

KIF350 1 Bacheloroppgave

Kandidat 27

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

KIF350 1 Bacheloroppgave

Emnekode	KIF350	PDF opprettet	01.09.2016 12:17
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-6167289_5224938
Filtype	pdf
Filstørrelse	1001.208 KB
Opplastingstid	02.06.2016 08:37:32



Neste side
Besvarelse
vedlagt

BACHELOROPPGAVE

Emnekode: KIF 350

Navn: Steven A. C. Nørholm

Effekt av eksentrisk overload i en eksentrisk- konsentrisk utførelse på postactivation potentiation i eksplosiv benkpress.

Effect of eccentric overload in a eccentric- concentric execution of postactivation potentiation in explosive bench press

Dato: 02.06.2016

Totalt antall sider: 20

1

Sammendrag

Målet med studien er å undersøke effekten av eksentrisk overload i benkpress (105%/85% av 1RM) mot vanlig benkpress (85%/85%) på prestasjonen i eksplosiv benkpress (50%/50%).

Benkpressprestasjonen ble målt maks effekt, hastighet og i tillegg ble det målt EMG for de fire mest aktive overekstremitet muskler.

Metoden

12 veltrente herrer deltok i denne studien. Forsøkspersonene testet to forskjellige oppvarmings metoder (kontroll og eksentrisk overload). Hver oppvarmingsmetode hadde utøverne pause mellomrom på 2-5 dager. Det ble undersøkt om det ble nå PAP effekt mellom post- og pretesten på oppvarmings metodene.

Resultat

Resultatene viste ingen signifikante forskjeller i maksimal hastighet og maksimal effekt som kunne indikere til bedre prestasjon i eksplosiv benkpress etter å ha initiert PAP i det eksentriske overload arbeidet. Hensikten med RMS var å undersøke om det ble forskjeller mellom post- og pre testen i kontroll og den eksentriske overload testen. Fant en signifikant forskjell kontroll testen for pectoralis major sin RMS ($P=0,02$) og i de resterende musklene var det ingen signifikant forskjell.

Konklusjon

Denne studien viser ingen signifikante forskjeller i maksimal hastighet og maksimal effekt i hovedtesten kontroll og eksentriske overload testen. Kan si at det ble og ikke ble PAP effekt pga. at oppvarmingsprotokollen siste tre løft som er før pretesten og initieringen av PAP før post testen var like tunge i det konsentriske arbeidet i løftet. Utøverne kan bruke denne kontroll- og eksentrisk overload testen før konkurranse, for disse testene gir nesten helt like resultater i maksimal effekt og maksimal hastighet. Det vil ikke si at kontroll og eksentrisk overload testene er bedre enn andre oppvarmings metoder. For å ha funnet ut om en av de testene har gitt PAP effekt, kunne enn gjøre det ved å endre oppvarmingsprotokollen siste tre løft.

Innholdsliste

Introduksjon	3
PAP	3
Tretthet	4
Forskning	4
Effekt og hastighet	5
Elektromyografi (EMG)	6
Målet med studien	6
Metoden	6
Eksperimentell tilnærming til problemet	6
Forsøkspersoner	6
Test prosedyren	7
Prestasjonstesten i eksplosiv benkpress	10
Utstyr	11
Statistisk analyse	11
Resultat	11
Diskusjon	15
Konklusjon	17

Effekt av eksentrisk overload i en eksentrisk-konsentrisk utførelse på postactivation potentiation i eksplosiv benkpress

Introduksjon

Evnen til å utvikle høyere nivå av muskel effekt (power output) er veldig fundamental i mange individuelle idretter og lagidretter. En måte å oppnå dette på er ved bruk av oppvarmingsmetoder. Trenerne har derfor brukt mange forskjellige oppvarmingsmetoder for at utøverne skal prestere bedre. En av hovedgrunnene til oppvarming er at kroppens temperatur skal øke og at den gir tid til kroppen om at den skal omstille seg fra hvile til arbeid (Bishop, 2003).

PAP

Post Activation Potentiation (PAP) er et fenomen som kommer etter tunge resistans øvelser (Esformers et. al., 2011). Teorien om aspektet PAP er relatert til muskelens kontraksjons minne (Rassier & Macintosh, 2000). Når man utfører en nær maksimal kontraksjon av muskelen (80-100% av 1 RM), vil man få PAP effekt etter syv-ti minutter, noe som gir større kraftutvikling og økt maksimal effekt (Wilson et. al., 2013). Tunge øvelser ved 85%-90% av 1 RM før man utfører eksplosivt arbeid (mellom 30%-70% av 1RM) viser til at PAP øker prestasjon i eksplosive aktiviteter (Tillin & Bishop, 2009).

Det er to teorier på hvorfor utøverne kan få økt ytelse gjennom PAP. Den ene teorien er at fosforylering (påkobling av fosfatgruppe) i myosin light chain (MyLC) er blitt mer mottakelig for Ca^{2+} . Den andre teorien er en økt rekruttering av motoriske enheter (Guillich & Schmidtbleicher, 1996 : Okuno et. al., 2013 : Rassier et.al., 2000).

I den første teorien vil myosin light chain fosforyleringa øke sensitiviteten for aktin-myosin og blir mer mottagelig for kalsiumioner (Ca^{2+}) fra sarkoplasmatiske retikulum. I fosforyleringa endres strukturen i myosinhodene, noe som resulterer til høyere kraftproduksjon i kryssbroene (kobling mellom aktin og myosin) (Evetovich et.al., 2015). Denne økningen av fosforyleringmekanismen kan gi høyre kraftproduksjon hos utøvere med stor andel av type II muskel fibrer, og kan føre til at øvelser utføres enda mer eksplosivt (Tsolakis et. al., 2011). Den andre teorien er en mekanisme der utøverne får økning i

rekrutteringen av motoriske enheter. For å trigge frem økningen av rekrutteringen i motoriske enheter kan man utføre kraftige muskelkontraksjoner før selve prestasjonen, f.eks. i slutten av oppvarmingen (Okuno et. al., 2013 : Evetovich et. al., 2015). I ryggmargen er det nerveceller som er koblet til andre nerveceller og muskelfibre. I enden av nervecellen er det butonger som er koblet opp mot med muskelcellen. Oppkoblingspunktet mellom butongen og muskelen kalles en synapse (Dahl, 2008). Etter oppvarming vil synapsen få større postsynaptisk potensial (Okuno et. al., 2013 : Evetovich et. al., 2015). Det postsynaptiske potensialet kan vare flere minutter etter oppvarmingen (Okuno et. al., 2013). Det er vist til at oppvarminger som inneholder kraftige kontraksjoner bedrer ytelsen hos utøverne i f.eks. hopp (Stieg et. al., 2011 : Witmer et. Al. 2010), sprint (Requena et. al., 2011), avspark i svømming (Kilduff et. al., 2011), benkpress kast (Esformers et. al., 2011) og judo fitness tester (Miarka et. al., 2011).

