

Vorlesung QB8, WS 2008/2009

# Akute Bewußtseinsstörung

Breitkreutz

Klinik für Anästhesiologie  
Intensivmedizin  
Schmerztherapie

raoul.breitkreutz@kgu.de

Neumann-Haefelin

Klinik für Neurologie

Neumann-haefelin  
@em.uni-frankfurt.de

Vorlesung QB8, WS 2007/2008

# Akute Bewußtseinsstörung

Breitkreutz

Klinik für Anästhesiologie  
Intensivmedizin  
Schmerztherapie

raoul.breitkreutz@kgu.de

Neumann-Haefelin

Klinik für Neurologie

Neumann-haefelin  
@em.uni-frankfurt.de

## Breitkreutz

FA Anästhesie, Innere  
EDIC  
Notfallmedizin

## Neumann-Haefelin

FA Neurologie  
Spez. Neurologische  
Intensivmedizin

# FALL 1

**Junger Mann im Auto  
Augen spontan offen  
reagiert nicht auf Ansprache  
Lallt, randaliert etwas  
singt, fährt nicht,  
fällt den Nachbarn auf ???**

# FALL 1

- |                              |          |
|------------------------------|----------|
| <b>Akute Psychose ?</b>      | <b>A</b> |
| <b>Exsikkose ?</b>           | <b>B</b> |
| <b>Hypoglykämie ?</b>        | <b>C</b> |
| <b>Leberversagen ?</b>       | <b>D</b> |
| <b>Alkoholintoxikation ?</b> | <b>E</b> |

# FALL 1

- Akute Psychose ? A
- Exsikkose ? B
- Hypoglykämie ? C**
- Leberversagen ? D
- Alkoholintoxikation ? E

# FALL 1

Akute Psychose ? A

Exsikkose ? B

**Hypoglykämie ? C**

**Blutzuckerwert: ???????**

# FALL 1

Akute Psychose ? A

Exsikkose ? B

**Hypoglykämie ? C**

**Blutzuckerwert: 35 mg/dl**

# FALL 1

Akute Psychose ?

A

Exsikkose ?

B

**Hypoglykämie ?**

**C**

**Blutzuckerwert: 35 mg/dl**

Therapie: i.v. Zugang

40ml einer G40% sofort

500ml Ringer-Laktat

G20% bis Patient klar

# FALL 2

**Junge Frau**  
**Chinarestaurant, Betriebsfest**  
**1 Uhr morgens**  
**„schläft“, Seitenlage**  
**öffnet Augen nicht**  
**nicht weckbar**  
**keine motorische Reaktion**

# FALL 2

- |                              |          |
|------------------------------|----------|
| <b>Akute Psychose ?</b>      | <b>A</b> |
| <b>Exsikkose ?</b>           | <b>B</b> |
| <b>Hypoglykämie ?</b>        | <b>C</b> |
| <b>Leberversagen ?</b>       | <b>D</b> |
| <b>Alkoholintoxikation ?</b> | <b>E</b> |

# FALL 2

- |                              |          |
|------------------------------|----------|
| Akute Psychose ?             | A        |
| <b>Eksikkose ?</b>           | <b>B</b> |
| <b>Hypoglykämie ?</b>        | <b>C</b> |
| Leberversagen ?              | D        |
| <b>Alkoholintoxikation ?</b> | <b>E</b> |

# FALL 2

- |                              |          |
|------------------------------|----------|
| Akute Psychose ?             | A        |
| <b>Exsikkose ?</b>           | <b>B</b> |
| Hypoglykämie ?               | C        |
| Leberversagen ?              | D        |
| <b>Alkoholintoxikation ?</b> | <b>E</b> |

**BZ war normal.**

**Therapie am Notfallort=2 L Kristalloide i.v.**

**Patientin in Notaufnahme bereits wach**

Zur Anzeige wird der QuickTime™  
Dekompressor „TIFF (Unkomprimiert)“  
benötigt.

Vorlesung QB8, WS 2008/2009

# Akute Bewußtseinsstörung

Breitkreutz

Neumann-Haefelin

Klinik für Anästhesiologie  
Intensivmedizin  
Schmerztherapie

raoul.breitkreutz@kgu.de

Klinik für Neurologie

Neumann-haefelin  
@em.uni-frankfurt.de

**Bewusstseinsstörungen sind immer ein**

**zerebrales Problem!**

## Formatio reticularis

## Zerebraler Kortex

# Pathophysiologie

**... aber es gibt**

primäre und

## Direkte Hirnschädigung

z.B. Hirnblutung, Meningitis, SHT

sekundäre zerebrale Probleme

## Indirekte Hirnschädigung

Keine ausreichende Versorgung mit Sauerstoff und Glucose

Endogen metabolische oder exogene Intoxikation

# Schwere der Bewusstseinsstörung

## Keine Bewusstseinsstörung

**Somnolenz**

**Sopor**

**Koma**

# Systematik

## Einfaches Koma

## Koma mit neurologischen Ausfällen

Meningismus?

Motorische Reaktion auf Schmerzreize?

### Babinski-Zeichen

Hirnstammreflexe?

### Pupillen

Weniger wichtig: Oculocephaler Reflex, Cornealreflex,  
andere Reflexe

### Atmung

# Systematik

## Einfaches Koma

## Koma mit neurologischen Ausfällen

Meningismus?

Motorische Reaktion auf Schmerzreize?

Hirnstammreflexe?

