

Motorisches Lernen – was hat Gehen mit Lernen zu tun

M. Schneitter

Dr. Phil., Leitung Neuropsychologie/Psychologischer Dienst

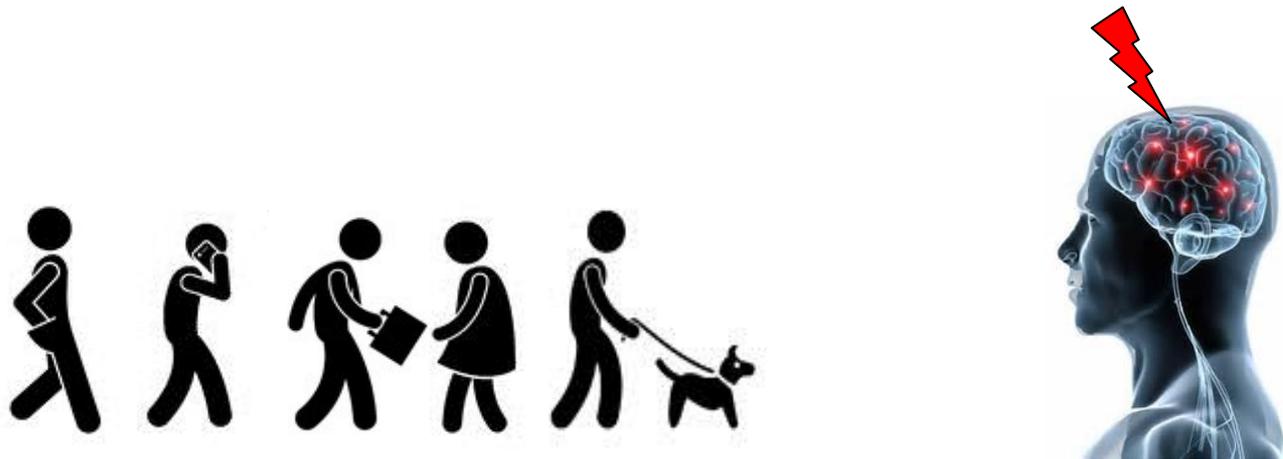
M. Betschart

Ph.D., Leitung Physiotherapie

Vortrag zur Jubiläums-Fachtagung Neurorehabilitation

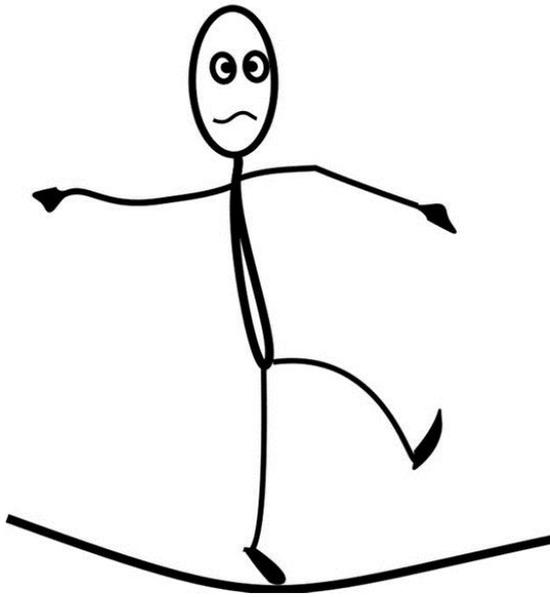
19. Januar 2017

Gehen: Für uns unbewusst und automatisch



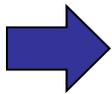
Das ändert sich nach einer Verletzung des
Nervensystems

