



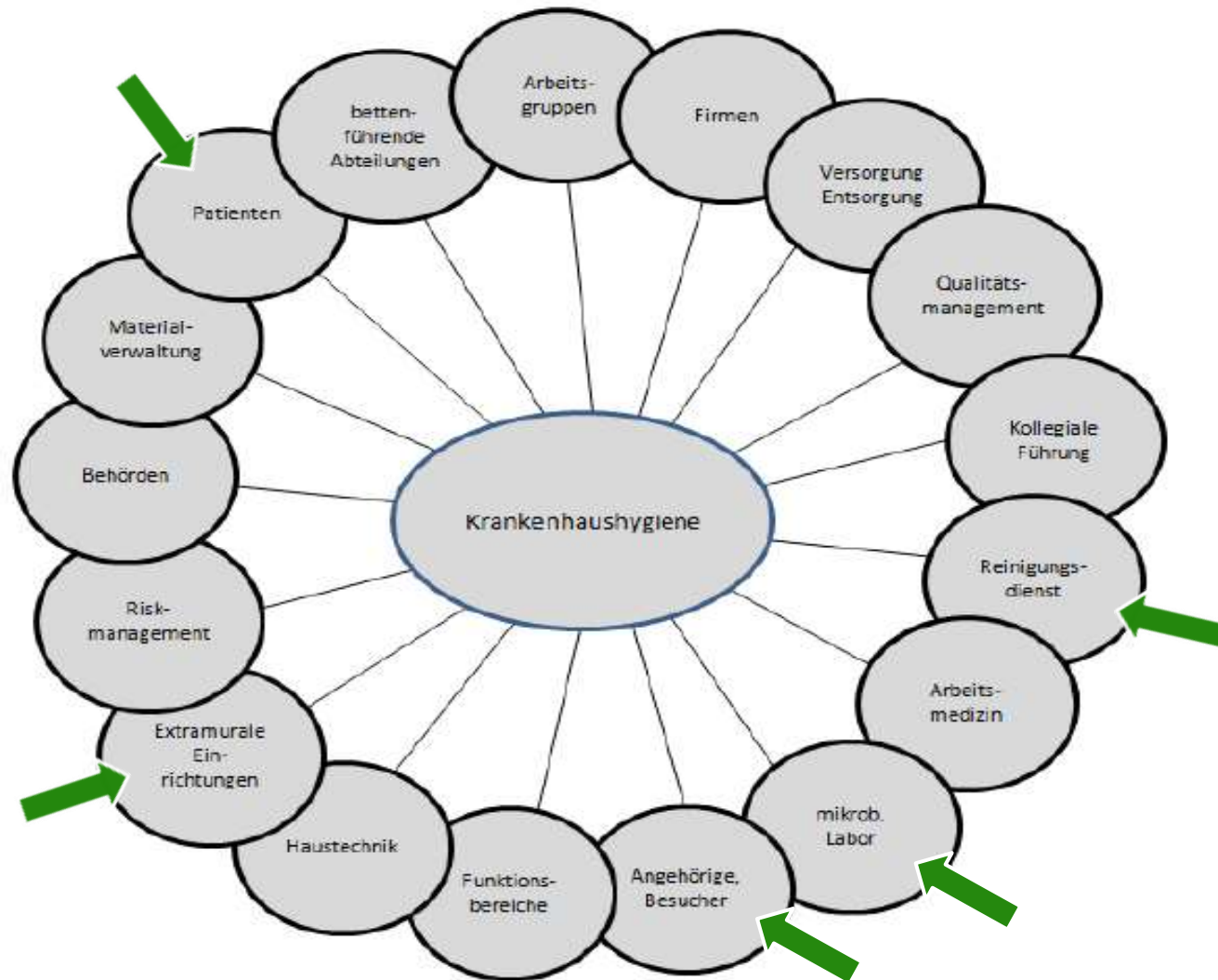
Sinnvolle krankenhaushygienische Maßnahmen in der Ordination, im Spital und zu Hause



Univ. Prof. Dr. Andrea Grisold, MBA

D&F Institut für Hygiene, Mikrobiologie und Umweltmedizin

Umfeld der Krankenhaushygiene

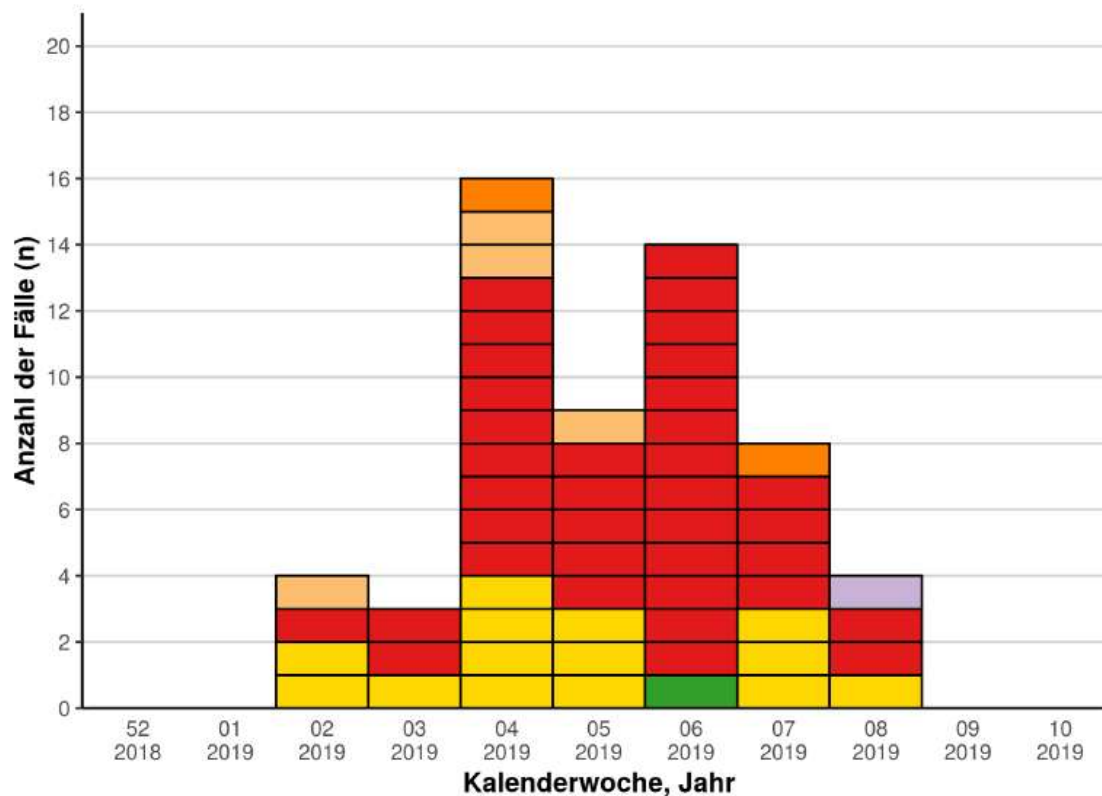




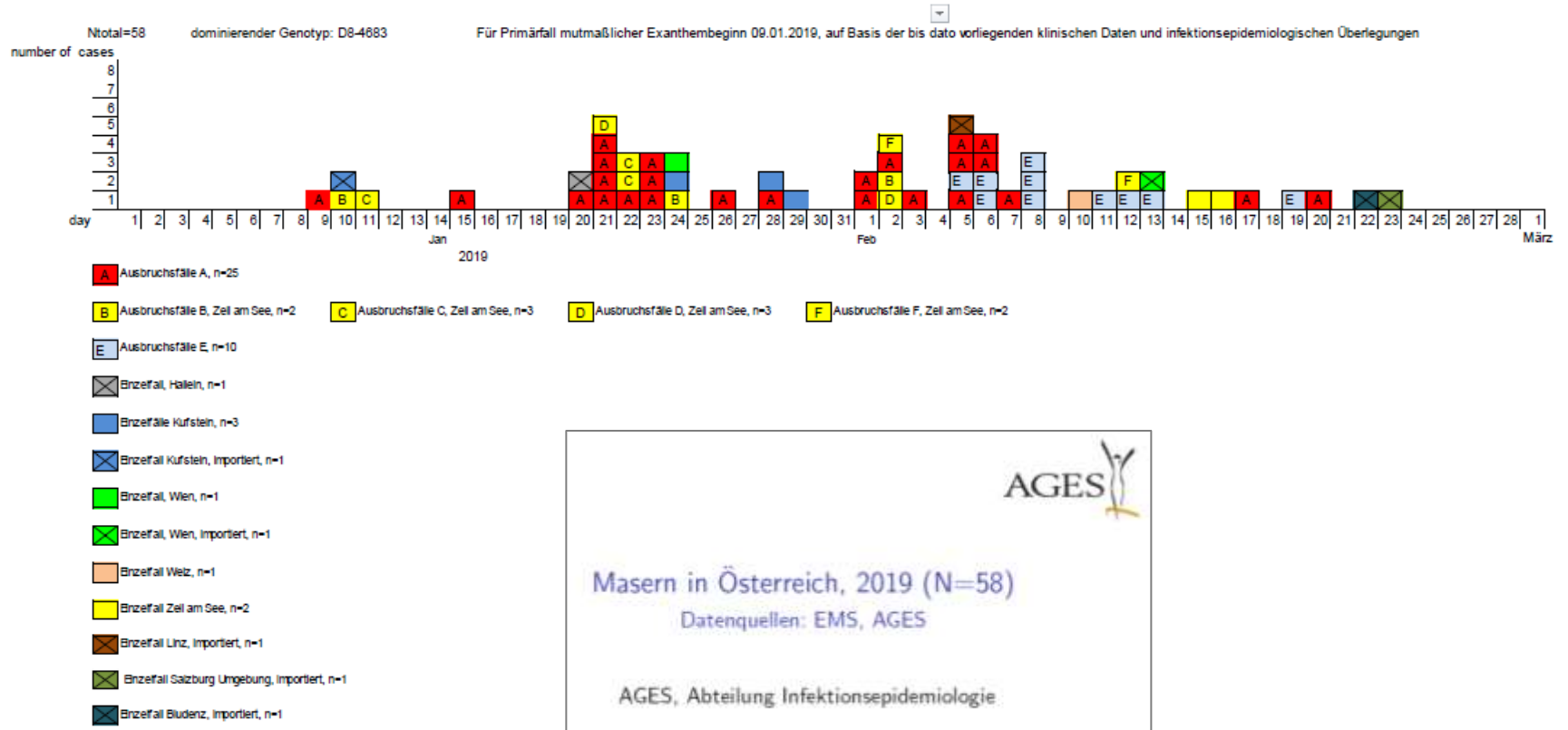
11.01.2019



Fälle (N=58) nach Kalenderwoche des Erkrankungsdatums,
 Diagnosedatums oder, wenn nicht anders verfügbar,
 nach Meldedatum und nach Bundesland des Wohnortes
 KW 53 (01.01.2019) bis KW 08 (01.03.2019)



Masernfälle Österreich, Datenstand 01.03.2019, N=58





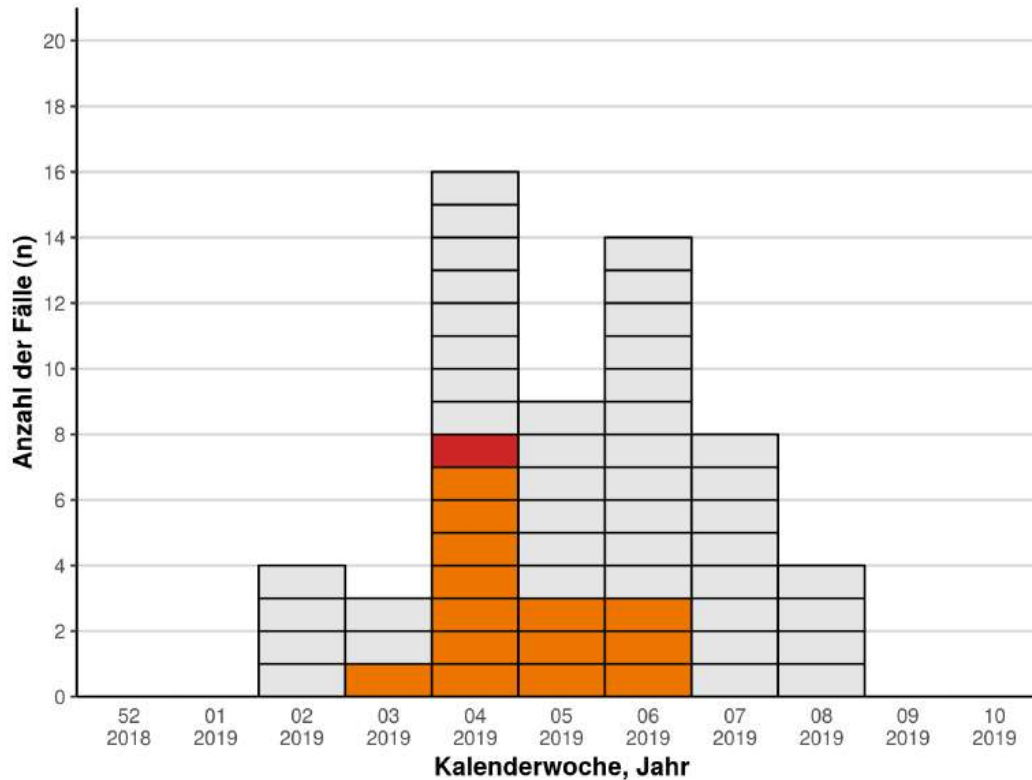
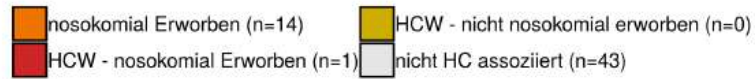
Masern in Österreich, 2019 (N=58)
Datenquellen: EMS, AGES

AGES, Abteilung Infektionsepidemiologie

Stand: 01.03.2019

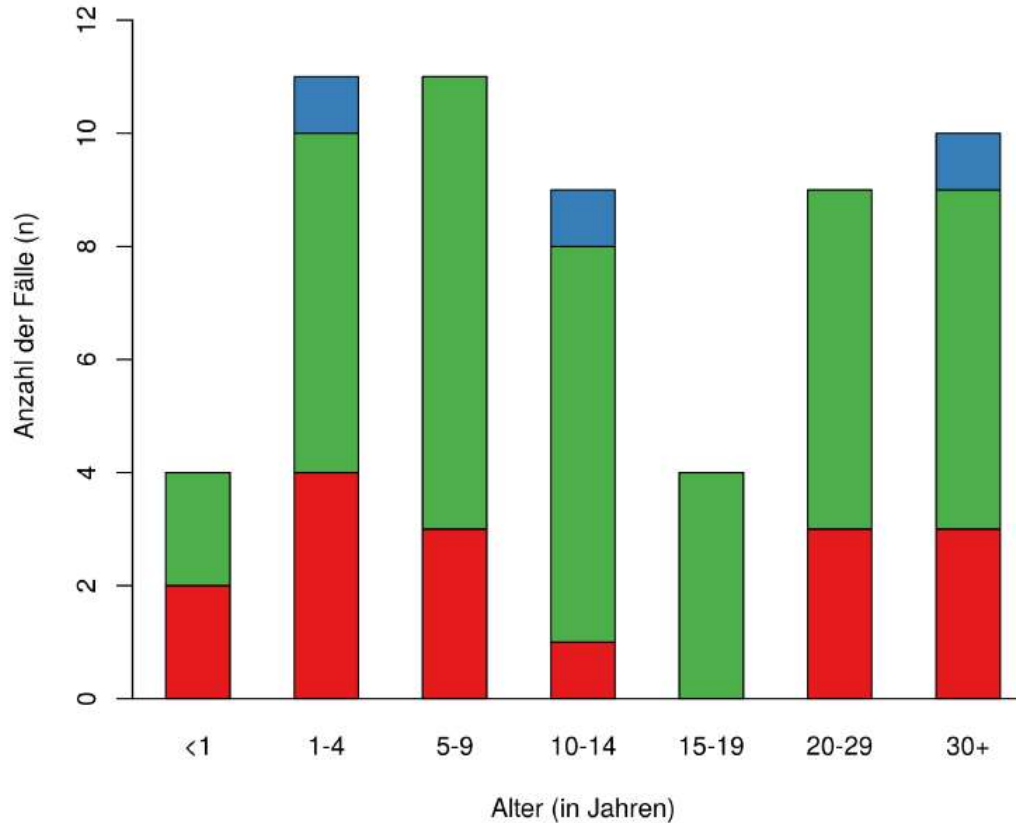


**Fälle (N=58) nach Kalenderwoche des Erkrankungsdatums,
Diagnosedatums oder, wenn nicht anders verfügbar,
nach Meldedatum und nach Health-Care Assoziation
KW 53 (01.01.2019) bis KW 08 (01.03.2019)**



