

**Zeitschrift:** Physiotherapie = Fisioterapia  
**Herausgeber:** Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband  
**Band:** 36 (2000)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Neurophysiologische Analyse der Dynamischen Integration als Ganzkörperarbeit  
**Autor:** Radloff, Jörg  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-929514>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Neurophysiologische Analyse der Dynamischen Integration als Ganzkörperarbeit

Dr. Jörg Radloff, Cambodunweg 9, D-87408 Kempten

## Die Dynamische Integration – Aufgabe und Möglichkeiten

Um die Wirkungsweise der Dynamischen Integration verstehen zu können, muss zuallererst die bewegungsphysiologische Besonderheit des Menschen gegenüber allen anderen Arten hervorgehoben werden: der aufrechte Gang mit den entsprechenden Besonderheiten weiterer Positionen. Selbst die Primaten benutzen ihre Vorderextremitäten noch weitgehend im Sinne einer Stützfunktion. Während die anatomisch-dynamischen Voraussetzungen vierbeiniger Wirbeltiere grösstenteils auf einem stabilen Gleichgewicht beruhen, sieht sich der Mensch mehr den Gegebenheiten eines labilen Gleichgewichtes gegenüber. Dieses setzt ein ungeheuer fein abgestimmtes Zusammenspiel der jeweiligen agonistischen beziehungsweise antagonistischen Muskelgruppen voraus. Somit ist vorhersehbar, dass innerhalb dieser empfindlichen Dynamik mannigfaltige Störungen auftreten können. Darüber hinaus muss man sich bewusst machen, dass der Mensch in seiner Motorik auf relativ wenige Verhaltensmuster zurückgreift. Dies beruht auf einer Programmierung der Bewegungsabläufe bereits im Kleinkindalter, letztlich auch in der weiteren Entwicklung bis hin zum Verhalten am Arbeitsplatz. Insgesamt gesehen bedeutet dies eine Einordnung in traditionelle Zivilisations-schemen.

Die speziellen Verhältnisse des labilen Gleichgewichts im Bewegungsablauf mit ihren nur ganz geringen erforderlichen Impulsen, unterhalten durch eine unüberschaubare Vielfalt eines sich potenzierenden Abstimmungsspiels der Muskelfasern, diese ganze Vervielfältigung der Möglichkeiten abseits bisher ausgeübter schematischer

Bewegungsabläufe zu nutzen, ist die Aufgabe der Dynamischen Integration.

Dass durch Optimierung der Motorik auch ein nachhaltig positiver Einfluss auf die sensorisch innervierten Organe und die Psyche ausgeübt wird, soll als bekannte Tatsache in diesem Zusammenhang nochmals Erwähnung finden.

## Neuroanatomische und neurophysiologische Voraussetzungen zur Funktion der Dynamischen Integration

Um unseren Körper vor Überdehnungen und abrupten Bewegungen zu schützen, stehen dem Organismus als Schutzvorrichtung zunächst wichtige Eigenfunktionen des Rückenmarks zur Verfügung: die spinalen Reflexe. Als periphere Rezeptoren dienen hier insbesondere die dehnungssensiblen Muskelspindeln sowie die spannungssensiblen Sehnenspindeln. Es handelt sich bei diesen Eigenreflexen um stereotype monosynaptische Reflexe. Immerhin findet sich hier der erste Schritt zu einem fließenden Bewegungsablauf. Den Innervationsphasen des Agonisten ist dabei ein jeweils entgegengesetztes Verhalten in den Antagonisten zugeordnet. Zwischen Agonisten und Antagonisten einer Reflexzuckung besteht somit eine reziproke Innervation. Aufgrund der Aktivierungs- und Hemmungsvorgänge in den beteiligten Muskelgruppen wird der Ablauf eines Reflexes insgesamt nach Art einer gedämpften Schwingung zeitlich gedehnt und die für die Körperhaltung wesentliche Muskellänge stabilisiert. Als weitere Sicherung sei auf die Funktion der RENSCHAW-Zellen hingewiesen.

