



Abstriche / siehe auch z.B. Konjunktival-, Rachen-, Wundabstrich usw.

Untersuchung

- aerobe und ggf. anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung
- ggf. Antibiogramm
- ggf. Grampräparat

Probenentnahme und Transport

Im Labor Lademannbogen wird als Abstrichset für die kulturelle Erregerdiagnostik das Transystem® verwendet. Man unterscheidet den Abstrichtupfer mit hellem Amies-Medium (Bestell-Code HMB bzw. HMO) zum kulturellen Nachweis von unempfindlicheren Bakterien und Pilzen (Universalabstrich) von dem (dünnen) Abstrichtupfer mit schwarzem Amies/Kohle-Medium (Bestell-Code KMO) zum kulturellen Nachweis empfindlicher Erreger (z.B. Gonokokken). Sofern von einem zweiten Abstrich ein Grampräparat angefertigt werden soll, darf dieser nicht in das Holzkohle-Medium gegeben werden, da dieses die mikroskopische Untersuchung unmöglich macht. Tupfer daher in farbloses Medium geben oder besser gleich auf

einen Objektträger ausrollen und diesen an uns versenden.

Ist ein unmittelbarer Transport ins Labor nicht möglich, sollte der Abstrich bei RT gelagert werden, jedoch nicht länger als 24 Std..

Für die molekulare Erregerdiagnostik werden entsprechende Trockenabstrichtupfer ohne Medium verwendet (Bestell-Code OMO, OMB und OMW).

Klinische Indikation/Bemerkung

Abstrichtupfer können nur eine begrenzte Menge an Untersuchungsmaterial aufnehmen und geben dieses bei der Verarbeitung nur zum Teil wieder ab. Die mikrobiologische Untersuchung erfolgt deshalb, soweit möglich, besser an Gewebestückchen oder aspiriertem Material (z.B. bei Wundinfektionen). Ist dies nicht möglich, sollten Abstriche mit zwei Tupfern vorgenommen werden, um neben dem kulturellen Ansatz genug Material für eine aussagekräftige mikroskopische Untersuchung sicherzustellen.

Abszessinhalte / Eiter

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung
- Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

- kultureller Nachweis von Aktinomyzeten

Probenentnahme und Transport

Materialgewinnung möglichst vor chirurgischer Abszesseröffnung. Nach sorgfältiger Hautdesinfektion Punktion des Eiterherdes und Aspiration in steriler Spritze. Das Entnahmenvolumen sollte möglichst 2-5 ml betragen. Anschließend

Material in ein Portagerm®-Fläschchen spritzen (durch den Gummistopfen). Sinnvoll ist die zusätzliche Entnahme eines Gewebestückchens von der Abszesswand. Einsendung in einem Portagerm®-Fläschchen (Bestell-Code PORTF), dabei Material ca. 1-2 cm in das Transportmedium drücken.

Ist ein unmittelbarer Transport ins Labor nicht möglich, wird die Probe bei RT gelagert (jedoch nicht länger als 24 Std.).

Klinische Indikation/Bemerkung

Abszess, Wundinfektion

Ein Tupferabstrich aus einer zuvor völlig entleerten Abszesshöhle hat für die mikrobiologische

Untersuchung wenig Wert.
Verdacht auf Aktinomykose unbedingt mitteilen,

da hierfür ein spezielles Kulturverfahren erforderlich ist.

Analabklatschpräparat

Untersuchung
- mikroskopischer Nachweis von Oxyuren-Eiern
(Enterobius vermicularis)

Probenentnahme und Transport

Tesafilmstreifen morgens vor der Defäkation auf Analöffnung drücken, anschließend auf Objektträger kleben und diesen in einer Transporthülle ein-

senden. Bitte transparenten Tesafilm verwenden.

Klinische Indikation/Bemerkung

Enterobiasis, Madenwurmbefall
Da die Eiablage am äußeren Analing erfolgt, ist die Untersuchung des Stuhles auf Wurmeier deutlich weniger sensitiv.

Bartholini-Drüsen-Exprimat

Untersuchung
- Grampräparat
- aerobe und anaerobe Kultur
- Kultur auf *N. gonorrhoeae*
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm

Probenentnahme und Transport

Um Kontamination mit Vulva-Flora zu vermeiden, zunächst mit PVP-Jod desinfizieren und trocknen lassen. Dann Drüsengang austreichen, austretendes Sekret mit Tupfer auf-

nehmen und in Transportmedium überführen (schwarzes Holzkohle-Transportmedium oder Portagerm®-Fläschchen). Ist der Gang verlegt, Abszess punktieren und Material in ein Portagerm®-Fläschchen spritzen (Bestell-Code PORTF). Ist ein unmittelbarer Transport ins Labor nicht möglich, sollte das Material bei RT gelagert werden (jedoch nicht länger als 24 Std.).

Klinische Indikation/Bemerkung

Bartholinitis, bartholinischer Abszess

Biopsiematerial-Gewebeproben

Untersuchung
- Grampräparat
- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung
- Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Kultur auf Mykobakterien
- Pilzkultur
- PCR (s. Analyseverzeichnis A-Z)

Probenentnahme und Transport

Kleinere Proben zum Schutz vor Sauerstoff und Austrocknung in Röhrchen mit Transportmedium geben (Portagerm®-Fläschchen, Bestell-Code PORTF).

Größere Gewebeproben in sterilen, physiolog. NaCl-Lösung enthaltenden Becher mit Schraubverschluss überführen (für bakteriologische Untersuchungen nicht in Formalin fixieren!).

Der Versand einer Magenbiopsie zum kulturellen Nachweis von *Helicobacter pylori* ist gesondert beschrieben (siehe dort).

Gewebeproben und Abstriche für die Tbc-Diagnostik bitte immer in steriler physiologischer NaCl einsenden.

Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur (jedoch nicht länger als 24 Std.).

Klinische Indikation/Bemerkung

Gewebeinfektionen

s.a. „Darmbiopsie“

s.a. „Magenbiopsie“

Blut für die Blutkultur / Blutkulturenautomat-BACTEC

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe und anaerobe Kultur
- Kultur auf Pilze
- Keimidentifizierung-Antibiogramm

Probenentnahme und Transport

Lagerung der unbeimpften Blutkulturflaschen (BD-BACTEC aerob/anaerob Flaschen) im Dunkeln bei Zimmertemperatur. Vor Blutentnahme BK-Flaschen auf Kontamination (z.B. Trübung), Verfall und Beschädigung kontrollieren, ggf. verwerfen. Bei jeder Untersuchung mindestens ein Kulturset, bestehend aus einer Kulturflasche für Aerobier und einer für Anaerobier, anlegen. Für Säuglinge spezielle Kulturflaschen (BACTEC PEDS) anfordern.

Entnahmetechnik

1. Schutzkappen entfernen. Durchstichstopfen mit 70%igem Alkohol desinfizieren. Der Alkohol muss vor der Beimpfung vollständig verdunstet sein.
2. Sorgfältige Hautdesinfektion zur Vermeidung einer Kontamination mit Keimen der Hautflora: PVP-Jod oder 70%iger Alkohol mit sterilem Tupfer oder als Spray auf die Punktionsstelle auftragen und mindestens 1 Min. einwirken lassen. Dann zweite Desinfektion durch konzentrisches Abreiben mit neuem sterilen Alkohol-Tupfer vom Zentrum zur Peripherie und trocknen lassen. Stelle vor der Punktion nicht durch Berührung erneut kontaminieren; ggf. Desinfektion des palpierenden Fingers.

3. Blutentnahme mit steriler Spritze (keine Monovette), möglichst nicht aus liegendem Venenkatheter. Bei V.a. Katheter-Infektion Entnahme für die Blutkultur aus dem liegenden Katheter und zum Vergleich direkt aus der peripheren Vene. Die Blutmenge sollte 10-20 ml betragen und ist je zur Hälfte zuerst in das anaerobe und dann in das aerobe Blutkulturmedium zu verteilen. Die Säuglingsflasche wird mit 1-3 ml Blut beimpft.

4. Kanülenwechsel im Falle einer Fehlfunktion und vor Einstechen in die BK-Flaschen.

5. Beim Einspritzen des Blutes in die BK-Flaschen Luftzutritt vermeiden. Anschließend zum Durchmischen Flaschen mehrfach schwenken.

6. Proben bis zum Transport ins Labor bei Raumtemperatur lagern (möglichst nicht länger als 24 Stunden).

Klinische Indikation/Bemerkung

Abklärung der mikrobiologischen Ätiologie einer Sepsis, Bakteriämie oder Fungämie, Katheterinfektion sowie bei schwerer Organinfektion wie Endokarditis, Meningitis, Lobärpneumonie, Pyelonephritis, Osteomyelitis und bei Fieber unklarer Genese. Die Detektion bewachsener BK-Flaschen erfolgt mittels Fluoreszenztechnologie durch regelmäßige Messung im BACTEC-Automaten (BD).

Entnahmezeitpunkt und Anzahl der Blutkulturen

Die Blutentnahme sollte möglichst früh im Fieberanstieg bzw. bei regelmäßig wiederkehrenden Fieberschüben vor Fieberanstieg erfolgen, da die Bakteriämie der Temperaturreaktion meist ca. 1 Std. vorausgeht. Blutkulturen unter bereits lau-

fender Antibiotikatherapie sollten am Ende von Dosierungsintervallen an drei aufeinander folgenden Tagen abgenommen werden. Wegen der meist nur geringen Keimzahl reicht die Entnahme nur einer Blutkultur zum Nachweis einer Bakteriämie nicht. Es sollten daher 2-3 Blutentnahmen in-

nerhalb von 24 Std. durchgeführt werden. Sofern diese am nächsten Tag negativ sind, sollte die Entnahme weiterer Blutkulturen erwogen werden. In dringlichen Situationen mit sofort notwendiger antibakterieller Therapie wird Blut zugleich aus verschiedenen Regionen entnommen.

