



# En jämförelse mellan två bärstolsmodeller

En kartläggning av åsikter

Marco Levander, Mari Paukku

Examensarbete

Akutvård

2017

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Akutvård 2013
Identifikationsnummer:	16877, 16508
Författare:	Marco Levander och Mari Paukku
Arbetets namn:	En jämförelse mellan två bärstolsmodeller - En kartläggning av åsikter
Handledare (Arcada):	Patrik Nyström
Uppdragsgivare:	Pensi Rescue Oy
<p>Sammandrag:</p> <p>Syftet med studien var att kartlägga prehospitala personalens åsikter vid Mellersta Nylands räddningsverk angående två olika bärstolsmodeller. En av modellerna kräver att användaren fysiskt lyfter stolen vid patienttransport ner för trappor. Den andra modellen var utrustad med en nedgångscyliner som möjliggör förflyttning av en patient ner för trappor utan att fysiskt behöva lyfta stolen. Specifikt strävade arbetet till att besvara följande frågeställningar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vilken stolmodell upplevs vara bättre?</li> <li>2. Vilka för- och nackdelar hade stolmodellerna?</li> </ol> <p>Bärstolsmodellerna användes under ett simuleringstillfälle i rollen som ledare och följare. Ledaren var den som gick framför stolen medan följaren gick bakom stolen. Informanterna fyllde efter simuleringstillfället i en medföljande enkät.</p> <p>Bärstolsmodellen utrustad med en nedgångscyliner överträffade modellen utan nedgångscyliner när det kom till upplevd: fysisk påfrestning, minskande av skaderisker samt kontrollerbarhet (styra, ändra hastighet, balansera). Majoriteten av informanterna som besvarade enkäten föredrog att i framtiden använda bärstolsmodellen utrustad med en nedgångscyliner i arbetslivet. En tabell med bärstolsmodellernas för- och nackdelar togs också fram.</p> <p>Denna studie samt tidigare forskning gällande bärstolsmodeller rekommenderar att en modell som fysiskt inte behöver lyftas, utan kan "glida" ner för trappor, används för att minska på den fysiska påfrestningen och eventuellt skaderisken vid patientförflyttningar ner för trappor med bärstol.</p> <p>Den tidigare forskningen har jämfört stolar som behöver lyftas med stolar som kan "glida" ner för trappor. Framtida forskning kunde jämföra stolar som kan "glida" ner med varandra och utreda vilka av dessa modeller som orsakar minst fysisk påfrestning, har den minsta relativa skaderisken och upplevs vara bäst av användaren.</p>	
Nyckelord:	Pensi Rescue Oy, Mellersta Nylands räddningsverk, ergonomi, prehospital, bärstol, patientförflyttning
Sidantal:	38
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	22.05.2017

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Emergency care 2013
Identification number:	16877, 16508
Author:	Marco Levander and Mari Paukku
Title:	A comparison between two different stair chair models - A Survey of Opinions
Supervisor (Arcada):	Patrik Nyström
Commissioned by:	Pensi Rescue Oy
<p>Abstract:</p> <p>The aim of the study was to map out the opinions of pre-hospital personnel at Keski-Uudenmaan pelastuslaitos regarding two different models of stair chairs. One of the models required the operators to physically carry the chair. The other model was equipped with a stair cylinder which allowed the operators to transfer the patient down the stairs without physically lifting the chair. Specifically, the study aimed to answer the following research questions:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Which stair chair model is perceived better?</li> <li>2. What are the pros and cons of each stair chair model?</li> </ol> <p>The stair chairs were used during a simulation, the informants tried each chair in the role as leader and follower. The leader was positioned in front of the chair while the follower was located behind the chair. A survey was answered after the simulation.</p> <p>The stair chair equipped with the stair cylinder was found superior compared to the stair chair without one. The experience of physical stress and risk of injury was decreased while the experience of controllability (control, change of speed, balance) was increased. The majority of the informants preferred the stair chair equipped with the stair cylinder as a stair chair to be used in future work. A pro-con chart for each stair chair model was also developed.</p> <p>This study, as well as other studies regarding stair chairs, recommend the usage of a model that can “slide” down the stairs to decrease physical stress and the possible risk of injury in patient transfer situations.</p> <p>Previous studies have compared stair chairs that require the operator to physically lift the chair with stair chairs that the operators can “slide” down the stairs. Future studies could compare models that “slide” down the stairs with each other to examine the physical stress, relative injury risk and preferability between these models.</p>	
Keywords:	Pensi Rescue Oy, Keski-Uudenmaan pelastuslaitos, ergonomics, pre-hospital, stair chair, patient transfer
Number of pages:	38
Language:	Swedish
Date of acceptance:	22.05.2017

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Ensihoito 2013
Tunnistenumero:	16877, 16508
Tekijä:	Marco Levander ja Mari Paukku
Työn nimi:	Kahden kantotuolin vertailu - Kartoitus mielipiteistä
Työn ohjaaja (Arcada):	Patrik Nyström
Toimeksiantaja:	Pensi Rescue Oy
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen prehospitalisen henkilöstön mielipiteitä kahdesta kantotuolimallista. Yksi kantotuoleista vaati käyttäjiltä tuolin fyysisen nostamisen potilassiirrosta portaita alas. Toinen kantotuolimalli oli varusteltu rappulaskusylinterillä, joka mahdollisti potilaan siirtämisen portaita alas nostamatta itse tuolia. Tarkennettuna oli opinnäytetyön tarkoituksena vastata seuraaviin kysymyksiin:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kumpi kantotuoleista koetaan parempana?</li> <li>2. Mitä hyviä ja huonoja puolia kullakin tuolilla oli?</li> </ol> <p>Kantotuolimalleja käytettiin simulaatiotilaisuudessa johtajan ja seuraajan rooleissa. Johtaja oli sijoittunut tuolin eteen ja seuraaja tuolin taakse. Vastaajat täyttivät tilaisuuden jälkeen kyselyn aiheesta.</p> <p>Kantotuolimalli rappulaskusylinterillä varusteltuna koettiin parempana kun huomioitiin seuraavat asiat: fyysinen kuormittavuus, loukkaantumisriskien väheneminen sekä kontrolloitavuus (ohjaus, nopeuden muuttaminen, tasapaino). Suurin osa vastaajista koki että rappulaskusylinterillä varusteltu kantotuoli olisi mieluisempi vaihtoehto työelämässä. Molempien kantotuolimallien hyödyt ja haitat nostettiin esille taulukoissa.</p> <p>Kyseinen tutkimus, sekä aiemmat tutkimukset kantotuolimalleihin liittyen, suosittelee käytettävän kantotuolimallia jota ei fyysisesti tarvitse nostaa, vaan jota voi liu'uttaa rappusia alas potilassiirroissa. Kyseisellä mallilla fyysinen rasittavuus sekä mahdollinen loukkaantumisriski vähenisi.</p> <p>Aikaisemmat tutkimukset ovat vertailleet kantotuolimalleja, jotka vaativat käyttäjien fyysisesti nostavan tuolia, malleihin joita voi liu'uttaa rappusia alas. Tulevaisuuden tutkimukset voisivat vertailla kantotuolimalleja joita voi liu'uttaa toisiinsa, tutkiakseen tuolien aiheuttamaa fyysistä kuormittavuutta, loukkaantumisriskiä sekä paremmuutta.</p>	
Avainsanat:	Pensi Rescue Oy, Keski-Uudenmaan pelastuslaitos, ergonomia, prehospitalinen, kantotuoli, potilassiirto
Sivumäärä:	38
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	22.05.2017

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>BAKGRUND</b> .....	<b>7</b>
2.1	Bärstolarna som används i studien .....	8
2.1.1	Modell 1 .....	8
2.1.2	Modell 2 .....	9
2.2	Begrepp .....	10
<b>3</b>	<b>TIDIGARE FORSKNING</b> .....	<b>11</b>
3.1	Litteratursökning .....	11
3.1.1	Ryggskador inom det prehospitala yrket .....	11
3.1.2	Att bära eller inte bära .....	13
<b>4</b>	<b>TEORETISK REFERENSRAM</b> .....	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR</b> .....	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>METOD</b> .....	<b>18</b>
6.1	Forskningsstrategi .....	18
6.2	Enkät .....	19
6.3	Datainsamlingstillfället .....	20
6.3.1	Simuleringstillfällens uppbyggnad samt problematik .....	21
<b>7</b>	<b>FORSKNINGSETIK</b> .....	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>RESULTAT</b> .....	<b>24</b>
8.1	Flervalsfrågor.....	24
8.2	Fritext.....	26
<b>9</b>	<b>KRITISK GRANSKNING</b> .....	<b>30</b>
9.1	Enkäten .....	30
9.2	Simuleringstillfället.....	32
9.3	Tidigare forskning .....	32
9.4	Generaliserbarhet.....	33
<b>10</b>	<b>DISKUSSION</b> .....	<b>34</b>
	<b>Källor</b> .....	<b>37</b>
	<b>Bilagor</b> .....	<b>39</b>

Bilaga 1: Avtal om projekterat arbete .....  
Bilaga 2: Ansökan om forskningslov .....  
Bilaga 3: Informationsbrev.....  
Bilaga 4: Enkäten .....

# 1 INLEDNING

Under våra praktikperioder i ambulansen lade vi märke till problem vid patientförflyttningar, speciellt när det gällde förflyttningar med bärstol. En del av höghusen saknade hiss, eller hade en storlek på hissen som var för liten för att en patient sittandes på en bärstol samt en vårdare skulle rymmas in. Detta ledde till att arbetsparet var tvungen att bära bärstolen, med den sittande patienten på, ner för höghusets trappor. En del av dessa höghus hade dessutom spiraltrappor eller väldigt trånga trappor, vilket ledde till att en ytterst oergonomisk kroppsställning användes vid förflyttningstillfället.

Vid dessa förflyttningstillfällen finns det flera saker som måste tas i beaktande. Förutom den vikt som patienten samt bärstolen utgör har akutvårdarna andra faktorer att tänka på. Patienten som sitter på bärstolen ska hela tiden balanseras och det förekommer ofta situationer där en rädd patient greppar tag i handtag eller räck av olika slag. Detta leder till ostabilitet och kan orsaka överbelastningar av vissa muskler och leder eller felställningar av skelett.

Vidare är det sällan endast bärstolen och patienten man förflyttar. Om vård och monitorering av patienten påbörjas i hemmet skall också denna utrustning samtidigt bäras ner till ambulansen. Mänskliga faktorer som längdskillnader, fysisk styrka och individuella lyfttekniker kombinerat med bärstolens dåliga justeringsmöjligheter försvårar förflyttningstillfällen ytterligare.

På räddningsstationerna pratades det ofta om ryggont och andra former av skador som ådragits under arbetet. Handedarna uppmanade oss att hålla ergonomin i tanke vid alla former av patientförflyttningar, speciellt de som involverade bärstolen.

Idén till detta examensarbete kom från våra egna erfarenheter och observationer från arbetslivet samt problemen vi stötte på under våra praktikperioder. Vi kontaktade Pensi Rescue Oy, som i Finland är en föregångare inom tillverkning av förflyttningsutrustning prehospitalt, om ett samarbete. Pensi Rescue Oy har utvecklat en bärstolsmodell (se Kapitel 2 *Bakgrund, Figur 2*) som inte fysiskt behöver lyftas vid patientförflyttning ner för trappor. Den för tillfället mest använda modellen i Finland (se Kapitel 2 *Bakgrund, Figur*

1) kräver att akutvårdarna fysiskt lyfter stolen. Genom att jämföra den nya modellen med modellen som används för tillfället, och kartlägga prehospitala personalens tankar och åsikter om dem, vill vi få klarhet i om det är på tiden att övergå till en modernare bärstolsmodell prehospitalt.

## 2 BAKGRUND

Det är vanligt att förflytta en patient från sitt hem till ambulansen med hjälp av en bärstol. Detta sker i stort sett under varje arbetsskift. Bärstolen som för tillfället används vid de flesta räddningsverk i Finland är en modell där arbetsparet tillsammans är tvungna att lyfta och bära patienten, oftast i trappor.

