



Jenny Löytölä
Diakonia-ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysalan
ammattikorkeakoulututkinto
Sairaanhoitaja AMK
Opinnäytetyö, 2021

KARTING - LAJITYYPILLISTEN VAMMOJEN ENSIAPUOPAS

TIIVISTELMÄ

Jenny Löytölä

KARTING - Lajityypillisten vammojen ensiapuopas

Sivut 38 ja liitteet 2

Kevät 2021

Diakonia-ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto

Sairaanhoitaja AMK

Tämä opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä yhteistyössä työelämäkumppanin, suomalaisen autourheilun kattojärjestön AKK-motorsport ry:n kanssa.

Laadullisen opinnäytetyön toiminnallinen osuus käsitti karting-radalla tapahtuvan havainnointi osuuden. Havainnoinnin avulla selvitettiin, minkälaisille vammoille karting altistaa ja minkälaisien vammojen ensiapuohjeita tarvitaan.

Opinnäytetyön teoriaosa pohjautuu havainnoinnin avulla kerättyyn tietoon kartingin mahdollisista vammamekanismeista sekä havainnointitiedon tukena käytettyyn kirjallisuuteen. Havainnoinnin perusteella tehtiin johtopäätös todennäköisimmistä vammoista ja näihin vammoihin tarvittavista ensiapuohjeista.

Lopullisena tuotoksena syntyi selkeä ja helppolukuinen ensiapuopas. Ensiapuopaan tavoiteltuja vaikutuksia on kartingin parissa toimivien henkilöiden tietotaidon kasvattaminen karting-onnettomuudesta johtuvan loukkaantumisen ensiavusta. Ensiapuopas ohjaa sitä käyttävää henkilöä ensiarvion tekemisessä, vammojen kartoittamisessa ja ensiavussa.

Asiasanat: karting, vammamekanismi, tyypivamma, ensiapu

ABSTRACT

Jenny Löytölä

KARTING - a first aid guide for typical injuries

38 pages and 2 appendices

Spring, 2021

Diaconia University of Applied Sciences

Bachelor`s Degree Programme in Health Care

Registered Nurse

This qualitative Bachelor's thesis was conducted in co-operation with the Finnish national motorsport organization, AKK-motorsport ry.

The functional part of this study included observation at the karting track. The purpose of the observation was to find out what kind of injuries occurs in karting and what kind of first aid instructions are needed.

The theory part of the study is based on the information that was gathered by observation. As a result of the observation the most common injury mechanisms were identified and this established the needed first aid instructions.

As a result of the study a clear and easily read first aid guide was made. The aim of the guide is to increase the know-how of first aid in karting injuries. The guide instructs the user to evaluate the nature of the injury and the need of first aid.

Keywords: karting, injury mechanism, type injury, first aid guide

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	4
2 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN KESKEISET KÄSITTEET	6
2.1 Toiminnallinen opinnäytetyö.....	6
2.2 Karting.....	7
2.3 Vammamekanismi.....	8
2.4 Ensiapuopas	9
3 PROSESSIN KUVAUS	10
4 TIEDONHANKINNAN KUVAUS.....	11
5 HAVAINNOINNIN TULOKSET.....	12
5.1 Karting-rata ympäristönä vammaenergian synnyssä	12
5.2 Karting-auto objektina vammamekanismin synnyssä	14
5.3 Karting-auton kuljettaja osana vammaenergiaa	15
5.4 Kartingin vammamekanismit	16
5.5 Päätelmiä havainnoinnista	18
6 LAJITYYPILLISET VAMMAT JA VAMMOJEN ENSIAPUOHJEET	19
6.1 Rintakehän ja vatsan alueen vammat	19
6.2 Lantiovamma	21
6.3 Päävamma.....	22
6.4 Rankavamma	23
6.5 Luu- ja kudოსvamat.....	24
6.6 Palovamma	26
7 TOIMINTA HÄTÄTILANTEESSA	28
7.1 Ensiarvio ja vammojen huomioiminen.....	28
7.2 Hätäilmoitus	30
8 POHDINTA	31
LÄHTEET.....	35

LIITE 1	39
LIITE 2	44

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen tutkimus, jossa on käytetty primäärisiä ja sekundäärisiä tiedonhankintamenetelmiä. Opinnäytetyön aiheena on kartingin lajityypillisten vammojen ensiapuohjeet. Opinnäytetyössä on selvitetty, minkälaisille vammoille karting altistaa ja minkälaisien vammojen ensiapuohjeita tarvitaan. Opinnäytetyön tavoiteltuja vaikutuksia on kartingin parissa toimivien henkilöiden tietotaidon kasvattaminen karting-onnettomuudesta johtuvan loukkaantumisen seurauksena.

Opinnäytetyön tavoite on synnyttää yksinkertainen, helposti luettava ja -ymmärrettävä opas, joka parantaa radalla vaikuttavien henkilöiden kykyä kohdata karting-onnettomuuden seurauksena vammautunut henkilö. Opinnäytetyön tarkoitus on, että tiedonkeruumenetelmän pohjalta tehdyn analyysin avulla pystytään ymmärtämään paremmin lajissa syntyviä vammamekanismeja, niiden aiheuttamia vammoja ja näiden perusteella kehitettiin yksinkertainen ensiapuohje, joka soveltuu lajissa syntyvien vammojen ensiapuun.

Kartingin lajisääntöjen 4.6 kohta määrittelee, että kansallisissa kilpailuissa kilpailupaikalla on paikalla oltava ambulanssi (Karting lajisäännöt 2019, s. 157). Tämän vuoksi työ on rajattu koskemaan omaehtoista harjoittelua ja harrastamista sekä pientä kilpailutoimintaa, jossa ambulanssia ei ole paikalla. Kartingia voi harrastaa myös sisäradoilla mutta sisäradalla tapahtuva harjoittelu on rajattu työn ulkopuolelle. Myös radalla tapahtuvat, muusta toiminnasta aiheutuvat vammautumiset on rajattu työn ulkopuolelle.

Aihevalinta tukee ja syventää hyvin sairaanhoitajan koulutusta ensiaputaitojen ja traumatologian osalta. Opinnäytetyön aihe tarjoaa tekijälleen hyvät edellytykset syventyä tietoon, jota tullaan tulevaisuudessa tarvitsemaan sairaanhoitajan kohdatessa vammapotilaan. Toiveena on alusta asti ollut, että opinnäytetyön avulla pystytään edistää lajin turvallisuutta ja parantaa lajin parissa vaikuttavien

ihmisten toimintavalmiutta kohdata radalla tapahtuva loukkaantumiseen johtanut hätätilanne.

Opinnäytetyö on toteutettu Diakonia-ammattikorkeakoulun tutkintosäännön mukaisesti yhteistyössä työelämäkumppanin ja ohjaavien opettajien kanssa (Tutkintosääntö 2018). Työelämän yhteistyökumppanina opinnäytetyössä toimii suomalaisen autourheilun kattojärjestö AKK-motorsport ry. AKK-motorsport on Kansainvälisen Autoliitto FIA:n oikeuksien haltija Suomessa. AKK-motorsport ry:n tehtäviin kuuluu johtaa ja valvoa Suomen autourheilua, edistää vastuullista urheilutoimintaa sekä osallistua liikenneturvallisuuden kehittämiseen ja liikennekasvatukseen autourheilun avulla. (Autourheilu. Palvelut.)

Opinnäytetyön ensimmäisissä luvuissa käydään läpi opinnäytetyön teoriaa ja keskeisiä käsitteitä sekä opinnäytetyön prosessia ja tiedonhankinnan kulkua. Havainnoinnin tuloksia ja niiden perusteella tehtyjä päätelmiä käsitellään luvuissa 5, 6 ja 7. Nämä luvut luovat perustan koko opinnäytetyölle ja opinnäytetyön tuotos, ensiapuopas, on luotu niiden pohjalta. Viimeisissä luvuissa arvioidaan opinnäytetyö prosessia, opinnäytetyön kulkua ja prosessin onnistumista.

2 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN KESKEISET KÄSITTEET

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää vammamekanismien havainnoinnin avulla minkälaisille vammoille karting altistaa ja minkälaiden vammojen ensiapuohjeita tarvitaan. Työn keskeisiä käsitteitä ovat karting, vammamekanismi, tyyppivamma ja ensiapu.

Ensiapuopas on suunnattu karting-harrastajille, heidän huoltajilleen ja ratahenkilöstölle. Kartingissa syntyvien vammojen ensiapuohjeiden tavoitteena on lisätä harrastajien turvallisuutta ja kohentaa ratahenkilöstön sekä huoltajien toiminta- valmiuksia. Ensiapuohjeen avulla parannetaan heidän ensiaputaitojaan lajille tyy- pillisten vammojen kohtaamisessa.

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa AKK–motorsport ry:n käyttöön ja jakoon en- siapuopas, joka on suunniteltu nimenomaan kartingin parissa syntyvien vammo- jen ensiapuun. Oppaan on tarkoitus olla niin selkeä, että myös ensiaputaidotto- mat henkilöt osaavat toimia oppaan ohjeiden mukaan.

2.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Käytin yhtenä tiedonkeruumenetelmänä havainnointia. Ensimmäisenä aloin tu- tustumaan tutkittavaan ilmiöön eli kartingiin. Seurasin radalla tapahtuvaa toimin- taa radan sivulta, tutustuin karting-autojen runkoihin ja kävin jalan tutustumassa radan turva-alueisiin sekä muihin radalla oleviin elementteihin. Tallensin tietoa myös kuviin koska kuvan käytön avulla pystyin myöhemmin palaamaan tutkimuk- sen aikaisempiin vaiheisiin. (Kananen 2012, s. 30).

Havainnoinnin apuna käytin strukturoitua havainnointipöytäkirjaa eli määrittelin ennen havainnointia mitä ja miten havainnoin (Liite 1). Havainnoinnin tuottaman tiedon litteroin eli purin tekstimuotoon. (Kananen 2015.) Käytin dokumentteja, eli

kirjoitettua tekstiä, kuvia ja videoita opinnäytetyöni teoreettisessa osassa sekä ensiapuoppaan luomisen apuna.

2.2 Karting

Karting on autourheilulaji, jossa luodaan pohja ja tehdään perusharjoittelua mahdollista myöhempää autourheilu-uraa varten. Menestyäkseen kartingissa on kuljettajien jo hyvin nuorena omaksuttava urheilijaelämä ja sen mukanaan tuomat haasteet niin henkisellä kuin fyysiselläkin puolella. Lähes kaikki suomalaiset formulakuljettajat ovat aloittaneet uransa kartingin parista. Karting on nopeatempoinen sekä haastava laji ja lajin tapahtumarikkaus tekee siitä erittäin mielenkiintoisen katsojille. (Autourheilu. Karting.)

Karting-auto on yksipaikkainen kulkuneuvo ilman kattoa ja ohjaamoja. Autossa ei myöskään ole jousituksia eikä korielementtiä. Autossa on neljä rengasta, jotka ovat kosketuksessa maahan. Etummaisesta kaksista rengasta kontrolloivat suuntaa ja takarenkaita on asennettu yksiosaiseen akseliin jakamaan tehoa. Karting-auton pääosa on runko, jossa korin osat eli katteet, penkki ja moottori ovat kiinni. (FIA 2015.) Karting-autot on jaettu eri luokkiin, moottorin tyypin ja tilavuuden mukaan. Luokasta riippuen karting-auto kulkee noin 70 km /h - 170 km /h. Lajista löytyy harrastajia 4 - vuotiaasta yli 70 - vuotiaaseen. Karting on tilastojen mukaan turvallinen laji mutta suuret nopeudet sekä suojaattomuus tekevät lajista riskialttiin vakaville vammautumisille. (Sanchez 2008.)

Kuljettajien osalta ajoturvallisuutta parantavat pakolliset ajovarusteet, joita ovat kypärä ja ajohanskat sekä yhtenäinen koko vartalon ja käsivarret peittävä ajoasu. Ajokenkien tulee peittää ja suojata nilkat. (Karting lajisäännöt 2019, s. 178.) Edellä mainitut ajovarusteet ovat pakollisia vain kilpailuissa, joten omaehtoisessa harjoittelussa käytettävä varustus on jokaisen oma valinta.

2.3 Vammamekanismi

Vammamekanismi on tapahtumaketju, joka johtaa vamman syntyyn. Vammamekanismi vaihtelee ulkoisten tekijöiden, tapaturman luonteen ja ihmisten yksilöllisten erojen sekä reaktiotapojen mukaan. Edellä mainituista asioista huolimatta useimmissa tapauksissa voidaan kuitenkin todeta, että tietyt vammamekanismit aiheuttavat tiettyjä vammoja. Näin ollen vammamekanismin ja niiden aiheuttamien vammojen tunteminen auttaa merkittävästi klinisen diagnoosin tekemistä ja hoidon suunnittelua. (Lassus, Kröger 2010, s. 25.)

