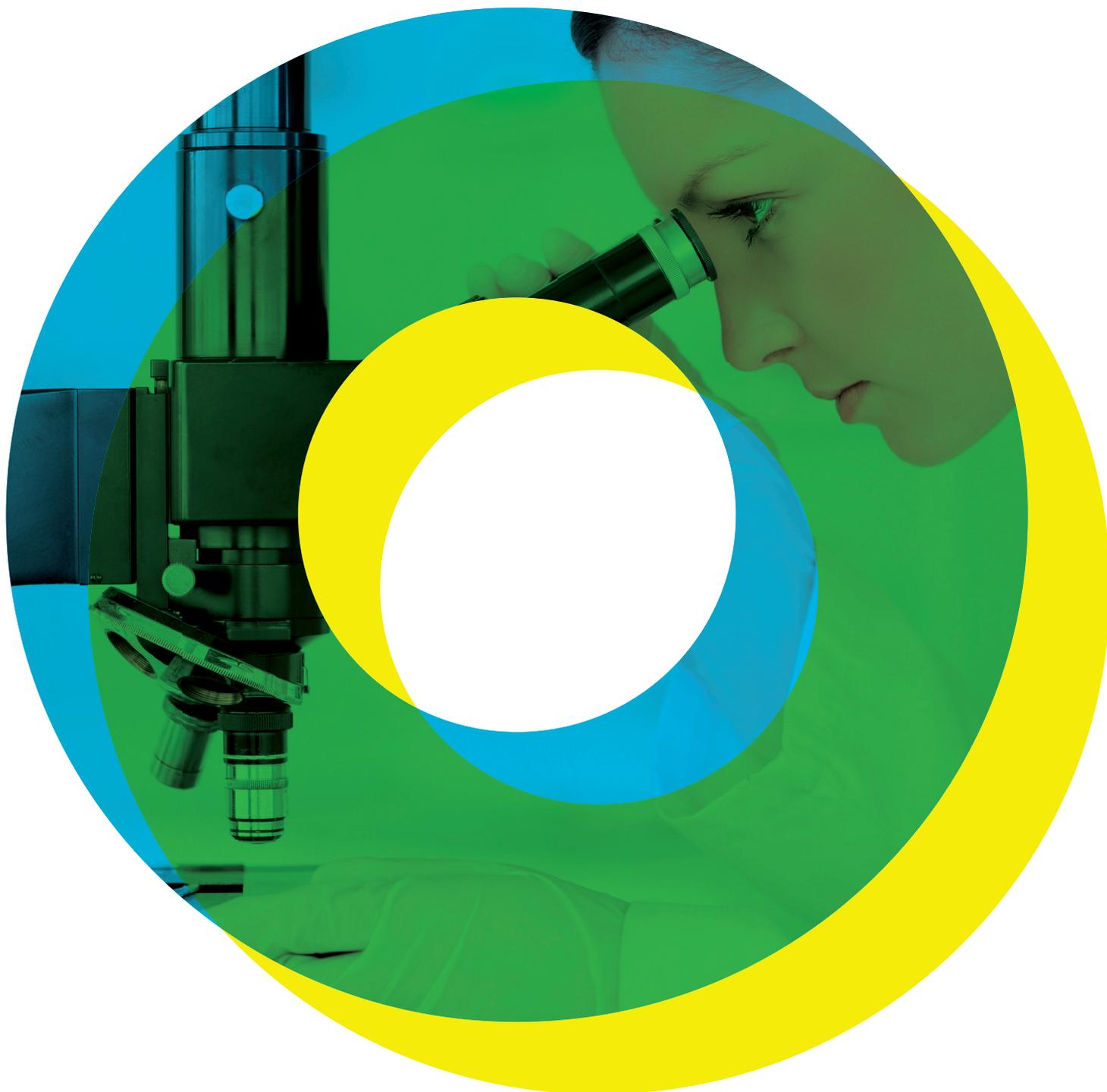


_Alle Laboruntersuchungen
_Mikrobiologie, Genanalysen
_Alle Kassen und Privat
_Zertifiziert nach ISO 9001 & ISO 14001

LABORS.AT



ANTIBIOTIKA RESISTENZBERICHT 2016

INHALT

Resistenzstatistik 2016.....	3
Einleitung.....	3
Resistenzstatistik.....	4
Methodik der statistischen Auswertung.....	4
Ergebnisse.....	5
Harnkeime.....	5
Campylobacter spp. und Salmonella spp.....	5
Pyogene Streptokokken.....	5
Haemophilus influenzae.....	6
Streptococcus pneumoniae.....	6
Zusammenfassung.....	6
Tabellen.....	6

RESISTENZSTATISTIK 2016

Einleitung

Labors.at hat in den letzten Jahren einen Schwerpunkt auf den Aufbau eines auf höchstem medizinisch-fachlichen Niveau agierenden und apparativ modernst ausgestatteten Mikrobiologielabors gelegt.

Unser Mikrobiologielabor gehört zu den größten derartigen Labors Österreichs und hat im Jahr 2016

- 97.848 Harne,
- 34.488 Abstriche,
- 20.830 Stuhlproben,
- 909 Proben auf Dermatophyten,
- 351 Punktate/Biopsien

mikrobiologisch untersucht.

Wir schätzen, dass unser Labor ca. 40 % der mikrobiologischen Proben aus dem niedergelassenen Bereich in Wien und in den Wien umgebenden Regionen analysiert. Daher gehen wir davon aus, dass unsere Daten als repräsentativ für Wien und die umgebenden Regionen angesehen werden können.

