

**Prähospitale Intubation:
Einfluss von
äußeren Bedingungen,
Patientencharakteristika
und Expertise**

Jan Breckwoldt
Anästhesiologie
Campus Benjamin Franklin

CHARITÉ
UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN

CHARITÉ UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN

prähospitale ETI: Cochrane-Review 2009

Lecky 2009: 3 vergleichende Studien aus 452 Arbeiten

Ergebnisse:

Combitubus vs. endotracheale IT bei OOH-CA

Goldenberg 1986: 175 OOH-CA, paramedics:

11% vs. 13% Überleben pro alternat. (n.s.)

Rabitsch 2003: 172 OOH-CA, physicians:

3% vs. 6% Überleben pro alternat. (n.s.)

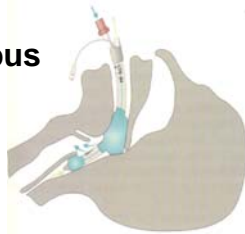
endotracheale IT vs. Maskenbeatmung bei Kindern

Gausche 2000: 830 Kinder < 13 J., keine Medikat. verfügbar:

23% vs. 20% gute Neurologie pro ETI (n.s.); 26% vs. 30% Überleben, pro altern. (n.s.)

Alternativen zur endotrachealen Intubation

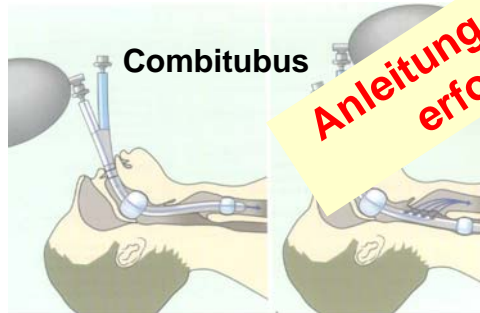
Larynxtubus



Larynxmaske



Combitubus



Anleitung und Training erforderlich!!!

ILCOR 2010: Atemwegssicherung

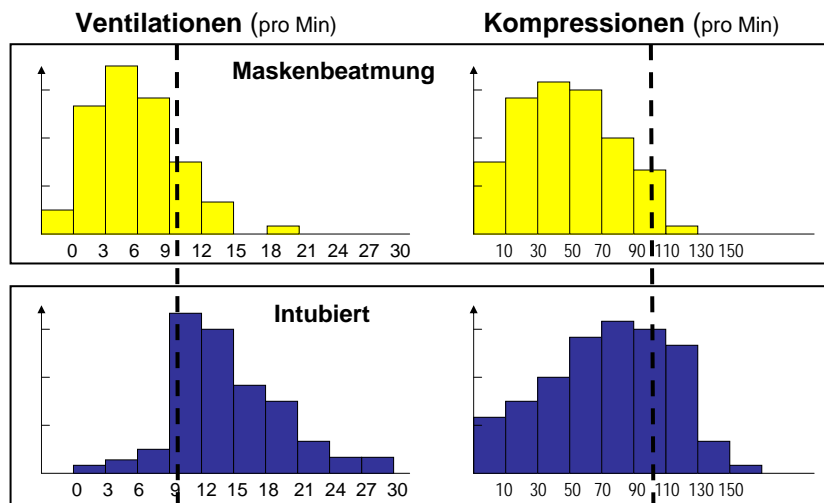
endotracheale Intubation: Goldstandard

nur durch Erfahrene,
pro Versuch < 30 Sek.
möglichst keine Unterbrechung der Thoraxkompressionen
ETCO₂-Kontrolle

Alternativen (ebenfalls Training notwendig)

Larynxmaske, Combitubus, Larynxtubus,
Maskenbeatmung (+ Guedel- oder Wendl-Tubus)

Einfluss der Intubation auf CPR-Parameter



Kramer-Johansen, Resuscitation 2005

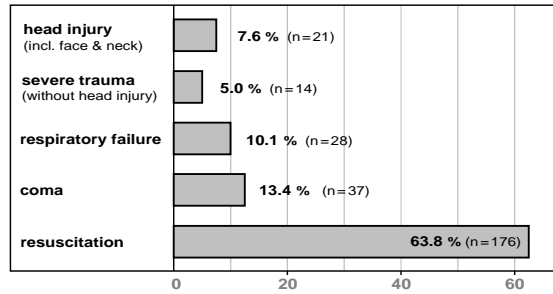
Wie kann man die prähospitaler Intubation sicherer machen?