Wieder Gehen lernen



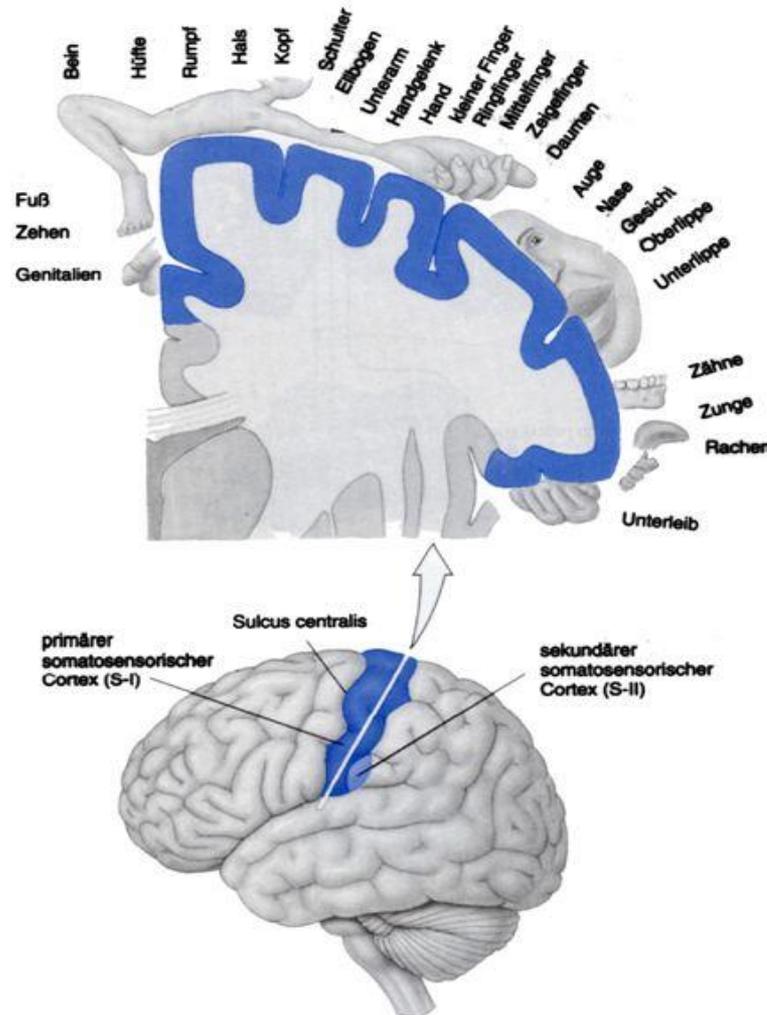
- [Unter bewusster mentaler Kontrolle und Steuerung
- [Implikation des Arbeitsgedächtnisses
- [Bedingt Aufmerksamkeitsfokussierung
- [Langsam
- [Keine parallelen Tätigkeiten/Aktivitäten möglich

Motorisches Lernen in der Rehabilitation - Theorie



Prinzip: hirnphysiologische Mechanismen für
therapeutische Strategien zu nutzen wissen,
um Funktionen wiederherzustellen oder zu
verbessern

Kortikale Reorganisation

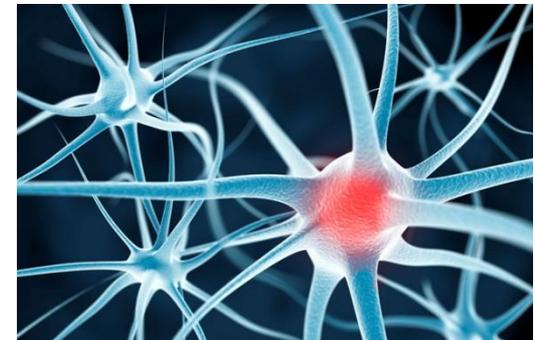
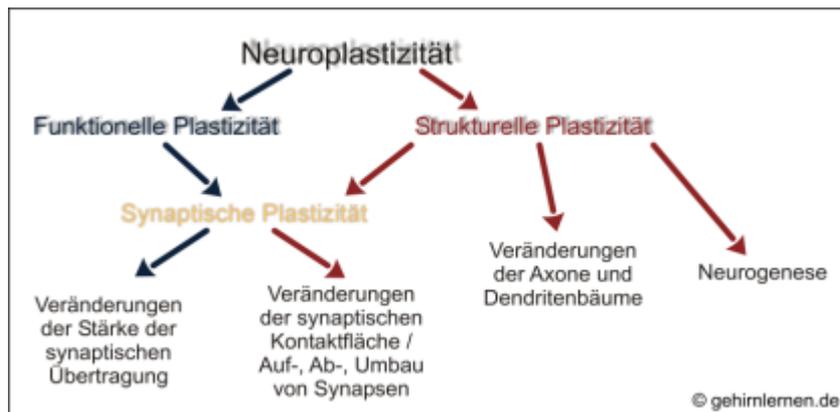


- **Repräsentationsareale** in der Hirnrinde für alle sensorischen und motorischen Funktionen
- **Veränderungen** durch verminderten oder vermehrten Gebrauch
- Use it or lose it

Plastizität: Grundlage aller Lernprozesse



Eigenschaft des Gehirns, sich in Abhängigkeit von Erfahrung (Aktivität oder Stimulation) zu verändern



Lernen in der Rehabilitation

- [Welche Erfahrungen (Aktivität/Stimulation) begünstigen eine Funktionswiederherstellung (oder Verbesserung)?



