

Allgemeine Hinweise zu bakteriologischen Untersuchungsverfahren

Abnahme von Untersuchungsmaterial:

Der direkte Nachweis eines Erregers (Kultur oder molekulargenetischer Nachweis oder Nachweis von Stoffwechselprodukten) kann nur aus Kompartimenten erfolgen, in denen er sich passager oder dauerhaft während seines Vermehrungszyklus aufhält oder in die Stoffwechselprodukte ausgeschwemmt werden. Hierzu ist die Entnahme von Abstrichen, Sekreten, Punktaten oder Biopтатаen vom Ort der vermuteten Infektion notwendig (siehe Hinweise zur Präanalytik für mikrobiologische Untersuchungen).

Der Einsatz kultureller Verfahren hängt vom am Entnahmeort wahrscheinlichen Erregerspektrum und von der möglichen Begleitflora ab. **Die Kenntnis des Entnahmeortes ist deshalb für eine sinnvolle mikrobiologische Diagnostik zwingend erforderlich.**

Erregerquantifizierung:

Soweit sinnvoll und möglich erfolgt eine quantitative oder semiquantitative Angabe der gefundenen Keimzahl auf dem Befund, um den Grad der Kolonisation / Infektion einzuschätzen.

Resistenztestung:

Voraussetzung für eine Resistenztestung ist die Anzucht eines Erregers in der Kultur. Eine Resistenztestung erfolgt nur bei pathogenen oder fakultativ pathogenen Erregern ggf. unter Berücksichtigung der Keimzahl. Die Auswahl der Antibiotika erfolgt erreger- und lokalisationsspezifisch. Eine Anpassung des Spektrums der zu testenden Antibiotika an praxis- oder stationsspezifische Besonderheiten ist nach Rücksprache möglich. Die Auswahl von Antimykotika für die Resistenztestung von Pilzen erfolgt nur nach telefonischer Rücksprache. Bei folgenden Erregern wird keine Resistenztestung durchgeführt: Anaerobier, Campylobacter, Fadenpilze, Erreger, die der Standortflora zuzurechnen sind.

Untersuchungsdauer:

Die Untersuchungsdauer für bakteriologische Standardkulturverfahren einschließlich Resistenztestung beträgt in der Regel 2 - 4 Tage. Bei Verdacht auf langsam wachsende Erreger (z. B. TB, Dermatophyten, Blutkulturen) sind längere Bebrütungszeiten notwendig. Wichtige Ergebnisse (evtl. noch ohne endgültige Erregerdifferenzierung oder noch fehlende Resistenztestung) werden ggf. vorab mitgeteilt.

Gezielte Untersuchungen auf spezielle Erreger:

Besteht ein klinischer Verdacht auf eine Infektion mit einem bestimmten Erreger (z. B. aufgrund einer spezifischen Symptomatik, Kontakt mit erkrankten Personen, Epidemien, Auslandsaufenthalte, Vorbefunde etc.), bitten wir um konkrete Angaben. Folgende Hinweise sollten dabei Beachtung finden:

- Nicht alle Erreger wachsen auf Standardnährmedien, ggf. müssen spezifische Anzuchtverfahren eingesetzt werden. Hierzu zählen u. a. Mykobakterien, Mycoplasma hominis und Ureaplasma urealyticum.
- Die Untersuchungsdauer bei der Anzucht einiger Mikroorganismen (z. B. Mykobakterien) kann erheblich verlängert sein. Ggf. empfiehlt sich der parallele oder alternative Einsatz molekularbiologischer Detektionsverfahren.
- Einige Bakterien sind unter Routinebedingungen nicht oder nur sehr schlecht kultivierbar (z. B. Borrelien, Treponema pallidum, Bordetella pertussis). In diesen Fällen sollten primär serologische oder molekularbiologische Detektionsverfahren zum Einsatz kommen.
- Die gezielte Vermehrung von Erregern mit hohem Gefahrenpotential für die Allgemeinheit (z. B. Anthrax) erfordert die Einhaltung besonderer Sicherheitsmaßnahmen, die wir im Labor nicht gewährleisten können. Außerdem müssen besondere Vorschriften beim Probentransport beachtet werden. Besteht der Verdacht auf eine solche Infektion, kontaktieren Sie bitte sofort das für Ihren Bereich zuständige Gesundheitsamt und weisen den Patienten in eine für diese Fälle ausgerüstete Einrichtung ein.
- Der Nachweis multiresistenter Erreger (MRSA, VRE, ESBL) im Rahmen von Fragestellungen des Hygienemanagements muss ebenfalls gesondert angefordert werden.

