

Nicht - invasive Beatmung bei hämato-onkologischen und KMT-Patienten

Alexandra Maringer

Universitätsklinik für Innere Medizin I

Knochenmarktransplantation

Wien

KMT

Bestehend aus:

- Prä- und post Ambulanz
- KMT - Normal Station
- KMT- Intensiv

KMT-Intensiv

- 4 RIS-Zimmer (Reverse Isolation Zimmer)
 - 2 Einzelzimmer mit Schleuse ohne Bad, bei Bedarf mit fahrbaren WC
 - 2 Einzelzimmer mit Schleuse mit Bad und fahrbaren WC
- 4 LAF- Zimmer (Lamina Airflow Zimmer)
 - 4 Einzelzimmer mit Schleuse und Bad und fahrbaren WC

Hintergründe

- Verbesserte Therapien
- Verbesserte Prognose maligner Erkrankungen
- Intensivere und tw. experimentelle Therapieformen

➔ Zunehmende Zahl an Komplikationen

➔ Zunehmende Forderung

- nach Überwachungsmöglichkeiten
- und intensivtherapeutischen (=lebensverlängernden?) Maßnahmen

ICU-Mortalität

Autor	n	Beatmung	Mortalität
• Sculier <i>Anticanc Res 1991</i>	1413	5 %	10 % (ICU)
• Schapira <i>JAMA 1993</i>	147	37 %	40 % (ICU)
• Brunet <i>Int Care Med 1990</i>	260	43 %	43 % (ICU)
• Kress <i>AJRCCM 1999</i>	348	44 %	41 % (ICU)
• Groeger <i>JCO 1999</i>	782	100 %	76 % (Hosp)
• Staudinger <i>Crit Care Med 2000</i>	414	62 %	46 % (ICU)
• Benoit <i>Crit Care Med 2003</i>	124	71 %	42 % (ICU)

Aufnahmeindikation und Prognose

	n	ICU	1-yr	HR	p
Postoperativ	121	86 %	40 %	*	-
Respir. Insuff.	121	35 %	13 %	2.1	<0.001
Sepsis	34	38 %	9 %	1.5	0.13
Blutung	58	62 %	31 %	1.5	0.07
ANV	29	41 %	14 %	2.0	0.02
CPR	32	19 %	13 %	2.0	0.003
Koma	19	42 %	11 %	1.5	0.11

Staudinger et al, Crit Care Med 2001, Multivariate Cox proportional hazard regression model

Was macht den KMT-Patienten kritisch krank?

- Toxizität
- Infektionen
- Blutungen
- GVHD
- Respiratorische Insuffizienz

Respiratorische Insuffizienz

Resp. Status	PaO ₂	Vol%O ₂	PaO ₂ /FiO ₂
Gesunder	80-100	20 (Raumluft)	400-500
ALI	80	40 (6L O ₂ /min, Maske)	200
ARDS	60 (mit 90% Sättigung am Monitor !!!!)	40 6L O ₂ /min, Maske)	150

Respiratorische Insuffizienz

- Lung Injury
 - Akuter Beginn
 - Beidseitige Infiltrate
 - $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$
 - Tachypnoe $> 35/\text{min}$
- ARDS
 - Akuter Beginn
 - Beidseitige Infiltrate
 - $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$
 - Tachypnoe $> 35/\text{min}$

KMT und Prognose

Rubinfeld, Crawford: Ann Int Med 125 (1996)

