



DGNC

Deutsche Gesellschaft  
für Neurochirurgie



SEKTION  
Endoskopische Neurochirurgie,  
Neuronavigation und  
intraoperative Bildgebung  
der DGNC



## Programm

Jahrestagung der Sektion für Endoskopische  
Neurochirurgie, Neuronavigation  
und Intraoperative Bildgebung 2015

**Erfurt, 27./28. März 2015**

Collegium Maius – ehem. Alte Universität

[www.dgnc.de/sektionstagung/endoskopie](http://www.dgnc.de/sektionstagung/endoskopie)

**FEHLING**  
INSTRUMENTS



[www.fehling-instruments.de](http://www.fehling-instruments.de)

## INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis	1
Grußwort	2
Allgemeine Informationen	3
Wissenschaftliches Programm   Freitag, 27.03.2015	5
Wissenschaftliches Programm   Samstag, 28.03.2015	7
Referenten und Moderatoren	10
Abstracts	12
Abendprogramm	26
Sponsoren & Aussteller	27
Impressum	28

## GRUSSWORT

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

herzlich willkommen in der Thüringer Landeshauptstadt. Wir freuen uns, Ihre Gastgeber der Sektionstagung „Endoskopische Neurochirurgie, Neuronavigation und Intraoperative Bildgebung“ 2015 zu sein.

Die Entwicklungen der Endoskopie, der Navigation und der intraoperativen Bildgebung schreiten unaufhaltsam voran und wir wollen Ihnen auf diesen Gebieten durch Übersichtsreferate die aktuellen Trends und neueste wissenschaftliche Ergebnisse vorstellen. Dazu haben wir ausgewiesene Referenten eingeladen. Zentraler Bestandteil der Sektionstagung sind auch in diesem Jahr wieder die eingereichten und eingeladenen Beiträge.

Ausreichend Zeit für Diskussionen und Gespräche sind in dem Programm berücksichtigt, so dass wir davon überzeugt sind, in Erfurt ein ausgezeichnetes Ambiente zu bieten.

Ein Dank gilt auch den Unterstützern aus der Industrie, die diese Sektionstagung erst ermöglichen. Alle Teilnehmer sind herzlich eingeladen, die Ausstellung zu besuchen und auch hier interessante Gespräche zu den neusten Entwicklungen zu führen.

Entdecken Sie Erfurt und genießen Sie die Zeit in Thüringen im Land der Deutschen Klassik.

Prof. Dr. med. Rüdiger Gerlach  
Prof. Dr. med. Steffen Rosahl  
Dr. med. Julian Rathert  
*Lokale Organisation*

PD Dr. med. Ulrich-W. Thomale  
*Sprecher der Sektion*

## ALLGEMEINE INFORMATIONEN

### Veranstalter

Sektion „Endoskopische Neurochirurgie, Neuronavigation und Intraoperative Bildgebung“ der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie e. V. (DGNC)

### Wissenschaftliche Leitung

#### Lokale Organisation

Prof. Dr. med. Rüdiger Gerlach  
Prof. Dr. med. Steffen K. Rosahl  
Chefärzte im Kollegialsystem

Dr. med. Julian Rathert  
Oberarzt

HELIOS Klinikum Erfurt  
Klinik für Neurochirurgie  
Nordhäuser Str. 74 | 99089 Erfurt

#### Sprecher der Sektion

PD Dr. med. Ulrich-W. Thomale  
Charité - Universitätsmedizin Berlin  
Campus Virchow-Klinikum  
Pädiatrische Neurochirurgie  
Augustenburger Platz 1 | 13353 Berlin

### Tagungsorganisation

Porstmann Kongresse GmbH  
Alte Jakobstr. 76 | 10179 Berlin  
T +49 30 284499-0 | F -11  
E sektion-endoskopie@dgnc.de

### Öffnungszeiten Tagungsbüro

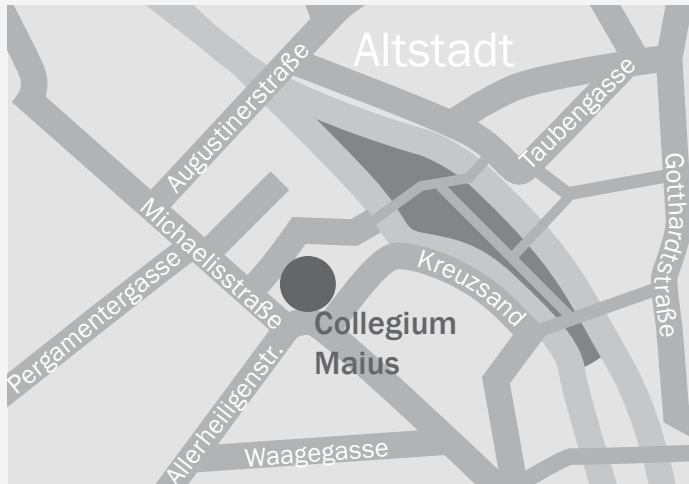
Freitag, 27. März 2015      12:00 – 18:30 Uhr  
Samstag, 28. März 2015    08:00 – 14:00 Uhr

Telefon vor Ort: 0172 1690 112

## ALLGEMEINE INFORMATIONEN

### Tagungsort

Collegium Maius  
(ehemalige Alte Universität)  
Michaelisstr. 39 | 99084 Erfurt



### Zertifizierung

Die Zertifizierung der Tagung wurde bei der Landesärztekammer Thüringen beantragt. Die Teilnahmebescheinigungen mit den CME-Punkten werden am Ende der Veranstaltung ausgegeben. Bitte denken Sie an Ihren Barcode mit der zugehörigen EFN-Nummer.

Kleiner Tipp: Speichern Sie sich Ihre EFN-Nummer in Ihrem Handy.

## WISSENSCHAFTLICHES PROGRAMM | Freitag, 27.03.2015

12:30 - 13:00 Begrüßungskaffee in der Industrieausstellung

**13:00 Eröffnung der Sektionstagung**  
*Rüdiger Gerlach (Erfurt)*  
*Ulrich-Wilhelm Thomale (Berlin)*

**13:10 - 14:30 Intraoperative Bildgebung I**  
*Moderation*  
*Christian Senft (Frankfurt/Main)*  
*Veit Rohde (Göttingen)*

13:10 Low-field iMRT – Zukunftsweisend oder Auslaufmodell?  
*Christian Senft (Frankfurt/Main)*

13:30 Intrakranieller Ultraschall  
*Martin Scholz (Duisburg)*

13:50 Optical Imaging  
*Stephan B. Sobottka (Dresden)*

14:10 Vergleich der ICG Angiographie in der Mikrochirurgie und Endoskopie bei der Operation intrakranieller Aneurysmen  
*Dorothee Mielke, Veit Rohde (Göttingen)*

14:30 - 15:00 Kaffeepause und Besuch der Industrieausstellung

**15:00 - 16:00 Intraoperative Bildgebung II**  
*Moderation*  
*Martin Scholz (Duisburg)*  
*Steffen Rosahl (Erfurt)*

15:00 Microneurosurgery with a digital 3D miniature microscope compared to a standard microscope  
*Steffen Rosahl, Rüdiger Gerlach (Erfurt)*

15:10 Corticospinal tract reconstruction based on navigated transcranial stimulation in brainstem tumors: Description of technique and clinical potential  
*Anna Zdunczyk, Brendon Bagley, Thomas Picht, Peter Vajkoczy (Berlin)*

15:20 Endoskopische endonasale transclivale Resektion eines Hirnstammkavernoms: ein Fallbericht und Review der Literatur  
*Stefan Linsler, Joachim Oertel (Homburg/Saar)*

15:30 Vergleich von intraoperativem MRT und 5-ALA bei Rezidiv-Glioblastomen  
*Johanna Quick, Stephanie Lescher, Marie-Therese Forster, Volker Seifert, Christian Senft (Frankfurt/Main)*

