



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Henri Mertaniemi

## Tehostetun palveluasumisen yksiköissä kaatuneiden asukkaiden päivystyksellisen hoidon tarpeen kartoittaminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ensihoitaja YAMK

Sosiaali- ja terveysalan palveluiden sekä liiketoiminnan johtaminen

Opinnäytetyö

18.11.2020

Tekijä(t) Otsikko	Henri Mertaniemi Tehostetun palveluasumisen yksiköissä kaatuneiden asukkaiden päivystyksellisen hoidon tarpeen kartoittaminen
Sivumäärä Aika	38 sivua 18.11.2020
Tutkinto	Ensihoitaja (YAMK)
Tutkinto-ohjelma	Sosiaali- ja terveysalan palveluiden sekä liiketoiminnan johtaminen
Ohjaaja(t)	TtT, lehtori Jukka Kesänen TtT, lehtori Iira Lankinen
<p>lääkäiden ihmisten määrän lisääntyessä ja heidän eläessään entistä aktiivisempaa elämää tulee traumaperäisillä vammoilla olemaan yhä merkittävämpi vaikutus terveydenhuollon järjestelmiin tulevaisuudessa. Iäkkäät ihmiset altistuvat haivatapahtumille päivystyskäyntiensä yhteydessä. Hoitoa tarvitsevat iäkkäät ihmiset kuuluvat harvemmin päivystyspoliklinikalle, mutta päivystyspoliikkina on käytännössä ainoa paikka, jonne sairastuneen tai vammautuneen ikääntyneen voi viedä. Iäkkäät hyötyisivät järjestelmästä, joka olisi tarkoitettu heitä varten.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa tehostetun palveluasumisyksiköiden asukkaisiin kohdistuneita ensihoito- ja päivystyskäyntejä, jotka ovat johtuneet asukkaan pään vammaan tai lonkkavammaan johtaneesta kaatumisesta. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tietoa, jota voidaan hyödyntää tehostetun palveluasumisyksiköiden asukkaiden tarkoituksenmukaisen päivystyshoidon kehittämisessä.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin retrospektiivisenä kohorttitutkimuksena, jossa käytettiin ensihoitokertomuksista sekä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin potilastietokannasta saatua aineistoa. Ensihoitotehtäviä, jotka kohdistuivat tehostetussa palveluasumisyksiköissä kaatuneisiin asukkaisiin, oli yhteensä 268. Sisäänotto- ja poisjättökriteereiden jälkeen tehtäviä jäi 168, joista 137 kaatumista johti pään vammaan ja 31 lonkkavammaan.</p> <p>Tuloksista kävi ilmi, että pään vamman saaneista vain yhdellätoista (8,0 %) asukkaalla todettiin akuutti kallonsisäinen trauma. Yhdellekään asukkaalle ei suoritettu neurokirurgista toimenpidettä ja seitsemän jäi akuutin kallonsisäisen trauman vuoksi osastohoitoon. Lonkkavamman saaneista 17:llä (54,8 %) todettiin lonkkamurtuma, joista 16 leikattiin ja kaikki 17 jäi lonkkamurtuman vuoksi osastohoitoon. Yksikään asukas, joilla ei todettu lonkkamurtumaa, ei joutunut jäämään osastohoitoon lonkkavamman vuoksi.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää Liikkuvan sairaalan (LiSa) toiminta-alueella hoitoprotokollan suunnittelussa.</p>	
Avainsanat	pään vamma, lonkkavamma, tehostetun palveluasumisyksikön asukas

Author(s) Title	Henri Mertaniemi Mapping the need for emergency care for residents in a service housing with 24-hour assistance who have fallen down
Number of Pages Date	38 pages 18 <sup>th</sup> of November 2020
Degree	Master of Health Care
Degree Programme	Master's Degree Programme in Service and Business Management in Health Care and Social Services
Instructor(s)	PhD, senior lecturer Jukka Kesänen PhD, senior lecturer Iira Lankinen
<p>As the number of older people increases and as they are living a more active life, traumatic injuries will have an increasingly significant impact on health care systems in the future. Elderly people are exposed to adverse events during their visits to the emergency department (ED). Elderly people in need of care are less likely to belong in the ED, but it is practically the only place where a sick or injured elderly person can be taken. The elderly would benefit from a system specifically designed for them.</p> <p>The purpose of the thesis was to map out the ambulance calls and emergency department visits for the residents of the service housing with 24-hour assistance, which have been caused by a fall resulting in a head or hip injury. The aim of the thesis was to produce information that can be used to reduce the pointless transfers of the residents to the ED.</p> <p>The thesis was carried out as a retrospective cohort study, which used data from patient care reports written by paramedics and the patient database of the Hospital District of Helsinki and Uusimaa. There was a total of 268 ambulance calls to service housing with 24-hour assistance for residents who had fallen. After having applied criteria of inclusion and exclusion, 168 calls remained, of which 137 falls resulted in a head injury and 31 in a hip injury.</p> <p>The results showed that only eleven (8,0 %) of the residents with a head injury had acute intracranial trauma findings, none of whom underwent a neurosurgical operation and seven remained in ward care due to acute intracranial trauma. Of the residents with a hip injury, 17 (54,8 %) had a hip fracture, of which 16 were operated on and all 17 remained in wards because of said injury. None of the residents with no hip fracture had to stay in the ward for treatment.</p> <p>The results of this thesis can be used to plan the treatment protocol in the area of operation of the mobile care unit (Liikkuva sairaala – LiiSa).</p>	
Keywords	head injury, hip injury, resident in a service housing with 24-hour assistance

Författare Arbetets namn	Henri Mertaniemi Kartläggning av behovet av jourvård hos boende som fallit i serviceboende med heldygnsomsorg
Sidantal Datum	38 sidor 18.11.2010
Examn	Förstavårdare (HYH)
Utbildningsprogram	Ledarskap av tjänster och affärsverskamhet inom social- och hälsovården
Handledare	HvD, lektor Jukka Kesänen HvD, lektor Iira Lankinen
<p>I takt med att antalet äldre människor ökar och de lever mer aktiva liv kommer traumatiska skador att få en alltmer betydande inverkan på hälso- och sjukvården i framtiden. Äldre människor utsätts för negativa händelser under sina jourbesök. Äldre människor i vårdbehov hör mer sällan till jourpolikliniken, men juren är praktiskt taget den enda platsen dit en äldre person som är sjuk eller skadad kan föras till. Äldre människor skulle dra nytta av ett system som är särskilt utformat för dem.</p> <p>Syftet med examensarbetet var att kartlägga akutvårdsuppdragen och jourbesöken av invånarna på ett serviceboende med heldygnsomsorg, som har orsakats av ett fall och resultatet i en huvud- eller höftskada. Målet med examensarbetet var att producera kunskap som minskar invånarnas meningslösa transporter till juren.</p> <p>Examensarbetet genomfördes som en retrospektiv kohortstudie med data från akutvårdsjournaler och Helsingfors och Nylands sjukhusdistrikts patientregister. På basis av antagnings- och uteslutningskriterium identifierades 168 akutvårdsuppdrag på grund av fall riktade till invånare på serviceboende med heldygnsomsorg, varav 137 av fallen ledde till huvudskada och 31 till höftskada.</p> <p>Resultaten visade att endast elva (8,0%) av invånarna med huvudskada hade akut intrakraniellt trauma. Ingen av invånarna genomgick neurokirurgiskt ingrepp och sju blev intagna på avdelning på grund av akut intrakraniellt trauma. Av invånarna som led av höfttrauma diagnostiserades 17 (54,8 %) med höftfraktur, varav 16 genomgick höftoperation och alla 17 blev intagna på avdelning. Ingen av de som inte blev diagnostiserad med höftfraktur blev intagen på avdelning.</p> <p>Examensarbetets resultat kan användas för planering av vårdprotokoll inom det mobila sjukhusets (Liikkuva sairaala – LiiSa) verksamhetsområde.</p>	
Nyckelord	huvudtrauma, höfttrauma, invånare på serviceboende med heldygnsomsorg

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Teoreettinen viitekehys	2
2.1	lökkään ihmisen kaatumisesta johtuvat vammat	2
2.1.1	lökkään ihmisen pään vammat	5
2.1.2	lökkään ihmisen lonkkavammat	9
2.2	Tehostettuun palveluasumiseen vietävät terveyspalvelut	12
3	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tutkimusongelmat	13
4	Opinnäytetyön toteutus	13
4.1	Toteutusympäristö	13
4.2	Aineiston hankinta	15
4.3	Aineiston analyysi	18
5	Tulokset	19
5.1	Pään vammat	19
5.1.1	Kuvantaminen, neurokirurgiset toimenpiteet ja osastohoito	19
5.1.2	Eri taustamuuttujien yhteys akuuttiin kallonsisäiseen traumaan	20
5.2	Lonkkavammat	21
5.2.1	Löydökset, kuvantaminen, kirurgiset toimenpiteet ja osastohoito	22
5.2.2	Eri taustamuuttujien yhteys lonkkamurtumaan	23
6	Pohdinta	24
6.1	Johtopäätökset	24
6.1.1	Pään vammat	24
6.1.2	Lonkkavammat	26
6.2	Yhteenveto	27
6.3	Opinnäytetyön luotettavuus	29
6.4	Opinnäytetyön eettisyys	31
6.5	Jatkotutkimus	31
	Lähteet	32

## 1 Johdanto

Ikääntyvä väestö kasvaa huomattavaa vauhtia ja uusimman väestöennusteen mukaan yli 75-vuotiaiden määrä kasvaa vuoteen 2040 jopa 66 % (Väestöennuste 2019). Iäkkäiden suuri määrä asettaa haasteita maiden talouksille ja terveydenhuoltojärjestelmille (Bloom ym. 2015: 651–652; Joyce – Anupriya – Azocar 2015: 145). Iäkkäitä ihmisiä pyritään hoitamaan mahdollisimman pitkään kotona ja hoito vanhainkodeissa ja terveyskeskusten vuodeosastoilla on vähentynyt. Toisaalta tehostetun palveluasumisen käyttö on lisääntynyt merkittävästi 2000-luvulla ja tehostetun palveluasumisen piirissä asui vuoden 2018 lopussa 44 959 ihmistä ja määrä on ollut jatkuvassa nousussa vuosikymmeniä. (Mielikäinen – Kuronen 2019: 3–10.) Iäkkäiden ihmisten määrän lisääntyessä ja heidän eläessään entistä aktiivisempaa elämää tulee traumaperäisillä vammoilla olemaan yhä merkittävämpi vaikutus terveydenhuollon järjestelmiin tulevaisuudessa (Joyce ym. 2015: 149).

Iäkkäät ihmiset altistuvat haittatapahtumille päivystyskäyntiensä yhteydessä. Päivystyksessä käyneillä tehostetun palveluasumisen yksiköistä tulleille iäkkäille ihmisille jopa 38 prosentille kehittyi delirium. (Dwyer – Gabbe – Stoelwinder – Lowthan 2014: 762.) Päivystyksen kaikista deliriumista kärsivistä potilaista jopa kolmannes tuli päivystykseen tehostetun palvelun yksiköistä (Han ym. 2009: 196–198). Deliriumin lisäksi iäkkäät ihmiset ovat sairaalassa ollessaan alttiimpia kaatumisille, pidätyskyvyttömyydelle, painehaavaumille ja infektioille (Mudge ym. 2017: 2; Dwyer ym. 2014: 762). Iäkkäät ihmiset kokevat tulevansa kaltoin kohdelluiksi päivystyspoliklinikalla, missä heitä ei nähdä, ei kuulla eikä kohdella ihmisinä. Geriatrisella osastolla potilaiden vointi taas paranee, kun hoitajilla ja lääkäreillä on aikaa heille. (Vicente – Castrén – Sjöstrand – Wireklint Sundström 2013b: 5–6.)

Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista (980/2012 § 14) velvoittaa kunnan toteuttamaan iäkkään ihmisen arvokasta elämää tukeva huolenpito ja pitkäaikaishoito ensisijaisesti tämän kotiinsa annettavilla ja muilla sosiaali- ja terveydenhuollon avopalveluilla. Kaikista tehostetun palveluasumisen yksiköistä päivystykseen lähetetyistä potilaista noin puolet olisi potentiaalisesti hoidettavissa omassa yksikössä (Xing – Mukamel – Temkin-Greenerin 2013: 5–15). Näistä tehostetun palveluasumisen yksiköissä mahdollisesti hoidettavista noin 8 % ovat iäkkäitä, jotka ovat kaatuneet tai muuten vammautuneet ulkoisen voiman seurauksena. (Bhattacharya – Maung – Schuster – Davis 2016: 1956).

Tutkimuksen mukaan jopa 46 prosenttia kaatumisista johti lonkka- tai alaraajamurtumaan. (Bhattacharya ym. 2016: 1956). Kasvavan iän myötä myös aivovammojen riski kasvaa ja aivovammojen määrät ovatkin nousussa yli 75-vuotiailla (Fu – Jing – Fu – Cusimano 2016: 8–9). Hoitoa tarvitsevat iäkkäät ihmiset kuuluvat harvemmin päivystyspoliklinikalle, mutta päivystyspoliikka on käytännössä ainoa paikka, jonne sairastuneen tai vammautuneen ikääntyneen voi viedä. Iäkkäät hyötyisivät järjestelmästä, joka olisi spesifisti tarkoitettu heitä varten. (Cortez 2018: 219; Joyce ym. 2015: 149.)

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa tehostetun palveluasumisyksiköiden asukkaihin kohdistuneita ensihoito- ja päivystyskäyntejä, jotka ovat johtuneet asukkaan pään vammaan tai lonkkavammaan johtaneesta kaatumisesta. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tietoa, jota voidaan hyödyntää tehostetun palveluasumisyksiköiden asukkaiden tarkoituksenmukaisen päivystyshoidon kehittämisessä.

## 2 Teoreettinen viitekehys

Aineisto viitekehykseen kerättiin vuoden 2020 tammikuun ja elokuun välisenä aikana. Käytetyt tietokannat olivat Cinahl, PubMed ja Medline. Hakusanoina on käytetty ”pre hospital”, ”hospital in the home”, ”elderly”, ”fall”, ”prediction”, ”head injury”, ”hip fracture”, ”hip injury”, sanakirjojen mukaiset käännökset sanoista suomeksi ja ruotsiksi sekä MeSH:iä ja YSO:a käyttäen myös näiden hakusanojen synonyymeja ja johdannaissanoja. Myös eri tietokantojen hakukenttien ennakoivaa tekstinsyöttöä on käytetty hakusanojen ja -yhdistelmien muodostamisessa. Manuaalista tiedonhakuja on käytetty niiltä osin, kun eri tutkimusten lähteet ovat täyttäneet kriteerit ja olleet saatavilla.

Tieteelliset tutkimukset on rajattu vuosiin 2009–2020, sisäänottokriteereinä käytetty vertaisarviointia, sekä julkaisukielenä englanti, suomi ja ruotsi. Valituille tutkimuksille ei ole tehty erillistä arviointia, vaan on koettu tieteellisten julkaisujen vertaisarviointikäytäntöjen olevan riittävä laadun tae.

### 2.1 Iäkkään ihmisen kaatumisesta johtuvat vammat

Iäkkäällä ihmisellä ja asukkaalla tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä yli 65-vuotiasta, sillä tämä on WHO:n mukaan laajasti hyväksytty ikäraja kehittyneissä maissa (WHO 2020). Iäkkäät ovat usein hauraita ja tämän vuoksi hyvin haavoittuvaisia liittyen odottamattomiin

tapahtumiin kuten joutuessaan sairaalaan (Milte – Crotty 2014: 395). Ihmisen vammautuksessa ja joutuessaan sairaalaan tämä kokee menettävänsä kontrollin, joka lisää haurautta ja haavoittuvaisuutta ennestään (Vicente ym. 2013b: 3). Kaatumiset yleistyvät iän myötä henkilön vähentyneen voiman ja lihasmassan sekä yleisen liikkumattomuuden vuoksi. Myös kaatumisesta johtuvien vammojen todennäköisyys lisääntyy iän myötä. (Bhattacharya ym. 2016: 1957.) Voiman väheneminen on vahva indikaattori kaatumisille ja saattaa myös johtaa vammautumiseen kaatumisen seurauksena. Iäkkäät ihmiset liikkuvat vanhemmiten yhä varovaisemmin välttääkseen kaatumisia. (Bilik – Damar – Karayurt 2017: 424.)

