

Susanna Laakkonen & Elina Sironen

**TEAMGYM-VOIMISTELIJOIDEN
POLVIVAMMAT JA NIIDEN
ENNALTAEHKÄISY**
Harjoitteluopas

Opinnäytetyö
Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto
Fysioterapeuttikoulutus
2024



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Fysioterapeutti (AMK)
Tekijä/Tekijät	Susanna Laakkonen & Elina Sironen
Työn nimi	Teamgym-voimistelijoiden polvivammat ja niiden ennaltaehkäisy. Harjoitteluopas
Toimeksiantaja	HIFK Gymnastics
Vuosi	2024
Sivut	35 sivua, liitteitä 15 sivua
Työn ohjaaja(t)	Pia Kraft-Oksala & Johanna Vesanto

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan teamgym-voimistelijoiden yleisimpiä polvivammoja sekä niiden ennaltaehkäisyn keinoja. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa harjoitteluopas teamgym-voimistelijoiden polvivammojen ennaltaehkäisyn tueksi. Oppaan tarkoitus on tulla käyttöön valmentajille sekä urheilijoille osaksi harjoittelua. Opinnäytetyön tavoitteena on tarjota tietoa valmentajille sekä urheilijoille lajissa tyypillisesti esiintyvien akuutti- ja rasitusperäisten polvivammojen riskitekijöistä ja tätä kautta tukea niiden ennaltaehkäisyä.

Opinnäytetyö toteutettiin tuotekehitysprosessina ja valmis tuote on harjoitteluopas. Opas sisältää polven toiminnan kannalta merkittävien lihasten vahvistavia harjoitteita, kuvalliset sekä kirjalliset ohjeet niiden suorittamiseen sekä teorian tietoa aiheeseen liittyen.

Teamgym-urheilulajina sisältää erilaisia akrobaattisia hyppyjä ja nopeita liikkeitä, jotka sisältävät raajojen kovaa iskutusta sekä alastulojen hallintaa. Lajissa epäonnistuneet hyppy ja alastulot aiheuttavat yleisimmin akuutteja polvivammoja. Huono tasapaino, riittämätön joustavuus, epätasapaino lihaksissa sekä erilaiset virheasennot ovat riskitekijöitä polvivammojen synnylle. Voimistelu sisältää lajina tiukkaa ympärivuotista harjoittelua ja se aloitetaan lajissa tyypillisesti jo hyvin nuorena. Kasvu sekä suuri harjoittelumäärä yhdessä aiheuttavat epätasapainoa voiman sekä joustavuuden välille.

Polvivammojen ennaltaehkäisyssä pääpaino on lihasvoimaharjoittelussa. Polviniveltä ympäröivien lihasten liikkuvuudesta huolehtiminen on tärkeää, sillä lihaskireydet voivat altistaa alaraajan virheasennoille. Lihasvoimaharjoittelun ja liikkuvuuden lisäksi ennaltaehkäisyssä on tärkeä huomioida lämmittelyn sekä loppujäähdyttelyn merkitys. Oikeanlainen laskeutumistekniikka erilaisista akrobaattisista liikkeistä on tärkeää, sillä suuri osa polvivammoista syntyy alastuloissa.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii HIFK Gymnastics. Opas tuotettiin toimeksiantajan tarpeeseen lisätä tietoa polvivammoista ja niiden ennaltaehkäisyn keinoista.

Avainsanat: fysioterapia, voimistelu, teamgym, polvivammat, ennaltaehkäisy, urheiluvammat

Degree title	Bachelor of Health Care
Author (authors)	Susanna Laakkonen & Elina Sironen
Thesis title	Knee injuries in teamgym-gymnasts and their prevention. Practice guide
Commissioned by	HIFK Gymnastics
Time	2024
Pages	35 pages, 15 pages of appendices
Supervisor	Pia Kraft-Oksala & Johanna Vesanto

ABSTRACT

This thesis examines the most common knee injuries among teamgym gymnasts as well as methods for their prevention. The purpose of the thesis is to provide information to coaches and athletes about the risk factors for acute and overuse knee injuries commonly occurring in the sport.

The thesis was conducted as a product development process, and the final product is a training guide to support knee injury prevention. The guide includes exercises to strengthen muscles significant for knee function, along with visual and written instructions for performing them, as well as theoretical information related to the topic.

Teamgym as a sport includes various acrobatic jumps and fast movements that involve high impact on the limbs and landing control. Failed jumps and landings in the sport commonly cause acute knee injuries. Poor balance, inadequate flexibility, muscle imbalances, and various incorrect postures are risk factors for the development of knee injuries. Gymnastics as a sport involves rigorous year-round training and typically starts at a very young age. Growth combined with high training volume creates an imbalance between strength and flexibility.

The focus of knee injury prevention is muscle strength training to strengthen the muscles supporting the knee and correct incorrect postures. Ensuring the mobility of the muscles surrounding the knee joint is important because muscle tightness can predispose to incorrect lower limb postures. In addition to muscle strength training and mobility, it is important in prevention to consider the importance of warm-up and cool-down. Proper landing technique from various acrobatic movements is crucial, as a large portion of knee injuries occur during landings.

The thesis was commissioned by HIFK Gymnastics. The guide was produced to meet the needs of the client to increase knowledge about knee injuries and their prevention methods.

Key words: physiotherapy, gymnastics, teamgym, knee injuries, prevention, sports injuries

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	TEAMGYM LAJINA	6
3	POLVEN RAKENNE JA TOIMINTA	7
3.1	Nivelrusto ja nivelsiteet.....	8
3.2	Polven alueen lihakset.....	10
4	TEAMGYM-VOIMISTELIJOIDEN POLVEN URHEILUVAMMAT	12
4.1	Akuutit urheiluvammat.....	13
4.2	Rasitusperäiset vammat.....	14
4.3	Riskitekijät teamgym-voimistelijoiden polvivammoissa	15
5	TEAMGYM-VOIMISTELIJOIDEN POLVIVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY	16
5.1	Laskeutumistekniikka	17
5.2	Polven toiminnan kannalta tärkeiden lihasten vahvistaminen.....	18
5.3	Kasvuiän merkitys.....	20
6	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	21
7	TUOTEKEHITYSPROSESSI.....	21
7.1	Ongelman ja kehittämistarpeen tunnistaminen	21
7.2	Ideointivaihe.....	22
7.3	Tuotteen luonnosteluvaihe	22
7.5	Tuotteen viimeistelyvaihe	24
7.6	Oppaan esittely.....	25
8	POHDINTA.....	26
8.1	Luotettavuuden ja eettisyyden tarkastelu	26
8.2	Opinnäytetyöprosessi ja oman oppimisen arviointi	27
8.3	Jatkotutkimusehdotukset.....	29
	KUVALUETTELO	35
	LIITTEET	
	Liite 1. Webropol-kysely	
	Liite 2. Saatekirje	
	Liite 3. Tutkimustaulukko	
	Liite 4. Opas teamgym-voimistelijoiden polvivammojen ennaltaehkäisyyn	

1 JOHDANTO

Voimistelu on fyysisesti haastava laji ja lajissa on suuri riski erilaisille urheiluvammoille. Nykypäivänä lajin harrastaminen aloitetaan yhä nuorempana, harjoitteluun käytetty aika on määrällisesti suurempaa ja lajissa tarvittavien taitojen taso kasvaa. Voimistelijoiden on oltava yhtä aikaa voimakkaita ja siroja. (UPMC s.a.)

Teamgyymiin kuuluvat osuudet volttirata, trampetti sekä vapaaohjelma vaativat voimistelijalta erilaisia taitoja. Tarvitaan kehonhallintaa, nopeutta, voimaa, liikkuvuutta, koordinaatiota sekä liiketajua. Huono tasapaino, riittämätön joustavuus, heikentynyt lihasvoima, tai epätasapaino lihaksissa voivat olla riskitekijöitä vammojen synnylle. Voimistelussa käytetään niin ylä- kuin alaraajoja, minkä takia vammat voivat kohdistua mihin tahansa. Voimistelussa epäonnistuneet hypyt ja alastulot aiheuttavat yleisimmin alaraajojen vammoja. (UPMC s.a.) Polven on raportoitu olevan toiseksi yleisin kehonosa, johon vammat kohdistuvat voimistelussa (Hart ym. 2018).

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana toimii HIFK Gymnastics ry. HIFK Gymnastics on lasten ja nuorten liikunnan seura, jossa liikutaan vastuullisesti, laadukkaasti ja kannustaen. Hifk Gymnastics on perustettu vuonna 2021, kun kolme helsinkiläistä voimisteluseuraa yhdistyivät. Voimistelijoita seurasta löytyy naisten ja miesten telinevoimistelusta sekä teamgymistä liki 2 000. (Hifk Gymnastics s.a.)

Fysioterapeutti on tärkeä osa urheilijan tiimiä ja se toimii usein yhteistyössä valmennuksen kanssa. Urheilijoiden kanssa toimiessa fysioterapeutin tulee ottaa huomioon urheilijan lajin vaatimukset, jotta urheilijan ominaisuudet pysyvät vaaditulla tasolla. (Proxima Finland s.a.) Fysioterapeutilla on tärkeä rooli urheilijan vammojen hoidossa ja kuntoutuksessa. Tämän lisäksi fysioterapialla pyritään ennaltaehkäisemään vammojen syntyä. (Urheilufysioterapia s.a.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa harjoitteluopas teamgym -voimistelijoiden polvivammojen ennaltaehkäisyn tueksi. Opinnäytetyön kohderyhmänä ovat 12-18-vuotiaat voimistelijat. Opas sisältää polven

toiminnan kannalta merkittävien lihasten vahvistavia harjoitteita. Opas tarjoaa lyhyet kuvaukset ja ohjeet harjoitteiden suorittamista varten. Opas tuotetaan nojaten ajankohtaiseen teoria- sekä tutkimustietoon. Opinnäytetyön tavoite on tarjota tietoa valmentajille sekä urheilijoille lajissa tyypillisesti esiintyvien akuutti- ja rasitusperäisten polvivammojen riskitekijöistä ja tätä kautta tukea polvivammojen ennaltaehkäisyä. Opinnäytetyö vahvistaa lisäksi omaa ammattitaitoamme ja lisää fysioterapeuttista osaamistamme polvivammojen ennaltaehkäisyssä.

2 TEAMGYM LAJINA

Luvussa kaksi tarkastellaan temgymmiä lajina. Teamgym on yksi voimistelun alalajeista. Se on fyysisesti lajina haastava, koska siinä vaaditaan urheilijalta koordinaatiokykyä, lihaskuntoa, liikkuvuutta, kestävyyttä ja tasapainoa. Harrastajia lajissa on lapsista aikuisiin. Keski-ikä huippujoukkueissa on suomessa yli 20 vuotta. (Teamgym s.a.) Teamgym on vahvasti pohjoismaissa toimiva laji ja se on kaikkein suosituin voimistelulaji Ruotsissa sekä Tanskassa. Se on lähtöisin Tanskasta, jossa siitä tuli virallinen kilpailulaji 1980-luvulla. Suomessa teamgym tunnettiin nimellä näytösvoimistelu vuoteen 2007 asti. (Teamgym s.a.)

Lajiharjoittelu perustuu lajin fysiologisiin ja biomekaanisiin vaatimuksiin ja se on moniulotteinen kokonaisuus. Kilpailusuoritukset sisältävät korkeatehoisia liikesarjoja, joissa urheilija liikuttaa omaa kehonpainoa samanaikaisesti horisontaalisesti sekä vertikaalisesti sekä erilaisten tasapaino-, hyppy- ja akrobaattisten liikesarjojen muodossa. Lajissa suurimmat voimantuotolliset vaatimukset ja kuormitukset painottuvat alavartalolle. Suuri kuormitus altistaa erilaisille alaraajavammoille. (Mononen 2019, 15–16.)

Kilpailujärjestelmä

Kilpailujärjestelmä jaetaan kahteen eri linjaan: kilpaluokkiin sekä kilpaharrasteluokkiin. Kilpaluokissa kilpaillaan 1.–6. luokissa. Kilpasarjassa edetään 1. luokasta aina 6. luokkaan saakka kilpailuihin voi osallistua aikaisintaan 7-vuotiaana. 5. luokka on nuorten SM-sarja ja 6. luokka on aikuisten SM-sarja. Kilpaharrasteluokassa kilpaillaan ikäsarjoittain ja se on

jaettu kolmeen eri ikäsarjaan: alle 12-vuotiaat, yli 12-vuotiaat sekä yli 16-vuotiaat (Masters). (Kansallinen kilpailujärjestelmä s.a.)

Suomen voimisteluliitto ry johtaa suomen maajoukkuetta, johon jokainen voimistelija hakee yksilönä. Maajoukkue voi päästä edustamaan Suomea PM- ja EM-kilpailuihin. Lajissa on mahdollista kilpailla erillisten miesten ja naisten sarjojen lisäksi sekasarjassa. (Hifk Gymnastics s.a.)

Suoritettavat telineet

Teamgym on joukkuelaji ja sen kilpailusuoritukset koostuvat kolmesta eri telineestä: vapaaohjelma, volttirata sekä trampetti. Osa-alueet koostuvat osittain telinevoimistelusta tutuista liikkeistä ja erilaisista akrobaattisista sarjoista. Vapaaohjelma on voimistelullinen ja tanssillinen osuus, jossa joukkue suorittaa yhdessä koreografian musiikin tahtiin. Vapaaohjelma suoritetaan 14 x 16 m kokoisella vapaaohjelma-alueella, jossa alustana toimii permanto. Vapaaohjelman kesto on maksimissaan 2 minuuttia ja 45 sekuntia. (Teamgym s.a.)

