

## KIF350 1 Bacheloroppgave

# Kandidat 45

Oppgaver	Oppgavetype	Vurdering	Status
<b>i</b> Informasjon	Dokument	Automatisk poengsum	Leveret
1 Opplasting av bacheloroppgave	Filopplasting	Manuell poengsum	Leveret
2 Opplasting av samtykkeskjema	Filopplasting	Manuell poengsum	Leveret

### KIF350 1 Bacheloroppgave

Emnekode	KIF350	PDF opprettet	01.09.2016 13:35
Vurderingsform	KIF350	Opprettet av	Hilde Lyster
Starttidspunkt:	11.05.2016 08:45	Antall sider	22
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-5940479_5224938
Filtype	pdf
Filstørrelse	1057.413 KB
Opplastingstid	25.05.2016 18:17:38



Neste side  
**Besvarelse**  
vedlagt

# BACHELOROPPGAVE

Emnekode: KIF350

Navn: Anton Killi Ringen

---

Treningsvariabler og årsaken til dysfunksjon i lårmusklaturen hos unge langrennsløpere.

Dysfunction in m.Quaticeps femoris among young cross-country skiers, due to training variables.

---

Dato: 25. 05. 2016

Totalt antall sider: 14

## **Treningsvariabler og årsaken til dysfunksjon i lårmuskaturen hos unge langrennsløpere.**

ANTON KILLI RINGEN

*Nord Universitet Idrettsutdanningen i Meråker N-7530 Meråker Norge*

### **Sammendrag**

RINGEN,A,K. *Hvilke treningsmessige variabler er årsaken til dysfunksjon i lårmuskaturen hos unge langrennsløpere? Bacheloroppgave i idrett s. 1-12* **Hensikt:** Hensikten med denne studien var å finne ut hvilke treningsvariabler som er årsaken til dysfunksjon i lårmuskaturen hos unge langrennsløpere. **Studie design:** I denne studien ble det samlet inn data (treningsdagbøker) fra utøvere med dysfunksjon i lårmuskaturen, samt data fra velfungerende utøvere til bruk som en referansegruppe. Behandlingsstatistikk fra fysioterapeut ble også benyttet. **Resultat:** Det ingen signifikante ( $P>0,1$ ) forskjeller på treningssammensetning hos velfungerende utøvere, og utøvere med dysfunksjon i lårmuskaturen (DF). Alle utøverne som var med på undersøkelsen fikk diagnosen DF i perioden november til april. FP hadde i snitt en fallende trningsmengde de siste 3-4 månedene før diagnose DF. Dataene tyder på at årsakssammenhengen er sammensatt. **Konklusjon:** Det kan se ut som at forsøkspersonene i denne undersøkelsen har hatt en for stor treningsbelastning en tid tilbake før diagnosen (DF) ble satt. Den synkende treningsmengden de 3-4 siste månedene før diagnosen ble stilt, tyder på at FP i denne undersøkelsen ikke har tatt tilstrekkelig hensyn til overbelastningssituasjonen som oppsto.

**Nøkkelord:** Langrenn, Skiskyting, Treningssammensetning, Overbelastning, Dysfunksjon i Lårmuskatur.

## Teori

### Gjennereell Langrenstrening

Det finnes flere meninger om hvor mye det skal trenes hos langrennsløpere. Særlig i de yngre klassene med barn og ungdom er det mye debatt, både i media og i fagkretser. I det siste, er det tendens mot mye og spesifikk trening (15). Dette kommer trolig av at treningen som gjøres av eldre og mer rutinerte eliteløpere blir etterlignet. Dette med hensikt å oppnå samme resultater (8). Selv om det er mange trenere som mener det må trenes mye og hardt av unge utøvere, er det andre trenere som mener at for mye trening kan virke negativt på idrettsprestasjonene, og at det kan føre til overbelastning og utbrenthet (5). Selv om Olympiatoppens utviklingstrapp stort sett brukes som retningslinjer for trening av unge juniorløpere, er det ganske store sprik i treningsmengde hos de forskjellige langrennslinjene i landet. Mellom sisteårs juniorløpere i Meråker (550-600) og NTG Lillehammer (650-750) skiller det omtrent 100 timer i året (10).

For å komme opp på elitenivå i langrenn kreves det store mengder trening, og mange år med hard satsing. Det er vanlig for en eliteutøver i langrenn å trene mellom 750 og 900 timer i året (10). Den største treningsmengden har utøverne stort sett når de er mellom 24-28 år gamle(10). Det er

ofte mellom 8000-10000 treningstimer som skal til for å nå toppnivå, men dette er ikke unikt for langrenn, det også noe som går igjen hos musikere og andre idrettsutøvere(2). For å unngå overbelastning, utbrenthet og skader er det derfor viktig med en gradvis opptrapping av treningsmengdene(10). Det første året som junior ligger de fleste utøverne mellom 400-600 timer, og deretter øker de treningsmengden med mellom 30 til 80 timer i året(10).

