

Die kleine Keimkunde: Mehr zu dem Thema auf www.Krankenhausthasser.de

In den Tabellen sind für einige Keime die im **Jahr 2012** (Stand 15.05.13) mithilfe von ARS vom Robert-Koch-Institut ermittelten Resistenzen im stationären und im ambulanten Bereich für diesen Keim angegeben. Bei einigen Keimen werden auch die Resistenzen der davon im Blut gefundenen Keime angegeben.

Die Zahlen sind in Prozent der untersuchten Keime angegeben. Es werden nur Antibiotika mit ≥ 50 getesteten Isolaten angezeigt. R = % resistent / I = % intermediär/ S = % sensibel

Escherichia coli (abgekürzt E. coli) ist ein säurebildendes (Laktose-positiv), gramnegatives, stäbchenförmiges, Oxidase-negatives und peritrich begeißeltes Bakterium, das im menschlichen und tierischen Darm vorkommt.

E. coli ist Teil der Darmflora. E. coli teilt sich sehr schnell (unter optimalen Bedingungen alle 20 Minuten), so dass andere Mikroorganismen, die dem Körper schaden könnten, sich nicht ausbreiten können.

Außerhalb des Darms jedoch kann E. coli Infektionen hervorrufen, da es sich „am falschen Fleck“ befindet (fakultativ pathogen), etwa Harnwegsinfekte, eine Bauchfellentzündung (beispielsweise präoperativ nach Perforation eines Sigmadivertikels, seltener allein postoperativ) oder Hirnhautentzündung bei Neugeborenen (Infektion während der Geburt).

Das Kapselantigen K1 von bestimmten Kapsel tragenden E. coli ist an der Neugeborenenmeningitis beteiligt.

Einige Stämme von E. coli sind für den Menschen darmpathogen (krankheitsauslösend im Sinn einer Darmerkrankung), da sie Mechanismen besitzen, die dem Körper Schaden zufügen können. Z.B. EHEC.

Quelle Wikipedia

davon im Blut			stationär			Escherichia coli 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant			davon im Blut		
R	I	S	R	I	S		R	I	S	R	I	S
47,2	0,2	52,6	48,4	0,2	51,4	Amoxicillin	43,8	0,9	55,3	48,0		52,0
30,8	4,7	64,5	31,5	2,7	65,8	Amoxicillin/Clavulansäure	25,6	1,9	72,5	28,2	0,6	71,2
52,1	0,3	47,5	50,4	0,3	49,3	Ampicillin	42,9	0,4	56,7	45,0		55,0
29,5	4,4	66,1	31,6	3,0	65,4	Ampicillin/Sulbactam	23,2	5,4	71,4	25,9	0,9	73,1
48,3	0,0	51,7	48,6	0,3	51,1	Piperacillin	42,7	0,5	56,8	45,7	0,4	53,9
12,1	10,2	77,6	11,5	10,3	78,2	Piperacillin/Tazobactam	8,1	11,1	80,7	10,2	9,5	80,3
29,4	2,1	68,5	23,5	1,5	75,0	Cefazolin	17,0	2,9	80,1			
12,9	2,7	84,4	10,0	1,6	88,4	Cefepim	5,4	0,3	94,4			
10,8	0,0	89,2	10,4	0,1	89,5	Cefotaxim	5,6	0,0	94,4	6,7		93,3
11,3	1,0	87,7	12,0	0,8	87,2	Ceftazidim	5,7	0,8	93,5	6,7	1,8	91,5
14,6	1,7	83,7	15,5	1,3	83,2	Cefuroxim	9,2	1,6	89,2	11,0	1,3	87,6
		100,0	0,1	0,0	99,9	Ertapenem	0,0	0,0	100,0			100,0
	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	Imipenem	0,0	0,0	100,0			100,0
		100,0	0,0	0,0	100,0	Meropenem	0,0	0,0	100,0			100,0
21,6	0,6	77,8	21,2	0,8	78,0	Ciprofloxacin	16,1	0,7	83,2	18,6	0,7	80,7
21,3	0,4	78,3	21,5	0,5	78,0	Levofloxacin	16,6	0,3	83,2	17,9	0,8	81,3
1,5	4,0	94,4	1,3	1,7	97,0	Amikacin	2,3	0,9	96,9			
6,2	0,4	93,5	6,4	0,3	93,3	Gentamicin	5,4	0,3	94,3	5,6	0,3	94,0
10,9	0,4	88,7	9,8	0,4	89,9	Tobramycin	6,6	0,4	93,0	8,0		92,0
30,2	0,3	69,5	31,3	0,5	68,2	Doxycyclin	29,4	0,2	70,4	25,8		74,2
34,8	0,3	64,9	34,2	0,5	65,3	Tetracyclin	30,8	0,5	68,7	29,1	1,2	69,8
28,8		71,2	28,3	0,0	71,7	Co-Trimoxazol	26,2	0,0	73,8	29,9		70,1
0,2	0,5	99,3	0,3	0,9	98,8	Tigecyclin	0,1	0,6	99,3	1,6		98,4

Staphylococcus aureus ist ein kugelförmiges, Gram-positives Bakterium, das häufig in Traubenform angeordnet ist. Staphylokokken sind unbeweglich und bilden keine Sporen. *S. aureus* kommt fast überall in der Natur, auch auf der Haut und in den oberen Atemwegen von 25 bis 30 % aller Menschen vor. Meist löst es keine Krankheitssymptome aus. Man spricht in diesem Falle von einer klinisch asymptomatischen Besiedlung oder Kolonisation der Person mit dem pathogenen Bakterium („Kolonisationskeim“).

