



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Opinnäytetyö

Juhlapäivien vaikutukset sairaankuljetukseen

Mira Helin
Elina Ruonala

Ensihoidon koulutusohjelma

2010

TURUN

AMMATTIKORKEAKOULU

TIIVISTELMÄ

Koulutusohjelma: Ensihoidon koulutusohjelma	
Tekijät: Mira Helin ja Elina Ruonala	
Työn nimi: Juhlapäivien vaikutukset sairaankuljetukseen	
Opinnäytetyön ohjaajat: Jari Säämänen	
Valmistumisajankohta: 19.5.2010	Sivumäärä + liitteiden kappalemäärä: 34
<p>Opinnäytetyö kuuluu osana VEKSU-projektiin (Varsinais-Suomen ensihoitopalvelun kokonaisuudistuksen suunnittelu-projekti). VEKSU-projektin tarkoituksena on suunnitella ja luoda laadukas, kustannustehokas ja kuntalaisia mahdollisimman tasa-arvoisesti palveleva sairaanhoitopiirivetoinen ensihoitoverkosto. Tämä tutkimus antaa suuntaa alueen resurssien riittävydestä juhlapäivinä ja näin ollen alueen ensihoidon tehokkuuden kehittämisen tarpeista. Tässä työssä tutkittiin tehtävämääriä, potilaan tavoittamisviivettä kiireellisissä tehtävissä, kuljettamatta jättämistä ja ambulanssien käyttöasteita tavallisina viikonloppuina ja juhlapäivinä Varsinais-Suomen alueen kunnista Turussa, Taivassalossa, Loimaalla, Somerolla, Uudessakaupungissa sekä Salossa.</p> <p>Tutkimus oli luonteeltaan vertaileva kvantitatiivinen retrospektiivinen poikittaistutkimus, jossa käytettiin Hätäkeskuksen VEKSU-projektille toimittamaa valmista aineistoa vuodelta 2008, jossa perusjoukko olivat kaikki vuoden 2008 sairaankuljetustehtävät Varsinais-Suomen alueella. Opinnäytetyössä analysoitiin lähtöviiveiden sijaan pelkästään tavoittamisviiveitä, koska ne kuvaavat parhaiten potilaan kannalta oleellisia hoidonalkamisviiveitä. Tavoittavaa yksikköä ei myöskään analysoinnissa huomioitu. Potilas saa ensimmäisen avun, oli paikalle tullut yksikkö sitten ambulanssi tai ensivaste.</p> <p>Turussa tehtävämäärät kasvoivat normaaliviikonlopusta juhlapäivään, muissa tutkituissa kunnissa ei vastaavaa vaikutusta ollut havaittavissa. Keskimääräiset tavoittamisviiveet lyhenivät juhlapäivinä verrattuna normaaliviikonloppuun. Kuljettamatta jättämisessä ei havaittu suuria eroja missään kunnassa, kun verrattiin tavallista viikonloppua juhlapäivään. Ambulanssien käyttöasteet sen sijaan kasvoivat lähes kaikilla tutkituilla paikkakunnilla huomattavasti verrattaessa tavallista viikonloppua juhlapäivään, ollen juhlapäivinä suuremmat.</p> <p>Tavoittamisviive on ensihoitopalvelun tärkein kustannuksia määrittävä tekijä. Jos tavoittamisviivettä halutaan lyhentää, vaatisi se varallaoloalueilla lähtövalmiuden parantamista, joka taas tarkoittaa sitä, että varallaoloaika pitäisi muuttaa aktiiviyöajaksi. Tämä toisi tietenkin mukanaan lisäkustannuksia. Yksikkö- ja henkilömääriä olisi myös lisättävä. Ensihoidon laadun parantaminen ei yksin riipu tavoittamisviiveiden lyhentämisestä, vaan myös alueen hoitotasosta, jolla on suuri merkitys. Hoidon laadun takaamiseksi olisi hyvä saada jokaiseen tehtävään vähintään yksi hoitotason ensihoitaja.</p>	
Hakusanat: Ensihoito, sairaankuljetus, tavoittamisviive, käyttöaste, määrällinen tutkimus	
Säilytyspaikka: Kirjasto, Turun Ammattikorkeakoulu	

Degree Program: Bachelor of emergency nursing	
Authors: Mira Helin and Elina Ruonala	
Title: Festivities' affections on ambulance services	
Specialization line: Emergency Nursing	Instructors: Jari Säämänen
Date: 19.5.2010	Total number of pages: 34
<p>This thesis is a part of VEKSU-project. VEKSU-projects purpose is to plan and create a hospital-district-leading pre-hospital-care system, which has good quality, is expense effective and is as equal to the towns' inhabitants as possible. This research gives directions of districts resources during festivities and it shows where there is need for improvements. Amount of assignments, reaching delay in urgent assignments, not transporting patients and utilization rate of the ambulances during festivities and regular weekends were the topics of this study. Towns under the study were Turku, Taivassalo, Loimaa, Somero, Uusikaupunki and Salo.</p> <p>This thesis was comparative quantitative retrospective study. The research was done based on to the emergency statistics of year 2008 provided by the emergency central of South-Western Finland. Due to the significance of patients total waiting time, the emphasis of the study was on the reaching delay instead of the launching delay. The type of the first reaching unit on the scene was irrelevant, because the patient is treated anyhow, whether the first unit was an ambulance or a first-response-unit.</p> <p>Amount of assignments increased only in Turku when regular weekends and festivities were compared when in the other towns this was not noticed. Average reaching delay shortened during festivities in comparison to the regular weekend. The change rate in the cases where it was decided not to transport the patient was found minimal. However, capacity utilization increased dramatically in most towns during festivities.</p> <p>Reaching delay in the most important factor in pre-hospital care costs. Shortening reaching delays would demand more effective first response. This requires more staff in active duty instead of reserve which obviously would increase costs. More units and staff would be needed. Enhancing the quality of pre-hospital care is more dependant on nursing skills than shortening reaching delays. That is why in order of assuring the best possible pre-hospital care it would be ideal to have at least one ALS-trained nurse in every emergency assignment.</p>	
Keywords: Pre-hospital care, ambulance services, reaching delay, capacity utilization, quantitative study	
Deposited at: Library, Turku University of Applied Sciences	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	SAIRAANKULJETUS	7
	2.1 Sairaankuljetuksen hälyttäminen	8
	2.2 Kiireellisyysluokat ja niitä vastaavat vasteajat	9
	2.3 X-koodi eli potilaan kuljettamatta jättäminen	11
	2.4 Ambulanssien käyttöaste	12
3	AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET POTILAAN TAVOITTAMISESTA	12
4	TUTKIMUSONGELMAT	13
5	EMPIIRINEN TOTEUTUS	13
	5.1 Tutkimusmenetelmä	13
	5.2 Kohderyhmä	14
	5.3 Tiedonkeruun toteutus	16
	5.4 Aineiston analysoiminen ja kuvaaminen	16
6	OPINNÄYTETYÖN EETTISET TEKIJÄT	16
7	OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS	17
8	TULOKSET	18
	8.1 Sairaankuljetustehtävien määrät	19
	8.2 Tavoittamisviiveet	20
	8.3 Kuljettamatta jättäminen	24
	8.4 Ambulanssien käyttöaste	26
9	TULOSTEN YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	27
	9.1 Tehtävämäärät	28
	9.2 Tavoittamisviiveet	28
	9.3 Kuljettamatta jättäminen	30
	9.4 Ambulanssien käyttöaste	30
10	POHDINTA	31
	LÄHTEET	
	LIITTEET	

TAULUKOT

Taulukko 1: X-koodit.

Taulukko 2: Väestö- ja pinta-alatiedot kunnittain.

Taulukko 3. Sairaankuljetustehtävien määrät kaupungeittain.

Taulukko 4. Keskimääräiset potilaan tavoittamisviiveet kaupungeittain A- ja B-kiireellisyysluokan sairaankuljetustehtävissä.

Taulukko 5. Potilaan tavoittamisviiveen maksimiajat A- ja B-kiireellisyysluokan sairaankuljetustehtävissä kaupungeittain.

Taulukko 6. Potilaan tavoittamisviiveen minimiajat A- ja B-kiireellisyysluokan sairaankuljetustehtävissä kaupungeittain.

Taulukko 7. Kuljettamatta jättämisten määrät kaupungeittain.

Taulukko 8. Ambulanssien käyttöasteet yksiköittäin.

KAAVIOT

Kaavio 1: Ensihoidon prosessin viiveet.

KUVIOT

Kuvio 1: Tehtävämäärät vuorokaudessa kaupungeittain keskimäärin.

Kuvio 2: Keskimääräiset tavoittamisviiveet A- ja B-kiireellisyysluokan tehtävissä kaupungeittain.

Kuvio 3: Keskimääräisten tavoittamisviiveiden maksimi- ja minimiajat A- ja B-kiireellisyysluokan tehtävissä kaupungeittain.

Kuvio 4: Kuljettamatta jättämisten määrä kaupungeittain.

Kuvio 5: Ambulanssien käyttöaste.

1 JOHDANTO

Tavoittamisviiveseurannat, eli ajat hälytyksestä potilaan kohtaamiseen, ovat osa ensihoidon laadunhallintaa. Lyhyet tavoittamisviiveet eivät kuitenkaan ole ainoat laatuksiteerit ensihoidolle, vaikkakin kuuluvat tehokkaan ensihoidon perustekijöihin. Kaikissa tehtävissä kuitenkin pyritään mahdollisimman lyhyeen tavoittamisviiveeseen (Kuisma & Hakala 2008, 592). Ensisijaisen tärkeää tavoittamisviiveen lyhentäminen on potilaiden kohdalla, joiden verenkierto on pysähtynyt tai hengitys estynyt (Pappinen 2009, Raporttivedos 42). Esimerkkinä voidaan mainita eloton potilas, jonka tehokas elvytys kannattaa aloittaa kymmenen minuutin sisällä elottomuuden alkamisesta eli verenkierron pysähtymisestä, koska silloin hänellä on vielä mahdollisuudet selvitä (Kinnunen & Kurola 2002, 271; Vuori, 23.4.2009). Ennuste heikkenee 5-10 % jokaista menetettyä minuuttia kohden. (Pappinen 2009, raporttivedos 42.)

Juhlapäivinä ihmisiä on enemmän liikkeellä ja silloin mahdollisesti alkoholia käytetään enemmän, joka taas saattaa johtaa lisääntyneeseen onnettomuuksien määrään. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on verrata juhlapäivien sairaankuljetustehtävien määrää sekä tavoittamisviiveiden suuruutta normaaleihin viikonloppuihin. Työssä myös kartoitetaan käytetäänkö X-koodia enemmän normaaliin viikonloppuun verrattuna, eli potilasta ei jostain syystä ole kuljetettu. Lisäksi selvitetään millainen on ambulanssien käyttöaste juhlapäivinä verrattuna normaaleihin viikonloppuihin. Tässä työssä käytetään nimitystä juhlapäivä kuvaamaan vappua, koulujen päätöstä, juhannusta, Down By The Laituri-festivaalia, Ruisrockia ja joulua. Alueellisesti työssä tarkastellaan Varsinais-Suomen kaupungeista Turkua, Saloa, Loimaata, Someroa ja Uttakaupunkia sekä Tavassalaa.