Vamman laajuus riippuu vaurioittavan voiman suuruudesta ja suunnasta, kosketusalueesta sekä kudosten traumatoleranssista. Voiman suuruuden perusteella voidaan vammamekanismien aiheuttamat kudonvauriot jakaa suuri- ja pienenergiisiin vaurioihin ja vammoihin. Suurenergisen vamman aiheuttavalle mekanismille on tyypillistä voimakas liike-energia, jossa massa ja nopeus ovat hallitsevina. Pienenergiisiä vammoja aiheuttavat puolestaan vähäiset liike-energiat. Myös liike-energian suunta vaikuttaa kudonvaurioon, jolloin puhutaan suorasta ja epäsuorasta vammasta. Suora vamma syntyy siihen kudokseen, johon liike-energia kohdistuu, kun taas epäsuora vamma syntyy kauaksikin osumakohdasta. (Lassus, Kröger 2010, s. 25.)

Kosketusalueella tarkoitetaan sitä kohtaa, johon energia kohdistuu. Suureen alueeseen osuessaan sen voima vähenee suhteessa pinnan suuruuteen. Tämän seurauksena syntyy tylpät kudonvauriot sekä niin kutsutut monivammat. Jos taas kosketusalue on pieni, niin silloin syntyvä kudonvaurio on syvä eli mahdollisesti puhkaiseva tai läpäisevä haava. (Lassus, Kröger 2010, 25-26)

Kudosten traumatoleranssi on kudosten kyky kestää vaurioita ja se on erilainen eri kudoksissa. Luukudosten, jänteiden ja lihasten traumatoleranssi on suurempi kuin esimerkiksi aivojen, keuhkojen, maksan, pernan, munuaisten ja lisämunuaisten. Näiden pienemmän traumatoleranssin omaavat elimet vaurioituvat ulkoisesta energiasta helposti. Myös äkillinen ja voimakas nopeuden muutos ilman

törmäystä, rasittaa kudosta niin, että syntyy repeämiä ja kudoverenvuotoja. (Lassus, Kröger 2010, s. 26.)

2.4 Ensiapuopas

Toiminnallisen opinnäytetyön tuotos, ensiapuopas on visuaalinen tapa tuoda julki opinnäytetyön raporttiosan sisältö. Ensiapuoppaan on oltava helposti luettavissa ja sen on oltava selkeä kokonaisuus, jotta opinnäytetyön keskeinen anti visualisoituu katsojalle selkeästi. Visualisointia ja selkeyttä helpottaa yhdistelmä kuvaa, tekstiä ja muita graafisia elementtejä. (Kanerva, Mieronkoski, Kauhanen, Koskenniemi & Salminen 2014.)

Ensiapuoppaan muoto voi olla juliste, fläppitaulu, paperilomake ja se voi olla ripustettuna seinälle, lattialla tai pöydän päällä. Ensiapuopas voi olla myös sähköisessä muodossa esimerkiksi internetissä. Sähköisessä muodossa oleva ensiapuopas voi olla hyvinkin moniulotteinen koska silloin siihen on mahdollista liittää kuvaa ja ääntä. (Kanerva ym. 2014.)

Tavoitteenani oli saada aikaan ensiapuopas, jota voidaan jakaa eteenpäin suomen karting-radoilla ja joka on myös mahdollista tulostaa AKK:n internetsivuilta. Ensiapuoppaan ulkomuodolla on suuri merkitys koska päätös, luetaanko se saattaa tapahtua ulkonäön perusteella. Ensiapuoppaan ulkomuodosta oli tavoitteena tehdä mielenkiintoisen näköinen ja sellainen, että se houkuttelee lukemaan. (Kanerva ym. 2014.)

Opinnäytetyöprosessin tuotoksen, eli ensiapuoppaan avulla, on tarkoitus tavoittaa suuri väkimäärä ja tutustuttaa ihmiset asiaan. Ensiapuoppaan avulla tavoitetaan ihmisiä enemmän kuin esimerkiksi esitelmän pitämisellä ja tavoitettavuuden ajanjakso on myös perinteistä esitelmää pidempi. (Pietilä, Laakso & Paavilainen 2003; Taiteen ja Kulttuurin Tutkimuksenlaitos TAIKU i.a.; Ritmala-Castren 2013.)

3 PROSESSIN KUVAUS

Opinnäytetyöni eteni lineaarisesti, jolloin pyrin toimimaan opinnäytetyösuunnitelman mukaisesti ja toiminnallinen tutkimus eteni perättäisinä vaiheina. Määrittelin opinnäytetyölleni tavoitteen, tein suunnitelman siitä, miten työn toteutus tapahtuu ja miten työ lopuksi arvioidaan. Lineaarinen malli sopi opinnäytetyöhöni suoraviivaisuuden vuoksi ja se oli toimiva tapa opinnäytetyöni etenemiselle.

Suunnitteluvaiheen jälkeen kartoitin aiempia tutkimuksia aiheesta ja niiden luotettavuutta. Opinnäytetyö käsitti havainnoinnin lajin parissa ja opinnäytetyö sisältää raporttiosan, jossa esitetään havainnoimalla ja strukturoidulla kirjaamisella sekä eri dokumentteja tarkastelemalla saatu tieto. Havainnointi tapahtui ns. kentällä eli lajin parissa ulkoradoilla ympäri suomea. Havainnointi keskittyi ajosuorituksen ympäristöön, ajoväliseeseen eli karting-autoon sekä kuljettajan kohdistuviin mahdollisiin vammaenergioihin.

Seuraavaksi siirryin työn niin sanottuun työstövaiheeseen, jossa yhdistin tulokset ja dokumentit. Dokumentteina käytettiin kirjoitettua tietoa kuten esimerkiksi kirjoja, artikkeleita ja oppaita. Opinnäytetyön toisen osan aineisto, eli ensiapuoppaan sisältö, on tehty raporttiosan perusteella. Ensiapuoppaan avulla raporttiosan sisältö pystytään välittämään eteenpäin eri ympäristöissä (Libguides, Osallistavan ja tutkivan kehittämisen opas: Opinnäytetyön suunnitelman ohje).

Henkilökohtaisena ja ammatillisena tavoitteenani oli, että prosessin myötä ymmärrän toiminnallisen opinnäytetyöprosessin kulun, erilaiset tutkimuslupakäytännöt ja tiedonhankintamenetelmät tulevat tutuksi. Lisäksi tavoitteena oli, että opin keräämään näyttöön perustuvaa tutkittua tietoa sekä analysoimaan sitä ja laatimaan laadukkaan kirjallisuuskatsauksen. Toiminnallisen opinnäytetyöprosessin myötä työelämälähtöinen toimintatapa tuli myös tutuksi. Arvioinnin apuna käytin SWOT- analyysia (Liite 2)

4 TIEDONHANKINNAN KUVAUS

Lähdin kartoittamaan aiheen aiempia tutkimuksia ensin kotimaisten hakukoneiden kautta ja sen jälkeen laajensin hakuani ulkomaalaisiin hakukoneisiin. Etsin tietoa muun muassa: theseus, Diakin finna, kansallinen finna, kaakkuri, medic ja hakusanoina käytin: vammamekanismi, tyyppivamma, ensiapu, autourheilu, karting ja karting injury.

Suoraan karting-onnettomuuksiin tai kartingissa tapahtuviin vammautumisiin en löytänyt suomalaisia tutkimustuloksia. Laajensin hakuani ja käytin hakusanana myös autourheilua. Autourheilu hakusanaa käyttämällä sain hieman enemmän tutkimustuloksia. Kartingia ei kuitenkaan voi verrata suoraan muuhun autourheiluun, koska karting-auto on erittäin suojaton verrattuna esimerkiksi umpikorisiin kilpa-autoihin ja lisäksi turvavarusteet eroavat jonkin verran toisistaan. Olen kuitenkin löytänyt näistä tutkimuksista esimerkiksi hyviä lähdeviitteitä.

Löysin myös ulkomaalaisia tuloksia, joissa oli tilastoa suoraan liittyen kartingissa tapahtuviin vammautumisiin. Näiden tutkimusten taustatietoja en kuitenkaan löytänyt niin laajalti kuin olisin halunnut ja täten en voi varmentaa, ovatko tutkimukset verrattavissa suoraan Suomessa tapahtuvaan karting-aroundheiluun. Tutustuin laajalti näihin tutkimuksiin ja olisi ollut hienoa, jos olisin voinut hyödyntää niiden sisältöä kirjallisuuskatsauksessa sellaisenaan.

Ensiapuoppaan tuottoa varten tarvitaan tietoa, jota kerättiin laadullisella tiedonhankintamenetelmällä. Havainnoinnin avulla pyrittiin selvittämään, minkälaisille vammamekanismeille karting altistaa ja minkälaisien vammojen ensiapuohjeita tarvitaan. Opinnäytetyön teoreettisessa osassa käytin dokumentteja, eli kirjoitettua tekstiä, kuvia ja videoita (Kananen 2015, s. 157-158). Teoreettisen osion avulla on tuotettu ensiapuohjeet lajille ominaisista vammoista. Dokumentteja käyttäessäni kunnioitin muiden tekemää työtä ja käyttämiini julkaisuihin viittasin asianmukaisella tavalla (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012).

Kirjallisuutta pystyin hyödyntämään työssäni laajalti. Vammamekanismin teorioista, vammaenergiasta, ensiapuohjeista ja muista ensiapuun sekä vammoihin liittyvistä kirjoista sain erittäin paljon materiaalia. Ensihoidon, ensiavun ja traumatologian opetuksessa käytettävää materiaalia oli laajalti hyödynnettävissä mutta haastavaa oli materiaalin tuottaminen siihen muotoon, että ensiaputaidottomatkin henkilöt pystyvät ymmärtämään ohjeet ja toimimaan niiden mukaan.

5 HAVAINNOINNIN TULOKSET

Havainnoinnin perusteella pystyin luomaan johtopäätökset vammaenergiasta ja vammojen syntytavasta sekä niiden laadusta. Havainnoinnissa keskityin kartingradan ympäristöön, karting-autoon objektiivina ja karting-auton kuljettajaan osana autoa. Havainnointia tapahtui usealla radalla, jotta saatiin laajempi näkökulma, autot ja kuljettajat olivat eri kokoisia sekä kuljettajien kokemus kartingista vaihteli. Näin sain yhtenäisen kuvan vammaenergiasta radoista, autoista tai kuljettajien ominaisuuksista huolimatta.

5.1 Karting-rata ympäristönä vammaenergian synnyssä

Ajoradan välittömällä ympäristöllä on suuri merkitys vammamekanismin synnyssä. Havainnoinnin radan leveyttä, turva-alueita, radalla tai sen välittömässä läheisyydessä olevia kiinteitä tai liikkuvia materiaaleja sekä radalla samanaikaisesti olevien autojen määrää. Vammaenergian synty on yhtälö näistä edellä mainituista asioista, yhdistettynä muihin havainnoitaviin elementteihin.

Ratojen leveys, verrattuna toisiinsa, ei vaihdellut suuresti. Oman arvioni mukaan radan leveys oli noin neljän karting-auton levyinen, osissa ratoja se saattoi olla hieman kapeampi ja osissa ratoja noin 1-2 autoa leveämpi. Ratojen sisällä oli

alueita, jossa radan leveys saattoi hieman vaihdella, ollen noin yhden auton verran kapeampi. Nämä kapeammat alueet sijoittuivat usein radan kurvikohtaan. Havaittavissa oli, että radoilla on hyvin tilaa useammallekin autolle ja autoja saattoi olla useampikin rinnakkain, ilman että ne koskettavat toisiaan. Yllättävän tilanteen sattuessa, esimerkiksi toisen auton pysähtyessä radalle, on kuljettajilla tilaa väistää ilman, että he ajautuvat ulos radalta. Havaintojeni mukaan edellä mainittuun asiaan vaikuttaa auton sen hetkinen sijainti ja vauhti sekä auton ajo-ominaisuudet että kuljettajan kokemus.

