

ANATOMISCHE GEHIRNSEKTION

von

DR. L. KOMÁROMY

Leiter der neurochirurgischen Abteilung im Zentralinstitut
für Traumatologie zu Budapest

Mit einem Vorwort

von

Prof. DR. F. KISS

Vorstand des Anatomischen Instituts Budapest

Mit 52 Abbildungen



AKADÉMIAI KIADÓ
VERLAG DER UNGARISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
BUDAPEST 1961

Ungarischer Originaltitel

DR. KOMÁROMY LÁSZLÓ

AZ AGYVELŐ BONCOLÁSA

Übersetzung

DR. JOHANNA RAAB

© Akadémiai Kiadó, Budapest 1961

Printed in Hungary

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	7
Einleitung	9
Allgemeine Bemerkungen	11

DAS ERSTE GEHIRN

I. Gehirnhäute, Gefäße, Hirnnerven	15
II. Die Konvexität, die Windungen und Furchen auf der Basalfläche	20
III. Die Freilegung der Insula	22
IV. Die median-sagittale Halbierung des Gehirns	28
<i>a)</i> Die median-sagittale Schnittfläche des Gehirns	30
<i>b)</i> Der bedeckte Teil des Fornix und die Freilegung des Fasciculus thalamo-mamillaris	32
<i>c)</i> Die Windungen und Furchen auf der Medianebene	34
<i>d)</i> Das Rhinencephalon	36
V. Die Zerfaserung des Gehirns	38
<i>a)</i> Freilegung der Assoziationsfasern von medial her	40
<i>b)</i> Freilegung der Assoziationsfasern von lateral her	42
<i>c)</i> Die Kommissurenfasern	42
<i>d)</i> Die Zerfaserung der Radiatio thalami	44
<i>e)</i> Die Fasern der Capsula interna	46
VI. Der FLECHSIGsche Schrägschnitt	48
VII. Die Wände des vierten Ventrikels. Die Verbindungen des Kleinhirns	52

DAS ZWEITE GEHIRN

I. Die Freilegung des Corpus callosum von oben her	57
<i>a)</i> Das Centrum semiovale	59
<i>b)</i> Das Corpus callosum	61
II. Die Eröffnung des Seitenventrikels von oben her	63
<i>a)</i> Das Vorderhorn, der Zentralteil, das Hinterhorn	65
<i>b)</i> Die Eröffnung des Unterhorns	67
<i>c)</i> Die Wände des Seitenventrikels	69
<i>d)</i> Der Hippocampus	71

III. Die Eröffnung des dritten Ventrikels.....	73
a) Die Entfernung des Truncus corporis callosi	73
b) Der Fornix, die Commissura hippocampi	75
c) Die Tela chorioidea des dritten Ventrikels	77
d) Die Wände des dritten Ventrikels	81
IV. Die Horizontalschnitte des Hemisphaerium	83
Die Gebilde des abgetrennten Unterhorns	87
V. Das Mesencephalon, der Tractus opticus und die Corpora geniculata.....	89
VI. Das Kleinhirn	91
a) Die Kleinhirnerne	93
b) Der vierte Ventrikel	95
VII. Die Mesencephalonschnitte	97
VIII. Der Hirnstamm	101
a) Die Brückenschnitte	103
b) Die Oblongataschnitte	105
c) Die Verbindungen des Hirnstammes mit dem Kleinhirn	107

DAS DRITTE GEHIRN

Die Frontalschnitte des Gehirns	111
a) Die Schnitte des vorderen Drittels	113
b) Die Schnitte des mittleren Drittels	117
c) Die Schnitte des hinteren Drittels	121
Sachverzeichnis	123

DR. L. KOMÁROMY
ANATOMISCHE GEHIRNSEKTION

ANATOMISCHE GEHIRNSEKTION

von

DR. L. KOMÁROMY

Leiter der neurochirurgischen Abteilung im Zentralinstitut
für Traumatologie zu Budapest

Mit einem Vorwort

von

Prof. DR. F. KISS

Vorstand des Anatomischen Instituts Budapest

Mit 52 Abbildungen



AKADÉMIAI KIADÓ
VERLAG DER UNGARISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
BUDAPEST 1961

Ungarischer Originaltitel

DR. KOMÁROMY LÁSZLÓ

AZ AGYVELŐ BONCOLÁSA

Übersetzung

DR. JOHANNA RAAB

© *Akadémiai Kiadó, Budapest 1961*

Printed in Hungary

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	7
Einleitung	9
Allgemeine Bemerkungen	11

