

**E-URHEILIJAN HENKINEN HYVINVOINTI, KUORMITTUNEISUUS JA  
PALAUTUMINEN**

Tiia-Reeta Kukko

Liikuntalääketieteen pro gradu -tutkielma

Liikuntatieteellinen tiedekunta

Jyväskylän yliopisto

Kevät 2022

## TIIVISTELMÄ

Kukko, T.–R. 2022. E-urheilijan henkinen hyvinvointi, kuormittuneisuus ja palautuminen. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, liikuntalääketieteen pro gradu -tutkielma, 68 s., 1 liite.

E-urheilijat kohtaavat työssään perinteiseen urheiluun verrattavissa olevaa henkistä kuormitusta, mutta tutkimusnäyttö heidän henkisestä hyvinvoinnistaan, kuormittuneisuudestaan ja palautumisestaan on vielä hyvin vähäistä. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, missä määrin e-urheilijat kokevat henkistä ylikuormitusta ja siihen liittyviä oireita ja millaiseksi he kokevat elämänlaatunsa, unensa ja palautumisensa samanikäisiin miehiin verrattuna. Lisäksi tarkasteltiin, mikä e-urheilijoita kuormittaa ja palauttaa, millaiseksi he kokevat suorituskykynsä ja miten kuormittuneisuus, palautuminen ja elämänlaatu ovat yhteydessä heidän koettuun suorituskykynsä.

Tutkimukseen osallistui suomalaisia ammatikseen pelaavia miespuolisia e-urheilijoita ( $n = 6$ ), joita verrattiin samanikäisiin (18–30 v.) opiskeleviin tai fyysisesti kevyttä työtä tekeviin miehiin ( $n = 6$ ). Molempien ryhmien henkistä kuormittuneisuutta, elämänlaatua ja palautumista selvitettiin anonyymillä sähköisellä kyselyllä, jonka kysymyksiin vastattiin Likert-asteikolla. Molemmat ryhmät vastasivat omaan kyselyynsä, joka koski e-urheilijoiden osalta heidän peiliuraansa ja verrokkien osalta heidän työtään tai opiskeluaan.

Ryhmien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja kokonaiskuormittuneisuudessa, palautumisessa tai elämänlaadussa. E-urheilijat pitivät työtään verrokkeja merkitsevästi enemmän elämänsä tärkeimpänä sekä ajatuksia vallitsevana ja iloa tuottavana asiana ja kokivat myös enemmän, että uran päättävä loukkaantuminen aiheuttaisi masennusta ( $p < 0,050$ ). Lisäksi he kokivat verrokkeja enemmän työssään menestymisen tärkeäksi, käyttävänsä paljon aikaa tullaan hyväksi työssään ja olevansa tyytyväisiä organisaatioltaan saamaansa tukeen ( $p < 0,050$ ). Suurimpia kuormitustekijöitä e-urheilijoille olivat e-urheilun elämän tärkeimpänä asiana pitäminen, sen jatkuva miettiminen sekä ajatus uran päättymisestä loukkaantumiseen. Nukkuminen ja lepo oli heille tärkein palautumiskeino. E-urheilijat kokivat suorituskykynsä hyväksi. Kuormittuneisuudella, palautumisella tai elämänlaadulla ei havaittu olevan tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä koettuun suorituskykyyn. Vähäiset kuormitusoireet ja hyvä palautuminen näyttivät korreloivan kohtalaisesti hyvän suorituskyvyn kanssa.

E-urheilijat eivät eronneet muista samanikäisistä miehistä hyvinvoinniltaan, kuormittuneisuudeltaan tai palautumiseltaan. Heidän elämässään työn tärkeys korostui selkeästi. E-urheiluun liittyy erityispiirteitä, jotka olisi otettava huomioon harjoittelussa palautumisen turvaamiseksi ja suorituskyvyn optimoimiseksi. Aiheesta tarvitaan tutkimusta laajemmalla aineistolla toteutettuna ja e-urheilijoille tyypillisiin kuormitustekijöihin kohdistuen. E-urheiluun olisi tärkeää kehittää perinteistä urheilua vastaavia käytänteitä, jotta e-urheilijoiden hyvinvointia ja suorituskykyä olisi mahdollista seurata ja edistää kohtaamaan heidän laajinsa vaatimukset paremmin.

Asiasanat: e-urheilu, kuormittuneisuus, palautuminen, hyvinvointi, suorituskyky

## ABSTRACT

Kukko, T.–R. 2022. Mental wellbeing, overload, and recovery of an e-athlete. Faculty of Sport and Health Sciences, University of Jyväskylä, Master's thesis in Sports and Exercise Medicine, 68 pp., 1 appendix.

Esports athletes face a mental strain comparable to traditional sports in their work but research evidence of their well-being, overload and recovery is still limited. The aim of the study was to clarify the extent to which e-athletes experience mental overload and related symptoms and how they perceive their quality of life, sleep and recovery compared to men of the same age. It was also studied what are the stressful or restorative factors for e-athletes, how they perceive their performance and how mental strain, recovery and quality of life are related to their perceived performance.

The study involved Finnish professional male e-athletes ( $n = 6$ ), who were compared to men of the same age (18–30 years) studying or doing physically light work ( $n = 6$ ). The mental strain, quality of life, and recovery of both groups were assessed using an anonymous electronic survey, which was answered on a Likert scale. Both groups responded to their own questionnaire regarding their gaming careers for e-athletes and their work or study for controls.

No statistically significant differences between groups were observed in overall workload, recovery, or quality of life. E-athletes considered significantly more than controls their work to be the most important, thought-provoking, and joy-producing thing in their lives, and they also felt more than controls that career-ending injury would cause depression ( $p < 0.050$ ). In addition, they felt more than controls that succeeding at work is important, that they spent a lot of time getting good at their work and that they were satisfied with the support they received from their organization ( $p < 0.050$ ). The biggest stressors for e-athletes were considering e-sports as the most important thing in life, the constant reflection on it, and the thought of ending a career due to injury. Sleeping and resting was the most important way for them to recover. E-athletes rated their performance as good. Mental strain, recovery, or quality of life were not found to be significantly associated with perceived performance. Low overload symptoms and good recovery appeared to be associated with good performance.

E-athletes did not differ from other men of the same age in terms of well-being, overload, or recovery. The importance of work in their lives was clearly emphasized. There are specific features associated with e-sports that should be considered in training to ensure recovery and optimize performance. Research on this topic is needed with more extensive data and focusing on the load factors typical of e-athletes. For e-sports, it would be important to develop practices similar to traditional sports so that the well-being and performance of e-athletes can be monitored and promoted to better meet the demands of their sport.

Key words: esports, overload, recovery, well-being, performance

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1 JOHDANTO .....	1
2 E-URHEILU .....	2
2.1 E-urheilun määritelmä .....	2
2.2 E-urheilulajit .....	4
2.3 Counter-Strike: Global Offensive (CS:GO).....	5
2.4 Ammattipelaaminen .....	7
3 E-URHEILIJAN SUORITUSKYKY .....	9
3.1 Optimaalinen suorituskyky .....	9
3.2 Suorituskyvyn mittaaminen .....	16
3.3 Harjoittelu .....	17
3.3.1 Fyysinen harjoittelu.....	19
3.3.2 Psykkinen harjoittelu.....	21
4 E-URHEILIJAN KUORMITTUNEISUUS JA PALAUTUMINEN .....	24
4.1 Fyysinen kuormitus.....	25
4.2 Psykkinen kuormitus.....	26
4.3 Uni ja palautuminen .....	28
4.4 Psykkisen hyvinvoinnin, kuormittuneisuuden ja palautumisen mittaaminen.....	31
5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	33
6 TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT .....	34
6.1 Tutkimushenkilöt .....	34
6.2 Aineistonkeruu ja muuttujat.....	35
6.3 Tilastolliset menetelmät .....	39
7 TULOKSET .....	40
7.1 Kuvailevat tulokset .....	40
7.1.1 Kuormittuneisuus ja kuormitusoireet.....	40

7.1.2 Uni ja palautuminen .....	44
7.1.3 Elämänlaatu ja koettu suorituskyyky .....	44
7.2 Yhteyksistä kertovat tulokset .....	46
7.2.1 Kuormittuneisuuden yhteys koettuun suorituskyykyyn.....	46
7.2.2 Unen, palautumisen ja elämänlaadun yhteydet koettuun suorituskyykyyn .....	47
8 POHDINTA.....	48
8.1 E-urheilijoiden henkinen kuormittuneisuus .....	48
8.2 E-urheilijoiden uni ja henkinen palautuminen .....	50
8.3 E-urheilijoiden elämänlaatu .....	51
8.4 E-urheilijoiden suorituskyykyyn yhteydessä olevat tekijät .....	52
8.5 Tutkimuksen merkitys, luotettavuus ja eettisyys .....	55
8.6 Tutkimuksen vahvuudet ja heikkoudet .....	56
8.7 Jatkotutkimuskohteet .....	57
9 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	58
LÄHTEET .....	59
LIITTEET	
Liite 1: Kysely e-urheilijoille.	

## 1 JOHDANTO

E-urheilu on maailmanlaajuisesti kasvava ja julkista huomiota saavuttanut ala (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019). Tutkimusnäyttö e-urheilusta on kuitenkin vähäistä perinteiseen urheiluun verrattuna (Emara ym. 2020). E-urheilijoita ei usein nähdä urheilijoina (Migliore 2021b, 15), vaikka heitä voidaan pitää urheilijoina urheilun määritelmän mukaan (Kane & Spradley 2017). E-urheilussa taustalla vaikuttavat psykologiset tekijät ovat samankaltaisia kuin perinteisessä urheilussa (Palanichamy ym. 2020), joten e-urheilijoiden henkistä hyvinvointia pitäisi tutkia perinteisen urheilun tavoin (Emara ym. 2020). Tutkimustieto optimaalisesta harjoittelusta e-urheilussa on vähäistä perinteiseen urheiluun verrattuna (Nagorsky & Wiemeyer 2020).

Henkinen kuormitus on e-urheilussa samansuuntaista kuin perinteisessä urheilussa (Emara ym. 2020; Poulus ym. 2020). Kasken ym. (2020) mukaan huippu-urheilussa muun muassa julkisuuspainet, stressi kilpailutilanteissa, joukkuesuhteet sekä uran mahdollisesti päättävät vammat ovat riskejä henkiselle terveydelle. Erilaiset mielenterveyden häiriöt ja oireet ovat urheilijoilla yleisiä, vaikka he näyttävät voivan keskimäärin hyvin (Kaski ym. 2020). Mielenterveys on kiireellinen huolenaihe myös e-urheilijoiden terveydessä (Madden & Hartevelde 2021). Yleisesti ottaen e-urheilijat ovat terveitä (Trotter ym. 2020), mutta e-urheilu korkealla tasolla voi aiheuttaa stressiä ja henkistä sairastumista (Wattanapisit ym. 2020). Urheilijoiden henkiseen hyvinvointiin yhteydessä olevat tekijät voidaan jakaa sitä ylläpitäviin suojaaviin tekijöihin sekä fyysisiä tai psyykkisiä ponnisteluja edellyttäviin riskitekijöihin (Kaski ym. 2020). Tässä tutkimuksessa e-urheilijoiden henkistä hyvinvointia lähestytään sekä työn suojaavien tekijöiden ja riskitekijöiden että e-urheilijoiden kuormittuneisuuden ja palautumisen näkökulmasta.

Tässä tutkimuksessa on tarkoituksena selvittää, millaiseksi ammatti-e-urheilijat kokevat työnsä henkisen kuormittavuuden sekä oman henkisen palautumisensa, elämänlaatunsa ja suorituskykynsä. Lisäksi tarkastellaan, mitkä tekijät heitä palauttavat ja kuormittavat sekä miten kuormittuneisuus, palautuminen ja elämänlaatu ovat yhteydessä heidän koettuun suorituskykyynsä. Tarkoituksena on myös pohtia, kuinka e-urheilijoiden harjoittelua olisi mahdollista kehittää ja suorituskykyä optimoida heidän työnsä erityiset kuormitustekijät samalla huomioiden.

## **2 E-URHEILU**

E-urheilu on nopeasti kasvava ala, joka vetää puoleensa suuren määrän pelaajia (Thiel & John 2019). Sillä on myös suuri taloudellinen arvo (Thiel & John 2019); e-urheiluansioiden odotetaan ylittävän miljardin rajan vuonna 2021 ensimmäistä kertaa (Migliore 2021b, 15). E-urheilun suosio voi nosta esille huolta e-urheilijoiden terveydestä ja terveystriskeistä (Pereira ym. 2019b). Alan kasvusta huolimatta ammattipelaajia ei välttämättä nähdä urheilijoina, joiden menestys ja ura on riippuvainen kehon ja mielen suorituskyvystä (Migliore 2021b, 15). Suuresta osallistujamäärästä huolimatta tutkimustieto e-urheilusta on vielä vähäistä perinteiseen urheiluun verrattuna (Emara ym. 2020).

### **2.1 E-urheilun määritelmä**

E-urheilu on julkisessa keskustelussa lunastanut itselleen paikan urheilullisen kilpailun erityisenä muotona (Thiel & John 2019), vaikka edelleen kiistellään, voidaanko e-urheilu määritellä urheiluksi (Kane & Spradley 2017; Thiel & John 2019). Pedraza-Ramirez ym. (2020) määritelmän mukaan e-urheilu on epävirallista tai organisoitua kilpailutoimintaa, jossa pelataan tiettyjä, pelaajaa ammatillisesti tai henkilökohtaisesti kehittäviä, videopelejä. Joukkueet tai yksittäiset pelaajat harjoittelevat ja kilpailevat verkossa eli online-turnauksissa tai lähiverkon välityksellä eli offline-turnauksissa sekä ammattilais- että amatööritasolla tietokoneilla, konsoleilla, tableteilla tai matkapuhelimilla. Jokainen videopeli ei ole e-urheilua, mutta jokainen e-urheilupeli on videopeli (Pedraza-Ramirez ym. 2020).

Urheilu on Oxford English Dictionaryn mukaan fyysistä rasitusta ja taitoa sisältävää aktiivisuutta, jossa yksilö tai joukkue kilpailee toista tai muita vastaan viihdetarkoituksessa (Kane & Spradley 2017). Fyysisen aktiivisuuden, taidon ja kilpailullisuuden lisäksi urheilulla katsotaan olevan tietty stabiiliuden taso sekä taustalla vaikuttava institutionaalinen organisaatio (Cunningham ym. 2018). Urheilun määritelmää tarkastelemalla voidaan pohtia, täyttääkö e-urheilu edellä mainitut urheilun vaatimukset (Kane & Spradley 2017).

Fyysistä rasitusta arvioitaessa on huomioitava, että e-urheilun on arvioitu vastaavan energiankulutukseltaan sedentaarisuutta eli paikallaanoloa (Emara ym. 2020). E-urheilua on kritisoitu fyysisyyden puutteesta (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019) ja e-urheilijoita pidetään fyysisesti epäaktiivisina runsaan istumisen vuoksi (Kocak 2021). Korkeatasoisiin pelikilpailuihin osallistuvien e-urheilijoiden energiankulutuksesta tiedetään kuitenkin suhteellisen vähän (Yin ym. 2020). Sykkeen on havaittu nousevan e-urheilussa kuten dynaamisessa liikuntaharjoittelussa-kin, mutta e-urheilussa sykkeen ja verensokeriarvojen nousu johtuu henkisestä stressistä eikä siten ole yhteydessä suurempaan energiankulutukseen (Haupt ym. 2021).

Muutamissa tutkimuksissa on kuitenkin havaittu fyysistä rasitusta videopelaamisen aikana (Kane & Spradley 2017). E-urheilijoiden on havaittu kuluttavan noin 40 % enemmän energiaa istumiseen verrattuna jopa amatööritasolla minuutin aikana suoritettavan liikemäärän mukaan arvioituna (action per minute, APM) ja turnauksissa ja ammattilaistasolla energiankulutus voi olla vielä suurempaa (Kocak 2021). E-urheilussa fyysinen rasitus, esimerkiksi energiankulutus ja fyysinen ponnistelu, kilpailujen aikana ja osana harjoittelua on verrannollinen rasitukseen jousiammunnassa, ammunnessa, shakissa tai bridgessä, jotka Kansainvälinen Olympiakomitea on määritellyt urheilulajeiksi (Pedraza-Ramirez ym. 2020). Kansainvälisen Olympiakomitean mukaan e-urheilu vaatii intensiteetiltään perinteiseen urheiluun verrattavissa olevaa harjoittelua (Emara ym. 2020).

E-urheilu vaatii taitoa urheilun tavoin (Cunningham ym. 2018). Ammattilaisten ja muiden pelaajien välillä on nähtävissä selkeä ero voitto-tappio-tilastoissa (Kane & Spradley 2017). Ammattilaiset eroavat muista pelaajista muun muassa hiiren ja näppäinyhdistelmien käytössään, katseensa suuntaamisessa näytöllä ja pelinsisäisessä liikkumisessaan (Khromov ym. 2018). Muun muassa lyhytkestoinen muisti, toiminnanohjaus, visuaaliset ja spatiaaliset kyvyt, tehtävävaihtotehokkuus sekä ongelmanratkaisutaidot on havaittu edistyneillä pelaajilla paremmiksi kuin noviisipelaajilla (Griffiths 2017). Pelaamisen kilpailullinen rakenne edistää hienomotorisen koordinaation ja havaintokognitiivisten taitojen hallintaa erityisesti korkeammalla suorituskykytasolla (Pedraza-Ramirez ym. 2020). Korkeamman tason e-urheilijoilla on havaittu myös enemmän itseraportoitua henkistä sitkeyttä (Poulus ym. 2020).



Kilpailullisuuden ja viihdetarkoituksen näkökulmasta e-urheilua ei ole kovin helppoa erotella vakiintuneesta urheilusta, sillä siinä on urheilun elementtejä (Thiel & John 2019). E-urheilu on kilpailullista (Cunningham ym. 2018), kun joukkueet tai pelaajat kilpailevat tietyn pistesysteemin mukaan määräytyvästä voitosta (Thiel & John 2019). E-urheilu myös rakentuu kaikille osallistujille validien sääntöjen mukaisesti (Thiel & John 2019). Pelit määräytyvät ranking-järjestelmien ja kilpailujen mukaan ja niitä säätelevät viralliset liigat, mikä antaa pelaajille tunteen yhteisöön kuulumisesta (Pedraza-Ramirez ym. 2020). E-urheiluun kuuluu usein myös striimaaminen eli oman videopelaamisen lähettäminen sosiaalisella alustalla, kuten Twitchin tai YouTube Gamingin kautta, mikä mahdollistaa sosiaalisten yhteyksien muodostumisen sekä pelaajille että yleisölle (Bowman ym. 2022). E-urheilu on myös saavuttanut tietyn stabiiliuden tason, johon kuuluvat valmentajat, sponsorit ja laaja seuraajakunta ja siinä on jonkin verran myös institutionalisaatiota, kuten säännöt, tilastot ja muut standardit, vaikka niistäkin hieman kiistellään (Cunningham ym. 2018). Tregelin ym. (2021, 214) mukaan e-urheilu eroaa kuitenkin perinteisestä urheilusta siten, että e-urheilussa säännöt voivat muuttua säännöllisesti ja joskus rajustikin pakottaen pelaajat kehittämään uusia taitoja ja strategioita tai vaihtamaan rooleja. Jopa ilman suuria pelimuutoksia suosittu strategiat tai ominaisuudet voivat muuttua nopeasti ajan myötä, mitä kutsutaan metapelin muuttumiseksi (Tregel ym. 2021, 214).

E-urheilijat kutsuvat itseään urheilijoiksi (Thiel & John 2019) eivätkä pidä itseään fyysisesti passiivisina videopelaajina (Nielsen & Hanghøj 2019). Myös e-urheiluyhteisö pitää e-urheilua urheiluna (Esports.net 2022). E-urheilijat kokevat ansaitsevansa nykyistä enemmän tunnustusta urheilijoina, koska peli asettaa heille korkeita vaatimuksia (Nielsen & Hanghøj 2019). Edellä mainittujen seikkojen perusteella e-urheilua olisi pidettävä urheiluna (Kane & Spradley 2017). Useissa maissa, Suomi mukaan lukien, e-urheilu tunnustetaankin urheiluksi ja ammattipelaajia kohdellaan urheilijoina (Esports.net 2022).

## **2.2 E-urheilulajit**

E-urheilussa pelimuodot koostuvat yksilö- ja joukkuepeleistä ja joukkueissa on yleensä 3–5 pelaajaa (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Yleensä pelit erotellaan kolmeen laajaan ja toisistaan pelimekaniikaltaan huomattavasti eroavaan pelikategoriaan; strategiapeleihin (Real-Time

Strategy eli RTS tai Multiplayer Online Battle Arena eli MOBA), ammutapeleihin (First Person Shooter eli FPS) sekä urheilu- ja kilpailusimulaatioihin (Thiel & John 2019). Tunnetuimpia elektronisia kilpailullisia FPS-pelejä ovat muun muassa Call of Duty, Overwatch ja Counter-Strike: Global Offensive, RTS-pelejä Starcraft II ja Warcraft, MOBA-pelejä Dota 2 ja League of Legends ja urheilupelejä FIFA, NHL ja Rocket League (Migliore 2021b, 8; Thiel & John 2019). Lisäksi e-urheilua harjoitetaan erilaisilla alustoilla, yleensä konsolilla tai tietokoneella, mutta myös puhelimella ja erilaisilla kontrollointilaitteilla, kuten hiirellä, näppäimistöllä ja gamepadilla (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Pelaajan fyysinen liike ja hänen kontrolloimansa hahmon kilpailullinen toiminto tapahtuvat eri maailmoissa, analogisessa ja virtuaalisessa, mutta ovat erottamattomasti yhteydessä toisiinsa (Thiel & John 2019).

Jokaisessa peligenressä ja e-urheilulajissa on omat vaatimuksensa, joten myös taitotason ja suorituskyvyn lisäämiseen vaadittavat kyvyt ja harjoittelumenetelmät ovat erilaisia (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Organisoitussa e-urheilussa pelataan liigoissa ja turnauksissa (Migliore 2021b, 13). Erilaisista peleistä koostuvissa e-urheiluliigoissa on erilaiset säännöt sekä erilainen ammattilaisten ranking-järjestelmä (Kane & Spradley 2017). E-urheiluharjoittelun analysoimiseksi ja kehittämiseksi onkin tärkeää analysoida kutakin e-urheilulajia erikseen (Nagorsky & Wiemeyer 2020).

### **2.3 Counter-Strike: Global Offensive (CS:GO)**

Valve Corporationin kehittämä Counter-Strike (CS) on yksi suosituimmista elektronisen urheilun peleistä, ja sen uusin versio, Global Offensive (CS:GO) on julkaistu vuonna 2012 (SEUL 2019). Counter-Striken suosio perustuu suurelta osin pelaamiseen toisten kanssa ja toisia vastaan, yhteistyöhön sekä sosiaaliseen osoitukseen taidoista (Reeves ym. 2009). Counter-Strike on First Person Shooter -peli (FPS) (Khromov ym. 2019; Migliore 2021b, 8), jossa kilpaillaan joukkueena (Kane & Spradley 2017). CS:GO-ammattilaisjoukkueessa on yleensä 5 urheilijaa ja valmentaja (Khromov ym. 2019). E-urheiluvalmentajat eivät välttämättä ole valmennustaidoiltaan yhtä kokonaisvaltaisia perinteisen urheilun valmentajiin verrattuna, sillä he voivat olla tietyn roolin asiantuntijoita, mutta tietämys muilta aihealueilta voi olla vähäistä (Poulus ym. 2021). E-urheiluvalmentaja auttaa joukkuetta pelin analysoinnissa, taktiikoiden ja strategioiden

suunnittelussa ja pelinsisäisten roolien jakamisessa sekä kannustaa joukkuetta, kehittää pelaajien tasoa ja etsii uusia jäseniä joukkueeseen (Khromov ym. 2019). Valmentajalla on tärkeä rooli joukkueen standardien asettamisessa, henkilöiden välisen kommunikaation parantamisessa pelissä ja sen ulkopuolella sekä pelaajien mentoreina toimimisessa myös yleisen elämän asioissa (Poulus ym. 2021).

CS:GO keskittyy aseisiin perustuvaan taisteluun pelihahmon näkökulmasta (Migliore 2021b, 8; Suomen elektronisen urheilun liitto, SEUL 2019) ja siinä perinteisimmät pelimuodot ovat Deathmatch, jossa saa pisteitä vihollisten eliminoinnista (Migliore 2021b, 8) ja Defuse, jossa kaksi joukkuetta tavoittelee erävoittoa (SEUL 2019). Peliä pelataan erilaisissa virallisissa pelikartoissa (Kadan ym. 2018) kahdessa joukkueessa (hyökkääjät ja puolustajat), joista pelaajat valitsevat aloituspuolensa (Reeves ym. 2009). Molemmat joukkueet ovat yhden jakson hyökkääjinä ja yhden puolustajina (Kadan ym. 2018). Pelissä pelataan kierroksia, joiden välissä joukkue voi ostaa aseita ja muita varusteita seuraavalle kierrokselle (Reeves ym. 2009). Kadanin ym. (2018) mukaan peli koostuu kahdesta jaksosta, joista ensimmäinen kestää 15 kierrosta ja toinen loppuu toisen joukkueen voitettua yhteensä 16 kierrosta. Mikäli tilanne on tasan 15–15 kahden jakson jälkeen, pelataan lisäksi kaksi kolmen kierroksen mittaista jaksoa (Kadan ym. 2018). Pelaajat voivat käyttää erilaisia varusteita; primaarisia aseita (haulikot, konepistoolit ja kiväärit), pistoolia, lähitaisteluaseita (puukko ja etälamautin) sekä kranaatteja ja hyökkäävällä joukkueella on lisäksi pommi (Kadan ym. 2018).

Jokaisessa kartassa on tietty tavoite, esimerkiksi pommin asettaminen, ja kierros päättyy tehtävän onnistumiseen, toisen joukkueen eliminointiin tai ajan loppumiseen (Reeves ym. 2009). Hyökkäävä joukkue voittaa asettamalla pommin toiselle kahdesta määrätystä pisteestä ja estämällä puolustavaa joukkuetta purkamasta sitä (SEUL 2019), kun taas puolustava joukkue voittaa eliminoimalla kaikki vastustajat tai estämällä pommin räjähtämisen (Kadan ym. 2018; SEUL 2019). Pelaajan kuoltua hänen joukkueensa voi silti voittaa kierroksen saavuttamalla tavoitteensa ja päinvastoin pelaajan selviytyttyä hänen joukkueensa voi silti hävitä epäonnistumalla tehtävässään (Reeves ym. 2009). Lisäksi pelissä on tavoitteena saada pisteitä (frag eli tappo) (SEUL 2019). Yksi pelin osa-alueista on ekonomia; pelaaja voi ostaa varusteita ja aseita tietyllä ostoalueella ja rahapolitiikan huolellinen suunnittelu pelissä voi tuoda joukkueen olennaisesti lähemmäs voittoa (Kadan ym. 2018).