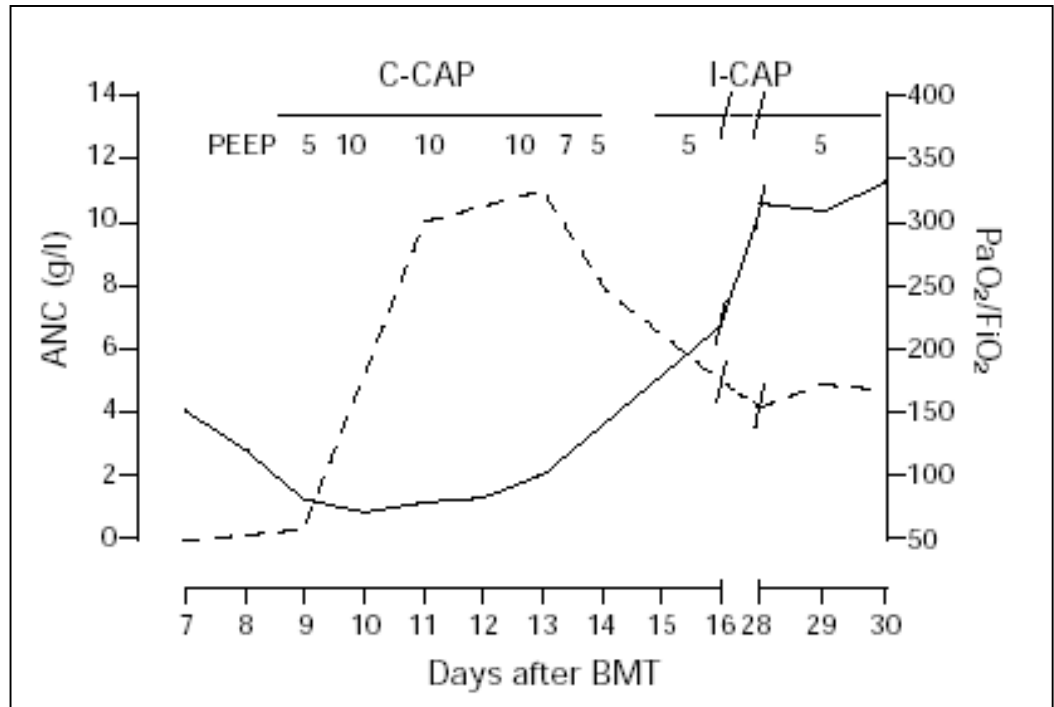
865 beatmete Patienten nach KMT, Vergleich der Überlebenden (n = 53) mit gematchten Kontrollen aus der Gruppe der Nichtüberlebenden

Risikofaktor	Überleben (%)
A) Resp. Insuff.	2.3
B) Leber/Nierenversagen	2.0
C) Vasopressoren	0.48
A + B	0
A + C	0
B + C	0.47
A + B + C	0

Läßt sich die Prognose verbessern?

Rabitsch, Staudinger et al., Bone Marrow Transplantation 1998

Fallbericht: 34-jähriger Mann mit M. Hodgkin und ARDS unter Engraftment nach autologer Stammzelltransplantation



Läßt sich die Prognose verbessern?

Azoulay et al., Intensive Care Med 1999

Retrospektive Analyse von 75 intensivpflichtigen Patienten mit Multiplem Myelom von 1992-1998.

	1992 - 1995	1995 - 1998	p-Wert
n	41	34	
Mortalität	76 %	35 %	0.0008
SAPS II	54	64	0.055
Stadium III	83 %	62 %	0.03
Beatmung	68 %	53 %	ns
NIV	5 %	21 %	0.03

Läßt sich die Prognose verbessern?

Hilbert et al., NEJM 2001

26 vs. 26 immunsupprimierte Patienten mit respiratorischer Insuffizienz (Pneumonie), davon je 15 nach Chemotherapie:

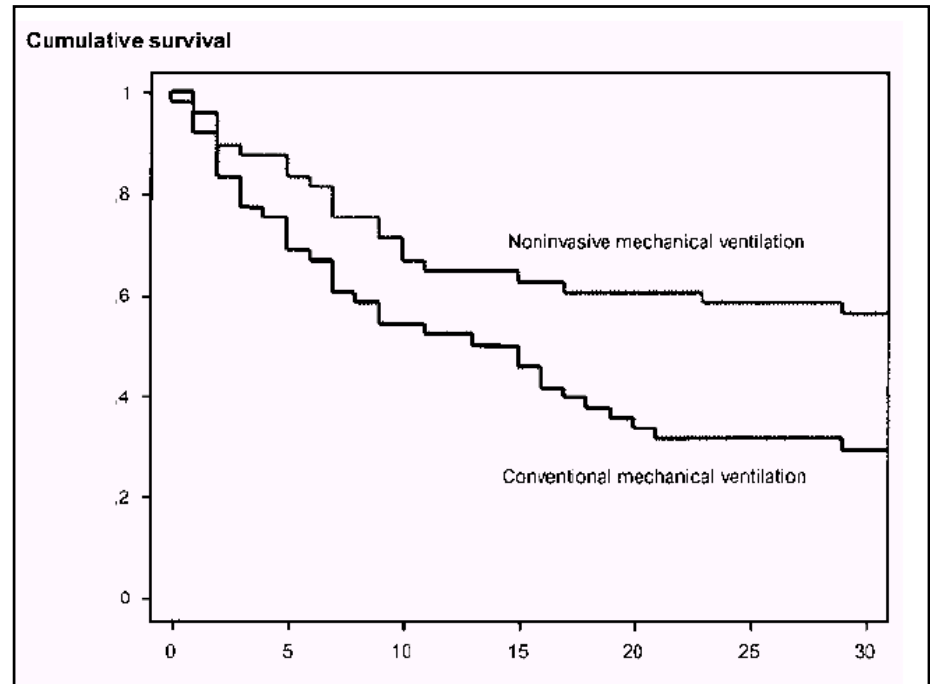
NIV (intermittierender Masken-ASB+PEEP) versus Standard - O₂-Insufflation

	NIV	Standard	p-Wert
Intubation	12/26 (46%)	20/26 (77%)	0.03
ICU-Mortalität	38 %	69 %	0.03
Spitalsmortalität	50 %	81 %	0.02
Verbesserung der PaO ₂ /FiO ₂	46 %	15 %	0.02

Läßt sich die Prognose verbessern?

Azoulay, Crit Care Med 2001:

Analyse von 237
respiratorisch insuffizienten
hämatologisch-onkologischen
Intensivpatienten.
Retrospektiver Vergleich von
48 Patienten mit NIV mit
gematchten Kontrollen.



Läßt sich die Prognose verbessern?

Hilbert, Crit Care Med 2000

- 64 neutropenische Patienten mit respiratorischer Insuffizienz
- 21 (33%) nach Chemotherapie, 43 (67 %) nach KMT
- Initial NIV: Intermittierender M-CPAP
- 16 Responder = Keine Intubation
- 48 Non-Responder = Intubation und MV
- **Survival**
 - Responder: 100 %
 - Non-Responder: 8 %
- Prädiktive Faktoren für Non-Response
 - Leberversagen
 - Hoher SAPS II

NIV – Wie?: TOP GUN....



... versus OUTBREAK...



Maske oder Helm?

Rocco: Chest 2004

19 immunsupprimierte Pat. (Häm/Onko, Transplant, AIDS) mit Helm-ASB
versus 19 gematchte Pat. mit Masken-ASB

	Maske	Helm	p-Wert
SAPS II	42	43	ns
RR	37	37	ns
PaO ₂ /FiO ₂	101	109	ns
Pneumonie	37%	42%	ns
ARDS	63%	58%	ns

Maske oder Helm?

Rocco: Chest 2004

	Maske	Helm	p-Wert
Oxygenierung ↑ 1h	63 %	63 %	ns
Oxygenierung ↑ dauernd	37 %	74 %	0.02
Dauer NIV	3,7 d	3,3 d	ns
NIV / Tag	13 h	11 h	ns
Intubation	47 %	37 %	ns
Intoleranz	44 %	14 %	0.23
Hautdefekte	47 %	10 %	0.01
ICU-Mortalität	47 %	31 %	ns
Hospitalmortalität	53 %	37 %	ns













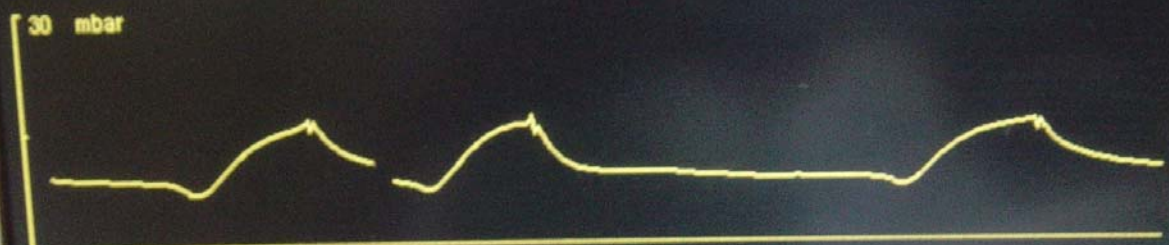
Mode
Druckunterstützung/CPAP

Patient
aufnehmen

Vernebler

Status
⌂

03-15 15:16



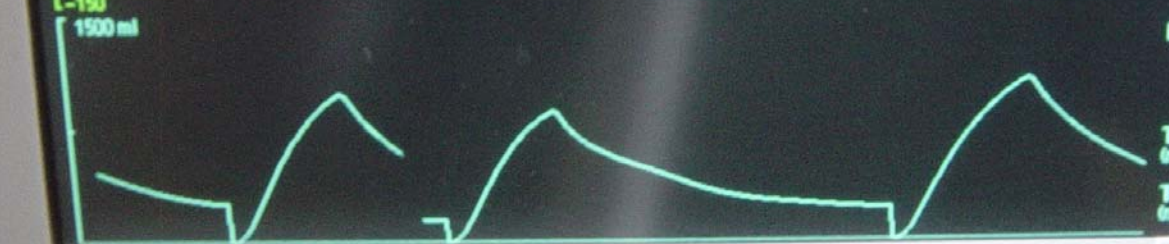
Ppeak (mbar) 40
16

Pmittel (mbar) 11

PEEP (mbar) 8



Atemfreq. (b/min) 35
17



O₂ (%) 55
49

Tl/Tges 0.35



MV_e (l/min) 40.0
13.0

TVI (ml) 993

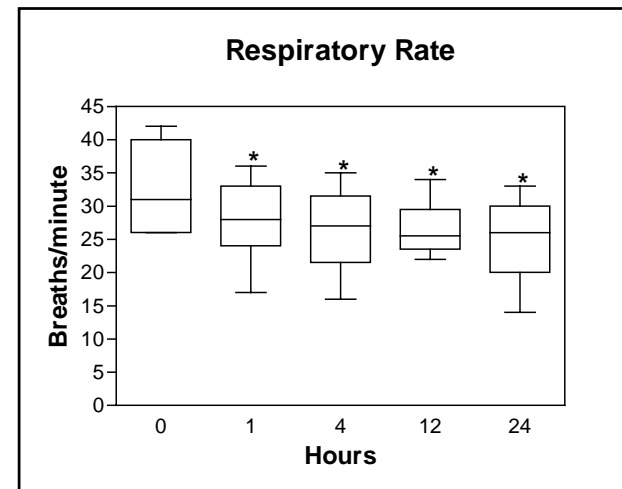
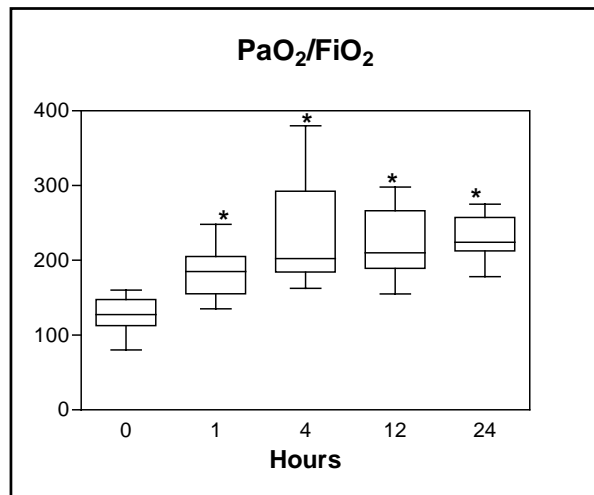
TVe (ml) 797