Fälle (N=58) nach Alter und Hospitalisierung

■ hospitalisiert ■ nicht hospitalisiert ■ unbekannt



Masern – Komplikationen

Pneumonie

Masernpneumonie

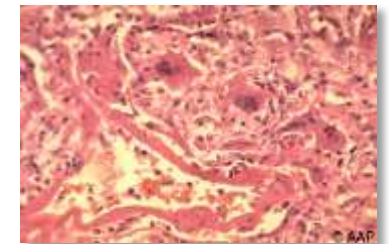
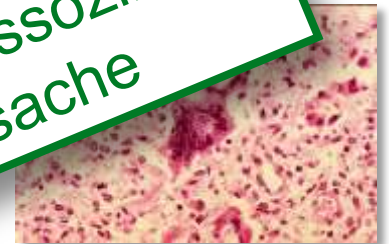
- ▶ virale Bronchopneumonie (auch Co-Infektionen), Bronchiolitis
- ▶ **bis zu 50% betroffen**
- ▶ auskultatorisch oft unauffällig
- ▶ Röntgenbefund!
- ▶ => resp. Insuffizienz => fatale Verläufe



Häufigste
Masern-assoziierte
Todesursache

Riesenzellpneumonie

- ▶ V.a. bei Immundefizienz
- ▶ Hecht´s giant cell pneumonia:
 - intraalveoläre, mehrkernige (epitheliale) Riesenzellen
 - hyaline Membranen
- ▶ meist fatal



Bakterielle Pneumonie

- ▶ Superinfektion (Immunschwäche)
 - Pneumokokken, Haemophilus influenzae, Meningokokken



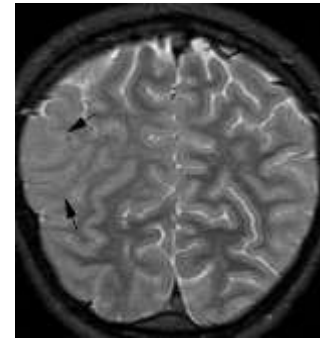
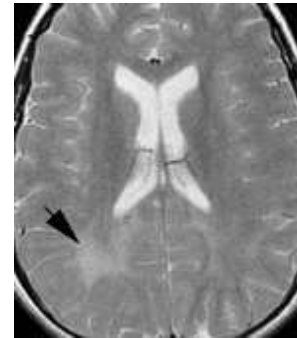
Masern

Neurologische Komplikationen

Fieberkrämpfe bei 0,1 – 2,3 % der Kinder

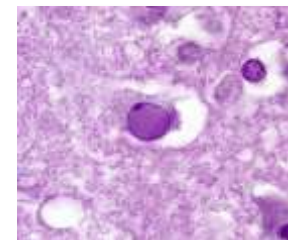
Masernencephalitis (ME) - Postinfektiöse Enzephalitis (PIE)

- ▶▶ **1-3 pro 1.000 Erkrankter**
- ▶▶ bei Jugendlichen und Erwachsenen häufiger
- ▶▶ 3-10 Tage nach Exanthem-Beginn
- ▶▶ Kopfschmerzen, Fieber
- ▶▶ Bewusstseinsstörungen bis zum Koma
 - Virus-zytopathischer Effekt, Virusnachweis (ME)
 - immunologische Reaktion, Ak-Nachweis (PIE)
- ▶▶ Mortalität 25%
- ▶▶ Folgeschäden 33% der Überlebenden



Masern-Einschlusskörper-Enzephalitis (MIBE)

- ▶▶ bei Immundefizienz (HIV, haematol. Pat., Tx, SCT)
- ▶▶ 5 Wo bis 6 Mo nach Erkrankung
- ▶▶ **tödlich (75%) innerhalb weniger Wochen**



Maßnahmen

- Freiwilliger Mundschutz für PatientInnen und Angehörige



Maßnahmen

- eines 2. Infektionszimmers

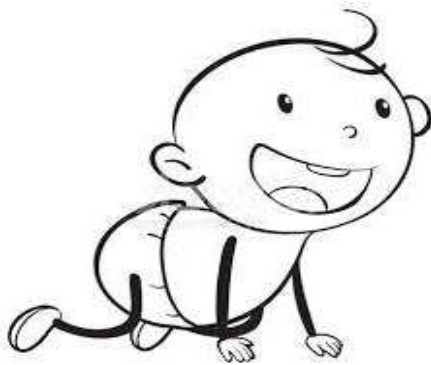


**Infectious
Diseases**



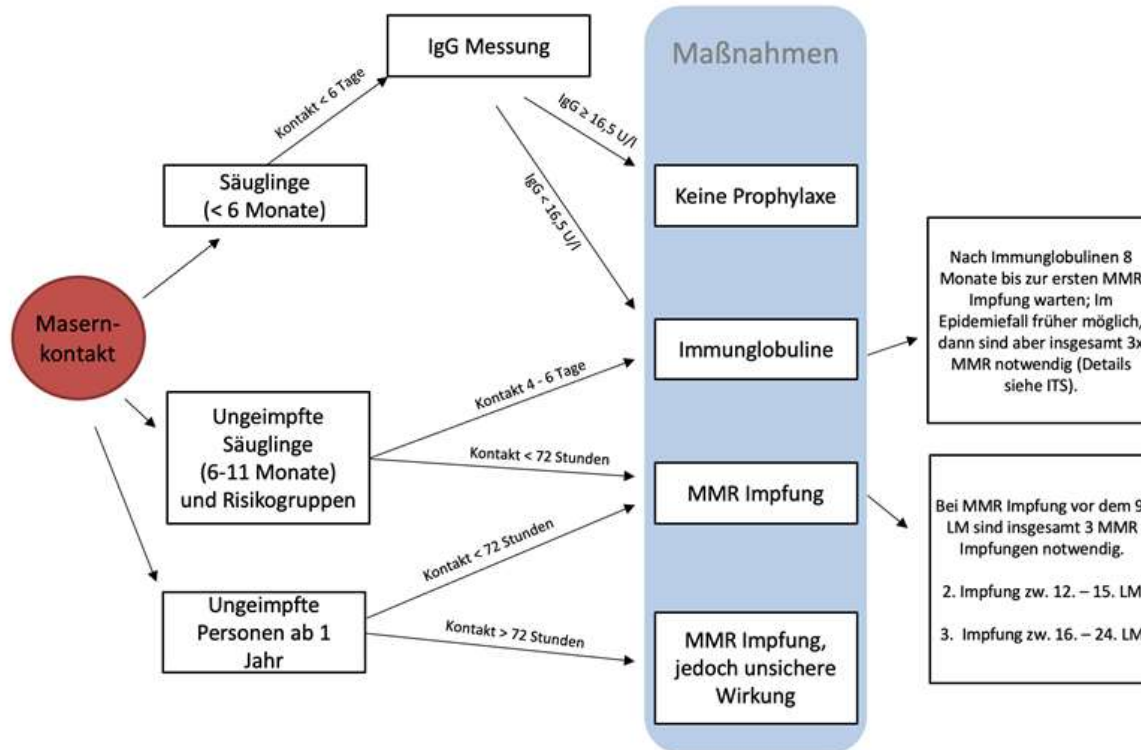
Maßnahmen

- Besonderer Wartebereich für Säuglinge



Immunglobuline/Abriegelungsimpfungen

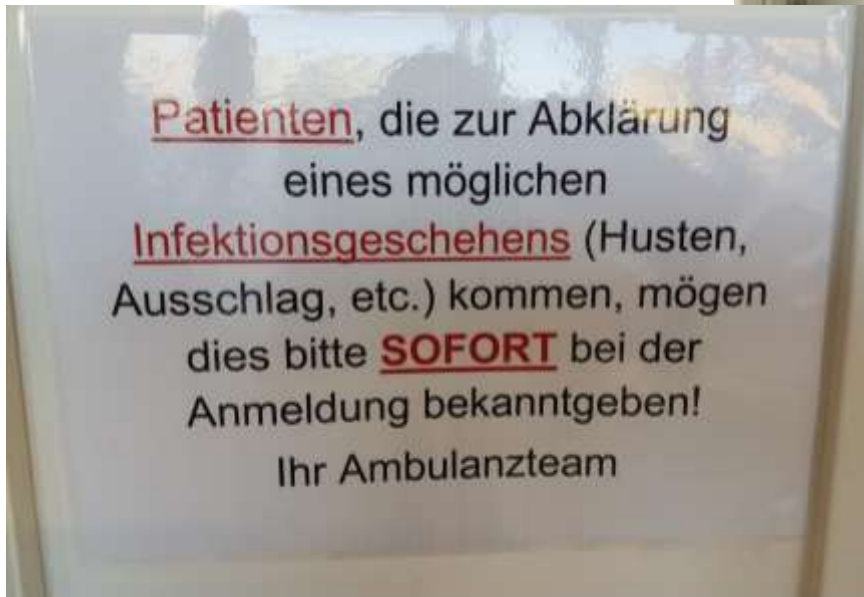
ITS – Masern – Postexpositionsprophylaxe



Erstellt: W. Zenz

□ Bauliche Maßnahmen ...





Organisationseinheit für Personalmanagement und
Personalentwicklung
Organisationseinheit für Personaladministration und Recht



Medizinische Universität Graz



Immunitätsnachweis- was mussten wir erkennen?

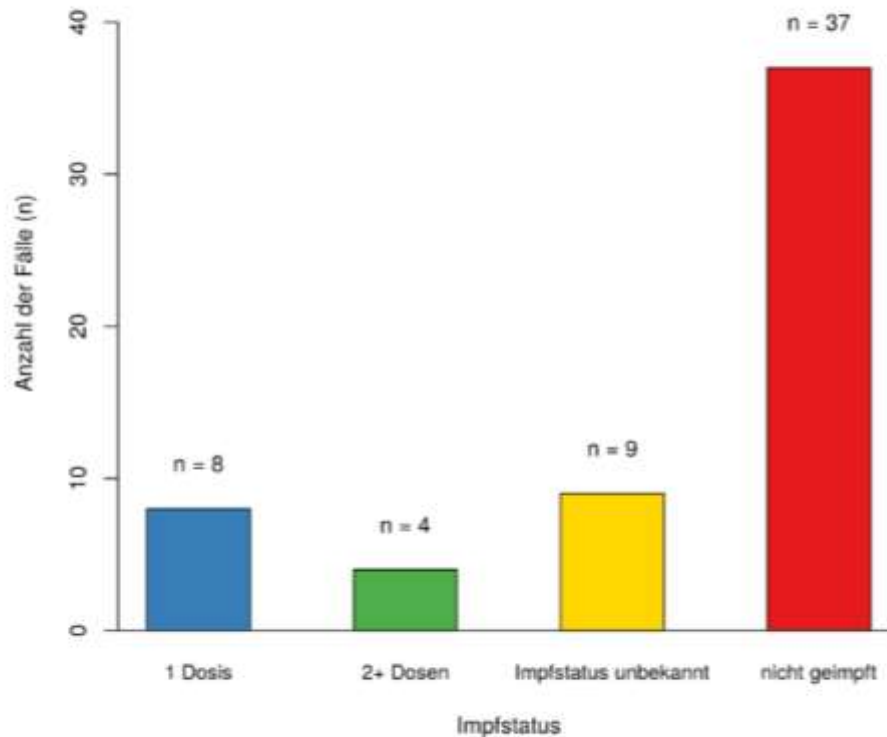
- Personal: Neu und „Alt“
- SchülerInnen
- Incoming Students/Scientists
- „Nicht- klinisches Personal“

- Fremdfirmen
- Besucher
- Taxifahrer, etc.



Immunitätsnachweis- was haben wir gelernt?

Fälle (N=58)
nach Impfstatus



Kurzbericht Masern

Evaluierung der Masern-Durchimpfungsraten mit einem dynamischen agentenbasierten Simulationsmodell

In der Altersgruppe der 6-9-Jährigen liegen die Durchimpfungsraten für die erste Dosis ebenfalls jenseits von 95 %, für die 2. Dosis jedoch bei 89 %, in dieser Altersgruppe sollte fast 27.000 Kinder eine 2. Dosis einer MMR-Impfung erhalten.

Ein ganz anderes Bild gibt sich bei den 15-30-Jährigen, hier verfügen nur knappe 70 % über einen kompletten Impfschutz mittels 2 Dosen. Das bedeutet, dass fast eine halbe Million Personen zwischen 15 und 30 Jahren eine 2. Dosis einer Masernimpfung benötigen.

Auffälligkeiten gibt es auch bei einzelnen Jahrgängen, und zwar die Jahrgänge 2010 und 2014: bei den 7-jährigen sind fast 10 % der Kinder komplett ungeimpft und bei den 3-jährigen 8 %. Ein weiterer Einbruch der Durchimpfungsraten findet sich bei Personen, die in der Mitte bis Ende der 1990er Jahren geboren wurden. Durch eine Umstellung des Impfplans vom Volksschul- auf das Kleinkindalter blieben hier etwa 8 % der Personen ungeimpft.



Immunitätsnachweis- was werden wir noch diskutieren?

Stille Nacht > Steiermark > Graz & Umgebung

Masern | Debatte in Graz: Werden Pädagogen zur Masern-Impfung verpflichtet?

Kleine Zeitung

Werden Pädagogen an Kindergärten und Schulen zu einer Masern-Impfung verpflichtet - oder nur darum „ersucht“? Wir haben nachgefragt.

Von Michael Kleiber und Michael Saris | 14:57 Uhr, 10. Februar 2019



Es sind schwierige Tage, sowohl für Eltern als auch für Bedienstete an Kindergärten und Schulen: Die **„unsterk Masernfälle“** sorgen - abgesehen von den Beschwerden bei allen Betroffenen selbst - für Verunsicherung, für Gerüchte. Und für die heftig diskutierten Frage, ob es strafbar ist, nicht geimpft zu sein.



Wörter: Steiermark, Graz, Tirol, Steiermark, Tirol, Tirol

TT-Logo, TT-Logo, TT-Logo, TT-Logo, TT-Logo, TT-Logo

Tiroler Tageszeitung

HEIMLICH, TIROL, POLITIK, WIRTSCHAFT, PANORAMA, SPIEL, LESERARTIKEL, TT-CLUB, NEWS, JETZT, WORTER, NEWS, SERVICE

© 2019 Tiroler Tageszeitung

STEIERMARK

Masern-Ausbruch: 26 ungeimpfte Kinder erhielten Schulverbot

In der Steiermark wurden nach einem Masern-Fall 26 ungeimpfte Kinder von der Schule ausgeschlossen. Die Volkswaltschaft fordert gesundheitspolitische Maßnahmen. Ministerin Hartinger-Klein (FPÖ) ist jedoch gegen eine Impfpflicht.

