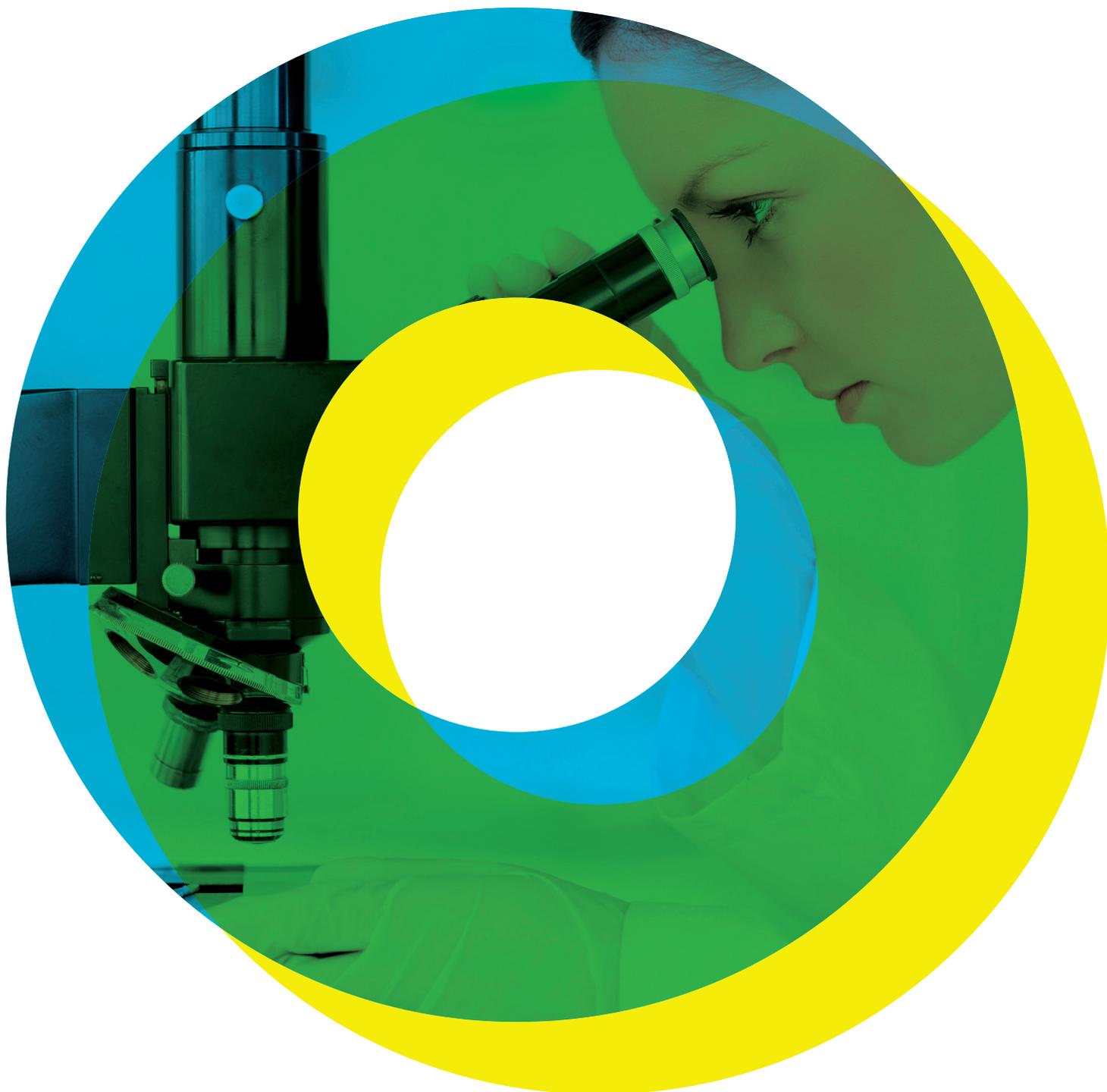


Alle Laboruntersuchungen
Mikrobiologie, Genanalysen
Alle Kassen und Privat
Zertifiziert nach ISO 9001 & ISO 14001

LABORS.AT



ANTIBIOTIKA-RESISTENZ HÄUFIGER BAKTERIELLER ERREGER JAHRESBERICHT 2020

INHALT

Einleitung.....	3
Auswertung/Kriterien	4
Ergebnisse.....	4
Harnkeime	4
Staphylococcus aureus.....	5
Pyogene Streptokokken.....	5
Streptococcus pneumoniae und Haemophilus influenzae	5
Neisseria gonorrhoeae	5
Campylobacter spp. und Salmonella spp.	6
Zusammenfassung.....	6
Tabellen.....	7

Einleitung

Wir freuen uns, Ihnen nun bereits zum fünften Mal die aktuellen Daten über die Antibiotika-Resistenz häufiger bakterieller Erreger vorlegen zu können.