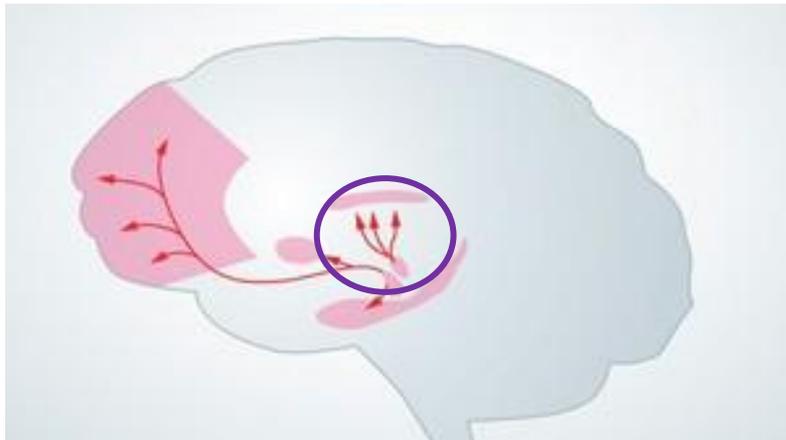
→ Strategien entwickeln

- [Veränderung – hirnpfysiologisch und funktionell - erfolgen nur, wenn das Lernen mit hoher **Motivation** erfolgt



→ Ziele für Patienten

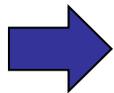
Fürs Lernen benötigen wir Motivation



- [Treibende Kraft, die Menschen zu zielgerichtetem Verhalten bewegt
- [Streben nach erwünschten und Vermeiden von nicht wünschenswerten Zuständen
- [Neuronale Grundlage ist das Belohnungssystem und die Ausschüttung von Dopamin
- [**Gemeinsame neuronale Netzwerke (Motorik & Motivation)**

