

<b>Zeitschrift:</b>	Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband
<b>Band:</b>	25 (1989)
<b>Heft:</b>	5
<b>Artikel:</b>	Neuere Erkenntnisse über die Wirkungen der statischen Kontraktion
<b>Autor:</b>	Majkic, M.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-930006">https://doi.org/10.5169/seals-930006</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 10.02.2026

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

# Neuere Erkenntnisse über die Wirkungen der statischen Kontraktion

M. Majkic

Die statische Kontraktion, als Muskelaktivität verschiedenen Grades definiert, konzentrischer oder exzentrischer Type, resultiert in der Kraft ohne Bewegung der Segmente. Gleichzeitig wird durch dieselbe Kontraktion kein physiologischer Querschnitt und kein Stützpunkt geändert. Jedoch, haben Wissenschaftler festgestellt, dass bei der Entstehung der statischen Kontraktion eine Verkürzung um etwa 4% in Bezug auf die mögliche Muskelverkürzung bei der dynamischen Kontraktion entsteht, so dass auch die Verteilung auf die dynamische und statische Muskelarbeit einen praktischen Charakter hat.

Da der Muskel bei der isometrischen Arbeit keine Energie für die Widerstandsbewältigung der Gelenkstrukturen, der Kapsel sowohl der Friktion der Gelenkkörper verbraucht, transformiert er den grössten Teil der hydrolytischen und oxydativen Energie, neben der Wärmeproduktion, in die Kraft. Aus diesem Grunde sagen wir, dass der Muskel während seiner statischen Arbeit Maximalkraft entwickelt, so dass die statische Kontraktion als Kriterium für die Festlegung der Muskelmaximalkraft betrachtet wird.

Die Entwicklungsmöglichkeit zur Muskelmaximalkraft durch isometrische Arbeit ist wahrscheinlich der Grund für eine Überbewertung der statischen Kontraktionen in der Kinesiotherapie. Ausschliesslich isometrische Übungen sind in spezifischen Fällen gelegentlich notwendig.

Die Immobilisierung und der Schmerz werden als konventionelle Hauptindikatoren für statische Übungen festgelegt, vorausgesetzt dass die Aufmerksamkeit auf die Gelenkklage und Funktionsbesonderheiten jedes einzelnen Muskels gerichtet wird. Bei der Immobilisierung eines oder mehrerer Gelenke, die aus beliebigen Gründen indiziert worden ist, können ausschliesslich statische Kontraktionen der primär phylogenetisch jüngeren aber auch anderer Muskeln, die kontralaterale Seite einbeziehend, angewandt werden. Wir behaupten, dass dadurch die Muskeln ihre Kraft erhalten und vom Verfall bewahrt werden. Jedoch wirkt eine Reihe von Faktoren auf die Krafterhaltung, so dass bedauerlicherweise eine bedeutende Kraftabnahme nach der durchgeföhrten Immobilisierung bei einigen Patienten zu vermerken ist. Dies hängt hauptsächlich von

der vorgeschriebenen Tagesdosis, von der motorischen Aktivität unmittelbar vor der Immobilisierung, vom allgemeinen Zustand des Patienten und von vielen anderen Faktoren ab. Außerdem kann der Muskel nur durch das Kontrahieren der dreidimensionalen Bewegung in vollem Umfang vollständig kontrahiert werden. Ebenfalls gilt dies insbesondere für mehrköpfige Muskeln, deren einzelne Fascicula und Köpfe in der einschränkenden Lage nicht aktiviert werden können.

Es ist zu betonen, dass durch statische Übungen der statische Zustand der Kraft beeinflusst wird, die eine besondere Fähigkeit des Menschen darstellt, während die dynamische Kraft nur bis zur Höhe der Korrelation beider Kräfte geändert werden kann, und deren Wert nicht voraussehbar ist, da er individuell unterschiedlich ist. Deswegen müssen wir uns damit abfinden, dass durch statische Übungen positiv auf die Stabilität eingewirkt wird, die die Voraussetzung für das Bewegen darstellt.

Obwohl es an Informationen mangelt, bestätigen die Erfahrung und theoretische Grundsätze der kinesiologischen Physiologie die Tatsache, dass bedauerlicherweise durch statische Übungen im Immobilisierungszustand der Muskelumfang nicht bewahrt wird. Sowohl für die Muskelhypertrophie als auch für die Bewahrung des physiologischen Querschnitts ist das maximale Engagement der Muskeln insgesamt mit zeitweiligem Stillstand des Asynchronismus nötig, um auf einmal alle motorischen Einheiten zu aktivieren, und dieses ermöglicht nur angemessene maximale Zusatzbelastung, die die fibrilläre Muskelbildung strukturell ändert. Der im Gelenk entstehende Schmerz bei der Bewegung stellt ebenfalls einen

Indikator für die Anwendung von statischen Übungen als vorbeugende therapeutische Massnahme dar. Wir nehmen an, dass der Verteidigungstonus der umgebenden Muskulatur die Bewegung des schmerzenden Gelenkes bedingt, und dass diese Muskulatur die Kompression auf das schmerzende Gelenk mit pathologisch veränderten Körpern intensivieren kann, wodurch ein noch grösserer Schmerz hervorgerufen wird. Es ist uns jedoch bekannt, dass dieselbe Wirkung durch die unaufmerksam angewandte Kontraktion hervorgerufen werden kann. Manche Muskeln, wie z.B. der Quadriceps, verursachen immer eine Gelenkkompression, ohne Rücksicht auf die Gelenkklage, da die Stabilisierungsfunktion des Gelenkes durch die Patella gesichert wird, die für die Beständigkeit des Winkels zwischen der Tibiaachse und der Quadricepssehnenachse verantwortlich ist. Dementsprechend kann die Kompression überall wo es möglich ist durch das Setzen der schmerzenden Gelenke in ihre physiologische Lage, beseitigt werden.

