

IDR4000-Mappe eksamen

kandidat nummer

2023-11-14

Table of contents

Forord	3
1 Introduction	4
2 Reliabilitet	5
3 Vitenskapsfilosofi	6
4 Labrapport	7
5 Studiedesign	8
5.1 Studienes spørsmål	8
5.2 Studiedesign	8
5.2.1 Statistikk	10
5.2.2 Forsøkspersoner	11
5.2.3 Testing	11
5.2.4 Resultat	12
5.3 Diskusjon	12
5.4 Referanser	13
6 Repeterte forsøk	14
7 Summary	18
References	19

Forord

quaMappe eksamen IDR 4

This is a Quarto book.

test

To learn more about Quarto books visit <https://quarto.org/docs/books>.

1 Introduction

This is a book created from markdown and executable code.

See Knuth (1984) for additional discussion of literate programming.

2 Reliabilitet

test

3 Vitenskapsfilosofi

4 Labrapport

5 Studiedesign

I dette arbeidskravet skal vi se på hvordan ulike studier har blitt designet og hvordan de har gjennomført sitt studiedesign og hva statistiske analyser de har gjennomført. Jeg har valgt å ta utgangspunkt i fem studier som omhandler blokk periodisering av utholdenhetstrening. Studiene er (**br_ronnestad_effects_2012?**), (**ronnestad_block_2014?**), (**fabio_a_breil_block_2010?**), (**garcia-pallares_performance_2010?**), (**guro_strom_solli_block_2019?**).

Fellestrekket for disse studiene er at alle er gjort på en gruppe utøvere som holder svært høyt nivå innenfor sine idretter. (**garcia-pallares_performance_2010?**) og (**guro_strom_solli_block_2019?**) bruker utøvere som er i den absolutte verdenstoppen innen for sine idretter. Men hva er blokk periodisering av utholdenhetstrening? Vi kan definert som en type modell for trening, der en dele det opp i kortere perioder (1-4 uker). I disse kortere periodene vill en ha fokus på å forbedre en spesifikk egenskap, som for eksempel VO_{2maks} . Før en da kan i neste periode ha et større fokus på en annen faktor som er med på påvirker prestasjonen i den gitte idretten (**br_ronnestad_effects_2012?**).

5.1 Studienes spørsmål

Dette er 5 studier som tar for det samme treningsprinsippet, men som har blitt gjennomført på forskjellig måte. Alle studiene har til felles at de ønsker å se på om det har vert eller en kan skape en forbedring ved å organisere trening som en blokk periodisering en det som en kan kategorisere som normal måte å gjennomføre utholdenhetstrening. I (**br_ronnestad_effects_2012?**) og (**ronnestad_block_2014?**) blir denne tradisjonelle formen (TRAD) for utholdenhets trening beskrevet som to høy intensive økter i løpet av en trenings uke. Utover dette fyller en gjerne på med rolig trening. Alle studiene har som vi skal se på i denne oppgaven stiller sei spørsmålet om en BP kan forbedre faktorer som er avgjørende for prestasjonen i utholdenhetsidrett.

5.2 Studiedesign

Innen for forskingen på idrett og de ulike variablene som skal til for å prestere i idrett. Så er det en type studie som er det vanligste typen å bruke, dette er det som blir referert til som *case-kontroll studier*. Dette er studier som er bygd opp med en case gruppe, som i idrettstudier skal gjennomføre en ny form for trening. Disse trenings dataene blir sammenlignet opp mot kontroll