DAS ERSTE GEHIRN

I. Gehirnhäute, Gefäße, Hirnnerven	15
II. Die Konvexität, die Windungen und Furchen auf der Basalfläche	20
III. Die Freilegung der Insula	22
IV. Die median-sagittale Halbierung des Gehirns	28
<i>a)</i> Die median-sagittale Schnittfläche des Gehirns	30
<i>b)</i> Der bedeckte Teil des Fornix und die Freilegung des Fasciculus thalamo-mamillaris	32
<i>c)</i> Die Windungen und Furchen auf der Medianebene	34
<i>d)</i> Das Rhinencephalon	36
V. Die Zerfaserung des Gehirns	38
<i>a)</i> Freilegung der Assoziationsfasern von medial her	40
<i>b)</i> Freilegung der Assoziationsfasern von lateral her	42
<i>c)</i> Die Kommissurenfasern	42
<i>d)</i> Die Zerfaserung der Radiatio thalami	44
<i>e)</i> Die Fasern der Capsula interna	46
VI. Der FLECHSIGsche Schrägschnitt	48
VII. Die Wände des vierten Ventrikels. Die Verbindungen des Kleinhirns	52

DAS ZWEITE GEHIRN

I. Die Freilegung des Corpus callosum von oben her	57
<i>a)</i> Das Centrum semiovale	59
<i>b)</i> Das Corpus callosum	61
II. Die Eröffnung des Seitenventrikels von oben her	63
<i>a)</i> Das Vorderhorn, der Zentralteil, das Hinterhorn	65
<i>b)</i> Die Eröffnung des Unterhorns	67
<i>c)</i> Die Wände des Seitenventrikels	69
<i>d)</i> Der Hippocampus	71

III. Die Eröffnung des dritten Ventrikels.....	73
a) Die Entfernung des Truncus corporis callosi	73
b) Der Fornix, die Commissura hippocampi	75
c) Die Tela chorioidea des dritten Ventrikels	77
d) Die Wände des dritten Ventrikels	81
IV. Die Horizontalschnitte des Hemisphaerium	83
Die Gebilde des abgetrennten Unterhorns	87
V. Das Mesencephalon, der Tractus opticus und die Corpora geniculata.....	89
VI. Das Kleinhirn	91
a) Die Kleinhirnkerne	93
b) Der vierte Ventrikel	95
VII. Die Mesencephalonschnitte	97
VIII. Der Hirnstamm	101
a) Die Brückenschnitte	103
b) Die Oblongataschnitte	105
c) Die Verbindungen des Hirnstammes mit dem Kleinhirn	107

DAS DRITTE GEHIRN

Die Frontalschnitte des Gehirns	111
a) Die Schnitte des vorderen Drittels	113
b) Die Schnitte des mittleren Drittels	117
c) Die Schnitte des hinteren Drittels	121
Sachverzeichnis	123

VORWORT

Zweifelloos ist das Zentralnervensystem eines der wichtigsten und zugleich schwierigsten Kapitel der Anatomie. Es kostet auch dem Medizinstudenten nicht wenig Mühe, sich in demselben zurechtzufinden und sich die Sektionstechnik anzueignen.

Im vorliegenden Werk teilt der Verfasser seine Erfahrungen aus dem Seziersaal mit und weiß sie so anschaulich mit Abbildungen zu ergänzen, daß sie gewiß dazu beitragen werden, die Anatomiestudien der Mediziner systematischer und fachgemäßer zu gestalten bzw. zu erleichtern. Gründliche Kenntnisse der Anatomie des Gehirns reichen jedem Arzt, was auch immer für ein Spezialfach er wählt, zum Vorteil, da ja jedes Gebiet des Klinischen irgendwie mit dem Zentralnervensystem zusammenhängt. Mediziner, die sich der Pathologie und Therapie des Nervensystems zu widmen gedenken, erhalten hier eine Grundlage, auf der sie stets auch ihre weitestverzweigten Studien und Forschungen werden aufbauen können. Die Entwicklung der einzelnen theoretischen Disziplinen (Physiologie, Histologie, Chemie usw.) bedarf immer der Untermauerung durch die makroskopische Anatomie.

