

**Kan poplitealvinkelen påvirkes med styrketrening av ekstenderende muskulatur i underex. og tøying av hamstrings hos barn med spastisk bilateral cerebral parese?
- en randomisert kontrollert studie.**

Merete Aarsland Fosdahl, MHSc, Phd-kandidat
Reidun Jahnsen, PhD
Inger Holm, PhD

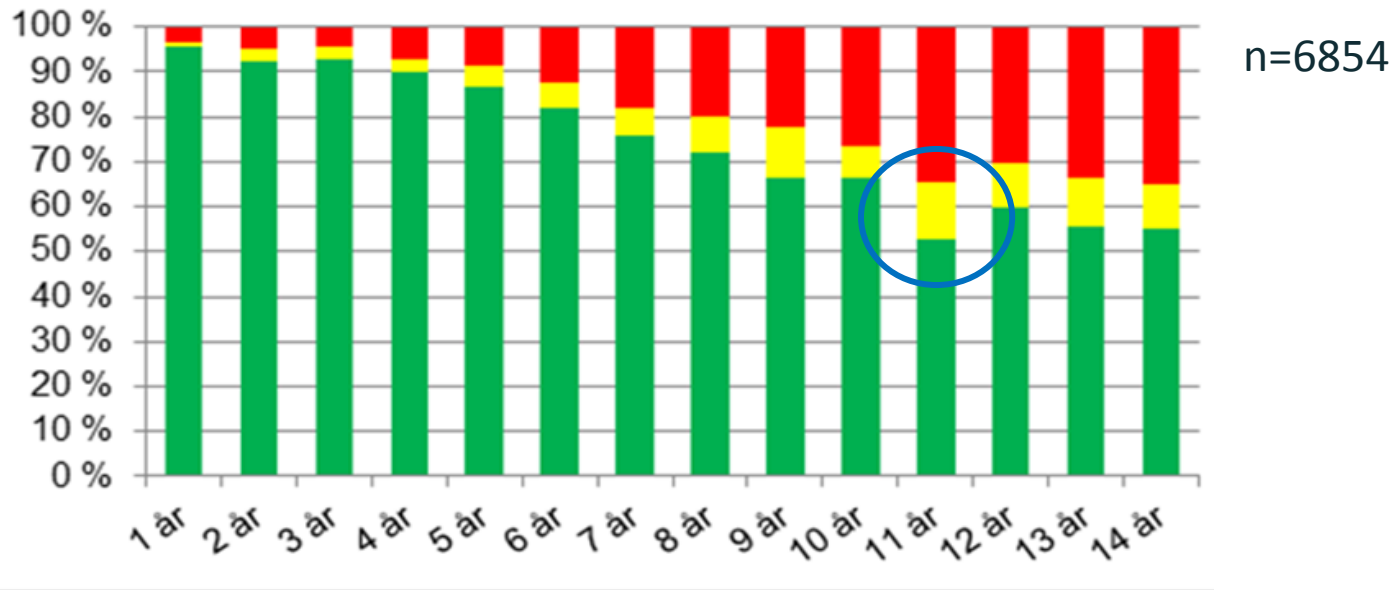
Bakgrunn

Hamstringskontraktur hos barn med cerebral parese (CP):

- progredierer med økende alder og redusert funksjonsnivå (Nordmark 2009, CPOP 2017)
- blir ofte oversett – før det er et problem
- sees ofte ved Crouch gangmønster (Gage 2009, Dreher 2012)
- få gode kliniske intervensjonsstudier

- Tilfredsstillende ekstensjon og stabilitet i kneet ved fotisett og i standfasen krever god selektiv motorisk kontroll, tilfredsstillende kneekstensjon og styrke i sluttekstensjon
- Barn med CP har generelt redusert muskelstyrke sammenlignet med friske barn (Damiano 1995, Wiley and Damiano 1998).
- Begrenset evidens for effekt av tøyning
 - fortsatt en intervensjon som benyttes for å vedlikeholde leddutslag og muskellengde (Pin200 , Wiart 2008, Harvey 2017, CPOP 2017)

Progresjon av poplitealvinkel hos norske barn med CP (CPOP-rapport 2016).



Normal $\leq 40^\circ$ (140 °)

Kontrolleres 41-49 ° (139- 131°)

Patologisk $\geq 50^\circ$ (130°)

Mål med studien

Undersøke effekten av et 16 ukers kombinert progressivt styrketreningsprogram på ektensormuskulaturen i underekstremitetene, og tøying av hamstrings på gående barn med spastisk bilateral cerebral parese.

