

STUDENTARBEID

Forbetring av tid på 3000 meter løpstest

Eit studie utført på dagens rekruttar

av

Synne Næss Ripe, 219

Bacheloroppgåve i Idrett og kroppsøving

ID3-323

Desember 2012



HØGSKULEN i
SOGN OG FJORDANE

Samandrag

Hovudmålet med denne studien var å finne den mest effektive treningsmetoden for forbetring av standardtesten for uthald i Forsvaret, 3000meter prestasjonsløp (3000m).

36 frivillige soldatar av begge kjønn vart brukt til å gjennomføre studien. Dette var rekrutter med eit gjennomsnitt i alder på 18,9 med eit standardavvik (SD) $\pm 0,3$ år, vekt: $74,4 \pm 8,4$ kg og høgde: $179,5 \pm 7,22$ cm. Soldatane vart randomisert i de ulike treningsgruppene av underteikna. Forsøksperson (FP) 3 frå gruppe 1 vart ekskludert frå alle resultat grunna skade (beinhinnebetennelse), medan FP 8 og 9 frå gruppe 1 vart ekskludert grunna stort fråvær (30 %). Det var også 3 andre FP som falt av før forsøket starta, noko som gav ei skeiv fordeling innad i gruppene.

Langkøyting, 4x4 intervall og 3000m var uthaldstreninga som vart gjennomført under perioden. Samtidig hadde vi også ei kontrollgruppe som skulle halde seg unna all form for aktivitet, men deltok i dagleg militær teneste, på lik linje som dei andre gruppene.

Gruppa som trena spesifikt på 3000m hadde størst endring etter ein to vekers treningsperiode med ei gjennomsnittsförbetring på 12,90 %. Deretter kom 4x4 intervall gruppa med ein 5,71 % förbetring, etterfølgt av langkøytingsgruppa med 4,50 % förbetring. Kontrollgruppa derimot hadde ei endring på -0,18 %. Innad i langkøyting- og kontrollgruppa hadde det vore ein nedgang hjå fleire av forsøkspersonane, medan det i 3000m gruppa hadde vore framgang hjå samtlege.

Forord

Denne bacheloroppgåva er skrevet som ein del av studiet Idrett og Kroppsøving ved Høgskulen i Sogn og Fjordane. Den baserer seg på testar utført på rekruttar inne til førstegongsteneste ved Heggli leir i Bardufoss, hausten 2012. Studien er utført i løpet av hausten 2012, og skriveprosessen har funne stad i Bardufoss og Sogndal.

Med det vil eg takke:

Vegleiar Amund Riiser, for god hjelp og vegleiiing under heile prosessen.

Idrettsoffiser Rolf Lundamo, for støtte og rettleiing under perioden i Bardufoss, samt vegleiiing undervegs.

Kaptein Vebjørn Konradsen og **Fenrik Tony Andersen** for tilgang til testpersonar/soldatar, samt god støtte under perioden i Bardufoss.

Fenrik Trym Jarmann, **Fenrik Eline Botilsrud** og **Sersjant Jonas Løvås**, for si hjelp til den praktiske utføringa av testane i Bardufoss.

Og til slutt, alle testpersonene som sa ja til å bruke si verdifulle fritid på utmattande testar.

Sogndal, 19. desember 2012

Synne Næss Ripe

Innhald

Innleiing.....	1
Bakgrunn	1
Problemstilling	2
Avgrensing	2
Teori	3
Fysiske arbeidskrav til soldaten	3
Faktorar som påverkar uthald	4
Ulike treningsmetodar for uthald	7
Høg intensitets trening	8
Låg intensitets trening.....	10
Forskningsdesign.....	12
Utval.....	12
Gjennomføring av treningsøktene.....	14
Gruppe 1, 3000meter:	14
Gruppe 2, 4x4 intervall:	15
Gruppe 3, Langkøyning:.....	15
Gruppe 4, kontrollgruppe:.....	15
Statistikk.....	15
Etikk	16
Gruppe 1, 3000m.....	18
Gruppe 2, 4x4 intervall	18
Gruppe 3, Langkøyning	19

Gruppe 4, kontrollgruppe.....	19
Gjennomsnittleg endring i gruppene.....	20
Diskusjon.....	20
Gruppe 1, 3000 meter prestasjonstest.....	20
Gruppe 2, 4x4 intervall trening.....	21
Gruppe 3, langkøyning	21
Gruppe 4, kontroll gruppe.....	22
Årsak	23
Metodekritikk.....	24
Utval.....	24
Trening	24
Kontroll	25
Testing.....	26
Konklusjon	27
Litteraturliste	28

Innleiing

Innleiinga tar for seg bakgrunnen for oppgåva, presentasjon av problemstilling, avgrensingar og presiseringar.

Bakgrunn

I løpet av dei siste tiåra har Forsvaret utvikla seg frå å vera eit statisk invasjonforsvar til å verte eit dynamisk innsatsforsvar. I motsetning til under den kalde krigen då operativ evne vart målt i tal soldatar, er Forsvaret i dag avhengige av profesjonelle soldatar. I tråd med dette er også Forsvaret avhengig av soldatar med god fysisk kapasitet og gode treningsvanar. Ein veit lite om dei vernepliktige sin fysiske form i dag samanlikna med tidlegare, og de føreligg få studiar som har undersøkt soldatars treningsrutinar og treningseffekt gjennom militærteneste, (Sindre Dyrstad, 2006). Meir kunnskap omkring desse tema, samt kva som gjev best effekt på uthald, og då særskilt med tanke på 3000m, vil kunne bidra til å auke soldatars fysiske form. Resultata frå denne studien vil også kunne synleggjere kva utfordringar Forsvaret står ovanfor i forhold til det å skape gode treningsvaner og motivere soldatar til ein aktiv livsstil. Rapportar har nemleg vist at dagens soldatar ikkje tilfredsstiller dei fysiske krava som strid krev, og at soldatane i tråd med dette pådreg seg skadar som følgje av blant anna overbelastning, (Doyle, 2006). I ein studie av Valnes (2008) vart det konkludert med at ei utvikling av den anaerobe uthalden var spesielt viktig.

Dagens generelle oppfatning er at vi rører oss mindre, er feitare og i dårlegare fysisk form enn tidlegare (Sindre Dyrstad, 2006). Gjennom media får vi stadig nye oppslag om samfunnets fysiske forfall, men ofte er overskriftene basert på subjektive meiningar frå ulike fagmiljø eller resultat frå undersøkingar med små utval. Om det har skjedd ein slik negativ utvikling, kan det vere nødvendig å endre seleksjonsrutinene i forhold til kven som vert kalla inn i Forsvaret, eller betre den fysiske opptreninga gjennom militærtenesta.

I følge Sindre Dyrstad (2006), viser tidlegare forskning gjort på rekruttar at den gjennomsnittlege forma til norske rekruttar er redusert sidan 1980. Dette viser seg å henge saman med ei auke i belastningsskadar under rekrutteringsperioden. Sjølv om det no samanlikna med tidlegare er eit mykje større fokus på skadeførebyggande trening, og gradvis aukande fysisk aktivitet, er dette fortsatt eit stort problem. Ved å vite kva ein kan gjere for å unngå dette, kombinert med spesifikk trening, vil dette kunne unngåast i langt større grad, (Sindre Dyrstad, 2006).

3000m er Forsvaret sin fysiske prestasjonstest for mål av uthald. Det fins svært få eller ingen studiar som tek for seg helse- og uthaldseffektane ved å trene på denne. Denne studien vil ta føre seg uthaldseffekten ved trening gjort på 3000m.

Ilag med 3000m, er 4x4 intervaller er ein av dei mest brukte treningsmetodane i Forsvaret. I motsetning til 3000m fins det studiar gjort på 4x4 intervalltrening, som støttar Forsvaret i at dette er ein svært effektiv metode for forbetring av uthaldande evne, (Jan Helgerud m. fl. 2007).

Langkøyring er den andre velkjende treningsmetoden i Forsvaret. I utførte studiar har langkøyring vist å gi stor framgang på sedate, medan godt trena personar har opplevd mindre framgang, stagnasjon eller nedgang, (Pollock m. fl. 2000).

Problemstilling

Utifrå bakgrunnen av oppgåva, skal denne studien ta føre seg følgjande problemstilling:

«Kva er den mest effektive treningsmetoden for forbetring av Forsvarets fysiske uthaldstest 3000m, utført på soldatar under ein treningsperiode på to veker?»

Sekundært skal oppgåva svare på følgjande:

«Kor stor framgang er det mogleg å få til på ein 3000m test, gjennom ein treningsperiode på to veker i dei ulike uthaldsmetodane?»

Avgrensing

I følge Forsvarets Felles Operative Doktrine/FFOD (2007), er dei mest sentrale faktorane for påverknad av soldatens fysiske prestasjonsevne uthald, styrke, spenst, hurtigheit, rørsleevne og koordinasjon. Psykologiske faktorar som motivasjon og dagsform er andre faktorar som spelar inn. Dette arbeidet har som hensikt berre å svare på kva for ein treningsmetode for uthald som gjev størst effekt på 3000 meter prestasjonsløp.

Teori

Denne delen av oppgåva skal nemne dei fysiske arbeidskrava som vert stilt til soldaten (sjå figur 2.1), faktorar som påverkar uthald og ulike treningsmetodar for uthald. Desse emna gjev grunnlag for metode og metodeval, med bakgrunn i satt problemstilling.

Fysiske arbeidskrav til soldaten

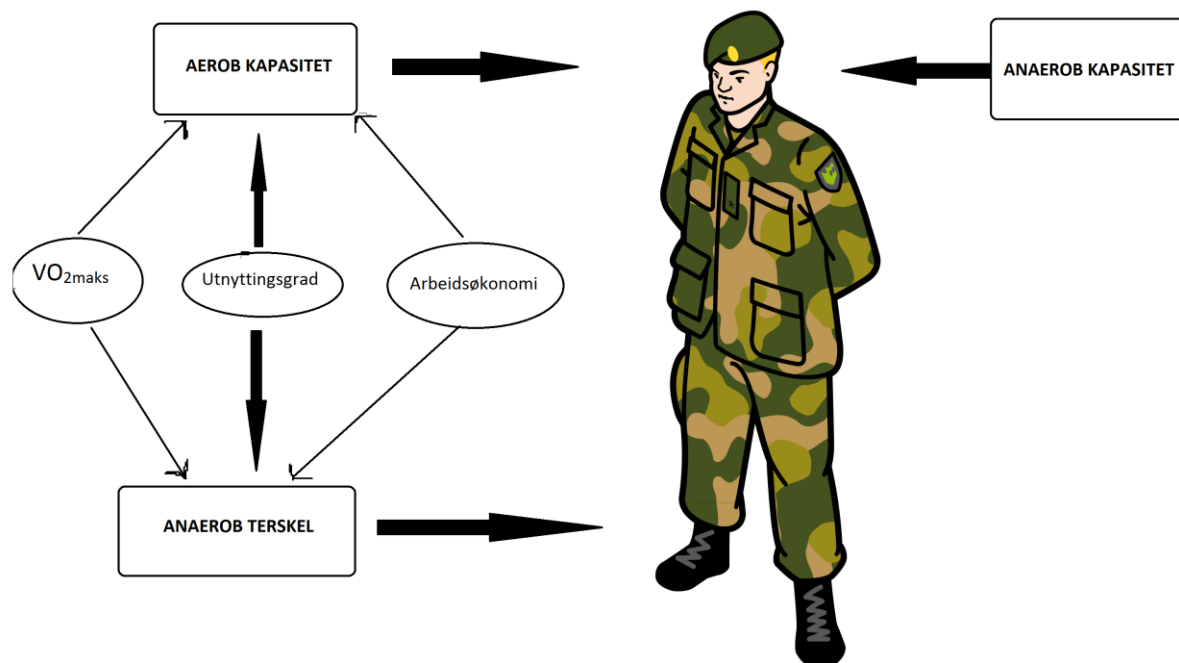


Figur 2.1. Fysiske arbeidskrav til soldaten i førstegongsteneste.

