

# 12. Intensivkurs Stroke-Unit Starter

## Rehabilitation: was ist wichtig für die Stroke Unit?



Anna Gorsler



22.06.2024



### Rehabilitation: Was ist wichtig für die Stroke Unit?

2

Interessenskonflikte:

Vortragshonorar für diese Ärztliche  
Fortbildung (Pfizer Pharma GmbH)



Vize-Präsidentin  
**Prof. Dr. med. Anna Gorsler**  
Ärztliche Direktorin/Chefärztin  
Neurologie  
Kliniken Beelitz GmbH  
Neurologische  
Rehabilitationsklinik  
Str. nach Fichtenwalde 16  
14547 Beelitz  
Tel.: 033204 / 22305



## Erholungsfähigkeit des Gehirns nach Schlaganfall

3

ca. 270.000 Menschen erleiden jährlich in Deutschland einen Schlaganfall  
(knapp 200.000 erstmalig)

Schlaganfall ist der **häufigste Grund für erworbene Behinderungen** im  
Erwachsenenalter (> 50 % haben residuale Paresen)

- mehr 60 % haben Rehabilitationsbedarf nach Akuttherapie
- 30 % bleiben im täglichen Leben auf fremde Hilfe angewiesen
- 20 % brauchen Hilfe bei der Fortbewegung
- 70 % bleiben in ihrer Berufs- oder Erwerbsfähigkeit eingeschränkt




## Was wird in der WBO Neurologie zur Rehabilitation gefordert?

4

<https://www.laekb.de/aerztin-und-arzt/weiterbildung/weiterbildungsordnung>


Neuro-Rehabilitation		
Neurologische und physikalische Behandlungsverfahren und soziotherapeutische Maßnahmen einschließlich Physiotherapie, Logopädie, Neuropsychologie und Ergotherapie		
	Indikationsstellung für neurologische Rehabilitationsverfahren, Erstellung von Rehabilitationsplänen, Überwachung und epikritische Bewertung der Anwendung der Rehabilitationsverfahren, insbesondere	
	- Beantragung von Phase B-Frührehabilitation	




## Was fragen mich die Kolleg:innen der Stroke Unit?

5

- Wann kann der Patient übernommen werden?
- Gibt es ein Phase-B oder -C Bett?

www.kliniken-beelitz.de Anna Gorsler 




## Die Patient:innen wollen von Ihnen wissen.....

6

...kann ich wieder

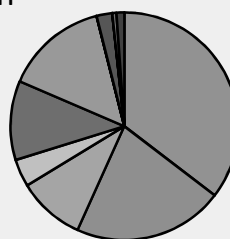
- selbständig leben, mich waschen und anziehen
- selbständig essen
- verständlich sprechen
- laufen lernen, bzw. mich selbständig fortbewegen
- wenn ich manche Dinge nicht erlerne, was dann?

www.kliniken-beelitz.de Anna Gorsler 

### Gliederung:

- Aufgabe und Wirkung der Neurologischen (Früh-) Rehabilitation
- Grundlagen der Erholungsfähigkeit des Gehirns
- Prognostische Faktoren und Zeitfenster
- Welche und wieviel Therapie ist effektiv?
- Was beeinflusst das Outcome:
  - Neglect
  - Spastik
  - ...

### Diagnosen




- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| ■ PICS mit CIP/CIM           | ■ Ischämischer Schlaganfall  |
| ■ Intrazerebrale Blutung     | ■ Subarachnoidalblutung      |
| ■ Schädel-Hirn-Trauma        | ■ Hypoxische Enzephalopathie |
| ■ Meningitis                 | ■ Enzephalitis               |
| ■ Guillain-Barré-Syndrom     | ■ Myasthenia gravis          |
| ■ Amyotrophe Lateralsklerose |                              |

KLINIKEN  
BEELITZ
Aufgabe und Wirkung der NNFR
9

**Interdisziplinäres Wissen aus**


- Neurologie
- Neurorehabilitation
- Innere/ Allgemeinmedizin
- Anästhesie
- Orthopädie
- Urologie.....

### Diagnosen



■ PICS mit CIP/CIM	■ Ischämischer Schlaganfall
■ Intrazerebrale Blutung	■ Subarachnoidalblutung
■ Schädel-Hirn-Trauma	■ Hypoxische Enzephalopathie
■ Meningitis	■ Enzephalitis
■ Guillain-Barré-Syndrom	■ Myasthenia gravis
■ Amyotrophe Lateralsklerose	

www.kliniken-beelitz.de
Anna Gorsler


Daten aus Qualitätsbericht der  
 Kliniken Beelitz 2022
 

KLINIKEN  
BEELITZ
Aufgabe und Wirkung der NNFR
10

### Komplexe klinische Folgen nach Schlaganfall

**Motorisch**

- Halbseitenlähmungen
- Instabiler Rumpf
- Posturale Instabilität
- ...



**Neuropsychologisch**

- Neglect
- Anosognosie
- Apraxie
- Gedächtnis
- Orientierung
- Alexie
- Visuokonstruktiv
- Propriozeption
- ....

Sensibilitätsstörungen

Dysphagie

Sprachstörungen

...beginnt bereits  
auf der Stroke Unit  
....  
Weiterführung in  
der NNFR / Reha


**Psychisch**

- Angst
- Depression
- Verwirrtheit
- Emotional indifferent
- ....

**Visuelle Störungen**

- Hemianopsie
- Kontrastsehen
- ...

www.kliniken-beelitz.de
Anna Gorsler

Das Verbund der  
 RECURA  
 KLINIKEN GMBH
 

**KLINIKEN BEELITZ** **Aufgabe und Wirkung der NNFR** 11

Komplexe klinische Folgen nach Schlaganfall

**Motorisch**


- Halbseitenlähmungen

**Neuropsychologisch**

- Neglect


**Charakteristika des frührehabilitativen Patienten:**

- Oft intensivmedizinischer Überwachungsbedarf
- Unselbstständigkeit und hohe Pflegebedürftigkeit
- anfänglich wenig bis gar nicht kooperationsfähig (reduzierte Mobilität, Wachheit, neurokognitive Funktionsstörungen)
- unzureichende Kommunikationsfähigkeit (reduzierte Wachheit, Beatmung, Aphasie,..)
- Multimorbide betagte Patient:innen (hohe Komorbidität erschwert Mobilisierung)
- Delir
- Schmerz, Stress und Angst (Kontrollverlust)



**Interdisziplinäres Wissen erforderlich**

ferent

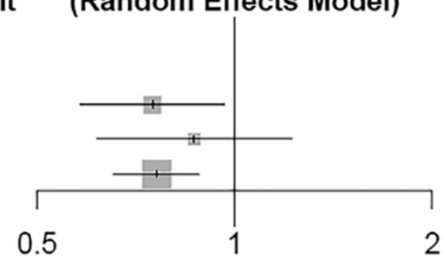
[www.kliniken-beelitz.de](http://www.kliniken-beelitz.de) Anna Gorsler 

