



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Kaija Honka

Pelaa kivutta

Aloittelevan e-urheilijan rasitusvaivojen ennaltaehkäisy

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti AMK

Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

21.4.2020

Tekijä Otsikko	Kaija Honka Pelaa kivutta: Aloittelevan e-urheilijan rasitusvaivojen ennaltaehkäisy
Sivumäärä Aika	34 sivua + 1 liite 21.4.2020
Tutkinto	Fysioterapeutti AMK
Tutkinto-ohjelma	Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Fysioterapia
Ohjaajat	yliopettaja Anu Valtonen lehtori Ulla Härkönen
<p>E-urheilu on nostanut suosiotaan erityisesti kahden viime vuosikymmenen aikana. Tietokoneella pelaajat istuvat paljon ja huipulle päästäkseen on harjoiteltava useita tunteja päivässä. Istumisen aiheuttamien haittojen lisäksi pelaaminen vaatii yläraajoilta nopeita ja toistuvia hienomotorisia liikkeitä. E-urheilijat lopettavat peliuransa yleensä nuorina lajin henkisen ja fyysisen kuormittavuuden vuoksi. Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda opas rasitusvaivojen ennaltaehkäisyyn. Tavoitteena oli saada pelaajat huomioimaan lajin kuormitustekijät ja omilla toimillaan ennaltaehkäisemään lajin aiheuttamia tuki- ja liikuntaelimistön vaivoja ja kiputiloja. Työ tehdään yhteistyössä Suomen elektronisen urheilun liiton kanssa ja toive aiheesta tuli liitolta.</p> <p>Työn teoriatausta kerättiin kirjallisuudesta ja tutkimusartikkeleista. Tiedon avulla kartoitettiin lajin kuormitustekijät, sekä toteutettiin työn kirjallinen osuus. Kuormitustekijöiden ja yhteistyökumppanilta tulleiden toiveiden perusteella valittiin oppaan sisältö.</p> <p>Tuotoksena prosessista syntyi opas tuki- ja liikuntaelimistön vaivojen ja kiputilojen ennaltaehkäisemiseksi. Kohderyhmään kuuluvat kaikki tietokoneella pelaavat, jotka eivät vielä ota harjoittelussaan huomioon lajin kuormitustekijöitä. Oppaaseen sisällytettiin ohjeistus ergonomiaan, tauotukseen ja liikkumiseen, sekä harjoitteita liikkuvuuteen, ranteen ja sormien lihasten vahvistukseen, kaulan syvien koukistajalihasten vahvistukseen, lavan lihasten vahvistukseen, keskivartalon, pakaran ja alaraajojen vahvistukseen. Kaikki harjoitteet on kuvitettu. Oppaassa korostetaan liikkumista pelaamisen aikaisen paikoillaan olon vastapainoksi ja esitellään tietokonetöskentelyn ergonomian perusteita.</p> <p>Jatkossa olisi hyvä testata oppaan käytettävyys. Opinnäytetyön sisältämistä aihealueista olisi mahdollista tehdä myös kattavammat erilliset oppaat. Koska lajia voi harrastaa yksin kotona ilman valmentajaa tai joukkuetta, on haasteena saada pelaajat hyödyntämään oppaan sisältöä, sekä saamaan apua harjoitteiden vaikeuttamisen ja oikeiden suoritustapojen ohjaamiseen. Yhteistyö kuntoutus- ja liikunta-alojen ammattilaisten kanssa tukisi lajin kehitystä.</p>	
Avainsanat	e-urheilu, ennaltaehkäisy, rasitusvaiva

Author Title	Kaija Honka Play without Pain: Prevention of Overuse Injuries for Novice E-Athletes
Number of Pages Date	34 pages + 1 appendix April 2020
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Physiotherapy
Specialisation option	Physiotherapy
Instructors	Anu Valtonen, Principal Lecturer Ulla Härkönen, Senior Lecturer
<p>E-sports have been gaining popularity over the last two decades. Gamers sit in front of their computers for long periods of time, and to get to the top they need to practice several hours every day. Besides the discomfort from sitting, gamers make hundreds of repetitive fine motor movements with their upper extremities. E-sports athletes often retire early because of the mental and physical stress of the sport. The purpose of this thesis was to create a guide for gamers to help avoid overuse injuries and musculoskeletal stress caused by prolonged sitting. This thesis was carried out in collaboration with the Finnish Esports Federation (SEUL).</p> <p>The base for this thesis was a theoretical framework collected from literature and scientific articles. Several stress factors related to e-sports were found from the data. The guide for preventing gamers' musculoskeletal stress and overuse injury was made as a product of this thesis. The guide includes a brief guidance for the gaming posture, exercising recommendations, a few mobility exercises and strength training exercises. The guide is fully illustrated.</p> <p>The guide should be tested in the future to see its impact. There may also be a need for more comprehensive guidelines concentrating on each section of the guide presented here. Furthermore, there may be difficulties in motivating users into utilizing the guide correctly, as a coach or a team are not a necessity for practicing e-sports.</p>	
Keywords	esports, prevention, overuse injury

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Työn tarkoitus ja tavoitteet	3
3	Elektroninen urheilu	4
3.1	E-urheilun kehitys	4
3.2	Tavoitteena ammattipelaaminen	4
3.3	E-urheilun kuormittavuus	5
4	Ennaltaehkäisyn keinoja	8
4.1	Voimaharjoittelu lisää kestävyyttä	8
4.2	Liikkuvuus staattisuuden vastapainona	9
4.3	Ergonomian perusteita	10
4.4	Tauotus, lepo ja palautuminen	10
5	Oppaan toteutus	12
5.1	Liikkeiden valinta	12
5.1.1	Ohjeistus ergonomiaan, tauotus ja liikkuminen	13
5.1.2	Liikkuvuusharjoitteet	13
5.1.3	Ranteen ja sormien lihasten vahvistus	15
5.1.4	Kaulan syvien koukistajalihasten vahvistus	18
5.1.5	Lavan lihasten vahvistus	20
5.1.6	Keskivartalon, pakarän ja alaraajojen vahvistus	23
6	Pohdinta	27
	Lähteet	30
	Liitteet	
	Liite 1. Pelaa kivutta: rasitusvaivojen ennaltaehkäisy -opas	

1 Johdanto

Elektroninen urheilu (e-urheilu) on laji, jossa kilpaillaan pelaten erilaisia videopelejä eri alustoilla. Laji on kasvattanut suosiotaan erityisesti kahden viime vuosikymmenen aikana ja suosion uskotaan kasvavan edelleen (Monteiro Pereira – Brito – Figueiredo – Verhagen 2019). Katsojamääriltään e-urheilu ei vielä yllä suosituimpien urheilulajien tasolle. Katsojia e-urheilulla oli vuonna 2018 maailmanlaajuisesti 380 miljoonaa (Koch 2019), kun taas jalkapallon maailmanmestaruuskisoja samana vuonna seurasi 3.572 miljardia katsojaa (FIFA 2018). Vuoden 2019 eniten tienanneiden e-urheilijoiden top-5:ssä oli kaksi suomalaista pelaajaa (Esports Earnings 2020), mikä kertoo suomalaisten menestyksestä lajissa.

Videopelejä pelataan Suomessa myös harrastusmielessä. Vuoden 2018 pelaajabaro-metrin mukaan suomalaisista aktiivisesti, eli vähintään kerran kuukaudessa, digitaalisia pelejä pelaavia oli 60,5%. Aktiivisesti kilpapelavia kyselytutkimukseen vastanneista oli 1,8%. (Kinnunen – Lilja – Mäyrä 2018.) Lisääntyvän suosion myötä Suomessa tarjotaan useissa kouluissa myös eriasteista koulutusta e-urheilijoiksi ja e-urheiluvalmentajiksi pyrkiville, sekä liiketoiminnan alalta e-urheiluun keskittyen (Suomen elektronisen urheilun liitto n.d.a).

E-urheilijat lopettavat peliuransa yleensä nuorina. Usein syynä on väsyminen ja loppuun palaminen, mutta myös kipu ja fyysiset vaivat vaikuttavat eläköitymiseen. (Lajka 2018.) Jotta pelaajien olisi mahdollista kilpailla pitkään ja kivutta, on tärkeää ottaa huomioon lajin kuormitustekijät jo heti uran alkuvaiheessa. Lajin kuormitustekijät ovat moninaiset silmien väsymisestä istumisen haittoihin ja stressiin (Pereira – Brito – Figueiredo – Verhagen 2019). Näitä kuormitustekijöitä ei ainakaan Yhdysvalloissa vielä täysin huomioida korkeakoulujoukkueiden toiminnassa (DiFrancisco-Donoghue – Balentine – Schmidt – Zwibel 2019.) ja ne eivät välttämättä ole peliharrastusta aloittavalla ensimmäisenä mielessä Suomessakaan.

E-urheilijoiden terveyttä käsitteleviä tutkimuksia on vielä vähän (Pereira 2019). Terveyttä edistäviä toimenpiteitä tehdään kuitenkin sekä peliseurojen (Ahonen – Kemppainen 2018; Leskinen, 2019), että Suomen elektronisen urheilun liiton (SEUL) toimesta. E-urheilun kuormitukseen ja terveysvaikutuksiin liittyen on tehty myös muutama opinnäytetyö (Ahonen – Kemppainen 2018; Turunen 2018). Taukoliikunta voidaan nähdä tärkeänä

ennaltaehkäisevänä keinona, mutta koska siitä on jo tehty kattava opinnäytetyö, rajataan se tämän oppaan ulkopuolelle.

Tätä opinnäytetyötä tehdessä ei ole olemassa selkeää suomalaista harjoitteluopasta tuki- ja liikuntaelämistön kiputilojen ja rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn. Tarve oppaalle tuli suoraan opinnäytetyön yhteistyökumppanilta, Suomen elektronisen urheilun liitolta. Rajaus aiheeseen tehtiin aiempien aiheeseen liittyvien töiden, sekä työn rajallisen laajuuden mukaan.

2 Työn tarkoitus ja tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on luoda kirjallinen opas tietokoneella pelaaville tuki- ja liikuntaelimestön kuormituksesta johtuvien vaivojen ja kipujen ennaltaehkäisemiseksi. Opas tulee Suomen elektronisen urheilun liiton (SEUL) käyttöön koulutusmateriaalina sekä pelaajille, että valmentajille. Opas on suunnattu erityisesti pelaajille, jotka eivät vielä huomioi näitä asioita omassa toiminnassaan. Osana oppaan tuottamista tehdään tiedonhaku kirjallisuudesta ja tutkimustietokannoista. Koska tutkimusta e-urheilusta ja sen kuormitustekijöistä on vielä niukasti, sovelletaan oppaaseen myös näyttöpäätetyötä tekevistä tehtyä tutkimusta, istumisen vaikutuksista tehtyä tutkimusta, sekä urheilijoiden rasitusvammoja käsittelevää aineistoa.

Oppaan tavoite on saattaa e-urheilijoiden tietoisuuteen mahdollisuuksia vähentää kuormitustekijöitä harjoittelussaan, sekä vahvistaa ja harjoittaa pelaajan kehoa kestämään kilpailutilanteen aiheuttama tuki- ja liikuntaelimestöön kohdistuva kuormitus. Lisäksi tuodaan esiin istumisen ja pelaamisen tauottamisen hyödyt. Tavoitteena on saada pelaajat huomioimaan kuormitustekijöiden ennaltaehkäisy jo peliuran alkuvaiheessa, ennen kuin rasitusvammoja tai kiputiloja pääsee syntymään. Samalla tavoitteena on pidentää pelaajien peliuraa pyrkimällä mahdollistamaan kivuttomampi pelaaminen.

Uudempana lajina e-urheilijoille ja lajia aloittaville harrastajille ei ole vielä samalla tavalla terveydenhuollon ammattilaisten järjestämiä palveluita kuin monien muiden perinteisten urheilulajien harrastajille ja ammattilaisille on. (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019.) Lisäksi tutkimustietoa hyvistä harjoitekäytännöistä ja vaivojen ennaltaehkäisystä ei ole vielä paljoa (Pereira ym 2019).

3 Elektroninen urheilu

Elektroninen urheilu (e-urheilu) on tietotekniikkaa hyödyntävää kilpaurheilua, jossa pelataan tavoitteellisesti kilpaa videopelejä. Pelilajeja on useita erilaisia, kuten räiskintä-, strategia-, areena-, urheilu- ja ajopelit. Kilpailla voidaan yksilönä tai joukkueena. Lajia voi harjoitella kotona myös ilman valmentajaa tai joukkuetta. (Suomen elektronisen urheilun liitto n.d.b; Rönkä 2018: 10.)

3.1 E-urheilun kehitys

E-urheilu on saanut alkunsa ensimmäisten elektronisille laitteille tehtyjen pelien myötä. 70- ja 80-luvuilla pelattiin pelihalleissa arcade- eli kolikkopelejä ja niitä pelaavien suorituksista alettiin pitämään listaa 80-luvulla. Tällöin pelaaminen alkoi muuttua tavoitteellisemmaksi, kun oli mahdollista kilpailla toisten pelaajien parhaita tuloksia vastaan. 90-luvulla yleistyi konsolipelaaminen ja pelialan yritykset kiinnostuivat järjestämään pelaajille kaupallisia peliturnauksia. Internetin yleistymisen muutti pelaamista, kun tuli mahdolliseksi pelata eri puolilla maailmaa asuvia ihmisiä vastaan. (Rönkä 2018: 11–14; Suomen elektronisen urheilun liitto n.d.c.)

Nykytuotoinen e-urheilu muotoutui 90-luvun lopulla, kun vuonna 1997 järjestettiin E3-tapahtumassa Quake-pelin turnaus. 90-luvun lopulla myös perustettiin ensimmäisiä maailmanlaajuisia e-urheiluturnauksia järjestäviä organisaatioita. 2000-luvulla ala jatkoi kehittymistä ja kasvua erilaisten pelien ja pelialustojen kehittymisen ja lisääntymisen myötä. Myös pelialan tapahtumien koko ja määrä kasvoivat. Vuonna 2019 Suomessa järjestettiin SEUL:n listauksen mukaan 14 tapahtumaa, joissa kilpailtiin e-urheilussa. (Rönkä 2018: 11–14; Suomen elektronisen urheilun liitto n.d.c.)

3.2 Tavoitteena ammattipelaaminen

E-urheilun ammattilaiseksi ei voi vain alkaa, sillä huipulle tavoittelee moni. Aikaa harjoitteluun on käytettävä useita tunteja päivässä. Tässä mielessä e-urheilu ei eroa muusta huippu-urheilusta. (Rönkä 2018: 22.) Lajiharjoittelun lisäksi pelaajan täytyy pitää huolta myös hyvinvoinnistaan liikunnan, levon ja oikeanlaisen ravinnon kautta. Kilpailutilanteissa sydämensyke ja stressin taso voivat nousta samaan luokkaan kuin eliittuurheilijoilla perinteisissä lajeissa urheilusuorituksensa aikana. (Pereira ym 2019).

