



Vesa Paksunen

## Kuin nyrkki silmään

Silmävammat päähän kohdistuvat iskut sallivissa  
kamppailulajeissa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Optometrismi (AMK)

Optometrian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

Tekijä	Vesa Paksunen
Otsikko	Kuin nyrkki silmään
Sivumäärä	41 sivua
Aika	28.4.2024
Tutkinto	Optometristi (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Optometrian tutkinto-ohjelma
Ohjaajat	Lehtori Kajsa Sten, Lehtori Saija Flinkkilä
<p>Tässä opinnäytetyössä tarkasteltiin kamppailulajien yhteyttä silmävammoihin lajeissa joissa sallitaan voimakkaat päähän kohdistuvat lyönnit. Työ toteutettiin kartoittavana kirjallisuuskatsauksena, jotta saatavilla oleva lähdeaineisto pystyttiin hyödyntämään mahdollisimman monipuolisesti. Lähdeaineisto koostui vapaasti saatavilla olevista tutkimuksista Pubmed ja Science Direct tietokannoista.</p> <p>Analysoitujen tutkimusten perusteella voidaan todeta, että ainakin ammattilaisina ottelevilla nyrkkeilijöillä ja vapaaottelijoilla on riski jonkinasteisiin silmävammoihin. Suurin osa kamppailijoilla todetuista vammoista oli silmänympärysalueiden ihovammoja, mutta myös vakavampia silmävammoja esiintyi. Pääsuojaa käyttävillä riskit vaikuttivat olevan alhaisemmat.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä optometristien tietoa kamppailulajeille tyypillisistä silmävammoista ja siten parantaa asiakaskohtaamisten laatua ja edistää kamppailulajiharrastajien silmien terveyttä. Tavoitteena on madaltaa kynnystä tarjota ja tehdä kattavampia näöntutkimuksia henkilöille, joiden kamppailulajitausta tulee ilmi anamneesin aikana. Optometristien tulee myös osata ohjeistaa kamppailijoita tunnistamaan vakaviin vammoihin liittyvät oireet, jotta he osaavat tarvittaessa hakeutua optometristin tai silmälääkärin tutkimuksiin.</p>	
Avainsanat	nyrkkeily, vapaaottelu, kamppailulajit, täyskontakti, silmävammat, kirjallisuuskatsaus

Author	Vesa Paksunen
Title	Like a Punch in the Eye
Number of Pages	41 pages
Date	28 April 2024
Degree	Bachelor's degree in Optometry
Degree Programme	Optometry
Instructors	Kajsa Sten, Senior Lecturer Saija Flinkkilä, Senior Lecturer
<p>The objective of this thesis was to examine the connection between martial arts and eye injuries, in those disciplines which allow punches to the head. The work was carried out as a scoping review, in order to compile the available source material and to utilize it as versatilely as possible. The source material consisted of openly available articles in Pubmed and Science Direct databases.</p> <p>Based on the analyzed studies, it seems that at least professional level boxers and mixed martial arts fighters, have a certain risk of eye injuries. Most of the injuries noted were injuries and lacerations around the eyes, but more serious eye injuries also occurred. The use of head protection, seemed to lower the risks.</p> <p>Another aim of the thesis was to increase optometrists' understanding of typical eye injuries related to martial arts, and thus improve the quality of customer encounters and to support the promotion of eye health of martial arts enthusiasts. The aim was to lower the threshold to offer and perform comprehensive eye examinations for individuals whose martial arts background becomes apparent during the anamnesis. Optometrists must also be able to educate martial arts practitioners on how to recognize symptoms related to serious injuries, so that they know when to seek examination by an optometrist or ophthalmologist.</p>	
Keywords	boxing, mixed martial arts, combat sports, full contact, eye, ocular, injury, literature review

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Silmä ja silmänalueen rakenteet	2
2.1	Silmämuna	2
2.2	Silmäkuoppa	3
2.3	Silmän lähialueet	5
3	Tylpän objektin aiheuttamat silmävammat	6
4	Kamppailulajien lajikuvaukset	8
4.1	Nyrkkeily	8
4.2	Vapaaottelu	9
5	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset	11
6	Kirjallisuuskatsaus tutkimusmuotona	12
6.1	Kuvailevat katsaukset	12
6.2	Scoping-katsaus tämän opinnäytetyön tyylilajina	12
7	Kuvaus tiedonhakuprosessista	14
7.1	Yksinkertaistetut hakulausekkeet	15
7.2	Muut hakumenetelmät	16
7.3	Katsauksessa käytettävien tutkimusten valinta	16
8	Lähdeaineiston muodostavat tutkimukset	19
8.1	Tutkimusten kuvailua	19
8.2	Yhteenveto tutkimuksista 1–10	27
9	Lähdeaineiston tulokset ja johtopäätökset	29
9.1	Nyrkkeilijöiden silmävammat	29
9.2	Vapaaottelijoiden silmävammat	31
9.3	Silmäkuopan murtumien syitä selvittänyt tutkimus	32
10	Pohdinta	33
	Lähteet	38

# 1 Johdanto

Kovan kontaktin sallivien kamppailulajien terveysvaikutukset saattavat huolestuttaa. Vapaaottelu, kamppailulajeista monipuolisin, on kasvanut todella suosituksi 1990-luvun puolivälistä lähtien. Vaikka nyrkkeilyn harrastajamäärät laskevat Suomessa ja ulkomailla 2000 luvulla, nyt nyrkkeilynkin suosio on nousussa, ainakin Yhdysvalloissa. Syyksi arvellaan suurta näkyvyyttä sosiaalisessa mediassa, joka houkuttelee nuorta yleisöä lajin pariin. (Britannica 2024;MTV uutiset 2022;Silverman 2012;Stitt 2022.)

Opinnäytetyössä tarkastellaan kamppailulajien yhteyttä silmävammoihin, sillä optometristinä olen erityisen kiinnostunut silmien terveydestä. Tutkimusmetodiksi valikoitui kartoittava kirjallisuuskatsaus (scoping review) ja tarkasteltaviksi lajeiksi nyrkkeily ja vapaaottelu.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella ja koota tietoa päähän kohdistuvien iskujen aiheuttamista silmävammoista kamppailulajien harrastajille. Harrastajien ikää, sukupuolta, taitotasoa tai kamppailulajia ei määritelty tai rajattu. Yhteinen nimittäjä oli, että lajissa sallitaan päähän kohdistuvat voimakkaat iskut. Tavoitteena oli lisätä ymmärrystä ja tietoa aiheesta optometristin näkökulmasta, ja pohtia kamppailulajiharrastusten silmäturvallisuutta.

Tutkimuskysymyksiksi valikoituivat: (1) Aiheuttavatko toistuvat pääalueelle kohdistuvat iskut silmävammoja kamppailulajien harrastajille? (2) Ovatko eri tavoilla toteutettujen tutkimusten lopputulokset kamppailulajien aiheuttamista silmävammoista saman suuntaisia?

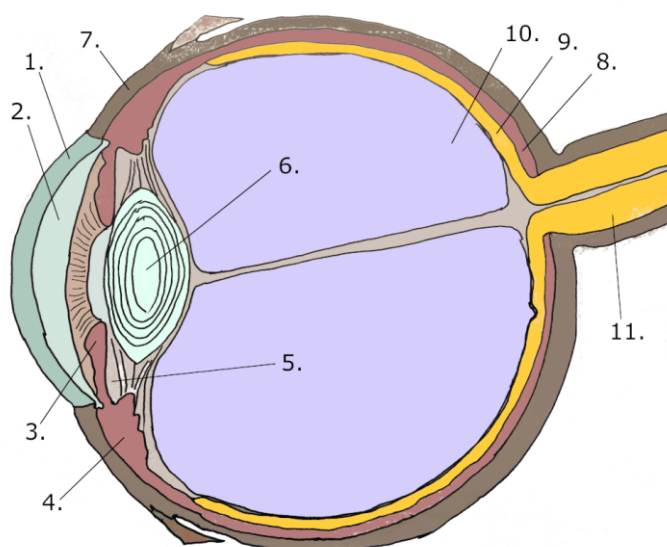
Analysoitujen tutkimusten perusteella vaikuttaa siltä, että vakaviakin silmävammoja aiheutuu, mutta pääosin vammat ovat melko lieviä. Eri tavoin toteutetut tutkimukset näyttävät johtavan erilaisiin lopputuloksiin.

Ymmärrykseni aiheesta lisääntyi ja osaan jatkossa työssäni reagoida herkemmin, kuullessani asiakkaan kamppailulaji taustasta. Osaan myös perustella kattavamman silmätutkimuksen mahdolliset hyödyt paremmin asiakkaalle.

## 2 Silmä ja silmänalueen rakenteet

### 2.1 Silmämuna

Aikuisen ihmisen silmämuna on halkaisijaltaan noin kahden ja puolen senttimetrin kokoinen pallo. Se koostuu useista monimutkaisista rakenteista (Kuva 1), joita käsitellään tässä luvussa yksinkertaistetusti. (Kivelä 2011: 12.)



1. sarveiskalvo
2. etukammio
3. iiris
4. sädekehä
5. takakammio
6. mykiö
7. kovakalvo
8. suonikalvo
9. verkkokalvo
10. lasiainen
11. näköhermo

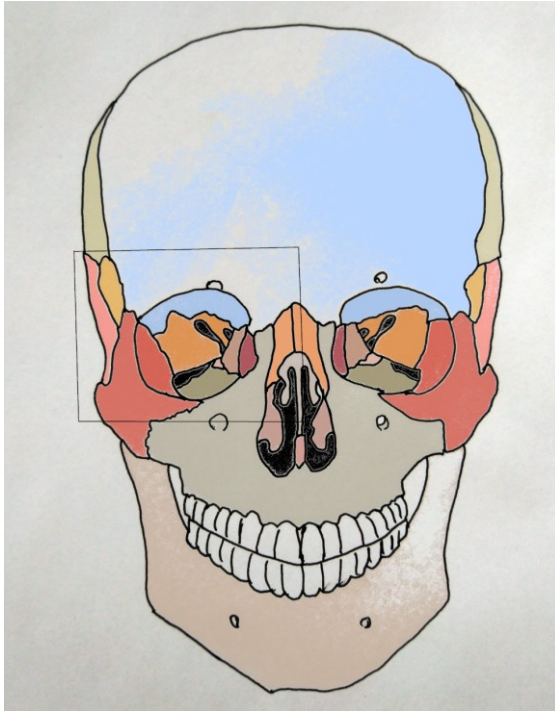
Kuva 1. Silmämunan rakenteet. Mukailten teoksesta Atlas of Human Anatomy. Kuva: Vesa Paksunen.

Sarveiskalvo on verisuoneton ja kirkas, silmän pääasiallinen valoa taittava rakenne. Se myös suojaa silmän muita rakenteita. Ehjä ja kirkas sarveiskalvo mahdollistaa tarkan näkemisen. Kammioneste suodattuu pois silmästä etukammion kautta, se on sarveiskalvon ja iiriksen välin jäävä tila. Iiris eli värikalvo sijaitsee etukammion takana ja vastaa pupilliaukon koon muutoksista, esimerkiksi valaistuksen muuttuessa. Takakammio rajautuu iirikseen, mykiöön, sädekehään ja lasiaiseen. Sieltä kammioneste kiertää etukammioon pupilliaukon kautta. Mykiö on läpinäkyvä kaksoiskupera linssi, joka muuttaa muotoaan ja taittovoimaansa katseluetäisyyden mukaan sädekehän lihasten vaikutuksesta. (Kivelä 2011: 16–19, 22; Kivelä & Saari 2011: 180; Teräsvirta 2011: 209, 211; Forrester & Dick & McMenamin & Roberts & Pearlman 2016: 14–20, 24–41.)

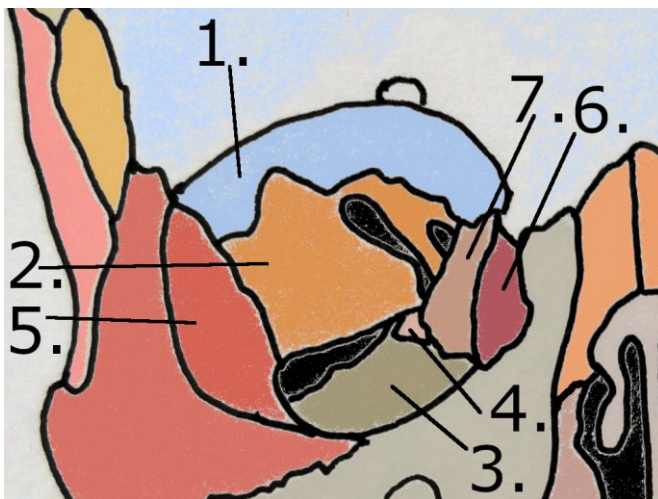
Sidekalvo on ohut ja runsaasti verisuonitettu limakalvo, joka sijaitsee silmän etuosassa kovakalvon päällä ja silmäluomien sisäpinnalla. Kovakalvo luetaan kuuluvaksi silmän takaosiin. Se on kestävä, silmää suojaava rakenne, joka ympäröi silmämunaa joka puolelta, paitsi silmän etuosasta, jossa sarveiskalvo sijaitsee. Suonikalvo on silmän sisemmissä osissa sijaitseva verisuonekas kudosis, joka muun muassa ravitsee verkkokalvoa. Verkkokalvo on kirkas, ohut ja hauras hermokudoksesta muodostuva rakenne, jonka fotoreseptorisolut aistivat valoa. Verkkokalvon keskiosassa sijaitsee tarkan näkemisen alue makula, jonka keskellä sijaitseva verkkokalvon keskuskuoppa (fovea) vastaa kaikkein tarkimmasta näkemisestä. Verkkokalvolta aisti-informaatio välitetään aivojen näköai-vokuorelle näköhermoa pitkin. Lasiainen on kalvopussin sisällä oleva geelimäinen kudosis, joka täyttää valtaosan silmämunan tilavuudesta ja muun muassa ylläpitää silmän muotoa ja painetta. (Kivelä 2011: 12, 15, 17, 23–25, 28–29; Immonen & Kivelä & Saari 2011: 232; Forrester ym. 2016: 20–21, 37–55, 83–89.)