Design

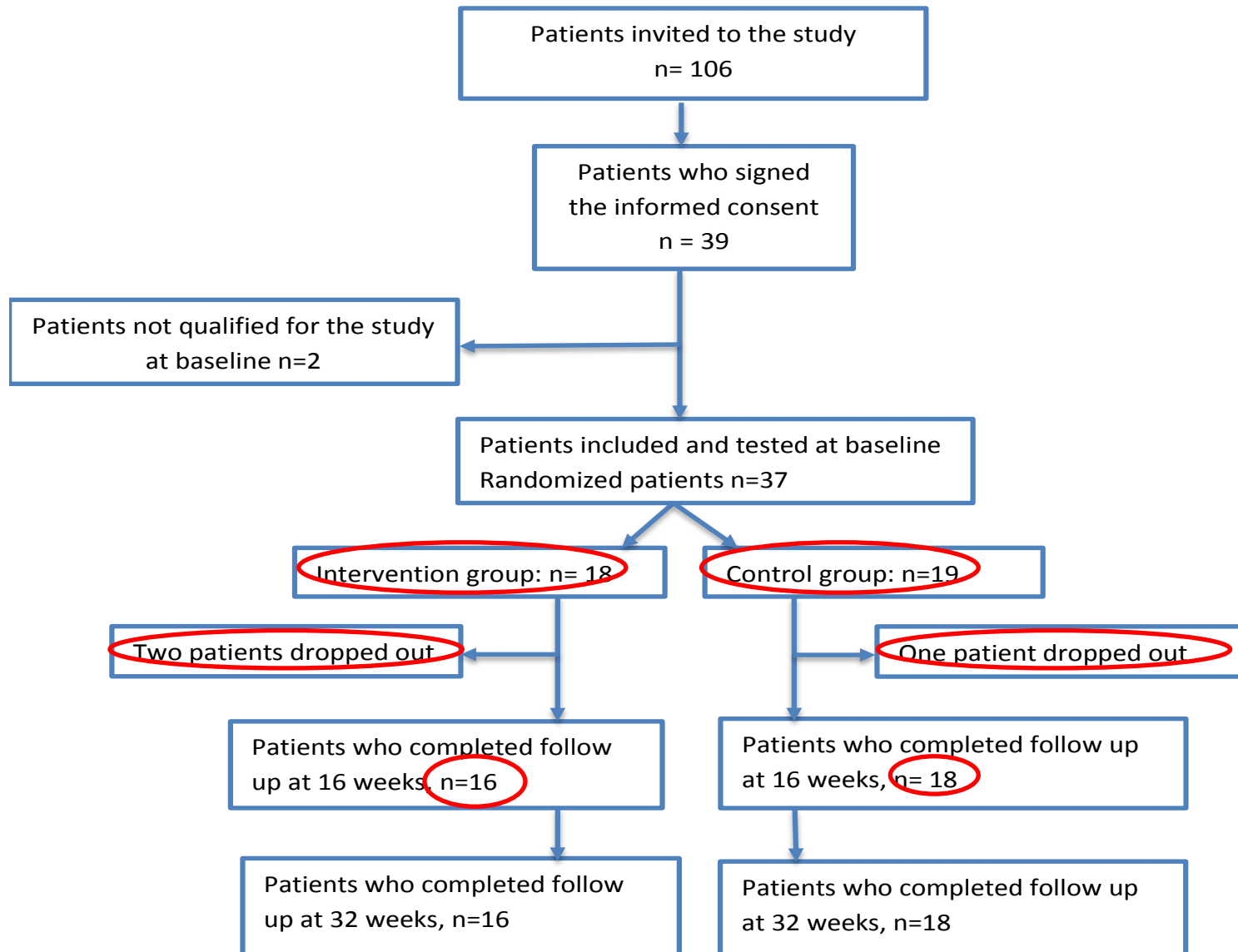
Randomisert, kontrollert singel blindet
intervensjonsstudie

- Intervensjonsgruppen: 16 uker intervention + 16 uker vedlikeholdstrening (tilsammen 32 uker)
- Kontrollgruppe: lokal oppfølging uendret (care as usual)
- Styrkeberegning: minst 16 barn i hver gruppe

Deltagere

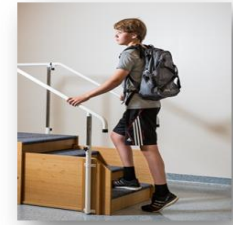
- 37 barn
- 7-15 år
- Bilateral spastisk CP
- Gross Motor Function Classification System (GMFCS) I-III (klarer å gå 10 meter uten ganghjelpemiddel)
- Unilateral passiv popliteal vinkel $\geq 35^\circ$
- Ankel dorsalfleksjon $\geq 0^\circ$
- Hofteutadrotasjon $\geq 5^\circ$
- Ingen Botox-A i underekstremitetene de siste 6 mnd. før inklusjon til studien
- Ingen tidligere operasjoner på hamstrings/bilateral triceps surae
- Evnen til å forstå instruksjoner og motivert til trening.

