

Patienteninformation

Neurologische Klinik



**Universitätsklinikum
Erlangen**



Patienteninformation

Neurologische Klinik



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	06	Therapeutische Spezialbereiche	
Allgemeine Informationen	08	und Sozialdienst	36
Oberärzte der Klinik	10	▪ Ergotherapie	36
Allgemeines von A bis Z	12	▪ Physiotherapie	37
Stationen der Neurologischen Klinik	22	▪ Logopädie	38
▪ Privatstation N41	22	▪ Sozialdienst	38
▪ Notfallambulanz	25	Untersuchungen und Prozeduren	40
▪ Stroke-Unit (Schlaganfallstation)	26	▪ Biopsien von Muskel und Nerv	40
▪ Allgemeinstationen N42, N52	27	▪ Lumbalpunktion	40
▪ Neurologische Intensivstation	27	Elektrophysiologische Untersuchungen	42
▪ Epilepsiezentrum (EZE)	28	▪ Videobasierter Kopfpulstest	42
Spezialambulanzen der Neurologischen Klinik	30	▪ Elektromyografie (EMG)	43
▪ Ambulanz für Multiple Sklerose und neuroimmunologische Erkrankungen	30	▪ Elektroneurografie	43
▪ Ambulanz für Bewegungsstörungen – Abteilung für Molekulare Neurologie	31	▪ Evozierte Potenziale (AEP, VEP, SSEP, MEP)	44
▪ Ambulanz für Epilepsieerkrankungen	32	▪ Elektroenzephalografie (EEG)	45
▪ Ambulanz für Schmerzerkrankungen	33	Autonome Testung	46
▪ Ambulanz für Dystonien und Botulinumtoxintherapie	33	▪ Kipptischuntersuchung	46
▪ Neuromuskuläres Zentrum	33	▪ Herzfrequenzvarianzanalyse	47
▪ Ambulanz für Neuroonkologie	34	▪ Thermotestung	47
▪ Ambulanz für Gefäßerkrankungen	34	Ultraschalluntersuchungen	48
▪ Ambulanz für Neurophysiologie und Nervensonografie	34	▪ Ultraschall der hirnversorgenden Gefäße	48
		▪ Echokardiografie	49
		Untersuchungen in der Neuroradiologischen Abteilung	50
		▪ Kernspintomografie (MRT)	50
		▪ Computertomografie (CT)	52
		▪ Myelografie	53
		▪ Angiografie	54
		Ansprechpartner und Kontakt	57

Liebe Patientinnen, liebe Patienten,

im Namen aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter heiße ich Sie in der Neurologischen Klinik des Universitätsklinikums Erlangen willkommen.

Im Mittelpunkt unserer ärztlichen Tätigkeit stehen Sie als Mensch und Patient. Die vorliegende Broschüre soll Ihnen helfen, unsere Klinik und unsere fachspezifischen Angebote etwas besser kennenzulernen. Wir hoffen, Ihnen hiermit ein paar praktische und nützliche Informationen an die Hand geben zu können, die Ihnen die Orientierung hier im Haus und auf den Stationen erleichtern.

Die Neurologische Klinik des Universitätsklinikums Erlangen zählt zu den größten und renommiertesten medizinischen Zentren in Deutschland. Jährlich behandeln wir über 3.500 Patienten stationär und über 15.000 Patienten ambulant.

Unsere Klinik arbeitet dabei eng und gut mit der benachbarten Klinik für Neurochirurgie und der Abteilung für Neuroradiologie zusammen. Das garantiert Ihnen, lieber Patient, kurze Wege und reibungslose Abläufe innerhalb der Klinik.

Besonders hervorzuheben sind unsere Spezialstation für Schlaganfalltherapie (Stroke-Unit), welche die größte Einrichtung dieser Art in Bayern darstellt und zu den größten in Deutschland gehört, eine große spezialisierte Neurologische Intensivstation zur Behandlung schwerstkranker Patienten, sowie eine international bekannte und renommierte Ein-

richtung der Epileptologie: das Epilepsiezentrum Erlangen (EZE). Alle diese Einheiten sind in die Neurologische Klinik integriert und erlauben uns, unterschiedliche Krankheiten kompetent und auf der Grundlage der neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse zu behandeln.

Darüber hinaus bieten wir zahlreiche Spezialambulanzen mit entsprechenden Therapiekonzepten in den Bereichen Multiple Sklerose und neuroimmunologische Erkrankungen, Epilepsie, Bewegungsstörungen (Parkinson, Chorea Huntington, Dystonien), neuromuskuläre Erkrankungen, Tumorerkrankungen des Nervensystems (Neuroonkologie), Kopfschmerzen, Erkrankungen des peripheren Nervensystems sowie neurovaskuläre Erkrankungen an.

Unser Ziel ist es, Ihnen die bestmögliche medizinische und pflegerische Behandlung und Betreuung zukommen zu lassen.

Mit den besten Wünschen für eine baldige Genesung

Ihr



Prof. Dr. Dr. h. c. Stefan Schwab
Direktor der Neurologischen Klinik



Allgemeine Informationen zum stationären Aufenthalt in der Neurologischen Klinik

Wir begrüßen Sie in der Neurologischen Klinik. Nachfolgend finden Sie allgemeine Informationen über unsere Stationen und einige wichtige praktische Hinweise. Selbstverständlich stehen wir Ihnen für weitere Fragen gerne und jederzeit zur Verfügung. Der Stationsbetrieb läuft vonseiten der Pflege in drei Schichten. Die für Sie zuständige Pflegekraft wird sich jeweils bei Ihnen vorstellen. Während des gesamten stationären Aufenthaltes wird Ihnen ein fester Ansprechpartner in Form eines Assistenzarztes und Oberarztes zugeteilt.

Am Tag der stationären Aufnahme wird Ihr behandelnder Arzt zusammen mit dem zuständigen Oberarzt nach der körperlichen Untersuchung ein ausführliches Aufnahmegespräch mit Ihnen führen. In diesem werden die weiteren diagnostischen und therapeutischen Schritte während Ihres stationären Aufenthaltes festgelegt und besprochen. Weiterhin werden Sie auf der Station je nach Bedarf von Physiotherapeuten, dem Sozialdienst, von Logopädinnen oder Ergotherapeutinnen behandelt und unterstützt.





Oberärzte der Klinik



Dr. C. Blinzler



PD Dr. L. Breuer



Prof. Dr. H. Hamer
Leitender Oberarzt u.
Sprecher des Erlanger
Epilepsiezentnums



Prof. Dr. D. Heuss



Prof. Dr. H. Huttner
Stellv. Klinikdirektor
und leitender Ober-
arzt



PD Dr. B. Kallmünzer
Geschäftsführender
Oberarzt



Prof. Dr. B. Kasper



Prof. Dr. J. Klucken



Dr. F. Knossalla



**PD Dr. med. J.
Kuramatsu**



PD Dr. D. Madžar



Dr. C. Möbius



Dr. F. Nickel



Prof. Dr. F. Seifert
Leitender Oberarzt



PD Dr. M. Uhl



PD Dr. B. Volbers

Allgemeines von A bis Z

Anreise

Mit dem Auto

Von der A73 Ausfahrt Erlangen-Nord der Beschilderung „Uni-Kliniken/Kopfkliniken“ folgen. Vor den Kopfkliniken gibt es nur sehr wenige Parkplätze. Bitte nutzen Sie das etwa 100 m entfernte Parkhaus „Uni-Kliniken“ (siehe unter Parkmöglichkeiten).

Mit dem Zug

Der Hauptbahnhof Erlangen (ICE-Anschluss) liegt etwa 1.000 m von der Neurologischen Klinik entfernt. Mit der Buslinie 290 des VGN Richtung Waldkrankenhaus ab dem Bahnhofsplatz können Sie bis zum Maximiliansplatz fahren. Von dort sind es nur wenige Gehminuten bis zur Neurologischen Klinik (Kopfkliniken).

A-Z

Aufenthalt

Für die Zeit Ihres stationären Aufenthaltes bei uns möchten wir Sie bitten, immer beim Verlassen der Station und nach der Rückkehr auf die Station das Pflegepersonal zu informieren.

Aufenthaltsraum

Vor den Stationen im 4. und 5. Stock stehen Ihnen jeweils Sitzbereiche zur Verfügung. Hier finden Sie Bücher und Zeitschriften.



Bankautomat

Den nächsten Bankautomaten finden Sie vor dem Eingang zum Internistischen Zentrum (INZ) am Ulmenweg 18.

Besuchszeiten

Auf den Stationen N41, N42, N52:

wochentags 9.00 – 19.00 Uhr

Wochenende 9.00 – 19.00 Uhr

Am Vormittag unter der Woche finden die pflegerischen Maßnahmen und die Visiten statt.



Auf der Intensivstation:

täglich 16.00 – 20.00 Uhr

Auf der Stroke-Unit:

täglich 16.00 – 18.30 Uhr

Der Klinik-Besuchsdienst (Tel.: 09131 207662) kommt auf Wunsch an das Patientenbett und vermittelt Angehörigen und Besuchern preiswerte Übernachtungsmöglichkeiten, erledigt kleinere Besorgungen und vermittelt Dolmetscher.



Öffnungszeiten:

Montag – Freitag:
7.30 Uhr – 17.00 Uhr

Samstag,
Sonntag und Feiertage:
10.00 Uhr – 13.00 Uhr
13.30 Uhr – 17.00 Uhr

Cafeteria

Die Cafeteria befindet sich im Erdgeschoss am Haupteingang. Das Angebot enthält kalte und heiße Getränke, kleine Imbisse, Zeitungen, Zeitschriften etc.

Entlassung



Am Entlassungstag erhalten Sie vom Stationsarzt einen vorläufigen Arztbrief und es findet zusätzlich ein Abschlussgespräch statt. Der Entlassbrief enthält alle wichtigen Informationen über den Verlauf der Krankenhausbehandlung und die Untersuchungsergebnisse.