Blut für die Malaria-Diagnostik

Untersuchung

- mikroskopischer Nachweis von Plasmodien im Blutaussstrich und Dicken Tropfen

Probenentnahme und Transport

Für eine Untersuchung wird ein Röhrchen EDTA-Blut (2 ml) benötigt. Da ein negativer Parasitennachweis eine bestehende Malaria nicht sicher ausschließt, sollten bei bestehendem klinischen Verdacht weitere Proben in kurzen Abständen untersucht werden. Wegen der vitalen Bedeutung der Malaria sollte der Transport ins Labor noch am Abnahmetag in einer „Cito-Tüte“ erfolgen. Um im positiven Fall eine Befundübermittlung auch außerhalb der Sprechstundenzeiten zu ermöglichen, bitten wir um Angabe einer Notfall-Telefonnummer.

Klinische Indikation/Bemerkung

Malariaverdacht

Bei Fieber nach Aufenthalt in den Tropen und Subtropen sollte immer auch an Malaria gedacht werden.

Für die Diagnostik bei akut erkrankten Patienten ist nur der Direktnachweis von Plasmodien geeignet, nicht jedoch die serologische Untersuchung, da Antikörper frühestens 1 Woche nach Krankheitsausbruch bzw. 10-21 Tage nach Infektion festgestellt werden können. Sie können danach lange persistieren. Jedoch kann bei anbehandelten Patienten und zur retrospektiven Differenzierung einer zurückliegenden Erstinfektion sowie zum Blutspender-Screening die Serologie hilfreich sein.

s. a. Analyseverzeichnis A-Z "Malaria-AK"

Blut für die Mykobakterien-Diagnostik



Untersuchung

- kultureller Mykobakterien-Nachweis (automatisierte Flüssigkultur)

Probenentnahme und Transport

Vollblut (5-10 ml) mit Heparin oder Citratzusatz

Klinische Indikation/Bemerkung

Nur sinnvoll bei Abwehrschwäche (insbesondere AIDS) und bei Verdacht auf Dissemination von Mykobakterien.

Bronchialsekret

Untersuchung

- s.u. „Sputum I“ und „Sputum II“.

Probenentnahme und Transport

Probenentnahme: Bronchoskopische Absaugung oder Bürstenabstrich.

Cave: Anästhesierende Gele können antimikrobiell wirken.

Benötigte Materialmenge:

> 1 ml (für Tbc-Diagnostik > 2 ml)

Kann nicht ausreichend Material gewonnen werden, sollte eine bronchoalveoläre Lavage erwogen werden. Um eine Überwucherung durch Keime der Mundflora zu vermeiden, sollte das

Bronchialsekret bis zur Abholung bei 4 °C gelagert werden, jedoch möglichst nicht länger als 2 Stunden, da empfindliche Keime absterben können; bei einer Lagerung über 24 Stunden ist ein aussagekräftiges Ergebnis nicht zu erwarten.

Klinische Indikation/Bemerkung

Infektionen der tieferen Atemwege

Gegenüber Sputum und Trachealsekret ist die Kontaminationsgefahr vermindert, jedoch nicht ausgeschlossen.

Bei Lungen-Tbc bringt Bronchialsekret meist eine höhere Erregerausbeute als Sputum.

Bronchoalveoläre Lavage / BAL

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe Kultur (quantitativ)
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Legionellenkultur (Dauer ca. 10 Tage)
- Kultur auf Hefen und Schimmelpilze
- Kultur auf Mykobakterien
- Nachweis von Legionella-DNA mittels PCR
- Nachweis von Pneumocystis-jirovecii-DNA mittels PCR
- Nachweis von Mycobacterium-tuberculosis-DNA mittels PCR
- Nachweis von Chlamydia-pneumoniae-DNA mittels PCR
- Nachweis von Mycoplasma-pneumoniae-DNA mittels PCR
- Nachweis von CMV-DNA mittels PCR
- Multiplex-PCR, respiratorische Erreger

entsprechenden Literatur. Das erste Aspirat sollte verworfen werden, da erst die nachfolgenden Aspirate der Lungenperipherie entstammen.

Benötigte Materialmenge: mindestens 30 ml, für die TBC-Diagnostik mindestens 10 ml.

Sekrete im Mund-Rachenraum und der Trachea vor der Bronchoskopie absaugen.

Die BAL-Proben sollten am Tage der Abnahme bis 15 Uhr ins Labor gebracht werden.

Lagerung bei 4 °C.

Klinische Indikation/Bemerkung

Infektiöse Lungenerkrankungen

Höhere Ausbeute als bei der Untersuchung von provoziertem Sputum. Bitte unbedingt Verdachtsdiagnose angeben und mitteilen, welche Untersuchungen durchgeführt werden sollen.

BAL-Zytologie s. Analysenverzeichnis A-Z

Probenentnahme und Transport

Durchführung der Probenentnahme siehe in der

Darmbiopsie

Untersuchung

- kultureller Nachweis von Salmonellen, Shigellen, Campylobacter species, Yersinien
- Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

- Nachweis von Chlamydia-trachomatis-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Nachweis von CMV-DNA mittels PCR

Probenentnahme und Transport

Biopsie für die Kultur in Transportmedium (z.B.

Portagerm®-Fläschchen, Bestell-Code PORTF) einbringen. Lagerung bei RT (nicht länger als 24 Std.).

Biopsie für den DNA-Nachweis in sterile physiol. NaCl-Lösung einbringen und bei 4 °C nicht länger als 24 Std. lagern.

Klinische Indikation/Bemerkung

Reaktive Arthritis

Proktitis und Proktokolitis, z.B. bei homosexuellen Männern

Duodenalsaft

Untersuchung

- mikroskopischer Nachweis von Lamblien
- Anzucht von Salmonellen
- Antibiogramm

Probenentnahme und Transport

Da Lamblien-Trophozoiten sehr labil sind, muss die Untersuchung sofort nach Entnahme durchgeführt werden. Ist dies nicht möglich, Material in Konservierungsmedium (Parasep®-Röhrchen, Bestell-Code STUP) geben. Hierfür 10-20 ml

frisches Material bei 1500 g für 10 Min. zentrifugieren, max. 0,5 ml mit Pipette aus Sediment entnehmen und in das formalinhaltige Parasep®-Röhrchen geben, fest verschließen. Für die Untersuchung auf Salmonellen Duodenalsaft in steriles Röhrchen geben.

Klinische Indikation/Bemerkung

Verdacht auf Giardiasis (Lamblien-Ruhr) bei negativen Stuhlbefunden
Salmonellen-Dauerausscheider

Ejakulat

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe und anaerobe Kultur (quantitativ)
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm
- Kultur auf Gardnerellen, Neisseria gonorrhoeae, Mykoplasmen, Ureaplasmen

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

- Nachweis von Chlamydia-trachomatis-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Kultur auf Hefen

Probenentnahme und Transport

Vor Materialgewinnung Reinigung der Harnröhrenmündung mit Wasser und Seife, gut abspülen und mit sterilem Tupfer abtrocknen. Material im Ejakulat-Röhrchen (50 ml-Kunststoff-Röhrchen mit rotem Schraubverschluss, Bestellcode EJA) auffangen. Es sollte möglichst innerhalb von 2-4 Stunden ins Labor gelangen, um eine stärkere Veränderung der Keimzahlen und ein Absterben empfindlicher Erreger zu verhindern. Lagerung bei RT.

Klinische Indikation/Bemerkung

Prostatitis, Orchitis, Epididymitis

Für komplette Diagnostik bei chronischen Infektionen möglichst Harnröhrenabstrich, Ejakulat und

Urin einsenden.

Ausschluss einer Chlamydien-Infektion: Der Chlamydien-Nachweis aus dem Harnröhrenabstrich ist der Ejakulat-Untersuchung vorzuziehen.

Gehörgangabstrich

Untersuchung

- aerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

- Pilzkultur

Probenentnahme und Transport

Nach Entfernung von Detritus und Krusten aus dem Gehörgang mittels angefeuchtetem Tupfer erfolgt die Materialentnahme unter Sicht (Otoskop) von geröteten oder sekretbedeckten Berei-

chen; Tupfer (Transystem®, Bestell-Code HMO) nach Materialentnahme in Transportmedium überführen. Berührung unauffälliger Bereiche vermeiden. Bei trockenen Läsionen Tupfer vorher mit steriler physiol. NaCl-Lösung anfeuchten oder (insbesondere bei Verdacht auf Otomykose) Entnahme von einigen Hautschuppen mit einem sterilen Spatel. Lagerung bei RT.

Klinische Indikation/Bemerkung

Otitis externa

Verdacht auf Otomykose

Gelenkpunktat

Untersuchung

- Grampräparat
- Hemmstofftest
- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung
- Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Nachweis von Chlamydia-trachomatis-DNA mittels PCR
- Nachweis von Neisseria-gonorrhoeae-DNA mittels PCR
- Nachweis von Borrelien-DNA mittels PCR

ist, kann das Material (möglichst > 1 ml) in ein Portagerm®-Fläschchen injiziert werden. Andernfalls sollte ein Teil des Punktats unter sterilen Kautelen in eine aerobe und eine anaerobe Blutkulturflasche gespritzt werden; bitte zusätzlich aber immer natives Punktat einschicken (es wird benötigt für das Grampräparat und ggf. Antigennachweise bzw. PCR). Blutkulturflasche oder Portagerm®-Fläschchen bei Zimmertemperatur aufbewahren (nicht länger als 24 Std.). Für die Mykobakterien-Diagnostik möglichst mindestens 10 ml Flüssigkeit einsenden (im sterilen Röhrchen mit Schraubverschluss (Bestell-Code SRO); bitte nicht in einer Blutkulturflasche).

