

## Zu hoch, zu tief? Blutdruck in Praxis und Notfall

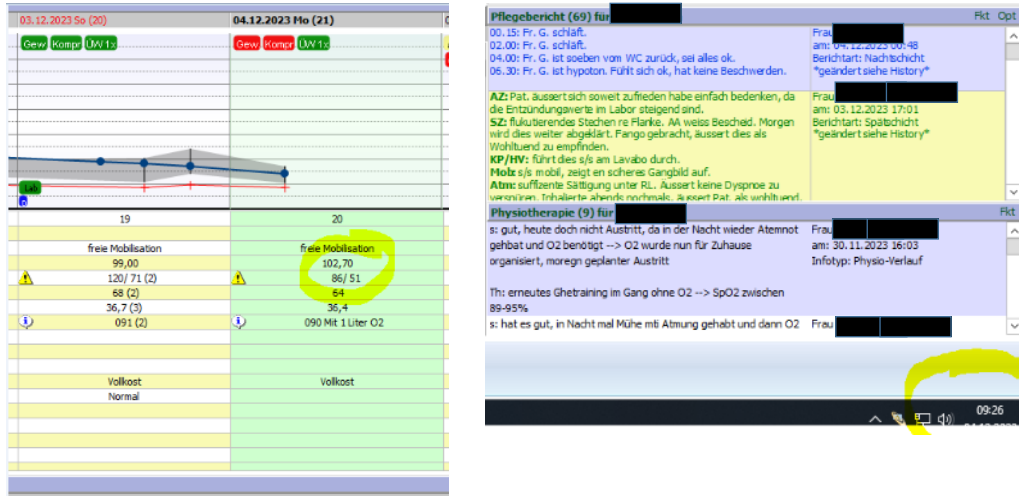
Dr. Daniel Ribeiro, EMBA  
Innere Medizin Spital Davos



- Mann, 67 Jahre, Tag 2 nach Aufnahme für CAP
- Art. Hypertonie, Valsartan und Amlodipin.
- Am Abend (Runde): BD 195/95
- Symptom: Husten, sonst nichts neues
- Anruf Assistenzarzt: «Was kann ich geben?»

- 2 Hübe Nitro geben
- Amlodipin 5mg nachgeben
- Nachmessen in einer Stunde
- Schlafen lassen, morgen messen

## Frau, 63 Jahre mit nosokomialer Pneumonie



Sollen wir überhaupt Hypertonie im stationären Setting behandeln?



Was fürchten wir? Oder nicht?

### Hypertensive Krise (Urgency)

starke BD-Erhöhung ohne Hinweis auf akute Organschädigung, Funktionseinschränkung und Lebensbedrohung

### Hypertensiver Notfall (Emergency)

Plötzlicher kritischer BD-Anstieg mit lebensbedrohlichen Komplikationen und Funktionseinschränkungen

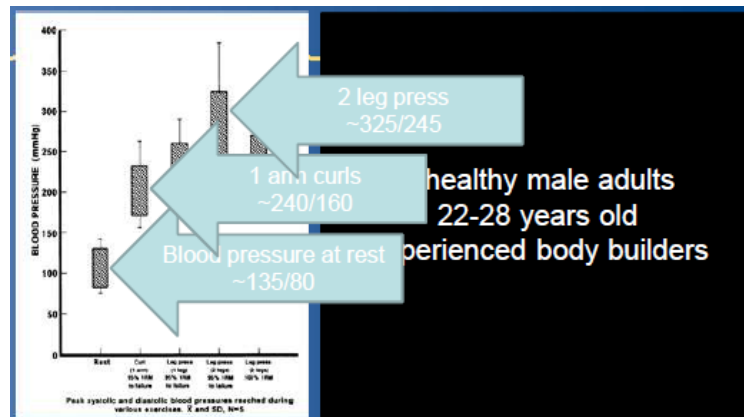
## Arterial blood pressure response to heavy resistance exercise

J. D. MACDOUGALL, D. TUXEN, D. G. SALE, J. R. MOROZ,  
AND J. R. SUTTON  
*Departments of Physical Education and Medicine, McMaster University,  
Hamilton, Ontario L8S 4K1, Canada*

Journal of Applied Physiology  
J Appl Physiol. 1985;58(3):785-90.