Labors.at zählt zu den größten Labors in Österreich, die den niedergelassenen Bereich mit mikrobiologischen Befunden versorgen. Dies veranschaulicht die Zahl der im Jahr 2020 analysierten mikrobiologischen Proben:

- 122.785 Harne
- 44.787 Abstriche
- 23.732 Stuhlproben
- 963 Proben auf Dermatophyten
- 673 Punktate/Biopsien

Wir schätzen, dass unser Labor ca. 40 % der mikrobiologischen Proben aus dem niedergelassenen Bereich in Wien und Umgebung analysiert. Unsere Daten können daher als weitgehend repräsentativ für den Osten Österreichs angesehen werden und somit einen Beitrag zu einer Fakten-basierten empirischen Antibiotika-Therapie bei Ihren Patienten leisten.

Die Autoren:

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

Juni 2021



Auswertung/Kriterien

Die Auswertung erfolgte – wie in den vergangenen Jahren – in Anlehnung an das CLSI-Dokument „Analysis and Presentation of Cumulative Antimicrobial Susceptibility Data“ (M39-A4, 2014), wobei allerdings seit dem Vorjahr der Anteil resistenter Isolate berichtet wird. Die Durchführung und Interpretation der Ergebnisse der Empfindlichkeitsprüfung erfolgte nach den aktuellen europäischen Richtlinien (<https://eucast.org>).

Eine ausführliche Erläuterung der seit 2019 gültigen EUCAST-Interpretationskriterien findet sich in der Aussendung vom 9. Mai 2019 (<https://www.labor.at/aenderung-der-interpretationskriterien-fuer-die-empfindlichkeitspruefung-gemaess-eucast-2019/>).

Zur raschen Orientierung sind die Resistenzraten nach dem Ampelfarben-Prinzip dargestellt, wie dies auch im Resistenzbericht Österreich (AURES) der Fall ist.

Grün weist Resistenzraten von 0 bis \leq 10 % aus.

Eine in diese Kategorie fallende Resistenzrate bedeutet, dass das entsprechende Antibiotikum für eine empirische Therapie herangezogen werden kann.

Gelb weist Resistenzraten von $>$ 10 bis \leq 25 % aus.

Eine in diese Kategorie fallende Resistenzrate bedeutet, dass das entsprechende Antibiotikum nur nach empfindlicher Austestung im Antibiogramm verwendet werden soll.

Rot weist eine Resistenzrate von $>$ 25 % aus.

Ein empirischer Einsatz der Substanz ist kritisch zu werten, da die Wahrscheinlichkeit eines Therapieversagens hoch ist. Der Einsatz sollte deshalb nur gezielt nach empfindlicher Austestung im Antibiogramm erfolgen. Andere Therapieoptionen sind zur Vermeidung einer weiteren Resistenzentwicklung zu erwägen.

Ergebnisse

• Harnkeime

Die Auswertung der Harnbefunde des Jahres 2020 zeigt, im Vergleich zu den Vorjahren, ein recht konstantes Bild.

Wiederum ist *E. coli* mit 55 % das mit Abstand am häufigsten aus Harnproben isolierte Bakterium, gefolgt von *E. faecalis* (14 %) und *K. pneumoniae* (6,2 %).

Die Tabelle 2 gibt einen Gesamtüberblick über das Resistenzverhalten der häufigsten im Jahr 2020 isolierten Harnkeime. Grundsätzlich erfreulich ist die Dominanz der grünen Farbe, während im roten Bereich lediglich die Resistenz von *E. coli* gegenüber Aminopenicillinen und jene von *P. mirabilis* ebenfalls gegenüber dieser Substanzklasse und zusätzlich Trimethoprim auffällt. Auf die gelb markierten Keim/Antibiotikum-Kombinationen wird im folgenden Absatz eingegangen.

Die Tabellen 3 bis 5 veranschaulichen den Verlauf der Resistenz gegenüber oral anwendbaren Antibiotika bei *E. coli*, *K. pneumoniae* und *P. mirabilis* innerhalb der letzten 5 Jahre. Auffällig ist die Zunahme der Mecillinam-Resistenz, die sich schon in den Vorjahren abgezeichnet hat. Der Ampelregel folgend ist dieser Wirkstoff nicht mehr uneingeschränkt für die empirische Therapie einer Harnwegsinfektion einsetzbar. Dies gilt auch für Fluorquinolone und Trimethoprim. Die Resistenz gegenüber Amoxicillin/Clavulansäure ist hingegen leicht rückläufig. Cefuroxim sowie Fosfomycin und Nitrofurantoin (beide Wirkstoffe werden allerdings nur bei *E. coli* getestet, da für andere Keime derzeit keine Bewertungen nach EUCAST verfügbar sind) weisen die niedrigsten Resistenzraten auf. Die interdisziplinäre S3 Leitlinie Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten (Aktualisierung 2017, AWMF-Register-Nr. 043/044) weist allerdings darauf hin, dass die Gefahr mikrobiologischer Kollateralschäden (Selektion multiresistenter Keime und *C. difficile*-Colitis) bei Cephalosporinen ebenso wie bei Fluorquinolonen am höchsten ist. Fosfomycin und Nitrofurantoin sind auch bei 3 oder 4 MRGN *E. coli* zumindest in vitro nahezu voll wirksam sind (Tabelle 6).

