



UniversitätsSpital  
Zürich



Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>

Anästhesiekongress SIGA/FSIA  
16. April 2016

# Wo bin ich?

**Prof. Dr. med. Beatrice Beck Schimmer**  
Institut für Anästhesiologie, UniversitätsSpital Zürich





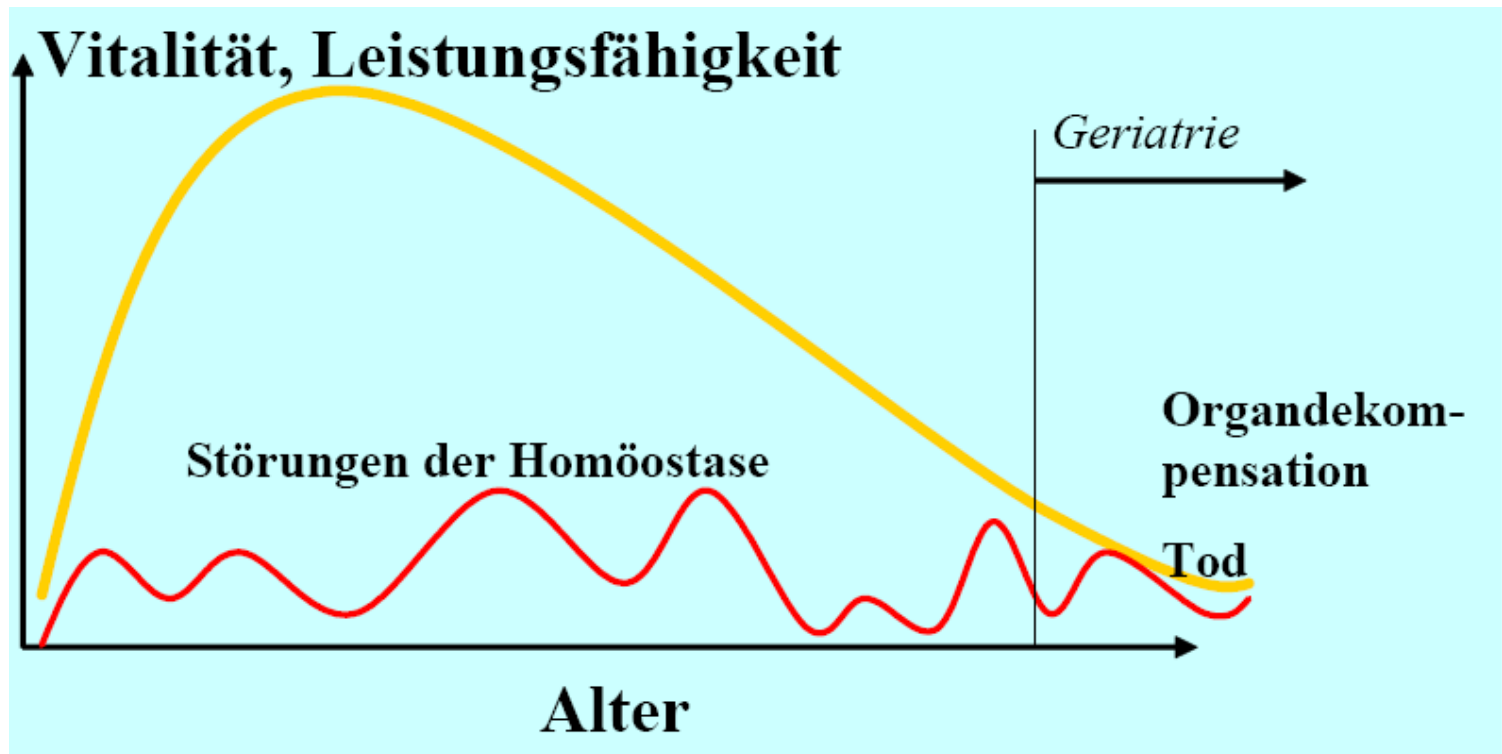
# Überblick

- **Fakten: Alter, geriatrische Patienten**
- **Anatomische und physiologische Besonderheiten bei geriatrischen Patienten**
- **Patient/Patientin: ‚Wo bin ich?‘ – Arzt/Ärztin: ‚Was soll ich tun?‘**



