Neurologisk fysioterapi-

en statusrapport for pasienter med slag

Birgitta Langhammer

Professor

Høgskolen i Oslo og Akershus / Sunnaas rehabiliterings sykehus HF

HØGSKOLEN I OSLO OG AKERSHUS

Sunnaas sykehus HF

Disposisjon

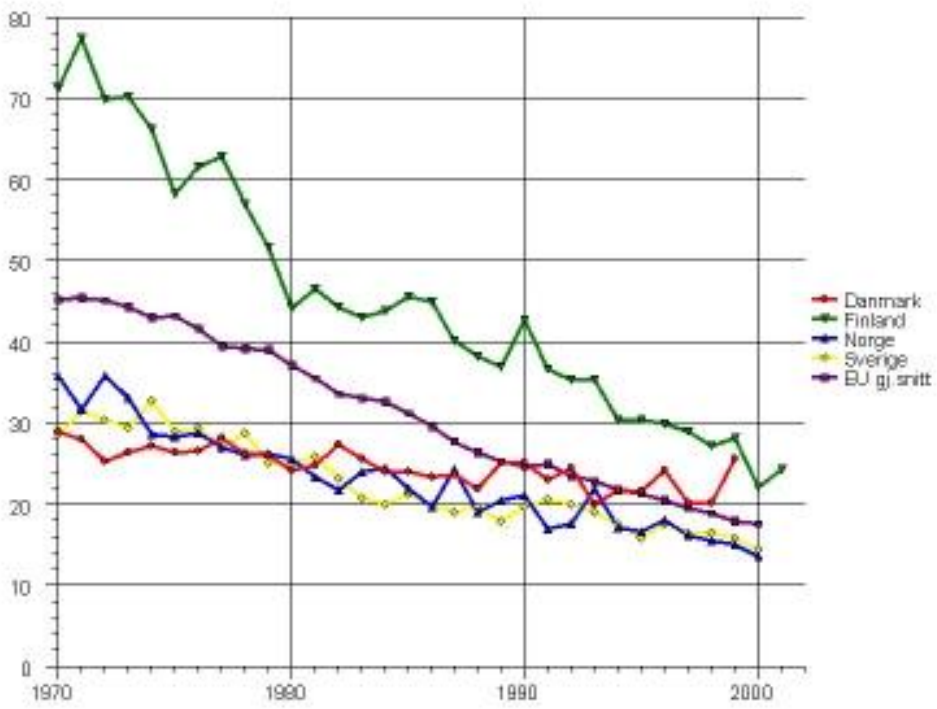
- Slag akutt –post akutt
- Effekt studier akutt og post akutt
- Andre faktorer som bør ivaretas: kapasitet

Slagpopulasjon i Norge

- 15 000 nye slag per år
  - 1/3 minimale utfall
  - 1/3 moderate utfall
  - 1/3 store utfall

- Alle «blålys» pasienter
- med samme strukturerte behandling på slagenhet
- 10 % får trombolyse / trombectomi

Dødeligheten av hjerneslag i nordiske land og EU gjennomsnitt, fram til 2000



- **50%** completely recovered
- **30%** will make an *incomplete recovery*, although they will not necessarily require assistance with usual care activities
- **20%** will require assistance with at least one activity
  - Bonita et al 1999, Clark et al 1994

Disability

- stroke-related disability
- 460 per 100 000 (4.6 per 1000) population aged 15 years and older
- with 173 per 100 000 (1.7 per 1000) requiring assistance in self-care
  - Bonita et al 1999

Lengde institusjon

- I de randomiserade studier av vård på strokeenheter som genomförts har den genomsnittliga vårdtiden varit **14 dagar eller längre.**

- Den totala medelvårdtiden inom landstingsvård (inklusive olika former av eftervård) uppgick under 2014 till 15 dagar, oförändrat jämfört med 2012 och 2013.

- Medelvårdtiden var identisk för män och kvinnor och för grupperna både över och under 75 år
  - Årsrapport, Stroke register 2014
  - Stroke Unit Trialists' Collaboration, Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. Cochrane Database 2007.

Rehabilitering – trening «funker» ☺

- Physical rehabilitation, comprising a selection of components from different approaches, is effective for recovery of function and mobility after stroke

- evidence indicates that physical rehabilitation should not be limited to compartmentalised, named approaches, **but rather should comprise clearly defined, well-described, evidenced-based physical treatments, regardless of historical or philosophical origin**
  - Pollock A, Baer G, Campbell P, Choo PL, Forster A, Morris J, Pomeroy VM, Langhorne P. Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. Cochrane 2014, Issue 4

Anbefaling - rehabilitering i slagenhet

- Alle akutte slagpasienter bør behandles i en slagenhet som kombinerer akutt behandling og rehabilitering med sterkt fokus på tidlig mobilisering og rehabilitering.

- Grad A, nivå 1a
  - http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/Sider/default.aspx?Kategori=Nasjonale+faglige+retningslinjer

Tidlig mobilisering

- Sentral faktor
- ..opp I sittende, stående eller gående stilling, etter funksjonsnivå
- Alle I tverrfaglig team ansvarlige
- 24 timer i døgnet 7 dager i uka

- Grad B, nivå 2a
  - http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/Sider/default.aspx?Kategori=Nasjonale+faglige+retningslinjer

Mobilisering i slagenheten

- Even those patients with mild stroke spent only 11.3% of the active day walking
  - Bernhardt J, Dewey H, Thrift A, Donnan G. Inactive and Alone. Physical Activity Within the First 14 Days of Acute Stroke Unit Care. Stroke. 2004;35:1005-1009
  - Bernhardt J, Chitravas N, Meslo IL, Thrift AG, Indredavik B. Not all stroke units are the same: a comparison of physical activity patterns in Melbourne, Australia, and Trondheim, Norway. Stroke. 2008; 39: 2059–2065
  - Langhorne P, Stott D, Knight A, Bernhardt J, Barer D, Watkins C. Very early rehabilitation or intensive telemetry after stroke: a pilot randomised trial. Cerebrovasc Dis. 2010; 29: 352–360

Hvorfor så lite aktivitet?

- early mobilisation was defined as frequent out of bed activities within **the first 24 h** after stroke onset

- 60% of the surveyed professionals had concerns about early mobilization
  - Skarin M, Bernhardt J, Sjöholm A, Nilsson M, Linden T. Better wear out sheets than shoes': a survey of 202 stroke professionals' early mobilisation practices and concerns Int J Stroke 2011;6 (1): 10-5

Tidlig mobilisering

- the Early Mobilisation patients were significantly ($p < 0.05$) more likely to mobilise very early (36hrs)
- to achieve walking by day 5

- and were less likely to develop complications of immobility
  - Langhorne P, Stott D, Knight A, Bernhardt J, Barer D, Watkins C. Very early rehabilitation or intensive telemetry after stroke: a pilot randomised trial. Cerebrovasc Dis. 2010; 29: 352–360

AVERT studien

- Time to first mobilization:
- Intervention group: 18·5hrs
  - (CI 12·8–22·3; n=1042*)
- Usual care: 22·4hrs
  - (16·5–29·3; n=1036*)
- p<0·0001 4·8 (4·1–5·7)

- The AVERT Trial Collaboration group. Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): a randomised controlled trial. Lancet 2015; 386: 46–55

Anbefalinger - trening ved motoriske problemer

Pasienter med motoriske problemer bør få intensiv oppgaverelatert funksjonell trening som bør starte raskt etter slaget.

- Grad **A 1a**

  All personal i kontakt med pasienten bør bidra til oppgaverelatert/funksjonell trening i forbindelse med daglige gjøremål kombinert med fysioterapi og ergoterapi.

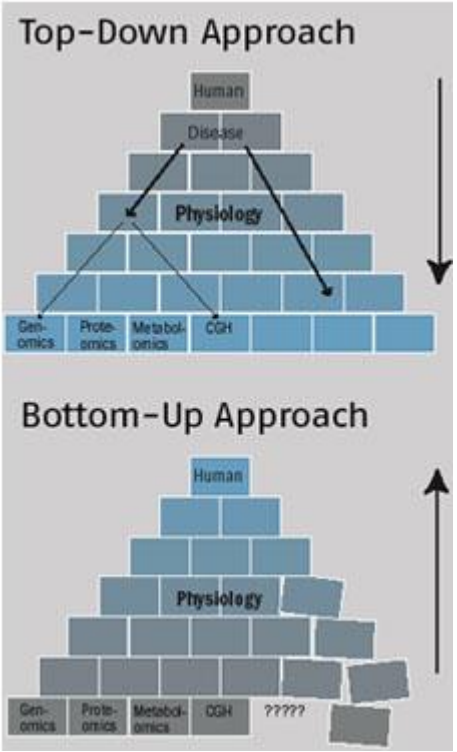
- Grad **A 1a**

Pasienter med pareser bør få spesifikk trening av muskelstyrke kombinert med oppgaverelatert trening for å bedre motorisk funksjon.