Bitte stellen Sie in diesem Gespräch alle offenen Fragen an die Pflegekräfte und Ärzte. Wichtig ist, dass Sie den Zweck und die Einnahmezeitpunkte Ihrer Medikamente kennen. Nur so werden Sie auch zu Hause die Therapie zuverlässig weiterführen können. Bitte wenden Sie sich bei Unsicherheiten an den entlassenden Arzt. Medikamente können Ihnen für den Tag der Entlassung zur Verfügung gestellt werden.

Bitte melden Sie sich auch bei Ihren zuständigen Pflegekräften ab, bevor Sie die Station verlassen. Falls Sie den Heimweg aufgrund medizinischer Ursachen nicht ohne Hilfe antreten können, stellt Ihnen der behandelnde Arzt einen Krankentransportschein aus. Andernfalls können Sie sich auch jederzeit durch das Pflegepersonal ein Taxi rufen lassen. Denken Sie bitte daran, Ihre Wertsachen mitzunehmen und Ihre Telefonkarte abzugeben (Pfand und Restgeld werden erstattet).

A-Z

Essen und Trinken

Wenn Sie keine ärztlich angeordnete Diät einhalten müssen, werden Sie von uns täglich nach Ihren Essenswünschen für den nächsten Tag befragt. Die Auswahl hierzu entnehmen Sie bitte dem Speiseplan in Ihrem Zimmer. Neben den mit Frühstück und Abendessen verteilten Heißgetränken stehen im Stationsbereich jederzeit für Sie Tee, Kaffee und Mineralwasser bereit.



A-Z

Gottesdienst/Klinikseelsorge

Die Klinikseelsorger (evangelische Seelsorge Tel.: 85-34647, katholische Seelsorge Tel.: 85-34646) besuchen regelmäßig die Stationen und kommen auf Wunsch zu den Patienten.

In der klinikeigenen Kapelle besteht die Möglichkeit, an Gottesdiensten (immer sonntags um 9.30 Uhr) und Andachten teilzunehmen. Die Kapelle finden Sie im Gebäudeteil B der Kopfkliniken (EG).



Fernseher

Die Benutzung des Fernsehers ist kostenlos. Sie benötigen keine Telefonkarte. Falls Sie einen Kopfhörer benötigen, können Sie diesen bei der Patientenaufnahme für 2,50 € kaufen. Weitere Infos entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung für Patientenfernseher und Radio.



Internet

Um das kostenlose Patienteninternet zu nutzen, benötigen Sie zunächst eine HiMed-Telefonkarte, auf die ein Pfand und ein Guthaben eingezahlt werden müssen. Zu Erwerb und Funktion der Telefonkarte beachten Sie bitte auch die Bedienungsanleitung für das Patiententelefon. Mit dieser HiMed-Telefonkarte können Sie am Kassensystem kostenlos einen Ausdruck mit Ihren individuellen Zugangsdaten erhalten. Sofern Sie nur die Funktion WLAN nutzen wollen, stecken Sie die Telefonkarte bitte nicht in das Patiententelefon, da Ihnen sonst die Grundgebühr von 2,50 € pro Tag für das Telefon berechnet wird. Bitte prüfen Sie vor Ausdruck der Zugangsdaten, ob in Ihrem Bereich das Netz „UKER-Patienteninternet“ in ausreichender Signalstärke verfügbar ist.

Leider sind die Parkmöglichkeiten rund um die Kliniken begrenzt. Parken Sie Ihr Fahrzeug im Parkhaus Uni-Kliniken (Schwabachanlage 14, Zufahrt über Palmsanlage; 24 Stunden geöffnet, 1 € pro Stunde, 10 € pro Tag – Stand: 11/2019).

- Eingang
- Kopfkliniken/Neurologie



Patientenfürsprecherin

Die Patientenfürsprecherinnen arbeiten ehrenamtlich im Universitätsklinikum Erlangen. Sie sind unabhängig und nicht weisungsgebunden. Sie prüfen Anregungen und Beschwerden aller Patienten und vertreten deren Anliegen. In regelmäßigen Sprechstunden haben die Patienten die Möglichkeit zu einem Gespräch. Wir bitten um telefonische Voranmeldung unter

Telefon: 09131 85-36789

Montag	10.00 – 12.00 Uhr
Donnerstag	8.30 – 9.30 Uhr

Patientenzufriedenheit, Lob und Kritik

Ihre Meinung ist uns wichtig! Auf der Homepage des Uni-Klinikums www.uk-erlangen.de finden Sie in der Rubrik „Patienten“ unter „Lob und Kritik“ die Möglichkeit, uns Ihre Anregungen und Wünsche mitzuteilen. Gerne stehen wir dazu auch für ein persönliches Gespräch bereit.



Patientenmanagement

Unser Patientenmanagement koordiniert die Termine für die geplanten stationären Aufenthalte in der Neurologie.



Als Ansprechpartnerin für stationäre Terminvereinbarungen sowie für andere organisatorische Fragen wird Ihnen Sabine Völklein, Referentin der Klinikleitung, unter Tel. 09131 85-44555 oder auch per E-Mail (neuro.patientenmanagement@uk-erlangen.de) gerne weiterhelfen.

Post

An Sie adressierte Post wird Ihnen in Ihr Zimmer gebracht. Falls Sie selbst Post aufzugeben haben, können Sie diese entweder in der Poststelle im Erdgeschoss oder beim Pflegepersonal abgeben.



Schwimmbad

Den Patienten steht im Rahmen der physiotherapeutischen Behandlung ein beheiztes Bewegungsbad (Temp. 32 – 33 °C) zu bestimmten Zeiten zur Verfügung. Zur Nutzung benötigen Sie Ihre Badekleidung.



A-Z

Tagesablauf

Der Tag während Ihres Aufenthaltes beginnt aus organisatorischen Gründen oft früh. Pflegepersonal und Stationsärzte informieren Sie über Termine von Visiten, Diagnose- und Therapiemaßnahmen. Dabei nehmen in einer Universitätsklinik häufig Medizinstudenten an den Visiten teil. Der praktische Unterricht am Krankenbett ist hierbei ein wichtiger Bestandteil im Medizinstudium. Sollten Sie sich hierdurch gestört fühlen, so teilen Sie dies bitte Ihren Ärzten mit.

Sozialdienst



Wenn Sie nach Ihrem stationären Aufenthalt noch eine rehabilitative Maßnahme oder die Einrichtung einer Pflegestufe benötigen, wird das von unseren Mitarbeiterinnen des Sozialdienstes organisiert. Der Kontakt zu diesen Mitarbeiterinnen kann über Ihren Stationsarzt hergestellt werden.



Telefon

Zur Inbetriebnahme des Telefons an Ihrem Bett müssen Sie auf Ihre Telefonkarte einen Mindestbetrag von 20 € (inklusive 10 € Pfand) an den Kassenautomaten im Erdgeschoss aufladen. Hierzu benötigen Sie Ihre Telefonkarte, die Ihnen bei der Patientenaufnahme ausgehändigt wurde. Bei Rückgabe der Telefonkarte erhalten Sie sowohl Ihr Restguthaben als auch das Pfandgeld wieder zurück. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung für das Patiententelefon (Infoschalter bei der Patientenaufnahme). Die Gesprächseinheit beträgt 0,10 €/Minute.



Vasen

Vasen für mitgebrachte Blumensträuße erhalten Sie auf Wunsch beim Pflegepersonal auf den Stationen.



Wertsachen

Wir bitten Sie dringend, Wertgegenstände und größere Mengen Bargeld zu Hause zu lassen. Es besteht auf den Stationen nur eingeschränkt die Möglichkeit einer sicheren Verwahrung Ihrer Wertsachen. Im Erdgeschoss befinden sich jedoch links neben der Patientenaufnahme Schließfächer.

Stationen der Neurologischen Klinik

Terminvereinbarungen unter:

Telefon: 09131 85-44555

Fax: 09131 85-36596

Privatstation N41

Die Privatstation der Neurologie befindet sich im vierten Obergeschoss der Kopfklinik. Sie verfügt über zwei Einzelzimmer und sechs Doppelzimmer. Die Zimmer sind hell und freundlich eingerichtet und verfügen über eigene Badezimmer mit Toilette und Dusche sowie abschließbare Schränke für persönliche Dinge. Die technische Ausstattung der Patientenzimmer genügt höchsten Ansprüchen. Ein multifunktionales Kommunikationssystem (TV, Telefon, Internet, Radio, DVD) befindet sich an jedem Patientenbett. Professor Dr. Dr. h. c. Stefan Schwab oder einer seiner Vertreter entscheiden täglich über die notwendige Diagnostik und Therapie und besprechen mit Ihnen bei der Visite oder im Einzelgespräch den Verlauf Ihrer Erkrankung.







Stationen der Neurologischen Klinik

Notfallambulanz

Die neurologische Notfallambulanz ist der primäre Anlaufpunkt des Rettungsdienstes für Patienten mit neurologischen Akuterkrankungen auch über den Raum Erlangen hinaus. Insbesondere für die Schlaganfallversorgung weiter Teile Nordbayerns hat sie wichtige Bedeutung. Essenzieller Bestandteil der Akuttherapie bei ischämischem Schlaganfall ist die intravenöse Thrombolyse. Über 20 % der Patienten mit Hirninfarkt können in unserer Notaufnahme mit dieser hochwirksamen Therapie behandelt werden. Dabei wird das Fibrinolytikum rtPA in den ersten Stunden nach Beginn der Symptomatik intravenös verabreicht. Betrifft der Verschluss ein großes, proximal gelegenes Hirngefäß, existiert mit der Thrombektomie eine weitere, sehr wirksame Therapieoption. Dieser Eingriff wird nach Indikationsstellung in der Notaufnahme durch die Abteilung für Neuroradiologie (Prof. Dr. Arnd Dörfler)

durchgeführt. War die Anwendung des Verfahrens bis vor kurzer Zeit noch auf die ersten 6 Stunden nach Symptombeginn beschränkt, kommt es nun bei ausgewählten Patienten bis 24 Stunden nach Schlaganfallbeginn zum Einsatz. Bei einem Teil der Patienten wird für die Intervention eine Atemwegssicherung und maschinelle Beatmung erforderlich, die dann ad hoc in unserer Notaufnahme eingeleitet wird. Viele Patienten erreichen uns als Sekundär-Notfallambulanztransport aus umliegenden Versorgungskrankenhäusern: Erlangen bildet eines der teleneurologischen Zentren innerhalb des STENO-Netzwerkes und übernimmt die Behandlung schwer erkrankter Schlaganfallpatienten, wenn diese in einem der 18 Kooperationskrankenhäuser nicht ausreichend versorgt werden können. Daneben existiert ein zweites Telemedizinnetzwerk für die Versorgung der Krankenhäuser Martha Maria und St. Theresien in Nürnberg.