In den Tabellen 6 und 7 wird der Unterschied in der Empfindlichkeit von multiresistenten (3- und 4MRGN) Isolaten von *E. coli* und *K. pneumoniae* im Vergleich zu nicht MRGN-Stämmen dargestellt. 3MRGN sind durch die Resistenz gegenüber Cephalosporinen der 3. Generation (Cefotaxim oder Ceftazidim) und Fluorquinolonem gekennzeichnet.

Bei 4MRGN-Isolaten kommt eine Meropenem-Resistenz und/oder zumindest die Produktion einer Carbapenemase hinzu. Abhängig von der produzierten Carbapenemase können 4MRGN Keime sowohl gegenüber Meropenem als auch Cephalosporinen und Fluorquinolonem empfindlich sein. Bei 15 der 16 4MRGN *E. coli*/*K. pneumoniae* wurde eine Carbapenemase der Klasse D nachgewiesen. Für dieses Enzym ist die nur

teilweise Resistenz gegenüber Meropenem (17 % und 40 % bei *E. coli* bzw. *K. pneumoniae*) typisch. Die Klassifikation solcher Stämme als 4MRGN erfolgt wegen des hohen Risikos der Übertragung und Ausbreitung und erfordert vor allem im Krankenhaus oder anderen Gesundheitseinrichtungen strikte Hygienemaßnahmen.

Die Tabelle 8 zeigt den Anteil von 3 oder 4 MRGN Stämmen von *E. coli*, *K. pneumoniae* und *P. aeruginosa* jeweils bezogen auf die Gesamtzahl der jeweiligen Spezies in den Jahren 2016 bis 2020. 3MRGN-Erreger kommen mit einer Häufigkeit von 2 bis 4 % vor; 4MRGN finden sich bei Enterobakterien sehr selten und bei *P. aeruginosa* in der Größenordnung von 1 %.

Insgesamt zeigen sich in der 5-jährigen Beobachtungsperiode nur geringfügige, mehrheitlich im Zehntelprozentbereich liegende Veränderungen in der Häufigkeit des Nachweises von MRGN-Keimen.

Uns wird immer wieder die Frage gestellt, warum die MRGN-Klassifikation bei unseren Isolaten überhaupt zur Anwendung kommt, da der Nachweis von MRGN-Keimen, wie bereits erwähnt, primär in Hinblick auf notwendige Hygienemaßnahmen in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen und nicht für Therapie-Entscheidungen gedacht ist. Für Letztgenannte ist das Antibiogramm maßgeblich.

Der Grund liegt darin, dass nicht wenige Patienten zwischen stationären Einrichtungen und der Praxis „pendeln“, und es daher sinnvoll ist, eine einheitliche Benennung besonders resistenter Keime im Sinne der Vergleichbarkeit und Nachvollziehbarkeit von Testergebnissen anzuwenden. Darüber hinaus sind auch in der Praxis gegebenenfalls Maßnahmen zur Reduktion eines Übertragungsrisikos zu setzen. (Nähere Informationen finden Sie in der Broschüre „Bakterielle Multiresistenz“ auf der Homepage von Labors.at.)

- **Staphylococcus aureus**

Die erfassten Stämme wurden – wie in den Vorjahren – aus verschiedenen Untersuchungsmaterialien (ausgenommen Screening-Proben) isoliert. Als Indikator für die Empfindlichkeit gegenüber Methicillin und Isoxazolylpenicillinen gilt das Testergebnis von Cefoxitin. Die MRSA-Rate ist mit 4 % deutlich niedriger als in den Vorjahren. Diese betrug 2017 und 2018 ca. 8 % und 2019 5,5 %.

Wenn man auch die Ergebnisse von Screeningproben einschließt, was erfahrungsgemäß zu etwas höheren Resistenzraten führt, beträgt der Wert im Jahr 2020 6 %.

MRSA sind neben Penicillinen auch gegen Cephalosporine und Carbapeneme und oft auch gegen andere Antibiotika (z. B. Fluorquinolone, bei unseren Isolaten zu fast 60 %) resistent.

