



Olyckor vid utryckning med ambulans

Jeremias Hinttaniemi, Mathias Halonen

Lärdomsprov

Utbildningsprogram: Förstavårdare 2019

2023

Lärdomsprov

Mathias Halonen, Jeremias Hinttaniemi

Olyckor vid utryckning med ambulans

Yrkeshögskolan Arcada: FV19

Identifikationsnummer:

Jeremias Hinttaniemi, 8693

Mathias Halonen, 8694

Uppdragsgivare:

Yrkeshögskolan Arcada

Sammandrag:

Olyckor vid utryckning med ambulans har redan länge varit ett medvetet problem inom förstavårds branschen men är ändå ett ämne som inte skrivs om i artiklar så mycket. Största delen av förstavårdaren i Finland stiger också in i arbetslivet utan någon slags körutbildning. Syftet med detta lärdomsprov är att skapa bättre förståelse inom ämnet och få en bättre förståelse om olyckor som sker vid utryckning med en ambulans. Detta nås genom att svara på frågan: Vilka faktorer påverkar olyckor vid utryckning med ambulans?

I lärdomsprovet görs en litteraturöversikt enligt scoping review och som analysmetod används innehållsanalys. Till denna litteraturöversikt har 9 vetenskapliga artiklar valts. Artiklarna har samlats in mellan våren 2022 och hösten 2023 från olika vetenskapliga databaser. Som teoretisk referensram används arbetssäkerhet. Teoretiska referensramen kopplas till swiss cheese modellen av James Reason.

Som resultat kom fram tre huvudteman som kan kopplas till orsaker varför olyckor sker vid utryckningskörning. Dessa är mänskliga faktorer, miljöfaktorer och fordonsrelaterade faktorer. Alla dessa faktorer kan enskilt vara orsaken till olyckorna men tillsammans orsakar de en mycket större risk till att olyckorna sker.

Nyckelord: olyckor, utryckningskörning, ambulans, utryckningsfordon, akutvård, förstavård, mänskliga faktorer, miljöfaktorer, fordonsrelaterade faktorer

Degree Thesis

Mathias Halonen & Jeremias Hinttaniemi

Accidents during emergency driving with an ambulance.

Arcada University of Applied Sciences: FV19

Identification number:

Jeremias Hinttaniemi, 8693

Mathias Halonen, 8694

Commissioned by:

Arcada University of Applied Science

Abstract:

Accidents during emergency driving with an ambulance has been a long-time problem in the paramedic industry. Yet it is a topic that is not written a lot about in articles. Most of paramedics in Finland start their paramedic career without any form of training about emergency driving.

The purpose of this thesis is to provide a better understanding of the subject and to gain a better understanding of why these accidents happen. This is achieved by answering the question: Which factors influence accidents to happen during emergency driving with an ambulance?

In the thesis literature review is used according to a scoping review method. Content analysis is used as the analysis method. For the literature review 9 scientific articles were chosen. The articles were collected between the spring of 2022 and fall of 2023 from different scientific databases. The theoretical frame of reference is linked with the Swiss cheese model by James Reason.

As a result, three main themes emerged to why accidents occur during emergency driving.

These themes are human factors, environmental factors, and vehicle-related factors. All these factors can individually be the reason accidents happen, but together they can cause a much greater risk of an accident happening.

Keywords: accidents, emergency driving, ambulance, emergency vehicles, emergency care, first aid, human factors, environmental factors, vehicle-related factors

Opinnäyte

Mathias Halonen & Jeremias Hinttaniemi

Ambulanssin hälytysajossa tapahtuvat onnettomuudet

Ammattikorkeakoulu Arcada: FV19

Tunnistenumero:

Jeremias Hinttaniemi, 8693

Mathias Halonen, 8694

Toimeksiantaja:

Ammattikorkeakoulu Arcada

Tiivistelmä:

Ambulanssin hälytysajossa tapahtuneet onnettomuudet ovat olleet tietoinen ongelma ensihoitolalla jo pitkään, mutta on silti aihe, josta ei kirjoiteta niin paljon. Suurin osa ensihoitajista Suomessa siirtyy työelämään ilman minkäänlaista ajokoulutusta.

Tämän opinäytetyön tarkoituksena on luoda parempi ymmärrys aiheesta ja saada parempi käsitys hälytysajoissa tapahtuneista onnettomuuksista. Tämä saavutetaan vastaamalla kysymyseen: Mitkä tekijät vaikuttavat onnettomuuksiin hälytysajossa?

Opinnäytetyössä tehdään kirjallisuuskatsaus scoping-reviewn mukaisesti ja analyysimenetelmänä käytetään sisältöanalyysiä. Kirjallisuuskatsaukseen käytettiin 9 tieteellistä artikkelia. Artikkelit valittiin syksyn 2022 ja kevään 2023 välisenä aikana erillisistä tieteellisistä tietokannoista. Työturvallisuutta käytetään teoreettisena viitekehystenä. Teoreettinen viitekehys on linkitetty James Reasonin swiss cheese malliin.