# Fakten

## Altersentwicklung





## Altersentwicklung

- **Chronologisches Alter und physiologisches/biologisches Alter nicht identisch**





## Anästhesie Risiko in der geriatrischen Anästhesie

- Erhöht bei bekannten Vorerkrankungen
- Erhöht durch bekannte Begleiterkrankungen
- Operative Mortalität bei elektiven Eingriffen 5%
- Anästhesie-bedingte Mortalität 2%
- Erhöhte operative Mortalität:
  - Eingeschränkte Organreserven mit reduzierte Reaktion auf Belastung durch Operation und Narkose
  - Komplikationen werden schlechter toleriert
  - Erhöhte Zahl an Begleiterkrankungen



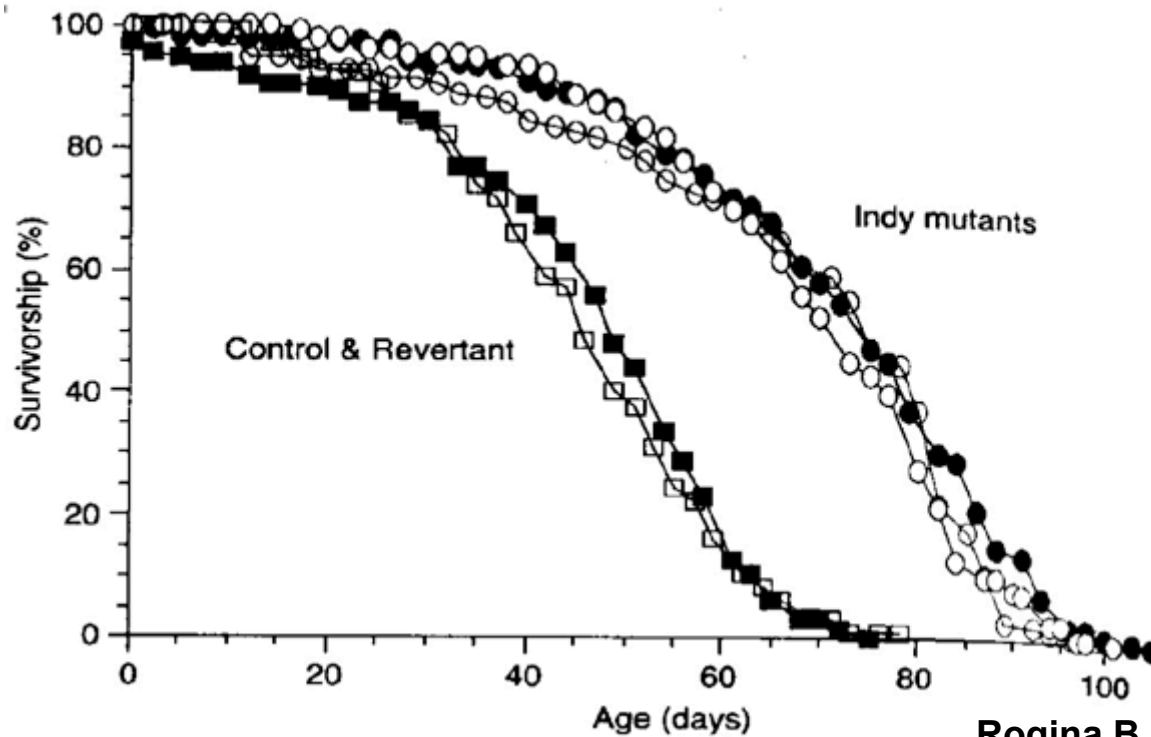
## Erkrankungen und Häufigkeit

- **Arterielle Hypertonie, 30% - 40%**
- **Koronare Herzkrankheit (KHK), klinisch manifest bei 20%**
- **Herzinsuffizienz, manifest bei 6% - 8%**
- **Herzrhythmusstörungen**
- **Chronisch obstruktive Lungenerkrankungen (COPD), 14%**
- **Diabetes mellitus, 7% - 20%**
- **Zentrales Nervensystem:**
  - **Transitorische ischämische Attacke (TIA)**
  - **Prolongiert-reversibles ischämisch-neurologisches Defizit (PRIND)**
  - **Apoplex**
- **Niereninsuffizienz, 30%**