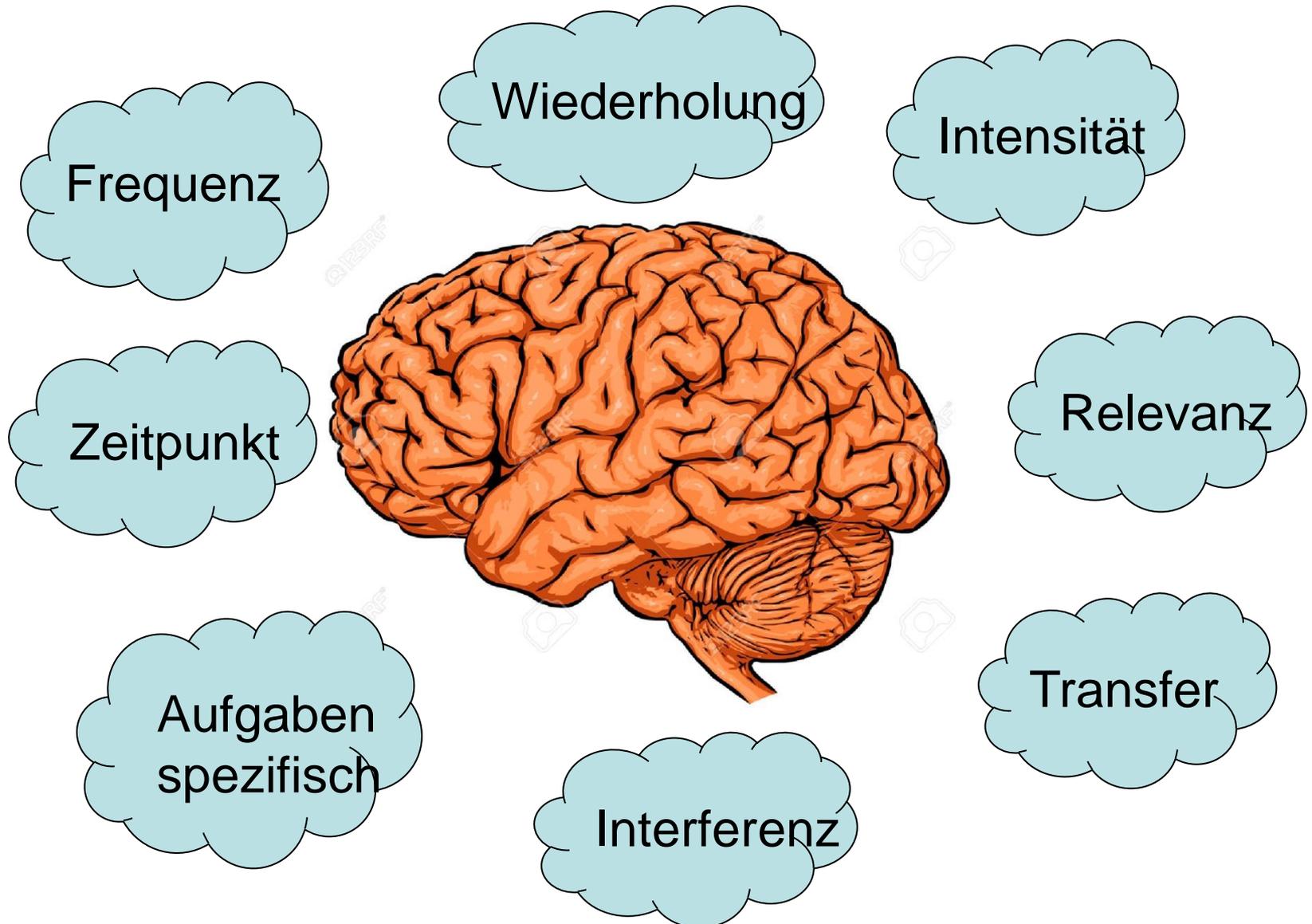
Motivation in der Therapie

- a. Energie: emotionale/körperliche Zustände
- b. Repräsentation und Aufrechterhaltung von Zielen
- c. Verknüpfung von Therapieinhalten mit den Zielen



Alle diese Aspekte können durch
Hirnschädigungen primär oder sekundär
beeinträchtigt sein!

Lernprinzipien nutzen in der Reha?



Lernen in der Rehabilitation - Praxis

Ein Spagat zwischen Theorie und Praxis?



www.shutterstock.com - 196525913

Aufgaben
spezifisch

«what you train
is what you gain»

Intensität

Geschwindigkeitsabhängiges Laufbandtraining bei chronischen Schlaganfallpatienten

TABLE 3. Gait Parameters

Variable	CGT Group (n=20)	LTT Group (n=20)	STT Group (n=20)	Overall Significance*
Fastest comfortable overground walking speed, m/s				
At baseline	0.66±0.42	0.66±0.39	0.61±0.32	
After 2 weeks	0.84±0.60	0.86±0.57	1.13±0.59	$P < 0.001$
At end of study	0.97±0.64	1.22±0.74	1.63±0.80	
FAC score (Gehfähigkeit)				
At baseline	3.9±0.7	3.7±0.8	3.7±0.8	$P < 0.001$
At end of study	4.3±0.7	4.6±0.6	5.0±0	

Angepasst aus Pohl et al., 2002



Wiederholung



Intensität

Viel Wiederholung!

(Carr & Sheperd, 2009; Mehrholz, 2008)

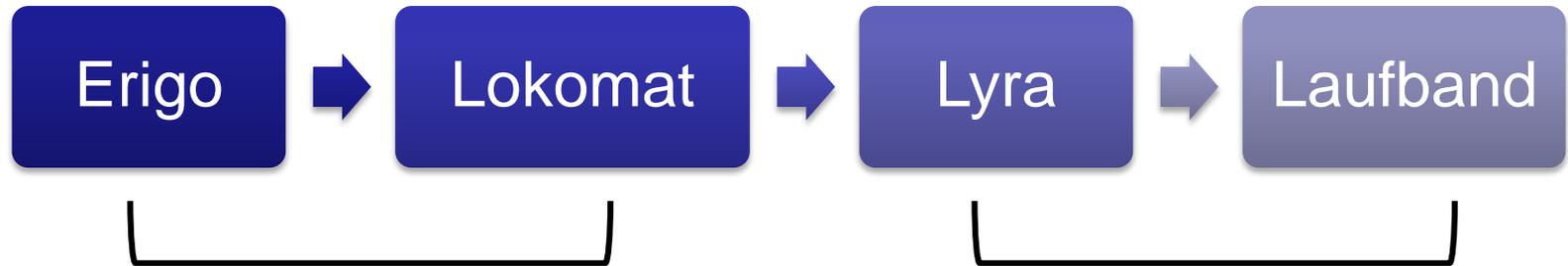
- [ROBOTIK und Laufbänder ermöglichen erhöhte Wiederholungszahlen verglichen zu konventionellen Interventionen (Werner et al, 2002; Hesse et al, 2003)