gruppen, som i dette tilfellet har fortsatt med sin vanlige tradisjonelle trening. Så vill disse to gruppene målt opp mot hverandre, for å sjå om det er en bedre framgang i enten case gruppa eller i kontroll gruppa(**browner2023?**). I vårt utvalg av studier har vi i stor grad studier som blir gjennomført på denne måten, der du har en case gruppe, som i dette tilfellet vil være en blok periodisering gruppe(BP). Mens en vill ha en kontroll gruppe, som i disse tilfellene forsetter med tradisjonell utholdenhetstrening(TRAD). (**br_ronnestad_effects_2012?**) og (**ronnestad_block_2014?**) er studier satt opp etter denne formen for studiedesign. (**fabio_a_breil_block_2010?**) har det samme oppsettet, men den skiller seg like vell fra (**br_ronnestad_effects_2012?**) og (**ronnestad_block_2014?**). I (**br_ronnestad_effects_2012?**) og (**ronnestad_block_2014?**) så er det et oppsett der en skal ha et like stort trenings volum i TRAD og BP. Dette vill si at når en teller opp skal en ha like mange høy intensive økter(HIT) i både TRAD og BP. Den eneste forskjellen er hvordan en plassere disse øktene i forhold til hverandre. Mens (**fabio_a_breil_block_2010?**) er der en gruppe gjennomfører en BP. Men i motsetning til (**br_ronnestad_effects_2012?**) og så er det stor forskjell til TRAD gruppen. Da denne gruppen forsette å trene som normalt, gjør dette at det sammenhengende treningstingstimuli blir veldig forskjellig.

Selv om (**garcia-pallares_performance_2010?**) også er en "case-kontroll studie", så skiller deg sei fra de andre med at den bruke de samme 10 utøvere både i som case-gruppe men også som kontroll gruppe. Der (**rønnestad2014?**), (**b.r.rønnestad2012?**) og (**fabioa.breil2010?**) bruker forskjellige utøvere i case gruppen og i kontroll bruker. Noe som vi kan se på som både en styrke og en svakhet, for med å bruke de samme personene til å teste ut to forskjellige treningsformer vill en få et godt svar på hva metode fungere best for de ulike personene. Men den foregår også over to år, noe som ikke sikrer oss for om det ene treningsåret ikke har innvirkning på den andre treningsåret. Men dette er en studie som virkelig er spesiell i sammenligning med andre studier. Den gjennomføres over 2 år, også i forbindelse med oppkjøringen til flere internasjonale mesterskap. Der en har utøvere har utøvere av høy internasjonal klasse, som skal være med å kjempe helt i toppen i disse konkurnasene. Noe som gjør denne studien unikt etter min mening, at en klarer å endre såpass mye på treningen til disse utøverne. (**guro_strom_solli_block_2019?**) gjennomfører en case studie av den mest vinnende langrennsløper, med et utgangspunkt i et systematisk gjennomgang av hennes treningdagbøker. Studien bruker to trenings år som utgangspunkt. Et som ble gjennomført med TRAD og et som blei gjennomført med BP.

Eventuelt finne ein referanse på case studie

Selv om det er litt forskjell i disse studiene så har alle en trenings intervensjon i studiene sine, men trenings intervensjonen er også gjort på en svært forskjellig måte. (**ronnestad_block_2014?**) og (**br_ronnestad_effects_2012?**) inneholder trenings intervensjonen et like stort volum, men det en vesentlig forskjell i organiseringen. No som gir oss et godt utgangspunkt for å sjå på forskjellene. (**fabio_a_breil_block_2010?**) er som tidligere beskrevet også enn RBT studie som (**ronnestad_block_2014?**) og (**br_ronnestad_effects_2012?**) . Men de skiller sei litt fra (**br_ronnestad_effects_2012?**) og (**ronnestad_block_2014?**) , med at det er en stor forskjell i trening til kontrollgruppen. I (**fabio_a_breil_block_2010?**) så har en ikke lagt like stor vekt på å ha et

