



Utfall etter ACL-rekonstruksjon: God effekt av nevromuskulær elektrisk stimulering i en tidlig fase

To av artiklene i forrige utgave av «Fysioterapi i privat praksis» omhandlet utfall og funksjon etter ACL-rekonstruksjon. Studier viser at mange sliter med å gjenvinne god muskelstyrke og knefunksjon i etterkant av en operasjon, der kun én av fem har symmetrisk knefunksjon seks måneder post-operativt. Bruk av nevromuskulær elektrisk stimulering (NMES) etter operasjon kan bidra til å begrense atrofi og krafttap i m. quadriceps, noe som kan føre til at flere oppnår symmetrisk knefunksjon før retur til trening og idrett.



AV NINA ERGA SKJESETH
FYSIOTERAPEUT

Det å få tilbake styrke i kneekstrensorene er et av de viktigste målene ved rehabiliteringen etter rekonstruksjon av fremre korsbånd. Redusert muskelstyrke og -volum i muskulatur rundt kneet etter skade er forbundet

med ugunstig biomekanikk, redusert knefunksjon, økt risiko for artrose i kneet, samt økt risiko for re-skade ved retur til idrett. Mange studier har konkludert med at muskelstyrke i m. quadriceps ofte ikke er god nok før retur til idrett. For å påvirke dette, bør man sette inn tiltak både før operasjonen (begrense styrketap og oppnå best mulig funksjon og styrke pre-operativt), og så tidlig som mulig post-operativt.

Nevromuskulær elektrisk stimulering

Ulike varianter av nevromuskulær elektrisk stimulering (NMES) har i en årrekke blitt benyttet som et nyttig supplement til tradisjonelle behandlingsformer i rehabiliteringen etter operasjon eller skade i muskel- og skjelettapparatet. NMES eller elektromyostimulering (EMS) har til hensikt å stimulere muskel- og/eller nerveceller, slik at det oppstår en muskelkontraksjon. Dette skjer som