- Grad **A 1a**
  - http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/Sider/default.aspx?Kategori=Nasjonale+faglige+retningslinjer
  - .

Fysioterapi:utvikling og endring av Metode

- Fra bottom up to top down:
  - Fysioterapi analyse/undersøkelse
    - kroppsfunksjoner
  - Behandlings tilnærming
    - Bedre / normalisere kroppsfunksjoner
    - PNF, Brunnstrøm, Bobath
  - Aktiv vs passiv behandling
    - terapeut styrt



Bobath studien:

- **MRP: pasient styrt**
- Oppgavespesifikk:
  - sette seg og reise seg,
  - strekke seg etter ting,
  - Gange
  - Balanse i forhold til oppgave
- Miljøkontekst
- Trenings variabler i forhold til belastning og frekvens
- Variasjon i tempo og forstyrrelser

- **Bobath: terapeut styrt**
- Evaluering gjennom hele behandling med blikk for:
  - Redusere spastisitet / anti spatisk mønster
  - Sensorisk stimulering
  - Inhibering av ”flexor og ektensor mønster
  - Unnvik assosierte reaksjoner
- Fasilitere balanse og oppretnings reflekser, protektive reflekser, vektbæring på affisert side med mål å normalisere bevegelse
- Bevisstgjør pasienten om hva de gjør!

- Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or Motor Relearning Programme? A comparison of two different approaches of physiotherapy in stroke rehabilitation: a randomized controlled study. Clinical Rehabilitation 2000; 14(4):361-369

Resultat

	MRP (n = 33)			Bobath (n = 28)			p-values	With control
	3 days	2 weeks	3 months	3 days	2 weeks	3 months		
Patients n	33	30	29	28	27	24		
MAS (48) mean	24	32	37	19	23	33	0.02	0.014
SD	14	15	12	15	16	15		
SMES 1 (20) m	12	15	17	11	14	16	0.21	0.21
SD	5	6	5	5	6	6		
SMES 2 (70) m	47	58	65	39	48	58	0.02	0.014
SD	19	23	21	23	24	23		
SMES 3 (60) m	20	32	41	18	30	39	0.51	0.3
SD	16	20	18	18	21	21		
BI (100) m	56		83	46		72	0.19	0.08
SD			25			34		
NHP m			22			24	0.66	0.7
SD			18			21		

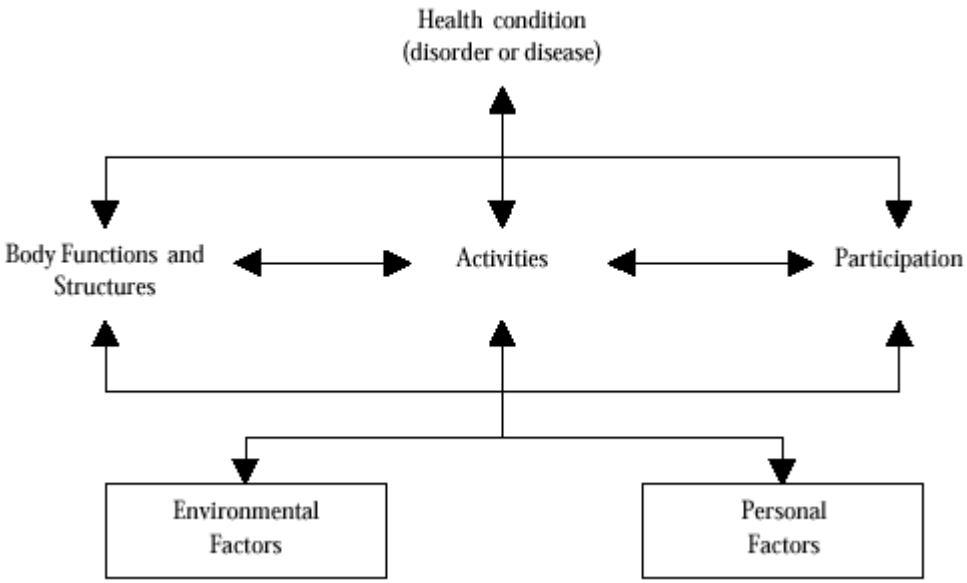
Barthel Index ADL : delskår repeated measurements

	P-values
Spise	0.04
Tarm	0,01
Blære	0,004
Toalett forflytning	0,02

Alder og liggedøgn på sykehuset

	MRP	Bobath	p-verdi
alder	78 (r 60-90)	79 (r 49-95)	NS
liggedøgn	21 (r 7-39)	34 (r 4-97)	0,008

WHO´s International Classification of Function (ICF)



- Akutt vs kronisk
  - Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or Motor Relearning Programme? A follow-up one and four years post stroke. Clinical Rehabilitation 2003; 17(7):731-734

Resultat

	MRP			Bobath			p-value / F
	3mon	1 yr	4 yrs	3 mon	1 yr	4 yrs	
Patients n	29	27	21	24	21	16	
Deaths n	4	6	12	4	7	12	
MAS (48) mean	37	30	21	33	27	19	0.08 / 3.1
SD	12	18	21	15	20	20	
SMES 1(20) m	17	13	9	16	12	8	0.27 / 1.2
SD	5	7	9	6	8	9	
SMES 2 (60) m	67	52	33	58	47	32	0.08 / 2.9
SD	21	31	35	23	36	22	
SMES 3 (70) m	41	32	22	39	31	21	0.6 / 0.3
SD	18	23	24	21	25	24	
BI (100) m	83	68	45	72	57	42	0.15 / 2.0
SD	25	41	44	34	43	44	
NHP tot (100)	22	17	20	24	13	16	0.8 / 0.09
SD	18	16	15	21	12	11	
Living at home n	17	20	13	13	14	13	0.5

konklusjon

- Fysioterapi som oppfølging ble lite brukt
- Begge grupper, MRP og Bobath, hadde nedsatt motorisk funksjon, postural kontroll og i dagliglivets funksjoner ved ett og fire års oppfølging
- med den konsekvens at mange pasienter var avhengig av hjelp og hadde stor risiko for fall.
- Egenrapportert livskvalitet viste bedring, men var fremdeles lav i forhold til friske personer på samme alder
- Den initiale fysioterapi tilnærmingen hadde liten betydning i forhold til pasientens kapasitet til å mestre dagliglivets funksjoner i et lengre perspektiv.

- Motorisk læring / relæring
  - For kort tid ?
  - For lite intensitet?
  - Inaktivitet?

Randomisert kontrollert studie

- Randomisert og stratifisert i grupper
  - Gruppe 1 følges opp med regelmessig fysisk trening, med vekt på utholdenhet, styrke og balanse, 4 ganger i løpet av året motsvarende minimum totalt 80 timer
  - Gruppe 2 får oppfølgning i forhold til behov med vekt på gange, forflytning og hjelpemiddels - tilpassning

- Begge grupper ble testet ved innleggelse, utskrivning, 3, 6 og 12 måneder etter hjerneslag debut

Grepp styrke og ADL

	Intensiv trenings gruppe					Regulær trenings gruppe				
Grepp	**In n=35**	**Ut**	**3mån**	**6mån**	**1år**	**in n=40**	**ut**	**3mån**	**6mån**	**1år**
Paret hand.	0.37	0.4	0.46	0.55	0.63	0.41	0.48	0.54	0.55	0.67
ikke-paret	0.55	0.62	0.68	0.77	0.87	0.65	0.73	0.79	0.81	0.99
ADL tot	56.6	75.5	82.96	84.5	80.8	66.0	75.8	87.6	91.2	87.7
MAS tot	26.7	34.2	36.4	37.9	36.7	31.4	33.8	38.9	39.8	41.2

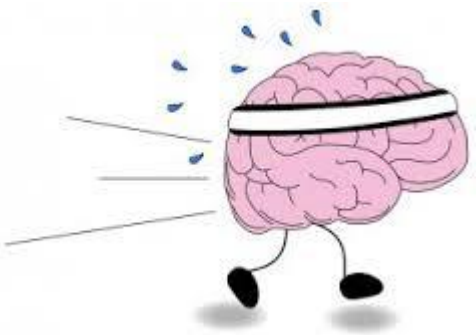
Ny pågående studie: LAST: multicenterstudie

- This is a prospective, multi-site randomized controlled trial, with blinded assessment at 18 months after inclusion
- 390 participants will be included and randomly allocated into an intervention group or to a control group.
- The exercise protocols are maintained for 18 months consecutively and consistent with best practise in design of clinical trials.

