

Wichtige Informationen für unsere Probanden/-innen

Wir bitten um sorgfältige Beachtung!

Übersicht

1	Hirnforschung und funktionelle Bildgebung	Seite 2
2	Funktionelle Kernspintomographie - was ist das?	2
3	Vorsichtsmaßnahmen, Ausschlusskriterien und Risiken	3
4	Ablauf der Untersuchung	5
5	Aufwandsentschädigung	5
6	Terminvereinbarung und Terminverschiebung	6
7	Wegbeschreibung	6
8	Die wichtigsten Kontaktdaten auf einen Blick	7

1 Hirnforschung und funktionelle Bildgebung

Hirnforschung boomt und ist in aller Munde. Fast jeden Tag erscheinen in den Wissenschaftsteilen der großen deutschen Zeitungen und Magazine Beiträge über neueste Erkenntnisse aus dem Bereich der Neurowissenschaften. Kein Wunder, denn kaum ein Forschungsgegenstand ist jedem Menschen buchstäblich so nahe wie das Gehirn. Von der Wahrnehmung bis zur Intelligenz, vom Gedächtnis bis zur Persönlichkeit, von der Emotion bis zur Bewegungskoordination: nicht eine dieser Fähigkeiten hätten wir ohne unser Gehirn. Erleben und Verhalten hängen an dem seidenen Faden eines funktionierenden Gehirns.

Das Gehirn kommt im Alltag nicht vor, wir kämen spontan wohl nie auf die Idee, es für irgendwelche ungewöhnlichen Beobachtungen verantwortlich zu machen. Bis vor wenigen Hundert Jahren war über den Aufbau des Gehirns praktisch nichts bekannt. Und erst seit wenigen Jahrzehnten stehen Methoden zur Verfügung, die es uns erlauben, bei lebenden Menschen unter ihre Schädeldecke zu schauen. Einige dieser Verfahren setzen die Verwendung ionisierender Strahlung (z.B. Röntgenstrahlung) voraus - aber mittlerweile existieren auch gänzlich ungefährliche Verfahren, wie z.B. die funktionelle Magnetresonanztomographie.

Die Bildgebung hat entscheidend zu den Fortschritten bei der Erforschung des menschlichen Gehirns beigetragen. Denn erst mit diesen Verfahren wurde es möglich, bei einer großen Zahl gesunder Personen die intakten kognitiven Funktionen und deren neuronale Grundlagen zu untersuchen. In Verbindung mit der klinischen Forschung wird sich unser Wissen über den Zusammenhang von Psyche und Gehirn in den kommenden Jahrzehnten deutlich erweitern, und es ist zu hoffen, dass daraus auch neue Erkenntnisse für die Diagnostik und Therapie von Hirnerkrankungen abgeleitet werden können.

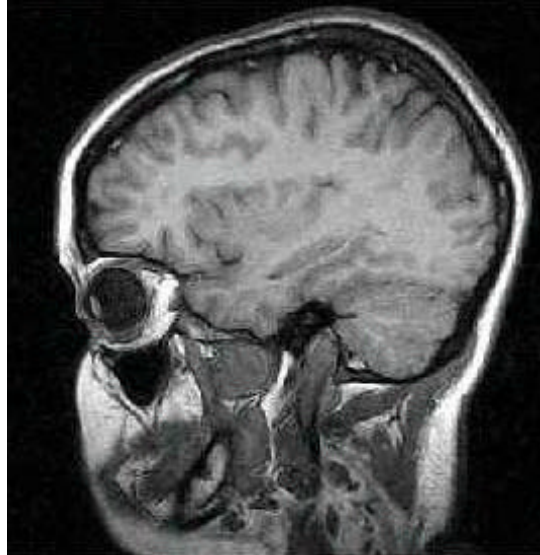
2 Funktionelle Kernspintomographie - was ist das?

Als die Physiker Felix Bloch und Edward Mills Purcell 1946 unabhängig voneinander die "Kernspin-Resonanz" entdeckten, ahnten wohl nur wenige, dass dieses Verfahren einmal das schwierigste Problem der Hirnforscher lösen würde: Wie kann man, ohne eine Person zu schädigen, unter ihre Schädeldecke schauen und Einblicke in den exakten Aufbau und die Funktionsabläufe des Gehirns gewinnen? Mit Hilfe der Kernspin- oder Magnetresonanztomographie (MRT) lässt sich das Gehirn heute virtuell in nur ein Millimeter dicke Schichten "zerlegen" - ohne Radioaktivität, ohne Röntgenstrahlung, ohne Nebenwirkungen.