Studienansatz:

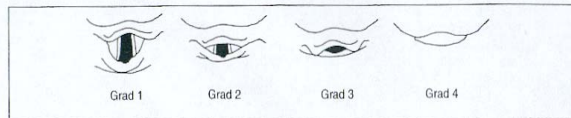
gibt es Prädiktoren ?
wie verhalten sich Experten?

Studiendesign

Studienpopulation



'schwierige ETI': Cormack Grad 3/4 oder mehr als 3 Versuche



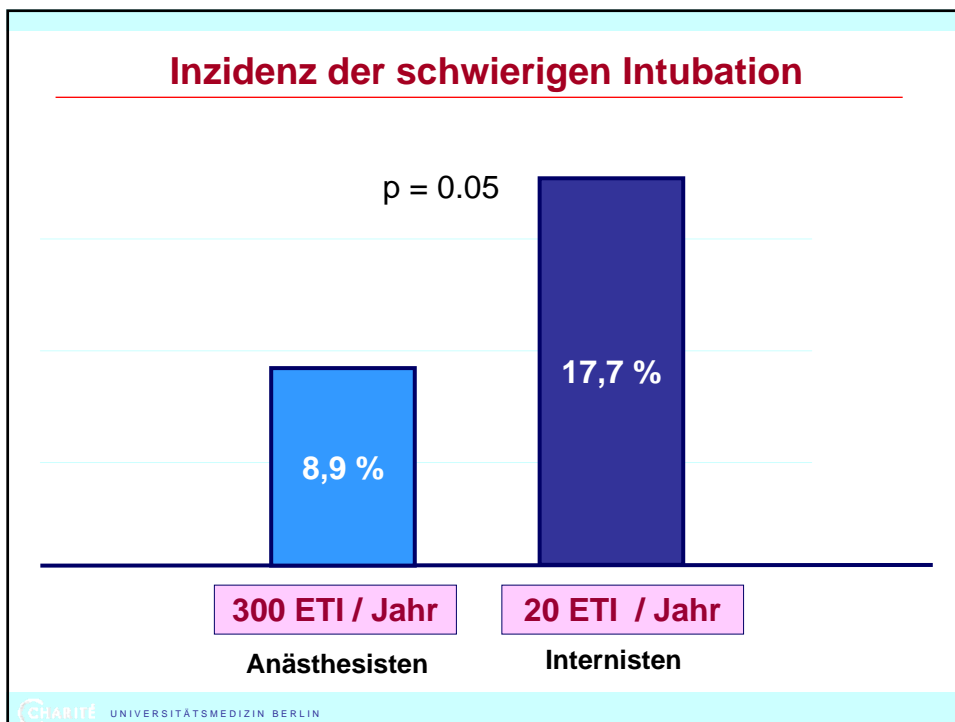
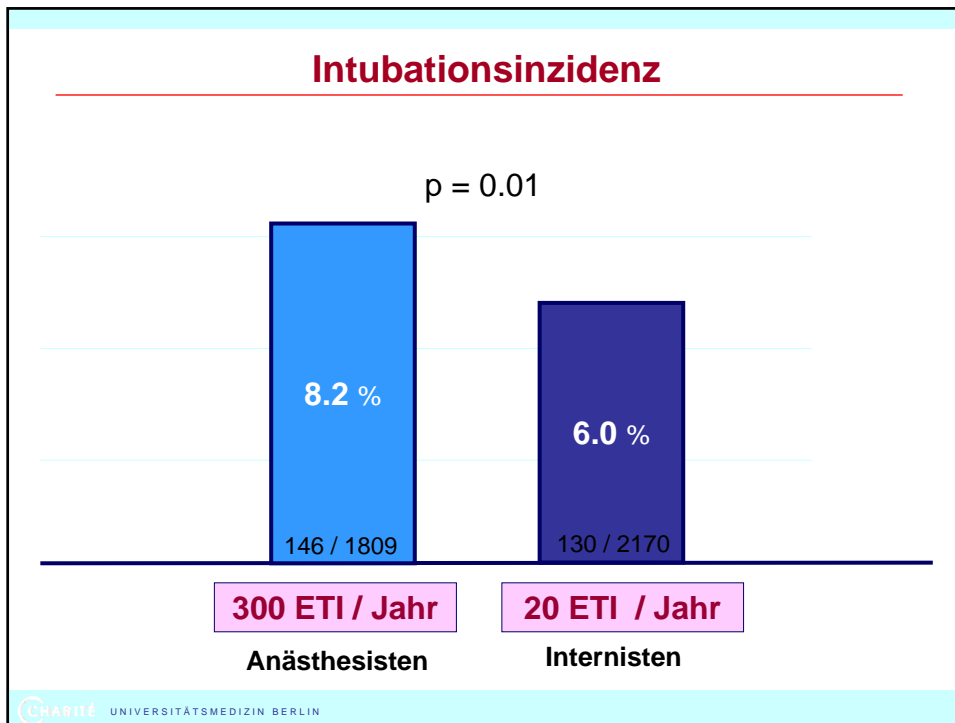
„schwierige“ prähospitaler ETI: prädisponierende Faktoren

