UKM
Universitätsklinikum Münster

Berliner DialyseSeminar

Volumenmanagement beim Intensivpatienten mit akuter Nierenschädigung

Philipp Kümpers

Medizinische Klinik D (Allgemeine Innere und Notfallmedizin, sowie Nieren- und Hochdruckkrankheiten und Rheumatologie), Universitätsklinikum Münster

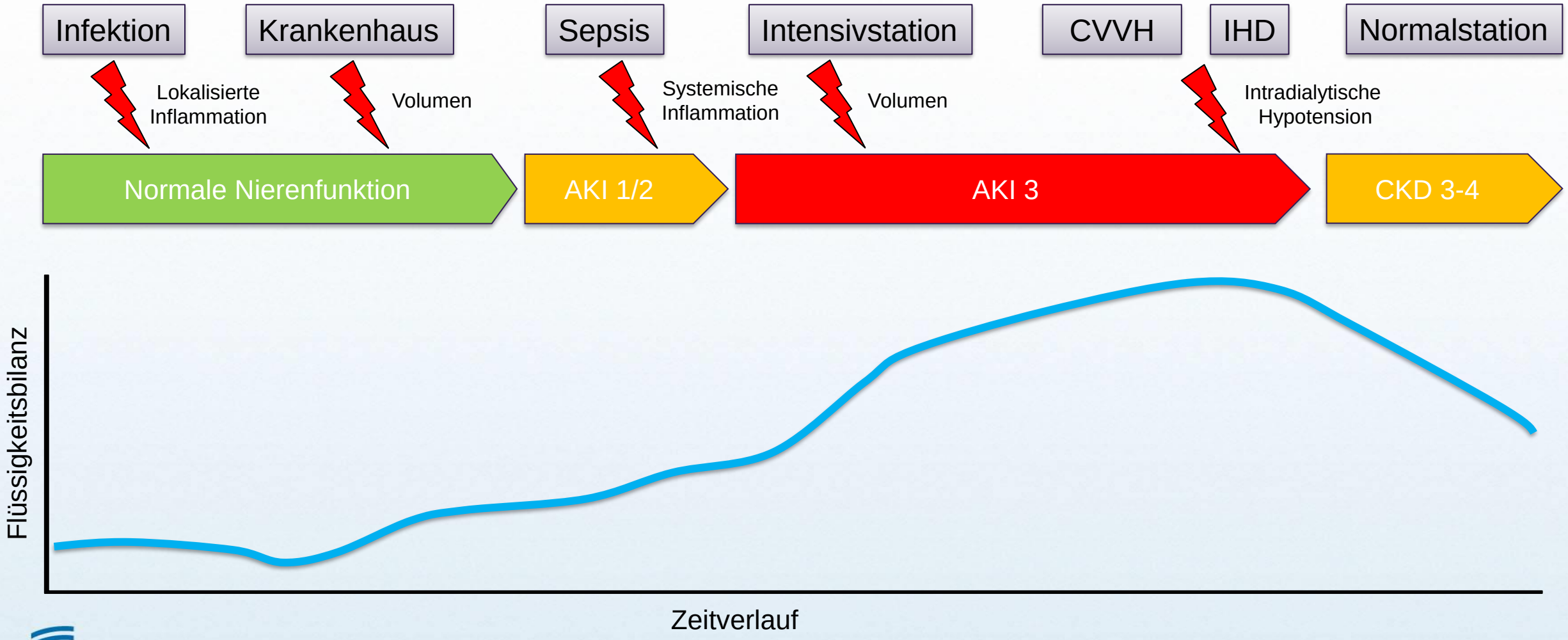
Darlegung potentieller Interessenskonflikte

Der Inhalt des folgenden Vortrages ist Ergebnis des Bemühens um größtmögliche Objektivität und Unabhängigkeit.

Als Referent versichere ich, dass in Bezug auf den Inhalt des folgenden Vortrags **keine Interessenskonflikte** bestehen, die sich aus einem Beschäftigungs-verhältnis, einer Beratertätigkeit oder Zuwendungen für Forschungsvorhaben, Vorträge oder andere Tätigkeiten ergeben.

