淋巴瘤,常伴有盗汗和体重下降)^[14-15]等。临床鉴别时需结合患者的用药史、基础疾病,以及特征性表现。儿童需警惕川崎病(持续发热超过 5 d,并伴随结膜充血、皮疹、嘴唇干裂、草莓舌及颈部淋巴结肿胀等典型症状)^[16]。3 个月以下婴儿发热需紧急排查败血症^[17]。

共识 1 发热患者首诊时,接诊医师应结合临床表现和实验室证据鉴别感染性发热与非感染性发热,并尽快定位感染灶(强推荐)。

(二)感染性发热的临床表现

1. 起病与热型:根据体温上升方式的不同,分为体温骤升型和缓升型发热。体温骤升型发热常见于细菌性肺炎、流行性感冒等疾病;体温缓升型则常见于部分慢性感染性疾病,如结核病和真菌感染,可表现为长期低热。不同热型对病因具有一定的提示意义:稽留热(体温持续高于 39°C ,24 h 内波动 $< 1^{\circ}\text{C}$)多见于大叶性肺炎、伤寒极期等;弛张热(体温超过 39°C ,24 h 内波动 $> 2^{\circ}\text{C}$)常见于脓毒症、肝脓肿等;间歇热(高热期与无热期交替出现)则常提示疟疾或急性肾盂肾炎^[18-19]。

2. 伴随症状:发热的临床表现包括体温异常升高、寒战、乏力等核心症状,常并发系统感染相关体征。呼吸道感染(如肺炎)常表现为咳嗽、咳痰、胸痛、呼吸困难等。消化道感染(如急性胃肠炎、胆囊炎)多见腹痛、腹泻、呕吐等。泌尿系统感染(如膀胱炎、肾盂肾炎)典型症状包括尿频、尿急、尿痛等。中枢神经系统感染(如脑膜炎)则可出现头痛、颈项强直、意识障碍等特征性体征。全身感染如脓毒症、菌血症、感染性心内膜炎(需关注新发的心脏杂音等表现)等。

3. 感染性发热持续时间:相比较于经典的持续 3 周以上的发热待查疾病^[1],感染性发热可以分为急性、亚急性和慢性。急性感染性发热:持续 < 2 周,常见于上呼吸道感染(流感病毒、链球菌)、急性肺炎、急性泌尿系统感染等;亚急性感染性发热:

持续 2 周~3 个月,常见于结核分枝杆菌感染、布鲁菌感染、深部真菌感染等;慢性感染性发热:持续 > 3 个月,常见于慢性肾盂肾炎、骨髓炎、寄生虫感染(如疟疾、弓形虫病)等。

共识 2 医疗机构检验科应具备依据患者发热持续时间、热型、起病特点及伴随症状开展靶向检验项目的的能力,宜提供对应的检验组合方案,辅助临床制定治疗策略(强推荐)。

(三)流行病学特征和趋势

感染性发热存在显著的地域、季节与人群差异。热带及亚热带地区虫媒传染病高发,卫生条件差的地区肠道传染病常见,寒冷地区冬季呼吸道感染多发。冬春易暴发呼吸道感染,夏秋肠道疾病与虫媒疾病高发^[20]。儿童、老人及免疫低下人群更易感染,防控需有的放矢^[21-22]。此外,感染性发热病原体流行趋势变化明显:新发病原体引发公共卫生事件,如新型冠状病毒等病原体引发全球大流行^[23];变异病原体周期性流行,如流感病毒变异致季节性疫情反复^[24];医院感染中的耐药菌构成比例持续上升,如耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、耐碳青霉烯类肠杆菌目细菌等耐药菌分离率增多^[25];机会性病原体感染呈上升趋势,如真菌、寄生虫感染在特定人群和地区呈上升趋势,需持续关注以制定防控策略^[26-27]。

共识 3 感染性发热防控需结合流行病学特征,医疗机构应具有动态监测耐药菌与传染性病原体的能力,可结合国家疾病预防控制中心的监测数据及时向临床发布(强推荐)。

三、感染性发热临床检验路径

(一)检验项目选择的核心原则

医疗机构宜建立临床信息引导的检验决策体系,通过信息系统结构化病史采集与体格检查指导检验项目选择,避免盲目性与医疗资源浪费。

1. 病史采集重点:应系统采集患者的热型特征、伴随症状谱、流行病学暴露史(包括旅行史、疫源地接触史、职业暴露史等)、基础疾病史、用药史等。

2. 体格检查重点:生命体征动态监测、皮肤黏膜损害(如皮疹、瘀斑)、潜在感染灶排查等;根据患者的具体暴露背景实施差异化检测策略:有热带地区旅行史者,应进行疟疾(厚血涂片检测)和登革热(NS1 抗原联合抗体检测)筛查;农民或牧民等职业暴露高危人群,应考虑需筛查布鲁菌病(血清凝集试验)、Q 热(贝纳柯克斯体抗体检测)等;免疫低下



人群需进行人巨细胞病毒(核酸检测)、耶氏肺孢子菌(核酸检测)、新型隐球菌抗原检测等特异性检查。

共识 4 医疗机构应具备根据病史提供诊断线索、指引检验方向的能力,检验科宜结合初诊意见针对性检测潜在的感染源,避免漏诊(强推荐)。

(二)不同诊疗场景下的感染性发热检验项目推荐

门急诊与住院患者在感染性发热的检验项目选择上,因所处诊疗场景及临床需求的不同,存在明显差异。

1. 门急诊患者:以快速筛查、初步定位感染为目标,医疗机构检验科应该具备门急诊快速检验能力,检验项目选择应侧重时效性与经济性:优先选择血常规联合 C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)检测,辅助鉴别细菌性和病毒性感染;开展尿常规、粪便常规联合隐血试验筛查泌尿道或消化道感染;对呼吸道症状患者,推荐开展甲型和/或乙型流感病毒抗原、新型冠状病毒抗原快速检测,以及采用即时检验(point-of-care testing, POCT)鉴定病原体;对疑似重症细菌感染者补充降钙素原(procalcitonin, PCT)检测辅助判断感染严重程度;儿童发热病例应开展包括血清免疫学检测、靶向核酸扩增等检测^[28-29]。

2. 住院患者:以系统全面诊断、精准抗感染为目标,鉴于病情复杂或治疗需求,住院患者的检验应更系统全面。医疗机构检验科应具备完善的住院患者检验项目体系,在常规炎症指标基础上,规范开展血培养、痰液、尿液及创面分泌物培养及药敏试验,以指导精准抗感染治疗;检测红细胞沉降率、乳酸、白细胞介素-6 等细胞因子评估炎症活动程度^[30-31];对疑似特殊病原体感染(如结核分枝杆菌、真菌)的患者,针对性开展 γ -干扰素释放试验等;新生儿患者需增加 TORCH 相关抗原或抗体检测;复杂病例建议结合分子生物学检测(如病原体核酸)提升诊断的精准度与时效性。

