

Ilmari Rauhala & Lauri Jurvanen

Voimaharjoittelun vaikutus golf kilpasuoritukseen

Opinnäytetyö

Liikunnan ammattikorkeatutkinto

Liikunnanohjaaja (AMK)

2024



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Liikunnanohjaaja (AMK)
Tekijä/Tekijät	Ilmari Rauhala & Lauri Jurvanen
Työn nimi	Voimaharjoittelun vaikutus golf kilpasuoritukseen
Toimeksiantaja	AH Golf Oy
Vuosi	2023
Sivut	41 sivua, liitteitä 2 sivua
Työn ohjaaja(t)	Tiina Aho

TIIVISTELMÄ

Tämä opinnäytetyö toteutettiin tutkimustyönä, jonka tavoite oli selvittää voiman vaikutuksia golfin kilpasuoritukseen, sekä sen vaikutusta subjektiiviseen kokemukseen kohteemme kilpasuorituksen eri osa-alueista. Yleisesti voimaharjoittelulla on positiivinen vaikutus eri urheilulajeissa, mutta aihe nousee silti harvemmin esiin ammattilaisgolfissa, joten opinnäytetyössä halusimme perehtyä syvemmin voimaharjoittelun vaikutuksiin golfissa. Työn toimeksiantajana toimi AH Golf Oy.

Opinnäytetyö toteutettiin interventiotutkimuksena, jonka tavoitteena oli tuottaa lajin optimaalista suoritusta, sekä kohdepelaajaa tukeva voimaharjoitteluohjelma, jota pelaaja voi noudattaa niin harjoitus kuin kilpailuviikkojen aikana. Tavoittelimme kohteemme kehittymistä tuloksellisesti ja parempaa menestystä kilpailujen suhteen.

Tutkimuksessa opinnäytetyön objektiivinen tutkimus toteutettiin trackman-laitteella lyönnin analyysien, sekä kilpailuista saatujen tulosten pohjalta. Tilastollisen datan tueksi laadullinen analysointi toteutettiin vertaamalla testausten sekä kilpailutuloksien pohjalta kerättyä dataa. Tämä toteutettiin valmiita kilpasuoritukseen liittyviä kysymyksiä sisältäneenä haastatteluna, jonka avulla saatiin pelaajan subjektiivinen kokemus tulosten yleistämisen avuksi.

Interventiojakson aikana toteutettu voimaharjoittelu tuotti positiivisia tuloksia jokaisella voiman osa-alueella. Opinnäytetyössämme mailanpään nopeuden kasvu ei ollut huomattavaa, mutta pallon lentopituus kasvoi merkittävästi ja lyöntien hajonnan pieneneminen osoittautui positiiviseksi tekijäksi. Intervention aikana saamamme muutos golflyöntiin ja voimatasojen nousuun oli positiivinen ja onnistunut. Kuitenkin golf kilpasuoritusten kannalta jakso jäi alaviiseksi.

Asiasanat: golf, voimaharjoittelu, golf kilpasuoritus, interventiotutkimus, objektiivinen data, subjektiivinen kokemus

Degree title	Bachelor of sports studies
Author (authors)	Ilmari Rauhala & Lauri Jurvanen
Thesis title	Effect of physical performance on golf competitive performance
Commissioned by	AHGolf Oy
Time	2023
Pages	41 pages, 2 pages of appendices
Supervisor	Tiina Aho

ABSTRACT

This thesis was conducted as a research project, the goal of which was to find out the effects of power on competitive performance in golf, as well as its effect on the subjective experience of our target's different aspects of competitive performance. In general, strength training has a positive effect in various sports, but the topic still rarely comes up in professional golf, so in our thesis we wanted to delve deeper into the effects of strength training in golf. The client of the work was AH Golf Oy.

The thesis was conducted as an intervention study, the goal of which was to produce optimal performance in the sport, as well as a strength training program that supports the target player, which the player can follow both during training and competition weeks. We aimed for the development of our destination in terms of results and better success in terms of competitions.

In the study, the objective research of the thesis was conducted with a trackman device based on the analyzes of the hitting and the results obtained from the competitions. To support the statistical data, a qualitative analysis was conducted by comparing the data collected based on testing and competition results. This was conducted as an interview containing ready-made questions related to competition performance, which was used to obtain the player's subjective experience to help generalize the results.

The strength training implemented during the intervention period produced positive results in every aspect of strength. In our thesis, the increase in club-head speed was not significant, but the flight length of the ball increased significantly and the reduction in the dispersion of shots proved to be a positive factor. During the intervention, the change in the golf swing and the increase in strength levels was positive and successful. However, in terms of golf competitive performance, the episode was subpar.

Keywords: golf, strength training, golf competitive performance, intervention research, objective data, subjective experience

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	GOLFSUORITUS	6
2.1	Golflyönti.....	6
2.2	Golf kilpasuoritus	8
2.3	Golf kiertueet	9
3	VOIMAHARJOITTELU.....	9
3.1	Lihaskoima	12
3.2	Golfarin voimaharjoittelu	13
4	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	14
5	TUTKIMUSMENETELMÄT JA ANALYSOINTI	14
5.1	Urheilijakuvaus	16
5.2	Interventiosuunnitelma.....	17
5.3	Aineiston keruu	20
5.4	Analysointi	22
6	TULOKSET JA VAIKUTTAVUUDEN ARVIOINTI	22
6.1	Fyysiset kartoitukset	23
6.2	Golflyönnin kartoitukset	23
6.3	Golftulokset.....	25
6.4	Vaikuttavuuden arviointi.....	31
7	POHDINTA	33
7.1	Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys.....	35
7.2	Opinnäytetyö prosessin tarkastelu.....	36
	LÄHTEET.....	38
	KUVALUETTE	
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Golf on moniulotteinen urheilulaji, jonka juuret ulottuvat pitkälle menneisyyteen ja joka on viime vuosikymmeninä saavuttanut suurta suosiota. Perinteisesti golf harjoittelussa on keskitytty ennen kaikkea tekniseen taitoon ja taktiseen osaamiseen. Lisäksi pelivälineiden teknologinen kehitys ja niiden hyödyntäminen on ollut merkittävässä roolissa lajin kehityksessä. Viime aikoina on kuitenkin herätty yhä vahvemmin tunnistamaan fyysisen kunnan ja voiman merkitystä golf suorituskyvyn ja menestyksen kannalta kilpailujen aikana. (Farrally ym. 2003, 753–765; Smith ym. 2011, 933.)

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan voimaharjoittelun vaikutusta ammattigolffarin kilpasuorituksiin. Golfkilpailut ovat pitkäkestoisia ja niissä menestyminen vaatii pelaajalta sekä fyysistä että psyykkistä huippusuoritusta (Liukkonen 2004, 218–219). Tämän opinnäytetyön tavoitteena on syventyä siihen, miten voimaharjoittelu vaikuttaa golffarin suorutukseen kilpailutilanteissa. Vaikka golf onkin pääosin taitolaji, aiemmat tutkimukset viittaavat siihen, että voimaharjoittelulla voi olla merkittävä rooli pelaajan suorituskyvyn kehittämisessä. Tässä opinnäytetyössä pyrimme tarkastelemaan tätä näkökulmaa ja tuomaan esiin voimaharjoittelun aiheuttamia mahdollisia hyötyjä ja haittoja ammattigolffarille tämän kilpakauden aikana. (Torres-Ronda ym. 2011, 9–10; Coughlan ym. 2020, 1–10.)

Golfkilpailun aikana pelaajan on hallittava paitsi fyysiset, myös psyykkiset haasteet. Kilpasuorituksen aikana on tärkeä pystyä ylläpitämään korkea viireystila ja keskittyminen pitkään. Useiden tutkimusten mukaan menestyksen on havaittu olleen kiinni vähintään yhtä paljon psyykkisistä tekijöistä kuin fyysisestä kunnosta. (Liukkonen 2004, 218–219; Blackburn 1999, 5; Wells ym. 2009, 741–750.) Tutkimukset, jotka analysoivat golflyönnissä tapahtuvia muutoksia voimaharjoitteluohjelman jälkeen ovat harvinaisia, joten on vaikea todistaa ovatko voimatasojen muutokset liitettävissä havaittuun parannukseen. (Torres-Ronda ym. 2011, 9, 10). Aikaisemmat tutkimukset aiheesta on pääosin toteutettu juniori ja amatööri pelaajille, joiden ikä vaihtelee 11 ja 17 vuoden välillä (Coughlan ym. 2020, 1, 2, 3).

2 GOLFSUORITUS

Golf on erittäin tekninen ja taitoa vaativa urheilulaji, jossa pelaaja pyrkii suorittamaan 18 reiän kierroksen mahdollisimman vähällä lyöntimäärällä. Tämä edellyttää jokaisen lyönnin tarkkaa harkitsemista ja korkeaa teknistä osaamista. (Bishop ym. 2022, 3–5.) Golfsuorituksen aikana on tärkeä hallita paitsi tekninen puoli myös psyykinen vahvuus, sillä eri muuttujat ja olosuhteet vaikuttavat pelaajaan suorituksiin merkittävästi. (Liukkonen 2004, 218–219.)

Golf erottuu monesta muusta urheilulajista siinä, että lajisuoritus ei ole riippuvainen suorasta vuorovaikutuksesta muiden pelaajien kanssa. Sen sijaan jokainen lyönti on päätöksentekoprosessi, joka on alttiina monille eri tekijöille. Golfsuorituksen aikana pelaajan on keskityttävä tekemään nopeita päätöksiä ja sopeutumaan muuttuviin olosuhteisiin jokaisen lyönnin aikana. (Stöckl & Lamb 2017, 978–984.)

2.1 Golflyönti

Golflyönti on golfin keskeisin osa-alue. Se on nopea liike, jossa mailaa heilauttamalla pallo lyödään kohti reikää. Golflyönti kestää alle kaksi sekuntia ja suurin osa voimasta tuotetaan mailan kiihdyttämiseen. Golflyönnissä käytetään lähes kaikkia ihmiskehon lihaksia ja niveliä. (Davies & DiSaia 2010, 5.) Golflyönnin aikana on olennaista säilyttää rentous, mutta olla voimakas samaan aikaan. On huomioitava, että missään golflyönnissä palloa ei lyödä täysin maksimaalisella voimalla, vaan kehon hallinta liikkeen aikana on keskeisin osa lyöntiä. (Aalto ym. 2009, 44–45.)

Golflyönnissä aktiivinen lihastyö on erittäin lyhytaikaista ja voimantuotto vaihtelee runsaasti riippuen siitä, millainen lyönti on kyseessä. Lyhyemmissä lyönneissä pyritään tuottamaan vähemmän voimaa, kun taas täydessä swingissä voimantuotto lihasryhmän mukaan tukee asennon ylläpitoa tai räjähtävyyttä, jolloin voimantuoton absoluuttinen määrä on merkityksellistä suorituksen kannalta. Kokonaisuudessaan voimantuottoa ei voi kuvata yksiselitteisesti, koska se vaihtelee erilaisten lyöntisuoritusten välillä. (Wells ym. 2009, 741–750.)

Golflyönti eli swingi voidaan jakaa neljään pääosa-alueeseen: alkuasentoon, taakseventtiin, alastuloon ja läpimeneen. Ensimmäinen vaihe on alkuasento,

jossa pelaaja seisoo kahden jalan päällä tasapainoisessa asennossa pallo pelaajan edessä. Pelaaja kohdistaa alkuasennossa vartalonsa niin, että hän pysyy lyömään palloa kohdetta kohti. (Aalto ym. 2009, 15.)

Seuraava vaihe on taaksevientti, jossa pelaaja siirtää painoaan takajalan puolelle ja kiertää mailan pitkälle kehonsa taakse (Aalto ym. 2009, 16, 17). Taakseviennissä keskeistä on tasapainon säilyttäminen sekä nivelten- ja lihasten liikkuvuus. Taakseviennin onnistumisen kannalta on tärkeää, että pelaajalla on riittävä liikkuvuus ja liikkeen hallinta, sekä taaemmassa että etummaisessa olkapäässä. Lisäksi riittävä lantion liikkuvuus sisä- ja ulkokiertojen suuntaan ja selkärangan kierron hallinta ovat tärkeä tekijä taakseviennin optimoinnissa. (Davies & DiSaia 2010, 5–6.)

Alastulo on golflyönnin seuraava vaihe, jossa paino siirtyy takajalalta etujalalle ja mailaa kiihdytetään alaspäin kohti palloa (Aalto ym. 2009, 17, 18). Tämä vaihe vaatii hyvää koordinaatiota ja kykyä erottaa alavartalon liike ylävartalon liikkeestä. Siirtyminen taakseviennistä alastuloon alkaa pelaajan alavartalon asennon säätämällä optimaalisen lihastehokkuuden varmistamiseksi. (McLean 1994, 83–87.) Tässä asennossa etujalan polvi tulee jalkaterän ulkoreunan päälle, jotta nelipäinen reisilihas pystyy supistumaan ja suoristamaan polven. Samalla pakaralihakset luovat lantiojennuksen ja muut lonkan lihakset auttavat painonsiirron hallinnassa takajalalta etujalalle. Lihasten aktivoituminen auttaa voiman tuottamisessa ja mahdollistaa mailan liikkeen haluttuun kulmaan kohti palloa. Vatsa- ja selkälihasten aktivoituminen varmistaa, että rintakehä pysyy pallon päällä ja mahdollistaa tehokkaan lyönnin. (Davies & DiSaia 2010, 7.)

