



Nosokomiale Pneumonie

Epidemiologie

Frauke Mattner
Institut für Hygiene
Kliniken der Stadt Köln
2. Hygienetag Köln
12.10.2011



NIDEP-Studie 1994

Nosokomiale Infektionen in Deutschland: Erfassung und Prävention, n=14.966

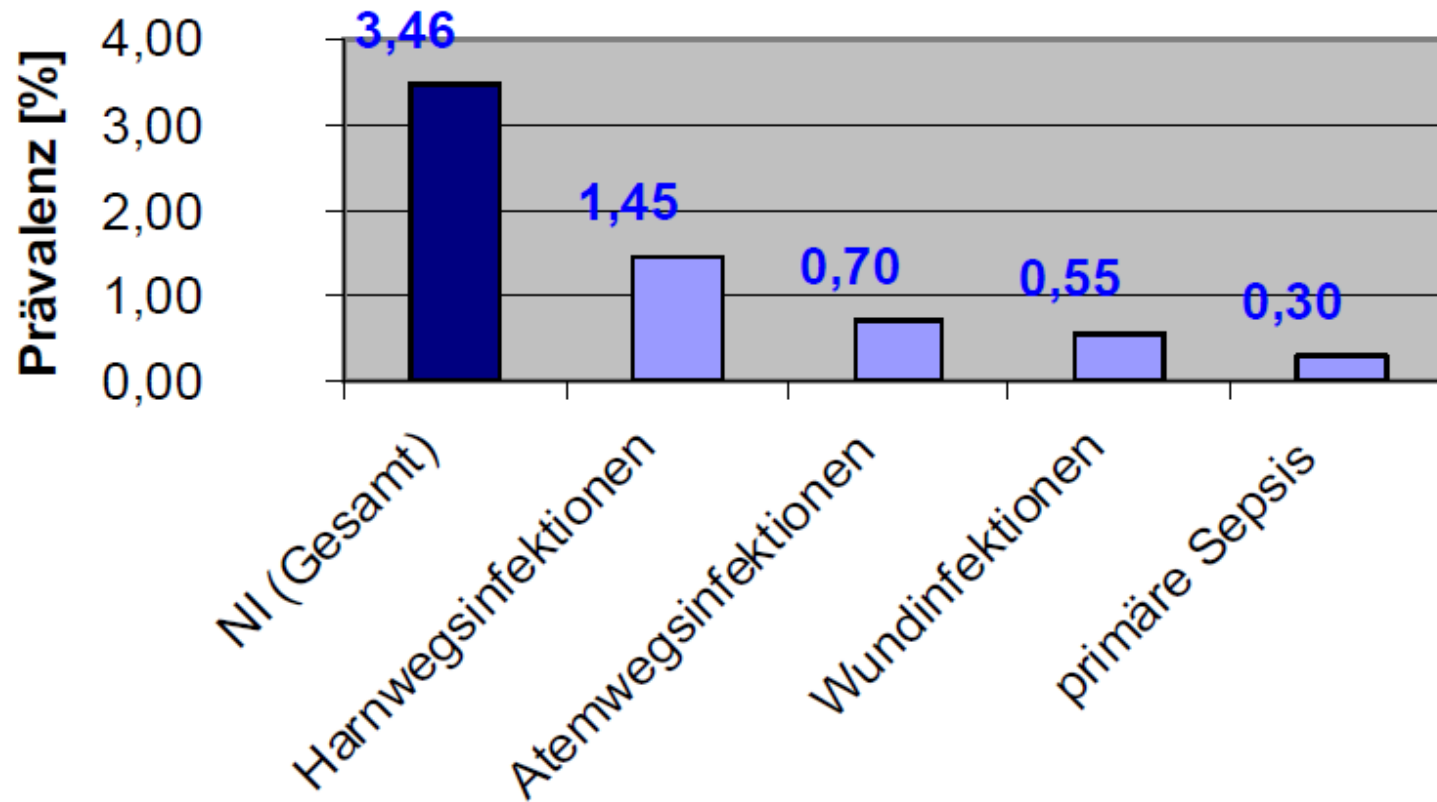
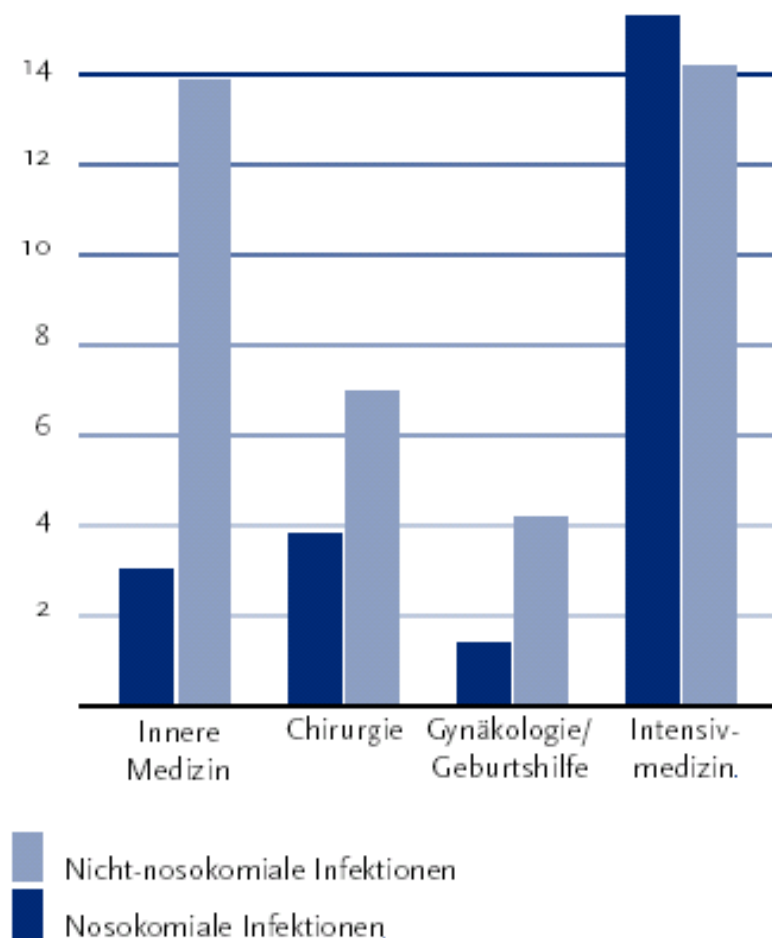




Abbildung 1
Prävalenz nosokomialer Infektionen und nicht-nosokomialer Infektionen (bereits bei Aufnahme auf die Station vorliegende Infektionen) in verschiedenen Fachrichtungen
Quelle: Rüden H, Daschner F, Gastmeier P, Schumacher M