## 2.4 Ammattipelaaminen

Videopelaaminen harrastuksena on kehittynyt kilpailulliseksi ja rahapalkintoja tarjoaviksi turnauksiksi (Kane & Spradley 2017). Ammattimaisen kilpapelamisen piiriin kuuluvat pelaajat, jotka kilpailevat säännöllisesti peliyhteisön järjestämissä turnauksissa ja usein suurista rahavoitoista (Griffiths 2017). Suomen elektronisen urheilun liiton (SEUL) (2020) mukaan ammattipelaajalla tarkoitetaan pelaamalla elantonsa ansaitsevaa, jonkin yrityksen tai yhdistyksen kanssa työsuhteessa olevaa ja tavoitteellisesti kansallisissa tai kansainvälisissä turnauksissa pelaavaa henkilöä. Ammattipelaamisella on mahdollisuus muuttaa pelaamisen dynamiikkaa ja motiiveja; kun pelaaja voi ansaita elantonsa ja tehdä uransa pelaten videopeliä, siitä tulee harrastuksen sijaan ammatti (Griffiths 2017). Ammattipelaajat kuuluvat organisaatioihin, joiden nimissä he harjoittelevat ja osallistuvat turnauksiin sopimustensa mukaan organisaatioiden tukiessa heidän pelillistä kehitystään (SEUL 2020). Ammattipelaajien määrästä ei ole tarkkaa tilastotietoa, mutta vaikuttaa siltä, että vain hyvin pieni prosenttiosuus kaikista pelaajista saavuttaa riittävät tulot itsensä elättämiseen pelaamalla (Griffiths 2017).

Ammatti-e-urheilijaksi tuleminen näyttää olevan samanlainen prosessi kuin minkä tahansa urheilulajin ammattilaiseksi tuleminen (Bányai ym. 2019). Pelaaminen aloitetaan usein harrastuksena ennen kilpailulliseen pelaamiseen siirtymistä (Seo ym. 2016). Pelaajan motivaatio kilpailamiseen ja taitojen kehittämiseen näyttää ennustavan uraa e-urheilijana ja todennäköisimmin ammattipelaajan uralle pyrkivät nuoret pelaajat (Bányai ym. 2020). Keskimääräinen ikä uran alkamiselle on 20 vuotta (17–24 v.) ja uran loppumiselle 23 vuotta (19–30 v.) (Ward & Harmon 2019). E-urheilussa vaaditaan sinnikkyyttä taitavammaksi pelaajaksi kehittymiseksi, e-urheilun yhteiseen eetokseen uppoutumiseksi ja tietotaidon kehittämiseksi (Seo ym. 2016). Johdonmukainen näkökohta on, että pääsääntöisesti otteluita voittavat urheilijat voivat edetä ammattitasolle (Kane & Spradley 2017). Miglioren (2021a, 216) mukaan pelaajien edetessä rankingeissa ylöspäin heitä voidaan kutsua kilpailemaan korkeamman tason pelaajia vastaan. Pelaajien valvonta ja ohjaus voi kuitenkin olla vähäistä. Usein pelaaja saa valmentajan vasta solmiessaan ammattilaissopimuksen eli urheilijapolku ei ole e-urheilussa samanlainen kuin perinteisessä urheilussa (Migliore 2021a, 216). E-urheilu saa näkyvämmän roolin pelaajien elämässä, kun he kehittävät taitojaan asteittain, osallistuvat turnauksiin, sosialisoidut toisten

kanssa ja saavuttavat parempia tuloksia, joten ammattilaistuksessa on tärkeää sovittaa uusi identiteetti yhteen muiden elämän tärkeiden osa-alueiden kanssa (Seo ym. 2016).

Maailmanlaajuisen tunnustuksen saamiseksi e-urheilijan on oltava huippupelaaja, mutta myös pelattava hyvässä joukkueessa ja voitettava turnauksia (Rambusch ym. 2007). Huipputasolla pelaajat voivat pelistä riippuen ansaita kymmenistä tuhansista euroista miljooniin euroihin vuosittain tulojen muodostuessa pääasiassa palkasta, sponsorisopimuksista ja palkintorahoista (SEUL 2020). Miglioren (2021a, 213) mukaan ammattipelaajan uran pituus on noin 3–5 vuotta, mutta vertaisarvioitua tietoa tästä ei ole. Perinteisessä urheilussa urat ovat pidempiä, vaikka harjoittelu on fyysisesti rasittavampaa. Ammattipelaajien lyhyttä uraa selittävät muun muassa loppuun palamiset, loukkaantumiset ja ylennykset parempipalkkaiseihin asemiin sekä tietyn pelin suosion väheneminen (Migliore 2021a, 213).

E-urheilukilpailujen vaatimuksista ja jatkuvasta harjoittelusta tiedetään vasta vähän (Pereira ym. 2019b). E-urheilijana kilpailukykyisenä pysyminen vaatii fyysistä ja henkistä harjoittelua sekä sitoutumista kuten muukin ammattiurheilu (Migliore 2021b, 15). Ammattipelaajien pelimäärät ovat usein kohtuuttomia (Griffiths 2017), sillä e-urheilussa kehittymiseksi tarvitaan monta tuntia pelaamista päivässä (Bullatovci 2021). Harjoittelu koostuu pelaamisesta muita joukkueita vastaan ja taktiikoiden hiomisesta joukkueen sisäisesti (Rambusch ym. 2007). Pelaajat harjoittelevat usein viilennetyssä ja pimennetyssä huoneessa tietokoneen näytön valossa (Migliore 2021b, 15). Tehokkaimmaksi on havaittu joukkueen harjoittelu yhdessä samassa tilassa (Rambusch ym. 2007).

Nykyisessä tutkimusnäytössä on puutteita kunnolliseen harjoitteluun ja suorituskykyanalytiikkaan käytettävistä työkaluista, sillä tähän asti on luotettu pääasiassa pelinsisäiseen dataan, kun pelaajia on ohjeistettu suoriutumaan paremmin (Smerdov ym. 2021). Kokonaisvaltainen ymmärrys e-urheiluharjoittelusta on tärkeää tehokkaan harjoittelun toteuttamiseksi ja kehittämiseksi ja lisäksi on tärkeää selvittää mahdollisia puutteita koskien terveyteen liittyvää fyysistä harjoittelua (Nagorsky & Wiemeyer 2020).

### **3 E-URHEILIJAN SUORITUSKYKY**

Nykyisin kilpailu e-urheilun ammattijoukkueiden välillä on niin suurta, että vahvan joukkueen luomiseksi tarvitaan syvällistä analyysiä pelaajien suorituskyvystä (Smerdov ym. 2019). Suorituskyvyn hallinnasta e-urheilussa on kuitenkin vain vähän tutkimusta (Lee ym. 2021). Tutkimustieto erityisesti harjoittelun ja suorituskyvyn kehittämisestä eroaa selkeästi ammattiurheilun ja ammatti-e-urheilun välillä; ammattiurheilijoiden harjoittelun perustuessa vakiintuneeseen tieteelliseen tutkimukseen tietämys e-urheilijoiden harjoittelusta ei vielä ulotu koko urheilutieteen laajuuteen (Nagorsky & Wiemeyer 2020). E-urheilututkimus voisi hyötyä urheilupsykologisesta lähestymistavasta, joka voisi johtaa parempaan ymmärrykseen suorituskyvyn taustalla vaikuttavista mekanismeista erityisesti kognitiivisiin toimintoihin ja pelisuorituskykyyn keskittymällä (Pedraza-Ramirez ym. 2020). Lisäksi tarvitaan tutkimusta siitä, johtuvatko ammattipeleillä havaitut suorituskyvyn hyödyt suuremmasta pelimäärästä vai heillä ennestään olemassa olevista hyvää pelisuorituskykyä edistävästä ominaisuuksista (Benoit ym. 2020). On myös tutkittava lisäravinteiden, unen, matkustamisen ja liikunnan vaikutuksia suorituskykyyn, jotta voidaan luoda kliiniset käytännön ohjeet lääketieteen ammattilaisille ja parhaat käytännöt valmentajille ja joukkueille (McGee & Ho 2021). E-urheilussa ongelmana on, ettei suorituskykyvalmennukselle ole olemassa virallisia kriteereitä, jolloin pätevien ammattilaisten erottaminen muista voi olla vaikeaa (Daubert 2021, 211).

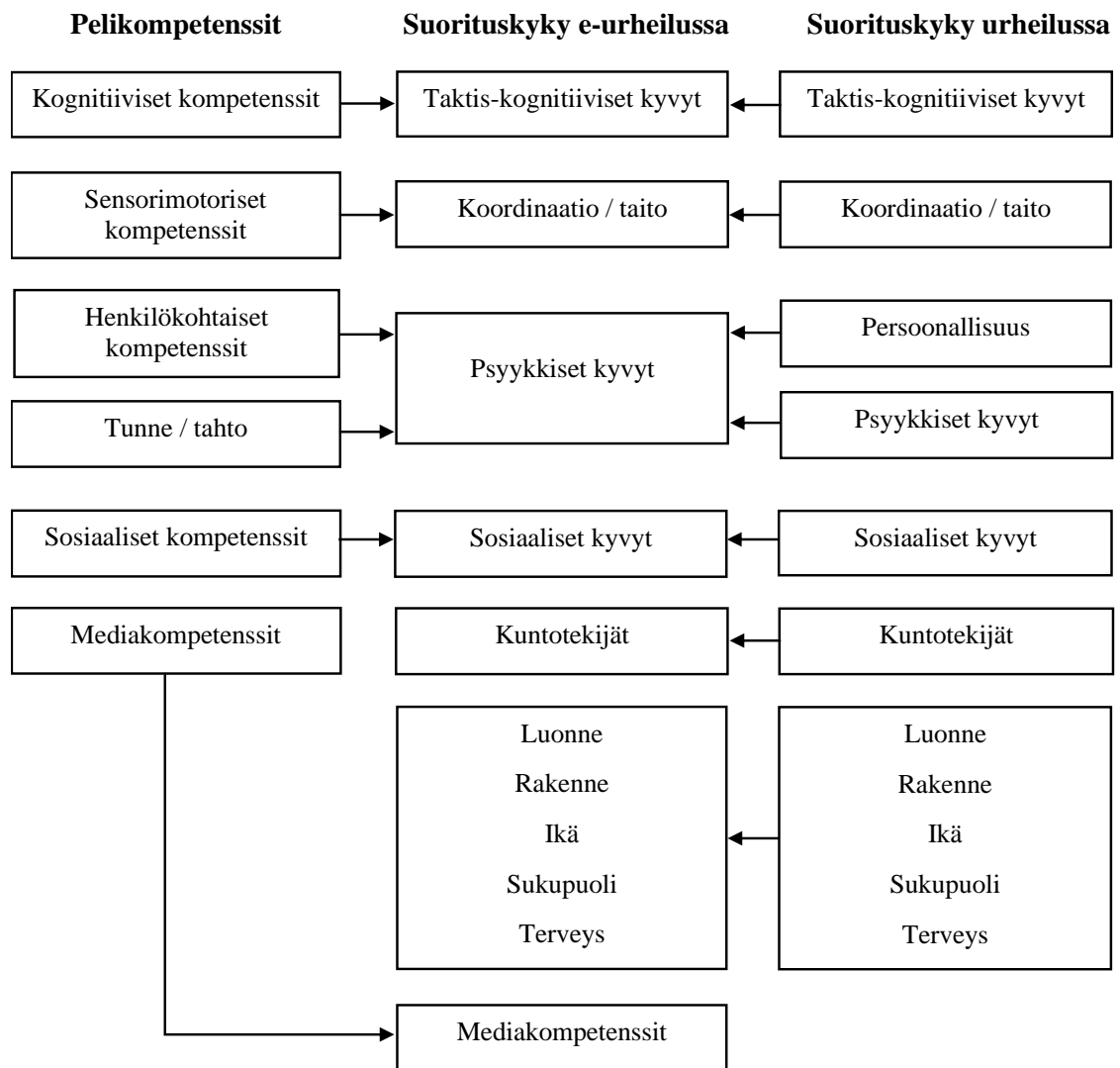
#### **3.1 Optimaalinen suorituskyky**

E-urheilu vaatii motorisia taitoja, henkistä ketteryyttä, prosessointinopeutta, toiminnanohjausta ja motivaatiota, mutta vähemmän fyysistä ponnistelua (Bányai ym. 2019). Suorituskyky e-urheilussa koostuu tutkimusten mukaan joukkueen suorituskykyyn vaikuttavista tekijöistä, kuten joukkueen koheesio, kommunikaatio, sanaton kommunikaatio ja joukkuedynamiikka, psykologisista tekijöistä, kuten motivationaaliset tekijät, henkiset esteet ja henkiset tekniikat sekä kognitiivista ja sensorimotorisista tekijöistä, kuten muisti, silmä-käsikoordinaatio, pelitaju, tekniikka, taito ja toimintanopeus (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Suorituskyky e-urheilussa voidaan jakaa myös pelin sisäiseen suorituskykyyn ja kognitiiviseen suorituskykyyn, johon kuuluvat työmuisti, inhibitorinen kontrolli sekä kognitiivinen joustavuus (Pedraza-Ramirez ym. 2020). Hyvällä tasolla pelaaminen edellyttää kuitenkin myös oikeanlaista

ravitsemusta, riittävää unta ja liikuntaa (Nielsen & Hanghøj 2019). Hyvä fyysinen kunto ja terveys sekä erityisesti uni ja ruokavalio ovat tärkeitä e-urheilijan menestyksen kannalta (Lam ym. 2020).

Pelaajat kokevat hyvin pelatessaan olevansa flow-tilassa, luottavansa itseensä ja olevansa keskittyneitä, ja lisäksi he kokevat suorituskyylylleen hyödylliseksi asennoitua pelaamaan altavastaaajina niin kuin ei olisi hävittävää ja tietoisia riskejä ottaen (Poulus ym. 2021). Psykologisten perustarpeiden eli autonomian, kompetenssin ja yhteisöllisyyden täyttyminen vaikuttaa olevan yhteydessä positiivisiin tuloksiin pelissä, kuten suurempaan nautintoon, pelin jälkeiseen parempaan mielialaan, eloisuuteen sekä parempaan itsetuntoon (Ryan ym. 2006). Przybylskin ym. (2009) mukaan elämän perustarpeiden täyttymisen vähäisyyden on havaittu olevan yhteydessä pakkomielleisempään intohimoon, suurempaan pelimäärään, suurempaan pelin jälkeiseen jännittyneisyyteen ja vähäisempään pelistä nauttimiseen. Suurempi perustarpeiden täyttyminen puolestaan on yhteydessä harmonisempaan intohimoon, pelistä nauttimiseen ja pelin jälkeiseen energisyyteen (Przybylski ym. 2009).

Nagorsky ja Wiemeyer (2020) ovat luoneet e-urheilijan suorituskyykyä kuvaavan mallin, jossa yhdistyvät näkökulmat sekä pelaamiseen että urheilusuorituskyykyyn tarvittavista kompetensseista (kuva 1). Integratiivisen mallin osia tarkastellaan suhteessa e-urheiluun, mutta on huomioitava, että erityinen suorituskyykyprofiili voi vaihdella kunkin e-urheilulajin ja -kilpailun mukaan. Mallin kompetenssiosia ovat taktiset ja kognitiiviset kyvyt, koordinaatio ja taito, psyykkiset kyvyt, sosiaaliset kyvyt, kunto, rakenteelliset tekijät sekä mediakompetenssit (Nagorsky & Wiemeyer 2020).



KUVA 1. Integratiivinen malli suorituskyvystä e-urheilussa (Nagorsky & Wiemeyer 2020).

*Taktiset ja kognitiiviset kyvyt.* E-urheilussa taktiset ja kognitiiviset kyvyt vaikuttavat suoriutumiseen kuten urheilussakin ja ovat siten välttämätön osa suorituskykyä (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Perinteiseen urheiluun verrattuna e-urheilussa menestyminen riippuu motorisia taitoja enemmän neurokognitiivisista taidoista (Machado ym. 2021), ja kognitiivinen huippusuorituskyky on e-urheilijoille tärkeää (Ribeiro ym. 2021). E-urheilijan suorituskyky riippuu ylemmän tason toiminnanohjauksesta kognitiivisen joustavuuden, päätöksenteon, ongelmanratkaisun sekä metakognition kautta (Bonnar ym. 2019b). Kyvyt pelissä lähtevät kehittymään siirtymällä yksinkertaisista liikkeistä vaativampiin (Reeves ym. 2009).



Välitön pelitilanteen arviointi, nopein mahdollinen reaktio useiden pelikierrosten aikana, peliin keskittyminen pitkäkestoisesti (Khromov ym. 2018), kyky prosessoida uutta tietoa nopeasti sekä työmuisti ja tarkkaavaisuus (Bonnar ym. 2019b) ovat e-urheilussa tärkeitä kognitiivisia elementtejä. Bonnarin (2019b) mukaan työmuistia tarvitaan tavoitteiden hallitsemiseen sekä informaation reaaliaikaiseen varastoitumiseen ja analysointiin, jotta vastustajista voidaan luoda henkinen malli heidän taktiikoidensa määrittämiseksi ja niihin vastaamiseksi. Tarkkaavaisuutta täytyy pystyä ylläpitämään pitkiä aikoja. Lisäksi valikoiva tarkkaavaisuus eli keskittyminen pelin sisäisiin elementteihin ja ulkoisten ympäristötekijöiden vaikutuksen vähentäminen on tärkeää keskittymisen ylläpidon kannalta (Bonnar ym. 2019b).

E-urheilupelit ovat usein joukkuepelejä, joten myös joukkueen taktiikoilla on tärkeä rooli monissa peleissä (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Pelaajat oppivat taktiikoita joukkueetovereiltaan sekä vastustajiltaan (Reeves ym. 2009). Usein tärkein tiedonlähde uudelle pelaajalle on kokeneempi pelaaja (Rambusch ym. 2007). Pelaajien täytyy organisoida, suunnitella, päättää ja toteuttaa strategioita tavoitteidensa saavuttamiseksi (Bonnar ym. 2019b) ja sopeutua myös vastustajan strategioihin ja liikkeisiin (Rambusch ym. 2007), mihin tarvitaan kognitiivista joustavuutta (Bonnar ym. 2019b). E-urheilijoiden neurokognitiivisista toiminnoista ja neurokognitiivisen suorituskyvyn tehokkaasta kehittämisestä ja optimoisesta tiedetään kuitenkin vasta vähän (Machado ym. 2021).

*Koordinaatio ja taito.* Sekä erityisillä että yleisillä koordinaation ja taidon osilla on tärkeä rooli e-urheilussa (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Optimaalisen suorituskyvyn saavuttamiseksi tarvitaan korkeatasoisia motorisia taitoja (Ribeiro ym. 2021). Taitavaan ja tavoitteelliseen suoriutumiseen tarvitaan joko käsien ja sormien tai vartalon liikkeitä sekä kykyä yhdistellä niitä (Nagorsky & Wiemeyer 2020). E-urheilijat suorittavat monimutkaisia motorisia kuvioita, jotka vaativat silmä-käsikoordinaatiota sekä käsien pienten lihasten liikkeitä (Migliore 2021b, 15). Liikkeet toteutetaan visuomotorisen toiminnan, visuaalisen tiedon käsittelyn ja e-urheilijan hahmoa liikuttavien fyysisten liikkeiden eli näppäimistön ja hiiren tai konsolin avulla (Bonnar ym. 2019b). Pelitapahtumien ja pelaajan omien toimintojen yhdistämiseen tarvitaan rytmisiä kykyjä ja proprioseptiikalla on tärkeä rooli tarkan ja täsmällisen laitteiden käytön kannalta (Nagorsky & Weimeyer 2020). Tärkeä osa visuomotorista toimintaa e-urheilijalle onkin hienomotorinen kontrolli, joka mahdollistaa käsien pienten lihasten tarkan hallinnan ja siten

näppäinten tai hiiren hallinnan (Bonnar ym. 2019b). Myös tilalliset kyvyt ovat tärkeimpiä ja oleellisimpia kykyjä koordinaatioon liittyen, sillä pelaajien täytyy havaita oman sijoittumisensa lisäksi myös muiden pelaajien ja esimerkiksi pelihahmon sijoittuminen (Nagorsky & Wiemeyer 2020).

E-urheilussa tilanteet muuttuvat nopeasti ja usein odottamatta, mikä vaatii pelaajilta joustavuutta ja välitöntä omien liikkeidensä adaptoimista uuden tilanteen mukaan (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Pelaajilla täytyy olla monimutkainen ja kehittynyt käsitys siitä, missä joukkueoverit ja vastustajat ovat, mitä he tekevät ja mitä he voivat nähdä muista pelaajista, mikä vaatii monia asteittain kehittyneitä kykyjä, kuten vastakkaisten näkemysten nopeaa arviointia sekä nopeaa reagointia ja adaptoitumista vastustajan taktiikoihin (Reeves ym. 2009). E-urheilussa informaatio pelin sisällä voi olla nopeasti muuttuvaa ja useilta muilta pelaajilta peräisin ja pelaajien täytyy tehdä prosessointinopeudesta riippuvaisia nopeita motorisia liikkeitä vastauksena tälle tiedolle (Bonnar ym. 2019b). E-urheilussa kyky suorittaa liikkeitä nopeasti on selkeästi yhteydessä menestymiseen (Lewis ym. 2011), joten jo pieni lasku reagoinnin latenssiajassa edistää pelaajan suorituskykyä sekä tarkkuuden että pisteiden osalta (Liu ym. 2021). Korkealla tasolla e-urheilijat suorittavat jopa 400–600 liikettä minuutissa (Migliore 2021b, 2). Pelaajat, jotka suorittavat toimintoja nopeimmin, pystyvät vaikuttamaan pelin tilaan eniten omaksi edukseen ja ovat taipuvaisia voittamaan (Lewis ym. 2011).

*Psyykkiset kyvyt.* Psyykkiset kyvyt ovat tärkeitä elementtejä e-urheilussa menestymisen kannalta ja ne pitäisi aina huomioida harjoittelussa (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Pelaajan täytyy osata seurata omaa suorituskykyään ja säädellä tunteitaan (Bonnar ym. 2019b). Vaikka pelaamiseen käytetyn ajan on havaittu olevan suurin suorituskyvyn ennustaja e-urheilussa, myös koettu pätevyys ja autonomia voivat edistää pelaajan suorituskykyä (Hulaj ym. 2020). Nagorskyn ja Wiemeyerin (2020) mukaan e-urheilijoiden täytyy kilpailullisuuden aiheuttaman paineen vuoksi olla emotionaalisesti stabiileja ja joustavia ja samalla toimia nopeasti, tarkasti ja täsmällisesti. Muun muassa emotionaalinen vakaus ja joustava toiminta riippuvat pelaajan persoonallisuudesta. Ammattiurheilijoiden tavoin myös e-urheilijat ovat alttiita stressaaville tilanteille, joten e-urheilu vaatii myös pettymysten, suorituskykypaineen sekä epäonnistumisen pelon sietämistä. Motivoitunut toiminta tavoitteita kohti on menestyksen kannalta ratkaisevaa (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Flow, henkinen sitkeys sekä stressi ja sen kanssa selviytyminen

saattavat olla e-urheilumenestykseen vaikuttavia tekijöitä ja näitä alueita olisi tutkittava tarkemmin (Poulus ym. 2021).

*Sosiaaliset kyvyt.* Counter-Strikessa pelaajat ovat yksilöitä, mutta myös joukkuepelaajia, sillä oma suoritus vaikuttaa myös muiden suorituksiin (Rambusch ym. 2007). Muun muassa kommunikaatiotaidot, ryhmädynamiikka sekä ryhmätyötaidot ovat tärkeitä tekijöitä e-urheilussa menestymiselle (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Pelaajien täytyy koordinoida tehokkaasti joukkueen sisällä (Bonnar ym. 2019b) ja sopeutua joukkueen kokoonpanomuutoksiin (Rambusch ym. 2007). Yksi pelin tärkeimpiä elementtejä on vuorovaikutus ja hyvä kommunikaatio (Rambusch ym. 2007). Kommunikoinnin ja tunteiden säätelyn oppiminen on sisäänrakennettu osa parhaaksi mahdolliseksi e-urheilijaksi tulemista, sillä vaikka hyvin pelaamisen kannalta tekniset taidot ja tietämys pelistä ovat tärkeitä, kyky kommunikoida tehokkaasti on välttämätöntä (Nielsen & Hanghøj 2019). Kommunikaation ja strategisen ajattelun kehittymiseen tarvitaan joukkueen sisäistä ja joukkueiden välistä vuorovaikutusta (Rambusch ym. 2007). Erityisesti viestintätaitojen parantaminen on ratkaisevan tärkeää, koska se voi määrittää joukkueen menestyksen (Tregel ym. 2021, 224). Hyvään kommunikointiin kuuluvat sanavalinnat, äänensävy, sanotun tunnelataus sekä tietoisuus siitä, miten kommunikointi eroaa netin välityksellä ja kasvotusten (Nielsen & Hanghøj 2019).

Perinteisten urheilulajien tapaan myös joukkuedynamiikka vaikuttaa e-urheilujoukkueiden suorituskykyyn (Poulus ym. 2021; Tang 2018) ja sitä onkin tärkeänä sosiaalisena pääomana kehitettävä. Myös joukkueiden yhteenkuuluvuutta olisi vahvistettava (Tang 2018) esimerkiksi sidosteisuutta parantavilla aktiviteeteilla, korjaamalla negatiivisia kommunikaatiomuotoja ja vähentämällä henkilöiden välisiä erimielisyyksiä (Poulus ym. 2021). Aikataulusuunnittelu, erilaiset joukkueroolit ja tiimityö ovat tärkeitä tekijöitä menestyvän joukkueen perustamisessa (Tregel ym. 2021, 224). E-urheilujoukkueessa työskenneltäessä käytetään strategioita joukkueen koheesion parantamiseksi (Poulus ym. 2021). Myös luotettavuus eli oikeanlainen käyttäytyminen pelissä ja sen ulkopuolella voittamisen tai häviämisen jälkeen on arvokasta ammatti-e-urheilussa ja sillä voi olla huomattavia vaikutuksia yksilölliseen tai joukkueen suorituskykyyn (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Sosiaalinen vuorovaikutus on välttämätöntä pelaajan taitojen kehittymiselle, mutta lisäksi on saavutettava tietty itsenäisyyden ja ammattimaisuuden taso yksilönä (Rambusch ym. 2007).

*Kuntotekijät.* Yleinen aerobinen kestävyys, paikallinen anaerobinen kestävyys ja tietyt nopeusominaisuudet näyttävät olevan suorituskyvyn kannalta tärkeimpiä kuntotekijöitä e-urheilijalle (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Erityisesti keskivartalon stabiilius ja lihaskestävyys ovat tärkeitä (Migliore 2021a, 232). Aerobinen kunto ja tasapaino eivät näytä olevan yhtä tärkeitä e-urheilussa kuin perinteisessä urheilussa (Migliore 2021a, 232). Suorituskyvyn kannalta voiman ja liikkuvuuden rooli e-urheilussa näyttäisi olevan muita kuntotekijöitä pienempi (Nagorsky & Wiemeyer 2020).