Akutvårdsyrket är fysiskt utmanande och arbetsrelaterade belastningsskador samt olyckor i stöd- och rörelseorganen förekommer i snitt oftare än hos övriga yrkesgrupper. (Sterud et al., 2006) En av de vanligaste orsakerna för skador i stöd- och rörelseorganen är patientlyft samt patientförflyttningar. (Hogya & Ellis, 1990)

Tunga lyft med en patient i en bärstol, kombinerat med en ibland rädd och orolig patient som oplanerat kan utföra rörelser, har en hög risk att orsaka bäraren skador i t.ex. ryggen. Dessa skador kan i värsta fall kräva sjukledighet, vilket inte är önskvärt eller ekonomiskt hållbart varken för den drabbade eller för arbetsgivaren.

Det finns idag bärstolar med vilka man kan förflytta patienten ner för trappor utan att fysiskt behöva lyfta stolen. Stora tillverkare som Pensi Rescue Oy, Stryker samt Ferno har bärstolar med antingen nedgångscyindrar eller larvfötter som gör att man kan "glida" ner patienten för trappor, en del av dessa modeller är dessutom motordrivna. Att ändra patientförflyttningen med hjälpmedel från en lyftrörelse till en "skuff och drag-rörelse" minskar muskelaktiviteten i erector spinae, dvs. den raka ryggmuskeln. Detta kan i sin tur leda till en minskning av skador orsakade av överbelastning på denna muskel. (Lavender et al., 2005)

Det har upprepade gånger påpekats att en bärstol som inte behöver lyftas vid förflyttning överträffar en som behöver lyftas. (Fredericks et al., 2002, Butt et al., 2002). Därför vill



vi i studien undersöka om den prehospitala personalens åsikter korrelerar med den tidigare forskningens slutsatser.

## 2.1 Bärstolarna som används i studien

I studien jämförs två bärstolsmodeller av tillverkaren Pensi Rescue Oy. Den s.k. traditionella bärstolen, som för tillfället används i majoriteten av ambulanserna inom Mellersta Nylands räddningsverk, jämförs med Pensis ErgoGo modell. Den traditionella bärstolen går under namnet *Modell 1* och ErgoGo-modellen går under namnet *Modell 2* i studien.

Namnen har ändrats dels för att förtydliga arbetet och dels för att den s.k. traditionella bärstolen saknar ett produktnamn och därför lätt kan feltolkas med ordet ”bärstol” som ofta används i studien. Ordet bärstol är ett samlingsnamn för flera olika förflyttningshjälpmedel. Nedan följer en beskrivning av *Modell 1* och *Modell 2* för att bekanta läsaren med dessa modeller.

### 2.1.1 Modell 1

*Modell 1* har handtag fram- och baktill. Handtagen nere vid fotändan är utdragbara vilket möjliggör att lyftställningen kan justeras till viss mån. Stolen är hopfällbar och lämpar sig därför för förvaring i trånga utrymmen, dessutom finns det en möjlighet att fastlägga stolen i ambulansfordonets vägg, så att den inte utgör en risk när ambulansen är i rörelse. Från tillverkaren Pensi kan extrautrustning beställas om så önskas, bl.a. armbågsstöd.



Figur 1. Bilden visar Modell 1. Bilden tillgänglig på [www.Pensi.fi](http://www.Pensi.fi)

### 2.1.2 Modell 2

*Modell 2* har en nedgångscyliner som gör att man kan förflytta patienten ner för trappor utan att fysiskt behöva bära stolen. Förflyttningen av patienten kräver fortfarande två operatörer, en som går bakom stolen och en som går framför. Stolen ”glider” trappsteg för trappsteg ner, nedgångscylindern fungerar som en stötdämpare. Efter ett trappsteg återgår nedgångscylindern i sin ursprungsposition automatiskt och är därmed redo att dämpa nedgången för nästa trappsteg.

Nedgångscylindern kan lösgöras från stolen för att ta bort extra vikt ifall stolen används för att förflytta patienten uppför trappor. De stora hjulen underlättar dessutom rörligheten. Denna modell är även hopfällbar och kan fastläggas i ambulansfordonets vägg med samma mekanism som *Modell 1*. *Modell 2* har som standard justerbart huvudstöd och armbågsstöd.



*Figur 2. Bilden visar Modell 2. Notera nedgångscylindern till höger. Bilden tillgänglig på [www.Pensi.fi](http://www.Pensi.fi)*

## 2.2 Begrepp

Definition av begrepp som förekommer i studien förklaras nedan för att underlätta läsaren. Förklaringarna är hämtade från Swedish Mesh och Nationalencyklopedin. Ordet Mesh står för Medical Subject Headings och är en webbsida med den ämnesordlista som används i databasen PubMed. Webbsidan produceras och underhålls av U.S National Library of Medicine. ([mesh.kib.ki.se](http://mesh.kib.ki.se))

Nationalencyklopedin är en elektronisk version av det svenska uppslagsverket och är ett ledande digitalt kunskapsföretag. ([ne.se](http://ne.se))

**Biomekanik:** Tillämpning av de mekaniska krafternas lagar på levande organismers struktur och rörelser. Kinematik kallas den del av biomekaniken som mer specifikt omfattar kroppars rörelser. Biomekaniken är viktig vid utredning av t ex ergonomiska problem.

**EMS (Emergency Medical Services):** Akutsjukvård. Sjukvårdstjänster speciellt avsedda, bemannade och utrustade för akut patientvård.

**EMT (Emergency Medical Technician):** Ambulanspersonal. Sjukvårdspersonal som utbildats för att kunna ge elementär akut- och livsuppehållande vård under överseende av läkare eller sjuksköterska. Akutvården kan ges på plats, i ambulans eller på akutmottagningen. Vanlig engelsk förkortning är EMT.

**Kompression:** Sammantryckning av materia.

**Ligament:** Blanka, flexibla band av fibrig vävnad som förbinder skelettbenens ledändar. De är böjliga, starka och icke utdragbara.

**Lower back disorder:** Problem med ländryggen

**L5/S1:** Ländryggen, området mellan sista lumbalkotan och första sakralkotan.

**Paramedic:** Paramedicinsk personal. Personer med speciell utbildning och legitimation för hälso- och sjukvårdsrelaterade arbetsuppgifter.

**Skjuvning:** Skjuvning är en relativ förskjutning mellan två parallella, närliggande ytor. Den utmärks av att volymen inte ändras.

**Spineboard:** Ett verktyg som är utvecklad för att höja säkerheten vid förflyttning av en patient med ryggskada. Direkt översättning, ryggbräda.

### 3 TIDIGARE FORSKNING

I detta kapitel ingår en sammanfattning av litteratursökningsprocessen samt en genomgång av de inkluderade artiklar som utgör grunden för vår studie.

#### 3.1 Litteratursökning

Litteratursökningen gjordes i databaserna Cinahl (EBSCO), Science Direct, PubMed, Sage samt sökmotorn Google. Sökord som användes var *paramedic*, *firefighter*, *EMS*, *EMT*, *prehospital*, *ergonomic*, *stair chair* samt *lower back disorder*. Olika kombinationer av dessa sökord användes. En manuell sökning gjordes också utgående från relevanta artiklars referenser, den så kallade snöbollseffekten.

Inklusionskriterierna var att artikeln var tillgänglig i fulltext, inte var publicerad före år 2000 (ett undantag gjordes för artikeln av Høgya & Ellis, 1990), var skriven på svenska, finska eller engelska samt att rubriken ansågs relevant för vårt arbete.

Artiklarna som hittades med sökorden valdes först ut utgående från rubrikens relevans till vår studie. Därefter lästes dessa artiklars sammanfattning igenom och inkluderades eller exkluderades på basen av sammanfattningens relevans till vårt problemområde. Artiklar som valdes ut för genomläsning var 17 i antal. Sex av dessa exkluderades på grund av deras irrelevans till vårt problemområde. Elva artiklar utgör därför grunden för vår studie. Nedan lyfter vi fram ryggskadornas relevans inom det prehospitala yrket samt vad man vet om olika bärstolsmodeller och deras inverkan på användarens fysiska påfrestning och risker för ryggsador.

##### 3.1.1 Ryggsador inom det prehospitala yrket

Sterud et al. (2006) gjorde en systematisk litteraturstudie som omfattade 49 artiklar och behandlade hälsoproblem samt arbets- och individuella hälsoprediktorer inom ambulanssjukvården. Forskarna kom fram till följande slutsats:

*Our analysis shows that ambulance workers have a higher standardized mortality rate, higher level of fatal accidents, higher level of accident injuries and a higher standardized early retirement on medical grounds than the general working population and workers in other health occupations. Ambulance workers also seem to have more musculoskeletal problems than the general population.*

Forskarna lyfter dock fram att området kräver mer forskning och att de involverade studierna hade metodologiska brister och att det därför är svårt att dra definitiva slutsatser angående hälsostatuset inom ambulanssjukvården.

Hogya & Ellis (1990) beskriver de vanligaste skador som uppkom för paramedics och EMTs under en tre och en halv års period i ett livligt urbant område i USA. 254 skador involverades i studien. En sträckning av de muskler eller de ligament som stöder ryggraden var den vanligaste skadan som uppkom. Denna kategori täckte över en tredjedel (36 %) av alla skador som förekom. Lyft orsakade 62,4 % av dessa ryggsador och av dessa lyft utfördes 62,4 % vid alarmadressen, alltså hos patienten. För 31 % av de skadedrabbade var skadorna återkommande. Kvinnor under 30 års ålder löpte störst risk att åtdra sig en ryggskada. Ingen korrelation mellan arbetserfarenhet och skaderisken hittades. Artikeln rekommenderar riktlinjer för förebyggande program.

Precis som Hogya & Ellis (1990) fann Reichard & Jackson (2010) i deras studie som involverade 21,900 skador hos EMS personal att den ledande skadeorsaken var stukningar och sträckningar (41 %). Dessa stukningar och sträckningar drabbade vanligtvis nedre delen av kroppen (49 %). Största delen (81 %) av dessa stukningar och sträckningar orakades av antingen normal kroppslig rörelse, fysisk överansträngning, repetitiva rörelser eller från halkningar och snubblande som inte resulterade i ett fall.

Maguire et al. (2005) kom i sin studie också fram till att sträckningar av ligament och muskler var den ledande kategorin av skador bland EMS personal. Ryggen var den kroppsdel som oftast drabbades. I studien framkom också att per år skadades 34.6 per 100 fulltidsanställda EMS personal. 489 skadeuppgifter inkluderades i studien.

Mellan åren 2003 och 2007 samlade Maguire & Smith (2013) in data av U.S Department of Labor för att identifiera skador och fataliteter bland EMT:s och paramedics i USA. Sammanlagt samlades 21 749 fall in av vilka 21 690 involverade icke-fatala skador eller sjukdomar som resulterade i sjukledighet. Av dessa skador eller sjukdomar ledde 17 % till en sjukledighet över 31 dagar. Sträckning av ligament eller muskler var involverad i 67 % av skadorna. En ryggskada rapporterades i 43 % av fallen. Patientens var noterad som orsak för en uppkommen skada i 37 % av fallen. De tre vanligaste händelserna som

bidrog till skada var en överansträngning (56 %), ett fall (10 %) och slutligen transportrelaterade orsaker (9 %). (Maguire & Smith, 2013)

A total of 14,470 cases (67%) involved sprains or strains; back injury was reported in 9,290 of the cases (43%); and the patient was listed as the source of injury in 7,960 (37%) cases.

-Maguire & Smith (2013)

### 3.1.2 Att bära eller inte bära

Att lyfta en patient eller bära en patient med bår eller bärstol anses av över hälften av finländska akutmårdare i avhandlingen av Vehmasvaara (2004) vara de tyngsta arbetsuppgifterna inom akutmårdaryrket. Nästan 75 % av akutmårdarna utförde åtminstone en av dessa två arbetsuppgifter minst åtta gånger i veckan.

