

F. Daschner U. Frank Antibiotika in der Praxis

Unter Mitarbeit von W. Ebner

F. Daschner U. Frank

Antibiotika in der Praxis mit Hygieneratschlägen

Unter Mitarbeit von W. Ebner

7., vollständig überarbeitete Auflage

 Springer

Professor Dr. med. Franz Daschner
Direktor des Instituts für Umweltmedizin
und Krankenhaushygiene
Professor Dr. med. Uwe Frank
Ltd. Oberarzt
Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg, Deutschland

ISBN-10 3-540-30695-1 Springer Medizin Verlag Heidelberg
ISBN-13 978-3-540-30695-5 Springer Medizin Verlag Heidelberg

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet
über <<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte,
insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Ent-
nahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung
oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Daten-
verarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vor-
behalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes
ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des
Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September
1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich ver-
gütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen
des Urheberrechtsgesetzes.

Springer Medizin Verlag

springer.com

© Springer Medizin Verlag 1992, 1995, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006
Printed in Italy

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen
usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung
nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen-
und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher
von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikations-
formen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Anga-
ben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literatur-
stellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Satz: K+V Fotosatz GmbH, Beerfelden

Gedruckt auf säurefreiem Papier 2160/SM – 5 4 3 2 1 0

Vorwort zur 7. überarbeiteten Auflage

Sehr geehrte Frau Kollegin,
Sehr geehrter Herr Kollege,

mit dieser Auflage verabschiede ich mich von Ihnen, denn ich bin nun mittlerweile emeritiert. Als Pensionist verliert man sehr schnell den Bezug zur Praxis. In dieser Auflage bin ich noch Koautor, die nächste Auflage führt Prof. Frank, mein früherer Doktorand, dann Assistent, jetzt Leitender Oberarzt des Instituts, weiter. Er kann das mindestens genauso gut wie ich.

Ich danke Ihnen für die vielen guten und wichtigen Anregungen, die Sie mir bei den vielen Auflagen im Laufe der Zeit gegeben haben.

Ich wünsche Ihnen alles Gute für die Zukunft und eine glückliche Hand bei der Diagnostik und Therapie von Infektionskrankheiten in Ihrer Praxis.

Mit freundlichen Grüßen
Ihr



Prof. Dr. med. Franz Daschner

Freiburg, im Februar 2006

Danksagung

Viele Kolleginnen und Kollegen haben mir sehr wichtige Hinweise gegeben und Verbesserungsvorschläge gemacht und mich vor allem auf einige Fehler aufmerksam gemacht. Ihnen danke ich aufrichtig. Mein besonderer Dank gilt meinem ärztlichen Mitarbeiter Herrn Dr. med. W. Ebner, der mir bei dieser Neuauflage unersetzliche Dienste geleistet hat, und meinem Sohn, Dr. med. Markus Daschner, Universitätskinderklinik Heidelberg, der die Tabellen für die Antibiotikadosierung bei eingeschränkter Nierenfunktion im Kindesalter erarbeitet hat. Herrn Prof. Dr. M. Kist und Herrn Prof. Dr. H. Mittelviehhaus danke ich für die sehr wertvollen Anregungen zu Darm- und Augeninfektionen.

Die Autoren

Prof. Dr. med. F. Daschner

1940 in Regensburg geboren, Musikgymnasium in Regensburg, Studium der Medizin in München, Staatsexamen 1965, Promotion 1966, 1967 bis 1969 Universitäts-Kinderklinik München, Abteilung für antimikrobielle Therapie, 1968 amerikanisches Staatsexamen, 1969 bis 1970 infectious disease fellowship am Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School und Cedars Sinai Medical Center, University of California, Los Angeles. 1970 bis 1976 wiederum Universitäts-Kinderklinik München. 1975 Habilitation für Pädiatrie über Harnwegsinfektionen bei Kindern, seit 1976 Leiter der Klinikhygiene am Universitätsklinikum Freiburg. Facharzt für Kinderheilkunde, Laboratoriumsmedizin, Hygiene und Umweltmedizin, Medizinische Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie. Seit 1992 Direktor des Instituts für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene der Universität Freiburg. 1998 Sonderpreis „Ökomanager des Jahres“, 2000 Deutscher Umweltpreis, 2002 Bundesverdienstkreuz am Band.