Beispiel bei Schlaganfallpatienten:

20 Minuten **Gangtrainer = 1000 Schritte**

20 Minuten **konventionelles Gehtraining = 50 - 100 Schritte**

Die Trainingskaskade



- [Anbahnen von Lokomotion, muskuläre Reorganisation
- [Vertikalisierung, Steigerung kardiovaskulärer Belastbarkeit, Kontrakturprophylaxe

- [Verbesserung der Ganggeschwindigkeit, -ausdauer und Symmetrie (Leitfaden DGNR 2015)



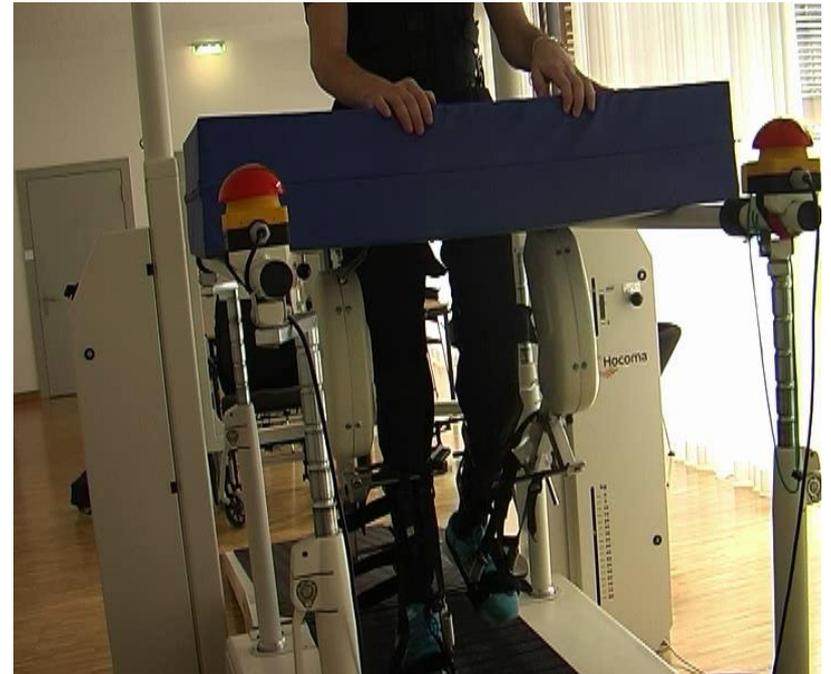
**Für eine Geste
der Zuneigung
drücken Sie bitte
die «1»**

