

细菌与真菌涂片镜检和培养结果报告规范专家共识

王辉 马筱玲 宁永忠 胡继红 张莉萍 冯羨菊 刘文恩 罗燕萍 陶传敏 孙宏莉 刘颖梅 吴文娟 赵建宏 喻华 廖康 胡志东 褚云卓 杨青 曾吉 赵宗珉 归巧娣 徐修礼 单斌 鲁炳怀 郑美琴 魏莲花 张嵘 韩立中 顾兵 朱镭 陈宏斌 李荷楠

通信作者：王辉，电子邮箱：whuibj@163.com

出处：中华检验医学杂志,2017,40(01):17-30.

临床实验室报告是检验结果的正式呈现，是临床诊疗的客观依据，具有法律效力。报告的规范化是检验医学各个亚专业共同的任务。本文拟对细菌学和真菌学涂片检查报告、培养检查报告的规范加以界定，希望对业界发展有所帮助。

说明：(1)除血培养和无菌体液的危急值报告外，本共识中的报告仅限于最终正式报告，暂不包括分级报告。(2)本文报告指用于临床诊断的报告。不针对其他目的，如流行病学。(3)本文内容较少涉及分枝杆菌属培养的结果报告。(4)本文不涉及药物敏感试验报告规范，该规范参见美国 CLSI 系列文件和《常见细菌药物敏感性试验报告规范中国专家共识》。(5)每家医院具体的报告应和所服务的医疗机构、临床科室协商后确定。

一、临床微生物学实验室的能力分级

临床微生物学的专业能力是规范报告的基础和前提。实验室服务的医疗机构不同，工作内容和任务不同，其对实验室的要求和能力亦不同。专家组建议将临床细菌学/真菌学专业能力分为初级、中级、高级 3 个级别。2013 年卫生部《抗菌药物临床应用管理办法》和 2015 年卫生计生委《抗菌药物临床应用指导原则》等国家指导性文件，没有要求一级医院开展临床微生物学检查。

(一) 初级(对应二级医院临床微生物学实验室)

1. 可处理标本：血液、痰、尿液、粪便、脑脊液、胸腔积液、腹腔积液、关节液、脓液、生殖道分泌物。

2. 具备的基本技术：手工染色包括革兰染色、抗酸杆菌染色(萋尼染色)、墨汁染色；手工或半自动鉴定、沙门菌属和志贺菌属血清凝集技术。

3. 具有鉴定下列菌种/属的能力：肠杆菌科(大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、沙门菌属、志贺菌属、变形杆菌属)、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、嗜麦芽窄食单胞菌、金黄色葡萄球菌、凝固酶阴性葡萄球菌(coagulase negative Staphylococcus, CNS)、链球菌属[化脓链球菌(group A Streptococcus, GAS)、无乳链球菌(group B Streptococcus, GBS)、肺炎链球菌]、肠球菌属(屎肠球菌、粪肠球菌)、流感嗜血杆菌、卡他莫拉菌、脑膜炎奈瑟菌和淋病奈瑟菌、念珠菌属(区分白念珠菌、光滑念珠菌、热带念珠菌、克柔念珠菌)、曲霉菌属。

4. 手工药敏试验：完成新版 CLSI M100 文件中 A 组、B 组、U 组药物表型检测。

5. 报告解释：能够对报告本身进行基本的临

床解释。

(二) 中级(对应三级医院微生物学实验室基本能力)

1. 可处理标本：增加血管内导管、支气管肺泡灌洗液(bronchoalveolar lavage fluid, BALF)、保护性毛刷(protected specimens brush, PSB)、腹透液、组织、假体。

2. 基本技术：染色增加抗酸杆菌染色(荧光染色)、弱抗酸染色、10%KOH 直接压片、乳酸棉酚兰染色、瑞氏染色、全自动鉴定和药敏方法、全自动血液培养方法、厌氧菌基本分离培养技术。

3. 培养标本可报告菌种：肠杆菌科其余部分、棒杆菌属、奴卡菌和放线菌、常见厌氧菌，CLSI 少见菌药敏对应的菌种，念珠菌属、曲霉菌属、隐球菌属、厌氧菌鉴定到种。

4. 药敏试验：上述菌种相应的药敏试验、CLSI M100 第 26 版中其余组的药敏检测、少见菌、念珠菌属和隐球菌属的药敏试验。

5. 报告解释：能够根据临床情况提供初步的专业性注释，参与临床会诊。

(三) 高级(对应三级医院微生物学实验室高级能力)

1. 可处理标本：所有临床标本。

2. 基本技术：染色包括六胺银染色、其他病理染色。质谱鉴定和分子鉴定技术；微阵列或微流体技术鉴定；真菌抗原检测。

3. 可鉴定的菌种：在中初级能力之上，可以鉴定快生长分枝杆菌、少见厌氧菌、微需氧菌、霉菌或其他接合菌等。

4. 药敏试验：在以上技术基础上加相应药敏，

如分枝杆菌属(综合医院可以完成非结核分枝杆菌的药敏试验,结核病专科医院可以做结核分枝杆菌的药敏试验)、曲霉菌属药敏,重要耐药表型的耐药基因检测和菌株同源性分型。

5. 报告解释 : 能够提供完全的专业性注释,参与复杂疾病的临床会诊。

二、规范报告必备的分析前要素

(一) 患者属性

表明患者和标本唯一性的信息,至少需要下列信息: 姓名、性别、出生年月日/年龄、病历号、科室和病房。

(二) 医务人员相关信息

临床医生姓名,标本接收、检验和报告审核人员姓名。必要时可以列出医嘱者的联系方式。

(三) 患者临床信息

适应证或诊断(包括感染相关诊断)、抗菌药物使用信息、医嘱项目。

(四) 标本类型和部位

此为临床微生物学检验的重点,需要重点关注和规范。

血液应区分经皮抽取、经导管抽取,并标明穿刺的位置。分泌物、脓液、穿刺液等必须精确标明取材部位。关节液要注明具体关节。眼部:必须精确标明眼别、具体取材部位及性质,例如结膜囊分泌物、角膜刮取物、泪道结石、前房液、玻璃体等。痰液应区分咳痰、抽吸痰。支气管洗液和 BALF 不能混淆。尿液应区分清洁中段尿、新插导管尿、穿刺尿液、术中尿液。生殖道分泌物应区分阴道分泌物、阴道高位分泌物、宫颈外口分泌物、宫颈内分泌物、宫腔分泌物。胸腔/腹腔/关节腔引流液不等

同于胸腔积液/腹腔积液/关节液；脑室分流液不能写成脑脊液。

(五) 检查方法

应注明涂片和培养的方法名称。

(六) 时间信息

医嘱时间、采样时间、送达时间、接收时间、报告审核时间、报告打印时间(血液标本采集时间要精确到分)。

(七) 结果等级性提示(如果有)

分级报告(初级报告、最终结果)。

(八) 实验室信息

地址和联系方式(按：报告项目要和实验室资质相匹配)。

(九) 疑难病例

检验申请需要描写简单病史、流行病学信息、

临床表现等。如果有病原学指向，应尽可能具体。

三、检查相关因素

(一) 判断标本的合格性

标本合格则注明合格。如果拒收，则须标示拒收原因。如果标本不合格但接收，要在报告单注明接收原因、不合格因素的可能影响。并声明：仅供临床参考。报告单中要注明延迟送检的时间和保存方式。

(二) 描述接收的标本的性状

部位、性状、颜色、体积或大小、质量判断和结果。所有标本都要进行分析前、分析中的质量判断。咳痰/抽吸痰普通涂片、培养时，需要注明质量判断结果，并拒收不合格标本。标本质量判断依据参见《临床微生物学手册》第 11 版第 271 页表 1(细菌培养)、第 281 页表 3(厌氧菌)、第 284 页

表 5(质量判断标准)、第 1945 页表 1(真菌)。眼部标本可以分为眼表标本和眼内容物。眼表标本主要包括结膜/角膜分泌物、结膜/角膜刮取物等,泪道分泌物、泪道结石、结膜结石等可参照执行。眼内容物包括房水、玻璃体等,部分眼内组织切取物可参照房水执行。

(三) 标本前处理(如果有)

包括稀释、浓缩、清洗、剪切、研磨、机械震荡、超声。对涂片标本,要注明是否甩片。建议脑脊液、其他无菌体液标本使用细胞离心机。建议导管、关节假体超声处理,腹膜透析液浓缩处理。建议眼部结石及部分组织切取物研磨后处理,研磨时注意防止污染。如有多颗结石至少保留 1 颗制作压片检查。