Tretthet (fatigue)

Tretthet er reduksjon av maksimal kraft (force) eller maksimal effekt (power) kommer av trening. I de fleste trenings oppgavene, vil det skje en reduksjonen i effekt pga. forandringene inne i muskelen (Taylor, 2000). En annen plass av reduksjon av effekt kan inntreffe er i sentrale nervesystemet pga. forandringene i aksonet til de motoriske enhetene. Det gjør at fyringsfrekvensen i aksonet er ikke like sterk som den var i begynnelsen som på slutten av trenings oppgaven. Noe som gjør at det ikke blir like sterk rekruttering av motoriske enheter. Det tar flere minutt for å ta igjen seg (recovery) etter dynamiske trenings oppgaver (Taylor, 2000).

Forskning

Effekten av eksentrisk overload i en eksentrisk konsentrisk utførelse på PAP i eksplosiv benkpress, er forsket lite på i forhold til effekten av PAP på vertikale hopp-prestasjoner. En av forskningene som kommer nærmest forskningen i denne bacheloren er Ojatso og Häkkinen (2009). De forsket på forskjellig vektmotstand i den eksentriske (EKS/105%/110%/120%) fasen i benkpress av 1 RM og konsentriske fasen var konstant på 100% av 1 RM. Ojatso og Häkkinen (2009) gjennomførte også forsøk på utøverne der den konsentriske fasen var konstant 50% av 1 RM og eksentriske overload fasen hadde overload etter følgende protokoll (EKS/60%/70%/80%/90%). Forskningen til Ojatso og Häkkinen viste ingen bedring i maksimale konsentriske kraft. Imidlertid var den konsentriske effekten under eksplosive løftingen høyere i forhold til kontrollen.

Eksentrisk arbeid som har mer vekt enn konsentriske arbeid av benkpress repetisjonen, er eksentrisk overload. Forandring av vektmotstanden i forskjellig tilstand av kontraksjonen i benkpress repetisjonen er blitt vist til økning i maksimal effekt produksjon (Doan et. al., 2002). En mulig forklaring for økning i maksimale effekt produsjonen er pga. større vektmotstand på den eksentriske fasen enn den konsentriske, som kan øke nervecellenes stimulering og øke muskelens mottakelighet for kalsiumioner (Doan et. al., 2002 : Ojato & Häkkinen, 2009).

Effekt og Hastighet

Hill kurven forklarer forholdet mellom kraft (force) og hastighet (velocity) (se fig. 1). Når det løftes nært maksimal i benkpress f.eks. 90% av 1 RM vil maksimal kraften være høy og maksimal hastigheten lav. Hvis man løfter lett f. eks. 10% av 1 RM vil den maksimale kraften være liten og den maksimale hastigheten stor (Van Den Tillar, 2004). Power kan måles ut ifra hastigheten og kraften. $\text{Power} = \text{kraft} * \text{hastighet}$. En eksplosiv øvelse som 50% av 1 RM i benkpress kan vises i Hill curv (fig.1) ved å dra ei linje fra x-aksen (linjen går fra force 50%).

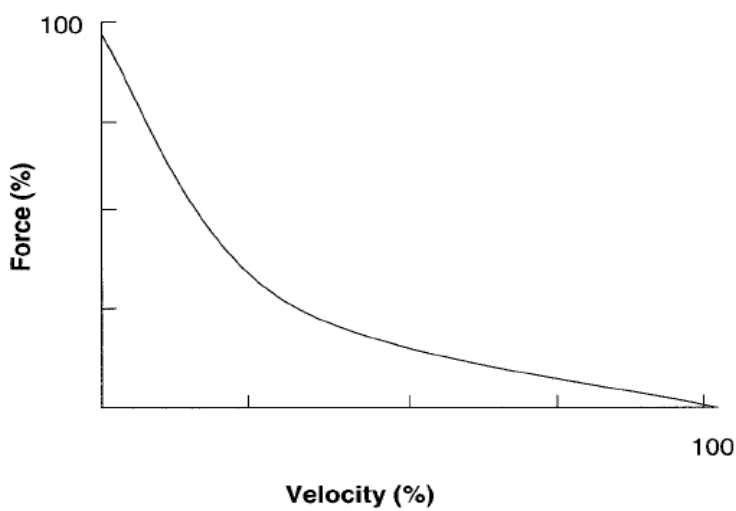


Fig. 1. Klassisk force-velocity (kraft og hastighet) kurve av sammentrekning i muskelen (Hill curve) (Van Den Tillar. R., 2004).

Elektromyografi (EMG)

Elektromyografi er en nyttig metode til å måle muskelens aktivering. Når man måler muskelens aktivering kan man måle produksjonen av muskelkraft gjennom isometriske- og dynamiske kontraksjoner (Staudenmann et. al., 2010). For å få gode resultater i EMG er man avhengig av styrkeprestasjonen, som er kvantitet og kvalitet i de musklene som blir involvert. I tillegg nervesystemets evne til å aktivere musklene (Sale, 1988). Bruk av EMG kan være vanskelig pga. feilkildene. EMG-signalene kan bli påvirket av muskelens anatomi (Türker & Sözen, 2012). Opptaket på EMG til hver enkel utøver kan være annerledes pga. anatomiske forskjeller til hver utøver. Flere forstyrrelser kan påvirke EMG-signalene som f.eks. elektrodeforflytting, kabler og feste pga. at deltakerne beveger seg. EMG-signalet lave amplitude er utsatt for støy. Støy som kan komme fra omgivelsene (elektronisk støy), artefakter som stammer fra bevegelse, både mellom elektrodene og hud, samt bevegelse i kablene (Konrad, 2005).

Målet med studien

Målet med studien er å undersøke effekten av eksentrisk overload i benkpress (105%/85% av 1RM) mot vanlig benkpress (85%/85%) på prestasjonen i eksplosiv benkpress (50%/50%). Benkpressprestasjonen ble målt maks effekt, hastighet og i tillegg ble det målt EMG for de fire mest aktive overekstremitet muskler.