Stroke-Unit (Schlaganfallstation) und Wachstation

Die Stroke-Unit und Wachstation befindet sich im vierten Obergeschoss und ist eine hochmoderne Spezialeinheit mit Monitorüberwachung. Die Betten befinden sich in Doppel- und Dreibettzimmern mit eigenem Badezimmer. Die Erlanger Stroke-Unit ist vom Land Bayern und von der Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft als überregionale Schlaganfall-

station zertifiziert. Die moderne technische Ausstattung und hohe Personaldichte dieser Station ermöglichen eine engmaschige Überwachung und Betreuung von nicht künstlich beatmeten Patienten. Für die Angehörigen der Patienten auf dieser Station gelten spezielle Besuchszeiten.



Stationen der Neurologischen Klinik

Allgemeinstationen N42, N52

Die Allgemeinstationen der Neurologie befinden sich im vierten und fünften Obergeschoss der Kopfkliniken. Die Station N42 verfügt über vier Dreibettzimmer, Station N52 über ein Einzelzimmer und sechs Dreibettzimmer. Alle Zimmer sind hell und freundlich eingerichtet und haben eigene Badezimmer mit Toilette und Dusche sowie abschließbare Schränke für die persönlichen Dinge. Jeder Patient kann einen kleinen Fernseher, ein Radio und ein Telefon in seinem Zimmer nutzen.

Neurologische Intensivstation

Die Neurologische Intensivstation befindet sich im ersten Obergeschoss und verfügt über zwölf Betten. Sie grenzt baulich direkt an die Neurochirurgische Intensivstation, was eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit der Abteilungen erleichtert. Die Neurologische Intensivstation ist eine baulich und technisch hochmoderne Einrichtung, die höchsten Anforderungen entspricht. Um die lückenlose Überwachung und Behandlung der lebensbedrohlich erkrankten Patienten gewährleisten zu können, hat die Intensivstation im Vergleich zu anderen Stationen den höchsten Personalschlüssel. Für die Angehörigen der Patienten auf dieser Station gelten spezielle Besuchszeiten.



Stationen der Neurologischen Klinik

Epilepsiezentrum (EPZ)

Das Epilepsiezentrum Erlangen (Leiter: Prof. Dr. Hajo Hamer) ist ein hoch spezialisiertes Zentrum, eingebettet in die Klinik für Neurologie, mit überregionalem Einzugsgebiet, das ambulant und stationär Patienten mit anfallsartigen Störungen des Bewusstseins oder der Motorik betreut. Schwerpunkte der klinischen Arbeit liegen in der prächirurgischen Epilepsiediagnostik, der diagnostischen Einordnung unklarer, anfallsartiger Symptome, der Therapie schwer behandelbarer Epilepsien und der Patientenberatung in speziellen Situationen wie z. B. hinsichtlich Schwangerschaft und Kinderwunsch sowie Beruf oder auch Fahrtauglichkeit.

Die genaue Klassifizierung einer Epilepsie (Syndromdiagnose) ist wichtig für die richtige Wahl der Therapie. Die möglichst genaue Lokalisation des Ursprungsortes epileptischer Anfälle ist die Grundvoraussetzung für die Entscheidung, ob eine chirurgische Behandlung der Anfälle möglich ist (Epilepsiechirurgie). Da viele anfallsartige Symptome nicht durch eine Epilepsie bedingt sind (z. B. kardiogene Synkopen oder psychogene Anfälle), ist die sichere Diagnose und die Abgrenzung zu anderen Krankheitsbildern (Differenzialdiagnose) ein weiterer Schwerpunkt des Zentrums.

Eine zentrale Rolle im Bereich des Epilepsiezentrums spielt die Video-EEG-Monitoring-Einheit. Sie befindet sich im 5. Stock der Kopfkliniken. Die Monitoring-Einheit besteht zurzeit aus neun Ableitungsplätzen inkl. Einbettzimmer. Während des stationären Aufenthaltes werden kontinuierlich die Hirnströme (EEG), das EKG und das Video der Patienten von hoch qualifiziertem Personal überwacht. Viele Patienten werden im Epilepsiezentrum aufgenommen, damit Anfälle unter ärztlicher Aufsicht im Video-EEG-Monitoring aufgezeichnet werden können. Die genaue Sichtung und Deutung der Symptome (Semiologie) ist auch nach wie vor die wichtigste Basis der Diagnostik bei einer Epilepsie und anderen anfallsartigen Störungen.

Ein interdisziplinäres Team aus Ärzten, MTAs, Neuropsychologen, Pflegekräften und Sozialarbeitern arbeitet eng mit Partnern aus der Neurochirurgie, Neuroradiologie, Nuklearmedizin, Neuropathologie und vielen mehr zusammen, um in der Diagnostik und in der Therapie der Erkrankung das Bestmögliche für die Patienten zu erreichen. Therapeutisch legen wir neben der medikamentösen Behandlung großen Wert auf psychologische Aspekte und Sozialberatung. Die umfassende Information der Patienten über ihre Erkrankung und Befunde ist ein wichtiges Anliegen.



Spezialambulanzen der Neurologischen Klinik

Ambulanz für Multiple Sklerose und neuroimmunologische Erkrankungen

Diese Ambulanz (Oberarzt: Dr. Florian Nickel) betreut jährlich über 2.500 Patienten mit Multipler Sklerose sowie anderen chronisch-entzündlichen Erkrankungen des zentralen und peripheren Nervensystems einschließlich der Myasthenia gravis und chronischer Nervenentzündungen (CIDP). Ein besonderes Augenmerk der Sprechstunde liegt zum einen auf einer kompetenten, persönlichen und umfassenden Patientenberatung. Diese umfasst eine sorgfältige und genaue Diagnoseabgrenzung (Differenzialdiagnose) ebenso wie die ausführliche Diskussion der möglichen Behand-



lungsoptionen. Zum anderen besteht eine große Erfahrung in der Anwendung moderner Immuntherapien (einschließlich moderner Tablettentherapien und sogenannter monoklonaler Antikörper).

Des Weiteren werden hier individuell angepasste symptomatische Therapien (z. B. rückenmarksnaher Kortikosteroidgaben) geplant. Die Ambulanz ist zertifiziertes Zentrum der Deutschen Multiple Sklerose Gesellschaft (DMSG).



Erforschung von Bewegungsstörungen beziehen sich auf die Bereiche Früherkennung, Differenzialdiagnose und Therapieoptionen bei fortgeschrittenen Stadien der Erkrankung und deren Komplikationen. Darüber hinaus wird die Teilnahme an aktuellen nationalen und internationalen Verlaufs- und Therapiestudien angeboten.

Ambulanz für Bewegungsstörungen – Abteilung für Molekulare Neurologie

In dieser Spezialambulanz (Leiter: Prof. Dr. med. Jürgen Winkler) werden Patienten mit Bewegungsstörungen (Parkinson-Syndrom, Tremor, Restless-Legs-Syndrom) und erblichen Bewegungserkrankungen (M. Huntington, Ataxien, hereditäre spastische Spinalparalysen) behandelt. Die Betreuung der Patienten in unserem universitären Referenzzentrum für den nordbayerischen Raum erfolgt in enger Zusammenarbeit mit den niedergelassenen Nervenärzten und den neurologischen (Reha-)Kliniken in der Umgebung. Die medizinische Versorgung und die wissenschaftliche





Ambulanz für Epilepsieerkrankungen

Schwerpunkt in der Epilepsieambulanz (Sprecher: Prof. Dr. Hajo Hamer) ist die ambulante Diagnostik von anfallsartigen Störungen und deren optimale medikamentöse und nicht medikamentöse Therapie. Dabei gibt es sowohl Patienten, die sich einmalig in unserer Ambulanz vorstellen, um ein spezifisches Problem zu lösen, als auch Patienten, die wir über Jahre diagnostisch und therapeutisch betreuen dürfen. Diagnostisch lassen sich viele Untersuchungen (inkl. EEG, Magnetresonanztomografie) auch ambulant im Zentrum durchführen. Gerne weisen wir auch auf unsere Webseite hin (www.epilepsiezentrum.uk-erlangen.de), auf der wir aktuell das Angebot des Epilepsiezentrums und weitere Hintergrundinfos für Sie bereitgestellt haben.

Spezialambulanzen der Neurologischen Klinik

Ambulanz für Schmerzerkrankungen

Diese Ambulanz (Leiter: Prof. Dr. Frank Seifert) ist insbesondere für Patienten mit chronischen Kopfschmerzen (Migräne, Kopfschmerz vom Spannungstyp, Clusterkopfschmerz und andere trigeminoautonome Kopfschmerzen) gedacht. Selbstverständlich können sich auch Patienten zur differenzialdiagnostischen Abklärung von anderen, selteneren Kopfschmerzen, Gesichtsschmerzen und neuropathischen Schmerzerkrankungen vorstellen. Bei Bedarf können wir auch entsprechende multimodale tagesstationäre Therapieprogramme in unserem interdisziplinären Schmerzzentrum anbieten. Außerdem werden modernste medikamentöse Therapieverfahren im Rahmen von klinischen Studien angeboten.