Kilpailusuorituksessa arvioidaan yhdenmukaisuutta, dynamiikkaa, liikkeiden liikelaajuutta, suorituspuhtautta sekä yhdenaikaisuutta. (Teamgym s.a.) Volttiradalla ja trampetilla kilpailusuoritukset tehdään myös musiikin tahtiin. Molemmilla telineillä kilpailusuoritukset sisältävät kolme erilaista kierrosta, jotka sisältävät erilaisia akrobaattisia volttsarjoja. Kilpailusuorituksen maksimikesto on 2 minuuttia ja 45 sekuntia. Volttiradalla ja trampetilla on kuusi voimistelijaa, jotka suorittavat volttsarjat peräjälkeen. Näillä telineillä kilpailusuorituksessa arvioidaan vartalon asentoja, liiketekniikkaa, alastuloja sekä liikesarjojen vaikeusasteita. (Mononen 2019, 7.)

3 POLVEN RAKENNE JA TOIMINTA

Luvussa 3 tarkastellaan polven rakennetta ja toimintaa: nivelrusto, nivelsiteet ja polven alueen lihakset. Polvi on kehon suurin nivel, joka yhdistää reiden ja säären. Nivel koostuu kolmesta luusta: sääriluu (*tibia*), reisiluu (*femur*), ja polvilumpio (*patella*) (kuva 1). Pehmytkudokset kuten lihakset, jänteet,

nivelkierukat ja nivelsiteet osallistuvat polven toimintaan. (Cleveland Clinic s.a.)



Kuva 1. Polven luiset rakenteet. (Colorado Springs Orthopedic Group 2023)

Polvinivel koostuu kahdesta nivelestä. Kaksi suurinta luuta eli reisiluu ja sääriluu, liittyvät yhteen muodostaen tibiofemoraalisen nivelen, ja polven etuosassa polvilumpio lepää reisiluun etuosassa olevassa urassa, joka tunnetaan nimellä patellofemoraalinen nivel. Pohjeluu (*fibula*) ei ole suoraan osa polviniveltä, mutta monet polven tärkeät rakenteet kiinnittyvät pohjeluuhun. Kaikki polven luut ovat vuorattu rustolla ja koko niveltä ympäröi nivelkapseli. (Wilson s.a.)

3.1 Nivelrusto ja nivelsiteet

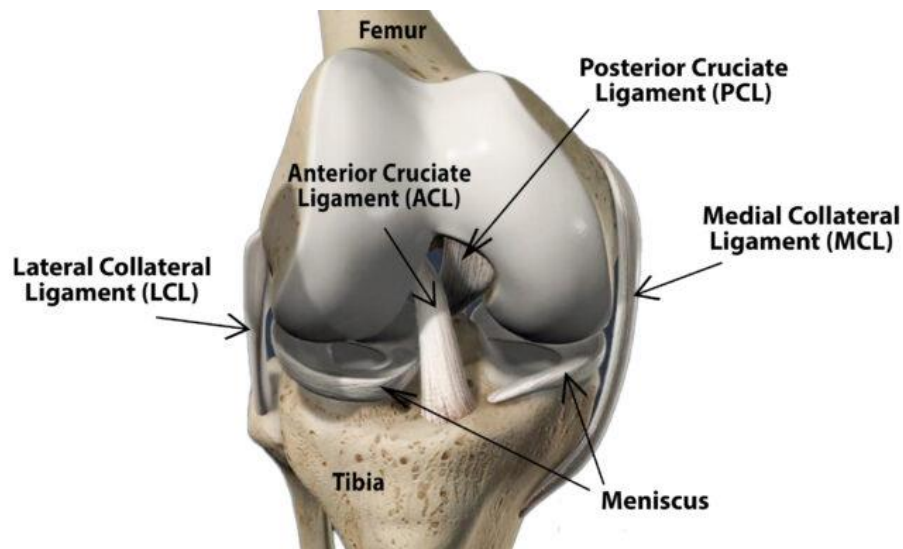
Yksi tärkeä osa polvinivelen anatomiaa on rusto. Polven rustoa on kahta eri tyyppiä. Ohut rustokerros, joka reunustaa polvinivelten pintoja, sekä syyrustosta muodostunut paksu rustokerros, joka sijaitsee sääriluun päällä ja muodostaa polviniveleen kaksi nivelkierukkaa: sisemmän ja uloimman kierukan (kuva 2). (Wilson s.a.)



Kuva 2. Polven nivelkierukat (Wilson s.a.)

Nivelkierukat sijaitsevat polven sisä- ja ulkosivulla, reisi- ja sääriluiden välissä. Niiden tehtävänä on toimia iskunvaimentimena polvessa kahden nivelpinnan välillä, tasaten polveen kohdistuvaa rasitusta ja painetta. (Wilson s.a.)

Nivelsiteet polvessa stabiloivat niveltä eri suunnissa. Polvessa on kahden tyyppisiä nivelsiteitä, joita ovat sivu- ja ristisiteet (kuva 3).



Kuva 3. Polven nivelsiteet (Colorado Springs Orthopedic Group 2023)

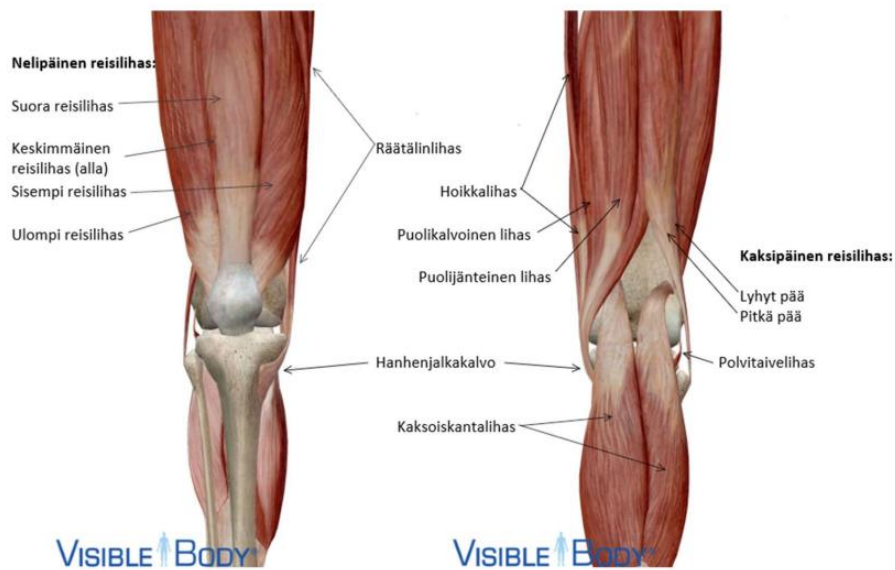
Sivusiteet estävät polvea liikkumasta liikaa sivulta toiselle ja niitä on kaksi. Mediaalinen sivuside (MCL), polven mediaali eli sisäpuolella yhdistää reisiluun ja sääriluun. Lateraalinen sivuside (LCL) on polven lateraalipuolella eli ulkopuolella, joka yhdistää reisiluun ja pohjeluun. (Cleveland Clinic s.a.)

Ristisiteitä on kaksi ja ne sijaitsevat polven sisällä risteyttäen toisensa muodostaen X:n. Ne yhdistävät reisiluun ja sääriluun. Ristisiteet säätelevät polven liikkumista etu- ja takasuuntaan. Eturistiside (ACL) on polven

etusassa. Takaristiside (PCL) on eturistisiteen takana polven takaosassa. Polven nivelsiteet vaurioituvat usein äkillisistä vääntöliikkeistä. (Cleveland Clinic s.a.)

3.2 Polven alueen lihakset

Polven alueella on useita lihasryhmiä (kuva 4), joista jokainen auttaa ylläpitämään polven vakautta ja liikuttamaan polviniveltä. (Colorado Springs Orthopedic Group 2023.)



Kuva 4. Polven kannalta merkittävät lihakset. Oikea alaraaja, vasemmalla anteriorinen ja vasemmalla posteriorinen näkymä (Gilroy ym. 2020)

Nelipäinen reisilihas (*m. quadriceps femoris*) muodostuu neljästä eri lihaksesta: Suora reisilihas (*m. rectus femoris*), sisempi reisilihas (*m. vastus medialis*), keskimmäinen reisilihas (*m. vastus intermedius*) ja ulompi reisilihas (*m. vastus lateralis*). (Colorado Springs orthopedic group 2023.)

Vastuslihasten origo on reisiluun yläosassa ja ne kiinnittyvät polvilumpioon ja patella-jänteen kautta sääriluun proksimaaliseen osaan. Suoran reisilihaksen origo on sen sijaan lantion alueella suoliluussa mutta kiinnityskohta on sama. Nelipäisen reisilihaksen pääasiallinen funktio on ojentaa polvea. Suora reisilihas toimii lisäksi lonkan koukistajana ja vastuslihakset stabiloivat polvea. (Lempainen & Kosola 2021.)

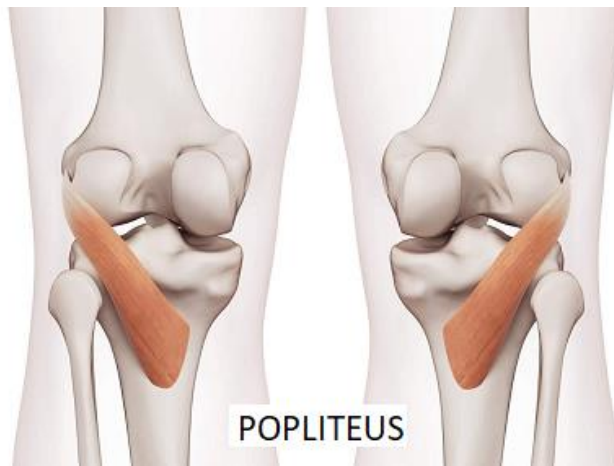
Etupuolella oleva lihas nimeltään räätälin lihas (*m. sartorius*) osallistuu polven toimintaan. Räätälin lihas lähtee suoliluusta ja kiinnittyy puolikalvoisen- sekä

hoikkalihaksen kanssa yhdessä sääriluun proksimaaliseen päähän. Nämä kolmen lihaksen jänteet yhdistyvät kiinnittymiskohdassa ja tätä kutsutaan hanhenjalkakalvoksi (*pes anserinus*). Räätälin lihaksen funktio on polven fleksio ja sisärotaatio muiden alaraajan lihasten kanssa. (Drake ym. 2014.)

Alaraajan mediaalisista lihaksista ainoana polven toimintaan osallistuu hoikkalihas (*m. gracilis*). Sen lähtökohta on häpyluu ja se kiinnittyy samaan kohtaan kuin edellä mainittu räätälin lihas, sekä omaa samat funktiot. (Schuenke ym. 2021.)

Takareiden lihasryhmä muodostuu puolijänteisestä lihaksesta (*m. semitendinosus*), puolikalvoisesta lihaksesta (*m. Semimembranosus*) ja kaksipäisestä reisilihaksesta (*m. biceps femoris*), jossa on sekä pitkä, että lyhyt pää. Puolikalvoinen –ja puolijänteinen lihas, sekä kaksipäisen reisilihaksen pitkä pää lähtevät istuinluusta, lyhyt pää lähtee reisiluun keskivaiheilta takaosasta. Kaksi ensimmäiseksi edellä mainittua lihasta kiinnittyvät sääriluun mediaaliseen puoleen ja kaksipäinen reisilihas kiinnittyy eri kulkureitin tähden pohjeluuhun. Kaikkien takareiden lihasten funktio on polven koukistus. Puolikalvoinen ja puolijänteinen lihas kiertävät molemmat saman kulkureitin tähden polvea sisäänpäin. Kaksipäinen reisilihas supistuessaan aiheuttaa ainoana lihaksena ulkorotaatiota polviniveleen. Hamstring-lihakset jarruttavat polven ojennusta, sekä stabiloivat polvea. (Drake ym. 2014.)

Kaksoiskantalihas on säären lihas, joka osallistuu polven toimintaan. Siinä on kaksi päätä, lateraalinen ja mediaalinen pää, jotka lähtevät reisiluun nivelnastojen takaosista ja lihas kiinnittyy akillesjänteen välityksellä kantapäähän. Kaksoiskantalihaksen funktio on polvinivelen fleksio.



Kuva 5. Polvitaivelihäs (Wilson s.a.)

Syvän kerroksen posteriorinen polvitaivelihäs (*m. popliteus*) (kuva 5), on tärkeässä roolissa auttamassa polven rotaatiota, stabiloimassa polvea ja se auttaa ulkonivelkierukan suojaamisessa. Sen origo on reisiluun lateraalinen nivelnasta ja insertio on sääriluun mediaalisen nivelnastan alapuolella. Polvitaivelihäksen funktio on polven fleksio ja rooli on avata lukkiutunut polvi sisärotaatiolla. (Wilson s.a.)

4 TEAMGYM-VOIMISTELIJOIDEN POLVEN URHEILUVAMMAT

Luvussa 4 tarkastellaan polven urheiluvammoja teamgym-voimistelijoiden näkökulmasta: akuutit urheiluvammat, rasitusperäiset vammat ja riskiteijjät teamgym-voimistelijoiden polvivammoissa. Perinteisesti polvivammat voidaan jakaa traumaperäisiin polvivammoihin, jotka syntyvät esimerkiksi tapaturman seurauksena sekä rasitusvammoihin, jotka syntyvät liiallisesta toistuvasta kuormituksesta. Akuutit polvivammat syntyvät useimmiten tapaturman seurauksena tai urheillessa. Polven urheiluvammoille altistavia lajeja ovat lajit, joissa esiintyy paljon suunnanmuutoksia, jarrutuksia ja erilaisten hyppyjen alastuloja. (Kallio 2021.) Polvinivelen sijainti, siihen kohdistuva kuormitus sekä sen toiminnalliset vaatimukset asettavat sen alttiiksi erilaisille vammoille. Kun polvi on suorana, se on verrattain vakaa. Mutta kun sitä koukistetaan, se antaa enemmän liikkumavaraa sivusuunnassa, mikä lisää sen epävakautta. (Ahonen 2016.)

