

Die Theorie der Selektion Gruppen als handlungsleitend der pädiatrischen Physiotherapie

Schirin Akhbari Ziegler und Mijna Hadders-Algra

Physiotherapeutische Behandlungsansätze in der Pädiatrie wurden seit jeher von den zur jeweiligen Zeit anerkannten Entwicklungstheorien abgeleitet. Die hochaktuelle „Theorie der Selektion neuronaler Gruppen“ stützt sich auf neueste wissenschaftliche Erkenntnisse und liefert wertvolle Hinweise zur Gestaltung wirksamer Behandlungsansätze bei Kindern. In diesem Artikel stellen wir Ihnen die Theorie und die hieraus abgeleiteten Empfehlungen zu einer Physiotherapie vor, die vor allem die Eigenaktivität des Kindes in den Vordergrund stellt.

■ Einleitung: Veränderung von Entwicklungstheorien

Entwicklungstheorien bieten sich in der pädiatrischen Physiotherapie als handlungsleitende Theorien an, um die motorische Entwicklung eines Kindes mit einer motorischen Beeinträchtigung zu fördern. Bis in die 80er Jahre des 20. Jahrhunderts waren Denken und Handeln weitgehend von der biologischen Reifungstheorie nach Gesell [1] bestimmt. Nach Gesell ist die motorische Entwicklung genetisch vorgegeben, hierarchisch organisiert und primär von angeborenen Reifungsprozessen des Gehirns determiniert. Die fortschreitende motorische Entwicklung wurde als zeitlich streng festgelegter Prozess und als Resultat einer zunehmenden kortikalen Kontrolle über tiefer liegende neuronale Strukturen verstanden. Variabilität und Inkonsistenz in der motorischen Entwicklung wurde als von der Norm abweichend angesehen. Der Umwelt und Erfahrung wurde in diesem Prozess keine oder nur eine minimale Rolle zugeteilt.

Zu Beginn der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts entstanden dann neue Theorien, welche der Umwelt und Erfahrung eine wichtige Rolle einräumten. Aktuell dominieren zwei handlungsleitende Entwicklungstheorien, die Dynamische Systemtheorie (DS) [2, 3, 4] und die Theorie der Selektion neuronaler Gruppen (NGST) [5-8]. Beide Theorien gehen davon aus, dass die motorische Entwicklung einen nicht linearen Prozess mit Transition darstellt und erkennen die Wichtigkeit von Erfahrung und die Bedeutung des Umfeldes an. Sie unterscheiden sich aber bezüglich der Rolle der genetischen Ausstattung des Kindes und besonders der genetischen Ausstattung des Nervensystems. Genetische Faktoren spielen in der DS nur eine limitierte Rolle, während diese in der NGST eine gleich wichtige Rolle spielt, wie Erfahrung und Umfeld [9] (s. Abb.1).

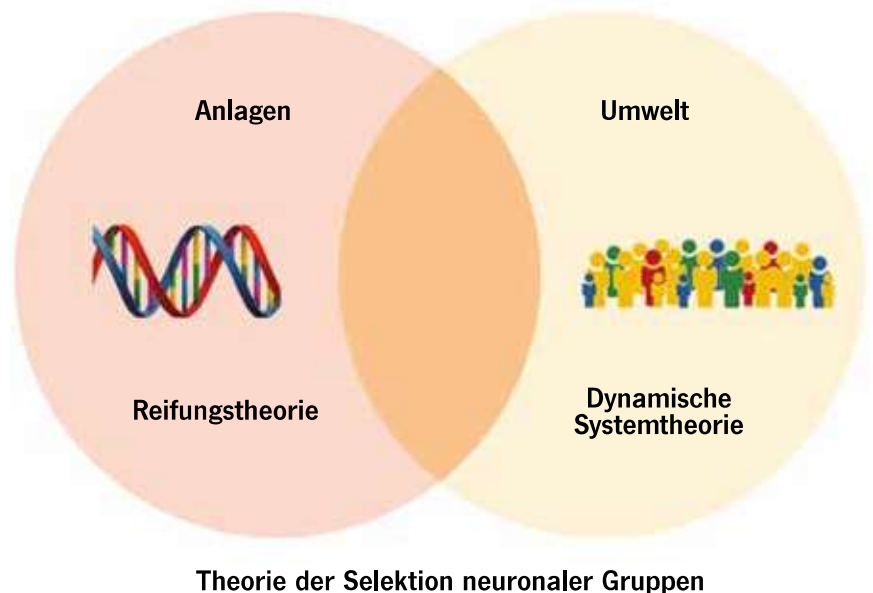


Abb. 1: Die Rolle von Anlage und Umwelt in den Entwicklungstheorien.