Häufigste nosokomiale Infektionen in der Intensivmedizin



	Gepoolter arithm. Mittelwert	25 % - Perzentil	Median	75%- Perzentil
Pneumonie	8.1	3.7	6.8	11.5
Sepsis	1.8	0.5	1.3	2.4
HWI	2.9	0.5	1.3	2.4

Device-assoziierte Infektionsraten/1000 Devicetage

ITS-KISS, Epi. Bull. 41/2004 v. 08.10.04

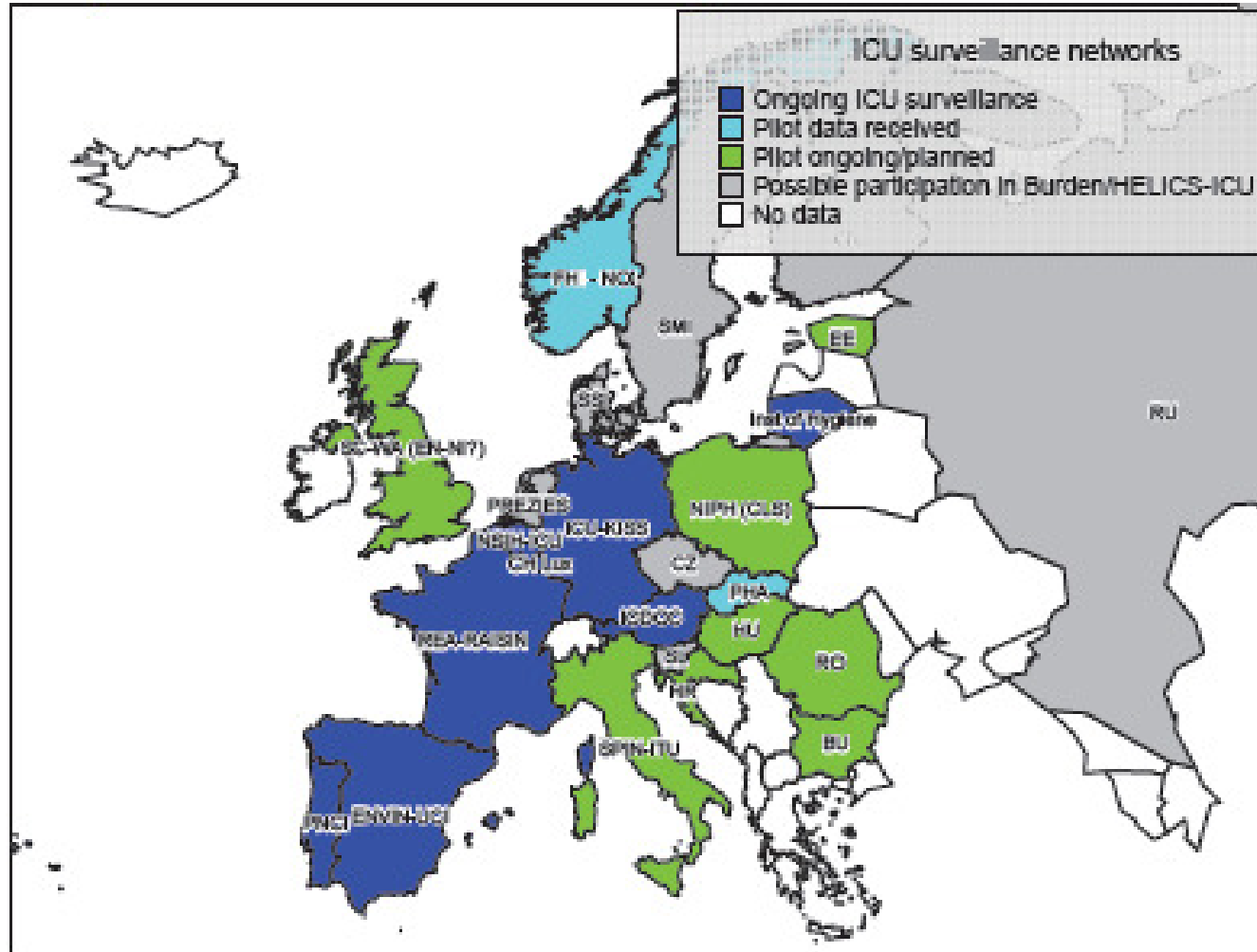


IPSE
Improving Patient Safety in Europe
<http://helics.univ-lyon1.fr/helics/home.htm>

Impact of risk-adjustment on inter-country comparisons of ICU infections indicators

Carl Suetens¹, Alain Lepape², Mercedes Palomar³, Michael Hiesmayr⁴, for the HELICS-ICU working group
(1)Scientific Institute of Public Health, Brussels (2) C. Clin Sud-Est, Lyon (3) Hopital Val d'Hebron, Barcelona (4) Vienna Medical University

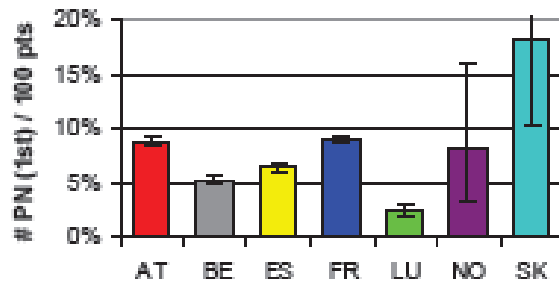
Figure 1: HELICS-ICU: network of national/regional surveillance networks



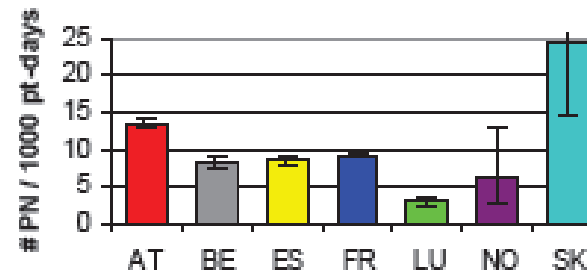


pneumonia (PN) indicators

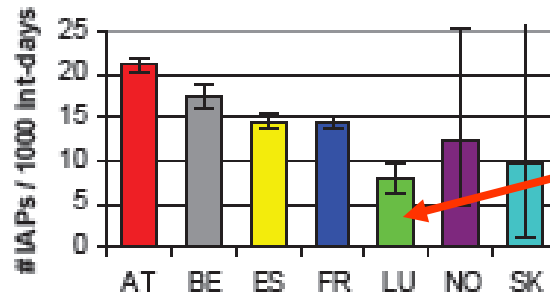
PN cumulative incidence (%)