Kari ja Karhulahti selvittivät ammattipelaajien harjoittelukäytänteitä, sekä erityisesti fyysistä harjoittelua osana harjoittelukokonaisuutta. Ammatillaiset, sekä ammattilaisuuteen pyrkivät kovatasoiset pelaajat harjoittelivat kyselytutkimuksen mukaan keskimäärin hieman yli viisi tuntia joka päivä ja tästä ajasta keskimäärin tunti oli fyysistä harjoittelua. Tutkimuksen mukaan eliittitason e-urheilijat liikkuvat päivittäin siis enemmän kuin esimerkiksi UKK:n liikuntasuosituksissa kehoitetaan. (Kari – Karhulahti 2016.) Aikuisen liikuntasuosituksen mukaan tulisi viikossa liikkua reippaasti kaksi tuntia ja 30 minuuttia tai rasittavasti yksi tunti 15 minuuttia. Tämän lisäksi suositellaan harjoittamaan lihaskuntoa kaksi kertaa viikossa. (UKK-instituutti 2020.) Kyselytutkimus ei kuitenkaan erittele millä tavalla kyselyyn vastanneet liikkuvat (Kari – Karhulahti 2016).

3.3 E-urheilun kuormittavuus

Pelaajien hyvinvoinnin vuoksi on tärkeää ymmärtää lajin kuormittavuus ja kuormitustekijät. Nämä liittyvät pitkäaikaiseen istumiseen, tuki- ja liikuntaelimestön vaivoihin, toistojen tuomaan rasitusvammojen riskiin, silmien oireisiin, sekä lajin psyykkisen puolen rasitteisiin (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019). Tässä työssä keskitytään tuki- ja liikuntaelimestön kuntoon ja toimintaan vaikuttaviin kuormitustekijöihin.

Yhdysvalloissa ja Kanadassa tehdyn kyselytutkimuksen mukaan e-urheilijoiden raportoimia vaivoja olivat silmien väsyminen, selkä-, niska-, ranne- ja käsikivut. E-urheilijoille ei myöskään järjestetä välttämättä samanlaista terveyden seurantaa kuin perinteisissä lajeissa kilpaileville urheilijoille, eikä heille vielä ole valmista terveydenhoitomallia. DiFrancisco-Donoghue ym. mukaan säännölliset, e-urheilijan kaikki kuormitustekijät kattavat terveystarkastukset olisi kuitenkin saatava osaksi pelaajien uraa. (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019.)

Kyselytutkimukseen vastanneista ammattitason tai korkean tason pelaajista 17% kertoo harjoittelevansa yli 7 tuntia päivässä. Jos tästä ajasta noin keskimäärin tunnista puoleentoista on fyysistä harjoittelua, jää aikaa istuen tehtävään lajiharjoitteluun korkeimmillaan kuusi tuntia. (Kari – Karhulahti 2016.) Jatkuvan istumisen on tutkittu mahdollisesti altistavan mm. sydän- ja verisuonitaudeille, tyypin 2 diabetekselle, sekä metaboliselle oireyhtymälle. (Katzmarzyk – Church – Craig – Bouchard 2009; Rezende, – Lopes – Rey-López – Matsudo – Luiz 2014.) Pelaaminen muistuttaa näyttöpäätetyötä, jolloin paikallaan istutaan mahdollisesti pitkiä aikoja kerrallaan. Staattinen asento voi pidemmällä aikavälillä olla epämukava ja kuormittava. (Pereira ym 2019.)

Istuma-asento voi vaikuttaa myös hengityskapasiteettiin. Selkärangan normaalien kourvien ylläpitoa ja säilyttämistä myös istuma-asennossa pidetään tärkeänä osana hengityksen normaalina säilyttämistä. (Sandström – Ahonen 2011: 176; Szczygieł – Zielonka – Mełtel – Golec 2017.) Selkärangan normaalissa asennossa kaularanka on lordoosissa, eli kaartunut eteenpäin, rintarangassa on kyfoosi, eli se on kaartunut taaksepäin ja lannerangassa on myös lordoosi. Tällöin myös luiset tukirakenteet kannattavat kehonpainoa, eikä lihasten ja sidekudosten tarvitse tehdä niin paljon työtä (Sandström – Ahonen 2011: 186). Lysähtäneessä ryhdissä hengitysilhakset eivät pääse toimimaan tehokkaasti (Sandström – Ahonen 2011: 176; Szczygieł ym. 2017). Hengityksellä voi olla yhteys keskittymiskykyyn ja stressin hallintaan, jolloin hyvästä hengityksestä on hyötyä myös pelaamisessa ja erityisesti kilpailutilanteessa (Ma ym. 2017).

Tietokoneella työskentely altistaa pelaajan toistuville hienomotorisille liikkeille (Pereira ym. 2019). Tutkimusten mukaan e-urheilijoilla tavataan samanlaisia yläraajoihin liittyviä vaivoja kuin esimerkiksi ammattimuusikoilla. Molemmissa vaaditaan paljon toistoja, e-urheilussa jopa 400 yläraajan hienomotorista liikettä minuutissa, sekä mahdollisesti epäedullista staattista asentoa ja tukea kyynärpäiden, olkapäiden ja hartiarenkkaan alueelta. (Geoghegan – Wormald 2018.)

Toistoliikkeitä pidetään yhtenä rasitusvammojen aiheuttajista (Käypä hoito -suositus 2013). Rasitusvammalla tarkoitetaan vammaa, joka syntyy hiljalleen kudoksen liiallisen kuormituksen aiheuttamien mikrotraumojen seurauksena, kun kudoks ei välissä ehdi palautua (Pećina – Bojanić 2004: 3). Sitä ei myöskään voida yhdistää mihinkään yksittäiseen tai äkilliseen tapahtumaa, joka olisi aiheuttanut vaivan. (Lauersen – Andersen – Andersen 2018.) Rasitusvamman syy on helpompi löytää, kun tunnetaan pelaamisen kuormitustekijät (Pećina – Bojanić 2004: 3). Rasitusvamma voi olla hankala huomata, sillä se alkaa vähitellen tuntuen yleensä alussa jäykkyytenä, edeten selkeämpiin ja hankalampiin oireisiin (Pećina – Bojanić 2004: 14-15).



Kuvio 1. Ranteen keskiasento. Kuvitus Kaija Honka.

Zain, Jaafar ja Razak tutkivat tietokoneella pelaavien rannekanavan oireyhtymään viittaavien oireiden esiintyvyyttä ja vakavuusastetta. Tutkimukseen osallistuneesta 120 pelaajasta 90% raportoi rannekanavan oireyhtymään viittaavista oireista. Suurimmalla osalla, n. 70% tutkimukseen osallistuneista, oireet olivat lieviä ja toiminnallista haittaa oireistaan koki hieman yli 50% osallistuneista. (Zain ym. 2014.) Rannekanavan oireyhtymään vaikuttavia tekijöitä ovat ranteen keskiasennosta (kuvio 1) poikkeavat asennot, terävien reunojen painevaikutus ja olkavarren kohoasento. Lisäksi tutkimusten mukaan myös ylipaino lisää riskiä rannekanavaoireyhtymälle. (Käypä hoito -suositus 2013.)

4 Ennaltaehkäisyn keinoja

Perinteisten urheilijoiden tapaan myös e-urheilijat ovat alttiita rasitusvammoille, mutta heille ei ole vielä olemassa valmista terveydenhoitomallia. (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019.) Koska rasitusvamma voi olla hankala tunnistaa ja hoitaa (Pećina – Bojanić 2004: 14-15.) on parempi keskittyä ennaltaehkäiseviin keinoihin. Kuormituksen kohteeksi joutuvien kudosten on totuttava rasitukseen, mielellään vähitellen (Käypä hoito -suositus 2013). Voimaharjoittelulla voidaan vahvistaa kudoksia ja jänteitä kestävämmäksi vaatittua kuormitusta (Lauersen ym. 2018). Urheilijoilla tutkimuksia rasitusvammojen ennaltaehkäisystä on tehty vähemmän kuin akuuttien vammojen ehkäisystä. Voimaharjoittelu kuitenkin vaikuttaa tutkimusten mukaan vähentävän myös rasitusvammojen syntymistä akuuttien vammojen lisäksi. (Lauersen – Bertelsen – Andersen 2014.)

4.1 Voimaharjoittelu lisää kestävyyttä

Lauersen ym. meta-analyysissä vertailtiin tutkimuksia, joissa oli tutkittu eri keinojen tehoa urheilussa syntyvien vammojen ennaltaehkäisyyn. Eri tutkimusten mukaan yksittäisenä harjoittelumuotona voimaharjoittelun todettiin olevan vaikuttavinta. Voimaharjoittelu vähensi urheilijoiden rasitusvammojen määrää jopa puolella. Se oli myös tehokkaampaa kuin interventiot, joissa käytettiin useampaa eri menetelmää, kuten venyttelyä ja voimaharjoittelua samaan aikaan. Venyttelyllä taas oli pienin ennaltaehkäisevä vaikutus. (Lauersen ym. 2014.)

Voimaharjoittelun tarkoituksena on rasittaa lihasta toistuvasti hieman ylikuormituksen puolelle, jotta lihaksesta tulisi vahvempi ja voimakkaampi. Tällaisella harjoittelulla voidaan kehittää lihaksen kestävyyttä, voimaa, nopeusvoimaa, sekä lihaksen kokoa. E-urheilussa oleellisin voiman muoto on kestävyysvoima, sillä harjoittelu ja kilpailutilanteissa on tarpeen toistaa useita kertoja samoja liikkeitä, eikä maksimaalinen yksittäinen voimasuoritus, kuten esimerkiksi painonnostossa. (Kauranen 2014: 378-443.)

Kestävyysvoimaa harjoitettaessa on hyvä käyttää kevyttä vastusta, jolloin harjoitussarjan on pidempi, vähintään 15 toistoa. Tauko sarjojen välissä voi olla yhdestä minuutista kahteen minuuttiin. Tehoa harjoitukseen voidaan lisätä sarjojen välissä olevan tauon pituutta säätämällä. Mikäli harjoitus tehdään raskaammalla vastuksella ja pienemmällä toistomäärällä, tauko voi olla noin yhden minuutin mittainen. Harjoituskertoja aloittelevalla voi-

maharjoittelijalla tulisi olla kaksi tai kolme viikossa. (The American College of Sports Medicine 2009.) Lihasvoiman kasvu ja ylläpito vaatii kuitenkin tarvittavan suuren ärsykkeen, sekä progression. Tämän vuoksi harjoittelua on vaikeutettava asteittain ja jatkettava säännöllisesti. (Kauranen 2014: 382.)

4.2 Liikkuvuus staattisuuden vastapainona

Liikkuvuus on osa kehon liikejärjestelmää, sekä tarpeellinen ominaisuus monissa töissä ja harrasteissa (Ylinen 2016: 7; Sandström – Ahonen 2011: 241). Ihmisen keho on tehokas mukautumaan sen mukaan, miten sitä käytetään (Sandström – Ahonen 2011: 349). Esimerkiksi tietokoneen ääressä pitkiä aikoja istuessa mm. lonkakoukistajat ovat lyhentyneessä asennossa. Lihas voi tämän seurauksena lyhentyä mahdollisesti sidekudosten vaikutuksesta. Jos lihas on lyhentynyt, voidaan sitä pidentää venyttelyllä. (Luomajoki 2018: 38.) Venyttelytapoja on erilaisia. On pitkiä staattisia venytyksiä, lyhyitä ja pumpaavia dynaamisia venytyksiä, tiettyyn lihakseen kohdistuvia tai lihaskalvojen kautta laajemmin koko kehoon vaikuttavia venytyksiä. (Sandström – Ahonen 2011: 350-352; Luomajoki 2018: 38.) Nivelä liikuttavan lihaksen pituus vaikuttaa nivelenkin liikelaajuuteen (Ylinen 2016: 7).

Lihas saattaa olla myös heikko, eikä siksi kykene liikuttamaan nivelä sen täydellä liikelaajuudella (Luomajoki 2018: 38). Venyttelyn lisäksi liikkuvuutta voi harjoittaa myös voimaharjoittelun yhteydessä (Ylinen 2016: 10). Esimerkiksi lonkan liikkuvuutta voidaan lisätä myös lonkan ojennussuunnan lihaksia vahvistamalla. Heneghan ym. tutkimuksessa löydettiin yhteys runsaan istumisen ja rintarangan jäykistymisen välillä (Heneghan – Baker – Thomas – Falla – Rushton 2018). Koska pelaajat istuvat paljon, on erityisesti rintarangan normaali liikkuvuuden säilytys tärkeää. Rintarangan liikkuvuus vaikuttaa mm. hengitykseen ja sen vaivattomuuteen (Szczygieł ym. 2017).

Pelaamisen tauottamisella ja erilaisilla liikkuvuusharjoitteilla pyritään välttämään istumisen aiheuttamia muutoksia kehossa. Liikerajoitukset vaikuttavat koko kehon liikejärjestelmään ja voivat aikaansaada poikkeavaa kuormitusta kehoon, kun jäykistynyttä liikeraata kompensoidaan muualta kehosta. (Ylinen 2016: 7.)

4.3 Ergonomian perusteita

Ergonomialla pyritään kehittämään ihmisen toimintatapoja ja toimintaa niin, että voimavarat ja toimintakyky säilyisivät niin pitkään kuin mahdollista (Ergonomia n.d.). Aiheen laajuuden vuoksi tässä työssä käydään läpi vain pääkohtia näyttöpäätetyöskentelyyn tehdyistä ergonomiohjeista.

Ei löydy vahvaa näyttöä siitä, että ergonomialla olisi erityistä merkitystä näyttöpäätetyötä tekevän yläraaja- ja niskaoireissa. Cochrane-katsauksen tutkimukset olivat kuitenkin heikkolaatuisia ja aiheesta kaivataan lisää korkealaatuisia tutkimusta. (Hoe – Urquhart – Kelsall – Zamri – Sim 2018.) Tuki- ja liikuntaelimityöön kohdistuvaa epämukavuutta ergonomialla kuitenkin voidaan mahdollisesti helpottaa, ainakin lyhytaikaisesti (Käypä hoito -suositus 2013). Lysähtänyt istuma-asento voi myös vaikuttaa heikentävästi hengitykseen. Hengityksen kannalta selän luonnollisten kurvien säilyttäminen vaikuttaisi olevan tärkeää hengityselinten toiminnassa. (Szczygiel ym. 2017.)

