

# Hinweise zu mikrobiologischen Untersuchungen

## Anforderung

Bei Einsendung von Untersuchungsmaterial zur mikrobiologischen oder mykologischen Untersuchung bitten wir um folgende Angaben:

- Art des Materials, Entnahmeort
- Datum und Uhrzeit der Entnahme
- (Verdachts-) Diagnose
- Erkrankungsbeginn
- Antimikrobielle, antibiotische oder antimykotische Therapie

**Bekannt infektiöse Proben (z.B. Hepatitis, HIV) müssen gekennzeichnet werden!**

## Einsendematerialien und Transportmedien

**Folgende Materialien stellen wir auf Anforderung kostenlos zur Verfügung. Wir bitten um genaue Beachtung der jeweils mitgegebenen Entnahmevorschriften. Die Verwendung der unten aufgeführten Probengefäße ist im Interesse einer sicheren Diagnostik unbedingt erforderlich.**

- Blutkulturflaschen mit Entnahmeanleitung (einschließlich spezieller Blutkulturflaschen für Pilze sowie für Mykobakterien).
- Abstrichtupfer mit Transportmedium für Bakterien und Pilze (Plastikröhrchen mit Transportmedium und Wattetupfer, steril verpackt).
- Abstrichtupfer ohne Transportmedium für Schnelltest auf Streptokokken der Gruppe A, PCR-Untersuchungen und für Influenza-Schnelltest.
- Uricult (Eintauchnährmedien, dip-slides) für Urin.
- Urin- und Sputumgefäße (auch für Punktate geeignet), steril.
- Urin-Spezialgefäße für Tbc-Untersuchung, steril.
- Spezial-Objektträger zum Chlamydiennachweis.
- Spezial-Objektträger zum Nachweis von Herpes simplex-Viren I und II.
- Stuhlgefäße (steril) zum Nachweis pathogener Darmkeime und Wurmeier.
- Spezialtransportmedium für DNA-Sondentechnik (Gonokokken).
- Spezialtransportmedium für DNA-Sondentechnik HPV.
- Spezialnährböden für Sonderuntersuchungen (auf Anfrage).
- Sporenstreifen (Autoklaven, Sterilisatoren).
- Abstrichtupfer mit Transportmedien für spezielle Viren.
- Transportgefäß für Magennüchternsekret auf Mykobakterium tuberculosis (mit Puffer).

# Hinweise zu mikrobiologischen Untersuchungen

## Besondere Hinweise zu Entnahmetechnik und Einsendematerial

### •Abstriche

Abstriche sollten bis zur Abholung bei Zimmertemperatur gelagert werden (nicht auf Heizkörpern, direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, **keine Vorbebrütung!**).

#### - Wundabstriche

Material aus der Tiefe der Wunde entnehmen. Zum Transport Abstrichtupfer mit Transportmedium verwenden.

#### - Rachenabstriche

Zunge mit Spatel herunterdrücken. Material mit Tupfer von den entzündeten Arealen der Tonsillen (-krypten), des Gaumens oder der hinteren Rachenwand unter kräftigem Andrücken abstreichen, dabei Zungen- und Wangenschleimhaut nicht berühren. Transportmedium verwenden (sollte ein Schnelltest auf Streptokokken der Gruppe A gewünscht sein, trockenen Tupfer einsenden).

#### - Trachealsekret

Kanüle bzw. Tubus wechseln, sterilen Katheter einführen, aspiriertes Sekret in Transportgefäße übertragen. Lagerung bei Raumtemperatur.

#### - Nasopharyngealabstriche

Der sterile Tupfer wird flach durch den unteren Nasengang bis zur Rachenhinterwand geführt, dort für einige Sekunden belassen und dann sofort auf dem Spezialnährboden ausgestrichen.

#### - Konjunktivalabstriche

Tupfer zur Probenentnahme mit physiologischer Kochsalzlösung befeuchten. Keine Lokalanästhetika verwenden, Transportmedium benutzen.

