

Abteilungsleiter/in | Head of Department

Prof. Dr.med. Michael Knauth (seit 01.03.2003)

Prof. Dr. med. (em.) Klaus Rittmeyer (bis 28.02.2003)

Hochschullehrer/innen | Professors and Lecturers

Telefon

Knauth, Michael	Prof. Dr. med.	michael.knauth@med.uni-goettingen.de	39-6644
------------------------	----------------	--------------------------------------	---------

Weitere Arbeitsgruppenleiter/innen | Other Group Leaders

Mohr, Alexander	Dr. med.	alexander.mohr@med.uni-goettingen.de	39-9964
Larsen, Jörg	Dr. med. FRCR	jlarsenmd@med.uni-goettingen.de	39-6661
Kallenberg, Kai	Dr. med.	kai.kallenberg@med.uni-goettingen.de	39-14024
Buhk, Jan-Hendrik	Dr. med.	jh.buhk@med.uni-goettingen.de	39-6661

Forschungsschwerpunkte

- ▶ Neurointerventionelle Therapien
- ▶ Neurodegeneration und Demenz
- ▶ Stenosierende Erkrankung der Karotiden
- ▶ 3 Tesla Magnetresonanztomographie
- ▶ Angiographisches CT

Research Foci

- ▶ Neurointerventional Therapies
- ▶ Neurodegeneration and Dementia
- ▶ Stenotic Carotid Artery Disease
- ▶ 3 Tesla Magnetic Resonance Imaging
- ▶ Angiographic CT

Einleitung

Die Abteilung Neuroradiologie unterstützt insbesondere durch die diagnostische Schnittbildgebung des Kopfes, Halses und Rückens für alle neurologisch-psychiatrischen Abteilungen des Klinikums einschließlich der Neuropädiatrie, der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde sowie der Neuroophthalmologie die Krankenversorgung in der Region. Dazu stehen seit kurzem Computer- (16-Zeiler) und Kernspin-Tomographen (3 Tesla) der neuesten Generation sowie eine 2-Ebenen FD-Angiographieanlage zur Verfügung. Die Forschungsschwerpunkte sind seit der Berufung von Herrn Prof. Knauth im März 2003 neu definiert: Sie umfassen diejenigen Erkrankungen, zu deren Verständnis und Therapie die neuen diagnostischen und interventionellen Verfahren besonders viel versprechend sind. Dazu zählen insbesondere die CT-Angiographie, angiographisches und myelographisches Dyna-CT, Magnetresonanztomographie im Hochfeld (3 Tesla), funktionelle MRT sowie die neueren MRT-Verfahren wie Spektroskopie und Traktographie. Des Weiteren aber auch zurzeit noch der Forschung vorbehaltene Methoden wie die voxel-basierte morphometrische MRT und 3D-„Virtopsy“. Die Abteilung unterhält zahlreiche Kooperationen und betreut in diesem Rahmen verschiedene pharmakologische Multizenter-Studien, die bildmorphologische Korrelationen zu klinischen Verläufen untersuchen. Einen besonderen klinischen und wissenschaftlichen Schwerpunkt bildet die strukturelle und funktionelle Bildgebung beim akuten Schlaganfall als *sine-qua-non* für die zertifizierte Stroke-Unit des Klinikums.

Preface

The Department of Neuroradiology is a regional (tertiary) referral centre and supports all neurologic-psychiatric departments (including Neuropaediatrics, ENT and Neuroophthalmology) sited at the University Hospital mainly through cross-sectional imaging of the head, neck and spine. Recently, a 16-slice state-of-the-art CT-scanner, a 3 Tesla MRI-scanner and a bi-planar flat panel-rotational angiography system have been installed. With the appointment of Prof. Knauth, the research interests of the unit have been newly defined: Main areas now include those diagnostic and interventional measures which appear most likely to benefit the understanding and therapy of particular neurological conditions. These comprise in particular CT-angiography, angiographic and myelographic CT, highfield and functional MRI as well as more recently introduced techniques such as MR-spectroscopy and -tractography. Furthermore, research-orientated methods such as voxel-based morphometric MRI and 3D-‘virtoscopy’ are being explored. The Department enjoys numerous co-operations and undertakes several pharmacological multi-centre studies in this context. These examine correlations between image morphology and clinical courses. Finally, the conventional and functional imaging in the setting of acute stroke constitutes a very particular clinical and scientific interest as a *sine-qua-non* for the certified stroke unit of the University Hospital.