Den fysiska påfrestningen som fyra olika sätt att transportera ner en patient för trappor orsakade utvärderades av Lavender et al. (2012). Två olika bärstolsmodeller, en tygstol med handtag samt en manuell transporter utan hjälpmedel, evaluerades. En av de två bärstolarna påminde om *Modell 1* (se Kapitel 2 *Bakgrund, Figur 1*). Denna modell gick det snabbast att komma ner för trapporna med och användaren hade den lägsta hjärtfrekvensen samt den lägsta upplevda fysiska påfrestningen med denna modell. Vidare påverkades bålens ställning minst och operatörerna hade lägst muskelaktivering (speciellt i raka ryggmuskeln) när de använde modellen. Denna modell rekommenderas av forskarna att användas över de andra alternativen som användes i studien när man transporterar ner en patient för trappor. (Lavender et al., 2012)

Lavender et al (2005) testade fyra olika modifierade hjälpmedel i en simulering, för att se om dessa minskade på muskelaktiviteten i bålmuskulaturen och den fysiska ansträngningen när en patient förflyttades ner för trappor, i jämförelse med samma hjälpmedel utan modifikation. Hjälpmedlen som användes i studien var en spineboard, en vanlig bår, samt en bärstol som fysiskt behöver lyftas och bäras (*jfr. Modell 1*). Dessa hjälpmedel modifierades på följande sätt:

- Spineboarden fick ett bälte i fotändan som gjorde att patienten inte glider av brädan när man glider ner den för trappor.
- Spineboarden sattes fast på utrustning med hjul som gjorde att den kunde rullas ner för trapporna

- Båren sattes fast på utrustning med "larvfötter" som möjliggjorde att båren kunde "glidas" ner för trappor istället för att lyftas och bäras
- Bärstolens handtagspositionering ändrades

Resultaten var att alla modifierade hjälpmedel förutom handtagspositioneringen på bärstolen minskade på belastningen av bålmskulaturen, speciellt i den raka ryggmuskeln (erector spinae). Inga större skillnader i bålens hållning hittades mellan de modifierade och "normala" hjälpmedlen. Båren som fastsattes på utrustning med larvfötter och som kunde glida ner för trappor upplevdes av deltagarna som minst fysiskt påfrestande att använda. Hjärtfrekvensen hos deltagarna var också lägst med detta modifierade hjälpmedel. I sammanfattningen lyfter forskarna fram att spineboarden som kunde rulla ner för trapporna på hjul och båren som fastsattes på "larvfötter" rekommenderas för att minska på ryggsador, eftersom dessa hjälpmedel inte kräver bärande av patient utan istället blir förflyttningen skuff och drag rörelser. (Lavender et al., 2005)

Samma slutsats kom Fredericks et al. (2002) till när de jämförde sex olika bärstolsmodeller i en patientförflyttningssimulering ner för trappor. En av modellerna som användes i undersökningen var en stol med larvfötter, som gör att man inte behöver lyfta upp stolen, utan istället kan stolen "glidas" ner för trappor. De andra modellerna påminde om *Modell 1*, dessa var man alltså tvungen att fysiskt lyfta och bära ner.

Resultaten i undersökningen var att modellen med larvfötterna, som möjliggör att stolen inte behöver lyftas och bäras ner för trappor, utsatte operatörerna för minst Newton krafter och den upplevdes också som minst fysiskt påfrestande av deltagarna. Stoldesigner som gör att operatörerna inte behöver lyfta upp och bära stolen, utan istället låter största delen av vikten vila på underlaget, är mindre påfrestande för operatörerna och rekommenderas av forskarna att användas över modeller som behöver lyftas och bäras. (Fredericks et al., 2002)

Butt et al. (2002) jämförde samma sex bärstolsmodeller som Fredericks et al. (2002) använde i sin studie. I studien av Butt et al. (2002) jämförde man dessa modeller mot varandra för att sedan kunna rangordna dem från "bästa" till "sämsta" modellen genom ett poängsystem som baserade sig på både objektiv- och subjektiva data. Modellen utrustade med larvfötter som kunde "glida" ner för trapporna blev rankad som "bäst" i alla parametrar som undersöktes (bekvämlighets skala, upplevd fysisk påfrestande, Newton

kraft som verkade på ländryggen och relativa risken för att ådra sig en skada i ländryggen).

Två bärstolar med larvfötter jämfördes mot varandra i en studie av Fredericks et al. (2006). En biomekanisk analys gjordes på EMS personal som använde dessa två bärstolar under en patientförflyttnings simulation. Dessa bärstolar skiljde sig från varandra genom att graden av lutning på ”larvfötterna” och längden på modellernas handtag var olika. Stolarna krävde fortfarande två personer för att patientsäkert förflytta ner patienten för trappor.

Resultaten var att modellen med mindre lutning på larvfötterna (modellen lutar inte lika mycket bakåt mot personen som går bakom stolen) och med kortare handtag framtill och ett lägre handtag baktill utsatte användarnas ländrygg (L5/S1) för mindre skjuv- och kompressionskraft än den andra modellen. Detta ledde naturligt också till en lägre relativ risk att ådra sig besvär i ländryggen (LBD). Detta visar på att även om en stol på larvfötter överträffar en stol som behöver bäras, går dessa stolar på larvfötter fortfarande att utveckla. (Frederick et al., 2006)

I studien framkom också att oberoende designen på stolen, utsattes ledarens (personen som går framför stolen, lägre ner i trappan) ländrygg för högre krafter än följarens (personen som går bakom stolen, högre upp i trappan) och denna position hade en högre risk för LBD (Lower back disorder). Forskarna lyfter fram att ytterligare förbättringar i design kan minska på krafterna som operatörernas ryggrader utsätts för, speciellt för operatören som går framför stolen (ledare). (Frederick et al., 2006)

Sammanfattningsvis överträffar alltså en bärstol som behöver lyftas och bäras en manuell förflyttning av patient utan hjälpmedel vid transporterung ner för trappor. (Lavender et al., 2012) En bärstol som kan ”glida” ner för trapporna och som inte kräver att man fysiskt lyfter stolen överträffar dock en bärstol som behöver lyftas. (Fredericks et al., 2002, Butt et al., 2002) Den ”optimala” designen på dessa bärstolar som kan ”glida” ner är ännu oklar och kräver mer forskning. (Frederick et al., 2006)



## 4 TEORETISK REFERENS RAM

I det här kapitlet presenteras den teoretiska referensramen, ergonomi, som arbetet bygger på. Termen ergonomi härstammar från de grekiska orden "ergon" (arbete) och "nomos" (lag) och är en ung tvärvetenskap som uppkom på 1950-talet. Ergonomi behandlar forskning och utveckling av interaktionen mellan människa och operativsystem för att förbättra människans välbefinnande samt operativsystemets funktion. Med hjälp av ergonomi kan arbete, arbetsredskap, arbetsmiljö samt andra system anpassas i enlighet med människans behov och egenskaper. Ergonomi är alltså att anpassa teknik och verksamhet för människan. (Launis & Lehtelä, 2011, s. 19)

Ergonomi är även en metod för att arrangera verksamhetsmiljön på ett sätt som gynnar människan. Genom att observera aktiviteter och ta reda på uppfattningar, kan man bli medveten om brister i omgivningen som sedan kan tas i beaktande vid planering av verksamheten och miljön. Människans säkerhet, hälsa, välbefinnande och utveckling är viktiga aspekter inom ergonomin tillsammans med effektivitet och kvalitet i samspelet mellan tekniken och människan. (Launis & Lehtelä, 2011, s. 20)

Ergonomins uppgift är främst att utveckla arbetsprocesser och tekniska lösningar. Till detta hör bl.a. maskiner och utrustning, arbetsorganisationer samt en förbättrad fysisk miljö. Att enbart fokusera på människan genom t.ex. fortbildning eller genom att ta hand om den fysiska konditionen, är enligt den allmänna uppfattningen inte ergonomi, även om dessa egenskaper kan vara nödvändiga för att få olika system att fungera. Huvudsyftet med ergonomi är att alla människor ska ha samma förutsättningar (oberoende av kön, ålder, kulturell bakgrund eller andra fysiska egenskaper) att använda maskiner eller redskap utan att skada sig och dessutom använda dem på ett effektivt sätt. (Launis & Lehtelä, 2011, s. 21)

Om förhållandena på arbetsplatsen eller i hemmet är oförenliga med de behov, förmågor och begränsningar som var och en har, orsakar det lidande som påverkar både människans, organisationens samt samhällets säkerhet och välfärd. I dagens samhälle har ergonomi blivit allt viktigare, eftersom den högteknologi vi idag har gör att man kan förbise att risker i arbetet på grund av mänskliga faktorer existerar. (International Ergonomics Association)

Ergonomi sträcker sig idag över alla aspekter av mänsklig aktivitet; fysiska, sociala, organisatoriska, kognitiva, miljörelaterade och andra relevanta faktorer tas i beaktande. Det finns tre huvudområden inom ergonomi; fysisk ergonomi, kognitiv ergonomi och organisatorisk ergonomi. Dessa områden utvecklas ständigt och utesluter inte varandra. Nedan beskrivs kort den fysiska ergonomin på grund av dess relevans till studien. (International Ergonomics Association)

Den fysiska ergonomin fokuserar på att anpassa människans fysiska aktivitet i enlighet med de anatomiska, biomekaniska och fysiologiska egenskaperna som människan har. Fysisk ergonomi framgår i t.ex. planering av arbetsmiljö, arbetsutrustning, arbetsstation och arbetsmetoder. Andra relevanta teman inom fysiska ergonomin är repetitiva rörelser, arbetsrelaterade belastningsskador, arbetsrörelser och -ställningar, säkerhet och hälsa. (Ergonomiayhdistys, International Ergonomics Association, Nationalencyklopedin)

## **5 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR**

Syftet med studien är att kartlägga prehospitala personalens tankar och åsikter angående två olika stolmodeller (se Kapitel 2 *Bakgrund, Figur 1 och Figur 2*) och jämföra om resultatet korrelerar med tidigare forskningsresultat. Korrelerar prehospitala personalens tankar och åsikter med den tidigare forskningen kunde vi genom arbetet bidra till inställningen att skaffa mer ergonomiska bärstolar prehospitalt. Detta kunde i sin tur leda till förebyggande av nedsatt arbetsförmåga, längre arbetskarriärer och en förbättrad patient-säkerhet.

Centrala frågor i studien är:

1. Vilken stolmodell upplevs vara bättre?
2. Vilka för- och nackdelar hade stolmodellerna?

## 6 METOD

I detta kapitel presenteras den forskningsstrategi som använts i studien samt den metod som ingår i denna strategi. Efter ett utfört simuleringstillfälle med stolmodellerna användes en surveyundersökning som forskningsstrategi för datainsamlingen. Surveyundersökningen bestod av ett frågeformulär (enkät) som fylldes i direkt efter simulationstillfället som alltså fungerade som datainsamlingstillfälle. Nedan följer en beskrivning av vad en surveyundersökning innebär, enkät som metod samt datainsamlingstillfallets uppbyggnad.

### 6.1 Forskningsstrategi

Det är viktigt att genast klargöra att surveyundersökningen inte är en forskningsmetod utan en forskningsstrategi. Syftet med en surveyundersökning är att skapa en kontakt med lämpliga informanter och få information från dem, enkelt sagt betyder detta att ställa de rätta frågorna åt de rätta människorna. En surveyundersökning kan därmed utföras med olika datainsamlingsmetoder t.ex. intervjuer, observationer eller frågeformulär. Olika surveyundersökningar skiljer sig därmed från varandra beroende på vilken teknik som använts för att samla in data. (Denscombe 2016, s.27-61)

En surveyundersökning försöker alltså få fram nödvändig information från relevanta personer och platser. Oftast vill man få en ögonblicksbild över hur något är här och nu. Surveyundersökningar används sällan för att spåra förändringar över en tidsperiod. Med en surveyundersökning kan man få en väldigt bred eller en väldigt detaljerad granskning av ett ämne. Det är upp till forskaren att välja om en kvantitativ eller kvalitativ metod lämpar sig bäst för att få svar på forskningsfrågorna. (Denscombe 2016, s27-61)

Fördelarna med en surveyundersökning är att det är ett effektivt och billigt sätt att samla in data på. Data baserar sig på observationer i den verkliga världen och man förknippar surveyundersökningar med att erhålla information från ”säker källa”. Vidare kan man samla in både kvantitativ och kvalitativ data och denna strategi går att använda både för storskaliga och småskaliga projekt. (Denscombe 2016, s.27-61)

Nackdelarna är att man lätt låter insamlad data ”tala för sig själv” och inte ägnar någon uppmärksamhet åt analysen av vad man hittat. Man måste också välja om man vill gå på djupet eller bredden i det undersökta ämnet, det är nästan omöjligt att få väldigt mycket data som på samma gång också är detaljrik. Svarsfrekvensen är ofta låg om informanterna väljs ut slumpmässigt och ingen personlig kontakt framkommer. Avslutningsvis kan det vara svårt att nå den undersökningspopulation man vill få data av och detta kan vara en tidskrävande process. (Denscombe 2016, s.27-61)

I studien valdes en enkät som datainsamlingsmetod. Enkätens fokus låg på särskilda människor som besitter en speciell kunskap relaterat till forskningsämnet, i detta fall prehospital personal (akutvårdare, brandmän, brandman-sjuktransportörer, närvårdare samt studerande inom vårdbranschen). Kontakten med informanterna skedde ansikte mot ansikte, detta för att engagera dem, skapa förtroende samt finnas på plats om oklarheter angående enkäten uppkom. Genom att kontakten skedde ansikte mot ansikte kunde vi också garantera att svaren inte dröjde och att en hög svarsfrekvens uppnåddes. De vanligaste nackdelarna (se Kapitel 6.2 *Enkät*) förknippade men enkäter uteslöts med hjälp av denna strategi. (Denscombe 2016, s.27-61)

## 6.2 Enkät

Vid insamling av kvantitativ data i forskningssyfte är ett frågeformulär (enkät) det instrument som oftast används. För en lyckad datainsamling krävs att personen som frågar (forskarna) och de som svara på dessa frågor (informanterna) har en väl fungerande kommunikation. (Hansagi & Allebeck, 1994, s.38-63).