Eine rein statische Kinesiotherapie während längerer Zeitspannen angewandt, wird sehr oft von Kontrakturen begleitet. Diese Erscheinung wird während einer Behandlung erwartet, in der das Muskelbindegewebe der Kapsel und der Ligamente ihre Longitudinalität nicht ändert, was mindestens zwei bis fünf Mal täglich mit einer vorausgehenden Relaxation und Elongation nötig wäre.

So fanden statische Übungen auch bei den degenerativen Krankheiten Anwendung, die als Begleitscheinungen nicht immer den Schmerz hatten, sondern bei denen die Bewegung andere Störungen hervorrief, wie es der Fall bei dem Cervikadis Cephalus Syndrom ist. Das Ziel der erwähnten statischen kinesiotherapeutischen Behandlungsmethode ist, den Kreislauf in Blutgefäßen des Kopfes und Halses damit zu unterstützen, dass jeder Muskel zu einer Pumpe wird, indem durch die Verengung der querlaufenden Diameter der interfascikulären Räume das Blut ausgepumpt, und durch deren

Erweiterung das Blut in die Vakuumräume der Muskeln eingesaugt wird. Hiermit wird vorausgesetzt, dass eine stärkere Muskeldynamik eine höhere Kreislaufmobilität hervorruft.

Aus diesem Grunde haben wir die Arbeitsziele wie folgt formuliert:

1. Den Einfluss der statischen Kontraktionen des Flexors, des Extensors und der diagonalen Agonisten in der anfangs- und end-agnostischen Lage auf reographische Werte des vorderen und hinteren Halsbereiches festzulegen.
2. Den Einfluss von dynamischen Kontraktionen, des Flexors, des Extensors und der diagonalen Agonisten, den ganzen Umfang der Bewegung betrachtend, auf reographische Werte des vorderen und hinteren Halsbereiches festzulegen.
3. Die Wirkungsunterschiede zwischen der statischen und dynamischen kinesiotherapeutischen Verfahren auf

den zerebralen Kreislauf festzulegen.

4. Den Unterschied der reographischen Werte derselben Variablen zwischen den Vertebropathen und gesunden Probanden festzulegen.

Durch das Muster wurden 40 Vertebropaten erfasst, denen die Reographie vom Facharzt verordnet wurde. Dieses Muster war in Bezug aufs Alter, Geschlecht und andere Eigenschaften nicht homogen, und enthielt unterschiedliche Symptome der zervikalen Wirbelsäule.

Das Kontrollmuster umfasste 20 Probanden, Studenten der Physiotherapie, bei denen vertebrogene Symptome nicht festgestellt wurden.

Die in den Tabellen dargestellten Ergebnisse stellen die Auswertung der Phlebologen dar und sind in der Spannweite von 1 bis 5 Punkten dargestellt, wobei mit 5 Punkten der einwandfrei funktionierende und mit 1 Punkt der

stark eingeschränkt funktionierende Kreislauf bewertet wurde.

5 – ungestörter Kreislauf

4 – geringe Kreislaufstörungen

3 – bedeutende Kreislaufstörungen

2 – bedeutend erschwerter Kreislauf

1 – mangelhafter Kreislauf

In der *Tabelle 1* sind reographische Werte der Halsblutgefäße mit Widerstandsleistung aus der Hauptlage der Kopfflexion dargestellt, wobei bestimmte Lagen statisch gehalten werden.

Es fällt auf, dass es auch in der mittleren physiologischen Lage, wenn sie statisch gehalten wird und wenn seitens der Vertebropathen Widerstand geleistet wird, zur Blutsenkung kommt. Bei gesunden Probanden gibt es keine bedeutenden Unterschiede zwischen dem Zirkulationsgrad des Blutes während der statischen Kontraktion und der nachfolgenden Relaxationsphase. Der Kreislauf wird durch vollständige,

Lagen/reo., M.M.t		Vertebropathen M		gesunde Probanden M		T
Physiologische Lage	mit Widerstands- leistung	R 3.65	1.26	4.65	0.73	3.55
		L 3.98	1.15	4.90	0.44	4.45
	reflektiert	R 4.70	0.75	4.80	0.60	0.56
		L 4.80	0.60	5.00	0.00	1.49
Vollständige Kopfreflexion	mit Widerstands- leistung	R 3.40	1.02	4.65	0.85	5.01
		L 3.58	0.83	4.90	0.44	8.05
	reflektiert	R 4.45	0.74	4.74	0.71	1.27
		L 4.68	0.65	4.90	0.44	1.55
Rotation nach rechts	mit Widerstands- leistung	R 3.05	1.45	4.02	1.29	3.12
		L 3.60	1.24	4.45	1.02	2.83
	reflektiert	R 4.05	1.14	4.50	0.92	1.65
		L 4.55	0.92	4.95	0.22	2.60
Rotation nach links	mit Widerstands- leistung	R 3.58	1.05	4.45	0.97	3.19
		L 3.50	1.16	4.40	1.11	2.91
	reflektiert	R 4.50	0.74	4.90	0.44	0.25
		L 4.43	0.89	4.90	0.44	0.74
N – 40				N – 20		

*Tabelle 1:*

Reographische Werte der zervikalen Vertebropathen und der gesunden Probanden während der statischen Kontraktionen der Halsmuskeln in der Rotationsrichtung aus der reflektierten Kopflage.