Prof. Dr. med. U. Frank

1986–90 Wissenschaftl. Assistent an der Klinikhygiene, Universitätskliniken Freiburg; 1991 Fellow, Division of Infectious Diseases, Clinical Microbiology Laboratories, San Francisco General Hospital, University of California, San Francisco, USA; 1992 Fellow, Division of Infectious Diseases, The Medical Service, San Francisco General Hospital, University of California, San Francisco, USA; 1993–96 Oberarzt am Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene, Universitätsklinikum Freiburg; seit 1998 Leitender Oberarzt; Facharzt für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie; Habilitation im Fach Klinische Mikrobiologie.

Inhaltsverzeichnis

1	Generics – Handelsnamen	1
	Handelsnamen – Generics	4
2	Leitsätze der Antibiotikatherapie	7
3	Mikrobiologische Diagnostik Probenentnahme, Probentransport	9
4	Zusammenarbeit mit Laborärzten und Mikrobiologen	16
5	Der bakteriologische Notfall	20
6	Resistenz wichtiger Erreger	23
7	Häufigste Erreger – Antibiotikaauswahl	26
8	Antibiotika, Antimykotika: Spektrum – Dosierung – Nebenwirkungen	30
9	Antibiotikatherapie der wichtigsten Infektionen in der Praxis	85
10	Mindestbehandlungsdauer von bakteriellen Infektionen	119
11	Versagen der Antibiotikatherapie	121
12	Antibiotikatherapie in der Schwangerschaft und Stillzeit	123
13	Antibiotika bei Lebererkrankungen	125
14	Lokalantibiotika	126
15	Antibiotika- und Infektionsprophylaxe	128
16	Wichtige Hygienefragen aus der Praxis	142
17	Hygiene in der ärztlichen Praxis	168
18	E-mail-Adressen und Internetseiten	179
	Sachverzeichnis	181

1 Generics – Handelsnamen

Generics	Handelsnamen (Auswahl)	Seite
Amoxicillin	Amoxyphen	30
Amoxicillin/Clavulansäure	Augmentan	31
Ampicillin	Binotal	33
Ampicillin/Sulbactam	Unacid	34
Azithromycin	Zithromax	36
Benzathin-Penicillin G	Tardocillin 1200	37
Cefaclor	Panoral	37
Cefadroxil	Grüncef	39
Cefalexin	Oracef	40
Cefixim	Cephoral	41
Cefotaxim	Claforan	42
Cefpodoximproxetil	Orelox, Podomexef	43
Ceftibuten	Keimax	44
Ceftriaxon	Rocephin	45
Cefuroximaxetil	Elobact, Zinnat	47
Ciprofloxacin	Ciprobay	48
Clarithromycin	Klacid, Cyllind	49
Clindamycin	Sobelin	50
Cotrimoxazol (TMP/SMZ)	Eusaprim, Supracombin	51

Generics	Handelsnamen (Auswahl)	Seite
Dicloxacillin	InfectoStaph	53
Doxycyclin	Vibramycin, Supracyclin	54
Enoxacin	Enoxor	55
Erythromycin	Erythrocin, Paediathrocin	56
Ethambutol	EMB-Fatol, Myambutol	57
Flucloxacillin	Staphylex	58
Fluconazol	Diflucan, Fungata	60
Isoniazid (INH)	Isozid, tebesium	61
Itraconazol	Sempera	63
Ketoconazol	Nizoral	64
Levofloxacin	Tavanic	65
Linezolid	Zyvoxid	66
Loracarbef	Lorafem	67
Metronidazol	Clont, Flagyl	68
Minocyclin	Klinomycin	69
Moxifloxacin	Avalox	70
Mupirocin	Turixin	139
Nitrofurantoin	Furadantin	71
Norfloxacin	Barazan	72
Nystatin	Moronal	73
Ofloxacin	Tarivid	73
Penicillin V	Megacillin oral, Isocillin	74
Propicillin	Baycillin Mega	75