likt trenings volum i de to gruppene. Det er også en stor forskjell i type trening som ble gjort i de to studiene, noe som er en relativ stor feilkilde. Men på bakgrunn av at (**guro_strom_solli_block_2019?**) har en case studie, så vill deres trenings intervensjon være svært forskjellig fra de andre studiene. Det er også det som er det store spørsmålet ved denne studien, er at det er 10 år mellom de to treningsåra som blir sammenlignet. For med 10 år kommer det også en stor andel annen trening inn i bilde. En vanlig treningsmengde for en langrennsløper vill være i område av 750 til 800 timer med utholdenhetstrening[(**guro_strom_solli_block_2019?**)] . Når vi da ser at det er 10 år mellom disse to treningsårene, utgjør dette en vesentlig stor treningsmengde som vill ha påvirkning på utøverens fysiske form. (**garcia-pallares_performance_2010?**) gjennomfører treningen over en tidsperiode på to år. Denne perioden starta med et år med et år med TRAD, for så å gjennomføre BP i et år. I motsetning til (**br_ronnestad_effects_2012?**) og (**ronnestad_block_2014?**) så ble det i denne studien en forskjell i mengden trening i året en gjennomført TRAD og BP. En viktig punkt i treninga i denne studien er at i en overgang mellom de to sesongene ble det en periode på 5 uker der en hadde “overgangsmtrening” som var mer fritt og ikke skulle påvirke i den ene eller andre retningen.

5.2.1 Statistikk

Det statistiske arbeidet både før, under og etter studiene er gjort på samme måte. De blei ikke i noen av studiene gjort en kalkulering av statistisk power på forhånd. Alle studiene brukte et signifikant nivå på 0,05, for å kunne avgjøre forskjellene mellom de to gruppene som gjennomførte TRAD og BP. I (**ronnestad_block_2014?**) og (**br_ronnestad_effects_2012?**) gjort kalkulering av “Cohen’s d” å kalkulere. Dette er et mål på effektstørrelsen i utvalget som er tatt ut av populasjonen. Ved utrekning av “Cohen’s d” vill en få et resultat som ligger innenfor de følgende områdene triviell 0.0 til 0.2, liten 0.2 til 0.6, moderat 0.6 til 1.2, stor 1.2 til 2.0 og veldig stor >2.0 (**hopkins_progressive_2009?**).

Dette vart også gjort på bakgrunn i de allerede små gruppe størrelsene og godt trente utøvere. Der det er unaturlig å forvente de aller største forbedringene. Med et testbatteri i flere av studiene som inkluderte flere variabler, er det ikke alle vi ser en signifikant forbedring på alle variabler. Studiene er her flink til å påpeke at det er ulike faktorer for prestasjon som ikke vill bli forbedret, men det er andres som vil bli forbedret. Dette blir brukt også i studienes konklusjon, da dette er viktige faktorer som vil ha noe å si for hvordan en anvender en slik studie i trenings planen til en utøver. Som det blir understrek i (**fabio_a_breil_block_2010?**) sin konklusjon, som er den studien med et av de største testbatteri. De finner en klar effekt av det å BP utholdenhetstreningen, men siden dette går på bekostning av andre viktige faktorer SMJ og CJ så krever det veldig god planlegging for at en skal kunne opprettholde alle de viktige prestasjons variablene. (**garcia-pallares_performance_2010?**) bruker to andre statistiske tester enn hva som blir gjort i de andre. Dette er *The Shapiro-Wilk test* og *Mann - Whitney U* i sine analyser, som to tester som ser på normaliteten i de to gruppene. En Shapiro-Wilk test, er en statistisk test som skiller seg fra den normale t-testen, da denne ikke tar utgangspunkt

i at det er en normalfordeling på observasjonene i et utvalg. Altså er dette en test som passer når en forventer at observasjonen ikke vil fordele seg etter en normalkurve(r.dudley2012?) Som i tilfellet til (garcia-pallares_performance_2010?), der en har forsøkspersoner som er blant de absolutte beste i verden på det de driver med og dermed ikke passer innenfor normalfordelingen. *Mann - Whitney U* som er den andre testen som blir brukt til å sammenligne om det er forskjell i den avhengige variabelen for BP gruppen og for TRAD gruppen. Den ser på om fordelingen av denne avhengige variabelen er lik for begge gruppe og kan derfor komme fra samme populasjon(karadimitriou_sofia_maria_mann-whitney_2018?).