Alaraaja on yleisin kehon osa, johon voimistelijoiden vammat kohdistuvat (Caine & Harringe 2013, 115). Yleisimpiä voimistelijoiden alaraajojen vammoja ovat nilkka- sekä polvivammat. Polvivammat on raportoitu toiseksi

yleisimmiksi vammoiksi voimistelijoilla ja on havaittu, että polvessa on eniten vakavia vammoja muihin voimistelijoiden vammoihin verrattuna. Ne ovat todennäköisin vamma, joka vaatii leikkaushoitoa. (Hart ym. 2018.)

Tyypillisimpiä voimistelijoiden traumaperäisiä polvivammoja ovat eturistisiteen repeämät, ristisiteiden venähdykset ja repeämät, polvilumpion sijoiltaanmenot sekä nivelkierukan vammat. Yleisimpiä polven rasitusperäisiä vammoja voimistelijoilla ovat Osgood-Schlatterin tauti sekä patellan tendinopatia jota kutsutaan hyppääjän polveksi. (Hart ym. 2018.) Useimmiten voimistelijoiden polven vammat syntyvät hyppyjen ja akrobaattisten suoritusten alastuloissa. (Hart ym. 2018.) Voimistelijoiden suuret harjoitusmäärät sekä toistuva kuormitus altistavat erilaisille rasitusperäisille vammoille. Kasvavat harjoitusmäärät osuvat yleensä voimistelijan kasvuikään, mikä lisää voimistelijan loukkaantumisriskiä sekä riskiä erilaisille rasitusvammoille. (Hume ym. 2013, 75.)

4.1 Akuutit urheiluvammat

Nivelsidevammat ovat yleisimpiä polven akuutteja urheiluvammoja (Saarelma 2021). Nivelsidevammoista yleisimpiä ovat eturistisiteen repeämät. Repeämä voi olla osittainen tai täydellinen. Eturistisiteen repeämä syntyy polven samanaikaisessa vääntö- sekä kiertoliikkeessä, polven ollessa kuormitettuna. Suurin osa eturistiteen repeämisestä syntyy, kun jalkaterä on lukkiutuneena alustaan ja samanaikaisesti tapahtuu äkillinen suunnanmuutos, joka aiheuttaa sääriluun yläosan kiertoliikkeen. (Suomalainen ym. 2014.) Eturistisiteen repeämiin voi usein liittyä sen syntymekanismista riippuen, myös nivelkierukkavaurio tai mediaalisen sivusiteen (MCL) vamma. (Stephen 2019.)

Takaristisiteen vamma on harvinaisempi polven nivelsidevammoista. Takaristisiteen vamman voi aiheuttaa suora kontakti säären yläosaan tai polven yliojentuminen kovan kuormituksen kanssa epäonnistuneessa alastulossa. (Kallio 2010.)

Nivelkierukkaan voi syntyä vamma polven äkillisesti vääntyessä esim. urheillessa tai kaatuessa. Kierukkaan voi syntyä osittainen tai täydellinen repeämä polven vääntöliikkeen seurauksena (Nivelkierukan vamma 2018). Nivelkierukan repeämä voi aiheuttaa verenvuotoa nivelessä, mistä seuraa turvotus polvinivelessä. Nivelkierukan repeämä voi ilmetä ainoana polven vammana, mutta usein se syntyy samanaikaisesti eturistisidevamman kanssa. (Saarelma 2021.) Nivelkierukan sisäosassa ei ole verenkiertoa, jonka vuoksi sisäosan repeämät eivät yleensä parane luonnollisesti, vaan vaativat usein leikkausta. Repeämät nivelkierukan ulkovyöhykkeelle voivat mahdollisesti parantua, sillä ulkovyöhykkeellä on kohtalainen verenkierto nivelkapselin verisuonista, mutta paraneminen on yleensä hidas prosessi. (Wilson s.a.)

Polvilumpion sijoiltaanmeno syntyy useimmiten urheilun tai fyysisen suorituksen aikana tapahtuvasta tapaturmasta. Sen osuus kaikista akuuteista polvivammoista on 3 prosenttia ja kaksi kolmasosaa akuuteista polvilumpion sijoiltaanmenoista tapahtuu aktiivisesti liikkuvilla nuorilla (alle 20-vuotiaat). Polvilumpion sijoiltaanmeno syntyy tyypillisesti kontaktittomassa tilanteessa polven vääntyessä sisäänpäin ja samanaikaisesti polven ollessa koukistettuna. Tällöin polvilumpio pääsee luiskahtamaan pois paikaltaan. (Duthon 2014.)

4.2 Rasitusperäiset vammat

Yksipuolinen harjoittelu, suuret toistomäärät sekä samankaltainen toistuva harjoittelu yhdessä alaraajan virheasentojen, puutteellisten tukilihasten voiman ja virheellisen suoritustekniikan kanssa yhdessä altistavat polven rasitusperäisille vamoille. (Terveurheilija s.a.)

Rasitusvammoista yleisimpiä polvivammoja ovat Osgood-Schlatterin tauti sekä patellan tendinopatia, joka tunnetaan nimellä hyppääjän polvi. Osgood-Schlatterin tauti on yleinen polvikivun aiheuttaja etenkin nuorilla urheilijoilla. Taudissa kipu paikantuu sääriluun kyhmyyn kohtaan polvilumpion alapuolelle, polvilumpiojanteen kiinnityskohtaan. Kipu ilmenee yleisimmin rasituksessa, etenkin juostessa, hyppiessä ja kyykistyessä. Kivun lisäksi taudissa voi ilmetä turvotusta ja kuumotusta. Tautia esiintyy yleisimmin kasvupyrähdyksen

aikana, kun luut, lihakset, jänteet ja muut rakenteet kasvavat nopeasti. (Osgood-Schlatter disease 2020.)

Patellan tendinopatiassa tyypillisimmin kipu ilmenee hyppiessä tai polven ojennuksessa ja se paikantuu polvilumpion alaosaan. Kipu ja epämiellyttävät tuntemukset ilmenevät rasituksen aikana sekä sen jälkeen. Hyppääjän polven taustalla on yleensä nopeasti lisääntynyt rasitus, virheellinen tekniikka liikuntasuorituksissa, synnynnäiset rakenteelliset poikkeavuudet tai kireydet ja lihasheikkoudet polvea ympäröivissä lihaksissa. Yleensä lepo ja kipulääke auttavat kipuun ja rauhoittavat tilanteen. (Hyppääjän polvi 2019.)

4.3 Riskitekijät teamgym-voimistelijoiden polvivammoissa

Teamgym-urheilulajina sisältää paljon erilaisia akrobaattisia hyppyjä ja nopeita liikkeitä, jotka altistavat erilaisille vammoille. Erilaiset akrobaattiset hyppyt ja sarjat sisältävät korkean tason proprioseptiivisen hallinnan liikkeitä, raajojen kovaa iskutusta sekä alastulojen hallintaa, mikä voi olla rasittavaa ja kuormittavaa urheilijan keholle. (Hart ym. 2018.)

Voimistelu sisältää tiukkaa ympärivuotista harjoittelua, joka aloitetaan jo hyvin nuorena. Loukkaantumisriski lisääntyy harjoitustuntien ja määrien lisääntyessä. (Desai ym. 2019.) Etenkin rasitusperäiset polvivammat korostuvat kasvuikäisillä voimistelijoilla. Voimistelu lajina keskittyy nuorelle iälle ja harjoitukset sekä kilpailu tapahtuu tyypillisimmin kasvuvaiheen huippuvuosina. Teini-ikäisillä voimistelijoilla ilmenee eniten erilaisia vammoja. Tämä voi johtua voimistelijan kasvuprosessista. Kasvu sekä suuri harjoittelumäärä yhdessä aiheuttavat epätasapainoa voiman sekä joustavuuden välille. Kasvavan nuoren nivelrusto kestää vähemmän toistuvaa rasitusta kuin aikuisen nivelrusto. (Hart ym. 2018.)

Voimistelijoilla loukkaantuminen on todennäköisempää kilpailusuorituksissa ja niitä tapahtuu yleisimmin kilpailusuorituksissa kuin harjoituksissa. Tämä liittyy siihen, että hermostuneisuus sekä psyykinen paine lisääntyvät merkittävästi kilpailutilanteessa, mikä lisää loukkaantumisriskiä. Osaltaan tätä selittää se, että harjoituksissa käytetään erilaisia mattoja ja pehmusteita hyppäjen

alastuloissa, kun taas kilpailutilanteissa niiden käyttö ei ole sallittua. Harjoituksissa valmentaja usein avustaa voimistelijaa manuaalisesti erilaisten liikkeiden harjoittelussa ja pehmentää hyppyjen alastuloja, kilpailuissa tämä on sallittua vain, mikäli voimistelija meinaa satuttaa itseään. Kilpailuissa tuomarit arvostelevat voimistelijan suoritusta ja mitä vaikeampia voltteja ja sarjoja voimistelija suorittaa sitä korkeammat pisteet voimistelija saa. Tämä voi johtaa siihen, että voimistelija yrittää kilpailutilanteessa taitoa, johon hän ei välttämättä ole valmis. (Hart ym. 2018.)

5 TEAMGYM-VOIMISTELIJOIDEN POLVIVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY

Luvussa 5 tarkastellaan teamgym-voimistelijoiden polvivammojen ennaltaehkäisyyn vaikuttavia tekijöitä: laskeutumistekniikka, polven toiminnan kannalta tärkeiden lihasten vahvistaminen sekä kasvuiän merkitys. Polvivammojen ennaltaehkäisyssä pääpaino on lihasvoimaharjoittelussa, joka on tärkeää, jotta polvea tukevat lihakset vahvistuvat ja virheasennot korjautuvat. (Desai ym. 2019.) Lihasvoimaharjoittelun lisäksi polvivammojen ennaltaehkäisyssä on oleellista huolehtia riittävästä polviniveltä ympäröivien lihasten liikkuvuudesta, sillä lihaskireydet voivat altistaa erilaisille alaraajan virheasunnoille ja näin ollen aiheuttaa ongelmia polvinivelessä. (Walker 2014, 193.)

Lämmittely on tärkeä osa harjoittelua ja urheiluvammojen ennaltaehkäisyä. Tehokas ja hyvin suunniteltu lämmittely vähentää urheiluvammojen synnyn todennäköisyyttä harjoittelun ja fyysisen suorituksen aikana. Lämmittelyllä on monia etuja, mutta sen tärkein tarkoitus on kehon ja mielen valmistaminen fyysisiin suorituksiin. Kehon ydinlämpö ja lihasten lämpötila nousee lämmittelyn aikana, mikä pehmentää ja notkistuttaa lihaksia. Lämmittelyn aikana sydämen lyöntitiheys ja hengitysnopeus kasvaa, mikä vauhdittaa verenkiertoa, jolloin hapen ja ravinteiden kulkeutuminen lihaksiin paranee. (Walker 2014, 21.) Lämmittelyn lisäksi jäähdyttely on oleellista, etenkin erilaisten urheiluvammojen ennaltaehkäisyn keinona. Jäähdyttelyn tavoitteena on käynnistää palautumisprosessi, jotta keho palautuu harjoittelua edeltävään tilaan. Kuten lämmittely, myös jäähdyttely vauhdittaa verenkiertoa, mikä ehkäisee veren kerääntymistä ja kuona-aineiden poistumista lihaksista. Happi

ja ravinteet kulkeutuvat verenkierron mukana lihaksiin, jänteisiin ja nivelsiteisiin, joka auttaa rakenteiden korjaantumisessa. (Walker 2014, 24–25.)

5.1 Laskeutumistekniikka

Koska polvivammat syntyvät useimmiten alastuloissa, voimistelijan tulee hallita oikeanlainen laskeutumistekniikka. Oikeaoppiseen laskeutumistekniikkaan kuuluu nilkan hallinta ja rullaus, polven hallinta ja lonkan koukistus. Nämä tekijät vähentävät iskutusvoimaa alaraajoissa ja näin ollen ehkäisee loukkaantumisia. Mikäli laskeutuminen tehdään polvet ja lonkat suorana on iskutusvoimat huomattavasti suuremmat, ja riski alaraajan loukkaantumiselle kasvaa. (Desai ym 2019.)

Tyypillinen tapa, miten voimistelussa opetellaan laskeutumaan, on jalat sekä polvet yhdessä, vartalo pystyasennossa, lantio kipattuna alle (hips tucked under) ja pääasiassa polvia käyttäen (kuva 6). Tämä ei ole turvallisin tai tehokkain, eikä ideaalein tapa jakaa alaraajoihin kohdistuvaa voimaa. Valmentajilla ei välttämättä ole parhaita saatavilla olevaa tietoa siitä, mitkä tieteiden suositukset ovat parhaimman ja turvallisimman laskeutumistekniikan suorittamiseen.



Kuva 6. Tyypillinen laskeutuminen voimistelijoilla (Tilley s.a.)

Ihanteellinen laskeutumistapa on jalat lantion leveydellä toisistaan, varpaat, polvet, lonkat ja hartiat lähellä keskilinjaa, keskivartalo tiukkana suhteellisen neutraalissa asennossa (ei liian notkolla tai kaarella), lonkka- ja polvinivelet oikeassa kulmassa, lonkkakulma yleensä 30 astetta ja vartalon ja sääriluun linjat lähes yhdensuuntaiset (kuva 7). Kun laskeutuminen suoritetaan edellä mainitulla tekniikalla pakaralihakset ja muut lantion alueen lihakset voivat

hallita voimia optimaalisemmin laskeutumisten aikana. (Tilley s.a.) Kuvassa 7 on havainnollistettu tyypillinen ja optimaalinen laskeutumistekniikka.