Fyysinen kunto sisältää neljä osa-aluetta koskien ihmisen liikkumista: kestävyys, voima, nopeus ja liikkuvuus (Nagorsky & Wiemeyer 2020) ja perinteiset harjoittelustrategiat keskittyvätkin liikelaajuuteen, notkeuteen, voimaan, kestävyYTEEN ja tasapainoon (Migliore 2021a, 229). Nagorskyn ja Wiemeyerin (2020) mukaan e-urheilussa nopeisiin käsien liikkeisiin vaaditaan paikallisesti sormien, käsien ja käsivarsien anaerobista kestävyyttä. Toisaalta kilpailut voivat kestää useita tunteja, joten pelaajalta vaaditaan myös yleistä aerobista kestävyyttä. Vaikka voiman rooli suorituskyvyn kannalta on pieni, maksimaalinen voima on tärkeä nopeuden määrittäjä ja nopeat reaktiot ja liikkeet ovat onnistumisen perusta monissa pelitilanteissa, joten nopeus voiman erityisenä alatyypinä voi olla epäsuorasti yhteydessä suorituskykyyn (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Biomekaanisista tekijöistä asento ja linjaukset ovat yhtä tärkeitä kuin neuromuskulaariset tekijät, kuten voima (Migliore 2021a, 229). Asennon kontrolloimiseksi vaaditaan keskivartalon lihasten voimakestävyyttä (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Vaikka liikkuvuus ei näytä yleisesti olevan suorituskykyä rajoittava tekijä, tietty liikkuvuuden taso on kuitenkin hyödyksi sormien ja käsien taidokkaiden liikkeiden suorittamiseksi (Nagorsky & Wiemeyer 2020).

*Rakenteelliset tekijät.* Perinteisen urheilun tavoin monet rakenteelliset henkilökohtaiset tekijät, kuten ikä, sukupuoli ja luonteenlaatu vaikuttavat suorituskykyyn myös e-urheilussa (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Myös tiettyjen persoonallisuuden piirteiden on havaittu olevan yhteydessä suorituskykyyn e-urheilussa (Matuszewski ym. 2020). Vaikka näihin tekijöihin ei voida suoraan vaikuttaa harjoittelulla, terveydentilaa voidaan kuitenkin tukea käyttäytymisellä, kuten sopivalla ravitsemuksella, unella, rentoutumisella ja fyysisellä aktiivisuudella (Nagorsky & Wiemeyer 2020).

*Mediakompetenssit.* Nagorskyn ja Wiemeyerin (2020) mukaan mediakompetenssit ovat perustavanlaatuisen edellytys e-urheilun harjoittamiselle. Pelataksaan pelaajilla täytyy olla teknisiä taitoja ja heidän täytyy pystyä käsittelemään laitteita ja muokata peliasetuksia (Nagorsky & Wiemeyer 2020).

### **3.2 Suorituskyvyn mittaaminen**

Suorituskykyä kuvaavat ominaisuudet ja mittarit voidaan saada suoraan pelin sisäisestä datasta tai keräämällä yksityiskohtaista informaatiota pelaajasta mukaan lukien dataa hänen fyysisestä harjoittelustaan (Smerdov ym. 2019). E-urheilussa pelinsisäisen suorituskyvyn mittaaminen vaihtelee pelistä riippuen, mutta mahdollisia mitattavia muuttujia ovat tulokset, kuten voitto tai tappio sekä pelin sisäinen statistiikka, kuten tappojen määrä tai sijoittuminen rankingissa (Pedraza-Ramirez ym. 2020). Joukkueiden strategioita voidaan analysoida käyttämällä turnausten tallennettuja pelien demotiedostoja, joiden avulla saadaan pelien metadatta sekä tietoa yksittäisten pelaajien käyttäytymiseen liittyvistä pelitilanteista, kuten liikkeistä, varusteiden käytöstä, vuorovaikutuksesta vastustajan kanssa sekä muista laskennallisista joukkuepelin ominaisuuksista (Kadan ym. 2018). Harjoitteluprosessin dokumentointia ja analysointia käytetään henkilökohtaisten tavoitteiden saavuttamisen mittaamiseen ja uusien tavoitteiden asettamiseen (Tregel ym. 2021, 224).

Counter-Strike: Global Offensive -pelissä on jokaiselle pelaajalle pelinsisäinen luokitusjärjestelmä, jossa on tällä hetkellä 18 sijoitusta alimmasta Silver 1 -luokasta korkeimpaan The Global Elite -luokkaan (Khromov ym. 2019). Pelaajan pelinsisäisestä suorituskyvystä kertovat muun muassa keskimääräinen kierroksen aikana aiheutettu vahinko vastustajaan (Average Damage per Round, ADR), kierroksen aikaiset kuolemat (Death Per Round, DPR) ja tapot (Kills Per Round, KPR) sekä vastustajaan aiheutettu vahinko usean tapon, yksi vastaan useampi -tilanteiden voittamisen tai avaustapon muodossa (impact-lukema) (HLTV 2022). Kill to Death- eli K:D -ratio kertoo tappojen määrän suhteessa pelaajan omiin kuolemiin ja mitä korkeampi luku on, sitä paremmin pelaaja suoriutuu (Migliore 2021b, 8). Lisäksi jokaiselle pelaajalle on annettu oma Rating 2.0 -lukemansa, joka kertoo siitä, suoriutuuko pelaaja keskimääräistä (1.0) paremmin vai huonommin kyseisellä hetkellä (HLTV 2022).

On kuitenkin tärkeää tiedostaa, että vaikka e-urheilu voi tarjota monia erilaisia tilastollisia mittareita suoraan peleistä, nämä mittarit ovat vielä liian tutkimattomia ja epäluotettavia johtaakseen yksinään suorituskyvyn taustalla olevien kognitiivisten prosessien ymmärtämiseen, joten muita suorituskyvyn mittareita tarvitaan edelleen (Pedraza-Ramirez ym. 2020). Lisäksi pelinsisäinen mekaniikka ja trendit ovat muuttuneet usein, jolloin suorituskyvyn mittaamiseen käytetyt mallit saattavat olla vanhentuneita (Smerdov ym. 2021).

### 3.3 Harjoittelu

E-urheilijat harjoittelevat lukemattomia tunteja ja pelaavat yleensä vähintään kaksi virallista ottelua viikossa (Jeong 2020). Harjoittelua kertyy joukkueelle ainakin 3–4 tuntia päivässä ja sen lisäksi pelaajat harjoittelevat omatoimisesti, ennen kilpailuja keskimäärin 5,5–10 tuntia päivässä (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019) tai jopa 12 tuntia päivässä (Migliore 2021b, 2). Suomalaisten tutkimusten mukaan e-urheilijat harjoittelevat keskimäärin 5,3–5,9 tuntia päivittäin ja harjoittelusta noin tunti on liikuntaharjoittelua (Kari & Karhulahti 2016; Kari ym. 2019, 280). Rudolfin ym. (2020) tutkimuksessa keskimääräinen pelimäärä oli  $24,4 \pm 15,9$  tuntia viikossa. Pouluksen ym. (2021) tutkimuksessa harjoitusotteluita oli 2–5 kertaa viikossa ja muuta harjoittelua 2–7 päivänä viikossa (Poulus ym. 2021). Jopa menestyneet ammattipelaajat pelaavat pitkiä aikoja kerrallaan, sillä alle 8 tuntia päivässä voisi tarkoittaa sitä, etteivät he harjoittele tarpeeksi muihin ammattipelaajiin verrattuna (Griffiths 2017).

E-urheilussa olisi keskityttävä enemmän harjoittelun tarkoituksenmukaisuuteen kuin sen määrään (Madden & Hartevelde 2021). Tarvittavan kognitiivisen ja fyysisen huippukunnan saavuttamiseksi ja useiden tuntien harjoittelun aiheuttamien yleisten terveysongelmien torjumiseksi e-urheilijat tarvitsevat optimaalista kognitiivista, fyysistä ja henkistä harjoittelua (Martin-Niedecken ym. 2020). Maksimaalisen suorituskyytason saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi pelaajien täytyy harjoittaa ja ylläpitää kykyjään ja taitojaan jatkuvasti (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Parhaimmat e-urheilijat käyttävät muun muassa fyysisiä lämmittelyjä, tähtäysharjoittelua sekä mekaanisten taitojen harjoittelua pitääkseen suorituskyytensä korkealla tasolla (Poulus ym. 2021). Pelistä riippumattomia tekijöitä, kuten fysiologisia ja psykologisia harjoittelumenetelmiä ei pidä jättää huomiotta, vaan niitä olisi

harjoiteltava rinnakkain peliin liittyvien tekijöiden kanssa, koska niillä on suora vaikutus paitsi pelaajan suorituskyykyyn pelissä myös hänen yleiseen terveyteensä (Tregel ym. 2021, 226).

Koordinatiiviset ja sensorimotoriset kyvyt näyttävät olevan avaintekijöitä e-urheilun suorituskyykyyn kannalta ja täten niiden pitäisi olla olennainen osa harjoittelua (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Myös harjoitusten ja otteluiden analysointi on erittäin tärkeää e-urheilussa (Tregel ym. 2021, 224). Suorituskyykynsä parantamiseksi pelaajat hankkivat uutta informaatiota muiden ammattijoukkueiden pelaamista tarkastelemalla, katsomalla videoita strategioista ja katsomalla vanhoja pelejä uudestaan (Poulus ym. 2021). Muiden joukkueiden pelin seuraaminen on tärkeää, jotta saadaan tietoa vastustajien suorituskyyvystä ja voidaan sekä valmistautua kilpailemaan heitä vastaan että yleisesti kehittyä pelaajina (Poulus ym. 2021). Lisäksi erityisesti yhdessä harjoitteleville joukkueille on tärkeää tehdä harjoitussuunnitelma hyvän pitkäkestoisen keskittymistason saavuttamiseksi (Tregel ym. 2021, 224). Vaikka kattava kehys e-urheiluharjoittelusta on vielä puutteellinen, eri e-urheilulajeissa on havaittu olevan erityisiä kompetenssi- ja harjoittelurakenteita, jotka pitäisi ottaa huomioon kunkin e-urheilulajin harjoittelumenetelmissä (Nagorsky & Wiemeyer 2020).

Nagorskyn ja Wiemeyerin (2020) mukaan e-urheiluharjoittelun komponentteja ovat liikkeiden nopeus, strategia, psykofyysinen kunto sekä sensorimotorinen kontrolli. Varsinainen harjoittelu voidaan jakaa kahteen pääkomponenttiin; nopeus ja sensorimotorinen kontrolli sekä strategia ja psykofyysinen kunto. Sensorimotorinen kontrolli ja nopeus liittyvät läheisesti toisiinsa e-urheilussa, sillä nopeat liikkeet on usein tehtävä erittäin tarkasti ja oikeassa järjestyksessä (esim. hiiren tai sormen liikkeet). Strategisen toiminnan osalta vaaditaan puolestaan aina tiettyä psykofyysistä kestävyyttä tai kuntoa oikeiden päätösten tekemiseen pelin edetessä (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Liikkeiden nopeus, sensorimotorinen kontrolli ja strategia ovat pelispesifejä komponentteja ja osa pelinomaista harjoittelua. Tässä luvussa keskitytään pelin ulkopuoliseen harjoitteluun eli psykofyysisen kunnan harjoittamiseen, joka on jaoteltu fyysiseen eli liikunta-harjoitteluun ja psyykkiseen harjoitteluun.

### 3.3.1 Fyysinen harjoittelu

Liikuntaharjoittelu kompensoi pelaamisen passiivista luonnetta, mutta sillä on myös potentiaalinen rooli pelisuorituskyvyn parantamisessa (Toth ym. 2020). Tutkimusten mukaan fyysisellä aktiivisuudella ja suorituskyvyn harjoittamisella voidaan parantaa kognitiota, prosessointinopeutta, neuroblastisuutta ja reaktioaikaa fyysisten hyötyjen lisäksi (Emara ym. 2020). Enemmän liikkuvat pelaajat pystyvät paremmin kontrolloimaan vestibulaarijärjestelmäänsä, kuten proprioseptiikkaa, asentoja, tasapainoa, silmien ja pään liikkeitä, katsetta ja kehon suuntaa, jolloin reaktioaika ja psykomotorinen vaste ärsykeille pelissä paranee (Emara ym. 2020). Säännöllisesti liikkuvat pelaajat ovat myös raportoineet vähemmän vammoja (Madden & Hartevelde 2021). Kognitiivisia hyötyjä on saavutettu muun muassa kardiovaskulaarisella harjoittelulla (Emara ym. 2020; Toth ym. 2020), HIIT-harjoittelulla (Emara ym. 2020; Toth ym. 2020) ja vastusharjoittelulla (Toth ym. 2020).

Liikuntaharjoittelu pitäisi myös psyykkisten ja fyysisten terveyshyötyjensä vuoksi kiinnittää osaksi jokaista ammatti-e-urheilijoiden harjoitteluohjelmaa (Toth ym. 2020). Useiden tutkimusten mukaan fyysistä harjoittelua on sisällytetty strukturoituun e-urheiluun, mutta sen osuus on pieni verrattuna muihin harjoituselementteihin, kuten strategioiden suunnitteluun, taitojen kehittämiseen ja tiimityöskentelyyn, mikä voi johtua tutkimuksen puutteesta ja tietämättömyydestä fyysisen harjoittelun vaikutuksista suorituskykyyn e-urheilussa (Lam ym. 2020). Ammatinpelaajista suurimmalla osalla on havaittu olevan harjoitteluohjelma, mutta yleisimmin se on pelaajan itsensä eikä valmentajan suunnittelema (Kari ym. 2019, 279). Ennen liikuntaharjoittelua on tärkeää arvioida pelaajan ergonomiaa pelatessa, liikkeen tehokkuutta, stabiiliutta ja voimaa sekä kipua ja toimintahäiriöitä päästä varpaisiin (Emara ym. 2020). Taukojen ja ennaltaehkäisevän ergonomian sisällyttäminen harjoitusaikatauluihin voivat auttaa välttämään loukkaantumisia (Madden & Hartevelde 2021).

Tutkimusnäyttö e-urheilijoiden fyysisestä aktiivisuudesta on ristiriitaista. E-urheilijoiden on toisaalta havaittu täyttävän fyysisen aktiivisuuden suositukset normaaliväestöä (Trotter ym. 2020) sekä ikäisiään ei-e-urheilijoita (DiFrancisco-Donoghue ym. 2020) huonommin, mutta toisaalta e-urheilijat näyttävät olevan yhtä aktiivisia tai aktiivisempia kuin muu väestö (Lam



ym. 2020). Suurin osa e-urheilijoista näyttäisi liikkuvan säännöllisesti ja raportoivan korkeita fyysisen aktiivisuuden tasoja (Pereira ym. 2019a) ja heidän on myös havaittu täyttävän WHO:n päivittäisen 21 minuutin aktiivisuussuosituksen yli kolminkertaisesti (Kari & Karhulahti 2016). Karin ym. (2019, 279) tutkimuksessa ammatti- ja korkean tason pelaajista 89 % osallistui liikuntaharjoitteluun. Rudolfin ym. (2020) tutkimuksessa kaksi kolmasosaa pelaajista osallistui kohtalaiseen tai raskaaseen fyysiseen aktiivisuuteen enemmän kuin 2,5 tuntia viikossa ja Ronconen ym. (2020) tutkimuksessa suurin osa e-urheilijoista kertoi osallistuvansa raskaaseen fyysiseen aktiivisuuteen 2–7 päivänä viikossa. Maailman parhaan 10 %:n joukkoon kuuluvat pelaajat näyttävät lisäksi olevan fyysisesti aktiivisempia muihin verrattuna (Trotter ym. 2020). On siis osittain harhaluulo, että kaikki e-urheilijat olisivat epäaktiivisia, vaikka pelaaminen itsessään on epäaktiivista (Emara ym. 2020).

E-urheilijat liikkuvat keskittyen ensisijaisesti terveyden edistämiseen ja fyysisen kapasiteetin parantamiseen (Pereira ym. 2019a). E-urheilusuorituskyvyn (Pereira ym. 2019a) tai menestymisen (Kari ym. 2019, 279) parantaminen on vain harvoin liikuntaharjoittelun päätarkoitus, vaikka suurimman osan e-urheilijoista on havaittu pitävän liikkumista myös pelisuorituskyvyn kannalta hyödyllisenä (Kari & Karhulahti 2016; Kari ym. 2019, 280). Vaikka säännöllisen liikuntaharjoittelun tärkeys ja positiiviset vaikutukset ymmärretään, tietämyksestä liikuntaharjoittelun tyypistä, määrästä ja useudesta sekä liikuntaharjoittelun roolista vammojen ehkäisyssä näyttäisi olevan puutetta (Kari ym. 2019, 283).

E-urheilijoille suositellaan intensiteetiltään kohtalaisesta raskaaseen vaihtelevaa kestävyysliikuntaa 150 minuuttia viikossa (Zwibel ym. 2019) tai 20–40 minuuttia 3–4 kertaa viikossa (Emara ym. 2020) sekä päivittäistä 10 000 askelen määrää erityisesti aineenvaihdunnallisten säätelyhäiriöiden ehkäisemiseksi (Zwibel ym. 2019). Erityisesti keskivartalon lihakset, lappaa ympäröivät lihakset, pakaralihakset ja lantion syvät lihakset huomioivaa ja koko kehoa vahvistavaa vastusharjoittelua suositellaan tehtäväksi vähintään 2 kertaa viikossa (Emara ym. 2020). Keskivartalon syvien lihasten hyvä kunto mahdollistaa kehon pysymisen pystyasennossa ja stabiilina (Emara ym. 2020). Keskivartalon stabiliteetti voi itsessään vaikuttaa myös ala- ja yläraajojen liikkeisiin (Migliore 2021a, 232). Keskivartalon vähentynyt voima puolestaan voi vaikuttaa negatiivisesti hartian voimaan, mutta keskivartaloa vahvistamalla voidaan vaikuttaa sen terveyteen (Migliore 2021a, 232). On hyvä huomioida myös yläraajakompleksi ja

liikemekanismit sormista olkapäähän asti eli käden, ranteen, kyynärvarren lihasten sekä kyy-närpäiden liikkuvuus ja voima (Emara ym. 2020).

Lihasten parempi liikkuvuus mahdollistaa laajemmat liikelaajuudet, vähentää kipua ja parantaa vastustuskykyä lihasvammoille, mikä on erityisen tärkeää e-urheilijoille, sillä liikeradat voivat olla kaukana anatomisesta (Migliore 2021a, 230). Emaran ym. (2020) mukaan venyttelyä suositellaan tehtäväksi kahden tunnin välein 3–5 minuutin lämmittelyllä 5 minuuttia kerrallaan sisältäen kaula-, rinta- ja lannerangan koukistuksia, ojennuksia ja kiertoja, yläraajojen nivelten, hartialihaksen etuosan, lantion alueen lihasten, etu- ja takareisien ja pohkeiden venytyksiä sekä lapojen liikkuvuutta parantavia liikkeitä. Liikkuvuusharjoittelua on suositeltavaa sisällyttää myös osaksi päivittäisiä rutiineja, koska istuessa tietyt lihakset ovat jatkuvasti lyhentyneenä ja tietyt pidentyneenä, mikä voi johtaa toimintahäiriöihin ja kiputiloihin (Emara ym. 2020). Vuosia jatkunut lihasten huolimaton tai liiallinen käyttö on voinut lisätä niiden jännittyneisyyttä, joten lihasten joustavuuteen puuttuminen voi palauttaa normaalin liikeradan niveleen ja antaa pelaajille mahdollisuuden parantaa liikkuvuuttaan, voimaansa ja suorituskykyään (Migliore 2021a, 230). Istumisen tauottamiseen suositellaan 5–10 minuutin taukoa kerran tunnissa tai 20 minuutin taukoa kerran kolmessa tunnissa selän rasituksen vähentämiseksi (Emara ym. 2020). Myös asentoon voidaan puuttua liikuntaharjoittelulla ja ergonomisilla muutoksilla (Migliore 2021a, 233).

### **3.3.2 Psykkinen harjoittelu**

Perinteisten urheilulajien tapaan myös e-urheilussa henkinen valmistautuminen voi vaikuttaa suuresti pelaajien nautintoon ja suorituskykyyn pelissä (Cotrell ym. 2019). Myös persoonallisuuden kehitys on tärkeää, sillä etenkin nuoret pelaajat eivät välttämättä tiedä, kuinka käsitellä tappioita, stressiä ja paineita tai kuinka pysyä motivoituneena (Tregel ym. 2021, 224). Itsetietoisuus auttaa ymmärtämään itseä ja antaa pohjan henkisen suorituskyvyn harjoittamiselle ja muiden henkisten taitojen kehittämiseksi (Daubert 2021, 203). E-urheilussa henkisen harjoittelun interventioiden tulisi kohdistua yksilöihin ja tiettyyn peliin, sillä jotkin e-urheilulajit edellyttävät nopeampia harkinta- ja päätöksentekotaitoja, kun taas toiset yli tunnin kestäessään vaativat pitkäkestoisempaa kognitiivista sitoutumista (Cotrell ym. 2019).

E-urheilijoille suositellaan psyykkisen harjoittelun välineiksi etenkin tavoitteenasettelua (Collins 2017), mielikuvaharjoittelua (Collins 2017; Cotrell ym. 2019) ja itsepuhetta (Collins 2017; Cotrell ym. 2019), sillä niitä harjoittamalla voidaan lisätä jatkuvaa motivaatiota ja itseluottamusta, säädellä vireystilaa ja parantaa keskittymistä (Collins 2017). Yksilöllisen optimaalisen toiminnan alue eli IZOF on yksi tärkeimmistä henkisen harjoittelun välineistä, sillä se auttaa e-urheilijoita kehittämään syvempää tietoisuutta emotionaalisen tilan vaikutuksesta suorituskyykyyn, mitä tarvitaan konkreettisten ja käytännöllisten taitojen työstämiseen (Daubert 2021, 207). Pelin perustuessa hienomotorisiin liikkeisiin voidaan yksilötasolla tehdä myös keskittymisharjoittelua sekä harjoittaa mindfulnessia, rentoutumista, vihan hallintaa ja tunteiden säätelyä (Cotrell ym. 2019). Myös rytmipelien on havaittu olevan potentiaalinen työkalu sekä psykologisten että kognitiivisten taitojen lisäämiseksi (Hagiwara ym. 2020). Pouluksen ym. (2021) mukaan e-urheilijoiden käyttämiä henkisiä strategioita ovat esimerkiksi mindfulness ja tunteiden säätely hyvän suorituskyyvyn saavuttamiseksi, ”tilttaamisen” eli henkisen tai emotionaalisen turhautumisen välttämiseksi sekä ahdistuksen käsittelemiseksi. Lisäksi he käyttävät hengitystekniikoita ja taktisia taukoja stressaavista tilanteista palautumiseen pelin aikana ja sen jälkeen tai kun tuntevat hermostuneisuutta tai ahdistusta (Poulus ym. 2021).

Daubertin (2021, 209) mukaan pelaajana kasvamisen kannalta on tärkeää, että itseluottamusta harjoitellaan kuten mekaanisiakin taitoja. Monien pelaajien itseluottamustaso perustuu aiempiin kokemuksiin ja on usein hauras, koska menneet tapahtumat voivat vaikuttaa itsepuheeseen. Itseluottamuksen saavuttaminen valmistautumisen kautta antaa kontrollin takaisin pelaajalle, koska hän pystyy kontrolloimaan harjoitukseen antamaansa panosta ja asennetta. Itseluottamuksen yhdistäminen kontrolliin tarjoaa joustavamman ja pidempikestoisen itseluottamuksen muodon, joka auttaa pelaamaan johdonmukaisemmin (Daubert 2021, 209). Collinsin (2017) mukaan suorituskyykyä voidaan parantaa ja taitojen hallintaa ylläpitää positiivisella ja motivoivalla itsepuheella. Kokemus lisää ajatusten ja suoritusten välisen suhteen ymmärtämistä, joten syy-seuraus -suhteiden etsiminen jälkikäteen voi olla hyödyllistä. Keskittymisen ohjaaminen tiettyihin taitoihin tai prosesseihin sopii erityisesti tehtäviin, joissa tarvitaan hienomotoriikkaa. Itsepuhe voi olla ohjaavaa, motivoivaa tai negatiivisen ajattelun pysäyttävää (Collins 2017).

Mielikuvia voisi olla hyödyllistä harjoitella säännöllisesti (Collins 2017). Mielikuvaharjoittelua voidaan käyttää taitojen hankintaan ja kilpailujuonen luomiseen (Collins 2017) ja erilaisia

skenaarioita kuvittelemalla tuleviin tapahtumiin voidaan valmistautua ja niitä varten harjoitella (Daubert 2021, 204). Mielikuvilla voidaan myös saada aikaan fysiologisia vasteita, joskaan ei yhtä tehokkaasti kuin fyysisellä harjoittelulla (Collins 2017). Daubertin (2021, 204) mukaan mielikuvaharjoittelulla voidaan määrittää ideaalit olosuhteet tai mahdollisia ongelmia tai esteitä tavoitteiden saavuttamiselle. Pelaaja voi mielikuvaharjoittelun avulla tuntea valmistautuneensa paremmin kilpailussa jatkuvasti muuttuviin olosuhteisiin, mikä voi lisätä itseluottamusta (Daubert 2021, 204). Collinsin (2017) mukaan harjoittelussa voidaan mielikuvien lisäksi käyttää ulkoista ärsykettä, esimerkiksi yleisön meteliä, jolloin se ei häiritse tositalanteessa suoritusta. Harjoituksissa mielikuviiin on myös hyvä yhdistää positiivisia tunteita, jotta niitä voi palauttaa mieleen myös vaativiin tilanteisiin valmistautuessa (Collins 2017).

Tavoitteenasettelun avulla urheilijat voivat suunnitella toimintaansa pitkän aikavälin tavoitteita kohti (Collins 2017). Käytettynä yhdessä mielikuvaharjoittelun ja itsepuheen kanssa urheilija voi tavoitteenasettelulla ylläpitää korkeita positiivisuuden ja motivaation tasoja saavuttaakseen tavoitteensa ja oppiakseen uusia taitoja (Collins 2017). Tavoitteenasettelulla voidaan myös lisätä itseluottamusta ja siten todennäköisyyttä positiivisille suorituskäytöksille (Daubert 2021, 210). Collinsin (2017) mukaan pelaajien olisi hyvä yhdistää tiettyjen taitojen tai prosessien täytäntöönpanoon pelin aikana liittyviä prosessitavoitteita (esim. lähestymistapa tietyllä kierroksella) suoritustavoitteisiin, jotka kertovat itsearvioidusta suoriutumuksesta (esim. omien tilastotietojen parantaminen pelissä). Lisäksi on hyvä olla tulostavoitteita, jotka kertovat suoriutumuksesta suhteessa kilpailijoihin (esim. paremmat tilastot kuin vihollisilla tai voitto). Pelaajien itse asettamilla tavoitteilla on saatu aikaan enemmän yrittämistä ja siten parempia suorituksia, eli autonomia on hyödyksi, mutta on myös hyödyllistä ottaa mukaan myös ulkopuolisia sosiaalisia vaikuttajia, kuten valmentaja (Collins 2017).