Problemstilling

Blir det noen effekt av eksentrisk overload i en eksentrisk- konsentrisk utførelse på postactivation potentiation i eksplosiv benkpress ?

Metoden

Eksperimentell tilnærming til problemet

Denne studien er et eksperimentelt studie med kryss design. (crossover design, within subjects). Studien hadde til hensikt å undersøke om to ulike oppvarmingsprotokoller (med og uten PAP initiering) gav forskjeller i prestasjon i eksplosiv benkpress (time to peak power, peak power og max velocity ved 50% av 1 RM). I tillegg ble det undersøkt muskelaktivering ved bruk av elektroder på hudens overflate. Elektromyografi (EMG) undersøker muskelens elektriske aktivitet i muskelen (nhi.no, 2014). Ved å initiere postactivation potentiation i

oppvarminga kan vi se om eksplosiv benkpress har blitt bedre eller dårligere. Det har blitt brukt mannlige forsøkspersoner som har drevet med benkpress i minst ett år og som minst klarer sin egen kroppsvekt i benkpress (1 RM). Den første testen er testing av 1 RM for å finne utøverens maksimale 1 repetisjon i benkpress, mens hovedtesten har 2 deler, kontroll og eksentrisk overload. I kontrolltesten har seks utøvere utført benkpressoppvarmingsprotokollen, benkpress pre test, benkpress eksentrisk-konsentrisk (85% /85% av 1RM) og til slutt post test. I eksentrisk overload har seks nye utøvere utført samme oppvarmingsprotokoll, pre test og post test som i kontroll testen. Forskjellen i eksentrisk overload testen er at den eksentriske fasen i benkpress er på 105% av 1RM og den konsentriske fasen er på 85% av 1RM. Deretter byttet gruppene med tre- fem dagers pause mellomrom.

Forsøkspersoner

12 stk. godt trente gutter (vekt: $77 \pm 11,9$ kg. Alder: 24 ± 2 år Høyde: 1.8 ± 0.1 m.) som har trent benkpress i minst ett år og tar egen kroppsvekt i benkpress. Utøverne løftet i 1 RM testen $97,4 \pm 15,7$ kg. Godt trente utøvere ble valgt pga. det er større sjanse for å få PAP effekten (Wilson, J.M., 2013). Ingen av utøverne har erfaring fra vektløftingkonkurranse, men de trente styrke 2-3 ganger i uka. Utøverne var fri for sykdommer, ingen skader og ingen ømhet i muskulaturen som kunne ha minsket maksimale innsatsen. Utøverne kunne ikke trene bryst-, øvre skulder- og arm partiene på fritiden fra første test til siste test, mellomrommet var 2 - 5 dager. Før testen kunne utøverne ikke ha drukket alkohol på 24 timer. Utøverne fikk informasjon muntlig og skriftlig om eksperimentet og at det var frivillig å melde seg ut.

Testprosedyren

1 RM test

Oppvarmingen før 1 RM testen startet på benken der forsøkspersonene løftet gradvis tyngre vekter til de løftet 1 RM i benkpress. Vektstangen som ble brukt var standard Olympic bar. Posisjonene for hendene var til utøverne var individuelt plassert, men den plasseringen utøverne hadde på denne testen skulle de ha på alle testene. Det er fem stadier utøverne må gjennom for å løfte 1 RM maks. Det første stadiet er kun vekt stangen 20x 1 ganger, pause på to minutt mellom settene unntatt de siste forsøkene på et løft der pausene er tre-fem minutter. Det andre stadiet er å spørre utøveren hvor han tror er 50% av 1 RM. Utøveren skal ta syv

8

repetisjoner. Det tredje stadiet er det fem repetisjoner av hva utøveren tror er 75% av 1 RM. Det fjerde stadiet er tre repetisjoner av hva utøveren tror er 85% av 1RM. I det siste stadiet får utøveren to-tre forsøk på å nå sin maks (Drury, 2014). Etter å ha testet 1 RM har utøverne to - fem dagers pause før hovedtesten. Etter 1 RM testen gjennomførte utøverne tilvenning til weight releasers (Fig. 2) på stangen ved at de løftet minst tre sett på tre repetisjoner.



Fig. 1 Bildet til venstre viser en weight releaser. Bildet til høyre viser begge weight releasers.

Hovedtesten

Før hovedtesten veide utøverne seg, deretter preppet utøverne huden sin ved å barbere den og gni inn huden med anti bac, for at klister elektrodene (Thought Technology Ltd., EMG trodde tm electrode T3420M, BioFeedback Resources International, Ossining, NY, USA) skulle sitte på før testen startet. Elektrodene er sirkelformet, (11-mm kontakt i diameter) og ble påsmurt med signal gel (Parker laboratories, INC. Farfield, New Jersey 07004, USA) og plassert på den dominante siden av kroppen hos utøverne på muskelens mage. Elektrodene ble satt i den antatte retning av underliggende muskelfibrene med en senter-til-senteravstand 2,0 cm i henhold til anbefalingene av SENIAM (Hermens et. al., 2000). Ojasto Timo og Häkkinen Keijo (2009) satte elektrodene på følgende muskler; pectoralis major (store brystmuskel), deltoideus anterior, triceps brachii (laterale hode) og biceps brachii. Disse muskelpartiene ble elektrodene satt på, pga. at de er mest aktive under benkpressløftet. For å redusere støy hos elektrodene fra eksterne kilder som f.eks. lys og lyd, ble EMG data forsterket og filtrert av en

forsterker som ligger så nært som mulig signalet det blir hentet fra. Elektromyografisignaler (EMG-signalene) ble prøvestatt i en hastighet av 1.000 Hz (herz). Signalene ble bølglengdefiltrert (dvs. noen bølglengder slapp ikke igjennom) med en avkuttingsfrekvens på 8 og 600 Hz og deretter ble effektivverdien beregnet ut ifra root mean square (RMS). Det RMS -omformede signalet prøvesatt igjen med en hastighet på 100 Hz ved bruk av en 16-bit A/D omformer, med en vanlig modusavvisningsfrekvens på 106 dB (decibel). De lagrede dataene ble analysert ved å bruke kommersiell programvare (Musclelab V8. 10, Ergotest Technology AS).