Kuva 7. Optimaalinen laskeutumistekniikka (Tilley s.a.)

Oikeaa laskeutumistekniikkaa on korostettava nuoresta iästä lähtien, ei vain sen takia, että urheilijat osaisivat hallita raajoihin kohdistuvaa voimaa, vaan, että heillä olisi turvalliset motoriset liikemallit. Tällä tavalla, kun nuoret urheilijat kasvavat ja kehonpaino, sekä harjoiteltavien taitojen taso kasvaa, he omaavat turvallisen laskeutumisen. (Tilley s.a.)

5.2 Polven toiminnan kannalta tärkeiden lihasten vahvistaminen

Polvinivelen toiminta on osa laajempaa kokonaisuutta. Kaikki liikkuminen, mikä tapahtuu alaraajojen varassa mukaan lukien voimistelu vaatii hyvän lonkka-lantio alueen hallinnan, ja tämä vaikuttaa siihen, että nivelet kuten polvinivel ei kuormitu liikaa. Lonkkanivel ohjaa alaraajan linjausta ja lihasheikkoudet tällä alueella voivat johtaa polvinivelen liialliseen kuormittumiseen. (Sandström & Ahonen 2016, 283.) Lantion stabiloinnissa ensisijaisessa roolissa ovat lonkan ulkokiertäjät. Ensisijaisia ulkokiertäjiä ovat keskimäinen- sekä pieni pakaralihas ja leveä peitinkalvon jännittäjälihas (*tensor fascia latae*). Toissijaisiin ulkokiertäjiin kuuluu päärynänmuotoinen lihas (*piriformis*), räätälinlihas (*sartorius*), ison pakaralihaksen yläosa (*superior fiber of gluteus maximus*). Ensisijaiset ulkokiertäjät toimivat yhdessä stabiloiden lantion liikettä frontaali- ja horistontaalitasossa, esimerkiksi kävelyssä, juoksussa ja yhden jalan seisonnassa. Näiden lihasten vahvistaminen polven kannalta on tärkeää, sillä ne stabiloivat lantion alueen sekä polven liikettä. Teamgym lajina sisältää paljon yhden jalan varassa tapahtuvia liikkeitä, jotka vaativat hyvää lantion alueen hallintaa, jotta polvinivel ei kuormitu liikaa. Epäsymmetria keskimäisten pakaralihasten

aktivoitumisessa voi usein liittyä polven alueen kiputiloihin ja on todettu, että sen huomioiminen on tärkeää polven alueen kipujen ennaltaehkäisyssä. (Xie ym. 2022.)

Taka- ja etureisilihaksilla on tärkeä rooli polven stabiloinnissa, ja ne painavat polven nivelpintoja yhteen liikkeen aikana. Reisilihakset estävät polvinivelen liiallista rotaatiota ja sivuttaisliikettä. Heikentyneet polven ojennus- ja koukistusvoimat voivat johtaa lisääntyneeseen valgus-asentoon, eli polven sisäänpäin kiertymiseen. Koska etu- ja takareiden lihaksilla on tärkeä rooli polven stabiloinnissa, polven hallinnan kannalta niiden vahvistaminen on tärkeää polvivammojen ennaltaehkäisyssä. (Wilczyński ym. 2020.)

Eturaiden lihaksista etenkin ulompi reisilihas (*vastus lateralis*) ja sisempi reisilihas (*vastus medialis*) ovat tärkeitä polven stabiloinnin kannalta ja ne osallistuvat polven ojennukseen ja sisempi reisilihas on etenkin polven loppuojennuksen kannalta tärkeä. Sisemmän ja ulomman reisilihaksen aktivoitumisen ja voiman välillä voi usein olla epätasapainoa, jota ilmenee yleensä polven etuosan kivun yhteydessä. Uloimmalla reisilihaksella on yleensä korkeampi aktiivisuus ja suurempi lihasmassa verrattuna sisempään reisilihakseen. Tämän perusteella voisi olla hyödyllistä harjoittaa eturaiden lihaksista sisemmän reisilihaksen aktivoitumista polvivammojen ennaltaehkäisyssä. (Werner 2014.)

Polvinivelen kannalta tärkeitä lihaksia ovat säären alueen lihakset, jotka on esitelty tarkemmin alaluvussa 5.2. Säären alueen lihaksista polven toiminnan kannalta tärkeässä roolissa ovat etenkin säären takaosan lihakset. Posteriorisen sijaintinsa takia ne osallistuvat polven ja nilkkanivelen koukistukseen. (Hokkanen & Vierimaa 2019, 267.) Kuten alaluvussa 5.2 on mainittu, kaksoiskantalihaksella ja polvitaivelihaksella on oleellinen rooli polven tukemisessa. Tämän vuoksi niiden vahvistaminen on otettava huomioon polvivammojen ennaltaehkäisyssä.

5.3 Kasvuiän merkitys

Vammojen ennaltaehkäisyssä tulisi ottaa huomioon lapsen fyysinen kunto. Kehon joustavuus edistää suuresti urheilullista suorituskykyä ja jäykkyys on suuri tekijä ylikuormitusvammoissa, joiden syntyä tulisi varoa raajojen nopean kasvun aikana. Tämän takia olisi tärkeää suorittaa liikkuvuusharjoituksia. Passiivista venyttelyä tulee yleisesti välttää ennen harjoittelua, koska se heikentää lihasten suorituskykyä. Passiivinen venyttely tulee tehdä harjoitusten jälkeen, mutta ei heti, koska passiiviset venytykset ovat eksentristä venyttelyä, joka voivat pahentaa normaalisti urheiluharjoittelussa esiintyviä lihasten mikropeämiä. Parasta olisi järjestää erillisiä hetkiä venyttelylle. (Launay 2015.)

Vanhempien ja valmentajien on oltava tietoisia ruston hauraudesta kasvuikäisillä lapsilla. Liiallinen rasitus voi tässä iässä johtaa helposti ylikuormitukseen ja rasitusvammoihin. Useimmissa tapauksissa joukkueurheiluharjoituksia tehdään saman ikäisten lasten kanssa. Murrosiän alkamisikä vaihtelee suuresti yksilöittäin, joten vaikka kuormitustaakka on kaikille sama, se voi olla joillekin liikaa. Vaikka se käytännössä voikin olla haastavaa, opettajan tai valmentajan on oltava tietoinen tästä ongelmasta, jotta kuormitustaakka voidaan mukauttaa parhaiten kullekin lapselle. On tärkeää, että lapsi itse osallistuu ennaltaehkäisevään hoitoon. Lapsiurheilijan on hyvä oppia kuuntelemaan omaa kehoaan ja ilmaisemaan kipua, jolloin lapsi voi muuttaa tai lopettaa kivuliaan liikkeen ennen kuin ylirasitusvammat muuttuvat kroonisiksi. Voi olla vaikea saada lapsi tekemään tätä, joten perheen on oltava mukana. Ylirasitusvamman varhaiset merkit ovat väsymys ja suorituskyvyn heikkeneminen sekä laadullisesti että määrällisesti. (Launay 2015.)

Vammojen ehkäisystrategioissa painotetaan osallistumisen rajoituksiin ja lajikohtaisiin harjoitteluohjelmiin nuorilla kasvuikäisillä urheilijoilla. Lajikohtaisten liikkuvuus- ja lihasvoimaohjelmien toteuttamisen vaikutuksista on B-tason näyttöä rasitusvammojen ehkäisemisessä. Se on tärkeää varsinkin nopean kasvun aikana. Säännöllinen antropometrinen (esim. pituus ja paino) ja fyysisten ominaisuuksien (esim. liikerata ja voima) seuranta nuorilla

urheilijoilla voi osoittautua vammoja ennaltaehkäiseväksi, koska puutteet tässä on yhdistetty sekä ylä- että alaraajojen vammoihin useissa urheilulajeissa. (Arnold ym. 2017.)

6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa harjoitteluopas teamgym -voimistelijoiden polvivammojen ennaltaehkäisyn tueksi. Oppaan tarkoitus on tulla käyttöön valmentajille sekä urheilijoille osaksi harjoittelua.

Opinnäytetyön tavoitteena on tarjota tietoa valmentajille sekä urheilijoille lajissa tyypillisesti esiintyvien akuutti- ja rasitusperäisten polvivammojen riskitekijöistä ja tätä kautta tukea niiden ennaltaehkäisyä.

7 TUOTEKEHITYSPROSESSI

Opinnäytetyön menetelmänä toimii tuotekehitysprosessi. Sosiaali- ja terveysalan tuotekehitysprosessin tavoitteena on tuottaa tuote terveyden, hyvinvoinnin ja elämänhallinnan edistämiseksi. Sisältö tehdään alan tavoitteiden mukaan, noudattaen alan eettisiä ohjeita.

Tuotekehitysprosessissa on viisi eri vaihetta: Ongelman ja kehittämistarpeen tunnistaminen, ideointivaihe, tuotteen luonnosteluvaihe, kehittäminen sekä viimeistelyvaihe. (Jämsä & Manninen 2000. 28–29.)

7.1 Ongelman ja kehittämistarpeen tunnistaminen

Tuotekehitysprosessi alkaa ongelman ja kehittämistarpeen löytämisestä ja tunnistamisesta. Kehittämistarve voi ilmetä monella eri tavalla. Tarpeen tunnistamiseen voi olla apuna erilaiset kyselyt, selvitykset, tutkimukset sekä tilastot. Se kohdistuu tavallisesti kehittämään liiketoimintaa tai työelämää ja tavoitteena on saada aikaan konkreettinen muutos, joka voi olla esimerkiksi uusi liiketoimintamalli, tuote tai palvelu, prosessien kehittäminen ja uudistaminen, uusien menetelmien kehittäminen tai uuden työkalutuurin kehittäminen. Kehittämistarvetta pohtiessa on syytä ottaa huomioon esimerkiksi työyhteisön odotuksia ja tarpeita. (Ojasalo ym. 2014.)

Opinnäytetyössämme kehittämistarve tuli ilmi keskustellessamme toimeksiantajan kanssa. Toimeksiantaja toi esiin havainnon urheilijoiden polvivammojen yleisyydestä, omaan kokemukseensa nojaten. Toimeksiantajan havainnon mukaan yleisimpiä haasteita liittyen polvivammoihin ovat pitkäkestoiset kuntoutusjaksot, mitkä aiheuttavat urheilijan poissaoloja ja heikentävät mahdollisuutta harjoitella ja kehittyä. Toimeksiantaja toi esiin esimerkkitapauksia, joissa akuutin polvivamman jälkeen polven toimintakyky ei ole palautunut enää ennalleen, mikä voi rajoittaa kilpaurheilumahdollisuuksia. Sovimme toimeksiantajan kanssa oppaan kohderyhmäksi 12–18-vuotiaat voimistelijat.

7.2 Ideointivaihe

Tuotekehitysprosessin seuraavassa vaiheessa eli ideointivaiheessa kehittämistarve on löytynyt. Tässä vaiheessa pyritään löytämään erilaisia tapoja ratkaista ongelma. Riippuen mitä lähestymistapoja ja työmenetelmiä käytetään tässä vaiheessa, voi ideointivaihe olla hyvin lyhyt tai se voi kestää kauemmin. (Jämsä & Manninen 2000, 35.)

Kun kehittämistarve oli valikoitunut, keskustelimme aiheesta toimeksiantajan kanssa ja päädyimme siihen tulokseen, että tulemme tuottamaan oppaan polvivammojen ennaltaehkäisyyn tueksi. Koimme, että se olisi kaikista hyödyllisin menetelmä tukemaan toimeksiantajan tarpeita. Toimeksiantaja toivoi konkreettista tuotosta, jota voisi hyödyntää harjoittelussa. Keskustelimme, että oppaan olisi hyvä sisältää kuvia ja kirjalliset ohjeet harjoitteista, jotta se olisi mahdollisimman helppo ottaa harjoituksiin mukaan. Valmiita oppaita tulee toimeksiantajalle kaksi kappaletta, harjoituspaikkoja on kaksi, joten sovimme, että molempiin paikkoihin tulee oma opas käyttöön. Tulimme yhdessä toimeksiantajan kanssa siihen lopputulokseen, että valmis opas tulee julkaistavaksi opinnäytetyön liitteeksi.

7.3 Tuotteen luonnosteluvaihe

Tuotteen luonnosteluvaiheessa tiedetään, millaista tuotetta ollaan tekemässä. Luonnosteluvaiheessa mietitään tuotteen sisältöä hyödynsaajan tarpeiden, kykyjen ja ominaisuuksien perusteella. Tuotteen luonnostelua ohjaavat

tuotteen asiasisältö, palvelujen tuottaja, rahoitusvaihtoehdot, asiantuntijatieto, arvot ja periaatteet, toimintaympäristö, säädökset ja ohjeet, sidosryhmät ja asiakasprofiili. (Jämsä & Manninen 2000, 43–44.)

Kun kehittämistarve on löytynyt, aloitetaan tiedonhaku. Aiheeseen liittyvää tietoa haetaan perehtymällä olemassa olevaan tietoon. Tieto tulee käsitellä niin että, se antaa merkityksen suhteutettuna kehittämistarpeeseen. Tiedonhaussa on tärkeää tarkastella lukemaansa ja kuulemaansa tietoa kriittisesti sekä osata tehdä valintoja ja kyetä yhdistelemään asioita. (Ojasalo ym. 2014.)