Dagens rekrutteringsmasse i Forsvaret har dårlegare kondisjon i dag samanlikna med 1980, (Rosendal m. fl. 2003). Om dette fører til dårlegare fysisk form hos rekruttar, vil det krevje auka fokus på viktige treningsprinsipp som progresjon og differensiering. I tillegg må det brukst meir tid på fysisk trening gjennom heile førstegongstenesta. Utrena soldatar har ifølgje Rosendal m.fl. (2003), fire gonger så stor sjanse for å bli skada under opptrening samanlikna med trena soldatar. Skadeførebyggjande tiltak må difor vektleggjast spesielt ved opptrening

av rekruttar. Ein god gjennomgang av slike tiltak er gitt av Heir (1998), men desse vil ikkje oppgåva ta føre seg.

Faktorar som påverkar uthald



Figur 2.2. Faktorar som påverkar uthald.

Valnes (2008) har definert at ein god fysisk form for ein soldat er å ha god aerob uthald, god anaerob uthald, samt muskulær uthald. Forsvaret testar denne uthalden ved bruk av blant anna 3000m prestasjonsløp. Det er hovudsakeleg tre faktorar som avgjer denne prestasjonen: 1) Det maksimale oksygenopptaket (VO_{2maks}), 2) Utnyttingsgraden (% av VO_{2maks}) og 3) Arbeidsøkonomi, (Gjerset m.fl., 2008; Frøyd m.f., (2008); Tjelta Enoksen (2005) og Hallen, 2008). I følgje Tjelta og Enoksen (2005) og Frøyd m.fl., (2005) er aerob kapasitet (VO_{2maks} % av VO_{2maks}) den avgjerande fysiske faktoren i typiske uthaldsidrettar. Gjerset m.fl., (2006) seier at VO_{2maks} er svært avgjerande for prestasjon i uthaldsidrettar. Dette viser at ein bør heve uthaldstreninga i Forsvaret, ved å auke soldatanes VO_{2maks} .

I idrettar der ein bruker store deler av kroppen (løp, langrenn, sykling) og der aktiviteten varer i meir enn 30 minuttar, vil minst 95 % av energi komme frå aerob energiomsetting (Åstrand m.fl., 2003). Ved lengre varighet vil delen av aerob energiomsetting auke. Variasjonen i maksimalt oksygenopptak (VO_{2max}) er difor allment akseptert som den beste enkeltfaktoren for måling av kondisjon og aerob uthald, (Hallen, 2002). Denne er også den største årsaken til

forskjellar i prestasjonsevna i ein typisk uthaldsidrett, (Hallen, 2002). VO_{2maks} tilsvarer den maksimale mengda med oksygen kroppen klarer å ta opp og utnytte seg av i løpet av eit minutt. Når O_2 -opptaket ikkje lenger aukar ved høgare belastning, seier ein at det maksimale O_2 -opptaket er nådd, (Hallen, 2002). Absolutte verdiar av VO_{2maks} viser at det vanlegvis er 40-60 % høgare hjå menn enn kvinner (Thomas E. Hyde m. fl.). Ein belastning som tilsvarer VO_{2maks} kan berre oppretthaldast i nokon få minuttar, og i uthaldsidrettar er det difor avgjerande å kunne arbeide nær VO_{2maks} .

I store grupper med varierende prestasjonsnivå har det vist seg å vere ein god samanheng mellom VO_{2maks} verdiar og prestasjonen i uthaldsidrettar (Saltin, m.fl., 1967, Costil, „fl., 1973; Sjødin & Svedenhag, 1985). Samanhengen er derimot svak når ein samanliknar homogene utøvargrupper (Sjødin & Svedenhag, 1985; Ingjer, 1992). Det inneber at høg VO_{2maks} er ein forutsetning for å oppnå gode prestasjonar i uthaldsidrettar, men sjølv om VO_{2maks} set ei øvre grense for energiproduksjonen, er ein høg VO_{2maks} ikkje nødvendigvis avgjerande for suksess, (Conley & Krahenbuhl, 1980).

I tillegg til høg aerob kapasitet er det også viktig at utøvaren har ein god arbeidsøkonomi. I forbindelse med arbeid der energien utelukkande vert frigjort ved hjelp av dei aerobe prosessane er O_2 forbruket per meter eit mål på utøvarens arbeidsøkonomi, (Svedenhag, 2000). Forbetra arbeidsøkonomi vil medføre at utøvaren kan arbeide raskare på same oksygenopptak. Utøvarens teknikk, ytre forhold (snøforhold, vind, temperatur) og utstyr (sko, kledning) vil ha stor påverknad på utøvarens arbeidsøkonomi og dermed prestasjon.

I ein studie av Scrimgeour (1986) viste det seg at den totale varigheita på treninga i aktivitetsforma som vert nytta i konkurranse (løyping) er den enkeltfaktoren som påverkar arbeidsøkonomien mest positivt. Det verker logisk på bakgrunn av at utøvaren naturlegvis vil forbetre teknikken på bakgrunn av at han trener meir på det han skal bli god til. I dei store sumaridrettane som langdistanseløping, sykling og symjing har vi dokumentasjon på at internasjonale utøvarar i desse idrettane brukar meir enn 90 % av treningstida på aerob uthaldstrening ved bruk av den aktivitetsforma som vert nytta i forbindelse med konkurransar, (Olympiatoppen.no).

Eit godt mål for å skilje prestasjonar i uthald, er ved å bruke utnyttingsgraden.

Utnyttingsgraden avgjer den endelege størrelsen på eit arbeid ved ei gitt arbeidstid, og trena har ein betre utnyttingsgrad enn utrena, (Hallen, 2002). Utnyttingsgraden fortel kor stor prosentandel av VO_{2maks} ein utøvaren nyttar seg av ved ei bestemt belastning, (Hallen, 2002).

Utnyttingsgraden vil gradvis minke med auka varigheit av konkurransen under uthaldskonkurransar med ein varigheit over 10 minuttar, (Hallen, 2002). For eksempel vil ein godt trena utøvar ved kontinuerlag maksimalt arbeid kunne ha ein utnyttingsgrad på 95 % av VO_{2maks} ved 30 minuttars arbeid, medan det reduserast til 80 % ved 120 minuttars arbeid.

Ved relativt korte arbeidsbelastningar som fører til utmatting, vil O_2 -kravet vere større enn det kroppen kan bidra med ved aerobe prosessar, (anaerob terskel). Dersom utøvaren aukar farten utover dette området må dei anaerobe energiprosessane bidra for å dekke utøvarens energibehov, (Wasserman og McIlroy, 1964). Anaerob terskel er den høgaste intensiteten med likevekt mellom produksjon og eliminasjon av mjølkesyre under konstant arbeidsbelastning, og over dette nivået vil ein få ein akkumulering av mjølkesyre mot utmatting ved auka varigheit, (Wasserman og McIlroy, 1964). Kravet til anaerob terskel ligger rundt 85–90 % av VO_{2maks} for eliteutøvarar i uthaldsidrettar, (Olympiatoppen.no). Uavhengig av kva for kriterier som er vore nytta for å fastsette utøvarens anaerobe terskel, har det vist seg at terskelfarta i ulike uthaldsidrettar er den beste enkeltstående faktoren for å forutsei prestasjonen, (Svedenhag, 2000). I ei rekke studie har det også vist seg å vere ein god samanheng mellom utøvarens terskelfart og prestasjon i typiske aerobe uthaldsidrettar, (Farrel m.fl., 1979; Svedenhag, 1988). Dette er også grunnen til at uthaldsutøvarar jamleg gjennomfører såkalla laktatprofiltestar, (Olympiatoppen.no). Saman med VO_{2maks} er denne testen rekna som ein god indikator på den aerobe uthalden hjå utøvarar, og vert brukt til å evaluere både effektar av uthaldstrening og treningstilstand, (Hallen, 2002). Dette skuldast nok i stor grad at utøvarens terskelfart er bestemt av utøvarens VO_{2maks} , utnyttingsgrad og arbeidsøkonomi (Svedenhag, 2000), som er dei tre viktigaste prestasjonsavgjerande faktorane i aerobe uthaldsidrettar, (Hallen, 2002). Fleire studiar har undersøkt effekten av å trene på anaerob terskel (Sjødin et al., 1982; Evertsen 1997). Resultat frå fleire av desse har ført til ein signifikant forbetring av terskelfart. Aukinga i terskelfart har vore relatert til ei betring av både arbeidsøkonomi, VO_{2maks} og utnyttingsgraden.

Anaerob energiomsetning og kapasitet står også sentralt for prestasjonen i uthaldsaktivitetar, (Hallen, 2002). Anaerob kapasitet er utøvarens evne til å frigjere energi ved hjelp av dei anaerobe energiprosessane under ein gitt konkurranse/test. Utøvarens anaerobe kapasitet kan ikkje målast direkte, men kan reknast teoretisk (Hallen, 2002). I dag testar ein utøvarens anaerobe kapasitet ved hjelp av prestasjonstestar i konkurranseaktiviteten. I desse undersøkingane har det vist seg at det er utøvarens anaerobe kapasitet som har mest å seie ved ein varigheit i konkurransar på to minuttar og mindre (Åstrand m.fl., 2003). I konkurransar

der varigheita er på meir enn 10-20 minuttar vil ein nesten kunne sjå vekk ifrå anaerob kapasitet som ein sentral prestasjonsavgjerande faktor (Hallen, 2002). Ein aerob uthaldsutøvar vil normalt ikkje kunne forbetre den anaerobe kapasiteten med meir enn 10-15 %, men den vil imidlertid kunne avgjere mykje i forbindelse med starten på ein konkurranse, tempovekslingar og spurtoppgjer, (Hallen, 2002),.

VO_{2maks} er trenbart, og kan aukast med meir enn 30 % ved fornuftig trening, (Hallen, 2002). VO_{2maks} er også bestemt av arvelege faktorar, derav både sentrale og perifere avgrensande faktorar som vil kunne påverke prestasjonen i ein uthaldsaktivitet. VO_{2maks} avheng av både hjarte, lunger, blod og musklar. Treninga til uthaldsutøvarar burde i stor grad rettast mot å forbetre utøvarens aerobe kapasitet i aktivitetsforma som vert nytta i konkurransar, men for at utøvaren skal nå eit høgast mogleg prestasjonsnivå må utøvaren ikkje einseitig fokusere på å utvikle VO_{2maks} . Utøvaren bør også gjennomføre trening som har til hensikt å forbetre utnyttingsgraden og arbeidsøkonomien i konkurranseøvinga, (Åstrand m.fl., 2003).