Opinnäytetyö kuuluu osana VEKSU-projektiin (Varsinais-Suomen ensihoitopalvelun kokonaisuudistuksen suunnittelu-projekti). VEKSU-projektin tarkoituksena on suunnitella ja luoda laadukas, kustannustehokas ja kuntalaisia mahdollisimman tasa-arvoisesti palveleva sairaanhoitopiirivetoinen ensihoitoverkosto. Tutkimus antaa suuntaa alueen resurssien riittävydestä juhlapäivinä ja näin ollen alueen ensihoidon tehokkuuden kehittämisen tarpeista. (Kamsula [viitattu 23.4.2009]).

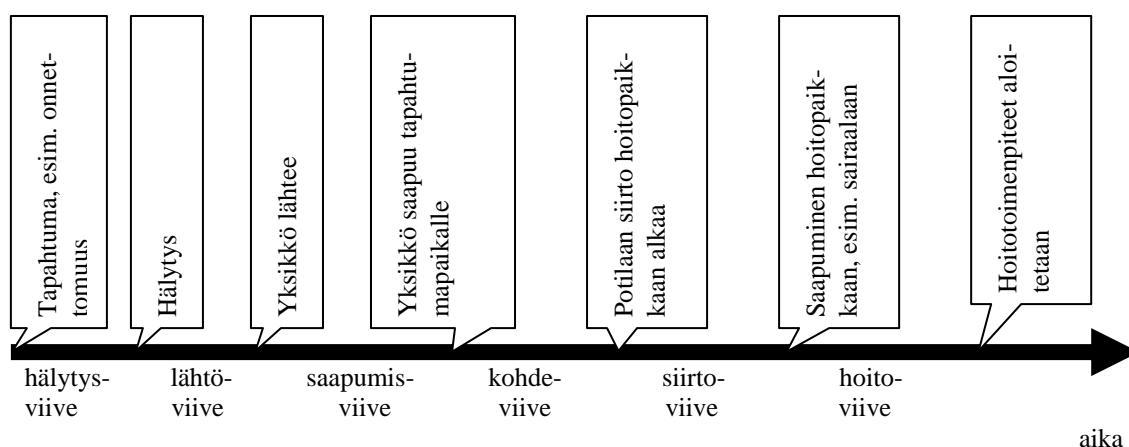
2 SAIRAANKULJETUS

Kansanterveyslaki (66/1972) velvoittaa kunnan järjestämään terveyskeskuspalvelun, jonka velvollisuus on järjestää ja ylläpitää sairaankuljetusta ja lääkinnällistä pelastustoimintaa kansanterveyslain nojalla. Kunnan tulee huolehtia riittävän valmiuden ylläpitämisestä. Kunnat saavat itse laatia hälytysohjeensa hätäkeskukselle. Lääkinnällinen pelastustoiminta on osa erikoissairaanhoidon, joten sairaankuljetusta säätelee myös Erikoissairaanhoidolaki (1062/1989). Muita lakeja, jotka säätelevät sairaankuljetusta, ovat muun muassa Sairaankuljetusasetus (565/1994) sekä asetus hoitoon pääsyn toteutumisesta ja alueellisesta yhteistyöstä (1019/2004). (FINLEX Valtion säädöstietopankki [viitattu 10.2.2008]).

Sairaankuljetus tarkoittaa ammattimaista asianmukaisen koulutuksen saaneen henkilökunnan toimesta sairaankuljetusajoneuvolla, vesi- tai ilma-aluksella sekä muulla erityisajoneuvolla tapahtuvaa henkilökuljetusta ja ennen kuljetusta tai kuljetuksen aikana annettavaa ensihoitoa, joka johtuu sairaudesta, vammautumisesta tai muusta hätätilanteesta. *Ensivasteella* tarkoitetaan hätäkeskuksen hälytettävissä olevan muun yksikön kuin ambulanssin hälyttämistä, äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan luokse. Ensivastetta käytetään tilanteissa, joissa se tavoittaa potilaan nopeammin kuin ambulanssi. Ensivasteen yksikkö on kykenevä antamaan potilaalle hätäensiapua. (STM:n selvitys 2009:13) *Perustason sairaankuljetuksella* tarkoitetaan hoitoa ja kuljetusta, jossa on riittävät valmiudet valvoa ja huolehtia potilaasta siten, ettei hänen tilansa kuljetuksen aikana odottamatta huonone, ja mahdollisuudet aloittaa yksinkertaiset henkeä pelastavat toimenpiteet sekä *hoitotason sairaankuljetus* tarkoittaa valmiutta aloittaa potilaan hoito tehostetun hoidon tasolla ja toteuttaa kuljetus siten, että potilaan elintoiminnot voidaan turvata. (FINLEX Valtion säädöstietopankki [viitattu 27.3.2010]). *Lääkäriyksikkö* kuuluu kiinteänä osana Varsinais-Suomen ensihoitojärjestelmään. Lääkäriyksikön tehtävänä on tuoda lääkäritasoinen ensihoito korkeariskisten potilaiden luo. Sairaankuljettajat ovat tiiviisti yhteydessä lääkäriin hoidon aikana vaikka lääkäri ei olisikaan potilaan luona. (Varsinais-Suomen Pelastuslaitos [viitattu 27.3.2010]).

Sairaankuljetuksessa tavoittamisviiveellä tarkoitetaan viivettä onnettomuushetkestä tai sairauskohtauksen alkamisesta ensihoidon alkamiseen. Viive koostuu (Kaavio 1) onnet-

tomuuden tai sairauskohtauksen havaitsemisviiveestä, joka tarkoittaa sitä, kun onnettomuuden tai sairauskohtauksen havaittaja ymmärtää soittaa hätäkeskukseen, hätäpuhelun käsittelyyn sekä riskinarvion ja vasteen määrittämiseen kuluvasta ajasta ja ajomatkasta kohteeseen. (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005:23 [viitattu 10.2.2008]). Viivettä voivat pidentää myös ruuhkat, yksikön harhaan ajo kohteesta, pitkät välimatkat tai soittaja joutuu odottamaan ennen kuin hätäkeskuksesta vastataan.



Kaavio 1. Ensihoidon prosessin viiveet. (Ryynänen ym. 2008.).

2.1 Sairaankuljetuksen hälyttäminen

Sairaankuljetuksen hälyttämisestä vastaa hätäkeskus. Hätäkeskus on osa hätäkeskustoimintaa, jonka tarkoituksena on turvata hätäkeskuspalvelujen tuottaminen, saatavuus ja laatu tasapuolisesti maan eri osissa sekä tehostaa viranomaisten yhteistoimintaa. Hätäkeskustoiminta on valtion ylläpitämää ja sisäasianministeriön alaista toimintaa ja se koostuu hätäkeskuslaitoksesta ja siihen kuuluvasta hätäkeskusyksiköstä, sekä hätäkeskusyksiköiden alaisista hätäkeskuksista. Sisäasiainministeriö johtaa laitosta yhteistyössä sosiaali- ja terveysministeriön kanssa. (Hätäkeskuslaitos [viitattu 10.2.2008]).

Hätäkeskuksen tehtävänä on hätäkeskuslain (18.2.2000/157) mukaan vastaanottaa häät ilmoituksia, välittömiä poliisin toimenpiteitä edellyttäviä ilmoituksia ja muita ihmisten, omaisuuden ja ympäristön turvallisuuteen liittyviä välittömiä toimenpiteitä edellyttäviä ilmoituksia sekä välittää ne edelleen niille yksiköille, joille tehtävä voimassa ole-

van lainsäädännön mukaan kuuluu. Lisäksi hätäkeskus toimii pelastus-, poliisi- sekä sosiaali- ja terveystoimen viestikeskuksena, tukee ja avustaa näiden viranomaisten tehtäviä hoitavia yksiköitä sekä hoitaa sille muussa laissa säädetyt tehtävät. (Hätäkeskuslaitos [viitattu 10.2.2008]).

Hätäkeskuksessa työskentelevän hätäkeskuspäivystäjän tehtävänä on arvioida ilmoituksen perusteella tehtävän kiireellisyys, hälyttää tarvittavat yksiköt paikalle sekä ohjata ja neuvoa soittajaa ensiavun antamisessa. (Hätäkeskuslaitos [viitattu 10.2.2008]). Hätäkeskuspäivystäjän toimintaa ohjaa hälytysohje. Hälytysohje on hätäkeskuksen, sairaankuljetuksen ja ensihoidon operatiivisen toiminnan ja johtamisen työkalu, jonka avulla resursseja voidaan käyttää mahdollisimman tehokkaasti. Sillä huolehditaan myös riittävästä sairaankuljetuksen- ja ensihoidonvalmiuden ylläpitämisestä (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005:23 [viitattu 10.2.2008]). Hälytysohjeessa tulisi määrittää hyväksyttävä potilaiden tavoittamisviive ja ensihoidon taso kunnan eri osissa. Laadinnassa tulee ottaa huomioon alueen väestön terveystarpeet ja alueen onnettomuusriskit. Hälytysohje annetaan hätäkeskukselle. Siinä on ohjeistettava kaikki alueen ensihoitoon osallistuvien yksiköiden käyttö. Hälytysohjeessa on syytä oikeuttaa käyttämään kunnan lääkinnällisen pelastustoimen yksiköitä perustellusta syytä myös muiden kuntien alueella. Kuntien välinen yhteistyö on usein välttämätöntä riittävän toimintavalmiuden takaamiseksi (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005:23 [viitattu 10.2.2008]).

Terveysviranomaiset ovat ohjeistaneet maan sairaankuljetus- ja ensihoitopalvelutoimintaa hyvin vaihtelevasti, tästä johtuen sosiaali- ja terveysministeriö on laatinut valtakunnallisen oppaan hälytysohjeen laatimiseksi (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005:23 [viitattu 10.2.2008]).

2.2 Kiireellisyysluokat ja niitä vastaavat vasteajat

Suomessa sairaankuljetuksen kiireellisyys määräytyy neljän eri kiireellisyysluokan mukaan A, B, C tai D ja sen määrittämisen perusteena on potilaan terveydentilaan kohdistunut riski. Kiireellisyysluokasta määräytyy hälytysvaste, eli päivystäjän hälyttämät voimavarat, toisin sanoen ne yksiköt, jotka lähtevät tehtävään. (Sosiaali- ja Terveysministeriö [viitattu 10.2.2008]; Salonen & Okkolin 2008 [viitattu 20.8.2009]).

A ("Aarne")-kiireellisyysluokka tarkoittaa, että potilaalla on välitön hengenvaara. Peruselintoiminnot ovat häiriintyneet tai sen uhka on ilmeinen. Kyseessä on ollut suu-energinen onnettomuus- tai vammautumismekanismi tai henkeä uhkaava sairauskohtaus, jolloin tarvitaan todennäköisesti nopeaa kuljetusta tai mahdollisesti jopa lääkäri paikalle. A-kiireellisyysluokan hälytysvaste on lähin, tarkoituksenmukaisin tai paikan nopeimmin tavoitettava yksikkö, joka tarvittaessa voi olla myös toisen kunnan yksikkö. Hoitotason yksikkö on ensisijainen yksikkö. A-kiireellisyysluokan tehtävässä ensivasteen käyttö on perusteltua ja tarvittaessa tukiyksikkönä hälytetään ensivaste. Lääkäriyksikkö lähetetään myös paikalle alueilla joissa toiminnasta sovittu. A-tehtävässä kohde pyritään saavuttamaan mahdollisimman nopeasti. (Sosiaali- ja Terveysministeriö [viitattu 10.2.2008]).