On myös tutkittu, että varsinkin tehostetun palvelun yksiköissä ja sairaalan osastoilla kaatumiset tapahtuvat yleensä silloin, kun henkilökunta ei ole henkilön kanssa liikkumassa, joka voi johtua siitä, että henkilö ei käytä hänelle määrättyjä liikkumisen apuvälineitä, kun käyttöä ei valvota. Sairaalan osastolla jopa 87,2 % kaatumisista tapahtui hoitajien katseelta piilossa ja vain 27,5 % henkilöistä käytti liikkumisen apuvälinettä kaatuessaan, vaikka 63,5 %:lla oli apuväline määrätty käytettäväksi liikkumisen apuna. Miesten on todettu kaatuvan naisia useammin kotihoidossa ja sairaalassa, mutta naisten olevan edelleen todennäköisempiä saamaan vammoja kaatumisen seurauksena. Naisilla todettiin olevan sairaalassa kaatuessaan jopa kaksinkertainen riski saada murtuma verrattuna miehiin. (Chari – McRae – Varghese – Ferrar – Haines 2013: 5–6; McGibbon 2019: 172–173.)

Iäkkäät tarvitsevat tehokkaan hoidon turvaamiseksi omat spesifit hoitoprotokollat. Jokaisella iäkkäällä trauman kärsineellä henkilöllä on itse vamman lisäksi aina muita huomiioon otettavia syitä, kuten kaatumiseen johtaneet hauraus tai lääketieteelliset syyt, jotka hankaloittavat henkilön kokonaisvaltaista hoitoa. Hauraat henkilöt ovat suuremmassa riskissä kuolla vamman seurauksena, vaikka eivät olisikaan loukkaantuneet vakavasti, esimerkiksi sairaalassa saadun keuhkokuumeen tai menetetyn liikuntakyvyn takia. (Hruska – Ruga 2018: 229.)

Omilta jaloilta kaatuminen on yleisin syy iäkkään ihmisen vammautumiseen (Scantling ym. 2017: 743) eikä näitä matalaenergisiä vammoja tulisi aliarvioida (Atinga ym. 2018: 2). Lihasvoiman sekä havainto- ja reaktiokyvyn heikkeneminen, vireystason vaihtelut, nivelten degeneratiiviset muutokset sekä tasapaino- ja koordinaatiohäiriöt lisäävät iäkkäiden ihmisten altistusta kaatumisille sekä erilaisille ortopedisille ongelmille (Bergroth 2010: 681; Kannus 2012: 467–468). Jopa 90 %:lla yli 85-vuotaista on vähintään yksi



krooninen perussairaus (Kannus 2012: 467). Tietyt perussairaudet saattavat lisätä operatiiviseen hoitoon liittyviä komplikaatoriskejä ja vaikuttaa merkittävästi henkilön selviytymiseen (Bergroth 2010: 681–682).

Yli 65-vuotiaista 6,06 % ihmisistä kaatuu uudestaan ensimmäisen kaatumisen jälkeen. Toistuvasti kaatuneiden keski-ikä on korkeampi, he ovat suuremmalla todennäköisyydellä naisia, heillä on enemmän perussairauksia ja he joutuvat useammin osastohoitoon kuin vain kerran kaatuneet. (Prabhakaran ym. 2020: 73–75.) Pitkäaikaisosastolla tehdyn kolmen vuoden tutkimuksen mukaan jopa 31,1 % potilaista kaatui vähintään kerran hoitajaksonsa aikana ja heistä 51,2 % kaatui useammin kuin kerran (McGibbon 2019: 172). Kotihoidossa ja sairaalahoidossa oli huomattavissa, että murtumat olivat todennäköisempiä, kun henkilö kaatui seisaaltaan tai kävellessään, kuin pudotessaan sängyltä tai tuoilta (Chari ym. 2013: 5–6).

Tehostetussa palveluasumisessa asuvien päivystyskäynnit ovat usein tarpeettomia, joutuessaan heidän lievistä ja toistuvista oireista sekä ilman selvää hoitosuunnitelmaa hoidettavista kroonisista sairauksista. Nämä iäkkäät ihmiset ovat alttiita haittatapahtumille liittyen päivystys- ja sairaalahoitoon, eikä sairaalan tilat ja toimintatavat ole sopivia näille henkilöille, joiden tarve on saada tukea ja hoivaa, kun sairaalassa keskitytään voimakkaasti parantamiseen ja hoitamiseen. (Fan ym. 2016: 2–7.)

Henkilöt, jotka oli hoitajien toimesta arvioitu todennäköisiksi kaatujiksi, kaatuivat harvemmin niin, että tuloksena olisi murtuma (Chari ym. 2013: 5–6). Iäkkäiden ihmisten kaatumistaipumusta voi arvioida tietyin mittarein, kuten DFRI:in (Downton Fall Risk Index) avulla. DFRI-mittarissa lasketaan pisteitä nollasta yhteentoista aiemmista kaatumisista, lääkityksestä, sensorisista vammoista, alentuneesta kognitioista sekä liikkumisesta ja pisteiden perusteella pystytään ennustamaan ihmisen riskiä kaatua ja saada vamma kaatumisen seurauksena. Tutkijat pohtivat pisteytyksen toimivan paremmin kotona asuville kuin pitkäaikaishoitolaitoksissa asuville hoitajien läsnäolon ja tuntemuksen vuoksi. (Nilsson ym. 2016: 2248–2249.)

Iäkkäät hyötyisivät järjestelmästä, joka olisi spesifisti tarkoitettu heitä varten (Cortez 2018: 219; Joyce ym. 2015: 149). Näin on jo toimittu Tukholmassa, jossa iäkkäät ihmiset siirretään tietyin kriteerein päivystyksen ohi suoraan tarkoituksenmukaisimmalle vuodeosastolle (Vicente 2013a). Turussa on kehitetty ja käytetty toimintamallia, jossa iäkäs

ihminen hakeutuu tai kuljetetaan geriatriselle poliklinikalle päivystyspoliklinikan sijaan (Turku 2020).

lääkäiden ihmisten kohdalla tulisi mahdollisimman nopeasti keskustella geriatrin, potilaan sekä omaisten kanssa hoidon tavoitteista ja potilaan tahdosta, jotta hoito olisi mahdollisimman eettistä (Cortez 2018: 224; Hruska – Ruga 2018: 229). Leikkaushoitopäätökseen tulisi vaikuttaa kaikkien lääketieteellisten perusteluiden lisäksi potilaan oma toive leikkauksesta ja sen tarpeellisuudesta. Omaisten näkemyksiä olisi tärkeä ottaa huomioon, mitä iäkkäämpi ja huonokuntoisempi potilas on. (Kannus 2012: 470.)

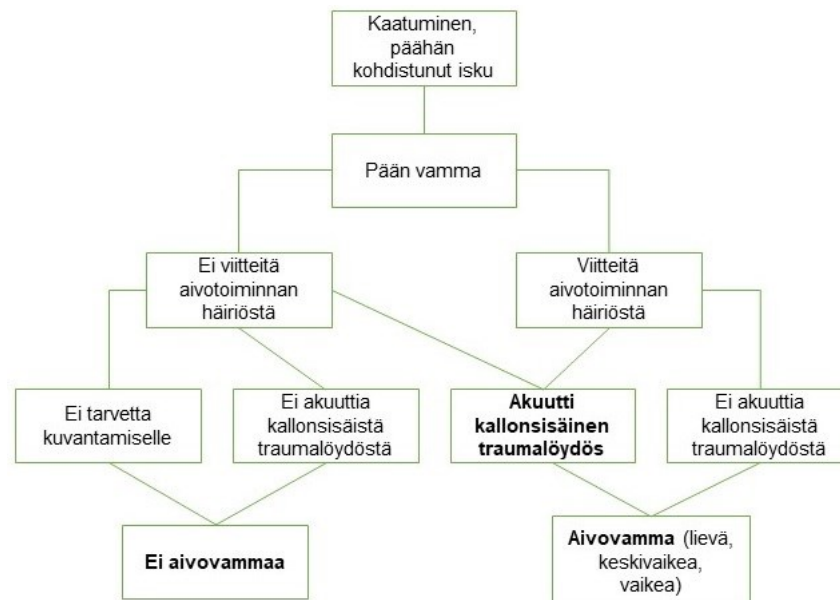
### 2.1.1 Iäkkään ihmisen pään vammat

Yli 80-vuotiaiden ihmisten kaatumisista johtuvat aivovammat ovat lisääntyneet Suomessa räjähdysmäisesti vuodesta 1970 vuoteen 2017. Naisilla aivovammojen määrä on kasvanut kyseisellä ajalla 377 % ja miehillä 424 % suhteutettuna ikäluokan kokoon. Mikäli samanlainen kasvu jatkuu, Suomessa todetaan vuonna 2030 jopa 1,8 kertaa enemmän aivovammoja yli 80 – vuotiaille kuin vuonna 2017. (Kannus – Niemi – Parkkari – Mattila – Sievänen 2020: 2.)

Suomessa vuosina 2004–2014 sairaalahoitoon traumaattisen aivovamman vuoksi joutui yhteensä 20 259 yli 70-vuotiasta ihmistä. Näistä aivovamman vuoksi sairaalahoitoon joutuneista ihmisistä 4979:lle (24,6 %) tehtiin akuutti neurokirurginen toimenpide, joista 63 % tehtiin miehille. Neurokirurgisten toimenpiteiden määrä laski vuosittain 1,1 %, vaikka aivovammojen määrä nousi. Tämän ajanjakson aikana aivovamman vuoksi myös sairaalahoitoon joutuneiden henkilöiden keski-ikä nousi. (Posti – Sipilä – Luoto – Rautava – Kytö 2020: 3–5.)

Aivovamma määritellään ulkoisen voiman aiheuttamana aivojen rakenteellisena vauriona tai aivotoiminnan häiriönä. Aivotoiminnan häiriön todentaminen vaatii vähintään yhden seuraavista merkeistä: tajuttomuus tai tajunnantason häiriö, muistinmenetys joko tapahtumaa edeltävästä tai tapahtuman jälkeisestä ajasta, neurologinen puutosoire tai henkisen tilan muutokset vamman aikaan. (Menon – Schwab – Wright – Maas 2010: 1638; Aivovammat: Käypä hoito -suositus, 2020.) Suurin osa aikuisten aivovammoista ovat lieviä, joista vain alle 1 % vaatii kirurgisia toimenpiteitä (Isokuorti ym. 2018: 1589). Aivovamman saavat ovat iäkkäämpiä ja vammamekanismi on yhä useammin omalta tasolta kaatuminen (Rozenbeek – Maas – Menon 2013: 235; Nishijima ym. 2012: 462).

Tässä opinnäytetyössä pään vammalla tarkoitetaan vammaa, joka on syntynyt päähän kohdistuvasta iskusta. Akuutilla kallonsisäisellä traumalla tarkoitetaan kaatumisen seurauksena syntynyttä ja tietokonetomografiakuvauksella (TT-kuvaus) tai magneettikuvauksella (MRI-kuvaus) todennettua kallonsisäistä patologista muutosta, kuten aivoruhje (kontuusio), aivokudoksen sisäinen vuoto (intraserebraalivuoto, ICH), diffuusi aksonivaurio (DAI), kovakalvonalainen verenvuoto (subduraalivuoto, SDH), kovakalvonulkoisen verenvuoto (epiduraalivuoto, EDH) ja traumaattinen lukinkalvonalainen verenvuoto (traumaattinen subaraknoidaalivuoto, SAV). Aivovammalla tarkoitetaan kuvion 1 mukaisesti lievää, keskivaikeaa tai vaikeaa aivovammaa, joka on syntynyt pään vamman seurauksena, ja joka ei täytä kriteeriä aivovammattomuudelle. Akuutti kallonsisäinen traumaalöydös on myös yksin aivovamman kriteeri. (Aivovammat: Käypä hoito -suositus, 2020.) Tämä opinnäytetyö ei ota kantaa aivotoiminnanhäiriöön viittaaviin tekijöihin eikä aivovamman vakavuuden määritelmää ole tehty. (Kuvio 1.)

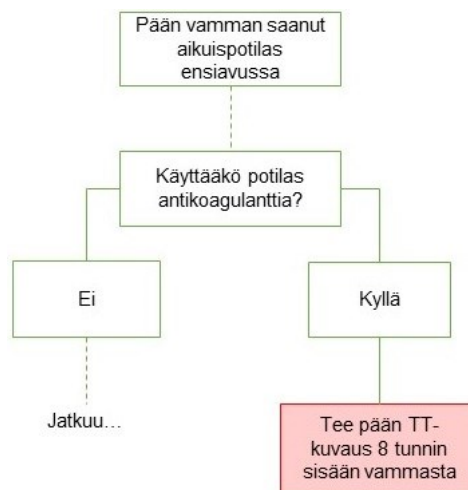


Kuvio 1. Opinnäytetyön käsitteet (mukaillen Aivovammat: Käypä hoito -suositus, 2020.)

Tyypillisin pään vamman aiheuttama vammamekanismi on kaatuminen. (Ang ym. 2017: 529; Peck ym. 2014: 434) Naiset vaikuttaisivat olevan alttiimpia pään vammoille ja kaatumisille (Jeanmonod 2019: 1472), kuin taas miehet ovat alttiimpia pään vammautumisesta seuraaville akuuteille kallonsisäisille traumaalöydöksille (Isokuortti ym. 2018: 1596; Collins – Witkowski – Flahive – Anderson – Santry 2014: 546).

Verenhiutelmien aiheuttavien lääkkeiden (antikoagulanttien ja verihiutaleiden estäjien) vaikutuksesta aivovammojen ilmaantuvuuteen pään vamman seurauksena on useita eri

tutkimustuloksia. Jotkut tutkimukset raportoivat tuloksia, jossa antikoagulantit ja nimenomaan varfariini aiheuttaa herkemmin aivovammoja verrattuna verihutaleiden estäjiä tai ei lääkkeitä käyttäviin. (Collins ym. 2014: 546; Peck ym. 2014: 435) Toiset tutkimukset taas raportoivat tuloksia, joissa verihutaleiden estäjällä on selvä yhteys aivovammojen esiintyvyyteen. (Riccardi ym. 2013: 40; Nishijima ym. 2013: 142; Bhattacharya ym. 2016: 1957) On olemassa myös tuloksia, jotka osoittavat uuden sukupolven antikoagulanttien olevan turvallisempia käyttää aivovammoja silmällä pitäen. (Ang ym. 2017: 530) Eroavaisuudet tutkimusten sisäänottokriteereissä, havaintoyksiköiden määrässä, muuttujissa, sairaaloissa ja tutkimusmaassa hankaloittavat tuloksien vertaamista keskenään. Suomessa Käypä hoito -suositus suosittelee pään TT-kuvausta kaikille aikuisille, joilla on käytössä antikoagulantti. (Kuvio 2)



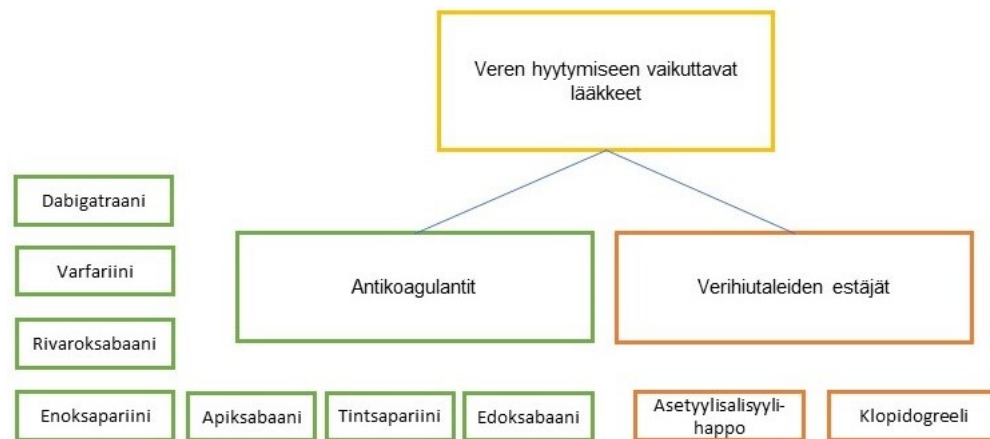
Kuvio 2. Päivystyksellisen pään TT-kuvauksen aiheet pään vamman jälkeen. (mukaillen Aivovammat: Käypä hoito -suositus, 2020.)