I Norge er det vanlig å dele inn utholdenhetstreningen i intensitetssoner. Dette er for å lettere kunne beskrive treningen korrekt både i planlegging, gjennomføring og evalueringsfasen(13,10). Ved hjelp av intensitetssoner kan utøvere og trenere snakke samme språk. De kan også lettere se hvordan treningen har blitt gjennomført eller skal gjennomføres. Det er vanligvis 5 intensitetssoner som benyttes i langrenn. Det er intensitetszone I1 og I2, som er langkjøring og moderat langkjøring. De ligger mellom 60-82% av maksimal hjerterefrekvens (10). Så er det intensitetszone I3 og I4, også kalt lav og høy terskelfart.(10) Disse hastighetene ligger rundt OBLA, (onset of blood lactate accumulation) (4). Det er den intensiteten mesteparten av den intensive treninga foregår på (10). Terskelfart kan beskrives

som den hastigheten/intensiteten hvor kroppen produserer like mye melkesyre som den maksimalt kan kvitte seg med(4). Den siste intensitetssonen er i5, den kan beskrives som nært opp mot  $\dot{V}O_{2max}$  og 92,5-97,5 % av max HF. Tilsammen utgjør normalt i3,i4 og i5 mellom 8-12% av den totale treningsmengden(10).

I tillegg til utholdenhetstrening er det vanlig å trene både hurtighet og styrke(10). Dette er arbeidskrav som har blitt større ettersom langrenn har utviklet seg(13). Det er på grunn av at bedre løyper og utstyr gjort det mulig for mange løpere å stake renntraseer som før ikke var mulig å stake. Elite klassen i Birkebeinerrennet er blant annet vunnet av løpere som går på blanke ski (9). Med høyere hastighet i distanserenn og flere sprint renn, har det også blitt viktigere å trene hurtighet (18). Derfor består også den totale treningsmengden til de fleste langrensløpere av mellom 5-7% styrketrening og 3-5% hurtighet og spenst (10).

Hos langrensløpere er det normalt å dele opp året i forskjellige treningsperioder, og det er vanlig å operere med at treningsåret begynner i mai (13). Fra mai og til september-oktober er det en grunntreningsperiode, med mye mengde og styrketrening. I denne perioden ligger intensiteten på hardøktene stort sett på i3-

i4 (13). Fra september-oktober og ut mot konkurransesesongen som starter i tidlig desember, blir som oftest treningsmengdene skrudd litt ned. Og samtidig økes intensiteten på hardøktene (13). Utøverne går da fra å trene mye i3-i4 gradvis over til å trene mer i5 og konkurranselik intensitet (10). Trening på I5 har lengre restitusjonstid enn trening på I3-I4(17).

I konkurransesesongen, fra desember-april, trenes det en del mindre mengde enn resten av året. Dette er for å skape overskudd, slik at utøveren kan få en superkompensasjon i sesongen (4). Men selv om det trenes mindre i sesongen er det vanlig å ha enkelte små mengdeperioder for å skape form-topper (13). Mellom sesongslutt i Mars-April og oppkjøringen i Mai, er det for de fleste en aktiv avkoblingsperiode, med mye lystbetont trening (13).

Selv om treningsåret til en langrensløper er delt inn i flere perioder, er det spesielt to omstillinger i treningen som kan være kritiske, og det er overgangene mellom barmark til snø, og snø til barmark (10). Da endrer bevegelsesmønstre seg fort, og det kan være lett å pådra seg belastningsskader (10). Fra snø til barmark, er de fleste skadene knyttet til mye løpning på hardt underlag (13). Mens i overgangen mellom barmark og vinter er det ofte yngre løpere (juniorer), med mindre

treningsmengder som får belastningsskader, dette kan være på grunn av lite spesifikk trening (rulleski) som gjør at kroppen får en for hard overgang (10). Egne erfaringer er at det ofte er dårlig skiforhold i starten av sesongen med hardt og isete underlag. Dette sammen med balanseproblematikk og statiske posisjoner, er et problem i overgangsperioden til snø. Kombinert med at det er vanskelige rulleskiforhold, isete og glatt løpeunderlag, og at det er den perioden med mest trening igjennom hele treningsåret, gjør dette til en krevende omstilling med skader som konsekvens. Dette er ikke godt beskrevet i litteraturen .