Diese vielfältigen Bahnungs- und Hemmungsvorgänge bleiben nicht auf die Motoneurone der

gereizten Extremität beschränkt, sondern erstrecken sich auch auf die Vorderhornzellen der anderen Körperseite (hier umgekehrt). Der gesamte Reflexablauf kann als «ipsilateraler Beuge-reflex mit gekreuztem Streckreflex» bezeichnet werden. Diese Organisation der spinalen Reflexaktivität bildet die neurophysiologische Grundlage einer primitiven Lokomotionsbewegung. Wie weitgehend die Lokomotion tatsächlich reflektorische Rückenmarkfunktion ist, zeigt das Herumlaufen von Hühnern nach Köpfung.

Die Funktion des Rückenmarks als Leitungsorgan wird vom Fernleitwerk vollzogen. Als Urhirnbahn ist hier zunächst das Kleinhirnsseitenstrangsystem zu nennen. Es leitet Erregungen, welche aus Muskeln und Gelenken stammen. Allgemeine Spannungs-, Lage- und Bewegungsempfindungen werden hier dem Kleinhirn zugeführt. Der Tractus spinocerebellaris ant. (Gower) dient dabei mehr der Tonusregulation der Muskeln, der Tractus spinocerebellaris post. (Flechsig) mehr der unbewussten Tiefensensibilität.

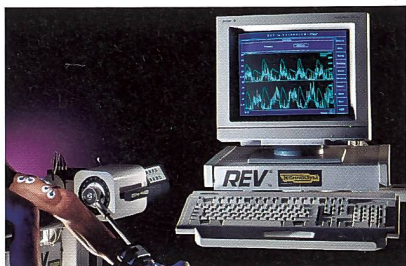
Demgegenüber dienen die Hinterstrangbahnen, die in der Medulla und im Thalamus unterbrochen werden und im Gyrus postcentralis enden, der Funktion des Grosshirns. Sie vermitteln diesem eine Menge fein differenzierter Empfindungen aus allen Teilen des Organismus, durch welche erst örtlich und zeitlich genau lokalisierte Feststellungen über das «Wie» und «Wo» eines Reizes möglich sind. Diese epikritische Sensibilität ist eine für den Menschen wichtige Er-rungenschaft in der Entwicklungsgeschichte und bildet in dieser Hinsicht eine wichtige Ergänzung des Vorderseitenstrangsystems. Durch die erwähnte Differenzierung sind Präzisionsleistungen des Bewegungsapparates erst möglich.

Es gilt dabei zu präzisieren, dass das Kleinhirn im grossen und ganzen nur eine Reflexzentralstelle darstellt, die allerdings für das Zusammenwirken besonders von Haut- und Tiefensensibilität, Labyrinthimpulsen und motorischer Tätigkeit höchst bedeutungsvoll ist. Entscheidend aber ist für die bewusst werdende Empfindung, die ja in hohem Masse dem Menschen möglich ist, das Hinterstrangsystem mit den Schaltstellen des Thalamus. Alle Afferenzen laufen von den Rindengebieten des Gyrus postcentralis zum Thalamus zurück und von dort wieder zu weiten Rindengebieten auch des Parietalhirns und sogar zu Feldern des Frontallappens (Assoziationsfelder). Dieser wechselseitige Kontakt dient der Hirnrinde zur Aufrechterhaltung ihres Wachzustandes und damit auch des Bewusstseins. Die synthetische Auswertung eines komplexen Eindrucks und das Urteil über Stellung und Bewegung der Körperteile erfolgt im Gyrus Parietalis.

Die in der Hirnrinde bewusst werdende Empfindung wird erst durch eine psychische Korrela-



# Unsere Technologie um Erfolge zu garantieren!



REV™ TECHNOLOGY

SPORT AND RESEARCH HAVE CHOSEN TECHNOGYM®



Im Gebiet der funktionellen Beurteilung, Rehabilitation und sportspezifischem Training müssen sich die Beteiligten auf verlässliche Werte sowie bedienungsfreundliche Geräte stützen können. Die Biomedical Line ist vom Technogym Forschungs-Zentrum entwickelt worden, um Gesamtlösungen für medizinisch orientierte Anlagen optimal zu versorgen. Von grossen Rehabilitations-Zentren bis zu kleineren privaten Einrichtungen bietet die Technogym Biomedical Line eine komplette Auswahl von Test- und Trainingsgeräten.

Die Technogym Biomedical Line besteht aus:

**Isokinetische Messungen mit REV 9000 und REV 7000** – computerisierte Maschinen für passive, isometrische und isokinetische Übungen, die genaue Diagnosen erstellen, um eine verbesserte Wiedererlangung der Leistungsfähigkeit zu ermöglichen.