Was den Wert dieses Buches besonders erhöht, ist die originelle Art und Weise, mit der die Technik der Gehirnzerfaserung vorgetragen wird.

Das Werk »Anatomische Gehirnsektion«, dessen Abbildungen in Fachkreisen des In- und Auslands ungeteilten Beifall fanden, bedeutet einen Fortschritt auf dem Gebiet der ungarischen und internationalen anatomischen Literatur.

Budapest, im März 1961

Dr. Ferenc Kiss

EINLEITUNG

Dieses Buch behandelt die normale Anatomie des Gehirns, ist also für den Studenten bestimmt. Im Rahmen histologischer, physiologischer und klinischer Vorlesungen ist fortwährend von der Makroskopie des Gehirns als von etwas Bekanntem die Rede, wobei aber zahlreiche neue Begriffe (Cytoarchitektonik, Bahnen, Pathologie usw.) gebraucht werden. Selbst wenn man die entsprechenden Grundlagen beherrscht, ist es nicht leicht, sich all die vielen neuen Begriffe anzueignen. Das Fundament sozusagen erwirbt der Medizinstudent im *Seziersaal*, wenn er *selbständig, sorgfältig* und *gern* präpariert und sich so bleibende visuelle Erinnerungsbilder von jedem einzelnen, mit freien Augen wahrnehmbaren Teil des Gehirns schafft.

Was den Autor zur Abfassung dieses Leitfadens bewog, waren teils eigene Beobachtungen aus der Studentenzeit, teils die Erfahrungen, die er später beim praktischen Unterricht der Anatomie sammelte. Es zeigte sich, daß dem Medizinstudenten bei der Sektion der einzelnen Körperregionen ausgezeichnete Wegweiser zur Verfügung stehen, die außer den topographischen Verhältnissen auch die verschiedenen Methoden zur Aufsuchung der einzelnen Gebilde enthalten, während bei der Gehirnsektion derartige Behelfe vollkommen fehlen, so daß mehr als ein Präparand mit Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Besonders wenn man die außerordentlich große Kopfstärke der Studentenschaft in Betracht zieht, wird es verständlich, daß die Assistenten nicht jedem einzelnen Studenten den Präparationsvorgang und die verschiedenen Formationen erklären bzw. demonstrieren können.

Ziel dieser Arbeit war also, dem Leser Reihenfolge, Technik und Topographie der Sektion gleichzeitig zu übermitteln und zwar anhand von Erklärungen und einer Serie von Bildern, die die einzelnen Phasen der Präparation filmartig und möglichst lückenlos aufzuzeigen trachten. Der leichteren Orientierung halber wird nicht dieser oder jener Abschnitt herausgegriffen, sondern das ganze Präparat in perspektivischer Einstellung vorgeführt. Infolge des anatomischen Gepräges dieser Arbeit beschränkte sich der Verfasser im Text und bei den Abbildungen auf das Nötigste. Einzelheiten in bezug auf Abbildungen sind daher in den Atlanten, im Hinblick auf Beschreibungen in den Lehrbüchern nachzuschlagen.

Die ähnlichen Werke von BOCHDALEK, HYRTL, JOHNSTON u. a. m. sind hauptsächlich wegen ihres Mangels an Abbildungen weniger gesucht, und einzelne der dort beschriebenen Verfahren heute nicht mehr gebraucht (z. B. die Freilegung der Ventrikel von unten usw.). Außerdem scheint auch eine auf rein entwicklungsgeschichtlichen oder funktionellen Zusammenhängen beruhende Reihenfolge der Präparation für den Anfänger nicht recht geeignet zu sein.

Es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. JÁNOS SZENT-ÁGOTHAI, Universitätsprofessor zu Pécs, meinen besten Dank für die vielen wertvollen Ratschläge und die sorgfältige Durchsicht des Manuskripts auszusprechen zu dürfen.

Die künstlerischen Zeichnungen nach Originalpräparaten sind das Werk des Malers D. KÖVÉR, dem ich nochmals für seine Mühe danke. Dank gebührt auch meinen ausgezeichneten Mitarbeitern, den Medizinstudenten ATTILA ÁRVAY und DAISY SZABADOS.