(四) 检查项目和方法

注意：涂片、培养和药敏是不同的检查项目，应分开报告。

1. 检验结果：名称、定量、定性、单位、参考范围、判断标准等。

2. 专业性注释：包括概念解释(如天然耐药)、临床意义、治疗建议、参考文献、符号、缩写的释义。

3. 重要性/危急性提示(如需要)：如“高致病性/高传播性”，“请咨询感染科医生”。

4. 管理性提示(如需要)：如“需要上报感染控制办公室”，“注意隔离”。

5. 其他提示：检验项目如为国际标准组织(ISO15189)或美国病理学家学会认可,或为区域互认项目，可以按相关要求进行标识。

6. 时效性提示：如“若有疑义，请于 72 h 内

与实验室联系”。

7. 免责提示：如“该结果仅对该标本负责”，“该结果解释须结合患者临床情况”。

条码化、英文翻译注释、报告修改相关信息。条件具备且有需求时，可以同时或单独呈现英文形式报告。各个信息要素，建议与 WHONET 代码相对应。

四、涂片结果的规范报告

一般情况下，除了血液标本、粪便标本外，培养标本都应做涂片镜检（血培养阳性报警后必须涂片）。同一份标本进行涂片和培养，建议一同报告结果，应注意二者结果矛盾时的处理和解释。

（一）必备要素

1. 检验项目：革兰染色检查普通细菌，适用于除血液、导管、粪便、喉部标本外的各种标本。

粪便标本常规不进行革兰染色,特殊情况下可进行(如查找弯曲菌)。革兰染色可查念珠菌,但不适用于丝状真菌。抗酸染色检查抗酸杆菌适用于:除血液和导管外的各种标本,其中呼吸道标本最常见。弱抗酸染色检查奴卡菌,主要适用于呼吸道、中枢神经系统标本。10%KOH 和/或乳酸棉酚兰染色检查真菌;墨汁染色检查脑脊液标本中的新型隐球菌。六胺银染色检查呼吸道标本中的人肺孢子菌。

2. 微生物学检查结果 : 阴性: XX 染色,未见菌体; 见/未见细胞; 细胞名称、特征、数量。阳性: XX 染色, 查见菌体, 描述菌体特征、数量及细胞学。具体标本、菌体另有特征时,均需详细描述。细菌革兰染色, 应报告每种菌体的形态(杆菌、球菌、球杆菌)、染色特征(阳性、阴性或不确定)、排列(双球菌、四联、八叠、短链或长链、葡萄状、

柴捆状等)、半定量、比例。

革兰染色时,建议半定量的报告方式:每油镜视野<1个细菌为1+;每油镜视野1~5个细菌为2+;每油镜视野有6~30个细菌为3+;每油镜视野>30个细菌为4+。

说明:国际上量的报告方式没有统一。但实验室内应该统一,并且需要和临床医生达成共识。不同菌体形态不能合并,要分别报告。

抗酸染色:要半定量(世界卫生组织的6层报告方式,也适用于非痰标本);建议进行形态描述(如细长弯曲、丝状、珠状)、菌体关联(如菌体聚集),并注明“抗酸染色阳性杆菌,建议进一步区分结核分枝杆菌和非结核分枝杆菌”。

弱抗酸染色:建议报告菌体形态(细长弯曲、分枝、丝状、串珠状)。建议临床:“进一步申请奴

卡菌、结核/非结核分枝杆菌鉴定”。

真菌：区分酵母相和菌丝相，形态描述(圆形、关节型、椭圆形，菌丝)；菌丝要区分真假菌丝，要有相应形态描述(是否有隔、菌丝分枝角度)。

墨汁染色：建议描述菌体特征(形态、出芽、荚膜等)。

人肺孢子菌六胺银染色：建议报告菌体特征(包囊和滋养体特征，杯状、皱缩葡萄干样、囊形塌陷状空壳或破裂乒乓球样外观、囊壁有特征性新月状或圆括号样结构)。

3. 细胞学检查结果：炎症细胞特征、吞噬[特征描述、吞噬细胞占全部多形核粒细胞(polymorpho nuclear leucocyte, PMN)的比例]、组织细胞、细胞与菌体的关系(紧邻程度)。低倍镜下细胞的半定量参见《临床微生物学操作手册》

(Clinical Microbiology Procedure Handbook, CMPH) 标准 (CMPH2 3.2.1.16)。该标准提示, 如果 40 个视野少于 10 个细胞, 则不报告细胞形态。

(二) 建议要素

如果形态特征典型, 且对应菌种在该类标本中分离率高, 则可以给出菌种提示。如: 革兰阳性双球菌, 矛头成对, 疑似肺炎链球菌。可添加彩色图片, 选有特征性、代表性和诊断性的图像照片 1 幅或多幅, 注明标本类型、处理和染色方式、放大倍数, 必要时在图中以箭头、文字、符号等方式标注。

(三) 注意事项

脑脊液、正常无菌部位体液等重要标本, 必须离心后进行涂片镜检。建议报告细胞内吞噬菌的情况, 但原始标本吞噬现象不完全等同于感染。大多数情况下, 不能根据非特异性的涂片结果, 直接判

断菌种。例外情况：男性生殖道分泌物中性粒细胞内查见革兰阴性肾形双球菌，判断为淋病奈瑟菌；脑脊液标本墨汁染色看到宽大荚膜伴出芽的菌体，判断为新型隐球菌。当革兰染色看到不着色纤细菌体或着色不匀的菌体时，考虑分枝杆菌或奴卡菌，建议加做抗酸或弱抗酸染色，即使临床未开相应的医嘱。

五、培养结果的规范报告

(一) 必备要素

检验项目和方法：血液/体液全自动增菌培养（需氧、厌氧）、普通培养、厌氧培养、分枝杆菌培养、真菌培养、微需氧培养及其他靶向培养，并报告培养时间。报告内容如下。

1. 普通培养：无菌部位标本培养阴性，报告“经 XX 天普通培养，无菌生长”；如果是定量培养，

需要提示最低培养浓度；培养阳性，报告“XX 天普通培养，经鉴定发现 XX 菌生长”。正常有菌部位标本培养，无菌生长，报告“经 XX 天普通培养，无菌生长”。正常有菌部位标本，仅有正常菌群分离，报告“XX 天培养，经鉴定生长正常菌群或未发现致病菌”；正常有菌部位标本培养，1 种或 2 种致病菌，伴或不伴正常菌群分离，报告“经过 XX 天培养和鉴定，发现 XX 菌生长”。

混合生长：即 3 种或更多种分离株生长。临床意义明确，需分别鉴定、报告各分离株名称、数量和/或比例。在生命终末期患者血培养中，可以见到多种微生物生长，此时不是污染。临床意义不明确，报告混合生长，如“培养 3 种以上肠道革兰阴性杆菌生长”。

2. 靶向培养：即针对特定菌种微生物的培养。

无生长，报告“经 XX 天 XX 培养，无某菌生长”有目标菌生长，报告“XX 天 XX 培养，经鉴定发现某菌生长”。

分离株(可能致病菌、靶向培养目标菌)描述：菌种名称、鉴定方法、量(定量、半定量)、纯度、报警时间、对临床有意义的菌落特征(如黏液型)和菌落革兰染色特征(如荚膜)。

疑似污染的分离株，区分实验室内污染和实验室外污染。明确的实验室内污染，不回报临床；明确的实验室外污染，无法确定来源的污染分离株，需与临床沟通，必要时以检验报告方式正式回报。报告：经培养和鉴定，发现某菌生长，无法区分污染和感染，建议通过后续培养确定该分离株意义。不建议在报告中做是否污染的判断和标识。如果一定要判断，建议用“疑似”、“可能”字样。

3. 对重复的分离株：同患者同部位在 XX 天内重复出现表型基本一致的分离株，可不必进行完整的鉴定和药物敏感试验，结果可以参考上一次结果。此时，需要通过形态学和简单鉴定(氧化酶、吲哚、触酶等)判断是否该菌和上次结果一致。

菌种鉴定：通常 7 d 以内可以同上一次。药物敏感试验：大多数菌为 7 d 以内可以同上一次，金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌和一些革兰阴性杆菌如阴沟肠杆菌，建议 3 d。此时报告：经过 XX 天培养，有 XX 菌生长；药敏结果参见某月日某标本号检查，同时列出具体结果。如果是其他实验室复核过的结果，则注明：该结果经 XX 实验室确认。

4. 形式区分：正常菌群、混合生长、可疑污染结果，要与可能致病菌/目标菌明确区分，避免因形式、等级相同造成误导。

5. 拒收时报告：如痰涂片见扁平鳞状上皮细胞(squamous epithelial cell, SEC) ≥ 10 个/低倍镜视野(low power field, LPF)提示标本质量差。如果临床有适应证，请重新留取标本。