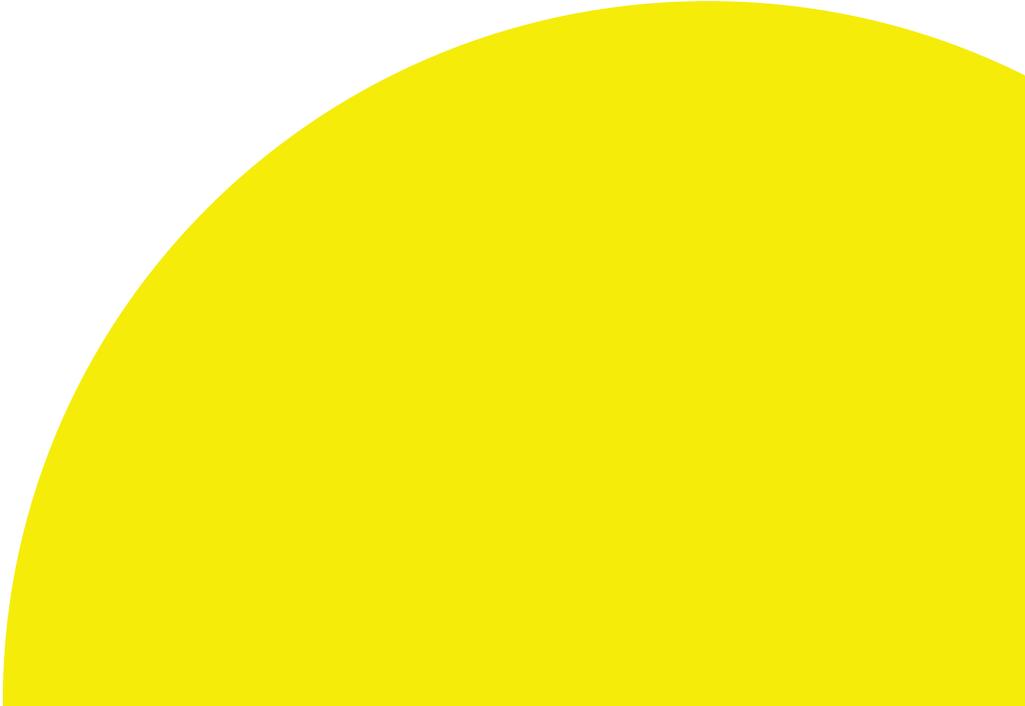
Aufgrund der Bedeutung mikrobiologischer Untersuchungen insbesondere im Hinblick auf die Dokumentation zunehmender bakterieller Resistenzentwicklungen gegenüber Antibiotika und aufgrund der großen Anzahl der in unserem Labor durchgeführten Untersuchungen sehen wir es als unsere Verpflichtung an, die bei uns erhobenen Resultate nach den international üblichen Kriterien statistisch auszuwerten.

Labors.at freut sich, Ihnen, sehr geehrte Frau Kollegin und sehr geehrter Herr Kollege, die Erreger- und Resistenz-Statistik des Jahres 2016 vorstellen zu können. Wir hoffen, Sie mit unserer Auswertung bei der Behandlung Ihrer Patienten unterstützen zu können.

Die Autoren:

Dr. Sonja Wagner
Univ. Prof. Dr. Alexander M. Hirschl

Juli 2017



Resistenzstatistik

Die Erhebung von Resistenzdaten, für die eine konsequente Durchführung mikrobiologischer Untersuchungen erforderlich ist, ist deshalb so wichtig, weil nur auf diese Weise einerseits robuste Daten für die Wahl einer empirischen Therapie generiert werden können und andererseits bei einem Therapieversagen eine Antibiogramm-basierte Zweittherapie ausgewählt werden kann.

Die Auswertung informiert über die Empfindlichkeit häufiger Erreger gegenüber routinemäßig getesteten Antibiotika.

Resistenzstatistiken sind wichtige Hilfsmittel um nationale und internationale Trends der Empfindlichkeit zu erkennen und durch geeignete Maßnahmen darauf reagieren zu können.

Diese Daten stellen somit eine wichtige Grundlage für die Optimierung des Antibiotikagebrauchs und die Wahl der empirischen Therapie dar, da zum Zeitpunkt des Behandlungsbeginns in der Regel noch kein Erregernachweis und Antibiogramm vorliegen.

Die Mehrzahl der derzeit publizierten Daten stammt aus dem stationären Bereich und ist eine wichtige Grundlage für eine rationale Antibiotikapolitik („antibiotic stewardship“) im Krankenhaus. Für den niedergelassenen Bereich, wo man generell von geringeren Resistenzhäufigkeiten ausgehen kann, sind Krankenhaus-basierte Daten aber nur von beschränkter Aussagekraft.

Eine wichtige Quelle für Resistenzdaten stellt auf nationaler Ebene der jährliche AURES-Bericht (<https://www.ages.at/themen/ages-schwerpunkte/antibiotika-resistenzen/resistenzberichte/>) dar. Dieser Bericht enthält seit einigen Jahren auch Ergebnisse aus dem niedergelassenen Bereich.

Auf europäischer Ebene werden Daten seitens des European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) im Rahmen des European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) gesammelt und publiziert (http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial-resistance-and-consumption/antimicrobial_resistance/EARS-Net/Pages/EARS-Net.aspx).

Seitens der World Health Organization (WHO) wird dem Problem der zunehmenden antimikrobiellen Resistenz höchste Priorität eingeräumt und es wurde

ein globaler Aktionsplan ins Leben gerufen (<http://www.who.int/antimicrobial-resistance/global-action-plan/en/>).

Die Basis für valide und vergleichbare, dem Resistenzbericht zugrundeliegende Daten ist eine standardisierte Durchführung und Interpretation der Resistenzprüfung.

Dazu gibt das „European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing - EUCAST“ (<http://www.eucast.org>) entsprechende Richtlinien vor, denen Labors.at seit Jahren folgt.

Methodik der statistischen Auswertung

Diese folgt den Vorgaben des Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), die im Dokument „Analysis and Presentation of Cumulative Anti-microbial Susceptibility Data; Approved Guideline-Fourth Edition, January 2014“ beschrieben sind.

