


Rigshospitalet
Rigshospitalet, Glostrup
Afdeling for ergo- og fysioterapi

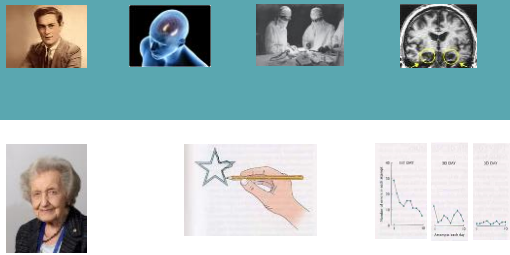


Træning efter Neuroplastiske Principper i praksis

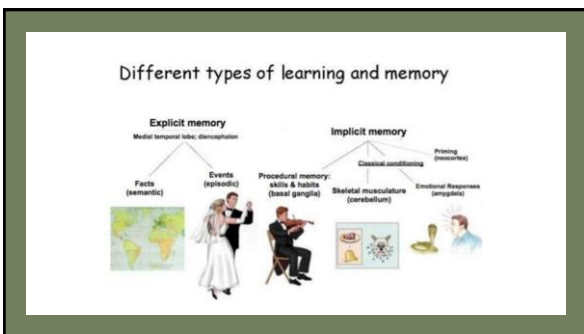
Ivana Bardino Novosel (ivana.bardino.novosel.01@regionh.dk)
Fysioterapeut, cand. scient. fys.
Udviklingsfysioterapeut i neurologisk fysioterapeutisk Team 1

Dansk Selskab for Neurologisk Fysioterapi, Generalsekretariat

1




2



3

Grundlaget for læring og hukommelse er;

Erfaringsafhængig neuroplasticitet /
Aktivitetsinduceret neuroplasticitet



Klein JA, Jones TA. (2008) Principles of experience-dependent neural plasticity: Implications for rehabilitation after brain damage
Nie J, Wang X. (2017) Modulation of synaptic Plasticity by exercise training as a basis for ischemic stroke rehabilitation

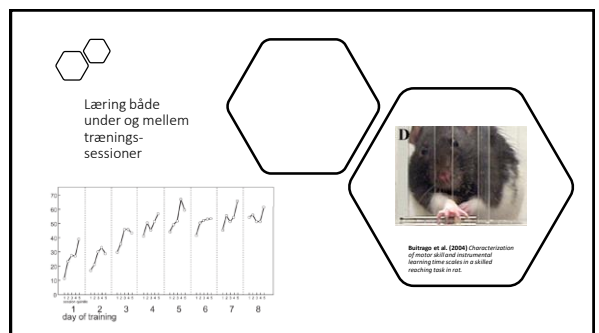
4

Rigshospitalet
Afdeling for ergo- og fysioterapi

Princip	Beskrivelse
1 Use It or Loose it	Fungerende synapser degraderer hvis ikke de aktiveres. "Learned non-use"
2 Use It and Improve It	Forbindelsen mellem neuroner styrkes, hvis de er aktive på samme tid.
3 Specificitet	Arten af træning, dikterer arten af plasticiteten
4 Repetition	Der kræves mange gentagelser for at drive neuroplastiske forandringer
5 Intensitet	Der kræves høj intensitet for at drive neuroplastiske forandringer
6 Tid	Forskellige former for plasticitet, forekommer på forskellige tidspunkter under træning
7 Forståelse	Træningsoplevelsen skal være tilstrækkelig vigtig
8 Alder	Aktivitetsinduceret neuroplasticitet forekommer lettere i yngre hjerner
9 Transferens	Plasticitet drevet af en aktivitet kan forbedre erhvervelsen af anden lignende aktivitet
10 Interferens	Plasticitet drevet af en aktivitet kan forstyrre konsolidering af en anden aktivitet