## WISSENSCHAFTLICHES PROGRAMM | Freitag, 27.03.2015

- 15:40 Die Mercatorprojektion für die Neuronavigation  
*Marie-Therese Forster, Nadja Heindl, Elke Hattingen, Florian A. Geßler, Johanna Quick, Volker Seifert, Christian Senft (Frankfurt/Main, Feldkirchen)*
- 15:50 - 16:50 *Pause, Workshop und Besuch der Industrierausstellung*
- 16:05 - 16:35 **Workshop am Stand der Firma joimax GmbH**  
Endoskopische Dekompression des Spinalkanals – transforaminal und interlaminär  
Instruktor: *Guntram Krzok (Waltershausen/Erfurt)*
- 16:50 - 18:00 **Spinale Endoskopie**  
*Moderation Michael J. Fritsch (Neubrandenburg) Farid Youssef (Plauen)*
- 16:50 Endoskopische Operation an der Wirbelsäule – Literatur und eigene Ergebnisse  
*Farid Youssef, Jürgen C. W. Kiwit (Plauen, Berlin)*
- 17:10 Indikation und Technik der spinalen Endoskopie – Erfahrungen aus mehr als 2500 Operationen  
*Guntram Krzok (Erfurt)*
- 17:30 Etablierung der transforaminalen endoskopischen Sequestrektomie als Alternative zur mikrochirurgischen interlaminären Sequesterotomie und Nukleotomie an einem neurochirurgischen Universitätsklinikum  
*Daniel Hertle, Andreas Unterberg (Heidelberg)*
- 17:40 The Management of Chordomas: current state of the art  
*Fred Gentili (Toronto/CDN)*
- 18:00 - 18:30 **Vorschlag und Abstimmung des zukünftigen Sektionssprechers**  
Wahl des Tagungsortes 2016
- ab 20:00 **Geselliges Abendessen im „Castillo Catalana“**  
katalanisches Restaurant  
Details siehe Seite 26

## WISSENSCHAFTLICHES PROGRAMM | Samstag, 28.03.2015

- 08:30 - 10:00 **Endoskopie der Schädelbasis I**  
*Moderation Fred Gentili (Toronto/CDN) Rüdiger Gerlach (Erfurt)*
- 08:30 The evolution of endoscopic skull base surgery – a personal view of the past 20 years  
*Fred Gentili (Toronto/CDN)*
- 09:15 Vision Sense Vsiii-System experience with HD 3D System during endonasal, transphenoidal surgery  
*Rüdiger Gerlach, Steffen Rosahl, Almuth Meyer, Geralf Kellner (Erfurt)*
- 09:25 Endoskopisch endonasale-transsphenoidale Operation symptomatischer Rathke Zysten  
*Jörg Baldauf, Marc Matthes, Christian Rosenstengel, Henry W. S. Schroeder (Greifswald)*
- 09:35 Die endoskopisch endonasale Behandlung von Kraniopharyngiomen – Historie, Technik, Studienlage, eigene Erfahrungen  
*Jörg Baldauf, Henry W. S. Schroeder (Greifswald)*
- 09:45 Is the term „minimally invasive“ a scientific term?  
*Alfred Aschoff (Heidelberg)*
- 10:00 - 10:30 *Pause und Besuch der Industrierausstellung*
- 10:30 - 12:00 **Endoskopie der Schädelbasis II**  
*Moderation Daniel Hänggi (Düsseldorf) Robert Reisch (Zürich/CH)*
- 10:30 Funktionelle MRT Bildgebung im intraoperativen MRT  
*Constantin Roder (Tübingen)*
- 10:50 The Management of Craniopharyngiomas: open vs endoscopic approach  
*Fred Gentili (Toronto/CDN)*
- 11:10 Der unilaterale transethmoidale-paraseptale Zugangsweg zu der zentralen Schädelbasis  
*Robert Reisch, Marton Eördögh, Nils Harry-Bert Ulrich, Hans Rudolf Briner, Daniel Simmen (Zürich/CH)*
- 11:20 Sinonasales Outcome nach endoskopischer transnasaler Chirurgie  
*Robert Reisch (Zürich/CH)*

## WISSENSCHAFTLICHES PROGRAMM | Samstag, 28.03.2015

- 11:30 Liquorfistel bei Makroprolaktinomen  
*Sabine Hertz, Makoto Nakamura, Christoph Terkamp, Holger Leitolf, Stefan Stolle, Joachim K. Krauss (Hannover)*
- 11:40 Morbus Cushing – Auswertung der transsphenoidalen endoskopischen Serie 2003-2014  
*Jens Conrad, Ali Ayyad, Monika Oser, Alf Giese (Mainz)*
- 11:50 The endoscopic endonasal transsphenoidal approach to pituitary adenomas allows a high radicality: the benefit of angled optics  
*Stefan Linsler, Christoph A. Tschan, Michael Robert Gaab, Joachim Oertel (Homburg/Saar, Hannover)*
- 12:00 - 12:15 *Pause und Besuch der Industrieausstellung*
- 12:15 - 13:35 Intrakranielle Endoskopie**  
*Moderation Ulrich-Wilhelm Thomale (Berlin)*  
*Nikolai J. Hopf (Stuttgart)*
- 12:15 Intrakranielle Endoskopie – State of the Art der Behandlung intraventrikulärer Pathologien  
*Ulrich-Wilhelm Thomale (Berlin)*
- 12:35 Neuroendoscopic stent placement for cerebrospinal fluid pathway obstruction in adults  
*Sascha Marx, Steffen Fleck, Ehab Ahmed El Refaee, Jotham Manwaring, Christina Vorbau, Michael J. Fritsch, Michael Robert Gaab, Henry W. S. Schroeder, Jörg Baldauf (Greifswald, Tampa/USA, Neubrandenburg, Hannover)*
- 12:45 Evidence of pressure related vasoconstriction in the perihemorrhagic zone during endoscopic ICH evacuation  
*Alexander Younsi, Andreas Unterberg, Berk Orakcioglu (Heidelberg)*
- 12:55 The ShuntScope for ventricle catheter placement in complex cases of hydrocephalus  
*Mohammed Salah, Stefan Linsler, Sebastian Antes, Christoph A. Tschan, Joachim Oertel (Homburg/Saar)*
- 13:05 Endoskopische und mikrochirurgische Behandlung von temporären Arachnoidalzysten – klinisches und radiologisches Outcome  
*Matthias Schulz, Takaoki Kimura, Osamu Akiyama, Kazuaki Shimoji, Birgit Spors, Masakazu Miyajima, Ulrich-Wilhelm Thomale (Berlin, Tokyo/J)*

## WISSENSCHAFTLICHES PROGRAMM | Samstag, 28.03.2015

- 13:15 Anwendung des center-of-arc Prinzips des Leksell-Sterotaxiesystems bei Endoskopischen Operationen  
*Peter Reinacher, Mukesch Johannes Shah, Volker Arnd Coenen, Vera Van Velthoven (Freiburg)*
- 13:25 ETV-Register – die erste Publikation  
*Michael J. Fritsch, Daniela Szlaža, P. S. Ziegler, Ulrich-Wilhelm Thomale (Neubrandenburg, Berlin)*
- 13:40 **Verabschiedung & Imbiss**  
*Rüdiger Gerlach (Erfurt)*  
*Ulrich-Wilhelm Thomale (Berlin)*

## REFERENTEN UND MODERATOREN

**Aschoff, Alfred, PD Dr., Jaspersstraße 31, 69126 Heidelberg**

**Baldauf, Jörg, PD Dr., Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie, Sauerbruchstraße, 17489 Greifswald**

**Conrad, Jens, Dr., Universitätsmedizin Mainz, Klinik für Neurochirurgie, Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz**

**Forster, Marie-Therese, Dr., Johann Wolfgang Goethe-Universität, Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie, Schleusenweg 2-16, 60528 Frankfurt/Main**

**Fritsch, Michael J., PD Dr., Dietrich-Bonhoeffer-Klinikum Neubrandenburg, Klinik für Neurochirurgie, Salvador-Allende-Str. 30, 17036 Neubrandenburg**