Läpimeno eli follow-through on golflyönnin viimeinen vaihe, jossa pelaaja jatkaa vartalonsa kiertoa ja mailan liikettä palloon osuman jälkeen. Tässä vaiheessa vartalo kiertyy kohti kohdetta ja maila heilautetaan selän taakse pelaajan jääden loppuasentoon. (McLean 1994, 91–95.) Keskivartalon lihakset ovat läpimenoissa merkittäviä, sillä ne jarruttavat alastulossa tuotettua voimaa. Samalla ne suojaavat olkaniveltä liikkumasta sen liikeradan ulkopuolelle, joka voisi aiheuttaa vammoja suuren voiman vaikutuksesta. (Davies & DiSaia 2010, 8.)

Golflyönnin kannalta liikkuvuus ja kehonhallinta ovat keskeisessä osiossa. Lihasvoimalla on merkittävä vaikutus lyönnin pituuteen ja hallintaan. Lihasvoiman on myös katsottu olevan merkittävä tekijä golflyönnin pituuden ja hallinnan kannalta. (Torres-Ronda ym. 2011, 9–10). Lihasepätasapainot vartalossa vaikuttavat lyöntiin negatiivisella tasolla, sillä tämä aiheuttaa liikkeen hallinnan heikentymistä, jonka takia suoritus kärsii. Swingissä keskeisessä osassa onkin vartalon suurten- ja syvien lihasten hallinta ja tasapaino. (Aalto ym. 2009, 18.)

Golflyöntejä on monta erilaista. Tyypillisesti lyönnit jaetaan avauksiin, lähestymislyönteihin, lähipeliin ja puttaukseen. Avaukset ovat lyönti, joka suoritetaan tee paikalta ja se on aina golfväylän ensimmäinen lyönti. Lähestymiset ovat lyöntejä, jossa pelaaja pyrkii avauksen jälkeen lyömään pallon viheriölle. Lähipelillä tarkoitetaan lyöntejä, jotka tapahtuvat viheriön läheisyydessä ja puttaus tarkoittaa lyöntejä, joissa pallo laitetaan pyörimään kohti reikää, puttaus tapahtuu pääosin viheriöllä. Näiden eri lyöntien voidaan ajatella olevan osa golflajisuorituksen eri osa-alueista. (Broadie 2012, 1–5.)

2.2 Golf kilpasuoritus

Golf kilpasuoritus on kestoaltaan 2–4 päivää. Yhden kilpailupäivän aikana pelaajat pelaavat 18 väylää. (Liukkonen 2004, 218.) Yhden golfkierroksen kesto on tyypillisesti 4–5 tuntia ja yhden kilpailupäivän aikana pelaajat lyövät noin 72 lyöntiä. Ottaen huomioon harjoitusswingit pelaajat toistavat swingiään kierroksen aikana 100–150 kertaa. (Aalto ym. 2009, 19–22.) Tuloksellisesti noin 30 % parhaista pelaajista jatkaa toisen päivän jälkeen kolmannelle ja mahdolliselle neljännelle kierrokselle. (Progolftour 2024; Challegtour 2024; Finnish tour 2024). Golf kilpasuoritus poikkeaa merkittävästi monista muista urheilulajeista, sillä se on hyvin pitkäkestoinen ja hyvän suorituksen saavuttaminen vaatii pelaajalta erinomaisia psyykkisiä taitoja. Kilpasuorituksessa psyykkisellä kunnolla on vähintään yhtä suuri merkitys kuin fyysisellä kunnolla. (Liukkonen 2004, 218–219.)

Kilpasuorituksessa vireystilan säätely ja keskittymisen hallinta ovat erittäin tärkeitä suorituksen kannalta. Vireystilan säätelyn avulla kohdistamaan keskitty-

misensä toistuvasti jokaiseen suoritukseen. (Liukkonen 2004, 218–219.) Golfissa pelaaja joutuu reagoimaan moniin erilaisiin muuttujiin, kuten lipunpaikkaan, sääolosuhteisiin ja pallon asentoon. Nämä kaikki tekijät ovat jatkuvasti läsnä kilpasuorituksen aikana ja ne voivat vaihdella suuresti, joten pelaajan on valmistauduttava kohtaamaan useita erilaisia tilanteita kilpasuorituksen aikana. Golfari huomioi usein myös tämän sijoituksen turnauksen aikana ja mahdollisesti muuttaa pelistrategiaansa sen pohjalta. (Glazier 2015, 139–156.)

2.3 Golf kiertueet

Pro Golf Tour on saksalainen golf kiertue, jossa kilpailuja pelataan ympäri Eurooppaa ja Pohjois-Afrikkaa. Yksittäisiin osakilpailuihin osallistuu noin 150 pelaajaa. Kilpailut kestävät kolme päivää. Kaikki osallistujat pelaavat kaksi ensimmäistä päivää. Kolmannelle kierrokselle pääsevät tuloksellisesti parhaat 40 pelaajaa pois lukien amatöörit, jotka eivät vie paikkaa ammattilaisilta. (Progolf-tour 2024.)

Challenge Tour on Euroopan haastekiertue, jonka kilpailut kestävät neljä päivää. Kiertueen turnaukset pelataan pääsääntöisesti Euroopassa, mutta osasta pelataan Afrikassa, Aasiassa ja Lähi-Idässä. Yhteen kilpailuun osallistuu noin 155 pelaajaa, joista jokainen pelaa kilpailun kaksi ensimmäistä kierrosta. Tuloksellisesti noin 60 parasta pääsevät kahdelle viimeiselle kierrokselle. (Challengetour 2024.)

Finnish Tour on Suomen pää-golf kiertue. Tämän kiertueen kaikki osakilpailut pelataan Suomessa. Kiertueen kilpailut kestävät kolme päivää. Yhteen kilpailuun osallistuu 70–150 pelaajaa. Näistä jokainen pelaa kilpailun kaksi ensimmäistä päivää ja 40 tuloksellisesti parasta kolmannen. (Finnishtour 2024.)

3 VOIMAHARJOITTELU

Voimaharjoittelu tarkoittaa harjoittelumuotoa, jossa kehoa kuormitetaan poikkeavalla tavalla verrattuna normaaliin päivittäiseen toimintaan ja jonka tavoitteena on vaikuttaa poikkijuovaiseen lihaskudokseen ja sen supistumisominaisuuksiin. Harjoittelun päätarkoituksena on parantaa lihaskudoksen ja lihasten fyysistä suorituskykyä. Voimaharjoittelun avulla pyritään lisäämään lihasten

voimaa, voimantuottonopeutta, kestävyyttä ja kokoa, mikä vahvistaa elimistöä kokonaisuutena. (Kauranen 2014, 378–382.) Voimaharjoittelua voidaan toteuttaa eri harjoitusmenetelmin, kuten vapaapainoja, kehonpainoa, vastuskuminauhoja ja laitteita käyttäen (Duarte Junior ym. 2021, 1–10).

Voimaharjoittelulla on myös muita myönteisiä vaikutuksia fyysiseen terveyteen, kuten luuston tiheyteen, sekä henkiseen hyvinvointiin, kuten resilienssin kasvuun (Mäennenä ym. 2023, 19, 20, 21, 22).

Voimaharjoittelun vaikuttaa poikkijuovaiseen lihaskudokseen lisäämällä kudoksen määrää, joka johtaa harjoitettavan lihaksen kasvuun. Kudostasolla tämä muutos johtuu lihassolujen poikkileikkauspinta-alan lisääntymisestä, eli hypertrofiasta. Voimaharjoittelun aiheuttama hypertrofian määrä riippuu harjoittelun sisällöstä, harjoittelijan aikaisemmasta voimaharjoittelu taustasta sekä tämän voimatasoista. Voimaharjoittelun vaikutus lihaksessa ei ole pelkästään lihaskudoksen kasvu vaan merkittävä osa muutoksesta tapahtuu keskushermostossa ja lihaskudoksen hermotuksessa. (Kauranen 2014, 387–397.)

Voimaharjoittelun aikaansaama muutos on pääosin adaptaatiomuutosta lihassa ja hermokudoksissa. Alkuvaiheessa voimaharjoittelun adaptaatiot ovat suurempia ja havaittavissa helpommin. Pitkään jatkuneen harjoittelun jälkeen tarvitaan suurempia kuormia ja muutos on huomattavasti hitaampaa kuin alkuvaiheessa. Voimaharjoittelun alkuvaiheessa puhutaan viikoista 0–10 adaptaatio on hermostollista ja voimatasojen nousu johtuu hermojärjestelmän muutoksista. Alkuvaiheen jälkeen adaptaation painopiste siirtyy hermostolta lihaskudosten puolelle. Aloittelijalle muutaman kuukauden hypertrofiaa tavoitteleva voimaharjoittelu jakso voi lisätä lihasten poikkipinta-alaa jopa 5–20 %, kun taas vuosia harjoitelleella henkilöllä nämä muutokset ovat alle prosentin. (Kauranen 2014, 387–400.)

Voimaharjoittelun aiheuttamat muutokset hermojärjestelmässä eivät kohdistu vain yhden lihaksen säätelyyn, vaan kohdistuvat ne myös lihasten yhteistyön kehittymiseen, mikä on tärkeää dynaamisten liikkeiden, kuten golflyönnin, hallinnan kannalta. Voimaharjoittelun seurauksena lihasparien yhteys paranee. Yhteisaktivaatio parantaa lihasten välistä koordinaatiota. Yhteys mahdollistaa

paremman voimantuottopotentiaalin, sillä lihaspareista liikettä stabilisoiva lihas ei joudu tuottamaan yhtä paljoa voimaa liikkeen pää lihasta vasten. (Kauranen 2014, 390–395.)

Voimaharjoittelu edistää refleksien ja venymis-lyhenemissykleuksen hyödyntämistä hermolihasjärjestelmän toiminnassa. Nämä muutokset ovat hyödyllisiä golflyönnin kaltaisissa liikkeissä, joissa lihasten venytystä seuraa lihassupistus ja konsentriinen lihastyö. Tämä positiivien vaikutus konsentriseen lihastyöhön johtuu, venymisrefleksin tehostumisesta, lihaspituuden ja aktivaation optimaalisesta hyödyntämisestä ja lihasten välisen koordinaation kehittymisestä. (Kauranen 2014, 392–393.)

Voimaharjoittelu voidaan jakaa yleiseen, spesiaali ja lajinomainen voimaharjoittelu. Yleisessä voimaharjoittelussa nostetaan voimatasoja perinteisten liikkeiden avulla. Spesiaalisella voimaharjoittelulla halutaan parantaa tehoa siihen saakka, että voimataso on kehittynyt halutulle tasolle. Lajinomaisen voimaharjoittelun tavoite on aiheuttaa samanlainen stimulus, joka tapahtuu kilpailutilanteessa. (Baker, 1996, 179–185.)

Ihmiset, jotka eivät harjoita voimaharjoittelua säännöllistä, todennäköisesti eivät kykene hyödyntämään täysmääräisesti neuraalista kapasiteettiaan eivätkä aktivoimaan kaikkia motorisia yksiköitään, jotka säätelevät hermolihasjärjestelmän voimantuottoa ja kontrolloivat sen kokonaistoimintaa (Kauranen 2014, 87, 388). Tällöin motoriset yksiköt toimivat neuraalisen eston alaisuudessa, mikä rajoittaa lihasten optimaalista ja maksimaalista käyttöä. Voimaharjoittelun avulla yksilö kykenee sitomaan tehokkaammin motoriset yksiköt ja lihassolut lihassupistukseen. Tämä koskee erityisesti nopeita motorisia yksiköitä, jotka ovat olennaisia golflyönnin kannalta. (Kauranen 2014, 390–395.)

Voimaharjoittelu on merkityksellistä golfpelaajille sekä suorituskyvyn parantamisen että mahdollisten vammojen ehkäisyn näkökulmasta. Voimaharjoittelun vaikutukset hermolihasjärjestelmään tuovat positiivisia muutoksia golfarin kehönhallintaan ja voimantuottoon. (Wells ym. 2009; Hellström 2009.)

3.1 Lihasvoima

Lihasvoimalla tarkoitetaan lihaksen tai lihasryhmän työkykyä, joka ilmaisee lihaksen tai lihasryhmän tuottaman maksimaalisen huippuvoiman tai väännön staattisen tai dynaamisen lihasjännityksen aikana. (Kauranen 2014, 170.) Lihasvoimalla on todettu olevan monia positiivisesti terveyteen ja toimintakykyyn vaikuttavia tekijöitä. Lihasvoimalla on vaikuttavia tekijöitä urheilusuorituksessa. Lihasvoima voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen, jotka ovat maksimivoima, kestovoima sekä nopeusvoima. (Männenä ym. 2023, 86–87.)