B ("Bertta")-kiireellisyysluokalla tarkoitetaan, että potilaalla on viitteitä peruselintoimintojen häiriöstä tai sellaisen uhasta. Myös epäily vammautumisesta, jonka tapahtumamekanismilla on oletettu primaari- tai sekundaarivaikutus peruselintoimintojen häiriöön on B-kiireellisyysluokan tehtävä tai jos ilmoittajalta saadaan epäselvät tai vajaat esitiedot. Perustason ensihoidon lisäksi arvioidaan tarve nopealle kuljetukselle. B-kiireellisyysluokan hälytysvaste on lähin, tarkoituksenmukaisin ja paikan nopeimmin tavoitettava yksikkö, mahdollisesti myös toisen kunnan yksikkö. Hoitotason yksikkö on ensisijainen yksikkö. Ensivasteen käyttö on perusteltua etenkin pitkien tavoittamisviiveiden kohteissa. B-tehtävissä kohteeseen mennään mahdollisimman nopeasti. (Sosiaali- ja Terveysministeriö [viitattu 10.2.2008]).

C ("Celsius")-kiireellisyysluokka tarkoittaa potilaan peruselintoimintojen vähäistä tai lievää häiriötä tai oiretta, jossa riskioire tai sen kehittyminen on suljettu pois. Ensihoidon arvion ja sairaankuljetuksen tarve kohteessa on ilmeinen, mutta hoitotason yksikön hälyttämislle ei ole tarvetta. Tehtävää ei tulisi jonouttaa ilman erityisiä perusteita ja se määritellään kiireelliseksi sairaankuljetustehtäväksi. C-kiireellisyysluokan hälytysvaste on perustason yksikkö, jonka tavoiteaika tehtävällä on maksimissaan 30 minuuttia. Jos tavoitevasteaika kuitenkin ylittyy, myös muu vapaa tai vapautuva yksikkö, esimerkiksi tilannekohtaisesti myös ensiauttajayksikkö, voidaan hälyttää tehtävään. (Sosiaali- ja Terveysministeriö [viitattu 10.2.2008]).

D ("Daavid")-kiireellisyysluokan tehtävässä potilaalla ei ole viitteitä peruselintoimintojen häiriintymisestä ja se on perustasoisen yksikön tehtävä. Tehtävä voidaan tarvittaessa jonouttaa. D-kiireellisyysluokan hälytysvaste on perustason yksikkö tai ohjeistetut hoitolaitossiirrot suorittava yksikkö. Tavoitevasteaika on enintään 2 tuntia. (Sosiaali- ja Terveysministeriö [viitattu 10.2.2008]).

2.3 X-koodi eli potilaan kuljettamatta jättäminen

X-koodi tarkoittaa sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa päätöstä jättää potilas kuljettamatta tehtävään hälytetyllä ambulanssilla sellaisessa tilanteessa, jolloin potilas ei esimerkiksi tarvitse hoitoa, on vainaja tai voi hakeutua hoitoon muulla kyydillä, esimerkiksi taksilla. X-koodeja on yhteensä kymmenen (10), jotka esitetään seuraavassa taulukossa. (Määttä T. 2008. 103-113).

X-0	Ajoeste, tarkoittaa esimerkiksi ambulanssin rikkoutumista tai kolaria
X-1	Vainaja, kyseessä voi olla kuolleenä löydetty potilas, tai hän menehtyy kohteessa tai kuljetuksen aikana elvytysyrityksistä huolimatta.
X-2	Poliisi vie, potilas ohjataan poliisin säilöön, jos hän on päihtynyt, eikä hänessä ole merkkejä vammasta, myrkytyksestä tai sairauskohtauksesta, eikä hän myöskään pysty omin avuin jatkamaan matkaansa.
X-3	Muu apu, tarkoittaa esimerkiksi myöhempää lääkärin kotikäyntiä, käytetään harvoin.
X-4	Muu kuljetus, esimerkiksi potilaan oma auto, taksi tai muu sairausauto.
X-5	Ei tarvetta kuljetukseen, potilaan terveydentila on määritetty, ja hän ei tarvitse kuljetusta hoitoon.
X-6	Potilas kieltäytyy, Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (17.8.1992/785) turvaa potilaan itsemääräämisoikeuden ja sen perusteella potilas voi kieltäytyä hoidosta.
X-7	Ei potilasta, potilasta ei löydy tai hän on jo poistunut sairaankuljetusyksikön tullessa paikalle.
X-8	Hoidettu kohteessa, jolloin sairauskohtaus, esimerkiksi diabeetikon hypoglykemia, voidaan hoitaa sairaalan ulkopuolella niin, ettei päivystyspoliklinikalle hakeutumiselle ole tarvetta.

X-9	Tehtävän peruutus, potilaan tila voi korjaantua tai tilanne selkiintyä hätäpuhelun aikana, tai hätäkeskus saa uutta tietoa, jonka perusteella se voi peruuttaa jo kohteeseen hälytetyn yksikön.
-----	---

Taulukko 1. X-koodit (Määttä T. 2008. 103-113).

2.4 Ambulanssien käyttöaste

Ambulanssien käyttöaste tarkoittaa sitä, kuinka paljon alueen ambulanssit ovat valmiusajastaan käytössä varsinaisilla sairaankuljetustehtävillä ja poissa asemapaikaltaan. Käyttöaste lasketaan ambulanssin hälytyksestä siihen, kun yksikkö on palannut asemapaikalteen. (Yrjälä 2010). Käyttöasteesta voidaan päätellä yksikön todennäköisyys olla asemapaikallaan, eli ottaa tehtävä vastaan. Kirjallisuuden mukaan alle 30 % käyttöaste olisi hyväksyttävää (Pappinen 2009.).

3 AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET POTILAAN TAVOITTAMISESTA

Isaacs ja Callaham (2000) tutkimuksessaan ”Ability of laypersons to estimate short time intervals in cardiac arrest” ovat selvittäneet maallikon arvioiman viiveen todellisuutta. Tulokset kertovat, että mitattujen viiveiden keskiarvo oli 4,5 minuuttia, kun maallikoiden arvioima viiveen kesto oli 5,6 minuuttia. Ero on melko pieni, mutta pitää muistaa, että sydänpysähdystapauksissa jokainen minuutti huonontaa ennustetta. Yksittäisissä arvioissa esiintyi huomattavia jopa 5-10 minuutin virheitä molempiin suuntiin, esim. paikallaolijan arvio yli 10 minuutin viiveestä oli väärä 97 % tapauksista. Tutkimustulos asettaa kyseenalaiseksi sydänpysähdysten keston arvioinnin luotettavuuden paikallaolijoiden havaintojen pohjalta.

Blackwellin (2002) tutkimus ”Response time effectiveness: Comparison of response time and survival in urban emergency medical services system” selvitettiin tavoittamisviiveen ja kuolemanriskin yhteyttä. Tutkijat kävivät läpi ne potilaat, jotka ensihoitopalvelu oli kuljettanut alueella sijaitsevaan päivystävään sairaalaan, tehtävistä mukaan kelpuutettiin kolmeportaisen asteikon kaksi ylintä luokkaa, eli ne jotka ajettiin hälytysajona. Tavoittamisviiveen mediaani selvinneillä potilailla oli 6,4 minuuttia ja kuolleilla 6,8

minuuttia, eli ero oli ainoastaan 24 sekuntia. Tavoittamisaika alle 5 minuuttia vs. yli 5 minuuttia kuolemanriski kolminkertaistui. Tämän tutkimuksen mukaan siis tavoittamisviiveen lyhentäminen ei hyödytä, mikäli viive kuitenkin on yli viisi minuuttia. Kyseinen tutkimus tehtiin kaupunkiympäristössä, joten tulokset eivät välttämättä ole sovellettavissa Suomen harvaanasuttuihin oloihin.

Price (2006) tutkimuksessaan ”Treating the clock and not the patient: ambulance response times and risk” selvitti ensihoitajien asenteita sairaalan ulkopuolella tehtävään liuotukseen. Ensihoitajat olivat iältään 30–50 v ja heillä oli keskimäärin 19 v työkokemus. Haastatteluissa ensihoitajia rohkaistiin nostamaan esille asioita joita he itse pitivät tärkeinä. Iso-Britannian hallitus määrittää vasteajaksi 8 minuuttia. Tutkimuksen mukaan 8 minuuttia ei perustu tutkittuun tietoon ja asettaa potilaat ja ambulanssien henkilöstön alttiiksi riskeille ja tarvitaan yksinkertaisia laadunmittareita osoittamaan, että hätäpuhelun ja turvallisen sairaalaan saapumisen välillä on monta askelmaa.

4 TUTKIMUSONGELMAT

Millaisia eroja sairaankuljetuksessa ilmenee verrattaessa juhlapäivien aikaista toimintaa normaaleihin viikonloppuihin seuraavista näkökulmista:

1. sairaankuljetustehtävien määrä
2. tavoittamisviiveet A- ja B-kiireellisyysluokan tehtävissä
3. X-koodien käyttö
4. ambulanssien käyttöaste

5 EMPIIRINEN TOTEUTUS

5.1 Tutkimus- ja tiedonkeruumenetelmä

Tämä työ on luonteeltaan kvantitatiivinen eli määrällinen. Kvantitatiivinen tutkimus kohdentuu muuttujien mittaamiseen, tilastollisten menetelmien käyttöön ja muuttujien välisten yhteyksien tarkasteluun (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 41). Kvantitatiivinen tutkimus voidaan luokitella monin eri tavoin. Tämä opinnäytetyö on poikittais tutkimus. Poikittaitutkimuksessa aineisto kerätään kerran, eikä ole tarkoitus kerätä

samaan tutkimusilmioon liittyvää aineistoa enää myöhemmin, jotta sitä voitaisiin tarkastella suhteessa ajalliseen etenemiseen. Kvantitatiivinen tutkimus voidaan luokitella myös sen perusteella, onko se tulevaisuuteen suuntautuva (prospektiivinen), vai tarkastellaanko ilmiötä takautuvasti (retrospektiivinen). Tämän opinnäytetyön aineisto on vuodelta 2008, joten tutkimus on retrospektiivinen. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 42.).

Kvantitatiivinen tutkimus voidaan toteuttaa kyselylomakkeella, havainnoinnilla tai valmiiden rekisterien tai tilastojen käytöllä. Keskeisiä asioita kvantitatiivisessa tutkimuksessa ovat johtopäätösten teko aiempiin tutkimuksiin pohjautuen, olemassa olevat teorit, hypoteesit, käsitteet ja niiden määrittely sekä aineiston keruun suunnittelu, jossa on ehdotonta, että aineisto soveltuu numeeriseen mittaamiseen. (Hirsjärvi ym. 2009, 139-140).

Tässä opinnäytetyössä käytetään Hätäkeskuksen tuottamaa valmista aineistoa. Valmista aineistoa kutsutaan sekundaariaineistoksi, koska se ei ole tutkijoiden itsensä keräämää aineistoa (Hirsjärvi ym. 2009, 185). Yksittäisten sairaankuljettajien muisti koskien eri tehtäviä saattaa olla erilainen, tästä syystä kyselylomakkeilla kerätty tieto ei ole tarpeeksi luotettavaa. Luotettavuuden kannalta on viisainta käyttää Hätäkeskuksen tilastoimia tehtäviä.