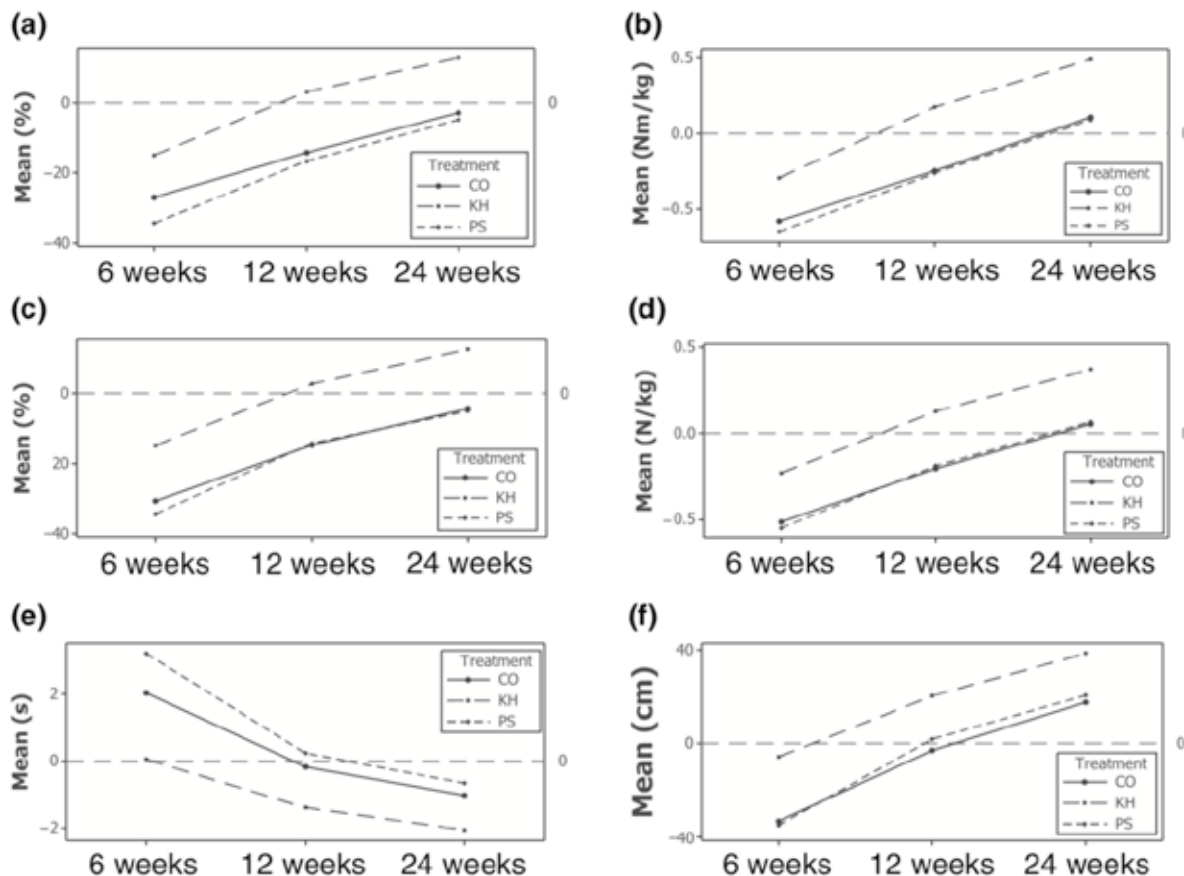


Figure 3. Plots of mean baseline-corrected responses, by treatment group, by time of (a) isokinetic relative strength of the quadriceps at 90 deg/s, (b) isokinetic strength of the quadriceps side-to-side difference at 90 deg/s, (c) isokinetic relative strength of the quadriceps at 180 deg/s, (d) isokinetic strength of the quadriceps side-to-side difference at 180 deg/s, (e) shuttle run, and (f) single-legged hop injured side. CO, control; KH, Kneehab; PS, Polystim.

Resultater hentet fra Feil et al. (2011).

regel ved at strømimpulser tilføres huden ved hjelp av elektroder.

Mange pasienter har nedsatt kontakt med muskulaturen etter operasjon, og enkelte vil også oppleve smerter under trening som begrenser fremgangen. EMS og NMES er mest vanlig å benytte i en tidlig fase av rehabiliteringen, der den spontane eller voluntære muskelkontraksjonen er begrenset eller svekket. Etter en kneskade eller -operasjon vil mange slite med å øke muskelstyrken i quadriceps, og da kan bruk av NMES bidra til å påvirke aktivering og muskelstyrke, slik at man raskere kan oppnå bedring i knefunksjon.

God effekt av NMES i den tidlige fasen etter operasjon

Nedsatt evne til å aktivere quadriceps sees som nevnt ofte rett i etterkant av en ACL-rekonstruksjon.

En oversiktsartikkel av Hauger et al. fra 2017 undersøkte om NMES i tillegg til standard fysisk behandling ga bedre effekt enn fysisk behandling alene for å påvirke muskelstyrke i quadriceps og/eller fysisk funksjon etter ACL-kirurgi. Studien konkluderte med at NMES i tillegg til standard fysisk behandling ga en betydelig økning i quadricepsstyrke 4-12 uker etter operasjon, sammenlignet med standard behandling alene. I tillegg så man en signifikant bedring i selvrapportert fysisk funksjon tidlig i den postoperative perioden hos de som fikk en kombinasjon av NMES og fysisk behandling, men NMES påvirket imidlertid ikke den selvrapporterte funksjonen utover seks ukers oppfølging.

Tradisjonell NMES vs. Kneehab

En av studiene som ble inkludert i oversiktsartikkelen av Hauger et al.,

var en studie av Feil et al. (2011), som sammenlignet to ulike NMES-grupper med et standard postoperativt rehabiliteringsprogram (kontrollgruppe). Utfallsmålene de så på var muskelstyrke i quadriceps og fysiske funksjonstester, og de gjennomførte målinger ved baseline og etter 6 uker, 12 uker og 6 måneder postoperativt. Den ene gruppen mottok tradisjonell NMES («Polystim»), mens den andre gruppen ble behandlet med «Kneehab», et apparat der man ikke benytter elektroder. Totalt 96 pasienter fullførte rehabiliteringsprogrammet. De to NMES-gruppene gjennomgikk i tillegg to 20-minutters økter med nevromuskulær elektrisk stimulering på quadricepsmuskulaturen tre ganger daglig, fem dager i uka i 12 uker.