Glykopeptide (diese wurden bei ca. der Hälfte aller MRSA getestet), Linezolid, Rifampicin und Fusidinsäure weisen nach wie vor eine sehr gute MRSA-Wirksamkeit auf.

Bei Methicillin-sensiblen Stämmen sind Erythromycin, dessen Ergebnis auch für andere Makrolide gilt, und Clindamycin im gelben Bereich, während die anderen getesteten Wirkstoffe mehrheitlich eine Empfindlichkeit von deutlich über 90 % aufweisen (Tabelle 9).

- **Pyogene Streptokokken**

Erwartungsgemäß sind die getesteten Stämme alleamt Penicillin empfindlich. Die Makrolid-Resistenz beträgt 8 % (Strep. A) und 46 % (Strep. B). Die korrespondierenden Werte für Clindamycin sind 6 % und 35 % (Tabelle 10).

- **Streptococcus pneumoniae und Haemophilus influenzae**

Von beiden Spezies wurden 2020 nur sehr wenige Stämme isoliert. Alle Stämme von *S. pneumoniae* waren gegen β -Laktam-Antibiotika empfindlich, 26 % waren Erythromycin oder Clindamycin resistent. Bei *H. influenzae* betrug die Resistenz gegenüber Ampicillin 21 % gegenüber Doxycyclin, Ciprofloxacin und Amoxicillin/Clavulansäure 0 bis 7 % (Tabellen 11 und 12).

- **Neisseria gonorrhoeae**

Sämtliche Isolate sind sowohl Cefixim- als auch Ceftriaxon-empfindlich. Dies entspricht dem Ergebnis aus dem Jahr 2019. Die Azithromycin-Resistenz ist mit 23 % um 10 % höher als 2019, jene gegenüber Doxycyclin mit 40 % deutlich niedriger als im Vorjahr. Die aufgrund der geringen Anzahl von Isolaten großen Konfidenzintervalle lassen Vergleiche allerdings nur bedingt zu (Tabelle 13).

- **Campylobacter spp. und Salmonella spp.**

Bei *Campylobacter* spp. sind Makrolide unverändert das Mittel der Wahl und im Jahr 2020 sogar zu 100 % empfindlich, hingegen sind ein hoher, wenn auch geringerer Prozentsatz der Isolate im Vergleich zu den Vorjahren gegenüber Fluorquinolonen und Tetrazyklinen resistent (Tabelle 14).

Bei *Salmonellen* ist die Resistenzrate gegenüber den meisten Wirkstoffen kleiner als 10 %, lediglich die Fluorchinolon-Resistenz ist die Ausnahme, wobei der Wert mit 32 % zumindest wieder etwas niedriger als im Jahr 2019 (41 %) ist (Tabelle 15).

relevant, um eine rationale Antibiotika-Therapie und wirksame Maßnahmen gegen die Verbreitung resistenter Bakterien zu fördern.

Die rezente Pandemie lehrt uns, dass die evolutionäre Entwicklung von Krankheitserregern nicht aufzuhalten, durch entschiedene Maßnahmen aber sehr wohl zu begrenzen ist. Das gilt für SARS-CoV-2 genauso wie für die Entstehung und Verbreitung Antibiotika-resistenter Bakterien.

Zusammenfassung

Aufgrund der Resistenz-Zunahme von *E. coli* gegenüber Mecillinam kommt es zumindest bei strenger Auslegung der Ampelregel zu einer Einschränkung bei den empirischen Behandlungsmöglichkeiten von unkomplizierten Harnwegsinfektionen. Auch andere gängige Wirkstoffe wie Fluorquinolone und Trimethoprim, in geringerem Ausmaß auch die Kombination aus Amoxicillin und Clavulansäure liegen im gelben Ampelbereich. Es wird zu beobachten sein, ob der Anstieg der Mecillinam-Resistenz bei *E. coli*, der 2019 noch 9 % und 2020 bereits 13 % betrug, sich auf diesem Niveau einpendelt, weiter ansteigt oder wieder zum Ausgangsniveau der Jahre 2016 bis 2018 (5-6 %, was auch in etwa den gesamtösterreichischen Resistenzraten entspricht) zurückkehren wird.

Erfreulich ist die weiterhin abnehmende MRSA-Rate, der relativ geringe Anteil von ESBL-produzierenden Enterobakterien (ca. 5 % bei *E. coli* und *K. pneumoniae*) und das seltene Vorkommen hochresistenter gramnegativer Problemkeime.

Im europäischen Vergleich ist der Antibiotikaverbrauch in Österreich in der Humanmedizin eher niedrig und die Resistenzsituation auf Basis der im EARS-Net (European Antimicrobial Resistance Surveillance Network) für invasive bakterielle Erreger erfassten Daten relativ günstig.