Då eit 3000 meter løp er ein prestasjonstest, seier ikkje eit testresultat noko om kva som er grunn i tidsskilnaden på løpet mellom to utøvarar, (Bahr, m.fl. 2010). Ein vil heller ikkje kunne sei kva for ein av faktorane anaerob kapasitet, aerob yteevne eller arbeidsøkonomi som er skuld i ei eventuell forbetring, (Bahr, m.fl. 2010). Noko som likavel kan skilje eit resultat i ein slik prestasjonstest er læring av pacing. I øvingar som varer over 60 sekundar der tida tilbakelagt frå A-B er målet på suksess, vil utøvaren sin pacing strategi ha ein stor innflytelse over suksess eller fiasko, (Foster m.fl., (1994). Ein pacing strategi er blitt definert som variasjonen av fart over løpet ved å regulere hastigheita av energiforbruket, (Hettinga m.fl., 2006).

Litteraturen antyd likevel at det tar lengre tid å utvikle løpsøkonomien og utnyttingsgraden, enn det tar å utvikle utøvarens VO_{2maks} (Svedenhag, 1988)

Ulike treningsmetodar for uthald

Trening i uthaldsidrettar er i stor grad retta mot å forbetre den spesifikke aerobe kapasiteten (VO_{2maks} x utnyttingsgraden) og arbeidsøkonomien (teknikk). Blant trenarar og utøvarar i norsk toppidrett er det stor einigheit om at det ikkje finnes bare ein metode, eller bare eit intensitetsnivå som forbetrar desse prestasjonsavgjerande faktorane på ein best mogleg måte. Erfaring frå toppidrettsutøvaranes trening viser at uthaldstreninga må gjennomførast med ulike metodar og med varierende intensitet for at utøvaren skal få ein optimal tilpassing, (Espen Tønnesen, 2010). Hjå dei fleste friske menneske vil den uthaldande kapasiteten vår

vere avgrensa av hjartet sin pumpekapasitet. Denne kapasiteten (kalla minuttvolum) kan vi forbetre med systematisk trening. Minuttvolum er produktet av din hjartefrekvens (slag i minuttet) og ditt slagvolum (mengde blod pumpa i kvart slag). Etersom den maksimale hjartefrekvensen stort sett er genetisk tinga, er det slagvolumet vi ynskjer å påverke med trening, (Hallen, 2002).

Uthaldande trening inneheld manipulering av intensitet, varigheit og treningshyppigheit, (Stephen Seiler m.fl., 2009). Den relative påverknaden av kort, høg intensitets trening/High intensity interval training (HIIT) samanlikna med rolege langkøyringsøktar har vore studert og debattert i fleire tiår mellom både utøvarar, coacher og forskerar. I det siste, har populariteten for HIIT auka, og mange idrettseksperter, og nokre forskarar meiner at HIIT er den einaste forma for trening som er nødvendig for å optimalisere forma, (Seiler m.fl., 2009). Seinare forsking rundt påverknaden av intervalltrening samanlikna med langkøyting på utrena og moderat trena utøvarar støtter ikkje dette utsagnet. Resultatet viser at ein bør kombinere både intervallbaserte og lengre, rolege øktar, for maksimal effekt på uthaldstreninga. Ein veit at eliteutøvarar utfører 80 % av treninga ved låg intensitet, godt under mjølkesyreterskel, medan bruken av HIIT er låg, (Seiler m.fl., 2009). Det ein må tenke på er den store forskjellen på treningsstatus og treningsmengde mellom ein sedat og ein eliteutøvar. Likavel, studiar gjort på intensivering av trening på allereie godt trena utøvarar har vist same resultatet. Det tilgjengelege materialet foreslår difor at ein kombinasjon av store volum av låg intensitetstrening med forsiktig bruk av intervall trening er den beste gjennomføringa av trening gjennom ein årleg treningssyklus, (Seiler m.fl., 2009).

Høg intensitets trening

Det finnes stadig fleire treningsmetodar, men den mest effektive vert kalla langintervall, og ein av dei mest kjende formene for langintervall er 4 x 4, (Helgerud m. fl., 2007). Denne bestemte typen langintervall har vist seg å vera meir effektiv enn andre former for uthaldstrening, både hjå friske (Helgerud m. fl., 2007) og hjå pasientar (Wisløff m. fl., 2007; Rognmo m. fl., 2004). Ifølgje Tjelta (1996) hevdar også fleire studiar at HIIT har stor effekt på VO_{2maks} over relativt kort tid (4-8veker).

4x4 intervall

4x4 intervalltrening er ein type kondisjonstrening, med 4 intervaller av 4 minuttar med 2 minuttar pause mellom kvart drag. Hensikta med treningsmetoden er å auke oksygenopptaket - den faktoren som er den beste enkeltstående komponenten for å forutsei kondisjon. Fordelen

når ein spring intervaller framfor kontinuerleg jogg er at ein kan halde høgare tempo i periodar og dermed presse hjartet endå hardare. I 4 x 4 intervall vert intensiteten styrt av hjartefrekvensen. Ein skal ligge på 90 - 95 % av maksimal hjartefrekvens i 4 x 4 minuttar, med 2-3 minutts pausar på 70 % av maksimal hjartefrekvens mellom intervallane. Dersom ein overstig 95 % av maksimal hjartefrekvens køyrer ein for hardt og intensiteten må senkast. Helgerud har uttalt at ei treningsøkt med ein puls som overstig 95% av makspuls vil føregå anaerobt, og har ingen gunstig påverknad på oksygenopptaket, (Helgerud, 2010). Dette vil i staden gjere utøvaren pinnestiv, og gjere til at utøvaren totalt gjer ein dårlegare jobb. Ei vanleg 4x4 intervall treningsøkt vil sjå slik ut:

Oppvarming: 10-15 minuttar roleg intensitet (60 - 70 % av maksimal hjartefrekvens)

1. intervall: 4 minuttar høg intensitet (90 - 95 % av maksimal hjartefrekvens)

1. pause: 2 minuttar roleg intensitet (70 % av maksimal hjartefrekvens)

2. intervall: 4 minuttar høg intensitet (90 - 95 % av maksimal hjartefrekvens)

2. pause: 2 minuttar roleg intensitet (70 % av maksimal hjartefrekvens)

3. intervall: 4 minuttar høg intensitet (90 - 95 % av maksimal hjartefrekvens)

3. pause: 2 minuttar roleg intensitet (70 % av maksimal hjartefrekvens)

4. intervall: 4 minuttar høg intensitet (90 - 95 % av maksimal hjartefrekvens)

Nedtrapping: 5-10 minuttar roleg intensitet (60 - 70 % av maksimal hjartefrekvens)

Det heile tar 35 - 45 minuttar avhengig av mengde oppvarming og nedtrapping.

3000 meter prestasjonstest

3000meter er som tidlegare nemnt, Forsvaret sin fysiske prestasjonstest for mål av uthald. Ein prestasjonstest går ut på at utøvaren skal gjennomføre eit arbeid på kortast mogleg tid, (Bahr m.fl. 2010). Dette kan vere å tilbakeleggje ein gitt distanse som ved 3000m, eller ved å gjennomføre eit tal repetisjonar som ved ein styrketest. Resultatet på ein prestasjonstest avheng av mange faktorar, derav aerob og anaerob kapasitet, arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad. Det er av denne grunn vanskeleg å sei kva ein 10% framgang på denne testen skuldast, (Bahr m.fl. 2010). Testane er derimot enkle å gjennomføre, og dei set heller ikkje store krav til utstyr. Ettersom 3000meteren også er standardtesten til Forsvaret, vil det å trene på eit 3000meter løp vere spesifikt for denne oppgåva. Treningsprinsippet spesifisitet fastheld at øvingsresponsen er spesifikk for den modusen og intensiteten som krevs for testøvinga, og at treningsprogrammet stressar dei fysiologiske systema som er kritiske for optimal yting i den gitte oppgåva for å oppnå spesifikke treningstilpasningar, (Wilmore m.fl. 2008).

Tilsvarande, hevdar prinsippet progressiv overbelastning, som går ut på å auke styrken eller

den kardiovaskulære uthalden, at systemet må verte utsatt for ein belastning utover punktet der den er vane med, (Wilmore m.fl. 2008). Dette betyr at for å få ei stadig auking i prestasjonen på eit 3000meter løp, må ein sørge for å presse kroppen utanfor kroppens komfortsone. Dette kan gjerast ved at ein måler tida ein bruker på å tilbakeleggje 3000m, og alltid prøver å overgå denne, og/eller ved å alltid gjennomføre testen til utmatting.

Før ein startar sjølv løpet, er det viktig med ei god oppvarming. Denne kan enten gjerast i kontinuerleg fart, eller bestå av ulike spurtar og stigningsløp for å få opp steglengda og frekvensen på beina. Sjølv gjennomføringa går ut på å tilbakeleggje 3000m raskast mogleg. Dette kan ein gjere enten ved å springe frå start til mål, tur retur eller ved runde løp på for eksempel 1000meter. Under løpet er det viktig å kjenne sine eigne avgrensingar slik at ein verken startar for høgt eller for lågt på intensiteten. Dei siste hundre meterane er det også lurt/vanleg å leggje inn ein spurt, for å ta seg heilt ut (utmatting). Etter gjennomført løp, er det viktig med nedjogging, akkurat som ved annan intervalltrening. Det fins svært få eller ingen studiar som tek for seg helse- og uthaldseffektane ved å trene på 3000meter prestasjonstest.

15x15sek intervall

Kortintervall som 15x15 sek er i prinsippet like effektivt som langintervall 4x4, (Helgerud, 2010). Det negative med desse, er at ein må ta heile 47 drag for å koma opp i same effekten som det ein får ved å gjennomføre 4x4 intervall, (Helgerud, 2010). Forsking har likevel vist at 15x15 intervall (5.5%) har hatt tilnærma lik forbetring som 4x4 intervall (7.2%) på VO_{2maks} og slagvolum. Denne framgangen avheng i stor grad av treningsstatus, (Helgerud, 2010).

Ved gjennomføring av 15x15 sek, vil ei økt bestå av 15 drag på 15 sekundar med ein arbeidspuls på 90-95 % av makspuls, med 15 sekundar aktiv pause i mellom kvart drag, tilnærma 70 % av makspuls, (Helgerud, 2007).

Låg intensitets trening

Langkøyning

Langkøyning er viktig då mange av dei fysiologiske faktorane som er avgjerande for prestasjonen vert forbetra ved å trene roleg (Hallen, 2002). Kroppens evne til oksygentransport er ein avgjerande faktor for prestasjonen i all uthaldsidrett. Trening med roleg intensitet påverkar mange av faktorane som avgjer kroppens evne til oksygentransport, blant anna kapillærtettheit og hjartets pumpeevne, (Hallen, 2002).

For å kunne prestere over lang tid vil du også vere avhengig av at energifrigjeringa er så effektiv som mogleg, då alt arbeid som overstig ein time, er eit resultat av evna til å omsette feitt (Medbø, 2004). Utøvarar som hevdar seg i type maratonkonkurransar, er dei som har betre evne til å utnytte feittlageret, noko som gjev nesten 2 ½ gonger meir energi enn det ein får frå karbohydratlagerna, (Medbø, 2004). Dersom ein analyserar muskelfibrane til ein sprintar og ein maratonløpar, vil ein finne mange forskjellar. Ein av forskjellane er at maratonløparen vil ha lettare tilgang til energi frå fett enn det sprintaren vil ha, (Olympiatoppen.no). Ein godt trena maratonløpar vil ha ei viss feittlagring lett tilgjengeleg i dei arbeidande musklane, som eit resultat av trening ved lågintensitet i forkant av konkurransen. Han vil difor ha betre tilgang på energi enn ein som ikkje har trena nok uthaldstrening til å byggje opp slike depot rundt i musklane. For å oppretthalde kroppens evne til å skaffe seg energi frå feitt sjølv om intensiteten er relativt høg, krevs det at kroppen vert belasta på en måte som minner om det som skjer i eit maratonløp, (Olympiatoppen.no).