#### **4 E-URHEILIJAN KUORMITTUNEISUUS JA PALAUTUMINEN**

Yleisesti ottaen e-urheilijat ovat terveitä (Trotter ym. 2020). Eräässä tutkimuksessa suurin osa pelaajista (95 %) raportoi terveydentilansa hyväksi tai erinomaiseksi (Rudolf ym. 2020). Pieni osa pelaajista on kuitenkin merkittävän ylipainoisia ja monet eivät ole tarpeeksi aktiivisia, mikä saattaa aiheuttaa tulevaisuudessa terveystriskejä (Trotter ym. 2020). Suuria huolenaiheita ovat mielenterveys, ravitsemus ja lihavuus, liikunta sekä uni (Madden & Hartevelde 2021). E-urheilijat ovat myös alttiita omille ainutlaatuisille vammoilleen ja sairauksilleen, jotka vaativat pelaajien elämäntyylistä, harjoitteluajatauluista ja pelimekaniikasta tietävien terveydenhuollontarjoajien huomiota (Migliore 2021b, 15). Lisäksi loukkaantumiset aiheuttavat suuria kustannuksia ja niillä voi olla vakavia fyysisiä ja psyykkisiä terveyshaittoja myöhemmin (Migliore 2021a, 214).

On huomioitava, että nuorista pelaajista vain 2 % on havaittu hakeneen vaivoihinsa lääketieteellistä apua (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019). Miglioren (2021a, 216) mukaan tätä voi selittää se, että e-urheilussa perinteisen urheilijapolun puuttumisen vuoksi pelaajilla ei välttämättä ole mallia vammojen menestyksekkästä kuntoutuksesta eivätkä he siksi täysin ymmärrä vammansa laajuutta tai eivät usko voivansa toipua siitä. Loukkaantuessaan pelaajat saattavat epäroیدا hakea hoitoa peläten menettävänsä pelipaikkansa tai sponsorisopimuksensa tai näyttävänsä keksivän tekosytin huonolle suoriutumiselle. Suorituskyky voi laskea kivun ja heikkouden vuoksi, mutta ongelman huomiotta jättäminen vain pahentaa ja kiihdyttää suorituskyvyn laskua (Migliore 2021a, 216).

E-urheilupopulaation erityisistä ominaisuuksista, kuten ruutuajasta, fyysisestä aktiivisuudesta, rasitusvammoista tai harjoitteluympäristöstä, ei ole tarkkaa tietoa, joten pelaajille ei voida kehittää tai tarjota tehokasta ennaltaehkäisyä ja hoitoa terveysvaivoihin (Pereira ym. 2019b). Miglioren (2021a, 214) mukaan e-urheilussa ei täysin tunnisteta loukkaantumisten yleisyyttä tai seurauksia. Pelaajia diagnosoidaan usein väärin ja siksi myös hoidetaan tehottomasti, minkä vuoksi e-urheilulääketiede voi vaikuttaa tarpeettomalta (Migliore 2021a, 214). Tutkimusta tarvitaan pelaajien kokonaishyvinvoinnin mittaamiseen käytettävien standardityökalujen kehittämiseksi ja siten johdonmukaisuuden luomiseksi tulevaan työhön (Madden & Hartevelde 2021).

## 4.1 Fyysinen kuormitus

E-urheilijat harjoittelevat urheilijoiden tavoin tunteja päivittäin ja ovat siten haavoittuvia pitkäkestoisen istumisen negatiivisille vaikutuksille (DiFrancisco-Donoghue ym. 2020). Rudolfin ym. (2020) tutkimuksessa pelaajat istuivat keskimäärin  $7,7 \pm 3,6$  tuntia päivässä. Nuorista 18–22-vuotiaista pelaajista jopa 50 % on havaittu istuvan vähintään 3 tuntia yhtäjaksoisesti ilman taukoja ja 40 % olevan fyysisesti passiivisia (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019). Yli 6–8 tuntia istumista päivässä lisää riskiä sekä yleiseen kuolleisuuteen että kardiovaskulaarisiin tauteihin liittyvään kuolleisuuteen (Patterson ym. 2018). Päivän aikaisen istumisen on havaittu olevan negatiivisesti yhteydessä myös henkiseen sitkeyteen (Roncone ym. 2020). Paikallaanolon uhkana on myös vähäinen energiankulutus ja alaraajojen verenkierron väheneminen, mikä voi lisätä riskiä veritulpalle (Emara ym. 2020). E-urheilijoiden kehonkoostumus on havaittu huomommaksi kuin muilla samanikäisillä ihmisillä, mikä on yhteydessä terveysongelmiin ja loukkaantumisiin (DiFrancisco-Donoghue ym. 2020). Vaikka aktiivisuussuositukset täyttyisivätkin, pitkäaikainen istuminen ja pienten lihasten toistuva kuormittaminen voivat lopulta johtaa vammoihin (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019).

Vammat e-urheilussa eroavat perinteisestä urheilusta, joten ammattilaisten voi olla vaikea tietää millaisia vammoja etsiä; vaivat ovat samansuuntaisia kuin toimistotyöntekijöillä ja erilaisia kuin liikuntalääketieteen ammattilaisten yleensä kohtaamat vaivat (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019). E-urheilijoiden ja tietokonetta käyttävien toimistotyöntekijöiden terveyteen liittyvät huolenaiheet eivät näytä eroavan toisistaan (Wattanapisit ym. 2020). Yleisiä fyysisiä vaivoja pelaajilla ovat silmien väsyminen (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019; Emara ym. 2020; Palanichamy ym. 2020; Zwibel ym. 2019), näköongelmat, kuten heikentynyt tai hämärtynyt näkö (Emara ym. 2020; Palanichamy ym. 2020; Yin ym. 2020; Zwibel ym. 2019), silmien kuivuminen (Emara ym. 2020), tietokoneen näköoireyhtymä (Wattanapisit ym. 2020), niska- tai selkäkipu (Emara ym. 2020), alaselkäkipu (Palanichamy ym. 2020; Zwibel ym. 2019), iskiaskipu ja takareisien jäykkyys (Emara ym. 2020), jännityspäänsärky (Emara ym. 2020; Palanichamy ym. 2020; Zwibel ym. 2019) ja käsi- tai rannekipu tai -rasitusvammat (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019; Emara ym. 2020; Palanichamy ym. 2020), jotka voivat johtaa jopa uran lopettamiseen (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019). Muita pelaamiseen liittyviä muskuloskeletaalisia ja lääketieteellisiä uhkia ovat rannekanavan oireyhtymä, kubitaalikanavan oireyhtymä eli

kyynärhermopinne (Emara ym. 2020), painonnousu (Emara ym. 2020; Yin ym. 2020), metaboliset sairaudet (Yin ym. 2020), aineenvaihdunnan häiriöt (Zwibel ym. 2019) sekä laskimoveritulppa (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019; Emara ym. 2020).

Fyysisiin ongelmiin voi johtaa pitkäkestoinen yhtäjaksoinen istuminen (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019; Emara ym. 2020; Patterson ym. 2018; Zwibel ym. 2019), hienomotoriikan rasitus toistuvien liikkeiden kautta (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019; Emara ym. 2020; Wattanapisit ym. 2020; Zwibel ym. 2019) tai huono peliasento (Palanichamy ym. 2020; Wattanapisit ym. 2020; Zwibel ym. 2019). Zwibelin ym. (2019) mukaan yläraajojen toimintahäiriöt johtuvat usein pään etukenoasennosta, nopeista toistuvista liikkeistä ja ranteen koukistajajänteiden hypertrofiasta. Kaulan ja niskan toimintahäiriöt puolestaan johtuvat pään etukenoasennosta, lepoasennon aiheuttamasta lantion loiventuneesta lordoosista sekä paineesta kaula-rintarankaliitokseen ja välilevyihin (Zwibel ym. 2019). E-urheilijoilla on tietokonetyötä tekevinä riski kumulatiiviseen traumahäiriöön (CTD) (Bullatovci 2021), joka johtuu käden, ranteen, olkapään ja niskan toistuvien stressaavien liikkeiden ja asentojen negatiivisten vaikutusten kumuloitumisesta ja joka voi johtaa rannekanavan oireyhtymään tai kaulan jännitysoireyhtymään (Burke & Peper 2002). Zwibelin ym. (2019) mukaan aineenvaihduntahäiriöitä voi syntyä pitkäkestoisen pelaamisen, perifeerisen verenkierron heikkenemisen, vähäisen liikkumisen ja energian nauttimisen seurauksena. Perinteiseen urheiluun verrattuna epätyypillisten ravitsemus- ja liikuntatapojen noudattamisen aiheuttamat aineenvaihdunnan säätelyhäiriöt voivat lisäksi pahentaa muskuloskeletaalisia vaivoja. Lyhyen aikavälin ongelmat voivat kehittyä kroonisiksi ja johtaa lopulta lihavuuteen ja korkeaan verenpaineeseen (Zwibel ym. 2019).

## **4.2 Psyykinen kuormitus**

E-urheilussa taustalla vaikuttavat psykologiset tekijät (Palanichamy ym. 2020) ja henkinen kuormittavuus ovat verrattavissa perinteiseen urheiluun (Emara ym. 2020; Poulus ym. 2020). Kasken ym. (2020) mukaan huippu-urheilussa muun muassa julkisuuspaineeet, stressi kilpailutilanteissa, joukkesuhteet sekä uran mahdollisesti päättävät vammat ovat riskejä henkiselle terveydelle. Mielenterveyden häiriöt ja oireet ovatkin yleisiä urheilijoilla, vaikka he näyttävät voivan keskimäärin hyvin. Urheiluun liittyvien vaatimusten on havaittu olevan osa

urheilijoiden arkielämää ja vaikuttavan heidän tyytyväisyyteensä. Lisäksi pyrkimys suoriutua mahdollisimman hyvin itseän kohdistuvista odotuksista voi johtaa ylikuormitustilaan (Kaski ym. 2020). Tyytymättömyys omaan uraan on havaittu itsenäiseksi ahdistuksen ja masennuksen merkkien ennustajaksi (Foskett & Longstaff 2018) ja myös suoritusavoitteiden saavuttamatta jääminen voi aiheuttaa masennusoireita (Hammond ym. 2013).

E-urheiluun liittyvät psykososiaaliset haasteet voivat ilmetä muun muassa uniongelmina (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019; Yin ym. 2020), sosiaalisena ahdistuneisuutena (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019) tai loppuun palamisena (Yin ym. 2020). Mahdollisia psykologisia ongelmia ovat muun muassa masennus ja ahdistus (Palanichamy ym. 2020; Zwibel ym. 2019), apatia, yhteistyöhaluttomuus, jännitys, uniongelmat, henkinen kärsimys, aggressiivisuus, stressi sosiaalisessa elämässä tai emotionaaliset häiriöt (Palanichamy ym. 2020). Mielenterveydellisiä haasteita voivat olla myös riippuvuus ja sosiaalisen käytöksen häiriöt, kuten väkivalta tai aggressiivisuus (Yin ym. 2020; Zwibel ym. 2019) sekä Internet-pelihäiriö (Bonnaire & Baptista 2019; Zwibel ym. 2019), joka on yhteydessä masennukseen (Bonnaire & Baptista 2019, Wang ym. 2018), ahdistukseen ja aggressiivisuuteen (Bonnaire & Baptista 2019). Myös aleksitymia eli tunteiden tunnistamisen ja ilmaisemisen vaikeus (Terveyskirjasto 2021) on mahdollinen oire (Bonnaire & Baptista 2019; Zwibel ym. 2019).

Kilpailullinen ympäristö ja paine voittaa ovat jatkuvasti läsnä e-urheilussa (Madden & Harteveld 2021). Ensimmäistä kertaa joukkueessa pelaavien e-urheilijoiden voi olla vaikea selviytyä tehokkaasti uudessa joukkueympäristössä, mutta uudet mahdollisuudet pelata ammattilais-tasolla voivat luoda lisää paineita ja uudenlaisen kilpailukokemuksen kokeneimmallekin urheilijalle (Cotrell ym. 2019). Ammattipelaajat saattavat uhrata pelaamiselle muita elämänsä osa-alueita, mikäli heillä on potentiaalia saada elantonsa pelaamalla, mikä voi joillekin pelaajille olla ongelmallista tavoitteen ollessa usein epärealistinen (Griffiths 2017). Ammattipelaamisessa voidaan havaita olevan joitakin työnarkomanian ominaisuuksia, kuten runsas ajanvietto työn parissa, työstä huolissaan oleminen silloinkin, kun ei työskentele, yli itseän kohdistuvien odotusten työskenteleminen ja ajankäyttö työhön enemmän sisäisen pakon kuin ulkoisten tekijöiden vuoksi (Griffiths 2011).



Pelaaminen tarjoaa toisaalta mahdollisuuden luoville aktiviteeteille ja hauskuudelle, mutta toisaalta aiheuttaa myös uni- ja mielialahäiriöitä ja ongelmia työssä (Wattanapisit ym. 2020). Pelaaminen määrittää monien e-urheilijoiden elämää ja voi vaikuttaa heidän ihmissuhteisiinsa ja perhe-elämäänsä (Griffiths 2017). Korkean tason e-urheilu ja kilpailu voi aiheuttaa stressiä, henkistä sairastumista ja huonoa päätöksentekoa ja lisäksi pelimaailman aggressiivisuus voi heijastua tosielämään (Wattanapisit ym. 2020). Jeongin (2020) mukaan rasittavan fyysisen aktiivisuuden puute e-urheilussa voi johtaa siihen, että joukkueilla on vähemmän kannustimia pitää taukoja pelaajien hyvinvoinnin vuoksi, jolloin pelaajan 6–7 vuotta kestävä uran aikana pelitaukoa voi olla vain muutamia viikkoja. Tämä edistää äärimmäisen stressaavaa ympäristöä, joka altistaa loppuun palamiselle. Loppuun palaneiden korkean tason e-urheilijoiden joukko laajeneekin nykyisin nopeasti (Jeong 2020). Pelaajat ovat maininneet mielenterveyden ja erityisesti loppuun palamisen ja masennuksen kiireellisiksi huolenaiheiksi e-urheilijoiden terveydessä (Madden & Hartevelde 2021). Loppuun palaminen (burn out) ja uupumus ovat myös tyypillisiä sairauslomaan johtavia ylikuormitustiloja e-urheilijoilla (Jeong 2020).

Stressillä, erityisesti itsensä aiheuttamana, on havaittu olevan suurin negatiivinen vaikutus pelaajan hyvinvointiin (Madden & Hartevelde 2021). E-urheilijat kohtaavat sisäisiä stressitekijöitä, kuten kommunikaatiohaasteet tai tiimitavoitteiden puute sekä ulkoisia stressitekijöitä, kuten yleisö tai median haastattelut (Smith ym. 2019). Tilannekohtaisista stressitekijöistä esimerkiksi tiukat pelit tai suoritukset kriittisissä tilanteissa ja lisäksi joukkueen kommunikaatiohäiriöt ja ulkoinen paine suorittaa voivat aiheuttaa stressiä (Poulus ym. 2021). Haasteita hyvin pelaamiselle voivat aiheuttaa myös ylikommunikointi, suoritusten ylianalysointi sekä negatiiviset tunteet, kuten viha, turhautuminen ja ärsyyntyminen (Poulus ym. 2021). Tutkittaessa stressireaktioita kilpailullisessa e-urheilussa on havaittu muun muassa pelaajien ahdistustason nousua sekä kortisolipitoisuuden nousua ja sympaattisen hermoston aktivoitumista pelin aikana, mutta osassa tutkimuksia hormonaalista reaktiota ei ole havaittu (Leis & Lautenbach 2020).

### **4.3 Uni ja palautuminen**

E-urheilun perustuessa kognitioon uni on kriittinen tekijä optimaalisen toiminnan kannalta ja siten tärkeä suorituskyvyn määrittäjä e-urheilussa (Bonnar ym. 2019a). Univaje vaikuttaa

negatiivisesti e-urheilussa tärkeisiin kognitiivisiin elementteihin, kuten työmuistiin (Bonnar ym. 2019b; Bullatovci 2021), tarkkaavaisuuteen, keskittymisen ylläpitämiseen, toiminnanohjaukseen (Bonnar ym. 2019b) sekä huomion keskittämiseen (Bullatovci 2021). Univaje aiheuttaa myös reaktionopeuden, prosessointinopeuden ja visuaalisen informaation prosessointinopeuden hidastumista ja visuomotorisen suorituskyvyn heikkenemistä ja voi täten ”hidastaa” e-urheilijaa, jolloin hän on kognitiivisesti epäsuotuisassa asemassa kilpailijoihinsa nähden (Bonnar ym. 2019b).

E-urheilijoiden uni on usein viivästynyttä ja valveillaolo pitkittynyttä nukkumaanmenon jälkeen (Lee ym. 2021). Vuorokausirytmien häiriöt ovat suhteellisen yleisiä e-urheilijoilla (Zwibel ym. 2019). Unirytmissä näyttäisi tapahtuvan muutoksia videopeleille altistumisen jälkeen; kokonaisunimäärä vähenee, nukahtamisen latenssiaika kasvaa, univaiheet muuttuvat ja uneliaisuus ja itse koettu väsymys lisääntyvät (Peracchia & Curcio 2018). Huonot unitavat saattavat olla yhteydessä myöhäiseen harjoittelu-aikaan sekä huonompaan mielialaan ja masennukseen (Lee ym. 2021). Rudolfin ym. (2020) tutkimuksessa pelaajat nukkuivat keskimäärin  $7,1 \pm 1,3$  tuntia vuorokaudessa. Vaikka keskimääräinen unimäärä olikin suositusten mukainen, kuudennes pelaajista kertoi nukkuvansa huonosti (Rudolf ym. 2020). Perinteisten lajien urheilijoita tutkineiden Kasken ym. (2020) tutkimuksessa suurin osa urheilijoista koki nukkuvansa tarpeeksi, vaikkei heidän unimääränsä ollut suositusten mukainen ja vajaa puolet urheilijoista koki lieviä uniongelmia.

Bonnar ym. (2019a) esittelevät Spielmanin 3–P-malliin perustuvan kognitiivisbehavioraalisen terapian unettomuuteen (CBT-I), jonka mukaan unettomuuden kehittymiseen ja sen pysyvyyteen vaikuttaa altistavia, kiihdyttäviä ja jatkuvia tekijöitä. Unihäiriöille altistavia eli unettomuuden kehittymisen todennäköisyyttä lisääviä tekijöitä ovat muun muassa geneettinen alttius, psykopatologian korkea riski sekä vuorokausirytmien poikkeavuus eli e-urheilussa esimerkiksi voimakkaampi taipumus iltavirkeyteen (Bonnar ym. 2019a).

Unihäiriöitä kiihdyttäviä tekijöitä eli akuutteja uniongelmia aiheuttavia stressaavia tapahtumia ovat kilpailutilanteet, unta viivästyttävät myöhäiset pelit ja matkustamisen aiheuttama vaatimus sopeutua eri aikavyöhykkeisiin (Bonnar ym. 2019a). Kilpailuja edeltävinä öinä unen kesto ja

tehokkuus on myös usein vähäisempää johtuen nukkumaanmenon viiveestä nousseiden kortisolitasojen ja sympaattisen hyperaktiivisuuden vuoksi (Bonnar ym. 2019b). Pelaamisen ajoittuminen usein iltaan voi jättää vain vähän aikaa rauhoittumiselle ennen nukkumaanmenoa korkeiden stressi- ja jännitystasojen kokemisen jälkeen (Bonnar ym. 2019a) ja aiheuttaa ongelmia vuorokausirytmissä (Bonnar ym. 2019b; Zwibel ym. 2019). Liiallinen altistuminen siniselle valolle voi myös vaikuttaa luonnolliseen vuorokausirythmiin (Bonnar ym. 2019b; DiFrancisco-Donoghue ym. 2019; Zwibel ym. 2019) aiheuttaen esimerkiksi melatoniinin erityksen häiriintymistä sekä verkkokalvojen ja fotoreseptoreiden vahingoittumista (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019). Lisäksi matkustaminen, jet lag, suorituskykyä parantavat aineet ja unihäiriöt vaikuttavat unen laatuun (Bonnar ym. 2019b).

Unihäiriöiden pysyvyyteen vaikuttaviin jatkuviin tekijöihin kuuluvat huonosti sopeutuvat ajatukset ja käyttäytyminen, joilla yritetään torjua unihäiriöitä, mutta jotka lopulta vain ylläpitävät niitä; e-urheilijat esimerkiksi saattavat pyrkiä maksimoimaan suorituskykyään ja parantamaan unettomuuttaan kofeiinin avulla, mutta liiallinen kofeiini vain vahvistaa uniongelmia (Bonnar ym. 2019a). Kofeiini lisää univiivettä ja heikentää unen tehokkuutta (Dunican ym. 2018), jolloin myös kognitiiviset toiminnot ja suorituskyky heikkenevät (Bullatovci 2021). Ongelmana saattaa olla myös unen uhraaminen huonojen suoritusten jälkeen harjoitteluajan maksimoinniseksi, mikä johtaa unihäiriön pahenemiseen ja suorituskyvyn huononemiseen (Bonnar ym. 2019a). Videopelien pelaaminen pitkäkestoisesti etenkin illalla on merkittävä, yleinen ja todennäköinen syy uniongelmille ja voi johtaa riittämättömään ja huonolaatuiseen uneen ja vaikuttaa myös kognitioon seuraavina päivinä (Peracchia & Curcio 2018). Myös pelikulttuuri voi vaikuttaa uneen negatiivisesti, jos uneen ei priorisoida, jotta jää enemmän aikaa pelata (Bonnar ym. 2019a).

Tutkimusnäyttö e-urheilijoiden palautumisesta on vielä vähäistä. Urheilijoilla monenlaiset palautusmenetelmät, etenkin psykososiaalinen palautuminen, on havaittu tärkeiksi ja joukkueessakin palautuskeinoja on mahdollista yksilöllistää (Venter 2014). Bowmanin ym. (2022) mukaan videopelaamisen sosiaaliset mekanismit ja pelikokemukset voivat edistää palautuskokemuksia, mutta tämä voi myös tapahtua toisten pelaajien kustannuksella. Videopelit voivat mahdollisesti parantaa resilienssiä edistävien suojaavien tekijöiden kehittymistä. Lisäksi sosiaaliseen pelaamiseen liittyvä sosiaalinen tuki voi pitkällä aikavälillä toimia suojaavana tekijänä

suurelle palautumistarpeelle (Bowman ym. 2022). Modig ja Källgren (2021) ovat havainneet opiskelevien e-urheilijoiden käyttämiksi selviytymiskeinoiksi ajankäytön hallinnan, fyysisen aktiivisuuden ja tukiverkoston luottamisen. Tukiverkostosta valmentaja, kouluympäristö, ystävät, kumppani ja perhe yhdistettynä yksilötaitoon havaittiin selviytymisresurssiksi. Kaksoisuralla havaittiin olevan positiivinen vaikutus sekä opiskeluun että e-urheiluun, mutta negatiivinen vaikutus henkilökohtaiseen elämään, kun koettiin ajanpuutetta omistautua perheelle ja ystäville (Modig & Källgren 2021). Urheilupsykologit voisivat auttaa henkisessä ja emotionaaliossa palautumisessa otteluiden jälkeen ja edistää psykososiaalista palautumista joukkueen koheesiota kehittämällä, mutta monista palautumiskeinoista tarvitaan vielä lisää tutkimusta (Venter 2014).

#### **4.4 Psyykkisen hyvinvoinnin, kuormittuneisuuden ja palautumisen mittaaminen**

E-urheilussa ja perinteisessä urheilussa on havaittu tiettyjä taustalla vaikuttavia psykologisia samankaltaisuuksia; sekä urheilussa että e-urheilussa tarvitaan korkeatasoista huomion ylläpitämistä ja tärkeiden päätösten tekemistä rajallisessa ajassa (Palanichamy ym. 2020). E-urheilijoita pitäisi psyykkisen hyvinvoinnin osalta tutkia enemmän perinteisten lajien urheilijoiden tavoin (Emara ym. 2020; Pereira ym. 2016), koska ammattipelaajille pelaaminen on työ ja he kohtaavat urallaan samankaltaisia vastoinkäymisiä kuin perinteisten lajien urheilijat (Pereira ym. 2016). E-urheilijat voisivat täten hyötyä samoista urheilupsykologian interventioista kuin perinteisten lajien urheilijatkin (Poulus ym. 2020).

Subjektiiivista hyvinvointia voidaan mitata muun muassa onnellisuutta tai tyytyväisyyttä koskevilla erilaisilla asteikoilla ja kyselyillä (Andrews & Robinson 1991, 61). Lundqvistin (2011) mukaan urheilijoiden hyvinvoinnin mittaamiseen käytettyjä kyselyitä ovat muun muassa Rosenbergin (1965) itsetuntoasteikko, Watsonin ym. (1988) PANAS-kysely, Ryanin ja Frederickin (1997) subjektiivisen elinvoimaisuuden asteikko ja Ryffin (1989) psykologisen hyvinvoinnin asteikko. Urheilijoiden henkistä hyvinvointia on mitattu myös Terveys 2011 -kyselyllä (Kaski ym. 2020), jolla voidaan mitata elämänlaatua ja tyytyväisyyttä elämän eri osa-alueisiin (Terveys ja hyvinvoinnin laitos, THL 2011) ja urheiluun spesifisti liittyviin osa-alueisiin, kuten valmennukseen ja harjoitusolosuhteisiin (Kaski ym. 2020).

Henkistä kuormittuneisuutta ja kuormitusoireita on urheilijoilla aiemmin mitattu esimerkiksi BRUMS-kyselyllä (Andrade ym. 2016; Lan ym. 2012), joka soveltuu myös erilaisten fyysisesti aktiivisten ja nähtävästi terveiden populaatioiden käyttöön (Brandt ym. 2016). Brandtin ym. (2016) mukaan BRUMS-kysely koostuu 24 eri tunnetilasta koostuvasta kuudesta mielialafaktorista, jotka ovat viha, masennus, jännittyneisyys, eloisuus, väsymys ja hämmentyneisyys. Vastaaja arvioi Likertin asteikoilla, miltä hänestä tuntuu juuri nyt (0 = ei lainkaan, 4 = paljon). Jokaisesta faktorista saadaan pisteitä asteikolla 0–16. Faktoreita arvioidaan erillisinä kokonaisuuksinaan, sillä kysely ei anna yhteispistemäärää, vaikka faktorit ovatkin yhteydessä toisiinsa (Brandt ym. 2016).