Nachdem bekanntermaßen etwa 70 % der Antibiotikaverschreibungen auf den niedergelassenen Bereich entfallen, liegt es wesentlich an in der Praxis tätigen Kolleginnen und Kollegen, wie sich das Resistenzgeschehen in Zukunft entwickeln wird.

Antimicrobial Stewardship Programme mit dem Ziel die Qualität der Antiinfektiva-Therapie zu optimieren sind daher nicht nur in Krankenhäusern, sondern besonders auch im niedergelassenen Bereich

Erregerspektrum Harn

Keime gesamt	Anzahl der Isolate im Vergeich zur Gesamtzahl in %	Anzahl der Isolate
Escherichia coli	55,0	23.314
Enterococcus faecalis	14,0	5.919
Klebsiella pneumoniae	6,2	2.624
Proteus mirabilis	2,9	1.214
Pseudomonas aeruginosa	2,1	882
Citrobacter koseri	1,7	715
Klebsiella oxytoca	1,2	506
Enterobacter cloacae	1,1	484
Staphylococcus saprophyticus	0,8	319
Morganella morganii	0,7	311
Andere	14,3	6.063
Gesamtzahl aller Keime mit Antibiogramm		42.351

Erregerspektrum Harn

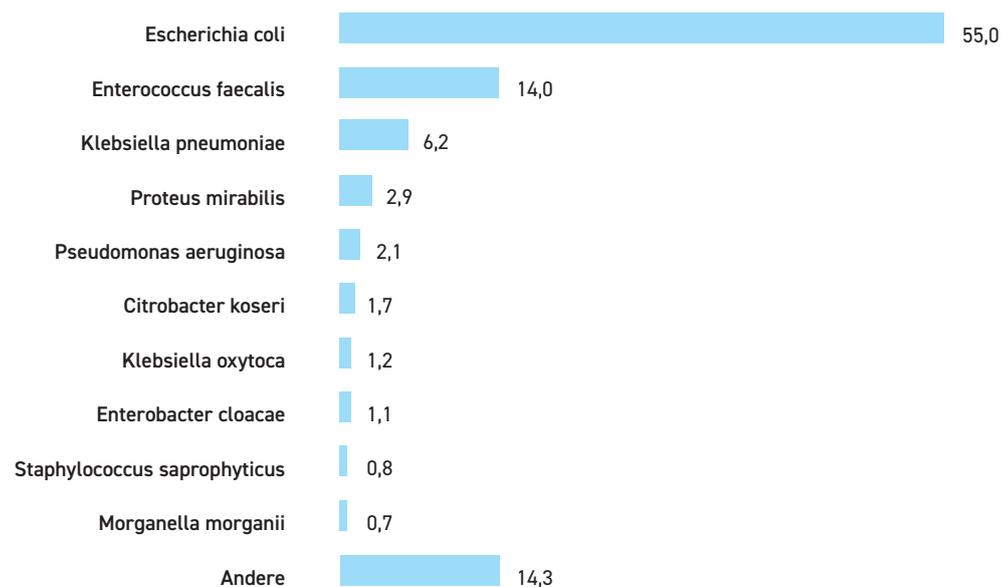


Tabelle 1: Erregerspektrum Harn

Keime gesamt	Escherichia coli	Enterococcus faecalis	Klebsiella pneumoniae	Proteus mirabilis	Pseudomonas aeruginosa	Citrobacter koseri	Klebsiella oxytoca	Enterobacter cloacae	Staphylococcus saprophyticus	Morganella morganii
Anzahl der Isolate	23.314	5.919	2.624	1.214	882	715	506	484	319	311
Antibiotika % resistent inkl. 95 % Konfidenzintervall										
Ampicillin	36 (35-36)	0 (0-0)	n.d.	29 (27-32)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Mecillinam oral*	13 (13-14)	n.d.	11 (9-12)	22 (20-24)	n.d.	n.d.	12 (9-15)	n.d.	n.d.	n.d.
Piperacillin	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	18 (16-21)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Amoxicillin-Clavulansäure oral*	11 (11-12)	n.d.	8 (7-9)	3 (2-5)	n.d.	1 (1-2)	12 (9-15)	n.d.	n.d.	n.d.
Piperacillin-Tazobactam	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4 (2-5)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cefalexin	7 (7-8)	n.d.	6 (5-7)	3 (2-4)	n.d.	2 (1-3)	11 (9-14)	n.d.	n.d.	n.d.
Cefuroxim oral*	6 (6-7)	n.d.	6 (5-7)	2 (1-3)	n.d.	n.d.	11 (8-14)	n.d.	n.d.	n.d.
Cefotaxim	5 (5-6)	n.d.	5 (4-6)	1 (1-2)	n.d.	1 (0-1)	6 (4-9)	n.d.	n.d.	n.d.
Ceftazidim	5 (5-5)	n.d.	5 (4-6)	1 (1-2)	13 (11-16)	0 (0-1)	3 (1-4)	n.d.	n.d.	n.d.
Cefepim	4 (4-5)	n.d.	4 (4-5)	1 (0-2)	8 (6-10)	0 (0-1)	6 (4-8)	5 (3-7)	n.d.	0 (0-2)
Ertapenem	0 (0-0)	n.d.	1 (1-1)	0 (0-0)	n.d.	0 (0-1)	0 (0-1)	11 (9-14)	n.d.	1 (0-3)
