

临床微生物标本规范化采集和送检

中国专家共识

牵头专家：胡必杰、倪语星、马小军、肖永红

编写专家（按首字母拼音排序）：

蔡绍曦、陈佰义、褚云卓、高晓东、顾兵、黄勋、李光辉、李卫光、刘思远、刘运喜、陆群、卢晓阳、吕媛、孙自镛、索瑶、汤灵玲、王辉、王明贵、王选锭、吴安华、徐英春、颜青、俞云松、战榕、张卫红、宗志勇

中华预防医学会医院感染控制分会

2017年1月

目录

总则.....	3
第一节：血培养标本.....	5
第二节：呼吸道标本.....	8
第三节：尿液标本.....	12
第四节：其它无菌体液标本.....	15
第五节：胃肠道标本：	20
第六节：生殖道标本.....	23
第七节：皮肤、软组织标本.....	25

总则

感染性疾病的正确诊治需要以正确的病原学检测作为指导，而正确的病原学检测其前提是采集和送检合格标本。因此，必须规范微生物标本的采集和运送，避免因标本的不合格，产生错误的病原学检测结果而误导临床治疗。

一、微生物标本采集的基本原则

1. **在抗菌药物使用前采集标本。**临床疑似感染的患者，必须先采集微生物标本送检，再使用抗菌药物进行治疗。
2. **无菌部位的标本更具有临床价值，有菌部位采集的标本需要清除正常菌群和定植细菌才有意义。**应尽量送检无菌部位的标本，尤其是血培养。有菌部位标本应避免“正常菌群导致标本的污染”。人体很多部位，如下呼吸道（痰液标本）、鼻窦、皮肤伤口等处的正常菌群极易污染标本。因此，从这些部位采集标本，要尽可能降低这些部位正常菌群或定植细菌对标本污染的可能性。有菌部位的标本不是最理想的微生物标本。
3. **标本的标签和申请单信息要完整。**对于每一份标本，实验室都需要了解该患者和标本的详细信息以及医生的送检目的。事实上，实验室对于标本所做的所有分析，都必须基于这些信息。申请单的内容应包括：1）患者信息：姓名、性别、年龄、患者唯一编码（如住院号）等；2）申请科室或病区、申请医生；3）标本信息：标本类型、采集日期及时间、采集部位、采集方法；4）临床诊断；5）检测目的，尤其是一些特殊检测项目；6）是否已使用抗菌药物。

每份标本上必须贴有标签，无论手工书写、条形码、二维码标签，都应含有以下信息：1）患者姓名；2）患者唯一编码（如住院号）；3）申请医生；（4）标本采集部位；（5）检测目的；（6）标本采集的日期和时间。

4. **严格无菌操作。**应严格执行无菌操作，避免标本被污染。盛放标本的容器须经灭菌处理。灭菌宜采用压力蒸汽等物理灭菌方法，不得使用化学消毒剂灭菌。采集无菌标本时应注意对局部及周围皮肤的消毒。如使用消毒液消毒皮肤，须作用一定时间，待其干燥后采样。

二、微生物标本运送的基本原则

- 1. 所有标本采集后都应尽快送往实验室，多数标本应在 2 小时内送达。有些样本量小的标本应在采样后 15-30 分钟内送达。实验室应与临床共同设计标本采样和送检的流程，在人力、物力上保证标本可按要求送达实验室。
- 2. 保证必要的运送条件：不同种类的标本因检测的目标致病微生物不同，对标本保存和运送的环境条件有不同的要求（详见附表）。对温度敏感的细菌如脑膜炎奈瑟菌、淋病奈瑟菌和流感嗜血杆菌等应保温并立即送检。

标本运输通用原则

标本检测项目	标本采集方法	收集装置、温度和理想运输时间
需氧细菌培养	组织、体液、提取物和组织活体检查（活检）等	无菌容器，室温，立即送检；
	一般拭子或 flocced 拭子（一种新型拭子，由多个不同型号的拭子组成）	拭子运输容器，室温，2 小时内
厌氧细菌培养	组织、体液、提取物和组织活检等	无菌厌氧容器，室温，立即送检；
	一般拭子或 flocced 拭子	厌氧拭子运输容器，室温，2 小时内
真菌培养和抗酸杆菌培养	组织、体液、提取物和组织活检等	无菌容器，室温，2 小时内；
	拭子（酵母及表面分枝杆菌感染）	拭子运输容器，室温，2 小时内
病毒培养	组织、体液、提取物和组织活检等采用	置于内置冰块病毒运输容器内，立即送达；
	无菌容器或拭子	病毒拭子运输容器，室温，2 小时内
血清学	5 ml 血清	干燥管，室温，2 小时内
抗原检测	5 ml 血清	密闭容器，室温，2 小时内
核酸扩增实验室	5 ml 血浆	EDTA 管，室温，2 小时内
	其他类型标本	密闭容器，室温，2 小时内

注：尽量不采用拭子送检标本，一定要用拭子的，应采用运送拭子。

三、实验室标本质量管理基本原则

- 1. 实验室应拒收质量不合格的标本。实验室要建立标本质量管理要求，制定拒收标准，建立退检机制。实验室有责任严格执行标本验收和拒收标准，并通过沟通、培训使临床充分掌握标本拒收标准和退检机制。

微生物实验室对标本的拒收标准

- 1) 标本采集至实验室接收过程间隔过长，或无标本采集时间，或保存的温度不当。
- 2) 标本运送条件不正确：如厌氧培养标本却在有氧条件下送检。
- 3) 容器不规范：如容器有裂缝或被打破导致标本泄露、容器非无菌等。
- 4) 未贴标签或贴错标签：标本与检验目的不符合，如痰培养送检尿标本；患者信息与标本不符，如女性患者送检前列腺标本。
- 5) 标本明显被污染，如痰标本中混有食物残渣等。
- 6) 拭子上的标本已经干涸。
- 7) 标本不符合检验要求，如痰标本以唾液为主。
- 8) 标本使用了固定剂或防腐剂。
- 9) 标本量太少。
- 10) 一支拭子要求检验项目太多。
- 11) 24 小时内重复送检的标本（血培养除外）。