ARTIKEL

VIDEO

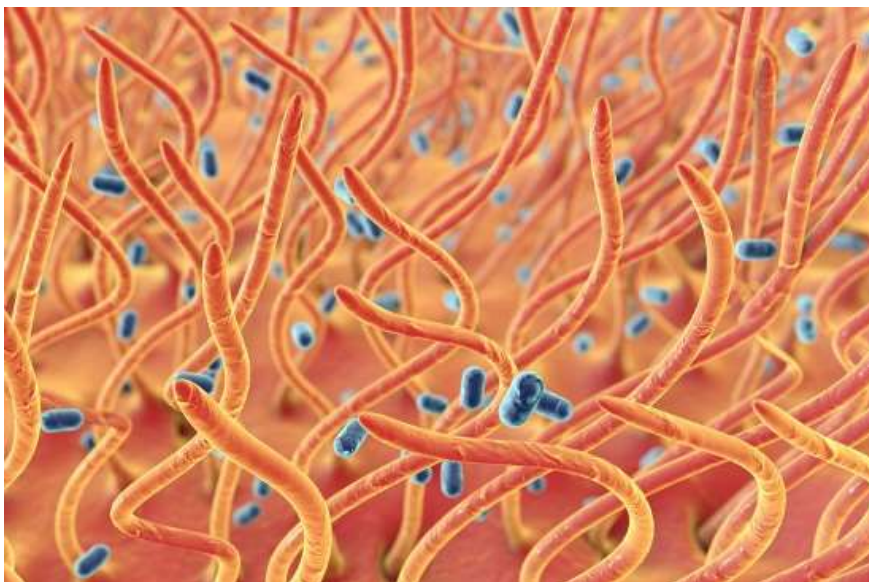


Masernfälle in Graz: Gesundheitsministerin gegen Impfpflicht

Ministerin Hartinger-Klein setzt beim Impfen auf "Selbstbestimmung" und Aufklärung durch das Gesundheitspersonal. Volkswaltschaft Krüger und die Neos sind anderer Auffassung.



Pertussisfälle



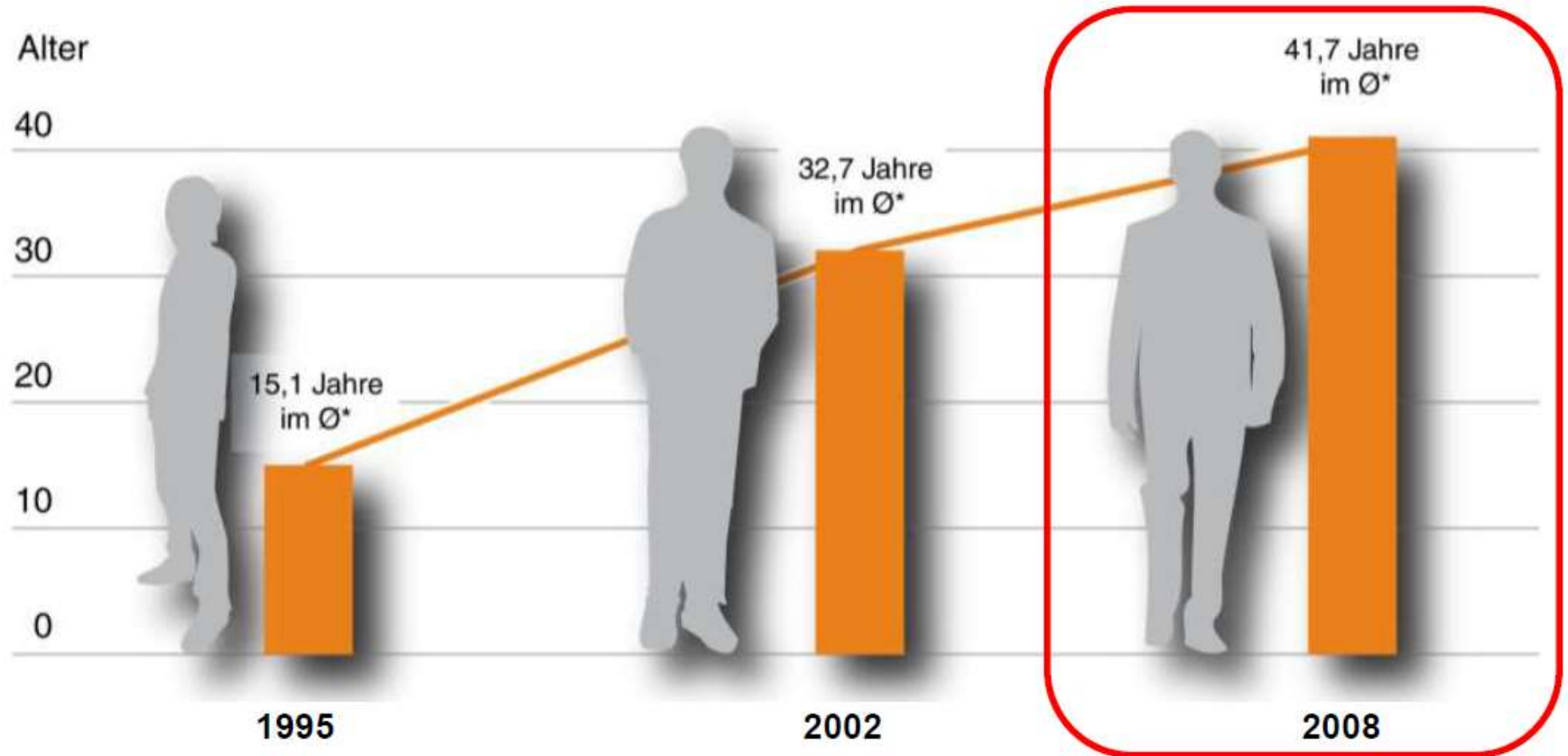
| | | |
|------|------|------------------|
| 2015 | 579 | Pertussisfälle |
| 2016 | 1274 | Pertussisfälle |
| 2017 | 1411 | Pertussisfälle |
| 2018 | 1427 | (1.- 3. Quartal) |

Nach deutschen Arbeiten ist mit einer Inzidenz von etwa 130/100.000 pro Jahr zu rechnen, **das würde für Österreich eine Erkrankungszahl absolut von etwa 10.000 bedeuten.** Die Dunkelziffer ist demnach enorm hoch. Epidemien treten alle 3-5 Jahre auf.



Pertussis ist heute auch eine Erkrankung des Erwachsenenalters

In den vergangenen Jahren hat sich die Keuchhustenerkrankung in höhere Altersgruppen verlagert:



Quelle Robert Koch-Institut, * Durchschnittsalter der an Pertussis Erkrankten (Grafik: Sanofi Pasteur MSD GmbH)



PERTUSSIS

a.k.a. WHOOPING COUGH

fb.com/dawnsbrain

CAUSE

Bordetella pertussis
bacteria in upper respiratory system



SYMPTOMS

low fever
runny nose
mild cough
apnea (in infants)

weeks 1-2

coughing fits ending in a "whoop"

weeks 3-8

PREVENTION

DTaP vaccine injections plus Tdap adult booster



CO

ear

pne

enc

seiz

cer

fractured ribs
failure to thrive



death



48,500,000

people infected annually worldwide

195,000

annual deaths worldwide

SOURCES: Centers for Disease Control, World Health Organization, PLOS Medicine, PubMed



Pertussis

Indikation

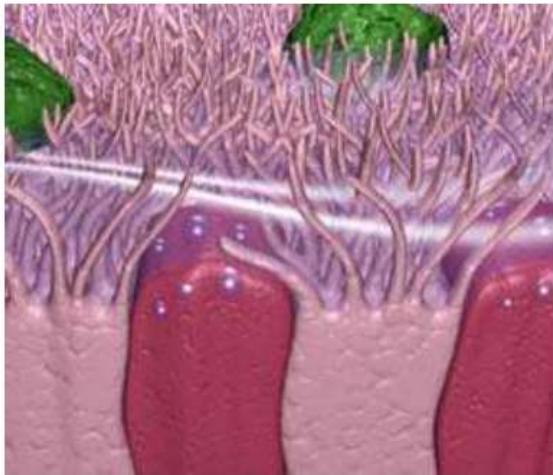
Der Impfschutz gegen Pertussis ist für alle Personen empfohlen, jedoch für folgende Personengruppen besonders wichtig:

- Frauen mit Kinderwunsch (vor Eintritt einer Schwangerschaft)
- Schwangere ab dem 2. Trimenon, aber bevorzugt im 3. Trimenon, deren letzte Pertussis-Impfung länger als 2 Jahre zum Geburtstermin zurückliegt¹⁵⁰. In zahlreichen Publikationen konnte die gute Verträglichkeit und Unbedenklichkeit der Impfung während der Schwangerschaft, die hohe Immunogenität bei Mutter und Kind sowie der Schutz vor Pertussis in den ersten 6 Lebensmonaten des Kindes dokumentiert werden.
- Personen im Umfeld eines Neugeborenen (Mutter, Vater, Großeltern, Geschwister, Babysitterin und Babysitter, Tagesmutter oder Tagesvater, etc.)
- Alle in medizinischen Berufen tätigen Personen, auch Auszubildende dieser Berufe, z.B. Ärztinnen und Ärzte, Hebammen, Pflegepersonal (siehe auch Kapitel „*Impfungen für Personal des Gesundheitswesens*“)
- Personal von Kinderbetreuungseinrichtungen und Schulen sowie Betreuungspersonen in Spitälern, Altersheimen, Pflegeheimen und im Haushalt
- Personal mit häufigen Publikumskontakten (i.e. Personen mit Berufen, die einen deutlich stärkeren, direkten Kontakt mit Menschen haben, als das gewöhnlich der Fall ist z.B. Lehrerinnen und Lehrer, Ausbildungspersonal, Reiseführerinnen und Reiseführer, Heimhilfen, Kosmetik etc., siehe auch Kapitel „*Berufsgruppenspezifische Impfempfehlungen*“)
- Personen ab dem vollendeten 60. Lebensjahr

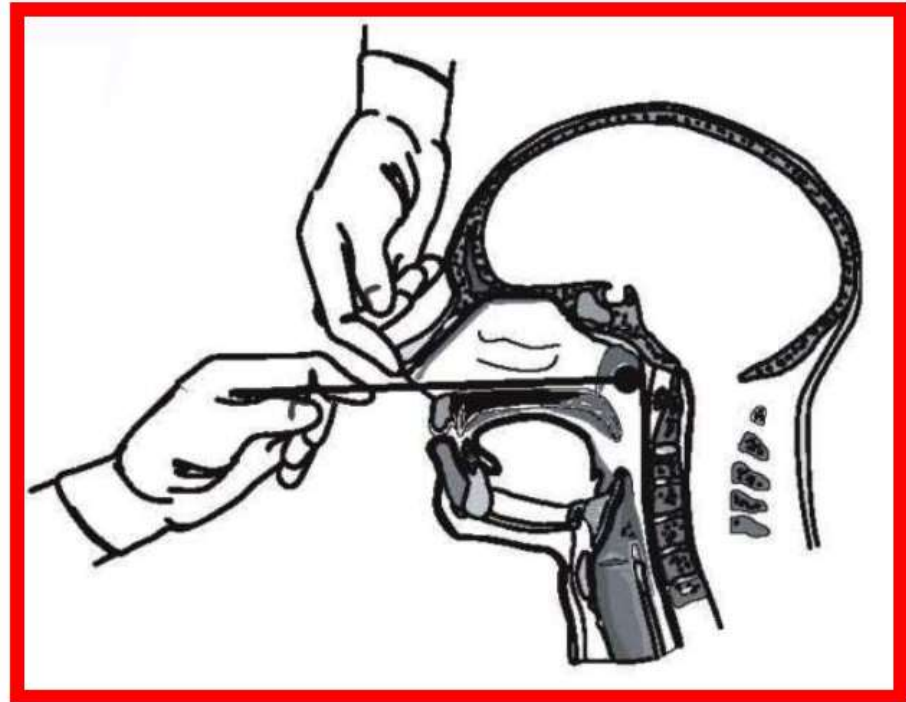


Pertussisdiagnostik

Material für PCR sollte aus Regionen mit Flimmerepithel stammen:



- Nasopharynx
- Bronchialsystem
- ~~Mund/Rachen~~





Bordetella pertussis

Inkubationszeit:

- 7-10 Tage (Spanne 6-20d)

Dauer der Ansteckungsfähigkeit:

Infektiosität besteht insbesondere im Stadium catarrhale-, insgesamt jedoch bis zu 3 Wochen nach Auftreten des typischen Hustens bzw. bis 5 Tage nach Beginn einer effektiven Chemotherapie.

Therapie:

- Clarithromycin 2 x 500 mg für 7 Tage
- Azithromycin 1x 500mg für 5 Tage
- Alternativ: Cotrimoxazol 2mal tgl. 160mg TMP + 800mg SMZ für 14 Tage

Eine frühzeitige antibiotische Therapie kann zur Unterbrechung der Infektionskette maßgeblich beitragen, die Dauer und Heftigkeit der Hustenattacken wird jedoch nicht mehr wesentlich beeinflusst.





Bordetella pertussis

Isolierung:

Hygienemaßnahmen siehe Fachrichtlinie 38 „Isolierung von Patienten“- s. „Tröpfchenisolierung“

Dauer der Isolierungsmaßnahmen:

- bis 5 Tage nach Beginn einer effektiven Chemotherapie,

Personen ohne antimikrobielle Behandlung sind bis 3 Wochen nach Auftreten der ersten Symptome als infektiös zu betrachten.

Hygienemaßnahmen bei erweiterter Tröpfchenisolierung

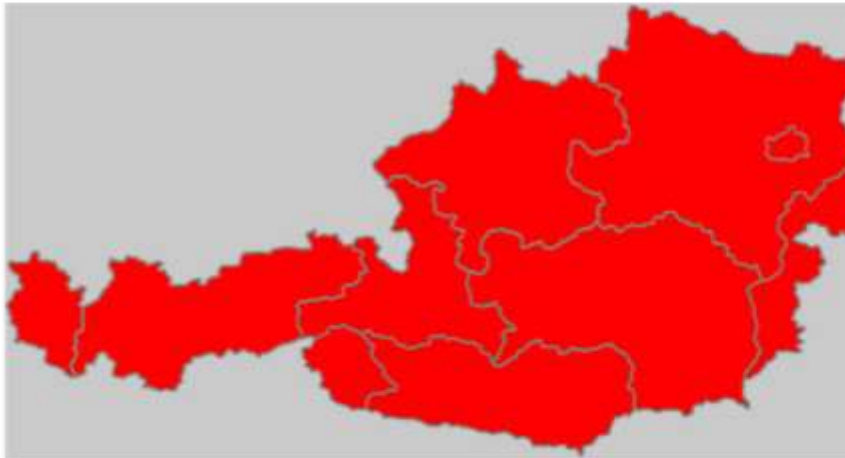
- ✓ Standardhygiene
- ✓ Einzelzimmer
- ✓ Mund-Nasen-Schutz bei Betreten des Zimmers
- ✓ Darüber hinaus sollte bei Tätigkeiten die direkt am Patienten oder in dessen Nähe ausgeführt werden, eine FFP 2-oder FFP 3-Maske ggf. mit Ausatemventil getragen werden, insbesondere wenn die Beschäftigten dabei Hustenstößen der Patienten ausgesetzt sein können.
Alternativ kann für diese Tätigkeiten ein Mund-Nasen-Schutz getragen werden, wenn der Patient ebenfalls einen Mund-Nasenschutz anlegen kann.
- ✓ Patient bei Verlassen des Zimmers: FFP 3-Maske ohne Ausatemventil



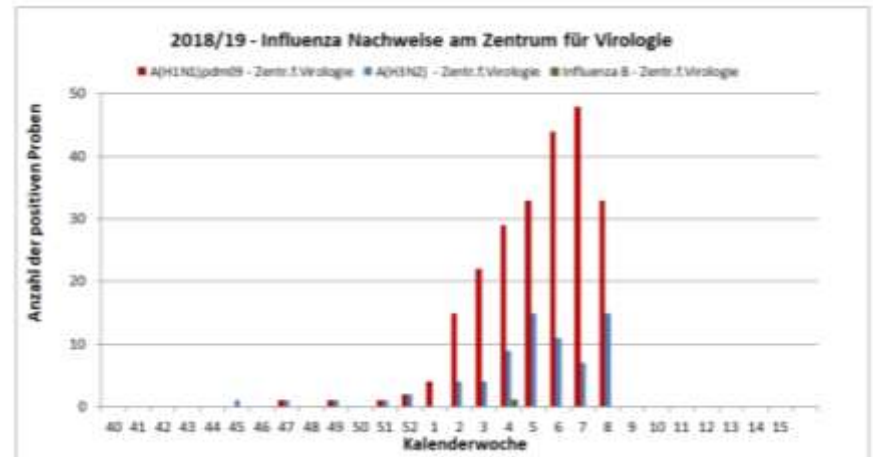
Influenza

Aktuelle Influenza-Situation Allgemein:

Die Situation in Europa ist weiterhin unverändert zu letzter Woche. Weiterhin dominieren in Zentral- und Osteuropa hauptsächlich A(H1N1)pdm09 Viren, während im Westen Europas eine zunehmende Anzahl an Influenza A(H3N2) Viren gemeldet wird.