Flytdiagram



➤ Intervensjon

- varighet : 16 uker (uke 1-16)
- frekvens : 3 x pr uke (2 x med fysio + 1 x hjemme*)
- dosering : fire styrkeøvelser 3 x 8 reps, (8 RM test hver 3. uke)
en tøyningsøvelse 5 x 45 sek bilateralt

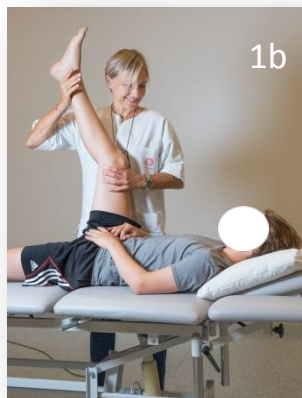


➤ Vedlikeholdsintervensjon

- varighet: 16 uker (uke 17 til 32)
- frekvens : 1 x pr uke
- dosering*: styrke- knebøy (3 x 8 reps)
tøyningsøvelse- sittende (5 x 45 sek. bilateralt)

(Faigenbaum 2009, Verschuren 2011, Scholtes 2008)

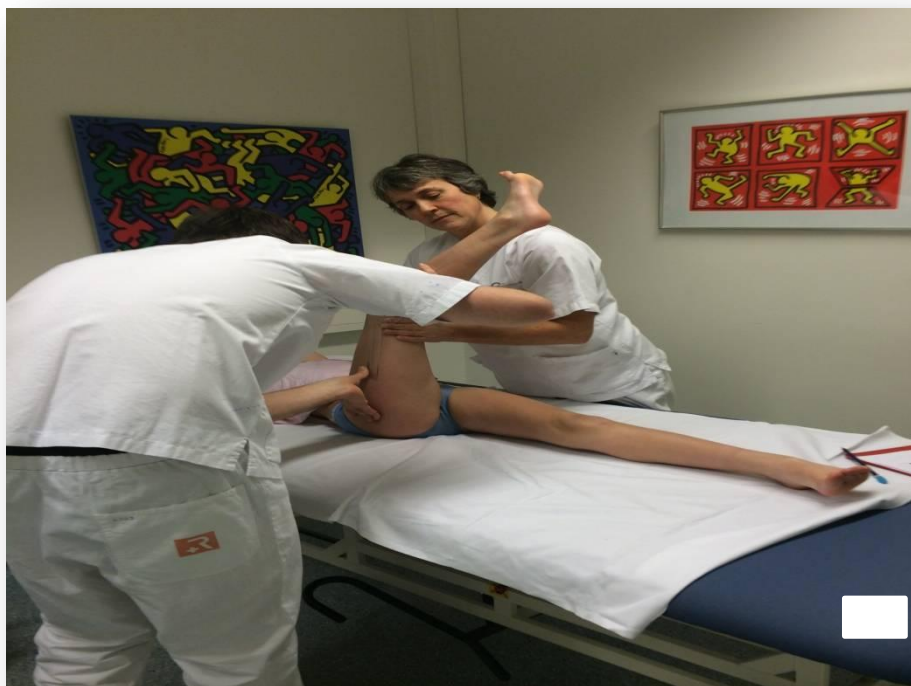
Hamstringstøying



Progressiv styrketrening



Testing; baseline, etter 16 og 32 uker



Passiv og aktiv
poplitealvinkel, og
hamstrings-catch
målt med goniometer

Isokinetisk quadericeps og
hamstringsstyrke.
Cybex 6000

3D-ganganalyse

6. min. gangtest

Baseline karakteristika (n=37)