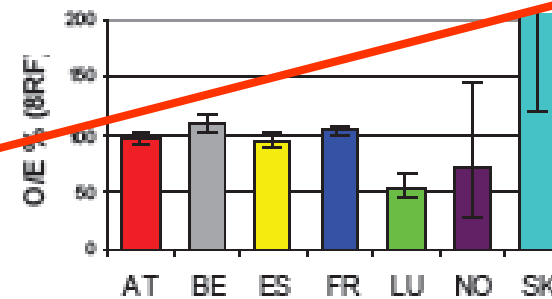
Incidence density (/1000 pt-days)



Device-adjusted rate (IAP/ 1000 int.days)



Standardized infection ratio (O/E)

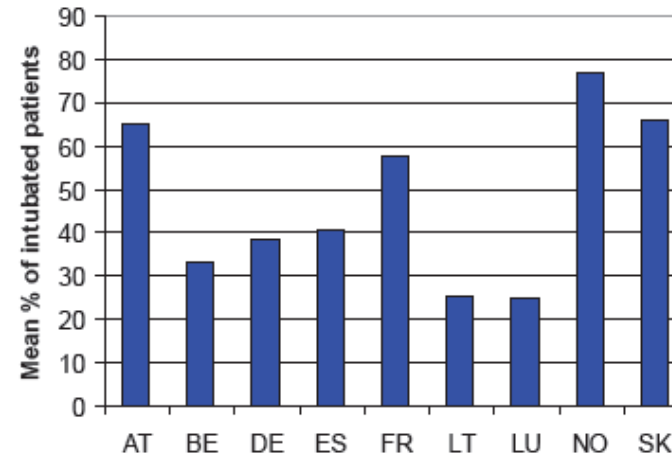
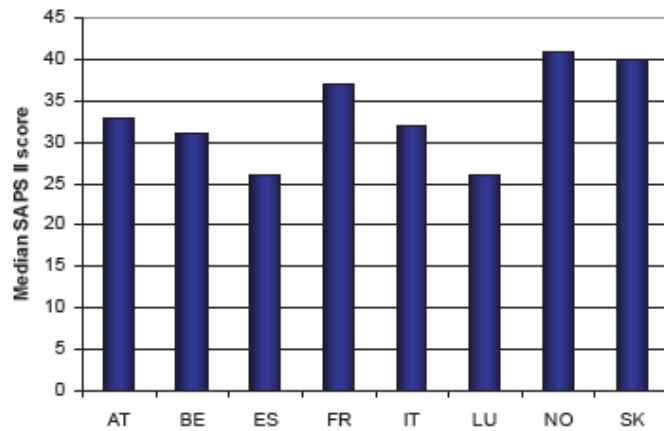


Deutschen Referenzdaten 2010 liegen niedriger

Infektionsraten sind in Europa trotz Anwendung identischer Definitionen nicht vergleichbar aufgrund unterschiedlicher Risikofaktorenverteilungen der intubierten Patienten!!



Figure 2: Differences in case-mix: mean % of intubated patients and median SAPS II score by country



Antibiotikaverbräuche im europäischem Vergleich ESAC - ECDC



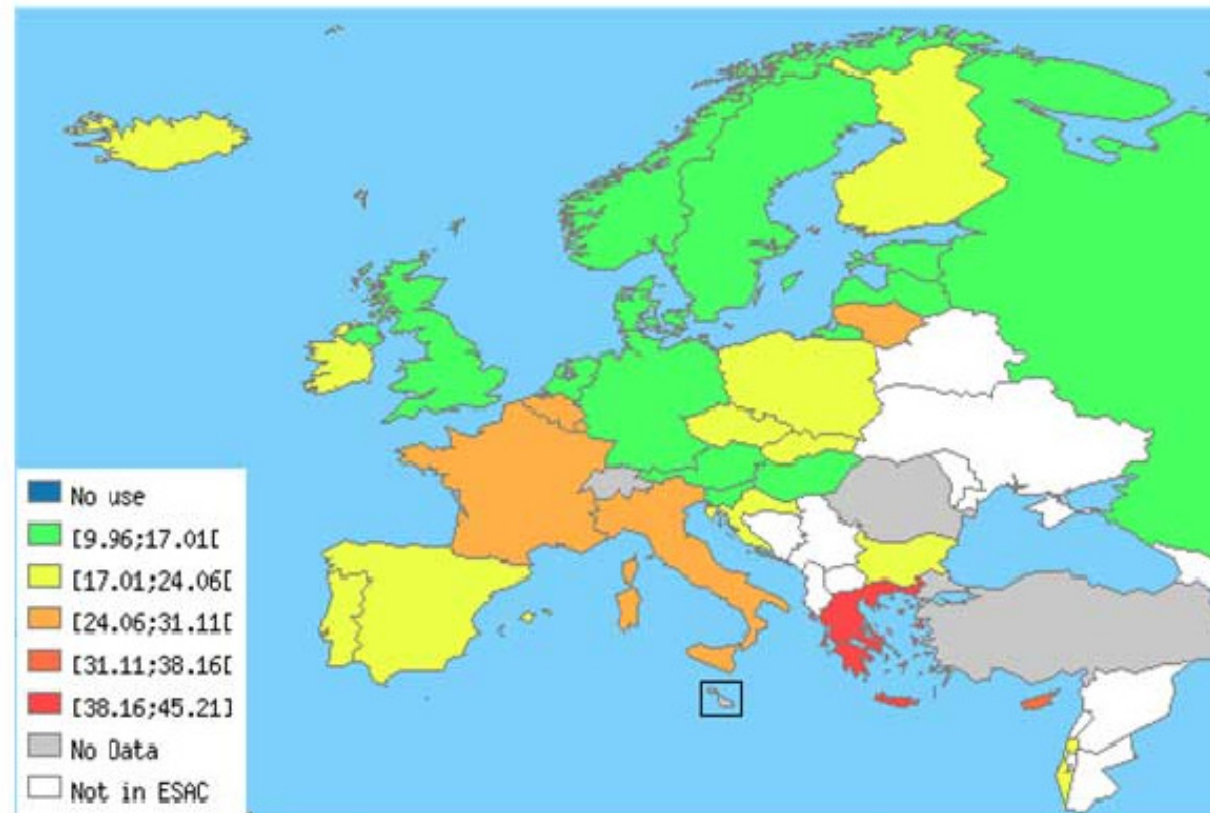
Home ▶ CONSUMPTION ANTIBIOTICS ▶ In Europe

What is the burden of antibiotic use in Europe?