Tässä vaiheessa aloitimme tiedonhaun. Perehdyimme olemassa olevaan tutkimustietoon sekä teoriaan aiheeseen liittyen. Olemme käyttäneet tiedonhaussa tietokantoja PubMed sekä terveystietokanta. Näistä tietokannoista opinnäytetyöhön on valikoitunut yhteensä 7 tutkimusartikkelia, jotka ovat aikaväliltä 2014–2019. Hakuehtona on ollut, että tutkimukset ovat aikaväliltä 2014–2024. Tiedonhakuprosessin keskeisimpinä hakusanoina on käytetty: voimistelu, polvivammat, naisurheilijat, rasitusperäiset vammat, yleisimmät urheiluvammat, ennaltaehkäisy ja kasvuikä. Tiedonhaussa olemme yhdistelleet käytettyjä hakusanoja ja olemme hakeneet tietoa sekä suomeksi että englanniksi. Tuotteen eli oppaan luonnostelua ohjaava asiasisältö perustuu kehittämistarpeeseen ja sen ympärille koottuun tutkimus- ja teorian tietoon. Opinnäytetyön kohderyhmä on rajattu teamgym-voimistelijoihin, mutta teamgym-voimisteluun liittyvä tutkimustieto osoittautui tässä opinnäytetyössä tehdyssä tiedonhaussa vähäiseksi. Päädyimme hyödyntämään telinevoimisteluun liittyvää tutkimustietoa, sillä lajit ovat hyvin samankaltaiset. Tuotteen asiakasprofiili rajautuu 12–18-vuotiaisiin voimistelijoihin.

7.4 Kehittelyvaihe

Kehittämistarpeen tunnistamisen, ideoinnin ja luonnosteluvaiheen jälkeen siirrytään kehittelyvaiheeseen. Kehittelyvaiheessa asiasisältöä jäsennetään, jolloin olennaista on keskeisimmän tiedon tunnistaminen ja sen täsmentäminen mahdollisimman ymmärrettävästi. Tässä vaiheessa pohditaan

tiedon määrän rajaamista ja huomioidaan riski tiedon vanhenemisesta. (Jämsä & Manninen 2000, 55.)

Tässä vaiheessa valitsimme oppaaseen tulevan sisällön sekä harjoitusliikkeet oppinäytetyön teoreettisen viitekehyksen pohjalta. Kun oppaan sisältö oli valittu, tuotettiin sen ensimmäinen versio. Oppaan ensimmäinen versio annettiin esitestaukseen toimeksiantajalle. Se annettiin paperisena vihkosena esitestausr ryhmän valmentajalle. Valmentajalle ohjeistettiin suullisesti oppaan ohjaus kohderyhmälle sekä sen toteutus ja aikataulu. Kohderyhmänä toimii teamgym-voimistelujoukkue, joka koostuu kymmenestä 12–14-vuotiaasta voimistelijasta. Koska kohderyhmä koostuu alaikäisiä voimistelijoista, pyysimme voimistelijoiden huoltajilta luvan esitestaukseen osallistumisesta. Oppaan ensimmäisen version yhteydessä olemme lähettäneet informatiivisen saatekirjeen WhatsApp-yhteyden välityksellä kohderyhmälle. Kohderyhmä antoi palautteen oppaan esitestauksen jälkeen webropol-kyselylomakkeella. Kysely toteutettiin sähköisenä ja siihen osallistuminen tapahtui anonyymisti. Kysely koostui yhdeksästä kysymyksestä oppaan toimivuuteen ja visualisuuteen liittyen. Kohderyhmän lisäksi lähetimme oppaan ensimmäisen version myös toimeksiantajalle, joka antoi vapaamuotoisen sanallisen palautteen oppaasta.

7.5 Tuotteen viimeistelyvaihe

Tuotekehitysprosessin viimeisin vaihe on viimeistelyvaihe.

Viimeistelyvaiheessa tuote muokataan sen lopulliseen muotoon käyttäjien antaman palautteen ja arvioinnin perusteella. Palautetta sekä arviointia voidaan kerätä tuotteen käyttäjiltä tai asiakkailta, mutta voidaan kerätä myös henkilöiltä kenelle tuote ei ole entuudestaan tuttu. (Jämsä & Manninen 2000, 80.)

Viimeistelyvaiheessa työstettiin oppaan viimeistelyä esitestauksekyselyn sekä toimeksiantajan palautteen pohjalta. Kyselyyn vastauksia saatiin yhteensä 7. Taulukkoon (taulukko 1.) on koottu kyselyn sisältämät kysymykset sekä vastaukset. Taulukossa esiteltyjen kuuden monivalintakysymyksen lisäksi kyselystä löytyy kolme kysymystä, joihin vastattiin vapaamuotoisesti.

Kysymys	Kyllä	Ei	En osaa sanoa
Onko oppaan ulkoasu miellyttävä?	6	0	1
Onko liikkeiden ohjeistukset ja kuvat helposti ymmärrettäviä?	7	0	0
Onko opas paperimuodossa helppokäyttöinen?	7	0	0
Koitko, että ”tietoa aiheesta” kohta tuki oppaan käyttöä?	6	0	1
Oliko harjoitteet helppo toteuttaa käytännössä?	5	1	1
Millaisia oppaan harjoitteet olivat mielestäsi?	Liian helppoja 0	Hyviä 7	Liian vaikeita 0

Taulukko 1. Kyselyn vastaukset

7.6 Oppaan esittely

Valmiissa oppaassa on 17 sivua sisältäen kansilehden, sisällysluettelon, sekä lähteet. Opas on tehty Microsoftin Powerpoint-pohjalla. Oppaan ensimmäisiltä sivuilta löytyvät sisältö- ja lukijalle kappaleet, jotka johdattelevat lukijaa aiheeseen. Oppaasta löytyy kaksi tietoa aiheesta -kappaletta, joihin on koottu lyhyt teoriakatsaus opinnäytetyön viitekehysten pohjalta. Seuraavilta sivuilta löytyvät ohjeet oppaan käyttäjälle. Oppaan yhdeksän harjoitusliikettä löytyvät sivuilta 4–16 kuvien sekä kirjallisten suoritusohjeiden kanssa. Harjoitteet ovat keskimmäisen pakaralihaksen aktivaatio, lonkan loitonnuksella, lonkan loitonnuksella, vastuskuminauhalla, polven ojennus vastuskuminauhalla, wall sit pallon kanssa, päkiälle nousut, sivukyykky, päkiähypely, lantionnosto yhdellä jalalla

ja bulgarialainen askelkyky. Oppaan viimeiselle sivulle on koottu oppaassa käytetyt lähteet.

Oppaan valmis versio on paperinen vihkonen, joka jää toimeksiantajan käyttöön. Tarkoituksena on, että opasta hyödynnetään lajiharjoittelun ohessa. Opas on pyritty tekemään selkeäksi ja ymmärrettäväksi.

Kuvien malleina ja kuvaajina toimivat opinnäytetyöntekijät. Päädyimme valitsemaan oppaaseen kuvia harjoitusliikkeistä videoiden sijaan, sillä mielestämme opas on näin ollen helpompi ottaa konkreettisesti harjoitukseen mukaan ja sitä voi säilyttää harjoittelupaikassa, jolloin se on kaikille seuran voimistelijoille ja valmentajille käytettävissä.

8 POHDINTA

Luvussa kahdeksan käsitellään opinnäytetyön pohdintaa. Luku sisältää opinnäytetyön luotettavuuden ja eettisyyden tarkastelua, oman oppimisen arviointia, opinnäytetyöprosessin aikataulua sekä jatkotutkimusehdotuksia.

8.1 Luotettavuuden ja eettisyyden tarkastelu

Opinnäytetyössä on huomioitu fysioterapeutin ammatin sisältämiä eettisiä ohjeita ja käytäntöjä. Fysioterapeutti toimii terveyden, liikkumisen, toiminta- ja liikkumiskyvyn edistämisen ja ylläpitämisen ammattilaisena. Fysioterapeutit toimivat terveydenhuollon laillistettuina ammattihenkilöinä. Fysioterapeuttien ammattietiikka perustuu ammatilliseen tietoon ja osaamiseen. Keskeisessä roolissa on näyttöön perustuva toiminta sekä fysioterapeutin sitoutuminen noudattamaan tutkimuseettisiä periaatteita. Suomen fysioterapeuttien eettiset ohjeet on laadittu fysioterapeuttien maailmanjärjestön WCPT:n (World Confederation for Physical Therapy) toimesta vastaamaan kansallisia tarpeita. (Kulju ym. 2014.)

Olemme perehtyneet hyvän tieteellisen käytännön ohjeisiin ja toteuttaneet opinnäytetyön näitä periaatteita noudattaen. Hyvässä tieteellisessä käytännössä on neljä peruseriaatetta, joita ovat luotettavuus, rehellisyys,

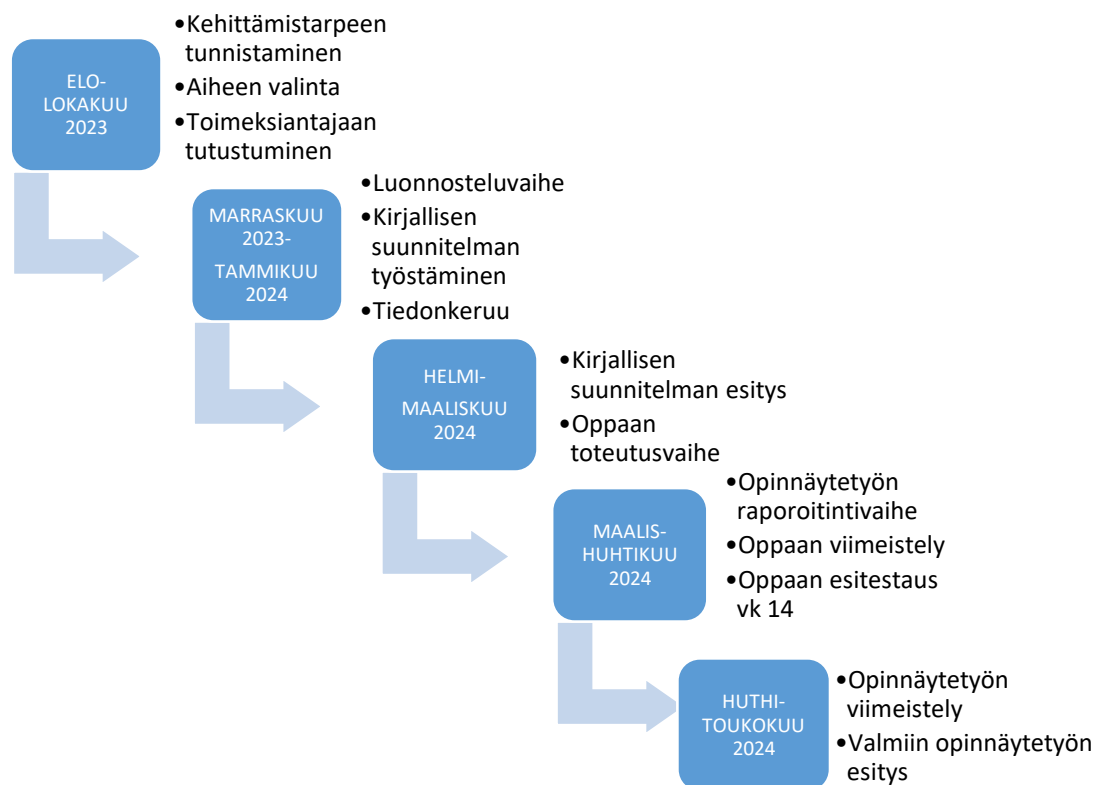
arvostus ja vastuunkanto. Hyvän tieteellisen käytännön vastainen toiminta rikkoo näitä perusperiaatteita ja tieteellisen toiminnan laatu vahingoittuu. Hyvän tieteellisen käytännön vastainen toiminta jaetaan kahteen osaan: vilppi tieteellisessä toiminnassa sekä piittaamattomuus hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Vilppi tieteellisessä toiminnassa on esitetty kolmessa eri alaluokassa: sepittäminen, vääristely ja plagiointi. Sepittämiseksi luokitellaan, jos esitetään tekaistuja havaintoja, aineistoja tai tuloksia. Vääristelyllä tarkoitetaan tutkimustiedon muuntelua perusteettomasti. Plagioinnilla, eli luvattomalla lainaamisella tarkoitetaan toisen tekemän työn tai tutkimusidean käyttämistä luvatta tai ilman oikeaoppista viittausta. Hyvän tieteellisen käytännön menettelytapojen rikkomisesta voi seurata hyvän tieteellisen käytännön loukkausepäily. Hyvän tieteellisen käytännön vastaista toimintaa havaittaessa, sen vakavuutta arvioidaan esimerkiksi sen laajuuden, haitallisuuden, tieteellisen merkityksen tai haitallisuuden perusteella. (TENK, 11,15–17.)

Olemme käyttäneet opinnäytetyön aiheeseen liittyen monipuolisesti eri lähteitä, sekä kansainvälisiä tutkimuksia, joka lisää opinnäytetyön luotettavuutta. Valitsimme tutkimuksia, jotka olivat aikavälillä 2014–2024. Teamgym- lajista tutkimustieto oli vähäistä, joten hyödynsimme tutkimustietoa yleisesti telinevoimistelusta. Teamgym ja telinevoimistelu lajeina ovat hyvin samankaltaiset ja ne vaativat urheilijalta samankaltaisia taitoja ja fyysisiä ominaisuuksia. Tämä saattaa osaltaan vaikuttaa opinnäytetyön luotettavuuteen. Luotettavuutta opinnäytetyössä lisää toisen opinnäytetyön tekijän harrastustausta sekä nykyinen valmennustyö lajin parissa. Tämän ansiosta voimme tarkastella lajiin liittyvää lähdetietoa kriittisemmästä näkökulmasta.