Työterveyslaitoksella ja työterveyskeskuksella on kuormituksen minimoimiseen perustuvat ohjeet näyttöpäätetyöntekijän ergonomiaan liittyen. Kumpikin taho kuitenkin painottaa, ettei hyvä ergonomiakaan yksin auta, vaan istumisen ja tietokoneen käytön tauottaminen on tärkeää. Suosituksissa tuolin tulee tukea lanneselkää ja jalat voi tukea lattiaan tai korokkeelle. Kyynärtaiteissa olisi hyvä olla 90 asteen kulma ja kyynärvarret tulisi voida tukea joko pöytään tai käsinojiin niin, että hartiat pysyvät rentoina. Hiiri ja näppäimistö tulisi pitää samalla tasolla ja mahdollisimman lähellä. Näyttö tulisi sijoittaa noin 25 asteen kulmaan alaviistoon. Myös käyttäjälle sopivan hiiren valitsemista suositellaan. (Tietokonetyö n.d.; Toimisto- ja tietotyö n.d.) Lonkkien kulmaus voi vaihdella 90-135 asteen välillä riippuen istujasta. Suurempi lonkkakulma vaikuttaisi kuitenkin aiheuttavan vähemmän vääntöä lantioon. (Sandström – Ahonen 2011: 198.)

4.4 Tauotus, lepo ja palautuminen

Pelaamisen tauottaminen on tärkeää koko kehon kannalta. Jatkuvan istumisen on tutkittu altistavan mahdollisesti useille vaivoille (Katzmarzyk ym. 2009; Rezende ym. 2014). Istuminen on pitkälti staattista lihastyötä. Pitkään jatkuneena tällainen lihastyö hidastaa lihaksen verenkiertoa, jolloin sen hapen- ja ravinnonsaanti vähenee ja lihas väsyä (Sillanpää 2011). Verhagen ym. katsauksessa selvitettiin, että lepotauot tietokonetyössä vähentävät tietokoneella olon aiheuttamaa tuki- ja liikuntaelimityö epämukavuutta. Myös

taukoliikuntaa pidettiin hyödyllisenä, mutta se ei antanut tilastollisesti merkittävää lisää pelkän lepotauon lisäksi. (Verhagen ym. 2007). Lyhyet tauot ovat tärkeitä myös niskalle, ettei alueelle pääse syntymään liiallista jännitystä (Szczygiel ym. 2017). Pitkään jatkuva istuminen heikentää lisäksi aivojen verenkiertoa. Tauottamalla istumista puolen tunnin välein, parin minuutin taukokävelyllä, voidaan verenkiertoa elvyttää. (Carter – Draijer – Holder – Brown – Thijssen – Hopkins 2018.) Tauottaminen ja lepo ovat tärkeitä myös rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä rasitusvammojen syntymekanismien perusteella (Pećina – Bojanić 2004: 3). Tauotuksella ja levolla kudokset ehtivät palautumaan kuormituksesta, eikä jatkuvaa toistuvaa kuormitusta pääse syntymään.

Myös ravinto ja uni vaikuttavat suorituskykyyn (Le Meur – Hausswirth 2015). Kansallinen ravitsemussuositus on hyvä pohja ruokailulle, jotta saadaan mahdollisuuksien mukaan tarvittava määrä elimistön tarvitsemia ravintoaineita. Suositus on ladattavissa ruokaviraston verkkosivuilta. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2018.) Hyvä uni on tärkeässä roolissa kaikessa suorituskyvyssä, myös pelaamisessa. Kokeissa, joissa ihmisten unta on rajoitettu yhtenä yönä, on saatu tuloksia mielialan heikkenemisestä, väsymyksestä ja unen vaikutuksesta tunnekokemuksiin. Tunteet ja kognitio ovat yhteydessä toisiinsa, joten unen puute voi vaikuttaa myös kognitioon. Pelaaja tarvitsee kognitiivisia taitoja, kuten keskittymiskykyä, tarkkuutta ja nopeaa tiedon käsittelyä, joka vaikuttaa esimerkiksi reagointinopeuteen. (Franzen – Siegle – Buysse 2008; Reddy – Palmer – Jackson – Farris – Alfano 2016; Martin-Niedecken – Schättin 2020.) Unen määrä ja laatu vaikuttavat tuki- ja liikuntaelimistön kiputilojen kokemiseen ja vähäinen uni voi vaikuttaa voimistavasti seuraavan päivän kipukokemukseen (Edwards – Almeida – Klick – Haythornthwaite – Smith 2008; Auvinen ym. 2009).

5 Oppaan toteutus

Oppaan toteutus aloitettiin teoratiedon keräämisellä. Teoratiedon kautta saatiin käsitys e-urheilijan tuki- ja liikuntaelimistön kuormitustekijöistä, sekä niitä ehkäisevistä keinoista. Lisäksi opinnäytetyön yhteistyökumppani kertoi toiveista, joita heillä oli opasta varten, sekä kuormitustekijöistä, joita he ovat työssään kohdanneet. Oppaan alussa kerrotaan lyhyesti pelaamisen ja istumisen tauottamisesta, sekä aerobisen liikunnan merkityksistä tuki- ja liikuntaelimistön kiputilojen ennaltaehkäisyssä. Lisäksi oppaan alussa on lyhyt pelaajan ergonomiaoheistus. Harjoitteet on jaettu liikkuvuus- ja lihaskuntoharjoitteisiin. Selkeyden vuoksi koko opas on kuvitettu ja tekstin määrä pyritty pitämään vähäisenä, tämä oli myös yhteistyökumppanin toiveena. Oppaasta suunniteltiin alustavasti painettua, mutta lopulta päädyttiin sähköisessä muodossa olevaan oppaaseen. Kuvitan oppaan itse.

5.1 Liikkeiden valinta

Tämän oppaan liikkeiden ja ohjeistusten valinnat perustuvat aiemmin esitettyihin e-urheilijan kuormitustekijöihin, istumisen aiheuttamiin haittoihin, sekä paikallaan olon vaikutuksiin. Ennaltaehkäisyssä on keskityttävä haittapuolten minimoimiseen ja kehon vahvistamiseen. Rasitusvamman syntymekanismien tunteminen, on uuden toiminnan rauhallinen aloittaminen hyvä keino osaltaan ennaltaehkäistä rasitusvammojen syntyä (Pecina – Bojanić 2004: 3).

Harjoitteet on valikoitu niin, että ne on mahdollista tehdä kotiloissa tai ulkona ja jos vastuskuminauhan kaltaisia välineitä tarvitaan, ne ovat helposti ja edullisesti hankittavissa päivittäistavara- ja urheilutarvikekaupoista. Työn laajuuden vuoksi oppaassa keskitytään ensisijaisesti aloittelijoille sopiviin matalan tehon harjoitteisiin, joilla harjoittelun voi aloittaa ja joiden suorittamiseen ei välttämättä tarvitse olla harjoittelutaustaa entuudestaan. Koska voiman kehittyminen vaatii progressiota (Kauranen 2014: 382), olisi harjoittelun etenemistä myöhemmin hyvä käydä läpi ammattilaisen ohjaamana. Harjoittelun peruseriaatteiden mukaan myös oppaan harjoitteista saadaan haastavampia esimerkiksi toistomääriä tai sarjoja lisäämällä (Kauranen 2014: 382).

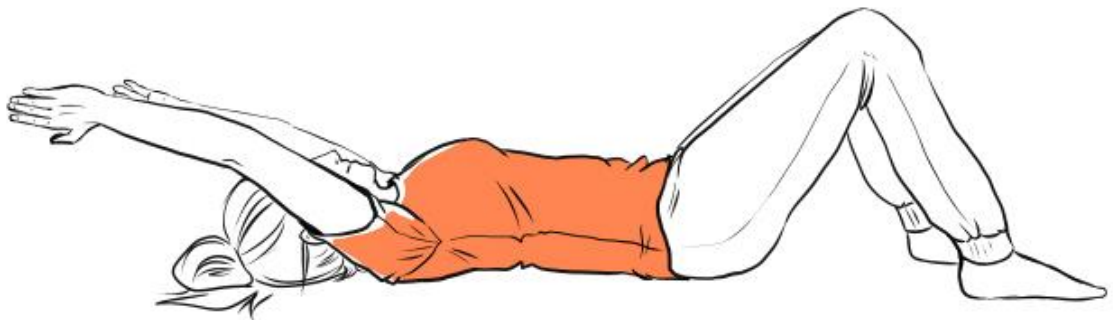
5.1.1 Ohjeistus ergonomiaan, tauotus ja liikkuminen

Ergonomiasta oppaassa käydään läpi Työterveyslaitoksen ohjeistuksen mukaan näyttöpäätetyötätekevälle tehtyjä ergonomiohjeistuksia. Oppaassa myös painotetaan tauotuksen ja asennon vaihtamisen tärkeyttä, sillä yksinään ergonomiainterventioiden ei ole todettu ennaltaehkäisevän tuki- ja liikuntaelinvaivoja (Hoe ym. 2018).

Istumisen ja paikallaan olon haittojen vähentämiseksi oppaassa suositellaan myös liikkumista kävelyn ja hölkän muodossa. Oppaassa liikkumisen ohjeistus pohjautuu UKK-instituutin liikkumisen suositukseen (UKK-instituutti 2020). On tärkeää korostaa liikkeen merkitystä e-urheilun vaatiman paikalla pysymisen vastapainoksi.

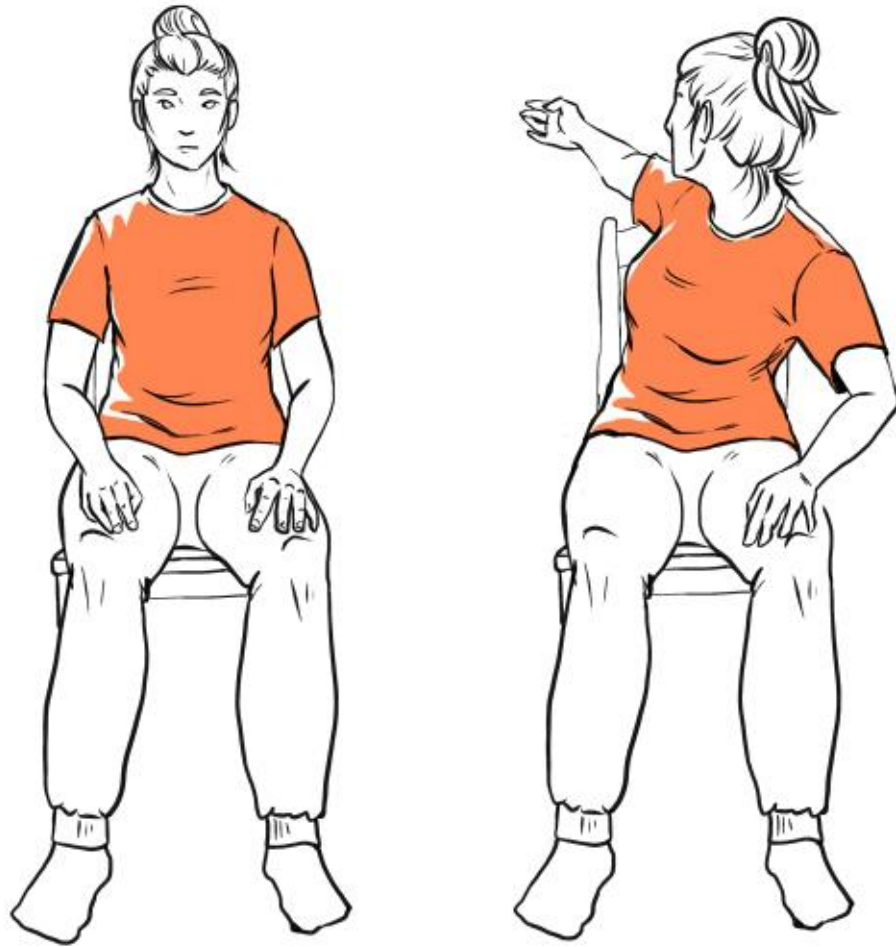
5.1.2 Liikkuvuusharjoitteet

Rintarangan liikkuvuuden on todettu jäykistyvän istuessa (Heneghan ym. 2018). Lisäksi, jos istuma-asento on lysähtänyt ja rintaranka pyöristynyt, voidaan kehon mukautuvuuteen vaikuttaa liikkumalla vastakkaiseen liikesuuntaan, eli ojennukseen (kuvio 2).



Kuvio 2. Rintarangan ojennus suoraksi selin makuulla. Kuvitus Kaija Honka.

Rintarangan kiertoarjoitteessa (kuvio 3) voidaan hengityksen mukaan ottamisella tehostaa kalvorakenteiden liikettä (Pihlman – Luomala 2016: 210). Harjoitteen voi tehdä myös seisten.



Kuvio 3. Rintarangan kiertoharjoitus istuen. Kuvitus Kaija Honka.

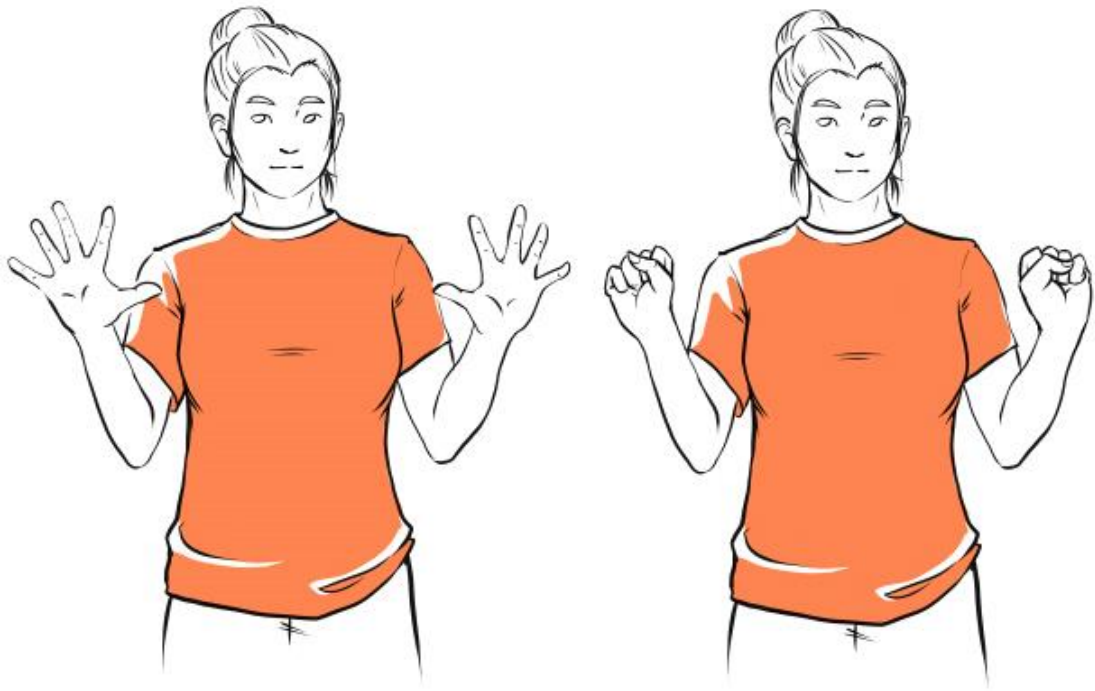
Lonkankoukistajien elastisuus vaikuttaa lannerangan liikkeeseen. Kiristyneet lonkankoukistajat lisäävät lannerangan painetta ja siirtävät lonkan liikettä lannerankaan. (Sandström – Ahonen 2011: 241.) Istuessa lonkankoukistajat ovat lyhentyneessä tilassa ja venyttelyllä (Kuvio 4) on mahdollista vaikuttaa lihaksen pituuteen sidekudosten kautta (Luomajoki 2018: 38).