1. Neurointerventionelle Therapien

Die Entwicklung höchstauflösender Bildgebung hat die neuroendovaskuläre Therapie von stenosierenden Erkrankungen und Aneurysmata der Arterien im Kopf-Hals-Bereich revolutioniert. Mit der Berufung von Prof. Knauth ist nun das gesamte Spektrum der Interventionen in Göttingen als einzigem Zentrum in der Region etabliert. Die Installation einer 2 Ebenen FD-Angiographie-Anlage hat hier zudem neue Möglichkeiten eröffnet: Im Rahmen der Qualitätskontrolle wurde zunächst ein multi-zentrisches Register zur endovaskulären Coil-Embolisation von intrakraniellen Aneurysmata etabliert. Für die Versorgung von intrakraniellen Aneurysmata ist zudem eine Patienten-Datenbank eingerichtet worden, die insbesondere umfangreiche klinische Parameter und Verlaufsbeobachtungen registriert. Des Weiteren führt die Gruppe in Kooperation mit der Gruppe ‚Stenosierende Erkrankung der Karotiden‘ eine Audit von peri-prozeduralen Parametern bei der stentgeschützten perkutanen transluminalen Karotis-Angioplastie durch. Zudem wurde eine prospektive rasterelektronenmikroskopische Studie zur Beurteilung von post-prozeduralen Veränderungen an in der neuroendovaskulären Intervention verwendeten Einmalmaterialien begonnen.

1. Neurointerventional Therapies

The advent of highest-resolution imaging techniques has revolutionised the neuro-endovascular therapy of stenotic diseases and aneurysms of the arterial tree in the head and neck region. Since the appointment of Prof. Knauth, the entire spectrum of interventions has been established in Goettingen as the only centre in the region. The installation of a bi-planar flat-panel rotational angiography system has opened many new possibilities: As quality management measures, a multi-centre register for endovascular coil-embolisation of intracranial aneurysms was initially founded. In addition, a patient data base, recording comprehensive clinical parameters and follow-up observations, has been set up. Together with the group ‘stenotic carotid artery disease’, this group currently concludes its first audit of peri-procedural indicators in stent-protected percutaneous carotid artery angioplasty. Finally, an experimental study examining post-procedural changes on neuro-endovascular single-use devices using scanning electron microscopy has been launched.

Arbeitsgruppenleiter/innen | Group Leaders

Dr. med. Jan-Hendrik Buhk
Prof. Dr. med. Michael Knauth

Kooperationen | Cooperations

O. Dietrich, Boston Scientific Medizintechnik, Neurovaskular, Ratingen
R. Grohs, K. Märtens, M. Jaschinski, Cordis Endovascular, Langenfeld
U. Grotzke, Guidant, Endovascular Solutions, Gießen
C. Rehder, Micrus Endovascular, Renens SA, Schweiz

Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

Buhk JH, Wellmer A, Knauth M (2006) Late in-stent thrombosis following carotid angioplasty and stenting. NEUROLOGY, 66 (19): 1594-6.

Buhk JH, Ceppek L, Knauth M (2006) Hyperacute intracerebral hemorrhage complicating carotid stenting should be distinguished from hyperperfusion syndrome. *AJNR*, 27: 1508-13

Ries T, Buhk JH, Kucinski T, Goebell E, Gryaska U, Zeumer H, Fiehler J (2006) Intravenous administration of acetylsalicylic acid during endovascular treatment of cerebral aneurysms reduces the rate of thromboembolic events. *STROKE*, 37(7): 1816-21.

Hartmann M, Weber R, Zoubaa S, Schranz C, Knauth M (2004) Fatal subarachnoid hemorrhage after carotid stenting. *J NEURORADIOLOGY*, 31(1): 63-6.

Schramm P, Schellinger PD, Klotz E, Kallenberg K, Fiebach JB, Külkens S, Heiland S, Knauth M, Sartor K (2004) Comparison of perfusion computed tomography and computed tomography angiography source images with perfusion-weighted imaging and diffusion-weighted imaging in patients with acute stroke of less than 6 hours' duration. *STROKE*, 35(7): 1652-8.

Wanke I, Knauth M, Forsting M (2004) Diagnostik der Subarachnoidalblutung. In: Diener HC, Hacke W, Forsting M (Hg.) Schlaganfall. Thieme Verlag, Stuttgart, 134-40.

Hahnel S, Schellinger PD, Gutschalk A, Geletneky K, Hartmann M, Knauth M, Sartor K (2003) Local intra-arterial fibrinolysis of thromboemboli occurring during neuroendovascular procedures with recombinant tissue plasminogen activator. *STROKE*, 34(7): 1723-8. Epub 2003 Jun 12.

Hahnel S, Trossbach M, Braun C, Heiland S, Knauth M, Sartor K, Hartmann M (2003) Small-vessel stents for intracranial angioplasty: in vitro comparison of different stent designs and sizes by using CT angiography. *AM J NEURORADIOLOGY*, 24(8): 1512-6.