Opinnäytetyössä analysoitiin lähtöviiveiden sijaan pelkästään tavoittamisviiveitä, koska ne kuvaavat parhaiten potilaan kannalta oleellisia hoidonalkamisviiveitä. Tavoittavaa yksikköä ei myöskään analysoinnissa huomioitu. Potilas saa ensimmäisen avun, oli paikalle tullut yksikkö sitten ambulanssi tai ensivaste.

5.2 Kohderyhmä ja sen valinta

Opinnäytetyössä on käytettävissä kaikki vuoden 2008, A-, B- C- ja D-sairauksien hoitotehtävät, Varsinais-Suomen hätäkeskuksen alueella. Tutkimus on kokonaistutkimus, joten edustavaa otosta ei tarvitse määritellä eikä sen perusteella tehdä yleistystä perusjoukkoon (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 79). Kokonaistutkimuksella tarkoitetaan tutkimusta, johon on koko perusjoukko käytettävissä (Hirsjärvi ym. 1997).

Tähän työhön valittiin yleiset juhlapäivät ja Turun alueen suuret tapahtumat, eli vappu, koulujen päätös, juhannus, Down by the Laituri-festivaali, Ruisrock ja jouluku. Alueellisesti tarkastellaan Varsinais-Suomesta Turku, Salo, Loimaata, Somero, Uuttakaupunkia ja Taivassaloo. Kuntien väestö- ja pinta-ala tiedot on kuvattu taulukossa 2. Viikonloppu rajataan koskemaan aikoja perjantaista 12.00 ja sunnuntai klo 12.00 välissä. Juhlapäivät rajataan alkamaan ensimmäisenä päivänä klo 12.00 ja viimeisenä päivänä loppumaan klo: 12.00.

Kunta	Pinta-ala km ² 1.1.2009	Asukasluku 31.12.2008
Turku	306,41	175 645
Salo	2168,38	26 061
Loimaa	852,01	13 027
Somero	697,69	9 469
Uusikaupunki	1932,72	15 894
Taivassalo	217,62	1 711

Taulukko 2: Väestö- ja pinta-ala tiedot kunnittain. (Maanmittauslaitos 2010; Väestörekisterikeskus 2010)

Tutkittaessa ambulanssien käyttöasteita suoritettiin arvonta, jossa satunnaisesti valittiin tutkittavaksi yksi viikonloppu ja yksi juhlapäivä. Tehtävien kestot muutettiin minuuteiksi ja niiden perusteella pystyttiin määrittämään prosentuaalinen käyttöaste. Viikonlopuksi valinta osui 4.- 6.1.2008 ja juhlapäivistä tutkittavaksi tuli vappu, eli 30.4.- 1.5.2008. Otantaa tarvitaan, koska tässä tapauksessa ei ole tarpeellista ottaa tutkittavaksi koko aineistoa sen laajuuden vuoksi. Yksinkertainen satunnaisotos, jossa kaikilla viikonlopuilla ja juhlapäivillä oli yhtä suuri todennäköisyys joutua otokseen, muodostaa eräänlaisen perusmallin. (Uusitalo H. 1996, 71-72).

5.3 Tiedonkeruun toteutus

Tiedot tätä opinnäytetyötä varten saatiin joulukuussa 2009 Hätäkeskuksen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin VEKSU-projektille toimittamista tilastoista. Tilastot sisältävät vuoden 2008 sairaankuljetustehtävien hälytyskoodit, osoitteet, suorittavan yksikön sekä kaikki tehtävään liittyvät ajat puheluun vastaamisajasta vapaana asemalla-aikaan. VEKSU-projektin projektipäällikkö Pauli Kamsula toimitti aineiston ja tarvittavan luvan, jonka allekirjoittamalla opinnäytetyön tekijät sitoutuivat aineiston salassapitoon ja sen käyttämiseen ainoastaan tämän opinnäytetyön tekemisessä.

5.4 Aineiston analysoiminen ja kuvaaminen

Aineiston käsittely aloitettiin muodostamalla kerätystä datasta havaintomatriisi, joka muodostuu tilastoyksiköihin liittyvien muuttujien arvoista. (Holopainen & Pulkkinen 2002, 44; Grönroos 2003, 18). Tässä opinnäytetyössä muuttujat ovat X-koodit, sairaankuljetustehtävien määrät, lähimmät käytettävissä olevat yksiköt sekä lähtö- ja tavoittamisviiveet. Muuttujien tarkastelulla saadaan kuva yleisimmistä arvoista ja muuttujien oleellisista yleispiirteistä. Samalla saatetaan löytää yllättäviä yksityiskohtia tai todeta jopa poikkeavia tai ristiriitaisia arvoja. (Grönroos 2003, 18). Hätäkeskuksesta saatu materiaali oli jo valmiiksi Excel-taulukkomuodossa, joten aineisto analysoitiin Microsoft Excel-taulukkolaskentaohjelmalla. Datasta suodatettiin pois tämän opinnäytetyön kannalta merkityksettömät tietueet.

Taulukoiden lisäksi opinnäytetyössä tulokset havainnollistettiin graafisesti. Pylväsdiagrammit sopivat erinomaisesti tähän tarkoitukseen, koska niiden avulla voidaan kuvata normaaliviikonlopun ja juhlapäivän ajat sekä sairaankuljetustehtävien määrät, X-koodien käyttö sekä käyttöasteet rinnakkain.

6 OPINNÄYTETYÖN EETTISET TEKIJÄT

Tutkimuksen tekijät ovat itse vastuussa tutkimuksen eettisyydestä. (Vehviläinen-Julkunen 1997, 26.) Tutkimuksesta saatavan hyödyn on oltava haittaa suurempi, tutki-

mus ei saa vahingoittaa tutkittavaa fyysisesti, psyykkisesti eikä sosiaalisesti. (Vehviläinen-Julkunen 1997, 27.)

Tutkimuksissa täytyy usein sopia lupien saamisesta tutkimusta varten eri tahojen kanssa. Tutkijan tuleekin selvittää tarvittavan tahon lupakäytäntö ja varata riittävästi aikaa lupien saamiseen (Vehviläinen-Julkunen 1997, 28.). Tässä opinnäytetyössä käytettiin valmista aineistoa, Hätäkeskukselta saatavaa dataa, jonka saaminen käyttöön on luvanvaraista. Aineisto saatiin VEKSU-projektin kautta käyttöön. Tutkijoiden vastuulla on myös tutkimusaineiston säilyttäminen ja väärin käsiin joutumisen estäminen. Näin tutkittavien anonymiteetin säilymistä ei vaaranneta. (Vilka 2005; LoBiondo-Wood & Haber 1990, 45.) Opinnäytetyötä tehdessä aineistoa on säilytetty huolella eikä sitä ole tallennettu koneelle. Näin ollen Väärin käsiin joutuminen on minimoitu.

Tutkimustulokset esitetään rehellisesti, avoimesti ja mahdollisimman objektiivisesti. (Vehviläinen-Julkunen 1997, 31.) Opinnäytetyössä tutkimustulokset on esitetty niin, että sairaankuljetuskertomusten täyttäjii sekä hätäkeskuksessa kiireellisyysluokituksen tekijöitä ei voida tunnistaa. Tutkimusta tehdessä kiinnitetään erityistä huomiota näiden henkilöiden loukkaamattomuuteen ja että heitä ei syyllistetä. (Vilka 2007, 90; 95-96).

7 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS

Tutkimuksen luotettavuuden mittareina käytetään validiteettia ja reliabiliteettia. Validiteetilla, eli tutkimuksen pätevyydellä, tarkoitetaan tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri sitä, mitä sen on tarkoituskin mitata. Validiteetti tarkoittaa tässä työssä käytettyjen käsitteiden ja tilastoissa käytettävien käsitteiden yhdenmukaisuutta. Tässä opinnäytetyössä ei tutkijat ole voineet vaikuttaa aineiston validiteettiin. Tutkijat eivät laadi mittaria, kuten kyselylomaketta, jolloin ongelmaksi ei voi muodostua esimerkiksi vastaajien kysymysten väärin ymmärtäminen tai että mittarin kysymykset eivät kata koko tutkimusongelmaa. (Hirsjärvi ym. 2005, 216-217; LoBiondo-Wood & Haber 1990, 250-251; Onko esim. X-koodit 251, 263; Burns & Grove 2001, 399.) Tutkimuksen validiteettiin voi vaikuttaa se, onko kaikilla sairaankuljettajilla yhtenäiset ohjeistukset ja mahdolliset virheet, esimerkiksi X-koodien valinnasta ja vapaana ilmoituksen tekemisestä. Ulkoinen

validiteetti tarkoittaa sitä, kuinka hyvin tutkimuksen tulokset voidaan yleistää perusjoukkoon (Kankkunen & Vehviläinen- Julkunen 2009, 152.). Tämä opinnäytetyö on kokonaistutkimus, joten edustavan otoksen valinnalla ei ole vaikutusta tutkimuksen validiteettiin. Käyttöasteen kohdalla kyseessä on kuitenkin aineiston laajuuden vuoksi satunnaisotantaan perustuva otantatutkimus. Opinnäytetyössä on mahdollisimman hyvin määritelty käytetyt käsitteet, jotta lukija ymmärtää tulokset oikein, eikä vaikuta tulosten tulkinnan luotettavuuteen.

Reliabiliteetillä tarkoitetaan tutkimuksen luotettavuutta, eli toistettavuutta ja kykyä antaa ei sattumanvaraisia tuloksia.(Vilka 2005; LoBiondo-Wood & Haber 1990, 255, 263; Burns & Grove 2001, 395-396.) Myöskään reliabiliteetillä ei ole tutkimuksen luotettavuuteen merkittävää vaikutusta, koska käytetään valmista aineistoa, joka analysoidaan ja kuvataan. Tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti muodostavat tutkimuksen kokonaisluotettavuuden. Tutkimuksen kokonaisluotettavuus on hyvä silloin, kun otos edustaa perusjoukkoa ja mittauksissa on mahdollisimman vähän satunnaisvirheitä. (Vilka 2007, 152). Tämän työn luotettavuuden ongelmat muodostuvat lähinnä inhimillisistä syistä. Yksittäisen hätäkeskuspäivystäjän tai sairaankuljettajan näppäilyvirheet saattavat vääristää tietoja. Tutkimustulosten luotettavuuteen vaikuttavat myös vaihtelevat käytännöt ambulanssien vapauttamisesta. Ei ole säädetty erikseen sitä, milloin ambulanssienkilöstön tulee vapauttaa auto seuraavaa tehtävää varten. Yksikkö voi ilmoittaa itsensä vapaaksi heti, kun potilas on luovutettu tai vasta kun tullaan takaisin omalle kuntarajalle tai asemalle.