### •Blutkulturen

Blutkulturen sollten möglichst am Vortag beim Fahrdienst angekündigt werden, damit für Transport, der bei 35-37°C stattfinden sollte, ein Inkubator zur Verfügung gestellt werden kann. Blutkulturflaschen der Firma Becton-Dickinson sollen in der mitgelieferten Transportschachtel zurückgeschickt werden. Die Flaschen sollten nach Möglichkeit vor der Blutentnahme auf 30-36°C erwärmt werden.

Die Füllvolumina der Probenflaschen sollen nach Möglichkeit voll ausgenutzt werden (Optimal sind 8 bis 10 ml. Das Maximum sollte nicht überschritten werden). Generell ist der günstigste Zeitpunkt der Blutentnahme zu Beginn des Fieberanstieges. Wegen dieses oft nicht vorherbestimmbaren Zeitpunktes kann auch über eine Zeit von 1 bis 2 Tagen in gleichmäßigen Abständen Blut entnommen werden. Ist trotz dringendem klinischen Verdachts die Kultur mehrfach negativ, sollte die Untersuchung aus arteriellem Blut wiederholt werden. Es ist daran zu erinnern, dass sich mit der Zahl der abgenommenen Proben die Nachweismöglichkeiten von Septikämien wesentlich verbessern lassen. Wir möchten dringend auf die Notwendigkeit der Einhaltung aseptischer Kautelen bei der Probenahme hinweisen. Es sollte unbedingt eine zweimalige Desinfektion der Punktionsstelle mit sterilem Tupfer, zunächst mit Alkohol, dann am besten mit Jodersatzmitteln erfolgen, um eine sekundäre Verunreinigung durch Hautkeime zu vermeiden.

Beimpfte Flaschen sollen während der Lagerung und beim Transport nicht abkühlen.

# Hinweise zu mikrobiologischen Untersuchungen

## Empfehlungen zu Entnahmezeitpunkt und -häufigkeit bei Septikämie:

(aus: DGHM-Verfahrensrichtlinien, Hrsg. F. Burghardt, Gustav-Fischer-Verlag Stuttgart, Juni 1983)

### Sepsis mit intermittierendem Fieber

- 1.Tag: 1-2 Entnahmen vor Therapiebeginn, frühzeitig im Fieberanstieg. 2 Entnahmen am Ende von Antibiotika-Dosierungsintervallen.
- 2.Tag: 2 Entnahmen am Ende von Antibiotika-Dosierungsintervallen.

### Fieberzustand mit Continua

- 1.Tag: 2-3 Entnahmen in mindestens einstündigem Abstand, möglichst vor Therapiebeginn.
- 2.Tag: 2-3 Entnahmen in mindestens einstündigem Abstand, bzw. am Ende von Antibiotika-Dosierungsintervallen.

### Verdacht auf Endokarditis

- 1.Tag: Mindestens 3 Entnahmen vor Therapiebeginn, wenn möglich zu Beginn des Fieberanstieges.
- 2.Tag: Mindestens 3 Entnahmen, bei therapierefraktären Formen am Ende von Antibiotika-Dosierungsintervallen.

### Sepsis bei Neugeborenen, Säuglingen

- 1. u. 2. Tag: Je 1 - 2 Entnahmen vor Therapiebeginn, sonst am Ende von Antibiotika-Dosierungsintervallen.

### Verdacht auf Fungämie

- 1. u. 2. Tag: Je 2 - 3 Entnahmen, z.T. aus der Arterie, ggf. bei beginnender Fieberphase und vor Therapiebeginn, bzw. am Ende von Antibiotika-Dosierungsintervallen.

## •Liquor cerebrospinalis

Probe unter streng aseptischen Bedingungen gewinnen und in ein steriles Röhrchen überführen (gut verschließen!). Parallel dazu kann ein Teil der Probe in Blutkulturflaschen eingepflegt werden.

## •Katheterspitzen (bei Verdacht auf katheterbedingte Sepsis)

Die Spitze des Katheters in einer Länge von 4 - 6 cm mit einer sterilen Schere abschneiden und in ein steriles Gefäß geben.

## •Punktate (Pleura, Ascites, Synovialflüssigkeit)

Probe unter streng aseptischen Kautelen entnehmen. Material in ein steriles Röhrchen geben (sollte zusätzlich die Zellzahl/Zellart, Glucose oder Lactat bestimmt werden, zusätzlich Blutbildröhrchen und Natriumfluoridröhrchen einschicken).