Arbeidskravene for en moderne langrennsløper har forandret seg. Det settes fortsatt store krav til aerob kapasitet. Dette kan vi se hos herreløpere i verdenstoppen, der er det maksimale oksygenopptaket ( $VO_{2max}$ ) hos de fleste på over  $80 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$  (7). Det er særlig sprint langrenn som har forandret arbeidskravene, på grunn av at hastigheten i sprint er 20% høyere enn i distanse langrenn, har andre kvaliteter blitt viktige (12). Vi ser at i snitt er den rene langrennssprinter høyere, tyngre og har større BMI enn rene distanseløpere i langrenn (12). Bevegelsesform/teknikk har også forandret seg mye i langrenn. Både skøyting, sprint og stakeløp har gjort at teknikkene har forandret seg (13).

### Overbelastning/feiltrening

All overtrening kan i prinsippet spores tilbake til et misforhold mellom nedbryting og oppbygging (3). Dette er et prinsipp som gjelder generelt for hele kroppen og lokalt for muskulaturen. Blir det mer trening enn kroppen eller muskelen klarer å restituere seg mellom øktene, vil det bli en nedbryting i kroppen (4). Generell overtrening kan gi mange forskjellige symptomer, det kan være nervøs utmattelse, forstyrrelser på metabolismen, søvnløshet, nedsatt immunforsvar og manglende framgang på fysiske tester (1,19,4). Lokal overtrening kan gi muskelsårhet, muskelstivhet, betennelser og trøtthetsbrudd (4).

*«Mange utøvere trener på seg en dysfunksjon som i mangel på et mer presist begrep, ofte blir betegnet som «overtrening». To fellestrekk ved disse utøverne at medisinske undersøkelser ikke viser funn som kan bekrefte at de er overtrent, og hverken hvile eller redusert trening bedrer funksjonen»(6).*

Overtrening kan være et diffust begrep og det er ofte mer riktig å omtale utøverne som feiltrent. Det kan, i en del tilfeller, være vanskelig å se en direkte sammenheng mellom treningsmengde og overbelastning. Da kan UPS (unexplained underperformance syndrome) være et mer



korrekt begrep. Da det betegner årsaken som mer sammensatt (1).

### **Dysfunksjon i lårmuskulaturen.**

Enkelte langrenns-utøvere som havner under betegnelsen UPS sliter med en følelse av å fort få melkesyre i lårmuskulaturen (6). Etter undersøkelser hos fysioterapeut, finner man gjerne at serlig m. Inter Medius og m. Vastus lateralis er serlig stive og ømme når de blir utsatt for palpering (11). Dette betegnes som dysfunksjon i lårmuskulaturen (DF).

De symptomene som fysioterapeuten kjenner i lårmuskulaturen er, hyperten, lett kontrahert, ødematøs og lite elastisk muskulatur (14). At muskulaturen føles ødematøs ut kan komme av økt væsknivå i muskelen. Ultralyd undersøkelser av utøvere med disse symptomene hadde større muskeldybde, enn kontrollgruppa uten disse symptomene (14). Det økte væsknivået i muskulaturen kan også komme fra manglende restitusjon, da musklens væskeinnhold øker etter trening (12). Ved for dårlig restitusjon vil dette ikke normalisere seg mellom øktene.

Muskulaturens karakteristikk forandrer seg etter en tid, og blir mer permanent (14). Har utøverne gått med DF for lenge (over 2 måneder) kan muskulaturen begynne å føles annerledes ut, den er ikke lengre ødematøs, men heller hypoton og atonisk.

Utøverne kjenner også liten eller ingen ømhet ved palpasjon (14). Studier viser at det da har kommet nærmest permanente muskelforandringer. Det er funn av forlengede muskelfascikler, noe som fører til dårligere kontakt mellom myosin og aktin. Dette er noe som kan ta år og rette opp (16).

Selv om det diskuteres nøyaktig hva som er problemet hos utøvere som har dysfunksjon (DF) i lårmuskulaturen, er det veletablerte behandlingsmetoder på problemet (6). Utøvere som sliter med tung muskulatur i lårene, blir satt på et program med korte løpeøkter på mellom 30-45 min med 4-6 korte stigningsløp. Sammen med fysioterapibehandling, hvor fysioterapeuten strekker og tøyer i muskelen (6).

Årsaksforholdet til dysfunksjon er lite beskrevet i litteraturen utover en generell beskrivelse av en miss match mellom belastning og restitusjon, ei heller er det i noen særlig grad sett på om dette oppstår i spesiell deler av et treningsprogram. Det kan derfor være interessant å undersøke i hvilken periode av treningsåret utøverne får DF, og hvordan denne perioden skiller seg ut fra resten av treningsåret, for å finne ut mer om årsaksforholdet til dysfunksjon i lårmuskulaturen.