## INDY Gene (I'm not dead yet)

Mutanten des INDY Gens verlängern die Lebenserwartung von Drosophila





# Anatomische und physiologischen Besonderheiten

**Kardiovaskuläres System**

**Respiratorisches System**

**Nervensystem**

**Niere, Leber**

**Pharmakologie**



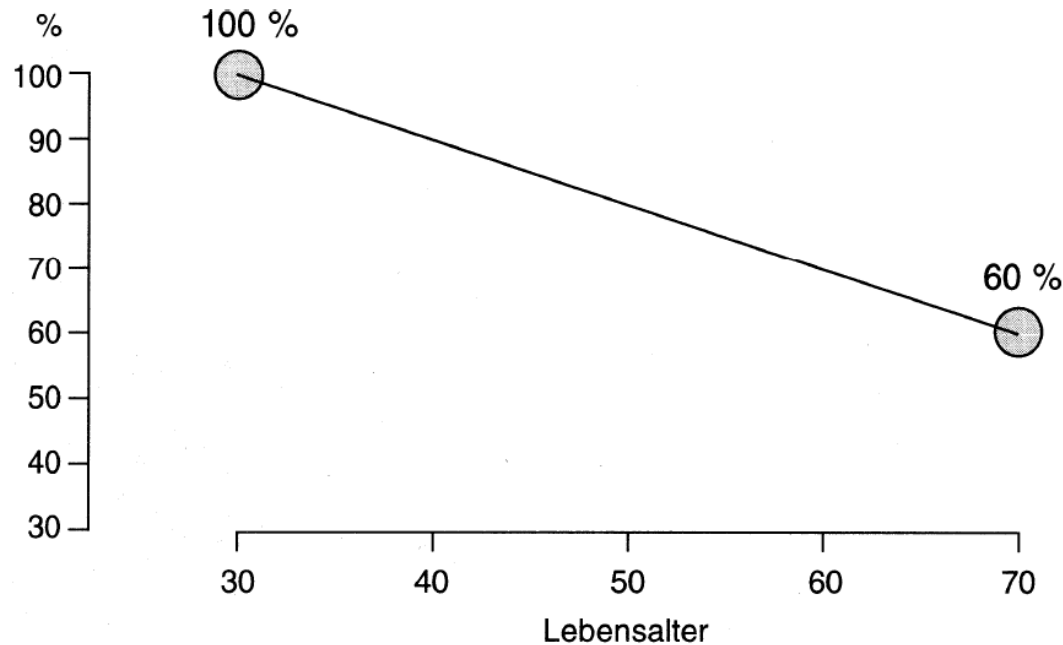




# Anatomische und physiologischen Besonderheiten

## Kardiovaskuläres System

- **Abnahme der Leistungsfähigkeit des Herz-Kreislaufsystems mit zunehmendem Alter (ab 30. Lebensjahr Abnahme um 1%/ Jahr)**





# Anatomische und physiologischen Besonderheiten

## Kardiovaskuläres System

- **Gefäße:**
  - **Elastizitätsverlust Arterien**
  - **Sklerotische Veränderungen der Gefäße**
    - **Anstieg des systolischen und diastolischen Blutdruckes**
    - **Linkshypertrophie als Folge von Hypertonie**
- **Herz:**
  - **Maximales Herz-Zeit-Volumen vermindert, oft HZV in Ruhe vermindert**
  - **Verzögerte Relaxation des Herzmuskels**
  - **Sympathikus Aktivität vermindert:**
    - **Abnahme der Herzfrequenz**
    - **Verminderte Reaktionsfähigkeit**