5.2.2 Forsøkspersoner

Dette er fem studier som alle har det tilfelles at det er gjort på godt trente personer eller bedre. (garcia-pallares_performance_2010?) og (guro_strom_solli_block_2019?) er studier som å gjort på utøvere som har prestert på topp internasjonalt nivå.

Alle studiene ble gjort på en treningsgruppe, som er tilknyttet enten en skole eller landslag. Det ble ikke gått ut å gjort en bredd rekruttering i den brede befolkningen. I (ronnestad_block_2014?) og (br_ronnestad_effects_2012?) blir de referert til studien av (jeukendrup_bioenergetics_2000?) for å kategorisere nivået til syklister. Ut i fra hans karakteristikk så er det ikke så mange personer som kan passe disse kategoriene viss enn ønsker å gjennomføre forskning for å finne nye måter å forbedre prestasjonen til utøvere som skal prestere på topp nivå. Dermed kan vi betrakte at dette er studier som er gjort på små populasjoner og en dertil mindre utvalg fra denne populasjonen. Vi kan dermed si at dette skaper en del statistiske svakheter i forhold til antallet forsøkspersoner.

5.2.3 Testing

De fleste studier har en pre test og en post test i av disse utvalgte studiene. Selv om de gjør denne testingen på ulik måte. Det skilles litt i hva andre variabler som blir brukt, men det er laktatprofil og VO_{2maks} er en viktig variabel for å måle forskjellen mellom BP og TRAD. Enkelte studier som (fabio_a_breil_block_2010?) og (garcia-pallares_performance_2010?) har også valgt å inkludere andre spesifikke tester for den spesifikke idretten i sitt testbatteri. I (fabio_a_breil_block_2010?) er dette tester som for eksempel counter-movement jump(CMJ) og squat jumps(SJ) på kraft plattform. Dette er variabler som er viktig for prestasjonen i alpint. Siden (guro_strom_solli_block_2019?) er en case studie som er gjort lenge etter at disse sesongene ble gjennomført, så gjennomførere disse ikke noe testing. No som gjør at vi ikke ser noe utvikling i de variablene som er viktig for prestasjon, og som vil kunne være viktig for å sjå på hva effekt de ulike treningsformene ga på denne utøveren.

5.2.4 Resultat

Så hva seier resultatene i disse fem studiene, som alle tar for seg BP vs. TRAD? Til tross for noe ulikhet i gjennomføringen av disse studiene, kan vi se at de er et samsvar med resultatene som fra alle fire av studiene. I (**ronnestad_block_2014?**), (**br_ronnestad_effects_2012?**), (**fabio_a_breil_block_2010?**) og (**garcia-pallares_performance_2010?**) ser en at BP gir en bedre eller som en mer effektiv øke i viktige parameter som skal til for å prestere på et høyt nivå i utholdenhetsidretter. I resultat delen skiller (**guro_strom_solli_block_2019?**) seg fra de andre studiene da denne ikke har gjennomført en testing i samme grad, og heller bruker talle fra utøveren treningsdagbok som resultat. For å se var som fungerte best, brukes også rangering ut i fra konkurranser blir brukt resultat av de to ulike årene. Dette kan stilles spørsmål med da dette ikke viser noe forbedring i en prestasjons variabel men det samla resultatet av flere. Vi også at fokuset på BP av utholdenhets variabel gir et god forbedring for denne variabel en ønsker å forbedre, men vi ser at det ikke er like positivt for andre variabler. For eksempel var det en signifikant reduksjon i maksimal kraft i CMJ og SJ (**fabio_a_breil_block_2010?**)