Siemens Avanto (1.5 T)

Der Proband wird dazu in einen starken, recht engen röhrenförmigen Magneten gelegt - und muss sich dann nur absolut ruhig verhalten. Nach wenigen Minuten kann er sein "Portrait der anderen Art" am Computermonitor bewundern.



hochauflösende MRT vom Schädel
seitliche (sagittale) Schnittführung

Dasselbe Prinzip kann man sich zunutze machen, um die Aktivität bestimmter Hirnregionen während der Bearbeitung von Aufgaben zu ermitteln; dies nennt man funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT oder fMRI). Wenn man nämlich eine bestimmte Situation - man sieht z.B. eine prominente Person - häufig genug wiederholt (>30 mal), dann kann der Computer später die mit diesem Ereignis verbundenen Hirnprozesse aus der Gesamtmenge aller Messdaten herausfiltern ("Signal"). Dieses Signal wird auf das Bild des Gehirns des Probanden übertragen: Markierungen in Falschfarben zeigen nun, wo das Ereignis im Gehirn besondere Aktivität ausgelöst hat. Auf diese Weise entstehen nach und nach Gehirnkarten des Geistes: Wir wissen immer genauer, welche Hirnregionen an der visuellen Analyse, an der Gedächtnisbildung, an der emotionalen Verarbeitung oder an der inneren sprachlichen Beschreibung beteiligt sind.



fMRI: Hirnaktivierungen bei einer
semantischen Sprachaufgabe

3 Vorsichtsmaßnahmen, Ausschlusskriterien und Risiken

Funktionelle Kernspintomographie wird seit 1985 intensiv in allen Forschungsnationen der Welt betrieben. Bisher sind keinerlei gesundheitsschädliche Wirkungen oder auch nur Nebenwirkungen der Untersuchung bekannt geworden. Anerkannterweise gilt fMRI daher als unschädlich und sicher. Dies ist natürlich dann besonders wichtig, wenn man mit dem Verfahren auch gesunde Probanden ohne jede klinische Notwendigkeit untersuchen möchte. Es wird keine ionisierende Strahlung eingesetzt und im Unterschied zu anderen Verfahren sind auch keine Injektionen erforderlich.

Alle Vorsichtsmaßnahmen und auch viele Ausschlusskriterien ergeben sich durch das starke Magnetfeld, das für die MRT erforderlich ist. Das Gerät steht in einem abgeschirmten Raum, der nur betreten werden darf, wenn man keinerlei magnetisierbare, metallene Gegenstände bei sich führt. Solche Gegenstände würden nämlich einer enormen Kraftwirkung ausgesetzt: Das Magnetfeld in unseren Kernspintomographen ist 30.000 (1.5 T) bzw. sogar 60.000 mal (3.0 T) stärker als das Erdmagnetfeld in Europa (50 μ T)! Personen, die im oder am Körper metallene Objekte oder z.B. auch Medizingeräte tragen, welche nicht ohne weiteres für die Untersuchung entfernt werden können, scheiden daher als Probanden/-innen aus. Die einzige Ausnahme sind Zahnplomben und neuere Zahnimplantate. Schmuck aus magnetisierbarem Metall muss vor der Untersuchung abgenommen werden (z.B. alle Piercings, Ohrringe), Kleidungsstücke mit magnetisierbarem Metall müssen abgelegt werden (z.B. Gürtel, Bügel-BHs).

Zwei wichtige Hinweise für Frauen: Wenn Sie mit einer Spirale aus Metall verhüten, ist eine Teilnahme nicht möglich; Kunststoff-Spiralen sind dagegen unbedenklich. Aus Sicherheitsgründen darf auch keine Schwangerschaft vorliegen; im Zweifelsfall sollten Sie dies zuvor durch einen Schwangerschaftstest überprüfen.

Ein weiteres Ausschlusskriterium ergibt sich aus der Tatsache, dass wir die Aufgaben mit einer speziellen Videobrille präsentieren, unter die keine Brille passt. Wenn man also eine evtl. fehlende Sehschärfe nicht mittels eigener Kontaktlinsen ausgleichen kann und auf seine Brille angewiesen ist, kann man zur Zeit ebenfalls nicht teilnehmen.