Pupillen

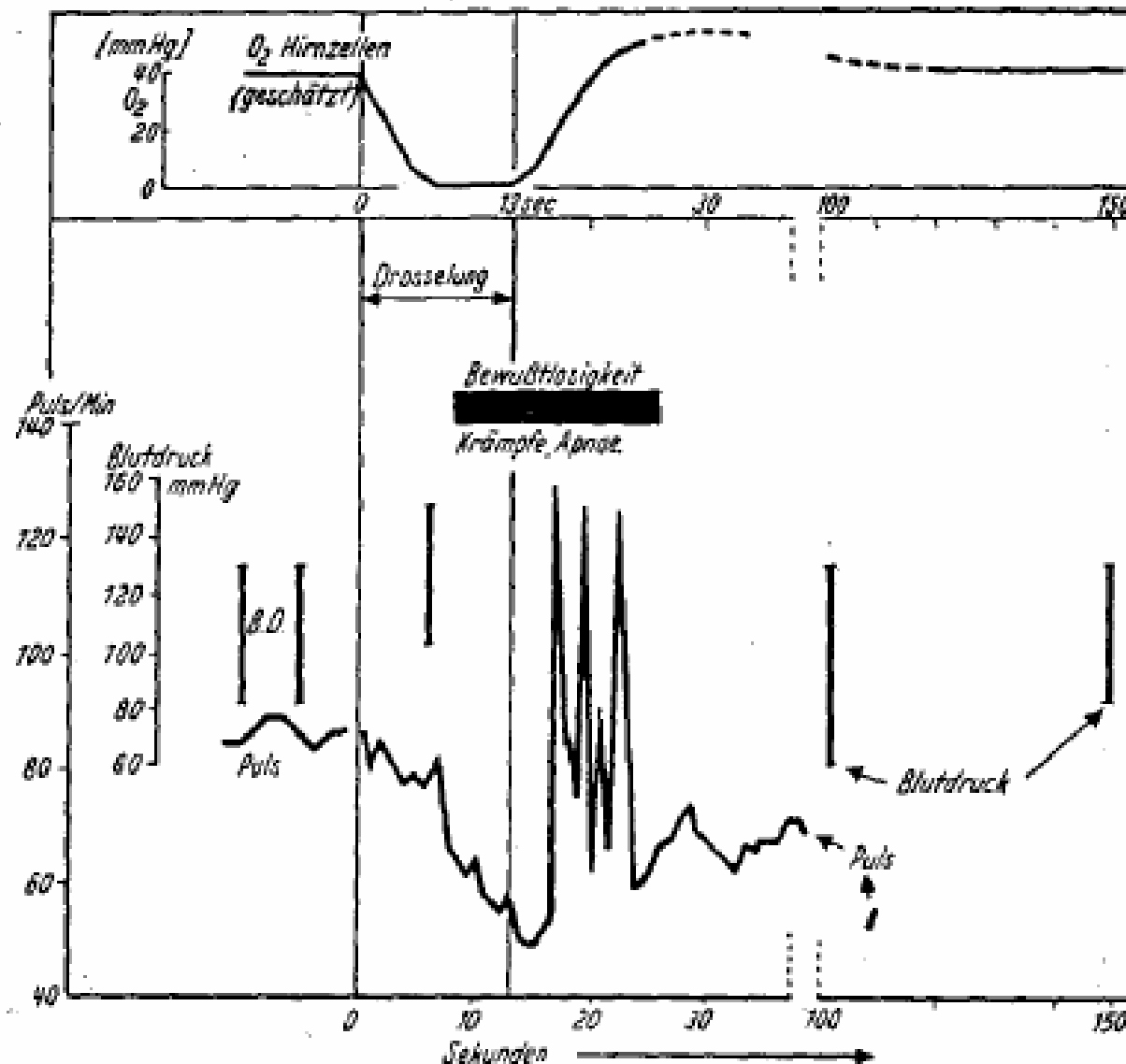
Oculocephaler Reflex

Cornealreflex

Babinski-Zeichen

Atmung

# Erich Opitz: Aufzeichnungen eines Selbstversuchs Über die Sauerstoffversorgung des Gehirns und den Mechanismus von Mangelwirkungen.



**Einfaches Koma:**

**MNA**

**Koma mit neurologischen Ausfällen:**

**Neurologie / Neurochirurgie**

## Zusatzdiagnostik

**Routinelabor: BZ, BB, klinische Chemie**

**Basale kardiopulmonale Diagnostik**

EKG, RöTh, BGA

**Bei neurologischen Herdsymptomen:**

CCT

Liquorpunktion

**Bei unklaren Fällen**

U.a. Endokrines Koma, Intoxikation

Zur Anzeige wird der QuickTime™  
Dekompressor „TIFF (Unkomprimiert)“  
benötigt.

Vorlesung QB8, WS 2008/2009

# Akute Bewußtseinsstörung

Breitkreutz

Klinik für Anästhesiologie  
Intensivmedizin  
Schmerztherapie

raoul.breitkreutz@kgu.de

Neumann-Haefelin

Klinik für Neurologie

Neumann-haefelin  
@em.uni-frankfurt.de

# Systematik Bewußtseinsstörung

## Qualitative

Bewusstseinsveränderung  
Kognitiv, affektiv, psychomot.

## Quantitative

Bewußtlosigkeit  
Koma  
Synkope  
Somatische Funktion erhalten

# Ursachen der akuten Bewußtseinsstörung

## Zerebrale Minderperfusion

Hypotonie

Herzrhythmusstörungen

Asystolie (Herzstillstand)

Ischämischer Insult (Schlaganfall)

Schädel-Hirn-Traumen (SHT)

Contusio cerebri (Gehirnerschütterung)

Commotio cerebri (Gehirnprellung)

Compressio cerebri (Gehirnquetschung)

Schädelfrakturen

Subarachnoidalblutung (SAB)

Epilepsie

## Hypoxie/Hypoxämie

## Stoffwechsellentgleisungen

Hypoglykämie

Coma diabeticum

Leberinsuffizienz

Niereninsuffizienz

## Medikamente

Drogen

Alkoholintoxikation

Sonstige Vergiftungen  
(Kohlenmonoxid)

# Differentialdiagnose der akuten Bewußtseinsstörung „präklinisch“ : Anamnese

## Zerebrale Minderperfusion

Hypotonie

Herzrhythmusstörungen

Asystolie (Herzstillstand)

Schädel-Hirn-Traumen (SHT)

Epilepsie

Verdacht auf:

Ischämischer Insult (Schlaganfall)

Intracranielle Blutung

## Hypoxie/Hypoxämie

## Stoffwechsellentgleisungen

Hypoglykämie

Coma diabeticum

## Medikamente

Drogen

Alkoholintoxikation

## Andere Vergiftungen (Kohlenmonoxid)

# Wie prüfe ich als Notärztin/Notarzt die Bewußtsseinslage?

Zur Anzeige wird der QuickTime™  
Dekompressor „YUV420 codec“  
benötigt.

# Glasgow Coma Scale (GCS)

**SKALA zur Abschätzung einer  
Bewußtseinsstörung.**

**1974 von Teasdale und Jennett in Glasgow,  
(Schottland) entwickelt**

# Glasgow Coma Scale (GCS)

- Augenöffnung
- Beste verbale Antwort auf Ansprache
- Beste motorische (Bewegungs-) Reaktion

# Augen öffnen

<b>spontan</b>	<b>4 Punkte</b>
<b>auf Aufforderung</b>	<b>3 Punkte</b>
<b>auf Schmerzreiz</b>	<b>2 Punkte</b>
<b>keine Reaktion auf Schmerzreiz</b>	<b>1 Punkt</b>

# Beste **verbale** Kommunikation

<b>konversationsfähig, orientiert</b>	<b>5 Punkte</b>
<b>konversationsfähig, desorientiert</b>	<b>4 Punkte</b>
<b>inadäquate Äußerung (Wortsalat)</b>	<b>3 Punkte</b>
<b>unverständliche Laute</b>	<b>2 Punkte</b>
<b>keine Reaktion auf Ansprache</b>	<b>1 Punkt</b>

## Beste **motorische** Reaktion

<b>auf Aufforderung</b>	<b>6 Punkte</b>
<b>auf Schmerzreiz, gezielt</b>	<b>5 Punkte</b>
<b>auf Schmerzreiz, abnorme Abwehr</b>	<b>4 Punkte</b>
<b>auf Schmerzreiz, Beugeabwehr</b>	<b>3 Punkte</b>
<b>auf Schmerzreiz, Strecksynergismen</b>	<b>2 Punkte</b>
<b>keine Reaktion auf Schmerzreiz</b>	<b>1 Punkt</b>

