

# Kunnskapsoppsummering for behandlingstiltak

## Høy-intensitets gangtrening etter hjerneslag

Skrevet av: *Elisabeth Gundersen, fysioterapeut Unicare FRAM, med veiledning av Jenni Moore, RKR*  
Opprinnelig publiseringsdato: 9. januar 2019

*Norsk oversettelse/omskrivning fra engelsk original: Stein Arne Rimehaug, RKR*

*Tekst i grønt er lagt til som forklaring bare i denne norske versjonen.*

### 1. Beskrivelse av behandlingen, og anbefalt mengde og intensitet

Formålet med behandlingen: Mer intensiv gangtrening etter hjerneslag gir bedre...

- Ganghastighet, utholdenhet og balanse
- Forflytning og trappegang, forutsatt at treningen har nok variasjon i utfordringer og omgivelser

Anbefalt mengde og intensitet:

- Frekvens: Minimum 3 økter per uke, ideelt  $\geq 4$  økter per uke
- Intensitet:
  - 70-85% av HR Max (hjerterefrekvens ( puls)- kalkulator: <https://www.ntnu.edu/cerg/hrmax>)
  - Opplevd anstrengelse (Rating of Perceived Exertion=RPE) / BORG skala på 13 - 17
- Tid (per økt): 30-60 minutters økt (og mest mulig av denne tiden på beina og i bevegelse)
- Total tid (varighet) av behandlingen: Minst 4 uker, og fortsett måleregimet og behandlingen så lenge det fortsatt observeres forbedring av betydning (målt opp mot f eks MCID)
- Type intervensjon: Høy-intensitets variabel gangtrening på tredemølle og på variert underlag

### 2. Kliniske anbefalinger

Ekspertgruppens anbefalinger:

- Høy-intensitets gangtrening må tilbys innen rehabilitering i både subakutt og kronisk fase/senfase
- Må være klarert av lege for deltakelse i intensiv trening (med høy hjerterefrekvens)
- Hjerterefrekvensen bør monitoreres kontinuerlig i løpet av alle treningsøktene
- Blodtrykk bør måles før under og etter hver enkelt treningsøkt (minst tre ganger i hver økt)

Viktige hensyn:

- Det er ennå ikke utarbeidet helt klare inklusjonskriteria for høy-intensitets gangtrening  
Bør derfor prøve ut 1-2 uker høyintensitets trening for pasienter uavhengig av om de klarer å gå eller ikke, for å teste respons (om forbedring kan måles). Standardiserte tester bør uansett brukes jevnlig for å fange opp respons på valgt behandling.
  - Hyppigheten 3 økter i uka er hentet fra publiserte studier. Dersom det ikke er mulig å organisere minst 3 økter i uka er det uklart om behandlingen vil ha samme effekt som i forskningen. (Med andre ord: det er ukjent hvorvidt bare to ganger i uka gir samme resultat).
  - Minimumsvarigheten på fire uker er også basert på publiserte studier. Det finnes ikke publiserte resultater fra slik trening med opphold kortere enn fire uker poliklinisk eller tre uker innlagt
- Opplevd anstrengelse anbefalingen på 13-17 RPE/BORG skala er en generell veiledning.  
Selvrapporteringen er subjektiv og samsvarer ikke alltid med hjerterefrekvens-måling. Følg med på svette og tung pust som tegn på anstrengelse. Kan f eks pasient snakke med hele uavbrutte setninger under treningen er den trolig ikke anstrengende nok.

### 3. Hvem er behandlingen ment for

Pasientgrupper: Hjerneslag. (Dessuten er studier gjort på inkomplette spinalskader.)

Når i behandlingsforløpet: Både subakutt og i senfase/kronisk fase

Funksjonsnivå: (inklusionskriteria)

- Subakutt fase: både de som kan gå og ikke kan (helst da med oppheng)
- Senfase: bør kunne gå > 10 meter uten hjelp av andre. Mini-Mental Status Exam MMSE score >23/30. Publiserte studier er på individer med <0.9 m/s ganghastighet (selvvalgt hastighet/SSV) ved oppstart, men det er mulig at også de som allerede har høyere hastighet og funksjon kan ha utbytte av treningen.