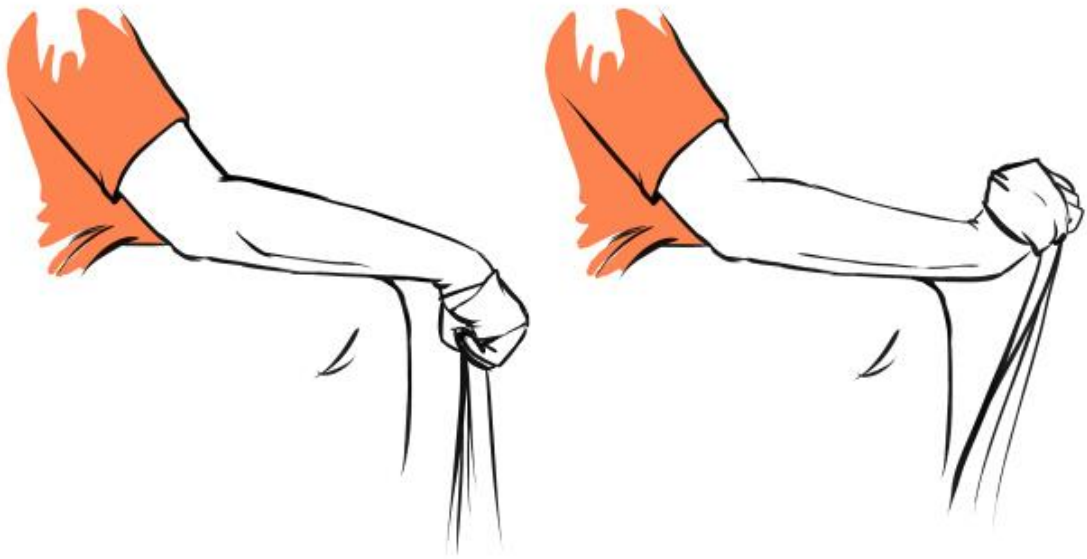
Kuvio 4. Lonkankoukistajien venytys. Kuvitus Kaija Honka.

5.1.3 Ranteen ja sormien lihasten vahvistus

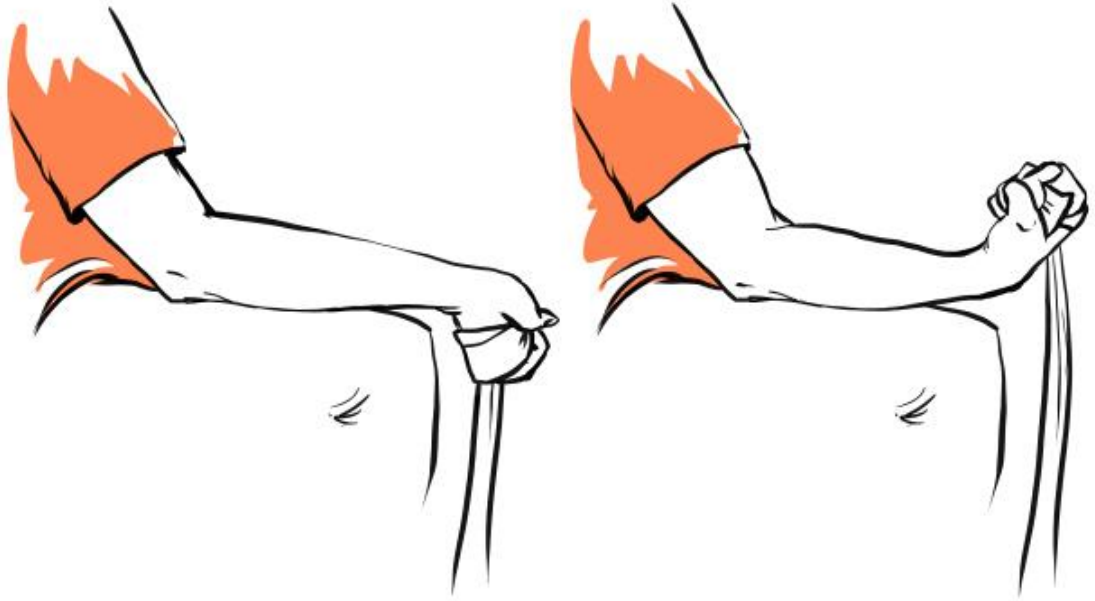
TYYPPI mittasi opinnäytetyössään muutaman e-urheilijan ranteen ojentajien ja koukistajien aktiivisuutta. Nämä lihakset, erityisesti ojentajat, sekä sormilihakset tekevät töitä hiirtä ja näppäimistöä käytettäessä ja tämän vuoksi vahvistus tärkeää. (Turunen 2018.) E-urheilussa yläraajoilla suoritettujen hienomotoristen liikkeiden määrä on suuri (Geoghegan – Wormald 2018), joten toistoista johtuvien rasitusvaivojen ennaltaehkäisyä oppaaseen valittiin ranteen ja sormien lihaksia vahvistavia liikkeitä (kuvio 5; kuvio 6; kuvio 7). Erityisesti hiirellä tehdään rannetta sivulle taivuttavia liikkeitä, joten mukaan valittiin myös ranteen sivutaivutuksia vahvistavat liikkeet (kuvio 8; kuvio 9).



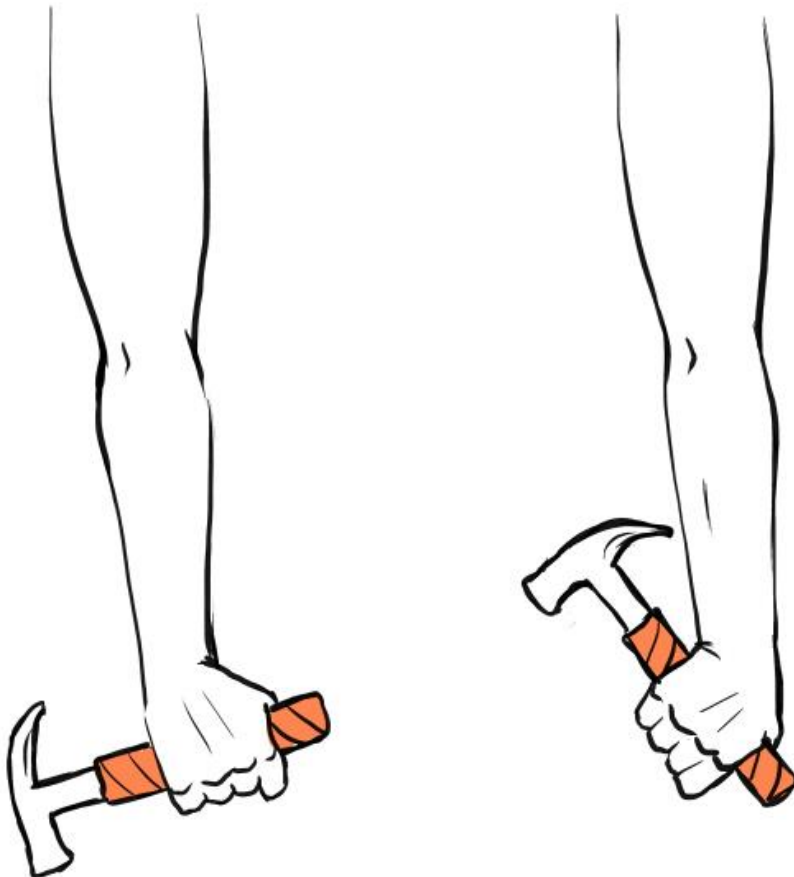
Kuvio 5. Sormien ojennus ja koukistus. Kuvitus Kaija Honka.



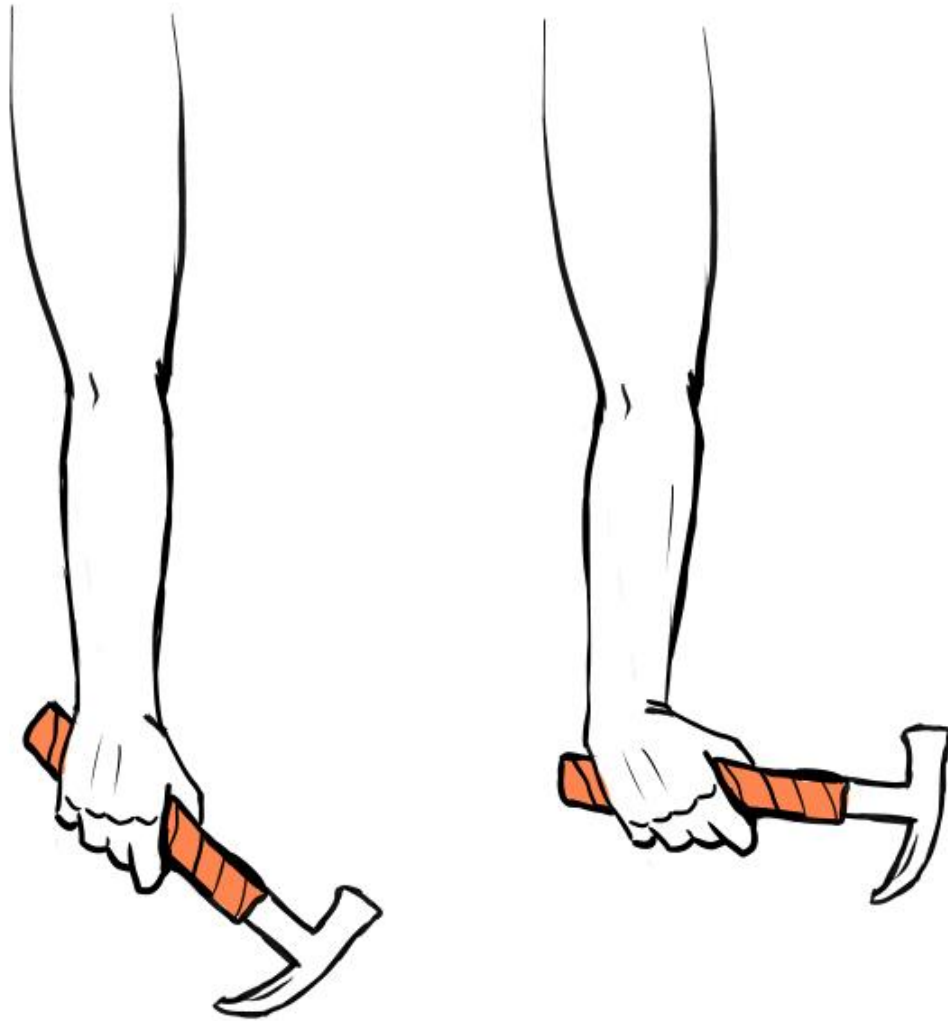
Kuvio 6. Ranteen ojentajalihasten vahvistus. Kuvitus Kaija Honka.



Kuvio 7. Ranteen koukistajalihasten vahvistus. Kuvitus Kaija Honka.



Kuvio 8. Ranteen sivutaivutus kyynärluun puolelle. Kuvitus Kaija Honka.

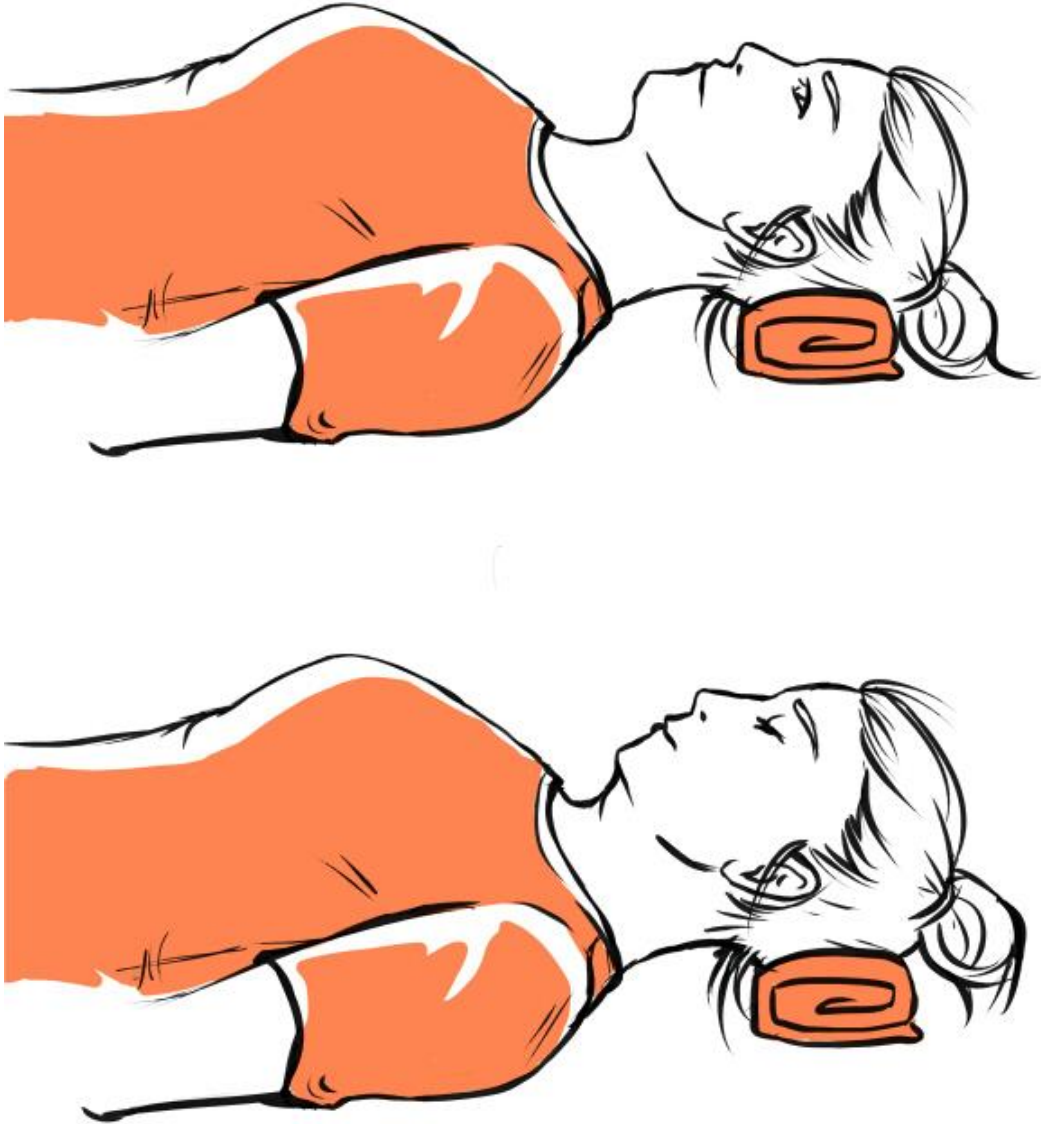


Kuvio 9. Ranteen sivutaivutus värttinäluun puolelle. Kuvitus Kaija Honka.