Langkøyting er ikkje berre med på å påverke det maksimale O₂opptaket, men er også gunstig med tanke på å styrke muskelskjelettapparatets evne til å tåle høgre intensitet. Auka fart set høgre krav til dei stabiliserande strukturane i kroppen og det er viktig å gi desse strukturane næring (økt blodsirkulasjon) som skjer ved roleg trening, (Olympiatoppen.no). Dette kan verke skadeførebyggjande, noko som er svært aktuelt for dagens rekruttar.

Langkjøring, eller langtur, vert som regel brukt til trening med svært låg, låg og moderat intensitet. Tempoet vert omtala som «pratetempo», og pulsen ligg mellom 130 – 170 slag i minuttet, og 55-82 % av makspuls, (Frøyd m.fl). Langtur med høgare intensitet vert kalla for hurtig langtur eller distansetrening. Langkøyting vert utført som kontinuerleg arbeid med jamn intensitet gjennom heile økta, og med ei varigheit som variera frå 20-30 minuttar til fleire timar, (Frøyd m.fl). Varigheita avheng av tempo, treningsstatus, alder, mål med treninga, teknikk og tida ein har til rådighet. Langkøyting utgjer ein stor del av treninga for alle som satsar på uthaldsidrettar der konkurransetida overstig to minuttar, (Seiler, 2010).

For personar som ikkje har aerob kapasitet eller kraftig nok styrke i muskel- og skjelettapparatets evne til å gjennomføre ein joggetur, kan gange i hurtig tempo vere ei løysing. Oppgåva vil ikkje ta føre seg dette emnet nærmare.

Metode

I komande avsnitt vil oppgåva gå nærare inn på framgangsmåten for studien, og ta føre seg val av metode og forsøkspersonar, utføring av studien og avslutningsvis hypotese.

Forskingsdesign

Denne oppgåva vart strukturert for å inkludere tre treningsøktar per veke, over ein intervensjonsperiode på to veker, utført på ein standard soldattropp i Forsvaret. Oppgåva skulle undersøke om spesifikk trening er den beste treningsmetoden for å oppnå betre resultat på 3000meter testløp, ved bruk av fire testgrupper, derav tre treningsgrupper. Ved hjelp av ein styrt randomisering, vart forsøkspersonane inndelt i grupper på grunnlag av pre-test på 3000meter, og militærtjeneste dei neste tre vekene. Treningsmetodane vart valt på grunnlag av populære treningsmetodar for uthald i Forsvaret, samt resultat frå tidlegare forskning, retta mot forbetring av uthald. All data er behandla og framstilt gjennom ein kvantitativ tilnærming, ettersom eksperimentet baserar seg på fysiske prestasjonar målt i tid.

Utval

36 frivillige menige frå same tropp (33 menn og 3 kvinner), vart tilfeldig plassert i fire ulike grupper etter resultat på 3000m pre test, for å oppnå tilnæringsvis homogene grupper. Fordelinga gjekk føre seg ved at underteikna delte soldatane inn i dei ulike gruppene. Dei ulike gruppene skulle gjennomføre følgjande treningsmetode: 1; 3000meter test, 2; 4x4 intervall, 3; langkøyting og 4; kvile/kontrollgruppe. Kvinnene vart tilfeldig plassert i gruppene. Forsøksperson (FP) 3 frå gruppe 1 vart ekskludert frå alle resultat grunna skade (beinhinnebetennelse), medan FP 8 og 9 frå gruppe 1 vart ekskludert grunna stort fråvær (30 %). Misforholdet i tal FP per gruppe, skuldast fråfall i perioden mellom fordeling i grupper til forsøket starta.

Gruppas fysiske form, basert på 3000meter- og styrketest gjennomført fire veker før intervensjon, vart anslått som gjennomsnittleg for ein soldat i førstegongsteneste.

Inklusjonskriteriet var at forsøkspersonane skulle vere soldatar frå same tropp for å sikre struktur og like arbeidsplanar. Vidare var det ynskjeleg å ha begge kjønn representert.

Eksklusjonskriterier var >20 % fråvær (to treningsøktar) frå trening, fråvær på test 1 og-eller test 2, sjukdom eller skade som forhindra deltaking på lik linje med resten av forsøkspersonane.

Tabell 3.1 Deskriptive data av forsøkspersonane.

Forsøksperson (nr)	3000m/4x4/Langkøyring/Kontroll (3KM/4x4/L/K)	Kjønn (M/K)	Alder (år)	Høgde (cm)	Vekt (kg)	3000m Pre-test (mm:ss)
1	3KM	M	19	168	90	20:56
2	3KM	M	19	178	97	18:11
3	3KM	M	19	184	84	17:50
4	3KM	M	19	186	82	14:16
5	3KM	M	19	183	69	13:39
6	3KM	M	19	177	64	11:40
7	3KM	M	19	183	73	15:04
8	3KM	K	19	172	66	14:22
9	3KM	K	19	170	63	15:36
10	4x4 intervall	M	19	185	72	13:50
11	4x4 intervall	M	19	186	73	16:14
12	4x4 intervall	M	19	169	68	13:09
13	4x4 intervall	K	19	167	63	16:23
14	4x4 intervall	M	19	188	74	14:37
15	4x4 intervall	M	19	183	74	11:59
16	4x4 intervall	M	18	183	83	11:32
17	4x4 intervall	M	19	176	66	11:03
18	Langkøyring	M	19	197	85	15:29
19	Langkøyring	M	19	170	63	14:48
20	Langkøyring	M	19	185	87	18:31
21	Langkøyring	M	18	181	81	14:32
22	Langkøyring	M	19	189	82	14:16
23	Langkøyring	M	19	178	67	11:56
24	Langkøyring	M	18	173	73	13:22
25	Langkøyring	M	19	186	85	14:17
26	Langkøyring	M	19	177	70	11:13
27	Langkøyring	M	19	183	79	13:35
28	Langkøyring	M	18	183	65	12:04
29	Kontroll	M	19	171	67	14:05
30	Kontroll	M	19	175	71	13:35
31	Kontroll	M	18	180	77	14:10
32	Kontroll	M	19	172	70	11:53
33	Kontroll	M	19	185	70	12:56
34	Kontroll	M	19	181	72	13:01
35	Kontroll	M	19	178	71	14:06
36	Kontroll	M	19	195	81	13:16

SD angir gjennomsnitt +/- eit standardavvik. FP= Forsøksperson, M= menn, K= kvinner.

Tabell 3.2 Dataene tar føre seg gjennomsnittet (SD) i gruppa +/- standardavviket, ved alder, høgde, vekt og test resultat 3000m pre-tes. FP= Forsøksperson, 3km=3000m, 4x4=4x4 intervall, L=Langkøyering, K=Kontroll.

Gruppe	Alder			Høgde			Vekt			300m pre-test		
SD FP	18,9	±	0,35	179,9	±	7,22	74,4	±	8,40	14:12	±	02:08
SD 3km	19,0	±	0,00	177,9	±	6,62	76,4	±	12,28	15:43	±	02:48
SD 4x4	18,9	±	0,35	179,6	±	8,00	71,6	±	6,12	13:35	±	02:02
SD L	18,7	±	0,47	182,0	±	7,54	76,1	±	8,77	14:00	±	02:00
SD K	18,9	±	0,35	179,6	±	7,78	72,4	±	4,47	13:22	±	00:46

Gjennomføring av treningsøktene

For å oppnå signifikante endringar under studien, var målet å utføre treningsperioden over fire veker. Grunna store endringar i tilgjengeleg tid som påverknad av soldatane sin pågåande fagutdanning, var dette diverre ikkje mogleg.

Alle treningsgruppene skulle gjennomføre tre treningsøker i veka, på totalt 45 minuttar, derav 15min oppvarming og 10min nedjogging. Det vart gitt føringar på at forsøkspersonane skulle unngå all annan form for trening i perioden, med unntak av styrketrening på overkropp, då dette kunne gitt utslag på resultatet. All annan militær teneste vart gjennomført som normalt.

Underteikna var sjølv med på alle øktene der dette lot seg gjere, medan samarbeidande befall deltok på resterande. Kvar enkelt testperson måtte i tillegg føre treningsdagbok for lettare å kontrollere eventuelle avvik.

Alle testpersonane fekk utdelt pulsklokker av typen Polar FT1, produsert i Kina og fekk grunnleggjande opplæring av desse før forsøket starta. I forkant av studien var det også blitt gjennomført ein makspulstest, slik at alle testpersonane kjende til sine eigne pulsgrenser. Pulsklokkene vart brukt ved alle treningsøker med unntak av pre- og post-test for å kontrollere intensiteten på øktene.

Gruppe 1, 3000meter:

Gruppa starta med femten minuttar oppvarming på fotballbane, med innhald av stigningsløp for å forbetre utøvarane på testløpet som venta dei. Den same løypa vart brukt til gjennomføring av test under heile perioden. Løypa bestod av ein gangveg som strakk seg 1500 meter i sør retning, før soldatane deretter måtte vende tilbake i retning leir, (tur-retur). For kvart testløyp stod ein hjelpebefall ved vendepunktet for å motivere og kontrollere alle som kom fram. Dei ulike forsøkspersonane presterte innad eit stort spekter, så dei raskaste

måtte difor holde seg i joggande aktivitet på fotballbana, fram til heile gruppa skulle jogge ned.

Underteikna var med på alle 3000 meter testløp, enten som tidtakar eller motivator under løpet.

Gruppe 2, 4x4 intervall:

Gruppe 2 starta på lik linje som gruppe 1, med oppvarming på fotballbana utanfor leir. Alle gruppene hadde fem minuttar med roleg jogg med start utanfor kaserne, til utkanten av vaktholdet utanfor leir. Dei resterande ti minuttane på fotballbana bestod av ulike formar for spurtar for å få opp pulsen, samt auke farten og steglengda på beina. Hovuddelen av økta inneheldt fire arbeidsdrag på fire minuttar opp mot makspuls (85-95 %), med påfølgjande to minuttar aktiv pause (70-75 % av makspuls); totalt tjuetjue minuttar. Dei resterande seks minuttane vart brukt til nedjogging.

Ettersom alle øktene vart gjennomført på ei fotballbane, gav dette alle FP moglegheit til å styre intensiteten etter eigen treningsstatus. Dette gjorde til at alle fekk pressa seg maksimalt under alle øktene. Underteikna eller støtte befal var også med på alle øktene, for å hjelpe til ved spørsmål og motivere soldatane til å gi alt dei hadde.

