

Management des Schädel-Hirn- Traumas



Das Schädel-Hirn-Trauma (SHT) umfasst ein breites Spektrum an Verletzungen, die im klinischen Verlauf teils erhebliche Unterschiede aufweisen. Bei der diesjährigen ANIM in Wien berichteten Experten über unterschiedliche Aspekte des SHT, darunter neue Guidelines und Besonderheiten bei Kindern und älteren Menschen.

Von Katharina Miedzinska, MSc

I Trotz deutlicher Therapiefortschritte sterben nach wie vor viele Patienten an einem SHT. Um die Mortalität zu senken, das neurologische Outcome zu verbessern, die Qualität der Behandlung zu optimieren und einen Behandlungsstandard zu schaffen, der an allen Traumazentren implementiert werden kann, hat die Brain Trauma Foundation (BTF) Leitlinien zur Behandlung des SHT entwickelt, im Rahmen welcher mehrere Themenbereiche nach Sichtung der vorhandenen Literatur definiert wurden. Die darin enthaltenen Empfehlungen werden je nach Qualität der zugrunde liegenden Evidenz unterteilt in „Level I“ (hohe Evidenzqualität), „Level IIA“ (moderate Evidenzqualität) sowie „Level IIB“ und „Level III“ (geringe Evidenzqualität). Im Jahr 2007 erschien die dritte Edition der „Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Inju-

ry“, welche um weitere Themenbereiche überarbeitet worden war, 2016 wurde die vierte Auflage publiziert.¹ Prof. Dr. Oliver Sakowitz, Klinik für Neurochirurgie, Klinikum Ludwigsburg: „In vielen Bereichen wurden in der neuen Auflage keine Änderungen vorgenommen, allerdings gibt es auch einige interessante Neuerungen, darunter neu hinzugefügte Themenbereiche sowie neue Empfehlungen und Bewertungen.“

Neuerungen

So wurde die vierte Auflage um den Themenbereich „Liquordrainage“ erweitert, allerdings gibt es diesbezüglich aufgrund der mangelhaften Studienqualität weder eine Level-I- noch eine Level-II-Empfehlung, sondern lediglich eine Level-III-Evidenz, welche besagt, dass eine kontinuierliche Liquordrainage den ICP (intrakranieller Druck) effektiver senkt als eine

intermittierende und dass eine Liquordrainage bei komatösen Patienten mit einem Glasgow-Coma-Score (GCS) <6 zur Senkung des ICP innerhalb der ersten zwölf Stunden in Betracht gezogen werden kann.

Neu bewertet wurde der Themenbereich „Thromboseprophylaxe“. „Nicht alle neurochirurgischen Patienten sind SHT-Patienten, weswegen die zugrunde liegenden Studien für diesen Bereich streng sortiert wurden, um eine solide Datengrundlage zu schaffen“, unterstreicht Sakowitz. Es wurde die Level-III-Empfehlung ausgesprochen, dass niedermolekulare und unfractionierte Heparine gemeinsam mit einer mechanischen Prophylaxe angewendet werden können, wobei das Risiko einer Hämatoexpansion hierunter erhöht ist. Ebenso abgeändert wurden der Empfehlungsgrad im Bereich „ICP-/CPP- (zerebraler Perfusionsdruck)-Monitoring“ (die Behandlung von Patienten mit schwerem SHT mit ICP-/CPP-Monitoring reduziert die Krankenhausmortalität; Level-IIB-Empfehlung) sowie die Grenzwerte des ICP – war es in der dritten Auflage ein Wert von 20mmHg, bei welchem eine Senkung des Hirndrucks angestrebt werden soll, wird nun ein Wert von 22mmHg als Grenzwert für Interventionen empfohlen.