如咳痰标本镜下观察超过 40 个视野未见菌体，不建议进行普通细菌培养。如果临床有适应证，可建议进行其他检查。

如果报告发出后培养仍在继续，则报告上注释：培养将继续进行 XX 天。

(二) 注意事项

粪便、成人阴道分泌物，不宜做普通培养(除非特殊人群)、厌氧培养，只做针对特定病原的靶向培养。必须定量培养的标本：尿液、BALF、PSB；可以定量培养的标本如血管内导管和组织。

六、标本分述

(一) 静脉血标本

1. 适应证/接收/拒收：无统一适应证，建议各医疗机构/实验室建立自己的标准。

一般而言，血培养适应证为：发热($\geq 38\text{ }^{\circ}\text{C}$)或低温($\leq 36\text{ }^{\circ}\text{C}$)，寒战，白细胞增多(计数大于 $10.0 \times 10^9/\text{L}$ ，特别有“核左移”时)，皮肤黏膜出血、昏迷、多器官衰竭，血压降低，C反应蛋白升高及呼吸加快；血液病患者出现粒细胞减少，血小板减少等，或同时具备上述几种体征而临床可疑菌血症应采集血液培养。最简单的适应证是系统性炎症反应综合征(systemic inflammatory response syndrome, SIRS)或体温超过 $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，参见文献。

接收：记录采血量和套数，推荐双抽4瓶，并明确是经皮肤还是经导管采集的标本，明确标本采集的准确时间。

2. 涂片：血液标本常规不进行直接涂片检查。血培养阳性后，通常建议在 1 h 内将培养液涂片镜检结果作为危急值尽快报给临床。报告内容包括染色、形态、排列、聚集性、其他特征等。是否进行初级药敏试验和报告，可根据不同情况进行。对疑似污染的情况，可以在报告涂片结果的同时，提示临床疑似污染，并提供进一步检查建议。新生儿血培养 CNS 分离株，尤其如此。

3. 培养：阴性时，报告“需氧/厌氧/真菌/分枝杆菌培养 XX 天后，无菌生长”。阳性时，须报告每一瓶的采血部位和体积；报告是经皮采集还是经导管采集；报告阳性报警时间 (time to positivity, TTP) (主要适用于单个分离株)；报告分离株菌种的名称；如果怀疑插管相关性血流感染 (catheter related bloodstream infection,

CRBSI) 配套送检经皮经导管血液培养, 则需报告两者间的差异报警时间。

4. 污染谱 : 常见污染菌包括 CNS、草绿色链球菌(非感染性心内膜炎患者)、微球菌属、气球菌属、芽孢杆菌属(炭疽芽孢杆菌除外)、棒杆菌属(杰氏棒杆菌除外)、痤疮丙酸杆菌等。

5. 病原谱 : 排除污染菌后, 任何菌都可以引起血流感染。常见病原菌主要有: 金黄色葡萄球菌、CNS、链球菌(肺炎链球菌、GAS、GBS)、肠球菌、单核细胞增生李斯特菌、脑膜炎奈瑟菌、肠杆菌科细菌、铜绿假单胞菌、厌氧菌、念珠菌等, 嗜沫嗜血杆菌、伴放线放线杆菌、人心杆菌、啮蚀艾肯菌、金杆菌、布鲁菌、分枝杆菌、隐球菌、双相真菌等也可引起血流感染。

6. 注释和评价及建议 : 建议对菌种致病性进

行注释，比如金黄色葡萄球菌。报告时应关注送检的其他部位标本的结果；建议结合其他无菌部位标本如脑脊液、胸腹腔积液、尿培养等结果；建议连续送检，基于诊断(24 h 内多套)和治疗效果评价的目的，都需要连续送检。

(二)骨髓

1. 适应证：骨髓炎、不明原因发热(如疑似伤寒、布鲁菌、组织胞浆菌、马尔尼菲青霉菌等感染)、原因不明的肝脾肿大患者应抽取骨髓培养。血友病、弥漫性血管内凝血患者不宜做该项检查。

2. 涂片：骨髓标本常规不做涂片检查，特殊情况下如怀疑组织胞浆菌等特殊真菌感染时可进行直接涂片检查。

3. 培养：骨髓标本注入增菌培养瓶时，报告参照全血的增菌培养。

4. 注释和评价及建议：疑似骨髓炎时，抽取骨髓的同时应抽取静脉血进行培养。出具骨髓培养报告时，应关注配套的血液培养的结果。

(三) 尿液标本

此处指清洁中段尿、新插导管尿、耻骨上膀胱穿刺尿。

1. 适应证：急性/慢性、复杂性/非复杂性、原发性/反复性尿路感染，上尿路感染(肾盂肾炎和输尿管炎)和下尿路感染(膀胱炎和尿道炎)。反复发作尿路感染患者，需要培养和药敏试验。此时注意和性传播疾病 (sexually transmitted diseases, STD) 相鉴别。厌氧培养仅适用于耻骨上膀胱穿刺尿液。可以结合尿常规结果(白细胞计数、中性粒细胞酯酶、亚硝酸盐等)选择是否进行培养。因为存在无症状菌尿，因此尿常规阳性并不是培养

的绝对前提。拒收标本：包括尿袋尿液、长期留置尿管尿液、导尿管或其尖端。

2. 标本描述和前处理：采集方式如清洁中段尿、新插导管尿、耻骨上膀胱穿刺尿液、术中尿液等，外观描述：无色、浑浊、血性、黏液状、脓性等。报告是否离心处理(如抗酸染色需要离心浓缩)。

3. 涂片：阴性、阳性报告同前。说明：未离心尿液，每油镜视野 1 个菌体相当于 $10^4 \sim 10^5$ CFU/ml。

4. 培养：阴性结果报告“接种 $10 \mu\text{l}$ ，培养 XX 天，无高于 100 CFU/ml 分离株生长”；或“接种 $1 \mu\text{l}$ ，培养 XX 天，无高于 1 000 CFU/ml 分离株生长”。阳性结果须报告定量培养 XX 天分离株及其菌量。尿液有 3 种或更多种分离株时，不做鉴定，此时报告“3 种或更多种微生物生长，建议重

新留取清洁中段尿液复查”。仅尿路菌群、皮肤菌群生长，则报告“XX CFU/ml 尿路菌群生长”。

5. 病原谱和定植谱：皮肤及会阴部位寄居的正常菌群常常成为外泌尿道口定植菌。外泌尿道口定植：CNS、链球菌属、肠球菌属、棒杆菌属、肠杆菌科、乳杆菌属、芽孢杆菌。病原谱：大肠埃希菌、变形杆菌属、肠球菌属、克雷伯菌属、铜绿假单胞菌、肠杆菌属、葡萄球菌属、念珠菌属和结核分枝杆菌等。

6. 注释和评价及建议：建议对结果进行注释。比如多种分离株的情况，说明可能污染，建议复查。建议加入评价，比如阈值以上浓度的大肠埃希菌，是确诊证据。建议加说明：特殊患者需要获得更低浓度分离株时，请与临床微生物学实验室联系。建议加说明：阈值不是绝对的，有文献提到：耻骨上

穿刺浓度 ≥ 10 CFU/ml，临时插管尿、肾手术尿标本(1种或2种可能致病菌)浓度 $\geq 10^2$ CFU/ml即具有临床意义。是否应用抗菌药物、是否大量饮水、是否大量体液丢失，都会影响阈值。脓尿而无菌生长，若革兰染色看到菌体，可以考虑厌氧菌。如果革兰染色看到不着色菌体或抗酸染色看到菌体，考虑分枝杆菌。

(四) 粪便标本

1. 适应证/接收拒收：无腹泻或食物中毒的(疑似)诊断可以拒收标本。国际上“粪便培养”通常指沙门菌、志贺菌、弯曲菌培养。国内仅指沙门菌、志贺菌培养。建议各机构：或者仍然沿用“粪便培养”的医嘱名称，但需临床、实验室知晓其内涵仅仅包括沙门菌、志贺菌；或者不再沿用，一律改为靶向培养，即医嘱系统中不再出现“粪便培养”一词，

代之以沙门菌培养、志贺菌培养。住院 3 d 以上患者，不建议常规进行粪便普通培养。怀疑抗生素相关腹泻时，可以进行艰难梭菌的厌氧培养和相关毒素检测。其他特殊微生物的培养，则需要单独注明。