3. 检验项目层级化推进:以医疗机构诊疗效能优化为目标,医疗机构应基于其服务能力与疾病谱特征精准评估,根据其实际开展的检验项目设定检验项目类别层级。医疗机构的层级体系具体划分为基层/初级医疗机构(含社区卫生服务中心及医联体基层服务单元)、二级医疗机构(地区性综合或专科医院)与三级医疗机构(国家临床医学中心或区域性医疗中心)。不同层级医疗机构的实验室检

查项目配置与选择,宜遵循层级化推进逻辑,即从基础筛查项目逐步向高阶诊断项目过渡^[32]。

发热患者在初诊阶段首先通过血常规初步判断感染类型,结合 CRP 水平评估感染严重程度;若结果提示可能存在细菌感染,则可检测 PCT 及微生物培养以明确病原菌种类^[33];若血培养结果为阴性但患者仍持续高热,或临床怀疑耐药菌、罕见病原体感染,可通过转诊衔接机制开展病原体聚合酶链式反应(polymerase chain reaction, PCR)检测、宏基因组二代测序(metagenomic next-generation sequencing, mNGS)、靶向二代测序、微滴式数字 PCR^[34-35]、质谱分析、自身抗体谱检测等;长期反复发热,需评估宿主因素,检测基因组联合转录水平指标,如基因表达谱、差异表达基因等分析结果等^[36-37]。例如遗传性周期性发热综合征(如家族性地中海热、家族性寒冷型自身炎症综合征等)属于罕见的单基因自身炎症性疾病,其 MEFV、NLRP3 等基因突变阳性率本身较低,需结合临床评估、检测目的和患者背景判断是否适用^[38]。临床应用中应严格掌握检测指征。对临床高度怀疑遗传性病因、需明确诊断或进行疾病分型、存在家族史等情况,即使检测阳性率相对较低,相关检测仍可提供关键的临床信息,具有明确的应用价值。

检验项目的层级化实施策略不仅能最大化保障基础疾病的筛查覆盖范围,有效规避基础指标遗漏引发的诊疗风险,还可通过精准的项目选择导向,实现转诊衔接。减少广而全式检查造成的医疗资源冗余消耗与诊断流程延迟,为临床诊疗决策提供循证医学依据,是推动检验医学与临床诊疗深度融合的核心路径。阶梯式推进的检测模式,有助于精准优化发热待查等复杂病例的病因诊断^[39]。例如,在儿童患者中,基础层检测可优先选择末梢血常规,因其操作简便、创伤小,适合儿科临床需求;进阶检测则应侧重呼吸道病毒抗原检测及核酸检测,以应对儿童感染以病毒感染为主的流行病学特点^[29];而对老年患者,基础层检测需加强肝肾功能、电解质等基本生理指标的评估,以反映其常合并多种慢性基础疾病、器官储备功能下降的临床特征;进一步检测建议增加 PCT、血培养等项目,以提高对严重细菌感染和全身性感染的识别能力^[40]。

综上所述,感染性发热临床检验路径的选择,不仅需联合考虑患者的病史及体格检查等,在门急诊、住院等不同诊疗场景下也存在显著差异,迫切需要医疗机构检验科进行层级化管理推进,在最优

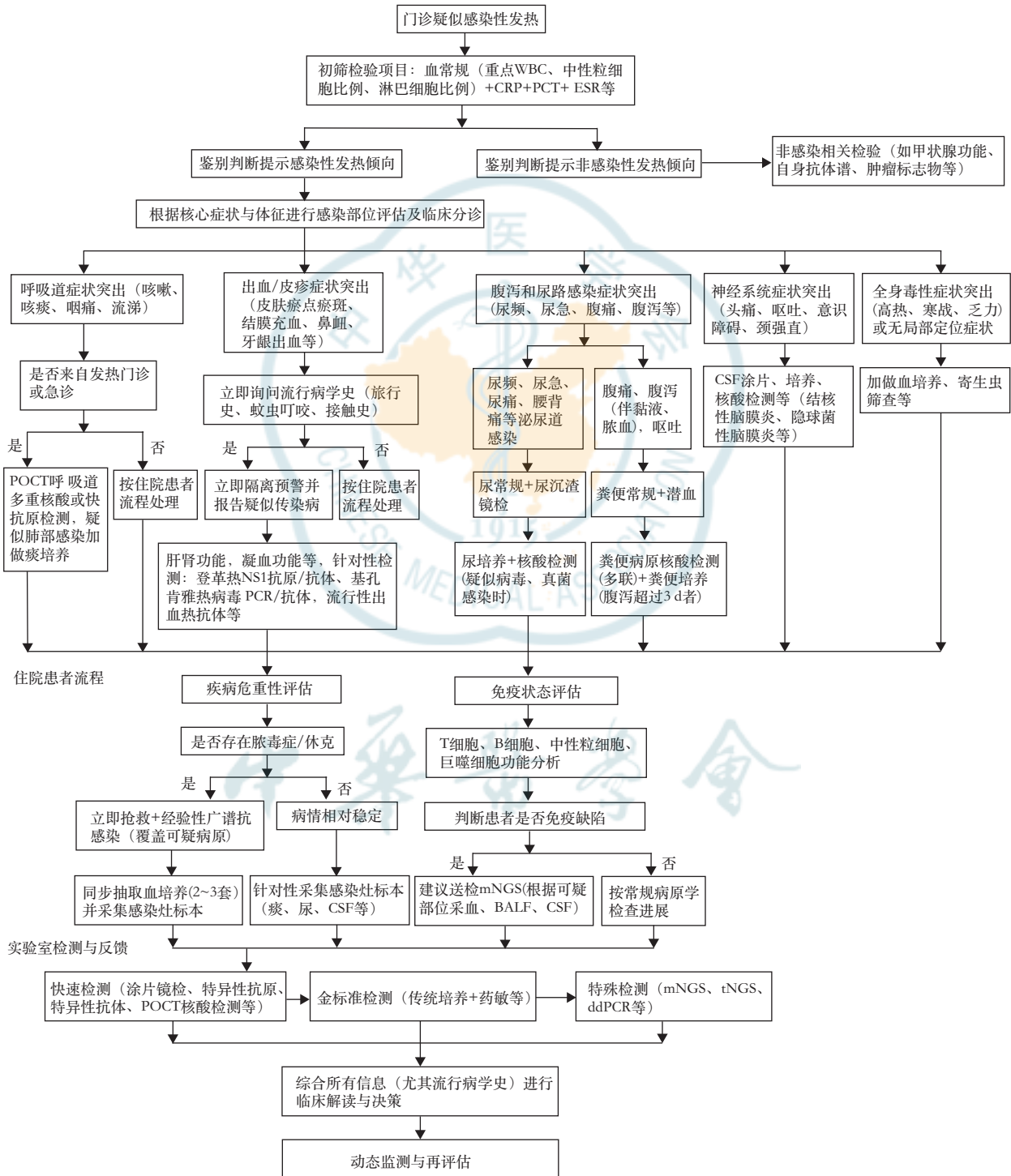


选择的临床检验路径基础上,选择合适的病原体检测技术(图1)。

共识 5 医疗机构检验科应遵循“基础优先、进阶按需”原则,构建层级式检验项目体系。基层/初级聚焦基础项目,二级增设临床鉴别项目,三级完善高阶诊断项目,同时融合个体化诊疗,提升