Ivana Bardino Novosel, Cand. Scient. i Fysioterapi

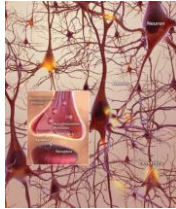
5



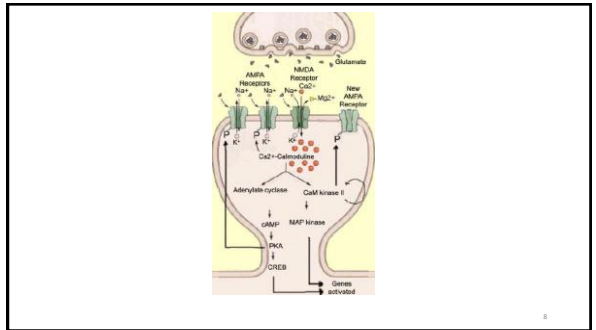
6

Neuroplasticitet

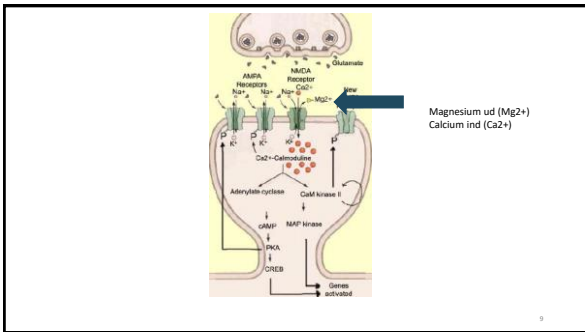
- Synaptisk (øget respons pr. aktionspotentiale)
 - Mere transmitterstof frigives pr. aktionspotentiale
 - Flere receptorer eller ændring af type receptor på postsynaptisk membran
- Strukturel (Sprouting)
 - Flere axon terminaler
 - Flere og længere dendritter
- Langtids-potiering (LTP)
- Langtids-depression (LTD)



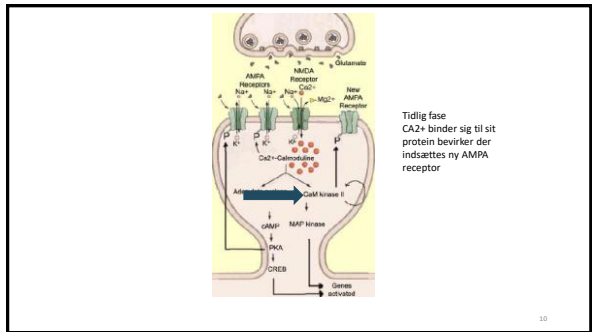
7



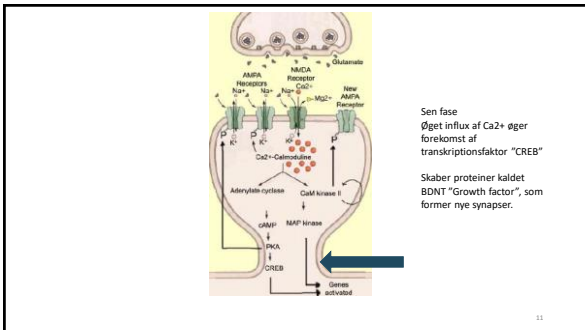
8



9



10



11

Rigshospitalet
Afdeling for Ergo- og Fysioterapi

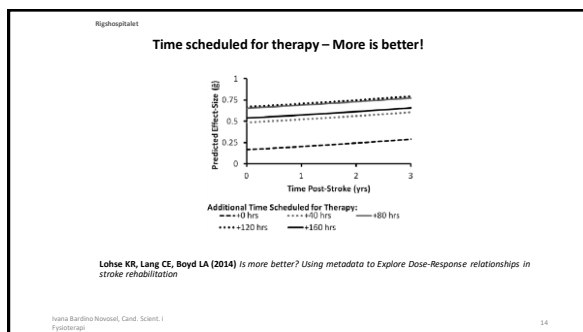
2	Use It and Improve It	Forbindelsen mellem neuroner styrkes, hvis de er aktive på samme tid.
3	Specificitet	Arten af træning, dikterer arten af plasticiteten
4	Repetition	Der kræves mange gentagelser for at drive neuroplastiske forandringer
5	Intensitet	Der kræves høj intensitet for at drive neuroplastiske forandringer
6	Tid	Forskellige former for plasticitet, forekommer på forskellige tidspunkter under træning