## 2.2 Silmäkuoppa

Ihmisen kallo koostuu 29:stä luusta, joista kuusi on sisäkorvassa ja yksi kielen juuressa, joten lähteestä riippuen luiden lukumääräksi voidaan myös ilmoittaa 22 (Kuva 2). Silmäkuoppa eli orbita muodostuu seitsemästä kallon luusta (Kuva 3). Silmäkuopan sisällä on silmämunan lisäksi ulkoiset silmänlihaksiset, jotka vastaavat silmän liikkeistä, verisuonia, hermoja, rasvaa, kyynelrauhanen ja kyynelpussi. (Kivelä 2011: 35; Becker 2023.)



Kuva 2. Kallon rakenne, silmäkuopan alue korostettuna. Mukailten teoksesta Atlas of Human Anatomy. Kuva: Vesa Paksunen.



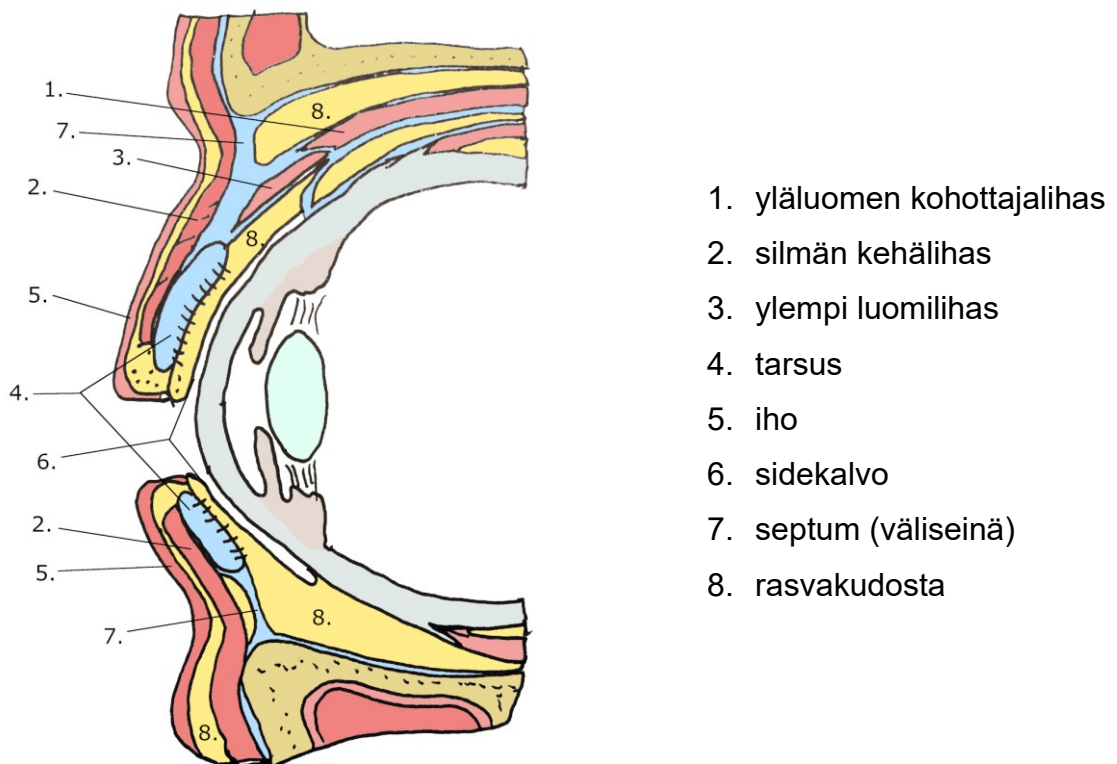
1. otsaluu
2. kitaluu
3. yläleukaluu
4. suulakiluu
5. poskiluu
6. kyynelluu
7. seulaluu

Kuva 3. Silmäkuopan rakenteet. Mukailten teoksesta Atlas of Human Anatomy. Kuva: Vesa Paksunen.



## 2.3 Silmän lähialueet

Silmän lähialueet; silmäluomet, kyyneltiet ja silmäkuoppa sisältävät useita tärkeitä toiminnallisia rakenteita, jotka mahdollistavat terävän näkemisen (Kuva 4). Silmäluomet suojaavat silmää ja levittävät kyynelnesteen sarveiskalvolle tasaiseksi pinnaksi räpyteltäessä, mahdollistaen tarkan kuvan muodostumisen. Pienetkin häiriöt luomien toiminnassa voivat vaikuttaa näöntarkkuuteen. (Forrester ym. 2016: 82; Uusitalo & Vuola 2022: 597.)



Kuva 4. Silmän lähialueet. Mukailten teoksesta Atlas of Human Anatomy. Kuva: Vesa Paksunen.

### 3 Tylpän objektin aiheuttamat silmävammat

Tässä opinnäytetyössä käsitellään kamppailulajien aiheuttamia silmävammoja lähtökohdasta, että tarkoituksella suoritettu isku tapahtuu nyrkillä (tai mahdollisesti jalalla). Tällaiset tylpän objektin aiheuttamat traumat voivat aiheuttaa monenlaisia vammoja silmässä, tai sitä ympäröivien alueiden rakenteissa (Saari 2011: 447).

Silmän alueelle osuva silmäkuopan aukkoa suurempi objekti ei välttämättä aiheuta vammaa silmämunaan, sillä silmäkuopan etureunan lujat luut suojaavat hyvin sen sisältöä. Usein vamma kohdistuu silmää ympäröiviin pehmytkudoksiin, aiheuttaen ihon rikkoontumista, kudosten sisäistä verenvuotoa ja turvotusta. (Eustace & Johnston & O'Neill & O'Byrne 2007: 454; Aine 2011: 348; Saari 2011: 447–450.)

Silmämunaan osuva isku aiheuttaa silmässä nopean muodonmuutoksen ja silmän painumisen silmäkuopan takaosaa kohti. Tästä voi seurata silmän eri osien monenlaisia lieviä, tai näköä uhkaavia vakavia vaurioita. Nämä voivat olla esimerkiksi repeämiä, verenvuotoja, irtoamisia tai samentumia. Sarveiskalvon samentumat aiheutuvat usein haavojen arpeutumisen seurauksena ja voivat haitata näkemistä. Samentuman sijaitessa mykiössä puhutaan kaihesta, myös kaihi voi haitata näkemistä. Vaurioita voi syntyä myös kova-, side-, suoni-, väri- ja verkkokalvon. Erityisesti verkkokalvon vammat ovat aina vakava riski näkemiselle ja vaativat välitöntä hoitoa. Tylpän trauman aiheuttama osittainen verkkokalvon irtauma voi hoitamattomana johtaa lopulta koko verkkokalvon irtoamiseen, ja täydelliseen näön menetykseen. Jos vaurio tai irtauma sijaitsee verkkokalvon keskeisellä alueella, aiheuttaa se välittömän näöntarkkuuden aleneman. Irtauksen sijaitessa verkkokalvon reuna-alueilla, ilmenee yleensä visuaalisia näköoireita. Ne voivat olla äkillisesti ilmaantuvia leijuvia roskia, utuisuutta, savuisuutta, varjoja tai hämähäkin verkkoa muistuttavia ilmiöitä. Irtauksen edetessä voi esiintyä salamointia, lentäviä kipinöitä tai verhomaisesti näkökenttään laskeutuva tumma varjo. Mykiön ripustussäikeiden vaurio voi aiheuttaa mykiön siirtymisen pois paikaltaan (dislokaatio). Silmään kohdistuneet iskut voivat myös

aiheuttaa muutoksia silmän etu- ja takakammiokulmiin, kammionesteen kiertoon ja silmänpaineeseen. Seurauksena voi olla sekundäärinen glaukooma. (Eustace & Johnston & O'Neill & O'Byrne 2007: 454; Galloway 2001: 31–32; Saari 2011: 447–450; Teräsvirta 2011: 213, 222; UVA Health 2023; Olson & Sikka & Pulling & Broton 2010:337.)

Joskus iskun aiheuttama paine saa silmäkuopan pohjan murtumaan, tällöin puhutaan blow-out -murtumasta. Blow-out -murtumassa silmäkuopan sisältämää rasvakudosta saattaa tunkeutua poskiontelon puolelle. Myös alasuora silmälihäs, yksi kuudesta silmää liikuttavasta ulkoisesta silmälihaksesta, voi jäädä murtumakohtaan pinteeseen. Tämä saattaa rajoittaa silmän liikerataa ja aiheuttaa kaksoiskuvia. (Aine 2011: 348; Galloway 2001: 31–32; Kivelä 2011: 32–33; Saari 2011: 447.)

## 4 Kamppailulajien lajikuvaukset

### 4.1 Nyrkkeily

Nyrkkeilyä on harrastettu eri muodoissaan tuhansien vuosien ajan. Olympialaisiin laji liitettiin vuonna 688eaa. Jo tuolloin on ilmeisesti oltu kiinnostuneita silmien terveydestä, sillä peukalolla silmiin sorkaiseminen on ollut säännöillä kiellettyä. Lähes kaikenlainen muu seisovan tai kaatuneen vastustajan lyöminen oli sallittua. Pitkään ensisijaisena taktiikkana oli vain lyödä vastustajaa päähän, eikä väistelyyn tai suojaamiseen kiinnitetty suurta huomiota. Sadan vuoden jälkeen lajissa oli jo tapahtunut teknistä ja taktista kehitystä. Tuolloin lajin huipulle nousi Samoslainen Pythagoras, jonka kerrotaan olleen ensimmäinen ”tieteellinen nyrkkeilijä”, hän yritti suojautua lyömiseltä. Myöhemmin muutkin ottelijat alkoivat suojata kasvojaan käsillään. Itse käsiä alettiin suojamaan 500eaa, ensin öljytyillä nahkahihnoilla jotka kiedottiin käsivarsien ympärille, myöhemmin erilaisin hansikkain. (Österman 1999: 13–18.)

Modernin nyrkkeilyn säännöt ja erien pituudet ovat vaihdelleet vuosikymmenten aikana. Nykyään amatööri-, eli niin sanottua olympia-tyylin nyrkkeilyä kontrolloi kansainvälinen nyrkkeilyliitto IBA. Vuosina 1997–2009 otteluiden ja erien pituudet muutettiin ensin muotoon 5x2minuuttia ja sen jälkeen muotoon 4x2minuuttia. Vuonna 2009 palattiin 50-luvun malliin ja aikuisten ottelut ovat jälleen koostuneet kolmesta kolmen minuutin mittaisesta erästä. Erien välissä on yhden minuutin mittainen tauko. Juniorit ja lapset ottelevat lyhyempiä eriä. Pääsuojuksia käytetään nykyään kaikissa otteluissa, paitsi vuodesta 2013 alkaen iältään 19–40 vuotiaiden miesten, eli ”elite” -tason miesten välisissä otteluissa. Sormet kokonaan peittävät hanskat joihin myös peukalon tulee olla kiinnitettynä saavat painaa 283–340 g, riippuen ottelijan painosta ja sukupuolesta. Nyrkillä lyöminen sallitaan vyötärölinjan yläpuolelle, vartalon etupuolelle. (Bianco ym. 2013: 453; IBA technical & competition rules 2023: 6, 7,14,16, 47, 69–70.)

Ammattinyrkkeily eroaa amatöörinyrkkeilystä muun muassa maksettujen ottelupalkkioiden suuruuden osalta, pisteenlaskutavaltaan, ja erien määrältään.

Ammattilaisilla kolmen minuutin erä voi olla maksimissaan 12, naisilla erät voivat olla myös kahden minuutin mittaisia. Käytettävät hanskat ovat kevyempiä ja vähemmän pehmustettuja kuin amatööreillä, eikä pääsuojia käytetä. Otteluita järjestäviä ammattinyrkkeilyjärjestöjä on useita, ja myös eri maissa tai osavaltioissa ammattilaiset saattavat otella hieman eri säännöillä. (Rules of professional boxing 2019; Zivanovic 2021.)