5.1.4 Kaulan syvien koukistajalihasten vahvistus

Koska pidempiaikainen istuminen asennossa, joka poikkeaa rangan luonnollisesta asennosta rasittaa ympäröiviä tukikudoksia, on hyvä vahvistaa lihaksia, jotka tukevat selän luonnollista asentoa, jotta ne jaksavat pelaamisen aikana kannatella asentoa. Istuma-asento voi vaikuttaa pään asentoon ja tätä kautta niskaan kohdistuvaan kuormitukseen. Lysähtänyt istuma-asento, jossa rintaranka on pyöristynyt, mahdollistaa pään eteenpäin työntymisen. Asento saattaa olla syynä niskakivuille, sillä pään eteenpäin työntyessä niskan keski- ja yläosaan tulee ojennus, kun katse nostetaan näyttöön. (Szczygieł ym. 2017; Luomajoki 2018: 165.) Pään asennon hallintaan ja asennon korjaamiseen on mahdollista vaikuttaa mm. vahvistamalla kaulan syviä koukistajalihaksia (Blomgren – Strandell – Jull – Vikman – Röijejon 2018). Oppaassa lähdetään liikkeelle näiden lihasten

hahmottamisesta (kuvio 10). Kun lihasten hallinta onnistuu, voidaan harjoittelussa lisätä vastusta (kuvio 11). Tässä oppaassa liikkeen vaativuutta lisätään pään kohotuksella, jolloin asennon hallinta on haastavampaa. Pelkkä pään asennon hallinta ei kuitenkaan riitä, mikäli ei muuteta tekijöitä, jotka aiheuttavat pään epäedullisen asennon.



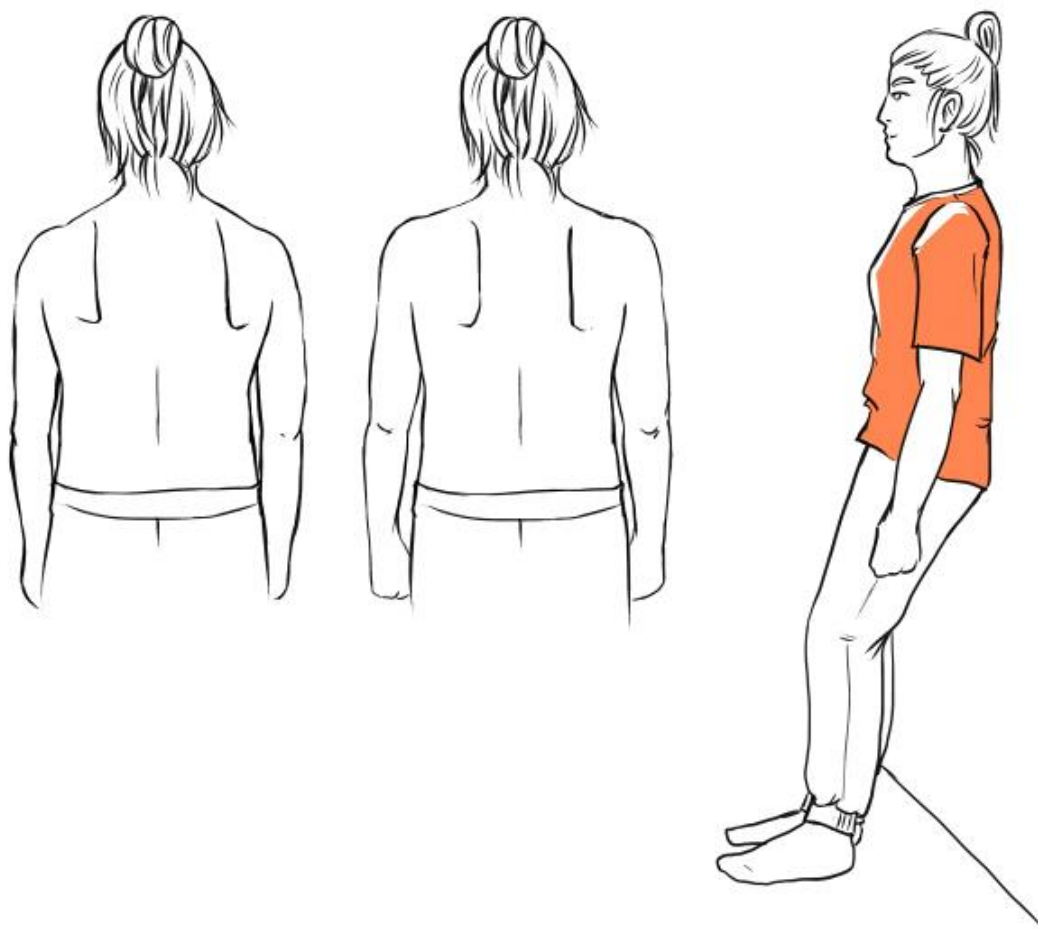
Kuvio 10. Kaulan syvien koukistajalihasten vahvistus. Kuvitus Kaija Honka.



Kuvio 11. Kaulan syviä koukistajalihaksia vahvistavan harjoitteen haastavampi versio. Kuvitus Kaija Honka.

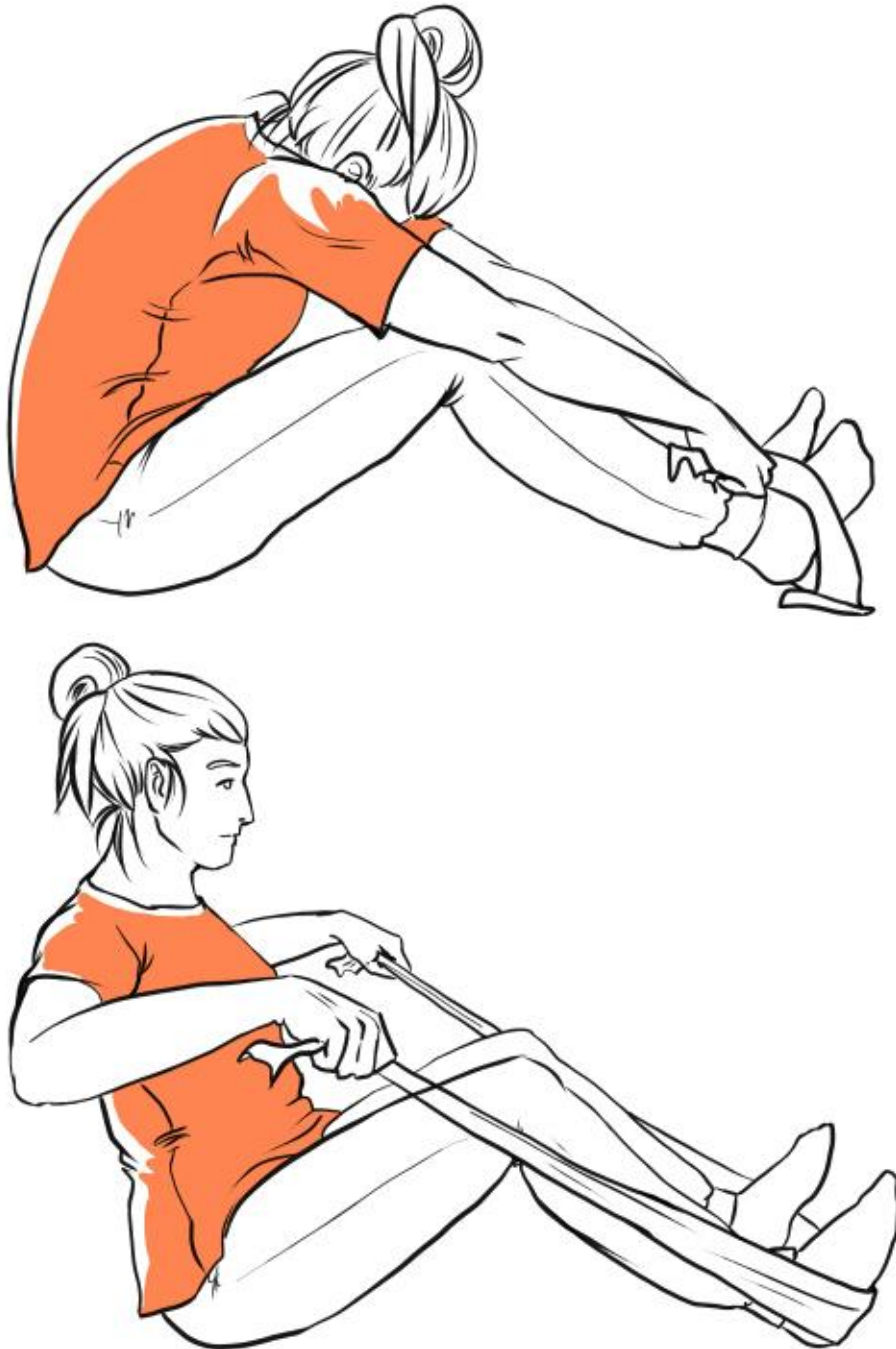
5.1.5 Lavan lihasten vahvistus

Lapaluun asennon hahmottaminen voi olla haastavaa, sillä selkäpuolen tuntoaistimus on huonompi (Sandström – Ahonen 2011: 262). Tämän vuoksi oppaaseen on valittu hahmottamista tukeva harjoite (kuvio 12), jonka avulla lavan asentoa voi tarkkailla myös tietokoneella ollessa.



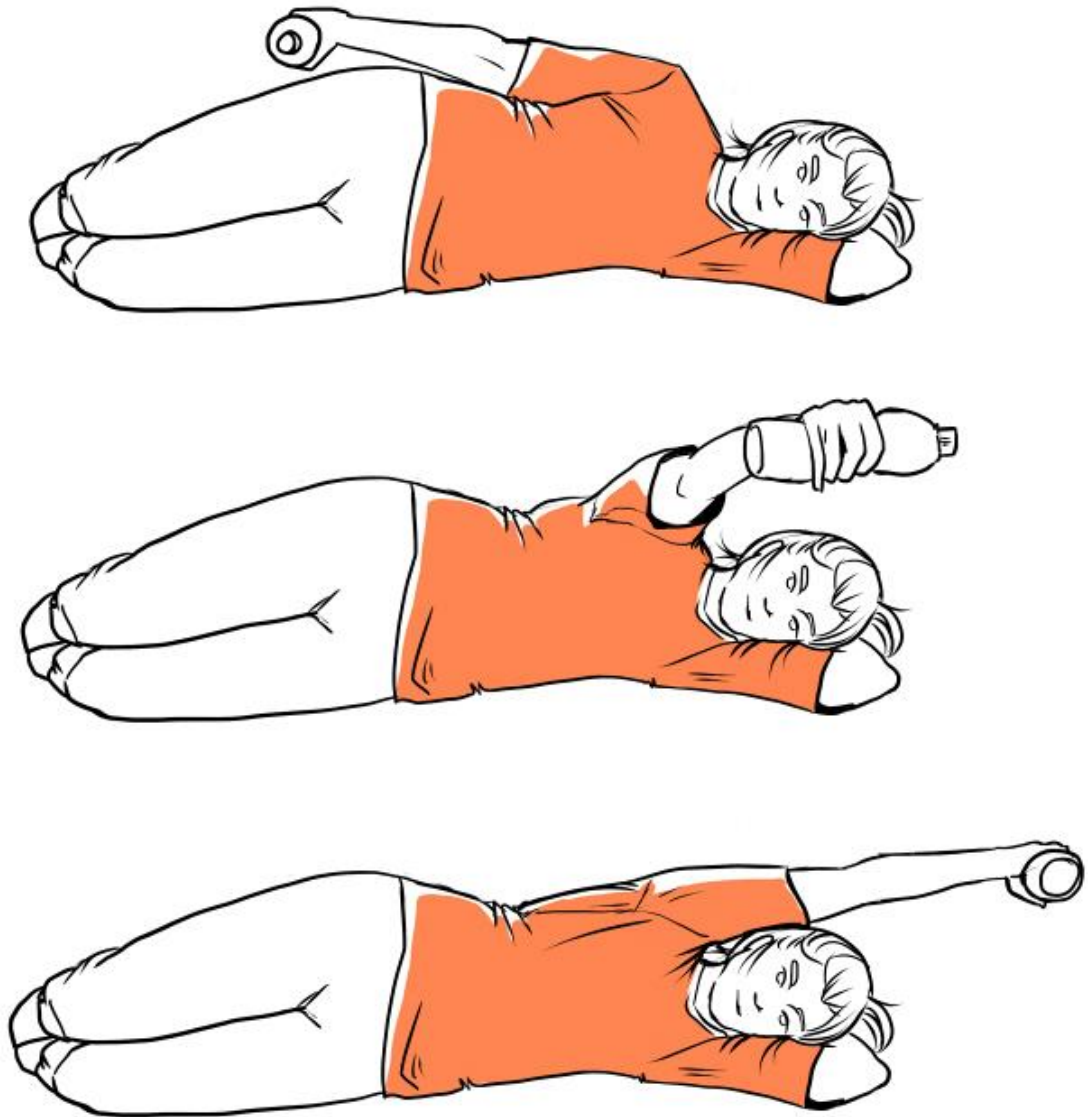
Kuvio 12. Lapojen asennon hahmottaminen. Kuvitus Kaija Honka.

Aiemmin mainitussa lysähtäneessä istuma-asennossa olkapäät voivat työntyä eteenpäin, jolloin mm. rintalihakset ovat jännittyneessä tilassa. Jos pieni rintalihas kiristää, voi se kallistaa lapaluuta eteenpäin ja samalla vaikeuttaa käden ylös viemistä (Schuenke – Schulte – Schumacher 2015: 299). Epäkäslihas on rintalihaksen vastavaikuttaja ja sen tehtävänä on tukea lapaluuta rintakehää vasten. Lisäksi lihaksen keskiosa vetää lapaluuta keskelle selkärankaan kohden ja lihaksen alaosa vetää lapaluuta keskelle selkärankaan kohden, sekä alaspäin. (Schuenke ym. 2015: 298.) Epäkäslihasta vahvistamalla saadaan tuettua istuma-asentoa ja vaikutettua olkapäiden asentoon, kun lapaluut eivät pääse kallistumaan eteenpäin. Soutuliike (kuvio 13) on yksi tapa harjoittaa epäkäslihasta (Kisner – Colby 2012: 609). Tehokkaampia kohdennettuja harjoitteita epäkäslihaksen keski- ja alaosalta on olemassa, mutta tähän oppaaseen valittiin soutu rintarangan pyöristyksellä, jotta saadaan samalla liikkuvuusharjoitus rintarangalle.