标本拒收标准实施中与临床沟通的方法：标本拒收不应轻易将标本丢弃，应电话联系临床医生再决定标本的处置方式。如医生坚持继续检测，则应在报告中说明标本质量情况，并注明“应临床要求，完成检测”。

2. **提供临床随时可查阅的标本采集规范手册。**每所医疗机构都要制订标本采集送检规范的手册，采取书面或电子化的方式提供给临床医护人员，以保证临床医护人员可以随时查阅。要制订计划，定期对临床医护人员进行培训。

第一节：血培养标本

血液作为无菌标本，血液培养对感染性疾病的诊断、治疗和预后有重要的临床意义。血培养检测可以为临床进行血流感染和其它部位感染的诊断提供有力依据。快速、准确的血培养检测结果，对临床的治疗和患者的预后有着至关重要的作用。

一、 临床采样指征：

1. **菌血症：**

患者出现发热（ $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ）或低温（ $\leq 36^{\circ}\text{C}$ ），或寒战；白细胞计数增多（计数 $>10.0 \times 10^9/\text{L}$ ，中性粒细胞增多；或白细胞计数减少（计数 $<3.0 \times 10^9/\text{L}$ ）；有皮肤黏膜出血、昏迷、多器官衰竭、休克等全身感染症状体征，只要具备其中之一，又不能排除细菌、真菌血流感染的，就应进行血培养。

尤其伴有以下情况之一时，应立刻进行血培养：

- （1） 医院获得性肺炎；
- （2） 留置中心静脉导管、PICC 等血管导管大于 48 小时；
- （3） 有免疫缺陷伴全身感染症状。

2. 感染性心内膜炎：

凡原因未明的发热，持续在 1 周以上，伴有心脏杂音或心脏超声发现赘生物，或原有心脏基础疾病、人工心脏瓣膜植入患者，均应多次进行血培养检测。

3. 导管相关血流感染：

患者带有血管内导管超过 1 天或者拔除导管未超过 48 小时，出现发热（ $>38^{\circ}\text{C}$ ）、寒颤或低血压等全身感染表现，不能除外由血管内导管引起感染可能的，应多次进行血培养检测。

二、 标本采集：

1. 菌血症：

- （1） 尽可能在患者寒战开始时，发热高峰前 30-60 分钟内采血。
- （2） 尽可能在使用抗菌药物治疗前采集血培养标本；如患者已经使用抗菌药物治疗，应在下一次用药之前采血培养。
- （3） 采血部位：通常为肘静脉，切忌在静滴抗菌药物的静脉处采血。除非怀疑有导管相关的血流感染，否则不应从留置静脉或动脉导管取血，因为导管常伴有定植菌存在。
- （4） 采血工具：建议采用商业化的真空血培养瓶，如果血培养瓶的储存温度为 $2-8^{\circ}\text{C}$ ，应先将血培养瓶在室温放置 30 分钟左右，平衡至室温再采血。同一部位采集两瓶血培养时不建议更换针头。
- （5） 采血次数、血培养瓶选择：对于成人患者，应同时分别在两个部位采集血标本；每个部位应需氧和厌氧培养各一瓶。对于儿童患者，应同

时分别在两个部位采集血标本，分别注入儿童瓶，厌氧瓶一般不需要，除非怀疑患儿存在厌氧菌血流感染。

- (6) 采血量：采血量是影响血培养检出阳性率的重要因素，采血量过少会明显降低血培养阳性率。成人每次每培养瓶应采血 5-10ml 注入成人瓶；婴幼儿根据孩子的体重确定采血总量，每培养瓶（儿童瓶）采血 2-4ml。
- (7) 皮肤、血培养瓶消毒：为减少皮肤、培养瓶口等对血培养造成的污染，在穿刺前，应对皮肤和培养瓶口进行消毒并充分干燥，以减少假阳性的发生机率。
- (8) 避免采血管内空气注入厌氧血培养瓶。
- (9) 避免在静脉留置导管连接处（如肝素帽处）采血标本，避免标本污染。

2. 感染性心内膜炎

- (1) 建议在经验用药前 30 分钟内 在不同部位采集 2-3 套外周静脉血培养标本。 如果 24 小时内 3 套血培养标本均为阴性，建议再采集 3 套血培养标本送检。
- (2) 怀疑左心内膜炎时，采集动脉血提高血培养阳性率。

3. 导管相关血流感染：分为保留导管和不保留导管两种情况。

- (1) **保留导管：**分别从外周静脉和导管内各采取 1 套血培养标本，在培养瓶上标注采集部位，送往微生物实验室，同时进行上机培养。2 套血培养检出同种细菌，且来自导管的血培养标本报阳时间比来自外周的血培养标本报阳时间早 2 小时以上，可诊断导管相关血流感染。
- (2) **不保留导管：**在外周静脉采集 2 套血培养标本。同时，通过无菌操作剪取已拔出的导管尖端 5cm，在血平板上交叉滚动 4 次进行送检。或采用超声震荡法留取菌液接种。从导管尖端和外周血培养培养出同种同源细菌，且导管尖端血平板的菌落计数超过 15CFU 有意义。

三、 标签和申请单：

每套血培养瓶上标签应有唯一标识号或条码，并注明标本采集时间和部位。如疑似感染性心内膜炎或疑似导管相关血流感染患者的标本，申请单除应包括

患者基本信息外，一定要注明疑似诊断。

四、 标本运输：

1. 血液标本采集后应立即送检，最好在 2 小时内送达实验室。不能及时送检者，应置室温暂存。血培养瓶接种前后都禁止放冰箱。
2. 运送的装置要足够安全，避免血培养瓶的运送过程中因碰撞发和破裂。