8 TULOKSET

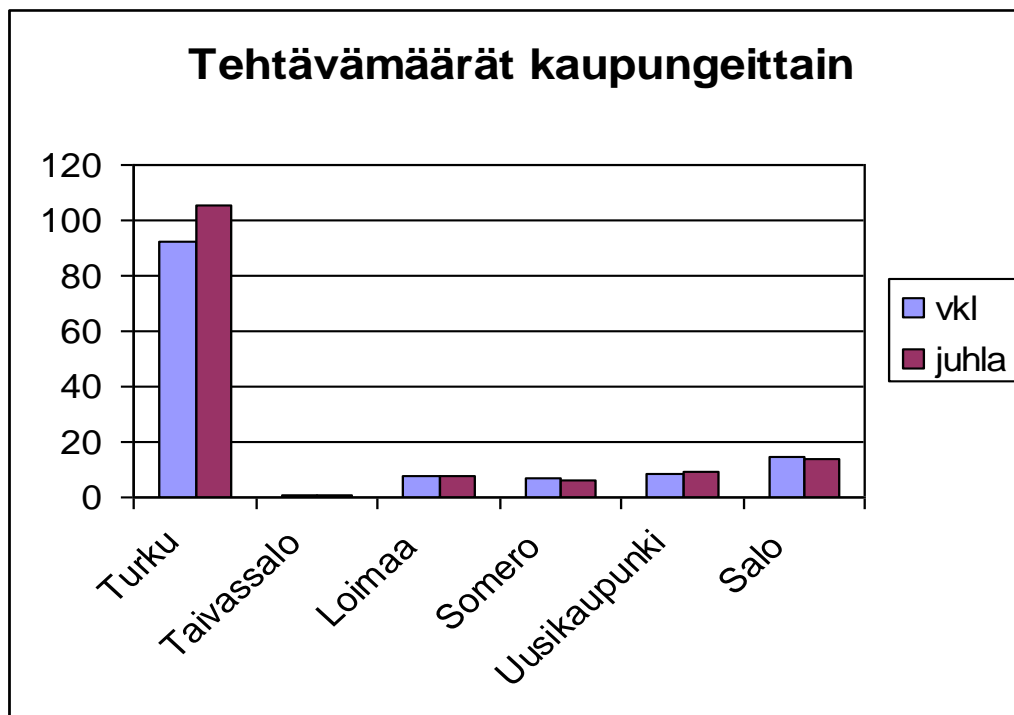
Vuonna 2008 oli 48 viikonloppua, jolloin ei ohjelmallisesti tapahdu mitään erikoista. Viikonloppu on ajoitettu alkamaan perjantaina klo 12:00 ja loppumaan sunnuntaina klo 12:00. Kaikki näiden aikojen ulkopuolelle jääneet jätettiin pois. Viikonloppujen määrä kerrottiin kahdella, että saatiin vuorokausien määrä. Kokonaistehtävämäärä jaettiin vuorokausilla ja tulokseksi saatiin vuorokautinen tehtävämäärä. Vuonna 2008 oli 11 sellaista juhlapäivää, jotka tähän opinnäytetyöhön otettiin mukaan, viisi kaksi vuorokautta kestävä ja vappu, joka kestää yhden vuorokauden.

8.1 Sairaankuljetustehtävien määrät

Turussa tavallisina viikonloppuina vuonna 2008 oli yhteensä 8855 sairaankuljetustehtävää, joka tarkoittaa sitä, että vuorokautta kohti oli keskimäärin 92,2 tehtävää. Juhlapäivien vastaava tehtävämäärä oli 1159 ja vuorokausikeskiarvo 105,4 tehtävää. Taivassalossa vuonna 2008 viikonloppuina oli yhteensä 102 tehtävää, mikä vastaa keskimäärin 1,1 tehtävää vuorokaudessa. Juhlapäivien aikana Taivassalossa oli ainoastaan kuusi tehtävää, josta saadaan vuorokausikeskiarvoksi 0,5 tehtävää. Loimaalla viikonloppuina vuonna 2008 oli tehtäviä yhteensä 708, josta keskiarvoksi saadaan 7,4 tehtävää vuorokaudessa. Juhlapäivinä tehtäviä Loimaalla oli 86, eli 7,8 tehtävää vuorokaudessa. Someron vuoden 2008 viikonloppujen kokonaistehtävämäärä oli 638, joka tarkoittaa keskimäärin 6,6 tehtävää vuorokautta kohti. Juhlapäivinä tehtäviä oli yhteensä 71, mikä vastaa 6,5 tehtävän keskiarvoa. Uudenkaupungin vuoden 2008 viikonloppujen tehtävämäärä oli 802, josta vuorokautiseksi tehtävämääräksi saadaan 8,4. Juhlapäivien tehtävämäärä yhteensä oli 99, jolloin suoritetaan keskimäärin yhdeksän tehtävää vuorokaudessa. Salossa viikonloppuina vuonna 2008 tehtäviä oli yhteensä 1431, josta saadaan laskettua vuorokautiseksi tehtäväkeskiarvoksi 14,9. Juhlapäivien tehtäviä oli 148, eli 13,5 tehtävää vuorokaudessa.

Paikkakunta	Vkl sairaankuljetustehtävät	Vkl vuorokausikeskiarvo	Juhla sairaankuljetustehtävät	Juhla vuorokausikeskiarvo
Turku	8855	92,2	1159	105,4
Taivassalo	102	1,1	6	0,5
Loimaa	708	7,4	86	7,8
Somero	638	6,6	71	6,5
Uusikaupunki	802	8,4	99	9
Salo	1431	14,9	148	13,5

Taulukko 3. Sairaankuljetustehtävien määrät kaupungeittain.



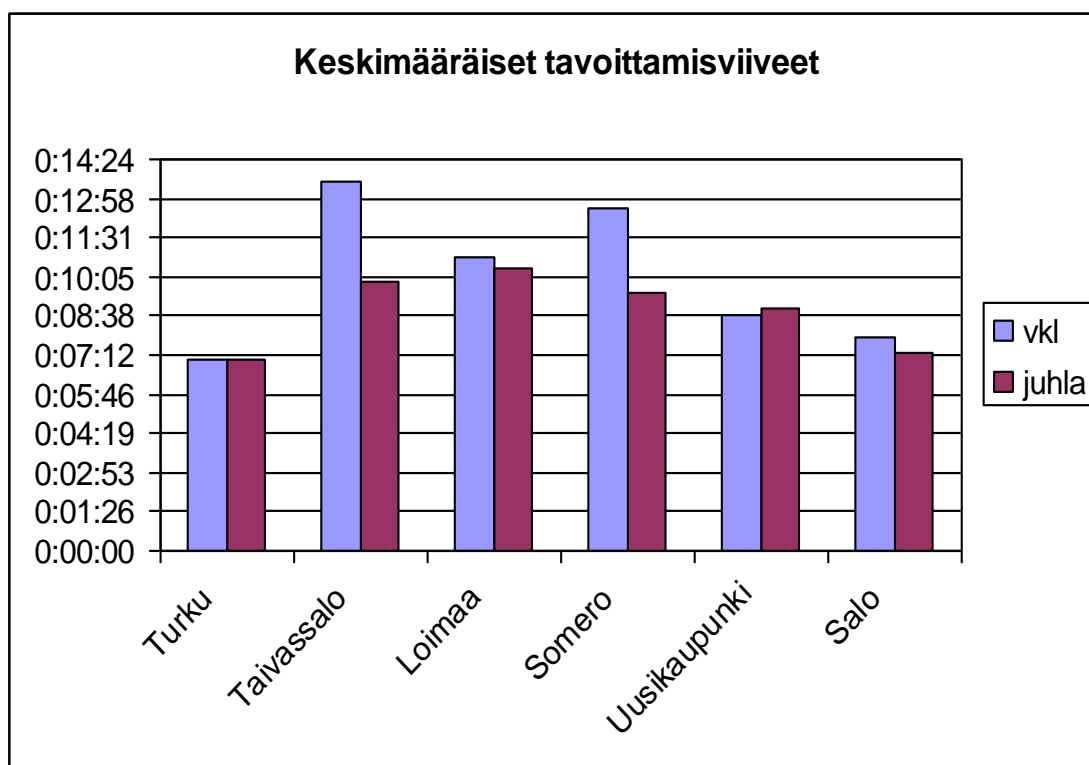
Kuvio 1. Sairaankuljetustehtävien määrät vuorokaudessa kaupungeittain keskimäärin.

8.2 Tavoittamisviiveet

Turun kaupungin alueella vuoden 2008 viikonloppujen keskimääräinen potilaan tavoittamisviive A- ja B-kiireellisyysluokkien tehtävissä oli seitsemän minuuttia yksi sekunti (0:07:01) ja juhlapäivinä tasan seitsemän minuuttia (0:07:00). Taivassalon keskimääräinen potilaan tavoittamisviive oli viikonloppuna 13 minuuttia 36 sekuntia (0:13:36) ja juhlapäivinä yhdeksän minuuttia 56 sekuntia (0:09:56). Loimaalla tavoittamisviive oli viikonloppuna keskimäärin kymmenen minuuttia 50 sekuntia (0:10:50) ja juhlapäivinä kymmenen minuuttia 25 sekuntia (0:10:25). Someron tavoittamisviive viikonloppuna oli 12 minuuttia 36 sekuntia (0:12:36) ja juhlapäivinä yhdeksän minuuttia 30 sekuntia (0:09:30). Uudessakaupungissa potilas tavoitettiin viikonloppuna keskimäärin kahdeksassa minuutissa 38 sekunnissa (0:08:38) ja juhlapäivinä kahdeksassa minuutissa 54 sekunnissa (0:08:54). Salon potilas tavoitettiin viikonloppuna keskimäärin seitsemässä minuutissa 53 sekunnissa (0:07:53) ja juhlapäivinä seitsemässä minuutissa 19 sekunnissa (0:07:19).

Paikkakunta	Viikonlopun keskimääräinen potilaan tavoittamisviive	Juhlapäivän keskimääräinen potilaan tavoittamisviive
Turku	0:07:01	0:07:00
Taivassalo	0:13:36	0:09:56
Loimaa	0:10:50	0:10:25
Somero	0:12:36	0:09:30
Uusikaupunki	0:08:38	0:08:54
Salo	0:07:53	0:07:19

Taulukko 4. Keskimääräiset potilaan tavoittamisviiveet kaupungeittain A- ja B-kiireellisyysluokan sairaankuljetustehtävissä.



Kuvio 2. Keskimääräiset potilaan tavoittamisviiveet A- ja B-kiireellisyysluokan tehtävissä kaupungeittain.

Potilaan tavoittamiseen A- ja B- kiireellisyysluokan tehtävissä kuluva aika Turussa vuoden 2008 viikonloppuna oli pisimmillään yksi tunti, 16 minuuttia 50 sekuntia (1:16:50) ja juhlapäivinä 28 minuuttia yksi sekunti (0:28:01). Taivassalossa pisimmillään potilaan tavoittaminen viikonloppuna kesti 38 minuuttia 38 sekuntia (0:38:38) ja juhlapäivänä 12 minuuttia 18 sekuntia (0:12:18). Loimaan pisimmät tavoittamisviiveet olivat viikonloppuna 54 minuuttia 13 sekuntia (0:54:13) ja juhlapäivänä 31 minuuttia 26 sekuntia (0:31:26). Somerolla potilaan tavoittaminen pisimmillään kesti viikonloppuna yhden tunnin, 16 minuuttia 26 sekuntia (1:16:26) ja juhlapäivänä 26 minuuttia kuusi sekuntia (0:26:06). Potilaan tavoittaminen Uudessakaupungissa viikonloppuna kesti pisimmillään 35 minuuttia 20 sekuntia (0:35:20) ja juhlapäivänä 27 minuuttia 22 sekuntia (0:27:22). Salossa potilas tavoitettiin pisimmillään viikonloppuna yhden tunnin, viiden minuutin ja 13 sekunnin kuluttua (1:05:13) ja juhlapäivänä 42 minuutin 40 sekunnin (0:42:40) kuluttua hälytyksestä. On kuitenkin huomioitava että on mahdollista että näiden tehtävien kohdalla on tapahtunut näppäilyvirhe, eikä tavoittamisviive ole näin suuri ollut.