Die DS liegt z. B. der Kontext-Therapie [10] zugrunde, die von der Annahme geleitet ist, dass effizientes motorisches Verhalten aus spontaner Selbstorganisation und der Interaktion vieler Subsysteme, wie z. B. muskuloskelettales System, Gleichgewichtssystem und sensomotorisches System, aber auch aus Faktoren des Umfeldes oder der Aufgabe, resultiert.

■ Die Theorie der Selektion neuronaler Gruppen

Als handlungsleitende Theorie nimmt die NGST eine optimale Verknüpfung von genetischer Ausstattung des Gehirns, Erfahrung und Umwelt (epigenetische Faktoren) vor. Die NGST bildet die Basis des neuen qualitativen Assessments der Säuglingsmotorik, d. h. des Infant Motor Profile (IMP) [11] und die neuromotorische Grundkomponente des familienzentrierten Frühinterventionsprogramms „Coping with and Caring for Infants with special Needs“ (COPCA) [12,13]. Sie wurde vom Neurowissenschaftler Gerald Edelmann [5] entwickelt und von der Entwicklungsneurologin Mijna Hadders-Algra [7] auf die kindliche Entwicklung adaptiert. Die NGST geht davon aus, dass die motorische Entwicklung einen nicht linearen Prozess darstellt, welcher durch die genetische Ausstattung, epigenetische Abläufe, das Umfeld und Erfahrung beeinflusst wird. Bezogen auf die NGST ist die typische motorische Entwicklung durch Variation und die Entwicklung von adaptivem Verhalten charakterisiert. Die Variation beschreibt das

neuronaler ende Theorie erapie

Vorhandensein eines reichhaltigen Repertoires an Strategien für motorische Funktionen, welches durch die genetische Ausstattung vorgegeben ist. Anfänglich, in der Phase der primären Variabilität, ist das Kind noch kaum in der Lage, aus seinem Repertoire an Strategien, die für die Situation und Funktion am besten passende auszuwählen. Das Kind hat noch keine Adaptationsfähigkeit. Allmählich aber entwickelt das Kind diese Fähigkeit funktionspezifisch und kommt in die Phase der sekundären Variabilität. In der Funktion Schlucken beispielsweise findet dieser Übergang von der primären in die sekundäre Variabilität bereits Intrauterin statt, in der Funktion Sitzen zwischen dem achten und zwölften Lebensmonat und in der Funktion Kriechen zwischen zehntem und 15. Lebensmonat [14] (s. Tabelle 1).

Funktion	Alter Übergang in Monaten
Reichen	6 - 12
Greifen	8 - 18
Sitzen	8 - 12
Kriechen	10 - 15

Tab. 1: Beispiele funktionspezifischer Übergang von der primären in die sekundäre Variabilität.

Der Selektionsprozess zur Auswahl der am besten passenden Strategie entwickelt sich aufgrund aktiver 'Versuch und Irrtum Erfahrungen' und den dazugehörigen sensorischen Erfahrungen, welche das Kind macht. Das bedeutet, dass selbstproduzierte sensorische Erfahrungen eine zentrale Rolle in der motorischen Entwicklung spielen. Ab dem zweiten Lebensjahr stellen auch Imitationsspiele, bei denen das Kind Handlungen anderer (z. B. Eltern oder Geschwister) beobachtet, einen fördernden Faktor für die motorische Entwicklung dar. Diesem Umstand liegt der Mechanismus der Spiegelneurone zugrunde, welcher schon im Neugeborenenalter angelegt ist und sich im ersten Lebensjahr durch die Beobachtung von Handlungen anderer zunehmend entwickelt [9].