五、 实验室拒收标准：

由于血培养标本采取不易，且血流感染患者往往病情急重，实验室应尽可能接受血培养标本，并尽快进行培养检测。除非以下几种情况：

1. 血培养瓶破裂、渗漏；
2. 血培养瓶内注入非无菌标本；

第二节：呼吸道标本

呼吸道感染分为上呼吸道感染和下呼吸道感染。不同部位的感染病原菌差异较大，上呼吸道感染多以病毒为主，下呼吸道感染病原菌多样，选择合适的标本尤为重要，因为标本很容易受到口咽部菌群的污染，导致检测结果与临床不符，误导临床诊断与治疗。

一、 咽拭子标本

咽拭子标本仅用于诊断上呼吸道感染，常规仅报告 A 群链球菌。

一）临床采样指征：

突发的咽痛、扁桃体肿大、颈部或颌下淋巴结肿痛，常伴有发热，通常没有咳嗽和明显的鼻溢。

Centor 标准可作为 A 群链球菌上呼吸道感染的临床预测指标。

Centor 标准包括下列 4 项内容：扁桃体脓性渗出；颈部或颌下淋巴结肿大伴压痛；发热；无咳嗽。对符合 3 条或以上 Centor 标准的成人患者建议进行咽拭子培养。

二）标本采集

嘱病人张口发“啊”音，以暴露咽喉部，必要时用压舌板；取出咽拭子中的无

菌长棉签，快速擦拭两侧腭弓和咽、扁桃体的分泌物，扁桃体有脓点时最好挤破脓点并采集脓性物，将棉签插入运送管，盖紧送检。

三）标签和申请单

申请单除应包括患者基本信息外，注明患者的临床诊断、症状、是否使用了抗菌药物、检测目的，一定要注明标本采集时间。标本盒上的标签要求有唯一标识号或条码，注明标本采集时间、检测目的。

四）标本运送

咽拭子标本的运送宜采用带保湿功能的运送培养基，避免由于送检时间过长而干燥。如未采用运送培养基，应于半小时内送检。即使采用运送培养基，室温保存也不应超过 24 小时。

二、痰液标本

痰培养仅用于下呼吸道感染，主要是肺部感染的诊断。但它不是诊断肺部感染的最佳标本。血培养、肺泡灌洗液或经气管吸取物的培养结果更加准确。痰标本不能进行厌氧菌培养。

痰标本采集前，要判断患者是否有能力配合完成深部咳痰。要向患者充分说明口腔清洁、深咳、避免口咽部菌群污染的意义，指导患者如何正确留取痰标本。患者应在医生或护士直视下留取痰液标本。实验室要建立痰标本的质量控制流程，对于被口咽部菌群污染的标本，要予以拒收，并建议临床再次采集合格标本送检。

一）临床采样指征

咳嗽、脓性痰，伴有发热，影像学检查出现新的或扩大的浸润影；气道开放患者，出现脓痰或血性痰；考虑下呼吸道感染患者采集痰液标本，同时送血培养标本。

二）采集要求

由于肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、卡他莫拉菌等苛养菌是最常见的肺部感染病原体，标本盒内细菌在室温环境下很容易自溶死亡，如不能在采集标本后 2 小时内接种将明显影响检出率。因此痰标本的采集时机十分关键，应严格遵循以下原则采集标本：

1. 争取首剂抗菌药物治疗使用前及更换抗菌药物前采集；
2. 标本采集后保证 2 小时内送达实验室并得到接种；

3. 只要有可能得到合格的痰标本，应马上采集、送检；
4. 宜在医护人员直视下留取合格痰标本；
5. 送检痰标本后三天内不主张再次送检。

三) 标本采集

采集前准备无菌杯（螺口、有盖、密封）、清水。并向患者提供口头及书面采样指导，以保证患者充分理解口腔清洁、深咳、避免口咽部菌群污染的意义和方法。

1. 用清水漱口 2-3 次，有假牙者应先取下假牙；再用力咳嗽咳出深部痰液；
2. 将痰液咳入无菌杯内；
3. 盖好并拧紧杯盖，尽快送达实验室。

四) 标签及申请单

申请单除应包括患者基本信息外，注明患者的临床诊断、症状、是否使用了抗菌药物、检测目的，标识是普通培养、抗酸杆菌还是真菌培养。一定要注明标本采集时间。标本盒上的标签要求有唯一标识号或条码，注明痰标本采集时间和检测目的。

五) 标本运输

1. 标本采集后需尽快送到实验室，不能超过 2 小时。不及时运送可导致肺炎链球菌、流感嗜血杆菌等苛养菌由于不适应外界环境和自溶现象而死亡；
2. 不能及时送达或待处理标本应置于 4℃ 冰箱保存（疑为肺炎链球菌和流感嗜血杆菌等苛养菌不在此列），以免杂菌生长。但不能超过 24 小时；

六) 实验室拒收标准

1. 质量不合格标本：显微镜下细胞学检查发现标本受口咽部菌群污染。合格痰标本应鳞状上皮细胞<10 个/低倍视野，白细胞>25 个/低倍视野，或白细胞:鳞状上皮细胞>2.5；
2. 没有标签或标签贴错；
3. 标识信息不明，未提供采集时间及送检目的等；
4. 超过 2 小时送达实验室，且没有正确保存的标本；
5. 运送容器有渗漏；
6. 同一天同一项目重复送检的痰标本。