Multimorbiditet og slagpasienter

- 1,424,378 individuals aged 18 years
  - 35,690 people (2.5%) had a diagnosis of stroke.
  - mean age the stroke group/controls 73 /47
  - **94.2 % one or more additional morbidities present**
  - 48 % the control group
    - OR adjusted for age, sex and deprivation **5.18**; 95% CI 4.95 to 5.43
      - The prevalence of multimorbidity and polypharmacy in people with and without stroke. Gallacher, Batty, McLean, Mercer, Guthrie, May, Langhorne, Mair, 2014

Konsekvenser og realiteter



- 7 dager etter hjerneslag
  - Totalt energiforbruk og fysisk aktivitet significant lavere I slag gruppen vs kontroll gruppen

- Fysisk aktivitet: 28 vs. 79 min/dag

- Steg: 3111 vs. 7996

- Moore SA, Hallsworth K; Plötz T, Ford GA, Rochester L, Trenell MI.Physical Activity, Sedentary Behaviour and Metabolic Control following Stroke: A Cross-Sectional and Longitudinal Study.PLOs One 2013;8(1):e55263

Det vil si totalt :

- 19% mindre energy forbruk
- 66% mindre fysisk aktive
- 63% mindre steg per dag

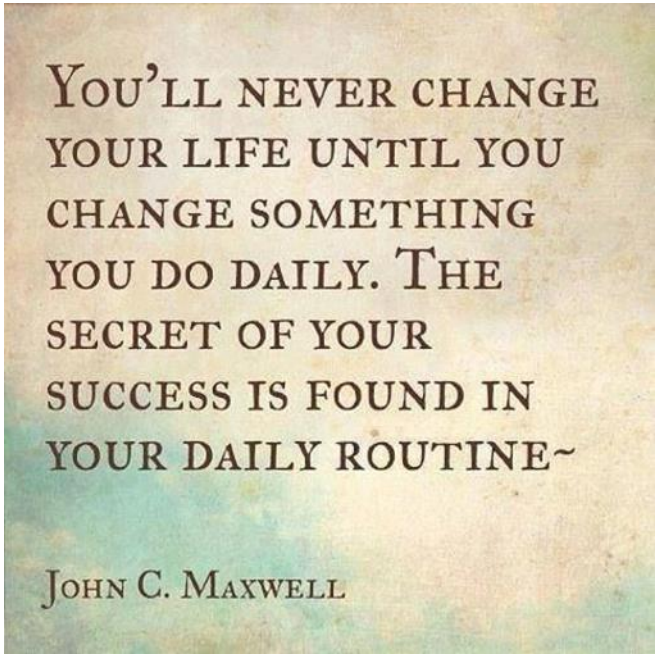
  - enn kontroll matched eldre

- Resultatene holdes “vedlike” 6 mån etter slag…..

Aktivitetsnivå akutt og 3 år senere

- In the hospital:
- 94% of time was spent in sitting/lying
  - 4% standing
  - 2% walking

- At year 3:
  - 18% of time was spent in standing
  - 9% walking



- Kunkel D, Fitton C, Burnett M, Ashburn A. Physical inactivity post-stroke: a 3-year longitudinal study. Disabil Rehabil 2014:14:1-7

Slag behandling

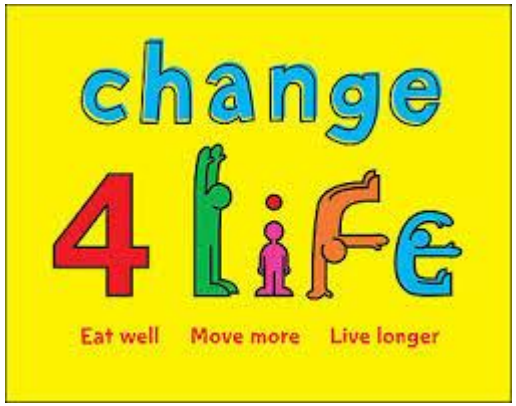
- Poststroke rehabilitation patients
  - (n=830, age >18y)

- ***Earlier rehabilitation admission, higher-level activities early in the rehabilitation process***, tube feeding, and newer medications are associated with ***better stroke rehabilitation outcomes***

- ***Specific therapy activities and interventions*** are associated with better outcomes
  - Horn SD; DeJong G; Smout RJ; Gassaway J; James R; Conroy B. Stroke rehabilitation patients, practice, and outcomes: is earlier and more aggressive therapy better?Arch Phys Med Rehabil 2005;86(12 Suppl 2): S101-S114

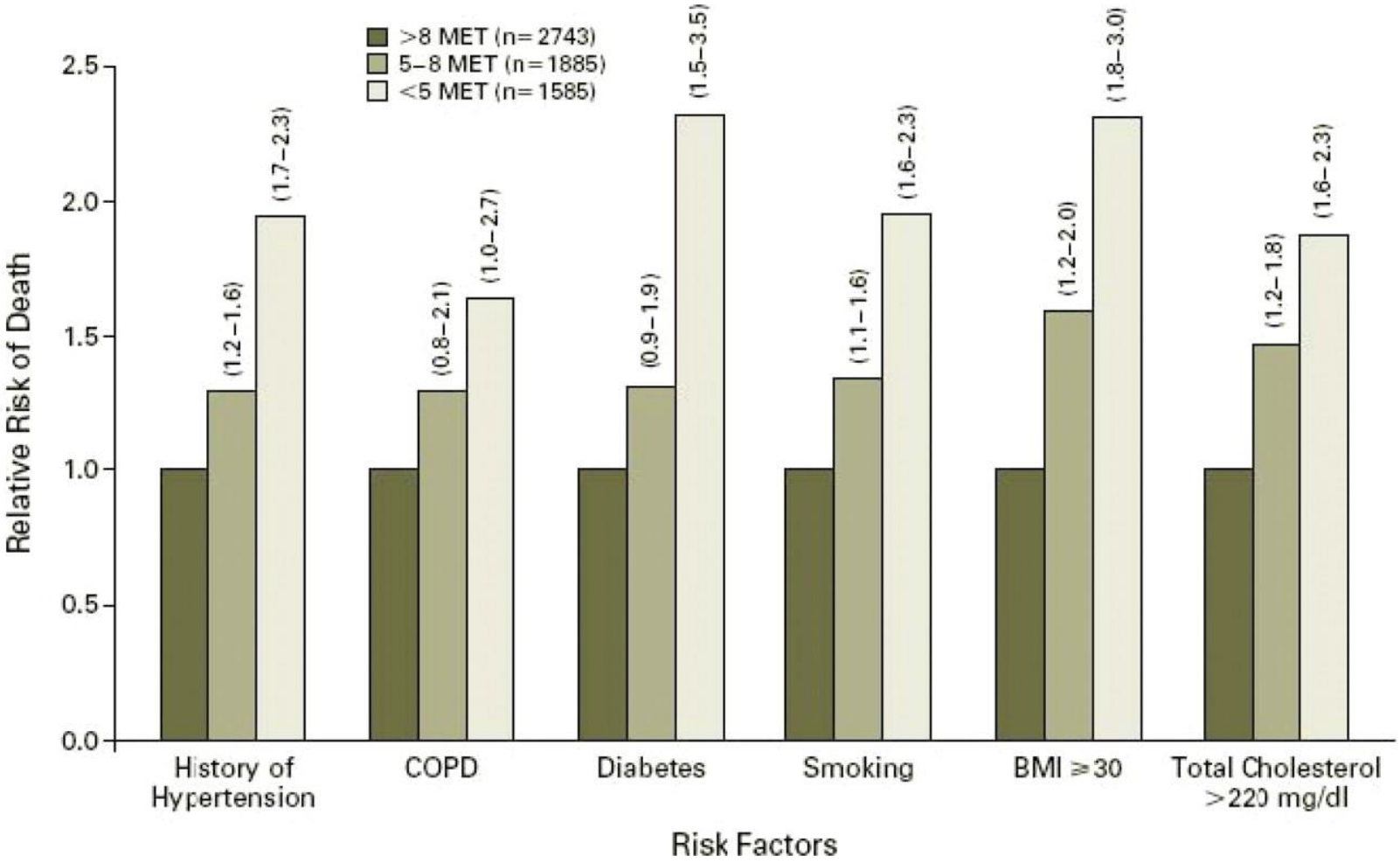
Fysisk aktivitet – sekundær profylaks

- Med mål å *redusere risiko for nytt hjerneslag og bedre helse:*
  - Pasienter med hjerneslag har ofte nedsatt kondisjon og fysisk prestasjonsevne. Utholdenhetstrening av hjerneslagpasienter øker kondisjonen slik som hos friske



  - Det anbefales utholdenhetstrening 1-3 ganger per uke eller mer, og helst minimum 30 min hver gang.
    - Grad C, nivå 3