Probenentnahme und Transport

Für die perkutane Probengewinnung wird die Punktionsregion mit Polyvidon-Jod zweifach gereinigt und desinfiziert. Die Einwirkzeit von jeweils mindestens 1 Min. ist dabei einzuhalten. Sofern ein sofortiger Transport zum Labor möglich

Klinische Indikation/Bemerkung

Differentialdiagnostik von Arthritiden

Differentialdiagnostik von entzündlichen, rheumatischen, septischen, nicht-entzündlichen, parainfektösen, traumatischen Gelenkergüssen

Genital- bzw. Mundschleimhautabstrich

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

1. Herpes-simplex-Virusnachweis
kultureller Nachweis von Herpes simplex-Viren aus Bläscheninhalt
DNA-Nachweis mittels PCR im Abstrichmaterial/Bläscheninhalt
2. Humanes Papilloma-Virus (HPV)
DNA-Nachweis im Abstrichmaterial mittels PCR
3. Enterovirus
RNA-Nachweis im Abstrichmaterial mittels PCR

Probenentnahme und Transport

1. Für den Nachweis Trockenabstrich ohne Medium (Bestell-Code OMO) verwenden. Aus dem Ulkusrand gewonnene Abstriche sind nur ganz

kurz nach dem Aufplatzen des Bläschens positiv. Um zellhaltiges Material zu gewinnen, Tupfer kräftig drehen.

2. Biopsiematerial oder zellreichen Abstrich für den HPV-DNA-Nachweis in Röhrchen mit 1–2 ml physioll. NaCl-Lösung geben und bis zum Versand kühl aufbewahren. Abnahmeset kann vom Labor angefordert werden.

3. Für den Nachweis Trockenabstrich ohne Medium (Bestell-Code OMO) verwenden.

Klinische Indikation/Bemerkung

1. Herpes genitalis, Herpes labialis
2. Genitale HPV-Infektionen, s.a. Analysenverzeichnis A-Z „HPV-DNA“
3. Hand-Fuß-Mund-Krankheit

Harnröhrenabstrich / Urethralabstrich

Untersuchung

- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm
- Kultur auf Gardnerella vaginalis, Neisseria gonorrhoeae, Mykoplasmen, Ureaplasmen (nicht routinemäßig bei Kindern zwischen 1 und 11 Jahren sowie Erwachsenen > 69 Jahren, sonst auf Anforderung)

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Grampräparat
- Kultur auf Hefen
- Nachweis von Chlamydia-trachomatis-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Nachweis von Neisseria-gonorrhoeae-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- STI-Multiplex-PCR

Probenentnahme und Transport

Abstrich nicht unmittelbar nach Miktion abneh-

men. Bereich um die Harnröhrenmündung mit Wasser und Seife reinigen, gut abspülen und mit sterilem Tupfer abtrocknen. Dünnen Abstrichtupfer (Transsystem® mit schwarzem Holzkohle-Medium, Bestell-Code KMO) ca. 2 cm tief in die Harnröhre einführen, drehen und in Transportmedium überführen. Lagerung bei RT (nicht länger als 24 Std.).

Für das mikroskopische Präparat weiteren Abstrich durchführen und direkt im Anschluss auf Objektträger ausrollen und diesen in Transporthülle einsenden.

Chlamydien-Abstrich mit Trockenabstrichtupfer ohne Medium (Bestell-Code OMO) am besten nach den anderen Abstrichen abnehmen. Tupfer mind. 2-3 cm einführen und kräftig drehen, um zellhaltiges Material zu gewinnen, anschließend in leere Hülle zurückstecken.

Zum Screening bei Frauen ist die erste Portion von frischem Urin (10 ml Erststrahlurin) einzusen-

den. Zur spezifischen Diagnostik sind Erststrahlurin, Harnröhrenabstrich, Biopsien, Ejakulat und Punktate geeignet.

Neisserien-Abstrich für den DNA-Nachweis mit Trockenabstrichtupfer ohne Medium (Bestell-Code OMO) abnehmen.

Lagerung bei 4 °C.

Klinische Indikation/Bemerkung

Urethritis
Chlamydien-Urethritis
Gonorrhoe

Hautschuppen, Nagelspäne und Haare

Untersuchung

- kultureller Nachweis und Differenzierung von Hefen, Dermatophyten und Schimmelpilzen
- Dermatophyten-PCR

Probenentnahme und Transport

Verdächtige Hautstellen mit 70%igem Alkohol reinigen und Material (z.B. Hautschuppen) mit Skalpell vom Rand des Herdes abkratzen. Nagel

mit Alkohol reinigen, Teil des betroffenen Bereiches abschneiden und Material von der Nagelunterseite mit Skalpell oder Nagelfeile gewinnen. Haarstümpfe mit Pinzette herausziehen. Material in trockenem Röhrchen sammeln.

Lagerung bei RT.

Klinische Indikation/Bemerkung

Verdacht auf Mykose

Intrauterinspirale (IUP)

Untersuchung

- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiotogramm
- Kultur auf Gardnerella vaginalis, N. gonorrhoeae, Mykoplasmen, Ureaplasmen
- Kultur auf Aktinomyzeten

Probenentnahme und Transport

Spirale in Portagerm®-Fläschchen geben und maximal 24 Stunden bei Raumtemperatur lagern.

Klinische Indikation/Bemerkung

Endometritis

Katheterspitzen

Untersuchung

- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiotogramm

dium gesteckt werden (Portagerm®-Fläschchen, Bestell-Code PORTF).

Lagerung bei 4 °C (nicht länger als 24 Std.).

Probenentnahme und Transport

Zunächst Alkoholdesinfektion der Insertionsstelle. Ziehen des Katheters nach Verdunstung des Alkohols. Ca. 5 cm des distalen Segmentes mit steriler Schere abschneiden, in steriles Röhrchen mit Schraubverschluss geben. Ist ein umgehender Transport nicht möglich, sollte die Katheterspitze zum Schutz vor Austrocknung in ein Transportme-

Klinische Indikation/Bemerkung

Verdacht auf Katheterinfektion

Knochenmark für die Mykobakterien-Diagnostik



Untersuchung

- kultureller Mykobakterien-Nachweis (automatisierte Flüssigkultur)

Probenentnahme und Transport

Benötigtes Material: Knochenmarksaspirat mit Heparin- oder Citratzusatz.

Konjunktivalabstrich

Untersuchung

- aerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Nachweis von Chlamydia-trachomatis-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Kultur auf Neisseria gonorrhoeae
- Kultur auf Pilze
- Adenovirus-PCR

Probenentnahme und Transport

Antimikrobielle Augentropfen und -salben rechtzeitig absetzen. Materialgewinnung mittels steriler physiol. NaCl-Lösung angefeuchtetem Tupfer vor Anwendung von Lokalanästhetika. Dünnen Abstrichtupfer (Transystem®, Bestell-Code KMO) anschließend in Transportmedium (schwarz) stecken. Lagerung bei RT (nicht länger als 24 Std.).

Für den Chlamydien-Nachweis Trockenab-

strichtupfer ohne Medium (Bestell-Code OMO) mehrmals kräftig drehen, um zellhaltiges Material zu gewinnen, und anschließend in leere Hülle zurückstecken. Ein Transportmedium ist für den molekularbiologischen Nachweis nicht geeignet. Bis zur Abholung im Kühlschrank aufbewahren. Gut geeignet ist auch Konjunktivalgeschabssel.

Für die Untersuchung auf Neisserien Abstrichtupfer (Bestell-Code KMO), für die Pilzkultur Abstrichtupfer (Bestell-Code HMB) nach Materialgewinnung in das jeweilige Transportmedium (Transystem®) geben.

Lagerung bei RT (nicht länger als 24 Std.).

Klinische Indikation/Bemerkung

Konjunktivitis

Chlamydien-Nachweis insbesondere bei Neugeborenen-Konjunktivitis und Schwimmbad-Konjunktivitis sinnvoll

Gonokokken-Nachweis insbesondere bei Neugeborenen-Konjunktivitis sinnvoll

Liquor

Untersuchung

- Grampräparat
- Hemmstofftest
- Antigen-Screening mittels Latexagglutinationstest auf Meningokokken, Haemophilus influenzae, Pneumokokken, Streptokokken Gruppe B und E. coli K1
- kultureller Nachweis von aeroben und anaeroben Bakterien und von Pilzen
- Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Mykobakterien-Diagnostik: Ziehl-Neelsen-Präparat, kultureller Nachweis von Mykobakterien, Mycobacterium-tuberculosis-DNA-Nachweis mittels PCR
- Cryptococcus-Diagnostik: Nachweis von Cryptococcus-Antigen mittels Latexagglutinationstest, kulturelle Anzucht, Tuschepräparat (mikroskopisch)
- Borrelien-DNA-Nachweis mittels PCR

- Toxoplasma-gondii-DNA-Nachweis mittels PCR
- HSV-DNA-, VZV-DNA-, EBV-DNA (quantitativ)-, CMV-DNA-Nachweis
- Enterovirus-RNA-, Mumpsvirus-RNA-, Masernvirus-RNA-, Rötelnvirus-RNA-, FSME-Virus-RNA-Nachweis

Probenentnahme und Transport

Sorgfältige Hautdesinfektion wie für Blutkulturen beschrieben. Nach Verdunstung des Alkohols Lumbalpunktion mit sterilen Handschuhen. Auffangen des Liquors in 2 Kunststoffröhrchen mit Schraubverschluss: eins für klinisch-chemische Untersuchungen (Zellzahl, Laktat, Zucker, Eiweiß etc.), ein zweites (steril) für mikrobiologische Untersuchungen (für Bakteriennachweise mindestens 1-2 ml, für die Mykobakterien-Diagnostik mindestens 5 ml, für Pilznachweise möglichst 10 ml). Die Röhrchen gut verschließen. Bitte keine Glasröhrchen mit Korkstopfen verwenden, da diese zerbrechen und auslaufen können. Die wichtigsten Meningitiserreger sind sehr labil. Daher ist rechtzeitig ein Bote anzufordern, damit

der Liquor bei Raumtemperatur in das Labor transportiert werden kann (auf keinen Fall kühlen!). Sofern ein unmittelbarer Transport ins Labor nicht möglich ist, Lagerung eines Teils des Materials bei RT. Den zweiten Teil des Liquors in eine vorgewärmte aerobe Blutkulturflasche (BK-Flasche) spritzen und diese auch in den Brutschrank stellen. Bitte immer zusätzlich Nativliquor mitschicken; er wird für das Grampräparat, Antigennachweise und die Kultur benötigt.