UKM

Flüssigkeitsakkumulation oder *Fluid overload* bei AKI

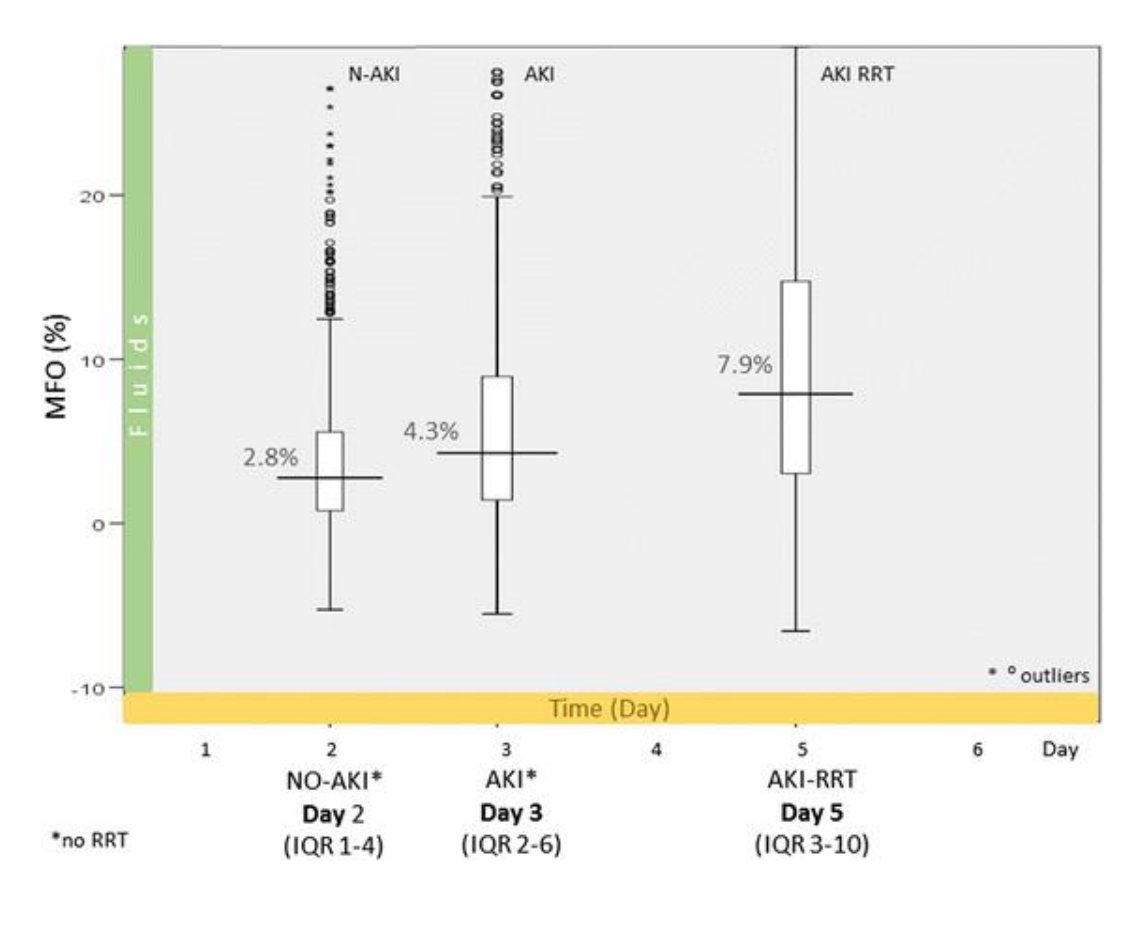


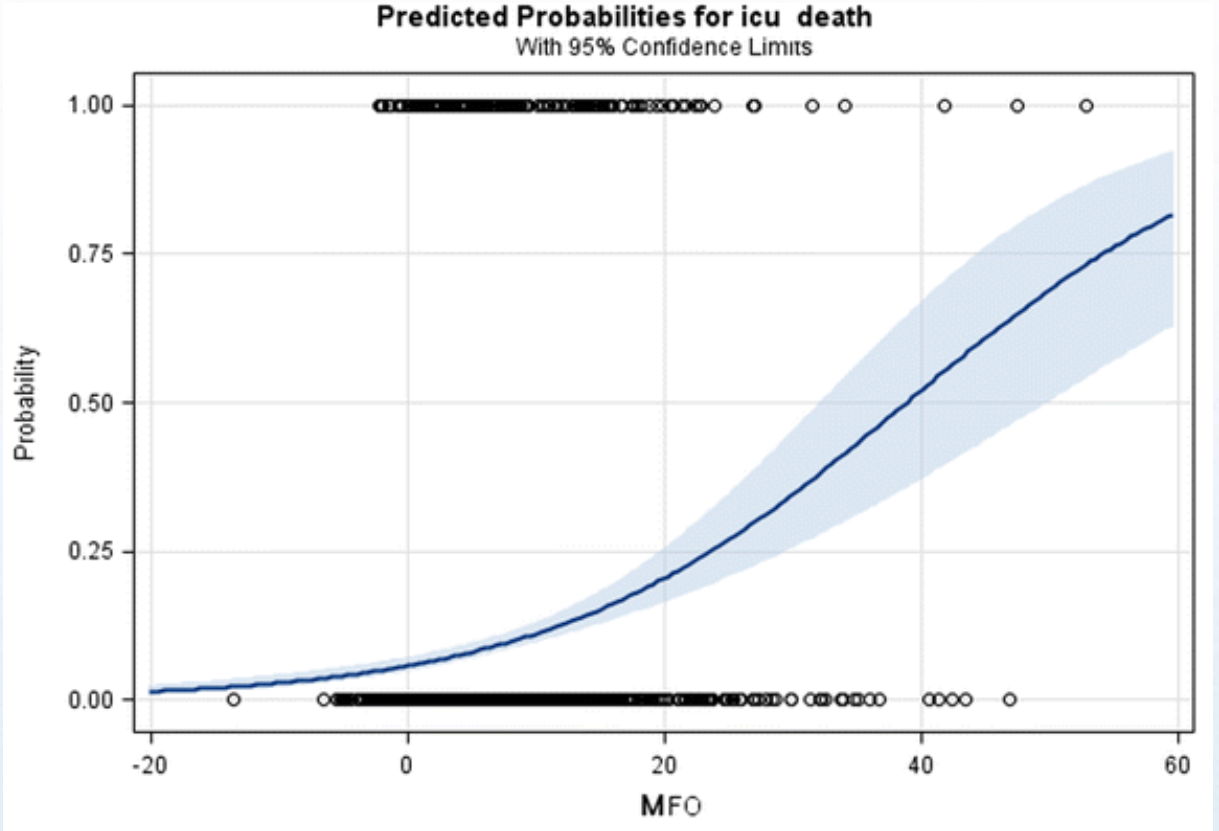
UKM

Fluid overload und Mortalität – *DoReMIFA Studie*

Garzotto F et al. *Crit Care* 2016

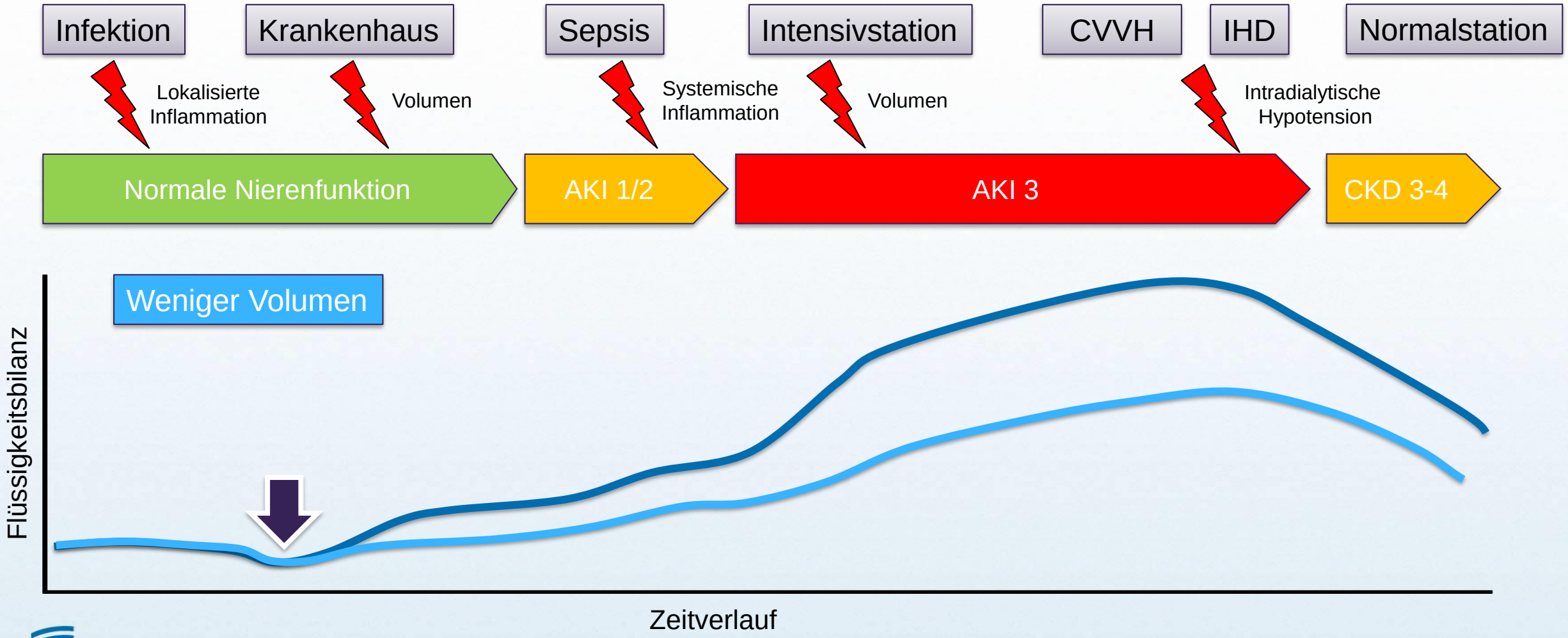
- Design: prospektive, multizentrische **Observationsstudie** in 21 ICUs in 9 europäischen Staaten
- Patienten: **n=1743** (57% no-AKI, 32% AKI, 11% RRT), Sepsis 23%, MV 70%)
- Outcome: **maximimum fluid overload (MFO %)** und **Mortalität**