Bekommt das Bakterium durch günstige Bedingungen oder ein schwaches Immunsystem die Gelegenheit, sich auszubreiten, kommt es beim Menschen zu Hautinfektionen (Furunkel, Karbunkel), Muskelerkrankungen, in ungünstigen Fällen auch zu lebensbedrohlichen Erkrankungen wie Lungenentzündung, Entzündung der Herzinnenhaut, Toxisches Schock-Syndrom (TSS) und Sepsis.

Falls diese Bakterien Resistenzen gegen mehrere wichtige Antibiotika erwerben (Multiresistenz), sind sie besonders schwer zu eliminieren und werden bei Übertragung auf Dritte auch für diese zur Gefahr.

(Quelle Wikipedia)

MRSA

Multiresistent sind in Deutschland von diesen Staphylokokken inzwischen ca. 24,2 % - wenn sie im Krankenhaus gefunden werden (auf Intensivstationen liegt die Prävalenzrate wesentlich höher) – und 13 % wenn sie im ambulanten Bereich gefunden werden. Man unterscheidet ha-MRSA (im Hospital erworben), la-MRSA (in der Landwirtschaft erworben) und ca-MRSA (nicht in Krankenhäusern erworben). Der Anteil an la-MRSA und ca-MRSA liegt unter 2 % - d. h. 98 % sämtlicher MRSA-Infektionen werden in Krankenhäusern erworben.

davon im Blut			stationär			Staphylococcus aureus 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant		
R	I	S	R	I	S		R	I	S
17,1		82,9	21,7		78,3	Oxacillin	11,4		88,6
73,7		26,3	75,4		24,6	Penicillin	69,6		30,4
26,6	0,4	73,0	31,3	0,7	68,0	Ciprofloxacin	17,7	0,8	81,5
25,5	0,2	74,3	32,3	0,3	67,5	Levofloxacin	18,9	0,4	80,6
26,1	1,1	72,8	27,9	1,9	70,1	Moxifloxacin	15,7	1,8	82,6
1,4		98,6	2,3	0,0	97,7	Gentamicin	2,3	0,1	97,6
25,3	0,0	74,7	27,3	0,0	72,7	Clindamycin	19,2	0,0	80,8
25,9	0,4	73,7	28,2	0,2	71,6	Erythromycin	20,3	0,4	79,2
3,6	0,1	96,4	5,2	0,0	94,8	Doxycyclin	4,8	0,0	95,1
3,0	0,1	96,9	4,3	0,1	95,7	Tetracyclin	4,7	0,1	95,2
0,1		99,9	0,1	0,0	99,9	Teicoplanin	0,1		99,9
		100,0	0,0	0,0	100,0	Vancomycin	0,1	0,0	99,9
0,8		99,2	1,2	0,0	98,8	Co-Trimoxazol	1,5	0,1	98,4
1,0		99,0	1,6		98,4	Fosfomycin	1,5		98,5
1,8	0,4	97,8	2,2	0,6	97,3	Fusidinsäure	2,1	1,2	96,7
0,1		99,9	0,0		100,0	Linezolid	0,1		99,9
0,6		99,4	0,4	0,2	99,3	Rifampicin	0,3	0,1	99,5

Die **koagulasen negativen Staphylokokken** sind in der Regel Besiedler der Haut- und Schleimhäute ohne Krankheitsbedeutung. Jedoch bei immunsupprimierten Patienten (also solchen, bei denen mit Medikamenten die Abwehrfunktion des Immunsystems herabgesetzt worden ist, wie z. B. nach einer Transplantation, oder aber eine Krankheit das Immunsystem geschwächt hat) und im Zusammenhang mit sog. Polymer-assoziierten Infektionen, d. h. einer Besiedlung von Kunststoffoberflächen (z. B. Katheter, künstliche Herzklappen, künstliche Gelenke; siehe Biofilm), besitzen die koagulasen negativen Staphylokokken medizinische Bedeutung.

Hiervon können beim Menschen insbesondere folgende Spezies in Erscheinung treten:

- Staphylococcus epidermidis
- Staphylococcus haemolyticus
- Staphylococcus lugdunensis
- Staphylococcus saprophyticus subsp. saprophyticus

Letztere ist eine weitere koagulasenegative Spezies, die allerdings mit einem spezifischen Krankheitsbild verbunden (assoziiert) ist. Dieser Erreger kann für das Dysurie-Syndrom bei jüngeren Frauen sowie auch für unspezifische Harnröhrentzündungen (Urethritiden) bei Männern verantwortlich sein.

Quelle Wikipedia

davon im Blut			stationär			Staphylokokken, koagulasen negativ 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant			davon im Blut		
R	I	S	R	I	S		R	I	S	R	I	S
61,4		38,6	59,7		40,3	Oxacillin	32,1		67,9	42,6		57,4
83,7		16,3	83,0	0,0	17,0	Penicillin	72,8	0,0	27,2	74,9		25,1
50,7	1,8	47,5	49,7	1,7	48,6	Ciprofloxacin	24,2	1,4	74,4	31,3	2,0	66,7
44,9	2,0	53,1	47,0	1,7	51,4	Levofloxacin	25,2	1,7	73,1	27,8	2,2	70,0
29,3	19,9	50,8	29,2	20,7	50,1	Moxifloxacin	15,8	9,4	74,8	17,5	13,1	69,4
33,8	0,0	66,2	35,4	0,0	64,5	Gentamicin	16,5	0,1	83,4	17,9		82,1
47,5	0,1	52,4	48,4	0,1	51,4	Clindamycin	34,1	0,3	65,7	31,5	0,2	68,3
62,6	0,1	37,4	62,9	0,1	37,0	Erythromycin	52,3	0,1	47,6	51,2		48,8
39,7	0,7	59,6	42,9	0,6	56,5	Doxycyclin	34,0	0,3	65,7	34,4	0,3	65,3
40,5	2,8	56,7	41,9	3,1	55,0	Tetracyclin	27,4	2,0	70,6	31,7	2,5	65,8
12,0	0,6	87,3	11,6	0,4	88,0	Teicoplanin	4,4	0,5	95,1	7,7	0,5	91,8
0,1	0,0	99,9	0,1	0,0	99,8	Vancomycin	0,2	0,1	99,8	0,2	0,2	99,6
20,0	0,4	79,6	22,1	0,4	77,5	Co-Trimoxazol	11,4	0,6	88,1	10,9		89,1
50,9		49,1	48,4	0,0	51,6	Fosfomycin	50,1	0,0	49,9	49,8		50,2
28,1	3,0	68,9	28,7	2,6	68,6	Fusidinsäure	26,2	5,2	68,6	26,5	1,8	71,7
5,5	0,2	94,3	0,1		99,9	Linezolid	0,2		99,8			100,0
0,2		99,8	5,5	0,4	94,0	Rifampicin	1,7	0,3	98,0	1,4		98,6