5 healthy men (22-28 years old), Experienced body builders

- Intraarterielle Druckmessung A. brachialis
- Single-arm curls, overhead presses, and both double- and single-leg presses performed to failure at 80, 90, 95, and 100% of maximum.



J Appl Physiol. 1985;58(3):785-90.

### Effects of Treatment on Morbidity in Hypertension

Results in Patients With Diastolic Blood Pressures Averaging 115 Through 129 mm Hg

- Randomized, controlled trial
- 1964-1967: 143 patients with severe diastolic hypertension
- Enrollment BP identisch 186/121mmHg
- Endpoints: Death, Stroke, CHF, MI, Renal Failure, Retinal hemorrhage, Hospitalization

#### Treatment (n=73):

Hydrochlorothiazide 50mg  
Reserpine 0.1mg  
Hydralazine 25mg or 50mg

**OR Placebo (n=70)**

JAMA

Published Online: December 11, 1967

1967;202;(11):1028-1034.

doi:10.1001/jama.1967.03130240070013

Number needed to treat  
(1.5 years)  
Any event: 3  
Death/Stroke/CHF/MI: 5

|                     |        |          |
|---------------------|--------|----------|
| Total               | 2 (3%) | 27 (39%) |
| Death/Stroke/CHF/MI | 1 (1%) | 14 (20%) |

Zeit bis 1. Event: 1 Monat (Treatment)

Aber

Zeit bis 1. Event: 2 Monate (Placebo)

JAMA. 1967;202(11):1028-34.

### Characteristics and Outcomes of Patients Presenting With Hypertensive Urgency in the Office Setting

[Krishna K. Patel, MD<sup>1</sup>](#); [Laura Young, MD<sup>1</sup>](#); [Erik H. Howell, MD<sup>1,2</sup>](#)

- Retrospective cohort study (2008-2013)
- 58,836 adult outpatients with asymptomatic hypertensive urgency
- Primary outcome: acute coronary syndrome + cerebrovascular events

JAMA Intern Med

Published Online: July 2016

2016;176;(7):981-988.

doi:10.1001/jamainternmed.2016.1509

Table 2. Unadjusted Outcomes of Patients With Hypertensive Urgency

| Outcome                   | No. (%) of Patients                            |                           | P Value <sup>b</sup> |
|---------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
|                           | Referred to Hospital<br>(n = 426) <sup>a</sup> | Sent Home<br>(n = 58 109) |                      |
| MACE <sup>c</sup>         |                                                |                           |                      |
| 7 d                       | 2 (0.5)                                        | 61 (0.1)                  | .02                  |
| 8-30 d                    | 2 (0.5)                                        | 119 (0.2)                 | .23                  |
| 1-6 mo                    | 4 (0.9)                                        | 492 (0.8)                 | .83                  |
| Uncontrolled hypertension |                                                |                           |                      |
| 1 mo <sup>d</sup>         | 349 (81.9)                                     | 49 320 (84.9)             | .09                  |
| 6 mo <sup>e,f</sup>       | 213 (66.6)                                     | 24 819 (60.2)             | .02                  |

|                | Sent to hospital<br>(n=426)                                                                  | Sent home<br>(n=58,109)                                                                   | P-value |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| MACE at 7 days | 1 in 200<br>patients sent to<br>hospital had an<br>ACS or CVA/TIA<br>within the next<br>week | 1 in 1000<br>patients sent to<br>home had an<br>ACS or CVA/TIA<br>within the next<br>week | 0.02    |

**Conclusions and Relevance** Hypertensive urgency is common, but the rate of MACE in asymptomatic patients is very low. Visits to the ED were associated with more hospitalizations, but not improved outcomes. Most patients still had uncontrolled hypertension 6 months later.

**Zwischenfazit: Komplikationen und Events bei schwerer asymptomatischer Hypertonie scheinen nicht innerhalb Stunden, sondern Wochen bis Monaten aufzutreten**



3) Keine systematische medikamentöse Behandlung erhöhter Blutdruckwerte während eines akuten Spitalaufenthalts.

