

Mikrobiologische Diagnostik von Harnwegsinfektionen

Bei klinischem Verdacht auf eine Harnwegsinfektion stellt das Hauptproblem für die mikrobiologische Diagnostik des Urins die Differenzierung einer Kontamination oder Besiedlung von einer tatsächlichen Infektion dar.

Die Interpretation der Ergebnisse ist abhängig von der Art des eingesandten Materials, Höhe der Keimzahl, Lagerungs- und Transportzeiten, zusätzlich ermittelten Parametern (positiver Leukozytennachweis, evtl. Leukozytose, CRP-Erhöhung).

Die Qualität der Uringewinnung ist von essentieller Bedeutung für die Vermeidung von Kontaminationen. Dabei gilt im Allgemeinen die Gewinnung von **Mittelstrahlurin** als Methode der Wahl. Zwischen Gewinnung der Probe und letzter Miktion sollen mindestens drei bis fünf Stunden liegen, am besten geeignet ist daher der erste Morgenurin. Ferner ist zu beachten, dass der Urin möglichst vor Beginn einer antibiotischen Therapie gewonnen wurde, um ein aussagekräftiges Ergebnis der Erreger- und gegebenenfalls Resistenz-Testung zu erhalten. Um Kontaminationen zu vermeiden bzw. zu verringern, ist die Einhaltung einer adäquaten Entnahmetechnik sowie von speziellen Reinigungsmaßnahmen notwendig (s. Kasten). Darüber muss der/die Patient/in von geschultem Personal aufgeklärt werden.

Sollte eine einwandfreie Gewinnung von Mittelstrahlurin nicht möglich sein, kann der **Urin mittels Katheterisierung** gewonnen werden. Hierzu wird nach Einführung des Katheters die erste Urinprobe verworfen und die darauffolgende Probe steril aufgefangen. Es ist zu beachten, dass auch bei einwandfreier Vorbereitung und Durchführung ein nicht zu vernachlässigendes Kontaminationsrisiko besteht.

Auch bei der Gewinnung von Urin aus **Blasendauer-, Nephrostomie-kathetern oder Konduits** besteht dieses Kontaminationsrisiko, so dass diese Entnahmetechnik nur in Ausnahmefällen Anwendung finden sollte.

Eine kontaminationsfreie Uringewinnung wird nur mittels **suprapubischer Blasenpunktion** erreicht, welche allerdings speziellen Indikationen vorbehalten ist.

Der Urin muss unmittelbar nach Abnahme in das bakteriologische Labor gebracht werden. Sollte dies nicht möglich sein, wird eine Lagerung im Kühlschrank bei max. 8 °C sofort nach Abnahme empfohlen (Keimzahlen im Urin bleiben max. 24 Stunden bei Kühlung auf 2-8 °C konstant).

Eintauchnährböden (Uricult[®], Urotube[®] u. a.) sind wegen zahlreicher Nachteile in der Diagnostik nur im Einzelfall aufgrund nicht zu vermeidender längerer Transportzeiten zu verwenden. Hierbei ist zu beachten, dass die Nährbodenflächen vollständig mit Urin benetzt sowie keine Urinrückstände im Gefäß vorhanden sein sollten. Ferner muss das Verfallsdatum beachtet werden (Austrocknungsgefahr).

Instruktionen für Patienten:

Uringewinnung **erst in der Praxis**, damit eine sofortige, kontinuierliche Kühlung bis zum Transport möglich ist.

Uringewinnung – Vorgehen:

Genitalbereich gründlich waschen und mit sauberem Tupfer trocknen (für Frauen: nach Spreizen der Labien Urethralmündung und Umgebung mit feuchten, sterilen Tupfern reinigen und mit sterilem Tupfer trocknen). Den Urin ca. 3 Sek. ablaufen lassen und dann, ohne den Harnstrahl zu unterbrechen, 10-20 ml in sterilem Gefäß auffangen.

Wichtig: **keine Desinfektionsmaßnahmen** vor der Uringewinnung durchführen (Gefahr des falsch-negativen Befundes)!

Zur Interpretation der Keimzahlen (Richtwerte):

| | | |
|---------------------|--|---|
| Mittelstrahlurin | > 10⁵/ml: | signifikante Bakteriurie bei Frauen |
| | > 10⁴/ml: | signifikante Bakteriurie bei Männern, Kindern |
| | | Bei Monokultur (nur 1 Keimart), erhöhter Diurese, Kindern oder entsprechender Klinik (z. B. akute Zystitis, akute Pyelonephritis) können auch schon Keimzahlen von 10 ³ -10 ⁴ /ml als verdächtig gelten, insbesondere in Kombination mit einem positiven Leukozytennachweis. |
| Einmalkatheterurin | > 10⁴/ml: | signifikante Bakteriurie |
| | 10³-10⁴/ml: | verdächtig auf Harnwegsinfektion |
| Blasenpunktionsurin | jede Keimzahl gilt als pathologisch | |

Hinweis

Bei klinischer Symptomatik und Leukozyturie, aber mit wiederholt negativem Kulturbefund, muss an **langsam wachsende oder schwer anzüchtbare Erreger**, wie z. B. *Mykobakterien*, *Anaerobier*, *Chlamydien* oder *Ureaplasmen* gedacht werden.

Auch **empfindliche Erreger** (z. B. *Haemophilus*, *Gonokokken*) und gegebenenfalls **Parasiten** (z. B. *Trichomonaden*) sollten in Erwägung gezogen werden.

Untersuchungen auf Tuberkulose:

- 1. Morgenurin (mind. 20 ml)

Nachweis von Chlamydien:

- 1. Morgenurin (Erststrahlurin!)
- bitte Tupfer ohne Transportmedium (trocken) oder Chlamydien-PCR im Urin anfordern

Literatur:

1. Mikrobiologisch-infektiologische Qualitätsstandards (MIQ): Harnwegsinfektionen. Elsevier Urban&Fischer, 2005, 2. Auflage
2. Schmiemann G, Kniehl E, Gebhardt K, Matejczyk M, Hummers-Pradier E: Diagnose des Harnwegsinfekts. Dtsch Arztebl Int 2010;107(21):361-7
3. Thomas L. Labor und Diagnose. TH-Books Verlagsgesellschaft mbH, 2012, 8. Auflage, Band 1, Urinanalytik, S. 631-636