

Dieses Projekt wird gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

Was ist sinnvoll?

Gestaltung der Handtherapie nach einem Schlaganfall



Vielen Dank für Ihr Interesse an unserer Arbeit!

Bitte nehmen Sie sich 10 Minuten Zeit, um uns bei unseren Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zu unterstützen. Füllen Sie dazu den beiliegenden Fragebogen aus und schicken uns diesen zu oder nehmen Sie einfach online an der Befragung teil.

Zusenden des Fragebogen:

Ruhr-Universität Bochum
Lehrstuhl für Produktentwicklung
Universtitätsstr. 150
44801 Bochum

Mail: baier@lpe.rub.de

Fax: 0234-3214159

Online Teilnehmen:

<https://www.umfrageonline.com/s/6c20b3a>

Über die Homepage des
LPE unter Aktuelles:

www.lpe.rub.de



Fragen und Anregungen bitte an:

Johanna Baier, M.Sc.

Mail: baier@lpe.rub.de

Tel.: 0234-32-26686 (Mo-Do)



RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

Fakultät Maschinenbau
Lehrstuhl für Produktentwicklung



Allgemeine Gestaltungskriterien der Therapie

(nicht bezogen auf Elektrotherapie)

1. Ziel der Therapie nach einem Schlaganfall ist die Funktionswiederherstellung, wobei der Erfolg von vielen unterschiedlichen Faktoren abhängt. Bitte geben Sie für die nachfolgend genannten Faktoren an, ob diese einen eher geringer oder einen eher starken Einfluss auf den Trainingserfolg haben.

Die nachfolgende Liste ist nicht vollständig und umfasst nur ausgewählte Faktoren, die für die angestrebte Entwicklung von Bedeutung sind.

	geringer Einfluss					starker Einfluss
	1	2	3	4	5	6
Dass der Patient die trainierte Bewegung für sinnvoll hält	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dass das Training eine hohe Anzahl unterschiedlicher Handbewegungen umfasst	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dass Handbewegungen trainiert werden, die sich stark voneinander unterscheiden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dass eine Bewegung innerhalb einer Trainingseinheit häufig wiederholt wird	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dass funktionelle Bewegungen trainiert werden z.B. Faustgriff, Pinzettengriff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dass isolierte Bewegungen trainiert werden z.B. Fingerflexion, Handgelenks-Abduktion	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Worauf achten Sie bei der Gestaltung einer Therapiesitzung im Allgemeinen eher?

Training von Extensionsbewegungen.....○ ○ ○ ○ ○..... Training von Flexionsbewegungen

Training der erfolgreichen Anwendung einer Bewegung.....○ ○ ○ ○ ○..... Training des physiologischen Ablaufs einer Bewegung

Häufiges Wiederholen einer Übung○ ○ ○ ○ ○..... Training verschiedener Übungen

Unterstützung des Patienten um eine erfolgreiche Bewegungsdurchführung zu ermöglichen○ ○ ○ ○ ○..... Bewegungsdurchführung rein selbstständig durch den Patienten

Training isolierter Bewegungen z.B. Fingerflexion, Handgelenks-Abduktion○ ○ ○ ○ ○..... Training funktioneller Bewegungen z.B. Faustgriff, Pinzettengriff

Konzentration des Patienten auf die Durchführung einer Bewegung lenken○ ○ ○ ○ ○..... Konzentration des Patienten auf die Durchführung einer Aufgabe lenken

Geringer Zeitaufwand für die Vorbereitung einer Übung○ ○ ○ ○ ○..... Hoher erwarteter Nutzen einer Übung

Training von Bewegungen, die gar nicht oder kaum willkürlich aktiviert werden können○ ○ ○ ○ ○..... Training von Bewegungen, die noch nicht koordiniert und dosiert durchgeführt werden können

Auswahl von Bewegungen und Griffen für die Therapie

(nicht bezogen auf Elektrotherapie)

Entsprechend der Bedeutung der Hände im Alltag kann mit diesen eine Vielzahl verschiedener Bewegungen durchgeführt werden. Nicht alle dieser Bewegungen sind gleichermaßen geeignet für das Bewegungstraining der Hand nach einem Schlaganfall. Welche Bewegungen geeignet sind, hängt dabei auch vom Schweregrad der Parese ab. Aus diesem Grund soll im Folgenden zwischen einer leichten, mittleren und schweren Parese differenziert werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel, das die Verwendung der Begriffe innerhalb der vorliegenden Umfrage verdeutlichen soll.