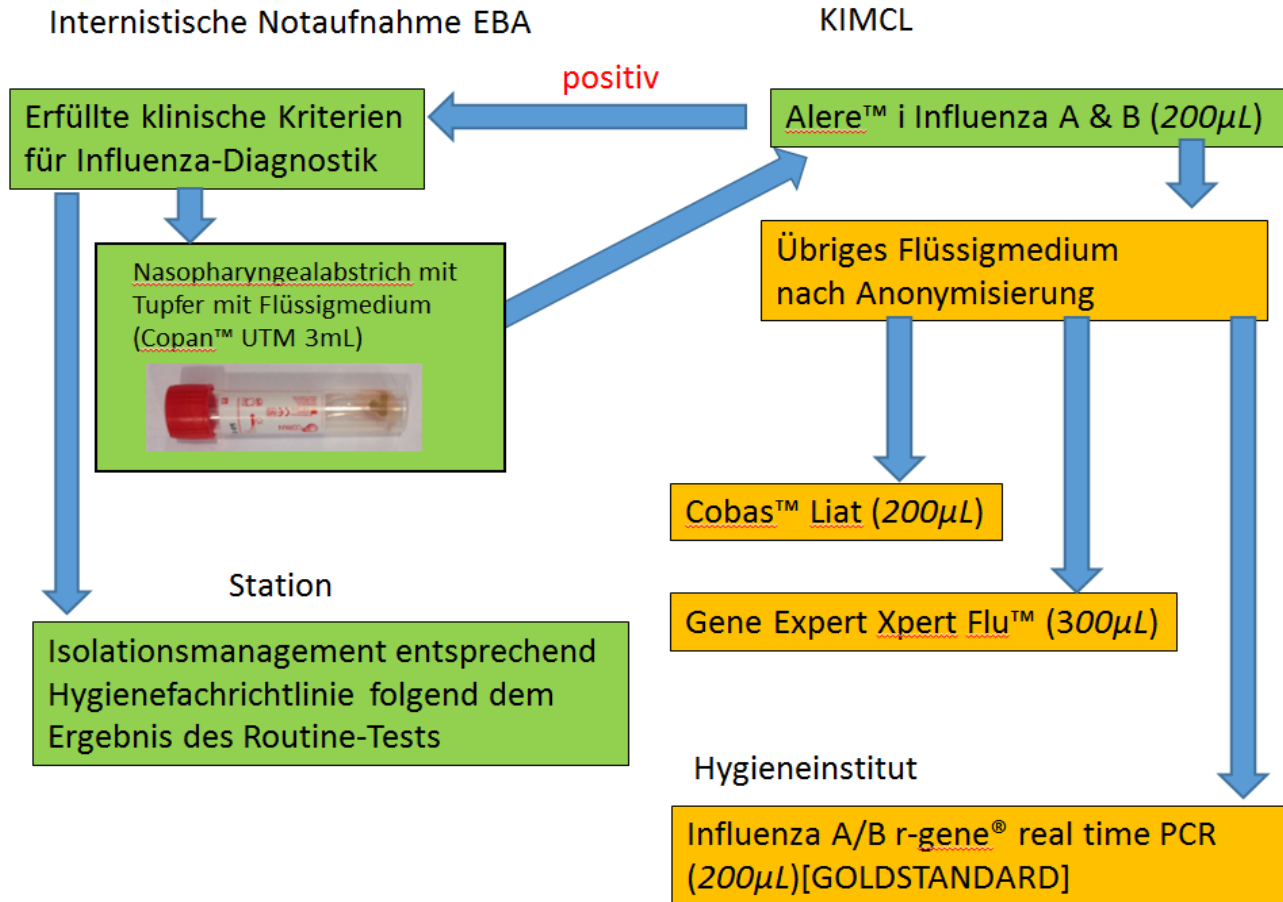


grün = keine Influenza Virusaktivität in Österreich
gelb = vereinzelte Fälle von Influenza Virusinfektionen in Österreich
orange = wiederholte Fälle von Influenza Virusinfektionen in Österreich
rot = Grippewelle in Österreich



Influenza bei der Aufnahme

2017/2018



Diagnostik

Monitoring

Kohortierung

Notfallplan



Ergebnisse

Studie n=312



Negatives
Zellsignal
PCR: n=7

ausgewertet:
n=305

PCR:
Infl A: n=43
Infl B: n=94
Negativ: n=168

12,1% invalid

| | Alere i (n=305) | Liat (n=268) | GeneXpert (n=305) |
|----------------------|--------------------|-----------------|----------------------|
| Influenza A/B | | | |
| Sensitivity | 90.5% | 96.0% | 97.0% |
| Specificity | 99.4% | 97.6% | 98.2% |
| Influenza A | | | |
| Sensitivity | 79.1% | 100% | 97.7% |
| Specificity | 99.6% | 98.7% | 99.6% |
| Influenza B | | | |
| Sensitivity | 95.7% | 93.1% | 96.8% |
| Specificity | 100% | 99.5% | 99.1% |

Diagnostik

Monitoring

Kohortierung

Notfallplan

Studie: H. Kessler/ T. Valentin



Influenza-Management

Notaufnahme

Diagnostik

2016 -
2018

Station

Monitoring

2017

Station

Kohortierung

2017/
2018

Steiermark

Notfallplan

2017/
2018

Mundmasken für alle Patienten mit Fieber und/oder respiratorischen Symptomen, Händehygiene, Mitarbeiterimpfung im Risikobereich

Ab
mind.
2010





**Infektionsschutz versus Kosten -
Experten und Betroffene sprechen**

Nosokomiale Infektionen

▶▶ 25.000  Todesfälle/Jahr/EU



TECHNICAL REPORT

**The bacterial challenge:
time to react**

A call to narrow the gap between
multidrug-resistant bacteria in the EU and
the development of new antibacterial agents

www.ecdc.europa.eu
www.emea.europa.eu



Multiresistenz



Nachgewiesene Keime:

1. +++ *Klebsiella pneumoniae* (4MRGN)

| Antibiotikum | Keim 1 |
|---------------------------|---------|
| Amoxicillin | >=32 R |
| Amoxicillin/Clavulansäure | >=32 R |
| Piperacillin/Tazobactam | 32 R |
| Cefuroxim iv | >=64 R |
| Cefotaxim | >=64 R |
| Ceftazidim | >=64 R |
| Cefepim | 32 R |
| Aztreonam | >=64 R |
| Imipenem | >=16 R |
| Meropenem | 8 I |
| Gentamicin | <=1 S |
| Tobramycin | >=16 R |
| Amikacin | 4 S |
| Trimethoprim/Sulfonamid | <=20 S |
| Fosfomycin iv | >=256 R |
| Ciprofloxacin | >=4 R |
| Moxifloxacin | >=8 R |
| Tigecyclin | <=0.5 S |
| Colistin | <=0.5 S |

S = sensibel, I = intermediär, R = resistent

Zahlenwert gibt die MHK (minimale Hemmkonzentration) in mg/L an
Antibiogramm wurde nach EUCAST-Richtlinien erstellt (siehe www.eucast.org)





Sind die Vorgaben umgesetzt?



PROHYG 2.0 - Punkt 7.1.2

Empfehlungen für eine adäquate Personalausstattung

Schwerpunkt-Krankenanstalt

unabhängig von der Bettenzahl (!) **jedenfalls 1 KH-Hyg** oder **HBA**
(Vollzeitäquivalent !)

Zusätzlich bei KA mit mehr als 400 Betten: 1 KH-Hyg/HBA pro 400 Betten

HFK: 1 pro 200 Betten (erstrebenswert 1 pro 150 Betten)

Standardkrankenanstalt mit operativen Fächern

1 KH-Hyg oder HBA pro 400 Betten

1 HFK pro 200 Betten

(erstrebenswert im Hinblick auf die Effizienz und Ergebnisqualität: 1 HFK pro 150 Betten)



Zahlen und Fakten (Deutschland)

mind. 600.000 NI/Jahr (laut DGKH 900.000)

Zusatzkosten pro NI-Fall ca. 4000 € (bis zu 20.000)

Gesamtkosten ca. 2,5 Milliarden Euro/Jahr

In Deutschland fehlen in den Kliniken derzeit:

ca. 550 Hygieniker (KH-Hyg und HBA)

á 145.000 €/Jahr = 80 Mio €/Jahr

ca. 3000 Hygienefachkräfte

á 55.000 €/Jahr = 165 Mio €/Jahr

Notwendiges Gesamtinvestitionsvolumen pro Jahr, um die gesetzlichen Anforderungen an die personelle Ausstattung der Hygieneteams zu erfüllen: 245 Mio € jährlich



Zahlen und Fakten (Deutschland)

Personell gut ausgestattete Hygieneteams könnten
von den 600.000 NI/Jahr mindestens 20% = 120.000 NI verhindern.
(30% = 180.000 NI)

120.000 x 4000 € = 480 Mio €
(180.000 x 4000 € = 720 Mio €)

Abzüglich zusätzliche Personalkosten: 245 Mio €

Finanzieller Gewinn für die KH-Betreiber:

235 Mio € bei 20%iger Verhinderung von NI

(475 Mio € bei 30%iger Verhinderung von NI)

Zusätzlicher Gewinn für die Patienten:

20% weniger vorzeitige Todesfälle

20% weniger Leid



Zahlen und Fakten (Österreich)

113.000 Nosokomiale Infektionen (NI) pro Jahr,
davon sind ca. 2,6 % tödlich (2.938 Patienten)

20-30 % der NI sind mit sehr guter Hygiene vermeidbar.
NI können somit auf 80.000 bis 90.000 gesenkt werden.

Todesfälle: 2938 → 2360 (2058)

Vermeidbare NI-Todesfälle in Österreich: 600 (900) pro Jahr

2 -3 Todesfälle pro Tag sind in Ö vermeidbar !

(vergleichsweise in Deutschland 9-13)



Sinnvoll!
Aber man investiert derzeit
nicht/kaum
in Krankenhaushygiene



Multiresistente Keime auf Vormarsch
Die "Zeitbombe tickt"

Multiresistente Bakterien breiten weltweit und auch in Deutschland immer weiter aus. Ursache ist der oft fahrlässige Umgang mit Antibiotika, der dazu führt, dass sich eine Vielzahl bakterieller Erreger auf die Arzneimittel eingestellt haben. Die Keime werden multiresistent gegen die Antibiotika.

IDSA REPORT

Bad Bugs, No Drugs: No ESKAPE! An Update from the Infectious Diseases Society of America

Helen W. Boucher,¹ George H. Talbot,² John S. Bradley,^{3,4} John E. Edwards, Jr.,^{5,6,7} David Gilbert,⁸ Louis B. Rice,^{9,10}
Michael Scheld,¹¹ Brad Spellberg,^{5,6,7} and John Bartlett¹²



WHO priority pathogens list for R&D of new antibiotics

Priority 1: CRITICAL

1. *Acinetobacter baumannii*, carbapenem-resistant
2. *Pseudomonas aeruginosa*, carbapenem-resistant
3. *Enterobacteriaceae*, carbapenem-resistant, ESBL-producing

Priority 2: HIGH

1. *Enterococcus faecium*, vancomycin-resistant
2. *Staphylococcus aureus*, methicillin-resistant, vancomycin-intermediate and resistant
3. *Helicobacter pylori*, clarithromycin-resistant
4. *Campylobacter* spp., fluoroquinolone-resistant
5. *Salmonellae*, fluoroquinolone-resistant
6. *Neisseria gonorrhoeae*, cephalosporin-resistant, fluoroquinolone-resistant

Priority 3: MEDIUM

1. *Streptococcus pneumoniae*, penicillin-non-susceptible
2. *Haemophilus influenzae*, ampicillin-resistant
3. *Shigella* spp., fluoroquinolone-resistant



 Bundesministerium
Arbeit, Soziales, Gesundheit
und Konsumentenschutz



Resistenzbericht Österreich AURES 2017

Antibiotikaresistenz und Verbrauch antimikrobieller Substanzen in Österreich



Resistenzbericht 2017

Diagnostik & Forschungszentrum für Molekulare Bakteriologie,
Diagnostik und Forschungsambulanz für Hygiene, Mikrobiologie und
Umweltmedizin
Labor für Medizinische Bakteriologie und Mykologie

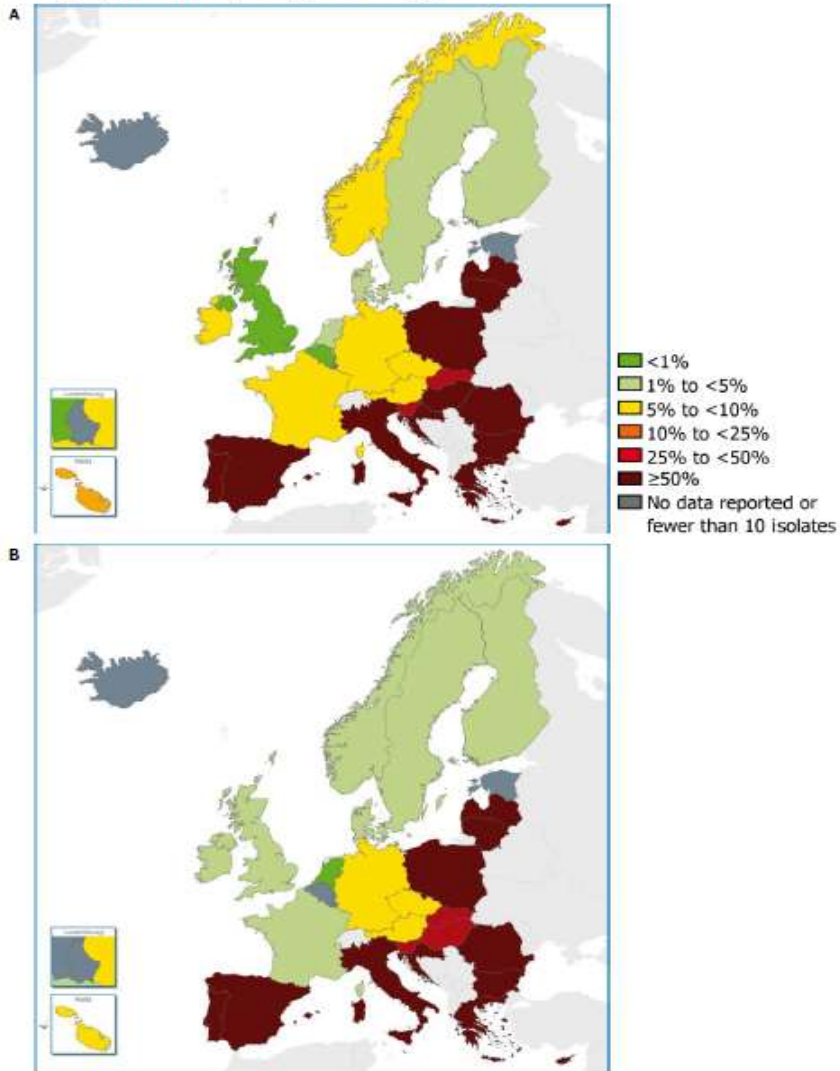


How to reach: New Campus, New Infirmarystraße 17

1011, Dr. Gerhard Fiedler, Dr. Walter Baum, Dr. Ulrike-Margarete Langgast



Figure 2. Percentage (%) of invasive *Acinetobacter* spp. isolates with resistance to carbapenems, by country, EU/EEA countries, 2014 (A) and 2015 (B)



Acinetobacter

| | | |
|--|-----------------|--------------|
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (3MRGN) | 211 Isolate von | 69 Patienten |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (4MRGN) | 240 Isolate von | 72 Patienten |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> (3MRGN) | 2 Isolate von | 1 Patient |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> (4MRGN) | 1 Isolat von | 1 Patient |

