

Neurologische Klinik mit Poliklinik
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Zwei-Jahresbericht 2008/2009

Neurologische Klinik mit Poliklinik

Neurologische Klinik des Universitätsklinikums Erlangen

Jahresbericht 2008/2009

Herausgeber: Neurologische Klinik, Prof. Dr. S. Schwab
Redaktion: Dr. A. Schramm, Frau A. Behrends
Gestaltung: Frank Bittner, AIDAsign-medienbüro
Dank: Die Firma Bayer-Vital unterstützte den Druck des Jahresberichtes.

Vorwort	3 - 5
Mitarbeiter	6 - 11

Leistungsberichte

Leistungsbericht ambulanter Bereich	12
Leistungsbericht stationärer Bereich	12
Leistungsbericht Stroke Unit	12
Leistungsbericht Intensivstation	12
Leistungsbericht Zusatzdiagnostik	13
Leistungsbericht Neuropsychologie, Gutachten	14
Leistungsbericht Epilepsiezentrum	14
Die 10 häufigsten DRG's der Berichtsjahre	15
Die 10 häufigsten Hauptdiagnosen der Berichtsjahre	16

Die Klinikbereiche und Arbeitsgruppen stellen sich vor

Notfallambulanz, Stroke Unit	17 - 18
Intensivstation	19
Neurovaskuläre und intensivmedizinische Forschungsgruppen	20 - 21
Epilepsiezentrum Erlangen	22 - 26
Abteilung für Molekulare Neurologie	27 - 29
Neuromuskuläres Zentrum	30 - 31
Neurologische Poliklinik	32 - 33
Spezialambulanz für Multiple Sklerose und Neuroimmunologie	33 - 34
Spezialambulanz für Dystonien und Botulinumtoxintherapie	34 - 35
Arbeitsgruppe Autonomes Nervensystem	36 - 37
Arbeitsgruppe Neuropathischer Schmerz und funktionelle Bildgebung	38 - 39
Klinische Neurophysiologie	40 - 41
Neurosonologische Diagnostik / Ultraschall-Labor	42
Schlaganfallnetzwerk-STENO	43 - 45
Arbeitsgruppe Telemedizin und Versorgung Zentrum Teleneurologie Erlangen	46 - 47
Arbeitsgruppe Lehre	48 - 49
Abteilung für Physiotherapie und physikalische Therapie	50 - 52
Pflege, DRG-Assistenz, Study Nurses	53 - 54
Qualitätsmanagement	55
Symposien und Fortbildungsveranstaltungen	56 - 59
Lehrveranstaltungen	60 - 61
Promotionen, Habilitationen, Facharztanerkennung	62
Publikationen	63 - 77
Buchbeiträge	78 - 79



Prof. Dr. Stefan Schwab

Vorwort zum Jahresbericht 2008-2009

Liebe Kolleginnen und Kollegen,
liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,

liebe Freunde der Neurologischen Universitätsklinik Erlangen, ich freue mich sehr, Ihnen den Jahresbericht der Universitätsklinik für Neurologie für die Jahre 2008 und 2009 zu präsentieren.

Auch in den letzten zwei Jahren ist es uns gelungen, wesentliche Entwicklungen für die Neurologie voran zu bringen. So ist seit Herbst 2008 Herr Prof. Winkler als Leiter der Abteilung für Molekulare Neurologie an unsere Klinik berufen und hat mit seinem klinischen Schwerpunkt im Bereich der extrapyramidalen Erkrankungen wesentlich zur Erweiterung und Komplettierung unseres klinischen Spektrums beigetragen. Die Zusammenarbeit mit der Abteilung für Molekulare Neurologie klappt reibungslos, diverse kooperative Forschungsprojekte sind bereits angelaufen oder entwickeln sich gerade.

Durch die jetzt zur Verfügung stehende Laborfläche, die wir zum Teil gemeinsam mit der Abteilung für Molekulare Neurologie nutzen können, besteht vor allem für die grundlagenorientierten Forschungsgruppen der Klinik eine deutlich bessere Infrastruktur als noch vor zwei Jahren. Trotzdem brauchen wir hier noch eine Erweiterung, weshalb das Muskellabor in den nächsten Monaten entsprechend umgebaut und erweitert werden soll. Anschließend bietet es dann auch anderen Arbeitsgruppen, wie z.B. der DFG-Forschergruppe von Herrn Prof. Schröder, mehr Platz.

Zwei wesentliche Professuren, die für die Entwicklung der Klinik von Bedeutung sind, stehen kurz vor der Berufung bzw. sind im Berufungsverfahren. Dies sind die W2-Professur für Kognitive Neurologie und die W2-Professur für Epileptologie, in Nachfolge von Herrn Prof. Stefan, der zum September d. J. in seinen wohlverdienten Ruhestand treten wird. Für beide Professuren ist es uns gelungen hochkarätige Wissenschaftler und Kliniker zu identifizieren, die sicherlich das jeweilige Fachgebiet sehr gut vertreten werden. Neben diesen Berufungen haben sich in den letzten Jahren auch wieder mehrere Kollegen habilitiert. Die Habilitationsverfahren von Herrn Dr. Kollmar, Herrn Dr. Huttner, Herrn Dr. Köhrmann und Herrn Dr. Bardutzky sind bereits abgeschlossen, die Habilverfahren von Herrn Dr. Derfuß, Herrn Dr. Seifert und Herrn Dr. Kasper werden im Lauf d. J. folgen. Natürlich wurden in den letzten zwei Jahren wieder eine große Zahl guter und herausragender Publikationen verfasst, die die Neurologische Klinik im Ranking an der Universität sehr gut dastehen lassen.

Unser überregionales Telemedizin-Netzwerk STENO hat sich mittlerweile gut etabliert und wir führen zurzeit über 2.000 Konsile pro Jahr gemeinsam mit unseren Kollegen aus Nürnberg und Bayreuth durch. Hier hat sich ein Versorgungskonzept entwickelt, das mittlerweile beispielgebend für verschiedene Regionen in Deutschland aber auch in anderen Ländern der Erde ist. Auch in der wirtschaftlichen Entwicklung unserer Klinik waren die letzten zwei Jahre erfolgreich. Wir haben die Patientenzahlen kontinuierlich gesteigert und so auch die letzten Jahre „schwarze Zahlen“ geschrieben. Wo hakt es momentan besonders? Nach wie vor sind vor allem bauliche Veränderungen und die Renovierung der Stationen der Kopfklinik dringend notwendig. Es lässt sich allerdings leider nicht vermeiden, dass dies wieder im laufenden Betrieb erfolgen muss. Das ist nicht nur für die Patienten sondern auch für alle Mitarbeiter eine Tortur und die Lärmbelästigung geht oftmals an die Nerven. Trotzdem brauchen wir die Renovierung und Erneuerung, vor allem für unseren Intensivbereich, aber auch für die Station N52 und das ZEE.

Kleinere Baumaßnahmen werden wohl auch in der Neurophysiologie im Laufe dieses Jahres notwendig werden. Wenn wir uns auch alle über den Baulärm ärgern, so tragen doch die entsprechenden räumlichen Verbesserungen dazu bei, dass die Klinik weiter attraktiv bleibt und für Patienten ein ansprechendes Ambiente bietet.

Der zunehmende Ärztemangel in Deutschland macht natürlich auch vor unserer Klinik nicht Halt, erfreulicherweise ist es uns jedoch bisher immer gelungen neue motivierte Mitarbeiter zu gewinnen, denen es Spaß macht im Fach Neurologie zu arbeiten und zu forschen. Aber auch hier werden wir in Zukunft noch mehr um unsere PJ-Studenten und Famulanten werben müssen, damit es uns gelingt motivierte junge Ärzte und Ärztinnen für unsere Klinik zu gewinnen.

Welche neuen Entwicklungen wird es die nächsten Jahre geben? Mitte März wurde der Stiftervertrag zwischen unserer Universität und der Medical Park-AG unterschrieben, der zur Einrichtung einer W3-Professur für Neurologische Rehabilitation an unserer Klinik führen soll. Der Inhaber dieser Stiftungsprofessur wird gleichzeitig Leiter der Neurologischen Klinik am Klinikum in Bad Rodach sein. Dies ist sicherlich eine zukunftsweisende Struktur, von der ich mir eine Stärkung der wissenschaftlichen Evaluation von neurologischer Rehabilitation aber auch der Sportmedizin verspreche.

Nach einigem Hin und Her kommt jetzt auch eine neue MEG - Anlage an unsere Klinik, die in Zukunft vermehrt in der Lokalisationsdiagnostik bei epilepsiechirurgischen Patienten, aber auch in der Neurokognitionsforschung zur Anwendung kommen wird. Sie sehen, es gibt eine Reihe von Aufgaben, die wir in den nächsten Monaten und Jahren gemeinsam lösen werden.

Last but not least hat es auch personell in den letzten zwei Jahren einige Veränderungen an unserer Klinik gegeben. Herr PD Dr. Mäurer ist seit 2008 Chefarzt der Neurologie am Klinikum in Bad Mergentheim und Herr Prof. Heckmann ist im Sommer 2008 zum Chefarzt der Neurologischen Klinik in Landshut gewählt worden. Erfreulicherweise geht es auch in diesem Jahr so weiter.

Wir können zwei weitere frischgebackene Chefärzte aus unseren Reihen vermelden. Herr PD Dr. Handschu wird zum Juli d. J. Chefarzt der neu gegründeten Neurologischen Klinik am Klinikum in Neumarkt i. d. Oberpfalz und Herr Prof. Schellinger, leitender Oberarzt der Klinik, wird zum 01. Juli 2010 die Leitung der renommierten Neurologischen Klinik am Klinikum in Minden übernehmen.

Bereits im April wechselt Herr PD Dr. Bardutzky an die Neurologische Universitätsklinik in Freiburg als Leiter einer neu geschaffenen Frührehabilitation-Station und kehrt damit wieder in seine alte Heimat zurück. Auch für eine große Klinik wie die unsere ist es nicht ganz einfach drei wichtige Oberarztpositionen so schnell zu ersetzen, allerdings sehe ich aufgrund der Qualität unserer jungen Oberärzte da keine Probleme.

Sie sehen, es hat sich wieder einiges getan in den letzten zwei Jahren. Ich freue mich darauf, mit Ihnen zusammen in den nächsten Jahren die Klinik fort zu entwickeln, damit wir die Herausforderungen des Gesundheitswesens auch in Zukunft meistern werden.

Mit herzlichen Grüßen und viel Spaß bei der Lektüre

Ihr

Prof. Dr. Stefan Schwab Erlangen, im Juli 2010





Das Team der Neurologie

Direktor: Prof. Dr. S. Schwab

Mitarbeiter (Stand 31.12.2009)

Leitende Oberärzte: Prof. Dr. M. J. Hilz
Prof. Dr. P. Schellinger

**Geschäftsführender
Oberarzt:** n.n.

Oberärzte:	PD Dr. J. Bardutzky	Dr. T. Derfuß
	PD Dr. R. Handschu	Prof. Dr. D. Heuß
	Dr. F. Kerling	PD Dr. R. Kollmar
	PD Dr. P. Kolominsky-Rabas	Prof. Dr. C. Lang
	PD Dr. M. Maihöfner	Prof. Dr. R. Schröder
	Prof. Dr. H. Stefan	

Funktionsoberärzte/ Assistenzärzte:	Dr. M. Atiya	Dr. A. Beck, Alexander
	Dr. C. Blinzler	Dr. L. Breuer
	Dr. S. Cursiefen	E. Ehmman
	Dr. B. Fraunberger	Dr. S. Gollwitzer
	Dr. E.-M. Hauer	Dr. K. Hüttemann

PD Dr. H. Huttner	Dr. T. Intravooth
Dr. B. Jainsch	Dr. J. Jukic
Dr. B. Kallmünzer	Dr. J. Karamatsu
Dr. I.-C. Kiphuth	Dr. F. Knossalla
PD Dr. M. Köhrmann	Dr. A. Lämmer
Dr. J. Lunkenheimer	Dr. D. Madzar
Dr. H. Marthol	Dr. C. Mauer
Dr. C. Möbius	Dr. F. Nickel
Dr. C. Porsche	Dr. A. Rác
Dr. R. Sauer	Dr. G. Schaller
Dr. J. Schlachetzki	Dr. A. Schramm
Dr. P. Schütz	Dr. F. Seifert
Dr. V. Speck	Dr. D. Stark
Dr. D. Staykov	Dr. T. Steigleder
Dr. C. Thirmeyer	Dr. J. Ullah
Dr. K. Ulrich	Dr. B. Volbers
Dr. I. Wagner	Dr. A. Waschbisch

Epilepsie-Zentrum-ZEE

Leitung:	Prof. Dr. H. Stefan	
Leitungsassistent:	I. Hercksen	
Oberarzt:	Dr. F. Kerling	
Funktionsoberarzt:	PD Dr. T. Hammen	
Sekretariat:	C. Saint-Lôt	
Ärzte ZEE:	Dr. B. Kasper	Dr. W. Graf
	C. Rauch	
Neuropsychologie:	Dr. E. Pauli	Dr. M. Schwarz
MEG:	Dr. S. Rampp	Dr. M. Heers
	Dr. M. Kaltenhäuser	Dipl. Psych. M. Grathwohl
	M. Rzonsa	
Physik, Technik:	Dr. R. Hopfengärtner	G. Kreiselmeyer
EEG-Assistentinnen:	A. Backof	R. Bellmann
	K. Kosmala	N. Misselwitz
	G. Müller	D. Scholz
Epilepsieambulanz:	M. Audenrieth	R. Abbadì
Studien:	L. Kamusella	P. Schmidt
Dokumentation:	I. Hilbig	B. Uhlich
Öffentlichkeit/Statistik:	E. Döringer-Schuler	
Videobarbeitung:	B. Migliarina	
Koordination:	J. Will	

Abteilung für Molekulare Neurologie

Leitung:	Prof. Dr. J. Winkler	
Mitarbeiter:	PD Dr. J. Klucken	Dr. Z. Kohl
	Dr. J. Schlachetzki	Dr. M. Tauchi
	Dipl. Humanbiol. V. May	Dipl. Biol. A.-M. Pöhler
	T. Schrödel	
Technische Angestellte:	M. Münch	S. Plötz

Neuromuskuläres Zentrum

Leitung:	Prof. Dr. D. Heuß	Prof. Dr. R. Schröder
Mitarbeiter:	T. Jungbauer	B. Müller
	M. Sonntag	J. Watt
	I. Watzek	S. Werkmeister

Interdisziplinäres Schmerzzentrum	PD Dr. C. Maihöfner	Dr. S. Lanz
	Dr. B. Fraunberger	Dr. K. Ulrich

Autonomes Labor

Leitung:	Prof. Dr. M. J. Hilz	
Mitarbeiter:	Dr. H. Marthol	B. Wolf
	S. Wilharm	B. Beck

Schlaganfallnetzwerk - STENO

Leitung:	PD Dr. R. Handschu	Dipl.-Ing. M. Scibor
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. A. Wacker	J. Christensen
	J. Herzog	M. Lorenz
	V. Schmid	C. Sowa
	K. Wagner	

Forschungsunit Schlaganfall & Public Health

Wissenschaftl.- Geschäftsführer:	PD Dr. P. Kolominsky-Rabas	
Verwaltungsleiter:	Dr. R. Polgar	
Mitarbeiter:	F. Becker	A. Brunnuell
	H. Dresel-Starha	J. Dressel
	E. Hartmann	S. Holler
	K. Kny	J.-I. Kukowski
	A. Racho	C. Sedlak
	H. Singer	D. Uphaus
	M. Weingärtner	J. Zölch
	M. Zuber	

Sekretariat/Sonstiges

Direktionssekretariat: S. Wursthorn
J. Burczyk

Privatliquidation: A. Wyzgol

OA-Sekretariat/
Gutachten: A. Behrends

Pat.- Management: S. Völklein

Poliklinik: J. Kratzer T. Stirnweiß M. Wölfel
A. Vogel B. Neugebauer

Archiv: S. Baal D. Hertwich H. Pohl

Schreibbüro: L. Büttner H. Förstl G. Schaffer
U. Schwab

Bibliothek: G. Löscher

Qualitätsmanagement: A. Leitl

Sozialarbeit: I. Seitz-Robles T. Dreykorn

DRG Assistenz,
Study Nurses: C. Lechtenberg N. Daum A. Schmidt
A. Schickert-Schleicher

Neurophysiologie und
Doppler-Assistentinnen: T. Ece I. Eisenhut F. Hofmann
M. Kalb E. Krauß H. Sucker

MTAs: K. Bitterer K. Lehner M. Sonntag
U. Weinzierl

Krankengymnastik

Leitung: V. Schmid D. Christl (Stellvertretung)

Mitarbeiter physio-
therapeutisches Team: M. Andiel I. Gröger S. Hillmer
A. Kemme P. Müller U. Stehr
M. Traub E. M. Wein K. Weinmann
U. Schildknecht (Motopädin)



Das Sekretariat der Neurologie

Mitarbeiter neuro- chirurgisches Team:	J. Angerer	S. Lorenzett	M. Straub
Masseure:	R. Fischer	P. Lütjohann	F. Hintergräber

Ergotherapie

J. Christensen	M. Lengenfeld	P. Menzl
----------------	---------------	----------

Logopädie

J. Herzog	C. Sowa	K. Wagner
-----------	---------	-----------

Pflege (Stand 31.12.2009)
Stationsleitungen NL - Normalstationen

Leitung: K. Mailänder

Vertretungen: R. Selig E.-M. Scholz E. Ferstl

NL 41 - 42	J. Ebert	M. Faust	E. Fieger
	K. Gutgesell	U. Heiß	T. Hendl
	K. Hölzel	R. Igl-Bounouhi	Y. Jäger
	E. Kirsch	B. Krauß	L.-K. Lalla
	L. Leicht	C. Linsner	M. Lischka
	M. Maisel	Ch. Morawetz	Ch. Rödl
	M. Ruck	C. Schellhorn	Ch. Schott
	G. Vieten-Heckmann	K. Weigel	A. Weiser
	K. Wonke		

NL 52	S. Bachmann	S. Bär	G. B. Mihailas
	I. Beck	V. Ende	F. Esposito
	C. Gebauer	C. Gerlinger	B. Hager
	A. Hagl	U. Jendrian	A. Knaak
	K. Lange	F. Liebig	R. Pflaum
	T. Schilling	M. Schneider	W. Schneider
	K. Schuck	S. Seifert	V. Singer
	S. Tomandl	Z. Widera	S. Zimmermann
	K. Zscherper		

NL – Intensiv

Leitung :	G. Hottwagner		
Vertretungen:	S-M. Cichon	G. Niersberger	T. Kamper
	D. Andrejova	C. Betzold-Koch	B. Boes
	P. Cimander	A. Clemenz	D. Deuber
	J. Erdmann	C. Fait	N. Gally
	B. Gerschke	A. Gunst	C. Haala
	A. Hofmann	K. Hofmann	K. K. Dannert
	V. Kirsch	O. Knödseder	T. Kühnel
	M. Linn	L. Neumann	Ch. Nützel
	J. Pakosch	P. Reuther	D. Rickert
	S. Rockstroh	T. Rothenberg	S. Schilling
	K. Schneider	N. Schrenk	A. Schultz
	Ch.-M. Seitz	G. Solveen	A. Tauwald
	K. Wanek	M. Weber	A. Weinzierl
	H. Woldt	M. Wostratzky	

Notaufnahme und Stroke- Unit

Leitung:	M. Rösel		
Vertretung:	S. Kadur		
Stroke- Unit:	J. Abraham	Ch. Albert	M. Amon
	S. Bähring	S. Bäuerlein	N. Boursak
	E. Bräun	O. Dipace	E. Dötzer
	M. Fey	B. Gavit	M. Gradl
	B. Hasch	S. Heller	K. Höfle
	S. Knoll	B. Kraft	C. Kurz
	M. Lorenz	N. Lunz	S. Mair
	S. Michaelis	J. Mielke	S. Repa
	A.-L. Röstel	G. Rummel	D. Scheewe
	J. Schnabl	N. Vio	J. Vogel
Notaufnahme:	A. Alberter	W. Baum	S. Fechner
	B. Geilhausen	S. Gintner	C. Hantke
	D. Kolotylo	S. Scheller	D. Müller
	Ch. Romeis	H. Weiß	

Leistungsbericht ambulanter Bereich:

	2008	2009
Notfallambulanz	5323	5234
Allgemeine Ambulanz*	2468	2979
Epilepsieambulanz	2759	2817
Neuroimmunologische Ambulanz	1021	929
Ambulanz für Dystonien und Botulinumtoxintherapie	771	927
Neuromuskuläre Ambulanz	491	636
Ambulanz für Bewegungsstörungen**	29	300
Konsile für andere Kliniken	321	280
Gesamt	13183	14102

* Einschließlich Konsultationen der zerebrovaskulären und neuro-onkologischen Ambulanz und Ambulanz für autonome Störungen.

** Beginn ab 10/2008.

Leistungsbericht stationärer Bereich:

	2008	2009
Behandelte Patienten	2956	3059
Verweildauer (Tage)	6,1	6,1
CMI	1,494	1,466

Leistungsbericht Stroke Unit:

	2008	2009
Behandelte Patienten	353	273
Verweildauer (Tage)	5,7	5,9
CMI	2,060	2,411

Leistungsbericht Intensivstation:

	2008	2009
Behandelte Patienten	129	105
Verweildauer (Tage)	17,6	17,4
Beatmungsstunden	45460	33843
CMI	8,983	8,691

Leistungsbericht Zusatzdiagnostik (jeweils Anzahl Messungen):

	2008	2009
<i>Neurohistologisches Labor:</i>		
Liquorzytologie	702	333
Nervenbiopsien	27	31
Muskelbiopsien	71	94
<i>Neurophysiologische Diagnostik:</i>		
	2008	2009
Routine- EEG	2353	2534
Schlafentzugs- EEG	54	48
Intensivstation- EEG	201	59
Evozierte Potentiale (AEP, SEP, MEP, VEP)	2427	3095
EMG (Anzahl Patienten)	682	950
NLG und Sonstiges	6531	9359
<i>Ultraschall Labor:</i>		
	2008	2009
Patientenzahlen	2500	2540
Extrakran. Doppleruntersuchungen (ECD)	2102	2671
Extrakran. Farbduplexuntersuchungen (EC-Duplex)	2632	2740
Transkran. Doppler und Duplexuntersuchungen (TCD und TCCD)	2447	2607
Vaskuläre Spezialuntersuch. (Bubble-Test etc.)	83	104
<i>Autonomes Labor:</i>		
	2008	2009
Herzratenvariabilität	318	338
Thermotest	182	305
Vibratometrie	64	120
Kipptisch	197	187
Sonstiges	48	26

Leistungsbericht Neuropsychologie, Gutachten:

	2008	2009
Prüfung auf Aphasie, Apraxie	104	129
Standard Intelligenz- und Entwicklungstest	96	128
Orientierende Testuntersuchung	296	293
Gutachten für Gerichte, Berufsgenossenschaften und Versicherungen	101	95

Leistungsbericht Epilepsiezentrum:

	2008	2009
Aufenthalte	323	356
Phase I	127	105
Differentialdiagnosen	49	83
Kurzmonitoring	25	24
Invasive Ableitungen	8	7
Ambulante Fälle	2390	2381
Eingriffe Gesamt	45	35
Elektrokortikographie, intraoperativ	14	13
Vagusnerv-Stimulation	17	12
WADA-Test	40	48
EEG (stationär und ambulant)	1068	1052



Die 10 häufigsten DRG's des Berichtsjahres 2008 (Entlassungen aus der neurologischen Klinik):

Rang	DRG-Code	DRG	Anzahl
1.	B 70	Apoplexie	506
2.	B 76	Anfälle	308
3.	B 71	Erkrank. an Hirnnerven u. peripheren Nerven	192
4.	B 69	Transitorische ischämische Attacke (TIA) und extrakranielle Gefäßverschlüsse	166
5.	B 77	Kopfschmerzen	157
6.	B 68	Multiple Sklerose und zerebelläre Ataxie	129
7.	B 81	Andere Erkrankungen des Nervensystems	115
8.	C 61	Neuro-ophthalmologische und vaskuläre Erkrankungen des Auges	108
9.	I 68	Nicht operativ behandelte Erkrankungen und Verletzungen im Wirbelsäulenbereich	83
10.	B 85	Degenerative Krankheiten des Nervensystems	80

Die 10 häufigsten DRG's des Berichtsjahres 2009 (Entlassungen aus der neurologischen Klinik):

Rang	DRG-Code	DRG	Anzahl
1.	B 70	Apoplexie	504
2.	B 76	Anfälle	263
3.	B 71	Erkrank. an Hirnnerven u. peripheren Nerven	197
4.	B 69	Transitorische ischämische Attacke (TIA) und extrakranielle Gefäßverschlüsse	148
5.	B 77	Kopfschmerzen	125
6.	B 68	Multiple Sklerose und zerebelläre Ataxie	135
7.	B 81	Andere Erkrankungen des Nervensystems	115
8.	C 61	Neuro-ophthalmologische und vaskuläre Erkrankungen des Auges	103
9.	I 68	Nicht operativ behandelte Erkrankungen und Verletzungen im Wirbelsäulenbereich	116
10.	B 72	Infektionen des Nervensystems außer Virusmeningitis, Alter	75

Die 10 häufigsten Hauptdiagnosen der Fachabteilung im Berichtsjahr 2008:

Rang	HD ICD	HD Name	Anzahl
1.	I 63	Hirnfarkt	431
2.	G 40	Epilepsie	295
3.	I 61	Intrazerebrale Blutung	129
4.	G 45	Zerebrale transitorische Ischämie und verwandte Syndrome	123
5.	G 35	Multiple Sklerose	116
6.	G 43	Migräne	63
7.	G 62	Sonstige Polyneuropathien	60
8.	R 51	Kopfschmerz	57
9.	H 46	Neuritis nervi optici	55
10.	M 54	Rückenschmerzen	55
11.	G 51	Krankheiten des N. facialis	47

Die 10 häufigsten Hauptdiagnosen der Fachabteilung im Berichtsjahr 2009:

Rang	HD ICD	HD Name	Anzahl
1.	I 63	Hirnfarkt	444
2.	G 40	Epilepsie	245
3.	I 61	Intrazerebrale Blutung	110
4.	G 45	Zerebrale transitorische Ischämie und verwandte Syndrome	138
5.	G 35	Multiple Sklerose	124
6.	B 68	Migräne	51
7.	G 62	Sonstige Polyneuropathien	53
8.	H 46	Neuritis nervi optici	57
9.	M 54	Rückenschmerzen	55
10.	G 51	Krankheiten des N. facialis	53

Notfallambulanz und Stroke Unit

Verantwortliche Ärzte und Mitarbeiter im Berichtszeitraum:

Stroke Unit (Leitung):

PD Dr. R. Kollmar, PD Dr. M. Köhrmann, Prof. Dr. P. Schellinger

NFA (Leitung):

PD Dr. M. Köhrmann, PD Dr. R. Kollmar, Prof. Dr. P. Schellinger

Ausbildungsassistenten:

Dr. F. Seifert, Dr. L. Breuer, Dr. Ch. Porsche, Dr. K. Hüttemann,
Dr. I. Wagner, R. Sauer, E. Peltz, J. Jukic, J. Kuramatsu,
Dr. Ch. Kiphuth, Dr. A. Racz, Dr. J. Schlachetzki,
M. Rösel und S. Kadur

Stationsleitungen:



Team Stroke Unit

Notfallambulanz:

Die im Oktober 2006 eröffnete Notambulanz und im August 2007 neu eröffnete Stroke Unit haben die Versorgung neurologischer Notfälle in Erlangen wesentlich verändert. Beide Kernelemente der Klinik sind neurologisch im ärztlichen Schichtsystem besetzt und jederzeit für den Rettungsdienst erreichbar.