诊断的针对性与效能(强推荐)。

共识 6 医疗机构检验科应明确各层级检验项目的功能定位与衔接逻辑,避免项目重叠或断层;建立检验结果的跨机构转诊衔接机制,规范检验信息的标准化传递格式,确保检验结果传输的正确性(强推荐)。



注:CRP为C反应蛋白,PCT为降钙素原,ESR为红细胞沉降率,CSF为脑脊液,BALF为支气管肺泡灌洗液,mNGS为宏基因组二代测序,tNGS为靶向二代测序,ddPCR为微滴式数字PCR;WBC为白细胞,POCT为即时检验

图1 感染性发热临床检验路径



共识 7 对于发热原因待查的高风险患者,在送检病原学检测的同时,可联合骨髓穿刺及活检、基因检测、免疫评估等特殊检查(弱推荐)。

(三)不同病原体的检测技术推荐

不同病原体的检测技术推荐涵盖病毒、细菌、真菌及其他类型病原体的实验室诊断方法。随着医学检验技术的持续发展,针对各类病原体的检测手段不断更新与优化,显著提升了检测的敏感度、特异度和时效性,从而能更迅速、准确地识别感染源,为临床诊疗决策提供科学依据和有力支持。在实际应用中,应根据患者的临床表现、样本类型、疾病所处阶段以及实验室的技术条件,合理选择适宜的检测方法。联合应用多种检测技术有助于提高病原体检出率,增强诊断的全面性与准确性,尤其适用于复杂或疑难感染病例的鉴别诊断(表 1)。

1. 病毒学检测:针对常见病毒感染,核酸扩增检测(如 PCR)是早期诊断的首选方法,该方法具有高灵敏度与高特异性;病毒抗原检测适用于群体筛查或快速分诊。病毒学检测需结合病程特点进行动态评估,急性期以核酸检测为主,恢复期可联合血清学检测进行验证,以提高诊断可靠性。

2. 细菌学检测:应优先通过血液、痰液、尿液及粪便等标本进行培养,以明确致病菌并开展药敏试验^[41]。血培养需遵循标准化操作流程要求,常规血培养周期 5 d(120 h)可检出包括苛养菌在内的多数细菌。需延长培养时间的特定标本,培养周期需经临床医师、微生物检验人员等多学科会诊,结合患者免疫状态及抗菌药物暴露史综合判断。为确保血培养结果的准确性,建议在患者出现寒战或体温上升初期、且未使用抗菌药物前采集标本,以提高阳性检出率。在特殊病原体检测方法学的选择上,结核分枝杆菌采用痰涂片抗酸染色联合核酸检测,布鲁菌感染推荐血清凝集试验,嗜肺军团菌可通过尿抗原检测辅助诊断。

3. 真菌学检测:真菌培养虽被视为诊断不明原因发热相关真菌感染的金标准,但因其生长缓慢、周期较长,单独使用易延误诊断,需与其他检测方法联合应用。 β -D-葡聚糖试验(G 试验)可用于多种侵袭性真菌感染的广谱筛查,但存在假阳性与假阴性风险;半乳甘露聚糖试验(GM 试验)对曲霉感

染具有较高提示价值;隐球菌抗原检测则适用于隐球菌病的快速诊断。推荐诊断流程为:首先评估炎症标志物水平,继而结合 G 试验、GM 试验及特异性抗原检测;对于疑难病例,应进一步开展真菌核酸检测或培养以明确病原^[42-43]。

4. 其他病原体检测:由非典型病原体(如支原体、衣原体、立克次体、螺旋体等)引起的发热性疾病,确诊通常依赖特异性实验室检测。虫媒病原体如恙虫病东方体、伯氏疏螺旋体等可通过血液检测核酸,因其可在感染早期检出病原体核酸,具备较高的早期诊断价值。血清学检测(如支原体 IgM 抗体检测、立克次体外斐反应或微量凝集试验)可作为辅助诊断手段,但受限于窗口期影响,单次检测结果解释需谨慎;动态监测抗体滴度变化,若呈现 4 倍及以上升高,更具临床确诊意义。在疟疾流行区,发热患者应常规进行疟原虫检测,包括厚薄血涂片镜检、核酸检测或抗原快速检测。弓形虫、利什曼原虫等寄生虫检测主要适用于免疫功能低下个体或有疫区旅居史的发热待查患者^[44]。

(四)非培养诊断技术的合理应用

1. 血清学检测:受限于血清抗体产生的窗口期(因病原体种类而异),推荐采用双份血清动态检测策略。若恢复期血清的病原体特异性 IgG 抗体效价较急性期升高 4 倍及以上,可作为近期感染或复发感染的确诊依据;若检测到病原体特异性 IgM 抗体单次高滴度(如肺炎支原体 IgM 阳性),则提示可能存在近期感染。需结合临床症状、流行病学史及 IgG 抗体动态变化综合判断,以排除假阳性或免疫功能低下人群抗体产生延迟等特殊情况^[45]。

2. 病原体高通量测序技术:对于临床疑似感染的病重、病危或免疫抑制、免疫缺陷的感染患者,建议在完善传统实验室及分子生物学检测的同时采用 mNGS 技术^[46],宏基因组测序技术尤其对难培养病原体(如诺卡菌、分枝杆菌)及新发病原体的识别具有独特优势^[47-48]。

3. 疗效监测和预后评估:感染性发热治疗过程中,部分指标需重复检测以观察变化。如在治疗过程中,定期复查血常规、CRP、PCT 等指标,用于评估治疗效果、判断病情转归。根据具体病原体感染情况,对病毒载量、细菌培养结果、药物浓度等进行动态监测,以指导调整治疗方案^[49],疑难病例需影像、病理及临床科室共同分析^[50-51]。