Weitere Einstellungen	O ₂ Konz. 50	PEEP 8	DU über PEEP 8	Weitere Werte
-----------------------	--------------------------------	---------------	-----------------------	---------------

Maske oder Helm?

Rabitsch, Staudinger: Wiener Klin Wochenschr 2003

- 10 hämatologische / KMT – Patienten mit respiratorischer Insuffizienz
- NIV (CPAP oder PS über Helm)
- 100% Toleranz
- 8 Patienten wurden unter NIV entwöhnt = Survivor
- 2 Patienten mußten intubiert werden (Sept. Schock) = Non-Survivor



KMT und Prognose: Respiratorische Insuffizienz

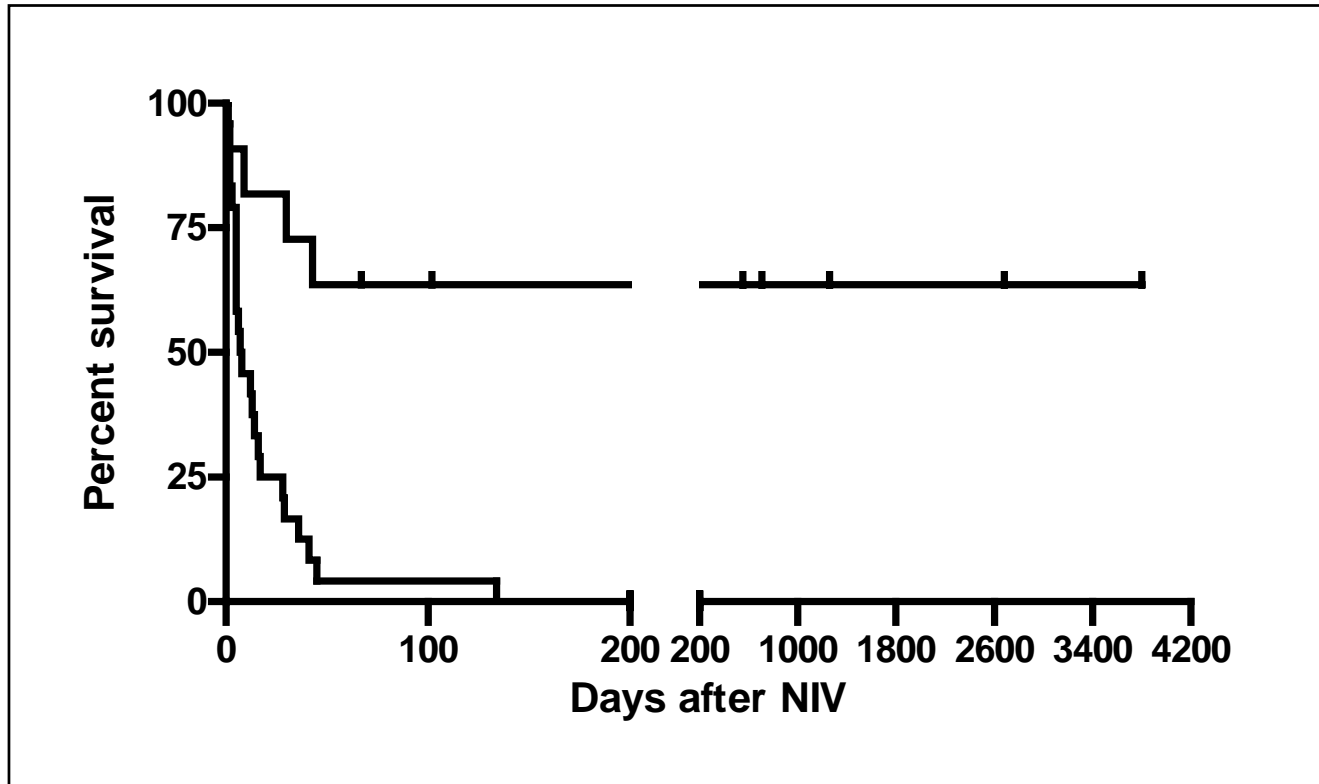
Rabitsch, Keil, Staudinger: Leuk Lymphoma 2005