Adjusted OR: 1.04 (CI 1.02 –1.07)
for every 1 % increase of MFO

Flüssigkeitsakkumulation oder *Fluid overload* bei AKI

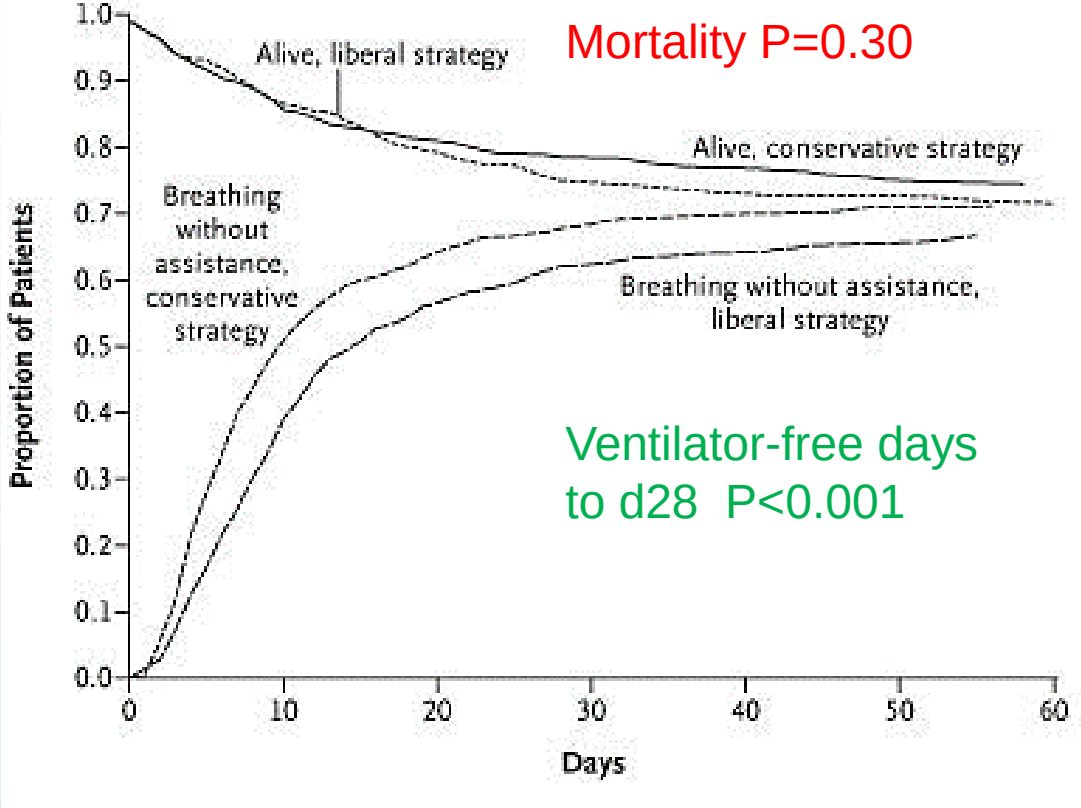


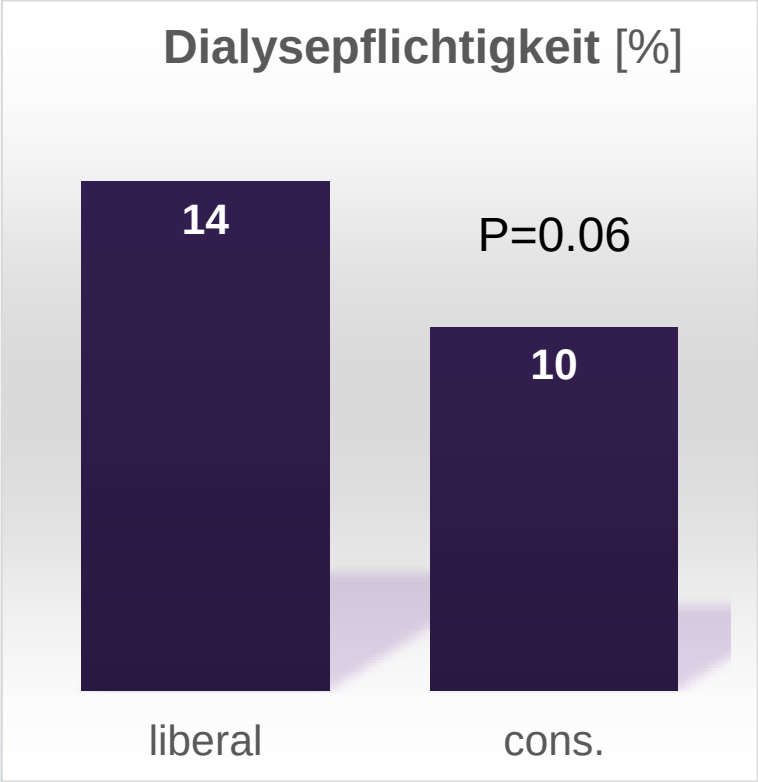
UKM

Volumenrestriktion und Dialyse Inzidenz – *FACT Trial*

ARDS-Net Collaborateurs *NEJM 2006*

- Design: RCT, n=1000 Pat. mit **ARDS** und inv. Beatmung (45% Pneumonie, 25% Sepsis), 33% Schock
- Intervention: **Liberal vs. konservativ** (Protokoll für Volumen-, Lasix- und Vasopressortherapie)
- Outcome: **Mortalität und Weaning**





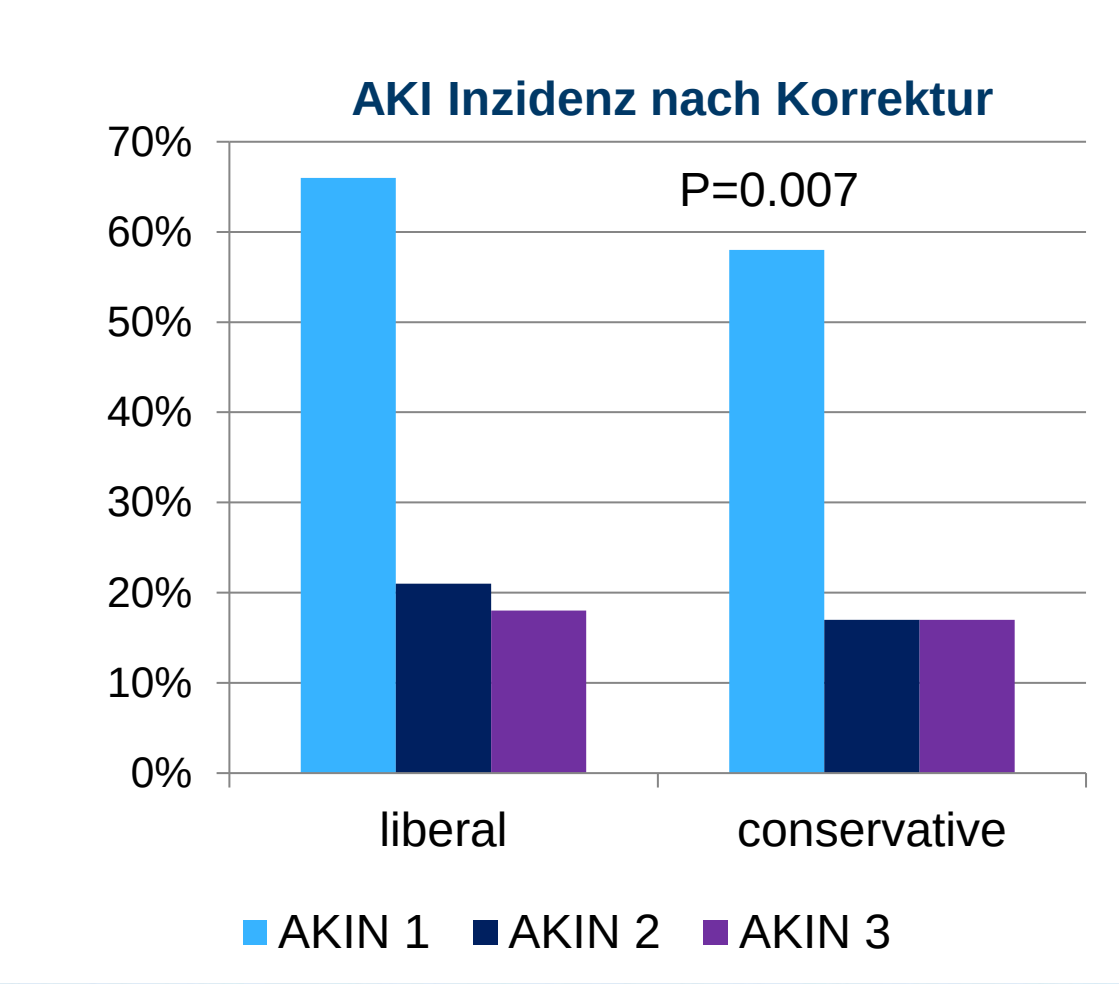
Trockene Lungen = schnellere Weaning

Trockene Niere = weniger Dialyse?

Volumenrestriktion, AKI und Mortalität – *FACT Trial*

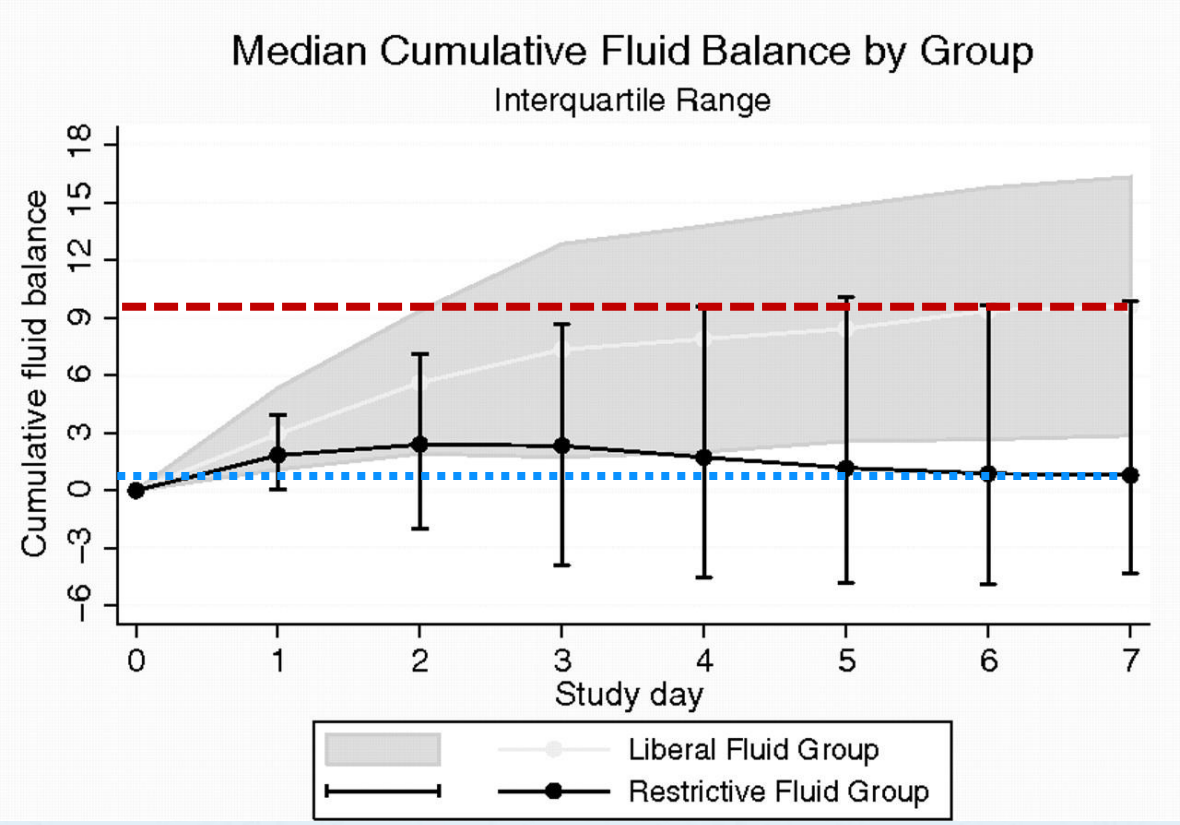
Liu et al. *Crit Care Med* 2011

- Design: RCT, n=1000 Pat. mit **ARDS**
- Outcome: **Volumen-adjustierte AKI Inzidenz**