三、支气管镜-肺泡灌洗液（BAL）

采集肺泡灌洗液进行检测，可减少口咽部菌群的污染，提高检测结果的准确性。须做定量或半定量接种培养。

一）临床采样指征

对于疑似肺炎患者，如有机会进行气管镜检查，则可同时采集肺泡灌洗液进行培养。不能进行深部咳痰的患者，也可考虑通过气管镜获取标本。

二）标本采集

患者咽喉局部麻醉后，导入纤维支气管镜。通过纤维支气管镜对病灶所在支气管以下肺段或亚肺段水平，用 37℃ 或室温无菌生理盐水多次灌洗，每次注入 20～60ml（常规进行 4～5 次），直到总共灌洗 100～300ml，并充分吸引回收，从回收液中取出 10ml 标本，放入无菌管中，旋紧盖子，即刻送达实验室。

三）标签及申请单

申请单除应包括患者基本信息外，注明患者的临床诊断、症状、是否使用了抗菌药物、检测目的，标识是普通培养、抗酸杆菌还是真菌培养。一定要注明标本种类为肺泡灌洗液，以及采集时间。无菌管上的标签要求有唯一标识号或条码，注明标本采集时间、检测目的。

四）标本运输

标本采集后需尽快送到实验室；

不要冷藏标本。

五）实验室拒收标准

1. 没有标签或标签贴错；
2. 标识信息不明，未提供采集时间及送检目的等；
3. 无菌管无盖子，有污染可能；
4. 未及时送至实验室的标本；
5. 运送容器有渗漏。

四、气道吸取标本

一）临床采样指征

有气管插管或气管切开等人工气道患者，无法自行咳痰，可通过吸痰管从气道

吸取标本。

二) 标本采集

通过气管内插管将一次性无菌吸痰管推进呼吸道直至遇到阻力后开始抽吸，留取标本在吸痰杯内。

三) 标签及申请单

每个标本都应在申请单上详细填写患者姓名、病历号、采集日期时间、诊断、检验项目等。在标本上粘贴条码，条码中应包括患者姓名、病历号、采集时间等。标本标识要求有唯一标识号或条码。

四) 标本运输

1. 标本采集后需尽快送到实验室，不能超过 2 小时。不及时运送可导致肺炎链球菌、流感嗜血杆菌等苛养菌由于不适应外界环境和自溶现象而死亡；
2. 不能及时送达或待处理标本应置于 4℃ 冰箱保存（疑为肺炎链球菌和流感嗜血杆菌等苛养菌不在此列），以免杂菌生长。但不能超过 24 小时；
3. 对可疑烈性呼吸道传染病（SARS、肺炭疽、肺鼠疫等）的患者标本，在采集、运送或保存过程中必须注意生物安全保护。

五) 实验室拒收标准

1. 没有标签或标签贴错；
2. 标识信息不明，未提供采集时间等；
3. 超过 2 小时送达实验室，且没有正确保存的标本；
4. 运送容器选择不当或有渗漏；
5. 同一天同一项目重复送检。

第三节：尿液标本

泌尿系统感染可分为单纯性尿路感染、复杂性尿路感染及尿脓毒血症，诊断主要通过采集尿液标本进行微生物学检测。其中 90% 的门诊病人和 50% 左右的住院病人，其病原菌是大肠埃希菌；其致病微生物还包括其它细菌、念珠菌等。泌尿系统感染微生物学检测的方法为尿培养、免疫学检测等。

尿液标本通常是无菌的或有暂时性少量定植菌存在。但在标本采集过程中，应

避免尿液被尿道或尿道周围的正常菌群污染。

一、临床采样指征：

1. 当患者出现尿频、尿急、尿痛、血尿、肾区疼痛等症状，同时可能伴有寒战、高热、白细胞计数升高，怀疑存在泌尿系感染时；
2. 尿常规结果提示泌尿系感染时；
3. 无症状的患者不建议常规进行尿培养检测；
4. 留置导尿管患者出现发热时。

二、标本采集：

1. 清洁中段尿

- 1) 清洁的中段尿标本，是泌尿系感染诊断的主要标本；如何避免采集过程中周围皮肤粘膜及尿道定植菌的污染，是标本采集的关键。中段尿标本的采集往往由患者独立完成，应向患者充分说明留取无污染中段尿的意义和具体采集方法。尽可能在未使用抗菌药物前送检，晨尿最佳。采集方法如下：
 - A. 女性：在采集标本前充分清洗或消毒尿道口部位。
 - i. 分开两腿；
 - ii. 用肥皂水清洗尿道口部位，或用碘酒、碘伏消毒尿道口；
 - iii. 手持采样杯外侧，避免接触杯口边缘。先将少量尿液排入厕所，然后用采样杯采集半杯尿液；将盖子盖好、旋紧；
 - iv. 检查杯盖是否密封，避免溢洒。
 - B. 男性：在采集标本前充分清洗尿道口
 - i. 缩回包皮（如果没有割包皮），充分暴露龟头；
 - ii. 用肥皂清洗尿道口；
 - iii. 手持采样杯外侧，避免接触杯口边缘。先将少量尿液排入厕所，然后用采样杯采集半杯尿液；将盖子盖好、旋紧；
 - iv. 检查杯盖是否密封，避免溢洒。

2. 导尿管采集尿液

因存在着极大的污染可能，禁止从集尿袋中采集标本，。可直接穿刺导尿管近端侧壁采集尿液标本。具体操作如下：

- 1) 夹闭导尿管不超过 30 分钟；
- 2) 用酒精棉球消毒清洁导管近端采样部位周围外壁；
- 3) 将注射器针头穿刺进入导管腔，抽吸出尿液；
- 4) 收集的尿液置于无菌尿杯或试管中；
- 5) 检查杯盖是否密封，避免洒溢。

3. 耻骨上膀胱穿刺

如需进行厌氧菌培养或儿童及其他无法配合获得清洁尿液标本时，应采用耻骨上膀胱穿刺；

- 1) 消毒脐部至尿道之间区域的皮肤；
- 2) 对穿刺部位进行局麻；
- 3) 在耻骨联合和脐部中线部位将针头插入充盈的膀胱；
- 4) 用无菌注射器从膀胱吸取尿液；
- 5) 无菌操作将尿液转入无菌螺口杯，尽快送至实验室培养。