Das Feedback der Rettungsdienste ist ausschließlich positiv und die Erlanger NFA wird gerne primär angefahren von Rettungssanitätern wie auch den Notärzten. Geschätzt wird die sofortige Ansprechbarkeit pflegerischer und ärztlicher Kolleginnen und Kollegen, die sofortige Abnahme und kompetente Versorgung der Patienten sowie die gut funktionierende Logistik mit weiterführender Diagnostik vor allem im Ultraschalllabor und bei den Kollegen der Abteilung für Neuroradiologie.

Hier ist die Rund-um-die-Uhr Verfügbarkeit aller Bildgebungsmodalitäten inklusive Spiral CT, Kernspintomographie und Angiographie mit Interventionsbereitschaft sowie eines neuroradiologischen Bereitschaftsdienstes sicher ein Alleinstellungsmerkmal.



Die Zahl der in der Notambulanz und Stroke-Unit behandelten Patienten ist unter dieser professionellen Versorgung immens gestiegen. Aufgrund der ausgewiesenen nationalen und internationalen Fachkompetenz der leitenden Ärzte (siehe Referenzliste) dieser Stationen ist eine optimale Behandlung von Notfallpatienten, insbesondere mit akuten Schlaganfällen weit über die Routine hinweg möglich. Darüber hinaus war es möglich, selbst initiierte und von der Pharmaindustrie unterstützte klinische Studien an der Klinik durchzuführen, um für alle Patienten den größtmöglichen Behandlungserfolg zu erzielen.

Ein weiterer wichtiger Teil der Schlaganfallversorgung besteht in der Initiierung und federführenden Teilnahme am telekonsiliarischen Dienst für akute Schlaganfallpatienten in Nordbayern (STENO).

Stroke Unit:

Die Notfallambulanz ist Hauptzulieferer der Schlaganfallstation, die mit 14 Betten bei vollem Monitoring nahezu zu 100% ausgelastet ist. Sie stellt die größte Schlaganfall-



Team Notfallambulanz

Spezialstation Bayerns und eine der 3 größten Einheiten Deutschlands dar. Wir konnten das Pflege- und therapeutische Team weiterhin kontinuierlich erweitern.

Ende 2007 wurde das schon aufgestockte Physiotherapie-team (Leitung Herr V. Schmidt), durch drei logopädische Kolleginnen und eine weitere ergotherapeutische Fachkraft erweitert.

Intensivstation

Verantwortliche Ärzte und Mitarbeiter im Berichtszeitraum:

Leitung: PD Dr. med. J. Bardutzky

Ausbildungsassistenten: Dr. J. Lunkenheimer, Dr. T. Steigleder, Dr. D. Staykov, B. Volbers, D. Stark, Dr. K. Markovic, Dr. A. Waschbisch, E.-M. Hauer, V. Speck, J. Jukic, Dr. I. Wagner, Dr. L. Breuer, C. Möbius, R. Sauer, Dr. Ch. Blinzler, M. Stocker

Stationsleitung: G. Hottwagner



Team Intensivstation

Unsere Neurologische Intensivstation stellt eine in Deutschland federführende Einrichtung auf dem Gebiet der neurologischen Akutmedizin und Forschung dar. Die Station besteht aus 10 Beatmungsplätzen, die in einem Schichtsystem 24 Stunden am Tag neurologisch betreut werden.

Die Therapie des gesamten Spektrums neuro-intensivmedizinischer Erkrankungen erfolgt unter Einsatz moderner und innovativer Technologie wie z. B. multimodalen zerebralen Monitorings und endovaskulärer Hypothermie.

Die Behandlung zerebrovaskulärer Erkrankungen stellt sowohl in der klinischen Versorgung als auch wissenschaftlichen Arbeit den wesentlichen Schwerpunkt dar.

Die klinische Forschung wird nicht nur in hauseigenen Studien sondern auch im Rahmen multizentrischer und internationaler Kooperationen realisiert.



Intensivmedizin

Neurovaskuläre und intensivmedizinische Forschungsgruppen

Neuroexperimentelle Arbeitsgruppe PD Dr. Kollmar:



Neuroexperimentelle Arbeitsgruppe

- Leitung:** PD Dr. R. Kollmar
Mitarbeiter: Dr. M. Tauchi, Dr. B. Kallmünzer,
 Dr. A. Beck, Dr. T. Steigleder,
 Dr. J. Jukic
Labor: U. Weinzierl (BTA), B. Dietel
 (Dipl. Biol.), R. Altendorf (MTA)
Doktoranden: K. Köferl, K. Eck, Ch. Knüpfle

Die Neuroexperimentelle Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit experimentellen und klinischen Aspekten der Schlaganfallbehandlung. Wesentliche

Schwerpunkte bestehen dabei in der Hypothermiebehandlung, Wachstumsfaktortherapie und Neurogenese. Alle gängigen Tiermodelle sind in unserer AG durchführbar. Vor kurzem wurde das Model der ICB mittels autologer Clotinjektion etabliert. Dabei besteht ein enger Austausch mit der kanadischen Arbeitsgruppe von Prof. F. Colbourne. In einem interdisziplinären IZKF-Projekt mit der Kardiologie bearbeiten wir unterschiedliche Aspekte der Regulation dendritischer Zellen (DCs) nach experimentellem und klinischen Schlaganfall.

Arbeitsgruppe PD Dr. Huttner / PD Dr. Köhrmann:

- Leitung:** PD Dr. H. Huttner, PD Dr. M. Köhrmann,
 Prof. Dr. P. Schellinger
Mitarbeiter: Dr. I.-Ch. Kiphuth, Dr. L. Breuer, Dr. Ch. Mauer,
 Dr. Ch. Blinzler, Dr. J. Kuramatsu, Dr. R. Sauer,
 6 medizinische Doktoranden, 3 studentische Hilfskräfte,
 1 Studienassistent und 1 MTA

Die AG Huttner/Köhrmann beschäftigt sich mit Fragestellungen auf dem Gebiet der neurovaskulären und neuro-intensivmedizinischen Erkrankungen. Hierzu werden klinisch relevante Themen in prospektiven und retrospektiven Studien untersucht.

Schwerpunkte sind neue neurosonologische Anwendungen, die Akutversorgung von Patienten mit ischämischem Schlaganfall, speziell die Thrombolyse-therapie so-



Arbeitsgruppe PD Dr. Huttner/PD Dr. Köhrmann

wie Interventionsstudien bei Intensivpatienten mit malignen Mediainfarkten und intrazerebraler Blutung. Publikationen aus 2008 und 2009: 38 Pubmed-gelistete Veröffentlichungen sowie acht Buchkapitel (siehe Publikationsanhang).

Arbeitsgruppe neurologische Intensivmedizin

Leitung: PD Dr. med. J. Bardutzky

Mitarbeiter: Dr. D. Staykov, B. Volbers, Dr. I. Wagner,
E.-M. Hauer, V. Speck, Dr. T. Steigleder, D. Stark

Die AG Intensivmedizin beschäftigt sich mit der Erforschung sowohl therapeutischer als auch prognostischer und verlaufs-spezifischer Aspekte v. a. vaskulärer neuro-intensiv-



Intensivmedizin

medizinischer Erkrankungen. Die Charakterisierung noch nicht ausreichend erforschter Faktoren, welche die Prognose nach ICB beeinflussen, wie z.B. des perifokalen Ödems, stellte einen Forschungsschwerpunkt der AG dar. So wurde im Rahmen dieses Projekts an der Entwicklung einer untersucherunabhängigen Messmethode zur Quantifizierung des perifokalen Ödems nach ICB gearbeitet. Des Weiteren

wurde der natürliche Ödemverlauf nach ICB untersucht. Weitere Studien wurden zur Behandlung schwerer intraventrikulärer Blutungen durchgeführt. Hier gelang es der AG, durch den kombinierten Einsatz intraventrikulärer Fibrinolyse und früher lumbaler Drainage, eine sehr geringe Inzidenz permanenter Liquorzirkulationsstörungen bei diesen Patienten zu erreichen.

Der Einsatz verschiedener antiödematöser Therapien, wie z. B. der endovaskulären Hypothermie nach ICB und der kontinuierlichen Applikation hypertoner NaCl-Lösung bei Patienten mit erhöhtem intrakraniellen Druck, wurde untersucht.

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt besteht im Bereich des multimodalen Neuromonitorings.

Epilepsiezentrum Erlangen (ZEE)

Leitung:	Prof. Dr. H. Stefan
Oberarzt:	Dr. F. Kerling
Funktionsoberarzt:	PD Dr. T. Hammen
Assistenzärzte:	Dr. B. Kasper, Dr. W. Graf, C. Rauch
Sekretariat:	C. Saint-Lôt
Leitungsassistentenz:	I. Hercksen
Neuropsychologie:	Dr. E. Pauli, Dr. M. Schwarz
Systembetreuung/Physik:	Dr. R. Hopfengärtner, Dipl. Phys. G. Kreiselmeyer
MEG:	Dr. S. Rampp, Dr. M. Heers, Dr. M. Kaltenhäuser, Dipl. Psych M. Grathwohl, M. Rzonsa
EEG-Assistentinnen:	A. Backof, R. Bellmann, K. Kosmala, N. Misselwitz, G. Müller, D. Scholz
Epilepsieambulanz:	M. Audenrieth, R. Abbadi
Studien:	L. Kamusella, P. Schmidt
Dokumentation:	I. Hilbig, B. Uhlich
Öffentlichkeitsarbeit/ Statistik:	E. Döringer-Schuler
Videobearbeitung:	B. Migliarina
Koordination:	J. Will



Team Epilepsiezentrum Erlangen

Eines der modernsten High-Tech-Epilepsie-Zentren steht in Erlangen. Das Epilepsiezentrum (ZEE) an der Neurologischen Klinik des Universitätsklinikums ist eines von bundesweit vier Zentren, denen das Bundesgesundheitsministerium 1994 mit dem Grad IV-Status die höchste Versorgungsstufe zugeteilt hat. Hier werden Patienten mit schweren Epilepsien aus ganz Europa behandelt.

Das Epilepsiezentrum verfügt über eine 9-Betten-Station und eine Epilepsieambulanz. In der stationären Epilepsiediagnostik steht die präoperative Diagnostik im Mittelpunkt, deren Ziel die Lokalisation des epileptogenen Areals ist. Diesem Ziel dient eine multimodale Diagnostik zu der Video-EEG Ableitungen, MR-Bildgebung, Neuropsychologie, Magnetenzephalographie (MEG), SPECT und PET Untersuchungen essentiell beitragen.

Die Untersuchungen erfolgen in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Neuroradiologie (Prof. Dörfler) und der Klinik für Nuklearmedizin (Prof. Kuwert). Die epilepsiechirurgischen Eingriffe erfolgen in der Klinik für Neurochirurgie (Prof. Buchfelder).

Aber auch differentialdiagnostische Fragestellungen, ob überhaupt eine Epilepsie besteht, oder andere, medizinische oder psychische Ursachen dem Anfallsleiden zugrunde liegen, werden stationär untersucht. Hier werden neben den EEG-Aufzeichnungen und den simultanen Verhaltensbeobachtungen psychopathologische Untersuchungen eingesetzt. Auch medikamentöse Behandlungen und Umstellungen der Medikation können bei komplizierten Fällen eine stationäre Diagnostik erfordern.

Epilepsieambulanz:

Hier werden pro Jahr über 2000 Patienten mit ganz unterschiedlichen Problemen und Wünschen behandelt. Die Ärzte der Epilepsieambulanz sind beratend und behandelnd tätig. Folgende Fragen werden häufig gestellt: Stimmt die Diagnose Epilepsie? Welche Behandlung ist sinnvoll? Welche psychosozialen Konsequenzen (z.B. Führerschein, Arbeitsplatz) sind mit Epilepsie verbunden? Welche Probleme können in der Schwangerschaft auftreten?

Spezielle Leistungen umfassen die Nachbetreuung von Patienten nach Epilepsiechirurgie oder Vagusstimulation, Medikamentenstudien mit neuen Substanzen, Behandlung und Beratung von älteren Patienten mit Epilepsie und die Optimierung einer medikamentösen Therapie.

Einen wissenschaftlichen Beitrag bildet die Entwicklung von kognitiven Tests, die bei Ambulanzpatienten schnell und unkompliziert eingesetzt werden können. Außerdem wird die Lebensqualität von Patienten mit Epilepsie untersucht.

Video - EEG - Untersuchungen:

Seit Februar 2004 - 10 Jahre nach Eröffnung des Zentrums - verfügt das Epilepsiezentrum Erlangen über ein sehr modernes Diagnostik-System für die simultane Video-EEG-Aufzeichnung . Das rund 1,2 Millionen Euro teure System (Pilotprojekt in Bayern)



Video-Monitoring Einheit

erlaubt es, epileptische Anfälle von Patienten sehr genau zu analysieren. Eine Besonderheit des neuen Erlanger Systems ist, dass sich die Patienten während des mehrtägigen Aufenthalts für die diagnostische Untersuchung in Gruppen- und Schlafräumen relativ frei bewegen können. Die Video-EEG-Daten werden in sehr guter Qualität digital erfasst und stehen den verschiedenen Befundstationen im Epilepsiezentrum zur weitergehenden Analyse zur Verfügung. Zur Lokalisation des Anfallursprungs, der für die epileptischen Anfälle verantwortlich ist, werden spezielle

Auswerteprogramme eingesetzt. Vor kurzem wurde zur automatischen Detektion epileptischer Anfälle im Langzeit-EEG ein sehr effizienter Algorithmus mit hoher Sensitivität im ZEE entwickelt. Dieser Algorithmus wurde bereits in einer international renommierten Zeitschrift publiziert und auf Kongressen vorgestellt (Hopfengärtner et al. 2007). Zum gegenwärtigen Zeitpunkt läuft eine große Studie im ZEE, in der eine große Zahl von Patienten eingeschlossen werden soll, um den Algorithmus für die klinische Anwendung zu evaluieren. Neben der Anfallserkennung und der Detektion pathologischer Veränderungen im Langzeit-EEG kann dieses Programm auch zum gezielten Therapie-Monitoring von Epilepsiepatienten eingesetzt werden. Erste, vielversprechende Ergebnisse wurden bereits erzielt.

MR-Bildgebung:

Die bildgebende Diagnostik spielt heute in der prächirurgischen Epilepsiediagnostik eine wesentliche Rolle. Die Neuroradiologische Abteilung unseres Universitätsklinikums ermöglicht die Durchführung einer hochauflösenden, bildgebenden Epilepsiediagnostik auf höchstem Niveau. Ergänzt wird die klassische Routinebildgebung durch funktionelle Verfahren wie fMRI, Protonenspektroskopie (1H-MRS) und Fibre tracking.

Durch die Verfahren werden zusätzliche Befunde erhoben, die für das Verständnis der Epilepsie und Planung von Therapiestrategien von großer Bedeutung sind. Die im ZEE erhobenen Befunde werden in einer interdisziplinären Zusammenarbeit verknüpft, so dass eine multimodale Struktur und Funktionsdiagnostik bis in den OP ermöglicht wird.

Neuropsychologische Untersuchungen:

Vor operativen Eingriffen werden spezifische neuropsychologische Untersuchungen durchgeführt, die zum einen zur Fokuslokalisation beitragen und zum anderen der Beurteilung des Risikos, im Falle einer neurochirurgischen Entfernung des epileptogenen Gewebes eine Schädigung der kognitiven Leistungsfähigkeit zu erleiden, dienen. Eingesetzt wird hierzu z.B. der Wada-Test, bei dem eine Großhirnhemisphäre mittels eines kurzwirksamen Narkotikums betäubt wird um so die Funktionen der jeweils wachen Hemisphäre selektiv beurteilen zu können. In Zusammenarbeit mit der Abteilung



Neuropsychologische Testung

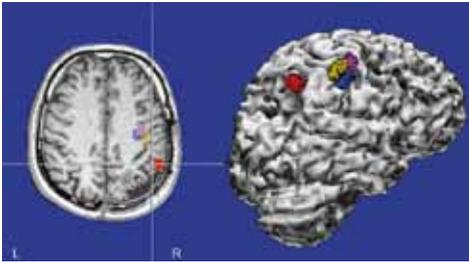
für Neuroradiologie wurden Untersuchungen zum funktionellen MR durchgeführt. Dies dient der Lokalisation kognitiver Funktionen (Sprache und Gedächtnisfunktionen) durch Aktivierung bestimmter Hirnareale mittels entsprechender Aufgaben. Postoperative neuro-psychologische Untersuchungen dienen der Evaluation des operativen Vorgehens. Die psychologische Differentialdiagnostik trägt zur Klärung der Fragestellung, ob epileptische oder nichtepileptische, psychogene Anfälle vorliegen, bei.

Psychische Störungen, insbesondere Angst und Depression, sind eine häufige Komorbidität bei Epilepsien, sie erfordern psychopathologische Diagnostik, verhaltenstherapeutische Interventionen und die Einleitung weiterführender Behandlungen.

In der medikamentösen Behandlung von Epilepsie spielen neuropsychologische Untersuchungen zur Kontrolle kognitiver und emotionaler Nebenwirkungen der Therapie eine wichtige Rolle. Unerwünschte Nebenwirkungen in Form von Gedächtnis, Konzentrations- oder Sprachbeeinträchtigungen und psychischen Störungen, sowie die Beeinflussung des psychischen Befindens sind ein wichtiger Faktor in der individuellen Betreuung des Patienten.

Studien zu kognitiven und emotionalen Nebenwirkungen ermöglichen einen Beitrag zur Behandlungseffektivität. Aktuelle wissenschaftliche Beiträge zur Aufklärung der funktionellen Neuroanatomie des Hippokampus konnten in Zusammenarbeit der Neuropsychologischen Arbeitsgruppe mit dem Institut für Neuropathologie (Prof. Blümcke) geleistet werden (Pauli et al. 2006, Blümcke et al. 2007, Pauli et al. 2007). Diplomanden und Doktoranden (Psychologie, Medizin) mit Interesse an den kognitiven Neurowissenschaften werden betreut.

Magnetencephalographie (MEG):



Funktionelles Imaging (MRI, MEG)

Das primäre Ziel bei Epilepsiepatienten ist, das Areal im Gehirn zu lokalisieren, in dem die Anfälle ausgelöst werden. Einen wichtigen Beitrag zur so genannten Fokuslokalisierung leistet das Vielkanal-MEG-System in Erlangen, mit dem winzige Magnetfelder des Gehirns gemessen werden können.

Das MEG erlaubt mit Hilfe sehr aufwändiger Analyseverfahren eine genaue Lokalisation des epileptischen Herdes. Dieser Befund wird

in das individuelle MR-Bild des Patienten eingetragen und kann in das Neuronavigationssystem der Neurochirurgischen Klinik eingespielt werden. Darüber hinaus können eloquente, funktionelle Hirnareale (z.B. das motorische oder somatosensible Areal in der Zentralregion) präzise lokalisiert und in räumlicher Beziehung zum epileptischen Generator dargestellt werden. Somit kann in bestimmten Fällen eine invasive, für den Patienten durchaus belastende, Langzeit-Elektrokortikographie (ECoG) reduziert oder vermieden werden.

Im Hinblick auf die klinische Erprobung dieses diagnostischen Verfahrens in der präoperativen Epilepsiediagnostik leistet Erlangen seit Jahren Pionierarbeit. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt bildet ein Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten die Evaluierung verschiedener Quellenmodelle für die Lokalisation epileptiformer Gehirnaktivität. Hierzu gehören neben Mehr-Dipol-Modelle verteilte Stromdichteansätze sowie Beamformermethoden. Weiterhin werden ergänzende Methoden für die MEG-Quellenlokalisierung entwickelt, hierzu zählen spezielle Verfahren zur Frequenzanalyse. (Rampp und Stefan, 2007; Stefan et al. 2009)

Psychosoziale Beratung:

Sozialrechtliche Fragen wie Rehabilitation und berufliche Integration werden von der Sozialarbeit geleistet. Das ZEE arbeitet als kooperatives nordbayerisches Epilepsiezentrum in engem Verbund mit den Rummelsberger Anstalten zusammen. Es ist fest in internationale (ISACM/EUREPA) Weiter- und Fortbildungsprogramme für Epileptologie [Fortbildung für niedergelassene Neurologen (z. B. Meet - The-Professor, EEG - Kurs) und Patientenschulungen (MOSES)] eingebunden.

Integriert in die Qualitätssicherung für deutsche Epilepsiezentren beteiligt sich das ZEE mit einer speziellen Dokumentation an der Nationalen Datenbank für Epilepsiechirurgie. Wissenschaftliche Schwerpunktaktivitäten betreffen die Signalverarbeitung des Gehirns, Gedächtnisfunktionen, Surrogatmarker der Epileptogenese, die Entwicklung neuer Therapieverfahren und ein ökonomisches Klinikmanagement.

Abteilung für Molekulare Neurologie in der Neurologischen Klinik am Universitätsklinikum Erlangen

Leitung:	Prof. Dr. J. Winkler
Abteilungssekretariat:	J. Burczyk
Ärztliche Mitarbeiter:	PD Dr. J. Klucken, Dr. Z. Kohl, Dr. J. Schlachetzki
Wissenschaftl. Mitarbeiter:	Dr. M. Tauchi, Dipl. Humanbiologe V. May, Dipl. Biol. A. - M. Pöhler, T. Schrödel, J. Schneider, M. Paus, J. Vogelsang
Technische Angestellte:	M. Münch, S. Plötz



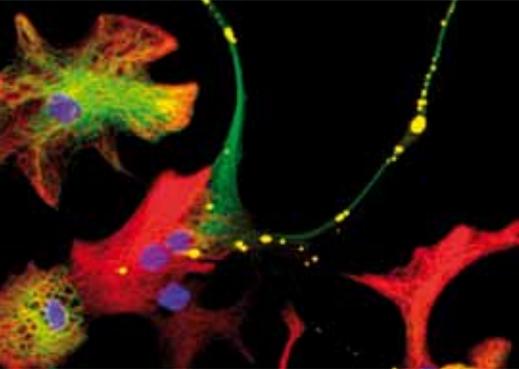
Abteilung Molekulare Neurologie

Am 1. September 2008 wurde die Abteilung für Molekulare Neurologie unter der Leitung von Prof. Dr. med. Jürgen Winkler in der Klinik für Neurologie gegründet. Vorrangiger Schwerpunkt der Abteilung ist es, translationale, neurowissenschaftliche Ansätze in der Medizinischen Fakultät zu stärken.

Im klinischen und wissenschaftlichen Interesse liegen neurodegenerative Erkrankungen, die zum einen in der neugegründeten Bewegungsambulanz im Rahmen der Poliklinik der Neurologie umfassend versorgt (ca. 350 Patientenvorstellungen), und zum anderen mittels zell- und molekularbiologischer Projekte in den neu eingerichteten Laboren untersucht werden.

Die Spezialambulanz für Bewegungsstörungen stellt mittlerweile ein Referenzzentrum für den gesamten nordbayerischen Raum dar. Dabei liegt der Schwerpunkt in der

Früherkennung, Differentialdiagnose und Therapie von Parkinson-Syndromen. Das weitere Spektrum umfasst u. a. die Versorgung von Patienten mit Morbus Huntington, hereditären spastischen Spinalparalysen, Restless-legs Syndromen, Ataxien und essentiellm Tremor. Zur Diagnostik stehen alle modernen Bildgebungsmethoden (u.a. MRT, PET/SPECT, Ultraschall) zur Verfügung. Die Behandlung erfolgt im Rahmen eines integrierten Konzepts, um eine umfassende Therapie aller Symptome zu gewährleisten. Weiterhin bestehen intensive Kontakte zu den Regionalgruppen der Deutschen Parkinson-Vereinigung und die Abteilung ist in eine Vielzahl nationaler und internationaler Forschungsnetzwerke eingebunden.



Synuclein-Aggregate

Im Fokus der wissenschaftlichen Arbeiten steht der Morbus Parkinson, der mit ca. 300.000 Erkrankten die häufigste Bewegungserkrankung des Zentralnervensystems in Deutschland darstellt. Im Labor werden dabei die molekular-biologischen Mechanismen, die dem neurodegenerativen Prozess beim Morbus Parkinson zu Grunde liegen, in unterschiedlichen Zellkultur- und Tiermodellen untersucht, mit dem Ziel diese Schädigungsmechanismen besser zu verstehen und aus den neu gewonnenen Erkenntnissen innovative Therapieformen zu entwickeln. Im Zentrum des Interesses steht das Eiweißmolekül Alpha-Synuclein, welches in Nervenzellen und seinen Fortsätzen verklumpt und zu einer Fehlfunktion, bzw. dem Untergang von Neuronen führt (s.Abb.).

Ein weiterer wesentlicher Schwerpunkt der Abteilung ist, die Mobilisierung von im adulten Gehirn vorhandenen Stammzellen als zellbasierte, regenerative Strategie zu entwickeln. Seit zwei Dekaden ist bekannt, dass das adulte Gehirn in der Lage ist, kontinuierlich neue Nervenzellen aus neuralen Stamm- und Vorläuferzellen zu generieren (adulte Neurogenese). Interessanterweise ist insbesondere diese Neubildung von Nervenzellen bei neurodegenerativen Erkrankungen auch durch den Proteinaggregationsprozess beim Morbus Parkinson erheblich gestört.

Im Sommer 2009 ist es gelungen, mit Prof. Winkler als Sprecher einen Bayerischen Forschungsverbund für adulte neurale Stammzellen (ForNeuroCell) für Erlangen erfolgreich ein zu werben. Das Gesamtziel der Abteilung ist es, durch die Charakterisierung der molekularen und zellulären Vorgänge die dynamische Interaktion neurodegenerativer Aggregationsprozesse und adulter Neurogenese zu verstehen, um daraus neuroregenerative Therapieansätze entwickeln zu können.