**KLINIKEN BEELITZ** **Aufgabe und Wirkung der NNFR** 12


**Reha wirkt!**

**Comparison: other vs 'GMW'**  
(Random Effects Model)

Treatment	OR	95%-CI
Allgemeine Station GMW	1.00	
Gemischte Reha Station MRW	0.70	[0.52; 0.95]
Mobiles Schlaganfall Team MST	0.88	[0.58; 1.34]
Schlaganfallstation SW	0.74	[0.62; 0.89]



**Patient:innen profitieren von organisierten stationären Schlaganfallstationen mit koordinierten multidisziplinären Teams**

[www.kliniken-beelitz.de](http://www.kliniken-beelitz.de) Anna Gorsler Langhorne, Stroke 2020 

**KLINIKEN BEELITZ** Aufgabe und Wirkung der NNFR 13

**ABER:**  
Bevölkerung altert, steigender Bedarf alte Menschen nicht als Pflegefall zu entlassen

Hong et al, 2019:  
Bzgl. Fortschritte Mobilität und Selbstständigkeit  
**Stationäre Reha > Pflegeeinrichtung**

auf individueller Ebene kann ein falsches Rehabilitationsprogramm die Chancen auf ein günstiges Outcome verringern

www.kliniken-beelitz.de Anna Gorsler Knecht, Nervenarzt 2022 **RECURA** KLINIKEN GMBH

**KLINIKEN BEELITZ** Aufgabe und Wirkung der NNFR 14

Langzeitverlauf  
... Erhebung 3 Monate nach Schlaganfall  
Defizite aus Sicht der Betroffenen

(a) n= 57, NIHSS 10 (median), 41 Monate post stroke (median)

Domain	mRS 0-2 (%)	mRS 3-5 (%)	total (%)
Secondary Prevention	48	32	40
ADL	70	40	40
Mobility	90	55	55
Spasticity	55	30	40
Pain	28	28	28
Incontinence	55	35	35
Communication	38	20	20
Mood	55	40	40
Cognition	65	50	50
Life after Stroke	65	45	45
Relation to Caregivers	20	20	15

□ mRS 0-2    □ mRS 3-5    ■ total

www.kliniken-beelitz.de Anna Gorsler Hotter, European Stroke J 2018 **RECURA** KLINIKEN GMBH

### Gliederung:

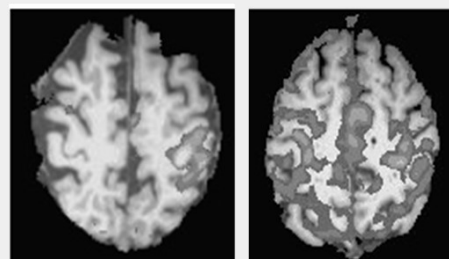
- Aufgabe und Wirkung der Neurologischen (Früh-) Rehabilitation
- Grundlagen der Erholungsfähigkeit des Gehirns
- Prognostische Faktoren und Zeitfenster
- Welche und wieviel Therapie ist effektiv?
- Was beeinflusst das Outcome:
  - Neglect
  - Spastik
  - ...

Plastizität ist die Fähigkeit des Gehirns zur Reorganisation nach Schlaganfall:

Fähigkeit des Gehirns zur Anpassung an veränderte Umgebungsbedingungen

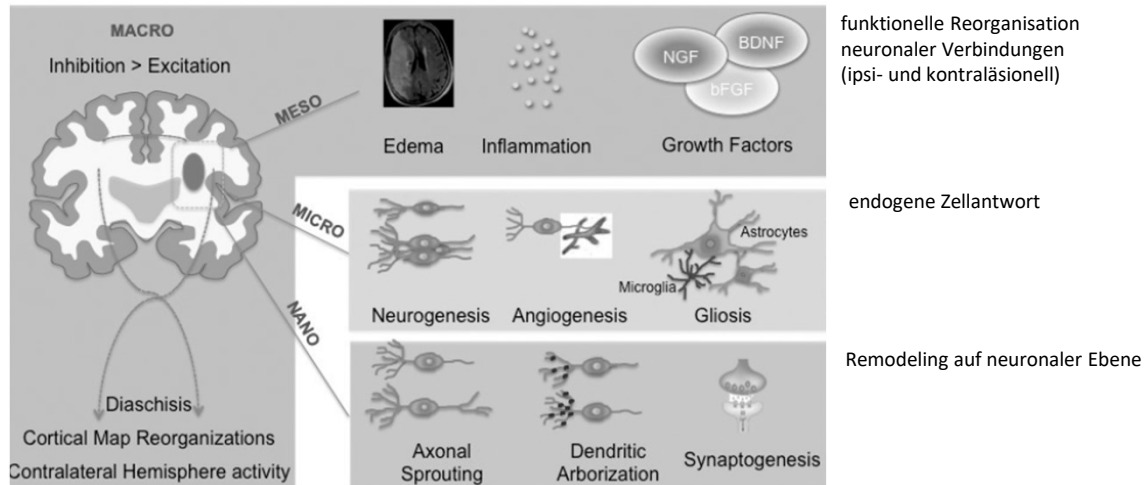
- läSIONSINDUZIERTE Plastizität
- trainingsINDUZIERTE Plastizität (Krakauer 2006)

Veränderungen der Aktivierung der ipsi- und kontralateralen Hemisphäre bei aktiver Bewegung der paretischen Hand nach subakutem Schlaganfall





Plastizität ist die Fähigkeit des Gehirns zur Reorganisation nach Schlaganfall:



- 2 Theorien zur Erholungsfähigkeit des Gehirns nach Schlaganfall....

Läsionen geben Schädigungsmuster und Prognose vor

Funktionsverbesserung durch Spontanverlauf

Rehabilitation:  
Therapie mit moderater Intensität  
Verhindern von Komplikationen

**Erholungsfähigkeit des Gehirns nach Schlaganfall** 19

## Use-Dependent Alterations of Movement Representations in Primary Motor Cortex of Adult Squirrel Monkeys

R. J. Nudo,<sup>1</sup> G. W. Milliken,<sup>1</sup> W. M. Jenkins,<sup>2</sup> and M. M. Merzenich<sup>2</sup>

11 Tage Training  
Finger Flex

Movement	Pre	Post
digit	~45	~55
wrist	~40	~35
digit+wrist	~15	~10

**A**

Testing Day	Total # Retrievals	Finger Flexions Per Retrieval
0	0	~18
2	~100	~10
4	~150	~8
6	~550	~5
8	~750	~4
10	~800	~3
12	~900	~2

18

www.kliniken-beelitz.de
Anna Gorsler
Nudo, J Neuroscience 1996

**Erholungsfähigkeit des Gehirns nach chronischem Schlaganfall** 20

## Motor cortex plasticity during constraint-induced movement therapy in stroke patients

J. Liepert<sup>a,\*</sup>, W.H.R. Miltner<sup>b</sup>, H. Bauder<sup>b</sup>, M. Sommer<sup>b</sup>,  
C. Dettmers<sup>a</sup>, E. Taub<sup>c</sup>, C. Weiller<sup>a</sup>

APB cortical area sizes before training

APB cortical area sizes after training

www.kliniken-beelitz.de Anna Gorsler Liepert 1998

**Erholungsfähigkeit des Gehirns nach Schlaganfall** 21

- 2 Theorien zur Erholungsfähigkeit des Gehirns nach Schlaganfall....