**Herzkreislaufgeräte** – computerisierte Ergometer für Herzkreislauf-Tests, Rehabilitation und Training. Alle Geräte sind mit der  (Constant Pulse Rate) Technologie ausgerüstet, d.h. dass die vorherbestimmte Herzfrequenz eingehalten wird und ununterbrochene Biosignalarückgabe sicherstellt.

**Krafttrainingsgeräte** – eine Auswahl von Maschinen für dynamische Trainingstherapie und muskuläre Rehabilitation. Alle Geräte sind mit einer «Physio Camme» ausgerüstet, um die Arbeitslast physiologisch den veränderten Kräfteverhältnissen anzupassen, sowie einer Vorrichtung zur Begrenzung des Bewegungsbereichs (Range of Motion).

Die **Biomedical Line** ist in den bedeutendsten Kliniken, Rehabilitations-Zentren und sportmedizinischen Instituten weltweit vertreten.

Rufen Sie die **Technogym Biomedical Division** an, um Ihre Bedürfnisse zu besprechen und einen konkreten Lösungsvorschlag zu erhalten – Telefon 032 - 387 05 05.

## TECHNOGYM®

Exclusive distribution for Switzerland

FIMEX DISTRIBUTION SA/AG

Werkstrasse 36

3250 Lyss

Telefon 032 - 387 05 05

Telefax 032 - 387 05 15

E-Mail: info@fimex.ch

tion, das heisst durch einen Denkvorgang in die Peripherie unseres Körpers zurückverlagert. Erst dadurch wird unser Empfinden zu ihr in Bezug gebracht.

Wir leben also innerhalb einer gedachten, subjektiven Wirklichkeit, die wir im Modell unseres Gehirns mit auf die Welt bringen. Seine Gestalt ist beim Menschen änderungs- und erweiterungsfähig und unterscheidet sich dadurch von den viel einfacheren Modellen der Tiere, deren Umwelt als dauernd festgelegter Funktionsplan von Generation zu Generation weitervererbt wird.

Die sensorischen Rindengebiete weisen mit den motorischen zahlreiche Verbindungen auf. Eine stetige Wechselbeziehung, auch mit subkortikalen Zentren, ist die unabdingbare Voraussetzung für eine geordnete Motorik.

Vom ganzen sensorischen Primärgebiet aus sind Bewegungen auszulösen. Dazu kommen ausserdem noch bestimmte Regionen des Occipital- und Temporallappens mit den Feldern 19 und 22 (Brodmann). Das motorische Hauptgebiet aber ist die präzentrale Rindenregion. Aus ihr entspringen cortico-fugale Bahnen, die sich nach ihrem Verlauf und durch die Zahl ihrer Synapsen bis zur quergestreiften Muskulatur prinzipiell in zwei Gruppen unterteilen lassen. Die erste Gruppe umfasst die cortico-bulbären und cortico-spinalen Bahnen, welche ohne Unterbrechung bis zum spinalen Vorderhorngrau verlaufen. Die entscheidenden Efferenzen aus Feld 4 sind in der Pyramidenbahn zusammengefasst. Die zweite Gruppe unterscheidet sich dadurch von der ersten, dass ihre Bahnen in subkortikalen Zentren unterbrochen werden (Thalamus, Pallidum, N. ruber, S. nigra, Cerebellum). Sie werden der ersten Gruppe gegenüber als extrapyramidale Bahnen zusammengefasst.

Die bekannte grobe Unterteilung in bewusste (pyramidale) und unbewusste (extra-pyramidale) Motorik sollte allerdings einer verfeinerten Betrachtungsweise weichen, denn pyramidale und extrapyramidale Rindenfelder wirken stets gemeinsam. Ihre Impulse interferieren und führen damit schon in der Rinde selbst zu einem bestimmten Auswahlresultat. Dafür sprechen auch die schon angesprochenen zahlreichen intrakortikalen Verbindungen. Eine andere Möglichkeit der Zusammenarbeit mit dem Pyramiden-system ist über die Stammganglien gegeben. Innerhalb des extrapyramidalen Systems lassen sich bahnende und hemmende Anteile unterscheiden. Von ersteren Strukturen zieht ein dauernder Strom von bahnenden Impulsen ins Rückenmark. Da die supraspinalen Erregungen überwiegend an den Gamma-Zellen des motorischen Vorderhorns angreifen, ist eine Dehnung und damit eine Empfindlichkeitssteigerung der Muskelspindelrezeptoren die Folge. Auf diese Weise werden die

Reflexerregbarkeit ebenso wie der Muskeltonus und damit die Körperhaltung durch das extrapyramidal-motorische System kontrolliert.