Einen wesentlichen Aspekt der Auswertung stellt die Mehrfachbefund-Bereinigung dar. Darunter versteht man die Tatsache, dass nur das erste Isolat einer Spezies pro Patient und Untersuchungszeitraum in die Auswertung eingeht.

Wenn beispielsweise bei einem Patienten im März und Juni im Harn jeweils ein E. coli nachgewiesen wurde, geht nur der im März isolierte Stamm in die Statistik ein; wird hingegen bei der 2. Untersuchung z. B. ein P. mirabilis gefunden, dann gehen beide Keime in die Berechnung ein. Sollte bei einem 3. im Jahr 2016 erhobenen Befund wieder einer der beiden genannten Keime auftreten, ist das für die Statistik nicht relevant, sehr wohl aber wenn ein dritter als klinisch signifikant eingeschätzter Erreger (z. B. S. aureus) gefunden wurde.

Diese Fall-bezogene Sichtweise entspricht am besten den Bedürfnissen der Praxis.

In den nachfolgenden Tabellen wird der prozentuale Anteil empfindlicher Erreger sowie das 95 % Konfidenzintervall (95 % CI) dargestellt.

Die obere und untere Grenze des Konfidenzintervalls umschließt in 95 % der Fälle den „wahren Parameter“ (= Prozent der Empfindlichkeit). Daher ist bei einer großen Anzahl getesteter Stämme das CI sehr eng,

wohingegen bei abnehmender Anzahl dieses immer größer wird.

Dies illustriert das folgende Beispiel unter der Annahme, dass *E. coli* gegenüber dem Antibiotikum X in 80 % der getesteten Stämme als sensibel beurteilt wurde:

- 10 Stämme getestet: 95 % CI = 44-97 %
- 100 Stämme getestet: 95 % CI = 71-87 %
- 1.000 Stämme getestet: 95 % CI = 77-82 %

Für die statistische Auswertung gibt es nur die Kategorien „empfindlich“ oder „nicht empfindlich“. Letztgenannte Kategorie umfasst sowohl als „resistent“ als auch als „intermediär“ ausgewiesene Testergebnisse. Die Angabe „n. d.“ (Testung nicht durchgeführt/Wirkstoff nicht indiziert) kann 2 Gründe haben:

- Das Vorliegen einer intrinsischen (stets vorhandenen) Resistenz (z. B. Trimethoprim bei *P. aeruginosa*), weshalb eine Testung nicht sinnvoll ist.
- Das Fehlen von verlässlichen (in der Regel EUCAST-konformen) Interpretationskriterien zur Empfindlichkeitsprüfung. Dies trifft beispielsweise für Fosfomycin zu, wo allerdings auch ohne Testung die Mehrzahl der häufigen HWI-Erreger (mit Ausnahme von *P. aeruginosa*) als empfindlich angenommen werden darf.

Ergebnisse

Harnkeime

Im Rahmen dieser Statistik wurden ca. 45.000 Antibiogramme ausgewertet. In den Tabellen sind die Ergebnisse für Keimarten mit wenigstens 300 Mehrfachbefund-bereinigten Isolaten dargestellt.

Das Keimpektrum zeigt erwartungsgemäß *E. coli* mit einem Anteil von fast 50 % als den dominierenden Erreger von Harnwegsinfektionen (HWI). An zweiter und dritter Stelle folgen *E. faecalis* und *K. pneumoniae* mit 17,5 bzw. 5,0 %.

Der Anteil multiresistenter Keime (siehe dazu die Themenbroschüre „Bakterielle Multiresistenz“) liegt bei Enterobakterien zwischen 0,3 und 3,9 %. Bei *P. aeruginosa* und *S. aureus* beträgt dieser Anteil 3,2 bzw. 6,0 %. Carbapenem-resistente Enterobakterien (4 MRGN) stellen glücklicherweise derzeit noch eine

Rarität dar.

4 MRGN sind bei Enterobakterien prinzipiell durch eine Nicht-Empfindlichkeit (Testergebnis resistent oder intermediär) gegenüber Piperacillin, Cefotaxim oder Ceftazidim, Meropenem und Ciprofloxacin gekennzeichnet. Die insgesamt sieben 4 MRGN-Isolate (3 x *E. coli* und 4 x *K. pneumoniae*) sind jedoch gegenüber den genannten Wirkstoffen zum Teil als empfindlich oder intermediär ausgetestet worden. Dies lässt sich durch die Bildung relativ schwach wirksamer Carbapenemasen der Klasse OXA 48 erklären, deren Nachweis aber in allen Fällen eine Klassifikation als 4 MRGN bedingt.

E. coli ist gegenüber der Mehrzahl der oral verfügbaren Antibiotika wie Mecillinam, Cefalexin, Cefuroxim, Fosfomycin und Nitrofurantoin in mehr als 90 % der Fälle empfindlich. Etwas geringer ist die Empfindlichkeit bei Aminopenicillin/ β -Laktamase-Inhibitorkombinationen (76 %), Ciprofloxacin (86 %) und Trimethoprim (78 %).

E. coli 3 MRGN (3,6 % aller *E. coli*) sind immer noch in einem sehr hohen Prozentsatz gegenüber Mecillinam, Fosfomycin und Nitrofurantoin sensibel; letztgenannte Substanz war auch als einziges oral einsetzbares Antibiotikum gegen die drei *E. coli* 4 MRGN in vitro wirksam.

Dies entspricht auch der Erfahrung aus anderen Studien. Die Ergebnisse sind insgesamt betrachtet jenen, die im AURES 2015-Resistenzbericht für den niedergelassenen Bereich publiziert wurden, ähnlich.

Campylobacter spp. und *Salmonella* spp.

Die Auswertung zeigt das Resistenzverhalten der beiden am häufigsten nachgewiesenen bakteriellen Diarrhö-Erreger.