表 1 感染性发热微生物检验技术应用选择

病原体	常见疾病	标本类型	检测技术						转运要求
			涂片 镜检	分离 培养	抗原	抗体	PCR	mNGS/ tNGS	
病毒	急性呼吸道感染	鼻咽拭子、痰液、肺泡灌洗液			++	+	++++	+	无菌容器, 室温, 立即送检
	血液感染(登革热、基孔肯雅热、虫媒传染病等)	血清、血浆、全血、脑脊液			++	++	++++	+++	无菌容器, 室温, <2 h, 或 2~8 °C, 24~48 h
	急性胃肠炎(诺如病毒、轮状病毒、EV71 等)	粪便、肛拭子、组织			+++	+++	++++		密闭容器, 室温, 2 h
	病毒综合征(CMV、EB 病毒、肝炎病毒等)	全血、血浆、血清、骨髓、体液、组织			+++	+++	++++	++	EDTA 或枸橼酸管, 室温, <2 h 无菌、无防腐剂容器, 室温, ≤24 h
细菌	化脓性扁桃体炎	咽拭子		+++	++		+++		无菌容器, 室温, <2 h, 或 2~8 °C, 24 h
	肺炎	痰液/肺泡灌洗液/血液	+++	+++	+++		+++	++	无菌容器, 室温, <2 h; 苛养菌不可冷藏冷冻
	泌尿道感染、肾盂肾炎	尿液	+++	+++				++	无菌容器, 室温, <2 h, 或 2~8 °C, 12 h
	急性胃肠炎	粪便/肛拭子	+++	+++			+++		适当的运输介质可延长病原体的活力
	脑膜炎、胸膜炎、腹膜炎	脑脊液、胸腔穿刺液、腹腔穿刺液	+++	+++			+++	+++	无菌容器, 室温, <2 h; 苛养菌不能冷藏冷冻
	脓毒症、导管相关血流感染	外周血、导管血、导管头		++++			+++	+++	血培养瓶或无菌容器, 室温, <2 h
	感染性心内膜炎	血液、穿刺液、组织、抽吸物、活检标本等		++++			+++	+++	保持组织湿润, 避免 4% 甲醛溶液固定; 厌氧培养须使用厌氧运送装置
	肺结核	咳痰、诱导痰、支气管镜标本、肺泡灌洗液	+++	+++	++		+++	++	无菌容器, 室温, <2 h; 4 °C, ≤24 h
	结核性胸膜炎、脑膜炎	胸腔积液、脑脊液(≥5 ml)	+++	+++	++		+++	++	无菌容器, 室温, <2 h; 4 °C, ≤24 h
	播散性结核病	心包积液或心包活检标本、脓肿抽吸物、组织	+++	+++	++		+++	++	无菌容器, 室温, <2 h; 4 °C, ≤24 h
	念珠菌血症	血液(2~4 套血培养)		++++	+++	+++	++	++	血培养瓶, 室温, <2 h
	肺曲霉病	痰液/肺泡灌洗液	++++	++++	++++	++	+++	+++	无菌容器, 室温, <2 h, 或 2~8 °C, 24 h
真菌	隐球菌脑膜炎	脑脊液、血液	++++	++++	++++		+++	++	无菌容器, 室温, <2 h
	真菌性眼内炎、心内膜炎	穿刺液、组织、抽吸物、活检标本	+++	+++			+++	+++	保持组织湿润, 避免 4% 甲醛溶液固定
	支原体或衣原体肺炎	咽拭子、痰液/肺泡灌洗液		++	+++	++	+++	+++	无菌容器, 室温, <2 h
非典型病原体	沙眼衣原体尿道炎	尿液			+++		+++		无菌容器, 室温, <2 h, 或 2~8 °C, 12 h
	立克次体感染	穿刺液、血清、组织、抽吸物、活检等			+++	++++	+++	+++	无菌容器, 室温, <2 h, 2~8 °C, 12 h
	疟疾	指尖血或 EDTA 抗凝静脉血	++++		++++		+++	+++	应在 1 h 内制成血膜涂片;
寄生虫	阿米巴脑炎	脑脊液、血清、组织	++++		++++	++++	+++	+++	抗原检测, 血清可在 2~30 °C 下最多保存 3 d
	弓形虫病	脓肿抽吸物、血清、组织	+++			++++	+++	+++	核酸检测, 4 °C、EDTA 抗凝管血浆可保存 48 h

注: mNGS 为宏基因组二代测序, tNGS 为靶向二代测序, CMV 为巨细胞病毒, EDTA 为乙二胺四乙酸; “++++”代表最高优先级别, 即对应“优先选择”(首先)的检测技术; 其余级别(“+++”“++”“+”)的优先程度随符号数量减少依次降低, 各级别对应的优先选择程度可依据“++++代表优先选择”的规则依次推导; 表中推荐级别为“++++”和“+++”的检测项目, 若初诊医疗机构无法开展或提供, 建议选择合适的替代检测项目, 或转诊至上级医疗机构



共识 8 对不明原因急性发热或聚集性发热患者,应快速识别感染类型、选择适宜的检测方法,精准判断检验结果并及时反馈临床。必要时,按规定报告疾病预防控制中心(强推荐)。

共识 9 对疑似细菌感染且病情较重患者,优先推荐进行血培养、PCT 检测,同时完善血常规、CRP 等检查;对疑似病毒感染患者,建议增加病毒核酸检测或特异性抗原、抗体检测等。治疗过程中需依据病原体类型动态监测微生物载量、序贯培养和抗体效价评估等,据此调整治疗方案(弱推荐)。

共识 10 疑难病例诊断需联合影像、病理科及临床科室多学科合作,避免盲目检查。病原体核酸和抗原检测可辅助早期诊断,在常规检验结果阴性的重症/疑难病例中可使用 mNGS 等项目(强推荐)。

共识 11 对长期反复不明原因发热的高风险患者,医疗机构检验科需基于病情的动态进展,选择适宜的实验室检查项目组合,避免固定方案导致漏诊(强推荐)。

四、高危人群

1. 免疫功能低下患者:免疫功能低下患者感染性发热具有隐匿性强、病原体复杂、炎症反应弱的特点。检验项目选择需更全面:免疫缺陷患者(如艾滋病、粒细胞缺乏等)需扩大病原体筛查范围(包括真菌、病毒、非典型病原体等)^[52-53]。若常规培养阴性但患者持续发热,建议启动 mNGS 病原体检测。结果判读需结合免疫状态调整标准,抗体检测易出现假阴性,需结合核酸或抗原检测结果综合判断。诊疗策略应更积极,经验性抗感染治疗需覆盖细菌、真菌、病毒等多种病原体;根据检验结果及时调整方案;加强多学科协作,结合临床特征与检验结果优化治疗,同时注重预防感染措施,降低重症风险,改善预后^[54]。宜对免疫功能低下患者进行免疫状态评估,鉴别感染性疾病、自身免疫性疾病及原发性或继发性免疫缺陷病,为病因判断和个体化治疗策略制定提供重要参考^[55-59]。

共识 12 对免疫功能低下患者宜采用个体化检测,医疗机构检验科应具备扩大病原体筛查范围的能力,针对真菌、病毒、非典型病原体等开展检测。需延长培养时间的特定标本,培养周期需经临床医师、微生物检验人员等多学科会诊,结合患者免疫状态及抗菌药物暴露史综合判断。必要时可使用 mNGS,以提高病原体的检出率(强推荐)。