The use of antibiotics in ambulatory care, i.e., outside the hospital, is expressed in defined daily doses per 1000 inhabitants per day (DID). Countries in the south and east of Europe have the highest consumption (red), whereas consumption is much lower in the North of Europe and in the Russian Federation (green; see Figure on the right).

Die meisten Antibiotika werden für respiratorischen Infekte verordnet.





- KISS-System 1997 bis 2003
- 8,9% der Pneumoniepatienten verstarben
- Risikofaktoren für Tod an Pneumonie waren:
 - KH > 1000 Betten
 - Internist. oder chirurg. ITS
 - >65 Jahre
 - MRSA oder MR-P. aeruginosa

[Infect Control Hosp Epidemiol.](#) 2007 Apr;28(4):466-72. Epub 2007 Mar 16.

Risk factors for death due to nosocomial infection in intensive care unit patients: findings from the Krankenhaus Infektions Surveillance System.⁹

[Gastmeier P](#), [Sohr D](#), [Geffers C](#), [Behnke M](#), [Rüden H](#).



Definitionen nosokomialer Infektionen (CDC-Definitionen)



ROBERT KOCH INSTITUT



Infektionen der Unteren Atemwege

C1a–C1c Pneumonie

C1a Klinisch definierte Pneumonie

Mindestens *eines* der folgenden Zeichen lässt sich *wiederholt* (bei Patienten ohne pulmonale oder kardiale Grundkrankheit reicht *ein* aussagekräftiger Röntgen-Thorax Befund mit einem der nachfolgenden Zeichen) bei Röntgenuntersuchungen des Thorax nachweisen:

- ▶ Neues oder progressives und persistierendes Infiltrat
- ▶ Verdichtung
- ▶ Kavernenbildung
- ▶ Pneumatozele bei Kindern unter einem Jahr

und

mindestens *eines* der folgenden:

- ▶ Leukozytose ($\geq 12.000/\text{mm}^3$) oder Leukopenie ($< 4000/\text{mm}^3$)
- ▶ Fieber $> 38^\circ\text{C}$ ohne andere Ursache
- ▶ Verwirrtheit ohne andere Ursache bei Pat. ≥ 70 Jahre

und

mindestens *zwei* der folgenden:

- ▶ Neues Auftreten von eitrigem Sputum/Trachealsekret oder Veränderung des Sputums/Trachealsekrets (Farbe, Konsistenz, Geruch) oder vermehrte respiratorische Sekretion oder vermehrtes Absaugen.
- ▶ Neuer oder zunehmender Husten oder Dyspnoe oder Tachypnoe.
- ▶ Rasselgeräusche oder bronchiales Atemgeräusch.
- ▶ Verschlechterung des Gasaustausches (z. B. erhöhter Sauerstoffbedarf, neue Beatmungsnotwendigkeit).

Für Patienten > 12 Monate bis zum 12. Lebensjahr mit ~~Pneumonie~~ *ten* ≤ 1 Jahr existieren für die klinisch definierte Pneumonie zusätzliche Definitionen (siehe zusätzliche Definitionen C1d für Kinder ≤ 1 Jahr Seite 48 und für Kinder > 12 Monate bis zum 12. Lebensjahr Seite 59).

C1b Gewöhnliche bakterielle Pneumonie/Pilzpneumonie

Mindestens *eines* der folgenden Zeichen lässt sich *wiederholt* (bei Patienten ohne pulmonale oder kardiale Grundkrankheit reicht *ein* aussagekräftiger Röntgen-Thorax Befund mit einem der nachfolgenden Zeichen) bei Röntgenuntersuchungen des Thorax nachweisen:

- ▶ Neues oder progressives und persistierendes Infiltrat
- ▶ Verdichtung
- ▶ Kavernenbildung
- ▶ Pneumatozele bei Kindern unter einem Jahr

und

mindestens *eines* der folgenden:

- ▶ Leukozytose ($\geq 12.000/\text{mm}^3$) oder Leukopenie ($< 4000/\text{mm}^3$)
- ▶ Fieber $> 38^\circ\text{C}$ ohne andere Ursache
- ▶ Verwirrtheit ohne andere Ursache bei Pat. ≥ 70 Jahre

und

mindestens *eines* der folgenden:

- ▶ Neues Auftreten von eitrigem Sputum/Trachealsekret oder Veränderung des Sputums/Trachealsekrets (Farbe, Konsistenz, Geruch) oder vermehrte respiratorische Sekretion oder vermehrtes Absaugen.
- ▶ Neuer oder zunehmender Husten oder Dyspnoe oder Tachypnoe.
- ▶ Rasselgeräusche oder bronchiales Atemgeräusch.

- ▶ Verschlechterung des Gasaustausches (z. B. erhöhter Sauerstoffbedarf, neue Beatmungsnotwendigkeit)

und

mindestens *eines* der folgenden:

- ▶ Positive Blutkultur (nicht assoziiert zu anderer Infektion).
- ▶ Kultureller Nachweis eines Erregers aus Pleuraflüssigkeit.
- ▶ Kultureller Nachweis eines ätiologisch in Frage kommenden Erregers aus Trachealsekret, bronchoalveoläre Lavage (BAL) oder geschützte Bürste.
- ▶ Intrazellulärer Bakteriennachweis in $\geq 5\%$ der bei BAL gewonnenen Zellen.
- ▶ Histopathologische Untersuchung zeigt den kulturellen Nachweis von Erregern im Lungengewebe oder Nachweis invasiver Pilzhyphen oder Pseudohyphen im Lungengewebe oder Abszesse oder Verdichtungen mit Ansammlung zahlreicher polymorphkerniger Neutrophilen in Bronchiolen und Alveolen.