Erwartungsgemäß sind praktisch alle Stämme von *C. jejuni* und *C. coli* gegenüber Makroliden empfindlich. Das getestete und am Befund angegebene Erythromycin steht stellvertretend für die ganze Gruppe, also auch für Azithromycin, welches als Mittel der ersten Wahl gilt. Die geringe Empfindlichkeit von Tetrazyklinen und vor allem Fluorquinolonen lässt keine empirische Anwendung dieser Wirkstoffe zu.

Bei Salmonellen liegt der Anteil nicht empfindlicher Antibiotika (Ampicillin, Tetrazyklin und Ciprofloxacin) – teilweise deutlich – über 10 %.

Die Resistenzprüfung erfolgt bei beiden Gattungen unabhängig davon ob eine antibiotische Therapie im konkreten Fall indiziert ist oder nicht. Die Mehrzahl der Infektionen ist selbstlimitierend und zumeist

stellt eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr die einzig notwendige Maßnahme dar.

Eine gezielte antibiotische Therapie ist in der Regel nur bei schweren Verläufen und in speziellen Situationen wie z. B. bei immunsupprimierten Patienten erforderlich.

Pyogene Streptokokken

β -hämolisierende Streptokokken der Serogruppe A (*S. pyogenes*) verursachen eitrige Lokalinfektionen (Angina tonsillaris, Pharyngitis, Pyodermien), Sepsis, toxinbedingte Erkrankungen (z. B. Scharlach) sowie immunpathologisch bedingte Folgeerkrankungen (akutes rheumatisches Fieber, akute Glomerulonephritis). Die Trägerrate im Schulalter beträgt 15 – 20 %.

Diese Erreger sind unverändert gegenüber Penicillin und damit auch Aminopenicillinen, Aminopenicillin/ β -Laktamase-Inhibitorkombinationen und Cephalosporinen uneingeschränkt empfindlich.

Bei Penicillinallergie relevante Alternativen wie Makrolide (das Testergebnis für Erythromycin ist auch auf andere Makrolide übertragbar) oder Clindamycin weisen mit Werten deutlich über 90 % ebenfalls eine sehr gute Empfindlichkeit auf.

β -hämolisierende Streptokokken der Serogruppe B (*S. agalactiae*) verursachen eitrige Lokalinfektionen und Sepsis. Besonders bedeutsam sind diese Erreger jedoch aufgrund des Risikos der peripartalen Übertragung mit der möglichen Folge von Sepsis und Meningitis bei Neugeborenen. Bis zu 40 % aller schwangeren Frauen sind asymptomatische Trägerinnen von B-Streptokokken.

Während die Empfindlichkeit gegenüber Penicillin und Vancomycin ebenfalls 100 % beträgt, ist jene gegenüber Erythromycin und Clindamycin deutlich schlechter als jene bei Streptokokken der Gruppe A.

Haemophilus influenzae

H. influenzae verursacht lokale Infektionen (Konjunktivitis, Otitis media, Sinusitis) sowie lebensbedrohliche invasive Erkrankungen (Sepsis, Meningitis, Epiglottitis, Phlegmone, Osteomyelitis, septische Arthritis).

Eine asymptomatische Kolonisation ist vor allem im Kindesalter nicht selten.

Während im AURES 2015-Resistenzbericht eine eingeschränkte Wirksamkeit von Aminopenicillinen bei 24 % der Stämme berichtet wird, beträgt dieser Anteil in unserem Untersuchungsmaterial nur 13 %. Aminopenicilline in Kombination mit einem

Betalaktamase-Inhibitor zeigen eine fehlende Empfindlichkeit bei 10 % der untersuchten Stämme. Bei Fluorochinolonen und Tetrazyklinen beträgt dieser Anteil 5 %.

Streptococcus pneumoniae

Als typischer Eitererreger verursacht *S. pneumoniae* Lobär- und Broncho-Pneumonien, Meningitis, Sepsis sowie Infektionen im HNO-Bereich und am Auge. Eine asymptomatische Kolonisation ist häufig und geht in der Regel einer Erkrankung voran.

Der Anteil an Penicillin-nicht-empfindlichen Isolaten lag im Jahr 2016 mit 18 % deutlich höher als im AURES 2015-Resistenzbericht für den niedergelassenen Bereich beschrieben (6 %).

Die Häufigkeit von Makrolid-nicht-empfindlichen Stämmen ist mit 12 % mit dem im AURES 2015-Resistenzbericht publizierten 14 % vergleichbar. Die in vitro-Wirksamkeit von Fluorochinolonen ist unverändert nahezu 100 %.

Zusammenfassung

Diese Daten bestätigen, ebenso wie jene des AURES-Berichtes, dass die Resistenzsituation in Österreich im Vergleich zu zahlreichen anderen Ländern (z. B. SO-Europa) noch überschaubar und nicht als unmittelbar bedrohlich anzusehen ist.

Diese vergleichsweise günstige Situation gilt es vor allem mittels eines überlegten und restriktiven Antibiotikagebrauches und der Einhaltung von Hygienemaßnahmen nicht nur im Krankenhaus sondern auch im Bereich der Praxis und von Pflegeeinrichtungen möglichst zu erhalten.

Vor dem Hintergrund einer nur sehr schleppend dahingehenden Entwicklung neuer Antibiotika sind diese Maßnahmen essentiell um die Wirksamkeit der vorhandenen antimikrobiellen Wirkstoffe solange wie möglich zu erhalten.