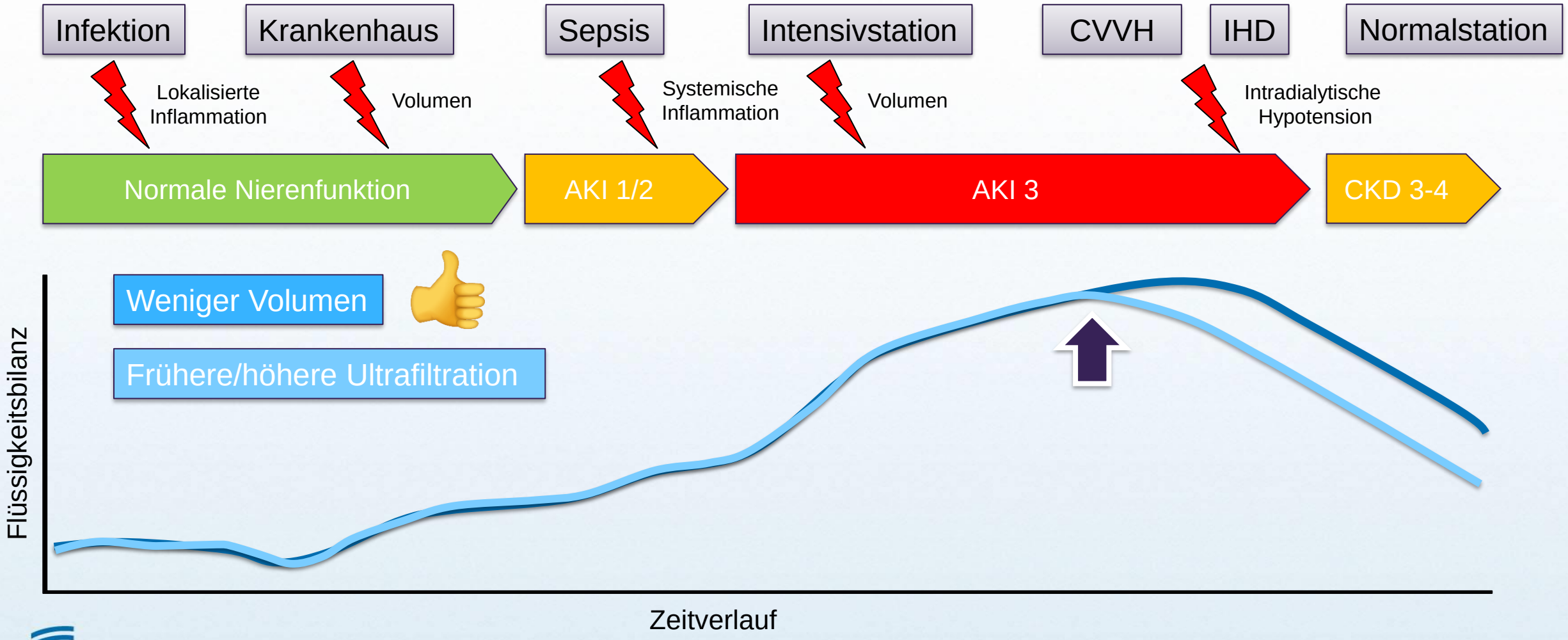
Grams et al. *CJASN* 2011

- Subgruppenanalyse: **n= 306 Pat. mit frühem AKI**
- Outcome: **Flüssigkeitsbilanz und Mortalität**