Besonderen Dank schulde ich Frau Dr. JOHANNA RAAB, die so freundlich war, die Übersetzung ins Deutsche zu besorgen. Die geschmackvolle Ausstattung des Buches zeugt von der guten Arbeit des Verlags der Ungarischen Akademie der Wissenschaften.

Budapest, im März 1961

Dr. László Komáromy

ALLGEMEINE BEMERKUNGEN

Methode. Ziel und Zweck der anatomischen Gehirnsektion ist, die mit freiem Auge sichtbare Struktur der intakten Hirnsubstanz, das in ihrem Innern befindliche Hohlraumssystem, die grauen Kerne usw. kennen zu lernen. Im Bereich der pathologischen Anatomie, der gerichtlichen Medizin sowie der Forschungstätigkeit verfolgt die Sektion andere Zwecke, und ihre Methoden entsprechen den spezifischen Gesichtspunkten. Im folgenden sollen die Verfahren der anatomischen Gehirnsektion behandelt werden.

Die Struktur des Gehirns stellt das Endergebnis einer verwickelten Genese dar, noch verwickelter jedoch ist der funktionelle Zusammenhang seiner einzelnen Bestandteile. Das Gehirn sei der Einfachheit halber als ein dreidimensionaler Körper aufgefaßt, in dessen Innerem sich unregelmäßige Gebilde anordnen; will man sich nun eine räumliche Vorstellung von diesen Gebilden machen, so präpariert man *die drei Gehirne im Sinne der drei verschiedenen Ebenen des Raumes*. Es sei hinzugefügt, daß dies nur eine allgemeine Richtlinie sein soll, da mehrmals topographisch-anatomischer und anderer Zusammenhänge wegen eine Ausnahme gemacht werden muß.

Demgemäß gliedert sich das Buch in drei Abschnitte:

Am *ersten* Gehirn werden seine Außenfläche und nach median-sagittaler Halbierung an der einen Hemisphäre die Faserung, an der anderen nach einem schrägen Schnitt die grauen Kerne untersucht.

Die Sektion des *zweiten* Gehirns wird mit einem *Horizontalschnitt* begonnen, mit der Eröffnung der Ventrikel fortgesetzt, und die Topographie der Kerne ebenfalls an waagrechten Schnitten untersucht. In ähnlicher Weise geht man am Kleinhirn vor und präpariert endlich am Hirnstamm.

Am *dritten* Hirn wird eine Serie von frontalen Vertikalschnitten durchgeführt.

Steht nicht genug Sektionsmaterial zur Verfügung, so ist es zweckmäßig, sich der zweiten Methode, der Hauptmethode der Gehirnpräparation zu bedienen und die Verfahren eventuell zu kombinieren. So legt man z. B. an einer Hemisphäre das Seitenventrikel frei, verfertigt an der anderen Frontalschnitte oder untersucht die Faserung usw. Die Orientierung an dem der Schädelhöhle entnommenen Gehirn wird in der Folge sehr nützlich durch die In-situ-Sektion, die Untersuchung der Lokalisation einzelner Gehirnteile im Schädel (*Topographia craniocerebralis*), der Arterien und Sinus der harten Hirnhaut usw. ergänzt.

Sektionsmaterial. Das Gehirn, das dem Studenten im Seziersaal zur Verfügung steht, ist in 10%igem Formalin konserviert und daher erhärtet. Das Konservierungsmittel, das bekanntlich auch einen penetranten Geruch hat,

pfllegt allerlei lästige Veränderungen (Ekzem, Konjunktivitis usw.) hervorzurufen, die sich jedoch vermeiden lassen, wenn man das Gehirn vor Beginn der Arbeit eine Zeitlang unter fließendem Wasser weichen läßt, was übrigens auch nach größeren Schnitten geschehen kann. Nach beendeter Arbeit legt man das Präparat am besten in verdünntes Formalin oder in ein feuchtes Tuch, da es äußerst schnell austrocknet, braun wird, einschrumpft und dann zur weiteren Bearbeitung ungeeignet wird.

Instrumente. Bei der Gehirnsektion sind die folgenden Geräte vonnöten: Gehirnmesser, Schere, ein bis zwei Skalpelle, eine feine Pinzette und zwei anatomische Pinzetten. Man arbeite nur mit scharfem Messer, damit die Schnittflächen gleichmäßig ausfallen, und feinere Teile nicht reißen.