Eine Willkürbewegung, die durch die Pyramidenbahn vermittelt wird, geht auf diese Weise stets mit einer Begleitaktivierung des extrapyramidal-motorischen Systems einher. Durch die Ankopplung dieses Systems wird ein relativ grober Willkürimpuls in feinerem Masse abgestuft und damit insgesamt ein grösserer Bewegungsfluss gewährleistet. Dabei werden besonders die langsam ablaufenden Willkürbewegungen über eine Aktivierung der Gamma-Motoneurone eingeleitet, während rasche Willkürbewegungen vorwiegend durch eine direkte Anregung der Alpha-Motoneurone über die Pyramidenbahn erfolgen.

Vom extrapyramidal-motorischen System gehen stets auch hemmende Erregungen aus. Sie vermindern die Reflexerregbarkeit des Rückenmarks und wirken einer generalisierten Reflexausbreitung entgegen. Die Hemmungsareale umfassen bestimmte Anteile der motorischen Hirnrinde (Suppressorfelder), des Striatums, des Kleinhirns und der bulbären Retikulärformation.

Auf die Bedeutung des Kleinhirns wurde bereits hingewiesen. Zur Unterstützung seiner Tätigkeit verfügt es über eigene Zuleitungen aus dem peripheren Körpergebiet und aus dem N. stato-acusticus. Die vom Kleinhirn dem Thalamus, dem N. ruber und dem N. reticularis zuströmenden Impulse können durch Vermittlung des Olivensystems dem Kleinhirn rückläufig, gewissermassen zur Kontrolle, noch einmal zugeleitet werden. Diese «Rückkopplung» sichert offenbar eine genaue und rechtzeitige Dosierung der Impulse, die vom motorischen Haubenkern zum Rückenmark laufen.

Durch die geschilderten Zusammenhänge wird ersichtlich, dass das Zentralnervensystem des Menschen dessen labile statische Verhältnisse in idealer Weise zu beherrschen vermag.

## **Wahrnehmung – Bewusstsein – Erfahrung – Lernen**

### **Leistungen der Grosshirnrinde**

Jede Wahrnehmung muss im übertragenen Sinne immer erst «begriffen» werden, das heisst eingeordnet in ein ganzes System von Gehirnleistungen, die zusammen erst ein typisches Wahrnehmungsbild ergeben. Alle diese Bilder sind also subjektiv gestaltete Wirklichkeit.

Sie sind das Ergebnis einer Zusammenarbeit aller Rindenbezirke miteinander und mit den tieferen Hirnabschnitten, wobei die Leistung jedes Funktionsgliedes und die Wirkung eines jeden Erregungsablaufes immer wieder von den vorhande-

nen Grundbedingungen abhängig sind und sich mit diesen auch ändern können.

Fällt ein primäres Zentrum aus, fallen bestimmte Qualitäten unseres Könnens und Empfindens aus. Es wäre aber ganz falsch, daraus zu folgern, dass sich das nervöse Geschehen bei den entsprechenden Funktionen allein in diesen primären Rindenfeldern abspielte. Alle motorischen Felder der Rinde stehen vielmehr miteinander in funktioneller Beziehung, so dass der gleiche Innervationseffekt unter Umständen von ganz verschiedenen Rindenpunkten aus zustande kommen kann. Das macht ein Variieren und Verfeinern von Lernprozessen möglich und erklärt die Tatsache, dass Funktionsausfälle sich auch innerhalb gewisser Grenzen wieder zurückbilden können (Neuverkabelung).