## 4.2 Vapaaottelu

Kamppailulajit joissa sallitaan paini-, lyönti-, ja potkutekniikoiden käyttö ovat hyvin vanhoja. Antiikin olympialaisissa kamppailtiin jo vuonna 648 eaa pankration nimisessä lajissa, jossa oli hyvin niukasti sääntöjä ja lähes kaikenlainen lyöminen, potkiminen ja nivelten vääntely oli sallittua. Pureminen ja silmien sorkkiminen olivat kuitenkin kiellettyjä tekniikoita. Ottelut päättyivät usein vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan. (Österman 1999: 13,19-20; Britannica 2024.)

Englannin kielen termi mixed martial arts (lyhennetään usein muotoon mma) kääntyy suomeksi sanaksi vapaaottelu. Modernin vapaaottelun voidaan ajatella kehittyneen hiljalleen 1900-luvun aikana, ja Brasilialaisen Gracien perheen vaikutus siihen on ollut merkittävä. Graciet halusivat todistaa kehittämänsä jujutsutyylin ylivoimaisuuden muihin kamppailulajeihin nähden, ja alkoivat järjestää haasteotteluita Brasiliassa 1920-luvulla. Ajatuksena oli, että otteluissa melkein kaikki on sallittua. (Britannica 2024; alonso 2013.)

Kamppailulajeista kiinnostuneet länsimaalaiset pääsivät nauttimaan vapaaottelusta laajemmin vasta vuonna 1993. Tuolloin Gracien perhe järjesti ensimmäisen ultimate fighting championship (UFC) -turnauksen Yhdysvalloissa. Turnauksen konsepti oli alkuperäisten haasteotteluiden kaltainen; säännöillä oli kielletty lähinnä silmiin kajoaminen ja pureminen, eikä eri painoluokkia ollut. (Bledsoe & Hsu & Grabowski & Brill & Li 2006: 136; Britannica 2024.)

Vähän kerrallaan turnausten sääntöjä muokattiin ottelijoille turvallisemmiksi ja yleisölle kiinnostavammaksi seurata. Voidaan ajatella, että näin syntyi moderni vapaaottelu. Urheilulaji, jossa kilpaillaan amatööri- ja ammattilaistasolla ja joka

sallii monipuolisesti eri kamppailulajeista lainattujen tekniikoiden käytön. Vapaaottelussa kamppaillaan useilla eri säännöillä, riippuen muun muassa harrastajan iästä, taitotasosta ja järjestäjäorganisaatiosta. Ammattilaistasolla sallitaan myös päähän lyöminen ja potkaiseminen täydellä voimalla, mutta kynärpäiden käyttöön liittyen on rajoituksia. Ammattilaisotteluissa pääsuoja ei käytetä. (Britannica 2024.)

Vuodesta 2001 lähtien muun muassa päällä puskeminen, lyönnit kurkun-, selkärangan-, tai pään takaosan -alueelle ovat olleet kiellettyjä. Myös maassa olevan vastustajan tallominen ja jalalla, tai polvella päähän potkaiseminen on kiellettyä. Ottelijan tulkitaan olevan maassa, jos jalkapohjien lisäksi joku muu ruumiinosa koskee ottelualustaan. Lisäksi on säädetty, että ottelijan täytyy otella ennalta määritellyssä painoluokassa ja otteluita saa olla vain yksi illassa.

Sormet vapaiksi jättävät hanskat saavat painaa 113-227g. (Bledsoe ym. 2006: 139; Britannica 2024; Nevada Athletic Commission.)

## **5 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset**

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella ja koota tietoa päähän kohdistuvien iskujen aiheuttamista silmävammoista kamppailulajien harrastajille. Harrastajien ikää, sukupuolta, taitotasoa tai kamppailulajia ei määritelty tai rajattu. Yhteinen nimittäjä oli, että lajissa sallitaan päähän kohdistuvat voimakkaat iskut. Tavoitteena oli lisätä ymmärrystä ja tietoa aiheesta optometristin näkökulmasta, ja pohtia kamppailulajiharrastusten silmäturvallisuutta.

Tutkimuskysymyksiksi valikoituivat: (1) Aiheuttavatko toistuvat pääalueelle kohdistuvat iskut silmävammoja kamppailulajien harrastajille? (2) Ovatko eri tavoilla toteutettujen tutkimusten lopputulokset kamppailulajien aiheuttamista silmävammoista saman suuntaisia?

## 6 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmuotona

Kirjallisuuskatsauksia on monenlaisia, yleinen tapa on jakaa ne kolmeen päätyyppiin. Nämä ovat: kuvaileva katsaus, systemaattinen kirjallisuuskatsaus, ja meta-analyysi (määrällinen tai laadullinen). (Stolt & Axelin & Suhonen 2016: 8.)

### 6.1 Kuvailevat katsaukset

Kuvailevat, eli narratiiviset katsaukset kuvaavat aiheeseen liittyvää aikaisempaa tutkimusta. Ala-tyyppejä on useita, kuten perinteinen narratiivinen katsaus, kriittinen katsaus, kartoittava katsaus, scoping-katsaus, nopea katsaus, yleiskatsaus ja state-of-the-art katsaus. (Stolt ym. 2016: 9.)

Scoping-katsaus pyrkii luomaan ymmärryksen kohteena olevasta käsitteestä, ja kuvaamaan tutkittavaa ilmiötä yleisellä tasolla. Scoping-katsaus ei yleensä sisällä lähdeaineiston laadun arviointia. (Stolt ym. 2016: 10; Grant & Booth 2009: 101.) Turun yliopiston julkaisun: Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä, mukaan scoping-katsauksia tehdään useista eri syistä. Sillä voidaan esimerkiksi kuvata jo tehdyn tutkimuksen määrää, laajuutta ja luonnetta. Sen avulla voidaan myös arvioida varsinaisen systemaattisen katsauksen tarvetta. Scoping-katsausta voi käyttää myös tuottamaan tutkimustulosten synteessin ja yhteenvedon jatkokäyttäjille, kuten päätöksentekijöille, kliinisessä työssä oleville tai tutkijoille. Scoping-katsauksen avulla voidaan myös yrittää tunnistaa tutkimustiedossa olevia puutteita. (Stolt ym. 2016: 10–11.) Scoping-katsauksen ei yleensä ajatella olevan tutkimustyyppi, jonka löydöksiä tai päätelmien perusteella voitaisiin suositella esimerkiksi uusia käytäntöjä tai joka itsessään johtaisi luotettaviin tutkimustuloksiin (Grant & Booth 2009: 101).

### 6.2 Scoping-katsaus tämän opinnäytetyön tyylilajina

Opinnäytetyön metodiksi valikoitui scoping-katsaus, koska saatavilla olevat tutkimukset ovat toteutustavoiltaan erilaisia ja lähestyvät aihetta hieman eri lähtökohdista. Tarkoituksena on tarkastella aihetta aiheesta tehtyjen tutkimusten



kautta ja eri tavoin toteutettujen tutkimusten lopputulosten eroavaisuuksia. Kuten aiemmin jo todettiin, scoping-katsaus mahdollistaa erilaisten tutkimusten sisällyttämisen lähdeaineistoon ilman liian tiukkaa rajausta tai laadunarviointia. Näin saatu mahdollisimman suuri julkaisujen määrä mahdollistaa mielestäni hyvän kokonaiskuvan muodostamisen käsiteltävästä aiheesta, ja siitä tehdyistä tutkimuksista. Lähdeaineistoksi valikoitui vapaasti, tai Metropolian tunnuksilla saatavilla olevat ilmaiset, kokonaiset tutkimukset.

## 7 Kuvaus tiedonhakuprosessista

Tiedonhaku toteutettiin syksyn 2023 ja kevään 2024 aikana Pubmed, Cinahl, Proquest, Science Direct, Helka ja Metcat tietokannoista.

Suomenkielisiä hakulausekkeita oli kaksi, S1 ja S2.

S1 sisälsi hakusanat:

-nyrkkeily (OR)

-vapaaottelu (OR)

-kamppailulajit (OR)

-täyskontakti (AND)

-silmävammat.

S2 sisälsi hakusanat:

-nyrkkeily (OR)

-vapaaottelu (OR)

-kamppailulajit (OR)

-täyskontakti (AND)

-vammat.

Englanninkielisiäkin hakulausekkeita oli kaksi, E1 ja E2.

E1 sisälsi hakusanat:

-boxing (OR)

-mma (OR)

-mixed martial arts (OR)

-full contact (AND)

-eye injury.

E2 sisälsi hakusanat:

-boxing (OR)

-mma (OR)

-mixed martial arts (OR)

-full contact (AND)

-ocular injury.

Hakulausekkeiden S1, S2, E1 ja E2 hakutulokset ovat eriteltynä alla olevassa taulukossa 1.

Taulukko 1. Hakutulokset hakulausekkeilla S1, S2, E1 ja E2.

Käytetty tietokanta	Käytetyt lisäparametrit	Hakutulosten lukumäärä hakulausekkeilla S1	Hakutulosten lukumäärä hakulausekkeilla S2	Hakutulosten lukumäärä hakulausekkeilla E1	Hakutulosten lukumäärä hakulausekkeilla E2
Pubmed		0	0	31	28
Cinahl		0	0	0	0
Proquest	(*1)	0	0	3171	2656
Science Direct	(*2)	0	0	15069	13596
Helka		83	83	432	431
Metcat		0	0	0	0

(\*1)= Review, English, Full text, Peer reviewed

(\*2)= Review articles, Research articles, English, Open acces and open archive

## 7.1 Yksinkertaistetut hakulausekkeet

Science Direct -tietokannasta palautui yli 10 000 osumaa molemmilla englanninkielisillä hakulausekkeilla. Tästä johtuen hakulausekkeitä yksinkertaistettiin ja lopulta päädyttiin kymmeneen yksinkertaistettuun hakulausekkeeseen. Näitä yhdistelemällä osumia palautui huomattavasti vähemmän. Yksinkertaistetut hakulausekkeet ja palautuneet osumat esitetään alla olevassa taulukossa 2.

Taulukko 2. Hakutulokset Science Direct tietokannasta yksinkertaistetuilla hakulausekkeilla.

Käytetyt hakulausekkeet	boxing	mma	mixed martial arts	martial arts	full contact
eye injury	31	59	3	12	2259
ocular injury	6	16	2	3	773

Kaikissa hauissa lisäparametreina: Review articles, Research articles, English, Open acces and open archive.

## 7.2 Muut hakumenetelmät

Yllä mainittujen hakumenetelmien lisäksi käytettiin myös niin sanottua lumipallo-tekniikkaa. Tämän tekniikan tavoitteena on löytää hakujen ulkopuolelle jääneitä alkuperäistutkimuksia, joihin jo löydettyissä tutkimuksissa on viitattu. (Vilka 2023: 66.) Lumipallotekniikkaa sovellettiin selaamalla jo löydettyjen tutkimusten lähdeluetteloita, ja etsimällä yksittäisiä tutkimuksia niiden nimillä eri tietokannoista.

Tutkimusten julkaisuajankohdat eivät vaikuttaneet lähdeaineistoksi hyväksymiseen tai hylkäämiseen, kunhan tutkimukset täyttivät määrittelemäni sisäänottokriteerit ja niiden sisältö oli relevanttia tutkimuskysymysten ja opinnäytetyön tavoitteiden kannalta. Tällä pyrittiin siihen, että aineiston rajaus olisi perusteltua, eikä ajanjakson määrittämistä käytettäisi aineiston koon hallintaan. (Vilka 2023: 40.)

## 7.3 Katsauksessa käytettävien tutkimusten valinta

Opinnäytetyön aineistoksi valikoitui vapaasti tai Metropolian tunnuksilla saatavilla olevat ilmaiset ja kokonaiset tutkimukset. Jotta tutkimus kelpuutettiin lähdeaineistoon siinä tuli käsitellä vähintään yhtä seuraavista kolmesta aiheesta.

(1.) Silmään tai päähän kohdistuneiden iskujen yhteyttä silmänalueen- tai silmävammojen syntyyn. (2.) Kamppailulajien aiheuttamia silmävammoja. (3.) Kamppailulajien aiheuttamia vammoja yleisesti siten, että siinä mainittiin myös silmänalueen vammat. Tutkimusten tuli lisäksi olla suomen- tai englanninkielisiä.

Koska tutkimuksia joissa keskitytään kamppailulajien aiheuttamiin silmävammoihin oli saatavilla melko vähän, mukaan valittiin myös tutkimuksia joissa tarkastellaan kamppailulajien aiheuttamien erilaisten vammojen yleisyyttä. Näissä tutkimuksissa painotus ei ole silmävammoissa, mutta niiden osuus todetuista vammoista mainitaan osana tutkimusta. Myös tutkimus jossa tarkastellaan sairaalassa silmäkuopan murtuman johdosta hoidettuja potilaita sisällytettiin aineistoon. Tutkimuksessa keskitytään murtumien aiheuttajiin ja siinä on eritelty myös eri kamppailulajien osuudet todetuista silmäkuopan murtumista. Näin

saatiin kattavampi kuva kamppailulajeille tyypillisistä vammoista ja niiden aiheuttamien silmävammojen yleisyydestä.