2. 标本描述：需要报告性状(如稀便，黏液、血性、脓性或水样便)。

3. 涂片：粪便常规不进行革兰染色检查，特殊情况如高度怀疑弯曲菌属、弧菌属时，可进行革兰染色。怀疑霍乱弧菌感染时，可以进行粪便标本的湿片检查，报告细菌的运动方式，如投镖样、流星样和制动试验的结果。粪便标本需要报告细胞学信息，包括白细胞和红细胞(低倍镜)，如看到寄生虫卵或其他相关信息，应提示临床。

4. 培养报告：因为常规的“粪便培养”仅仅指沙门菌、志贺菌培养，所以粪便培养无二者分离时，

不能报告“无致病菌生长”，应该报告“无沙门菌、志贺菌生长”。如果没有肠道革兰阴性杆菌生长，报告中可以加注释：无正常肠道革兰阴性杆菌生长。当报告沙门菌、志贺菌、霍乱弧菌、大肠埃希菌 0157 时，应报告血清型。

5. 特定感染时报告的菌种范围：疑似腹泻时，应关注和报告的菌种包括沙门菌属、志贺菌属、弯曲菌属、弧菌属、小肠结肠炎耶尔森菌、气单胞菌属、类志贺邻单胞菌、迟缓爱德华菌、肠出血型大肠埃希菌和其他大肠埃希菌（肠致病性、肠侵袭性、肠凝聚型和肠毒素型大肠埃希菌）。疑似食物中毒时，包括金黄色葡萄球菌、炭疽芽孢杆菌、蜡样芽孢杆菌。下列细菌普通培养发现大量生长（优势菌，且 3+ 以上）时，可报告临床，但不做药敏试验：产酸克雷伯菌、铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌、

迟缓爱德华菌、酵母菌或 DF-3 群细菌。对抗生素相关性腹泻的患者应提供艰难梭菌的靶向培养(注意,单纯培养阳性不能提供诊断证据,需要检测是否产生毒素)。不报告大肠埃希菌 0157 和其他肠出血大肠埃希菌的药敏结果(报告中加注释:该病原菌治疗中不建议采用抗菌药物)。

6. 注释和评价及建议 : 建议对特定分离株进行注释,如痢疾志贺菌,说明是痢疾的病原体。建议对特定结果进行评价,比如单一分离株,说明可能为腹泻的致病菌。对于国家要求上报的传染病,增加传染病防控方面的提示。

(五) 咳痰和抽吸痰

1. 适应证和接收拒收 : 适应证为怀疑肺部感染,如肺炎、慢性阻塞性肺疾病急性细菌性加重等,患者有咳嗽、咳脓性痰等表现。拒收标本包括唾液、

不合格的痰标本、24 h 内重复采集的痰细菌培养标本、鼻冲洗液和分泌物、申请厌氧菌培养的痰标本。低倍镜下革兰染色报告鳞状上皮细胞和白细胞的数量、结论(合格与否)以评价标本的质量。不能根据鳞状上皮细胞的数量拒收军团菌、分枝杆菌的相关检查。咳痰和抽吸痰不适于厌氧菌的培养。

2. 性状和前处理：性状包括水样、血性、白色黏液、黄色脓性、干酪样等。如果对痰液进行了液化、消化或洗涤等前处理，则需在报告中注明。

3. 涂片：通常<1 个菌体/20 个油镜视野时，不必报告。阳性结果时，可参考如下方式：大量多形核白细胞，伴革兰阳性球菌成对或成短链排列可疑肺炎链球菌，革兰阳性球菌成堆排列可疑金黄色葡萄球菌，革兰阴性双球菌可疑卡他莫拉菌，革兰阴性多形态(细杆、小球杆菌等)可疑流感嗜血杆菌，

革兰阴性椭圆“胖”杆菌有荚膜可疑克雷伯菌，革兰阴性细长微弯菌体有荚膜提示铜绿假单胞菌。

大量多形核白细胞，大量革兰阴性小杆菌、球杆菌，革兰阳性链球菌及其他不同形态的细菌，需在报告中特别提示：吸入性肺炎，此时培养结果会显示“口咽部正常菌群生长”。如果有中性粒细胞吞噬，则须报告吞噬细胞占整个 PMN 的比例。如见纤毛柱状上皮细胞、弹性蛋白或胶原纤维、库什曼螺旋纤维、夏科雷登结晶等与感染相关的镜检信息，应在报告中注明。

4. 培养：痰涂片，如果 $\text{SEC} > 25$ 个/LPF，则无法培养，请重新留取标本， $10 \sim 25$ 个/LPF 尚可以接受。如观察超过 40 个视野未见菌体，不建议进行普通细菌培养。如果临床有适应证，请重新留取标本进行其他检测。建议痰标本进行半定量培养，

并结合痰涂片革兰染色结果,报告有意义的菌种及其量(如“中量、大量”或“++、+++”)。当两种以上革兰阴性菌生长,但可能无意义时,可报告“肠道革兰阴性杆菌”或“不发酵糖革兰阴性杆菌”;如果仅仅肠球菌和 CNS(有或没有酵母菌)生长,则报告“混合革兰阳性菌生长”。

5. 病原谱和定植谱/污染谱 : 口咽部正常微生物群包括类白喉棒杆菌、草绿色链球菌、F 群链球菌、CNS、肠球菌属、罗斯菌属(*Rothia* spp.)、非致病的奈瑟菌、嗜血杆菌属(非流感嗜血杆菌)、艾肯菌属、放线杆菌属、二氧化碳嗜纤维菌属、莫拉菌属、厌氧菌、酵母样真菌。

可以把病原菌分 4 种情况: (1) 下列微生物,只要发现即报告: GAS、儿童 GBS、土拉热弗朗西斯菌、博德特菌属尤其是支气管脓毒博德特菌、鼠疫

耶尔森菌、淋病奈瑟菌、奴卡菌、炭疽芽孢杆菌、新型隐球菌、丝状真菌等；(2)当培养和涂片结果一致时，下列菌生长即报告：肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、卡他莫拉菌、脑膜炎奈瑟菌；(3)对于住院患者，铜绿假单胞菌、嗜麦芽窄食单胞菌、鲍曼不动杆菌、伯克霍尔德菌属，当菌量大且涂片所见与培养一致时，应该报告；(4)当菌量大、优势菌、且培养与涂片一致时，应报告下列菌：金黄色葡萄球菌、成人GBS、C和G群链球菌、单一革兰阴性杆菌尤其是肺炎克雷伯菌、免疫低下时马红球菌。

6. 注释和评价及建议：当下呼吸道感染患者伴有发热时，应送检血培养。痰培养阴性时也不能排除下呼吸道感染。如果镜下所见，培养无对应生长，则加注注释提示此差异。

(六) BALF

1. 适应证和标本接收：适应证为疑似肺部感染。标本采集位置为左肺(上、下)、右肺(上、中、下)，应注明灌注量和回收量。实验室应通过鳞状上皮细胞占全部细胞的比例判断其质量，通常阈值是 1%(注意：BALF 是珍贵标本，不合格也可以进行检验，注明即可)。明确标本的采集时间和接收时间，及时处理 BALF(室温保存不超过 1 h)。

2. 外观：记录标本的外观(水样、清亮黏液、黏液浑浊、血性)和体积。

3. 涂片：如果见到吞噬，须报告吞噬细菌的 PMN 占全部 PMN 的比例，通常 5%为肺炎临床诊断阈值。

4. 培养：必须定量培养，且根据涂片结果判断定量培养的浓缩和稀释方式。报告可能致病菌的菌种、浓度。BALF 的诊断阈值是 10^4 CFU/ml。

可在报告的备注位置中标明 BALF 采样的注意事项和质量判断标准。举例如下：“BALF 标本取材应达到规定的回收比例，通常建议回收率 $>30\%$ 。当 BALF 的回收率小于 25% 时，其结果通常不可靠；不应混有血液（红细胞数应小于 10% ），且鳞状上皮细胞小于 1% ；第 1 份回收的标本往往混有支气管内成分，不宜用于微生物学检查”。

(七)PSB

1. 标本接收：标本采集位置(气管、支气管、肺、术后伤口部位等)，PSB 置于 1 ml 无菌盐水，机械震荡 30~60 s。

2. 涂片：报告染色方法、细胞特征和菌体特征。

3. 培养：必须定量培养，诊断阈值是 10^3 CFU/ml。报告可能致病菌的菌种、浓度。取

1、10、100 μl 震荡后液体接种培养基。

(八) 中枢神经系统标本

此处中枢神经系统标本包括：脑脊液、中枢引流液/分流液、中枢置管。

1. 标本接收：标本运送注意保温，急查标本需注意时限，明确标本性质，勿将脑脊液和引流液/分流液混淆。如果为中枢置管，则需注明置管时间、部位、长度(最好 5 cm 左右)。