Vid en enkät är frågeformuläret och det medföljande informationsbrevet oftast (gäller ej ”ansikte mot ansikte”) den enda kontakt som uppstår mellan forskaren och informanten. Frågeformulärets uppbyggnad och informationsbrevets innehåll måste därför byggas upp med största omsorg. Data som insamlas med hjälp av en enkät är helt beroende på att informanterna har den förmåga samt vilja som krävs för att besvara den. (Hansagi & Allebeck, 1994, s 38-63).

Fördelarna med en enkät är att den har en väldigt bred täckning, den ger alltså en avsevärd mängd forskningsdata, oftast till en väldigt låg ekonomisk kostnad. Enkäterna är oftast

också lätta att arrangera, speciellt med nutidens teknologi (datorer, e-post, webbsida). Svaren som fås med en enkät är standardiserade, alla informanter får alltså exakt samma frågor och på detta sätt förekommer inga variationer (som kan uppkomma vid intervju situationer). Färdiga svarsalternativ underlättar både forskaren samt informanten. Informanten kan välja mellan färdigt formulerade alternativ och behöver på detta sätt inte fundera på hur de ska uttrycka sig. Från forskarens synvinkel underlättar dessa färdigt formulerade alternativ analysprocessen. (Denscombe, 2000, s.126-127)

Enkäter för med sig en del nackdelar som också behöver lyftas fram. Färdiga svarsalternativ kan upplevas som frustrerande och inte motsvara det som informanten vill få fram, vilket i värsta fall kan leda till att frågan inte besvaras eller till att hela enkäten avslutas. Enkäter kan också manipuleras så att svaren tvingar informanten att svara det som forskaren vill att informanten ska svara. Följer forskaren en bra forskningspraxis minimeras denna möjlighet, men en risk finns alltid för att frågorna leder bort informanten från dess uppfattning om saken och att svaren istället reflekterar forskarens tankekedja. Eftersom enkäterna ofta görs på distans kan forskaren inte kontrollera svarens trovärdighet lika noggrant som i t.ex. en intervju och måste istället lita på att informanten svarat ärligt i enkäten. Besvaras enkäten anonymt gäller detta i ännu högre grad. Slutligen så har enkäter tyvärr oftast en dålig svarsfrekvens, vilket ytterligare lyfter fram vikten på enkätens planering och uppbyggnad för att öka svarsfrekvensen. (Denscombe, 2000, s.127-128)

Enkätens uppbyggnad följde riktlinjer givna av Denscombe (2016) och ett exemplar av enkäten kan ses i *Bilaga 3*. Enkätsvaren analyserades av skribenterna i Microsoft Excel (2016) med hjälp av pivottabeller.

### **6.3 Datainsamlingstillfället**

Som datainsamlingstillfällen användes alltså simuleringstillfällen som genomfördes på två olika räddningsstationer tillhörande Mellersta Nylands räddningsverk under tidsperioden 11.3-18.3.2017. Sammanlagt besöktes fem olika arbetsskift på dessa två stationer. Ett simuleringstillfälle hölls för respektive skift, alltså sammanlagt fem simuleringstillfällen. Tidsperioden, stationerna och vilka skift som skulle besökas valdes på basis av rekommendationer av medikalförmannen som kontaktades av skribenterna. Förmannen

för respektive skift som skulle delta i simuleringstillfällena kontaktades också för att säkerställa att de blivit informerade om det kommande simuleringstillfället av medikalförmannen. Informationsbrevet (se *Bilaga 3*) och enkäten (se *Bilaga 4*) skickades också som bilaga åt förmannen för respektive skift, på detta sätt kunde förmannen bekanta sig med simuleringstillfället och på förhand informera personalen i skiftet om det.

Minimikravet för antalet informanter som skulle delta var 20 personer. Sammanlagt deltog 38 personer bestående av akutvårdare, brandmän, brandman-sjuktransportörer samt en akutvårdsstuderande i simuleringstillfällena.

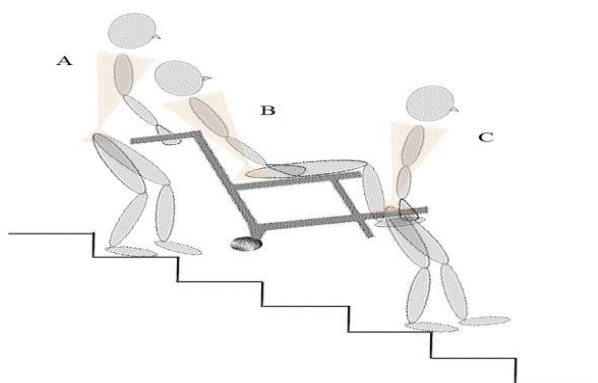
### **6.3.1 Simuleringstillfällens uppbyggnad samt problematik**

Simuleringstillfällena inleddes med att de närvarande informanterna först fick lyssna till en kort introduktion angående simuleringstillfällens syfte (se *Bilaga 3*). Efter detta visades videomaterial på hur användningen av *Modell 2* ser ut i praktiken. Videon som visades är gjord av Pensi Rescue Oy och kan ses på denna länk:

<https://www.youtube.com/watch?v=fym5UptleTE>

Informanterna fick sedan bekanta sig med *Modell 2*. Frågor som uppkom angående modellen besvarades och informanterna uppmuntrades till att ställa frågor under hela simuleringstillfället. Det poängterades att deltagandet var frivilligt och fick avbrytas när som helst. Vidare nämndes att man gärna fick se på när förflyttningar utfördes även om man själv inte var på tur.

Ambulansstationernas trappor där utförandet av patientförflyttningarna ägde rum var raka trappor som bestod av ca 5-10 trappsteg följt av en plattform och sedan ytterligare ca 5-10 trappsteg. Simuleringsplanen var att informanterna först skulle använda *Modell 1* i rollerna som ledare och följare och sedan *Modell 2* i dessa två roller. Varje roll skulle utföras en gång, sammanlagt skulle det alltså bli fyra patientförflyttningar per informant (två med *Modell 1* och två med *Modell 2*). Informanterna skulle endast transportera patienten ner för trapporna, respektive modell skulle sedan bäras upp utan patient för att sedan påbörja nästa patientförflyttning neråt. Patienten skulle simuleras av en av skribenterna (samma skribent varje gång) så att vikten som transporterades ner skulle vara den samma för alla informanter.



Figur 3. Rollerna som följare (A), patient (B) och ledare (C). Bilden är hämtad från forskningsartikeln av Fredericks et al. (2002) och redigerad av skribenterna.

Denna simuleringsplan uppfylldes dock inte. Majoriteten av informanterna var motvilliga att transportera ner en patient med *Modell 1* och utförde därför ingen transport med denna modell. De ansåg sig ha tillräckligt med erfarenhet av modellen från arbetslivet och vara kapabla att besvara enkätens frågor utgående från den tidigare erfarenheten. Eftersom deltagandet var frivilligt kunde skribenterna inte tvinga informanterna att utföra en förflyttning med *Modell 1*. På grund av detta utfördes endast patientförflyttningarna med *Modell 2* och frågorna gällande *Modell 1* fylldes alltså i på basis av arbetserfarenheter. Vidare simulerades inte patienten av skribenten i varje patientförflyttning. En stor del av informanterna ville själv simulera rollen som patient för att uppleva hur det kändes och hur viktskillnader påverkade förflyttningen. Detta gjorde att vikten som transporterades inte var standardiserad och skiljde sig mellan informanterna. Hur dessa avvikelser påverkade resultatet tas upp i Kapitel 9 *Kritisk Granskning*.

Efter att simuleringsstillfället var avslutat besvarades enkäten. Skribenten var hela tiden närvarande för att besvara eventuella frågor som uppstod angående enkäten. Detta var ett strategiskt val för att höja på svarsfrekvensen, minimera svarstiden och minska på missförstånd.

## 7 FORSKNINGSETIK

Arbetet följer de etiska riktlinjer för god vetenskaplig praxis som Forskningsetiska delegationen i Finland utfärdade år 2012 och som yrkeshögskolan Arcada förbundit sig att följa (God vetenskaplig praxis i studier vid Arcada, 2014). Som stöd för att försäkra att studien utfördes etiskt korrekt användes också riktlinjerna givna av Denscombe (2016, s.423-447).

Genom hela studien har skribenterna följt den grundläggande principen som slogs fast genom Nürnbergkoden år 1947-1949 och senare vid Helsingforsdeklarationen år 1964 och som utgör grunden för hela forskningsetiken. Denna princip är att *målet inte helgar medlen i kunskapssökandet*. (Denscombe, 2016, s. 427)

Etisk förhandsgranskning av planen för examensarbetet har gjorts och godkänts av handledaren för denna studie. Forskningslov har beviljats av Mellersta Nylands räddningsverk, vars personal används som informanter för undersökningen. Räddningsverkets utrymmen användes också för simuleringstillfällena. (se *Bilaga 2*)

Informanterna informerades om simuleringstillfället och enkäten genom ett informantbrev som skickades till räddningsverket (se *Bilaga 3*). I brevet framkom kortfattat syftet med arbetet, vad deltagandet innebär, dvs. hur undersökningen genomförs, att deltagandet är frivilligt, konfidentiellt och kan avbrytas vid behov. Enkäten innehöll inga känsliga ämnen. Information om att examensarbetet publiceras på websidan [www.theseus.fi](http://www.theseus.fi) framkom också i brevet.

Risk för skada finns ifall en oerfaren användare fungerar som operatör av *Modell 2* utan utbildning. Skribenterna besökte Pensi Rescue Oy för en utbildning angående *Modell 2*. Modellens funktioner presenterades sedan före varje simuleringstillfälle för informanterna och frågor angående modellen besvarades. Vidare visades också en video som visar användningen av *Modell 2* i praktiken. Dessa åtgärder gjordes för att minimera skaderisken för informanterna.

Undersökningsmaterialet förvarades hos skribenterna under sammanställningen av studien. Inga utomstående hade tillgång till undersökningsmaterialet och materialet förstördes efter att studien blivit godkänd av handledaren.