Ambulanz für Dystonien und Botulinumtoxintherapie

Der Schwerpunkt dieser Sprechstunde (Leiterin: Dr. Cornelia Möbius) besteht in der Diagnostik und Behandlung von Dystonien jeglicher Art (z. B. Lidkrampf, Torticollis) sowie Spastizität bzw. anderen Erkrankungen, welche mit Botulinumtoxin-Injektionen behandelt werden können (z. B. Hyperhidrose). Neben der ausführlichen klinisch-neurologischen Untersuchung inkl. der Erhebung von speziellen

Scores zur Diagnose und Verlaufsbeurteilung steht uns das gesamte Spektrum an relevanten Zusatzuntersuchungen zur Verfügung. In der Behandlung von Dystonien und Spastizität haben unsere Mitarbeiter langjährige Erfahrung in der Anwendung von Botulinumtoxin inkl. spezieller Simulator-, EMG- oder Ultraschall-gesteuerten Injektionstechniken. Ggf. erfolgt auch eine Kombinationsbehandlung mit speziell wirksamen Medikamenten. In schweren bzw. generalisierten Fällen besteht die Möglichkeit zur Implantation einer Baclofen-Pumpe.

Neuromuskuläres Zentrum

Das Neuromuskuläre Zentrum (Sprecher: Dr. Matthias Türk) ist eine interdisziplinäre Einrichtung zur fachübergreifenden Diagnosestellung, Behandlung und Erforschung von neuromuskulären Erkrankungen. Das Zentrum arbeitet eng mit der Deutschen Gesellschaft für Muskelkranke (DGM) zusammen. Das Neuromuskuläre Zentrum bietet Spezialsprechstunden für Patienten mit Polyneuropathien, Muskelerkrankungen und für Patienten mit Motoneuronerkrankungen an. Das Angebot wird durch die physiotherapeutischen und sozialen Einrichtungen im Zentrum abgerundet.

Spezialambulanzen der Neurologischen Klinik

Ambulanz für Neuroonkologie

In der Ambulanz für Neuroonkologie (Leiter: PD Dr. Martin Uhl) werden Patienten mit Tumoren des Gehirns zur Diagnose, Therapie und Nachsorge gesehen. Behandlungskonzepte werden in enger Kooperation mit der Neurochirurgie und Strahlentherapie im interdisziplinären Tumorboard erstellt. Das gesamte Spektrum der Tumorthherapie inklusive moderner Antikörpertherapien wird angeboten, auch die Teilnahme an aktuellen Therapiestudien ist möglich. Gleichzeitig werden die Patienten und deren Angehörige in alle Aspekte der Erkrankung mit einbezogen.

Ambulanz für Gefäßerkrankungen

In der Gefäßsprechstunde (Leiter: PD Dr. Lorenz Breuer) werden Patienten individuell bezüglich einer Primär- und Sekundärprophylaxe bei zerebrovaskulären Fragestellungen untersucht und beraten. In enger Verknüpfung mit dem Ultraschalllabor und der neuroradiologischen Abteilung werden Befunde diskutiert oder neu erhoben. Die Sprechstunde dient außerdem der Weiterbetreuung von Patienten, die bereits im Haus aufgrund eines Schlaganfalls oder einer Gefäßproblematik behandelt wurden.

Ambulanz für Neurophysiologie und Nervensonografie

In dieser Spezialsprechstunde (Leiterin: Dr. Cornelia Möbius) werden Patienten mit Erkrankungen oder Verletzungen peripherer Nerven untersucht und Behandlungskonzepte erstellt. Zu den peripheren Nerven gehören neben den einzelnen Arm- und Beinnerven (z. B. Medianus, Ischiadicus) auch die vorgeschalteten Nervenplexus (Plexus) und Nervenwurzeln. Eingesetzt werden hierfür neben einer differenzierten klinisch-neurologischen Untersuchung auch elektrophysiologische Untersuchungen. Besondere Expertise besteht in der Ultraschalldiagnostik von Nerven und Muskeln mittels moderner hochauflösender Sonografiegeräte. Auch mit den Kollegen der Handchirurgie wird eng zusammengearbeitet.





Therapeutische Spezialbereiche und Sozialdienst



Ergotherapie

Die Ergotherapie will mit spezifischen Übungen Verbesserungen bei Planung, Organisation und Durchführung von Aktivitäten erreichen, die für den Alltag des Einzelnen wichtig sind, und seine Lebensqualität damit verbessern. Erkrankungen und Verletzungen des Zentralnervensystems können sensorische und motorische Fähigkeiten, neuropsychologische Funktionen sowie psychisches und soziales Erleben beeinträchtigen und betroffene Menschen in ihrer Selbstständigkeit einschränken. Ziel der Ergotherapie ist die Rehabilitation, das Wiedererlangen von beeinträchtigten Funktionen, das Erhalten von vorhandenen Funktionen, das Erlernen von Ersatzstrategien und der Gebrauch von Hilfsmitteln. Hauptaufgabengebiet ist die Behandlung der Arm- und Handfunktion. Wir benutzen unsere Hände als Werkzeuge, verwenden sie zum Hantieren, Greifen und Berühren. Diese Fähigkeiten benötigt der Mensch, um die für ihn wichtigen und notwendigen Aufgaben in Beruf und Freizeit zu bewältigen.



Physiotherapie

Physiotherapie ist ein natürliches Heilverfahren und stellt eine Alternative oder sinnvolle Ergänzung zur medikamentösen und operativen Therapie dar. Physiotherapeuten versuchen gezielt, die Bewegungs- und Funktionsfähigkeit des Körpers wiederherzustellen. In der Neurologie ist sie ein wichtiger Baustein im therapeutischen Konzept. Ein Unterbereich der Physiotherapie ist die physikalische Therapie. Neurologische Erkrankungen wirken sich klinisch sehr unterschiedlich aus. Speziell weitergebildete Physiotherapeuten und Masseure (med. Bademeister) sind in der Klinik beschäftigt.

Nach der gründlichen Befundaufnahme wenden sie eine Vielzahl unterschiedlicher Behandlungsmethoden an, die individuell auf den Patienten abgestimmt werden. Das Ziel der Behandlungen ist immer, das Beschwerdebild positiv zu beeinflussen und größtmögliche Funktionen zu erreichen.

Durch Anwendung funktioneller Therapien wird die weitere Rehabilitation unterstützt.

Die nötigen therapeutischen Maßnahmen werden mit den anderen Therapeuten, den Pflegekräften und den Ärzten der Klinik abgesprochen. Diese Absprache ermöglicht es, vorhandene Ressourcen zu nutzen. Zu diesen Angeboten zählen u. a. Bobath-Therapie, Vojta-Therapie, Manuelle Therapie, Schwindeltraining, PNF, Bewegungsbad, klassische Massage, Hemimassage und Reflextherapien.

Es ist grundsätzlich wichtig, funktionelle Störungen infolge einer neurologischen Erkrankung rasch zu behandeln. So ist es z. B. nach einem Schlaganfall wichtig, schnell mit einer entsprechenden Therapie zu beginnen, um die verloren gegangenen motorischen Funktionen gezielt zu üben und, wenn nötig, Strategien zur Kompensation zu trainieren.

Therapeutische Spezialbereiche und Sozialdienst

Logopädie

Die Logopädie ist die Disziplin, die sich mit der Diagnostik und Therapie von Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen bei Erwachsenen und Kindern befasst. Zu den Aufgabengebieten gehören neben Diagnostik und Therapie/Rehabilitation auch der Bereich der Prävention sowie die Beratung von Patienten und Angehörigen, um beispielsweise das alltägliche Leben nach einem Schlaganfall zu erleichtern. Das Logopädie-Team der Neurologischen Klinik besteht aus vier Sprachtherapeutinnen, die alle über eine langjährige Berufserfahrung verfügen. Um akute Schlaganfallpatienten so schnell wie möglich bei ihrem Genesungsprozess zu unterstützen, findet bereits innerhalb der ersten 24 Stunden nach Aufnahme eine erste Diagnostik statt. Hierbei wird abgeklärt, ob weitere Untersuchungen notwendig sind und Behandlungsbedarf besteht.

Über 50 Prozent aller Schlaganfallpatienten leiden in der Akutphase an einer Schluckstörung. Daher ist neben der Diagnostik und Therapie von Sprach-, Sprech- und Stimmstörungen die Behandlung von Schluckstörungen ein wichtiger Teil der sprachtherapeutischen Tätigkeit in der Neurologie. Insbesondere umfasst dies auch die apparative Schluckuntersuchung sowie deren Auswertung. Hierzu verfügt die Abteilung über eine transportable Untersuchungseinheit zur Durchführung von flexiblen transnasalen Endoskopien nach FEES-Standard. Mithilfe dieser Diagnostikmethode können Schluckstörungen im Anschluss an eine klinische Testung ggf. noch genauer erfasst, die Behandlung entsprechend abgeleitet und damit das Risiko einer Lungenentzündung gesenkt werden.

Sozialdienst

Die soziale Beratung der Patienten bildet die dritte Säule der Krankenversorgung neben der medizinischen und pflegerischen Betreuung. Neben der sozialrechtlichen Beratung und Hilfestellung bei der Beratung von Leistungen nach den Sozialgesetzbüchern unterstützen Sie unsere Sozialdienstmitarbeiterinnen auch in psychosozialen Fragen mit dem Ziel der Stabilisierung der individuellen Lebenssituation in der nachstationären Zeit. Bei Bedarf erfolgt darüber hinaus die Vermittlung an externe Beratungsstellen, Selbsthilfegruppen und andere soziale Einrichtungen. Um eine optimale Versorgung der Patienten sicherzustellen, arbeitet der Sozialdienst eng mit allen Berufsgruppen im Krankenhaus zusammen. Insbesondere die Vermittlung in andere stationäre Einrichtungen (Rehabilitationszentren, Pflegeheime, Kurzzeitpflege und Hospiz) und die Organisation ambulanter Pflegemaßnahmen erfolgen in enger Abstimmung mit den Ärzten und dem Pflegepersonal Ihrer Station.