Generics	Handelsnamen (Auswahl)	Seite
Prothionamid	ektebin, Peteha	76
Pyrazinamid	Pyrafat, Pyrazinamid „Lederle“	77
Rifabutin	Alfacid, Mycobutin	78
Rifampicin	Rifa, Eremfat	79
Roxithromycin	Rulid, Roxigrün	80
Streptomycin	Strepto-Fatol	81
Sultamicillin	Unacid PD oral	35
Telithromycin	Ketek	82
Tetracyclin	Achromycin	83

Handelsnamen – Generics

Handelsnamen (Auswahl)	Generics	Seite
Achromycin	Tetracyclin	83
Alfacid	Rifabutin	78
Amoxypen	Amoxicillin	30
Augmentan	Amoxicillin/Clavulansäure	31
Avalox	Moxifloxacin	70
Barazan	Norfloxacin	72
Baycillin Mega	Propicillin	75
Binotal	Ampicillin	33
Cephoral	Cefixim	41
Ciprobay	Ciprofloxacin	48
Claforan	Cefotaxim	42
Clont	Metronidazol	68
Cyllind	Clarithromycin	49
Diflucan	Fluconazol	60
ektebin	Protionamid	76
Elobact	Cefuroximaxetil	47
EMB-Fatol	Ethambutol	57
Enoxor	Enoxacin	55
Eremfat	Rifampicin	79
Erythrocin	Erythromycin	56

Handelsnamen (Auswahl)	Generics	Seite
Eusaprim	Cotrimoxazol (TMP/SMZ)	51
Flagyl	Metronidazol	68
Fungata	Fluconazol	60
Furadantin	Nitrofurantoin	71
Grüncef	Cefadroxil	39
InfectoStaph	Dicloxacillin	53
Isocillin	Penicillin V	74
Isozid	Isoniazid (INH)	61
Keimax	Ceftibuten	44
Ketek	Telithromycin	82
Klacid	Clarithromycin	49
Klinomycin	Minocyclin	69
Lorafem	Loracarbef	67
Megacillin oral	Penicillin V	74
Moronal	Nystatin	73
Myambutol	Ethambutol	57
Mycobutin	Rifabutin	78
Nizoral	Ketoconazol	64
Oracef	Cefalexin	40
Orelox	Cefpodoximproxetil	43
Paediathrocin	Erythromycin	56
Panoral	Cefaclor	37
Peteha	Protionamid	76
Podomexef	Cefpodoximproxetil	43

Handelsnamen (Auswahl)	Generics	Seite
Pyrafat	Pyrazinamid	77
Pyrazinamid „Lederle“	Pyrazinamid	77
Rifa	Rifampicin	79
Rocephin	Ceftriaxon	45
Roxigrün	Roxithromycin	80
Rulid	Roxithromycin	80
Sempera	Itraconazol	63
Sobelin	Clindamycin	50
Staphylex	Flucloxacillin	58
Strepto-Fatol	Streptomycin	81
Supracombin	Cotrimoxazol (TMP/SMX)	51
Supracyclin	Doxycyclin	54
Tardocillin 1200	Benzathin-Penicillin G	37
Tarivid	Ofloxacin	73
Tavanic	Levofloxacin	65
tebesium	Isoniazid (INH)	61
Turixin	Mupirocin	139
Unacid	Ampicillin/Sulbactam	34
Unacid PD oral	Sultamicillin	35
Vibramycin	Doxycyclin	54
Zinnat	Cefuroximaxetil	47
Zithromax	Azithromycin	36
Zyvoxid	Linezolid	66