Radalla oli yhtäaikaisesti vaihteleva määrä autoja. Kaikki autot kiersivät rataa samaan suuntaan eikä ristikkäistä liikennettä ollut, pois lukien varikkoalueelta radalle tulevat autot. Havainnointi hetkellä oli autoja minimissään 4 ja maksimissaan niitä oli yhtäaikaisesti radalla 15. Mitä useampi auto radalla on, sitä todennäköisempää on, että yhteentörmäys voi sattua. Ulosajon riskiin ei radalla olevien autojen samanaikainen määrä suoranaisesti kuitenkaan vaikuta. Radat, jota havainnoin, olivat oman arvioni mukaan keskimäärin noin 900 metriä pitkiä, jolloin radalla olevien autojen määrä jakautuu erittäin laajalle alueelle. Joissakin kohdissa, useimmiten kurveissa ja ohitustilanteissa, saattoi olla havaittavissa, että autot ottivat kosketusta toisistaan. Havaittavissa myös oli, että esimerkiksi autojen harjoittellessa lähtöä, tuli autojen välisiä kosketuksia enemmän ja pienelle alueelle sijoittui useampi auto.

Ratojen turva-alueet olivat laajat isommalla osalla radoista ja ne koostuivat hiekasta, sorasta, nurmikosta ja asfaltista. Lisäksi turva-alueilla oli auton renkaita ja muovista koostuvia palikoita. Havaintojeni mukaan turva-alueen elementti vaikuttaa auton vauhdin laskuun sen ajautuessa ulos radalta. Hiekka ja sora hiljentävät vauhtia, kun taas nurmikko ei auton vauhdin muutokseen vaikuta yhtä tehokkaasti. Osalla radoista, turva-alueen välittömässä läheisyydessä oli kiinteää elementtiä, mm. metalli- tai puutolppa, betonia tai jokin rakennus mutta kiinteä elementti oli suojattu ja pehmustettu auton renkain tai muovipalikoilla. Kiinteä elementti ajoradan välittömässä läheisyydessä nostaa kuljettajan vammautumisriskiä mutta muun muassa auton renkailla ja muovipalikoilla voidaan pehmittää kiinteään elementtiin kohdistuvaa törmäystä.

5.2 Karting-auto objektina vammamekanismin synnyssä

Auton mallilla, suojalaitteilla ja avonaisuudella on merkitystä vammaenergian kohdistumiseen. Karting-auto poikkeaa suuresti muista kilpa-autoista sen suojattomuuden ja avoimen runkorakenteen vuoksi. Havainnoin auton runkoa, josta lähinnä kuljettajia suojaavia auton osia ja autojen etäisyyttä toisistaan niiden ollessa radalla. Vammaenergian syntyyn on suuri merkitys sillä, kuinka laajalle alalle autoa energia kohdistuu, mistä suunnasta se tulee ja kuinka paljon auto suojaa kuljettajaa.

Autojen rungot olivat saman tyyppisiä, huolimatta siitä kuinka tehokkaita moottorit olivat tai minkä kokoinen kuljettaja autoa ajoi. Autojen runkojen koko vaihteli noin 0-30 senttiä, niin leveys kuin pituus suunnassa. Missään autossa ei ollut kattoa tai turvakaaria, myöskään turvavöitä ei autoissa ollut. Turvavöiden puuttuminen mahdollistaa sen, että kuljettaja saattaa sinkoutua autosta ulos. Auton liike-energian pysähtyessä niskaan kohdistuva energia ei kuitenkaan ole niin suuri mitä se olisi silloin, jos autossa olisi turvavyön tuoma kuljettajan pysäyttävä voima. Turvakaarien puuttuminen johtaa siihen, että jos auto kääntyy ylösalaisin kuljettajan istuessa vielä penkissä, kohdistuu kaikki energia kuljettajan päähän ja niskoihin sekä auton tuoma paino kuljettajan rankaan.

Kaikissa autoissa oli saman tyyppinen penkki, joka oli vahvaa rakennetta ja kaikissa autoissa se sijoittunut lähemmäksi taka- kuin etuakselia. Penkki suojaasi kuljettajia lantioon ja alaselkään sekä selänpuoleisiin kylkiluihin kohdistuvalta törmäys energialta, edellyttäen että kuljettaja istuu penkissä, tiivistä selkä kohden penkkiä. Penkin korkeus vaihteli mutta kaikilla kuljettajilla penkin ylälaita oli hartioiden alapuolella eikä mitään niskaa tukevaa osaa penkissä ollut. Koska penkissä ei ole niskaa tukevaa osaa, saattaa törmäyksen sattuessa niskan liike olla sekä eteenpäin että taaksepäin kohdistuva. Ratti sijaitsi kaikissa autoissa kuljettajan edessä, lähellä kuljettajaa. Ratin korkeus oli rintakehän tai ylävatsan

alueella. Auton liike-energian pysähtyessä ja kuljettajan liikkeen jatkuessa eteenpäin kohdistuu törmäys energia mahdollisesti kuljettajan rintakehään ja/tai vatsaan.

Polkimet olivat kaikissa autoissa aivan auton etuosassa. Kuljettajan jalat olivat suunnattuna eteenpäin suorana tai hieman koukussa. Jalkojen sivuilla ei ollut suojaa mutta jalkojen alapuolella on auton pohjapanssari, joka suojasi jalkoja kosketukselta radan pintaan. Sivuttaistörmäyksessä jalkoihin sekä myös ratissa oleviin käsiin kohdistuu törmäysenergiaa. Pakoputki, joka kuumeni ajon aikana paljon, sijaitti auton takana ja auton sivussa katteen sisäpuolella oli auton mekaanisia osia, kuten esimerkiksi moottori ja imuäänenvaimennin. Näissä kaikissa edellä mainituissa osissa oli teräviä kulmia, kun taas muualla autossa niitä oli hyvin vähän.

Havainnoitaessa autot olivat vaihtelevalla etäisyydellä toisistaan ja toisinaan autot koskettivat toisiaan niin edestä, takaa kuin sivultakin. Autoissa oli puskurit edessä ja takana sekä kate sivulla, nämä vähentävät itse auton runkoon ja kuljettajaan kohdistuvaa törmäysenergiaa.

5.3 Karting-auton kuljettaja osana vammaenergiaa

Havainnoin minkälaisissa vaatteissa kuljettajat ajoivat, minkälaisia suojavarusteita he käyttivät ja minkälaisessa asennossa he olivat suhteessa auton rakenteellisiin osiin. Vaatteilla, suojavarusteilla ja ajoasennolla on hyvin vähäinen merkitys suoraan vammaenergiaan.

Kaikilla radalla ajaneilla oli kypärä päässä. Suurimmalla osalla kuljettajista oli ajopuku, nilkan peittävät kengät ja hanskat. Paksulla, palo- ja lämpösuojatuin ominaisuuksin varustetulla puvulla on merkitystä ehkäistäessä pinnallisia kudosvaurioita ja palovammoja. Hanskoilla sekä nilkan peittävillä kengillä voidaan ehkäistä raajojen ihoa kosketuksesta asvalttiin ja auton kuumiin osiin. Osalla kuljettajista oli ajohaalarin alla suojaliivi, jonka päällimmäinen tarkoitus on suojata kuljettajan

kylkiä penkistä aiheutuville iskuille ja tärinältä sekä näiden aiheuttamilta kudosaivourioilta. Liivillä voidaan kuitenkin nähdä olevan myös positiivinen vaikutus ehkäistäessä vammojen syntyä. Se jakaa rintakehään kohdistuvan iskun laajemmalle alueelle ja näin ollen saattaa lieventää sekä ehkäistä terävien iskujen aiheuttamia vammoja.

Suurimmalla osalla kuljettajista oli jonkinlainen niskatuki. Niillä, joilla ei ollut ajopukua ei myöskään ollut niskatukea. Niskatuen tarkoituksena on vähentää auton äkillisestä liike-energian pysähtymisestä aiheutuvaa niskan vipuliikettä ja olenaisesti vähentää päähän ja kaulaan kohdistuvia mahdollisia vammoja (FIA Standard 8858-2002, 2). On tärkeä huomioida, että kypärän massa lisää pään kulmakiihtyvyyttä. Kuljettajan iällä tai koolla on vain vähän merkitystä vammamekanismin synnyssä, on kuitenkin tärkeää ymmärtää, että esimerkiksi lapsilla edellä mainittu pään kulmakiihtyvyys korostuu, koska lapsen pää on pienempi kuin aikuisten eikä lasten kaulan lihakset ja nivelsiteet ole niin kehittyneet kuin aikuisilla. Tämä mahdollistaa lapsen pään liikkumisen kauemmaksi ja nopeammin. (Auto+Medical 2014, s. 41.)

Kuljettajilla oli kaikilla samantyyppinen ajoasento. Istumakulma vaihteli eri kuljettajien kesken hyvin vähän, oman arvioni mukaan 15 astetta. Koska karting-autossa ei ole turvavöitä, ei ajoasennolla havainnointini mukaan ole merkitystä vammamekanismin synnyssä. Jos turvavöitä käytettäisiin, silloin auton liike-energian äkillisesti pysähtyessä pystysuorassa ajoasennossa turvavyön puristava voima kohdistuisi lannerangan alueelle, kun taas taaksepäin kallistunut ajoasento turvavöihin kiinnitettynä todennäköisemmin aiheuttaisi rintarangan keskiosan murtumia (Auto+Medical 2014, s. 31-36).

5.4 Kartingin vammamekanismit

Karting on vauhdikas laji, jossa autojen nopeudet saavuttavat jopa 170 kilometrin tuntivauhdin ja sen lisäksi autot ovat suojaattomia (Sanchez 2008). Näin ollen vammautumisiltaan ei luonnollisesti lajin parissa voida välttyä. Tehdessäni

tutkimusta en kuitenkaan ollut todistamassa montaakaan kolaria. Vammoja ei havainnointini aikana syntynyt kenellekään. Yleisesti ottaen karting-piireissä lajia pidetään turvallisena niin harrastajien, huoltajien kuin mekaanikoidenkin puolelta. Tämä havainto perustuu keskusteluihin useiden kartingin parissa viihtyvien ihmisten kanssa.

Kartingissa vammat syntyvät mekaanisen voiman vaikutuksesta. Perinteisesti vammat jaetaan voiman suuruuden mukaan suuri- ja matalaenergisiiin. Näiden erolla ei kuitenkaan ole yksiselitteistä eroa mutta liike-energia kasvaa massan ja nopeuden kasvaessa, jolloin suuri vammaenergia on seurausta suuresta liike-energiasta. (Suomen Traumatologiayhdistys, ia.)

Jotta saadaan aikaiseksi vammamekanismi, on ensin synnyttävä onnettomuus. Kartingissa onnettomuus ajon aikana syntyy joko törmäyksestä, ulosajosta tai näiden kahden yhdistelmästä. Törmäyksellä tarkoitetaan tilannetta, jossa autot törmäävät toisiinsa tai johonkin muuhun esteeseen. Törmäyksen seurauksesta auto voi kääntyä ylösalaisin tai kyljelleen niin ettei renkaat ole massa, jolloin puhutaan kaadosta. Myös auton kierimistä ympäri joko etu- tai sivusuunnassa kutsutaan kaadoksi. (Doral, Tandogan, Mann, & Verdonk 2012, s. 1114-1116.)

Karting-radoilla ajoradan tuntumassa ei tutkimukseni mukaan ole kiinteitä komponentteja, joita ei olisi pyritty suojaamaan. Näin ollen äkkipysähdys kiinteää komponenttia päin on epätodennäköinen. Kuitenkin on mahdollista, että toinen auto on jostakin syystä pysähtynyt radalle, jolloin törmäyksen vaara kiinteään esiineseen, tässä kohtaa toiseen autoon, on mahdollista. Tällöin törmäyksen voima eli liike-energia syntyy törmäävään autoon ja sitä kautta kuljettajaan, suoraan edestä taakse päin. Törmättävään autoon syntyvä liike-energia riippuu auton kulmasta. Jos auto on nokka meno suuntaan, syntyy liike-energia takaa-eteenpäin, kun taas jos auto on pyörähtänyt radalle nokka tulosuuntaan päin, kohdistuu liike-energia siihenkin edestä taaksepäin. Jos törmättävä auto on pyörähtänyt radalle sivuttain, kohdistuu liike-energia autoon ja kuljettajaan sivulta sivuun päin.

5.5 Päätelmiä havainnoinnista

Tiedonkeruumenetelmän avulla tehtiin päätelmiä siitä, miten karting-auto käyttäytyy törmäyksen johdosta, miten rata ympäristönä näyttäytyy onnettomuuksissa ja kuinka kuljettaja suhteessa autoon ja rataympäristöön vaikuttaa vammojen syntyyn. Näiden päätelmien perusteella pystyttiin nostamaan esille yleisimpiä vammamekanismeja, tyypillisimpiä vammoja ja ensiapuohjeita.