Urheilijoiden kokemaa kuormitusta on mitattu myös Training Distress Scale (TDS) -kyselyllä, jossa pyydetään kuvailemaan missä määrin vastaaja on kokenut 19 eri oiretta viimeisen 48 tunnin aikana asteikolla 0 = ei lainkaan, 4 = paljon ja kuvailtuja oireita ovat muun muassa yleinen väsymys, keskittymisvaikeudet, unihäiriöt ja ruokahalun muutokset (Grove ym. 2014). Kaski ym. (2020) ovat selvittäneet urheilijoilla myös urheiluun liittyviä riski- eli vaatimustekijöitä ja siihen liittyviä suojaavia eli voimavaratekijöitä. Vaatimus- ja voimavaratekijät kuvaavat urheilijan suhtautumista erilaisiin urheilu-uraan liittyviin tekijöihin. Vaatimustekijöitä urheilussa ovat esimerkiksi itseen kohdistuvat säännöt, omaan kehitykseen ja menestykseen liittyvät käsitykset, käsitykset muiden suhtautumisesta itseen ja omaan yhteisöön sekä ajatus urheilusta elämän tärkeimpänä ja mielessä jatkuvasti olevana asiana. Voimavaratekijöitä ovat muun muassa urheilun anti urheilijalle, urheilusta nauttiminen ja kokemus valmennusolosuhteista (Kaski ym. 2020).

Urheilijoiden unta ja nukkumista on selvitetty muun muassa Terveys 2011 -kyselyllä (Kaski ym. 2020). Joukkueurheilijoiden unenlaatua voidaan mitata muun muassa Pittsburgh Sleep Quality Index-, Liverpool Jet-Lag- ja RESTQ-kyselyillä sekä Likertin asteikolla (Claudino ym. 2019). Urheilijoiden käyttämiä fysiologisia, psykologisia, sosiaalisia ja muita palautumiskeinoja on selvitetty käyttämällä Likert-asteikollista kyselyä (Venter 2014) ja e-urheilijoiden palautumiskeinoja on selvitetty haastatteluilla (Modig & Källgren 2021).

## 5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, missä määrin ammatti-e-urheilijat kokevat henkistä ylikuormitusta ja siihen liittyviä oireita työssään ja millaiseksi he kokevat unensa ja palautumisensa sekä elämänlaatunsa samanikäisiin opiskeleviin tai kevyttä työtä tekeviin miehiin verrattuna. Lisäksi tarkastellaan, mitkä tekijät e-urheilijoita kuormittavat ja palauttavat, millaiseksi he kokevat suorituskykynsä ja miten kuormittuneisuus, uni ja palautuminen sekä elämänlaatu ovat yhteydessä heidän koettuun suorituskykyynsä. Saadun tiedon perusteella on tarkoitus pohdita, miten e-urheilijoiden harjoittelua ja siten suorituskykyä voisi optimoida heidän työnsä erityiset vaatimukset huomioiden. Aiempaan tutkimustietoon pohjaten oletuksena on, että e-urheilu-ura on verrattavissa perinteisen urheilijan uraan ja että e-urheilijat kohtaavat monia samankaltaisia henkisiä vaatimuksia työssään kuin perinteisten lajien urheilijat. Oletuksena on myös, että e-urheilijoiden henkistä hyvinvointia edistämällä heidän työnsä vaatimukset huomioiden voidaan heidän harjoitteluaan kehittää ja siten myös saavuttaa parempi suorituskyky.

Kuvailevat tutkimuskysymykset:

1. Millaiseksi ammatti-e-urheilijat kokevat työnsä henkisen kuormittavuuden ja missä määrin heillä ilmenee henkiseen ylikuormitukseen liittyviä oireita?
2. Millaiseksi ammatti-e-urheilijat kokevat a) unensa ja palautumisensa, b) elämänlaatunsa ja c) suorituskykynsä?
3. Mitkä tekijät ammatti-e-urheilijat kokevat a) kuormittaviksi ja b) palauttaviksi?

Yhteyksiä etsivä tutkimuskysymys:

4. Miten kuormittuneisuus, uni ja palautuminen sekä elämänlaatu ovat yhteydessä koettuun suorituskykyyn ammatti-e-urheilijoilla?

## 6 TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Tässä luvussa kuvataan tutkimukseen osallistuneet henkilöt ja verrokkiryhmä sekä aineistonkeruumenetelmä, käytetyt muuttujat ja tilastolliset menetelmät.

### 6.1 Tutkimushenkilöt

Tutkimukseen osallistui kuusi ammatikseen Counter Strike: Global Offensive -videopeliä pelaavaa suomalaista e-urheilijaa. Heitä verrattiin kontrolliryhmään, joka koostui kuudesta samanikäisestä (18–30-vuotiaasta) työssä käyvästä tai opiskelevasta miehestä. Tutkimusryhmään soveltuivat suomalaiset miehet, jotka tutkimushetkellä pelasivat ammatikseen CS:GO:ta ja olivat aktiivisina pelaajina mukana joukkueensa kokoonpanossa. Verrokkiryhmään soveltuivat 18–30-vuotiaat suomalaiset miehet, jotka tutkimushetkellä eivät pelanneet CS:GO:ta kilpailullisesti ja olivat opiskelijoita tai tekivät fyysisesti kevyttä työtä. Tutkittavia informoitiin etukäteen tutkimuksen tarkoituksesta, vapaaehtoisuudesta, anonymiteetistä sekä tietojen käytöstä, säilyttämisestä ja raportoinnista. Kaikki tutkittavista osallistuivat tutkimukseen vapaaehtoisesti.

Tutkimusryhmä koostui 18–30-vuotiaista miespelaajista, koska valtaosa e-urheilijoista on nuoria miehiä (Lam ym. 2020) ja sijoittuu tähän ikähaarukkaan (Ward & Harmon 2019). Tutkimus haluttiin kohdistaa ammattipelaajiin, sillä tutkimusta ammatti-e-urheilijoista on perinteiseen urheiluun verrattuna vasta vähän (Emara ym. 2020), vaikka henkinen kuormittuneisuus on e-urheilussa samansuuntaista kuin perinteisessä urheilussa (Emara ym. 2020; Poulus ym. 2020). Verrokkiryhmäksi valittiin samanikäisiä miehiä, jotta ikäjakauma olisi molemmissa ryhmissä samansuuntainen eikä ikä olisi sekoittava tekijä tuloksissa. Verrokkiryhmään soveltuivat vain fyysisesti kevyttä työtä tekevät, jotta työn intensiteetti vastaisi mahdollisimman hyvin e-urheilun fyysistä intensiteettiä. Raskasta fyysistä työtä tekevät jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle, sillä tutkimuksessa keskityttiin työn henkiseen kuormittavuuteen ja raskas fyysinen kuormitus työssä olisi voinut vaikuttaa myös henkiseen kuormittuneisuuteen ja siten sekoittaa tuloksia.

## 6.2 Aineistonkeruu ja muuttujat

Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena tammi-helmikuussa 2022. Sekä tutkimus- että verrokkiryhmä vastasivat omaan sähköiseen anonyymiin kyselyynsä Webropol-järjestelmän kautta. Saadut vastaukset ohjattiin automaattisesti IBM SPSS Statistics -ohjelmaan. Kyselyssä käytettiin olemassa olevia validoituja kyselyitä muotoiltuna e-urheiluun sopiviksi, mutta pieni osa kysymyksistä jouduttiin luomaan itse tutkimusta varten. Kysymykset jaettiin kolmeen osaluokkaan; elämänlaatu (2 kysymystä), kuormittuneisuus (5 kysymystä) ja palautuminen (5 kysymystä). Tutkimusryhmän kysely sisälsi lisäksi yhden kysymyksen koetusta suorituskyvystä (liite 1). Verrokkiryhmän kysymykset olivat muutoin samat kuin tutkimusryhmällä, mutta ne muotoiltiin koskemaan opiskelua tai työtä. Osaa verrokkiryhmän kysymyksistä lyhennettiin, mikäli e-urheilijoiden kysymykset eivät olleet verrattavissa opintoihin tai työhön. Tällaisia kysymyksiä olivat esimerkiksi kysymykset kilpailullisuudesta, e-urheilijan identiteetistä sekä julkisuudesta.

*Suorituskyky.* E-urheilijoiden koettua suorituskykyä kysyttiin omalla kysymyksellä ”millaiseksi koet suorituskykysi muihin lajisi ammattipelaajiin verrattuna?”. Vastausvaihtoehtoja oli 5 välillä 1 = erittäin huonoksi, 5 = erittäin hyväksi. Verrokkiryhmän kyselyssä tätä kysymystä ei ollut.

*Elämänlaatu.* E-urheilijoiden koettua elämänlaatua kysyttiin kahdella kysymyksellä. Ensimmäisenä kysymyksenä elämänlaatua arvioitiin Terveys 2011 -tutkimuksen kysymyksellä ”millaiseksi arvioit elämänlaatusi viimeisen kahden viikon aikana?” ja vastausvaihtoehtoja oli viisi asteikolla 1 = erittäin huono, 5 = erittäin hyvä (Terveys ja hyvinvoinnin laitos, THL 2011). Kysymys oli sama myös verrokkiryhmälle. Toisena kysymyksenä Terveys 2011 -kyselyn pohjalta e-urheilijoilta kysyttiin tyytyväisyyttä eri tekijöihin, kuten itseen, terveyteen ja taloudelliseen tilanteeseen viimeisen kahden viikon aikana (THL 2011). Kysymystä täydennettiin Kasanen ym. (2020) nykyisten ja entisten huippu-urheilijoiden henkistä hyvinvointia selvittäneessä tutkimuksessa käytetyillä väittämillä, jotka koskivat urheilu-uraa. Urheilua koskevat väittämät muotoiltiin koskemaan e-urheilua. Väittämät koskivat tyytyväisyyttä muun muassa harjoitusolosuhteisiin, menestykseen e-urheilijana ja ihmissuhteisiin joukkueessa viimeisen kahden



viikon aikana. Tyytyväisyyskysymyksen väittämiin vastattiin asteikolla 1 = erittäin tyytymätön, 6 = erittäin tyytyväinen. Verrokkiryhmän kysymys oli Terveys 2011 -tutkimuksen väittämien osalta sama kuin tutkimusryhmällä, mutta e-urheilua koskevat väittämät muotoiltiin koskemaan työtä tai opintoja. Tyytyväisyydestä elämään muodostettiin oma summamuuttujansa, jonka Cronbachin  $\alpha$ -kerroin oli 0,61 ja tyytyväisyydestä uraan omansa, jonka Cronbachin  $\alpha$ -kerroin oli 0,71. Molemmat summamuuttujat koostuivat viidestä väittäimestä. Lisäksi tyytyväisyydestä muodostettiin kokonaistyytyväisyys-summamuuttuja, joka sisälsi sekä tyytyväisyyden elämään että uraan ja koostui 10 väittäimestä. Sen Cronbachin  $\alpha$ -kerroin oli 0,72.

*Kuormittuneisuus.* Kuormittuneisuutta kysyttiin sekä yksittäisillä kysymyksillä, että ylikuormitustilastoireita kokoavilla kysymyksillä ja kysymyksiä oli yhteensä 5. Ylikuormitustilasta kysyttiin Pasasen ym. (2015) tutkimuksessa käytetyllä ja e-urheiluun sopivaksi muokatulla kysymyksellä ”oletko koskaan ajautunut ylikuormitustilaan ammattipelaajan urasi aikana?”. Ylikuormitustilasta annettiin esimerkiksi burn out ja uupumus, sillä ne ovat e-urheilijoille tyypillisiä sairauslomaan johtavia tiloja (Jeong 2020). Vastausvaihtoehdot olivat ”en”, ”kyllä, kerran” ja ”kyllä, useammin kuin kerran”. Verrokkiryhmälle esitettiin sama kysymys, mutta ylikuormitustilaan ajautumista kysyttiin työssä tai opinnoissa. Stressistä ja uniongelmista kysyttiin omilla kysymyksillä ”onko ammattilaisena pelaaminen aiheuttanut sinulle stressiä?” ja ”onko ammattilaisena pelaaminen aiheuttanut sinulle uniongelmaa?”. Molemmissa kysymyksissä vastausvaihtoehtoja oli neljä; usein, satunnaisesti, tuskin koskaan ja en osaa sanoa. Verrokkiryhmän vastaavat kysymykset muotoiltiin koskemaan työn tai opintojen aiheuttamaa stressiä ja uniongelmaa.

Kuormitustilastoireita kysyttiin BRUMS-kyselyllä, jossa pyydetään arvioimaan, miltä vastaajasta tuntuu juuri nyt (Brandt ym. 2016). Jokaisen tunnetilan (yhteensä 21) voimakkuutta arvoitiin asteikolla 0 = ei lainkaan, 4 = paljon. Kyselyssä jännittyneisyyttä, masentuneisuutta, vihaisuutta, eloisuutta, väsymystä ja hämmennyneisyyttä kuvattiin neljällä tunnetilalla ja näistä kaikista muodostettiin omat summamuuttujansa. Lisäksi Training Distress Scale (TDS) kuvattiin yhdellä tunnetilalla (syyllinen). Kysymys oli sama myös verrokkiryhmälle. Cronbachin  $\alpha$ -kerroin oli jännittyneisyydelle 0,80, masentuneisuudelle 0,66, vihaisuudelle 0,91, eloisuudelle 0,77, väsymykselle 0,91 ja hämmennyneisyydelle 0,73. Vaikka BRUMS-kyselyssä oireita on tarkoitus tarkastella erillisinä kokonaisuuksinaan eikä kokonaispistemäärää lasketa (Brandt ym. 2016), muodostettiin tässä tutkimuksessa lisäksi 21 tunnetilaa sisältänyt kokonaisuire-

summamuuttuja, jonka Cronbachin  $\alpha$ -kerroin oli 0,86. Eloisuus muutettiin summamuuttujaa varten käänteiseen muotoon.

E-urheiluun liittyviä vaatimuksia ja voimavaroja koskeva kysymys muokattiin e-urheilijoille sopivaksi Kasken ym. (2014) urheilualmentajien työhyvinvointia koskeneen tutkimuksen kyselyn ja Kasken ym. (2020) nykyisten ja entisten huippu-urheilijoiden henkistä hyvinvointia selvittäneessä tutkimuksessa käytetyn kyselyn pohjalta. Kysymys sisälsi yhteensä 21 väittämää sekä vaatimus- että voimavaratekijöistä e-urheilussa, joihin vastattiin asteikolla 1 = täysin eri mieltä, 5 = täysin samaa mieltä. Tällaisia väittämiä olivat esimerkiksi ”käytän paljon aikaa ollakseni mahdollisimman hyvä e-urheilija” ja ”nautin siitä, että e-urheilu mahdollistaa itseni jatkuvan haastamisen”. Verrokeille kysymys oli muotoiltu koskemaan työtä tai opintoja. Lisäksi kilpailullisuutta, julkisuutta ja e-urheilijaidentiteettiä koskevat väittämät jätettiin pois verrokkiryhmän kyselystä, joten heidän kyselyssään väittämiä oli yhteensä 15.

Vaatimuksista ja voimavaroista muodostettiin omat summamuuttujansa Kasken ym. (2020) tutkimuksessa käytettyjen komponenttien pohjalta. Sekä e-urheilijoita että verrokkeja koskevia työhön liittyviä vaatimuksia oli yhteensä 7 ja summamuuttujan Cronbachin  $\alpha$ -kerroin oli 0,68. Vaatimuksista muodostettiin e-urheilijoille myös erillinen summamuuttuja, johon otettiin mukaan e-urheilijaidentiteettiä ja kilpailullisuutta koskevia väittämiä. Tämä summamuuttuja koostui 10 väittämästä ja sen Cronbachin  $\alpha$ -kerroin oli 0,77. Väittämät koskivat omia odotuksia ja sääntöjä itselle (”minun tulee urheilla, jotta koen itseni hyväksi”), muiden odotuksia ja käsityksiä itsestä (”muut ihmiset näkevät minut etupäässä vain e-urheilijana”), kilpailemista (”olisin todella masentunut, jos loukkaantuisin enkä voisi kilpailla e-urheilussa”) sekä e-urheilun tärkeyttä jatkuvasti mielessä olevana asiana (”mietin e-urheilua enemmän kuin mitään muuta”). Sekä e-urheilijoita että verrokkeja koskevia vaatimuksia käytettiin ryhmien välisissä vertailuissa (tutkimuskysymykset 1–2) ja vain e-urheilijoita koskevia vaatimuksia ryhmän sisäisissä vertailuissa (tutkimuskysymykset 3–4).

Molempia ryhmiä koskevista voimavaroista muodostettiin summamuuttuja, joka koostui neljästä väittämästä ja sen Cronbachin  $\alpha$ -kerroin oli 0,76. Lisäksi voimavaroista muodostettiin vain e-urheilijoita koskeva summamuuttuja samoin perustein kuin vaatimusten osalta. Tämä

summamuuttuja koostui 7 väittämästä ja sen Cronbachin  $\alpha$ -kerroin oli 0,49. Voimavaroista koostuneen summamuuttujan väittämät kuvasivat e-urheilun antia itselle (”e-urheilu-urani antaa minulle enemmän kuin ottaa”) ja siitä nauttimista (”nautin siitä, että e-urheilu mahdollistaa itseni jatkuvan haastamisen”). Sekä e-urheilijoita että verrokkeja koskevia voimavaroja käytettiin ryhmien välisissä vertailuissa ja vain e-urheilijoita koskevia voimavaroja ryhmän sisäisissä vertailuissa. Vaatimukset- ja voimavarat-summamuuttujien lisäksi neljää väittämää tarkasteltiin erillisinä muuttujina, sillä ne eivät selkeästi kuuluneet kumpaankaan summamuuttujista. Nämä väittämät koskivat kilpailullisen menestymisen, taidollisen kehittymisen ja muualla elämässä menestymisen tärkeyttä sekä runsasta ajankäyttöä työhön.

*Palautuminen.* E-urheilijoiden palautumiseen ja uneen liittyviä kysymyksiä oli yhteensä 5. Unesta ja nukkumisesta kysyttiin kolmella kysymyksellä Terveys 2011 -tutkimuksessa käytetyn kyselyn pohjalta (THL 2011). Kaksi kysymystä koski unen määrää tai riittävyyttä; ”kuinka monta tuntia nuket keskimäärin vuorokaudessa?” (6 vastausvaihtoehtoa) ja ”nukutko mielestäsi tarpeeksi?” (usein, satunnaisesti, tuskin koskaan, en osaa sanoa). Yksi kysymys koski koettuja nukkumisvaikeuksia ja vastausvaihtoehtoja oli 5 asteikolla 1 = minulla ei ole mitään ongelmia unen suhteen, 5 = minulla on melkoisia uniongelmia, esim. nukun levottomasti, uni ei tunnu riittävältä. Kysymykset olivat samat verrokkiryhmälle.

Koettua palautumista kysyttiin kahdella omalla kysymyksellä. Ensimmäinen kysymys oli ”miten koet palautuvasi henkisesti normaalista työpäivästäsi (harjoitukset/peli)?”. Vastausvaihtoehtoja oli 5 välillä 1 = erittäin huonosti, 5 = erittäin hyvin. Kysymys oli sama verrokeille, mutta se muokattiin koskemaan palautumista työssä tai opiskelussa. Toinen palautumiskysymys koski eri palautumiskeinojen tärkeyttä e-urheilijalle; ”kuinka tärkeäksi koet seuraavat keinot henkisen palautumisesi kannalta?”. Vastausvaihtoehtoja oli 5 asteikolla 1 = en ollenkaan tärkeäksi, 5 = erittäin tärkeäksi. Eri palautumiskeinoja lueteltiin 6 ja näitä olivat muun muassa ”nukkuminen ja lepo”, ”läheisten kanssa vietetty aika” sekä ”pelistä irrottautuminen”. Kahta ensin mainittua palautumiskeinoa on käytetty aiemmin urheilijoiden henkistä palautumista tutkittaessa (Venter 2014) ja loput palautumiskeinot muotoiltiin erityisesti e-urheilijan arkielämää kuvaaviksi. Kysymys oli verrokkiryhmälle sama lukuun ottamatta vaihtoehtoa ”pelaaminen/striimaaminen vapaa-ajalla”, joka jätettiin heidän kyselystään pois. Taulukossa 1 esitetään yhteenveto käytetyistä summamuuttujista sekä niiden reliabiliteeteista (Cronbachin  $\alpha$ -kertoimet).

Summamuuttujien reliabiliteetit olivat hyviä lukuun ottamatta e-urheilun voimavaroja, jonka Cronbachin  $\alpha$ -kerroin jäi muita selkeästi alhaisemmaksi.

TAULUKKO 1. Käytetyt summamuuttujat ja niiden reliabiliteetit.

Muuttuja	Vastausasteikko	Maksimiarvo	n	Cronbach $\alpha$
Kokonaistyytyväisyys	1–6	60	12	0,72
Tyytyväisyys elämään	1–6	30	12	0,61
Tyytyväisyys uraan	1–6	30	12	0,71
Kuormitusoireet (BRUMS)	0–4	100	12	0,86
Jännittyneisyys	0–4	16	12	0,80
Masentuneisuus	0–4	16	12	0,66
Vihaisuus	0–4	16	12	0,91
Eloisuus	0–4	16	12	0,77
Väsymys	0–4	16	12	0,91
Hämmentyneisyys	0–4	16	12	0,73
Vaatimukset	1–5	35	12	0,68
Voimavarat	1–5	20	12	0,76
E-urheilun vaatimukset	1–5	50	6	0,77
E-urheilun voimavarat	1–5	35	6	0,49

### 6.3 Tilastolliset menetelmät

Aineiston pienen koon vuoksi tilastollisina menetelminä käytettiin ei-parametrisiä testejä. Kuormittuneisuuden, palautumisen ja elämänlaadun eroavaisuuksia ryhmien välillä (tutkimuskysymykset 1 ja 2) testattiin Mann-Whitneyn kahden riippumattoman otoksen U-testillä. Työn vaatimusten ja voimavarojen sekä palautumiskeinojen eroavaisuuksia ryhmän sisällä (tutkimuskysymys 3) testattiin Friedmanin kaksisuuntaisella usean riippuvan otoksen testillä. Kuormittuneisuuden, palautumisen ja elämänlaadun yhteyksiä suorituskykyyn (tutkimuskysymys 4) tarkasteltiin Spearmanin järjestyskorrelaatioilla ( $\rho$ ). Tutkimuskysymysten 1–3 osalta tarkasteltiin tarkkoja (exact) tai Monte Carlon p-arvoja aina, kun se oli mahdollista. Lisäksi tarkasteltiin järjestysten keskiarvoja, mediaaneja sekä kuvaajia. Käytetyt mallit sopivat aineistoon.

## 7 TULOKSET

Tuloksissa kuvataan tutkimuskysymysten mukaisessa järjestyksessä ensin kuvailevia tuloksia ryhmien välisistä vertailuista (tutkimuskysymykset 1 ja 2) ja e-urheilijoiden ryhmän sisäisistä vertailuista (tutkimuskysymys 3). Lopuksi kuvataan yhteyksiä etsiviä tuloksia (tutkimuskysymys 4). Raportoidut p-arvot ovat tarkkoja (exact), ellei toisin mainita.

### 7.1 Kuvailevat tulokset

Kuvailevat tulokset vastaavat tutkimuskysymyksiin 1–3. Ensin tarkastellaan, millaiseksi ammatti-e-urheilijat kokivat työnsä henkisen kuormittavuuden ja miten paljon heillä ilmeni henkiseen ylikuormitukseen liittyviä oireita, uniongelmia ja stressiä verrattuna muihin samanikäisiin miehiin (tutkimuskysymys 1). Seuraavaksi käydään läpi, millaiseksi e-urheilijat kokivat unensa ja palautumisensa sekä elämänlaatunsa samanikäisiin miehiin verrattuna ja millaiseksi he kokivat suorituskäytönsä (tutkimuskysymys 2). Lisäksi kuvaillaan, mitkä tekijät e-urheilijat kokivat työssään vaatimuksiksi ja voimavaroiksi ja mitä tekijöitä he pitivät tärkeimpinä henkisen palautumisensa kannalta (tutkimuskysymys 3).

#### 7.1.1 Kuormittuneisuus ja kuormitusoireet

*Ylikuormitustila ja ylikuormitusoireet.* E-urheilijoiden ja verrokkien välillä ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää eroa ylikuormitustilan kokemisen useudessa. E-urheilijoista kuitenkin puolet oli kokenut ylikuormitustilan ainakin kerran. E-urheilijoiden ja verrokkien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja ylikuormitusoireiden määrässä kokonaisuutena tai eri tunnetilakokonaisuuksina tarkasteltuna. Kuormitusoireiden pistemäärät olivat molemmilla ryhmillä hyvin alhaisia ja korkeimmat pisteet havaittiin eloisuudessa.

*Stressi ja uniongelmat.* E-urheilijoiden ja verrokkien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja työn aiheuttaman stressin tai uniongelmien useudessa. Pelaajista lähes jokainen (83

%) ja verrokeista jokainen koki stressiä usein tai satunnaisesti. Uniongelmia usein tai satunnaisesti koki pelaajista puolet ja verrokeista kolmannes.

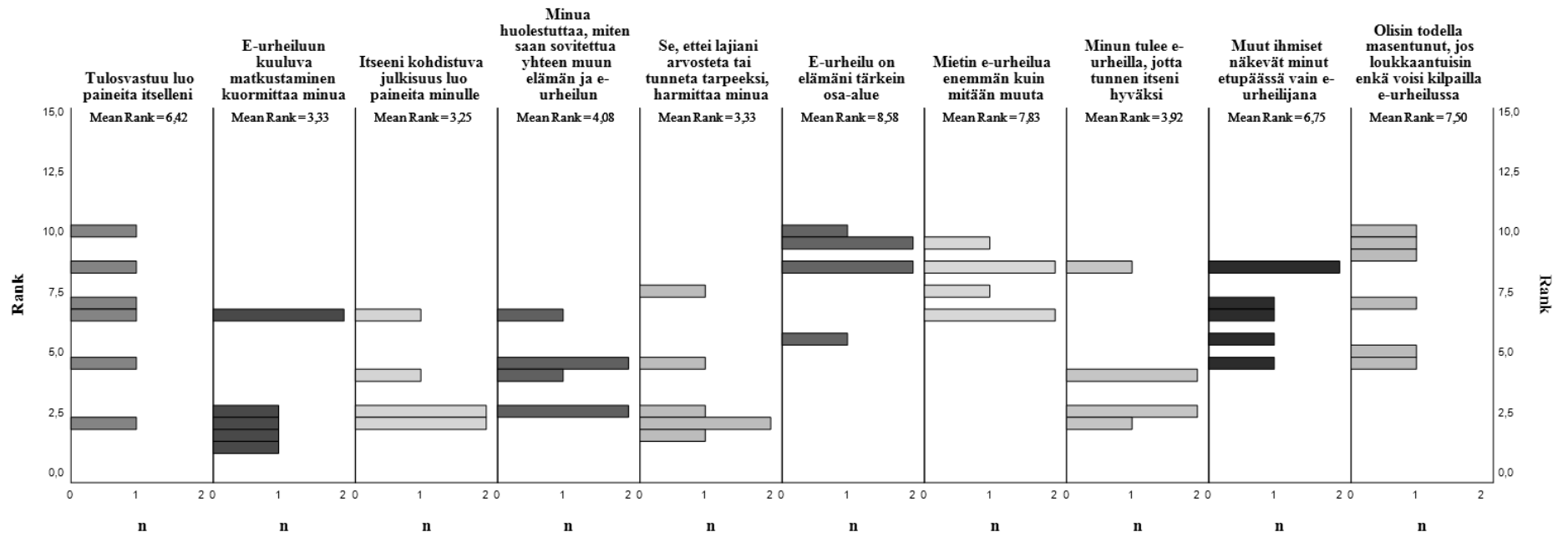
*Vaatimukset ja voimavarat.* Työhön liittyvissä vaatimuksissa tai voimavaroissa ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja e-urheilijoiden ja verrokkien välillä summamuuttujina tarkasteltuna. Yksittäisten väittämien osalta merkitseviä eroja kuitenkin havaittiin. E-urheilijat kokivat verrokkeja enemmän työnsä olevan heidän elämänsä tärkein osa-alue ja mieltivänsä työtään enemmän kuin mitään muuta ( $p < 0,05$ ). Lisäksi e-urheilijat kokivat verrokkeja enemmän, että olisivat todella masentuneita, mikäli loukkaantuisivat eivätkä voisi jatkaa uraansa ( $p < 0,05$ ). E-urheilijat myös kokivat verrokkeja enemmän työnsä tuottavan heille paljon iloa ( $p < 0,05$ ). Myös yksittäisten vaatimusten ja voimavarojen ulkopuolelle jätettyjen väittämien osalta löytyi tilastollisesti merkitseviä eroja ryhmien välillä. E-urheilijat kokivat verrokkeja enemmän menestymisen työssään tärkeäksi ja käyttävänsä paljon aikaa ollakseen mahdollisimman hyviä työssään ( $p < 0,05$ ). Ryhmien välisen vertailun päätulokset kuormittuneisuuden osalta on esitetty taulukossa 2.