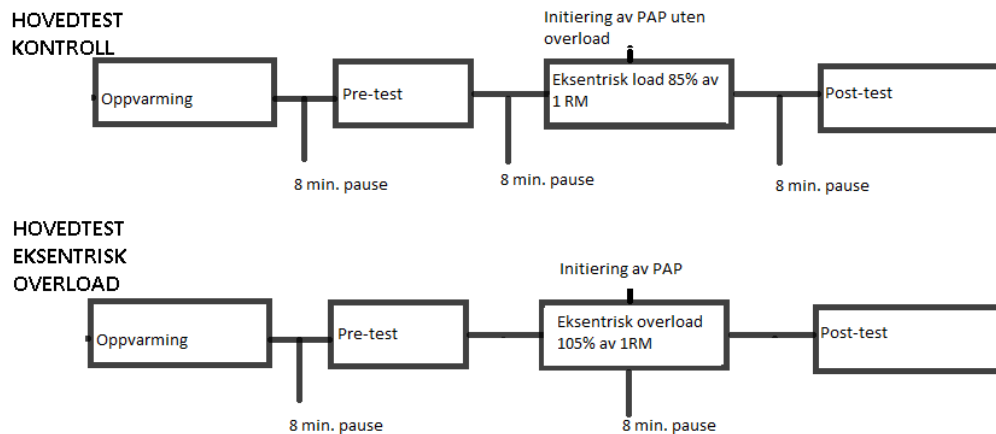
Kontrolltesten begynte med benkpress. Oppvarmingsprotokollen har fire stadier før den starter på pre test, initiering av PAP og post test. Det første stadiet var å utføre benkpress med kun stangen (20kg. 20 løft etter utførelsen etterført av to minutters pause. Det andre stadiet var 50% av 1RM i benkpress, syv løft og to minutters pause. Det tredje stadiet var 75% av 1RM i benkpress, fem løft og to minutt pause. Det fjerde stadiet var 85% av 1RM i benkpress, tre løft og åtte minutters pause. Etter oppvarmingen kom pre testen som inneholder tre eksplosive benkpressløft på 50% av 1RM og åtte minutters pause. Disse tre løftene berørte brystkassen, men de fikk ikke lov til å sprette stangen på brystet på vei ned. Etter åtte minutters pause løftet utøverne i benkpress tre løft på 85% eksentrisk -konsentrisk av 1RM og åtte minutters pause. Etter åtte minutters pause kom post testen som er tre eksplosive løft på 50% av 1RM. Nå var ikke lov å sprette på brystet. Hovedtesten eksentrisk overload har samme oppvarming som i hovedtesten kontroll og samme pre test og post test. Eneste forskjellen er mellom pre test og post test. Utøverne utførte tre benkpressløft på 105% eksentrisk med weight releasers og 85% konsentrisk uten weight releasers av 1RM. Pausen etter settet var på åtte minutter. Løftet startet når utøveren hadde utstrakte albuer. Utøveren fikk assistanse for å løfte vekten opp til utstrakte albuer. Grunnen til at det er tre løft og åtte minutters pause, er fra Wilsons (2013) *Meta analyse effects of conditioning activity, volume, gender, rest periods, and training status*, som viser at det å ta flere repetisjoner og pause mellom settene på syv-ti minutter ville optimere PAP effekten.

Weight releasers har potensiale til å maksimalisere i det eksentriske overload arbeidet i løftet og redusere vekten i den konsentriske arbeidet. Weight releaser faller av stangen (Standard barbell Olympic) ved slutten av det eksentriske arbeidet i benkpress og blir satt på igjen av to andre deltakere. Weight releaser blir satt på rett før starten av det eksentriske arbeidet og i hver repetisjon blir weight releaser satt på i den eksentriske overload delen av hovedtesten (Ojato & Häkkinen, 2009).

Prestasjonstesten i eksplosiv benkpress

Prestasjonstesten er tre eksplosive benkpressløft der det måles hvor eksplosivt man løfter 50% av 1 RM. Variablene som ble målt var peak power, max velocity og time to peak power. Det ble koblet opp med en lineær encoder (Ergotest Technology AS, Langesund, Norway) som målte variablene i den vertikale posisjonen i benkpress løftet. Den lineære encodere hang fast ved stangen på yttersiden til hånden for deltakerne og ned til gulvet. Det var kun det raskeste (max velocity) av de tre løftene som ble tatt med i resultatene. Hastigheten (velocity) av vektstangen ble målt ved bruk av 5-point differensial filter med programvaren Musclelab V8.10 (Ergotest Technology AS). Den lineære encodere var synkronisert med EMG data, ved bruk av Musclelab 3010e og analysert av programvaren V8.10 (Ergotest Technology AS). Grunnen til at det var flere løft i prestasjonstesten var at det ikke alltid er det første løftet som er raskest.

Hovedtest kontroll og hovedtest eksentrisk overload.



Figur 3. 1 RM testene er vist ovenfor. Under oppvarmingen løftes kun stangen 20x 1 ganger, pause på to minutter. Det andre stadiet er 50% av 1 RM. Utøveren skal ta syv repetisjoner. Det tredje stadiet er fem repetisjoner av 75% av 1 RM. Det fjerde stadiet er tre repetisjoner av 85% av en 1RM. Pre- testen er 50% av 1 RM eksentrisk- konsentrisk i benkpress med tre forsøk. Initiering av PAP er benkpress med 105% eksentrisk overload og 85% av 1 RM konsentrisk benkpress som skal utføres tre ganger. Initiering av PAP uten overload er benkpress med 85% eksentrisk- og 85% konsentrisk av 1 RM løftes tre ganger. Prestasjonstest nummer to er samme gjennomføring som den første prestasjonstesten, tre forsøk (Wilson, et al., 2013).

11

Utstyr

Det som ble brukt for å gjennomføre testene var programvaren Musclelab V8.10 (Ergotest Technology AS), lineær encoder (Ergotest Technology AS), EMG data ble synkronisert med lineær encoder av Musclelab 3010e. Vekten utøverne veide seg på var soehnle-professional 7830 stand scale. Benken som utøverne brukte var en Pilot Fitness. Vekt stangen var en standard Barbell Olympic. Vektskivene som ble brukt var Barbell standard 1,25-, 2,5-, 5 kg og AL uk vektskivene på 10-, 15- og 20 kg. Standard Weight releasers ble brukt, hver weight releaser veide 3 kg. Elektrodene som ble satt på kom fra Thought Technology Ltd., EMG triode tm electrode T3420M, BioFeedback Resources International, Ossining, NY, USA. Gelen som ble brukt på elektrodene Signal gel kom fra Parker laboratories, INC. Farfield, New Jersey 07004, USA.

