

Pneumonie

Definition: Durch eine Infektion verursachte
Entzündung der Lunge

Community acquired pneumonia

Definition of community acquired pneumonia

Acute infection of the pulmonary parenchyma that is associated with **at least some symptoms of acute infection** and is accompanied by the presence of an **acute infiltrate** on a chest radiograph **or auscultatory findings** consistent with pneumonia and occurs in a patient who **is not hospitalized or residing in a long term facility for >14** days before the onset of symptoms

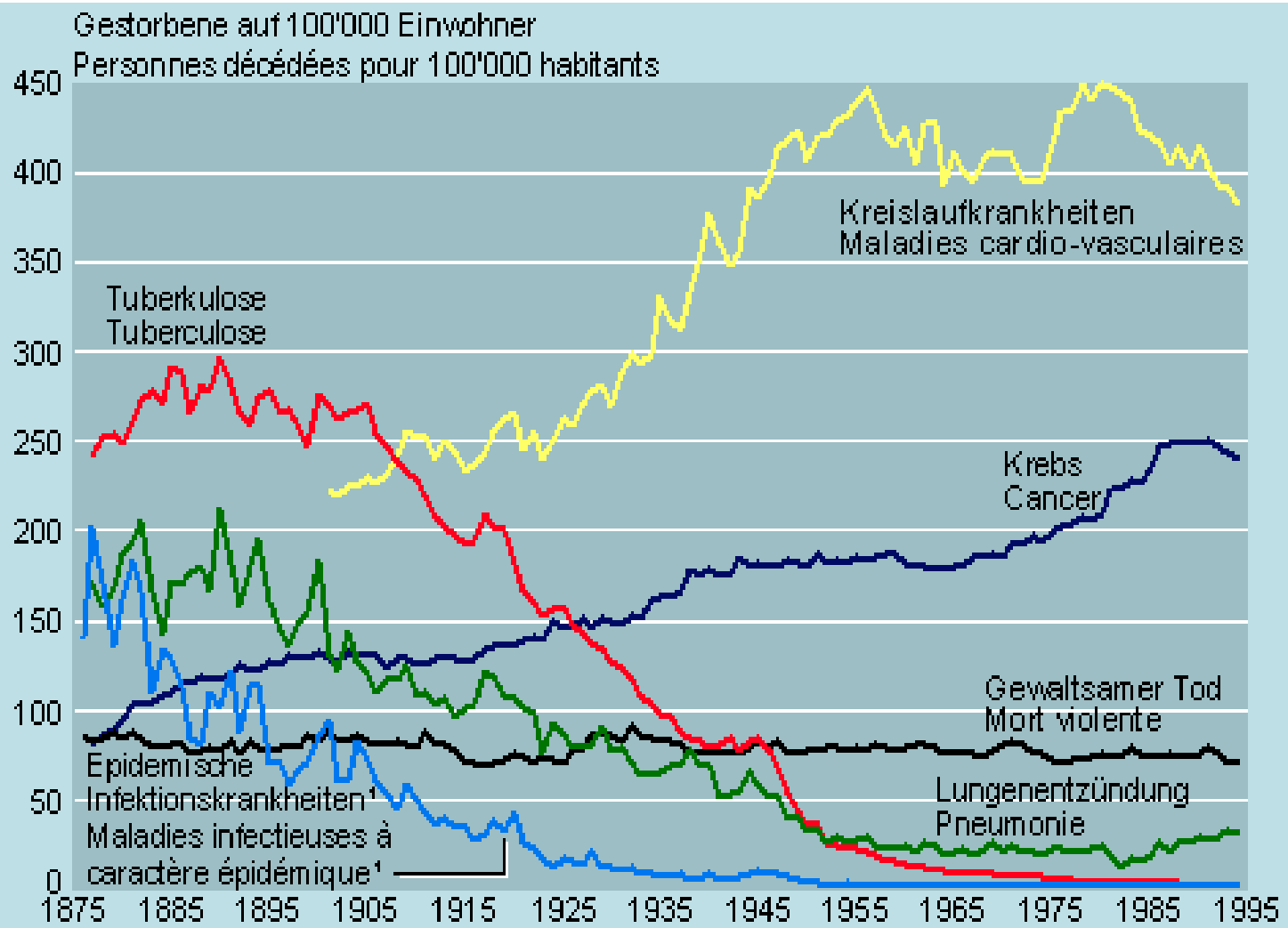
Kurz-Definition:

Pneumonie, welche nicht in einer Institution erworben wurde

Inzidenz

- ca 12 auf 1000 Einwohner/Jahr
- bei >70 jährigen sogar 70 auf 1000 Einwohner
- in westlichen Ländern ist die CAP die häufigste infektiöse Todesursache

Die wichtigsten Todesursachen in den letzten 120 Jahren Principales causes de décès des 120 dernières années



¹Pocken, Masern, Scharlach, Diphtherie, Keuchhusten, Typhus
¹Variole, rougeole, scarlatine, diphtérie, coqueluche, typhus

Community-acquired pneumonia

- **80-85% werden ambulant behandelt**
 - **Letalität sehr niedrig ca 1-2%**
- **15-20% werden hospitalisiert**
 - **Letalität wird sehr unterschiedlich angegeben zwischen 5-25%**

Richtlinien für CAP

- **amerikanische**

- American Thoracic Society 2001 (**AmJResCritCarMed 2001;163**)
- Infectious Disease Society 2000 (**CID 2000;31:347-382**)

- **canadische (2000)**

- Canadian Infectious diseases Society and Canadian Thoracic Society (**CID;31:383-421**)

- **europäische**

- französische 1991
- spanische 1992
- britische 1993
- italienische 1995
- holländische 1998



**1998 European
Guidelines**
Eur Resp Rev
1998;8:391-426

Richtlinien für CAP

- Diagnostik
- mikrobiologische Untersuchungen
- wann ambulant, wann hospitalisieren
- empirische Therapie
- Switch von i.v. zu oral
- Vorgehen bei Therapieversagen

Richtlinien für CAP

- **Diagnostik**

- mikrobiologische Untersuchungen
- wann ambulant, wann hospitalisieren
- Therapie
- Switch von i.v. zu oral
- Vorgehen bei Therapieversagen

Diagnose

Goldstandard

Erregernachweis im Lungengewebe

Diagnose



Röntgen



LABOR



KLINIK

Diagnose

KLINIK

Husten, Auswurf

Fieber oder Hypothermie

Dyspnoe

Unwohlsein, Schweissausbrüche

Schüttelfrost

Diagnose

LABOR

Blutbild

CRP

Nierenwerte

Elektrolyte

Leberwerte

Diagnose

Röntgen

**Bei fehlender klarer Auskultation,
kann ein Thoraxbild diagnostisch
weiterhelfen.**

Richtlinien für CAP

Diagnostik Thoraxröntgen

USA

ATS +/-

Canada +/-

IDSA +

EUROPA

+/-

- Untersuchung nicht diagnostisch
- andere Diagnose
- Früherkennung von Komplikationen
- prognostische Voraussage

Richtlinien für CAP

- **Diagnostik**
 - **mikrobiologische Untersuchungen**
 - wann ambulant, wann hospitalisieren
 - Therapie
 - Switch von i.v. zu oral
 - Vorgehen bei Therapieversagen

