

KIF350 1 Bacheloroppgave

Kandidat 40

Oppgaver	Oppgavetype	Vurdering	Status
i Informasjon	Dokument	Automatisk poengsum	Lever
1 Opplasting av bacheloroppgave	Filoplasting	Manuell poengsum	Lever
2 Opplasting av samtykkeskjema	Filoplasting	Manuell poengsum	Lever

KIF350 1 Bacheloroppgave

Emnekode	KIF350	PDF opprettet	01.09.2016 13:21
Vurderingsform	KIF350	Opprettet av	Hilde Lyster
Starttidspunkt:	11.05.2016 08:45	Antall sider	29
Sluttidspunkt:	26.05.2016 13:45	Oppgaver inkludert	Ja
Sensurfrist	Ikke satt	Skriv ut automatisk rettede	Ja

Seksjon 1



Informasjon

Eksamensinformasjon:

[Eksamensinformasjon for innlevering](#)

Forside:

[Framsidedmal Bachelor-mal med Nord logo](#)

Samtykkeskjema:

[Samtykke til Nord universitets' bruk av prosjekt, kandidat bachelor og masteroppgaver](#)

Opplasting av bacheloroppgave

Opplasting bacheloroppgave

Last opp pdf.-filen her. Maks én fil.

BESVARELSE

Filopplasting

Filnavn	5226410_cand-5865532_5224938
Filtype	pdf
Filstørrelse	1044.881 KB
Opplastingstid	26.05.2016 09:22:21



Neste side
Besvarelse
vedlagt

BACHELOROPPGAVE

Emnekode: KIF 350

Navn: Anette Vedul Holth

Akutt effekt av proprioceptive neuromuscular facilitation med og uten resiprok hemming av hoftelddsstrekker på eksplosivitet og leddutslag i hoftelddsbøyer.

Acute effect of proprioceptive neuromuscular facilitation with and without resiprok inhibition of hamstring on explosiveness and range of motion in iliopsas.

Dato: 26.05.2016

Totalt antall sider: 22



Holth, A., V. Nord Universitet, avdeling idrettsvitenskap, Levanger, Norge.

Sammendrag: Akutt effekt av proprioceptive neuromuscular facilitation med og uten resiprok hemming av hoftelddsstrekker på eksplosivitet og leddutslag i hoftelddsbøyer.

Hensikt: Hensikten med denne studien var å undersøke akutt effekt med Proprioceptive Neuromuscular Facilitation stretching med og uten resiprok hemming på hoftelddsstrekker på eksplosivitet og leddutslag i hoftelddsbøyer. **Metode:** Fjorten forsøkspersoner godtok deltagelse i undersøkelsen ($19 \pm 3,2$ år, $63,9 \pm 4,4$ kg, $169,5 \pm 5$ cm), med frafall på 2 personer. Forsøkspersonene ble oppdelt i to grupper: god bevegelighet og mindre bevegelighet. Forsøkspersonene gjennomførte en bevegelighetstest før en oppvarming på ergometersyssel i 5 minutter i intensitetssone 2. Etter oppvarmingen gjennomførte hver forsøksperson pretestet i styrkeøvelse, før de tøyte PNF dag 1 og PNF-R dag 2, og gjennomførte posttest i styrkeøvelse 60 sekund etter. **Resultat:** Signifikant økning i effekt, kraft og hastighet ved bruk av PNF tøyning fra pretest til posttest. Ingen signifikant endring i leddutslag, time to peak power, effekt, kraft og hastighet mellom tøyningemetodene PNF vs PNF-R. **Konklusjon:** I denne studien viste det seg at PNF på hoftelddsstrekker er den mest effektive til å forbedre akutt eksplosivitet i oppspark.

Introduksjon

I dag er muskulær bevegelighet sett på som nødvendig i menneskers hverdag (Mahieu m. fl. 2009 : Rensburg m. fl. 2014). Over mange år har det blitt utviklet ulike typer tøyninger, og ulike kontekster for når å ta de i bruk. Tøyning blir ofte tatt i bruk eller under rehabilitering av pasienter eller i etterkant av endt aktivitet for restitusjon. Idrettsutøvere har også lenge brukt tøyninger i forkant av aktivitet for å blant annet minske skaderisiko (Rahmat m. fl. 2014 : Marek m. fl. 2005 : Franco m. fl. 2012 : Rensburg m. fl. 2014) og/eller forbedre bevegelsesutslag over ledd (Marek m. fl. 2005 : Hindle m.fl. 2012). Bevegelsesutslag refereres til range of motion (ROM) over et eller flere ledd (Khorasani m. fl. 2016). Kravet til ROM varierer fra idrett til idrett, men å ha ROM som kreves i idretten kan være gunstig for ytelsen i idretter som blant annet kampsport og dans hvor de har bevegelser i ytterstilling (Kallerud m.fl. 2013). Det er i tidligere studier vist at den akutte effekten av tøyning i forkant av aktivitet, som for eksempel styrketrening, kan redusere kraftutviklingen (Coledam m. fl.

2012 : Siatras, 2014). Redusert kraftutvikling kan være ugunstig i idretter som blant annet vektløfting, sprint, lengde- og høydehopp, fotball og fler.

Det er mangel på studier med informasjon om den langvarige effekten av tøyning, men det kan blant annet være å forebygge skader, forbedre styrke, kraft, koordinasjon og balanse over tid (Coledam m. fl. 2012).

Utallige studier er blitt gjort på ulike typer tøyninger og kombinasjoner av disse. Tøyning er ofte omtalt som stretching, og dens formål er oftest å vedlikeholde bevegeligheten av vevet. Tøyning kan avgrenses opp til 60 sekunder før det blir omtalt som bevegelsestrening, som har formål å øke bevegeligheten av vevet (NDLA, hentet 10/05/16).

De mest brukte tøyningemetodene er blant annet statisk stretching, ballistisk eller dynamisk, og Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)(Sharman m. fl. 2006 : Mahieu m. fl. 2009 : Rensburg & Coetzee, 2014). De ulike tøyningemetodene blir ofte brukt til å forbedre ROM. For å opprettholde ROM over tid må det tøyas regelmessig (Rahmat m. fl. 2014 : Hindle m. fl. 2012). Det er uenigheter i litteraturen om hvilken tøyningemethode som foretrekkes til å forbedre ROM over tid (Ercole m. fl. 2011 : Rensburg m. fl. 2014).

Tøyningemetodene brukes også til forberedelse av aktivitet og ulike kombinasjoner er blitt gjort ved tøyning av agonist, antagonist og synergist muskulatur. Blant annet Siatras (2014) så på akutteffekt på statisk stretching av synergist muskler og deretter på antagonist (hofteleddsstrekkerne) musklene før en v-sitt på parallelle barer i gymnastikk. Det ble ikke foretatt krysset design. Tøyning av synergistene i 60 sekunder resulterte i redusert prestasjon, mens tøyning av antagonist(hofteleddsstrekkerne) i 60 sekunder resulterte i forbedret prestasjon i agonistmuskulaturen (hofteleddsøyerne) (Siatras, 2014).