Ende 2009 konnte zusätzlich ein Schwerpunkt etabliert werden, bei dem aus Patien-

ten gewonnene Hautzellen zu Nervenzellen umprogrammiert werden sollen, eine Technologie, die erstmalig 2009 aus der Arbeitsgruppe von Yamanaka als Generierung von induzierten pluripotenten Stammzellen beschrieben wurde. Durch eine enge Kooperation mit der Universität von Kalifornien San Diego (UCSD) sowie dem Salk Institute in La Jolla (Kalifornien) sollen diese neuen individualisierten Zellkulturmodelle entwickelt werden, um auf dieser Grundlage innovative und individualisierte Therapieansätze zu ermöglichen.

Eröffnungssymposium der Abteilung für Molekulare Neurologie am 10. und 11. Juli 2009

International führende Neurowissenschaftler wie Prof. Dr. Gage vom Salk Institute und Prof. Dr. Masliah von der Universität von Kalifornien, San Diego versuchten den Brückenschlag zwischen der Regulation und Funktion adulter Neurogenese sowie der zu Grunde



Prof. Dr. Korbmacher / Eröffnung des Symposiums

liegenden molekularen Pathologie beim Morbus Alzheimer und Parkinson zu schlagen. Zusätzlich stellte Prof. Dr. Schmitz (Klinische Chemie, Universität Regensburg) innovative Methoden vor, wie aus dem Blut gewonnene Biomarker für neurodegenerative Erkrankungen entwickelt werden können. Am 2. Tag war dieses Symposium den Alterungsprozessen (Prof. Dr. Behl, Mainz), der Modulation der adulten Neurogenese mittels bestimmter Signalmoleküle (Prof. Dr. Aigner, Salzburg) sowie

den Signalwegen und dem Alpha-Synuklein (Dr. Lie, Helmholtz-Zentrum München sowie Dr. Winner, Salk Institute) gewidmet. In einem weiteren Teil wurden insbesondere die molekularen und zellbiologischen Veränderungen bei Aggregationsvorgängen von den Kollegen Prof. Dr. Arnim (Ulm), Dr. Outeiro (Lisabon) und Prof. Dr. Ingelsson (Uppsala) dargestellt.

Dieses international hochrangig besetzte neurowissenschaftliche Symposium war der Start, um allen grundlagen- und klinikorientierten Neurowissenschaftlern der Medizinischen Fakultät die Gelegenheit zu geben, die im Zentrum gelegenen Schwerpunkte Neurodegeneration und Regeneration näher zu bringen.



Neue Laborräume

Eröffnungsfeier

Neuromuskuläres Zentrum

Leitung:

Prof. Dr. D. Heuß, Prof. Dr. R. Schröder

Mitarbeiter:

Dr. S. Cursiefen, Dr. S. Gollwitzer, Dr. A. Schramm,
T. Jungbauer, B. Müller, M. Sonntag, J. Watt,
Dr. I. Watzek, S. Werkmeister



Neuromuskuläres Zentrum

Das Neuromuskuläre Zentrum ist eine interdisziplinäre Einrichtung zur fachübergreifenden Diagnosestellung, Behandlung und Erforschung von neuromuskulären Erkrankungen. Das Zentrum ist an der Neurologischen Klinik angesiedelt und arbeitet eng mit den übrigen Einrichtungen des Uni-Klinikums und mit der Deutschen Gesellschaft für Muskelkranke (DGM) zusammen.

Das Neuromuskuläre Zentrum bietet Spezialsprechstunden für Patienten mit entzündlichen und erblichen Polyneuropathien und Muskelerkrankungen, mit Motoneuronerkrankungen und für die Beatmung von Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen wie Muskeldystrophien und amyotrophische Lateralsklerose. Das Angebot wird durch die physiotherapeutischen und sozialen Einrichtungen im Zentrum abgerundet.

Diagnostik von Muskel- und Nervenbiopsien:

Im Jahr 2008 erfolgte eine Neustrukturierung der histopathologischen Diagnostik von Muskel- und Nervenbiopsien am Standort Erlangen. Die Aufarbeitung und Beurteilung von

Muskelbiopsien erfolgt seitdem durch das Institut für Neuropathologie (Prof. Dr. Schröder); die Analysen der Nervenbiopsien werden durch das Neurohistologische Labor der Neurologischen Universitätsklinik (Prof. Dr. Heuss) durchgeführt.

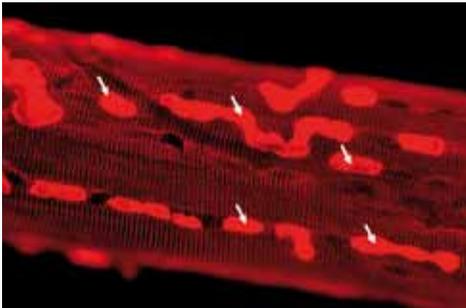
Forschungsaktivitäten:

Prof. Dr. med. Heuß und Mitarbeiter

Verlaufsuntersuchung vaskulitischer Neuropathien / Pathogenese der vaskulitischen Neuropathien und Myositiden / Phäno- und Genotypisierung einer autosomal rezessiven Form der hereditären motorischen und sensiblen Neuropathie (ARCMT2B) Typ2 in einer costaricanischen Familie. Interdisziplinäres Zentrum für klinische Forschung (IZKF): CK2 abhängige Myopathien. Kooperation mit dem Lehrstuhl für für Biochemie und Pathobiochemie Prof. Dr. Hashemolhosseini.

Prof. Dr. med. Schröder und Mitarbeiter

Das wissenschaftliche Schwerpunktthema der Arbeitsgruppe ist die Erforschung der Krankheitsentstehung von myofibrillären Myopathien, die histopathologisch durch die Aggregation von mutierten und normalen Proteinen innerhalb der Muskelfasern gekennzeichnet sind. Ein Arbeitsschwerpunkt ist die klinische, myopathologische, biochemische und genetische Charakterisierung von Patienten mit myofibrillären Myopathien. Ein anderer wissenschaftlicher Ansatz ist die Generierung und Charakterisierung von physiologischen Tier- und Zellkulturmodellen für diese Erkrankungsgruppe. Das langfristige Ziel ist hierbei die Entwicklung von neuen und gezielten Therapieansätzen für diese progressiven und bisher nicht behandelbaren Skelett- und Herzmuskel-erkrankungen. Die Forschungsarbeiten zu diesem Thema werden seit mehreren Jahren von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem Bundesministerium für Forschung und Bildung (BMBF Muskeldystrophie-Netzwerk, MD-NET) finanziell gefördert.



Proteinaggregate bei myofibrillärer Myopathie

Seit dem 1. November 2009 besteht die Förderung der ortsungebundenen DFG-Forschergruppe FOR1228 (Thema: Molekulare Pathogenese von myofibrillären Myopathien), die von Herrn Prof. Dr. Schröder als Sprecher geleitet wird. Für seine wissenschaftlichen Arbeiten zur molekularen Pathogenese der VCP-Myopathie wurde Herr Prof. Dr. Schröder mit der Auszeichnung „Eminent Scientist of the Year 2009 in Neuropathology and Neuro-Medicine“ durch das World Scientist Forum und das International Research Promotion Council geehrt.

Neurologische Poliklinik

Leitung:	Dr. T. Derfuß, Prof. Dr. Ch. Lang
Mitarbeiter:	Dr. M. Atiya, Dr. S. Cursiefen, Dr. A. Lämmer, Dr. D. Staykov
Archiv Poliklinik:	B. Neugebauer
Anmeldung Poliklinik:	M. Wölfel, A. Vogel
Arzthelferin / MS Nurse:	T. Stirnweiss, J. Kratzer
OA- und Gutachten:	A. Behrends
Poliklinikmanagement:	S. Völklein
Archiv (U1):	D. Hertwich, S. Baal, H. Pohl



Team Neurologische Poliklinik

In der Poliklinik der Neurologischen Klinik wird das gesamte Spektrum der ambulanten neurologischen Versorgung in Form von spezialisierten Hochschulambulanzen angeboten.

Die Neurologische Poliklinik führt das Patientenmanagement der Neurologischen Klinik durch und gewährleistet auf diese Weise eine bedarfsgerechte Zuweisung von Patienten in die jeweiligen Versorgungsbereiche der Klinik. Darüber hinaus wird ein umfassender neurologischer Konsiliardienst für die anderen Kliniken und Institute des Universitätsklinikums sichergestellt. Durch eine Verbesserung der Organisationsstruktur konnten in den letzten zwei Jahren die Wartezeiten für die allgemeine Poliklinik wie auch die Mehrheit der Spezialambulanzen deutlich reduziert werden.

In der neurologischen Poliklinik werden neben einer allgemeinen neurologischen Sprechstunde folgende Spezialambulanzen angeboten:



Behandlungsraum MS-Ambulanz

- Spezialambulanz für Bewegungsstörungen
- Epilepsieambulanz
- Neuromuskuläre Sprechstunde
- Spezialambulanz für Multiple Sklerose
- Spezialambulanz für Dystonien und Botulinumtoxintherapie
- Neurovaskuläre Sprechstunde
- Neuropsychologische Ambulanz
- Spezialambulanz für Neuroonkologie
- Spezialambulanz für Autonome Störungen
- Kopfschmerzambulanz

Die Spezialambulanzen bieten nicht nur eine klinische Betreuung auf höchstem Niveau sondern gewährleisten auch durch ihre wissenschaftliche Ausrichtung den Zugang zu modernsten Diagnose- und Therapieverfahren, vor allem auch im Rahmen internationaler Medikamentenstudien.

Spezialambulanz für Multiple Sklerose und Neuroimmunologie, neuroimmunologische Arbeitsgruppe:

Leitung: Dr. T. Derfuß
Mitarbeiter: Dr. S. Cursiefen, Dr. M. Atiya,
 Dr. A. Waschbisch,
 T. Stirnweiß, J. Kratzer, K. Lehner



Team MS-Ambulanz

In der Spezialambulanz für Multiple Sklerose und Neuroimmunologie werden neben Patienten mit Multipler Sklerose auch Patienten mit Myasthenia gravis, Immunneuropathien und neurologischer Manifestationen systemischer Vaskulitiden / Kollagenosen betreut. Eine wichtige Aufgabe der Ambulanz ist, den niedergelassenen Neurologen die Möglichkeit zur Einholung einer Zweitmeinung an einer spezialisierten Hochschulambulanz anbieten zu können. Darüber hinaus ist die Beratung von Patienten bei Erst-Diagnosestellung und besonderen Problemkonstellationen ein Schwerpunkt unserer Arbeit. Seit 2007 ist die Spezialambulanz von der Deutschen Multiple Sklerose Gesellschaft als besonderes MS-Zentrum zertifiziert. In unserer Ambulanz werden die Patienten

ambulanzen anbieten zu können. Darüber hinaus ist die Beratung von Patienten bei Erst-Diagnosestellung und besonderen Problemkonstellationen ein Schwerpunkt unserer Arbeit. Seit 2007 ist die Spezialambulanz von der Deutschen Multiple Sklerose Gesellschaft als besonderes MS-Zentrum zertifiziert. In unserer Ambulanz werden die Patienten

neben der klinisch-neurologischen Untersuchung auch mittels spezialisierter Untersuchungstechniken (EDSS, MSFC, Besinger-Score) evaluiert. Zusätzlich werden apparative Verfahren der Elektrophysiologie und Kernspintomographie verwendet, um den paraklinischen Verlauf der Erkrankung besser bewerten zu können. Diese spezialisierten Untersuchungen ermöglichen eine optimale und umfassende Beurteilung der Krankheitsentwicklung über die Zeit. In den letzten Jahren konnten in der immunologischen Therapie der Multiplen Sklerose eindrucksvolle Fortschritte erzielt werden und es ist abzusehen, dass sich diese positive Entwicklung mit neuen Behandlungsmethoden fortsetzen wird. Ziel der neuroimmunologischen Ambulanz ist, die Patienten an dieser Entwicklung so früh wie möglich teilhaben zu lassen. Wir sind deshalb an einer Reihe internationaler Studien beteiligt, die die Effektivität innovativer Therapien bei MS testen. Neben diesen neuen Therapien werden selbstverständlich auch alle etablierten Basis- und Eskalationstherapien zur Behandlung neuroimmunologischer Erkrankungen eingesetzt. In Zusammenarbeit mit der Medizinischen Klinik IV (Nephrologie) besteht ein rascher und unmittelbarer Zugang zu sämtlichen Plasmaaustausch-Verfahren zur Behandlung Steroid-refraktärer Schübe oder myasthener Krisen. Auch hinsichtlich symptomatischer Therapie wie z. B. der Spastikbehandlung mittels Botulinumtoxin oder intrathekaler Cortisoninjektionen, der Behandlung neuropathischer Schmerzen oder der Behandlung der Fatigue-Symptomatik besteht eine große Expertise. Ein Forschungsschwerpunkt der Abteilung liegt in der Erforschung der molekularen Grundlagen der Multiplen Sklerose. Besonderes Interesse finden hierbei die Identifikation neuer Autoantigene, die Untersuchung der Auswirkungen neuer Therapien auf das Immunsystem und die Charakterisierung immunologischer Regulationsmechanismen.

Spezialambulanz für Dystonien und Botulinumtoxintherapie

Leitung: Dr. A. Schramm **Mitarbeiter:** Dr. K. Hüttemann, Dr. F. Nickel,
Fr. Dr. I.-Ch. Kiputh, Dr. Z. Kohl



Team Spezialambulanz

Der Schwerpunkt der Spezialambulanz liegt in der Diagnostik und Behandlung von:

- Dystonien (Blepharospasmus, Torticollis, Oromandibuläre Dystonien, fokale und aktionsinduzierte Dystonien, andere und seltener Dystonien)
- Spastizität (nach Schlaganfall und bei anderen Erkrankungen des zentralen Nervensystems wie z.B. Multipler Sklerose)
- Anderen Erkrankungen oder Symptomen, welche mit Botulinumtoxin behandelt werden können (wie z.B. Hemispasmus facialis, Hyperhidrose, Pseudohypersalivation)

Neben der ausführlichen klinisch-neurologischen Untersuchung incl. Erhebung von speziellen Scores zur Diagnose und Verlaufsbeurteilung steht das gesamte Spektrum an relevanten Zusatzuntersuchungen zur Verfügung. Unsere Mitarbeiter haben langjährige Erfahrung in der Anwendung von Botulinumtoxin Injektionen incl. speziellen Stimulations-, EMG- oder Ultraschall - gesteuerten Injektionstechniken.

Unsere Spezialambulanz ist weiterhin zertifiziertes Ausbildungs- und Behandlungszentrum des Arbeitskreises Botulinumtoxin der deutschen Gesellschaft für Neurologie und die Behandlung von Patienten mit Spastizität erfolgt im Rahmen eines interdisziplinären Netzwerkes (Erlanger Modell der Spastizität - EMOS).



Ultraschall- gesteuerte Injektion

In den Jahren 2008 und 2009 wurden jeweils 709 bzw. 826 (+17%) Behandlungen durchgeführt. Insbesondere im Bereich der Spastizität waren deutlich steigende Patientenzahlen zu verzeichnen, wobei die Patienten u.a. von den verbesserten Methoden zur Injektionskontrolle (v. a. ultraschallgesteuerte Injektion) profitieren konnten. Auch im Bereich der zervikalen Dystonie wurde mit der Sonographie der Nackenmuskulatur ein innovatives diagnostisches Verfahren etabliert um die Behandlung der Patienten weiter zu verbessern.

In Zusammenarbeit mit den Spezialambulanzen der Kliniken in Bad Mergentheim, Würzburg, Hof sowie dem Klinikum Süd in Nürnberg wurde eine spezielle Datenbank entwickelt, um in Zukunft die Patientenversorgung weiter zu verbessern und den Grundstein für weitere wissenschaftliche Projekte und Datenauswertungen zu legen.

Im Bereich Lehre und Fortbildung wurden neben Hospitationen in der Spezialambulanz eine Reihe von klinikinternen und regionalen Fortbildungsveranstaltungen für niedergelassene Neurologen und auch Physiotherapeuten zum Thema Botulinumtoxintherapie im Allgemeinen sowie Therapie der Spastizität im Speziellen durchgeführt.

Als Ausblick für das Jahr 2010 befinden sich klinische Studien zur Bewegungsanalyse sowie sonographiegesteuerten Botulinumtoxininjektion bei zervikaler Dystonie und zur Wirksamkeit sensibler Trickmanöver bei Blepharospasmus in Vorbereitung.

Des weiteren werden im April und Juli sowie Herbst 2010 drei Kurse zur ultraschallgestützten Botulinumtoxininjektion angeboten.

Arbeitsgruppe Autonomes Nervensystem

Leitung:

Prof. Dr. M. J. Hilz

Mitarbeiter:

Dr. H. Marthol, B. Beck, S. Wilharm, B. Wolf, S. Möller, C. Ehmann



AG Autonomes Nervensystem

Die Arbeitsgruppe Autonomes Nervensystem untersucht Patienten mit verschiedensten autonomen Störungen. Diese Störungen können sich an allen Organen manifestieren und umfassen vornehmlich Einschränkungen der kardiovaskulären und respiratorischen Anpassungsfähigkeit, Störungen der zerebralen Autoregulation, der Temperaturregulation und Sudomotorik, aber auch Einschränkungen der

gastrointestinalen, Blasen- und Sexualfunktion sowie Pupillenstörungen. Das Autonome Nervensystem lässt sich nicht willentlich beeinflussen, ist aber an der Steuerung aller Organe beteiligt. Zur Abklärung verschiedener autonomer Funktionsstörungen benutzen wir kardiovaskuläre autonome Funktionstests wie die Messung der Herzfrequenzvariabilität im Zeit- und Frequenzbereich, Messungen der Kreislaufregulation mittels Kipptisch-Belastung oder Unterdrucksaugung im Bereich der unteren Körperhälfte, selektive Beurteilung der sympathischen oder parasympathischen Aktivierbarkeit des Baroreflexes mittels sinusoidaler Unterdrucksaugung am Hals, die quantitative Thermotestung zur Prüfung der Funktion dünnkalibriger C- und A delta- Nervenfasern, die Vibratometrie zur Beurteilung dick-bemerkter A beta- Nervenfasern, verschiedene Schweißtests wie den quantitativ sudomotorischen Axonreflex, den Ninhydrin-Test, die thermoregulatorische Schweißtestung oder die Ableitung der sympathischen sudomotorischen Hautantwort, die Doppler- und Duplex-Sonographie der extra- und intrakraniellen Gefäße und die Beurteilung der Pupillenfunktion und des Pupillenlichtreflexes mittels Infrarot-Pupillographie.

Mit einem Computernetzwerk können wir verschiedene Biosignale wie Herz- und Atemfrequenz, Blutdruck, end-expiratorischen Kohlendioxidgehalt, Sauerstoffsättigung oder intrazerebralen Druck von jedem Monitor der Notfallambulanz, Stroke Unit und neurologischen Intensivstation ablesen und Parameter der kardiovaskulär-autonomen Modulation berechnen. Dieses bisher einzigartige System ermöglicht, autonome Störungen eines Patienten vom Eintreffen in der Notfallambulanz bis zur Entlassung von der Überwachungsstation



Testung autonomer Funktionen

engmaschig zu überwachen. Dadurch können geringe Veränderungen infolge von Komplikationen, wie z.B. bei Vasospasmen, Hirndruck oder Sepsis, früh und ohne zusätzliche belastende Messverfahren erfasst werden. Wir erwarten, dass dieses System zur besseren Therapiesteuerung und Risikostratifizierung bei Patienten mit akuten neurologischen Erkrankungen, insbesondere Schlaganfall-Patienten, beiträgt.

In enger Zusammenarbeit mit der Schlaganfall-Station unserer Klinik erforschen wir die Entwicklung autonomer Regulationsstörungen in der Akutphase eines Schlaganfalls. Im Frühstadium ischämischer Hirninfarkte kann es infolge irreversibler oder funktioneller Störungen von Strukturen der zentral autonomen Regulation zu schweren kardiovaskulär autonomen Entgleisungen mit Herzrhythmusstörungen und arterieller Hyper- oder Hypotonie kommen. Frühere Studien zeigen, dass kardiovaskuläre autonome Störungen von der Infarktlokalisierung und Lateralisation abhängen. Bislang ist unklar, wie sich autonome Störungen in der Akutphase des Hirninfarkts verändern.

Daher untersuchen wir die Dynamik sympathischer und parasympathischer kardiovaskulärer Regulationsstörungen während der ersten Tage nach einem Hirninfarkt. Unsere Arbeitsgruppe untersucht auch autonome Regulationsstörungen der Herz-Kreislauf-Funktion bei Patienten, die ein Schädel-Hirn-Trauma erlitten hatten. Es gibt Hinweise, dass Patienten noch Jahre nach einem Schädel-Hirn-Trauma unabhängig von anderen Erkrankungen ein erhöhtes Sterblichkeitsrisiko haben. Durch Untersuchung der zentral-autonomen Funktion bei Patienten nach einem Schädel-Hirn-Trauma könnte es gelingen, das Risiko für kardiovaskuläre Zwischenfälle besser zu erkennen und dann eventuell therapeutisch einzugreifen.

Der Leiter der Arbeitsgruppe, Prof. Dr. M. J. Hilz, ist Sprecher der Arbeitsgemeinschaft Autonomes Nervensystem in der DGN, Leiter der Autonomic Nervous System Research Group der European Federation of Neurological Societies und der „Autonomic Section“ der American Academy of Neurology. Er gehört dem Editorial Board der Zeitschrift, Clinical Autonomic Research an und ist Mitglied der Leitlinien-Kommission der Deutschen Diabetes Gesellschaft sowie Beirat in mehreren wissenschaftlichen Gesellschaften, die auch mit autonomen Störungen befasst sind.

2008 und 2009 hat die Arbeitsgruppe 11 Originalarbeiten, 1 Übersichtsarbeit, 3 Buchbeiträge und 18 Kurzmitteilungen und Abstracts veröffentlicht. Eine Mitarbeiterin hat sich habilitiert, eine Doktorandin promovierte mit „cum laude“.



Autonomes Labor



Kipptisch Autonomes Labor

Arbeitsgruppe Neuropathischer Schmerz und funktionelle Bildgebung

Leiter:

PD Dr. Ch. Maihöfner

Mitarbeiter:

Dr. R. DeCol, Dr. F. Nickel, Dr. E. Peltz, Dr. F. Seifert,
Dr. M. Stocker, C. Hofmann (MTA), K. Bschorer,
N. Schuberth, T. Stammler, F. Trini, G. Kiefer



Team Schmerz und funktionelle Bildgebung

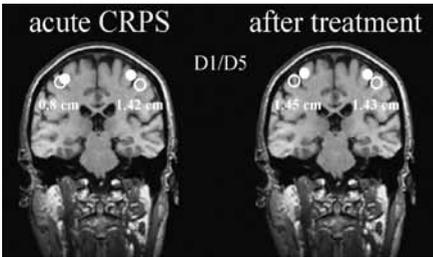
Die AG Neuropathischer Schmerz und funktionelle Bildgebung hat sich in den Jahren 2008 und 2009 intensiv mit der Ursache von Nervenschmerzen beschäftigt. Im Rahmen eines deutschlandweiten Forschungsnetzwerkes (Deutscher Forschungsverbund neuropathischer Schmerz, unterstützt durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung) werden bereits seit 2003 durch den Einsatz einer ausführlichen quantitativ-sensorischen Testbat-

terie Patienten mit verschiedenen Nervenschmerzsyndromen klassifiziert und schließlich mechanismus-orientierten Therapiestrategien zugeführt.

Das Netzwerk befindet sich aktuell in der zweiten Förderperiode. Das Erlanger Projekt wurde bei der internationalen Begutachtung für die zweite Förderperiode als eines von drei „scientific highlights“ des Netzwerkes ausgezeichnet. Ein besonderer Service der Arbeitsgruppe ist die regelmäßige Durchführung einer Sprechstunde für Patienten mit komplex-regionalen Schmerzsyndromen (CRPS; frühere Bezeichnung Morbus Sudeck oder Kausalgie) und neuropathischen Schmerzen.

Durch den Einsatz von Methoden der funktionellen Bildgebung (Magnetenzephalographie, MEG, funktionelle Kernspintomographie, fMRI) wurden wesentliche Einblicke in die zentral-nervösen Veränderungen bei dieser Krankheitsgruppe erarbeitet. So gelang es nachzuweisen, dass es im primären somatosensorischen Kortex (S1) bei CRPS zu charakteristischen Veränderungen der Somatotopie kommt. Dabei erfolgt eine signifikante Verkleinerung der kortikalen Handextension, das Ausmaß der plastischen Gehirnveränderungen korreliert eng mit der Schmerzhaftigkeit der Erkrankung. In weiteren Studien konnte gezeigt werden, dass es durch den Einsatz einer multimodalen Schmerztherapie prinzipiell gelingen kann die kortikale Reorganisation wieder zu normalisieren.

In fMRI-Studien gelang es schließlich ein kortikales Netzwerk zu identifizieren, welches mit dem individuellen Grad der motorischen Dysfunktion bei CRPS korreliert. Die Analyse von zielgerichteten Bewegungen bei CRPS-Patienten legte in dieser Studie

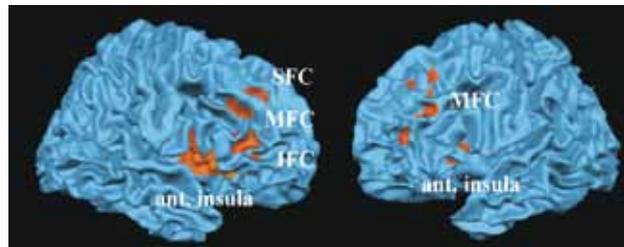


funktionelles MRI bei CRPS-Patienten

bereits eine gestörte sensomotorische Integration im posterioren parietalen Kortex nahe. Dieser Kortex ist essentiell für die Raumorientierung. Störungen, z. B. durch einen Schlaganfall, führen häufig zu einem Neglekt. Dies wird durch die fMRI-Daten der Studie nachhaltig unterstützt, denn das Ausmaß der motorischen Einschränkung korreliert bei CRPS mit Fehlaktivierungen in

motorischen und parietalen Gehirnarealen. Daraus könnten sich neue Therapieansätze für die Neurorehabilitation von CRPS-Patienten ergeben. Weitere Projekte der Gruppe beschäftigen sich mit den zerebralen Effekten der Allgemeinanästhesie (Klinische Forschergruppe „Determinanten und Modulatoren der postoperativen Schmerzentstehung“, KFO 130 der DFG), Effekten von Pharmaka im menschlichen Gehirn, neuronalen Korrelaten von Stimulus-evozierbaren Schmerzen und psychophysiologischen Fragestellungen.