Odds of death d60: 1.61 (95% CI 1.3-2.0) **per L/d**

Flüssigkeitsakkumulation oder *Fluid overload* bei AKI

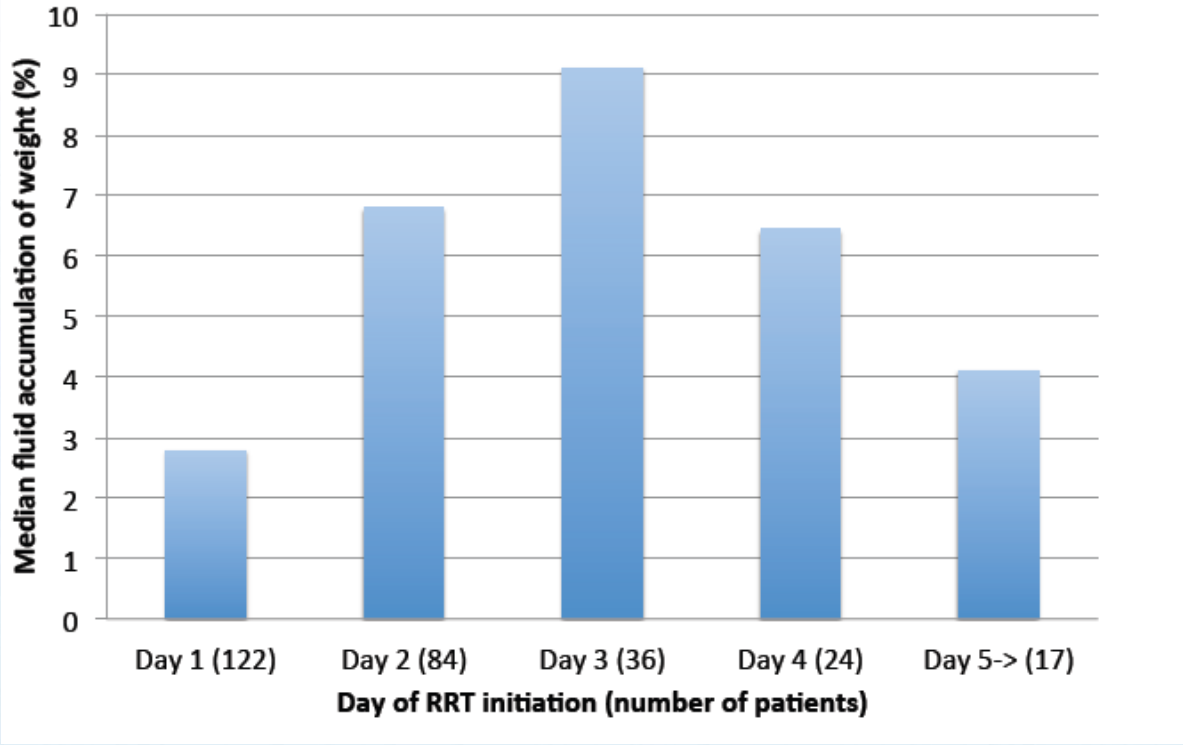


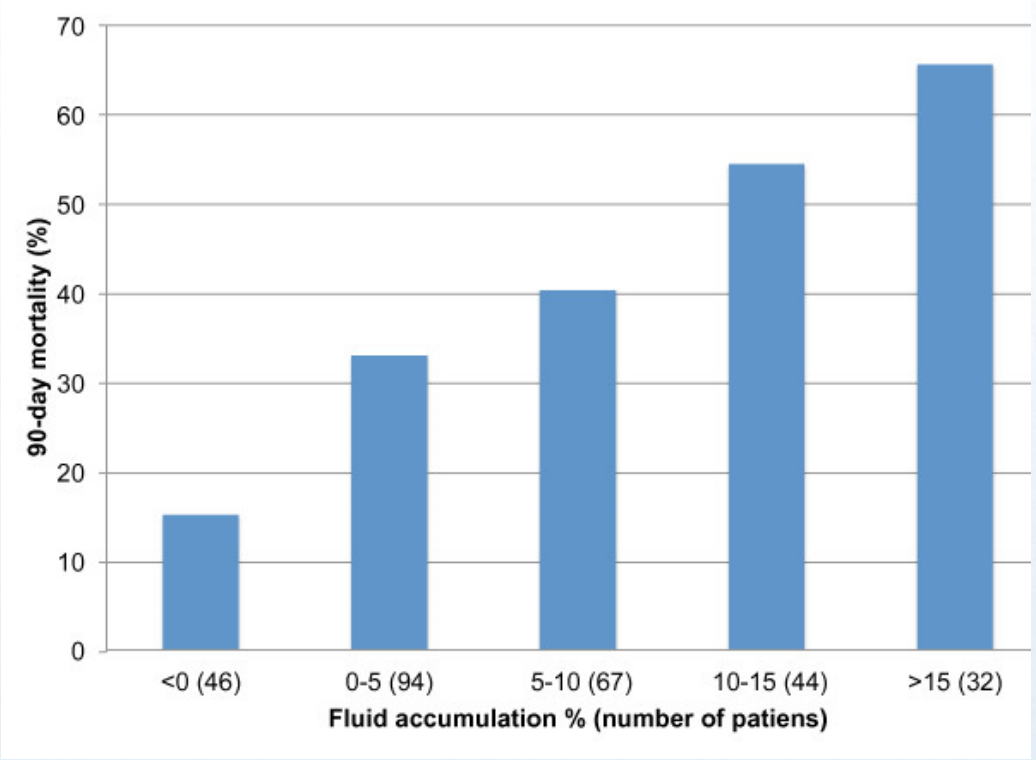
UKM

Je früher RRT desto weniger Fluid overload – *FINN-AKI*

Vaara et al. *Crit Care* 2012

- Design: prospektive, multizentrische **Observationsstudie** in 17 ICUs in Finnland über 5 Monate
- Patienten: **n=283, alle mit RRT** im Verlauf (~14h n. ICU Aufnahme, Sepsis 48%, Vasopressor 85%, MV 74%)
- Post-hoc Analyse der **Flüssigkeitsbilanz vor Beginn der RRT**





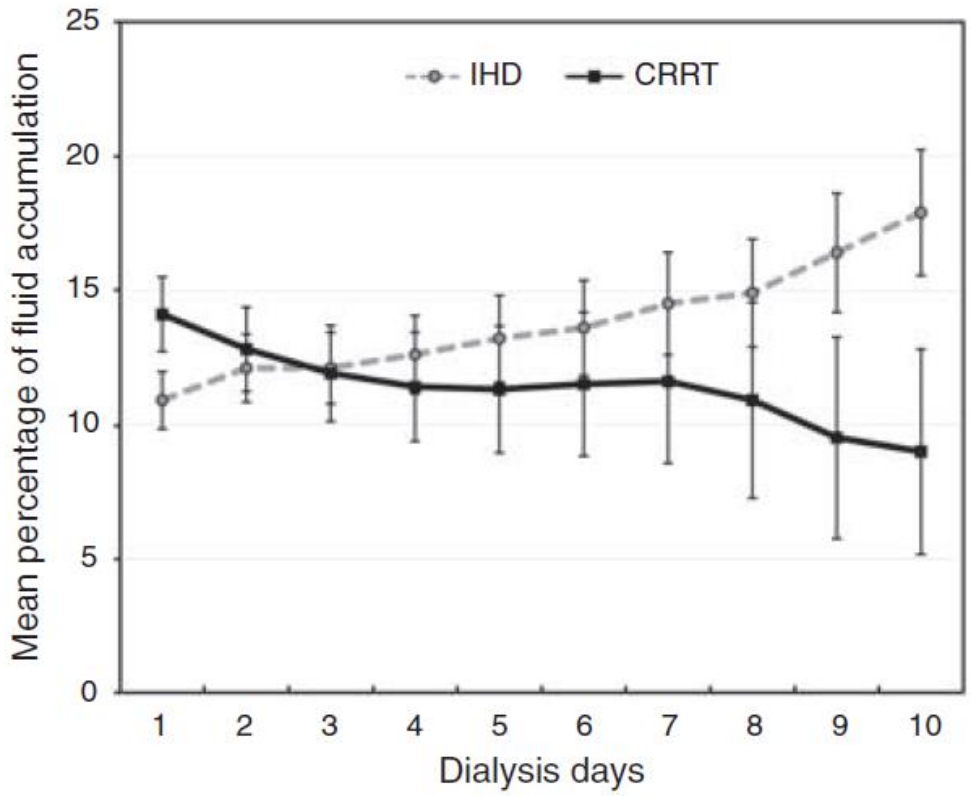
UKM

Odds of death d90: 2.626 (1.301-5.299) **for fluid accumulation >10%**

CRRT effektiver bei Fluid overload – *PICARD Studie*

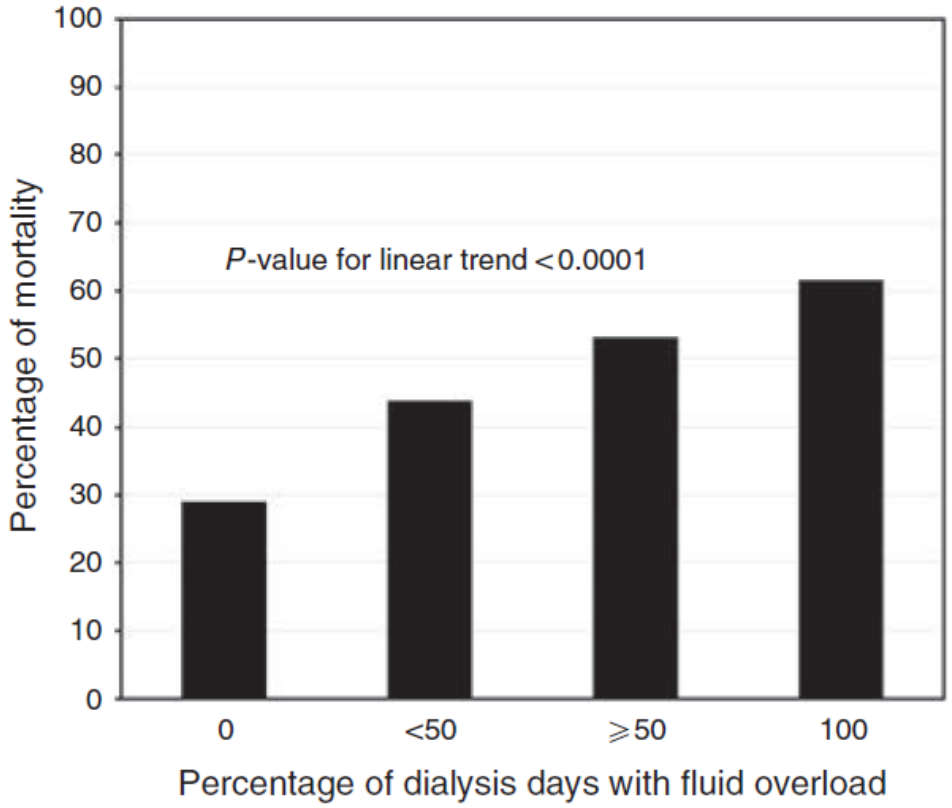
Bouchard J et al. *Kidney International* 2009

- Design: prospektive, multizentrische **Observationsstudie** in 5 Universitätsklinika in Frankreich
- Patienten: **n=610, alle mit AKI** (Krea-Ansteig 0,5 bzw. 1,0 mg/dl), davon 65 % mit RRT im Verlauf
- Outcome: 60d Mortalität, **Flüssigkeitsbilanz während RRT**