## **Problemstilling**

*Hvilke treningsmessige variabler er årsaken til dysfunksjon i lårmuskulaturen hos unge langrennsløpere?*

## **Metode**

### **Eksperimentalt design**

I denne studien var den primære hensikten å avdekke årsaksforhold rundt ikke fungerende utøvere i langrenn og skiskyting. Problematikken var relatert til dysfunksjon i lårmuskler. Alle forsøkspersonene hadde rapportert om at de stivnet fort i lårene under utøvelse av utholdenhetstrening og konkurranse og tatt kontakt med fysioterapeut. Utøvere som ble diagnostisert av fysioterapeut, og var helt eller delvis ute av normal trening, kvalifiserte for deltagelse i studien. Totalt ble 8 (flere ble vurdert, men bare 8 ble med i studien da de andre ble definert til å ha andre plager) tilfeller undersøkt. Det ble også tatt et utvalg med 8 fungerende utøvere for å sammenligne mot.

Alle FP ble skriftlig informert om forskningsdesign i god tid før forsøket. Alle FP gav sitt samtykke til deltagelse og bekreftet at de var kjent med hva forsøket kunne medføre og at data ble behandlet konfidensielt. De fikk informasjon om at de kunne avbryte deltagelsen når de selv måtte ønske uten at dette måtte begrunnes,

noe som er i henhold til Helsinki deklarasjon (2008) som omhandler vitenskapelige forsøk med mennesker som subjekter. Forsøket ble godkjent av veileder ved Nord Universitet og kommune-fysioterapeut i Meråker.

### **Forsøkspersoner (FP)**

Fra gruppen med DF ble det hentet data og kommentarer fra treningsdagbøkene, fra den sesongen de først fikk påvist DF. Fra gruppen med velfungerende utøvere ble det hentet data fra årets treningsdagbok. (1.mai 2015- 31.april 2016)

Utvalget med utøvere med DF var i gjennomsnitt 17.8 år ( $SD \pm 1,5$  år), første gang de fikk dysfunksjon. For utvalget uten DF var gjennomsnittsalderen 19år ( $SD \pm 1,4$  år). For gruppen totalt var gjennomsnittsalderen 18,4 år ( $SD \pm 1,5$ år). Gruppen besto av 10 gutter og 6 jenter. Av de 8 utøverne med dysfunksjon var det 6 gutter og 2 jenter. I utvalget med fungerende utøvere var det 4 jenter og 4 gutter. Gruppen besto av 4 skiskyttere og 12 langrennsløpere.

### **Prosedyre**

Data i denne undersøkelsen er samlet inn ved hjelp av en fysioterapeut som har idrettsutøvere som sine pasienter. Motivasjon til fysioterapeuten for å bidra til dette prosjektet var å finne

årsakssammenhenger til problematikken, dysfunksjon i lårmuskulaturen (DF).

Det ble også ved hjelp av fysioterapauten tatt kontakt med utøvere, som sa seg villige til å bidra i denne undersøkelsen, og det ble samlet inn treningsdagbøker fra disse.

I tillegg ble det samlet inn treningsdagbøker for å lage en referansegruppe. Her ble det tatt kontakt med trenere som hadde utøvere i denne aldersgruppen, som deretter tok kontakt med sine utøvere, for å få lov til å vidreformidle treningsdagbøkene deres.

Data ble samlet inn og organisert i Excel (2013, Engelsk versjon) Deretter ble data konvertert og behandlet i IBM SPSS statistics 23. Data er fremstilt som gjennomsnitt $\pm$  (m) og standard avvik $\pm$  (SD). Data ble behandlet med vanlige statistiske metoder og kontrollert for normalitet. Data som ble definert som unormale eller feil ble ekskludert fra datamatriksen. En students T-test ble brukt for å bestemme statistisk signifikante forskjeller mellom gruppene.  $p \leq 0,05$  ble definert som grense for statistisk signifikans. Resultatene ble så videre analysert og diskutert i diskusjonskapitlet.

### Diagnoseringsmetode

Det første som gjøres for å slå fast om det dreier seg om overbelastet lårmuskulatur er utøverens subjektive følelse. Hvis utøveren har en følelse av fort å få melkesyre, og at

melkesyren ikke forsvinner, selv om intensiteten skrues ned. Da er det tydelige tegn på at det kan være noe galt med muskulaturen i låret.

Sideskyvbarheten og tonus brukes for å kjenne seg fram til hvilken muskel eller muskulatur som er overbelastet.

Sideskyvbarheten testes ved at muskelen løftes opp fra beinet, og trekkes sideveis. Sideforskyvbarheten testes på tre plasser i muskelen proksimal (mot utspring), medial (midten) og distal (mot feste) .

Sideforskyvbarheten måles i fire grader:

4. Meget stor: Muskelen føles helt løs og slapp, det er muligens for liten spenning i muskelen.

3. Normal: Musklene har en normal elastisitet, det går lett å isolere den fra resten av muskulaturen, og man kjenner en viss elastisitet.