# Glasgow Coma Scale (GCS) "Summenscore"

**Mindestpunktzahl: 3**

**Höchstpunktzahl: 15**

# DIVI Notarzteinsatz-Protokoll: Seite 1

Richard Scherpe Gransche Betriebe GmbH · Stormstraße 34-36 · 22844 Norstedt  
Tel. 040 / 52 11 44-0 Fax 040 / 52 11 44 40  
Zu beziehen bei:

Name, Vorname des Verletzten		Standort		Rettungsmittel		Einsatznummer	
geb. am		Typ: <input type="radio"/> NEF <input type="radio"/> NAW <input type="radio"/> RTH <input type="radio"/> ITH		<input type="radio"/> ITW <input type="radio"/> RTW <input type="radio"/> KTW			
Kassen-Nr.		Versicherung-Nr.		Status			
Verletzter-Nr.		VK gültig bis		Datum			
Geschlecht: <input type="radio"/> m <input type="radio"/> w		Geburtsjahr		-monat			
Einsatzdatum: _____		Einsatzort: _____		Transportzeit: _____		Rettungs-Ass.: _____	
Alarm: _____		Ankunft: _____		Abfahrt: _____		Übergabe: _____	
Einsatzbereit: _____		Ende: _____		km (gesamt): _____		<input type="checkbox"/> Fahrlässigkeit (Einsatzabbruch/kein Patient)	

1. Rettungstechnische Daten

2. Notfallgeschehen / Anamnese / Erstbefund (Beschwerdebeginn, Unfallzeitpunkt, Vormedikation, Vorbehandlung)

CPR: Kollaps beobachtet:  ja  nein Zeitpunkt: \_\_\_\_\_

3. Erstbefund zeitpunkt: \_\_\_\_\_

3.1. Neurologie unaufrichtig  Glasgow-Coma-Scale

Augen öffnen spontan	4	rs	ll
auf Aufforderung	3		
auf Schmerzreiz	2		
keine Augen öffnen	1		
beste verbale Reaktion	5		
orientiert	4		
desorientiert	3		
inadäquate Äußerung (Wortsalat)	2		
unverständliche Laute	1		
keine	0		
beste motor. Reaktion	6		
folgt Aufforderung	5		
gezielte Abwehr	4		
ungewisse Abwehr	3		
Blaugesymmetrischen Strecksymmetrischen	2		
keine Abwehr	1		

3.2. Messwerte

RR: \_\_\_\_\_ HF: \_\_\_\_\_ Temp: \_\_\_\_\_

BZ: \_\_\_\_\_ SpO2: \_\_\_\_\_

3.3. EKG

3.4. Atmung

3.5. Psych. Zustand

4.1. Erkrankung

4.2. Verletzungen

4.3. Erstdiagnose

Zu beziehen bei:

3. Erstbefund zeitpunkt: \_\_\_\_\_

3.1. Neurologie unaufrichtig  Glasgow-Coma-Scale

Augen öffnen spontan	4	rs	ll
auf Aufforderung	3		
auf Schmerzreiz	2		
keine Augen öffnen	1		
beste verbale Reaktion	5		
orientiert	4		
desorientiert	3		
inadäquate Äußerung (Wortsalat)	2		
unverständliche Laute	1		
keine	0		
beste motor. Reaktion	6		
folgt Aufforderung	5		
gezielte Abwehr	4		
ungewisse Abwehr	3		
Blaugesymmetrischen Strecksymmetrischen	2		
keine Abwehr	1		

Bewusstseinslage

Extremitätenbewegung

Pupillenweite

keine Lichtreaktion

Meningismus

# FALL 1

**Junger Mann im Auto  
Augen spontan offen  
reagiert nicht auf Ansprache  
Lallt, randaliert etwas  
singt, fährt nicht,  
fällt den Nachbarn auf.**

**GCS = ??**

# FALL 1

# Augen öffnen

www.uni-frankfurt.de

<b>spontan</b>	<b>4 Punkte</b>
<b>auf Aufforderung</b>	<b>3 Punkte</b>
<b>auf Schmerzreiz</b>	<b>2 Punkte</b>
<b>keine Reaktion auf Schmerzreiz</b>	<b>1 Punkt</b>

# FALL 1

## Beste **verbale** Kommunikation

konversationsfähig, orientiert	5 Punkte
konversationsfähig, desorientiert	4 Punkte
<b>inadäquate Äußerung (Wortsalat)</b>	<b>3 Punkte</b>
unverständliche Laute	2 Punkte
keine Reaktion auf Ansprache	1 Punkt

# FALL 1

## Beste **motorische** Reaktion

auf Aufforderung	6 Punkte
<b>auf Schmerzreiz, gezielt</b>	<b>5 Punkte</b>
auf Schmerzreiz, abnorme Abwehr	4 Punkte
auf Schmerzreiz, Beugeabwehr	3 Punkte
auf Schmerzreiz, Strecksynergismen	2 Punkte
keine Reaktion auf Schmerzreiz	1 Punkt

# Glasgow Coma Scale (GCS)

## Beispiele

### FALL 1

Junger Mann im Auto  
Augen spontan offen  
reagiert nicht auf Ansprache  
Lallt, randaliert etwas  
singt, fährt nicht,  
fällt den Nachbarn auf.

$$\begin{aligned} \text{GCS:} \\ 4 + 3 + 5 \\ = 12 \end{aligned}$$

switch

# FALL 2

Junge Frau

Chinarestaurant, Betriebsfest

1 Uhr morgens

„schläft“, Seitenlage

öffnet Augen nicht

**GCS = ??**

nicht weckbar

keine motorische Reaktion

# FALL 2

## Augen öffnen

spontan	4 Punkte
auf Aufforderung	3 Punkte
auf Schmerzreiz	2 Punkte
<b>keine Reaktion auf Schmerzreiz</b>	<b>1 Punkt</b>

# FALL 2

## Beste **verbale** Kommunikation

<b>konversationsfähig, orientiert</b>	<b>5 Punkte</b>
<b>konversationsfähig, desorientiert</b>	<b>4 Punkte</b>
<b>inadäquate Äußerung (Wortsalat)</b>	<b>3 Punkte</b>
<b>unverständliche Laute</b>	<b>2 Punkte</b>
<b>keine Reaktion auf Ansprache</b>	<b>1 Punkt</b>

# FALL 2

## Beste **motorische** Reaktion

auf Aufforderung	6 Punkte
auf Schmerzreiz, gezielt	5 Punkte
auf Schmerzreiz, abnorme Abwehr	4 Punkte
auf Schmerzreiz, Beugeabwehr	3 Punkte
auf Schmerzreiz, Streckesynergismen	2 Punkte
<b>keine Reaktion auf Schmerzreiz</b>	<b>1 Punkt</b>

# Glasgow Coma Scale (GCS)

## Beispiele

### FALL 2

**Junge Frau**

**Chinarestaurant, Betriebsfest**

**1 Uhr morgens**

**„schläft“, Seitenlage**

**öffnet Augen nicht**

**nicht weckbar**

**keine motorische Reaktion**

$$\begin{aligned} \text{GCS:} \\ 1 + 1 + 1 \\ = 3 \end{aligned}$$

# Beispiele

## Glasgow Coma Scale (GCS)

### FALL 2

– nach Therapie bei Aufnahme ins KH

Junge Frau

Chinarestaurant, Betriebsfest

1 Uhr morgens

„schläft“, Seitenlage

öffnet Augen nicht

nicht weckbar

keine motorische Reaktion

**GCS = 15**

# Glasgow Coma Scale (GCS)

## Wozu?

Dokumentation zu Einsatzbeginn  
Verlaufsbeurteilung  
Dokumentation bei Übergabe

→ Prognose?