Untersuchungen und Prozeduren in der Neurologischen Klinik

Biopsien von Muskel und Nerv

Zur genauen Einordnung mancher Erkrankungen und Ableitung spezifischer Therapien ist eine feingewebliche Untersuchung bestimmter Körperstrukturen notwendig. Hier führt häufig die mikroskopische Beurteilung von Muskel- und Nervengewebe zur Diagnosefindung. So kann z. B. festgestellt werden, ob in dem untersuchten Gewebe eine Entzündung die Ursache für die Beschwerdesymptomatik des Patienten darstellt, was dann wiederum eine rasche und effektive Therapie des Krankheitsbildes ermöglicht. Wenn keine anderen Gründe für eine stationäre Behandlung bestehen, werden die Biopsien ambulant durchgeführt. In diesem Fall sollten Sie zum ambulanten Biopsietermin eine Begleitperson mitbringen, die Sie nach dem kurzen Eingriff nach Hause fahren kann. Die Eingriffe werden in örtlicher Betäubung durchgeführt.

Muskelbiopsie

Bei dem Verdacht auf eine Muskelerkrankung ist es bei manchen Patienten notwendig, eine Probe aus einem betroffenen Muskel zu entnehmen. Hierfür wird in der Regel am Oberschenkel oder Oberarm ein kleiner Hautschnitt durchgeführt, etwas Muskelgewebe entnommen und die Wunde dann wieder mit einer Naht verschlossen. Der betroffene Muskel sollte, um eine möglichst optimale Wundheilung gewährleisten zu können, in der Woche nach der Biopsie geschont und erst langsam wieder normal beansprucht werden.

Nervenbiopsie

Bei manchen Erkrankungen des peripheren Nervensystems ist eine Biopsie eines sensiblen Nerven (N. suralis) notwendig. Hierzu wird ein kleines Stück Nerv an der Fußaußenseite entnommen und untersucht. Infolge der Biopsie kommt es zu einer dauerhaften Gefühlsstörung in diesem Bereich, die in sehr seltenen Fällen auch schmerzhaft sein kann. Im Vergleich zu den meist schon zuvor bestehenden Gefühlsstörungen in den Füßen beschreiben die meisten Patienten diese Beeinträchtigung jedoch als geringfügig. Zur Biopsie wird ein kleiner Hautschnitt durchgeführt, Nervenmaterial entnommen und die Wunde dann wieder mit einer Naht verschlossen. Der Fuß sollte, um eine möglichst optimale Wundheilung gewährleisten zu können, in der Woche nach der Biopsie geschont und erst langsam wieder normal beansprucht werden.

Lumbalpunktion

Was ist das?

Eine Lumbalpunktion ist die Entnahme von Nervengewebe (Liquor) im Bereich der Lendenwirbelsäule unterhalb des Rückenmarks.

Wozu braucht man die Untersuchung?

Die Lumbalpunktion wird zum Ausschluss oder zur Bestätigung einer entzündlichen Erkrankung des zentralen Nervensystems (Infektion mit Viren, Bakterien, Pilzen oder einer Autoimmunerkrankung)

und zum Ausschluss einer Blutung durchgeführt. Die Lumbalpunktion kann auch zu therapeutischen Zwecken genutzt werden. Es lassen sich Medikamente in den Wirbelkanal einbringen, um eine Spastik, Entzündung oder Tumorerkrankung zu behandeln. Im Falle eines Normaldruckhydrocephalus (NPH) bewirkt der Ablass von Nervengewebe eine Verbesserung der Beweglichkeit des Patienten.

Wie wird die Untersuchung durchgeführt?

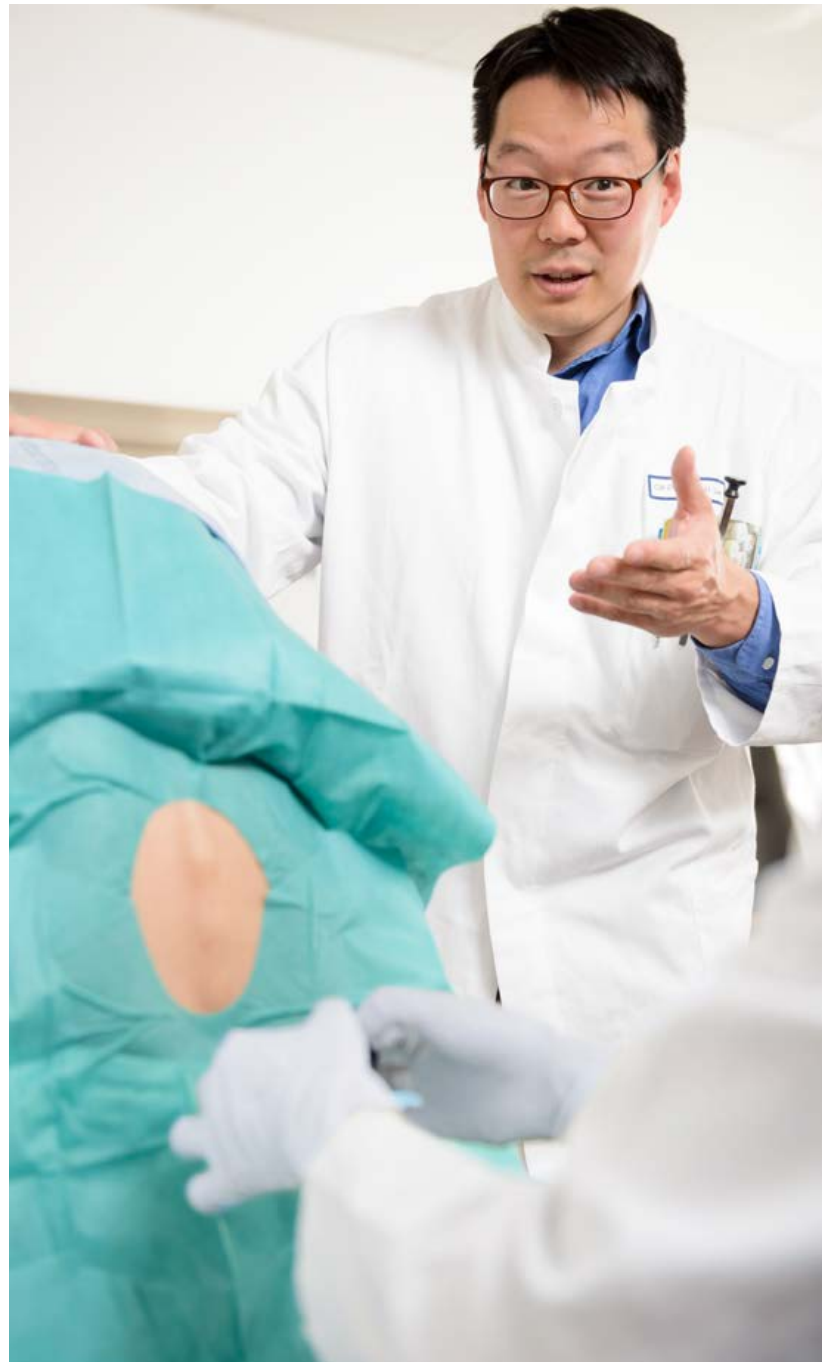
Die Untersuchung wird am Krankenbett im Sitzen oder Liegen durchgeführt. Das Nervengewebe wird mithilfe einer speziellen Nadel gewonnen. Die Risiken dieser Untersuchung sind gering. Hierzu findet eine gesonderte Aufklärung statt.

Wann sind die ersten Ergebnisse zu erwarten?

Erste wichtige Ergebnisse gewinnen wir noch am Tag der Untersuchung; andere erreichen uns häufig erst, wenn Sie bereits wieder entlassen wurden. Den vollständigen Befund senden wir als Arztbrief an den von Ihnen angegebenen niedergelassenen Kollegen.

Was sind häufige Nebenwirkungen?

Eine Lumbalpunktion kann bei manchen Menschen zu Kopfschmerzen führen, die über mehrere Tage anhalten können. Zur Vermeidung dieser Nebenwirkung wird man Sie bitten, nach der Punktion für ca. eine Stunde Bettruhe einzuhalten, wobei kurze Toilettengänge erlaubt sind.



Untersuchungen und Prozeduren in der Neurologischen Klinik: Elektrophysiologie

Videobasierter Kopfpulstest

Was ist das?

Beim videobasierten Kopfpulstest werden mithilfe einer speziellen Brille und eines Computers Augenbewegungen bei Kopfdrehung registriert. Normalerweise werden die Kopfbewegungen durch Korrektur der Augenstellung schnell ausgeglichen. So entsteht auch bei schnellen Kopfbewegungen ein stabiler Seheindruck.

Wozu braucht man die Untersuchung?

Die Untersuchung wird bei Patienten durchgeführt, die an Schwindel leiden. Sie dient dazu, die Funktion des Gleichgewichtsorgans zu prüfen. Das Gleichgewichtsorgan reagiert sehr empfindlich auf Beschleunigung. Deshalb können die während der Untersuchung durchgeführten raschen Kopfbewegungen dabei helfen, Fehlfunktionen dieses Organs zu erkennen.

Wie wird die Untersuchung durchgeführt?

Die Untersuchung wird im Sitzen durchgeführt. Der Patient trägt eine Brille, die Augen- und Kopfbewegungen messen kann. Er wird gebeten, einen an der Wand liegenden Zielpunkt zu fixieren. Der Kopf des Patienten wird dann vom Untersucher rasch nach links und rechts gedreht. Kopf- und Augenbewegungen werden erfasst und anhand einer Grafik ausgewertet.

Wann sind erste Ergebnisse zu erwarten?

Ihr behandelnder Arzt erhält meist am Tag nach der Untersuchung die ersten Ergebnisse.

Was sind häufige Nebenwirkungen?

Es gibt keine nennenswerten Nebenwirkungen.

Elektrophysiologische Untersuchungen

Was ist das?

Die Elektrophysiologie beinhaltet verschiedene Messmethoden, mit deren Hilfe die Funktionsfähigkeit des Nervensystems und das Zusammenspiel von Nerven und Muskeln untersucht werden können.