Også Sandberg (2012) så på akutteffekt av statisk stretching på antagonist (hofteleddsstrekker). 30 sekunder tøyning med 3 gjentakelser og 20 sekunder pause mellom tøyningene. Deretter var det 90 sekunder pause fra tøyning til kneforlengelsestesten. Denne studien påviste at statisk tøyning på antagonist muskelen (hofteleddsstrekker) før høyhastighet kneforlengelse også resulterte i forbedring av prestasjon.

Studier har også sett på andre tøyningemetoder som blant annet PNF og PNF-R i forkant av aktivitet for å se på den akutte effekten. PNF og PNF-R er to tøyningemetoder som skiller seg fra statisk og ballistisk ved at den mellom tøyningene isometrisk kontraherer muskelen som tøyas(PNF) og/eller setter kraft på motsatte muskelen (PNF-R) for å få enda større ROM under tøyningen (Sharman m. fl. 2006). PNF har også vist seg å være effektiv for å øke

fleksibiliteten i både passiv og aktiv bevegelighet (Hindle m. fl. 2012 : Sharman m. fl. 2006 : Mahieu m. fl. 2009). Passiv bevegelighet er tøyninger med hjelp av en partner eller gjenstand, og aktiv tøyning er tøyning kun med ren muskelkraft i ROM. Ofte blir PNF referert til som 'contract relax' og 'hold relax', og PNF-R blir referert til som 'contract relax agonist contract' (Sharman m. fl. 2006). Sharman (2006) har sett på hvilken kombinasjon av intensitet, tidsrom og hyppighet som er den mest effektive for å øke ROM. Resultatene viste at bare ved én repetisjon PNF to ganger i uka er nok til å øke ROM (Hindle m. fl. 2012 : Sharman m. fl. 2006), at 3 sekunder isometrisk kontraksjon med 20% av maksimal kraft er mest effektivt og at det er usikker litteratur på hva de kroniske effektene av PNF tøyning er (Sharman m. fl. 2006).

Under PNF tøyning vil kombinasjonen av statisk stretching og isometrisk kontraksjon ha en egenhemmende virkning på strekkrefleksen noe som fører til avspenning i muskelen som tøyes. Det er også omtalt som autogen inhibisjon. Ved isometrisk kontraksjon mellom tøyningene er det påvist en resteffekt av autogen inhibisjon som gjør at muskelen holder seg avspent i et viss tidsrom etter (Sølvborn, 1985). Tidligere trodde man at Golgi tendon organs bare reagerte ved maksimal isometrisk kraft, men det er ikke lenger tilfelle. Golgi tendon er veldig sensitiv på lav kraft også. Det er fortsatt usikkert hvilken rolle Golgi tendons har innenfor PNF tøyning, men at det forekommer en autogen inhibisjon er det ingen tvil om (Sharman m. fl. 2006). Tidsrommet muskelen holdes avspent etter isometrisk kontraksjon ønskes å utnyttes fordi det gjør muskelen mer avslappet som fører til at vevet blir mer tøyelig når statisk stretching på nytt utføres (Sølvborn, 1985).

PNF-R tøyning har en litt annen funksjon på vevet. Ved statisk stretching, isometrisk kontraksjon av tøyingsmuskel og dynamisk konsentrisk kontraksjon av motsatte muskel fører det til redusert gammaaktivitet i muskelen som tøyes, og omtales som resiprok hemming (Sharman m. fl. 2006). Motonevronene som aktiverer den motsatte muskelen sender synapser til hemmende internevroner av muskelen som tøyes som får muskelen til å slappe av. I følge studier har dette resultert i større ROM i muskelen som tøyes, men det er fortsatt mangel på kliniske studier som har utredet dette (Paz m. fl. 2012 : Sandberg m. fl. 2012 : Sharman m. fl. 2006). Paz m.fl. (2012) var de første til å forske på tøyning av antagonist muskel for å bedre prestasjon i agonist muskel. Paz m. fl. så på akutt effekt av PNF-R på agonist aktivering og 10 repetisjoner maksimalt (10 RM) i sittende roing bredt grep. Forsøkspersonene gjennomførte et sett med 6 sekunder isometrisk kontraksjon i agonistmuskelen og deretter tøydes antagonistmuskelen (skulder adduktorne) i 4 sekunder. Dette ble gjentatt 3 ganger for en total

av 40 sekunder, og resulterte i forbedret prestasjon i agonist muskelen.

Selv om det er uenigheter om hvilken tøyningsmetode som er den mest effektive, er PNF påvist å være den mest korttids effektive tøyningsmetoden brukt for å øke ROM. Det på grunn av den store forbedringen som forekommer i løpet av veldig kort tid sammenlignet med andre tøyningsmetodene (Sharman m. fl. 2006). Blant annet for dansere og kampsport utøvere vil det være til stor fordel å benytte PNF som tøyningsmetode for å akutt øke ROM.

Sharman m. fl. (2006) undersøkte hvordan PNF og PNF-R virket på bevegelse over tid og fant ut at begge metodene var effektive. Studien undersøkte bare bevegelse. Det er ingen studie som har undersøkt hvordan PNF og PNF-R på en antagonistisk muskel kan øke prestasjon på agonistmusklene i form av økt bevegelsesutslag og eksplosivitet. Derfor vil vi med denne studien undersøke om det er forskjell på akutt effekt av to ulike PNF tøyninger (PNF og PNF-R) på antagonistisk muskel (hofteleddsstrekker) opp mot prestasjon i agonistmuskel (hofteleddsbyøerne), der prestasjon er målt i ROM og eksplosivitet (rom målt i cm, time to peak power målt i sekunder, effekt målt i Watt, kraft målt i Newtons og hastighet målt i m/s).

Metode

Ekspimentell tilnærming til problemet

Denne undersøkelsen var et eksperimentelt studium som undersøkte akutt effekten av tøyning av antagonistisk muskel på bevegelsesutslag og eksplosivitet i agonistmuskel. De uavhengige variablene i denne undersøkelsen var tøyningsmetodene PNF og PNF-R av hofteleddsstrekkerne. **De avhengige variablene for bevegelse og eksplosivitet var ROM som måler bevegelsesutslag i oppspark (fleksjon i hofteleddet), styrke var Peak Power (maksimal kraft), Time to Peak Force (tid til maksimal kraft), hastighet (hastighet i oppsparket), kraft (gjennomsnittlig kraft i oppsparket) og effekt (kraft og tid i oppsparket).** Alle forsøkspersonene møtte til testing to ganger i løpet av perioden og gjennomførte to ulike prosedyrer. Forsøkspersonene ble delt opp i to grupper basert på hvordan forsøkspersonene presterte på bevegelsestesten. Bevegelsestesten ble gjennomført før de gjorde en generell oppvarming på ergometersykel. Etter bevegelsestesten og generell oppvarming, gjennomførte forsøkspersonene en pretest på eksplosivt maksimalt oppspark før de gjennomførte to ulike tøyningsprosedyrer på to forskjellige dager der PNF ble gjennomført første dag og PNF –R siste dag på alle forsøkspersonene.