Pseudomonas aeruginosa (von lat. aerugo Grünspan) ist ein gramnegatives, oxidasepositives Stäbchen der Gattung Pseudomonas. Es wurde im Jahr 1900 von Walter Migula entdeckt. Die Namensgebung bezieht sich dabei auf die blau-grüne Färbung des Eiters bei eitrigen Infektionskrankheiten.

Das Bakterium ist ein weit verbreiteter Boden- und Wasserkeim (Nasskeim), der in feuchten Milieus vorkommt (neben feuchten Böden und Oberflächengewässern auch in Leitungswasser, Waschbecken, Duschen, Toiletten, Spülmaschinen, Dialysegeräten, Medikamenten und Desinfektionsmitteln).

In der Hygiene gilt es daher als bedeutender Krankenhauskeim (nosokomialer Keim).

Aber auch als Lebensmittelverderber spielt es eine erhebliche Rolle, was Isolate aus Pflanzen, Früchten, Lebensmitteln und dem Darmtrakt von Mensch und Tier belegen. Es kann selbst in destilliertem Wasser oder einigen Desinfektionsmitteln überleben und wachsen, wenn kleinste Spuren von organischen Substanzen vorhanden sind.

Das Bakterium ist ein Krankenhauskeim, der durch seinen Stoffwechsel und seine Zellmembranstruktur Mehrfachresistenzen gegenüber Antibiotika aufweist. Mit ca. 10 % aller Krankenhausinfektionen gehört P. aeruginosa zu den in Deutschland am häufigsten auftretenden Krankenhauskeimen.

Das Spektrum an Krankheiten, welche durch diese Bakterien verursacht werden, ist umfangreich. Auslöser dafür sind zum einen die Fähigkeit zur Hämolyse und zum anderen Pathogenitätsfaktoren wie das Exotoxin A (ADPRibosyltransferase) sowie die Cytotoxine Exoenzym S und Exoenzym U, die das Bakterium produziert.

Das häufigste Erscheinungsbild sind Pneumonien bei zystischer Fibrose, die vor allem bei immunsupprimierten und AIDS-Patienten besonders schwerwiegend sind. Harnwegsinfekte, Enterokolitis, Meningitis, Otitis externa („swimmer’s ear“) oder Infektionen auf Brandwunden können ebenfalls ausgelöst werden.

Quelle Wikipedia

Bei der Sepsis beträgt der Anteil, der durch Pseudomonas aeruginosa verursacht wird, ca. 3%. Die Pseudomonas-Sepsis ist mit der höchsten Letalität unter allen Sepsisformen belastet.

davon im Blut			stationär			Pseudomonas aeruginosa 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant		
R	I	S	R	I	S		R	I	S
15,8	12,0	72,2	17,2	12,1	70,8	Piperacillin	11,9	12,4	75,7
12,5	21,0	66,5	13,7	19,2	67,1	Piperacillin/Tazobactam	6,3	13,6	80,2
7,3	3,1	89,5	6,9	5,1	88,0	Cefepim	3,4	3,9	92,7
8,8	2,9	88,3	9,5	3,2	87,2	Ceftazidim	4,5	2,4	93,2
9,4	4,1	86,5	11,6	5,8	82,5	Imipenem	6,1	3,9	90,0
6,6	6,9	86,5	5,9	8,2	85,9	Meropenem	2,4	4,8	92,8
9,3	62,6	28,0	12,9	62,7	24,4	Aztreonam	7,6	56,1	36,3
17,9	5,6	76,5	17,4	7,1	75,5	Ciprofloxacin	12,8	6,5	80,7
20,0	3,2	76,8	23,2	2,4	74,3	Levofloxacin	20,4	1,6	78,0
5,9	3,0	91,1	3,9	3,5	92,7	Amikacin	3,1	2,0	94,9
11,2	2,1	86,8	9,0	1,7	89,4	Gentamicin	7,4	3,2	89,4
7,4	0,4	92,2	5,5	0,4	94,1	Tobramycin	4,2	0,3	95,5
0,7		99,3	1,7	0,2	98,0	Colistin	1,9	1,4	96,8

Klebsiella oxytoca

Die Gattung Klebsiella, die nach dem Mikrobiologen Edwin Klebs benannt ist, gehört zur Familie der Enterobacteriaceae. Die wichtigsten Vertreter sind Klebsiella pneumoniae und Klebsiella oxytoca. Klebsiellen sind unbeweglich, besitzen eine Polysaccharidkapsel und lassen sich auf einfachen Nährmedien leicht kultivieren. Die Kolonien sind groß und schleimig.

Klebsiellen sind im Erdreich, auf Pflanzen und im Wasser nachweisbar. Sie finden sich zudem bei etwa 30% der gesunden Bevölkerung im Gastrointestinaltrakt oder den oberen Atemwegen. Erkrankungen, die durch Klebsiellen verursacht werden, sind vor allem Pneumonie (Friedländer-Pneumonie), Sepsis und Harnwegsinfektionen. Sie können selten aber auch eine Endokarditis, Meningitis, Enteritis oder Wundinfektion hervorrufen. Der Anteil an nosokomialen Infektionen beträgt ca. 5-10%.