5.3 Diskusjon

Så med utgangspunkt i disse fem studiene, hva skal vi konkludere med? Det er alle studier som gir oss et godt utgangspunkt for å kunne vurdere forskjellen mellom en TRAD gruppe eller BP. Selv om både (**guro_strom_solli_block_2019?**) og (**garcia-pallares_performance_2010?**) bruker samme utøvere som referanse punkt på begge metoder, og har i den form god svar på hvordan de ulike typene for trening fungere. (**guro_strom_solli_block_2019?**) bruker to trenings år som er 10 år mellom og det som er en stor dose med trening. Vi kan ut fra studien sine beskrivelser tenke oss at denne forsøkspersonen trente mellom 750 til 850 timer i sesongen. Over 10 år tilsvare det de mellom 7500 og 8500 timer med trening. Når en har en slik dose med trening i mellom de to åra en sammenligner er det ganske klart det vill ha en form for innvirkning på den fysiske formen til forsøkspersonen i denne case studien. Mens (**garcia-pallares_performance_2010?**) bruker 2 år etter hverandre, men her er det veldig forskjell i mengden trening som blir lagt ned i de to åra. Med at (**garcía-pallarés_performance_2010?**) gjennomføre sin studie med påfølgende år etter hverandre er det ikke like stor forskjell i antall timer trening som er lagt ned. No som gjør at denne studien har mindre svakheter enn (**gurostrømsolli2019?**), når det kommer til den trening forsøkspersonene har lagt ned og hva resultat som kommer ut av de. (**ronnestad_block_2014?**) og (**br_ronnestad_effects_2012?**) er veldig tydelig på det like trenings volumet i sine studier, gir dette oss et bedre resultat på hvordan en skal organisere trening er usikkert. Men de veier opp for at de ikke bruker de samme personene i både TRAD og BP gruppen. Dette er også to studier som har en gjennomføring av trenings delen som er mer standardisert, i form av at alle HIT økter blir gjennomført på egen sykkel på rulle. Noe som gjør at en får en veldig god gjennomføring av alle HIT

øktene, med tanke på intensitetstyring. (fabio_a_breil_block_2010?) har i motsetning til (ronnestad_block_2014?) og (br_ronnestad_effects_2012?) en kontroll gruppe som trener veldig forskjellig fra BP gruppen, som gjør at vi kan stille spørsmålet ved kontroll gruppen. Mens BP gruppen gjennomfører har et ensidig fokus på utholdenhetstrening. Så har kontrollgruppen en trening som består av utholdenhet, styrke og andre grunnleggende elementer i barmarkstrening for alpinister. Når innholdet blir så forskjellig i tillegg til mengden trening i BP og TRAD gruppa, vill en få en klar effekt på utholdenhet for BP gruppa. Men vi ser at denne effekten er positivt for utholdenhets faktorer men ikke for styrkefaktor.

Alle studiene har sine styrke og svakheter sett opp mot hverandre, men de har til felles at de har relativt få forsøkspersoner. No som gir alle studiene en viss svakhet når det kommer til statistisk styrke. Men ut i fra studiene må vi i dette tilfelle akseptere en lavere statistisk styrke for at vi skal kunne gjennomføre studier med forsøkspersoner som har de egenskapene vi er ut etter(browner_designing_2023?).

5.4 Referanser

6 Repeterte forsøk

Introduksjon

Målet med denne studien var å se på effekten av enkle og flere sett trenings protokoller sin effekt på styrke, muskel hypertrofi og fibertype sammensetning. Vi vill også se hvordan disse faktorene vill påvirke kropp sammensetningen til forsøkspersonene, når de går fra å trene lite til mer jevnlig styrketrening. Dette vill alle gi oss en bedre forståelse i for utviklingen i det å trene enkle og flere sett trening.