→ Cave: Dokumentationspflicht!!!

# DIVI Notarzteinsatz-Protokoll: Seite 2

<b>5. Verlauf</b> <input type="radio"/> h Puls <input type="radio"/> 300 RR <input type="radio"/> 280 Defi <input type="radio"/> 260 Intub. J. <input type="radio"/> 240 HDM J. <input type="radio"/> 220 Transport T-T <input type="radio"/> 180 160 140 120 100 80 60 40 O <sub>2</sub> l/min SpO <sub>2</sub> et CO <sub>2</sub> Maßnahmen		<b>6. Maßnahmen</b> <input type="radio"/> keine 6.1. Herz/Kreislauf 01 <input type="radio"/> Herzdruckmassage 02 <input type="radio"/> Defibrillation/Kardioversion 03 <input type="radio"/> monophasisch 04 <input type="radio"/> biphasisch 05 <input type="radio"/> Ersteinfraktion durch RA/RB Anzahl <input type="radio"/> Joule letzte Defi. <input type="radio"/> 04 <input type="radio"/> peripher venöser Zugang Ort/Größe <input type="radio"/> Anzahl <input type="radio"/> 05 <input type="radio"/> zentral venöser Zugang Ort/Größe <input type="radio"/> Anzahl <input type="radio"/> 06 <input type="radio"/> Intraoschr. Zug <input type="radio"/> 07 <input type="radio"/> Schrittm. (ort.) <input type="radio"/> 08 <input type="radio"/> Spritzenpumpe Anzahl <input type="radio"/>	
<b>6.5 Medikamente</b> Dosis 00 <input type="radio"/> keine Medikamente 01 <input type="radio"/> nicht opioid Analgetika 02 <input type="radio"/> Opiode 03 <input type="radio"/> Antiarhythmika 04 <input type="radio"/> Antibiotika 05 <input type="radio"/> Antiepileptika 06 <input type="radio"/> Antihypertensiva 07 <input type="radio"/> Bronchodilatantien 08 <input type="radio"/> Diuretika 09 <input type="radio"/> Glukose 10 <input type="radio"/> Katecholamine 11 <input type="radio"/> Kortikosteroide 12 <input type="radio"/> Muskelrelaxantien 13 <input type="radio"/> Narkotika 14 <input type="radio"/> Sulfamide 15 <input type="radio"/> Thrombozytopenie 16 <input type="radio"/> Thrombozytopenie 17 <input type="radio"/> Thrombolytikum 18 <input type="radio"/> Vasodilatantien 19 <input type="radio"/> Kristalloide 20 <input type="radio"/> Kolloide 02 <input type="radio"/> Kolloide 03 <input type="radio"/> Pufferlösung 04 <input type="radio"/> Sonstige		<b>6.2. Atmung</b> <input type="radio"/> keine 01 <input type="radio"/> Sauerstoffgabe l/min <input type="radio"/> 02 <input type="radio"/> Freimachen der Atemwege 03 <input type="radio"/> Absaugen 04 <input type="radio"/> Intubation Größe <input type="radio"/> 05 <input type="radio"/> oral 06 <input type="radio"/> nasal Ch <input type="radio"/> 07 <input type="radio"/> LMA 08 <input type="radio"/> andere 09 <input type="radio"/> Beatmung 10 <input type="radio"/> manuell 11 <input type="radio"/> maschinel AMV <input type="radio"/> AF <input type="radio"/> PEEP <input type="radio"/> FIO <sub>2</sub> <input type="radio"/>	
<b>7. Übergabe</b> 7.1. Zustand 7.2. Messwerte RR <input type="radio"/> / <input type="radio"/> HF <input type="radio"/> Temp. <input type="radio"/> BZ <input type="radio"/> Atemfrequenz <input type="radio"/> SpO <sub>2</sub> <input type="radio"/> et CO <sub>2</sub> <input type="radio"/> Schmerz: <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 10		<b>6.3. Weitere Maßnahmen</b> <input type="radio"/> keine 01 <input type="radio"/> Narkose 09 <input type="radio"/> Entbindung 02 <input type="radio"/> Blutstillung 10 <input type="radio"/> Deazkathester 03 <input type="radio"/> Magensonde 11 <input type="radio"/> Krisenintervention 04 <input type="radio"/> Verband 12 <input type="radio"/> Vakuummatratze 05 <input type="radio"/> Reposition, Ort: <input type="radio"/> 06 <input type="radio"/> besondere Lagerung, Art: <input type="radio"/> 07 <input type="radio"/> Zerkwalstülze 08 <input type="radio"/> Thoraxdrainage/Punktion Ort: <input type="radio"/> Ch <input type="radio"/> 99 <input type="radio"/> Sonstiges	
<b>7.1. Zustand</b> Bewusstseinslage narkotisiert/sediert 01 <input type="radio"/> orientiert 02 <input type="radio"/> getrübt 03 <input type="radio"/> Bewusstlos 04 <input type="radio"/>		<b>7.2. Messwerte</b> <input type="radio"/> keine RR <input type="radio"/> / <input type="radio"/> HF <input type="radio"/> Temp. <input type="radio"/> BZ <input type="radio"/> Atemfrequenz <input type="radio"/> SpO <sub>2</sub> <input type="radio"/> et CO <sub>2</sub> <input type="radio"/> Schmerz: <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 10	
<b>8. Ergebnis</b> 8.1. Einsatzbeschreibung 01 <input type="radio"/> Transport ins Krankenhaus 02 <input type="radio"/> Sekundäreinsatz 03 <input type="radio"/> Patient lehnt Transport ab 04 <input type="radio"/> nur Untersuchung/Behandlung 05 <input type="radio"/> Übergabe an anderes Rettungsmittel 06 <input type="radio"/> Übernahme von arztbesetztem Rettungsmittel. Art: <input type="radio"/> 07 <input type="radio"/> Reanimation primär erfolgreich 08 <input type="radio"/> Reanimation erfolgreich 09 <input type="radio"/> Tod auf dem Transport 10 <input type="radio"/> Todesteststellung Zeit: <input type="radio"/> 8.2. Erstthoraxmaßnahmen (Laien) 01 <input type="radio"/> ausreichend 02 <input type="radio"/> Insuffizient 03 <input type="radio"/> keine 04 <input type="radio"/> AED		<b>8.3. Notfallkategorie</b> 01 <input type="radio"/> kein Notfall 02 <input type="radio"/> akute Erkrankung 03 <input type="radio"/> Vergiftung 04 <input type="radio"/> Verletzung Unfall 05 <input type="radio"/> Verkehr 06 <input type="radio"/> Arbeit 99 <input type="radio"/> Sonstiger 8.4. NACA-Score 01 <input type="radio"/> I geringfügige Störung 02 <input type="radio"/> II ambulante Abklärung 03 <input type="radio"/> III station. Behandlung 04 <input type="radio"/> IV akute Lebensgefahr 05 <input type="radio"/> V akute Lebensgefahr 06 <input type="radio"/> VI Reanimation 07 <input type="radio"/> VII Tod	
<b>9. Bemerkung (z.B. Hausarzt)</b> Unterschrift Notarzt: <input type="radio"/> 10. Ereignisdokumentation <input type="radio"/> keine 1. <input type="radio"/> 2. <input type="radio"/> 3. <input type="radio"/> Art <input type="radio"/> Zeitpunkt <input type="radio"/> Relevanz <input type="radio"/>		<b>7.3. EKG</b> <input type="radio"/> nicht untersucht 01 <input type="radio"/> Sinusrhythmus 05 <input type="radio"/> schmale QRS-Tachykardie 02 <input type="radio"/> absolute Arrhythmie 07 <input type="radio"/> breite QRS-Tachykardie 03 <input type="radio"/> AV-Block I° Typ Wenckebach 08 <input type="radio"/> Kammerflattern/-flimmern 04 <input type="radio"/> AV-Block II° Typ Mobitz 09 <input type="radio"/> elektromechanische Dissociation 05 <input type="radio"/> AV-Block III° 10 <input type="radio"/> Azyklie 99 <input type="radio"/> <input type="radio"/> 11 <input type="radio"/> Schrittmacherrhythmus Extrasystolen 01 <input type="radio"/> SVES 02 <input type="radio"/> VES 03 <input type="radio"/> monomorph 04 <input type="radio"/> polymorph 7.4. Atmung <input type="radio"/> nicht untersucht 01 <input type="radio"/> unauffällig 05 <input type="radio"/> Rasselgeräusche 09 <input type="radio"/> Apnoe 02 <input type="radio"/> Dyspnoe 06 <input type="radio"/> Stridor 10 <input type="radio"/> Beatmung/Tubus 03 <input type="radio"/> Cyanose 07 <input type="radio"/> Atemwegreizung 04 <input type="radio"/> Spastik 08 <input type="radio"/> Schnappatmung 99 <input type="radio"/>	