Henkilöillä, joilla on käytössä verenhiyttymiseen vaikuttava lääkitys ja ovat kärsineet pään vamman matalaenergisestä kaatumisen seurauksena, viivästyneen aivoverenvuodon saaminen ensimmäisen negatiivisen pään TT-tutkimuksen jälkeen on epätodennäköistä (Mann ym. 2018: 6; Nishijima ym. 2012: 465). Jos taas ensimmäisessä TT-kuvassa on todettu aivoverenvuoto, on verihutaleiden estäjiä (Fabbri ym. 2013: 3) ja antikoagulantteja (Peck ym. 2014: 534) käytävillä kohonnut riski vuodon pahenemiseen verrattuna heihin, joilla ei ollut käytössä verenhiyttymiseen vaikuttavaa lääkettä.

Verihutaleiden estäjän rinnakkaiskäytön (esimerkiksi aspiriini ja klopidoogreeli) sekä antikoagulaation ja verihutaleiden estäjän samanaikaisen käytön on monessa tutkimuk-

sessä todettu lisäävän aivovammoja pään vamman seurauksena (Ang 2017: 532; Jeanmonod 2019: 1472; Riccardi 2013: 40). Tutkimuksia, jotka pystyisivät osoittamaan tämän yhteyden vääräksi, ei tämän opinnäytetyön aineistohaussa löytynyt.

Tässä opinnäytetyössä verenhyyttymiseen vaikuttavat lääkkeet on jaettu verihituleiden estäjiin ja antikoagulantteihin (Kuvio 3). Verenhyyttymiseen vaikuttavien lääkkeiden käyttö on lisääntynyt väestön ikääntyessä ja esimerkiksi rytmihäiriödiagnostiikan parantuaessa (Duodecim lääketietokanta 2019). Antikoagulaatiohoitona on pitkään käytetty yksinomaan varfariinia, mutta nykyään tarjolla on myös uuden sukupolven lääkkeitä, kuten esimerkiksi apiksabaani, rivaroksabaani ja dabigatraani. Näitä lääkkeitä tutkittaessa on huomattu niiden vähintään yhtä hyvä tai parempi vaikutus verihyittymien ehkäisyyn, mutta huomattavasti pienemmät riskit kallonsisäisille vuotoille, kuin varfariinilla. (Yao ym. 2016: 6–11)



Kuvio 3. Opinnäytetyössä esiintyvät veren hyytymiseen vaikuttavat lääkkeet jaettuna antikoagulantteihin ja verihituleiden estäjiin (mukaillen Duodecim lääketietokanta 2019)

Spesifisti yli 65-vuotiaiden matalaenergisiä kaatumisia tutkinut tutkimus totesi, että 57,1 % kaikista henkilöistä käytti joko antikoagulaatiota tai verihituleiden estäjää. Kaikista tutkituista 79,9 %:lle tehtiin TT-kuvaus sairaalassa ja 7,3 %:lla todettiin aivovamma. Yksinään antikoagulaatiohoidolla tai verihituleiden estäjillä ei todettu yhteyttä akuuttien kallonsisäisten traumalöydösten ilmaantuvuuteen, mutta useamman samanaikaisen verenhyyttymiseen vaikuttavan lääkkeen käyttämisellä oli yhteys akuuttien kallonsisäisten traumalöydösten ilmaantuvuuteen. Huomattavaa on, että vaikka 7,3 %:lla (n=52) todettiin akuutti kallonsisäinen trauma, ei yhdellekään ollut aihetta tehdä neurokirurgista toimenpidettä. (Jeanmonod ym. 2019: 1472–1474.) Toinen yli 65 – vuotiaita tutkinut tutkijaryhmä totesi matalaenergisen vamman johtaneen akuuttiin kallonsisäiseen traumaan

ainoastaan 2,18 % tapauksissa ja neurokirurgisia toimenpiteitä tehtiin 0,14 %:lle. (Riccardi ym. 2013: 40) Tutkimuksissa, joissa on tutkittu kaikkia yli 18 – vuotiaita sekä myös korkeaenergisin vammamekanismein loukkaantuneita antikoagulaatiota tai verihutaleiden estäjiä käyttäviä henkilöitä, on akuuttien kallonsisäisten traumasidosten määrä ja neurokirurgisten toimenpiteiden määrä huomattavasti suurempi. (Nishijima ym. 2013: 142–143; Falzon – Celenza – Chen – Lee 2013: 810)

Päänvamman vakavuuden arvioinnin on todettu olevan haasteellista sairaalanulkopuoliossa ensihoidossa työskenteleville, eivätkä monet hoitoonohjausohjeet välttämättä sovellu käytettäväksi, sillä vakavista aivovammoista kärsivillä saattaa olla normaali tajunnantaso ensihoidon tavattaessa. (William Barrett 2019: 6) On jopa todettu ensihoitajan subjektiivisen arvion aivovammasta olevan hoitoonohjausohjeita tarkempi ja luotettavampi. (Hon – Gaona – Faul – Holmes – Nishijima 2020: 11–12)

Tutkimuksessa, jossa yksittäistä lääkitystä ei voitu yhdistää akuutin kallonsisäisen trauman ilmaantuvuuteen esiintyi kaksi muuttujaa, joilla molemmilla oli selvä yhteys kallonsisäisten traumojen ilmaantuvuuteen: kaatumisen jälkeinen tajuttomuus ja ulkoiset pään vamman merkit. Mikäli päätöksiä henkilöiden TT-kuvauksista olisi tehty näiden kriteerien perusteella, olisi 273 henkilöä välttänyt kuvauksen, mutta toisaalta olisi 7 (13,5 %) akuuttia kallonsisäistä traumaa jäänyt huomaamatta. (Jeanmonod ym. 2019: 1472–1474.) Vaikka TT-kuvauksen tarpeellisuudesta kaikkien antikoagulantteja käyttävien kohdalla on eriäviä mielipiteitä (Jeanmonod ym. 2019: 1474; Riccardi ym. 2013: 41), on yleinen ohjeistus edelleen myös Suomessa, että TT-kuva akuutin kallonsisäisen traumasidoksen poissulkemiseksi tulisi ottaa henkilöiltä, joilla on antikoagulaatio käytössä (Aivovammat: Käypä hoito -suositus, 2020).

### 2.1.2 Iäkkään ihmisen lonkkavammat

Reisiluunkaulan (lonkka) murtuma on hyvin tyypillinen iäkkään ihmisen vamma; 75 prosenttia potilaista on yli 70-vuotiaita, enemmistö on naisia ja suurin osa kärsii osteoporosisista (Hirvensalo ym. 2010: 511; Skuladottir ym. 2019: 30). Vuonna 2019 0,6 % yli 65-vuotiaista saivat lonkkamurtuman; 0,4 % miehistä ja 0,7 % naisista. Lonkkamurtumien määrä suhteessa yli 65-vuotiaiden määrään on kuitenkin ollut laskussa jo 1990-luvulta lähtien. (Sotkanet.fi; Skuladottir ym. 2019: 30.)

Lonkkamurtuman saaneista iäkkäistä ihmisistä 70–80 % ovat naisia ja keski-ikä on noin 80 vuotta (Mattisson – Bojan – Enocson 2018: 4; Iolascon – Gravina – Luciano – Palladino – Gimigliano 2013: 134; Bilik ym. 2017: 423). On myös todettu, että valtaosa lonkkamurtuman saaneista naisista ovat leskiä ja täten yksin asuvia. Yksin asumisella vaikuttaisi olevan yhteys lonkkamurtumien esiintyvyyteen. (Skuladottir ym. 2019: 28.) Lonkkamurtumiin johtavat kaatumiset johtuvat yleensä liukastumisista ja kaatumisista omalta tasolta ja tapahtuvat sisätiloissa (Iolascon ym. 2013: 134–135; Mattisson 2018: 4). Ihmisistä, joilla todettiin lonkkamurtuma, 68 % oli kaatunut murtumaa edeltävän vuoden aikana (Bilik ym. 2017: 423). Tutkittaessa yli 18-vuotiaiden kaatumisia kymmenen vuoden ajalta, todettiin, että 46,3 %:lla ihmisistä sai kaatumisen seurauksena lonkka- tai alaraajavamman (Bhattacharya ym. 2016: 1956). Kaatumisia ja lonkkamurtumia sattuu, vaikka iäkkäät ihmiset liikkuvat varovaisemmin iän myötä (Bilik ym. 2017: 424).

Ruotsissa tutkittiin ensihoitajien toimesta epäiltyjä lonkkamurtumia ja todettiin lähes neljäsosan näistä epäillyistä olleen joko lantion murtumia tai lonkkakontuusioita. Lonkkakontuusion kärsineet henkilöt pääsivät lonkka- ja lantion murtumia kärsineitä todennäköisemmin suoraan päivystyksestä kotiin, mutta suurimman osan kohdalla päädyttiin kuitenkin osastohoitoon. Vaikka lonkkakontuusion ja lantion murtuman kärsineet henkilöt pääsivät lonkkamurtuman kärsineitä nopeammin sairaalasta kotiin, oli kaikilla ryhmillä pidemmällä aikavälillä yhtä paljon uusia ensihoidon tehtäviä ja kuolleisuus oli yhtä suurta. Näin ollen on suositeltavaa ottaa lonkkakontuusiot sekä lantion murtumat yhtä vakavasti kuin lonkkamurtumat. (Larsson – Strömberg – Rogmark – Nilsson 2019: 915–917.)

Jokainen lonkkamurtuma alkaa mikroskooppisen pienestä säröstä luussa. Nuorella henkilöllä on monta mekanismia, jotka estävät särön laajenemisen ja yhdistymisen muihin vastaaviin säröihin absorboimalla energiaa, mutta iäkkäillä henkilöillä nämä mekanismit ovat iän myötä heikentyneet ja näin ollen puutteellisia. Näiden mekanismien puutteellisuuden ja paikallisesti lonkkaan kohdistuvien rasitusten vuoksi on todennäköisempää, että lonkan luussa tapahtuu mekaaninen virhe, joka johtaa murtumaan. Lonkkamurtumataipumus on osin perinnöllinen, mutta liittyy myös moneen muuhun asiaan, kuten luunsisäisiin mikroskooppisiin muutoksiin, kaatumistaipumukseen, kaatumiseen kyljelleen, osteoporoosiin sekä kulttuurisidonnaisiin tekijöihin. (Reeve – Loveridge 2014: 139–145.)

Lonkkakipu on iäkkäiden ihmisten yleisin vamman aiheuttama syy päivystyskäynnille (Song – Jin – Ko – Tak 2016: 315). Matalaenergisen vamman kärsineellä henkilöllä, jolla on lonkkakipu, on epätodennäköisemmin lonkkamurtuma, jos tämä pystyy varaamaan painonsa jalalle. Painon varaaminen jalalle ei kuitenkaan täysin poissulje lonkkamurtuman mahdollisuutta. (Eggenberger – Hildebrand – Vang – Ly – Ward 2019: 182.) Murtuneen lonkan liikuttaminen tuottaa kipua ja dislokoituneissa murtumissa jalka on lyhentynyt ja se on ulkorotaatiossa (Lonkkamurtuma: Käypä hoito -suositus 2017). Epäily lonkkavammasta tulisi saattaa hoitopaikkaan, jossa on mahdollisuus röntgeniin. Negatiivisen röntgenin jälkeen tulisi harkita tapauskohtaisesti TT- tai magneettikuvaa. (Atinga ym. 2018: 7.) Tutkimus, joka tutki yli 50 – vuotiaiden ihmisten matalaenergistä vammamekanismeista syntyneitä lonkkakipuja ja joilla ei ollut todettu murtumaa röntgenkuvassa, raportoi 32,1 %:lla ihmisistä todetun murtuman magneetti- tai TT-kuvassa. Yksikään negatiivinen löydös TT-kuvassa ei muuttunut positiiviseksi magneettikuvassa, mikä oli merkittävä löydös verrattuna aiempiin tutkimuksiin, jossa on pidetty magneettikuvausta ensisijaisena tapana varmistaa murtumat negatiivisen röntgenin jälkeen. Todettiin myös, että TT-kuvatut henkilöt joutuivat viettämään lyhyemmän aikaa sairaalassa kuin magneettikuvassa kuvatut. (Eggenberger ym. 2019: 180–182.)

lääkäillä esiintyy lonkkamurtuman leikkauksien jälkeen runsaasti yleiskomplikaatioita ja varhaiskuolleisuus on noin 5 prosenttia. Ensimmäisen vuoden aikana jopa 20 prosenttia potilaista menehtyy. (Hirvensalo ym. 2010: 511–518; Kröger – Lüthje 2010: 691.) Lonkkamurtuman jälkeisen leikkauksen kuolleisuus on pienempi mitä nopeammin leikkaus pystytään suorittamaan (Mattisson ym. 2018: 6) ja nopeampaan leikkaukseen päädytään helpommin, jos lonkkamurtumien hoidossa on käytössä standardisoidut ja yhteneväiset hoito-ohjeet (O’Mara-Gardner – Redfern – Bair 2020: 177). Ruotsissa on ollut jo vuosia käytössä lonkkavamman saaneiden ”ohituskaista”, jossa lonkkamurtumasta epäilty henkilö viedään päivystyspoliklinikan ohi suoraan röntgeniin, josta henkilö siirretään suoraan asianmukaiselle osastolle. Tämä suora reitti nopeuttaa murtumien toteamista, mutta ei henkilön leikkaukseen pääsemistä tai kotiutumista sairaalasta. (Larsson – Strömberg – Rogmark – Nilsson 2016: 885.)

Monisairaus, korkea ikä, naissukupuoli sekä psykotrooppisten lääkkeiden käyttö altistaa kaatumisille. Lääkitystä suositellaan tarkasteltavan, jotta kaatumisen seurauksena syntyvältä lonkkamurtumalta vältyttäisiin. (Thorell – Ranstadt – Midlöv – Borgquist – Hallin 2014: 4–6)



## 2.2 Tehostettuun palveluasumiseen vietävät terveystalvelut

Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että jopa puolet tehostetun palveluasumisen asukkaiden päivystyskäynneistä olisi vältettävissä. Vältettävistä päivystyskäynneistä yli 80 % koostui sydämen vajaatoiminnan pahenemisesta, virtsatieinfektioista, keuhkokuumeesta, kuivumisesta ja kaatumisista. Monessa tapauksessa todettiin, että henkilöiden lähettäminen sairaalaan oli helpompaa ja halvempaa kuin hoitaminen paikan päällä. Myös hoitohenkilökunnan resurssien niukkuudella ja osaamisen puutteella oli vaikutusta herkempään sairaalaan lähettämiseen. (Xing ym. 2013: 6–8.) Yhdysvalloissa on kokeiltu hyvällä menestyksellä myös geriatriseen hoitoon erikoistunutta tiimiä (MACE - The Mobile Acute Care of the Elderly), joka koostuu geriatrista, sosiaalityöntekijästä ja geriatriseen hoitoon erikoistuneesta sairaanhoitajasta. Tämän kyseisen tiimin tehtävä on auttaa yleisille sairaalan osastoille joutuneiden iäkkäiden hoidossa, sillä geriatrisen erikoishoidon osastoilla oli todettu hyviä tuloksia, mutta osastoilla oli harvoin tilaa uusille potilaille. (Hung – Ross – Farber – Siu 2013: 991–993.)