n = 276	Einfache IT (n=240)		Schwierige IT (n=36)		p-Wert
Patientenbezogene Faktoren					
Langer Hals	19	7.9 %	5	13.9 %	0.18
Kurzer Hals	49	20.4 %	20	55.6 %	0.003
Struma	1	0.4 %	1	2.7 %	0.24
Hals-/ Gesichts-Tauma	8	3.3 %	6	16.7 %	0.004
Hypognathie	28	11.7 %	10	27.8 %	0.004
Mundöffnung < 3cm	4	1.7 %	8	22.2 %	0.001
Blut / Sekret / Bolus im NRR	40	16.6 %	7	19.4 %	0.63
Larynxödem	6	2.5 %	4	11.1 %	0.02
Erhaltene Schutzreflexe	5	2.1 %	3	8.3 %	0.07
Adipositas (BMI > 30)	22	9.2 %	11	30.6 %	0.003
M. Bechterew	1	0.4 %	4	11.1 %	0.002
HNO-Tumor / Schwangersch.	0		0		
Situationsbezogene Faktoren					
Beschränkter Platz	60	25.0 %	20	55.6 %	0.004
HWS-Immobilisierung	20	8.3 %	3	8.3 %	0.6
Intubation am Boden	166	69.2 %	24	66.7 %	0.9
Eingeklemmter Patient	0		0		

Expertisemodell nach Dreyfus & Dreyfus

Theory of expertise development (Dreyfus & Dreyfus, Carraccio)

Expertise-niveau	Karrierephase (WB Anästhesie)	Wissensorganisation	Anzahl ETI
'master'	consultant educator 'clinical wisdom'	'beyond individual practice' 'beyond the 'big picture''	> 10.000 300 – 500 / J
'expert'	Facharzt/ärztin Oberarzt/ärztin	intuitive Problemlösung in Kombination mit analytischem „Verstehen“ (Metakognition)	2.500 – 5.000 300 – 500 / J
'proficient' performer	1. -2. Jahr Anästhesie-WB	Verlässlichkeit von Muster- erkennung; effiziente Organisation von Informationen	n = 250 – 500 10 – 50 / J
'competent' performer	1.-3. Monat Anästhesie-WB	Analytischer Ansatz und Mustererkennung i.d. Routine Analytischer Ansatz für unbekannte Probleme	n = 50 5 – 10 / J
advanced beginner	PJ Anästhesie	Regelbasierte Organisation von Informationen und Handlungen (kaum Mustererkennung)	n = 10
novice	Famulatur	Ausschließlich regelbasierte Organisation von Informationen	0



technische u. medikamentöse Hilfen

„proficient“ Experten

Optimierung der Kopflagerung	9.2% (12/130)	42.4% (62/146)	p < 0.01
extra-laryngeale Manipulation**	10.7% (14/130)	23.2% (34/146)	p < 0.01
Führungsstab	35.3% (46/130)	36.9% (54/146)	p = 0.8
Sedierung ohne Relaxans***	46.0% (16/35)	4.0% (2/50)	p = 0.03
Muskelrelaxantien***	54.0% (19/35)	96.0% (48/50)	p = 0.01