Törmäyksen tai ulosajon seurauksena auto voi käännähtää kyljelleen tai väärin päin. Tällöin liike-energia kohdistuu autoon ja kuljettajaan joko sivuttaisesti, ylhäältä alaspäin, alhaalta ylöspäin sekä näiden yhdistelmänä. Ylösalaisin olevassa autossa kuljettajan rankaan kohdistuu sekä liike-energia että auton massa. Tutkimuksen mukaan on myös mahdollista, että auton liike-energian pysähtyessä äkisti tai auton kääntyessä ulosajon tai törmäyksen seurauksena väärin päin, saattaa kuljettaja sinkoutua autosta ulos.

Kartingissa tapahtuu törmäyksiä, missä äkkipysähdys tai liikkeen suunnan äkillinen muutos saattaa aiheuttaa rangan ja pään alueen vammoja tai rinnan ja vatsan alueen vammoja kuljettajan lyödessä torson alueen rattiin. Lisäksi näissä törmäyksissä on todennäköistä, että niin ylä- kuin alaraajatkin saattavat kärsiä murtuma- ja pehmytkudosvammoista koska niihin kohdistuu äkillistä ja muuttuvaa liike-energiaa.

Ulosajon tai törmäyksen seurauksena auto saattaa kääntyä nurin ja kuljettaja saattaa jäädä joko auton alle tai hän saattaa sinkoutua autosta ulos. Sinkoutuessaan ulos autosta on vaarana jäädä toisten autojen yliajamaksi. Tällöin iskun energia on kova, se aiheuttaa luu- ja kudosaauriota iskukohtaan sekä mahdollisesti myös muualle. Auton kääntyessä nurin ja kuljettajan jäädessä painavan auton alle, syntyy mahdollisesti rangan, rintakehän, lantion ja vatsan alueen vammoja. Myös raajojen murtumat ovat todennäköisiä.

Palovammoja tai haavoja saattaa syntyä, jos kuljettajan raaja tai jokin muu kehon osa joutuu kosketuksiin auton kuumien osien kanssa tai auton terävä osa tai

asvaltti viiltää kuljettajan ihon rikki. Nämä vammat ovat myös tärkeitä sisällyttää ensiapuoppaaseen sen vuoksi, että varikon puolella, mekaanikkojen säätäessä autoja, niiden synty on todennäköistä.

6 LAJITYYPILLISET VAMMAT JA VAMMOJEN ENSIAPUOHJEET

Kartingissa syntyvien vammamekanismien perusteella on opinnäytetyöhön koottu todennäköisempiä vammoja. Vammoja on lähdetty käsittelemään niiden syntymekanismien, todennäköisyyden, vakavuuden, oireiden ja yksinkertaisten ensiapuohjeiden mukaan. Mitään tiettyä vammaa ei voida sanoa syntyväksi missään tietyssä onnettomuustyyppissä mutta todennäköisyyden perusteella pystytään nostamaan esille tietyt vammat. Opinnäytetyöhön on haluttu nostaa esille vammoja, jotka saattavat aiheuttaa vakavia vaurioita ja joiden tunnistaminen on erityisen tärkeää hoidon viivästymisen ehkäisemiseksi.

6.1 Rintakehän ja vatsan alueen vammat

Rintakehän vammojen vakavuus vaihtelee vaarattomista ruhjeista ja yksittäistä kylkiluun murtumista, kuolemaan johtaviin suurten verisuonien repeämiin. Nämä hengenvaaralliset tilanteet tunnistettava nopeasti ja apua hälytettävä heti. Rintakehän vammoista käytetään myös nimeä thorax-vamma ja näistä vammoista suurin osa on tylpän vammamekanismin aiheuttamia. Vaikeat vammat aiheutuvat, kun syntyy elinvaurioita tai verenvuotoja, jotka vaikeuttavat potilaan peruselintoimintoja. (Salo, Sihvo, Räsänen & Volmonen 2010, s. 311–322.)

Vatsan tylppä vamma voi syntyä suoran iskun, hidastuvuuden tai voimakkaan kompression seurauksena. Kuten rintakehän vammat, myös vatsan vammat ovat useimmiten tylppiä vammoja ja tylpän niin vatsa- kuin rintakehän vammankin yhteydessä saattaa syntyä myös muiden kehonosien vammoja. Kun vammoja

syntyy kahden tai useamman kehonosan alueella ja ainakin toinen niistä on vakava, puhutaan monivammapotilaasta. Koska vatsaontelossa on paljon sisäelimiä, jotka vaurioituessaan vuotavat runsaasti verta, myös vatsan vammoissa on tärkeää tunnistaa hengenvaaralliset tilanteet ja apua on hälytettävä mahdollisimman nopeasti. (Leppäniemi & Taari 2010, s. 324-325.)

Jos rintakehästä luu murtuu, ilmenee se kipuna, joka tuntuu erityisesti hengittäessä tai yskiessä. Rintakehää painettaessa voi siinä tuntua pykälä tai siitä saattaa kuulua jopa rahinaa, koska katkenneet luiden päät hankaavat toisiaan vasten. Useamman kuin yhden luun murtuma voi vaikeuttaa rintakehän laajenemista sisään hengittäessä ja sen vuoksi se saattaa haitata hengitystä. Tällöin on tärkeää hakeutua sairaalahoitoon viivästyksettä. (Saarelma 2020.)

Rintakehän sisäosan vammat ovat mahdollisesti henkeä uhkaavia. Vamma ei välttämättä näy ulospäin mutta silti tärkeissä elimissä saattaa olla isokin vaurio ja potilaan tila saattaa heikentyä nopeastikin. Nämä oireilevat kipuna, sokin oireina tai hengitysvaikeutena. Potilas on autettava asentoon, jossa hänen on hyvä hengittää ja hälyttää apua mahdollisimman. Potilasta on tarkkailtava ammattiavun tuloon asti. (Saarelma 2020, Castren, Korte & Myllyrinne 2017.)

Vatsaan kohdistuva tylppä vamma saattaa aiheuttaa elimiin kohdistuvalla venytyksellä ja paineennousulla, vakavan elinaurion ja verenvuodon. Vamma ei näy ulospäin vaan verta vuotaa vatsaonteloon, joka aiheuttaa potilaan tilan nopean heikentymisen. Oireet saattavat vaihdella suuresti vatsan alueen pienestä pistävästä kivusta aina kovaan repivään, koko vatsan alueen lamaannuttavaan kipuun. Jos verta vuotaa vatsaonteloon, saattaa vatsan turvotusta ilmetä ja sisäisissä verenvuodoissa saattaa ilmentyä sokin oireita. (Saarelma 2020.) Potilaalle tulee välittömästi soittaa apua, eikä häntä pidä itse lähteä kuljettamaan hoitopaikkaan koska hänen tilansa saattaa romahtaa yllättäen.

6.2 Lantiovamma

Vammaenergia ja suunta sekä sen jakauma määrittelevät lantion vammatyypin. Lantiovammat voivat olla pienenergisien vammaenergian aiheuttamia hyväasentoisia ja stabiileja murtumia tai vaikeita suurenergisen vammamekanismin aiheuttamia instabiileja murtumia. Lantionmurtumat voidaan jakaa lantioarenkaan ja lonkkamaljakon murtumiin. Kun lantioarengas murtuu yhdestä kohtaa, syntyy usein myös samanaikainen vaurio toisaalle. Vaurion laajuus ja niiden kokonaismäärä määrittää, onko murtuma stabiili vai ei. Henkilöillä, joilla on lantion murtuma, saattaa usein olla muitakin vammoja. (Hirvensalo & Lindahl, s. 351-352.)

Lonkan murtuman syntyyn vaikuttaa vammaenergian suunta ja se, missä asennossa lonkka on iskun hetkellä. Jos lonkkanivel on flexiossa, eli koukistuneena, voi lonkkanivel luksoitua ja lonkkamaljan takareuna murtua. Lonkkanivelen ollessa abduktiossa, eli loitonnuksessa, vammaenergia kohdistuu lonkkanivelen kuoppaan ja voi aiheuttaa sen pirstaleisen murtuman. Kun lonkkanivel on nolla asennossa voi aksiaalinen voima aiheuttaa reisiluun kaulan murtuman. (Hirvensalo & Lindahl, s. 353.)

Instabiiliin lantionmurtumaan liittyy aina verenvuodon riski, joka voi aiheutua itse luusta ja lantion alueen runsaista laskimopunoksista tai valtimovammoista. Valtimovammat aiheuttavat runsaan vuodon vuoksi hengenvaarallisen hätätilanteen. Lantionmurtumissa monielinvaurio kuten suolen ja suoliliepeen vammat ei ole harvinaisia, kun taas lonkkamurtumissa verenvuoto on vähäistä ja sisäelinvaurioita syntyy yleensä vain lonkkamaljakon sekä lantioarenkaan yhdistelmävammoissa. (Hirvensalo & Lindahl, s. 355-358.) Näissä kaikissa edellä mainituissa vammatyypeissä saatetaan potilaan liikuttamisella saada aikaan jo syntyneen vamman pahenemista, jolloin on erittäin tärkeää, että vammautunutta käsittelevät henkilöt osaavat toimia oikein.

Lantion alueen murtumat eivät aina näy ulospäin, ja ne ovat myös vaihtelevia kivuliaisuutensa osalta. Lantionmurtumiin ja lonkan sekä reisiluun alueen murtumiin liittyy kuitenkin huomattava hermovaurion ja verenvuoron riski, koska lantion alueella kulkee suuria verisuonia. Reidessä voi olla selvä virheasento, jolloin

murtunut raaja voi olla ulospäin kääntynyt tai se saattaa olla toista lyhyempi. Reisiin ja lonkan murtumat ovat yleensä kivuliaita, kun taas lantionmurtuma saattaa olla lähes kivuton. Lantionmurtuma saattaa aiheuttaa myös sisäelinvaurioita, jolloin oirekuva voi olla hyvinkin monialainen. (Saarelma 2020, Kivioja 1995.)

Jos murtuma on vahingoittanut verisuonia saattaa ilmetä sokin oireita. Potilaan tilaa on syytä tarkkailla koska oireet saattavat ilmetä heti tai vasta myöhemmin. Jos epäily murtumasta herää, tärkeää on, ettei potilasta liikutella ennen ammatin saapumista paikalle. (Saarelma 2020.)

6.3 Päävamma

Päähän kohdistuneista vammoista vakavimpia ovat aivovammat. Ensivaiheessa tärkeänä tietona on vammamekanismi, eli ulkoisen energian voimakkuus ja kesto. Vamman laajuuteen vaikuttaa muun muassa kallon elastisuus ja aivojen vesipitoisuus. Kun energia-altistus on suora, puhutaan suoraan kalloon kohdistuvasta kontaktivammasta. Epäsuorassa energia-altistumisessa vamman aiheuttaa voimakas kiihtyvä tai hidastuva liike ja puhutaan usein päähän kohdistuvasta liikevammasta. Tällöin äkkipysähdyksestä aiheutuu aivokudosta repiviä ja venyttäviä voimia. (Öhlman & Pälvimäki 2010, s. 363-364.) On siis tärkeä ymmärtää, että edellä mainitun mekanismin vuoksi, kypärä ei täysin suojaa aivotärähdyksiltä.

On myös tärkeä muistaa, että kypärässä visiirin alue on altis esimerkiksi ilmassa lentäville esineille. Autosta irronnut jousi tai jokin muu osa voi tunkeutua visiirin läpi ja aiheuttaa murtumia kasvojen ja pään alueelle. (Auto+Medical 2014, s. 38.)

Aivovamman primäärivaurion syntyyn tai vaikeusasteeseen ei voida vaikuttaa hoitotoimenpiteillä mutta sekundaariseen vaurion synnyn vaikuttava tekijä on aivojen verenkierron väheneminen. Lopputuloksen kannalta on tärkeää tunnistaa tilanne, jotta hoito päästään aloittamaan mahdollisimman varhain. (Öhlman & Pälvimäki 2010, s. 364.)

Aivovammasta puhutaan silloin, jos päähän kohdistuneen iskun tai rajun heilahdusliikkeen jälkeen esiintyy tajunnan tason laskua tai muistin menetys, ohimennyt tai pysyvä hermostollinen oire. Aivovamma voi ilmaantua heti vammautumisen jälkeen tai myöhemmin. Tämän vuoksi on erittäin tärkeää seurata oireita myös myöhemmässä vaiheessa. Aivovammaan viittaavia oireita ovat tajunnantason lasku, kouristelu, sekavuus, muistin menetykset, oksentelu, huimaus ja päänsärky. Vakavassa aivovammassa saattaa ilmetä neurologisia oireita, joita ovat muun muassa tuntopuutokset, halvausoireet, sanojen löytymisen vaikeus sekä erilaiset näköhäiriöt. (Saarelma 2020.)