Mit den im folgenden Abschnitt beschriebenen Standardkulturverfahren (Varia, Urin, Stuhl, Blutkulturen, Pilze) werden nicht alle in Frage kommenden Erreger nachgewiesen. Bestimmte Erreger müssen gezielt angefordert werden (siehe Hinweise sowie Untersuchungsverfahren im alphabetischen Teil des Leistungsverzeichnisses).

Es ist generell zweckmäßig, für gezielte Erregernachweise ein zweites Untersuchungsmaterial vom selben Entnahmeort einzusenden. Ggf. erfordern gezielte Verfahren eine andere Probenvorbereitung (z. B. ist der Nachweis von Chlamydia trachomatis aus Abstrichtupfern mit Gel nicht möglich; aus trockenen Tupfern für den Streptokokken-Schnelltest kann zusätzlich keine kulturelle mikrobiologische Diagnostik durchgeführt werden).

Standardkulturverfahren in der bakteriologischen Diagnostik

Pathogene Keime im Nasopharynx

Abstrich in Transportmedium

Methode: Kulturelle Anzucht

Referenzbereich: negativ

Hinweis: Der Nachweis von MRSA und *Corynebacterium diphtheriae* muss gesondert angefordert werden. Für den Nachweis von *Bordetella pertussis* ist je nach Dauer der Symptomatik die PCR oder die Bestimmung von Antikörpern die Methode der Wahl (trockenen Tupfer oder Serum einsenden).

Indikation: Eitrige Infektionen im Nasen-/Rachenraum und der Nasennebenhöhlen

Pathogene Keime in respiratorischen Sekreten

Sputum, BAL,
Pleurapunktat

Methode: Kulturelle Anzucht und Grampräparat

Referenzbereich: negativ

Hinweis: Bei bekannter Mukoviszidose bitte Diagnose mitteilen: zusätzlicher Ansatz mit Selektivnährmedien zum Nachweis spezieller Leitkeime. Der Nachweis von Mykobakterien muss gesondert angefordert werden (nach Möglichkeit zweites Material einsenden). Diagnostik von *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* und Legionellen: siehe alphabetisches Verzeichnis.

Indikation: Pneumonie

Pathogene Keime in Wunden und Abszessen

Abstrich in Transportmedium,
Wundsekret, Drainageflüssigkeit,
Gewebeprobe

Methode: Grampräparat und Kulturelle Anzucht
einschließlich Anaerobiernachweis

Referenzbereich: negativ

Hinweis: Der Nachweis von Aktinomycceten, Nocardien und *Corynebacterium diphtheriae* muss gezielt
angefordert werden.

Indikation: Wundinfektionen, Abzesse

Pathogene Keime in Haut- und Bindehautabstrichen

Abstrich in
Transportmedium

Methode: Kulturelle Anzucht

Referenzbereich: negativ

Hinweis: Genaue Lokalisation angeben. Bei Abstrichen aus dem Anus-/Rektumbereich kann auch die Untersuchung auf pathogene Keime im Stuhl erfolgen: bitte spezifizieren und ggf. ein zweites Abstrichmaterial einsenden. Nachweis von Dermatophyten und MRSA-Diagnostik gezielt anfordern. Für den Nachweis von Chlamydia trachomatis aus Augenabstrichen bitte zusätzlich trockenen Tupfer einsenden.

