

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg GmbH

Hans Förstl
(Hrsg.)

Frontalhirn

Funktionen und Erkrankungen

Mit 34 Abbildungen und 19 Tabellen



Springer

Professor Dr. Hans Förstl
Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie
Technische Universität München
Klinikum rechts der Isar
Ismaninger Str. 22
81675 München

ISBN 978-3-662-21918-8

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme
Frontalhirn: Funktionen und Erkrankungen/Hans Förstl (Hrsg.)

ISBN 978-3-662-21918-8 ISBN 978-3-662-21917-1 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-21917-1

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

<http://www.springer.de/medizin>

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2002
Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 2002
Softcover reprint of the hardcover 1st edition 2002

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für die Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Einbandgestaltung: de'blik Berlin
Satz: Fotosatz-Service Köhler GmbH, Würzburg

Gedruckt auf säurefreiem Papier SPIN: 10785157 26/3130 SM – 5 4 3 2 1 0

Die „frontale Hauptregion“ sei die räumlich bei weitem ausgedehnteste Hauptzone der Großhirnrinde des Menschen; dies stellt Brodmann (1909) in seiner vergleichenden Lokalisationslehre der Großhirnrinde fest. Sie umfasse den ganzen vor dem Sulcus centralis gelegenen Stirnlappen mit Ausnahme der Regio praecentralis (Area gigantopyramidalis) und der Regio praecingularis an der Medianfläche der Hemisphären. Sie zeigt im Verlaufe der evolutionären Neokortikalisierung auf dem Weg zum Homo sapiens die stärkste Größenzunahme und umfasst beim Igel weniger als 1%, Kaninchen 2,2%, fliegenden Hund 2,3%, bei der Katze 3,4%, beim Hund 6,9%, Maki 8,3%, Kapuzineraffen 9,2%, Gibbon 11,3%, Schimpansen 17% und beim Menschen 29% (Brodmann 1912). Histologisches Merkmal sei die geschlossene innere Körnerschicht. Diese Hirnregion erhält keine direkten sensorischen Afferenzen, sondern z. T. multimodal vorverarbeitete Informationen; der Großteil der Efferenzen verläuft über mehrere Stationen kurzer, sequenziell verschalteter Assoziationsfasern. Mit solchen hervorgehobenen Eigenschaften – Größe, Komplexität und Entbindung von einfachen sensorischen und motorischen Funktionen – empfiehlt sich diese Hirnregion als ein wesentliches anatomisches Korrelat menschlichen Geistes und damit auch seiner Erkrankungen. Dies belegen die Beiträge zu diesem Buch. Theodor Meynerts Auffassung „Psychiatrie – Klinik der Erkrankungen des Vorderhirns“ (1884) – er verstand darunter den Neokortex – kann also noch weiter spezifiziert werden: tatsächlich sind psychische Erkrankungen und eine Reihe neuropsychologisch definierbarer Störungen ohne eine Beteiligung des Präfrontalkortex nicht denkbar.

Der Herausgeber ist den Autoren, Frau Pommerening, Frau Nirschl sowie Frau Scheddin und Frau Zech vom Springer-Verlag, die an der Entstehung dieses Buches mit großem Enthusiasmus beteiligt waren, zu großem Dank verpflichtet.

München, im Frühjahr 2002

H. Förstl

Literatur

- Brodmann K (1909) Vergleichende Lokalisationslehre der Großhirnrinde in ihren Prinzipien dargestellt aufgrund des Zellenbaues. Barth, Leipzig
- Brodmann K (1912) Neuere Ergebnisse über die vergleichende histologische Lokalisation der Großhirnrinde mit besonderer Berücksichtigung des Stirnhirns. Anat Anz 41 (Suppl): 157-216
- Meynert T (1884) Psychiatrie. Klinik der Erkrankungen des Vorderhirns. Braumüller, Wien