Schließlich wird in einer Kooperation mit der Psychiatrischen Klinik (Prof. Konhuber und Prof. Sperling) die Wirksamkeit der repetitiven transkraniellen Magnetstimulation (rTMS) bei verschiedenen Patientengruppen mit Methoden der funktionellen Bildgebung untersucht. Die Ergebnisse der Arbeitsgruppe sind auch in den Jahren 2008 und 2009 wieder in international anerkannten neurologischen und neurowissenschaftlichen Journalen publiziert worden. Erfreulicherweise wurden dabei mehrere Arbeiten mit wissenschaftlichen Preisen ausgezeichnet.



funktionelles MRI bei CRPS-Patienten

Forschungspreise in den Jahren 2008 und 2009:

Preis der Sertürner Gesellschaft 2008, Posterpreise Jahrestagung DGN 2008 und 2009, Deutscher Schmerzpreis 2009.

Fördermittel:

Deutscher Forschungsbund „Neuropathischer Schmerz“ des BMBF, DFG (Klinische Forschergruppe „Determinanten der postoperativen Schmerzentstehung“; KFO 130), ELAN- Fond der Medizinischen Fakultät Erlangen, Industriemittel.

Kooperationen:

Prof. Wade Kingery, Stanford University, USA, Prof. Dr. Frank Birklein, Neurologische Universitätsklinik Mainz, Prof. Dr. Martin Schmelz, Anästhesie, Universität Mannheim, Prof. Rolf-Detlef Treede und PD Dr. Walter Magerl, Physiologisches Institut, Universität Mainz.

Klinische Neurophysiologie

Leitung:	Dr. A. Schramm
Ärztliche Mitarbeiter:	Dr. A. Lämmer, Dr. S. Cursiefen, Dr. D. Staykov, Dr. B. Volbers, Dr. F. Nickel
Technische Assistentinnen:	T. Ece, I. Eisenhut, H. Sucker, M. Kalb, E. Krauss

Die Abteilung bietet das komplette Spektrum moderner neurophysiologischer Methoden zur Untersuchung des zentralen und peripheren Nervensystems sowie des Muskels an.



Team Klinische Neurophysiologie

Hierzu gehören insbesondere:

- Elektroenzephalographie
- Elektromyographie
- Elektroneurographie
- Evozierte Potentiale
- Transkranielle Magnetstimulation
- Verfahren wie repetitive Stimulationen, Reflexuntersuchungen und Tremoranalyse

Mit der Anschaffung eines High-End Ultraschallgerätes incl. hochauflösendem 17 Mhz-Ultraschallkopf, aus-

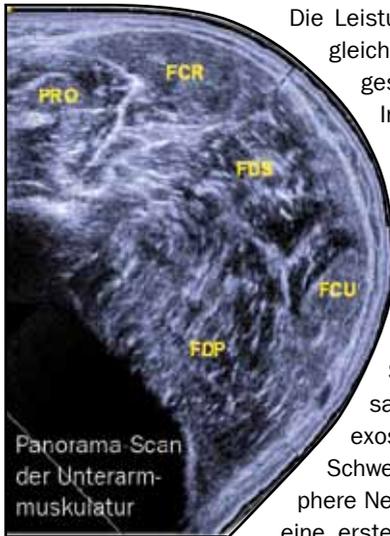
schließlich für die klinische Neurophysiologie, konnte im Jahre 2009 das Spektrum mit der peripheren Nerven- und Muskelsonographie deutlich erweitert werden. Außerdem ermöglichte der 2008 bewilligte Großgeräteantrag eine komplett neue technische Ausstattung der Abteilung.

Hierdurch wurden weitere Spezialuntersuchungen wie eine akzelerometergestützte Tremoranalyse, Gleichgewichtsuntersuchungen und weitere speziellere Untersuchungsprotokolle im Bereich Neurographie und evozierte Potentiale möglich gemacht und das Spektrum der Abteilung konnte weiter ausgebaut werden.

Aktuell stehen demnach zwei stationäre und ein mobiles EEG-System, vier voll ausgestattete Elektrophysiologische Messplätze sowie ein Ultraschallgerät für die klinische Routinediagnostik zur Verfügung.



Neurophysiologie



Die Leistungsfähigkeit der Abteilung konnte dabei im Vergleich zum letzten Berichtszeitraum nochmals deutlich gesteigert werden:

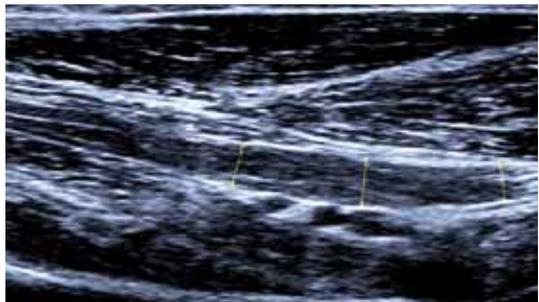
In den Jahren 2008 bzw. 2009 wurden demnach 2353 bzw. 2534 EEG-Untersuchungen (+8%) sowie 8958 bzw. 12454 elektrophysiologische Einzelmessungen (+39%) durchgeführt und 1662 bzw. 2217 Muskeln mittels Elektromyographie (+33%) untersucht. Im Bereich Forschung wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Arbeits-, Sozial und Umweltmedizin eine große Studie zu neurologischen Veränderungen bei insgesamt 450 Arbeitern unter Schwefelkohlenstoffexposition erfolgreich durchgeführt. Einen weiteren Schwerpunkt bildete die in Aufbau begriffene periphere Nerven- und Muskelsonographie. Hier konnte bereits eine erste Studie zu postoperativen Veränderungen nach

Sulcus-ulnaris Syndrom in Kooperation mit der Klinik für Hand- und Plastische Chirurgie abgeschlossen werden.

Im Bereich Lehre/Mitarberschulung wurde mit Beginn des Sommersemesters 2009 ein regelmäßiges, 14-tägiges neurophysiologisches Seminar etabliert, welches die Grundlagen der klinischen Neurophysiologie vermittelt und als Diskussionsplattform interessanter Fälle dient. Schließlich wurde die strukturierte Einarbeitung und Ausbildung der ärztlichen Mitarbeiter in der Abteilung weiter verbessert.

Als Ausblick für die kommenden zwei Jahre wird die Anbindung der Abteilung an das Klinik-Informationssystem (KIS) incl. elektronischer Untersuchungsanforderung und Befundrückübermittlung im Frühjahr 2010 abgeschlossen sein.

Die Durchführung von diversen Kursen zum Thema ultraschallgestützte Botulinumtoxin-Injektion und periphere Muskel- und Nerven-sonographie befinden sich bereits in Vorbereitung. In diesem Bereich sind auch weitere Forschungsaktivitäten (Beurteilung der Nackenmuskulatur bei zervikaler



Nerven- und Muskelsonographie

Dystonie, ultraschallgestützte Botulinumtoxininjektion, Detektion neurogener Atrophiemuster, Faszikulationscreening etc.) geplant.

Neurosonologische Diagnostik/ Ultraschall-Labor

Leiter:	PD Dr. M. Köhrmann
Ärztliche Mitarbeiter:	Rotationsassistenten
Technische Assistentin:	Frau F. Hoffmann



Team Ultraschall-Labor

Das Ultraschall-Labor nimmt im Rahmen der Akutversorgung gerade neurovaskulärer Patienten eine zentrale Rolle ein. Nach den Umstrukturierungen der Jahre 2006/2007 und dem Ausbau des neurovaskulären Schwerpunktes der Klinik stiegen auch in den Jahren 2008 und 2009 die Untersuchungszahlen weiter kontinuierlich an. Insgesamt wurden in beiden Jahren jeweils etwa 2500 Patienten untersucht (siehe Zahlen unten).

Der Leiter des Labores PD Dr. Martin Köhrmann wurde 2009 von der DEGUM als Stufe-II-Untersucher zertifiziert (Ausbilder der DEGUM). Daneben ist das Labor stets mit einer speziell ausgebildeten MTA für Funktionsdiagnostik, Fr. Franziska Hoffmann, besetzt. Zudem rotieren je 2 Assistenzärzte im Rahmen ihrer Facharzt-Weiterbildung für ein halbes Jahr ins Labor.

Nach den erfolgreichen letzten Jahren und mit steigenden Anforderungen an den Ultraschall, war auch eine Aktualisierung der Geräteausstattung notwendig. So wurden zwei weitere High-End Farbduplex Plattformen angeschafft. Diese erlauben nun auch optimierte Parenchymdiagnostik in speziellen Fragestellungen (Substantia nigra Schall, Parenchymdiagnostik in der Intensivmedizin).

Insgesamt stehen alle gängigen Untersuchungen im Labor zur Verfügung und Mitarbeiter der neurosonologischen Arbeitsgruppe bearbeiten verschiedenste Forschungsprojekte gerade auf dem Gebiet des Parenchymschalls in der neurologischen Intensivmedizin.

Hier hoffen wir in den kommenden Jahren bisher noch experimentelle Untersuchungen in die klinische Praxis überführen zu können.



Neurosonologische Diagnostik

Schlaganfallnetzwerk - STENO

Leitung:

PD Dr. med. R. Handschu, MBA

Dipl.-Ing. M. Scibor

Team:

Dipl.-Ing. A. Wacker

J. Christensen

J. Herzog

M. Lorenz

V. Schmid

C. Sowa

K. Wagner



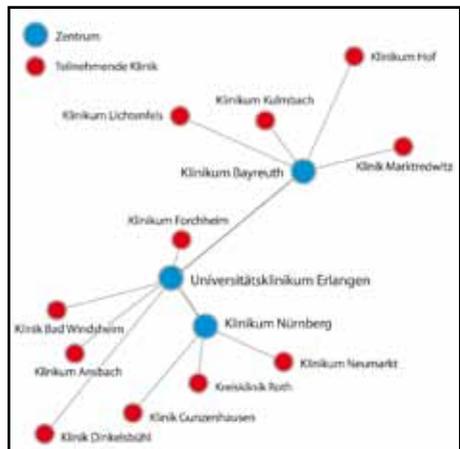
Team Schlaganfall (STENO)

STENO ist die Abkürzung für „Schlaganfallnetzwerk mit Telemedizin in Nordbayern“, eine der größten Klinikkooperationen in Bayern. In diesem Netzwerk haben sich 11 regionale Kliniken der Regel- und Schwerpunktversorgung in Mittel- und Oberfranken sowie der angrenzenden Oberpfalz und die drei überregionalen Schlaganfall-Zentren der Region (Klinikum Bayreuth Hohe Warte, Universitätsklinikum Erlangen und Klinikum Nürnberg- Süd)

unter der Koordination des Universitätsklinikums Erlangen zusammengeschlossen.

Nach positiven Erfahrungen mit einem gleichnamigen Pilotprojekt in der Region und anderen ähnlichen Projekten in Bayern wurde das Prinzip telemedizinische Anbindung von Akutkrankenhäusern an Schlaganfallzentren mit Unterstützung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit und der Krankenkassen in einem größeren Netzwerk umgesetzt.

Durch den Aufbau von solchen Netzwerken kann die Schlaganfallversorgung flächendeckend verbessert werden. Kleinere Krankenhäuser werden dabei mittels Telemedizin an erfahrene Schlaganfallzentren mit überregionalen Stroke Units angebunden. Das Fachwissen wird sozusagen an den Ort, wo der Patient sich aufhält, exportiert, wodurch zeitraubende Transporte ins Zentrum vermieden werden können.



Die 14 teilnehmenden Kliniken des STENO-Netzwerkes

Die Kernelemente dieses Netzwerkkonzeptes sind:

1. Regelmäßige Schulungen und Fortbildungen sowie ein stetiger Erfahrungsaustausch sichern einen kontinuierlichen Wissenszuwachs.
2. Gemeinsam erarbeitete Standards für Diagnostik und Therapie gewährleisten eine in allen Kliniken des Netzwerks einheitliche Schlaganfallbehandlung.
3. Für die telemedizinische Konsultation von Schlaganfällen in den lokalen Krankenhäusern stehen in den drei Zentren rund um die Uhr erfahrene Schlaganfall-Neurologen bereit, die sich nach einem festen Dienstplan miteinander abwechseln.

Zu Beginn wurden an den 11 regionalen Standorten spezielle Schlaganfall-Einheiten mit allen erforderlichen Untersuchungs- und Überwachungsmethoden aufgebaut. Zudem wurde das dortige Personal - Ärzte, Pflegekräfte und Therapeute - speziell für die leitlinien-gerechte Schlaganfallversorgung geschult. Die Qualitätssicherung erfolgt durch interne Audits und die Beteiligung an der landesweiten vergleichenden Qualitätssicherung der BAQ. Ferner ist eine externe Zertifizierung des gesamten Netzwerkes in Vorbereitung.

Die Telekonsile im Netzwerk werden durch modernste Computer- und Kommunikationstechnologie ermöglicht:

Mit Videoübertragungen in Echtzeit (S-DSL-Verbindung) und parallelem Zugriff auf CT- oder MRT-Bilder des Gehirns im DICOM-Format kann der Experte in der Neurologischen Klinik oder einem der anderen Schlaganfallzentren den Patienten per ferngesteuerter Videokamera und mit Unterstützung des Arztes vor Ort genau untersuchen und beurteilen. Der Patient vor Ort hört und sieht den Arzt im Zentrum auf einem Monitor und kann über ein Raummikrofon zu ihm sprechen. Der telemedizinische Konsiliardienst wird durch die teilnehmenden Kliniken angefordert und von den erfahrenen Fach- und Oberärzten der Klinik im Wechsel



PD Dr. R. Handschu während eines Telekonsiles

mit den anderen beiden Schlaganfallzentren durchgeführt. Der Experte gibt Empfehlungen zur Therapie vor Ort ab. Bislang wurden etwa 3500 Telekonsile durchgeführt. Seit Anfang 2008 steht der Telekonsildienst jeden Tag rund um die Uhr zur Verfügung. STENO ist damit eines der größten telemedizinischen Schlaganfallnetzwerke weltweit. Dabei ist die Anzahl der Konsultationen im Verlauf deutlich ansteigend.

So wurde es ermöglicht, die meisten Schlaganfallpatienten wohnortnah nach modernsten Maßstäben zu behandeln. In knapp 270 Fällen wurde z.B. eine systemische Thrombolyse durchgeführt. Insgesamt 630 mal wurde nach einem Konsil eine erweiterte Behandlung nötig und gezielt eine Verlegung und Weiterbetreuung in einem der drei Schlaganfallzentren mit allen Möglichkeiten der Maximalversorgung organisiert. Die Stroke Unit und die Intensivstation der Neurologischen Klinik werden dabei besonders beansprucht.

SchlaganfallNetzwerk mit Telemedizin in Nordbayern

Durch das Team der Projektleitung in Erlangen wurden bislang über 1000 Stunden an Fortbildungen und Schulungen durchgeführt. Im April 2008 fand in Erlangen das 1. STENO-Symposium mit Vorträgen zu Schlaganfallversorgung und Gesundheitspolitik statt. Zu den über 100 Gästen zählte auch Bayerns Gesundheitsstaatssekretärin Melanie Huml. Neben zwei Symposien, vier weiteren netzweiten Fortbildungen und diversen Schulungen vor Ort wurden auch Vorträge für Rettungsdienste, Notärzte und niedergelassenen Ärzte der Region angeboten und Informationsveranstaltungen für die Bevölkerung an allen Orten organisiert.

Seit September 2009 wird in Zusammenarbeit mit der Akademie für Gesundheitsberufe des Universitätsklinikums eine mehrwöchige Weiterbildung für die Pflegekräfte der STENO-Kliniken angeboten.

In der Forschung ist STENO eng mit den Aktivitäten des Zentrums Teleneurologie verbunden und liefert wertvolle Erkenntnisse für die Weiterentwicklung der Technologie und der Versorgungslandschaft. Im Jahr 2008 wurde STENO daher der Erlanger Medizinpreis in der Sparte Versorgung verliehen. Inzwischen wird bereits über eine Erweiterung des Netzwerkes nachgedacht und eine Zertifizierung angestrebt.

Für weitere Informationen steht die Geschäftsstelle jederzeit zur Verfügung:

Schlaganfall - Netzwerk mit Telemedizin in Nordbayern
Geschäftsstelle STENO
Universitätsklinikum Erlangen
Dipl.-Ing. Angela Wacker
Schwabachanlage 6
91054 Erlangen



Telefon: 09131 / 85 34306
Fax: 09131 / 85 34668
Mail: info@steno-netz.de
web: www.steno-netz.de

Arbeitsgruppe Telemedizin und Versorgung- Zentrum Teleneurologie Erlangen

Leitung: Priv. Doz. Dr. R. Handschu, MBA; Dipl.- Ing. M. Scibor

Die Neurologische Klinik ist seit mehreren Jahren mit der Entwicklung und Anwendung der Telemedizin in der Neurologie, insbesondere in der Schlaganfallversorgung, beschäftigt. Gemeinsam mit Unternehmen aus der Metropolregion Nürnberg und anderen Bereichen der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg wurden moderne Telesupportsysteme entwickelt und in mehreren Untersuchungen getestet. Ziel ist es, die Anwendung telemedizinischer Unterstützung in allen Bereichen der Versorgung von Schlaganfällen und anderen neurologischen Erkrankungen zu testen. Diese Aktivitäten der Arbeitsgruppe haben in den letzten Jahren deutlich zugenommen und sollen nun in einem Zentrum Teleneurologie zur interdisziplinären Zusammenarbeit gebündelt werden. 2008/2009 wurden speziell folgende Projekte und Aktivitäten durchgeführt.



Telemedizinische Sprachtherapie

TELOGOS - Online -

Sprachtherapie via Telemedizin

Dieses Projekt beschäftigt sich mit dem Einsatz der Telemedizin in der Sprachtherapie z.B. in der Rehabilitation von Schlaganfallpatienten. Dabei werden durch mehrere Videokameras und eine hochwertige Audiotechnik Patienten mit Sprachstörungen aus der Ferne direkt von der Logopädin betreut und überwacht. Das Projekt wird gemeinsam mit dem Bezirkskrankenhaus Bayreuth (Neurologische Abteilung, Prof. M. Keidel) durchgeführt. Es besteht

eine Förderung durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (BayStMUG). Die Patientenuntersuchungen der ersten Pilotstudie sind nun abgeschlossen, wobei die Ferntherapie teilweise mehr Erfolge als nach klassischer Behandlung ergab und insgesamt mindestens gleichwertig erscheint. Nach einer ersten Kosten-Nutzen-Analyse soll in Anschlussprojekten die Implementierung im Versorgungssystem und die Anwendung bei Schluckstörungen getestet werden.

Arbeitsgruppe Telemedizin und Versorgung

Standards in der Telemedizin

Dieses Teilprojekt des Kompetenznetzes Schlaganfall, gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), wurde 2008 vollständig abgeschlossen. Aus der Erhebung technischer Standards verschiedener Anwendungen in der akuten Schlag-

anfallversorgung wurden technische Empfehlungen für die Mindeststandards der Deutschen Schlaganfallgesellschaft und teilweise auch die Guidelines der American Heart Association abgeleitet.

PSYCHKOM - Telemedizin in der Psychiatrie

Um die Erfahrungen aus der Neurologie auch für andere Fachgebiete nutzbar zu machen, unterstützt die Neurologische Klinik in Kooperation mit den Kliniken des Bezirks Mittelfranken das Projekt PsychKOM (gefördert durch das BayStMUG). Hier soll der Einsatz videogestützter Telemedizin bei Untersuchung und Beratung von Patienten mit psychiatrischen Erkrankungen, z. B. Depressionen erprobt, werden. Die Arbeitsgruppe Telemedizin koordiniert die technische Realisierung und ist für die fachneurologische Mitbetreuung verantwortlich. Die Patientenrekrutierung ist abgeschlossen.

Telemedizinische Fortbildung für Sibirien

In Zusammenarbeit mit der Deutschen Stiftung Querschnittslähmung wird seit Anfang 2008 eine Fortbildungsreihe veranstaltet, bei der mehrere Fachvorträge pro Jahr durch Ärzte des Schlaganfallnetzwerks via Videokonferenzleitung über 8000 km in die Medizinische Staatsakademie Krasnojarsk übertragen werden. Teilweise werden auch Dreifachkonferenzen unter simultanem Einbezug weiterer Auditorien in Russland durchgeführt.

1. Erlanger Telemedizin Symposium

Am 22.09.2009 konnte erstmals in Erlangen eine hochkarätige Vortragsreihe zu telemedizinischen Themen stattfinden: Über 120 Teilnehmer aus Medizin, Technik und Gesundheitswirtschaft kamen zu der gemeinsam mit dem Verein Medical Valley EMN und dem Kompetenznetz Schlaganfall initiierten Veranstaltung in den großen Hörsaal der Kopfklinik, um in drei Sitzungen bei 17 Kurzvorträgen die verschiedenen Aspekte neuer Projekte und bereits etablierter Routineanwendungen, vor allem in der Neuromedizin zu diskutieren. Eine ähnliche Veranstaltung ist auch 2010 geplant. Neue Projekte sollen u. a. in den Bereichen der präklinischen Telemedizin beim akuten Schlaganfall, bei der Begleitung von Patienten mit Parkinson-Syndrom und der Qualitätssicherung in der Telemedizin ansetzen.

Ansprechpartner:

PD Dr. René Handschu
Zentrum Teleneurologie
Universitätsklinikum Erlangen
Schwabachanlage 6
91054 Erlangen
Mail: rene.handschu@uk-erlangen.de
www.teleneurologie.org

oder Mateusz Scibor
technischer Projektleiter
Universitätsklinikum Erlangen
Schwabachanlage 6
91054 Erlangen

Arbeitsgruppe Lehre

Lehrbeauftragte: PD Dr. R. Kollmar, Prof. Dr. Ch. Lang

Mitarbeiter: Dr. J. Lunkenheimer, J. Jukic

Die Neurologie kann als eines der zentralen Fächer in der medizinischen Versorgung angesehen werden. Nach epidemiologischen Untersuchungen der Versorgungsforschung sind 9-10 % aller ärztlichen Konsultationen auf eine führende neurologische Symptomatik wie zum Beispiel Kopfschmerzen oder Schwindel, zurückzuführen (Bergen and Silberberg, 2002). 5-19% aller stationären Behandlungen sind neurologisch bedingt, wobei Schlaganfälle und Epilepsie am häufigsten vorkommen. Einflussfaktoren dafür sind das höhere Lebensalter, das Vorliegen von Mehrfacherkrankungen und moderne Therapieverfahren selbst, die eine neurologische Mitbehandlung erfordern.

Durch den demographischen Wandel in Deutschland wird die Inzidenz und Prävalenz neurologischer Erkrankungen immens zunehmen. So wird der Anteil der über 65-Jährigen von derzeit rund 20 Prozent auf deutlich mehr als 30 Prozent im Jahr 2050 ansteigen. Damit werden in Zukunft deutlich mehr Neurologen benötigt. Weniger Medizinstudenten, der altersbedingte Rückgang der Zahl zukünftiger Neurologen sowie weniger Ärzte zur Weiterbildung im Fach Neurologie stellen jedoch wesentliche zukünftige Probleme dar.

Ein entscheidender Ansatz zur Verbesserung der neurologischen Versorgung stellt der Studentenunterricht dar. In den letzten Jahren entwickelte sich dabei die Neurologische Klinik der FAU zum Aushängeschild für Lehre.



Blockpraktikum: Finger - Tapping

Die neurologische Ausbildung erfolgt an der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg durch die Hauptvorlesung (2 Semesterwochenstunden) im 8. klinischen Semester mit einer abschließenden Klausur und durch das einwöchige Blockpraktikum im 9. klinischen Semester, das auf den Stationen durchgeführt wird. Um den Umfang und den Gegenstand der Neurologie-Ausbildung festzulegen wurde ein Lernzielkatalog des Neurologischen Praktikums vorgelegt. Bereits 2007 wurde der Unterricht standardisiert und mit Skill-Lab (Lumbal-

punktionen), Miniseminaren und standardisierter Prüfung (ERlanger Neurologie Examen STRukturiert =ERNEST) aufgewertet. Zum Sommersemester 2009 wurde das Blockpraktikum umstrukturiert und gemäß den Evaluationen der Studenten weiterentwickelt.



Blockpraktikum: Lumbalpunktion am Phantom

So findet sich nun ein kurzes neuroanatomisches Repetitorium, das in Kooperation mit Herrn Prof. Dr. Neuhuber (Anatomie) durchgeführt wird. Tägliche Miniseminare geben einen kurzen, interaktiven Abriss der wichtigsten Krankheitsbilder in der Neurologie. Besonders wertgeschätzt wird von unseren Studenten die neuartige Mentorenwoche. Während der gesamten Woche ist ein Tandem bestehend aus Assistenz- und Oberarzt für die Studenten zuständig.

Dabei werden zusammen mit den Mentoren am Morgen speziell ausgewählte Patienten untersucht und am Nachmittag theoretisch aufgearbeitet. Das Konzept wird zurzeit wissenschaftlich u. a. im Rahmen des Studienganges Master of Medical Education (MME) aufgearbeitet, zu dessen Teilnahme Herr PD Dr. Kollmar vom Dekanat der FAU ausgewählt wurde. Der praktische Erfolg des neuen Blockpraktikums zeigt sich bereits in der ersten internen studentischen Bewertung des Kurses zum SS 2009. Das Blockpraktikum hat sich unter die ersten Plätze der gesamten Klinik verbessert.

Für das Praktische Jahr (PJ) im Wahlfach Neurologie an der Neurologischen Universitätsklinik Erlangen stehen pro Tertial 5-7 Ausbildungsplätze zur Verfügung.

Die Ausbildung im letzten Jahr des Medizinstudiums ist praktisch orientiert mit längeren Abschnitten in der Allgemeinen Neurologie und kürzeren in der neurologischen Intensivmedizin, Schlaganfallversorgung (Stroke Unit), neurologischen Notfallambulanz und Poliklinik mit Spezialsprechstunden. Begleitend erfolgt ein strukturierter Seminarunterricht durch Oberärzte der Klinik.

Die Studierenden beteiligen sich an den regelmäßigen neuroradiologischen, neurophysiologischen und neuromuskulären Fallbesprechungen.

Ferner bietet die Neurologische Klinik zahlreiche freiwillige Lehrveranstaltungen an, um besondere Interessensgebiete zu vertiefen oder den Einstieg in das wissenschaftliche Arbeiten zu erleichtern. Details sind dem jeweiligen Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen.