Diagnose

**Sputum : Gramfärbung wünschenswert
aber in Praxis oft nicht möglich**

**Aussagekraft des Sputums sehr
unterschiedlich!**

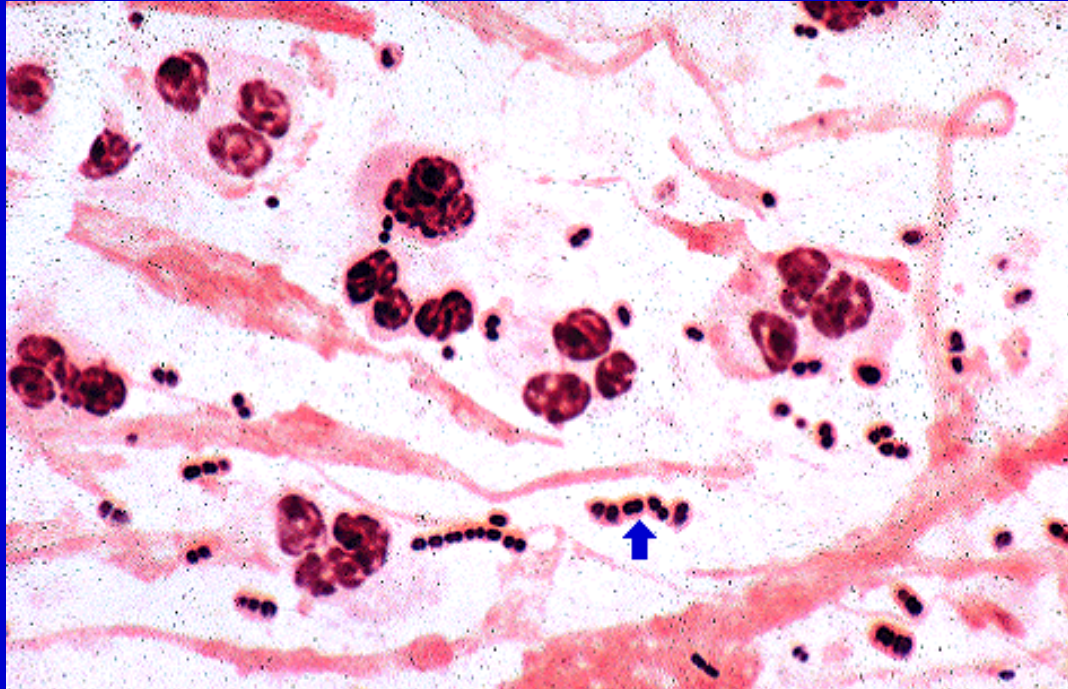
Gute Sputumqualität:

- weniger als 5 Epithelzellen,
- relevant wenn >25 Lc pro Gesichtsfeld/100X
- Sensitivität $> 50\%$
- Spezifität $> 80\%$



**Viele Epithelzellen = Speichel
in einem solchen Fall wird nicht weiter differenziert**

Gute Sputumqualität



- weniger als 5 Epithelzellen,
- >25 Lc pro Gesichtsfeld / 100X,

Diagnose

**Aetiologie bleibt in 25-50%
der Fälle unklar!**

Brown PD et al. The Lancet;1998;352:1295-1302
Bartlett JG et al. CID;1998;26:811-838

Zu erwartende Erreger

< 65 jährig

Mycoplasma pneumoniae
Chlamydia pneumoniae
S. pneumoniae
Haemophilus influenzae

> 65 jährig

S.pneumoniae
Haemophilus influenzae
Legionella pneumophila
gramneg.
Enterobacteriaceae
Aspiration

Zu erwartende Erreger

Alkoholabusus

S.pneumoniae

Haemophilus influenzae

Anaerobier

Klebsiella pneumoniae

Staph. aureus

COPD

S.pneumoniae

Haemophilus influenzae

Moraxella catharralis

Klebsiella pneumoniae

Richtlinien für CAP

Mikrobiologische Untersuchungen

USA

EUROPA

In der Praxis
Keine

Im Spital
Sputum ,BK und Legionellen-AG

Richtlinien für CAP

- Diagnostik
- mikrobiologische Untersuchungen
 - wann ambulant, wann hospitalisieren
 - Therapie
 - Switch von i.v. zu oral
 - Vorgehen bei Therapieversagen

Richtlinien für CAP

Wann ambulant, wann hospitalisieren

USA/ Canada

Fine Kriterien

Riskassessment in CAP

Fine MJ et al NEJM 1997;336:243-50

Patient with community acquired pneumoniae

Is the patient > 50

Yes

Has he any of following comorbidity:

- Neoplasma
- Congestive heart failure
- Cerebrovascular disease
- renal disease
- liver disease

Yes

Does he show following abnormalities:

- altered mental status
- pulse > 125/min
- respiratory rate > 30/min
- Syst. blood pressure < 90 mmHg
- T° < 35° or > 40°

Yes

Assign patient to class I

Assign Patient to risk Class II-V based on prediction model scoring system

Patient characteristic

Points assigned

Demographic factors

age: males	age in yrs
females	age in yrs-10
nursing home resident	+ 10

Comorbidity

neoplasma	+ 30
liver disease	+ 20
congest.heart failure	+ 10
cerebrovasc.disease	+ 10
renal disease	+ 10