C1c Atypische Pneumonie

Mindestens *eines* der folgenden Zeichen lässt sich *wiederholt* (bei Patienten ohne pulmonale oder kardiale Grundkrankheit reicht *ein* aussagekräftiger Röntgen-Thorax Befund mit einem der nachfolgenden Zeichen) bei Röntgenuntersuchungen des Thorax nachweisen:

- ▶ Neues oder progressives und persistierendes Infiltrat
- ▶ Verdichtung
- ▶ Kavernenbildung
- ▶ Pneumatozele bei Kindern unter einem Jahr

und

mindestens *eines* der folgenden:

- ▶ Leukozytose ($\geq 12.000/\text{mm}^3$) oder Leukopenie ($< 4000/\text{mm}^3$)
- ▶ Fieber $> 38^\circ\text{C}$ ohne andere Ursache
- ▶ Verwirrtheit ohne andere Ursache bei Pat. ≥ 70 Jahre

und

mindestens *eines* der folgenden:

- ▶ Neues Auftreten von eitrigem Sputum/Trachealsekret oder Veränderung des Sputums/Trachealsekrets (Farbe, Konsistenz, Geruch) oder vermehrte respiratorische Sekretion oder vermehrtes Absaugen.
- ▶ Neuer oder zunehmender Husten oder Dyspnoe oder Tachypnoe.
- ▶ Rasselgeräusche oder bronchiales Atemgeräusch.
- ▶ Verschlechterung des Gasaustausches (z. B. erhöhter Sauerstoffbedarf, neue Beatmungsnotwendigkeit)

und

mindestens *eines* der folgenden:

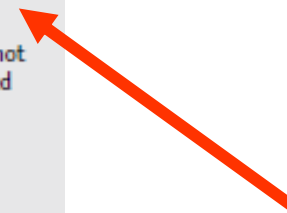
- ▶ Kultureller Nachweis eines Virus oder von Chlamydien in Atemwegsekreten.
- ▶ Nachweis von viralem Antigen oder Antikörpern in Atemwegsekreten (z. B. PCR, ELISA).
- ▶ 4-facher Titeranstieg (IgG) für einen Erreger in wiederholten Serumproben.
- ▶ Positive PCR für Chlamydien oder Mycoplasma.
- ▶ Positiver Mikro-Immunfluoreszenztest (Mikro-IF) für Chlamydien.
- ▶ Kultureller Nachweis oder Mikro-IF Test für Legionellen spp. aus Atemwegsekret oder Gewebe.
- ▶ Nachweis von *L. pneumophila* SG 1 Antigen im Urin.
- ▶ 4-facher Anstieg des *L. pneumophila* Antikörpertiters auf $\geq 1:128$ in wiederholten Serumproben.

Für Patienten mit Immundefizienz/-suppression existieren für die verschiedenen Formen der Pneumonie entsprechend dem Erreger zusätzliche Definitionen (siehe zusätzliche Definitionen C1b, C1c und C1d für Patienten mit Immundefizienz/-suppression Seite 61).



Table 1a Bacterial Pneumonia and Colonization in CTTX

Infection	Signs/symptoms	Radiology	Microbiology/pathology	Histopathologic evidence of AR
Proven pneumonia, acute rejection (AR)- associated OR not AR associated	<p>At least one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fever >38°C or hypothermia <36.5°C with no other recognized cause ● Leukopenia (<4,000 WBC/mm³) or leukocytosis (≥15,000 WBC/mm³) <p>And at least two of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● New-onset of purulent sputum OR change in character/quantity of sputum OR increased respiratory secretions suctioned ● New-onset or worsening cough, dyspnea, tachypnea, OR pleural rub, rales OR bronchial breath sounds ● Worsening gas exchange (O₂ desaturations, PaO₂/FIO₂ ≤240, increased O₂ requirements, increased ventilation demands) ● Pleural effusion 	New/worsening radiographic changes on chest X-ray or CT scan	<p>At least one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Positive growth in blood culture unrelated to other source ● Positive growth in culture of pleural fluid ● Positive respiratory culture (sputum, bronchial secretions, BAL, bronchial protected sterile brushing) ● ≥5% BAL-obtained cells containing intracellular bacteria on direct 	AR may be present or absent or not investigated
Probable pneumonia	As for proven	As for proven	Negative microbiology PLUS absence of AR by histopathology	AR must be excluded
Possible pneumonia	As for proven	As for proven	Microbiology negative or not performed PLUS concomitant clinical diagnosis of AR (without histopathology)	No histopathology performed
No pneumonia, proven AR	As for proven	As for proven	Negative microbiology PLUS AR proven by histopathology	Histopathologic evidence of AR
Colonization	Asymptomatic OR no significant changes in symptoms; stable PFT; normal bronchoscopy without: <ul style="list-style-type: none"> ● Endobronchial erythema AND ● Purulent secretions 	Absent or unchanged	Recovery of pathogen in absence of clinical or radiographic changes	AR present or absent



ISHLT CONSENSUS STATEMENTS

A 2010 working formulation for the standardization of definitions of infections in cardiothoracic transplant recipients

Shahid Husain, MD, MS,^a Martha L. Mooney, MD, MS, FACP,^b Lara Danziger-Isakov, MD, MPH,^c Frauke Mattner, MD, PhD,^d Nina Singh, MD,^e Robin Avery, MD, FIDSA,^c Michael Ison, MD, MS,^f Atul Humar, MD, MSc,^g Robert F. Padera, MD, PhD,^h Leo P. Lawler, MD, FRCR,ⁱ Andy Fisher, PhD, FRCP,^j Richard J. Drew, MD,ⁱ Kate F. Gould, MBBS, MRCP, FRCP,^k Amparo Sole, MD, PhD,^l Sean Studer, MD, MSc,^m Patricia Munoz, MD,ⁿ Lianne G. Singer, MD, FRCPC,^a and Margaret Hannan, MD, FRCP, FRCPath,^l for the ISHLT Infectious Diseases Council Working Group on Definitions

Table 1b Bacterial Tracheobronchitis and Bronchial Anastomotic Infections in Lung Transplant Recipients

Infection	Signs/symptoms	Radiology	Microbiology	Histopathologic evidence
Proven tracheobronchitis	<p>At least one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • New-onset purulent sputum OR change in character/quantity of sputum OR increased respiratory secretions suctioned • New-onset or worsening cough, dyspnea, tachypnea AND • One or more endobronchial lesions (erythema, ulceration, necrosis and pseudomembrane formation, including at the site endobronchial stent) without an alternative diagnosis and without evidence of invasive parenchymal disease (Figure 1b) 	<p>Negative chest X-ray OR one CT scan without the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • New/progressive and persistent infiltrate • Consolidation • Cavitation <p>May be positive if concurrent pneumonia is present</p>	<p>At least one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positive respiratory culture (sputum, bronchial secretions or tissue, BAL, bronchial protected sterile brushing) 	<p>Histology showing inflammation with organisms or positive culture from the sterile tissue ALONE</p>
Probable tracheobronchitis	As for proven	As for proven	As for proven	Negative histology
Proven bronchial anastomotic infection	<p>At least one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • New-onset purulent sputum OR change in character/quantity of sputum OR increased respiratory secretions suctioned • New-onset or worsening cough, dyspnea, tachypnea AND endobronchial lesions (erythema, ulceration, necrosis and pseudomembrane formation) restricted to the site of anastomosis without involvement of other parts of bronchial tree or lung parenchyma 	<p>As for proven tracheobronchitis; may be positive if concurrent pneumonia is present</p>	As for proven tracheobronchitis	As for proven tracheobronchitis
Probable bronchial anastomotic infection	As for proven	As for proven	As for proven tracheobronchitis	Negative histopathology