Plaschke K, Sommer C, Fahrner A, Amann K, Martin E, Bardenheuer HJ, Knauth M (2003) Pronounced arterial collateralization was induced after permanent rat cerebral four-vessel occlusion. Relation to neuropathology and capillary ultrastructure. *J NEURAL TRANSM*, 110(7): 719-32.

2. Neurodegeneration und Demenz

Die vorwiegend chronischen Krankheitsbilder der Neurologie und Psychiatrie stellen besonders hohe Anforderungen an die Bildgebung. Dies betrifft sowohl die initiale Diagnostik, die Beurteilung des natürlichen Verlaufs wie auch die Evaluation möglicher post-therapeutischer Veränderungen. Hierzu hat die Gruppe unlängst eine Multicenter-Studie in Kooperation mit dem Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin (Prof. Dr. Dr. H. Ehrenreich) abgeschlossen: Untersucht wurde ein möglicher neuroprotektiver Faktor von humanem rekombinantem Erythropoietin bei chronischer Schizophrenie. Schizophrenie Zwillinge wurden in einer weiteren, kürzlich beendeten Studie hinsichtlich ihrer Gehirnmorphologie beurteilt. Im Rahmen des lokalen Kompetenznetzwerkes ‚Demenz‘ werden zur Zeit drei Studien durchgeführt: Evaluierung von Hirnatrophie-Parametern bei Patienten mit Demenz vom Typ Alzheimer und typischer respektive erhöhter A β 1-42-Konzentration im Liquor; Untersuchung hirnmorphologischer und klinischer Korrelate der Tau-Pathologie bei Alzheimer Demenz; voxel-basierte Morphometrie zur Differenzierung verschiedener Demenztypen im Stadium ‚mild cognitive impairment‘ (Kooperation mit der Gruppe Magnetresonanztomographie).

2. Neurodegeneration and Dementia

The predominantly chronic neurological and psychiatric conditions place great demands upon the radiological imaging department. This relates both to initial diagnostic procedures, the evaluation of the natural course of diseases as well as the consideration of possible post-therapeutic changes. In this context, a multi-centre study in co-operation with the Max-

Planck-Institute for Experimental Medicine (Prof. Dr. Dr. H. Ehrenreich) has been finalised: a possible neuro-protective effect of human recombinant Erythropoietin was examined in chronic schizophrenia. Furthermore, schizophrenic twins were considered in another recently concluded study which examined various parameters of brain morphology. Within the local dementia network, another three studies are currently being undertaken: evaluation of atrophy criteria in patients with Alzheimer dementia and typical or elevated A β 1-42-concentrations in cerebrospinal fluid; examination of morphologic and clinical correlates of so-called Tau-pathology in Alzheimer dementia; a voxel-based morphometry study aiming to differentiate between different types of dementia in the 'mild cognitive impairment' state (in cooperation with the MRI group).

Arbeitsgruppenleiter/innen | Group Leaders

Dr. med. Alexander Mohr

Kooperationen | Cooperations

Prof. Dr. med. Dr. med. vet. H. Ehrenreich, Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin, Göttingen

Prof. Dr. med. R. Gold, Institut für Multiple Sklerose Forschung, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Dr. med. R. Linker, Institut für Multiple Sklerose Forschung, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Dr. W. Metselaar, Department of Pharmacology, Delft University of Technology, Utrecht, Niederlande

PD Dr. med. M. Weisbrod, Psychiatrische Universitätsklinik, Heidelberg

Dipl. Psych. S. Wolf, Abteilung Psychiatrie und Psychotherapie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Drittmittelförderung | Funding

Hertie-Stiftung, Drug Targeting mit lang zirkulierenden liposomalen Glukokortikoiden, 2004-2006

Kompetenznetzwerk Demenz, 2003-2006

Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

Mohr A, Weisbrod M, Schellinger P, Knauth M (2004) The similarity of brain morphology in healthy monozygotic twins. *COGNITIVE BRAIN RES*, 20(1): 106-10.

Weisbrod M, Gaser C, Mohr A, Sauer H (2004) Progression of disease-specific gray matter deficits in twins discordant for schizophrenia. *SCHIZOPHR RES*, 67: 24-5.

Jacob S, Finsterbusch J, Weishaupt JH, Khorrarn-Sefat D, Frahm J, Ehrenreich H (2003) Diffusion tensor imaging for long-term follow-up of corticospinal tract degeneration in amyotrophic lateral sclerosis. *NEURORADIOLOGY*, 45(9): 598-600. Epub 2003 Aug 7.