Hierzu gehören:

- Elektromyografie (EMG)
- Elektroneurografie
- Evozierte Potenziale (AEP, VEP, SSEP, MEP)
- Elektroenzephalografie (EEG)

Diese Verfahren werden zur Diagnostik bei einer Vielzahl neurologischer Erkrankungen benötigt. Ihr behandelnder Arzt wählt in der Regel die für Ihr Krankheitsbild notwendigen Untersuchungen aus und begrenzt diese auf das Nötigste.

Wo werden diese Untersuchungen durchgeführt?

Die elektrophysiologischen Untersuchungen werden in der Abteilung für klinische Neurophysiologie (im Erdgeschoss neben der Radiologie) durchgeführt.

Elektromyografie (EMG)

Was ist das?

Bei der Elektromyografie wird die elektrische Aktivität des Muskels mit einer dünnen Elektrode aus dem Muskel abgeleitet.

Wozu braucht man die Untersuchung?

Mit dieser Untersuchung können Erkrankungen des Muskels, dessen Aktivität und indirekt auch Nervenschädigungen (z. B. bei Polyneuropathien oder Bandscheibenvorfällen) nachgewiesen werden.

Wie wird die Untersuchung durchgeführt?

Diese Untersuchung wird im Liegen durchgeführt. Der untersuchende Arzt wird dann mithilfe einer dünnen Elektrode die elektrische Aktivität in Ihren Muskeln in Ruhe und bei Muskelanspannung untersuchen.

Wann sind erste Ergebnisse zu erwarten?

Ihr behandelnder Arzt erhält noch am Tag der Untersuchung die Ergebnisse.

Was sind häufige Nebenwirkungen?

Patienten mit stark gerinnungshemmend wirksamen Medikamenten (Antikoaganzien) können nur nach Rücksprache mit ihrem Arzt an der Untersuchung teilnehmen. In allen anderen Fällen ist mit keinen nennenswerten Nebenwirkungen zu rechnen.



Elektroneurografie

Was ist das?

Die Elektroneurografie ist eine Untersuchung, bei der mithilfe von Oberflächenelektroden die Leitungsfähigkeit der Nerven an den Armen und Beinen untersucht werden kann.

Wozu braucht man die Untersuchung?

Diese Methode braucht man zum Nachweis von Nervenschäden, die z. B. infolge eines Unfalls oder einer Polyneuropathie entstehen können.

Wie wird die Untersuchung durchgeführt?

Die Untersuchung wird in der Abteilung für klinische Neurophysiologie im Sitzen oder Liegen durchgeführt.

Wann sind erste Ergebnisse zu erwarten?

Ihr behandelnder Arzt erhält noch am Tag der Untersuchung die Ergebnisse.

Was sind häufige Nebenwirkungen?

Es gibt keine nennenswerten Nebenwirkungen.

Untersuchungen und Prozeduren in der Neurologischen Klinik: Elektrophysiologie

Evozierte Potenziale (AEP, VEP, SSEP, MEP)

Was ist das?

Bei den evozierten Potenzialen werden das sensible System (SSEP = somatosensibel evozierte Potenziale), das Gehör (AEP = akustisch evozierte Potenziale), die Sehbahn (VEP = visuell evozierte Potenziale) und die motorische Bahn (MEP = motorisch evozierte Potenziale) durch gezielte Reize aktiviert. Die entsprechende Verarbeitung und Antwort des Gehirns auf diese Reize werden dann mithilfe von Elektroden aufgezeichnet.

Wozu braucht man die Untersuchung?

Bei dem VEP wird die Sehbahn, beim AEP die Hörbahn, bei dem SSEP die lange sensible Bahn und beim MEP die lange motorische Bahn vom Großhirn bis zum Rückenmark untersucht. Diese Untersuchungen können u. a. bei Schlaganfällen und zentralen Entzündungen notwendig sein.

Wie wird die Untersuchung durchgeführt?

Beim VEP sitzt der Patient in der Regel vor einem Computerbildschirm, auf dem ihm ein wechselndes Schachbrettmuster präsentiert wird. Der Patient muss bei dieser Untersuchung in der Lage sein, einen bestimmten Punkt auf dem Computerbildschirm zu fixieren. Die Untersuchung ist völlig schmerzlos, es wird aber die komplette Aufmerksamkeit des Patienten benötigt. Das Gleiche gilt für das AEP. Hier werden dem Patienten Klicklaute über einen Kopfhörer vorgespielt. Bei der Untersuchung der langen sensiblen Bahnen (SSEP) er-

folgt die Stimulation über wiederholte elektrische Reize an den Fuß- und Handgelenken. Hierbei ist es notwendig, dass der Patient eine völlig entspannte Körperhaltung inklusive einer entspannten Gesichtsmuskulatur einnimmt, damit unnötige Messwiederholungen vermieden werden können. Aus diesem Grund wird die Untersuchung in einem besonders bequemen Sessel oder im Liegen durchgeführt. Beim MEP wird dem Patienten eine kleine runde Magnetspule an den Kopf gehalten. Über diese Spule werden dann Magnetimpulse verabreicht, die, ohne dass der Patient dies beabsichtigt, zu einer Muskelbewegung führen. Diese Untersuchung wird von manchen Patienten als unangenehm empfunden, da teilweise das Zusammenziehen der Muskulatur als schmerzhaft wahrgenommen wird.

Wann sind erste Ergebnisse zu erwarten?

Ihr behandelnder Arzt erhält die Ergebnisse noch am Tag der Untersuchung.

Was sind häufige Nebenwirkungen?

Es gibt keine nennenswerten Nebenwirkungen. Bei Patienten, die einen Herz- oder Hirnschrittmacher haben, verzichten wir auf die MEP- und SSEP-Untersuchungen, um die elektrische Aktivität des Schrittmachers nicht zu stören.



Elektroenzephalografie (EEG)

Was ist das?

Das EEG spiegelt die elektrische Aktivität des Gehirns wider. Sie wird mithilfe von Elektroden, die auf der Kopfhaut aufgebracht werden, aufgezeichnet.

Wozu braucht man die Untersuchung?

Mithilfe eines EEGs können nicht nur die Grundaktivität, sondern auch krankhafte Veränderungen der Erregungsleitung im Gehirn bei z. B. Entzündungen im Gehirn, Schlaganfällen, Epilepsie oder Hirntumoren nachgewiesen werden.

Wie wird die Untersuchung durchgeführt?

Zur Ableitung des EEGs werden viele kleine Elektroden auf der Kopfhaut des Patienten platziert. Um gute Ableitergebnisse zu erlangen, wird zwischen der Kopfhaut des Patienten und den einzelnen Elektroden eine weiße Masse aufgetragen, die die Leitfähigkeit der Haut verbessert. Während der Untersuchung ist es besonders wichtig, dass der Patient vollkommen entspannt und ruhig in seinem Untersuchungsstuhl (oder Bett) sitzt, da Kaubewegungen, Sprechen oder ein häufiger Lidschlag die Untersuchungsergebnisse unbrauchbar machen können.

Wann sind die ersten Ergebnisse zu erwarten?

Ihr behandelnder Arzt teilt Ihnen meist am Tag nach der Untersuchung die Ergebnisse mit.

Was sind häufige Nebenwirkungen?

Es gibt keine nennenswerten Nebenwirkungen, lediglich eine Haarwäsche nach der Untersuchung wird aufgrund der weißen Elektrodenpaste im Haar notwendig sein.

Autonome Testung



Kipptischuntersuchung

Was ist das?

Die Kipptischuntersuchung ist eine schmerzlose Untersuchung zur Testung der Kreislaufregulation.

Wozu braucht man die Untersuchung?

Die Untersuchung dient der Abklärung von unklaren Bewusstlosigkeiten und orthostatischen, das heißt lagebedingten Regulationsstörungen.

Wie wird die Untersuchung durchgeführt?

Der Patient wird für diese Untersuchung flach auf eine Liege gelegt, die später für wenige Minuten um 60 Grad gekippt wird. Während der Untersu-

chung werden permanent der Blutdruck, die Herzfrequenz und das EKG registriert.

Wann sind erste Ergebnisse zu erwarten?

Ihr behandelnder Arzt erhält meist am Folgetag der Untersuchung die Ergebnisse.

Was sind häufige Nebenwirkungen?

Durch den Lagewechsel kann es bei manchen Patienten zu Schwindel, Übelkeit und einem Blutdruckabfall kommen. Wenn diese Kreislaufprobleme auftreten, wird die Untersuchung sofort beendet.

Herzfrequenzvarianzanalyse

Was ist das?

Die Herzfrequenzanalyse ist eine schmerzlose Untersuchung, bei der nach Provokationsmanövern die Wandelbarkeit der Herzfrequenz untersucht wird.

Wozu braucht man die Untersuchung?

Das autonome Nervensystem kontrolliert unter anderem die Aktivität des Herzens. Mit der Herzfrequenzvarianzanalyse lässt sich beurteilen, ob die Funktion eines Teils des autonomen Nervensystems gestört ist.

Wie wird die Untersuchung durchgeführt?

Der Patient nimmt für diese Untersuchung auf einem bequemen Liegestuhl Platz; ein EKG wird angelegt. Hierzu werden am Patienten oberflächlich Klebeelektroden angebracht, über die dann der Herzschlag registriert wird. Zunächst wird der Herzschlag in Ruhe und danach unter Belastung aufgezeichnet. Zusätzlich werden hierbei Ihre Atemzüge kontrolliert und untersucht. Deshalb werden wir Sie zwischenzeitlich bitten, mit einem leichten, aber konstanten Druck in ein spezielles Mundstück zu atmen.

Wann sind erste Ergebnisse zu erwarten?

Ihr behandelnder Arzt teilt Ihnen meist am Tag nach der Untersuchung die Ergebnisse mit.

Was sind häufige Nebenwirkungen?

Es gibt keine nennenswerten Nebenwirkungen. Bei Auftreten von Schwindel, Übelkeit und einem Blutdruckabfall wird die Untersuchung abgebrochen.

