

微生物検査の検体採取および保存・輸送方法

臨床微生物検査において正しい検査結果を得るためには、「材料採取」「保存と輸送」「検査」のいずれもが適正に行わなければなりません。検査材料として病原体が存在する部分が採取できていなければその検出は不可能となり、また、材料の保存・輸送が不適切であれば菌の増殖あるいは死滅を招きます。これらの場合は、検査の目的を達し得ないばかりでなく、誤った解釈を招くことにもなりかねません。

以下に、臨床微生物検査における材料採取とその保存・輸送方法を中心に、その注意点などをまとめましたので、ご参照ください。

1. 採取時期
 - ・発病初期に採取してください。
 - ・化学療法開始前に採取してください。
 - ・化学療法中の患者では、24～48時間以上投薬を中止して採取してください。
中止できない場合は、血中濃度が最も低い時期(次回投与の直前)に行ってください。
 - ・信頼性を高めるためにも、複数回採取してください。
2. 採取法
 - ・検体量はできるだけ多く採取してください。
 - ・無菌的に採取してください。
 - ・常在細菌の混入を最小限にとどめるようご注意ください。
(常在細菌の混入が起こりやすい材料: 喀痰、咽頭粘液、糞便、皮膚など)
 - ・消毒液の混入を避けてください。
 - ・乾燥すると多くの微生物は死滅するため、材料の乾燥を防いでください。
 - ・適切な採取容器(輸送容器)に採取してください。
 - ・採取後は液漏れなどを起こさないよう、容器の蓋を固く閉めてください(シールしてください)。
 - ・バイオハザードを引き起こさないようご注意ください。
3. 保存・輸送
 - ・保存及び輸送は、基本的には冷蔵にて行ってください。ただし、淋菌や髄膜炎菌、原虫などは低温に弱いため、ご注意ください。また、一般的に凍結保存は不適です。
4. 提出
 - ・ご提出に当たっては、投薬の有無、下痢の有無、海外渡航歴、推定起炎菌などの患者情報を併せて付記されることが望めます。
 - ・検体ラベルには、患者名など必要事項を適切に記入してください。また、検体の品質を裏付ける上で、採取部位、材料名、採取時間の記載は必須です。