Lähdeaineiston tutkimukset on toteutettu erilaisin tutkimusmenetelmin, eivätkä tulokset siksi ole suoraan vertailukelpoisia keskenään. Osassa tutkimuksista painopisteenä on nimenomaan silmävammat ja ne saattavat sisältää tutkimusjoukolle tehtyjä perusteellisia silmälääkärin suorittamia silmänterveydentilan tutkimuksia, joiden tuloksia on verrattu kontrolliryhmään. Osa tutkimuksista on laajoja data-analyyskejä pitkältä aikaväliltä ja suurella otannalla. Näissä aineistona on kehälääkärin ottelun aikana tai sen jälkeen tekemät löydökset, jotka on kirjattu ylös ja tallennettu lajiliittojen tai vastaavien toimijoiden tietokantoihin.

Löytyneet tutkimukset seulottiin selaamalla niitä manuaalisesti ja etsimällä niistä sanoja "eye", "ocular" tai "injury." Apuna tässä käytettiin selaimen/tekstinkäsittelyohjelman sanahakua. Tutkimuksia joissa käsiteltiin valitsemaani aihetta jollain tasolla löytyi yhteensä 46kpl. Näistä opinnäytetyön lähdeaineistoksi valikoitui 11kpl. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit eritellään alla olevassa taulukossa 3.

Taulukko 3. Sisäänottokriteerit ja poissulkukriteerit.

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Vapaasti tai Metropolian tunnuksilla saatavilla oleva kokonainen alkupe- räistutkimus.	Maksullinen tutkimus tai saatavilla vain tiivistelmä.
Tutkimuksen kieli Suomi tai Englanti.	Tutkimuksen kieli joku muu.
Tutkimuksessa tarkastellaan kamppailulajien tai päähän kohdistuneiden iskujen aiheuttamia vammoja.	Tutkimuksessa vammojen anatomista sijaintia kuvataan liian laveasti, esimerkiksi vain pään- tai kasvojenalueen vammoina.
Tutkimuksessa tarkastellaan silmäna- alueen vammoja jollain tavalla.	Tutkimuksessa ei ole mainintaa silmäna- alueen vammoista.
Tutkimuksessa silmävamman aiheuttanut tapahtuma, tai harrastus-/urheilulaji eritellään riittävän tarkasti.	Tutkimuksessa kuvataan yleisellä tasolla aiheutuneita silmävammoja, ilman tarkempaa erittelyä aiheuttajasta.

Lähdeaineistoksi valikoituneista yhdestätoista tutkimuksesta 10 löytyi Pubmed tietokannasta ja yksi Science Direct tietokannasta. Tutkimukset ja tietokannat joista ne löydettiin eritellään alla olevassa taulukossa 4.

Taulukko 4. Lähdeaineistoksi valikoituneiden tutkimusten lukumäärä ja käytetyt tietokannat.

<b>hakukoneet</b>	<b>tutkimukset</b>
Pubmed	10
Science Direct	1
<b>yhteensä</b>	<b>11</b>

Tutkimukset joissa tarkastellaan traumaattisten aivovammojen aiheuttamia silmän verkkokalvomutoksia jätettiin lähdeaineiston ulkopuolelle, riippumatta siitä oliko trauman aiheuttajana päähän kohdistuneet lyönnit vai ei. Löydetyt kaksi tutkimusta keskittyivät vain muutosten toteamiseen, eivät muutosten mahdollisiin seurauksiin. (Childs & Barker & Gage & Loosemore 2018:101–110; Kovács-Öller ym. 2023: 1–16.)

## 8 Lähdeaineiston muodostavat tutkimukset

Lähdeaineistoksi valikoitui yksitoista tutkimusta, niihin viitataan numeroilla 1–11. Tutkimusten tekotapa ja ajankohta, tutkimusjoukko ja saatujen tulosten pääkohdat esitetään tiivistetysti kappaleessa 8.1. Lähdeaineiston tutkimustuloksia esitetään eritellysti myös taulukoissa 6 ja 7, taulukot löytyvät sivuilta 26–28.

### 8.1 Tutkimusten kuvailua

**1. Prevalence Patterns and Characteristics of Eye Injuries in Professional Mixed Martial Arts.** Fliotsos, Michael J & Reed, Donovan Stephen & Giles, Gregory & Altman, Adam HH & Santamaria, Joseph A & Zafar, Sidra & Carlton, Darrel K & Johnson, Anthony J & Davies, Brett W & Legault, Gary L & Woreta, Fasika A & Justin, Grant A. USA 2021.

Tutkimuksessa analysoidaan "Nevadan urheilukomission" (Nevada state athletic commission eli NSAC) tietokannasta kerätyt tiedot vuosina 2001–2020 käydyistä ammattilais- mma-turnauksista ja niissä tapahtuneista silmävammoista. Raportoidut vammat ovat peräisin kehälääkärien tekemistä tutkimuksista. Käytyjä otteluita oli 2208, silmävamman saaneita ottelijoita 363, ja silmävammoja oli yhteensä 369kpl. Noin 70% vammoista oli silmäkulman-, silmäluomen-, tai silmää ympäröivien alueiden haavoja (258kpl). Silmäkuopan murtumia vammoista oli 17% (62kpl). Ottelijoista 57 ohjattiin tarkempaan silmälääkärin tutkimuksiin joista 25 (44%) silmäkuopan murtuman johdosta ja 7 (12%) verkkokalvovamman johdosta. (Fliotsos ym. 2021: 2759–2766.)

**2. Ophthalmological findings in Cameroonian boxers.**

Kagmeni, Giles & Nguefack-Tsague, Georges & Mvogo, Steve Robert Ebana & Mvogo, Come Ebana. Cameroon 2017.

Prospektiivisessä, ei-vertailevassa tutkimuksessa analysoidaan silmälääkärin vuonna 2012 tekemät tutkimukset aktiivisille tai jo harrastuksen lopettaneille Kamerunilaisille nyrkkeilijöille. Tehdyt tutkimukset sisälsivät näöntarkastuksen, pupillien laajentamisen, silmien etu- ja takaosien mikroskopoinnin, silmänpaineen (jatkossa iop) mittauksen ja näkökenttien tutkimisen. Tutkittavia oli 35, joista 15 kertoi käyttävänsä pääsuojusta otteluissa ja harjoitusotteluissa. Tutkittavista

51,4% (18) todettiin yksi tai useampi patologinen löydös. 66% vammoista luokiteltiin lieviksi. Yleisimmät vammat olivat: sidekalvon alainen verenvuoto (24%), silmäluomien arvet (19%), mykiön tarttuminen iirikseen (12%), pupillin deformaatio (6%) ja kammiokulman epänormaalius (6%). Näköä uhkaaviksi vammoiksi luokiteltiin hieman yli 33%. Näitä olivat: kaihi (12%), lasiaissamentumat (6%), mykiön irtauma (3%), pseudoexfoliaatiosyndrooma (3%), toispuoleinen glaukooma (3%), verkkokalvon irtauma (3%) ja verkkokalvon reunaosien hila-maiset rappeumamuutokset (3%). Tutkimuksessa todetaan vammojen yleisyyden lisääntyvän suhteessa oteltujen otteluiden määrään ja painoluokan raskautteen. Kaihin toispuoleisuuden ja kaihia sairastavien suhteellisen alhaisen iän todetaan viittaavan nyrkkeilyn aiheuttamaan kaihiin. (Kagmeni & Nguefack-Tsague & Mvogo & Mvogo 2017: 1121–1126.)

### **3. Ocular complications of boxing.**

Bianco, M & Vaiano, A S & Colella, F & Coccimiglio, F & Moschetti, M & Palmieri, V & Focosi, F & Zeppilli, P. Italia 2005.

Tutkimuksessa analysoidaan ”Italian nyrkkeilyliiton” (Italian boxing federation) tilastot vuosilta 1982–1998. Tutkimusjoukon muodostavat 956 nyrkkeilijää joilta on olemassa täysi silmäterveyden historia. Se kattaa näöntarkkuuden määrittämisen, näkökenttätutkimukset, iop-mittaukset, silmän etuosien- ja verkkokalvon tutkimisen ja gonioskopian. Hieman yli puolet tutkittavista ottelee ammattilaisina. Kontrollijoukon muodostavat 80 saman ikäistä, tervettä, nyrkkeilyä harrastamatonta henkilöä. Silmälöydösten prevalenssi nyrkkeilijöillä oli 40,9%, kontrollijoukolla vain 3,1%. Silmälöydöksenä pidettiin muutosta sidekalvolla, sarveiskalvolla, mykiössä, lasiaisessa, papillassa tai verkkokalvolla. Vakavien löydösten prevalenssi nyrkkeilijöillä oli 5,6% ja kontrollijoukolla 3,1%. Vakavana löydöksenä pidettiin muutosta kammiokulmassa, mykiössä, makulan alueella tai verkkokalvon periferiassa (lattice degeneraatio). Tutkimuksessa päädytään lopputulokseen ettei nyrkkeily lisää vakavien silmävammojen riskiä, mutta kylläkin lievien, erityisesti sidekalvon ja sarveiskalvon vammojen riskiä. (Bianco ym. 2005: 70–74.)



Tutkimuksen kommenttiosiossa Bostonin yliopiston kliinisen silmälääketieteen professori P. F. Vinger kyseenalaistaa tutkimuksen lopputuloksen. Hänen mielestään vakavaksi löydökseksi määritelty lattice degeneraatio (jatkossa LD) vääristää tutkimustulosta. Vinger toteaa LD:n olevan verrattain yleinen löydös, erityisesti henkilöillä joilla on korkea myopia, ja LD:n johtavan vain harvoin verkkokalvon irtaumaan. LD kattaa kontrollijoukolta löydettyistä viidestä vakavasta löydöksestä kolme, eli 60%. Vinger jättäisi LD:n kokonaan huomioimatta. Hän tulkitsee löydöksiä siten, että vakavien silmävammojen riski nyrkkeilijöillä on kymmenkertainen verrattuna nyrkkeilemättömään kontrollijoukkoon. (Bianco ym. 2005: 73–74.) Vingerin tulkinta tutkimustuloksista on nähtävillä alla olevassa taulukossa 5.

Taulukko 5. Vingerin tulkinta tutkimuksen 3 tutkimustuloksista. Mukailten tutkimuksesta 3.

Vakavat silmävammat	Nyrkkeilijöiden silmät (n = 1912)	Kontrollijoukon silmät (n = 160)
Verkkokalvon irtauma	7	0
Verkkokalvon disinsertio	6	0
Verkkokalvon arvet	3	0
Mykiön dislokaatiot (osittainen tai täydellinen)	69	0
Kaihi	33	1
Näkökenttäpuutokset	1	0
Yhteensä	119 (6,2%)	1 (0,62%)

**4. A 16 year study of injuries to professional boxers in the state of Victoria, Australia.** Zazryn, T R & Finch, C F & McCrory P. Australia 2003.

Tutkimuksessa analysoidaan ”Victorian ammattinyrkkeily ja kamppailu-urheilukomitean” (Victorian Professional Boxing and Combat Sports Board eli VPBCSB) tietokantaan kerätyn datan perusteella vuosina 1985-2001 oteltujen nyrkkeilyn ammattilaisotteluiden aiheuttamat vammat Victorian osavaltiossa

Australiassa. VPBCSB:n data perustuu lääkärin tekemiin otteluiden jakeisiin tutkimuksiin, joissa on kirjattu valmiille kaavakkeelle muun muassa vamman sijainti ja tyyppi. Tutkimuksen otanta on 427 ottelijaa, todettuja vammoja oli yhteensä 107. Kaikista vammoista 66.4% olivat haavoja tai ihon repeytymiä. 45.8% kaikista vammoista sijaitsivat silmän, silmäluomen tai kulmakarvojen alueella. (Zazryn & Finch & McCrory 2003: 321–324.)

### **5. Ophthalmological findings in elite amateur Turkish boxers.**

Hazar, M & Beyleroglu, M & Subasi, M & Or, M. Turkki 2002.