Maksimivoima tarkoittaa suurinta yksilöllistä voimatasoa, jonka lihas tai lihasryhmä tuottaa kertasupistuksessa. Voiman tuottoaika muodostuu näin ollen suhteellisen pitkäksi 1–3 sekuntia. Pääasiassa maksimivoiman tasoon vaikuttavat tekijät ovat lihaksen koko, sekä hermoston motoristen yksiköiden aktiivointi, eli miten hyvin hermosto pystyy antamaan sähköisiä käskyjä lihaksille. (Keskinen ym. 2018, 168–175.) Maksimivoimaharjoittelussa pyritään ensisijaisesti lisäämään lihaksen maksimaalista voimaa. Harjoittelun kuorma kohdistuu pääosin lihaksiston neuraalisten komponenttien maksimaaliseen käyttöön. Keskeistä harjoittelussa on ylikuormitusperiaate. Tämä kuormitus saavutetaan korkealla harjoitusintensiteetillä. (Kauranen 2014, 440.)

Nopeusvoima tarkoittaa suurimman mahdollisen voiman tuottamista lyhyimmässä mahdollisessa ajassa, tai suurimmalla mahdollisella nopeudella. Nopeusvoimassa voimantuotto aika on hyvin lyhyt 0,2–0,5 sekuntia, se perustuu suureen voimantuottonopeuteen isometrisessä supistuksessa. (Keskinen ym. 2018, 168–175.) Nopeusvoimaharjoittelulla tähdätään ensisijaisesti lihasten voimantuottonopeuden lisäämiseen. Harjoittelussa tähdätään liikkeiden ja harjoittelun suoritus- ja liikenopeuksien maksimointiin ja suorituksen tehdään korkeilla liikenopeuksilla. Nopeusvoimaharjoittelussa käytetään tyypillisesti submaksimaalisia kuormitustasoja mahdollisimman korkean liikenopeuden saavuttamiseksi. (Kauranen 2014, 441–442.)

Kestovoimasta on kyse, kun tiettyä voimatasoa yritetään ylläpitää mahdollisimman pitkään, tai tiettyjä voimatasoja toistetaan monta kertaa peräkkäin lyhyillä palautumisajoilla (Keskinen ym. 2018, 168, 169). Kestovoimaharjoitte-

lussa pyritään kehittämään lihaskudoksen kestävyysominaisuuksia, esimerkiksi hiusverisuonteen määrää ja tiheyttä, eli yritetään saada aikaan lihaskudoksen anatomisia muutoksia. Harjoittelussa käytetään tyypillisesti matalampia kuormitustasoja 0–60 % maksimista ja korkeita toistomääriä 10–50 toisto/sarja sekä lyhyitä sarjapalautuksia 30–90 sekuntia. (Kauranen 2014, 442–443.)

3.2 Golfarin voimaharjoittelu

Golfin kilpa- ja huippu-urheilussa lihasvoimalla on merkittävä rooli, sillä se vaikuttaa suoraan lyönnin biomekaniikkaan ja lyöntien tasaisuuteen (Mero ym. 2004, 251–253). Suurempi lihasvoima mahdollistaa lyönteihin lisää pituutta ja varmistaa lyöntien tasaisuutta golfkierroksen aikana (Aalto ym. 2009, 20). Lihasvoiman olennainen osa on aktiivisten motoristen yksiköiden määrä lihassupistuksen aikana, mikä korostaa keskushermoston roolia voiman tuottamisessa (Kauranen 2014, 387–388).

Voimaharjoittelu on osoittautunut monen tutkimuksen pohjalta tehokkaaksi keinoksi parantaa golflyöntiä niin sen pituutta kuin tasaisuuttakin (Smith ym. 2011, 933). Suurin huomattu muutos golflyönnin kannalta voimaharjoittelulla on mailanpään nopeudessa ja pallon lähtönopeudessa (Coughlan ym. 2020, 1–10).

Golfarin kannalta uuden voimaharjoitusjakson alkaessa kestovoimaharjoittelu on suositeltavaa (Aalto ym. 2009, 20). Kestovoimaharjoittelu luo perustan lihasvoimalle ja on siten tärkeä osa golfarinkin voimaharjoittelua (Kauranen 2014, 59).

Maksimivoimaharjoittelu lisää elimistön kykyä aktivoida enemmän motorisia yksiköitä lyönnin aikana, joka edistää lyönnin aikana voimantuottoa ja hallintaa (Kauranen 2014, 82; Coughlan ym. 2020, 1–10).

Nopeusvoiman kehittäminen tapahtuu maksimivoiman kautta ja sen avulla parannetaan lihaselastisuutta ja lisätään voiman tuottoa nopeassa tahdissa

(Kauranen 2014, 95). Nopeusvoiman kehittyessä pystytään tuottamaan voimaa entistä nopeammin, mikä edistää golflyönnissä mailanpään nopeutta ja näin pallon lähtönopeutta (Uthoff ym. 2021, 2, 3).

4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli selvittää voimaharjoittelun vaikutuksia golf kilpasuoritukseen, sekä sen vaikutusta subjektiiviseen kokemukseen kohteemme kilpasuorituksen eri osa-alueista. Tavoitteena oli tuottaa lajin optimaalista suoritusta tukeva voimaharjoitteluohjelma, jota pelaaja voi noudattaa niin harjoitus kuin kilpailuviikkojen aikana. Tavoittelimme kohteemme kehittymistä tuloksellisesti ja parempaa menestystä kilpailujen suhteen. Tavoitteen saavuttamiseksi opinnäytetyössä hyödynnettiin alla olevia tutkimuskysymyksiä.

1. Millainen vaikutus voimaharjoittelulla oli golf kilpasuorituksen eri osa-alueisiin (avaukset, lähestymiset, lähipeli, puttaus & pelin kokonaisuus) pelaajan kokemusten kannalta?
2. Miten voimaharjoittelu vaikuttaa golf kilpasuorituksen pelaajaan koekemana fyysisen jaksamisen kannalta?
3. Millainen vaikutus voimaharjoittelulla oli golflyönnin ja kilpatulosten kannalta?

5 TUTKIMUSMENETELMÄT JA ANALYSOINTI

Opinnäytetyömme toteutettiin interventiotutkimuksena, jossa tutkimme pelaajan voimaharjoittelun vaikutuksia golf kilpasuoritukseen (Serrat 2017, 241, 242). Interventiotutkimus on tutkimusmenetelmä, jossa tutkimuskohteeseen käytetään toimenpiteitä, joita ei ilman tutkimuskohtaisia tarpeita lähdettäisi teemmään, ja tavoitteena on yleensä selvittää voiko interventiolla olla positiivinen vaikutus tiettyyn ilmiöön (Lukka ja Wouters 2022, 2). Interventiovaiheen aikana puutuimme kohdehenkilön harjoittelukäyttäytymiseen lisäämällä voimaharjoittelun osuutta harjoitus- ja kilpailuviikoilla sekä tutkimaan tämän mahdollisista positiivisista vaikutuksista. Interventiotutkimus valittiin tutkimusmenetelmäksi sen kyvyn takia tuottaa nopeasti konkreettisia tuloksia väliintulon avulla. (Luo ym. 2020, 4.)

Opinnäytetyön toteutuksessa käytettiin sekä laadullisia, että määrällisiä tutkimusmenetelmiä (Heikkilä 2014b, 15; Tuomi & Sarajärvi 2018, 108). Laadullinen tutkimusmenetelmä auttoi suunnittelemaan ja toteuttamaan tutkimusta syvällisesti ymmärtäen kohteemme, kun taas määrällinen tutkimusmenetelmä antoi tarkan numeraalisen kuvan voiman vaikutuksesta golfkilpasuorituksiin asianmukaisilla käytännöillä ja menetelmillä. (Vilkkä 2021b, 17–22.) Määrällisessä tutkimuksessa korostuu yleispätevyys sekä seuraukset, ja todellisuus rakentuu objektiivisesti todettavissa olevista tosiasioista (Hirsijärvi ym. 2009, 157).

Kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimus perustana ovat numerot ja todennäköisyydet, eikä tulkinnan varassa olevat kokemukset, joita esimerkiksi laadullisessa tutkimustavassa tutkittavat kohteet voivat mahdollisesti tarjota. (Heikkilä 2014b, 15; Vilkkä 2021, 141). Laadullisena tutkimuksen tarkoituksena on saada vastauksia tutkimuskysymyksiin ja tutkittavaan ilmiöön sanallisesti (Tuomi & Sarajärvi 2018, 108).

Haastattelun rakenne, tarkkuus ja kysymysten asettelu riippuu siitä, mitä haastattelulla halutaan saada selville. Saatuihin tuloksiin ei kuitenkaan voida täysin varmuudella luottaa, sillä vastaukset ovat aina henkilön omia kokemuksia ja tuntemuksia. (Anttila ym. 1998, 200.) Halusimme saada tutkimushaastattelun avulla lisäarvoa tutkimustuloksillemme ja kuulla tutkimuskohteen omia päiväkohtaisia ajatuksia siitä, miten interventiojakso on vaikuttanut omaan suorittamiseen kilpailuissa. (Vilkkä 2021b, 17–22.)

Tutkimushaastattelun avulla pyrimme saamaan tarkempaa tietoa kohteemme todellisesta kilpasuorituksesta, mikä voi täydentää ja selventää pelkän määrällisen datan antamaa kuvaa. Kohteemme henkilökohtainen tuntemus omasta kilpasuorituksesta ja siihen liittyvistä tekijöistä voi poiketa kerätystä määrällisestä datasta. (Vilkkä 2021b, 17–22.) Haastattelun toteutustavaksi valikoitui strukturoitu haastattelu, jonka avulla voitiin arvioida laadullisesti intervention vaikuttavuutta (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

5.1 Urheilijakuvaus

Kohteemme on 25-vuotias suomalainen ammattilais-golfpelaaja. Hän oli so- piva kohde opinnäytetyöllemme, sillä hän on ammattigolffari, joka tahtoo kehit- tyä paremmaksi lajissaan. Kohteemme harjoittelu on pääsääntöisesti koostu- nut lajiharjoittelusta. Näin ollen intervention aikana mahdollinen kehitys poten- tiaali voiman eri osa-alueiden kohdalla oli suuri. Kehityspotentiaalia tuki koh- teemme tietynlainen aloittelijamaisuus voimaharjoittelun parissa. Mahdolliset elimistön ja lihaksiston adaptaatiot kasvaneeseen rasitukseen olivat lähtötilan- teen takia yksi merkittävä tekijä interventiotutkimuksessamme (Kauranen 2014, 387).

Pääsääntöisesti kohteemme pelaa saksalaisella Pro Golf Tourilla, mutta pelaa hän myös Euroopan haastajakiertueen Challenge Tourin -kilpailuja. Kauden 2023 aikana kohteemme pelasi muutamia Finnish Tour -kilpailuja. Ennen in- terventiota kohteemme ei ollut toteuttanut yhtä systemaattista voimaharjoitte- lua näin pitkää aikaa.

Kohteemme tavoittelee urallaan etenemistä ja pelikorttia DP World Tourille. Kohteemme tämänhetkisen pääkiertueen Pro Golf Tourin -rankingin viisi pa- rasta pelaajaa saa pelikortin Euroopan haastajakiertueelle Challenge Tourille. Kolmella kiertueen osakilpailun voitolla lunastaa kortin Challenge Tourille, josta on mahdollisuus nousta DP World Tourille. Kaudella 2023 kohteemme sijoittui kiertueen pisteissä sijalle kymmenen (Progolftour, 2024).

Kohteemme harjoittelupäivät ovat usein kestoaltaan neljästä tunnista yli kym- meneen tuntiin. Harjoittelupäivään sisältyy lyhyt fysiikkaharjoitus, jonka aikana on tarkoitus optimoida keho golfsuoritusta varten. Tämä toteutetaan usein käymällä golflyönnin kannalta oleelliset liikeradat läpi, nostattamalla verenkiert- toelimistön toiminnan nopeutta, sekä aktivoita hermolihasjärjestelmät. Fysiik- kaharjoituksen lisäksi harjoituspäivät koostuvat lajiharjoituksista, joissa henki- nen jaksaminen joutuu koville. Harjoituspäivän päätteeksi pelataan mahdolli- nen golfkierros.

Kohteemme harjoituspäivien pitkän luonteen ja kilpakauden käynnissä olon vuoksi voimaharjoitusten tuli olla rakennettu harjoitus- ja kilpaviikkojen vaatimusten ympärille niin ettei lajisuoritukset kärsineet lisääntyneen kuorman takia. Ohjelma rakennettiin mahdollistamaan voiman eri osa-alueiden kehityksen, mutta että se jättää kohteellemme voimavaroja ja kyvyn palautua kilpailuista ja harjoituksista niin henkisesti kuin fyysisestikin. Pyrimme huomioimaan harjoitteissa mahdolliset välinehaasteet, eri kilpailupaikkojen voimaharjoitus mahdollisuuksien takia.

5.2 Interventiosuunnitelma

Interventiovaiheemme kesti 12 viikkoa, jonka aikana tarjosimme kohteellemme räätälöidyn harjoitusohjelman. (Liite 1). Ennen intervention aloittamista suoritimme lihasvoimatestit ja golflyöntitestit. Näiden jälkeen jaoin harjoittelun kolmeen harjoittelukauteen, joissa jokaisessa keskityttiin voiman eri osa-alueisiin.