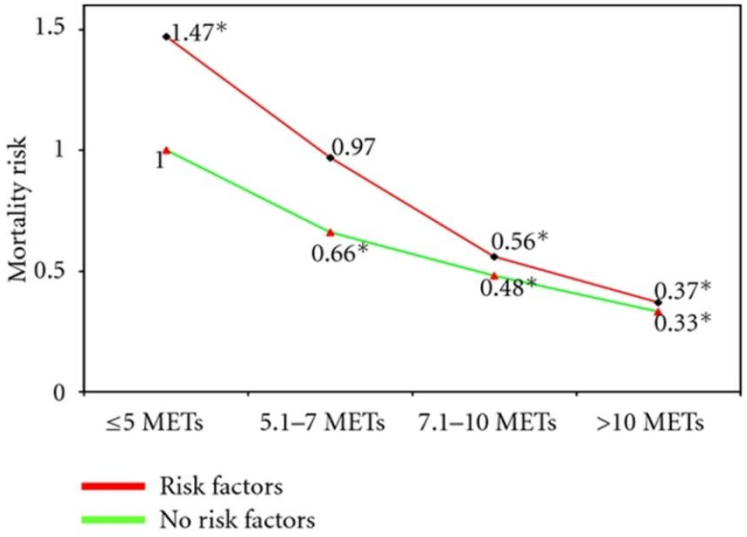
Relative Risks of Death from Any Cause among Subjects with Various Risk Factors Who Achieved an Exercise Capacity of Less Than 5 MET or 5 to 8 MET, as Compared with Subjects Whose Exercise Capacity Was More Than 8 MET



Myers, Prakash, Froelicher, Partington, Atwood 2002

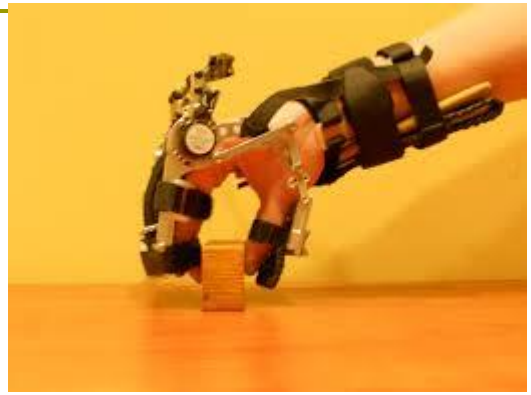
Betablokkere og utholdenhet?

- Subjects achieving an exercise capacity of 5 MET or more had a higher survival rate than those achieving an exercise capacity of less than 5 MET
  - and this remained true when subjects were stratified according to the use or nonuse of a beta-blocker
    - Myers, Prakash, Froelicher, Partington, Atwood.Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. N Engl J Med. 2002;346(11):793-801

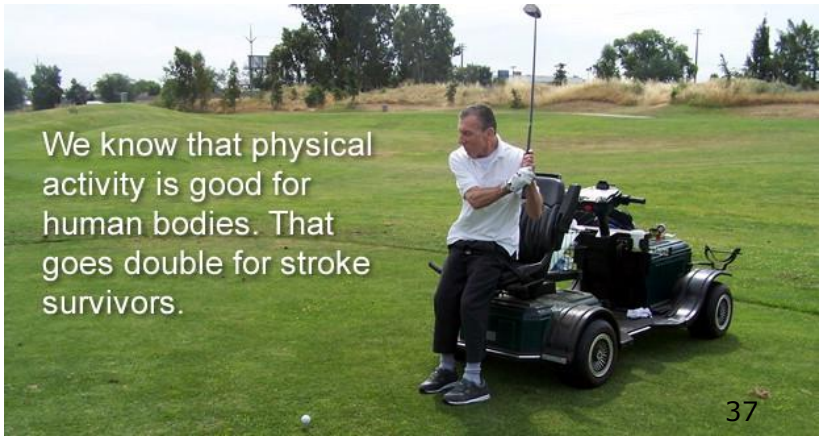


Fysisk aktivitet rehabilitering

- Fysisk aktivitet og trening anbefales *for å redusere nevrologiske utfall og bedre funksjon*
  - Grad B, nivå 1a



- Fysisk aktivitet og trening bør være relatert til målrettede oppgaver ”goal and task oriented
  - Grad B, nivå 1a



Fysisk aktivitet = paraplybegrep

En adferd:

- «all kroppslig bevegelse produsert av skjelettmuskulatur som resulterer i en vesentlig økning av energiforbruket utover hvilenivå»
  - Bouchard & Shepard, 1994

- Hverdagslig fysisk aktivitet defineres som skjelettmuskulær bevegelse som fører til et energiforbruk som er **3-6(MET)** ganger større enn energiforbruket i sittende hvile
  - Gjennomsnittlig Resting Metabolic Rate (RMR) er ca 3,5 ml/O2/kg/min= 1 MET

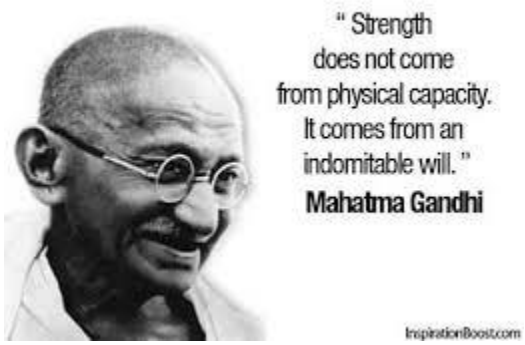
Energiforbruk - absolutte størrelser

- <3 METs =lav intensitet
  - påvirker i liten grad pust og puls
- 3-6 METs = moderat intensitet
  - økt puls og får deg til å puste litt mer enn vanlig= «snakketempo»
  - å gå i 1.3m/s = 4,5 MET
- >6 METs =høy intensitet
  - øker pulsen vesentlig ; andpusten ; vanskelig å snakke i hele setninger
  - løping på 4.7m/s= 18 MET
    - Anderssen ,Strømme 2001, Nerhus, Anderssen, Lerkelund, Kolle 2011

Ligge/sitte	Energikrav: <3 MET	Energikrav: 3-6 MET	Energikrav: >6 MET
Inaktivitet	Lett aktivitet	Aktivitet med moderat intensitet	Aktivitet med høy intensitet

Hvordan du har det – hvordan du tar det….

- avhengig av den fysiske formen hos den enkelte
- «innstilling», motivasjon



Borg-skala

Borg-trin	Oplevelse	Træningseffekt
6	Hvile	Ingen ☺
7	Det føles meget let Svært at mærke forskel på niveauerne	Opvarmning / nedvarmning
8		
9		
10		
11	Du kan mærke at du træner - men det er slet ikke hårdt	Sundhedseffekt - men kræver lang tid
12		
13		
14	Snakkegrænsen Du kan snakke, men sætninger bliver afbrudt af åndedrag	Kondition og sundhed for de fleste
15		
16	Hyperventilation Du puster kraftigt og kan kun svare med enkelte ord	Effektiv kondition - men hård træning
17		
18	Udmattelse Få minutter eller sekunder til at du må stoppe	Præstations- og sprintevne
19		
20		

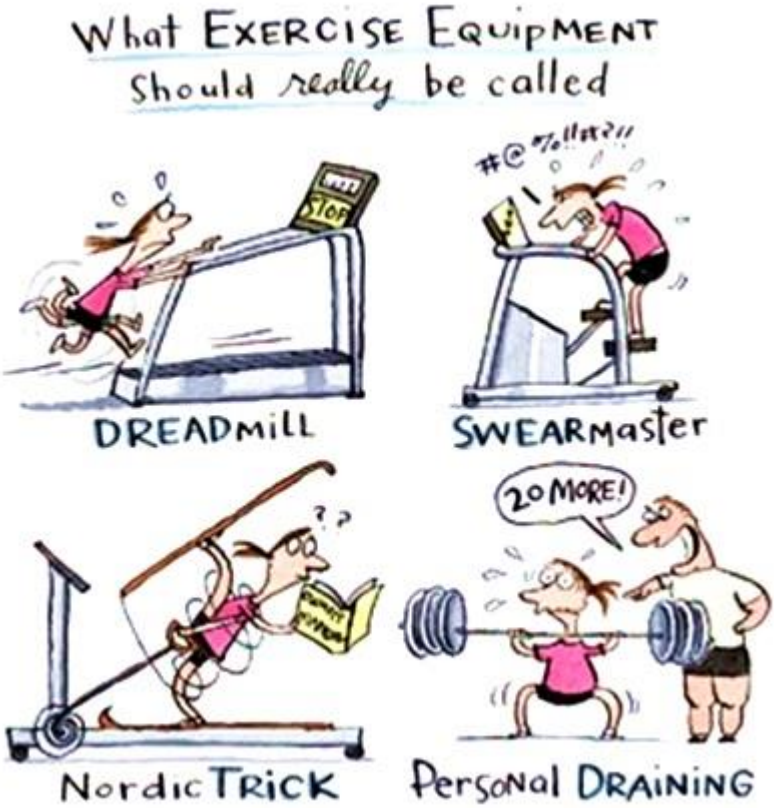
Borg-skalaen bruges til at styre intensiteten ud fra, hvor anstrengende man selv oplever træningen. Skalaen går fra 6 til 20, fordi disse tal - med et ekstra nul bagved - nogenlunde svarer til pulsværdierne for en gennemsnitlig ung person.
De fleste mennesker bør forsøge at nå mindst 20 minutter på Borg 14-15 to til tre gange pr. uge.

