



# Präanalytik

**Gewinnung und Lagerung von Untersuchungsmaterialien für die  
mikrobiologische Diagnostik**





## Allgemeine Grundsätze

Der Aussagewert mikrobiologischer Untersuchungen hängt maßgeblich von der Gewinnung des Untersuchungsmaterials, seiner korrekten Lagerung bis zur Verarbeitung im Labor sowie des Transportes ab.

Die Materialgewinnung sollte möglichst vor Beginn einer antibiotischen Therapie oder anderer keimschädigender Maßnahmen erfolgen. Die Materialentnahme sollte möglichst vom Ort der vermuteten Infektion erfolgen.

Je größer das Probenvolumen ist, desto größer ist die mikrobiologische Ausbeute. Die korrekte Identifikation der Probe sowohl auf dem Probengefäß als auch auf dem Probenbegleitschein gewährleistet die korrekte Zuordnung. Zusätzlich erfolgt die genaue Angabe und Bezeichnung des Untersuchungsmaterials (Materialart, z.B. „Abstrich“; Entnahmeort, z.B. „Abszess rechter Oberschenkel“). Die Untersuchungsmethodik des Labors richtet sich nach diesen Angaben (Ansatzschemata und unterschiedliche Verarbeitungstechniken) und führt so zu einer effektiveren Diagnostik und aussagekräftigen Ergebnissen.

Die Angabe der Verdachtsdiagnose hat ebenfalls Auswirkungen auf die Methodik (z.B. „V. a. Brucellose“) und erleichtert die mikrobiologisch-infektiologische Interpretation des Befundes. Die Angabe und Dokumentation des Entnahmedatums sowie der Zeit ist generell erforderlich und ermöglicht so eine Bewertung der Lagerungszeit und somit der diagnostischen Wertigkeit des Untersuchungsmaterials.

Grundsätzlich sollten Materialien für die mikrobiologische Diagnostik auf schnellstem Wege in das Labor gelangen; sofern die Proben gelagert werden müssen, ist auf die empfohlene Temperatur (Raumtemperatur oder auch bei 4°C) zu achten.

Wenn empfindliche Keime erwartet werden (*N. gonorrhoeae*, *H. influenzae* u.a.), ist eine Lagerung der Materialien bei RT empfehlenswert.

Eine Lagerungszeit von 24 Stunden sollte im Allgemeinen nicht überschritten werden.

## Spezielle Entnahmetechniken und Lagerungshinweise

Flüssige Materialien oder auch Gewebe sind Abstrichen grundsätzlich vorzuziehen. Die Keimausbeute ist aufgrund der präanalytischen Labormethodik (Anreicherung) in der Regel größer als bei anderen Untersuchungsmaterialien. Auf ausreichende Mengen ist bei Punktaten zu achten (ausreichend sind in der Regel 10 ml, bei Eitermaterialien reichen auch kleinere Volumina).

## Abstriche

### Entnahmebesteck

Steril verpackte Tupfer (für große Flächen – blaue Abstrichtupfer, kleine Flächen – orangene Abstrichtupfer),



Röhrchen mit Transportmedium. Das Medium in den Transportröhrchen verhindert die Austrocknung vorhandener Bakterien, es ist kein Nährmedium und unterstützt somit nicht das Wachstum der Bakterien.

### *Entnahmetechnik*

Bei Abstrichen von trockenen Körperarealen empfiehlt sich die vorherige Befeuchtung des Tupfers mit steriler, physiologischer Kochsalzlösung. Die Gewinnung des Untersuchungsmaterials erfolgt durch Abrollen des Watteträgers und Benetzung der gesamten Oberfläche.

### *Lagerung*

Bis zur Verarbeitung im Labor Lagerung bei 4° C.  
Spezielle Abstrichbestecke und Transportmedien sind für einige molekularbiologische Untersuchungen (PCR) erforderlich und im Labor anzufordern (z.B. C. trachomatis, N. gonorrhoeae, humane Papillomaviren aus dem urogenitalen Bereich). Flexible (Drahtgestelltupfer) schmale Tupfer für nasopharyngeale Abstriche (Pertussis) oder auch Urethralabstriche.

## **Punktate (flüssige Materialien)**

### *Entnahmebesteck*

Sterile Probengefäße ohne Zusätze mit Schraubverschluss (z.B. 10 ml Probengefäße, 100 ml Schraubverschlussgefäße, Blutkulturmedium).

### *Entnahmetechnik*

Punktion unter sterilen Bedingungen und dann Überimpfung des Untersuchungsmaterials in die dafür vorgesehenen Gefäße. Bei zu erwartenden niedrigen Keimzahlen kann eine Anreicherung über Verimpfung eines Aliquot in Blutkulturnährmedien (aerobe und anaerobe Flasche) vorteilhaft sein

### *Lagerung*

Nativmaterial wird bei 4°C gelagert, Untersuchungsmaterialien zur Anreicherung in Blutkulturflaschen bei Raumtemperatur.

## **Liquores**

Gleiches Verfahren wie bei Punktaten. Zusätzlich empfehlen wir die parallele Überimpfung von Liquor in PEDS-Blutkulturflaschen.

### *Lagerung*



Nativmaterial wird ebenso wie Untersuchungsmaterialien zur Anreicherung in Blutkulturflaschen bei Raumtemperatur gelagert.

### **Biopsie- und Operationsmaterialien (einschließlich Sternalpunktaten und Knochenmarksstanzen)**

#### *Entnahmebesteck*

Sterile, festverschließbare Probengefäße (unterschiedliche Größen).