Ensimmäinen harjoittelukausi kesti kaksi viikkoa ja keskittyi kesto-voiman kehittämiseen. Toinen harjoittelukausi kesti neljä viikkoa ja painotus oli maksimi-voiman harjoittelussa. Kolmas harjoittelukausi kesti myös neljä viikkoa, mutta sen keskiössä oli nopeusvoiman kehittäminen. Jokaisen harjoittelukauden jälkeen oli viikon tauko, jonka aikana kohteemme keskittyi pelkästään lajiharjoitteluun, ja voimaharjoittelu oli kokonaan tauolla. (Joyce & Lewindon 2014, 307–311.)

Interventiojakson aikainen harjoitusohjelma koostui alkulämmittelystä ja varsinaisesta voimaharjoitusosuudesta. Alkulämmittelyn tarkoituksena oli minimoida loukkaantumiseriskiä aktivoimalla lihakset ja valmistamalla keho tulevaa suoritusta varten. (Fusser 2011, 35–37.) Alkulämmittelyssä keskityttiin verenkiertoelinten aktivoimiseen, nivelten ympärillä toimivien tukilihasten aktivointiin, sekä valmistamaan kohteemme henkisesti harjoitukseen. Alkulämmittelyssä korostui kehon liikkuvuuden huomiointi, mikä on olennainen osa golfarin harjoittelun tehostamista. Nämä tekijät auttoivat kohdettamme suoriutumaan paremmin varsinaisessa voimaharjoituksessa. (Joyce & Lewindon 2014, 99–111.)

Ensimmäinen harjoituskausi sijoittui aikataulullisesti 10.7.2023-23.7.2023 ja siinä keskityttiin kestovoiman kehittämiseen. Tavoitteena oli parantaa lihaskudosten kestävyysominaisuuksia. Kestovoima harjoituskausi rakentui voimakestävyys harjoittelusta, jossa kuorma oli 20–60 % maksimista ja toistoja 10–30 kappaletta. Harjoittelukauden aikana harjoitus toteutettiin kolme kertaa viikossa. (Kauranen 2014, 442–443.) Kestovoiman merkitys korostuu golfissa, joka on pääasiassa aerobista liikuntaa, erityisesti kilpailujen aikana, joten kestovoiman kehittäminen on tärkeää sekä jaksamisen että palautumisen kannalta (Aalto ym. 2009, 21).

Ensimmäisessä harjoittelukaudessa harjoitetaan kykyä ylläpitää tiettyä voimatasoa pitkään yllä. Pitkäkestoinen harjoite nostaa sykkeen anaerobiselle alueelle. Harjoittelukauden tarkoituksena on parantaa voimakestävyys lisäksi peruskuntoa ja luoda pohjaa seuraaville harjoittelukausille, joissa harjoitetaan maksimi- ja nopeusvoimaa. (Kauranen 2014, 442–443.) Tämän takia harjoituskausi on kestoaltaan lyhyempi kuin muut, sillä varsinainen golf lajisuoritus on nopeiden lihassolujen ja motoristen yksiköiden hallinnan yhtälö. Kuitenkin kestovoiman tärkeys tulee vastaan palautumisessa, niin fyysisitä- kuin lajiharjoitteista, sekä kilpasuorituksista. Golf kilpasuorituksessa kestävyysominaisuudet tulevat esiin suorituksen pitkäkestoisuuden ja kävelyn osalta. Ensimmäinen harjoituskausi toimi ikään kuin valmistavana jaksona seuraavia harjoittelukausia varten. (Männenä ym. 2023, 371–377.)

Toinen harjoituskausi sijoittui ajankohdaltaan 31.7.2023—27.8.2023. Harjoittelukaudessa keskityttiin maksimivoimaan, jonka tarkoituksena on lisätä lihasryhmien suurinta mahdollista voimatasoa. Harjoittelukauden ensimmäiset kolme viikkoa olivat hypertrofisermostollista maksimivoimaharjoittelua, jossa kuormat olivat 70–90 % maksimista ja toistot sarjoissa olivat 3–6. Näiden viikkojen aikana kuormaa nostettiin progressiivisesti. Viimeisen viikon painotus oli hermostollisessa maksimivoimassa, jossa kuormat ovat 90–100 % maksimista ja toistot sarjoissa ovat 1–3. (Kauranen 2014, 440–441.) Harjoittelukaudessa harjoittelu toteutettiin siten, että jokaista harjoituspäivää seurasi kahden päivän lepojako fysiikkaharjoittelusta. Tämän jälkeen suoritettiin harjoitus uudelleen. Tämän järjestelyn tavoitteena oli antaa keholle riittävä aika palautua harjoituksesta ja sopeutua harjoittelun aiheuttamaan stressiin. Maksimivoimaharjoittelu voi aiheuttaa ylikuormitusta hermostoon, mikä voi vaikuttaa haitallisesti

golf kilpasuoritukseen. Golf swingin kannalta maksimivoima lisää kykyä tuottaa voimaa läpi swingin eri vaiheiden. Lisäksi hermolihaskäytännön kehittyminen voi parantaa kehon hallintaa ja golflyönnin liikkeen optimointia. Tämä voi näkyä positiivisesti golfswingin laadussa ja tasaisuudessa. (Joyce & Lewindon 2014, 71–76.)

Toisessa harjoittelukaudessa harjoittelu antoi ärsykettä sekä hitaille että nopeille motorisille yksiköille, mikä asetti kohteemme hermolihaskäytännön ja psyykeen koetukselle. Tämän vuoksi korostimme kohteellemme palautumisen merkitystä tämän harjoittelukauden aikana. (Kauranen 2014, 440–441.)

Kolmas ja viimeinen harjoittelukausi sijoittui ajallisesti 4.9.2023—1.10.2023. Harjoittelukaudessa keskityttiin nopeusvoima harjoitteluun, jonka tarkoituksena oli parantaa lihasten voimantuottonopeutta. Harjoittelussa painotus oli hermostollisessa nopeusvoimaharjoittelussa, jossa kuormitus on 30–60 % maksimista ja toistoja sarjoissa 1–10. Harjoittelukaudessa hyödynsimme myös plyometristä harjoittelua, sekä ballistista harjoittelua, joissa kuorma eroaa edellä mainitusta. Harjoittelukaudessa harjoittelu toteutettiin siten, että jokaista harjoituspäivää seurasi kolmen päivän lepojako fysiikkaharjoittelusta ja tämän jälkeen suoritettiin uusi harjoitus. (Kauranen 2014, 441–442.) Nopeusvoima on vahvasti golfswingissä esillä. Taakseviennistä osuma palloon kestää noin 0.2 sekuntia. Tässä ajassa kohteemme mailanpään nopeus kiihtyy nollasta korkeimmillaan jopa yli 185 km/h (kuva 2), joten liike on äärimmäisen nopea. (Davies & DiSaia 2010, 129.) Harjoittelukaudessa suurimman työn tekevät nopeat motoriset yksiköt. Koska näillä on heikot kestävyysominaisuudet, harjoittelukauden harjoitukset suoritettiin aina mahdollisimman palautuneena. (Kauranen 2014, 441–442.)

Voiman eri osa-alueiden alkukartoitukset toteutettiin 10.7.2023 ja voiman loppukartoitukset 10.10.2023 (kuva 1). Golflyönnin alkukartoitukset toteutettiin 11.7.2023 ja loppukartoitukset toteutettiin 11.10.2023.

5.3 Aineiston keruu

Aineiston keruu toteutettiin heinä-lokakuussa 2023, sekä tammi-helmikuussa 2024. Aineistoa keräsimme kohteemme fyysisestä kunnosta, tämän golflyönistä ja kilpatuloksista.

Määrällistä dataa keräsimme voiman eri osa-alueiden kartoituksilla (Hackett 2018, 6). Kartoituksissa maksimivoimaa testasimme jalkakyykyllä ja penkkipunnerruksella. Kestovoimaa etunojapunnerruksilla ja vatsalihastestillä. Nopeusvoimaa testattiin vauhdittomalla pituushypyllä. (Keskinen 2018, 188–195.)

Arvioimme kohteemme maksimaalista voimantuottoa isoinertiaalisella kolmen toiston toistomaksimitestillä, joka on noin 90 % yhden toiston maksimivoimasta. Testasimme maksimivoimaa jalkakyykyllä ja penkkipunnerruksella. Jalkakyykykäytännössä kertoo alavartalon maksimaalisen voimantuoton ja penkkipunnerrus ylävartalon. Maksimivoimamittaukset suoritettiin ennen interventiota ja sen jälkeen. Saatuja tuloksia vertailtiin toisiinsa kehityksen arvioimiseksi. (Keskinen 2018, 188–195.)

Kestovoimaa testaamme etunojapunnerrus- sekä vatsalihastesteillä. Etunojapunnerrustesti mittaa hartial alueen lihasten ja ojentajalihasten dynaamista voimaa ja staattista kestävyyttä. Testitulokset on maksimitoistomäärä teknisesti puhtaita suorituksia 60 sekunnin aikana. Vatsalihastestissä mitataan vartalonkoukistajalihasten dynaamista kestävyyttä. Testitulokset on 60 sekunnissa suoritettujen teknisesti puhtaiden vatsalihasliikkeiden lukumäärä. (Keskinen 2018, 188–195.)

Nopeusvoimaa testattiin vauhdittomalla pituushypyllä, jossa mitattiin alaraajojen räjähtävää voimaa. Tulos mitattiin ponnistusviivasta siihen kohtaan, jossa takimmainen kantapää on osunut hyppyalustaan. Kolmesta hypystä paras tulos otettiin huomioon. (Keskinen 2018, 188–195.)

Aineiston keruussa hyödynsimme Trackman-laitetta määrällisen datan keräämiseen (Hackett 2018, 6). Laite on hyvä apu golfarin harjoittelussa, sillä laite

tuo esille tarkat tiedot jokaisesta lyönnistä, koskien pallon lentokaarta ja mailan liikettä. Lukujen pohjalta pelaaja voi optimoida omaa lyöntiään. (Trackman 2024.) Laitteella saimme viiden lyönnin keskiarvoiset tulokset vertailua varten. Tämä prosessi toteutettiin driverilla (kuva 2), rauta 6 (kuva 3) sekä rauta 9 (kuva 4). Tarkastelun kohteena olivat pallon lento kantamaan (carry, m), mailanpään nopeuteen (club speed, mp/h), pallon lähtönopeuteen (ball speed, mp/h) ja pallon kierroksiin (spin rate, rp/m). Huomioimme kuitenkin muitakin lukuja, jotka mahdollisesti johtavat juuri näiden lukujen muutoksiin. (Trackman 2024.)

Näitä tietoja tarkkailtiin, koska voimaharjoittelun tavoitteena oli lisätä pallon lentopituutta ja niihin liittyviä tekijöitä, kuten mailanpään nopeutta, sekä pallon lähtönopeutta. Kierrokset mahdollistavat pallon optimaalisemman lentokaaren ja kontrolloi pallon hallintaa sen pudottua maahan mahdollisesti lyhentäen lyönnin kokonaispituutta.

Kartoitusten lisäksi dokumentoimme määrällistä dataa kohteemme kilpasuorituksia interventiovaiheen aikana (taulukko 1) sekä kohteemme subjektiivista tuntemusta näistä kilpailuista (taulukko 2). Keräsimme myös interventiota edeltävien kilpailujen tuloksia (taulukko 3) sekä intervention jälkeisiä tuloksia (taulukko 4). (Hackett 2018, 6.)

Laadullista dataa keräsimme haastattelukysymyksillä (Tuomi & Sarajärvi 2018, 108; Vilka 2021b, 17–22). Nämä perustuivat kohteen tuntemuksiin hänen omasta kilpasuorituksestaan, joita kohteemme arvioi itsenäisesti tutkimuskysymysten pohjalta kilpailuviikkojen jälkeen (taulukko 2). Keräsimme vastaukset seuraavista aihealueista; Tuntemus omasta pelistä, lähipelistä, lähestymispelistä, sekä omasta fyysisestä jaksamisesta. Vastaukset arvioitiin kyselylomakkeen avulla asteikolla 1–5;

- 1= Paljon oman tason alapuolella
- 2= Oman tason alapuolella,
- 3= Oma taso
- 4= Oman tason yläpuolella
- 5= Paljon oman tason yläpuolella.

5.4 Analysointi

Voimaharjoittelun vaikutusta golf kilpasuoritukseen analysoitiin määrällisesti vertaamalla interventiovaihetta edeltäneitä kilpailutuloksia interventiovaiheen aikaisiin ja sen jälkeisiin kilpailutuloksiin (taulukot 1–4). Golfissa menestyminen on kiinni monista eri tekijöistä, joten analysoinnissa hyödynsimme paitsi kerättyä kvantitatiivista dataa myös tutkimushaastatteluaineistoa.

Trackman-laitteella toteutetuista lyönnin analyseissä sekä kilpasuorituksiin perustuneista tuloksista kerättyyn dataan perustuvaa materiaalia analysoitiin ainelähtöisesti, eli analysointi toteutettiin saatujen tulosten perusteella ja niiden pohjalta muodostettiin teoria (Metsämuuronen 2005: 213–214.) Keräsimme saadun datan exceliin analysointia varten.