To tanker samtidig….

Definisjon Trening

- Trening = aktivitet som er **planlagt, strukturert og repetitiv**

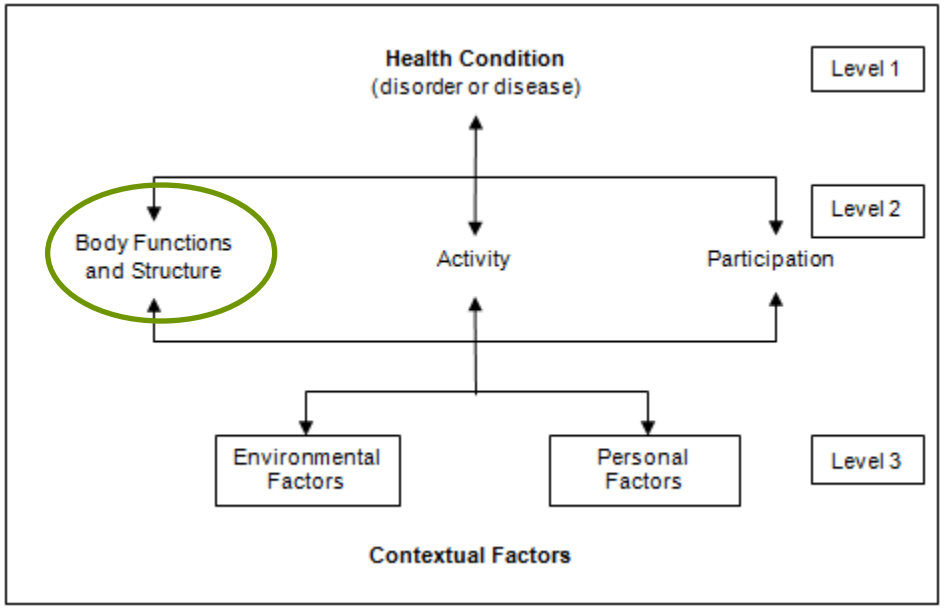
- med hensikt å forbedre eller opprettholde en eller flere komponenter av den fysiske formen
  - eksempel utholdenhetstrening, styrketrening, balansetrening



VO2 maks aerobic power

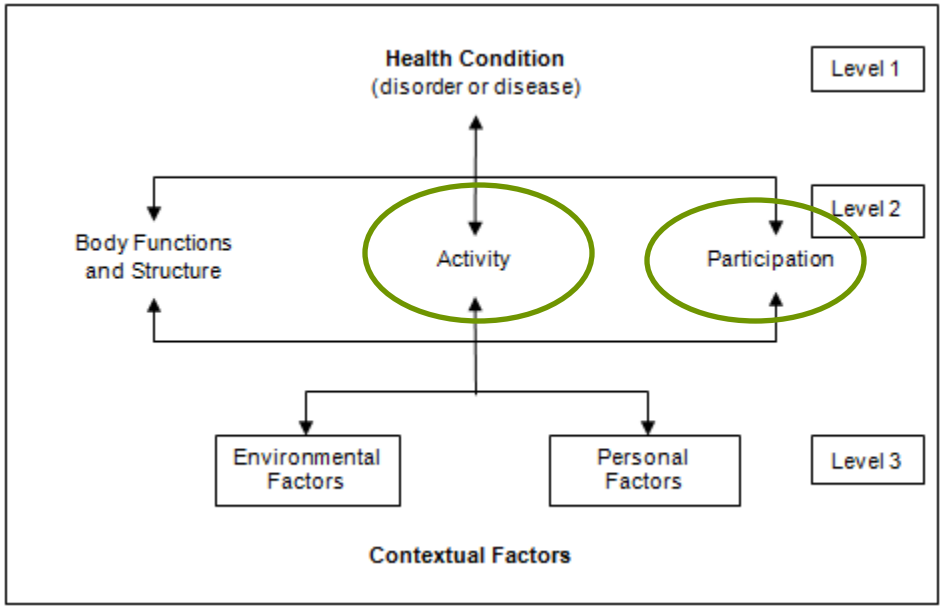
- Personer med stroke:
  - VO2 **11.4 (3.3MET) - 17.3mL/kg/min (5.5 MET)**
    - Ivey, Hafer-Macko, Macko 2006; Yates, Studenski, Gollub,et al.2004
- Friske inaktive eldre 70-79år med grenseverdier i 20%:
  - Kvinner 21.2 ml/ kg/ min (6MET)
  - Menn 23.7 ml/kg/min (6.8 MET)

Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse (ICF)



http://www.who.int/classifications/icf/en/

Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse (ICF)



http://www.who.int/classifications/icf/en/

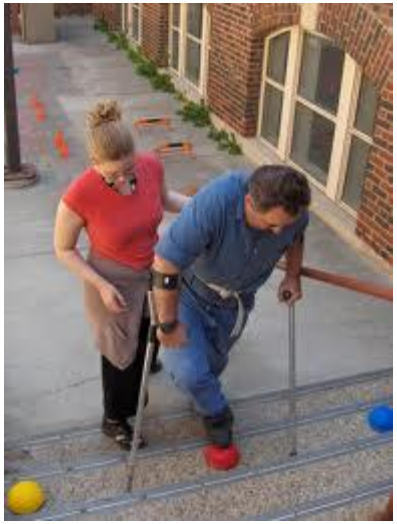
Målsetning i rehabilitering?

- «Selvstendig i ADL og forflytning»
  - ADL aktiviteter ca 3.5 MET
  - Gangtrening 0.9 m/s ca 2.5 MET

- Mao FOR LITE FOR Å ØKE ELLER VEDLIKEHOLDE KAPASITET!
- Også minimum for å bedre ferdighet…..
  - http://www.globalrph.com/metabolic_equivalents.htm

Definisjon motorisk læring

- Prosesser som assosieres med praksis og erfaring som leder til relativt permanente forandringer i muligheten for å produserer ekspert / ”skilled” aktivitet / bevegelse
  - Shumway-Cook & Wollacott 2007



Vad kreves for å oppnå re-organisering?

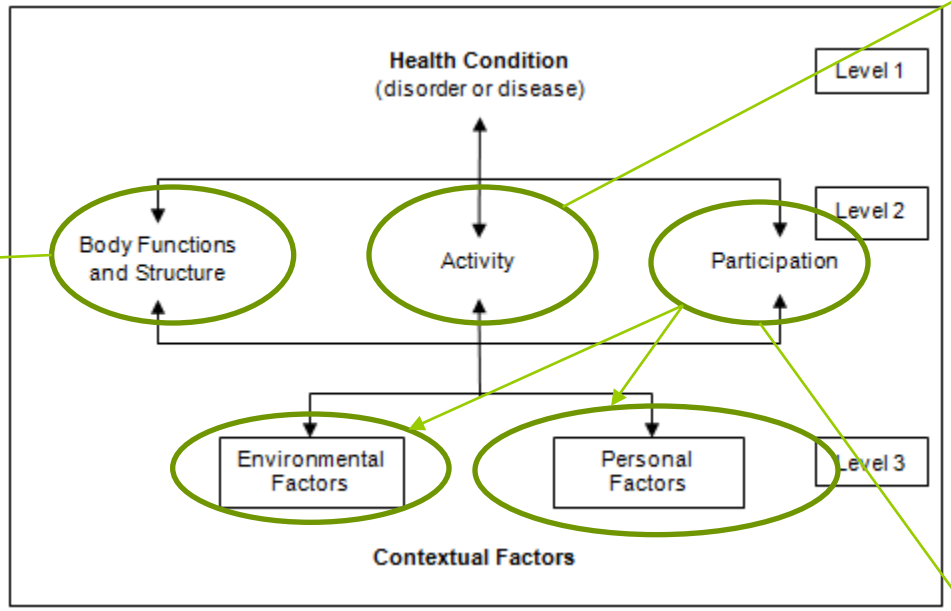
- En ”ny” /krevende oppgave - ”skilled manipulation task”
- Masspractice for å **oppnå synaptisk «forsterkning»**

- Bare repetisjon av enkle oppgaver bidrar ikke til reorganisering
  - Remple MS; Bruneau RM; VandenBerg PM; Goertzen C; Kleim JA. Sensitivity of cortical movement representations to motor experience: evidence that skill learning but not strength training induces cortical reorganization. Behav Brain Res 2001;123 (2):133-41
  - Kennard JA, Woodruff-Pak D. A comparison of low- and high impact forced exercise: effects of training paradigm on learning and memory. Phys & Behav 2012;106:423-427

Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse (ICF)

Både kapasitets og motorisk lærings arena

Kapasitets økning

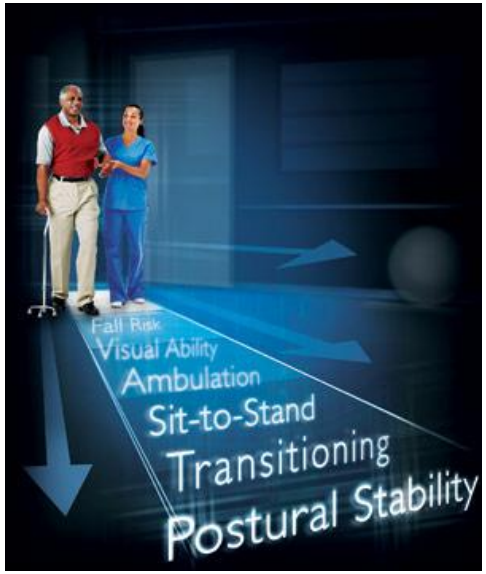


http://www.who.int/classifications/icf/en/

Deltagelse er beroende av kapasiteter og aktivitets nivå men også relatert til personlige og kontekstuelle faktorer

Så hva er gjeldende fysioterapi ved akutt hjerneslag?