Bei Verdacht auf empfindliche Keime (Anaerobier, A-Streptokokken etc.) einen Teil in Blutkulturflaschen füllen.

# Hinweise zu mikrobiologischen Untersuchungen

## •Diagnostik von Mykosen mittels Hautschuppen, Haaren und Nägeln.

Hautschuppen vom Rand einer Läsion mit einem Skalpell abkratzen, brüchiges oder krümeliges Material von Nägeln mit dem Skalpell abschaben, pilzbefallene Haare mit Pinzette entnehmen.

## •Stuhl

Entnahme des Stuhls aus dem frisch gewonnenen Stuhl (blut- oder schleimhaltige Bereiche sollten miterfasst werden). Mit Probenlöffel das Stuhlröhrchen mit Stuhl **zu einem Drittel** befüllen und gut verschlossen einsenden. Eine Befüllung von einem Drittel des Stuhlröhrchens gewährleistet, dass ausreichend Material für die Diagnostik zur Verfügung steht.

**Hinweis:** Für den Nachweis der Erreger (und ggf. deren Toxine) der Bereiche Bakteriologie, Virologie, Mykologie und Parasitologie sollten (u. a. wegen inhomogener Durchsetzung des Stuhls) stets **3 Stuhlproben** eingeschickt werden. Der negative Nachweis in einer einzelnen Stuhlprobe schließt den betreffenden Erreger bzw. das Toxin nicht aus.

Dabei darauf achten, dass Stuhlprobe nicht mit Reinigungsmitteln oder Duftsteinen aus der Toilette verunreinigt wird. Eventuell Stuhlauffanghilfe (kann im Labor angefordert werden) benutzen.

Bei Kontrolluntersuchungen nach diagnostizierten Enteritisinfektionen (z. B. Salmonellose) sollen zwischen den einzelnen Stuhlentnahmen etwa 2 bis 3 Tage liegen.

## Folgende Untersuchungen können im Stuhl vorgenommen werden:

**Bakteriologie:** - Salmonellen, Shigellen, Yersinien, Campylobacter

Hinweis: ggf. Resistenztestung bei Salmonellen, Shigellen und Yersinien

- Enterohämorrhagische E.coli (EHEC) einschließlich Toxinnachweis (Shiga-like-Toxin I/II)

- Enteropathogene E. coli (EPEC) = Dyspepsie coli

- Enterotoxinbildende E. coli (ETEC)

- Enteroinvasive E. coli (EIEC)

- Enteroaggregative E. coli (EAEC)

- Clostridium difficile einschließlich Toxinnachweis

- Clostridium perfringens einschließlich Enterotoxinnachweis (CPE)

- Gasbildner

- Helicobacter pylori Antigen

- Aeromonaden (ggf. Resistenztestung)

- Vibrionen (inkl. Vibrio cholerae) (ggf. Resistenztestung)

- Fakultativ pathogene Darmkeime (ggf. Resistenztestung)

- Mykobacterium spp. (ggf. Resistenztestung)

**Virologie:** - Adeno-, Rota-, Astro-Viren; Noroviren (= Norwalk-like-Viren)

**Mykologie:** - Pilze

**Parasitologie:** - Amöben, Lamblien, Cryptosporidien, Kokzidien (Cryptosporidium parvum, Cyclospora cayetanensis, Isospora belli und Sarkocystis hominis), Balantidium coli, Mikrosporidien, Wurmeier (ggf. auch Würmer oder Wurmteile einsenden!)

**Sonstige:** - Nachweis von okkultem Blut

# Hinweise zu mikrobiologischen Untersuchungen

## •Duodenalsekret

Zur Fixierung Duodenalsekret bitte sofort je 1 ml in Röhrchen mit Natrium-Essigsäure-Formalin (SAF)-Medium sowie in leeres Stuhlröhrchen geben. Röhrchen mit SAF-Medium bitte im Labor (Abteilung Mikrobiologie) anfordern.

### **Folgende Untersuchungen können im Duodenalsekret vorgenommen werden**

- Vegetative Lambliniformen

## •Klarsichtklebestreifen zum Nachweis von Oxyureneiern

Morgens vor dem Waschen und vor dem ersten Stuhlgang mehrmals hintereinander einen Klarsichtklebestreifen auf die Perianalregion kleben und wieder abziehen. Anschließend Klebestreifen auf Objektträger kleben und so einsenden.