D&F Institut für Hygiene, Resistenzbericht 2017

Source: EARS-Net, 2016



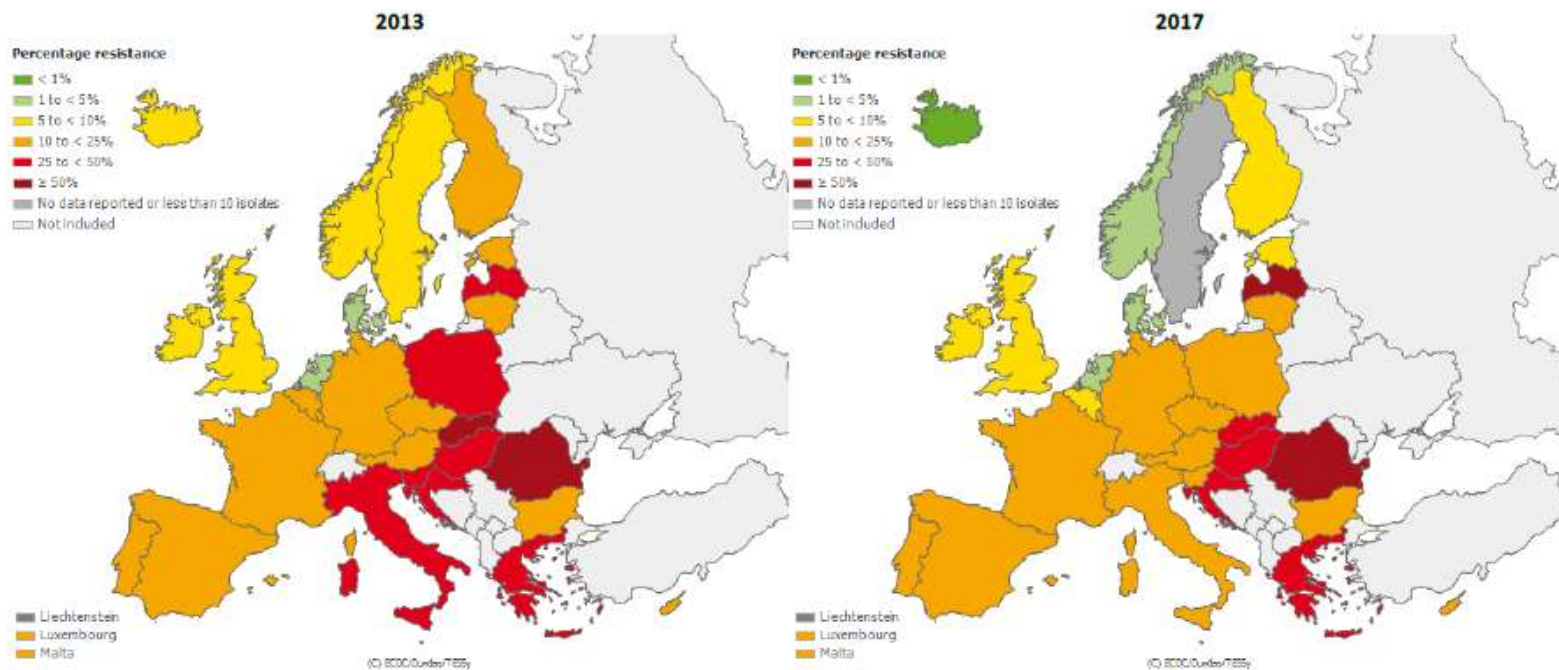
Pseudomonas aeruginosa



Quelle: TESSy – The European Surveillance System, Stand: 13.08.2018

Pseudomonas aeruginosa – Carbapenem-resistent im Ländervergleich 2013 und

2017



Quelle: TESSy – The European Surveillance System, Stand: 13.08.2018

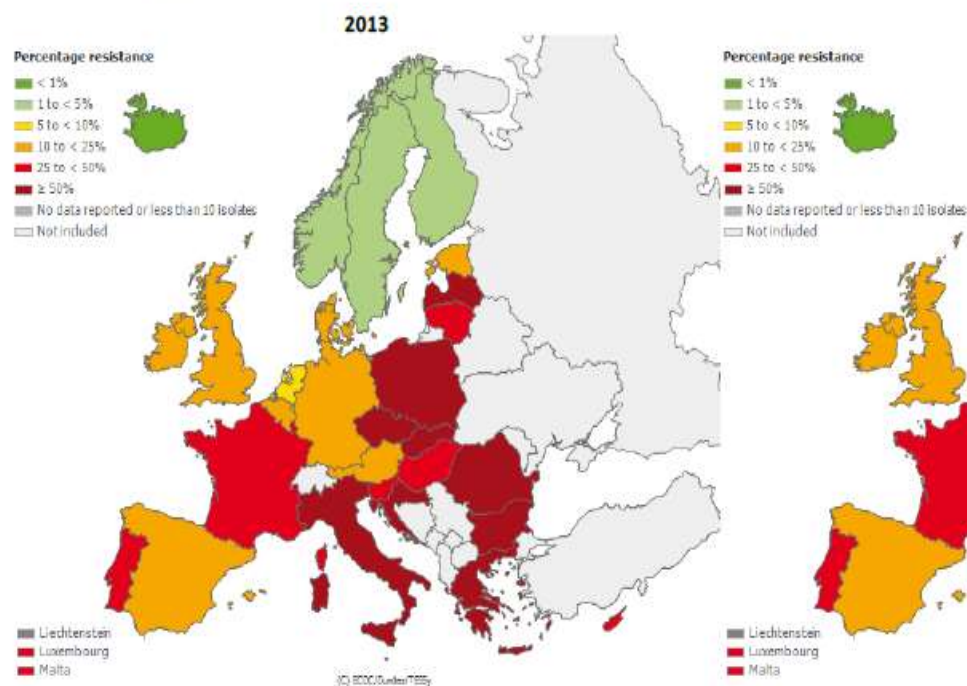


Klebsiella pneumoniae/ ESBL

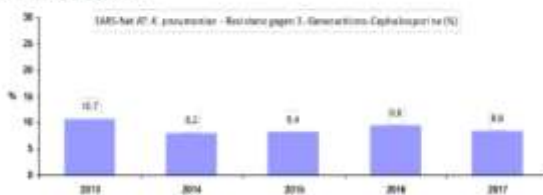
Klebsiella pneumoniae – 3.-Generations-Cephalosporin-resistent im Ländervergleich 2017



Klebsiella pneumoniae – 3.-Generations-Cephalosporin-resistent im Ländervergleich 2013 und 2017



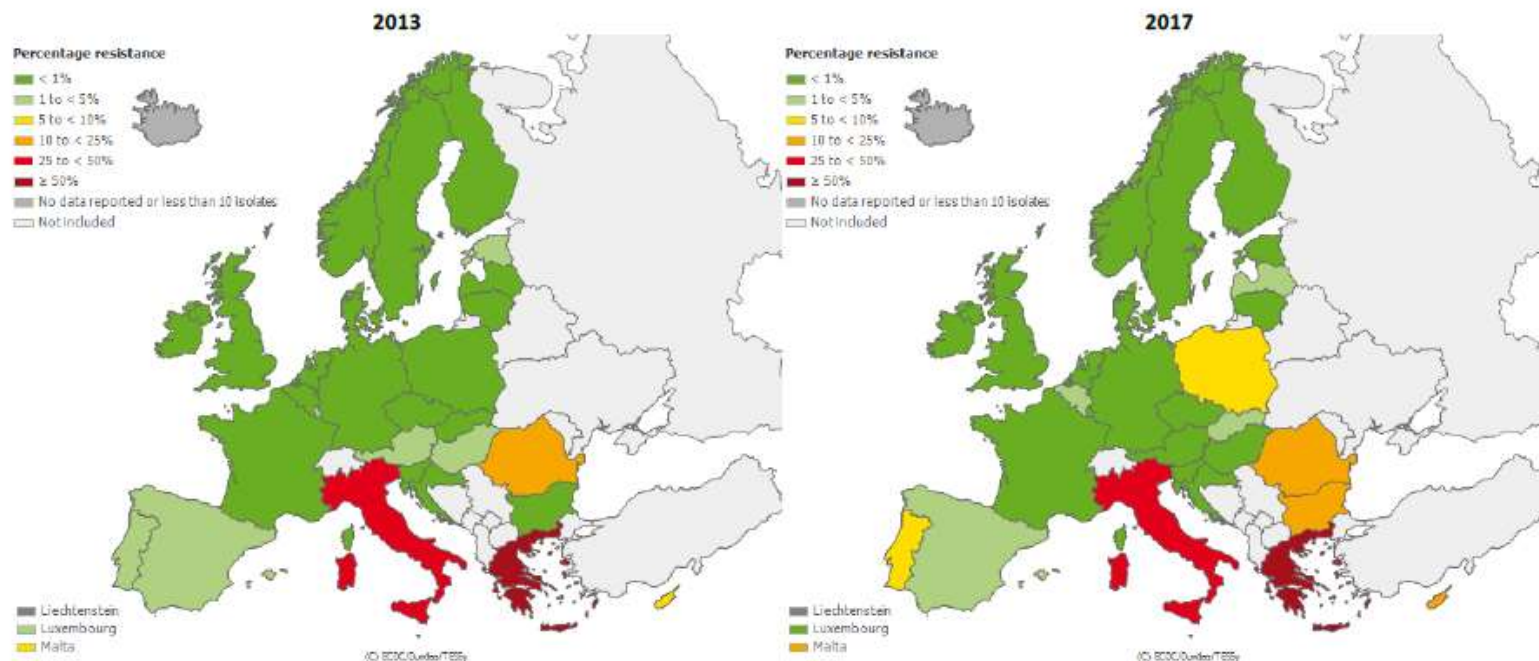
Klebsiella pneumoniae – 3.-Generations-Cephalosporin-resistent Österreich gesamt seit dem Jahr 2013



Quelle: TESSy – The European Surveillance System, Stand: 13.08.2018

Klebsiella pneumoniae/ 4MRGN

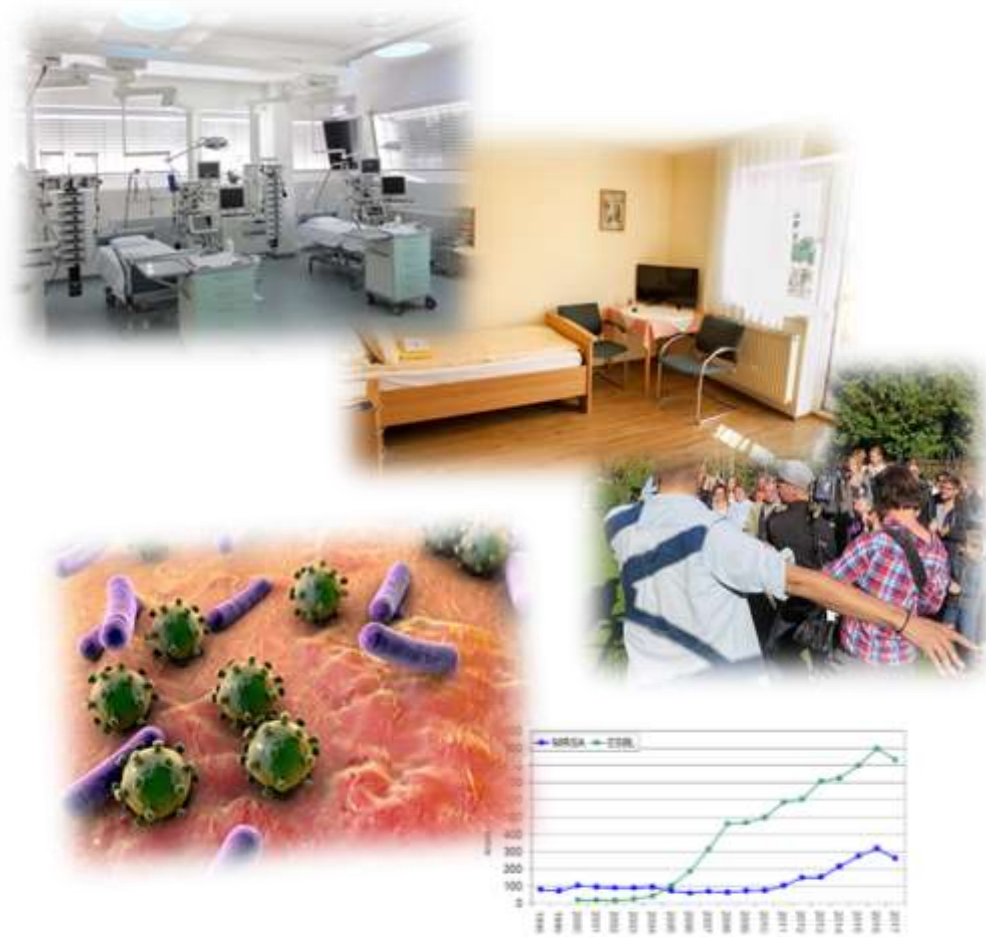
Klebsiella pneumoniae – Carbapenem-resistent im Ländervergleich 2013 und 2017



Quelle: TESSy – The European Surveillance System, Stand: 13.08.2018

Krankenhaushygiene und Multiresistente Erreger

- ▶▶ Verschiedene Settings im Vorkommen
- ▶▶ Arbeitsaufkommen ↑
 - ▶▶ Stationär
 - ▶▶ Langzeiteinrichtungen
 - ▶▶ Ambulanten Bereich
 - ▶▶ Labor
 - ▶▶ ..
- ▶▶ Kosten ↑
- ▶▶ ... es werden immer mehr
- ▶▶ ... es kommen immer Neue



Screening als Präventionsmaßnahme?

- Wie sinnvoll/unsinnig sind Screening Maßnahmen
- Screening: wer – was – wann – und wie oft?
- Welche Dekontaminationsstrategien machen Sinn?
- Was macht überhaupt Sinn?



Screening: Zugangsweisen



| Universelles Screening | Gezieltes Screening | Kein Screening |
|---|--|--|
| Alle Patienten werden bei der Aufnahme gescreent | Nur Risikopatienten werden gescreent | Nur wenn MRE/MRSA im Rahmen des Aufenthalts gefunden werden, werden Maßnahmen gesetzt |
| Vorteil <ul style="list-style-type: none">- Einfache Regel- Höchste Trefferrate | Vorteil <ul style="list-style-type: none">- Relativ einfache Logistik- Günstiger | Vorteil <ul style="list-style-type: none">- Einfache Lösung- Kurzfristig billigste Lösung |
| Nachteil <ul style="list-style-type: none">- Isolierzimmer- Teuer (?) | Nachteil <ul style="list-style-type: none">- Komplexe Regeln- Trefferquote? | Nachteil <ul style="list-style-type: none">- Eig negiert man das Problem- Langfristig teuerste Strategie |

Fragestellung immer wieder:
WER ÜBERNIMMT DIE KOSTEN????



Bundesgesundheitsbl 2012 · 55:1311–1354

DOI 10.1007/s00103-012-1549-5

© Springer-Verlag 2012

Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen

Empfehlung der Kommission für Kranken-
haushygiene und Infektionsprävention
(KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI)



DD: Risikobereich/Risikopatienten

Bekanntmachung

| Tab.5 Maßnahmen zur Prävention der Verbreitung von MRGN | | | | |
|---|--|----------------------------|-------------------------------|-----------------|
| | Aktives Screening und Isolierung bis zum Befund ¹ | Prävention der Übertragung | | Sanierung |
| | | Normalbereiche | Risikobereiche ^{1,2} | |
| 3MRGN <i>E. coli</i> | Nein | Basishygiene | Isolierung | Nicht empfohlen |
| 4MRGN <i>E. coli</i> | Risikopopulation ⁴ (Rektal, ggf. Wunden, Urin) | Isolierung | Isolierung | Nicht empfohlen |
| 3MRGN <i>Klebsiella spp.</i> | Nein | Basishygiene | Isolierung | Nicht empfohlen |
| 4MRGN <i>Klebsiella spp.</i> | Risikopopulation (Rektal, ggf. Wunden, Urin) | Isolierung | Isolierung | Nicht empfohlen |
| 3MRGN <i>Enterobacter spp.</i> | Nein | Basishygiene | Basishygiene | Nicht empfohlen |
| 4MRGN <i>Enterobacter spp.</i> | Risikopopulation (Rektal) | Isolierung | Isolierung | Nicht empfohlen |
| andere 3MRGN Enterobakterien | Nein | Basishygiene | Basishygiene | Nicht empfohlen |
| andere 4MRGN Enterobakterien | Risikopopulation ⁴ (Rektal) | Isolierung | Isolierung | Nicht empfohlen |
| 3MRGN <i>P. aeruginosa</i> | Nein | Basishygiene | Isolierung | Nicht empfohlen |
| 4MRGN <i>P. aeruginosa</i> | Risikopopulation (Rektal, Rachen) | Isolierung | Isolierung | Nicht empfohlen |
| 3MRGN <i>A. baumannii</i> | Nein | Basishygiene | Isolierung | ungeklärt |
| 4MRGN <i>A. baumannii</i> | Risikopopulation (Mund-Rachen-Raum, Haut) | Isolierung | Isolierung | ungeklärt |

¹ Risikobereiche sind nach individueller Risikoabwägung, z. B. auf Basis des Patientengutes und baulich-struktureller Gegebenheiten festzulegen, wobei Intensivstationen, inklusive der Neonatologie und hämatologisch-onkologische Stationen als Bereiche mit besonders gefährdeten Patienten gelten.