Läsionen geben Schädigungsmuster und Prognose vor

Funktionsverbesserung durch Spontanverlauf

Rehabilitation:  
Therapie mit moderater Intensität  
Verhindern von Komplikationen

Motorisches Lernen: Lineare Funktionserholung durch

- hohe Therapieintensität
- hohe Wiederholungsrate
- aktiv besser als passiv
- aufgaben- und kontextspezifisch
- Motivation/ Feedback
- Abwechslung/ kognitive Herausforderung

www.kliniken-beelitz.de Anna Gorsler Maier et al., Front Syst Neurosci 2019  
Joy & Carmichael, Nat Rev Neurosci. 2021

**Was sollten Sie wissen?** 23

Gliederung:

- Aufgabe und Wirkung der Neurologischen (Früh-) Rehabilitation
- Grundlagen der Erholungsfähigkeit des Gehirns
- Prognostische Faktoren und Zeitfenster
- Welche und wieviel Therapie ist effektiv?
- Was beeinflusst das Outcome:
  - Neglect
  - Spastik
  - ...

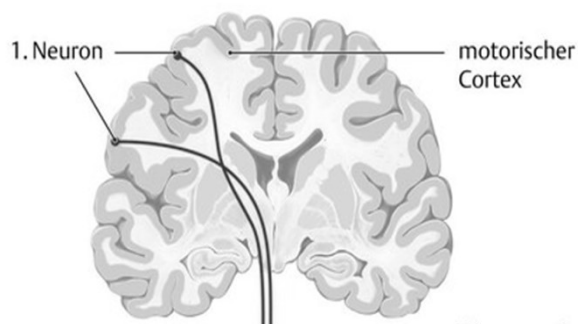
www.kliniken-beelitz.de Anna Gorsler

## Einflussfaktoren auf die Erholungsfähigkeit des Gehirns nach Schlaganfall

Individuelle Faktoren (Alter, Grund-/ Vorerkrankungen)

Entscheidend ist bei der motorischen Erholung das Ausmaß der Schädigung der motorischen Bahn (Tractus corticospinalis)

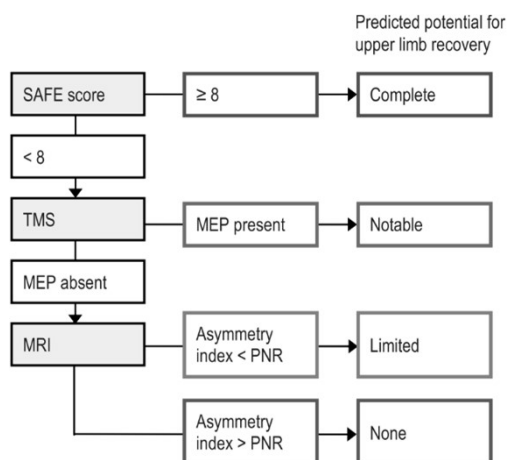
Funktionsgewinn durch hohen spezifischen Einsatz



Aus: Prometheus (2018). Kopf/ Hals/ Neuroanatomie (5. Auflage). Thieme

## Faktor: Läsion/Schädigungsausmaß bzw. neuronale Ressourcen

## PREP: Predicting recovery potential algorithm



**SAFE** = sum of the shoulder abduction and finger extension Medical Research Council muscle grades 72 h after stroke

**TMS** = transcranial magnetic stimulation

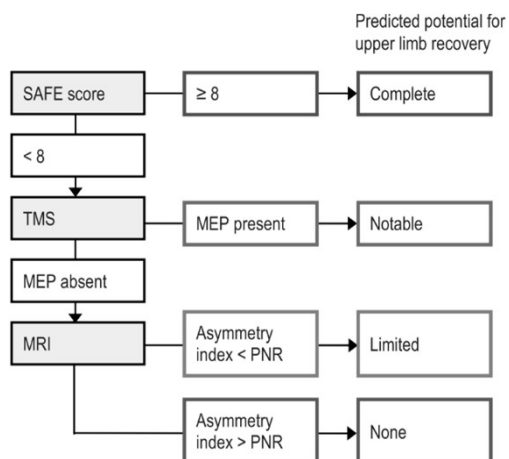
**MEP** = motor evoked potentials in affected upper limb

**Asymmetry index** = asymmetry index of fractional anisotropy in the posterior limbs of the internal capsules measured with diffusion-weighted MRI

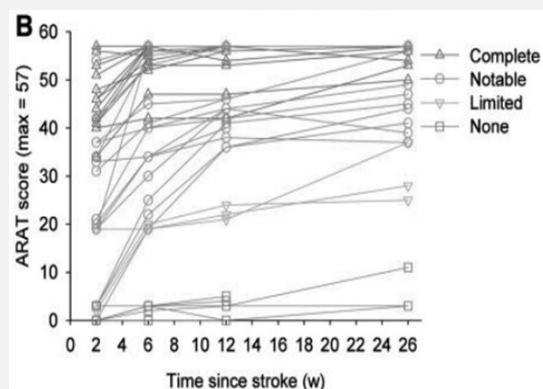
**PNR** = point of no return, where asymmetry index values greater than this predict no potential for meaningful recovery of upper limb function: 0,15

## Faktor: Läsion/Schädigungsausmaß bzw. neuronale Ressourcen

### PREP: Predicting recovery potential algorithm



pos. predictive power: 88%, neg. predictive power 83%,  
specificity 88%, sensitivity 73%.