Indikation: Bakterielle Infektionen der Haut und Bindehaut

Pathogene Keime in Materialien aus dem Urogenitaltrakt

Abstrich in Transportmedium

Methode: Kulturelle Anzucht und Grampräparat

Referenzbereich: negativ

Hinweis: Der Nachweis von *Mycoplasma hominis*, Ureaplasmen, *Haemophilus ducreyi* (Ulcus molle), *Neisseria gonorrhoeae* und *Gardnerella vaginalis* und Gruppe B-Streptokokken muss gesondert angefordert werden. *Chlamydia trachomatis* und *Neisseria gonorrhoeae* sind nicht bzw. schlecht kultivierbar: Detektion über molekulargenetische Verfahren möglich (DNA-Sonden-Abstrich oder Abstrich ohne Transportmedium oder Urin zusätzlich einsenden). *Treponema pallidum* (Lues): Nachweis nur serologisch (TPHA).

Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes

Pathogene Keime im Urin

10 ml Nativurin in sterilem Behälter
oder Urinkult

Methode: Kulturelle Anzucht und Hemmstofftest

Referenzbereich: negativ

Hinweis: Mittelstrahlurin, keinen Sammelurin einsenden. Bei Einsendung von Urinkulten zur Beimpfung Nährboden in den Urin ganz eintauchen. Danach am Urinkult verbleibende Flüssigkeit abtropfen lassen und angeimpften Urinkult in das Probengefäß einschrauben. Es ist möglich, den Urinkult vorzubebürten (maximal 24 h; Vorbebrütung bitte auf Ü-Schein vermerken). Hemmstofftest bei Urinkulten nicht möglich.

Der Nachweis von *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, Mykobakterien, *Mycoplasma hominis* und Ureaplasmen muss gesondert angefordert werden (Nachweis aus Urinkulten nicht möglich).

Indikation: Harnwegsinfekte

Pathogene Keime im Stuhl

zu einem Drittel gefülltes Stuhlröhrchen

Umfasst den Nachweis von Salmonellen, Shigellen, Yersinien und Campylobacter (TPE)

Methode: Kulturelle Anzucht

Referenzbereich: negativ

Hinweis: Bei Kindern bis zum 3. Lebensjahr wird bei Anforderung auf pathogene Keime zusätzlich auf pathogene E. coli getestet. Bei Kindern bis zum 6. Lebensjahr erfolgt zusätzlich der Direktnachweis für Shiga-like Toxin I/II. Der Nachweis von Pilzen und weiterer Durchfallerreger (Viren, Amöben, Lamblien, Clostridien, pathogene E. coli bei Erwachsenen, Wurmeier, Kryptosporidien) muss gesondert angefordert werden (siehe alphabetisches Verzeichnis).

Indikation: Durchfallerkrankungen

Pilznachweis

Abstrich in Transportmedium, Urin,
Stuhl, Sputum, BAL, Punktate

Umfasst den Nachweis von Hefen und Schimmelpilzen

Methode: Kulturelle Anzucht

Referenzbereich: negativ

Hinweis: Besteht ein konkreter Verdacht auf eine Pilzinfektion, kann bei entsprechender Anforderung ein Selektivmedium beimpft werden, um die Detektionsrate zu steigern. Den Nachweis von Dermatophyten bei Haut- und Nagelmykosen bitte gesondert anfordern, da verlängerte Bebrütung notwendig.

Indikation: Klinischer V. a. Pilzinfektion

Blutkultur

beimpfte Blutkultur aerob / anaerob

Methode: Kulturelle Anzucht und Grampräparat

Referenzbereich: negativ

Hinweis: Hinweise zur Präanalytik unbedingt beachten. Für Kinder können adaptierte Abnahmesysteme (BACTEC PEDS PLUS/F-Flasche) verwendet werden. Besteht der primäre Verdacht auf eine systemische Pilzinfektion bitte zusätzlich eine BACTEC Mycosis IC-F-Flasche beimpfen. Für die Diagnostik einer Miliartuberkulose oder bei V. a. tuberkulöse Sepsis ist die Einsendung einer speziellen Blutkulturflasche notwendig.

Voraussichtliche Bearbeitungsdauer bei negativem Ergebnis 9 Tage, bei Pilzkulturen 18 Tage.

Indikation: Sepsis, Endokarditis, Typhus und Paratyphus