² In der Neonatologie kann bereits eine alleinige Resistenz gegenüber 3. Generations-Cephalosporinen bei bestimmten Erregern (wie zum Beispiel *K. pneumoniae*, *E. cloacae*, *S. marcescens*, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *C. koseri*) interdisziplinäre Überlegungen zur Notwendigkeit einer krankenhaushygienischen Intervention nach sich ziehen

³ Eine gemeinsame Isolierung (Kohorten-Isolierung) kann nur für Patienten mit einem MRGN derselben Spezies mit gleichem Resistenzmuster erfolgen.

⁴ Als Risikopatienten gelten Patienten mit kurzlichem Kontakt zum Gesundheitssystem in Ländern mit endemischem Auftreten und Patienten die zu 4MRGN-positiven Patienten Kontakt hatten, d. h. im gleichen Zimmer gepflegt wurden

MDR und Krankenhausaufenthalt

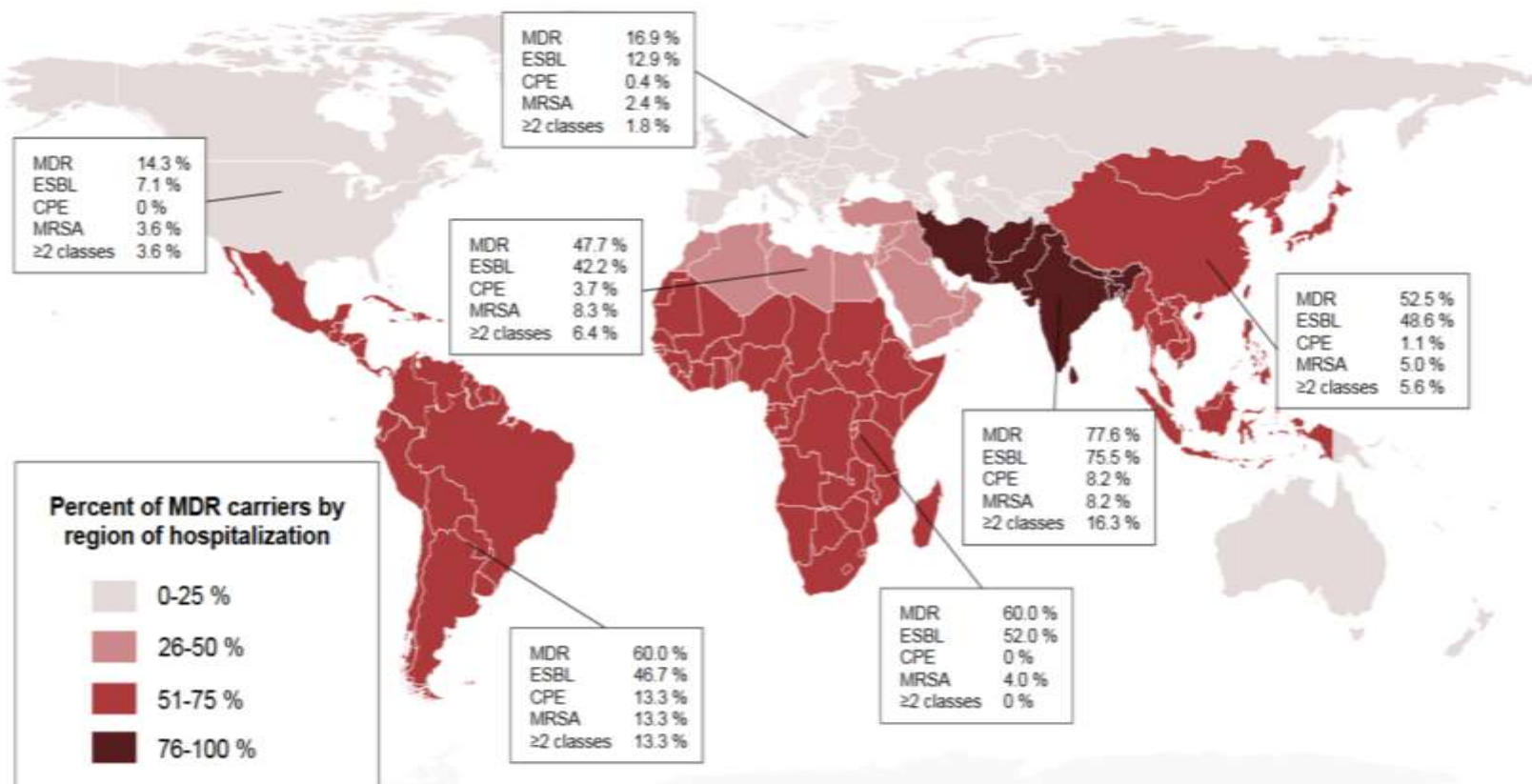
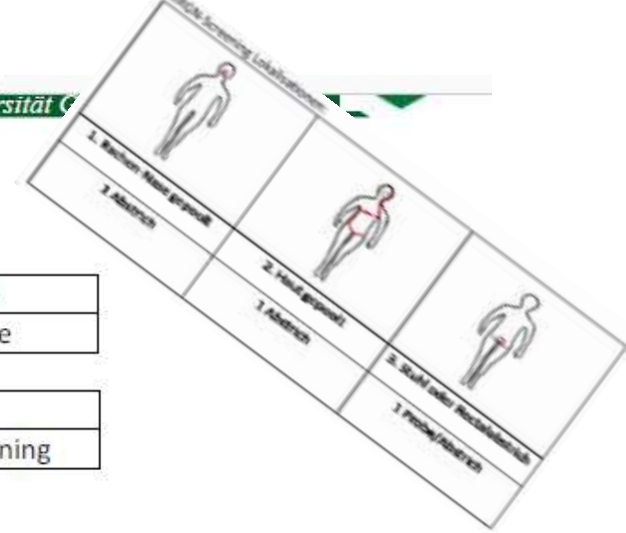


Fig. 1. Prevalence of multidrug-resistant bacteria carriage in returning patients according to the geographic region of their prior hospitalization. Abbreviations: MDR, multidrug-resistant bacteria; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; ESBL-PE, extended-spectrum β -lactamase-producing *Enterobacteriaceae*; CPE, carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae*.





Zeitpunkt

Pflegestation

| | | |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Erstscreening: | Risikopatienten | Nicht-Risikopatienten |
| | Bei Aufnahme | 14. Tag nach Aufnahme |
| Kontrollscreening: | Positiver Befund | Negativer Befund |
| | 7. Tag nach Erstscreening | 14. Tag nach Erstscreening |

ICU

| | | |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Erstscreening: | Risikopatienten | Nicht-Risikopatienten |
| | Bei Aufnahme | 4. Tag nach Aufnahme |
| Kontrollscreening: | Positiver Befund | Negativer Befund |
| | 7. Tag nach Erstscreening | 14. Tag nach Erstscreening |

Risikopatienten

| | |
|------------------------|--|
| MRGN & MRSA | <ul style="list-style-type: none"> • Patienten mit positiver MRE-Anamnese innerhalb der letzten 12 Monate • Häufig hospitalisierte Patienten (>2x innerhalb der letzten 12 Monate für länger als 4 Tage) • Patienten die innerhalb der letzten 12 Monate in Ländern mit hoher MRE-Prävalenz hospitalisiert waren • Patienten ab einer Liegedauer von >14 Tagen |
| MRSA | <ul style="list-style-type: none"> • Herzchirurgische Patienten • Patienten vor Organtransplantation • Patienten mit sekundär heilenden oder chronischen Wunden • Patienten mit beruflicher Exposition zu Massentierhaltung |



Was bedeutet das für Patienten?

Im Berichtsjahr 2017 konnten folgende **MRGN Enterobakterien** nachgewiesen werden:

| | | |
|---|-------------------|---------------|
| <i>E. coli</i> (ESBL, 3MRGN) | 1.103 Isolate von | 560 Patienten |
| <i>E. coli</i> (3MRGN) | 46 Isolate von | 24 Patienten |
| <i>E. coli</i> (4MRGN) | 17 Isolate von | 3 Patienten |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> (ESBL, 3MRGN) | 210 Isolate von | 79 Patienten |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> (3MRGN) | 51 Isolate von | 35 Patienten |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> (4MRGN) | 21 Isolate von | 4 Patienten |
| <i>Klebsiella oxytoca</i> (ESBL, 3MRGN) | 0 Isolate | |
| <i>Klebsiella oxytoca</i> (3MRGN) | 13 Isolate von | 5 Patienten |
| <i>Klebsiella oxytoca</i> (4MRGN) | 0 Isolate | |
| <i>Enterobacter aerogenes</i> (3MRGN) | 34 Isolate von | 15 Patienten |
| <i>Enterobacter aerogenes</i> (4MRGN) | 4 Isolate von | 1 Patient |
| <i>Enterobacter cloacae</i> Komplex (ESBL, 3MRGN) | 16 Isolate von | 10 Patienten |
| <i>Enterobacter cloacae</i> Komplex (3MRGN) | 19 Isolate von | 12 Patienten |
| <i>Enterobacter cloacae</i> Komplex (4MRGN) | 4 Isolate von | 4 Patienten |



Was bedeutet das für die Krankenhaushygiene?



Cross-sectional point prevalence survey to study the environmental contamination of nosocomial pathogens in intensive care units under real-life conditions

I. Wille^{a,b}, A. Mayr^{a,b,c}, P. Kreidl^a, C. Brühwasser^{a,b}, G. Hinterberger^a, A. Fritz^{a,b}, W. Posch^a, S. Fuchs^a, A. Obwegeser^a, D. Orth-Höller^a, C. Lass-Flörl^{a,d}

Table 1
Number of culture sites and prevalence of contamination with nosocomial pathogens in intensive care units (N=523)

| Ward | Culture sites ^a | | | Prevalence of contamination |
|-------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | HCWs' hands | Surfaces distant from patients | Surfaces close to patients | |
| A | 3/10 (30%) | 0/22 (0%) | 6/25 (24.0%) | 9/57 (15.8%) |
| B | 2/9 (22.2%) | 4/19 (21.1%) | 5/48 (10.4%) | 11/76 (14.5%) |
| C | 2/10 (20%) | 2/26 (7.7%) | 7/49 (14.3%) | 11/85 (12.9%) |
| D | 1/9 (11.1%) | 2/24 (8.2%) | 7/45 (15.6%) | 10/78 (12.8%) |
| E | 0/5 (0%) | 4/22 (18.2%) | 3/30 (10%) | 7/57 (12.3%) |
| F | 1/10 (10%) | 0/11 (0%) | 4/31 (12.9%) | 5/52 (9.6%) |
| G | 0/3 (0%) | 2/14 (14.3%) | 0/20 (0%) | 2/37 (5.4%) |
| H | 1/10 (10%) | 0/16 (0%) | 1/55 (1.8%) | 2/81 (2.5%) |
| Total | 10/66 (15.2%) | 14/154 (9.1%) | 33/303 (10.9%) | 57/523 (10.9%) |

HCW, healthcare worker.

^a Number of contaminated samples/number of samples obtained.



Was bedeutet das für die Krankenhaushygiene?



b: Isolat ident mit Isolaten eines Patienten, der 2 Wochen davor die Station bereits verlassen hat!!



| | | |
|---|-----------------------------|-------------------|
| D | <i>MRSA</i> | Hand, mobile te |
| F | <i>Serratia marcescens</i> | Tracheal secretio |
| F | <i>Enterococcus faecium</i> | Drain tip, bedfra |

PFGE, pulsed-field gel electrophoresis; CVC, central vengus catheter, BAL, bronchoalveolar lavage, VRE, vancomycin-resistant enterococci; **MRSA**, meticillin-resistant *Staphylococcus aureus*; CA, corridor area.



Tabelle 1**Persistenz verschiedener nosokomialer Infektionserreger auf unbelebten Flächen.**

| Art der Infektionserreger | Dauer der Persistenz auf unbelebten Flächen |
|-------------------------------------|---|
| Bakterien | |
| Acinetobacter spp. | 3 Tage bis 5 Monate |
| Enterococcus spp. inkl. VRE und VSE | 5 Tage bis 4 Monate |
| Escherichia coli | 1,5 Stunden bis 16 Monate |
| Klebsiella spp. | 2 Stunden bis >30 Monate |
| Mycobacterium tuberculosis | 1 Tag bis 4 Monate |
| Pseudomonas aeruginosa | 6 Stunden bis 16 Monate auf trockenem Fußboden: 5 Wochen |
| Proteus vulgaris | 1 – 2 Tage |
| Serratia marcescens | 3 Tage bis 2 Monate auf trockenem Fußboden: 5 Wochen |
| Staphylococcus aureus, inkl. MRSA | 7 Tage bis 7 Monate |
| Streptococcus pneumoniae | 1 – 20 Tage |
| Streptococcus pyogenes | 3 Tage bis 6,5 Monate |

In medizinischen Einrichtungen sind die Hände z. B. des pflege- und ärztlichen Personals der wichtigste Übertragungsweg für exogene Infektionen. Hierbei korrelieren Pflegeintensität und Übertragungsrisiko. Pittet et al. konnten zeigen, dass eine Erhöhung der Händehygiene-Compliance von 48% auf 66% zu einer Senkung der Prävalenz nosokomialer Infektionen und zu einer Senkung der MRSA-Transmissionsraten (von 2,16 auf 0,93 Transmissionen pro 10.000 Patiententage; $p < 0,001$) führte [174]. In einer



2.2.3 Dekolonisierung

Vorgehen

Eine MRSA-Dekolonisierung
Dekolonisierung von Nasen
 Maßnahmen der **Umgebung**

Nasale Dekolonisierung

- Die nasale MRSA-Besiedlung wird durch **Lokalantibiotika** oder **Mupirocin** reduziert.
- **Mupirocin ist das am häufigsten eingesetzte Mittel.**
- In den meisten Studien wurde die Dekolonisierung durchgeföhrt.

Neben Mupirocin wurden Bacitracin und Fusidinsäure in der Dekolonisierungstherapie eingesetzt. Diese Antibiotika sind jedoch wenig untersucht.

Für einige Antiseptika (Chlorhexidin, Povidon-Iod) ist die Wirkung auf die Dekolonisierung des nasalen Sekretes, inaktiviert.

[375, 376, 377, 378, 379, 384, 385]



2.2.3 Dekolonisierung

Oropharyngeale Dekolonisierung

- Ableitend aus der Mundflora kommt es zu einer **Orofazialen Dekolonisierung**.
 Frage: **Oceticin**
- Chlorhexidin wird bei der Dekolonisierung von Beatmungssystemen eingesetzt.
 Zusammenhänge mit der Dekolonisierung
- Neben Präparaten sind auch **Sprays** eine Alternative.

Dekolonisierung

Da die Antiseptika nicht resorbierbar sind, sind sie **mehrtägig** zum Einsatz zu kommen. Die **Resorption** und **Toxizität** sind zu berücksichtigen.