Tehostettuun palveluasumiseen vietävät terveystalvelut ovat todistetusti tehokkaita järjestelmiä vähentämään iäkkäiden ihmisten päivystyskäyntien määrää (Street – Considine – Livingston – Ottmann – Kent 2016: 117–119; Fan ym. 2016: 8). Myös iäkkään henkilön päivystyksessä oloaika pystyttiin vähentämään tehostettuun palveluasumiseen vietävillä palveluilla (Street ym. 2016: 118). Kotiin tai esimerkiksi tehostettuun palveluasumiseen vietävistä akuutista hoidosta on joitain esimerkkejä Suomesta (Eksote 2016), mutta hyvin paljon esimerkkejä maailmalta (Fan ym. 2016: 2; Street ym. 2016: 117–119; Jain – Gonski – Jarick – Frese – Gerrard 2018: 89).

Ensihoidon potilasohjausjärjestelmän perusteella ensihoitajat pystyvät ennalta määritellyn ohjeen pohjalta ohjaamaan potilaita 93 % tarkkuudella päivystyspoliklinikkaa tarkoituksenmukaisempaan hoitopaikkaan, onnistuen täten pienentämään päivystyspoliklinikan potilasmäärää ja vähentämään potilaiden kärsimystä. (Vicente – Svensson – Wireklint Sundström – Sjöstrand – Castrén 2014: 1284–1285) On myös perusteltua olettaa tehostetun palveluasumisen yksikköön vietävän palvelun sairaanhoitajien osaavan tehdä riskiarvion iäkkästä ihmisestä tämän kotona tai hoivakodissa ja ohjata tai olla ohjaamatta häntä hoitoon.

On keskusteltu siitä, onko iäkkäiden päivystyksessä saama hyöty todellisuudessa suurempi kuin haitta, mutta tästä ei ole tarpeeksi vahvaa näyttöä. Tehostettuun palveluasumiseen vietävä terveyspalvelut voisivat kuitenkin olla ratkaisu hyöty-haittasuhteen, sillä iäkäs ihminen välttyisi altistumiselta sairaalan riskeille. (Dwyer ym. 2014: 764.)

### 3 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tutkimusongelmat

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa tehostetun palveluasumisyksiköiden asukkaisiin kohdistuneita ensihoito- ja päivystyskäyntejä, jotka ovat johtuneet asukkaan pään vammaan tai lonkkavamman johtaneesta kaatumisesta.

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tietoa, jota voidaan hyödyntää tehostetun palveluasumisyksiköiden asukkaiden tarkoituksenmukaisen päivystyshoidon kehittämisessä.

Tutkimuksessa etsitään vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1.1 Mitä kuvantamistutkimuksia ja minkälaisia neurokirurgisia toimenpiteitä kaatumisen yhteydessä päänsä lyöneille tehostetun asumispalveluyksikön iäkkäille asukkaille tehdään päivystyspoliklinikalla ja tarvitsevatko he osastohoitoa pään vamman vuoksi?

1.2. Mitkä tekijät ovat yhteydessä tehostetun asumispalveluyksikön iäkkäiden asukkaiden akuutteihin kallonsisäisiin traumoihin?

2.1 Mitä kuvantamistutkimuksia ja minkälaisia kirurgisia toimenpiteitä kaatumisen yhteydessä lonkkansa satuttaneille tehostetun asumispalveluyksikön iäkkäille asukkaille tehdään päivystyspoliklinikalla ja tarvitsevatko he osastohoitoa lonkkavamman vuoksi?

2.2 Mitkä tekijät ovat yhteydessä tehostetun asumispalveluyksikön iäkkäiden asukkaiden akuutteihin kallonsisäisiin traumoihin ja lonkkamurtumiin?

### 4 Opinnäytetyön toteutus

#### 4.1 Toteutusympäristö

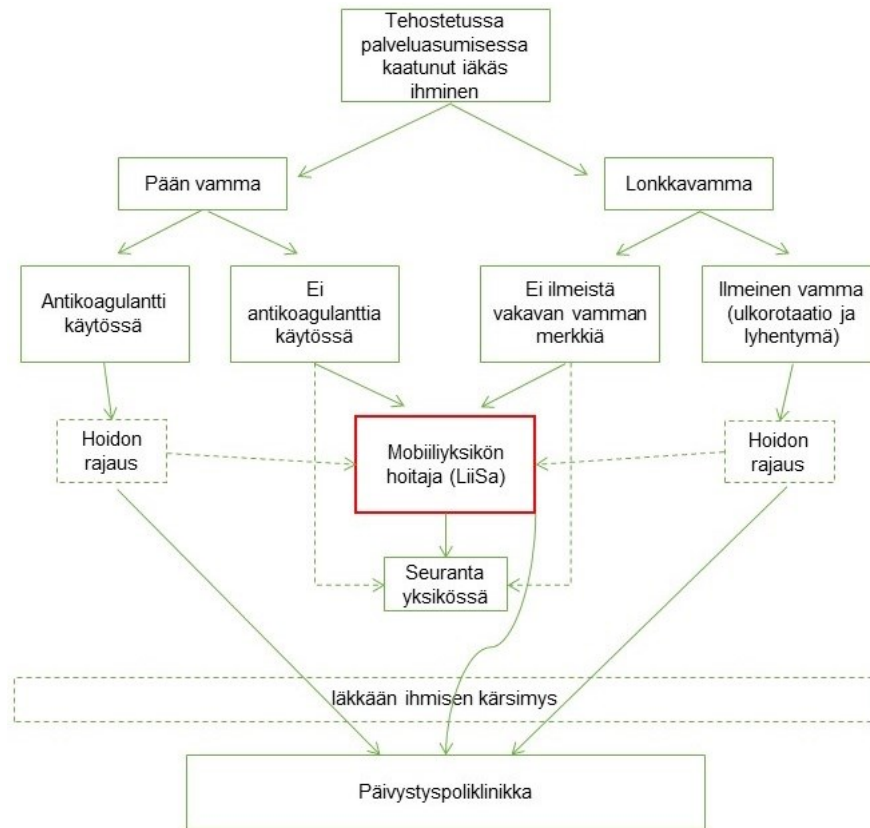
Espoon kaupunki tarjoaa tehostettua palveluasumista hoivakodeissa ympärivuorokautisesti ihmisille, jotka eivät voi asua omassa kodissaan. Espoon kaupungilla on yhteensä

viisi omaa hoivakotia ja loput hoivakotipaikat on toteutettu ostopalveluna yksityisen sektorin ylläpitämistä hoivakodeista. Espoon kaupunki tarjoaa myös lyhytaikaishoivaa esimerkiksi omaisen tukemiseen uupumistilanteessa, akuutin kriisitilanteen vuoksi ja pitkäaikaispaikkaa odottavalle asiakkaalle. (Espoon kaupunki, 2020.)

Liikkuva sairaala (LiiSa) on Espoossa toimiva mobiili kotihoidon tukea tarvitsevien sekä pitkäaikaishoidossa asuvien päivystyksellisiin tilanteisiin erikoistunut diagnostiikka- ja hoitoyksikkö. Yksikön tavoitteena on tuoda turvallinen ja osaava hoito potilaan omaan kotiin sekä vähentää potilasta rasittavia siirtoja sairaalaan. Myös ensihoidon tehtäviä potilaan luokse pystytään vähentämään LiiSa:n myötä. Potilaasta tehdään LiiSa:n toimesta arvio sellaisissa tilanteissa, joissa potilas voidaan tutkia ja hoitaa siellä missä potilas asuu. Tutkimusten tukena LiiSa:n sairaanhoitajalla on käytössään laboratorionäytteiden pikadiagnostiikkaa, sekä puhelin- ja videovälitteisiä konsultaatiomahdollisuuksia. Käynnillä pyritään korvaamaan potilaan tarve käyntiin päivystyspoliklinikalla sekä hoidon mahdollisimman aikainen aloitus. LiiSa:n käynnin jälkeen hoitoa voidaan tarvittaessa jatkaa Espoon kotisairaalan toimesta. Sairaanhoitaja päivystää yksikössä ympärivuorokautisesti vuoden jokaisena päivänä. Liikkuva sairaala (LiiSa) toimii Espoon ja Kauniaisten kunnissa tehostetun palveluasumisen, kotihoidon sekä joidenkin vammaisyksiköiden tukena. (LiiSan ohjausryhmä, 2019: 3, 8.)

Liikkuvan sairaalan tehtäviä on puolen vuoden otannalla ollut keskimäärin 208 tehtävää kuukaudessa. Tehtäviksi lasketaan LiiSa:n tilastojen mukaan puhelinoimitukset sairaanhoitajalle, jotka johtavat joko hoito-ohjeisiin puhelimitse tai fyysiseen hoitokontaktiin potilaan kanssa. Keskimäärin noin joka neljäs tehtävä ei johda LiiSa:n sairaanhoitajan käyntiin potilaan luona. Kuukausittain LiiSa:n sairaanhoitaja tapaa keskimäärin 156 potilasta paikallaan. (LiiSan tilastoja 2019.)

Tehostetun palveluasumisen yksiköihin ja kotihoitoon on toimitettu ohje, josta käy ilmi missä tapauksissa LiiSa:an voidaan soittaa, milloin tulisi ensisijaisesti soittaa hätänumeroon ja milloin tulisi ottaa yhteyttä hoivakodin tai kotihoidon potilaita hoitavaan lääkäriin. (LiiSan ohjausryhmä, 2019: 13–16.) Nykyinen toimintamalli pään vammoissa ja lonkka- vammoissa Liikkuvan sairaalan osalta on esitelty alla (Kuvio 3).



Kuvio 4. LiiSa hoitoonohjaus (LiiSan ohjausryhmä 2019: 13–16)

#### 4.2 Aineiston hankinta

Tutkimus toteutettiin retrospektiivisenä kohorttitutkimuksena, jossa käytettiin ensihoitokertomuksista sekä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin potilastietojärjestelmästä saatua aineistoa, eli sekundaariaineistoa. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2017: 113; Mann 2003: 58). Sekundaariaineiston käyttö on hyvä ja käytännöllinen tapa kerätä dataa. Aineisto on kerätty alun perin toisten ihmisten toimesta jotain muuta tarkoitusta varten, mikä takaa aineiston puolueettomuuden. Toisaalta, kun aineisto on kerätty erilaista tarkoitusta varten, voi siihen tallennetut tiedot olla vajavaisia tätä opinnäytetyötä varten. (Mann 2003: 58.) Havainnoiva retrospektiivinen kohorttitutkimus on soveltuva menetelmä tälle opinnäytetyölle, sillä luotettavaa ja korkeatasoista dataa on saatavilla, menetelmää on käytetty vastaavanlaisissa tutkimuksissa aiemmin (Vicente – Sjöstrand – Sundström – Svensson – Castrén 2012) ja satunnaistetut tutkimusmenetelmät olisivat epäeettisiä ja täten sopimattomia (Mann 2003: 54). Menetelmän etuna on myös tulosten monimuotoisuus, sillä saaduista muuttujista voidaan tehdä tietyissä tapauksissa laajempiakin johtopäätöksiä (Mann 2003: 54–55).

Opinnäytetyön aineiston sisäänottokriteerit on kirjattu alla olevaan taulukkoon 1 ja aineiston poissulkukriteerit taulukkoon 2. Tutkittavien, eli havaintoyksiköiden tulee edustaa koko perusjoukkoa (Mann 2003: 55), jonka vuoksi on valittu sisällyttää kaikki kriteerit täyttävät asukkaat tähän tutkimukseen.

Taulukko 1. Sisäänottokriteerit

1) Aikaväli 1.3.2019 – 29.2.2020
2) Tehostettuun palveluasumisen yksikköön kohdistunut ensihoitotehtävä Espoossa ja Kauniaisissa
3) Ensihoitotehtävän tehtävä- tai kuljetuskoodi 745 tai 783
4) Tehostetun palveluasumisen yksikössä oltava ympärivuorokautinen seuranta-mahdollisuus
5) Asukkaan ikä yli 65 vuotta
6) Kuljetettu ensihoidon toimesta sairaalaan tai terveyskeskukseen
7) Kaatumisen seurauksena syntynyt epäilty pään vamma tai lonkkavamma
8) Lonkkavamma tai pään vamma on kuljetuksen ensisijainen syy

Taulukko 2. Poissulkukriteerit

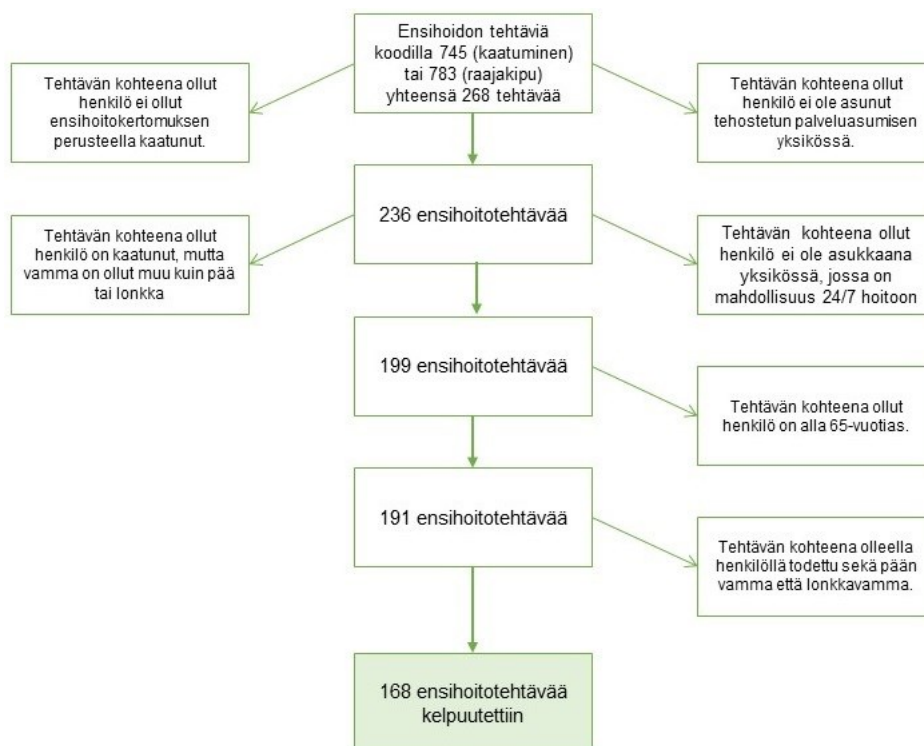
1) Kaatumisesta johtuvat samanaikaiset pään vamma ja lonkkavamma.
2) Tehostetun palveluasumisen yksikössä ei mahdollisuutta ympärivuorokautiseen seurantaan

Ensihoidon tehtäviä koodilla 745 (kaatuminen) tai 783 (raajakipu) Espoon tehostetun palveluasumisen yksiköiden osoitteisiin aikavälillä 1.3.2019 – 29.2.2020 oli yhteensä 268 kappaletta. Ensimmäisessä vaiheessa jätettiin pois tehtävät, jotka liittyivät henkilöön, joka asui kyseisessä tehostetun palvelun yksikössä, mutta ei ollut ensihoitokertomuksen perusteella kaatunut tai liittyivät henkilöön, joka ei asunut tehostetun palveluasumisen yksikössä, vaan oli vierailulla tai sattui olemaan kyseisen osoitteen kohdalla esimerkiksi ulkoilemassa.