### Clinical Outcomes After Intensifying Antihypertensive Medication Regimens Among Older Adults at Hospital Discharge

[Timothy S. Anderson, MD, MAS, MA<sup>1,2,3</sup>](#); [Bocheng Jing, MS<sup>2,4</sup>](#); [Andrew Auerbach, MD<sup>5</sup>](#)

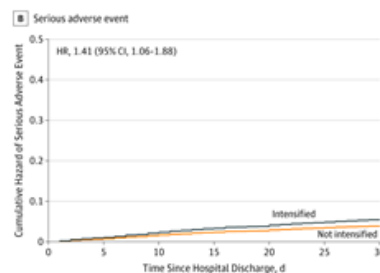
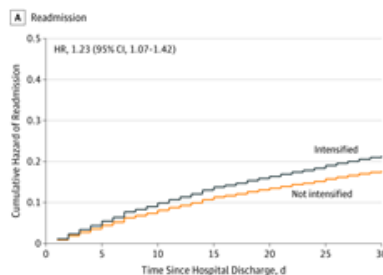
JAMA Intern Med

Published Online: August 19, 2019

2019;179;(11):1528-1536.

doi:10.1001/jamainternmed.2019.3007

- Retrospektive Kohortenstudie in den Veterans Health Administration Kliniken (2011–2013) mit
- über 65-jährige Hypertoniepatienten, die wegen nicht-kardialer Erkrankungen (z. B. Pneumonie, Harnwegsinfekt) stationär behandelt wurden.
- Intensivierung = neues oder höher dosiertes Antihypertensivum bei Entlassung.



### Ergebnisse:

- 4.056 Patienten (Ø 77 Jahre, 97,7 % Männer).
- 30 Tage nach Entlassung: höhere Wiedereinweisungsrate bei intensivierter Medikation hazard ratio [HR], 1.23; 95% confidence interval [CI], 1.07-1.88
- Nach 1 Jahr: kein Unterschied bei kardiovaskulären Ereignissen oder Blutdrucksenkung (BD-Differenz praktisch null)

- Frau 83 Jahre, bekannte Hypertonie, Candesartan Plus, Bilol, Amlodipin, wg. Unruhe und hohem Blutdruck auf Notfall (22h).
- Am Mittag gemessen, über 170mmHg systolisch, später gemessen und immer hoch geblieben.
- Trotz Amlodipin 5mg am Abend dann 185mmHg um 21h. Familie bringt sie.
- Auf NF: Leitung und Ebrantil 5mg 2x iv verabreicht.
- Wie weiter?

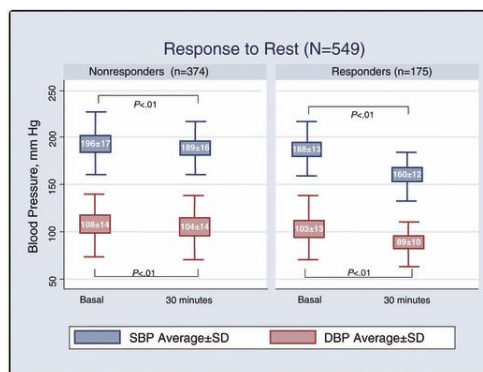
### Hypertensive Urgencies in the Emergency Department: Evaluating Blood Pressure Response to Rest and to Antihypertensive Drugs With Different Profiles

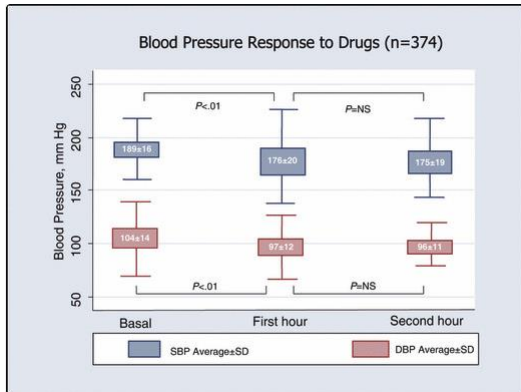
[Daniel Grassi](#)<sup>1</sup>, [Martin O'Flaherty](#)<sup>1</sup>, [Marcelo Pellizzari](#)<sup>1</sup>, [Mario Bendersky](#)<sup>2</sup>, [Pablo Rodriguez](#)<sup>2</sup>, [Domingo Turri](#)<sup>3</sup>, [Pedro Forcada](#)<sup>4</sup>, [Keith C Ferdinand](#)<sup>5</sup>, [Carol Kotliar](#)<sup>4</sup>

The Journal of Clinical Hypertension, 24 September 2008

<https://doi.org/10.1111/j.1751-7176.2008.00001.x>

- Argentinien: 549 Patienten mit hypertensiven Notfällen in der Notaufnahme (>180/110mmHg)
- Zunächst erhielten alle eine 30-minütige Ruhepause, danach wurde der Blutdruck erneut gemessen





- 3 Gruppen: Amlodipin, Perindopril, and Labetalol
- Effektive BD-Senkung in allen 3 Gruppen, Labetalol nach 1h am besten
- 79% Responder auf medikamentöse Therapie, kein Adverse Event
- Längere Restdauer mit noch besserem Effekt?