Forsøkspersoner**Tabell 1.** Karakteristikk av forsøkspersoner ($n = 12$).

	Alle	Stiv	Myk
Alder (år)	19,4 ± 3,2	20,7 ± 3,6	18 ± 2,1
Høyde (cm)	169,5 ± 5	170,1 ± 3,6	168,9 ± 6,3
Vekt (kg)	63,9 ± 4,4	64 ± 3,7	63,9 ± 5,3
Bevegelighetstest gjennomsnitt test 1 og 2 (grader)	88,6 ± 11,1		

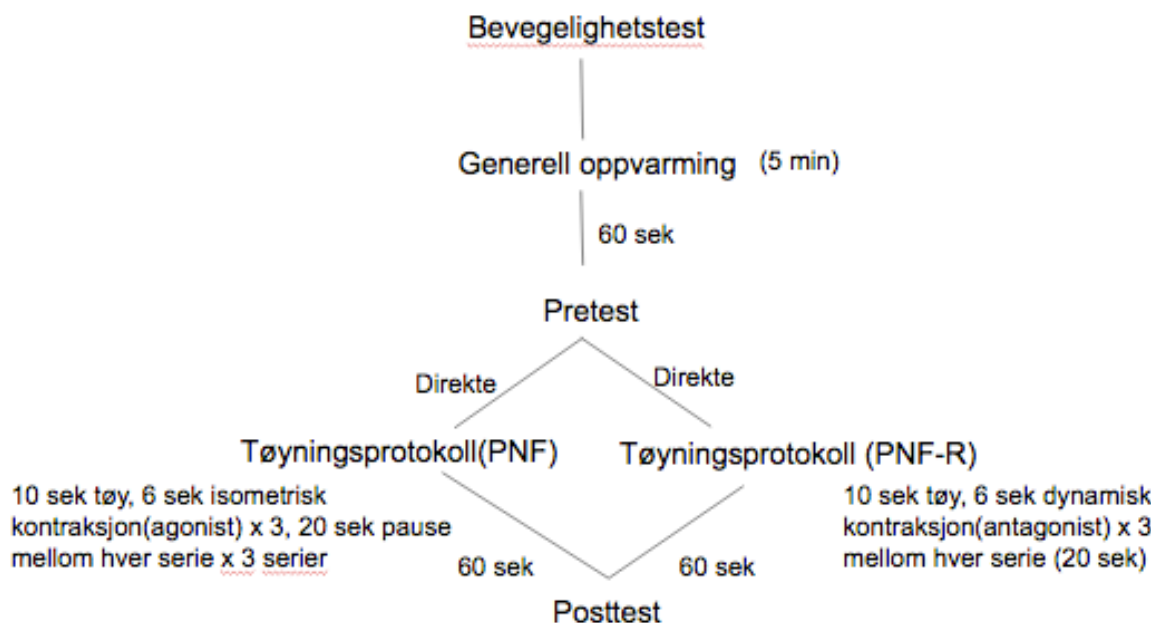
Gjennomsnitt ± Standardavvik

Fjorten forsøkspersoner deltok i undersøkelsen. Karakteristikk av forsøkspersonene er gjengitt i tabell 1. Til måling av ROM i leddutslaget hos forsøkspersonene ble det brukt et goniometer (Goniometer Pro Medisin) på telefonen som ble festet til planken som strakte seg hele veien fra hoftelæddet til ankelen (se figur 2).

Alle forsøkspersonene var relativt godt trente og hadde erfaring med bruk av tøyning i treningsarbeidet. Forsøkspersonene ble oppdelt i to grupper: syv mindre bevegelige forsøkspersoner fra Stjørdal håndballklubb (gruppe stiv) og syv tilfeldige forsøkspersoner med god bevegelse (gruppe myk). De ble rangert til å ha god bevegelse om de fikk resultat over 90 grader i hoftelæddsvinkel ved maksimal hoftrefleksjon, og dårlig bevegelse om de fikk resultat under 90 grader i hoftelæddsvinkelen.

Alle forsøkspersonene fikk detaljert muntlig og skriftlig informasjon om undersøkelsen før de takket ja. Informasjonen beskrev hensikten med undersøkelsen, prosedyren og eventuelle skader risikoer og/eller fordeler med undersøkelsen. De hadde mulighet til å trekke seg fra undersøkelsen når de måtte ønske det, uten krav om å oppgi grunn.

Testprosedyre



Figur 1. Tøyningsprosedyre for tøyningsmetodene PNF og PNF-R

PNF = Proprioceptive Neuromuscular Facilitation. PNF-R = Proprioceptive Neuromuscular Facilitation med Resiprok hemming.

Forsøkspersonene var innom test lokale to ganger for å fullføre undersøkelsen. Det måtte også gjøres på to ulike dager, hvor de gjennomførte to ulike prosedyrer. Det var 2-5 dager mellom testdagene for forsøkspersonene slik at det ikke skulle bli noen eventuell påvirkning på resultatene.

Bevegighetstest

Da forsøkspersonene ankom lokalet gjennomførte de en bevegighetstest test ved hjelp av et goniometer på telefonen. Her ble range of motion(ROM) testet på deres daglige bevegighet. Bevegighetstesten ble gjennomført med en fleksjon av hoftelddet. Forsøkspersonene fikk beskjed før de ankom testlokalet første testdag å velge ut hvilken fot som skulle være testfot. Denne foten ble også brukt andre testdag.



Figur 2. Figuren viser planke med goniometer festet til forsøkspersonens ankel og kne under bevegelighetstesten.

Forsøkspersonene lå på ryggen på gulvet, og testfoten ble påsatt en planke med to reimer. En reim ble påsatt ved ankel, og den andre like over kneet slik at testfoten ble holdt strak under hele målingen (se figur 2). Testfoten ble ført opp til maksimal hofteleddsflexjon gjennom aktiv statisk bevegelighetstest av hofteleddstrekker (hamstring). Goniometeret målte grader av vinkelutslag i hofteleddflexjonen når forsøkspersonen holdte testfoten i samme stilling i minst 3 sekunder. Den beste målingen av tre forsøk ble registrert som maksimal bevegelighet i hamstrings (Bacurau m. fl. 2009).

Generell oppvarming

Etter bevegelighetstest gjennomførte forsøkspersonene en generell oppvarming i 5 minutter på ergometersykkel. De syklet innenfor intensitetssone 2 ved hjelp av pulsmåling, som er 72-82 % av max hjertefrekvens (Olympiatoppen, 2013). Forsøkspersonene syklet 2 minutter sittende, to minutter stående og 1 minutt sittende. Det var 60 sekunder fra oppvarming til pretest.