Physical examination

altered mental status	+ 20
resp.rate>30/min	+ 20
syst.blood pressure <90mmHg	+ 20
T° <35° or >40°	+ 15
pulse >125/min	+ 10

Laboratory findings

pH < 7.35	+ 30
BUN> 10.7 mmol/l	+ 20
Na <130 mmol/l	+ 20
glucose >13.9 mmol/l	+ 10
hematocrit < 30%	+ 10
pO2 < 60 mmHg (O2-Sat.<90%)	+ 10
pleural effusion	+ 10

Stratification of risk score

Risk	Risk class	Based on
	I	Algorithm
Low	II	< 70 points
	III	71-90 points
mod.	IV	91-130 points
High	V	>130 points

A risk score (total point score) for a given patient is obtained by summing the patient age in years and the points for each applicable patient characteristic

Fine MJ et al
NEJM 1997;336:243-50

CAP Beurteilung nach Schweregrad

Risk Class	Points	No of Patients	Mortality	
I	no	3034	0.1	Outpatient
II	<70	5778	0.6	Outpatient
III	71-90	6790	2.8	Inpatient
IV	91-130	13104	8.2	Inpatient
V	>130	9333	29.2	Inpatient

Fine MJ et al NEJM 1997;336:243-50

Richtlinien für CAP

Wann ambulant, wann hospitalisieren

USA

Fine Kriterien

EUROPA

Grunderkrankungen

Schweregrad

Komplikationen

Homemanagement unmöglich

CAP Beurteilung nach Schweregrad

Risikofaktoren für komplizierten Verlauf

- . Alter >65
- . AF >30/min, BD<90/60 mmHg
- . Vdt auf Aspiration
- . Multilobärer Befall
- . COPD, andere chron. Krankheiten
- . chron. Alkoholabusus
- . Bewusstseinsstörungen

Letalität 5-25%, bei IPS-Notwendigkeit bis zu 50%

Richtlinien für CAP

- Diagnostik
- wann ambulant, wann hospitalisieren
- mikrobiologische Untersuchungen
- Therapie
 - Switch von i.v. zu oral
 - Vorgehen bei Therapieversagen

Therapie der community-acquired Pneumonia

- Beginn praktisch immer empirisch
- Dauer 10-14 Tage
- bei fehlender Besserung :Neubeurteilung

Richtlinien für CAP

Empirische Therapie
ambulant
ohne Grunderkrankung

USA

Makrolide
Doxycycline
(neue
Chinolone)

Canada

Makrolide
Doxycycline

Neue
Chinolone

EUROPA

Makrolide
Aminopenicilline

Tetracycline
neue Chinolone

First Line

Second Line

Chinolone und Atemwegsinfektionen

- gute Bioverfügbarkeit
- hohe Konzentrationen am Wirkungsort
- Wirkspektrum umfasst alle wichtigen Keime