- Målrettede oppgave relatert trening!
  - Basert på individuelle behov – «mål»
  - Treningsprinsipper – FITT
  - Overførings verdi til dagliglivets aktiviteter



- http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/nasjonal-retningslinje-for-behandling-og-rehabilitering-ved-hjerneslag-fullversjon/Sider/default.aspx

- ***Mål*** - kan være så mangt
  - **Kroppsfunksjon**- bedre kapasitet: styrke, balanse, utholdenhet

  - **Aktivitet** – bedre forflytning, gange, strekke og rekke med arm
  - **Deltakelse** – kommunikasjon, initiativ, utadrettet virksomhet…..

- ***Oppgave*** –
  - lyfte skrot vs trene sette og reise seg?
  - utholdenhetstrening på tredemølle vs gangtrening tredemølle for å bedre gange

- **HENSIKTEN styrer formen..**

Trening – motorisk læring

- Utholdenhetstrening
  - - øker blodgjennomstrømming, og bidrar til angiogenesis = bra for hjernen, endrer ikke representasjon
- Styrketrening
  - -øker synaps på spinal nivå= bra for automatisering, endrer ikke representasjon sentralt
- Ferdighets trening «skill»
  - - øker synaps OG bidrar tilreorganisering sentralt
    - Plowman EK, Kleim J 2010

«Skill « ferdighets trening

- Repetisjon
  - Mengde trening på en hel sekvens
  - Minne trening
- Variasjon
  - «konfirmere»
  - Skape flere assosiasjoner
- Feed back
  - Kvalitets sikre
- Måloppnåelse- konfirmasjon
  - Sirkelen sluttes

Hvordan?

- Repetisjon kan være «likartede» oppgaver
- Variasjon: tid, ulike tellinger, ulik kontekst, ulike rekkefølge…
- Feedback: fra omgivelsene, lyd, VR
- Mål oppnåelse: test

Overføring fra et nivå til et annet

- Om man trener en kropps funksjon så skjer bedringen på kroppsfunksjon nivå
  - Katz-Leurer et al 2003, Potempa et al 1995, Bohannon 2007

- Trener man en aktivitet får man en bedre gjennomførelse av aktiviteten og bedring på kroppsfunksjonsnivå
  - Van Peppen et al 2004

Nye strategier eller kompensasjon?

Hva er det som begrenser slagpasientens treningskapasitet?

- The ability of skeletal muscles **to extract oxygen** is diminished after stroke
- However, cardiac function and pumping capability are maintained
  - Appropriate therapies targeting muscle oxygen uptake such as exercise rehabilitation may improve exercise capacity after stroke.

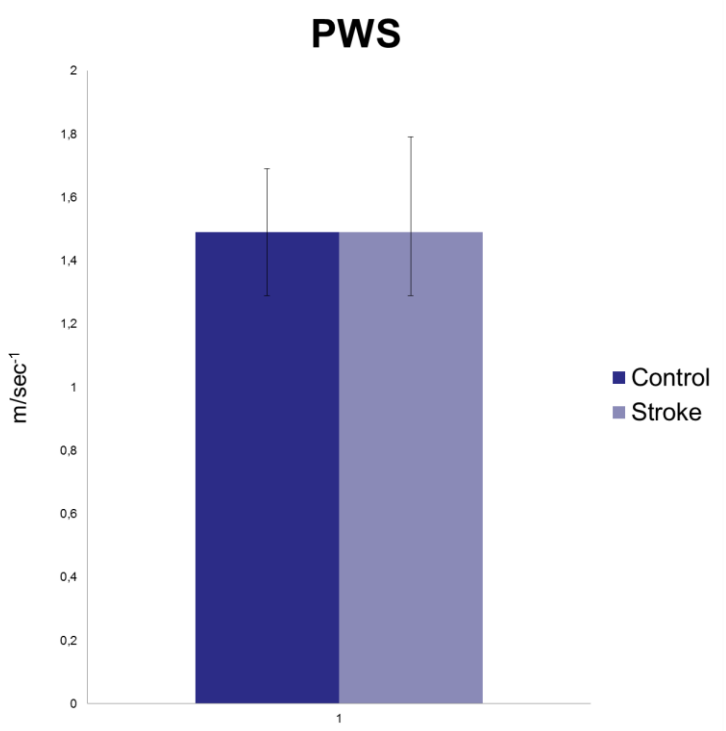
- Jakovljevic DG,Moore SA, Tan LB, Rochester L,Ford GA,Trenell MI. Discrepancy Between Cardiac and Physical Functional Reserves in Stroke. Stroke;2012;43:1422-1425.

Pågående studie

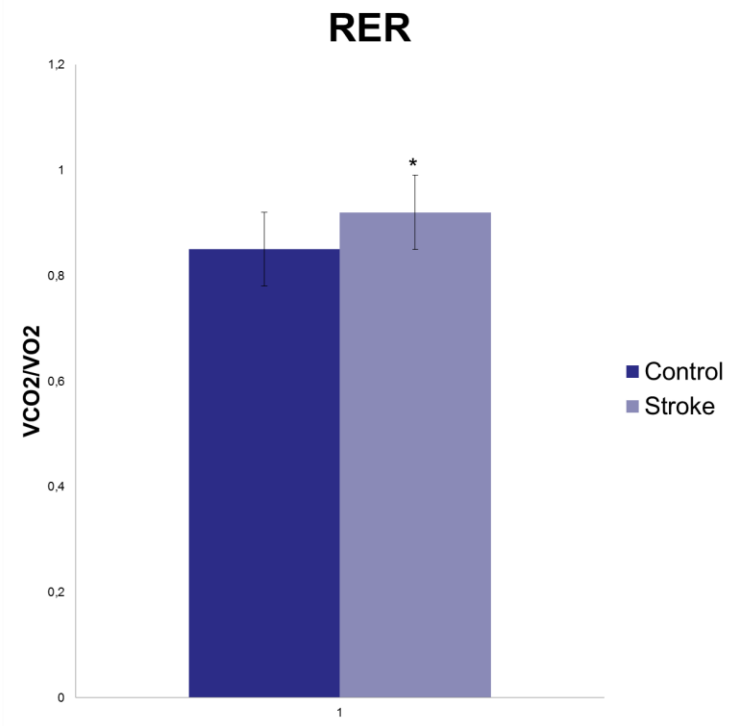
- To conserve limited stores of carbohydrate (CHO) in the body
- it is hypothesized that Preferred Walking Speed is most economical under conditions when CHO oxidation is restrained and **fat oxidation is favored**
  - Loureiro APC, Guarita-Souza LC, GjøvaagT,Ihle-Hansen H, Langhammer B. Skeletal Muscle Metabolism in Poststroke Patients during walking.