Table 2 Infections Associated With Ventilation or Endobronchial Stents

Infection	Signs/symptoms	Radiology	Microbiology	Histopathologic evidence
Ventilator-associated pneumonia (non-invasive or invasive ventilation); patient on ventilator for at least 48 hours continuously	<p>At least one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fever >38°C or hypothermia <36.5°C with no other recognized cause ● Leukopenia (<4,000 WBC/mm³) or leukocytosis (≥11,000 WBC/mm³) <p>And at least two of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● New-onset purulent sputum <i>OR</i> change in character/quantity of sputum <i>OR</i> increased respiratory secretions suctioned ● New-onset or worsening pleural rub, rales <i>OR</i> bronchial breath sounds ● Worsening gas exchange (O₂ desaturations, PaO₂/FIO₂ ≤240, increased O₂ requirements, increased ventilation demands) 	<p>Two or more serial chest radiographs showing new/progressive infiltrate or consolidation <i>OR</i> one CT scan with at least one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● New/progressive and persistent infiltrate ● Consolidation ● Cavitation 	<p>At least one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Positive respiratory culture (sputum, bronchial secretions, BAL, bronchial protected sterile brushing). ● ≥5% BAL-obtained cells containing intracellular bacteria on direct microscopic exam. 	<p>Histology (biopsy showing histologic evidence of pneumonia <i>OR</i> positive culture from the sterile tissue <i>ALONE</i>)</p>
<p>Endobronchial stent associated:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tracheobronchitis ● Bronchial anastomotic infection ● Pneumonia 	<p>At least one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● New-onset purulent sputum <i>OR</i> change in character/quantity of sputum <i>OR</i> increased respiratory secretions suctioned ● New-onset or worsening cough, dyspnea, tachypnea <i>OR</i> pleural rub, rales <i>OR</i> bronchial breath sounds <p><i>AND</i> endobronchial lesions restricted to the extent of endobronchial stent with or without involvement of anastomosis or other parts of bronchial tree or lung parenchyma</p>	<p>Chest radiograph without:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● New or progressive and persistent infiltrate ● Consolidation ● Cavitation ● Nodules <p><i>OR</i> CT scan without:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● New or progressive and persistent infiltrate ● Consolidation ● Cavitation ● Nodules 	<ul style="list-style-type: none"> ● Positive respiratory culture (sputum, bronchial secretions, BAL, bronchial protected sterile brushing) ● ≥5% BAL-obtained cells containing intracellular bacteria on direct microscopic exam ● Positive culture for mold/yeast ● <i>OR</i> positive PCR for mold /yeast ● <i>OR</i> positive GM in the BAL <p><i>OR</i> at least TWO positive sputum cultures/PCRs of fungal organisms (including <i>Candida</i> species)</p>	<p>Not applicable</p>





- Virale Pneumonien
- Fungale Pneumonien,
Tracheobronchitiden und Besiedlungen
- CMV

- 9 Tabellen!!!



-
- Die Diagnose einer Pneumonie ist die „schwierigste“ Diagnose nosokomialer Infektionen!!!!



KISS Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System



**Modul ITS-KISS
Referenzdaten**

**Berechnungszeitraum: Januar 2002 bis Dezember 2006
Erstellungsdatum: 03.05.2007**

Referenzdaten 2002 bis 2006

Ab 2005 Einführung der Stratifizierung nach NIV und INV



Referenzdaten - Device-Anwendungsraten und Device-assoziierte Infektionsraten

Art der Station: ALLE
 Anzahl Stationen: 402
 Anzahl Beobachtungsmonate: 14.373
 Anzahl Patienten: 1.095.662
 Anzahl Patiententage: 3.886.408
 Mittlere Liegedauer: 3,55

Tabelle 1: Device-Anwendungsraten über alle Stationen

Device	Anzahl Stationen	Anzahl Patiententage	Anzahl Devicetage	Device-Anwendungsrate			
				gepoolter arithm. Mittelwert	25%-Quantil	Median	75%-Quantil
HWK	402	3.886.408	3.138.993	80,77	69,61	81,89	91,45
ZVK	402	3.886.408	2.705.379	69,61	50,00	67,23	82,76
Beatmung (bis 12.04)	269	1.952.680	809.968	41,48	24,53	35,53	49,82
Beatmung INV*	389	1.933.728	789.549	40,83	23,29	35,03	49,59
Beatmung NIV*	389	1.933.728	58.062	3,00	0,12	1,41	3,82

Tabelle 2: Device-assoziierte Infektionsraten über alle Stationen

Art der Infektion	Anzahl Stationen	Anzahl Device-ass. Infektionen	Device-assoziierte Infektionsrate			
			gepoolter arithm. Mittelwert	25%-Quantil	Median	75%-Quantil
HWK-assoziierte Harnwegsinfektion	400	7.093	2,26	0,34	1,17	2,65
-Symptomatische Harnwegsinfektion	400	2.847	0,91	0,00	0,42	1,02
-Asymptomatische Bakteriurie	400	4.174	1,33	0,00	0,35	1,39
ZVK-assoziierte Sepsis	401	4.548	1,68	0,45	1,20	2,15
Atemwegsinfektion INV *	387	5.572	7,06	2,64	5,41	9,48
Pneumonie INV *	387	4.358	5,52	2,01	4,34	7,75
Bronchitis INV (Gesamt)	401	2.841	1,78	0,00	0,40	1,52

Referenzdaten 2006 bis 2010



Referenzdaten - Device-Anwendungsraten und Device-assoziierte Infektionsraten

Art der Station:	ALLE		
Anzahl Stationen:	635		
Anzahl Beobachtungsmonate:	22.735	Anzahl Patiententage:	6.464.496
Anzahl Patienten:	1.792.335	Mittlere Liegedauer:	3,61

Tabelle 1: Device-Anwendungsraten über alle Stationen dieser Art

Device	Anzahl Stationen	Anzahl Patiententage	Anzahl Devicetage	Device-Anwendungsrate			
				gepoolter arithm. Mittelwert	25%-Quantil	Median	75%-Quantil
HWK	635	6.464.496	5.251.752	81,24	71,29	83,78	91,97
ZVK (bis Dez. 2007)	450	2.246.931	1.532.064	68,18	49,13	65,99	82,26
ZVK (ab Jan. 08)	593	4.217.565	2.865.140	67,93	48,55	66,83	81,92
Beatmung INV	635	6.464.496	2.639.365	40,83	23,90	35,72	51,79
Beatmung NIV (a)	254	1.457.219	84.554	5,80	1,55	4,25	7,41
Ventrikeldrainage (a)	174	922.189	50.653	5,49	0,00	0,00	1,32

