

# Spastisitetsbehandling hos voksne med CP

Versjon til deling



CP konferansen 20.03.26

Kristin Østlie

Avdelingsoverlege ph.d.

Sykehuset Innlandet HF

Avdeling for Fysikalsk medisin og rehabilitering



# Agenda

- Definisjoner
- Ulike typer muskeloveraktivitet
- Typiske spastisitetensmønstre og vanlige problemstillinger
- Kliniske vurderinger
- Behandlingsalternativer (medikamentelle og ikke-medikamentelle)



# Definisjoner



- Spastisitet er en klinisk samlebetegnelse på **ufrivillig muskeloveraktivitet ved sykdom og skader i sentralnervesystemet**, og er en relativt vanlig komplikasjon ved slike tilstander
- Kjennetegnet av
  - Unormalt høy spenning (økt tonus) i skjelettmuskulatur, konstant eller intermitterende
  - Unormalt livlige senereflekser
  - Motstand mot raske bevegelser som setter den spastiske muskelen på strekk
- Ordet kommer av det greske «spasmos», som betyr krampe

## De to vanligste definisjonene

- **Lance 1980**  
En motorisk forstyrrelse karakterisert av en **hastighetsavhengig økning i muskeltonus med økte senereflekser på grunn av hypereksitabilitet i strekkerefleksene**, som en komponent av øvre motornevron syndrom (UMNS)
- **European SPASM consortium 2005**  
En forstyrrelse av sensorimotorisk kontroll som resultat av **skade av øvre motornevron**, som kommer til syne som **intermitterende eller vedvarende involuntær aktivering av muskler**

# Definisjoner

Ca. 85% av pasienter med CP har spastisitet

- Spastisitet er en klinisk samlebetegnelse på ufrivillig muskeloveraktivitet ved sykdom og skader i sentralnervesystemet, og er en **relativt vanlig** komplikasjon ved slike tilstander
- Kjennetegnet av
  - Unormalt høy spenning (økt tonus) i skjelettmuskulatur, konstant eller intermitterende
  - Unormalt livlige senerereflekser
  - Motstand mot raske bevegelser som setter den spastiske muskelen på strekk
- Ordet kommer av det greske «spasmos», som betyr krampe

## De to vanligste definisjonene

- **Lance 1980**  
En motorisk forstyrrelse karakterisert av en hastighetsavhengig økning i muskeltonus med økte senerereflekser på grunn av hypereksitabilitet i strekkerefleksene, som en komponent av øvre motornevron syndrom (UMNS)
- **European SPASM consortium 2005**  
En forstyrrelse av sensorimotorisk kontroll som resultat av skade av øvre motornevron, som kommer til syne som intermitterende eller vedvarende involuntær aktivering av muskler

Ref. Lance J.W. Symposium synopsis. In: Feldman R.G. Young R.R, Koella W.P., editors. Spasticity: Disordered Motor control. 1989. pp485-494.

Pandayan A. et al. Spasticity: Clinical perceptions, neurological realities and meaningful measurement. Disabl Rehabil 27, 2-6 (2005).

Ref. <https://nnbv.dk/behandling-af-spastisitet-oversigt>

# Ulike typer muskeloveraktivitet

Ref. Sheean G and McGuire JR PM&R 2009 Sep;1(9):827-33, Yelnik et al. J Rehabil Med 2010; 42: 801-807



## Hypokinetisk

- *Hemmer aktiv og passiv bevegelse*
- Spastisitet (Lances definisjon)
- Statisk spastisk dystoni
- Spastisk kokontraksjon



## Hyperkinetisk

- *Ufrivillige bevegelser*
- Spasmer
- Assosierte reaksjoner
- Aksjonsindusert spastisk dystoni
- Klonus

Man finner ofte mer enn én type muskeloveraktivitet hos samme pasient!

# Muskeloveraktivitet som avdekkes i ro: Spastisitet og klonus

- Spastisitet med catch  
(kne - hamstrings)
- Klonus  
(ankel - triceps surae)

Fjernet filmer

# Muskeloveraktivitet som avdekkes i ro: Statisk spastisk dystoni og spasmer

- Statisk spastisk dystoni med EMG-lyd (fingerbøyerne)
- Spasmer (hoftebøyerne)

Fjernet bilde



Fjernet film

# Muskeloveraktivitet som avdekkes under aktivitet: Kokontraksjon

- Albuebøyerne
- Stivt kne
- Fingerbøyerne

Fjernet filmer

# Muskeloveraktivitet som avdekkes under aktivitet

- Aktivitetsutløst spastisk dystoni (tær)
- Assosiert reaksjon (arm)
- Assosiert reaksjon (ben)

Fjernet filmer

# Typiske problemstillinger ved spastisitet

- Redusert funksjon; grep, gange etc.
- Smerter og kramper
- Problemer med hygiene; fukt og lukt, hudproblemer og sår
- Problemer med på- og avkledning
- Problemer knyttet til posisjonering (f.eks. ikke helt uvanlig å «strekke seg ut av rullestolen»)
- Feilstillinger og kontrakturer
- Nedsatt livskvalitet

Fjernet bilder

# Tverrfaglig vurdering: Nøkkelpunkter



- Har pasienten et problem forårsaket av muskeloveraktivitet?
- Hvilket spastisk mønster og type(r) muskeloveraktivitet forårsaker eller bidrar til dette?
- Hvilke muskler er involvert?
- Aktiv funksjon som involverer de aktuelle musklene?

- Andre faktorer
  - Triggere
  - Kontrakturer
  - Nedsatt kraft
  - Posisjonering
  - Ortoser / ganghjelpemidler
  - Fotsenger og spesialsko
  - Tøying og gjennombevegning
  - Trening



# Tverrfaglig vurdering: Nøkkelpunkter



- Har pasienten et problem forårsaket av muskeloveraktivitet?
- **Hvilket spastisk mønster** og type(r) muskeloveraktivitet forårsaker eller bidrar til dette?
- Hvilke muskler er involvert?
- Aktiv funksjon som involverer de aktuelle musklene?