E-urheilijoiden ryhmän sisäisessä vertailussa työn eri vaatimusten välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevää eroa (Monte Carlo  $p < 0,001$ ), mutta parittaisissa vertailuissa erot eivät olleet merkitseviä. Suurimpia vaatimuksia e-urheilijoille näyttivät olevan e-urheilun miettiminen enemmän kuin minkään muun miettiminen, e-urheilun pitäminen elämän tärkeimpänä asiana sekä ajatus siitä, että olisi todella masentunut, jos loukkaantuisi eikä voisi jatkaa uraansa. Nämä vaatimukset näyttivät olevan e-urheilijoille merkittäviä etenkin verrattuna julkisuuspaineisiin, harmiin siitä, ettei lajia arvosteta tai tunneta tarpeeksi, matkustamisen aiheuttamaan kuormitukseen sekä itsensä hyväksi tuntemiseen e-urheilun kautta. E-urheilun jatkuva miettiminen ja pitäminen elämän tärkeimpänä asiana näyttivät suurilta vaatimuksilta myös, kun niitä verrattiin huoleen muun elämän ja e-urheilun yhteensovittamisesta. Lisäksi se, että muut ihmiset pitävät pelaajaa e-urheilijana, nousi selkeäksi vaatimukseksi julkisuuspaineisiin verrattaessa. Voimavarojen osalta ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja e-urheilijoiden ryhmän sisäisissä vertailuissa. Työstä saadut voimavarat näyttivät olevan pääosin yhtä suuria, mutta kilpailemisesta ja e-urheilun mahdollistamasta itsensä jatkuvasta haastamisesta nauttiminen näyttivät olevan hieman muita suurempia voimavaroja. Työn vaatimukset e-urheilijoille on kuvattu kuvassa 1.

TAULUKKO 2. Työn vaatimukset ja voimavarat ryhmien välisessä vertailussa Mann-Whitneyn U-testin mukaan.

Muuttuja	Ryhmä	n	Mediaani	Järjestysten keskiarvo	Std. testisuure	p-arvo (exact)
Vaatimukset	Pelaajat	6	19,50	8,17	8,000	0,13
	Verrokit	6	16,50	4,83		
Työn miettiminen kaikkein eniten	Pelaajat	6	3,50	8,67	5,000	<b>0,04*</b>
	Verrokit	6	1,50	4,33		
Työ elämän tärkein osa-alue	Pelaajat	6	4,50	8,92	3,500	<b>0,02*</b>
	Verrokit	6	2,50	4,08		
Masentuneisuus, jos ura päättyisi loukkaantumiseen	Pelaajat	6	4,00	8,92	3,500	<b>0,02*</b>
	Verrokit	6	2,00	4,08		
Voimavarat	Pelaajat	6	17,50	8,50	6,000	0,06
	Verrokit	6	13,50	4,50		
Työ tuottaa paljon iloa	Pelaajat	6	4,50	8,75	4,500	<b>0,04*</b>
	Verrokit	6	3,00	4,25		
Menestymisen tärkeys	Pelaajat	6	5,00	9,00	3,000	<b>0,02*</b>
	Verrokit	6	4,00	4,00		
Ajankäyttö ollakseen mahdollisimman hyvä työssä	Pelaajat	6	5,00	9,33	1,000	<b>0,006*</b>
	Verrokit	6	3,00	3,67		

\* tulos on tilastollisesti merkitsevä ( $p < 0,050$ )



KUVA 1. Työn vaatimukset e-urheilijoille Friedmanin testin mukaan.



### 7.1.2 Uni ja palautuminen

*Uni.* Unen määrässä, laadussa ja koetussa unen riittävydessä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja e-urheilijoiden ja verrokkien välillä. Unimäärä vuorokaudessa e-urheilijoilla oli keskimäärin 8 h 20 min (järjestysten ka. 7,67) ja verrokeilla 7 h 40 min (järjestysten ka. 5,33). E-urheilijoista 83 % ja verrokeista 33 % koki nukkuvansa tarpeeksi melkein aina tai usein. Puolet e-urheilijoista ja 33 % verrokeista nukkui normaalisti ja muilla oli vähintään lieviä uniongelmia.

*Palautuminen.* Koetussa henkisessä palautumisessa normaalista työpäivästä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja ryhmien välillä. Pelaajista 83 % koki palautuvansa hyvin tai erittäin hyvin ja verrokeista sama määrä koki palautuvansa hyvin normaalista työpäivästään. Palautumiskeinojen tärkeydessä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja ryhmien välillä. Kaikki vastaajista kokivat nukkumisen ja levon erittäin tärkeäksi palautumiskeinoksi. Pelaajista 67 % ja verrokeista kaikki kokivat liikunnan palautumiskeinona tärkeäksi tai erittäin tärkeäksi. Sekä pelaajista että verrokeista 83 % koki läheisten kanssa vietetyn ajan tärkeäksi tai erittäin tärkeäksi palautumiskeinoksi. Pelaajista 67 % ja verrokeista kaikki kokivat oman ajan ja omat harrastukset palautumiselleen tärkeäksi tai erittäin tärkeäksi. Myös työstä irrottautumisen koki tärkeäksi tai erittäin tärkeäksi palautumiskeinoksi pelaajista 67 % ja verrokeista jokainen. E-urheilijoilla eri palautumiskeinojen tärkeydessä havaittiin tilastollisesti merkitsevää eroa ( $p < 0,05$ ), mutta parittaisissa vertailuissa erot eivät olleet merkitseviä tarkan p-arvon perusteella. Nukkuminen ja lepo näytti kuitenkin olevan tärkein palautumiskeino erityisesti, kun sitä verrattiin pelaamiseen tai striimaamiseen vapaa-ajalla, pelistä irrottautumiseen ja läheisten kanssa vietettyyn aikaan.

### 7.1.3 Elämänlaatu ja koettu suorituskyky

*Koettu elämänlaatu.* Koettu elämänlaatu ei eronnut tilastollisesti merkitsevästi ryhmien välillä, mutta eroa voidaan pitää melkein merkitseväenä (asymptoottinen  $p < 0,05$ ). Pelaajien koettu elämänlaatu näytti olevan samanikäisiä miehiä huonompi. Pelaajista puolet kokivat elämänlaatunsa huonoksi, kun taas verrokeista kaikki kokivat elämänlaatunsa vähintään keskinkertaiseksi. Hyväksi tai erittäin hyväksi elämänlaatunsa koki pelaajista 33 % ja verrokeista 83 %.

*Tyytyväisyys.* E-urheilijoiden ja verrokkien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja kokonaistyytyväisyydessä, tyytyväisyydessä elämään tai tyytyväisyydessä uraan. Kun tyytyväisyysväittämiä tarkasteltiin yksittäin, e-urheilijoiden havaittiin olevan verrokkeja tilastollisesti merkitsevästi tyytyväisempiä organisaatioltaan saamaansa tukeen ( $p < 0,05$ ). Elämänlaatua kuvaavat päätulokset ryhmien välisissä vertailuissa on koottu taulukkoon 3.

TAULUKKO 3. Koettu elämänlaatu ja tyytyväisyys ryhmien välisissä vertailuissa.

Muuttuja	Ryhmä	n	Mediaani	Järjestysten keskiarvo	Std. testisuure	P-arvo (exact)
Koettu elämänlaatu	Pelaajat	6	2,50	4,58	29,500	0,08
	Verrokit	6	4,00	8,42		
Kokonaistyytyväisyys	Pelaajat	6	46,00	6,67	17,000	0,91
	Verrokit	6	45,50	6,33		
Tyytyväisyys elämään	Pelaajat	6	23,50	6,42	18,500	1,00
	Verrokit	6	23,00	6,58		
Tyytyväisyys uraan	Pelaajat	6	22,50	6,92	15,500	0,75
	Verrokit	6	22,00	6,08		
Tyytyväisyys organisaation tukeen	Pelaajat	6	5,50	8,75	4,500	<b>0,04*</b>
	Verrokit	6	4,50	4,25		

\* tulos on tilastollisesti merkitsevä ( $p < 0,050$ )

E-urheilijoiden ryhmässä tyytyväisyydessä elämään ja uraan liittyviin tekijöihin havaittiin merkitsevää eroa (Monte Carlon  $p < 0,05$ ), mutta parittaisissa vertailuissa merkitseviä eroja eri tekijöiden välillä ei havaittu. Adjustoimattomien p-arvojen perusteella tyytyväisyys organisaatiolta saatuun tukeen oli kuitenkin suurinta etenkin, kun siihen verrattiin tyytyväisyyttä omaan menestykseen, tyytyväisyyttä itsen ja tyytyväisyyttä omaan terveyteen.

*Koettu suorituskky.* E-urheilijoista kaikki kokivat suorituskkynsä hyväksi tai erittäin hyväksi. Heistä 33 % oli tyytyväisiä tai erittäin tyytyväisiä suorituskkyynsä. Pelaajista kaikki kokivat kilpailullisen menestymisen sekä oman taidollisen kehittymisen tärkeäksi. Lisäksi kaikki käyttivät paljon aikaa ollakseen mahdollisimman hyviä e-urheilijoita ja nauttivat kilpailemisesta. Lähes jokainen pelaajista piti itseään e-urheilijana.

## 7.2 Yhteyksistä kertovat tulokset

Tässä luvussa esitellään yhteyksiä etsivien kysymysten tulokset eli kuvaillaan, miten kuormittuneisuus, uni ja palautuminen sekä elämänlaatu olivat yhteydessä koettuun suorituskyykyyn e-urheilijoilla (tutkimuskysymys 4).

### 7.2.1 Kuormittuneisuuden yhteys koettuun suorituskyykyyn

*Ylikuormitustila ja ylikuormitusoireet.* Kokonaiskuormitusoireilla ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää yhteyttä suorituskyykyyn, mutta pieni määrä kuormitusoireita näyttäisi olevan kohtalaisesti yhteydessä hyvään koettuun suorituskyykyyn ( $\rho = -0,531$ ). Yksittäiset oirekokonaisuudet näyttivät korreloivan koetun suorituskyykyyn kanssa, mutta yhteydet eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Pieni määrä väsymysoireita ( $\rho = -0,674$ ) ja suuri määrä eloisuutta näyttivät olevan yhteydessä hyvään koettuun suorituskyykyyn ( $\rho = 0,664$ ). Myös pieni määrä masentuneisuusoireita ( $\rho = -0,424$ ) ja hämmentyneisyysoireita ( $\rho = -0,424$ ), mutta suuri määrä vihaisuusoireita ( $\rho = 0,417$ ) näyttivät olevan jossain määrin yhteydessä hyvään koettuun suorituskyykyyn. Ylikuormitustilan kokemisen, stressin ja uniongelmiä useuden ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä koettuun suorituskyykyyn. Uniongelmiä kokeminen harvoin näytti kuitenkin korreloivan kohtalaisesti hyvän koetun suorituskyykyyn kanssa ( $\rho = 0,424$ ).

*Vaatimukset ja voimavarat.* E-urheiluun liittyvät vaatimukset eivät olleet kokonaisuutena yhteydessä koettuun suorituskyykyyn, mutta pieni määrä työhön liittyviä yleisiä vaatimuksia näytti olevan yhteydessä hyvään koettuun suorituskyykyyn ( $\rho = -0,655$ ), joskaan yhteys ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Yksittäisistä vaatimuksista runsas kuormittuneisuus matkustamisesta ( $\rho = 0,566$ ), vähäinen huoli e-urheilun ja muun elämän yhteensovittamisesta ( $\rho = -0,539$ ) sekä vähäinen mahdollinen masentuneisuus uran päättymisestä loukkaantumiseen ( $\rho = -0,775$ ) näyttivät olevan kohtalaisesti yhteydessä hyvään koettuun suorituskyykyyn. E-urheiluun tai työhön yleisesti liittyvät voimavarat eivät olleet kokonaisuutena yhteydessä suorituskyykyyn. Yksittäisistä voimavaroista vähäinen identifioituminen e-urheilijaksi ( $\rho = -0,775$ ) ja vähäinen nauttiminen e-urheiluyhteisöön kuulumisesta ( $\rho = -0,548$ ) näyttivät olevan kohtalaisesti

yhteydessä hyvään koettuun suorituskyyyn. Yksittäiset vaatimusten ja voimavarojen ulkopuolelle jääneet väittämät eivät olleet tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä koettuun suorituskyyyn. Vähäinen ajankäyttö ollakseen mahdollisimman hyvä e-urheilija näytti kuitenkin olevan yhteydessä hyvään koettuun suorituskyyyn ( $\rho = -0,632$ ).

### **7.2.2 Unen, palautumisen ja elämänlaadun yhteydet koettuun suorituskyyyn**

*Uni ja palautuminen.* Nukkumisen osalta unen määrällä, laadulla tai koetulla riittävydellä ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää yhteyttä koettuun suorituskyyyn. Myökään palautumisen osalta ei havaittu tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä. Hyvä unen laatu ( $\rho = -0,424$ ) ja usein unensa riittäväksi kokeminen ( $\rho = -0,424$ ) sekä hyvä koettu palautuminen normaalista työpäivästä ( $\rho = 0,566$ ) näyttivät olevan kohtalaisesti yhteydessä hyvään koettuun suorituskyyyn.

*Elämänlaatu.* Koetun elämänlaadun ja koetun suorituskyyyn välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää yhteyttä. Hyvä elämänlaatu näytti olevan kohtalaisesti yhteydessä hyvään koettuun suorituskyyyn ( $\rho = 0,566$ ). Myökään kokonaistyytyväisyys, tyytyväisyys elämään ja tyytyväisyys uraan eivät olleet tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä koettuun suorituskyyyn. Vähäinen tyytyväisyys uraan näytti olevan kohtalaisesti yhteydessä hyvään koettuun suorituskyyyn ( $\rho = -0,531$ ). Erityisesti vähäinen tyytyväisyys menestykseen näytti olevan yhteydessä hyvään koettuun suorituskyyyn ( $\rho = -0,664$ ).

## 8 POHDINTA

E-urheilijat vaikuttivat olevan keskimäärin hyvinvoivia. Heidän kuormittuneisuutensa ja palautumisensa näyttivät olevan hyvällä tasolla, vaikka elämänlaatu arvioitiinkin melko heikoksi. E-urheilijat eivät eronneet muista saman ikäisistä miehistä kuormittuneisuudeltaan, palautumiseltaan tai elämänlaadultaan. Heidän elämässään työn tärkeys kuitenkin korostui. E-urheilijoiden kokemat vaatimustekijät työssä näyttävät eroavan muista samanikäisistä miehistä, mutta niissä on havaittavissa samankaltaisuuksia perinteisessä urheilussa koettujen vaatimusten kanssa. E-urheilijoiden on aiemmin havaittu olevan alttiita mielenterveyden häiriöille (Madden & Hartveld 2021) perinteisten lajien urheilijoiden tavoin (Kaski ym. 2020), mihin havaittiin viitteitä myös tässä tutkimuksessa.

### 8.1 E-urheilijoiden henkinen kuormittuneisuus

E-urheilijat eivät eronneet verrokeista tilastollisesti merkitsevästi ylikuormitustilan kokemisen, stressin ja uniongelmiä useuden tai kuormitusoireiden määrän osalta. E-urheilijat kuitenkin kokivat verrokkeja enemmän työnsä olevansa heidän elämänsä tärkein osa-alue, miettivänsä työtään enemmän kuin mitään muuta ja että olisivat todella masentuneita, mikäli loukkaantuminen estäisi uran jatkumisen. Nämä osoittautuivat myös työn suurimmiksi vaatimuksiksi e-urheilijoille. Lisäksi e-urheilijat kokivat verrokkeja tilastollisesti merkitsevästi enemmän saavansa työstään paljon iloa, menestymisen olevan heille tärkeää ja käyttävänsä paljon aikaa olakseen mahdollisimman hyviä työssään.

Kokonaiskuormittuneisuuden osalta e-urheilijat näyttäisivät olevan verrattavissa muihin samanikäisiin ja fyysiseltä rasitukseltaan kevyttä työtä tekeviin miehiin. Tämä havainto tukee ajatusta siitä, että e-urheilussa kokonaiskuormitus vastaa istumatyön kuormitusta. E-urheilun vaatiessa enemmän henkistä kuin fyysistä ponnistelua (Bányai ym. 2019) kuormitus on pääosin henkisen rasituksen aiheuttamaa. Vaikka kokonaiskuormittuneisuudessa ei havaittu eroa e-urheilijoiden ja samanikäisten miesten välillä, e-urheilijat näyttävät kohtaavan työssään muista samanikäisistä miehistä poikkeavia vaatimustekijöitä, jotka vastaavat perinteisten lajien urheilijoiden kohtaamia vaatimuksia. E-urheilun henkisen kuormittavuuden voidaan katsoa

vastaavan perinteisen urheilun kuormitusta (Emara ym. 2020; Poulus ym. 2020) muun muassa julkisuuspaineiden, stressin ja loukkaantumisten osalta (Kaski ym. 2020). Voidaan siis olettaa, että e-urheilijat ovat muita samanikäisiä miehiä alttiimpia henkisellety ylikuormitukselle.

E-urheilijat kohtaavat työssään samankaltaista stressiä kuin perinteisten lajien urheilijatkin (Nagorsky & Wiemeyer 2020) pelin vaatiessa sekä kognitiivista huippusuorituskykyä (Ribeiro ym. 2021) että stressin (Poulus ym. 2021) ja suoritus­paineiden (Nagorsky & Wiemeyer 2020) sietokykyä. Tässä tutkimuksessa e-urheilijoista lähes kaikki kokivat stressiä vähintään satunnaisesti. Stressi on erityisesti itsensä aiheuttamana suurin haaste e-urheilijoiden hyvinvoinnille (Madden & Harteveld 2021), mutta tämän tutkimuksen perusteella e-urheilijoiden kokema stressi ei poikennut muista samanikäisistä miehistä. Tutkimuksessa selvitettiin kuitenkin vain työn aiheuttaman stressin useutta, joten kokonaisstressin kokemisen ja sen taustalla vaikuttavien tekijöiden eroavaisuuksia ryhmien välillä ei voida arvioida.

Tuloksissa korostui selkeästi työn merkitys ja tärkeys elämässä e-urheilijoille. E-urheilijat eivät kuitenkaan vaikuttaneet olevan huolissaan e-urheilun ja muun elämän yhteensovittamisesta tai lajinsa arvostuksesta eivätkä arvottaneet itseään e-urheilun kautta. Myöskään julkisuus ei vaikuttanut aiheuttavan heille paineita eikä matkustamista koettu kovin kuormittavana. Näyttäisi siltä, että e-urheilijat nauttivat työstään ja antavat sille kaikkensa. Myös perinteisessä urheilussa on havaittu, että urheilu tarjoaa voimavaroja ja huipputasollakin urheilusta saadaan iloa ja nautintoa (Kaski ym. 2020). Työstä nauttiminen yhdistettynä siihen panostamiseen voi kuitenkin samalla olla suuri kuormitustekijä, jos aikaa muille elämän osa-alueille ei jää tarpeeksi. Pelaajat näyttivät myös viettävän paljon aikaa ollakseen mahdollisimman hyviä e-urheilussa, mikä on eräs työnarkomanian piirteistä (Griffiths 2011). Kilpailu e-urheilun huipulla on kovaa (Griffiths 2017) ja kilpailukykyisenä pysyminen vaatii sitoutumista lajiin (Migliore 2021, 15), joten runsas ajankäyttö työhön voi johtua työstä nauttimisen lisäksi myös paineesta suoriutua hyvin ja menestyä.

Työstä nauttiminen yhdistettynä menestymisen tärkeyteen voi johtaa siihen, etteivät e-urheilijat välttämättä osaa pitää tarpeeksi taukoa pelaamisesta, minkä myös Jeong (2020) on havainnut. E-urheilu ei vaadi fyysistä palautumista samalla tavalla kuin perinteinen urheilu, joten

ongelmana voi olla, ettei henkistä kuormitusta ymmärretä huomioida ajoissa, mikä voi yhdessä stressaavan ympäristön kanssa johtaa loppuun palamiseen (Jeong 2020). Loppuun palaminen voi tapahtua huomaamatta, kun työ vie mukanaan ja siitä nautitaan. Myös muiden elämän osa-alueiden uhraaminen pelaamiselle (Griffiths 2017) voi heikentää hyvinvointia ja edesauttaa loppuun palamista. Lisäksi urheilijoilla odotusten keskellä suoriutuminen voi johtaa ylikuormitustilaan (Kaski ym. 2020), mitä voi ilmetä myös e-urheilijoilla. Tässä tutkimuksessa pelaajista jopa puolet olivat ajautuneet ylikuormitustilaan ainakin kerran ammattipelaajan uransa aikana, mikä tukee aiempaa tutkimusnäyttöä loppuun palamisesta huomattavana ongelmana e-urheilussa (Jeong 2020; Madden & Hartevelde 2021). Täten e-urheilijoiden työhyvinvointiin olisi kiinnitettävä erityistä huomiota ja palautumiseen olisi fyysisyyden puutteesta huolimatta panostettava samalla tavalla kuin perinteisessä urheilussakin.

## **8.2 E-urheilijoiden uni ja henkinen palautuminen**

E-urheilijat kokivat palautuvansa hyvin normaalista työpäivästään eikä heidän unensa tai palautumisensa eronnut tilastollisesti merkitsevästi verrokeista. E-urheilijat näyttivät ja kokivat nukkuvansa tarpeeksi, mutta jopa puolet heistä kokivat vähintään lieviä uniongelmia, ja ammattipelaaminen aiheutti heille uniongelmia vähintään satunnaisesti. Löydökset ovat samansuuntaisia Kasken ym. (2020) tutkimuksen kanssa, jossa vajaa puolet urheilijoista raportoi lieviä uniongelmia ja suurin osa heistä koki nukkuvansa tarpeeksi, vaikkei heidän unimääränsä ollut suositusten mukainen. Toisaalta Rudolfin ym. (2020) tutkimuksessa osa pelaajista kertoi nukkuvansa huonosti, vaikka heidän unimääränsä olisi ollut suositusten mukainen. Tämä korostaa tarvetta e-urheilijoiden unen laadun parantamiselle, sillä he kohtaavat työssään monia unen laatua heikentäviä tekijöitä.

Kokonaisuutena e-urheilijoiden nukkuminen näyttäisi olevan hyvällä tasolla, vaikka aiempi tutkimusnäyttö on tuonut esille vuorokausirytmien häiriöiden (Zwibel ym. 2019) sekä väsymyksen ja vähäisen unimäärän (Peracchia & Curcio 2018) yleisyyden e-urheilijoilla. E-urheilijat saattavat uhrata untaan, jotta pelaamiselle jäisi enemmän aikaa (Bonnar ym. 2019a), mutta organisoitujen harjoitusaikataulujen ja tietämyksen unen tärkeydestä suorituskyvyille voivat auttaa ammatikseen pelaavia e-urheilijoita ylläpitämään vuorokausirytmiansä. Toisaalta otteluiden myöhäisiin

ajankohtiin ei aina voida itse vaikuttaa. Myöhäiset ottelut ja unirytmien häiriöt saattavat myös vaikuttaa enemmän unen laatuun kuin määrään. Tämän tutkimuksen kyselyssä käytettyjä unta koskevia kysymyksiä oli kuitenkin vähän eikä niiden perusteella voida tehdä yksiselitteisiä johtopäätöksiä e-urheilijoiden unitavoista.

Nukkuminen ja lepo näytti olevan tärkein henkisen palautumisen keino, mikä onkin e-urheilijoille erittäin tärkeää, sillä uni määrittää suuresti suorituskykyä e-urheilussa (Bonnar ym. 2019a). Pelaaminen tai striimaaminen vapaa-ajalla, pelistä irrottautuminen ja läheisten kanssa vietetty aika olivat vähiten tärkeitä palautumiskeinoja pelaajille. Vaikka vapaa-ajalla pelaamista ei pidetty erityisen tärkeänä henkisen palautumisen kannalta, myöskään pelistä irrottautumista ei pidetty tärkeänä. Tämä viittaa siihen, etteivät e-urheilijat tarvitse ylimääräistä pelaamista palautuakseen, mutta peli on niin kiinteä osa heidän elämäänsä, ettei siitä irrottautumisenkaan koeta edistävän palautumista. Videopeleihin liittyvä sosiaalinen tuki voi edistää palautumista (Bowman ym. 2022), mutta ammattipelaajilla pelimäärät ovat niin suuria, ettei tällä välttämättä ole samanlaista merkitystä kuin harrastelijapelaajilla.

### **8.3 E-urheilijoiden elämänlaatu**

Elämänlaadussa ja tyytyväisyydessä elämään ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja e-urheilijoiden ja verrokkien välillä. Puolet e-urheilijoista kokivat elämänlaatunsa huonoksi ja vain kolmannes hyväksi tai erittäin hyväksi. E-urheilijoiden heikkoa elämänlaatua voi osaltaan selittää pandemia-aika, joka on saattanut vaikuttaa heidän arkeensa muita samanikäisiä miehiä enemmän. Covid-19-pandemian aikana matkustusrajoitukset vähensivät pelaajien matkustamista ja monet turnaukset peruttiin, niitä lykättiin tai ne siirrettiin kotoa käsin pelattaviksi online-turnauksiksi (Fakazli 2020). E-urheilijoiden on siis voinut olla muita samanikäisiä työssä käyviä tai opiskelevia miehiä vaikeampaa toteuttaa omaa ammattiaan normaalisti pandemia-aikana. Ottaen huomioon työn tärkeyden e-urheilijoille voivat pienetkin haasteet ammatin toteuttamisessa vaikuttaa e-urheilijoiden elämänlaatuun enemmän kuin muiden. Lisäksi e-urheilijat eivät olleet kovin tyytyväisiä itseensä, menestykseensä tai terveyteensä, mikä voisi mahdollisesti vaikuttaa huonon elämänlaadun taustalla, kun huomioidaan työn ja siinä menestymisen tärkeys e-urheilijoiden elämässä. Pelaaminen voi myös vaikuttaa ihmissuhteisiin ja perhe-



elämään negatiivisesti (Griffiths 2017), mikä voisi heikentää elämänlaatua. Pelaajat näyttivät kuitenkin olevan keskimäärin tyytyväisiä ihmissuhteisiinsa ja perhetilanteeseensa. Elämänlaatu on moniulotteinen kokonaisuus ja sen taustalla voi vaikuttaa myös monia henkilökohtaisia tekijöitä, joita ei tässä tutkimuksessa ole arvioitu.