Entsprechend der NGST ist eine atypische motorische Entwicklung, aufgrund einer prä-, peri- und neonatalen Hirnschädigung, charakterisiert durch eingeschränkte Variation (reduziertes Repertoire an motorischen Strategien) und durch eine eingeschränkte Fähigkeit das motorische Verhalten entsprechend der spezifischen Situation und Funktion anpassen zu können (limitierte Adaptationsfähigkeit). Der limitierten Adaptationsfähigkeit liegt ein beeinträchtigter Selektionsprozess zugrunde. Dieser hat zwei Ursachen:

1. Defizite in der Bearbeitung sensorischer Information aus selbstproduzierten Bewegungen und
2. Nichtvorhandensein der am besten passenden Strategie aufgrund des limitierten Repertoires.

Wenn die beste Strategie gar nicht vorhanden ist, muss ein Kind mit einer frühen Hirnschädigung eine andere motorische Lösung suchen. Diese Lösung unterscheidet sich von der, welche ein Kind mit einer ungestörten motorischen Entwicklung zeigt. Diese Sichtweise impliziert, dass die alternativ gewählte motorische Strategie nicht primär als pathologisch und wegzuthrapieren anzusehen ist, sondern vielmehr als die beste Strategie, welche dem Kind mit früher Hirnschädigung zur Verfügung steht. Um zu einer alternativen Strategie zu kommen, benötigt ein Kind mit früher Hirnschädigung ca. zehn Mal mehr Möglichkeiten an 'Versuch und Irrtum'-Erfahrungen als ein Kind mit einem gesunden Gehirn.

RZH.

Was Du
heute
kannst
besorgen,
das
verschiebe
ruhig auf
RZH.

Denn Ihre Zeit ist
kostbar, also nutzen
Sie diese lieber richtig.
Jetzt Zeitersparnis
bei der Abrechnung
kalkulieren:

www.rzh.de/rechner



0281 / 9885 - 223
mach_es_jetzt@rzh.de

Die NGST betont die Notwendigkeit, dass Kinder mit frühen Hirnschädigungen, genügend aktive 'Versuch und Irrtum'-Erfahrungen unter unterschiedlichen Bedingungen machen können. Hands-on-Fazilitationstechniken sollen im Allgemeinen vermieden werden, da sie in die Eigenaktivität des Kindes und seinen motorischen Lernprozess eingreifen. Forschung hat nachgewiesen dass Hands-on-Techniken bei Risikokindern, die keine Zerebralparese entwickeln, mit einer ungünstigen Entwicklung assoziiert sind. Es ist aber möglich – keine Evidenz vorhanden! – dass die Anwendung von ein wenig Hands-on-Techniken zur Unterstützung der posturalen Kontrolle, bei Kindern mit einer relativ schweren Hirnläsion, d. h. Kindern, die eine Zerebralparese GMFCS Grad III-IV entwickeln, mit einem positiven Effekt verbunden sein könnte [15]. Die Eigenaktivität des Kindes bleibt jedenfalls essentiell. Die Anregung des aktiven Explorationsverhaltens des Kindes in unterschiedlichen, angereicherten Umgebungen, gibt dem Kind die Gelegenheit, selbstproduzierte sensorische Erfahrungen zu machen und aus seinem vorhandenen Repertoire seine bestmögliche adaptive Strategie zu finden. Ob dies auch zu einer Vergrößerung des durch die Hirnschädigung hervorgerufenen reduzierten Repertoires beitragen könnte, ist unklar. Vermutlich wird das reduzierte Repertoire bei Kindern mit frühen Hirnschädigungen als Limitation erhalten bleiben.

■ Anwendungsbereiche der NGST

Die NGST hat die Entwicklung des IMP geprägt. Das IMP ist ein qualitatives Assessment zur Beurteilung der Motorik von Kindern im Alter zwischen drei und 18 Monaten. Es besteht aus den fünf Domänen Variation, Adaptationsfähigkeit, Symmetrie, Flüssigkeit und Performance. Die ersten beiden Domänen sind neuartige Domänen als Messinstrument zur

Beurteilung der Säuglingsmotorik und basieren auf der NGST (mehr dazu erfahren Sie in einem weiteren Artikel in der nächsten Ausgabe der ‚physiotherapie‘).