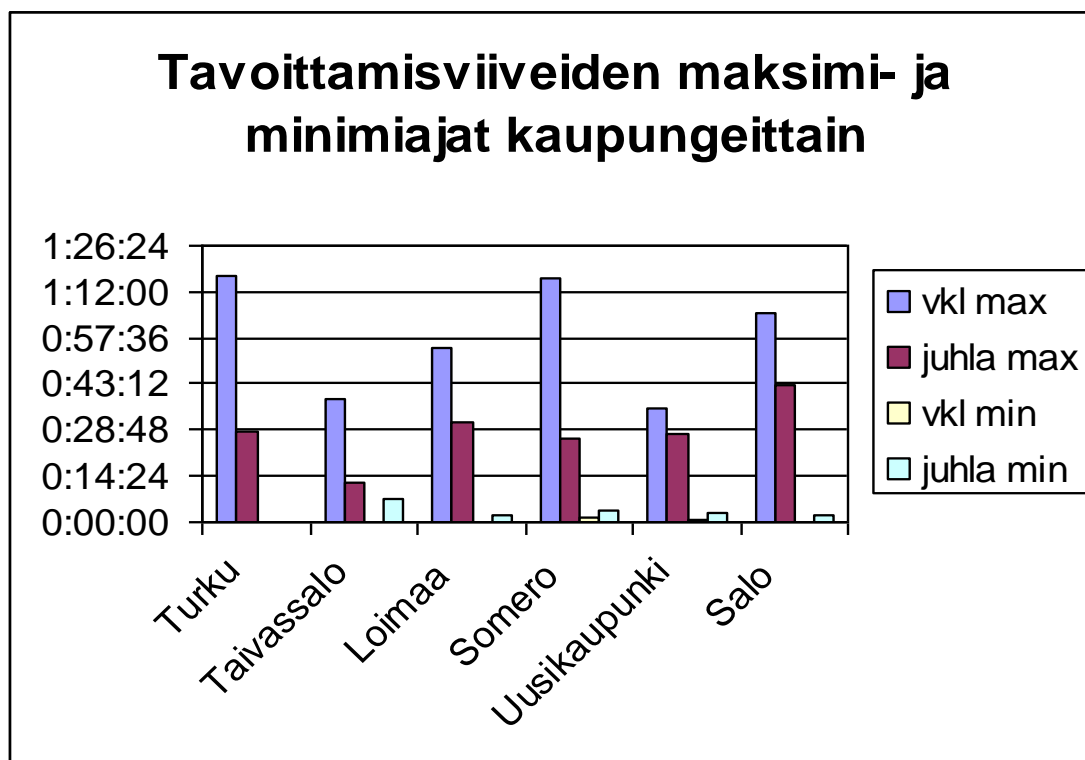
Paikkakunta	Vkl potilaan tavoittamisen maksimiaika	Juhla potilaan tavoittamisen maksimiaika
Turku	1:16:50	0:28:01
Taivassalo	0:38:38	0:12:18
Loimaa	0:54:13	0:31:26
Somero	1:16:26	0:26:06
Uusikaupunki	0:35:20	0:27:22
Salo	1:05:13	0:42:40

Taulukko 5. Potilaan tavoittamisviiveen maksimijat A- ja B-kiireellisyysluokan sairaankuljetustehtävissä kaupungeittain.

Nopeimmin A- ja B- kiireellisyysluokan tehtävissä Turussa vuoden 2008 viikonloppuna potilas tavoitettiin yhdessä sekunnissa (0:00:01). Sama nopein aika oli myös juhlapäivänä, yksi sekunti (0:00:01). Taivassalossa potilas tavoitettiin nopeimmin viikonloppuna 14 sekunnissa (0:00:14), kun taas juhlapäivänä aikaa kului nopeimmillaankin seitsemän minuuttia 35 sekuntia (0:07:35). Loimaan nopein viikonloppun tavoittamisaika oli yksi sekunti (0:00:01) ja juhlapäivän nopein aika oli kaksi minuuttia 20 sekuntia (0:02:20). Somerolla nopein potilaan tavoittamisaika oli viikonloppuna yksi minuutti 32 sekuntia (0:01:32) ja juhlapäivänä kolme minuuttia 20 sekuntia (0:03:20). Uudessakaupungissa nopeimmin potilas tavoitettiin viikonloppuna 59 sekunnissa (0:00:59) ja juhlapäivänä kahdessa minuutissa 53 sekunnissa (0:02:53). Salon viikonloppun nopein aika potilaan tavoittamisessa oli neljä sekuntia (0:00:04) ja juhlapäivän yksi minuutti 55 sekuntia (0:01:55) hälytyksestä. Yhden sekunnin tavoittamisviive tarkoittaa todennäköisesti että kohteessa on oltu valmiiksi tai näppäilyvirhettä.

Paikkakunta	Vkl potilaan tavoittamisen minimiaika	Juhla potilaan tavoittamisen minimiaika
Turku	0:00:01	0:00:01
Taivassalo	0:00:14	0:07:35
Loimaa	0:00:01	0:02:20
Somero	0:01:32	0:03:20
Uusikaupunki	0:00:59	0:02:53
Salo	0:00:04	0:01:55

Taulukko 6. Potilaan tavoittamisviiveen minimiajat A- ja B-kiireellisyysluokan sairaankuljetustehtävissä kaupungeittain.



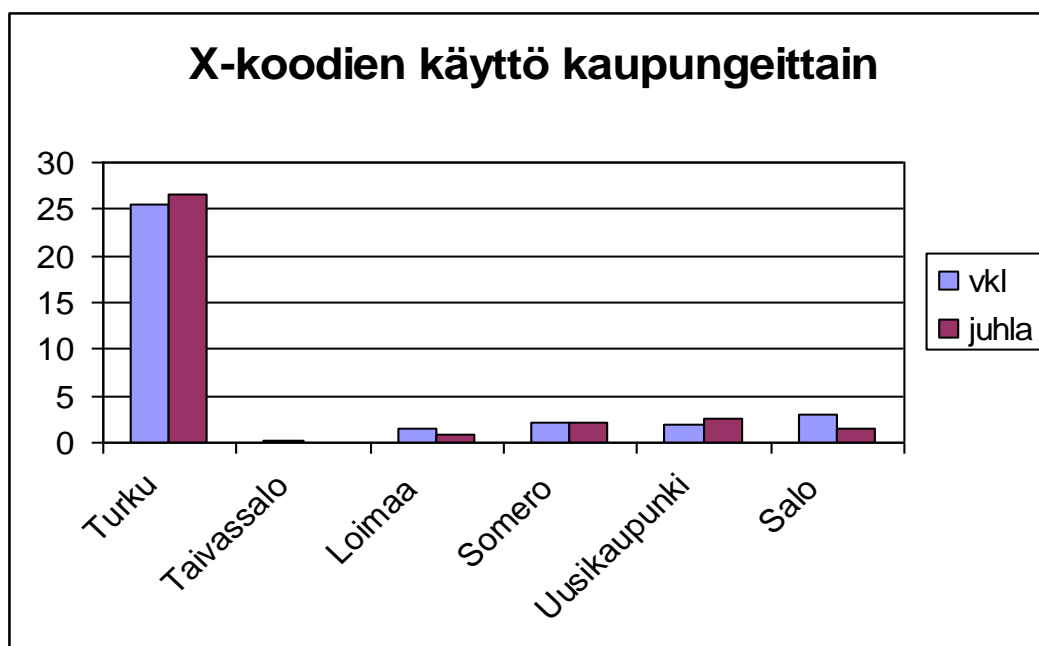
Kuvio 3. Keskimääräiset tavoittamisviiveiden maksimi- ja minimiajat A- ja B-kiireellisyysluokan tehtävissä kaupungeittain.

8.3 Kuljettamatta jättäminen

Vuonna 2008 viikonloppuina Turussa jätettiin potilas kuljettamatta 2455 kertaa, mistä saadaan keskimääräiseksi vuorokausimääräksi 25,6 kertaa. Juhlapäivänä ”äksäys” tapahtui 292 kertaa, eli 26,5 kertaa vuorokaudessa. Taivassalossa viikonloppuina jätettiin kuljettamatta 23 tehtävässä, mikä vastaa 0,2 tehtävää vuorokaudessa ja juhlapäivinä ainoastaan yksi, joka vastaa 0,1 tehtävää vuorokaudessa. Loimaalla viikonloppuina oli 133 tehtävää, jotka eivät johtaneet kuljetukseen. Niistä vuorokauden keskiarvoksi saadaan 1,4 tehtävää. Juhlapäivinä yhdeksässä, eli vuorokautta kohti 0,8 tehtävässä jätettiin potilas kuljettamatta. Somerolla potilas on jätetty viikonloppuna kuljettamatta 210 kertaa, mikä tarkoittaa 2,2 tehtävän vuorokausimäärää. Juhlapäivänä edellä mainittu on tapahtunut 24 kertaa eli 2,2 tehtävässä. Uudessakaupungissa kuljettamattajättämispäätös tehtiin viikonloppuna 183 kertaa, mikä vastaa 1,9 tehtävää vuorokaudessa ja juhlapäivinä 27 kertaa eli 2,5 tehtävässä. Salossa tehtäviä, jotka eivät johtaneet kuljetukseen, oli viikonloppuina 275 kappaletta, mikä vastaa 2,9 tehtävää vuorokaudessa. Juhlapäivien vastaava luku on 17, eli 1,5 tehtävää vuorokauden aikana.

Paikkakunta	Vkl kuljet- tamatta jät- täminen yhteensä	Vkl kuljetta- mattajättämi- nen vuorokau- sikeskiarvo	Juhla kuljetta- matta jättämi- nen yhteensä	Juhla Kuljetta- matta jättäminen vuorokausikes- kiarvo
Turku	2455	25,6	292	26,5
Taivassalo	23	0,2	1	0,1
Loimaa	133	1,4	9	0,8
Somero	210	2,2	24	2,2
Uusikaupunki	183	1,9	27	2,5
Salo	275	2,9	17	1,5

Taulukko 7. Kuljettamatta jättämisten määrät kaupungeittain.



Kuvio 4. Kuljettamatta jättämisten määrä kaupungeittain.