Tabelle 2: Device-assoziierte Infektionsraten über alle Stationen dieser Art

Art der Infektion	Anzahl Stationen	Anzahl Device-ass. Infektionen	Device-assoziierte Infektionsrate			
			gepoolter arithm. Mittelwert	25%-Quantil	Median	75%-Quantil
HWK-assoziierte Harnwegsinfektion	629	10.014	1,91	0,25	0,96	2,34
-Symptomatische Harnwegsinfektion	629	3.545	0,68	0,00	0,30	0,81
-Asymptomatische Bakteriurie	629	6.349	1,21	0,00	0,41	1,30
ZVK-assoziierte Sepsis (bis Dez. 2007)	448	2.170	1,12	0,00	0,00	2,02
ZVK-assoziierte Sepsis (ab Jan. 08)	591	3.570	1,25	0,23	5,41	9,48
INV-assoz. Atemwegsinfektion	632	16.092	6,10	2,40	4,69	7,75
INV-assoz. Pneumonie	632	12.568	4,76	1,81	4,34	6,35
INV-assoz. Bronchitis	632	3.524	1,34	0,00	0,28	1,33
NIV-assoz. Atemwegsinfektion (a)	226	123	1,45	0,00	0,00	0,50
NIV-assoz. Pneumonie (a)	226	97	1,15	0,00	0,00	0,00
NIV-assoz. Bronchitis (a)	226	26	0,31	0,00	0,00	0,00
Ventrikeldrainage-assoziierte Meningitis (a)	63	244	4,82	0,00	1,41	5,51

(a) - als optionale Surveillancekomponente

Vergleich der nosokomialen ventilator-assoziierten Pneumonie- Raten nach Disziplinen



	Median INV- Pneumonie- dichte	Median NIV- Pneumonie- dichte
Interdisziplinär >400 Betten	3,9	0
Interdisziplinär <400 Betten	3,5	0
Internistisch	2,7	0
Chirurgisch	5,7	0
Neurologisch	4,0	-
Kardiochirurgisch	6,8	-
Neurochirurgisch	5,3	-
Pädiatrisch	1,4	0

„Je kränker der Patient“

Erreger



Referenzdaten - Erregerstatistik der häufigsten Erreger (Art der Station: ALLE)

Tabelle 3: Anzahl Device-assoziierte Infektionen mit dem angegebenen Erreger (Anteil in % an Anzahl der Infektionen insgesamt) über alle Stationen dieser Art

Erreger	Summe (c)	HWK-ass. Harnweginf.	ZVK-ass. Sepsis (nur B1)	INV-ass. Atemweginf.	INV-ass. Pneumonie	INV-ass. Bronchitis	NIV-ass. Atemweginf. (a)	NIV-ass. Pneumonie (a)	NIV-ass. Bronchitis (a)	VD-ass. Meningitis (a)
E.coli	5.105 (15,99)	2.811 (26,07)	263 (4,83)	2.014 (12,52)	1.527 (12,15)	487 (13,82)	13 (10,57)			4 (1,64)
Enterococcus spp.	4.689 (14,69)	2.649 (26,45)	1.043 (19,14)	960 (5,97)	750 (5,97)	210 (5,96)	6 (4,88)			31 (12,70)
Enterococcus spp. (b)	2.749 (8,61)	1.670 (16,68)	742 (13,62)	309 (1,92)	221 (1,76)	88 (2,50)	1 (0,81)			27 (11,07)
P. aeruginosa	4.552 (14,26)	1.443 (14,41)	200 (3,67)	2.885 (17,93)	2.282 (18,16)	603 (17,11)	16 (13,01)			8 (3,28)
S. aureus	4.074 (12,76)	137 (1,37)	762 (13,98)	3.142 (19,53)	2.346 (18,67)	796 (22,59)	17 (13,82)			16 (6,56)
MRSA (Anteil an S. aureus)	1.430 (35,10)	50 (36,50)	290 (38,06)	1.079 (34,34)	852 (36,32)	227 (28,52)	5 (29,41)			6 (37,50)
C.albicans	3.610 (11,31)	1.122 (11,20)	308 (5,65)	2.163 (13,44)	1.790 (14,24)	373 (10,58)	14 (11,38)			3 (1,23)
C.albicans (b)	1.896 (5,94)	876 (8,75)	229 (4,20)	785 (4,88)	656 (5,22)	129 (3,66)	4 (3,25)			2 (0,82)
Klebsiella spp.	3.091 (9,68)	826 (8,25)	277 (5,08)	1.965 (12,21)	1.513 (12,04)	452 (12,83)	14 (11,38)			9 (3,69)
Koagulase neg. Staph.	2.726 (8,54)	235 (2,35)	2.066 (37,92)	337 (2,09)	268 (2,13)	69 (1,96)	1 (0,81)			87 (35,66)
Koagulase neg. Staph. (b)	2.108 (6,60)	157 (1,57)	1.775 (32,57)	94 (0,58)	72 (0,57)	22 (0,62)				82 (33,61)
Enterobacter spp.	2.090 (6,55)	496 (4,95)	227 (4,17)	1.353 (8,41)	981 (7,81)	372 (10,56)	9 (7,32)			5 (2,05)
ANC	1.371 (4,29)	561 (5,60)	125 (2,29)	674 (4,19)	532 (4,23)	142 (4,03)	9 (7,32)			2 (0,82)
Anzahl der Erreger in der Tabelle	31.308	10.280	5.271	15.493	11.989	3.504	99			165
Anzahl der anderen Erreger	6.708	1.314	858	4.668	3.442	1.226	33			28
Anzahl der Erreger Insgesamt	38.016	11.594	6.129	20.161	15.431	4.730	132			193
Anz. Inf. ohne Erreger	2.208	250	0	1.924	1.918	6	34			62
Anz. Inf. mit Erreger	35.808	9.764	5.449	14.168	10.550	3.518	89			182
Anz. Inf. Insgesamt	31.922	10.014	5.449	16.092	12.568	3.524	123	(d)	(d)	244

(a) - als optionale Surveillancekomponente

(b) - als alleiniger Erreger

(c) - HWK-ass. Harnwegsinfektion + ZVK-ass. Sepsis (nur B1) + Atemwegsinfektion INV + Atemwegsinfektion NIV (a) + VD-ass. Meningitis (a)