Klinische Indikation/Bemerkung

Meningitis, Meningoenzephalitis, Enzephalitis
Bei Meningitis-Verdacht ist die zusätzliche Abnahme von Blutkulturen zu empfehlen, da nicht selten der Erregernachweis nur über die Blutkultur gelingt.
Bei Verdacht auf Pilzinfektion (z.B. Cryptococcus-Meningitis bei AIDS-Patienten) bitte unbedingt entsprechenden Hinweis bei der Einsendung angeben.
Weitere Untersuchungen s. Analysenverzeichnis A-Z „Liquoranalyse/ Liquor Grundprogramm“

Magenbiopsie / (Antrum-, Korpus-, Pylorus-), ggf. Duodenalbiopsie

Untersuchung

- kultureller Nachweis von Helicobacter pylori
- Antibiogramm

Probenentnahme und Transport

Biopsie in spezielles vorgekühltes Transportmedium einbringen (Portagerm® pylori [PORT-PYL], Bestell-Code PORTP) und sofort mit der Zange oder einer sterilen Pinzette unter die Oberfläche

des Transportmediums einsenken. Das Material muss innerhalb von 24 h im Labor eintreffen (Transport auch bei RT möglich). Spezielles Transportmedium bitte anfordern.

Klinische Indikation/Bemerkung

Antrum-Gastritis
Ulcus ventriculi
Ulcus duodeni

Magensaft

Untersuchung

- Nachweis von Mykobakterien: Anzucht mit drei verschiedenen Tb-Medien
- Differenzierung, ggf. Resistenzbestimmung

Probenentnahme und Transport

Entnahme morgens bei nüchternem Patienten vornehmen. Magensaft (mindestens 20 ml) in Gefäße mit gesättigter Na-Phosphatlösung füllen

(Versandgefäße für Magensaft bitte anfordern).
Lagerung bei RT (max. 24 Std.)

Klinische Indikation/Bemerkung

Lungentuberkulose

Bei unproduktivem Husten bzw. geringer Erregerausscheidung kann die Untersuchung von Magensaft zusätzlich zur Sputumuntersuchung die Nachweisrate erhöhen.

Mittelohrsekret

Untersuchung

- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung
- Antibiogramm
- Grampräparat, sofern genügend Material eingesandt wurde

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

- Pilzkultur

Probenentnahme und Transport

Aus dem Trommelfelldefekt austretendes Sekret mit Tupfer - besser Spritze - aufnehmen, dabei

Berührung der Gehörgangswand vermeiden. Den Tupfer in ein Transportmedium stecken bzw. Sekret in ein Portagerm®-Fläschchen spritzen (Bestell-Code PORTF). Falls kein Defekt vorhanden, Abstrich unter Sicht vom Tubenausgang im Nasopharynx (Kontaminationsgefahr). Tympanozentese für diagnostische Zwecke nur bei Neugeborenen und chronischen, therapieresistenten Fällen erwägenswert.

Lagerung bei RT (max. 24 Std.).

Klinische Indikation/Bemerkung

Otitis media

Nasenabstrich

Untersuchung

- aerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Pilzkultur
- MRSA-Kultur
- anaerobe Kultur
- Nachweis von MRSA-DNA mittels PCR

Probenentnahme und Transport

Ein mit steriler physiol. NaCl-Lösung befeuchteter Tupfer des Transystems® (Bestell-Code HMO)

wird etwa 2 cm in die Nasenlöcher eingeführt und an der Mukosa gedreht und ins Transportmedium überführt. Lagerung bei RT (max. 24 Stunden).

Klinische Indikation/Bemerkung

Wegen mangelnder Spezifität ist eine allgemeine Kultur nicht sinnvoll, außer wenn das Trägertum von Staphylokokken (z. B. MRSA), β -hämolyisierenden Streptokokken, Pneumokokken, Meningokokken, Moraxella catarrhalis oder Haemophilus untersucht werden soll bzw. nasale Läsionen vorliegen.

Sinusitis, s. „Nasennebenhöhlensekret“

Nasennebenhöhlensekret

Untersuchung

- Grampräparat

- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm

Probenentnahme und Transport

Punktion der Nebenhöhlen und Aspiration von Sekret. Nebenhöhlen-Spülflüssigkeit ist häufig durch Nasenflora kontaminiert, was die Bewertung erschwert. Falls schneller Transport ins Labor möglich ist, Material in steriles Röhrchen mit Schraubverschluss geben. Anderenfalls in

Portagerm®-Fläschchen spritzen (auf das Medium) und bis zum Transport bei RT lagern (nicht länger als 24 Std.).

Klinische Indikation/Bemerkung

Sinusitis

Nasopharyngealabstrich

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

- Nachweis von Bordetella-pertussis-DNA mittels PCR
- Nachweis von Influenzavirus-RNA mittels PCR
- Nachweis von SARS-CoV-2-RNA mittels PCR

Probenentnahme und Transport

Nasopharyngealabstrich mit flexiblem Spezialtupfer durchführen (Bestell-Code OMB). Dafür Tupfer vorsichtig unter Sicht (Nasenspekulum) durch die Nase bis zur hinteren Nasopharynx-Wand einführen und dort mehrfach drehen.

Klinische Indikation/Bemerkung

Pertussis

Der kulturelle Nachweis wird nicht mehr durchgeführt.

Ein Bakterien-Nachweis gelingt nur im katarrhalischen und frühen Konvulsivstadium. Bei länger bestehender Erkrankung Serologie sinnvoller. S.u. alphabetisches Analysenverzeichnis: "Bordetella-pertussis-AK (IgA, IgG) / Bordetella-pertussis-DNA".

Punktate aus physiol. sterilen Körperhöhlen wie Pleura, Perikard, Peritoneum

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung
- Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

Nachweis von Mykobakterien:

- kulturelle Anzüchtung
- Differenzierung und Resistenzbestimmung

Probenentnahme und Transport

Für die perkutane Probengewinnung wird die Punktionsregion mit Polyvidon-Jod zweifach gereinigt und desinfiziert. Die Einwirkzeit von jeweils mindestens 1 Min. ist dabei einzuhalten. Sofern ein sofortiger Transport zum Labor möglich ist,

kann das Material (möglichst > 1 ml) in ein Portagerm®-Fläschchen injiziert werden. Anderenfalls sollte ein Teil des Punktats unter sterilen Kautelen in eine aerobe und eine anaerobe Blutkulturflasche gespritzt werden; bitte zusätzlich aber immer natives Punktate einschicken (es wird benötigt für das Grampräparat und ggf. Antigennachweise bzw. PCR). Blutkulturflasche wie auch das Portagerm®-Fläschchen bei Raumtemperatur aufbewahren (nicht länger als 24 Std.).

Für die Mykobakterien-Diagnostik möglichst mindestens 10 ml Flüssigkeit einsenden (im sterilen Röhrchen mit Schraubverschluss (Bestell-Code SRO); bitte NICHT in einer Blutkulturflasche).

Klinische Indikation/Bemerkung

Pleuritis, Perikarditis, Peritonitis

Für die kulturelle Untersuchung von Flüssigkeiten aus Pleura-, Perikard-, Peritoneal- und anderen Körperhöhlen ist die Einhaltung streng aseptischer Bedingungen bei der Entnahme zu beach-

ten, um eine Kontamination des Punktes, aber auch eine Keimeinschleppung in die Räume zu verhindern.

Rachenabstrich

Untersuchung

- aerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm

Bei Anforderung „hämolisierende Streptokokken“ oder „Scharlach“ erfolgt nur die Kultur auf β -hämolisierende Streptokokken

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Grampräparat zum Nachweis von Fusobakterien und Spirochäten bei V. a. Angina Plaut-Vincenti
- MRSA-Kultur
- Kultur auf *Neisseria gonorrhoeae*
- Kultur auf *Neisseria meningitidis*
- Kultur auf *Corynebacterium diphtheriae*
- Kultur auf Pilze
- Kultur von CF-Erregern
- Nachweis von MRSA-DNA mittels PCR
- Multiplex-PCR, respiratorische Erreger
- Nachweis von SARS-CoV-2-RNA mittels PCR

Probenentnahme und Transport

Zunge mit Spatel herunterdrücken. Abstrich aus entzündeten oder mit Sekret bedeckten Stellen der Tonsillen, des Gaumenbogens oder der hinteren Rachenwand entnehmen. In Tonsillarkripten Material unter Drehen entnehmen. Membranöse Beläge stets anheben und von der Unterseite Material entnehmen. Tupfer anschließend in Transportmedium geben (Transystem®). Lagerung bei RT. Um ein repräsentatives Verhältnis zwischen physiologischer Flora und spezifischen Erregern zu erhalten, Probe möglichst am selben Tag ins Labor transportieren, jedoch nicht länger als 24 Stunden lagern.

Für das Grampräparat bitte einen zweiten Abstrich entnehmen, den Tupfer auf einem Objektträger ausrollen und diesen in Transporthülle einsenden. Wegen der Fragilität der Neisserien ist bei V.a. Pharynx-GO die umgehende Versendung des in das Transportmedium (schwarzes Holzkohle-Medium, Bestell-Code KMO) gegebenen Tupfers erforderlich; Lagerung bei RT.