## 8 RESULTAT

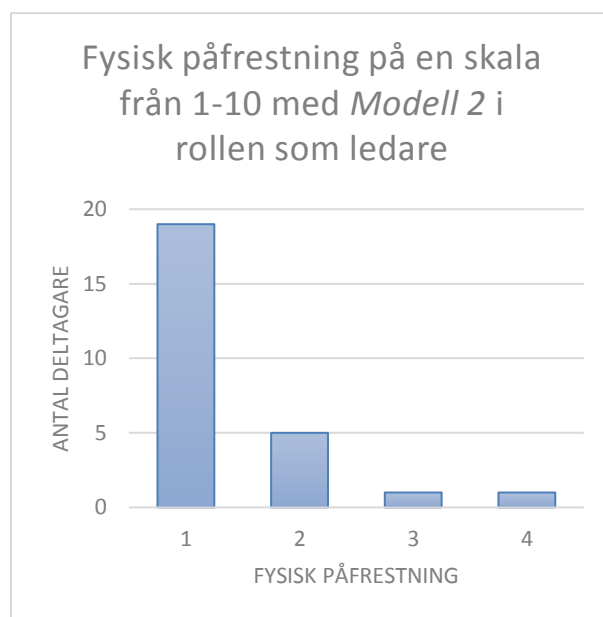
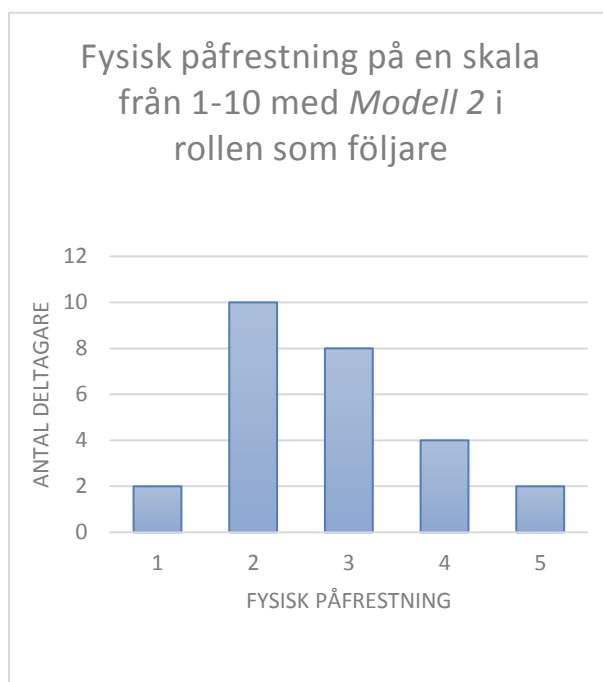
I detta kapitel presenteras enkätens resultat. Resultatet följer enkätens uppbyggnad och frågorna behandlas i samma ordning som de framkom i enkäten. Först presenteras resultatet från flervalsfrågorna och sedan resultatet från delen innehållande fri text. Tabeller har använts för att underlätta läsaren och för att lyfta fram något som skribenterna anser sig vara av extra värde. Sammanlagt 38 personer deltog i simuleringstillfällena och av dessa svarade 26 på den tillhörande enkäten.

### 8.1 Flervalsfrågor

Majoriteten (n=21) av deltagarna var män. Deltagarnas medelålder var uppskattningsvis 38 år och de dominerande yrkesbeteckningarna var brandman (n=11) och akutvårdare (n=9). Majoriteten av deltagarna hade jobbat prehospitalt över 10 år (n=16).

Av deltagarna ansåg 96 % (n=25) att den fysiska påfrestningen var mindre med *Modell 2* än med *Modell 1* vid förflyttning av en patient ner för trappor. I *Tabell 1* på nästa sida kan den uppskattade fysiska påfrestningen för respektive modell ses. Uppskattningen gjordes på en skala från 1-10 där 1 stod för *inte alls fysiskt påfrestande* och 10 för *maximal fysisk påfrestning*. Denna uppskattning gjordes i rollerna som ledare och följare (se Kapitel 6 *Metod, Figur 5*) för respektive modell.

Tabell 1. Den uppskattade fysiska påfrestningen med de två olika stolmodellerna i rollen som ledare och följare. Notera den högre fysiska påfrestningen med Modell 1 oberoende av roll.



När det kom till att kontrollera (styra, ändra hastighet, balansera) de två olika stolmodellerna ansåg 96 % att Modell 2 var lättare att kontrollera än Modell 1. Mindre än en tredjedel (26 %) ansåg sig kunna transportera ner en patient självständigt med Modell 1 medan motsvarande siffra för Modell 2 var 100 %, alltså ansåg sig alla vara kapabla att transportera ner en patient självständigt med hjälp av Modell 2.

När det kommer till skaderisker ansåg 88 % att patienten har en större risk att ådra sig en skada när *Modell 1* användes för en förflyttning medan resterande 12 % ansåg att det inte framkom några skillnader mellan stolmodellerna. Risken för att vårdaren skulle ådra sig en skada i samband med patientförflyttning ansåg samtliga deltagare (100 %) vara större med *Modell 1*.

## 8.2 Fritext

I *Tabell 2* nedan ses fördelarna och nackdelarna angående *Modell 1* som deltagarna lyfte fram. Till vänster i tabellen presenteras fördelarna och till höger nackdelarna. Samma typ av tabell och uppbyggnad för *Modell 2* ses i *Tabell 3* på nästa sida.

*Tabell 2. Fördelar och nackdelar med Modell 1 i alfabetisk ordning.*

<b>FÖRDELAR MODELL 1</b>	<b>NACKDELAR MODELL 1</b>
<b>BEKANT MODELL</b>	<b>BÄRARNAS LÄNGSKILLNADER GÖR DET SVÅRT ATT "LANDA" I SLUTET AV TRAPPORNA</b>
<b>EKONOMISKT BILLIGARE ÄN MODELL 2</b>	<b>DÅLIG BÄRSTÄLLNING, SPECIELLT OM BÄRARNA ÄR OLIKA LÅNGA</b>
<b>GÅR SNABBARE ATT TA I BRUK</b>	<b>ERGONOMIN BEROENDE AV PATIENTENS VIKT OCH LÄNGD</b>
<b>INGA LÖSTAGBARA DELAR</b>	<b>FYSISKT PÅFRESTANDE</b>
<b>LÄTT ATT STYRA UTAN PATIENT</b>	<b>FÖLJAREN KAN SÄLLAN BÄRA MED EN RAK RYGG</b>
<b>MINDRE ARBETSMOMENT</b>	<b>HANDTAGEN HÅLLS INTE UPP</b>
<b>MINDRE RISKER ATT PÅBÖRJA TRANSPORT SJÄLVSTÄNDIGT</b>	<b>HÖGRE SKADERISK</b>
<b>MÖJLIGTVIS SNABBARE ATT ANVÄNDA ÄN MODELL 2</b>	<b>SVÅRT ATT BÄRA TUNGA PATIENTER</b>
<b>SIMPEL</b>	<b>KRÄVER NÄSTAN ALLTID TVÅ PERSONER FÖR ATT FÖRFLYTTA EN PATIENT</b>
<b>TAR LITE UTRYMME</b>	<b>MÅSTE HELA TIDEN FYSISKT BÄRAS OCH BALANSERAS</b>
<b>VÄGER MINDRE ÄN MODELL 2</b>	<b>NACKSTÖDET FÖR LÅGT/KORT PATIENTENS HUVUD HAR INGET STÖD</b>

**TYNGRE OCH MER OSTABIL ÄN MODELL 2**

Tabell 3. Fördelar och nackdelar med Modell 2 i alfabetisk ordning.

<b>FÖRDELAR MODELL 2</b>	<b>NACKDELAR MODELL 2</b>
<b>BRA ARMSTÖD SOM OCKSÅ KAN LÅSAS</b>	<b>DET HÖGRA NACKSTÖDET FÖRSVÄRAR BÄRANDET AV STOLEN TILL PATIENTEN</b>
<b>BRA ERGONOMI</b>	<b>EKONOMISKT DYRARE</b>
<b>BRA NACKSTÖD SOM GÅR ATT JUSTERA</b>	<b>ETT EXTRA ARBETSMOMENT MED CYLINDERN</b>
<b>FUNGERAR SOM MODELL 1 VID BEHOV INTE LIKA FYSISKT PÅFRESTANDE SOM MODELL 1, SPECIELLT FÖR RYGGEN</b>	<b>FUNKTION I SPIRALTRAPPOR OKLAR GÅR EJ ATT LYFTA IN PATIENT I AMBULANS MED CYLINDERN FASTSATT</b>
<b>KAN KONTROLLERAS BRA</b>	<b>HAR FLER DELAR SOM SLITS</b>
<b>KAN TRANSPORTERA NER PATIENTEN ENSAM</b>	<b>MÅSTE KOMMA IHÅG CYLINDERN OCH SÄTTA FAST DEN</b>
<b>KRÄVER EJ LYFT</b>	<b>STOR I DESIGN, KLUMPIG</b>
<b>KÄNNS STABIL/SÄKER</b>	<b>VÄGER MER, SVÅRARE ATT BÄRA TILL PATIENTEN</b>
<b>KÄNNS LÄTT I TRAPPORNA</b>	
<b>LÄTT ATT ANVÄNDA</b>	
<b>LEDAREN KAN FOKUSERA PÅ ATT HANDLEDA PATIENTEN</b>	
<b>MINIMERAR RISKER VID PATIENTFÖRFLYTTNING</b>	
<b>PATIENTENS STORLEK PÅVERKAR INTE STOLEN NEGATIVT</b>	
<b>RYGGENS HÅLLNING BÄTTRE ÄN MED MODELL 1</b>	

Deltagarna fick också lyfta fram vilka förbättringar de ansåg de två olika modellerna behöva. Hos *Modell 1* ansåg man att låsningsmekanismen (översatt från finskans ”lukitustanko”) behöver förbättras. Efter att stolen varit i bruk under en längre tid låser den sig lätt i fel läge vilket gör att det krävs stor fysisk kraft för att öppna och fälla ihop stolen.

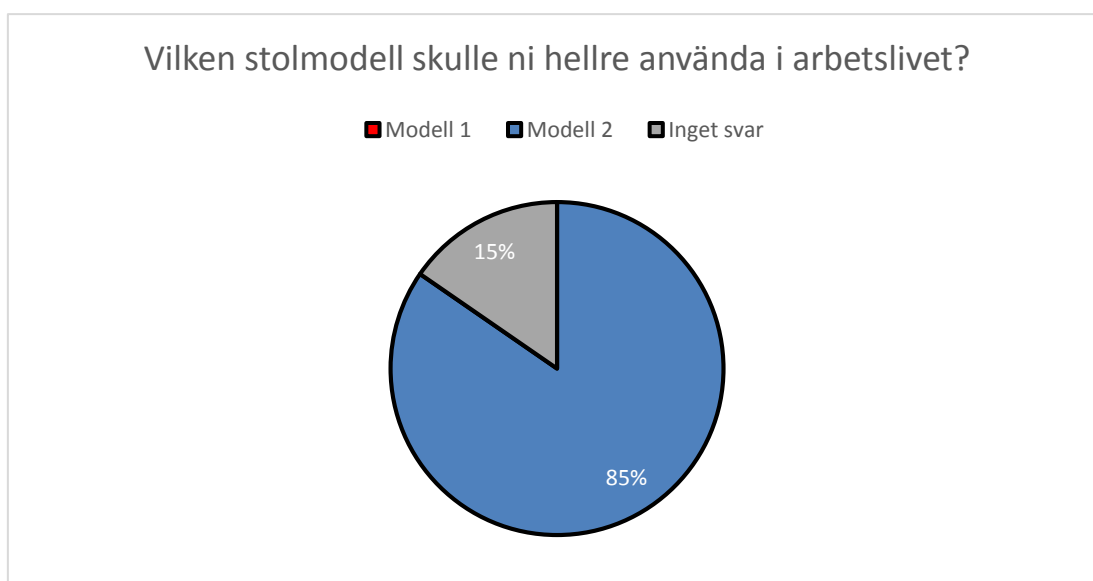
Man ansåg också att ryggstödet hos *Modell 1* är för lågt och att en lösning på detta vore ett justerbart rygg/nackstöd som *Modell 2* har. Det framkom också att ett äldre system för hur man fastsätter *Modell 1* i ambulansväggen fungerat bättre än det nuvarande. Slutligen så lyftes det fram att en övergång till *Modell 2* vore den bästa förbättringen.

Hos *Modell 2* föreslog man att nackstödet borde förstärkas för att man säkert skall kunna hålla i det när man transporterar patienten. Man tyckte också att nackstödet borde gå att fälla in mer för att underlätta bärandet av stolen utan patient och att ett extra handtag på sidan av stolen ytterligare skulle underlätta detta. Försättningsvis föreslog man att låsningsstången kunde ha någon form av mjukning för att inte skada handen när man öppnar eller faller ihop stolen.