IHD +7%

CVVH -5%



Adjusted OR for death: 2.1 (Start RRT) bzw. 2.5 (Ende RRT) wenn FO >10%

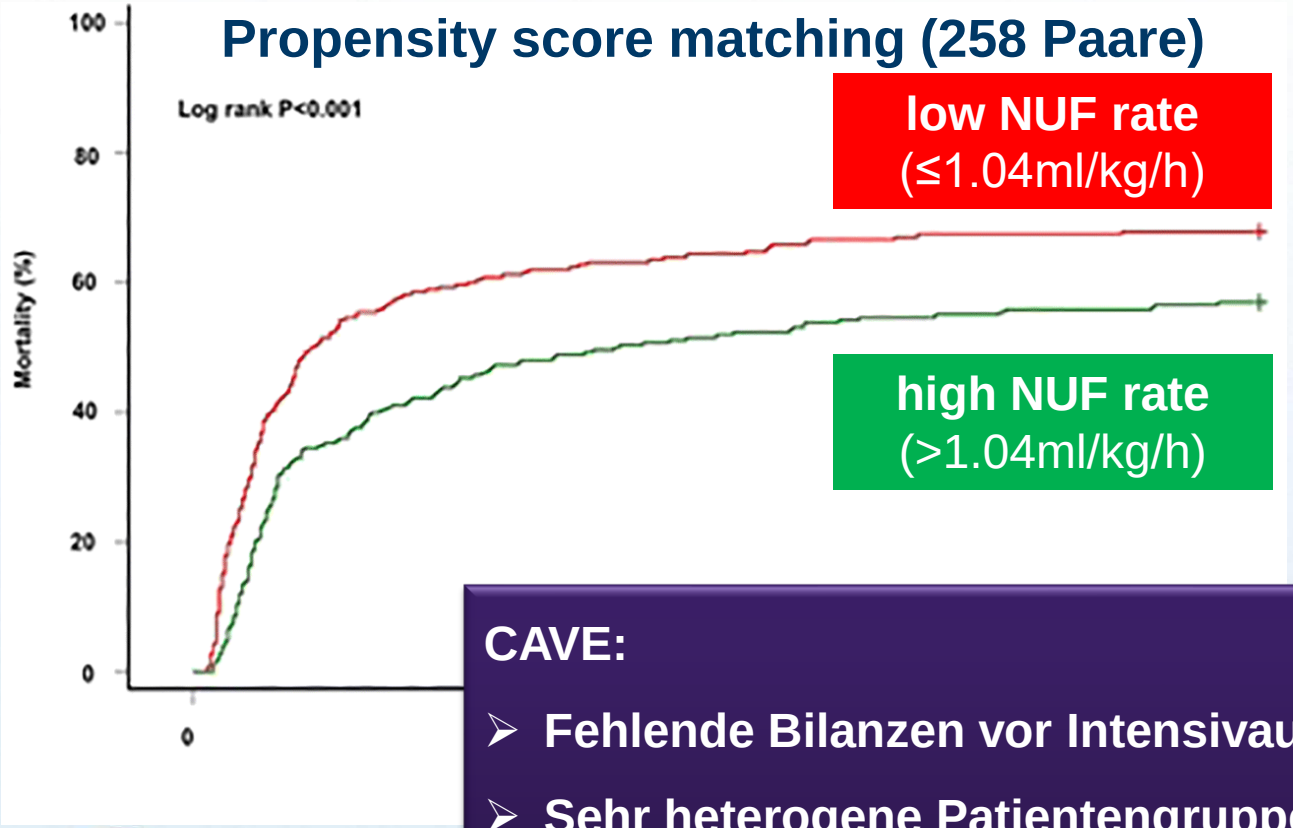
Netto-Ultrafiltration und Mortalität

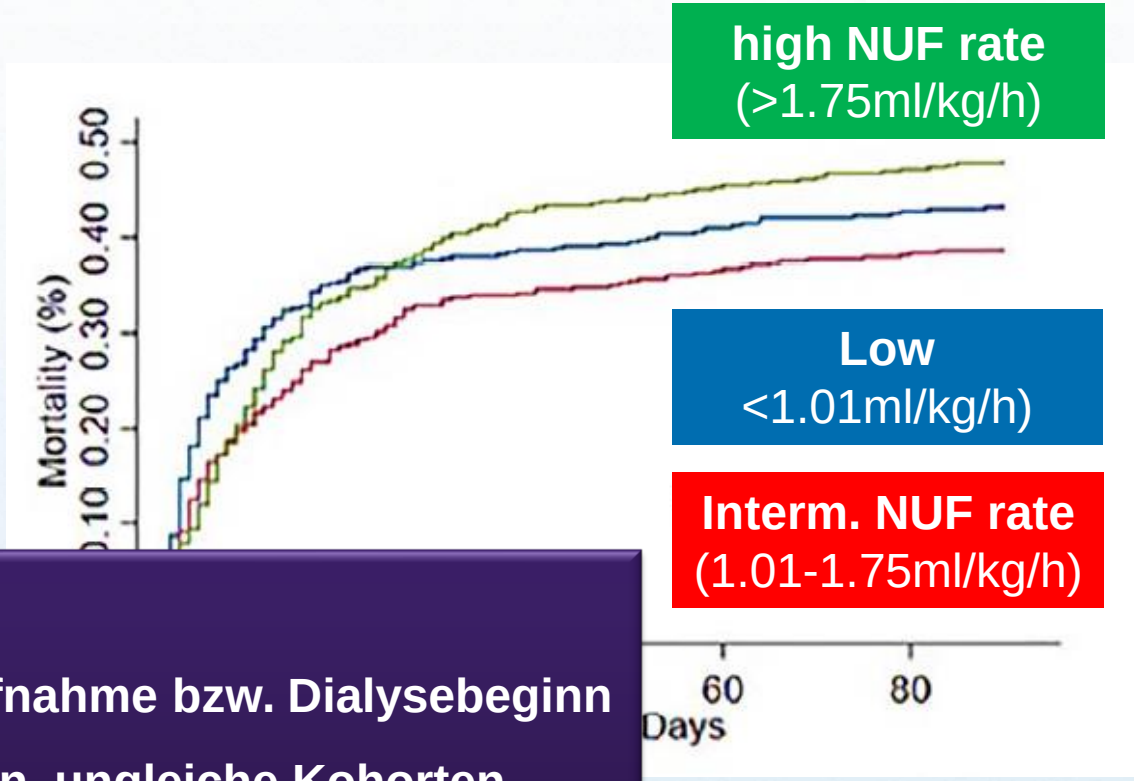
Murugan R et al. *Crit Care* 2018

- Design: retrospektiv, single-center Study, USA
- Patienten: **n=1075 AKI-RRT** und **Fluid overload >5%**
- Outcome: Langzeit-**Mortalität**

Murugan R et al. *Jama Netw Open* 2019

- Design: Sekundäranalyse der RENAL Studie
- Patienten: **n=1434 Patienten mit AKI-RRT**
- Outcome: 90Tage-**Mortalität**





CAVE:

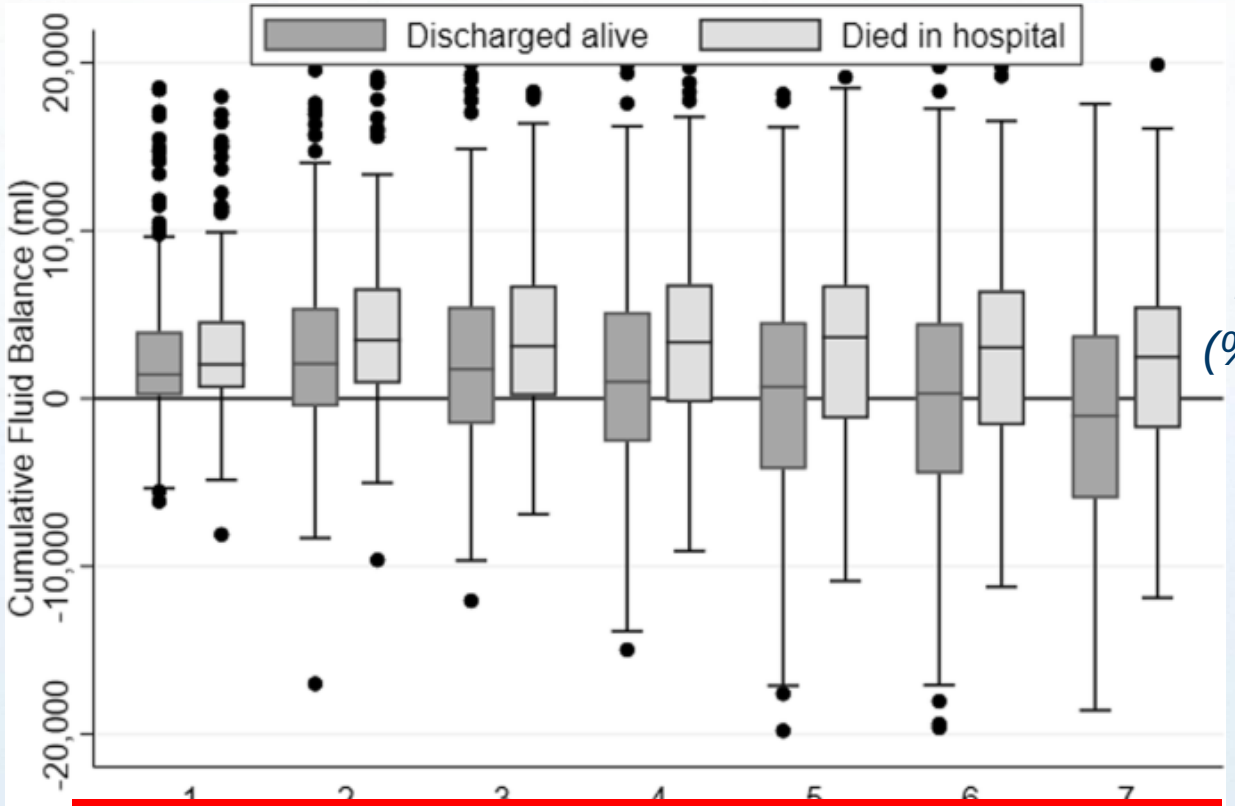
- **Fehlende Bilanzen vor Intensivaufnahme bzw. Dialysebeginn**
- **Sehr heterogene Patientengruppen, ungleiche Kohorten**
- **Nur Netto-UF betrachtet – nicht jedoch die Tagesbilanzen!**