**Zwischenfazit:** Eine Ruhephase sollte in einem gestaffelten Approach einer evtl. oralen Therapie vorangehen. Eine aggressive BD-Senkung mittels iv-Medikation kann in abrupten Abfällen resultieren. Diese können zu unerwünschten ischämischen Ereignissen führen.

### Frau, 78 Jahre, Hypertonie vorbekannt

Pat. stellt sich um 6:35 Uhr auf der Notfallstation vor. Sie sei um 4:00 Uhr mit akuter Dyspnoe aufgewacht. Laut Pat. sei sie gestern Abend ohne jegliche Symptome oder Hinweise darauf schlafen gegangen. Aktuell starkes brodeln, Pat. klagt über ein thorakales Druckgefühl, ist kaltschweißig.

A: frei  
B: nativ Sättigung von 71% mit Slt Nasenbrille 91%.  
C: hyperten, tachykard  
D: allseits orientiert

Frau, [REDACTED]  
Am: 18.08.2025 07:35  
Berichtart: Frühschicht

|            |       |            |       |        |                                                 |
|------------|-------|------------|-------|--------|-------------------------------------------------|
| 18.08.2025 | 07:52 | 18.08.2025 | 90/60 | 160/85 | 172/98<br>192/89<br>197/91<br>216/94<br>228/120 |
| 18.08.2025 | 07:34 | 18.08.2025 |       |        |                                                 |
| 18.08.2025 | 07:19 | 18.08.2025 |       |        |                                                 |
| 18.08.2025 | 07:06 | 18.08.2025 |       |        |                                                 |
| 18.08.2025 | 06:40 | 18.08.2025 |       |        |                                                 |

### Hypertensives Lungenödem



Therapie??

Hypothese: Lungenödem= Patient überwässert → Ausschwemmen

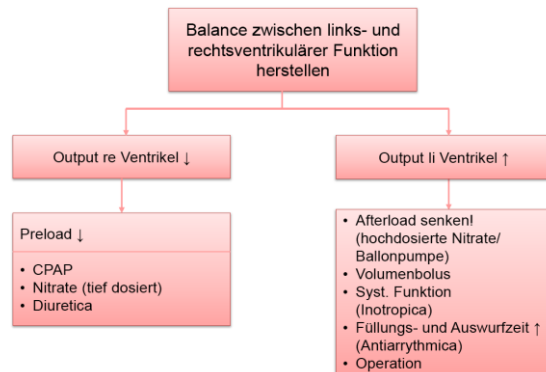
Stimmt das?

Mehrheit der Patienten akuten Lungenödem hat nicht signifikant mehr Gewicht als zuvor im kompensierten Stadium ihrer Herzinsuffizienz

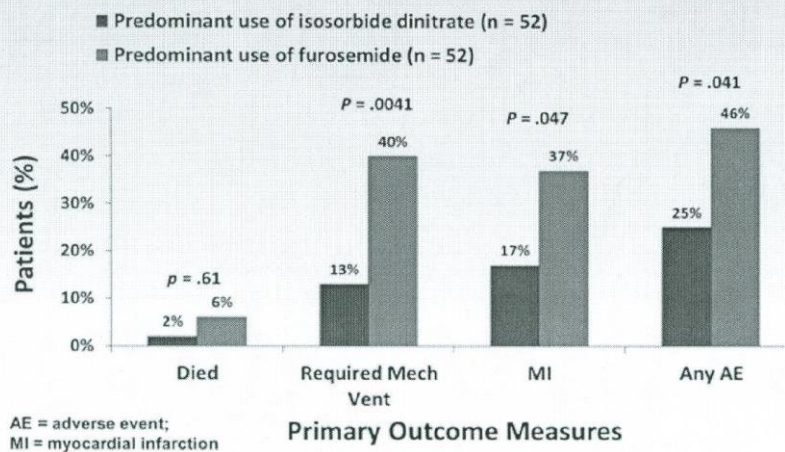
→ Volumenstatus ist nicht der Triggermechanismus

Wenn eine Volumenüberladung auftritt, dann tritt diese zeitlich nach Anstieg der Füllungsdrücke (i.e. der Vorlast) auf, nicht davor!