En ändring av designen på *Modell 2* så att nedgångscyindern permanent sitter fast på stolen istället för att vara löstagbar lyftes fram av flera informanter. Dessutom påpekades att cylindern förtillfället för mycket ljud av sig. Någon form av lyftkran för att få in stolen i bilen lyftes också fram som ett projekt för framtiden.

Enkäten avslutades med frågan om vilken stolmodell deltagarna hellre skulle använda i arbetslivet och varför. *Tabell 4* och *Tabell 5* nedan visar resultatet och avslutar också detta kapitel.

*Tabell 4. Resultatet av fråga 23 i enkäten. Notera att ingen av informanterna föredrog Modell 1 över Modell 2*



Tabell 5. Motiveringarna till vilken modell som hellre skulle användas i arbetslivet (fråga 23 i enkäten). Ingen tabell för Modell 1 togs fram eftersom ingen föredrog den modellen och därför fanns heller inga motiveringar. Alla informanter motiverade inte sitt val.

### **MOTIVERINGAR TILL VARFÖR ANVÄNDA MODELL 2 I ARBETSLIVET**

**ANVÄNDNINGEN I TRAPPOR ENKLARE, FÖRFLYTTNINGEN LÄTTARE**

**BEKVÄMARE ATT ANVÄNDA**

**BRA MED JUSTERBART NACKSTÖD**

**BÄTTRE ERGONOMI OCH KONTROLLERBARHET**

**FYSISKA PÅFRESTNINGEN MINSKAR**

**INGENTING ÄR SÄMRE ÄN MED MODELL 1**

**KAN ANVÄNDAS SOM MODELL 1**

**LÅSNINGSBARA HANDTAG**

**LÄTT**

**LÖSTAGBAR NEDGÅNGSCYLINDER**

**NEDGÅNGSCYLINDERN BRA**

**SPARAR PÅ RYGGEN**

**ÖKAD PATIENTSÄKERHET**

## 9 KRITISK GRANSKNING

Enligt Jacobsen (2003) kännetecknas bra undersökningar av att de har intern validitet, reliabilitet samt extern validitet. Med intern validitet menas att undersökningen mäter det den säger sig mäta. Reliabilitet betyder att undersökningen är pålitlig, det vill säga att man kan lita på den. Generaliserbarhet är en synonym för extern validitet och ser på ifall undersökningen kan generaliseras från urvalet till populationer, kan man alltså dra slutsatser från gruppen som undersöktes till en större population eller gäller resultaten specifikt bara för gruppen som undersöktes. (Jacobsen, s. 268)

Informanterna i undersökningen var alla anställda av räddningsverket, bortsett från en informant som var en studerande. Därmed kan det sägas att "rätt" människor deltog som informanter. Informanterna hade alltså någon form av kunskap angående ämnet som undersöktes. Personerna som deltog i undersökningen kan kallas förstahandskällor, eftersom informationen de medfört studien refererar till en händelse som de själva deltagit i och upplevt. Användning av förstahandskällor ökar både validiteten och reliabiliteten i arbetet. (Jacobsen, s. 160)

De viktigaste mätarna för om studien kan anses vara en bra gjord studie är metoden (enkäten och simuleringstillfället) som användes och den tidigare forskningen. Dessa strävar att tillsammans få svar på syftet och mer specifikt forskningsfrågorna i studien. Kritiska granskningen kommer att se på enkäten, simuleringstillfället och den tidigare forskningen i tur och ordning.

### 9.1 Enkäten

Enkäten som skribenterna sammanställde var mångsidig med tanke på frågorna. Fasta svarsalternativ bestående av kategorisvar, rangordnade svar, metriska svar samt öppna svarsalternativ fanns inkluderade. Med kategorisvar ställs informanterna inför ett val mellan olika alternativ, i detta fall val mellan de två bärstolsmodellerna. Rangordnade svar förekommer i form av en skala, där informanterna kan uppskatta hur något känns, i detta fall den fysiska påfrestningen. Metriska svar, med fasta svarsalternativ, mätte informanternas ålder samt arbetskarriärens längd. De öppna svarsalternativen gav informanterna en möjlighet att fritt uttrycka sina åsikter angående bärstolsmodellerna. En mångsidig

enkät gav bra data om informanternas åsikter och mätte det som skribenterna hade i avsikt att mäta. Interna validiteten kan därmed anses vara god. (Jacobsen, s. 185-187)

Vidare var frågeformuleringen så enkel som möjlig. Utöver endast ”ja/nej” liknande svarsalternativ hade informanterna även i vissa fall möjligheten att välja ”jag vet inte” liknande svar, vilket inte tvingar informanten att ta ställning. Även om detta svarsalternativ fanns i sammanlagt fyra frågor kryssade inte många informanter för det alternativet. Inga filterfrågor (”om du svarade ja, gå till fråga x”) fanns som kunde orsaka förvirring bland informanterna. (Jacobsen, s.191, 194, 196)

En del svagheter med enkäten kan ändå påpekas. Enkäten prövades inte i en förstudie vilket rekommenderas för enkäter. Med en förstudie kan man säkerställa att inga missförstånd eller tekniska fel uppkommit under enkätens uppbyggnad samt få feedback av testpersonerna. Svagheter kunde i efterhand hittas i svarsalternativen för yrkesbeteckning, ålder samt arbetskarriärens längd. Svarsalternativen ska vara kompletta, det vill säga alla relevanta alternativ måste presenteras. I frågan om yrkesbeteckningen fanns inget öppet svarsalternativ för någon som eventuellt inte kände igen sig i de svarsalternativ som erbjöds.

Svarsalternativ ska även vara ömsesidigt uteslutande, vilket fallet i frågorna på ålder samt arbetskarriärens längd inte var. Svarsalternativen överlappade varandra, vilket betyder att en informant kunde ha kryssat i för två kategorier (t.ex. om informanten var 25 år gammal hade kategorierna ”18–25” samt ”25–40” båda varit korrekta). Ifall åldern och längden på karriären hade varit i central roll i undersökningen hade reliabiliteten sjunkit på grund av detta.

En av skribenterna var närvarande under svarstillfället vilket eventuellt kunde påverka svaren och därmed sänka på reliabiliteten. (Jacobsen, s. 203) En svaghet som dock inte hade upptäckts ifall ena skribenten inte varit på plats var användningen av ordet ”prehospital” i en fråga. Flera informanter frågade vad denna term betyder. Naturligtvis skall informanterna veta vad det är de svarar på. Det kan sägas att risken för missuppfattningar minimerades då skribenten var på plats och att detta sist och slutligen ökade på reliabiliteten. En förstudie kunde dock ha gjort att detta problem aldrig hade existerat.

Svarsfrekvensen för enkäten var närmare 68,5% och kan anses vara hög. Den höga svarsfrekvensen ökar på undersökningens reliabilitet. Alla informanter var vuxna människor i



arbetsförålder, därmed var förmågan att besvara enkäten hög. Informanterna var specifikt utvalda, då syftet var att kartlägga prehospitalla personalens åsikter.

När man kodar om data för att analysera resultat kan fel lätt uppstå. En dubbelkodning utfördes för att säkerställa att resultat var korrekt och på detta vis öka reliabiliteten. Sammanfattningsvis uppnåddes en god intern validitet och en relativt god reliabilitet med enkäten. Med mera erfarenheter av enkätundersökningar och en förstudie kunde små misstag dock ha korrigerats.

## 9.2 Simuleringstillfället

Reliabiliteten av undersökningen påverkades negativt av faktumet att största delen av informanterna inte var villiga att transportera en patient med *Modell 1*, utan valde att använda erfarenheter från arbetslivet för att besvara enkäten. Det kan inte säkerställas att alla informanter faktiskt hade den erfarenheten som skulle ha behövts för att ange pålitliga svar. Dessutom agerade flera olika personer som patient i simuleringen, vilket gör att den fysiska påfrestningen kan ha upplevts som högre/lägre beroende på vem informanten hade som patient under förflyttningen.

Informanterna i undersökningen utförde simuleringen samt besvarade enkäten på deras arbetstid. På ett räddningsverk är personalen i beredskap 24 timmar om dygnet. Detta betyder att när alarm kom avbröts datainsamlingstillfället för de informanter som var tvungna att rycka ut. Detta hände under ett av de fem tillfällen och informanterna som var tvungna att avbryta tillfället besvarade inte enkäten. Alarmen påverkade därmed svarsfrekvensen negativt men påverkade inte reliabiliteten.

## 9.3 Tidigare forskning

Sammanlagt 11 artiklar utgjorde grunden för detta arbete. Fem av dessa behandlade skador inom det prehospitala yrket medan sex artiklar jämförde olika bärstolsmodeller och deras uppskattade risk för att åtdra sig en skada i ryggen.

Det första som bör poängteras är att artiklarna är få till antalet. Det är omöjligt att dra slutsatser angående skador prehospitalt och vad som orsakar dessa eller hur stor effekt

olika bärstolsmodeller har när det kommer till förebyggandet av ryggsador. Detta område kan förtillfället ses som intressant men mer forskning krävs för att med säkerhet kunna dra några slutsatser.

Artiklarnas innehåll ansågs dock vara relevanta och behandlade de ämnen som skribenterna var intresserade av. Sju av dessa 11 artiklar var *peer-reviewed*, vilket betyder att en expertpanel inom området artikeln behandlat gått igenom och godkänt artikeln för publikation i en relevant journal. Användning av artiklar som är *peer-reviewed* ökar studiens validitet och reliabilitet. Tre artiklar som inte var *peer-reviewed* behandlade olika bärstolsmodeller (Fredericks et al., 2002, 2006 och Butt et al. 2002) och deras resultat kan därmed inte anses vara lika trovärdiga som de resultat som fåtts av artiklar som blivit *peer-reviewed*.

Tio av artiklarna som användes var publicerade år 2002 eller senare, vilket gör att deras relevans till nutiden kan anses vara relativt hög. Endast en artikel var publicerad tidigare än år 2000 (Hogya & Ellis, 1990). Denna artikel behandlade skador prehospitalt och ansågs av skribenterna ännu vara relevant idag och inkluderades därför i studien.

Studiens reliabilitet hade ökat om fler artiklar inkluderats, det låga antalet artiklar kan ses som en svaghet hos studien men också som ett bevis på att mer forskning krävs eller att den tillgängliga forskningen inom området börjar vara utdaterat.

## 9.4 Generaliserbarhet

Jämfört med antalet anställd personal på räddningsverket i Mellersta Nyland som kunde ha fungerat som informanter för undersökningen är 38 deltagare synnerligen en liten andel. Skribenterna besökte endast två stationer och sammanlagt fem skift. Med säkerhet kan det inte dras en slutsats att resultaten hade varit de samma ifall hela räddningsverkets personal hade fungerat som informanter. Generaliserbarheten och reliabiliteten av undersökningen lider då detta tas i beaktande.

På grund av att informanterna i studien var specifikt utvalda och dessutom få i antal kan en generalisering (extern validitet) från urval till population inte göras (Jacobsen s. 223).

En generalisering inom räddningsverket i Mellersta Nyland kunde däremot eventuellt göras. Som tidigare presenterats i Kapitel 8 *Resultat* svarade 85 % av informanterna att de hellre skulle använda *Modell 2* i arbetslivet, medan 15 % inte besvarade frågan. Informanter med olika ålder, kön, yrkesbeteckning och arbetserfarenhet, kom alltså alla till samma slutresultat gällande modellerna.

Med en bredare tidsram hade fler stationer kunnat besökas för att få fler informanter inkluderade. På grund av skribenterna inte hade tidigare erfarenhet av forskning underskattades den tid det tog att få tillgång till urvalet och genomföra simuleringen. I framtiden skulle mera tid reserveras för hela studien för att få med fler informanter och öka generaliserbarheten.

## 10 DISKUSSION

Studiens syfte var att jämföra två olika modeller av bärstolar i ett simuleringstillfälle och kartlägga prehospitala personalens tankar och åsikter angående dessa två modeller. Resultatet visar att bärstolen utrustad med en nedgångscyliner (*Modell 2*) överträffade bärstolsmodellen utan nedgångscyliner (*Modell 1*) när det kom till upplevd: fysisk påfrestning, minskande av skaderisker samt kontrollerbarhet (styra, ändra hastighet, balansera). Det framkom att i arbetslivet skulle majoriteten av informanterna föredra att använda *Modell 2* över *Modell 1*. Vidare kartlades båda modellernas för- och nackdelar som kan ses i Kapitel 8 *Resultat* (*Tabell 2* och *Tabell 3*).