2. 儿童感染性发热:检验指标中白细胞计数、

CRP、血清淀粉样蛋白 A 等炎症标志物变化通常较为显著,但新生儿等婴幼儿患者的炎症反应可能不典型。优先选择快速、无创方法,如可采用鼻咽拭子进行病毒核酸检测,以替代部分有创采样方式;尽早开展呼吸道病毒(流感病毒、呼吸道合胞病毒、鼻病毒等)和非典型病原体(支原体、衣原体、立克次体、军团菌等)筛查;采血流程应尽量简化,减少单次采血标本量,炎症标志物检测可侧重使用 POCT^[60]方法。

共识 13 对儿童感染性发热患者,优先选择快速、无创的 POCT 检测方法。建议尽早开展常见呼吸道病毒及非典型病原体筛查,以提高诊断效率并最大限度减轻患儿痛苦(强推荐)。

3. 老年人感染性发热:老年人感染性发热临床表现多不典型(如无明显寒战、白细胞升高等),热型不规则,无明显体温升高,但精神萎靡、食欲下降,并发症(如感染性休克、器官衰竭等)风险高。检验指标易受基础疾病干扰,白细胞升高不明显,炎症标志物(如 PCT)变化滞后。需评估基础疾病影响,同步开展肝肾功能、电解质等基础指标检测。针对病原体检测,扩大病原体检测范围(涵盖细菌、真菌、非典型病原体等);若怀疑尿路感染,建议及时就医,通过尿常规、尿培养等检查明确病原体,避免盲目使用抗菌药物;动态监测炎症标志物与器官功能指标,更加需要关注免疫功能状态,如淋巴细胞亚群及免疫球蛋白,结合临床症状进行综合分析,重点排查心内膜炎、慢性中枢神经系统感染等,避免漏诊重症感染^[61]。

共识 14 老年患者感染性发热症状不典型或缺失,医疗机构检验科应全面评估基础疾病对检验指标的影响,采用多指标综合评分系统评价老年患者感染性发热,有助于早期诊断、病程分期及预后评估(强推荐)。

五、临床检验路径的实施建议

1. 组织管理:医疗机构需加强对感染性发热临床检验路径实施的组织管理:(1)检验科作为路径实施的关键部门,应在院内协调机制中发挥核心作用,如强化人员培训,提升检验人员与临床医师的协同能力;优化资源配置,确保检验设备、试剂供应与路径要求的检验项目相匹配,缩短样本周转时间,保障危急值报告的及时性;推进信息化建设,实现检验申请、报告传递、路径遵循情况的自动化监控与反馈。建立路径实施质量评估机制,定期分析偏离路径案例的原因并持续改进。(2)医务人员应



深化对路径内容的理解与执行,临床医师、护士及检验人员需通过规范化培训掌握路径的适用范围、检验项目选择原则及诊断流程,严格遵循路径要求的检验指征,避免不必要的检查,提高医疗资源使用效率;规范开展标本采集、送检及结果判读,减少操作误差对诊断的不利影响。(3)加强患者教育,提升诊疗配合度,在门诊及住院环节,通过宣传手册、视频或面对面讲解,说明感染性发热的常见病因、检验项目的临床意义及配合注意事项;明确告知患者检验前准备要求,减少因准备不足导致的检验误差或重复检测;建立反馈渠道,及时解答患者疑问,增强其对诊疗方案的信任感和依从性。

2. 检验技术:在疑难感染性疾病诊断领域,mNGS 及蛋白质组学等新型检测技术的应用为感染性发热的病原学诊断带来了重要突破。mNGS 技术凭借其“无偏倚覆盖样本中全部微生物核酸”的组学特性,能全面捕捉样本中细菌、病毒、真菌、寄生虫等各类致病微生物的核酸信息,显著提高罕见病原体、混合感染及传统培养阴性病原体的检出率^[62-63]。蛋白质组学技术则通过鉴定病原体特异性蛋白表达谱及宿主免疫应答蛋白,为病原鉴定和感染机制研究提供补充证据^[64]。然而,这些新技术在临床推广中仍面临检测周期较长、成本较高、生物信息学分析复杂等挑战。建议从以下方面加强发展:(1)持续优化技术流程,提高检测灵敏度和特异性,缩短报告时间;(2)通过技术创新和规模化应用降低检测成本,提升临床可及性;(3)深入开展多中心临床研究,明确 mNGS 和蛋白质组学在不同感染场景(如血流感染、中枢神经系统感染、呼吸系统感染等)的应用价值和诊断标准;(4)建立标准化的实验操作规范、生物信息学分析流程和结果临床解读指南,减少检测变异性和结果误读。通过这些措施,将充分发挥组学技术在感染性疾病精准诊断中的潜力,为疑难发热患者的病因明确和个体化治疗提供有力支撑。

3. 多学科协作:发挥多学科团队在感染性发热诊疗中的应用,通过感染科、检验科、影像科等跨学科专家的协同,加强临床医生与检验人员的多学科协作培训,提升新技术合理应用能力,构建系统化诊疗体系,有效突破单一学科的思维局限:(1)对感染性发热特殊检验结果(如罕见病原体、血培养危急值),检验科应主动联系临床,说明结果意义及临床建议。(2)通过线上问卷、线下座谈收集对检验质量、时效的意见,定期分析反馈数据,针对突出问题

(如结果延迟、项目重复或适用性不足)制定改进措施,优化检验流程,形成“沟通-反馈-改进”闭环,提升感染性发热诊疗协作质量。(3)基于临床实践与研究进展,需进一步优化检验路径。探索“基础指标+精准靶向”的检验项目组合,避免过度检测;通过流程再造缩短检验周期,尤其是危急重症患者的病原体检测时效;结合多学科协作经验,细化不同人群(儿童、老年人、免疫低下者)的路径差异,提升路径适用性。

共识 15 医疗机构检验科需双向推进技术研发与路径优化,建立标准化解读流程。优化检验路径为“基础+靶向”组合,缩短危急重症检测周期,细化特殊人群路径差异,持续完善体系(强推荐)。

共识 16 应积极推广感染性发热多学科团队模式诊疗,通过跨学科讨论与资源整合,为患者提供规范化、个体化的诊疗方案,尤其适用于疑难重症病例(强推荐)。

本共识基于循证医学原则制定,旨在为医疗机构加强感染性发热的识别与防控提供科学推荐意见。本共识的核心目标在于构建规范化、精准化的感染性发热临床检验路径,明确检验流程、质量控制措施及多学科协作沟通机制,为临床实践提供具有可操作性的指导依据。共识的实施有助于规范实验室检测行为,提升病因诊断效率,优化医疗资源配置,从而降低不必要的医疗成本。未来需通过多中心临床研究进一步验证共识的应用效果,并持续整合新型循证证据与先进技术,推动诊疗体系的动态完善,最终实现感染性发热整体诊疗质量的提升,更好地保障患者健康权益。