Vuonna 2002 tehdyssä tutkimuksessa analysoidaan 20:lle turkkilaiselle eliitti amatööri nyrkkeilijälle tehtyjen silmätutkimusten tulokset. Tuloksia verrataan ei-nyrkkeilijä kontrolliryhmän tuloksiin. Käydyt ottelut sisälsivät neljä kahden minuutin mittaista erää, joissa kaikki ottelijat käyttivät pääsuojia. Kaikilla tutkimuksen nyrkkeilijöillä on mestaruuksia kansallisella tai kansainvälisellä tasolla olympiatyylin nyrkkeilystä. Tehdyt silmätutkimukset sisälsivät näöntarkastuksen, pupillien laajentamisen, etuosien tutkimisen, verkkokalvon tutkimisen ja iop:n mittaamisen. Tutkimusjoukolta löytyi viisi patologista silmälöydöstä. Yleisin löydös oli verkkokalvon pigmentaatio (4kpl). Kolmessa tapauksessa pigmentaatio oli erittelemätöntä pigmentaatiota, yhdessä tapauksessa löydös oli pigmentoitunut arpi verkkokalvolla. Viides löydös oli atrooppinen verkkokalvon reikä, joka ei ollut aiheutunut lasiaisvedosta. Tutkijoiden loppupäätelmä on, että käytettäessä pääsuojausta ja nyrkkeilyhanskoja ja oteltaessa kevyemmissä painoluokissa, nyrkkeily on vähemmän vaarallista silmien terveyden kannalta, kuin mitä aiemmissa aiheita käsittelevissä tutkimuksissa on esitetty. He kuitenkin toteavat, että nyrkkeilijöillä silmävammojen riski oli merkittävästi suurempi kuin kontrolliryhmällä. (Hazar & Beyleroglu & Subasi & Or 2002: 428–430.)

### **6. INCIDENCE OF INJURY IN PROFESSIONAL MIXED MARTIAL ARTS**

**COMPETITIONS.** Bledsoe, Gregory H. & Shu, Edbert B. & Grabowski, Jurek George & Brill, Justin D. & Li, Guohua. USA 2006.

Tutkimuksessa analysoidaan ”Nevadan urheilu komission” (Nevada state athletic commission eli NSAC) tietokannasta kerätyt tiedot mma-turnauksista ja niissä

tapahtuneista vammoista ajanjaksolla syyskuu 2001– joulukuu 2004. NSAC:n data perustuu kehälääkärin kehän reunalla suorittamiin tutkimuksiin. Kehälääkärin löydösten oikeellisuutta ei myöhemmin tarkasteta kuvantamislaitteilla tai muilla diagnostisilla keinoilla. Tutkimusjoukko koostuu 220:stä ottelijasta joista 78:lla ottelijalla todetaan yhteensä 96 vammaa. Silmävammoja todetaan 8, eli 8,3% kaikista vammoista. Tutkimuksessa silmäluomien repeämät kirjataan kasvojen alueen vammoiksi. Tutkijat toteavat suurimman osan löydettyistä vammoista sijaitsevan kasvojen alueella, näistä yleisimpiä vammoja ovat haavat ja repeämät. Toiseksi yleisin vamma-alue on ottelijoiden kädet. Nenä ja silmät ovat kolmanneksi ja neljänneksi yleisimmät vamma-alueet. (Bledsoe & Shu & Grabowski & Brill & Li 2006: 136–142.)

### **7. Medical survey of female boxing in Italy in 2002–2003.**

Bianco, M & Pannozzo, A & Fabbriatore, C & Sanna, N & Moschetti, M & Palmieri, V & Zeppilli, P. Italia 2005.

Tässä tutkimuksessa on yhdistetty prospektiivisen ja retrospektiivisen tutkimuksen metodeja. Tutkimus sijoittuu aikavälille tammikuu 2002–lokakuu 2003. Tutkimuksen retrospektiivisessä osuudessa analysoidaan Italian nyrkkeilyliiton (Federazione Pugilistica Italiana, eli FPI) alaisiin virallisiin nyrkkeilyotteluihin osallistuneiden naisnyrkkeilijöiden (n=664) terveystarkastusten tiedot. Terveystarkastusten tiedot ovat peräisin lääkärin (Italian medical official) tekemistä terveystarkastuksista. Tutkimuksen prospektiivisessä osuudessa seurataan liki kahden vuoden ajan (22kk) 28:n yllä mainitusta joukosta valitun nyrkkeilijän terveydentilaa. Kenelläkään tutkimukseen osallistuneista ei todettu vakavia silmävammoja, vain lieviä ruhjeita silmän alueella. Yhden tutkittavan aivosähkökäyrä oli hetkellisesti epäsäännöllinen päähän kohdistuneiden iskujen seurauksena, tuolloin hänellä esiintyi myös silmävärvettä. Tehdyn tutkimuksen pääpaino ei ollut silmävammojen tutkimisessa, vaan pikemminkin selvittää onko nyrkkeily naisille soveltuva kilpaurheilulaji. Tutkimustuloksena todetaan ettei nyrkkeily ole naisille erityisen riskialtis laji, silloin kun otteluissa käytetään pääsuojia, hammassuojia, rintasuojia, genitaliasuojia ja otellaan 284g painoisilla hanskoilla. (Bianco ym. 2005: 532–536.)

### **8. Boxing injury epidemiology in the Great Britain team: a 5-year surveillance study of medically diagnosed injury incidence and outcome.**

Loosemore, Michael & Lightfoot, Joseph & Palmer-Green, Deborah & Gatt, Ian & Bilzon, James & Beardsley, Chris. UK 2015.

Prospektiivisessa tutkimuksessa analysoidaan Ison-Britannian "GB boxing squadin" eliitti amatööri miesnyrkkeilijöiden (n=66) harjoituksissa ja otteluissa saadut vammat. Tutkimusaika on viisi vuotta, aikavälillä 2005–2009. Analysoitava data on peräisin lääkintätiimin kirjauksista. Niissä eritellään vammojen kuvaukset, niiden sijainnit, kauanko henkilö oli vammautuneena, syntyikö vamma harjoituksissa vai ottelussa, ja onko kyse uudesta vai vanhasta vammasta. 60%:lle osallistuneista syntyi tutkimusaikana vähintään yksi vamma. Yleisimpiä olivat harjoituksissa aiheutuneet käsien vammat. Tutkimusjoukolla esiintyi vain yksi silmävamma (Superior limbic keratoconjunctivitis), vamma ei välttämättä liity nyrkkeilyyn. Tutkijat olettavat harjoituksissa ja otteluissa vuoteen 2013 asti pakollisten pääsuojausten käytön vaikuttaneen alhaiseen vammojen määrään kasvojen alueella. (Loosemore ym. 2015. 1100–1107.)

### **9. Injury trends in sanctioned mixed martial arts competition: a 5-year review from 2002 to 2007.** Ngai, K M & Levy, F & Hsu, E B. USA 2008.

Retrospektiivinen tutkimus jossa analysoidaan Nevadassa käydyissä ammattilaisvapaaotteluissa tapahtuneet loukkaantumiset viiden vuoden aikana. Tutkimus sijoittuu aikavälille maaliskuu 2002–syyskuu 2007. Otteluita järjestettiin 635, joten yksittäisiä osallistumisia oli 1270. Osa ottelijoista otteli kuitenkin tutkimusaikana useammin kuin kerran, joten todellinen tutkimusjoukko koostuu 636 ottelijasta. 23,6% osallistumisista johti vammautumiseen (300 otellutta). Haavat ja ihon repeämät olivat yleisin vamma (110 vammaa). Silmävammoja aiheutui 34kpl. Tutkimuksessa ei eritelty minkälaisista silmävammoista on kyse. Analysoitu data perustuu kehälääkärin ottelun aikana ja sen jälkeen havaitsemiin vammoihin. (Ngai & Levy & Hsu 2008: 686–689.)

### **10. Risk factors associated with injury and concussion in sanctioned amateur and professional mixed martial arts bouts in Calgary, Alberta.**

Curran-Sills, Gwynn & Abedin, Tasnima. Kanada 2018.

Retrospektiivinen tutkimus analysoi Calgaryn kamppailu-urheilu komission (CCSC) keräämän datan kuuden vuoden aikana käytyjen amatööri- ja ammattilais-vapaaotteluiden loukkaantumisista. Tutkimusajankohta on tammikuu 2010–joulukuu 2015. Tiedot vammoista ovat kehälääkärin otteluiden jälkeen tekemistä terveystutkimuksista joissa hän identifioi saadut vammat ja jatkotutkimusten tarpeet. Tutkimusjoukkona on 686 urheilijaa, joista 151 sai vähintään yhden vamman järjestetyissä 343 ottelussa. Vammoja raportoitiin yhteensä 162. Eniten vammoja saatiin päänalueelle (116kpl), yleisimmän vamman ollessa aivotärähdyks (101kpl). Tutkimuksessa aivotärähdyksen oletettiin tapahtuneen, jos ottelija tyrmättiin tai hän hävisi teknisellä tyrmäyksellä. Tutkijat epäilevät, että tämä lähestymistapa mahdollisesti liioitteli aivotärähdyksen todellista määrää. Silmävammoja raportoitiin 7kpl, eli 4,3% kaikista vammoista. Pääpaino tutkimuksessa oli saatujen vammojen ja aivotärähdyksen yleisyydessä, ei silmävammoissa. (Curran-Sills & Abedin 2018: 1–8.)

### **11. Etiology of orbital fractures at a level I trauma center in a large metropolitan city.** Chiang, Elizabeth & Saadat, Lily V. & Spitz, Jared A. & Bryar, Paul J. & Chambers, Christopher B. Taiwan 2016.

Retrospektiivinen tutkimus analysoi Chicagossa sijaitsevien Northwestern memorial sairaalan ja Northwestern Medical Faculty Foundationin potilastiedot, kasvojen alueen murtumien osalta aikavälillä tammikuu 2001–lokakuu 2012. Siinä tarkastellaan akuuttien silmäkuopan murtumien (jatkossa askm) aiheuttajia. 1025:stä potilaasta 414:llä todetaan kuvannuksissa askm. Väkivallan kohteeksi joutuminen aiheutti tapauksista 160 (38.6%), kaatumiset 106 (25.6%), ja urheiluvammat 69 (16.7%) tapauksista. Urheiluvammojen aiheuttamista tapauksista kamppailu-urheilulajit aiheuttivat viisi (7.2%). Niiden osuus kaikista askm:sta oli noin yksi prosentti. (Chiang & Saadat & Spitz & Bryar & Chambers 2016: 26–31.) Tutkimuksen yhteenveto esitellään alla olevassa taulukossa 6.

Taulukko 6. Yhteenveto tutkimuksesta 11.

Jul- kai- su- vuosi	Kuvannet- tuja henki- löitä (n), joilla *SKM (a), prosen- tilla kuvan- netuista (b)	*ASKM -ta- pauk- sia (c)	*ASKM:n ai- heuttaja (d), prosenttia *ASKM:sta (e)	*ASKM:n ai- heuttanut ur- heilulaji (f), ta- pausten luku- määrä (g), prosenttia kai- kista urheilun aiheuttamista (h)	Kamppailu-ur- heilun (*2) ai- heuttamat *ASKM:t (i), pro- senttia urheilu- vammojen ai- heuttamista *ASKM:ta (j)
2016	n = 1025 a = 504 (*1) b = 49%	c = 414	d = väkival- lanteko e = 38,6%	f = kaikki lajit g = 69	i = 5 j = 7,2%
			d = kaatumie- nen e = 25,6%	f = pyöräily g = 24 h = 34,8%	
			d = urheilu- vamma e = 16,7%	f = softball g = 9 h = 13%	
			d = liikenne onnettomuus e = 13,3%	f = baseball g = 7 h = 10,1%	
			d = kamppai- lu-urheilu (*2) e = 1,2%	f = kamppailu- lajit g = 2 h = 2,9%	
				f = nyrkkeily g = 1 h = 1,4%	
				f = häkkitap- pelu (*3) g = 1 h = 1,4%	
				f = vapaaot- telu (*4) g = 1 h = 1,4%	

Symbolien ja lyhenteiden selitykset: \*SKM= silmäkuopan murtuma, \*ASKM= akuutti silmäkuopan murtuma.

\*1= Krooniset ja akuutit silmäkuopan murtumat yhteensä.

\*2= Kamppailu-urheilulajien yhteistulos. Tutkimuksessa eriteltiin: kamppailulajit, nyrkkeily, häkkitappelu ja vapaaottelu.

\*3= Kyseessä eräänlainen vapaaottelun muoto.

\*4= Tutkimuksessa eritelty vapaaottelujärjestöksi UFC.

## 8.2 Yhteenveto tutkimuksista 1–10

Alla olevassa taulukossa 7 esitetään lähdeaineiston tutkimustuloksia. Taulukoon on eritelty tutkimuksen julkaisuvuosi, tutkimusjoukon koko, harrastettu laji, onko ottelija amatööri vai ammattilainen, ja todetut vammat. Tutkimukset on toteutettu erilaisin tutkimusmenetelmin, eikä niissä ole yhtenäistä tapaa todettujen vammojen esittämiseen. Näistä syistä johtuen tulokset eivät ole suoraan vertailukelpoisia. Taulukossa tutkimuksiin viitataan kappaleen ”8.1 tutkimusten kuvailua” mukaisella järjestysnumerolla 1–10, eikä tutkimuksen koko nimellä.

Taulukko 7. Yhteenveto tutkimuksista 1–10.