3. Stenosierende Erkrankung der Karotiden

Die stenosierende Erkrankung der Karotiden infolge systemischer Atherosklerose ist eine häufige Ursache des ischämischen Schlaganfalls und sozioökonomisch höchst relevant. Die jüngste Literatur verweist auf die Mehrschicht-CT als möglichen neuen Goldstandard der Diagnostik. Zudem ist mit der stent-geschützten transluminalen Angioplastie (carotid artery stenting, CAS) seit einigen Jahren eine mit der Endarterektomie konkurrierende Methode etabliert worden. Fortschritte in der hochauflösenden MRT sowie neue MRT-Methoden, die eine Beurteilung der funktionellen Signifikanz des jeweiligen Stenosegrades ermöglichen, erlauben es, zusätzlich zur hochauflösenden CT-Arteriographie gezielt eine umfassende Untersuchung aller Aspekte der stenosierenden Erkrankung der Karotiden durchzuführen, mit dem Ziel, mittelfristig Patienten

individuell zu ihren Risiken bzw. geeigneten Therapien beraten zu können. Dazu werden zunächst neue quantitative Kriterien für die Charakterisierung von Karotis-Stenosen mittels CT-Arteriographie evaluiert sowie deren semi-automatische Messung mit der Versuchsversion eines Software-Produkts entwickelt. Die Komposition der symptomatischen Karotisplaques wird mit Hilfe der hochauflösenden MRT bei 3 Tesla untersucht. Zudem wird der hämodynamische Effekt von Stenosen der Karotiden auf die zerebrovaskuläre Reservekapazität mittels fMRT bei 3 Tesla bestimmt. Abschließend hat die Gruppe eine Kooperation mit der Gruppe neurointerventionelle Therapien im Qualitätsmanagement bei CAS.

3. Stenotic Carotid Artery Disease

Stenotic carotid artery disease as a consequence of systemic atherosclerosis is a common cause of ischaemic stroke and is of particular socio-economic relevance. The recent scientific literature suggests multi-slice computed tomography (high-resolution CT-based arteriography, CTA) as a possible new diagnostic gold standard. In addition, stent-protected transluminal angioplasty (carotid artery stenting, CAS) has been established as an alternative treatment to surgical carotid endarterectomy for some years. Advances in high-resolution MRI and new MRI methods which allow consideration of the functional significance of a particular degree of stenosis in addition to CTA permit targeted examinations of all aspects of stenotic carotid artery disease, aiming to provide counseling for patients regarding their individual risks and suitable therapy. In this respect, the group is initially evaluating new quantitative criteria for the characterization of carotid stenoses by CTA while further developing a new software product for their semi-automatic measurement. The composition of symptomatic carotid plaque is being examined by high-resolution 3 Tesla MRI. Furthermore, the haemodynamic effects of carotid stenoses upon the cerebrovascular reserve capacity are being assessed by 3 Tesla functional MRI. Finally, the group has a cooperation with the neuro-interventional therapies group in the quality management of CAS.

Arbeitsgruppenleiter/innen | Group Leaders

Dr. med. Jörg Larsen

Kooperationen | Cooperations

Prof. Dr. med. M. Bähr, Abteilung Neurologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Dr. rer.nat. J. Baudewig, MR-Forschung in der Neurologie & Psychiatrie, Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen

Dr. rer. nat. J. Blobel, Toshiba Medical Systems, Neuss

Dr. rer. nat. P. Dechent, MR-Forschung in der Neurologie & Psychiatrie, Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen

Prof. Dr. A. Kastrup, Abteilung Neurologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Dr. rer.nat. D. Malzahn, Abteilung Genetische Epidemiologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Dipl.-Ing. J. Mews, Toshiba Medical Systems, Neuss

Dr. med. A. Wellmer, Abteilung Neurologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

Larsen J (2006) Jenseits des Stenosegrades: CT-Arteriographie der Karotiden. VISSIONS, 13: 16-9.

Larsen J (2005) Carotid artery disease: Multi-slice CT of the neck and skull base. EUR HOSP, 14(5): 10-1.

4. 3 Tesla Magnetresonanztomographie

Dieser Forschungsschwerpunkt hat die umfassendste und weitest reichende Zielsetzung. Die Gruppe hat es sich zur Aufgabe gemacht, neue und zum Teil zur Zeit noch der Forschung vorbehaltenen MRT-Methoden zu evaluieren, respektive zu etablieren und mittel- bis langfristig dem klinisch-diagnostischen Instrumentarium hinzuzufügen. Klinisch sind die MRT-Diagnostik bei Creutzfeldt-Jakob-Krankheit (CJD) und anderen vorwiegend histopathologisch diagnostizierbaren Zuständen sowie die Tumordiagnostik Schwerpunkte. MR-physikalisch stehen neben der MR-Spektroskopie die funktionelle MRT, volumetrische und voxel-basierte morphometrische Methoden, die hoch-zeitauflösende MRT sowie die Diffusionstensor-Bildgebung, insbesondere das so genannte ‚fibre-tracking‘ im Vordergrund.