- Andre faktorer
  - Triggere
  - Kontrakturer
  - Nedsatt kraft
  - Posisjonering
  - Ortoser / ganghjelpemidler
  - Fotsenger og spesialsko
  - Tøying og gjennombevegning
  - Trening



Mønstrene er som hovedregel ikke diagnoseavhengige, selv om enkelte ses oftere ved CP

# Når skal spastisitet behandles?

- Nor-CP: Spastisitet og dystoni som gir **smerte** og/eller **reduserer aktiv eller passiv funksjon** og **begrenser aktivitet og deltakelse**, bør behandles [https://metodebok.no/emne/SriusKA6/muskeltonus/cerebral-parese-\(norcp\)](https://metodebok.no/emne/SriusKA6/muskeltonus/cerebral-parese-(norcp))
- Danske guidelines: I tråd med Nor-CP, med en rekke konkrete eksempler som smerter, søvnbesvær, uhensiktsmessige sitte- og liggestillinger, problemer med hygiene, påkledning, gangfunksjon og annen funksjon <https://nnbv.dk/behandling-af-spasticitet-oversigt/>
- Europeisk konsensus: Anbefaler BoNT-A behandling **umiddelbart eller ikke mer enn 3 mnd etter debut** av “disabling spasticity” (definert som spastisitet som **påvirker minst ett ICF domene**; dvs. kroppsfunksjon, aktiviteter og/eller deltakelse), med mål om å forhindre negative konsekvenser av spastisiteten

Biering-Sørensen et al 2021; al J Rehabil Med 2021;54:63 doi: [10.2340/16501977-2877](https://doi.org/10.2340/16501977-2877)

# Behandlingen må være målrettet



- **Hvilket problem** ønsker pasienten at vi forsøker å bidra til å løse?
- Hva er pasientens mål?
  - Konkret og personlig
  - **SMART**
    - Spesifikt
    - Målbart
    - Achievable (oppnåelig)
    - Relevant
    - Tidsperspektiv
- Gode mål
  - Motiverer pasienten / pleierne
  - Sikrer at alle drar i samme retning
  - Gjør det enklere å vurdere behandlingseffekt og dermed indikasjon for fortsatt eller endret behandling
- **NB! Målene skal være pasientens!**
  - Objektiv muskeloveraktivitet ≠ subjektive plager

Ref: [SMART Goal - Definition, Guide, and Importance of Goal Setting \(corporatefinanceinstitute.com\)](https://www.corporatefinanceinstitute.com)

# Behandlingsalternativer



## Primærhelsetjenesten

- Sanere trigger
- Andre grunnleggende tonusdempende tiltak
- Tøying, gjennombeveging, egentrening, fysio- og ergoterapi
- Ortoser, fotsenger og spesialsko
- Perorale spasmolytika

## Spesialisthelsetjenesten

- Botulinumtoksin type A (BoNT-A)
- Intratekal baklofen (ITB)
- Kirurgi (*ikke tema i dag*)
- Råd om øvrige tiltak
- Oftest en kombinasjon av flere tiltak! (adjuvant eller multimodal terapi)

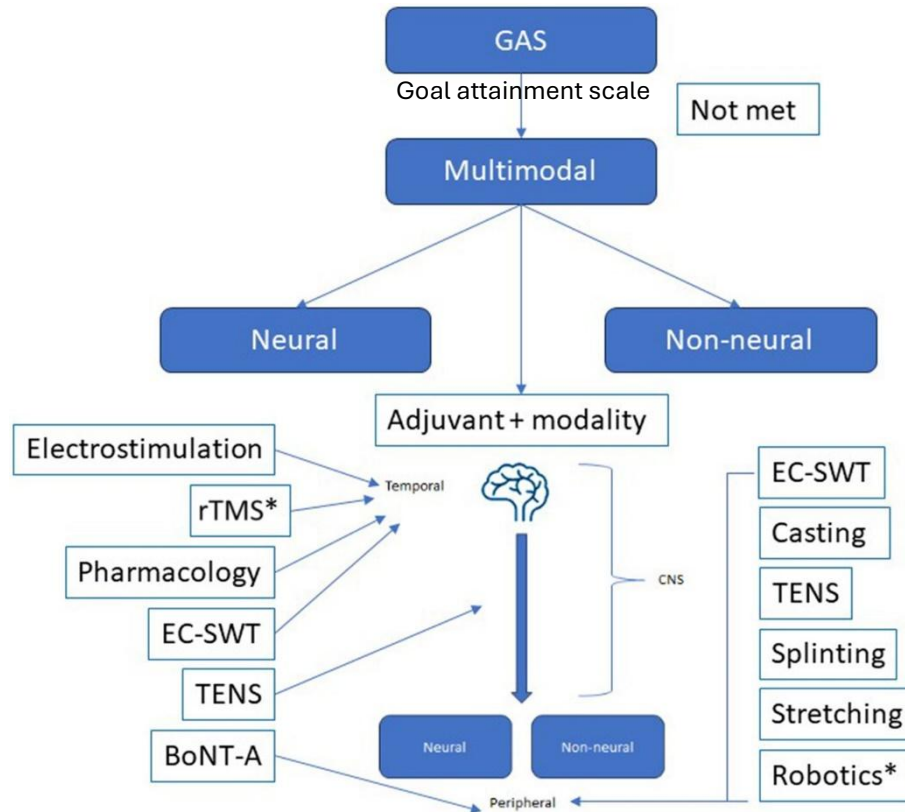
Adapted from: <https://nnbv.dk/behandling-af-spasticitet-oversigt/> + expert opinion