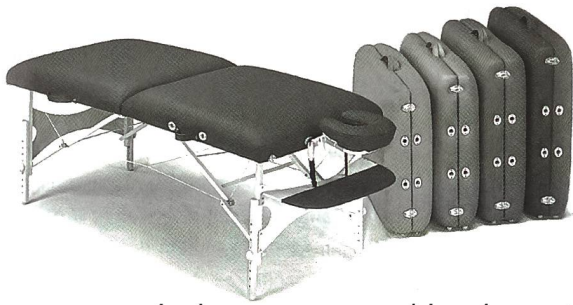
Jede Wahrnehmung, die folgerichtig umgesetzt werden soll, bedarf des Bewusstseinszustandes. Zur Aufrechterhaltung des Bewusstseins bedarf die Hirnrinde dauernder Anstösse aus tiefer gelegenen subkortikalen Gebieten, insbesondere aus der *Formatio reticularis*. Mit der Aktivierung der Grosshirnrinde werden auch die motorischen Vorderhornzellen beeinflusst, indem ihre Durchgängigkeit für Willkürimpulse erhöht, also die Möglichkeit körperlicher Betätigung verbessert wird. So führt über dasselbe nervöse Substrat erhöhte Bewusstseinshelligkeit zu erhöhter motorischer Bereitschaft und, da von den absteigenden motorischen Bahnen ebenfalls Impulse zur *Formatio reticularis* abgezweigt werden, umgekehrt auch Muskeltätigkeit zu erhöhter Bewusstseinshelligkeit. Des weiteren sei auch nochmals auf die assoziierenden Verknüpfungen mit vegetativen Elementen hingewiesen.

Den primären Feldern sind meist in ihrer Nachbarschaft wieder sekundäre und tertiäre übergeordnet. In den sekundären motorischen Zentren werden die Bewegungsbilder für jeden verwickelteren Bewegungsvorgang entworfen, die dann gewissermassen den Durchführungsformationen in den primären Zentren als Unterlagen vorgelegt werden, da es ohne sie nicht sinnvoll und zweckentsprechend arbeiten kann.

Innerhalb der vielseitigen nervösen Beziehungen beeinflussen sich auch alle sinnlichen Wahrnehmungen gegenseitig. Je mehr dies der Fall ist, um so höher können sich Einsicht und Verständnis entwickeln. Das geschieht durch die Mitarbeit tertiärer Zentren. In der Leistung dieser Zentren finden die angeborene Individualität wie auch die durch die näheren Lebensumstände, Reifen (Erfahrung) und Lernen veränderte Aktivität des Nervensystems, ihren stärksten Ausdruck.

Jede Wahrnehmung muss sich also unter Mitbeteiligung des ganzen Gehirns immer wieder schöpferisch neu gestalten. Das geschieht beispielsweise durch Anstoss von aussen her so,

## BEHANDLUNGSTISCHE PH



– zusammenlegbare, transportable oder stationäre Massagetische aus Holz in verschiedenen Modellen, Breiten, Farben und div. Zubehör. Ideal für alle Formen der Körpertherapie, Naturheilkunde und privaten Gebrauch. Wartungsfrei • strapazierfähig • mobil • leicht und günstig. Informationsmappe und Besichtigungstermin bei:



**OAKWORKS** - G.Dawson

Berninastr. 11

CH - 8057 Zürich

Tel. 01 - 312 26 07

Fax 01 - 312 27 20



**BESUCHSZEITEN** (bitte nur nach vorheriger Anmeldung)  
Mo & Di & Fr & Sa 9 - ~18 Uhr (Mi + Do geschlossen)

P R A X I S Z U B E H Ö R

## Einführungsangebot



Naturnahe Breitbandtherapie  
...einfach und übersichtlich

**IONOSON**

Das Multifunktionsgerät für die leistungsfähige, kostenbewusste Praxis, zur Therapie mit...

- Ultraschall
- Interferenzstrom, zweipolig
- Niederfrequenz-Reizströme

zur ...

- Schmerzbehandlung
- Durchblutungsförderung
- Muskelstimulation
- Iontophorese
- I/T-Diagnostik
- Simultan-Therapie



Saum 13  
9100 Herisau  
Tel./Fax 071/352 17 20  
Mobil 078/627 25 50  
E-Mail: paramedi@gmx.ch

## TEMPUR 2000

### Keine Druckstellen – mehr Sitzkomfort!



Menschen, die ihre Haltung nicht, oder nur sehr mühsam, von alleine korrigieren können, leiden oft unter Wundrötungen oder Decubitus. Hier beugen Sitz- und Rückenkissen vor, die sich dem Körper optimal anpassen. TEMPUR® orthopädische Kissen wurden entwickelt, um Sitzbeschwerden, Wundrötungen am Gesäss und daraus entstehende Platzwunden zu vermeiden. Dank dem speziellen Material können Wundrötungen gar nicht erst entstehen. So sitzen Menschen mit eingeschränkter Bewegungsfreiheit entspannt und beschwerdefrei.



