

Der limbische Komplex: Sein Einfluß auf motorische Kontrolle und motorisches Lernen

D. A. Umphred

Inhalt

- 4.1 Das limbische System: seine funktionelle Beziehung zu den Leistungen eines Klienten in der klinischen Situation 133**
- Überblick: die Rolle des limbischen Systems bei motorischer Kontrolle, Gedächtnis und Lernen 133
 - Einfluß des limbischen Systems auf Verhalten: seine Wichtigkeit für die therapeutische Umgebung 136
 - Vier Ebenen einer Hierarchie des Verhaltens: wo ist das limbische System einzuordnen? 136
 - Das limbische System bewegt uns 137
 - Funktionen des limbischen Systems 138
 - Motivation und Belohnung 142
 - Integration des limbischen Systems als Teil eines ganzen funktionierenden Gehirns 143
 - Klinische Perspektiven 147
 - Das interne System des Klienten beeinflusst das beobachtbare Verhalten 147
 - F²ARV-Kontinuum 148
 - Kummer oder Depression 150
 - Entspannung und Bindung 151
 - Limbische Konzepte, die Therapeut-Klient-Interaktionen beeinflussen 153
 - Vertrauen und Verantwortung 153
 - Bezug zur Wirklichkeit 156
 - Hohe Empfindsamkeit 158
 - Limbische Verletzungen und ihr Einfluß auf die therapeutische Situation 158
 - Streß und sensorische Überlastung 159
 - Alkoholismus und Drogenmißbrauch 161
 - Morbus Alzheimer 162
 - Kopfverletzungen 163

Zerebrovaskulärer Insult 165

Tumor 166

Ventrikelschwellung nach spinalen Defekten in utero,
ZNS-Traumen oder Entzündungen 166

4.2 Grundlagen der Anatomie und Physiologie

des limbischen Systems 167

Anatomie und Physiologie 167

Struktur und Funktion 167

Verknüpfung der Komponenten des Systems 170

Neurobiologie von Lernen und Gedächtnis 173

Funktionelle Anwendung auf ein intaktes System 173

Langfristige Potenzierung: der Schlüssel zu limbischer
Funktion 177

Lern- und Gedächtnisprobleme aufgrund einer Beteiligung
des limbischen Systems 179

Neurochemie 180

Literatur 183

- Limbisches System oder limbischer Komplex,
- Hippokampus,
- deklaratives Gedächtnis,
- Amygdala (Mandelkörper),
- F²ARV-Kontinuum (fear/frustration, anger, rage, violence = Angst/Frustration, Ärger, Wut, Gewalt),
- emotionales Verhalten,
- reverberatorische (nachschiebende) Regel- oder Schaltkreise.

Die Lektüre dieses Kapitels ermöglicht es dem Lernenden oder Therapeuten:

- 1. die Komplexität des limbischen Systems und seinen Einfluß auf Verhaltensreaktionen zu erkennen,**
- 2. zwischen limbischer Kontrolle von Bewegungsreaktionen und Bewegungsregulierung durch Kleinhirn und Basalganglien zu unterscheiden,**
- 3. verschiedene emotionale oder limbische Reaktionen und ihren Einfluß auf Bewegungsgeneratoren in Rückenmark und Hirnstamm zu erkennen,**
- 4. zwischen deklarativem und prozeduralem Lernen zu unterscheiden,**
- 5. zu analysieren, wie der Klient auf situationsbedingte Anforderungen funktionell reagiert, und zu bestimmen, ob der limbische Komplex das beobachtbare Verhalten negativ oder positiv beeinflusst hat.**

Wie bereits am Ende von Kap. 2 erläutert wurde, kann man das Nervensystem nur als ein Ganzes verstehen, das sich aus vielen miteinander verzahnten Teilen zusammensetzt. Anfangs hat der Lernende vielleicht bloß ein Puzzle aus 5–10 Teilen vor sich, die aneinanderpassen. Aber diese zusammenfügen zu können, vermittelt ihm das Erfolgsgefühl, eine Aufgabe intellektuell zu bewältigen. Der Weg des Lernens, der in der Schule beginnt und den er dann, wenn er will, ein Leben lang fortsetzen kann, besteht darin, dieses Puzzle wieder auseinanderzunehmen und erneut zusammensetzen, nachdem entweder jedes Teil weiter unterteilt wurde oder neue Teile hinzugefügt wurden.