Prestasjonstest - oppsparket

Pretest og posttest var helt like og besto av en eksplosiv bevegelse som ble gjennomført gjennom en fleksjon av hoftelrådet med strak fot. Forsøkspersonene måtte teste samme fot som i bevegelsestesten før.



Figur 3. Viser Lineære encoder festet til storetåa med borrelås. **Figur 4.** viser planke med stropper festet på motsatte fot, mens test fot eksplosivt sparkes opp.

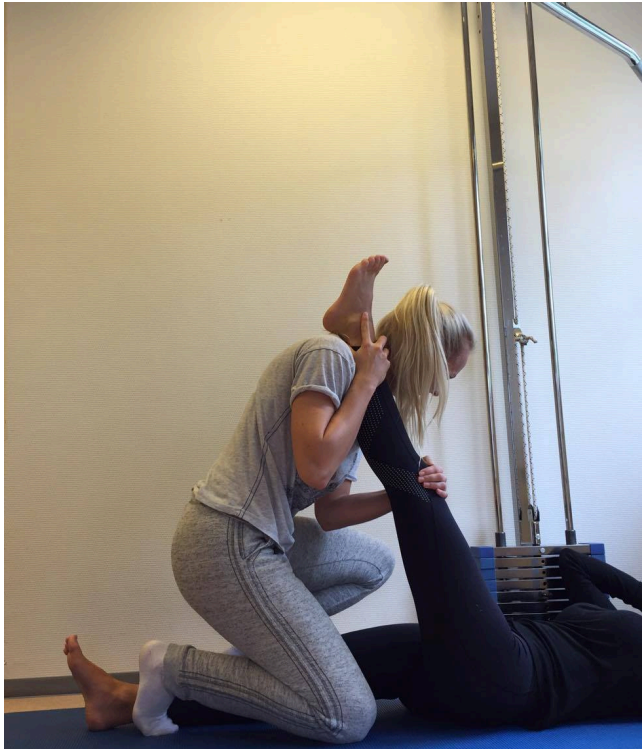
De fikk beskjed om å plassere testfoten helt inntil Lineær encoder på gulvet, og den andre foten like ved siden av. Testfoten fikk en snor festet på storetåa med en borrelåsløkke og hendene ble plassert på hoftene (se figur 3 og 4). Den motsatte foten ble stående strak på bakken med planken som tidligere ble brukt i bevegelsestesten plassert på foten for å unngå knekk i kneet mens målingene ble tatt (se figur 4). Den lineære encoderen som tok målingene ble stilt inn på 20 kg, som ga informasjon om at foten som skulle bli målt var 20 kg av kroppsvekta (Wirhed, 2012).

Lineære encoder registrerte posisjonsendring når forsøkspersonene sparket storetåa så langt opp mot taket de kunne med strak fot. Resultatene ble analysert på PC gjennom Muscle Lab der forsøket med størst ROM ble med til videre analyse. Under hoftefleksjonen ble ROM i maksimalt bevegelses utslag over ledd målt i cm, hastigheten på bevegelsen målt i sekund, kraften i oppsparket målt i Newton, effekt ($F=M/S$) i kraft, hastighet målt i Watt og time to peak power (PP) målt i tid til toppkraft i sekunder.

Protokoller for tøyning

Slik som figur 1 viser, er det to ulike protokoller for tøyning etter bevegelsestest, generell oppvarming og pretest.

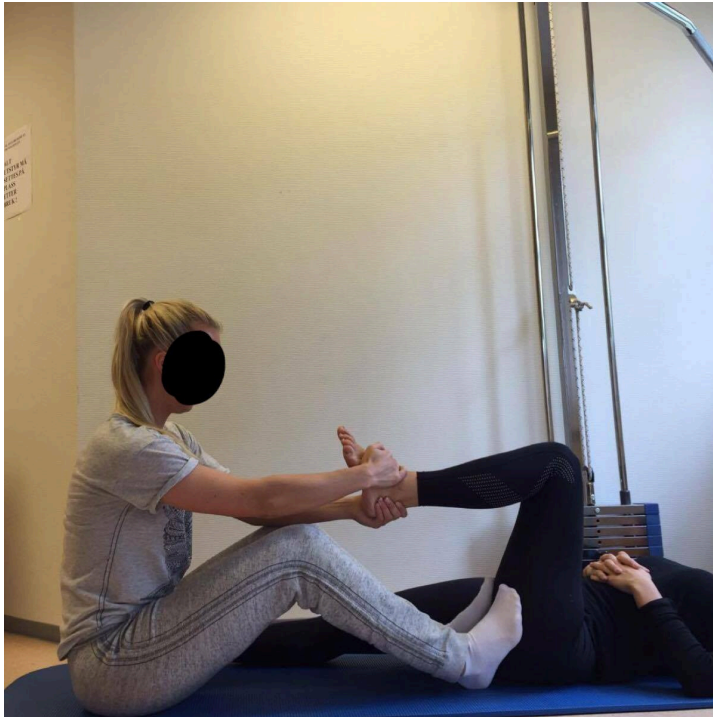
Protokoll 1 PNF.



Figur 5. Figuren viser tøyning av antagonistmuskelen (hofteleddsstrekker) under tøyningemetodene PNF og PNF-R

Forsøkspersonen lå på ryggen mot gulvet. Testfoten ble ført opp til max grader i hofteleddet gjennom passiv PNF før tøyning av hofteleddsstrekker startet (se figur 5). Hver tøyningsskvens varte i 10 sekunder passiv statisk tøyning med 6 sekunder isometrisk kontraksjon x 3 3 av antagonistmuskel (hofteleddsstrekker) med 20 sekunder pause mellom. Denne tøyningsskvensen med 10 sekunder passiv statisk tøyning er en modifikasjon fra Rensburg & Coetzee (2014) : Ercole m. fl. 2011 og 20 sekunder pause er en modifikasjon fra Rensburg & Coetzee (2014): Mahieu m. fl. 2009 : Marek m. fl. 2005 og 6 sekunder isometrisk kontraksjon er en modifikasjon fra Jordan m.fl. 2012 : Mahieu m. fl. 2009. Denne tøyningsskvensen ble gjentatt 3 ganger. Den siste pausen før posttest var på 60 sekunder. Pause på 60s modifikasjon fra Bekkavik, 2015.

Protokoll 2 PNF-R.