## •Urin

Für die Untersuchung kommen Mittelstrahl-, Katheter- oder Blasenpunktionsurin in Betracht. Am besten geeignet ist Morgenurin. Bei Mittelstrahlurin müssen die Patienten über geeignete Reinigungsmaßnahmen informiert werden, um Kontaminationen zu verhindern.

### **Probengewinnung beim Mann** (möglichst mit Hilfspersonal)

- Nach sorgfältiger Händewaschung Vorhaut vollständig zurückziehen.
- Glans penis mit Tupfer und reinem Wasser reinigen, dann mit einem zweiten Tupfer trocknen.
- Etwa die Hälfte der Blasenfüllung weglaufen lassen, dann ohne Unterbrechung des Harnstrahls etwa 5 ml in griffbarem Gefäß (breite Öffnung!) auffangen. Verschluss aufsetzen, ohne den Gefäßrand zu berühren.

### **Probengewinnung bei der Frau** (möglichst auf Untersuchungsstuhl, sonst mit Hilfspersonal)

- Kleidung und Unterwäsche ausziehen, Hände waschen.
- Auf Untersuchungsstuhl, sonst auf dem WC-Sitz und unter seitlichem Abwinkeln eines Oberschenkels mit einer Hand die Labien spreizen und geöffnet halten.
- Mit anderer Hand Vulva mit angefeuchtetem Tupfer von vorn nach hinten reinigen, mit zwei weiteren Tupfern nacheinander in gleicher Weise (jeweils nur einmal!) nachreinigen, Orifiziumbereich mit viertem Tupfer trocknen.
- Etwa die Hälfte des Urins weglaufen lassen und ohne Unterbrechung des Harnstrahls etwa 5 ml in bereitgestelltem, sterilen Einwegbecher auffangen, ohne dessen Rand oder Innenfläche durch Finger, Vulva, Oberschenkel etc. zu berühren.
- Urin in steriles Röhrchen umfüllen und verschließen.

Der Urin sollte möglichst schnell nach der Gewinnung ohne Zusätze zur mikrobiologischen Untersuchung gebracht werden. Ist dies nicht sofort möglich, kann der Urin über wenige Stunden im Kühlschrank gekühlt, aber keinesfalls gefroren gelagert werden. Eintauchnährmedien können auch nach Bebrütung (Temperatur:  $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ) in das Labor gebracht werden. Auf eine laufende oder kurz vorher beendete antibiotische Therapie ist unbedingt hinzuweisen!

# Hinweise zu mikrobiologischen Untersuchungen

## •Sputum

Bitte nur Sputum, keinen Speichel (Spucke) einsenden, da Speichel nicht repräsentativ für Erkrankungen der unteren Luftwege ist.

Die Sputumgewinnung sollte möglichst morgens nach dem Aufwachen und unter Beachtung der folgenden Punkte durchgeführt werden:

1. Vor der Expektoration Mund mehrmals mit frischem Trinkwasser spülen, gegebenenfalls Zahnprothesen entfernen.
2. Deckel des Sputumbehälters entfernen. Das Auffanggefäß darf nur von außen angefaßt werden.
3. Tief ein- und ausatmen. Nach jedem Einatmen den Atem für ca. 3-5 Sekunden anhalten. Diesen Vorgang möglichst mehrmals wiederholen. Durch die Atemarbeit wird die Lunge gut entfaltet und die Produktion von Sputum angeregt.
4. Erneut tief Luft holen und Sputum abhusten.
5. Sputumbehälter sofort beim Praxispersonal abgeben. **Der rasche und gekühlte Transport** ins Labor ist wichtig.

Es sollte nur makroskopisch **eitriges Sputum** eingesandt werden (außer bei Tuberkuloseverdacht).

**Tuberkulosedagnostik:** Das Abhusten 2-3mal wiederholen, um eine möglichst große Probenmenge zu gewinnen. Noch besser ist es, zu unterschiedlichen Zeiten abgehustete Portionen getrennt zu untersuchen.