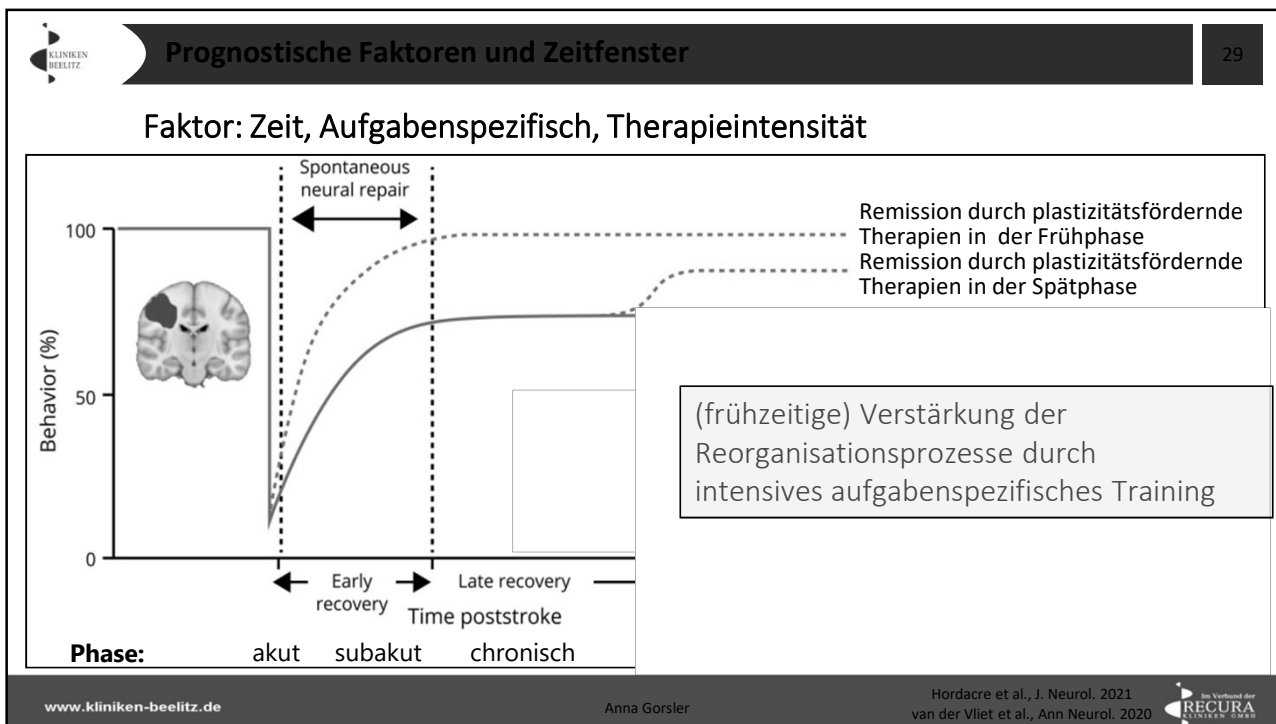
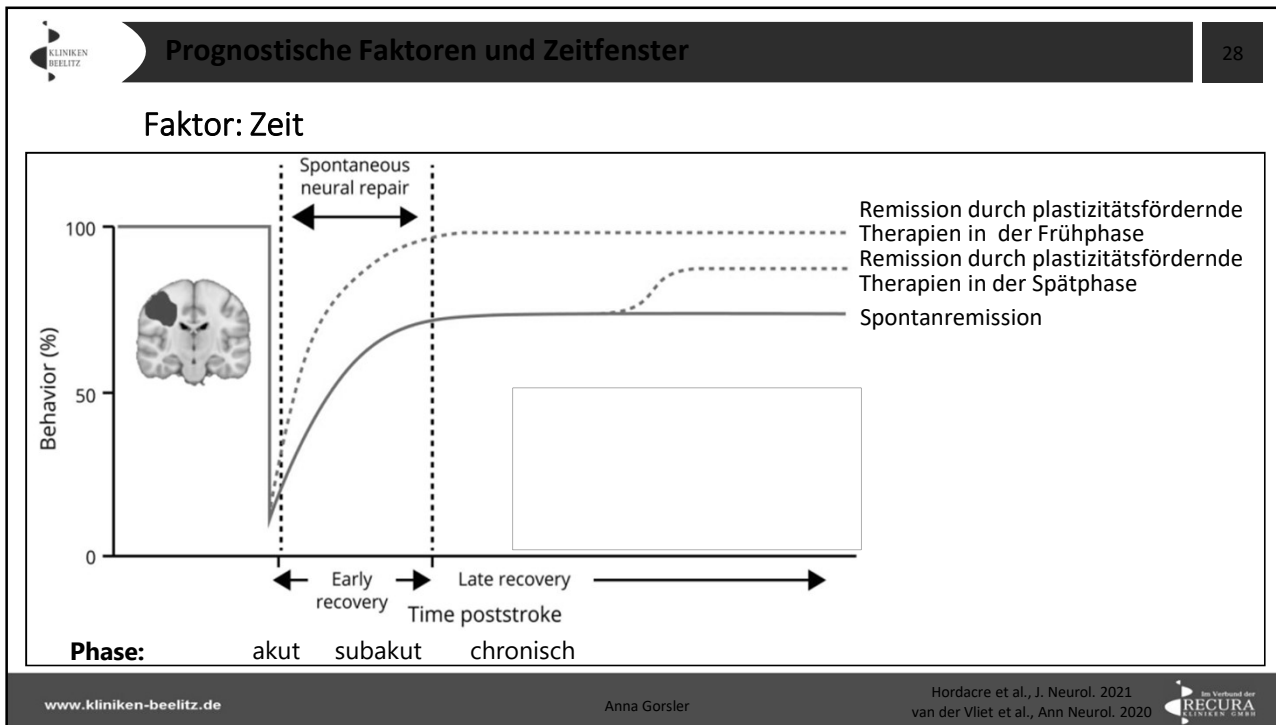
## Einflussfaktoren auf die Erholungsfähigkeit des Gehirns nach Schlaganfall

Individuelle Faktoren (Alter, Grund-/Vorerkrankungen)

Entscheidend ist bei der motorischen Erholung das Ausmaß der Schädigung der motorischen Bahn (Tractus corticospinalis)

Funktionsgewinn durch hohen spezifischen Einsatz

Zeitfenster?



### Gliederung:

- Aufgabe und Wirkung der Neurologischen (Früh-) Rehabilitation
- Grundlagen der Erholungsfähigkeit des Gehirns
- Prognostische Faktoren und Zeitfenster
- Welche und wieviel Therapie ist effektiv?
- Was beeinflusst das Outcome:
  - Neglect
  - Spastik
  - ...

### früh und intensiv!

Table IV. Multiple linear regression models for the prediction of walking function at discharge.