Pseudo-Membranen bei V. a. Diphtherie vorsichtig abheben. Material von der Unterseite und / oder vom Grund der Läsion mit Tupfer entnehmen. Zusätzlich Abstriche von Nasopharyngealraum, tiefer Nasenhöhle und von entzündeten Stellen entnehmen. Wegen der Bedeutung der Erkrankung umgehender Transport ins Labor erforderlich.

Klinische Indikation/Bemerkung

Pharyngitis, Angina tonsillaris, Verdacht auf Scharlach

Wegen Gefahr der Atemwegsobstruktion nur bei nicht entzündeter Epiglottis

Verdacht auf Pharynx-GO

Meningokokkenkeimträger

Diphtherie-Verdacht

Orale Candidose

Bei AIDS-Patienten mit oraler Candidose sollte auch an das mögliche Vorliegen eines Ösophagusbefalls gedacht werden.

Redonspitzen

Untersuchung

- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung
- Antibiogramm

Probenentnahme und Transport

Material in Transportmedium geben (Portagerm®-Fläschchen, Bestell-Code PORTF) und bei

4 °C aufbewahren (bis zu 24 Std.). Bei sofortigem Transport reicht ein steriles Röhrchen mit Schraubverschluss.

Klinische Indikation/Bemerkung

Wertvolleres Material ist der Inhalt von Redonflaschen.

Rektal-/Analabstrich

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Kultur auf multiresistente Erreger (z.B. MRGN, VRE)
- Kultur auf pathogene Keime (nicht-darmpathogen), z.B. *S. aureus*, β -hämolisierende Streptokokken (außer *S. agalactiae*)
- Kultur auf *N. gonorrhoeae*
- Kultur auf darmpathogene Keime (insbesondere Shigellen)
- Nachweis von Chlamydia-trachomatis-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Nachweis von Neisseria-gonorrhoeae-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Multiplex-PCR, STI-Erreger
- HPV-PCR

Probenentnahme und Transport

Seitenlagerung des Patienten mit angewinkelten Knien. Abstrichtupfer mindestens 5 cm in die Analöffnung einführen und mehrfach vorsichtig

drehen. Tupfer des Transystems® (Bestell-Code HMB) in Transportmedium einbringen. Wegen der Fragilität der Shigellen Material möglichst umgehend zum Labor schicken, alternativ bei RT lagern. Bei Verdacht auf anorektale Gonorrhoe Abstrichtupfer mit Holzkohle-Medium (Bestell-Code KMO) verwenden.

Bei Verdacht auf anorektale Chlamydien-Infektion Abstrich mit Trockenabstrichtupfer (Bestell-Code OMO) von entsprechender Epithelläsion. Urethral-Tupfer kräftig drehen, in leere Hülle zurückgeben; ggf. Lagerung im Kühlschrank.

Klinische Indikation/Bemerkung

Zum Screening auf multiresistente Erreger (MRE). Bei Verdacht auf bakterielle Ruhr oder wenn Gewinnung einer Stuhlprobe nicht möglich ist. Chlamydien-Nachweis: Proktitis, Proktokolitis, anorektales Lymphogranuloma venereum Bei Verdacht auf anorektale Gonorrhoe.

Sputum I / Nachweis von pathogenen Keimen

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Pilzkultur
- Kultur auf Legionellen
- Kultur von CF-Erregern
- Nachweis von Chlamydia-pneumoniae-DNA mittels PCR
- Nachweis von Legionella-DNA mittels PCR

- Nachweis von Mycoplasma-pneumoniae-DNA mittels PCR
- Multiplex-PCR, respiratorische Erreger
- Nachweis von SARS-CoV-2-RNA mittels PCR

Probenentnahme und Transport

Die Ausbeute an Infektionserregern ist abhängig von der Probengewinnung. Diese sollte möglichst morgens erfolgen, ggf. Prothesen entfernen. Kurz vor der Expektoration Mund mehrmals gründlich mit frischem Leitungswasser spülen (kein Mundwasser verwenden!). Mehrmals tief ein- und ausatmen, nach jedem Einatmen Luft 3-5 Sekunden anhalten. Die Atemarbeit fördert die Sputumproduktion. Erneut tief Luft holen und dann Sputum gründlich in das Sputumröhrchen (30 ml Kunststoffröhrchen mit Schraubverschluss-Bestell-Code SPUT) abhusten. Benötigte Menge: > 1 ml. Bei erfolgloser Expektoration Provokation durch Inhalation von erwärmtem hypertonen Aerosol (z.B. wässrige Lösung von 10 % Glycerin und 15 % NaCl) oder Gabe von Mukolytika. Der Patient muss darüber aufgeklärt werden, dass Sputum kein Speichel ist. Das Sputum sollte bis

zur Abholung, möglichst innerhalb von 2 Stunden, im Kühlschrank aufbewahrt werden, um eine Überwucherung durch Keime der Mundflora zu vermeiden (jedoch nicht länger als 24 Std., da empfindliche Erreger sonst absterben).

Legionellenantigennachweis s. „Legionella-Antigen“ bzw. „Urin-Diagnostik IV“. Für die molekularbiologische Diagnostik 1 ml Sputum in sterilem Röhrchen (Bestell-Code SRO) einsenden.

Klinische Indikation/Bemerkung

Bronchitis, Bronchiolitis, Pneumonie

Am besten geeignet ist das erste Morgensputum. Bei Pneumonie sollte auch an die Entnahme von Blutkulturen gedacht werden, insbesondere bei Pneumokokken-Pneumonie erhöht sich dadurch die Nachweiswahrscheinlichkeit erheblich.

Verdacht auf Candidose oder Aspergillose

Atypische Pneumonie

Bei V.a. Legionellose auch Einsendung von Urin zum Antigennachweis empfohlen. Die PCR-Untersuchungen aus BAL sind denen aus Sputum vorzuziehen.

Sputum II / Nachweis von Mykobakterien

Untersuchung

- Fluoreszenzmikroskopische Untersuchung nach Auramin-Rhodamin-Färbung auf säurefeste Stäbchen
- ggf. mikroskopische Untersuchung nach modifizierter Ziehl-Neelsen Färbung auf säurefeste Stäbchen
- Anzüchtung auf zwei Festmedien und in einer Flüssigkultur (BBL MGIT = Mycobacterium Growth Indicator Tube für den fluorometrischen Nachweis).

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

- Nachweis von Mycobacterium-tuberculosis-DNA mittels PCR

Probenentnahme und Transport

Probengewinnung s. „Sputum I“.

CAVE: nicht mit Mundwasser oder Leitungswasser spülen, nicht die Zähne putzen (Kontaminationsgefahr durch NTM (Nicht Tuberkulöse Mykobakterien)). Benötigte Menge > 2 ml. Wegen der Gefahr der Überwucherung mit Keimen der Mundflora sollte das Sputum nicht länger als 1 Stunde gesammelt werden. Besser ist die getrennte Untersuchung und Versendung von mindestens drei, zu unterschiedlichen Zeiten abgehusteten, nicht zu kleinen Einzelportionen. Lagerung bis zum Transport im Kühlschrank (nicht länger als 24 Std.). Bei erfolgloser Expektoration Provokation von Sputum.

Klinische Indikation/Bemerkung

Tuberkulose
NTM

Geeignet ist nur Material aus den tiefen Luftwegen. Evtl. zusätzlich Untersuchung von Magensaft. Bronchialsekret bringt meistens eine höhere

Erregerausbeute als Sputum.

Bei Anzucht von Mykobakterien erfolgt die Differenzierung und ggf. Resistenzbestimmung im Nationalen Referenzzentrum für Mykobakterien in Borstel.

Stuhl-Diagnostik I / Pathogene Keime

Untersuchung bei FESTEM Stuhl (z.B. bei V.a.

Dauerausscheidung):

- kultureller Nachweis von enteropathogenen Keimen (Salmonellen, Shigellen, Campylobacter)
- Enteropathogene E. coli (EPEC, Dyspepsie-Coli) kultureller Nachweis und Serotypisierung (nur bei Kindern < 3 Jahren)

Untersuchung bei BREIIGEM/FLÜSSIGEM Stuhl:

wie oben, zusätzlich

- Yersinien-Kultur

Untersuchung bei BLUTIGEM Stuhl: wie bei breiigem Stuhl, zusätzlich

- Clostridioides (ehem. Clostridium)-difficile-Toxin-EIA
- Clostridioides (ehem. Clostridium)-difficile-Antigen-EIA (GLDH)
- Clostridioides (ehem. Clostridium)-difficile-Toxin-DNA
- EHEC Toxin-EIA

Nur auf Anforderung durchgeführte spezielle Untersuchungen

- Rotavirus-Nachweis (CLIA), Adenovirus-Nachweis (CLIA) (ist bei Kindern < 3 Jahren Teil der Anforderung „enteropathogene Keime“)
- Norovirus-RNA
- Enteroinvasive E. coli (EIEC), molekularbiologischer Nachweis plasmid-kodierter Invasivitäts-assoziiierter Gene mittels PCR
- Enterotoxinbildende E. coli (ETEC), molekularbiologischer Nachweis der Toxingene LT und ST

mittels PCR

- Kultur auf *Vibrio cholerae*

Probenentnahme und Transport

Stuhl ohne Urinbeimengung in sauberes Gefäß absetzen. Etwa haselnussgroße Portion mit Löffelchen in das Stuhlröhrchen (Bestell-Code STU) übertragen. Bei flüssigem Stuhl genügen 1-2 ml. Blutige und schleimige Anteile sollten bevorzugt entnommen werden. Sind zusätzlich parasitologische oder immunologische Untersuchungen (z.B. Antigen-ELISA) vorgesehen, sollte das Stuhlgefäß zu einem Drittel gefüllt sein. Da ein negatives Ergebnis nur einer Stuhlprobe relevante Erreger nicht sicher ausschließt, sollten am besten 3 Stuhlproben an 3 aufeinander folgenden Tagen entnommen werden. Da eine schnelle Verarbeitung die Ausbeute erheblich erhöht, bitte keine Proben von verschiedenen Tagen sammeln, sondern jede Probe möglichst noch am selben Tag ins Labor schicken (max. Lagerung 24 Stunden). Bei Verdacht auf Shigellenruhr sollte der Stuhl möglichst körperwarm untersucht werden, da Shigellen schnell absterben. Bei V.a. Cholera ist ein umgehender Transport einer frischen Stuhlprobe ins Labor erforderlich; ggf. in alkalisches Peptonwasser geben.