Die Organismen werden aerogen, über pflanzliche Lebensmittel oder verunreinigtes Trinkwasser aufgenommen. Ein Teil der Infektionen erfolgt endogen.

Quelle Zeitschrift für Chemotherapie

stationär			Klebsiella oxytoca 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant		
R	I	S		R	I	S
99,9		0,1	Amoxicillin	100,0		
24,5	0,2	75,2	Amoxicillin/Clavulansäure	13,4	0,8	85,8
99,9		0,1	Ampicillin	99,9	0,0	0,1
24,1	0,3	75,7	Ampicillin/Sulbactam	15,5	1,1	83,3
97,9	0,3	1,8	Piperacillin	99,2	0,2	0,6
18,1	3,7	78,2	Piperacillin/Tazobactam	9,7	3,3	87,0
37,1	4,5	58,4	Cefazolin	15,4	8,3	76,3
3,1	1,3	95,6	Cefepim	2,0	0,2	97,8
5,7	1,2	93,0	Cefotaxim	2,8	0,9	96,4
6,2	0,5	93,3	Ceftazidim	2,9	0,2	96,9
20,7	0,7	78,5	Cefuroxim	10,7	1,4	87,9
0,3	0,1	99,6	Ertapenem			100,0
0,0	0,0	99,9	Imipenem	0,0	0,0	99,9
0,0	0,0	99,9	Meropenem	0,0		100,0
7,7	1,0	91,3	Ciprofloxacin	5,1	0,8	94,1
8,6	0,6	90,8	Levofloxacin	6,0	0,4	93,6
1,8	0,4	97,8	Amikacin	2,0		98,0
1,6	0,0	98,4	Gentamicin	1,1	0,1	98,8
2,5	0,1	97,4	Tobramycin	1,7	0,2	98,1
7,4	2,6	90,0	Doxycyclin	6,0	3,1	91,0
6,7	1,4	91,9	Tetracyclin	5,9	2,1	92,0
6,1		93,9	Co-Trimoxazol	5,2	0,0	94,7
4,1	5,4	90,5	Tigecyclin	2,7	2,8	94,6

Klebsiella pneumoniae ist auch bekannt als Friedländer-Bakterium und gehört zur normalen Darmflora des Menschen. Im Normalfall ist das Bakterium ungefährlich, bei Menschen mit geschwächtem Immunsystem oder bei Schwächungen durch andere Infektionen kann es jedoch als Krankheitserreger auftreten.

Die häufigsten Erkrankungen sind in diesem Fall Infektionen der Harnwege und der Atemwege (Friedländer-Pneumonie).

Das Bakterium ist für nosokomiale Pneumonien bei immuninkompetenten stationären Patienten bekannt. Es gibt Studien, die darauf hinweisen, dass IgA-Antikörper, die gegen das Bakterium *Klebsiella pneumoniae* gerichtet sind, mit Komponenten des HLA-B27-Moleküls kreuzreagieren. D. h. Antikörper, die bei einer Abwehrreaktion gebildet werden, richten sich nicht nur gegen das Bakterium *Klebsiella pneumoniae*, sondern auch gegen körpereigene Strukturen und lösen eine Autoimmunreaktion z.B. Spondylitis ankylosans (Morbus Bechterew) aus.

Quelle Wikipedia

davon im Blut			stationär			Klebsiella pneumoniae 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant		
R	I	S	R	I	S		R	I	S
100,0			100,0		0,0	Amoxicillin	100,0		
24,2	1,9	73,9	23,0	1,0	76,0	Amoxicillin/Clavulansäure	16,5	0,7	82,8
100,0			99,9		0,1	Ampicillin	99,8	0,1	0,0
25,3	1,5	73,2	22,4	1,1	76,5	Ampicillin/Sulbactam	16,5	1,6	81,9
98,0	0,5	1,5	98,1	0,3	1,6	Piperacillin	99,6	0,1	0,4
12,8	7,5	79,7	13,5	6,5	80,0	Piperacillin/Tazobactam	9,4	4,5	86,0
			21,8	0,6	77,6	Cefazolin	17,7	1,6	80,7
			8,1	3,8	88,1	Cefepim	6,1	0,9	93,0
12,5		87,5	11,6	0,1	88,2	Cefotaxim	7,0	0,0	93,0
13,2	1,4	85,4	13,3	1,3	85,4	Ceftazidim	6,9	0,8	92,3
15,9	3,4	80,6	17,0	2,1	80,9	Cefuroxim	10,4	4,9	84,7
0,7		99,3	1,0	0,1	98,9	Ertapenem	0,6		99,4
		100,0	0,2	0,1	99,7	Imipenem	0,2	0,1	99,8
		100,0	0,2	0,0	99,7	Meropenem	0,1	0,0	99,9
13,9	1,8	84,2	13,2	1,7	85,1	Ciprofloxacin	8,4	1,3	90,3
12,7	0,8	86,5	12,9	0,9	86,3	Levofloxacin	8,3	0,5	91,2
			3,8	1,6	94,6	Amikacin	0,9	1,3	97,8
6,4	0,2	93,4	6,4	0,1	93,5	Gentamicin	3,7	0,1	96,2
10,5	1,9	87,6	11,9	1,0	87,1	Tobramycin	6,1	1,0	92,9
16,7	1,1	82,2	17,9	4,1	78,1	Doxycyclin	15,9	4,8	79,3
15,4	3,5	81,1	19,7	4,3	76,0	Tetracyclin	13,5	4,8	81,7
15,5		84,5	13,1	0,0	86,9	Co-Trimoxazol	11,0	0,1	88,9
9,7	10,3	80,0	9,6	10,0	80,4	Tigecyclin	6,7	8,8	84,6

Enterococcus faecalis (auch Streptococcus faecalis) ist ein im Darm von Menschen und Tieren vorkommendes Grampositives Bakterium.