2. 性状：水样、浑浊、血性、表面膜片状物等。体积不足时，需医生注明检查顺序。

3. 脑脊液革兰染色：注意所见细胞情况并报告炎症细胞，看到菌体时，报告染色特征、形态、量等，并按危急值处理。

4. 脑脊液标本墨汁染色：阴性时，报告“墨汁染色未见隐球菌”；阳性时，报告“墨汁染色见到

隐球菌”，并报告量。阳性是确诊证据，需按危急值处理，菌量可以比对判断治疗效果。

5. 脑脊液培养：阴性时，报告“XX 培养 XX 小时或 XX 天后，无菌生长”；阳性，报告“培养时间、菌种、量”，并按危急值处理。镜下未见白细胞不能除外感染，尤其是李斯特菌病的情况。脑脊液分离肠球菌值得重视，这意味着可能为粪类圆线虫病。

6. 中枢置管：建议按血管内导管半定量或定量培养方式进行报告。

7. 病原谱和定植谱/污染谱：脑脊液是正常无菌部位体液，无定植菌。经皮穿刺采集脑脊液时，皮肤定植菌如 CNS、棒杆菌属可能会污染脑脊液标本。有中枢置管时，导管流出的脑脊液可能会有定植菌污染。脑膜炎病原体，包括肺炎链球菌、脑膜炎奈瑟菌、单核细胞增生李斯特菌、无乳链球菌、

流感嗜血杆菌、大肠埃希菌、其他肠杆菌科、脑膜脓毒伊丽莎白菌、结核分枝杆菌、苍白密螺旋体(梅毒)、伯氏疏螺旋体(莱姆病)、钩端螺旋体、新型隐球菌、格特隐球菌、球孢子菌等、寄生虫(棘阿米巴属, 福氏内格里阿米巴)、病毒[肠道病毒(非脊髓灰质炎病毒)、副埃可病毒、单纯疱疹病毒、水痘带状疱疹病毒、淋巴细胞脉络丛脑膜炎病毒、腮腺炎病毒、人类免疫缺陷病毒]。

8. 注释和评价及建议：脑脊液涂片和培养阳性结果是危急值。经皮穿刺的脑脊液也可能会污染, 结果分析应结合临床。结果分析应结合脑脊液常规、生化、免疫学、细胞学检查结果。

(九)胸腔积液、腹腔积液、关节液和心包积液

1. 适应证/接收/拒收：怀疑相应部位感染时应采取相应标本。注意不要把引流液和无菌体液混

淆，如胸腔引流液不是胸腔积液。厌氧培养标本，应避免接触氧气、迅速处理。对腹腔积液标本，应特别关注厌氧菌。

2. 标本性状和前处理：如果加入抗凝剂如肝素，请注明，并考虑其对苛养菌的影响，如未加抗凝剂，需注明是否凝集。报告要注明外观(颜色、透明/浑浊、脓性、血性)和体积。前处理：如果有离心浓缩，请注明浓缩倍数。

3. 涂片：报告同前。

4. 培养：阴性报告“经过 XX 天 XX 培养，无菌生长”。阳性：当单一分离株生长时，报告培养时间、菌种、量、其他相关信息；多种分离株生长时，则需报告各自的菌量。全自动增菌培养时，请参见血培养报告。

5. 病原谱：链球菌属细菌如肺炎链球菌、中

间链球菌等，为社区获得性胸膜炎的主要致病菌。在医院获得性胸膜炎患者中，约 50%为金黄色葡萄球菌感染；革兰阴性杆菌，如大肠埃希菌、肠杆菌科及假单胞菌属的分离率也较高。腹腔感染的主要致病菌为肠杆菌科细菌及厌氧菌。原发性腹腔感染多为肠道内正常需氧革兰阴性杆菌，以大肠埃希菌、克雷伯菌属和肠杆菌属为代表的肠杆菌科细菌占 60%以上，其次为肠球菌属和厌氧菌等。

关节感染病原菌因疾病类型和个体有较大差别。在婴幼儿化脓性关节炎中，常见病原菌为金黄色葡萄球菌或革兰阴性杆菌。成人化脓性关节炎最常见致病菌为金黄色葡萄球菌(约占 60%~70%)、链球菌(约占 20%)、革兰阴性杆菌(约占 10%)。急性感染性心内膜炎常因化脓性细菌侵入心内膜引起，多由毒力较强的病原体感染所致。亚急性感染

性心内膜炎多为草绿色链球菌引起。肠球菌、表皮葡萄球菌、革兰阴性菌或真菌引起的亚急性心内膜炎比例也较高。

6. 注释和评价及建议：建议对特殊分离株进行注释并对结果进行评价。例如胸腔积液分离肺炎克雷伯菌，是胸腔感染的确诊证据，建议进一步检查。阳性结果时，应注意进行血培养。报告中可以提示，请临床注意易感因素，比如静脉导管留置、人工心脏瓣膜植入、骨科人工植入物等，并进行相应检查。

(十) 腹透液

1. 适应证/接收/拒收：适应证为疑似腹膜炎、透出液浑浊、透出液白细胞升高。可直接使用无菌注射器抽取患者透析液(透析液最好留腹超过2 h)。标本采集量 10~50 ml (至少 10 ml)，不能使用拭

子蘸取标本送检。

2. 标本描述和前处理：需注明外观(颜色、透明/浑浊、脓性、血性)，镜检需要离心。报告标本总体积(如果注入增菌培养瓶，报告注入体积)。如果浓缩，建议报告浓缩倍数和浓缩后注入的体积。如考虑厌氧菌感染，则注入厌氧增菌培养瓶。若涂片提示有多种形态细菌，不建议采用增菌培养瓶，因细菌竞争性生长可能会掩盖某些有临床意义的病原菌生长。

3. 涂片：阴性时，报告“XX 染色未见菌体”，阳性时，则报告染色方法、形态、量和细胞学。

4. 培养：阴性时，报告“经过 XX 天 XX 培养，无菌生长”；阳性时，报告培养时间、菌种、量、其他相关信息。当多种分离株同时生长，报告各自菌名和量。增菌培养时，参考血培养报告。

5. 病原谱：腹膜透析相关性腹膜炎的病原菌以革兰阳性菌为主(>60%)，葡萄球菌最常见，其次链球菌和棒杆菌；阴性杆菌<30%，以大肠埃希菌、克雷伯菌属、肠杆菌属为主；厌氧菌<3%，真菌(主要是念珠菌)<3%。

6. 注释和评价及建议：由于葡萄球菌、链球菌和棒杆菌是常见的皮肤定植菌，报告结果应谨慎，需结合涂片、细菌量等综合考虑，最好进行多次培养。建议对特殊分离株进行注释。如有其他证据显示有感染而普通细菌培养阴性，需考虑慢生长或苛养细菌如分枝杆菌、奴卡菌、丝状真菌。超过 20% 腹膜透析相关腹膜炎病例培养阴性。

(十一) 血管内导管

1. 适应证/接收/拒收：适应证为怀疑导管相关感染(包括导管相关性血流感染)。标本包括血管

内导管、血液透析管，不包括引流管、尿管。国际要求 5 cm 以上；1 cm 以下时，建议拒收。

2. 标本描述和前处理：导管性质(如中心静脉插管、经过外周静脉的中心静脉插管等)、置入部位、尖端和皮下段各自的长度(最好 5 cm 左右)。前处理包括超声、震荡、浓缩。

3. 涂片：导管标本一般不进行涂片检查。

4. 半定量培养：阳性时，报告培养 XX 天，生长菌落 XX 种，各个菌种名称及其菌落数”。导管相关性血流感染的阈值是 ≥ 15 CFU。菌落很多无法计数可报告为 >100 CFU。如果是多种形态 CNS，则报告“XX CFU 的多种 CNS”。如果是多种棒杆菌，则报告“XX CFU 的多种棒杆菌属菌”。 <15 CFU 的情况：纯生长的病原，鉴定到种。纯生长的皮肤正常菌群，则报告葡萄球菌属、革兰阳性杆菌等。混合

生长的皮肤正常菌群(CNS、棒杆菌属、酵母菌或草绿色链球菌)：可以加和菌落数，报告XX个CFU的混合皮肤正常菌群。

5. 定量培养：某导管置于XX ml 肉汤/盐水中超声或机械震荡XX min，定量接种XX μ l，培养XX h，有XX种细菌生长。报告内容包括处理方式、培养时间、各自菌种名称和浓度。

6. 培养：必须半定量或定量培养，不能报告少量、中等量、大量。

7. 注释和评价及建议：建议增加注释，比如阈值以下分离株提示导管定植。当导管半定量培养分离出革兰阴性杆菌或金黄色葡萄球菌而未做血培养时，应提示“建议做血培养以诊断导管相关性血流感染”。

