

## Tracerdiagnose „Schädel-Hirn-Trauma“ (SHT) Empfehlungen, Leitlinien und Therapie in der Praxis

Dr. Thomas Schlechtriemen, Klinikum Saarbrücken, Stell. Ärztlicher Leiter Rettungsdienst Saarland

### Epidemiologie

- Häufigkeit von Traumapatienten im Einsatzspektrum ist vom Notarztstandort und dem Rettungsmittel abhängig, dabei ist der Anteil an Traumapatienten im Einsatzspektrum im bodengebunden (10-15%) im Vergleich zu luftgestützten Notarztsystemen (35%) geringer
- 40% aller Einzelverletzungen sind SHT aller Schweregrade
- 14% aller Traumapatienten erleiden ein schweres SHT (initialer GCS <9)
- bis zu 67% aller Polytraumata weisen ein schweres SHT auf
- deutliche Zunahme an schweren SHT zwischen dem 16.- und 24. Lebensjahr (Ursache: Fahranfänger)
- prähospital bzw. innerklinische Letalität beträgt 20% bzw. >40%, das SHT ist damit prognoselimitierend

### Pathophysiologie

- primäre Hirnschädigung ist therapeutisch nicht beeinflussbar und entsteht im Moment des Unfalls
- sekundäre Hirnschädigung durch Hypotonie und/oder Hypoxie muss unbedingt vermieden werden

### Atemwegsmanagement

- Vermeidung einer Hypoxie durch frühzeitige Sauerstoffgabe
- Sicherung der Atemwege durch Intubation und Beatmung (Oxygenierung und Ventilation, Aspirationsschutz)
- Indikation für Intubation und Beatmung bei GCS < 9
- Zielwerte: SaO<sub>2</sub> > 95%; Normoventilation: (120 ml/kgKG, cave: Hyperventilation kann cerebrale Ischämie verstärken), FiO<sub>2</sub>: 1,0 und PEEP bis 5 mbar

### Narkoseführung

- bei Narkoseeinleitung und Analgosedierung ist eine Kreislaufdepression zu vermeiden (Opiate empfohlen)
- Husten, Pressen und Würgen vermeiden (Muskelrelaxantien empfohlen)
- im Einzelfall (z.B. eingeklemmter Pkw-Insassen) vorübergehende Analgosedierung mit Ketamin/Benzodiazepin und Technische Rettung unter Spotanatmung

### Kreislaufmanagement

- Ziel: Vermeidung einer Hypotonie
- CPP = MAP – ICP (CPP = cerebraler Perfusionsdruck, MAP = mittlerer arterieller Druck, ICP = intracerebraler Druck)
- Zielwerte: CPP >70 mmHg, d.h. MAP >90 mmHg, entsprechend einem RR<sub>sys</sub> >120 mmHg
- Volumentherapie mit kristallinen und kolloidalen Infusionslösungen, Small-Volume-Resuscitation (SVR mit hyperonkotischen-hyperosmolaren Lösungen)
- keine Glucose (G5%="freies Wasser")-Infusionen, wegen Gefahr einer Verstärkung des Hirnödems
- ggf. Katecholamine
- im Kindesalter kann intrazerebrale Blutung zum hämorrhagischen Schock führen
- im Erwachsenenalter bei SHT und hämorrhagischen Schock immer nach Begleitverletzungen fahnden
- Kombination von Bradykardie und Hypotonie kann auf eine Rückenmarkverletzung hinweisen
- Problematisch ist die Kombination aus einer lebensbedrohlichen Blutungen weiterer Verletzungen und einem SHT (zur Diagnose ggf. prähospital Sonographie): bei lebensbedrohliche Blutungen wird eine zurückhaltende Volumentherapie (Blutungsreduktion) und beim SHT dagegen eher eine aggressive Volumentherapie (Aufrechterhaltung eines adäquaten MAP) angestrebt

### **Lagerung**

- Rettung und Intubation unter Immobilisation der Halswirbelsäule (HWS); im Rahmen des Intubationsvorganges die HWS-Immobilisationsschiene öffnen und die HWS durch einen zweiten Helfer mittels Manueller In-Line Stabilisation (MILS) sichern
- komplette Immobilisation der Wirbelsäule mittels Vakuummatratze und Schaufeltrage
- KED-System ist auf Grund des Zeitdrucks selten geeignet
- Patienten mit RRsys >120 mmHg und fehlender Wirbelsäulenverletzung: 30°-Oberkörperhochlagerung und Kopf in Mittelposition
- Patienten im Schock: Flachlagerung

### **Monitoring**

- initiale GCS (Glasgow Koma Scala) und im Verlauf evaluieren
- wiederholt auf Seiten- und Querschnittszeichen achten
- kontinuierliches Beatmungsmonitoring: Pulsoxymetrie und Kapnometrie
- Kreislaufmonitoring: wiederholte manuelle RR-Messung, Herzfrequenz und EKG
- Blutzuckermessung (obligat: Differenzialdiagnose: z.B. Hypoglykämie ursächlich für Unfallgeschehen)

### **Einsatztaktik**

- zügige Erstversorgung mit einer Prähospitalzeit <60 min.
- schnellstes und schonenstes Transportmittel wählen und Indikation für Transport mit Luftrettungsmittel prüfen
- geeignete Zielklinik mit CCT und Neurochirurgie (bzw. Neurotraumatologie)

### **Leitlinie Schädel-Hirn-Trauma**

- Arbeitsgemeinschaft Intensivmedizin und Neurotraumatologie der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie und des wissenschaftlichen Arbeitskreis Neuroanästhesie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin aus dem Jahre 1997
- Arbeitsgemeinschaft Norddeutscher Notärzte: Therapieleitlinien für die Notfallmedizin: Das Schädel-Hirn-Trauma [www.agnn.de](http://www.agnn.de) (12/1999)