2. Nedsatt: Det er vanskeligere å isolere muskelen fra resten. Det er lite elastisitet i muskelen.

1. pakket: det er umulig/meget vanskelig å isolere muskulaturen. Det fins ingen elastisitet.

Det er ved grad 2 eller 1 at muskulaturen kan få problemer med å fungere optimalt.

Det er fra grad 1 (pakket) at uttrykket «Pakkalår» kommer fra, men diagnosen heter DF .

Tonusen finner man ved palpasjon.

Palpasjon gjøres ved at man trykker direkte på muskelen med tomlene. Tonusen blir delt inn i fire grader:

(Hypoton: -) Muskelen er meget myk og kjennes for myk til at det er hensiktsmessig. Kjennes nesten ut som en deig.

(Normal: 0) Muskelen er myk og fin.

(Lett hyperton: +) Muskelen er ganske hard.

(Hyperton:++)muskulaturen er veldig hard, indre muskulatur kan være forvekselbar med bein ved førsteinntrykk.

Muskulatur som oppleves som overbelastet er oftest hyperton.

Ved lårproblematikk hos langrennsløpere, finner man ofte at det er en bestemt muskel i låret som er overbelastet. Dette er ved mange tilfeller Inter Medius eller Vastus Lateralis. Når en muskel er «pakket» (DF) er ofte resten av muskulaturen veldig løs, og sideforskyvbarheten og tonus blir gjerne i den helt andre enden av skalaen. Utøvere som ble diagnostisert med grad 1 og 2 og hadde Hyperton++ muskulatur ble inkludert i studien, men også utøvere med normal sideforskyvbarhet eller lettere hyperton ble tatt med, da utøverens subjektive følelse er en viktig del av diagnosen.

## Resultat

I snitt trente hele gruppa med og uten DF, 489 timer i året (mai-april), det var ganske store variasjoner i gruppa fra 293 til 744 timer i året. Gruppa trente i snitt 3,8 prosent ( $\pm 2$ SD) hurtighet, 6,4 prosent ( $\pm 1,4$  SD) styrke, 25,1% ( $\pm 3,9$  SD) skate, og 9,6% ( $\pm 2,1$  SD) intensivt.

Utvalget uten DF trente i snitt, 517 ( $\pm 100$  SD) timer (mai-april). Utvalget trente i snitt 4% ( $\pm 2$  SD) hurtighet, 6,5 ( $\pm 1$  SD) prosent styrke, 24,2% ( $\pm 4,3$  SD) skate, og 9,6% ( $\pm 2,8$  SD) intensivt.

Utvalget med DF trente i snitt, 460 ( $\pm 92,3$  SD) timer (mai-april). Utvalget trente i snitt 3,7 ( $\pm 2$  SD) prosent hurtighet, 6,4 ( $\pm 1,7$  SD) prosent styrke, 24,1% ( $\pm 4,3$  SD) skate, og 9,6% ( $\pm 2,7$  SD) intensivt.

Det er ingen signifikant forskjell mellom de to utvalgene, verken i prosent styrke eller i prosent hurtighet.

**Tabell 1:** Individuel t-test av treningssamsetningen gjennom hele året mellom gruppene uten og med DF.

Variabler	T-verdi	P-verdi	95% konfidiensintervall	
			Lav	Høy
Hurtighet	-0,61	0,804	-2,5	2,0
Styrke	-0,19	0,852	-1,7	1,4
Skate	-0,90	0,382	-6,1	2,4
Intensiv	0,04	0,965	-2,4	2,5

Utvalget med DF trener i snitt 24% skate ( $\pm 4,3$  SD), 6% styrke ( $\pm 1,7$  SD), 3%

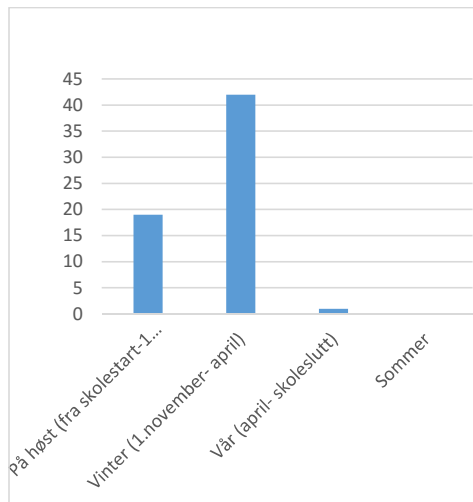
hurtighet (2,2%), 9% intensivt ( $\pm 2,7$  SD), den siste måneden før de fikk påvist DF. Det er ingen signifikant forskjell mellom prosent hurtighet, skate, intensivt, styrke hos utøverne med DF den siste måneden før påvist diagnose, satt opp imot prosent hurtighet, skate, styrke, og intensivt for hele året hos den velfungerende gruppa. Det er en tendens ( $P=0,16$ ) til at utvalget med DF trener mindre skate enn gruppa med velfungerende utøvere.