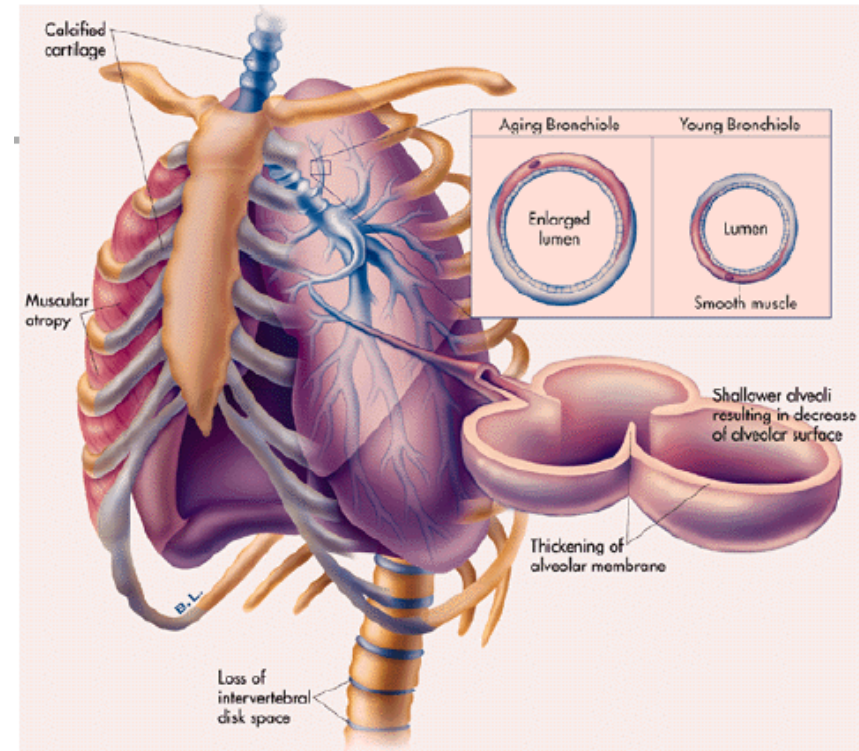




# Anatomische und physiologischen Besonderheiten

## Respiratorisches System

- **Atrophie der glatten Muskeln**
  - Dilatation der Bronchiolen
- **Abnahme der Alveolaroberfläche**
  - Gasaustausch beeinträchtigt
  - Maximale Sauerstoffaufnahme ↓





# Anatomische und physiologischen Besonderheiten

## Nervensystem

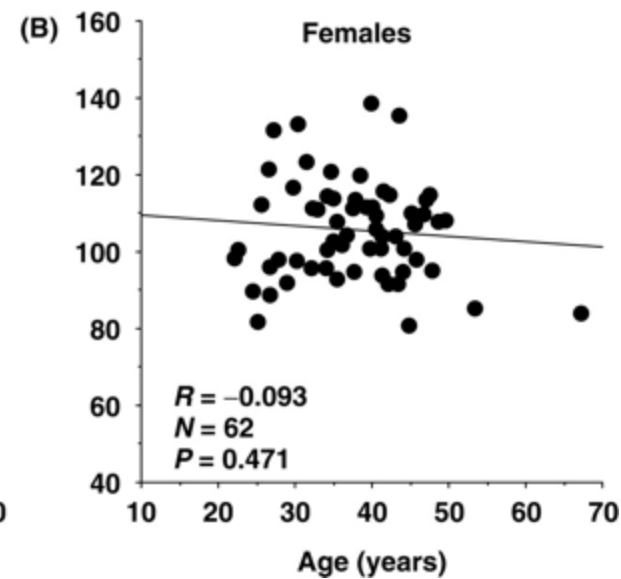
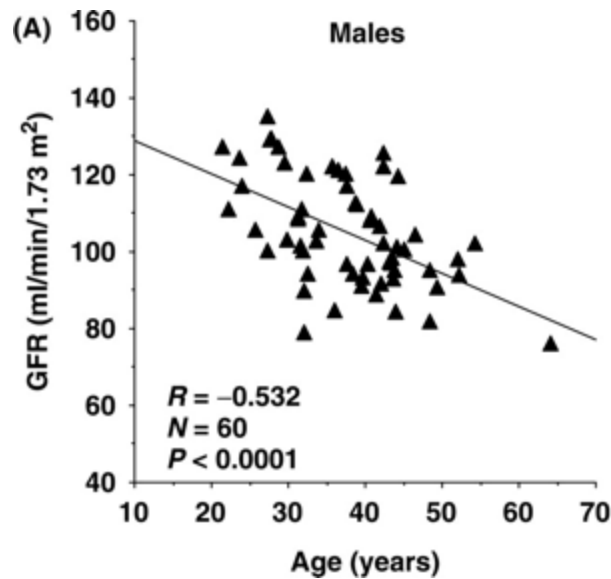
- **Zentral: Zunahme Gefässsklerose**
  - Zerebrale Autoregulation gestört
  - Herabgesetzte Regulationsmechanismen bei Hypoxie
  - Oft zerebrale Defizite vorhanden
- **Peripher: Leitungsgeschwindigkeit herabgesetzt**
  - Schutzreflexe vermindert
  - Thermoregulation vermindert