Thermotestung

Was ist das?

Die Thermotestung ist eine schmerzlose Untersuchung des Temperaturempfindens.

Wozu braucht man die Untersuchung?

Mit der Untersuchung wird die Funktionstüchtigkeit von dünnen Nerven, die unter der Haut verlaufen und Temperaturunterschiede registrieren, untersucht. Auffällige Messwerte bei dieser Untersuchung können z. B. erste Anzeichen einer Polyneuropathie (Erkrankung der peripheren Nerven) sein.

Wie wird die Untersuchung durchgeführt?

Zur Testung des Temperaturempfindens wird Ihnen ein Sensor auf die Haut der Hände und der Füße gelegt, der sich entweder erwärmt oder abkühlt. Bei dieser Untersuchung sind wir besonders auf Ihre Kooperation und Aufmerksamkeit angewiesen, weil Sie auch möglichst kleine Temperaturunterschiede auf Ihrer Haut angeben sollten.

Wann sind erste Ergebnisse zu erwarten?

Ihr behandelnder Arzt erhält meist am Folgetag der Untersuchung die Ergebnisse.

Was sind häufige Nebenwirkungen?

Es gibt keine nennenswerten Nebenwirkungen.

Ultraschalluntersuchungen

Ultraschall (Doppler-/Duplexsonografie) der hirnversorgenden Gefäße

Was ist das?

Eine Ultraschalluntersuchung der Kopf- und Halsgefäße wird in der Regel am wachen Patienten mit einer Schallsonde durchgeführt, die außen am Hals auf die Halsgefäße oder direkt am Kopf aufgesetzt wird.

Wozu braucht man die Untersuchung?

Mit dieser Methode können völlig schmerzfrei und nebenwirkungsfrei die Blutstromverhältnisse in den Halsgefäßen dargestellt und dadurch Gefäßverschlüsse und Einengungen sichtbar gemacht werden. Diese Untersuchung ist z. B. bei Schlaganfallpatienten von großer Bedeutung.

Wie wird die Untersuchung durchgeführt?

Der Gefäßultraschall wird in der Regel am wachen, sitzenden oder liegenden Patienten durchgeführt. Die entsprechenden Untersuchungsräume befinden sich im Erdgeschoss in der Abteilung für Klinische Neurophysiologie (neben der Radiologie) und in der 4. Etage neben der Stroke-Unit. In seltenen Fällen wird der Arzt entscheiden, dass ein Ultraschall-Kontrastmittel gegeben werden muss. Das Kontrastmittel enthält aufgeschäumte Milchzuckerlösungen, die in die Vene gespritzt werden und bis auf ein leichtes Brennen an der Einstichstelle keine Nebenwirkungen haben. Nur bei Patienten mit einer Milchzuckerintoleranz kann die Injektion zu Übelkeit und Erbrechen führen. Bitte informieren Sie uns, wenn bei Ihnen eine Milchzuckerunverträglichkeit bekannt ist.



Wann sind erste Ergebnisse zu erwarten?

Ihr behandelnder Arzt erhält noch am Tag der Untersuchung die Ergebnisse.

Gibt es Nebenwirkungen?

Lediglich bei der Verabreichung von Kontrastmitteln können Nebenwirkungen auftreten.

Echokardiografie

Was ist das?

Die Echokardiografie ist eine Ultraschalluntersuchung des Herzens zur Beurteilung der Funktion des Herzmuskels und der Herzklappen sowie zum Ausschluss von Blutgerinnseln im Herzen.

Wozu braucht man die Untersuchung?

Das Ultraschallbild gibt Aufschluss über die Struktur und Funktion des Herzens, der Herzklappen und über Blutgerinnsel sowie Entzündungen im Herzen, die Schlaganfälle provozieren können.

Wie wird die Untersuchung durchgeführt?

Die Untersuchung wird in der Regel mit einer Schallsonde am wachen Patienten durchgeführt. Die Schallsonde wird hierzu außen auf den Brustkorb aufgesetzt oder bei speziellen Fragestellungen als Schlauch (Sonde) durch die Speiseröhre eingeführt, um so eine bessere Sicht auf das Herz zu bekommen. Über diese letztgenannte spezielle Untersuchung werden Sie vorab von Ihrem Arzt aufgeklärt. In Absprache mit Ihnen kann, falls notwendig, wie bei der Magenspiegelung, ein Mittel zur Beruhigung gegeben werden.

Wann sind erste Ergebnisse zu erwarten?

Ihr behandelnder Arzt erhält noch am Tag der Untersuchung die Ergebnisse.

Was sind häufige Nebenwirkungen?

Für den Fall, dass die Schallsonde außen auf den Brustkorb aufgesetzt wird, sind keinerlei Nebenwirkungen zu erwarten.

Wird die Ultraschallsonde in Form eines Schlauchs durch die Speiseröhre eingeführt, kann dies zur Übelkeit, zu kleinen Schleimhautverletzungen und in sehr seltenen Fällen zu Herzrhythmusstörungen führen. Sie werden für diese Untersuchung gesondert von Ihrem behandelnden Arzt aufgeklärt.



Untersuchungen in der Neuroradiologischen Abteilung

Kernspintomografie (MRT)

Was ist das?

Die Kernspintomografie ist eine moderne und röntgenstrahlenfreie Methode, bei der mithilfe eines starken Magnetfeldes hochaufgelöste Bilder des Körperinneren, also auch des Gehirns, des Rückenmarks und der Muskeln angefertigt werden können. Daher wird die Kernspintomografie in der Neurologie bei unterschiedlichsten Erkrankungen zur Diagnostik benötigt.

Wozu braucht man die Untersuchung?

Mithilfe der Kernspintomografie können die normalerweise verborgenen Strukturen innerhalb des Körpers (also das Gehirn oder das Rückenmark) in Schnittbildern sichtbar gemacht werden. Diese Untersuchung wird unter anderem bei der Behandlung von Schlaganfällen, bei Entzündungen des Gehirns oder anderer Organe und bei der Abklärung von Tumoren benötigt.

Wie wird die Untersuchung durchgeführt?

Die MRT-Untersuchung wird am wachen Patienten im Liegen in der Abteilung für Neuroradiologie durchgeführt. Die Neuroradiologie verfügt über drei hochmoderne Geräte mit unterschiedlichen Feldstärken (1,5, 3 und 7 Tesla). Eines der Geräte (1,5 Tesla) steht im Erdgeschoss, ein weiteres Gerät (3 Tesla) befindet sich im ersten Untergeschoss der Kopfkliniken. Das hochmoderne Gerät mit 7 Tesla Feldstärke ist in einem speziellen Gebäude direkt neben den Kopfkliniken untergebracht. Je nach Fragestellung entscheidet Ihr Arzt, welches

Gerät in Ihrem Fall benötigt wird. Da das Gerät während der Untersuchung recht laut ist, werden Ihnen zuvor Ohrenstöpsel und/oder Kopfhörer zum Lärmschutz ausgehändigt. In einigen Fällen muss Ihnen, abhängig von der Diagnose, während der Untersuchung Kontrastmittel über einen Venenzugang z. B. am Arm verabreicht werden.

Wann sind erste Ergebnisse zu erwarten?

Das endgültige Ergebnis der Untersuchung wird Ihnen in der Regel nach der Untersuchung durch den Neuroradiologen oder den behandelnden Neurologen mitgeteilt.

Was sind häufige Nebenwirkungen?

Die Untersuchung selber hat keine Nebenwirkungen. Lediglich für Patienten mit Metallen am und im Körper (Piercings, Tattoos, Granatsplitter, Metallclips etc.) besteht eine relative Kontraindikation für diese Untersuchungsmethode, weil das Metall durch das Magnetfeld erwärmt werden oder wandern kann. Patienten mit einem Herzschrittmacher oder Hirnstimulator können – von Ausnahmen abgesehen – nicht mit dieser Methode untersucht werden. Prinzipiell besteht die Gefahr, dass sich die Geräteeinstellung durch das Magnetfeld verändern kann. Die Röhre des MRT-Scanners ist eng und es herrscht zeitweise eine hohe Lärmbelastung während der Untersuchung, sodass einige Patienten diese Prozedur als unangenehm empfinden. Falls Sie unter starken klaustrophobischen Beschwerden („Platzangst“) leiden, teilen Sie das bitte den Ärzten Ihrer Station mit, sodass Ihnen ggf. ein medikamentöser Schutz angeboten



werden kann. Häufig wird bei der Untersuchung ein Kontrastmittel (Gadolinium) gegeben. Nebenwirkungen auf diese Kontrastmittel sind selten, eine vorherige Überprüfung der Nierenfunktion ist aber sinnvoll und wird von uns durchgeführt.

Das verwendete spezielle MR-Kontrastmittel ist dabei ausnahmslos ein multizyklisch-gebundenes Gadolinium-Kontrastmittel, das sich auch nach mehrfacher Gabe nicht im Körper und insbesondere auch nicht im Gehirn anreichert.

Computertomografie (CT)

Was ist das?

Die Computertomografie ist ein modernes Schnittbildverfahren, das auf der Grundlage von Röntgenstrahlen Bilder des Körperinneren, also auch des Gehirns, anderer Organe wie der Lunge und vor allem des Knochens anfertigen kann. Daher wird die Computertomografie in der Neurologie bei unterschiedlichsten Erkrankungen zur Diagnostik benötigt.

Wozu braucht man die Untersuchung?

Mithilfe der Computertomografie können die normalerweise verborgenen Strukturen innerhalb des Körpers (also auch die inneren Organe wie die Lunge, das Gehirn oder die Wirbelsäule) in Form von Schnittbildern sichtbar gemacht werden. Diese Untersuchung wird unter anderem auch bei der Behandlung von Schlaganfällen (dann einschließlich einer Darstellung der Hals- und Hirngefäße und der Hirndurchblutung), bei der Tumorsuche oder vor operativen Eingriffen, z. B. an der Wirbelsäule, benötigt. Blutungen im Körper (z. B. im Gehirn) können mit dieser Methode sehr gut sichtbar gemacht werden.