材 料	血 液	髄 液	喀 痰	糞 便
採 取 容 器	血液培養ボトル T4A (好気性菌用) T4N (嫌気性菌用) T4P (小児用)	滅菌スピッツ (U2) あるいは血液培養ボトル 嫌気ポーター (T3)	喀 痰 容 器 (T6) 嫌気ポーター (T3)	採 便 容 器 (K, T1) 嫌気ポーター (T3)
採取量	10 mL (T4A, T4N) 4 mL (T4P)	10 mL (またはそれ以下でも可)	1 mL以上	充分量
採 取 方 法	<p>(1) 採取部位 動脈血と静脈血で検出率に有意な差はないとされ肘静脈からの採血が標準とされる。</p> <p>(2) 採取時期 抗菌薬投与前、発熱を繰り返す例ではその予兆があるとき。2～3セット(好気+嫌気で1セット)を別々の部位から続けて採取することが望ましい。</p> <p>(3) 手順 ①血液培養ボトルのキャップをはずしゴム栓の表面を消毒用綿球で消毒する。 ②血管の穿刺部位をアルコール綿で拭い、その後皮膚が乾燥したらヨードチンキを用いて同様に拭う。 ③手袋を着用し、皮膚が乾燥してからディスプレイ注射器を用いて血管を穿刺し採血する。 ④1患者につき好気性菌用と嫌気性菌用の2本に指定量を接種する。接種後血液の凝固を防ぐために直ちに静かに転倒混和する。</p> <p>*採血量 成人患者： 血液20mLを10mLずつ、好気性および嫌気性血液培養ボトルに分注する。 小児患者： 患児の体重にあわせて血液4mL(最大接種量)まで採血し、小児用ボトルに入れる。</p>	<p>(1) 採取部位 腰椎穿刺による方法が一般的である。第3～4または第4～5腰椎間を穿刺する。</p> <p>(2) 手順 ①患者を横向きに寝かせ足を曲げて腹部を抱え込むようにして脊柱を湾曲させる。 ②穿刺部位をアルコール綿で拭い、その後皮膚が乾燥したらヨードチンキを用いて同様に拭う。 ③皮膚が乾燥してから滅菌した腰椎穿刺針で皮膚面に垂直に穿刺し脊柱硬膜を突き破りくも膜下腔まで挿入する。 ④流出する髄液を滅菌スピッツに採取する。</p>	<p>(1) 採取時期及び回数 早朝、起床時の第一痰を採取するのが望ましい。 起炎菌の正確な決定のためには3回連続しての採取が望まれる(特に抗酸菌感染症の場合)。</p> <p>(2) 手順 歯磨きをした後、滅菌水(または水道水)で数回うがいをしてから深い咳とともに喀出する。 *唾液の混入は可能な限り避け、口腔内常在菌の混入を抑える。 唾液成分が多くなると材料としての品質が落ち検査には適さない。このような品質の状態では検査を進めると起炎菌の決定を誤ることにもなりかねず、再度喀痰を採取することが望まれる。喀痰の粘調度が高く喀出が困難な場合、背中を叩いたり体位を変えたりして喀出を促す。また、生理食塩水をネブライザーで吸入させた後、咳を誘発させ採取する。</p>	<p>(1) 採取方法 直接採取と自然排泄の2通りがあるが、通常自然排泄便が望ましい。</p> <p>(2) 採取時期及び回数 細菌性の感染性腸炎では急性期の糞便を検体として用いる。検体採取は原則抗菌薬投与前に行う。すでに抗菌薬が投与されている場合は少なくとも1～2日間休薬して採取する。 採取回数については24時間以上間隔をおいて少なくとも2回の採取・検査が必要である。抗菌薬投与の場合は少なくとも服薬中と服薬後48時間以上経過後の採取が必要であり、菌陰性化の確認はこれらの採取法において2回連続して陰性を確認する。</p> <p>(3) 手順 ①乾燥した清潔な便器に直接排便したものを用いる。 ②便を観察し、膿粘血部分があればその部分を拇指頭大採り採便容器に入れる。水様便はスポイトで吸引して採取する。</p>
保 存	常 温 (*冷蔵保存不可)	冷蔵(または常温) (髄膜炎菌が疑われる場合、) 低温保存は避ける	冷 蔵	常 温
備 考	<ul style="list-style-type: none"> 無菌操作にて採血、接種する。 ボトルへの接種量が多すぎると検出率が低下する。 ボトル内は陰圧になっているので血液が入り過ぎないように注意する。 採血後、針の抜去時には注射筒内を陰圧にしないように注意する。 採血時及び培養ボトル接種時に消毒液が混入しないように注意する。 検出感度の上昇及び汚染菌の判断の上からも複数セットの採取が望まれる。 	<ul style="list-style-type: none"> 無菌操作にて採取、接種する。 血液培養ボトルは常温にて保存する。 *冷蔵保存不可 	<p>(付)その他の採取法</p> <ul style="list-style-type: none"> 経気管吸引法(TTA) 下気道感染症起炎菌の決定法として導入されたもので、経皮的に気管内にカテーテルを挿入し気管分泌物を採取する方法。 気管支ファイバースコープ法 気管支ファイバースコープを気管支に挿入し内挿するチューブまたはブラシで採取する方法。 	<ul style="list-style-type: none"> 嫌気性菌を検索する場合は嫌気ポーターに採取する。 タイミングよく糞便を採取できない場合は、直接スワブを肛門内に2～3cm挿入し静かに回転させて検体をスワブに付着させる。 乾燥を防ぐ。特にオムツで採取された場合できる限り別の容器に移す。 カンピロバクター・ビブリオが疑われる場合は、低温保存は避ける。