Es sind sowohl pathogene als auch apathogene Stämme bekannt. Bisher konnten weder Toxine noch andere virulente Faktoren nachgewiesen werden, plasmid-übertragenes Hämolyisin könnte eine Rolle spielen.

Die pathogenen Stämme verursachen nosokomiale Infektionen bei Personen mit geschwächtem Immunsystem. Weiterhin können eine Endokarditis, sowie Blasen-, Prostata-, und Nebenhodeninfektionen ausgelöst werden. Der Befall des Nervensystems ist selten. Bei mangelnder Hygiene oder Schwächung des Immunsystems kann auch eine Scheidenentzündung (Vaginose) durch Enterococcus faecalis induziert werden.

Quelle Wikipedia

davon im Blut			stationär			Enterococcus faecalis 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant		
R	I	S	R	I	S		R	I	S
1,0		99,0	2,4	0,7	97,0	Amoxicillin	0,2	0,0	99,7
		100,0	0,5	0,2	99,3	Ampicillin	0,5	0,0	99,5
64,0	1,1	34,9	49,4	0,2	50,5	Levofloxacin	23,2	0,2	76,6
50,8	3,6	45,6	46,4	0,3	53,3	Moxifloxacin	28,7	0,3	71,1
37,7		62,3	34,5		65,5	Gentamicin 500 (high level)	25,2		74,8
		100,0	0,2		99,8	Teicoplanin	0,1		99,9
		100,0	0,4		99,6	Vancomycin	0,2		99,8
	1,4	98,6	0,3	0,8	98,9	Linezolid	0,4	1,3	98,3
38,4		61,6	38,7		61,3	Streptomycin 1000 (high level)	29,4		70,6

Enterococcus faecium ist ein im Darm von Menschen und Tieren vorkommendes grampositives Bakterium. Die Katalase-negativen Enterokokken sind häufig paarweise oder in Kettenform angeordnet. Es sind anspruchslose Organismen, die sowohl einen anaeroben als auch einen aeroben Stoffwechsel aufweisen. Die Verwandtschaft mit Enterococcus faecalis ist sehr eng, aber E. faecium hat einige klinisch relevante Eigenschaften, die es von E. faecalis unterscheiden.

Das Vorkommen im Darm allein hat keinen Krankheitswert, wenn Antibiotika gegeben werden, kann E. faecium durch eine Resistenzbildung zum Hauptkeim der Darmflora werden. Bisher konnten keine Toxine und nur wenige andere virulente Faktoren nachgewiesen werden, zum Beispiel eine Aggregationssubstanz

Die pathogenen Stämme verursachen nosokomiale Infektionen bei Personen mit geschwächtem Immunsystem. Weiterhin können eine Endokarditis, sowie Cholecystitis, Blasenentzündung und Dekubitalulzera mit E. faecium entstehen. Komplikationen wie Urosepsis oder Peritonitis sind wegen der Resistenz des Erregers oft schwierig behandelbar. Insgesamt findet sich E. faecium seltener in Infektionen als E. faecalis, allerdings ist der Vancomycin Resistente Enterococcus (faecium) (VRE) einer der am schwierigsten zu bekämpfenden Keime überhaupt.

Quelle Wikipedia

davon im Blut			stationär			Enterococcus faecium 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant		
R	I	S	R	I	S		R	I	S
88,7		11,3	94,1	0,3	5,7	Amoxicillin	83,5		16,5
95,1		4,9	92,2	0,1	7,7	Ampicillin	82,0		18,0
96,2	1,3	2,6	93,3	1,4	5,3	Levofloxacin	71,2	3,9	24,9
94,8	1,5	3,7	90,2	1,7	8,1	Moxifloxacin	72,0	4,9	23,1
33,3		66,7	35,9		64,1	Gentamicin 500 (high level)	34,0		66,0
10,7		89,3	10,1	0,0	89,9	Teicoplanin	6,4		93,6
17,5		82,5	18,5	0,0	81,4	Vancomycin	19,4	0,4	80,2
1,2		98,8	0,9	0,1	99,0	Linezolid	1,0	0,8	98,2
79,3		20,7	70,5		29,5	Streptomycin 1000 (high level)	66,0		34,0

Enterobacter cloacae

Bei den Bakterien der Gattung Enterobacter handelt es sich um eine Gruppe von fakultativ anaeroben gramnegativen Stäbchenbakterien der Familie der Enterobacteriaceae. Die Bakterien sind peritrich begeißelt und kommen in fast allen Lebensräumen einschließlich des menschlichen Darmes vor. Dort gehören sie zur normalen Darmflora.

Nur wenige Arten der Gattung Enterobacter sind pathogen, so treten E. aerogenes, E. cloacae und E. sakazakii (neuerdings Cronobacter sakazakii) selten als Erreger von Harnwegentzündung, Hirnhautentzündung oder Atemwegsentzündungen auf.