Die Probanden sollen seelisch und körperlich gesund sein und bisher weder an einer neurologischen noch an einer psychiatrischen Erkrankung gelitten haben. Selbstverständlich ist auch übermäßige Angst vor Enge (Klaustrophobie) ein Ausschlusskriterium, weil die Röhre, in der man während der Untersuchung liegt, relativ eng ist.

Weitere unbedingte Anforderungen an die Probanden ergeben sich aus den eingesetzten Tests. In der Regel wird Deutsch als Muttersprache vorausgesetzt oder es müssen vergleichbare, sehr gute Deutschkenntnisse vorhanden sein. Die geistige Leistungsfähigkeit muss unbeeinträchtigt sein.

Außer den Risiken bei der Nichtbeachtung von Vorsichtsmaßnahmen und Ausschlusskriterien besteht ein Risiko im zufälligen Nachweis von bisher nicht bekannten, möglicherweise klinisch bedeutsamen Auffälligkeiten in Ihrem Gehirn. In Reihenuntersuchungen liegt die Quote solcher unerwarteter "Zufallsbefunde" bei ca. 5%; in vielen Fällen handelt es sich dabei um völlig harmlose Veränderungen. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass durch Ihre Teilnahme an unseren wissenschaftlichen Studien kein Arzt-Patienten-Verhältnis begründet wird und dass die von uns eingesetzten Messverfahren keinesfalls zur neuroradiologischen Diagnostik geeignet sind. Dennoch würden wir Sie über zufällig entdeckte Veränderungen nach klinikinterner Rücksprache mit einem Neuroradiologen informieren und Ihnen bei der Organisation einer klärenden Nachuntersuchung bei einem niedergelasse-

nen Radiologen behilflich sein. Bitte vergegenwärtigen Sie sich, dass die Kenntnis von Hirnstrukturveränderungen sich unter Umständen auch auf Ihre private Krankenversicherung oder andere Versicherungen auswirken kann. Ihre Zustimmung zu der hier skizzierten Vorgehensweise ist eine unbedingte Voraussetzung für Ihre Teilnahme als Proband/-in.

4 Ablauf der Untersuchung

Vor der Untersuchung soll bitte kein Haargel verwendet werden. Tragen Sie möglichst Kleidung aus Baumwolle und keine Synthetik/Mikrofaser.

Bei der ersten Teilnahme beginnt die Untersuchung mit einem ausführlichen Aufklärungsgespräch, bei dem noch einmal alle wichtigen Punkte besprochen werden. Auch die Ausschlusskriterien werden noch einmal sorgfältig gemeinsam mit Ihnen überprüft. Sie werden dann um Ihre freiwillige, informierte, schriftliche Zustimmung zur Teilnahme gebeten.

Daraufhin werden Sie auf die kernspintomographische Untersuchung vorbereitet. Evtl. müssen Sie metallene Objekte wie z.B. Schmuck oder einen Gürtel ablegen. Zu Ihrer eigenen Sicherheit sollten Sie gewissenhaft darauf achten, dass Sie kein Metall mit in den Untersuchungsraum nehmen! Auch ein letzter Gang zur Toilette ist empfehlenswert; denn die Untersuchung dauert bis zu 1,5 Stunden!

Die im Kernspin zu bearbeitenden psychologischen Aufgaben werden Ihnen genau erklärt. Es könnte sich dabei um Sprach- oder Gedächtnisaufgaben handeln, in anderen Studien spielen Wahrnehmung, Emotion oder Aufmerksamkeit eine größere Rolle. Es ist entscheidend, dass Sie die Aufgabenstellung 100%ig verstehen und lieber einmal zuviel als zu wenig nachfragen. Bemühen Sie sich bei der Bearbeitung um Ihre bestmögliche Leistung!

Während der Untersuchung müssen Sie zudem möglichst ruhig und unbewegt liegen. Die Reaktionen erfolgen mit einer Tastatur, die an Ihrer Hand befestigt wird. Jederzeit können Sie mit dem Testleiter akustisch in Kontakt treten.

Nach der Messung wird - Ihr Interesse vorausgesetzt - gleich ein neuer Termin für die nächste Untersuchung vereinbart. Bringen Sie daher bitte Ihren Terminkalender mit!

5 Aufwandsentschädigung

Für Ihre freiwillige Teilnahme erhalten Sie eine Aufwandsentschädigung von € 10,- pro Stunde. Üblicherweise werden wir Sie für ca. 2 Stunden pro Termin einbestellen. Je nach Dauer der verschiedenen Studien nehmen Sie an einer oder mehreren Untersuchungen im MRT oder an zusätzlichen psychologischen Testuntersuchungen außerhalb des Gerätes teil. Fahrtkosten sowie Parkkosten können nicht erstattet werden.