Gruppe 3, Langkøyning:

Denne gruppa skil seg frå dei andre, ettersom desse skulle halde seg i gjennomgåande lik aktivitet gjennom heile økta. Måten treningsøktene i denne gruppa vart løyst på, var ved å jogge 22.5 minuttar ut ifrå leir, for deretter å vende og jogge tilbake, (tur-retur). Lendet var nokon lunde flatt heile vegen, og pulsen/tempoet skulle ligge på 55-72 % av makspuls heile vegen, (pratetempo). Ettersom nivået i gruppa var svært ujamnt, sørgja befalet for å leggje opp intensiteten så godt som mogleg etter nivået i gruppa.

Gruppe 4, kontrollgruppe:

Denne gruppa skulle halde seg unna absolutt all anna form for aktivitet i dei to pågåande treningsvekene. Forsøkspersonane i denne gruppa hadde ingen moglegheit for fysisk trening i perioden, då dei opphaldt seg på ei beltevogn i skogen heilt fram til avsluttande post test.

Statistikk

Alle resultat vart lagt inn og behandla i Microsoft Excel 2010 for Windows. Grafer, figurer og tabellar vart også lagd i dette programmet. Alle hjartefrekvensmålingar vart registrert med Polar FT1, og vart notert i testpersonane sine treningsdagbøker.

Demografiske variabler er rapportert som gjennomsnitt med standardavvik. Data er presentert primært som tid i minuttar for å gje leserar innblikk i testresultat, men også som tid i sekunder. All data er gjennomført med 95 % konfidensintervall. Parret t-test vart brukt for å evaluere endring i prestasjon og ANOVA vart brukt til å evaluere forskjell mellom gruppene. Ein p-verdi mindre enn eller lik 0,05 vart sett som statistisk signifikant. Eit standardavvik (1 SD) vart brukt som spreingsmål. SD vart brukt når spreinga skulle gje uttrykk for individuell variasjon. Alle resultat frå 3000m løp vart gjort om frå tid i minuttar til sekund, for å auke sjansen for normalfordelte data.

Etikk

Studien var godkjend av Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS (NSD), (vedlegg nr 4), og vurdert av regionalt etisk komité som utanfor helseforsikringslova. Alle forsøkspersonane underteikna internt samtykke (sjå vedlegg nr 5), og vart informert om at dei når som helst kunne trekke seg ifrå forsøket.

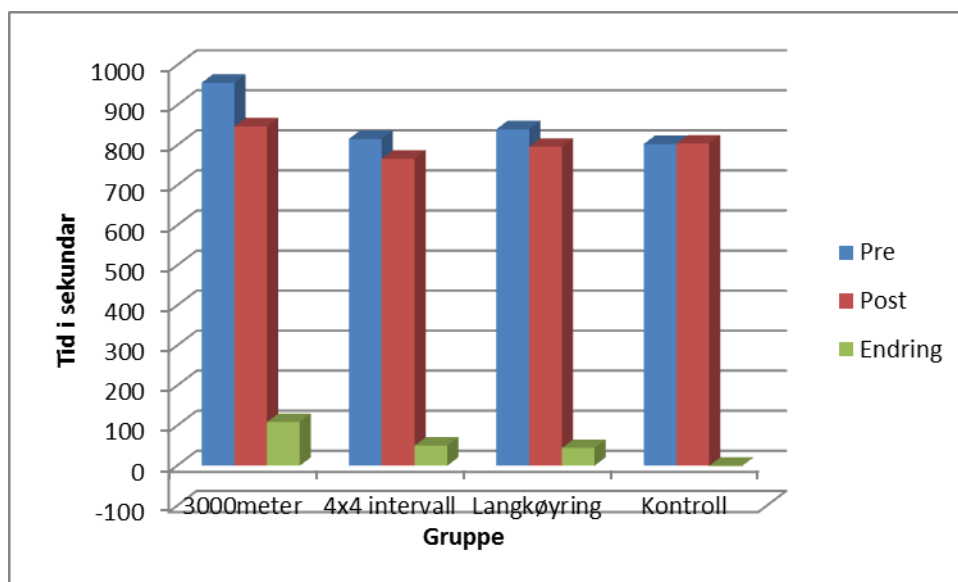
Resultat

Resultata i denne studien viser prestasjonar målt i tid på 3000m under perioden. Her vert resultata presentert, medan diskusjonsdelen vil ta føre seg behandlinga av desse.

Tida, representert på venstre side av grafen, aukar i tråd med y-aksen, noko som tilseier at ein forbetring i testresultat vil gje ei synkande linje i grafen. Kvar FP er representert med ei linje i kvar sin graf, og kvar gruppe er representert med kvar si framstilling. «Forskjell» i tabellane viser til differansen mellom testresultata, medan «forbetring» tar føre seg forbetring i tid frå pre- og posttest.

Tabell 4.1 Tabellen tar føre seg gjennomsnittleg resultat på pre- og post test for dei ulike gruppene oppført i sekundar, samt endring i tid, tal forsøkspersonar og p-verdi. N= tal FP.

Gruppe	Pre	Post	Endring	N	P-verdi
3000meter	956	847	109	7	0,03
4x4 intervall	816	766	50	8	0,01
Langkøyering	840	796	44	11	0,02
Kontroll	803	804	-1	8	0,94

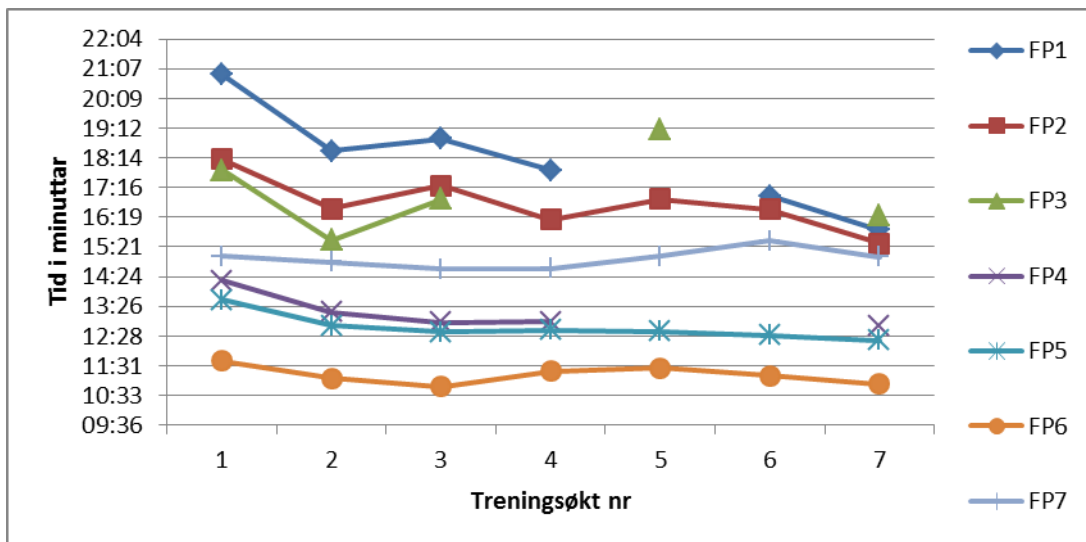


Figur 4.1 Endring ved pre og post test på 3000m for dei ulike gruppene. Endring (tid) er oppgitt i sekundar.

Studien viser ein signifikant statistisk forskjell i prestasjon alle dei tre treningsgruppene, med p-verdiar under 0,05.

Den gjennomsnittlege endringa i tid på 3000m viser ein forbetring på 109 sekundar (s) for gruppe 1, 50 s forbetring i gruppe 2, 44 s for gruppe 3 og -1 s for gruppe 4.

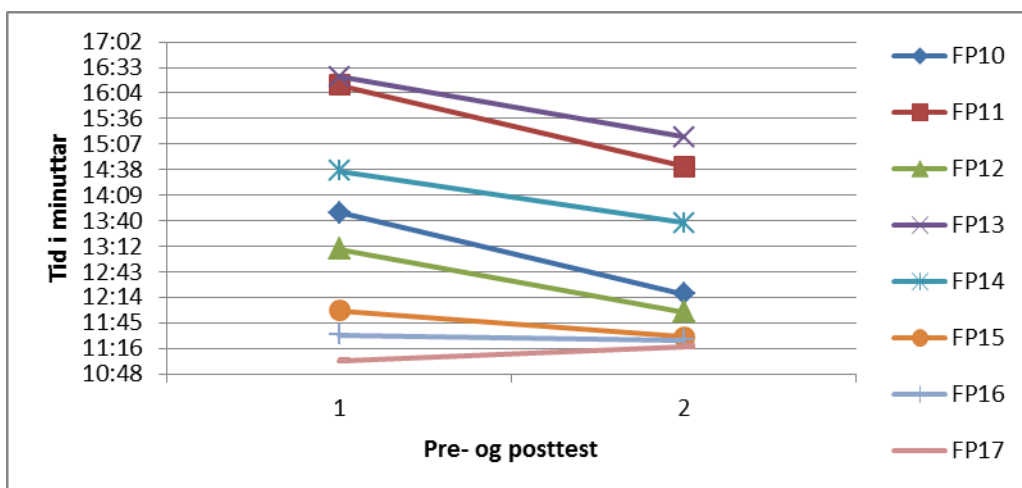
Gruppe 1, 3000m



Figur 4.2 Testresultat for gruppe 1 under treningsperioden.

Gruppe 1 oppnådde ein p-verdi= 0,2, og ei gjennomsnittleg forbetring på 109 sekundar. Gruppe 1 hadde størst framgang i prestasjon med ein framgang frå 15:56min til 14:07min i snitt på 3000m løpstid.

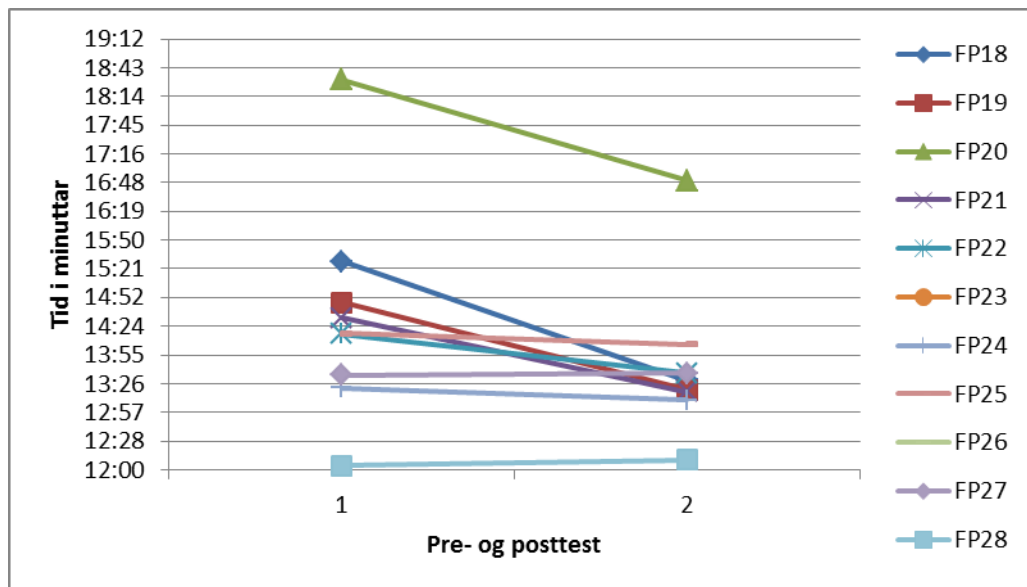
Gruppe 2, 4x4 intervall



Figur 4.2 Testresultat, 3000m pre- og post-test, gruppe 2, 4x4 intervall

Gruppe 2 oppnådde ein signifikant endring på 3000m post-test etter to veker med HIIT, p-verdi = 0,01 og ein gjennomsnittleg forbetring på 50 sekundar.