### 4. Anbefalte effektmål

Ganghastighet: [10 Meter Walk Test](#) (10MWT) både self-selected og fast velocity

Statisk and Dynamisk Sitte/Stå Balanse: [Berg Balance Scale](#)

Utholdenhet / gangavstand: [6MWT](#)

Forflytning: [Five times sit-to-stand](#)

Heldøgns skrittmåling: [Step activity monitor](#) eller vanlig skritteller

Måletidspunkter:

- Døgnopphold: Målinger utføres senest innen tre dager etter innkomst, deretter ukentlig, utreisemåling i løpet av siste tre dager. **Organiser tjenesten slik at dette er mulig.**
- Poliklinisk: Målinger første eller andre besøk, deretter 1-2 g i mnd, og siste (eller nest siste) besøk.

### 5. Gjennomføring av behandlingen

Startnivå: Som beskrevet ovenfor i pkt 1. :

- Intensitet:
  - 70-85% av HR Max (hjerterefrekvens ( puls)- kalkulator: <https://www.ntnu.edu/cerg/hrmax>)
  - Opplevd anstrengelse (Rating of Perceived Exertion=RPE) / BORG skala på 13 - 17
- Tid (per økt): 30-60 minutters økt (og mest mulig av denne tiden på beina og i bevegelse)

#### Anbefalt progresjon i løpet av behandlingen:

Øk motstand og utfordringer slik at samme intensitet oppnåes. Jobb med delkomponenter som vektoverføring, 'propulsion' (evne til å skyve kroppsvekten framover) og svingfasebevegelse.

Ikke-ambulerende:

Kriterier for å fortsette:

Prøv høy-intensitets trening i en uke og mål resultatene. Basert på publiserte studier er gange uten hjelp som sluttresultat mulig dersom:

- Ved oppstart:
  - Berg Balance Score: > 5.5 (66% sensitivity, 86% specificity)
  - Skritt per dag (skritteller) med eller uten hjelp:1100 (56% sensitivity, 85% specificity)
- Og etter en uke:
  - Berg Balance Score: > 10.5 (79% sensitivity, 86% specificity)

Senfase:

- Dersom ingen målbar forbedring (**MCID oppnådd**) etter fire uker, avslutt treningen.
- Ingen publiserte data om gangtrening for de som ikke kan gå overhodet, derfor er ingen anbefaling oppgitt for denne gruppen.

## **Teoretisk grunnlag:**

- Intensitet = arbeidsbelastning
- Hjerter- eller metabolismemåling antyder også graden av nevrologisk aktivitet under trening
- Intensiteten i gangtrening kan justeres ved å øke hastigheten eller motstanden (med vekt eller oppoverbake).
- Høy intensitet utløser:
  - “modulatory and trophic factors” som stimulerer synapsebygging i hjernecellene
  - økt muskelstyrke
  - økt kardiologisk og sirkulatorisk kapasitet som bidrar til gangavstand og utholdenhet

Generelt: At ikke bare antall meter og minutter, men også hvor mye tid av treningen som oppnår høy hjerterefrekvens og opplevd intensitet har betydning for hvor effektiv treningen er i å forbedre ganghastighet og evne til funksjonell gange.

## **Tips for journalføring**

Hvilke elementer bør beskrives i daglig journal:

- Ønsket sone for hjerterefrekvens (HR) og RPE/BORG
- Minutter med trening innenfor disse sonene
- Max oppnådd (peak) hjerterefrekvens og/eller RPE/BORG i dag
- Antall minutter med trening i henholdsvis tredemølle, trapper og på gulv/ute i dag
- Dokumenter ekstra motstand og utfordringer (som hinderløype, vektvest, trekke tunge gjenstander bak seg, oppoverbakke m.m.) og plan for videre progresjon
- Resultater av ganganalysen og hvilke delkomponenter som bør jobbes med

## **Relevante læringsressurser**

Nettbasert læring: Online kurs om high intensity gait training finnes, please contact Jenni Moore at [jmoore@knowledgetranslation.org](mailto:jmoore@knowledgetranslation.org) for more information.  
*E-læringskurs, dokumentamslinger og videomøter med diskusjon (journal club) m.m.*

Andre implementeringsressurser: contact Jenni Moore at [jmoore@knowledgetranslation.org](mailto:jmoore@knowledgetranslation.org) for more information. *Det finnes er blant annet material for pasientinstruksjon, “jukselapper” og skjemaer.*