Figur 6. *Figuren viser konsentrisk dynamisk kraft på agonistmuskel (hofteledds bøyer). Forsøksperson trekker kneet mot seg, partner trekker ankel mot seg.*

Forsøkspersonene lå på ryggen mot gulvet. Testfoten ble ført opp til max grader i hofteleddet gjennom passiv PNF-R før tøying av hofteleddsstrekker startet (se figur 5). Hver tøyningssekvens varte i 10 sekunder passiv statisk tøying, 6 sekunder isometrisk kontraksjon x 3 av antagonistmuskel (hofteleddsstrekker). Deretter tre gjentakelser av konsentrisk dynamisk kraft på agonistmuskel (hofteledds bøyer) i 20 sekunder før tøyingen begynte på nytt (se figur 6). Denne tøyningssekvensen med 10 sekunder passiv statisk tøying er en modifikasjon fra Rensburg & Coetzee (2014) : Ercole m. fl. 2011. 6 sekunder isometrisk kontraksjon er en modifikasjon fra Jordan m. fl. 2012 : Mahieu m. fl. 2009. 3 gjentakelser av konsentrisk dynamisk kraft på agonistmuskel er en modifikasjon av Sharman m. fl. 2006. Forsøkspersonene trakk kneet opp mot brystkassa mens partner holdte foten igjen for å skape motstand. Pausen fra siste dynamiske kraft på antagonistmuskel til poststesten var på 60 sekunder. Pause på 60s modifikasjon fra Bekkavik, 2015.

Statisk analyse

Deskriptive data gjengitt som gjennomsnitt og standarsavvik. Statistisk forskjell mellom variablene på pretest og posttest, og differansen mellom pretest og posttest er testet ut fra parret T-test med lik varians. Forskjell mellom grupper (stiv og myk) er testet ved hjelp av to utvalgs T-test. Signifikansnivå er satt til $P < 0,05$.

Resultat

PNF pretest og posttest sammenlignet opp mot PNF-R pretest posttest.

Signifikant endring hos alle i effekt, kraft og hastighet ($P = 0,002$, $P = 0,002$ og $P = 0,004$), hos undergruppen stiv i effekt, kraft og hastighet ($P = 0,03$, $P = 0,02$ og $P = 0,03$), og undergruppen myk i effekt ($P = 0,05$) ved pretest PNF-R sammenlignet opp mot pretest PNF (se tabell 4).

Signifikant endring hos alle i effekt, kraft og hastighet ($P = 0,02$, $P = 0,01$ og $P = 0,01$) ved posttest PNF sammenlignet opp mot posttest PNF-R (se tabell 4).

PNF vs PNF-R pretest til posttest.

Utslaget i posisjon på oppsparket endret seg ikke fra pretest til posttest verken på alle, eller undergruppene stiv eller myk hos PNF eller PNF-R $P > 0,05$ (se tabell 2).

Tabell 2. Viser endring i posisjon ved et maksimalt oppspark med strak fot.

Posisjon (grader)		
Gruppe	Pretest	Posttest
PNF(Alle)	127 ± 15	127 ± 13
PNF-R(Alle)	126 ± 9	128 ± 11
PNF Myk	131 ± 20	133 ± 17
PNF-R Myk	130 ± 9	134 ± 13

PNF Stiv	122 ± 6	122 ± 7
PNF-R Stiv	122 ± 7	122 ± 5

*PNF = Proprioceptive Neuromuscular Facilitation. PNF-R = Proprioceptive Neuromuscular Facilitation med Resiprok hemming. ± = standardavvik. PNF vs PNF-R * P<0,05. Forskjell mellom pre og post # P<0,05.*

Tid til toppkraft på oppsparket endret seg ikke fra pretest til posttest verken på alle, eller undergruppene stiv eller myk hos PNF eller PNF-R P > 0,05 (se tabell 3).

Tabell 3. Viser endring ved tid til toppkraft i et maksimalt oppspark med strak fot.

Tid til toppkraft (s)		
Gruppe	Pretest	Posttest
PNF(Alle)	0,9 ± 0,5	0,8 ± 0,3
PNF-R(Alle)	1 ± 0,3	0,9 ± 0,2
PNF Myk	1 ± 0,7	0,7 ± 0,3
PNF-R Myk	1 ± 0,3	0,8 ± 0,2
PNF Stiv	0,9 ± 0,2	0,9 ± 0,3
TPP Stiv	1 ± 0,2	1 ± 0,3

*PNF = Proprioceptive Neuromuscular Facilitation. PNF-R = Proprioceptive Neuromuscular Facilitation med Resiprok hemming. ± = standardavvik. PNF vs PNF-R * P<0,05. Forskjell mellom pre og post # P<0,05.*

Effekten på oppsparket endret seg fra pretest til posttest på alle og undergruppene stiv og myk ved PNF $P < 0,05$ (se tabell 4). Alle hadde en signifikant økning i effekt $P = 0,003$, og undergruppene myk $P = 0,02$ og stiv $P = 0,04$. Ingen signifikant økning i PNF-R.

Tabell 4. Viser endring ved effekt i et maksimalt oppspark med strak fot.

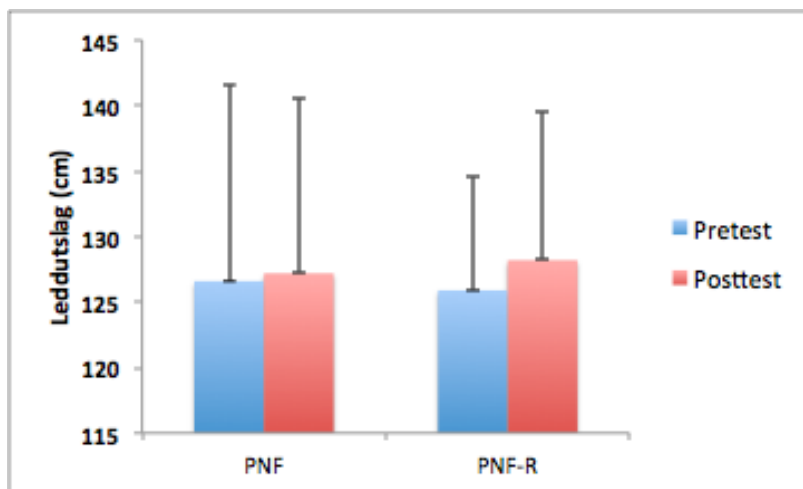
Effekt (W)		
Gruppe	Pretest	Posttest
PNF (Alle)	1975 ± 1019*#	2512 ± 1263
PNF-R (Alle)	2727 ± 628	2835 ± 680
PNF Myk	2380 ± 1286*#	3123 ± 1535
PNF-R Myk	3065 ± 481	3167 ± 721
PNF Stiv	1570 ± 459*#	1901 ± 481
PNF-R Stiv	2389 ± 602	2503 ± 482

PNF = Proprioceptive Neuromuscular Facilitation. PNF-R = Proprioceptive Neuromuscular Facilitation med Resiprok hemming. ± = standardavvik. PNF vs PNF-R * $P < 0,05$. Forskjell mellom pre og post # $P < 0,05$.

kraften på oppsparket endret seg fra pretest til posttest på alle og undergruppene stive og myke ved PNF $P < 0,05$. Alle hadde en signifikant økning i kraft $P = 0,001$, og undergruppene myk $P = 0,01$ og stiv $P = 0,04$. Hastighet endret også seg fra pretest til posttest på alle og undergruppene stive og myke ved PNF $P < 0,05$. Alle hadde en signifikant økning i kraft $P = 0,01$, og undergruppene myk $P = 0,02$ og stiv $P = 0,03$.