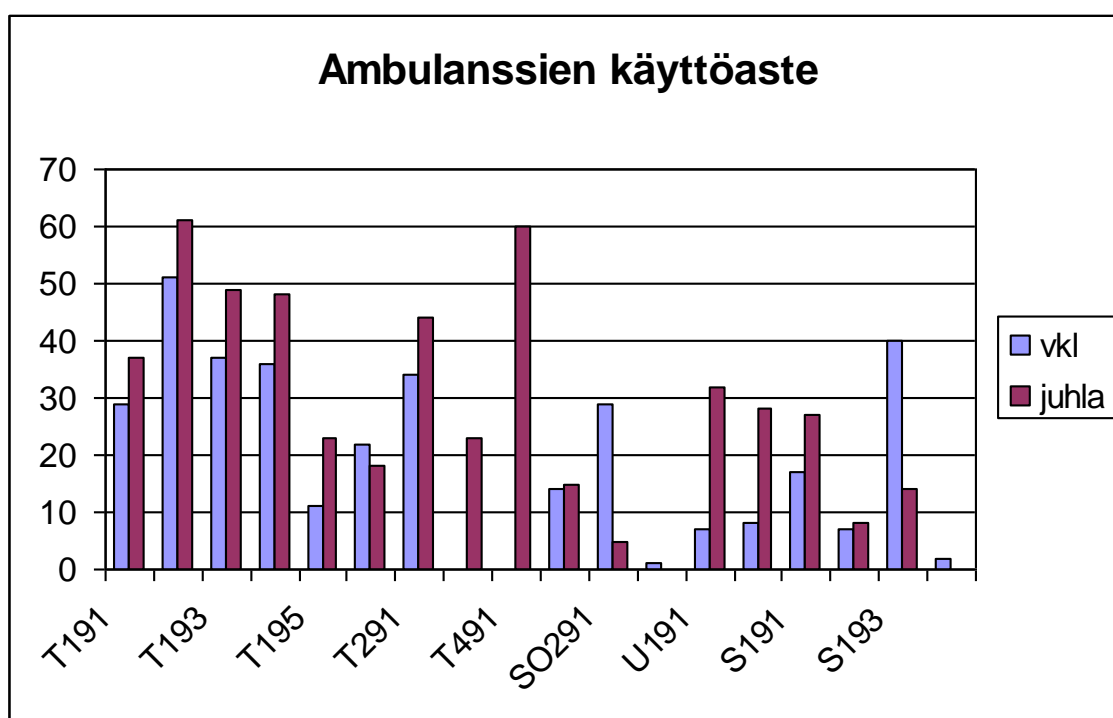
8.4 Ambulanssien käyttöaste

Turun ambulanssin T191 käyttöaste oli viikonloppuna 29 % ja juhlapäivänä 37 %. T192:n käyttöaste viikonloppuna oli 51 % ja juhlapäivänä 61 %. T193 oli viikonloppuna 37 % ja juhlapäivänä 49 % käytössä. T194 ajoi viikonloppuna 36 % ja juhlapäivänä 48 % valmiusajastaan. T195:n käyttöaste viikonloppuna oli 11 % ja juhlapäivänä 23 %. T196 – yksikön käyttöaste oli viikonloppuna 22 % ja juhlapäivänä 18 %. Turun yksikkö T291:n käyttöaste viikonloppuna oli 34 % ja juhlapäivänä 44 %. T391:lla ei ollut viikonloppuna yhtään tehtävää, mutta juhlapäivänä sen käyttöaste oli 23 %. Samoin oli T491:n kohdalla, eli viikonloppuna sitä ei ollut hälytetty yhdellekään tehtävälle, mutta juhlapäivänä sen käyttöaste oli 60 %. Loimaan ambulanssi LO391:n käyttöaste viikonloppuna oli 14 % ja juhlapäivänä 15 %. Somerolla käyttöasteet olivat SO291:llä viikonloppuna 29 % ja juhlapäivänä 5 % sekä SO292:lla viikonloppuna 1 %. SO292 ei suorittanut yhtään tehtävää juhlapäivänä. Uudenkaupungin U191:n käyttöaste oli viikonloppuna 7 % ja juhlapäivänä 32 %. U192:n käyttöaste viikonloppuna oli 8 % ja juhlapäivänä 28 %. Salon yksiköiden käyttöasteet viikonloppuna olivat S191 17 %, S192 7 %, S193 40 % ja S194 2 % sekä juhlapäivinä S191 27 %, S192 8 %, S193 14 % ja S194:llä ei ollut yhtään tehtävää.

Yksikkötunnus	Vkl käyttöaste	Juhla käyttöaste
T191	29 %	37 %
T192	51 %	61 %
T193	37 %	49 %
T194	36 %	48 %
T195	11 %	23 %
T196	22 %	18 %
T291	34 %	44 %
T391	-	23 %
T491	-	60 %
LO391	14 %	15 %
SO291	29 %	5 %
SO292	1 %	-

U191	7 %	32 %
U192	8 %	28 %
S191	17 %	27 %
S192	7 %	8 %
S193	40 %	14 %
S194	2 %	-

Taulukko 8. Ambulanssien käyttöasteet yksiköittäin.



Kuvio 5. Ambulanssien käyttöaste.

9 TULOSTEN YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä opinnäytetyössä tutkitut juhlapäivät ovat pääasiassa jokaista paikkakuntaa koskevia, mutta Turussa on kaksi ihan omaa tapahtumaa, Down By The Laituri –festivaali ja Ruisrock. Nämä mainitut juhlapäivät vaikuttavat olennaisesti Turun tuloksiin, muilla tutkituilla paikkakunnilla kyseiset juhlapäivät olivat normaaleja kesän viikonloppuja. Kuitenkin tässä työssä ne on otettu huomioon juhlapäivinä.

9.1 Tehtävämäärät

Verrattaessa tavallisia viikonloppuja juhlapäiviin huomattiin Turussa tehtävämäärien kasvua, jolloin tehtävämäärä kasvoi keskimäärin 13 tehtävällä. Turku on muutenkin vilkas kesäkaupunki, jossa suuren perusväestön lisäksi käy paljon turisteja. Varsinkin festivaaliaikaan ihmisiä saattaa tulla pitkänkin matkan päästä. Myös alkoholi kuuluu monen suomalaisen kesäviikonloppujen ja –juhlien viettoon, mikä saattaa puolestaan lisätä tehtävämääriä. Taivassalossa tehtävämäärät ovat yleensäkin pieniä ja siellä ei juhlapäivinä tehtävämäärä kasvanut, päinvastoin väheni verrattaessa niitä tavallisiin viikonloppuihin. Lähdetäänkö Taivassalosta muualle juhlimaan esimerkiksi vappua? Se selittäisi ainakin osittain tehtävämäärien vähenemistä. Loimaalla tehtävämäärät kasvoivat hieman verrattaessa tavallisia viikonloppuja juhlapäiviin, mutta kasvu oli vähäistä. Someron kohdalla merkittävää eroa tavallisten viikonloppujen ja juhlapäivien välillä ei havaittu, siellä ei tunnu olevan merkitystä onko jokin erikoinen juhlapäivä vai ei, mitä tulee sairaankuljetuksen tehtävämääriin. Myös Uudessakaupungissa oli havaittavissa samansuuntaisia tuloksia. Tehtävämäärät kasvoivat, mutta eivät merkittävästi. Uudessakaupungissa on kaupungin omia juhlapäiviä, jotka saattavat nostaa tehtäväkeskiarvoa, vaikka esimerkiksi Ruisrockin vaikutukset eivät ulotukaan Uuteenkaupunkiin saakka. Salossa havaittiin hienoista tehtävämäärien laskua, joka saattaa kuvastaa salolaisten intoa lähteä muualle juhlistamaan erikoisia tapahtumia, kuten juhannusta tai vappua.

9.2 Tavoittamisviiveet

Turussa tavoittamisviiveet eivät muuttuneet, oli kysymyksessä sitten normaali viikonloppu tai juhlapäivä. Lisäyksiköiden ennakoiva käyttöönotto vaikuttaa varmasti siihen, että tavoittamisviiveet eivät kasva, vaikka tehtävämäärät kasvavatkin. Turussa ainakin T391 ja T491 eivät välttämättä saaneet yhtään hälytystä tavallisina viikonloppuina, mutta juhlapäivinä nekin olivat käytössä. Myös Turun yksityiset sairaankuljetukset osallistuivat tyhjiöiden paikkaamiseen. Taivassalossa tavoittamisviive väheni verrattaessa tavallisia viikonloppuja juhlapäiviin. Siellä on kuitenkin sama kalusto käytössä koko ajan, lisäyksiköitä ei ole saatavissa omasta kunnasta. Loimaan tavoittamisviive A- ja B-kiireellisyysluokan tehtävissä, verrattaessa tavallisia viikonloppuja juhlapäiviin, laski, mutta ei merkittävästi. Turun alueen juhlien, kuten Ruisrockin vaikutukset eivät taida ulottua Loimaalle asti. Somerolla tavoittamisviiveessä oli yli kolmen minuutin lasku,

kun verrattiin viikonloppua juhlapäivään. Uudessakaupungissa tavallisen viikonlopun ja juhlapäivän A- ja B-tehtävien tavoittamisviiveessä on vain 16 sekunnin ero. Juhlapäivänä potilaan tavoittaminen kestää siis vain hetken kauemmin. Joka tapauksessa ero on niin pieni, ettei sillä ole potilaan kannalta juuri merkitystä. Salossa tavoittamisviive juhlapäivänä oli 34 sekuntia lyhyempi kuin viikonloppuna, vaikka viikonloppuna on enemmän yksiköitä käytössä.

Se, että pisimmillään kaupunkialueella Turussa kiireellisen tehtävän potilaan tavoittaminen viikonloppuna kestää yli tunnin ja juhlapäivänäkin 28 minuuttia, on huolestuttavaa. A- ja B-kiireellisyysluokan tehtävissä potilaalla on jopa välitön hengenvaara, joten potilaan nopea tavoittaminen olisi ensiarvoisen tärkeää (Sosiaali- ja Terveysministeriö 2005). Jos kiireellisen tehtävän potilas tavoitetaan yli tunnin kuluttua hälytyksestä, onko silloin hälytetty lähin tarkoituksenmukaisin yksikkö? Turussa nopeimmin potilas on tavoitettu kummassakin, viikonloppuna ja juhlapäivänä, yhdessä sekunnissa. Tämä voi ainoastaan johtua siitä, että kyseinen yksikkö on joko tehnyt itse tapahtumapaikalta tehtävälmoituksen tai on sattumalta ollut paikalla hälytyksen saatuaan. Taivassalossa matkat ovat pitkiä, joskus jopa lossimatkan takana, joten se, että tavoittamiseen kuluu puolikin tuntia, on ymmärrettävää. Nopein tavoittamisaika 14 sekuntia on mahdollista siten, että he ovat olleet tapahtumapaikalla ja ovat itse tehneet tehtävälmoituksen Hätäkeskukseen tai potilas on ollut aseman pihalla. Loimaalla on havaittavissa samanlainen kuvio. Alle minuutissa tapahtuva potilaan kohtaaminen on lähes mahdotonta. Esimerkiksi yöaikaan tulevaan hälytykseen on nukkuvan sairaankuljettajan mahdotonta olla potilaan luona yhdessä sekunnissa. Somerollakin pisimmillään aikaa potilaan tavoittamiseen on kulunut yli tunti. Someron lyhimmät tavoittamisviiveet reilusta minuutista viikonloppuna reiluun kolmeen minuuttiin juhlapäivänä tuntuvat todellisilta. Tosin silloinkin liikenteen on oltava suhteellisen hiljaista ja kohteen melko lähellä asemapaikaa. Uusikaupunki pääsee ”parhaisiin” aikoihin, puolen tunnin molemmin puolin, kahdeksan minuutin erolla, juhlapäivän tavoittamisviiveen ollessa nopeampi. Nopeimmat ajat, varsinkin viikonlopun alle minuutissa tavoitettu potilas, tuntuu siltä, että joko kysymys on näppäinvirheestä tai yksikkö on ollut jo liikkeellä, eikä ollenkaan asemapaikallaan hälytyksen tullessa, vaikka Hätäkeskukseen on päivittynyt status ”asemalla”. Salossa taas yli tunnin tavoittamisviive tavallisena viikonloppuna tuntuu omituiselta. Eikö ole ollut toista yksikköä, jonka olisi voinut hälyttää. Salon nopein aika, neljä sekuntia, on taas liian nopea asemalähdölle, kuten jo aikaisemminkin on mainittu.