# Anatomische und physiologischen Besonderheiten

## Niere

- Atrophe und sklerotische Veränderungen
  - Abnahme Glomeruläre Filtrationsrate (GFR)





# Anatomische und physiologischen Besonderheiten

## Niere

- **Atrophe und sklerotische Veränderungen**
  - **Abnahme Konzentrationsfähigkeit und Wasserretention (Gefahr der Dehydratation)**
  - **Elektrolytstörungen (Natriummangel, Hyperkaliämie)**



# Anatomische und physiologischen Besonderheiten

## Leber

- **Funktionelle und strukturelle Veränderungen**
  - **Medikamentenabbau vermindert, somit verlängerte Wirkdauer**
  - **Albumin Konzentration geringer mit verminderter Bindung von Pharmaka, somit erhöhte Wirkung**
  - **Enzymaktivität vermindert, dadurch Abbau von Pharmaka geringer**





# Anatomische und physiologischen Besonderheiten

## Pharmakologie

- **Allgemein gilt:**
  - **Abnahme der Rezeptorzahl, Zunahme der Rezeptorempfindlichkeit**
  - **Verzögerter Wirkungseintritt durch Abnahme des Herz-Zeit-Volumens**
  - **Verlängerte Wirkungsdauer durch Abnahme der Ausscheidung über die Nieren und durch Abnahme der Inaktivierung in der Leber**



# Wo bin ich?



Ich komme, ich weiß nicht, von wo? Ich bin, ich  
weiß nicht, was? Ich fahre, ich weiß nicht wohin?  
Mich wundert, dass ich so fröhlich bin.

(Heinrich von Kleist)



## **Anästhesiesprechstunde:**

- **75 jähriger Patient mit neu diagnostiziertem Adenokarzinom re Mittellappen Lunge bei Risikofaktor 80py; geplanter Eingriff: Thorakotomie, Lobektomie rechts**
- **Intermittierendes Vorhofflimmern, aktuell normokard; unter Antikoagulation**
- **Zustand nach zerebrovaskulärem Ereignis vor 1 Jahr (Sprachstörung für wenige Stunden; PRIND?), aktuell neurologisch unauffällig**
- **Ängstlicher Patient, kachektisch (172cm, 55kg), normoton, pulmonal unauffällig**
- **Labor: leicht erhöhtes C-reaktives Protein (CRP) 20mg/L**



## **Anästhesie:**

- **Monitoring:**
  - **Invasive Blutdruckmessung**
  - **Zentralvenöser Katheter 3L Jugularis rechts**
  - **Dauerkatheter**
  
- **Vorgehen Anästhesie (Dauer 3.5h; Op Dauer 2.5h):**
  - **Prämedikation: 3.75mg Dormicum po**
  - **Keine Regionalanästhesie**
  - **Doppellumentubus nach links, 39 Ch**
  - **Einleiten mit Propofol Bolus, Aufrechterhaltung mit Sevofluran**
  - **Analgesie mittels Fentanyl (insgesamt 0.6mg), Remifentanyl (50-1000mcg/h)**
  - **Problemlose Extubation**