Skeletal Muscle Metabolism in Post stroke Patients during walking

- The groups walked at similar speeds:



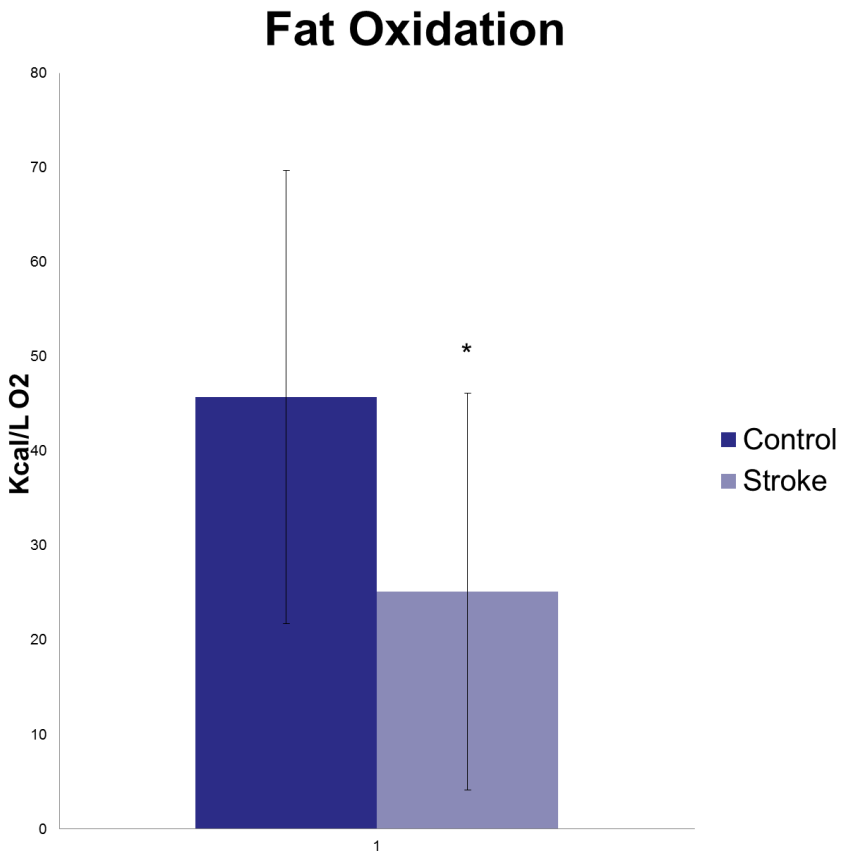
- respiratory exchange ratio (RER)



- for the two groups: RER, (and 0.85±0.07 and 0.92±0.07) p<0,03*

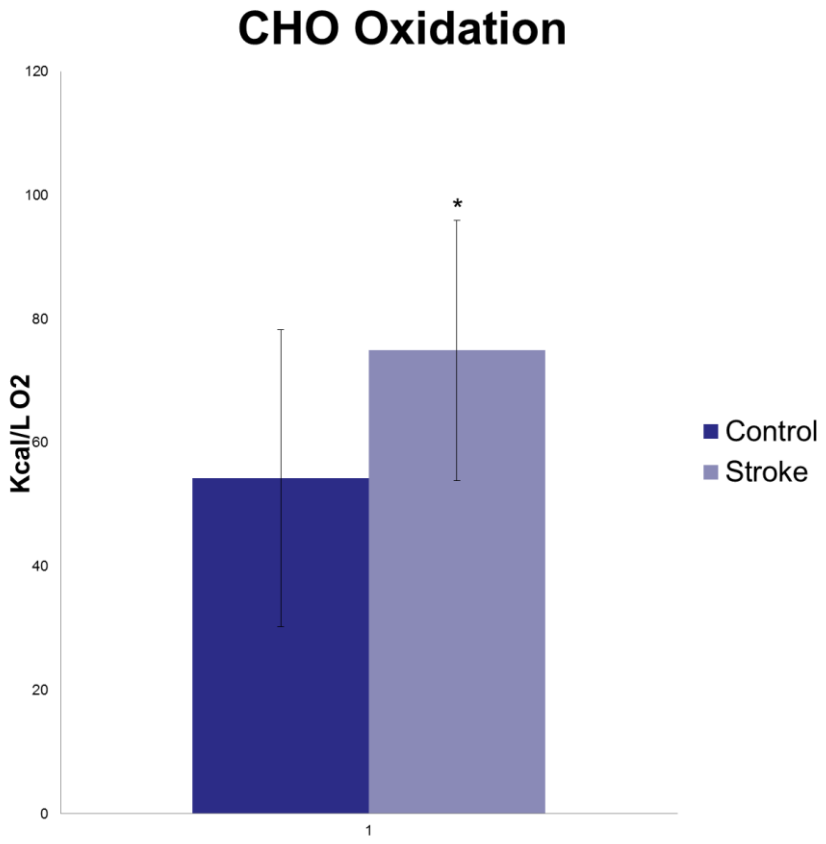
Fat oxidation

- 45.7±24 %
- 25.1±21 %
  - p<0,02*
- of the Total Energy Expenditure



Carbo Hydrate Oxidation

- 54.2±24
- 74.9±21%
  - (p< 0,02*)
- of the Total Energy Expenditure



Hva betyr det?

- **Intensiteten (belastning):**
  - Jo høyere intensitet -jo høyere vil andelen fra karbohydratforbrenningen være i forhold til samlet energiforbruk
    - Høyintensitetstrening øker lipolysen ved å øke hvileforbrenningen
  - lavere intensitet vil få mer energi fra fettforbrenning
    - lavintensitetstrening brenner mest fett under selv økten.
- **Varighet** (tid):
  - Trening med lav-moderat intensitet = 50% karbohydratforbrenning- 50% fettforbrenning
  - Når varigheten på økten øker tømmes karbohydratlagrene og musklene får mer energi fra fettforbrenning

Hva betyr det?

- Slagpasienter bruker >energi på lavintensiv gange
  - Dårligere utholdenhet?
  - Dårligere utnyttelse av kroppens reserver?

- Uansett INDIKAJONER FOR TRENING

Intensitet

- Indikasjoner at personer med god utholdenhet har en høyere fettforbrenning ved samme treningsintensiteter jamført med utrente
  - Relativ trenings intensitet som fremprovoserer høyest fettforbrenning ved utholdenhetstrening ligger rundt **55%** av VO2max for trente og utrente
    - Stisen AB; Stougaard O; Langfort J; Helge JW; Sahlin K; Madsen K.Maximal fat oxidation rates in endurance trained and untrained women. Eur J Appl Physiol 2006;98(5):497-506

- “For wheelchair athletes, we recommend training of fat metabolism for endurance exercise at an intensity of :
- **55% VO2peak,**

- because absolute fat metabolism is not higher at higher intensities **but less carbohydrates are used at lower intensity levels”**

- Knechtle B, Müller G, Willmann F, Eser P,H Knecht H.Fat oxidation at different intensities in wheelchair racing. Spinal Cord 2004;42:24–28.

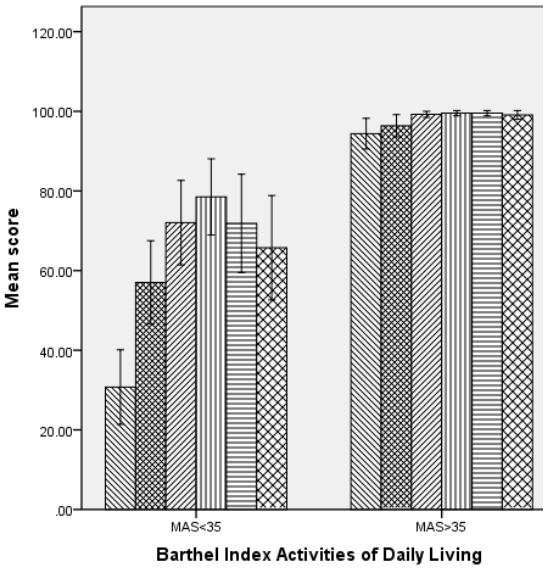
Fatigue

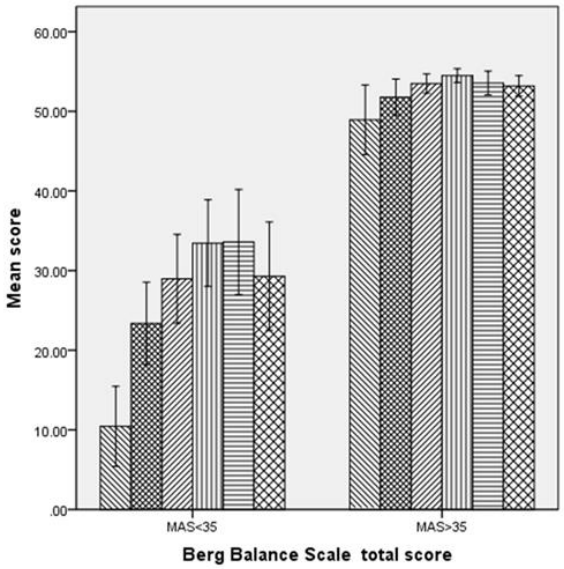
- 10 -50 % rapporterer fatigue etter slag
  - Redusert energy
  - Behov av hvile “tretthet” ikke relater til aktivitet / belastning

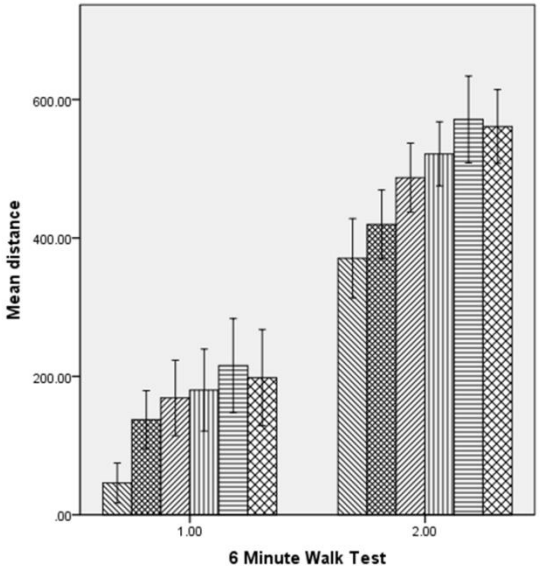
- En blandning av faktorer:
  - Fysiske
  - Emosjonelle

Stroke og funksjon fra akutt til 3 år etter debut – etter treningstilbud i et år etter slag

- BI, BBS and 6MWT in the groups MAS<35 (1) and MAS>35 (2) at baseline, discharge, 3, 6, 12 and 36 months post stroke







- Langhammer & Lindmark 2012

Hva gjorde de?