I denne studien skal vi se på hvordan ulike treningvolum påvirker styrke og muskelvekst. Det er gjort en del tidligere forskning på hvordan en skal bygge opp sine styrke økter. Før vi kan diskutere om det er forskjell mellom ulike sett, så er det viktig å understreke hva vi er ute etter. Vi ønsker å se om hva som kan skape den største framgangen. Når en har sett på dette tidligere, så er det flere studier som har funne at 3 sett gir en større framgang enn hva 1 sett gir (**kramer_effects_1997?**; **kelly_effect_2007?**; **radaelli_dose-response_2015?**) . Vi ser også at det er studier som har sett på enkle vs. flere sett der forsøkspersonen består i sin helhet av kvinner. I den ene studien viste ikke en like klar framgang som studien med mannlige forsøkspersoner. Studien viste framgang i 1RM for begge gruppen som både enkle sett og flere sett. Men vi må i denne studien stille spørsmål om det er forskjell mellom kvinner og menn. Men denne rapporten inneholder en svak statistisk del, som gjør at det er usikker med å trekke konklusjoner ut fra denne rapporten (**kraemer_varied_1995?**). Men ser vi på studier med kvinner som er gjort med en erfaring innenfor styrke. Finner vi noe av de samme resultatene som vi ser hos menn. I et hel kropps program så en at fikk en overlegen styrke forbedring hos de som trente 3 sett i sammenligning med 1 sett (**schlumberger_single-_2001?**).

Metode

Deltakere

For denne studien ble det rekruttert 41 menn og kvinner. Det var enkle kriterier for å kunne passe inn i i utvalget av forsøkspersoner. For å delta måtte en være ikke røykende og mellom 18 og 40 år. En måtte også sette av tid for å kunne gjennomføre 12 uker med trening og tilhørende tester. Det var noen kriterier som ville ekskludere personer fra studien. Personer som ikke tålte bedøvelse, hadde hatt mer enn 1 styrke økt i uka de siste 12 månedene eller hadde muskelskader eller fra tidligere fikk ikke mulighet til å delta. I forbindelse med data analysen ble sju personer utelatt på grunn av en manglende gjennomføring av de 12 ukene med trening.

Table 6.1: Forsøkspersoner

FP karakteristikk

sex	Alder(år)	Høgde(cm)	Vekt(kg)
female	22.20	167.27	64.41
male	23.73	183.87	77.71

Verdier er i gjennomsnitt

Treningsintervensjon

For alle 41 forsøkspersonene besto trening av et 12 ukers styrketrenings program for hele kroppen. Alle deltakerne gjennomførte treningen mellom september og november. Treningsøktene ble gjennomført med standardisert oppvarming på 5 min. Før en gjennomførte 10 repetisjoner med armhevinger, sit-ups og rygg hev i maskin og knebøy. Oppvarmingen ble avsluttet med avsluttet et sett med 10 repetisjoner på 50 prosent av 1 RM for hver styrke øvelse. For bein øvelsene ble de gjennomført slik at beina tilfeldig ble tildelt trenings volum, slik at en bruker det en som kontroll for det andre benet. Bein øvelsene som ble gjennomført var en fots beinpress, bein curl, kne extension, en gjorde samme øvelse på begge bein. For foten som hadde fått tildelt 1 sett, ble dette gjort mellom 2 og 3 sett. Utover disse bein øvelsene ble det gjort øvelser for overkropp, dette var bilateral benkpress, ned trekk, så kunne en velge mellom skulder press eller sittende roing. Av disse overkropps øvelsene, ble det gjort 2 sett hver.

Tester

For prosjektet ble det gjort tester innenfor flere områder som hadde relevans for prosjektet. Det ble gjort tester innenfor styrke, tverrsnitt av muskel, kropps sammensetning, hormonelle målinger, biopsi av muskel vev.

Muskelstyrke

For å teste den ensidige isokinetiske og isometriske muskelstyrken ble det brukt dynamometer. Den iskinetic torken ble målt med tre vinkel hastigheter på 60 grader, 120 og 140 grader. For at forsøksperson skal vite hva de går til, så fikk de prøve tre maksimale forsøk før selve testen.

Den maksimale muskelstyrken ble testet ved at hvert av beina ble testet separat i beinpress maskin. Det ble også gjort 1 RM kne ekstensjons maskin. Her ble det også gjort tre oppvarmingsett på submaksimale belastninger. Det var den maksimale verdien for kvar av testene som ble brukt i analysene til slutt. For at de siste øktene ikke skulle påvirke for mye, ble testene ikke gjort før 48 timer etter siste treningsøkt.