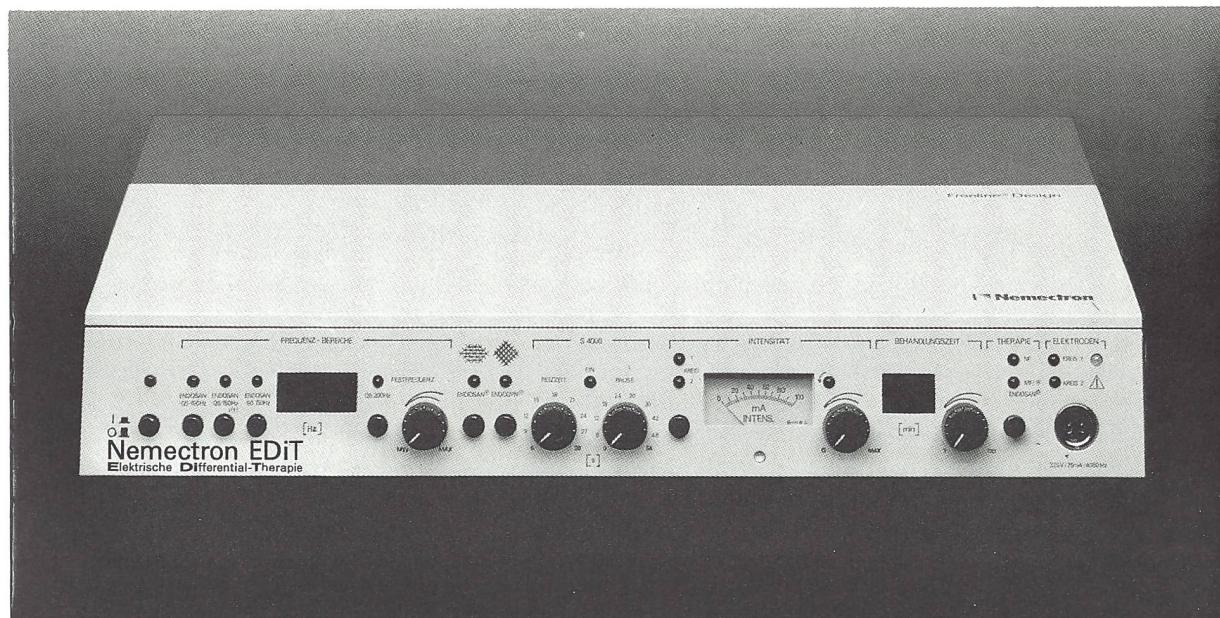
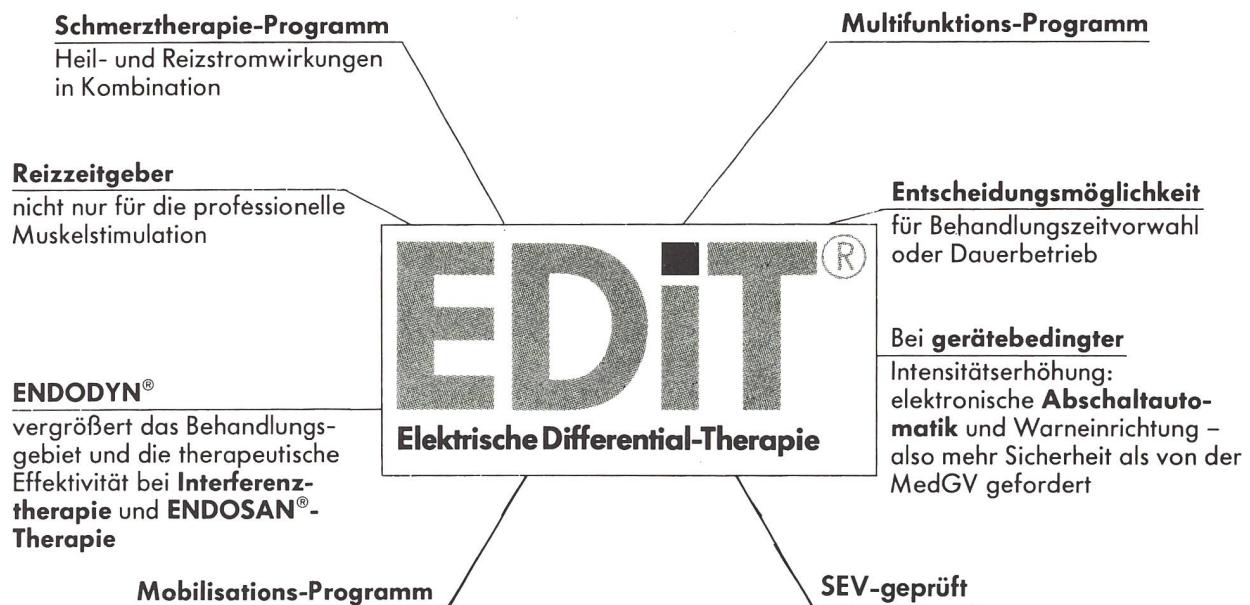
Bewegungen/reo., M, M, t	Vertebropathen		gesunde Probanden		
	M		M		t
Mittellage	L 5.00 R 5.00	0 0	5.00 5.00	0 0	0 0
aus der Mittellage bis zur äussersten Flexion	L 4.37 R 3.97	0.7 1.17	4.90 4.90	0.43 0.43	0.4 4.22
aus der Mittellage bis zur äussersten Rotation nach rechts	L 4.07 R 2.85	0.95 0.90	4.90 4.55	0.43 0.92	7.54 6.68
aus der Mittellage bis zur äussersten Rotation nach links	L 3.92 R 3.50	1.10 1.18	5.00 4.85	0 0.65	6.35 5.62
	N – 40		N – 20		