Vor einem Patienten liegt in gut erreichbarer Nähe, auf einem glatten Untergrund ein Würfel aus Holz mit 2,5 cm Kantenlänge. Der Patient bekommt die Aufgabe diesen zu greifen, anzuheben und zu halten.

Leichte Parese	Mittlere Parese	Schwere Parese
<ul style="list-style-type: none"> Möglich den Würfel zu greifen Möglich den Würfel gegen die Schwerkraft zu halten Nicht möglich den Würfel gegen leichte Stöße zu halten 	<ul style="list-style-type: none"> Möglich den Würfel zu greifen Nicht möglich den Würfel gegen die Schwerkraft zu halten 	<ul style="list-style-type: none"> Nicht möglich den Würfel zu greifen → Keine oder nur minimale Bewegungen der Finger

In Anlehnung an den Spitzgriff-Test aus dem Motricity Index (MI) Test für das Assessment aktiver motorischer Funktionen:
 Collin, C.; Wade, D.: Assessing motor impairment after stroke: A pilot reliability study.
 In Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry, 1990, 7, 53, S. 576–579.

3. Bitte geben Sie für die folgenden Bewegungen an, inwieweit es sinnvoll ist, diese in der Therapie nach einem Schlaganfall zu trainieren. Unterscheiden Sie dabei bitte zusätzlich zwischen dem Vorliegen einer leichten, mittleren oder schweren Parese.

Kreuzen Sie bitte die entsprechenden Zahlen an:

- 1 = nicht sinnvoll
- 2 = eher nicht sinnvoll
- 3 = eher sinnvoll
- 4 = sinnvoll

	Bei leichter Parese	Bei mittlerer Parese	Bei schwerer Parese
Abduktionen (radial/ulnar) im Handgelenk	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○
Pronation/Supination	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○
vollständige Streckung der Hand mit Extension und Abduktion aller Finger (inkl. Daumen)	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○
Flexion/Extension aller Finger gleichzeitig (außer Daumen).....	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○
Flexion/Extension einzelner Finger.....	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○
Abduktion/Adduktion des Daumens	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○
Opposition/Reposition des Daumens.....	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○
Flexion/Extension des Daumens	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○

Viele der Handbewegungen werden durchgeführt, um z.B. Gegenstände zu greifen oder festzuhalten. Dabei werden in Abhängigkeit von der Bewegungsdurchführung und Kontaktstellen zwischen Gegenstand und Hand verschiedene Griffarten unterschieden. Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft acht verschiedene Griffe.



A Sphärengriff



B Faustgriff



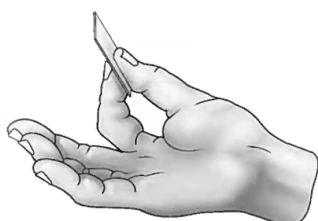
C Lumbricalgriff



D Tetradigitaler Griff
z.B. zum Öffnen von Gläsern



E Dreipunktgriff



F Pinzettengriff



G Schlüsselgriff



H Zentrierter Griff

Kapandji, I. A.: Funktionelle Anatomie der Gelenke - Schematisierte und kommentierte Zeichnungen zur menschlichen Biomechanik. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2016.

4. Bitte geben Sie für die gezeigten Griffe an, inwieweit es sinnvoll ist, diese in der Therapie nach einem Schlaganfall zu trainieren. Unterscheiden Sie dabei bitte zusätzlich zwischen dem Vorliegen einer leichten, mittleren oder schweren Parese.