UKM

Kumulative Flüssigkeitsbilanzen, RRT und Mortalität

Hall A et al. *Crit Care* 2020

- Design: retrospektiv, single-center Study, UK
- Patienten: **n=820** mit **AKI-RRT**
- Outcome: **Bilanzen**, ICU und Hospital-**Mortalität**



-0.9 (%KG)

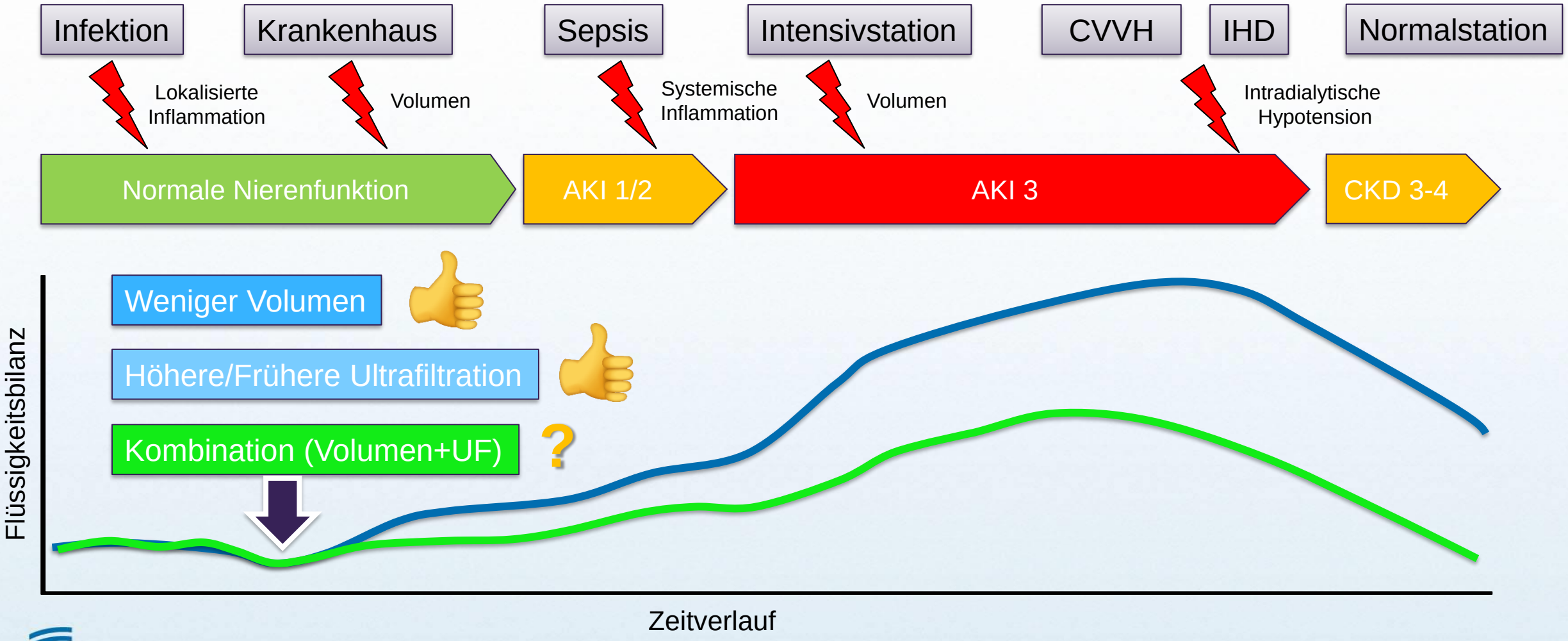
-3.1 (%BW)

Je negativer die Bilanz desto geringer die Hospital Mortalität: HR 0.43 - 0.77

Risikofaktoren für Nicht-Erreichen einer ausgeglichenen Bilanz

	Multivariable analysis	
	OR 95% CI	p value
Kumulativbilanz Tag 1		0.491
SOFA Score Tag 1	1.17 (1.12–1.23)	< 0.001
CVVH-Tage	0.93 (0.90–0.95)	< 0.001
Anteil der CVVH-Tage mit Ziel-Bilanz	0.77 (0.70–0.84)	< 0.001
Diuretika on top		0.750