- Periode von 10 Jahren, ca. 800 Transplantationen
- Respiratorische Insuffizienz in der Peritransplantphase: n = 71
- Initiale Intubation: n = 11
- Initial NIV: n = 35
- Sekundäre Intubation: n = 25

		SURVIVAL	
NIV:	n = 35	20 % (KMT)	17 % (1 yr)
Maschinelle Beatmung:	n = 36	17 % (ICU)	0 % (1 yr)

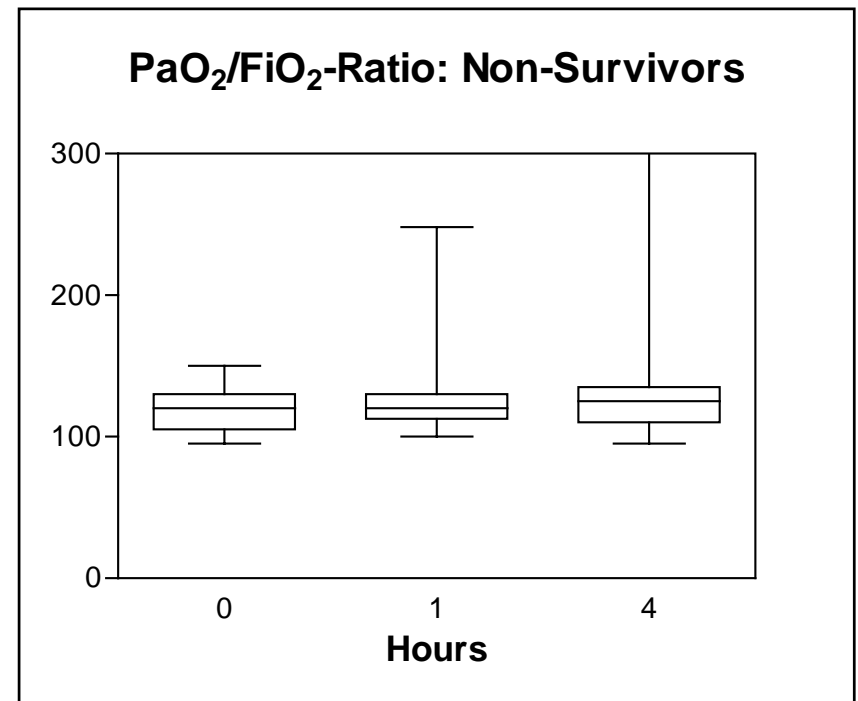
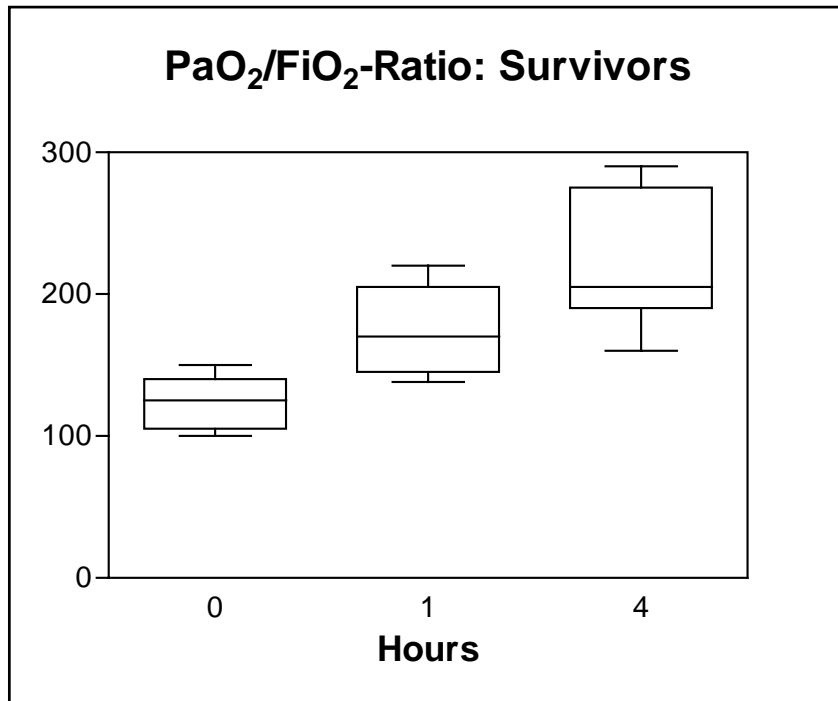
KMT und Prognose: Respiratorische Insuffizienz