**Gentili, Fred, MD, Division of Neurosurgery, Toronto Western Hospital, 4W-4F425, 399 Bathurst Street, Toronto, Ontario M5G2S8**

**Gerlach, Rüdiger, Prof. Dr., HELIOS Klinikum Erfurt GmbH, Neurochirurgische Klinik, Nordhäuser Straße 74, 99089 Erfurt**

**Hänggi, Daniel, Prof. Dr., Universitätsklinikum Düsseldorf, Neurochirurgische Klinik, Moorenstraße 5, 40225 Düsseldorf**

**Hertle, Daniel, Dr., Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Neurochirurgische Klinik, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg**

**Hertz, Sabine, Dr., Medizinische Hochschule Hannover, Neurochirurgische Klinik, Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover**

**Hopf, Nikolai J., Prof. Dr., NeuroChirurgicum, Maybachstraße 50, 70469 Stuttgart**

**Krzok, Guntram, Dr., Orthopädische Privatpraxis, Schillerstraße 2, 99894 Friedrichroda**

**Linsler, Stefan, Dr., Universitätsklinikum des Saarlandes, Neurochirurgische Klinik, Kirrberger Straße, 66421 Homburg/Saar**

**Marx, Sascha, Dr., Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie, Sauerbruchstr., 17475 Greifswald**

**Mielke, Dorothee, PD Dr., Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Neurochirurgie, Zentrum Neurologische Medizin, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen**

**Quick, Johanna, Dr., Johann Wolfgang Goethe-Universität, Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie, Schleusenweg 2-16, 60528 Frankfurt/Main**

## REFERENTEN UND MODERATOREN

**Reinacher, Peter, Dr., Abteilung Stereotaktische und Funktionelle Neurochirurgie, Klinik für Neurochirurgie, Universitätsklinikum Freiburg, Breisacher Straße 64, 79106 Freiburg**

**Reisch, Robert, Prof. Dr., Klinik Hirslanden, Zentrum für endoskopische und minimalinvasive Neurochirurgie, Witellikerstraße 40, 8032 Zürich**

**Roder, Constantin, Dr., Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Neurochirurgie, Sektion pädiatrische Neurochirurgie, Hoppe-Seyler-Str. 3, 72076 Tübingen**

**Rohde, Veit, Prof. Dr., Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Neurochirurgie, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen**

**Rosahl, Steffen, Prof. Dr., HELIOS Klinikum Erfurt GmbH, Neurochirurgische Klinik, Nordhäuser Straße 74, 99089 Erfurt**

**Salah, Mohammed, Klinik für Neurochirurgie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Kirrberger Str., 66421 Homburg/Saar**

**Scholz, Martin, Prof. Dr., Klinikum Duisburg GmbH, Neurozentrum, Zu den Rehwiesen 9-11, 47055 Duisburg**

**Schulz, Matthias, Dr., Charité - Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow-Klinikum, Selbständiger Arbeitsbereich Pädiatrische Neurochirurgie, Augustenburger Platz 1, 13353, Berlin**

**Senft, Christian, Prof. Dr., Universitätsklinikum Frankfurt, Zentrum der Neurologie und Neurochirurgie, Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie, Schleusenweg 2-16, 60528 Frankfurt/Main**

**Sobotka, Stephan B., PD Dr., Universitätsklinikum Carl Gustav Carus der TU Dresden, Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie, Fetscherstraße 74, 01307 Dresden**

**Thomale, Ulrich-Wilhelm, PD Dr., Charité - Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow-Klinikum, Selbständiger Arbeitsbereich Pädiatrische Neurochirurgie, Augustenburger Platz 1, 13353, Berlin**

**Younsi, Alexander, Dr., Neurochirurgische Klinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg**

**Youssef, Farid, Dr., HELIOS Vogtland-Klinikum Plauen, Klinik für Neurochirurgie, Röntgenstr. 2, 08529 Plauen**

**Zdunczyk, Anna, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow-Klinikum, Neurochirurgische Klinik, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin**

## ABSTRACTS

### Intraoperative Bildgebung II

Freitag, 27.03.15, 15:00 – 16:00

#### Microneurosurgery with a digital 3D miniature microscope compared to a standard microscope

*Steffen Rosahl, Rüdiger Gerlach  
Klinik für Neurochirurgie, HELIOS Klinikum Erfurt*

**Objective:** Surgical microscopes have revolutionized several surgical disciplines. Their disadvantages include bulkiness, inferior visualization for assistants, fixation of the surgeons head on the ocular, and restrictions regarding the angle of vision and enlargement.

Real-time digital imaging offers the chance to gradually overcome these drawbacks. We present our first experiences with a prototype of one of these new systems (MMS, Visionsense).

**Methods:** In a direct comparison between a current surgical microscope (Pentero, ZEISS) and a 3D digital miniature microscope (MMS, ‚Supervision‘, VISION-SENSE) angle of vision, video delay, sharpness, focus depth, obstruction of the surgical field on the technical side, capability of data injection, as well as handling, vision-hand-coordination and comfort on the side of the surgeon have been assessed. Both systems have been employed during procedures through a retrosigmoid approach including resection of a petroclival meningioma.

**Results:** MMS was usable for minute tumor dissection from the cranial nerves. Compared to the conventional microscope, depth of focus and extension of the field was superior with the digital system. Handling of the prototype lacked behind the Pentero, including zoom and focus adjustment, rotation of the optic system in space, and sterile draping. Camera fixation of the MMS was rather rigid, although there was no obstruction of the surgical field. There was no detectable delay between surgical actions and visualization on the screen. Video injection (electrophysiological monitoring, image-guidance) has so far been included only in the ZEISS system (Multivision). The strain on the surgeons neck muscle was lower when using the MMS.

**Conclusions:** Digital microscopes open up a new path into the future of intra-operative microscopy. Surgeons will be relieved from relative rigid positions during procedures. While this technology still needs major improvements, digital systems may soon close the gap between surgical endoscopy and microscopy.

## ABSTRACTS

#### Corticospinal tract reconstruction based on navigated transcranial stimulation in brainstem tumors: Description of technique and clinical potential

*Anna Zdunczyk, Brendon Bagley, Thomas Picht, Peter Vajkoczy  
Klinik für Neurochirurgie, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow Klinikum, Berlin*

**Objective:** Surgical resection of brainstem tumors is still associated with a high risk of postoperative motor deficit due to a complex anatomy and possible affection of corticospinal tracts by the tumor. The current study aims at establishing a reliable and objective way to visualize descending motor pathways with navigated TMS based fiber tracking.

**Methods:** For this pilot study 10 patients with brainstem tumors were examined with nTMS prior to surgery. We depicted the resting motor threshold (RMT) and recruitment curve (RC) for the FDI muscle. Using the MEP responses at 105% RMT and 160% RMT the representation area of hand and leg function was determined. Stimulation spots were imported into the fiber tracking software and set as seed points for tractography.

Next the individual FA threshold, i.e. the highest FA value leading to visualization of tracts at a predefined minimum fiber length of 110 mm, was determined. Fiber tracking was then performed at a fractional anisotropy value of 75% of the individual FA threshold.

**Results:** Mapping of the motor cortex and corticospinal tract reconstruction was successful in all patients. Tractography results facilitated decision for surgical approach and intraoperative orientation resulting in a favourable postoperative outcome (modified ranking scale: 0 ( 30%), 1 (20%), 2 (30%), 4 (20%)). A comparison of nTMS results for RMT and RC in accordance to clinical status allowed for an individual evaluation of affection of corticospinal tracts.

**Conclusions:** nTMS based fiber tracking represents an objective visualization method based on functional data. These results provide a valuable instrument for preoperative planning as well as intraoperative orientation and risk stratification.

#### Endoscopic, endonasal, transclival resection of a brain stem cavernoma: a case report and review of the literature

*Stefan Linsler; Joachim Oertel  
Klinik für Neurochirurgie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg*

**Objective:** Hemorrhagic, symptomatic cavernous malformations in the brainstem are difficult to access. We report the endoscopic transclival resection of a hemorrhagic brain stem cavernous malformation presenting to the ventral pons in a young woman.