Klinische Indikation/Bemerkung

Gastroenteritis, Enterokolitis, Diarrhoe

Soweit nicht angefordert, wird ein Antibiogramm bei Nachweis enteropathogener Keime automatisch nur bei Kindern < 6 Jahren und Erwachsene-

nen > 69 Jahren sowie bei Shigellen angefertigt. Bei Verdacht auf Typhus / Paratyphus bzw. septischer Verlaufsform einer Gastroenteritis sollte zusätzlich eine Blutkultur durchgeführt werden.

Verlaufskontrollen nach Therapie und zum Abschluss von Dauerausscheidung.

Campylobacter: s.a. Campylobacter-Ag im Stuhl

EPEC: Säuglingsenteritis

EHEC: hämorrhagische Kolitis, HUS (hämoly-

tisch-urämisches Syndrom)

Clostridioides (ehem. Clostridium) difficile: Antibiotika-assoziierte Enterokolitis, s.u. Analysenverzeichnis A-Z „Clostridioides difficile“

Rotavirus, Adenovirus: Gastrointestinale Infektionen vor allem bei Säuglingen, Kleinkindern und älteren Menschen

ETEC: Reisediarrhoe

Bei V.a. Cholera tel. Rücksprache erforderlich.

Stuhl-Diagnostik II / Pilze

Untersuchung

- kultureller Nachweis von Hefen oder Schimmelpilzen mit Differenzierung
- semiquantitative Mengenangabe

Probenentnahme und Transport

Stuhl ohne Urinbeimengung in sauberes Gefäß absetzen. Etwa haselnussgroße Portion mit Löffelchen in das Stuhlröhrchen (Bestell-Code STU) übertragen.

Stuhl bei 4 °C max. 24 Stunden lagern.

Klinische Indikation/Bemerkung

- immundefiziente Patienten
 - nach Zytostatikatherapie
 - rezidivierende Candida-Kolpitis
 - nach längerer Antibiotikatherapie
 - unspezifische gastrointestinale Beschwerden
- Bei Verdacht auf systemische Candidose Antikörper- und Antigennachweis im Blut sinnvoll, s.u. Analysenverzeichnis: A-Z „Candida-AK“, „Candida-Antigen“.

Stuhl-Diagnostik III / Parasiten / Wurmeier

Untersuchung

- makroskopische Begutachtung
- mikroskopisches Präparat nach Konzentrationsverfahren (SAF)
- Identifizierung

Probenentnahme und Transport

Es sollten 3 Stuhlproben von verschiedenen Tagen untersucht werden, da Wurmeier und Protozoen-Zysten nicht dauernd in gleicher Menge im Stuhl erscheinen. Benötigt werden ca. 5 g, die aus den weicheren Anteilen der Stuhlsäule entnommen werden sollten (Blasenentleerung vor Defäkation, sonst Schädigung der Protozoen durch Urin möglich). Für die Untersuchung geformter Stühle auf Wurmeier und Protozoen-Zys-

ten ist die Lagerung (max. 24 Std., wenn nur auf Wurmeier, ggf. länger) und der Transport im Stuhlröhrchen gekühlt durchzuführen. Vegetative Formen hingegen sind sehr fragil, so dass diese z.B. bei Verdacht auf Amöbiasis nur in ganz frischen Fäzes gefunden werden können. In diesen Fällen sowie bei flüssigen Stühlen sollte, sofern die Stuhlgewinnung im Labor nicht möglich ist, auch eine Stuhlprobe in einem Parasep®-Röhrchen (Bestell-Code STUP) transportiert werden, das eine Konservierungslösung enthält. Hierzu wird mit dem beigelegten Löffelchen / Spatel eine haselnussgroße Probe in das Röhrchen gegeben. Flüssigen Stuhl (0,5 ml) mit Hilfe einer Kunststoffpipette ins Transportmedium geben. Das fest verschlossene Röhrchen wird dann 1-2 mal kurz

geschüttelt.

Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden. Für bakteriologische Untersuchungen nicht geeignet!

Klinische Indikation/Bemerkung

Parasitosen durch:

- Protozoen

- Nematoden (Fadenwürmer)

- Zestoden (Bandwürmer)

- Trematoden (Saugwürmer)

Hinweis auf Reiseanamnese empfohlen!

Nachweis von Oxyuren-Eiern s.u.

„Analabkatschpräparat“.

Stuhl-Diagnostik IV / Parasiten-Spezialuntersuchungen

Untersuchung auf Amöben:

- mikroskopisches Nativpräparat
- mikroskopisches Präparat nach Konzentrationsverfahren
- EIA zum spezifischen Antigennachweis der pathogenen *Entamoeba histolytica*

Untersuchung auf *Giardia lamblia*:

- mikroskopisches Präparat nach Konzentrationsverfahren
- EIA zum spezifischen Antigennachweis

Untersuchung auf Kryptosporidien:

- mikroskopisches Präparat nach Konzentrationsverfahren
- EIA zum spezifischen Antigennachweis

Untersuchung auf Mikrosporidien:

- mikroskopischer Direktnachweis nach Spezialfärbung

Probenentnahme und Transport

Amöben-Magna-Formen sterben bereits kurz nach der Defäkation ab, so dass sie nur in noch körperwarmen frisch abgesetzten Fäzes bzw. blutigem Schleim gefunden werden können. Aus diesem Grund sollte, sofern die Stuhlgewinnung im Labor nicht möglich ist, eine Stuhlprobe in die Parasep®-Konservierungslösung (s.u. „*Entamoeba histolytica*-AK“) gegeben werden.

Für den Amöben-EIA wird zusätzlich noch Nativ-Stuhl benötigt.

Für den Lamblien- und Kryptosporidien-EIA am besten 3 Stuhlproben von verschiedenen Tagen einsenden (nativer Stuhl).

Zum mikroskopischen Nachweis von Lamblien-Trophozoiten, der sonst nur im frischen, noch körperwarmen Stuhl oder Duodenalsaft gelingt, müssen zusätzliche Stuhlproben auch in Parasep®-Konservierungslösung gegeben werden (s.u. „Stuhl-Diagnostik III“).

Klinische Indikation/Bemerkung

Amöbiasis

Bei asymptomatischer Darmlumeninfektion werden Zysten ausgeschieden (fester Stuhl). Magna-Formen werden bei invasiver Infektion ausgeschieden (meist blutig schleimiger Stuhl). Bei klinischem Verdacht auf invasive Amöbiasis und negativen Stuhlbefunden ist eine Antikörperbestimmung im Serum empfehlenswert. S.u. Analytikerverzeichnis A-Z „*Entamoeba histolytica*-AK“. Giardiasis, Lambliasis

Bei der akuten Lamblienruhr ist der Stuhl meist wässrig; es werden überwiegend Trophozoiten ausgeschieden. Zysten werden mit geformtem Stuhl ausgeschieden.

Kryptosporidiose

Diarrhoen bei immundefizienten Patienten (insbesondere bei AIDS-Patienten), selten bei Immunkompetenten.

Stuhl-Diagnostik V / Lebensmittelvergiftung

Untersuchung

„Stuhl-Diagnostik I“, zusätzlich Kultur auf

- Bacillus cereus
- Clostridium perfringens
- Staphylococcus aureus

Probenentnahme und Transport

siehe auch „Stuhl-Diagnostik I“

Klinische Indikation/Bemerkung

Lebensmittelvergifter im engeren Sinne sind Erreger, die entweder Exotoxine im Lebensmittel bilden und zu einer „Vergiftung“ des Menschen führen, oder nach Aufnahme großer Keimmengen Toxine freisetzen. Inkubationszeit: wenige Stunden.

Stuhl-Diagnostik VI / weitere Untersuchungen

Untersuchung

- Pankreas-Elastase 1 im Stuhl
- Calprotectin im Stuhl
- Lactoferrin im Stuhl
- Blut bzw. Hämoglobin im Stuhl (iFOBT)
- mikroskopische Untersuchung auf Stärke, Fett und Muskelfasern („Ausnutzung“)

Probenentnahme und Transport

Für den Nachweis von Pankreas-Elastase 1 im Stuhl bzw. Calprotectin im Stuhl oder Lactoferrin im Stuhl gilt: Möglichst 3 Stuhlproben von verschiedenen Tagen einsenden. Lagerung bei 4 °C max. 3 Tage. S.a. Analysenverzeichnis A-Z „Pankreas-Elastase 1“.

Für den Nachweis von Blut bzw. Hämoglobin im Stuhl (iFOBT) sollten Patienten-Sets bestehend aus Stuhlfänger (mit Anleitung), einem Röhrchen mit Extraktionspuffer und einer Entnahmeanleitung kostenlos vom Labor angefordert werden. Für die Probenentnahme ist folgendes wichtig:

1. Immer den Stuhlfänger benutzen (s. Anleitung).
2. Nur den Deckel mit Entnahmestab aufdrehen (nicht den blauen!).
3. Mit dem Entnahmestab 3x an verschiedenen Stellen in den Stuhl stechen (s. Anleitung, vollständige Füllung der Rillen) und zurück ins Röhrchen stecken. Diesen Vorgang nicht wiederholen bzw. mehr Stuhl in das Röhrchen geben!