Tuloksena nousi kolme pääteemaa, jotka voidaan yhdistää syihin, miksi hälytysajon aikana tapahtuu onnettomuuksia. Nämä ovat inhimillisiä tekijöitä, ympäristötekijöitä ja ajoneuvoihin liittyviä tekijöitä. Kaikki nämä tekijät voivat yksittäin aiheuttaa onnettomuuksia, mutta yhdessä ne aiheuttavat paljon suuremman onnettomuusriskin.

Avainsanat: onnettomuus, hälytysajo, ambulanssi, hälytysajoneuvo, akuuttihoito, ensihoito, inhimillisiä tekijöitä, ympäristötekijöitä, ajoneuvoihin liittyviä tekijöitä

Innehåll

1	INLEDNING	4
2	CENTRALA BEGREPP	4
2.1	Förstavården	5
2.2	Förstavårdspersonalen	6
2.3	Riskområdes- och angelägenhetsklasser	7
2.4	Insatstiderna	8
2.5	Utryckningsfordon	9
2.6	Utryckningskörning	10
3	TIDIGARE FORSKNING	13
4	TEORETISK REFERENSRAM	15
5	SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING	17
6	METOD	17
6.1	Scoping Review	17
6.2	Datainsamling	18
6.3	Inklusions- och exklusionskriterier	19
6.4	Dataanalys	19
6.5	Etik	20
7	LITTERATURÖVERSIKT	20
8	RESULTAT	26
8.1	Miljörelaterade faktorer	26
8.2	Personrelaterade faktorer	28
8.3	Fordonsrelaterade faktorer	31
9	DISKUSSION	32
	KÄLLOR	35

1 INLEDNING

Förstavårdarna i Finland får ingen egentlig utbildning i att köra utryckningar förrän de stiger in i arbetslivet. Utbildningen vid Arcada går mest ut på att arbeta på det kliniska, de så att säga ”viktiga” delarna i studierna till förstavårdare. I ett lärdomsprov skrivet av Stefan Björkström och Oskar Snellman, förstavårdstuderande under året 2016 på Arcada, gjorde de en enkätstudie där de intervjuade förstavårdare i arbetslivet. I deras undersökning kom de fram till att 19 av 32 intervjuade inte fått någon körutbildning alls förrän de kom ut i arbetslivet. Bland de som hade fått någon slags utbildning i körning med ambulans bestod utbildningen till största delen att köra på en halkbana eller något dylikt. Är det tillräckligt? (Björkström & Snellman, lärdomsprov, Arcada 2016)

Skribenterna vill med detta lärdomsprov skapa en bättre inblick för andra förstavårdare om arbetsolyckor vid utryckningar, samt ge en bild av varför dessa olyckor sker. Skribenterna vill också ta upp detta ämne eftersom så många nya förstavårdare varje år stiger in i arbetslivet utan någon slags utbildning i körandet med en ambulans. Ambulansfordonet är ett viktigt hjälpmedel i skribenternas framtida yrke och därför fokuseras arbetet kring det. Genom att ambulansen rör sig tryggt i trafiken så säkerställs andra medtrafikanters säkerhet också.

Motivet till arbetet uppkom då skribenterna under våren 2021 skulle välja tema för lärdomsprovet. Skribenterna funderade en lång stund över vad som skulle vara intressant att skriva om. Hösten 2021 sökte skribenterna genom flera examensarbeten och kom till sist underfund med att det inte finns mycket skrivet om olyckor som sker i ambulansen, uttryckligen trafikolyckor. Skribenterna är båda blivande förstavårdare och vårt arbete hör till projektet Säkerhetskultur.

2 CENTRALA BEGREPP

I följande kapitel kommer skribenterna att ta upp centrala begrepp som kommer att nämnas genom lärdomsprovet.

2.1 Förstavården

Prehospital akutsjukvård, eller förstavård som det oftare kallas idag är en del av hälsovårdssystemet. Till förstavårdens uppgifter hör att göra en bedömning av vårdbehov samt ge brådskande vård till patienter som insjuknat eller skadats plötsligt då det sker utanför en sjukvårdsinrättning. Vid behov skall också förstavården ge transport till patienter enligt deras medicinska bedömning till den rätta vårdenheten. (Hälso- och sjukvårdslag 8.7.2022/581 § 40)

Till förstavården hör dessutom upprätthållande av beredskap för prehospital akutsjukvård, ordnandet av kontakt till psykosocial stödverksamhet för en patient eller hans närstående, medverkandet i utarbetandet av regionala beredskapsplaner för storolyckor och ytters ovanliga situationer inom sjukvården samt ge assistans till polisen, räddningsmyndigheterna, gränsbevakningen och sjöräddningen för utförandet av uppgifter som de ansvarar för. (Hälso- och sjukvårdslag 8.7.2022/581 § 40)

Välfärdsområdena ska själva organisera förstavården inom deras eget område. Förstavården ska i samarbete med de verksamhetsställen inom hälso- och sjukvården som håller jour planera och utföra så att dessa tillsammans med annan hälso- och sjukvård som ges som vård i andras hem bildar en regionalt sett funktionell helhet.