**Ideale Antibiotika für
Atemwegsinfektionen**

Resistenzentwicklung

**Keine Resistenzentwicklung
wenn kein Selektionsdruck**

**Häufige
Anwendung
eines Antibiotikums**

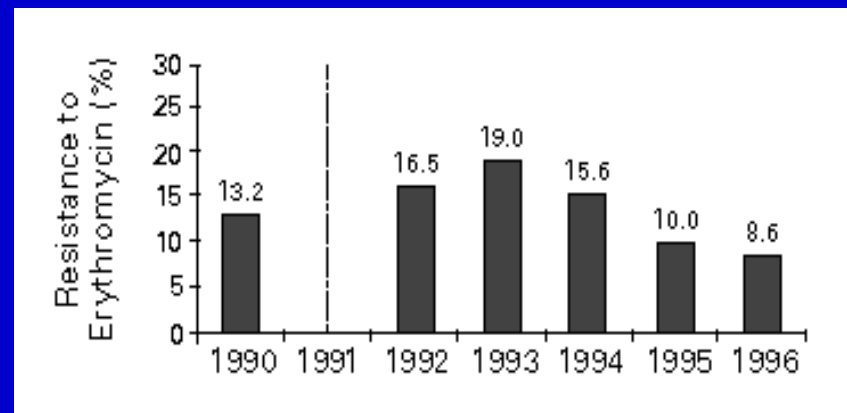
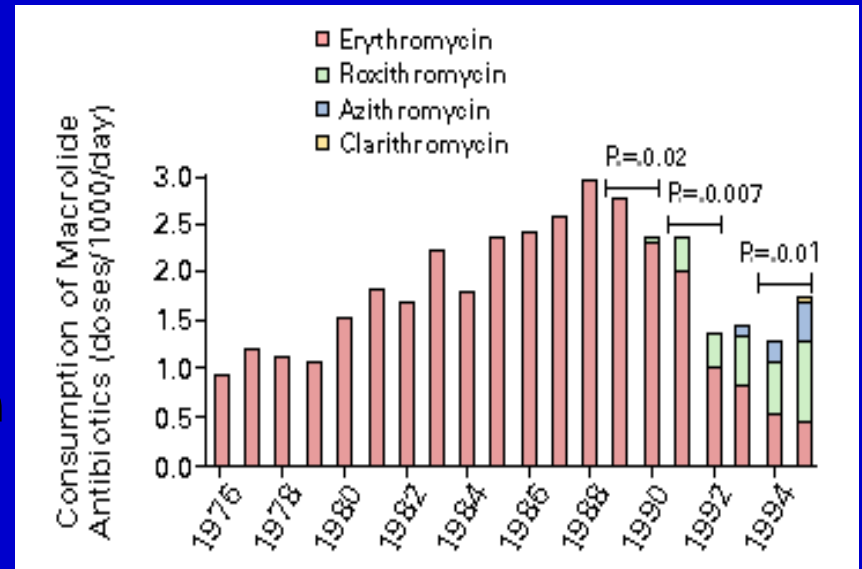


Resistenzentwicklung

Wegfall des Selektionsdruckes

1991 Empfehlung (Finnland):
weniger Makrolide zu verwenden

ab 1994 langsame Abnahme
der Erythromycin resistenten
S.pyogenes



Seppälä, NEJM, 1997; 337:441-

Chen DK et al.

New England Journal of Medicine 1999;341:233-239

**Decreased susceptibility of *S.pneumoniae* to
fluoroquinolones in Canada.**

Canadian Bacterial Surveillance Network

**Zunahme der Verschreibung
der Fluorochinolone von
1988-1997**

**1988
0.8%**

**1997
1.7%**

**Zunahme der Resistenz der
Pneumokokken gegenüber
Fluorochinolonen**

**1993/94
1.5%**

**1997/98
2.9%**

Ho PL et al.

***Antimicrob Agents Chemother* 1999;43:1310-1313**

Emergence of fluoroquinolone resistance among multiple resistant strains of *S.pneumoniae* in Hong Kong

Ho zeigt dass die Chinolon- Resistenz in Hong Kong in 3 Jahren praktisch um das Zehnfache zugenommen hat.

1995 <0.5 % *S.pneumoniae* resistent gegenüber Ofloxacin

1998 5.5% *S.pneumoniae* resistent gegenüber Levofloxacin

Alarmierend: 4% der penicillin-resistenten Pneumokokken sind bereits Trovafloxacin resistent (Trovafloxacin wurde erst 1998 in Hong Kong eingeführt)