2 Leitsätze der Antibiotikatherapie

- Ein Antibiotikum ist kein Antipyretikum. Fieber allein ist keine Indikation für Antibiotikagabe.
- Vor jeder Antibiotikatherapie Versuch einer Erregerisolierung.
- Wenn Antibiotikatherapie in 3–4 Tagen nicht anspricht, vor allem an Folgendes denken: Falsche Wahl der Substanz, Substanz erreicht Infektionsort nicht, falscher Erreger (Viren!, Pilze!), Abszess, Abwehrdefekt des Patienten, Drug-Fieber, Venenkatheter, Blasenkateter, anderer Fremdkörper.
- Wenn Antibiotikatherapie unnötig, dann sofort absetzen. Je länger Antibiotika gegeben werden, umso größer ist die Gefahr der Selektion resistenter Keime, von Nebenwirkungen und Toxizität.
- Die meisten Lokalantibiotika können durch Antiseptika ersetzt werden (s. Kapitel 14).
- Bei jedem unklaren Fieber **müssen** Blutkulturen entnommen werden. Ein negatives Ergebnis ist genauso wichtig wie ein positives, dann liegt mit großer Wahrscheinlichkeit eben keine Sepsis vor. Hinweise zur Blutkulturdiagnostik s. Kapitel 3 Seite 9.
- Die Angabe „empfindlich“ im Antibiogramm heißt nicht, dass die Substanz auch wirksam sein muss. Bis zu 20% falsch positive oder falsch negative Ergebnisse (methodische Gründe). In vielen bakteriologischen Labors werden keine standardisierten Methoden angewandt.

- Richtige Probenentnahme und Transport (Transportmedien bei Rachenabstrichen, Wundabstrichen etc.) sind Voraussetzung für richtige Diagnostik und somit für die richtige Antibiotikatherapie (s. Kapitel 3).
- Ein mikroskopisches Präparat (Eiter, Liquor, Urin etc.) gibt oft schon 1–3 Tage vor dem endgültigen bakteriologischen Befund außerordentlich wertvolle Hinweise auf die Erregerätiologie.
- Antibiotika werden häufig zu lange gegeben. Bei den meisten Erkrankungen genügt 3–5 Tage nach Entfieberung. Antibiotika nicht zu häufig umsetzen! Auch die beste Antibiotika-Kombination erzielt Entfieberung meist erst in 2–3 Tagen.
- Bleiben Sie bei den Antibiotika, mit denen Sie gute klinische Erfahrungen gemacht haben. Die neuesten, oft teuersten Substanzen haben Vorteile meist nur bei wenigen Spezialindikationen und sind häufig gegen klassische Infektionserreger weniger wirksam (z. B. ältere Chinolone gegen Pneumokokken und Streptokokken!). Lassen Sie sich auch durch den eloquentesten Außendienstmitarbeiter und aufwändige Hochglanzprospekte nicht von Ihrer persönlichen guten klinischen oder praktischen Erfahrung mit Standard-Antibiotika (z. B. Penicillin, Cotrimoxazol, Erythromycin, Tetrazykline) abbringen.
- Vor Beginn einer Antibiotikatherapie Allergien ausschließen! Viele anamnestische sog. Penicillin-Allergien sind allerdings keine Allergien, also im Zweifelsfall unbedingt testen.
- Wechselwirkungen mit anderen, gleichzeitig verabreichten Medikamenten beachten.
- Für eine adäquate Antibiotikatherapie müssen auch die Verhältnisse am Ort der Infektion beachtet werden, z. B. saurer pH oder anaerobes Milieu (z. B. Abszesse). Aminoglykoside wirken beispielsweise nicht bei saurem pH oder unter anaeroben Bedingungen.