Interventiovaihetta ja sen vaikuttavuutta arvioitiin vertaamalla alku- ja loppukartoituksia (kuvat 1–4). Kartoituksissa tarkasteltiin voimatasojen muutoksia ja kerättiin tietoa driverin, rauta 6:n ja rauta 9:n lyönneissä tapahtuneista muutoksista ja niiden analysoinnista.

Strukturoidun haastattelun tuloksia analysoitiin valmiiden vastausvaihtoehtojen pohjalta sekä tilastollisesti että laadullisesti. Tilastollinen analysointi toteutettiin saatujen tulosten pohjalta. Laadullinen analysointi toteutettiin vertaamalla testausten sekä kilpailutuloksien pohjalta kerättyä dataa haastattelun subjektiivisiin vastauksiin tulosten yleistämisen avuksi. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 44–45, 64–65.)

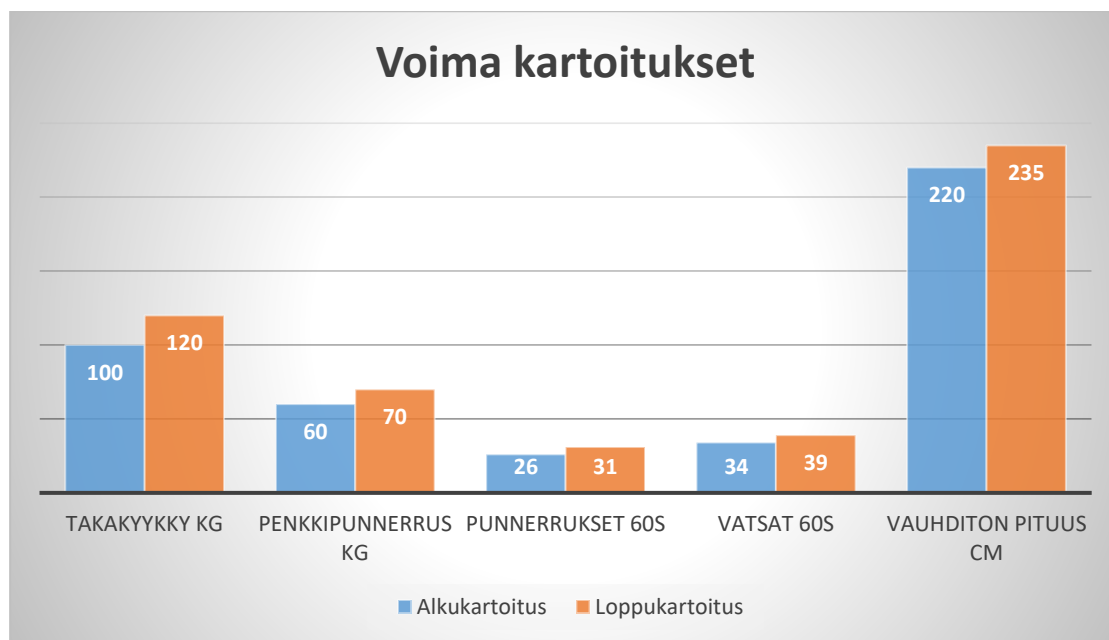
6 TULOKSET JA VAIKUTTAVUUDEN ARVIOINTI

Luvussa 6 tarkastellaan interventiovaiheen vaikuttavuutta kohteemme voiman kehityksen kannalta, verrattuna golfsuorituksiin sekä hänen omiin kokemuksiinsa perustuen. Vaikuttavuuden arvioinnissa huomioidaan interventiovaihetta

edeltäneet kilpatulokset, sen aikaiset kilpatulokset sekä interventiovaiheen jälkeiset kilpatulokset.

6.1 Fyysiset kartoitukset

Voiman alku- ja loppukartoitukset (kuva 1) suoritettiin Helsingissä kello 9.00 eteenpäin.



Kuva 1. Voiman alku ja loppukartoitukset

Kartoitusten tulokset osoittivat, että interventiovaiheen vaikutus oli positiivinen voiman eri osa-alueiden kehittymisen näkökulmasta. Merkittävin kehitys havaittiin takakykyssä ja punnerruksissa, joissa kehitys oli noin 20 %. Sen sijaan vauhdittomassa pituudessa kehitys oli pienin jakson aikana, tässä kehitys oli 6,8 %. Tulokset viittaavat siihen, että ohjelma oli tehokas kohteellemme. Voiman eri osa-alueiden kattava kehittyminen edistää vartalon hallintaa ja voimantuottoa, mikä puolestaan tukee lajisuoritusta. (Kuva 1.)

6.2 Golflyönnin kartoitukset

Golflyönnin alku- ja loppukartoitukset (kuva 2) suoritettiin Helsingissä kello 9.00 eteenpäin.

Dr Driver											Details
Change Data ✓	Carry	Total	Curve	Club Speed	Ball Speed	Smash Fac.	Spin Rate	Attack Ang.	Club Path	Face To Path	
m, Mph ☺	m	m	m	Mph	Mph		Rpm	Deg	Deg	Deg	
Average	265.1	289.5	3.3	114.8	171.7	1.50	2379	3.2	-3.0	3.6	
Consistency	6.6	7.9	13.1	0.6	1.6	0.01	362	0.4	0.4	1.9	

Dr Driver											Details
Change Data ✓	Carry	Total	Curve	Club Speed	Ball Speed	Smash Fac.	Spin Rate	Attack Ang.	Club Path	Face To Path	
m, Mph ☺	m	m	m	Mph	Mph		Rpm	Deg	Deg	Deg	
Average	271.8	297.9	-2.5	115.1	171.8	1.49	1897	4.9	-0.9	-0.3	
Consistency	1.9	1.8	6.1	0.8	1.0	0.01	182	0.6	0.9	1.1	

Kuva 2. Driverin alku- ja loppukartoitus

Driverilla mitatut mailan- ja pallon nopeudet eivät osoittaneet merkittäviä eroja kartoitusten välillä. Sen sijaan lyöntien pituudessa tapahtui kuitenkin huomattava kasvu. Samanaikaisesti lyöntien hajonta pieneni, mikä tarkoittaa, että lyönnit olivat hallitumpia ja lähempänä toisiaan. Tämä on golfissa, jossa tarkkuus on avainasemassa. Lisäksi pallon kierrosten väheneminen mahdollistaa optimaalisemman lentokaaren ja pidemmän lennon pallolle. Vaikka voimatoimien kasvu ei suoraan näkynyt lisääntyneenä nopeutena lyönneissä, se paransi merkittävästi lajisuorituksen hallintaa. (Kuva 2.)

6i 6Iron											Details
Change Data ✓	Carry	Total	Curve	Club Speed	Ball Speed	Smash Fac.	Spin Rate	Attack Ang.	Club Path	Face To Path	
m, Mph ☺	m	m	m	Mph	Mph		Rpm	Deg	Deg	Deg	
Average	179.9	187.1	5.1	96.7	136.0	1.41	5704	-3.6	-0.9	1.4	
Consistency	1.8	2.3	4.7	0.7	1.2	0.01	214	0.4	0.8	1.1	

6i 6Iron											Details
Change Data ✓	Carry	Total	Curve	Club Speed	Ball Speed	Smash Fac.	Spin Rate	Attack Ang.	Club Path	Face To Path	
m, Mph ☺	m	m	m	Mph	Mph		Rpm	Deg	Deg	Deg	
Average	180.8	188.0	6.6	97.0	136.5	1.41	5680	-3.8	-1.1	1.7	
Consistency	0.7	1.6	3.9	0.2	0.7	0.01	233	0.2	0.7	0.9	

Kuva 3. Rauta 6 alku- ja loppukartoitus

Rauta 6 vauhtierot mailanpään ja pallon nopeudessa eivät ole huomattavan suuria. Lyöntien tasaisuus on parantunut kuitenkin viitaten tässä keskikovaa lyödyssä lyönneissä vartalon hallinnan parantumiseen. Golf kilpasuorituksen kannalta lyönneissä ei tasaisuuden lisäksi tapahtunut merkittävää muutosta. (Kuva 3.)

9Iron										
Change Data ✓	Carry	Total	Curve	Club Speed	Ball Speed	Smash Fac.	Spin Rate	Attack Ang.	Club Path	Face To Path
m, Mph ☺	m	m	m	Mph	Mph		Rpm	Deg	Deg	Deg
Average	140.5	141.1	3.3	91.6	119.1	1.30	9179	-6.9	-1.6	1.5
Consistency	1.4	2.0	1.6	0.4	0.5	0.00	312	0.6	0.5	0.7

9Iron										
Change Data ✓	Carry	Total	Curve	Club Speed	Ball Speed	Smash Fac.	Spin Rate	Attack Ang.	Club Path	Face To Path
m, Mph ☺	m	m	m	Mph	Mph		Rpm	Deg	Deg	Deg
Average	139.9	140.3	2.9	91.6	119.0	1.30	9315	-7.1	-1.7	1.3
Consistency	0.9	1.4	1.6	0.4	0.5	0.00	171	0.5	0.5	0.7

Kuva 4. Rauta 9 alku- ja loppukartoitus

Rauta 9 lyönneissä hajonta keskenään on pienentynyt viitaten parempaan kehon hallintaan. Pallon lentopituus on vähentynyt hieman ja samalla pallon kokonaismatka on lyhentynyt. Pallon kierrosten lisääntyminen nostattaa palloa lennon aikana enemmän, joka lyhentää lentokaaren pituutta. Tämä auttaa pallon hallinnassa lähestymislyöntejä lyödessä. Interventiovaiheen jälkeen keskimäärin pallo pysähtyi 0,4 m päähän putoamiskohdastaan, kun ennen interventiota matka oli keskimäärin 0,7 m. Golf kilpasuorituksen kannalta optimaalinta on pystyä lyömään lyöntejä, jotka eivät liiku viheriölle laskettuaan monia metrejä eteenpäin, vaan saadaan pallo pysähtymään mahdollisimman paikalleen. (Kuva 4.)

6.3 Golftulokset

Interventiovaiheen aikana kohteemme osallistui kahteen Challenge Tour -kilpailuun (taulukko 1), joissa molemmissa hän pelasi itsensä jatkoon kahdelle viimeiselle kierrokselle. Hän sijoittui Brittish Challegessa sijalle 63 ja Finnish Challengessa sijalle 61. Kohteemme arvioi hänen pelinsä olevan omaa tasoa molemmissa kilpailuissa. Fyysisen jaksamisen hän arvioi Brittish Challegessa olevan hänen omaa tasoaan ja Finnish Challengessa sen olevan oman tasonsa yläpuolella (taulukko 2).

Lisäksi interventiojakson aikana kohteemme osallistui DP World Tourin -karsintojen ensimmäiseen vaiheeseen (taulukko 1). Hän eteni myös tässä kilpailussa jatkoon kahdelle viimeiselle kierrokselle ja sijoittui kilpailussa sijalle 57. Kohteemme arvioi pelinsä olleen oman tason alapuolella ja fyysisen jaksamisen olleen omalla tasolla kilpailun aikana (taulukko 2).

Molemmat Challenge Tour -kilpailut pelattiin maksimivoimaharjoittelun aikana (taulukko 1), jolloin voimaharjoittelun kuorma oli korkeimmillaan intervention aikana. Kohteemme kokemuksen mukaan tämä ei kuitenkaan vaikuttanut hänen fyysiseen jaksamiseensa Challenge Tourin -kilpasuorituksissa (taulukko 2). Näissä kahdessa kilpailussa yhteinen heikkous pelissä löytyi lähestymisissä (taulukko2). On kuitenkin huomioitava, että voimaharjoittelun aiheuttama kuormitus ei välttämättä ollut pääosatekijä tähän vaan osa-alueen heikkous voi johtua monesta eri muuttujasta.

DP World Tourin -karsinnat sijoituivat nopeusvoima harjoittelukauden jaksoon (taulukko 1), jolloin voimaharjoittelun kuorma ei ollut yhtä korkea kuin maksimivoima harjoittelukauden aikana. Karsintakilpailussa kohteemme pelin suurin haaste löytyi lähipelistä (taulukko2).

Ennen intervention alkua neljästä viimeisimmästä kilpailusta Challenge Tourilla kohteemme oli päässyt yhdestä jatkoon viimeiselle kahdelle kierrokselle ja kolmesta hän karsiutunut viimeisiltä kierroksilta. Hänen sijoituksensa Dormy Openissa oli 41 (taulukko 3).

Yhteinen tekijä näissä kolmessa kilpailussa oli niiden kesto, joka oli neljä päivää. Kohteemme pelatessa pääsääntöisesti kolmen päivän kilpailuja. Kaikissa näissä kilpailuissa hän pelasi juuri neljännen kilpailupäivän kierroksen tuloksellisesti heikoiten. Lisätty kuorma kilpailuviikkojen aikana ei todennäköisesti edesauttanut fyysistä jaksamista, mutta koettu tunne oli silti se, että fyysinen jaksaminen oli omalla tasolla (taulukko 2). Verrattaessa edellisiin neljän päivän kilpailuihin kohteemme kuitenkin pääsi interventio jakson aikana kaikissa kolmessa kilpailuissa jatkoon. Heikkoon viimeiseen kilpailupäivään voi olla monia eri osatekijöitä, kuten itse kilpasuorituksen lisääntynyt kuorma totutun kolmen päivän sijasta pelattiin vielä neljäs kierros. Challenge Tour ja DP World Tour ovat huomattavasti suurempia kiertueita, kun kohteemme pääsääntöinen Pro Golf Tour, jonka takia mahdollinen henkinen kuorma on kilpailuissa ollut suurempi.