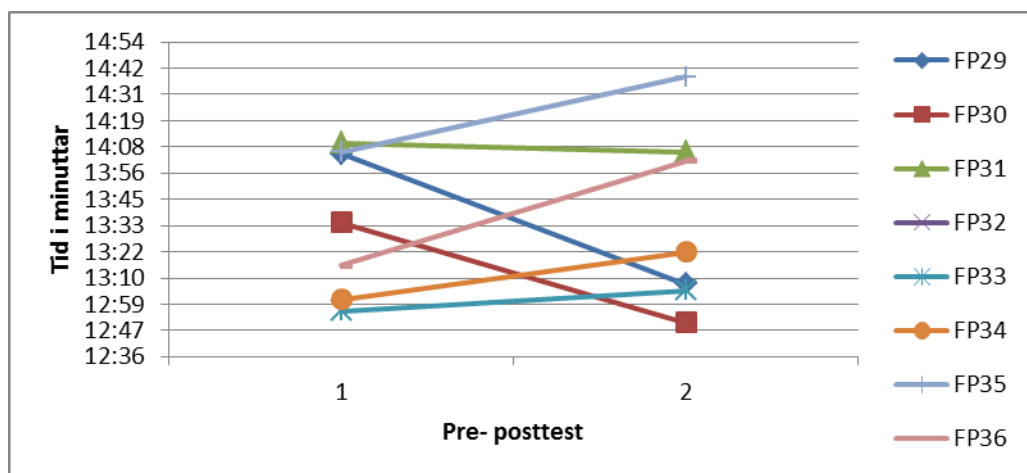
Gruppe 3, Langkøyering



Figur 4.3 Testresultat, 3000m pre- og post-test, gruppe 3, langkøyering

Gruppe 3 oppnådde ei signifikant forbetring på 3000m post-test, etter to veker med langkøyering. Den gjennomsnittlege forbetringa i gruppa var på 44 sekundar, og p-verdi= 0,02.

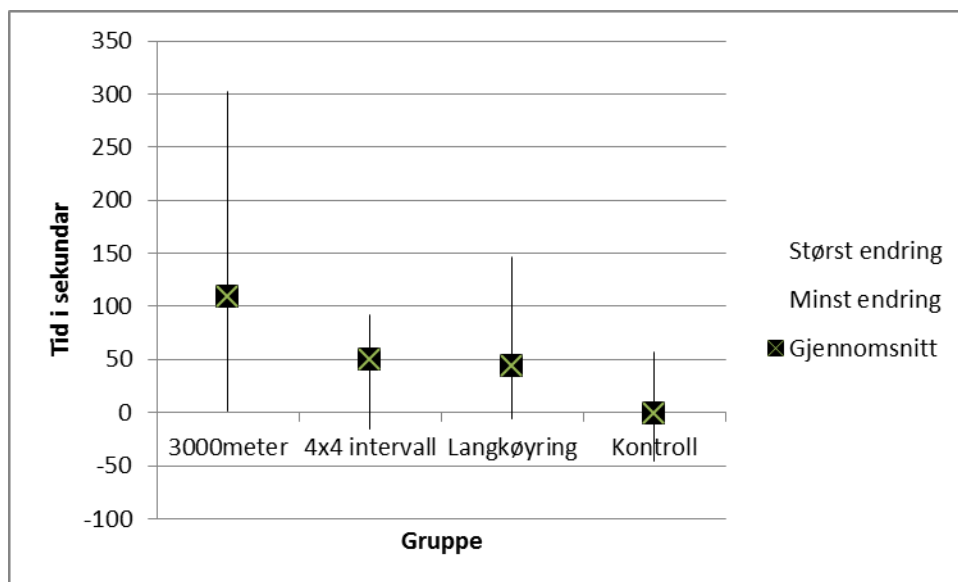
Gruppe 4, kontrollgruppe



Figur 4.4 Testresultat, 3000m pre- og post-test, gruppe 4, kontrollgruppe

Gruppe 4 hadde ingen signifikant forbetring på 3000m post-test i perioden. Gruppe 4 var den einaste gruppa utan signifikante endringar og med ein nedgang i testresultat. Den gjennomsnittlege endringa var på -1 sekundar og p-verdi var 0,93.

Gjennomsnittleg endring i gruppene



Figur 4.5 Figuren tar for seg endring i sekundar i dei ulike gruppene.

Figuren gjev ein oversikt over spreinga i forbetringa i dei ulike gruppene, samt den gjennomsnittlege endringa per gruppe. Toppen viser den største endringa i gruppa, medan botn tek føre seg den minste endringa. Ein ser tydeleg at nivået i gruppe 1 var meir spreidd enn i dei resterande gruppene.

Diskusjon

Etter to uker trening hadde alle treningsgruppene enstatistisk signifikant framgang målt i tid på 3000 meter løping for uthald.

Gruppe 1, 3000 meter prestasjonstest

I gruppe 1 fekk samtlege soldatar framgang på post test, og framgangen var statistisk signifikant på gruppenivå. Dette stemmer med studiar gjort på HIIT, som har resultert i stor effekt på VO_{2maks} på korte treningsperiodar, (Tjelta, 1996). Då det er gjort få studiar på trening og forbetring av 3000m, har denne studien fokusert på faktoren spesifikk trening og læring av pacing som resultat av forbetring. I følgje Hettinga m.fl., (2006) er ein pacing strategi definert som variasjonen av fart over løpet ved å regulere hastigheita av energiforbruk. Ettersom intensiteten på 3000m og 4x4 intervall er tilnærma lik, kan ein anta at forskjellen i forbetring skuldast pacing. Ved å trene spesifikt i konkurranseøvinga, vil ein lære seg å regulere intensiteten gjennom løpet (pacing), og dermed redusere grad av trøttleik og dermed forbetre ytinga.

Ein annan faktor som kan ha påverka resultatet, er at gjennomsnittresultatet på 3000 meter pre-test for 3000m gruppa var 1-2 minuttar lågare enn for dei resterande gruppene. Potensialet for framgang var difor større.

Gruppe 2, 4x4 intervall trening

Gruppe 2 hadde signifikant betring i prestasjonen og samtlege med unntak av den best trena i gruppa, (FP 17) oppnådde framgang. 4x4 intervall er ein velkjend treningsform for forbedring av uthald både i Forsvaret og i det sivile. Helgerud m.fl., (2007) har lenge forska på bruk av denne treningsforma, og oppnådd framgang både hjå friske og pasientar. Det spesielle med 4x4 intervall er den store effekten ein har oppnådd på VO_{2maks} over relativt kort tid (4-8) veker, (Tjelta, 1996).

Forskjellane mellom 4x4 intervall og 3000m er at arbeidsperiodane er kortare ved 4x4 intervall. Dette kan gjere det enklare for soldatane å presse seg, og dermed oppnå eit større press på hjartet, som igjen vil forbetre VO_{2maks} , (Helgerud, 2007). Med unntak av dei kortare arbeidsperiodane er både intensiteten og treningsforma svært lik 3000 meter, noko som vil gjere gruppe 2 meir forberedt på ein slik test enn gruppe 3.

For å stadig oppnå framgang, må ein manipulere treninga, med både type, intensitet og hyppigheit, (Stephen Seiler m.fl., 2009). Ein annan og stor faktor av forbedringa, vil truleg vere at treningsmengda og intensiteten på øktene har vore ein større påkjenning for soldatane enn kva desse var vane med. Ved framlegging av studien, viste det seg at eit fåtall av forsøkspersonane var aktive før innkalling til førstegangsteneste, noko som har ført til ei større treningspåkjenning enn desse var vane med. FP 17 har ikkje fått denne framgangen, noko som kan avhenge av fleire faktorar. Utifrå testresultat på 3000m pre-test, var FP 17 den best trena i gruppe 2. Den manglande forbedringa kan difor skuldast at treningsmengda var lågare enn det denne personen var vant med. Ein annan årsak kan vere dei dårlege vêrforholda under post-testen (meir om dette under oppsummering), eller ein dårlegare dagsform.

4x4 intervall trening, er den mest identiske treningsmetoden for forbedring av 3000 meter prestasjonstest, samanlikna med langkøyting. Dette på grunn av at intensiteten på intervall draga er tilnærma lik eit 3000meter testløp. Dette gjer treninga for gruppe 2, meir spesifikk for test resultatet enn for gruppe 3, som berre trena på langkøyting.

Gruppe 3, langkøyting

I gruppe 3 hadde samtlege med unntak av to FP fått framgang på avsluttande post-test og gruppa hadde ein statistisk signifikant forbedring av tida på 3000m løyping på 44 sekundar. I

utførte studiar har langkøyering vist å gi stor framgang på sedate, medan godt trenar personar har opplevd mindre framgang, stagnasjon eller nedgang, (Pollock m. fl. 2000).

Utifrå tidlegare forskning på rekruttars fysiske form og stikkprøver på forsøkspersonane sine treningsvanar, tyder det på at gjennomsnittsforma og treningsvanane til dei utvalde var låg. Då det som tidlegare nemnt er viktig med tilrettelegging og variasjon i treninga, kan det vere at langkøyering som treningsform var meir tilpassa treningsgruppa enn dei andre treningsformane. Dette henger også med at testresultata på 3000 meter pre-test var dårlegare for gruppe 3 enn for gruppe 2 ved oppstart av studien. Gruppe 3 var difor både dårlegare trenar, og hadde med dette eit større forbettingspotensial i utgangspunktet.

Det at vekta i denne gruppa var blant dei høgste i gruppene, kan også tolkast som at påkjenninga å jogge samanhengande i 45 minuttar var stor nok, og ført til ein forbetring av VO_{2maks} . Både grunna aerob kapasitet og teknikk, men også med tanke på styrken i muskel – og skjelett.

Dei to som likavel ikkje oppnådde framgang, kan tolkast som tilfellet til FP 17 i gruppe 2, at treningspåkjenninga var for låg. Då treningsøktene vart gjennomført etter den gjennomsnittlege forma i gruppa, har dette kunne ført til at dei dårlegast trenar har måtte presse seg litt ekstra, medan dei best trenar har låge for lågt i intensitet.

Gruppe 4, kontroll gruppe

Fleirtalet av forsøkspersonane oppnådde ein nedgang på post-test, noko som skil seg frå dei resterande gruppene. Ettersom ein må utsette kroppen for trening for å oppnå ein utvikling av uthald, var dette eit forventa resultat i studien. Til tross for at utvalet ikkje var vane med å halde seg i fast aktivitet før oppstart av rekrutten, har desse likavel deltatt på i gjennomsnitt tre treningsøktar per veke sidan august 2012. Dette kan tolkast som at forsøkspersonane har oppnådd ein utvikling under rekruttperioden før studiet starta, og difor fått ein nedgang i testresultat då denne treninga stoppa opp. Det som er interessant er dei som likavel har oppnådd ein framgang på post-test.

Årsaken til forbetring til tross for to veker treningsfri, kan avhenge av ulike faktorar. Dei mest kjende er ein betre dagsform eller tilvenning til test. To veker med treningsfri kan også ha ført til ein lang restitusjonsperiode og dermed topping av forma (peak performance) for nokon.