Bei der Creutzfeldt-Jacob-Krankheit wird bereits die Sensitivität und Spezifität der MRT-Diagnostik untersucht und mit EEG-Befunden und Laborparametern korreliert. Weiterhin werden an postmortalen CJD-Hirnen Untersuchungen zu Relaxationszeiten in Abhängigkeit von Temperatur und Zustand (Fixation) durchgeführt, mit dem Ziel, Anhalt für mögliche Artefakte in der Bildgebung bzw. Verteilungsmuster von Läsionen bei verschiedenen CJD-Subtypen zu identifizieren. Eine Studie an postmortalen, fixierten Kontroll-Hirnen sucht zudem nach bild-morphologischen Korrelaten bei histopathologischer Mikroangiopathie.

Rein experimentelle Studien befassen sich mit neuen Ansätzen zur Volumetrie des Gehirns mittels multimodaler bzw. -spektraler Strategien zur Segmentierung sowie der Altersabhängigkeit der Signalintensität der Basalganglien bei Gesunden, insbesondere auch bei CJD-Patienten.

In der Tumordiagnostik werden molekulare, statische und dynamische MR-tomographische Studien sowohl zur exakten Bestimmung von Art und WHO-Grad von intrakraniellen Raumforderungen durchgeführt, prognostische Faktoren in der prä-chirurgischen Evaluation analysiert, sowie eine mögliche Unterscheidbarkeit zwischen post-operativen bzw. -radiogenen Veränderungen und Tumorrezidiven mittels Spektroskopie, Diffusionswichtung, Traktographie und Perfusionswichtung untersucht. Weitere Studien befassen sich unter Verwendung volumetrischer Techniken mit dem Langzeitverlauf bei Hypophysenadenomen sowie höchstgradig malignen Gliomen.

MR-physikalische Studien befassen sich insbesondere mit der Traktographie: Die MR-tomographische Darstellung von Faserverläufen im Hirn wird experimentell mit Verläufen am angefärbten Hirnpräparat korreliert. Faserverläufe um große intrakranielle Meningiome werden mit Daten aus dem intraoperativen mapping verglichen. Eine Pilotstudie befasst sich zudem mit der Anwendbarkeit der Traktographie in der Diagnostik von Erkrankungen der peripheren Nerven.

Die chronisch entzündlichen ZNS-Erkrankungen werden tier-experimentell MR-tomographisch untersucht. Es konnte festgestellt werden, dass lang-zirkulierende liposomale gegenüber freien Glukokortikoiden eine bild-morphologisch evidente höhere therapeutische Effektivität haben.

Ein zusätzliches Interesse der Gruppe sind Hirnveränderungen bei akuter Bergkrankheit, für die bereits durch quantitative Analyse der Diffusivität freien interzellulären Wassers eine zytotoxische Komponente nachgewiesen werden konnte.

4. 3 Tesla Magnetic Resonance Imaging

This particular area of research interest has the most comprehensive and far-reaching aims. The group intends to evaluate and establish new MRI-methods which are in part still confined to the research domain at present. Clinically, MRI in Creutzfeldt-Jakob disease (CJD) and other entities mainly diagnosable by histo-pathologic means as well as tumour diagnostics are the main topics of research. With respect to MRI-physics, besides MR-spectroscopy and functional MRI, techniques such as volumetric and voxel-based morphometric methods, high-time resolving MRI and diffusion tensor imaging ('fibre-tracking') are of particular interest.

In CJD, the sensitivity and specificity of MRI-diagnostics are being examined and correlated to electro-encephalographic findings and laboratory parameters. Furthermore, MR-relaxation times in dependency on ambient temperature and tissue states such as fixation are being examined on brains post mortem. This study aims to identify possible imaging artefacts as well as patterns of lesion distribution in various CJD-subtypes. A study using fixed control-brains post mortem further considers image criteria in histo-pathologically proven micro-angiopathy.

Purely experimental studies evaluate new approaches to brain volumetry utilising multimodal and –spectral strategies for segmentation while considering signal dependency of basal ganglia upon age, in particular in CJD.

In tumour diagnostics, molecular, static and dynamic MRI studies are being carried out to exactly determine the kind and WHO-grade of intracranial space-occupying lesions, to analyse various factors in the pre-surgical evaluation as well as a possible way of differentiating between post-operative or post-radiotherapy changes and recurrent disease. These studies employ spectroscopy, diffusion weighting, tractography and perfusion-weighted MRI. Further studies consider the long-term development of pituitary adenomas and high-grade gliomas using volumetric techniques.

With respect to MR-physics, three studies utilise tractography: demonstration of fibre tracks by MRI is being compared experimentally to tracks on stained brain preparations. In giant intracranial meningiomas, fibre tracking is compared to findings from intra-operative mapping. Finally, a pilot study considers the applicability of tractography in the diagnosis of peripheral nerve lesions.