Antibiotika-Empfindlichkeit der wichtigsten Bakterien

IKM, SE, Galien 1.1. - 31.12.2000

Gram-positive Keime und Gram-negative Nicht-Enterobacteriaceae

Antibiotika	Staphylokokken		Streptokokken				diverse Gram-negative														
	S aureus	S. epiderm	Enterokokken	Streptokokke	Streptokokken Gruppe A	Streptokokken Gruppe B	Acinetobacter spp.	Haemophilus influenzae	Moraxella catarrhalis	Chlamydia pneumoniae	Streptococcus pneumoniae										
	%	M	%	M	%	M	%	M	%	M	%	M									
Penicilline	25	1348	19	634	Anapl	99	294	100	169	100	309										
Oxacillin	95	1348	74	631																	
Ampicillin	Peni	Peni	100	1338	Peni		Peni		Peni			20	61	93	169	14	17				
Piperacillin	Peni	Peni	Anapl		Peni		Peni		Peni			88	60	93	169	16	16				
Augmentin	Coa	Coa	Anapl		Peni		Peni		Peni			46	61	100	169	100	17				
Tazobrac	Coa	Coa	Anapl		Peni		Peni		Peni			99	68	100	169		94	173			
Timentan	Coa	Coa			Peni		Peni		Peni					Aug	Aug		93	328			
Ceftiole	Coa	Coa			Peni		Peni		Peni			2	61	99	169	100	16				
Ceftazidim	Coa	Coa			Peni		Peni		Peni			19	68	93	169	100	16				
Ceftioxon	Coa	Coa			99	172	Peni		Peni			40	68	99	169	100	16				
Ceftazidime	Coa	Coa			CRD		Peni		Peni			90	61	CRD		100	16	90	173		
Cefepime	Coa	Coa			CRD		Peni		Peni			98	68	CRD		100	16	97	328		
Imipenem	Coa	Coa	95	754	CRD		Peni		Peni			100	61	CRD		100	16	88	173		
Gentamicin	95	1314	91	702	a. Bemerkt							84	19					93	176		
Tobramycin	95	1314	87	492								90	68	100	169	100	16	97	328		
Netilmicin												88	61	100	169	100	16	98	173		
Amikacin												94	61	99	169	100	16	98	173		
Ciprofloxacin	93	1354	80	634	61	1328	89	171	84	181	72	138	88	61	99	169	100	16	90	176	
Norfloxacin (nur HW)	77	69			72	624						80	61						80	169	
Erythromycin																					
Clarithromycin																					
Azithromycin	94	1318	80	634			93	226	89	189	93	309		98	176						
Colistinazol	100	1348	57	629	80	1338	99	113			99	308	88	61	87	169	98	13		91	16
Tetracyclin	95	1391	87	467	25	666	95	172	77	183	28	288	69	68	72	169	95	17			
Rifampicine	95	67																			
Clindamycin	95	1317	85	634			98	168	97	183	98	308									
Mitrofurantoin	100	69	99	227	99	693					98	13									
Mancochin	100	1318	100	634	100	710	100	170	100	181	100	309									



Bemerkung: % Prozent der empfindlichen Stämme N Anzahl Proben
 ■ natürliche Resistenz oder klinisch nicht indiziert

Bemerkung: schwarze Unterstrichen-Indizes sind Streptokokken-Indizes; Genaue Angabe in Kombination mit hochdekorierter Ampicillin oder Penicillin

Die Abkürzungen bedeuten, dass die Sensibilität derjenigen des Nachkommens entspricht: Peni: Penicillin; Anapl: Ampicillin; Coa: Cloxacillin; Aug: Augmentin; CRD: Ceftioxon

	S. aureus		SKN		Enterokokken		Pneumokokken		Streptokokken Gruppe A		Streptokokken Gruppe B	
<i>Antibiotika</i>	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N
Penicillin	25	1249	19	684	Ampi		99	224	100	150	100	303
Oxacillin	98	1244	74	681								
Ampicillin	Peni		Peni		100	1339	Peni		Peni		Peni	
Piperacillin	Peni		Peni		Ampi		Peni		Peni		Peni	
Augmentin	Oxa		Oxa		Ampi		Peni		Peni		Peni	
Tazobac	Oxa		Oxa		Ampi		Peni		Peni		Peni	
Timenten	Oxa		Oxa				Peni		Peni		Peni	
Cefalotin	Oxa		Oxa				Peni		Peni		Peni	
Cefamandol	Oxa		Oxa				Peni		Peni		Peni	
Ceftriaxon	Oxa		Oxa				99	172	Peni		Peni	
Ceftazidime	Oxa		Oxa				CRO		Peni		Peni	
Cefepime	Oxa		Oxa				CRO		Peni		Peni	
Imipenem	Oxa		Oxa		98	758	CRO		Peni		Peni	
Gentamicin	98	1274	91	702	s. Bemerkung							
Tobramycin	98	1174	87	455								
Netilmicin												
Amikacin												
Ciprofloxacin	93	1250	60	684	61	1324	89	171	84	105	72	330
Norfloxacin (nur HWI)	77	69			72	638					80	51
Erythromycin												
Clarithromycin												
Azithromycin	94	1248	60	684			93	226	89	150	93	302
Cotrimoxazol	100	1248	57	683	80	1339	99	153			99	300
Tetracyclin	95	1181	87	457	25	686	95	172	77	103	26	280
Rifampicin	98	52										
Clindamycin	98	1247	85	684			98	168	97	102	96	290
Nitrofurantoin	100	68	99	227	99	650					98	52
Vancomycin	100	1249	100	684	100	750	100	170	100	104	100	297