E-urheilijat olivat tyytyväisimpiä ja verrokkeja merkitsevästi tyytyväisempiä organisaatioltaan saamaansa tukeen. Tyytyväisyys omaan menestykseen, itseen ja omaan terveyteen olivat e-urheilijoilla vähäisimpiä. E-urheilijoiden suurempaa tyytyväisyyttä organisaatioltaan saatuun tukeen voi selittää se, että e-urheiluorganisaatiot ovat usein tiiviitä ja yhteys johtoportaan on läheisempi kuin useissa työyhteisöissä tai kouluissa. Vähäisempää tyytyväisyyttä omaan menestykseen ja itseen voi selittää se, ettei e-urheilussa saavutettu menestys ole välttämättä odotetulla tasolla, vaikka suorituskyky koettaisiinkin hyväksi. Tätä tukee myös se, että vaikka suorituskyky koettiin hyväksi, vain kolmannes pelaajista oli tyytyväisiä suorituskykyynsä. Kun vain harva pelaaja pystyy elättämään itsensä e-urheilulla (Griffiths 2017), vaatii huipulla pysyminen ja menestyksen saavuttaminen paljon työtä eikä saavutettu menestys ole välttämättä linjassa koetun suorituskyvyn kanssa, mikä voi ilmetä heikompana elämänlaatuina.

#### **8.4 E-urheilijoiden suorituskykyyn yhteydessä olevat tekijät**

Jokainen e-urheilijoista piti suorituskykyään hyvänä tai erittäin hyvänä. E-urheilijoiden kuormittuneisuudella, unella ja palautumisella tai elämänlaadulla ei havaittu olevan tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä koettuun suorituskykyyn. Korrelaatiokertoimien perusteella uniongelmien kokeminen harvoin sekä pieni määrä kuormituseireita, väsymystä, masentuneisuutta ja hämmentyneisyyttä ja suuri määrä eloisuutta ja vihaiisuutta näyttivät olevan yhteydessä hyvään koettuun suorituskykyyn. Suuri määrä yleisiä työhön liittyviä vaatimuksia, suuri kuormittuneisuus matkustamisesta, vähäinen huoli e-urheilun ja muun elämän yhteensovittamisesta, vähäinen mahdollinen masentuneisuus uran päättymisestä loukkaantumiseen, vähäinen identifioituminen e-urheilijaksi, vähäinen nauttiminen e-urheilyyhteisöön kuulumisesta sekä vähäinen ajankäyttö ollakseen mahdollisimman hyvä e-urheilija näyttivät olevan yhteydessä hyvään koettuun suorituskykyyn. Kuormittuneisuuden, palautumisen ja elämänlaadun yhteyksiä koettuun suorituskykyyn on kuitenkin tarkasteltava varauksella, sillä pienessä aineistossa jokaisen

vastauksen painoarvo on suuri, mikä voi vaikuttaa korrelaatioiden voimakkuuteen ja suuntaan. On myös huomioitava, että suorituskyvyn osalta vastausten hajonta oli hyvin pientä, mikä vaikeuttaa korrelaatioiden muodostamista ja tulkintaa.

Kuten voidaan olettaa, suorituskyky näytettiin koettavan paremmaksi, kun kuormitusoireita koettiin vähemmän. Urheilijoita tutkittaessa on havaittu, että urheilun vaatimustekijöillä on yhteys urheilijoiden pahoinvointiin ja voimavarojen lisääminen puolestaan voi lisätä heidän hyvinvointiaan (Kaski ym. 2020). Lisäksi terveys on havaittu tärkeäksi tekijäksi menestymisen kannalta (Lam ym. 2020). Kuormitusoireiden vähäisyys ja toisaalta voimavarojen runsaus voisivat siis edistää e-urheilijan hyvinvointia ja siten suorituskykyä. E-urheilijat näyttivät kokevan suorituskykynsä paremmaksi myös, kun vireystila oli parempi tai kun koettiin enemmän eloisuutta. Aiemmat tutkimukset tukevat tätä havaintoa. Hyvin suoriutuessaan pelaajat ovat keskittyneitä ja flow-tilassa ja luottavat itseensä (Poulus ym. 2021), mikä vaatii hyvää vireystilaa. Lisäksi hyvä vireystila mahdollistaa nopeat suoritukset, joita hyvä suorituskyky vaatii (Bonnar ym. 2019b). E-urheilijoilla vihaisuus näytti myös olevan yhteydessä hyvään suorituskykyyn, mikä voisi viitata siihen, että e-urheilussa hermoston aktivoituminen ja pieni aggressiivisuus voivat edistää suoriutumista. Vihaisuuden määrä oli kuitenkin melko alhaista ja voi olla, että vihaisuuden tunteminen on ollut hetkellistä. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella ei voida tehdä päätelmiä pitkäkestoisista tai kausaalista suhteista eri tunnetilojen ja suorituskyvyn välillä.

Vähäinen määrä työn yleisiä vaatimuksia, vähäinen huoli e-urheilun ja muun elämän yhteensovittamisesta sekä vähäinen mahdollinen masentuneisuus uran loppumisesta loukkaantumiseen näyttivät olevan yhteydessä hyvään suorituskykyyn. Emotionaalinen stabiilius on tärkeää e-urheilusuorituskyvyn kannalta (Nagorsky & Wiemeyer 2020) ja kun huolet elämän eri osaluilla ovat vähäisiä, pystyy e-urheilija todennäköisemmin pitämään keskittymisensä pelissä ja siten suoriutumaan paremmin. Toisaalta työssä hyvin suoriutuminen voi johtaa siihen, ettei työstä koeta vaatimuksia tai huolta. Myös kuormitus matkustamisesta näytti olevan yhteydessä hyvään suorituskykyyn. Vaikuttaisi kuitenkin siltä, ettei työn tai matkustamisen aiheuttama kuormitus ole laskenut tutkittavien koettua suorituskykyä. On huomioitava, etteivät e-urheilijat tutkimushetkellä olleet päässeet matkustamaan rajoitusten vuoksi, joten vaikka matkustaminen yleisesti kuormittaaakin, kyseisellä hetkellä sen vaikutusta ei voida täysin arvioida.

Vähäinen ajankäyttö ollakseen hyvä työssään näytti myös olevan yhteydessä hyvään koettuun suorituskyykyyn. Voi olla, että tietyn taitotason saavutettuaan e-urheilijan ei tarvitse enää uhrata yhtä paljon aikaa ollakseen hyvä e-urheilija ja hän voi silti kokea suorituskyykynsä hyväksi. Toisaalta pelaamiseen käytetty aika on suurin suorituskyyvyn ennustaja e-urheilussa (Hulaj ym. 2020) ja tässä tutkimuksessa e-urheilijat kokivat käyttävänsä keskimäärin paljon aikaa ollakseen hyviä työssään, mikä on linjassa aiemman tutkimuksen kanssa (Bullatovci 2021; Griffiths 2017). Vähäinen nauttiminen e-urheiluyhteisöön kuulumisesta näytti olevan yhteydessä hyvään koettuun suorituskyykyyn, mikä voisi viitata siihen, ettei yhteisöön kuuluminen ole e-urheilijoille tärkeää heidän suoriutumisen kannalta. Myös vähäinen identifioituminen e-urheilijaksi näytti olevan yhteydessä hyvään suorituskyykyyn, mutta tätä yhteyttä selittää suurelta osin yksittäinen muista poikennut vastaus.

Riittävä uni, hyvä unenlaatu ja hyvä palautuminen työpäivästä näyttivät olevan yhteydessä hyvään koettuun suorituskyykyyn. Urheilijat kokevat psykososiaalisen palautumisen tärkeäksi (Venter 2012). Ottaen huomioon stressaavan ympäristön (Jeong 2020) ja mielenterveyden riskit, kuten masennuksen (Madden & Harteveld 2021; Palanichamy ym. 2020; Zwibel ym. 2019) sekä loppuun palamisen (Jeong 2020; Madden & Harteveld 2021; Yin ym. 2020) e-urheilussa, voidaan henkistä palautumista pitää suorituskyyvyn kannalta tärkeänä myös e-urheilussa. Myös nukkumisen yhteydet koettuun suorituskyykyyn olivat odotettuja. E-urheilun vaatiessa nopeaa reagointia ja liikkeitä (Bonnar ym. 2019b; Lewis ym. 2011; Nagorsky & Wiemeyer 2020) univaje vaikuttaa kognitioon negatiivisesti (Bonnar ym. 2019b; Bullatovci 2021) ja hidastaa e-urheilijaa (Bonnar ym. 2019b), mikä johtaa suorituskyyvyn heikkenemiseen. Hyvä koettu elämänlaatu, mutta vähäinen tyytyväisyys omaan uraan ja menestykseen näyttivät olevan yhteydessä hyvään suorituskyykyyn. Hyvän elämänlaadun voidaan olettaa edesauttavan suoriutumista, sillä hyvä suorituskyyky vaatii keskittymistä olennaiseen (Bonnar ym. 2019b), mikä onnistuu oletettavasti paremmin, kun pelin ulkopuoliset asiat elämässä ovat kunnossa. Optimaalinen suoriutuminen pelissä vaatii myös perustarpeiden tyydyttämistä (Przybylski ym. 2009; Ryan ym. 2006), mikä oletettavasti toteutuu elämänlaadun ollessa hyvä.

Tyytyväisyys omaan uraan ja menestykseen voivat riippua e-urheilijan tavoitteiden saavuttamisesta ja siten olla alhaisia, vaikka suorituskyyky koettaisiinkin hyväksi. E-urheilijan tavoitteet voivat olla korkealla, jolloin perustasolla suoriutuminen ei riitä. Vähäinen tyytyväisyys uraan

ja menestykseen voisi siis toimia eteenpäin työntävänä voimana, kun e-urheilija pyrkii kohti tavoitteitaan ja kansainvälistä huipputasoa. Mikäli työn vaatimukset ovat korkeita, ne voivat vaikuttaa e-urheilijan tyytyväisyyteen, kuten urheilijoillakin (Kaski ym. 2020). On myös huomioitava, että tyytymättömyys uraan (Foskett & Longstaff 2018) ja suoritustavoitteissa epäonnistuminen (Hammond ym. 2013) voivat aiheuttaa ahdistusta ja masennusta. Tietty määrä tyytymättömyyttä voi motivoida työskentelemään tavoitteita ja parempaa suorituskykyä kohti, mutta liiallinen tyytymättömyys voi heikentää henkistä hyvinvointia ja siten myös suorituskykyä.

### **8.5 Tutkimuksen merkitys, luotettavuus ja eettisyys**

Tutkimuksen tulokset antavat uutta ja arvokasta tietoa e-urheilijoiden hyvinvoinnista ja suorituskyvystä. Tutkimusaineiston pienen koon vuoksi tuloksiin on kuitenkin suhtauduttava varovasti eikä niitä voida yleistää koko e-urheilupopulaatiota koskeviksi. Tämä tutkimus lisää e-urheilijoiden uran erityispiirteitä sekä mahdollisia kuormitustekijöitä koskevaa tietämystä, jota e-urheiluyhteisö ja erityisesti CS:GO-ammattilaiset sekä heidän kanssaan työskentelevät ammattilaiset voivat hyödyntää työssään. Tutkimuksen tuomaa tietoa e-urheilijoita kuormittavista työn vaatimuksista voidaan hyödyntää myös e-urheilijoiden harjoittelussa ja sen kehittämisessä e-urheilun erityispiirteet huomioiden.

Tulosten luotettavuutta arvioitaessa on huomioitava tutkimuksen ajoitus. Kyselytutkimus toteutettiin e-urheilijoiden loman jälkeen, jolloin henkinen kuormittuneisuus ei välttämättä ollut huipussaan. Lisäksi Covid-19-rajoitukset olivat tutkimushetkellä voimassa ja vapaa liikkuminen oli rajoitettua. Kokemus elämänlaadusta saattaa olla tämän vuoksi heikompi kuin yleensä, mutta tilanne oli sama molemmille ryhmille. Pandemia-aika vaikutti kuitenkin erityisesti ammattipelaamiseen, kun matkustaminen väheni ja pelimäärät kasvoivat, joten e-urheilijoiden työn kuormittavuus on saattanut olla erilaista kuin normaaleissa olosuhteissa.

Kysely on subjektiivinen aineistonkeruumenetelmä, joten saadut tulokset perustuvat tutkittavien omiin kokemuksiin eivätkä objektiivisiin mittauksiin. On myös huomioitava, että kyselyyn on vastattu vain kerran, minkä vuoksi hetkelliset ja päiväkohtaiset mielialat sekä tunnetilat ovat

voineet vaikuttaa tutkittavien antamiin vastauksiin. Tutkimuksessa käytetty kysely pohjautui pääosin kohderyhmälle hyvin soveltuviin valideihin kyselyihin, mikä lisää sen laatua ja tulosten luotettavuutta. Lisäksi kyselyssä käytettyjen summamuuttujien reliabiliteetti oli pääosin hyvä. Kysely sisälsi kuitenkin myös validoimattomia itse luotuja kysymyksiä, joista saatuihin vastauksiin on suhtauduttava varauksella.

Tutkimuksen toteuttamiseen ei tarvittu eettisen toimikunnan lausuntoa, sillä kysymysten ei katsottu aiheuttavan vastaajille henkistä haittaa. Yksityisyyden suojaamiseksi tutkittavilta ei kysytty taustatietoja, kuten ikää tai uran pituutta, sillä e-urheilijat ovat julkisen ammattinsa vuoksi melko helposti tunnistettavissa. Tutkittavien anonymiteetin säilyttäminen oli tämän vuoksi erityisen tärkeää ja siitä huolehdittiin jokaisessa tutkimuksen vaiheessa. Tutkittaville ja verrokeille annettiin kyselyn yhteydessä tarvittavat tiedot tutkimuksesta ja kyselyyn vastaaminen oli heille täysin vapaaehtoista. Tutkimus toteutettiin anonymisti ja tutkittavat antoivat suostumuksensa tutkimukseen osallistumiselle.

## **8.6 Tutkimuksen vahvuudet ja heikkoudet**

Tämän tutkimuksen selkein vahvuus on aiheen ainutlaatuisuus. E-urheilu on uutena ja nopeasti kasvavana alana vielä melko vähän tunnettu tiedeyhteisössä ja etenkin e-urheilijoiden hyvinvointia, kuormittuneisuutta sekä palautumista on tutkittu vasta hyvin vähän. Tutkimus antaa uutta tietoa erityisesti e-urheilijoita kuormittavista tekijöistä ja ammatti-e-urheiluun kuuluvista erityisistä ominaisuuksista. Tutkimuksen vahvuutena on myös keskittyminen vain ammattipeleilajiin sekä yhteen e-urheilulajiin, mikä on havaittu aiemman tutkimusnäytön pohjalta tärkeäksi (Nagorsky & Wiemeyer 2020). Vahvuutena voidaan pitää myös sitä, että tutkimus- ja verrokiryhmä vastasivat hyvin toisiaan fyysisen kuormituksen osalta, jolloin tutkimuksessa esille nousutta kuormittuneisuutta voidaan pitää henkisten tekijöiden aiheuttamana.

Tämän tutkimuksen heikkoutena on pieni ja sen vuoksi mahdollisesti heikosti e-urheilijoita edustava otos. Toisaalta pienestä otoskoosta huolimatta tutkimusryhmä edusti melko hyvin suomalaisia amatikseen CS:GO:ta pelaavia miehiä. Vaikka tutkimus- ja verrokiryhmä vastasivatkin hyvin toisiaan fyysisen kuormituksen osalta, tutkimuksessa ei kysytty erikseen fyysisestä

aktiivisuudesta tai muusta työn ulkopuolisesta fyysisestä kuormituksesta. Ryhmien sisällä saattaa siis esiintyä monimuotoisuutta fyysisessä kokonaisrasituksessa, mikä voi vaikuttaa työn kuormituksen kokemiseen. Voidaan kuitenkin olettaa, että ryhmien sisäinen vaihtelu on samanlaista molemmissa ryhmissä. Myöskään taustatekijöitä, kuten perhetilannetta, uran pituutta tai muita mahdollisesti kuormittuneisuuteen ja palautumiseen vaikuttavia tekijöitä ei tässä tutkimuksessa selvitetty.

## **8.7 Jatkotutkimuskohteet**

Tulevaisuudessa e-urheilijoiden kuormittuneisuutta ja palautumista olisi tärkeää tutkia myös objektiivisilla menetelmillä esimerkiksi unen laatua ja palautumista mittaamalla. Tutkimusta olisi kohdistettava erityisesti ammattipelaajiin, sillä heidän työssään kohtaamansa vaatimukset vaikuttavat olevan hyvin samanlaisia kuin perinteisessä urheilussa. Jatkotutkimusta tarvitaan suuremmalla aineistolla toteutettuna, jotta tuloksia voidaan pitää luotettavampina ja yleistettävimpinä. Tutkimusta kaivataan lisää myös e-urheilijoiden loppuun palamisesta sekä sen ennaltaehkäisystä, sillä tämä vaikuttaisi olevan vakava ongelma ammattilaistasolla. Kaikenlainen tutkimus e-urheilijoiden terveydestä ja hyvinvoinnista on kuitenkin vielä tarpeen.

Tällä tutkimuksella on tärkeä rooli e-urheilun ammattimaisuuden esille tuojana, sillä e-urheilijoita ei ole vielä juurikaan tutkittu perinteisten lajien urheilijoiden tavoin, vaikka se olisi aieman tutkimusnäytön mukaan perusteltua. Aiheesta tarvittaisiin pitkittäistutkimusta, jotta päiväkohtaiset eroavaisuudet mielialassa tai tunnetilojen kokemisessa eivät määrittäisi saatuja tuloksia ja kuormittuneisuuden, palautumisen ja elämänlaadun kausaalista suhteista suorituskykyyn voitaisiin tehdä päätelmiä. Tämä tieto olisi tärkeää e-urheilijoiden harjoittelun ja harjoitusolosuhteiden kehittämiseksi, johdonmukaisten urheilijapolkujen luomiseksi sekä ammattimaisten käytäntöjen edistämiseksi e-urheilussa.

## 9 JOHTOPÄÄTÖKSET

E-urheilijoilla riski huomaamatta tapahtuvalle ylikuormitukselle vaikuttaisi olevan suuri, kun he nauttivat työstään paljon ja pitävät sitä elämässään hyvin tärkeänä asiana. Tämä olisi erityisen tärkeää huomioida harjoittelussa, jotta mahdollisesti jopa uran päättymiseen johtavia loppuun palamisia voitaisiin ennaltaehkäistä. Lisäksi aikataulutus sekä selkeät harjoittelurakenteet sekä moniammatillinen taustatuki voisivat parantaa harjoittelun laatua ja auttaa ehkäisemään loppuun palamista ja muita ylikuormitustiloja. E-urheiluharjoitteluun olisi tärkeää sisällyttää henkisiä taitoja ja terveitä elämäntapoja tukevia harjoitteita sekä tukea ja valmennusta perinteisen urheilun tavoin. Myös harjoittelun tauottaminen, säännölliset vapaapäivät tai loma-ajat ja palautumisesta huolehtiminen ovat ratkaisevan tärkeitä tekijöitä e-urheilijan suorituskyvyn kannalta. Työn vaatimusten ja suorituskyvyn yhteys näyttää kuitenkin olevan osittain ristiriitainen, joten tämän tutkimuksen perusteella selkeitä suorituksia harjoittelulle ei voida antaa.

E-urheilijoiden elämänlaatu vaikuttaa heikolta, vaikka he kokevat suorituskykynsä hyväksi. Olisi syytä pohtia, kuinka e-urheilijat voisivat kokea enemmän tyytyväisyyttä elämäänsä myös menestyessään odotettua heikommin. E-urheilijoiden elämänlaadun ja samalla suorituskyvyn parantamiseksi olisi pelaajien työn ulkopuolista arkea tärkeää tukea, jotta heidän elämänlaadunsa ei olisi riippuvainen pelkästä menestyksestä. Kuten aiempi tutkimusnäyttö osoittaa, e-urheilu olisi kohdattava perinteisen urheilun tavoin, jotta e-urheilijat pysyisivät hyvinvoivina ja pystyisivät suoriutumaan huipputasolla mahdollisimman hyvin ja pitkään.

### **Mitä uutta tämä tutkimus toi esille?**

- E-urheilijat vaikuttavat keskimäärin hyvinvoivilta
- Työ tuottaa e-urheilijoille paljon iloa ja heidän elämänsä rakentuu sen ympärille
- Työstä nauttiminen, työn ja menestymisen tärkeys sekä runsas ajankäyttö työhön saattavat lisätä riskiä e-urheilijoiden uupumiselle ja loppuun palamiselle
- Henkiset vaatimukset e-urheilussa ovat verrattavissa perinteiseen urheiluun, joten e-urheilun psykologista ulottuvuutta tulisi tutkia ja e-urheilijoiden hyvinvointia tukea perinteisen urheilun tavoin

## LÄHTEET

- Andrade, A., Bevilacqua, G. G., Coimbra, D. R., Pereira, F. S. & Brandt, R. (2016). Sleep Quality, Mood and Performance: A Study of Elite Brazilian Volleyball Athletes. *Journal of Sports Science and Medicine* 15 (4), 601–605.
- Andrews, F. M. & Robinson, J. P. (1991). Measures of subjective wellbeing. Teoksessa J. P. Robinson, P. R. Shaver & L. S. Wrightsman (toim.) *Measures of Personality and Social Psychological Attitudes* (1). London: Academic Press Limited, 61–114.
- Bányai, F., Zsila, Á., Griffiths, M. D., Demetrovics, Z. & Király, O. (2020). Career as a Professional Gamer: Gaming Motives as Predictors of Career Plans to Become a Professional Esport Player. *Frontiers in Psychology* 11 (1866). doi:10.3389/fpsyg.2020.01866.
- Bányai, F., Griffiths, M. D., Király, O. & Demetrovics, Z. (2019). The psychology of esports: a systematic literature review. *Journal of Gambling Studies* 35 (2), 351–365. doi:10.1007/s10899-018-9763-1.
- Benoit, J. J., Roudaia, E., Johnson, T., Love, T. & Faubert, J. (2020). The neuropsychological profile of professional action video game players. *Journal of Life and Environmental Sciences* 8 (e10211). doi:10.7717/peerj.10211.
- Bonnaire, C. & Baptista, D. (2019). Internet gaming disorder in male and female young adults: The role of alexithymia, depression, anxiety and gaming type. *Psychiatry Research* 272, 521–530. doi:10.1016/j.psychres.2018.12.158.
- Bonnar, D., Castine, B., Kakoschke, N. & Sharp, G. (2019b). Sleep and performance in Eathletes: for the win! *Sleep Health* 5 (6), 647–650. doi:10.1016/j.sleh.2019.06.007.
- Bonnar, D., Lee, S., Gradisar, M. & Suh, S. (2019a). Risk Factors and Sleep Intervention Considerations in Esports: A Review and Practical Guide. *Sleep Medicine Research (SMR)* 10 (2), 59–66. doi:10.17241/smr.2019.00479.
- Bowman, N. D., Rieger, D. & Lin, J.–H. T. (2022). Social video gaming and well-being. *Current Opinion in Psychology* 45 (101316). doi:10.1016/j.copsy.2022.101316.
- Brandt, R., Herrero, D., Massetti, T., Crocetta, T. B., Guarnieri, R., de Mello Monteiro, C. B., da Silveira Viana, M., Bevilacqua, G. G., de Abreu, L. C. & Andrade, A. (2016). The Brunel Mood Scale Rating in Mental Health for Physically Active and Apparently Healthy Populations. *Health* (8), 125–132. doi:10.4236/health.2016.82015.