# Adjuvant vs. multimodal terapi



- **Adjuvant terapi: Tillegg til det primære tiltaket**
  - For å forsterke effekten av en intervensjon, f.eks. gipsing i tillegg til BoNT-A
  - Tidsspesifikk, må legges til innen en viss tid for å forsterke primærbehandlingen, vanligvis innen 2 uker
- **Multimodal terapi: Behandlingspakke**
  - Et integrert, pasientsentrert program bestående av farmakologiske og ikke-farmakologiske tiltak utført samtidig eller sekvensielt for å øke den totale behandlingseffekten, f.eks. BoNT-A, ortoser og trening
  - Adjuvant terapi kan brukes innenfor multimodal terapi for å forsterke effekten av et bestemt tiltak

# Valg av behandlingstiltak og -strategi

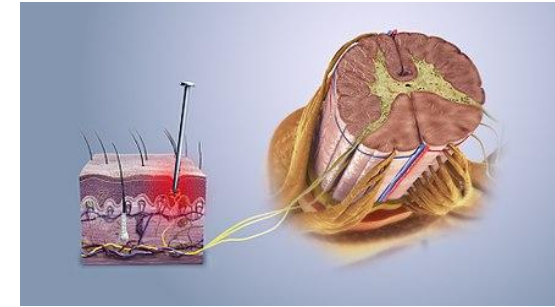


- Behandlingstiltak rettet mot spastisitet kan ha **både nevralt og non-nevralt virkningsmekanismer**
  - Mest effektive tiltak har begge
- For **aktive behandlingsmål** (f.eks. forbedre funksjon) vil det ofte være hensiktsmessig med en multimodal tilnærming
- **Passive behandlingsmål** (f.eks. redusere muskeltonus målt med MAS eller Tardieu Scale) kan lettere oppnås med kun enkeltintervensjoner som BoNT-A

Adapted from: Reebye et al. *Front. Neurol.* 2024;15:11432330 / R.Reebye Skandypas Ottestad 2025

# Triggere

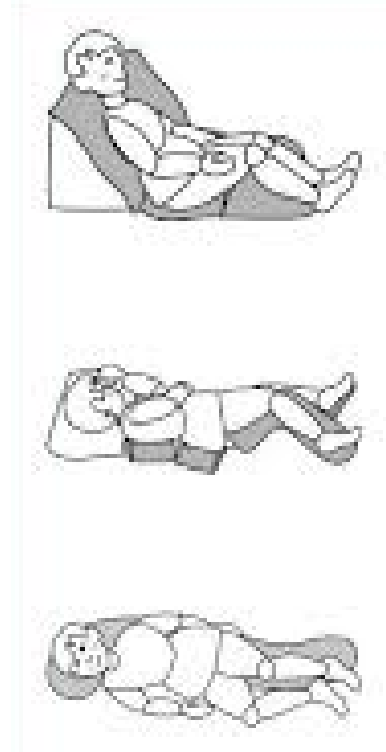
- Sanering av utløsende og forverrende faktorer (triggere) er alltid første tiltak, før annen behandling av muskeloveraktivitet!
- Nociseptive stimuli forverrer spastisitet gjennom den polysynaptiske avvergerefleksen
- Se etter sår, infeksjoner, obstipasjon, gnag fra ortoser, punktert pute i rullestolen osv. – alt som kan irritere



Ref. <https://nnbv.dk/behandling-af-spasticitet-oversigt/>, expert opinion

# Andre grunnleggende tonusdempende tiltak

- Trygghet og forutsigbarhet
- Ro (både med tanke på tempo og øvrige stimuli)
- God posisjonering
- Unngå raske endringer i lys, lyd, temperatur, stilling (kropp og ekstremiteter/ledd)
- Jo mer marginalt fungerende pasient, desto mer sårbar for disse faktorene



Ref. <https://nnbv.dk/behandling-af-spasticitet-oversigt/>, expert opinion

# Botulinumtoksin type A (BoNT-A)



- Førstevalg ved fokal, multifokal og segmental spastisitet
- Behandlingen er dokumentert sikker og effektiv
- Level 1 evidens for effekt på både spastisitet og funksjon
- Medikamentet settes intramuskulært og gir dermed mulighet for målrettet behandling av symptomgivende muskulatur
- Bedre effekt og bedre toleranse enn peroral behandling (Simpson DM et al 2009)
- BoNT-A behandling letter / muliggjør andre tiltak (tøying/trening, ortoser) – og bør for best effekt kombineres med disse (adjuvant eller multimodal terapi)
- Valg av muskulatur gjøres etter tverrfaglig vurdering og avklaring av behandlingsmål i samråd med pasient / pårørende
- Injeksjonsbehandlingen krever spesialkompetanse og gjennomføres under veiledning med ultralyd, EMG og/eller EMS

Ref. <https://nnbv.dk/behandling-af-spasticitet-oversigt/>; Simpson DM et al Neurology 2008;70;1691-98; Wissel et al J Rehabil Med 2009;41:13-25; Esquenazi A et al Eur J Neurol 2010;17 (suppl 2):1-8.; expert opinion