Imipenem	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	12 (10-15)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Meropenem	0 (0-0)	n.d.	0 (0-0)	0 (0-0)	6 (5-8)	0 (0-1)	0 (0-1)	0 (0-1)	n.d.	0 (0-2)
Gentamicin	4 (3-4)	n.d.	2 (2-3)	9 (8-11)	5 (3-8)	0 (0-1)	1 (0-2)	1 (0-2)	0 (0-1)	2 (1-5)
Amikacin	0 (0-0)	n.d.	0 (0-0)	0 (0-1)	2 (1-3)	0 (0-1)	0 (0-1)	0 (0-2)	n.d.	0 (0-2)
Tobramycin	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1 (1-3)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ciprofloxacin	15 (15-16)	7 (6-7)	10 (9-11)	21 (19-23)	10 (8-12)	2 (1-3)	3 (2-5)	5 (3-7)	0 (0-2)	15 (12-20)
Fosfomycin oral*	2 (2-2)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Nitrofurantoin*	1 (1-1)	0 (0-0)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0 (0-1)	n.d.
Trimethoprim*	19 (19-20)	n.d.	12 (11-13)	36 (33-38)	n.d.	1 (1-3)	4 (3-6)	4 (3-6)	2 (1-4)	23 (19-28)
Linezolid	n.d.	0 (0-0)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vancomycin	n.d.	0 (0-0)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Teicoplanin	n.d.	0 (0-0)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

* gilt nur für unkomplizierten HWI

n.d.: nicht getestet/indiziert

Tabelle 2: Antibiotika-Resistenz von Harnkeimen (gesamt)

Antibiotikum	E. coli, % resistent				
	2016	2017	2018	2019	2020
Ampicillin	37	38	37	37	36
Amoxicillin/Clavulansäure*	11	10	11	15	11
Mecillinam*	5	6	6	9	13
Cefuroxim*	5	6	6	7	6
Ciprofloxacin	12	14	17	17	15
Fosfomycin*	0	2	2	2	2
Nitrofurantoin*	0	1	1	1	1
Trimethoprim*	21	21	21	20	19

* gilt nur für unkomplizierten HWI

Tabelle 3: Resistenzentwicklung bei E. coli aus Harnen gegenüber oralen Antibiotika; 2016-2020

Antibiotikum	K. pneumoniae, % resistent				
	2016	2017	2018	2019	2020
Amoxicillin/Clavulansäure*	7	7	8	11	8
Mecillinam*	6	4	4	7	11
Cefuroxim*	5	6	5	6	6
Ciprofloxacin	5	7	9	11	10
Trimethoprim*	12	12	11	12	12

* gilt nur für unkomplizierten HWI

Tabelle 4: Resistenzentwicklung bei K. pneumoniae aus Harnen gegenüber oralen Antibiotika; 2016-2020

Antibiotikum	P. mirabilis, % resistent				
	2016	2017	2018	2019	2020
Ampicillin	31	30	27	29	29
Amoxicillin/Clavulansäure*	5	5	4	5	3
Mecillinam*	14	16	13	18	22
Cefuroxim*	2	2	2	2	2
Ciprofloxacin	11	18	22	22	21
Trimethoprim*	45	39	38	35	36

* gilt nur für unkomplizierten HWI

Tabelle 5: Resistenzentwicklung bei P. mirabilis aus Harnen gegenüber oralen Antibiotika; 2016-2020