[379, 386, 387, 388, 389]



2.2.3 Dekolonisierung

Dekolonisierungshemmende Faktoren, begleitende Maßnahmen

- **Faktoren, die einer wirkungsvollen Reduktion der Erreger auf dem Körper und in der Umgebung entgegenstehen, werden als dekolonisierungshemmende Faktoren bezeichnet.**
- Das Vorliegen von dekolonisierungshemmenden Faktoren stellt jedoch per se keine Kontraindikation für den Beginn eines Dekolonisierungsversuchs dar.
- Gegebenenfalls zugrundeliegende **Erkrankungen wie chronische Wunden, chronische Sinusitis, Otitis externa oder ein chronisches Ekzem müssen begleitend behandelt werden**, um eine langfristige Dekolonisierung zu erreichen.
- Auch kolonisierte Hautdefekte, Wunden, **Katheter, Tracheostomata sowie andere für die Dekolonisierung schwer zugängliche Körperbereiche** (z.B. Gehörgänge, Augen und Augenlider, Darm, Vagina und Urethra) **können den Erfolg einer Dekolonisierung verhindern.**
- Es liegen keine klinisch evaluierten Dekolonisierungsschemata für solche Besiedlungsorte vor.

[371, 374, 402, 403, 404, 405, 406]



Sanierungsmöglichkeiten bei MRGN

➤ Keine

Pediatr Crit Care Med. 2013 Feb;14(2):157-63. doi: 10.1097/PCC.0b013e31824ea2a2.

Fecal carriage and intrafamilial spread of extended-spectrum β -lactamase-producing enterobacteriaceae following colonization at the neonatal ICU.



Strenger V¹, Feierl G, Resch B, Zarfel G, Grisold A, Masoud-Landgraf L, Dosch V, Riedl R, Zenz W, Müller W, Urlesberger B.

RESULTS:

.....Duration of fecal carriage was longer (up to 1 yr) in case-patients colonized with *Klebsiella* species than in case-patients colonized with *Serratia marcescens* (<4 months).



MDR- Erreger nur im Krankenhaus- oder ?



MRGN`s in Rehabilitationseinrichtungen

© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

Multiresistente Erreger in Rehabilitationseinrichtungen im Rhein-Main-Gebiet, Deutschland, 2014: I. Prävalenz und Risikofaktoren

Multidrug-Resistant Organisms (MDRO) in Rehabilitation Clinics in the Rhine-Main-District, Germany, 2014: Prevalence and Risk Factors

U. Heudorf, D. Färber, D. Mischler, M. Schade, C. Zinn, C. Cuny, D. Nilius, M. Herrmann

MRE im Rhein-Main-Gebiet Außer(akut)klinischer Bereich 2012-2014

| Untersuchungen im Rhein-Main-Gebiet | Jahr | Untersuchte Einrichtungen | Untersuchte Patienten / Bewohner auf MRSA | MRSA (%) | Untersuchte Patienten / Bewohner auf ESBL/MRGN | ESBL/MRGN (%) | 3MRGN (%) | 4MRGN (%) |
|---------------------------------------|------|---------------------------|---|----------|--|---------------|-----------|-----------|
| Dialysepatienten | 2012 | 15 | 751 | 2,1 | 532 | 7,5 | 3,8 | 0 |
| Altenpflegeheim-Bewohner | 2012 | 8 | 184 | 9,2 | 150 | 26,7 | 21,4 | 0 |
| Altenpflegeheim-Bewohner | 2013 | 24 | 690 | 6,5 | 455 | 17,8 | 12,5 | 0 |
| Patienten aus Rehabilitationskliniken | 2013 | 4 | 278 | 1,8 | 147 | 8,9 | 0,7 | 0 |
| Patienten aus Rehabilitationskliniken | 2014 | 21 | 2440 | 0,7 | 1434 | 7,7 | 3,6 | 0,1 |
| ambulante Pflegedienste | 2014 | 10 | 269 | 3,7 | 132 | 14,4 | 7,6 | 0 |

Allgemeinbevölkerung (NRW): 0,5% MRSA

Allgemeinbevölkerung (Bayern) 6,9% ESBL, darunter 10% 3MRGN

Alten- und Pflegeheime/ ESBL

Tab. 5 Prävalenzstudien zum Vorkommen von multiresistenten gramnegativen Bakterien (z. B. ESBL-bildende Bakterien) in Langzeitpflegeeinrichtungen

| Autoren | Jahr | Nation | Studiendesign | Probenmaterial | Anzahl der Heime | Anzahl der untersuchten Bewohner | Prävalenz | |
|-----------------------|------|------------|----------------------------|--|------------------|----------------------------------|-----------|-----|
| | | | | | | | (%) | n |
| O'Fallon et al. [54] | 2009 | USA | Punktprävalenzstudie | Rektaltupfer, Nasentupfer | 1 | 161 | 22,8 | 37 |
| March et al. [45] | 2009 | Italien | Punktprävalenzstudie | Urin, Rektaltupfer, Leistentupfer, Nasen-Rachen-Tupfer | 1 | 111 | 64 | 71 |
| Rooney et al. [47] | 2009 | Irland | Punktprävalenzstudie | Stuhlproben | 16 | 294 | 40,5 | 119 |
| Pop-Vicas et al. [48] | 2008 | USA | Querschnittsstudie | Rektaltupfer, Nasentupfer | 1 | 84 | 51 | 43 |
| O'Fallon et al. | 2010 | USA | Prospektive Kohortenstudie | Rektaltupfer | 1 | 172 | 31 | 53 |
| Stuart et al. | 2011 | Australien | Punktprävalenzstudie | Stuhlproben | 3 | 119 | 12 | 14 |
| Trick et al. | 2001 | USA | Punktprävalenzstudie | Rektaltupfer | 1 | 114 | 33 | 37 |

ESBL Raten zwischen 12,0- 64%



Colonization of residents and staff of a long-term-care facility and adjacent acute-care hospital geriatric unit by multiresistant bacteria

A. March^{1,*}, R. Aschbacher^{2,*}, H. Dhanji³, D. M. Livermore³, A. Böttcher¹, F. Slegel¹, S. Maggi⁴, M. Noale⁴, C. Larcher² and N. Woodford³

Italien

Bewohner:

- 74.8%** were colonized with ≥ 1 resistant organism,
- 64.0%** with ESBL- producers
- 38.7%** with MRSA
- 6.3%** with metallo- β -lactamase (MBL) producers
- 2.7%** with vancomycin-resistant enterococci



Colonization of residents and staff of a long-term-care facility and adjacent acute-care hospital geriatric unit by multiresistant bacteria

A. March^{1,*}, R. Aschbacher^{2,*}, H. Dhanji³, D. M. Livermore³, A. Böttcher¹, F. Slegel¹, S. Maggi⁴, M. Noale⁴, C. Larcher² and N. Woodford³

Bewohner:

- 74.8%** were colonized with ≥ 1 resistant organism,
- 64.0%** with ESBL- producers
- 38.7%** with MRSA
- 6.3%** with metallo- β -lactamase (MBL) producers
- 2.7%** with vancomycin-resistant enterococci

Med. Personal:

- 14.5%** were positive for ESBL
- 14.5%** for MRSA
- 1.5%** for MBL producers
- 0.0%** for VRE



Aufnahmekriterien Rehabilitationseinrichtungen

Relative Kontraindikationen:

Erfordern eine individuelle Einschätzung der Rehabilitationsprognose bzw. eine individuelle Prüfung der Risiko-Konstellation durch den SVT, gegebenenfalls in Abstimmung mit der Einrichtung.

-
- Akute Entzündungsprozesse
-
- Massive Inkontinenz
- **MRSA –Träger (in verpflichtender Absprache zwischen zuweisendem SVT und Einrichtung)**
- **ESBL (Extended spectrum β -Lactamase-Bildner) –Träger (in verpflichtender Absprache zwischen zuweisendem SVT und Einrichtung)**
-



Multiresistente Erreger - Herausforderung angenommen!

Christian Pux¹, Gerald Pichler², Klaus Vander³

¹ Geriatrische Gesundheitszentren der Stadt Graz, Hygiene

² Albert Schweitzer Klinik, Abteilung für Neurologie

³ Institut für Krankenhaushygiene und Mikrobiologie Graz

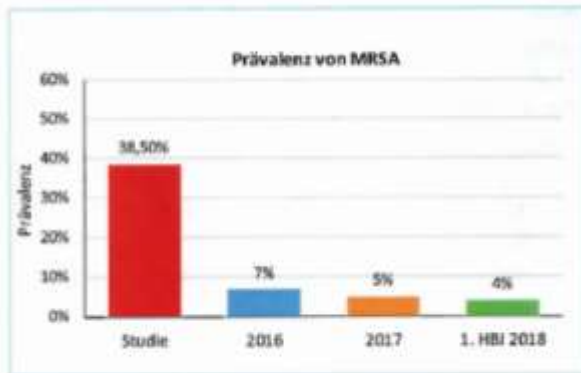


Abb. 2: Prävalenz von MRSA

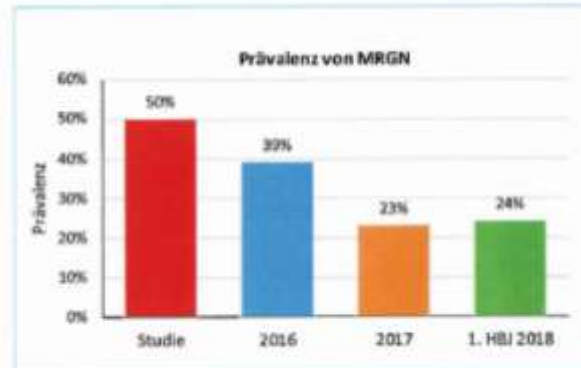


Abb. 3: Prävalenz von MRGN

• Dekontamination

- Bei einer Besiedelung mit MRSA erfolgt eine Dekontamination mit octenidin-basierten Produkten.
- Bei einer Besiedelung der Haut mit MRGN erfolgt eine antiseptische Dekontamination.
- Bei einer Besiedelung mit MRGN im Stuhl erfolgt zur Förderung der Kolonisationsresistenz eine zeitlich begrenzte Therapie mit Probiotika.

Augenmerk auf Basishygienemaßnahmen

- Händehygiene
- Flächendesinfektion
- Erhöhung Zeitkontigent
- Striktes Tragen von Schutzkleidung



Viewpoint



Screening and isolation to control meticillin-resistant *Staphylococcus aureus*: sense, nonsense, and evidence

Gerd Fittkenheuer, Bernard Hirschel, Stephan Harbarth

Emerg Infect Dis 2015; 21(5): 1145-49

- Isolation immer in abhängig zur Prävalenz
- In den letzten Jahren haben sich viele „Bundles“ etabliert
 - Screening +/- Barriere Maßnahmen +/- Handhygiene +/- Masken/Coats
 - Was war dann effektiv???
- Händehygiene ↑ (5 Moments of Handhygiene, Tag der Händehygiene, etc.)



| | Trial design | Setting | Screening and isolation | Gloves and gowns | Hand hygiene | Decolonisation | | Masks |
|-------------------------------------|--|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| | | | | | | Universal | Targeted | |
| Robicsek et al (2008) ¹³ | Observational study | Hospital-wide | Effective as part of a bundle* | .. | .. | .. | Effective as part of a bundle | Not included in bundle |
| Harbarth et al (2008) ¹⁷ | Prospective interventional cohort study | Surgical wards | Not effective* | .. | .. | .. | Not effective | .. |
| Jain et al (2011) ¹⁴ | Observational study | Hospital-wide | Effective as part of a bundle† | Effective as part of a bundle† | Effective as part of a bundle† | .. | .. | .. |
| Huskins et al (2011) ¹⁹ | RCT | ICUs | Not effective‡ | Not effective | .. | .. | .. | Not included in bundle |
| Huang et al (2013) ²⁰ | RCT | ICUs and stem-cell transplantation units | Not effective | .. | .. | Effective | Effective§ | .. |
| Harris et al (2013) ²¹ | RCT | ICUs | .. | Effective¶ | .. | .. | .. | .. |
| Lee et al (2013) ¹⁰ | Prospective interventional cohort study | Surgical wards | Not effective alone | .. | Not effective alone** | .. | .. | Not included in bundle |
| Climo et al (2013) ²² | RCT | ICUs | .. | .. | .. | Effective | .. | .. |
| Derde et al (2014) ²³ | Hybrid prospective interventional cohort study and RCT†† | ICUs | Not effective | .. | Effective as part of a bundle | Effective as part of a bundle | .. | Not included in bundle |

..=intervention was not assessed. ICU=intensive-care unit. MRSA=meticillin-resistant *Staphylococcus aureus*. RCT=randomised controlled trial. *Interventions included also rapid PCR testing and decolonisation of MRSA carriers. †Hand hygiene was the single most important factor in an independent post-hoc analysis.¹⁵ ‡Screening results did not return in reasonable time. §Targeted decolonisation was effective, but less effective than universal decolonisation. ¶No intervention effect on the primary outcome was noted (acquisition of both vancomycin-resistant *Enterococcus* and MRSA), whereas universal glove and gown use had a significant effect on the secondary outcome (MRSA acquisition alone). ||On clean surgery wards, the strategy was effective. **Both strategies together were effective. ††The study was only randomised for the comparison of rapid screening versus conventional screening, but not for other interventions.

Table: Evidence from controlled studies for the effects of specific interventions to control MRSA transmission and infection

The strategy of screening and isolation cannot be regarded as a gold standard in all health-care settings.

„...a proper balance between effectiveness and harm has to be found.



Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen

Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI)

Bundesgesundheitsbl 2012 · 55:1311–1354
DOI 10.1007/s00103-012-1549-5
© Springer-Verlag 2012

Bekanntmachungen – Amtliche Mitteilungen

Bundesgesundheitsbl 2014 · 57:696–732
DOI 10.1007/s00103-014-1980-x
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus*-Stämmen (MRSA) in medizinischen und pflegerischen Einrichtungen

Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut

MRSA in Krankenhäusern

MRSA in Pflegeeinrichtungen, Rehab- Einrichtungen, ambulanten Dialyse, etc

MRSA in der Bevölkerung (CA- MRSA, LA- MRSA)

MRSA bei HCW

Häusliche Pflege



Kasten 7

MRSA werden vorwiegend über direkte oder indirekte Kontakte übertragen. Kolonisierte Personen geben den Erreger in unterschiedlichem Maß in die Umgebung ab. Die Hände des Personals sind der wichtigste Übertragungsweg von MRSA in medizinischen Einrichtungen.

4.5. Übertragung von MRSA außerhalb medizinischer und pflegerischer Einrichtungen

Häusliche Kontakte

Der häusliche Bereich unterscheidet sich hinsichtlich des Infektionsrisikos von der Situation in Einrichtungen des Gesundheitswesens und der Wohlfahrtspflege. Zur Übertragung von MRSA durch häusliche Kontakte existieren nur relativ wenige Studien [223]. In einer niederländischen Studie mit 62 MRSA-Indexpatienten und 160 Haushaltskontaktpersonen wurde eine Transmission von MRSA zu Haushaltskontakten bei 29 (47 %) der Indexpatienten beobachtet; 67 % aller Haushaltskontakte dieser Indexpatienten wurden im Verlauf MRSA-positiv [224]. Eine schwedische Studie zeigte, dass in 43 % aller Indexpatienten MRSA auf 1 bis 4 Haushaltskontaktpersonen übertragen wurde und dass die Übertragung zwischen Erwachsenen, Eltern und Kindern, Großeltern und Kindern und Geschwistern auftrat [225]. Unter Kindern mit CA-MRSA-Infektionen in Griechenland hatten 16 % den Erreger wahrscheinlich durch familiären Kontakt erworben [226].

43 - 67% der Familienmitglieder wurde MRSA positiv

Bekanntmachungen – Amtliche Mitteilungen

kommen, die jedoch bei Gesunden normalerweise keine akute Bedrohung darstellt. Daher sind sowohl soziale Kontakte als auch die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben grundsätzlich möglich, da das von MRSA ausgehende Risiko im häuslichen Umfeld und in der Öffentlichkeit in der Regel begrenzt ist.

Gefährdet sind Personen mit chronischen Wunden oder Hautläsionen sowie mit bekannten Dispositionen für eine Infektion mit *S. aureus* (z. B. Diabetiker, dialysepflichtige Patienten) und Personen mit immunsuppressiver Therapie.