Tabellen

im Anschluss

Erregerspektrum Harn

Keime gesamt	Anzahl der Isolate im Vergleich zur Gesamtzahl in %	Anzahl der Isolate
Escherichia coli	49,3	22.790
Enterococcus faecalis	17,5	8.080
Klebsiella pneumoniae	5	2.307
Proteus mirabilis	2,5	1.158
Staphylococcus aureus	2	913
Pseudomonas aeruginosa	1,8	813
Citrobacter koseri	1,1	524
Enterobacter cloacae	0,9	401
Klebsiella oxytoca	0,8	357
Morganella morganii	0,7	331
Staphylococcus saprophyticus	0,6	297
Andere	17,8	8.246
Gesamtzahl aller Keime mit Antibiogramm		46.217

Erregerspektrum von HWI-Erregern

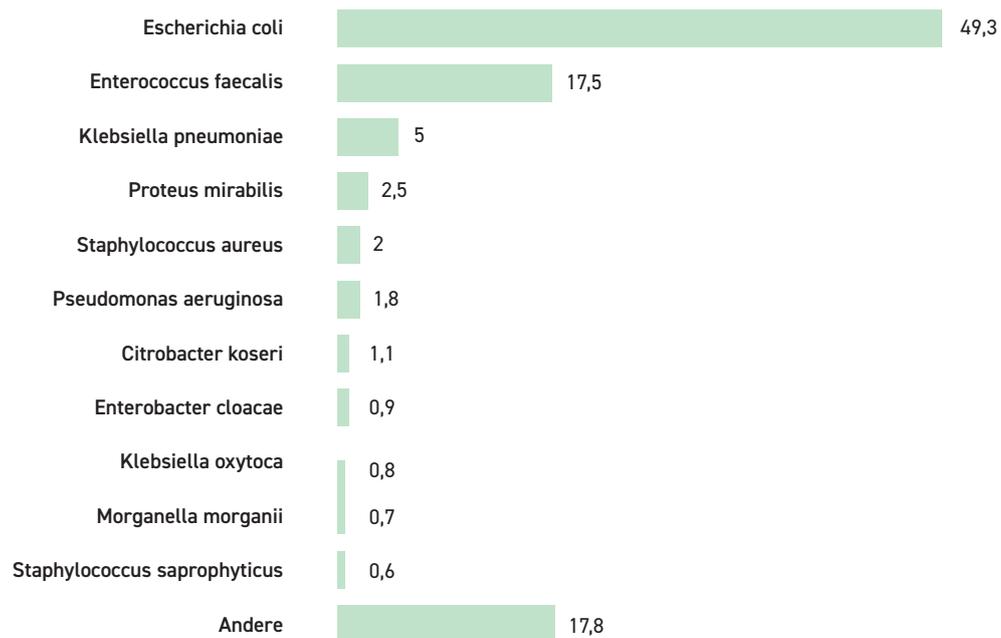


Tabelle 1: Erregerspektrum von HWI-Erregern

Keime gesamt	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Klebsiella pneumoniae	Proteus mirabilis	Staphylococcus aureus	Pseudomonas aeruginosa	Citrobacter koseri	Enterobacter cloacae	Klebsiella oxytoca	Morganella morganii	Staphylococcus saprophyticus
Anzahl der Isolate	22.790	8.080	2.307	1.158	913	813	524	401	357	331	297
Antibiotika % empfindlich inkl. 95 % Konfidenzintervall											
Ampicillin	62 (61-62)	100 (100-100)	n.d.	67 (65-70)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Mecillinam	94 (94-95)	n.d.	94 (93-95)	85 (83-87)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	92 (89-94)	n.d.	n.d.
Piperacillin	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	91 (88-92)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Amoxicillin-Clavulansäure	76 (75-76)	n.d.	86 (85-88)	90 (88-92)	n.d.	n.d.	99 (98-100)	n.d.	90 (88-92)	n.d.	n.d.
Piperacillin-Tazobactam	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	93 (92-95)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cefalexin	93 (93-93)	n.d.	93 (92-94)	97 (96-98)	n.d.	n.d.	99 (98-100)	n.d.	91 (88-94)	n.d.	n.d.
Cefuroxim	93 (93-94)	n.d.	93 (91-94)	97 (96-98)	n.d.	n.d.	97 (95-98)	n.d.	89 (86-92)	n.d.	n.d.
Cefotaxim	95 (94-95)	n.d.	94 (93-95)	98 (97-99)	n.d.	n.d.	100 (99-100)	n.d.	94 (91-96)	n.d.	n.d.
Ceftazidim	95 (95-95)	n.d.	94 (93-95)	99 (98-99)	n.d.	93 (92-95)	99 (98-100)	n.d.	98 (96-99)	n.d.	n.d.
Cefepim	96 (96-96)	n.d.	95 (94-96)	99 (99-100)	n.d.	94 (92-96)	100 (99-100)	97 (94-98)	97 (94-98)	100 (99-100)	n.d.
Ertapenem	100 (100-100)	n.d.	99 (99-100)	100 (100-100)	n.d.	n.d.	100 (99-100)	93 (89-95)	100 (98-100)	100 (99-100)	n.d.
Imipenem	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	86 (83-88)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Meropenem	100 (100-100)	n.d.	100 (99-100)	100 (100-100)	n.d.	90 (88-92)	100 (99-100)	100 (99-100)	100 (98-100)	100 (99-100)	n.d.
Gentamicin	95 (95-95)	n.d.	97 (96-98)	86 (84-88)	97 (95-98)	96 (94-97)	100 (99-100)	99 (97-100)	100 (99-100)	95 (91-97)	100 (98-100)
Amikacin	100 (100-100)	n.d.	99 (99-99)	100 (99-100)	n.d.	98 (97-99)	100 (99-100)	100 (99-100)	100 (99-100)	100 (99-100)	n.d.
Tobramycin	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	97 (95-98)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ciprofloxacin	86 (86-87)	92 (92-92)	93 (92-94)	86 (84-88)	91 (89-93)	87 (84-89)	100 (99-100)	96 (94-98)	99 (97-100)	94 (90-96)	99 (97-100)
Fosfomycin	99 (98-99)	n.d.	n.d.	n.d.	98 (97-99)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Nitrofurantoin	99 (99-99)	100 (100-100)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	100 (98-100)
Trimethoprim	78 (77-78)	n.d.	85 (84-87)	53 (51-56)	95 (94-96)	n.d.	98 (96-99)	94 (91-96)	99 (97-99)	68 (63-73)	96 (93-97)
Linezolid	n.d.	100 (100-100)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vancomycin	n.d.	100 (100-100)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Teicoplanin	n.d.	100 (100-100)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Tabelle 2: Antibiotika-Empfindlichkeit von Harnkeimen (gesamt)