Quelle Wikipedia

stationär			Enterobacter cloacae 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant		
R	I	S		R	I	S
39,5	7,6	52,9	Piperacillin	24,1	21,3	54,6
25,6	9,9	64,5	Piperacillin/Tazobactam	7,5	25,1	67,4
13,6	7,2	79,3	Cefepim	4,5	0,7	94,8
31,3	0,8	67,9	Cefotaxim	10,7	0,6	88,7
31,3	1,3	67,5	Ceftazidim	11,0	0,8	88,3
11,1	2,0	86,9	Ertapenem	2,6	0,5	96,9
0,3	0,3	99,4	Imipenem	0,3	0,2	99,5
0,3	0,1	99,6	Meropenem	0,2	0,0	99,8
7,2	1,2	91,6	Ciprofloxacin	4,2	0,3	95,5
7,2	0,7	92,1	Levofloxacin	4,8	0,1	95,1
3,5	0,9	95,7	Amikacin	0,8	0,4	98,7
8,7	0,2	91,1	Gentamicin	3,5	0,2	96,2
8,3	0,9	90,8	Tobramycin	4,0	0,5	95,5
11,5	0,0	88,5	Co-Trimoxazol	6,6		93,4
9,7	29,4	61,0	Tigecyclin	4,9	29,8	65,3

Stenotrophomonas maltophilia wird primär als opportunistischer Keim betrachtet. In der Natur ist er weit verbreitet (Gewässer, Boden, Tiere und Pflanzen). Darüber hinaus lässt er sich oft in der Kommensalfloora des Menschen nachweisen.

Die Kontamination von Patienten erfolgt entweder über exogene Quellen wie Nahrung, medizinische Instrumente, Luftbefeuchter, Hämodialyseflüssigkeit, Infusionslösungen, Aerosole sowie antiseptische Lösungen wie Chlorhexidin oder durch manuelle Übertragung.

Hierbei kann eine Kolonisierung der Haut (Wunde), der Schleimhäute (im Tracheobronchialbereich) oder von Körperflüssigkeiten (z.B. Blut) erfolgen. Infektionen wie Pneumonie, Harnwegsinfektion oder Septikämie werden fast immer bei immunsupprimierten Patienten diagnostiziert. Über die Virulenzfaktoren von Stenotrophomonas maltophilia ist jedoch relativ wenig bekannt. Wahrscheinlich spielen verschiedene extrazelluläre Enzyme, z.B. DNase, RNase, Fibrinolyse, Lipasen, Hyaluronidase, Proteasen und Elastasen, eine Rolle bei der Pathogenität. Darüber hinaus kann Stenotrophomonas maltophilia an Kunststoffen, Glas und sogar Teflon anhaften. Dieser Umstand erklärt zumindest teilweise, warum das Bakterium häufig bei Patienten mit invasiven medizinischen Instrumenten (Venen- oder arterielle Katheter, Endotrachealtubus) nachgewiesen wird. Bei Patienten mit Mukoviszidose ist oft der Schleim mit S.maltophilia kolonisiert.

Quelle Zeitschrift für Chemotherapie

stationär			Stenotrophomonas maltophilia 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant		
R	I	S		R	I	S
60,9	6,9	32,2	Ceftazidim	41,4	4,8	53,9
15,5	3,7	80,8	Moxifloxacin	23,7	2,5	73,7
			Colistin	47,4	1,3	51,3
2,7	0,2	97,1	Co-Trimoxazol	2,5	0,1	97,4
33,2	2,0	64,7	Tigecyclin	29,6	0,8	69,6

Citrobacter freundii

Bei den Bakterien der Gattung Citrobacter handelt es sich um eine Gruppe gramnegativer Stäbchenbakterien der Familie der Enterobacterien (Enterobacteriaceae).

Die drei Citrobacter-Arten Citrobacter freundii, C. koseri (früher C. diversus genannt) und C. amalonaticus nutzen verschiedene organische Stoffe als Energie- und Baustoffquelle in oxidativem oder fermentativem Energiestoffwechsel. Sie können mit Citrat als einziger Energiequelle wachsen.

Verbreitet sind die Citrobacter-Arten in beinahe allen Lebensräumen wie etwa dem Boden, in Gewässern und in Abwässern. Außerdem kommen sie als Teil der Darmflora im Magen-Darm-Trakt des Menschen vor. Als Krankheitserreger spielen die Bakterien nur selten eine Rolle und können dann leichte Harnwegsinfektionen auslösen. Ebenfalls selten stehen Citrobacter-Arten im Zusammenhang mit Säuglings-Meningitis. Quelle Wikipedia

stationär			Citrobacter freundii 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant		
R	I	S		R	I	S
32,2	0,2	67,6	Piperacillin	22,9	1,7	75,4
21,2	2,5	76,3	Piperacillin/Tazobactam	9,9	1,5	88,6
6,3	10,6	83,1	Cefepim	5,1		94,9
23,8	0,3	75,9	Cefotaxim	9,7	0,2	90,1
25,6	1,1	73,3	Ceftazidim	10,4	0,6	89,0
1,0	0,2	98,8	Ertapenem			100,0
0,2	0,2	99,6	Imipenem	0,2		99,8
0,1	0,2	99,7	Meropenem	0,1		99,9
7,3	1,4	91,3	Ciprofloxacin	4,6	0,7	94,6
7,0	1,1	91,9	Levofloxacin	4,6	0,4	95,0
1,8		98,2	Amikacin	1,0		99,0
4,8	0,1	95,1	Gentamicin	3,1		96,9
5,6	0,4	93,9	Tobramycin	2,4	0,2	97,4
8,9		91,1	Co-Trimoxazol	6,9	0,1	93,1
6,4	6,4	87,2	Tigecyclin	3,5	6,1	90,4