(十二)男性生殖系统标本

此处男性生殖系统标本包括：男性尿道分泌物、生殖器部位溃疡分泌物和前列腺液。

1. 适应证：尿道炎、龟头炎、附睾—睾丸炎、生殖器部位溃疡和前列腺炎。

2. 标本和前处理：包括尿道拭子、分泌物湿片、脓液、尿液。湿片要及时检测。一般无需前处理。前列腺炎诊断标本：4 杯法[即初段尿(5~10 ml)、中段尿、前列腺按摩液、按摩后尿(5~10 ml)]。或采用按摩法用无菌拭子在尿道口采集前列腺液，也可行精液培养。

3. 涂片：阴性报告“XX 染色未见病原体”。当尿道分泌物可见中性粒细胞内有革兰阴性肾形双球菌时，则报告：革兰染色可见中性粒细胞内有革兰阴性肾形双球菌、量。对于胞外革兰阴性双球菌，不推荐作为正式结果进行报告。可以在正式结果后

的提示栏，以提示信息的方式呈现，建议进一步采用培养、分子等手段进行检测。当可见革兰阴性多形性小杆菌或球杆菌、排列呈链或成簇(鱼群样)时，可以提示“疑似杜克雷嗜血杆菌”。涂片见毛滴虫形态时，应报告。

4. 培养：阴性报告“经过 XX 天 XX 培养，无菌生长”。阳性报告，报告培养时间、菌种、量、其他相关信息。多种分离株同时生长，报告各自量。前列腺炎时，报告定量培养、报告分离株浓度，符合阈值者，进行鉴定和药敏。不符合阈值的，进行描述性报告。采集前列腺液前后进行尿液定量培养，前列腺按摩后尿液中细菌菌落数比中段尿的菌落数 ≥ 10 倍；或者前列腺按摩液中菌落数比初段尿(自然排尿前段) ≥ 10 倍，则有临床意义。

5. 病原谱和定植谱/污染谱：尿道常有皮肤

定植菌群，主要包括 CNS、微球菌、棒杆菌属及草绿色链球菌。男性尿道分泌物病原：包括 STD 病原（杜克雷嗜血杆菌、淋病奈瑟菌、阴道毛滴虫、梅毒螺旋体、沙眼衣原体）、念珠菌。金黄色葡萄球菌、 β 溶血性链球菌（尤其是化脓链球菌）、肠杆菌科细菌、厌氧菌优势生长，须报告临床。前列腺炎病原菌：除 STD 外，重点关注肠杆菌科菌、肠球菌属、金黄色葡萄球菌、链球菌（A、B、C、G 群）、假单胞菌属、念珠菌属、淋病奈瑟菌、阴道加德纳菌及多种厌氧菌。CNS、棒杆菌属及其他皮肤菌群，仅当纯培养或数量占优势时方可报告。

6. 注释和评价及建议：3 种或以上革兰阳性棒状杆菌和球菌生长，提示可能为皮肤正常菌群。男性有 10%~30% 的解脲脲原体定植，而真正的支原体致病主要是生殖支原体（难以培养），参见美国

2015 年 CDC 指南。男性尿道炎时，镜检涂片+核酸检测比培养重要。

(十三) 女性生殖系统标本

此处女性生殖系统标本包括：女性尿道、阴道、宫颈和宫腔分泌物，生殖器部位溃疡分泌物。

1. 适应证：阴道炎、细菌性阴道病、前庭大腺炎、宫颈炎、宫内感染、子宫内膜炎、盆腔炎等。

2. 标本描述和前处理：阴道拭子，为正常有菌部位，不建议常规培养，应进行靶向培养。GBS 筛查：阴道/直肠拭子，需要采用选择性增菌肉汤培养。宫内感染建议取宫腔组织。盆腔炎时，取后穹窿穿刺液、盆腔脓液等。前庭大腺炎时，采集腺体穿刺液、脓液。

3. 涂片：阴性，报告“XX 染色可见正常阴道菌群”。阴道分泌物的革兰染色涂片，应报告白细

胞、线索细胞、酵母菌和细菌形态，如报告“胞内革兰阴性双球菌，疑似淋病奈瑟菌”。Nugent 评分报告见表 1：0~3 分时，正常阴道微生物群；4~6 分：混合形态，正常阴道微生物群向细菌性阴道病过渡状态； ≥ 7 分，诊断为细菌性阴道病。注意毛滴虫形态，看见需报告。

表 1 细菌性阴道病实验室诊断金标准——Nugent 评分

细菌形态	每种形态的评分				
	无	1+	2+	3+	4+
中等或较大革兰阳性杆菌	4	3	2	1	0
小革兰阴性杆菌或革兰染色不确定的杆菌	0	1	2	3	4
弯曲革兰阴性杆菌或革兰染色不确定的杆菌	0	1	1	2	2

注：1+ 为 <1 菌体/油镜，2+ 为 1~5 个菌体/油镜，3+ 为 6~30 个菌体/油镜，4+ 为 >30 个菌体/油镜

4. 培养：阴性，报告“经过 XX 天 XX 培养，未检出 XX 菌”。阳性报告“经过 XX 天 XX 培养，检

出 XX 菌”。GBS 筛查时，报告培养的方法(增菌或直接培养)。应报告是否有 GBS、化脓链球菌、单核细胞增生李斯特菌。宫腔内容物培养的所有菌，均应报告，且明确标本采集方式，如是否通过阴道采集以评估可能的标本污染。

5. 病原谱和定植谱/污染谱：青春前女性，阴道正常菌群以类白喉菌棒杆与 CNS 为主；成年女性阴道中乳酸杆菌占优势；绝经期后女性阴道乳酸杆菌较少，但是肠杆菌数量较绝经前女性更多，一般无酵母菌与支原体。普通患者，应关注 STD(杜克雷嗜血杆菌、淋病奈瑟菌、阴道毛滴虫、梅毒螺旋体、沙眼衣原体)、细菌性阴道病、酵母菌性阴道炎和化脓链球菌感染。产前筛查时，关注 GBS、单核细胞增生李斯特菌、化脓链球菌。

阴道加德纳菌：阴道分泌物分离该菌，无需使

用选择性培养基。该菌株的分离是否有意义和它与乳杆菌的比例密切相关，如为优势菌，3~4+（平皿第3或第4区可见），应报告；但对于儿童患者，无论量多少，检出该菌均应报告。

特殊情况的考虑：流感嗜血杆菌（<10岁青春期前女童）；志贺菌属或其他肠道病原菌（特别是儿童患者）；如为宫内节育器标本，注意观察是否有放线菌属。

6. 注释和评价及建议：女性阴道炎时，镜检涂片联合PCR检测比培养重要。淋病奈瑟菌感染的判断要结合当地流行率、临床诊断标准。

（十四）眼部标本

1. 适应证：怀疑急性细菌性结膜炎、角膜炎、眼内炎、眼睑/眶蜂窝组织炎、睑缘炎、睑皮炎、泪腺及泪道感染疾病等；怀疑眼部慢性细菌性感染，

但常规抗菌药物治疗无效时；眼外伤后怀疑细菌感染时；内眼手术前结膜囊细菌培养；角膜移植组织、角膜保存液、隐形眼镜及其他眼科材料、眼药等需要排除细菌污染时。眼部标本涂片/刮片质量判断的方式尚无标准，一般不拒收。

2. 标本描述和前处理：结石及部分组织切取物建议研磨后处理，研磨时注意防止污染。如有多颗结石建议至少保留 1 颗制作压片检查。

3. 涂片：阴性时，报告“XX 染色未见菌体”。阳性时，报告菌量、形态、细胞(尤其是 PMN)、有无吞噬。由于标本量过少或者涂片太厚以及高度怀疑污染而难以判断时，须在报告单中备注说明，比如“上皮细胞偶见，建议复查”、“镜下可见 2 种以上细菌”、“请结合培养结果及临床表现综合判断”等。需注意(眼内液中)色素颗粒与革兰阳性球菌的

区别，革兰染色后，色素颗粒多呈淡褐色，大小不一，多数略大于一般的球菌，其中葡萄膜色素颗粒多数为近圆形，视网膜色素颗粒多数为椭圆形。对眼表标本，必要时，瑞氏/吉姆萨染色后报告细胞分类结果或其他特殊结构，如过敏性结膜炎标本中嗜酸性粒细胞的比例、沙眼标本中沙眼衣原体包涵体、阿米巴性角膜炎/角膜溃疡标本中的阿米巴等。真菌镜检：针对眼内标本，明确查到真菌可以诊断。涂片阴性不能排除真菌。角膜等标本可以根据需要选择压片、涂片或研磨后再处理。