Kohteemme pelasi intervention aikana neljä Pro Golf Tour -kilpailua, joista kolmesta hän karsiutui viimeiseltä kierrokselta ja yhdessä hän pääsi viimeiselle

kierrokselle. St. Pöltenissa hän sijoittui viidenneksi, joka oli siihen mennessä hänen kautensa paras sijoitus, kun taas Cuber Openissa, Staan Openissa ja Gelpenerg Openissa hän karsiutui jatkosta (taulukko 1).

Kohteemme arvioi oman fyysisen jaksamisensa olleen oman tasonsa alapuolelle St. Pöltenissa (taulukko 2), joka pelattiin kestovoima harjoittelukauden jälkeisen väliviikon aikana, Staan Openissa, joka oli maksimivoimaharjoittelun aikana ja Gelpenberg Openissa, joka sijoittui nopeusvoimaharjoittelun jaksoon (taulukko 1). Cuber Open sijoittui kestovoimajakson aikana, jolloin kohteemme arvioi fyysisen jakamisensa olleen hänen omalla tasollaan (taulukko 2).

St. Pöltenissa kohteemme arvioi omaa peliään keskivertaista paremmaksi, kun taas lopuissa intervention aikana pelatuissa Pro Golf Tour -kilpailuissa hän arvioi oman pelinsä olleen keskivertaista heikompaa (taulukko 2).

Näissä kilpailuissa sijoitukset olivat heikkoja St. Pölten pois lukien. Kilpailuissa keskivertaista heikempi fyysinen jaksaminen oli yksi osatekijä Staan Openin ja Gelpenberg Openin heikkoihin kilpasuorituksiin (taulukko 2). Voimaharjoittelulla oli selkeästi vaikutus koettuun fyysiseen jaksamiseen näiden kilpailujen aikana. Täytyy kuitenkin muistaa golfin olevan laji, jossa monet eri muuttajat ratkaisevat lopulta tuloksen kilpailuissa. Fyysinen jaksaminen on yksi näistä muuttujista.

Golf-ammattilaiset joutuvat matkustamaan paljon kilpailujen perässä. Cuber Openin ja Gelpenberg Openin välissä kohteellamme oli neljä kilpailua ja kun katsotaan tätä jaksoa, hän pelasi eri puolilla Eurooppaa kuusi kilpailua seitsemään viikkoon. Kaksi näistä kilpailuista oli Challenge Tour -kilpailuja, jotka olivat kestoltaan neljä päivää ja näissä kilpailuissa koettu fyysinen jaksaminen oli omaa tasoa (taulukko 2). Raskas kilpa kalenteri ja voimaharjoittelun tuottama kuorma vaikuttavat pelaajaan fyysisen kuorman lisäksi henkiselläkin tasolla, joka voi näkyä kisatuloksissa.

Ennen intervention alkua kaudella 2023 kohteemme pelasi kahdeksan Pro Golf Tour -kilpailua (taulukko 3). Näistä kahdeksasta hän pääsi kuudesta jatkoon viimeiselle kierrokselle ja karsiutui viimeiseltä kierrokselta kahdessa kil-

pailussa. Sijoituksellisesti näissä kuudessa kilpailussa, joissa hän pääsi jatkoon, oli kohteemme parhaan 20 pelaajan joukossa kaikissa paitsi yhdessä kilpailussa, jossa hän sijoittui sijalle 22 (taulukko 3). Näiden kahdeksan kilpailun keskiarvoinen tulos oli -3,25, kun taas intervention aikana pelatuissa neljässä kilpailussa tämä luku oli -2,5 (taulukko 1 & 3). Tuloksellisesti ero ei ole suuri, mutta kilpailujen olosuhteiden eroavaisuudet vaikuttivat lopulliseen sijoitukseen.

Intervention jälkeen kohteemme pelasi kaudella 2023 yhden kilpailun Pro Golf Tourilla. Hän sijoittui kauden finaalkilpailussa Castanea Resort Championshipissa toiseksi (taulukko 4). Tämä oli kohteemme kauden 2023 paras sijoitus. Kohteemme on pelannut kaudella 2024 neljä Pro Golf Tour -kilpailua. Näissä kilpailuissa hän karsiutui viimeiseltä kierrokselta Red Sea Ain Skohan Openissa ja Golf Mad Openissa. Red Sea Egyptian Classicissa kohteemme sijoittui sijalle 45 ja Golf Mad Championshipissa sijalle 19 (taulukko 4).

Intervention aikana kohteemme pelasi PGA Finland Championshipissa, jossa hän sijoittui sijalle 11 (taulukko 1). Kilpailussa hän arvioi oman fyysisen jaksamisensa olevan omalla tasollaan ja oman pelinsä olleen oman tason alapuolella. Kilpailu pelattiin nopeusvoima harjoittelukauden aikana (taulukko 2).

Taulukko 1. Tapaustutkimuksen golffarin intervention aikaiset kilpailut

Kilpailu	Pvm.	Sijoitus	Tulos	Kierros 1	Kierros 2	Kierros 3	Kierros 4	Kokonaistulos
Cuber open	17-19.7.23	Cut	-2	70	70	-	-	140
St. Pölten	25-27.7.23	5	-10	68	66	66	-	200
British Challenge	3-6.8.23	63	12	71	70	77	82	300
Finnish challenge	17-20.8.23	61	2	67	70	73	75	285
Staan Open	24-26.8.23	Cut	-2	74	66	-	-	140

Gel- pen- berg Open	31.8- 2.9.23	Cut	4	76	70	-	-	146
DP World Tour kar- sinta	13- 16.9.23	57	2	68	77	68	77	290
PGA Finland Cham- pi- onship	19- 21.9.23	11	5	77	76	68	-	221

Taulukko 2. Tapaustutkimuksen golffarin omat arvioinnit asteikolla 1–5 intervention aikana ta-
pahtuvissa kilpailuissa

Kilpailu	Oma peli	Avaukset	Lähestymi- set	Lähipeli	Fyysinen jaksaminen
Cuber open	2	1	4	3	3
St. Pölten	4	4	4	3	2
Brittish Challenge	3	1	2	4	3
Finnish Challenge	3	4	2	3	4
Staan Open	2	4	2	2	2
Gelpenberg open	2	4	2	2	2
DP World Tour Kar- sinta	2	4	4	1	3
PGA Fin- land Cham- pionship	2	3	2	2	3

Taulukko 3. Tapaustutkimuksen golffarin interventiota edeltävät kilpailut

Kilpailu	Pvm.	Sijoi- tus	Tulos	Kier- ros 1	Kier- ros 2	Kier- ros 3	Kier- ros 4	Koko- nais- tulos
Finnish challenge	4-7.8.22	Cut	-2	75	71	-	-	146
Frederikshavn Challenge	11- 14.8.22	Cut	2	75	71	-	-	146
Dormy open	18- 21.8.22	41	-3	73	70	75	67	285
ALTEPRO Trophy	26- 28.8.22	32	3	73	74	72	-	219
Castanea Resort trophy	26- 28.9.22	52	3	72	76	68	-	216

WestStar Open	9-11.9.22	24	6	74	73	75	-	222
Red Sea Ain Sokhna Classic	14-16.3.23	Cut	8	74	78	-	-	152
Red Sea Egyptian classic	19-21.3.23	22	-1	75	73	67	-	215
D+D Real Czech challenge	1-4.6.2023	Cut	4	76	72	-	-	148
Little Venice red sea open	4-6.4.23	Cut	1	73	72	-	-	145
Einbay red sea open	9-11.4.23	6	-5	69	67	75	-	211
Haugschlag NÖ Open	26-28.4.23	11	-7	69	70	67	-	206
Weststar Open	25-27.5.2023	13	0	68	77	71		216
Riedhof Open	29-31.5.23	18	-2	74	67	73	-	214
Tenerife pro golf open	19-21.6.23	7	-13	66	65	69	-	200
Gradi Polish Open	5-7.7.23	20	-7	68	67	68	-	203

Taulukko 4. Tapaustutkimuksen golfarin intervention jälkeiset kilpailut

Kilpailu	Päivämäärä	Sijoitus	Tulos	Kierros 1	Kierros 2	Kierros 3	Kierros 4	Kokonais tulos
Castanea Resort Championship	4-6.10.2023	2	-11	67	68	67	-	202
Red Sea Ain Sokhan Open	23-25.1.2024	MC	6	74	76	-	-	150
Red Sea Egyptian Classic	28-30.1.2024	45	5	71	73	77	-	221
Golf mad open	20-22.2.2024	MC	7	79	70	-	-	149
Golf Mad Championship	24-25.2.2024	19	3	69	76	-	-	145

6.4 Vaikuttavuuden arviointi

Kestovoima harjoittelukauden aikana ja tämän jälkeisen väliviikon aikana kohteemme pelasi kaksi kilpailua Cuber Openin ja St. Pöltenin (taulukko 1). Näiden kahden kilpailun keskiarvoiset arvosanat kohteeltamme olivat, oman pelin osalta 3, avauspelin osalta 2,5, lähestymisten osalta 4, lähipelin osalta 3 ja fyysisen jaksamisen osalta 2,5 (taulukko 2). Tuloksellisesti kohteemme pelasi kauden siihen mennessä parhaan kilpailun St. Pöltenin (taulukko 1).

Kestovoimaharjoittelun vaikutus koettuun jaksamiseen ei ollut suuri (taulukko 2). Samoin kilpasuorituksen eri osa-alueiden koettu tuntemus jakson aikana oli pitkälti kohteemme omaa tasoa. Kestovoima harjoittelukauden lyhyt kesto ja intensiivinen harjoitusmäärä ei tuottanut negatiivisia eikä varsinaisesti positiivisiakaan tuloksia golf kilpasuorituksen kannalta.

Maksimivoima harjoittelukauden ja sen jälkeisen väliviikon aikana kohteemme pelasi neljä kilpailua (taulukko 1). Näiden aikana hän arvioi omaa peliään keskiarviolla 2,5, avauspeliään 3,3, lähestymisiään 2, lähipeliään 2,8 ja fyysistä jaksamistaan 2,8 (taulukko 2).

Jakson aikana suurin muuttuja kohteemme normaalista kilpasuorituksesta oli lähestymisten taso, jonka hän koki harjoittelukauden aikana olleen oman tasonsa alapuolella. Muuten jakson aikana kohteemme arvioi peliään lähellä normaalia pienillä muuttujilla. Koettu fyysinen jaksaminenkin oli pitkälti harjoittelukauden aikana kohteemme omaa tasoa.

Nopeusvoima harjoittelukauden aikana kohteemme pelasi kaksi kilpailua (taulukko 1). Hän arvioi näissä kahdessa kilpailussa omaa peliään keskiarvoisella arvosanalla 2. Avauskisaan hän arvioi keskimäärin arvosanalla 3,5. Lähestymisiään hän arvioi keskimäärin arvosanalla 3. Lähipeliään hän arvioi arvosanalla 1,5. Fyysistä jaksamista hän arvioi numerolla 3. (taulukko 2).

Jakson aikana suuri muuttuja normaalista oli kohteemme koettu lähipelin taso, joka oli reilusti normaalia heikompaa. Harjoittelukauden aikana koettu fyysinen jaksaminen oli hänen omaa tasoansa. Jakson aikana kohteemme koki avauspelinsä olleen hyvällä mallilla. (taulukko 2).

Kohteemme arvioi omaa peliään intervention aikana pelatuissa kahdeksassa kilpailussa keskimäärin arvosanalla 2,5 tämä tarkoittaa hieman alle hänen omaa tasoaan. Kilpailuissa avausten keskiarvoinen arvosana oli 3,1 joka tarkoittaa pitkälti kohteemme omaa tasoa. Lähestymisten arvosana oli 2,8 joka jää hieman hänen oman tasonsa alapuolelle. Lähipelin arvosana oli 2,5 joka on hänen tasonsa alapuolella. Fyysisen jaksamisen hän arvioi jakson aikana hieman oman tason alapuolelle keskiarvoisella arvosanalla 2,8. (taulukko 2).

Voimaharjoittelulla ei tämän perusteella tunnu olevan suurta vaikutusta koettuun fyysiseen jaksamiseen. Kahdeksan pelatun kilpailun aikana koettu fyysinen jaksaminen on pitkälti kohteemme omaa tasoa (taulukko 2). Intervention aikana hän koki oman pelinsä olevan keskivertoa heikompaa (taulukko 2). Kilpasuorituksen eri osa-alueiden keskiarvoiset tulokset avauksia lukuun ottamatta olivat koettua omaa tasoa heikompia. Intervention aikana suurin muutos koetussa kilpasuorituksen osa-alueessa oli lähipelissä. Täytyy kuitenkin muistaa subjektiivisiin tuntemuksiin vaikuttaa monet eri tekijät ja on mahdotonta purkaa näitä lukuja pelkkää voimaharjoittelua silmällä pitäen.