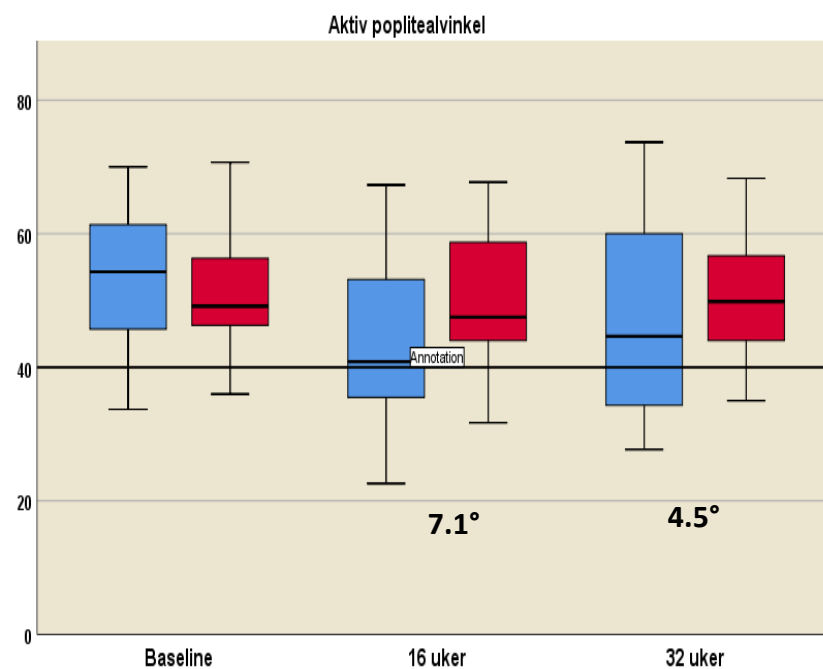
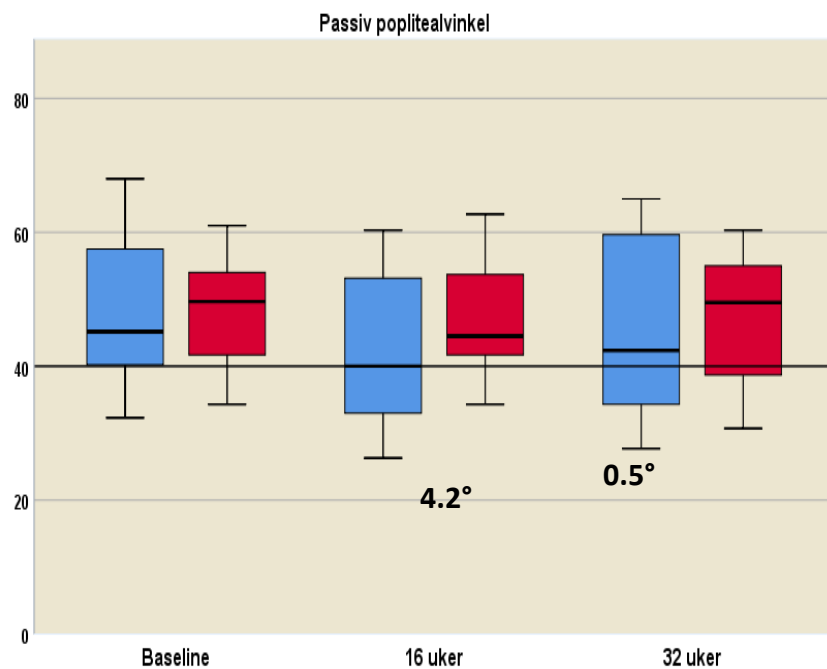
	Intervensjonsgruppe=17 Gjennomsnitt (SD)	Kontrollgruppe=20 Gjennomsnitt (SD)
Kjønn (gutter/jenter)	7/10	14/6
Alder (år:mndr)	10.4 (2.3)	10.0 (2.3)
Høyde (cm)	141.3 (16.5)	141.4 (12.8)
Vekt (kg)	37.6 (3.6)	39.9 (12.9)
BMI	17.8 (3.6)	19.7 (4.7)
GMFCS I/II/III	10/6/0	10/7/1
Mest aff. side V/H	9/8	10/10
Pas pop vinkel (gr) V	50 ± 11	49 ± 8
Pas pop vinkel (gr) H	48 ± 10	48 ± 8
Akt pop vinkel (gr) V	55 ± 9	52 ± 9
Akt pop vinkel (gr) H	54 ± 11	52 ± 9

Statisikk

- ANCOVA – korrigert for alder og baseline
- Hochberg-korreksjon for multiple målinger