4. 培养：阴性时，报告“XX 天 XX 培养无菌生长”。阳性时，报告“XX 天 XX 培养，菌种、半定量”。对于无菌部位标本，培养基平皿上每一种形态的菌落进行鉴定、报告，特别是因外伤后眼内炎采集的前房液和玻璃体标本。致病菌按危急值处理。

如果考虑定植菌，加注释：可能污染；有结膜正常菌群存在。注意棒杆菌属中，*Corynebacterium macginleyi* 是结膜炎、角膜溃疡的病原。

5. 病原谱和定植谱/污染谱：泪囊、巩膜、角膜、前房、玻璃体等通常是无菌的，而结膜囊、眼睑、睑缘等处可见表皮葡萄球菌、莫拉菌、类白喉杆菌、甲型链球菌、痤疮丙酸杆菌等寄生。细菌性结/角膜炎常见致病菌：金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、肺炎链球菌、嗜血杆菌、淋病奈瑟菌、灰色奈瑟菌、莫拉菌(卡他莫拉菌)、铜绿假单胞菌、埃希菌属、沙门菌、不动杆菌、拟杆菌属(脆弱拟杆菌)、棒杆菌属、蜡样芽胞杆菌及其他芽胞杆菌、沙眼衣原体。细菌性眼内炎常见致病菌：金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、脑膜炎奈瑟菌、溶血性链球菌、铜绿假单胞菌、沙门菌属、蜡样芽胞杆菌、

拟杆菌属(脆弱拟杆菌)、梭状芽孢杆菌属、产气荚膜梭菌。

6. 注释和评价及建议：对眼部各种分泌物标本，常规培养建议不增菌，有条件的单位行床边接种或者使用专用转运培养基，否则可能出现难以解释的结果。鉴于厌氧菌在眼部特别是眼内感染病原菌的比例较高，建议有条件的医院，在常规培养基基础上增加厌氧菌培养。分泌物等标本初次分离时，若直接涂片可见多种细菌或固体培养基上有多种细菌生长时(3种及以上)，需排除污染或定植菌生长。但外伤后眼内炎的眼内液或异物标本不受此限。建议对健侧、患侧同时培养以进行结果比较。建议对特定分离株进行注释，比如镰刀菌。特定情况下医生在医嘱中注明增加细胞学检查，则实验室应增加瑞姬染色等，并报告白细胞分类结果、是否找到

包涵体等。

(十五) 伤口分泌物

此处伤口分泌物标本包括浅部和深部伤口分泌物，包括外伤伤口、烧伤等。

1. 适应证/接收/拒收：一定要标明具体标本部位，多个标本时应能区分彼此。

2. 涂片：阴性时，报告“革兰染色未见细菌、真菌”。阳性时，报告标本的质量、培养出纯的且与涂片结果一致的病原体，应鉴定至种，并向临床报告结果。浅部伤口，报告：中性粒细胞内有细菌吞噬或细菌聚集在吞噬细胞周围；镜下发现菌丝、酵母样孢子、抗酸杆菌等或相互交织的菌丝且末端膨大呈放射状排列。深部伤口：无论镜下细菌或真菌量的多少都应及时报告；若发现革兰阳性芽孢杆菌或芽孢位于菌体末端呈圆形，似鼓槌状，应按照

危急值报告，并立即通知临床提示疑似“产气荚膜梭菌”或“破伤风梭菌”。慢性皮肤坏死、溃疡性结节时，若标本肉眼可见硫黄颗粒，涂片镜下见菌丝交织、革兰染色阴性、末端膨大似棒状排列并呈放射状，有时可见嵌于类似明胶的鞘膜内，高度怀疑放线菌。应报告“发现硫黄颗粒，疑似放线菌”。

3. 培养：阴性报告“XX 培养 XX 天，无细菌、真菌生长”。烧伤、浅表伤口，普通培养 3 d 后有 3 种以上且多为 CNS、微球菌、棒杆菌等皮肤正常菌群，则报告“72 h 培养有皮肤定植菌群生长”，浅部真菌超过 2 周不生长则报告真菌培养阴性。

阳性报告：基于已知的毒力因子，下列菌种应提示临床： β 溶血链球菌、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌、产气荚膜梭菌、产色素厌氧菌、拟杆菌属、混合厌氧菌。其他菌种，根据量、菌种数量、

革兰染色结果进行报告。烧伤、浅表伤口易受污染，分离培养与涂片结果相吻合时才有诊断价值；当出现 3 种以上细菌时，根据标本来源报告结果，提示临床“请结合微生物学结果确定是否需要进一步检查”。深部组织等无菌部位，无论革兰染色检查是否找到细菌，一旦分离到细菌，无论数量多少均应报告。混合生长无优势菌，可以报告相应部位皮肤正常菌群，未发现致病菌。

4. 病原谱和定植谱/污染谱：定植菌包括 CNS、棒杆菌、微球菌等。病原菌包括金黄色葡萄球菌、CNS、GAS、肺炎链球菌、肠球菌、消化链球菌、铜绿假单胞菌、大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、变形杆菌、脑膜炎奈瑟菌、淋病奈瑟菌、不动杆菌、拟杆菌属(脆弱拟杆菌)、蜡样芽胞杆菌及其他芽胞杆菌。

5. 注释和评价及建议：对危重患者深部标本，

革兰染色报告要在 1 h 内完成。建议对特定分离株、特定结果进行注释和评价。急性伤口中微生物的载量，可以预测伤口延迟恢复、预测感染。微生物越多，感染可能性越大。很多非感染伤口表现会与感染类似，比如炎症表现、大量 PMN 等，此时培养阴性是必然的。

(十六) 组织

主要包括肺、脑及各种手术和外伤组织等。

1. 标本接收：在开始治疗前收集标本，采集前应清洁皮肤或黏膜表面。组织标本应采集自感染部位和感染临近部位。样本应足够大。体积小、检查多时，需要临床医生排列检查顺序。做厌氧培养时，将标本放于无菌厌氧容器中存储运送。当组织较大时，可允许短暂暴露于空气中。做定量分析时，组织大小以 1 cm^3 为宜。尸检要求组织体积大于 6

cm³，一侧覆有浆膜或其他表面组织。组织较小时，可以滴加数滴无菌生理盐水防止干燥。拒收标本：接触福尔马林的标本、含大量鳞状上皮细胞标本，需要重新留取。

2. 标本描述：样本的类型(深部组织、浅表组织、褥疮、置管部位、脓肿、蜂窝织炎、穿刺物，脓液、引流，手术切口部位等)、解剖位置(手臂，腿等)、标本采集时间、接收时间、体积、外观；是否已经使用抗菌药物。

3. 前处理：组织样本足够大时，可与约 0.1 ml 增菌肉汤一起，在组织研磨器内制成匀浆，进行染色、普通培养、增菌培养检查。疑似接合菌时，勿使用研磨器研磨。如果组织硬(例如骨和皮肤)，可切下一小部分，超声处理，或在 0.5 ml 的肉汤培养基液体中研磨处理。样本细小或不适宜做研磨

处理(如穿刺肺组织等)时,不必前处理。

4. 涂片 : 阴性报告“XX 染色未见细菌、真菌”。阳性报告“XX 染色查见菌体、排列量及形态描述、疑似的菌种”。同时报告炎症细胞及其相对量。

5. 培养 : 阴性“XX 培养 XX 天, 无菌生长”。阳性结果, 报告“培养 XX 天, 有 XX 种菌生长, 各自菌种名称”。并附: 对临床有意义的菌落特征(如黏液型、荚膜)、鉴定仪器/方法、重复结果(如果有)。来自烧伤和创伤的组织应定量培养, 当结果 $\geq 105\text{CFU/g}$, 提示创伤相关感染和脓毒症。

6. 病原谱和定植谱/污染谱 : 肺组织、脑组织可能病原菌(除外支原体、衣原体、病毒、寄生虫): 肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、金黄色葡萄球菌、卡他莫拉菌、肠杆菌科、铜绿假单胞菌、巴斯德菌、军团菌、结核和非结核分枝杆菌、厌氧菌、

嗜麦芽窄食单胞菌、洋葱伯克霍尔德菌、化脓链球菌、奴卡菌、放线菌、单核细胞增生李斯特菌、组织胞浆菌、球孢子菌、曲霉菌、人肺孢子菌、隐球菌等。

7. 注释和评价及建议：建议对特定分离株进行注释，如 HACEK 菌群（嗜血杆菌属、放线杆菌属、人心杆菌属、艾肯菌属、金杆菌属）。建议对特定结果进行评价，如创伤组织定量培养，阈值以上分离株是确诊证据。建议关注其他配套标本和检查。如对于肺组织标本，应同时关注胸腔积液、血液；脑组织培养时，关注脑脊液、血液培养等。