Die NGST-Prinzipien werden im familienzentrierten Frühinterventionsprogramm COPCA folgendermassen angewendet: Die Familienmitglieder erhalten vom COPCA-Coach Vorschläge, wie sie vom Kind selbstproduziertes, explorierendes, variationsreiches, motorisches Verhalten und Versuch und Irrtum-Erfahrungen in alltägliche Handlungen wie z. B. Spielen, Baden oder Essen einbauen können, d. h. wie sie im Zusammenspiel mit ihrem Kind die Entwicklung des Kindes fördern können. Die Coaches diskutieren mit den Familienmitgliedern, wie das Kind über unterschiedliche Wege an der Grenze seiner motorischen Fähigkeiten herausgefordert werden kann. Die Familienmitglieder können die Vorschläge und/oder eigene alternative Vorgehensweisen ausprobieren und weiter mit dem Coach diskutieren. Das Spiel mit Geschwistern oder anderen Kindern ist oft eine gute Möglichkeit, sensomotorische Aktivität des betroffenen Kindes zu fördern. Die Ziele von COPCA liegen nicht im Bereich der Normalisierung von Bewegungsmustern oder der Beeinflussung des Muskeltonus. Was zählt, ist die selbstständige Funktionsfähigkeit. Weiter werden die Familienmitglieder über die grundlegenden Prinzipien atypischer Bewegungen – bezogen auf NGST – informiert. Die Eltern sollen wissen, dass sich Bewegungsmuster von Kindern mit besonderen Bedürfnissen von solchen ohne Beeinträchtigung unterscheiden, dass dies ihr Kind aber nicht daran hindert, selbstständige Bewegungsfunktionen zu entwickeln. Sie sollen verstehen, dass Entwicklung mit 'Versuch und Irrtum' und selbstproduzierter Aktivität einhergeht und dass ein Irrtum nicht Misserfolg bedeutet, sondern Ausdruck eines aktiven Lernprozesses ist.

■ Schlussfolgerung

Die Theorie der Selektion neuronaler Gruppen ist eine passende handlungsleitende Theorie in der pädiatrischen Physiotherapie. Sie betont die Wichtigkeit von selbstproduziertem, explorierendem, variationsreichen, motorischen Verhalten und Versuch und Irrtum-Erfahrungen, Therapieelemente die auch durch die aktuelle Forschung gestützt werden [15].

anzeige



pact
FINANZ AG



pact
Consult

Sie haben Ihre Chance genutzt, sich von der Pflichtmitgliedschaft in der Deutschen Rentenversicherung befreien zu lassen.

Doch welche Alternative gibt es nun für Ihre Altersversorgung?

Unsere Empfehlung: **Die Basisrente!**

- ▶ Sie ist staatlich gesichert, individuell zu gestalten und obendrein können Sie noch Steuern sparen.
- ▶ Damit ist die Basisrente die optimale Vorsorgeform für Freiberufler.

Zögern Sie nicht, Ihr persönliches Vorteilsangebot bei uns anzufordern.

Wir beraten Sie gern!

VersorgungsService
für Physiotherapeuten
Münsterstraße 94
40476 Düsseldorf
Telefon 02 11. 44 03 09-0
Telefax 02 11. 44 03 09-60
E-Mail physio@pact.eu

pact macht unabhängig!

www.pact.eu

Schirin Akhbari Ziegler, B.Sc. PT, M.Sc. Neurorehabilitation

ist Dozentin für Physiotherapie und Forscherin am Departement Gesundheit, Institut für Physiotherapie der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW).



Prof. Dr. Mijna Hadders-Algra, MD, PhD
ist Professorin für Entwicklungsneurologie im Beatrix Kinderspital des Universitäts-Medizinischen Zentrum Groningen in den Niederlanden.



Die Zahlen in den rechteckigen Klammern verweisen auf Literaturangaben. Eine Literaturliste ist in der IFK-Geschäftsstelle erhältlich.