Resultater

Kneehab-gruppen oppnådde betydelig bedre resultater på hver





måling sammenlignet med de to andre gruppene ($P < 0.001$). Kneekstensjonsstyrke i skadet bein økte med 30,2 % og 27,8 % ved henholdsvis 90 og 180 grader knevinkel fra pre-operativ til 6 måneder post-operativ måling for KneeHab-gruppen. De tilsvarende endringene for Polystim-gruppen var 5,1 % og 5 %, og 6,6 % og 6,7 % for kontrollgruppen. Deltakerne i KneeHab-gruppen hadde en gjennomsnittlig forbedring i ettbens hoppetest på 50 % fra 6-uker til 6-måneders oppfølging, mens de tilsvarende endringene for Polystim og kontrollgruppen var på henholdsvis 26,3 % og 26,2 %. Totalt sett så man at deltakerne i KneeHab-gruppen fikk tilbake muskelstyrke i quadriceps dobbelt så raskt som de to andre behandlingsprotokollene, og de oppnådde samme styrke som ikke-opererte bein allerede etter 12 uker. I tillegg hadde KneeHab-pasientene bedre compliance enn de som fikk konvensjonell NMES, og de var i stand til å gå tilbake til jobb syv dager før de to andre gruppene.

Utfordringer ved NMES Enkeltstudier har vist at det ikke nødvendigvis er bedre med NMES enn vanlig styrketrening etter kneoperasjon, men det er mye som tilsier at man kan oppnå en gunstig tilleggseffekt, dersom man bruker NMES på en riktig måte. Doseringen er essensiell for å oppnå

ønsket effekt, der intensiteten på stimuleringen bør være høy for å kunne bidra til styrkeøkning. Dette krever at pasientene tolererer høye doser med strøm, og nettopp dette har i enkeltstudier ført til høy drop-out og begrenset compliance.

Oppsettet på de tradisjonelle TENS/ NMES-apparatene kan også by på noen utfordringer. Hver av de fire elektrodene må festes til en ledningstråd, og elektrodene må være riktig plassert på huden av pasienten selv for hver behandling. Siden apparatet bør benyttes hyppig for å føre til ønsket effekt, kan dette medføre feilkilder og begrense den potensielle effekten. For å optimalisere effekten av NMES, kan apparater som for eksempel KneeHab være enklere å bruke. KneeHab har samme virkningsmekanisme som tradisjonell NMES, ved at de sender elektriske impulser til de motoriske nervene i lårmusklene, slik at de vekselvis trekker seg sammen og slapper av. Den skiller seg derimot ut ved at enheten har elektroder og ledninger integrert i et «plagg», som kan påføres og fjernes på betydelig kortere tid. I tillegg har enheten store elektrodeflater, noe som reduserer strømtettheten og gjør at man kan redusere ubehaget for et gitt strømnivå. Dermed kan pasienten tolerere et høyere strømnivå, noe som er gunstig for å oppnå god effekt og høy compliance.

Oppsummering

Kort oppsummert kan det tyde på at bruk av NMES som supplement til standard rehabilitering kan føre til raskere fremgang i muskelstyrke og knefunksjon etter ACL-kirurgi. Ved å oppnå adekvat muskelstyrke i quadriceps på et tidligere tidspunkt i rehabiliteringen, har man bedre forutsetninger for å kunne returnere til både jobb, trening og idrett på en forsvarlig måte. Det kan imidlertid være essensielt for effekten at man benytter NMES-apparater som muliggjør høye strømdoser og enkel håndtering.

Kilder:

1. Hauger, A. V., Reiman, M. P., Bjordal, J. M., Sheets, C., Ledbetter, L. & Goode, A. P. (2018) Neuromuscular electrical stimulation is effective in strengthening the quadriceps muscle after anterior cruciate ligament surgery. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 26:399-410.
2. Buckthorpe, M., La Rosa, G. & Villa, F. D. (2019) Restoring knee extensor strength after anterior cruciate ligament reconstruction: A clinical commentary. *Int J Sports Phys Ther*, 14(1):159-172.
3. Feil, S., Newell, J., Minogue, C. & Paessler, H. H. (2011) The effectiveness of supplementing a standard rehabilitation program with superimposed neuromuscular electrical stimulation after anterior cruciate ligament reconstruction: A prospective, randomized, single-blind study. *Am J Sports Med*, 39(6):1238-1247.

AlfaCare

Ledende leverandør av klinikkutstyr og produkter til forebygging og lindring av muskel- og leddplager og idrettsskader.

Vi tilbyr et stort utvalg av produkter innen elektroterapi!



www.alfacare.no