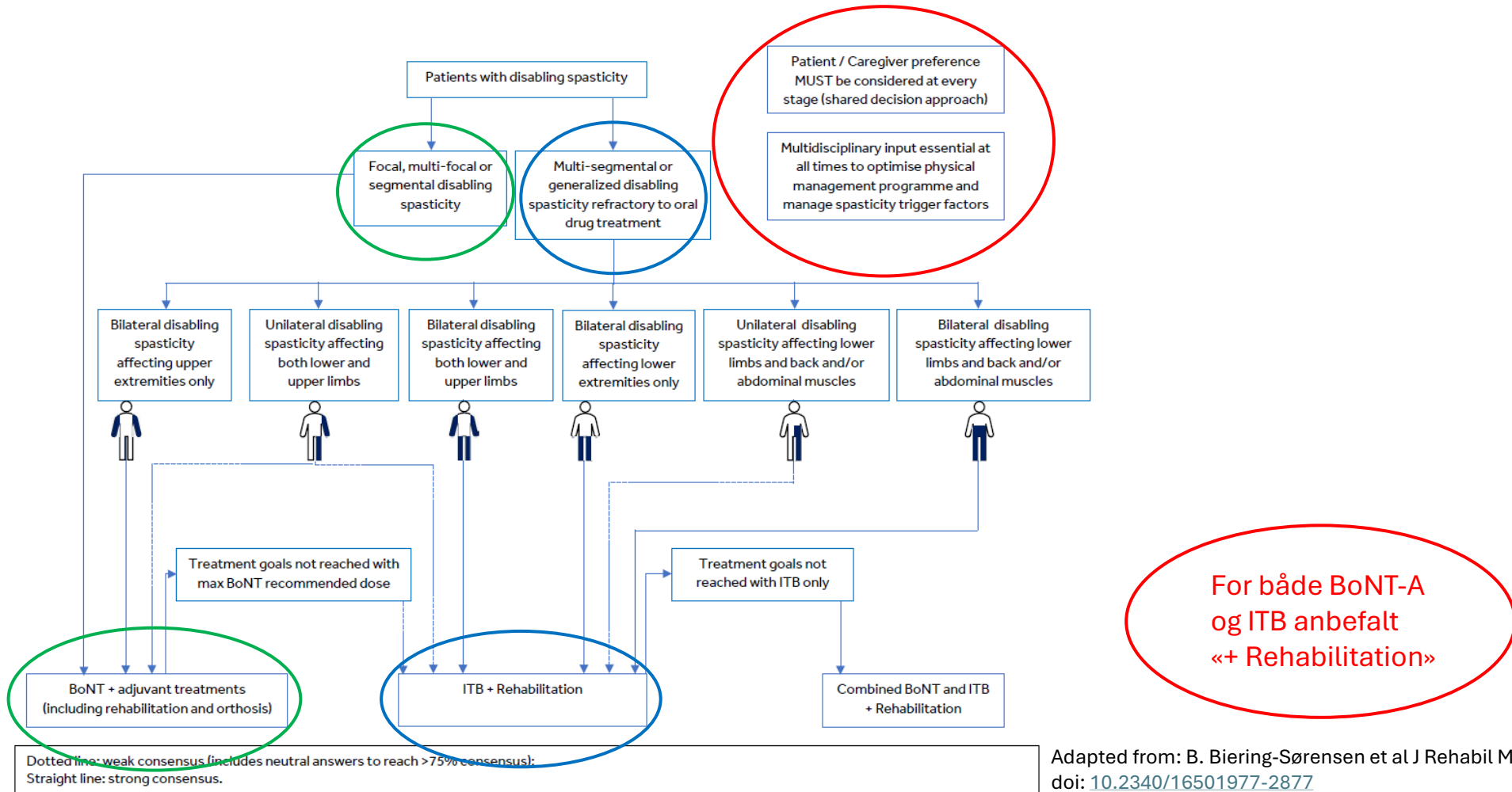
# Intratekal baklofen (ITB) - baklofenpumpe

- Aktuelt ved multisegmental og generalisert spastisitet der annen behandling er utilstrekkelig eller utløser bivirkninger
- Brukes også ved svær autonom dysfunksjon
- Behandlingen er dokumentert effektiv mot spastisitet
- Intratekal administrasjon fører til god effekt med mellom 1% og 0,1% av oral dose, og dermed samtidig færre uønskede bivirkninger (målsøkende missil vs. teppebombing)
- Utprøving og ev. innsetting av baklofenpumpe gjøres på nevrokirurgisk avdeling
- Videre oppfølging lokalt; dosejustering og påfyll



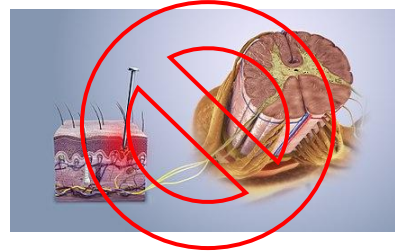
Ref. Biering-Sørensen B et al J Rehabil Med 2021;54:63; Campbell WM et al Dev Med Child Neurol 2002; Ivanhoe CB et al Arch Phys Med Rehabil 2006, Medtronic ITB brochure 2022; expert opinion

# Når gjør man hva?



# Hva ligger i «+ Rehabilitation»?

- Sanere triggere
- Tøying og ortoser
- Gipsing og taping
- Gjennombevegning
- Trening
- Posisjonering
- Fysio- og ergoterapi
- Elektrostimulering
- TENS
- ESWT
- Perorale spasmolytika