随着感染性发热疾病谱的演变、检测技术的日益成熟、病原学诊断手段的不断拓展以及基因检测技术的逐步普及,本共识在实际应用中可能存在一定局限性:(1)本共识聚焦感染性发热核心检验路径,主要围绕临床高发感染部位(呼吸道、泌尿道、消化道)展开,未详细覆盖少见感染部位(如中枢神经系统感染、骨软组织感染)及非感染性发热的完整检验方案。(2)为控制篇幅、确保核心路径清晰,未展开特殊病原体(如罕见真菌、寄生虫)检验细节,且新发突发病原体检验方法存在滞后性,临床应用时需结合患者个体情况(如免疫状态、流行病学史)灵活调整。此外,共识的实施受地区医疗资源差异的影响。为此,专家组将持续跟踪国内外相关领域的最新研究进展,定期评估并适时更新共识内容,以确保其科学性与时效性。本共识旨在为各

级医疗机构及传染病防控专业人员提供参考,不具法律效力,亦不作为医院感染防控的强制性标准,具体实施过程中应结合各医疗机构的实际条件及当地常见感染性发热病因进行个体化调整。专家组不对因使用本共识所引发的任何不良后果承担法律责任。

执笔人:朱召芹(上海市公共卫生临床中心检验医学科),吴文娟(同济大学附属东方医院南院检验科),刘倩(上海交通大学医学院附属仁济医院检验科),曹清(上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心感染科),韩东升(浙江大学医学院附属第一医院检验科),吴庆国(上海市公共卫生临床中心呼吸科),徐锦(复旦大学附属儿科医院检验科),周琰(复旦大学附属中山医院检验科)

专家组成员(按姓氏拼音排序):常东(复旦大学附属浦东医院检验科),丁海涛(内蒙古自治区人民医院检验科),堵一乔(上海市宝山区中西医结合医院检验科),蒋浩琴(复旦大学附属华山医院检验科),江渊(上海市疾病预防控制中心结核病和艾滋病防治所),范齐文(上海嘉会国际医院检验科),龚倩(复旦大学附属中山医院青浦分院检验科),郭建(上海市东方医院南院检验科),郭海艳(上海交通大学医学院附属第九人民医院检验科),郭玮(复旦大学附属中山医院检验科),顾青竹(云南省镇雄县人民医院检验科),胡付品(复旦大学附属华山医院抗生素研究所),何思雨(复旦大学附属华山医院检验科),侯伟伟(华中科技大学同济医学院附属同济医院检验科),侯琦(上海嘉会国际医院检验科),李春玲(复旦大学附属儿科医院检验科),李刚(复旦大学附属金山医院检验科),李敏(上海交通大学医学院附属仁济医院检验科),厉倩(上海市宝山区吴淞中心医院检验科),李深伟(上海海关国际旅行卫生保健中心国境口岸卫生检疫技术保障科),李贞(上海中医药大学附属龙华医院检验科),林怡(上海市疾病预防控制中心结核病和艾滋病防治所),刘庆中(上海市中医医院检验科),刘容均(云南省红河州妇幼保健院检验科),罗柳林(同济大学附属杨浦医院检验科),鲁文志(云南省昆明市儿童医院检验科),吕盈盈(上海市第七人民医院检验科),吕亚男(云南省富源县人民医院检验科),满秋红(同济大学附属上海市第四人民医院检验科),穆红(天津市第一中心医院检验科),钱雪琴(上海市公共卫生临床中心检验科),秦琴(海军军医大学附属长海医院检验科),沈秋红(云南省勐海县疾病预防控制中心检验科),沈鑫(上海市疾病预防控制中心结核病和艾滋病防治所),孙奋勇(同济大学附属第十人民医院检验科),万延民(复旦大学附属华山医院感染科),王珏(长春市传染病医院检验科),王海英(上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院检验科),王敬华(上海市临床检验中心临床微生物学研究室),王蒙蒙(上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院检验科),汪瑞忠(上海杨思医院检验科),魏莲花(甘肃省人民医院检验科),魏取好(上海市奉贤区中心医院检验科),魏慕筠(上海交通大学医学院附属仁济医院检验科),伍勇

(长沙市第一医院检验科),杨冀(同济大学附属东方医院南院检验科),杨海鸥(中国福利会国际和平妇幼保健院检验科),余跃天(上海交通大学医学院附属仁济医院重症医学科),赵春江(北京大学人民医院检验科),张凤华(上海市浦东新区周浦医院检验科),张泓(上海市儿童医院检验科),张红芝(上海市疾病预防控制中心病原生物检定所),庄亦晖(复旦大学附属肿瘤医院检验科)

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 《中华传染病杂志》编辑委员会. 发热待查诊治专家共识[J]. 中华传染病杂志, 2017, 35(11): 641-655. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6680.2017.11.001.
- [2] Tong Y, Wang Q, Fu Y, et al. Molecular identification of severe fever with thrombocytopenia syndrome viruses from tick and bitten patient in Southeast China[J]. Virol J, 2020, 17(1):122. DOI: 10.1186/s12985-020-01391-1.
- [3] Yang X, Fan Y, Xu X, et al. Direct testing of blood samples to diagnose bloodstream infections[J]. ACS Infect Dis, 2025, 11(8): 2051-2067. DOI: 10.1021/acsinfectdis. 5c00109.
- [4] Ishak A, AlRawashdeh MM, Esagian SM, et al. Diagnostic, prognostic, and therapeutic value of droplet digital PCR (ddPCR) in COVID-19 patients: a systematic review[J]. J Clin Med, 2021, 10(23). DOI: 10.3390/jcm10235712.
- [5] Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021[J]. Crit Care Med, 2021, 49(11): e1063-e1143. DOI: 10.1097/CCM.0000000000005337.
- [6] Wang K, Li P, Lin Y, et al. Metagenomic diagnosis for a culture-negative sample from a patient with severe pneumonia by nanopore and next-generation sequencing[J]. Front Cell Infect Microbiol, 2020, 10: 182. DOI: 10.3389/fcimb.2020.00182.
- [7] Xing X, Zhang J, Ma Y, et al. Metagenomic next-generation sequencing for diagnosis of infectious encephalitis and meningitis: a large, prospective case series of 213 patients[J]. Front Cell Infect Microbiol, 2020, 10:88. DOI: 10.3389/fcimb.2020.00088.
- [8] O'Grady NP, Alexander E, Alhazzani W, et al. Society of Critical Care Medicine and the Infectious Diseases Society of America guidelines for evaluating new fever in adult patients in the ICU[J]. Crit Care Med, 2023, 51(11): 1570-1586. DOI: 10.1097/CCM.0000000000006022.
- [9] Rehman H, Rawat A, Gill FS, et al. Clinical outcomes in blood culture-positive versus blood culture-negative infective endocarditis: a systematic review and meta-analysis[J]. Cureus, 2025, 17(7): e88134. DOI: 10.7759/cureus.88134.
- [10] Yang J, Wang Q, Wang S, et al. Unusual drug fever caused by imipenem/cilastatin and a review of literature[J]. Heart Surg Forum, 2019, 22(2):E119-E123. DOI: 10.1532/hcf.2141.
- [11] Becker JH, Wu SC. Fever--an update[J]. J Am Podiatr Med Assoc, 2010, 100(4):281-290. DOI: 10.7547/1000281.
- [12] Elmakki EE, Madkhali MA, Oraibi O, et al. Transfusion-associated graft-versus-host disease in adults