- Bullatovci, O. (2021). 1st Place Essay - What are the health challenges an esports player faces and how can they be addressed by stakeholders? The IJESPORTS Essay Competition 2020. *International Journal of Esports*, 1 (1).
- Burke, A. & Peper, E. (2002). Cumulative Trauma Disorder Risk for Children Using Computer Products: Results of a Pilot Investigation with a Student Convenience Sample. *Public Health Reports* 117 (4), 350–357. doi:10.1016/S0033-3549(04)50171-1.
- Claudino, J. G., Gabbett, T. J., de Sá Souza, H., Simim, M., Fowler, P., de Alcantara Borba, D., Melo, M., Bottino, A., Loturco, I., D’Almeida, V., Amadio, A. C., Serrão, J. C. & Nassis, G. P. (2019). Which parameters to use for sleep quality monitoring in team sport athletes? A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 5 (1): e000475. doi:10.1136/bmjsem-2018-000475.
- Collins, T. J. (2017). *Psychological Skills Training Manual for eSport Athletes*. Bowling Green State University. Masters of Education in Human Movement, Sport, and Leisure Studies Graduate Projects 49. Viitattu 15.10.2021. [https://scholarworks.bgsu.edu/hmsls\\_mastersprojects/49](https://scholarworks.bgsu.edu/hmsls_mastersprojects/49).
- Cotrell, C., McMillen, N. & Harris, B. S. (2019). Sport psychology in a virtual world: Considerations for practitioners working in eSports. *Journal of Sport Psychology in Action* 10 (2), 73–81. doi:10.1080/21520704.2018.1518280.
- Cunningham, G. B., Fairley, S., Ferkins, L., Kerwin, S., Lock, D., Shaw, S. & Wickerg, P. (2018). eSport: Construct specifications and implications for sport management. *Sport Management Review* 21 (1), 1–6. doi:10.1016/j.smr.2017.11.002.
- Daubert, C. (2021). Esports mental performance. Teoksessa L. Migliore, C. McGee & M. N. Moore (toim.) *Handbook of Esports Medicine: Clinical Aspects of Competitive Video Gaming*. 1. painos. Switzerland: Springer, 201–211.
- DiFrancisco-Donoghue, J., Balentine, J., Schmidt, G. & Zwibel, H. (2019). Managing the health of the eSport athlete: an integrated health management model. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 5 (e000467). doi:10.1136/bmjsem-2018-000467.
- DiFrancisco-Donoghue, J., Werner, W. G., Douris, P. C. & Zwibel, H. (2020). Esports players, got muscle? Competitive video game players' physical activity, body fat, bone mineral content, and muscle mass in comparison to matched controls. *Journal of sport and health science* (20) 30093-4. doi:10.1016/j.jshs.2020.07.006.
- Dunican, I. C., Higgins, C. C., Jones, M. J., Clarke, M. W., Murray, K., Dawson, B., Caldwell, J. A., Halson, S. L. & Eastwood, P. R. (2018). Caffeine use in a Super Rugby game and

- its relationship to post-game sleep. *European Journal of Sport Science* 18 (4), 513–523. doi:10.1080/17461391.2018.1433238.
- Emara, A. K., Mitchell, K., Cruickshank, J. A., Kampert, M. W., Piuizzi, N. S., Schaffer, J. L. & King, D. (2020). Gamer's Health Guide: Optimizing Performance, Recognizing Hazards, and Promoting Wellness in Esports. *Current Sports Medicine Reports* 19 (12), 537–545. doi:10.1249/JSR.0000000000000787.
- Esports.net. (2022). Is esports a sport? Countries where esports is considered a sport. Verkkosivu. Viitattu 14.4.2022. <https://www.esports.net/wiki/guides/is-esports-a-sport/#:~:text=The%20most%20recent%20country%20to%20recognize%20esports%20as,not%20esports%20has%20a%20place%20in%20the%20Olympics>.
- Fakazli, A. E. (2020). The Effect of Covid-19 Pandemic on Digital Games and eSports. *International Journal of Sport Culture and Science* 8 (4), 335–344. doi:10.14486/IntJSCS.2020.621.
- Foskett, R. L. & Longstaff, F. (2018). The mental health of elite athletes in the United Kingdom. *Journal of Science and Medicine in Sport* 21 (8), 765–770. doi:10.1016/j.jsams.2017.11.016.
- Griffiths, M. D. (2017). The psychosocial impact of professional gambling, professional video gaming & eSports. *Casino & Gaming International* 28, 59–63.
- Griffiths, M. D. (2011). Workaholism: A 21st century addiction. *The Psychologist: Bulletin of the British Psychological Society* 24 (10), 740–744.
- Grove, J. R., Main, L. C., Partridge, K., Bishop, D. J., Russell, S., Shepherdson, A. & Ferguson, L. (2014). Training distress and performance readiness: Laboratory and field validation of a brief self-report measure. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 24, e483–e490. doi:10.1111/sms.12214.
- Hagiwara, G., Akiyama, D., Furukado, R. & Takeshita, S. (2020). A study on psychological training of eSports using digital games: Focusing on rhythm game. *Journal of Human Sport and Exercise* 15 (Proc3), 495–503. doi:10.14198/jhse.2020.15.Proc3.03.
- Hammond, T., Gialloreti, C., Kubas, H. & Davis, H. (2013). The Prevalence of Failure-Based Depression Among Elite Athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine* 23 (4), 273–277. doi:10.1097/JSM.0b013e318287b870.
- Haupt, S., Wolf, A., Heidenreich, H. & Schmidt, W. (2021). Energy Expenditure during eSports – A Case Report. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* 72, 36–40. doi:10.5960/dzsm.2020.463.
- HLTV. (2022). Verkkosivu. Viitattu 14.4.2022. [www.hltv.org](http://www.hltv.org).

- Hulaj, R., Nyström, M. B. T., Sörman, D. E., Backlund, C., Röhlcke, S. & Jonsson, B. (2020). A Motivational Model Explaining Performance in Video Games. *Frontiers in Psychology* 11 (1510). doi:10.3389/fpsyg.2020.01510.
- Jeong, M. (2020). What to do about the increasing problem of player burnout in esports. *Verkkosivu*. Viitattu 4.5.2022. <https://www.esports.net/news/self-care-and-burnout-in-esports/>.
- Kadan, A. M., Li, L., & Chen, T. (2018). Modeling and Analysis of Features of Team Play Strategies in Esports Applications. *Sovremennye Informacionnye Tehnologii i IT-obrazovanie* 14 (2), 397–407. doi:10.25559/SITITO.14.201802.397-407.
- Kane, D. & Spradley, P. D. (2017). Recognizing ESports as a Sport. *The Sport Journal* 19.
- Kang, J. O., Kang, K. D., Lee, J. W., Nam, J. J. & Han, D. H. (2021). Comparison of Psychological and Cognitive Characteristics between Professional Internet Game Players and Professional Baseball Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17 (13): 4797. doi:10.3390/ijerph17134797.
- Kari, T. & Karhulahti, V.–M. (2016). Do E-Athletes Move?: A Study on Training and Physical Exercise in Elite E-Sports. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations* 8 (4), 53–66. doi:10.4018/IJGCMS.2016100104.
- Kari, T., Siutila, M. & Karhulahti, V.–M. (2019). An Extended Study on Training and Physical Exercise in Esports. *Teoksessa B. R. Dubbels (toim.) Exploring the Cognitive, Social, Cultural, and Psychological Aspects of Gaming and Simulations*, 270–292. doi:10.4018/978-1-5225-7461-3.ch010.
- Kaski, S. (2013). *Urheiluvallmentajien työhyvinvointi Suomessa*. Tampereen yliopisto. Acta Universitatis Tamperensis 1888. Väitöskirja. Viitattu 20.11.2021. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-44-9309-6>.
- Kaski, S., Arvinen-Barrow, M., Kinnunen, U. & Parkkari, J. (2020). Miten huippu-urheilijan mieli voi? Nykyisten ja entisten huippu-urheilijoiden henkinen hyvinvointi Suomessa. *Liikuntatieteellisen Seuran tutkimuksia ja selvityksiä* 18.
- Kelly, S. & Leung, J. (2021). The New Frontier of Esports and Gaming: A Scoping Meta-Review of Health Impacts and Research Agenda. *Frontiers of Sports and Active Living* 3 (640362). doi:10.3389/fspor.2021.640362.
- Khromov, N., Korotin, A., Lange, A., Stepanov, A., Burnaev, E. & Somov, A. (2018). Esports Athletes and Players: A Comparative Study. *Institute of Electrical and Electronics Engineers Pervasive Computing* 18 (3), 31–39. doi:10.1109/MPRV.2019.2926247.

- Kim, S. H. & Thomas, M. K. (2015). A Stage Theory Model of professional video game players in South Korea: The socio-cultural dimensions of the development of expertise. *Asian Journal of Information Technology* 14 (5), 176–186. doi:10.3923/ajit.2015.176-186.
- Kocak, U. Z. (2021). Are eSports more than just sitting? A study comparing energy expenditure. *Journal of comparative effectiveness research* 11 (1), 39–45. doi:10.2217/cer-2021-0223.
- Lam, A. T. W., Perera, T. P., Quirante, K. B. A., Wilks, A., Ionas, A. J. & Baxter, G. D. (2020). E-athletes' lifestyle behaviors, physical activity habits, and overall health and well-being: a systematic review. *Physical Therapy Reviews* 25 (1), 1–13. doi:10.1080/10833196.2020.1843352.
- Lan, M. F., Lane, A. M., Roy, J. & Hanin, N. A. H. (2012). Validity of the Brunel Mood Scale for use With Malaysian Athletes. *Journal of Sports Science and Medicine* 11 (1), 131–135. doi:10.13140/RG.2.2.13821.18408
- Lee, S., Bonnar, D., Kim, Y., Lee, Y., Lee, S., Gradisar, M. & Suh, S. (2020). Sleep Characteristics and Risk Factors of Korean Esports Athletes: An Exploratory Study. *Sleep Medicine Research* 11 (2), 77–87. doi:10.17241/smr.2020.00773.
- Lee, S., Bonnar, D., Roane, B., Gradisar, M., Dunican, I. C., Lastella, M., Maisey, G. & Suh, S. (2021). Sleep Characteristics and Mood of Professional Esports Athletes: A Multi-National Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18 (2): 664, 1–14. doi:10.3390/ijerph18020664.
- Leis, O. & Lautenbach, F. (2020). Psychological and physiological stress in non-competitive and competitive esports settings: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise* 51 (101738), 1–14. doi:10.1016/j.psychsport.2020.101738.
- Lewis, J. M., Trinh, P. & Kirsh, D. (2011). A Corpus Analysis of Strategy Video Game Play in Starcraft: Brood War. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 33.
- Liu, S., Claypool, M., Kuwahara, A., Sherman, J. & Scovell, J. J. (2021). Lower is Better? The Effects of Local Latencies on Competitive First-Person Shooter Game Players. *CHI '21: Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* 326, 1–12. doi:10.1145/3411764.3445245.
- Lundqvist, C. (2011). Well-being in competitive sports—The feel-good factor? A review of conceptual considerations of well-being. *International Review of Sport and Exercise Psychology* 4 (2), 109–127. doi:10.1080/1750984X.2011.584067.

- Machado, S., Travassos, B., Teixeira, D. S., Rodrigues, F., Cid, L. & Monteiro, D. (2021). Could tDCS Be a Potential Performance-Enhancing Tool for Acute Neurocognitive Modulation in eSports? A Perspective Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18 (7): 3678. doi:10.3390/ijerph18073678.
- Maciej, B., Kosakowski, M. & Kaczmarek, L. D. (2020). Social challenge and threat predict performance and cardiovascular responses during competitive video gaming. *Psychology of Sport and Exercise* 46 (101584). doi:10.1016/j.psychsport.2019.101584.
- Madden, D. & Harteveld, C. (2021). “Constant Pressure of Having to Perform”: Exploring Player Health Concerns in Esports. *CHI '21: Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* 324, 1–14. doi:10.1145/3411764.3445733.
- Martin-Niedecken, A. L. & Schättin, A. (2020). Let the Body'n'Brain Games Begin: Toward Innovative Training Approaches in eSports Athletes. *Frontiers in Psychology* 11 (138), 1–9. doi:10.3389/fpsyg.2020.00138.
- Matuszewski, P., Dobrowolski, P. & Zawadzki, B. (2020). The Association Between Personality Traits and eSports Performance. *Frontiers in Psychology* 11 (1490), 1–5. doi:10.3389/fpsyg.2020.01490.
- McGee, C. & Ho, K. (2021). Tendinopathies in Video Gaming and Esports. *Frontiers of Sports and Active Living* 28 (3): 689371. doi:10.3389/fspor.2021.689371.
- Mendoza, G., Clemente-Suárez, V. J., Alvero-Cruz, J. R., Rivilla, I., García-Romero, J., Fernández-Navas, M., de Albornoz-Gil, M. C. & Jiménez, M. (2021). The Role of Experience, Perceived Match Importance, and Anxiety on Cortisol Response in an Official Esports Competition. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18 (6): 2893. doi:10.3390/ijerph18062893.
- Migliore, L. (2021a). Prevention of Esports Injuries. Teoksessa L. Migliore, C. McGee & M. N. Moore (toim.) *Handbook of Esports Medicine: Clinical Aspects of Competitive Video Gaming*. Switzerland: Springer, 213–240.
- Migliore, L. (2021b). What is Esports? The past, present and Future of Competitive Gaming. Teoksessa L. Migliore, C. McGee & M. N. Moore (toim.) *Handbook of Esports Medicine: Clinical Aspects of Competitive Video Gaming*. Switzerland: Springer, 1–16.
- Modig, K. & Källgren, E. (2021). Exploring dual career experiences of Swedish student-eSport players. Halmstad University, School of Health and Welfare. *Sport Science - Sport and Exercise Psychology*. Independent thesis Basic level. Viitattu 20.5.2022. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1558727/FULLTEXT02.pdf>.

- Nagorsky, E. & Wiemeyer, J. (2020). The structure of performance and training in esports. *PLOS ONE* 16 (4): e0250316. doi:10.1371/journal.pone.0250316.
- Nielsen, R. K. L. & Hanghøj, T. (2019). eSports Skills are People Skills. 13th European Conference on Games-Based Learning (ECGBL-2019), 535–542. doi:10.34190/GBL.19.041.
- Palanichamy, T., Sharma, M. K., Sahu, M. & Kanchana, D. M. (2020). Influence of Esports on stress: A systematic review. *Industrial Psychiatry Journal* 29 (2), 191–199. doi:10.4103/ipj.ipj\_195\_20.
- Parshakov, P. & Zavertiaeva, M. (2018). Determinants of Performance in eSports: A Country-Level Analysis. *International Journal of Sport Finance* 13, 34–51.
- Pasanen, K., Rossi, M. T., Parkkari, J., Heinonen, A., Steffen, K., Myklebust, G., Krosshaug, T., Vasankari, T., Kannus, P., Avela, J., Kulmala, J.-P., Perttunen, J., Kujala, U. M. & Bahr, R. (2015). Predictors of lower extremity injuries in team sports (PROFITS-study): a study protocol. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine* 1 (1): e000076. doi:10.1136/bmjsem-2015-000076.
- Patterson R., McNamara, E., Tainio, M., de Sá, T. H., Smith, A. D., Sharp, S. J., Edwards, P., Woodcock, J., Brage, S. & Wijndaele, K. (2018). Sedentary behaviour and risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality, and incident type 2 diabetes: a systematic review and dose response meta-analysis. *European Journal of Epidemiology* 33, 811–829. doi:10.1007/s10654-018-0380-1.
- Pedraza-Ramirez, I., Musculus, L., Raab, M. & Laborde, S. (2020). Setting the scientific stage for esports psychology: a systematic review. *International Review of Sport and Exercise Psychology* 13 (3), 1–34. doi:10.1080/1750984X.2020.1723122.
- Peracchia, S. & Curcio, G. (2018). Exposure to video games: effects on sleep and on post-sleep cognitive abilities. A systematic review of experimental evidences. *Sleep Science* 11 (4), 302–314. doi:10.5935/1984-0063.20180046.
- Pereira, A. M., Brito, J., Figueiredo, P. & Verhagen, E. (2019b). Virtual sports deserve real sports medical attention. *BMJ Open Sport Exercise Medicine* 5 (1): e000606. doi:10.1136/bmjsem-2019-000606.
- Pereira, A. M., Figueiredo, P., Seabra, A. & Brito, J. (2019a). Evaluation of physical activity levels in FPF eSports e-athletes. *Motricidade* 15 (188). NanoSTIMA – Oral Presentations. Viitattu 11.11.2021. <https://www.proquest.com/docview/2183019619/fulltextPDF/5E5EAA2B21E64517PQ/1?accountid=11774>.

- Pereira, R., Wilwert, M. L. & Takase, E. (2016). Contributions of Sport Psychology to the Competitive Gaming: An Experience Report with a Professional Team of League of Legends. *International Journal of Applied Psychology* 6 (2), 27–30. doi:10.5923/j.ijap.20160602.01.
- Poulus, D. R., Coulter, T. J., Trotter, M. G. & Polman, R. (2021). A qualitative analysis of the perceived determinants of success in elite esports athletes. *Journal of Sports Sciences* 40 (7), 742–753. doi:10.1080/02640414.2021.2015916.
- Poulus, D., Coulter, T. J., Trotter, M. G. & Polman, R. (2020). Stress and Coping in Esports and the Influence of Mental Toughness. *Frontiers in Psychology* 11 (628). doi:10.3389/fpsyg.2020.00628.
- Przybylski, A. K., Weinstein, N., Ryan, R. M. & Rigby, C. S. (2009). Having to versus Wanting to Play: Background and Consequences of Harmonious versus Obsessive Engagement in Video Games. *CyberPsychology & Behavior* 12 (5), 485–492. doi:10.1089/cpb.2009.0083.
- Rambusch, J., Jakobsson, P. & Pargman, D. (2007). Exploring E-sports: A Case Study of Gameplay in Counter-Strike. *Situated play: The 2007 world conference of Digital Games Research Association / [ed] B. Akira, Digital Games Research Association (DiGRA) 4*, 157–164.
- Reeves, S., Brown, B. & Laurier, E. (2009). Experts at Play: Understanding Skilled Expertise. *Games and Culture* 4 (3), 205–227. doi:10.1177/1555412009339730.
- Ribeiro, F. J., Viana, V. M., Borges, N. P. & Teixeira, V. H. (2021). The emergence of esports nutrition: a review. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine* 33 (1), 81–95. doi:10.18276/cej.2021.1-08.
- Roncone, J., Kornspan, A. S., Hayden, E. W. & Fay, M. (2020). The Relationship of Physical Activity and Mental Toughness in Collegiate Esports Varsity Student-Athletes. *Future Focus* 41 (1), 31–39.
- Rudolf, K., Bickmann, P., Froböse, I., Tholl, C., Wechsler, K. & Grieben, C. (2020). Demographics and Health Behavior of Video Game and eSports Players in Germany: The eSports Study 2019. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17 (6): 1870. doi:10.3390/ijerph17061870.
- Ryan, R. M., Rigby, C. S. & Przybylski, A. (2006). The Motivational Pull of Video Games: A Self-Determination Theory Approach. *Motivation and Emotion* 30, 344–360. doi:10.1007/s11031-006-9051-8.

- Seo, Y. (2016). Professionalized consumption and identity transformations in the field of eSports. *Journal of Business Research* 69 (1), 264–272. doi:10.1016/j.jbusres.2015.07.039.
- Smerdov, A., Burnaev, E. & Somov, A. (2019). eSports Pro-Players Behavior During the Game Events: Statistical Analysis of Data Obtained Using the Smart Chair. 2019 IEEE SmartWorld, Ubiquitous Intelligence & Computing, Advanced & Trusted Computing, Scalable Computing & Communications, Cloud & Big Data Computing, Internet of People and Smart City Innovation, 1768–1775. doi:10.1109/SmartWorld-UIC-ATC-SCAL-COM-IOP-SCI.2019.00314.
- Smerdov, A., Somov, A., Burnaev, E., Zhou, B. & Lukowicz, P. (2021). Detecting Video Game Player Burnout With the Use of Sensor Data and Machine Learning. *Institute of Electrical and Electronics Engineers Internet of Things Journal* 8 (22), 16680–16691. doi:10.1109/JIOT.2021.3074740.
- Smith, M. J., Birch, P. & Bright, D. (2019). Identifying Stressors and Coping Strategies of Elite Esports Competitors. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations* 11 (2), 22–39. doi:10.4018/IJGCMS.2019040102.
- Sousa, A., Ahmad, S. L., Hassan, T., Yuen, K., Douris, P., Zwibel, H. & DiFrancisco-Donoghue, J. (2020). Physiological and Cognitive Functions Following a Discrete Session of Competitive Esports Gaming. *Frontiers in Psychology* 11 (1030). doi:10.3389/fpsyg.2020.01030.
- Suomen elektronisen urheilun liitto (SEUL). (2020). Ammattipelaaminen. Verkkosivu. Viitattu 2.3.2022. <https://seul.fi/e-urheilu/ammattipelaaminen/>.
- Suomen elektronisen urheilun liitto (SEUL). (2019). FPS, räiskintäpelit. Verkkosivu. Viitattu 2.3.2022. <https://seul.fi/e-urheilu/peligenret/fps-raiskintapelit/>.
- Tang, W. (2018). Understanding Esports from the Perspective of Team Dynamics. *The Sport Journal* 21.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). (2011). Terveys 2011 -kysely. Tutkimus suomalaisten terveydestä ja toimintakyvystä. Viitattu 7.1.2022. [https://thl.fi/documents/10531/2797097/T4002\\_kysely1\\_aikuiset.pdf/3f03c39e-74bb-47e6-b334-b676b0e259d9](https://thl.fi/documents/10531/2797097/T4002_kysely1_aikuiset.pdf/3f03c39e-74bb-47e6-b334-b676b0e259d9).
- Terveyskirjasto. (2021). Aleksitymia. Verkkosivu. Viitattu 7.10.2021. <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt03909>.



- Thiel, A. & John, J. M. (2019). Is eSport a 'real' sport? Reflections on the spread of virtual competitions. *European Journal for Sport and Society* 15 (4), 311–315. doi:10.1080/16138171.2018.1559019.
- Toth, A. J., Ramsbottom, N., Kowal, M. & Campbell, M. J. (2020). Converging Evidence Supporting the Cognitive Link between Exercise and Esport Performance: A Dual Systematic Review. *Brain Sciences* 10 (11): 859. doi:10.3390/brainsci10110859.
- Tregel, T., Sarpe-Tudoran, T., Müller, P. N. & Göbel, S. (2021). Analyzing Game-Based Training Methods for Selected Esports Titles in Competitive Gaming. Teoksessa B. Fletcher, M. Ma, S. Göbel, J. Baalsrud Hauge & T. Marsh (toim.) *Joint International Conference on Serious Games. Lecture Notes in Computer Science* (12945). Switzerland: Springer, 213–222. doi:10.1007/978-3-030-88272-3\_16.
- Trotter, M. G., Coulter, T. J., Davis, P. A., Poulus, D. R. & Polman, R. (2020). The Association between Esports Participation, Health and Physical Activity Behaviour. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17 (19): 7329. doi:10.3390/ijerph17197329.
- Venter, R. E. (2014). Perceptions of team athletes on the importance of recovery modalities. *European Journal of Sport Science* 14 (1), 69–76. doi:10.1080/17461391.2011.643924.
- Wang, H. R., Cho, H. & Kim, D.-J. (2018). Prevalence and correlates of comorbid depression in a nonclinical online sample with DSM-5 internet gaming disorder. *Journal of Affective Disorders* 226, 1–5. doi:10.1016/j.jad.2017.08.005.
- Ward, M. R. & Harmon, A. D. (2019). ESport Superstars. *Journal of Sports Economics* 20 (8), 987–1013. doi:10.1177/1527002519859417.
- Watanabe, K., Saijo, N., Minami, S. & Kashino, M. (2021). The effects of competitive and interactive play on physiological state in professional esports players. *Heliyon* 7 (4): e06844. doi:10.1016/j.heliyon.2021.e06844.
- Wattanapisit, A., Wattanapisit, S. & Wongsiri, S. (2020). Public Health Perspectives on eSports. *Public Health Reports* 135 (3), 295–298. doi:10.1177/0033354920912718.
- Yin K., Zi, Y., Zhuang, W., Gao, Y., Tong, Y., Song, L. & Liu, Y. (2020). Linking Esports to health risks and benefits: Current knowledge and future research needs. *Journal of Sport and Health Science* 9 (6), 485–488. doi:10.1016/j.jshs.2020.04.006.
- Zwibel, H., DiFrancisco-Donoghue, J., DeFeo, A. & Yao, S. (2019). An Osteopathic Physician's Approach to the Esports Athlete. *Journal of Osteopathic Medicine* 119 (11), 756–762. doi:10.7556/jaoa.2019.125.



E-urheiluorganisaatioltasi saamaasi tukeen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E-urheilumenestykseesi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suorituskykyysi e-urheilijana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Harjoitusolosuhteisiin ja -ilmapiiriin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## KUORMITTUNEISUUS

### 4. Oletko koskaan ajautunut ylikuormitustilaan (esim. uupumus, burn out) ammattipelaajan urasi aikana?

- En
- Kyllä, kerran
- Kyllä, useammin kuin kerran

### 5. Valitse vaihtoehto, joka kuvaa parhaiten, miltä sinusta tuntuu juuri nyt.

(0=ei lainkaan, 1=hieman, 2=jonkin verran, 3=melko paljon, 4=paljon)

	0	1	2	3	4
Hätääntynyt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valpas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alakuloinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Väsynyt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Energinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hermostunut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aktiivinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uupunut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vihainen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Häkeltynyt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Masentunut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ärsyyntynyt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unelias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ahdistunut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lopen uupunut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kurja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sekava	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Katkera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hämmäntynyt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Surkea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Syällinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Epävarma	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Huolestunut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eloisa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pahantuulinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**6. Onko ammattilaisena pelaaminen aiheuttanut sinulle stressiä?**

- Usein
- Satunnaisesti
- Tuskin koskaan
- En osaa sanoa

## 7. Onko ammattilaisena pelaaminen aiheuttanut sinulle uniongelmia?

- Usein
- Satunnaisesti
- Tuskin koskaan
- En osaa sanoa

## 8. Arvioi, missä määrin olet samaa tai eri mieltä seuraavien väittämien kanssa.

(1=täysin eri mieltä, 2=melko eri mieltä, 3=siltä väliltä, 4=lähes samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä)

	1	2	3	4	5
Tulosvastuu luo paineita itselleni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E-urheiluun kuuluva matkustaminen kuormittaa minua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kilpailullinen menestyminen on minulle tärkeää	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oma taidollinen kehittyminen on tärkeää minulle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minulle on tärkeää myös menestyä opiskelussa ja muualla elämässä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän paljon aikaa ollakseni mahdollisimman hyvä e-urheilija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Itseeni kohdistuva julkisuus luo paineita minulle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minua huolestuttaa, miten saan sovitettua yhteen muun elämän ja e-urheilun	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se, ettei lajiani arvosteta tai tunneta tarpeeksi, harmittaa minua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pidän itseäni e-urheilijana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E-urheilu on elämäni tärkein osa-alue	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mietin e-urheilua enemmän kuin mitään muuta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minun tulee e-urheilla, jotta tunnen itseni hyväksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- |  |                       |                       |                       |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Muut ihmiset näkevät minut etupäässä vain e-urheilijana                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Olisin todella masentunut, jos loukkaantuisin<br>enkä voisi kilpailla e-urheilussa | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| E-urheilu tuottaa minulle paljon iloa  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| E-urheilu-urani antaa minulle enemmän kuin ottaa                                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Nautin kilpailemisesta   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Nautin siitä, että saan olla esillä e-urheilun kautta                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Nautin siitä, että e-urheilu mahdollistaa itseni<br>jatkuvan haastamisen           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Nautin siitä, että saan olla osa e-urheiluyhteisöä                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## **PALAUTUMINEN**

### **9. Kuinka monta tuntia nukut keskimäärin vuorokaudessa?**

- Alle 6
- 6–7
- 7–8
- 8–9
- 9–10
- Yli 10

### **10. Nukutko mielestäsi tarpeeksi?**

- Melkein aina
- Usein
- Satunnaisesti
- Tuskin koskaan
- En osaa sanoa

**11. Valitse nukkumistasi parhaiten kuvaava vaihtoehto.**

- Nukun normaalisti eli minulla ei ole mitään ongelmia unen suhteen.
- Minulla on lieviä uniongelmia, esim. nukahtamisvaikeuksia tai heräilen satunnaisesti yöllä.
- Minulla on melkoisia uniongelmia, esim. nukun levottomasti, uni ei tunnu riittävältä.
- Minulla on suuria uniongelmia, esim. joudun käyttämään usein tai säännöllisesti unilääkettä, herään säännöllisesti yöllä ja/tai aamulla liian varhain.
- Kärsin vaikeasta unettomuudesta, esim. unilääkkeiden runsaasta käytöstä huolimatta nukkuminen on lähes mahdotonta, valvon suurimman osan yöstä.

**12. Miten koet palautuvasi henkisesti normaalista työpäivästäsi (harjoittelu-/pelipäivä)?**

- Erittäin huonosti
- Huonosti
- Keskinkertaisesti
- Hyvin
- Erittäin hyvin

**13. Kuinka tärkeäksi koet seuraavat keinot henkisen palautumisesi kannalta?**

**(1=en ollenkaan tärkeäksi, 2=hieman tärkeäksi, 3=en osaa sanoa, 4=melko tärkeäksi, 5=erittäin tärkeäksi)**

	1	2	3	4	5
Nukkuminen ja lepo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Liikunta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Läheisten kanssa vietetty aika	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Omat harrastukset ja oma aika	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pelaaminen tai striimaaminen vapaa-ajalla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pelistä irrottautuminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>