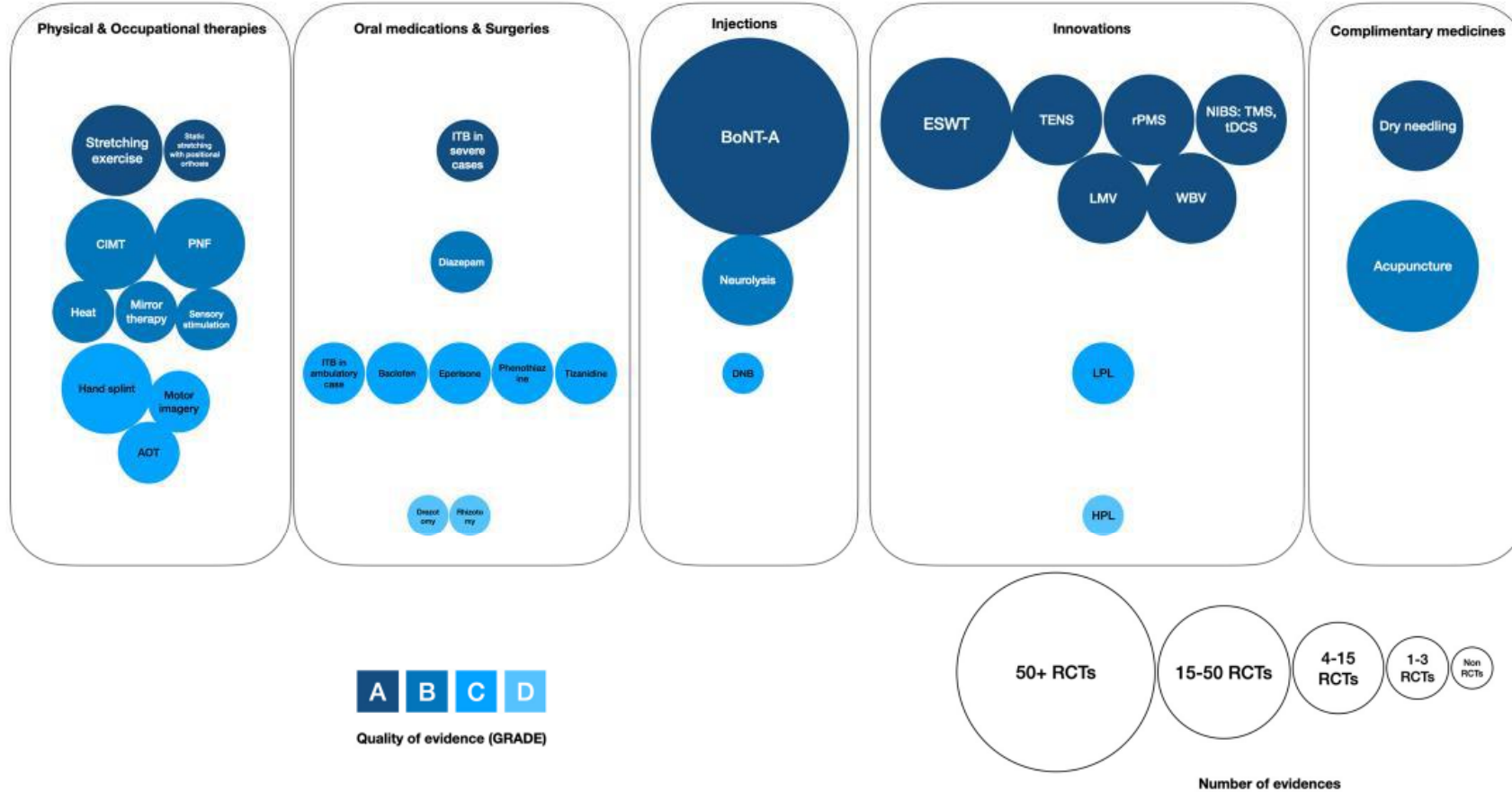
Ref. Behandling af spasticitet: Oversigt» (dansk neurologisk nasjonal behandlingsveiledning, 2022)  
<https://neuro.dk/wordpress/nbvb/behandling-af-spasticitet-oversigt/>,  
Reebye et al. *Front. Neurol.* 2024;15:11432330  
Expert opinion

# Nor-CP anbefalinger

- Nor-CP guidelines: <https://metodebok.no/cp> (last update 28th May 2025)
- Anbefalte ikke-medikamentelle tiltak ved CP inkluderer
  - Ortoser
  - Seriegipsing
  - Posisjonering liggende, sittende eller stående
  - Styrketrening av antagonistene



# Hva vet vi om effekten av disse intervensjonene?



Ref. Suputtitada et al Toxins 2024,16,98: Modified scoping review: Best practice guidelines for the management of patients with post-stroke spasticity. doi: 10.3390/toxins16020098

# Tøying



- Det foreligger **GRADE A evidens** for at tøyeøvelser (manuell tøying) er viktig i behandling av spastisitet Suputtitada et al Toxins 2024,16,98
- Tøying **reduserer muskeltonus** (gjennom effekt på muskelspolene, «muskelens tonustermostat») og påvirker **musklernes reologiske egenskaper** (biomekaniske egenskaper / elastisitet) Reebye et al. *Front. Neurol.* 2024;15:11432330 / Rajiv Reebye Skandyspas Ottestad 2025 / Picelli et al. *Ann Phys Rehabil Med.* (2019) 62:291–6. doi: 10.10 16/j.rehab.2018.08.004
- Passiv tøying er angitt som den viktigste fysioterapimetoden for å redusere graden av spastisitet etter hjerneslag Suputtitada et al Toxins 2024,16,98
- **Gjentatt** passiv tøying er viktig, siden tøying kun reduserer tonus over det aktuelle leddet i en begrenset tid Pradhan et al 2018
- Men: Få gode studier, og ingen generell protokoll
- Mange studier på adjuvant terapi (vs. multimodal), få på tøying alene

Ref: Suputtitada et al Toxins 2024,16,98: Modified scoping review: Best practice guidelines for the management of patients with post-stroke spasticity / Reebye et al. *Front. Neurol.* 2024;15:11432330 / Rajiv Reebye Skandyspas Ottestad 2025 / Mills PB et al. Systematic review of adjunct therapies to improve outcomes following botulinum toxin injection for treatment of limb spasticity. *Clin Rehabil.* (2016) 30:537–48. / Gomez et al. Effectiveness of Stretching in Post-Stroke Spasticity and Range of Motion: Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Pers. Med.* 2021, 11, 1074. / Pradhan, S.; Bansal, R. Role of corrected-assisted-synchronized-periodic therapy in post-stroke rehabilitation. *Neurol. India* 2018, 66, 1345–1350

# Praktiske anbefalinger: tøying



- Fortell pasienten og deres pårørende at tøying er et **viktig** tonusreduserende tiltak som bør **kombineres** med BoNT-A

Suputtitada et al Toxins 2024,16,98: Modified scoping review: Best practice guidelines for the management of patients with post-stroke spasticity / Reebye et al. *Front. Neurol.* 2024;15:11432330 / Rajiv Reebye Skandyspas Ottestad 2025 / Mills PB et al. Systematic review of adjunct therapies to improve outcomes following botulinum toxin injection for treatment of limb spasticity. *Clin Rehabil.* (2016) 30:537–48.