三、 标签及申请单

申请单除应包括患者基本信息外，一定注明患者的临床诊断、症状、是否使用了抗菌药物、标本留取方式和采集时间。尿杯上的标签要求有唯一标识号或条码，注明标本种类和采集时间，此信息尤其重要。

四、 标本运输

1. 尿标本采集后应立即送检。
2. 如不能在采集 30 分钟内进行培养，应放入 4℃ 冰箱保存，但也不能超过 24 小时。

五、 实验室拒收标准

1. 标识不明，未提供采集时间及采集方法；
2. 标本类型与标签信息不符；
3. 尿标本采集后超过 30 分钟送达实验室，且未冷藏保存的；
4. 患者集尿袋中的尿液标本；
5. 申请做厌氧菌培养但未从耻骨弓上穿刺采集尿液。
6. 容器破损、尿液渗漏；
7. 明显污染的标本；
8. 标本量太少。

第四节：其它无菌体液标本

一、脑脊液

脑脊液是诊断中枢神经系统感染最主要的标本。

一) 临床采样指征：

临床出现不明原因的头痛、发热、脑膜刺激征（颈强直、克氏征、布氏征阳性）、脑神经病理征象；脑积水；脑性低钠血症等症状，怀疑中枢神经系统感染时应送检脑脊液培养标本，并同时送检血培养标本。

二) 标本采集：

怀疑患者细菌性脑膜炎时，应立即采集脑脊液和血培养，应在抗菌药物使用前采集。怀疑分枝杆菌、隐球菌或慢性脑膜炎时，可能需多次采集脑脊液标本。如怀疑存在颅内压增高时，应先行检查头颅 CT，必要时，可先予以脱水治疗再行穿刺。

怀疑细菌性脑膜炎时，建议同时送检 2-4 套血培养。

由临床医师采集，严格执行无菌操作。消毒采集部位皮肤，通常在第 3、4 腰椎或第 4、5 腰椎间隙插入带有管芯针的空针，进针至蛛网膜间隙，拔去管芯针，收集脑脊液 5ml～10ml，分别置于 3 支无菌试管中，第一管做化学

或免疫学检查，第二管做细菌学检查，第三管做细胞学检查。细菌学检查要求适量标本：细菌 $\geq 1\text{ml}$ ，真菌 $\geq 2\text{ml}$ ，分枝杆菌 $\geq 2\text{ml}$ 。脑脊液采集量不能少于 1ml 。尽可能多收集脑脊液，可以提升培养的阳性检出率，尤其是针对真菌和分枝杆菌的培养。如送检 T-SPOT.TB，还需注意添加肝素抗凝。

三) 标签及申请单：

标本标识要求有唯一标识号或条码。血培养瓶及无菌管需清晰标注患者基本信息、标本来源、标本采集时间、送检目的、临床诊断、申请医师等。应注明是否已经使用抗菌素。

特殊病原菌检查如奴卡菌、真菌、分枝杆菌应注明。脑室分流的标本应注明“脑室分流液”，而不是“脑脊液”。

四) 标本运输：

标本采集后应立即送检，不超过 1 小时；脑脊液标本不可冷藏。

五) 实验室拒收标准

1. 样本容器上未贴标签，或标签与检验申请单不符；
2. 样本外漏、容器破损或明显受到污染；
3. 标本量少，送检延迟，未按规定保存。

二、胸水

胸水以细菌性胸膜炎最为常见，也可见于膈下炎症、肺结核、肺炎、肺结核等疾病。低蛋白或肿瘤性疾病也可以引起的胸腔积液。

一) 临床采样指征：

患者听诊、影像学检查发现胸腔积液，胸腔穿刺后发现胸腔积液浑浊、乳糜性、血性或脓性，考虑感染性胸腔积液（肺结核、肺炎、胸膜炎）患者应送检，进行涂片染色、细菌培养等细菌学检测。

二) 标本采集：

尽可能在抗菌药物使用前采集。

由临床医师经皮穿刺或外科方式获得；严格执行无菌操作。通过影像学或叩诊定位穿刺部位，消毒穿刺部位皮肤，麻醉穿刺部位，用中空孔针穿刺至胸膜腔内，抽取胸水标本；标本采集后可注入可直接注入血培养瓶送检，或将标本收集到带螺旋帽内无菌管送检，以便微生物室进行涂片检查。标本量分别为细菌培养 $\geq 1\text{ml}$ ，真菌培养 $\geq 10\text{ml}$ ，分枝杆菌培养 $\geq 10\text{ml}$ 。不要拭子蘸取标本。如送检 T-SPOT.TB，还需注意添加肝素抗凝。

三) 标签及申请单：

申请单除应包括患者基本信息外，注明患者的临床诊断、症状、是否使用了抗菌药物、标本来源、检测目的，注明胸水的类型、性状，以及特殊检验需求。血培养瓶及无菌管要求有唯一标识号或条码。需标注患者基本信息、标本来源、标本采集时间、送检目的等。

四) 标本运输：

标本采集后应立即送检，通常室温 15 分钟内应送至实验室，若不能及时送检，不可冷藏。室温保存不得超过 24 小时。

五) 实验室拒收标准

1. 样本容器上未贴标签，或标签与检验申请单不符；
2. 样本外漏、容器破损或明显受到污染；
3. 标本量过少，或凝固；
4. 送检延迟，未按规定保存

三、腹水

腹腔积液分为漏出液和渗出液，渗出液多由感染引起，常见细菌、结核分枝杆菌、厌氧菌感染。

一) 临床采样指征：

出现但不局限于发热、腹胀、腹部疼痛、压痛、反跳痛；并经影像学检

查发现腹腔内积液者。

二) 标本采集:

尽可能在抗菌药物使用前采集。

由临床医师经皮穿刺或外科方式获得;严格执行无菌操作。可由超声定位。消毒采集部位皮肤,麻醉穿刺部位,用中空孔针穿刺,标本采集后可注入无菌瓶或无菌试管送检。

三) 标签及申请单:

申请单除应包括患者基本信息外,注明患者的临床诊断、症状、是否使用了抗菌药物、标本来源、检测目的,注明腹水的类型、性状,以及特殊检验需求。标本标识要求有唯一标识号或条码。无菌管需标注患者基本信息、标本来源、标本采集时间、送检目的等。

四) 标本运输:

标本采集后应立即送检,通常室温 15 分钟内应送至实验室,若不能及时送检,不可冷藏。室温保存不得超过 24 小时。

五) 实验室拒收标准

1. 样本容器上未贴标签,或标签与检验申请单不符;
2. 样本外漏、容器破损或明显受到污染;
3. 标本量过少,或凝固;
4. 送检延迟,未按规定保存

四、关节液

感染是导致关节滑膜炎一个主要原因。常见细菌感染,偶见病毒、真菌、分枝杆菌感染。可抽取关节腔积液进行革兰氏染色、细菌培养、厌氧菌培养、真菌培养、结核分枝杆菌等细菌学检测。

一) 临床采样指征:

影像学发现关节腔积液，伴有关节肿胀、疼痛，活动受限，病因不明、治疗无效，怀疑感染性关节炎应送检。

二) 标本采集:

尽可能在抗菌药物使用前采集。

关节腔穿刺应由有经验的临床医师在严格的无菌操作下进行。严格的皮肤消毒，局部麻醉穿刺部位，中空针头穿刺入关节腔，尽可能多地抽取关节液标本。可直接注入血培养瓶或无菌管内送检。如果考虑厌氧菌培养，需要在厌氧条件下运送标本。

如有全身发热症状，应同时采集血培养标本。

三) 标签及申请单:

申请单除应包括患者基本信息外，注明患者的临床诊断、症状、是否使用了抗菌药物、标本来源、检测目的，注明关节液的性状，以及特殊检验需求。标本标识要求有唯一标识号或条码。需标注患者基本信息、标本来源、标本采集时间、送检目的等。

四) 标本运输:

标本采集后应立即送检，通常室温 15 分钟内应送至实验室，若不能及时送检，不可冷藏。室温保存不得超过 24 小时。

五) 实验室拒收标准

1. 样本容器上未贴标签，或标签与检验申请单不符；
2. 样本外漏、容器破损或明显受到污染；
3. 标本量过少，或凝固；
4. 送检延迟，未按规定保存

第五节：胃肠道标本：

胃肠道感染，包括细菌性痢疾、微生物引起的胃肠炎、细菌性食物中毒、肠道感染、消化性溃疡和抗生素相关性腹泻等疾病，是细菌、真菌、病毒、原虫和寄生虫经口腔进入消化道后一定条件下引起的胃肠道功能障碍。由于引起胃肠道感染的微生物种类繁多，诊断比较困难，因此加强对胃肠道标本的病原微生物检测具有重要临床意义。正确的标本采集和及时送检是保证胃肠道感染细菌学检验质量的关键。

一、粪便标本

粪便是诊断胃肠道感染的最主要标本。

一) 临床采样指征：

当患者出现腹痛、腹泻（水样便、脓血便），或伴有发热；粪便常规镜检异常，建议采集粪便标本，进行细菌培养。

二) 标本采集与要求

标本的采集尽可能在应用抗菌药物治疗前，标本应收集在宽口便盒内，并加盖密封。如考虑空肠弯曲菌需要无血弯曲菌琼脂培养基。艰难梭状杆菌需在厌氧环境中生存，建议在床旁进行标本的采集及接种。接种后的标本立即放入厌氧袋内，送至实验室。重复采集标本，可提高阳性检出率。

1. 自然排便法

患者在干燥清洁便盆（避免使用坐式或蹲式马桶）内自然排便后，挑取有脓血、黏液部分的粪便 2-3g（液体粪便则取絮状物 1-3ml）放入无菌便盒内送检。若无黏液、脓血，则在粪便上多点采集送检。此为常规方法。

2. 直肠拭子法

用肥皂水将肛门周围洗净，将占有无菌生理盐水的棉拭子插入肛门 4-5cm（儿童为 2-3cm）。棉拭子与直肠粘膜表面接触，轻轻旋转拭子，可明显在拭子上见到粪便。将带有粪便标本的棉拭子插入运送培养基，立即送检。

本方法仅适用于排便困难的患者或婴幼儿，不推荐使用拭子做常规标本。

三) 标签及申请单

申请单上应包括患者姓名、病历号、采集日期时间、诊断、相关旅行史等。标本标识要求有唯一标识号或条码。标本上的标签中应包括患者姓名、病历号、采集时间等。送检的新鲜标本应报告粪便的性状，标本表面或标本里面存在血液也应注明。

四) 标本运输

粪便标本应尽快送检，室温下运送标本时间不超过 2 小时。若不能及时送检，可加入 pH 7.0 磷酸盐甘油缓冲保存液或使用 Cary-Blair 运送培养基置于 4℃ 冰箱保存，保存时间不超过 24 小时。

直肠拭子采集的标本必须置入 Cary-Blair 运送培养基或 GN 肉汤中送检。室温下运送时间不应超过 2 小时，4℃ 冰箱保存不超过 24 小时。

高度怀疑霍乱弧菌感染的标本需专人运送，必须符合特殊标本的安全要求。

五) 实验室拒收标准

标本容器上未贴标签或贴错标签、送检时间超过规定时间、保存不当、标本有泄漏、送检容器不合格（如容器被压碎或有破裂）、标本量不足、干燥的拭子、含钡粪便、干便、明显污染的粪便以及一日内重复送检的标本，不做实验室相关检测，并应设法与临床医师联系，可要求重新留取标本，做好记录。在没有与医师沟通之前标本不应丢弃，仍按实验室标本保存原则存放。