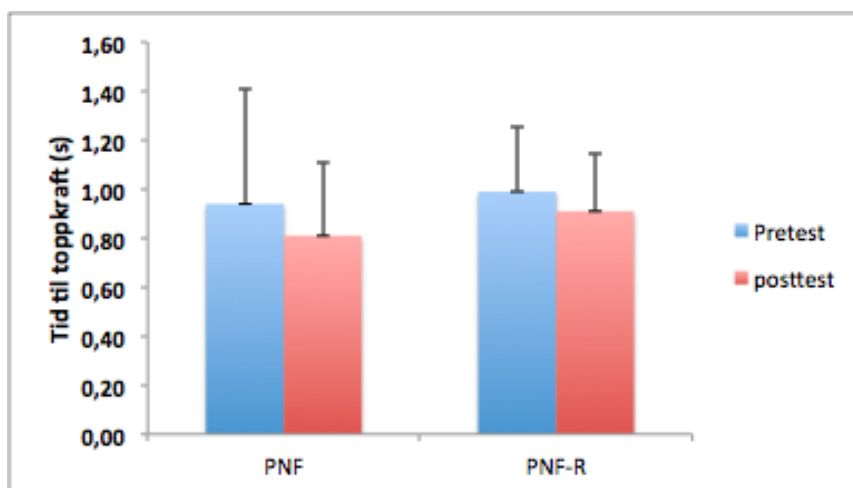
Effekt av PNF og PNF-R på eksplosivitet og ROM i oppsparket.

Differansen fra pretest til posttest på PNF var ikke forskjellig for differansen fra pretest til posttest PNF-R i leddutslag. Ingen forskjell mellom tøyningsmetodene på alle ($0,6 \text{ cm} \pm 5,9$: $2,3 \text{ cm} \pm 6,5$) $P = 0,74$, eller undergruppene stiv og myk.



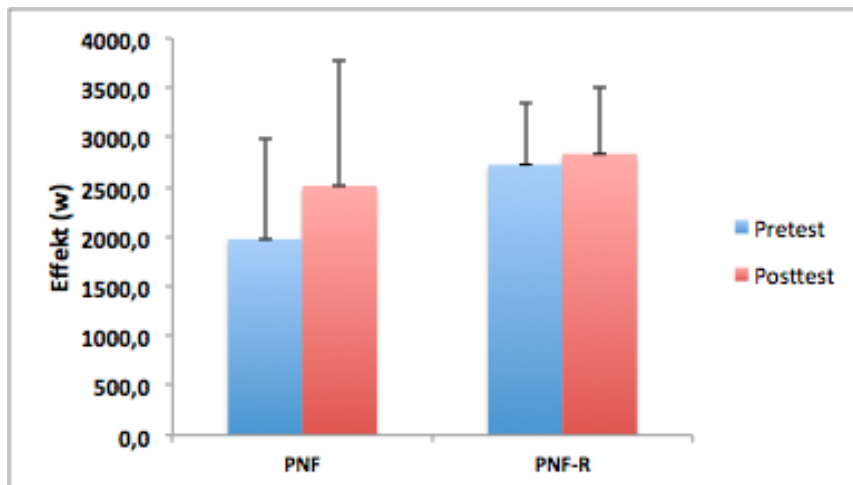
Figur 7. Effekt av PNF og PNF-R av hofteladdsbøyer (agonist) på leddutslag av hofteladdsstrekker (antagonist) .

Differansen fra pretest til posttest på PNF var ikke forskjellig for differansen fra pretest til posttest PNF-R i tid til toppkraft. Ingen forskjell mellom tøyningsmetodene på alle ($-0,1 \text{ s} \pm 0,4$: $-0,1 \text{ s} \pm 0,3$) $P = 0,41$, eller undergruppene stiv og myk.



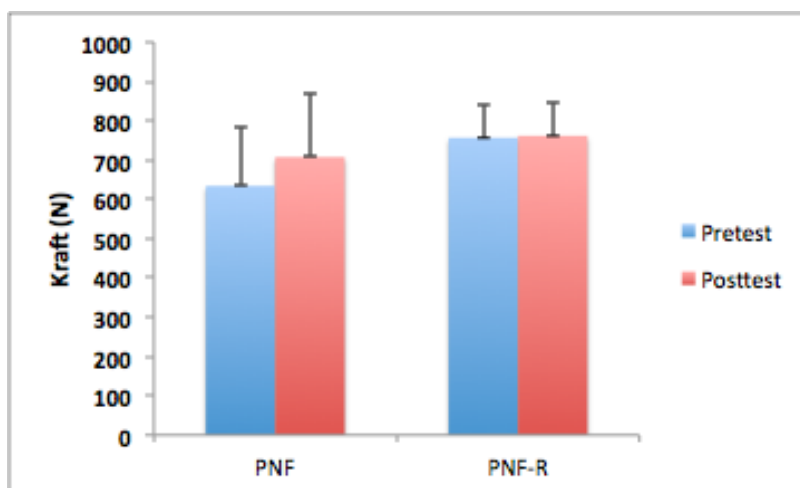
Figur 8. Effekt av PNF og PNF-R av hofteladdsbøyer (agonist) på tid til toppkraft av hofteladdsstrekker (antagonist) .

Differansen fra pretest til posttest på PNF var ikke forskjellig for differensen fra pretest til posttest PNF-R i effekt. Ingen forskjell mellom tøyningsmetodene på alle ($537,3 \text{ W} \pm 538,3 : 107,8 \text{ W} \pm 642,6$) $P = 0,21$, eller undergruppene stiv og myk



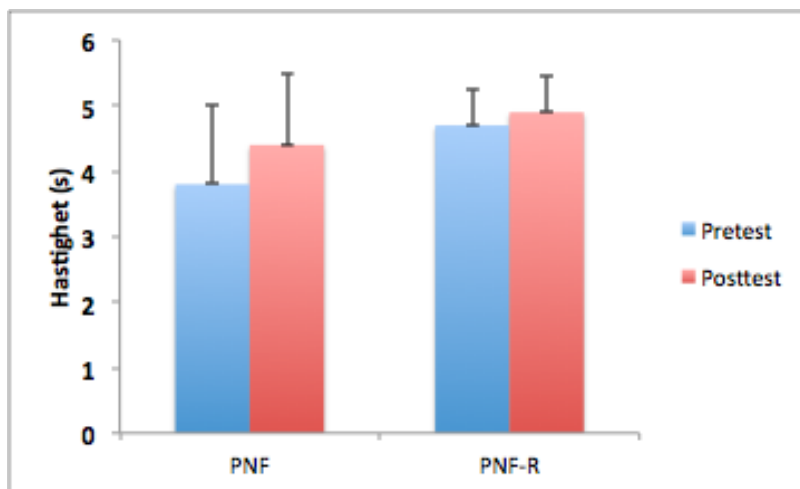
Figur 9. Effekt av PNF og PNF-R av hofteldds bøyer (agonist) på effekt av hoftelddsstrekker (antagonist) .