The chronic inflammatory CNS-diseases are being examined using animal experimentation: It could be demonstrated

that long-circulating liposomal, as opposed to free corticosteroids, have a higher therapeutic efficiency as evident from imaging data.

A final particular research interest of the group concerns cerebral changes in acute mountain sickness. Through quantitative analysis of the diffusibility of free intercellular water a cytotoxic component could already be demonstrated.

Arbeitsgruppenleiter/innen | Group Leaders

Dr. med. Jan-Hendrik Buhk

Dr. med. Kai Kallenberg

Kooperationen | Cooperations

Prof. Dr. med. P. Bärtsch, Sportmedizin, Universitätsklinikum Heidelberg

Prof. Dr.med. M. Bähr, Abteilung Neurologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Prof. Dr. D.M. Bailey, Department of Physiology and Biochemistry, University of Glamorgan, Wales, UK

Dr. rer. nat. J. Baudewig, MR-Forschung in der Neurologie & Psychiatrie, Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen

Dr. rer. nat. P. Dechent, MR-Forschung in der Neurologie & Psychiatrie, Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen

Prof. Dr. rer. nat. J. Frahm, Biomedizinische NMR Forschungs-GmbH, Göttingen

Dr. rer. nat. G. Helms, MR-Forschung in der Neurologie & Psychiatrie, Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen

Dr. S. Hofer, Biomedizinische NMR Forschungs-GmbH, Göttingen

Dr. M. Künzel, Biomedizinische NMR Forschungs-GmbH, Göttingen

Prof. Dr. med. V. Rohde, Abteilung Neurochirurgie, Abteilung Neurologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Dr. med. H. Schmidt, Abteilung Neurologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Dr. med. W. Schulz-Schäffer, Abteilung Neuropathologie, Abteilung Neurologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Dr. med. H. Strik, Abteilung Neurologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Dr. med. H. Tschampa, Abteilung Neuroradiologie, Radiologische Klinik, Universitätsklinikum, Bonn

PD Dr.med. H. Urbach, Abteilung Neuroradiologie, Radiologische Klinik, Universitätsklinikum, Bonn

Dr. med. A. Wrede, Abteilung Neuropathologie, Abteilung Neurologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Prof. Dr. med. I. Zerr, Abteilung Neurologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Drittmittelförderung | Funding

Pfizer Pharmaceuticals, Somavert Tumor-Volumetriestudie, 2004-2007

Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

Bailey DM, Roukens R, Knauth M, Kallenberg K, Christ S, Mohr A, Genius J, Storch-Hagenlocher B, Meisel F, McEneny J, Young IS, Steiner T, Hess K, Bärtsch P (2006) Free radical-mediated damage to barrier function is not associated with altered brain morphology in high-altitude headache. *J CEREBR BLOOD F MET*, 26(1): 99-111.

Knauth M. (2006) Hydrocephalus und intrakranielle Hypertension. In: Forsting M, Jansen O (Hg.) *MRT des Zentralnervensystems*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 362-382

Huppke P, Kallenberg K, Gärtner J (2005) Perisylvian polymicrogyria in Landau-Kleffner syndrome. *NEUROLOGY*, 64(9): 1660.

Tschampa HJ, Kallenberg K, Urbach H, Meissner B, Nicolay C, Kretzschmar HA, Knauth M, Zerr I (2005) MRI in the diagnosis of sporadic Creutzfeldt-Jakob disease: a study on inter-observer agreement. *Brain*, 128(9): 2026-33 Epub 2005 Jun 15.

5. Angiographisches CT

Die rasante Entwicklung neuroendovaskulärer Therapien bei gleichzeitigem Progress in den Fähigkeiten der diagnostischen Apparaturen bedingt ein ungeahntes Potential für das Fachgebiet aber auch die Notwendigkeit, sich mit diesen Neuentwicklungen strukturiert auseinanderzusetzen. Zusätzlich zu den umfangreichen Kooperationen mit der Gruppe neuroendovaskuläre Therapien hat die Gruppe sich verschiedene Aufgaben in den Bereichen Qualitätsmanagement und Evaluation neuer diagnostischer Verfahren gestellt: Eine prospektive Studie vergleicht den prä- und post-interventionellen Status sowohl MR-angiographisch bei 1.5 und 3 Tesla, wie auch mit der angiographischen CT und dem Goldstandard konventionelle digitale Subtraktionsangiographie. Für Patienten mit intrakranieller arterieller Verschlusskrankheit ist ein Verlaufsregister nach Stentversorgung etabliert worden. Experimentelle Studien umfassen eine Untersuchung am Gefäßmodell mit dem Ziel, die Darstellbarkeit von intrakraniell verwendeten Stents in der angiographischen CT mit dem Goldstandard konventionelle Mehrschicht-CT zu vergleichen. Mit Fokus auf die Diagnostik im Bereich des Spinalkanals betreibt die Gruppe zudem eine prospektive Studie zur Evaluation der Anwendbarkeit des angiographischen CT im Vergleich zur post-myelographischen Mehrschicht-CT als Instrument der Schnittbildgebung.