#### *Entnahmetechnik*

Nach einer entsprechenden Vorbehandlung Überführung der Untersuchungsmaterialien in die dafür vorgesehenen Gefäße. Zur Vermeidung der Austrocknung der Materialien Hinzufügung von physiologischer Kochsalzlösung (bei kleineren Materialien reichen einige Tropfen, bei größeren Materialien bis zu 1 ml physiologischer Kochsalzlösung)

#### *Lagerung*

Bis zur Verarbeitung im Labor Lagerung bei 4° C.

### **Blutkulturen**

#### *Entnahmezeitpunkt*

Bei septischen Patienten ist es empfehlenswert, die Blutkulturen vor oder möglichst früh im Fieberanstieg zu entnehmen (und vor Beginn der antibiotischen Therapie). Die Entnahme von 2-3 Blutkultursets aus unterschiedlichen Entnahmestellen erhöht die Sensitivität der Blutkulturdiagnostik und erleichtert die Interpretation der Relevanz eines nachgewiesenen Erregers.

Bei akuter bzw. subakuter infektiöser Endokarditis sollten 3-5 Blutkultursets vor Therapiebeginn aus verschiedenen Entnahmestellen abgenommen werden.

#### *Punktionstechnik*

Nach Desinfektion der Punktionsstelle (mindestens 30 Sekunden Einwirkung des Desinfektionsmittels) Haut trocknen lassen oder mit sterilem Tupfer abwischen. Die Punktionsstelle sollte danach nicht mehr berührt werden. Blut unter aseptischen Bedingungen vom Patienten entnehmen (z. B. steriles Überleitungsschlauchsystem, Spritze etc.). In der Regel wird eine periphere Vene punktiert, eine Entnahme aus einem liegenden Katheter ist auf Grund der



Kontaminationsgefahr nicht anzuraten.

**Inokulation der Blutkulturflasche**

Die Kappen der Blutkulturflaschen entfernen und das Durchstichseptum mit alkoholischen Präparaten desinfizieren. Ein Blutkulturset besteht aus einer aeroben und aus einer anaeroben Blutkulturflasche. Die Blutkulturflaschen mit jeweils 8-10 ml beimpfen. Spezielle Medien (PEDS-Flaschen) für die Pädiatrie können mit 1-3 ml inokuliert werden.

Hinweise: Zuerst ist die aerobe Flasche zu beimpfen, Blutkulturflaschen nicht belüften. In der Blutkulturflasche besteht Unterdruck. Die Entnahmestelle, sowie Entnahmedatum/-zeit müssen auf dem Begleitschein und auf den Flaschen vermerkt werden.

*Lagerung/Transport:*

Der Transport der beimpften Blutkulturflaschen ins Labor muss zeitnah erfolgen. Bis zur Verarbeitung im Labor sollten die Blutkulturflaschen bei Raumtemperatur aufbewahrt werden. Wurden die Blutkulturflaschen extern vorbebrütet, muss dies unbedingt auf dem Begleitschein angegeben werden.

## **Kunststoffmaterialien (Katheter, Sonden u.a.)**

*Entnahmebesteck*

Entsprechende sterile, verschließbare Probengefäße (z.B. 100 ml Schraubverschlussgefäße).

*Entnahmetechnik*

Entfernung des Kunststoffmaterials unter sterilen Bedingungen (steriles Tuch, Desinfektion der Insertionsstelle). Nach Trocknung der Desinfektionsmaterialien wird der Kunststoff entfernt und die Spitze in einer Länge von ungefähr 4-6 cm abgeschnitten und in die sterilen Gefäße verbracht.

*Lagerung*

Nach Hinzufügung von steriler, physiologischer Kochsalzlösung (1-2 ml) bei 4°C.

## **Urine**

*Entnahmematerialien*

Native Urine (10 ml Urinmonovetten ggf. auch 100 ml Schraubverschlussgefäße) erlauben eine differenziertere mikrobiologische Aussage über Leukozyten und



Leitkeime bzw. deren Keimzahlen.

Mittelstrahlurin (ca. 10 ml), Katheterurin (ca. 10 ml; Einmalkatheter, Punktionsurin, suprapubischer Katheter, Dauerkatheter).

Die Entnahme über Dauerkatheter sollte zur Vermeidung von Kontaminationen durch eine bestehende Bakterienkolonisation über einen frisch gelegten Dauerkatheter erfolgen!

#### *Entnahmetechnik*

Morgenurin ist am aussagekräftigsten. Zur Vermeidung einer Kontamination sind die allgemeinen Richtlinien zur Entnahme von Mittelstrahlurin unbedingt einzuhalten und dem Patienten zu erklären. Nach gründlicher Händewaschung erfolgt beim Mann: die Reinigung der Glans penis mit Tupfer und reinem Wasser; bei der Frau: die Reinigung der Vulva mit feuchtem Tupfer von vorne nach hinten, zweimalige Wiederholung mit jeweils frischem Tupfer, Säuberung des Orifiziumbereichs mit viertem Tupfer. Dann wird die mittlere Harnportion in entsprechenden Gefäßen aufgefangen.

Bei Dauerkatheterträgern erfolgt die Gewinnung des Urins durch Punktion einer sorgfältig desinfizierten Stelle des proximalen Katheterteils, nicht aus dem Auffangbeutel!

#### *Lagerung:*

Auf Grund möglicher Keimanreicherung sollten die Materialien bis zum Transport unbedingt bei 4°C gekühlt werden.