Kartingissa kypärä suojaa kuljettajan päätä vakavilta päähän kohdistuvilta iskuilta mutta se ei kuitenkaan täysin ehkäise aivovammoja. Jos aivovamman merkkejä ilmenee, on hakeuduttava välittömästi sairaalaan.

6.4 Rankavamma

Selkäranka muodostuu seitsemästä kaularankamikamasta, kahdestatoista rintamikamasta, viidestä lannenikamasta sekä ristiluusta ja häntäluusta. Yleensä traumperäiset selkärankavammat syntyvät kaularangan ylä- ja alaosiin tai rinta- ja lannerangan liittymäkohtiin. Rintaranka on jäykkä, kun taas kaularanka ja lantioranka ovat liikkuvampia. Luksaatiot ovat mahdollisia ilman murtumia juuri kaularangan alueella koska kaularanka sisältää muihin selkärangan osiin verrattuna enemmän nivelsiderakennetta. (Salo 2010, s. 411.) Näissä vammatyypeissä saatetaan potilaan liikuttamisella saada aikaan jo syntyneen vamman pahenemista, jolloin on erittäin tärkeää, että vammautunutta käsittelevät henkilöt osaavat toimia oikein.

Tyypillinen rankavamma liittyen auto-onnettomuuksiin on piiskaniskuvamma eli ns whiplash-vaurio. Se syntyy, kun pää retkahtaa törmäyksen energiasta ensin taaksepäin ja sen jälkeen eteenpäin. Tällöin niskan ääriasentoihin ulottuu ekstensio-fleksioliike. (Salo 2010, s. 418)

Vamman jälkeinen kova kipu selässä tai niskassa saattaa viitata rankavammaan ja sen tutkiminen edellyttää aina sairaalakäyntiä. Rankavammoissa saattaa ilmetä myös hermoston toiminnan häiriöitä, joita ovat tuntohäiriöt, lihasvoiman heikkoudet ja ulosteen pidättämisvaikeudet. Erityisen tärkeää on huomioida rankavamma, mikäli vammautuneen tajunta on heikentynyt. Potilasta ei tule liikutella kuin pakon edessä ja tällöinkin tulee estää niskan taivuttelu tai selän kiertäminen. (Saarelma 2021.) Pään ja niskan liikuttelu saattaa aiheuttaa pysyvän halvaantumisen tai jopa kuoleman, joten kypärrä ei tule myöskään poistaa vasta kuin ammattiauttajien toimesta (Castren ym. 2012, s. 289).

Äkillinen pysähtyminen jopa vain 15 kilometrin tuntivauhdista voi aiheuttaa niskan retkahdusvamman eli niin sanotun piiskaniskuvamman. Vamma ilmenee kipuna, joka voi ulottua lannerankaan asti ja niskassa saattaa ilmentyä liikerajoitusta. Lisäksi voi ilmetä monenlaista muuta oiretta kuten huimausta, keskittymisvaikeutta, korvien soimista ja nielemisvaikeuksia. (Saarela 2020.)

6.5 Luu- ja kudosisvamat

Luusto eli luut ovat ihmisen tukiranka ja ne antavat ihmisen elimistölle muodon. Luut suojelevat myös elimiä. Luut liittyvät toisiinsa nivelten ja muiden liitosten välityksellä. Luukudos koostuu soluista ja luumassasta. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkgvist 2016, 104-105.) Luussa on kahdenlaista kudosta: hohkaluuta ja kortikaalista eli tiivistä luuta. Luun murtuma syntyy joko yksittäiskuormituksen ylitäessä murtumakynnyksen tai väsymysmurtumana, jossa toistuva rasitus aiheuttaa murtuman. (Kröger 2010, s. 39.)

Murtumakohtaan kohdistuvan vammaenergian mukaan murtumat voidaan jakaa pieni- ja suurenergisiin murtumiin sekä murtumaan kohdistuvan energian mukaan suoriin ja epäsuoriin murtumiin. Iskun kohdistuessa suoraan murtumakohtaan murtuu luu iskukohtasta, kun taas epäsuorassa murtumassa murtuma muodostuu muualle kuin iskukohtaan. Murtumakohdan ympäröivät kudokset saattavat myös kärsiä vaurioista murtuman yhteydessä. (Aro & Kettunen 2010, s. 211-214.)

Vammaenergia ei määrittele ainoastaan murtuman laatua, vaan vammaenergia määrittelee myös pehmytkudosvaurion laajuuden. Pehmytkudosvaurio vaikuttaa murtuman paranemiseen. Suora murtuma aiheuttaa tavallisimmin poikkimurtuman, jossa pehmytkudos vauriot ovat pieniä. Pehmytkudosvauriot ovat usein suurempia suurenergisissä murtumissa, jolloin aiheutuu usein pirstaloitunut murtuma. Epäsuora murtuma aiheutuu yleensä raajan kiertyessä tai taipuessa. Näissä murtumissa on voi olla mukana myös sirpaleisia murtumia sekä viistomurtumia. (Aro & Kettunen 2010, s. 211-214.)

Luu saattaa murtua kokonaan tai vain osittain. Kokonaan murtuneessa luussa luun päät siirtyvät tyypillisesti pois paikaltaan, kun taas osittain murtuneessa luussa luu pysyy yhdessä. Jälkimmäisestä hyvä esimerkki on paljon lapsilla tavattava pajunvitsamurtuma, jossa luu on taipunut sen sijaan että se olisi mennyt poikki. Murtuma voi olla avomurtuma tai umpimurtuma. Avomurtumassa luiden päät läpäisevät ihon, kun taas umpimurtumassa luut eivät läpäise ihoa. Tämä luokitus ei kuitenkaan kerro mitään murtuman vakavuudesta koska pehmytkudosvaurio voi olla jopa suurempi umpimurtumassa kuin avomurtumassa. (Aro & Kettunen 2010, s. 215-216.)

Haava on kudoksen katkaiseva vamma ja siihen voi liittyä myös kudospuutos. Haavan synty tapa määrittelee sen laajuuden ja vakavuuden. Nirhauma, jossa vain ihon päällimmäinen kerros vaurioituu, on lievin ja murska- sekä repimisvammat vakavimpia. Haava voi olla myös lävistävä, se voi ulottua niveleen tai muuhun kehon osaan sekä onteloon. Yksinkertainen haava käsittää vain ihon ja ihon alaisen kudoksen, kun taas vakavampi haava ulottuu syvempiin kudoksiin. Palovamma kuuluu myös samaan kudოსvaurioiden kategoriaan kuin haavatkin mutta se käsitellään erikseen kohdassa 7.7. (Pätiälä 2010, s. 202.)

Haavasta aiheutuu usein verenvuotoa ja kipua. Haavan koko ja sen synty tapa antavat viitteitä kudოსvaurioiden laajuudesta. Erityisesti raajojen distaalisissa osissa saattaa komplikaatioina esiintyä hermo- ja verisuonivaurioita. Jopa pienet haavat saattavat pelästyttää henkilön, joka ei ole tottunut näkemään verta.

Kuitenkin myös pienen haavan tarkistus ja puhdistus ovat tärkeitä sen paranemisen kannalta. (Pätiälä 2010, s. 202.)

Kun luu murtuu, ilmenee murtumakohdassa paikallista kipua, joka voi säteillä muualle. Turvotus ja ihon värin muutokset vamma alueella voivat tulla heti tai tunteja myöhemmin. Tyypillisesti murtuneen raajan liikkuvuus häiriintyy tai raajassa voi olla näkyvä virhe asento. Avo-murtumassa, luun tullessa läpi ihon, syntyy haava ja ilmenee verenvuotoa. Tärkeä on muistaa, että myös murtumiin voi liittyä verenvuotosokin oireita. (Castren, Korte & Myllyrinne 2017.)

Tärkeää on selvittää, missä kipu sijaitsee ja pystyykö autettava käyttämään kehoaan normaalisti. Vamma-aluetta ei kuitenkaan pidä liikuttaa, ellei se ole aivan välttämätöntä. Jos raajassa on virhe asento, sitä ei pidä lähteä korjaamaan mutta vamma-alue pyritään tekemään liikkumattomaksi lastalla tai käsin. Kylmähoito vammakohtaan vähentää kudosturvotusta ja auttaa kipuun. (Castren, Korte & Myllyrinne 2017.)

Puhdista haava tilanteen mukaan vedellä tai siihen tarkoitettulla antiseptisellä liuoksella. Jos haava on iso, vuotaa paljon ja se tarvitsee jatkohoitoa ei haavaa lähdetä ensisijaisesti puhdistamaan vaan tällöin vuodon tyrehtyttäminen on tärkeämpää. Haavan vuotoa pitää tyrehtyttää vuotokohtaa on painamalla ja vuotokohta tulee nostaa sydämen yläpuolelle, jos se on mahdollista. Tämä estää verenvuotoa ja turvotusta. Kylmähoito haavan päällä supistaa verisuonia ja vähentää siten verenvuotoa. Kylmähoito ei kuitenkaan saa kestää 20 minuuttia kauempaa. (Castren, Korte & Myllyrinne 2017.)

6.6 Palovamma

Palovamma syntyy kuin kudokseen kohdistuu liiallista lämpövaikutusta. Vamman syvyys riippuu altistusajasta ja kontaktin lämmöstä. Syvä palovamma syntyy jo sekunnissa, jos lämpöaltistus on yli sata astetta. Palovammat jaetaan kolmeen eri asteeseen, niiden aiheuttaman kudostuhon syvyyden mukaan. Palovammat

jaotellaan myös niiden hoidon mukaan joko pinnallisiin tai syviin palovammoihin. (Papp & Härmä 2010, s. 289-291.)

Ensimmäisen asteen palovamma vastaa yleensä auringon polttamaa ihoa. Iho sävy on punertava, se on kosketusarka ja iho kuivuu. Toisen asteen palovammat luokitellaan pinnalliseen, keskisyvään ja syvään dermaaliseen vammaan. Toisen asteen palovammoissa tunnusmerkkinä on rakkuloiden muodostuminen joko viiveellä tai välittömästi. Haavapinta on punainen ja kostea mutta ajan kuluessa se saattaa muuttua vaaleaksi ja kuivaksi. Toisen asteen palovammat saattavat ulottua dermiksen, eli verinahan pintaosista aina sen pohjaosiin asti. Kolmannen asteen palovammat ulottuvat kaikkien ihon kerrosten läpi. Pinnallisiksi palovammoiksi luetaan ensimmäisen asteen ja toisen asteen pinnalliset palovammat. Syviin palovammoihin luetaan syvä toiseen asteen sekä kolmannen asteen palovammat. (Papp & Härmä 2010, s. 289-291.)

Palovamman hoito ja hoitoon hakeutuminen riippuu palovamman syvyydestä. Syvyysarvion tekeminen ei kuitenkaan ole helppoa. Pinnalliset palovammat ovat punaisia, kiiltäviä ja kosteita. Mitä syvempi palovamma, sitä kuivempi se on pinnaltaan. Syvän palovamman väri vaihtelee, se voi olla musta, ruskea, keltainen, valkoinen tai kaikkien näiden yhdistelmä ja pinnaltaan se on nahkamaisen oloinen. Vitaalireaktio, eli kapillaariverenkierron toimivuus on nähtävissä pinnallisessa ja keskisyvässä dermaalisessa palovammassa mutta ei syvissä palovammoissa. Vitaalireaktion voidaan testata painamalla haavapintaa sormella. Mikäli painantakohta ensin vaalenee ja paineen poistuessa väri palautuu, toimii kapillaariverenkierto. Pinnallisissa palovammoissa myös tunto on tallella, kun taas syvimmissä palovammoissa sitä ei ole, koska palovamma on tuhonnut hermopäätteet. (Papp & Härmä 2010, s. 289-291.)

Välittömänä ensiapuna on liekkien sammuttaminen tai altistumisen poistaminen. Pientä palovammaa tulee jäähdyttää viileällä vedellä noin 20 minuuttia jos palovamman syntymisestä on kulunut alle 3 tuntia. Viileä noin 20 asteinen vesi helpottaa kipua ja vähentää palovamman syvenemistä. Jos palovamma-alue on yli 20 prosenttia kehon pinta-alasta eli toisen yläraajan kokoa vastaava, on varottava

hypotermiaa, jonka liiallinen viilentäminen aiheuttaa. Laajoissa palovammoissa on tärkeää estää lämmön hukka. Lämmön hukan estämisessä on hyvä käyttää siihen tarkoitettuja peitteitä. (Kuisma ym. 2017, s. 584.)