Årsak

Den gjennomsnittleg forbetringa i gruppe 2, 3 og 4 tyder på at treningsstatusen i gruppene låg på eit lågt nivå ved oppstart av studien. I og med utrena personar responderer positivt på omtrent samtleg aktivitet dei vert utsatt for, har dette mest sannsynleg vore årsak til den store forbetringa. Dersom soldatane hadde vore på eit høgre aerobt nivå, ville truleg desse resultatane vore lågare og med meir signifikante endringar innad i gruppene skal ein relatere seg til forskning.

Soldatane som allereie var i god form, ser ut til å hatt ei forbetring grunna ytterlegare treningsbelastningar eller som eit resultat av spesifikk trening. Det er grunn til å tru at soldatane som har vore vane med ein høg treningsbelastning før dei kom inn i Forsvaret, har hatt ein nedgang i resultat grunna ein lågare treningspåkjenning, då dette ikkje har stimulert desse til vidare adaptasjon.

Treningsbakgrunn og dagleg aktivitet for FP var variert, noko som kan ha vore grunnlaget for større variasjonar i test resultat enn optimalt. Ved å ha testa soldatane etter ein tenesteperiode på for eksempel 6 månader, ville mest sannsynleg denne variasjonen vore noko mindre. Samtidig er desse resultatane med på å vise, kor stort behovet er for tilpassa og spesifikk trening for soldatane. Ved å gjennomføre lik trening på samtlege i troppen, vil det alltid vere nokon som ikkje vert stimulerte til vidare forbetring, medan for andre vil treninga vere alt for hard. Dette er også ein stor årsak til at mange soldatar slit med skadar under førstegongstenesta, og då spesielt i rekrutten.

Ein får ved denne studien ikkje svar på kva for ein spesifikk eigenskap som har oppnådd framgang ved ein forbetring innad i dei ulike gruppene. Då treningsbakgrunn og treningsstatus var svært ulik, er det vanskeleg å sei om det er ei auking av aerob kapasitet, forbetring av teknikk eller motivasjon for trening som er årsak i eit betre resultat. Dersom det hadde latt seg gjere å ta mål av eigenskapar som VO_2 maks og melkesyreterskel både i forkant og i etterkant av studien, ville dette styrka oppgåva i å finne ut eksakt kva som har blitt endra. Då denne studien hadde som oppgåve å finne ut kva for ein treningsmetode som gav raskast forbetring, og ikkje kva for adaptasjonar som var årsaken til forbetringa er ikkje dette omtalt nærmare.

Ettersom testinga vart gjennomført seint på hausten, var faren for skadar på grunn av dårlege forhold stor. På nokon av treningsdagane var det både snø og -10 grader, noko som heilt klart påverkar både motivasjon og prestasjon. Faren for skadar på glatt føre kan ha ført til at

soldatane ikkje utnytta sitt fulle potensiale på trening, noko som kan ha slått inn på resultatet både under treningsperioden og ved post-test.

Største svakheita ved denne studien var nettopp forholda under 3000m post-test. I motsetning til under pre-testen var vêrforholda denne dagen svært dårleg. Post-testen vart gjennomført tidleg på formiddagen, med -10 grader og snø. Dette gjorde testløypa glatt, og gjennomføringa ubehageleg for testpersonane. Utifrå tidlegare erfaringar har eit slikt føre kunne påverka eit test resultat med meir enn eit minutt. Om dette var tilfellet ved denne studien, kunne resultatet hatt ei drastisk endring. Det at det til tross for ulike testforhold har vore ei signifikant forbetring i testresultat i samtlege treningsgrupper styrker denne studien.

Dersom testinga hadde føregått innandørs kunne vêrfaktoren vore unngått. For å få til all testing innandørs ville kravet til tid og utstyr vore svært omfattande. Dette er grunnen til at dette ikkje vart sett på.

I følge ein studie av Sindre Dyrstad (2006), er ein gjennomsnitt soldat i dårlegare form i dag, samanlikna med for 30 år sidan. Dersom dette stemmer, vil potensialet for forbetring vere stor, og mest sannsynleg vere årsak til den store forbetringa i gruppene.

Metodekritikk

Utval

Ein svakheit ved studien er at størrelsen på utvalet er relativt liten. Dersom utvalet hadde vore større kunne eventuelle forskjellar mellom gruppene vore tydelegare. Dette påverka også resultatet i stor grad, når nokre forsøkspersonar falt av i studien. Derimot er truleg utvalet svært representativt for rekruttar i sambandsbataljonen, kva gjeld alder, kjønnsfordeling, og fysisk form. Resultata kan difor seiast å vere representative for populasjonen innad rekruttar.

Trening

Tre økter per veke burde vere nok for å få fram eventuelle forskjellar. Det som derimot er ein svakheit er at treningsøktene måtte gjennomførast i dei avsette timane troppssjef hadde satt opp. Dette gjorde til at det ikkje alltid vart trening til dei same tidene, samtidig som at det ikkje var like lang restitusjonstid mellom øktene. Målet var å oppnå tre økter i veka, fordelt på måndag, onsdag og fredager. Dette vart stort sett gjennomført, med unntak av nokre i gruppa som måtte trene til eigne tider, på grunn av den elles høge skulebelastninga (fagutdanninga) som var i denne perioden. Dette har ikkje påverka resultata meir enn at desse måtte

gjennomføre sine treningsøkter til andre tidspunkt, treninga vart elles gjennomført under like regimer.

Ein annan svakheit ved studien var treningsperioden på to veker. Intensjonen var å få til ein fire til åtte vekers treningsperiode, både med tanke på signifikante endringar, og pålitelegheit til resultat. Dette lot seg ikkje gjere av fleire grunnar. Største grunnen var at rekruttane hadde eit allereie trangt tidsskjema, samtidig som været var uforutsigbart. Underteikna hadde heller ikkje nok tid til disposisjon for å følgje opp studien over ein så lang periode. Det var heller ikkje ynskjeleg å la forsøkspersonane i regi av befalet fortsette testinga på eigenhand, i risiko for eventuelle avvik i trenings- og testgjennomføring. Dersom studien hadde fortsatt utan underteikna til stede, hadde risikoen for fråfall og feiltrening vore stor, og pålitelegeita hadde dermed vore enda lågare. Då det allereie under første veka starta å melde seg ulike treningsskadar/belastningar, var faren stor for eit 50 % fråfall ved ein lengre intervensjonsperiode.

Grunna ulik treningsstatus, og ulik belastning i treningsmetodar, vart det likavel fråfall under perioden innad i gruppe 1, 3000meter testløp, (FP 3 og 9). Det var også 4 FP som datt av gruppe 1 før studien starta, grunna endring i militær teneste.

Kontroll

Intensiteten på øktene har truleg stor påverknad på resultatata. Det var difor viktig at gruppene trena med lik intensitet og varigheit på alle øktene. Klokkene hadde oppdatert makspulss og vart nytta ved alle øktene. Alle øktene for alle gruppene vart undervist av forfattar og eit fast befalet. Dette auka sjansen for at øktene vart gjennomført som planlagt for begge gruppene kva gjeld intensitet, utføring og effektiv varigheit. Ei ulempe ved denne studien kva angår kontroll, var at grunna gruppene måtte gjennomføre øktene saman, vart det til at det i langkøyringsgruppa ikkje var alle som kunne halde riktig nivå utifrå treningsstatus. Hadde tilgangen på befalet vore større, kunne langkøyringsgruppa vore inndelt i mindre grupper utifrå nivå. I langkøyringsgruppa styrte befalet intensiteten, tilpassa nivået i gruppa, då dette var beste løysing i dette tilfellet.

Dersom FP i denne gruppa skulle hatt moglegheit til å ligge på individuell intensitet, måtte desse ha gjennomført økta på for eksempel fotballbana, eller aleine utanfor leir. Ved å sleppe soldatane utanfor leir hadde dette både sabotert oversikta over soldatane, samt brote regelen om at soldatane alltid skal vere under oppsyn av befalet under teneste.

Testing

Resultata avheng i hovudsak av to avgjerande faktorar: Faktor 1 er gjennomføringa av pre- og post testane. Faktor 2 er gjennomføringa av treningsøktene. Pre- og post test bestod av Forsvaret sin fysiske prestasjonstest for uthald, 3000meter testløp. Denne vart soldatane testa i fire veker før prosjektet starta og veka etter endt prosjekt. Testen vart utført på same dag i veka, men med ulike omstende kva angår vær og føre. Ulike vêrforhold kan ha hatt stor påverknad på resultatet, og ført til at forsøkspersonane ikkje fullførte med full innsats. Dersom studien hadde starta tidlegare, kunne endringane i vêrforhold vore unngått. Dette lot seg ikkje gjere grunna underteikna sin skulegong, samt rekruttane si fagutdanning.

Ein annan svakheit kan vere at gruppe 1, som hadde 3000meter løp som trening under perioden, presterte betre på grunn av betre kjennskap til sjølve gjennomføringa av testen, og på den måten fekk betre «teknikk», arbeidsøkonomi og evne til å distribuere intensiteten gjennom løpet, (pacing). Dette er tatt høgde for ved å leggje til pre-test og ei kontroll gruppe. Då målet med studien var å finne ut kva for ein treningsmetode som gav best effekt på 3000 meter testløp, og ikkje kva for eigenskapar som var årsaken til framgang, er ikkje denne faktoren diskutert vidare.

Fire av forsøkspersonane måtte gjennomføre tre av treningsøktene ei halv veke i etterkant enn resten av utvalet, då desse hadde hatt fagutdanning ute i felt, og vore utan moglegheit for å trene. Dette kan ha påverka resultatet på den måten at treningsøktene ikkje vart gjennomført med fornuftig struktur, samtidig som dei ikkje fekk like mange dagar med restitusjon før post test. Underteikna hadde heller ikkje moglegheit til å bistå desse personane under desse treningsøktene, men desse vart leda og gjennomført ved hjelp av eit befal i bataljonen for å sikre lik gjennomføring som resten av utvalet.

Alle testpersonane fekk oppfordring om å utstå all anna form for trening med unntak av overkropp styrke for å unngå påverknad på resultatet. Heile utvalet måtte, som tidlegare nemnt, føre treningsdagbok, for betre kontroll på alt av økter som var gjennomført, og eventuelt kvifor ikkje.

Konklusjon

Problemstillinga i det føreliggjande arbeidet forsøkte å svare på kva for ein av dei tre treningsmetodane innanfor uthald (3000 meter testløp, langkøyring og intervalltrening) som gav raskast effekt på den fysiske prestasjonsevna på 3000 meter testløp under ein treningsperiode på to veker.

Sekundært skulle studien også svare på kor stor forbetring det var mogleg å oppnå på 3000 meter testløp etter ein treningsperiode på to veker.

Studien viser at samtlege grupper med unntak av kontrollgruppa hadde framgang på 3000 meter post-test etter ein to vekers intervensjonsperiode. Dette indikerer at alle tre uthaldsformene er med på å auke den fysiske prestasjonsevna til ein gjennomsnittleg soldat under ein slik periode. Gruppa som oppnådde mest effektiv framgang på 3000 meter testløp var gruppe 1 (med 109 sek i snitt), noko som tyder på at det i denne studien var eit resultat av spesifikk trening, og mest sannsynleg læring av pacing som var årsak til størst framgang.