Traditionellerweise beginnt man eine Analyse und Untersuchung der Hirnfunktionen bei den „harten“ Wissenschaften (d.h. bei Anatomie und Physiologie). Dann betrachtet man normale Funktionen in ihrem Bezug zu Anatomie und Physiologie. Auf dieser Stufe wird vielleicht das Konzept von Verhaltensmustern eingeführt, in denen sich die spezifischen Funktionen ausdrücken. Zum Schluß wendet man sich Dysfunktionen zu. Um sie zu verstehen, setzt man oft Tieruntersuchungen mit potentiellen Funktionen beim Menschen in Beziehung. Die Gültigkeit solcher Rückschlüsse ist aber immer fragwürdig.

Die Komplexität der Anatomie, Physiologie und Neurochemie des limbischen Systems verblüfft selbst Doktoranden, die die wissenschaftlichen Grundlagen studieren. Und doch muß ein Therapeut den ganzen Tag über auf einer Augenblicksebene mit dem limbischen System von Klienten umgehen. Dieses Kapitel soll dem Leser helfen, Grundlagen der Neurologie (Kap. 2 und 3) mit psychosozialer Theorie (Kap. 6) in Bezug zu setzen. Abbildung 4.1 illustriert die Verzahnung bzw. gegenseitige Abhängigkeit aller

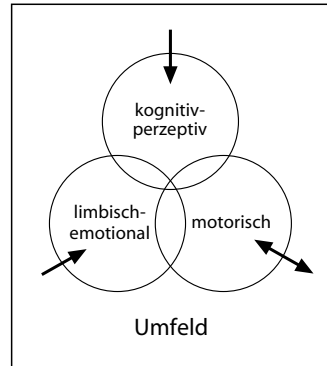


Abb. 4.1. Verzahnung/gegenseitige Abhängigkeit aller wichtigen ZNS-Systeme

wesentlichen Komponenten des Zentralnervensystems (ZNS) untereinander und mit dem Umfeld. Zu keinem Zeitpunkt steht irgendein System isoliert da.

- ! Aus klinischer Sicht sollte ein Therapeut immer das ganze Umfeld und alle seine wichtigen interaktiven Komponenten im Auge behalten, während er sich auf eine spezifische Komponente konzentriert.

Der Aufbau dieses Kapitels folgte zunächst ebenfalls dem Muster traditioneller Lehrbücher. Als dann das Kapitel als Ganzes zusammengefügt wurde, erwies sich die Komplexität des limbischen Systems als überwältigend. Es war offenkundig, daß die Kollegen in der Darstellung der wissenschaftlichen Grundlagen ertrinken würden, bevor sie zu den Anwendungen kämen. So wurde für dieses Kapitel eine andere als die traditionelle Darstellung gewählt. Auf einen Überblick über das limbische System folgt ein Abschnitt über funktionelle Anwendungen, in dem es um limbische Läsionen und ihren Einfluß auf die therapeutische Situation geht. Die späteren Abschnitte führen dann in Anatomie und Physiologie ein. Ziel dieses Kapitels ist es, dem Lernenden erkennen zu helfen, wie sich die limbische Funktion drastisch auf die klinische Situation auswirkt und warum sich Bewegungsverhalten bei limbischer Dysfunktion oder limbischem Ungleichgewicht dramatisch ändern kann. Wenn der Leser einmal an diesem vorrangigen Ziel angekommen ist, wird er hoffentlich verlockt sein, die Abschnitte über Grundlagenwissen weiter zu studieren, so daß er die wirkliche Funktion des limbischen Systems umfassender versteht.