Ivana Bardinová, MSc., PhD., Scientist, I Fysioterapi

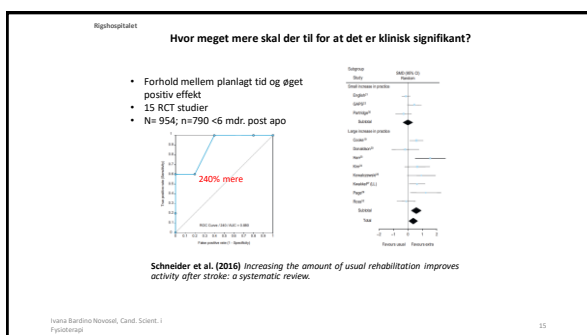
12



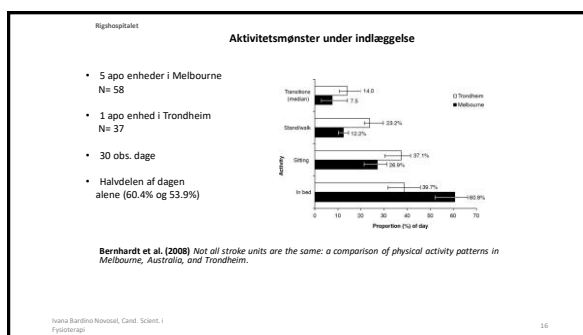
13



14



15



16

Rigshospitalet

Hvor mange repetitioner foretages i en fys./ergo. session?

312 observationer, 7 forskellige apo. rehab. afsnit

CATEGORY	NUMBER OF SESSIONS OBSERVED	SUBOBSERVED SESSIONS*	MEAN NUMBER OF REPS.	SPCL. CI OF THE MEAN	SD	RANGE
Upper extremities						
- Active exercise	108	75%	54	41-68	75	1-542
- Passive exercise	47	41%	33	20-44	45	1-180
- Stretch	29	18%	8	6-10	10	1-24
- Functional	61	51%	32	20-44	30	1-120
Lower extremities						
- Active exercise	60	76%	35	30-40	113	1-402
- Passive exercise	47	27%	12	9-16	14	1-38
- Stretch	18	4%	7	4-10	4	1-20
- Functional	39	7%	19	12-26	17	1-54
Core						
- Active exercise	100	84%	37	31-43	1	1-120
- Passive exercise	100	84%	37	29-45	105	1-304
- Stretch						
- Functional	16	22%	3	2-4	1	1-12
- Yoga	16	22%	14	11-16	26	1-102
- Transfer	20	76%	11	9-13	12	1-30
- Balance	20	47%	27	20-33	41	1-102

Lang et al. (2009) *Observation of amounts of movement practice provided during stroke rehabilitation*

Ina Baridino Novosel, Cand. Scient. i Fysioterapi

17

Rigshospitalet

Table 18: Tidsposter for patient 4

Adskillede/Polypartidelt komponenter	1. skillede Posture 1	2. skillede Aktiv træning 1	3. skillede Aktiv træning 2	4. skillede Gang
Gangstøtte	16	41	28	46
Isotoni	X	X		
Udfordrende	X	X	X	X
Opvarmning/afslutning	X	X	X	X
Behandling				
Forløb	X	X	X	X

Table 19: Tidsposter for patient 4

Tid	Pause
Samlede træningstid = 52 min.	27 minutter
I ALT:	
Patientens aktive tid: 24,8 min.	

Ina Baridino Novosel, Cand. Scient. i Fysioterapi

18

Rigshospitalet
Klinik for ergo- og fysioterapi

Semisuperviseret arm-og bentræning

Princip	Praktisk oversættelse
3	Specifitetet Opgaveorienterede og impairment baserede øvelser Individuelt tilpasset træning
4	Repetition Der laves trænings set-ups, så repetitioner kan foretages selvstændigt.
5	Intensitet Baseret på den enkelte pt.'s tolerance. Det skal være svært, men ikke umuligt

Kleim JA, Jones TA. (2008) *Principles of experience-dependent neural plasticity: Implications for rehabilitation after brain damage*

Hanna Bardino Novotni, Cand. Scient. i Fysioterapi

19

Semisuperviseret træning

- 2 terapeuter, 1 assistent 6-9 patienter
- Individuelt tilpassede opgaveorienterede trænings set-ups
- Alliance med portører
- Tværfaglig accept

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag
Morgen	Morgen	Morgen	Morgen	Morgen	
10:45-11:45 Afskift	10:45-11:45 Beskift	10:45-11:45 Beskift	10:45-11:45 Afskift	10:45-11:45 Beskift	
Frikøst	Frikøst	Frikøst	Frikøst	Frikøst	
12:00-12:15 Lægekonsult		12:00-12:15 Lægekonsult			

20

Rigshospitalet
Klinik for ergo- og fysioterapi

Princip	Praktisk oversættelse
3	Specifitetet Opgaveorienterede og impairment baserede øvelser Individuelt tilpasset træning. Vi skal undgå alt for mange kompensatoriske bevægelser
4	Repetition Der laves trænings set-ups, så repetitioner kan foretages selvstændigt. Trænings set-ups skal være tilgængelige alle dage, hele døgnet
5	Intensitet Baseret på den enkelte pt.'s tolerance. Det skal være svært, men ikke umuligt. Vurderes "dagligt"