Jos palovamma-alueella on rakkuloita, niitä ei tule puhkoa, jotta epäpuhtauksia ei pääse kudoksiin ja tulehdusriski ei kasva. Rakkulaisen ja erittävän vauriokohdan alueen päälle hyvä laittaa palovamman hoitoon tarkoitettu sidos. Jos palovamma on aiheutunut syövyttävän aineen jouduttua iholle, huuhtelee iho ja pese iho kunnolla. Vältä kuitenkin ihon hankaamista. Iholle mahdollisesti kiinni palanutta ainetta ei saa yrittää irrottaa. (Castren, Korte & Myllyrinne 2017.)

7 TOIMINTA HÄTÄTILANTEESSA

Mitä paremmin on varautunut hätätilanteeseen, sen helpompi on hätätilanteessa toimia. Tärkeintä on pysyä rauhallisena ja edetä loogisessa järjestyksessä. Jos paikalla on useita auttajia, on järkevää, että kokenein heistä johtaa tilannetta. Ensiarvio tilanteesta ja autettavan tilasta on tehtävä mahdollisimman pian mutta sitä ennen on huolehdittava, ettei lisävahinkoja synny. Kun on varmistettu, ettei lisävahinkoja synny, tulee ensimmäisenä selvittää autettavan vammojen vakavuus sekä ensiavun ja lisäävun tarve. (Castren, Korte & Myllyrinne 2017.)

7.1 Ensiarvio ja vammojen huomioiminen

Peruselintoimintoja tutkittaessa on hyvä noudattaa järjestelmällisyyttä ja helppo muistisääntö ja tarkistusjärjestys, jota myös maallikko voi käyttää, tulee ensihoitopuolelta. ABCDE- termi tulee sanoista: airway/ilmatie (A), breathing/hengitys (B), circulation/verenkierto (C), disability/tajunta (D) ja exposure/paljastaminen/liisävammojen ehkäisy (E). (Kuisma ym. 2017, s. 552.)

Kaikessa ensiavussa periaatteena on aina, että ensimmäisenä arvioidaan autettavan hapensaanti, eli hengitys. Tämä tapahtuu varmistamalla, että potilaan hengitystiet ovat auki ja hengitys tuntuu. Tajuttoman kurkunpään lihakset veltostuvat ja sen vuoksi kieli painuu nieluun. Pään taivuttaminen varovasti taaksepäin avaa nielun, jolloin hengitys kulkee vapaammin. Seuraavaksi arvioidaan, onko potilaan hengitys normaalia. On tärkeä muistaa, että normaali hengitys on rauhallista, vaivatonta ja huomaamatonta, jolloin kaikki tästä poikkeava ei ole normaalia hengitystä. Jos autettavalla on hengenahdistusta, on hänen vaikea puhua lauseita, hän on hätäinen ja hänen kasvonsa saattavat muuttua hapen puutteen vuoksi harmaaksi tai sinertäväksi. Kun nämä kohdat on arvioitu, siirrytään arvioimaan autettavan verenkiertoa ja tajunnan tasoa. (Castren, Korte & Myllyrinne 2017.)

Verenkierrosta arvioidaan, on autettavalla näkyviä verenvuotoja tai onko hänellä sokin oireita. Sokki on elimistön verenkierron häiriötila, joka traumassa aiheutuu suurista verenvuodoista, laajojen palovammojen aiheuttamasta nestehukasta tai vakavasta elinvauriosta. Oireet sokissa ovat samanlaisia, riippumatta siitä, mikä sokin aiheuttaa. Oireet voivat tulla hyvin nopeasti tai ne saattavat ilmetä pidemmän ajan kuluessa. Tyypillisiä oireita ovat nopea pulssi, ihon periferia, eli ääreisosat muuttuvat viilleiksi ja myöhemmin kylmiksi ja hikisiksi. Lisäksi kasvot saattavat olla kalpeat ja hengitystaajuus on tihentynyt. Autettava saattaa olla levoton ja tuskainen sekä muuttua sekavaksi. Tajunnan tason lasku, eli potilas saattaa muuttua poissaolevaksi ja jopa uneliaaksi, ovat tavallisia oireita vakavassa sokkitilassa. Myös pahoinvointi ja kova janon tunne, saattaa kieliä sokkitilasta. (Castren, Korte & Myllyrinne 2017.)

Tajunnan tasoa arvioitaessa tulee muistaa, että tajunnan häiriöt voivat kehittyä nopeasti tai hitaasti, riippuen mikä tajunnan tason alenemisen aiheuttaa. Tämän vuoksi on tärkeää, että auttaja seuraa autettavan tajuntaa siihen asti, kunnes ammattiauttajat ovat paikalla. Jos potilaan tajunnan taso laskee, saattaa ensioireina olla sekavuutta, hän saattaa toistaa tiettyä mekaanista liikettä, esimerkiksi kävellä päämäärättömästi tai tehdä jotain muuta poikkeavaa. Usein tajunnan tason

laskettua, autettava ei välttämättä tiedä, mitä on tapahtunut, missä hän on tai hän ei ymmärrä kysymyksiä eikä noudata kehoituksia. (Castren, Korte & Myllyrinne 2017.)

Kun on arvioitu autettavan hengitys, verenkierto ja tajunta, tulee seuraavaksi kiinnittää huomiota ulkoisiin vammoihin ja estää lisävammautumiset. Vuotavia haavakohtia tulee painaa ja niiden päälle voi laittaa sidetaitosta. Murtumat voidaan tukea esimerkiksi siihen tarkoitettulla lastalla tai tukisiteellä. Palovammoja joko jäähdytetään tai estetään lämmönhukka laajoissa palovammoissa. Erittäin tärkeää on huolehtia potilaan lämpötaloudesta eli hänet tulee suojata kylmältä. Autettava voidaan auttaa asentoon, joka tuottaa hänelle vähiten kipua mutta jos epäillään rankavammaa, autettavaa ei saa liikuttaa mutta hän saa itse liikkua, mikäli hän pystyy. (Castren, Korte & Myllyrinne 2017.)

Mahdollisesti vammautunutta henkilö tutkittaessa on myös hyvä noudattaa järjestelmällisyyttä ja helppo muistisääntö, jota myös maallikko voi käyttää tulee myös tähän ensihoitopuolelta. RiVaLAISeR-termi on lyhenne sanoista: Rintakehä (Ri), vatsa (Va), Lantio (L), aivot/kallo (Ai), selkäranka (Se) ja raajat (R). Menetelmässä siis tutkitaan autettava järjestyksessä rintakehä, vatsa, lantio, kallo, selkäranka ja raajat. (Kuisma ym. 2017, s. 558-565.)

7.2 Hätäilmoitus

Suomessa yleinen hätänumero on 112. Hätäpuhelu yhdistyy hätäkeskuslaitoksen hallinnoimiin hätäkeskuksiin. Hätäkeskuslaitos on sisäministeriön alainen virasto, jonka lakisääteisenä tehtävänä on hätäpuheluiden vastaanottaminen ja arviointi sekä tehtävien välittäminen pelastus-, poliisi- tai sosiaali- ja terveystoimen viranomaisille. (Hätäkeskuslaitos 2020.)

Hätäpuhelua soittaessa on tärkeää, ettet sulje puhelinta, jos hätäkeskus on ruuhkautunut, vaan odotat vuoroasi. Hätäpuhelu tulee aina kuin mahdollista soittaa apua tarvitsevan luota koska välikäsien kautta tuleva hätäpuhelu voi viivästyttää

avun paikalle tuloa. Häätäpuhelun aikana on tärkeä pysyä rauhallisena, vastata kysymyksiin ja kuunnella ohjeita. Hätäkeskuspäivystäjän kysymykset ja ohjeet eivät viivästytä avun hälyttämistä, vaan apu on saatettu hälyttää jo häätäpuhelun aikana. (Hätäkeskuslaitos 2020.)

Jotta apu voidaan hätäkeskuksesta hälyttää paikalle, tulee tietää avun tarvitsijan sijainti. Vaikka häätäpuhelun paikantamiseen on kehitetty runsaasti erilaisia työkaluja, ei häätätilanteessa voida heittäytyä pelkästään paikannustekniikan varaan. Tällöin on erittäin tärkeää, että hätäilmoituksen tekijä tietää ja kertoo tapahtumapaikan sijainnin myös suullisesti. Jos tarkka osoitetieto on saatavilla, anna aina se. (Hätäkeskuslaitos 2020.)

8 POHDINTA

Itselleni oli hieno mahdollisuus olla tekemässä aiheesta opinnäytetyötä. Olen erittäin iloinen mahdollisuudesta saada työskennellä työelämän yhteistyökumppanin kanssa ja siksi halusin satsata opinnäytetyöhöni riittävästi resursseja. Opinnäytetyö prosessini käynnistyi jo keväällä 2018 ja suunnittelin lopullisen tuotoksen olevan valmis keväällä 2021. Opinnäytetyönä tämä oli pitkä aika ja prosessi mutta koska opinnäytetyö on laaja ja monisyinen, oli pitkä aika tälle työlle sopiva.

Pitkä opinnäytetyöprosessi tarjosi minulle hyvän mahdollisuuden ammatilliseen kasvuun sairaanhoitajakoulutuksen aikana. Sairaanhoitajan koulutuksessa käsitellään hyvin vähän vammaapotilaan kohtaamista ja sen vuoksi opinnäytetyön aihe tarjosi minulle hyvän mahdollisuuden syventää traumatologian tietoani. Olen koulutuksen edetessä pystynyt syventämään näkökantani myös opinnäytetyön aiheeseen ja uskon tämän tuoneen syvällisempää näkökantaa työlleni.

Suunnitteluvaiheen toteutumismahdollisuuksia ja toteutunutta työtä arvioidessani käytin apunani SWOT – analyysia. Sana SWOT – tulee englannin kielen sanoista: Strengths, Weaknesses, Opportunities ja Threats. Analyysin avulla pystyin analysoimaan työn vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia. (Opetushallitus, Laadunhallinnan tuki.)

Sain usealta taholta hyvää palautetta ideastani kehittää kartingin turvallisuutta lajiin suunnattujen ensiapuohjeiden näkökulmasta. Aiemmat koulutukseni tukivat aihealuetta ja kokemukseni niin hätäkeskus- kuin ambulanssityöstäni sekä harrastukseni kautta minulla oli valmis ymmärrys tutkittavasta aiheesta. Minulla oli upea tilanne tutkimuksen mahdollistamisen kannalta koska laji oli minulle tuttu, lajin kulttuuri ja ympäristö olivat tuttuja sekä ihmiset lajin äärellä ja heidän toimintansa olivat minulle tuttuja. Nämä asiat helpottivat minua lähestymään lajia myös tutkimuksen näkökulmasta. Kiinnostukseni aihetta kohtaan tukivat tutkimusprosessin toteutumista ja helpottavat minua tiedonsaannissa. Hyvä työelämän yhteistyötaho ja oma motivaationi vahvisti opinnäytetyöprosessin toteutumisen sujumista ja sen laatua.

Opinnäytetyö prosessi vaikutti alkuun melko isolta palalta mutta sain kuitenkin jaettua prosessin pitkälle ajanjaksolle, jolloin työmäärä ei tuntunut kohtuuttomalta. Opinnäytetyöprosessin havainnointiosuus oli aikaa vievä vaihe. Havainnointia oli tapahduttava riittävän paljon ja usealta näkökulmalta. Minun oli tutustuttava ilmiöön valtakunnallisesti koska kartingin eri luokkia ajetaan ympäri Suomea ja radat ympäristöineen ovat keskenään erilaisia. Reissaaminen ja pitkät päivät olivat ajallisesti työharjoitteluiden ja oman työn ohella, raskas toteuttaa.

Kartingin ajaminen ulkona on Suomessa kausiluontoista. Tämä käytännössä tarkoitti, että havainnoitava toimintaa tapahtui huhtikuun alusta syyskuun loppuun. Rajoitettu aika suorittaa havainnointia oli yksi opinnäytetyöprosessin heikkous. Lisäksi alkuvuodesta 2020 saapui maahan Covid-19 pandemia, joka aiheutti erityisjärjestelyitä myös kartingin pariin. Esimerkiksi radalla olevien henkilöiden määrä oli rajattu, jolloin radalla yhtäaikaaisesti ajavia autoja oli vähemmän. Tämän koin hieman vaikuttavan havainnoinnin tuloksiin niitä heikentävänä.