Legende:

grün	Empfindlichkeit \geq 85 %; empirische Therapie vertretbar
gelb	Empfindlichkeit \geq 50 bis < 85 %; Anwendung nur bei nachgewiesener Empfindlichkeit empfohlen
rot	Empfindlichkeit < 50 %; Anwendung wird nur in wenigen Fällen und bei nachgewiesener Empfindlichkeit möglich sein
n.d.	nicht getestet/indiziert

Keime	Escherichia coli gesamt	Escherichia coli 3 MRGN	Escherichia coli 4 MRGN	Escherichia coli nicht MRGN
Anzahl der Isolate	22.790	815	3	21.969
Anzahl der Isolate in %	100	3,6	0	96,4
Antibiotika % empfindlich inkl. 95 % Konfidenzintervall				
Ampicillin	62 (61 - 62)	0	0	64 (63 - 64)
Mecillinam	94 (94 - 95)	93 (92 - 95)	33 (6 - 80)	94 (94 - 95)
Amoxicillin-Clavulansäure	76 (75 - 76)	24 (22 - 27)	0	78 (77 - 78)
Cefalexin	93 (93 - 93)	0	0	96 (96 - 97)
Cefuroxim	93 (93 - 94)	0	0	97 (97 - 97)
Cefotaxim	95 (94 - 95)	0	0	98 (98 - 98)
Ceftazidim	95 (95 - 95)	8 (7 - 10)	0	98 (98 - 99)
Cefepim	96 (96 - 96)	15 (13 - 18)	33 (6 - 80)	99 (99 - 99)
Ertapenem	100 (100 - 100)	99 (98 - 100)	0	100 (100 - 100)
Meropenem	100 (100 - 100)	100 (99 - 100)	0	100 (100 - 100)
Gentamicin	95 (95 - 95)	64 (61 - 67)	33 (6 - 80)	96 (96 - 97)
Amikacin	100 (100 - 100)	96 (94 - 97)	100 (38 - 100)	100 (100 - 100)
Ciprofloxacin	86 (86 - 87)	0	67 (20 - 94)	89 (89 - 90)
Fosfomycin	99 (98 - 99)	95 (83 - 99)	0	99 (98 - 100)
Nitrofurantoin	99 (99 - 99)	97 (95 - 98)	100 (38 - 100)	99 (99 - 99)
Trimethoprim	78 (77 - 78)	34 (31 - 37)	0	79 (79 - 80)

Tabelle 3: Antibiotika-Empfindlichkeit von E. coli im Harn

Keime	Enterococcus faecalis gesamt	Enterococcus faecalis Vancomycin-res.	Enterococcus faecalis nicht Vancomycin-res.
Anzahl der Isolate	8.080	2	8.078
Anzahl der Isolate in %	100	0	100
Antibiotika % empfindlich inkl. 95 % Konfidenzintervall			
Ampicillin	100 (100 - 100)	100 (29 - 100)	100 (100 - 100)
Ciprofloxacin	92 (92 - 93)*	0	92 (92 - 93)*
Nitrofurantoin	100 (100 - 100)	100 (29 - 100)	100 (100 - 100)
Linezolid	100 (100 - 100)	100 (29 - 100)	100 (100 - 100)
Vancomycin	100 (100 - 100)	0	100 (100 - 100)
Teicoplanin	100 (100 - 100)	0	100 (100 - 100)

*gilt nur für unkomplizierten HWI

Tabelle 4: Antibiotika-Empfindlichkeit von E. faecalis im Harn

Keime	Klebsiella pneumoniae gesamt	Klebsiella pneumoniae 3 MRGN	Klebsiella pneumoniae 4 MRGN	Klebsiella pneumoniae nicht MRGN
Anzahl der Isolate	2.307	86	4	2.217
Anzahl der Isolate in %	100	3,7	0,2	96,1
Antibiotika % empfindlich inkl. 95 % Konfidenzintervall				
Ampicillin	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Mecillinam	94 (93 - 95)	79 (69 - 86)	75 (29 - 96)	94 (93 - 95)
Amoxicillin-Clavulansäure	86 (85 - 88)	7 (3 - 15)	0	89 (88 - 91)
Cefalexin	93 (92 - 94)	0	25 (4 - 71)	97 (96 - 98)
Cefuroxim	93 (91 - 94)	1 (0 - 7)	25 (4 - 71)	96 (95 - 97)
Cefotaxim	94 (93 - 95)	0	25 (4 - 71)	98 (98 - 99)
Ceftazidim	94 (93 - 95)	2 (0 - 9)	50 (15 - 85)	98 (97 - 98)
Cefepim	95 (94 - 96)	13 (7 - 22)	50 (15 - 85)	99 (98 - 99)
Ertapenem	99 (99 - 100)	88 (79 - 94)	0	100 (100 - 100)
Meropenem	100 (99 - 100)	99 (93 - 100)	0	100 (100 - 100)
Gentamicin	97 (96 - 98)	47 (37 - 58)	50 (15 - 85)	99 (98 - 99)
Amikacin	99 (99 - 99)	85 (75 - 91)	50 (15 - 85)	100 (100 - 100)
Ciprofloxacin	93 (92 - 94)	0	50 (15 - 85)	97 (96 - 97)
Trimethoprim	85 (84 - 87)	8 (4 - 16)	50 (15 - 85)	88 (87 - 90)