Differansen fra pretest til posttest på PNF var ikke forskjellig for differensen fra pretest til posttest PNF-R i kraft. Ingen forskjell mellom tøyningsmetodene på alle ($73,4 \text{ N} \pm 65,6 : 5,1 \text{ N} \pm 92,1$) $P = 0,12$, eller undergruppene stiv og myk ($P = 0,13$).



Figur 10. Effekt av PNF og PNF-R av hofteldds bøyer (agonist) på kraft av hoftelddsstrekker (antagonist) .

Differansen fra pretest til posttest på PNF var ikke forskjellig for differansen fra pretest til posttest PNF-R i hastighet. Det var ingen forskjell på tøyingsmetodene ($0,6s \pm 0,7$: $0,1s \pm 0,6$) $P = 0,18$, eller undergruppene stiv og myk.



Figur 11. Effekt av PNF og PNF-R av hoftelddsbøyer (agonist) på hastighet av hoftelddsstrekker (antagonist).

Diskusjon

Hovedfunnet ved denne undersøkelsen var en forbedring i eksplosivitet i hoftelddsbøyeren i oppspark (fleksjon i hoftelddet) ved bruk av tøyingsmetoden PNF på antagonistmuskulaturen (hoftelddsstrekkerne). Effekt, kraft og hastighet økte betraktelig ved PNF fra pretest til posttest. Sammenlignes effekt av tøyning mellom PNF og PNF-R var det ingen effekt av tøyning på oppsparket verken i eksplosivitet eller ROM.

PNF pretest og posttest sammenlignet opp mot PNF-R pretest posttest.

Undersøkelsen fant en signifikant endring i effekt hos alle, og undergruppene stiv og myk ved pretest mellom PNF og PNF-R. Det ble også signifikant endring i kraft og hastighet hos alle og undergruppen stiv.

Det viste seg at alle forsøkspersonene fikk høyere effekt ved PNF-R i pretest sammenlignet med PNF pretest, og at undergruppen stiv fikk større effekt, kraft og hastighet ved utførelse av PNF-R i forhold til PNF. Det var ingen signifikant forskjell i bevegelsestesten i forkant av pretest, derfor var ikke pretest påvirket av noen variabler. Alle forsøkspersonene

gjennomførte PNF første testdag og PNF-R andre testdag, så det ble ikke gjort krysset design i denne studien. Dermed kan man se antydning til at dagsformen hos forsøkspersonene har variert eller at det har forekommet en treningseffekt på dag 2. Dataene er relativt stabile slik at sannynligheten er stor for at forsøkspersonene har opplevd treningseffekt fra første testdag med PNF til andre testdag med PNF-R.

Undersøkelsen fant signifikant endring hos alle i effekt, kraft og hastighet ved posttest hos PNF-R. Mest sannsynlig på grunn av de store standardavvikene og variasjonen mellom forsøkspersonene. Verdiene er langt større hos PNF-R sammenlignet med PNF, dermed kan det være mulighet for at det ligger treningseffekt også i disse resultatene.

PNF vs PNF-R pretest til posttest.

Undersøkelsen fant signifikant endring i PNF hos alle og undergruppene stiv og myk i effekt, kraft og hastighet. Det vil si at eksplosiviteten økte betraktelig fra pretest til posttest ved PNF tøyning, sammenlignet med resultatene ved PNF-R tøyning. PNF-R fikk ingen signifikant endring fra pretest til posttest, for selv om dataene var høyere var ikke forbedringen stor fra pretest til posttest.

Antydning til at undergruppen PNF myk har respondert bedre på autogen hemming i eksplosivitet sammenlignet med undergruppen PNF stiv, men ikke signifikant.

Undergruppene PNF-R myk og stiv har nesten ikke fått noen forbedring i eksplosivitet fra pretest til posttest.

Grunner til at PNF-R ikke fikk noen forbedring i eksplosivitet kan være på grunn av konsentrisk dynamiske kraften på antagonistmuskelen ble for utmattende for agonistmusklene (*hofteledds bøyerne*). Under PNF-R forsøker man under resiprok hemming og få hofteleddsstrekke til å slappe av. Under utførelsen av oppsparket er det hofteledds bøyerne som har gjennomført resiprok hemming som benyttes, og hvis kraften har blitt for høy eller over for lang tid kan hofteledds bøyerne bli utmattet. Dermed vil ikke musklene ha kraft nok til å dra nytte av de avspente hofteleddsstrekke. Dette er noe videre forskning bør ta i betraktning i sine studier.

Effekt av PNF og PNF-R på eksplosivitet og ROM i oppsparket.

Ingen fikk signifikant endring i tøyningemetodene PNF eller PNF-F satt opp mot hverandre hos alle eller undergruppene myk og stiv.

Tendens til høyere effekt, kraft og hastighet hos alle og undergruppen myk ved bruk av

tøyningsmetoden PNF sammenlignet med PNF-R. Kanskje er undergruppen myk mer mottakelig for autogen hemming under tøying sammenlignet med undergruppen stiv. Under PNF tøying av antagonist muskulaturen (hofteleddsstrekker) ønskes det at muskelen skal bli mer avslappet slik at muskulaturen på baksiden ikke skal hindre bevegelighet i oppsparket. Kanskje evnet undergruppen myk å utnytte den autogene hemmingen i større grad sammenlignet med stivere muskulatur. Ved at muskulaturen deres allerede er blitt relativt bevegelig slik at muskulaturen er mottakelig for avspenning i hofteleddsstrekkene. Begge tøyningsmetodene ble brukt på antagonistmuskulaturen i forkant av oppsparket hos forsøkspersonene. PNF-R hadde en dynamisk konsentrisk kraft på agonist muskulaturen, og mulighet er at det her også tyder på at det har blitt for mange repetisjoner eller at de har fått brukt for mye kraft over for lang tid slik at muskelen har blitt utmattet til oppsparket.

konklusjon

PNF og PNF-R tøying ble begge aktivert på antagonistmuskulaturen (hofteleddsstrekkene) hos forsøkspersonene. PNF på hofteleddsstrekkene vil i denne studien bli sett på å være den mest effektive til å forbedre akutt eksplosivitet i et oppspark. PNF-R på hofteleddsstrekkene og hofteleddbøyer fikk ingen signifikant endring i denne undersøkelsen. Tøyningsmetodene ansees å være like gode eller dårlige til å akutt forbedre leddutslag, tid til toppkraft, effekt, kraft og hastighet. Forsøkspersonene gjennomførte ikke de to testdagene i krysset design, kanskje ville resultatene sett annerledes ut hvis dette hadde blitt gjennomført. Derfor vil det være nødvendig med mer forskning på akutt effekt av tøying av antagonist muskulatur før prestasjon. Tøyningsmetoden PNF vil med utgangspunkt i resultatene av denne undersøkelsen bli anbefalt fremfor PNF-R for å akutt øke eksplosivitet i et oppspark.