Zukunftsausblick

Von den zahlreichen Empfehlungen, die in den Leitlinien festgehalten werden, wird lediglich eine Level-I-Empfehlung ausgesprochen, welche sich auf das Vermeiden der Gabe von Steroiden bezieht, da diese weder das Outcome noch den ICP verbessern und Hochdosis-Methylprednisolon demzufolge vermieden werden sollte, da es die Mortalität erhöht. „Zusammengefasst geht auch aus den Guidelines mitunter hervor, dass der Studienbedarf in Bezug auf das Management von SHT-Patienten in vielen Bereichen noch sehr groß ist“, erklärt Sakowitz und ergänzt: „Die Leitlinien stellen eine wissenschaftlich begründete und praxisorientierte Entscheidungshilfe für eine angemessene Vorgehensweise im Management von SHT-Patienten dar.“

Lange Zeit war die Compliance in Bezug auf die Umsetzung der Leitlinien gering, allerdings konnte seit Einführung dieser eine deutliche Verbesserung in der Behandlung von SHT-Patienten beobachtet werden.

Foto: KararynaBakiewicz/Stock

Auch wurde in Studien gezeigt, dass die Guidelines wertvoll sind und dass die Einführung von auf Leitlinien und Protokollen basierenden Therapien mit zahlreichen Vorteilen einhergeht.“ Bei der aktuellen vierten Edition handelt es sich, so die Autoren, um eine „transitional edition“ – eine fünfte Auflage ist in dieser Form nicht geplant, stattdessen sollen zukünftig „living guidelines“ publiziert werden, welche auf kontinuierlicher Literaturrecherche basieren. „Dies ist eine erfolgsversprechende Richtung, welche mitunter schnellere Updates und Revisionen bei neuer evidenzbasierter Datenlage verspricht“, so Sakowitz.

SHT bei Kindern

„Auch bei Kindern ist die Studienlage zum SHT ausbaufähig, weiters gibt es beim kindlichen SHT zahlreiche Besonderheiten und Herausforderungen“, erklärt Dr. Tilmann Schweitzer, Abteilung für Pädiatrische Neurochirurgie, Universitätsklinikum Würzburg, und ergänzt: „Bereits die Epidemiologie ist bei Kindern sehr vielfältig und komplex. Einerseits sind Neugeborene betroffen, bei welchen es aufgrund von Geburtsverletzungen zu einem SHT kommen kann, andererseits frühgeborene Kinder vor der 30. Schwangerschaftswoche, bei welchen die Gefahr für intrakranielle Blutungen nach einem ‚Bagateltrauma‘ erhöht ist. Diese können bereits infolge einer sehr leichten Erschütterung wie einer Bodenunregelmäßigkeit auf dem Weg in die Intensivstation entstehen, weswegen beim Handling von Frühchen stets versucht werden sollte, mit so wenig Manipulation wie möglich auszukommen.“ Darüber hinaus, so Schweitzer, sind SHT bei Säuglingen aufgrund von Missbrauchsverletzungen häufig: „Bei Säuglingen beträgt die Rate an SHT infolge von Misshandlungen etwa 30 pro 100.000, jene infolge von Unfällen etwa 20 pro 100.000, wobei auch die Mortalität mit etwa sieben pro 100.000 in dieser Altersgruppe hoch ist.“

Bei den Zwei- bis Vierjährigen sinken die Misshandlungs- und Mortalitätsraten, hingegen steigen die Sturz- und Unfallraten (94–132/100.000; Mortalität 0,34), was in diesem Alter auf die neuerlernte Fähigkeit zu laufen zurückgeführt werden kann.

Auch bei Schulanfängern ist die Rate an SHT infolge eines Unfalls hoch, wobei der typische Unfall in dieser

Altersklasse im Straßenverkehr anzutreffen ist, mit zunehmendem Alter sinken die Unfallraten. In diesem Zusammenhang hebt Schweitzer den eindrucksvollen Effekt von Präventivmaßnahmen hervor: „Die Rate an SHT und schweren Gesichtsverletzungen bei Kindern konnte in der Vergangenheit durch die Gurtpflicht und insbesondere durch Helmkampagnen dramatisch reduziert werden.“

Besonderheiten

Während das SHT bei Jugendlichen jenem von Erwachsenen ähnelt, bestehen bei Säuglingen und Kindern zahlreiche Unterschiede und Besonderheiten, wie beispielsweise eine dünnere Kopfhaut und membranöse Schädelnähte. Letzteres, so Schweitzer, kann Segen und Fluch zugleich sein: „Die nicht verknöcherten Schädelnähte können in Bezug auf eine Raumforderung von Vorteil sein, gleichzeitig können dadurch mögliche Blutungen länger unentdeckt bleiben.“ Weitere Besonderheiten sind der Sinus frontalis, der erst ab dem etwa siebten Lebensjahr entwickelt ist, der schmale Subarachnoidalraum, welcher bei Kindern kleiner ist und deshalb über eine geringere Pufferkapazität verfügt, sowie das Größenverhältnis zwischen Kopf und Körper, welches dazu führt, dass der Kopf aufgrund seiner überproportionalen Größe mit höherer Wahrscheinlichkeit von einem Treffermoment betroffen ist.

SHT bei älteren Patienten

Nicht nur bei Kindern, sondern auch bei älteren Patienten kann das Management eines SHT aufgrund unterschiedlichster Faktoren erschwert sein. „Das Alter ist ein entscheidender prognostischer Faktor beim SHT. Studien zeigen, dass es zwischen Alter und Mortalität nach einem SHT einen linearen Zusammenhang gibt“, betont Prof. Dr. Martin Ortler, Universitätsklinik für Neurochirurgie, Innsbruck.

Während es bei jüngeren Patienten eher zum Auftreten von epiduralen Hämatomen kommt, dominieren bei älteren Patienten das subdurale Hämatom und Kontusionsblutungen. Besonderheiten bei älteren SHT-Patienten reichen von mit dem Alter auftretenden Veränderungen im Gehirn, darunter der Verlust an Nervengewebe, hyaline Arteriosklerose

und andere vaskuläre Veränderungen und Veränderungen in den Neurotransmittern, über die mit dem Alter zunehmend schlechtere Autoregulation bis hin zu genetischen Faktoren. So zeigte eine pathologische Untersuchung (n=239), dass die Inzidenz von moderaten und schweren Kontusionen bei Trägern des e4Allels des Apolipoprotein E Gens (APOE e4) höher ist als bei Nichtträgern (42 vs. 30%; p=0,05).¹ Neurochirurgische Herausforderungen beim älteren SHT-Patienten ergeben sich u.a. hinsichtlich der Lagerung für die Operation (geringere Beweglichkeit der Halswirbelsäule und der Gelenke, dünnere Subcutis), des Zugangs (vermehrte Adhärenz der Dura, verbreitete Liquorräume durch Abnahme der Gehirnmasse) und dem intraduralen Vorgehen (erhöhte neuronale Vulnerabilität für Ischämie, elongierte, sklerotische Gefäße (erschwerter Hämostasie)).

Auch prognostische Aussagen sind bei älteren Patienten eine Herausforderung, „da prognostische Modelle bei älteren Patienten nur wenig aussagekräftig sind“, sagt Ortler und bezieht sich auf das Scoring-Modell einer prospektiven Multicenterstudie, welches die Mortalität und das schlechte Outcome bei über 65-jährigen Patienten überschätzte (OR=2,65). „Ein weiteres Problem sind Guidelines, in welchen der ältere Mensch bislang kaum berücksichtigt wurde“, erklärt Ortler und weist auf Leitlinien zur Indikationsstellung beim akuten subduralen Hämatom², in welchen der Faktor Alter kein einziges Mal erwähnt wird. „Trotz all dem gibt es auch Positives zu berichten. Ergebnisse neuerer Studien vor allem aus Skandinavien zeigen, dass sich auch ältere Menschen nach einem SHT gut erholen können. Wichtig sind ein rechtzeitiger Behandlungsbeginn, bei Möglichkeit eine minimalinvasive Behandlung und nicht zuletzt Geduld“, so Ortler abschließend. |

¹ Carney et al., Guidelines for the management of severe traumatic brain injury, *Neurosurgery* 2017; 80(1):6–15

² Smith et al., *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2006; 77(3):363–366

³ Guidelines for the Surgical Management of Traumatic Brain Injury 2006