若采集 2 小时后未使用运输培养基运送、以运输培养基送检但 4℃ 保存超过 48 小时或 35℃ 保存超过 24 小时的标本不能送检，应在报告单上标记“样本运送延迟，培养可能出现假阴性”。

二、胃活检组织标本

胃镜活检组织培养适用于胃炎、消化性溃疡的患者，主要用于幽门螺杆菌的检测。

一) 临床采样指征:

一般不建议只为幽门螺旋杆菌诊断进行胃镜检查。接受胃镜检查者，可进行活组织染色镜检。幽门螺旋杆菌培养因其生长条件要求复杂，不能常规进行培养。

二) 标本采集与要求

经胃镜用活检钳在胃窦小弯侧距幽门 5 cm（邻近胃角处）、胃窦大弯侧正对胃角处或病变邻近处采集 1-2 块样品。为了明确内镜所见病变的性质，可选择病变处局部黏膜进行活检。

隆起性病灶在其顶部（充血、糜烂等）及其基底部（糜烂、凹凸不平、色泽改变等）活检，息肉的隆起性病灶也可完整切除后送检；平坦性病灶在病灶周边或中央、黏膜皱襞中断处活检；溃疡性病灶在溃疡边缘黏膜隆起的顶部或内侧黏膜多点活检；局部黏膜病灶也可根据染色、放大内镜观察的结果，针对最可疑或最典型的病变部位进行活检。

标本采集应在停用铋剂或抗菌药物 7 天后进行。

三) 标签及申请单

申请单上应包括患者姓名、病历号、采集日期时间、诊断等，要明确注明标本采集的部位，以及检测目的，如“幽门螺旋杆菌培养”。标本标识要求有唯一标识号或条码。标本上的标签中应包括患者姓名、病历号、采集时间、采集部位等。送检的新鲜标本应报告粪便的性状，标本外观。

四) 实验室拒收原则

对于没有将患者和采集信息标识完整的标本应及时联系临床医师，补全信息；

对于标本容器贴错标签、送检容器不合格、送检时间超过规定时间、样

本保存不当、有明显的污染等时应拒收。

第六节：生殖道标本

生殖系统感染主要包括外阴部病变、尿道炎、阴道炎、阴道病、宫颈炎、子宫内膜炎和盆腔炎。病原体包括细菌、真菌、淋病奈瑟菌、解脲脲原体和人型支原体、沙眼衣原体等。各类感染的临床症状和体征比较相似，临床不易区分。通过检测明确诊断对于治疗，尤其是保证患者治疗依从性至关重要。

大多数生殖道感染为性传播性疾病（STD），当疑为生殖道感染性疾病时，首先了解是否有不洁性交史，然后根据症状确定检查方向。对于男性患者来讲，先检查尿道是否有脓性分泌物，再依次是前列腺液、精液。对于女性患者，采集阴道后穹隆处或宫颈分泌物作培养或涂片镜检。

一）临床采样指征：

具有外阴溃疡、瘙痒及灼热感，出现分泌物、赘生物等症状者。

二）采样要求

1. 病原体培养应在抗菌药物应用前或停药一周后采集标本。
2. 生殖器是开放性器官，标本采集过程中应遵循无菌操作以减少杂菌污染。
3. 阴道内有大量正常菌群存在，采取宫颈标本应避免触及阴道壁。
4. 沙眼衣原体在宿主细胞内繁殖，采集时尽可能多的取上皮细胞。

三）采集方法

1. 尿道分泌物

（1） 男性：取样前至少 1 小时内不要小便。用无菌生理盐水清洗尿道口，用灭菌纱布或棉球擦干，用男性拭子采取从尿道口溢出的脓性分泌物或将男性拭子插入尿道内 2~4 厘米取分泌物，置无菌试管中。如无脓液溢出，可从阴茎的腹面向龟头方向按摩，促使分泌物溢出。

- (2) 女性：取样前至少 1 小时内不要小便。用无菌生理盐水清洗尿道口，用灭菌纱布或棉球擦干，然后经阴道内诊压迫尿道，从尿道的后面向前按摩，使分泌物溢出，用无菌女性拭子采样。无肉眼可见的分泌物时，可用灭菌拭子轻轻深入前尿道内，转动并停留 10~20 秒钟，拔出后，置入无菌试管内送检。
2. 阴道分泌物：用扩阴器扩张阴道，用灭菌女性拭子采取阴道口内 4 厘米内侧壁或后穹隆处分泌物。退出时不要触及皮肤，避免污染
 3. 宫颈分泌物：用扩阴器扩张阴道，先用无菌棉球擦除宫颈口分泌物，再用女性拭子插入宫颈管 2 厘米，轻轻转动，并停留 10 到 30 秒。斜采样拭子置入无菌试管内送检。
 4. 子宫腔分泌物：用扩阴器扩张阴道，在宫颈内放置导管，通过导管插入培养拭子的尖端并采集子宫内腔分泌物。防止接触宫颈黏膜，减少污染。拭子置于无菌试管内送检。
 5. 巴氏腺、尿道旁腺：清洗或局部消毒，然后压迫腺体，使分泌物溢出，用无菌拭子采样。
 6. 盆腔脓肿者，应消毒阴道后，进行后穹隆穿刺，由直肠子宫凹陷处抽取标本。
 7. 前列腺液：用肥皂和水清洗阴茎头，经直肠前列腺按摩获取前列腺液，用无菌拭子采集前列腺液。标本置于无菌容器内送检。
 8. 精液：受检者应在 5 天内未排精。清洗尿道口，体外排精，精液置于灭菌容器内送检。
 9. 溃疡分泌物：先用生理盐水清洗患处，再用灭菌棉拭子取其边缘或其基底部的分泌物，标本置于灭菌试管内送检。