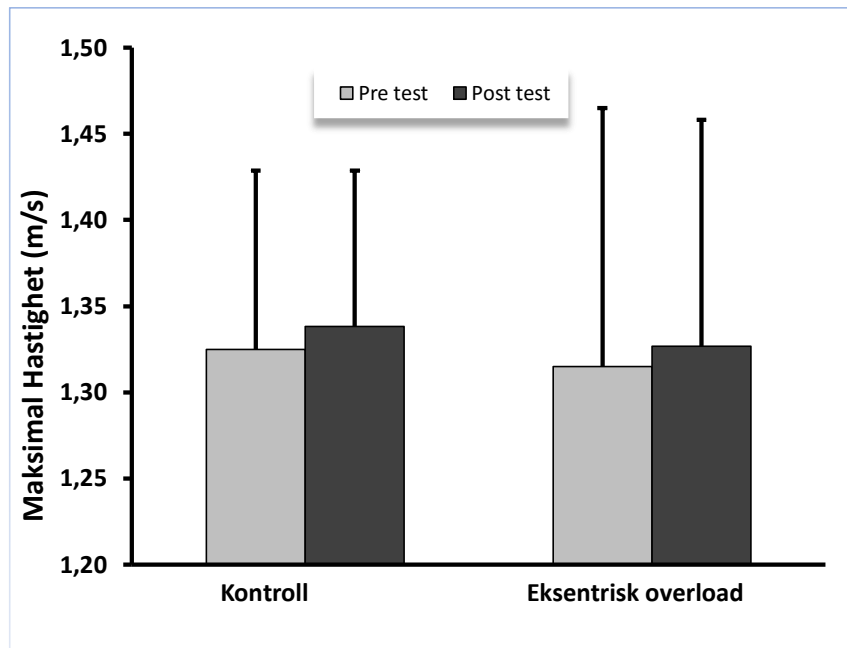
Statistisk analyse

I denne studien ble det brukt parret t-test for å undersøke om det ble forskjeller på maks effekt, maks hastighet og muskelaktivering (RMS) mellom pre testen og post testen for kontroll- og eksentrisk overload testen. Parret t-test ble også brukt for å undersøke om endringene fra pre til post test var forskjellige mellom kontroll og overload testen. For all testing var sannsynlighet for signifikant forskjell satt på $p < 0.05$. Alle resultater er representert i gjennomsnittsverdier og standardavvik (SD).

Resultat

Figur 4 viser maksimal hastighet i den konsentriske fasen i benkpressløftet (50% av 1RM) under pre test og post test for kontroll og eksentriske overloadtesten. Pre - og post hastighet på kontrolltesten var $1,32 \pm 0,1$ (m/s) og $1,33 \pm 0,1$ (m/s). Vi fant ingen signifikant forskjell mellom pre- og post testen ($P=0,1$). Pre- og posttest hastighet på eksentrisk overload testen var $1,32 \pm 0,1$ (m/s) og $1,33 \pm 0,1$ (m/s). Det var ingen signifikant forskjeller mellom pre- og post testen ($P=0,1$). Differansen i hastighet fra post- til pretesten ($0,01 \pm 0,09$ og $0,013 \pm 0,054$) for kontroll ($0,013 \pm 0,054$ m/s) og eksentrisk overload ($0,01 \pm 0,09$ m/s) hadde ikke signifikant forskjeller ($p=0,957$).

12



Figur 4 Viser maksimal hastighet på eksplosiv benkpress (50% av 1 RM) før (pre test) og etter (post test) PAP initiering. Kontroll = 85% av 1RM eksentrisk og konsentrisk; Eksentrisk overload = 105% av 1RM eksentrisk og 85% konsentrisk.

Figur 5 viser maksimal effekt (W) i den konsentriske fasen i benkpressløftet (50% av 1RM) under pre test og post test for kontroll og eksentriske overloadtesten. Pre- og post hastighet på kontrolltesten var 869 ± 154 (W) og 866 ± 136 (W). Vi fant ingen signifikant forskjell mellom pre- og post testen ($P=0,9$). Pre- og posttest effekt (W) på eksentrisk overload testen var 833 ± 157 (W) og 882 ± 175 (W). Det var ingen signifikante forskjeller mellom pre- og post testen ($P=0,4$). Differansen i effekt (W) fra post- til pretesten (9 ± 68 og 3 ± 34) for kontroll (3 ± 34 W) og eksentrisk overload (9 ± 68 W) hadde ikke signifikante forskjeller ($p=0,7$).

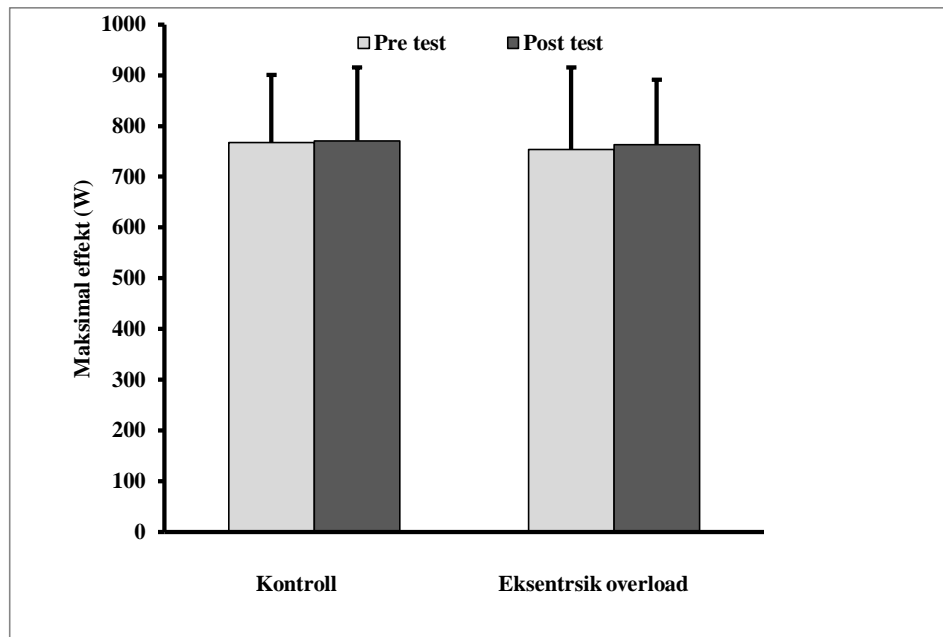


Fig. 5. Viser maksimal effekt (W) på eksplosiv benkpress (50% av 1 RM) før (pre test) og etter (post test) PAP initiering. Kontroll = 85% av 1RM eksentrisk og konsentrisk; Eksentrisk overload = 105% av 1RM eksentrisk og 85% konsentrisk.