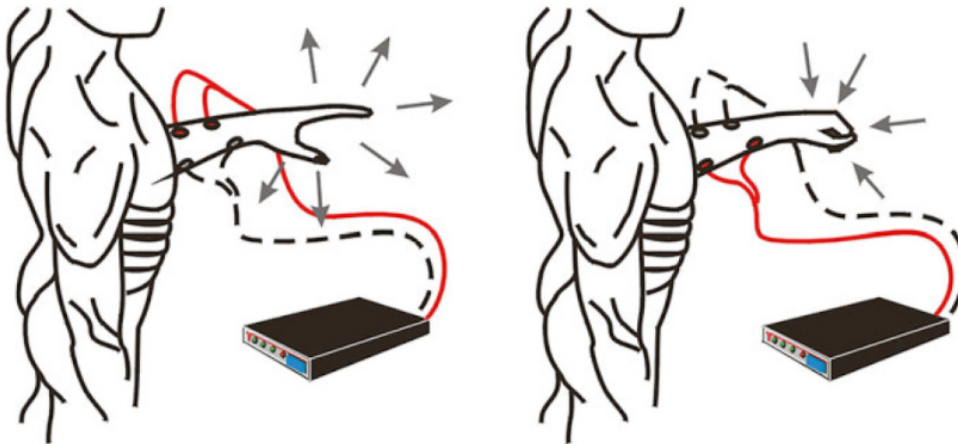
Kreuzen Sie bitte die entsprechenden Zahlen an:

- 1 = nicht sinnvoll
- 2 = eher nicht sinnvoll
- 3 = eher sinnvoll
- 4 = sinnvoll

	Bei leichter Parese	Bei mittlerer Parese	Bei schwerer Parese
(A) Sphärengriff	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○
(B) Faustgriff	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○
(C) Lumbricalgriff	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○
(D) Tetradigitaler Griff	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○
(E) Dreipunktgriff	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○
(F) Pinzettengriff	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○
(G) Schlüsselgriff	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○
(H) Zentrierter Griff	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○	1 2 3 4 ○ ○ ○ ○

Sinnvoller Einsatz der Funktionellen Elektrostimulation

Eine Möglichkeit einen Patienten, der seine Hand nicht oder nur in sehr geringem Maße selbstständig bewegen kann (mittlere und schwere Parese), bei der Bewegungsdurchführung zu unterstützen, ist die Funktionelle Elektrostimulation (FES). Die nachfolgende Abbildung zeigt schematisch eine mögliche Anwendung von FES: Mit je zwei Elektroden bzw. Kanälen wird hier das Öffnen (links) und das Schließen (rechts) der Hand stimuliert.



Nagai, M. K.; Marquez-Chin, C.; Popovic, M. R.: Why is functional electrical stimulation therapy capable of restoring motor function following severe injury to the central nervous system? In: Tuszynski, M. H. (Hrsg.): Translational Neuroscience: Fundamental Approaches for Neurological Disorders. Springer US, 2016.

5. Angenommen, es existiert ein Elektrostimulationsgerät mit dem Sie die zuvor abgefragten Greifbewegungen zuverlässig und mit geringem Zeitaufwand für die Vorbereitung stimulieren können. Bei welchen Greifbewegungen könnte der Einsatz von FES dann den erwarteten Nutzen des Trainings bei Patienten mit mittlerer und schwerer Parese deutlich erhöhen?

	keine Erhöhung des Nutzen 1	kaum Erhöhung des Nutzen 2	deutliche Erhöhung des Nutzen 3	nicht beurteilbar
(A) Sphärengriff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(B) Faustgriff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(C) Lumbricalgriff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(D) Tetradigitaler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(E) Dreipunktgriff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(F) Pinzettengriff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(G) Schlüsselgriff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(H) Zentrierter Griff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Bei welchen der folgenden Handbewegungen halten Sie den Einsatz von FES generell für sinnvoll?

	nicht sinnvoll 1	eher nicht sinnvoll 2	eher sinnvoll 3	sinnvoll 4	nicht beurteilbar
Öffnen der Hand	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schließen der Hand bei einem Grobgriff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schließen der Hand bei einem Feingriff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Haben Sie FES schon für die Stimulation von Handbewegungen eingesetzt?

ja

nein → weiter mit Frage 9

8. Bei welchen der folgenden Bewegungen haben Sie schon einmal FES zur Unterstützung eingesetzt? Inwieweit konnte das Training dadurch sinnvoll unterstützt werden?

	keine sinnvolle Unterstützung 1	2	3	4	sinnvolle Unterstützung 5	noch nie für diese Bewegung eingesetzt
Öffnen der Hand	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schließen der Hand bei einem Grobgriff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schließen der Hand bei einem Feingriff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

weitere Gründe bitte angeben:

_____ 1 2 3 4 5

9. Wie sind Ihre Erfahrungen im Einsatz von FES in der Bewegungstherapie im Allgemeinen?

Diese Frage bezieht sich auf die allgemeinen Erfahrungen mit dem Einsatz von Elektrostimulation zur Bewegungserzeugung unabhängig vom Anwendungsbereich und Krankheitsbild

- keine Erfahrung: noch nie ausprobiert
- kaum Erfahrung: erst ein paar mal ausprobiert
- mäßige Erfahrung: unregelmäßiger Einsatz (seltener als 1x/Monat) → weiter mit Frage 11
- viel Erfahrung: regelmäßiger Einsatz (mind. 1x/Monat) → weiter mit Frage 11
- sehr viel Erfahrung: regelmäßiger Einsatz (mind. 1x/Woche) → weiter mit Frage 11

10. Aus welchem Grund/welchen Gründen haben Sie bisher noch keine bzw. nur geringe Erfahrungen mit dem Einsatz von FES gemacht?

Mehrfachauswahl möglich.

- kein Gerät zur Verfügung
- keine Gelegenheit gehabt
- fehlende Erfahrung im Umgang damit
- keine Notwendigkeit
- weitere Bewegung bitte angeben: _____

11. Was bereitet bei der Anwendung von FES Probleme?

Mehrfachauswahl möglich.

- Positionierung der Elektroden
- Isolierte Stimulation der gewünschten Bewegung
- Einstellen des Gerätes
- Zeitaufwand für die Vorbereitung und Inbetriebnahme
- Schmerzen aufgrund der gleichzeitigen sensorischen Stimulation
- Akzeptanz durch Patienten
- weitere Punkte bitte angeben: _____

Allgemeine Angaben

Nun sind wir fast am Ende der Umfrage und wollen Sie noch um ein paar allgemeine Angaben bitten.

12. Welcher oder welchen der folgenden Berufsgruppen gehören Sie an?

Mehrfachauswahl möglich.

- Physiotherapeut/Physiotherapeutin
- Ergotherapeut/Ergotherapeutin
- Medizinischer Masseur/Medizinische Masseurin
- Sportwissenschaftler/Sportwissenschaftlerin
- Übungsleiter/Übungsleiterin bzw. Trainer/Trainerin
- Andere bitte angeben: _____

13. In welchem Bereich bzw. welchen Bereichen sind Sie aktuell tätig?

Mehrfachauswahl möglich.

- in einer Therapiepraxis
- in einem ambulanten Therapiezentrum
- in einer stationären Einrichtung
- in der Medizintechnikbranche
- Andere bitte angeben: _____

14. Wie viele Jahre haben Sie bereits aktiv mit Patienten gearbeitet?

- weniger als 5 Jahre
- 5-9 Jahre
- 10-19 Jahre
- 20-29 Jahre
- 30 Jahre oder länger

15. Bitte geben Sie ihr Geschlecht an:

- Männlich
 Weiblich

16. Welcher Altersgruppe gehören Sie an?

- jünger als 25 Jahre
 25-34 Jahre
 35-44 Jahre
 45-54 Jahre
 55 Jahre oder älter

Wir möchten Ihnen abschließend noch die Möglichkeit geben, uns Ihre Anforderungen an ein Elektrostimulationsgerät mit vielen Kanälen bzw. Elektroden, das daher viel können soll, mitzuteilen. Was muss das Gerät unbedingt können, damit Sie es sinnvoll in der Handtherapie nach einem Schlaganfall einsetzen können und was ist Ihnen eher nicht so wichtig?

Bitte erstellen Sie Ihre persönliche Rangfolge der nachfolgenden Anforderungen.

1 = muss unbedingt erfüllt sein, damit ich das System einsetzen würde

7 = ist für mich nicht (so) wichtig

- Geringer Zeitaufwand für Vorbereitungen und Inbetriebnahme
- Stimulation eines Grobgriffs (z.B. Faust-, Sphärengriff) möglich
- Stimulation eines Feingriffs (z.B. Pinzetten-, Schlüsselgriff) möglich
- Einfaches Anlegen der Elektroden (z.B. mit einer Manschette)
- Stimulation verschiedener Griffe möglich ohne Mehraufwand (z.B. Elektroden umkleben)
- Stimulation isolierter Einzelbewegungen möglich
- Einfache Korrektur der Elektrodenpositionen während des Betriebs (ohne das Gerät auszuschalten)

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!