Rabitsch, Keil, Staudinger: Leuk Lymphoma 2005



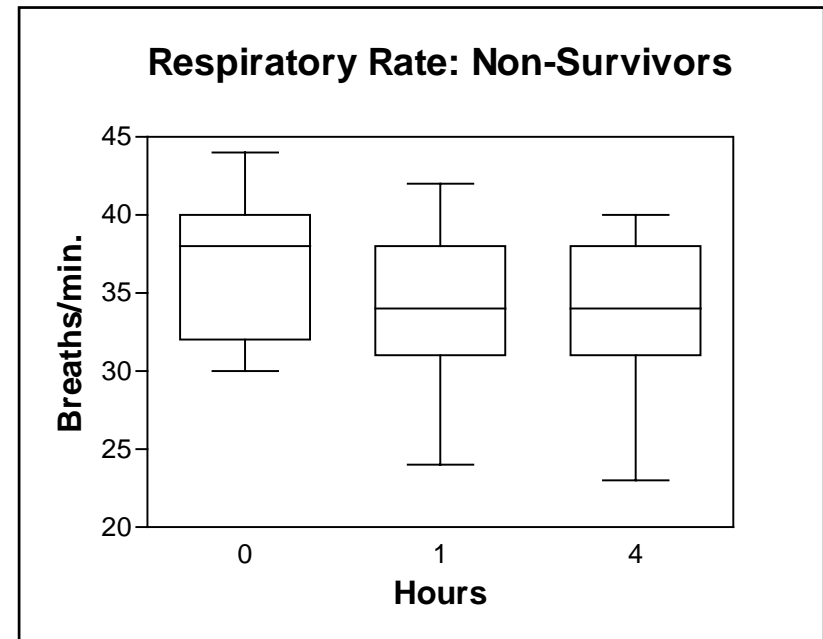
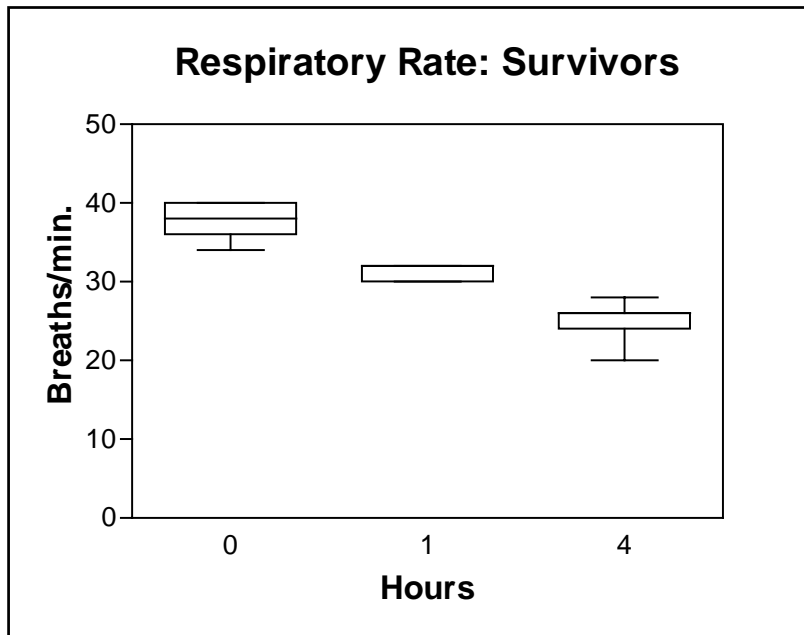
KMT und Prognose: Respiratorische Insuffizienz