Toisessa vaiheessa jätettiin pois tehtävät, jotka liittyivät asukkaaseen, joka oli kaatumisen yhteydessä saanut selvästi muunlaisen vamman kuin pää tai lonkka tai liittyivät asukkaaseen, joka täytti muuten kriteerit, mutta asui tehostetun palvelun yksikössä, jossa ei ole mahdollisuutta asukkaan seurantaan vuorokauden ympäri vuoden jokaisen

päivänä. Viimeisessä vaiheessa jätettiin pois tehtävät, jotka liittyivät asukkaaseen, joka oli tapahtumahetkellä alle 65-vuotias.

Jäljelle jäi lopulta 191 ensihoitotehtävää, jotka kohdistuivat asukkaisiin, jotka asuivat ympärivuorokautisen seurannan mahdollistavassa tehostetun palveluasumisen yksikössä ja olivat kaatuessaan satuttaneet joko päänsä, lonkkansa tai molemmat samanaikaisesti. Pään vamman kaatuessaan sai 137 henkilöä, lonkkavamman sai 31 asukasta ja sekä samanaikaisesti pään vamman että lonkkavamman sai 23 asukasta. Näistä jätettiin pois poissulkukriteerien perusteella vielä samanaikaisesti pään ja lonkkavamman saaneet 23 asukasta.



Kuvio 5. Aineiston valintaprosessi

Opinnäytetyön aineistossa on 168 tehostetun palveluyksikön asukkaisiin kohdistunutta ensihoitotehtävää ja ensihoitotehtävistä seuranneita terveyskeskus- tai päivystyskäyn- tejä. Näistä 141 tehtävää on kertaluontoisia kaatumisia ja loput 27 tehtävää ovat johtu- neet toistuvista kaatumisista. Kolmen asukkaan kuljetusosoite oli Espoon terveyskeskus ja lopun 165 asukkaan kuljetusosoite oli Jorvin sairaalan päivystyspoliklinikka. Terveys- keskuksiin kuljetettujen potilaiden tiedot tarkistettiin HUS:in tietokannasta, jolloin pystyt- tiin selvittämään, onko kyseiselle henkilölle tehty kuvantamistutkimuksia tai leikkauksia.

HUS:in informaattikko on kerännyt tutkimukseen liittyvät ensihoitokertomukset ja potilaiden hoitokertomukset sairaalan tietokannasta ja opinnäytetyön tekijä on tallentanut tiedot edelleen CRF-taulukkoon (case report form), joka kuvaa aineistosta kerättyjä muuttujia (Taulukko 3.). Kaikki mahdollisesti tärkeät muuttujat kerättiin ja mitatut muuttujat kirjattiin mahdollisimman tarkasti (Mann 2003: 56).

Taulukko 3. CRF-taulukko

TUNNUS	IKÄ	SUKUPUOLI	DEMENTIA	ANTIKOAGULANTTI	VERIHIUTALEIDEN ESTÄJÄ	LÄMPÖ (TAVATTAESSA)
HENGITYS-TAAJUUS (TAVATTAESSA)	GCS (TAVATTAESSA)	SYST RR (TAVATTAESSA)	PULSSI (TAVATTAESSA)	SATURAATIO (TAVATTAESSA)	PERUSELIN-TOIMINNOT RAJA-ARVOJEN SISÄLLÄ (TAVATTAESSA)	LÄMPÖ (PÄIVYSTYS)
HENGITYS-TAAJUUS (PÄIVYSTYS)	GCS (PÄIVYSTYS)	SYST RR (PÄIVYSTYS)	PULSSI (PÄIVYSTYS)	SATURAATIO (PÄIVYSTYS)	PERUSELIN-TOIMINNOT RAJA-ARVOJEN SISÄLLÄ (PÄIVYSTYKSESSÄ)	HOIDON RAJAUS
DNR-PÄÄTÖS	LONKKA: ULKOROTAATIO	LONKKA: LYHTENTYMÄ	MRI	TT-KUVA	RÖNTGEN	LEIKKAUS
OSASTOHOITO	KUOLLUT (MIHIN JA MILLOIN?)					

Aineistoa kerättiin ensihoitokertomuksista ja sairaalan hoitokertomuksista huomattavan paljon enemmän, kuin mitä oli tarve opinnäytetyötä varten. Osittain sen vuoksi, ettei mikään asia jää tutkimatta ja osittain opinnäytetyön tilaajaa varten, mikäli analysoitavaa dataa tarvittaisiin enemmän heidän tarpeisiinsa.

#### 4.3 Aineiston analyysi

CRF-taulukoihin kerätty data oli monelta osin kirjoitettu sanoin, pois lukien selvät numeeriset arvot. Sanoin kirjatut muuttujat luokiteltiin asianmukaisesti luokkiin yhdessä työn tilaajan kanssa. Lopulliseen analyysiin päätyneet aineisto oli nominaali- ja ordinaalias-teikolla mitattavaa.

Itse aineisto analysointi suoritettiin SPSS-ohjelmaa käyttäen. Ristiintaulukointia käytettiin arvioitaessa muuttujien yhteyttä toisiinsa. Aineiston ollessa nominaali- ja ordinaalias-teikolla mitattavaa, tehtiin tilastolliset testit käyttäen Pearsonin Khiin neliö -testiä. Tilastollisen merkittävyyden tavoite oli  $p < 0,05$ , mikä on yleisesti hyväksytty todennäköisyys lääketieteellisessä tutkimuksessa. (Helve – Komulainen – Pyörälä – Merenmies – Holopainen 2014:2357) Khiin neliö -testissä jouduttiin suurimmalta osin käyttämään tarkkaa analyysiä, sillä solujen oletettu summa oli liian pieni.

## 5 Tulokset

### 5.1 Pään vammat

Ensihoitotehtäviä kaatumisesta johtuvien pään vammojen vuoksi oli yhteensä 137. Nämä tehtävät kohdistuivat yhteensä 115 eri asukkaaseen, joista 85,2 %:iin (n=98) kohdistui yksi tehtävä, 10,4 %:iin (n=12) kaksi tehtävää ja 4,3 %:iin (n=5) kolme tehtävää. Näiden asukkaiden keskimääräinen ikä oli 85,68 (sd 7,238) ja naisten osuus oli 68,7 % (n=79). (Taulukko 4)

Taulukko 4. Toistuvasti kaatuneet – pään vammat

Muuttuja	N	%
Kaikki kaatumistehtävät	137	100 %
Kaatuneita asukkaita	115	100 %
- Kerran kaatuneet	98	85,2 %
- Kaksi kertaa kaatuneet	12	10,4 %
- Kolme kertaa kaatuneet	5	4,3 %
Sukupuoli (nainen)	79	68,7 %

#### 5.1.1 Kuvantaminen, neurokirurgiset toimenpiteet ja osastohoito

Kaikista pään vammaan johtaneista kaatumisista 63,5 % (n=87) kohdistui naisiin ja tavallisin ikäryhmä oli 86–90-vuotiaat (25,5 %, n=35) keskimääräisen iän ollessa 85,27 (sd 7,303). Verenhiyttymiseen vaikuttavia lääkkeitä (antikoagulantti, verihiutaleiden estäjä) oli käytössä yhteensä 68,6 %:lla (n=94) asukkaista, joista 34,3 %:lla (n=47) oli käytössä antikoagulantti, 32,8 %:lla (n=45) verihiutaleiden estäjä ja 1,5 %:lla asukkailla oli käytössä samanaikaisesti sekä antikoagulantti että verihiutaleiden estäjä. (Taulukko 5)

97,8 % (n=134) ensihoitotehtävistä päätyi kuljetukseen Jorvin sairaalan päivystykseen ja 2,2 % (n=3) terveyskeskukseen. Kaikista hoitolaitokseen kuljetetuista asukkaista 51,8 %:lle (n=71) suoritettiin pään TT-kuvaus, 8,0 %:lla (n=11) todettiin akuutti kallonsisäinen trauma eikä yhtään neurokirurgista toimenpidettä suoritettu. Pään vamman vuoksi kuljetetuista asukkaista 5,1 % (n=7) päätyi osastohoitoon sairaalan tai terveyskeskuksen vuodeosastolle pään vamman seurauksena. (Taulukko 5)



Taulukko 5. Tehostetun palveluasumisyksiköiden asukkaiden perustiedot pään vammoihin johtaneissa kaatumisissa

Muuttuja	N	%
Kaikki pään vammaan johtaneet kaatumiset	137	100 %
Nainen	87	63,5 %
Ikäryhmät		100 %
- 65–70-vuotiaat	3	2,2 %
- 71–75-vuotiaat	13	9,5 %
- 76–80-vuotiaat	19	13,9 %
- 81–85-vuotiaat	32	23,4 %
- 86–90-vuotiaat	35	25,5 %
- 91–95-vuotiaat	27	19,7 %
- yli 96-vuotiaat	8	5,8 %
Pelkästään antikoagulantti käytössä	47	34,3 %
Pelkästään verihiutaleiden estäjä käytössä	45	32,8 %
Antikoagulantti ja verihiutaleiden estäjä samanaikaisesti käytössä	2	1,5 %
Kuljetettu Jorvin sairaalaan	134	97,8 %
Kuljetettu terveyskeskukseen	3	2,2 %
Pään TT-kuvaus tehty	71	51,8 %
Akuutti kallonsisäinen traumalöydös	11	8,0 %
Neurokirurginen toimenpide	0	0,0 %
Osastohoitoon pään vamman vuoksi	7	5,1 %

### 5.1.2 Eri taustamuuttujien yhteys akuuttiin kallonsisäiseen traumaan

Kaikista asukkaista, joilla todettiin akuutti kallonsisäinen trauma 54,5 % (n=6) oli naisia ja 36,4 % (n=4) oli iältään 81–85-vuotiaita. Pelkästään antikoagulantti oli käytössä 27,3 %:lla (n=3), joista kahdella oli käytössä varfariini ja yhdellä rivaroksabaani. Pelkästään verihiutaleiden estäjä oli käytössä 27,3 %:lla (n=3), joista kahdella oli käytössä aspiriini ja yhdellä klopidogreeli. 9,1 %:lla (n=1) oli käytössä samanaikaisesti sekä antikoagulaatio että verihiutaleiden estäjä (tintsapariini ja aspiriini). Akuutin kallonsisäisen trauman saadessaan 36,4 %:lla (n=4) ei ollut käytössä yhtään verenhiyttymiseen vaikuttavaa lääkettä. Akuutin kallonsisäisen trauman kaatuessaan saaneista asukkaista 63,6 % (n=7) siirrettiin osastohoitoon. Kaikilla pään vamman vuoksi osastohoitoon joutuneilla oli todettuna akuutti kallonsisäinen trauma. Tilastollisesti merkittävää yhteyttä yhdenkään muuttujan ja akuutin kallonsisäisen traumalöydöksen välillä ei löytynyt. (Taulukko 6.)

Taulukko 6. Akuuttiin kallonsisäiseen traumalöydökseen yhteydessä olevat tekijät.

Muuttuja	Akuutti kallonsisäinen traumalöydös, n (%)	Ei akuuttia kallonsisäistä traumalöydöstä, n (%)	p-arvo
Kaikki pään vammaan johtaneet kaatumiset	11 (8,0 %)	126 (92,0 %)	
Sukupuoli			0,746
- Nainen	6 (54,5 %)	81 (64,3 %)	
- Mies	5 (45,5 %)	45 (35,7 %)	
Ikäryhmät			0,660
- 65–70-vuotiaat	0 (0 %)	3 (2,4 %)	
- 71–75-vuotiaat	2 (18,2 %)	11 (8,7 %)	
- 76–80-vuotiaat	2 (18,2 %)	17 (13,5 %)	
- 81–85-vuotiaat	4 (36,4 %)	28 (22,2 %)	
- 86–90-vuotiaat	1 (9,1 %)	34 (27,0 %)	
- 91–95-vuotiaat	2 (18,2 %)	25 (19,8 %)	
- yli 96-vuotiaat	0	8 (6,3 %)	
Verenhyttymiseen vaikuttava lääkitys			0,741
- Pelkästään antikoagulantti käytössä	3 (27,3 %)	44 (34,9 %)	
- Pelkästään verihiutaleiden estäjä käytössä	3 (27,3 %)	42 (33,3 %)	
- Antikoagulantti ja verihiutaleiden estäjä käytössä	1 (9,1 %)	1 (0,8 %)	
- Ei verenhyttymiseen vaikuttavaa lääkitystä	4 (36,4 %)	39 (31,0 %)	
Pään TT-kuvaus tehty	11 (100 %)	60 (47,6 %)	
Neurokirurginen toimenpide	0 (0 %)	0 (0 %)	
Osastohoitoon pään vamman vuoksi	7 (63,6 %)	0 (0 %)	0,000

Ristiintaulukointi ja Khiin neliö -testi ( $p < 0,005$ )

## 5.2 Lonkkavammat

Ensihoitotehtäviä kaatumisesta johtuvien lonkkavammojen vuoksi oli yhteensä 31. Nämä tehtävät kohdistuivat yhteensä 30 eri asukkaaseen sillä yhden asukkaan kohdalla oli kaksi erillistä ensihoitokertomusta lonkkavammaan johtuneesta kaatumisesta. Näiden asukkaiden keskimääräinen ikä oli 85,47 (sd 6,257) ja naisten osuus oli 67,7 % (n=21). (Taulukko 7)

Taulukko 7. Toistuvasti kaatuneet – lonkkavammat.

Muuttuja	N	%
Kaikki kaatumistehtävät	31	100 %
Kaatuneita asukkaita	30	100 %
- Kerran kaatuneet	30	85,2 %
- Kaksi kertaa kaatuneet	1	10,4 %
Sukupuoli (nainen)	21	67,7 %

### 5.2.1 Löydökset, kuvantaminen, kirurgiset toimenpiteet ja osastohoito

Kaikista lonkkavammaan johtaneista kaatumistehtävistä 63,5 % (n=87) kohdistui naisiin ja tavallisin ikäryhmä oli 85–94-vuotiaat (54,8 %, n=17) keskimääräisen iän ollessa 85,52 (sd 6,158). Ensihoidon tutkimuksissa 16,1 %:lla (n=5) todettiin pelkkä jalan virheasento, 9,7 %:lla (n=3) pelkkä jalan lyhentymä sekä 32,3 %:lla samanaikaisesti saman jalan virheasento ja lyhentymä. 41,9 %:lla (n=13) ei todettu ensihoidon tutkimuksissa jalan virheasentoa tai lyhentymää (Taulukko 8)

Kaikki 31 ensihoitotehtävää päätyivät kuljetukseen Jorvin sairaalaan, jossa 83,9 %:lle (n=26) tehtiin vammautuneen jalan röntgentutkimus. Kolmelle asukkaalle, joiden röntgentutkimus ei osoittanut lonkkamurtumaa, tehtiin vielä varmistukseksi lonkan tai lantion TT-kuva ja näistä yhdellä todettiin TT-kuvassa lonkkamurtuma. (Taulukko 8)

Taulukko 8. Henkilöiden perustiedot lonkkavammoihin johtaneissa kaatumistehtävissä

Muuttuja	N	%
Lonkkavammat	31	100 %
Nainen	22	71,0 %
Mies	9	29,0 %
Ikäryhmät		
- 65–74-vuotiaat	2	6,5 %
- 75–84-vuotiaat	10	32,3 %
- 85–94-vuotiaat	17	54,8 %
- yli 95-vuotiaat	2	6,5 %
Pelkkä virheasento	5	16,1 %
Pelkkä lyhentymä	3	9,7 %
Lyhentymä ja virheasento	10	32,3 %
Kuljetettu Jorvin sairaalaan	31	100,0 %
Lonkan tai lantion röntgen tehty	26	83,9 %
Lonkan tai lantion TT-kuvaus tehty	3	9,7 %
Lonkan tai lantion röntgen ja TT-kuvaus tehty	3	9,7 %
Lonkkamurtuma todettu	17	54,8 %
- Röntgenkuvan perusteella	16	94,1 %
- TT-kuvan perusteella	1	5,9 %
Leikkaus	16	51,6 %
Osastohoitoon lonkkavamman vuoksi	17	54,8 %

## 5.2.2 Eri taustamuuttujien yhteys lonkkamurtumaan

Lonkkamurtuma todettiin 54,8 %:lla (n=17) ja kaikista asukkaista, jolla todettiin kaatumisen seurauksena lonkkamurtuma, 82,4 % (n=14) oli naisia ja 58,8 % (n=10) oli iältään 85–94-vuotiaita. Tavallisin löydös ensihoidon tutkimuksissa oli vammautuneen jalan virheasento ja lyhentymä (47,1 %, n=8), kun taas ei virheasentoa tai lyhentymää tarkoitti 57,1 %:ssa (n=8) tapauksessa sitä, että lonkkamurtumaa ei ollut. Lonkkamurtumista 94,1 % (n=16) todettiin röntgenkuvan perusteella ja 5,9 % (n=1) todettiin TT-kuvan perusteella. Todetuista lonkkamurtumista 94,1 % (n=16) leikattiin ja 100 % murtumista jäi osastohoitoon. Tilastollisesti merkittävää yhteyttä yhdenkään taustamuuttujan ja lonkkamurtuman välillä ei löytynyt. (Taulukko 9)

Taulukko 9. Lonkkamurtumiin liittyvät tekijät.