Morganella morganii ist ein Gram-negatives Mitglied des Stammes Proteae der Familie Enterobacteriaceae. Dieses Bakterium wird in der Umwelt und im Darm von Menschen und anderen Organismen gefunden. Morganella morganii ist Erreger von Harnwegsinfektionen, im Krankenhaus auch von Atemwegs-, Wund- und generalisierten Infektionen. Bei Kindern wird M. morganii auch als Ursache von Enteritis und bei Erwachsenen von ruhrähnlichen Erkrankungen genannt, wobei spezifische Pathogenitätsfaktoren nicht bekannt sind. Quelle Labor-Duesseldorf.de

stationär			Morganella morganii 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant		
R	I	S		R	I	S
24,7	1,0	74,3	Piperacillin	23,0	2,1	74,8
10,6	2,2	87,2	Piperacillin/Tazobactam	8,9	2,3	88,8
12,6	5,2	82,2	Cefepim	10,4	0,5	89,1
16,7	2,7	80,6	Cefotaxim	10,3	2,4	87,3
15,5	1,5	83,0	Ceftazidim	9,0	2,5	88,5
0,5		99,5	Imipenem	5,5	14,5	80,0
2,8	17,4	79,9	Meropenem	0,2	0,2	99,6
0,0		100,0	Ertapenem			100,0
10,4	4,7	84,9	Ciprofloxacin	9,0	4,9	86,1
9,7	3,2	87,1	Levofloxacin	9,2	2,8	88,0
0,8		99,2	Amikacin	0,8		99,2
10,5	0,1	89,5	Gentamicin	9,5	0,2	90,3
8,8	0,5	90,7	Tobramycin	5,9	0,3	93,8
19,1		80,9	Co-Trimoxazol	21,0		79,0
96,9	0,7	2,4	Tigecyclin	96,9	0,6	2,5

Proteus mirabilis ist der Name einer Bakterienart, deren Vertreter stäbchenförmig sind, sich nach Gram rot färben lassen (gramnegativ), und zur Familie der Enterobacteriaceae in der Gattung Proteus gehört.

Bei Proteus mirabilis handelt es sich um einen fakultativ pathogenen (opportunistischen) Krankheitserreger, der auch bei Gesunden häufig im Dickdarm vorkommt und nicht notwendigerweise Krankheiten verursacht.

Entsprechend immungeschwächte Personen können unter folgenden von diesem Bakterium verursachten Krankheitsbildern leiden: Harnwegsinfekt, Wundinfektion, Pneumonie und Sepsis.

Bei chronischen Harnwegsinfektionen durch Proteus mirabilis kann durch die Erhöhung des Urin-pH-Wertes die Entstehung von Harnsteinen begünstigt werden.

Quelle Wikipedia

stationär			Proteus mirabilis 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant		
R	I	S		R	I	S
32,0		68,0	Amoxicillin	28,9	0,1	71,0
7,3	0,8	91,9	Amoxicillin/Clavulansäure	6,7	0,9	92,5
31,3	0,0	68,7	Ampicillin	30,5	0,1	69,4
7,2	1,0	91,8	Ampicillin/Sulbactam	6,6	1,7	91,7
29,8	0,6	69,6	Piperacillin	30,1	0,1	69,8
1,3	2,8	95,8	Piperacillin/Tazobactam	1,5	2,4	96,1
13,1	4,0	82,9	Cefazolin	9,6	12,7	77,7
1,5	0,4	98,1	Cefepim	1,9		98,1
1,6	0,1	98,2	Cefotaxim	1,2	0,0	98,8
1,8	0,3	98,0	Ceftazidim	1,1	0,2	98,7
4,2	0,2	95,6	Cefuroxim	2,5	0,4	97,1
0,2	0,8	98,9	Ertapenem	0,1	0,3	99,6
8,3	20,1	71,6	Imipenem	11,5	15,9	72,6
0,0	0,1	99,9	Meropenem	0,1	0,5	99,4
14,2	3,4	82,4	Ciprofloxacin	13,5	3,2	83,3
14,4	1,9	83,7	Levofloxacin	14,5	1,2	84,4
1,6	0,8	97,7	Amikacin	0,9	0,6	98,5
9,8	0,1	90,1	Gentamicin	9,5	0,1	90,4
7,5	0,3	92,2	Tobramycin	7,7	0,2	92,1
99,8	0,0	0,2	Doxycyclin	99,7		0,3
99,5		0,5	Tetracyclin	99,6	0,0	0,3
30,5	0,0	69,5	Co-Trimoxazol	30,7	0,1	69,2
98,6	0,3	1,0	Tigecyclin	98,9	0,2	0,9

Acinetobacter baumannii

Acinetobacter-Spezies sind in der Natur und darüber hinaus im Hospitalbereich weit verbreitet. Sie können auf feuchten und trockenen Oberflächen gut überleben. Darüber hinaus lassen sie sich oft in Nahrungsmitteln sowie in der Hautflora des Menschen nachweisen.

Acinetobacter baumannii besitzt die größte klinische Bedeutung unter den Acinetobacter-Spezies. Als klassischer Opportunist ist er ein häufiger Infektionserreger bei Patienten mit Abwehrschwäche. Bei den Krankheitsbildern steht die nosokomiale Pneumonie im Vordergrund, die vorzugsweise bei Beatmungspatienten im Intensivpflegebereich beobachtet wird. Weitere häufige Erkrankungen sind Harnwegsinfektionen, Wundinfektionen und Sepsis.

Nicht selten kommen Hospitalausbrüche vor. Wichtigstes epidemiologisches Reservoir ist der Magen-Darm-Trakt. Als Risikofaktoren für eine Infektion durch Acinetobacter wurden eine antibiotische Vorbehandlung und/oder ein chirurgischer Eingriff sowie die Verwendung von Beatmungsgeräten und anderer medizinischer Instrumente identifiziert.

Bei ambulanten Patienten wurden tödlich verlaufende Pneumonien durch Acinetobacter nach Einsatz nicht wirksamer Antibiotika beschrieben. Schwere Wundinfektionen und Osteomyelitiden durch multiresistente Acinetobacter baumannii wurden bei amerikanischen Soldaten diagnostiziert, die bei Kampfhandlungen im Irak und Afghanistan verletzt worden waren.