Tutkimus	Julkaisu	Tutkittavia (n), henkilöitä todettu silmälöydös (i)	Ammattilaiset (p), amatöörit (h) / harrastettu laji	Silmävammoja (a), vammoja yhteensä (b)	Silmän ympäristön ihovammoja (c), muita kasvojen alueen vammoja (d)	Silmäkuopan murtumia (e), verkkokalvovammoja (f)	Näköä uhkaavia silmävammoja (g) prosentilla tutkittavista (h)
1	2021	n = 4416 i = 363	p / mma	a = 369 b = ---	c = 258 c/z = 70% d = ---	e = 62 e/z = 17% f = 7 f/z = 1,9%	g = --- h = ---
2	2012	n = 35 i = 18	h / nyrkkeily	a = 33 b = ---	c = 6 c/z = 18 % d = ---	e = 0 f = 1 f/z = 3%	g = 11 g/z = 33 % h = ---
3 (*1)	2005	n = 956 i = 391	p+h / nyrkkeily	a = 783 b = ---	c = --- d = ---	e = --- f = ---	g = --- h = 5,6 %
4	2003	n = 427 i = ---	p /nyrkkeily	a = 49 b = 107	c = 49 c/x = 66.4% d = ---	e = --- f = ---	g = --- h = ---

5 (*1)	2002	n = 20 i = 5	h /nyrk- keily (*2)	a = 5 b = ---	c = --- d = ---	e = --- f = 1 f/z = 20%	g = 1 h = ---
6	2006	n = 220 i = ---	p / mma	a = 8 b = 96	c = 46 (*3) d = ---	e = 8 (*4) f = ---	g = --- h = ---
7	2004	n = 664 i = ---	p+h / nyrkkeily	a = 0 b = 20	c = <9 (*5) d = ---	e = 0 f = 0	g = 0 h = 0%
8	2015	n = 66 i = 1	h / nyrk- keily	a = 1 b = 297	c= 12 (*6) c/x = 4 % d = ---	e = 0 f = 0	g = 0 h = 0%
9	2008	n = 1270 (*7) i = ---	p / mma	a = 34 b = 356	c = 110 (*8) d = 64	e = --- f = ----	g = --- h = ---
10	2018	n = 686 i = ---	p+h / mma	a = 7 b = 162	c = 6 (*8) d = ---	e = --- f = ----	g = --- h = ---

Symbolien ja lyhenteiden selitykset: mma = vapaaottelu, --- = asiaa ei eritelty tutkimuksessa, /z = kyseisen vamman prosentuaalinen osuus kaikista silmävammoista, /x = kyseisen vamman prosentuaalinen osuus kaikista vammoista.

\*1 = Taulukkoon eritelty vain tutkittujen nyrkkeilijöiden tulokset, ei kontrolliryhmän tuloksia.

\*2 = Ottelijat käyttäneet pääsuojia, siksi "amatööri" -status. Kaikilla tutkittavilla mestaruuksia kansallisella / kansainvälisellä tasolla olympia-tyylin nyrkkeilystä.

\*3= Kyseisessä tilastoinnissa vain kategoria "kasvojen ihovammat" joka sisältää myös silmäluomien ja nenän -alueen ihovammat. Voidaan olettaa, etteivät kaikki 46 vammaa ole silmänalueen vammoja.

\*4= Tutkimuksen "silmävammat" kategoria kattaa "muut kuin silmänalueen ihovammat, esimerkiksi mahdolliset silmäkuopan murtumat." Kaikki 8 vammaa eivät välttämättä ole silmäkuopan murtumia.

\*5= Todettu yhteensä 9kpl vammoja. Olleet kasvojen, leuan, silmäkulmien ja silmäluomien alueella olevia ruhjeita, sisäistä verenvuotoa tai mustelmia. Ainakin 1 vammoista silmäkulman alueella.

\*6= Kyseisessä tilastoinnissa 2 kasvojen vammaa ja 10 päänalueen haavaa.

\*7= Käytyjä otteluita 635, eli yhteensä 1270 osallistumista. Osa kuitenkin otellut tutkimusaikana useammin kuin kerran, osallistuneita ottelijoita yhteensä 636.

\*8= Ei eritelty ihorikkojen sijaintia, joten osa ei välttämättä kasvojen alueella.



## 9 Lähdeaineiston tulokset ja johtopäätökset

Lähdetutkimusten lopputuloksissa päähän kohdistuneiden iskujen aiheuttamien silmävammojen yleisyydestä ja vakavuudesta on eroavaisuuksia. Tämä johtuu todennäköisesti eri lähestymistavoista, tutkimusmenetelmistä, sekä tarkasteltavista tutkimusjoukoista. Vain neljässä tutkimuksessa pääpaino oli silmävammoissa. Kuudessa tutkittiin kyseisen lajin aiheuttamia vammoja yleisemmin. Yksi tutkimus tarkasteli silmäkuopan murtumien aiheuttajia.

Vain kolmessa tutkimuksessa mainittiin, että silmätutkimukset olivat silmälääkäreiden tekemiä. Kaikissa kolmessa tutkittiin nyrkkeilyn aiheuttamia silmävammoja. Viidessä tutkimuksessa silmätutkimukset olivat kehälääkäreiden ottelun aikana tai sen jälkeen tekemiä. Näistä neljässä tutkimusjoukko koostui vapaaottelijoista ja yhdessä nyrkkeilijöistä. Kolmessa tutkimuksessa jäi epäselväksi minkä alan lääkäri oli tehnyt silmätutkimukset. Näistä kahdessa tutkimusjoukko koostui nyrkkeilijöistä ja yhdessä sairaalapotilaista, joilla epäiltiin silmäkuopan murtumaa.

### 9.1 Nyrkkeilijöiden silmävammat

Kaikissa kolmessa tutkimuksessa joissa silmätutkimukset olivat silmälääkäreiden tekemiä todettiin yksimielisesti, että nyrkkeilyllä oli yhteys silmävammoihin. Yhteys havaittiin myös pääsuojia käyttäneen tutkimusjoukon kohdalla. (Kagmeni ym. 2017: 1121–1126; Bianco ym. 2005: 70–74; Hazar ym. 2002: 428–430.) Löydettyjen vammojen vakavuudessa oli kuitenkin vaihtelua. Tutkimuksessa 2 näköä uhkaavia vammoja löytyi 33% tutkituista Kamerunilaisista nyrkkeilijöistä. Todettuja vammoja olivat esimerkiksi toispuoleinen kaihi, lasiaissamentumat, mykiön irtauma ja verkkokalvon irtauma. (Kagmeni ym. 2017: 1121–1126.) Tutkimuksessa 3 tutkijat päätyivät lopputulokseen, että italialaisilla nyrkkeilijöillä lievien silmävammojen riski kasvoi kontrolliryhmään verrattuna, mutta vakavien vammojen ei. Kohonnut riski koski erityisesti sidekalvo- ja sarveiskalvovammoja. Tämä lopputulos sai kritiikkiä Bostonin yliopiston kliinisen silmälääketieteen professorilta P. F. Vingeriltä. Hänen tulkintansa samoista

tutkimustuloksista oli, että vakavien silmävammojen riski nyrkkeilijöillä oli kymmenkertainen kontrollijoukkoon verrattuna. (Bianco ym. 2005: 73–74.) Vingerin tulkinta tutkimuksen 3 tutkimustuloksista löytyy sivulta 21, taulukosta 5. Tutkimuksessa 5 päädyttiin lopputulokseen, että tutkituilla turkkilaisilla nyrkkeilijöillä silmävammojen riski oli merkittävästi suurempi kuin kontrolliryhmällä. Tutkittavilta löytyi verkkokalvon määrittelemätöntä pigmetaatiota, verkkokalvon pigmentoitunut arpi ja atrooppinen verkkokalvon reikä, joka ei ollut aiheutunut lasiaisvedosta. Tutkijat kuitenkin totesivat nyrkkeilyn aiheuttaman riskin silmäterveydelle olleen vähäisempi, kuin mitä monissa aiemmin tehdyissä tutkimuksissa oli esitetty. He epäilivät tämän johtuneen siitä, että turkkilaiset tutkittavat ottelivat keskimäärin kevyissä painoluokissa, ja käyttivät nyrkkeilyhanskojen lisäksi pääsuojausta. (Hazar ym. 2002: 428–430.) Kyseinen tutkimus sijoittui aikaan jolloin otteluiden pituudet olivat 4x2 minuuttia, sittemmin oteltu aika on kasvanut tästä minuutilla per ottelu.

Tutkimuksissa 7 ja 8, pääsuoja käyttäneillä nyrkkeilijöillä todettiin vain lieviä silmävammoja. Silmätutkimukset tehneiden lääkäreiden erikoistuminen ja tehtyjen tutkimusten laajuus ei selvinnyt tutkimuksista. Tutkimuksessa 7 tutkittiin italialaisia naisnyrkkeilijöitä, ja tutkimuksessa 8 Iso Britannialaisia mies amatööri-nyrkkeilijöitä. Italialaisilla naisilla todettiin vain silmänalueen ruhjeita ja yhdessä tapauksessa väliaikaista silmävärvettä. Silmävärve poistui päähän kohdistuneen iskun aiheuttaman epäsäännöllisen aivosähkökäyrän normalisoiduttua. (Bianco ym. 2005: 532–536.) Iso Britannialaisilla miehillä todettiin vain yksi silmävamma. Tutkijat totesivat, ettei vammalla välttämättä ole yhteyttä nyrkkeilyyn. (Loosemore ym. 2015. 1100–1107.)

Australialaisia ammattilaisnyrkkeilijöitä tarkastelleessa tutkimuksessa 4, silmävammojen vakavuuden ja sijainnin erittelyssä oli puutteita. Kaikki silmätutkimukset olivat kehälääkäreiden tekemiä. Tässä vuonna 2003 julkaistussa tutkimuksessa todettiin, että kehälääkäreiden raporttien mukaan nyrkkeilijöiden saamista vammoista 45.8%:ssa vamma-alue oli ”silmä, silmäluomi tai kulmakarva”. Tutkimuksessa mainittiin kerätyn datan epätarkkuus, ja todettiin ettei ”silmä” vamma-alueena välttämättä tarkoita kaikissa tapauksissa silmämunaa, vaan

mahdollisesti silmän aluetta, sillä akuutteja silmävammoja ei raportoitu tapahtuneen lainkaan. Tutkimuksen mukaan 66.4% kaikista saaduista vammoista oli haavoja tai ihon repeytymiä. (Zazryn ym. 2003: 321–324.)

## 9.2 Vapaaottelijoiden silmävammat

Kaikissa neljässä vapaaottelua tarkastelevassa tutkimuksessa todettiin silmävammoja, ei pelkästään silmänalueen ihovammoja ja repeämiä. Kaikissa tutkimuksissa silmätutkimukset olivat kehälääkäreiden tekemiä. Vain yhdessä tutkimuksessa tarkasteltiin lajin aiheuttamia silmävammoja. Kolmessa tarkasteltiin lajin aiheuttamia vammoja yleisesti. Kolmessa tutkimuksessa tutkimusjoukko koostui ammattilaisista, neljännen tutkimusjoukon ottelijoista osa oli amatöörejä. Ammattilais-ottelijoilla esiintyneistä silmänalueen vammoista suurin osa oli ihovammoja ja repeämiä. Tutkimuksessa 1 todettiin löydöksiä myös silmäkuopan murtumia ja verkkokalvovammoja. Tutkimuksessa 6 löydettiin silmävammoja kategoriassa ”muut kuin silmän alueen ihovammat, esimerkiksi mahdolliset silmäkuopan murtumat.” (Flitsos ym. 2021: 2759–2766; Bledsoe ym. 2006: 136–142). Tutkimuksessa 9, kolmannessa ammattilaisia tutkineessa tutkimuksessa, ei avattu tarkemmin mitä silmävammat -kategoria piti sisällään. Se oli kuitenkin oma kategoriansa, ja erillinen silmänalueen ihovammoista ja repeämistä. Tämä viittaa siihen, että vammat ovat sijainneet silmässä. (Ngai & Levy & Hsu 2008: 686–689.) Tutkimus 10 poikkesi muista vapaaottelua käsittelevistä tutkimuksista tutkimusjoukon ja löydösten perusteella. Tässä aivotärähdyksiä tutkineessa Kanadalaistutkimuksessa osa kamppailijoista oli ammattilaisia, osa amatöörejä. Poikkeuksellista oli, että tutkimuksessa silmävammoja todettiin ihovammoja enemmän. Silmävammojen laatua tai vakavuutta ei tutkimuksessa avattu. (Curran-Sills ym. 2018: 1–8.)