Tabelle 5: Antibiotika-Empfindlichkeit von K. pneumoniae im Harn

Keime	Proteus mirabilis gesamt	Proteus mirabilis 3 MRGN	Proteus mirabilis nicht MRGN
Anzahl der Isolate	1.158	12	1.146
Anzahl der Isolate in %	100	1	99
Antibiotika % empfindlich inkl. 95 % Konfidenzintervall			
Ampicillin	67 (65 - 70)	0	68 (65 - 71)
Mecillinam	85 (83 - 87)	33 (14 - 61)	86 (83 - 88)
Amoxicillin-Clavulansäure	90 (88 - 92)	8 (0 - 38)	91 (89 - 92)
Cefalexin	97 (96 - 98)	0	98 (97 - 99)
Cefuroxim	97 (96 - 98)	0	99 (98 - 99)
Cefotaxim	98 (97 - 99)	0	99 (98 - 100)
Ceftazidim	99 (98 - 99)	0	100 (99 - 100)
Cefepim	99 (99 - 100)	50 (26 - 75)	100 (99 - 100)
Ertapenem	100 (100 - 100)	100 (71 - 100)	100 (100 - 100)
Meropenem	100 (100 - 100)	100 (71 - 100)	100 (100 - 100)
Gentamicin	86 (84 - 88)	58 (32 - 81)	87 (84 - 88)
Amikacin	100 (99 - 100)	75 (46 - 91)	100 (99 - 100)
Ciprofloxacin	86 (84 - 88)	0	87 (85 - 89)
Trimethoprim	53 (51 - 56)	0	54 (51 - 57)

Tabelle 6: Antibiotika-Empfindlichkeit von P. mirabilis im Harn

Keime	Staphylococcus aureus gesamt	Staphylococcus aureus Methicillin-res.	Staphylococcus aureus* nicht Methicillin-res.
Anzahl der Isolate	913	55	858
Anzahl der Isolate in %	100	6	94
Antibiotika % empfindlich inkl. 95 % Konfidenzintervall			
Gentamicin	97 (95 - 98)	87 (76 - 94)	97 (96 - 98)
Ciprofloxacin	91 (89 - 93)	33 (22 - 46)	95 (93 - 96)
Fosfomycin	98 (97 - 99)	95 (84 - 99)	98 (97 - 99)
Trimethoprim	95 (94 - 96)	84 (71 - 91)	96 (94 - 97)

*Empfindlichkeit gegenüber Penicillin/ β -Lactamase-Inhibitor-Kombinationen, Cephalosporinen und Carbapenemen ist anzunehmen.

Tabelle 7: Antibiotika-Empfindlichkeit von S. aureus im Harn

Keime	Pseudomonas aeruginosa gesamt	Pseudomonas aeruginosa 3 MRGN	Pseudomonas aeruginosa 4 MRGN	Pseudomonas aeruginosa nicht MRGN
Anzahl der Isolate	813	19	7	785
Anzahl der Isolate in %	100	2,3	0,9	96,6
Antibiotika % empfindlich inkl. 95 % Konfidenzintervall				
Piperacillin	91 (88 - 92)	0	0	94 (92 - 95)
Piperacillin-Tazobactam	93 (92 - 95)	11 (2 - 33)	0	96 (95 - 98)
Ceftazidim	93 (92 - 95)	21 (8 - 44)	0	96 (95 - 97)
Cefepim	94 (92 - 96)	21 (8 - 44)	0	97 (95 - 98)
Imipenem	86 (83 - 88)	26 (12 - 49)	0	88 (85 - 90)
Meropenem	90 (88 - 92)	26 (12 - 49)	0	92 (90 - 94)
Gentamicin	96 (94 - 97)	58 (36 - 77)	29 (8 - 65)	98 (96 - 98)
Amikacin	98 (97 - 99)	84 (61 - 95)	43 (16 - 75)	99 (98 - 100)
Tobramycin	97 (95 - 98)	68 (46 - 85)	43 (16 - 75)	98 (97 - 99)
Ciprofloxacin	87 (84 - 89)	21 (8 - 44)	0	89 (87 - 91)

Tabelle 8: Antibiotika-Empfindlichkeit von P. aeruginosa im Harn

Keime	Enterobacter cloacae gesamt	Enterobacter cloacae 3 MRGN	Enterobacter cloacae nicht MRGN
Anzahl der Isolate	401	5	396
Anzahl der Isolate in %	100	1,2	98,8
Antibiotika % empfindlich inkl. 95 % Konfidenzintervall			
Ampicillin	n.d.	n.d.	n.d.
Amoxicillin-Clavulansäure	n.d.	n.d.	n.d.
Cefalexin	n.d.	n.d.	n.d.
Cefuroxim	n.d.	n.d.	n.d.
Cefotaxim	n.d.	n.d.	n.d.
Ceftazidim	n.d.	n.d.	n.d.
Cefepim	97 (94 - 98)	80 (36 - 97)	97 (95 - 98)
Ertapenem	93 (89 - 95)	40 (12 - 77)	93 (90 - 95)
Meropenem	100 (99 - 100)	100 (51 - 100)	100 (99 - 100)
Gentamicin	99 (97 - 100)	80 (36 - 97)	99 (98 - 100)
Amikacin	100 (99 - 100)	100 (51 - 100)	100 (99 - 100)
Ciprofloxacin	96 (94 - 98)	0	97 (95 - 98)
Trimethoprim	94 (91 - 96)	20 (3 - 64)	95 (92 - 97)

Tabelle 9: Antibiotika-Empfindlichkeit von E. cloacae im Harn

Keime	Klebsiella oxytoca gesamt	Klebsiella oxytoca 3 MRGN	Klebsiella oxytoca nicht MRGN
Anzahl der Isolate	357	1	356
Anzahl der Isolate in %	100	0,3	99,7
Antibiotika % empfindlich inkl. 95 % Konfidenzintervall			
Ampicillin	n.d.	n.d.	n.d.
Mecillinam	92 (89 - 94)	0	92 (89 - 95)
Amoxicillin-Clavulansäure	90 (86 - 92)	0	90 (86 - 93)
Cefalexin	91 (88 - 94)	0	91 (88 - 94)
Cefuroxim	89 (86 - 92)	0	90 (86 - 92)
Cefotaxim	94 (91 - 96)	0	95 (92 - 97)
Ceftazidim	98 (96 - 99)	0	98 (96 - 99)
Cefepim	97 (94 - 98)	0	97 (95 - 99)
Ertapenem	100 (98 - 100)	100 (17 - 100)	100 (98 - 100)
Meropenem	100 (98 - 100)	100 (17 - 100)	100 (98 - 100)
Gentamicin	100 (99 - 100)	100 (17 - 100)	100 (99 - 100)
Amikacin	100 (99 - 100)	100 (17 - 100)	100 (99 - 100)
Ciprofloxacin	99 (97 - 100)	0	99 (97 - 100)
Trimethoprim	99 (97 - 99)	0	99 (97 - 100)