Rabitsch, Keil, Staudinger: Leuk Lymphoma 2005



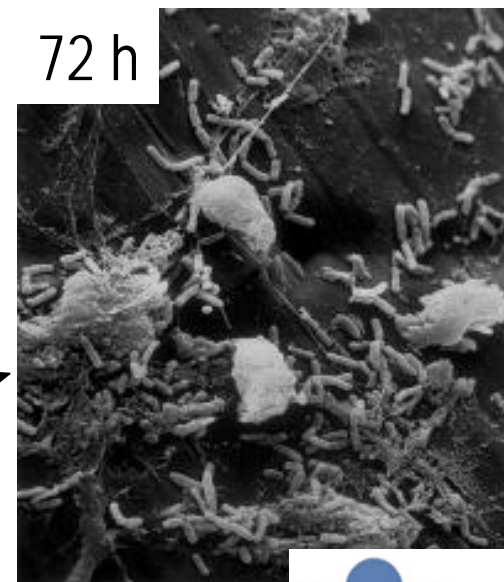
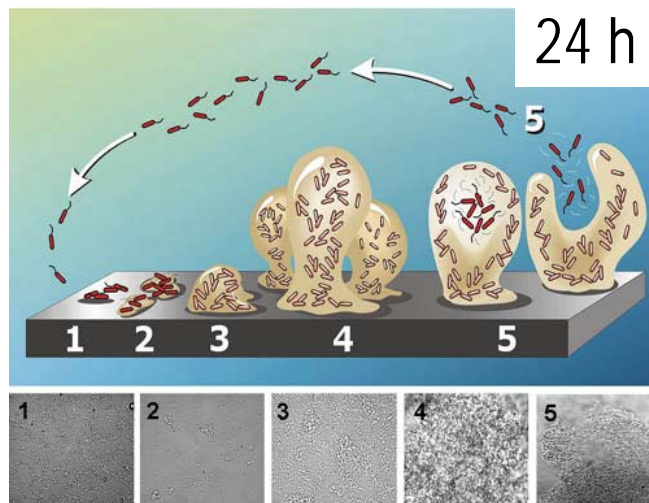
KMT und Prognose: Respiratorische Insuffizienz

Rabitsch, Keil, Staudinger: Leuk Lymphoma 2005



Warum ist NIV so gut?

- Intubation durchbricht die natürliche Larynxbarriere
- Der Tubus wird innerhalb 72 h bakteriell kolonisiert
- Beide Faktoren begünstigen die respiratorassoziierte Pneumonie



Schlussfolgerungen

- Immunsupprimierte Patienten können von NIV in überproportionalem Maße profitieren
- Frühzeitiger Einsatz scheint Prognose zu verbessern
- Response in den ersten Stunden ist ein positiver Prognoseprädiktor
- Pneumonie / Infektion ist keine Kontraindikation