- [12] Cureus, 2023, 15(8): e44148. DOI: 10.7759/cureus.44148.
- [13] Lachmann HJ. Periodic fever syndromes[J]. Best Pract Res Clin Rheumatol, 2017, 31(4): 596-609. DOI: 10.1016/j.berh.2017.12.001.
- [14] Antoniadou C, Gavriilidis E, Chatzopoulos P, et al. Fever and inflammation of unknown origin in the 21st century [J]. Eur J Intern Med, 2025: 106443. DOI: 10.1016/j.ejim.2025.106443.
- [15] Sandherr M, Stemler J, Schalk E, et al. 2024 update of the AGIHO guideline on diagnosis and empirical treatment of fever of unknown origin (FUO) in adult neutropenic patients with solid tumours and hematological malignancies[J]. Lancet Reg Health Eur, 2025, 51:101214. DOI: 10.1016/j.lanepe.2025.101214.
- [16] Feng J, Chen Q, Yu M, et al. Incomplete Kawasaki disease presenting primarily with cough: a case report and brief literature review[J]. BMC Pediatr, 2025, 25(1): 632. DOI: 10.1186/s12887-025-05957-2.
- [17] Celik IH, Hanna M, Canpolat FE, et al. Diagnosis of neonatal sepsis: the past, present and future[J]. Pediatr Res, 2022, 91(2): 337-350. DOI: 10.1038/s41390-021-01696-z.
- [18] 吴晓飞. 发热诊断的临床思路与急诊处理[J]. 中华全科医学, 2021, 19(12):1989-1990.
- [19] Ogoina D. Fever, fever patterns and diseases called 'fever'--a review[J]. J Infect Public Health, 2011, 4(3):108-124. DOI: 10.1016/j.jiph.2011.05.002.
- [20] World Health Organization. WHO guidelines for clinical management of arboviral diseases: dengue, chikungunya, Zika and yellow fever[M/OL]. (2025-07-04) [2025-07-20]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240111110>.
- [21] Iuliano AD, Roguski KM, Chang HH, et al. Estimates of global seasonal influenza-associated respiratory mortality: a modelling study[J]. Lancet, 2018, 391(10127): 1285-1300. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)33293-2.
- [22] Bhatt S, Gething PW, Brady OJ, et al. The global distribution and burden of dengue[J]. Nature, 2013, 496(7446):504-507. DOI: 10.1038/nature12060.
- [23] Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China[J]. Lancet, 2020, 395(10223): 497-506. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
- [24] Garten RJ, Davis CT, Russell CA, et al. Antigenic and genetic characteristics of swine-origin 2009 A(H1N1) influenza viruses circulating in humans[J]. Science, 2009, 325(5937):197-201. DOI: 10.1126/science.1176225.
- [25] Miller WR, Arias CA. ESKAPE pathogens: antimicrobial resistance, epidemiology, clinical impact and therapeutics [J]. Nat Rev Microbiol, 2024, 22(10): 598-616. DOI: 10.1038/s41579-024-01054-w.
- [26] Wang Z, Pan M, Zhu J. Global burden of reported lower respiratory system fungal infection[J]. Front Cell Infect Microbiol, 2025, 15: 1542922. DOI: 10.3389/fcimb.2025.1542922.
- [27] Whittaker C, Slater H, Nash R, et al. Global patterns of submicroscopic Plasmodium falciparum malaria infection: insights from a systematic review and meta-analysis of population surveys[J]. Lancet Microbe, 2021, 2(8): e366-e374. DOI: 10.1016/S2666-5247(21)00055-0.
- [28] Parri N, Pantell RH, Carrol ED, et al. Procalcitonin in pediatric emergency medicine[J]. Adv Pediatr, 2025, 72(1):25-40. DOI: 10.1016/j.yapd.2025.01.002.
- [29] 国家感染性疾病医疗质量控制中心, 中国初级卫生保健基金会儿科专家委员会, 中国医药教育协会儿科专业委员会, 等. 发热患儿就诊流程规范化管理专家共识[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2023, 38(12):898-904. DOI: 10.3760/cma.j.cn101070-20231023-00298.
- [30] Rehn M, Chew MS, Olkkola KT, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock in adults 2021-endorsement by the Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2022, 66(5):634-635. DOI: 10.1111/aas.14045.
- [31] Hu B, Ji W, Bo L, et al. How to improve the care of septic patients following "surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021"? [J]. J Intensive Med, 2023, 3(2): 144-146. DOI: 10.1016/j.jointm.2022.08.001.
- [32] Apisarnthanarak A, Kim HB, Moore LSP, et al. Utility and applicability of rapid diagnostic testing in antimicrobial stewardship in the Asia-Pacific region: a Delphi consensus [J]. Clin Infect Dis, 2022, 74(11): 2067-2076. DOI: 10.1093/cid/ciab910.
- [33] 中国医疗保健国际交流促进会急诊医学分会, 中华医学会急诊医学分会, 中国医师协会急诊医师分会, 等. 中国脓毒症早期预防与阻断急诊专家共识[J]. 中国急救医学, 2020, 40(7):577-588. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2020.07.001.
- [34] 中华检验医学培训工程专家委员会, 中华医学会呼吸病学分会. 成人呼吸道感染病原诊断核酸检测技术临床应用专家共识(2023) [J]. 协和医学杂志, 2023, 14(5): 13. DOI: 10.12290/xhyxzz.2023-0338.
- [35] 中华医学会检验医学分会. 病原微生物宏基因组测序生物信息分析及报告质量控制专家共识[J]. 中华检验医学杂志, 2025, 48(1): 28-37. DOI: 10.3760/cma.j.cn114452-20240528-00275.
- [36] Zhao Y, Li M, Konaté MM, et al. TPM, FPKM, or normalized counts? A comparative study of quantification measures for the analysis of RNA-seq data from the NCI patient-derived models repository[J]. J Transl Med, 2021, 19(1):269. DOI: 10.1186/s12967-021-02936-w.
- [37] Zhao S, Ye Z, Stanton R. Misuse of RPKM or TPM normalization when comparing across samples and sequencing protocols[J]. RNA, 2020, 26(8):903-909. DOI: 10.1261/rna.074922.120.
- [38] Weber ANR, McManus RM, Hornung V, et al. The expanding role of the NLRP3 inflammasome from periodic fevers to therapeutic targets[J]. Nat Immunol, 2025, 26(9): 1453-1466. DOI: 10.1038/s41590-025-02230-7.
- [39] 中国医院协会临床微生物实验室专业委员会, 徐英春, 王健伟. 新发突发呼吸道传染病病原微生物分级检测专家共识(2024) [J]. 协和医学杂志, 2025, 16(1):109-124. DOI: 10.12290/xhyxzz.2024-1006.
- [40] High KP, Bradley SF, Gravenstein S, et al. Clinical practice guideline for the evaluation of fever and infection in older adult residents of long-term care facilities: 2008 update by the Infectious Diseases Society of America[J]. Clin Infect Dis, 2009, 48(2):149-171. DOI: 10.1086/595683.
- [41] Miller JM, Binnicker MJ, Campbell S, et al. Guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of