## ABSTRACTS

**Methods:** A 29-year-old woman presented with numbness and tingling of the right arm and leg and loss of fine motor control. Magnetic resonance imaging revealed a cavernoma in the ventromedial brain stem presenting to the ventral surface. A purely endoscopic, endonasal, transclival approach was used to resect this cavernoma.

**Results:** Postoperatively, she had no neurological deficits. The loss of fine motor control and the tingling disappeared. Postoperative time course was uneventful. At her 6-week follow-up, she was in excellent conditions without any neurological deficits and had already restarted her full time job.

**Conclusions:** We have described the successful endoscopic, endonasal, transclival resection of a brain stem cavernous malformation presenting to the ventral surface of the pons. This patient had improvement in neurological symptoms after surgical resection without surgical morbidity.

Technologic advances in endoscopic skull base approaches have provided access to lesions of the brain stem previously requiring more invasive approaches. The endonasal transclival approach provides the most direct route to ventral pontine lesions. An early intervention in brain stem cavernous malformation might be indicated and can be performed with an individual approach considering the possible complications.

### Comparison of Intraoperative MRI and 5'-ALA in recurrent GBM surgery

*Johanna Quick, Stephanie Lescher, Marie-Therese Forster, Volker Seifert, Christian Senft*

*Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt/Main*

**Objective:** Intraoperative MRI and 5-ALA are established tools to enhance the removal of GBM. With this analysis we intend to compare the value of iMRI and 5-ALA in the setting of recurrent glioblastoma (rGBM).

**Methods:** We performed a retrospective analysis of our database and included 47 patients who underwent re-surgery for rGBM between October 2007 and March 2013. All patients underwent surgery with 5-ALA (20mg/kg bw); 7 patients underwent surgery with additional use of an iMRI (0.15T). In all included patients a complete tumor resection was planned.

We assessed intraoperative fluorescence findings, and compared fluorescence findings with intraoperatively obtained imaging. All patients had early postoperative MRI to verify final iMRI scans and received adjuvant treatment according to interdisciplinary tumor board decision and were regularly followed.

**Results:** Mean age was 57 y, and preoperative KPS was 90. Median survival since second surgery was 443,5 days, overall survival was 705 days.

## ABSTRACTS

Among the group of patients who had surgery with 5-ALA only, tumor showed visible fluorescence in 25 patients (62.5%). A complete removal of contrast enhancing tissue according to postoperative MRI was achieved in 31 patients (77.5%). Of the 15 patients without intraoperatively detectable fluorescence, only 10 had complete resections (66.6%):

Of the 7 patients, who underwent surgery with both iMRI and 5-ALA, fluorescence was visible in 5 (71.4%), but complete removal was achieved in all patients (100%). All tumors were good to visualize with iMRI and contrast media.

**Conclusions:** While 5-ALA is a valuable tool for the resection of malignant gliomas, its usability is limited in the setting of rGBM; since complete removal improves survival for these patients also, (additional) use of iMRI technology is warranted.

### Brain surface reformatted imaging (BSRI) for intraoperative neuronavigation in brain tumor surgery

*Marie-Therese Forster<sup>1</sup>, Nadja Heindl<sup>2</sup>, Elke Hattingen<sup>3</sup>, Florian Gessler<sup>1</sup>, Johanna Quick<sup>1</sup>, Volker Seifert<sup>1</sup>, Christian Senft<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Department of Neurosurgery, Goethe University Hospital, Frankfurt am Main, Germany; <sup>2</sup>Brainlab AG, Feldkirchen, Germany; <sup>3</sup>Department of Neuroradiology, Goethe University Hospital, Frankfurt am Main, Germany*

**Objective:** Determination of the spatial and functional relationship between a lesion and eloquent brain regions is crucial for safe resection of neurosurgical lesions.

**Objective:** To evaluate brain surface reformatted imaging (BSRI) in a neuronavigation system for localizing brain tumors and the motor cortex.

**Methods:** Eight patients suffering from peritumoral tumors were preoperatively studied with magnetic resonance imaging (MRI) and navigated transcranial magnetic stimulation (nTMS). Afterwards, the MRI was automatically transformed into BSR images in neuronavigation software (Brainlab®). One experienced neuroradiologist, one experienced neurosurgeon and two residents determined hand representation areas ipsilateral to each tumor on two-dimensional (2D) MR images and on BSR images. All results were compared to nTMS findings, and, if available, to results from intraoperative direct cortical stimulation. In addition, time needed for hand representation area determination on both imaging modes was recorded, and observers judged whether motor cortex localization was difficult or not.

**Results:** Compared to nTMS results, hand representation areas were correctly determined on BSR images in 81.3% and on 2D-MR images in 93.75% (p=0.26). In a subgroup analysis, experienced observers showed more familiarity with

## ABSTRACTS

BSRI than residents (96.9% vs. 84.4% correct results,  $p=0.19$ ), with an equal error rate for 2D-MRI. Time required to define hand representation areas was significantly shorter using BSRI than using standard MRI (mean 27.4 vs. 40.4 seconds,  $p=0.04$ ). Difficulty of premotor cortex localization was judged equal for both imaging modes.

**Conclusions:** With BSRI a new method for neuronavigation is now available, allowing fast and easy intraoperative localization of distinct brain regions.

### Spinale Endoskopie

Freitag, 27.03.15, 16:50 – 18:00

Etablierung der transforaminalen endoskopischen Sequestrektomie als Alternative zur mikrochirurgischen interlaminären Sequesterotomie und Nukleotomie an einem neurochirurgischen Universitätsklinikum

*Daniel Hertle, Andreas Unterberg  
Neurochirurgische Klinik, Universitätsklinikum Heidelberg*

**Hintergrund:** Die minimalinvasive Variante zur mikrochirurgischen Bandscheibenoperation erscheint, insbesondere aufgrund des geringeren Weichteiltraumas, als mögliche Alternative. Zudem besteht in der Wirbelsäulen Chirurgie meistens der Wunsch nach dem kleinstmöglichen Eingriff zur Lösung der Beschwerden des Patienten. Nicht zuletzt sind es auch die aufgeklärten Patienten selbst, die aufgrund der oft relativen Indikationen bei Wirbelsäulenoperationen, Art und Umfang des Eingriffs mitbestimmen können und sich zunehmend für ein minimalinvasives Vorgehen entscheiden. Evaluiert wurden verschiedene endoskopische Zugangswege und die Zahl der für einen endoskopischen Eingriff in Frage kommenden Patienten.

**Methode:** Über einen drei monatigen Zeitraum wurden retrospektiv Patienten aus einem jährlichen Kollektiv von 200 Patienten mit mikrochirurgischer Operation eines lumbalen Bandscheibenvorfalles ermittelt. Kriterien waren die gute Korrelation des bildmorphologischen Befundes mit den klinischen Beschwerden des Patienten, die relative Indikation zur Operation, eine Anamnese von mehr als 6 Wochen und weniger als 6 Monaten, die mediolaterale Lage des Bandscheibenvorfalles auf den Höhen LWK 2/3, 3/4 und LWK 4/5 ohne kraniale oder ausgeprägte kaudale Sequestrierung sowie ein für den transforaminalen Zugang gut geeignetes Neuroforamen.

**Ergebnisse:** Für die Etablierung wurde von einem Kollektiv von 25 Patienten pro Jahr für die transforaminale Sequesterotomie ausgegangen. Erste Patienten wurden erfolgreich versorgt. Die bei der mikrochirurgischen Operation erreichte

## ABSTRACTS

Darstellung des intraspinalen Nervens zur Dekompression bis zum Eintritt in das Neuroforamen lassen sich, zumindest in der Etablierungsphase, endoskopisch nicht erreichen. Die postoperative Erholung ist von Anfang an deutlich schneller.

**Schlussfolgerungen:** Für ausgewählte Patienten ist die endoskopische Vorgehensweise, auch während der Etablierung, sicher und erfolgsversprechend. Insbesondere der geringere postoperative Schmerzmittelbedarf und die schnellere Mobilisierbarkeit lassen sich klar erkennen. Viele Patienten mit lumbalem Bandscheibenvorfall können bei strenger Auswahl nicht transforaminal endoskopisch versorgt werden.