TEMPUR Schweiz AG  
Juraweg 30, 4852 Rothrist, [www.tempur.ch](http://www.tempur.ch)

#### INFO-BON für beschwerdefreies Sitzen

Die neuen TEMPUR® Produkte interessieren mich. Bitte senden Sie mir Info über:

- |                                             |                                       |
|---------------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Rollstuhlkissen    | <input type="checkbox"/> Rückenkissen |
| <input type="checkbox"/> Komfort-Sitzkissen | <input type="checkbox"/> Keilkissen   |

Name: \_\_\_\_\_

Strasse: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

dass aus unendlich vielen Möglichkeiten des Erregungsablaufes jeweils eine ganz bestimmte Kombination bei der Verknüpfung der Rindengebiete untereinander ausgewählt wird. Das so entstandene Wahrnehmungsbild kommt also zustande durch eine ganz bestimmte Erregungsfigur, die vor einem Hintergrund entsteht, von dem sie sich in besonderer Weise abhebt. Bei Lernprozessen kann sie wieder in den Hintergrund treten und durch eine neue ersetzt werden. Eine wichtige Feststellung ist, dass jede Wahrnehmung überdies immer auch eine reproduktive Komponente enthält, mittels derer ein aktueller Sinneseindruck in den bisherigen Stand der Vorstellungen eingeordnet werden kann. Erst durch die Hilfe der Erfahrung vollzieht sich die Erhebung der Wahrnehmung zum Bewusstseinsinhalt.

Eine ganz besondere Wertigkeit nimmt das Stirnhirn ein. Es ist mit seinen Leistungen sowohl dem motorischen wie dem sensorischen Apparat übergeordnet. Es vermittelt gewisse Wertungen, wobei die ihm aus dem Hypothalamus zufließenden Impulse die Grundlage der Gemütererregungen bildet, welche alle Handlungen mitgestaltend begleiten. So wird auf motorischem Gebiet die richtige Handlung im richtigen psychischen Moment eingeleitet. Vom Stirnpol aus werden auch andere Rindengebiete aktiviert und ihre Leistungen mit vegetativen Funktionen koordiniert.

### Therapie durch Impulssetzung – Erfahrung – Differenzierung

Die Behandlung im Rahmen der Dynamischen Integration ist keine passive Therapie (Schulung). So wie eine fortschrittliche biologische Medizin auf einer ganzheitlichen Wiederherstellung der Funktionen beruht, statt auf der Behandlung von Einzelsymptomen, so beruht die Dynamische Integration auf einer ganzheitlichen Wiederherstellung gestörter Bewegungsabläufe und darüber hinaus auf einer Verbesserung der Organisation und Koordination der verschiedenen Körperteile,

statt auf einer Behandlung einzelner isolierter Bezirke.

Bei der Übermittlung der Bewegungsimpulse bedient sich der Therapeut (Lehrer) einer eher sanften Impulssetzung. Es werden Muskeln oder Muskelgruppen direkt oder indirekt bewegt mit dem primären Ziel, die Bahnungs- und Hemmungsvorgänge im Rahmen des Eigenreflexgeschehens so niedrig wie möglich zu halten. Die Muskeln, die unser Skelett als statisch vollkommenes Gebilde im labilen Gleichgewicht halten, benötigen zum Erhalt des Gesamttonus eigentlich nur ganz geringe Impulse. Auch in der Bewegung benötigen die beteiligten Muskelgruppen relativ kleine Impulse, wenn der Körper unter dynamisch optimalen Voraussetzungen arbeitet.