5. Angiographic CT

The rapid development of neuro-endovascular therapies and the equal progress in the capabilities of diagnostic devices has resulted in an unimaginable potential for the speciality as well as the necessity, to systematically consider these developments. In addition to the extensive co-operations with the neuro-endovascular therapies group, our group has set itself several tasks in the areas of quality management and evaluation of new diagnostic procedures: A prospective study compares the pre- and post-interventional state in coil-embolisation of intracranial aneurysms utilising MR-angiography both at 1.5 and 3 Tesla as well as angiographic CT and, the gold-standard, conventional digital subtraction angiography. For patients with intracranial arterial occlusive disease a register following up on outcome measures after stent-protected trans-luminal angioplasty has been established. Experimental studies include a comparative study of angiographic CT and conventional multi-slice CT in the demonstration of intracranial stents using a vascular model. Focussing on the diagnostics of spinal disease, a further prospective study evaluates the applicability of angiographic CT in comparison to post-myelographic multi-slice CT as the instrument of cross-sectional imaging.

Arbeitsgruppenleiter/innen | Group Leaders

Dr. med. Jan-Hendrik Buhk

Kooperationen | Cooperations

Prof. Dr. med. M. Bähr, Abteilung Neurologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Dr. rer. nat. J. Baudewig, MR-Forschung in der Neurologie & Psychiatrie, Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen

PD Dr. med. R. Burger, Abteilung Neurochirurgie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Dr. rer. nat. P. Dechent, MR-Forschung in der Neurologie & Psychiatrie, Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen

PD Dr. med. J. Fiehler, Abteilung Neuroradiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Prof. Dr. rer. nat. J. Frahm, Biomedizinische NMR Forschungs-GmbH, Göttingen

Dr. rer. nat. G. Helms, MR-Forschung in der Neurologie & Psychiatrie, Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen

M. Metschl, A. Hench, Siemens Medical Systems, Erlangen

Prof. Dr. med. V. Rohde, Abteilung Neurochirurgie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Dr. med. A. Wellmer, Abteilung Neurologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Prof. Dr. med. H. Zeumer, Abteilung Neuroradiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

Buhk JH, Eloff E, Knauth M (2006) Angiographic computed tomography is comparable to multislice computed tomography in lumbar myelographic imaging. *JCAT, in press*

Buhk JH, Knauth M (2006) [Tuberculous osteomyelitis of the skull cap with epidural and subgaleal tuberculoma] *ROEFO*, 178(5): 544-6.

Buhk JH, Wellmer A, Knauth M (2006) Late in-stent thrombosis following carotid angioplasty and stenting. *NEUROLOGY*, 66(19): 1594-6.

Ries T, Buhk JH, Kucinski T, Goebell E, Gryska U, Zeumer H, Fiehler J (2006) Intravenous administration of acetylsalicylic acid during endovascular treatment of cerebral aneurysms reduces the rate of thromboembolic events. *STROKE*, 37(7): 1816-21.

Hahnel S, Trossbach M, Braun C, Heiland S, Knauth M, Sartor K, Hartmann M (2003) Small-vessel stents for intracranial angioplasty: in vitro comparison of different stent designs and sizes by using CT angiography. *AM J NEURORADIOL*, 24(8): 1512-6.

Anhang | Appendix

Medizinische Dissertationen (Dr. med.; Dr. med. dent.)

Doctorate Theses (Dr. med.; Dr. med. dent.)

Strickling S, Dr. med., Bildgebende Diagnostik zerebraler Meningeome - Stellenwert der Magnetresonanztomographie heute. Dissertation Universität Göttingen 2006.

Focke N, Dr. med., Expression der L1-Nukleokapsidproteine von HPV-16 und -31 als GST-Fusionsproteine in E.coli: Chromatografische Reinigung und vergleichende Serologie mit L1-VLPs aus Insektenzellen. Dissertation Universität Göttingen 2005.

Fels C, Dr. med., Bcl-2-Überexpression als prognostischer Faktor in malignen Gliomen. Dissertation Universität Göttingen 2004.