8.2 Opinnäytetyöprosessi ja oman oppimisen arviointi

Käynnistimme opinnäytetyön työstämisen elokuussa 2023. Kuvassa 8 on avattu opinnäytetyön prosessia ja sen aikataulua. Prosessi alkoi opinnäytetyön aiheen pohtimisella sekä tutustumisella toimeksiantajaan. Toimeksiantaja valikoitui nopeasti, sillä opinnäytetyön toisella tekijällä on harrastus- ja valmennuskokemusta kyseisen lajin parista. Molemmilla

opinnäytetyön tekijöillä oli entuudestaan kiinnostusta aiheeseen liittyen. Aihe sovittiin yhdessä toimeksiantajan kanssa ja idea aiheeseen tuli toimeksiantajan puolelta. Toimeksiantaja toivoi opinnäytetyölle polvivammoihin liittyvää aihetta, sillä oman kokemuksensa perusteella polveen kohdistuvat vammat ovat yleisiä teamgym-voimistelijoilla.



Kuva 8. Opinnäytetyöprosessin vaiheet

Aloitimme marraskuussa 2023 opinnäytetyön kirjallisen suunnitelman työstämisen. Esitimme valmiin kirjallisen suunnitelman helmikuussa 2024. Tämän jälkeen siirryimme opinnäytetyön toteutusvaiheeseen. Toteutusvaiheessa työstimme harjoitteluopasta ja sen sisältöä. Oppaan esitestaus tapahtui viikolla 14. Tämän jälkeen viimeistelimme oppaan saamamme palautteen perusteella ja teimme tarvittavia muokkauksia. Esitestauksen ohella työstimme opinnäytetyön raportin viimeistelyvaihetta. Aikataulusuunnitelman mukaisesti opinnäytetyön esitysseminaari oli huhtikuun lopussa. Koko opinnäytetyöprosessin aikataulua on ohjannut tavoiteltu valmistumisaika, joka on toukokuussa 2024.

Opinnäytetyöprosessin aikana kehityimme alamme ammattilaisina. Opinnäytetyön työstäminen oli mielekäs ja opettavainen prosessi. Työstämistä helpotti molempien tekijöiden mielenkiinto aiheeseen liittyen sekä oma lajitausta. Työn teoreettisen viitekehyksen sekä oppaan työstäminen kehittivät tiedonhakutaitoja, kriittistä tarkastelua, teknisiä taitoja, pohdinnan taitoja sekä yhteistyötaitoja. Koemme, että opinnäytetyöprosessi antoi etenkin kriittiseen ajatteluun ja tarkasteluun lisää työkaluja, joita tarvitsemme ja voimme hyödyntää ammatissamme tulevaisuudessa. Opinnäytetyöprosessi kokonaisuudessaan opetti, kehitti ja antoi lisää työkaluja ja taitoja ajatellen tulevaa työelämää.

Yhteistyö toimeksiantajan kanssa sujui mutkattomasti ja yhteydenpito oli vaivatonta. Toimeksiantaja osallistui antaen palautetta sekä tuoden esiin omia mielipiteitä opinnäytetyömme prosessissa.

Me opinnäytetyön tekijät olemme tyytyväisiä lopulliseen tuotokseen eli oppaaseen. Opas sisältää tärkeimmät asiat toimeksiantajan näkökulmasta ja se on helposti hyödynnettävissä konkreettisesti käyttöön. Oppaan kuvat sekä kirjalliset ohjeet yhdessä tekevät siitä helposti ymmärrettävän ja toteutettavan. Oppaan sisältö perustuu teoreettiseen viitekehykseen ja näin ollen oppaan harjoitteet olivat suhteellisen helppo valita.

Koko opinnäytetyöprosessia ohjasi laatimamme aikataulusuunnitelma ja pysyimme suunnitellussa aikataulussa. Meidän tekijöiden välinen yhteistyö oli sujuvaa, huolimatta siitä, että asuimme eri paikkakunnilla. Työstimme opinnäytetyötä Teams-yhteyden välityksellä sekä kasvotusten. Opinnäytetyöprosessi on ollut sujuvaa mutta samaan aikaan vaatinut paljon työtä, aikaa ja aikatauluttamista. Työläisyydestä huolimatta oma motivaatiomme ja kiinnostus aiheeseen on auttanut prosessin työstämisessä.

8.3 Jatkotutkimusehdotukset

Tässä opinnäytetyössä oppaan harjoitteet painottuvat polven toiminnan kannalta merkittävien lihasten aktivointiin ja niiden lihasvoiman lisäämiseen, mutta työssä on tuotu esiin myös riittävän liikkuvuuden merkitys. Jatkotutkimusehdotuksena on tutkia ja perehtyä lisää liikkuvuuden

merkitykseen polvivammojen ennaltaehkäisyssä. Ehdotuksena on, että jo olemassa olevaa opasta voisi laajentaa liikkuvuusharjoitteilla sekä etsiä ja syventyä tarkemmin tutkimustietoon aiheesta. Näin ollen oppaasta saisi laajemman ja monipuolisemman kokonaisuuden.

Opinnäytetyöprosessin aikana harjoitteluopas oli esitestauksessa aikataulullisista syistä yhden viikon ajan. Toisena jatkokehitysajatuksena on, että esitestauksen kestoa pidennettäisiin, jotta saataisiin kohderyhmälle enemmän testauskertoja ja näin ollen laadukkaampaa palautetta oppaasta minkä pohjalta opasta voisi muokata juuri voimistelijoiden tarpeeseen sopivaksi.

Oppaan harjoitteiden valinnan kannalta voisi olla hyödyllistä testata ja havainnoida voimistelijoita tarkemmin, suorittamalla spesifejä testejä esim. lihasvoimatestejä. Testeistä saatujen tulosten perusteella harjoitteita voisi täsmentää ja valita juuri kohderyhmälle sopivia harjoitteita, joka voisi parantaa harjoitteiden laatua ennaltaehkäisyn näkökulmasta. Testien perusteella voisi havainnoida mahdollisia yhtäläisyyksiä voimistelijoiden testituloksissa.

LÄHTEET

Ahonen, J & Sandström, M. 2016. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus Oy. E-kirja. Saatavissa: https://vk-kustannus.fi/kauppa/?swoof=1&pa_kirjan-tyyppi=e-kirja [viitattu 21.1.2024].

Arnold, A., Thigpen, C., Neattie, P., Kissenberth, M. & Shanley, E. 2017. Overuse Physic Injuries in Youth Athletes. *National Library of Medicine* 2, 139-147. Verkkolehti. Saatavissa: DOI: [10.1177/1941738117690847](https://doi.org/10.1177/1941738117690847) [viitattu 6.2.2024].

Caine, D. & Harringe, M. L. 2013. Handbook of Sports Medicine and Science: Gymnastics. Epidemiology of injury in gymnastics. Teoksessa: Handbook of sports medicine and science, gymnastics. Toim. Caine, J., Russel, K. & Lim, L. Chichester, West Sussex: Wilwy-Blackwell. 112–124. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://stillmed.olympics.com/media/Document%20Library/OlympicOrg/IOC/Who-We-Are/Commissions/Medical-and-Scientific-Commission/Handbooks/2013_Caine.pdf [viitattu 24.1.2024].

Cleveland clinic s.a. Knee joint. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://my.clevelandclinic.org/health/body/24777-knee-joint> [viitattu 19.1.2024].

Colorado Springs Orthopedic Group. 2023. Anatomy of the knee. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.csog.net/anatomy-of-the-knee/> [viitattu 19.1.2024].

Desai, N., Vance, D., Rosenwasser, M. & Ahmad, C. 2019. Artistic gymnastics injuries; epidemiology, evaluation, and treatment. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 13, 459–467. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1177/1076434519854444> [viitattu 18.1.2024].

Duthon, V.B. 2014. Acute traumatic patellar dislocation. *Orthopaedics & Traumatology: surgery & research* 1, 59–67. Verkkolehti. Saatavissa: DOI: [10.1016/j.otsr.2014.12.001](https://doi.org/10.1016/j.otsr.2014.12.001) [viitattu 10.1.2024].

Drake, R., Vogl, W. & Mitchell, A. 2014. Gray's Anatomy for Students. 3 painos. Kanada: Elsevier Health Sciences.

Hart, E., Meehan, W., Donald, S., D'Hemecourt, P. & Stracciolini, A. 2018. The young, injured gymnast: A literature review and discussion. *Current sports medicine reports* 11, 366–375. Verkkolehti. Saatavissa: DOI: [10.1249/JSR.0000000000000536](https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000536) [viitattu 18.1.2024].

HIFK Gymnastics s.a. Lajien esittely. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://hifkgymnastics.fi/seura/lajien-esittely/> [viitattu 17.1.2024].

Hokkanen, M & Vierimaa, H. 2019. Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia, Opiskelukirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Hume, P.A., Bradshaw, E.J. & Brueggemann G.P. 2013. Biomechanics: Injury mechanisms and risk factors. Teoksessa: Handbook of sports medicine and science, Gymnastics. Toim. Caine, J., Russel, K. & Lim, L. Chichester, West Sussex: Wilwy-Blackwell. 75–84. PDF-Dokumentti. Saatavissa: https://stillmed.olympics.com/media/Document%20Library/OlympicOrg/IOC/Who-We-Are/Commissions/Medical-and-Scientific-Commission/Handbooks/2013_Caine.pdf [viitattu 25.1.2024].

Hyppääjän polvi. 2019. Terveyskylä. Nivelvalo. WWW-dokumentti. Päivitetty: 12.9.2019. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/nivelvalo/mihin-sattuu/polvi/polvikivut/hypp%C3%A4%C3%A4j%C3%A4n-polvi> [viitattu 18.2.2024].

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Tammi.

Kallio, T. 2021. Urheilijan tyypillisimmät polvivammat ja niiden hoito. Lääkärilehti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/katsausartikkeli/urheilijan-tyypillisimmat-polvivammat-ja-niiden-hoito/?public=5c85f67b16afa6819e3f582b8aec2c13> [viitattu 17.1.2024].

Kallio, T. 2010. Polven ristsidevammat urheilijalla. *Aikakauskirja Duodecim* 3, 289–95. Verkko-lehti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo98601> [viitattu 16.1.2024].

Kansallinen kilpailujärjestelmä s.a. Suomen voimisteluliitto ry. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.voimistelu.fi/lajit/teamgym/kilpailu-ja-tuomaritoiminta/>

Kulju, K., Lähteenmäki, M.L., Mesiäinen, H., Myyryläinen, R. & Rautonen, A. 2014. Fysioterapeuttien eettiset ohjeet. Suomen fysioterapeutit. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.suomenfysioterapeutit.fi/wp-content/uploads/2018/01/Fysioterapeutin_Eettiset_Ohjeet_2014.pdf [viitattu 11.1.2024].

Launay, F. 2015. Sports-related overuse injuries in children. *Science Direct* 101, 139–147. Verkko-lehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2014.06.030> [viitattu 16.1.2024].

Lempainen, L. & Kosola, J. 2021. Etureiden urheiluvammat. Lääkärilehti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/katsausartikkeli/etureiden-urheiluvammat/?public=2654f44e9814ebf963bf2f9d5c841f46> [viitattu 19.1.2024].

Mononen, O. 2019. Teamgymin lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto, liikuntatieteellinen tiedekunta. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:juu-201907113621> [viitattu 15.1.2024].

Nivelkierukan vamma. 2018. Klinik. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://klinik.fi/terveysinfo/nivelkierukan-vamma> [viitattu 17.1.2024].

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2015. Kehittämistyön menetelmät, uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Osgood-Schlatter Disease. 2020. Orthoinfo. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/osgood-schlatter-disease-knee-pain/\(https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/osgood-schlatter-disease-knee-pain/\)](https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/osgood-schlatter-disease-knee-pain/(https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/osgood-schlatter-disease-knee-pain/)) [viitattu 18.1.2024]

Proxima Finland s.a. Urheilufysioterapia. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://proximafinland.fi/urheilufysioterapia/> [viitattu 5.2.2024].

Saarelma, O. 2021. Polvivamma, kierukkavamma, ristisidevamma. Duodecim Terveyskirjasto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00772> [viitattu 17.1.2024].

Schuenke, M., Schulte, E., Schumacher, U. & Johnson, N. 2021. Thieme atlas of anatomy: General Anatomy and Musculoskeletal System. Englanti: Thieme medical publishers Inc.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2016. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Suomalainen, P., Sillanpää, P. & Järvelä, T. 2014. Eturistisiderepeämän hoito. Aikakausikirja Duodecim. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo11538> [viitattu 17.1.2024].

Stephen, M. 2019. Hip and knee injuries. *Science Direct* 47, 115–131. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.pop.2019.10.006> [viitattu 17.1.2024].

TeamGym s.a. Suomen voimisteluliitto ry. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.voimistelu.fi/lajit/teamgym/esittely/> [viitattu 10.1.2024].
Terveurheilija s.a. Tampereen urheilulääkäriasema. www-dokumentti. Saatavissa: [<https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaehkaisy/polvi-polvivammat/>]

Tilley, D s.a. Shift movement science. 11 crucial ways to combat impact knee and ankle injuries in gymnastics: Land properly. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://shiftpointscience.com/impactkneeankleinjuries/#6_Land_Properly [viitattu 19.1.2023].

TENK. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2023. Helsinki. PDF-tiedosto. Saatavissa: https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf

UPMC s.a. Common gymnastics injuries: Treatment and prevention. University of Pittsburgh Medical Center. WWW-dokumentti.

Saatavissa: <https://www.upmc.com/services/sports-medicine/for-athletes/gymnastics> [viitattu 17.1.2023].

Urheilufysioterapia s.a. Terveystalo. WWW-dokumentti.

Saatavissa: <https://www.terveystalo.com/fi/palvelut/urheilufysioterapia> [viitattu 17.1.2024].

Walker, B. 2014. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Werner, S. 2014. Anterior knee pain: an update of physical therapy. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 10, 2286–2294. Verkkolehti. Saatavissa: DOI: 10.1007/s00167-014-3150-y [viitattu 5.2.2024].

Wilczyński, B., Zorena, K. & Ślęzak, D. 2020. Dynamic Knee Valgus in Single-Leg Movement Tasks. Potentially Modifiable Factors and Exercise Training. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 21, 8208. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.3390/ijerph17218208> [viitattu 5.2.2024].