## **Referanser**

1. Hornby TG, Holleran CL, Leddy AL, et al. Feasibility of Focused Stepping Practice During Inpatient Rehabilitation Poststroke and Potential Contributions to Mobility Outcomes. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2015.
2. Hornby TG, Holleran CL, Hennessy PW, et al. Variable Intensive Early Walking Poststroke (VIEWS): A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2015.
3. Holleran CL, Straube DD, Kinnaird CR, Leddy AL, Hornby TG. Feasibility and potential efficacy of high-intensity stepping training in variable contexts in subacute and chronic stroke. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2014;28(7):643-651.
4. Hornby TG, Campbell DD, Kahn JH, Demott T, Moore JL, Roth HR. Enhanced gait-related improvements after therapist- versus robotic-assisted locomotor training in subjects with chronic stroke: a randomized controlled study. *Stroke; a journal of cerebral circulation*. 2008;39(6):1786-1792.
5. Moore JL, Roth EJ, Killian C, Hornby TG. Locomotor training improves daily stepping activity and gait efficiency in individuals poststroke who have reached a "plateau" in recovery. *Stroke; a journal of cerebral circulation*. 2010;41(1):129-135.

6. Boyne P, Dunning K, Carl D, et al. High-Intensity Interval Training and Moderate-Intensity Continuous Training in Ambulatory Chronic Stroke: A Feasibility Study. *Physical therapy*. 2016.
7. Holleran CL, Rodriguez KS, Echazuz A, Leech KA, Hornby TG. Potential contributions of training intensity on locomotor performance in individuals with chronic stroke. *Journal of neurologic physical therapy : JNPT*. 2015;39(2):95-102.
8. Straube DD, Holleran CL, Kinnaird CR, Leddy AL, Hennessy PW, Hornby TG. Effects of dynamic stepping training on nonlocomotor tasks in individuals poststroke. *Physical therapy*. 2014;94(7):921-933.

Vedlegg:

### Litteraturoversikt - Detaljert sammendrag av referanseartiklene:

**Detaljert evidens fra publiserte studier:** (bare overskriftene er oversatt til norsk)

**Forbedret ganghastighet:**

*Ganghastighet kan måles som både selvvalgt/vanlig hastighet (Self-Selected Velocity)= SSV eller raskest mulig (Fastest Velocity) = FV.*

- **Subacute stroke**
  - Level 1 evidence: Improved self-selected and fastest speeds after high intensity variable gait training (.27 m/s improvement in SSV; .36 m/s improvement in FV)<sup>2</sup>
  - Level 2 evidence: Improved self-selected (increased by .33 m/s) and fastest speeds (increased by .53 m/s) with a high intensity variable gait training program<sup>3</sup>
- **Chronic Stroke**
  - Level 1 evidence: Improved gait speed (.13 m/s self-selected; .13 m/s fastest speed) after a therapist-assisted treadmill program<sup>4</sup>
  - Level 2 evidence
    - Improved self-selected velocity (.05 m/s) and fastest velocity (.03 to .11 m/s) after high intensity treadmill program<sup>5</sup>
    - Improved self-selected (increased by .23 m/s) and fastest speeds (increased by .38 m/s) with a high intensity variable gait training program<sup>3</sup>
    - Improved self-selected velocity (improved .1 m/s) and fastest velocity (improved .1 m/s) after high intensity interval training<sup>6</sup>

**Forbedret utholdenhet og gangavstand:**

*6MWT = 6 minutter gangtest*

- **Subacute stroke**
  - Level 1 evidence: Improved 6MWT distance with high intensity variable gait training (increase of 116 meters)<sup>2</sup>
  - Level 2 evidence: Improved 6 MWT distance (increased 89 meters) with a high intensity variable gait training program<sup>3</sup>
  - Level 3 evidence: Improved 6 MWT distance (increased by 131 meters) with a high intensity variable gait training program<sup>1</sup>

- Level 3 evidence: Improved 6 MWT level of assistance (increased, on average, from moderate assist (50 – 75% assistance required - improved to supervision) with a high intensity variable gait training program<sup>1</sup>

- **Chronic stroke**

- Level 2 evidence
  - Improved 12 minute walking distance (15 to 39 meters) after high intensity treadmill walking<sup>5</sup>
  - Improved 6 minute walking distance (~34 meters, maintained at follow-up) after a high intensity, therapist-assisted treadmill<sup>4</sup>
  - Improved 6 MWT distance (increased 144 m) with high intensity variable gait training<sup>3</sup>
  - Improved 6 MWT distance (increased 40 m in high, compared to 6 m in low intensity)<sup>7</sup>