Keime	Escherichia coli gesamt	Escherichia coli 3 MRGN**	Escherichia coli 4 MRGN	Escherichia coli nicht MRGN
Anzahl der Isolate	23.314	815	6	22.493
Anzahl der Isolate in %	100	3,5	0,0	96,5
Antibiotika % resistent inkl. 95 % Konfidenzintervall				
Ampicillin	36 (35-36)	100 (99-100)	100 (55-100)	34 (33-34)
Mecillinam oral*	13 (13-14)	21 (19-24)	100 (51-100)	13 (12-13)
Amoxicillin-Clavulansäure*	11 (11-12)	51 (47-54)	100 (55-100)	10 (10-11)
Cefalexin	7 (7-8)	100 (99-100)	100 (55-100)	4 (4-4)
Cefuroxim oral*	6 (6-7)	100 (99-100)	100 (55-100)	3 (3-3)
Cefotaxim	5 (5-6)	99 (99-100)	100 (55-100)	2 (2-2)
Ceftazidim	5 (5-5)	96 (94-97)	100 (55-100)	2 (2-2)
Cefepim	4 (4-5)	88 (86-90)	83 (42-98)	1 (1-2)
Ertapenem	0 (0-0)	1 (1-2)	100 (55-100)	0 (0-0)
Meropenem	0 (0-0)	0 (0-1)	17 (2-58)	0 (0-0)
Gentamicin	4 (3-4)	28 (25-31)	17 (2-58)	3 (3-3)
Amikacin	0 (0-0)	1 (1-2)	17 (2-58)	0 (0-0)
Ciprofloxacin	15 (15-16)	100 (99-100)	67 (30-90)	13 (12-13)
Fosfomycin oral*	2 (2-2)	5 (4-7)	0 (0-45)	2 (2-2)
Nitrofurantoin*	1 (1-1)	6 (4-8)	0 (0-45)	1 (1-1)
Trimethoprim*	19 (19-20)	58 (55-62)	83 (42-98)	18 (18-19)

* gilt nur für unkomplizierten HWI

** Nähere Informationen zur MRGN-Klassifikation finden Sie in der Broschüre „Bakterielle Multiresistenz“ auf der Homepage von Labors.at unter <https://www.labors.at/brochure/bakterielle-multiresistenz/>

Tabelle 6: Antibiotika-Resistenz von E. coli im Harn

Keime	Klebsiella pneumoniae gesamt	Klebsiella pneumoniae 3 MRGN	Klebsiella pneumoniae 4 MRGN	Klebsiella pneumoniae nicht MRGN
Anzahl der Isolate	2.624	86	10	2.528
Anzahl der Isolate in %	100	3,3	0,4	96,3
Antibiotika % resistent inkl. 95 % Konfidenzintervall				
Mecillinam oral*	11 (9-12)	52 (42-63)	90 (57-100)	9 (8-10)
Amoxicillin-Clavulansäure*	8 (7-9)	63 (52-72)	100 (67-100)	6 (5-7)
Cefalexin	6 (5-7)	100 (95-100)	80 (48-95)	3 (2-3)
Cefuroxim oral*	6 (5-7)	100 (95-100)	80 (48-95)	3 (2-3)
Cefotaxim	5 (4-6)	98 (91-100)	80 (48-95)	2 (1-2)
Ceftazidim	5 (4-6)	94 (87-98)	80 (48-95)	2 (1-2)
Cefepim	4 (4-5)	90 (81-95)	80 (48-95)	1 (1-2)
Ertapenem	1 (1-1)	13 (7-22)	100 (67-100)	0 (0-0)
Meropenem	0 (0-0)	0 (0-5)	40 (17-69)	0 (0-0)
Gentamicin	2 (2-3)	40 (30-50)	70 (39-89)	1 (0-1)
Amikacin	0 (0-0)	5 (1-12)	10 (0-43)	0 (0-0)
Ciprofloxacin	10 (9-11)	100 (95-100)	90 (57-100)	7 (6-8)
Trimethoprim*	12 (11-13)	84 (74-90)	100 (67-100)	9 (8-10)

* gilt nur für unkomplizierten HWI

Tabelle 7: Antibiotika-Resistenz von K. pneumoniae im Harn

Keime	Anteil (%) an Gesamtzahl der jeweiligen Spezies				
	2016	2017	2018	2019	2020
Keime/Jahre	2016	2017	2018	2019	2020
Escherichia coli 3 MRGN	3,58	4,13	4,25	3,93	3,50
Escherichia coli 4 MRGN	0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	0,03
Klebsiella pneumoniae 3 MRGN	3,73	3,41	4,16	3,30	3,28
Klebsiella pneumoniae 4 MRGN	0,17	0,04	0,07	0,10	0,38
Pseudomonas aeruginosa 3 MRGN	2,34	1,34	2,20	2,82	2,48
Pseudomonas aeruginosa 4 MRGN	0,86	1,17	1,27	1,34	0,79