Muuttuja	Lonkkamurtuma n (%)	Ei lonkkamurtumaa n (%)	p-arvo
Lonkkavammat	17 (100 %)	14 (100 %)	
Sukupuoli			0,233
- Nainen	14 (82,4 %)	8 (57,1 %)	
- Mies	3 (17,6 %)	6 (42,9 %)	
Ikäryhmät			0,081
- 65–74-vuotiaat	1 (5,9 %)	1 (7,1 %)	
- 75–84vuotiaat	6 (35,3 %)	4 (28,6 %)	
- 85–94vuotiaat	10 (58,8 %)	7 (50,0 %)	
- yli 95–vuotiaat	0	2 (14,3 %)	
Pelkkä virheasento ensihoidossa	2 (11,8 %)	1 (7,1 %)	0,636
Pelkkä lyhentymä ensihoidossa	2 (11,8 %)	3 (21,4 %)	1,000
Virheasento + lyhentymä ensihoidossa	8 (47,1 %)	2 (14,3 %)	0,068
Ei virheasentoa tai lyhentymää ensihoidossa	5 (29,4 %)	8 (57,1 %)	0,119
Lonkan tai lantion röntgen tehty	17 (100 %)	9 (64,3 %)	
Molemmat kuvantamiset	1 (5,9 %)	2 (14,3 %)	
Lonkan tai lantion TT-kuvaus tehty	1 (5,9 %)	2 (14,3 %)	
Leikkaus	16 (94,1 %)	0 (0 %)	0,000
Osastohoitoon lonkkavamman vuoksi	17 (100 %)	0 (0 %)	0,000

Ristiintaulukointi ja Khiin neliö -testi (p<0,005)

## 6 Pohdinta

### 6.1 Johtopäätökset

#### 6.1.1 Pään vammat

Tämän opinnäytetyön tulosten perusteella voi sanoa, että tehostetun palveluasumisyksikön asukkaan pään vammaan johtaneissa kaatumisten yhteydessä esiintyy harvoin (8,0 %, n=11) akuutti kallonsisäinen traumalöydös ja osastohoitoon joutuu pään vamman vuoksi vielä harvempi (5,1 %, n=7). Yhdellekään asukkaalle ei tehty neurokirurgista toimenpidettä todetusta akuutista kallonsisäisestä traumalöydöksestä huolimatta. Tämä neurokirurgisten toimenpiteiden löydös on yhteneväinen toisten tutkimusten kanssa, joissa on tutkittu spesifisti yli 65-vuotiaita vammaenergian kohteeksi esimerkiksi kaatumisen yhteydessä joutuneiden ihmisten todennäköisyyttä joutua neurokirurgisen toimenpiteen kohteeksi (Riccardi ym 2013: 39–41; Jeanmonod ym. 2019: 1472–1474). Aikaisempien tutkimusten, joissa on tutkittu kaikkia yli 18-vuotiaiden verihutaleiden estäjiä tai antikoagulantteja käyttävien henkilöiden pään vammoja, tulokset osoittavat suurempaa todennäköisyyttä vakaville neurokirurgisia toimenpiteitä vaativille aivovammoille (Nishijima ym. 2013: 143). Toisaalta näissä tutkimuksissa ei ole rajattu pois vaativimman hoidon traumakeskuksia, joten onkin hyvin oletettavaa, että näissä tutkimuksissa on löytynyt enemmän aivovammoja.

Vaikka tässä opinnäytetyössä ei rajattu pois henkilöitä vastaanottavan hoitolaitoksen perusteella, kaikki pään vamman kaatumisen seurauksena saaneet henkilöt kuljetettiin joko Jorvin sairaalaan tai terveyskeskukseen eivätkä vaativampaa hoitoa vaativien henkilöiden tapaan Töölön sairaalaan. Siksi tämän opinnäytetyön tuloksia on vaikea verrata tuloksiin tutkimuksista, joihin on sisällytetty vaativamman hoidon traumakeskuksia. Toisaalta tässä opinnäytetyössä tutkittavat asukkaat ovat lähtökohtaisesti jo jatkuvassa hoidon tarpeessa, eivätkä näin ollen kuulu välttämättä aktiivihoidon piiriin, vaikka vamma vaikuttaisikin vakavalta. Retrospektiivisessä tutkimuksessa on täten vaikea arvioida sitä, olisiko henkilö kuulunut vaativampaan hoitoon ilman hoidon rajoituksia.

Vaikka asukas toimitettaisiin sairaalan päivystykseen pään TT-kuvaan eikä akuuttia kallonsisäistä traumalöydöstä todettaisi, on hyvin epätodennäköistä, että kallonsisäinen traumalöydös kehittyisi asukkaalle viiveellä, vaikka tällä olisikin käytössä verihutaleiden estäjä tai antikoagulaatio (Mann ym. 2018: 4–6; Isokuorti 2014: 1342). Ottaen huomioon

iäkkäiden ihmisten potentiaaliset vaarat sairaalaan joutuessaan (Mudge ym. 2017: 2; Dwyer ym. 2014: 762), olisi aiheellista keskustella iäkkään ihmisten tarpeesta jäädä sairaalaan odottamaan pään TT-kuvan tuloksia sen sijaan, että hänet siirrettäisiin mahdollisimman pian takaisin omaan kotiin tehostetun palveluasumisen yksikköön. Aiemmassa tutkimuksessa on myös ehdotettu, että alle 80-vuotiaiden matalaenergisten kaatumisten tuottamat pään vammat voitaisiin jättää kuvantamatta. (Riccardi ym. 2013: 41) Tässä opinnäytetyössä 36,4 % (n=4) kaikista akuutin kallonsisäistä traumalöydöksistä todettiin alle 80-vuotiailla.

Yhteyttä minkään taustamuuttujan ja todetun akuutin kallonsisäisen traumalöydöksen tai osastohoitoon joutumisen välillä ei löytynyt. Toisaalta kyseisten tapahtumien lukumäärät ovat pienet (n=11 ja n=7), että tilastollisen merkittävyyden löytäminen johonkin tiettyyn muuttujaan olisi hyvin epätodennäköistä. On kuitenkin mainittava, että tässä opinnäytetyössä ei löytynyt viitteitä siitä, että antikoagulaatiota käyttävillä olisi suurempi riski saada aivovamma pään vamman seurauksena. Pelkästään antikoagulanttia käyttäneitä aivovamman saaneita oli 27,3 % (n=3), verihutaleiden estäjiä käyttäneitä 27,3 % (n=3), molempia samanaikaisesti käyttäviä 1 (9,1 %) ja henkilöitä, joilla ei ollut käytössä yhtään verenhyytymiseen vaikuttavaa lääkettä oli 36,4 % (n=4) kaikista. Aiempaa tutkimusta, joissa todetaan antikoagulanttien aiheuttavan todennäköisemmin akuutin kallonsisäisen trauman, on olemassa (Collins ym. 2014: 548) kuin myös tutkimuksia, jotka osoittavat verihutaleiden estäjien aiheuttavan todennäköisemmin akuutin kallonsisäisen trauman (Nishijima ym. 2012: 465; Riccardi 2013: 440–41). Näihin verrattaessa on kuitenkin hyvä muistaa minkä tason traumahoitolaitoksissa tutkimuksia tehdään ja kuinka vakavasti vammautuneita tutkimuksiin sisällytetään sekä myös se, että tämän opinnäytetyön aineisto oli pieni verrattuna muihin aikaisempiin tutkimuksiin.

Käypä hoito -suosituksen mukaan aikuiselle ihmiselle tulee pään vamman jälkeen suorittaa pään TT-kuvaus kahdeksan tunnin kuluessa vamman tapahtumasta, jos hänellä on käytössä antikoagulaatiolääkitys (Aivovammat: Käypä hoito -suositus, 2020). Tämän opinnäytetyön perusteella 23,4 % antikoagulanttia käyttäville ei tehty kuvantamistutkimusta sairaalassa. Näiden potilaiden kohdalla ei ollut kotiutumisen jälkeen ensihoitotehtäviä, joista olisi käynyt ilmi viivästynyt kallonsisäinen traumalöydös. On kuitenkin huomioitava, että aineiston keruu on lopetettu 29.2.2020, joten helmikuun viimeisinä päivinä kotiutuneiden asukkaiden toistuvat tehtävät maaliskuun puolella ovat jääneet aineiston ulkopuolelle. Mitään syytä sille, miksi kaikkia antikoagulantteja käyttäviä henkilöitä ei kuvattu, ei löytynyt.

Tämän opinnäytetyön perusteella lienee turvallista suositella, että pään vamman kaatumisen seurauksena saaneet tehostetun palveluasumisen piirissä asuvat voivat jäädä palveluasumisyksikköön seurantaan, mikäli aivotärähdyksen kotiseurantaa (Aivovammat: Käypä hoito -suositus, 2020) pystytään yksikössä suorittamaan. LiiSa:n sairaanhoitaja voisi olla näiden tehostettujen palveluasumisyksiköiden tukena, kun arvioidaan asukkaan tarvetta päästä sairaalaan pään TT-kuvauksiin. Tällä tavalla pystyttäisiin vähentämään tehostetun palveluasumisyksiköiden asukkaiden tarpeettomia siirtoja päivystykseen.

### 6.1.2 Lonkkavammat

Tuloksissa suuri osa kaikista lonkkavammoista oli lonkkamurtumia (54,8 %, n=17). Vaikka aineisto oli hyvin niukka, mukailee se aiempia tutkimuksia siltä osin, että suurin osa lonkkamurtuman saaneista oli naisia ja keski-ikä on noin 85 vuotta (Mattisson ym. 2018: 4; Iolascon ym. 2013: 134; Bilik ym. 2017: 423). Tässä opinnäytetyössä on mielenkiintoista se, että vaikka 71 % (n=21) kaikista lonkkavamman saaneista oli naisia, suhteessa vielä suurempi määrä lonkkamurtuman saaneista oli naisia (82,4 %, n=14). Sukupuolella ei ollut kuitenkaan tilastollisesti merkittävää yhteyttä lonkkamurtumien esiintyvyyteen.

Mikään yksittäinen ulkoisen vamman merkki lonkkavamman saaneella kaatuneella, kuten virheasento tai lyhentymä, ei yksiselitteisesti viitannut lonkkamurtumaan, vaikka virheasento ja lyhentymä yhdessä johtivat 80 %:ssa tapauksissa todettuun lonkkamurtumaan. Mitään johtopäätöksiä ei voida kuitenkaan tehdä, sillä 29,4 % (n=5) lonkkamurtuman saaneilla ei ollut lyhentymää tai virheasentoa ensihoitovaiheessa tutkittaessa. Aikaisemman tutkimuksen mukaan on todennäköistä, että henkilöllä ei ole lonkkamurtuma, jos tämä pystyy varaamaan painoa vammautuneelle jalalle, joskaan sekään ei ole täysin varmaa (Eggenberger 2019: 182). Tässä opinnäytetyössä ei kerätty tietoa painon varoamisesta jalan päälle. On toisaalta epätodennäköistä, että se olisi käynyt aineistosta täysin aukottomasti ilmi, sillä ensihoitokertomuksissa ei ole selkeitä kyllä/ei kysymystä painon varoamisesta jalan päälle, vaan sen tiedon olisi tullut käydä ilmi vapaasta tekstistä.

Yhteensä 83,8 %:lle (n=26) lonkkavamman vuoksi sairaalaan kuljetetuille tehtiin lonkan tai lantion röntgenkuvaus. Näistä kolmelle tehtiin vielä lonkan tai lantion TT-kuvaus, jossa yhdellä todettiin lonkkamurtuma. Pienestä aineistosta huolimatta tämä löydös (33 %) on linjassa aikaisempien tutkimusten kanssa (Eggenberger ym. 2019: 180–182). Syytä sille,

miksi 16,2 %:lle (n=5) ei tehty kuvantamistutkimusta lonkkavammasta huolimatta, ei löytynyt. On todennäköistä, että mitään kuvantamisen indikoivaa löydöstä ei sairaalassa enää löytynyt ja näin ollen turha kuvantaminen on jätetty tekemättä.

Lonkkavammojen suhteen ei opinnäytetyössä löytynyt mitään merkkiä tai muuttujaa, jonka perusteella voitaisiin todeta ilman kuvantamista, kenellä todennäköisesti todetaan lonkkamurtuma. Kun ensihoidon tutkimuksissa todettiin jalan lyhentymä ja ulkorotaatio, oli se suurimmassa osassa tapauksissa merkki lonkkamurtumasta, mutta tilastollista varmuutta tähän asiaan ei saatu. Lyhentymä ja ulkorotaatio yhdistettynä kipuun lonkkaa liikutellessa on Käypä hoito -suositusten mukaan merkki dislokoituneesta lonkkamurtumasta (Lonkkamurtuma: Käypä hoito -suositus 2017). Kun tässä opinnäytetyössä ei kerätty tietoa potilaan kivusta, ei tätä Käypä hoito -suosituksen määritelmää lonkkamurtuman merkeistä voida täysin vahvistaa, mutta se lienee edelleen paras ennusmerkki lonkkamurtumasta. On kuitenkin huomioitava, että tässä opinnäytetyössä lonkkamurtumia todettiin 29,4 %:ssa tapauksissa henkilöillä, joilla ei ollut ensihoidon tutkiessa ulkorotaatiota tai lyhentymää ja 23,5 %:ssa tapauksissa henkilöillä, joilla oli joko ulkorotaatio tai lyhentymä.

Lonkkavamman jälkeen on suositeltavaa tehdä huolellinen tutkimus ja kivun, potilaan liikkumisen ja dislokoituneen lonkkamurtuman ennusmerkkien perusteella tehdä jokaisen henkilön kohdalla oma päätös siitä, tulisiko potilas lähettää sairaalaan tutkimuksiin. Kuten aiemmassa tutkimuksessa on todettu, ovat lonkkamurtumiksi epäillyt lonkkakontuusiot ja lantion murtumat vakavia vammoja ja pitkän aikavälin seurauksin jopa verrattavissa lonkkamurtumiin (Larsson ym. 2019: 917).