# **„Was mache ich?“**

## **Postoperativer Verlauf:**

- **Unmittelbar nach Extubation:**
  - **Kardiopulmonal keine Auffälligkeiten (keine Hypoxie)**
  - **Patient schläfrig, keine adäquaten Antworten**
- **Umlagern:**
  - **Wildes ‚Herumfuchteln‘, will aufstehen, nicht ansprechbar**
  - **Verwirrtheitszustand**
  - **Zieht sich arteriellen Katheter**
  - **Versuch, Dauerkatheter zu entfernen**
- **Therapeutisches Vorgehen:**
  - **Manpower!**
  - **Propofol 10mg weise iv**
  - **Anlegen eines neuen arteriellen Katheters**



# Postoperatives Delir

## Definition postoperatives Delir

- **Verwirrheitszustand**
- **Unmittelbar, jedoch auch Tage nach Eingriff, meistens 1-3 Tage danach**
- **Inzidenz 5-15%, bei Hüfteingriffen bis 35%**
- **Cave: Erkennen von Delirzustand**

## Pathophysiologie/Ätiologie postoperatives Delir

- **EEG evt mit diffuser Hintergrundsaktivität**
- **Korrelieren Serum Spiegel von Anticholinergika mit Delir?**
- **Korrelieren Entzündungsmediatoren mit Delir (IL-6, CRP)?**
- **Funktion der Blut-Hirn-Schranke gestört, Einwandern von Leukozyten ins ZNS?**



# Postoperatives Delir

## Präoperative Risikofaktoren

- **> 70 Jahre**
- **Demenz**
- **Depression**
- **Anamnese einer vorgängigen Delir Episode**
- **Benzodiazepin-, Alkohol- und/oder Sedativa Abusus**
- **Nikotin Anamnese**
- **Visus- und Gehör Beeinträchtigung**
- **Zahlreiche Ko-Morbiditäten**
- **Malnutrition**
- **Dehydratation**



# Postoperatives Delir

## Perioperative Trigger

- **Akuter Schmerz**
- **Anämie**
- **Blasenkatheter**
- **Neue Medikation innerhalb von 24-48h mit 3 oder mehr neuen Medikamenten**
- **Elektrolyt- und oder Flüssigkeitsverschiebungen**
- **Grosser Blut- bzw Flüssigkeitsverlust perioperativ**
- **Zu tiefe Anästhesie?**





# Postoperatives Delir

## Perioperative Trigger

### - Medikamente

Drugs with anticholinergic properties

Tricyclic antidepressants: amitriptyline, doxepin, imipramine  
Antihistamines: cyproheptadine, diphenhydramine, hydroxyzine  
Antimuscarinics: oxybutynin, tolterodine  
Antispasmodics: hyoscyamine, scopolamine  
First-generation antipsychotics: chlorpromazine, thioridazine  
H<sub>2</sub>-receptor antagonists: cimetidine, ranitidine  
Skeletal muscle relaxants: cyclobenzaprine, tizanidine  
Antiemetics: promethazine  
Olanzapine  
Paroxetine

---

Corticosteroids

Methylprednisolone  
Prednisone

---

Meperidine

Meperidine

---

Sedative hypnotics

Benzodiazepines: alprazolam, diazepam, lorazepam, midazolam  
Sedative-hypnotics: zolpidem, zaleplon

---

Polypharmacy

Starting  $\geq 5$  new medications increases risk of delirium.

---

**The American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults.  
*Am J Coll Surg*, 2015**



# Postoperatives Delir

## Therapie

- Vermeiden von perioperativen Triggern
- Delir Interventionsprogramme
- Haloperidol:
  - Anti-psychotischer D2 Dopamin Rezeptor Antagonist
  - 0.5-1mg iv, alle 10-15min, bis Zustand unter Kontrolle



# Postoperatives Delir

## Prävention

- **Schulung von Pflege und Ärzten, interdisziplinäres Vorgehen**
- **Präventionsprogramme:**
  - **Beispiel Hospital Elder Life Program (6 Risikofaktoren, wurden bei 426 Patienten mittels Protokoll angegangen, 426 in Kontrollgruppe)**
    - Sehprobleme
    - Hörprobleme
    - Kognitive Einschränkung
    - Schlafentzug
    - Immobilität
    - Dehydratation