Fig. 6 viser RMS muskelaktiviteten i root mean square (RMS) sitt gjennomsnitt og standardavvikk. Nedenfor er resultatene for de fire musklene i overkroppen.

(Fig. 6) Biceps kontroll pre testen 113 ± 107 (RMS) og post testen 100 ± 81 (RMS). Vi fant Ingen signifikante forskjeller mellom pre- og post testen ($P=0,5$). Biceps eksentrisk overload ($n=8$) pretesten 60 ± 69 (RMS) og posttesten 76 ± 90 (RMS). Vi fant ingen signifikante forskjeller mellom pre- og post testen ($P=0,3$). Differansen i muskelaktiviteten fra post- til pretesten (16 ± 37 og -13 ± 56 RMS) for kontroll (-13 ± 56 RMS) og eksentrisk overload (16 ± 37 RMS) hadde ingen signifikante forskjeller ($P=0,27$).

(Fig. 6) Pectoralis major kontroll pre testen 233 ± 208 (RMS) og post testen 197 ± 172 (RMS). Vi fant signifikante forskjeller mellom pre- og post testen ($P=0,02$). Pectoralis major eksentrisk overload pretesten 161 ± 259 (RMS) og post testen 115 ± 163 (RMS). Vi fant ingen signifikante forskjeller mellom pre- og post testen ($P=0,1$). Differansen i

14

muskelaktiviteten fra post- til pretesten (-46 ± 100 og -36 ± 49 RMS) for kontroll (-36 ± 49 RMS) og eksentrisk overload (-46 ± 49 RMS) hadde ingen signifikante forskjeller ($P=0,8$).

(Fig. 6) Triceps brachii kontroll pretesten 482 ± 353 (RMS) og post testen gjennomsnitt 462 ± 410 (RMS). Vi fant ingen signifikante forskjeller mellom pre- og post testen ($P=0,7$). Triceps brachii eksentrisk overload pretesten 485 ± 507 (RMS) og post testen 435 ± 360 (RMS). Vi fant ingen signifikante forskjeller mellom pre- og post testen ($P=0,5$). Differansen i muskelaktiviteten fra post- til pretesten (-49 ± 188 og -19 ± 144 RMS) for kontroll (-19 ± 144 RMS) og eksentrisk overload (-49 ± 188 RMS) hadde ingen signifikante forskjeller ($P=0,8$).

(Fig. 6) Deltoid anterior kontroll pretesten 385 ± 345 (RMS) og post testen gjennomsnitt 340 ± 286 (RMS). Vi fant ingen signifikante forskjeller mellom pre- og post testen ($P=0,3$).

Deltoid anterior eksentrisk overload pretesten 273 ± 403 (RMS) og post testen gjennomsnitt 254 ± 354 (RMS). Vi fant ingen signifikante forskjeller mellom pre- og post testen ($P=0,6$).

Differansen i muskelaktiviteten fra post- til pretesten for kontroll (-45 ± 140 RMS) og eksentrisk overload (-18 ± 115 RMS) hadde ingen signifikante forskjeller ($P=0,6$).

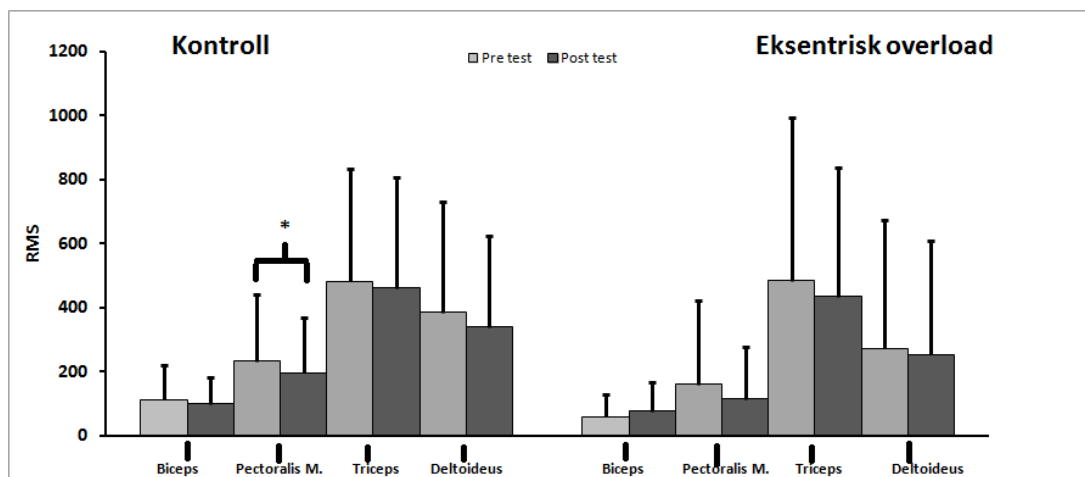


Fig. 6. Eksplosiv benkpress (50% av 1 RM) før (pre test) og etter (post test) PAP initiering. Mean (SD) root mean square (RMS) som er muskel aktivitet målt i Biceps brachii, pectoralis major, triceps brachii, deltoideus anterior. Kontroll = 85% av 1RM eksentrisk og konsentrisk; Eksentrisk overload = 105% av 1RM eksentrisk og 85% konsentrisk.

Differansen i muskelaktivering for biceps brachii, pectoralis major, triceps brachii og deltoideus anterior mellom post- og pretest i absolutte verdier (RMS) og i % forskjell var ikke signifikant forskjellig mellom kontroll og eksentrisk overloadtesten ($0,97 > P > 0,54$) (tabell1).