Den totale framgangen i gruppe 1 låg på 12,90 %, noko som var meir enn ei dobbel auking samanlikna med dei andre gruppene. Intervallgruppa kom på ein andre plass med 5,71 % framgang, medan langkøyring hadde 4,50 % framgang. Kontrollgruppa var den einaste gruppa med eit negativt resultat, med -0,18 % framgang.

Ettersom effekten av å kunne styre intensiteten gjennom eit 3000m testløp (pacing) kan vera svært avgjerande for resultatet, kan det ikkje utelukkast at forskjellen mellom gruppene truleg skuldast ein betring i teknikk og forståing, framfor fysisk prestasjon. Når det gjeld kontrollgruppa, kan ein utifrå resultatata anta at to veker med treningsfri er ei lågare trenings påkjenning enn det soldatane er vane med, ergo har dette bidrege til ein nedgang i testresultat.

Totalt sett viser studien meir enn ein dobbel så stor gjennomsnittleg framgang ved å trene på 3000 meter testløp. Uavhengig av om det var framgang i uthald eller større evne til å leggje opp løpet i form av styring av intensitet, viser studien at eit 3000 meter testløp vil gi minst like stor framgang som ein annan form for uthaldande trening. På bakgrunn av tidlegare nemnte resultat, anbefalast difor 3000 meter testløp som treningsform for militært personell som har behov for å auke fysisk uthald eller prestasjon på 3000 meter testløp.

Litteraturliste

- Blair SN, Kohl HW, III, Paffenbarger RS, Jr., Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. (1989). *Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women.* JAMA, 262: (17): 2395-2401
- Doyle, Erik., McDaniel, Lance, (2006): *A concept for Functional Fitness.* United States Marine Corp.
- Dyrstad, Sindre M. (2006): *Fysisk form og trening i Forsvaret,* Norges Idrettshøgskule. Forsvarets stabsskule, Forsvarets fellessoperative doktrine (FFOD). Oslo: Forsvarsstaben, 2007.
- Foster C., Schrage M., Snyder AC., Thompson NN, (1994): *Pacing strategy and athletic performance.* Sports Med.; 17(2):77-85.
- Frøyd, Christian, Ørjan Madsen, Rolf Sæterdal, Espen Tønnessen, Alexander R. Wisnes og Sigmund B. Aasen, (2005): *Utholdenhet, trening som gir resultater.* Akilles forlag.
- Gjerset, Asbjørn., Haugen, Kjell., Holmestad, Per., (2006). *Treningslære.* (3.d.) Gyldendal undervisning. Oslo.
- Hallèn, Jostein (2002): *Hva bestemmer prestasjonen i utholdenhetsaktiviteter?* Undervisningskompendium Idrettsfordjupning, Avdeling for lærarutdanning og idrett, 2011.
- Hallèn, Jostein (2002): *Fysiologisk adaptasjon til utholdenhetstrening.* NIH, Kompendium.
- Helgerud, Jan, Kjetil H, Eivind W, Trine K, Pål B, Marius B, Thomas S, Cecilies H, Ninal H, Ragnhild B (2007): *Aerobic High-intensity intervals improve VO2max more than moderate training.* American College of sports medicine. 39(4): 665-671.
- Hettinga FJ., De Koning JJ., Broersen FT., Van Geffen P., Foster C, (2006): *Pacing strategy and the occurrence of fatigue in 4000-m cycling time trials.* Med Sci Sports Exerc. 38(8):1484-91.
- Hyde, Thomas E. and Marianne S. Gengenbach, (2007): *Conservative Management of Sports Injuries* (2nd ed; Sudbury, Mass, Jones & Bartlett, 845).

Medbø, Jon Ingulf (2004): *Energiomsetning i musklene under fysisk arbeid*. Statens arbeidsmiljøinstitutt, Oslo

Rognmo O, m. fl., (2004): *High intensity aerobic interval exercise is superior to moderate intensity exercise for increasing aerobic capacity in patients with coronary artery disease*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 11(3): 216-222

Sandvik L, Erikssen J, Thaulow E, Erikssen G, Mundal R, Rodahl K. (1993): *Physical fitness as a predictor of mortality among healthy, middle-aged Norwegian men*. N Engl J Med, 328: (8): 533-537.

Seiler, Stephen (2010): *What is the best practice for training intensity and duration distribution in endurance athletes?* International Journal of Sports and Performance, 276-291. Human Kinetics.

Tjelta, Leif Inge (1996): *En kartlegging og analyse av treningen til kvinnelige eliteløpere på langdistanse, sett i sammenheng med endringer av løpshastighet på anaerob terskel*. Et resyme av hovedfagsoppgave i idrett ved Norges idrettshøgskole i 1996. Henta 1. desember 2012 på www.idrett.as.

Tjelta, Leif Inge og Enoksen, Øystein, (2005): *Utholdenhetstrening, løping, sykling, langrenn*. (2.ed.) Høyskoleforlaget

Tønnesen, Espen (2010): *Hvordan trener verdens beste utholdenhetsutøvere, og hva kan vi lære av dem?* Norges Idrettshøgskule, Akilles.

Valnes, Thomas, (2008): *Fysiske krav til norske soldater i operasjoner i utlandet – Hvilke fysiske krav stilles til norske soldater i Military Observation Teams i Afghanistan?* Oslo, Krigsskolen.

Wilmore, JH, Costhill, DL, and Rayson. *Physiology of Sport and Exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2008.

Wisløff U, m. fl., (2007) *Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients: a randomized study*. Circulation. 115(24): 3086-3094

Internettkjelder:

www.olympiatoppen.no

www.idrett.as

Vedlegg:

- 1: Øktplan gruppe 1, 3000m
- 2: Øktplan gruppe 2, 4x4 intervall
- 3: Øktplan gruppe 3, langkøyering
- 4: Personvernombud, NSD
- 5: Samtykkevurdering, forsøkspersonar

Vedlegg 1: Øktplan gruppe 1, 3000 meter prestasjonsløp

Tid	Økt	Kommentar
Oppvarming 15 minuttar	5minuttar roleg løp frå leir, I= 60-75% 5minuttar spurt/stiningsløp, I= 75-85% 5minuttar roleg løp, I= 60-75%	Forberede utøvaren på innsatsen som venter
Hovuddel: 20 minuttar	3000 meter prestasjonsløp <u>Gjennomføring:</u> Maksimal innsats og raskast mogleg tilbakelegging av 3000 meter. -Spring 1500 meter frå leir, og snu ved merka returfelt. Ved fullføring før 20minuttar: hold kroppen i aktivitet på fotballbana.	Mål: -Utvikle intensitetsfølelse -Lære seg fordelene ved bruk av pacing Stad: -Løype med porten utanfor leir
Nedvarming 10 minuttar	Roleg jogg på fotballbane, I = 60-75%	Starte restitusjon, og reflektere over tilbakelagt økt.
Kommentarer:		Total: (Tid) 45 minuttar

Vedlegg 2: Øktplan for gruppe 2, 4x4 intervall trening

Tid	Økt	Kommentar
Oppvarming 10 minuttar	5minuttar roleg løp frå leir, I= 60-75% 5minuttar spurt/stiningsløp, I= 75-85% 5minuttar roleg løp, I= 60-75%	Førebyggje skader og forberede kroppen på innsats.
Hovuddel: 22 minuttar	4 x 4 minuttar, I = 90-95 % av HF maks, P= 2 minuttar, I = 70 % av HF maks <u>Gjennomføring:</u> 1. intervall: 4 minuttar høg intensitet (90 - 95 % av HF maks) 1. pause: 2 minuttar roleg intensitet (70 % av HF maks) 2. intervall: 4 minuttar høg intensitet (90 - 95 % av HF maks) 2. pause: 2 minuttar roleg intensitet (70 % av HF maks) 3. intervall: 4 minuttar høg intensitet (90 - 95 % av HF maks) 3. pause: 2 minuttar roleg intensitet (70 % av HF maks) 4. intervall: 4 minuttar høg intensitet (90 - 95 % av HF maks)	Mål: -Utvikle intensitetsfølelse -Løpe med lik fart på alle drag -Starte draga progressivt (løpe seg «inn» i draga, ikkje ut av dei). Stad: -Fotballbane Klokke: - Polar FT1
Nedjogging: 10 minuttar	Nedtrapping: 5-10 minuttar roleg intensitet (60 - 70 % av maksimal hjartefrekvens)	Starte restitusjon og reflektere over økta.
Kommentar:		Total: (Tid) 45 minuttar

Vedlegg 3: Øktplan for gruppe 3, langkøyning

Tid	Økt	Kommentar
Oppvarming: 5 minuttar	5 minuttar roleg løp, I = 60-75 % av HF maks	Førebyggje skader og forberede kroppen.
Hovuddel: 30 minuttar	40 minuttar roleg jogg i «pratetempo», I = 55-72% av HF maks <u>Gjennomføring:</u> -Jogg kontinuerleg i 30minuttar (totalt 45minuttar medrekna oppvarming og nedjogging). -Start tida utanfor kaserne, og snu etter tilbakelagte 22.5 minuttar.	Mål: - Utvikle evne til kontinuerleg arbeid Stad: Leir – flystripe Klokke: Polar FT1
Nedjogging 10 minuttar	Er ein del av hovuddelen, og består av same tempo.	
Kommentarer:		Total: (Tid) 45 minuttar

Vedlegg 5: Informasjon til forsøkspersonane

Informasjonsbrev til forsøkspersonar

Trening av rekruttar i 3000 meter prestasjonstest, 4x4 intervall og langkøyning

Problemstillinga i min Bachelor er:

«Kva er den mest effektive treningsmetoden for forbetring av Forsvarets fysiske uthaldstest 3000m, utført på soldatar under ein treningsperiode på to veker?»

«Kor stor framgang er det mogleg å få til på ein 3000m test, gjennom ein treningsperiode på to veker i dei ulike uthaldsmetodane?»

Forklaring av studiet: Ein 3000 meter pre-test vert gjennomført fire veker før oppstart av treningsperioden. Treningsperioden vil føregå i veke 40-41, og studiet vert avslutta med ein post-test etter denne treningsperioden, (i veke 42).

Testing prosedyrar og faremoment:

Alle forsøkspersoner (FP) vert testa på måndag i veke 36 og måndag i veke 2. Testane vert gjennomført i merka 3000 m løypa utanfor leir. Testen er enkel å gjennomføre, men skader kan forkomme.

Test: 3000 meter løpetest

Førebuing:

For å få mest mogleg reliable testresultat er det viktig at du er frisk, skadefri og utkvilt til alle treningsøker og testar. Du må som forsøksperson utstå frå all annan trening enn styrketrening på overkropp i denne perioden, for å unngå påverknad på resultatet. Det vert anbefalt at du førebur deg som du normalt ville gjort før eit 3000 meter prestasjonsløp. Varm godt opp før start.

Som forsøksperson deltar du frivillig på dette forsøket og på eige ansvar. Du kan på eit når som helst tidspunkt trekkje deg ifrå forsøket utan å måtte oppgi forklaring.

Du vil ikkje få nokon form for økonomisk kompensasjon som deltakar i forsøket.

Alle data vert behandla konfidensielt og vert anonymisert i oppgåva.

Forsøkspersonen bekreftar med sin signatur å ha mottatt munnleg og skriftleg informasjon om alle aspekt ved forsøket.

Stad/Dato

Underskrift