### Endoskopie der Schädelbasis I

Samstag, 28.03.15, 08:30 – 10:00

Is the term „minimally invasive“ a scientific term?

*Alfred Aschoff  
Vormals Universität Heidelberg, Neurochirurgische Klinik*

**Objective:** In 1966 the term „minimally invasive“ (MI) was coined for carcinomas in situ (Barter). For 18 years MI was used in this precise original meaning 0-4 times per year only – Later on the term spreaded arbitrarily in whole medicine into 49,447 papers.

Unfortunately the term „minimally invasive“ has a threefold semantic: 1. local malignomas, 2. a normative closed to the ultimate aim of every medicine („nil nocere“), 3. as inaccurat substitute of precise terms such as endoscopic, endovascular, etc. procedures. The term oscillates uncontrollably between 2 and 3.

**Methods:** The terms MI/ MIN were systematically screened in MEDLINE.

**Results:** MI was created in 1966, remained a rarity for 15 years and increased slowly in the 80ties. From 1990 to 2000 MI-articles exploded from 53 to 1398 per year and reached 5486/a in 2014; (summary 49,447). – In neurosurgery MIN was created in 1985 (stereotactic removal of ventricular catheter. Blacklock) followed by Ascher (Laser .. in minimally invasive treatment ... 1991) and Hellwig/Bauer (Minimally invasive neurosurgery by means of ultrathin endoscopes. 1992). From 91 to 14 the MIN-papers increased from 2 to 296/a; now 2935. – Old, but precise terms such as stereotaxy (Goodlee 1885), endoscopy (Desormeaux 1865), endovascular (Grüntzig 1979) were substituted by the diffuse term MI, which suggests, but not confirms less sideeffects, dangers and pain. Paradoxical effects are common: The ETV has a lethality of 0.28% (8/2985; Bouras 11), but is „minimally invasive“; shunts (peri-op. mortality 0.1%, diRocco 94) are „invasive“.

## ABSTRACTS

**Conclusions:** Scientific language requires precision, unambiguity and a crystal-clear distinction between descriptive and normative terms.

The a priori-declaration of a treatment as MI anticipates the empiric evaluation and should be avoided. MI belongs in the world of advertizing. – MI is legitime for far visions or carcinomas in situ.

### Endoskopie der Schädelbasis II

Samstag, 28.03.15, 10:30 – 12:00

#### Cerebrospinal fluid fistulae in macroprolactinomas

Sabine Hertz<sup>1</sup>, Makoto Nakamura<sup>1</sup>, Christoph Terkamp<sup>2</sup>, Holger Leitolf<sup>2</sup>, Stefan Stolle<sup>3</sup>, Joachim K. Krauss<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Neurochirurgie, Medizinische Hochschule Hannover; <sup>2</sup>Klinik für Gastroenterologie, Hepatologie und Endokrinologie, Medizinische Hochschule Hannover; <sup>3</sup>Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Medizinische Hochschule Hannover

**Objective:** Patients with macroprolactinomas are treated primarily with dopamine agonists (bromocriptine, cabergoline) and undergo surgery exceptionally, e.g. deterioration of visual field as a consequence of mass effect, hemorrhage, intolerance or non-response to medical treatment. Here we report on the rare occurrence of spontaneous CSF fistulae in patients with macroprolactinomas who had not undergone surgery for tumor resection.

**Methods:** We report three patients with rhinorrhea in response to medical treatment of macroprolactinomas. Two patients had not undergone prior transnasal or transcranial surgery. One patient developed rhinorrhea originating from the transition zone to the upper clivus about two weeks following a biopsy via ethmoidal cells. Cerebrospinal fluid fistulae were confirmed by intrathecal fluorescein administered before surgery.

**Results:** Two out of three patients underwent transsphenoidal/transnasal surgical treatment for repair of rhinorrhea by fat graft and fibrin adhesive without reoccurrence during the follow-up period of 58 months after surgery. In the third patient, rhinorrhea resolved spontaneously without surgical treatment.

**Conclusions:** In the rare case, treatment of macroprolactinomas may result in CSF fistulae due to tumor shrinkage as a result of medical therapy. In this scenario, closure of CSF fistulae represents an easy and efficient treatment. Exceptionally, CSF fistulae in response to tumor shrinkage may even close spontaneously.

## ABSTRACTS

### Morbus Cushing – Auswertung der transsphenoidalen endoskopischen Serie 2003-2014

Jens Conrad, Ali Ayyad, Monika Oser, Alf Giese  
Neurochirurgische Klinik, Universitätsmedizin Mainz

**Hintergrund:** Der transsphenoidale Zugang zu sellären Prozessen hat sich seit seiner Erstbeschreibung Anfang des 20. Jahrhunderts enorm weiterentwickelt. Trotz neurochirurgischem Fortschritt wie Neuronavigation oder endoskopischen Techniken mit der Möglichkeit des Einsatzes von gewinkelten Optiken ist die chirurgische Heilung bei M. Cushing weiterhin limitiert. In dieser Untersuchung analysieren wir das Outcome von Patienten mit M. Cushing anhand unserer endoskopischen transsphenoidalen Serie.

**Methode:** Unter 470 endoskopisch-transsphenoidalen Eingriffen bei verschiedenen sellären Prozessen – über einen binostrilen oder monostrilen Zugang seit 2003 – wurden 27 Operationen an 22 Patienten mit M. Cushing durchgeführt. Die Subgruppe schließt 20 weibliche und 2 männliche Patienten ein, das mittlere Alter beträgt 39,6 Jahre. Das Follow-up umfasst 4 Wochen bis 10 Jahre.

**Ergebnisse:** In 19 Fällen führten wir die Behandlung bei Diagnosestellung durch. 14 Patienten wurden durch die Erstoperation geheilt (74%), in 2 Fällen waren 2 (Follow-up 9 Jahre), in einem Fall 3 Operationen notwendig (Follow-up 6 Jahre). Eine Patientin wurde nach nicht erfolgreicher Erstoperation beidseits adrenaletomiert (Follow-up 3 Jahre). Eine weitere Patientin wurde im Verlauf beidseits adrenaletomiert und entwickelte zwischenzeitlich einen invasiv wachsenden Nelson-Tumor. Dieser wurde transsphenoidal entfernt und anschließend bestrahlt.

Bei 2 Patienten, die auswärts voroperiert wurden und sich mit einem Rezidiv- oder Resttumor präsentierten, führten wir die Zweitoperation durch. Ein Patient ist geheilt (Follow-up 7 Jahre), im anderen Fall steht die endokrinologische Kontrolle aktuell noch aus.

Ein weiterer Patient wurde in unserem Hause ohne Heilungserfolg zweimalig mikrochirurgisch-transsphenoidal an einem Makroadenom bei M. Cushing operiert (04/01 und 11/02). Auch zwei weitere transsphenoidale endoskopische Operationen (02/09 und 09/10) erreichten bei Sinus cavernosus-Infiltration keine Heilung. Pasireotid führte zur massiven Hyperglykämie, eine bilaterale Adrenaletomie wurde diskutiert. Aktuell soll der Patient einer Radiatio zugeführt werden, ist aber non-compliant.

**Schlussfolgerungen:** Trotz modernster Techniken ist die Heilungsrate des M. Cushing limitiert. Mit wiederholten chirurgischen Eingriffen kann eine Langzeitkontrolle auch bei Rezidivtumoren erreicht werden. Für die erfolgreiche Behandlung ist die enge Kooperation zwischen Neuroradiologie, Endokrinologie, Neurochirurgie, Abdominalchirurgie und Radiotherapie unerlässlich.