Wie wird die Untersuchung durchgeführt?

Die CT-Untersuchungen werden am wachen Patienten im Liegen in der Abteilung für Neuroradiologie im Erdgeschoss durchgeführt. Das Gerät ist im Gegensatz zur MRT während der Untersuchung sehr viel leiser, deutlich schneller und die Röhre ist offener und weniger eng. In einigen Fällen muss Ihnen auch bei dieser Untersuchung ein Kontrastmittel verabreicht werden. Die Untersuchung dauert nur wenige Minuten.



Wann sind erste Ergebnisse zu erwarten?

Das endgültige Ergebnis der Untersuchung wird Ihnen im Anschluss an die Untersuchung mitgeteilt werden können.

Was sind häufige Nebenwirkungen?

Hierbei handelt sich um eine Untersuchung mit Röntgenstrahlen. Aus diesem Grund wird man – wenn möglich – keine Kinder oder Schwangere mit dieser Methode untersuchen. Für Erwachsene ist die durch diese Untersuchung verabreichte Röntgendosis unbedenklich. Zudem bestehen im Gegensatz zur MRT keine Kontraindikationen bezüglich Metallen am und im Körper des Patienten (Piercings, Tätowierungen, Granatsplitter, Metallclips, chirurgische Schrauben und Platten etc.) oder bei Schrittmachern. Gelegentlich wird bei der Untersuchung ein jodhaltiges Kontrastmittel gegeben. Nebenwirkungen auf diese Kontrastmittel sind selten – eine vorherige Überprüfung der Nierenfunktion und der Schilddrüsenwerte wird von uns zu Ihrer Sicherheit durchgeführt.

Myelografie

Was ist das?

Die Myelografie mit dem im Anschluss durchgeführten Postmyelo-CT ist ein Schnittbildverfahren, das auf Röntgenstrahlen basiert. Bei der Myelografie wird, wie bei der Lumbalpunktion, eine Nervenwasserpunktion im Bereich der unteren Lendenwirbelsäule durchgeführt und ein jodhaltiges Kontrastmittel in den Wirbelkanal gegeben. Anschließend werden Röntgenfunktionsaufnahmen und Schnittbilder angefertigt, die z. B. Engen im Bereich des Rückenmarks oder Bandscheibenvorfälle präzise darstellen können.

Wozu braucht man die Untersuchung?

Diese Methode ist häufig eine Hilfestellung bei der Frage, ob ein operativer Eingriff bei z. B. Bandscheibenvorfällen oder Spinalkanalstenosen ratsam ist, da bei der Myelografie der Grad der Einengung des Rückenmarks sowie funktionelle Informationen sehr gut sichtbar gemacht werden können.

Wie wird die Untersuchung durchgeführt?

Bei der Myelografie wird, wie bei der Lumbalpunktion, eine Nervenwasserpunktion im Bereich der unteren Lendenwirbelsäule am liegenden oder sitzenden Patienten durchgeführt. Im Gegensatz zur Lumbalpunktion wird hierbei aber nicht nur Nervenwasser entnommen, sondern gleichzeitig ein Kontrastmittel in den Wirbelkanal eingegeben. Durch Tieflagerung des Kopfes verteilt sich das Kontrastmittel entlang des Rückenmarkkanals. Anschließend werden Röntgenaufnahmen sowie CT-Schnittbilder (Postmyelo-CT) angefertigt, die z. B. Engen im Bereich des Rückenmarks präzise darstellen können.

Wann sind erste Ergebnisse zu erwarten?

Das endgültige Ergebnis der Untersuchung wird Ihnen in der Regel vom betreuenden Neurologen (Stationsarzt) am Folgetag mitgeteilt werden.

Was sind häufige Nebenwirkungen?

Ähnlich wie bei der Lumbalpunktion kann die Untersuchung bei manchen Menschen zu Kopfschmerzen führen, die über mehrere Tage anhalten. Zur Vermeidung dieser Nebenwirkung wird man Sie bitten, nach der Punktion Bettruhe einzuhalten, wobei kurze Toilettengänge erlaubt sind. Im Rahmen der Untersuchung sind Sie niedrig dosierter Röntgenstrahlung ausgesetzt, die in der Regel keine Nebenwirkungen auslöst; Gleiches gilt für das jodhaltige Kontrastmittel, das Ihnen verabreicht wird. Nebenwirkungen auf diese Kontrastmittel sind selten. Eine vorherige Überprüfung der Nierenfunktion und der Schilddrüsenwerte wird von uns zu Ihrer Sicherheit durchgeführt.



Angiografie

Was ist das?

Bei der Angiografie werden die Hals- und Hirngefäße mit einer Kontrastmitteldarstellung untersucht. Auf dem Bild (Angiogramm) zeichnet sich dann der mit Kontrastmittel gefüllte Gefäßinnenraum ab. Zudem gewinnt man funktionelle Informationen, zum Beispiel, wie sehr eine Gefäßenge den Blutstrom reduziert. Damit können Verengungen, Aussackungen oder Missbildungen von Hirngefäßen besser als mit allen anderen radiologischen Verfahren wie Kernspintomografie oder Ultraschall beurteilt werden.

Wozu braucht man die Untersuchung?

Die Untersuchung braucht man, um beurteilen zu können, wie hochgradig Gefäße durch Verkalkungen oder Thromben eingengt sind, ob Gefäßmissbildungen oder Gefäßwandschwächen vorliegen. Anhand der Untersuchungsergebnisse kann dann weiter entschieden werden, ob ein Stent (Gefäßstütze) mit einem Katheter (Sonde) eingebracht werden muss, oder ob Gefäßaussackungen (Aneurysmen) mit Platinspiralen (Coils) oder speziellen Stents verschlossen werden müssen.

Wie wird die Untersuchung durchgeführt?

Diese Untersuchung wird in der Abteilung für Neuroradiologie im Erdgeschoss durchgeführt. Bei der Untersuchung wird Ihnen zunächst unter einer lokalen Betäubung ein Gefäßzugang an der Leiste gelegt. Über diesen Zugang wird ein langer, sehr weicher und flexibler Katheter in das Gefäßsystem eingebracht und dann im bzw. vor den Abgang des

interessierenden Blutgefäßes positioniert. Wird dann das Kontrastmittel über den Katheter in das Gefäß gespritzt, werden davon in schneller Abfolge Röntgenaufnahmen angefertigt, sodass dann die Gefäßweite und Gefäßveränderungen beurteilt werden können. Für den Fall, dass ein Gefäßstent in eine Hirnarterie oder Coils in das Gefäß eingebracht werden müssen, kann eine Narkose oder Sedierung erforderlich werden. Dies wird aber in jedem Fall vorher mit Ihnen ausführlich besprochen. Das Einbringen eines Gefäßstents in eine Halsarterie kann dabei schmerzfrei ohne eine Vollnarkose erfolgen.

Wann sind erste Ergebnisse zu erwarten?

Das endgültige Ergebnis der Untersuchung wird Ihnen nach der Untersuchung mitgeteilt werden.

Was sind häufige Nebenwirkungen?

Nach der Punktion der Leiste ist eine spezielle Nachbehandlung mit einem Druckverband notwendig. Nach dem Eingriff ist außerdem eine Bettruhe über Nacht angezeigt. Der Eingriff ist nicht ganz risikoarm. Neben Komplikationen an der Einstichstelle wie lokale Nachblutungen, Entzündungen und Gefäßverletzungen, kann es auch innerhalb des Gefäßsystems zu Ablösungen von Blutgerinnseln kommen, die im ungünstigsten Fall ein Hirngefäß verstopfen und so einen Schlaganfall auslösen können. Aufgrund der großen Erfahrung am Universitätsklinikum Erlangen sind hier solche Komplikationen jedoch extrem selten.







Ansprechpartner und Kontakt

Direktionssekretariat

Claudia Leuschner 09131 85-34571
Stefanie Gottschalk 09131 85-34563

Referentin der Klinikleitung

Sabine Völklein 09131 85-44555

Ambulante Terminvergabe

09131 85-34455

Stationäre Terminvergabe

09131 85-44555

Terminvergabe für Privatpatienten

09131 85-34563

Stationäre Terminvergabe für das Epilepsiezentrum Erlangen

09131 85-34547

Pforte Kopfkliniken

09131 85-33001

Notfallambulanz Kopfkliniken

09131 85-34338

Schwabachanlage 6,
91054 Erlangen

www.neurologie.uk-erlangen.de

Impressum

Herausgeber Universitätsklinikum Erlangen,
Neurologische Klinik,
Prof. Dr. med. Dr. h. c. Stefan Schwab,
Kopfkliniken, Schwabachanlage 6,
91054 Erlangen

Redaktion Sabine Völklein

Gestaltung Karin Winkler

Fotos Leonard Billeke | Mario Lorenz | Michael Rabenstein
© contrastwerkstatt – stock.adobe.com / © picoStudio – stock.adobe.com
© Janina Dierks – stock.adobe.com / © pixelfreund – stock.adobe.com
© fotomowo – stock.adobe.com / © adimas – stock.adobe.com

Druck Druckhaus Haspel Erlangen

Stand November 2019

Schreibweise

Zur besseren Lesbarkeit verwenden wir bei Bezeichnungen von Personengruppen teilweise die männliche Form; selbstverständlich sind dabei die weiblichen Mitglieder eingeschlossen.

Rechte

Alle Rechte an Texten, Abbildungen und Illustrationen bleiben vorbehalten. Kopien und Nachdrucke (auch auszugsweise) sind – außer zur rein privaten Verwendung – nur nach ausdrücklicher schriftlicher Erlaubnis durch den Herausgeber gestattet.

Universitätsklinikum Erlangen Neurologische Klinik

Direktor:

Prof. Dr. med. Dr. h. c. Stefan Schwab

Kopfkliniken

Schwabachanlage 6

91054 Erlangen

Telefon: 09131 85-33001

www.neurologie.uk-erlangen.de