Kuvio 13. Soutu vastuskuminauhalla. Kuvitus Kaija Honka.

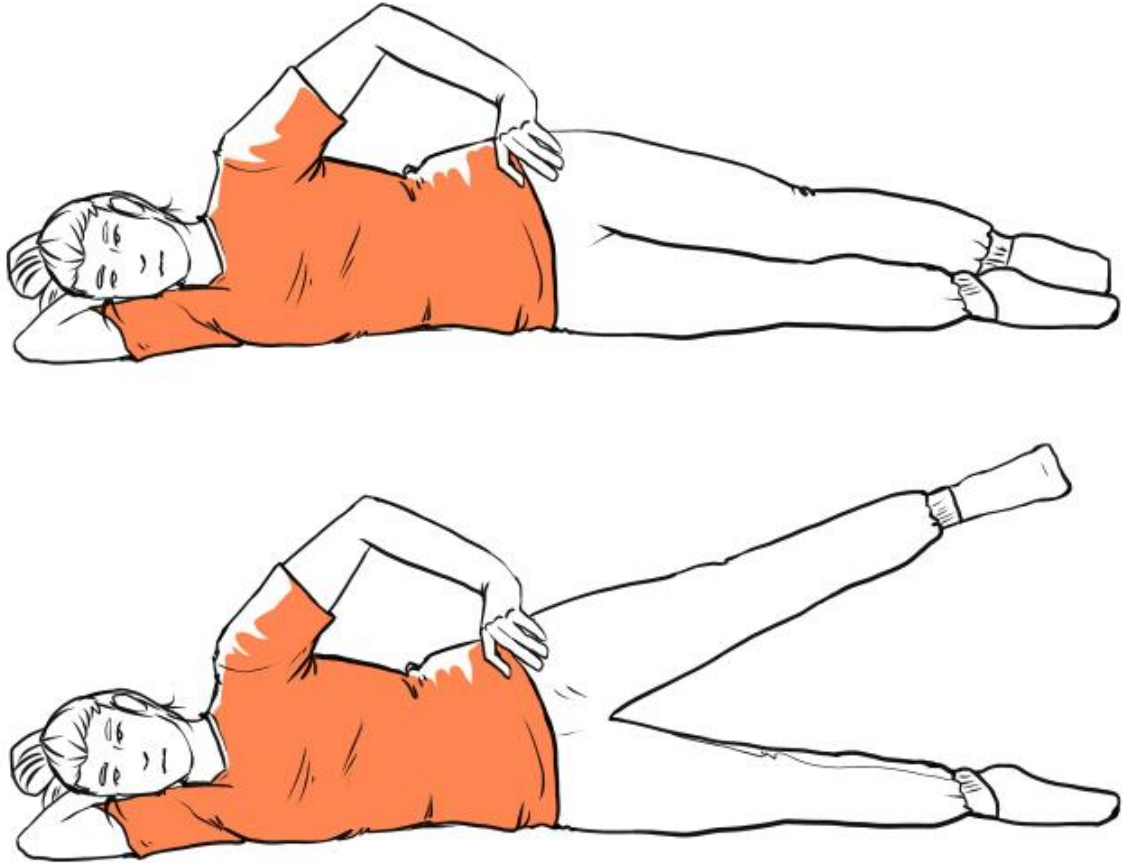
Epäkäslihaksen lisäksi lapaluuta tukee myös mm. etummainen sahalihak. Schoryn, Bidingerin, Wolfin ja Murrayn tekemän meta-analyysin mukaan kylkimakuulla tehtävässä olkanivelen koukistuksessa (kuvio 14) etummainen sahalihak aktivoitui lavan lihaksista eniten (Schory ym. 2016). Liikettä voi tehostaa käsipainolla, jollaisen voi tehdä esimerkiksi täytetystä puolen litran pullost.



Kuvio 14. Etummaisen sahalihaksen vahvistus. Kuvitus Kaija Honka.

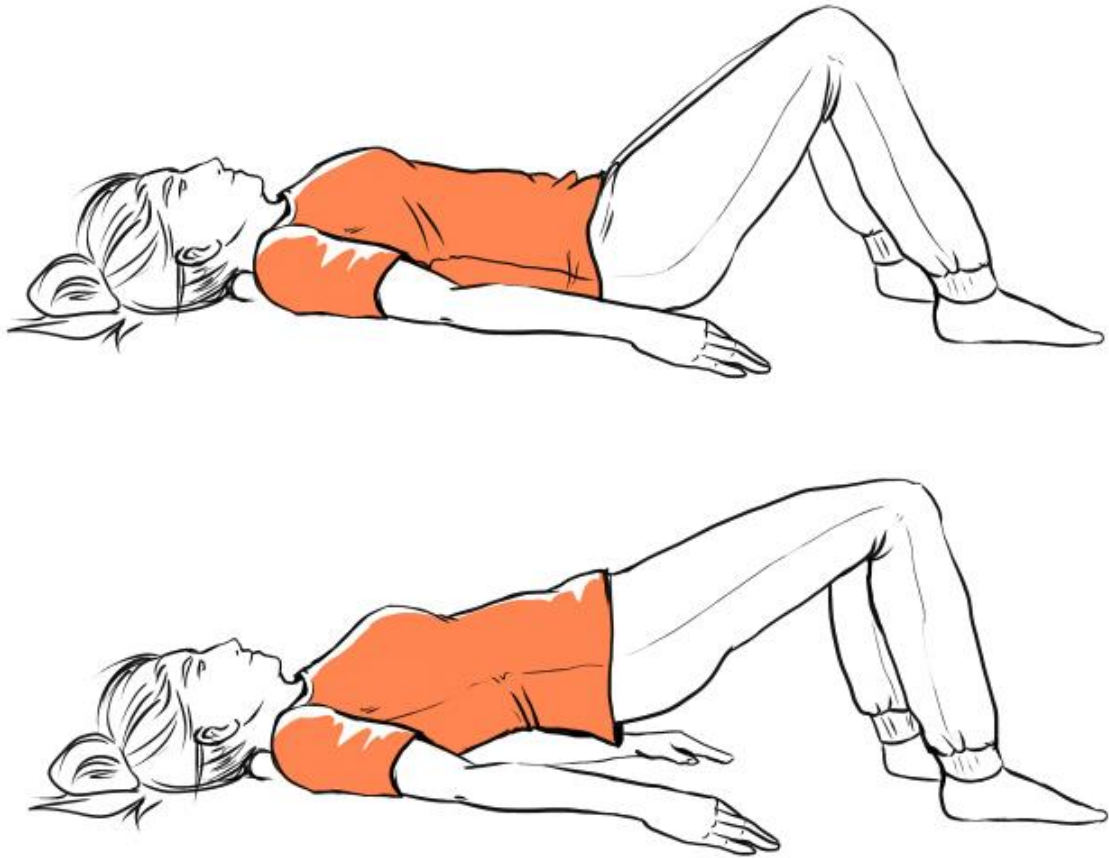
5.1.6 Keskivartalon, pakarän ja alaraajojen vahvistus

Istuessa lonkankoukistajat ovat lyhentyneessä asennossa, sillä ne ovat mukana lonkan koukistusliikkeessä. Vastavaikuttajalihaksia vahvistamalla voidaan auttaa ylläpitämään luonnollisia liikeratoja. Lonkan ojennukseen osallistuvat mm. pakaralihakset (Schuenke ym. 2015: 478). Pakaralihaksen vahvistamiseen valittiin kylkimakuulla tehtävä jalannosto (kuvio 15), sillä kaikki pakaralihakset osallistuvat loitonnessuunnan liikkeeseen (Schuenke ym. 2015: 478).



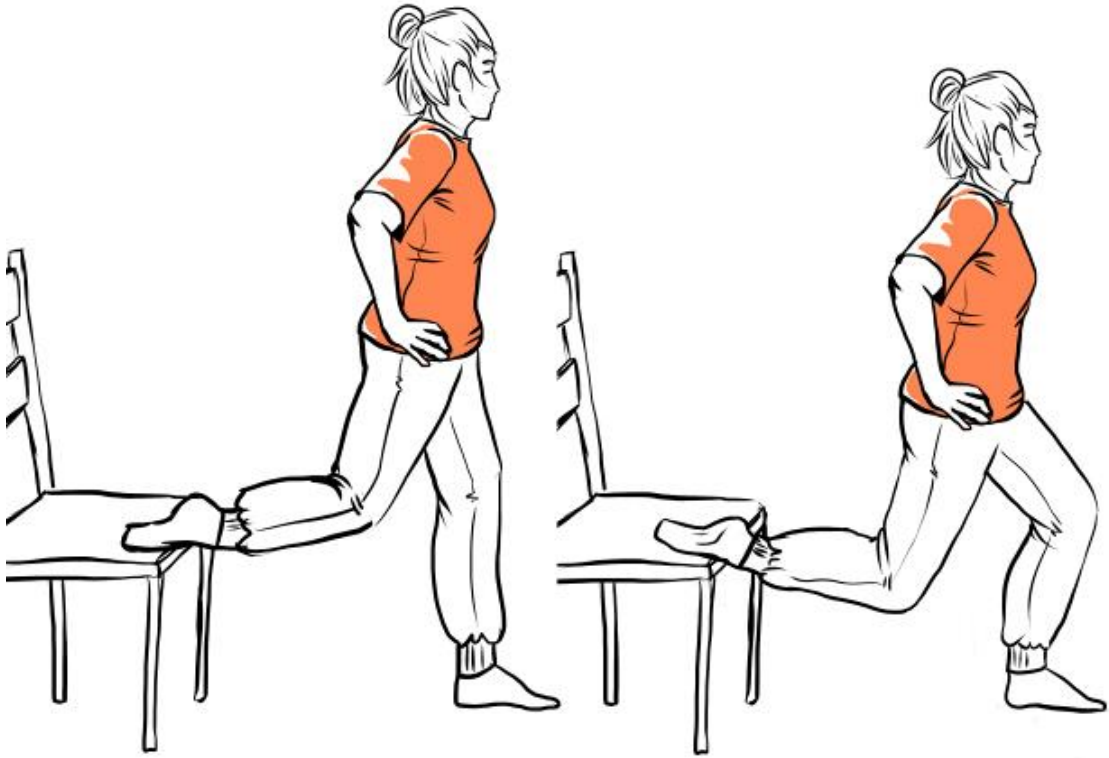
Kuvio 15. Pakaran lihasten vahvistus kylkimakuulla. Kuvitus Kaija Honka.

Yhdistetyksi keskivartalon hallinnan ja pakaralan harjoitteeksi valikoitui lantionnosto selin makuulla (kuvio 16). Harjoitteessa tulee lonkan ojennussuunnan liike, johon osallistuvat myös keskimäinen ja pieni pakaralihas (Schuenke ym. 2015: 478). Lisäksi liike vaatii keskivartalon hallintaa, sillä lantio ja selkä on pidettävä suorassa koko liikkeen ajan.



Kuvio 16. Lantionnosto. Kuvitus Kaija Honka.

Lisäksi oppaaseen valittiin mukaan alaraajan isoja lihasryhmiä kokonaisvaltaisesti vahvistavana liikkeenä bulgarialainen kyykky (kuvio 17). Myös tässä liikkeessä vaaditaan kehonhallintaa ja toisen alaraajan ollessa takana korokkeen päällä, tulee mukaan myös venytys lonkankoukistajille.



Kuvio 17. Bulgarialainen kyykky yhdellä jalalla. Kuvitus Kaija Honka.

6 Pohdinta

Monimuotoisen opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda opas tietokoneella pelaaville tuki- ja liikuntaelimistön vaivojen ja kiputilojen, kuten rasitusvammojen, ennaltaehkäisyksi. Opas on tarkoitettu pelaajille, joilla ei vielä ole tuki- ja liikuntaelimistön vaivoja, sillä se ei sisällä kuntoutusohjeita vaivojen hoitoon. Teoriatausta oppaalle kerättiin kirjallisuudesta, tutkimusartikkeleista, sekä yleisistä artikkeleista e-urheiluun liittyen. Tutkimustietoa haettiin mm. PubMed- ja PEDro-tietokannoista. Teoria-aineiston kautta oli tarkoitus selvittää e-urheilun kuormitustekijöitä ja luoda pohja harjoitteiden valinnalle. Myös yhteistyökumppani esitti toiveita oppaan sisällön suhteen.

Työn toteutus alkoi taustatietojen kartuttamisella, sekä lajin kuormitustekijöiden ymmärtämisellä. Teoriatiedon ja yhteistyökumppanin toiveiden perusteella valittiin oppaaseen tulevat harjoitteet, suunniteltiin oppaan rakennetta ja aloitettiin kuvitustyötä. Kirjallista työtä seurasi oppaan toteutus. Toteutustapa valikoitui yhteistyökumppanin toiveiden mukaan ja digitaalinen opas tulee saataville Suomen elektronisen urheilun liiton verkkosivuille. Alustavan suunnitelman mukaan oppaasta suunniteltiin kirjallista painettua versiota, mutta tämä muuttui matkan varrella. Digitaalinen opas on helppo jakaa ja tarvittaessa kuljettaa mukana.

Opinnäytetyön tuotoksena syntyi 10-sivuinen kuvitettu opas. Oppaan sisältö koostuu liikumisen ja tauottamisen tärkeyden korostamisesta, ergonomian perusteista, liikkuvuusharjoitteista, sekä lihaskuntoharjoitteista, jotka ovat pääosassa. Näillä keinoilla pyritään vaikuttamaan lajin kuormittavuuteen. Koska oppaan aihealue on laaja, myös yhteistyökumppanin toiveesta, ei työhön ollut mahdollista sisällyttää mitään aihealuetta täysin kattavasti. Työn haasteena oli aiheen rajaaminen työn laajuutta vastaavaksi. Aiheesta olisi voinut tehdä useamman oppaan ja jos aloittaisin prosessin uudestaan, rajaisin aiheen tarkemmin koskemaan vain yhtä osa-aluetta.