**Tabell 2:** Individuel t-test av treningssamsetningen, måneden før påvist DF hos utvalget med DF, og treningssamsetningen hele året for de velfungerende utøverne.

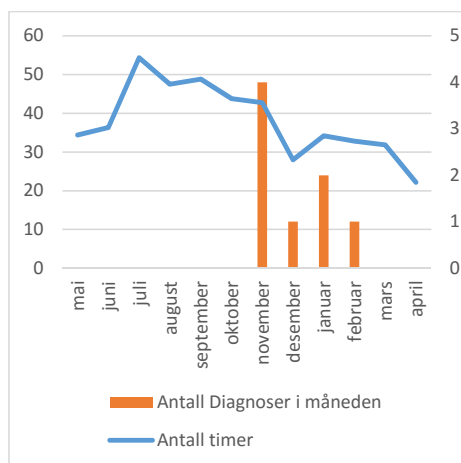
Variabler	T-verdi	P-verdi	95% konfidiensintervall	
			Lav	Høy
Hurtighet	-0,03	0,98	-2,3	2,3
Styrke	-0,68	0,51	-3,3	1,8
Skate	-1,53	0,16	-19,8	4,0
Intensiv	-0,01	0,92	-3,4	3,1

Alle utøverne som var med på denne undersøkelsen fikk påvist DF i perioden 1.november til 1.april.

Av alle pasientene som fysioterapauten satte diagnosen DF på fra 2011-2016, var 19 i perioden fra skolestart til 1.november, 42 utøvere fra 1.november til 1.april, og 1 fra 1. april til skoleslutt.



**Figur 1:** Oversikt over tidspunkt for diagnose



**Figur 2:** Gjennomsnittlig treingsmengde i måneden, og tidspunkt for diagnose (DF).

## Diskusjon

Det ser ikke ut til at det er en direkte sammenheng mellom DF og økt eller redusert treningsmengde, eller andel hurtighet, styrke og skate. Dette kan tyde på at årsaksforholdet er mer komplekst. Det kan være slik at både andel hurtighet, styrke, skate og treningsmengde er medvirkende faktorer.

Ser vi nærmere på hva de enkelte utøverne har trent den siste måneden før de fikk påvist DF kan vi se at flere avviker i trenings sammensetting fra årsgjennomsnittet hos den velfungerende gruppa. En av utøverne med DF trener blandt annet bare 0,1% hurtighet den siste måneden før diagnose, mens 1 utøver trener 8% hurtighet, begge utøverne er langt unna snittet (4%) og utenfor standard avviket ( $\pm 2$  SD). Slike store treningsavik kan være en indikator på at noe er galt.

Alle utøverne er utenfor normalen i andel styrke den siste måneden før diagnose, sammenlignet med den velfungerende gruppa. 2 av utøverne trener under normalen, og 6 trener mer enn normalen ( $6,5\% \pm 1$  SD).

3 av utøverne med DF, er under årsgjennomsnittet for intensiv trening ( $9,6\% \pm 1,4$ ), den siste måneden før diagnosen, men det er også 3 utøvere som trener mer enn årsgjennomsnittet.

Ser vi på andelen skate den siste måneden før diagnose opp mot årsgjennomsnittet for den velfungerende gruppa, skiller en utøver seg spesielt ut med 63% skate den siste måneden før diagnose. Ellers ligger de fleste rundt årsgjennomsnittet ( $24,2\% \pm 4,3$  SD) for de velfungerende utøverne, 4 av utøverne trener i overkant av 30% skate den siste måneden før de får overbelastning.

Selv om det er enkelte utøvere som avviker fra normalen, den siste måneden før diagnoseringen, er det ikke slik at det kan forklare alle tilfellene. De fleste av utøverne ligger innenfor det vi kan kalle normalen når det kommer til treningsoppbygning eller treningsfordeling, viss vi sammenligner med referansegruppa. For de enkelte tilfellene, hvor treningsoppbygningen avviker veldig fra normalen, både når det kommer ann på mengde, andel styrke, skate, hurtighet eller intensiv trening, kan forklaringen ligge i denne skjevbelastningen.

Den eneste gjennomgående faktoren hos alle utøverne som fikk DF var tidspunktet de utviklet det på. Alle utøverne som ble kartlagt i denne undersøkelsen fikk diagnosen i løpet av sein høst og tidlig sesong. Dette er også et funn som går igjen når vi ser på tallene som kommer fra fysioterapauten. Nesten alle som får

diagnosen DF, oppsøker fysioterapeut i løpet av sen høst og tidlig vinter.