Muskel tverrsnitt og kroppsamesetning

En var i denne studien heldig å fikk bruke MRI til å undersøker tverrsnittet av kneekstensorene. En så i dette tilfellet på vastus lateralis, medjalis, intermedius og rectus femoris. Dette ble

gjort både før og etter treningsintervensjonen. En fikk analysert analyse av personenes kropp sammensetning ved bruk av DXA. Før både DXA og MRI ble forsøkspersonen bedt å faste for 2 timer og ingen hard fysisk aktivitet 48 timer før testene.

Muskel biopsi

Biopis ble tatt bilateralt fra vastus lateralis. Dette ble gjort under bedøvelse, der en brukt et fjær ladet biopsi instrument(Bård Magnum, Bård, Rud, Norway). Det ble gjort tiltak for å sikre en best mulig rehabilitering, med prøver på samme tidspunkt og at en hadde standardisert måltid på forhånd. Prøvene ble raskt fryst ned, for lagring fram til analysene ble gjort

Dataanalyse og statistikk

Forsøkspersoner som ikke gjennomførte helle treningsperioden, ble ikke inkludert fra den statistiske analysen i etterkant av treningsperioden. Vi ønsker i dette tilfellet å se på utviklingen av fettfri masse i beina, mellom 1 og 3 sett. I kombinasjonen med dette ser vi også på hvilket ben som har en størst utvikling i forhold til kor mange sett den trener. Disse tallene er presentert som gjennomsnitt med standardavvik. Vi bruker en tosidig t-test for å se om det er en signifikant forskjell mellom de to beina, for den fettfrie massen.

Resultat

Som vi ser ut i fra Figure 6.1 så er det en økning for både for beinet som trente 1 sett og beine som trente flere sett. Vi får en signifikant forskjell mellom et sett og flere sett med en p verdi på 0,0359.

I Figure 6.2 ser vi 1 RM verdier i kne ekstensjon der en har gjort tester ved pre test, økt 1, i trenings uke 2, 5 og 9 og ved post test. Vi ser at det er liten forskjell i starten av treningsintervensjonen, før en ser at de som har trent flere sett har en større økning. T -test bør inn her

Diskusjon

Utgangspunktet for denne studien var å se på forskjellen mellom enkle og flere sett, og hvordan de ville påvirke flere forskjellige faktorer. Gjennom vår 12 uker lange periode med styrketrening, har vi sett at 3 sett gir signifikant større framgang enn 1 sett i fett fri masse. Vi har også sett at 3 sett gir en større framgang i 1 RM kne ekstensjon, men at dette ikke er noe signifikant forskjell mellom 1 og 3 sett. Noe som samsvarer med resultatene vi finner i tidligere studier. Der alle har sett at det et større trenings volum vil være med på å skape en større framgang enn mindre trenings volum(**kraemer_varied_1995?**), (**schlumberger_single_2001?**), (**kelly2007?**). Selv om vi i vår studie inkluderte beintreningen i et fullkropppprogram, så ble det ikke trent forskjellige repetisjoner for armene. Det ble heller ikke gjort testing av muskel styrken, slik at vi ikke vet om dette er noe som kan bekreftes for overkropp.