Resultater

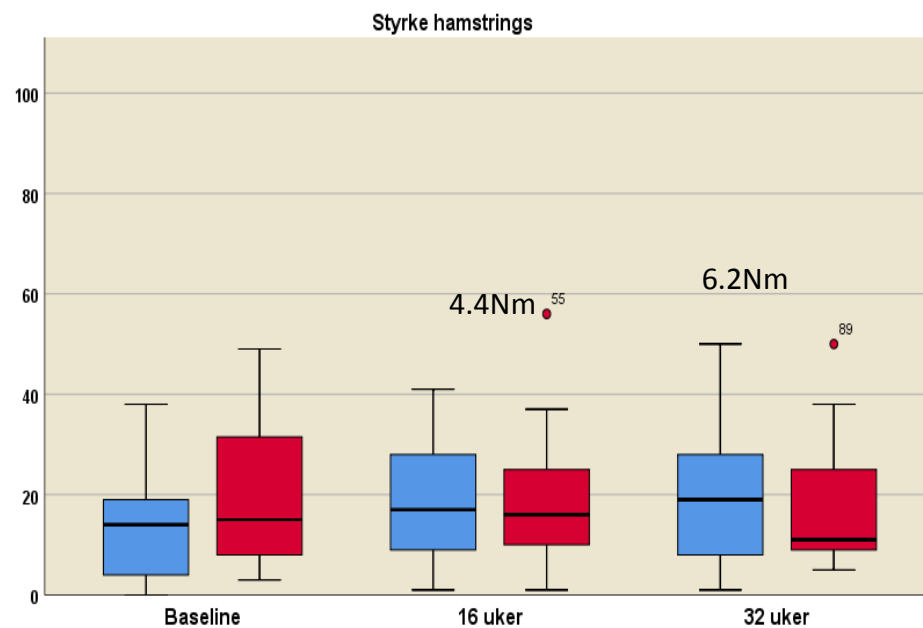
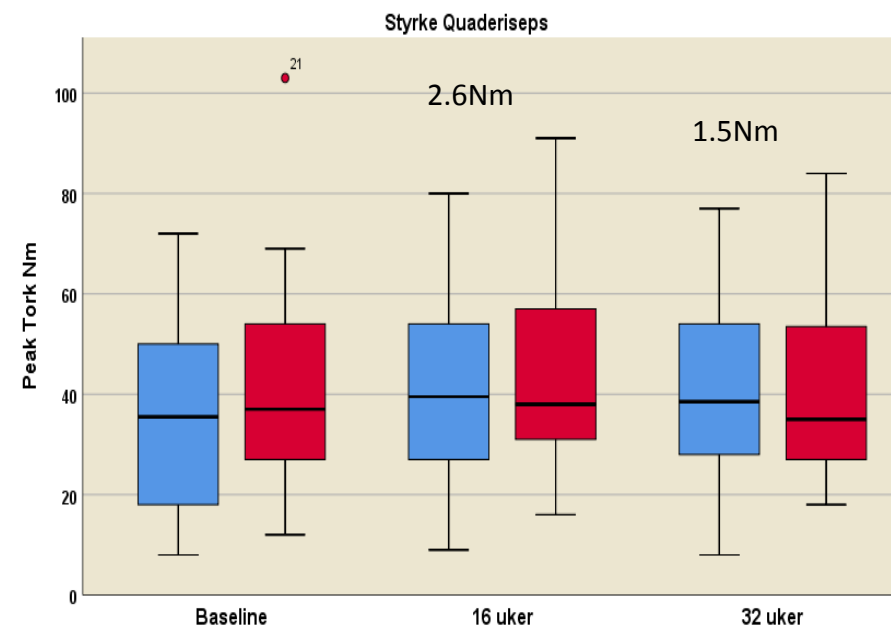
Unilateral poplitealvinkel



Intervensjonsgruppe
Kontrollgruppe

Resultater

Isokinetisk styrke 60°/sek



Intervensjonsgruppe
Kontrollgruppe

Diskusjon

- Ikke-signifikante positive endring i intervensjonsgruppen sammenlignet med kontrollgruppen viser **en trend**.
- Kontrollgruppen fikk «care as usual» og dette kan ha påvirket resultatet.
- Kan **vedlikehold** og noe positiv bedring av politealvinkelen være klinisk interessant **i lys av naturlig utvikling?**
- For få deltagere og for kort intervensjonsperiode.

Konklusjon og “take home message”

- 16- uker spesifikk hamstringstøying og progressiv styrketrening resulterte i ikke-signifikante **endringer i passiv og aktiv popliteal vinkel** mellom intervensjonsgruppen og kontrollgruppen.
- Om mål for behandlingen er å hindre en økt poplitealvinkel, så indikerer denne studien at en kombinasjon av hamstringstøying og styrketrening av ekstenderende muskulatur i underekstremitetene kan ha effekt.
- Vedlikeholdstrening x1 pr uke er for lite for å vedlikeholde endringene.