Flüssigkeitsakkumulation oder *Fluid overload* bei AKI

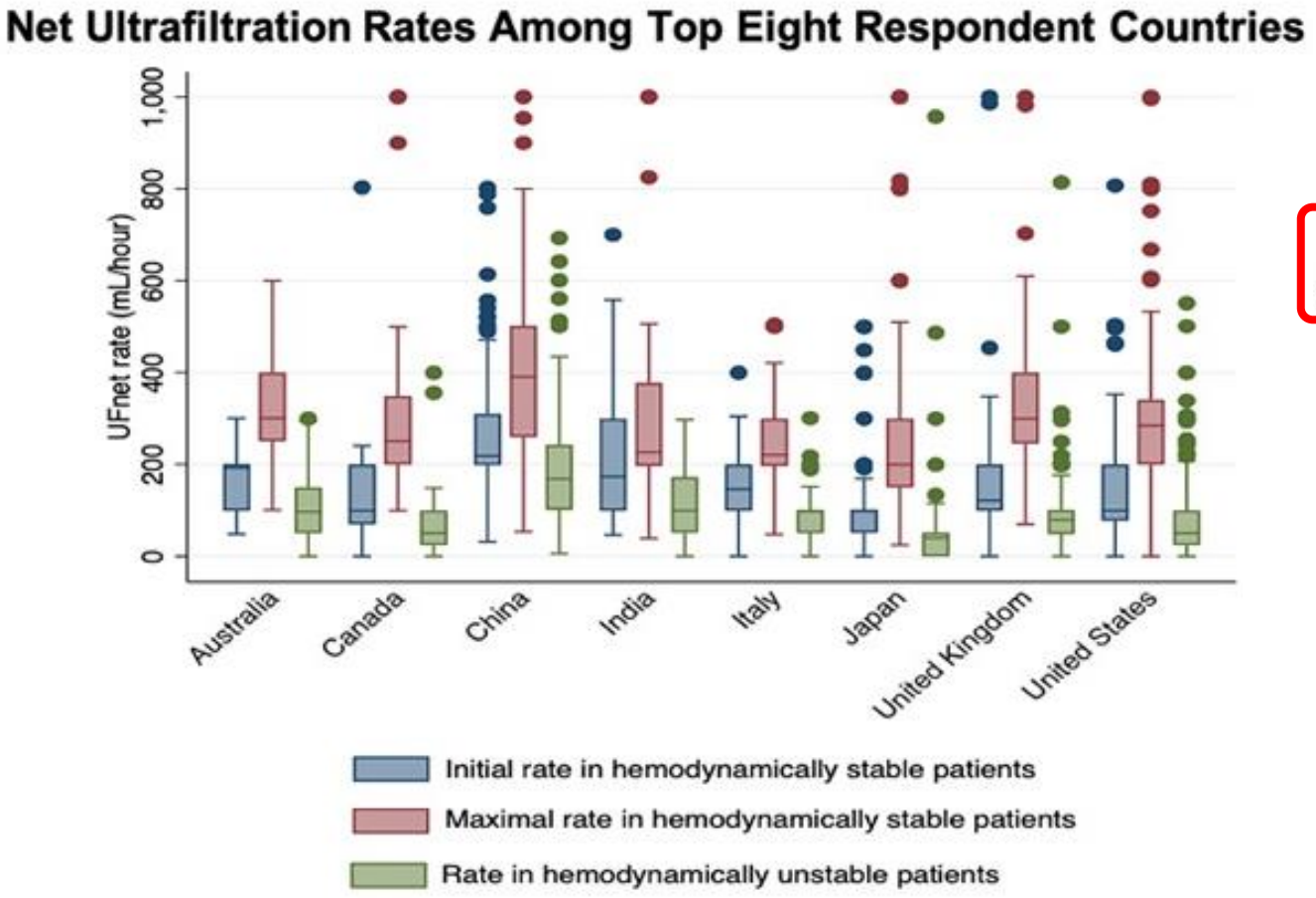


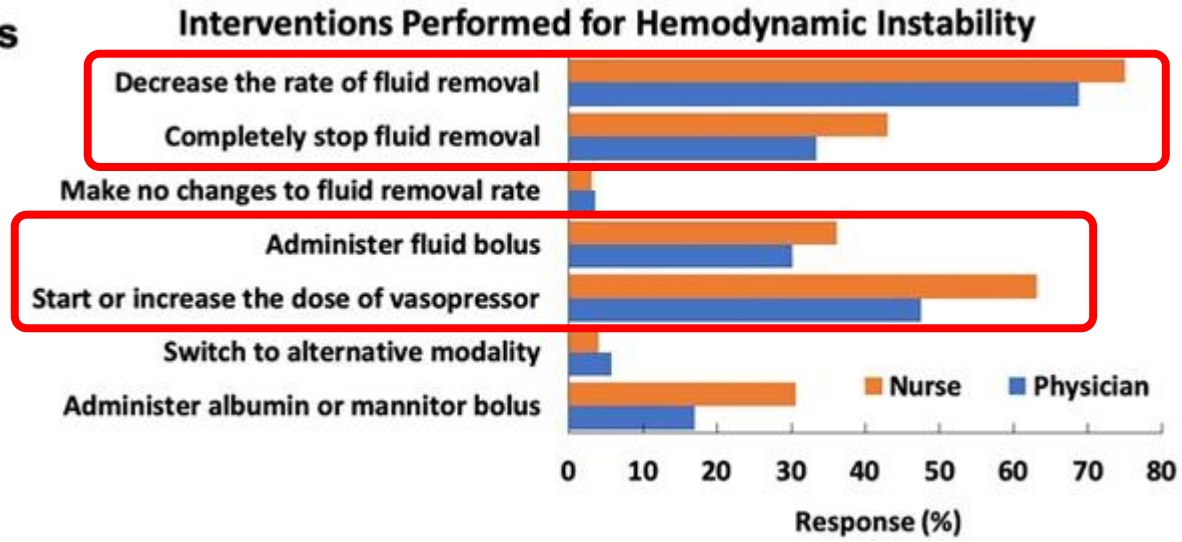
UKM

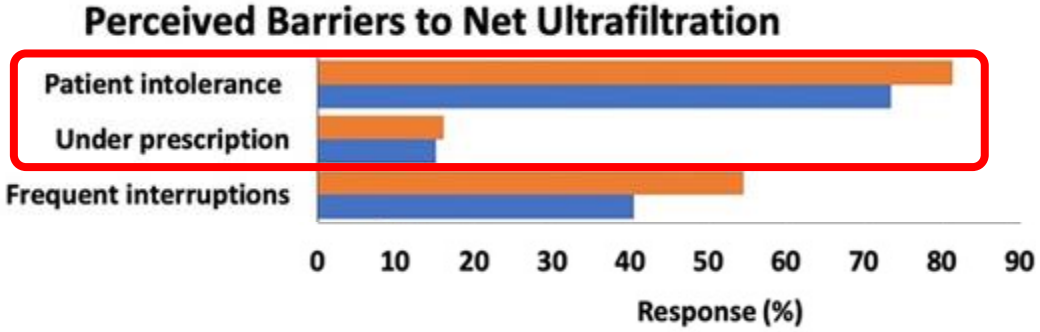
Festlegung der Netto-Ultrafiltration – *worldwide survey*

Murugan R et al. *Crit Care Med* 2020

- Design: multinationale Online-Umfrage (n = 2.567)
- Teilnehmer: Intensivmedizinern (72%) und –Pflegenden (22%)







Initiale NUF rate von 0.5 bis 3 ml/kg/h

Festlegung der Netto-Ultrafiltration - *wie ticken wir?*

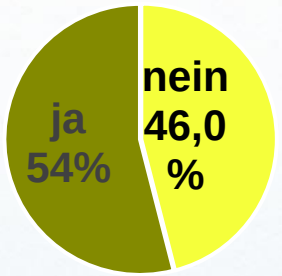
Finke M, Kümpers P et al. ***unpublished data***

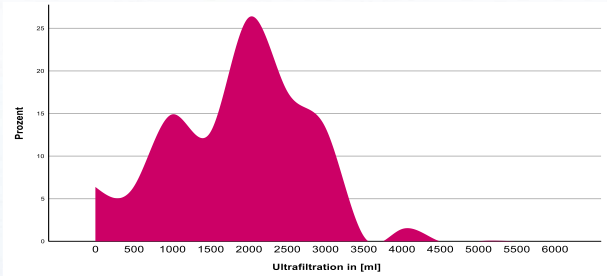
- Design: Online-Umfrage in Deutschland und Österreich (n = 304)
- Fälle: alle mit **AKI + 10% Fluid overload** ohne sonstige „harte“ Indikation

Dialyse starten?

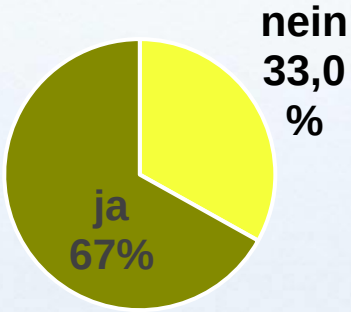
Netto-Ultrafiltration?

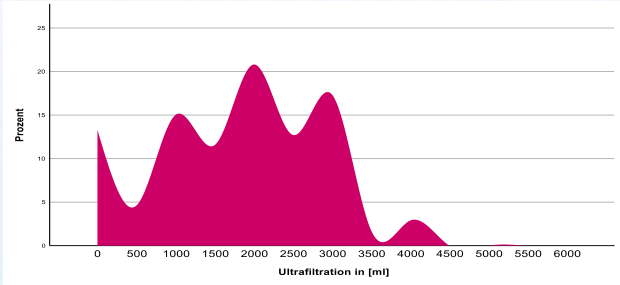
Fallbeispiel 3
- leichte Patientin
- Nicht beatmet



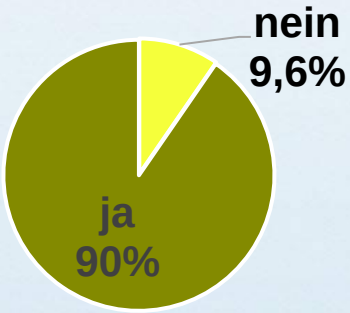


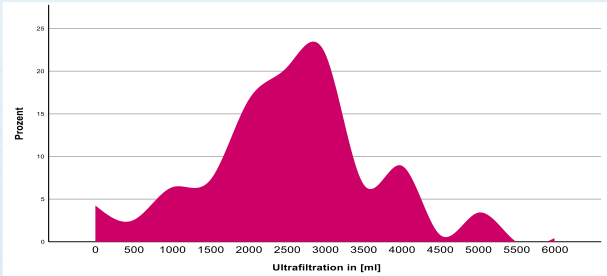
Fallbeispiel 3
- Beatmet, normale Drücke





Fallbeispiel 3
- Beatmet, hohe Drücke





Fluid overload *per se* bislang offenbar kein Therapie-Trigger

Zusammenfassung

1. Fluid overload bei Intensivpatienten ist häufig
2. Fluid overload ist eng mit Mortalität assoziiert
3. Fluid overload und Kapillarleck = renale Kongestion = AKI
4. Restriktive Volumentherapie reduziert die Inzidenz von AKI
5. Positivbilanz trotz RRT ist mit schlechtem Outcome assoziiert
6. Es ist unklar, ob eine hohe „Netto-UF“ vorteilhaft ist
7. Fluid overload verdient viel (!) mehr Aufmerksamkeit im klinischen Alltag

UKM

Vincent and Pinsky *Critical Care* (2018) 22:214
https://doi.org/10.1186/s13054-018-2141-7

Critical Care

EDITORIAL Open Access

We should avoid the term "fluid overload"

Jean-Louis Vincent[1*] and Michael R. Pinsky[2]

Keywords: Hypervolemia, Blood volume, Edema, Fluid administration, Shock

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

UKM