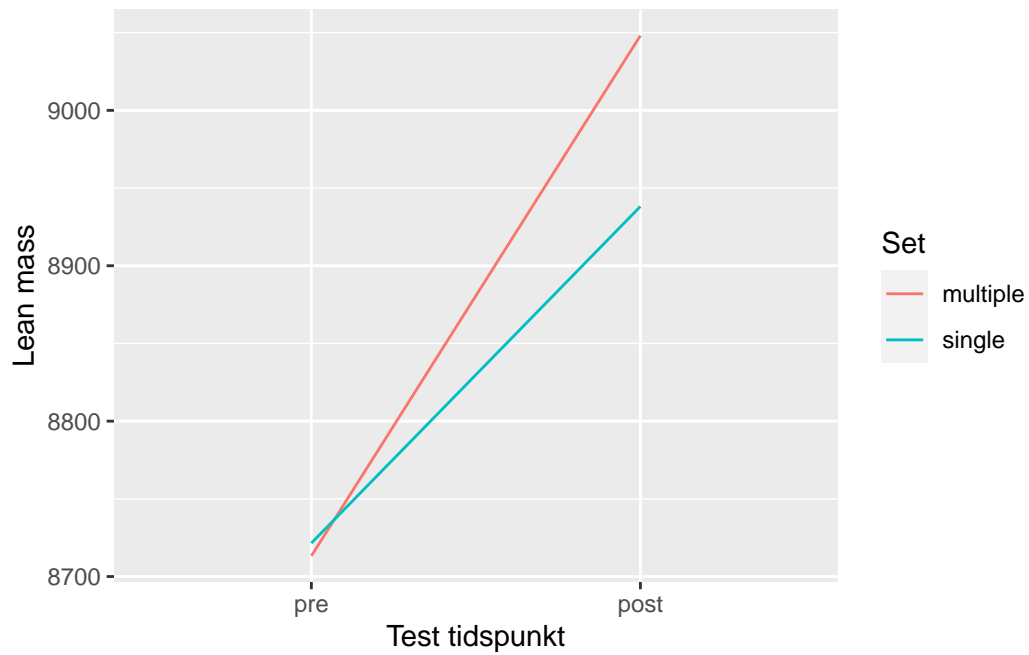


Figure 6.1: ?(caption)

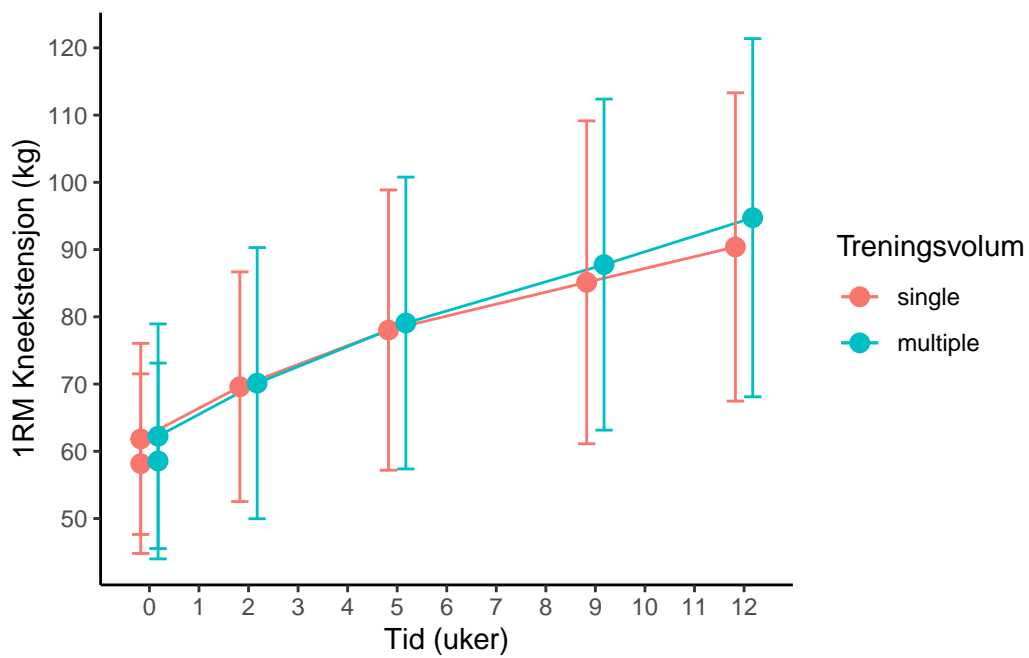


Figure 6.2: ?(caption)

7 Summary

In summary, this book has no content whatsoever.

References

Knuth, Donald E. 1984. “Literate Programming.” *Comput. J.* 27 (2): 97–111. <https://doi.org/10.1093/comjnl/27.2.97>.