Interventiota edeltävissä 15 kilpailussa kohteemme keskimääräinen lyöntimäärä ensimmäisellä kierroksella oli 71,7, toisella kierroksella 71,3, kolmannella kierroksella 71 ja neljännellä kierroksella luku oli 67 (taulukko 3). Intervention aikana vastaavat luvut olivat ensimmäisen kierroksen osalta 71,8, toisessa kierroksessa keskimääräinen lyöntimäärä oli 70,6, kolmannen aikana 70,4 ja neljännen kierroksen aikana 78 (taulukko 1). Lyöntimääriä verrattaessa intervention aikaisten ja sitä edeltävien kilpailujen välillä eroavaisuudet ovat suuria neljänsien kierrosten välillä. Vaikka kohteemme on kokenut oman fyysisen jaksamisensa normaaliksi kilpailuissa, joissa on ollut neljä kierrosta 11 lyönnin ero jaksojen neljänsien kierrosten välillä voi osittain johtua voimaharjoittelun aiheuttamasta lisäkuormasta. Kuitenkin täytyy muistaa otannan olevan pientä ja muuttujien vaikutus lukuja verrattaessa.

Parannusta intervention aikana on tapahtunut toisen ja kolmannen kierroksen aikana. Kohteemme pelaa pääsääntöisesti kiertueilla, joissa viimeinen kierros pelataan kilpailun kolmantena päivänä, joten tämän muutoksen voisi lukea positiiviseksi kilpatulosten kannalta. Lukuja vertaillaessa tulee kuitenkin muistaa

eri kilpailujen muuttajat. Kilpailuissa kenttäolosuhteet ja kenttien ihannelyöntimäärä voivat muuttua jonkin verran ja joissakin kilpailuissa suuremmallakin lyöntimäärällä voi olla sijoituksellisesti paremmalla sijalla kuin toisessa kilpailussa, jossa lyöntimäärä on pienempi.

7 POHDINTA

Interventiojakson aikainen voimaharjoittelu tuotti positiivisia vaikutuksia jokaisella voiman osa-alueella. Pelkkä maksimaalinen lihasvoima ei ole oleellinen osa golfin lajivaatimuksia, vaan kaikkien voiman osa-alueiden kehitys on golf-suorituksen kannalta oleellista. Voimaharjoittelun vaikutus hermolihasjärjestelmän kehitykseen mahdollistaa paremman säätelyn lihasten aktivaatioissa. Tämä vaikuttaa lyönnin aikana voiman säätelyyn, vartalon liikkeen säätelyyn ja näin koko golf suoritukseen. Näillä kaikilla on oleellinen merkitys golflyönnin optimoimisessa. Voimansäätely ja suuremmat voimatasot mahdollistavat pallon lyömisen lujempaa hallitusti, kun voimaa voidaan tuottaa enemmän ja sen tuotto on optimaalisempaa lihasten aktivoinnin takia, ei lyönnissä tarvitse pinnistellä niin lujaa vaan voidaan keskittyä enemmän lyönnin tekniikkaan.

Vuonna 2020 tehty tutkimus tarkasteli 12 viikkoa kestävästä voima- ja kestävyysharjoittelun vaikutusta Nuorten golfpelaajien suorituskykyyn. Tutkimukseen osallistui 39 11–17-vuotiasta miessukupuolista henkilöä. Tutkimuksen aikana interventoryhmä osallistui kerran viikossa ohjattuun voima ja kestävyys harjoitukseen, kun taas kontrolliryhmä jatkoi pelkästään lajiharjoitteluaan. Tulokset osoittivat että 12 viikon ohjelman jälkeen interventoryhmässä mailanpään nopeus kasvoi keskimäärin 2,3 mailia tunnissa (mp/h) ja pallon nopeus kasvoi 4 mailia tunnissa (mp/h). (Coughlan ym. 2020, 1–10.) Tämän ja monen muun tutkimuksen (Parker ym. 2018, 1–5; Ziegenfuss ym. 2022, 1–6; Shaw ym. 2023, 1–7), perusteella suuremmat voimatasot ja niiden nousu johtaa usein mailanpään nopeuden kasvuun. Opinnäytetyössämme mailanpään nopeuden kasvu ei ollut huomattavaa, mutta pallon lentopituus kasvoi merkittävästi ja lyöntien hajonnan pieneneminen osoittautui positiiviseksi tekijäksi.

Hermolihasjärjestelmän kehittymisen vaikutus positiivisiin toimintoihin golflyönnin kannalta, tulee esiin trackman-laitteella otetuissa testeissä. Lyöntien hajonnan pieneneminen ja pallon optimaalisempi lentokaari viittaa parempaan

vartalon hallintaan swingin eri vaiheiden aikana. Tasaisempi ja varmempi lyöminen on kilpasuorituksessa oleellinen osa. On kuitenkin muistettava, ettei hallittu hyvä lyönti välttämättä ole kilpailun aikana oikea lyönti. Golf kilpasuorituksen erilaisten muuttujien takia hyvä lyöminen ei automaattisesti tarkoita parempaa kilpatulosta, vaan tarvitsee lyöntivalintojen olla tilanteeseen nähden oikeat.

Intervention aikana saamamme muutos golflyöntiin ja voimatasojen nousuun oli positiivinen ja onnistunut. Kuitenkin golf kilpasuorituksien kannalta jakso jäi alavireiseksi, vaikka siihen mennessä kauden paras sijoitus tuli intervention aikana. On mahdoton sanoa, mistä tämä johtuu. Voisi kuitenkin olettaa, että harjoittelukauden jälkeinen väliviikko olisi optimaalisin kilpasuorituksen kannalta. Kuorman väheneminen, hermoston ja lihaksiston palautuminen voimaharjoittelusta tuo lisää voimavaroja laji- ja kilpasuoritukselle. Näin ollen niihin saadaan muista viikoista muualle käytetty energia ja keskittyminen mukaan. Kohteemme parhaat sijoitukset kaudella 2023 tulivat juuri näinä viikkoina.

Golffarin suorituskyvyn optimoinnin kannalta voisi interventiomme perusteella tehdä johtopäätöksen, että harjoitusviikkojen aikana voimaharjoittelu voi olla suhteellisen kovaa urheilijan omaan tasoon nähden aina kilpaviikkoon asti. Kilpailuviikkoina voimaharjoittelun poisjätto mahdollistaa paremman kilpasuorituksen. Kuitenkaan voimaharjoittelulla ei ole suurta negatiivista vaikutusta koettuun fyysiseen jaksamiseen, joten voi sitä suorittaa kilpaviikkojen aikana. Optimoinnin kannalta kuitenkin viikot, jolloin voimaharjoittelusta pidetään tauko, mahdollistavat paremman kilpasuorituksen.

Opinnäytetyön perusteella voimaharjoittelulla ei näytä olevan vaikutusta golf kilpasuoritukseen tai koettuun fyysiseen jaksamiseen. Opinnäytetyön perusteella voimaharjoittelulla ei saatu merkittävää positiivista tai negatiivista vaikutusta golf kilpasuorituksen osalta, vaan muutos saatiin golflyöntiin. Golflyönnin kannalta voimaharjoittelulla on mahdollista lisätä lyöntien hallintaa ja lisätä pallon lentopituutta. Kuitenkin kilpasuorituksen osalta on mahdoton tehdä johtopäätöksiä, mistä jokin tulos tai koettu muutos johtuu, sillä kilpasuorituksessa muuttujia on todella paljon ja pienikin muutos jossakin asiassa saattaa vaikuttaa pelaajan pelaamiseen merkittävästi.

7.1 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys

Hyvä tutkimus noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä ja tutkijoiden on kannettava vastuu omasta toiminnastaan ja tutkimukseen liittyvistä valinnoista sekä pystyttävä perustelemaan ne. Tutkijoiden on tärkeää huolehtia siitä, etteivät tutkimuksen kysymyksenasettelu ja tavoitteet loukkaa tutkimuksen kohderyhmää. (Vilkkä 2007, 90.)

Ennen tutkimuksen käynnistymistä tutkimuskohteelle esiteltiin opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite, jonka jälkeen käytiin läpi opinnäytetyön tutkimusmenetelmät, toimenpiteet ja sen kulku. Toimeksiantajamme oli tietoinen tutkimuksesta koituvista mahdollisista hyödyistä ja haitoista.

Opinnäytetyössä käytettyjen mittareiden luotettavuuden osalta on tärkeä arvioida, miten tarkasti valitut testit mittaavat tavoiteltua ominaisuutta. Huomioon otettavia asioita ovat, mittausolosuhteet, mahdolliset ympäristön muutokset sekä niiden vaikutukset tuloksiin. Testaajan kokemus, sekä mahdollinen testausvirheet ovat huomioon otettavia asioita, kun tarkistellaan tutkimusten luotettavuutta. Testauksessa nämä mittareiden luotettavuuteen vaikuttavat asiat pysyvät vakiona, joka mahdollisti mahdollisimman luotettavan tuloksen. (Viitasalo 2016, 91.)

Laadullisen tutkimuksen osalta haastattelu kysymyksiä laatiessa on tärkeä arvioida, kohderyhmän tuntemus tutkimusaiheeseen ja kysymyksiin liittyen, tämän avulla opinnäytetyön tekijät saavat selkeämmän kuvan tutkimuskohteen vastauksista kysymyksiin, jotka ovat keskeisessä roolissa opinnäytetyön toteutuksen kannalta. (Hirsijärvi ym. 2009, 22) Olisimme mahdollisesti voineet toteuttaa haastatteluja myös interventiota edeltävistä kilpailuista, tämän avulla olisimme voineet saada tutkimuksen kannalta paremman käsityksen tutkimuskohteemme omista tuntemuksista.

Valitut mittarit on mietitty tarkkaan kohderyhmälle ja aiheen tutkimista varten sopiviksi. Opinnäytetyön tekijät arvioivat mittareiden reliabiliteettia ja validiteettia mittareiden valinta vaiheessa aiemman tutkimustiedon ja lajiansalyysin pohjalta. Arvioiminen ja mittareiden valinta etukäteen tehokkaimman lopputulok-

sen saamiseksi oli kuitenkin haastavaa, koska aiemman tutkimustiedon perusteella emme löytäneet yhtä selkeää toteutustapaa, vaan hyvin paljon erilaisia toimintamalleja.

7.2 Opinnäytetyö prosessin tarkastelu

Prosessin käynnistäminen ja sen esittely toimeksiantajalle onnistui hyvin. Toimeksiantaja oli kiinnostunut tutkimuksen aiheesta ja sen tuomista mahdollisuuksista. Yhteistyö toimeksiantajan kanssa sujui hyvin koko prosessin läpi, vaikka ajoittain oli aikataulullisia haasteita, jotka osittain vaikuttivat prosessin etenemiseen ja sen suunnitteluun. Tarkempi suunnittelu toimeksiantajan kanssa aikataulutuksen sekä kilpailujen osalta olisi voinut mahdollistaa sujuvamman prosessin läpiviennin.

Aiemman tutkimustiedon löytäminen aiheesta oli kohtalaisen hankalaa, koska tietoa aiheesta löytyi niukasti ja opinnäytetyön tekijöillä ei ollut kovin paljo aiempaa kokemusta laajasta tutkimustiedon etsimisestä. Tiedonhakuun ja sen löytämiseksi käytettiin paljon aikaa ja resursseja, joka oli omalta osaltaan iso haaste läpi prosessin. Lopulta löytämämme tutkimustiedon pohjalta saatiin kuitenkin asetettua oikeat mittarit mahdollisen tarkan tutkimustiedon luomiseksi.

Määrällisen aineiston kannalta yhden tutkimushenkilön otanta opinnäytetyössä on pieni ja tämän vuoksi tutkimustulokset ja niiden yleistettävyys ovat hyvin harkinnanvaraisia (Heikkilä 2014a, 14). Laadullisesta näkökulmasta yhden henkilön otanta puoltaa opinnäytetyön tuloksia, koska se mahdollisti tarkan mittaustulosten käsittelyn ja keskittymisen yhteen tutkimuskohteeseen, kun otetaan huomioon opinnäytetyön tekijöiden osaamisen taso. Suurempi otanta olisi aiheuttanut tekijöille haasteita tuloksien analysoinnissa ja käsitelyssä, jolloin tulosten luotettavuus tarkkuuden osalta olisi voinut kärsiä.

Vaikuttavuuden arvioinnin kannalta suurin haaste oli tiivis aikataulu, jonka määrittämien rajojen aikana ei todennäköisesti ehdi saamaan kaikkea voimaharjoittelun antamaa hyötyä näkyville kilpasuorituksessa. Toimeksiantajan kilpailuaikataululla oli suuri vaikutus vaikuttavuuden arvioinnin ja koko prosessin

suunnittelun kannalta. Tiivis aikataulu kuitenkin mahdollisti sen, että dataa saatiin vaikuttavuuden arvioinnin kannalta kerättyä kohtalaisen paljon lyhyessä ajassa.