REORGANISATION NICHT NUR IM ZNS

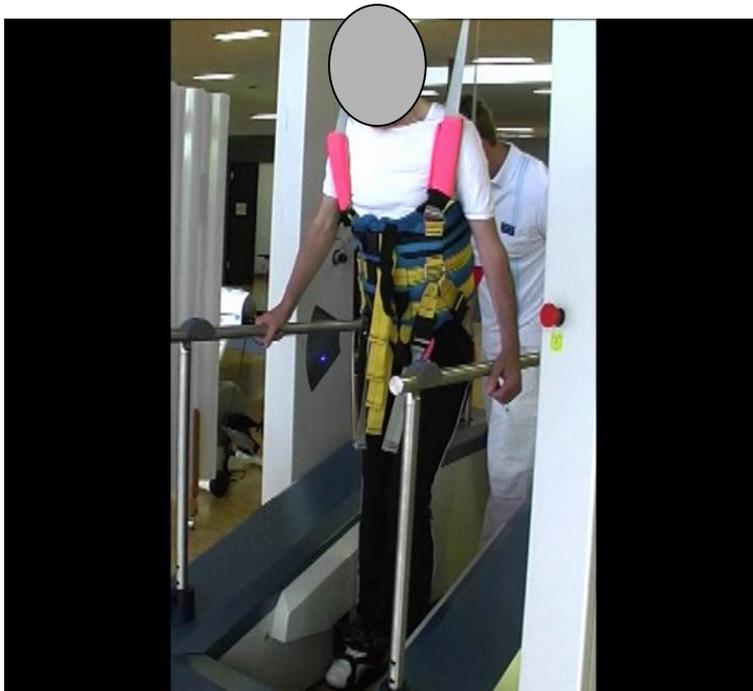
ERIGO



Lokomat



Lyra



Laufband



Der optimale Fall:

Wiederholung
und Intensität

USE IT! **DON'T** LOSE IT

Frühe Mobilisation

Motivation

Quantifizierbarkeit der
Trainingseffekte

Feedback!

Die Prüfung?



Der Spagat...

Erigo



Lokomat



Lyra



Laufband

Wann steigern wir?

Intensität möglich?

Stay up to date!

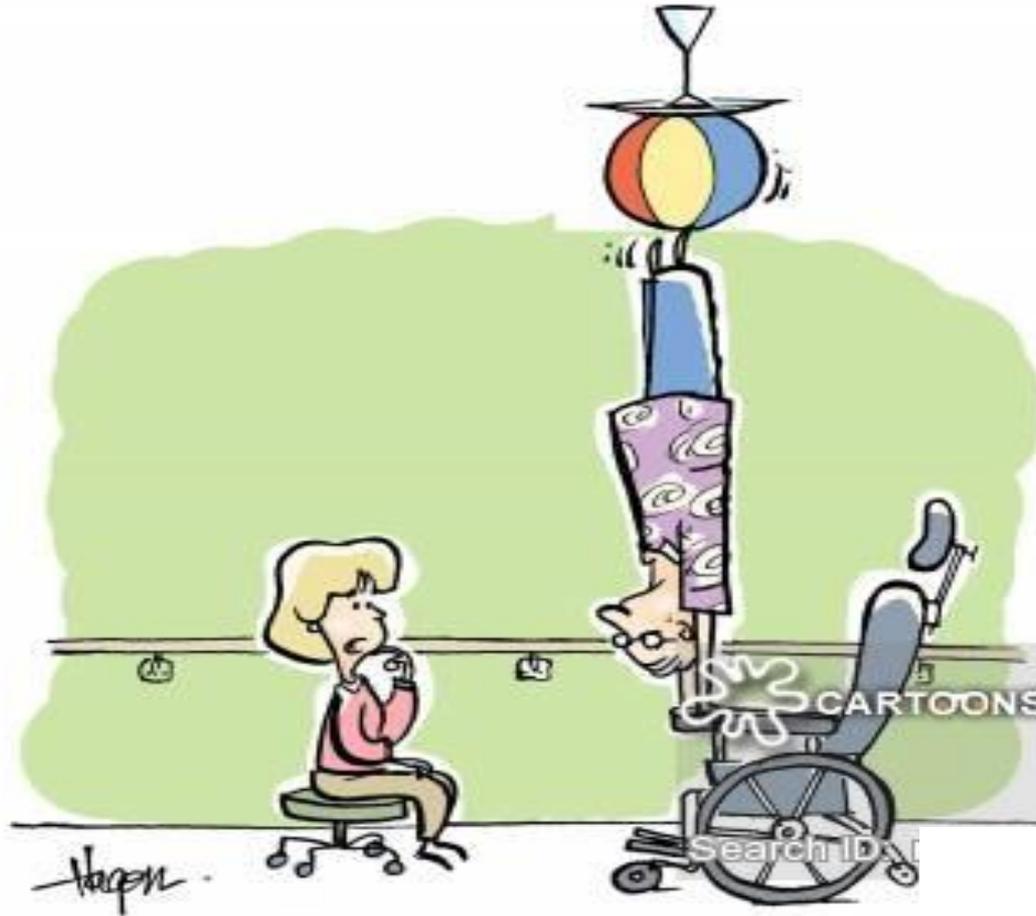
Das Konzept fehlt noch

Systematik wenn wir mit Individuen trainieren?

Der Reha-Alltag...

Sind wir Therapeuten auch fähig zu lernen?

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT



I THINK MY WORK HERE IS DONE.