3 Mikrobiologische Diagnostik

Probenentnahme, Probentransport

Blutkulturen

- Bei lebensbedrohlichen Infektionen und stets bei länger dauerndem unklarem Fieber. Nicht auf den Fieberanstieg warten!
Pro BK-Diagnostik mindestens 30 ml von 2 verschiedenen Stellen abnehmen. Dabei optimales Verhältnis von Blut zu Nährmedien beachten (Herstellerangaben; meist 10 ± 2 ml pro Flasche).
- Bei V. a. systemische und/oder lokale Infektionen (Sepsis, Meningitis, Osteomyelitis, Pneumonie, postoperative Infekte u. a.) oder Fieber unklarer Genese: 1 BK (aerob und anaerob) aus der 1. Vene, 1 BK (aerob und anaerob) aus der 2. Vene.
- Bei V. a. bakterielle Endokarditis: 3 BK (jeweils aerob und anaerob) aus 3 verschiedenen Venen (innerhalb von 3 Stunden).
- Bei Verdacht auf Sepsis bei Neugeborenen, Frühgeborenen und Säuglingen:
Hier genügt meist die Entnahme von je 1–5 ml Blut an zwei verschiedenen Körperstellen; wenn möglich mehr Blut entnehmen. Gleichzeitig Lumbalpunktion.

Wichtig

- Hautpräparation vorzugsweise mit alkohol- oder jodhaltigen Desinfektionsmitteln.
- „Sprühdeseinfektion“ allein genügt nicht! Die Haut muss mehrmals unter Verwendung eines sterilen Tupfers mit Desinfektionsmittel abgerieben werden.
Einwirkungszeit des Desinfektionsmittels: mindestens 30 s.

- Bei Blutabnahme von verschiedenen Körperstellen stets Nadel wechseln.
- Verhältnis Blut zu Kulturmedium: Herstellerangaben beachten!
- Anaerobe Kulturen i.d.R. nicht belüften (Herstellerangaben beachten!).
- Vor Einstechen in Blutkulturflasche Gummistopfen mit alkohol- oder jodhaltigen Desinfektionsmitteln mindestens 30 s desinfizieren.
- Blut möglichst nie aus Venenkathetern abziehen.

Sofortiger Transport zum Labor. Gegen Abkühlung schützen (Thermobehälter). Ist der Transport nicht sofort möglich, Blutkulturflaschen bei Zimmertemperatur lagern.

Rachen-, Nasenabstrich

Mit sterilem Tupfer (mit steriler physiologischer Kochsalzlösung angefeuchtet) Abstrich von entzündeten Stellen entnehmen. Berührung mit der umgebenden Schleimhaut vermeiden. Membranen von der Unterlage abheben und Abstrich von der Unterseite entnehmen. Zur Vermeidung der Austrocknung bei längerer Transport- bzw. Lagerzeit (>4 h) Abstrichtupfer unbedingt in Transportmedium geben. Lokale Maßnahmen (Gurgeln, Mundspülung) sollten etwa 6 h vor Materialentnahme zurückliegen.

Ohr- und Augenabstrich

Gehörgangabstrich: Den sterilen Tupfer vorher anfeuchten und unter Sicht (Otoskop) von geröteten oder sekretbedeckten Bereichen Material entnehmen.

Mittelohrsekret: Unter Sicht Abstrichmaterial vom Tubenausgang im Nasopharynx entnehmen. Wegen der geringen Übereinstimmung solcher Kulturergebnisse mit denen von

Proben aus dem entzündeten Mittelohr ist hierbei eine kritische Bewertung der Ergebnisse erforderlich.

Augenabstrich: Materialgewinnung durch einen vorher angefeuchteten sterilen Tupfer.

Alle Abstriche sollen möglichst schnell in sterilen Röhrchen zum Labor geschickt werden. Bei längerem Transport (>2 h) empfiehlt sich das Einbringen dieser Materialien in Transportmedien.

Die Untersuchungsergebnisse sind bei Augenabstrichen wegen der geringen Materialmenge oft nicht befriedigend.

Bei Suche nach Chlamydien vorherige Rücksprache mit dem Labor wegen Abnahme- und Transportbedingungen.

Sputum

Am besten geeignet ist Morgensputum, dessen Gewinnung nach sorgfältiger Mundreinigung mit Wasser erfolgen soll (keine Desinfektionsmittel verwenden).

Das Sekret (>1 ml) in sterilem Röhrchen möglichst gleich ins Labor transportieren. Wenn nötig, Lagerung bei 4 °C, jedoch nicht länger als 24 h. Ungekühlter längerer Transport verfälscht die Ergebnisse erheblich.