Kleim JA, Jones TA. (2008) *Principles of experience-dependent neural plasticity: Implications for rehabilitation after brain damage*

Hanna Bardino Novotni, Cand. Scient. i Fysioterapi

Nyårskur 2018, Team 1


21

PROJEKT SELVTRÆNINGS-PATROLJEN

- Feasibility, Kan det lade sig gøre?
- 2 gange ugentlig (mandag og onsdag)
- 2 fysioterapeuter, 1 assistent og op til 9 patienter
- 1 time
- Trænings set-ups på patientstuerne
- Redskaber?

22

Rigshospitalet
HovedOrtoCentret



Rigshospitalet

23

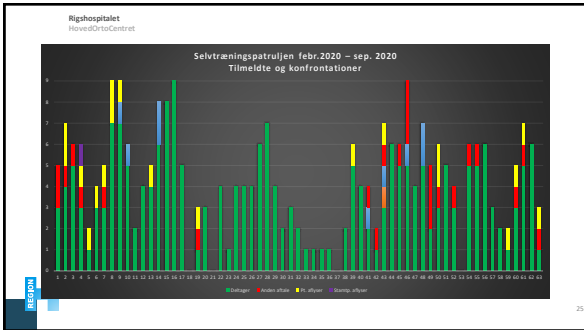
Rigshospitalet
HovedOrtoCentret

Specifitet; Trænings set-ups

- Veldesignet miljø kan;
 - Skabe en intention
 - Tvinge en muskel til kontraktion
 - Reducere behovet for verbal kommunikation
 - Reducere behovet for fysisk assistance
- Visuelle cues kan;
 - Dirigere hvor man skal hen i bevægelsen
 - Øge bevægelseslaget
 - Reducere kompensation

Rigshospitalet

24

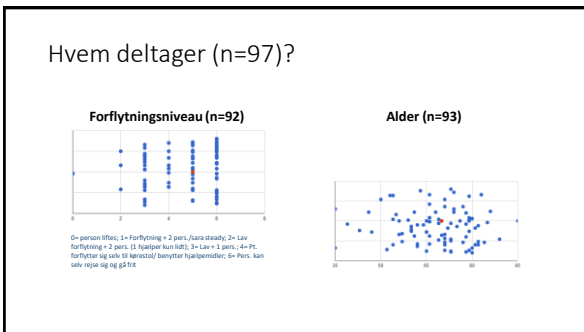


25

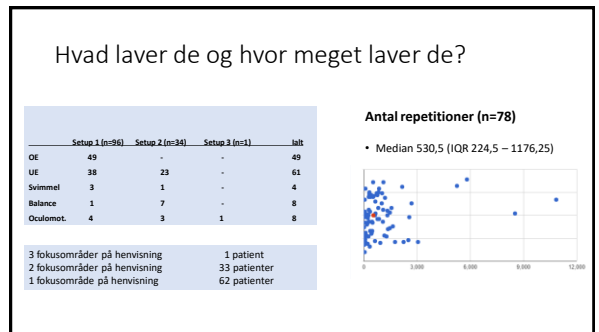
Kan indlagte akutte og subakutte patienter med apoplexi selvtræne?

- 123 patienter har deltaget i perioden 2. febr. – 10 sep. 2020
- Ingen utilsigtede hændelser, inkluderer;
 - Fald
 - Autosep. kathedrer
 - Autosep. sonde
 - Aflysning af tværfaglige interventioner

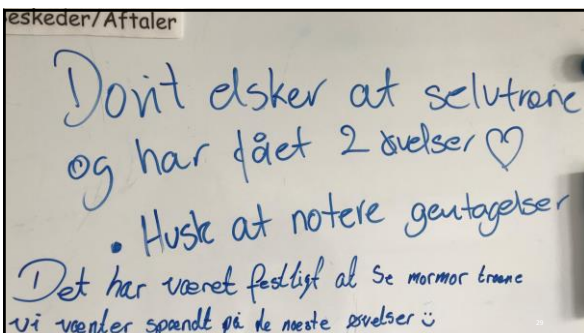
26



27



28



29

TRÆNING EFTER NEUROPLASTISKE PRINCIPPER

- Vi er ikke i mål endnu
- Der er et uforløst potentiale – 240% mere, lyder af meget, men der er meget at give af
- Vi skal finde ud af hvem, der kan selvtræne og give ekstra tid til dem som ikke kan

30