	$\beta$	95% CI for $\beta$	adjusted $R^2$	$p$
<b>Ischaemic stroke</b>				
NIHSS_admission	0.88	0.80 to 0.94	0.41	0.001
Rehabilitation intensity	27.04	6.37 to 114.87	0.55	0.0005
BI_admission	1.05	1.02 to 1.09	0.63	0.005
Age	0.96	0.92 to 1.00	0.65	0.025
<b>Haemorrhagic stroke</b>				
NIHSS_admission	0.77	0.64 to 0.93	0.48	0.007
Rehabilitation intensity	143.74	2.69 to 7695.81	0.66	0.014
Premorbid disability	0.03	0.002 to 0.34	0.74	0.006
The length of ICU stay	0.8	0.64 to 1.00	0.80	0.052
<b>All stroke</b>				
NIHSS_admission	0.87	0.8 to 0.94	0.41	0.001
Rehabilitation intensity	27.04	6.37 to 114.87	0.55	0.0001
BI_admission	1.05	1.02 to 1.09	0.63	0.005
Age	0.96	0.92 to 0.99	0.65	0.025

$\beta$ , regression coefficient; CI, confidence interval;  $R^2$ , coefficient of determination; NIHSS, National Institute of Health Stroke Scale; BI, Barthel index.

**KLINIKEN BEELITZ** Welche und wie viel Therapie ist effektiv? 32

**Faktor: Zeit, Aufgaben spezifisch, Therapieintensität**

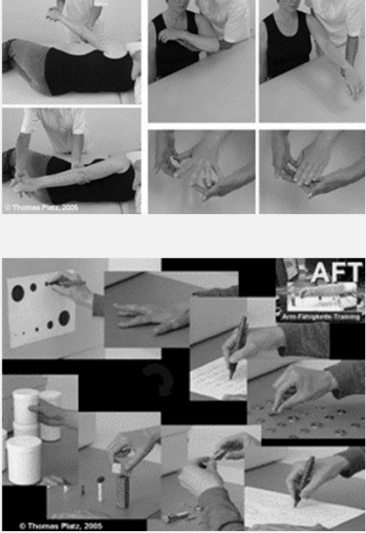
**Motorische Armfunktion:**

- früher Beginn
- Training: schädigungsorientiert spezifisch/intensiv/aktiv

**Arm-BASIS-Training** →

↙ **Arm-Fähigkeits-Training**

subakut	mehrwöchig mind. 2 Stunden/ Woche Steigerung des Trainingseffektes bis zu 3 h / Tag
chronisch	mind. 3 Stunden/ Woche



© Thomas Platz, 2005

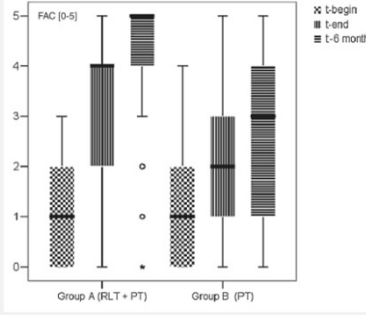
www.kliniken-beelitz.de Platz, T., Schmuck, L., Roschka, S., Burrige, J. (2021). Arm Rehabilitation. In: Platz, T. (eds) Clinical Pathways in Stroke Rehabilitation. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-58505-1\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58505-1_7) **RECURA** Im Verbund der KLINIKEN GMBH

**KLINIKEN BEELITZ** Welche und wie viel Therapie ist effektiv? 33

**Faktor: Zeit, Aufgaben spezifisch, Therapieintensität**

**Motorische Funktion der unteren Extremität**

- Erlangung der **Gehfähigkeit bei nicht Gehfähigen (FAC 0-2):**  
**Gangtrainer**  
subakut 800-1200 Schritte/ 45 Min./ 5 T
- Verbesserung der **Gehgeschwindigkeit bei Gehfähigen:**  
**Laufband freies Gehen aufgabenspezifisch und zielorientiert**  
subakut mind. 40 min / Tag
- Verbesserung der **Gehstrecke:**  
subakut/chronisch mind. 60 min / Woche



www.kliniken-beelitz.de Anna Gorsler Pohl 2007; Dohle, ReMoS LL, 2015 **RECURA** Im Verbund der KLINIKEN GMBH



### Gliederung:

- Aufgabe und Wirkung der Neurologischen (Früh-) Rehabilitation
- Grundlagen der Erholungsfähigkeit des Gehirns
- Prognostische Faktoren und Zeitfenster
- Welche und wieviel Therapie ist effektiv?
- Was beeinflusst das Outcome:
  - Neglect
  - Spastik
  - ...

### **Neglect Definition**

Wahrnehmungs- und Aufmerksamkeitsstörung

#### **Kennzeichen:**

Unfähigkeit / unzureichende Fähigkeit auf **sensorische Reize** in der der geschädigten Hirnhälfte gegenüberliegenden Raumhälfte adäquat zu reagieren, sich aktiv zum **kontraläsionalen Raum** hin zu orientieren und/oder **verminderter Einsatz der Extremitäten** der kontraläsionalen Körperhälfte z.B. beim Greifen, Stehen oder Gehen

Kerkhoff 2001



Anton Räderscheidt, 1967



Outcome bei Neglekt

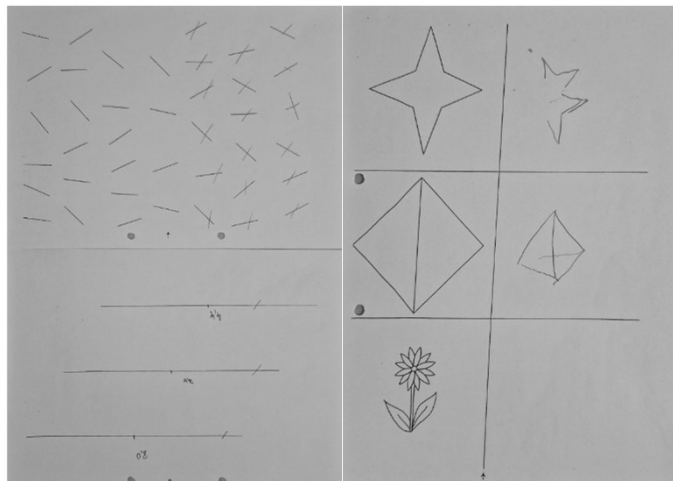
38

Diagnostik:

Subtests

- Linien streichen
- Linien halbieren
- Figuren kopieren

aus der Neglect (NET) Testbatterie



Outcome bei Neglekt

39

Diagnostik:

Tischtest:

Kann zur Diagnostik und Therapie eingesetzt werden (analog und digital)



Datum: 14.9.23

Die Gegenstände werden zufällig nacheinander ausgewählt und die Suchzeit (bis zum Auffinden des Gegenstandes durch den Patienten, z. B. das darauf Zeigen, pro Gegenstand separat für die vier Quadranten des Tests auf dem Photokopiert) vermerkt. Für jeden Quadranten werden dann die Suchzeiten der 5 gesuchten Gegenstände addiert, sodass eventuelle Vernachlässigungsbiasnummern sich in Form höherer Suchzeiten in einem Halbfeld oder einem Quadranten auswirken.