Det at så mange får diagnosen i denne perioden, kan komme av flere faktorer. Det kan være en respons på for mye trening over tid. Sen høst er den tiden på året, hvor det tradisjonelt trenes mest og hardest (9). Det er derfor naturlig at problemer oppstår når belastningen er på sitt største.

Ser man på hva gruppa med DF har trent hver måned, ser man en svakt nedadgående trend fra juli, til de første tilfellene kommer i november. Gruppa trener i snitt 21 % mindre i november enn i juni. Dette kan tyde på at utøverne har hatt problemer i treningsarbeidet i 3-4 måneder i forveien av diagnosen og ikke greide å opprettholde ønsket treningsmengde gjennom høsten. Sandbakk (13) viser til viktigheten av å opprettholde og øke treningsmengden utover høsten mot konkurranse sesongen.

Vi finner også at gruppa med DF trente 15% mer den siste måneden før de fikk DF, enn gjennomsnittet for hele året. Det kan være at overgangen mellom barmark og snø blir for krevende for enkelte utøvere. Kanskje blir endringen i bevegelses mønstret ikke tatt hensyn til, når treningen planlegges. Dårlige rulleskiforhold og dårlige skiforhold vil kunne føre til tekniske tilpasninger som utøverne ikke er trent for (statiske bevegelser), noe som kan ha resultert i DF.

Dette kan føre til for mye belastning på spesifikk musklatur i lårene.

Det kan også være slik at treningsgrunnlaget er en medvirkende årsak, mange av utøverne som er med i denne undersøkelsen er på et relativt lavt treningsnivå, flere av dem trener i underkant av 450 timer. Mange av utøverne er også relativt unge (1-2 års juniorer). Ved små treningsmengder er også den spesifikke andelen av treningen mindre (10). Det kan føre til at overgangen mellom barmarkstrening, med variert bevegelsesmønster, og trening på ski, blir for stor.

Snøforholdene kan også være en medvirkende årsak, utøvere med dårlig teknikk, kan være mer utsatt for statiske posisjoner i lårmuskaturen. Teknikken kan bli forverret av dårlige snøforhold, som det gjerne er tidlig på vinteren. Dette kan også være en av grunnene til at vi ser så mange unge utøvere, da de ofte har dårligere teknikk enn eldre utøvere på høyere nivå.

Sen høst og tidlig vinter er også et tidspunkt når man begynner å konkurrere. Utøverne som ble definert som DF presterer på et lavt nivå, og det blir gjort en innsats i å finne årsaken til problemet. Kanskje har utøveren gått med DF i lengre tid. Men det er først når utøveren begynner å sammenligne seg med andre at det blir klart at noe er galt og det blir gjort en

innsats for å finne ut av det. Grunnen til at de ikke har oppsøkt hjelp tidligere, kan være at utøverne overser problemet, og alvorligheten av det. Det kan også komme av at utøverne tror smerte er en del av det å bli bedre. Et vanlig prinsipp i treningslæren er en planlagt overbelastning, og påfølgende superkompensasjon (4). En vedvarende overbelastningssituasjon 2-3 uker, vil etterhvert oppleves som normalen, og derved føre til at utøveren ikke tar kontakt med ekspert hjelp, eller reduserer treningsmengden tilstrekkelig.

Et bilde som tegner seg er at i tidsrommet problemet oppstår, reduseres ikke mengden nok til å bli kvitt problemet. Figur 2 viser at treningsmengden reduseres gradvis helt til diagnosen stilles.

Det at det ikke er en større økning enn 15% i treningsmengde den siste måneden før DF, og at flere av utøverne faktisk trener mindre enn årsgjennomsnittet kan være et tegn på at noe har vært galt en stund, når vi tar i betraktning at de fleste får diagnosen på tidlig vinter eller sen høst, noe som tradisjonelt er et tidspunkt med store treningsmengder (13). Dette kan tyde på at de har trent med lite overskudd den siste måneden før diagnose DF.

## Konklusjon

Det kan se ut som at forsøkspersonene i denne undersøkelsen har hatt en for stor treningsbelastning en tid tilbake før diagnosen (DF) ble satt. Den synkende treningsmengden de 3-4 siste månedene før diagnosen ble stilt, tyder på at FP i denne undersøkelsen ikke har tatt tilstrekkelig hensyn til overbelastningssituasjonen som oppsto. Videre trening på en overbelastet organisme kan ha ført til diagnosen DF. Alikevill kan vi ikke utelukke at treningssammensetning, bevegelsesmønster, treningsperiode, treningsforhold, sykdom og andre forhold kan være medvirkende eller utløsende faktorer. Alle utøverne fikk diagnosen på sen høst og tidlig vinter. Det er derfor trolig at dysfunksjon i lårmuskulaturen er et problem som kan knyttes til endring i bevegelsesmønster og treningsforhold i overgangen mellom barmark og snø.