Inhaltsverzeichnis

1	Historische Konzepte der Frontalhirnfunktionen und -erkrankungen	1
	H. Förstl	

Neurobiologie und Neuropsychologie

2	Neurobiologische Grundlagen der Stirnhirnfunktionen	19
	O. Gruber, T. Arendt und D. Y. von Cramon	
2.1	Strukturelle Organisation des Stirnhirns	21
2.2	Funktionelle Organisation des Stirnhirns	28
3	Neuropsychologie	49
	A. Danek	
3.1	Funktionen des Frontalhirns	51
3.2	Symptome	56
3.3	Anatomischer Bezug	71
3.4	Stellenwert von Klinik und Psychometrie	73
3.5	Ausblick	81
4	Psychopathologie des Frontalhirns	89
	F. M. Reischies	
4.1	Einleitung	91
4.2	Störung der Handlungsinitiierung und -kontrolle	92
4.3	Wertattribution	98
4.4	Affekte und Emotionen	99
4.5	Abschließende Bemerkungen	103

Klinik der Frontalhirnerkrankungen

5	Frontallappendegeneration und verwandte Erkrankungen . . .	109
	H. Förstl	
5.1	Einleitung	113
5.2	Klinik und Diagnostik der frontotemporalen Degenerationen . .	119
5.3	Sonderformen und Differenzialdiagnosen	130
5.4	Zusammenfassung	136
6	Vaskuläre Erkrankungen des Frontalhirns	145
	R. R. Diehl	
6.1	Vaskuläre Versorgung des Frontalhirns	147
6.2	Funktionelle Anatomie des Frontalhirns	149
6.3	Ischämien des Frontalhirns	150
6.4	Blutungen	156
7	Frontallappenepilepsie	161
	S. Noachtar	
7.1	Anfallssemiologie der FE	163
7.2	Untergruppen von FE	167
7.3	Ätiologie der FE	169
7.4	Diagnostik der FE	170
7.5	Therapie	175
8	Bedeutung des Frontalhirns für die Pathophysiologie schizophrener Erkrankungen	181
	B. Bogerts	
8.1	Einleitung	183
8.2	Untersuchung am Frontalkortex Schizophrener	185
8.3	Hirnstrukturelle Veränderungen außerhalb des Frontalhirns . .	188
8.4	Hirnentwicklungsstörung oder Atrophie?	193
8.5	Frontale und temporale Asymmetrie	195
8.6	Klinische Bedeutung hirnstruktureller Befunde bei Schizophrenen	196
8.7	Zusammenfassung und Interpretation der Befunde im Frontalhirn Schizophrener	197

9	Affektive Störungen	207
	F. Schneider, U. Habel und S. Bestmann	
9.1	Strukturelle anatomische Befunde	209
9.2	Komorbidität mit neuropsychiatrischen Erkrankungen	213
9.3	Der Beitrag funktioneller Bildgebung	216
9.4	Funktionelle Korrelate kognitiver Anforderung	221
9.5	Dysfunktion und Hemisphärenasymmetrie	231
9.6	Methodologische Aspekte	231
9.7	Zusammenfassung	232
10	Angsterkrankungen	241
	G. Wiedemann	
10.1	Einleitung	243
10.2	Panikstörung	243
10.3	Spezifische Phobie	253
10.4	Soziale Phobie	255
10.5	Generalisierte Angststörung	257
10.6	Posttraumatische Belastungsstörung	258
10.7	Gemeinsame funktionelle Neuroanatomie unterschiedlicher Angststörungen	265
10.8	Interaktion zwischen limbischen Strukturen und Frontalhirn . .	266
10.9	Frontalhirn, emotionale Bewertung und Angst	266
10.10	Psychotherapie, Psychopharmakologie und Neuroplastizität . .	268
11	Frontale Funktionsstörungen bei Alkoholabhängigkeit	273
	A. Heinz und K. Mann	
11.1	Frontale Hirnatrophie bei alkoholabhängigen Männern und Frauen	275
11.2	Psychopathologische Korrelate der frontalen Hirnatrophie . . .	277
11.3	Zusammenfassung	283
11.4	Ausblick	283
12	Frontale Dysfunktionen als ätiologische Faktoren bei der Borderline- und antisozialen Persönlichkeitsstörung? . .	291
	H. J. Kunert, S. Herpertz und H. Saß	
12.1	Einleitung	293
12.2	Frontale Korrelate bei der Borderline- und antisozialen Persönlichkeitsstörung	294