4. Das zugeschraubte Röhrchen zurück in den mit Vlies bestückten Druckverschlussbeutel legen und diesen verschließen.

Auf dem Anforderungsschein bitte „Blut im Stuhl“, „Hb im Stuhl“ oder „iFOBT im Stuhl“ vermerken sowie die Angabe „präventiv“ oder „kurativ“. Das Extraktions-Röhrchen ist nur für den iFOBT geeignet. Die iFOBT Stuhlprobe ist möglichst am Tag nach der Abnahme, maximal innerhalb von 7 Tagen (stabil bei 2-30 °C) entweder über Ihre Praxis oder direkt an unser Labor per Kurier bzw. per Post zu schicken.

Klinische Indikation/Bemerkung

Pankreas-Elastase 1: Verdacht auf exokrine Pankreasinsuffizienz

Falsch erniedrigte Werte bei flüssigen Stühlen, Stuhlausscheidung > 300 g/24 Std., Z. n. BIL-OP, einheimischer Sprue, Kachexie, Anorexia nervosa, stark reduzierter oder eiweißarmer Nahrungszufuhr, totalem Verschlussikterus s.u. Analysenverzeichnis A-Z „Calprotectin im Stuhl“, „Lactoferrin im Stuhl“.

Blut bzw. Hämoglobin im Stuhl (iFOBT): Verdacht auf kolorektale Karzinome.

Zur Früherkennung von Darmkrebs über den Nachweis von Blut bzw. Hämoglobin (Hb) im Stuhl steht seit dem 1. April 2017 dieses neue Stuhltest-Verfahren - der immunologische fäkale

Okkultbluttest (iFOBT) - zur Verfügung. Der Test löst im Rahmen der Früherkennung den bislang verwendeten Guajak-basierten Test ab. Als Blutungsursache kommen auch Polypen, Divertikel, Hämorrhoiden, Darmfissuren und in seltenen Fällen Parasiten in Frage.

Ausnutzung: Dyspeptische Beschwerden, Verdacht auf exokrine Pankreasinsuffizienz. (Die diagnostische Sensitivität ist geringer als die der Pankreas-Elastase-Bestimmung im Stuhl. Die Ausnutzung gehört zu dem nicht akkreditierbaren Bereich.)

Trachealsekret

Untersuchung

- Nachweis von pathogenen Keimen (s.u. „Sputum I“)

Probenentnahme und Transport

Trachealkanüle bzw. -tubus wechseln; sterilen Katheter einführen, aspiriertes Sekret (> 1 ml) in steriles Röhrchen mit Schraubverschluss übertragen (Gefahr der Aerosolbildung beim Öffnen von Röhrchen mit Steckverschluss).

Um eine Überwucherung durch Keime der Mundflora zu vermeiden, sollte das Trachealsekret bis zur Abholung bei 4 °C gelagert werden, jedoch

möglichst nicht länger als 2 Stunden, da empfindliche Keime absterben können; bei einer Lagerung über 24 Stunden ist ein aussagekräftiges Ergebnis nicht zu erwarten.

Klinische Indikation/Bemerkung

Infektionskontrolle bei intubierten Patienten

Trachealsekret ist häufig kontaminiert durch Mundflora. Leukozyten im Grampräparat müssen nicht unbedingt auf eine Infektion hinweisen, da auch der mechanische Reiz durch den Tubus eine Entzündungsreaktion hervorrufen kann.

Urin-Diagnostik I / Urinkultur

Untersuchung

- Hemmstofftest
- Grampräparat
- Kultur auf aerobe Keime (Urinkultur)
- Keimzahlbestimmung
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm
- ggf. Mykoplasmen- / Ureaplasmen-Kultur (nur bei mäßig / reichlich Leukozyten und / oder Erythrozyten im Grampräparat ohne signifikantes Bakterienwachstum)

Probenentnahme und Transport

Ca. 5-10 ml Urin im sterilen Kunststoffröhrchen mit Schraubverschluss versenden. Der gewonnene Urin sollte innerhalb von 2 Stunden ins Labor gebracht werden. Ansonsten ist er bis zur Aufarbeitung und während des Transports gekühlt zu

lagern, da sich Bakterien bei Zimmertemperatur gut vermehren. Eine Transportzeit von 24 Std. darf nicht überschritten werden. Ist dies nicht möglich, sollte für die Keimzahlbestimmung zusätzlich ein Eintauchnährboden verwendet werden (bitte Anleitung beachten).

Mittelstrahlurin-Gewinnung:

Bei der Frau: Sorgfältige Reinigung der äußeren Genitalien mit milder Seife, gründliches Nachspülen mit klarem Wasser. Nach Spreizen der Labien Umgebung der Urethramündung mit einem in 0,9 % NaCl oder in Wasser getränkten Tupfer von vorn nach hinten abwischen und mit 2. Tupfer trocken tupfen. Einen 3. Tupfer in den Introitus vaginae einlegen, um eine Kontamination durch Vaginalsekret zu verhindern. Labien weiter gespreizt halten und etwa die Hälfte der Blasen-

füllung ins WC ablaufen lassen, dann - ohne den Harnstrahl zu unterbrechen - Urin im sterilen 100 ml Urinbecher auffangen; die letzte Portion wieder ins WC ablaufen lassen. Urin aus dem Becher in ein steriles Kunststoffröhrchen umfüllen, ohne den Rand zu berühren, und dieses verschrauben. Beim Mann: Nach sorgfältigem Händewaschen Vorhaut vollständig zurückziehen, Glans penis mit einem Tupfer und Wasser reinigen, dann mit einem zweiten Tupfer trocknen. Uringewinnung wie oben beschrieben.

Die Interpretation der Keimzahl vom Mittelstrahlurin bei negativem Hemmstofftest ist abhängig von der Anwesenheit von Entzündungszellen. Bei Keimzahl ab 10^3 / ml und bei Nachweis von Leukozyten ist ein Harnwegsinfekt möglich, während 10^6 Keime/ml ohne Leukozyten eher auf falsche Lagerung als auf einen HWI hinweisen.

Klinische Indikation/Bemerkung

Zystitis, Pyelonephritis

Morgenerin ist zur bakteriologischen Untersuchung (Urinkultur) am besten geeignet, da hier

die Bakterienzahlen am höchsten sind; der Abstand zur letzten Miktion sollte mindestens 3 Std. betragen. Bei Einsendung von Eintauchnährböden sind Grampräparat (Leukozyten!), Hemmstofftest, Mykoplasmen- und Ureaplasmen-Nachweis nicht möglich. Angabe des Entnahmedatums und der Art der Uringewinnung (Mittelstrahlurin, Dauerkatheter etc.) auf dem Schein erleichtert die Beurteilung. Bei einwandfreier Gewinnung ist Mittelstrahlurin in der Regel ausreichend. Urinentnahme mittels Einmalkatheterisierung ist nur angezeigt, wenn eine einwandfreie Gewinnung von Mittelstrahlurin nicht möglich ist (Gefahr der Keimeinschleppung). Bei Dauerkatheter-Trägern darf der Urin nicht aus dem Beutel entnommen werden, sondern muss durch Punktion des proximalen Abschnitts des Katheters nach Desinfektion der Einstichstelle gewonnen werden.

Blasenpunktionsurin: Indiziert zur Gewinnung einer kontaminationsfreien Urinprobe, zur Abklärung fraglicher Befunde und zum Nachweis einer Sprosspilzzystitis.

Urin-Diagnostik II / Nachweis von Mykobakterien

Untersuchung

- Anzüchtung auf zwei Festmedien und in einer Flüssigkultur (BBL MGIT= Mycobacterium Growth Indicator Tube für den fluorometrischen Nachweis)

Probenentnahme und Transport

Am besten geeignet ist frischer, sauber gewonnener Morgenurin; Sammelurin ist wegen der Überwucherung durch andere Bakterien nicht geeignet.

Größere Ausbeute wird durch Untersuchung von 3 Proben von verschiedenen Tagen (jeweils 30-50 ml im sterilen Becher mit Schraubverschluss, Bestell-Code URB) sowie durch Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr am Abend vor der Entnah-

me erreicht.

Lagerung maximal 24 Std. bei 4 °C.

Klinische Indikation/Bemerkung

Uro-Tbc, Leukozyturie bei negativen Urinkulturen
Bei Anzucht von Mykobakterien erfolgt die Differenzierung und ggf. Resistenzbestimmung im Nationalen Referenzzentrum für Mykobakterien in Borstel.

Urin-Diagnostik III / Parasiten

Untersuchung

- mikroskopischer Nachweis der Parasiten nach Zentrifugation: Eier von Schistosomen (meist *S. haematobium*), Oxyuren, Trophozoiten von Trichomonaden (*Trichomonas vaginalis*)

Probenentnahme und Transport

Für den Einachweis sollten die jeweils letzten Urinportionen von 10-15 Uhr gesammelt werden (maximale Eiausscheidung) bzw. Urin nach Anstrengung oder 24 h-Sammelurin. Sofern die Untersuchung des Urins nicht innerhalb von 1-2 Std. möglich ist, muss pro 100 ml Urin 1 ml 37 % Formalin zugegeben werden (verhindert das Schlüpfen der Mirazidien). Bei negativem

Einachweis ggf. mehrfache Wiederholung der Untersuchung empfehlenswert. S.a. Analysenverzeichnis A-Z „Schistosoma-AK“. Da der Direkt-nachweis der sehr fragilen Trichomonaden aus dem Urin vitale Organismen erfordert, empfiehlt sich die Materialgewinnung (erste Urinportion) im Labor.

Klinische Indikation/Bemerkung

Blasenbilharziose: Nach mehreren negativen Urinuntersuchungen ist bei weiterbestehendem Verdacht eine Zystoskopie mit gezielter Biopsie von Blasenwandläsionen indiziert.