Muskel	Kontroll		Eksentrisk overload	
	Diff. RMS	%	Diff. RMS	%
Biceps B. (n=8)	-13±56	9±49	16 ±37	12±49
Pectoralis M. (n=12)	-36±49	-6±36	-46±100	-7±34
Triceps Long (n=8)	-19±144	-15±45	-50±188	-2±51
Deltoideus A. (n=12)	-44±140	-1±23	-18±115	-2±28

Tabell 1. Diff RMS = Post RMS - pre RMS data er oppgitt i gjennomsnitt og standardavvik. Det er regnet ut i % for at det skal finne forskjell mellom kontroll og eksentriske overload testen.

Diskusjon

I denne studien var hensikten å undersøke om det ble en økning av maksimal hastighet og maksimal effekt mellom pre- og post testen i kontrolltesten, sammenlignet med eksentrisk overload testen (se fig.3). Resultatene viste ingen signifikante forskjeller i maksimal hastighet og maksimal effekt som kunne indikere til bedre prestasjon i eksplosiv benkpress etter å ha initiert PAP i det eksentriske overload arbeidet. I tillegg ble det tatt opp elektromyografi (EMG) data av musklens overekstremitet. Verdien som ble tatt for seg i EMG data var root mean square (RMS). Hensikten med RMS var å undersøke om det ble forskjeller mellom post- og pre testen i kontroll og den eksentriske overload testen. Det ble funnet en signifikant forskjell i RMS, og i de resterende musklene ble det ikke funnet noen signifikant forskjell (Fig. 6). I tillegg ble RMS omgjort til prosent av differansen i kontroll og eksentrisk overload testen og sammenlignet opp imot hverandre (tabell 1). Det ble ikke funnet signifikant forskjell i prosenten mellom kontroll og eksentrisk overload testen. Grunnen til at det ble gjort i prosent i differansene mellom post og pretesten i EMG data var pga. at utøverne utførte kontroll og eksentriske overload testen på forskjellige dager. Elektrodene skal helst sitte på samme plass. Hvis man utførte kontroll og eksentriske overload testen på samme dag ville det minske feilkildene i EMG data.

Hovedfunn som ble funnet er den ene signifikante forskjellen i RMS hos pectoralis major mellom pre- og post testen i kontroll testen (fig.6). Pectoralis major pre testen viser til større muskelaktivering (RMS) enn post testen. Grunnen til det, kan være at det er stor rekruttering

av motoriske enheter som sender signaler til musklene i pre- enn i post testen (Okuno et. al., 2013). I oppvarmingen før pre testen er det muligheter for at det postsynaptiske potensialet i oppkoblingspunktet mellom nervecellen og muskelcellen var der mye lengre enn i post testen (ibid.). Man kan ikke si at det ble tretthet pga. at effekten var ikke noe signifikant forskjell mellom post- og pretesten i kontroll testen. En annen grunn at det ble signifikant forskjell er feilkildene ved EMG data og det er forstyrrelser. For eksempel EMG-signalets lave amplitude er utsatt for støy. Støy som kan komme fra omgivelsene (elektronisk støy), artefakter som stammer fra bevegelse, både mellom elektrodene og hud, samt bevegelse i kablene (Konrad, 2005).

Praktiske konsekvenser

I denne forskningen ble det ikke funnet noen som har samme protokoll (se fig. 3) for eksentrisk overload. Det nærmeste som kommer til denne forskningen er Ojatso og Häkkinen (2009) sin forskning, som har tatt for seg tung og eksplosiv benkpressløft med eksentrisk overload. Eksplosiv løft var på 50% konsentrisk og det nærmeste eksentriske overload var på 90% i forhold til 105% som er hovedtesten eksentrisk overload. Forskningen som ble gjort til denne bacheloren var på 105% eksentrisk overload og 85% konsentrisk i tre forsøk i benkpress.

Trenere kan bruke hovedtesten både kontroll og eksentrisk overload (fig. 3) som oppvarming før en konkurranse for at kroppen skal bli varm. For kontroll- og eksentrisk overload testen var det ikke noen signifikante forskjeller i effekt og hastighet, så resultat i en konkurranse har blitt ganske lik ved å bruke de testene som oppvarmingsmetoder. For at post testene i kontroll og eksentrisk overload skulle fått en økning i maksimal hastighet og maksimal effekt kunne trenere skiftet på oppvarmingsprotokollen før pre testen. De tre siste løftene i oppvarmingsprotokollen kunne ha blitt endret ved at vekten veide mindre enn 85% av 1 RM og tatt mindre antall enn tre repetisjoner. Grunnen til endringene er at utøverne kunne ha fått en PAP effekt i pre testen allerede før kontroll og eksentrisk overload testen pga. oppvarmingsprotokollen. Ved å endre oppvarmingsprotokollen kan enn se mer sikkert om det har blitt PAP effekt i post testen.

Det som kunne vært interessant om den eksentriske overload testen har vist signifikant forskjell mellom post- og pretesten. Det kan bety at ved å initiere PAP før pretesten (85% eksentrisk 85% konsentrisk av 1 RM tre forsøk) og initiere PAP før post testen (105% eksentrisk 85% konsentrisk av 1 RM tre forsøk) kunne man ha sagt at den eksentriske

17

overload testen er bedre å bruk som oppvarming, enn kontroll testen. I tillegg kunne man ha sakt at ved 105% av 1 RM i eksentrisk arbeid initierer bedre PAP effekten enn 85% eksentrisk arbeid. Hastigheten blir høyere og effekten er høyere (fig. 1) gir bedre prestasjon som er PAP effekten.

Konklusjon

Denne studien viser ingen signifikante forskjeller i maksimal hastighet og maksimal effekt i hovedtesten kontroll og eksentriske overload testen. Man kan si at det både ble og ikke ble PAP effekt pga. at oppvarmingsprotokollen siste tre løft som er før pretesten og initieringen av PAP før post testen var like tunge i det konsentriske arbeidet i løftet (85% av 1RM). RMS data viser kun en signifikant forskjell i pectoralis major, men det er nedgang i muskel aktivering fra post til pretesten (fig. 6). RMS data med signifikant forskjell kan ha allerede PAP effekt på pretesten og kan ha også PAP effekt på post testen. Det er pga. at oppvarmingsprotokollen er lik med initiering av PAP i benkpress løftene. Utøverne kan bruke denne kontroll- og eksentrisk overload testen før konkurranse, for disse testene gir nesten helt like resultater i maksimal effekt og maksimal hastighet. Det vil ikke si at kontroll og eksentrisk overload testene er bedre enn andre oppvarmings metoder. For å ha funnet ut om en av de testene har gitt PAP effekt, kunne en gjøre det ved å endre oppvarmingsprotokollens siste tre løft.