*Tabelle 2:*  
*Reographische Werte der zervikalen Vertebropathen und der gesunden Probanden während der dynamischen Halsmuskelkontraktionen aus der Mittellage bis zur äussersten Flexion und der Kopfrotation.*

Lagen/reo., M, M, t	Vertebropathen		gesunde Probanden		
	M		M		t
Physiologische Lage	mit Widerstandsleistung	L 3.40 R 3.20	1.03 1.21	4.85 4.40	0.48 0.97
	relaxiert	L 4.58 R 4.20	0.74 0.75	4.95 4.75	0.22 1.48
Vollständige Kopfextension	mit Widerstandsleistung	L 2.98 R 2.83	1.06 1.12	4.50 4.15	0.74 1.15
	relaxiert	L 4.05 R 3.98	1.00 1.06	4.85 4.55	0.36 0.80
Rotation nach rechts	mit Widerstandsleistung	L 3.23 R 2.53	1.74 1.14	4.50 3.85	1.07 0.36
	relaxiert	L 4.40 R 3.73	0.89 1.07	4.80 4.45	0.60 0.86
Rotation nach links	mit Widerstandsleistung	L 2.80 R 3.38	1.08 1.26	3.90 4.26	1.09 1.09
	relaxiert	L 4.05 R 4.40	1.22 0.92	4.80 4.80	0.50 0.50
	N – 40		N – 20		

*Tabelle 3:*  
*Reographische Werte der zervikalen Vertebropathen und der gesunden Probanden während der statischen Halsmuskelkontraktionen in der Rotationsrichtung aus der extendierten Kopflage.*

# **EDiT®** – das neue medizinische Therapiekonzept mit der Spitzentechnik, die sich im Hintergrund hält.



Für weitere Information – Probelieferung – oder Unterlagen über unsere  
**Elektrotherapie-Seminare vom 23./24. Juni 1989 in Zürich**  
senden Sie uns bitte den nachstehenden Bon.

**fritac**  
FRITAC  
MEDIZINTECHNIK AG  
8031 Zürich  
Hardturmstrasse 76  
Telefon 01/271 86 12

## BON

Bitte aus-schneiden und einsenden an:

FRITAC AG  
Postfach  
8031 Zürich

*Ich interessiere mich für: (Gew. bitte ankreuzen)*

- Offerte für \_\_\_\_\_
- Demonstration/Probe \_\_\_\_\_
- Seminarunterlagen \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_  
Strasse \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_

bis zur äussersten Umfangsgrenze durchgeführte Kopfflexion, in grossem Masse beiderseitig blockiert. Ähnliche Reaktionen konnte ich ebenfalls bei der statisch gehaltenen Rotation mit Widerstandsleistung und mit stärker ausgeprägten Rotationsstörungen nach rechts feststellen.

Gesunde Probanden reagieren im allgemeinen mehr auf rotatorische Bewegungen, aber durch die Relaxationsphase wird ihr Kreislauf in den Zustand des unbehinderten Kreislaufs zurückgeführt.

Dementsprechend stellen sowohl statische Kopfflexion als auch statische Rotation dieser Lage samt Widerstandsleistung ein Risikoverfahren im kinesiotherapeutischen Programm der zervikalen Vertebropathen dar und dürfen keinesfalls generell angewandt werden.

Auch wenn es bedeutende Unterschiede zwischen den gesunden Probanden und Vertebropathen in Bezug auf die Wirkungen der dynamischen Kontraktionen gibt, weisen die Tabellenergebnisse auf einen ungestörten Kreislauf in der Mittellage nach jeder der erwähnten Bewegungen hin. Die erhaltenen Ergebnisse lassen darauf schliessen, dass das dynamische kinesiotherapeutische Verfahren, das näher an der physiologischen Lage verläuft, einen günstigen Einfluss auf den Kreislauf der Vertebropathen ausübt. Die äussersten Flexionsbewegungen und Rotationen können in diesem Moment die Ursache der Kreislaufstörungen sein, aber die Werte korrigieren sich unmittelbar nach der Rückkehr in die physiologische Lage. Bei gesunden Probanden sind auf dynamische Kontraktionen keine Störungen als Reaktionen auch in äussersten Bewegungsgrenzen festzustellen.