Prehospitala personalens åsikter stämmer överens med tidigare forskning där bärstolsmodeller som fysiskt behöver lyftas har en tendens att vara mer fysiskt påfrestande och öka den relativa skaderisken i ländryggen (L5/S1) i jämförelse med modeller utrustade för att kunna ”glida” ner för trappor. (Lavender et al., 2005, Fredericks et al., 2002, Butt et al., 2002)

Tidigare forskning där prehospital personal lyft fram för- och nackdelar angående en bärstolsmodell som kan ”glida” ner för trappor har inte hittats av skribenterna för detta arbete. *Tabell 3* (se Kapitel 8 *Resultat*) kan därför ses som en intressant tabell att ta i beaktande för kommande designplanering av bärstolsmodeller av denna typ. För- och nackdelar angående bärstolsmodeller liknande *Modell 1* lyftes fram av informanterna i

studien av Lavender et al. (2012). I *Tabell 2* (se Kapitel 8 *Resultat*) ser man liknande bedömningar som i studien av Levander et al. (2012) men också unika, samt till antalet flera bedömningar, hittas i *Tabell 2*.

Uppskattningen av den fysiska påfrestningen var högre i rollen som följare med respektive bärstolsmodell (se Kapitel 8 *Resultat*, *Tabell 1*). Detta är intressant eftersom i studien av Fredericks et al. (2006) utsattes ledarens ländrygg för högre kompression och skjuvning än följarens. Man kan tycka att detta naturligt också skulle leda till en högre uppskattad fysisk påfrestning. Varför informanterna ansåg att rollen som följare var mera fysiskt påfrestande oberoende av bärstolsmodell kan spekuleras. Under simuleringstillfället uppkom kommentarer om att det är svårt att se trappstegen i denna roll och att man därför måste anstränga sig mer, detta gällde båda modellerna. Med *Modell 2* beror den högre fysiska påfrestningen i rollen som följare troligtvis på att man i denna roll lutar stolen bakåt mot sig själv för att sedan balansera den, styra den samt knuffa den framåt nerför trapporna.

Enligt skribenterna var den till stor del uteblivna simuleringen med *Modell 1* det som påverkade studien mest. Poängteras bör dock att informanterna använt modellen flertal gånger i båda rollerna i arbetslivet. En patientförflyttning i respektive roll under simuleringstillfället skulle troligtvis inte ha påverkat enkätsvaren märkbart. Möjligtvis kunde den upplevda fysiska påfrestningen för *Modell 1* blivit mer pålitlig. Studiens övriga svagheter togs upp i Kapitel 9 *Kritisk Granskning*.

Sammanfattningsvis är detta område inte väl utforskat och fler studier behövs för att kunna dra definitiva slutsatser. Med den tidigare forskningen i tanken och med resultaten av denna studie kan man trots allt med rätt hög konfidens säga att en stol som inte fysiskt behöver lyftas, utan kan ”glida” ner för trapporna (jfr. *Modell 2*) inte åtminstone är sämre än en stol som behöver lyftas (jfr. *Modell 1*). Vidare har stolmodeller som kan ”glida” ner hittills i studier minskat på belastningen av ryggmuskulaturen, vilket i sin tur föreslås leda till en minskad risk för ryggsador. I denna studie upplevdes också en stolmodell som kan ”glida” ner vara ett bättre alternativ av användaren än en stol som fysiskt behöver bäras ner. Försiktiga rekommendationer för att använda en bärstol med samma princip som *Modell 2* kan därför ges för att minska på ryggsador prehospitalt.

På marknaden finns idag olika stolmodeller som möjliggör patientförflyttningar ner för trappor genom att ”glida” ner. Den tidigare forskningen har jämfört stolar som behöver lyftas med stolar som kan ”glida” ner. Framtida forskning kunde istället jämföra stolar som kan ”glida” ner med varandra och utreda vilka av dessa modeller som orsakar minst fysisk påfrestning, har den minsta relativa skaderisken och upplevs vara bäst av användaren.

## KÄLLOR

- Butt, S; Fredericks, T; Choi, S & Kumar, A. 2002, Comparison of Commercial Stairchairs using Data Envelopment Analysis. *Human Performance Institute, Department of Industrial and Manufacturing Engineering. Western Michigan University, Kalamazoo.*
- Denscombe, Martyn. 2016, *Forskningshandboken - för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*, 3 uppl., Studentlitteratur AB, 488 s.
- Denscombe Martyn. 2000, *Forskningshandboken - för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*, 1 uppl., Studentlitteratur AB, 292 s.
- Forskningsetiska delegationen. 2012, God vetenskaplig praxis och handläggning av misstankar om avvikelser från god vetenskaplig praxis i Finland – anvisningar. Tillgänglig: <http://www.tenk.fi/sv/god-vetenskaplig-praxis-anvisningar>
- Fredericks, T; Butt, S; Kumar, A & Amin, S. 2006, Biomechanical analysis of EMS personnel using stair chairs with track systems. *Proceedings of the 11<sup>th</sup> Annual International Conference on Industrial Engineering – Theory, Applications and Practice.*
- Fredericks, T; Choi, S; Butt, S & Kumar, A. 2002, Postural Analysis of Paramedics Using Stairchairs. *The Proceeding of the XVI Annual International Occupational Ergonomics and Safety Conference.*
- God vetenskaplig praxis i studier vid Arcada. 2014, Tillgänglig: [https://start.arcada.fi/sites/default/files/dokument/ovriga%20dokument/god\\_vetenskaplig\\_praxis\\_i\\_studier\\_vid\\_arcada\\_2014.pdf](https://start.arcada.fi/sites/default/files/dokument/ovriga%20dokument/god_vetenskaplig_praxis_i_studier_vid_arcada_2014.pdf)
- Hansagi, Helen & Allebeck, Peter. 1994, *Enkät och intervju inom hälso- och sjukvård – Handbok för forskning och utvecklingsarbete*, 1 uppl., Studentlitteratur AB, 140 s.
- Hogya, P & Ellis, L. 1990, Evaluation of the injury profile of personnel in a busy urban EMS system. *The American Journal of Emergency Medicine*, Vol. 8, nr 4, s. 308-311.
- International Ergonomics Association. Tillgänglig: <http://www.iea.cc/> Hämtad: 19.1.2017

- Jacobsen, Dag Ingvar. 2003, *Förståelse, beskrivning och förklaring - Introduktion till samhällsvetenskaplig metod för hälsovård och socialt arbete*, 1 uppl., Studentlitteratur AB, 316 s.
- Launis, M & Lehtelä, J. 2011, *Ergonomia*, 1 uppl., Tammerprint Oy, Tampere, 406 s.
- Lavender, S; Hedman, G; Mehta, J; Reichelt, P; Conrad, K & Park, S. 2012, Evaluating the physical demands on firefighters using hand-carried stair descent devices to evacuate mobility-limited occupants from high-rise buildings. *Applied Ergonomics*, Vol. 45, nr 3, 389-397.
- Lavender, S; Conrad, K; Reichelt, P; Gacki-Smith, J & Kohok, A. 2005, Designing ergonomic interventions for EMS workers, Part 1: Transporting patients down the stairs. *Applied Ergonomics*, Vol. 38, nr 1, s. 71-81.
- Maguire, B & Smith, S. 2013, Injuries and fatalities among emergency medical technicians and paramedics in the United States. *Prehospital and disaster medicine*, Vol 28, nr 4, s. 376-382.
- Maguire, B; Hunting, K; Guidotti, T & Smith, G. 2005, Occupational Injuries among Emergency Medical Services Personnel. *Prehospital Emergency Care*, Vol. 9, nr 4, s. 405-411.
- Nationalencyklopedin. Tillgänglig: [www.ne.se](http://www.ne.se)
- Reichard, A & Jackson, L. 2010, Occupational Injuries Among Emergency Responders. *American Journal of Industrial Medicine*, Vol 53, nr 1, s. 1-11.
- Sterud, T; Ekeberg Ø & Hem, E. 2006, Health status in the ambulance services: a systematic review. *BMC Health Services Research*, Vol 6, nr 82, 10 s.
- Suomen Ergonomiayhdistys ry. Tillgänglig: <http://www.ergonomiayhdistys.fi/>  
Hämtad: 19.1.2017 Senast uppdaterad: 23.2.2011
- Swedish Mesh. Tillgänglig: <https://mesh.kib.ki.se/>
- Vehmasvaara, P. 2004, *Ensihoitotyön fyysinen kuormittavuus ja ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä arvioivan testistön kehittäminen*. Kuopio: Fysiologian laitos, Kuopion Yliopisto

# BILAGOR

## Bilaga 1: Avtal om projekterat arbete

**ARCADA**

SOPTMUS HANKKEIBETUSTA OPINNÄYTETYÖSTÄ

**OPINNÄYTTÄJÄ**

Nimi MARI CALEEN JA MARCO LEVANDER	Osoite Tietojenkatu 5 / 18820 Punkaharju KIVISÄHKÄKATU 5D TIE 20500 NUI NINTELÄNVAARA (224000)
Koulutus ESIMIESIMÄÄRÄ	Suhteellinen osuus -

**TOIMEKSIANTAJA**

Nimi Fensi Rescue Oy	Puhelinnumero 03-5125600
Osoite Ahertajankatu 5, 38250 Sastamala	
Yhteyshenkilö Diko Vuorenoja	

Hankintamuoto:  avoimen kilpailun perusteella,  suljetun kilpailun perusteella,  suljetun kilpailun perusteella,  muu.

Tarkoituksena on toteuttaa projekti, josta on otettu selvitys ja suunnitelma.

Opinnäytetyö on toteutettava työssä käyden.

Opinnäytetyö on toteutettava työssä käyden ja opinnäytetyön aikana.

**OPINNÄYTETYÖ**

Nimi  
-

Opinnäytetyön nimi  
KÄSITTELYKÄSINTEINEN ANTIKORROOSIOVAIKUTTAVA JA EI-KAANNEHTAVAN KANTOTUULIN PÄÄTYS

Opinnäytetyön alkuajankohde  
25.8.2016

Opinnäytetyön loppuajankohde  
31.3.2017

**NAHDOLLINEN SALASSAPIDETTÄVÄ OSIO**  
Joskus opinnäytetyön sisältö on salassapidettävää.

**Siunaus**

Opinnäytetyö on toteutettava työssä käyden,  opinnäytetyö on toteutettava työssä käyden ja opinnäytetyön aikana.

Opinnäytetyö on toteutettava työssä käyden ja opinnäytetyön aikana.

Opinnäytetyö on toteutettava työssä käyden ja opinnäytetyön aikana.

**OPINNÄYTETYÖN OHJAUS**

Opinnäytetyön ohjaaja  
PATRIK NYSTRÖM

Opinnäytetyön ohjaajan nimi  
-| Opinnäytetyön ohjaajan nimi SASTAMALA 17.11.2016 | Opinnäytetyön ohjaajan nimi D. Vuorenoja |

Arvostus opinnäytetyön ohjaajalle: 1-5 (5 on paras)

Tämä sopimus on laadittu sähköisenä dokumenttina, josta on otettu jäljennös, josta on otettu jäljennös, josta on otettu jäljennös.



## Bilaga 2: Ansökan om forskningslov



### Tutkimuslupahakemus

11 / 2 2017

**Tekijä:** Marco Levander ja Mari Paukku

**Koulutusohjelma + aloitusvuosi:** Ensihoito AMK, 2013

**Otsikko:** En jämförelse mellan två bärstolsmodeller – Kartläggning av prehospitäl vårdpersonalens åsikter.

”Kahden kantotuolin vertailu – Prehospitaalisen hoitohenkilöstön mielipiteiden kartoitus”  
(Otsikko saattaa vielä muuttua)

**Merkitys työelämään:** Työolosuhteiden ja työhyvinvoinnin parantaminen, loukkaantumisriskin vähentäminen, potilasturvallisuus

**Tarkoitus:** Prehospitaalisen hoitohenkilöstön mielipiteiden kartoitus kahden kantotuolimallin välillä sekä vertailu jos tulokset korreloivat aikaisempien tutkimuksien kanssa.