→ 40% der Lungenödem sind eu- oder hypovoläm



## Use of Nitrates and Diuretics in Severe Pulmonary Edema



Randomised trial of high-dose isosorbide dinitrate plus low-dose furosemide versus high-dose furosemide plus low-dose isosorbide dinitrate in severe pulmonary oedema

Cotter, Gad et al.

The Lancet, Volume 351, Issue 9100, 389 - 393

## Was spricht gegen Schleifendiuretika im akuten kardialen Lungenödem?

- Schleifendiuretika verursachen über Ausschüttung von Renin eine Aktivierung des RAAS
- Die Diuretika-getriggerte Aktivierung des RAAS führt auch zu einer gesteigerten Sympathikusaktivität → Vorlasterhöhung
- Diuretika reduzieren die GFR, und fördern die Entwicklung eines kardiorenenalen Syndroms
- Diuretika reduzieren akut die linksventrikuläre Pumpfunktion und erhöhen die Herzfrequenz durch neurohumorale Aktivierung
- Diuretika können zu vermehrten Komplikationen führen (ANV, Dialyse, Mortalität)

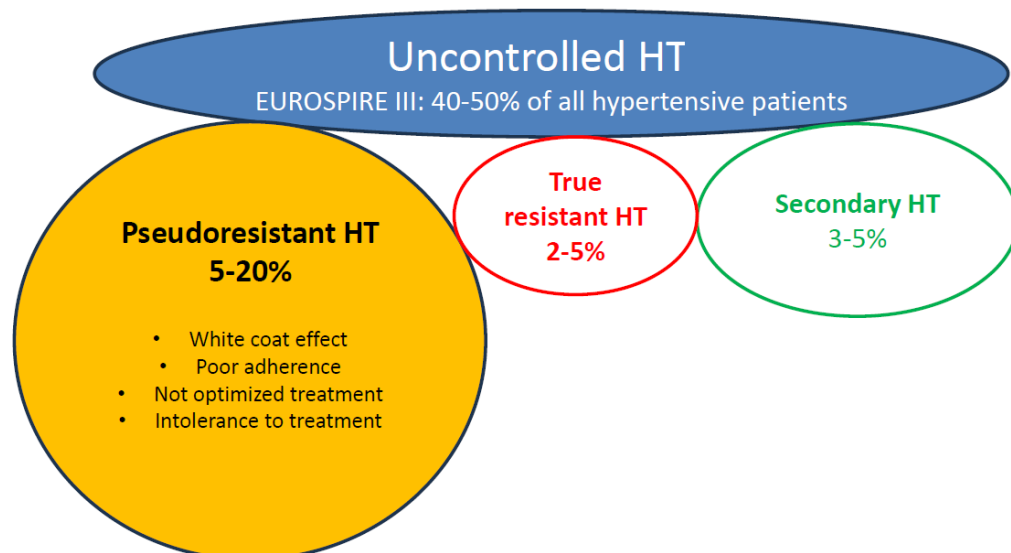
<https://nerdfallmedizin.blog/2023/02/06/nerdfacts-folge-1-2023-mythen-der-notfallmedizin/>  
<https://dasfoam.org/2017/12/08/furosemid-im-akuten-lungenoedem-wirklich/>

|                      | Mythos                                   | Realität                                                   |
|----------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Volumenstatus</b> | Generelle Überwässerung/<br>Hypervolämie | Mismatch                                                   |
| <b>Nitrate</b>       | Zweitlinien-Medikament                   | Erstlinien-Medikament                                      |
| <b>CPAP – NIV</b>    | Nach erfolgloser Medikation              | Primär                                                     |
| <b>Lasix</b>         | Erstlinien-Medikament                    | Nicht in Stabilisierungsphase<br>(nur mit Nitrat zusammen) |