- Strekk **langsomt** (under terskelen for strekkerefleksen) – “spør muskelen pent” expert opinion
- Tøy **ofte** – minst 2-3 ganger i uken, helst daglig

Based on evidence to improve flexibility in health individuals; the American College of Sports Medicine (ACSM) and Harvard Medical School; [The ideal stretching routine - Harvard Health](#), Suputtitada et al Toxins 2024,16,98 and Gomez-Cuaresma L et al 2021: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8619362/pdf/jpm-11-01074.pdf>

- Hold hver tøying **lenge nok**
  - Minimum 30 sekunder, helst 60 sekunder, gjenta 3 eller flere ganger
  - Dvs. korte, men ikke rykkvise repetisjoner

Based on evidence to improve flexibility in health individuals; the American College of Sports Medicine (ACSM) and Harvard Medical School; [The ideal stretching routine - Harvard Health](#) and Suputtitada et al Toxins 2024,16,98

- Tiden mellom hver tøyøkt bør være minst 60 min, og den totale tiden med tøying hver dag bør være maks 2,5 time for å unngå smerter

Suputtitada et al Toxins 2024,16,98.

- Husk også forsiktig **gjennombevegning** for å forebygge tilstivning og leddsmerter sekundært til immobilisering <https://metodebok.no/cp>; expert opinion

# Ortoser for å dempe tonus og opprettholde ROM

- Ortoser (eng: splints) gir mer **langvarig tøying** enn man får til manuelt
- Det foreligger **GRADE A evidens** for tøying med ortoser i behandling av spastisitet Suputtitada et al Toxins 2024,16,98
- Effekt som for manuell tøying; gjennom påvirkning av muskelspolene og ved å endre de spastiske musklens reologiske egenskaper NHS NICE guideline 2020\* with ref to i.a. Gracies 2005 / Reebye et al. *Front. Neurol.* 2024;15:11432330
- Hand/håndleddsortoser kan gi **effektiv tonusreduksjon** også uten BoNT-A Pooyania S Open J Ther Rehabil 2014;2:12-8; dynamic wristhand orthoses - spasticity, small groups, and Salazar et al. *Ann. Phys. Rehabil. Med.* 2019, 62, 274–282 – systematic review, wrist flexor spasticity
- Ankelortoser kan **bedre ROM** og **hindre tap av ROM** (NHS NICE guideline 2020\*)
- Men: Det er usikkert hva som er optimal frekvens, intensitet og varighet Suputtitada et al Toxins 2024,16,98

\*NHC NICE Guideline: Splinting for the prevention and correction of contractures in adults with neurological dysfunction. Practice guideline for occupational therapists and physiotherapists» (College of Occupational Therapists and Association of Chartered Physiotherapists in Neurology, 2020): [https://www.acpin.net/pdfs/Splinting\\_Guidelines.pdf](https://www.acpin.net/pdfs/Splinting_Guidelines.pdf)



# Praktiske anbefalinger: ortoser



- Fortell pasienten og deres pårørende at ortoser er et **selvstendig og effektivt** tonusdempende tiltak som ofte kombineres med BoNT-A Pooyania S Open J Ther Rehabil 2014;2:12-8, Salazar et al. Ann. Phys. Rehabil. Med. 2019, 62, 274–282, Reebye et al. Front. Neurol. 2024;15:11432330 )
- Ortoses for å redusere spastisitet og øke ROM anbefales ofte brukt **6-8 timer per døgn** Based on Tardieu 1988 / CP-ankle: Dev Med Child Neurol. 1988 Feb;30(1):3-10. doi: 10.1111/j.1469-8749.1988.tb04720.x. , repeated by Lai J et al 2008 / stroke/TBI-custom-fit ankle splint overnight: Turin, Italy: Edizioni Minerva Medica. 106–109
- Nyere studier har protokoller med bruk opp til 12 timer per dag College of Occupational Therapists and Association of Chartered Physiotherapists in Neurology 2020: [https://www.acpin.net/pdfs/Splinting\\_Guidelines.pdf](https://www.acpin.net/pdfs/Splinting_Guidelines.pdf)
- En håndleddsorthose i nøytralstilling brukt minst 6 timer per dag kan også bidra til å forebygge smerter assosiert med feilstilling i håndleddet etter hjerneslag Bürge et al. 2008; Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 89(10), 1857–1862
- Start gradvis, og vær obs på trykkmerker og ev. behov for justering College of Occupational Therapists and Association of Chartered Physiotherapists in Neurology 2020; expert opinion

# Gipsing og taping



From Lee SJ et al 2011



From Reebye R, Ottestad 2025

- Taping og gipsing er vist å øke effekten av BoNT-A hos pasienter med spastisitet i armer og ben

Reebye et al 2024 Front. Neurol. 2024;15:11432330, Ref Picelli et al 2019

- Seriegipsing er vist å redusere spastisitet i leggmusklene hos barn med CP, spesielt i kombinasjon med BoNT-A

Milne N et al. 2020. BMC Pediatrics. <https://doi.org/doi:10.1186/s12887-020-02122-9>; Lee SJ et al Ann Rehabil Med 2011 doi: 10.5535/arm.2011.35.3.344

- Taping kan brukes som adjuvans til BoNT-A etter hjerneslag, og også virke toksinsparende

Carda S et al. Clin Rehabil 2011, 25(12),1119.1127; Reiter F et al. Arch Phys Med Rehabil 1998;79:532-5

- Det er sterk evidens for at gipsing gir bedre resultater enn taping for utfallsmål som spastisitet, ROM, og gange. Det mangler imidlertid konsensus vedr. timing, varighet, omfang/mål og materiale.