(十七) 厌氧菌培养标本

此处不包括增菌培养情况，增菌培养参照血培养报告。

1. 适应证/接收/拒收：疑似厌氧菌感染：无

菌部位体液、组织、封闭脓腔；液体有恶臭等特殊气味、暗红色外观；局部组织有肿胀、坏死、皮下捻发音、皮下气体等情况，要考虑厌氧菌感染。拒收：已经污染、暴露于空气/氧气环境超过 30 min、普通拭子等，执行拒收。厌氧培养的标本种类、质量判断见相应文献。

2. 标本描述和前处理：报告体积、性状、气味，标本前处理同前。

3. 涂片：阴性报告“XX 染色未见菌体”。阳性报告“染色方法、菌体、染色、数量；细胞学”。产气荚膜梭菌：一般 PMN 会减少或消失。对于该菌，快速报告很重要，勿因鉴定而延误报告。血、脑脊液、所有无菌体液，按危急值处理。

4. 培养：阴性报告“经 XX 天培养，无菌生长”。阳性报告“所有分离株的菌种、量”。是否彻底

完成鉴定，取决于临床需要、标本性质。有时，初步鉴定即可满足诊断、治疗需要。应确定耐氧试验结果。一些梭菌在有氧条件也生长，很可能和芽孢杆菌混淆。报告时，应确定纯度、革兰染色结果、芽孢存在与否，勿和空泡相混。通常 1 个菌体仅 1 个芽孢，在不同菌体中，位置相同，而空泡可以多个，不同细胞内位置不同。

5. 病原谱和定植谱/污染谱：正常人体开放腔道如口腔、肠道、阴道、外尿道口、正常皮肤表面毛囊内有厌氧菌定植。正常无菌部位无厌氧菌。病原谱：腹腔内感染的脓肿（肝脓肿、脾脓肿、胰腺脓肿等）、口腔脓肿、肛门脓肿的病原中厌氧菌比例高。脑脓肿、肺脓肿等要考虑厌氧菌，血流感染中厌氧菌比例较低。

6. 注释和评价及建议：医生通常需要知道是

否存在厌氧菌，大多数治疗是经验性的。

(十八) 其他标本

1. 食管黏膜：疑似念珠菌性食管炎、食管镜下见到红斑、白膜时，筛检念珠菌，标本为活检或白斑。

2. 气管标本：适用于分离百日咳博德特菌；慢性支气管炎急性加重分离肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、卡他莫拉菌；支气管镜下见到红斑、白膜、溃疡，取活检或白斑筛检念珠菌或曲霉菌。标本为局部分泌物、活检或白斑。

3. 胆汁：所有急性胆囊炎(除轻度外)应送胆囊胆汁培养。胆囊切除术中发现穿孔、气肿、或胆囊坏死，建议进行胆汁和组织涂片、培养。注意混合感染，特别是合并厌氧菌感染的情况。胆汁本身并非严格的无菌体液，不建议增菌培养。胆囊引流

液，禁止增菌培养。查见寄生虫形态，提示寄生虫感染。

4. 咽部标本和咽拭子：适应证包括化脓性咽炎、百日咳、白喉、疑似淋菌感染、鹅口疮。病原：化脓链球菌(A 群 β 溶血链球菌)；非 A 群的 β 溶血链球菌，尤其是 C 群、G 群；溶血隐秘杆菌；脑膜炎奈瑟菌。特殊情况考虑淋病奈瑟菌、白喉棒杆菌、坏死梭菌。流感嗜血杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌和肠杆菌科细菌不是咽炎病原，不必常规报告。

5. 外耳炎标本：外耳拭子。优势的革兰阴性杆菌、 β 溶血链球菌、或金黄色葡萄球菌，提示感染病原。外耳道拭子还要关注铜绿假单胞菌。

6. 中耳炎标本：中耳穿刺液。咽部、鼻咽部、鼻前庭、鼻抽吸物细菌培养，对细菌性中耳炎没有

价值。病原主要是肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、卡他莫拉菌、耳炎差异球菌。*Turicella otitidis* 是病原。

7. 鼻窦炎病原：肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、卡他莫拉菌、GAS。优势的革兰阴性杆菌或金黄色葡萄球菌，不一定是致病菌。

8. 新生儿标本：针对新生儿(出生到产后 72 h 内)生产时的感染，主要针对产道病原。胃抽吸物、呼吸道抽吸物不是真正的胃液、呼吸道分泌物，而主要是羊水等物质吞入、吸入后的残留分泌物。具体采集部位要标识清楚。比如皮肤，要标明具体部位。标本包括脐拭子、眼拭子、咽拭子、耳拭子、胃抽吸、呼吸道抽吸、皮肤拭子。脐血、静脉血、脑脊液、血管内导管等标本，参照前面报告方式。正常微生物群：女性生殖道微生物为主；要考虑性

传播疾病病原，如淋病奈瑟菌；围产期病原，如GBS、李斯特菌；常见的毒力较强的病原，如金黄色葡萄球菌、GAS、其他 β 溶血葡萄球菌；肠杆菌科、肠球菌、厌氧菌、酵母菌等，视临床表现、生长量、纯度等而定。

六、报告单模板

本文附报告模板。注意：报告要明确列出医嘱、及其对应结果。建议明确区分结果信息和非结果信息，避免混淆。解释评价体现专业能力，非必须，不必求全，可择其要点呈现。目前也可不进入病历，仅告知临床医生。报告中，引文要有权威性，建议引用国际指南和国内共识、《临床微生物学手册》（第11版）、《感染性疾病的原则与实践》第8版、《桑福德抗微生物治疗指南》（即热病手册）、《临床微生物学检验》等。

某某医院 临床微生物学报告

患者信息

病历号

申请时间

申请医生

感染相关诊断：怀疑导管相关性血流感染

送检标本：中心静脉插管

送检项目：导管培养、药敏试验

报告编号、条码

 某某医院

科室信息

报告内容：

本报告等级：最终报告

标本描述：5 cm导管、无菌送检

前处理：置于1 ml肉汤超声震荡

医嘱：导管培养、鉴定

经XX天培养，有金黄色葡萄球菌生长，纯度100%，浓度>100 CFU/片段

鉴定：VITEK GP卡，鉴定百分比95%

符号解释：如CFU

配图区

医嘱：药敏试验

某药物、最低抑菌浓度或直径、判断结果、判断标准

特殊耐药性：耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、万古霉素耐药金黄色葡萄球菌

耐药性判断标准文件名

符号解释：如VRSA

时效性提示。如“若有疑义，请于72 h内与实验室联系，联系电话……”。

免责提示。如“该结果仅对该标本负责”，“该结果解释须结合患者临床情况，仅供参考”。

重要性、危急性提示...

接受时间

接受者

处理时间

检验者

审核时间

审核者

打印时间

打印者

某某医院 临床微生物学报告

患者信息

病历号

申请时间

申请医生

感染相关诊断：怀疑导管相关性血流感染

送检标本：中心静脉插管

送检项目：导管培养、药敏试验

报告编号、条码



科室信息

解释评价

下面内容仅供临床参考！

△ 该菌微生物学特征（金黄色葡萄球菌属于微球菌科葡萄球菌属、革兰阳性葡萄球菌、血浆凝固酶阳性）、分布特征（人体皮肤、鼻咽部正常菌群、食品和环境有分布）、毒力特征（毒素）、疾病谱（该菌可以导致脓毒症和菌血症、肺炎、皮肤和软组织感染等。是插管相关感染和插管相关血流感染公认的病原）、耐药性... 引文

△ 诊断：

- 患者临床诊断为...。在...标本中分离出该菌，有确诊意义。据...文献，诊断标准为...
- 建议结合血培养结果、建议结合插管局部表现。
- 进一步诊断建议：据...文献，建议检查...
- 本检查的方法学局限性

△ 处置

- 该菌为万古霉素耐药金黄色葡萄球菌，是罕见耐药表型，临床需要重视。
- 如果明确为病原，根据经验治疗效果和药敏试验结果，...药物敏感，可以考虑...；避免...。根据...指南，建议治疗方案为首选...，次选...
- 药敏试验的局限性

△ 感染控制：

- 该菌为万古霉素耐药金黄色葡萄球菌，是感控重点对象。该菌容易导致播散，必须隔离。具体隔离措施... 引文

接受时间

处理时间

审核时间

打印时间

接受者

检验者

审核者

打印者

参考文献(略)