Quelle Zeitschrift für Chemotherapie

stationär			Acinetobacter baumannii 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant		
R	I	S		R	I	S
29,4	0,3	70,3	Ampicillin/Sulbactam	37,2		62,8
37,6	14,9	47,5	Piperacillin	37,0	15,5	47,6
18,1	19,7	62,2	Piperacillin/Tazobactam	4,7	28,2	67,1
61,8	5,3	32,9	Cefepim	20,3	15,0	64,7
49,1	11,3	39,6	Ceftazidim	27,4	23,6	49,0
9,3	1,0	89,7	Imipenem	3,3	0,5	96,2
9,8	1,3	88,9	Meropenem	3,2	0,8	96,0
18,4	3,5	78,1	Ciprofloxacin	7,8	4,6	87,6
14,2	5,5	80,3	Levofloxacin	6,6	6,3	87,1
24,1	1,1	74,7	Amikacin			
8,4	0,3	91,3	Gentamicin	3,7	0,4	96,0
8,7	1,3	90,0	Tobramycin	3,2	0,9	95,9
5,1		94,9	Colistin			
13,9	0,4	85,7	Co-Trimoxazol	17,1	0,7	82,2
11,8	59,1	29,1	Tigecyclin	7,1	27,1	65,7

Streptococcus pneumoniae

Pneumokokken besiedeln die Schleimhäute des oberen Respirationstraktes. Die Trägerrate bei gesunden Erwachsenen variiert zwischen 40% und 70%. Die Infektionen erfolgen zumeist endogen.

Die wichtigste Pneumokokken-Erkrankung ist die Pneumonie, wobei die Lobärpneumonie heute nicht mehr so häufig vorkommt wie früher. Die Lobärpneumonie tritt meist bei Patienten mit lokaler oder allgemeiner Abwehrschwäche auf (z. B. Influenza).

Risikofaktoren für Pneumokokkeninfektionen sind hohes Lebensalter, kardiopulmonale Grunderkrankungen sowie Alkoholabusus. Bei stark infektgefährdeten Patienten (z. B. granulozytopenische Patienten, Patienten mit Milzextirpation) hat die Pneumokokkenpneumonie eine besonders schlechte Prognose. Schwere Pneumokokkeninfektionen verlaufen zumeist bakteriämisch und führen häufig zu weiteren Komplikationen (Meningitis, Peritonitis).

Häufiger als die Lobärpneumonie ist heute die Bronchopneumonie. Weitere Erkrankungen, die häufig von Pneumokokken verursacht werden, sind die akute Exazerbation der chronisch obstruktiven Bronchitis, Sinusitis, Otitis media sowie Meningitis.

Quelle Zeitschrift für Chemotherapie

stationär			Streptococcus pneumoniae 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant		
R	I	S		R	I	S
0,6	1,8	97,6	Ampicillin	0,5	1,2	98,3
0,9	5,0	94,0	Penicillin	0,8	3,5	95,7
0,4	1,4	98,2	Cefotaxim		0,2	99,8
1,0	11,0	88,0	Levofloxacin	0,5	8,4	91,1
0,3		99,7	Moxifloxacin	0,2		99,8
8,7	0,1	91,1	Clindamycin	6,1	0,4	93,5
14,5	0,7	84,8	Erythromycin	9,3	2,1	88,6
11,3	0,5	88,3	Doxycyclin	9,6		90,4
17,0	0,5	82,4	Tetracyclin	9,0	0,2	90,8
		100,0	Vancomycin			100,0
10,6	1,8	87,6	Co-Trimoxazol	12,0	7,7	80,3

Serratia marcescens ist ein Bakterium, das zur Familie der Enterobakterien und zur Gattung Serratia gehört.

Die Bakterien kommen überall im Boden, Wasser, auf Tieren und Pflanzen vor. Die Infektion kann daher aus der Umgebung, aber auch von Mensch zu Mensch durch direkten Kontakt oder Tröpfcheninfektion erfolgen. Bei gesunden, immunkompetenten Menschen führt der Kontakt mit dem Erreger üblicherweise nicht zur Entstehung einer Krankheit.

Bei Serratia marcescens handelt es sich um einen fakultativen (opportunistischen) Krankheitserreger. Es kann bei entsprechend immungeschwächten Personen folgende Krankheiten verursachen: Harnwegsentzündungen, Sepsis, Pneumonie, Endokarditis, Meningitis, Osteomyelitis. Früher wurde das Bakterium als vollständig apathogen (nicht krank machend) betrachtet, erst in den letzten Jahrzehnten wurde die zunehmende Bedeutung als Erreger nosokomialer Krankheiten erkannt.

Quelle Wikipedia

stationär			Serratia marcescens 2012 ars.rki Stand 15.05.13	ambulant		
R	I	S		R	I	S
16,8	0,3	82,8	Piperacillin	19,2	2,7	78,1
7,5	0,9	91,5	Piperacillin/Tazobactam	4,9	0,8	94,3
2,6	2,0	95,4	Cefepim	5,9		94,1
9,0	1,7	89,3	Cefotaxim	5,6	1,1	93,3
8,4	1,0	90,5	Ceftazidim	5,7	0,6	93,7
0,6	0,4	99,1	Ertapenem	0,5		99,5
0,4	0,6	99,0	Imipenem	0,3	0,8	98,9
0,2	0,0	99,8	Meropenem			100,0
6,8	3,6	89,6	Ciprofloxacin	10,0	1,6	88,3
7,9	2,4	89,7	Levofloxacin	12,3	0,9	86,8
2,1		97,9	Amikacin	0,6	0,6	98,8
2,3	0,2	97,6	Gentamicin	2,1	0,9	97,0
6,8	8,4	84,8	Tobramycin	3,7	9,6	86,7
2,5	0,0	97,4	Co-Trimoxazol	3,3		96,7
4,9	62,3	32,8	Tigecyclin	6,8	62,6	30,5