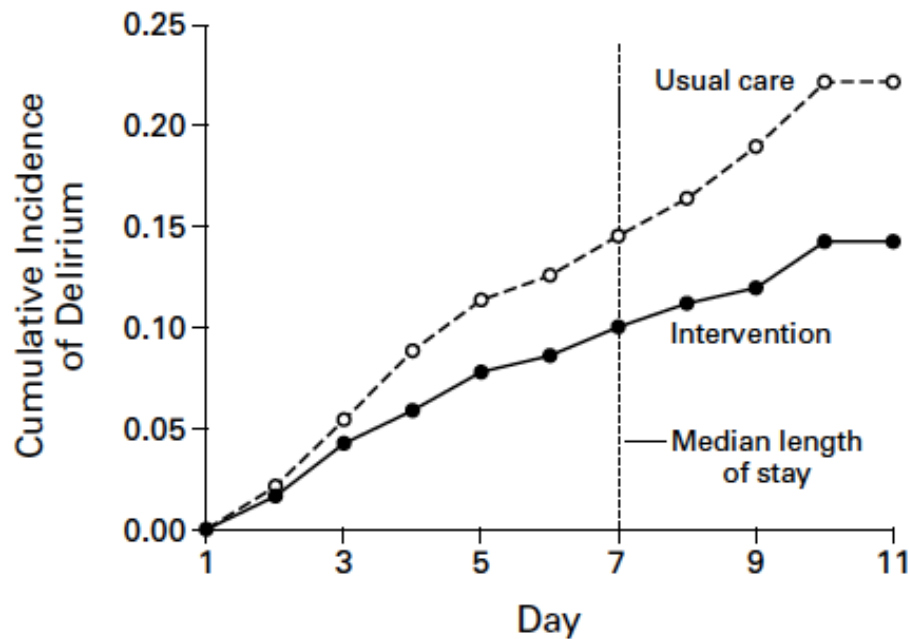


# Postoperatives Delir

## Prävention

### - Präventionsprogramme:

- Beispiel Hospital Elder Life Program (6 Risikofaktoren, wurden bei 426 Patienten mittels Protokoll angegangen, 426 in Kontrollgruppe)





## Prävention

- **Pharmakologisch:**
  - **Verzicht auf präoperative Medikation (Antipsychotika, allgemein jedoch auch keine neuen Medikamente verordnen)**
  - **Gute Analgesie (kombinierte Anästhesie)**
  - **Intraoperativ Ketamin? 0.5mg/kgKG als Bolus iv bei Einleitung (Suppression von ZNS Entzündungsprozess?)**
  - **Verzicht auf Allgemeinanästhesie und Anwenden von Regionalanästhesie?**
  - **Allgemeinanästhetika: Volatile oder intravenöse?**



# Postoperatives Delir

## Anästhesiesprechstunde:

- 75 jähriger Patient mit neu diagnostiziertem Adenokarzinom re Mittellappen Lunge bei Risikofaktor **80py**; geplanter Eingriff: Thorakotomie, Lobektomie rechts
- Intermittierendes Vorhofflimmern, aktuell normokard; unter Antikoagulation
- Zustand nach **zerebrovaskulärem Ereignis** vor 1 Jahr (Sprachstörung für wenige Stunden; PRIND?), aktuell neurologisch unauffällig
- Ängstlicher Patient, **kachektisch** (172cm, 55kg), normoton, pulmonal unauffällig
- Labor: **leicht erhöhtes C-reaktives Protein (CRP) von 20mg/L**