Quadrant 1	Quadrant 2		
Quadrant 3	Quadrant 4		
<b>Quadrant Lage: 1</b>		<b>Quadrant Lage: 2</b>	
Gegenstand	Zeit in min   sec	Gegenstand	Zeit in min   sec
Pinzet	6,3	Auto	5,4
Nähgam	14,0	Teebeutel	17,2
Knopf	19,4	Wäscheklammer	17,2
Taschentücher	4,4	Gabel	14
Soß	5,4	Sirohalm	1,6
Muschel	31,0	Roter Becher	1,3
<b>ZEIT QUADRANT 1</b>	<b>813,5</b>	<b>ZEIT QUADRANT 2</b>	<b>84,85</b>
<b>Quadrant Lage: 3</b>		<b>Quadrant Lage: 4</b>	
Gegenstand	Zeit in min   sec	Gegenstand	Zeit in min   sec
Löffel	35,0	Spüle	2,5
Schraube	5,5	Münze	1,6
Unterlegscheibe	11,7	Federball	1,8
Klebehefter	5,0	Schraubenschlüssel	7,15
Tesa	7,7	Korken	2,2
Asterklammer	6,5	Verschluß	1,7
<b>ZEIT QUADRANT 3</b>	<b>822,2</b>	<b>ZEIT QUADRANT 4</b>	<b>82,83</b>
<b>Zusammenfassung</b>			
	Zeit in Sekunden		Zeit in Sekunden
Quadrant 1	80	Quadrant 2	79,1
Quadrant 3	133,2	Quadrant 4	16,95
Linke Seite	213,2	Rechte Seite	46,05

Erstellt von Inka Zow W | V1 | 23.9.2021



Neglect – GaiNer Studie

40

**Profitieren nicht-gefähige Schlaganfallpat. mit VSN und abnormaler subjektiver visueller Verkippung (SVV) von einem frühen Endeffektor gestützten Gangtraining ?**

Subfragestellung: Profitieren auch Patienten mit geringer initialer Rumpfstabilität?

Stehtrainer

Gangtrainer

www.kliniken-beelitz.de

Anna Gorsler

Neglect – GaiNer Studie

41

**Percentage of improvement**

FAC at baseline	GT (%)	ST (%)
0	90	50
1	80	33
2	0	50

GT – Gangtrainer | ST - Stehtraining

**Odd Ratios for changes in FAC**

FAC	OR	lower limit	upper limit of 95%CI
FAC0	7.66	1.04	56.36
FAC1	77.61	2.79	2156.54
FAC2	0.11	0.01	4.70

favor standing training    favor gait training

**Hauptergebnis:**

Positiver Effekt (GT > ST) auf die Gefähigkeit (FAC) bei niedrigem Ausgangsniveau

www.kliniken-beelitz.de

Anna Gorsler

Gorsler et al., submitted

## Neglect – GaiNer Studie

42

### Percentage of improvement

FAC at baseline	GT (%)	ST (%)
0	90	50
1	80	33
2	0	50

GT – Gangtrainer | ST - Stehtraining

### Odd Ratios for changes in FAC

FAC	OR	lower limit	upper limit of 95%CI
FAC0	7.66	1.04	56.36
FAC1	77.61	2.79	2156.54
FAC2	0.11	0.01	4.70

### Hauptergebnis:

Positiver Effekt (GT > ST) auf die Gehfähigkeit (FAC) bei niedrigem Ausgangsniveau

**For publication in "Topics in Stroke Rehabilitation"**

Effects of end-effector controlled gait training on walking ability in non-ambulatory patients with left-sided neglect

Gorsler A<sup>1</sup>, Ernst D<sup>1</sup>, Grittner U<sup>2,3</sup>, Harnack D<sup>1</sup>, Koßmehl P<sup>1</sup>, Mehrholz J<sup>4</sup>, Mueske C<sup>5</sup>, Schneider P<sup>1</sup>, Kuelzow N<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kliniken Beelitz GmbH, Fachklinik für Neurologische Frührehabilitation, Beelitz-Heilstätten, Germany  
<sup>2</sup> Institute of Biometry and Clinical Epidemiology, Charité–Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany  
<sup>3</sup> Berlin Institute of Health, Berlin, Germany  
<sup>4</sup> Technical University, Dresden, Germany  
<sup>5</sup> University of Applied Health Science, Gera, Germany

### Weiteres Ergebnis:

Positiver Effekt (GT > ST) von frühem Gangtraining auf die **Rumpfstabilität** und **Balance** bei nicht-gehfähigen Neglectpatienten