Die Tabelle 3 stellt reographische Werte während der statischen Kontraktionen des Rotators und des Hals- und Kopfextensors, die mit der Widerstandsleistung angewandt wurden, dar. Nach den Ergebnissen kann die Kopfhaltung in dieser Lage wie auch in der Antigravitationslage, besonders wenn sie während der Kinesiotherapie der Vertebropathen wie auch während einer professioneller Tätigkeit länger anhält, als kontraindiziert betrachtet werden. Das Anhalten genannter Positionen in der entlasteten, relaxativen Lage, ändert den Zustand der Probanden zum positiven hin, aber die reographischen Werte aus der Mittelrelaxationslage werden in diesem Zustand nicht erreicht.

*Tabelle 4:* Reographische Werte der Zervikalvertebropathen und gesunder Probanden während der dynamischen Halsmuskelkontraktionen aus der Mittellage bis zur äussersten Extension und Kopfrotation.

Halsmuskelkontraktionen aus der Mittellage bis zur äussersten Extension und Kopfrotation.

Nach Grenzwerten des Testes (der entsprechend der Probanden- und Variablenzahl zwei beträgt) ist der Wert des Blutdruckflusses bei gesunden Probanden und Vertebropathen auffallend unterschiedlich. Unmittelbar nach der Mittellage während einer Bewegung in beliebiger Richtung, senken sich bei Kranken die reographischen Werte, aber bei Gesunden kann eine leichte Senkung ebenfalls vermerkt werden. Bei beiden Patientengruppen bleiben nach der dynamischen Kinesiotherapie in der mittleren Vertikallage Kreislaufstörungen aus.

*Tabelle 5:* Reographische Werte der Zervikalvertebropathen und gesunden Probanden während der dynamischen Halsmuskelkontraktionen aus der Mittellage bis zu äussersten Lateraldeviations und Lateraldeviations mit Kopfrotationen.

Bei Bewegungen der lateralen Kopfdeviationen nach links und rechts, wie es aus der Tabelle 5 ersichtlich ist, können Abweichungen vom ungestörten Kreislauf vermerkt werden, die etwas ausgeprägter bei äussersten Grenzen der Diagonalbewegungen sind.

Die Analyse der übrigen Ergebnisse lässt schliessen, dass in der Gruppe der

Bewegungen/reo., M, M, t	Vertebropathen		gesunde Patienten		
	M		M	t	
Mittellage	L 5.00 R 5.00	0 0	5.00 5.00	0 0	0 0
Aus der Mittellage bis zur äussersten Extension	L 3.67 R 3.45	1.13 0.57	4.45 4.40	1.12 0.70	2.51 1.36
Aus der Mittellage bis zur äussersten Rotation nach rechts	L 3.60 R 2.30	1.09 1.00	4.50 3.60	0.25 2.04	3.60 2.70
Aus der Mittellage bis zur äussersten Rotation nach links	L 2.87 R 3.15	1.19 1.21	4.65 4.75	0.85 0.77	6.60 6.15
	N – 40		N – 20		

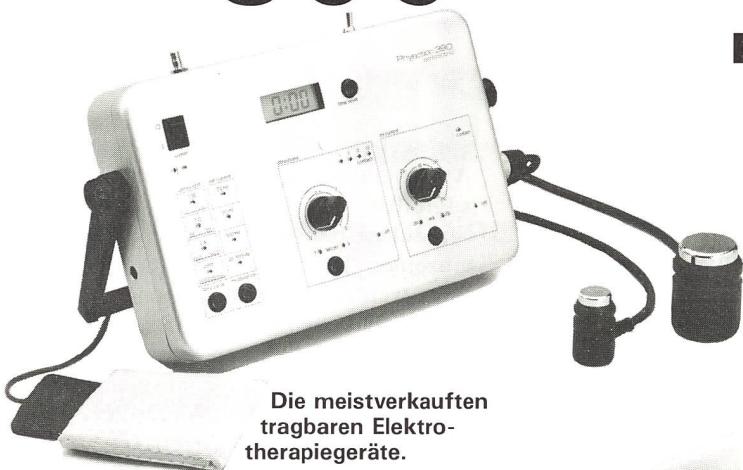
*Tabelle 4:*

Reographische Werte der Zervikalvertebropathen und gesunden Probanden während der dynamischen Halsmuskelkontraktionen aus der Mittellage bis zur äussersten Extension und Kopfrotation.

# SERIE 300

**PHYACTION**  
**BY UNIPHY**  
**HOLLAND**

**DIE NEUE ELEKTROTHERAPIE**



Die meistverkauften  
tragbaren Elektro-  
therapiegeräte.

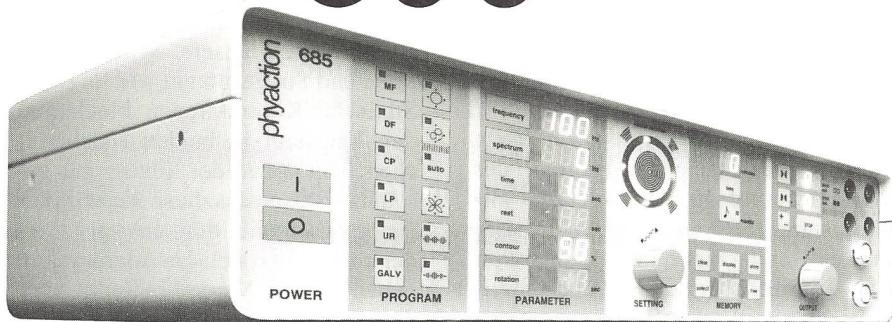
- Galv.
- DIA
- Tens
- Elektrostimulation
- Elektrogymnastik
- Faradisch
- IF-Strome
- Mittelfrequenz
- US
- Kombinationstherapie
- MID-Laser

