

# Study Design

Kristoffer Solum

12 11 2021

## Innroduksjon

I denne oppgaven har jeg funnet 5 originalartikler (V. L. Billat et al. 2000; V. Billat et al. 2001; Dupont et al. 2002; Thevenet et al. 2007a; Wakefield and Glaister 2009) som jeg skal sammenligne og se på hvordan design disse studiene har og hvilke statistiske analyser de bruker. gjennom denne oppgaven ønsker jeg å fremheve tin studiene gjør bra og hva de eventuelt kan gjøre bedre.

## Metode

Formålet i alle studiene handler i hovedsak om å undersøke sammenhengen mellom intensitet ved kortintervaller og hvor mye tid det gir over en gitt % av vo2 maks. studien til (**thevenet2007og?**) Wakefield and Glaister (2009) svarergodt på hverandre hvor begge sammenligner effekten av treningsintensitet på tid over 95% av VO2 maks, Thevenet et al. (2007a) har en hypotese som tilsier at en økning i hastigheten fra 100% av farten ved vo2maks til 115% av farten ved vo2maks under intervallene ville også gi en økning i tiden over 90- og 95% av vo2maks. Mens Wakefield and Glaister (2009) har en motsatt hypotese om at tid på eller over 95% av vo2maks ville være lenger ved løp på 105% av farten ved vo2 maks enn ved 115% av farten ved vo2 maks. Studiene til V. L. Billat et al. (2000) og V. Billat et al. (2001) til forskjell intervaller hvor de ser på hvordan man kan fremkalle mest tid ved 100% av vo2maks, deriblant hvilken intensitet og intervallform som er best for dette. Mens Dupont et al. (2002) passer bra inn med alle de andre artiklene over og ser på både tid ved vo2maks og tiden over 90% av vo2maks ved kortintervaller 15/15.

Alle studiene presenterte en hypotese. Hypotesen de kommer med er begrunnet av tidligere forskingsdata. Som et eksempel begrunner Wakefield and Glaister (2009) sin hypotese ved å referere til data i studien til Thevenet et al. (2007a). Gjennom å presentere denne dataen fra tidligere forskning skapes det en logisk linje gjennom introduksjonen til hypotesen. Dette blir gjort på en spesielt god måte i artikkelen til Thevenet et al. (2007a) hvor artikkelen starter bredt med å fortelle om vo2maks, og at det er ansett som en viktig faktor innenfor langdistanseløping. Dette blir bygget opp ved å referere til tidligere artikler som har kommet frem til dette. Videre blir det beskrevet treningsmetoder for å forbedre vo2maks, hvor mye tid på en høy % av vo2maks blir beskrevet som en viktig faktor spesielt tid over 90- og 95% av vo2maks. Etter dette beveger introduksjonen i artikkelen seg over på å fortelle om intervalltrening og spesielt kortintervaller og dens effekt på å kunne arbeide på en høy % av vo2 maks. artikkelen forteller videre om andre forskingsartikler som har sett på kortintervaller og tid over 90 og 95% men avdekker samtidig kunnskapshull i disse artiklene. Dette gjør at Thevenet et al. (2007a) formulerer en hypotese basert på informasjonen om vo2maks og kortintervaller som skal forsøke å tette disse kunnskapshullene som ble beskrevet i introduksjonen. Dermed funker denne introduksjonen som en trakt som starter med å fortelle om et tema bredt, og smalere seg etter hvert inn på mindre temaer og spesifikke problemer den ønsker å svare på, samtidig som den har en rød tråd eller logisk linje gjennom introduksjonen og frem til hypotesen. De andre artiklene følger i likhet denne samme strukturen i sin innledning som leder til en hypotese.

Siden alle studiene på forhånd hadde spesifisert en primær hypotese stemmer dette godt med designet i en clinical tril. En god regel for spessielt clinical trils, er å etablere flere hypoteser på forhånd som gir mening, men å spesifisere en hypotese som den primære, denne må kunne bli statistisk testet uten argument om at

hypotesen må endres (Hulley (2013) s53). mer viktig vil en primær hypotese hjelpe studien å fokusere på dens hovedoppgaver og bidra til en ren base for kalkulasjoner av utvalgsstørrelsen (Hulley (2013) s53).

Alle studiene hadde en god beskrivelse av forsøkspersonene som var med i testen. De viste alle frem med standardavvik antall deltakere, kjønn, alder, høyde og vekt. Alle studiene fortalte også at alle deltakere var godt trent personer, at de hadde meldt seg som frivillige og at de var fullt informert over test prosedyren og hadde underskrevet på dette, foresatte underskrev for deltakere under 18 år. Alderen på deltakerne i de forskjellige studiene varierte mye hvor Thevenet et al. (2007b) hadde den yngste snittalderen på  $16,1 \pm 1$  mens V. Billat et al. (2001) hadde den eldste snittalderen på  $51 \pm 6$ . Ingen av disse to studiene forsvarte hvorfor de valgte å teste disse aldersgruppene på henholdsvis yngre og litt eldre utøvere.

I testen til Thevenet et al. (2007a) ble det forklart at deltakeren alle var rekruttert fra samme treningsklubb, og i studiene til både Dupont et al. (2002) og Wakefield and Glaister (2009) var deltakeren idrettsstudenter. I de to resterende artiklene var det ikke oppgitt hvor deltakerne var rekruttert fra V. Billat et al. (2001) og V. L. Billat et al. (2000). Alle studiene hadde forholdsvis få deltakere med mellom 7-9 personer, og ingen av studien hadde noen forklaring på hvorfor de hadde det antallet deltakere. Dette er litt underlig ettersom en studie med flere deltakere ville gitt en større statistisk styrke, fordi det da vil være fler observasjoner som påvirker gjennomsnittet.