| Wirkstoff     | Handelsname                                  | Stärke  | Form | morgens | mittags | abends | zur Nacht | Einheit | Hinweise                  |
|---------------|----------------------------------------------|---------|------|---------|---------|--------|-----------|---------|---------------------------|
| Edoxaban      | LIXIANA 60mg Filmtabletten                   |         | Tabl | 1       | 0       | 0      | 0         |         |                           |
| Bisoprolol    | Bisoprolol AbZ 5 mg Tabletten                |         | Tabl | 1       | 0       | 1      | 0         |         |                           |
| Moxonidin     | Moxonidin – 1 A Pharma 0.3mg Filmtabletten   |         | Tabl | 1       | 1       | 1      | 0         |         |                           |
| Spironolacton | Spironolacton Accord 25 mg Filmtabletten     | 25 mg   | Tabl |         |         |        |           |         | PAUSE wegen Hyponatriämie |
| Rosuvastatin  | Rosuvastatin – 1 A Pharma 5 mg Filmtabletten | 5 mg    | Tabl | 0       | 0       | 1      | 0         |         |                           |
| Dihydralazin  | Nepresol 25mg                                | 16.5 mg | Tabl | 1       | 0       | 1      | 0         |         | Neu seit 24.06.           |
| Valsartan     | Valsartan AbZ 120 mg Filmtabletten           | 120 mg  | Tabl | 1       | 0       | 0      | 0         |         |                           |

### Therapieresistente Hypertonie?

- Blutdruck bleibt über 140/90 mmHg
- Trotz Behandlung mit mindestens 3 Antihypertensiva verschiedener Wirkstoffklassen in maximaler verträglicher Dosierung (incl. 1 Diuretikum)



Teaching seminar RH, ESH annual Meeting, Athen 2022

## 12.40h NF

Zuweisung v. [REDACTED] wegen Pneumonie, unter Therapie mit Azythromycin seit 3 Tagen

A : frei

B : Sättigung 94% nativ, normopnoe, sym Thoraxhebungen, keine Zyanose, keine Hilfsmuskulaturbenutzung

C : BD 120/58, Puls 70, SR, radial tastbar, Rekap < 2Sek, Ext warm, keine gestaute Halsvenen

D : GCS 15, 4fach orientiert

E : /

15.00: Pat. im Lehnstuhl vom NF geholt. Ist sehr erschöpft.

15.30: Pat. nun ins Sono gebracht.

17.00: Pat. wieder geholt von Sono, es wurde versucht, zu punktieren, ohne Erfolg. Pat. wird voraussichtlich morgen nach Chur verlegt in die Thoraxchirurgie.

19.00: Da Pat. auffiebert 2x2 BK abgenommen vor Piperazillin-Gabe und UST.

AZ: Pat. ist sehr erschöpft, friert oder schwitzt, je nach Fieber. Ist froh, wenn sie im Bett ist, fühlt sich richtig krank.

KP: Macht am Lavabo kurze Abendtoilette selbständig, beim Umziehen unterstützt wegen Inf.

Holz: Pat. in Begl. mobil wegen Erschöpfung, ist sicher mobil

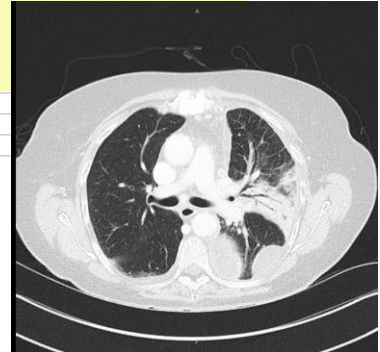
Abnung: Pat. hustet immer wieder etwas. Sätt. fällt ohne O2 auf 82, mit 2Liter bei 90.

Ern.: Pat. mag nicht viel Essen/Trinken, nimmt Suppe und Brot, trinkt Wasser und Lindenblütentee.

20.45: Da Überwachung nicht so gut, DA inf., nach tel. Rücksprache Inf. schneller laufen lassen, Kontr. in 1Stunde

22.00: DA erneut inf. über Überwachung, wird dies diensthabenden Kaderarzt weiterleiten und sich wieder melden.