# SERIE 700

## Eine technische Revolution

Avantgardistisches Design! Die Serie 700 passt sich Ihrem Wissensstand in der Elektrotherapie an:  
– dem «Anwender» ist der Phyaction 700 ein idealer Partner dadurch, dass er in seinem Speicher eine gute Lösung für jede

# SERIE 600

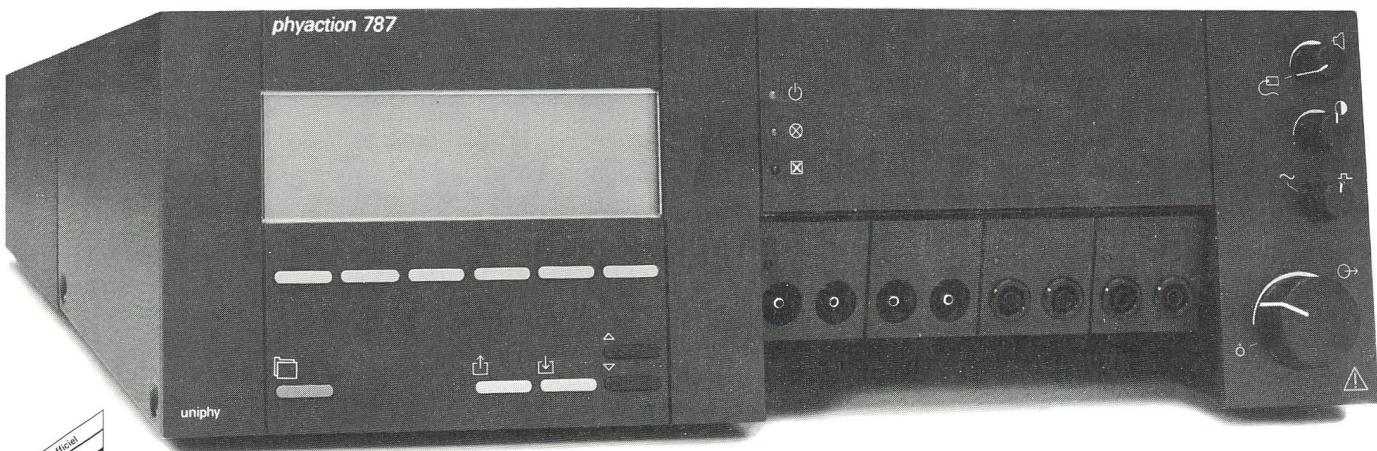


Optimierte Preis-  
Leistungs-Verhältnis.

8 Apparate zur Wahl,  
mit – oder ohne  
Vakumelektroden.  
Für jede Therapie-  
stromgruppe das Beste  
heutzutage.

Indikation sucht und  
anbietet.

Lassen Sie sich die  
neue Serie 700 vorführen.  
Sie werden staunen –  
neugierig werden – und  
begeistert sein von  
dieser neuen Generation  
in der Elektrotherapie.



Beratung, Verkauf und Service

### VISTA med S.A.

Croset 9  
1024 Ecublens  
(021) 691 98 91

### VISTA med AG

Lorystrasse 14  
3008 Bern  
(031) 25 05 85

### Leuenberger Medizintechnik AG

Kanalstrasse 15  
8152 Glattbrugg  
(01) 810 46 00



Vertebropaten Reaktionen auf dynamische Kontraktionen zwischen der Retro- und Anteflexion unterschiedlich sind, wobei die Tests bei der äussersten Retroflexion und während Rotationsbewegungen nach links und rechts aus der Retroflexion eine Zahl grösser als 2 aufweisen. Es muss betont werden, dass die Bedeutsamkeit der Unterschiede die Zahl 4 nicht überschreitet. In der Gruppe der gesunden Probanden konnten keine Unterschiede den Kreislauf betreffend während der Ante- und Retroflexion festgestellt werden.

Die Analyse der reographischen Werte während der statischen Haltung der Kopfante- und Kopfretroflexion mit Widerstandsleistung lässt schliessen, dass es Unterschiede in Variablen von 7 bis 16 gibt, aber der Test überschreitet nicht den Wert 3. Wie erwartet ist man bei der statischen Behandlung in beider Richtungen und in allen Variablen auf bedeutende beiderseitige Kreislaufstörungen in der Vertebrapatengruppe gestossen.

Der Anlass für diese umfangreiche Analyse mit der objektiven Überprü-

fung von Wirkungen der statischen Kontraktionen war ein plötzlicher Zuwachs und eine übermässige Anwendung der statischen Kinesiotherapie, auch in solchen Fällen, in denen es nicht notwendig war. Da es sich um Ergebnisse, die um die arithmetischen Mittel kondensiert sind, handelt, sind extreme und individuelle Reaktionen, die auch durch kritische Fälle verursacht werden können, nicht sichtbar. Deshalb lauten unsere Schlussfolgerungen und Suggestionen wie folgt:

- Statische Kontraktionen blockieren den Kreislauf in beiden Halsbereichen, von denen der hintere gut geschützt ist, so dass diese Auswirkungen grösstenteils dort erwartet werden können, wo sich das Adernsystem neben oder im Muskel befindet.
- Statische Kontraktionen sollten deswegen nur in äussersten Fällen angewandt werden, wenn die Anwendung von dynamischen unmöglich ist und die kinesiotherapeutischen Verfahren sollten aus dynamischen Elementen zusammengesetzt sein, deren Anfänge statische Arbeit und Fixation

einbeziehen, die wegen der kurzen Anwendungszeit den Kreislauf nicht angreifen.