www.kliniken-beelitz.de

Anna Gorsler

Gorsler et al., submitted

## Was sollten Sie wissen?

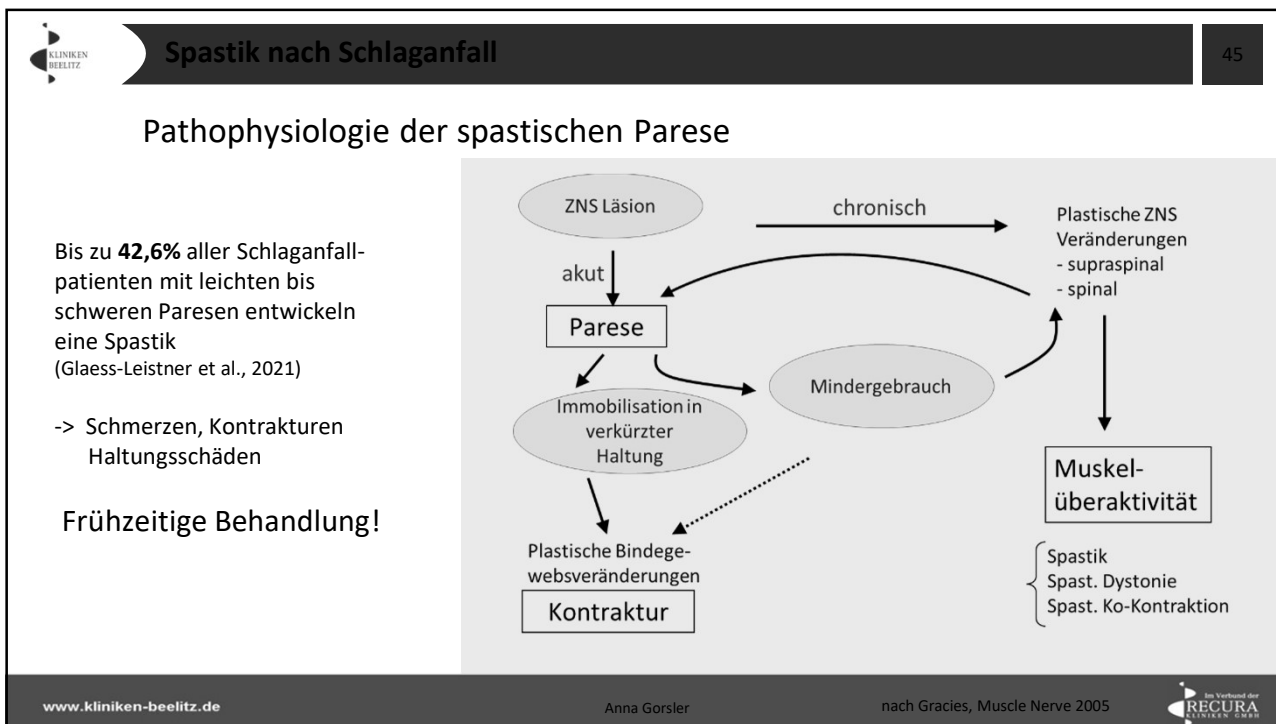
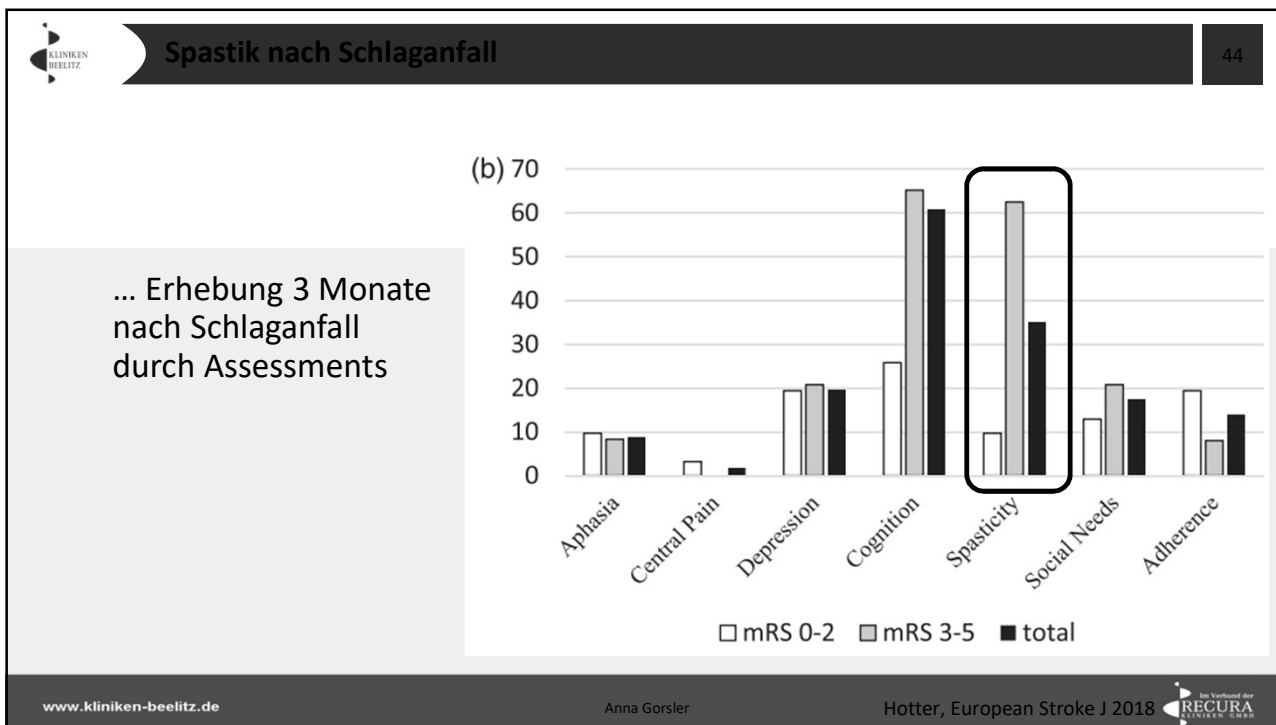
43

### Gliederung:

- Aufgabe und Wirkung der Neurologischen (Früh-) Rehabilitation
- Grundlagen der Erholungsfähigkeit des Gehirns
- Prognostische Faktoren und Zeitfenster
- Welche und wieviel Therapie ist effektiv?
- Was beeinflusst das Outcome:
  - Neglect
  - Spastik
  - ...

www.kliniken-beelitz.de

Anna Gorsler



KLINIKEN BEELITZ		Spastik nach Schlaganfall	46
<b>Spastik: Klinik</b>			
<p>Plus-Phänomene/ Spastic movement disorder (SMD)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesteigerte MER (Reflexzone)</li> <li>• Geschw. abh. Tonuserhöhung</li> <li>• Klonus</li> <li>• Einschießende Spasmen</li> <li>• Spast. Dystonie</li> </ul>	<p>Minus- Phänomene</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parese</li> <li>• Verlust der Feinmotorik</li> <li>• Ausfall physiologischer kutaner Reflexe</li> <li>• Erhöhte Ermüdung</li> <li>• Ausfall normaler unwillkürlicher Bewegungen</li> </ul>
www.kliniken-beelitz.de		Anna Gorsler	

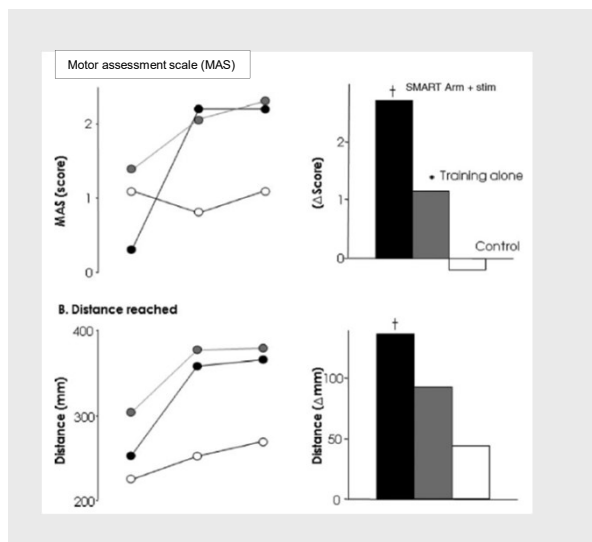
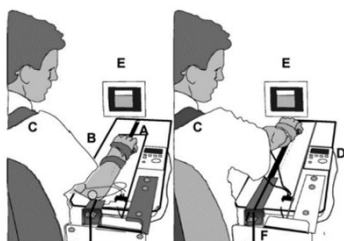
KLINIKEN BEELITZ		Spastik nach Schlaganfall	47
<b>Spastik führt zu</b>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegungseinschränkungen</li> <li>• funktionellen Einschränkungen</li> <li>• Schmerzen</li> <li>• pflegerischen Problemen (Lagerung, Hand- und Intimpflege)</li> <li>• Sekundärkomplikationen (Dekubiti, Kontrakturen, Gelenkluxationen etc.)</li> <li>• kosmetischen Aspekten (z. B. Fehlstellung der Extremitäten)</li> </ul>	
www.kliniken-beelitz.de		Anna Gorsler	

### Spastik: Motorisches Training hilft

#### Sensorimotor Active Rehabilitation Training

(SMART) Arm: n=31

- chron. Schlaganfall
- Schwere Armparese
- 12 x 1 h Training über 4 Wochen
- Follow up nach 2 Mon.