Picelli et al Ann Phys Rehabil Med. (2019) 62:291–6. doi: 10.1016/j.rehab.2018.08.004

- Begrensede og dels tidkrevende intervensjoner som krever spesialkompetanse, dermed mindre egnet og mindre brukt enn ortoser

Expert opinion and experience

# Ståtrening har effekt både som tonusdempende tiltak og for andre utfallsmål

Paleg and Livingstone *BMC Musculoskeletal Disorders* (2015) 16:358  
DOI 10.1186/s12891-015-0813-x



RESEARCH ARTICLE

Open Access



## Systematic review and clinical recommendations for dosage of supported home-based standing programs for adults with stroke, spinal cord injury and other neurological conditions

Ginny Paleg<sup>1\*</sup> and Roslyn Livingstone<sup>2</sup>

### Abstract

**Background:** Sitting for more than 8 h a day has been shown to negatively impact health and mortality while standing is the recommended healthier alternative. Home-based standing programs are commonly recommended for adults who cannot stand and/or walk independently. The aim of this systematic review is to review effectiveness of home-based standing programs for adults with neurological conditions including stroke and spinal cord injury, and to provide dosage guidelines to address body structure and function, activity and participation outcomes.

**Methods:** Eight electronic databases were searched, including Cochrane Library databases, MEDLINE, CINAHL and EMBASE. From 376 articles, 36 studies addressing impact of a standing intervention on adults with sub-acute or chronic neurological conditions and published between 1980 and September 2015 were included. Two reviewers independently screened titles, reviewed abstracts, evaluated full-text articles and rated quality and strength of evidence. Evidence level was rated using Oxford Centre for Evidence Based Medicine Levels and quality evaluated using a domain-based risk-of-bias rating. Outcomes were divided according to ICF components, diagnoses and dosage amounts from individual studies. GRADE and the Evidence-Alert Traffic-Lighting system were used to determine strength of recommendation and adjusted in accordance with risk-of-bias rating.

**Results:** Stronger evidence supports the impact of home-based supported standing programs on range of motion and activity, primarily for individuals with stroke or spinal cord injury while mixed evidence supports impact on bone mineral density. Evidence for other outcomes and populations is weak or very weak.

**Conclusions:** Standing should occur 30 min 5 times a week for a positive impact on most outcomes while 60 min daily is suggested for mental function and bone mineral density.

**Keywords:** Standing frame, Supported standing, Range of motion, Standing balance, Standing devices, Stander, Tilt-table

**Table 2** Evidence strength and dosage suggestions divided according to population within ICF components

ICF	Population	Citation	Pertinent results	Oxford level	Grade			Suggested dosage	
					Evidence quality	Recommendation	Traffic light		
Range of motion	SCI	Ben [33]	4° increase ankle ROM	2	Moderate	Strong	Green - GO	30 mins 5 x/wk	
		Bohannon [34]	8° increase ankle ROM	4					
		Dunn [38]	Increased ability to straighten legs	5					
		Walter [22]	Increased ability to straighten legs	5					
		Other - MS	Baker [32]	SS increase hip and ankle ROM	3	Low	Weak +	Yellow - Measure	30 mins daily
	Stroke	Robinson [53]	Maintained ankle ROM	2	High	Strong	Green - GO	30 mins 5 x/wk	
		TBI/ABI	Richardson [52]	Decreased ankle contracture	4	Unclear	Weak +	Yellow - Measure	30 mins 5 x/wk
		Singer [55]	Eliminated ankle contracture	4					
		Stroke	Allison [30]	SS difference Berg Balance Scale (p < 0.05)	2	Low to Moderate	Strong	Green - GO	30 mins 5 x/wk
		Kim [58]	SS improvement in functional abilities and lower limb movement (p < 0.01)	2					
Activity (Balance, mobility, transfers, ADL)	Stroke	Lee [47]	SS increased standing steadiness (p < 0.02)	2					
		Wong [56]	SS increased postural symmetry (p < 0.003)	2					
		Matjacic [48]	Increased weightbearing on affected limb	5					
		Other - Mixed	Netz et al. 2007 [50]	SS improved reach and ability to stand and walk.	4	High	Weak +	Yellow - MEASURE	30 mins 3-5 x/wk
		SCI	Bohannon [35]	Improved transfers	5	Low	Weak +	Yellow - Measure	30 mins 5 x/wk
	Bone mineral density	SCI	Dunn [38]	68 % report improved ADL Independence	5				
			Eng [22]	16/38 improved self-care	5				
			Alekna [29]	SS greater BMD	3	Low to moderate	Weak +	Yellow - Measure	60 mins daily
			deBruin [37]	Little or no bone loss versus controls	3				
			Goemaere [42]	Better-preserved femoral shaft and L3 BMD	4				
Strength	SCI	Goktepe [43]	Slight tendency to higher t-scores	4					
		Edwards [39]	SS increased EMG activity	4	Low	Weak +	Yellow - Measure	30 mins, 4-5 x/wk	
Spasticity	Other - Mixed	Netz [50]	SS increased strength	4	High	Weak +	Yellow - Measure	30 mins 3-5 x/wk	
		Other - MS	Baker [32]	Downward trend for Ashworth scores (free flex/ankle D7), reduction in spasms	2	Moderate	Weak +	Yellow - Measure	60 mins 2 x/wk
	SCI	Adams [28]	Decreased extensor spasms	2	Low	Weak +	Yellow - Measure	30 mins 5 x/wk	

**Table 2** Evidence strength and dosage suggestions divided according to population within ICF components (Continued)

Odeen [51]	SS reduced resistance to passive movement	4				
Bohannon [35]	Decreased spasms	5				
Eng [20]	9/38 reduced muscle spasms	5				