E-urheilua on toistaiseksi tutkittu vähän, joten tiedon keräämisessä oli haasteensa. E-urheilua voi kuitenkin osin verrata näyttöpäätetyöskentelyyn. Keskeisiksi tuki- ja liikuntaelimistön kuormitustekijöiksi nousivat istumisen aiheuttamat haitat (Katzmarzyk ym. 2009; Rezende ym. 2014), sekä toistoliikkeiden aiheuttamat rasitusvaivat (Pereira ym. 2019; Geoghegan – Wormald 2018). Istumisen haittojen ennaltaehkäisyssä tärkeää olisi tauottaa istumiseen käytettyä aikaa, sekä pysyä muuten aktiivisena (Sosiaali- ja terveys-

ministeriö 2015). DiFrancisco-Donoghuen ym. kyselytutkimukseen vastanneista e-urheilijoista 40% ei harrastanut minkäänlaisia fyysisiä aktiviteettejä (DiFrancisco-Donoghue ym. 2019). On kuitenkin olemassa myös peligenrejä, jotka mahdollistavat liikkumisen pelin aikana. Näitä ovat esimerkiksi erilaiset tanssi- ja rytmipelit. Yleisesti ottaen tietokoneella pelaaminen vaatii kuitenkin vielä paikallaan istumista, sekä hiiren ja näppäimistön käyttöä pelivälineenä. On mahdollista, että tulevaisuudessa tekniikan kehittyessä myös videopelaaminen ja e-urheilu muuttuvat paikallaan olosta aktiivisempaan suuntaan esimerkiksi lisätyn todellisuuden avulla.

Ennaltaehkäisystä oli haastavaa löytää tutkimustietoa, sillä suuri osa tutkimuksista keskittyy vaivan tai sairauden hoitamiseen. Ergonomian vaikutuksista tehdyssä meta-analyysissä tuli esille myös yksittäisten tutkimusten heikko taso (Hoe ym. 2018). Lisäksi tulokset eivät aina olleet tilastollisesti merkittäviä. Mm. ergonomiasta ja erilaisista tuki- ja liikuntaelämistön vaivoja ennaltaehkäisevistä keinoista, sekä e-urheilusta ja lajiin liittyvistä kuormitustekijöistä tarvitaan lisää laadukasta tutkimusta sekä pidempiaikaista seuranta.

Koska tuotoksena oli kirjallinen opas, jonka käyttäjät voivat itse ladata ja jonka harjoitteita ei ohjata yksilöllisesti ammattilaisen toimesta, oli liikkeiden valinta ja ohjeiden kirjoittaminen haastavaa. Koska kontaktia oppaan käyttäjään ei ole, on mahdotonta varmistaa ohjeiden oikea ymmärtäminen. Myös yksilöllistä harjoitteiden progressiota ei voi arvioida, eikä suunnitella. Kirjallisen ja kuvallisen ohjeistuksen voi jokainen ymmärtää eri tavalla, eikä ammattilaisen ole mahdollista ohjata oikeaa suoritustekniikkaa.

Oppaan toteutuksen haasteena oli myös käyttäjäryhmän määrittely. Vaikka käyttäjäryhmä on pelaajat, kuuluu ryhmään hyvin erilaisia ja eri ikäryhmiin kuuluvia ihmisiä. Oppaasta voi olla hyötyä kaikille tietokoneella videopelejä pelaaville, jotka eivät vielä ota huomioon lajiin liittyviä kuormitustekijöitä tai huolehdi vaivojen ennaltaehkäisystä. Oppaasta on hyötyä myös valmentajien käytössä.

Koska prosessin aikana ei opasta ehditty testaamaan kohderyhmällä ennen julkaisua, olisi jatkon kannalta hyvä testata oppaan harjoitteita ja muokata sisältöä testijakson palautteiden perusteella. Jatkossa olisi hyvä tehdä yhteistyötä myös e-urheilun valmentajien kanssa, jotta heillä olisi tarvittava tietotaito fyysisen harjoittelun hyödyistä ja mahdol-

lisuuksista. Olisi hyvä, jos valmentajalla olisi myös mahdollisuuksia opastaa perusliikkeiden oikeissa suoritustavoissa. Lisäksi olisi hyvä tehdä yhteistyötä kuntoutus- ja liikuntaalojen ammattilaisten kanssa.

Lähteet

Ahonen, Anne – Kemppainen, Lassi 2018. Nuoren e-urheilijan opasposterit. Opinnäytetyö. Lahden ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysala. Fysioterapian koulutusohjelma.

Auvinen, Juha P. – Tammelin, Tuija H. – Taimela, Simo P. – Zitting, Paavo J. – Järvelin, Marjo-Riitta – Taanila, Anja M. – Karppinen, Jaro I. 2009. Is insufficient quantity and quality of sleep a risk factor for neck, shoulder and low back pain? A longitudinal study among adolescents. *European Spine Journal* 19 (4). 641–649.

Blomgren, Johannes – Strandell, Erika – Jull, Gwendolen – Vikman, Irene – Röijezon, Ulrik 2018. Effects of deep cervical flexor training on impaired physiological functions associated with chronic neck pain: a systematic review. *BMC musculoskeletal disorders* 19 (1). 415.

Carter, Sophie E. – Draijer, Richard – Holder, Sophie M. – Brown, Louise – Thijssen, Dick H. J. – Hopkins, Nicola D. 2018. Regular walking breaks prevent the decline in cerebral blood flow associated with prolonged sitting. *Journal of Applied Physiology* 125 (3). 790-798.

DiFrancisco-Donoghue, Joanne – Balentine, Jerry – Schmidt, Gordon – Zwibel, Hallie 2019. Managing the health of the eSport athlete: an integrated health management model. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 5 (1). Saatavilla sähköisesti osoitteessa: <<https://bmjopensem.bmj.com/content/5/1/e000467>>. Luettu 8.2.2020.

Edwards, Robert R. – Almeida, David M. – Klick, Brendan – Haythornthwaite, Jennifer A. – Smith, Michael T. 2008. Duration of Sleep Contributes to Next-Day Pain Report in the General Population. *Pain* 137 (1). 202-207.

Ergonomia n.d. Työterveyslaitos. Verkkodokumentti. <<https://www.ttl.fi/tyontekija/tukiliikuntaelinten-terveys/ergonomia/>>. Luettu 21.3.2020.

Esports Earnings 2020. Top 100 Highest Overall Earnings. Verkkodokumentti. <<https://www.esportsearnings.com/players>>. Luettu 24.3.2020.

FIFA 2018. More than half the world watched record-breaking 2018 World Cup 2018. Verkkodokumentti. <<https://www.fifa.com/worldcup/news/more-than-half-the-world-watched-record-breaking-2018-world-cup>> Luettu 13.4.2020.

Franzen, Peter L. – Siegle, Greg J. – Buysse, Daniel J. 2008. Relationships between affect, vigilance, and sleepiness following sleep deprivation. *Journal of Sleep Research* 17 (1). 34-41.

Geoghegan, Luke – Wormald, Justin C. R. 2018. Sport-related hand injury: a new perspective of e-sports. *Journal of Hand Surgery (European Volume)* 44 (2). 219–220.

Heneghan, Nicola R. – Baker, Gemma – Thomas, Kimberley – Falla, Deborah – Rushon, Alison 2018. What is the effect of prolonged sitting and physical activity on thoracic spine mobility? An observational study of young adults in a UK university setting. *BMJ Open* 8 (5). 1-6.

Hoe, Victor C.W. – Urquhart, Donna M. – Kelsall, Helen L. – Zamri, Eva N. – Sim, Malcolm R. 2018. Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. Verkkodokumentti. <<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008570.pub3/full>>. Luettu 19.1.2020.

Kari, Tuomas – Karhulahti, Veli-Matti 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).

Katzmarzyk, Peter T. – Church, Timothy S. – Craig, Cora L. – Bouchard, Claude 2009. Sitting Time and Mortality from All Causes, Cardiovascular Disease, and Cancer. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 41 (5). 998-1005.

Kauranen, Kari 2014. *Lihaskäyttö, rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu*. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura.

Kinnunen, Jani – Lilja, Pekka – Mäyrä, Frans 2018. *Pelaajabarometri 2018: Monimuotoistuva mobiilipelaaminen*. Faculty of Communication Sciences. University of Tampere.

Kisner, Carolyn – Colby, Lynn Allen 2012. *Therapeutic Exercise. Foundations and Techniques*. Sixth Edition. Philadelphia: F.A. Davis Company.

Koch, Lucy 2019. Esports Playing in the Big Leagues Now. Verkkodokumentti. <<https://www.emarketer.com/content/esports-disrupts-digital-sports-streaming>>. Luettu 4.3.2020.

Käypä hoito -suositus 2013. Käden ja kyynärvarren rasituslääkinnät. Verkkodokumentti. <<https://www.kaypahoito.fi/hoi50055#s8>>. Luettu 12.1.2020.

Lajka, Arijeta 2018. Esports players burn out young as the grind takes mental, physical toll. Verkkodokumentti: <<https://www.cbsnews.com/news/esports-burnout-in-video-gaming-cbsn-originals/>>. Luettu 4.3.2020.

Lauersen, Jeppe Bo – Andersen, Thor Einar – Andersen, Lars Bo 2018. Strength training as superior, dose-dependent and safe prevention of acute and overuse sports injuries: a systematic review, qualitative analysis and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine* 52 (24).

Lauersen, Jeppe Bo – Bertelsen, Ditte Marie – Andersen, Lars Bo 2014. The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine* 48 (11).

Le Meur, Yann – Hausswirth, Christophe 2015. Sleep and Sporting Performance. *Aspetar Sports Medicine Journal* 4. 38-46.

Leskinen, Markus 2019. E-urheilija treenaa lajiaan enemmän kuin huippujuoksija – vertasimme pelaajan ja pikajuoksijan treenirutiineja. Verkkodokumentti. <<https://yle.fi/urheilu/3-11135786>>. Luettu 2.3.2020.

Luomajoki, Hannu 2018. Liikkeen ja liikekontrollin häiriöt. Lahti: VK-Kustannus.

Ma, Xiao – Yue, Zi-Qi – Gong, Zhu-Qing – Zhang, Hong – Duan, Nai-Yue – Shi, Yu-Tong – Wei, Gao-Xia – Li, You-Fa 2017. The Effect of Diaphragmatic Breathing on Attention, Negative Affect and Stress in Healthy Adults. *Frontiers in Psychology* 8 (874).

Martin-Niedecken, Anna Lisa – Schättin, Alexandra 2020. Let the Body'n'Brain Games Begin: Toward Innovative Training Approaches in eSports Athletes. *Frontiers in psychology* 11 (138).

Monteiro Pereira, Ana – Brito, João – Figueiredo, Pedro – Verhagen, Evert 2019. Virtual sports deserve real sports medical attention. Verkkodokumentti. <<https://bmjopensem.bmj.com/content/5/1/e000606>>. Luettu 19.1.2020.

Ozarian, Mike 2019. NHL's Most Valuable Teams 2019: Though Buried In Standings, New York Rangers Remain On Top. Verkkodokumentti. <<https://www.forbes.com/sites/mikeozarian/2019/12/11/the-nhls-most-valuable-teams-2019-new-york-rangers-on-top-at-165-billion/#3518bfa87163>>. Luettu 4.3.2020.

Pećina, Marko M. – Bojanić, Ivan 2004. Overuse Injuries of the Musculoskeletal System. Second Edition. Florida: CRC Press.

Pereira, Ana Monteiro – Brito, João – Figueiredo, Pedro – Verhagen, Evert 2019. Virtual sports deserve real sports medical attention. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 5 (1). Saatavilla sähköisesti osoitteessa: <<https://bmjopensem.bmj.com/content/5/1/e000606>>. Luettu 21.1.2020.

Pihlman, Mika – Luomala, Tuulia 2016. FASKIA – terapian ja liikkeen näkökulmasta. Lahti: VK-Kustannus.

Reddy, Radhika – Palmer, Cara A. – Jackson, Christine – Farris, Samantha G. – Alfano, Candice A. 2016. Impact of sleep restriction versus idealized sleep on emotional experience, reactivity and regulation in healthy adolescents. *Journal of Sleep Research* 26 (4). 516-525.

Rezende, Leandro Fornias Machado de – Lopes, Maurício Rodrigues – Rey-Lo´pez, Juan Pablo – Matsudo Victor Keihan Rodrigues – Luiz, Olinda do Carmo 2014. Sedentary Behavior and Health Outcomes: An Overview of Systematic Reviews. *PLoS ONE* 9 (8). Saatavilla osoitteessa: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105620>>. Luettu 5.3.2020.

Rönkä, Otto 2018. E-urheilun käsikirja. Helsinki: Otava.

Sandström, Marita – Ahonen, Jarmo 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus.

Schory, Abbey – Bidinger, Erik – Wolf, Joshua – Murray, Leigh 2016. A Systematic Review of the Exercises that Produce Optimal Muscle Ratios of the Scapular Stabilizers in Normal Shoulders. *International Journal of Sports Physical Therapy* 11 (3). 321–336.

Schuenke, Michael – Schulte, Erik – Schumacher, Udo 2015. *Thieme Atlas of Anatomy. Volume 1 General Anatomy and Musculoskeletal System. Second Edition.* New York: Thieme Publishers New York.

Settimi, Christina 2019. 'Awful Business' Or The New Gold Rush? The Most Valuable Companies In Esports Are Surging. Verkkodokumentti. <<https://www.forbes.com/sites/christinasettimi/2019/11/05/awful-business-or-the-new-gold-rush-the-most-valuable-companies-in-esports-are-surgin/#70f97694324d>>. Luettu 3.3.2020.

Sillanpää, Jarmo 2011. Lihastyön ja työn tehokkuuden huomioiminen työn suunnittelussa. Verkkodokumentti. <<https://www.koulunterveyskirjasto.fi/aihe/opettajalle-ja-opiskeluhuollolle/tyosuojelun-perusteet/typ00039>>. Luettu 24.3.2020.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2015. ISTU VÄHEMMÄN – VOI PAREMMIN! Kansalliset suositukset istumisen vähentämiseen. Sosiaali- ja terveysministeriön esitteitä 2015. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/74517/STM_esite_210x210_Kansalliset%20suositukset%20istumisen%20v%C3%A4hent%C3%A4miseksi_sisus_net_jpg.pdf>. Luettu 20.4.2020.

Suomen elektronisen urheilun liitto n.d.a. Koulutukset. Verkkodokumentti. <<https://seul.fi/yhteiso/koulutukset/>>. Luettu 24.3.2020.

Suomen elektronisen urheilun liitto n.d.b. Mitä on e-urheilu? Verkkodokumentti. <<https://seul.fi/mita-on-e-urheilu/>>. Luettu 20.1.2020.

Suomen elektronisen urheilun liitto n.d.c. E-urheilu. Verkkodokumentti. <<https://seul.fi/e-urheilu/>>. Luettu 20.1.2020.

Szczygieł, Elżbieta – Zielonka, Katarzyna – Mętel, Sylwia – Golec, Joanna 2017. Musculo-skeletal and pulmonary effects of sitting position – a systematic review. *Ann Agric Environ Med.* 24 (1). 8–12.

The American College of Sports Medicine 2009. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 41 (3). 687-708.

Tietokonetyö n.d. Työturvallisuuskeskus. Verkkodokumentti. <https://ttk.fi/tyoturvallisuus_ja_tyosuojelu/toimialakohtaista_tietoa/asiantuntija-ja_toimistotyotietokonetyo>. Luettu 5.3.2020.