## ABSTRACTS

### The endoscopic endonasal transsphenoidal approach to pituitary adenomas allows a high radicality: the benefit of angled optics

Stefan Linsler<sup>1</sup>, Christoph A. Tschan<sup>1</sup>, Michael Robert Gaab<sup>2</sup>, Joachim Oertel<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Department of Neurosurgery, Saarland University, Homburg/Saar, Germany;  
<sup>2</sup>Department of Neurosurgery, Hannover Nordstadt Hospital, Affiliated Hospital Hannover Medical School, Germany

**Objective:** The endonasal endoscopic approach is currently under investigation for perisellar tumour surgery. A higher resection rate is to be expected and nasal complications should be minimized. Here, the authors report their technique of transnasal endoscopic neurosurgery and results with angled optics.

**Methods:** One hundred and thirty-two patients received endoscopic endonasal transsphenoidal procedures for pituitary adenomas between October 2005 and November 2012. Procedures were video recorded. These cases were prospectively followed. The surgical technique was carefully analyzed.

**Results:** Standard technique was mononostril approach with 0° optics. 30° and – after availability – 45° optics were used for assessment of radicality. In 95 cases (72%) an angled optic were used. In the other cases there was already a sufficient sight (43%) or a significant bleeding of the cavernous sinus (55%). Remnant tumor was visualized with angled optics in 27 cases (28%).

On follow up MRI revealed radical tumour resection in 120 cases (91%). Recurrent tumour growth was observed in five patients (3.7%).

**Conclusions:** In comparison with other literature reports, the results are comparable or even better with respect to surgical radicality. The technique has been shown to be safe and successful with a high radicality and only minor complications. In contrast to microsurgery, the various optics allow a look „around the corner“ to allow a radical tumor removal.

## Intrakranielle Endoskopie

Samstag, 28.03.15, 12:15 – 13:35

### Neuroendoscopic stent placement for cerebrospinal fluid pathway obstruction in adults

Sascha Marx<sup>1</sup>, Steffen K. Fleck<sup>1</sup>, Ehab El Refaee<sup>1</sup>, Jotham Manwaring<sup>2</sup>, Christina Vorbau<sup>1</sup>, Michael J. Fritsch<sup>4</sup>, Michael R. Gaab<sup>3</sup>, Henry W. S. Schroeder<sup>1</sup>, Joerg Baldauf<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Neurochirurgie, Universitätsmedizin Greifswald; <sup>2</sup>Department of Neurosurgery and Brain Repair, University of South Florida, Tampa, USA; <sup>3</sup>Hannover;

<sup>4</sup>Klinik für Neurochirurgie, Dietrich-Bonhoeffer-Klinikum Neubrandenburg

## ABSTRACTS

**Objective:** Since its revival in the early 1990s, neuroendoscopy has become an integral component of modern neurosurgery. Much is known about the endoscopic treatment of CSF disorders, of which, the best known is the endoscopic third ventriculostomy. Endoscopic stent placement for treatment of cerebrospinal fluid (CSF) pathway obstruction is a rarely used and an underestimated procedure. The authors present the first series of neuroendoscopic intracranial stenting for CSF pathway obstruction in adults with associated results and complications spanning a long-term follow-up of 20 years.

**Methods:** The authors retrospectively reviewed a prospectively maintained database for endoscopic stent placement in adults between the years of 1993 and 2013.

**Results:** Out of 526 endoscopic intraventricular procedures, stents were placed for treatment of CSF disorders in 25 (4.8%) cases. The technique was used in the management of arachnoid cysts (AC) (n=8), tumor-related CSF disorders (n=13), and hydrocephalus due to stenosis of the foramen of Monroe (n=2) or aqueduct (n=2). The mean follow-up of 19 patients was 87.1 months. 5 patients were lost to follow-up. One patient died 2 weeks after surgery due to pulmonary complications. There was no operative mortality nor infection related to endoscopic placement of intracranial stents. Late stent dislocation or migration was observed in three patients (12%).

**Conclusions:** Endoscopic intracranial stent placement in adults is rarely required, but is a safe and helpful technique in selected cases. Currently, routine stent placement after endoscopic fenestration of arachnoid cysts is not recommended. Stent placement for treatment of CSF disorders due to tumor is a good option to avoid CSF shunting – not only in palliative situations. To avoid stent migration and dislocation as well as to allow an easy removal of the stent in the case of infection or malfunction, the device should be fixed to a burr hole reservoir.

### Evidence of pressure related vasoconstriction in the perihemorrhagic zone during endoscopic ICH evacuation

Alexander Younsi, Andreas Unterberg, Berk Orakcioglu  
Neurochirurgische Klinik, Universitätsklinikum Heidelberg

**Objective:** While the existence of perihemorrhagic ischemia in intracerebral hemorrhage (ICH) is under controversial discussion and has yet to be proven, the concept of reduced cerebral blood flow (CBF) in the perihemorrhagic zone (PHZ) is likely. This report aims to demonstrate perihemorrhagic mechanical vasoconstriction visualized in vivo by endoscopy.

**Methods:** Endoscopic findings during minimal invasive hematoma evacuation in the PHZ of six patients with basal ganglia ICH are described. Real time nav-

## ABSTRACTS

igation for exact orientation and a translucent working channel for improved visibility of brain tissue are used. The presence of vasoconstriction in the PHZ is correlated with patients' clinical findings.

**Results:** On entering the hematoma with the endoscope, the same four distinct areas can be illustrated in five patients: In the cortical entry area uncompressed vessels are present. In the subcortical white matter, vessel quantity is reduced due to anatomical considerations. Perihemorrhagic white matter next to the ICH barely shows any vessels. Inside the hematoma core, no intact vascular structures remain. After hematoma-evacuation, the lack of vessels in the PHZ vanishes and the difference to the overlying white matter can no longer be ascertained. Occurrence of this finding doesn't show significant correlation with clinical findings, however the only patient without vasoconstriction in the PHZ had the best neurological outcome.

**Conclusions:** We present visual evidence of mechanical vasoconstriction due to neurovascular compression in the PHZ of patients with basal ganglia ICH. Removal of the hematoma leads to visible reperfusion of the PHZ. This finding may help to understand perihemorrhagic reduction of cerebral blood flow and possibly ischemic penumbra in ICH.

### The ShuntScope for ventricle catheter placement in complex cases of hydrocephalus

*Mohamed Salah, Stefan Linsler, Sebastian Antes, Christoph A. Tschan, Joachim Oertel*

*Klinik für Neurochirurgie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg*

**Objective:** Ventriculoperitoneal (VP) shunting remains the main treatment for hydrocephalus. Shunt-related complications pose a major burden on the patient and his family. Long-term VP shunt function is directly influenced by the position of the ventricle catheter tip. Many methods, such as neuronavigation or stereotaxy have been already described for improvement of catheter placement. Here, the ShuntScope (Karl Storz GmbH & Co.KG, Tuttlingen, Germany) was used for catheter positioning under direct view and also as a diagnostic tool to exclude obstruction of the ventricle catheter.

**Methods:** The semi-rigid ShuntScope (Karl Storz GmbH & Co.KG, Tuttlingen, Germany) with an outer diameter of 1.0 mm and an image resolution of 10.000 pixels was used in 56 patients between January 2012 and February 2014. The patient cohort consisted of 30 females and 26 males aged from 2 months to 82 years. The indications included pseudotumor cerebri, slit ventricles, cystic lesions, CSF reservoir placements, difficult anatomic ventricular configurations, revision operations due to catheter obstruction and for aqueductoplasty. For

## ABSTRACTS

intraoperative use the ShuntScope was inserted into the ventricle catheter, which was slitted at the distal end. Protrusion of the intra-catheter endoscope beyond the tip allowed intraventricular inspection.

**Results:** The ShuntScope was successfully used in all surgical procedures without any technical restrictions. Furthermore, none of the endoscopic ventricle catheter placements had to be abandoned. Intraventricular image quality was always sufficient to recognize anatomical structures for orientation. The ShuntScope was also used for inspection of the third ventricle and the aqueduct. Ventricle catheter obstructions with blood vessels or brain tissue could be diagnosed. Due to catheter covering of the endoscope, no parenchymal damage or bleeding occurred.

**Conclusions:** The ShuntScope is a very useful tool for optimal placement of the ventricle catheter in complicated cases of hydrocephalus. A misplacement of the catheter can be completely avoided.