Beiße C, Dr. med. dent., Vermessung der Apertura piriformis anhand von 3D-SSD-Rekonstruktionen axialer und koronarer Computertomogramme. Dissertation Universität Göttingen 2003

Holweg A, Dr. med., Zum Stellenwert präoperativer Nasennebenhöhlen-Computer-tomogramme vor endonasaler Sinuschirurgie. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Wissenschaftliche Tagungen | Scientific Meetings

14.02.2004, Moderne Aneurysmatherapie, Zentrum Neurologische Medizin, Göttingen

30.10.2004, Medulloblastome/PNET und Vestibularisschwannome: Aktueller Stand der Therapie und Perspektiven, Tumorzentrum, Prof. Knauth, Göttingen

5.11.2005, Diagnostik und Behandlung der zerebrovaskulären Insuffizienz., Abteilung Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie, Prof. Knauth, Göttingen

26.11.2005, Primäre ZNS-Lymphome und Pinealistumoren: Aktueller Stand der Therapie und Perspektiven, Tumorzentrum, Prof. Knauth, Göttingen

29.06.2006, Forum Radiologie – Interventionelle Neuroradiologie, Prof. Knauth, Dr. Mohr, Dr. Buhk, Göttingen

27.-28.10.2006, GNAST 2006 – 1. Göttinger Neuroradiologisch-Angiographisches Seminar und Training, Prof. Knauth, Dr. Buhk, Göttingen

Mitgliedschaften und Mitarbeit in wissenschaftlichen Gremien und Kommissionen | Memberships and Activities in Scientific Boards and Committees**Prof. Dr. Michael Knauth**

Mitglied des Vorstands, Deutsche Gesellschaft für Neuroradiologie

Mitglied des Vorstands, Berufsverband Deutscher Neuroradiologen

Universitäre Gremien | University Boards**Prof. Dr. Michael Knauth**

Mitglied der Habilitationskommission

Mitglied der Kommission Klinische Arbeitsplatzsysteme

Mitwirkung als Kommissionsmitglied in Berufungsverfahren

Dr. J. Larsen

Mitwirkung als Kommissionsmitglied in Berufungsverfahren

Fachgutachtertätigkeit | Function as Expert Consultant**Prof. Dr. Michael Knauth**

Dr. H. H. Rustenbeck

Versicherungs- und Gerichtsgutachten

Herausgebertätigkeit | Editorial Work**Prof. Dr. Michael Knauth**

Reihenherausgeber, Medical Radiology, Springer-Verlag, Berlin

Internationale wissenschaftliche Kooperationen**International Scientific Cooperations**

Dr. K.M. Kovacs, Dr. C. Lydersen, Norwegisches Polarforschungsinstitut, Tromsø, Norwegen

Prof. Dr. D.M. Bailey, Department of Physiology and Biochemistry, University of Glamorgan, Wales, UK,

Dr. W. Metselaar, Department of Pharmacology, Delft University of Technology, Utrecht, Niederlande

Multizentrische Studien | Multicenter Studies**Studienleitung in Göttingen | Study Supervision in Göttingen**

BENEFIT-Studie, Schering Deutschland GmbH, Dr. R. Diem, 2001-2005

BENEFIT-Studie Follow-up, Schering Deutschland GmbH, Dr. R. Diem, 2005-2007

BEYOND-Studie, Schering Deutschland GmbH Beyond, Prof. Dr. R. Gold, 2004-2006

BIOGEN IDEC C-1900, Biogen Idec International GmbH, Prof. Dr. R. Gold, 2004-2006

EPO Schizophrenie-Studie, Prof. Dr. Dr. H. Ehrenreich, 2004-2006

EPO Schlaganfall-Studie, Prof. Dr. Dr. H. Ehrenreich, 2003-heute

Laquinimod-Studie, TEVA Pharmaceutical Industries Ltd., Prof. R. Dr. Gold, 2005-2006

Laquinimod-Studie Follow-up, TEVA Pharmaceutical Industries Ltd., Prof. R. Dr. Gold, 2006-2007

REMAIN-Studie, Serono GmbH, Prof. R. Dr. Gold, 2006

Somavert-Studie, Pfizer Pharmaceuticals, Prof. Dr. M. Knauth, 2003-2007

Studienleitung außerhalb Göttingens | External Study Supervision

AX 200 (Filgrastim)-Studie, Axaron Bioscience AG, Dr. J. Weise, 2005-2006

Firmenkooperationen | Industrial Cooperations

Biomedizinische NMR Forschungs-GmbH, Göttingen

Boston Scientific Medizintechnik, Neurovaskular, Ratingen

Cordis Endovascular, Langenfeld

Guidant, Endovascular Solutions, Gießen

Micrus Endovascular, Renens SA, Schweiz

Siemens Medical Systems, Erlangen

Toshiba Medical Systems, Neuss

Vorhandene forschungsrelevante Großgeräte**Specialised Research Equipment**

Siemens Axiom Artis® dBA, 2-Ebenen FD-Angiographieanlage

Siemens Magnetom Trio TIM®, 3 Tesla MR-Tomograph

Toshiba Aquilion® 16, 16-zeiliger Computertomograph,