## 6.2 Yhteenveto

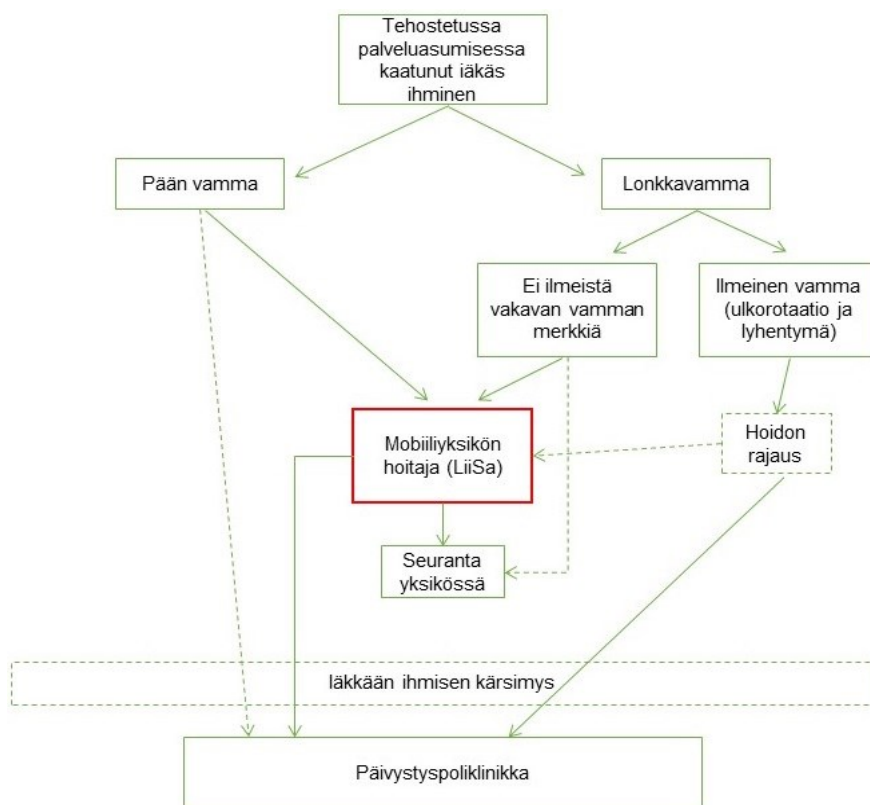
lääkkeitä ihmisiä voitaisiin valvoa ainakin pään vammojen ja osittain niitä seuranneiden aivovammojen osalta nykyistä useammin tehostetun palvelun yksikössä. Tältä osin voitaisiin vähentää tehostetun palveluyksikön asukkaiden tarpeettomia siirtoja päivystykseen. LiiSa voisi resurssiensa mukaan tukea seurantaa ja tarpeen mukaan lähettää asukas sairaalaan tutkittavaksi. Iäkkäiden ihmisten kohdalla on tärkeä huomata myös se, että vaikka kaikkia pään vamman saaneita ei lähtökohtaisesti kuljetettaisikaan, saattaa kyseisellä henkilöllä olla muu syy, jonka vuoksi päivystyskäynti on tarpeellinen. Tällaiset syyt voivat olla esimerkiksi kaatumiseen johtaneet epäillyt akuutit syyt, kaatumisen yhteydessä syntynyt ommeltava haava tai kaatumisesta johtuva muu hoitoa vaativa



vamma. Kyseiset asiat tulisi ottaa huomioon aina jokaisen henkilön kohdalla arvioitaessa päivystyksellisen hoidon tarvetta. (Kuvio 6)

Lonkkavammojen suhteen on perusteltua suorittaa asianmukainen vammautuneen jalan tutkimus koulutetun henkilön toimesta. Jalan virheasento ja ulkorotaatio ovat kiistatta viitteitä lonkkamurtumasta, kuin myös kipu ja kykenemättömyys varata painoa vammautuneelle jalalle. Vaikka iäkkäiden lonkkamurtuman leikkauksen jälkeinen varhaiskuolevuus on 5 prosenttia ja ensimmäisen vuoden aikana jopa 20 prosenttia ihmisistä menehtyy (Hirvensalo ym. 2010: 511–518; Kröger – Lüthje 2010: 691) on leikkauksien jälkeinen kuolleisuus pienempi mitä nopeammin leikkaus pystytään suorittamaan (Mattisson ym. 2018: 6). Tämän opinnäytetyön tulosten perusteella on mahdollista tehdä uusia suosituksia lonkkavammojen hoidosta tehostetussa palveluyksikössä LiiSa:n tuella. (Kuvio 6.)

Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää Liikkuvan sairaalan (LiiSa) toiminta-alueella hoitoprotokollan suunnittelussa.



Kuvio 6. Suositus LiiSa:n hoitoonohjauksesta opinnäytetyön tulosten perusteella (mukaillen LiiSan ohjausryhmä 2019: 13–16)

### 6.3 Opinnäytetyön luotettavuus

Tämän opinnäytetyön luotettavuutta on arvioitu tarkastellen opinnäytetyön validiteettia ja reliabiliteettia. Reliabiliteettia arvioidessa täytyy ottaa huomioon tutkittavan otoksen kokoon tämän vaikuttaessa ratkaisevasti myös käytetyn mittarin kykyyn tuottaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2017: 189.) Lonkkavamman saaneita oli tutkimusaikana vain 31, jonka vuoksi voi kyseenalaistaa tulosten merkittävyyden ja luotettavuuden. Pään vammojen kohdalla aineisto oli huomattavasti suurempi (n=137) ja tulosten ollessa yhteneväiset muiden aikaisempien tutkimusten kanssa viittaa tulosten luotettavuuteen.

Opinnäytetyön mittaamisen ulkoista validiteettia arvioitaessa on pohdittu riippumattomia tekijöitä, jotka ovat voineet vaikuttaa tuloksiin. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2017: 193) Näitä tekijöitä ovat muun muassa ensihoitajien, sairaanhoitajien ja lääkärin osaaaminen ja kyky tutkia, hoitaa ja kirjata tässä opinnäytetyössä tutkittujen asukkaiden vammoja sekä vammaan johtaneita tekijöitä. Yksiselitteiset ja yhtenevät kirjaukset potilastietojärjestelmässä liittyen pään vammoihin ja lonkkavammoihin lisäisivät tämän tyyppisen opinnäytetyön validiteettia. Vapaassa tekstissä kirjatuihin asioissa saattaa ilmetä kirjoitusvirheitä tai puutteita, jotka tekevät potilaskertomuksen yksiselitteisestä tulkinnasta vaikeaa ja saattaa näin ollen vaikuttaa tutkimustuloksiin. Opinnäytetyön tekijän kokemus ensihoitokertomusten ja sairaalan potilaskertomusten kirjoittamisesta, lukemisesta ja tulkitsemisesta on tämän opinnäytetyön luotettavuutta vahvistava tekijä.

Opinnäytetyön tekijä katsoo kuvanneensa tulokset ja menetelmän niin tarkasti ja uskottavasti, että tutkimus olisi tarvittaessa siirrettävissä toiseen vastaavanlaiseen toteutusympäristöön. Otoksen katsotaan edustavan minkä tahansa suomalaisen alueen tehostetun palveluyksikön asukaskuntaa, jonka vuoksi tulosten voidaan olettaa olevan yleistettävissä. Johtopäätökset eivät välttämättä ole yleistettävissä, vaan ovat riippuvaisia sairaalanulkopuolisen ensihoidon, kotihoidon, tehostetun palveluasumisyksiköiden hoidon laajuudesta ja tasosta sekä myös maantieteellisistä etäisyyksistä. Tässä opinnäytetyössä johtopäätökset on tehty ottaen huomioon Liikkuvan sairaalan toiminta ja tämän kyseisen yksikön tuoman tuen tehostetun palveluasumisen yksikölle. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2017: 189, 196)

Aineisto kerättiin yhden kokonaisen vuoden ajalta, jotta vuodenaikojen aiheuttamat vaihtelut eivät vaikuttaisi tuloksiin. Sisäänottokriteereihin sisällytettiin myös tehtäväkoodi 783

(vartalokipu), koska oli epäily, että hätäkeskus voisi hälyttää tehtävälle yksikön potilaan oireen perusteella, mikäli hätäpuhelussa ei ole käynyt tarpeeksi hyvin ilmi, että oire on kaatumisesta johtuva. Mikäli tehtävälle oli hälytetty ensihoitoyksikkö tehtäväkoodilla 783 tuli potilaasta kirjoitetusta ensihoitokertomuksesta käydä aukottomasti ilmi, että kipu oli peräisin kaatumisesta, muuten tehtävä jätettiin pois aineistosta.

Ensihoitotehtäviä kohdistui yhteensä 31:een eri tehostetun palveluasumisen yksikköön ja näiden yksiköiden sisällä saattoi olla vaihtelua niiden kyvyssä tarjota asukkaalle ympärivuorokautista seurantaa. Yksiköiden ympärivuorokautisen seurannan mahdollisuus varmistettiin kyseisen yksikön verkkosivuilta ja epäselvissä tapauksissa asia varmistettiin yksikön johtajalta.

Aineistoa läpikäydessä huomattiin sairaalan hoitokertomusten peruselintoimintojen arvoja puuttuvan liian monen potilaan osalta, jotta voitaisiin tehdä johtopäätöksiä vitaalielintoimintoihin perustuen. Tämän vuoksi vitaalielintoimintojen arvot jätettiin lopullisista tuloksista pois.

Helmikuun 2020 sairaalan hoitokertomukset on kerätty uudesta tietojärjestelmä Apotista, jossa opinnäytetyön tekijän subjektiivisen kokemuksen mukaan, vaikutti olevan paremmin täydennetty esimerkiksi yleisesti hyvin puutteelliset vitaaliparametrien merkinnät. Voisi ajatella, että uuden tietojärjestelmän avulla sekä hoitajia ja lääkäreitä muistuttamalla voitaisiin jonkin ajan päästä saada paremmat tulokset vastaavanlaisesta retrospektiivisestäkkin tutkimuksesta.

Tässä opinnäytetyössä ei otettu huomioon kaatuneella ja päänsä lyöneellä henkilöllä todettuja muita oireita, kuten post-traumaattista amnesiaa, tajuttomuutta, neurologisia puutosoireita, oksentelua, pahoinvointia, päänsärkyä, tai ulkoisia solisluiden yläpuolisia vamma-merkkejä, joiden on yksin tai yhdessä todettu enteilevän aivoverenvuotoa (Aivovammat: Käypä hoito -suositus, 2020; Nishijima 2013: 144; Jeanmonod 2019: 1473).

Sanoin kirjatut CRF-taulukoiden muuttujat pidettiin jatkuvasti aineiston varmuuskopioina ja myös kaksoistarkastusta varten. Khin neliötestissä jouduttiin käyttämään monesti tarkkoja lukuja (Exact, 2-sided), sillä useassa analyysissä oli liikaa soluja liian alhaisella oletetulla lukumäärällä.

#### 6.4 Opinnäytetyön eettisyys

Aineistonkeruulle potilasasiakirjoista saatiin lupa HUS:in eettiseltä toimikunnalta (HUS/247/2020). Potilasasiakirjat on käyty läpi manuaalisesti toimistossa Meilahden sairaala-alueella ja tieto on kerätty taulukkoon CRF-muuttujen mukaan. Nimi, henkilötunnus, kotiosoite, lähiomaisen nimi ja muuta arkaluontoista tietoa on käynyt ilmi potilasasiakirjoista, mutta näitä tietoja ei ole ollut tarve siirtää rekisteristä, eikä tutkijan tietokoneelle tai pilvipalveluihin ole näin ollen siirtynyt tietoa, joka voitaisiin yhdistää tutkittaviin. Näin ollen tutkimuksessa syntyneet aineistot on tallennettu tieteellisen tiedon asetettujen vaatimusten mukaan ja tutkittavien anonymiteetti on pystytty turvaamaan. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta TENK 2012: 6)

Opinnäytetyön tekijä sitoutui työssään toteuttamaan hyvän tieteellisen käytännön kriteereitä toimimalla rehellisesti, avoimesti, huolellisesti ja tarkasti kaikissa työn vaiheissa (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, TENK 2012: 6). Kaikissa opinnäytetyön vaiheissa aina tutkimuksen suunnittelusta ja aineistonkeruusta, analyysiin, tuloksiin ja pohdintaan on toimittu eettisesti. Opinnäytetyön tekijä on toiminut läpi prosessin tunnollisesti ottaen huomioon aihetietoa hyvin laajasti ja tekijän aito kiinnostus iäkkäiden ihmisten hyvinvointia kohtaan korostaa työn eettisyyttä. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2017: 211).

#### 6.5 Jatkotutkimus

Kun tämän opinnäytetyön perusteella tuotetaan uusi pään vammojen hoitoonohjausmalli Liikkuvan sairaalan mobiiliyksikön alueella, suositellaan prospektiivisen tutkimuksen tekemistä näiden tulosten varmentamiseksi. Prospektiivisuus huomioon ottaen, voisi jatkotutkimukseen sisällyttää tätä opinnäytetyötä paremmin vamman jälkeisiä oireita, kuten tajuttomuutta, sekavuutta, amnesiaa, neurologisia oireita, solisluiden yläpuolisia vamman merkkejä ja yhteistyössä sairaalan, ensihoidon, mobiiliyksikön ja tehostettujen palveluyksiköiden kanssa pyrkiä saamaan kaikista tutkittavista kattavasti yhteneväistä tietoa.

## Lähteet

Aivovammat: Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Anestesiologiyhdistyksen neuroanestesian jaoksen, Suomen Fysiatriyhdistyksen, Suomen Neurokirurgisen Yhdistyksen, Suomen Neurologisen Yhdistyksen, Suomen Neuropsykologinen Yhdistys ry:n ja Suomen Vakuutuslääkärien Yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2020 (viitattu 29.10.2020). Saatavilla Internetissä: <[www.käypähoito.fi](http://www.käypähoito.fi)>

Ang, D. – Kurek, S. – McKenney, M. – Norwood, S. – Kimbrell, B. – Barquist, E. – Liu, H. – O'Dell, A. – Ziglar, M. – Hurst, J. 2017. Outcomes of geriatric trauma patients on preinjury anticoagulation: A multicenter study. *American Surgeon* 83 (6). 527–535.

Atinga, A. – Shekkeris, A. – Fertleman, M. – Batrick, N. – Kashef, E. – Dick, E. 2018. Trauma in the elderly patient. *Br J Radiol* (91). 1–10.

Bergroth, V. 2010. Teoksessa: Kröger, H. – Aro, H. – Böstman, O. – Lassus, J. – Salo, J. *Traumatologia*. 7. painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 681–684.

Bhattacharya, B. – Maung, A. – Schuster, K. – Davis, K. 2016. The older they are the harder they fall: Injury patterns and outcomes by age after ground level falls. *Injury Int. J. Care Injured* (47).1955–1959.

Bilik, O. – Damar, H. – Karayurt, O. 2017. Fall behaviors and risk factors among elderly patients with hip fractures. *ACTA Paulista de Enfermagem* 30 (4). 420–427.

Bloom, D. – Chatterji, S. – Kowal, P. – Lloyd-Sherlock, P. – McKee, M. – Rechel, B. – Rosenberg, B. – Smith, J. 2015. Macroeconomic implications of population ageing and selected policy responses. *Lancet* 385. 649–657.

Chari, S. – McRae, P. – Varghese, P. – Ferrar, K. – Haines, T. 2013. Predictors of fracture from falls reported in hospital and residential care facilities: A cross-sectional study. *BMJ Open* 3 (8). 1–7.

Collins, C. – Witkowski, E. – Flahive, J. – Anderson F. – Santry, H. 2014. Effect of pre-injury warfarin use on outcomes after head trauma in Medicare beneficiaries. *The American Journal of Surgery*. 208. 544–549.

Cortez, R. 2018. Geriatric Trauma Protocol. *Journal of trauma nursing* 25 (4). 218–227.

Duodecim Lääketietokanta 2019. Verkkodokumentti. <<https://www.terveysportti.fi/apps/laake/>>. Luettu 11.2.2020.

Dwyer, R. – Gabbe, B. – Stoelwinder, J. – Lowthian, J. 2014. A systematic review of outcomes following emergency transfer to hospital for residents of aged care facilities. *Age and Ageing* 43: 759–766.