Abteilung für Physiotherapie und physikalische Therapie

Leitung:	V. Schmid, D. Christl (Stellvertretung)
Mitarbeiter physiotherapeutisches Team:	M. Andiel, I. Gröger, S. Hillmer, A. Kemme, P. Müller, U. Stehr M. Traub, E. M. Wein, K. Weinmann, U. Schildknecht
Mitarbeiter neurochirurgisches Team:	J. Angerer, S. Lorenzett, M. Traub
Masseure:	R. Fischer, P. Lütjohann, F. Hintergräber



Team Physiotherapie und physikalische Therapie

In der Abteilung für Physiotherapie sind insgesamt neun PhysiotherapeutInnen, drei MasseurInnen und eine Motopädin beschäftigt. Die Räumlichkeiten der Abteilung befinden sich im EG der Psychiatrischen Klinik, direkt in der Nachbarschaft zur Turnhalle, Schwimmbad und Ergotherapie. Behandlungsräume gibt es im vierten und fünften Stock der Kopfklinik, in denen ein Großteil der Behandlungen stattfinden.

Betreut werden alle Patienten der Klinik, von Intensivstation bis ZEE. Hinzu kommen alle Patienten der Psychiatrischen Klinik (außer P32) und vereinzelt der Kinder- und Jugendpsychiatrie. Indikationen für Physiotherapie bestehen bei Patienten mit Hirninfarkt, intracerebraler Blutung, Encephalomyelitis disseminata, M. Parkinson, PNP mit motorischen und/oder sensiblen Symptomen, Gangstörungen unterschiedlicher Genese, Muskelerkrankungen, Neuromuskulären Erkrankungen, Bandscheibenvorfall und anderen neuroorthopädischen oder orthopädischen Begleiterkrankungen.



Physiotherapie Schwimmbad

Unsere Therapien finden ausschließlich nach Verordnung des zuständigen Arztes statt. Die für die Station verantwortlichen Physiotherapeuten nehmen einen Befund auf und leiten die entsprechende Behandlung ein. Dazu gehört auch das Hinzuziehen der MasseurInnen, sowie die Beratung von Patient und Angehörigen. Ein enger Kontakt besteht zu den Ergotherapeu-

tinnen, Logopädinnen, zum Pflegepersonal, zu den entsprechenden ÄrztInnen und zur Sozialarbeiterin des Hauses.

Ein wichtiger Grundsatz unserer Arbeit ist, dass Therapie nur wirksam ist, wenn alle Berufsgruppen an einem Strang ziehen und das Wohl des Patienten im Mittelpunkt steht. Die MasseurInnen haben ihren Aufgabenbereich zwischen Neurologie und Psychiatrie aufgeteilt. Hauptsächlich fallen Massagen, Lymphdrainagen, Wärmetherapie, andere manuelle Therapien, Bäder und elektrotherapeutische Behandlungen an. Aus den Berufsfachschulen für Physiotherapie und Massage kommen täglich (außer in den Schulferien) Auszubildende zum praktischen Einsatz in unsere Klinik.

Diese Auszubildenden werden von allen Kollegen vormittags betreut, d. h. sie werden im Umgang und der Behandlung von neurologischen und psychiatrischen Patienten angeleitet und in extra Fortbildungen zu spezifischen Themen geschult. Sie übernehmen aber auch eigenverantwortlich Patienten, die sie in Abstimmung mit den zuständigen Therapeuten selbständig behandeln, sowie diverse Gruppentherapien in der Psychiatrie.



Physiotherapie Massage

Das positive Feedback vieler Patienten in all den Jahren

bestätigt uns in unserer Arbeit und spornt uns an, unser Niveau zu halten bzw. zu verbessern. Hier haben wir die Unterstützung der Klinikleitung die uns für Fortbildungen finanzielle Zuwendungen gewährt.

Ergotherapie

Mitarbeiter: J. Christensen, M. Lengenfeld, P. Menzl

Mit drei Halbtagsstellen ist die Ergotherapie nach wie vor eine der kleinsten Abteilungen der Klinik. Die Räumlichkeiten befinden sich im Erdgeschoss der Psychiatrie, die meisten Patienten werden jedoch auf Station behandelt. Auf ärztliche Anordnung und bei entsprechender Indikation bekommen Patienten mit verschiedensten neurologischen Krankheitsbildern Ergotherapie. Seit der Erweiterung der Stroke Unit vor gut zwei Jahren hat auch die ergotherapeutische Behandlung von Schlaganfallpatienten deutlich zugenommen. Die Therapie in der Anfangsphase nach einem akuten Ereignis beeinflusst maßgebend eine größtmögliche Rückkehr der Funktion. Die Schwerpunkte unserer Therapie liegen im Training der sensomotorischen und kognitiven Fähigkeiten. Erreicht der Patient eine Verbesserung auf diesen beiden Ebenen, so gelingt ihm auch eine Verbesserung bei den Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL). Bei degenerativen Erkrankungen geht es dagegen häufig um die Vermittlung von „Tipps und Tricks“ und das Erarbeiten von Kompensationsstrategien. Die Beratung von Patienten und ihrer Angehörigen stellt eine weitere wichtige Aufgabe dar.



Ergotherapie

Logopädie

Mitarbeiter: J. Herzog, C. Sowa, K. Wagner



Team Logopädie

In der Abteilung Logopädie der neurologischen Klinik (Stroke Unit, neurologische Intensivstation, N41, N42, N52) arbeiten derzeit drei Mitarbeiterinnen, die für die Diagnostik und Behandlung folgender Störungsbilder zuständig sind: Dysphagien, Dysarthrophonien, Aphasien, faciale Paresen und Sprechapraxien, wobei der Großteil der Tätigkeit die Diagnostik und Therapie von neurogenen Dysphagien darstellt. In diesem Zusammenhang besteht auch die Möglichkeit, eine flexible transnasale Endo-

skopie durchzuführen. Darüber hinaus umfasst das Tätigkeitsfeld auch die Schulung von Pflegepersonal im Rahmen des STENO-Netzwerkes.

Pflege



Team Pflege

Nachdem 2007 die Stroke Unit und die Notaufnahme der Kopfklinik zu einer Organisationseinheit zusammengefasst wurden, standen 2008 und 2009 die Optimierung der neuen Prozesse und Abläufe sowie die fachliche Weiterentwicklung unserer Mitarbeiter im Mittelpunkt.

Die Rotation der pflegerischen Mitarbeiter wurde fortgesetzt und inzwischen ist nahezu das gesamte pflegerische Personal in beiden Bereichen eingearbeitet. Die Pflegekräfte empfinden es als eine Erweiterung der eigenen Kompetenzen bzw. Fähigkeiten und für die Klinik bedeutet es, eine zunehmende Flexibilität im Mitarbeiterereinsatz zu einer qualitativ hochwertigen Patientenversorgung.

Im Jahr 2008 wurde die Fachweiterbildung Rehabilitation am Klinikum implementiert, wobei die neurologische Klinik mit Prof. Schwab die ärztliche Leitung für den Kurs stellt. Das macht deutlich, dass das Universitätsklinikum der Rehabilitation seiner Patienten bereits in der Akutversorgung einen hohen Stellenwert einräumt und den wichtigen Beitrag der Pflegekräfte bei der Förderung unserer Patienten erkannt hat. Die Stroke Unit stellt eine Mitarbeiterin für den Kurs und dient auch als Rotationsstation für die Fachweiterbildung. Diese Hospitationen der Fachweiterbildung fördern den Austausch interdisziplinär am Klinikum als auch extern mit den anderen Kooperationspartnern.

Ein bestehender Fachweiterbildungskurs am Klinikum für Intensivpflege und Anästhesie wurde 2008 auf die Notaufnahme ausgeweitet. Interessierte Mitarbeiter der Notaufnahme können am Kurs teilnehmen und die Notaufnahme ist eine Einsatzabteilung im Rotationssystem der Fachweiterbildung am Klinikum.

„Spezielle Pflege auf Stroke Units“: dieser Kurs wurde im Jahr 2009 erstmals am Universitätsklinikum in Kooperation mit dem Schlaganfallnetzwerk mit Telemedizin in Nordbayern angeboten. In diesem Lehrgang wurde den Kranken- und Gesundheitspfleger/-innen ein umfassendes Wissen über medizinische Grundlagen des Schlaganfalls und dessen Behandlung vermittelt. Die Teilnehmerinnen lernten in sechs Monaten spezielle Konzepte und Fertigkeiten in der Schlaganfallversorgung, wobei der Schwerpunkt in der interdisziplinären Zusammenarbeit gesetzt wird.

Die Zertifizierung der Stroke Unit 2009 war auch für die Pflege ein wichtiger Meilenstein. Nachdem die Stroke Unit 2007 auf 14 Betten erweitert wurde, konnte diese nun erfolgreich zertifiziert werden. Für alle neurologischen Stationen wurde das Bobath Konzept implementiert und durch eine neue Herangehensweise der dauerhafte Transfer ans Patientenbett gewährleistet. Neben mehreren MitarbeiterInnen die einen Bobath-Grundkurs besuchen konnten, wurden Workshops für eine große Anzahl von Pflegekräften organisiert. Gemeinsam mit Bobath-erfahrenen Mitarbeitern der Intensivstation sowie Physiotherapeuten wird kontinuierlich für die Weitergabe des Wissens in monatlichen Schulungsterminen gesorgt. Ebenfalls unterstützt durch STENO konnten in den letzten zwei Jahren zwei Mal jährlich Schulungen für Pflegende zu Schluckstörungen angeboten werden.

Die letzten zwei Jahre der neurologischen Normalstationen waren geprägt von der Vereinheitlichung der Arbeitsabläufe, Personaleinsatzregelungen und Pflegedokumentation auf beiden Ebenen. Auf allen Stationen ist die Bereichspflege etabliert. In allen pflegerischen Abteilungen der Neurologischen Klinik wurde die Mittagsübergabe am Patientenbett eingeführt, um die Patienten besser in den Pflegeprozess einzubinden.

DRG- Assistenz , Study Nurses

Des Weiteren unterstützen im Bereich DRG-Wesen Frau Lechtenberg (seit 2004) und Frau Daum (seit 2007) die ärztlich Verantwortlichen: Sie wirken beratend bei Kodierfragen und koordinieren die Arbeitsabläufe bei Anfragen und Prüfungen durch den MDK.



Team DRG, Study-Nurses

Eine große Unterstützung im Bereich klinische Studien sind Frau Schickert-Schleicher (seit 2006) und Frau Schmidt (seit 2007). Als „Study Nurses“ assistieren sie den Studienärzten bei Führung der Studienprotokolle und Durchführung der ergänzenden Laboruntersuchungen. Sie organisieren und koordinieren Kontrolltermine, führen Korrespondenz mit den Arzneimittelfirmen und tragen so wesentlich zum Gelingen der Studien bei.

Qualitätsmanagement an der Neurologischen Universitätsklinik

Anfang 2000 wurde das Qualitätsmanagement der Klinik erstmalig durch die LGA Intercert als erste Neurologische Universitätsklinik in Deutschland nach der Norm DIN ISO 9001 zertifiziert. Dabei war die Neurologie auch einer der ersten Abteilungen am Universitätsklinikum, die sich einer Zertifizierung unterzog. Seither wird die Klinik jährlich durch die externe Zertifizierungsstelle überwacht und alle drei Jahre nach den strengen Vorgaben der Norm rezertifiziert. Entsprechend erfolgte Anfang August 2009 die dritte Rezertifizierung des QM-Systems nun nach DIN ISO 9001:2008. Zeitgleich wurde die umgestaltete und erweiterte Stroke Unit der Klinik erstmals nach dem neuen Standard der Deutschen Schlaganfallgesellschaft/ Deutschen Schlaganfallhilfe als überregionale Stroke Unit zertifiziert.

Nach einer Begehung der gesamten Klinik und auch der Partner in der interdisziplinären Schlaganfallversorgung durch das Auditorenteam, Herrn Dipl.-Pfleger Lutz Böttcher von der LGA Intercert als leitendem Auditor und Professor Dr. Otto Busse, Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Neurologie und Deutschen Schlaganfallgesellschaft, als ärztlichem Fachexperten, wurde die Klinik als überregionales Schlaganfallzentrum zertifiziert und das Zertifikat für die Gesamtklinik erneut für drei Jahre ohne Auflagen erteilt. Das Engagement der Klinik im Qualitätsmanagement wurde ebenso positiv bewertet, wie die exzellenten Strukturen und Abläufe in der Schlaganfallversorgung. Mit dem neuen Zertifikat der Deutschen Schlaganfallgesellschaft/ Deutschen Schlaganfallhilfe für die Stroke Unit und dem der Deutschen Multiple Sklerose Gesellschaft für die Immunologische Ambulanz zeigen sich eine steigende Bedeutung fachspezifischer medizinischer Standards und ein zunehmender Spezialisierungsgrad auch in der Neurologie. Die langjährigen Erfahrungen der Klinik dienen inzwischen auch in Lehraufträgen an der Medizinischen Fakultät in Erlangen („Medical Process Management“) und in der Gesundheitsökonomie der Universität Bayreuth als Best Practice-Beispiele.

In der Weiterentwicklung stehen nun die nächsten Schritte an: Verbesserte Einarbeitungskonzepte und ein Ausbau des Fehlermanagements sollen die Abläufe noch präziser definieren. Mit optimierten Servicequalitäten wie z.B. einer Patientenbroschüre soll die Zufriedenheit unserer Patienten - das entscheidende Ziel des Qualitätsmanagement - weiter steigen. Dabei kommt der Abstimmung im gesamten Klinikum und den Leistungen der zentralen Stabsstelle steigende Bedeutung zu. Als Ansprechpartner stehen der QM-Beauftragte PD Dr. René Handschu, MBA oder seine Stellvertreter Alfred Leitl und Dr. Tobias Steigleder zur Verfügung.



Symposien und Fortbildungsveranstaltungen

Fortbildungen und Symposien 2008

- 08.03.2008:** 36. Nervenärztliche Fortbildungsveranstaltung
- 12.01.2008:** Electrophysiological MEG/EEG and functional Imaging Studies in Absence Epilepsies: (Org. und Leitung: H. Stefan), Erlangen
- 01.03.2008:** Update Neurologie 2008 (Leitung: S. Schwab, H. Stefan), Erlangen
- 22.-23.04.08:** Meet-the-Professor: Epileptologische Intensivfortbildung (Vorsitz: H. Stefan), Erlangen
- 23.04.2008:** Neue Antiepileptika f. Kinder und Erwachsene - Diacomit und Apydan extant (Organisation und Leitung: H. Stefan), Erlangen
- 28.05.2008:** Diagnostik und Therapie v. Epilepsien, Fortbildungsprogramm (Moderation: H. Stefan), Erlangen
- 06.-07.06.08:** 4th Epilepsy Colloquium Erlangen: Therapeutic Strategies (Organisation und Leitung: H. Stefan), Erlangen
- 13.-14.06.08:** Epilepsie-Forum, Erlangen-Zürich (Org. und Leitung: H. Stefan), Erlangen
- 10.-11-10.08:** Facharzt-Wissen-Repetitorium Neurologie (Wissensch. und org. Leitung: S. Schwab, H. Stefan, B. Stadler), Erlangen
- 11.11.2008:** Neues Antiepileptikum VIMPAT Workshop (Leitung: H. Stefan), Erlangen
- 12.11.2008:** Neue Versorgungsformen Epilepsie (Org. u. Leitung: H. Stefan), Erlangen
- 29.11.2008:** Epilepsie-Seminar, Erlangen-München (Organisation und Vorsitz: H. Stefan, S. Noachtar), Nürnberg
- 23.04.2008:** Neuroimmunologische Gespräche (PD Dr. M. Mäurer), Erlangen
- 19.11.2008:** Neuroimmunologische Gespräche (Dr. med. T. Derfuß), Erlangen

Mi., 16.01.2008, 17.00 - 19.15 Uhr - Motoneuron-Erkrankungen

Pathophysiologie der Motoneuron-Erkrankungen: Prof. Dr. M. Sendtner, Würzburg

Therapie und Klinik der Motoneuron-Erkrankungen: Prof. Dr. A. Ludolph, Ulm

Beatmung bei Motoneuron-Erkrankungen: PD Dr. M. Winterholler, Rummelsberg

Mi., 13.02.2008, 17.00 - 19.15 Uhr - Bewegungsstörungen

Myoklonien: Prof. Dr. H.-M. Meinck, Heidelberg

Dystonien: Prof. Dr. A.O. Ceballus-Baumann, München

Restless Legs: PD Dr. J. Winkelmann, München

Mi., 30.04.2008 17.00 - 19.15 Uhr - Muskelerkrankungen

Aktuelle Aspekte zur Diagnostik und Therapie: PD Dr. B. Schoser, München, FBI
Bildgebenden Verfahren bei neuromuskulärer Erkrankungen: Dr. C. Heyer, Bochum
Myopathien mit pathologischen Proteinaggregaten: Prof. Dr. R. Schröder, Erlangen

Mi., 07.05.2008, 17.00 - 19.15 Uhr - Neuroonkologie

Hirnödemtherapie und Prophylaxe: Prof. Dr. P. Vajkoczy, Berlin
Temozolomid fits all?: Prof. Dr. M. Weller, Zürich
Molekulares Imaging: Prof. Dr. A. Jakobs, Fulda

Mi., 28.05.2008, 17.00 - 19.15 Uhr - Diagnostik und Therapie der Epilepsien

Affektstörungen und Epilepsien: Prof. Dr. H. Stefan, Dr. E. Pauli, Erlangen
MR-Diagnostik bei Epilepsien: Dr. S. Knake, Marburg
Immunvermittelte Hirnerkrankungen als Ursachen von Epilepsien: PD Dr. C. Bien, Bonn e

Mi., 11.06.2008, 17.00 - 19.15 Uhr - Frontotemporale Demenzen

Neuropathologische Korrelate: PD Dr. M. Neumann, München
Verhaltensstörungen: Prof. Dr. H. Förstl, München
Neuropsychologie und Kognition: Prof. Dr. C. Lang, Erlangen
Funktionelle u. morphologische Bildgebung: Prof. Dr. A. Dörfler, Prof. Dr. T. Kuwert, Erlangen

Mi., 25.06.2008, 17.00 - 19.15 Uhr - Neurodegeneration

M. Huntington - Differentialdiagnosen: Prof. Dr. B. Landwehrmeyer, Ulm
Aktuelle Diagnostik und Therapie beim M. Parkinson: Prof. Dr. J. Winkler, Landshut
Diagnostik und Therapie zerebellärer Degenerationen: Prof. Dr. J. Schulz; Göttingen

Mi., 15.10.2008, 17.15 - 19.30 Uhr - Neue Behandlungsaspekte intrazerebraler Blutungen

Intraventriculäre Lyse bei Intrazerebralen Blutungen: PD Dr. J. Bardutzky, Erlangen
Hypothermie-Behandlung bei intrazerebralen Blutungen: PD Dr. R. Kollmar, Erlangen
Lumbale Drainage nach intrazerebralen Blutungen: PD Dr. H. Huttner, Erlangen

Mi., 05.11.2008, 17.15 - 19.30 Uhr - Differentialdiagnose des Schwindels

Vestibuläre Migräne - phobischer Schwindel: Prof. Dr. M. Dieterich, München
Vestibuläre Schwindelformen: Prof. Dr. Dr. h.c. Th. Brandt, München
Nicht-vestibuläre Schwindelformen und Synkopen: Prof. Dr. Th. Lempert, Berlin

Mi., 10.12.2008, 17.15 - 19.30 Uhr - Neues in der Therapie des Schlaganfalls

Leitliniengerechte Schlaganfall-Therapie: Prof. Dr. H. C. Diener, Essen
Neue Aspekte bei d. antihypertensiven Therapie: Prof. Dr. R. E. Schmieder, Erlangen
Lysetherapie 2009 - Akute Schlaganfalltherapie n. ECASS 3: Prof. Dr. P. Schellinger, Erlangen

Fortbildungen und Symposien 2009

- 28.03.2009:** 37. Nervenärztliche Fortbildungsveranstaltung
- 20.-21.01.09:** Meet-the-Professor: Epileptologische Intensivfortbildung (Vorsitz: H. Stefan), Erlangen
- 28.01.2009:** Diagnostik und Therapie der Epilepsien: Fortbildungsprogramm der Neurologischen Klinik (Moderation: H. Stefan), Erlangen
- 20.-21.02.09:** Epilepsie-Kolloquium Erlangen - Kehl-Kork: (Organisation und Leitung: H. Stefan, B. Steinhoff), Nürnberg
- 23.-25.03.09:** EEG-Intensivkurs Erlangen (Leitung: H. Stefan), Erlangen
- 02.06.2009:** Workshop OX-OXE in der Epilepsiebehandlung: (Wiss. Leitung Prof. H. Stefan), Erlangen
- 19.-20.06.09:** 5th Epilepsy Colloquium Erlangen: Networks and epilepsies (Organisation und Leitung: H. Stefan), Erlangen
- 03.-04.07.09:** Epilepsieseminar Erlangen-Zürich (Wiss. Leitung Prof. H. Stefan). Erlangen
- 17.-18.07.09:** Epileptologie für die Praxis: (Org. und Leitung: H. Stefan). Burg Rabenstein
- 05.-06.10.09:** Meet-the-Professor: Epileptologische Intensivfortbildung (Organisation und wissenschaftliche Leitung: Prof. H. Stefan), Erlangen
- 17.06.2009:** Neuroimmunologische Gespräche: (Dr. med. T. Derfuß), Erlangen
- 25.11.2009:** Neuroimmunologische Gespräche: (Dr. med. T. Derfuß), Erlangen

Mi., 14.01.2009, 17.15 - 19.30 Uhr - Diagnostik, Therapie u. Palliativmedizin b. Hirntumoren

Nuklearmedizinische Diagnostik von Hirntumoren: Prof. Dr. T. Kuwert, Erlangen

Moderne strahlentherapeutische Konzepte in der Neurologie: Prof. Dr. R. Fietkau, Erlangen

Palliativmedizinische Aspekte bei Hirntumorpatienten: Prof. Dr. R. Voltz, Köln

Mi., 28.01.2009, 17.15 - 19.30 Uhr - Diagnostik und Therapie der Epilepsie

Lacosamid Update: Prof. Dr. H. Stefan, Erlangen

Epilepsien und Psychosen: PD Dr. B. Schmitz, Berlin

DGN Leitlinien zur Epilepsiebehandlung: PD Dr. F. Tergau, Hildesheim

Mi., 04.02.2009, 17.15 - 19.30 Uhr - Bewegungsstörungen

Differentialdiagnose und Therapie des Tremors: Prof. Dr. G. Deuschl, Kiel

Restless-Legs-Syndrom: Prof. Dr. C. Trenkwalder, Kassel

Therapiekonzepte des Morbus Parkinson: Prof. Dr. J. Winkler, Erlangen

Mi., 13.05.2009, 17.15 Uhr - 19.30 Uhr - Schlaf und Neurologie

Circadiane Rhythmen und neurologische Störungen: Prof. Dr. P. Young, Münster

Schlaf, Schlaganfall und neurodegenerative Erkrankungen: Prof. Dr. P. Clarenbach, Bielefeld

Schlaganfall und Neuroprotektion: PD Dr. J. Berrouschot, Altenburg

Mi., 20.05.2009, 17.15 - 19.30 Uhr - Arrhythmie und Schlaganfall

Vorhofflimmern und Neurologie: Dr. M. Köhrmann, Erlangen

Neue Studien zur Arrhythmie-Behandlung: Prof. Dr. J. Brachmann, Coburg

Diagnostik und interventionelle Therapie des Vorhofflimmerns: Dr. M. Wilhelm, Erlangen

Mi., 10.06.2009, 17.15 - 19.30 Uhr - Neuromuskuläre Störungen

Myasthenie: Prof. Dr. S. Jander, Düsseldorf

Lambert-Eaton und Neuromyotonie: PD Dr. F. Blaes, Giessen

Myositis: Prof. Dr. R. Schröder, Erlangen

Mi., 01.07.2009, 17.15 - 19.30 Uhr - Botulinumtoxintherapie, Spastik, Dystonie u. Indikation

Symptomatik und Botulinumtoxintherapie bei selteneren dystonen Bewegungsstörungen:

Prof. Dr. M. Naumann, Augsburg

Botulinumtoxintherapie der Spastik: Dr. A. Schramm, Erlangen

Neue Indikationen zur Botulinumtoxin-Therapie: Prof. Dr. W. Jost, Wiesbaden

Mi., 22.07.2009, 17.15 - 19.30 Uhr - Bewegungsstörungen

Nicht motorische Frühsymptome des Morbus Parkinson: Prof. Dr. J. Winkler, Erlangen

Differentialdiagnose i. d. Frühphase d. Parkinson-Syndroms: Prof. Dr. G. Wenning, Innsbruck

Frühe therapeutische Intervention beim Morbus Parkinson: Prof. Dr. W. H. Oertel, Marburg

Mi., 14.10.2009, 17.15 - 19.30 Uhr - Experimentelle Therapien der Multiplen Sklerose

Homöopathische Therapien bei Multipler Sklerose: Dr. Th. Lorz, Bayreuth

Stellenwert alternativer Therapien bei Multipler Sklerose: Prof. Dr. S. Schwarz, Mannheim

Neue experimentelle Therapieansätze bei Multipler Sklerose: Dr. T. Derfuß, Erlangen

Mi., 18.11.2009, 17.15 - 19.30 Uhr - Bewegungsstörungen

Alpha-Synuklein, Funktion und Metabolismus im Gehirn: Prof. Dr. J. Winkler, Erlangen

Frühdagnostik des idiopathischen Parkinson-Syndroms: Prof. Dr. H. Reichmann, Dresden

Neues zur Therapie und Genetik des RLS: PD Dr. J. Winkelmann, München

Mi., 09.12.2009, 17.15 - 19.30 Uhr - Schmerz und Angst in der Neurologie

Psychosomatische Störungen in der Neurologie: Prof. Dr. P. Henningsen, München

Ungewöhnliche Bewegungsstörungen, „fear of further falling“: Prof. Dr. H. M. Meinck, Heidelberg