Tabelle 10: Antibiotika-Empfindlichkeit von *K. oxytoca* im Harn

Keime	Morganella morganii gesamt	Morganella morganii 3 MRGN	Morganella morganii nicht MRGN
Anzahl der Isolate	331	4	327
Anzahl der Isolate in %	100	1,2	98,8
Antibiotika % empfindlich inkl. 95 % Konfidenzintervall			
Ampicillin	n.d.	n.d.	n.d.
Mecillinam	31 (21 - 44)	0	31 (21 - 44)
Amoxicillin-Clavulansäure	n.d.	n.d.	n.d.
Cefalexin	n.d.	n.d.	n.d.
Cefuroxim	n.d.	n.d.	n.d.
Cefotaxim	n.d.	n.d.	n.d.
Ceftazidim	n.d.	n.d.	n.d.
Cefepim	100 (99 - 100)	100 (45 - 100)	100 (99 - 100)
Ertapenem	100 (99 - 100)	100 (45 - 100)	100 (99 - 100)
Meropenem	100 (99 - 100)	100 (45 - 100)	100 (99 - 100)
Gentamicin	95 (91 - 97)	50 (15 - 85)	95 (92 - 97)
Amikacin	100 (99 - 100)	100 (45 - 100)	100 (99 - 100)
Ciprofloxacin	94 (90 - 96)	0	95 (92 - 97)
Trimethoprim	68 (63 - 73)	0	69 (64 - 74)

Tabelle 11: Antibiotika-Empfindlichkeit von *M. morganii* im Harn

Keime	Streptococcus pyogenes (Gruppe A)	Streptococcus agalactiae (Gruppe B)
Anzahl der Isolate	304	5.194
Penicillin	100 (100 - 100)	100 (100 - 100)
Antibiotika % empfindlich inkl. 95 % Konfidenzintervall		
Erythromycin	94 (91 - 97)	65 (58 - 71)
Clindamycin	95 (92 - 97)	70 (63 - 76)
Vancomycin	100 (100 - 100)	100 (100 - 100)

Tabelle 12: Antibiotika-Empfindlichkeit von pyogenen Streptokokken

Keim	Haemophilus influenzae
Anzahl der Isolate	97 - 136*
Antibiotika % empfindlich inkl. 95 % Konfidenzintervall	
Penicillin	78 (69 - 85)
Ampicillin	87 (78 - 92)
Amox.+Clav.	90 (82 - 94)
Ciprofloxacin	95 (88 - 98)
Doxycyclin	95 (88 - 98)

* Materialabhängig wurde eine unterschiedliche Anzahl von Stämmen bei einzelnen Antibiotika getestet

Tabelle 13: Antibiotika-Empfindlichkeit von H. influenzae

Keim	Streptococcus pneumoniae
Anzahl der Isolate	61 - 89*
Antibiotika % empfindlich inkl. 95 % Konfidenzintervall	
Penicillin	82 (72 - 89)
Erythromycin	88 (79 - 93)
Clindamycin	89 (80 - 94)
Levofloxacin	98 (90 - 100)
Moxifloxacin	99 (92 - 100)
Vancomycin	100 (94 - 100)

* Materialabhängig wurde eine unterschiedliche Anzahl von Stämmen bei einzelnen Antibiotika getestet

Tabelle 14: Antibiotika-Empfindlichkeit von S. pneumoniae

Keime	Campylobacter jejuni	Campylobacter coli	Keime	Salmonella spp.
Anzahl der Isolate	463	48	Anzahl der Isolate	96
Antibiotika % empfindlich inkl. 95 % Konfidenzintervall				
Erythromycin	100 (99 - 100)	98 (88 - 100)	Ampicillin	86 (78 - 92)
Ciprofloxacin	24 (20 - 28)	25 (6 - 25)	Amox.+Clav.	97 (91 - 99)
Tetracyclin	59 (55 - 64)	50 (36 - 64)	Cefotaxim	100 (95 - 100)
			Ceftazidim	100 (95 - 100)
			Cefepim	100 (95 - 100)
			Meropenem	100 (95 - 100)
			Ciprofloxacin	77 (68 - 84)
			Tetracyclin	82 (73 - 89)
			Trimethoprim	94 (87 - 97)

Tabelle 15: Antibiotika-Empfindlichkeit von Campylobacter spp. und Salmonella spp.

LABORS.AT



T_ +43 (0)1 260 53-0
F_ +43 (0)1 260 53-500
E_mail@labors.at
www.labors.at



ALLE LABORUNTERSUCHUNGEN AUS EINER HAND

Proben

- Blut
- Harn
- Stuhl
- Abstrich
- Spermogramm
- Gerinnungskontrolle, z. B. Marcoumar
- Quantiferon Tuberkulosestest
- Lymphozyten-Typisierung
- Genetische Risikofaktoren

Funktionstest / Profile

- Blutzucker-Belastungstest
- Lactose-Belastungstest

MR Dr. J. Bauer | Univ.-Doz. Dr. G. Endler | Univ.-Doz. Dr. M. Exner | Dr. E. Mühl | Dr. M. Mühl | Univ.-Prof. Dr. W. Speiser | Univ.-Prof. Dr. S. Spitzauer |
Dr. S. Wagner | Dr. P. M. Winter