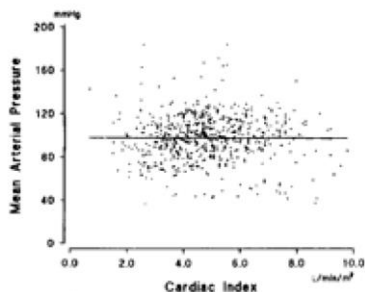
|            |       |            |  |  |        |         |
|------------|-------|------------|--|--|--------|---------|
| 27.03.2023 | 21:59 | 27.03.2023 |  |  | 74/32  |         |
| 27.03.2023 | 20:49 | 27.03.2023 |  |  | 79/41  | DA inf. |
| 27.03.2023 | 12:40 | 27.03.2023 |  |  | 120/58 |         |



## Erkennung

### Unreliability of blood pressure and heart rate to evaluate cardiac output in emergency resuscitation and critical illness

CHARLES C. J. WO, BS; WILLIAM C. SHOEMAKER, MD, FCCM; PAUL L. APPEL, MPA;  
MICHAEL H. BISHOP, DO; HARRY B. KRAM, MD, FCCM; EUGENE HARDIN, MD



Pressure ≠ Flow

[Crit Care Med.](#) 1993 Feb;21(2):218-23

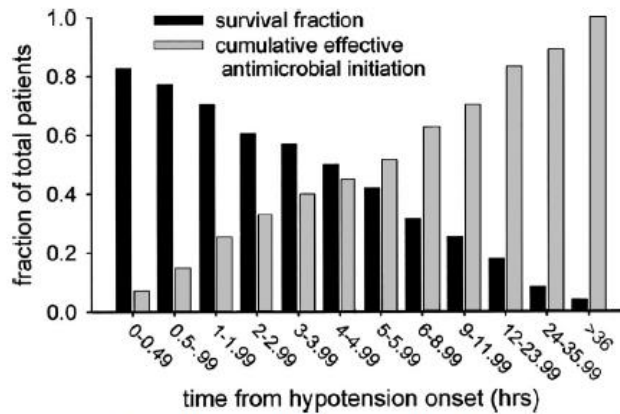


Figure 1. Cumulative effective antimicrobial initiation following onset of septic shock-associated hypotension and associated survival. The x-axis represents time (hrs) following first documentation of septic shock-associated hypotension. *Black bars* represent the fraction of patients surviving to hospital discharge for effective therapy initiated within the given time interval. The *gray bars* represent the cumulative fraction of patients having received effective antimicrobials at any given time point.

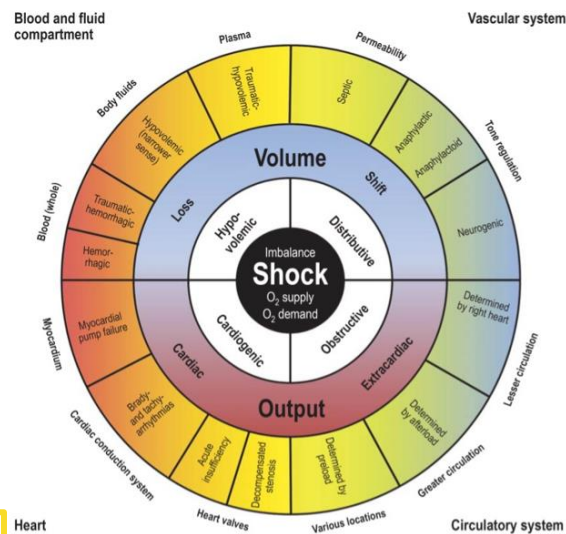
**Kumar, 2006: Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock** *Crit Care Med.* 2006 Jun;34(6):1589-96.

#### Hypovolemic or Hemorrhagic Shock

1. Search for aetiology
2. Fluids
  - Goal: Lac < 2mmol/l
3. **Norepinephrine**

#### Distributive Shock

1. Search for aetiology
2. Fluids
3. **Norepinephrine**
4. Depending on the aetiology (antibiotics, antihistaminics)



#### Cardiac Shock

1. Search for aetiology
2. **Norepinephrine/Dobutamine**

#### Obstructive Shock

1. Search for aetiology
2. **Norepinephrine/Dobutamine**

**Vielen Dank!**



## **40. MEDIWEEK DAVOS**

**Interaktive Fortbildung für  
Hausärzte und Spitalinternisten**

**29. Juni bis 3. Juli 2026**

[davoscongress.ch/mediweek](https://davoscongress.ch/mediweek)

Professional Congress Organizer  
Davos Congress // Telefon +41 (0) 45 21 60  
[www.davoscongress.ch](https://www.davoscongress.ch) // [info@davoscongress.ch](mailto:info@davoscongress.ch)