Bei fehlendem spontanen Auswurf Expektoration durch Kochsalz oder Mucolyticum fördern. Das Sputum sollte unbedingt Eiterflocken enthalten.

Urin

Mittelstrahlurin:

a) Frauen

Erst zwei aufeinander folgende Mittelstrahlurinproben mit mehr als 10^5 Bakterien derselben Spezies/ml zeigen mit 95%iger Wahrscheinlichkeit eine sichere Bakteriurie an. Bei 3 aufeinander folgenden Proben mit demselben Ergebnis

steigt die Wahrscheinlichkeit auf 100%. Eine einzige Urinprobe mit mehr als 10^5 Bakterien/ml Mittelstrahlurin gibt lediglich eine 80%ige Sicherheit. Bei jungen Frauen und Mädchen ist schon eine Keimzahl von 10^3 /ml Mittelstrahlurin in Monokultur vor allem bei klinischen Symptomen stark hinweisend auf eine Infektion.

b) Männer

Eine einzige, sauber gewonnene Urinprobe mit mehr als 10^5 /ml zeigt eine sichere Infektion an.

Blasenpunktionsurin:

Jede Keimzahl gilt als pathologisch.

Katheterurin:

(Wenn möglich aus frisch gelegtem Katheter.) Keimzahlen über 10^3 /ml zeigen meist eine Infektion an. Die Einsendung einer Blasenkatheterspitze ist Verschwendung von Zeit und Geld!

Uringewinnung (Mittelstrahlurin)

Wichtig

Wenn möglich, Morgenurin. Bei Patienten mit erhöhter Diurese können niedrigere Keimzahlen eine Infektion anzeigen.

Instruktionen für Patienten

- Unterwäsche ausziehen
- Händewaschen mit Seife und Wasser, Abtrocknen mit Papierhandtuch
- Frauen: Labien spreizen
Männer: Vorhaut zurückziehen
- Mit zwei in Seife getränkten Kompressen nacheinander Glans reinigen bzw. Vulva 2× von vorne nach hinten reinigen. Gebrauchte Kompressen kein zweites Mal verwenden. Anschließend mit drei Kompressen (nacheinander zu

benützen) Seife wieder abwaschen. Dann Mittelstrahlurin gewinnen. Erste 20–25 ml in die Toilette, Mittelstrahlurin in ein Auffanggefäß mit weitem Hals.

- Urin nicht von zu Hause in Flasche mitbringen, sondern in Praxis lassen, damit sofortige Kühlung bis zum gekühlten Transport ins bakteriologische Labor möglich ist.

Wichtig

Urin muss unmittelbar nach Abnahme in das bakteriologische Labor gebracht werden; ist dies nicht möglich, muss der Urin unmittelbar nach Abnahme in einen Kühlschrank bei max. 6 °C, Keimzahlen im Urin bleiben maximal 12 h bei Kühlung auf 4–6 °C konstant. Alternativ Objektträgerkulturen versenden.

Genitalsekrete

Die Harnröhrenöffnung mit Wasser und Seife reinigen, mit sterilem Tupfer abtrocknen und Urethral- oder Prostatasekret mit Abstrichtupfer aufnehmen. Zervixsekret bzw. Abstrich mit Tupfer unter Sicht (mittels eines Spekulum) entnehmen.

Abstrich in Transportmedium eingeben und gleich ins Labor transportieren.

Urethralesekret am besten morgens vor dem Wasserlassen oder mindestens 1 h nach dem Wasserlassen entnehmen. Zum Nachweis von Gonokokken unbedingt spezielles Transportmedium verwenden; bei langen Transportzeiten direkte Überimpfung des Materials auf Spezialnährböden. Nachweis von Trichomonaden gleich nach der Materialentnahme im Nativpräparat. Zum Nachweis von Mykoplasmen und Chlamydien das Material in geeignete Transportmedien einbringen und bei +4 °C nicht länger als 24 h halten.