- **Forbedret energi-effektivitet**

- Chronic stroke
  - Level 2 evidence
    - Decreased oxygen cost to walk after high intensity treadmill walking (Decreased 119 to 78 ml/kg/km)<sup>5</sup>
    - Decreased oxygen cost to walk after high intensity interval training (decreased 2.2 ml/kg/min)<sup>6</sup>

- **Evne til å stå på én fot** (- som innebærer mer symmetrisk gangmønster, siden evnen til å stå like lenge på dårlig ben blir forbedret i standfasen)

- Subacute stroke: Level 1<sup>2</sup> and level 2<sup>3</sup> evidence
- Chronic stroke: Level 2<sup>3,4</sup> evidence

- **Forbedret balanse:**

- Subacute stroke
  - Level 1 evidence: Improved Berg Balance Score with high intensity variable gait training (increase of 8 points)<sup>2</sup>
  - Level 2 evidence: Improved Berg Balance Scale (increased an average of 8.6 points) after high intensity variable gait training<sup>8</sup>
  - Level 3 evidence: Improved Berg Balance Scale (increased an average of 29 points) after high intensity variable gait training in inpatient rehabilitation<sup>1</sup>
- Chronic stroke:
  - Level 2 evidence: Improved Berg Balance Scale (increased an average of 6.2 points) after high intensity variable gait training<sup>8</sup>

- **Forbedret evne til «transfers» = forflytning fra stol til seng/stol/bad/toalett:**

- Subacute stroke
  - Level 1 evidence
    - Improved Five Times Sit to Stand time after high intensity variable gait training (decrease of 6 seconds; not significantly different than control group)<sup>2</sup>
  - Level 2 evidence: Improved Five Times Sit to Stand time (decreased 12 seconds) after high intensity variable gait training<sup>8</sup>
  - Level 3 evidence: FIM toilet transfer improved from max assist to min assist (on average) after high intensity variable gait training program delivered in inpatient rehabilitation<sup>1</sup>
- Chronic stroke:
  - Level 2 evidence: Improved Five Times Sit to Stand time (decreased 6 seconds) after high intensity variable gait training<sup>8</sup>

### **Økt antall skritt:**

- Subacute stroke
  - Level 1 evidence: Improved steps per day after high intensity variable gait training (increase of 975 steps/day, not significantly different than control group)<sup>2</sup>
- Chronic stroke:
  - Level 2 evidence: Improved steps per day (~25% increase) after high intensity treadmill walking stepping dose during PT was moderately associated with change in daily stepping ( $r = .57$ )<sup>5</sup>

### **Forbedret livskvalitet**

- Chronic stroke: Level 2 evidence: Improved SF-36 physical function score (increase 4 points)<sup>4</sup>

### **Dosering (beskrevet med FITT) some er rapportert i studier**

#### Frequency:

- 5 x week<sup>3</sup>
- 4-5 x week<sup>2,8</sup>
- 3 x week<sup>6,7</sup>
- Other: varied from 2-5 days/wk, matched previous outpatient therapy<sup>5</sup>

#### • Intensity

- HR < 85% of age-predicted HR max; BP below 220/110<sup>4</sup>
- 70-80% of Heart Rate Reserve<sup>2,3,7,8</sup>
- 53 – 72% of Heart Rate Reserve<sup>6</sup>
- RPE 15 to 17 (“hard” to “very hard”)<sup>7,8</sup>
- RPE  $\geq 14$ <sup>1</sup>

#### • Time per session:

- 25 min<sup>6</sup>
- 30 min of walking, maximum of 1 hour session (with rest breaks)<sup>4</sup>
- 1 hour<sup>3</sup>
- Up to 40 minutes of walking in a 1 hour session<sup>2,7,8</sup>

#### • Time/Duration:

- 12 sessions in outpatient-type setting<sup>4,7</sup>
- 10 weeks in outpatient-type setting<sup>2,3,8</sup>
- Median 28 (range 21 – 35) days in inpatient-rehabilitation<sup>1</sup>

#### • Type

- Treadmill, forward walking, harness with body weight support of 30% - 40% provided during session 1, decreased 10% per session as tolerated without substantial knee buckling or toe drag.<sup>4</sup>
- Treadmill and overground – high intensity variable training (appendix with protocol provided)<sup>2,3,7</sup>

Treadmill with 30-second bursts of treadmill walking at maximum safe speed, alternated with 30- to 60-second recovery periods<sup>6</sup> compared to continuous treadmill walking with speed adjusted to maintain 45% (+/-) 5% HRR. Target heart rate (HR) was progressed to 50%(+/-) 5% HRR after 2 weeks of training.