KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

Leben nach erworbener Hirnschädigung

Akutbehandlung und Rehabilitation

Prim. Univ. Prof. Dr. Andreas Kampfl
Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Ried
Abteilung für Neurologie mit Stroke Unit

Schlaganfall Epidemiologie

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

- In Österreich: 33.000 Neuerkrankungen pro Jahr
- Dritthäufigste Todesursache
- Häufigste Ursache der dauerhaften Behinderung
- Teuerste Erkrankung insgesamt
- Verdopplung der Patientenzahlen in den nächsten 15 Jahren

Schlaganfall Epidemiologie

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

- 20% ige Mortalität
- 25% dauerhaft pflegebedürftig
- 50% dauerhaft arbeitsunfähig
- 25% aller Patienten entwickeln innerhalb 1 Jahres eine Demenz (5 - fach erhöhtes Demenzrisiko post Insult)
- Jährliches Rezidivrisiko: 4 - 14%

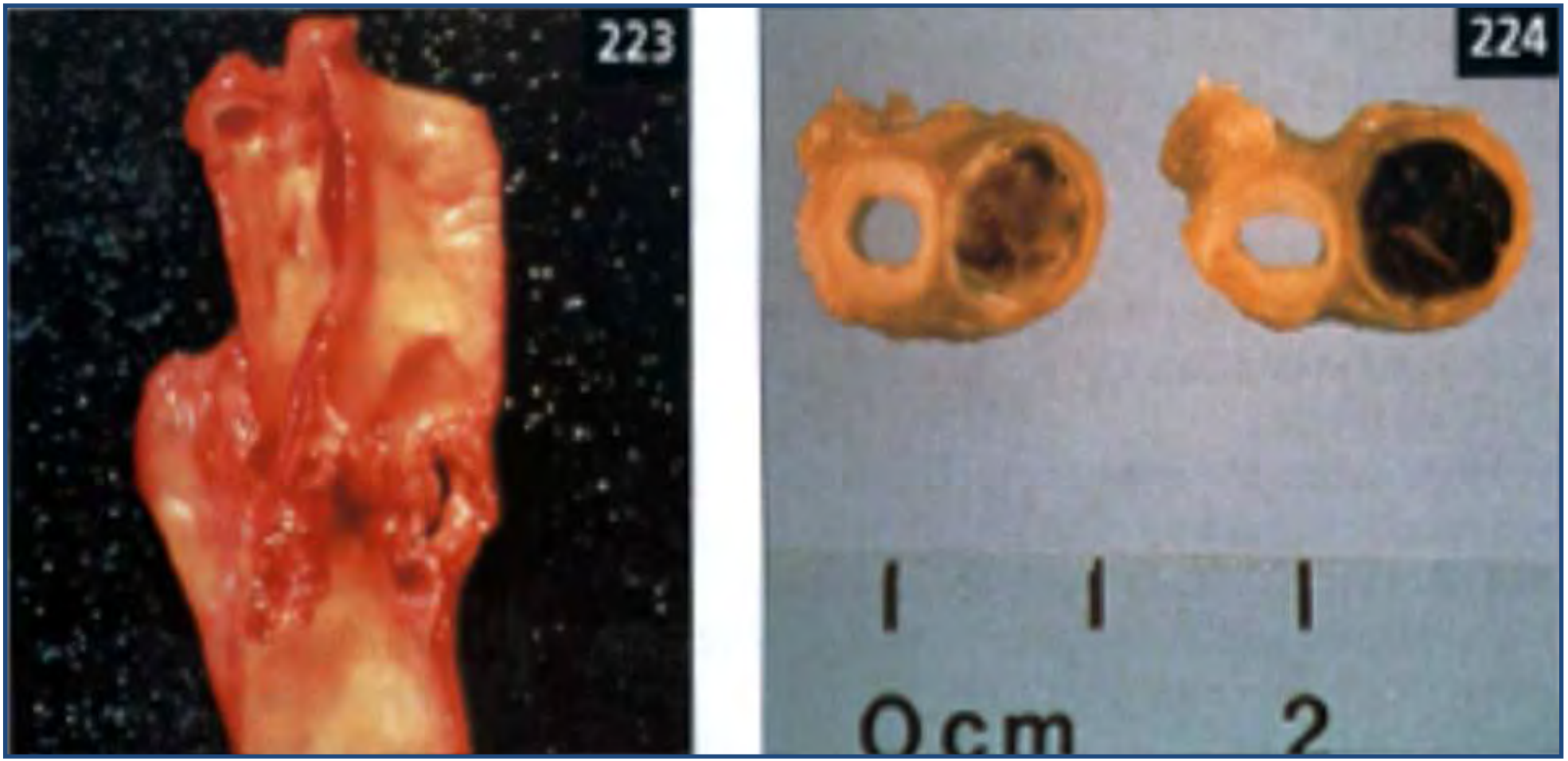
Beeinflussbare Schlaganfallrisikofaktoren

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

Risikofaktor	Prävalenz (%)	Risiko ↑
Hypertonie	20 – 60	5
Rauchen	25	2
Übergewicht	18	2
Bewegungsmangel	25	3
Hypercholesterinämie	25	2
Alkohol	6	2
Diabetes	8	3

Arteriosklerose

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried



Nicht beeinflussbare Schlaganfallrisikofaktoren

KRANKENHAUS BARMHERZIGE SCHWESTERN Ried

Risikofaktor	Prävalenz (%)	Risiko ↑
Geschlecht		Männer
Alter ab 55. LJ.		2 pro 10 LJ.
(Migräne	12	2)
(Pille	13	3)
Vorhofflimmern	0.5 – 9	3 – 5

Schlaganfall und Stroke Unit

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

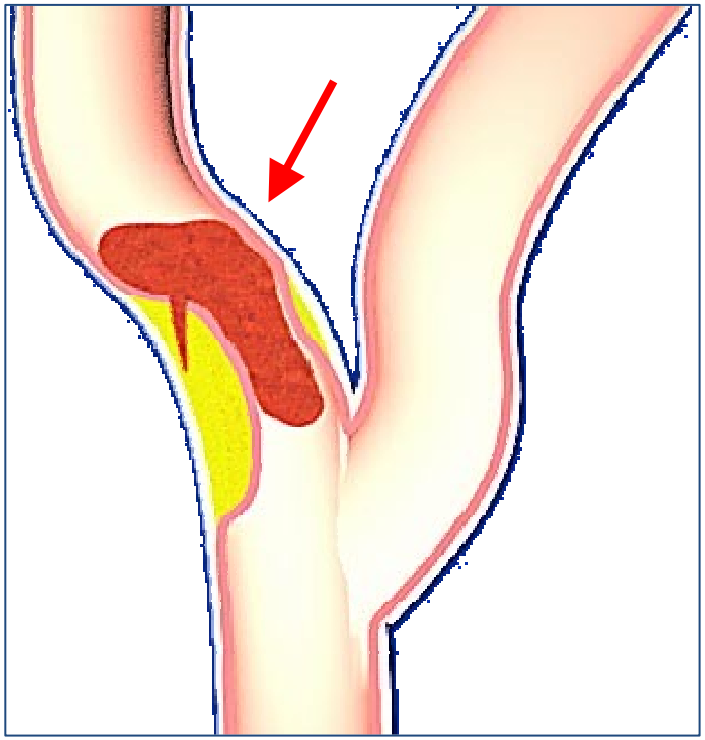
- Aufnahme an eine Schlaganfalleinheit (Stroke Unit) verpflichtend!

- Reduktion der Sterblichkeit: 20%
- Reduktion von Tod oder ADL Abhängigkeit: 30%
- Reduktion von Tod oder Pflegeheimnotwendigkeit: 25%

Therapie des Schlaganfalls: Lysetherapie

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

- Thrombolyse: Auflösung eines Blutgerinnsels
- Nur innerhalb der ersten 4,5 Stunden nach Beginn der Symptomatik möglich!



Lysetherapie

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

- Lyseerfolg ist zeitabhängig!
- 0-90 min: NNT = 4
- 90-180 min: NNT = 9
- 180-270 min: NNT = 21
- Verzögerung der Therapie pro 20 min. erhöht die Wahrscheinlichkeit eine Behinderung zu erleiden um je 10%

Epidemiologie des SHT

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

- Inzidenz: ~300/100.000 Einwohner/Jahr
- Männer: Frauen: ~2:1
- 3 Altersgipfel: <4 Jahre, 14-24 Jahre, >65 Jahre
- Ätiologie: altersabhängig: Stürze, Verkehrs- & Freizeitunfälle, körperliche Gewalt
- Verhältnis: Leichtes: Mittelschweres: Schweres SHT: 8:1:1
- Haupttodesursache und häufigster Grund für Behinderung <40. LJ

Outcome nach SHT:
Glasgow Outcome Skala

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

- 1: Tod
- 2: Persistent vegetative state (Apallisches Syndrom)
- 3: Schwere Behinderung: Patient ist auf tägliche Unterstützung angewiesen
- 4: Leichte Behinderung: Patient ist behindert, aber unabhängig
- 5: Gute Erholung: Wiedererlangen eines „normalen“ Lebens

→ GOS 1-3: „Schlechtes“ Outcome

→ GOS 4-5: „Gutes“ Outcome

Outcome nach SHT

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

- Seriöse Aussagen zum Outcome erst nach 6 Monaten zulässig
- 85% der Patienten zeigen innerhalb von 6 Monaten eine Verbesserung
- 15% der Patienten zeigen *auch danach* noch eine Verbesserung
- Gesamtmortalität: ↓

  → 1984: ~40%, 1996: ~30%, 2009: ~20%

Outcome schweres SHT

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

- Mortalität: ~30%
- Apallisches Syndrom: ~5%
- Schwere Behinderung: ~15%
- Leichte Behinderung: ~20%
- Gute Erholung: ~25%

Pathophysiologie des SHT: Komplex!

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

- Ischämische Läsionen: bis zu 90%
- DAI: bis zu 90%
- Kontusion: 40-60%
- Traumatische intrakranielle Hämatome: ~ 30%
  → in 25-45% der Fälle Größenzunahme im zeitlichen Verlauf
- Traumatische SAB: ~ 50%
- Hypotension (RR systol. <90 mmHg): 20-30%
- Hypoxie (PaO_2 <60 mmHg): 44-55%
- Hypothermie (<35°C): ~ 10%

Neuroprotektion: Abgeschlossene pharmakologische Phase III Studien

KRANKENHAUS BARMHERZIGE SCHWESTERN Ried

	n	Year of study	Start of treatment	Results
Bradykinin inhibition				
Bradycor[142]	139	1996	≤12 h	12% improvement in favourable outcome (p=0·26)
Calcium-mediated damage				
HIT I nimodipine[143]	351	1987–1989	24 h	No significant effect
HIT II nimodipine[144]	852	1989–1991	12 h of not obeying commands within 24 h of injury	No significant effect in overall population
HIT III nimodipine[145]	123	1994	≤12 h	Significant reduction in unfavourable outcome
HIT IV nimodipine	592	1997–1999	≤12 h	No significant effect
Parke Davis/SNX-111	237	1997–1998	≤12 h	Higher mortality
Glutamate exitotoxicity				
Eliprodil	452	1993–1995	≤12 h	No significant effect
Selfotel[146]	693	1994–1996	≤8 h and within 4 h of admission	No significant effect
Cerestat/aptiganel	532	1996–1997	≤8 h	No significant effect
Saphir/D-CPP-ene	924	1995–1997	≤12 h	No significant effect
Pfizer/CP-101606	356	1997–2000	≤8 h	Better outcome in men (p=0·057)
Lipid peroxidation/free-radical damage				
PEGSOD	1562	1993–1995	≤8 h	No significant effect
Tirilazad domestic trial	1155	1991–1994	≤4 h	No significant effect
Tirilazad international trial[147]	1120	1992–1994	≤4 h	No significant effect
Steroids				
Triamcinilone[148]	396	1985–1990	≤4 h	No significant effect
Ultra high-dose dexamethasone[149]	300	1986–1989	<3 h	No significant effect
CRASH steroid trial[150]	10 008	2000–2004	≤8 h	Higher mortality
Multiple actions				
Dexanabinol[108]	861	2000–2004	≤6 h	No significant effect
Magnesium sulphate[151]	499	1998–2004	<8 h	Poorer outcome at low dose; higher mortality at high dose

HIT=Head Injury Trial. PESGOD=polyethylene glycol conjugated superoxide dismutase.

Table 4: **Overview of phase III randomised clinical trials in TBI**

Prognostische Faktoren nach SHT

KRANKENHAUS BARMHERZIGE SCHWESTERN Ried

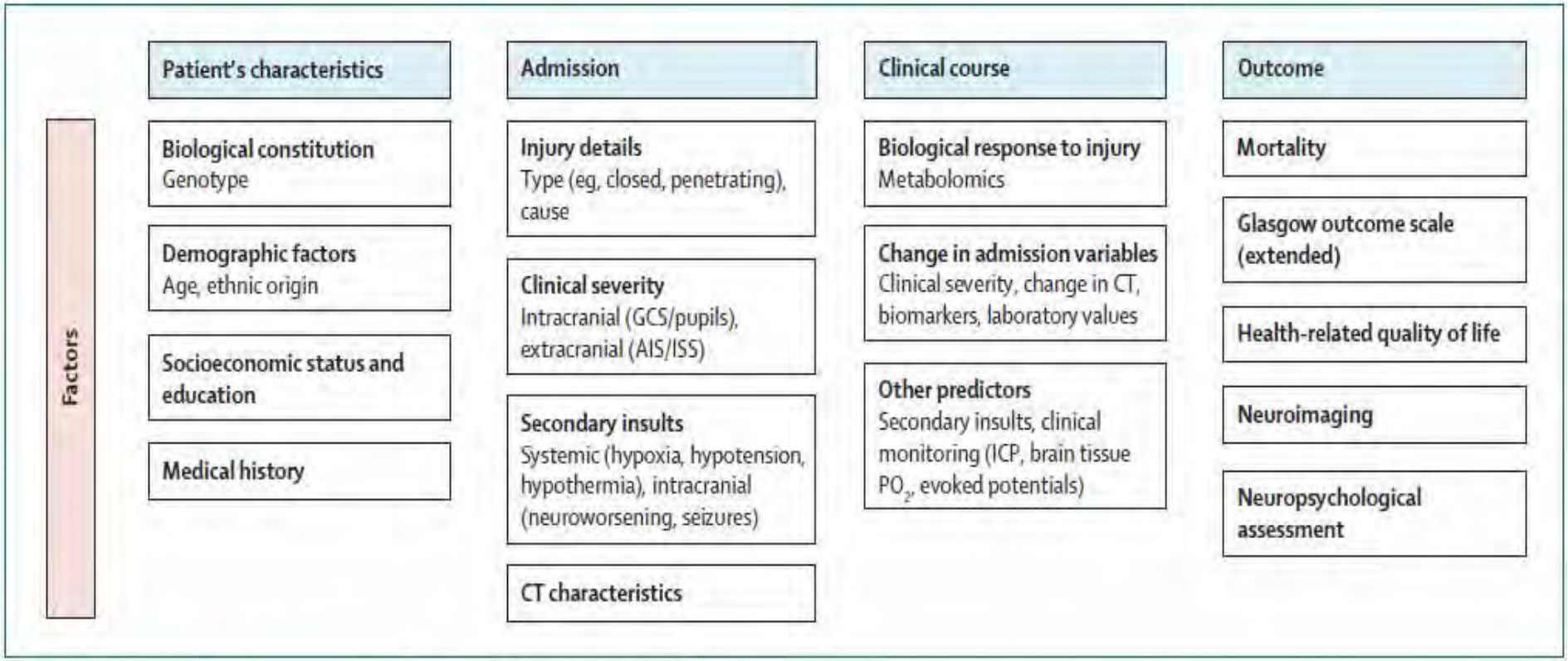


Figure 1: Overview of the components of prognosis in traumatic brain injury

GCS=Glasgow coma scale. AIS/ISS=abbreviated injury score/injury severity score. ICP=intracranial pressure. PO_2=partial pressure of oxygen.

Neuropsychologische Symptome nach SHT

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

- Kognitive Defizite
- Verhaltensstörungen
- Depression
- Angststörungen
- (Posttraumatic stress disorder)
- Aggression
- Medikamentenmissbrauch

Neuropsychologische Symptome nach SHT

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

- Kopfschmerzen
- Schwindel
- Fatigue
- Schlafstörungen
- Epileptische Anfälle
- Neuroendokrine Dysfunktionen
- Bewusstseinstörungen
- Spastizität
- Heterotope Ossifikationen

Neurodegeneration nach leichtem SHT

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

- **Chronische traumatische Encephalopathie**:
  - Prävalenz nach leichtem SHT: 3,7%
  - Beginn: mittleres Lebensalter (ø 43 Jahre)
  - Klinik: Verhaltensauffälligkeiten, kognitive Defizite, Bewegungsstörung (Parkinsonismus), erhöhte Suizidalität
  - Durchschnittliche Überlebenszeit:

    → Boxer: 20 Jahre

    → American Football Spieler: 6 Jahre
  - Neuropathologie: Tauopathie, β-Amyloid, TDP-43 Proteinopathie (in 80% der Patienten)
- **Posttraumatischer Parkinson**:
  - Entität umstritten

Neurorehabilitation

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

- Optimale Rehabilitation ist ein Wettlauf mit der Zeit
- *Akutrehabilitation:* Sofortiger Beginn → „Neuroplastizität“
- *Langzeitrehabilitation:* auch im ambulanten Setting
- Psychische Rehabilitation
- Physische Rehabilitation
- Soziale Rehabilitation

Konklusion

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

Hippocratic aphorism: „No injury to the brain is so serious that it should be despaired of nor so trivial that it can be ignored.“

KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN
Ried

Danke für Ihre Aufmerksamkeit