Annerkjennelser

Jeg vil gjerne få takke Nord Universitet for lånet av utstyret til undersøkelsen, og min veileder Erna Von Heimburg for all veiledning det siste halvåret. Jeg vil også takke forsøkspersonene for deres deltagelse i denne undersøkelsen. Uten dere hadde ikke denne undersøkelsen blitt gjennomført. En siste takk går til min far Bjørn Holth som har hjulpet meg med hjemmelaget utstyr til undersøkelsen.

Kilder:

Appstore Goniometer Pro Medicine

Bacurau, R., F., P. Monteiro G., D., A. Ugrinowitsch, C. Tricoli, V. Cabral, L., F. Aoki, M., S. (2009) Acute effects of a ballistic and static stretching exercise bout on flexibility and maximal strength. *Journal of strength and conditioning research*. I: 304- 308

Bekkavik, T., E. (2015) Bevegelsestrening og kraftutvikling: Den akutte effekten av tøying hos turnere. Høyskolen i Nord-Trøndelag.

Coledam, D., H., C. Arruda, G., A. Oliveira, A., R. (2012) Chronic effect of static stretching performed during warm-up on flexibility in children. *Brazilian Journal of Kineanthropometry & Human Performance*.

Davis, D., S. Ashby, P., E. McCale, K., L. McQuain, J., A. Wine, J., M. (2005) The effectiveness of 3 stretching techniques on hamstring flexibility using consistent stretching parameters. *Department of human performance and exercise science*. Virginia, USA. I: 27-32

Ercole, C. Rubini, M. Sc, Andréa C. Souza, B., P., E., Monica L. Mello, M. Se, Reury F. P. Bacurau, Ph.D., Leonardo F. Cabrai, B., P., E., and Paulo T. V. Farinatti, Ph.D. (2011) Immediate Effect of Static and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching on Hip Adductor Flexibility in Female Ballet Dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*.

Franco, B., L. Signorelli, G., R. Trajano, G., S. Costa, P., B. Oliveira, C., G. (2012) Acute effects of three different stretching protocols on the Wingate test performance. *Journal of Sports Science and Medicine*. I: 11, 1-7

Hindle, K., B. Tyler J. Whitcomb, T., J. Briggs, W., O. Hong, J. (2012) Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF): Its Mechanisms and Effects on Range of Motion and Muscular Function. *Journal of Human Kinetics* I: 105-113.

Jordan, J., B. Korgaokar, A., D. Farley, R., S. Caputo, J., L. (2012) Acute Effects of Static and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching on Agility Performance in Elite Youth Soccer Players. *Int J Exerc Sci* 1:97-105.

Kallerud, H & Gleeson, N. (2013) Effects of Stretching on Performances Involving Stretch-Shortening Cycles. *Sports Med.* 1:43:733–750

Khorasani, M., A. Gonzalez, J., C. Manzari, M., M. (2016) Acute Effect of Different Combined Stretching Methods on Acceleration and Speed in Soccer Players. *Journal of Human Kinetics* volume. 1: 179-186

Mahieu, N., N. Cools, A. De Wilde, B. Boon, M. Witvrouw, E. (2009) Effect of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on the plantar flexor muscle-tendon tissue properties. *Scand J Med Sci Sports.* 1:19: 553–560

Marek, S., M. Cramer, J., T. Louise Fincher, A. Massey, L., L. Dangelmaier, S., M. Purkayastha, S. Fitz, K., A. Culbertson, J., Y. (2005) Acute Effects of Static and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching on Muscle Strength and Power Output. *Journal of Athletic Training.* 1: 94–103

McBride, J., M. Deane, R. Nimphius, S. (2007) Effect of stretching on agonist–antagonist muscle activity and muscle force output during single and multiple joint isometric contractions. *Scand J Med Sci Sports* 1:17: 54–60

Hentet 10.05.16 kl 13:15

<http://ndla.no/nb/node/6669>

Hentet 18.3.16 kl 11:30.

<http://www.olympiatoppen.no/fagomraader/trening/utholdenhet/fagartikler/oltsintensitetsskala/page594.html>

- Paz, G., A. Maia, M., F. Lima, V., P. Oliveira, C., G. Bezerra, E. Simão, R. Miranda, H. (2012) Maximal Exercise Performance and Electromyography Responses after Antagonist Neuromuscular Proprioceptive Facilitation: A Pilot Stud.
- Rahmat, A. Sajad, M. Hasan, D. (2014) The effect of PNF stretching on the hamstring muscles at the speed sprinters. *Medicina Sportiva* I: 2342-2346
- Rensburg, L., J., V. Coetzee, F., F. (2014) Effect of stretching techniques on hamstring flexibility in female Adolescents. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*. I:1237-1248.
- Sandberg, J., B. Wagner, D., R. Willardson, J., M. Smith, G., A. (2012) Acute effects of antagonist stretching on jump height, torque, and electromyography of agonist musculature. *Journal of strength and conditioning research*. I: 1249-1256.
- Sharman, M., J. Cresswell, A., G. Riek, S. (2006) Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching: Mechanisms and Clinical Implications. *Sports Med*. I: 929-939
- Siatras, T. (2014) Synergist and antagonist muscles static stretching acute effect during a v-sit position on parallel bars. *School of Physical Education and Sport Science*. I: 49 - 12
- Sølveborn, S., A. (1985) *Stretching: For økt bevegelighet, høyere prestasjonsevne og forebyggelse av skader (1.utg)* Oslo: Teknologisk Forlag
- Wirhed, R. (2012) *Anatomi, bevægelseslære og styrketræning (3.utg)*. Danmarks Idræts-Forbund.

Opplasting av samtykkeskjema

Opplasting samtykkeskjema

Last opp pdf.-filen her. Maks én fil.

BESVARELSE

Filopplasting

Filnavn	5226410_cand-5865532_5224941
Filtype	pdf
Filstørrelse	74.54 KB
Opplastingstid	25.05.2016 11:10:09



Neste side
Besvarelse
vedlagt



SAMTYKKE TIL BRUK AV PROSJEKT, KANDIDAT-, BACHELOR- OG MASTEROPPGAVER

Forfatter(e): Anette Vedul Holth

Norsk tittel: Akutt effekt av proprioceptive neuromuscular facilitation med og uten resiprok hemming av hoftestrekker på eksplosivitet og leddutslag i hofteleddsøyler.

Engelsk tittel: Acute effect of proprioceptive neuromuscular facilitation with and without resiprok inhibition of hamstring on explosiveness and range of motion in iliopsas .

Studieprogram: Idrettsvitenskap

Emnekode og navn: KIF 350



Vi/jeg samtykker i at oppgaven kan publiseres på internett i fulltekst i Brage, Nords' åpne arkiv



Vår/min oppgave inneholder taushetsbelagte opplysninger og må derfor ikke gjøres tilgjengelig for andre

Kan frigis fra: _____

Dato: 26.05.2016



underskrift

underskrift

underskrift

underskrift