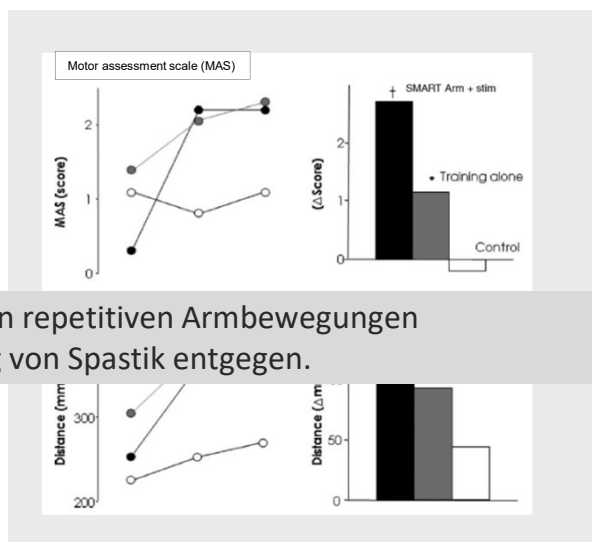
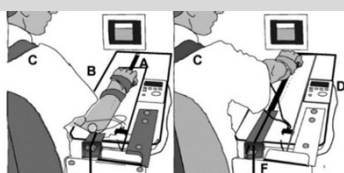


### Spastik: Motorisches Training hilft

#### Sensorimotor Active Rehabilitation Training

(SMART) Arm: n=31

- chron. Schlaganfall
- Schwere Armparese
- 12 x 1 h Training über 4 Wochen
- Follow up nach 2 Mon.



Ein frühes Training mit aktiven repetitiven Armbewegungen wirkt der Entwicklung von Spastik entgegen.

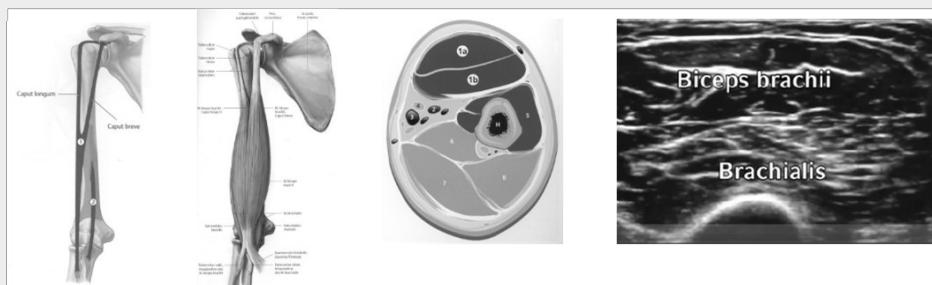
## S2k-Leitlinie

Geräteunterstütztes passives Bewegen von spastischen Extremitäten in einem antagonistischen Modus sollte bei der passiven und passiv-aktiven Therapie bei spastischen Bewegungsstörungen berücksichtigt werden, wenn Spastizität reduziert werden soll (starker Konsens).

Das geräteunterstützte Gangtraining oder die geräteunterstützte aktive Bewegungstherapie von Armbewegungen sollten durchgeführt werden, um die aktive Funktion bei „spastic movement disorders“ (SMD) zu fördern, ohne dass eine Zunahme des spastischen Muskeltonus befürchtet werden muss, bezüglich Fingerbewegungen wurde nachweislich durch dieses Verfahren ein spastischer Muskeltonus positiv beeinflusst (starker Konsens).

## Wirksamkeit von BoNT-A bei fokaler Spastik

- Frühe Injektion von BoNT A in Fingerbeuger und Handgelenksbeuger bei früher Spastik (MAS > 1)
- Verbessert signifikant MAS Werte und Schmerzen bis zu 6 Monate nach Injektion
- frühe Behandlung mindert die Entwicklung einer schweren Spastik im Verlauf





## Positionspapier Schlaganfallnachsorge der DSG/ Therapiecheckliste

- Sekundärprophylaxe
- Mobilität
- Spastik
- Schmerz
- Kommunikation
- Stimmung
- Kognition
- Inkontinenz
- Leben nach Stroke
- Beziehungen
- Andere

**Tab. 4** Beispiel für eine Therapiecheckliste

Domäne	Behandlung	Ja	Nein	Abgelehnt	Nicht betroffen
Sekundärprophylaxe	Medikationswechsel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Verhaltenssempfehlungen (Adhärenz)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Devices („smart pillbox“)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Täglicher Besuch (ggf. Pflegedienst)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mobilität	Physiotherapie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ergotherapie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Hilfsmittel/Umbauten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spastik	Orale Muskelrelaxanzien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Fokale Therapie (BoNT)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Physiotherapie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schmerz	NSAID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Antikonvulsiva/Antidepressiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Lokale Analgetika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Psychotherapie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Schmerztherapeut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommunikation	Sprachtherapie/Logopädie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Hilfsmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stimmung	Antidepressiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Psychotherapie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kognition	Ergotherapie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kognitives Training	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vorstellung Neuropsychologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inkontinenz	Überweisung (Neuro-Urologie)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leben nach Stroke	Soziale Arbeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Hilfsmittel und Umbauten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beziehungen	Soziale Arbeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	(Paar-)Therapie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere	Überweisung zu Spezialisten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Zusammenfassung 1: Neuroplastizität – Rehabilitationserfolge nach Schlaganfall

Es gibt eine individuelle (begrenzte) Fähigkeit der Erholung nach Schlaganfall abhängig von...

- gestörten Bahnen und Netzwerken
- individuellen Faktoren: Alter, Grund-Vorerkrankungen
- Funktionsgewinn durch hohen spezifischen Einsatz
- motorischem Lernen durch aktives, aufgabenspezifisches Training mit hoher Wiederholungsrate
- Zeitfenster der Neuroplastizität in der subakuten Phase: erste 8-12 Wochen

## Zusammenfassung 2: Rehabilitationserfolge nach Schlaganfall

- Rechtzeitige Diagnostik und frühzeitige multidisziplinäre Mitbehandlung schon auf der Stroke Unit

- > Vorbeugen von Immobilität und Sekundärschäden
- > Vorbeugen von Komplikationen
- > Zusammenarbeit über alle Sektoren hinweg



**DANKE  
FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT!**