12.3	Methodologische Probleme der Klassifikation von Persönlichkeitsstörungen	304
12.4	Ausblick	307
13	Frontalhirnsyndrome nach Schädel-Hirn-Trauma C.-W. Wallesch	315
13.1	Einleitung	317
13.2	Schädigungsmechanismen und ihr Korrelat in der Bildgebung .	317
13.3	Die neuropsychologische Symptomatik in der Postakutphase nach SHT	320
13.4	Die neuropsychologische Symptomatik in der chronischen Phase nach SHT	321
13.5	Fazit und Ausblick	322
Therapeutische Perspektiven		
14	Therapie frontalexekutiver Störungen: Grundsätzliche Überlegungen C.-W. Wallesch	327
14.1	Einleitung	329
14.2	Frontalexekutive Störungen	330
14.3	Pharmakologische Therapie	332
14.4	Neuropsychologische Therapie	332
14.5	Zusammenfassung und Ausblick	334
15	Neuropsychologische Therapie der Frontalhirnstörungen: Therapieprogramme S. Gauggel	337
15.1	Das Frontalhirnsyndrom	339
15.2	Spezifische Interventionen	346
15.3	Ausblick	357
	Sachverzeichnis	363

Autorenverzeichnis

Arendt, Thomas, Prof. Dr., Paul-Flechsig-Institut für Hirnforschung,
Abteilung Neuroanatomie, Jahnallee 59, 04109 Leipzig

Bestmann, Sven, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie,
Heinrich-Heine-Universität, Bergische Landstr. 2, 40629 Düsseldorf

Bogerts, Bernhard, Prof. Dr., Klinik für Psychiatrie und Psychosomatische
Medizin, Otto-von Guericke-Universität, Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg

Cramon, D. Yves von, Prof. Dr., MPI für Neuropsychologische Forschung,
Stephanstr. 1 a, 04103 Leipzig

Danek, Adrian, Priv.-Doz. Dr., Neurologische Klinik, Klinikum Großhadern,
Ludwig-Maximilians-Universität München, 81366 München

Diehl, Rolf, Priv.-Doz. Dr., Neurologische Abteilung, Alfried-Krupp
Krankenhaus, Alfried-Krupp-Str. 21, 45117 Essen

Förstl, Hans, Prof. Dr., Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und
Psychotherapie, TU München, Klinikum rechts der Isar,
Ismaninger Str. 22, 81675 München

Gauggel, Siegfried, Priv.-Doz. Dr., Institut für Psychologie, Technische
Universität Chemnitz, Wilhelm-Raabe-Str. 43, 09120 Chemnitz

Gruber, Oliver, Dr., Psychiatrische Universitätsklinik Ulm,
Leimgrubenweg 12 – 14, 89075 Ulm

Habel, Ute, Dr., Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie,
Bergische Landstr. 2, 40629 Düsseldorf

Heinz, Andreas, Prof. Dr., Psychiatrische Universitätsklinik, Charité,
Schumannstr. 20/21, 10117 Berlin

Herpertz, Sabine, Priv.-Doz. Dr., Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie,
RWTH, Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen

Kunert, Hanns Jürgen, Dr., Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie,
RWTH, Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen

Mann, Karl, Prof. Dr., Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, J5,
58159 Mannheim

Noachtar, Soheyl, Priv.-Doz. Dr., Neurologische Klinik, Universitäts-Klinikum
Großhadern, Marchioninstr. 15, 81377 München

Reischies, Friedel M., Prof. Dr., Psychiatrische Universitätsklinik,
Klinikum Benjamin Franklin, Eschenallee 3, 14050 Berlin

Saß, Henning, Prof. Dr., Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, RWTH,
Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen

Schneider, Frank, Prof. Dr. Dr., Psychiatrische Klinik, Heinrich-Heine-
Universität, Bergische Landstr. 2, 40629 Düsseldorf

Wallesch, Claus-Werner, Prof. Dr., Klinik für Neurologie,
Otto-von-Guericke-Universität, Zentrum für Nervenheilkunde,
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg

Wiedemann, Georg, Priv.-Doz. Dr., Universitätsklinik für Psychiatrie
und Psychotherapie, Klinikum der Eberhard-Karls-Universität,
Osianderstr. 22, 72076 Tübingen