Tabelle 8: Häufigkeit multiresistenter Harnisolate in den Jahren 2016-2020

Keime	Staphylococcus aureus gesamt	Staphylococcus aureus Methicillin-resistent	Staphylococcus aureus Methicillin-sensibel
Anzahl der Isolate	1.900	80	1.820
Anzahl der Isolate in %	100	4,2	95,8
Antibiotika % resistent inkl. 95 % Konfidenzintervall *			
Cefoxitin	4 (3-5)	100 (94-100)	0 (0-0)
Gentamicin	4 (3-5)	28 (19-38)	3 (3-4)
Erythromycin	22 (20-25)	54 (41-67)	21 (19-23)
Clindamycin	20 (18-23)	44 (32-58)	20 (18-22)
Doxycyclin	4 (3-6)	19 (11-32)	4 (3-5)
Ciprofloxacin	9 (8-11)	59 (48-69)	7 (6-9)
Fusidinsäure	2 (2-3)	8 (3-19)	2 (1-3)
Cotrimoxazol	3 (2-4)	18 (11-27)	2 (2-3)
Rifampicin	0 (0-0)	0 (0-8)	0 (0-0)
Linezolid	0 (0-0)	0 (0-8)	0 (0-0)
Vancomycin	0 (0-11)	0 (0-11)	0 (0-83)
Teicoplanin	0 (0-11)	0 (0-11)	0 (0-83)

* Proben-abhängig wurde teilweise eine unterschiedliche Anzahl von Wirkstoffen getestet

Tabelle 9: Antibiotika-Resistenz von S. aureus

Keime	Streptococcus pyogenes (Gruppe A)	Streptococcus agalactiae* (Gruppe B)
Anzahl der Isolate	219	5.093
Antibiotika % resistent inkl. 95 % Konfidenzintervall		
Penicillin	0 (0-2)	0 (0-0)
Erythromycin	8 (5-12)	46 (41-52)
Clindamycin	6 (4-11)	35 (32-37)
Vancomycin	0 (0-2)	0 (0-0)

* Proben-abhängig wurde teilweise eine unterschiedliche Anzahl von Wirkstoffen getestet

Tabelle 10: Antibiotika-Resistenz von pyogenen Streptokokken

Keim	Streptococcus pneumoniae
Anzahl der Isolate	23
Antibiotika % resistent inkl. 95 % Konfidenzintervall	
Penicillin	0 (0-17)
Erythromycin	26 (12-47)
Clindamycin	26 (12-47)
Levofloxacin	4 (0-23)
Moxifloxacin	4 (0-23)
Vancomycin	0 (0-17)

Tabelle 11: Antibiotika-Resistenz von S. pneumoniae

Keim	Haemophilus influenzae
Anzahl der Isolate	57
Antibiotika % resistent inkl. 95 % Konfidenzintervall	
Ampicillin	21 (12-34)
Amoxicillin-Clavulansäure	7 (2-19)
Ciprofloxacin	2 (0-10)
Doxycyclin	0 (0-8)

Tabelle 12: Antibiotika-Resistenz von H. influenzae

Keim	Neisseria gonorrhoeae
Anzahl der Isolate	52
Antibiotika % resistent inkl. 95 % Konfidenzintervall	
Cefixim	0 (0-8)
Ceftriaxon	0 (0-8)
Azithromycin	23 (14-36)
Doxycyclin	40 (28-54)

Tabelle 13: Antibiotika-Resistenz von Neisseria gonorrhoeae

Keime	Campylobacter jejuni	Campylobacter coli
Anzahl der Isolate	353	43
Antibiotika % resistent inkl. 95 % Konfidenzintervall		
Erythromycin	0 (0-2)	0 (0-11)
Ciprofloxacin	76 (71-80)	65 (50-78)
Doxycyclin	44 (39-49)	47 (33-61)

Tabelle 14: Antibiotika-Resistenz von Campylobacter spp.

Keim	Salmonella spp.
Anzahl der Isolate	73
Antibiotika % resistent inkl. 95 % Konfidenzintervall	
Ampicillin	7 (3-16)
Amoxicillin-Clavulansäure	3 (0-10)
Cefotaxim	0 (0-6)
Ceftazidim	0 (0-6)
Cefepim	0 (0-6)
Meropenem	0 (0-6)
Ciprofloxacin	32 (22-43)
Doxycyclin	12 (8-19)
Trimethoprim	2 (0-6)

Tabelle 15: Antibiotika-Resistenz von Salmonella spp.

Herausgeber & Redaktion:

Mühl-Speiser-Bauer-Spitzauer und Partner _ Fachärzte für medizinische und chemische Labordiagnostik OG 1210 Wien _ Kürschnergasse 6b _ FN 364646w

Autoren:

Dr. Sonja Lener, Univ. Prof. Dr. Alexander M. Hirschl

Stand: Juni 2021

Der vorliegende Bericht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Herausgeber übernehmen keine Haftung für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität der Inhalte.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Bericht auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Alle Personenbezeichnungen gelten für sämtliche Geschlechter.

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
- Spermiogramm
- Gerinnungskontrolle, z. B. Marcoumar
- Quantiferon Tuberkulosestest
- Lymphozyten-Typisierung
- Genetische Risikofaktoren

Funktionstests / Profile

- Blutzucker-Belastungstest
- Lactose-Atemtest
- Fructose-Atemtest
- Cortisol im Speichel

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