Vorhersagefähigkeit der schwierigen Intubation

		Vorgefundene Bedingungen			
		proficient performers (n = 130)		experts (n = 146)	
		einfach	schwierig	einfach	schwierig
Vorausgesagte Bedingungen	einfach	68.5 % * (n = 89)	6.2 % ** (n = 8)	83.6 % * (n = 122)	2.1 % ** (n = 3)
	schwierig	13.8 % (n = 18)	11.5 % (n = 15)	7.5 % (n = 11)	6.8 % (n = 10)

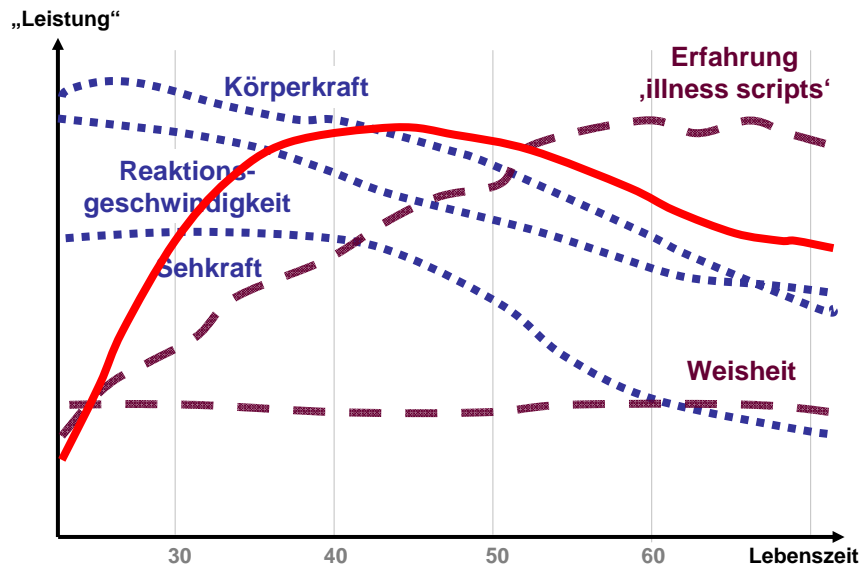
Einfluss von Erfahrung im Rettungsdienst

	EMS experience		statistical difference
	below 5 years	more than 5 years	
proficient performers	19.1 % (9 / 47)	16.8 % (14 / 83)	p = 0.9
experts	9.6 % (12 / 125)	4.8 % (1 / 21)	p = 0.7

was kann von ‚Experten‘ gelernt werden?

- **Voreinschätzung der schwierigen ETI**
 - **nicht-elektive Bedingungen**
(kurzer Hals, BMI > 30, geringe Mundöffnung, Hypognathie, Trauma)
 - **beschränkter Platz**
- **Einsatz von technischer und medikamentöser Unterstützung**
- **regelmäßiges Training** (deliberate practice)

Physiologische Veränderung verschiedener Fähigkeiten



CHARITÉ UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN

Literatur

Dreyfus Dreyfus HL, Dreyfus SE. Mind Over Machine. New York, NY: Free Press, 1988

Carraccio CL, Benson BJ, Nixon LJ, Derstine PL. From educational bench to clinical bedside: translating the Dreyfus developmental model to the learning of clinical skills. Acad Med 2008;83:761-7

Breckwoldt J, Klemstein S, Brunne B, Schnitzer L, Mochmann HC, Arntz HR. Difficult prehospital endotracheal intubation – predisposing factors in a physician based EMS. Resuscitation 2011; Epub ahead of print July 2011

Breckwoldt J, Klemstein S, Brunne B, Schnitzer L, Arntz HR, Mochmann HC. Expertise in prehospital endotracheal intubation – comparing 'proficient performers' and 'experts'. Resuscitation 2011; 10.1016/j.resuscitation.2011.10.011

CHARITÉ UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN