

**Vorträge****Freie Vorträge I – Varia**

## **Differenzierung zwischen malignen intracerebralen Tumoren und cerebralen Ischämien – Immer trivial?**

\*M. Hajiabadi<sup>1</sup>, W. Deinsberger<sup>1</sup>, A. Ferbert<sup>2</sup>, C. Roth<sup>2</sup>, J. Kleffmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinikum Kassel, Klinik für Neurochirurgie, Kassel, Deutschland

<sup>2</sup> Klinikum Kassel, Klinik für Neurologie, Kassel, Deutschland

### **Einleitung**

Intrazerebrale Raumforderungen, wie maligne Gliome, präsentieren sich initial mit heterogenen Symptomen, die meist langsam progredient sind. Im Gegensatz dazu tritt der akute Schlaganfall apoplektiform auf. Wir stellen drei Patienten aus unserer Klinik vor, die in den letzten 2,5 Jahren unter der Diagnose eines zerebralen Schlaganfalls behandelt wurden. Erst im weiteren Verlauf nach Wochen bzw. Monaten wurde ein malignes Gliom als Grunderkrankung histopathologisch nachgewiesen.

### **Methode**

Retrospektive Datenanalyse der zwischen dem 01.01.2013 und 30.06.2015 in unserer Klinik behandelten Patienten, bei denen histopathologisch ein Astrozytom WHO °III-IV nachgewiesen ist.

### **Ergebnisse**

Insgesamt wurden 156 Patienten (m = 73, w = 83) mit malignem Gliom in unserer Klinik diagnostiziert und behandelt. In drei Fällen (m 72a, m 61a, m 81a) wurden die Patienten zuvor unter der Verdachtsdiagnose eines Schlaganfalls behandelt. In einem besonders tragischen Fall, wurde der zunächst im Ausland

behandelte Patient nach Lysetherapie sogar zur neurologischen Rehabilitation verlegt, wo er eine progrediente Hemisymptomatik entwickelte. Die eigentliche Therapie konnte so erst fünf Monate nach Eintritt der Erstsymptomatik beginnen. Additiv zur Schilderung der klinischen Verläufe die erfolgt Darstellung der radiologischen und neurophysiologischen Diagnostik dieser drei Patienten.

In weiteren drei Fällen konnte die initiale Diagnose eines Schlaganfalls durch eine zeitnah durchgeführte cMRT revidiert werden.

### **Fazit**

Während in der absoluten Mehrzahl der Fälle bei Patienten mit intracerebralen Ischämien oder Raumforderungen durch klinische und radiologische Diagnostik frühzeitig die korrekte Diagnose gestellt wird und eine adäquate Therapie eingeleitet werden kann, demonstrieren unsere Fälle, dass die Überprüfung und ggf. Reevaluation vermeintlich sicherer Befunde geboten ist kann. So sind wir dazu übergegangen bei ausbleibender klinischer Besserung die cMRT Diagnostik ggf. auch frühzeitig und/oder mehrfach zu wiederholen, dies gilt insbesondere für junge Patienten mit atypischem Risikoprofil für cerebrovaskuläre Erkrankungen.

Vorträge  
Freie Vorträge I – Varia

## TOF-MR-Angiographie zur Detektion von extra- und intrakraniellen Stenosen im Carotisstromgebiet

\*K. Althaus<sup>1</sup>, M. Batsaikhan<sup>1</sup>, R. Huber<sup>2</sup>, A. C. Ludolph<sup>1</sup>, J. Kassubek<sup>1</sup>

<sup>1</sup> RKU, Neurologie, Ulm, Deutschland

<sup>2</sup> Klinikum Friedrichshafen, Neurologie, Friedrichshafen, Deutschland

### Hintergrund/Fragestellung

Die rasche Diagnostik und Graduierung einer möglichen Arteria carotis interna (ACI)-Stenose ist für die Schlaganfallversorgung essentiell. Die meisten Schlaganfall-MRT-Protokolle enthalten eine intrakranielle nicht-invasive „Time of flight“-MR-Angiographie (TOF-MRA). Fragestellung dieser Arbeit war es, ob die im Seitenvergleich messbaren Signalintensitätsunterschiede der intrakraniellen ACIs in der TOF-MRA mit dem Grad einer proximalen extrakraniellen oder einer distalen intrakraniellen Stenose in der Duplexsonographie/CT-Angiographie korrelieren.

### Methode

Insgesamt wurden 170 Patienten eingeschlossen. Die Auswertung erfolgte verblindet. Bei 52 Patienten bestand eine mittel- bis hochgradige extrakranielle ACI-Stenose (> 70% nach NASCET), bei 27 Patienten eine leicht- bis mäßiggradige Stenose (50-65%), bei 30 Patienten hochgradige Carotis-T-/MCA-Stenosen oder -Verschlüsse und bei 11 Patienten beidseitige ACI-Stenosen. 50 Patienten mit regelrechtem Gefäßstatus wurden als Kontrollkollektiv definiert. Wir analysierten die TOF-Datensätze auf das Vorliegen einer seitendifferenten Signalintensität anhand zweier Messfelder in der distalen ACI und verglichen die Signalintensitätsunterschiede mit den gemessenen Stenosegraden aus der Duplexsonographie und CT-Angiographie.

### Ergebnisse

Eine Korrelation zwischen einer einzelnen gemessenen Signalintensität zu einem speziellen Stenosegrad in der CT-Angiographie oder Duplexsonographie besteht nicht. Es zeigten sich hoch signifikante Signalintensitätsunterschiede in der TOF-MRA zwischen nicht alterierten Gefäßen und Gefäßen mit vorgeschalteten proximalen hochgradigen ACI-Stenosen ( $p = 0,002$ ) wie auch zwischen nicht alterierten Gefäßen und Gefäßen mit nachgeschalteten distalen Verschlüssen ( $p = 0,001$ ). Leicht- bis mäßiggradige Stenosen zeigten keine signifikanten Signalunterschiede ( $p > 0,05$ ). Auch können keine signifikanten Unterschiede zwischen Gefäßen mit proximalen Stenosen verglichen mit distalen Stenosen ( $p > 0,05$ ) oder bei beidseitigen Stenosen gefunden werden. Vergleicht man die Signalintensitäten der einzelnen Stenosegrade fand sich keine signifikante Differenz ( $p > 0,05$ ).

### Schlussfolgerung

Die TOF-MRA detektiert mit einer hohen Sensitivität hochgradige ACI-Stenosen wie auch Carotis-T- und -M1-Stenosen. Leicht- bis mittelgradige Stenosen wurden bei unzureichender Sensitivität häufig nicht detektiert. Eine Unterscheidung der einzelnen Stenosegrade wie auch eine Differenzierung zwischen distalen Abflussbehinderungen und proximalen ACI-Stenosen ist nicht möglich. Bei beidseitig alterierten Gefäßen können potentielle Stenosen übersehen werden. Aus einer einzelnen gemessenen Signalintensität kann keine Stenosegraduierung erfolgen.

## Vorträge

## Freie Vorträge I – Varia

## Diagnostische Wertigkeit der Perfusionsmessung mittels Arterial Spin Labeling bei Patienten mit subakutem Schlaganfall

\*M. Mutke<sup>1</sup>, T. Thamm<sup>1</sup>, V. Madai<sup>1</sup>, S. Martin<sup>1</sup>, F. von Samson-Himmelsternja<sup>2</sup>, S. Zweynert<sup>1</sup>, G. Bohner<sup>3</sup>, J. Sobesky<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Charité Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Neurologie, Berlin, Deutschland

<sup>2</sup> Fraunhofer-Mevis, Bremen, Deutschland

<sup>3</sup> Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Neuroradiologie, Berlin, Deutschland

### Fragestellung

Die Magnetresonanztomographie mittels Arterial Spin Labeling (ASL-MRT) erlaubt die kontrastmittelfreie Messung der Hirnperfusion (CBF, cerebral blood flow). Sie kann das Risikogewebe nach Schlaganfall auf hämodynamischer Ebene charakterisieren. Der diagnostische Vorteil kommerziell verfügbarer ASL Sequenzen ist bisher nicht umfassend dargestellt worden.

### Methoden

Patienten mit klinischem Verdacht auf Hirninfarkt erhielten 12-24 Stunden nach Symptombeginn eine schlaganfallspezifische MRT (Skyra 3T und Avera 1.5T, Siemens) mit DWI, 3D-„time of flight“-MR-Angiographie, FLAIR, T2 und T2\* inklusive ASL-Sequenz (3D GRASE, multi-TI-Sequenz, 6 Post-Labeling-Delay-Zeiten: 0,6 bis 3,4 Sekunden zur Korrektur von Blutflussverzögerungen). Die Bildaquisition erfolgte mittels 3D GRASE (2 min Messzeit), das Postprocessing erfolgte offline. In einer semiquantitativen Auswertung wurde die Fläche der ASL- und DWI-Intensitätsveränderung auf der Schicht ihrer größten Ausdehnung mittels einer ROI (region of interest) gemessen.

### Ergebnisse

21 Patienten wurden eingeschlossen (NIHSS 4, mittleres Alter 64 J.). 11/21 Patienten zeigten eine DWI-Läsion. 10/21 Patienten zeigten eine Hypoperfusion in der ASL-Sequenz. Diese korrespondierte in 2/10 Fällen mit einem ipsilateralen Gefäßverschluss und einer DWI-Läsion, in 5/10 Fällen mit einer alleinigen DWI-Läsion und in einem Fall mit einem alleinigen Gefäßverschluss. In 7 Patienten mit ASL- und DWI-Läsionen war die Perfusionsstörung im Mittel um 50% größer als die DWI-Läsion. In diesen 7 Patienten erbrachte die ASL eine relevante klinische Zusatzinformation.

### Schlussfolgerung

Bei Patienten mit subakutem Schlaganfall zeigt die zusätzliche nichtinvasive Perfusionsmessung mittels ASL einen diagnostischen Mehrwert und verbessert die hämodynamische Beurteilung. Der Nutzen der kommerziell verfügbaren ASL-Sequenz in der klinischen Routine wird hier erstmals beschrieben und künftig umfassend evaluiert.

Vorträge  
Freie Vorträge I – Varia

## MRT-Biomarker im akuten Stroke: Klinische Parameter verbessern die Identifikation von Patienten im Thrombolysezeitfenster

\*V. Madai<sup>1</sup>, C. N. Wood<sup>1</sup>, I. Galinovic<sup>1</sup>, U. Grittner<sup>1</sup>, S. Piper<sup>1</sup>, G. S. Revankar<sup>1</sup>, S. Z. Martin<sup>1</sup>, O. Zaro Weber<sup>2</sup>, W. Moeller-Hartmann<sup>3</sup>, F. C. von Samson-Himmelstjerna<sup>1,4</sup>, W.- D. Heiss<sup>2</sup>, M. Ebinger<sup>1</sup>, J. B. Fiebach<sup>1</sup>, J. Sobesky<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Charite Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland

<sup>2</sup> Max-Planck-Institut für Metabolismusforschung, Köln, Deutschland

<sup>3</sup> Ludmillenstift Meppen, Radiologie, Meppen, Deutschland

<sup>4</sup> Fraunhofer MEVIS, Bremen, Deutschland

### Einführung

Patienten mit unklarem Zeitfenster nach Stroke, z.B. im wake-up-stroke, können mittels Thrombolyse nicht behandelt werden. Relative Signalintensitäten (rSI) der DWI- und FLAIR-Bildgebung sind Biomarker für die Zuordnung zum Thrombolysezeitfenster, haben jedoch bisher heterogene Resultate gezeigt. Wir überprüften ob die Hinzunahme von klinischen Parametern die Prädiktion des Thrombolysezeitfensters durch MRT-Biomarker in Patienten mit akutem Stroke verbessert.

### Methoden

In einer bizenstrischen, retrospektiven, explorativen Analyse wurden Patienten mit nachgewiesenem Stroke und einem Zeitfenster < 12 h eingeschlossen. Die DWI-Läsion wurde segmentiert und auf ADC- und FLAIR-Bilder kopiert. Der Mittelwert (M) und die Standardabweichung (SWA) wurden folgendermaßen bestimmt: Wert des Läsionsvolumens/Wert der nicht betroffenen Hemisphäre. Die Vorhersage des Thrombolysezeitfensters wurde durch die area-under-the-curve (AUC) der receiver-operating-characteristics (ROC) Kurvenanalyse

bestimmt. Alter, NIHSS, MRT-Feldstärke, Läsionsvolumen, Gefäßverschluss und Wahlundscore wurden für die Adjustierung und Stratifizierung der prädiktiven Regressionsmodelle genutzt.

### Ergebnisse

82 Patienten wurden eingeschlossen. In der unadjustierten Analyse zeigten DWI-M und DWI-SWA mit einer AUC von 0.86 bzw. 0.87 die besten Resultate. Nach Adjustierung für klinische Parameter verbesserte sich die Prädiktion signifikant für FLAIR-M (0,87) und DWI-SWA (0,91). Die beste Prädiktion zeigten die finalen adjustierten und stratifizierten Modelle von DWI-SWA (0,94) und FLAIR-M (0,96). ADC-basierte Prädiktionsmodelle zeigten durchgehend lediglich moderate Ergebnisse.

### Schlussfolgerung

Mittels DWI- und FLAIR-basierter rSI-Biomarker kann die Zuordnung zum Thrombolysezeitfenster vorgenommen werden, wenn einfach verfügbare klinische Parameter in die Prädiktionsmodelle eingeschlossen werden.

**Vorträge****Freie Vorträge I – Varia**

## Die Sichelzellanämie – ein wichtiger Risikofaktor für kindliche Schlaganfälle

\*F. Schlachetzki<sup>1</sup>, B. Heinzelmann<sup>2</sup>, J. Föll<sup>2</sup>, M. Kleis<sup>2</sup>, S. Corbacioglu<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universität Regensburg, Klinik f. Neurologie, Regensburg, Deutschland

<sup>2</sup> Universitätsklinikum Regensburg, Klinik für Kinder und Jugendmedizin, Abteilung Hämatologie, Onkologie und Stammzelltransplantation, Regensburg, Deutschland

### Fragestellung

Die Sichelzellanämie (HbSS) ist weltweit der häufigste Grund für zerebrale Ischämien im Kindesalter und aufgrund der Zuwanderung aus Afrika bzw. dem Nahen Osten von zunehmender Bedeutung in Deutschland. Die aus der  $\beta$ -Mutation des Hämoglobins resultierende Deformierung der Erythrozyten kann nahezu alle Organsysteme betreffen. Im Gehirn sind entweder mikroangiopathische Läsionen oder eine Makroangiopathie mit Embolien über Stenosebildung an den Gefäßen des Circulus arteriosus Willisii zu befürchten (bis zu 11% vor dem 20. Lj).

### Methoden

Seit 2013 wurden bislang 24 Patienten (Alter bei Erstuntersuchung median 7,4 Jahre, min. sechs Monate, max. 31,2 Jahre) mit HbSS in der neurovaskulären Ambulanz mittels transkranieller Farbduplexsonographie in Anlehnung an die STOP Kriterien (Adams RJ, et al. NEJM 1998) untersucht.

### Ergebnisse

Bislang wurden 3 von 24 Patienten mit zerebralen Insulten (2 Ischämien, 1 Blutung) erfasst. Nach den STOP-Kriterien wurden die intrakraniellen Flussgeschwindigkeiten in je einem Fall als „abnormal“ bzw. „konditional“ eingestuft und in weiteren sieben pathologische Flussauffälligkeiten, die nach STOP als „normal“ zu klassifizieren wären. Nach haploidenter Stammzelltransplantation kam es bei allen beiden Patienten zu einer Flussnormalisierung.

### Schlussfolgerung

Patienten mit Sichelzellanämien zeigen häufig Flussauffälligkeiten in den basalen Hirnarterien, die, wenn Grenzwerte nach STOP überschritten werden, ein deutlich erhöhtes Schlaganfallrisiko zeigen. Die Stammzelltransplantation ist bei diesen Patienten ein kuratives Verfahren und die transkranielle Farbduplexsonographie ein geeignetes Verfahren um Risikokandidaten zu identifizieren und Therapieerfolge zu validieren.

Vorträge  
Freie Vorträge I – Varia

## Einfluss einer antithrombotischen Vormedikation auf die Häufigkeit symptomatischer Blutungen und das klinische Ergebnis nach mechanisch-endovaskulärer Rekanalisation im anterioren Stromgebiet bei akutem embolischem Schlaganfall

\*J. Meyne<sup>1</sup>, L. Koch<sup>1</sup>, F. Wodarg<sup>2</sup>, G. Deuschl<sup>1</sup>, O. Jansen<sup>2</sup>, A. Binder<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Klinik für Neurologie, Kiel, Deutschland

<sup>2</sup> Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Institut für Radiologie und Neuroradiologie, Kiel, Deutschland

### Fragestellung

Die mechanisch-endovaskuläre Thrombektomie (MET) bei akutem Schlaganfall mit Verschluss großer hirnversorgender Gefäße wird zunehmend angewandt. Die optimale Behandlung in Subgruppen ist jedoch noch größtenteils ungeklärt. Unklar ist, welchen Einfluss eine vorbestehende antiaggregatorische oder antikoagulierende Medikation auf die Häufigkeit sekundärer symptomatischer Blutungen (sICB) und das klinische Ergebnis hat.

### Methodik

Retrospektiv und prospektiv erfolgte eine monozentrische Auswertung der mit mechanisch-endovaskulärer Rekanalisation behandelten Patienten im Zeitraum 01/2009 bis 07/2015. Der Behinderungsgrad der Patienten wurde anhand des modified Rankin-Scale beurteilt. Sekundäre Blutungen wurden als symptomatisch gewertet, wenn sie mit einer signifikanten klinischen Verschlechterung einhergingen.

### Ergebnisse

Es wurden im Zeitraum 413 Patienten endovaskulär rekanalisiert, hiervon 350 Patienten im anterioren Stromgebiet. sICB ereigneten sich bei 26/352 Patienten (7,4%), abhängig von der Vormedikation verteilt sich dies wie folgt: Keine Vormedikation 6/167 (3,6%); ASS 10/98 (10,2%), orale Antikoagulanzen 4/38 (10,5%)

(insuffiziente Antikoagulation 1/23 [4,3%]; suffiziente Antikoagulation 3/15 [20%]). Alle sICB in der OAK-Gruppe traten unter Vitamin-K-Antagonisten auf, hiervon hatten alle Patienten mit sICB einen INR von  $> 1,7$ , entsprechend 4/14 Patienten (28,6%) gegenüber 0/11 Patienten bei  $\text{INR} \leq 1,7$ . Die Krankenhausmortalität in den Gruppen betrug: Keine Vormedikation: 11/167 (6,6%), vorbestehende orale Antikoagulation 6/38 (15,8%), vorbestehende ASS-Medikation 14/98 (14,3%). Es fanden sich keine Unterschiede des mRS bei Entlassung zwischen den einzelnen Gruppen.

### Schlussfolgerungen

Die Rate an sICB sowie die Krankenhausmortalität scheint bei vorbestehender Antikoagulation und vorbestehender Thrombozytenaggregationshemmung gegenüber keiner gerinnungshemmenden Medikation bei Aufnahme erhöht. Auffällig traten in der Gruppe mit vorbestehender oraler Antikoagulation alle sICB ausschließlich bei Patienten mit einer oralen Antikoagulation aus Vitamin-K-Antagonisten mit einem INR von  $\geq 1,7$  bei Aufnahme auf, jedoch sind die Patientenzahlen in der OAK-Gruppe begrenzt. Zur Blutungsrate bei Einnahme von NOAK kann aufgrund der geringen Patientenzahlen keine Aussage getroffen werden. Über alle Patienten der jeweiligen Gruppen hinweg fand sich kein Unterschied hinsichtlich des Behinderungsgrades bei Entlassung.

## Vorträge

## Freie Vorträge I – Varia

## Mechanische Rekanalisation nach sekundärer klinischer Verschlechterung bei akutem Schlaganfall im anterioren Stromgebiet: Klinische Ergebnisse einer monozentrischen Kohorte

\*L. Koch<sup>1</sup>, J. Meyne<sup>1</sup>, F. Wodarg<sup>2</sup>, A. Binder<sup>1</sup>, O. Jansen<sup>2</sup>, G. Deuschl<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Klinik für Neurologie, Kiel, Deutschland

<sup>2</sup> Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Institut für Radiologie und Neuroradiologie, Kiel, Deutschland

### Hintergrund

Eine frühe klinische Verschlechterung nach akutem embolischem Schlaganfall ist kein seltenes Ereignis. Die optimale Behandlung in dieser Subgruppe ist nicht geklärt. Die vorliegende Arbeit soll prüfen, ob die mechanische Rekanalisation bei Patienten mit sekundärer Verschlechterung hinsichtlich des klinischen Ergebnisses und der Rate symptomatischer Blutungen effektiv und sicher ist.

### Methoden

Es erfolgte eine monozentrische retrospektive Erhebung aller zwischen 2009 und 2015 mit mechanischer Rekanalisation im anterioren Stromgebiet behandelten Patienten.

### Ergebnisse

Im betreffenden Zeitraum wurden 356 Patienten mit akutem embolischem Schlaganfall im anterioren Stromgebiet mechanisch rekanalisiert. 27 Patienten (7,6%) wurden nach sekundärer klinischer Verschlechterung behandelt.

Die beiden Gruppen unterschieden sich nicht hinsichtlich des Alters und der Häufigkeit der Anwendung einer systemischen Thrombolyse, jedoch wurden Patienten mit sekundärer Verschlechterung signifikant später nach Sym-

ptombeginn rekanalisiert (431 min [333-1042] vs. 218 min [170-281]) und wiesen bei Aufnahme einen geringeren NIHSS und mod. Rankin Scale (mRS) bei Aufnahme auf. Die Gruppen unterschieden sich nicht hinsichtlich des Behinderungsgrades bei Entlassung (mRS 4 [2-5] vs. 4 [2-5],  $p = 0,75$ ) und nach 90 Tagen (4 [1-5] vs. 3 [2-5];  $p = 0,8$ ). Ein gutes klinisches Ergebnis wurde erreicht in 9/27 (33%) vs. 109/325 (34%) Patienten. Die Gruppen unterschieden sich nicht hinsichtlich der Häufigkeit des Auftretens einer symptomatischen intrazerebralen Blutung nach Rekanalisation (1/27 (3,7%) vs. 26/325 (8%);  $p = 0,7$ ) (jeweils sekundäre vs. primäre mechanische Rekanalisation).

### Schlussfolgerungen

Die mechanische Rekanalisation führt nach sekundärer klinischer Verschlechterung trotz des längeren Zeitfensters im Vergleich zur primären mechanischen Rekanalisation nicht zu schlechteren klinischen Ergebnissen. Die Rate symptomatischer intrazerebraler Blutungen scheint nicht erhöht. Die mechanische Rekanalisation nach früher sekundärer Verschlechterung scheint daher auf dem Boden der gezeigten Daten effektiv und sicher.

Vorträge  
Freie Vorträge I – Varia

## Chronischer Verschluss der A. basilaris – eine Fallserie

\*J. Dunkel, C. Roth, A. Ferbert

Klinikum Kassel, Neurologie, Kassel, Deutschland

Der akute Verschluss der A. basilaris führt zu schwerwiegenden neurologischen Ausfallerscheinungen und bedarf einer sofortigen Rekanalisation des Gefäßes. Unbehandelt liegt die Mortalitätsrate bei bis zu 90%. Chronische Basilarisarterienverschlüsse sind selten in der Literatur.

Wir konnten in unserer Klinik fünf Patienten mit chronischem Verschluss der A. basilaris behandeln. Vier Patienten (männlich, 55, 59, 69, 79 Jahre) stellten sich aufgrund verschiedener vertebrobasilärer Symptome vor. Sie zeigten u.a. Drehschwindel, Übelkeit, Erbrechen, Dysarthrie, Dysphagie und eine Hemiparese. Eine Patientin (87 Jahre) stellte sich aufgrund eines Mediainfarktes links vor.

Bei allen Patienten fand sich in der Bildgebung (CT-Angiographie, MR-Angiographie, digitale Subtraktionsangiographie) ein Verschluss

der A. basilaris. Die A. basilaris wurde meist retrograd aus dem vorderen Kreislauf gefüllt. Die Patienten wurden konservativ behandelt; vier Patienten mit Thrombozytenaggregationshemmung und ein Patient mit Antikoagulation. Alle Patienten konnten mit einem geringen neurologischen Defizit entlassen werden.

Bei vier der behandelten Patienten führte eine akute Hirnstammsymptomatik zur stationären Aufnahme, eine Patientin war asymptomatisch. Insgesamt zeigten die Patienten trotz nachgewiesenem Verschluss der A. basilaris nur relativ leichte neurologische Defizite. Wir gehen davon aus, dass eine chronische hochgradige Basilarisstenose bzw. Okklusion zu einer Kollateralisierung geführt hat und deshalb die Prognose im Gegensatz zum akuten Basilarisverschluss deutlich besser ist.

## Vorträge

## Freie Vorträge I – Varia

## Failures and problems of the Destiny-2-Study – Fehler und Probleme der Destiny-2-Studie

\*A. Aschoff

Rentner/früher NCH Uni HD, Neurochirurgie, Heidelberg, Deutschland

### Objective

The decompressions (DC) of MCA-infarctions in patients less 60 years dropped the mortality from 75% to 20% without increase of vegetative cases. In older patients (61-70 and > 71 years), the results are controversial: Leonhard (02) reported a rapid deterioration of results after 60, especially in life-quality, Uhl (04) a slow decrease suggesting DCs even in the 7<sup>th</sup> decade. – Looking on general trends of age-related multimorbidity, there is a consent of most, to try DCs in the 8th decade in exceptions only. – Destiny-2 mixed both groups.

### Methods

We analysed the Destiny-2.

### Results

1. In literature DC-diameters range from 3 to > 16 cm, which leads to additional volumes of 2-250 ml (ratio 1:100). Unfortunately diameters of Destiny-2 were uncontrolled, only suggested (> 12 cm). Empirically measured DC-diameters counted 8.6-12.6 cm ( $\emptyset$  10.5 cm; =  $\emptyset$  84 cm<sup>2</sup>, Wirtz 97),  $\emptyset$  10.5 cm  $\pm$  2.8 cm (SD; Wagner 01) and 8.2-16.0 cm ( $\emptyset$  11.8 cm; Hoffmann 13). Instead of the desired 12-cm-DC (volume 86 ml) thede-facto-diameter 10.5 cm (mean) lead to 50 ml, the worst case of 8.2 cm to 25 ml volume only. – An intra-op. lineal-measurement requires 10 s/diameter, post-op CT/x-ray-analyses > 10 min.

2. The study protocol allows for duraplasty cadaver-dura, which induced 132 cases of Creutzfeld-Jakobs-diseases 20 years ago (incubation-time max. 24.6 years).
3. The protocol proposed ipsilateral ICP-probesafter DC. However the 58 patients of Schwab hadno DCs.
4. The poor prognosis of patients > 70 is wellknow and don't requires a prospective study, which let due to refused surgery to additional 17 deaths.
5. In the organizing hospital are the files of > 200 MCA-DC-patients since 1986 and many conservative cases, an ideal condition for a retrospective pre-check with low costs, follow-up of max. 28 years and no ethical conflicts.
6. Unfortunatly the data of 61-70 and elder are not separated. Mixed data lead to a negative bias in younger.
7. Ordinal-scales (GCS, Barthel-Index etc.) contain arbitrary values with inconstant distances; a calculation to mean/median values is statistically incorrect.

### Conclusion

Destiny-2 failes in control of DC-diameters/volumes, allows cadaver-dura and do'nt differentiate data of the 60s and the elder. The large clinical collection of > 200 DC-patients since 1986 was not used for prestudies, which probably had answered the questions of Destiny-2.

Vorträge  
Freie Vorträge I – Varia

## Spezifische Point-of-Care Gerinnungstestung bei Behandlung mit Nicht-Vitamin K-Antagonisten-basierten oralen Antikoagulanzen (SPOCT-NOAC I)

\*F. Härtig<sup>1</sup>, A. Peter<sup>2</sup>, C. Spencer<sup>1</sup>, M. Ebner<sup>1</sup>, C. Zürn<sup>1,3</sup>, G. Blumenstock<sup>4</sup>, J. Kuhn<sup>5</sup>, I. Birschmann<sup>6</sup>, U. Ziemann<sup>1</sup>, S. Poli<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitätsklinikum Tübingen, Neurologie mit Schwerpunkt neurovaskuläre Erkrankungen, Tübingen, Deutschland

<sup>2</sup> Universitätsklinikum Tübingen, Zentrallabor, Klinik für Innere Medizin IV, Tübingen, Deutschland

<sup>3</sup> Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Innere Medizin III, Tübingen, Deutschland

<sup>4</sup> Universitätsklinikum Tübingen, Institut für Klinische Epidemiologie und angewandte Biometrie, Tübingen, Deutschland

<sup>5</sup> Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum, Herz- und Diabeteszentrum NRW, Bad Oeynhausen, Deutschland

<sup>6</sup> Universitätsklinikum der Ruhr-Universität Bochum, Herz- und Diabeteszentrum NRW, Bad Oeynhausen, Deutschland

### Hintergrund

Nicht-Vitamin-K-Antagonisten-basierte orale Antikoagulanzen (NOAK) werden erfolgreich zur Prophylaxe thromboembolischer Komplikationen eingesetzt und verdrängen zunehmend Vitamin-K-Antagonisten. Trotz ihrer guten Wirksamkeit erleiden auch unter NOAK-Therapie 1-2% der Patienten mit Vorhofflimmern ischämische Schlaganfälle. Entsprechend steigt also die Zahl ischämischer Schlaganfälle unter Behandlung mit NOAK; hinzu kommen Blutungskomplikationen. Um die optimale Notfallbehandlung einleiten zu können, ist eine rasche Bestimmung des Gerinnungsstatus hier essentiell. Die Aussagekraft bislang verfügbarer Point-of-Care-Tests (POCT) ist bei Therapie mit NOAK allerdings deutlich limitiert. Zum ersten mal testen wir in unserer Studie NOAK-spezifische POCT.

### Hypothese

„Ecarin Clotting Time“- (ECT)-POCT und Anti-Xa-Aktivitäts-POCT präzisieren schnell und exakt die Dabigatran- bzw. die Apixaban-, Edoxaban- oder Rivaroxaban-Plasmakonzentration.

### Methoden

Insgesamt werden 160 Patienten (40 pro NOAK) untersucht, 80 davon während der Eindosierungsphase, 80 weitere im steady state. Bei allen Patienten werden an sechs Zeitpunk-

ten Blut entnommen: Vor NOAK-Einnahme, 30 min, 1, 2 und 8 h danach sowie unmittelbar vor der nächsten Dosis. Die Plasmakonzentration wird massenspektrometrisch bestimmt (Goldstandard).

### Ergebnisse

Bisher untersuchten wir 138 Citratplasma-Proben von 23 mit Dabigatran behandelten Patienten. Die massenspektrometrisch gemessenen Dabigatran-Plasmakonzentrationen lagen zwischen 0 und 371 ng/ml und die ECT-POCT zwischen 20 und 219 s. ECT-POCT und Dabigatran-Plasmakonzentrationen korrelieren dabei stark und linear ( $r = 0,94$ ,  $p < 50$  ng/ml (laut Expertenempfehlung der obere Grenzwert für eine Thrombolysebehandlung) wurden durch eine ECT-POCT  $> 50$  s mit 100% Sensitivität und 82% Spezifität detektiert. Die ECT-POCT lag bei Proben ohne messbare Dabigatran-Plasmakonzentration stets im Normbereich.

### Fazit

SPOCT-NOAC I ist die erste Studie, die NOAK-spezifische POCT untersucht. Unsere bisherigen Ergebnisse zeigen eine exzellente Korrelation zwischen ECT-POCT und der tatsächlichen Dabigatran-Plasmakonzentration; relevante Dabigatran-Plasmakonzentrationen wurden 100% detektiert. Wir präsentieren weitere Ergebnisse der prospektiven SPOCT-NOAC-I-Studie.

**Vorträge****Freie Vorträge II – Varia**

## **Frühtracheotomie bei beatmungspflichtigen Neurointensivpatienten mit schwerem Schlaganfall: Protokoll der Studie SETPOINT 2 (Stroke-related Early Tracheostomy vs. Prolonged Orotracheal Intubation in Neurocritical care Trial 2)**

\*S. Schönenberger<sup>1</sup>, W.- D. Niesen<sup>2</sup>, H. Fuhrer<sup>2</sup>, C. Klose<sup>3</sup>, M. Kieser<sup>3</sup>, J. Suarez<sup>4</sup>, D. Seder<sup>5</sup>, J. Bösel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitätsklinikum Heidelberg, Neurologie, Heidelberg, Deutschland

<sup>2</sup> Universitätsklinikum Freiburg, Neurologie, Freiburg i. Breisgau, Deutschland

<sup>3</sup> Universitätsklinikum Heidelberg, Institut für Medizinische Biometrie und Informatik, Heidelberg, Deutschland

<sup>4</sup> Baylor College of Medicine, Department of Vascular Neurology and Neurocritical Care, Houston, Texas, USA,

<sup>5</sup> Maine Medical Center, Department of Critical Care Services, Portland, Maine, USA

### **Hintergrund**

Intensivpflichtige Patienten mit schweren ischämischen bzw. hämorrhagischen Schlaganfällen benötigen häufig eine Tracheotomie (TT). Der optimale Zeitpunkt zur Durchführung einer TT und die Frage eines möglichen Outcome-Vorteils durch eine frühe TT sind bisher unklar. Diese Fragestellung soll in dieser Kollaborationsstudie der Deutschen Gesellschaft für Neurointensiv und Notfallmedizin (DGNI) und der US-amerikanischen Neurocritical Care Society (NCS) untersucht werden.

### **Methoden**

SETPOINT 2 (Stroke-related Early Tracheotomy vs. Prolonged Orotracheal Intubation in Neurocritical care Trial 2) ist eine multizentrische, randomisierte Studie im PROBE-Design. Eingeschlossen werden Patienten mit schweren akuten ischämischen Schlaganfällen, intrazerebralen oder Subarachnoidalblutungen mit einer zu erwartenden Beatmungsdauer von mindestens 2 Wochen. Geplant ist der Einschluss von 190 Patienten pro Studienarm (n = 380). Randomisiert erfolgt die Durchführung einer

TT entweder innerhalb der ersten 5 Tage oder eine Fortführung der orotrachealen Intubation mit konsekutivem Weaning und Extubationsversuchen bzw. TT ab Tag 10 nach Intubation. Primärer Endpunkt ist das funktionelle Ergebnis per modifizierter Rankin Skala (mRS) nach sechs Monaten (0-4 günstiger Outcome vs. 5 + 6 ungünstiger Outcome); sekundäre Endpunkte sind u.a. der mRS-Shift, die Mortalitätsrate und -ursache, Dauer des Intensivaufenthaltes, Zeitpunkt und Gründe eines Therapierückzuges, und Effekte der TT auf den Verlauf des intrakraniellen Drucks. Hintergrund, Pilotstudie, Protokoll und präliminäre Machbarkeits- und Sicherheitsdaten der ersten Einschlüsse werden präsentiert.

### **Schlussfolgerung**

Die Notwendigkeit, der optimale Zeitpunkt und die assoziierten Vorteile einer TT bei beatmeten Schlaganfallpatienten werden multizentrisch international in SETPOINT 2 untersucht. Ergebnisse der Studie könnten das Atemwegsmanagement dieser schwer betroffenen Patientengruppe verändern.

Vorträge  
Freie Vorträge II – Varia

## Antikoagulationstherapie bei posttraumatischer Sinusvenenthrombose – Zur Diskussion: Protokoll für eine prospektive, randomisierte Multizenterstudie

\*M. Ortler<sup>1</sup>, A. Mehmeti<sup>1</sup>, S. Görke<sup>1</sup>, A. Hasenburger<sup>1</sup>, F. Dazinger<sup>2</sup>, D. Fries<sup>3</sup>, E. Schmutzhard<sup>4</sup>, R. Matteucci-Gothe<sup>5</sup>, C. Thomé<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Medizinische Universität Innsbruck, Universitätsklinik für Neurochirurgie, Innsbruck, Österreich

<sup>2</sup> Medizinische Universität Innsbruck, Universitätsklinik für Neuroradiologie, Innsbruck, Österreich

<sup>3</sup> Medizinische Universität Innsbruck, Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Innsbruck, Österreich

<sup>4</sup> Medizinische Universität Innsbruck, Universitätsklinik für Neurologie, Innsbruck, Österreich

<sup>5</sup> UMIT, Department für Public Health und Health Care Evaluation, Hall i/T, Österreich

### Ziel

Zu Nutzen und Risiken einer Antikoagulationstherapie bei posttraumatischer Sinusvenenthrombose (tSVT) liegen keine Klasse-I-Daten vor. Wir stellen ein Protokoll für eine prospektive, multizentrisch anzulegende randomisierte Studie zur Diskussion, in der der Effekt einer körperegewichtsadaptierten gerinnungswirksamen Therapie mit LMWH mit dem natürlichen Verlauf verglichen werden soll.

### Methodik

Prospektive, randomisierte, multizentrische Studie. Einschlusskriterien sind:

- (1) Alter > 18 J.,
- (2) Schädel-Hirn-Trauma GCS 3-15,
- (3) Nachweis einer Thrombose in Sinus sagittalis superior, Confluens, Sinus transversus, Sinus Sigmoides oder Vena Jugularis interna im Schädelbasisbereich mit CTA, MRA oder DAS, Verlegung des Sinuslumens um  $\geq 1/3$  des Querschnitts.

Ausschlusskriterien sind:

- (1) absehbare chirurgischen Intervention in den nächsten 12 Stunden,
- (2) erste CTs.

### Diskussion

In der Planungsphase zu diskutieren sind unter anderem

1. Jugendliche mit einschließen?
2. „Stabiles“ CT (keine neuen Einblutungen) vor Randomisierung erforderlich?
3. Ausmaß der Thrombose quantitativ erfassbar?
4. Therapie mit i.v.-Heparin einer Therapie mit LMWH vorzuziehen?
5. Wie lange therapieren (4 Wochen?, 3 Monate?, bis zur Thrombusauflösung?)
6. Bestimmung der Rekanalisation nach zwei Wochen (Zeitpunkt des primären Outcomeparameter) zu früh?
7. Müssen für eine derartige Studie Abbruchkriterien definiert sein?
8. Therapie in der Placebogruppe (Thromboseprophylaxe nach SHT) den Behandlern und dem jeweiligen ortstypischen Vorgehen überlassen werden? Gäbe es genügend Zentren, die an einer solchen Studie Interesse haben? Lässt sich eine solche Studie finanzieren?

**Vorträge****Freie Vorträge II – Varia**

## Nutrition in Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage Patients

\*M. Kofler<sup>1</sup>, R. Beer<sup>1</sup>, S. Marinoni<sup>1</sup>, A. Schiefecker<sup>1</sup>, F. Sohm<sup>2</sup>, B. Pfausler<sup>1</sup>, C. Thomé<sup>2</sup>, E. Schmutzhard<sup>1</sup>, R. Helbok<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Medizinische Universität Innsbruck, Neurologische Intensivstation, Innsbruck, Österreich

<sup>2</sup> Medizinische Universität Innsbruck, Neurochirurgie, Innsbruck, Österreich

### Background

There is ongoing debate on the appropriate nutritional goal for critically ill patients. Current nutrition guidelines recommend early enteral nutrition (EN) with a caloric requirement of 20-25 kcal/kg/d. Recent studies also underline the importance of sufficient protein intake ( $\geq 1.2$  g/kg/d). Whether these recommendations also apply to neurocritical care patients remains elusive.

### Patients and Methods

Nutrition data of 70 aneurysmal subarachnoid hemorrhage (aSAH) patients admitted to our neurocritical care unit were prospectively recorded during the first 14 days after ictus. Our institutional nutrition protocol focuses on early EN via nasogastric tube to reach a target caloric goal (20-25 kcal/kg/d) within three days. Supplementation of parenteral nutrition (PN) with an all-in-one emulsion (amino acids + glucose + lipids) is allowed on an individual basis if this goal cannot be achieved. Patients receive a daily intravenous amino acid infusion until 70% of calculated energy requirements are achieved by EN.

### Results

Median age was 54 years (IQR 46-67 years). Protocol-based nutrition therapy was implemented in 40/70 patients (57%). Nutrition was not necessary because of early oral food intake due to favorable course (26/70) or early death (4/70). EN was started at a median of 1 day after ictus. By EN only, 24/40 (60%) patients reached the nutritional goal within 14 days (median at day 10). Adding intravenous amino acid infusion, 27 patients (68%) reached the goal at a median of day 8. With combined EN plus PN all patients reached the nutritional goal at a median of day 2. Patients who reached the nutritional goal by EN received significantly less PN ( $p < 0.001$ ) and significantly less protein (median of 1.0 vs. 1.2 g/kg/d,  $p = 0.005$ , OR = 0.8, 95% CI = 0.68-0.93), despite no significant differences in caloric intake ( $p = 0.23$ ) and admission Hunt and Hess grade.

### Conclusion

Enteral nutrition as preferred route of feeding in the neurocritical care unit may be insufficient to reach the caloric goal in aSAH-patients. Patients who reached the nutritional goal by EN only received significantly less protein, which is below the current recommendations.

Vorträge  
Freie Vorträge II – Varia

## Auswirkung von Druck- versus volumenkontrollierter Beatmung auf den intrakraniellen Druck und cerebralen Perfusionsdruck – Vorstellung des Studienprotokolls

\*J. Kleffmann<sup>1</sup>, W. Deinsberger<sup>1</sup>, A. Stiegel<sup>1</sup>, A. Ferbert<sup>2</sup>, C. Roth<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Klinikum Kassel, Klinik für Neurochirurgie, Kassel, Deutschland

<sup>2</sup> Klinikum Kassel, Klinik für Neurologie, Kassel, Deutschland

### Einleitung

Die mechanische Beatmung ist ein Routineverfahren jeglicher Intensivstation. Bei einer kontrollierten mechanischen Beatmung unterscheidet man im Wesentlichen zwei Beatmungsmodi: neben der klassischen Volumenkontrollierten Beatmung (SIMV), welche im angloamerikanischen Raum bevorzugt wird, ist in Europa v.a. die Druckkontrollierte Beatmung (BIPAP) weit verbreitet. Bei insgesamt wenig vergleichenden Studien konnte bisher die Überlegenheit eines der beiden Verfahren nicht nachgewiesen werden.

### Beatmungsformen bei neurointensiv Patienten

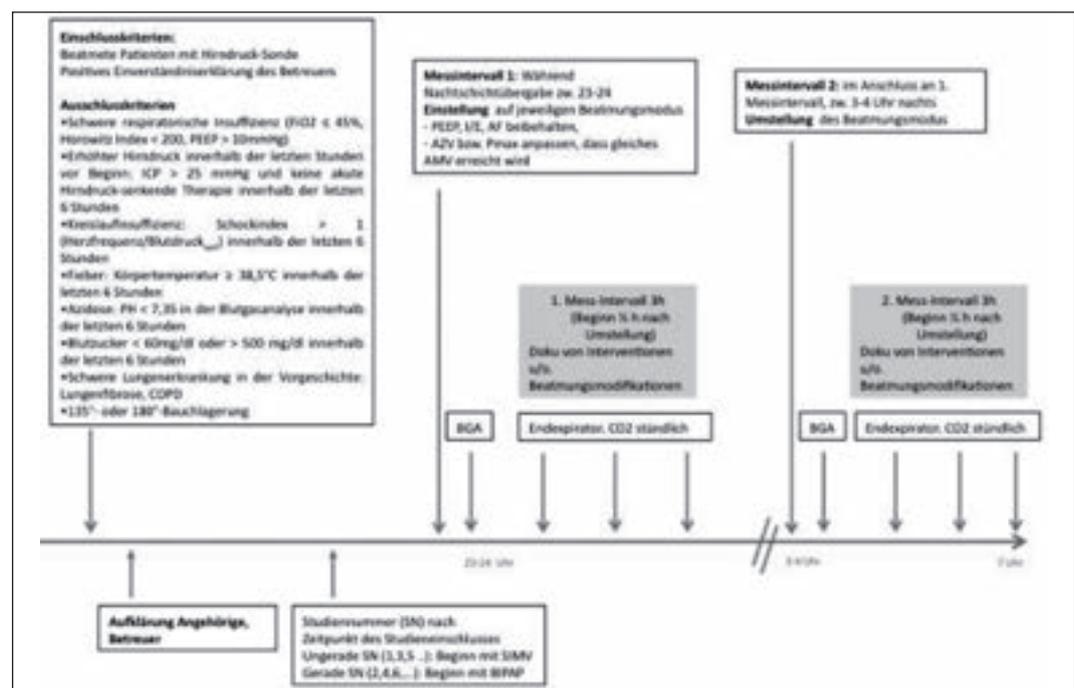
Alterationen des Atemminutenvolumens und die damit resultierenden Veränderung des pCO<sub>2</sub> haben über die resultierende cerebrale

Vasokonstriktion bzw. Vasodilatation einen direkten Einfluss auf den intracraniellen Druck (ICP). Studien, die den Einfluss unterschiedlicher Beatmungsparameter auf den Hirndruck untersuchten sind in der Literatur selten: während man zunächst davon ausging, dass eine Beatmung mit erhöhten PEEP-Werten zu einer konsekutiven Erhöhung des Hirndruckes führt, zeigten jüngere Arbeiten, dass ein PEEP bis zu 15 mmHg bei Patienten nach ischämischen Schlaganfall oder Schädel-Hirn-Trauma problemlos anwendbar ist. Vergleichende Studien über die Anwendung bestimmter Beatmungsmodi und deren Einfluss auf den Hirndruck sind bisher nicht publiziert.

### Methode

In einer Pilotstudie möchten wir der Frage nachgehen, ob die invasive Beatmung mit-

Abb. 1



tels BIPAP im Vergleich zu SIMV einen unterschiedlichen Effekt auf den ICP und CPP hat. In der Cross-over-Observationsstudie sollen Patienten, die ein multimodales cerebrales Monitoring benötigen, für 3 h zu Beginn der Nacht in einem Modus beatmet werden. Anschließend wird nach einer 30-minütigen Pause, in der keine Aufzeichnung erfolgt, der Beatmungsmodus auf den jeweils anderen gewechselt (Abb. 1). Das Studienvorhaben wurde durch die Ethik-Kommission der Landesärztekammer Hessen genehmigt.

### **Hypothese und Endpunkte**

Nach unseren Überlegungen müsste eine Volumen-kontrollierte maschinelle Beatmung zu weniger ICP-Schwankungen führen als eine Druck-kontrollierte Beatmung. Primärer Studienendpunkt ist das Ausmaß der ICP-Veränderungen innerhalb der Messintervalle beim Vergleich der beiden Beatmungsmodi. Sekundäre Studienendpunkte sind die mittleren ICP- und CPP-Werte, die Häufigkeit der ICP-Anstiege  $\geq 20$  mmHg bzw. die Häufigkeit der CPP-Abfälle  $\leq 50$  mmHg sowie die Häufigkeiten der Notwendigkeit einer Hirndruck-senkenden Maßnahmen sowie die Häufigkeiten der respiratorischen Komplikationen.

## Vorträge

## Freie Vorträge II – Varia

## Fehlende Volumen-Quantifizierung bei dekompressiven Kraniotomien – Methodenfehler bei Kraniotomie-Studien

\*A. Aschoff<sup>1</sup>, L. Hoffmann<sup>2</sup>, K. Geletneky<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Rentner /früher NCH Uni HD, Neurochirurgie, Heidelberg, Deutschland

<sup>2</sup> Neurochirurgische Universitätsklinik Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

<sup>3</sup> Neurochirurgische Klinik Darmstadt, Darmstadt, Deutschland

### Einleitung

Marcotte publizierte 1886 „De l'hemicraniectomie temporaire“. Kocher und Cushing führten systematische DCs bei SHT und Tumoren ein (1901-05), letztere mit dürftigem Ergebnis. In den 1970- bis 1980ern wurden die DCs bei Traumen und in den 1990igern bei MCA-/PICA-Infarkten wiederentdeckt, was zu einem Paradigmashift bei Patienten > 60 J. führte. PubMed verzeichnet 13 DC-Veröffentlichungen in den 1980igern, 60 in den 1990ern, 385 zwischen 2000 und 2009 und 700 seitdem. Cushing beschrieb seinen Durchmesser mit 7x8 cm exakt, aber andere Autoren geben keine oder insuffiziente Informationen („groß“). Am meisten wird ein Durchmesser „mindestens 12 cm“ angestrebt, der aber nicht gemessen wird. Sogar neueste Studien (Destiny-2) lassen diese Schlüsseldaten offen.

### Methoden

Wir analysierten die Literatur über DC-Diameter, verglichen die multiplen Methoden in der Dokumentation und speziell die resultierenden zusätzlichen Volumina.

### Ergebnisse

1. Klinisch sind DC-Durchmesser von 3 bis 4 cm (Taylor 01) bis > 16 cm publiziert; 90% nennen nur den a.p.-Durchmesser.
2. Es gibt vier Methoden der Volumenbestimmung:
  - (1) Geometrische Berechnung des entfernten Knochens,
  - (2) Planimetrie,
  - (3) Berechnung des vorgewölbten Volumens (z.B. Vorwölbung 10% des DC-Durchmessers),

(4) 3-D-Computer-Messungen eines realen Schädels mittels 1-mm-Dünnschicht-CT. Alle Varianten ergeben extrem weit variierte (1:100) Zusatz-Volumina von 2 bis 250 ml, in Abhängigkeit vom Durchmesser.

3. In einer Klinik mit Soll-Durchmesser > 12 cm wurden in drei Studien die DCs ausgemessen: Wirtz (97) fand Flächen von 59 bis 128 cm<sup>2</sup> (Ø 84 cm<sup>2</sup>, die mit Durchmessern von 8,6 bis 12,6 cm (Ø 10,5 cm) korrespondieren; Wagner (01) maß Ø 10,5 cm ± 2,8 cm (SD) und Hoffmann (13) 8,2-16,0 cm (Ø 11,8 cm). Die angestrebte 12-cm-DC hätte 86 ml Zusatzvolumen ergeben, eine 14-cm-DC 150 ml. Der empirische De-facto-Durchmesser von 10,5 cm erlaubte nur 50 ml und der ungünstigste Fall, 8,2 cm, nur 25 ml, 17% einer 14-cm-DC. Taylor (01) beschrieb sogar Sham-OPs mit > 4 cm und 2 ml „Dekompression“.

Eine intra-op.-Lineal-Messung dauert 10 s/Ø, eine post-op-CT/Rö-Analyse 10-60 min (Cave: Rö- und sphärische Verzerrungen, die aufwendig kompensiert werden müssen).

### Fazit

In den meisten Kraniotomie-Studien fehlengemessene Durchmesser. Wegen des logarithmischen Zuwachses des Zusatzvolumens mit dem Durchmesser ist dieser Schlüsselwert der DCs vergleichbar der Dosis in Pharma-Studien nicht quantifiziert. Ungünstige Ergebnisse wie in Destiny-2 können sowohl durch das Alter als auch durch zu kleine Kraniotomien verursacht sein, lassen sich aber nicht differenzieren.

**Vorträge****Freie Vorträge II – Varia**

## **Gliome und das hohe Alter – Eine retrospektive Datenanalyse**

\*M. Siebert<sup>1</sup>, W. Deinsberger<sup>1</sup>, R. Pahl<sup>2</sup>, J. Kleffmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinikum Kassel GmbH, Klinik für Neurochirurgie, Kassel, Deutschland

<sup>2</sup> Universität, Medizinische Biometrie und Epidemiologie, Marburg, Deutschland

### **Einleitung**

Gliome stellen 70% der primären Hirntumoren beim Erwachsenen dar. Davon sind mehr als 50% Glioblastome (GBM), welche zu den aggressivsten Tumorarten zählen. Ein optimaler Therapieansatz bei älteren Patienten ist von großem Interesse, da einerseits über ein Viertel aller GBM-Patienten  $\geq 70$  Jahre alt sind und andererseits durch die voranschreitende Alterung der Bevölkerung eine steigende Inzidenz von Gliomen im höheren Alter erwartet wird. Ältere Patienten werden aufgrund ihres chronologischen Alters und Komorbiditäten oft von einer aggressiven Behandlung ausgeschlossen. In der Literatur ist der optimale Behandlungsalgorithmus von älteren Patienten umstritten.

In unserer monozentrischen retrospektiven Datenstudie versuchen wir Prognoseparameter für einen optimalen Behandlungsablauf bei älteren GBM-Patienten zu ermitteln, um insbesondere präoperative Kriterien zu definieren, die helfen Patienten zu identifizieren, die auch langfristig von einer Operation durch eine Verlängerung der Lebenszeit bei gleichzeitig hoher Lebensqualität profitieren.

### **Methode**

Retrospektive Datenanalyse. Vom 01.01.2008 bis 31.12.2013 wurden alle Patienten, die an einem Astrozytom WHO °III & IV mit gesichertem histopathologischen Nachweis neu erkrankt und zu diesem Zeitpunkt 60 Jahre oder älter waren, identifiziert. Dieses Kollektiv wurde in Gruppe A (60-70a) und Gruppe B (> 70a) geteilt. Primäre Endpunkte sind der ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group) und die mRS (modified Ranking Scale).

### **Ergebnisse**

Es konnten 383 Patienten identifiziert werden. Bei 154 Patienten, 64 weiblich und 90 männlich, wurde ein Astrozytom WHO °III & IV diagnostiziert. In Gruppe A sind 85 Patienten, in Gruppe B 69 Betroffene. Als Variablen für die Faktorenanalyse werden u.a. ausgewertet: ECOG, mRS, Komorbiditäten, Überleben, prä-/postoperative Symptome, Behandlungsformen, Art der Entlassung. Vorgesehen ist eine logistische Regressionsanalyse der Variablen mit den og. Endpunkten. Die vollständige statistische Auswertung ist zum Zeitpunkt der Abstractabgabe nicht beendet, wird aber im Januar 2016 vorliegen.

### **Zusammenfassung**

Die Behandlung von Patienten mit der Erstdiagnose eines höhergradigen hirneignen Tumors < 65 Jahren ist leitliniengerecht etabliert. Dagegen wird die Therapie von älteren Patienten nicht einheitlich durchgeführt. Wiederholt wird darauf verwiesen, dass ältere Patienten im Vergleich zu Jüngeren unterbehandelt sind. Unserer Ergebnisse zeigen, dass ein Teil der älteren Patienten, durchaus eine aggressive Tumorbearbeitung toleriert und insbesondere von einer chirurgischen Intervention profitiert. Das chronologische Alter stellt damit keinen prognostischen Faktor für die Therapiewahl dar. In Europa liegen wenige Populationsstudien für ältere GBM-Patienten vor, so dass auf diesem Gebiet weitere Grundlagenarbeit geleistet werden muss.

Vorträge  
Freie Vorträge II – Varia

## Wir empfehlen die Implantation von Event-Rekordern bettseitig vorzunehmen!

\*J. Keilitz, A. Stoll, J. Berrouschot

Klinikum Altenburger Land, Neurologie, Altenburg, Deutschland

### Hintergrund

Für die Implantation von Event-Rekordern gibt es aus neurologischer Sicht zwei Indikationen: die Detektion von Vorhofflimmern bei kryptogenem Schlaganfall und die differentialdiagnostische Klärung Synkope versus epileptischer Anfall. Bisher erfolgte die Implantation in vielen Zentren ausschließlich im OP.

### Fragestellung

Kann die Implantation von Event-Rekordern bettseitig ohne höhere Komplikationsrate durchgeführt werden?

### Methodik

In einer prospektiven monozentrischen Studie implantierten wir seit Oktober 2013 Patienten mit kryptogenem Hirninfarkt/TIA sowie der Fragestellung Synkope/epileptischer Anfall Event-Rekorder der Fa. Medtronic. Bei den ersten 17 Patienten verwendeten wir das ältere Modell (Reveal XT), welches unter chirurgischer Supervision im OP implantiert wurde. Die Dauer des Eingriffs betrug circa 45 Minuten. Seit März 2014 implantieren wir ausschließlich das neuere Gerät (Reveal Linq). Dieses wurde mittels Implantations-Set bettseitig auf der Intensivstation implantiert. Der Eingriff dauerte in der Regel 5-10 Minuten. Anschließend erfolg-

te für 4 Stunden eine Kreislauf-Kontrolle und die lokale Kühlung.

### Ergebnisse

Von Oktober 2013 bis September 2015 wurden 121 Patienten (72 Männer, 49 Frauen, mittleres Alter 64 Jahre, 105 TIA/Hirninfarkt, 16 Synkope/Anfall) eingeschlossen. Bei 2/17 Patienten, die noch den alten Reveal XT erhielten, mußte der Rekorder zwischenzeitlich wieder explantiert werden (Wundheilungsstörungen, Schmerzen). Bei der Implantation und Nachsorge der (wesentlich kleineren) neuen REVEAL Linq-Rekorder traten bei 104 Patienten keinerlei relevante Komplikationen auf. Einmalig kam es zu einer leichten Wundbettinfektion, welche mittels Antibiose gut therapiert werden konnte. Kein Rekorder mußte wegen Implantationskomplikationen vorzeitig entfernt werden

### Schlussfolgerung

Die bettseitige Implantation von Event-Rekordern (Reveal Linq) kann ohne ein erhöhtes Komplikationsrisiko bettseitig vorgenommen werden und wird von uns daher empfohlen. Das ist schonender für den Patienten, leichter für den Implanteur und Ressourcenschonender für das Krankenhaus.

## Vorträge

## Der Interessante Fall

## Severe polyneuropathy mimicking Guillain-Barré-Syndrome

\*E. Höfner, J. Weber

Klinikum Klagenfurt, Neurologie, Klagenfurt am Wörthersee, Österreich

A 29 year old female was admitted with suspected Guillain-Barré-Syndrome. She presented with ascending tetraparesis, areflexia but also altered consciousness and severe hyponatremia. CSF was without pathological findings. EMG showed signs of axonal polyneuropathy. Treatment for GBS (IVIg) and accompanying SIADH (fluid restriction) was started.

Recent history of abdominal pain and incidental finding of an intestinal invagination with negative laparoscopy raised doubt on the primary diagnosis and finally led to acute inter-

mittant porphyria (AIP) as cause of the patient's symptoms.

Treatment with intravenous hemin was started, the symptoms improved slightly over months of rehabilitation.

The natural history of AIP, its differential diagnoses and treatment are discussed. This one of the first reports showing that in the early course AIP may mimic GBS. We recommend to reevaluate the diagnosis until all diagnostic criteria are met and take any evidence in the history under consideration for other diagnoses.

Vorträge  
Der Interessante Fall

## Foudroyanter Verlauf eines Guillian-Barré-Syndroms nach aktiver Immunisierung gegen Tetanus: Ein Fallbericht

\*S. Ehrlich, P. Sokolowski, W. Köhler

FKH Hubertusburg Wermisdorf, Neurologie, Wermisdorf, Deutschland

Das Guillian-Barré-Syndrom (GBS), die akute Polyradikuloneuritis, ist klinisch durch peripher sensible Reizerscheinungen, aufsteigende motorische Lähmungen sowie Beteiligung des autonomen Nervensystems charakterisiert. Pathogenetisch spielen verschiedene neuroimmunologische Vorgänge eine entscheidende Rolle. Die Assoziation zwischen einem vorangegangenen viralen oder bakteriellen Infekt und das Auftreten eines GBS sind bekannt und belegt. Insbesondere müssen hier Infektionen des Respirationstraktes sowie des Gastrointestinaltraktes mit *Campylobacter jejuni* genannt werden. In diesen Fällen wird als immunpathologischer Mechanismus eine molekulare Strukturähnlichkeit zwischen antigenen Epitopen und verschiedenen Gangliosiden postuliert [1].

In der Literatur gibt es nur Einzelfallberichte über das Auftreten eines GBS nach Impfung, z.B. nach Influenza-, Hepatitis-B- sowie Tetanusimpfung [2, 3].

Die Komplikationsrate für das Auftreten eines GBS bei aktiver Immunisierung gegen Tetanus wird aktuell mit 0,4/1 Million Impfungen geschätzt [4]. Daten für ein Rezidivrisiko des GBS nach erneuter aktiver Immunisierung gegen Tetanus gibt es aufgrund der geringen Fallzahl nicht.

Wir möchten Ihnen einen 40-jährigen männlichen Patienten vorstellen, welcher nach aktiver Immunisierung gegen Tetanus einen foudroyanten Verlauf eines GBS zeigte. Anamnestisch seien ähnliche Beschwerden ebenfalls

nach Tetanus/Diphtherie-Impfung 1981 und 1998 aufgetreten, jedoch in deutlich geringerer Ausprägung. Zur Aufnahme berichtete der Patient 10 Tage nach Immunisierung über beginnende Taubheitsgefühle an sämtlichen Fingern beider Hände, sowie im Verlauf auch an den Zehen beider Füße. Innerhalb von drei Tagen entwickelte der Patient eine schlaffe Tetraparese mit respiratorischer Insuffizienz, eine Beteiligung der Hirnnerven sowie Herzrhythmusstörungen im Rahmen einer autonomen Nervenbeteiligung. Dies hatte eine umfangreiche intensivmedizinische Betreuung und Therapie des Patienten zur Folge.

### Literatur

- [1] Schwab, S., Schellinger, P., Werner, C. et al. (2008). *NeuroIntensiv*. Heidelberg: Springer.
- [2] Ammar, H. (2011). Guillain-Barré syndrome after tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis vaccine: a case report. *J Med Case Rep*, 5: 502. doi:10.1186/1752-1947-5-502.
- [3] Haber, P., Sejvar, J., Mikaeloff, Y. et al. (2009). Vaccines and Guillain-Barré syndrome. *Drug Saf*, 32 (4): 309-323. doi:10.2165/00002018-200932040-00005.
- [4] Gerstl, L. (2005). *Schwere unerwünschte Ereignisse nach Impfungen – Koinzidenz versus Kausalität. Evidenzbasierte Analyse der STIKO-empfohlenen Impfungen zur Grundimmunisierung im Kindes- und Jugendalter*. edoc.ub.uni-muenchen.de

## Vorträge

## Der Interessante Fall

## Subarachnoidalblutung mit nachfolgendem Vasospasmus bei traumatischem Aneurysma der A. cerebri anterior bei einem 9-jährigen Mädchen

\*S. Bele<sup>1</sup>, A. Herbst<sup>1</sup>, G. Schuierer<sup>2</sup>, A. Brawasni<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie, Regensburg, Deutschland

<sup>2</sup> Universitätsklinikum Regensburg, Neuroradiologie, Regensburg, Deutschland

Die Patientin erlitt im Rahmen eines Verkehrsunfalles ein schweres Schädel-Hirn-Trauma (GCS 9) mit Kalottenfraktur und Epi/Subduralhämatom sowie einer kleinen traumatischen Subarachnoidalblutung. Die initiale Diagnostik mittels CT-Angiographie ergab keinen Hinweis auf eine Gefäßmalformation. Die Patientin konnte nach einer Woche beschwerdefrei nach Hause entlassen werden. Eine Wiedervorstellung und MRT-Kontrolle wurde nach 2-3 Monaten empfohlen.

18 Tage nach Entlassung kam es nach dem Spielen zu Übelkeit und Erbrechen und die Patientin trübte im Verlauf langsam ein. Sie wurde in einer externen Klinik vorgestellt und die CCT ergab eine ausgeprägte Subarachnoidalblutung mit Ventrikeleinbruch. Bei progredienter Eintrübung erfolgte die Intubation und Verlegung an unser Klinikum. Unmittelbar nach Aufnahme erfolgte die Anlage einer externen Ventrikeldrainage und anschließend die cerebrale Viergefäßangiographie. Hier zeigte sich eine Aneurysma der A. cerebri anterior rechts im A2-Segment mit sehr fragiler und beginnendem Spasmus im nachfolgenden Segment. Das Aneurysma wurde in gleicher Sitzung

mittels Coiling aus dem cerebralen Kreislauf ausgeschaltet. Während der Angiographie und der Intervention kam es wiederholt zu krisenhaften ICP-Anstiegen, die die Anlage einer zweiten Ventrikeldrainage sowie mehrfache Applikation von Actilyse erforderlich machten. Während des Intensivaufenthaltes trat dann ein ausgeprägter cerebraler Vasospasmus (TCD 340 cm/sec über der A. cerebri media) auf, der auf maximale konservative Therapie nicht ansprach. Unter multimodalem Neuromonitoring entschieden wir uns daher zur intraarteriellen Vasospasmustherapie mittels Nimodipin, die nach sechs Tagen beendet werden konnte. Die abschließende MRT-Untersuchung zeigte Infarkte parafalxial sowie die Residuen der initialen Blutung. Die Patientin konnte nach Abschluss der Rehabehandlung in einer Schule für Behinderte aufgenommen und dort unterrichtet werden.

Der vorliegende Fall zeigt, dass nach einem schweren Schädel-Hirn-Trauma eine engmaschige Nachkontrolle mittels MRT indiziert ist und dass die intraarterielle Vasospasmustherapie mit Nimodipin auch bei Kindern erfolgreich angewendet werden kann.

**Vorträge****Der Interessante Fall**

## Alles in allem: SAB, Schlaganfall und Enzephalitis bei einem Patienten

\*M. Arsic, R. L. Haberl, J. Planck, O. Meier

Klinikum für Neurologie und neurologische Intensivmedizin, München, Deutschland

### Hintergrund

Enzephalitis kann sich klinisch und bildgebend als Schlaganfall präsentieren (Kulstad et al., 2003; McKellar et al., 2006). Verschiedene Erreger die Schlaganfallähnliches Krankheitsbild verursachen wie West Nile Virus oder Acanthamoeba sind identifiziert worden, eine inflammatorische Reaktion mit Nekrosis hinter dem Prozess vermutet (McKellar et al., 2006).

### Fallbericht

Ein 47-jähriger desorientierter und aggressiver Patient wurde von Notärztin ins Klinikum gebracht. CT, CT-Angiographie, DSA und cMRT bei der Aufnahme zeigten perimesenzephal SAB und keine andere Schädigungen des Gehirns und der hirnversorgenden Blutefäße.

Am vierten Tag nach der Aufnahme erfolgte erneute cMRT die multiple Diffusionsrestriktionen kortikal und subkortikal ergab; eine V.a. Enzephalitis wurde auch festgestellt. Eine Liquor-Punktion ergab Pleozytose (40 Leukozyten/ $\mu$ l, 192 Erythrozyten/ $\mu$ l, Glucose-Quotient 0,5, Lactat 4,1 mmol/l, Eiweiß 110 mg/dl). Antivirale Therapie mit Aciclovir, antibiotische Therapie mit Ceftriaxon und Ampicilin sowie antiinflammatorische und immunsuppressive Therapie mit Fortecortin wurden eingeleitet.

cMRT-Kontrolle nach zwei Wochen ergab zunehmend abgeblasste Diffusionsrestriktionen und Normalisierung der korrelierenden ADC-Werte.

Der Patient wurde nach der Behandlung auf der neurologischen Intensivstation zur weiteren Rehabilitation in gutem allgemeinen Zustand, mit residueller Hemiparese links verlegt.

### Diskussion

Mehrere Studien zeigten, dass Schlaganfälle sowie SAB und Dissektionen bei VZV verursachter Enzephalitis durch Vasculopathien bedingt werden könnten (Teodoro et al., 2014; Gilden et al., 2009). Unser Patient entwickelte keine Vasospasmen, eine andere Ursache für die Schlaganfälle konnte nicht gefunden werden. Eine Hirnbiopsie wurde von Angehörigen abgelehnt.

Obwohl im Fall unseres Patienten ein Erreger nicht nachgewiesen werden konnte, einen ähnlichen Mechanismus wie bei VZV-Enzephalitis wird vermutet.

### Literatur

- Gilden, D. et al. (2009). Varicella zoster virus vasculopathies: diverse clinical manifestations, laboratory features, pathogenesis, and treatment. *The Lancet Neurology*, 8.8: 731-740.
- Kulstad, E. B. & Wichter, M. D. (2003). West Nile encephalitis presenting as a stroke. *Annals of emergency medicine*, 41.2: 283.
- McKellar, M. S. et al. (2006). Fatal granulomatous Acanthamoeba encephalitis mimicking a stroke, diagnosed by correlation of results of sequential magnetic resonance imaging, biopsy, in vitro culture, immunofluorescence analysis, and molecular analysis. *Journal of clinical microbiology*, 44.11: 4265-4269.
- Teodoro, T. et al. (2014). Biopsy-negative, varicella zoster virus (VZV)-positive giant cell arteritis, zoster, VZV encephalitis and ischemic optic neuropathy, all in one. *Journal of the neurological sciences*, 343.1: 195-197.

## Vorträge

## Der Interessante Fall

## Erfolgreiche frühzeitige interventionelle Rekanalisation bei progredienter Sinus- und Hirnvenenthrombose

\*A. Oldag<sup>1</sup>, J. Klaas<sup>1</sup>, M. Görtler<sup>1</sup>, A. Lenz<sup>2</sup>, C. Scherlach<sup>2</sup>, O. Beuing<sup>2</sup>, M. Skalej<sup>2</sup>, S. Vielhaber<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Otto-von-Guericke-Universität, Klinik für Neurologie, Magdeburg, Deutschland

<sup>2</sup> Otto-von-Guericke-Universität, Institut für Neuroradiologie, Magdeburg, Deutschland

Ein 28-jähriger Patient entwickelte unter oraler Antikoagulation mit Rivaroxaban 20 mg/Tag, welches er aufgrund einer fünf Wochen zuvor erlittenen Lungenarterienembolie einnahm, eine frische Thrombose des S. sagittalis superior mit Kopfschmerzen. Trotz adäquater intravenöser PTT-adjustierter Heparinisierung zeigte sich eine Zunahme der Thrombose des S. sagittalis superior sowie eine Beteiligung des S. transversus rechts. Bei zusätzlichem Thrombozytenabfall ergab sich der Verdacht auf eine heparininduzierte Thrombozytopenie Typ II, jedoch ohne entsprechenden Antikörpernachweis in der zweimaligen Testung. Nach Umstellung der Antikoagulation auf Argatroban normalisierte sich die Thrombozytenzahl, klinisch manifestierten sich jedoch im Verlauf neu eine schwere Hemiparese und Aufmerksamkeitsstörungen (mRS 4 Punkte) sowie zusätzlich einfache fokale motorische Anfälle. Als Korrelat der klinischen Symptomatik fand sich kontralateral ein beginnendes Hirnödem parietal, verursacht durch eine erneute Befundprogredienz der bereits bekannten Sinusthrombosen sowie eine bis dahin nicht bekannte Einbeziehung des S. transversus links, S. rectus und Confluens sinuum sowie eine Beteiligung der V. cerebri magna und kortikaler Venen.

Somit konnte durch die konventionellen gerinnungswirksamen Behandlungskonzepte keine Stabilisierung der venösen Drainage er-

reicht werden. Vielmehr kam es zu einer deutlichen Zunahme der Thrombuslast mit begleitendem Stauungsödem und dadurch bedingten fokale-neurologischen Symptomen, sodass eine transfemorale endovaskuläre Behandlung mit Kombination einer intravenösen Thrombektomie (Aspiration) und lokaler Thrombolysen (kumulativ 200.000 IE Urokinase) als individueller Heilversuch erfolgte. Dadurch wurde eine partielle Rekanalisation mehrerer Sinus ohne Komplikationen erreicht, die auch in der kernspintomographischen Verlaufskontrolle fortbestand. Klinisch bildeten sich anschließend die Hemiparese sowie die Aufmerksamkeitsstörungen deutlich zurück. Bereits sieben Tage nach dem Eingriff war der Patient neurologisch nur noch leicht beeinträchtigt (mRS 2 Punkte). Die Thrombose-spezifische Ursachenabklärung blieb unauffällig.

In seltenen Einzelfällen, bei denen trotz effektiver Antikoagulation ein Progress der Erkrankung auftritt, können ergänzende interventionelle Therapieverfahren zur (Teil-)Rekanalisation großer venöser Blutleiter des Gehirns erwogen werden. Unser Fall zeigt, dass die frühzeitige Therapieeskalation in Form einer kombinierten intravenösen Thrombektomie und lokaler Thrombolysen mit einem guten klinischen Behandlungserfolg einhergehen kann, auch wenn die vorliegende Datenlage dazu bisher ungenügend ist.

Vorträge

Der Interessante Fall

## Akuter Drehschwindel mit einseitigem Hörverlust und Thrombose des Sinus transversus und sigmoideus nach Schädelhirntrauma – ein Fallbericht

O. Abuzant, H. Dietzel, \*C. Dohm

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH, Klinik für Neurologie, Damme, Deutschland

Wir präsentieren den Fall einer 65-jährigen Patientin, die nach Sturz im Bad mit einer retrograden und anterograden Amnesie, Kopfschmerzen, Übelkeit und Erbrechen aufgefunden worden war. Bei Aufnahme zeigte sich ein hochfrequenter Spontannystagmus nach rechts, eine Hörminderung links und eine Gangunsicherheit mit Fallneigung nach links. MR-tomographisch fand sich eine Sinusvenenthrombose des linken Sinus sigmoideus und transversus, sowie ein schmales Subduralhämatom links frontal, weswegen die Patientin notfallmäßig neurologisch vorgestellt wurde.

Wegen der ungewöhnlichen Befundkonstellation mit hochgradigem sensineuralen Hörverlust und Vestibularisausfall links wurde eine Computertomographie des Neurocraniums und der Schädelbasis ergänzt, die eine

okzipitale Kalottenfraktur mit Verlauf durch den linken Sinus transversus und Querfraktur durch das linke Felsenbein und die Innenohrorgane zeigte.

Unter therapeutischer Heparinisierung und oraler Antikoagulation im Verlauf konnte über mehrere Monate eine langsame Besserung der Symptomatik beobachtet werden und eine Rekanalisation der Sinus dokumentiert werden.

Eine Schwindelsymptomatik nach Schädel-Hirn-Trauma ist ein häufiges Symptom auf der neurologischen Notaufnahme. Insbesondere in Zusammenhang mit einem Hörverlust, Auffälligkeiten in der klinisch-neurologischen Untersuchung oder der Bildgebung sollte an die Möglichkeit einer Schädelbasisfraktur auch mit traumatischer Sinusvenenthrombose und Verletzung der Innenohrorgane gedacht werden.

**Vorträge****Der Interessante Fall**

## **Akutes zervikales Querschnittssyndrom nach Dissektion der Arteria vertebralis: Eine seltene Komplikation**

\*Y. Roth, S. Ehrlich, D. Fedders, P. Sokolowski, W. Köhler

FKH Hubertusburg Wermisdorf, Neurologie, Wermisdorf, Deutschland

Wir berichten von einem 61-jährigen Patienten, welcher sich initial mit einem transienten rechtshemisphäriellen Syndrom und Nackenschmerzen in einer externen Klinik vorstellte. Im Verlauf zeigte der Patient in der klinischen Untersuchung eine Parese des linken Armes. Weder eine zweimalig durchgeführte Computertomographie-Untersuchung des Schädels noch eine Liquordiagnostik zeigten auffällige Befunde. Aufgrund einer Verschlechterung der neurologischen Symptomatik mit deutlicher Parese des linken Armes sowie des rechten Beines erfolgte eine MRT-Untersuchung des Gehirns. Hier stellten sich multiple cerebrale Ischämien im Cerebellum beidseits sowie im Posteriorstromgebiet dar. Mittels CT-Angiographie konnte ein Verschluss der Arteria vertebralis

links nachgewiesen werden. Es erfolgte hierauf die Verlegung auf unserer Stroke Unit zur weiteren Schlaganfalldiagnostik und -therapie.

In der initialen Aufnahmeuntersuchung zeigte sich ein zervikales sensomotorisches Querschnittssyndrom mit dissoziierter Empfindungsstörung und Blasen- und Mastdarmstörung. Mittels MRT-Untersuchung konnte die klinische Verdachtsdiagnose gesichert werden. Bei zunehmender respiratorischer Insuffizienz wurde im Verlauf eine endotracheale Intubation mit nachfolgender perkutaner Dilatationstracheotomie notwendig. Mit diesem Fall möchten wir auf eine seltene Komplikation einer Dissektion der Arteria vertebralis mit intensivmedizinischer Behandlungspflichtigkeit hinweisen.