- infectious diseases: 2024 update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM) [J]. Clin Infect Dis, 2024: ciae104. DOI: 10.1093/cid/ciae104.
- [42] World Health Organization. Landscape analysis of commercially available and pipeline in vitro diagnostics for fungal priority pathogens [M/OL]. (2025-03-19) [2025-07-20]. <https://www.who.int/southeastasia/publications/i/item/9789240105539>.
- [43] 世界华人医学真菌专业委员会. 侵袭性肺真菌病诊断路径专家共识(2024 版) [J]. 中华检验医学杂志, 2025, 48(4): 459-468. DOI: 10.3760/cma.j.cn114452-20240911-00506.
- [44] Medzhitov R. Origin and physiological roles of inflammation[J]. Nature, 2008, 454(7203): 428-435. DOI: 10.1038/nature07201.
- [45] Kawai T, Akira S. Toll-like receptors and their crosstalk with other innate receptors in infection and immunity[J]. Immunity, 2011, 34(5): 637-650. DOI: 10.1016/j.immuni.2011.05.006.
- [46] 《中华传染病杂志》编辑委员会. 中国宏基因组学第二代测序技术检测感染病原体的临床应用专家共识[J]. 中华传染病杂志, 2020, 38(11): 681-689. DOI: 10.3760/cma.j.cn311365-20200731-00732.
- [47] Unger M, Karanikas G, Kerschbaumer A, et al. Fever of unknown origin (FUO) revised[J]. Wien Klin Wochenschr, 2016, 128(21-22): 796-801. DOI: 10.1007/s00508-016-1083-9.
- [48] 上海市微生物学会临床微生物专业委员会, 上海市医学会检验医学专科分会, 上海市医学会危重病专科分会. 血流感染临床检验路径专家共识 [J]. 中华传染病杂志, 2022, 40(8): 457-475. DOI: 10.3760/cma.j.cn311365-20220130-00033.
- [49] 《美罗培南治疗药物监测中国专家共识》编写组, 中国药师协会治疗药物监测药师分会, 赵博欣, 等. 美罗培南治疗药物监测中国专家共识 [J]. 中国药房, 2025, 36(16): 1958-1967. DOI: 10.6039/j.issn.1001-0408.2025.16.02.
- [50] Ohia CMD, Falodun OI, Adebudo LI, et al. A one health perspective on multidrug-resistant bacterial infections: integrated approaches for surveillance, policy and innovation[J]. Front Cell Infect Microbiol, 2025, 15: 1614232. DOI: 10.3389/fcimb.2025.1614232.
- [51] Esteban J, Patel R, Aguilera-Correa J, et al. Optimized use and performance of culture for periprosthetic joint infection diagnosis: a comprehensive literature review[J]. Clin Microbiol Rev, 2025: e0005425. DOI: 10.1128/cmr.00054-25.
- [52] Johansen TEB, Bahrs C, Bruyere F, et al. Consensus position statement on advancing the classification of patients and tests of cure in studies of antibiotic treatment of complicated urinary tract infections[J]. Lancet Infect Dis, 2025, 25(10): e605-e618. DOI: 10.1016/S1473-3099(25)00142-2.
- [53] Teh BW, Mikulska M, Averbuch D, et al. Consensus position statement on advancing the standardised reporting of infection events in immunocompromised patients[J]. Lancet Infect Dis, 2024, 24(1): e59-e68. DOI: 10.1016/S1473-3099(23)00377-8.
- [54] Deinhardt-Emmer S, Chousterman BG, Schefold JC, et al. Sepsis in patients who are immunocompromised: diagnostic challenges and future therapies[J]. Lancet Respir Med, 2025, 13(7): 623-637. DOI: 10.1016/S2213-2600(25)00124-9.
- [55] Dinarello CA. Interleukin-1 in the pathogenesis and treatment of inflammatory diseases[J]. Blood, 2011, 117(14): 3720-3732. DOI: 10.1182/blood-2010-07-273417.
- [56] Evans SS, Repasky EA, Fisher DT. Fever and the thermal regulation of immunity: the immune system feels the heat [J]. Nat Rev Immunol, 2015, 15(6): 335-349. DOI: 10.1038/nri3843.
- [57] Kawai T, Akira S. The role of pattern-recognition receptors in innate immunity: update on Toll-like receptors[J]. Nat Immunol, 2010, 11(5): 373-384. DOI: 10.1038/ni.1863.
- [58] Ramakrishnan R, Washington A, Suveena S, et al. From DNA to big data: NGS technologies and their applications [J]. Methods Mol Biol, 2025, 2952: 459-482. DOI: 10.1007/978-1-0716-4690-8_25.
- [59] Dibble EH, Yoo DC, Noto RB. Role of PET/CT in Workup of Fever without a Source[J]. Radiographics, 2016, 36(4): 1166-1177. DOI: 10.1148/rg.2016150051.
- [60] Ebell MH, Rahmatullah I, Hulme C, et al. Accuracy of individual signs and symptoms and case definitions for the diagnosis of influenza in different age groups: a systematic review with meta-analysis[J]. BMJ Open, 2025, 15(3): e067574. DOI: 10.1136/bmjopen-2022-067574.
- [61] Roger P, Farhad R, Pulcini C, et al. [Elderly patients presenting with fever and respiratory problems in an intensive care unit. Diagnostic, therapeutic and prognostic impact of a systematic infectious disease consultation][J]. Presse Med, 2003, 32(36): 1699-1704.
- [62] Ma D, Cai F, Zhang T. Advances in the detection of drug-resistant bacteria: current trends and innovations [J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2025. DOI: 10.1007/s10096-025-05250-1.
- [63] Naqvi SAH, Abbas A, Hasnain A, et al. Advancing fungal phylogenetics: integrating modern sequencing, dark taxa discovery, and machine learning[J]. Arch Microbiol, 2025, 207(9): 192. DOI: 10.1007/s00203-025-04392-2.
- [64] Carrasco-Zanini J, Pietzner M, Davitte J, et al. Proteomic signatures improve risk prediction for common and rare diseases[J]. Nat Med, 2024, 30(9): 2489-2498. DOI: 10.1038/s41591-024-03142-z.