Durch zivilisationsbedingte falsche oder unvollkommen eingeübte Bewegungsabläufe und Haltungszustände kommt es zwangsläufig zu grösseren notwendigen Bahnungs- und Hemmungsimpulsen und damit auch zu einem erhöhten Tonus und Reflexgeschehen mit am Ende sichtbaren Belastungen von Wirbelsäule, Sehnen und Gelenken. Um dies auszugleichen, zeigt der Therapeut (Lehrer) durch seine Impulssetzung dem Fall entsprechend alternative Haltungs- und Bewegungsmöglichkeiten auf, die der Patient (Schüler) als besser und richtiger empfindet.

Durch die sanfte Bewegung werden die Muskel- und Sehnenspindeln in harmonischer Weise nur so weit erregt, dass eine sinnvolle Antwort erfolgen kann. Potenzierung und übermässiger Tonus werden vermieden. Die Impulse werden vom Kleinhirnseitenstrangsystem und von den Hinterstrangbahnen übernommen. Das Kleinhirn ordnet die Afferenzen in dargelegter Weise, wobei dieses Gelegenheit erhält, seiner Funktion als Reflexzentralstelle mit geringem Aufwand nachzukommen. Entscheidend jedoch für den Erfolg der Dynamischen Integration ist die Weiterleitung in den Hinterstrangbahnen. Mit Hilfe der epikritischen Sensibilität werden dem Patienten (Schüler) die Bewegungsabläufe bewusst ge-

macht, das heisst, er kann nachvollziehen, wie er sich optimaler bewegen kann (nicht nur dass) und welche Haltung für ihn die geeignetere ist. Unter Einschaltung des Thalamus und der Formatio reticularis können die vom Therapeuten (Lehrer) induzierten Erfahrungen in den Assoziationsfeldern des Frontallappens sowie im parietalen Hirnbereich zur intensiven Bewusstwerdung reifen: Der Patient (Schüler) ist zu einer Differenzierung seiner Möglichkeiten in der Lage. Dass die Bewusstseinsheitigkeit durch Variationen in den erfahrenen Bewegungen erhöht werden kann, ist durch das Vorhandensein der entsprechenden Rückkopplungsmechanismen belegt.

Die Differenzierung der Bewegungsmöglichkeiten wird unter Einbeziehung der sekundären und tertiären Zentren voll auf die motorischen Systeme übertragen. Das koordinierte Wahrnehmungsbild wird gleichsam als Ergebnis eines Lernprozesses gewertet und folgerichtig durch die Arbeit des extrapyramidalen Systems in Kinetik umgesetzt, wobei auf die Rolle des Kleinhirns bei der Impuls-synchronisation hingewiesen sei.

Dies ist für das Verständnis der Dynamischen Integration von besonderer Wichtigkeit, da der Therapeut als Pädagoge den Patienten (Schüler) lehren muss, das pyramidale System mit dem extrapyramidalen wieder in Einklang zu bringen. Durch Variation und Erweiterung des bisher eingefahrenen Innervierungsmusters bewirkt die Therapie eine vollkommen erneuerte Dynamik, was sich durch die Verkopplung innerhalb des Retikulärsystems auch auf die vegetativen Funktionen günstig auswirkt. Die von den medullären Zentren ausgehende Beeinflussung des N. vagus führt zu einem weniger gespannten Zwerchfell und damit zu einer verlangsamten und vertieften Atmung.

Auf die günstige Beeinflussung der Psyche soll mit Blick auf weiterreichende Untersuchungen abschliessend hingewiesen werden.

Weitere Informationen: Allgäuer Institut für Feldenkrais und Dynamische Integration, Halder 3/ Eisenbach-Kreuzthal, D-88299 Leutkirch.

Anzeige

05-2000-06-1



## Ihr neuer Co-Trainer für die Therapie!

Immer mehr Kliniken und Praxen setzen motorbetriebene Aktiv-Passiv-Trainer zur Vorbereitung und Ergänzung der manuellen Therapie der oberen und unteren Extremitäten ein:

- schonende Gelenkmobilisierung
- Schulung der Koordination
- gezielter Aufbau der Muskelkraft

Überzeugen Sie sich selbst und fordern Sie unverbindlich Informationsmaterial oder ein kostenloses Testgerät an.

PROMEFA AG, Kasernenstrasse 1  
8184 Bachenbühlach, Telefon 01/872 97 79

### Ja, der THERAfit Bewegungstrainer interessiert mich,

- senden Sie mir Unterlagen  
 Ich möchte kostenlos ein Testgerät ausprobieren

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Strasse: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

Physio-THERAFIT