Trichomoniasis

Urin-Diagnostik IV / weitere Untersuchungen

Untersuchung

- Legionellenantigen im Urin; immunochromatographischer Membrantest zum Nachweis von *Legionella pneumophila* Serogruppe 1; s.a. „Legionella-Antigen“.
- Nachweis von *Chlamydia-trachomatis*-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- STI-Multiplex-PCR aus Erststrahlurin

Probenentnahme und Transport

5-10 ml frischer Mittelstrahlurin.
Lagerung bis zum Transport im Kühlschrank.

Für die Untersuchung auf Chlamydien ist die erste Portion einer Urinprobe (10 ml Erststrahlurin, Miktionspause von 1h empfohlen) einzusenden. Lagerung im Kühlschrank.

Klinische Indikation/Bemerkung

Legionellose: *Legionella pneumophila* Serogruppe 1 verursacht etwa 70% aller Legionellosen. Ein negativer Test schließt somit eine bestehende Legionellose nicht aus.

Chlamydienurethritis

Urin-Diagnostik V / Urinstatus und Urinsediment

Untersuchung

- Urinsediment
- Erythrozyten
- Leukozyten
- Epithelien
- Bakterien
- Zylinder

- Kristalle
- Urinstatus
- Gesamteiweiß
- Nitrit
- Keton
- Leukozyten
- Blut/Hb

- Bilirubin
- Urobilinogen
- Glucose
- pH-Wert

Probenentnahme und Transport

Empfohlenes Vorgehen bei pathologischen Werten:

- Eiweißhöhung: quantitative Urin-Protein-Differenzierung aus Spontanurin (optimal: zweiter Morgenurin, pro g Kreatinin)
- Leukozyten / Nitrit / Bakterien-Nachweis: Urinkultur
- Keton / Glucose-Nachweis: Diabetes-Abklärung
- Blut / Hb / Erythrozyten: Ätiologie wie Steine Glomerulonephritis, Infektionen, Tumore abklären.
- Bilirubin / Urobilinogen: Abklärung Lebererkrankung, hämolytische Anämie

- pH: Störung des Säure-Basenhaushaltes, Infektion bei alkalischem Urin
- Zylinder: Abklärung Pyelonephritis, Glomerulonephritis, renale Schädigungen

Für Sediment/Status werden 5-10 ml sauber gewonnener, frischer Mittelstrahlurin benötigt. Bei längerem Stehen gehen Leukozyten zugrunde, es kommt zu einer Vermehrung der Bakterien und zu einer pH-Verschiebung.

Erythrozytenmorphologie: Bestimmung des quantitativen Anteils glomerulär dysmorpher Erythrozyten bei Mikrohämaturie, s. u. Analysenverzeichnis A-Z „Erythrozyten, dysmorphe im Urin“.

Klinische Indikation/Bemerkung

Urinsediment/-Status: Harnwegsinfektionen metabolische Störungen (z.B. Diabetes)
Verdacht auf Nierenschädigungen

Vaginalabstrich

Untersuchung

- aerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm
- Kultur auf Gardnerella vaginalis, N. gonorrhoeae, Mykoplasmen, Ureaplasmen (nicht routinemäßig bei Kindern zwischen 1 und 11 Jahren sowie Erwachsenen > 69 Jahren, sonst auf Anforderung))
- ggf. Grampräparat

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Kultur auf Hefen
- Nachweis von Trichomonas-vaginalis-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Nachweis von Herpes-simplex-Viren aus Bläschen s.u. „Genital- bzw. Mundschleimhautabstrich“
- ggf. PCR (z.B. Neisseria-gonorrhoeae-DNA, Chlamydia-trachomatis-DNA, STI-Multiplex)

Probenentnahme und Transport

Entnahme von Sekret unter Sicht unter Verwendung eines Spekulum (ohne Gleitmittel, da diese antibakterielle Substanzen enthalten können). Tupfer in Transportmedium stecken (Transystem® mit schwarzem Holzkohle-Medium, Bestell-Code KMO). Material kann bis zur Abholung bei RT aufbewahrt werden (max. 24 Std.).

Zur mikroskopischen Beurteilung von Entzündungszeichen ist ein weiterer Abstrich erforderlich. Alternativ: zweiten Tupfer gleich auf Objektträger ausrollen für das mikroskopische Präparat. Für den Nachweis von Trichomonas-vaginalis-DNA mittels PCR Trockenabstrichtupfer ohne Medium (Bestell-Code OMO) verwenden.

Klinische Indikation/Bemerkung

Kolpitis, Partneruntersuchung
Trichomonadenkolpitis

Wundabstrich

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Pilzkultur
- Kultur auf Aktinomyzeten
- Kultur auf Mykobakterien (*M. marinum*, *M. ulcerans*)

Probenentnahme und Transport

Oberflächliche Verschmutzungen werden mit einem in steriler physiol. NaCl-Lösung getränkten Tupfer entfernt. Anschließend wird mit zwei Tupfern, getrennt für die Kultur und die direkte mikroskopische Untersuchung, Material vom Wundgrund bzw. Wundrand entnommen. Ein Tupfer wird in das Transportmedium gegeben und bei RT gelagert, der zweite auf einem Objektträger ausgerollt. Bei trockener Wunde sterile NaCl-Lösung injizieren und sofort wieder aspirieren. Allgemein sind Gewebepartikel und aspiriertes Exsudat den üblichen Abstrichproben in der Aussagefähigkeit überlegen. Transport möglichst am selben Tag, Lagerung bei RT (max. 24 Stunden).

Bei Verdacht auf Gasbrand ausschließlich Gewebeproben im Portagerm®-Fläschchen einsenden, den Verdacht auf der Anforderung vermerken und das Labor telefonisch benachrichtigen.

Bei Verdacht auf Aktinomykose sollte neben Eiter immer etwas Gewebe eingesandt und dabei auf Drusen geachtet werden.

Für die Untersuchung auf Mykobakterien sind Biopsate (im Portagerm®-Fläschchen) besser geeignet als Abstriche.

Klinische Indikation/Bemerkung

Wundinfektion

Bei der mikrobiologischen Untersuchung von Abstrichen aus offenen Prozessen wie Wunden, Ulcera und Fisteln werden ohne vorherige Reinigung vor allem die aus der physiologischen Standortflora eingewanderten Bakterien angezüchtet. Die Isolierung der für die Infektion ursächlichen Keime gelingt daher erst nach Entfernung der oberflächlichen Sekrete und fibrinöser oder nekrotischer Beläge.

Aktinomykose-Verdacht bitte mitteilen, da diese Kultur spezielle Anzuchtmedien erfordert.

Therapieresistente Ulcera (durch Mykobakterien)

Zahnabstrich



Untersuchung

- Nachweis von Aggregatibacter (*Actinobacillus*) *actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens* und *Treponema denticola*-DNA mittels PCR

Probenentnahme und Transport

Als Untersuchungsmaterial sollten subgingivale Plaqueproben verwendet werden. Die Probenentnahme erfolgt nach Trockenlegung des Ent-

nahmeortes und Entfernung der supragingivalen Plaque. Anschließend werden sterile Papierspitzen (Endodontiespitzen) bis zum Fundus der tiefsten parodontalen Taschen jedes Quadranten vorgeschoben. Die Papierspitzen sollten dort für etwa 10 Sekunden verbleiben und dann in ein Röhrchen mit steriler Kochsalzlösung überführt werden. Sollte der Versand später als 24 Stunden nach der Entnahme erfolgen, wäre die Lagerung der Proben im Kühlschrank zu empfehlen.

Klinische Indikation/Bemerkung

Parodontitis (marginale Parodontitis, juvenile Parodontitis, bzw. therapierefraktäre Parodontitis)

Der molekularbiologische Nachweis ist deutlich sensitiver als die Kultur, da die meisten Bakteri-

en nur schwer bzw. gar nicht anzüchtbar sind. In Abhängigkeit von den mittels PCR identifizierten Keimen erfolgt die Auswahl geeigneter Antibiotika für eine Therapieempfehlung.

Zervixabstrich**Untersuchung**

- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm
- Kultur auf *Gardnerella vaginalis*, *N. gonorrhoeae*, Mykoplasmen, Ureaplasmen (nicht routinemäßig bei Kindern zwischen 1 und 11 Jahren sowie Erwachsenen > 69 Jahren, sonst auf Anforderung)

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Grampräparat
- Kultur auf Hefen
- Nachweis von *Chlamydia-trachomatis*-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Nachweis von *Neisseria-gonorrhoeae*-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- HPV-PCR

Probenentnahme und Transport

Nach SpekulumEinstellung Portiooberfläche mit sterilem Tupfer trocken wischen. Dünnen Abstrichtupfer ca. 1-2 cm in den Zervikalkanal einführen. Materialgewinnung mit rotierender Bewegung. Tupfer in Transportmedium (Transystem® mit schwarzem Holzkohle-Medium, Bestell-Code KMO) stecken. Material bis zur Abholung (möglichst am selben Tag) bei RT aufbewahren (max. 24 Std.).

Für das mikroskopische Präparat weiteren Abstrich durchführen und Tupfer direkt im Anschluss auf Objektträger ausrollen und diesen in Transporthülle einsenden.

Chlamydien-Abstrich mit Trockenabstrichtupfer ohne Medium (Bestell-Code OMO) am besten

nach den anderen Abstrichen abnehmen, um evtl. Schleimpröpfe vorher zu entfernen. Abstrichtupfer 1-2 cm in den Zervikalkanal einführen und mehrmals kräftig drehen, um zellhaltiges Material zu gewinnen. Anschließend Tupfer in leere Hülle zurückgeben. Ein Transportmedium ist für den molekularbiologischen Nachweis nicht geeignet.

Klinische Indikation/Bemerkung

Zervizitis

Adnexitis

Die Sensitivität des Chlamydien-DNA-Nachweises wird erhöht, wenn zusätzlich ein Harnröhrenabstrich untersucht wird.