Neuropathischer Schmerz: PD Dr. C. Maihöfner, Erlangen

Lehrveranstaltungen Sommersemester 2008

- Aktuelle Aspekte neurologischer Krankheitsbilder [SEM]
- Aktuelle Probleme der Schmerzforschung [SEM]
- Analyse von Video-EEG anhand klinischer Fallbeispiele [VORL]
- Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten für Doktoranden [AWA]
- Anleitung zur EDV-gestützten Auswertung von EEG-Daten in der Epileptologie [KURS]
- Differentialdiagnose, Therapie u. sozialmed. Aspekte neuromuskulärer Erkrankungen [VORL]
- Einführung in die klinische Medizin - Teil Neurologie [PR]
- Einführung in die klinische Elektroenzephalographie anhand klinischer Fallbeispiele [VORL]
- Einführung in die klinische Neurophysiologie [VORL]
- Entzündliche Erkrankungen des peripheren Nervensystems [VORL]
- Erkrankungen des zentralen und peripheren autonomen Nervensystems [SEM]
- Ethisch-juristische Probleme neurologischer Erkrankungen [V/UE]
- Gesundheitsökonomie & Versorgungsforschung [SEM]
- Interdisziplinäre Konferenz [KO]
- Interdisziplinäres Seminar Neurologie/Psychiatrie: Liquordiagnostik [SEM]
- Klinik und Diagnostik peripherer Nervenläsionen [UE]
- Klinische Funktionsdiagnostik des autonomen Nervensystems [SEM]
- Klinische Neurowissenschaften Teil II [KNW]
- Klinische Visite [KLV]
- Klinische Visite in der Epileptologie [KLV]
- Magnetenzephalographie in der Neurologie [VORL]
- Morphologische Diagnostik neuromuskulärer Erkrankungen [VORL]
- Neurol.-psychiatr.-neurochirur. Kolloquium [KO]
- Neurologie für Notfälle [SEM]
- Neurologie und Sporttauchen – Tauchmedizin [SEM]
- Neurologische-orthopädisch-internistisches Kolloquium [SEM]
- Neurologisch-poliklinische Übungen [UE]
- Neurologische Anamnese und Befunderhebung [VORL]
- Neurologische Differentialdiagnose mit Patientenvorstellungen [UE]
- Neurologische Krankheitsbilder in der Praxis [VORL]
- Neurologische Notfall- und Intensivmedizin [VORL]
- Neurologische Rehabilitation [VORL]
- Neuromuskuläre Erkrankungen [UE]
- Neurophysiologisch-klinisch-epileptologisches Kolloquium [KO]
- Neuropsychologisches Kolloquium [KO]
- Physikalische und rehabilitative Medizin [VORL]
- Prächirurgische Epilepsiediagnostik [VORL]
- Praktikum der neurologischen Rehabilitation [VORL]
- Praktikum Neurologie II [PR]
- Praktische Ausbildung in der Neurologie [PR]
- Public Health [SEM]
- Repetitorium neurologischer Krankheitsbilder [VORL]
- Schlaganfall- problemorientiertes Lernen [KU]
- Sozialmedizinische Aspekte in der Neurologie [VORL]
- Störungen des autonomen Nervensystems bei Epilepsiepatienten [SEM]
- Technische Anleitung zur Video-EEG-Ableitung [SL]
- Telemedizin in der Neurologie [SEM]
- Tropical Neurology [VORL]
- Ultraschall in der Neurologie [VORL]
- Untersuchungskurs Teil Neurologie [PR]

Wintersemester 2008/2009

- Aktuelle Aspekte neurologischer Krankheitsbilder [SEM]
- Aktuelle Probleme der Schmerzforschung [SEM]
- Analyse von Video-EEG anhand klinischer Fallbeispiele [VORL]
- Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten für Doktoranden [AWA]
- Anleitung zur EDV-gestützten Auswertung von EEG-Daten in der Epileptologie [KURS]
- Differentialdiagnose, Therapie u. sozialmedi. Aspekte neuromuskulärer Erkrankungen [VORL]
- Differentialdiagnostik von Synkopen [SEM]
- Einführung in die klinische Medizin – Teil Neurologie [PR]
- Einführung in die klinische Elektroenzephalographie anhand klinischer Fallbeispiele [VORL]
- Einführung in die klinische Neurophysiologie [VORL]
- Elektrotherapie [V/UE]
- Entzündliche Erkrankungen der peripheren Nervensystems [VORL]
- Erkrankungen des zentralen und peripheren autonomen Nervensystems [SEM]
- Ethisch-juristische Probleme neurologischer Erkrankungen [V/UE]
- Gesundheitsökonomie & Versorgungsforschung [SEM]
- Hyperkinetische Bewegungsstörungen [VORL]
- Interdisziplinäre Konferenz [KO]
- Interdisziplinäres Seminar Neurologie/Psychiatrie: Liquordiagnostik [SEM]
- Klinik und Diagnostik peripherer Nervenläsionen [UE]
- Klinische Funktionsdiagnostik des autonomen Nervensystems [SEM]
- Klinische Neurowissenschaften Teil II [KNW]
- Klinische Visite [KLV]
- Klinische Visite der Epileptologie [KLV]
- Magnetenzephalographie in der Neurologie [VORL]
- Morphologische Diagnostik neuromuskulärer Erkrankungen [VORL]
- Neurolog.-psychiatr.-neurochirurg. Kolloquium [Ko]
- Neurologie für Notfälle [SEM]
- Neurologie und Sporttauchen – Sportmedizin [SEM]
- Neurologisch-orthopädisch-internistisches Kolloquium [SEM]
- Neurologisch-poliklinische Übungen [UE]
- Neurologische Anamnese und Befunderhebung [VORL]
- Neurologische Differentialdiagnostik mit Patientenvorstellungen [UE]
- Neurologische Krankheitsbilder in der Praxis [VORL]
- Neurologische Notfall- und Intensivmedizin [VORL]
- Neurologische Rehabilitation [VORL]
- Neuromuskuläre Erkrankungen [UE]
- Neurophysiologisch-klinisch-epileptologisches Kolloquium [KO]
- Neuropsychologisches Kolloquium [KO]
- Physikalische und rehabilitative Medizin [VORL]
- Prächirurgische Epilepsiediagnostik [VORL]
- Praktikum der neurologischen Rehabilitation [VORL]
- Praktikum Neurologie II [PR]
- Praktische Ausbildung in der Neurologie [PR]
- Public Health [SEM]
- Repetitorium neurologischer Krankheitsbilder [VORL]
- Schlaganfall – problemorientiertes Lernen [KU]
- Sozialmedizinische Aspekte in der Neurologie [VORL]
- Störungen des autonomen Nervensystems bei Epilepsiepatienten [SEM]
- Technische Anleitung zur Video-EEG-Ableitung [SL]
- Tropical Neurology [SEM]
- Übungen zur Epilepsiediagnostik [UE]
- Ultraschall in der Neurologie [VORL]
- Untersuchungskurs Teil Neurologie [PR]
- Wahlfach klinische Neurowissenschaften Teil I [KNW]

Promotionen, Habilitationen Facharztanerkennung Promotionen 2008

Rebecca Pohle: Zusammenhang zwischen den Schlaganfallentitäten gemäß den Diagnosekriterien der TOAST Klassifikation und dem Auftreten von funktioneller Behinderung nach einem Schlaganfall im Erlanger Schlaganfall Projekt.

Attila Racz: Molecular determinants of hippocampal oscillatory activity.

Iris Schäfer: Lokalisation von Sprach- und Gedächtnisfunktionen mittels funktioneller Magnetresonanztomographie in der präoperativen Diagnostik von Temporallappenepilepsien.

Tanja Stammler: Funktionelle Bildgebung von sensiblen Reiz- und Ausfallserscheinungen.

Promotionen 2009

Alexander Beck: Neuroprotektive Effekte des P2 Rezeptorantagonisten PPADS auf die zerebrale Ischämie der Ratte – eine histomorphologische Studie.

Markus Dietl: Kosteneffektivitätsmodell eines ambulanten Hilfeangebotes für pflegende Angehörige von Demenzkranken.

Kirsten Herfurth: Temporallappenepilepsie und autobiographisches Gedächtnis (Diplomarbeit).

Tobias Steigleder: The effect of BDNF and GCSF on neurogenesis in cortical ischaemia in rats.

Anika Ströbele: Soziale Kognition bei Temporallappenepilepsie (Diplomarbeit).

Ursel Wolf: Abnorme Barorezeptorenreflex-vermittelte Reaktionen der Herzfrequenz und des Blutdruckes auf Stimulation der Barorezeptoren bei Patienten mit Multipler Sklerose (MS).

Habilitationen 2008

Dr. Jürgen Bardutzky: Magnetresonanztomographische Untersuchungen zur Entwicklung und Diagnostik der Perfusions/Diffusions Mismatches am tierexperimentellen Ischämiemodell.

Dr. Hagen Huttner: (Experimentelle Neurologie): Neurointensivmedizinische Behandlungsspekte der intrazerebralen Blutung.

Dr. Rainer Kollmar: Experimentelle Untersuchungen zu induzierter Hypothermie als Therapieverfahren nach akutem ischämischen Schlaganfall.

Dr. Brigitte Stemper: Störungen der kardiovaskulären und zerebrovaskulären Regulation bei Erkrankungen des peripheren und zentralen Nervensystems.

Habilitationen 2009

Dr. Jochen Klucken: Die Rolle von alpha-Synuclein bei der Pathogenese des Morbus Parkinson.

Dr. Martin Köhrmann: Neue Ansätze in der Diagnostik und Therapie des Akuten Ischämischen Schlaganfalls.

Dr. Barbara Schäuble: Diagnose und Therapie der Epilepsien.

Facharztprüfungen

PD Dr. Jürgen Bardutzky

Dr. Axel Schramm

PD Dr. Martin Köhrmann

Dr. Zacharias Kohl

Publikationen 2008/2009

Publikationen der Mitarbeiter der neurologischen Universitätsklinik Erlangen Begutachtete wissenschaftliche Artikel 2008

1. Audebert J H, Boy S, Jankovits R, Pilz P, Klucken J, Fehm N, Schenkel J. [Is Mobile Teleconsulting Equivalent to Hospital Based Telestroke Services?](#) Stroke 2008;39:3427-30
2. Barreto AD, Sharma VK, Lao AY, Schellinger PD, Amarenco P, Sierzenski P, Alexandrov AV, Molina CA. [Safety and dose-escalation study design of transcranial ultrasound in clinical sonolysis for acute ischemic stroke: The tucson trial.](#) Int J Stroke 2009;4:42-8
3. Ben-Menachem E, Sander JW, Stefan H, Schwalen S, Schäuble B. [Topiramate monotherapy in the treatment of newly or recently diagnosed epilepsy.](#) Clin Ther 2008;30:1180-95
4. Brown CM, Marthol H, Zikeli U, Ziegler D, Hilz MJ. [A simple deep breathing test reveals altered cerebral autoregulation in type 2 diabetic patients.](#) Diabetologia 2008;51:756-61
5. Chen L, Zhou B, Li JM, Zhu Y, Wang JH, Sander JW, Stefan H, Zhou D. [Clinical features of convulsive status epilepticus: a study of 220 cases in western China.](#) Eur J Neurol 2008;16:444-9
6. Claeys KG, Fardeau M, Schröder R, Suominen T, Tolksdorf K, Behin A, Dubourg O, Eymard B, Maisonneuve T, Stojkovic T, Faulkner G, Richard P, Vicart P, Udd B, Voit T, Stoltenberg G. [Electron microscopy in myofibrillar myopathies reveals clues to the mutated gene.](#) Neuromuscul Disord. 2008;18:656-66
7. Couillard-Despres S, Finkl R, Winner B, Ploetz S, Wiedermann D, Aigner R, Bogdahn U, Winkler J, Hoehn M, Aigner L. [In vivo optical imaging of neurogenesis: watching new neurons in the intact brain.](#) Mol Imaging 2008;7:28-34
8. Crews L, Mizuno H, Desplats P, Rockenstein E, Adame A, Patrick C, Winner B, Winkler J, Masliah E. [Alpha-synuclein alters Notch-1 expression and neurogenesis in mouse embryonic stem cells and in the hippocampus of transgenic mice.](#) J Neurosci 2008;28:4250-60.
9. DeCol R, Maihöfner C. 2008. [Centrally-mediated sensory decline induced by differential C-fibre stimulation.](#) Pain 2008;138:556-64
10. Doelken M T, Stefan H, Pauli E, Stadlbauer A, Struffert T, Engelhorn T, Richter G, Ganslandt O, Doerfler A, Hammen T. [1H-MRS profile in MRI positive-versus MRI negative patients with temporal lobe epilepsy.](#) Seizure 2008;17:490-7
11. Doelken M, Struffert T, Richter G, Engelhorn T, Nimsky C, Ganslandt O, Hammen T, Doerfler A. [Flat-panel detector volumetric CT for visualization of subarachnoid hemorrhage and ventricles: preliminary results compared to conventional CT.](#) Neuroradiology 2008;50:517-23
12. Feuchtenberger M, Müller S, Roll P, Waschbisch A, Schäfer A, Kneitz C, Wiendl H, Tony H. P. [Frequency of Regulatory T Cells is Not Affected by Transient B Cell Depletion Using Anti-CD20 Antibodies in Rheumatoid Arthritis.](#) Open Rheumatol J 2008;2:81-8
13. Fischer D, Kley RA, Strach K, Meyer C, Sommer T, Eger K, Rolfs A, Pou A, Pradas J, Heyer CM, Grossmann A, Huebner A, Kress W, Reimann J, Schröder R, Eymard B, Fardeau M, Udd B, Goldfarb L, Vorgerd M, Olivé M. [Distinct muscle imaging patterns in myofibrillar myopathies.](#) Neurology 2008;71:758-65.
14. Goebel HH, Fardeau M, Olivé M, Schröder R. 156th ENMC [International Workshop: desmin and protein aggregate myopathies, 9-11 November 2007, Naarden, The Netherlands.](#) Neuromuscul Disord 2008;18:583-92

15. Haag A, Knake S, Hamer HM, Boesebeck F, Freitag H, Schulz R, Baum P, Helmstaedter C, Wellmer J, Urbach H, Hopp P, Mayer T, Hufnagel A, Jokeit H, Lerche H, Uttner I, Meencke HJ, Meierkord H, Pauli E, Runge U, Saar J, Trinka E, Benke T, Vulliemoz S, Wiegand G, Stephani U, Wieser HG, Rating D, Werhahn K, Noachtar S, Schulze-Bonhage A, Wagner K, Alpherts WC, Boas WE, Rosenow F. [The Wada test in Austrian, Dutch, German, and Swiss epilepsy Centers from 2000 to 2005: a review of 1421 procedures.](#) *Epilepsy Behav* 2008;13:83-9
16. Hammen T, Hildebrandt, Doelken M, Engelhorn T, Pauli E, Kerling F, Stadlbauer A, Romstoeck J, Ganslandt O, Nimsky Ch, Bluemcke I, Doerfler A, Stefan H. [Non-invasive detection of hip pocampal sclerosis: correlation between metabolite alterations in 1H-MR Spectroscopy and neuropathology.](#) *NMR in Biomed* 2008;21:545-52
17. Hennemann B, Ickenstein G, Sauerbruch S, Luecke K, Haas S, Horn M, Andreesen R, Bogdahn U, Winkler J. [Mobilization of CD34+ hematopoietic cells, colony-forming cells and long-term culture initiating cells into the peripheral blood of patients with an acute cerebral ischemic insult.](#) *Cytotherapy* 2008;10:303-11
18. Heuss D, Klascinski J, Schubert S, Moriabadi T, Lochmüller H, Hashemolhosseini. [Examination of transcript amounts and activity of protein kinase CK2 in muscle lysates of different types of human muscle pathologies.](#) *Mol Cell Biochem* 2008;316:135-40
19. Hildebrandt M, Amann K, Schröder R, Pieper T, Kolodziejczyk D, Holthausen H, Buchfelder M, Stefan H, Blümcke I. [White matter angiopathy is common in pediatric patients with intractable focal epilepsies.](#) *Epilepsia* 2008;49:804-15.
20. Hilz MJ, Schwab S. [Stroke induced sudden-autonomic death: areas of fatality beyond the insula. \(Editorial\).](#) *Stroke* 2008;39:2421-2
21. Hopfengärtner R, Kerling F, Greim V, Stefan H. [Ein Algorithmus für die automatisierte Detektion von epileptischen Anfällen in Langzeit-Oberflächen-EEG-Ableitungen für den klinischen Routineinsatz.](#) *Klin Neurophysiol* 2008;3:175-182
22. Hüttemann K, Nowe T, Engelhorn T, Dörfler A, Schellinger PD, Köhrmann M. [Ischemic Stroke and Subarachnoid Hemorrhage, two sides of a story Congenital absence of the Internal Carotid Artery Two cases and review of the literature.](#) *J Neurol* 2008;255:1985-7
23. Huttner HB, Jüttler E, Schwab S. [Hemicraniectomy for middle cerebral artery infarction.](#) *Curr Neurol Neurosci Rep* 2008;8:526-33
24. Huttner HB, Staykov D, Bardutzky J, Nimsky C, Richter G, Doerfler A, Schwab S. [Treatment of intraventricular hemorrhage and hydrocephalus.](#) *Nervenarzt* 2008;79:1368-70, 1372-4, 1376
25. Huttner HB, Köhrmann M, Tognoni E, Jüttler E, Richter G, Doerfler A, Reulbach U, Bassemir T, Staykov D, Bardutzky J, Schellinger PD, Schwab S. [Clinical severity predicts time to Hospital admission in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage.](#) *Cerebrovasc Dis* 2008;25:533-8
26. Huttner HB, Tognoni E, Bardutzky J, Hartmann M, Köhrmann M, Kanter IC, Jüttler E, Schellinger PD, Schwab S. [Influence of intraventricular fibrinolytic therapy with rt-PA on the long-term outcome of treated patients with spontaneous basal ganglia hemorrhage: a case-control study.](#) *Eur J Neurol* 2008;15:342-9
27. Huttner HB, Janich P, Köhrmann M, Jászai J, Siebzehrubel F, Blümcke I, Suttrop M, Gahr M, Kuhnt D, Nimsky C, Krex D, Schackert G, Löwenbrück K, Reichmann H, Jüttler E, Hacke W, Schellinger PD, Schwab S, Wilsch-Bräuninger M, Marzesco AM, Corbeil D. [The stem cell](#)

- marker prominin-1/CD133 on membrane particles in human cerebrospinal fluid offers novel approaches for studying central nervous system disease. *Stem Cells* 2008;26:698-05
28. Kallenberg K, Dehnert C, Dorfler A, Schellinger PD, Bailey DM, Knauth M, Bartsch PD. [Microhemorrhages in nonfatal high-altitude cerebral edema.](#) *J Cereb Blood Flow Metab* 2008;28:1635-42
29. Kanter IC, Huttner HB, Staykov D, Biermann T, Struffert T, Kerling F, Hilz MJ, Schellinger PD, Schwab S, Bardutzky J. [Cyclophosphamide for anti-GAD antibody-positive refractory status epilepticus.](#) *Epilepsia* 2008; 49:914-20
30. Kerling F, Blümcke I, Stefan H. [Pitfalls in diagnosing limbic encephalitis - a case report.](#) *Acta Neurol Scand* 2008;118:339-42
31. Kohl Z, Winkler J, Koch H. [Seasonal pattern of births in patients with idiopathic Parkinson syndrome.](#) *Biological Rhythm Research* 2008;39:39-41
32. Kolominsky-Rabas PL, Caro JJ. [The Hanover Consensus: Helpful for German Decision-Makers? Value in Health](#) 2008;4:545-6
33. Konieczny P, Fuchs P, Reipert S, Kunz WS, Zeöld A, Fischer I, Paulin D, Schröder R, Wiche G. [Myofiber integrity depends on desmin network targeting to Z-disks and costameres via distinct plectin isoforms.](#) *J Cell Biol* 2008;181:667-81
34. Kornblum C, Zsurka G, Wiesner RJ, Schröder R, Kunz WS. [Concerted action of two novel tRNA mtDNA point mutations in chronic progressive external ophthalmoplegia.](#) *Biosci Rep* 2008;28:89-96
35. Krämer H, Stenner C, Seddigh S, Bauermann T, Birklein F, Maihöfner C. [Illusion of pain - pre-existing knowledge determines brain activation of 'imagined allodynia'.](#) *Journal of Pain* 2008;9:543-51
36. Krumbholz M, Faber H, Steinmeyer F, Hoffmann LA, Kümpfel T, Pellkofer H, Derfuss T, Ionescu C, Starck M, Hafner C, Hohlfeld R, Meinl E. [Interferon-beta increases BAFF levels in multiple sclerosis: implications for B cells autoimmunity.](#) *Brain* 2008;131:1455-63
37. Lang CJ. [Diagnosis of brain death with the electroencephalogram.](#) *Can J Anaesth* 2008;55:188-9
38. Lanz S, Maihöfner C. [Pathophysiologie und Symptome von neuropathischen Schmerzen.](#) *Der Nervenarzt* 2008;80:430-44
39. Leinweber B, Möller JC, Scherag A, Reuner U, Günther P, Lang CJ, Schmidt HH, Schrader C, Bandmann O, Czionkowska A, Oertel WH, Hefter H. [Evaluation of unified Wilson's disease rating scale \(UWDRS\) in German patients with treated Wilson's disease.](#) *Mov Disord* 2008;23:54-62
40. Maihöfner C, Seifert F. [When touch elicits cold: functional imaging of an abnormal sensation.](#) *J Neuroimaging* 2008;18:85-9.
41. Liu Y, Yang T, Liao W, Yang X, Liu I, Yan B, Chen H, Gong Q, Stefan H, Zhou D. [EEG-fMRI study of the ictal and interictal epileptic activity in patients with eyelid myoclonia with absences.](#) *Epilepsia* 2008;49:2078-86

42. Mattenklodt P, Ingenhorst A, Wille C, Flatau B, Hafner C, Geiss C, Sittl R, Ulrich K, Griessinger N. [Multimodale Gruppentherapie bei Senioren mit chronische Schmerzen](#). Schmerz 2008;22:551-61
43. Minnerop M, Luders E, Specht K, Ruhlmann R, Schneider-Gold C, Schröder R, Thompson PM, Toga AW, Klockgether T, Kornblum C. [Grey and white matter loss along cerebral mid-line structures in myotonic dystrophy type 2](#). J Neurol 2008;255:1904-9
44. Nimsky C, Ganslandt O, Weigel D, von Keller B, Stadlbauer A, Akutsu H, Hammen T, Buchfelder M. [Intraoperative Tractography and Neuronavigation of the Pyramidal Tract](#). J Neurosurg 2008;17:21-6
45. Nowe T, Huettemann K, Engelhorn T, Schellinger PD, Köhrmann M. [Paralytic Ileus as a presenting symptom of Guillain-Barré syndrome](#). J Neurol 2008;255:756-7
46. Nuber S, Petrasch-Parwez E, Winner B, Winkler J, v.Hörsten S, Schmidt T, Boy J, Kuhn M, Nguyen H, Teismann P, Schulz JB, Neumann M, Pichler BJ, Reischl G, Holzmann C, Schmitt I, Bornemann A, Kuhn W, Zimmermann F, Prusiner SB, Servadio E and Riess O. (2008) [Neurodegeneration and Motor Dysfunction in a Conditional Model of Parkinson's Disease](#). J Neurosci 2008;28:2471-84
47. Orakcioglu B, Becker K, Sakowitz OW, Herweh C, Köhrmann M, Huttner HB, Steiner T, Unterberg A, Schellinger PD. [MRI of the perihemorrhagic zone in a rat ICH model: effect of hematoma evacuation](#). Neurocrit Care 2008;8:448-55
48. Orakcioglu B, Becker K, Sakowitz OW, Unterberg A, Schellinger PD [Serial diffusion and perfusion MRI analysis of the perihemorrhagic zone in a rat ICH model](#). Acta Neurochir 2008;103:15-8
49. Peters AS, Markovic K, Schramm A, Schwab S, Heuss D. [Late onset Hexosaminidase A deficiency in a young adult](#). Eur J Neurol 2008;15:70-71
50. Richter G, Köhrmann M, Schwab S, Dorfler A. [Intracranial aneurysm, arteriovenous malformation, and carotid artery stenosis : Endovascular prophylactic therapy](#). Nervenarzt. 2008;79:1144, 1146-1148, 1150-1152
51. Ringleb P, Schellinger PD, Hacke W. [European stroke organisation 2008 guidelines for managing acute cerebral infarction or transient ischemic attack: Part 1](#). Nervenarzt 2008;79:936-57
52. Saqqur M, Tsvigoulis G, Molina CA, Demchuk AM, Garami Z, Barreto A, Spengos K, Forteza A, Mikulik R, Sharma VK, Brunser A, Martinez P, Montaner J, Kohrmann M, Schellinger PD, Alexandrov AV. [Design of a PROspective multi-national CLOTBUST collaboration on reperfusion therapies for stroke \(CLOTBUST-PRO\)](#). Int J Stroke 2008;3:66-72
53. Schellinger PD. [EPHET: failed chance or new hope?](#) Lancet Neurology 2008;7:286-7
54. Schellinger PD. [Warning symptom tia—role of the general practitioner](#). MMW-Fortschr.Med. 2008;Suppl 2:25-28
55. Schellinger PD. [Where next?](#) Lancet Neurology 2008;7:572-3
56. Schellinger PD, Kohrmann M. [MRA/DWI mismatch: A novel concept or something one could get easier and cheaper?](#) Stroke 2008;39:2423-24