- Statische Übungen sollten bei jedem einzelnen Patienten sorgfältig verfolgt werden, z.B. bei Personen im fortgeschrittenen Alter, insbesondere bei Kardiopathen, und nach jeder Kontraktion sollte eine ausgiebige Relaxation individuell vorgeschrieben werden.

Bei Kreislaufstörungen wird die Durchführung der dynamischen Bewegungen aus der Mittellage empfohlen, wobei die Bewegungen bis zum äussersten Umfang bei so empfindlichen Segmenten wie Kopf und Hals, vermieden werden sollten.

#### Bemerkung:

Diese Studie wurde mit Hilfe vom Leiter der EEG Abteilung Prof. Dr. V. Dürrigel, Prof. Dr. P. Dürrigel und Dr. Hodobe, wie auch von Studenten Mirjana Resic und Zeljka Mikulcic in Räumen der Psychiatrischen Anstalt Vrapce durchgeführt.

Bewegungen/reo., M, M, t	Vertebropaten		gesunde Probanden		
	M		M	t	
Mittellage	L 5.00 R 5.00	0 0	5.00 5.00	0 0	0 0
Aus der Mittellage bis zur äussersten lateralen Kopfdeviation nach rechts	L 4.70 R 3.47	0.78 1.25	5.00 4.65	0 1.17	2.50 3.57
Aus der Mittellage bis zur äussersten lateralen Kopfdeviation nach links	L 4.07 R 4.15	1.08 1.01	5.00 4.90	0 0.19	1.76 3.95
Aus der Mittellage bis zur äussersten lateralen Deviation und Rotation nach rechts	L 4.67 R 3.87	1.97 0.56	5.00 4.75	0 0.77	2.20 4.63
Aus der Mittellage bis zur äussersten lateralen Deviation und Rotation nach links	L 3.97 R 4.30	1.09 1.00	4.95 4.90	0.22 0.18	0.83 3.30
	N – 40		N – 20		

Tabelle 5:

Reographische Werte der Zervikalvertebrapaten und der gesunden Probanden während der dynamischen Halsmuskelkontraktionen aus der Mittellage bis zur äussersten Lateraldeviationen und Lateraldeviationen mit Kopfrotationen.

# NEUHEIT

MICRODYN® ... der konstante Doppelzünder

## Microdyn® 550

Das Diagnose- und Therapie-System Microdyn® 550 ersetzt die bisherige Vielzahl von Reizströmen durch einen einzigen microgepulsten Gleichstrom, in einem einzigen Gerät, mit oder ohne Vacuum-Elektroden.

### Überlegene Vorteile:

- o Keine Verätzungen,
  - auch mit Metallelektrode direkt auf Haut oder Schleimhäute
- o Einzigartige Tiefenwirkung
- o Exakte Schmerzpunktlokalisation
- o Extrem rasche und anhaltende Schmerzlinderung
- o Starke Resorptions- und Durchblutungssteigerung
- o Gefahrlose Behandlung bei Implantaten
- o Selektive Stimulation der sensorischen und motorischen Nervenfasern
- o Muskelstimulation
  - Training oder Detonisierung
- o Heilung von Geschwüren und offenen Wunden wie Ulcus Cruris



#### Schweiz:

Meditron AG  
Bernstrasse 44  
CH-6003 Luzern  
Tel. 041/22 90 44

Meditron Servizio Arzo  
Casella postale 47  
CH-6864 Arzo  
Tel. 091/46 31 31

#### Italien:

Meditron s.r.l.  
Via Catenazzi 3  
I-22100 Como  
Tel. 0039/31/53 00 00

#### Österreich:

Meditron Ges. m. b. H.  
Roseggerstrasse 10/1  
A-3500 Krems  
Tel. 0043/2732/5334

BON ausschneiden  
und senden an:  
Meditron AG  
Bernstrasse 44  
CH-6003 Luzern

Ich interessiere mich für:  
 Offerte  
 Demonstration  
 Gratisprobestellung  
 Hochvolt Therapie Seminar  
 Juli 89     Okt. 89

Name/Vorname

Strasse

PLZ/Ort

Unterschrift/Datum



## Zusammenfassung

In letzter Zeit finden die statischen Kontraktionen innerhalb der kinesiotherapeutischen Verfahren immer häufiger Anwendung. Sie wurden auch in solchen Fällen angewandt, in denen eine dynamische Muskelarbeit möglich ist, durch die in grosstem Masse alle Köpfe und Fascikula der Muskeln aktiviert werden können. Vermutlich ist die statische Kontraktion wegen der Erkenntnis, dass der Muskel auf diese Weise seine Maximalkraft entwickelt, überbewertet worden. In dieser Studie wurde der Einfluss sowohl der statischen als auch der dynamischen Kontraktionen auf die Durchgängigkeit des Kreislaufsystems im vorderen und hinteren Halsbereich analysiert. Es wurde festgestellt, dass statische Kontraktionen den Kreislauf in allen Positionen und in beiden Bereichen blockieren, und dass eine längere Zeit notwendig ist, um den Kreislauf wieder herzustellen.