9.3 Kuljettamatta jättäminen

X-koodien käyttö ei lisääntynyt merkittävästi missään kunnassa. Eniten X-koodien käyttö lisääntyi Uudessakaupungissa, missä juhlapäivinä X-koodia käytettiin 0,6 kertaa/vrk enemmän kuin tavallisena viikonloppuna. Salossa X-koodien käyttö puolestaan laski. X-koodeja käytettiin 1,4 kertaa/vrk vähemmän, kuin tavallisena viikonloppuna. Aineistoista kuitenkin selvisi että juhlapäivinä käytettiin normaaliviikonloppuihin verrattuna enemmän X-5 koodia, eli ei tarvetta kuljetukseen, potilaan terveydentila on määritetty ja hän ei tarvitse kuljetusta hoitoon. Tästä voi päätellä että juhlapäivinä mahdollisesti ns. turhat soitot hätäkeskukseen lisääntyvät ja tähän on varmaan osuutensa alkoholilla.

9.4 Ambulanssien käyttöaste

Turussa usean ambulanssin käyttöaste kohosi yli 30 %:n, sekä tavallisina viikonloppuina että juhlapäivinä. Keskimäärin käyttöaste kasvoi tavallisen viikonloppuun vuorokautta verrattaessa juhlapäivän vuorokautteen 15,7 %. T196 oli ainoa Turun ambulanssi jonka käyttöaste laski juhlapäivänä. Turun ambulanssin T491 käyttöaste kasvoi 0 %:sta 60 %:n juhlapäivänä, samoin T391 käyttöaste kasvoi 0 %:sta 23 %:n juhlapäivänä. Tästä voi päätellä, että Turussa on perusteltua ottaa lisäresursseja käyttöön juhlapäivinä. Loimaalla juhlapäivät eivät aiheuttaneet käyttöasteen kasvua. Somerolla taas juhlapäivinä SO291 käyttöaste laski 24 %, mikä voi kertoa väestön lähtevän viettämään juhlapäiviä muualle. Uudessakaupungissa sekä U191 että U192 käyttöaste nousi juhlapäivinä huomasti, keskimäärin 22,5 %. Salossa ei ollut merkittävää yksiköiden käyttöasteen nousua juhlapäivinä. Syrjäisemmällä kunnilla ei käyttöaste ollut huomattavasti matalampi, vaikka niin olisi tehtävämääristä voinut päätellä. Ilmeisesti kuljetusmatkat ovat kuitenkin sen verran pitkät, että ne nostavat yksiköiden käyttöastetta. Suurimmissa kaupungeissa käyttöasteet nousivat merkittävästi juhlapäivinä ja olivat korkeita myös tavallisina viikonloppuina. Tämän perusteella onkin perusteltua luopua vastealueista ainakin ennalta tiedettävänä kiireisinä päivinä ja kiireellisissä tehtävissä eli käytetään lähimmän yksikön periaatetta. Tämä takaa potilaan mahdollisimman lyhyen tavoittamisviiveen. (Pappinen 2009).

10 POHDINTA

Tavoittamisviive on ensihoitopalvelun tärkein kustannuksia määrittävä tekijä. Jos tavoittamisviivettä halutaan lyhentää, vaatisi se varallaoloalueilla lähtövalmiuden parantamista, joka taas tarkoittaa sitä, että varallaoloaika pitäisi muuttua aktiivityöajaksi. Tämä toisi tietenkin mukanaan lisäkustannuksia. Yksikkö- ja henkilömääriä olisi myös lisättävä. (Pappinen 2009, 13).

Ensihoidon laadun parantaminen ei yksin riipu tavoittamisviiveiden lyhentämisestä, vaan myös alueen hoitotasosta, jolla on suuri merkitys. Hoidon laadun takaamiseksi olisi hyvä saada jokaiseen tehtävään vähintään yksi hoitotason ensihoitaja.

Vaikka potilaan selviämisen kannalta sairaalan sisäisellä hoidon alkamisen viiveellä on ehkä suurin merkitys, niin ensihoidon nopealla tavoittamisviiveellä on merkitystä esimerkiksi aivoinfarktipotilaan hoidossa, jonka aikaikkuna on noin kolme tuntia (Käypä hoito 2006 [viitattu 19.5.2010]) tai traumapotilaan nopeaan leikkaussaliin saamisessa, jossa käytetään kultainen tunti –periaatetta, jossa potilas tulee saada leikkaussaliin tunnin kuluessa vammautumisesta.

Analysoinnin kannalta suuri aineisto oli haastava. Ei pelkästään kokonsa takia, vaan myös siksi, että tehtävistä ei ollut kaikkia aikoja saatavilla. Se, että aineistoa ei kerätty itse, ei tehnyt tehtävää yhtään helpommaksi. Turussa tulosten perusteella juhlapäiviin oli varauduttu hyvin yksiköitä lisäämällä, ainoastaan käyttöaste oli erittäin korkea, olisiko ollut tarvetta vielä isommalle määrälle yksiköitä. Muualla juhlapäivillä ei niin suurta vaikutusta ollutkaan.

LÄHTEET

- Blackwell T. ym. 2002. Response time effectiveness: Comparison of response time and survival in urban emergency medical services system. *Systole* 1/2003. 17.
- Burns N. & Grove S.K. 2001. *The practice of nursing research, conduct, critique & utilization*. 4. painos. W.B. Saunders Company.
- Grönroos M. 2003. *Johdatus tilastotieteeseen, kuvailu, mallit ja päättely*. Tampere. Finn-Lectura.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. *Tutki ja kirjoita*. 15. uudistettu painos. Helsinki. Tammi.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. *Tutki ja kirjoita*. Tampere. Tammer-Paino Oy.
- Holopainen M. & Pulkkinen P. 2002. *Tilastolliset menetelmät*. 1. painos. Helsinki. WSOY.
- Hätäkeskuslaitos. Saatavilla WWW-muodossa:
<http://www.112.fi/index.php?pageName=hatakeskukset> [viitattu 10.2.2008]
- Hätäkeskuslaki 1§, 3§, 4§. Saatavilla WWW-muodossa:
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2000/20000157?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=h%C3%A4t%C3%A4keskuslaki> [Viitattu 10.2.2008]
- Isaacs E. & Callahan LM. 2000. Ability of laypersons to estimate short time intervals in cardiac arrest. *Systole* 4/2000. 23-24.
- LoBiondo-Wood G. & Haber J. 1990. *Nursing research, methods, critical appraisal and utilization*. 2. painos. The C.V. Mosby Company.
- Kankkunen P. & Vehviläinen- Julkunen K. 2009. *Tutkimus hoitotieteessä*. 1. painos. Wsoy-pro
- Kamsula P. Henkilökohtainen tiedonanto. [viitattu 23.4.2009]. Myös www.veksu.fi
- Kansanterveyslaki 14§ 3. Saatavissa:
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1972/19720066?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=kansanterveyslaki> [viitattu 10.2.2008]
- Kinnunen A. & Kurola J. 2002. *Elottomuus*. Teoksessa Castren M., Kinnunen A., Paakonon H., Pousi J., Seppälä J. & Väisänen O. (toim.) *Ensihoidon perusteet*. Pelastusopisto. Suomen Punainen Risti. Keuruu. Otava.
- Kuisma M. & Hakala T. 2008. *Ensihoidon laadunhallinta*. Teoksessa Kuisma M., Holmström P. & Porthan K. (toim.) *Ensihoito*. Jyväskylä. Gummerus. 592.

- Käypä hoito 2006. Aivoinfarktipotilaan hoitosuositus. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi50051> [viitattu 19.5.2010]
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785> [viitattu 25.3.2010]
- Maanmittauslaitos 2010. Vuositilastot. Saatavissa: <http://www.maanmittauslaitos.fi/default.asp?id=894> [viitattu 19.5.2010]
- Määttä T. 2008. X-koodit. Teoksessa Kuisma M., Holmström P. & Porthan K. (toim.) Ensihoito. Jyväskylä. Gummerus. 103-113.
- Pappinen J. 2009. Ensihoitopalvelun mallintaminen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin alueella. Raporttiversio 0.5.
- Paunonen, M. & Vehviläinen-Julkunen K. 1997. Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. 1.-4. painos. Juva. WSOY.
- Price L. 2006. Treating the clock and not the patient: ambulance response times and risk. Saatavissa: <http://qshc.bmj.com/content/15/2/127.abstract> [viitattu 6.2.2008]
- Ryynänen O.-P., Iirola T., Reitala J., Pälve H. & Malmivaara A. 2008. Ensihoidon vaikuttavuus. Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus. Finohtan raportti 2008; 32. [viitattu 24.3.2010] Saatavissa: <http://finohta.stakes.fi/NR/rdonlyres/970F9534-3705-49C5-A2BE-DAB3790CB5B0/0/r032f.pdf>
- Sairaankuljetusasetus 565/1994. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1994/19940565> [viitattu 27.3.2010]
- Salonen, J. & Okkolin, T. 2008. Opas pelastustoimen hälytysohjeen laatimiseksi. Saatavilla WWW-muodossa: [http://www.intermin.fi/pelastus/images.nsf/files/B1EDEAAF994D5EC4C225748F0021DC36/\\$file/Salonen&Okkolin2008.pdf](http://www.intermin.fi/pelastus/images.nsf/files/B1EDEAAF994D5EC4C225748F0021DC36/$file/Salonen&Okkolin2008.pdf) [viitattu 20.8.2009]
- Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005:23. Sairaankuljetus- ja ensihoitopalvelu. Opas hälytysohjeen laatimiseksi. Saatavissa: <http://www.stm.fi/Resource.phx/publishing/store/2006/01/pr1136458113065/passthru.pdf> [viitattu 10.2.2008]
- STM:n selvitys 2009:13. Selvitys ensihoidon ja sairaankuljetuksen kehittämisestä. Saatavissa: http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=39503&name=DLFE-8350.pdf [viitattu 23.5.2010]
- Varsinais-Suomen Pelastuslaitos. 2010. Saatavissa: <http://www.turku.fi/Public/default.aspx?contentid=22710&nodeid=8625> [viitattu 27.3.2010]
- Varsinais-Suomen Sairaanhoitopiiri. Henkilökohtainen tiedonanto. [viitattu 8.12.2009].

Vilka H. 2005. Tutki ja kehitä. Keuruu. Tammi.

Vilka H. 2007. Tutki ja mittaa, määrällisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylä. Tammi.

Vuori A. Henkilökohtainen tiedonanto. [viitattu 23.4.2009].

Väestörekisterikeskus 2010. Kuntien asukasluvut kuukausittain aakkosjärjestyksessä 2007-2010. Saatavissa:

<http://www.vaestorekisterikeskus.fi/vrk/home.nsf/pages/7FE905AC58A51AEBC225724B0053D924> [viitattu 19.5.2010]

Yrjälä T. 2010. Länsi-Turunmaan alueen ensihoitopalvelut vuonna 2008. Syventävä työ. Turun yliopisto. Kliininen laitos. VEKSU-projektille tehty työ.