# Postoperatives Delir

## Anästhesie:

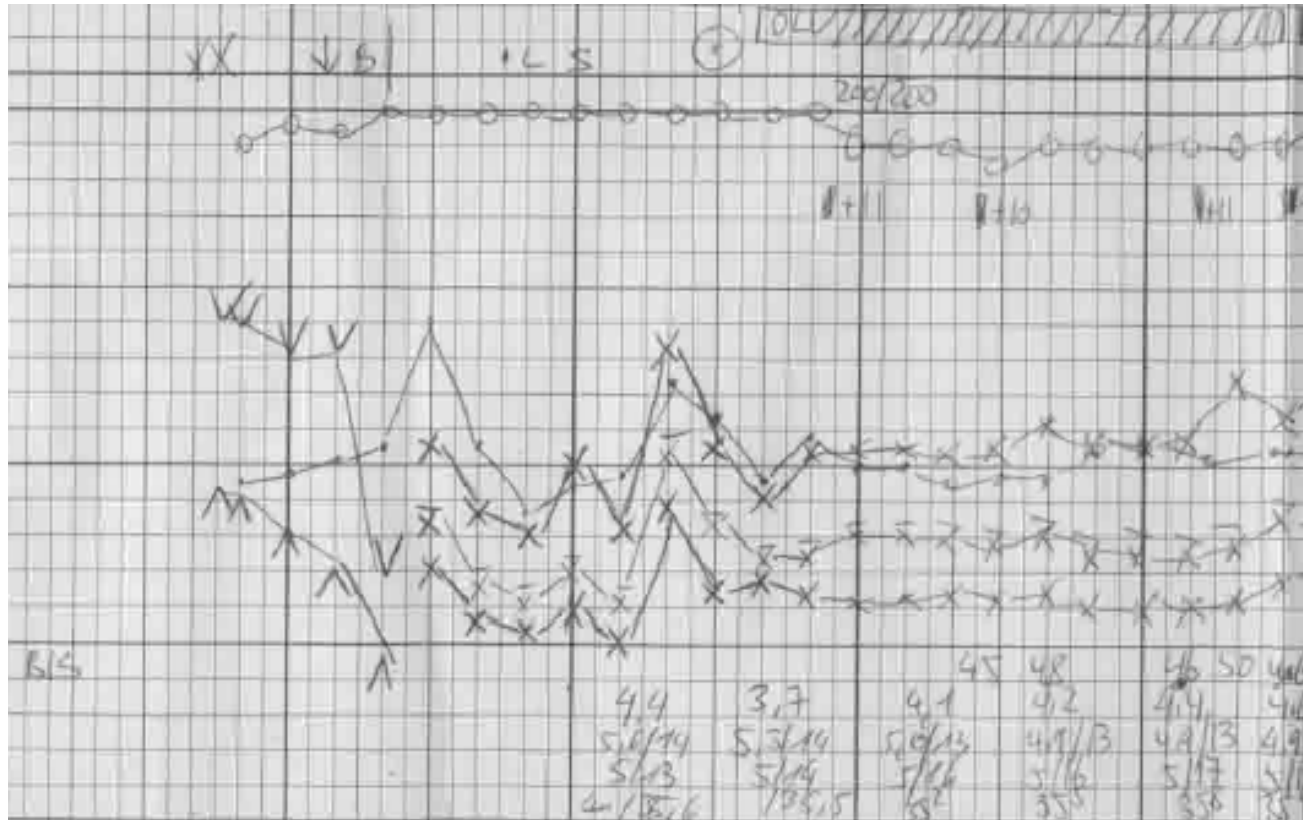
- **Monitoring:**
  - Invasive Blutdruckmessung
  - Zentralvenöser Katheter 3L Jugularis rechts
  - Dauerkatheter **vor Ausleiten entfernen?**
  - **BIS?**
- **Vorgehen Anästhesie (Dauer 3.5h; Op Dauer 2.5h):**
  - Prämedikation: 3.75mg Dormicum po **keine Prämedikation?**
  - Keine Regionalanästhesie **insuffiziente Analgesie?**
  - Doppellumentubus nach links, 39 Ch
  - Einleiten mit Propofol Bolus, Aufrechterhaltung mit Sevofluran
  - Analgesie mittels Fentanyl (insgesamt 0.6mg), Remifentanil (50-1000mcg/h) **insuffiziente Analgesie?**
  - Problemlose Extubation



# „Wo bin ich?“

# Was macht mein Anästhesieteam??

Anästhesie:







# „Wo bin ich?“

## Zusammenfassung:

### - Prävention:

- Delir Programme etablieren
- Patienten als mögliche Delir ‚Kandidaten‘ präoperativ identifizieren

### - Anästhesie:

- Gute Analgesie, evt. Gabe eines Ketalarbolus
- Evt. BIS
- Dauerkatheter vermeiden oder entfernen
- ‚Physiologische‘ Chirurgie!!!
- ‚Physiologische‘ Anästhesie!!!





# „Wo bin ich?“