Wilson, C. s.a. Knee Bones. Knee Pain Explained. WWW-dokumentti.

Saatavissa: <https://www.knee-pain-explained.com/kneebones.html> [viitattu 19.1.2023].

Xie, P., István, B. & Liang, M. 2022. The Relationship between Patellofemoral Pain Syndrome and Hip Biomechanics. *Healthcare* 1, 90. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.3390/healthcare11010099> [viitattu 5.2.2024].

KUVALUETTELO

Kuva 1. Polven luistet rakenteet. 2023. Colorado Springs Orthopedic Group. Anatomy of the knee. WWW-dokumentti. Saatavissa:

<https://www.csog.net/anatomy-of-the-knee/>

Kuva 2. Polven nivelkierukat. Wilson, C. s.a. Knee plain explained. Knee bones. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.knee-pain-explained.com/kneebones.html>

Kuva 3. Polven nivelsiteet. Colorado Springs orthopedic group 2023. Anatomy of the knee. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.csog.net/anatomy-of-the-knee/>

Kuva 4. Polven kannalta merkittävät lihakset. Gilroy, M. 2020. Atlas of anatomy. Englanti: Thieme Medical Publishers Inc.

Kuva 5. Polvitaivelihäs. Wilson s.a. Knee bones. WWW-dokumentti.

Saatavissa: <https://www.knee-pain-explained.com/kneebones.html>

Kuva 6. Tyypillinen laskeutuminen voimistelijalla. Tilley, D. s.a. 11 crucial ways to combat impact knee and ankle injuries in gymnastics: Land properly. WWW-dokumentti. Saatavissa:

https://shiftmovementscience.com/impactkneeankleinjuries/#6_Land_Properly

Kuva 7. Optimaalinen laskeutumistekniikka. Tilley, D. s.a. 11 crucial ways to combat impact knee and ankle injuries in gymnastics: Land properly. WWW-dokumentti. Saatavissa:

https://shiftmovementscience.com/impactkneeankleinjuries/#6_Land_Properly

Kuva 8. Opinnäytetyöprosessin vaiheet

Webropol-kysely

Oppaan esitestauskysely


Moikka!

Tämä on palautekysely liittyen harjoitteluoppaaseen, jota olette testanneet viikon ajan. Kysely sisältää 9 kysymystä joista 5 on kyllä/ei kysymyksiä, 1 on monivalintakysymys ja kolme kysymystä joihin voit vastata vapaamuotoisesti. Kysely suoritetaan anonyymisti eli nimettömästi, joten mitään henkilötietoja ei tule meidän tietoomme.

Palautteenne on meille hyvin arvokasta, jotta saamme oppaan viimeisteltyä juuri teille sopivaksi. Kyselyyn vastaaminen vie vain n. 10 minuuttia. Kiitos jo etukäteen yhteistyöstä ja kyselyyn vastaamisesta!

Ihanaa aurinkoista kevään jatkoa toivoo Elina ja Susanna! :)

Seuraava



Oppaan esitestauskysely

Onko oppaan ulkoasu mieleinen?

Kyllä
 Ei
 En osaa sanoa


Onko liikkeiden ohjeistukset ja kuvat helposti ymmärrettävät?

Kyllä
 Ei
 En osaa sanoa

Onko opas paperimuodossa helpokäyttöinen?

Kyllä
 Ei
 En osaa sanoa

Edellinen Seuraava



Oppaan esitestauskysely

Koitko, että "tietoa aiheesta" kohta tuki oppaan käyttöä?

Kyllä
 Ei
 En osaa sanoa

Oliko harjoitteet helppo toteuttaa käytännössä?

Kyllä
 Ei
 En osaa sanoa

Millaisia oppaan harjoitteet olivat mielestäsi?

Liian helppoja
 Hyviä
 Liian vaikeita

Edellinen Seuraava

Oppaan esitestauskysely

Oliko oppaassa mielestäsi jotain turhaa?

Kaipaako opas jotain lisää, mitä?

Vapaa palaute :)

Edellinen Lähetä

Saatekirje

Hei!

Olemme viimeisen vuoden fysioterapeuttipiskelijoita Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulusta ja toteutamme opinnäytetyömme yhteistyössä HIFK Gymnasticsin kanssa.

Opinnäytetyömme aihe on teamgym-voimistelijoiden polvivammat ja niiden ennaltaehkäisy. Opinnäytetyössä tuotamme harjoitteluoppaan, joka sisältää alaraajojen lihasvoimia vahvistavia harjoitteita, jotka tukevat polven toimintaa. Harjoitteiden tavoitteena on tukea voimistelijoiden polvivammojen ennaltaehkäisyä. Harjoitteet oppaaseen ovat valikoituneet ajankohtaiseen tutkimus- ja teorianäyttöön perustuen. Valmis opas tulee käyttöön HIFK Gymnasticsille teamgym-voimistelijoille sekä valmentajille.

Oppaan ensimmäinen versio on nyt valmis ja annamme sen voimistelijoille ja valmentajille esitestaukseen. Esitestaus tarkoittaa käytännössä sitä, että valmentaja perehtyy oppaaseen ja ohjaa harjoitteet ja oppaan sisällön voimistelijoille lajiharjoitusten ohessa. Opas tulee esitestaukseen paperisena vihkosena. Opas tulee joukkueelle esitestaukseen viikon ajaksi ja se tapahtuu viikolla 14, eli 1.4.–7.4. Koska esitestauksen kohderyhmä koostuu alaikäisistä, tulemme pyytämään luvan voimistelijoiden huoltajilta esitestaukseen. Luvat pyydetään joukkueen yhteisen WhatsApp-ryhmän kautta.

Esitestauksen jälkeen voimistelijat antavat palautteen vastaamalla voimistelijoille lähetettyyn kyselyyn. Kyselyyn vastaaminen on vapaaehtoista, mutta toivoisimme ystävällisesti voimistelijoiden vastaamaan kyselyyn, sillä se auttaa meitä viimeistelemään oppaan sisältöä voimistelijoille sopivaksi. Kysely toteutetaan anonymisti ja linkki kyselyyn lähetetään voimistelijoiden yhteiseen WhatsApp-ryhmään, minkä kautta he voivat vastata kyselyyn.

Kiitos paljon yhteistyöstänne opinnäytetyömme prosessissa!

Mukavaa kevään jatkoa, toivottavat Susanna Laakkonen & Elina Sironen!

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	Tutkimuskohde ja tutkimuskysymykset	Otoskoko/osallistujat ja menetelmät	Keskeiset tulokset tiiviisti
Hart, E., Meehan, W., Donald, S., D'Hemecourt, P. & Stracciolini, A. 2018. The young, injured gymnast: A literature review and discussion. <i>Current sports medicine reports</i> 11, 366–375.	Nuorten voimistelijoiden vammat ja niiden yleisyys	Kirjallisuuskatsaus	Tutkimuksissa on osoitettu, että voimistelussa loukkaantumistiheys on laaja: 1,08–50,3 1000 henkilöä kohden. Kilpailutilanteissa tapahtuu enemmän vammoja kuin harjoituksissa. Alaraajojen vammat ovat kaikkein yleisimpiä.
Duthon, V.B. 2014. Acute traumatic patellar dislocation. <i>Orthopaedics & Traumatology: surgery & research</i> 1, 59–67.	Traumaattisten polvivammojen esiintyvyys ja syyt	Kirjallisuuskatsaus	Yleisin polven traumaperäinen vamma on eturisteen vammat ja toiseksi yleisin on polven sijoiltaanmeno. Traumaattinen polven sijoiltaanmeno tapahtuu yleisimmin urheillessa ja 93 % tapahtuu kontaktittomassa liikkeessä. Kaksi kolmasosa polven sijoiltaanmenoista tapahtuu alle 20-vuotiailla.
Stephen, M. 2019. Hip and knee injuries. <i>Science Direct</i> 47, 115–131.	Polvi ja lonkkavaivojen yleisyys perusterveydenhuollossa	Kirjallisuuskatsaus	Polvikipujen osuus on kolmasosa tuki- ja liikuntaelinongelmista, joita havaitaan perusterveydenhuollossa.

<p>Desai, N., Vance, D., Rosenwasser, M. & Ahmad, C. 2019. Artistic gymnastics injuries; epidemiology, evaluation, and treatment. <i>Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons</i> 13, 459–467.</p>	<p>Yleiskuva yleisimmistä voimisteluun liittyvistä vammoista, niiden toipumisesta</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus</p>	<p>Voimistelu on fyysisesti vaativa laji ja sen biomekaaniset vaatimukset altistavat erilaisille vammoille. Yleisimpiä voimistelijoiden vammoja ovat erilaiset selkävammat kuten spondylolyysi, olkapään epävakaus, kyynärpään vammat sekä alaraajojen vammat.</p>
---	---	----------------------------	--

<p>Launay, F. 2015. Sports-related overuse injuries in children. <i>Science Direct</i> 101, 139–147.</p>	<p>Tutkimuksessa tutkitaan urheiluperäisiä raistusvammoja lapsilla ja niiden ehkäisyä</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus</p>	<p>Lapset voivat saada fyysistä ja psyykkistä hyötyä urheilusta. Urheilulla on kiistaton rooli sosiaalistumisessa. Kipu on edelleen pääasiallinen urheilullista suorituskäkyä rajoittava tekijä. Rastitusvammojen hoito ei ole vain lääketieteellistä, vaan siihen on osallistuttava myös lapsi, perhe ja valmentaja. Tämä helpottaa lääkärin roolia ja mahdollistaa toiminnan rajoittamisen ennen kuin liikunta joudutaan kieltämään kokonaan. Hyvät elämäntavat ja hyvät urheiluvarusteet. Urheiluharrastuksen määrää ja laatua tulee analysoida. Työmäärää ei tulisi lisätä yli 10 % viikossa hyvän palautumisen mahdollistamiseksi. Lajista riippuen tämä tarkoittaa, että harjoitusaikaa, painoa, matkaa tai nopeutta ei saa lisätä yli 10 %. Urheiluharjoittelun laadun kannalta on tärkeää ottaa mukaan valmentaja, jotta voidaan paremmin analysoida lapsen liikuntatekniikkaa ja mahdollisia suoritusvirheitä.</p>
--	---	----------------------------	---

<p>Arnold, A., Thigpen, C., Neattie, P., Kissenberth, M. & Shanley, E. 2017. Overuse Physeal Injuries in Youth Athletes. <i>National Library of Medicine</i> 2, 139-147.</p>	<p>Tarkoituksena kirjallisella katsuksella on olla apuna kehittämässä nuorille urheilijoille rasitusvammojen ehkäisy- ja hoitoohjelmia.</p>	<p>Kirjallisessa katsauksessa on käytetty yhteensä 24:ää tutkimusta.</p>	<p>Tutkimuksen tuloksissa todettiin, että fyysiset rasitusvammat ovat luonteeltaan monitekijäisiä. Lihas epätasapaino kiihtyneiden kasvukausien jälkeen altistaa nuoret urheilijat ylikuormitusvammoihin. Riskitekijöitä, joihin voidaan vaikuttaa, kuten joustavuus, voima ja harjoittelumäärät, pitäisi seurata säännöllisesti vammojen estämiseksi</p>
<p>Werner, S. 2014. Anterior knee pain: an update of physical therapy. <i>Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy</i> 10, 2286–2294.</p>	<p>Tutkimuksessa tutkittiin polven etuosan kivun tekijöitä ja niiden hoitoa</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus</p>	<p>Polven etuosan kivun syy on todettu olevan monitekijäinen. Syynä voi olla polvilumpion poikkeavuudet tai ojentajamekanismin häiriö, joka johtaa polvilumpion epätasapainoon polvinivelen ojennuksen ja koukistuksen aikana. Kliinisiä löydöksiä on monenlaisia. Nelipäisen reisilihaksen heikkous, erityisesti eksentrisen lihastyön aikana, on yleensä läsnä suurimmalla osalla polven etuosan kipupotilaista. Polvikivun yhteydessä on myös useasti vastus medialiksen vähentynyttä aktiivisuutta, mikä johtaa epätasapainoon vastus medialiksen ja vastus lateralisin välillä. Tämä epätasapaino tulisi korjata ennen lihasharjoittelun aloittamista</p>

Opas teamgym-voimistelijoiden polvivammojen ennaltaehkäisyyn

Liite 4/1



Liite 4/2



LUKIJALLE

- Tämä opas on tuotettu yhteistyönä HIFK Gymnasticsin kanssa osana fysioterapiakoulutuksen opinnäytetyötä.
 - Opinnäytetyön aihe on teamgym-voimistelijoiden polvivammat ja niiden ennaltaehkäisy.
- Harjoitteluopas on tarkoitettu valmentajien ja urheilijoiden käyttöön osaksi harjoittelua tukemaan teamgym-voimistelijoiden polvivammojen ennaltaehkäisyssä.
 - Harjoitteet oppaaseen on koottu ajankohtaisen teoria- sekä tutkimustiedon perusteella.
- Opas sisältää yhdeksän eri harjoitetta. Harjoitteet vahvistavat ja aktivoivat polven toiminnan kannalta tärkeitä lihaksia.
 - Opas sisältää harjoitteiden suorittamiseen kirjalliset sekä kuvalliset ohjeet.