Auf der anderen Seite wird durch dynamische Kontraktionen während den äussersten Bewegungen des Kopfes der Durchfluss des Blutes durch Karothide und vertebrale Pulsadern verlangsamt, wobei dieselben Kontraktionen, wenn das Segment um die Mittellage bewegt wird, den positivsten Einfluss auf den Kreislauf sowohl bei gesunden Probanden als auch bei Vertebropaten ausübt.

## Résumé

Ces derniers temps, les contractions statiques trouvent toujours plus d'applications dans l'arsenal de la physiothérapie. Elles sont aussi utilisées dans des cas où un travail musculaire dynamique est possible, par lequel tous les chefs et facias du muscle peuvent être, dans une grande mesure, activés. Peut-être que la contraction statique est surestimée à cause des connaissances selon lesquelles le muscle développe de cette manière sa force maximale. Cette étude est consacrée à l'effet des contractions aussi bien statiques que dynamiques sur le passage de la circulation sanguine dans la région antérieure et la région postérieure du cou. Il a été établi que les contractions statiques bloquent

la circulation dans toutes les positions et dans les deux régions et qu'un temps prolongé est nécessaire pour que cette circulation se rétablisse.

D'un autre côté, les contractions dynamiques provoquent, dans les mouvements extrêmes de la tête, un ralentissement du sang dans les artères carotides et vertébrales alors que, lorsque le segment est en position moyenne, ces mêmes contractions ont une effet très positif sur la circulation sanguine, tant chez des sujets sains que chez des personnes atteintes de troubles vertébraux.

### Literaturverzeichnis:

1. B. Bobath, F.C.S.O.: Adult Hemiplegic Evaluatio and Treatment. H. Heinemann Ned. Books, London, 1970, Seite 4–7
2. K. Bobath: The facilitation of normal Postural Reaction and movements in the treatment of Cerebral Palsy. W. Heinemann Med. Books, London 1971, Seite 1–5.
3. Brunnström: Associated Reactions of the Upper Extremity in Adult Patients with Hemiplegie. Physiotherapy, 1956, 4., Seite 276–291.
4. H. Habath: Proprioceptive Facilitation in Therapeutic Exercise. Waverly Press Incorporated, Baltimore, 1969, Seite 12–78.
5. M. Majkic: Kinesiotherapie, Zagreb, Liber, 1983, Seite 72–84.
6. M. Majkic: Einleitung zur Kinesiotherapie, Zagreb, Liber, 1983, Seite 16–23.
7. M. Majkic: Kinesiotherapie, Zagreb, Liber, 1984, Seite 118–200.
8. M. Majkic: Einfluss von zwei verschiedenen kinesiotherapeutischen Verfahren auf den Patientenstatus nach dem CV Insult, Magisterarbeit, Fakultät für Kinesiotherapie, Zagreb, 1975.
9. M. Majkic: Physiologische Mechanismen in der gegenwärtigen Kinesiotherapie des neuromuskulären Patienten.
10. III. Jugoslawisches Symposium über neuromuskuläre Krankheiten, Opatija 23–25 April, 1986: Neuere Erkenntnisse über die Wirkungen der physiologischen Mechanismen in der Kinesiotherapie der neuromuskulären Krankheiten.

### Adresse des Autors:

M. Majkic  
Medizinische Fakultät  
Universität in Zagreb  
Schule für Krankenschwestern und  
Medizintechniker – (Zweigstelle)

## Bücher / Livres

### Kinésithérapie respiratoire Les fondements de la pratique – tome I

Auteur: José Huber

Editeur: Les éditions médicales et paramédicales de Charleroy, Montigny sur Sambre, Belgique, 1988.

Ce livre est une nouvelle édition revue de «Orientation fondamentale en kinésithérapie respiratoire de repos» qui est épuisé.

L'auteur, après un bref rappel de l'anatomo-physiologie et de la physiopathologie broncho-pulmonaire, nous transmet de façon claire et précise son énorme expérience dans les techniques de soins en rééducation respiratoire.

Sont passés en revue les différents modes de ventilation, les techniques manuelles de rééducation respiratoire et l'utilisation de certains adjutants à la physiothérapie respiratoire.

Le dernier chapitre traitant chaque pathologie de façon différentielle, permet au physiothérapeute de fixer les buts généraux de la physiothérapie respiratoire propres à chacune d'elles.

Il est à regretter que ce livre ne comporte aucun chapitre concernant les différents bilans à effectuer avant, pendant et après une séance de physiothérapie respiratoire. La lecture de cet ouvrage est facilitée par une mise en page aérée et des figures faciles à comprendre. Cependant, pour poursuivre cette lecture, la bibliographie ne donne que des références assez anciennes. Une nouvelle édition revue aurait bénéficié d'une mise à jour de toutes les références bibliographiques.

Nous ne pouvons cependant qu'encourager les physiothérapeutes non spécialisés à lire cet ouvrage, car il donne en définitive une manière simple et précise de penser le problème de la physiothérapie respiratoire.

Patrick Althaus  
Physiothérapeute enseignant ECVP