(d) - Datenmenge noch unzureichend

Referenzdate

Tabelle 3: Anzahl

Erreger	S
E.coli	5.
Enterococcus spp.	4.
Enterococcus spp. (b)	2.
P. aeruginosa	4.
S. aureus	4.
MRSA (Anteil an S. aureus)	1.
C.albicans	3.
C.albicans (b)	1.
Klebsiella spp.	3.
Koagulase neg. Staph.	2.
Koagulase neg. Staph. (b)	2.
Enterobacter spp.	2.
ANC	1.
Anzahl der Erreger in der Tabelle	31
Anzahl der anderen Erreger	6.
Anzahl der Erreger insgesamt	38
Anz. Inf. ohne Erreger	2.
Anz. Inf. mit Erreger	29
Anz. Inf. insgesamt	31

(a) - als optionale Surveil
 (c) - HWK-ass. Hamweg
 (d) - Datenmenge noch u

der Station: ALLE)

er (Anteil in % an Anzahl der Infektionen insgesa

INV-ass. Pneumonie	INV-ass. Bronchitis	NIV-ass. Atemweginf. (a)
1.527 (12,15)	487 (13,82)	13 (10,57)
750 (5,97)	210 (5,96)	6 (4,88)
221 (1,76)	88 (2,50)	1 (0,81)
2.282 (18,16)	603 (17,11)	16 (13,01)
2.346 (18,67)	796 (22,59)	17 (13,82)
852 (36,32)	227 (28,52)	5 (29,41)
1.790 (14,24)	373 (10,58)	14 (11,38)
656 (5,22)	129 (3,66)	4 (3,25)
1.513 (12,04)	452 (12,83)	14 (11,38)
268 (2,13)	69 (1,96)	1 (0,81)
72 (0,57)	22 (0,62)	
981 (7,81)	372 (10,56)	9 (7,32)
532 (4,23)	142 (4,03)	9 (7,32)
11.989	3.504	99
3.442	1.226	33
15.431	4.730	132
1.918	6	34
10.650	3.518	89
12.568	3.524	123

(b) - als alleiniger Erreger

/ (a) + VD-ass. Meningitis (a)



- S. aureus 18%
– MRSA 6%
- P. aeruginosa 18%
- E. coli 12%
- Klebsiellen 12%
- Enterobacter 8%
- Ohne Erreger **16%**



96 *Clinical Microbiology and Infection*, Volume 14 Number 1, January 2008

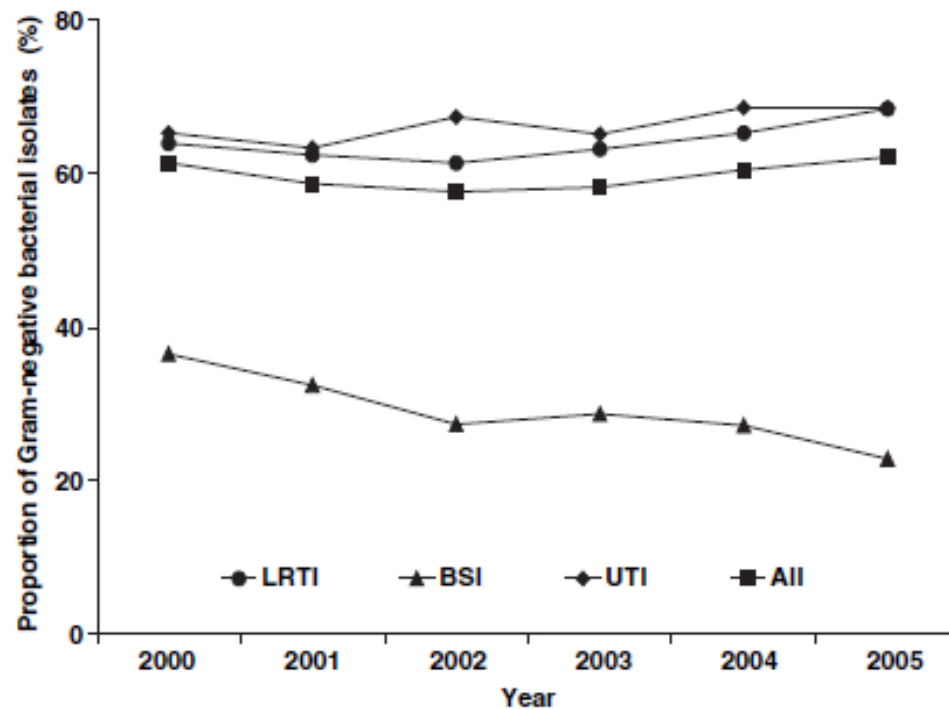


Fig. 1. Proportion of Gram-negative bacteria associated with lower respiratory tract infection (i.e., pneumonia and bronchitis), primary bloodstream infection, urinary tract infection and all nosocomial infections.

Vergleich der nosomomialen ventilatorassozierten Pneumonie- Raten nach Erregern, all intensivstationen 2010



3,7 pro 1000 Beatmungstage

	Median INV- Pneumonie- dichte
S. aureus	0,66
-- MRSA	0,22
P. aeruginosa	0,66
E. coli	0,44
Klebsiellen	0,44
Enterobacter	0,29
Ohne Erregernachweis	0,56
ALLE	3,7



NIV versus INV

NIV 1.58 and INV 5.44 cases per 1,000

Aber: keine Unterschiede hinsichtlich sekundärer Sepsis oder Tod

INV-Pneumonien: Patienten sind jünger, haben eine längere Liegedauer und haben häufiger gram-negative Erreger



- Rate von 4,3 pro 1000 Beatmungstage auf 3,7 pro 1000 Beatmungstage gesenkt, bedeutet bei einer 20 Betten Station :
 - Ca. Alle 14 vs. 11 Tage eine INV-Pneumonie
- Sehr geringe Pneumonierate bei NIV
- NIV-Anwendungsrate von 3% auf 6% verdoppelt

INV-Anwendungsrate für
Beatmung über
Tubus/Tracheostoma

$$= \frac{\text{Anzahl Beatmungstage über Tubus/Tracheostomas}}{\text{Anzahl Patiententage}} \times 100$$



- Nosokomiale Pneumonien sind am häufigsten auf Intensivstationen und dort beatmungsassoziiert
- Invasive Beatmung (INV) ist mit höheren Pneumonieraten assoziiert als non-invasive (NIV) Beatmung
- Durch konsequente aktive Surveillance sind die Pneumonieraten senkbar
- Mortalität der VAP ist ca. 10%
- Risikofaktoren für Pneumoniemortalität ist die Infektion mit multiresistenten Erregern
- Die VAP ist die am schwierigsten und somit auch am zeitaufwendigsten zu erfassende nosokomiale Infektion