Toimisto- ja tietotyö n.d. Työterveyslaitos. Verkkodokumentti. <<https://www.ttl.fi/tyoymparisto/ergonomian-tietopankki/toimisto-ja-tietotyo>>. Luettu 5.3.2020.

Turunen, Tuomo 2018. Ranteen ojentaja- ja koukistajalihasten EMG-aktiivisuus e-urheilijalla pelaamisen aikana. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala. Fysioterapian tutkinto-ohjelma.

UKK-instituutti 2020. Aikuisten liikkumisen suositus. Verkkodokumentti. <<https://www.ukkinstituutti.fi/liikkumisensuositus/aikuisten-liikkumisen-suositus>>. Luettu 4.4.2020.

Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2018. Terveyttä ruoasta: Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. Helsinki: Punamusta Oy. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/teemat/terveytta-edistava-ruokavalio/kuluttaja-ja-ammattilaismateriaali/julkaisut/ravitsemussuositukset_2014_fi_web_versio_5.pdf>. Luettu 3.4.2020.

Verhagen, A.P. – Karels, C. – Bierma-Zeinstra, S.M.A. – Feleus, A. – Dahaghin, S. – Burdorf, A. – de Vet, H.C.W. – Koes, B.W. 2007. Ergonomic and physiotherapeutic interventions for treating work-related complaints of the arm, neck or shoulder in adults. A Cochrane systematic review. *Mediterranean Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 43 (3). 391-405.

Ylinen, Jari 2016. Venytystekniikat. Liha-jännesysteemi. 3. painos. Muurame: Medirehabook kustannus.

Zain, Nurul Hidayah Mat – Jaafar, Azizah – Razak, Fariza Hanis Abdul 2014. Severity scoring of symptoms associated with carpal tunnel syndrome based on recall of computer game playing experiences. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* 63 (1).

Liite 1 Pelaa kivutta: rasitusvaivojen ennaltaehkäisy -opas



TAUOTUS, LIKKUMINEN JA ERGONOMIA

Lievitä istumisen ja paikallaanolon vaikutuksia kehoosi liikkumalla päivittäin. Liikkuminen virkistää ja edistää verenkiertoa aivoissa. Se vaikuttaa myös pelisuoritukseen.

LIKKUMISTA
päivittäin



REIPASTA LIKKUNTA

2 t 30 min
viikossa



Ranne kuormittuu vähiten neutraalissa asennossa, eli kun se ei ole taipuneena mihinkään suuntaan. Valitse käteesi **sopiva** hiiri.



Tauota istumista **mahdollisimman usein** ja vaihda välillä asentoa. Istuessa pyri pitämään selkä suorassa, paino istuinluiden päällä ja hartiat **rentoina**.

LIKKUVUUS

Liikuvuus on tärkeää koko keholle. Esimerkiksi rintakehän liikuvuus vaikuttaa hengitykseen ja käsien liikkeeseen. Liikuvuusharjoitteita kannattaa tehdä **joka päivä**.

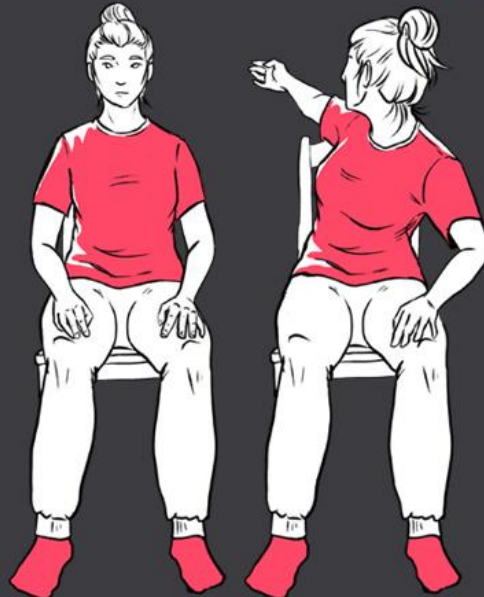


SELKÄ JA RINTA

- ▶ Käy lattialle selin makuulle, polvet koukkuun
- ▶ Anna selän *rentoutua* ja suoristua
- ▶ Liikuta **5 kertaa** käsiäsi suorina yläkautta laajassa kaaressa pääsi yläpuolelle
- ▶ Nosta sitten kädet suoraan eteen ja laske sivuille, toista **5 kertaa**

- ▶ Asetu toispolvisoisontaan
- ▶ **Jännitä** kevyesti vatsalihaksia ja pakaraa, pidä selkä suorassa
- ▶ Nosta venytettävän puolen käsi ylös
- ▶ Venytys tuntuu lonkassa ja kyljessä

Pidä venytystä 10-30 s, toista niin, että 60 s tulee täyteen. Venytä kumpikin puoli.



RINTARANKA

- ▶ Harjoitteen voi tehdä istuen tai seisten
- ▶ Suorista selkä sisäänhengityksellä
- ▶ Uloshengityksellä anna käden johtaa kiertoliikettä taakse, katse seuraa
- ▶ Pidä asento sisäänhengityksen ajan
- ▶ Seuraavalla uloshengityksellä palaa alkuasentoon
- ▶ Toista liike toiselle puolelle

Tee kiertoja 5-10 kummallekin puolelle.

LIHASVOIMA

Tee lihasvoimaharjoitteet **2-3 kertaa viikossa**. Lihasvoiman harjoittamisen on todettu vähentävän rasitusvaivojen määrää.



SORMET

- ▶ Istu tai seiso suorassa
- ▶ Levitä sormet mahdollisimman haralleen
- ▶ Rutista sitten kädet lujasti nyrkiin



- ▶ Toista **20 kertaa**
- ▶ Vastuksena voi käyttää esimerkiksi tennispalloa

RANNE

- ▶ Istu tuolille. Aseta kynärvarsi joko pöydälle tai omalle reidelle - **hartiat rentoina**
- ▶ Ota vastuskuminauhan toinen pää käteen, kämmen alas, toinen pää jalan alle
- ▶ Nosta kämmen ylös taivuttaen ranteesta
- ▶ Palauta hitaasti kuminauhaa vastustaen
- ▶ Vastus muuttuu kuminauhan pituutta muutellen

- ▶ Tee kuten viereisessä liikkessä, mutta kämmen ylös
- ▶ Pidä vastus sellaisena, että jaksat **15-25 kertaa**, pidä tauko ja toista
- ▶ Vastuksena voi käyttää myös käsipainoa tai täytettyä juomapulloa

Tee kummallakin kädellä!



Tee **15-25 kertaa**, tauko ja toista!

KÄMMEN ALAS



KÄMMEN YLÖS



▶ Seiso tai istu suorassa, käsi roikkuu vapaana sivulla

▶ Ota paino, joka on toisesta päästä painavampi, esim. vasara

▶ Taivuta rannetta peukalon puolelle sivulle, paino peukalon puolella!

▶ Tee 20-30 kertaa, tauko ja toista! Tee liikkeet kummallakin kädellä.

▶ Samat valmistelut kuin edellisessä

▶ Taivuta rannetta pikkusormen puolelle, paino pikkusormen puolella!

RANNE

KAULA Jos istuma-asento on lysähtänyt, pää voi työntyä eteenpäin. Vahvistamalla kaulan ja yläselän lihaksia, on mahdollista saada tukea parempaan istuma-asentoon.



▶ Asetu selin makuulle lattialle, voit ottaa pienen pyyherullan pään alle tueksi

▶ Hae rento asento

▶ Voit tunnustella kädellä kaulan pinnallisten lihasten jännitystä, liikkeen aikana ne pysyvät rentoina



▶ Lähte viemään katse alas kohti varpaita

▶ Liu'uta takaraivoa hieman pyyhkeen päällä

▶ Liike on pieni! Kokeile, että pystyt puhumaan ja nielaisemaan normaalisti koko liikkeen ajan

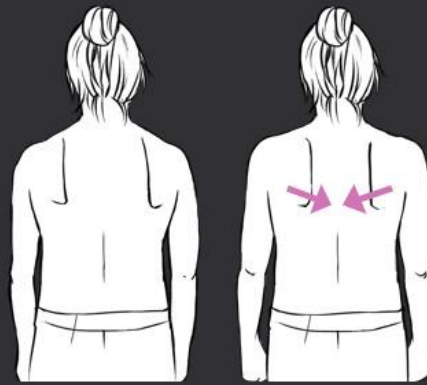
▶ Pidä asentoa 10 s ja palaa alkuasentoon

Toista ensin 5 kertaa, lisää toistoja harjoittelun myötä 10 kertaan.



- ▶ Siirry tähän harjoitteeseen, kun edellinen sujuu hyvin!
- ▶ Hae edellisen harjoitteen asento ja nosta päätä 1 cm ylös alustalta

- ▶ Pidä päätä ylhäällä aluksi 10 s, lisää aikaa, kun harjoite onnistuu. Toista ensin 5 kertaa, lisää toistoja myöhemmin
- ▶ Tässä harjoitteessa myös kaulan pinnalliset lihakset jännittyvät!



YLÄSELKÄ JA LAPA

- ▶ Rintarangan pyöristyessä ja olkapäiden kääntyessä eteen, lapaluut kallistuvat eteenpäin
- ▶ Tukilihaksia vahvistamalla paremman istuma-asennon ylläpito helpottuu

- ▶ Seiso selkä seinää vasten, jalat jalkaterän mitan irti seinästä
- ▶ Alaselkä seinää vasten
- ▶ Kokeile liikuttaa lapaluuta eri suuntiin, tunnustele, miltä tuntuu
- ▶ Yritä saada lapa mahdollisimman laajasti seinää vasten
- ▶ Kun se tuntuu helpolta, voit nostaa käsiä sivukautta ylös, pitäen lapaluut mahdollisimman hyvin seinässä - lapaluut kääntyvät liikkeen mukana!

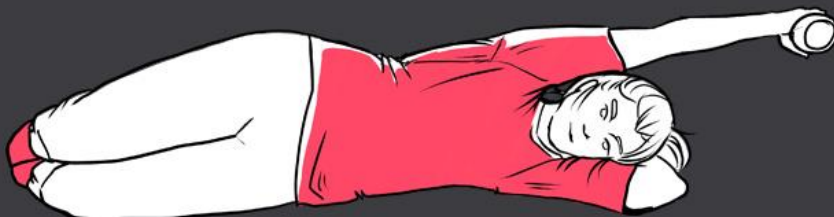
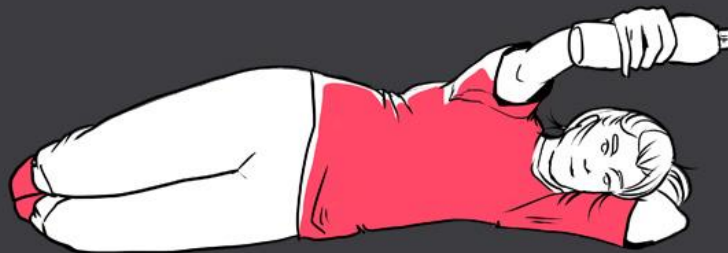
Lapojen asentoa voi kokeilla myös ilman seinää ja pelatessa!



- ▶ Asetu lattialle kylkimakuulle, polvet koukussa
- ▶ Tarvitset painon, esimerkiksi täytetyn pullon
- ▶ Liikuta kättä vaakatasossa pään yläpuolelle ja takaisin
- ▶ Tee 15-20 kertaa, tauko ja toista

Tee liike kummallakin puolella!

YLÄSELKÄ JA LAPA





YLÄSELKÄ JA LAPA

- ▶ Istu lattialle polvet koukussa
- ▶ Aseta vastuskuminauha jalkaterien taakse ja ota molemmista päistä kiinni
- ▶ Päästä kädet pitkälle eteen ja anna yläselän pyöristyä



- ▶ Aloita vetoliike lavoilla, vedä niitä alas ja yhteen
- ▶ Suorista selkä ja vedä kyynärpäät vartalon viereen
- ▶ Palaa alkuasentoon ja anna yläselän pyöristyä
- ▶ Tee 15 kertaa, tauko ja toista
- ▶ Säädä vastuksen voimakkuutta, muuttamalla kiinnipitokohtaa kuminauhasta

KESKIVARTALO



- ▶ Asetu lattialle selin makuulle, polvet koukussa
- ▶ Jännitä kevyesti vatsalihaksia
- ▶ Nosta lantio lattiasta
- ▶ Jännitä pakaroitte, jotta saat lantion ojentumaan
- ▶ Pidä lantio suorassa!

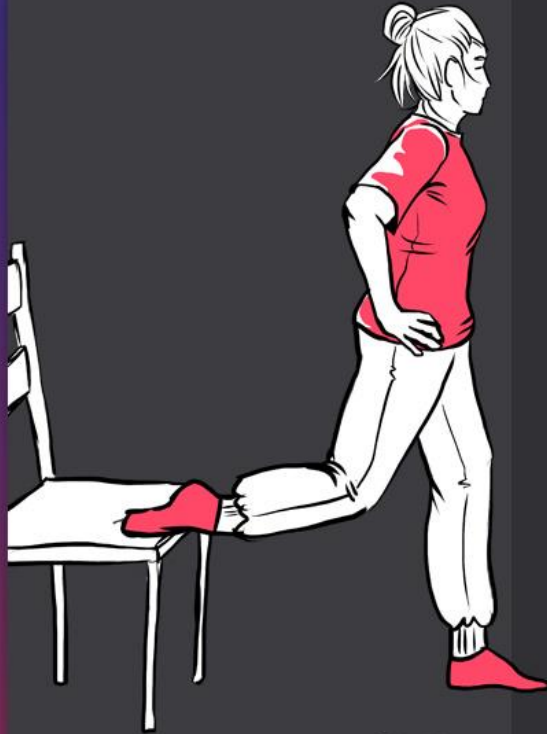
Tee 10-20 kertaa, tauko ja toista!

PAKARA



Tee 10-20 kertaa, tauko ja toista!
Tee liike kummallakin jalalla.

- ▶ Asetu lattialle kylkimakuulle
- ▶ Pidä lantio suorassa, voit tarvittaessa nojata seinään
- ▶ Nosta ylempi jalka suoraan ylös, kantapää johtaa liikettä
- ▶ Nosta vain niin ylös, että saat pidettyä lantion suorassa



ALARAAJAT JA PAKARAT

- ▶ Tarvitset korokkeen, kuten tuolin tai sohvan
- ▶ Aseta toinen jalka korokkeelle, tukijalka vähän edemmäs



- ▶ Kyykisty suoraan alaspäin
- ▶ Käytä **pakaraa** ylöstulossa ja loppuojennuksessa
- ▶ Tee 5-15 kertaa, tauko ja toista

Tee liike kummallakin jalalla!

Keskivartalon lihakset tukevat hyvää istuma-asentoa. Yleisen hyvinvoinnin ja toimintakyvyn kannalta myös istuesä käyttämättömäksi jäävien alaraajojen vahvistus on tärkeää.

Kaija Honka 2020