57. Schellinger PD, Ringleb P, Hacke W. [European stroke organisation 2008 guidelines for managing acute cerebral infarction or transient ischemic attack: Part 2.](#) *Nervenarzt* 2008;79:1180-202
58. Schellinger PD, Fiebich JB. [Establishing final infarct volume. Stroke lesion evolution past 30 days is insignificant.](#) *Stroke* 2008;39:2693-4
59. Schick B, Gress H, Gill S, Pauli E, Iro H. [Magnetic resonance imaging and neuropsychological testing after middle fossa vestibular schwannoma surgery.](#) *Otol Neurotol* 2008;29:39-45
60. Schlachetzki JC, Langosch JM. [Aripiprazole induced hypersexuality in a 24-year old female patient with schizoaffective disorder?](#) *J Clin Psychopharmacol* 2008;28:567-8
61. Schmidt D, Stöhr T, Uebachs M, Rademacher M, Arnold S, Steinhoff BJ, Stefan H. [Lacosamid \(Vimpat\): Bericht eines Expertentreffens zu einem neuen Medikament zur Zusatzbehandlung fokaler Anfälle.](#) *Z Epileptol* 2008;21:180-9
62. Schramm A, Naumann M, Reiners K, Classen J. [Task-specific craniocervical dystonia.](#) *Mov Disord* 2008;23:1041-3
63. Schroeder C, Walter M, Berg D, Leitner P, Bauer P, Kohl Z, Winkler J, Riess O, Bonin M. [High-Throughput Homogeneous Mass Cleave Assay Technology for the Diagnosis of Autosomal Recessive Parkinson's Disease.](#) *J Mol Diagn* 2008;10:217-24.
64. Schwab N, Waschbisch A, Wrobel B, Lochmüller H, Sommer C, Wiendl H. [Human myoblasts modulate the function of antigen-presenting cells.](#) *J Neuroimmunol* 2008;200:62-70
65. Seifert F, Struffert T, Hildebrandt M, Blümcke I, Brück W, Staykov D, Huttner HB, Hilz MJ, Schwab S, Bardutzky J. [In vivo detection of hepatitis C virus \(HCV\) RNA in the brain in a case of encephalitis: evidence for HCV neuroinvasion.](#) *Eur J Neurol* 2008;15:214-8
66. Seifert F, Jungfer I, Schmelz M, Maihöfner C. [Representation of UV-B-induced thermal and mechanical hyperalgesia in the human brain: a functional MRI study.](#) *Hum Brain Mapp* 2008;29:1327-42
67. Seifert F, Maihöfner C. [Central mechanisms of experimental and chronic neuropathic pain: findings from neuroimaging studies.](#) *Cell Mol Life Sci* 2008;66:375-90
68. Semmler A, von Falkenhausen M, Schröder R. [Suprascapular nerve entrapment by a spinoglenoid cyst.](#) *Neurology* 2008;70:890
69. Solaimanzadeh I, Schlegel TT, Feiveson AH, Greco EC, DePalma JL, Starc V, Marthol H, Tutaj M, Buechner S, Axelrod FB, Hilz MJ. [Advanced electrocardiographic predictors of mortality in Familial Dysautonomia.](#) *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical* 2008;144:76-82
70. Sora MC, Jilavu R, Grübl A, Genser-Strobl B, Staykov D, Seicean A. [The Posteromedial Neurovascular Bundle of the Ankle: An Anatomic Study Using Plastinated Cross Sections.](#) *Arthroscopy* 2008;24:258-63
71. Sperling W, Reulbach U, Maihöfner C, Kornhuber J and Bleich S. [Successful vagus nerve stimulation in a patient with Gilles de la Tourette syndrome and major depression.](#) *Pharmacopsychiatry* 2008;41:117-8
72. Stadlbauer A, Salomonowitz E, Strunk G, Hammen T, Ganslandt O. [Age-related degradation in the central nervous system: assessment with diffusion-tensor imaging and quantitative fiber tracking.](#) *Radiology* 2008;247:179-88

73. Stadlbauer A, Salomonowitz E, Strunk G, Hammen T, Ganslandt O. [Quantitative diffusion tensor fiber tracking of age-related changes in the limbic system](#). Eur Radiol 2008;18:130-7
74. Stammler T, De Col R, Seifert F, Maihöfner C. [Functional imaging of sensory decline and gain induced by differential noxious stimulation](#). Neuroimage 2008;42:1151-63
75. Saqqur M, Tsvigoulis G, Molina CA, Demchuk AM, Garami Z, Barreto A, Spengos K, Forteza A, Mikulik R, Sharma VK, Brunser A, Martinez P, Montaner J, Köhrmann M, Schellinger PD, Alexandrov AV. [Design of a prospective multi-national clotbust collaboration on reperfusion therapies for stroke \(clotbust-pro\)](#). Int J Stroke 2008;3:66-72
76. Stefan H. [Commentary on „Typical absence seizures and related epileptic syndromes: assessment of current state and directions for future research“](#). Epilepsia 2008;49:2143-4
77. Stefan H. [Diagnostik und Therapie des ersten Anfalls](#). PPT 2008;15:36-9
78. Stefan H. [Medikamenten-Compliance bei Epilepsie](#). Nervenarzt 2008;79:1446-7
79. Stefan H. [Multimodal magnetic source imaging for epilepsy surgery](#). Clin Neurophysiol 2008;119:13
80. Stefan H. [Prediction of Outcome in Epilepsies](#). Z Epileptol 2008;21:36-40
81. Stefan H. [Therapeutic monitoring in patients with epilepsy - Principles and case report about the control of seizure activity by intravenous valproate \(Orfiril injection solution\)](#). Neuronews 2008;7:2-5
82. Stefan H, Hopfengärtner R, Kreiselmeier G, Weigel D, Rampp S, Kerling F, Blümcke I, Buchfelder M. [Interictal triple ECoG characteristics of temporal lobe epilepsies: An intraoperative ECoG analysis correlated with surgical outcome](#). Clin Neurophysiol 2008;119:642-52
83. Stefan H, Hubbertz L, Peglau I, Berrouschot J, Kasper B, Schreiner A, Krimmer J, Schäuble B. [Epilepsy outcomes in elderly treated with topiramate](#). Acta Neurol Scand 2008;118:164-74
84. Stefan H, Hubbertz L, Peglau I, Berrouschot J, Kasper BS, Schreiner A, Krimmer J, Schäuble B. [Topiramate in der Behandlung älterer Menschen mit Epilepsie](#). Z Epileptol 2008;21:82-94
85. Stefan H, Pauli E. [Kognition und Epilepsien](#). Nervenarzt 2008;79:77-91
86. Steigleder T. [Notfall Schlaganfall – Präklinische und Akutphase in der Notfallambulanz](#). Notfall Rettungsmed 2008;11:166-72
87. Stemper B, Devinsky O, Haendl T, Welsch G, Hilz MJ. [Effects of vagus nerve stimulation on cardiovascular regulation in patients with epilepsy](#). Act Neurol Scand 2008;117:231-6
89. Stenner MP, Waschbisch A, Buck D, Doerck S, Einsele H, Toyka KV, Wiendl H. [Effects of natalizumab treatment on Foxp3+ T regulatory cells](#). PLoS One. 2008;3:3319
90. Strach K, Sommer T, Grohé C, Meyer C, Fischer D, Walter MC, Vorgerd M, Reilich P, Bär H, Reimann J, Reuner U, Germing A, Goebel HH, Lochmüller H, Wintersperger B, Schröder R. [Clinical, genetic, and cardiac magnetic resonance imaging findings in primary desminopathies](#). Neuromuscul Disord. 2008;18:475-82

91. Theil DJ, Libbey JE, Rodriguez, Whitton JL, Tsunda I, Derfuss TJ, Fujinami RS. [Targeting Myelin proteolipid protein to the MHC class I pathway by ubiquitination modulates the course of experimental autoimmune encephalomyelitis.](#) J Neuroimmunol 2008;204:92-100
92. Thürauf N, Gossler A, Lunkenheimer J, Lunkenheimer B, Maihöfner C, Bleich S, Kornhuber J, Markovic K, Reulbach U. [Olfactory lateralization: odor intensity but not the hedonic estimation is lateralized.](#) Neurosci Lett 2008;438:228-32.
93. Wahlgren N, Ahmed N, Eriksson N, Aichner F, Bluhmki E, Davalos A, Erila T, Ford GA, Grond M, Hacke W, Hennerici MG, Kaste M, Köhrmann M, Larrue V, Lees KR, Machnig T, Roine RO, Toni D, Vanhooren G. [Multivariable analysis of outcome predictors and adjustment of main outcome results to baseline data profile in randomized controlled trials: Safe implementation of thrombolysis in stroke-monitoring study \(sits-most\).](#) Stroke 2008;39:3316-22
94. Waschbisch A, Winterle S, Lochmüller H, Walter MC, Wischhusen J, Kieseier BC, Wiendl H. [Human muscle cells express the costimulatory molecule B7-H3, which modulates muscle-immune interactions.](#) Arthritis Rheum 2008;58:3600-8
95. Winner B, Rockenstein E, Lie DC, Aigner R, Bogdahn U, Couillard-Depres S, Masliah E, Winkler J. [Mutant -synuclein exacerbates age-related decrease of neurogenesis.](#) Neurobiol Aging 2008;29:913-25
96. Winner B, Couillard-Despres S, Geyer M, Aigner R, Bogdahn U, Aigner L, Kuhn HG, Winkler J. [Dopaminergic deficit potentiates EGF and FGF-2 induced neuroblast migration towards non-neurogenic regions.](#) J Neuropath Exp Neurol 2008;67:105-16
97. Wintermark M, Albers GW, Alexandrov AV, Alger JR, Bammer R, Baron JC, Davis S, Demaerschalk BM, Derdeyn CP, Donnan GA, Eastwood JD, Fiebach JB, Fisher M, Furie KL, Goldmakher GV, Hacke W, Kidwell CS, Kloska SP, Köhrmann M, Koroshetz W, Lee TY, Lees KR, Lev MH, Liebeskind DS, Ostergaard L, Powers WJ, Provenzale J, Schellinger PD, Silbergleit R, Sorensen AG, Wardlaw J, Wu O, Warach S. [Acute Stroke Imaging Roadmap.](#) Stroke 2008;39(5): 1621-1628
98. Wintermark M, Albers GW, Alexandrov AV, Alger JR, Bammer R, Baron JC, Davis S, Demaerschalk BM, Derdeyn CP, Donnan GA, Eastwood JD, Fiebach JB, Fisher M, Furie KL, Goldmakher GV, Hacke W, Kidwell CS, Kloska SP, Köhrmann M, Koroshetz W, Lee TY, Lees KR, Lev MH, Liebeskind DS, Ostergaard L, Powers WJ, Provenzale J, Schellinger P, Silbergleit R, Sorensen AG, Wardlaw J, Wu O, Warach S. [Acute stroke imaging research roadmap.](#) AJNR Am J Neuroradiol 2008;29:23-30
99. Zhou B, Zhang Q, Tian L, Xiao J, Stefan H, Zhou D. [Effects of levetiracetam as an add-on therapy on cognitive function and quality of life in patients with refractory partial seizures.](#) Epilepsy Behav 2008;12:305-10.

Publikationen der Mitarbeiter der neurologischen Universitätsklinik Erlangen Begutachtete wissenschaftliche Artikel 2009

1. Axelrod FB, Hiltz MJ, Berlin D, Yau PL, Javier D, Sweat V, Bruehl H, Convit A. [Neuroimaging supports central pathology in familial dysautonomia](#). *J Neurol* 2009;257:198-206
2. Bauer P, Winner B, Schüle R, Bauer C, Häfele V, Hehr U, Bonin M, Walter M, Karle K, Ringer TM, Rieß O, Winkler J, Schöls L. [Identification of a heterozygous genomic deletion in the spatacsin gene in SPG 11 patients using high-resolution comparative genomic hybridization](#). *Neurogenetics* 2009;10:43-8
3. Bensimon G, Ludolph A, Agid Y, Vidailhet M, Payan C. [Leigh PN Riluzole treatment, survival and diagnostic criteria in Parkinson plus disorders: the NNIPPS study](#). *Brain* 2009;132:156-71
4. Bernhard M, Ulrich K. [Recurrent cortical blindness after LSD-intake](#). *Fortschr Neurol Psychiatr* 2009;77:102-4
5. Bickel A, Heyer G, Senger C, Maihöfner C, Heuss D, Hiltz MJ, Namer B. [C-fiber axon reflex flare size correlates with epidermal nerve fiber density in human skin biopsies](#). *J Peripher Nerv System* 2009;14:294-9
6. Blümcke I, Kistner I, Clusmann H, Schramm J, Becker AJ, Elger CE, Bien CG, Merschhemke M, Meencke HJ, Lehmann T, Buchfelder M, Weigel D, Buslei R, Stefan H, Pauli E, Hildebrandt M.
7. [Towards a clinico-pathological classification of granule cell dispersion in human mesial temporal lobe epilepsies](#). *Acta Neuropathol* 2009;117:535-44
8. Bogner W, Gruber S, Doelken M, Stadlbauer A, Ganslandt O, Böttcher U, Trattng S, Doerfler A, Stefan H, Hammen T. [In vivo quantification of intracerebral GABA by single-voxel \(1\) H-MRS-How reproducible are the results?](#) *Eur J Radiol* 2010;73:526-31. Epub 2009.
10. Chen L, Zhou B, Li JM, Zhu Y, Wang JH, Sander JW, Stefan H, Zhou D. [Clinical features of convulsive status epilepticus: a study of 220 cases in western China](#). *Eur J Neurol* 2009;16:444-9
11. Clemen CS, Fischer D, Reiman J, Eichinger L, Müller CR, Müller HD, Goebel HH, Schröder R. [How much mutant protein is needed to cause a protein aggregate myopathy in vivo? Lessons from an exceptional desminopathy](#). *Hum Mutat* 2009;30:490-9
12. Connolly SJ, Ezekowitz DM, Yusuf S, Eikelboom J, Oldgren J, Parekh A, Pogue J, Reilly PA, Thermeles E, Varrone J, Wang S, Alings M, Xavier D, Zhu J, Diaz R, Lewis BS, Darius H, Diener HC, Joyner CD, Wallentin L. [RE-LY Steering Committee and Investigators. Dabigatran versus warfarin in patients with arterial fibrillation](#). *N Engl J Med* 2009;17;361:1139-51
13. Derfuss T, Parikh K, Velhin S, Braun M, Mathey E, Krumbholz M, Kämpfel T, Moldenhauer A, Rader C, Sonderegger P, Pöllmann W, Tiefenthaller C, Bauer J, Lassmann H, Wekerle H, Karagogeos D, Hohlfeld R, Lington C, Meinl E. [Contactin-2/TAG-1 directed autoimmunity is identified in MS patients and mediates gray matter pathology in EAE](#). *PNAS* 2009;106:8302-7
14. Derfuss T, Arbusow V, Strupp M, Brandt T, Theil D: [The presence of lytic HSV-1 transcripts and clonally expanded T-cells with a memory effector phenotype in human sensory ganglia](#). *Ann N Y Acad Sci* 2009;1164:300-4

15. Doelken MT, Mennecke A, Stadlbauer A, Kloska S, Struffert T, Engelhorn T, Thuerauf N, Doerfler A, Stefan H, Hammen T. [Multi-voxel Magnetic Resonance Spectroscopy of Cerebral Metabolites in Healthy Adults at 3 Tesla \(1\)](#). Acad Radiol 2009;16:1493-501
16. Ehrenreich H, Weissenborn K, Prange H, Schneider D, Weimar C, Wartenberg K, Dietl M, Pohle R, Weingärtner M, Polgar R, Gräßel E, Schwab S, Kolominsky-Rabas P. [Schlaganfallursache und Pflegebedürftigkeit im Langzeitverlauf Langzeitergebnisse aus einem bevölkerungsbezogenem Schlaganfallregister-dem Erlanger Schlaganfall Projekt \(ESPro\)](#). Fortschritte Neurologie Psychiatrie 2009;77:714-9.
17. Ehrenreich H, Weissenborn K, Prange H, Schneider D, Weimar C, Wartenberg K, Schellinger PD, Bohn M, Becker H, Wegrzyn M, Jahnig P, Herrmann M, Knauth M, Bahr M, Heide W, Wagner A, Schwab S, Reichmann H, Schwendemann G, Dengler R, Kastrup A, Bartels C. [Recombinant human erythropoietin in the treatment of acute ischemic stroke](#). Stroke 2009;40:647-56
18. Fiebach JB, Schellinger PD. [MR Mismatch is useful for patient selection for thrombolysis - Yes](#). Stroke 2009;40:2906-7
19. Frank T, Schlachetzki JC, Goricke B, Meuer K, Rohde G, Dietz GP, Bahr M, Schneider A, Weishaupt JH. [Both systemic and local application of granulocyte-colony stimulating factor \(G-CSF\) is neuroprotective after retinal ganglion cell axotomy](#). BMC Neurosci 2009;10:49
20. Goebel HH, Müller HD, Schröder R. [Congenital and other myopathies](#). Pathologie 2009;30:365-9
21. Graf W, Fraunberger B, Yang T, Kerling F, Pauli E, Stefan H. [Once daily monotherapy with prolonged-release valproate minitabets given in the evening—a chronopharmacological study](#). Int J Clin Pharmacol Ther 2009;47:439-43
22. Gunreben-Stempfle B, Griessinger N, Lang E, Muehlhans B, Sittl R, Ulrich K. [Effectiveness of an intensive multidisciplinary headache treatment program](#). Headache.2009.49:990-1000
23. Heckmann JG, Höcherl C, Dütsch M, Lang C, Schwab S, Hummel T. [Smell and taste disorders in polyneuropathy: a prospective study of chemosensory disorders](#). Acta Neurol Scand 2009;120:258-63
24. Herrndobler F, Ringler R, Koppert W, Maihöfner C. [Modulation der kortikalen Schmerzverarbeitung durch Cyclooxygenasehemmung: eine funktionelle Kernspintomographiestudie](#). Schmerz 2009;23:134-44
25. Heuss D, Auer-Grumbach M, Haupt W, Löscher W, Neundörfer B, Rautenstraße B, Renaud S, Sommer C. [Guidelines of the German Society of Neurology - Diagnosis of Polyneuropathies](#). Akt Neurol 2009;36:1-11
26. Hüfner K, Horn A, Derfuss T, Glon C, Sinicina I, Arbusow V, Strupp M, Brandt T, Theil D. [Fewer Latent HSV-1 and Cytotoxic T-Cells Occur in the Ophthalmic Division than in the Maxillary and Mandibular Divisions of the Human Trigeminal Ganglion and Nerve](#). J Virol 2009;83:3696-703
27. Hühne K, Leis S, Münster T, Wehrfritz A, Winter S, Maihöfner C, Förtsch T, Kroner R, Reis A, Winterpacht A, Rautenstrauss B. [High post surgical opioid requirements in Crohn's disease are not due a general change in pain sensitivity](#). Eur J Pain 2009;13:1036-42

28. Hüttemann K, Nowe T, Anetseder M, Köhrmann M, Schellinger PD. [Maligne Hyperthermie und deren Differenzialdiagnosen](#). Fortschr Neurol Psychiat 2009;77:203-11
29. Huttner HB, Schwab S. [Malignant middle cerebral artery infarction: clinical characteristics, treatment strategies and future perspectives](#). Lancet Neurol 2009;8:949-58
30. Huttner HB, Schellinger PD, Struffert T, Richter G, Engelhorn T, Bassemir T, Mäurer M, Garcia M, Schwab S, Köhrmann M, Doerfler A. [MRI criteria in MS patients with negative and positive oligoclonal bands: equal fulfillment of Barkhof's criteria but different lesion patterns](#). J Neurol 2009;256:1121-5
31. Jessen F, Gür O, Block W, Ende G, Fröhlich L, Hammen T, Wildfang J, Kucinski T, Jahn H, Heun R, Maier W, Kölsch H, Kornhuber J, Träber F. [A multicenter 1H-MRS study of the medial temporal lobe in AD and MCI](#). Neurology 2009;72:1735-40
32. Jüttler E, Schweikert S, Ringleb PA, Huttner HB, Köhrmann M, Aschoff A. [Long-term outcome after surgical treatment for space-occupying cerebellar infarction: experience in 56 patients](#). Stroke 2009;40:3060-6
33. Kasper BS, Chang BS, Kasper EM. [Microdysgenesis: Historical roots of an important concept in epilepsy](#). Epilepsy Behav 2009;15:146-53
34. Kasper BS, Kerling F, Graf W, Stefan H, Pauli E. [Ictal delusion of sexual transformation](#). Epilepsy Behav 2009;16:356-9
35. Kerling F, Dütsch M, Linke R, Kuwert T, Stefan H, Hilz MJ. [Relation between ictal asystole and cardiac sympathetic dysfunction shown by MIBG-SPECT](#). Acta Neurol Scand 2009;120:123-9
36. Kerling F, Pauli E, Lorber B, Blümcke I, Buchfelder M, Stefan H. [Drug withdrawal after successful epilepsy surgery: how safe is it?](#) Epilepsy Behav 2009;15:476-80
37. Kesper K, Kornblum C, Reimann J, Lutterbey G, Schröder R, Wattjes MP. [Pattern of skeletal muscle involvement in primary dysferlinopathies: a whole-body 3.0-T magnetic resonance imaging study](#). Acta Neurol Scand 2009;120:111-8
38. Kiphuth IC, Saake M, Lunkenheimer J, Dörfler A, Schwab S, Kollmar R. [Bilateral enhancement of the cranial nerves III-XII in severe Miller-Fisher syndrome](#). Eur Neurol 2009;62:252-3
39. Kiphuth IC, Köhrmann M, Huttner HB, Schellinger PD. [The safety and usefulness of low molecular weight heparins and unfractionated heparins in patients with acute stroke](#). Expert Opin Drug Saf 2009;8:585-97
40. Kiphuth IC, Staykov D, Köhrmann M, Struffert T, Richter G, Bardutzky J, Kollmar R, Mäurer M, Schellinger PD, Hilz MJ, Dörfler A, Schwab S, Huttner HB. [Early administration of low molecular weight heparin after spontaneous intracerebral hemorrhage. A safety analysis](#). Cerebrovasc Dis 2009;27:146-50
41. Kohr D, Tschernatsch M, Schmitz K, Singh P, Kaps M, Schäfer KH, Diener M, Mathies J, Matz O, Kummer W, Maihöfner C, Fritz T, Birklein F, Blaes F. [Autoantibodies in complex regional pain syndrome bind to a differentiation-dependent neuronal surface autoantigen](#). Pain 2009;143:246-51
42. Köhrmann M, Huttner HB, Nowe T, Schellinger PD, Schwab S. [Mechanical ventilation in Guillain-Barré syndrome: does age influence functional outcome?](#) Eur Neurol 2009;61:358-63

43. Köhrmann M, Sauer R, Huttner HB, Engelhorn T, Doerfler A, Schellinger PD. [MRI mismatch-based intravenous thrombolysis for isolated cerebellar infarction](#). *Cerebrovasc Dis* 2009;27:160-6
44. Köhrmann M, Nowe T, Huttner HB, Engelhorn T, Struffert T, Kollmar R, Saake M, Doerfler A, Schwab S, Schellinger PD. [Safety and outcome after thrombolysis in stroke patients with mild symptoms](#). *Cerebrovasc Dis* 2009;27:160-6
45. Köhrmann M, Schellinger PD. [Acute Stroke Triage to Intravenous Thrombolysis and Other Therapies with Advanced CT or MR Imaging: Pro MR Imaging](#). *Radiology* 2009;251:627-33
46. Köhrmann M, Schwab S. [Is it ethical to have a placebo arm in reperfusion trials in the 3-to 6-hour time window? No: Time frame or time gain?](#) *Stroke* 2009;40:1543-44
47. Köhrmann M, Schwab S. [Hemicraniectomy for malignant middle cerebral artery infarction](#). *Curr Opin Crit Care* 2009;15:125-30
48. Kobow K, Jeske I, Hildebrandt M, Hauke J, Hahnen E, Buslei R, Buchfelder M, Weigel D, Stefan H, Kasper B, Pauli E, Blümcke I. [Increased reelin promoter methylation is associated with granule cell dispersion in human temporal lobe epilepsy](#). *J Neuropathol Exp Neurol* 2009;68:356-64
49. Kollmar R, Schellinger PD, Steigleder T, Köhrmann M, Schwab S. [Ice-cold saline for the induction of mild hypothermia in patients with acute ischemic stroke: a pilot study](#). *Stroke* 2009;40:1907-9
50. Kraft P, Waschbisch A, Wendel F, Muellges W, Classen J. [Why it's important to know Percheron's artery: solitary carotid stenosis as a unique cause of anterior, posterior and bithalamic ischemia](#). *J Neurol* 2009;256:1558-60
51. Krsek P, Pieper T, Karlmeier A, Hildebrandt M, Kolodziejczyk D, Winkler P, Pauli E, Blümcke I, Holthausen H. [Different presurgical characteristics and seizure outcomes in children with focal cortical dysplasia type I or II](#). *Epilepsia* 2009;50:125-37
52. Lang CJ, Kneidl O, Hielscher-Fastabend M, Heckmann JG. [Voice recognition in aphasic and non-aphasic stroke patients](#). *J Neurol* 2009;256:1303-6
53. Lämmer A, Heuss D, Mäurer M, Schramm A. [Distal atrophe Paresen, Hohlfüße und CK-Erhöhung - ein differentialdiagnostisches Update](#). *Klin Neurophys* 2009;40:204-6
54. Leal A, Huehne K, Bauer F, Sticht H, Berger P, Suter U, Morera B, Del Valle G, Lupski JR, Ekici A, Pasutto F, Endeles S, Barrantes R, Berghoff C, Berghoff M, Neundörfer B, Heuss D, Dorn T, Young P, Santolin L, Uhlmann T, Meisterernst M, Sereda MW, Stassart RM, Horste GM, Nave KA, Reis A, Rautenstrauss B. [Identification of the variant Ala335Val of MED25 as responsible for CMT2B2: molecular data, functional studies of the SH3 recognition motif and correlation between wild-type MED25 and PMP22 RNA levels in CMT1A animal models](#). *Neurogenetics* 2009;10:275-87
55. Luef G, Krämer G, Stefan H. [Oxcarbazepine treatment in male epilepsy patients improves pre-existing sexual dysfunction](#). *Acta Neurol Scand* 2009;119:94-9
56. Nagel S, Schellinger PD, Hartmann M, Juettler E, Huttner HB, Ringleb P, Schwab S, Köhrmann M. [Therapy of acute basilar artery occlusion; intraarterial thrombolysis alone vs bridging therapy](#). *Stroke* 2009;40:140-6