6 Terminvereinbarung und Terminverschiebung

Unsere Sprechzeiten sind von Montag bis Freitag, 9.00 - 12.00 Uhr.

Die Terminvereinbarung erfolgt grundsätzlich telefonisch.

Am besten Sie rufen uns innerhalb unserer Sprechzeiten an, wenn Sie 10 Minuten ungestört sein können und auch Ihren Terminkalender zur Verfügung haben, damit sogleich ein Termin gesucht und verbindlich vereinbart werden kann. Falls erforderlich, können dabei noch offene Fragen besprochen werden. Bitte rufen Sie nur an, wenn Sie ernsthaftes Interesse an einer Teilnahme als Proband/-in haben.

Insbesondere wenn Sie umgekehrt gerne von uns angerufen werden möchten, verwenden Sie bitte zur Vereinbarung eines ersten Telefongesprächs unser Online-Formular unter:

www.meb.uni-bonn.de/epileptologie/science/fmri-proband.htm.

Die Messungen selbst finden montags bis freitags um 8.30, 10.30, 13.00 oder 15.00 Uhr statt. An einzelnen Tagen bieten wir auch Termine um 17.00 Uhr an. Gelegentlich können auch samstags Termine vereinbart werden.

Die Messzeiten sind sehr teuer. Daher sind wir darauf angewiesen, dass unsere Probanden/-innen zuverlässig sind und sich rechtzeitig - mindestens einige Werktage vorher - abmelden, wenn sie einen Termin einmal nicht einhalten können. Nur bei rechtzeitiger Abmeldung haben wir evtl. die Möglichkeit, noch einen Ersatzprobanden zu organisieren. Wir bitten Sie diesbezüglich um Verständnis.

7 Wegbeschreibung

Die Untersuchungen finden im Forschungszentrum LIFE & BRAIN auf dem Gelände des Universitätsklinikums Bonn-Venusberg statt.

Öffentlicher Nahverkehr:

- ab Hauptbahnhof: Buslinie 620/Venusberg, Endhaltestelle Nervenzentrum
- Buslinie 630 (nicht über Hauptbahnhof!), Haltestelle Nervenzentrum

PKW:

- Aufgrund der sehr unbefriedigenden Parkplatz-Situation raten wir von der Anreise mit eigenem PKW ab. Im Gelände des Universitätsklinikums stehen allerdings einige kostenpflichtige Parkplätze für Besucher/Gäste zur Verfügung.

Im Klinikgelände:

Orientieren Sie sich von der Hauptpforte kommend beim ersten Abzweig rechts bzw. geradeaus und folgen Sie dieser Straße bis an das Ende (Parkplatz). Zur rechten Hand finden Sie dort das Nervenzentrum (hier auch die Endhaltestelle Buslinie 620). Folgen Sie der Versorgungsstraße rechts, bis Sie auf der rechten Seite das große, rote Life&Brain-Gebäude sehen. Melden Sie sich hier beim Pförtner, Sie werden dann zur Untersuchung abgeholt.

8 Die wichtigsten Kontaktdaten auf einen Blick

Sprechzeiten: Montag - Freitag, 9.00 - 12.00 Uhr

Koordination der Probanden/-innen:

Gabriele Kamp

Rufnummer: (0228) 6885-260

Email: gkamp@lifeandbrain.com

Postanschrift:

Life & Brain

Neurokognition/Imaging

Sigmund-Freud-Straße 25

53127 Bonn-Venusberg

Website/Email:

http://www.lifeandbrain.com/mid101_NeuroCognition.html

Mehr Infos unter: www.meb.uni-bonn.de/epileptologie/science/imaging/imaging.htm

Email: neurocognition@lifeandbrain.com

komm. Leitung der AG Funktionelle Bildgebung:

Dr. Bernd Weber

Rufnummer: (0228) 6885-213

Email: bweber@lifeandbrain.com

Leiter der Plattform NeuroKognition:

Prof. Dr. Christian E. Elger

Klinik für Epileptologie

Universitätsklinikum Bonn

Sigmund-Freud-Straße 25

53127 Bonn

Tel. (0228) 287 5727

Fax (0228) 287 4328

Website: www.epileptologie-bonn.de