### Endoscopic and microsurgical treatment of Sylvian fissure arachnoid cysts – Clinical and radiological outcome

*Matthias Schulz<sup>1</sup>, Takaoki Kimura<sup>1,2</sup>, Osamu Akiyama<sup>2</sup>, Kazuaki Shimoji<sup>2</sup>, Birgit Spors<sup>3</sup>, Masakazu Miyajima<sup>2</sup>, Ulrich-Wilhelm Thomale<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Pädiatrische Neurochirurgie, Charité - Universitätsmedizin Berlin; <sup>2</sup>Department of Neurosurgery, Juntendo University School of Medicine, Tokio, Japan; <sup>3</sup>Pädiatrische Radiologie, Charité - Universitätsmedizin Berlin*

**Objective:** A Sylvian fissure arachnoid cyst (SAC) is a well recognized location for an intracranial arachnoid cyst in the pediatric population. For those cysts, which can rupture and be accompanied by a subdural hygroma or hematoma several treatment modalities have been reported. We report clinical and radiological outcome of fenestration of these cyst by either endoscopy or microsurgery.

**Methods:** A retrospective review of the database of operative procedures revealed 24 procedures (20 endoscopic and 4 microsurgical procedures) to fenestrate a SAC at university hospitals in Berlin, Germany and Tokio, Japan.

**Results:** With the applied technique a reduction of SAC volume of more than 10 percent was achieved in 83.3% of all patients. The median volume of SACs (n=24) was significantly reduced from 83.5ml (range 21 - 509ml) preoperatively to 45.5ml (range 8.4 - 261ml; p<0.01) after 3.5 months and to 29.0ml (range 0 - 266ml; p<0.01) after 15 months. In children (n=8) with a ruptured SAC the combined extraaxial volume of SAC and accompanying hygroma/hematoma was reduced from 166ml (range 111 - 291ml) before surgery to 127ml (range 87 - 329ml) after 2 months and to 77ml (range 25 - 140ml; p<0.05) after 11 months. Acute clinical symptoms were generally resolved postoperatively, head-

## ABSTRACTS

aches were resolved or improved in 75%. A significant association of resolution or improvement of headaches and volume reduction was demonstrated.

**Conclusions:** The study demonstrated efficacy in a predominantly endoscopically treated patient cohort with Sylvian fissure arachnoid cysts – as indicated by improvement of clinical symptoms and diminished radiological SAC volume after treatment.

### Anwendung des center-of-arc Prinzips des Leksell-Stereotaxiesystems bei Endoskopischen Operationen

*Peter C. Reinacher<sup>1</sup>, Mukesch J. Shah<sup>2</sup>, Volker A. Coenen<sup>1</sup>, Vera van Velthoven<sup>2,3</sup>*  
*<sup>1</sup>Abteilung für Stereotaktische und Funktionelle Neurochirurgie, <sup>2</sup>Klinik für Neurochirurgie, Universitätsklinikum Freiburg; <sup>3</sup>Neurochirurgie, ZU Brussel*

**Hintergrund:** Wir haben in dieser Fallserie das center-of-arc Prinzip des Leksell Stereotaxiesystems mit einem Neuroendoskop kombiniert, mit dem Ziel, durch eine stereotaktische Führung des Endoskopes sowie die Limitierung der Beweglichkeit in der Nähe von Risikostrukturen die Sicherheit der Operation zu erhöhen.

**Methode:** Bei 4 Operationen (4 Patienten, Alter 2-34, 2 weiblich, 2 männlich, 2 Ventrikulozisterostomien und 2 Resektionen eines Hypothalamischen Hamartomes Typ II nach Delalande) haben wir ein Neuroendoskop (Storz, Tuttlingen) über ein Leksell System (Elekta, Stockholm) stereotaktisch geführt. Die Zielkoordinaten wurden in das Foramen Monroi und mehrere Trajektorien durch diesen Punkt in die Grenzen der Läsion (Hamartom bzw. geplante Perforation des Bodens des dritten Ventrikels) geplant. Bei den Hamartomen wurde für jede Trajektorie der Vorschub der bipolaren Koagulationssonde so ausgemessen, dass diese nur bis zur Tiefe des Hamartomes im Parenchym aus dem Endoskop herausgeschoben werden konnte. Nach Durchtritt des stereotaktisch geführten Endoskopes durch das Foramen Monroi wurde die Arretierung des Zielbügels (ring und arc) im Stereotaxiesystem geöffnet, wodurch das Endoskop frei bewegt werden konnte, jedoch im Zielpunkt fixiert blieb. Hierdurch wurde die Beweglichkeit im Bereich der Fornices eingeschränkt.

**Ergebnisse:** Nach Durchtritt durch das Foramen Monroi konnten die Grenzen der Hamartome sowie deren Tiefe im Parenchym stereotaktisch durch bipolare Koagulation markiert und diese hierbei auch diskonnektiert werden. Die limitierte Beweglichkeit des Endoskopes durch Fixierung im center-of-arc reichte aus, um die Ventrikulozisterostomien durchzuführen und die Hamartome endoskopisch zu entfernen. In keinem der Fälle traten postoperativ neue neurologische Defizite auf.

## ABSTRACTS

**Schlussfolgerungen:** Die Kombination des center-of-arc Prinzips des Stereotaxiesystems mit einem Neuroendoskop ermöglicht ein sicheres Auffinden der Zielstrukturen sowie eine Markierung von Grenzen und Tiefe der Hamartome. Durch Planung des Zentrums des Zielbogens nahe der Fornices, wird die Beweglichkeit des Systems in deren Nähe limitiert. In weiteren Operationen mit dieser Technik muss untersucht werden, ob hierdurch die Sicherheit erhöht wird.

## ABENDPROGRAMM

Zu einem **geselligen Abend** am Freitag, den 27.03.2015 ab 20:00 Uhr bis 23:00 Uhr (geändert) sind alle Teilnehmer eingeladen (gesonderte Anmeldung erforderlich). Teilnehmer und Begleitpersonen zahlen einen Kostenbeitrag i.H.v. 40 Euro pro Person. Am Abend wird es eine Tapas-Runde und Getränke in gemütlicher Atmosphäre geben. Da es ein begrenztes Platzkontingent für 48 Personen gibt, wird um vorherige Anmeldung gebeten.

Ort:

Castillo Catalana  
-katalanisches Restaurant-  
Marktstraße 34B (im Markthof Erfurt)  
99084 Erfurt

Ca. 300 m entfernt vom Tagungsort Collegium Maius, ist das Restaurant Castillo Catalana in 5 Minuten Fußweg zu erreichen.

Im historischen Markthof, eine Minute vom Domplatz entfernt, begrüßt das einzige katalanische Tapasrestaurant Deutschlands seine Gäste. Hier kann man die typisch catalanische süß-salzig-Kombination von Edelfischen, Meeresfrüchten, Fleisch und Gemüse genießen. Die catalanische Küche vereint Traditionelles und Modernes von Valencia bis Aix-en-Provence.

## SPONSOREN & AUSSTELLER

Die wissenschaftliche Leitung und der Sprecher der Sektion „Endoskopische Neurochirurgie, Neuronavigation und Intraoperative Bildgebung“ der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie e. V. (DGNC) danken allen Sponsoren & Ausstellern für die Unterstützung der Sektionstagung.

Alle Tagungsteilnehmer sind herzlich eingeladen, die Industrieausstellung zu besuchen, auf der die neuesten Produkte und Entwicklungen aus der Medizin- und Pharmaindustrie präsentiert werden.