Paleg and Livingstone *BMC Musculoskeletal Disorders* (2015) 16:358

Page 9 of 16

Paleg and Livingstone

# Fysioterapi, ergoterapi og egentrening

- Individuelt tilpasset fysio- og ergoterapi, inkludert veiledet egentrening, er en hjørnestein i spastisitetsbehandling, både i tidlig fase og i senfase etter CNS lesjonen British Society of Rehabilitation Medicine, 2018
- Viktig del av multimodal tilnærming, sammen med BoNT-A, og de fleste klinikere anbefaler ortoser, tøying eller egentrening Ip et al. *PMR*. (2021) 13:372–8
- Vesentlige tiltak er tøying av muskler som viser tegn på hypertoni eller progressiv fibrose (tilstivning, kontraktur), samt styrking av antagonistene
- Oppfølgingen innebærer også kjernemuskel- og balansetrening, oppgavespesifikk trening, samt tilpasning av ortoser og andre hjelpemidler
- Hovedmål for tiltakene: Opprettholde muskellengde, unngå feilstilling i ledd, rekondisjonering, best mulig funksjon, unngå sekundære komplikasjoner
- Tross sentral rolle i spastisitetsbehandling både nå og historisk sett, mangler gode effektstudier

Ref. British Society of Rehabilitation Medicine guidelines: «Spasticity in adults: management using botulinum toxin. National guidelines. Second Edition» (Royal College of Physicians, 2018):

[https://www.acpin.net/pdfs/NG\\_Spasticity\\_in\\_adults\\_final.pdf](https://www.acpin.net/pdfs/NG_Spasticity_in_adults_final.pdf) / Reebye et al 2024: *Front. Neurol.* 2024;15:11432330 / Francisco et al. A practical guide to optimizing the benefits of post-stroke spasticity interventions with botulinum toxin a: an international group consensus. *J Rehabil Med.* (2021) 53:jrm00134 / Gracies et al *J Neurol Phys Ther* 2021 / Biering-Sørensen et al 2021B. Biering-Sørensen et al *J Rehabil Med* 2021;54:63  
doi: [10.2340/16501977-2877](https://doi.org/10.2340/16501977-2877)

# Posisjonering ved CP og spastisitet

- God posisjonering bidrar til å dempe spastisitet, og dermed også til å forebygge kontrakturer og feilstillinger
- **Posisjonering bør dermed alltid vurderes hos pasienter med CP og spastisitet!**
- **Nor-CP:** Behovet for posisjoneringstiltak bør inngå i funksjonsvurderingen av personer med CP som har begrenset mobilitet. Spesielt oppmerksom bør man være på personer som ikke kan opprettholde eller endre stilling selv (GMFCS nivå III-V)

# Eksempler på god posisjonering

- Hovedprinsipper
- Symmetri og alignment
  - Komfortabel stilling
  - Stable, but not stuck
  - Endre og variere ofte

Fig.1 Child with Global Pattern of Extension

✗		✓		✗		✓	
<p>.Pushes back, head to one side. .One arm and leg bent, the other arm and leg straight. .Cannot bring hands together.</p>							
✗		✓		✗		✓	
<p>.Hips too straight. .She pushes back and slides out of the chair.</p>							

From: physio-pedia.com: positioning the child with cerebral palsy; [https://www.physio-pedia.com/Positioning\\_the\\_Child\\_with\\_Cerebral\\_Palsy#/media/File:Fig.1.jpg](https://www.physio-pedia.com/Positioning_the_Child_with_Cerebral_Palsy#/media/File:Fig.1.jpg)

# Perorale spasmolytika

- Førstevalg ved multisegmental og generalisert spastisitet
- Kan også brukes ved fokal spastisitet
- Vanlige bivirkninger er tretthet, kvalme/uvclhet og svimmelhet
- Bivirkninger er ofte begrensende for pasienter med MS og hjerneslag
- Pasienter med ryggmargsskade tolererer oftest vesentlig høyere doser av perorale spasmolytika uten problematisk sedasjon
- Pasienter med CP kan erfaringsmessig ha god effekt av relativt lave doser

## Tommelfingerregler

- Start med lav dosering, evt. kun til natten
- Langsom opptrapping
- Ved bivirkninger, gå et trinn tilbake heller enn seponering
- Avtal alltid kontroll for oppfølging



Ref. <https://nnbv.dk/peroral-behandling-af-spasticitet/>; expert opinion

# Perorale spasmolytika forts.

- Anbefalt behandlingsrekkefølge (Nor-CP)
  - Baklofen/Lioresal
  - Sirdalud (tizanidin)
  - Neurontin/Lyrica
  - Benzodiazepiner (eks Rivotril, diazepam)
- Spesielle hensyn/tips
  - Eneste preparater som kan brukes ved graviditet er benzodiazepinene
  - Rivotril i lave doser er erfaringsmessig ofte effektivt ved nattlige smertefulle kramper/spasmer (men obs førerkort)
  - Medisinsk cannabis er ikke godkjent for behandling av spastisitet hos pasienter med CP i Norge
- GABA-B preparater hemmer signaloverføringen i refleksbuen i ryggmargen (Baklofen, Lioresal)
- Alfa-2 adrenerge preparater virker også på ryggmargsnivå (Sirdalud; hemmer også frigjøring av aminosyrer som stimulerer NMDA-reseptorer)
- GABA analoge preparater har effekt på spastisitet, virkningsmekanismen er ikke fullt belyst (gabapentin/Neurontin, pregabalin/Lyrica)
- GABA-A preparater forsterker de hemmende systemene både i hjernen og ryggmargen (Rivotril, diazepam)

Ref: Peroral behandling af spasticitet (dansk neurologisk nasjonal behandlingsveiledning 2022) <https://nnbv.dk/peroral-behandling-af-spasticitet/>; Nor-CP guidelines; expert opinion



# Spørsmål?

**Norsk fagnettverk for spastisitet**

Ved ønske om å stå på mail-lista,  
si fra til Kristin på  
[kristin.ostlie@sykehuset-innlandet.no](mailto:kristin.ostlie@sykehuset-innlandet.no)