四) 标签及申请单

每份标本都应贴上标签并标明必要信息，在检验申请单上填写足够的有关临床资料。包括病人情况（病区、病人姓名、住院号）、标本情况（标本类型、检验目的、采集部位、采集方法、采集时间等）和病人用药等信息。

五) 标本运输

标本应在室温下 15 分钟内送到检验科。如果超过 2 小时送达，冷藏保存。

六) 实验室拒收标准

1. 申请错误：如下生殖道标本要求做厌氧培养，阴道分泌物要求做淋病奈瑟菌涂片
2. 标识错误：无标签或标签不完整，或标本标识与申请单标识不一致；没有标出标本采集时间及部位；没有在申请单上注明标本来源和送检目的等
3. 送检错误：送检延误；运送培养基错误；运送温度错误。
4. 容器错误：没有用无菌容器，容器破裂或渗漏
5. 标本错误：标本有明显污染，标本量不足或已干。

第七节：皮肤、软组织标本

皮肤及软组织感染(SSTI)是致病菌侵犯表皮、真皮和皮下组织引起的炎症性疾病。皮肤及软组织感染包括烧伤创面感染、手术后切口感染、急性蜂窝织炎、外伤感染、咬伤感染及褥疮感染等。

对大多数开放性损伤感染部位的取样，应在清洁创面后，在无菌条件下于深层基底或病变中心及边缘取样。

一、烧伤创面感染标本：

烧伤患者的创面、组织活检、血培养等的细菌学检测结果对临床医生进行烧伤感染的诊断和治疗十分重要。创面的拭子标本或组织活检标本都可以进行细菌定量培养。出现全身感染症状时，应同时采集血培养标本。在采集表面拭子或组织活检标本之前，应对创面彻底清洁，且未局部应用抗菌药物。

一) 临床采样指征：

由于烧伤的早期创面无菌，烧伤后 12 小时勿采集标本。当患者出现发热、创面恶化时，考虑采样

二) 标本采集

首先应应无菌生理盐水或注射用水清洁创面

1. 表面拭子：采用无菌棉拭子用力刮取创面，置无菌试管内，封闭管口；
2. 组织细菌定量培养的标本采取：在无菌条件下，切取深度烧伤痂下组织，以 0.3-0.5 克为宜，
3. 厌氧培养：不能用拭子，而应采用注射器抽吸的方法采集深部、创面边缘的标本。

三) 标签及申请单：

标本标识要求有唯一标识号或条码。标本上的标签除应包括患者姓名、病历号、诊断、检验项目等基本信息外，应标注采集部位及检测目的，必须注明采集部位是表浅还是深部，标明需氧或者厌氧培养，必要时需注明病程的阶段。

四) 标本运输：

1. 应尽快将标本送至实验室检测
2. 如果 1 小时内无法将标本送达实验室，需冷藏保存。
3. 不要将用于培养的组织标本置于福尔马林中。

五) 实验室拒收标准

可对标本进行革兰染色，评价标本质量：如果存在上皮细胞，说明标本存在表面污染，培养结果将受影响；如果只有白细胞，说明标本质量合格。

实验室出现以下情况，可执行标本拒收：

1. 样本容器上未贴标签，或标签与检验申请单不符；
2. 样本外漏、容器破损；

3. 标本明显污染；
4. 延误送检，未按规定保存。

二、脓肿标本：

一）临床采样指征：

1. 皮肤或皮下脓肿受累部位出现红、肿、热、痛，需手术切开引流时；
2. 深部脓肿表现为局部疼痛和触痛并伴有全身症状，发热、乏力食欲减退等；
3. 创伤或手术部位感染。

二）采样要求：

1. 尽可能在抗菌药物使用前采集。
2. 厌氧培养应注意避免正常菌群污染和接触空气。开放性脓肿不能做厌氧菌培养
3. 闭锁性脓肿或深部切口感染标本不能用拭子采集。
4. 出现发热、寒战等全身感染症状患者应同时送检血培养

三）采集方法：

1. 开放性脓腔：需进行清创。用无菌生理盐水清洁创面，用拭子采集深部伤口或溃疡基底部的分泌物，至少采集两个拭子（分别用于涂片和培养）；或剪取深部病损边缘的组织。
2. 封闭的脓肿：对病灶局部的皮肤或黏膜表面彻底消毒，用注射器抽取脓液，放入无菌容器内，同时送需氧及厌氧培养。或将脓肿切开引流后，取脓肿壁的一部分送检。
3. 瘘管或窦道脓液：最好在外科探查时采集最深处组织。

四）标签及申请单：

标本标识要求有唯一标识号或条码。清晰标注患者基本信息、标本来源，不要仅标注为“伤口标本”。要标明来自开放性或闭合性损伤。标明需氧和或厌氧培养。

五) 标本运输:

1. 标本采集后应立即送检, 通常室温不超过 1 小时送至实验室
2. 若不能及时送检, 需 4℃ 保存不超过 24 小时,
3. 厌氧菌培养不可放置冰箱保存。
4. 组织应保持湿润并在 30 分钟内送至实验室, 不可冷藏。

六) 实验室拒收标准

可对标本进行革兰氏染色, 评价标本质量: 如果存在上皮细胞, 说明标本存在表面污染, 培养结果将受影响; 如果只有白细胞, 说明标本质量合格。

实验室出现以下情况, 可执行标本拒收:

1. 样本容器上未贴标签, 或标签与检验申请单不符;
2. 样本外漏、容器破损或明显受到污染;
3. 标本量不足或干涸
4. 延误送检, 未按规定保存, 实验室应与临床联系, 可作让步接收, 同时在报告结果时注明情况。