### 9.3 Silmäkuopan murtumien syitä selvittänyt tutkimus

Vuonna 2016 julkaistussa tutkimuksessa numero 11 tutkittiin sairaalassa hoidettuja potilaita, joilla todettiin akuutti silmäkuopan murtuma (jatkossa tähän viitataan sanalla murtuma). Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää murtumat aiheuttaneet tapahtumat. Tutkimuksessa todettiin, että kamppailulajit olivat aiheuttajana vain hieman yli yhdessä prosentissa kaikista todetuista murtumista ja noin seitsemässä prosentissa kaikista urheilun aiheuttamista murtumista. (Chiang ym. 2016: 26–31.) Tutkimuksen mukaan väkivallan kohteeksi joutuminen aiheutti suurimman osan tarkastelluista murtumista. Ei voida sanoa varmuudella, onko näissä väkivaltatapauksissa murtumat aiheutuneet nimenomaan silmään kohdistuvista lyönneistä, mutta tutkijoiden mukaan siitä on viitteitä. Tutkijat päättelivät, että murtumien suurempi esiintyvyys potilaiden vasemman silmän alueella viittaisi siihen, että ne ovat mahdollisesti aiheutuneet oikean käden nyrkillä lyömisestä. Oikeakätisten suurempi esiintyvyys väestötasolla ja oletus, että lyöjät käyttäisivät dominoivaa kättään lyömiseen, tukee tätä ajatusta. (Chiang ym. 2016: 26–31.) Yhteenveto tutkimuksen tuloksista esitetään sivulla 26, taulukossa 6.

## 10 Pohdinta

Opinnäytetyön rakenteen ja tutkimuskysymysten hahmottelu aloitettiin jo touku-kuussa 2023, mutta varsinainen tekoprosessi alkoi elokuussa 2023. Kirjallisuuskatsaus valikoitui soveliaaksi toteutustavaksi jo heti alussa.

Aihetta käsitteleviä tutkimuksia löytyi runsaasti ja niiden läpikäymiseen ja lähdeaineistoksi hyväksymiseen, tai hylkäämiseen meni paljon aikaa syksyllä 2023. Erityisesti manuaalinen tutkimusten hakeminen oli hidasta. Kirjoitusprosessi eteni tehdyn suunnitelman mukaisesti.

Opinnäytetyössäni tarkoituksena oli koota yhteen aiheesta tehtyjä tutkimuksia ja tarkastella, aiheutuuko kamppailulajien harrastajille silmävammoja toistuvan päähän lyömisen seurauksena. Tarkasteltujen tutkimusten perusteella vaikuttaa siltä, että kamppailulajit, joissa sallitaan päähän kohdistuvat voimakkaat iskut saattavat aiheuttaa silmävammoja. Melko lievät silmänalueen vammat, kuten ihon rikkoontumiset ja repeämiset, olivat yleisimpiä raportoituja vammoja, mutta vakaviakin silmävammoja esiintyi. Vakavina vammoina mainittakoon silmänkuopan murtumat, kaihi, mykiön siirtyminen pois paikaltaan ja verkkokalvovammat. Silmänalueen vammojen riski näyttäisi lisääntyvän, jos pääsuojia ei käytetä tai otellaan ylemmissä painoluokissa.

Huomion arvoista on, että kaikki lähdeaineiston nyrkkeilyvammoja käsittelevät tutkimukset sijoittuvat aikaan ennen vuoden 2013 sääntömuutosta. Tuolloin pääsuojien käytöstä luovuttiin IBA:n järjestämässä amatööritason 19–40-vuotiaiden miesten välisissä kansallisen ja kansainvälisen tason otteluissa. Muutosta on perusteltu sillä, että ilman pääsuojusta otteleminen saattaa edistää aivojen terveyttä. Pääsuojusten käyttämisen epäillään johtaneen lisääntyneeseen päällä puskemiseen, rohkeampaan hyökkäämiseen ja heikompaan suojaamiseen. Pääsuojukset myös saattavat rajoittaa perifeeristä näköä, ja ne tekevät päästä kohteena suuremman. Ilman pääsuojaa otteleminen vaikuttaa kuitenkin lisäävän silmänalueiden ihovammojen ja repeämien määrää selvästi. (Davis &

Waldock & Connorton & Driver & Anderson 2017: 1–6; Falvey & McCrory 2015:1091–1093.)

Kaikissa vapaaottelua tarkastelevissa tutkimuksissa osalta tutkittavista löytyi myös silmävammoja, ei pelkästään silmänympäristön ihovammoja. Osassa nyrkkeilyä tarkastelevista tutkimuksista löydettiin vain silmänympäristön ihovammoja. Vapaaottelijoille aiheutuneet silmävammat saattavat osaltaan liittyä nyrkkeilyhanskoja pienempiin, kovempiin ja sormet vapaiksi jättäviin hankoihin. Iskun osuessa silmänalueelle pienemmät ja vähemmän topatut hanskat kenties aiheuttavat helpommin painetta silmämunaan ja vammoja silmää ympäröiviin luihin ja kudoksiin. Hanskat jättävät sormet vapaiksi, jotta niiden kanssa on mahdollista painia ja tarttua vastustajaan, tästä aiheutuu kuitenkin riski tahattomille silmiin sorkaisuille. On myös tärkeää huomioida, että tarkasteltava vapaaottelijoiden tutkimusjoukko koostui, yhtä tutkimusta lukuun ottamatta, ammattilaisista, jotka eivät käytä otteluissa pääsuojia.

Myös vapaaottelun monipuolisuus voi olla silmävammoille altistava tekijä nyrkkeilyyn verrattuna. Nyrkkeilijä voi hetkellisesti suojautua lyönneiltä hautaamalla kasvonsa suurten hankojensa taakse ja ottaa iskuja vastaan, esimerkiksi kehäköysiin paikallaan nojaten. Nyrkkeilijät myös usein sitovat vastustajaansa. Sitomisen tarkoitus on estää vastustajaa lyömästä ja se voi tapahtua esimerkiksi ottamalla vastustajan pää omaan kainaloon, voimakkaasti halaamalla, tai muuten kiinni pitämällä. Sitominen rauhoittaa tilanteen hetkellisesti ja sallii pienen lepotauon, kunnes erotuomari erottaa ottelijat toisistaan ja ilmoittaa ottelun jatkuvan. Vapaaottelussa nämä taktiikat eivät toimi. Pienemmät hanskat peittävät vähemmän ja vastustajan pienempi nyrkki mahtuu helpommin suojauksen läpi. Paikallaan ei kannata muutenkaan seisoa tai yrittää halailla vastustajaa, sillä riskinä ovat lyöntien lisäksi potkut, maahan kaataminen ja erilaiset kuristukset ja nivellukot. Osa vapaaotteluista päättyykin tuomarin keskeytykseen, tilanteessa, jossa maahan viety ottelija ei kykene nousemaan jaloilleen eikä suojaamaan itseään iskuilta. Tällöin keskeytyksen syynä on usein, toistuvat pään alueelle kohdistuvat lyönnit nyrkillä tai kyynärpäillä. Vapaaottelijat myös altistuvat otteluissa voimakkaille potkuille päähän. On syytä painottaa, että tämän

opinnäytetyön perusteella, ei voida varmuudella esittää, että vapaaottelu olisi silmäturvallisuuden kannalta riskialttiimpi laji kuin nyrkkeily, vaikka kaikissa vapaaottelua tarkastelleissa tutkimuksissa silmävammoja todettiin. Näin ei ollut kaikissa nyrkkeilyä tarkastelleissa tutkimuksissa.

Lähdeaineiston silmätutkimuksista osa oli silmälääkäreiden tekemiä, osa kehälääkäreiden. Silmävammoja löytyi vain osassa tutkimuksista, joissa tutkijana oli ollut kehälääkäri, mutta kaikissa tutkimuksissa, joissa tutkijana oli ollut silmälääkäri. Saattaisikin olla syytä tarkastella, ovatko kehälääkäreiden tekemät silmä-tarkastukset todella riittävän tarkkoja kamppailijoiden silmänterveyden kannalta vai tulisiko otteluiden jälkeisten tutkimusten olla kattavampia. Lähdeaineistosta ei selvinnyt, mitä kehälääkäreiden tekemät tutkimukset pitivät sisällään, mutta suositusten mukaan vapaaotteluissa kehälääkäreillä tulisi olla käytössään myös oftalmoskooppi (Fliotics ym. 2021: 2764). Myös vammojen raportointitapoja olisi syytä tarkentaa ja yhtenäistää. Australialaisia nyrkkeilijöitä tarkastelleessa tutkimuksessa kerrottiin kehälääkärin käyttäneen valmista paperista kaavaketta, johon hän merkitsi löydettyjen vammojen sijainnit. Tässä tutkimuksessa aiheutuneen silmänalueen vamman, tyyppi, vakavuus, ja tarkka sijainti jäivät kuitenkin epäselviksi. Löydetyt vammat kirjattiin kategoriaan ”sijaitsee silmässä, silmäluomessa tai kulmakarvassa.” Tämä tapa vaikuttaa silmävammojen tilastoinnin ja vertailun kannalta riittämättömältä tarkkuudelta.

Chiang ym. (2016) selvittivät sairaaloiden silmäkuopanmurtumapotilaiden vammojen aiheuttajia. Tutkimuksen tulosten perusteella kamppailulajit olivat aiheuttajana silmäkuopan murtumissa hyvin pienessä osassa tapauksista. Syitä tähän lienee useita, joista yksi on painoluokat. Ne tasaavat ottelijoiden keskinäisiä voimasuhteita, verrattuna väkivallan tekoihin, joissa asetelma voi olla varsin epäreilu. Väkivallan kohteeksi joutuminen olikin tutkimuksen yleisin silmäkuopan murtuman aiheuttaja. Väkivaltatilanteisiin mahdollisesti liittyvä päihteiden käyttö, hidastuneet refleksit ja heikentynyt tasapaino varmasti suurentavat loukkaantumisen riskiä. Riskiä vastaavasti pienentää se, että kamppailuharrastajat harjoittelevat ja ottelevat, kontrolloidussa ympäristössä, ennalta määritellyillä säännöillä ja käyttävät pehmustettuja hanskoja. Pääsuojia käytetään yleensä

harjoituksissa, mutta ei välttämättä kaikissa otteluissa. Myös ottelijoiden tekninen osaaminen on tärkeä suojaava tekijä. Ottelijat osaavat suojata itseään ja liikkua siten, että heihin on vaikeampi osua. On myös syytä huomioida, etteivät kamppailulajien harrastajat useinkaan ottele harjoituksissa täydellä voimalla iskien.

Tietenkin on huomioitava, että Chiangin ja kumppaneiden (2016) tutkimuksesta ei selviä kuinka suuri osa kyseisen sairaalan piiriin kuuluvista urheilua harrastavista asukkaista harrastaa juuri kamppailulajeja. Tällöin kamppailulajien yleisyyttä, suhteessa muihin harrastettuihin urheilulajeihin, ei voida tietää. Esimerkiksi pyöräilyonnettomuuksien aiheuttamien silmäkuopan murtumien osuus oli tutkimuksessa yli kolmannes kaikista urheiluun liittyvistä silmäkuopan murtumista. Pyöräilyn yleisyys voikin aiheuttaa vinouman, jossa suurista harrastajamääristä aiheutuu iso prosentti potilaista, vaikka vain hyvin pieni prosentti kaikista pyöräilijöistä todellisuudessa joutuisi onnettomuuteen, josta seuraisi silmäkuopan murtuma. Näinpä isoja päätelmiä eri urheilulajien aiheuttamasta riskistä silmäkuopan murtumalle ei voida tämän tutkimuksen perusteella tehdä. Tämä tutkimus osoittaa kuitenkin saman asian, joka todetaan myös vuonna 2021 julkaistussa, urheilun ja silmävammojen yhteyttä tutkineessa, etelä-korealaisessa tutkimuksessa. Siinä todetaan, että silmäkuopan murtuma on vammatyypiltään kamppailulajien harrastajille tyypillinen silmävamma (Lee ym. 2021: 133–140).

Opinnäytetyön tulosten perusteella voidaan todeta, että optikon työssä on syytä kiinnittää erityistä huomiota tutkittavan harrastushistoriaan ja mahdollisiin muihin viimeaikaisiin silmänalueen traumoihin. Jos anamneesissa ilmenee kamppailulajiharrastus, erityisesti kovan kontaktin salliva, on suositeltavaa tehdä kattava näöntarkastus, jossa tutkitaan myös silmän etu- ja takaosat. Sama pätee muidenkin silmään kohdistuvien iskujen kohdalla, objektista tai tahallisuudesta riippumatta. Jos silmän takaosien tutkiminen ei jostain syystä ole mahdollista, tulisi ainakin pyrkiä kuvantamaan tutkittavan verkkokalvo silmänpohjakameralla ja mikroskopoimaan silmän etuosat. Optikon on myös tärkeää osata ohjeistaa asiakkaita tunnistamaan, silmään kohdistuvien iskujen aiheuttamien, mahdollisesti kiireellistä hoitoa vaativien vammojen oireet. Erityisesti luvussa kolme



mainitut verkkokalvon irtaumaan liittyvät visuaaliset oireet on hyvä kerrata kamppailuharrastajien kanssa, jotta henkilö tietää milloin hakeutua optometristin tai silmälääkärin tutkittavaksi ja milloin on syytä suunnata suoraan päivystykseen.