AHG GmbH  
*Gotha & Suhl*



B. Braun Aesculap  
*Tuttlingen*



Brainlab Sales GmbH  
*Feldkirchen*



CSL Behring GmbH  
*Berlin*



FEHLING INSTRUMENTS GmbH & Co. KG  
*Karlstein*



joimax GmbH  
*Karlsruhe*



KARL STORZ GmbH & Co.KG  
*Tuttlingen*



Medical Diagnostic Systems GmbH  
*Meckesheim*



Medtronic GmbH  
*Meerbusch*



## IMPRESSUM

### Verantwortlich für den redaktionellen Programminhalt

Prof. Dr. med. Rüdiger Gerlach  
HELIOS Klinikum Erfurt  
Klinik für Neurochirurgie  
Nordhäuser Str. 74 | 99089 Erfurt

PD Dr. med. Ulrich-Wilhelm Thomale  
Charité - Universitätsmedizin Berlin  
Campus Virchow-Klinikum  
Pädiatrische Neurochirurgie  
Augustenburger Platz 1 | 13353 Berlin

### Verantwortlich für die Koordination von Gestaltung, Web Design, Anzeigen und Druckherstellung

Porstmann Kongresse GmbH  
Alte Jakobstr. 76 | 10179 Berlin  
T +49 30 284499-0 | F -11  
E sektion-endoskopie@dgn.de

### Fotonachweise

Titelseite: Erfurt Tourismus und Marketing GmbH, Foto: Barbara Neumann  
Foto Collegium Maius: Pressestelle der EKM

### Gestaltung

www.damm-virtuell.de

### Inserenten

2. US: FEHLING INSTRUMENTS GmbH & Co. KG, Karlstein
3. US: AHG GmbH, Gotha & Suhl
4. US: KARL STORZ GmbH & Co. KG, Tuttlingen

Stand bei Drucklegung: März 2015

Vorsprung durch Technik 



## Der Audi A3 Sportback. Jetzt bei uns mit 0,- Euro Anzahlung.

Begeisterung ist, wenn puristisches Design auf innovative Funktionalität trifft. Wenn Technologie intuitiv wird. Wenn Sportlichkeit und Effizienz eins werden. Begeisterung ist der Audi A3 Sportback\*. Erleben Sie ihn und die Infotainment-Möglichkeiten, die er mit Audi connect<sup>1</sup> bietet - bei einer Probefahrt.

Der Audi A3 Sportback VarioCredit<sup>2</sup>:

**Audi A3 Sportback 1.4 TFSI ultra cylinder on demand 6-Gang<sup>3</sup>**

Misanorot Perleffekt, 16-Zoll-Aluminium-Gussräder im 10-Speichen-Design, Dynamikfahrwerk, Klimaanlage, Sitzheizung vorn, Starter-Paket, Zentralverriegelung mit Funkfernbedienung u. v. m.

Leistung: 110 kW (150 PS)  
Fahrzeugpreis: € 21.885,24<sup>4</sup>  
inkl. Überführungskosten und zzgl. Zulassungskosten  
Anzahlung: € 0,-

Nettodarlehensbetrag: € 21.885,24  
Sollzinssatz (gebunden) p. a.: 1,88%  
Effektiver Jahreszins: 1,90%  
Vertragslaufzeit: 36 Monate  
Schlussrate € 13.978,88 bei 10.000 km jährlicher Fahrleistung  
Gesamtbetrag: € 22.906,88  
36 monatliche Finanzierungsraten à € 248,-

Monatliche VarioCredit-Rate:<sup>2</sup>

**€ 248,-**

Ein Angebot der Audi Bank, Zweigniederlassung der Volkswagen Bank GmbH, Cifhorner Straße 57, 38112 Braunschweig, für die wir als ungebundener Vermittler gemeinsam mit dem Kunden die für die Finanzierung nötigen Vertragsunterlagen zusammenstellen. Bonität vorausgesetzt.

\* Kraftstoffverbrauch in l/100 km: kombiniert 6,5 - 3,2; CO<sub>2</sub>-Emission in g/km: kombiniert 149 - 35. Angaben zu den Kraftstoffverbräuchen und CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie Effizienzklassen bei Spannbreiten in Abhängigkeit vom verwendeten Reifen-/Rädersatz. <sup>2</sup> Kraftstoffverbrauch in l/100 km: innerorts 5,8; außerorts 4,1; kombiniert 4,7; CO<sub>2</sub>-Emission in g/km: kombiniert 109; Effizienzklasse A

Abgebildete Sonderausstattungen sind im Angebot nicht unbedingt berücksichtigt. Alle Angaben basieren auf den Merkmalen des deutschen Marktes. <sup>1</sup> Bitte beachten Sie die Hinweise bezüglich der Nutzung von Audi connect auf [www.audi.de/connect](http://www.audi.de/connect). <sup>2</sup> Gültig bei Kauf, Finanzierung oder Leasing eines Audi A3 Sportback und nur in Verbindung mit Anzahlungnahme Ihres Gebrauchtwagens (alle Marken außer VW, Porsche, Seat, Škoda) mit Mindestanzahlungnahmepreis von € 1.000,- (brutto) und Mindesthaltedauer von 4 Monaten.

**Jetzt sichern: null Anzahlung.**

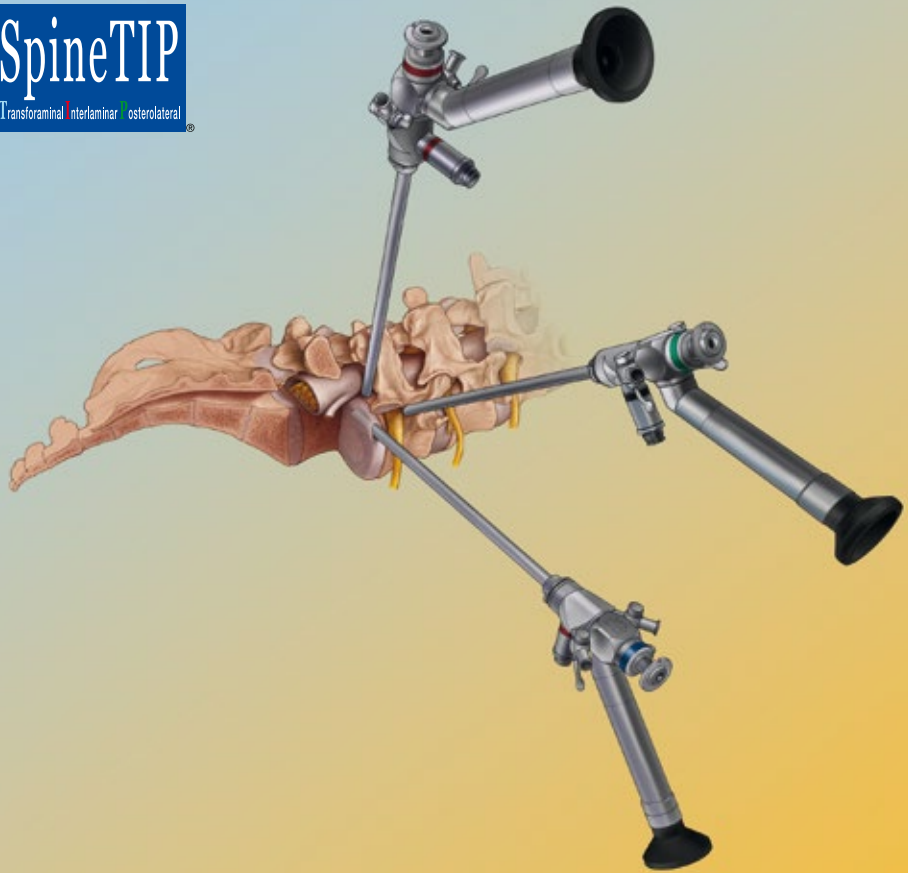
**AHG GmbH Niederlassung Gotha**  
Audi R8 Partner

Cyrusstraße 22, 99867 Gotha, Tel.: 0 36 21 / 5 08 79-10, [info@ahg-online.de](mailto:info@ahg-online.de), [www.ahg-online.de/audi-gotha](http://www.ahg-online.de/audi-gotha)



# SpineTIP

Transforaminal | Interlaminar | posterolateral



CV 11 2.0.01/2015/A-D

## Zugangsoptimiertes System für die perkutane endoskopische lumbale Dekompression

**STORZ**  
KARL STORZ—ENDOSKOPE  
THE DIAMOND STANDARD