ambulante empirische Therapie bei CAP

empirische Therapie bei CAP	1.Wahl	Alternative
<65J keine Grundkrankheit	Makrolide	Doxycyclin
>65J oder Grundkrankheit	Augmentin Cephalosporin	Neueres Chinolon Baktrim
Alkoholiker COPD	Augmentin Cephalosporin	Neueres Chinolon Baktrim

Richtlinien für CAP

Empirische Therapie
hospitalisiert

USA

EUROPA

neue Chinolone

Beta-Lactam + Makrolid

Rolle der Makrolide in der initialen empirischen Therapie bei Hospitalisation

Stahl JE et al. Arch Intern Med 1999;159(21):2576-80

**Erhalt eines Makrolids
innerhalb der ersten 24 h**



Verminderte Hospitalisationsdauer

Richtlinien für CAP

- Diagnostik
- wann ambulant, wann hospitalisieren
- mikrobiologische Untersuchungen
- Therapie
- Switch von i.v. zu oral
- Vorgehen bei Therapieversagen

Richtlinien für CAP

Switch i.v. zu p.o

USA

EUROPA

- **Besserung der Symptome:** weniger Husten
weniger Atemnot
- **Rückgang der Infektparameter:** afebril > 24 h
Lc ↓, CRP ↓
- **keine Komplikationen**
- **Intakte gastrointestinale Resorption**

Richtlinien für CAP

- Diagnostik
- wann ambulant, wann hospitalisieren
- mikrobiologische Untersuchungen
- empirische Therapie
- Switch von i.v. zu oral
- Vorgehen bei Therapieversagen

Richtlinien für CAP

Vorgehen bei Therapieversagen

USA

EUROPA

? Falsche Diagnose ?

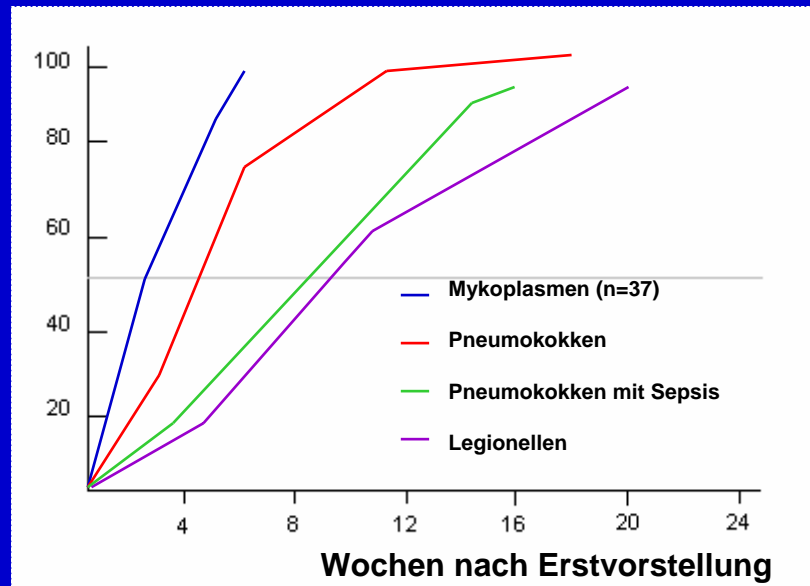
? Richtige Diagnose aber: ?

- Wirtsfaktoren nicht berücksichtigt
- falsches Wirkspektrum, oder Resistenz
- ungenügende Dosierung, Resorption
- Komplikation
- Superinfektion

Thorax Kontrolle ???

- nicht routinemässig indiziert
- nur bei Vdt auf Komplikationen
- Auflösung des Infiltrates sehr unterschiedlich

Normalisierung
des Röntgen
prozentual



Macfarlane et al
Thorax 1984;39:28-33