Urheilijan omakohtaisten tuntemusten arvioinnissa on tärkeää ottaa huomioon siihen mahdollisesti vaikuttavat golfin ulkopuoliset asiat. Henkilön päiväkohtainen yleistunne vaikuttaa siihen, miten he tulkitsevat oman kehonsa tuntemuksia (Mielenterveystalo s.a.). Näillä voi iso vaikutus kilpasuoritukseen sekä omiin tuntemuksiin. Mahdollisia omiin tuntemuksiin vaikuttavia tekijöitä golf-kilpasuorituksessa voivat olla aikaero, matkustaminen tai vaihtelevat kilpailupaikat.

LÄHTEET

Aalto, R. Mustonen, J. & Bartholdi, J. 2009. Golf- paranna kuntoasi, pidennä lyöntiäsi. Jyväskylä: WSOYpro/Dosento sport.

Anttila, P. 1998. Tutkimisen taito ja tiedonhankinta. Metodix, 200. Saatavissa: <https://metodix.fi/2014/05/17/anttila-pirkko-tutkimisen-taito-ja-tiedon-hankinta/> [Viitattu 25.3.2024].

Baker D. 1996. Improving vertical jump performance through general, special, and specific strength training: A brief review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 10(2): 131–136. PDF-Dokumentti. Saatavissa: <https://paologentil.com/pdf/TREINO%20DE%20FORC%CC%A7A/Treina-mento%20com%20pesos/B22.pdf> [Viitattu 23.3.2024].

Bishop, C. Ehlert, A. Wells, J. Brearley, S. Brennan, A. & Coughlan, D. 2022. Strength and conditioning for golf athletes: biomechanics, injury risk, physical requirements, and recommendations for testing for testing and training. *Professional Strength and Conditioning* 64. PDF-Dokumentti. Saatavissa: <https://repository.mdx.ac.uk/item/89qy8> [Viitattu 20.4.2024].

Blackburn, K. 1999. Exercises for Elite Golf Performance. Human Kinetics.

Broadie, M. 2012. Assessing Golfer Performance on the PGA TOUR. *Informa Journal on Applied Analytics* 42, 105-228. Verkkolehti. Saatavissa: <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/inte.1120.0626> [Viitattu 24.4.2024]

Campbell NC, Murray E, Darbyshire J, Emery J, Farmer A, Griffiths F, Guthrie B, Lester H, Wilson P, Kinmonth AL. 2007. Designing and evaluating complex interventions to improve health care. *The BMJ*. Nettiartikkeli. Saatavilla: <https://www.bmj.com/content/334/7591/455> [Viitattu 23.3.2024].

Challenge Tour. 2024. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.european-tour.com/challenge-tour/> [Viitattu 19.1.2024].

Coughlan, D. Taylor, M. Wayland, W. Brooks, D. & Jackson, J. 2020. The effect of a 12-week strenght and conditioning programme on youth golf performance. *International Journal of Golf Science* 8. Verkkolehti. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/338432508_The_effect_of_a_12-week_strength_and_conditioning_programme_on_youth_golf_performance [Viitattu 18.4.2024].

Davies, C. & DiSaia, V. 2010. Golf Anatomy. UK: Human Kinetics.

Duarte Junior, M. Lopez-Gil, J. Caporal, G. & Mello, J. 2021. Benefits, risks and possibilities of strength training in school Physical Education: a brief review. *Sport Science of health* 18, 1-10. Verkkolehti. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/355183045_Benefits_risks_and_possibilities_of_strength_training_in_school_Physical_Education_a_brief_review [Viitattu 20.4.2024]

Farrally, M.R. Cochran, A.J. Crews, D.J. Hurdzan, M.J. Price, R.J. Snow, J.T. & Thomas, P.R. 2003. Golf science research at the beginning of the twenty-

first century. *Journal of Sports Sciences* 21, 753-765. Verkkoletti. Saatavissa: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/0264041031000102123?needAccess=true> [Viitattu 18.4.2024].

Finnish Tour. 2024. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://finnishtour.fi/> [Viitattu 19.1.2024].

Fusser, K. 2011. *Weight training for women's golf: The Ultimate Guide*. Chicago: Price World publishing.

Glazier, P. 2015. Towards a Grand Unified Theory of sport performance. *Human Movement Science* 56, 139–156. Nettlehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167945715300129?via%3Dihub> [Viitattu 20.4.2024].

Hackett, P. 2018. *Quantitative Research Methods in Consumer Psychology: Contemporary and Data Driven Approaches*. New York: Taylor & Francis Group. E-kirja. Saatavissa: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/xamk-ebooks/reader.action?docID=5611389> [Viitattu 22.4.2024].

Heikkilä, T. 2014a. Kvantitatiivinen tutkimus. PDF-tiedosto. Saatavissa: <http://www.tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf> [viitattu 8.2.2024].

Heikkilä, T. 2014b. *Tilastollinen tutkimus*. 9. uudistettu painos. Helsinki: Edita.

Hellström, J. 2009. Competitive Elite Golf: A Review of the Relationships between Playing Results, Technique and Physique. *Sports Medicine* 39 (9), 723–741.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000. *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Yliopistopaino. 44–45, 64–65.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. *Tutki ja kirjoita*. Celia. Äänikirja. Saatavissa: <https://www.celianet.fi/work/230781> [viitattu 25.11.2023]

Joyce, D. Lewindon, D. 2014. *High-Performance training for sports. The authoritative guide for ultimate athletic conditioning*. Human Kinetics.

Kauranen, K. 2014. *Lihak rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu*. Liikuntatieteellisen Seuran. Julkaisu nro 171. Tampere: Liikuntatieteellinen Seura.

Keskinen, K. Häkkinen, K. Kallinen, M. 2018. *Fyysisen kunnon mittaaminen – käsi- ja oppikirja kuntotestaaajille*. Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 174. Tampere: Liikuntatieteellinen Seura.

Liukkonen, J. Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K.L. & Häkkinen, K. 2004. *Urheilupsykologia*. Urheiluvalmennus. Jyväskylä: Gummerus.

Lukka, K. Wouters, M. 2022. Towards Interventionist Research with Theoretical Ambition. *Management accounting research* 55. Verkkoletti. Saatavissa:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1044500522000014> [Viitattu 12.4.2024].

Luo, L. Reichow, B. Snyder, P. & Harrington, J. 2020. Systematic Review and Meta-Analysis of Classroom-Wide Social-Emotional Interventions for Pre-school Children. *Topics in Early Childhood Special Education* 42, 1-16. Verkko-lehti. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/344976680_Systematic_Review_and_Meta-Analysis_of_Classroom-Wide_Social-Emotional_Interventions_for_Preschool_Children [Viitattu 22.4.2024].

McLean, J. 1994. The eight-step swing. First edition. US: Learning Golf Inc.

Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K., Häkkinen, K. 2004, Urheiluvalmennus. Jyväskylä. Vk-Kustannus Oy.

Mielenterveystalo. Miten ajatukset vaikuttavat? WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.mielenterveystalo.fi/fi/omahoito/pitkittyneiden-kehon-oireiden-omahoito-ohjelma/miten-ajatukset-vaikuttavat> [viitattu 20.2.2023].

Männenä, J. Olli, J. Puputti, J. Parkkinen J. Roininen, T. Kuukasjärvi, K. Haverinen, M. 2023. Voimaharjoittelu – Teoriasta parhaisiin käytäntöihin. Keuruu: VK-kustannus.

Parker, J. Hellström, J. & Olsson, M. 2018. Differences in kinematics and driver performance in elite female and male golfers. *Sports Biomechanics* 21, 731–747. Verkko-lehti. Saatavissa: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14763141.2019.1683221> [Viitattu 22.4.2024].

Pro Golf Tour. 2024. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.progolftour.de/index-en> [Viitattu 26.2.2024].

Serrat, O. 2017. Theories of Change. *Knowledge Solutions*, 237–243. Verkko-artikkeli. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/318013211_Theories_of_Change [Viitattu 22.4.2024].

Shaw, J. Gould, Z. Oliver, J. & Lloyd, R. 2023 Physical determinants of golf swing performance in competitive youth golfers. *Journal of Sports Sciences* 41, 1744–1752. Verkko-lehti. Saatavissa: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02640414.2023.2293535> [Viitattu 22.4.2024].

Smith, C. Callister, R. & Lubans, D. 2011. A systematic review of strength and conditioning programmes designed to improve fitness characteristics in golfers. *Journal of Sports Sciences* 29, 933–943. Verkko-lehti. Saatavissa: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640414.2011.571273> [Viitattu 18.4.2024].

Stöckl, M. & Lamb, P. 2017. The variable and chaotic nature of professional golf performance. *Journal of Sports Sciences* 36, 978–984. Verkko-lehti. Saatavissa: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02640414.2017.1347269> [Viitattu 20.4.2024].

Trackman. 2024. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.trackman.com/> [Viitattu 22.4.2024].

Torres-Ronda, L. Sanchez-Medina, L. & Gonzalez-Badillo, J. 2011. Muscle Strength And Golf Performance: A Critical Review. *Journal of Sports Science and Medicine* 10, 9–18. Verkkolehti. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/50247482_Muscle_Strength_And_Golf_Performance_A_Critical_Review [Viitattu 18.4.2024].

Uthoff, A, Sommerfield, L. & Pichardo, A. 2021. Effects of Resistance Training Methods on golf Clubhead Speed and Hitting Distance: A Systematic Review. *The Journal of Strength and Conditioning Research* 35, 2651–2660. Verkkolehti. Saatavissa: https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2021/09000/Effects_of_Resistance_Training_Methods_on_Golf.44.aspx?context=FeaturedArticles&collectionId=1 [Viitattu 22.4.2024].

Viitasalo, H. 2016. Toimintakyvyn arviointi. Teoksessa *Käsikirurgia* s. 91–100, toim. Vastamäki, M., Göransson, H., Havulinen, J., Kotkansalo, T., Nietosvaara, Y., Ryhänen, J. & Viikki, S. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vilka, H. 2021a. Näin onnistut opinnäytetyössä: Ratkaisut tutkimuksen umpikujiin. Jyväskylä: PS-kustannus.

Vilka, H. 2021b. Tutki ja kehitä. 5. painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

Wells, G.D. Elmi, M. Thomas, S. 2009. Physiological Correlates of Golf. *Journal of Strength and Conditioning Research* 23, 741-750.

Ziegenfuss, T. Habowski, S. Lemieux, R. Sandrock, J. Kedia, A. Kerksick, C. & Lopez, H. 2022. Effects of a dietary supplement on golf drive distance and functional indices of golf performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 12. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1186/s12970-014-0065-4> [Viitattu 22.4.2024].

Ensimmäisen harjoittelukauden ohjelma:

Alkulämmittely:

- Kissa-lehmä 2 x 20
- Kobra 2 x 16
- Vartalon kierto jumppapallolla 2 x 20
- Takareiden koukistus jumppapallolla 2 x 16
- Punnerrus kuntopallolla 2 x 20

Varsinainen voimaosuus: Liikkeet suoritetaan mahdollisimman suurella liikeraldalla, sarjojen välissä on 60 sekunnin palautus. Liikkeissä vastus 20–60 % yhden toiston maksimista (Kauranen 2014, 442–443.)

- Sumokyykky 2 x 20
- Pystypunnerrus 2 x 20
- Soutu istuen 3 x 25
- Maastaveto 3 x 20

Toisen harjoittelukauden ohjelma:

Alkulämmittely:

- Kobra x 10
- Vartalon kierto jumppapallolla x 10
- Askelkyykky taakse, polven eteen tuonti x 10
- Reverse squatting woodchop with medicine ball x 10
- Vaakasoutu renkailla x 10

Varsinainen voimaosuus: Liikkeet suoritetaan mahdollisimman suurella liikeraldalla, sekä mahdollisimman keskittyneesti. Sarjojen välissä on kolmen minuutin palautus, kuorma liikkeissä on 70–90 %. Kuormaa nostetaan progressiivisesti läpi harjoittelukauden. Ennen varsinaista työsarjaa toteutetaan yksi lämmittelysarja. (Kauranen 2014, 440–441.)

Ensimmäiset kolme harjoitusta, vastus 70 %, toistoja 4x6

Harjoitukset 4 ja 5, vastus 80 %, toistoja 4 x 5

Harjoitukset 6 ja 7, vastus 85 %, toistoja 4 x 4

Harjoitukset 8 ja 9, vastus 90 %, toistoja 4 x 3

- Takakyökky
- Penkkipunnerrus
- Maastaveto

Kolmannen harjoittelukauden ohjelma:

Alkulämmittely:

- Takareiden koukistus jumppapallolla x 10
- Punnerrus kuntopallolla x 20
- Pään yli pallonheitto bosulla 2 x 10
- Plyometrinen punnerrus 2 x 10
- Askelkyökky taakse, polven eteen tuonti 2 x 10

Varsinainen voimaosuus: Liikkeet suoritetaan mahdollisimman suurella nopeudella, sekä mahdollisimman keskittyneesti. Sarjojen välissä pidetään kolmen minuutin palautus. Kuorma on 30–60 % ja toistoja sarjoissa 1–10. (Kauranen 2014, 441–442.)

- Plyometrinen etukyökky 3 x 6
- Pallon heitto sivuttain 2 x 12
- Rinnalleveto 3 x 6
- Boksihyppy 3 x 8