- Etter tre år er fremdeles
- MAS<35: 73% active
  - 20% self –training
  - 53 %exercise with a coach

- MAS group>35: 82 % were active,
  - 50 % with self-training
  - 32% with a coach during the first year post stroke

Hvor lenge skal man trene?

- Trening er livslang
  - Men fokus varierer….
    - Billinger et al. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: a statement for healthcare professionals from the american heart association / american stroke association. Stroke 2014

Kronisk og resten av livet

- Kronisk 6 måneder – fremover
  - Vedlikehold av oppnådd funksjon!!!!

- Fysisk aktivitet 30 minutter /dag

- Trening med belastning 45-60 minutter minst en gang per uke (kapasitet)

Livsstil og adferd

- Slag er en kombinert hjerte- kar lidelse og neurologisk sykdom så samme prinsipper for «etter arbeid» gjelder:
  - Endret livsstil med reduksjon av risiko faktorer
  - Motivasjons arbeid for å «holde» på de endringer som initieres i rehabiliterings perioden
  - identifisere destruktive tanke- og handlingsmønster, og med passende terapi prøve å erstatte disse med mindre destruktive mønster

Så hva skal vi trene:

- **Cardiorespiratory training reduces disability after stroke** and this may be mediated by improved mobility and balance

- There is **insufficient evidence** to support the use of **resistance training**

- There is **sufficient evidence to incorporate cardiorespiratory and mixed training**,
  - involving walking, within post-stroke rehabilitation programs to improve the speed and tolerance of walking; improvement in balance may also occur
    - Saunders DH, Sanderson M, Brazzelli M, Greig CA, Mead GE. Physical fitness training for stroke patients. Cochrane 2013

Hvordan:

- Circuit class therapy (CCT) is safe and effective **in improving mobility for people after moderate stroke** and may reduce inpatient length of stay
  - English C, Hillier SL. Circuit class therapy for improving mobility after stroke. Cochrane 2010, Issue 7.

- insufficient evidence to determine if overground physical therapy gait training benefits gait function in patients with chronic stroke, though **limited evidence suggests small benefits** for uni-dimensional variables such as **gait speed or 6MWT**
  - States RA, Pappas E, Salem Y. Overground physical therapy gait training for chronic stroke patients with mobility deficits. Cochrane 2009, Issue 3

- people after stroke who receive treadmill training with or without body weight support **are not more likely to improve their ability to walk independently** compared with people after stroke not receiving treadmill training, **but walking speed and walking endurance may improve**
  - Mehrholz J, Pohl M, Elsner B. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews 2014, Issue 1.

Under ekstremitet

- provides us with evidence that training or exercises **aiming to improve sit-to-stand performance have beneficial effects c**ompared with usual care, no treatment or an alternative intervention: people who participated in training or exercises got faster at rising to stand and increased the amount of weight that they took through the leg affected by the stroke. There was also some evidence that these beneficial effects were still present several months after the end of training.
- ….This review adds to a **growing body of evidence that repetitive task-specific training is beneficial** for outcomes in people receiving rehabilitation following stroke.
  - Pollock A, Gray C, Culham E, Durward BR, Langhorne P. Interventions for improving sit-to-stand ability following stroke. Cochrane 2014, Issue 5.

Evidence? Kunnskapsgrunnlag?

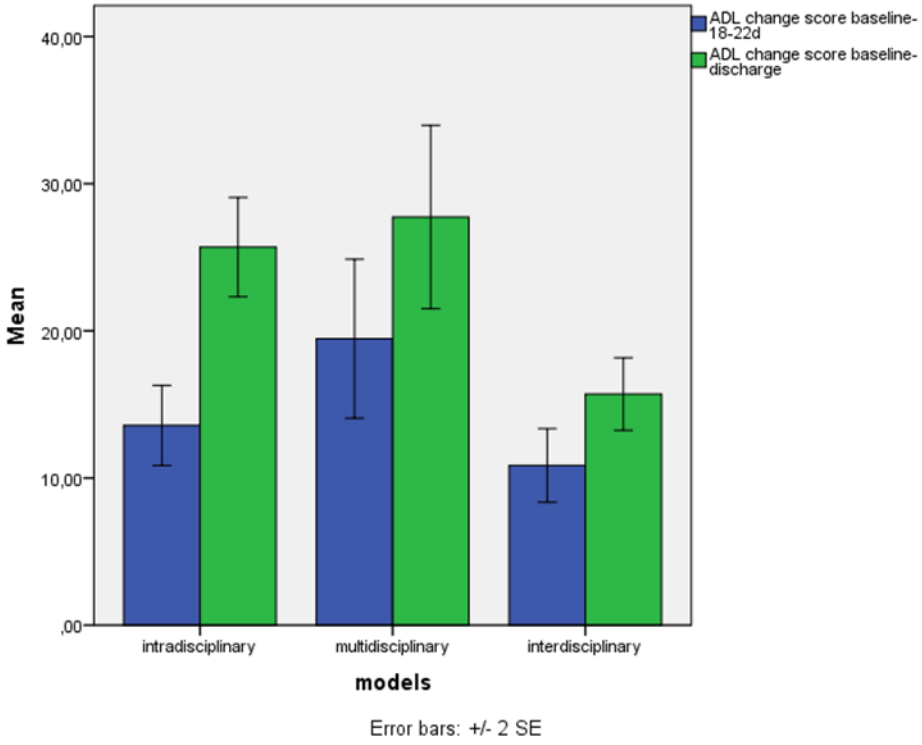
- Over ekstremitet
  - Currently, no high-quality evidence can be found for any interventions that are currently used as part of routine practice, and **evidence is insufficient to enable comparison of the relative effectiveness of interventions**
    - Pollock A, Farmer SE, Brady MC, Langhorne P, Mead GE, Mehrholz J, van Wijck F. Interventions for improving upper limb function after stroke.Cochrane 2014
  - Patients were **included** in the studies if they had **good potential for recovery but tended not to use the arm**. At the end of the treatment period, compared with exercise without constraint, CIMT **improved the patient's ability to manage activities of daily living, but there was no evidence that this improvement was maintained** over the next six months
    - Sirtori V, Corbetta D, Moja L, Gatti R. Constraint-induced movement therapy for upper extremities in stroke patients. Cochrane 2009, Issue 4.

- Balanse
  - Gang trening – dynamisk / evidens
  - Mobilitets trening – dynamisk / evidens
  - Balanse platt form – statisk balanse i stående bedres overføres ikke til dynamisk balanse
    - Barclay-Goddard RE, Stevenson TJ, Poluha W, Moffatt M, Taback SP. Force platform feedback for standing balance training after stroke. Cochrane 2004, Issue 4
- Fall
  - There is currently **insufficient evidence that exercises or prescription of single lens glasses** to multifocal users **prevent falls or decrease the number of people falling** after being discharged from rehabilitation following their stroke
    - Verheyden GSAF, Weerdesteyn V, Pickering RM, Kunkel D, Lennon S, Geurts ACH, Ashburn A. Interventions for preventing falls in people after stroke. 2013, Issue 5

Organisering?

Change scores ADL	hierarchical	multidisciplinary	interdisciplinary	p-values
Baseline-18days	13.59	16.78	11.66	0.015
Baseline-discharge	25.61	25.17	16.42	
Baseline-6m	32.68	39.67	22.31	
Baseline-12m	33.26	37.94	22.68	
LOS	53.8, CI 48.5-59.3	50.0, CI 34.7-65.4	44.7, CI 39.2-50.2	p=0.15

SINs stroke study 2012-


ADL change score baseline-18-22d
ADL change score baseline-discharge
40,00
30,00
20,00
10,00
,00
Mean
intradisciplinary
multidisciplinary
interdisciplinary
models
Error bars: +/- 2 SE

Oppsummering

- Fysioterapi er viktig
- Tidlig mobilisering fremdeles mantra

- Et regelmessig treningsopplegg post stroke

- Treningsopplegget er individualisert og målrettet
  - Frekvens, intensitet, tid og type må vurderes og re-vurderes utfra målsetting

Takk for oppmerksomheten!