Jatkotutkimusehdotuksia nousi työtä tehdessä kolme. Ensimmäinen ehdotus on tutkia vuoden 2013 pääsuojat nyrkkeilyssä kieltäneen sääntömuutoksen vaikutusta nyrkkeilijöiden silmävammojen yleisyyteen. Toinen ehdotus on tarkastella, velvoittavatko eri ottelujärjestäjät kamppailijoita käymään silmälääkärin tutkimuksissa riittävän usein, jotta mahdolliset silmävammat havaitaan ajoissa, ennen kuin ne pääsevät pahenemaan. Kolmas jatkotutkimusehdotus on tarkastella aivotärähdyksen aiheuttamia verkkokalvomutoksia ja niiden mahdollisia vaikutuksia näkemiseen tai silmäsairauksiin. Kolmannesta aiheesta ei ole vielä julkaistu tutkimuksia, mutta vuonna 2018 julkaistussa iso-britannialaisessa tutkimuksessa etsittiin aivotärähdyksen aiheuttamia verkkokalvomutoksia nyrkkeilijöiden verkkokalvoilta oct-laitteen avulla. Myös Kovács-Öller työryhmineen tutki vuonna 2023 julkaistussa koe-eläin tutkimuksessa lievien ja toistuvien, sekä vakavampien, mutta kertaluontoisten aivovammojen aiheuttamia verkkokalvomutoksia. Tässäkään tutkimuksessa ei tutkittu muutosten mahdollisia vaikutuksia näkemiseen. (Childs ym. 2018: 101–110; Kovács-Öller ym. 2023: 1–16.)

Tässä opinnäytetyössä pyrittiin noudattamaan tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeistuksen mukaista hyvää tieteellistä käytäntöä (tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023). Opinnäytetyö tehtiin huolellisesti ja tutkimustuloksia esiteltäessä pyrittiin tarkkuuteen ja puolueettomuuteen. Työ ei sisällä luvatta lainattua materiaalia ja kaikkiin käytettyihin lähteisiin viitattiin asianmukaisella tavalla. Työ toteutettiin tavalla, joka ei vaatinut eettistä ennakoarviointia eikä tutkimuslupia. Työtä tehdessä ei kerätty uutta tutkimustietoa eikä käsitelty henkilötietoja. Tekijällä ei ole minkäänlaista sidonnaisuutta kamppailu-urheilujärjestöihin, silmäsairaaloihin tai muihin aiheeseen liittyviin toimijoihin eikä siten minkäänlaisia intressejä vähätellä tai liioitella kamppailulajien riskejä silmäterveydelle. Opinnäytetyö ei ole saanut ulkopuolista rahoitusta.

## Lähteet

Aaltonen, P. 2017. Tutkiva kirjoittaja ammattikorkeakoulussa. Opinnäytetyö. Metropolia Ammattikorkeakoulu, tekniikan ala.

Aine, Esko 2011. Silmäkuoppa ja silmäkuopan sairaudet. Teoksessa Saari, Matti K (toim.). Silmätautioppi. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 347–359.

Alonso, Marcelo 2013. Sherdog. Vale Tudo: A Rich, Storied & Complex Past. Päivitetty 20.11.2013. <<https://www.sherdog.com/news/articles/1/Vale-Tudo-A-Rich-Storied-Complex-Past-59571>>. Viitattu 11.12.2023.

apbc boxing <[https://apbcboxing.com/?page\\_id=28](https://apbcboxing.com/?page_id=28)>. Viitattu 11.12.2023.

Becker, Christopher A. 2023. Kenhub. Anatomy of the skull. Päivitetty 21.11.2023. <<https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/the-skull>>. Viitattu 11.12.2023.

Bianco, M & Vaiano, A S & Colella, F & Coccimiglio, F & Moschetti, M & Palmieri, V & Focosi, F & Zeppilli, P. 2005. Ocular complications of boxing. Br J Sports Med 39. 70–74.

Bianco, M & Pannozzo, A & Fabbricatore, C & Sanna, N & Moschetti, M & Palmieri, V & Zeppilli, P 2005. Medical survey of female boxing in Italy in 2002–2003. Br J Sports Med 39. 532–536.

Bianco, Massimiliano, & Loosemore, Mike & Daniele, Gianlorenzo & Palmieri, Vincenzo & Faina Marcello & Zeppilli, Paolo 2013. Amateur boxing in the last 59 years. Impact of rules changes on the type of verdicts recorded and implications on boxers' health. Br J Sports Med 47. 452–457.

Bledsoe, Gregory H. & Hsu, Edbert B. & Grabowski, George & Brill, Justin D. & Li, Guohua 2006. INCIDENCE OF INJURY IN PROFESSIONAL MIXED MARTIAL ARTS COMPETITIONS. Journal of Sports Science and Medicine. 136–142.

Britannica, arts & culture, mixed martial arts 2024. Päivitetty 6.3.2024. <<https://www.britannica.com/sports/mixed-martial-arts>>. Viitattu 11.3.2024.

Chiang, Elizabeth & Saadat, Lily V. & Spitz, Jared A. & Bryar, Paul J. & Chambers, Christopher B 2016. Etiology of orbital fractures at a level I trauma center in a large metropolitan city. Taiwan Journal of Ophthalmology 6. 26–31.

Childs, Charmaine & Berker, Lynne A & Gage, Alex & Loosemore, Mike 2018. Investigating possible retinal biomarkers of head trauma in Olympic boxers using optical coherence tomography. Dovepress journal: Eye and Brain 2018:10 101–110.

Curran-Sills, Gwynn & Abedin, Tasnima 2018. Risk factors associated with injury and concussion in sanctioned amateur and professional mixed martial arts bouts in Calgary, Alberta. *Bmj Open Sport Exerc Med* 4. 1–8.

Davis, Philip & Waldock, Robert & Connorton, Andrew & Driver, Sonny & Anderson, Sean 2017. Comparison of amateur boxing before and after the 2013 rules change and the impact on boxers' safety.

Eustace, Stephen & Johnston, Ciaran & O'Neill, Pat & O'Byrne, John 2007. The Head, Neck, Thorax and Abdomen. *Teoksessa Sport Injuries. Examination, Imaging and Management*. UK: Elsevier. 443-481.

Falvey, É. C. & McCrory P. 2015. Because not all blows to the head are the same. *Br J Sports Med* 49. 1091–1093.

Fliotsos, Michael J & Reed, Donovan Stephen & Giles, Gregory & Altman, Adam HH & Santamaria, Joseph A & Zafar, Sidra & Carlton, Darrel K & Johnson, Anthony J & Davies, Brett W & Legault, Gary L & Woreta, Fasika A & Justin, Grant A. 2021. Prevalence Patterns and Characteristics of Eye Injuries in Professional Mixed Martial Arts. *Clinical Ophthalmology* 15. 2759–2766.

Forrester, John W. & Dick, Andrew D. & McMenemy, Paul G. & Roberts, Fiona & Pearlman, Eric 2016. Anatomy of the eye and orbit. *Teoksessa The Eye: Basic Sciences In Practice*. Fourth Edition. Elsevier Limited.

Galloway, N. R. 2001. Ocular sports injuries. *Teoksessa hutson, Michael (toim.). Sports injuries: recognition & management*. Oxford: Oxford medical publication. 30–35.

Grant, Maria J. & Booth, Andrew 2009. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal* 26 (2). 91–108.

Hazar, M & Beyleroglu, M & Subasi, M & Or, M 2002. Ophthalmological findings in elite amateur Turkish boxers. *Br J Sports Med* 36. 428–430.

IBA Competition rules 2023. <<https://www.iba.sport/wp-content/uploads/2022/02/20230209-IBA-Technical-Competition-Rules.pdf>>. Viitattu 11.12.2023.

Immonen, Ilkka & Kivelä, Tero & Saari, Matti K. 2011. Verkkokalvo ja sen sairaudet. *Teoksessa Saari, Matti K (toim.). Silmätautioppi*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 231–262.

Kagmeni, Giles & Nguefack-Tsague, Georges & Mvogo, Steve Robert Ebana & Mvogo, Come Ebana 2017. *Clinical Ophthalmology* 11. 1121–1126.

Kivelä, Tero 2011. Silmän rakenne ja toiminta. *Teoksessa Saari, Matti K (toim.). Silmätautioppi*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 11–36.

Kivelä, Tero & Saari, Matti K. 2011. Suonikalvosto ja sen sairaudet. Teoksessa Saari, Matti K (toim.). Silmätautioppi. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 179–206.

Kovács-Öller, Tamas & Zempléni, Renáta & Balogh, Boglárka & Szarka, Gergely & Fazekas, Bálint & Tengölics, Ádám J & Amrein, Krisztina & Czeiter, Endre & Hernádi, István & Büki, András & Völgyi, Béla 2023. Traumatic Brain Injury Induces Microglial and Caspase3 Activation in the Retina. *International Journal of Molecular Sciences* 2023;24;4451: 1–16.

Lee, Dong Eun & Ryoo, Hyun Wook & Moon, Sungbae & Ahn, Jae Yun & Kim, Jung Ho & Kim, Jong-Yeon 2021. Epidemiology and risk factors for sports- and recreation-related eye injury: a multicenter prospective observational study. *Int J Ophthalmol*, Vol. 14, No. 1 Jan.18, 2021 133–140.

Loosemore, Michael & Lightfoot, Joseph & Palmer-Green, Deborah & Gatt, Ian & Bilzon, James & Beardsley, Chris 2015. Boxing injury epidemiology in the Great Britain team: a 5-year surveillance study of medically diagnosed injury incidence and outcome. *Br J Sports Med* 49. 1100–1107.

Lystad, Reidar P. 2015. Injuries to Professional and Amateur Kickboxing Contestants. A 15-Year Retrospective Cohort Study. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 3(11). 1–5.

MTV uutiset 2022. <<https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/kohuissa-rypenyt-nyrkkeily-vaikeuksissa-maailmalla-lajin-suosio-hiipumassa-myos-suomessa-tilanne-on-huolestuttava/8525432>>. Viitattu 10.1.2024.

Nevada Athletic Commission. MIXED MARTIAL ARTS FOULS, SUBMISSIONS & SCORING CRITERIA. <[https://boxing.nv.gov/uploadedFiles/boxingnv.gov/content/faq/MMA-FOULS\\_JUDGING\\_CRITERIA\\_01-13.pdf](https://boxing.nv.gov/uploadedFiles/boxingnv.gov/content/faq/MMA-FOULS_JUDGING_CRITERIA_01-13.pdf)>. Viitattu 3.1.2024.

Ngai, K M & Levy, F & Hsu, E B 2008. Injury trends in sanctioned mixed martial arts competition: a 5-year review from 2002 to 2007. *Br J Sports Med* 42. 686–689.

Olson, David E. & Sikka, Robby S. & Pulling, Thomas & Broton, Michael 2010. Eye Injuries in Sports. Teoksessa *Netter's Sports Medicine*. Philadelphia: Saunders Elsevier. 332–339.

Oppivainen, O. 2020. Opinnäytetyön raportointiopas. Helsinki: Kaarikustantamo.

Rules of professional boxing 2019. Association of professional boxing commissions <[https://apbcboxing.com/?page\\_id=28](https://apbcboxing.com/?page_id=28)>. Viitattu 11.12.2023.

Saari, Matti K. 2011. Silmätapaturmat. Teoksessa Saari, Matti K (toim.). *Silmätautioppi*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 439–458.

Silverman, Steve 2012. Bleacherreport. Boxing: Breaking Down the Steady Decline of the Sweet Science. <<https://bleacherreport.com/articles/1370083-boxing-breaking-down-the-steady-decline-of-the-sweet-science>>. Viitattu 10.1.2024.

Stitt, Anthony 2022. Forbes. Top Rank Exec: Boxing Making Huge Comeback With Younger Audiences. <<https://www.forbes.com/sites/anthony-stitt/2022/03/15/top-rank-exec-boxing-making-huge-comeback-with-younger-audiences/?sh=2f6134e94f17>>. Viitattu 10.1.2024.

Stolt, Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.) 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. turku: Juves print.

Teräsvirta, Markku 2011. Mykiö ja sen sairaudet. Teoksessa Saari, Matti K (toim.). Silmätautioppi. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 207–222.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö. <<https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk>>. Päivitetty 9.10.2023. Viitattu 29.3.2024.

Uusitalo, M. & Vuola, J. 2022. Silmäluomien korjaava kirurgia. Duodecim 138. 597-604. <<https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo16765.pdf>>. Viitattu 7.12.2023.

UVAHealth 2023. <<https://uvahealth.com/services/eye-care/corneal-opacity>>. Viitattu 5.12.2023.

Vilkkä, Hanna 2023. Kirjallisuuskatsaus metodina, opinnäytetyön osana ja tekstilajina. Tallinna: Art House Oy.

Zazryn, T R & Finch, C F & McCrory, P 2003. A 16 year study of injuries to professional boxers in the state of Victoria, Australia. Br J Sports Med 37. 321–324.

Zivanovic, Tomislav 2021. Sweet science of fighting. Professional Boxing vs. Olympic Boxing. Päivitetty 23.12.2021. <<https://sweetscienceoffighting.com/professional-boxing-vs-olympic-boxing>>. Viitattu 30.1.2024.

Österman, Jarmo 1999. Maailman kamppailutaidot. 3. täydennetty painos. Hämeenlinna: Karisto Oy.