I alle studiene ble det brukt p-verdier som en teststyrke hvor signifikantnivået var  $P < 0,05$ . ingen av studiene brukte andre tester som t- test eller effektstørrelse som kunne ha bidratt til å styrke resultatet. Hvordan testene ble gjennomført var svært forskjellige Wakefield and Glaister (2009) gjennomførte testen på mølle med 1% stigning mens resten av testene ble gjennomført på løpe bane. Alle studiene hadde intervaller som en av testene, her var alle kortintervaller med mellom 15- 30sek arbeidstid. Før intervallene gjennomførte alle studiene vo2maks test, som ble bestemmende for farten de skulle løpe på under intervallene. Dupont et al. (2002) hadde den raskeste hastigheten med 15/15s intervaller på 140% av farten ved vo2maks, mens Thevenet et al. (2007a) hadde intervaller med tregest hastighet 30/30sek med 100% av farten ved vo2maks. Under alle testene ble gassutveksling målt, dette innebar variabler som ventilasjon, pustefrekvens, oksygen, og co2. I tillegg målte alle studiene laktat mens V. Billat et al. (2001) og V. L. Billat et al. (2000) var de eneste som ikke målte hjertefrekvens. Av disse målingene var oksygenmålingen den eneste variabelen som direkte svarte på hypotesen i alle studiene.

Alle studiene adresserte hypotesen deres i konklusjonen, og diskuterte rundt resultatene de fikk. I studiene til V. L. Billat et al. (2000) og Thevenet et al. (2007a) foreslo studiene at ytterligere forskning kreves for å kunne fastslå resultatet helt. Dette var fordi forskingen deres ikke så på langtidsvirkningen av intervallene og det mente de var nødvendig for å kunne fastslå om den typen intervall som prestere best i deres studie faktisk ville være den beste for utvikling av kardiovaskulære systemer over tid. I tillegg var det interessant å se at alle studiene antatt Dupont et al. (2002) kun snakket om sine egne resultater i konklusjonen. Mens Dupont et al. (2002) refererte til andre studier i sin egen konklusjon.

Totalt sett syns jeg at alle studiene gjør en god oppgave med statistiske tester. Likevel savner jeg at alle studiene kunne forklart antall deltakere og at de kan gjøre fler statistiske analyser for å kunne vise bedre frem at det resultatet de kom frem til faktisk stemmer.

## Refferanser

- (V. L. Billat et al. 2000; V. Billat et al. 2001; Dupont et al. 2002; Hulley 2013; Thevenet et al. 2007a; Wakefield and Glaister 2009)
- Billat, Véronique L., Jean Slawinski, Valery Bocquet, Alexandre Demarle, Laurent Lafitte, Patrick Chassaing, and Jean-Pierre Koralsztein. 2000. "Intermittent Runs at the Velocity Associated with Maximal Oxygen Uptake Enables Subjects to Remain at Maximal Oxygen Uptake for a Longer Time Than Intense but Submaximal Runs." *European Journal of Applied Physiology* 81 (3): 188–96. <https://doi.org/10.1007/s004210050029>.
- Billat, V., J. Slawinski, V. Bocquet, P. Chassaing, A. Demarle, and J. Koralsztein. 2001. "Very Short (15 s - 15 s) Interval-Training Around the Critical Velocity Allows Middle-Aged Runners to Maintain  $\dot{V}O_2$  Max for 14 Minutes." *International Journal of Sports Medicine* 22 (03): 201–8. <https://doi.org/10.1055/s-2001-16389>.

- Dupont, Grégory, Nicolas Blondel, Ghislaine Lensel, and Serge Berthoin. 2002. “Critical Velocity and Time Spent at a High Level of for Short Intermittent Runs at Supramaximal Velocities.” *Canadian Journal of Applied Physiology* 27 (2): 103–15. <https://doi.org/10.1139/h02-008>.
- Hulley, Stephen B. 2013. *Designing clinical research*. 4th ed. Lippincott Williams & Wilkins.
- Thevenet, Delphine, Magaly Tardieu, Hassane Zouhal, Christophe Jacob, Ben Abderraouf Abderrahman, and Jacques Prioux. 2007b. “Influence of Exercise Intensity on Time Spent at High Percentage of Maximal Oxygen Uptake During an Intermittent Session in Young Endurance-Trained Athletes.” *European Journal of Applied Physiology* 102 (1): 19–26. <https://doi.org/10.1007/s00421-007-0540-6>.
- . 2007a. “Influence of Exercise Intensity on Time Spent at High Percentage of Maximal Oxygen Uptake During an Intermittent Session in Young Endurance-Trained Athletes.” *European Journal of Applied Physiology* 102 (1): 19–26. <https://doi.org/10.1007/s00421-007-0540-6>.
- Wakefield, Benjamin R, and Mark Glaister. 2009. “Influence of Work-Interval Intensity and Duration on Time Spent at a High Percentage of JOURNAL/Jscr/04.03/00124278-200912000-00017/Ov0312\_5/v/2021-02-09t093646z/r/Image-Png O2max During Intermittent Supramaximal Exercise.” *Journal of Strength and Conditioning Research* 23 (9): 2548–54. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181bc19b1>.