<b>7. Übergabe</b> 7.1. Zustand Bewusstseinslage narkotisiert/sediert 01 <input type="radio"/> orientiert 02 <input type="radio"/> getrübt 03 <input type="radio"/> Bewusstlos 04 <input type="radio"/>		Glasgow-Coma-Scale <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
<b>7.2. Messwerte</b> <input type="radio"/> keine RR <input type="radio"/> / <input type="radio"/> HF <input type="radio"/> Temp. <input type="radio"/> BZ <input type="radio"/> Atemfrequenz <input type="radio"/> SpO <sub>2</sub> <input type="radio"/> et CO <sub>2</sub> <input type="radio"/> Schmerz: <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 10		Temp. <input type="radio"/> regelm. 01 <input type="radio"/> ja 02 <input type="radio"/> nein et CO <sub>2</sub> <input type="radio"/>	

Zur Anzeige wird der QuickTime™  
Dekompressor „YUV420 codec“  
benötigt.

# Glasgow Coma Scale (GCS)

## Wozu - Probleme?

**Sekundärtransport bei beatmeten Patienten (= GCS 3)**

**Verlegung von Klinik zu Klinik**

# GCS $\leq$ 8

# Konsequenzen?

# Glasgow Coma Scale (GCS)

## Beispiele

### FALL 2

**Junge Frau**

**Chinarestaurant, Betriebsfest**

**1 Uhr morgens**

**„schläft“, Seitenlage**

**öffnet Augen nicht**

**nicht weckbar**

**keine motorische Reaktion**

$$\begin{aligned} \text{GCS:} \\ 1 + 1 + 1 \\ = 3 \end{aligned}$$

**GCS  $\leq$  8**

**GCS = 3**

**Intubation ?**

# Glasgow Coma Scale (GCS)

## Vorteile

- schnelle Beurteilung durch
- "klinischen Blick"
- Verlaufsbeurteilung
- Erfassung von *Körperfunktionen*
- Einfache Dokumentation

# Glasgow Coma Scale (GCS)

## Nachteile

- keine Erfassung von Vitalparametern
- Unschärfe bei niedrigen Werten  
(man sollte nicht nach GCS intubieren)
- auch bei Exitus ist das GCS=3
- Nicht eindeutig bei Lähmungen
- Wachkoma? (nicht geeignet bei chronischen Bewußtseinsstörungen)
- nicht bei Kindern (<5J) anwendbar
- keine Abfrage der Ursache

## Wichtigstes Ziel

Sicherung des cerebralen  
Perfusionsdrucks und der Oxygenierung

$$\text{CPP} = \text{MAP} - \text{ICP}$$

$$\text{VO}_2 \text{ (ml/min)} =$$

$$\text{CO} \times (\text{SaO}_2 - \text{SvO}_2) \times \text{Hb} \times 1,34 \times 10$$

Zur Anzeige wird der QuickTime™  
Dekompressor „TIFF (Unkomprimiert)“  
benötigt.

Vorlesung QB8, WS 2008/2009

# Akute Bewußtseinsstörung

Breitkreutz

Neumann-Haefelin

Klinik für Anästhesiologie  
Intensivmedizin  
Schmerztherapie

raoul.breitkreutz@kgu.de

Klinik für Neurologie

Neumann-haefelin  
@em.uni-frankfurt.de

# Neurologisches Fallbeispiel (1)

**30-jährige Patientin ohne relevante Vorerkrankungen**

**seit 3 d zunehmende Kopfschmerzen, Abgeschlagenheit**

**Fieber: - 40° C**

**seit gestern Abend leicht verwirrt**

**seit heute morgen schläfrig**

**Lebensgefährte ruft den Notarzt**

# Neurologisches Fallbeispiel (1)

- Klinische Untersuchung:
  - leichte Bewusstseinsstörung, verwirrt
  - keine fokal-neurologischen Defizite
  - Nackensteife

Meningitisverdacht bei:

Kopfschmerzen – Fieber – Meningismus

+ Bewusstseinsstörung

# Bakterielle Meningitis

## Klinische Trias:

**Kopfschmerzen – Fieber – Meningismus**

## Bewusstseinsstörung

Progredient, teilweise fulminante Verläufe

**Meist nur geringe fokal-neurologische  
Ausfälle**

# Bakterielle Meningitis

## Meningitis Diagnostik

Mikrobiologische Diagnostik

LP, Blutkultur, Rachenspülflüssigkeit

Labor

CRP, Leukozyten, Gerinnung

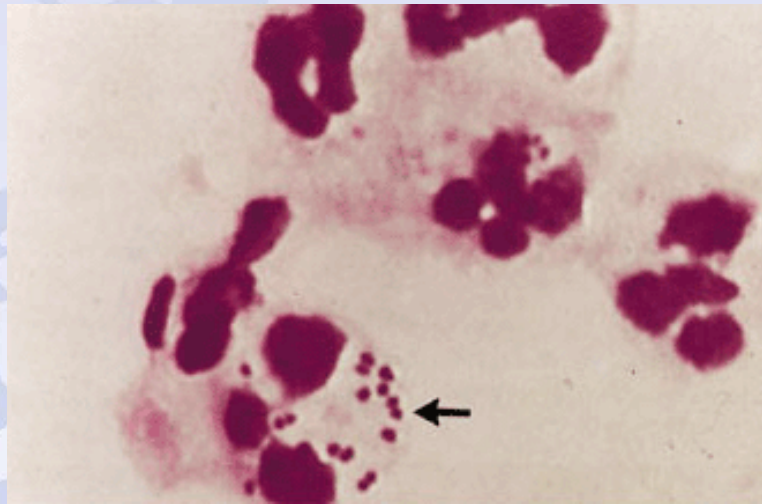
CCT

Hirndruck? Komplikationen?

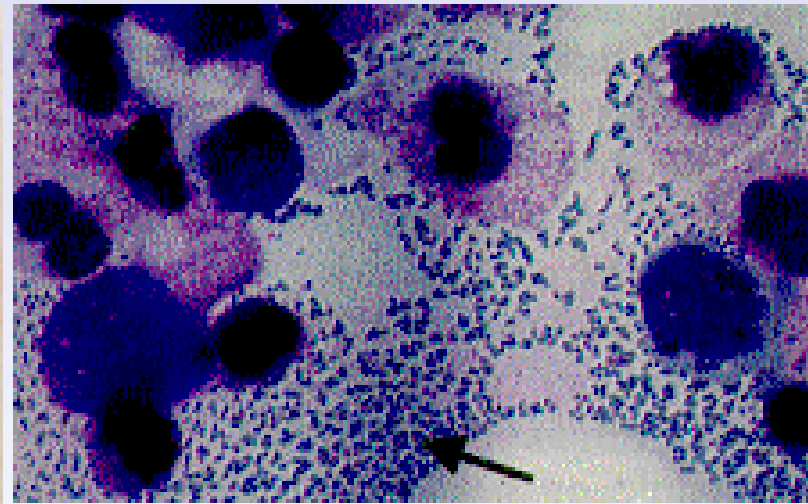
Bei V.a. akute bakterielle Meningitis:

Möglichst schnell antibiotisch behandeln

## Gram-Färbung: Liquor



Meningokokken



Pneumokokken

# Meningitis: Therapie

- Cephalosporin der 3. Generation + Ampicillin meist ok
- immer hochdosiert i.v. behandeln!!

z.B. Cefotaxim 3 x 2-4g /die o. Ceftriaxon 2 x 2g/die

+

Ampicillin 3 (o. 4) x 2-4g /die (max. 16g/die)

- + Steroide (Dexamethason: 4 x 10mg /die für 4 Tage)

zur Inhibition der inflammatorischen Reaktion

## Neurologisches Fallbeispiel (2)

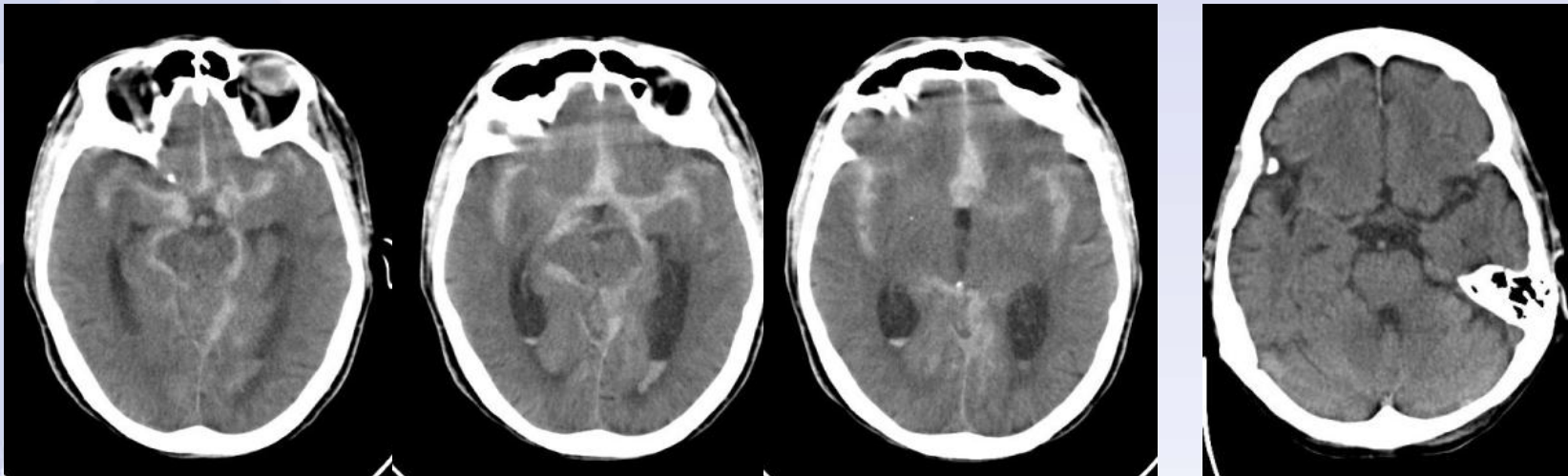
**62 J., Raucher**

**Plötzlich stärkste Kopfschmerzen (10/10)**

**Patient beginnt einzutrüben, erbricht**

**Notarzt wird gerufen, weitere Verschlechterung der  
Bewusstseinslage**

**Untersuchung: somnolent bis soporös, Meningismus  
Intubation**



# Subarachnoidalblutung (SAB)

## Leitsymptom:

Akut stärkste Kopfschmerzen !!

„wie noch nie“

Vernichtungskopfschmerz

Binnen Sekunden auftretend

## Sonstige Symptomatik:

Nackensteife

Vigilanzminderung, Übelkeit und Erbrechen

**Evtl. vorausgegangene Warnblutung (?)**

## SAB: Pathogenese

### **Aneurysmablutung (80-85%)**

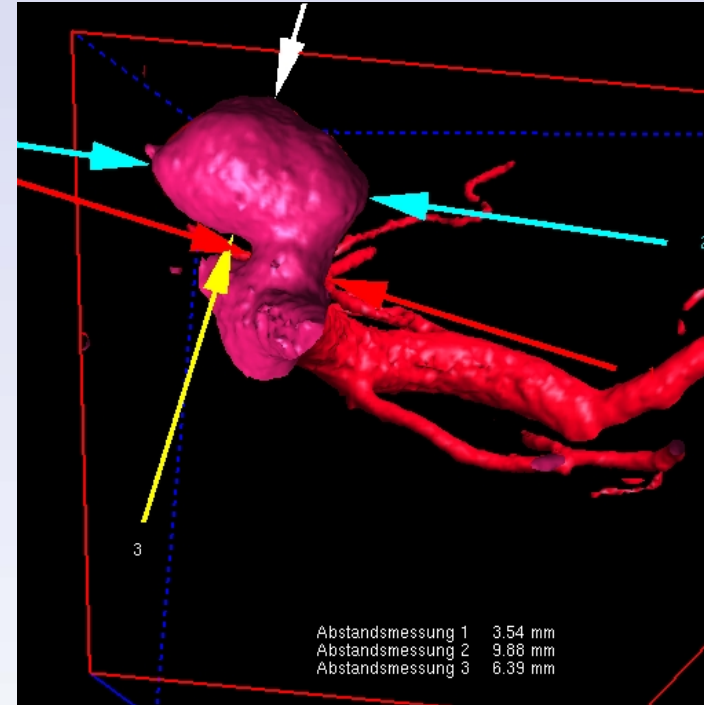
Blutung in den Subarachnoidalraum durch Ruptur eines intrakraniellen arteriellen Aneurysmas

### **Nicht aneurysmale SAB (ca. 15-20%)**

Perimesencephale SAB (2/3 der Fälle, vergleichsweise gutartig, wahrscheinlich venöse Blutung)

AVM, intradurale Dissektion, traumatische SAB, Drogen, Arteriitiden z.B. Erreger-bedingt

# Aneurysma



Du Mesnil, Berkefeld, Neuroradiologie, Ffm

# Neurologisches Fallbeispiel (3)

**75-jähriger Patientin**

**Metabolisches Syndrom, multiple Gefäßrisiko-faktoren**

**Vor 2 Stunden plötzlich Verwirrtheit, Schwindel, Sehstörung, kann kaum noch sprechen, auch nicht mehr gehfähig**

**Notarzt: somnolent bis soporöser Patientin, kurze neurologische Untersuchung**

## Neurostatus Fall 3

**Kein Meningismus**

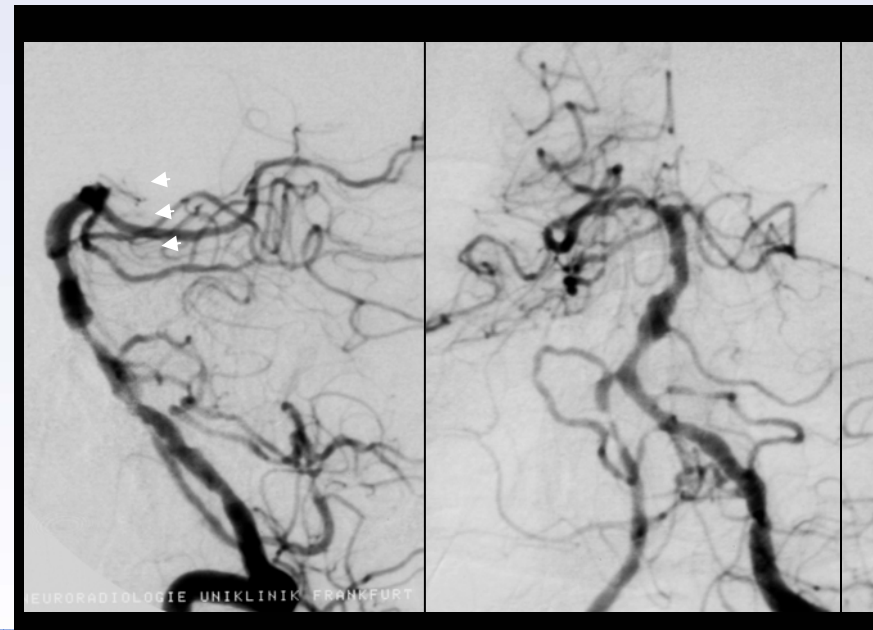
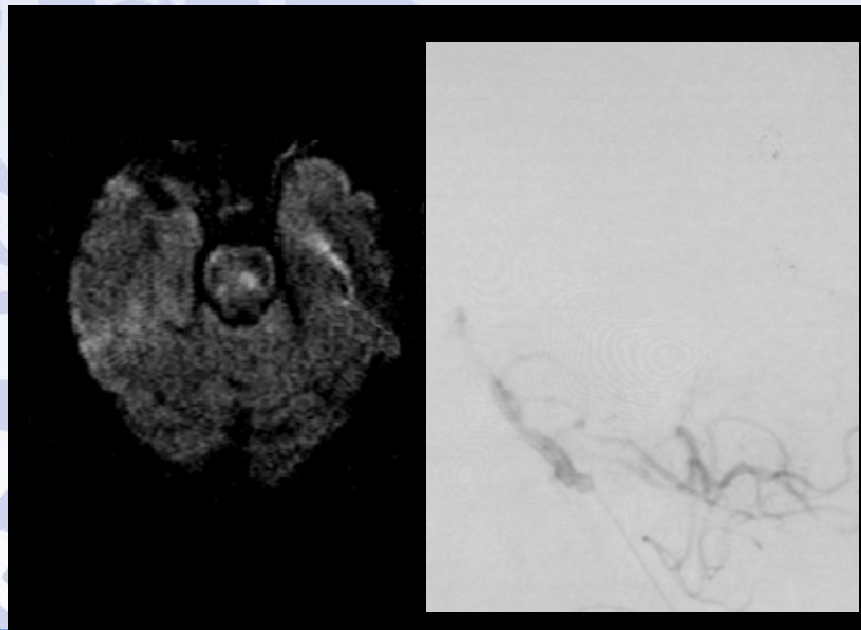
**Augen nicht konjugiert, links weite Pupille**

**Bewegt spontan rechte Seite kaum, auf Schmerzreize links deutlich mehr als rechts**

**Babinski-Zeichen rechts sicher, fraglich auch links positiv**

# Lokalisation des Problems?

Vermutlich Hirnstamm!



Zur Anzeige wird der QuickTime™  
Dekompressor „TIFF (Unkomprimiert)“  
benötigt.

Vorlesung QB8, WS 2007/2008

# Akute Bewußtseinsstörung

Breitkreutz

Klinik für Anästhesiologie  
Intensivmedizin  
Schmerztherapie

raoul.breitkreutz@kgu.de

Neumann-Haefelin

Klinik für Neurologie

Neumann-haefelin  
@em.uni-frankfurt.de

## FALL 3

**39 jähriger Mann  
zuletzt vor 12 Stunden gesehen  
macht sich am Fenster bei Nachbarn  
Bemerkbar  
Wortsalat, komplette Hemiparese  
der rechten Gesichtshälfte und linken  
Körperhälfte**

**GCS:  $4 + 3 + 6 = 13$**

# FALL 3

## Verdachtsdiagnose ??

- |                              |          |
|------------------------------|----------|
| <b>Akute Psychose ?</b>      | <b>A</b> |
| <b>Hirnblutung ?</b>         | <b>B</b> |
| <b>Hypoglykämie ?</b>        | <b>C</b> |
| <b>Ischämischer Insult ?</b> | <b>D</b> |
| <b>Alkoholintoxikation ?</b> | <b>E</b> |

# FALL 3

## weiteres Vorgehen ?

- 5000 IE Heparin ? A
- RR auf Normwerte anheben ? B
- 40ml G40% i.v. ? C
- + 0,5g ASS ? D
- Aufnahme in ein Krankenhaus? E

# FALL 3

## Verdachtsdiagnose ??

- |                              |          |
|------------------------------|----------|
| Akute Psychose ?             | A        |
| <b>Hirnblutung ?</b>         | <b>B</b> |
| Hypoglykämie ?               | C        |
| <b>Ischämischer Insult ?</b> | <b>D</b> |
| Alkoholintoxikation ?        | E        |

# FALL 3

## weiteres Vorgehen ?

- 5000 IE Heparin ? A
- RR auf Normwerte anheben ? B**
- 40ml G40% i.v. ? C
- + 0,5g ASS ? D
- Aufnahme in ein Krankenhaus? E**

# qualifizierte Übergabe an Neurologen

**Anamnese, Bewußtseinslage  
Symptome, Medikamente  
Verlauf/Maßnahmen**

# Tobias, Was wurde gemacht? (Patient ging nach „Uni-Neuro“)

www.uni-frankfurt.de

# FALL 4

**Mann, 30 Jahre,  
Alkoholisiert, 4 Uhr  
Sturz auf Bürgersteig,  
Klaffende Kopfplatzwunde**

**Öffnet Augen spontan  
Lallt, bewegt sich spontan  
aber tut nichts nach Aufforderung**

# FALL 4

# GCS ?

[www.uni-frankfurt.de](http://www.uni-frankfurt.de)

# Augen öffnen

<b>spontan</b>	<b>4 Punkte</b>
<b>auf Aufforderung</b>	<b>3 Punkte</b>
<b>auf Schmerzreiz</b>	<b>2 Punkte</b>
<b>keine Reaktion auf Schmerzreiz</b>	<b>1 Punkt</b>

# Beste **verbale** Kommunikation

<b>konversationsfähig, orientiert</b>	<b>5 Punkte</b>
<b>konversationsfähig, desorientiert</b>	<b>4 Punkte</b>
<b>inadäquate Äußerung (Wortsalat)</b>	<b>3 Punkte</b>
<b>unverständliche Laute</b>	<b>2 Punkte</b>
<b>keine Reaktion auf Ansprache</b>	<b>1 Punkt</b>

## Beste **motorische** Reaktion

auf Aufforderung	6 Punkte
auf Schmerzreiz, gezielt	5 Punkte
<b>auf Schmerzreiz, abnorme Abwehr</b>	<b>4 Punkte</b>
auf Schmerzreiz, Beugeabwehr	3 Punkte
auf Schmerzreiz, Strecksynergismen	2 Punkte
keine Reaktion auf Schmerzreiz	1 Punkt

# FALL 4

# GCS = 10

# FALL 4

## Verdachtsdiagnosen?

- |                                 |          |
|---------------------------------|----------|
| <b>Akute Psychose ?</b>         | <b>A</b> |
| <b>Exsikkose ?</b>              | <b>B</b> |
| <b>Hypoglykämie ?</b>           | <b>C</b> |
| <b>Intracranielle Blutung ?</b> | <b>D</b> |
| <b>Alkoholintoxikation ?</b>    | <b>E</b> |

# FALL 4

## Verdachtsdiagnosen NA

- Akute Psychose ? A
- Exsikkose ? B
- Hypoglykämie ? C
- Intracranielle Blutung ? D**
- Alkoholintoxikation ? E**

# FALL 4

## Massnahmen?

i.v. Zugang ?	A
Volumengabe ?	B
40ml G40% ?	C
Narkose?	D
Transportbegleitung ?	E
chir. Aufnahme	F
Schockraum	G

# FALL 4

## Massnahmen NA

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| i.v. Zugang ?         | A |
| Volumengabe ?         | B |
| 40ml G40% ?           | C |
| Narkose?              | D |
| Transportbegleitung ? | E |
| chir. Aufnahme        | F |
| Schockraum            | G |

# FALL 4

**retrospektiv:  
Fehler durch NA ?**

# FALL 4

## Verdachtsdiagnose?

- Akute Psychose ? A
- Exsikkose ? B
- Hypoglykämie ? C
- Intracranielle Blutung ? D**
- Alkoholintoxikation ? E**

# FALL 4

## Massnahmen ---

i.v. Zugang ?	A
Volumengabe ?	B
40ml G40% ?	C
<b>Narkose?</b>	<b>D</b>
Transportbegleitung ?	E
chir. Aufnahme	F
Schockraum	G

## Dissertation im Bereich Intensiv- /Notfallmedizin?

Projekte zur Ultraschallverfahren in der Anästhesiologie, Intensiv- u. Notfallmedizin

### Suche Doktorandin/Doktoranden

- 1) Modellentwicklung:  
(mechanisch-handwerkliches Verständnis)
- 2) mit Programmierkenntnissen:  
Flash, HTML, Lingo o.ä.

[www.kgu.de/zaw](http://www.kgu.de/zaw)  
[raoul.breitkreutz@gmail.com](mailto:raoul.breitkreutz@gmail.com)  
[www.notfallsono.de](http://www.notfallsono.de)

# Die wichtigsten Ziele: Zusammenfassung

## Sicherung des cerebralen Perfusionsdrucks und Oxygenierung

$$\text{CPP} = \text{MAP} - \text{ICP}$$

$$\text{VO}_2 \text{ (ml/min)} =$$

$$\text{CO} \times (\text{SaO}_2 - \text{SvO}_2) \times \text{Hb} \times 1,34 \times 10$$

Sicherung der Oxygenierung durch Sauerstoffgabe

Ggf. Sicherung des Atemwegs und Gabe von Vasopressoren

Ausschluss Hypoglycämie, Sicherung der Versorgung mit Glukose  
GCS (Minimaldokumentation)

Klinisch:

Frühestmögliche Identifikation und Therapie der Ursache



Zur Anzeige wird der QuickTime™  
Dekompressor „YUV420 codec“  
benötigt.

Bitte füllen Sie jetzt die  
Evaluationsbögen aus!

Vorlesung QB8, WS 2008/2009

# Akute Bewußtseinsstörung

Breitkreutz

Klinik für Anästhesiologie  
Intensivmedizin  
Schmerztherapie

raoul.breitkreutz@kgu.de

Neumann-Haefelin

Klinik für Neurologie

Neumann-haefelin  
@em.uni-frankfurt.de