**Praktiske konsekvenser;** I det daglige treningsarbeidet må utøverne lære seg å ta signaler om overbelastning på alvor og ta tilstrekkelig hvile.



**Literaturliste.**

1. Budgett, R., Newsholme, E., Lehmann, M., Sharp, C., Jones, D., Peto, T., ..., White P. (2000) *Redefining the overtraining syndrome as the unexplained underperformance syndrome*. Br J Sports Med
2. Coyle, D.,(2010). *The Talent Code Greatness isn't Born. It's Grown*. Random House Publishing Group.
3. Gjerset, A., & Haugen K., Holmstad P. (2006). *Træningslære*. Gyldendal Undervisning.
4. Hoffman, J.(2014). *Physiological Aspects of Sport Training and Performance With Web Resource- 2nd Edition*. Human Kinetics.
5. Hovd, Svein Tore,(2015) *Ungdommen presses for hardt*. Hentet 24. mai 2016, fra [http://www.namdalsavisa.no/ Ungdommen\\_presses\\_for\\_hardt-5-31-42902.html](http://www.namdalsavisa.no/ Ungdommen_presses_for_hardt-5-31-42902.html)
6. Høgseth, J., Sandvand, C.O., & Dahl, H.A. (2005) *Feiltrening hos idrettsutøvere. En drøfting av en fysioterapeut tilnærming*. Fagartikkel i Fysioterapeuten nr. 6/2005
7. Ingjer, F. (1991). *Maximal oxygen uptake as a predictor of performance in woman and man elite cross-country skiers*. Scand Med Sport Exerc.
8. Lersveen, Ernst. (2014). *Jonsrud Sundby trener 150 timer mer enn i fjor*. Hentet 24. Mai 2016, fra <http://www.tv2.no/a/6174954>
9. Nilsen, Geir.(2015). *Petter Eliassen vant birkebeinerrennet*. Hentet den 23. mai 2016 fra, <http://www.langrenn.com/petter-eliasen-vant-birkebeinerrennet-paa-rekordtid.5722923.html>
10. Norges skiforbund. (2013). *Utviklingstrappa i langrenn*.
11. Ringen, K. Ikke publiserte data.
12. Sahlin, K, Alvestrand, A, Brandt R, & Hultman, E. (1978). *Intracellular pH and bicarbonate concentration in human muscle during recovery from exercise*. Journal of Applied Physiology.
13. Sandbakk, Ø., & Tønnesen, E. (2012). *Den norske langrensboka*. Aschehoug & co.
14. Sandvand, O. C.(2003). *Muskulære funn ved feiltrening* (Hovedfagsoppgave i idrett). Oslo: Norges idrettshøgskole.
15. Sollie, Reidar.(2014) *Advarer mot treningshysteri*. Hentet 24. mai 2016, fra <http://www.dagsavisen.no/sport/advarer-mot-treningshysteri-1.289386>

16. St Clair Gibson, A., Lambert, M.I., Collins, M., Grobler, L., Sharwood, K.A., Derman, E.W., & Noakes, T.D., *Chronic Exercise Activity and the Fatigued Athlete Myopathic Syndrome (FAMS)*. (2000) Int Sports Med J.
17. Tomlin, D.L., & Wenger, H.A., (2001). *The Relationship Between Aerobic Fitness and Recovery from High Intensity Intermittent Exercise*. Sports Med.
18. Wikipedia, *Femmila i Holmenkollen* (2016). hentet 23. mai 2016 fra, [https://no.wikipedia.org/wiki/Femmila\\_i\\_Holmenkollen](https://no.wikipedia.org/wiki/Femmila_i_Holmenkollen)
19. Winsley, R. Matos, N. (2011). *Overtraining and elite young athletes*. Medicine and sport Science.



# Opplasting av samtykkeskjema

Opplasting samtykkeskjema

*Last opp pdf.-filen her. Maks én fil.*

BESVARELSE

## Filopplasting

Filnavn	5226410_cand-5940479_5224941
Filtype	pdf
Filstørrelse	21.529 KB
Opplastingstid	25.05.2016 18:49:44



Neste side  
**Besvarelse**  
vedlagt



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

**Forfatter(e):**

Anton Killi Ringen

**Norsk tittel:**

Treningsvariabler og årsaken til dysfunksjon i lårmuskulaturen hos unge langrennsløpere.

**Engelsk tittel:**

Dysfunction in m.Quadriceps femoris among young cross-country skiers, due to training variables.

**Studieprogram:**

Bachelorfordypning idrett

**Emnekode og navn:**

KIF350, Bacheloroppgave

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: 25/05-2016

*Anton Killi Ringen*

underskrift

underskrift

underskrift

underskrift