TIETOA AIHEESTA

- Polven urheiluvammoille altistavia lajeja ovat lajit, joissa esiintyy paljon suunnanmuutoksia, jarrutuksia ja erilaisten hyppyjen alastuloja. [1]
- Teamgym-urheilulajina sisältää paljon erilaisia akrobaattisia hyppyjä ja nopeita liikkeitä, jotka altistavat erilaisille vammoille. [2, s. 115]
- Alaraaja on yleisin kehon osa, johon voimistelijoiden vammat kohdistuvat [2, s. 115]
- Polvinivelen sijainti, siihen kohdistuva kuormitus sekä sen mekaaniset vaatimukset asettavat sen alttiiksi erilaisille vammoille [2, s. 115].
- Polvivammat on raportoitu toiseksi yleisimmiksi vammoiksi voimisteliijoilla ja on havaittu, että polvessa on eniten vakavia vammoja muihin voimistelijoiden vammoihin verrattuna. Ne ovat todennäköisin vamma, joka vaatii leikkaushoitoa. [3]
- Voimistelijoiden suuret harjoitusmäärät varsinkin kasvuiässä sekä toistuva kuormitus altistavat myös erilaisille rasitusperäisille vammoille [4, 75].
- Kasvu sekä suuri harjoittelumäärä yhdessä aiheuttavat epätasapainoa voiman sekä joustavuuden välille. Kasvavan nuoren nivelrusto kestää vähemmän toistuvaa rasitusta kuin aikuisen nivelrusto. [3]

TIETOA AIHEESTA

- Polvivammojen ennaltaehkäisyssä pääpaino on lihasvoimaharjoittelussa, joka on tärkeää, jotta polvea tukevat lihakset vahvistuvat ja virheasennot korjautuvat [5, s. 193].
- Polviniveltä ympäröivien lihasten liikkuvuudesta huolehtiminen on myös tärkeää, sillä lihaskireydet voivat altistaa erilaisille alaraajan virheasunnoille ja näin ollen aiheuttaa ongelmia polvinivelessä [5, s. 193].
- Lämmittely ja loppujäähdytely on tärkeä osa harjoittelua ja urheiluvammojen ennaltaehkäisyä [5, s. 21].
- Jäähdyttelyn tavoitteena on käynnistää palautumisprosessi, jotta keho palautuu harjoittelua edeltävään tilaan [5, s. 24–25].
- Oikeanlainen laskeutumistekniikka on tärkeää, sillä iso osa polvivammoista syntyy useimmiten alastuloissa. [6]
- Oikeaoppiseen laskeutumistekniikkaan kuuluu nilkan hallinta ja rullaus, polven hallinta ja lonkan koukistus. Nämä tekijät vähentävät iskutusvoimaa alaraajoissa ja näin ollen ehkäisee loukkaantumisia. Polvet ja lonkat suorana laskeutuessa on iskutusvoimat ovat huomattavasti suuremmat, ja riski alaraajan loukkaantumiselle kasvaa. [6]
- Hyvä lonkka-lantio alueen hallinta vaikuttaa siihen, että polvinivel ei kuormitu liikaa. Lonkkanivel ohjaa alaraajan linjausta ja lihaskoukudet tällä alueella voivat johtaa polvinivelen liialliseen kuormittumiseen. [7, s. 283.]

OHJEET OPPAAN KÄYTTÄJÄLLE

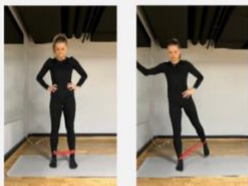
- Oppaan tarkoituksena on tulla käyttöön lajiharjoittelun yhteyteen.
- Oppaan harjoitteet voi toteuttaa osana lajiharjoittelua tai omana erillisenä harjoituksena.
 - Opas sisältää yhdeksän eri harjoitetta alaraajojen lihaksille.
- Jos toteutat liikkeet osana lajiharjoituksia, ei kaikkia oppaan harjoitteita tarvitse tehdä yhden lajiharjoituksen aikana, voit myös jakaa oppaan harjoitteet eri päiville.
- Lue suoritusohjeet huolellisesti ennen harjoitteiden suorittamista.

HARJOITE I : KESKIMMÄISEN PAKARALIHAKSEN AKTIVAATIO



- Harjoite aktivoi keskimmäistä pakaralihasta.
- Alkuasento: Asetu yhden jalan seisontaan. Toinen alaraaja vieressä koukistettuna. Kätet lantiolla ja lantio edestä katsottuna vaakatasossa.
- Pudota lantio koukistetun alaraajan puolelta ja nosta takaisin alkuasentoon.
 - Pyri välttämään lantion kiertymistä.
 - Pyri pitämään tukijalan polvessa pieni jousto koko harjoitteen ajan. Älä lukitse tukijalan polvea suoraksi.
- Toista 3 x 10 molemmin puolin.

HARJOITE 2: LONKAN LOITONNUS VASTUSKUMINAUHALLA



- Harjoite kohdistuu pakaralihaksiin ja etenkin keskimmäinen pakaralihas aktivoituu.
- Alkuasento: Asetu lantionleveyiseen haara-asentoon. Kiinnitä vastuskuminauha nilkkojen ympärille.
- Aktivoi keskivartalo jännittämällä vatsa- ja selkälihaksat sekä tukijalan pakara. Vie toinen jalka takaviistoon ja palauta takaisin alkuasentoon. Toista rauhalliseen tahtiin.
- Stabiiloi lantio ja pyri pitämään se paikallaan koko harjoitteen ajan. Pyri säilyttämään keskivartalon ja tukijalan tuki koko harjoitteen ajan.
- Huomioi, että varpaat osoittavat suoraan koko harjoituksen ajan.
- Toista 3 x 10 molemmin puolin.

HARJOITE 3: POLVEN OJENNUS VASTUSKUMINAUHALLA




- Harjoite kohdistuu etureisilihaksiin ja etenkin sisempi reisilihas aktivoituu.
- Alkuasento: Asetu lantionleveyiseen haara-asentoon, toinen jalka hieman edempänä. Aseta vastuskuminauhan polvitaipeseeseen ja toinen pää kiinni esim. puolapuihin. Polvessa pieni koukistus ja kantapää pidä irti alustalta.
- Ojenna etummaisesta jalan polvea suoraksi ja pyri painamaan kantapää alustaan. Pidä lantio ja ylävartalo paikallaan koko harjoitteen ajan. Palauta jarruttaen takaisin koukistukseen ja nosta samalla kantapää alustalta.
- Toista 3 x 10 molemmin puolin.

HARJOITE 4: WALL SIT PALLON KANSSA




- Harjoite aktivoi reiden lähentäjälihaksia.
- Alkuasento: Aseta jalat kiinni alustaan lantionleveydelle. Nojaa selkä seinää vasten.
- Laskeudu kyökkyasentoon jalat seinästä sen verran kauas, että polvet ovat 90 asteen kulmassa.
- Aseta pallo polvien väliin ja purista polvilla palloa ja pidä puristus 10 sekuntia.
 - Toista 3 x 10 sekuntia.

HARJOITE 5: PÄKIÄLLE NOUSUT



- Harjoite vahvistaa pohjelihaksia.
- Tee harjoite kahdella tai yhdellä jalalla. Aloita kahdella jalalla, kun tämä onnistuu ja pystyt suorittamaan sen suurimmalla toistomäärällä, voit siirtyä yhden jalan liikkeeseen.
- Alkuasento: asetu korokkeen päälle niin, että päkiät ovat korokkeella, pieni rako jalkojen välissä.
- Paina kantapäitä alaspäin, niin alas kun nilkan liikkuvuus sallii ja nouse niin korkealle päkiälle kun pääset. Palaa jarruttaen takaisin alkuasentoon.
 - Huomioi harjoitteen aikana jalkaterän asento. Pyri puristamaan kantapäitä yhteen jolloin jalkaterän asento säilyy.
 - Vinkki: Voit laittaa pienen pallon kantapäiden väliin ja puristaa sitä. Tämä auttaa nilkan asennon säilymisessä.
 - Toista 3 x 15 kahdella jalalla.
 - Toista 3 x 10 yhdellä jalalla molemmin puolin.

HARJOITE 6: SIVUKYYKKY

- Harjoite kohdistuu pakaroiden sekä etu- ja takareiden lihaksiin.
- Alkuasento: asetu lantionleveyyiseen haara-asentoon.
- Ota toisella jalalla pitkä askel sivulle ja koukista polvi 90 asteeseen. Pidä tukijalka jalka suorana paikallaan kiinni alustalla.
- Ponnista koukistuneella jalalla takaisin alkuasentoon.
- Pidä tukijalan polvi koko harjoitteen ajan suorana.
 - Huomioi, että polvet ja varpaat tulee olla samansuuntaisesti.
- Toista 3 x 10 molemmin puolin.

HARJOITE 7: PÄKIÄHYPPELY




- Harjoite vahvistaa nilkan ja pohkeen lihaksia.
- Alkuasento: asetu seisomaan jalat lähemmäs toisiaan, kantapäät hieman irti lattiasta.
- Lähdä ponnistamaan hyppyyn ja laskeudu alas niin, että kantapäät eivät osu lattiaan.
 - Kädet voit pitää lantiolla.
- Voit suorittaa harjoitteen kahdella tai yhdellä jalalla. Aloita kahdella jalalla, kun tämä onnistuu ja pystyt suorittamaan liikkeen sen suurimmalla toistomäärällä, voit siirtyä yhden jalan liikkeeseen.
 - Toista 3 x 10 kahdella jalalla.
 - Toista 3 x 10 yhdellä jalalla molemmin puolin.

HARJOITE 8: LANTIONNOSTO YHDELLÄ JALALLA



- Harjoite kohdistuu pakaralihaksiin sekä keskivartaloon.
- Alkuasento: asetu selinmakuulle, jalat 90 asteen kulmaan.
- Nosta toinen jalka suorana ylös ja pidä samaan aikaan toinen jalka tukevasti alustalla. Aktivoi keskivartalo jännittämällä vatsa- ja selkälihaksia ja pyri painamaan alaselkää alustaan.
- Nosta lantio ylös ja paina samaan aikaan tukijalan kantapäätä alustaan. Pysäytä liike yläasennossa niin, ettet nosta keskivartaloa yli tukijalan linjan. Purista pakaroita yhteen.
 - Huomioi, että keskivartalo pysyy aktiivituna koko harjoitteen ajan ja ettei selkä pääse kaarelle.
- Huomioi myös, että lantio pysyy paikallaan koko harjoitteen ajan, niin ettei se kallistu sivusuunnassa.
 - Toista 2 x 10 molemmin puolin.

HARJOITE 9: BULGARIALAINEN ASKELKYKKY



- Harjoite vahvistaa etureiden yläosaa sekä pakaralihaksia.
- Alkuasento: asetu lantionleveyyteen haara-asentoon korokkeen eteen.
- Nosta toinen jalka korokkeen päälle niin, että jalkapöytä lepää korokkeella. Pidä toinen jalka suorana kiinni alustalla.
- Lähdä kyykistymään etummaisella jalalla 90 asteeseen ja palauta liike alkuasentoon.
- Huomioi, ettei etummaisen jalan polvi mene varpaiden edelle kyykistyessä.
- Huomioi myös polven linjaus niin, että polvi pysyy samassa linjassa varpaiden kanssa eikä kierry sisään tai ulos. Pyri pitämään polvi koko harjoituksen ajan suoraan eteenpäin.
- Pidä koko harjoitteen ajan selkä suorana.
 - Toista 3 x 10 molemmin puolin.

LOPUKSI

- Haluamme kiittää HIFK Gymnasticsia yhteistyöstä opinnäytetyön prosessissa.
- Meillä on ollut ilo päästä tekemään yhteistyötä HIFK Gymnasticsin kanssa ja harjoitteluoppaan myötä kehittämään seuran jo entuudestaan laadukasta toimintaa.
 - Haluamme kiittää myös voimistelijoita osallistumisesta oppaan testaukseen sekä Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun opettajia yhteistyöstä.
 - Toivotamme antoisia harjoitteluhetkiä.
- Terveisin opinnäytetyöntekijät Susanna Laakkonen ja Elina Sironen.

LÄHTEET

1. Kallio, T. Polven ristisidevammat urheilijalla. *Aikakauskirja Duodecim* 3, 289–95. Verkkolehti. 2010. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo98601> [viitattu 16.1.2024].
2. Caine, D. & Harringe, M. L. Handbook of Sports Medicine and Science: Gymnastics. Epidemiology of injury in gymnastics. Teoksessa: Handbook of sports medicine and science, gymnastics. Toim. Caine, J., Russel, K. & Lim, L. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell. 112–124. PDF-dokumentti. 2013. Saatavissa: https://stillmed.olympics.com/media/Document%20Library/OlympicOrg/IOC/Who-We-Are/Commissions/Medical-and-Scientific-Commission/Handbooks/2013_Caine.pdf [viitattu 24.1.2024].
3. Hart, E., Meehan, W., Donald, S., D'Hemecourt, P. & Straccolini, A. The young, injured gymnast: A literature review and discussion. *Current sports medicine reports* 11, 366–375. Verkkolehti. 2018. Saatavissa: DOI: 10.1249/JSR.0000000000000536 [viitattu 18.1.2024].
4. Hume, P.A., Bradshaw, E.J. & Bruggemann G.P. Biomechanics: Injury mechanisms and risk factors. Teoksessa: Handbook of sports medicine and science, Gymnastics. Toim. Caine, J., Russel, K. & Lim, L. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell. 75–84. PDF-Dokumentti. 2013. Saatavissa: https://stillmed.olympics.com/media/Document%20Library/OlympicOrg/IOC/Who-We-Are/Commissions/Medical-and-Scientific-Commission/Handbooks/2013_Caine.pdf [viitattu 25.1.2024].
5. Walker, B. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Lahti: VK-Kustannus Oy. 2014.
6. Desai, N., Vance, D., Rosenwasser, M. & Ahmad, C. Artistic gymnastics injuries: epidemiology, evaluation, and treatment. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 13, 459–467. Verkkolehti. 2019. Saatavissa: DOI: 10.5435/JAAOS-D-18-00147 [viitattu 18.1.2024].
7. Sandström, M. & Ahonen, J. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK- Kustannus Oy. 2016.