材 料	尿	膣分泌物、頸管分泌物	咽頭、後鼻腔粘液	膿・分泌物
採 取 器	滅菌スピッツ (U2) 嫌気ポーター (T3)	滅菌綿棒 (T1) 嫌気ポーター (T3)	滅菌綿棒 (T1) 嫌気ポーター (T3)	滅菌綿棒 (T1) 嫌気ポーター (T3) 滅菌スピッツ (U2)
採取量	3 mL以上 (小児の場合それ以下でも可)	充分量	充分量	充分量
採 取 法	(1) 採取時期 抗菌薬投与前、早朝第一尿が望ましい。 (2) 手順 ①手指をよく洗う。 ②採尿容器(滅菌コップ)を用意する。 ③消毒綿にて尿道口より辺縁へと拭き取り、その後滅菌水でぬらした綿で拭く。 ④前半の尿を捨て、排尿を止めずに中間尿を採尿容器に採る。ただし尿道炎の診断には初尿が適切である(男性)。	(1) 膣内容物 外陰部を消毒後、炎症部分に近い新鮮な分泌物を滅菌綿棒や綿球で採取する。内容物が多い場合は針無しの注射器や滅菌スポイトで吸引して採取する。 (2) 頸管分泌物 膣内容物と同様に行う。淋菌感染が疑われる場合、頸管粘膜の円柱上皮に付着する粘液を強くかき取る。	(1) 咽頭(口蓋扁桃部) 膿性の分泌物があれば綿棒でこれを採取。膿部が認められない場合は綿棒で炎症部分に圧迫を加えながら広範囲に拭き取る。扁桃周囲膿瘍の場合腫脹した部分を注射器で穿刺吸引し嫌気ポーターに採取する。 (2) 後鼻腔 鼻汁を吸引除去後細い綿棒を後鼻腔に挿入し粘液を拭き取る。口腔経由の場合は綿棒の先端を折り曲げ口蓋垂の脇から鼻咽喉へ挿入して膿を採取する。	(1) 開放性の膿 皮膚または粘膜の膿巣周囲をよく清拭した後、滅菌綿棒あるいは滅菌ガーゼ等で分泌物を拭き取り採取容器に入れる。 (2) 非開放性の膿 穿刺部分をよく消毒してから注射器で穿刺し、できるだけ多く嫌気ポーターに採取する。膿瘍中心部より周辺部に菌が多く分布するので、周辺部より採取することが望まれる。
保 存	冷蔵(または常温) (淋菌やトリコモナス原虫が疑われる場合低温保存は避ける)	冷蔵(または常温) (淋菌や、トリコモナス原虫が疑われる場合低温保存は避ける)	冷 蔵	冷 蔵
備 考	<ul style="list-style-type: none"> 採取法を患者に十分説明し協力を得る。 蓄尿の一部を用いることは不可である。 採尿容器の内部に手指や衣服が触れないように注意。 皮膚や生殖器の常在菌の混入を避ける。 採取後、2時間以上の常温放置は常在菌の繁殖により偽陽性となる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 内診、洗浄等に先立って細菌検査用の材料採取を行う。 膣内に滞留している古い分泌物はできるだけ避ける。 乾燥しないよう注意する。 	<ul style="list-style-type: none"> 口腔常在菌の混入を避けるため綿棒は病変部以外には触れないようにする。 鼻腔経由で採取する場合は鼻腔内を清潔にしてから行う。 乾燥しないよう注意する。 	<ul style="list-style-type: none"> 皮膚常在菌の混入を避ける。 特に非開放性の膿では嫌気性菌の関与が疑われるため材料は嫌気ポーターに採取する。 ガーゼで採取した場合乾燥させないように滅菌生食に浸す。

材 料	耳漏(中耳分泌物)	尿道分泌物	皮膚、爪、毛(真菌検査)	胃粘膜(ヘリコバクター)
採 取 器	滅菌綿棒 (T1) 嫌気ポーター (T3)	滅菌綿棒 (T1) 嫌気ポーター (T3)	滅菌スピッツ (U2) 滅菌容器 (T6)	専用容器 (T7)
採取量	充分量	充分量	充分量(数片)	充分量
採 取 法	鼓膜穿孔がない場合、外耳道を清拭消毒後、鼓膜切開を行い流出してきた分泌物を綿棒で採取する。鼓膜穿孔がある場合、流出している分泌物を取り除き新たに流出する分泌物を穿孔部近くから採取する。	男性の場合、亀頭先端部を消毒後尿道を圧搾し分泌物を採取する。女性の場合、外陰部の分泌物を除き、尿道口を消毒した後湧き出てくる分泌物を採取する。	病巣周辺部の小水泡蓋、丘疹表皮、鱗屑などを消毒したメス、ピンセットなどで出血させないように採取する。頭部白癬などでは病巣内の病毛をピンセットで数本採取する。	内視鏡による胃生検で採取する。口腔から食道を通して管を挿入するので常在細菌の混入には注意を払う。採取組織を速やかに専用容器の指示ラインまで埋め込む。
保 存	冷 蔵	冷蔵(または常温) (淋菌、トリコモナス原虫が疑われる場合、低温保存は避ける)	冷 蔵	冷 蔵 (限度は1日)
備 考	<ul style="list-style-type: none"> 外耳道常在細菌叢の存在を想定して採取する。 乾燥しないよう注意する。 	<ul style="list-style-type: none"> 排尿後4時間以上経過後に採取する。 皮膚常在菌の混入を避ける。 乾燥しないよう注意する。 	<ul style="list-style-type: none"> 菌は病巣周辺部に豊富に存在するが中心部には少なく採取部の選択には注意を要する。 爪白癬では爪甲を削り取ったその下のもろい角化物を採取する。 	<ul style="list-style-type: none"> 胃内分布に不均一が見られるため、幽門前庭部と胃体部の2カ所から採取することが望ましい。 腸上皮化生部位では偽陰性になりやすいので注意する。