Opinnäytetyön ilmiö luo laajat tutkimusmahdollisuudet ja jatkotutkimusaiheita on monia. Jatkotutkimusaiheena voi olla havainnoinnin avulla saadun tiedon käytettävyys esimerkiksi turvavarusteiden hyödyllisyyden analysoinnissa, karting-autojen turvallisuuden kehittämisessä tai karting-ratojen turvallisuuden parantamisessa. Oppaan sisältämän tiedon kouluttaminen käytännössä on myös yksi merkittävä jatkotutkimusaihe. Oppaan perusteella on myös mahdollisuus luoda ensiaputarvikepaketti, joka sisältää oleelliset ensiavussa tarvittavat tarvikkeet. Ensiapuopasta voidaan tulevaisuudessa kehittää muihinkin moottoriurheilulajeihin soveltuvaksi.

Havainnointipöytäkirjan auki kirjoittaminen ja raporttiosan kirjoittaminen olivat aikaa vievä vaihe ja siksi ne tuottivat haastetta ajankäytön rajallisuuden vuoksi. Kirjallisen tekstin tuottaminen ei ollut minulle hankalaa. Jouduin jopa hieman säästelemään materiaalia, jotta kirjallinen osuus opinnäytetyöstä ei venyisi liian pitkäksi. Toisaalta oli myös haastavaa tuottaa teksti siihen muotoon, että jokaisen lukijan on helppo lukea sitä. Tässä kuitenkin onnistuin mielestäni hyvin ja olen luettanut kirjallisen osuuden sellaisilla henkilöillä, joilla ei terveys- ja sosiaalialan taustaa ole, ja heiltä olen saanut myös hyvää palautetta helposti luettavasta tekstistä.

Opinnäyteprosessin alusta alkaen mietin eettisyyttä lähteiden ja tiedon luotettavuuden kautta. Lähdekriittisyys oli mielestäni tärkeää, jotta saatiin ymmärrys Suomessa tapahtuvasta karting-ajosta ja ensiapuohjeet pystyttiin keskittämään oikeisiin asioihin. Ongelmaksi alussa tulikin englanninkielisen lähdemateriaalin luotettavuuden arviointi. Suomenkielistä materiaalia oli laajalti käytössä mutta löysin myös kansainvälistä tutkimuksista opinnäytetyöhöni materiaalia.

Opinnäytetyön tuotokseen, eli ensiapuoppaan ulkomuotoon ja sisältöön olisi voitu vaikuttaa käyttökokemusten kautta, mutta sitä kautta saatu palaute rajautui pois tästä työstä. Opinnäytetyöni kautta pystyin kuitenkin luomaan ensimmäisen version kartingiin suunnatusta ensiapuoppaasta. Jatkossa aion vielä kehittää

oppaasta käyttökokemusten palautteen perusteella päivitetyn version. Käyttökokemuksia aion kerätä kartingin parissa vaikuttavien henkilöiden parista.

LÄHTEET

- Aro, H. & Kettunen, J. (2010). Teoksessa: Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J (toim.) *Traumatologia*. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy
- Autourheilu. 2019. *Karting lajisäännöt*. Saatavilla 29.5.2019 https://www.autourheilu.fi/site/assets/files/1930/30878977_akk_7_karting_2019_paiv_27052019.pdf
- Autourheilu. AKK. Saatavilla 15.11.2019 <https://www.autourheilu.fi/akk/>
- Autourheilu. *Karting*. Saatavilla 15.11.2019 <https://www.autourheilu.fi/lajit/karting/>
- Auto+Medical. 2014. 1. *Spinal injuries and motorsport*. Saatavilla 20.1.2021 https://issuu.com/fia-auto/docs/auto_medical_-_issue_1
- Auto+Medical. 2014. 2. *Traumatic brain injury in motor sport*. Saatavilla 20.1.2021 https://issuu.com/fia-auto/docs/auto_medical_issue_2
- Castren, M., Korte, H. & Myllyrinne, K. 16.10.2017. *Haavat ja verenvuodot*. Helsinki: Duodecim. Saatavilla 14.3.2021 [Haavat ja verenvuodot \(terveyskirjasto.fi\)](https://www.duodecim.fi/terveyskirjasto/haavat-ja-verenvuodot)
- Castren, M., Korte, H. & Myllyrinne, K. 16.10.2017. *Hengityksen, verenkierron ja tajunnan häiriöt*. Helsinki: Duodecim. Saatavilla 14.2.2021 [Hengityksen, verenkierron ja tajunnan häiriöt \(terveyskirjasto.fi\)](https://www.duodecim.fi/terveyskirjasto/hengityksen-verenkierron-ja-tajunnan-haariot)
- Castren, M., Korte, H. & Myllyrinne, K. 16.10.2017. *Palovammat*. Helsinki: Duodecim. Saatavilla 14.2.2021 [Palovammat \(terveyskirjasto.fi\)](https://www.duodecim.fi/terveyskirjasto/palovammat)
- Castren, M., Korte, H. & Myllyrinne, K. 16.10.2017. *Toiminta ensiaputilanteessa*. Helsinki: Duodecim. Saatavilla 14.2.2021 [Toiminta ensiaputilanteissa \(terveyskirjasto.fi\)](https://www.duodecim.fi/terveyskirjasto/toiminta-ensiaputilanteessa)
- Castren, M., Korte, H. & Myllyrinne, K. 16.10.2017. *Tuki- ja liikuntaelinten ja pään vammat*. Helsinki: Duodecim. Saatavilla 14.2.2021 [Tuki- ja liikuntaelinten ja pään vammat \(terveyskirjasto.fi\)](https://www.duodecim.fi/terveyskirjasto/tuki-ja-liikuntaelinten-ja-paan-vammat)
- Castren, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. 2012. *Ensihoidon perusteet*. 4. korjattu painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy

- Diakonia – ammattikorkeakoulu. (2018). *Diakonia - ammattikorkeakoulun tutkintosaanto*. Saatavilla 1.4.2019 <https://www.diak.fi/opiskelu/yleistietoa-opiskelusta/opiskelu-saannot/tutkintosaanto/>
- Doral, M., Tandogan, N., Mann, G. & Verdonk, R. 2012. *Sports Injuries: Prevention, Diagnosis, Treatment and Rehabilitation*. Springer.
- FIA 2015. *Karting technical regulations*. Saatavilla 6.12.2019 [file:///C:/Users/Jenny/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/karting_technical_regulations_-_2015%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Jenny/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/karting_technical_regulations_-_2015%20(1).pdf)
- FIA. 2005. Standard FIA 8858-2002. *HANS System*. Saatavilla 20.12.2019 <http://www.fia.com/regulation/category/762>
- Gothóni, R. & Kolkka, M. (2015). *TKI-toiminnan suhde arvoihin ja pedagogiikkaan*. Teoksessa R. Gothoni, S. Hyväri, M. Kolkka, P. Vuokila-Oikkonen (toim.) *Osallisuutta, Oppimista ja arviointia, Diakonia-ammattikorkeakoulun TKI-toiminnan vuosikirja 2015*. (s. 175–190). (Diakonia-ammattikorkeakoulun julkaisuja. B Raportteja 60). Saatavilla 20.5.2019 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-493-233-2>
- Hirvensalo, E. & Lindahl, J. (2010). Teoksessa: Kröger, H. Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J (toim.) *Traumatologia*. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.
- Hätäkeskuslaitos 2020, *Palvelut*. Saatavilla 12.3.2020 [Hätäkeskuslaitos - avun ja turvan ensimmäinen lenkki - Hätäkeskuslaitos \(112.fi\)](http://www.hatkeskuslaitos.fi/avun-ja-turvan-ensimmainen-lenkki-hatkeskuslaitos-112-fi)
- Libguides, *Osallistavan ja tutkivan kehittämisen opas*. Opinnäytetyön erilaiset toteutustavat. Saatavilla 29.5.2019 <http://libguides.diak.fi/c.php?g=389856&p=3568136>
- Libguides, *Osallistavan ja tutkivan kehittämisen opas: Opinnäytetyön suunnitelman ohje*. Saatavilla 20.5.2019 <https://libguides.diak.fi/c.php?g=389856&p=3928705>
- Kananen, J. (2012). *Kehittämistutkimus opinnäytetyönä: Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas*. Juvenes Print.
- Kananen, J. (2014). *Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä: Miten kirjoitan kvalitatiivisen opinnäytetyön vaihe vaiheelta*. Juvenes Print.
- Kananen, J. (2015). *Opinnäytetyön kirjoittajan opas*. Juvenes Print.

- Kivioja, A. (1995). *Monivammapotilaan ensihoito*. Aikakausikirja Duodecim. Saatavilla 13.1.2021 [Monivammapotilaan ensihoito \(duodecim-lehti.fi\)](https://www.duodecim-lehti.fi)
- Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (2015). *Ensihoito*. 3. painos. Helsinki: Sanoma pro Oy
- Lassus, J., & Kröger, H. (2010) Teoksessa: Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J (toim.) *Traumatologia*. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy
- Leppäniemi, A. & Taari, K. (2010). Teoksessa: Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J (toim.) *Traumatologia*. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy
- Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-T. (2016). *Ihmisen anatomia ja fysiologia*. 8-12. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Opetushallitus. Laadunhallinnan tuki. *SWOT – analyysi*. Saatavilla 19.4.2019 https://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/swot-analyysi
- Papp, A. & Härmä, M. (2010). Teoksessa: Kröger, H. Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J (toim.) *Traumatologia*. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.
- Pätiälä, H. (2010). Teoksessa: Kröger, H. Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J (toim.) *Traumatologia*. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.
- Saarelma, O. 18.5.2020. *Aivotärähdys ja pään vammat (aikuiset)*. Helsinki: Duodecim. Saatavilla 14.3.2021 [Aivotärähdys ja pään vammat \(aikuiset\) \(terveyskirjasto.fi\)](https://www.terveyskirjasto.fi)
- Saarelma, O. 22.7.2020. *Alaraajan murtumat*. Helsinki: Duodecim. Saatavilla 14.3.2021 [Alaraajan murtumat \(terveyskirjasto.fi\)](https://www.terveyskirjasto.fi)
- Saarelma, O. 26.4.2020. *Piiskaniskuvamma (whiplash, niskan retkahdusvamma)*. Helsinki: Duodecim. Saatavilla 14.3.2021 [Piiskaniskuvamma \(whiplash, niskan retkahdusvamma\) \(terveyskirjasto.fi\)](https://www.terveyskirjasto.fi)
- Saarelma, O. 14.5.2021. *Rintakehän vammat*. Helsinki: Duodecim. Saatavilla 11.3.2021 [Rintakehän vammat \(terveyskirjasto.fi\)](https://www.terveyskirjasto.fi)
- Saarelma, O. 12.1.2021. *Selkävammat*. Helsinki: Duodecim. Saatavilla 14.3.2021 [Selkävammat \(terveyskirjasto.fi\)](https://www.terveyskirjasto.fi)

- Saarelma, O. 15.7.2020. *Vatsavammat*. Helsinki: Duodecim. Saatavilla
11.3.2021 [Vatsavammat \(terveyskirjasto.fi\)](https://www.vatsavammat.fi)
- Salo, J. (2010). Teoksessa: Kröger, H. Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J (toim.) *Traumatologia*. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.
- Salo, J. A., Sihvo, E., Räsänen, J. & Volmonen, K. (2010). Teoksessa: Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J (toim.) *Traumatologia*. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.
- Sanches, J.D. (2008). Karting: *Ajajan käsikirja*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino.
- Suomen Traumatologiayhdistys. (i.a.). *Traumapotilaan hoito*. Saatavilla
9.3.2021 <https://www.traumasurgery.fi/tietopankki/traumaresuski-taatio/>
- Taiteen ja Kulttuurin Tutkimuksenlaitos TAIKU. *Tieteellisen posterin perusperiaatteita*. Saatavilla 15.5.2019 <http://www.arthis.jyu.fi/digicult/posteri/posteri/index.html>
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta (2012). *Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa*. Saatavilla 18.11.2019
https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf
- Öhman, J. & Pälvimäki, E-P. 2010 Teoksessa: Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J (toim.) *Traumatologia*. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus

LIITE 1

Opinnäytetyön havainnointipöytäkirja 2020

AIKA	KULJETTAJA	AUTO	RATA
Huhtikuu 2020	<p>Kaikilla radalla ajanella kuljettajilla oli ajopuku, nilkan peittävät kengät, hanskat ja kypärä.</p> <p>Suurimmalla osalla kuljettajista oli jonkin tyyppinen niskatuki.</p> <p>Kuljettajilla oli kaikilla samantyylinen ajoasento. Istumakulma vaihteli eri kuljettajien välillä hyvin vähän, oman arvioni mukaan noin 15 astetta.</p>	<p>Autojen rungot olivat kaikki samankaltaisia, pieniä kokoeroja autojen mitoissa oli havaittavissa, oman arvioni mukaan noin 0-10cm.</p> <p>Kaikissa autoissa oli samankaltainen penkki. Penkin koko vaihteli kuljettajan koon mukaan.</p> <p>Autot olivat vaihtelevalla etäisyydellä toisistaan, toisinaan autot myös koskettivat toisiaan niin edestä, takaa kuin sivultakin</p>	<p>Radalla ajettavien autojen määrä vaihteli. Pääasiassa radalla oli noin 10-15 autoa. Radan leveys oli oman arvioni mukaan noin 4 autoa rinnakkain. Rata oli yhtä leveä kaikista osistaan.</p> <p>Radan turva-alueet olivat laajat ja ne koostuivat hiekasta, nurmesta, muovipalikoista sekä auton renkaista.</p> <p>Radalla tai turva-alueilla ei ollut mitään kiinteää elementtiä autojen lisäksi.</p>
AIKA	KULJETTAJA	AUTO	RATA
Toukokuu 2020	<p>Kaikilla radalla ajaneilla kuljettajilla ei ollut ajopukua, osalla oli nilkan peittävät kengät, kaikilla hanskat ja kypärä.</p> <p>Niillä, joilla ei ollut ajopukua, heillä ei ollut myöskään niskatukea, kun taas kaikilla, joilla oli ajopuku, oli myös niskatuki.</p> <p>Osalla kuljettajista oli myös ajopuvun alla kylkiä suojaava liivi.</p>	<p>Autojen rungot olivat kaikki samankaltaisia, pieniä kokoeroja autojen mitoissa oli havaittavissa, oman arvioni mukaan noin 0-10cm.</p> <p>Kaikissa autoissa oli samankaltainen penkki. Penkin</p>	<p>Radalla olevien autojen lukumäärä vaihteli suuresti. Keskimäärin radalla oli noin 10 ajoneuvoa.</p> <p>Radan leveys oli oman arvioni mukaan noin 4 autoa rinnakkain. Rata oli yhtä leveä kaikista osistaan.</p> <p>Radan turva-alueet olivat laajat ja ne koostuivat hiekasta, nurmesta,</p>

	Kaikilla kuljettajilla oli samantyylinen ajoasento. Istumakulma vaihteli eri kuljettajien välillä hyvin vähän, oman arvioni mukaan noin 15 astetta.	koko vaihteli kuljettajan koon mukaan. Autot olivat vaihtelevalla etäisyydellä toisistaan, toisinaan autot myös koskettivat toisiaan niin edestä, takaa kuin sivultakin.	muovipalikoista sekä auton renkaista. Radalla tai turva-alueilla ei ollut mitään kiinteää elementtiä autojen lisäksi
AIKA	KULJETTAJA	AUTO	RATA
Toukokuu 2020	<p>Kaikilla radalla ajaneilla kuljettajilla oli ajopuku, nilkan peittävät ajokengät, niskatuki, hanskat ja kypärä.</p> <p>Kaikilla kuljettajilla oli myös ajopuvun alla kylkiä suojaava liivi.</p> <p>Kaikilla kuljettajilla oli samantyylinen ajoasento. Istumakulma vaihteli eri kuljettajien välillä hyvin vähän, oman arvioni mukaan noin 15 astetta.</p>	<p>Autojen rungot olivat kaikki samankaltaisia, pieniä kokoeroja autojen mitoissa oli havaittavissa, oman arvioni mukaan noin 0-10cm.</p> <p>Kaikissa autoissa oli samankaltainen penkki. Penkin koko vaihteli kuljettajan koon mukaan.</p> <p>Autot olivat vaihtelevalla etäisyydellä toisistaan, toisinaan autot myös koskettivat toisiaan niin edestä, takaa kuin sivultakin.</p>	<p>Radalla oli samanlaisesti 8 autoa.</p> <p>Radan leveys oli oman arvioni mukaan noin 4 autoa rinnakkain. Rata oli yhtä leveä kaikista osistaan.</p> <p>Radan turva-alueet olivat laajat ja ne koostuivat hiekasta, nurmesta, muovipalikoista sekä auton renkaista.</p> <p>Radalla tai turva-alueilla ei ollut mitään kiinteää elementtiä autojen lisäksi.</p>
AIKA	KULJETTAJA	AUTO	RATA
Heinäkuu 2020	Kaikilla radalla ajaneilla kuljettajilla oli ajopuku, nilkan peittävät ajokengät, hanskat ja kypärä.	Autojen rungot olivat kaikki samankaltaisia.	Radalla oli samanlaisesti 4 -7 autoa.

	<p>Kaikilla kuljettajista oli jonkin tyyppinen niskatuki.</p> <p>Kaikilla kuljettajilla oli samantyylinen ajoasento. Istumakulma vaihteli eri kuljettajien välillä hyvin vähän, oman arvioni mukaan noin 15 astetta.</p>	<p>Kaikissa autoissa oli samankaltainen penkki. Penkin koko vaihteli kuljettajan koon mukaan.</p> <p>Autot olivat vaihtelevalla etäisyydellä toisistaan.</p>	<p>Radan leveys oli oman arvioni mukaan noin 4 autoa rinnakkain. Rata oli yhtä leveä kaikista osistaan.</p> <p>Radan turva-alueet olivat laajat ja ne koostuivat hiekasta, nurmesta, muovipalikoista sekä auton renkaista</p> <p>Radalla tai turva-alueilla ei ollut mitään kiinteää elementtiä autojen lisäksi.</p>
AIKA	KULJETTAJA	AUTO	RATA
Heinäkuu 2020	<p>Kaikilla radalla ajaneilla kuljettajilla oli ajopuku, nilkan peittävät kengät, hanskat ja kypärä.</p> <p>Kaikilla kuljettajilla oli jonkin tyyppinen niskatuki.</p> <p>Kaikilla kuljettajilla oli samantyylinen ajoasento. Istumakulma vaihteli eri kuljettajien välillä hyvin vähän, oman arvioni mukaan noin 15 astetta.</p>	<p>Autojen rungot olivat kaikki samankaltaisia. Kokoeroja autojen mittoissa oli havaittavissa, oman arvioni mukaan noin 0-30cm</p> <p>Kaikissa autoissa oli samankaltainen penkki. Penkin koko vaihteli kuljettajan koon mukaan.</p> <p>Autot olivat vaihtelevalla etäisyydellä toisistaan, toisinaan autot myös koskettivat toisiaan niin edestä, takaa kuin sivultakin</p>	<p>Radalla ajavien autojen määrä vaihteli. Pääasiassa radalla oli noin 10-15 autoa. Radan leveys oli oman arvioni mukaan noin 4 autoa rinnakkain. Radan leveys vaihteli, osissa kurveja oli leveys noin 3 autoa.</p> <p>Radan turva-alueet olivat pääasiassa laajat ja ne koostuivat hiekasta, nurmesta, muovipalikoista sekä auton renkaista. Joissakin kohdissa rataa turva-alue oli selvästi pienempi mutta niissä kohdissa oli muita alueita enemmän muuta suoja-ainesta (auton renkaita).</p> <p>Radalla tai turva-alueilla ei ollut mitään kiinteää elementtiä autojen lisäksi</p>

AIKA	KULJETTAJA	AUTO	RATA
Elokuu 2020	<p>Kaikilla radalla ajaneilla kuljettajilla oli ajopuku, nilkan peittävät kengät, hanskat ja kypärä.</p> <p>Kenelläkään radalla ajaneista ei ollut niskasuojaa</p> <p>Kaikilla kuljettajilla oli samantyylinen ajoasento. Istumakulma vaihteli eri kuljettajien välillä hyvin vähän, oman arvioni mukaan noin 15 astetta.</p> <p>Osassa autoista oli kuljettajan lisäksi toinen henkilö</p>	<p>Autojen rungot olivat kaikki samankaltaisia, pieni kokoeroja autojen mitoissa oli havaittavissa, oman arvioni mukaan noin 0-20cm</p> <p>Kaikissa autoissa oli samankaltainen penkki. Penkin koko vaihteli kuljettajan koon mukaan.</p> <p>Osassa autoista oli kaksi penkkiä. Penkit olivat vierekkäin.</p> <p>Autot olivat vaihtelevalla etäisyydellä toisistaan.</p>	<p>Radalla ajettavien autojen määrä vaihteli. Maksimissaan radalla oli 5 autoa. Radan leveys oli oman arvioni mukaan noin 5 autoa rinnakkain. Radan leveys vaihteli suuresti.</p> <p>Pääasiassa radan turva-alueet olivat laajat ja ne koostuivat hiekasta, nurmesta, muovipalikoista sekä auton renkaista. Osassa kohtaa rataa oli kuitenkin kohtia, jossa turva-aluetta ei juurikaan ollut vaan näissä kohdissa oli enemmän muuta suoja-ainesta (auton renkaita ja muovipalikoita).</p> <p>Radalla ei ollut mitään kiinteää elementtiä mutta sen läheisyydessä oli kohtia, jossa oli betoniseinää. Nämä kohdat oli suojattu auton renkailla sekä muovipalikoilla</p>
AIKA	KULJETTAJA	AUTO	RATA
Elokuu 2020	<p>Kaikilla radalla ajaneilla kuljettajilla oli ajopuku, nilkan peittävät kengät, hanskat ja kypärä.</p> <p>Kaikilla kuljettajilla oli jonkin tyyppinen niskatuki.</p> <p>Kaikilla kuljettajilla oli samantyylinen ajoasento. Istumakulma vaihteli eri kuljettajien välillä hyvin vähän, oman arvioni mukaan noin 15 astetta.</p>	<p>Autojen rungot olivat kaikki samankaltaisia. Kokoeroja ei silmämääräisesti ollut havaittavissa</p> <p>Kaikissa autoissa oli samankaltainen penkki. Penkin</p>	<p>Radalla ajettavien autojen määrä vaihteli. Pääasiassa radalla oli noin 10-15 autoa. Radan leveys oli oman arvioni mukaan noin 4 autoa rinnakkain. Rata oli yhtä leveä kaikista osistaan.</p> <p>Radan turva-alueet olivat laajat ja ne koostuivat hiekasta, nurmesta,</p>

		<p>koko vaihteli kuljettajan koon mukaan.</p> <p>Autot olivat vaihtelevalla etäisyydellä toisistaan, toisinaan autot myös koskettivat toisiaan niin edestä, takaa kuin sivultakin</p>	<p>muovipalikoista sekä auton renkaista</p> <p>Radalla tai turva-alueilla ei ollut mitään kiinteää elementtiä autojen lisäksi</p>
--	--	---	---

LIITE 2

SWOT – Analyysi arvioinnin opinnäytetyön tukena

STRENGTHS	WEAKNESSES	OPPORTUNITIES	THREATS
<p>Aiemmat kokemukset ja koulutukset tukivat opinnäytetyön aiheita.</p> <p>Tutkittavan ilmiön kulttuuri ja ympäristö olivat minulle tuttuja ja helpottivat minua tiedonsaannissa.</p> <p>Kiinnostus aihetta kohtaan ja halu kehittää lajin turvallisuutta vahvistivat opinnäytetyöprosessin toteutumista.</p> <p>Hyvä työelämän yhteistyötaho vahvisti prosessin jatkumoa ja toteutuneen ensi-oppaan jakoa.</p>	<p>Laaja työ ja pitkä sekä aikaa vievä opinnäytetyöprosessi työharjoitteluiden, koulun ja oman työn ohella.</p> <p>Havainnointia oli tapahduttava valtakunnallisesti ympäri Suomea.</p> <p>Lajin kausiluontoisuus ja rajattu aika havainnoinnille.</p> <p>Covid-19 pandemia rajoitti osin liikkumista ja harrastajien määrää radoilla.</p>	<p>Laajat jatkotutkimusmahdollisuudet.</p> <p>Kerätyn tiedon hyödynnettävyys esimerkiksi turvavarusteiden tarpeellisuuden arvioinnissa, ratojen kehittämisessä.</p> <p>Ensiapuoppaan hyödynnettävyys muihin moottoriurheilulajeihin soveltuvaksi.</p> <p>Ensiapuoppaan ja opinnäytetyön raporttiosan sisältämän tiedon kouluttaminen jatkossa.</p>	<p>Kirjallisen materiaalin rajaaminen. Materiaalin tiivistäminen niin, ettei opinnäytetyön kirjallisen osuuden pituus laajene liikaa, jolloin työn luettavuus kärsii.</p> <p>Tekstin tuottaminen muotoon joka jokaisen lukijan on helppo lukea ja ymmärtää.</p> <p>Lähdekriittisyys ulkomailla tehtyjä tutkimuksia kohtaan. Tutkimuksen taustat tiedettävä ja ymmärrettävä, onko ne verrattavissa suoraan Suomessa tapahtuvaan karting-toimintaan.</p>