Hygienemaßnahmen bei ESBL/MRGN in verschiedenen Einrichtungen des Gesundheitswesens

| Maßnahme | Krankenhaus | Stationäre Pflege (Pflegeheim) | Ambulante Pflege (Privathaushalt) |
|--|---|---|--|
| Händedesinfektion | Händedesinfektion nach Kontakt mit ESBL/MRGN-positiven Personen und vor Verlassen des Isolierzimmers. | Händedesinfektion nach Kontakt mit ESBL/MRGN-positiven Personen. | Für Pflegedienste: Händedesinfektion nach Kontakt mit ESBL/MRGN-positiven Personen und vor Verlassen des Haushaltes. Für Angehörige: Händewaschen nach pflegerischen Körperkontakten. |
| Verwendung von Utensilien (z.B. Blutdruckmessgeräte, Steckbecken, Lagerungshilfen, etc.) | Möglichst personen-gebunden d. h. Utensilien verbleiben beim Patienten, andernfalls Desinfektion nach Anwendung. | Möglichst personen-gebunden, d.h. Utensilien verbleiben beim Patienten, andernfalls Desinfektion nach Anwendung. | Möglichst Benutzung patienteneigener Utensilien, andernfalls Desinfektion nach Anwendung. |
| Abfall- und Schmutzwäsche-Entsorgung | Abfälle im Zusammenhang mit Körpersekreten (z.B. benutzte Verbände, Vorlagen etc.) und Schmutzwäscheteile werden im Zimmer gesammelt und nur in geschlossenen Säcken aus dem Zimmer gebracht. | Abfälle im Zusammenhang mit Körpersekreten (z.B. benutzte Verbände, Vorlagen etc.) und Schmutzwäscheteile werden im Zimmer gesammelt und nur in geschlossenen Säcken aus dem Zimmer gebracht. | Keine besonderen Maßnahmen notwendig. |
| Wäscheaufbereitung | Krankenhauswäsche wird stets desinfizierend aufbereitet. ESBL/MRGN stellen hier keine besonderen Anforderungen. | Eine Aufbereitung durch zertifizierte Wäschereien. Möglich ist auch maschinelles Waschen bei 60 °C oder höher. | Keine besonderen Maßnahmen notwendig. Wenn Desinfektion gewünscht: maschinelles Waschen bei 40 - 60 °C und höher mit einem Vollwaschmittel. |



Hygienemaßnahmen bei ESBL/MRGN in verschiedenen Einrichtungen des Gesundheitswesens

| Maßnahme | Krankenhaus | Stationäre Pflege (Pfleheim) | Ambulante Pflege (Privathaushalt) |
|--|--|---|---|
| Geschirraufbereitung | Wie üblich | Wie üblich | Wie üblich |
| Unterbringung | Isolierung im Einzelzimmer bzw. zusammen mit weiteren ESBL/MRGN-positiven Personen. | Einzelzimmer bzw. zusammen mit nicht-infektionsgefährdeten Mitbewohnern | Keinerlei Einschränkungen |
| Teilnahme am Gemeinschaftsleben | Nur nach Rücksprache mit der Krankenhaushygiene | Bis auf wenige Einschränkungen (z.B. gemeinschaftliches Kochen) möglich und erwünscht | Keinerlei Einschränkungen |
| Desinfektion der Patientenumgebung | Tägliche bzw. fortlaufende Desinfektion der Patientenumgebung und der von ihm genutzten Sanitäreinrichtungen. | Nur im üblichen Rahmen (z.B. gemeinschaftlich genutzte Badewanne). | Nein. Eine gründliche Reinigung nach sichtbarer Verschmutzung mit Fäkalien oder Urin ist ausreichend. |
| Verwendung von Schutzkleidung und Schutzhandschuhen (Einmalhandschuhe) | Schutzkittel, Schutzhandschuhe und ggf. Mund-Nasenschutz bei allen pflegerischen und medizinischen Kontakten mit ESBL/MRGN-positiven Personen. | Schutzkleidung und Schutzhandschuhe nur im Zusammenhang mit bestimmten pflegerischen Maßnahmen (z.B. Verbandwechsel, Hilfe bei der Körperpflege etc.) | Schutzkleidung und -handschuhe nur in Zusammenhang mit bestimmten pflegerischen Maßnahmen (z.B. Verbandwechsel, Hilfe bei der Körperpflege etc.), wenn diese durch Pflegedienste durchgeführt werden. Keine besonderen Maßnahmen, wenn die Pflege durch gesunde Angehörige durchgeführt wird. |



Wie wird eine ESBL/MRGN- Besiedlung bzw.- Infektion behandelt?

Eine **Besiedlung** mit ESBL/MRGN- Bakterien wird in der Regel nicht behandelt, da sich die Bakterien nach Wochen oder Monaten, mitunter auch nach kurzer Zeit, wieder verlieren.

Bei einer **Infektion** mit ESBL/MRGN- Bakterien wird dagegen von Ihrem behandelnden Arzt eine medikamentöse Therapie mit einem wirksamen Antibiotikum eingeleitet.

Weiterführende Hinweise:

Robert-Koch-Institut: www.rki.de
(Infektionsschutz/Krankenhaushygiene)

MRSA-Netzwerk Land Bremen: www.mrsa-netzwerk.bremen.de



Hygiene in den eigenen 4 Wänden

INTERNATIONAL TOURIST ARRIVALS 2016

*Share (%)



WORLD: 1,235 MILLION



© World Tourism Organization (UNWTO) July, 2017

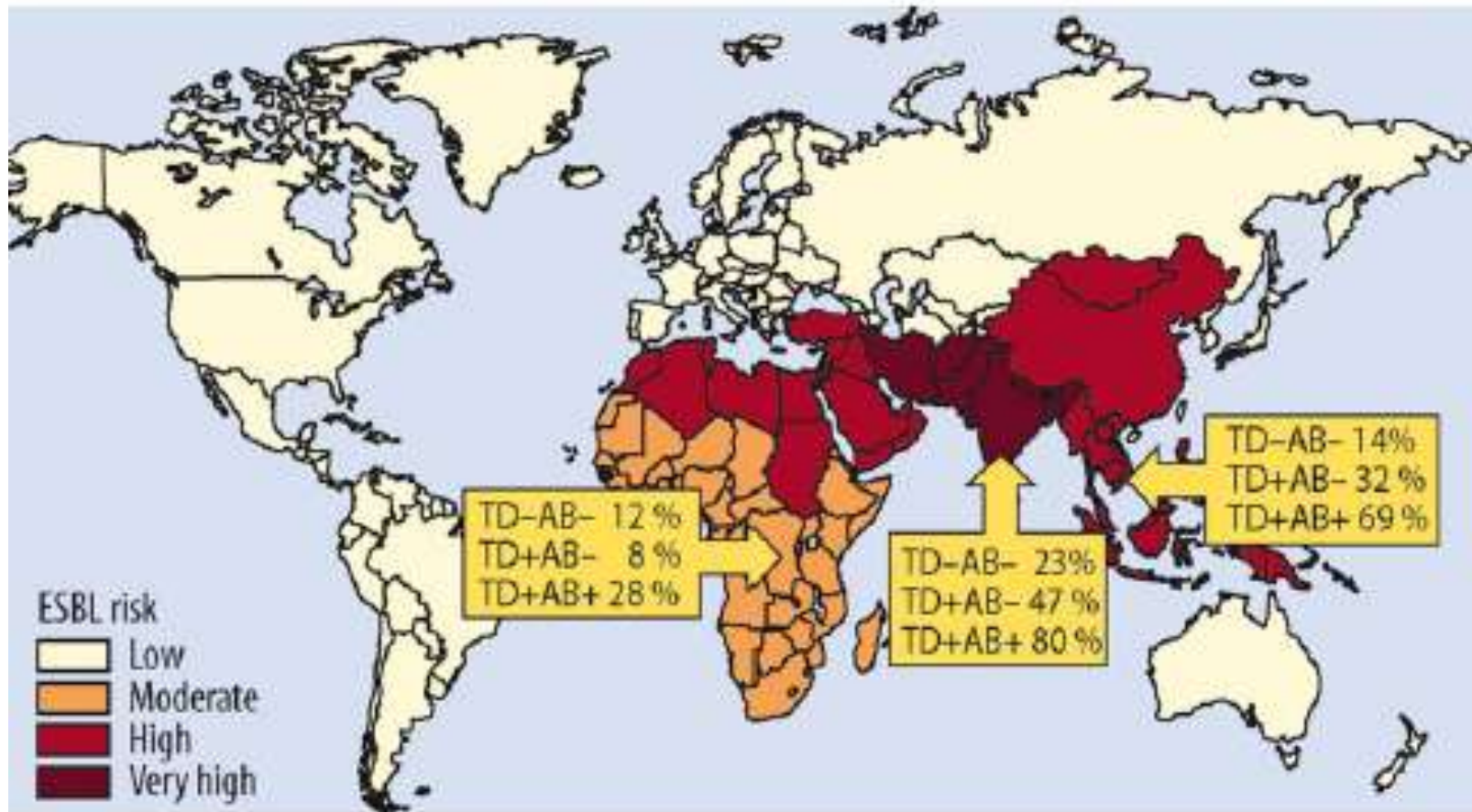


Antimicrobials Increase Travelers' Risk of Colonization by Extended-Spectrum Betalactamase-Producing *Enterobacteriaceae*

Anu Kantola,^{1,2,3,4} Tiina Laitinen,^{1,2} Sointu Meri,¹ Katri Vilkkumäki,^{1,2} Sari H. Pakkanen,¹ Jukka Ojamaa,¹ Jussi Antikainen,¹ and Jukka Korhonen¹

ZUR INFO:

Rd 1 Milliarde Touristen/a
300 Millionen Touristen fahren in
Länder mit niedrigem Hygiene Status

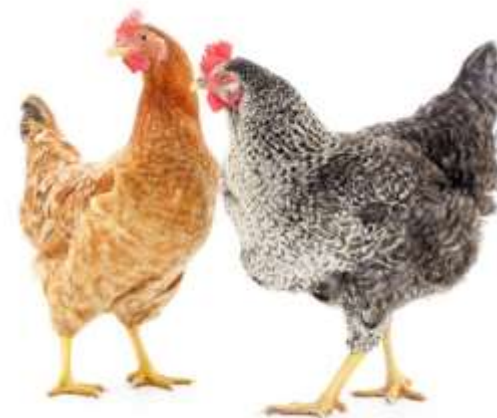
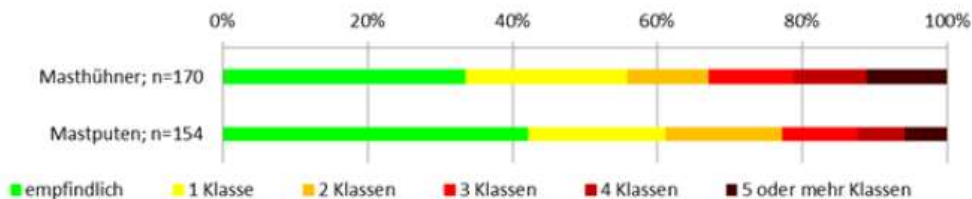


Wo noch?

Multiresistenzen bei Indikator-*E. coli* und β -Laktamase bildenden *E. coli*

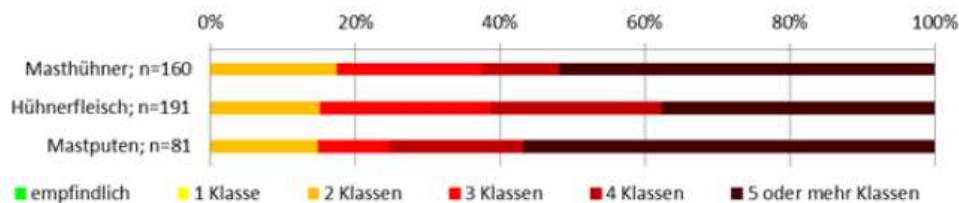
Abbildung 27 zeigt, dass 66,5% der Indikator-*E. coli*-Isolate von Masthühnern und 57,8% der von Puten Resistenzen gegenüber mindestens einer der untersuchten antimikrobiellen Substanzen aufwiesen. Multiresistent waren 56 Isolate von Masthühnern (32,9%) und 35 Isolate von Puten (22,7%). Die geographische Verteilung der multiresistenten Isolate bei Indikator-*E. coli* und β -Laktamase bildenden *E. coli* kann Abbildung 13, Abbildung 14, Abbildung 21, Abbildung 22 und Abbildung 23 entnommen werden.

Anteile empfindlicher Indikator-*E. coli*-Isolate sowie solcher mit Resistenzen gegenüber einer oder mehreren antimikrobiellen Substanzklassen von Masthühnern und Puten, 2016



Mehr als die Hälfte der β -Laktamase bildenden *E. coli*-Isolate von Masthühnern (51,9%) und Puten (56,8%) und 37,7% der Isolate von Hühnerfleisch waren gegenüber fünf oder mehr Antibiotika-Klassen resistent.

Anteile β -Laktamase bildender *E. coli*-Isolate mit Resistenzen gegenüber einer oder mehreren antimikrobiellen Substanzklassen von Masthühnern, Hühnerfleisch und Puten, 2016





Die Ergebnisse einer Stichprobe/ Deutschland 2015:

- In 10/63 Proben (Wurst- und Schinkenprodukte) wurden ESBL Keime gefunden (**16 %**)
- 8/36 Proben von Mettbrötchen oder Zwiebelmett waren mit ESBL-Keimen belastet (= **22.3%**)
- In 6/9 Putenprodukten (**66 %**) wies das Labor ESBL-Keime nach.
- In keiner der Schinken-Proben fanden sich ESBL-Keime.

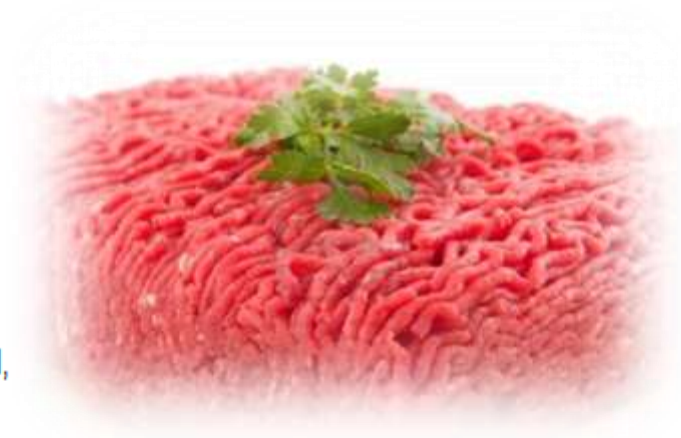


... Austria

Short communication

Isolation and characterization of multidrug-resistant bacteria from minced meat in Austria

Christian Pettemel  , Herbert Galler, Gernot Zarfel, Josefa Luxner, Doris Haas, Andrea J. Grisold, Franz F. Reinthaler, Gebhard Feierl



RESULTS:

In **20 of the 100 meat samples 24 ESBL positive Escherichia coli isolates were found**. The most common ESBL among the isolates was CTX-M-1.



Richtige Küchenhygiene schützt dich und deine Lebensmittel

Am 5. Mai ist der Welthändehygienetag. Wir zeigen dir, wie du bei Einkauf, Lagerung und Zubereitung von Lebensmitteln Keimen keine Chance gibst und empfindliche Speisen vor vorschnellem Verderben schützt.



(c) pixelot - Fotolia.com



Studie zum Händewaschen nach Toilettengang

Nur acht Prozent der Teilnehmer befolgten empfohlene Hygieneregeln

Nach jedem Toilettengang sollte man sich gründlich die Hände waschen, um die Weitergabe von krank machenden Keimen zu vermeiden. Dass dieses Ritual jedoch nicht für alle Menschen selbstverständlich zu sein scheint, legt eine aktuelle Beobachtungsstudie von Psychologiestudenten nahe: An öffentlichen Toiletten beobachteten sie das Hygieneverhalten der Nutzer. Längst nicht alle griffen nach dem Toilettengang zu Wasser und Seife. Bei den Männern gab es deutlich mehr Waschmuffel als bei den Frauen. Zudem vernachlässigte der Großteil aller Probanden beim Reinigen die Gründlichkeit.