57. Maihöfner C, Kaltenhäuser M. [Quality discrimination for noxious stimuli in secondary somatosensory cortex: a MEG-study.](#) Eur J Pain 2009;13:1048-57
58. Maihöfner C, Jesberger F, Seifert F, Kaltenhäuser M. [Cortical processing of mechanical hyperalgesia: A MEG study.](#) Eur J Pain 2010;14:64-70. Epub 2009
59. Marxreiter F, Nuber S, Kandasamy M, Klucken J, Aigner R, Burgmayer R, Couillard-Despres S, Riess O, Winkler J, Winner B. [Changes in adult olfactory bulb neurogenesis in mice expressing the A30P mutant form of alpha-synuclein.](#) Europ J Neurosci 2009;29:879-90
60. Outeiro TF, Klucken J, Bercury K, Tetzlaff J, Putcha P, Oliveira LM, Quintas A, McLean PJ, Hyman BT. [Dopamine-induced conformational changes in alpha-synuclein.](#) PLoS One 2009;4:e6906
61. Molina CA, Barreto AD, Tsvigoulis G, Sierzenski P, Malkoff MD, Rubiera M, Gonzales N, Mikulik R, Pate G, Ostrem J, Singleton W, Manvelian G, Unger EC, Grotta JC, Schellinger PD, Alexandrov AV. [Transcranial Ultrasound in Clinical Sonothrombolysis \(TUCSON\): Results of a Randomized Multi-Center Safety Trial of Perflutren Lipid Microspheres.](#) Ann Neurol 2009;66:28-38
62. Nagel S, Schellinger PD, Hartmann M, Jüttler E, Huttner HB, Ringleb P, Schwab S, Köhrmann M. [Therapy of acute basilar artery occlusion: Intraarterial thrombolysis vs bridging therapy.](#) Stroke 2009;40:140-6
63. Pauli E, Stefan H. [Emotional-affektive Störungen bei Epilepsien.](#) Nervenarzt 2009;80:729-44
64. Pauli E, Stefan H. [Emotional-affektive, Angst- und Persönlichkeitsstörungen bei Epilepsien.](#) Nervenarzt 2009;80:1440-51
65. Răc A, Ponomarenko AA, Fuchs EC, Monyer H. [Augmented hippocampal ripple oscillations in mice with reduced fast excitation onto parvalbumin-positive cells.](#) J Neurosci 2009;29:2563-8
66. Regensburger M, Kohl Z, Grundmann K, Winner B, Riess O, Winkler J. [Adult neural precursors unaffected by torsinA inclusions Adult neurogenesis in DYT1 dystonia.](#) Neuroreport 2009;20:1529-33
67. Renner SP, Ekici AB, Maihöfner C, Oppelt P, Thiel FC, Schrauder M, Uenluehan N, Bani MR, Strissel PL, Strick R, Beckmann MW, Fasching PA. [Neurokinin 1 receptor gene polymorphism might be correlated with recurrence rates in endometriosis.](#) Gynecol Endocrinol 2009; 25:726-33
68. Rizos T, Ringleb PA, Huttner HB, Köhrmann M, Jüttler E. [Evolution of stroke diagnosis in the emergency room – a prospective observational study.](#) Cerebrovasc Dis 2009;28:448-53
69. Rodin E, Constantino T, Rampp S, Modur P. [Seizure onset determination.](#) J Clin Neurophysiol 2009;26:1-12
70. Rodin E, Constantino T, Rampp S, Wong PK. [Spikes and epilepsy.](#) Clin EEG Neurosci 2009;40:288-99
71. Rudnik-Schöneborn S, Hehr U, Thekla von Kalle, Bornemann A, Winkler J, Zerres K. [Andermann syndrome can be a phenocopy of hereditary motor and sensory neuropathy - report of a discordant sibship with a compound heterozygous mutation of the KCC3 gene.](#) Neuropediatrics 2009;40:129-33

72. Schaefer RM, Tylki-Szymaska, Hilz MJ. [Enzyme Replacement Therapy for Fabry Disease - a systematic review of available evidence](#). *Drugs* 2009;69:2179-205
73. Schellinger PD, Bohn M, Becker H, Wegrzyn M, Jahnig P, Herrmann M, Knauth M, Bahr M, Heide W, Wagner A, Schwab S, Reichmann H, Schwendemann G, Dengler R, Kastrup A, Bartels C. [Recombinant human erythropoietin in the treatment of acute ischemic stroke](#). *Stroke* 2009;40:647-56
74. Schepelmann K, Winter Y, Spottke A, Claus D, Grothe A, Schröder R, Heuss D, Vielhaber S, Mylius V, Kiefer R, Schrank B, Oertel W, Dodel R. [Socioeconomic burden of amyotrophic lateral sclerosis, myasthenia gravis and facioscapulohumeral muscular dystrophy](#). *J Neurol* 2010;257:15-23. Epub 2009
75. Schlachetzki JC, Hull M. [Microglial Activation in Alzheimer's Disease](#). *Curr Alzheimer Res* 2009;6:554-63
76. Schmidt D, Stefan H, Hamer HM, Runge U, Noachtar S. [Moderne medikamentöse Epilepsie-therapie im Alter](#). *Nervenheilkunde* 2009;1-2:53-8
77. Schröder R, Schoser B. [Myofibrillar myopathies: a clinical and myopathological guide](#). *Brain Pathol* 2009;19:483-92
78. Schwab N, Bien CG, Waschbisch A, Becker A, Vince GH, Dornmair K, Wiendl H. [CD8+ T-cell clones dominate brain infiltrates in Rasmussen encephalitis and persist in the periphery](#). *Brain* 2009;132:1236-46
79. Schwarz M, Pauli E. [Postoperative speech processing in temporal lobe epilepsy: functional relationship between object naming, semantics and phonology](#). *Epilepsy Behav* 2009;16:629-33
80. Seifert F, Bschorer K, De Col R, Filitz J, Peltz E, Koppert W, Maihöfner C. [Medial prefrontal cortex activity is predictive for hyperalgesia and pharmacological antihyperalgesia](#). *J Neurosci*. 2009;29:6167-75
81. Seifert F, Kiefer G, DeCol R, Schmelz M, Maihöfner C. [Differential endogenous pain modulation in complex-regional pain syndrome](#). *Brain* 2009;132:788-800
82. Seifert F, Maihöfner C. [Central mechanisms of experimental and chronic neuropathic pain: findings from functional imaging studies](#). *Cell Mol Life Sci* 2009;66:375-90
83. Siebzehnubel FA, Jeske I, Müller D, Buslei R, Coras R, Hahnen E, Huttner HB, Corbeil D, Kaesbauer J, Appl T, von Hörsten S, Blümcke I. [Spontaneous in vitro transformation of adult neural precursors into stem-like cancer cells](#). *Brain Pathol* 2009;19:399-408
84. Skruzny M, Schneider C, Rácz A, Weng J, Tollervey D, Hurt E. [An endoribonuclease functionally linked to perinuclear mRNP quality control associates with the nuclear pore complexes](#). *PLoS Biol*. 2009;7:e8
85. Sperling W, Bleich S, Maihöfner C, Kornhuber J, Reulbach U. [Acoustic hallucinations in schizophrenia - outcry of a diseased brain?](#) *Medical Hypotheses* 2009;72:213-6
86. Staykov D, Huttner HB, Struffert T, Ganslandt O, Doerfler A, Schwab S, Bardutzky J. [Intraventricular fibrinolysis and lumbar drainage for ventricular hemorrhage](#). *Stroke* 2009;40:3275-80

87. Staykov D, Radespiel-Tröger M, Meyer M, Petsch S, Schwab S, Handschu R. [Birth Month and Risk of Glioma in Adults: A Registry-Based Study in Bavaria](#). *Chronobiol Int*. 2009;26:282-92
88. Stefan H. [Epilepsie](#). *Nervenarzt* 2009;80:377
89. Stefan H. [Epilepsiepatienten i. d. Hausarztpraxis. Was tun, wenn d. Therapieerfolg ausbleibt?](#) *MMW Fortschr Med* 2009;151:49-52
90. Stefan H. [Hirntumoren und Epilepsien](#). *Z Epileptol* 2009;22:65-71
91. Stefan H. [Improving the Effectiveness of Drugs in Epilepsy Trough Concordance](#). *ACNR* 2009;8:15-8
92. [Stefan H. Magnetic source imaging](#). *Rev Neurol* 2009;165:742-5
93. Stefan H, Hildebrandt M, Kerling F, Kasper BS, Hammen T, Dörfler A, Weigel D, Buchfelder M, Blümcke I, Pauli E. [Clinical prediction of postoperative seizure control: structural, functional findings and disease histories](#). *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2009;80:196-200
94. Stefan H, Hopfengärtner R. [Epilepsy monitoring for therapy: challenges and perspectives](#). *Clin Neurophysiol* 2009;120:653-8.
95. Stefan H, Kerling F. [Therapietabellen Epilepsie](#). *Therapietabellen Neurol./Psych.* 2009;39:3-35
96. Stefan H, Paulini-Ruf A, Hopfengärtner R, Rampp S. [Network characteristics of idiopathic generalized epilepsies in combined MEG/EEG](#). *Epilepsy Res* 2009;85:187-98
97. Stefan H, Porschen T. [Operative Epilepsiebehandlung](#). *Z Epileptol* 2009;4:273-6.
98. Stefan H, Rampp S. [Aktuelle klinisch-neurophysiologische Befunde bei Absence-Epilepsien](#). *Nervenarzt* 2009;80:378-85
99. Steinhoff BJ, Runge U, Witte OW, Stefan H, Hufnagel A, Mayer T, Kramer G. [Substitution of anticonvulsant drugs](#). *Ther Clin Risk Manag* 2009;5:449-57
100. Stirban A, Laude D, Elghozi JL, Sander D, Agelink MW, Hilz MJ, Ziegler D. [Acute effects of Sildenafil on flow mediated dilatation and cardiovascular autonomic nerve function in Type 2 diabetic patients](#). *Diabetes Metab Res Rev* 2009;25:136-45
101. Struffert T, Köhrmann M, Engelhorn T, Nowe T, Richter G, Schellinger PD, Schwab S, Doerfler A. [Penumbra Stroke System as "add on" for the treatment of large vessel occlusive disease following thrombolysis: first results](#). *Eur Radiol* 2009;19:2286-93
102. Thijs VNS, Peeters A, Vosko M, Aichner FA, Schellinger PD, Schneider D, Neumann-Haefelin T, Röther J, Davalos A, Wahlgren NG, Verhamme P. [Randomized placebo -controlled, dose-ranging clinical trial of intravenous microplasmin in patients with acute ischemic stroke](#). *Stroke* 2009;40:3789-95
103. Thomalla G, Ringleb P, Köhrmann M, Schellinger PD. [Patient selection for thrombolysis using perfusion and diffusion MRI: An overview](#). *Nervenarzt* 2009;80:119-29
104. Thomalla G, Audebert HJ, Berger K, Fiebich JB, Fiehler J, Kaps M, Neumann-Haefelin T, Schellinger PD, Siebler M, Sobesky J, Villringer A, Witte OW, Röther J. [Imaging in Stroke - An Overview and Recommendations from the German Competence Network Stroke](#). *Akt Neurol* 2009;36:354-67

105. Thürauf N, Reulbach U, Lunkenheimer J, Lunkenheimer B, Spannenberger R, Gossler A, Maihöfner C, Bleich S, Kornhuber J, Markovic K. [Emotional reactivity to odors: olfactory sensitivity and the span of emotional evaluation separate the genders.](#) *Neurosci Lett* 2009;456:749
106. Torner L, Karg S, Blume A, Kandasamy M, Kuhn HG, Winkler J, Aigner L, Neumann ID. [Prolactin prevents chronic stress-induced decrease of adult hippocampal neurogenesis and promotes neuronal fate.](#) *J Neurosci* 2009;29:1826-33
107. Waschbisch A, Meuth SG, Herrmann AM, Wrobel B, Schwab N, Lochmüller H, Wiendl H. [Intercellular exchanges of membrane fragments \(trogonocytosis\) between human muscle cells and immune cells: a potential mechanism for the modulation of muscular immune responses.](#) *J Neuroimmunol* 2009;209:131-8
108. Waschbisch A, Tallner A, Pfeifer K, Mäurer M. [Multiple sclerosis and exercise: effects of physical activity on the immune system.](#) *Nervenarzt* 2009;80:688-92
109. Winkelheide U, Lasarzik I, Kaepfel B, Winkler J, Werner C, Kochs E, Engelhard K. [Dose-dependent effect of S\(+\)-ketamine on post-ischemic endogenous neurogenesis in rats.](#) *Acta Anaesthesiol Scand* 2009;53:528-33
110. Winner B, Vogt-Weisenhorn DM, Lie DC, Blumcke I, Winkler J. [Cellular repair strategies in Parkinson's disease.](#) *Therap Adv Neurol Dis* 2009;2:51-60
111. Winner B, Desplats P, Hagl C, Klucken J, Aigner R, Ploetz S, Laemke J, Karl A, Aigner L, Masliah E, Buerger E, Winkler J. [Dopamine receptor activation promotes adult neurogenesis in an acute Parkinson model.](#) *Exp Neurol* 2009;219:543-52
112. Yilmaz A, Fuchs T, Dietel B, Altendorf R, Cicha I, Stumpf C, Schellinger PD, Blümcke I, Schwab S, Daniel WG, Garlich CD, Kollmar R. [Transient decrease in circulating dendritic cell precursors after acute cerebral ischemia - Potential recruitment into the brain.](#) *Clin Sci* 2009;118:147-57
113. Werhahn KJ, Stefan H. [Altersepilepsien.](#) *AMT* 2009;27:227-32
114. Xavier CP, Rastetter RH, Stumpf M, Rosentreter A, Müller R, Reimann J, Cornfine J, Linder S, van Vliet V, Hofmann A, Morgan RO, Fernandez MP, Schröder R, Noegel AA, Clemen CS. [Structural and functional diversity of novel coronin 1C \(CRN2\) isoforms in muscle.](#) *J Mol Biol* 2009;393:287-99
115. Zivin J, Albers GW, Bornstein N, Chippendale T, Dahlof B, Devlin T, Fisher M, Hacke W, Holt W, Ilic S, Kasner S, Lew R, Nash M, Perez J, Rymer M, Schellinger PD, Schneider D, Schwab S, Veltkamp R, Walker M, Streeter J. [Effectiveness and Safety of Transcranial Laser Therapy for Acute Ischemic Stroke.](#) *Stroke* 2009;40:1359-64

Buchbeiträge, Bücher 2008

- Georgiadis D, Schellinger PD, Schwab S, Caso V, Baumgartner R. [Mediainfarkt](#). In: Schwab S, Werner C, Schellinger PD, Unterberg A, Hacke W: [Neurologische Intensivmedizin](#). Springer Verlag, Heidelberg 2008, pp. 381-401.
- Heuß D. [Diagnostik und Differenzialdiagnose bei Myalgien](#). In: [Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie](#). Hrsg. Kommission „Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie“. Thieme Verlag, Stuttgart 2008, pp. 676-685
- Heuß D. [Diagnostik bei Polyneuropathien](#). In: [Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie](#). Hrsg. Kommission „Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie“. Thieme Verlag, Stuttgart 2008, pp. 486-497
- Hilz MJ. [Female and Male Sexual Dysfunction](#). In: Low PA. (Hrsg.). [Clinical Autonomic Disorders](#). Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2008, pp. 657-711
- Hilz MJ, Marthol H. [Physiologische Veränderungen des autonomen Nervensystems im Schlaf](#). [Sonderband Dtsch. Ges. für Neurologie](#). Thieme Verlag, Stuttgart 2008, pp. 593-597
- Low PA, Hilz MJ. [Diabetic Autonomic Neuropathy](#). In Low PA., Benarroch EE, eds.: [Clinical Autonomic Disorders, Third Edition](#). Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2008, 423-440
- Schramm A, Classen J, Naumann M. [Tricking a patient with oromandibular dystonia](#). In: Reich S. [Movement Disorders: 100 Instructive cases](#). Informa Healthcare 2008
- Sommer C., Heuß D. et al. [Therapie entzündlicher Neuropathien](#). In: [Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie](#). Hrsg. Kommission „Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie“ (DGN). Thieme Verlag, Stuttgart 2008, pp. 476-485
- Schellinger PD, Brandt T, Mayer TE, Schulte-Altedorneburg G. [Basilaristhrombose - Ischämie des hinteren Kreislaufs - Hirnstammsyndrome](#). In: Schwab S, Werner C, Schellinger PD, Unterberg A, Hacke W: [Neurologische Intensivmedizin](#). Springer Verlag, Heidelberg 2008, pp. 403-415
- Schellinger PD, Köhrmann M, Hacke W: [Thrombolytic Therapy for acute ischemic stroke](#). In: [Handbook for Clinical Neurology](#). 2008, pp. 1155-1193
- Schwab S, Werner C, Schellinger PD, Unterberg A, Hacke W. [NeuroIntensiv](#) Springer Verlag, Heidelberg 2008

Buchbeiträge, Bücher 2009

- Castillo EM, Papanicolaou A, Stefan H, Wheless JW, Otsubo H, Santiuste M, Rampp S, Nowak R, Mussi A, Rezaie R, McMannis MH, Hopfengärtner R, Paulini-Ruf A, Ehrenfried T, Kaltenhäuser M. [Spontaneous brain activity](#). In: Papanicolaou A (Hrsg.). [Clinical magnetencephalography and magnetic source imaging](#). Cambridge University Press, New York 2009, p. 59-111
- Beckmann MW, Engel J, Goecke TW, Faschingbauer F, Oppelt P, Flachs Kampf F, Schellinger PD, Rascher W, Schüttler J, Frewer A. [Schwangerschaft, Herzinfarkt, Hirnschädigung medizinische und Ethische Fragen beim Umgang mit Mutter, Kind und sozialem Kontext](#). In: Frewer A, Fahr U, Rascher W. (Eds), [Patientenverfügung und Ethik – Beiträge zur guten klinischen Praxis](#). Verlag Königshausen & Nemann GmbH, Würzburg 2009, pp. 215-225
- Lang CJG, Stefan H. [Nervensystem](#). In: Dörfler H, Eisenmenger W, Lippert H-D, Wandl U (Hrsg.). [Medizinische Gutachten](#). Springer, Heidelberg 2008, pp. 309-360
- Lang CJG. [Diagnose des Hirntodes und Therapiebeendigung](#). In: Schwab S, Schellinger P, Werner C, Unterberg A, Hacke W (Hrsg.). [NeuroIntensiv](#). Springer Verlag, Heidelberg 2008, pp. 299-314
- Lang CJG. (federführend) [HWS-Beschleunigungsverletzung](#). In: Diener HC, Putzki (Hrsg.). [Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie. 4. Auflage](#). Thieme, Stuttgart 2008, pp. 741-746
- Maihöfner C. [Functional imaging of experimental pain models](#). In: [Current topics pain](#). Edited by José Castro-Lopes. IASP Press, Seattle 2009.
- Schellinger PD. [Chapter 2-Thrombolytic therapy: from NINDS to the present day](#). In: Montaner J (Hrsg.) [Tratamiento del ictus isquémico](#). Marge Medica books, Barcelona 2009, pp. 43-58.
- Staykov D, Bardutzky J. [Neurologische Intensivmedizin und Notfälle](#). In: Stefan H, Grisold W (Hrsg.) [Aktuelle Therapie in der Neurologie](#). Verlag Ecomed, Landsberg 2009.
- Winner B, Winkler J. (2009) [Adulte neurale Stammzellen: Therapiekonzept in der Neurologie](#). In: E. Hildt, E.-M. Engels (Hg.). [Der implantierte Mensch: Therapie und Enhancement i. Gehirn](#). Verlag Karl Alber, Freiburg 2009.



Bayer HealthCare

Bayer Vital

Betaferon® 250 Mikrogramm/ml, Pulver und Lösungsmittel zur Herstellung einer Injektionslösung. Wirkstoff: Interferon beta-1b. Zusammensetzung: Arzneilich wirksamer Bestandteil: 1 ml der gebrauchsfertigen Injektionslösung enthält 250 Mikrogramm (8,0 Mio. IE) rekombinantes Interferon beta-1b. 1 Durchstechflasche enthält 300 Mikrogramm (9,6 Mio. IE) rekombinantes Interferon beta-1b. Sonstige Bestandteile: Pulver für Injektionslösung: Albumin vom Menschen, Mannitol, Lösungsmittel: Natriumchloridlösung, 0,54 % G/V. Anwendungsgebiete: Betaferon® ist indiziert zur Behandlung von Patienten mit erstmaligem demyelinisierendem Ereignis mit aktivem entzündlichem Prozess, wenn dieses Ereignis schwer genug ist, um eine intravenöse Kortikosteroidtherapie zu rechtfertigen, wenn mögliche Differentialdiagnosen ausgeschlossen wurden und wenn bei diesen Patienten der Beurteilung zufolge ein hohes Risiko für das Auftreten einer klinisch gesicherten Multiplen Sklerose besteht, von Patienten mit schubweise verlaufender Multipler Sklerose, die in den letzten zwei Jahren zwei oder mehr Schübe durchgemacht haben und von Patienten mit sekundär progredient verlaufender Multipler Sklerose, die sich in einem akuten Krankheitsstadium befinden, d. h. klinische Schübe erfahren. Gegenanzeigen: Beginn der Behandlung während der Schwangerschaft, Überempfindlichkeit gegenüber natürlichem oder rekombinantem Interferon-beta, Humanalbumin oder einem der sonstigen Bestandteile in der Anamnese, bestehende schwere Depressionen und/oder Suizidneigungen, dekompensierte Leberinsuffizienz. Warnhinweise: Zytokin-Gabe bei vorbestehender monoklonaler Gammopathie in Zusammenhang mit Entwicklung eines Capillary-Leak-Syndroms mit schockähnlichen Symptomen und tödlichem Ausgang. In seltenen Fällen Pankreatitis, oft mit Hypertriglyceridämie. Vorsicht bei vorbestehenden oder aktuellen depressiven Störungen, insbesondere Suizidneigung. Depression und Suizidneigung können bei Multipler Sklerose und Interferonbehandlung vermehrt auftreten. Depression oder Suizidneigung unmittelbar an behandelnden Arzt berichten und engmaschig beobachten und behandeln. Gegebenenfalls Abbruch der Betaferon-Behandlung. Vorsicht bei Krampfanfällen in der Anamnese, Antiepileptikabehandlung und Epilepsie, die nicht adäquat mit Antiepileptika kontrolliert ist. Regelmäßige Schilddrüsenfunktionstests empfohlen bei Funktionsstörung der Schilddrüse oder medizinischer Indikation. Vor Behandlungsbeginn und regelmäßig während Betaferon großes Blutbild mit differentiellen Leukozyten- und Thrombozyten sowie Labor einschließlich Leberwerte (z.B. AST [SGOT], ALT [SGPT] und γ -GT) auch ohne klinische Symptome. Selten Berichte über schwere Leberschädigung einschließlich Fälle von Leberversagen. Schwerwiegendste Fälle häufig in Kombination mit Lebertoxizität assoziierten Substanzen oder bei gleichzeitigen Erkrankungen (z. B. metastasierende maligne Erkrankungen, schwere Infektionen und Sepsis oder Alkoholmissbrauch). Überwachung auf Anzeichen von Leberversagen. Erhöhte Transaminasenwerte engmaschig kontrollieren. Bei signifikanter Erhöhung oder Symptomen wie Gelbsucht, Absetzen in Erwägung ziehen. Ohne klinische Symptome und bei Leberenzymwerten im Normbereich, kann erwogen werden, wieder mit der Therapie zu beginnen. Vorsicht bei schwerer Niereninsuffizienz und engmaschige Überwachung. Vorsicht bei vorbestehenden Herzerkrankungen wie Herzinsuffizienz, koronarer Herzkrankheit oder Herzrhythmusstörungen. Dann insbesondere zu Beginn der Behandlung auf Verschlechterung des kardialen Zustands überwachen. Seltene Fälle von Kardiomyopathie berichtet. Behandlungsabbruch bei Kardiomyopathie oder Verdacht. Schwere Überempfindlichkeitsreaktionen möglich. Bei schweren Reaktionen Behandlungsabbruch und geeignete ärztliche Maßnahmen. Berichtete Nekrosen an den Injektionsstellen können ausgedehnt sein bis in Muskelfascie und Fettgewebe und zur Narbenbildung führen. Bei Hautläsion mit Schwellung oder Flüssigkeitsabsonderung aus der Injektionsstelle ärztliche Konsultation vor weiterer Behandlung. Bei mehreren Läsionen Unterbrechung bis Abheilung der Läsion. Bei einzelnen Läsionen und nicht ausgedehnter Nekrose Fortsetzung möglich, da bei einigen Patienten eine Abheilung der Nekrosen während der Behandlung mit Betaferon stattgefunden hat. In 23 % bis 41 % Interferon-beta-1b-neutralisierende Aktivität im Serum bei kontrollierten Studien bestätigt durch mindestens zwei aufeinander folgende positive Titer. Davon zwischen 43 % und 55 % stabiler negativer Antikörper-Status im Laufe der Studie. Neutralisierende Aktivität assoziiert mit geringerer klinischer Wirksamkeit, jedoch ausschließlich in Bezug auf Schubhäufigkeit. Entscheidung, die Behandlung fortzusetzen oder abzubrechen sollte sich eher an der klinischen Krankheitsaktivität als am Status der neutralisierenden Aktivität orientieren. Nebenwirkungen: Infektion, Abszess, Lymphopenie, Anämie, Thrombopenie, Neutropenie, Leukopenie, Lymphadenopathie, Anaphylaktische Reaktion, Hyperthyreose, Hypothyreose, Schilddrüsenerkrankung, Hypoglykämie, Anstieg der Triglyzeride im Blut, Anorexie, Depression, Angst, Verwirrtheit, Emotionale Instabilität, Suizidversuch, Kopfschmerzen, Schwindel, Schlaflosigkeit, Migräne, Parästhesie, Krampfanfälle, Konjunktivitis, Sehstörungen, Ohrenschmerzen, Palpitationen, Kardiomyopathie, Tachykardie, Vasodilatation, Hypertonie, Infektionen der oberen Atemwege, Sinusitis, Vermehrtes Husten, Dyspnoe, Bronchospasmus, Diarrhoe, Verstopfung, Übelkeit, Erbrechen, Abdominale Schmerzen, Pankreatitis, Anstieg der Glutamatspyruvat-, Glutamatoxalacetattransaminase, Bilirubin-Spiegel und Gammaglutamyltransferase, Hepatitis, Hauterkrankungen, Hautausschlag, Urtikaria, Pruritus, Alopezie, Hautverfärbung, Hypertonie (Skelettmuskulatur), Muskelschmerzen, Myasthenie, Rückenschmerzen, Schmerzen in einer Extremität, Harnverhaltung, pos. Harnprotein, Häufige Blasenentleerung, Harninkontinenz, Starker Harndrang, Dysmenorrhoe, Menstruationsstörungen, Metrorrhagie, Impotenz, Reaktionen, Entzündung, Schmerzen und Nekrose an der Injektionsstelle, Grippeähnliche Symptome, Fieber, Schmerzen, Thoraxschmerzen, Periphere Ödeme, Asthenie, Schüttelfrost, Schwitzen, Unwohlsein, Gewichtsverlust. Verschreibungspflichtig. Bayer Schering Pharma AG, D-13342 Berlin, Deutschland. Stand: 04/2008 (Fachinformation Dezember 2007)



Bayer HealthCare
Bayer Vital



Betaferon® Wellenbrecher bei MS.

- Hohe Wirksamkeit^{1,2,3}
- Breite Zulassung (CIS, RRMS, SPMS)⁴
- Gute Langzeiterfahrung
(hohe Wirksamkeit, bewährte Verträglichkeit, verlässliches Sicherheitsprofil)^{5,6}

Medizinische Hotline Tel: 0214 - 305 13 48. Internet: www.betaferon.de

Literaturstellen

¹ The IFNβ Multiple Sclerosis Study Group, Neurology 1993; 43: 655 – 61

² Europ. Study Group on IFNβ-1b in SPMS, Lancet 1998; 352: 1491 – 97

³ Kappos L. et al., Neurology 2006; 67: 1242 – 49

⁴ Fachinformation Betaferon®, Januar 2010

⁵ Goodin D. et al., Poster M-3, AAN 08. – 11.10.2006, Chicago (USA)

⁶ Ebers GC et al., Clinical Therapeutics 2009; 31 (8): 1724 - 36



BETAFERON®
INTERFERON BETA-1b 250 µg