Eggenberger, E. – Hildebrand, G. – Vang, S. – Ly, A. – Ward, C. 2019. Use of CT Vs. MRI for Diagnosis of Hip or Pelvic Fractures in Elderly Patients After Low Energy Trauma. *The Iowa orthopaedic journal* 39 (1). 179–183.

Eksote 2016. Yhden hengen liikkuva päivystysyksikkö aloittaa Eksotessa. Verkkodokumentti. <<http://www.eksote.fi/eksote/ajankohtaista/2016/Sivut/Yhden-hengen-liikkuva-p%C3%A4ivystysyksikk%C3%B6-aloittaa-Eksotessa.aspx>>. Luettu 5.11.2020.

Espoon kaupunki 2020. Seniorien asuminen. Verkkodokumentti. <[https://www.es-poo.fi/fi-FI/Seniorit/Seniorien\\_asuminen](https://www.es-poo.fi/fi-FI/Seniorit/Seniorien_asuminen)>. Luettu 24.4.2020.

Fabrizi, A. – Servadei, F. – Marchesini, G. – Bronzoni, C. – Montesi, D. – Arietta, L. 2013. Antiplatelet therapy and the outcome of subjects with intracranial injury: The Italian SIMEU study. *Critical Care* 17 (2). 1–11.

Falzon, C. – Celenza, A. – Chen, W. – Lee, G. 2013. Comparison of outcomes in patients with head trauma, taking preinjury antithrombotic agents. *Emergency Medicine Journal* 30 (10). 809–814.

Fan, L. – Hou, X. – Zhao, J. – Sun, J. – Dingle, K. – Purtill, R. – Tapp, S. – Lukin, B. 2016. Hospital in the Nursing Home program reduces emergency department presentations and hospital admissions from residential aged care facilities in Queensland, Australia: a quasi-experimental study. *BMC Health Services Research* 16 (46). 1–9.

Fu, T. – Jing, R. – Fu, W. – Cusimano, M. 2016. Epidemiological Trends of Traumatic Brain Injury Identified in the Emergency Department in a Publicly-Insured Population, 2002-2010. *PLoS ONE* 11 (1). 1–13.

Han, J. – Zimmerman, E. – Cutler, N. – Schenlle, J. – Morandi, A. – Dittus, R. – Storrow, A. – Ely, W. 2009. Delirium in Older Emergency Department Patients: Recognition, Risk Factors, and Psychomotor Subtypes. *Academic Emergency Medicine* 16. 193–200.

Helve, O. – Komulainen, J. – Pyörälä, E. – Merenmies, J. – Holopainen, J. 2014. Hyvän artikkelin anatomia: 3. osa: Tilastotiede: *Duodecim* 130. 2356–2357.

Hirvensalo, E. – Böstman, O. – Harilainen, A. – Kirjavainen, M. – Lindahl, J. – Salo, J. 2010. Alaraajan vammat. Teoksessa Kröger, H. – Aro, H. – Böstman, O. – Lassus, J. – Salo, J. 2010. *Traumatologia*. 7. painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 509–564.

Hon, S. – Gaona, S. – Faul, M. – Holmes, J. – Nishijima, D. 2020. How Well Do EMS Providers Predict Intracranial Hemorrhage in Head-Injured Older Adults? *Prehospital Emergency Care* 24 (1). 8–14.

Hruska, K. – Ruge, T. 2018. The Tragical ly Hip: Trauma in Elderly Patients. *Emergency Medicine Clinics of North America* 36 (1). 219–235.

Hung, W. – Ross, J. – Farber, J. – Siu, A. 2013. Evaluation of the mobile acute care of the elderly (MACE) service. *JAMA Internal Medicine* 173 (11). 990–996.

Iolascon, G. – Gravina, P. – Luciano, F. – Palladino, C. – Gimigliano, F. 2013. Characteristics and circumstances of falls in hip fractures. *Aging Clinical and Experimental Research* 25. 133–135.

Isokuortti, H. – Luoto, T. – Kataja, A. – Brander, A. – Siironen, J. – Liimatainen, S. – Iverson, G. – Ylinen, A. – Öhman, J. 2014. Necessity of monitoring after negative head CT in acute head injury. *Injury* 45 (9). 1340–1344.

Isokuortti, H. – Iverson, G. – Silverberg, N. – Kataja, A. – Brander, A. – Öhman, J. – Luoto, T. 2018. Characterizing the type and location of intracranial abnormalities in mild traumatic brain injury. *J Neurosurg* 129. 1588–1597.

Jain, S. – Gonski, P. – Jarick, J. – Frese, S. – Gerrard, S. 2018. Southcare Geriatric Flying Squad: an innovative Australian model providing acute care in residential aged care facilities. *Internal Medicine Journal* 48. 88–91.

Jeanmonod, R. – Asher, S. – Roper, J. – Vera, L. – Winters, J. – Shah, N. – Reiter, M. – Bruno, E. – Jeanmonod, D. 2019. History and physical exam predictors of intracranial injury in the elderly fall patient: A prospective multicenter study. *American Journal of Emergency Medicine* 37 (8). 1470–1475.

Joyce, M. – Anupriya, G. – Azocar – R. 2015. Acute trauma and multiple injuries in the elderly population. *Curr Opin Anesthesiol* (28). 145–150.

Kankkunen P. – Vehviläinen-Julkunen K. 2017. Tutkimus hoitotieteessä. 3.–5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kannus, P. 2012. Ikääntyminen ja ortopediset vammat. Teoksessa: Kiviranta, I. – Järvinen, M. (toim.) 2012. *Ortopedia*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 466–472.

Kannus, P. – Niemi, S. – Parkkari, J. – Mattila, V. – Sievänen, H. 2020. Fall-induced hospital-treated traumatic brain injuries among elderly Finns in 1970–2017. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 86. 1–4.

Kröger, H. – Lüthje, P. 2010. Teoksessa: Kröger, H. – Aro, H. – Böstman, O. – Lassus, J. – Salo, J. 2010. *Traumatologia*. 7. painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 689–698.

Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 980/2012. Annettu Helsingissä 28.12.2012.

Larsson, G. – Strömberg, U. – Rogmark, C. – Nilsson, A. 2016. Prehospital fast track care for patients with hip fracture: Impact on time to surgery, hospital stay, post-operative complications and mortality a randomised, controlled trial. *Injury* 47 (4). 881–886.

Larsson, G. – Strömberg, U. – Rogmark, C. – Nilsson, A. 2019. It was not a hip fracture – you were lucky this time – or perhaps not! A prospective study of clinical outcomes in patients with low-energy pelvic fractures and hip contusions. *Injury* 50 (4). 913–918.

LiiSan ohjausryhmä 2019. Liikkuva sairaala, LiiSa, toiminnallinen suunnitelma- liikkuva arviointi- ja toimenpideyksikkö Espoon sairaalassa. 1–22.

LiiSan tilastoja 2019. Maaliskuu-syyskuu 2019. PowerPoint-esitys.

Lonkkamurtuma. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Ortopedi yhdistyksen asettama työryhmä, 2017 (viitattu 21.10.2020) Saatavilla Internetissä: [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)

Mann, C. J. 2003. Observational research methods. Research design II: cohort, cross sectional, and case-control studies. *Emergency Medicine Journal* 20 (1). 54–60.

Mann, N. – Welch, K. – Martin, A. – Subichin, M. – Wietecha, K. – Birmingham, L. – Marchand, T. – George, R. 2018. Delayed intracranial hemorrhage in elderly anticoagulated patients sustaining a minor fall. *BMC Emergency Medicine* 18 (27). 1–7.

Mattisson, L. – Bojan, A. – Enocson, A. 2018. Epidemiology, treatment and mortality of trochanteric and subtrochanteric hip fractures: Data from the Swedish fracture register. *BMC Musculoskeletal Disorders* 19 (1). 1–8.

McGibbon, C. – Slayter, J. – Yetman, L. – McCollum, A. – McCloskey, R. – Gionet, S. – Oakley, H. – Jarrett, P. 2019. An Analysis of Falls and Those who Fall in a Chronic Care Facility. *Journal of the American Medical Directors Association* 20 (2). 171–176.

Menon, D. – Schwab, K. – Wright, D. – Maas, A. 2010. Position statement: definition of traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 90. 1637–1640.

Mielikäinen, L. – Kuronen, R. 2019. Kotihoito ja sosiaalihuollon laitos- ja asumispalvelut 2018. Tilastoraportti 41/2019. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos.

Milte, R. – Crotty, M. 2014. Musculoskeletal health, frailty and functional decline. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* 28. 395–410.

Mudge, A. – Banks, M. – Barnett, A. – Blackberry, I. – Graves, N. – Green, T. – Harvey, G. – Hubbard, R. – Inouye, S. – Kurrle, S. – Lim, K. – McRae, P. – Peel, N. 2017. CHERISH (collaboration for hospitalised elders reducing the impact of stays in hospital): protocol for a multi-site improvement program to reduce geriatric syndromes in older inpatients. *BMC Geriatrics* 17 (11): 1–9.

Nilsson, M. – Eriksson, J. – Larsson, B. – Odén, A. – Johansson, H. – Lorentzon, M. 2016. Fall Risk Assessment Predicts Fall-Related Injury, Hip Fracture, and Head Injury in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society* 64 (11). 2242–2250.

Nishijima, D. – Offerman, S. – Ballard, D. – Vinson, D. – Chettipally, U. – Rauchwerger, A. – Reed, M. – Holmes, J. 2012. Immediate and Delayed Traumatic Intracranial Hemorrhage in Patients with Head Trauma and Preinjury Warfarin or Clopidogrel Use. *Annals of Emergency Medicine* 59 (6). 460–468.



Nishijima, D. – Offerman, S. – Ballard, D. – Vinson, D. – Chettipally, U. – Rauchwerger, A. – Reed, M. – Holmes, J. 2013. Risk of traumatic intracranial hemorrhage in patients with head injury and preinjury warfarin or clopidogrel use. *Academic Emergency Medicine* 20 (2). 140–145.

O'Mara-Gardner, K. – Redfem, R. – Bair, J. 2020. Establishing a Geriatric Hip Fracture Program at a Level 1 Community Trauma Center. *Orthopedic nursing* 39 (3). 171–179.

Peck, K. – Calvo, R. – Schechter, M. – Sise, B. – Kahl, J. – Shackford, M. – Shackford, S. – Sise, M. – Blaskiewicz, D. 2014. The impact of preinjury anticoagulants and prescription antiplatelet agents on outcomes in older patients with traumatic brain injury. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 76 (2). 431–436.

Posti, J. – Sipilä, J. – Luoto, T. – Rautava, P. – Kytö, V. 2020. A decade of geriatric traumatic brain injuries in Finland: population-based trends. *Age and ageing*. 1–7.

Prabhakaran, K. – Gogna, S. – Pee, S. – Samson, D. – Con, J. – Latifi, R. 2020. Falling Again? Falls in Geriatric Adults—Risk Factors and Outcomes Associated With Recidivism. *Journal of Surgical Research* 247. 66–76.

Reeve, J. – Loveridge, N. 2014. The fragile elderly hip: Mechanisms associated with age-related loss of strength and toughness. *Bone* 61. 138–148.

Riccardi, A. – Frumento, F. – Guido, G. – Spinola, B. – Corti, L. – Minuto, P. – Lerza, R. 2013. Minor head injury in the elderly at very low risk: A retrospective study of 6 years in an Emergency Department (ED). *American Journal of Emergency Medicine* 31 (1). 37–41.

Rozenbeek, B. – Maas, A. – Menon, D. 2013. Changing patterns in the epidemiology of traumatic brain injury. *Nature Reviews Neurology* 9. 231–236.

Scantling, D. – Fischer, C. – Gruner, R. – Teichman, A. – McCracken, B. – Eakins, J. 2017. The role of delayed head CT in evaluation of elderly blunt head trauma victims taking antithrombotic therapy. *Eur J Trauma Emerg Surg* 43: 741–746.

Skuladottir, S. – Gudmundsdottir, B. – Mogensen, B. – Masdottir, H. – Gudmundsdottir, H. – Jonsdottir, L. – Sigurthorsdottir, I. – Torfadottir, J. – Thorsteinsdottir, T. 2019. Hip fractures among older people in Iceland between 2008 and 2012. *International Journal of Orthopaedic and Traum Nursing* 32 (2019). 27–31.

Song, M. – Jin, X. – Ko, H. – Tak, S. 2016. Chief Complaints of Elderly Individuals on Presentation to Emergency Department: A Retrospective Analysis of South Korean National Data 2014. *Asian Nursing Research* 10. 312–317.

Sotkanet.fi 2020. Tilasto- ja indikaattoripankki Sotkanet.fi. Lonkkamurtumat 65 vuotta täyttäneillä, % vastaavanikäisestä väestöstä. Luettu 22.10.2020. <<https://sotkanet.fi/sotkanet/fi/haku>>

Street, M. – Considine, J. – Livingston, P. – Ottmann, G. – Kent, B. 2015. In-reach nursing services improve older patient outcomes and access to emergency care. *Australasian Journal on Ageing* 34 (2). 115–120.

Thorell, K. – Ranstadt, K. – Midlöv, P. – Borgquist, L. – Halling, A. 2014. Is use of fall risk-increasing drugs in an elderly population associated with an increased risk of hip fracture, after adjustment for multimorbidity level: A cohort study. *BMC Geriatrics* 14 (1). 1–7.

Turku 2020. Geriatriinen poliklinikka. Verkkodokumentti. <<https://www.turku.fi/sosiaali-ja-terveyspalvelut/terveyspalvelut/laakarinen-ja-hoitajien-vastaanotot/geriatriinen>>. Luettu 5.11.2020

Tutkimuseettinen neuvottelukunta TENK 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012.

Vicente, V. – Sjöstrand, F. – Sundström, B. – Svensson, L. – Castrén M. 2012. Developing a decision support system for geriatric patients in prehospital care. *European Journal of Emergency Medicine*. 1–8.

Vicente, V. 2013a. The Use of a Prehospital Decision System in the Emergency Medical Service – The acute emergency chain for geriatric patients. Karolinska Institutet.

Vicente, V. – Castrén, M. – Sjöstrand, F. – Wireklint Sundström, B. 2013b. Elderly patients' participation in emergency medical services when offered an alternative care pathway. *Int J Qualitative Stud Health Well-being* 8. 1–9.

Vicente, V. – Svensson, L. – Wireklint Sundström, B. – Sjöstrand, F. – Castrén, M. 2014. Randomized Controlled Trial of a Prehospital Decision System by Emergency Medical Services to Ensure Optimal Treatment for Older Adults in Sweden. *J Am Geriatr Soc* 62. 1281–1287.

Väestöennuste 2019: Väestö iän ja sukupuolen mukaan alueittain, 2019-2040. Tilastokeskus. Verkkodokumentti. <[http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_\\_vrm\\_\\_vaenn/statfin\\_vaenn\\_pxt\\_128v.px](http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__vrm__vaenn/statfin_vaenn_pxt_128v.px)>. Luettu 5.1.2020.

WHO 2020. Definition of an older or elderly person. Verkkodokumentti. <<http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/index.html>>. Luettu 25.2.2020

William Barrett, J. 2019. A retrospective review of patients with significant traumatic brain injury transported by emergency medical services within the south east of England. *British Paramedic Journal* 3 (4). 1–7.

Xing, J. – Mukamel, D. – Temkin-Greener, H. 2013. Hospitalizations Among Nursing Home Residents in the Last Year of Life: Nursing Home Characteristics and Variation in Potentially Avoidable Hospitalizations. *J Am Geriatr Soc*. 61(11). 1–16.

Yao, X. – Abraham, S. - Sangaralingham, L. – Bellolio, F. – McBane, R. – Shah, N. – Noseworthy, P. 2016. Effectiveness and safety of dabigatran, rivaroxaban, and apixaban versus warfarin in nonvalvular atrial fibrillation. *Journal of the American Heart Association* 5 (6). 1–18.