Litteraturliste:

- Bishop D., 2012, *Warm up II. Performance Changes Following Active Warm Up and How to Structure the Warm Up*, Sports Medicine, 33(7): 483-498
- Dahl Hans A., 2008, *Mest om muskel essensiell muskelbiologi*, Cappelen Akademisk forelag
- Doan BK., Newton RU., Marsit JL., Triplett-Mcbride NT., Koziris LP., Fry AC., Kraemer WJ., 2002, *Effects of increased eccentric loading on bench press 1rm*. J Strength Cond Res 16: 9–13
- Drury Benjamin, Twist Dr Craig, 2014, *The Effects of Acute Heavy Eccentric Loading on Post-Activation Potentiation*, J. Aust. Strength Cond. 22(5)195-201.© ASCA
- Esformers JI., Keenan M., Moody J., Bampouras TM., 2011, *Effect of different types of conditioning contraction on upper body postactivation potentiation*, J Strength Cond Res 25: 143-148
- Evetovich Tammy K., Conley Donovan S., McCawley Paul F., 2015, *Postactivation Potentiation Enhances Upper- and Lower-Body Athletic Performance In Collegiate Male and Female Athletes*, Journal of Strength and Conditioning Research®, National Strength and Conditioning Association 29: 336-342
- Guillich A., Schmidtbleicher D., 1996 *MVC induced short-term potentiation of explosives force*, N stud Athl 11: 67-81
- Hermens HJ., Freriks B., Disselhorst-Klug C., Rau G., 2000, *Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures*. J Electromyogr Kinesiol 10: 361–374

- Kilduff LP., Cunningham DJ., Owen NJ., West DJ., Bracken RM., Cook CJ., *Effects of postactivation potentiation on swimming starts in international sprint swimmers.* J Strength Cond Res 25: 2418-2423
- Konrad P., 2005, *The ABC of EMG: A Practical Introduction to Kinesiological Electromyography*, Noraxon INC, USA
- Miarka B., Del Vecchio FB., Franchini E., Acute effects and postactivation potentiation in the special judo fitness test, J Strength Cond Res 25: 427- 431
- Ojasto Timo, Häkkinen Keijo, 2009, *Effects of Different Accentuated Eccentric Load Levels in Eccentric-Concentric Actions on Acute Neuromuscular, Maximal Force, and Power Responses*, Journal of Strength and Conditioning Research®, National Strength and Conditioning Association, 23(3): 996–1004
- Okuno NM., Tricoli V., Silva SBC., Bertuzzi R.,Moreira A., Kiss M., 2013, *Postactivation potentiation on repeated-sprint ability in elite handball player*, J Strength Cond Res 27:1579-1582
- Requena B., deVillarreal ES., Gapeyeva H., Ereline J., Garcia I., Paasuke M., 2011, *Relationship between postactivation potentiation of knee extensor muscles, sprinting, and vertical jump performance in professional soccer players*, J Strength Cond Res 25: 367-373
- Rassier DE., Macintosh BR., 2000, *Coexistence of potentiation and fatigue in skeletal muscle.* Braz J Med Biol Res 33:499-508.
- Sale D. G., 1988, *Neural adaption to resistance training*, Med Sci Sports Exerc, Oct; 20(5 suppl):S135-45
- Stieg JL., Faulkinbery KJ., Tran TT., Brown LE., Coburn JW., Judelson DA., 2011, *Acute effects of depth jump volume on vertical jump performance in collegiate women soccer players*, Kinesiology 43:25-30
- Staudenmann D., Roeleveld K., Stegeman DF., van Dieën JH., 2010, *Methodological aspects of SEMG recordings for force estimation—a tutorial and review*, J Electromyogr Kinesiol, Jun;20(3): 375-87
- Taylor Janet L., Butler Jane E., Gandevia S. C., 2000, *Changes in muscle afferents, motoneurons and motor drive during muscle fatigue*, European Journal of Applied Physiology, Volume 83, Issue 2, pp 106-115
- Tillin N. A., Bishop D., 2009, *Factors Modulating Post-Activation Potentiation and its Effects on Performance of Subsequent Explosive Activities.* Sport Med, 39(2), 147-166.

- Türker H., Sözen H., 2013, *Surface Electromyography in Sports and Exercise*, Electrodiagnosis, New Frontiers of Clinical Research, Associate Prof. Dr. Hande Turker (Ed.)
- Tsolakis C., Bogdains GC., Nikolau A., Zacharogiannis E., 2011, *Influence of type of muscle contraction and gender on postactivation potentiation of upper and lower limb explosive performance in elite fencers*, J Sports Sci Med 10: 577-583.
- Wilson Jacob M., Duncan Nevine M., Marin Pedro J., Brown Lee E., Loenneke Jeremy P., Wilson Stephanie M. C., Jo Edward, Lowery Ryan P., Ugrinowitsch Carlos, 2013, *Meta-Analysis of Postactivation Potentiation and Power: Effects of Conditioning Activity, Volume, Gender, Rest Periods, and Training Status*, Journal of Strength and Conditioning Research© , National Strength and Conditioning Association, 27(3): 854–859
- Witmer CA., Davis SE., Davis SE, Moir GL., *The acute effects of back squat on vertical jump performance in men and women*, J Sports Sci Med 9:206-213

Nettkilder:

- <http://nhi.no/pasienthandboka/sykdommer/hjerne-nervesystem/emg-og-nevrografi-4629.htm>
- <http://www.seniam.org>

Opplasting av samtykkeskjema

Opplasting samtykkeskjema

Last opp pdf.-filen her. Maks én fil.

BESVARELSE

Filopplasting

Filnavn	5226410_cand-6167289_5224941
Filtype	pdf
Filstørrelse	73.366 KB
Opplastingstid	02.06.2016 08:40:40



Neste side
Besvarelse
vedlagt



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

Forfatter(e): Steven A. C. Nørholm

Norsk tittel: Effekt av eksentrisk overload i en eksentrisk- konsentrisk utførelse på postactivation potentiation i eksplosiv benkpress.

Engelsk tittel: Effect of eccentric overload in a eccentric-concentric execution of postactivation potentiation in explosive bench press

Studieprogram: Kroppsøving og idrettsfag – Faglærerutdanning

Emnekode og navn: KIF 350 Steven A. C. Nørholm

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: 02.06.2016

Steven A. C. Nørholm

underskrift

underskrift

underskrift

underskrift