Malli 1: Nykyisin käytössä oleva kantotuoli

Malli 2: Pensi ErgoGo. Kantotuoli jolla voi laskeutua portaat kantamatta potilasta. Tuolissa rappulaskusylinteri joka mahdollistaa tämän.

**Tutkimuskysymykset:** 1. Kumpi malleista koetaan parempana? (Malli 1 vai Malli 2)  
2. Mitä hyviä ja huonoja puolia kullakin tuolilla on/oli?

**Teoreettinen viitekehys lyhyesti:** Ergonomia.

**Yhteys aikaisempiin tutkimuksiin:** On tutkittu ja todistettu että kantotuoli jota ei tarvitse kantaa, vaan jota voi ”liu’uttaa” rappusia alas, kuormittaa huomattavasti vähemmän tuki- ja liikuntaelimiä. Nämä lukuisat tutkimukset toimivat pohjana opinnäytetyöllemme. Aikaisempaa tutkimusnäyttöä ei löydy subjektiivisista mielipiteistä kyseisestä toimivan tuolin paremmuudesta.

#### **Materiaali**

Vastaajina toimivat Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen hoitohenkilöstö (ensihoitajat, palomies-sairaankuljettajat, lähihoitajat, opiskelijat). Määrättyä osallistujamäärää ei ole

tiedossa. Kaikki halukkaat lämpimästi tervetulleita kokeilemaan, jotta saisimme mahdollisimman paljon mielipiteitä sekä vastaajia kyselyyn. Kysely sekä simulaatioon osallistuminen on luottamuksellista, valmiissa työssä mainitaan vain työnimike, työkokemus vuosissa ja ikä. (mikäli se Teille sopii)

### **Tutkimusmenetelmät**

Simulaatiotapahtuma (tuolin kokeilu) + kysely. Lisäksi pyydämme tuolia kokeilleita menemään seisomaan sen tuolin taakse jonka kokevat mieluisampana, tämä mielipiteen ilmaisu on osa tiedonkeruuta.

### **Eettinen tarkastelu**

Tutkimuksen osallistujille lähetetään saatekirje, jossa kerrotaan tutkimuksesta. Osallistuminen on vapaaehtoista ja osallistumisen saa keskeyttää koska tahansa. Julkaistusta materiaalista ei voida tunnistaa kenenkään identiteettiä. Kerätty materiaali tuhotaan työn valmistuttua, eikä materiaaliin pääse käsiksi kuin tutkimuksen tekijät ja ohjaaja. Kyselyn kysymykset eivät ole arkaluontoisia.

**Työn ohjaaja:** Patrik Nyström

**Yhteistyökumppani/toimeksiantaja:** Pensi Rescue Oy

- tilaustyö  kyllä ( x ) / ei ( )
- työ osa Arcadan projekteja  kyllä ( ) / ei ( )

**Hakusanat:** paramedic, firefighter, EMS, EMT, prehospitaal, ergonomian, stair chair, lower back disorder

**Liitteet\*:**

opiskelija laittaa rastin ruutuun liitteistä

- a) Tutkimuslupahakemus sen organisaation edustajalle tai esimiehelle jolta opiskelija toivoo tutkimuslupaa.....( x )
- b) Hakemuslomake alustavasti täytettynä (tämä lomake).....( x )
- c) Saatekirje tutkimukseen osallistujalle/osallistujille.....( x )
- d) Saatekirje henkilölle joka toiminee tiedon välittäjänä tutkimukseen osallistujille .....( x )
- e) Lomake tietoisesta suostumuksesta (vapaaehtoinen osallistuminen).....( x )
- f) Työkalut tiedonkeruuta varten niillä kielillä joita tutkimuksessa käytetään .....( x )
- i) Kuvaus hankkeesta/projektista (kts. saatekirje).....( x )

## Bilaga 3: Informationsbrev



### Informaatiokirje

Hyvä Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen henkilökunta, tervetuloa kokeilemaan mahdollisesti ergonomisempaa vaihtoehtoa perinteiselle kantotuolille! (oikeastaan me tulemme luoksenne, mutta kantotuolin kokeilu on tervetullutta)

Nimemme ovat Marco Levander ja Mari Pauku ja teemme opinnäytetyötä otsikolla ”Kahden kantotuolin vertailu – Prehospitaalisen hoitohenkilöstön mielipiteiden kartointus”. Opiskelemme viimeistä vuotta ensihoidon koulutusohjelmassa Arcadan ammattikorkeakoulussa. Opinnäytetyömme tilaajana toimii Pensi Rescue Oy.

Tarkoituksenamme on verrata kantotuolia, joka Teillä on nykyisin käytössä Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksella, toiseen samankaltaiseen tuoliin jossa lisänä on rappulaskusylinteri (ErgoGo). Rappulaskusylinteri mahdollistaa potilaan siirtämisen rappusia alas nostamatta potilasta. Olemme kiinnostuneita Teidän mielipiteistänne tästä kantotuolista. Tutkimuksen tuloksia vertaamme kansainvälisiin tutkimuksiin, joissa on tutkittu onko kantotuoli jota ei tarvitse nostaa ergonomisempi vaihtoehto.

Tutkimusmenetelmämme koostuu simulaatioharjoituksesta, jossa kaikki halukkaat saavat kokeilla potilaan siirtämistä ErgoGo:lla. Simulaatioharjoituksen jälkeen toivomme Teidän vastaavan lyhyeen kyselyyn. Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja osallistumisen voi keskeyttää koska tahansa. Kyselyn vastaukset käsitellään luottamuksellisesti.

Kysely ei sisällä henkilökohtaisia kysymyksiä. Työnimike, ikä ja työkokemus vuosissa tullaan opinnäytetyössä kertomaan, mikäli se Teille sopii. Opinnäytetyö tullaan julkaisemaan sivustolla [www.Theseus.fi](http://www.Theseus.fi), eli verkkosivulla ammattikorkeakoulun opinnäytetöille ja julkaisuille.

Tutkimustilaisuuteen ei tarvitse varautua millään tavalla. Tulemme kiertämään eri asemilla tuolin kanssa. Olemme saaneet koulutuksen ErgoGo:n käytöstä, jotta simulaatioharjoitus ei vaarantaisi Teidän terveyttänne.

Kiitos että osallistutte!

Mikäli teillä on kysyttävää opinnäytetyöhömmme liittyen, ottakaa ystävällisesti yhteyttä.

Mari Paukku

[REDACTED]

[REDACTED]

Marco Levander

[REDACTED]

[REDACTED]

Patrik Nyström

[REDACTED]

[REDACTED]

## Bilaga 4: Enkäten

### Kahden kantotuolin vertailu – Prehospitaalisen hoitohenkilöstön mielipiteiden kartoitus

Tämän kyselyn järjestäjinä toimivat Marco Levander ja Mari Paukku. Olemme ensihoito-opiskelijoita Helsingissä sijaitsevasta ammattikorkeakoulu Arcadasta. Kysely on osa opinnäytetyötämme, kyselyn tarkoituksena on kartoittaa Teidän mielipiteitänne kahdesta erilaisesta kantotuolimallista. Kantotuolia, jota fyysisesti tarvitsee nostaa potilasta rappusia alas siirrettäessä, verrataan kantotuoliin, joka ”liukuu” rappusia alas eikä täten vaadi fyysistä nostamista.

Kyselyyn vastaaminen kestää n. 10 minuuttia ja koostuu 22 kysymyksestä. Kyselyyn vastaaminen on täysin vapaaehtoista. Kyselyyn vastaamalla autat meitä saavuttamaan parhaat mahdolliset tulokset sekä vaikuttamaan entistä ergonomisempaan ensihoitoon tulevaisuudessa. Vastaamalla kyselyyn hyväksyt että vastauksiasi käytetään tiedonkeruumateriaalina opinnäytetyötämme varten.

Kyselyn avulla kerätyt vastaukset analysoidaan jotta saadaan selvyys siitä, mikäli tulokset vastaavat aiempien kansainvälisten tutkimusten tuloksia samankaltaisista kantotuoleista. Kyselyn vastauksia käsitellään luottamuksellisesti, kenenkään yksittäisiä vastauksia ei paljasteta ulkopuolisille. Opinnäytetyön ”Tulokset” otsikon alla tullaan yhteenveto kaikista vastauksista julkaisemaan.

Opinnäytetyömme tullaan julkaisemaan kokonaisuudessaan sivustolla [www.Theseus.fi](http://www.Theseus.fi), joka on verkkosivu ammattikorkeakoulun opinnäytetöille ja julkaisuille.

Kiitos arvokkaasta ajastanne!

#### 1.Olen

Nainen

Mies

#### 2.Ikäni

18-25 vuotias

25-40 vuotias

40-60 vuotias

yli 60 vuotias

#### 3.Työnimikkeeni

Lähihoitaja

Sairaanhoitaja

Ensihoitaja

Palomies

Palomies-sairaankuljettaja

Opiskelija

**4. Olen työskennellyt prehospitaalisesti**

- alle vuoden  
 1-3 vuotta  
 3-5 vuotta  
 5-10 vuotta  
 yli 10 vuotta

**5. Kumpi kantotuoleista vaati mielestäsi VÄHEMMÄN fyysistä rasitusta siirrettäessä potilasta rappusia alas?**

- Malli 1 (Nykyisin käytössä oleva kantotuoli)  
 Malli 2 (Rappulaskusylinterillä varusteltu kantotuoli)  
 En kokenut eroavaisuuksia tuolien välillä

**6. Asteikolla 1-10, (1=ei lainkaan fyysisesti kuormittavaa. 10=maksimaalinen fyysinen kuormitus) kuinka fyysisesti kuormittavaa oli siirtää potilas rappusia alas Malli 1 käytössäsi, JOHTAJAN roolissa? (Johtaja = edessä)**

1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

**7. Asteikolla 1-10, (1=ei lainkaan fyysisesti kuormittavaa. 10=maksimaalinen fyysinen kuormitus) kuinka fyysisesti kuormittavaa oli siirtää potilas rappusia alas Malli 1 käytössäsi, SEURAAJAN roolissa? (Seuraaja = takana)**

1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

**8. Asteikolla 1-10, (1=ei lainkaan fyysisesti kuormittavaa. 10=maksimaalinen fyysinen kuormitus) kuinka fyysisesti kuormittavaa oli siirtää potilas rappusia alas Malli 2 käytössäsi, JOHTAJAN roolissa? (Johtaja = edessä)**

1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

**9. Asteikolla 1-10, (1=ei lainkaan fyysisesti kuormittavaa. 10=maksimaalinen fyysinen kuormitus) kuinka fyysisesti kuormittavaa oli siirtää potilas rappusia alas Malli 2 käytössäsi, SEURAAJAN roolissa? (Seuraaja = takana)**

1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

**10. Siirtotilanteessa rappusia alas tuntui helpommalta kontrolloida (ohjaus, nopeuden muutos, tasapaino):**

- Malli 1  
 Malli 2  
 En kokenut eroavaisuuksia tuolien välillä

**11. Tuntui että olisin kyennyt siirtämään potilaan itsenäisesti rappusia alas Malli 1 käytössäni**

- Kyllä  
 Ei

**12. Tuntui että olisin kyennyt siirtämään potilaan itsenäisesti rappusia alas Malli 2 käytössäni**

Kyllä

Ei

**13. Kumpaa mallia käyttäessäsi koet että potilasvahingon riski on suurempi kun siirrät potilasta rappusia alas?**

Malli 1

Malli 2

En koe että tuolien välillä on eroa

**14. Kumpaa mallia käyttäessäsi koet että työtaturman riski on suurempi kun siirrät potilasta rappusia alas?**

Malli 1

Malli 2

En koe että tuolien välillä on eroa

### Vapaan tekstin osiot

**15. Malli 1 hyödyt**

**16. Malli 1 haitat**



**17.Malli 2 hyödyt**

**18.Malli 2 haitat**

**19.Parannusehdotuksia Malli 1**

**20.Parannusehdotuksia Malli 2**

**21. Kumpaa kantotuolia (Malli 1 vai Malli 2) käyttäisit mieluummin työssäsi? Miksi?**

**22.Muita kommentteja (Malli 1/Malli 2)**

**TUHANNET KIITOKSET VASTAUKSISTASI!**

*Marco Levander ja Mari Paukku*