Välfärdsområdena och i Nyland HUS kan fatta beslut om produktionen av förstavården i enlighet med ordnande av social- och hälsovårdslagen samt räddningslagen. (Hälso- och sjukvårdslag 8.7.2022/581 § 39)

HUS och välfärdsområdena fattar dessutom beslut om servicenivån för förstavården. Med det menar man beslut om hur förstavården ska organiseras, serviceinnehållet, vilken utbildning de som jobbar som förstavårdare ska ha, vilka är de mål som satts upp av samarbetsområdets central för prehospitala akutsjukvården i frågan om den tid inom som vilken befolkningen ska få vård. Innehållet i beslutet ska vara så att utförandet av servicen som förstavården ger är effektiv och ändamålsenlig och så att situationer där förstavården är utsatt för hög belastning samt samarbetsområdets resurser beaktas i servicen. (Hälso- och sjukvårdslag 8.7.2022/581 § 39)

2.2 Förstavårdspersonalen

Med en enhet inom förstavården eller den prehospitala akutsjukvården menar man ett fordon som hör till och dess personal som hör till den operativa verksamheten i förstavården. Enheter inom förstavården är ambulansfordon i olika slag och former, läkar- och sjukvårdshelikoptrar samt andra nödvändiga fordon. I detta lärdomsprov kommer skribenter mest att skriva om ambulansfordonet, eftersom det är fordonet som är mest i användning inom förstavården. (Social- och hälsovårdsministeriets förordning om prehospital akutsjukvård 585/2017 § 8)

Första insatsen, eller “*ensivasteyksikkö*” som man mer skriver om består av två eller fler personer med utbildning som lämpar sig till första insatsen.

I en förstavårdenhet på basnivå skall det finnas minst en yrkesutbildad inom hälso- och sjukvården som i lagen avses som en yrkesutbildad person och har en utbildning som är riktad på förstavård, samt en person med samma utbildning eller en person som avlagt räddningsmanexamen eller en motsvarande examen. (Social- och hälsovårdsministeriets förordning om prehospital akutsjukvård 585/2017 § 8)

I en förstavårdenhet på vårdnivå skall det finnas minst en person som avlagt förstavårdsexamen på yrkeshögskolenivå eller en sjukskötare som också avlagt en studiehelhet inriktad på prehospital akutsjukvård på vårdnivå som omfattar minst 30 studiepoäng samt en yrkesutbildad inom hälso- och sjukvården eller en person som avlagt räddningsmanexamen. (Social- och hälsovårdsministeriets förordning om prehospital akutsjukvård 585/2017 § 8)

Av en förstavårdare förutsätts kunskap inom medicin och vårdarbete samt god interaktion mellan andra yrkeskunniga och patienter. En förstavårdare skall också kunna handla sig lugnt och målmedvetet i livshotande och oförutsägbara situationer.

En ansvarig och kunnande förstavårdare kan de centrala sakerna inom patient- och arbetssäkerheten och kan följa dem disciplinerat. En bra förstavårdare lyssnar och ger råd till sin patient samt patientens närstående och handleder dem inom hälsovårdens och socialväsandets tjänster. (Kuisma et al. 2021: 17)

En god förstavårdare kan också lyssna, göra observationer, analysera situationer och kommunicera lugnt och på ett tydligt sätt. (Kuisma et al. 2021: 17)

2.3 Riskområdes- och angelägenhetsklasser

Riskområdena, alltså områden där förstavården får uppdrag, delas in i fyra områdesklasser. Dessa är centralort, annan tätort, bebodd landsbygd och övriga områden. Som uppdragsmängd för cellerna i dessa riskområden används uppdragsmängden för det kalenderår som föregår tidpunkten för fastställandet och som folkmängd i situationen i cellen den sista dagen i det föregående kalenderåret (Social- och hälsovårdsministeriets förordning om prehospital akutsjukvård 585/2017 § 5)

Larmuppdragen delas in i fyra angelägenhetsklasser. Dessa är A, B, C och D. Nödcentralen gör genom telefonkontakten en riskbedömning och därefter larmar förstavården deras uppdrag enligt något av dessa angelägenhetsklasser. (Social- och hälsovårdsministeriets förordning om prehospital akutsjukvård 585/2017 § 6)

Angelägenhetsklass A är ett uppdrag som bedömts som ett högriskuppdrag, där nödcentralen på basis av bakgrundsuppgifterna och händelsen bedömer att det finns ett skäl att anta att patientens basala livsfunktioner är direkt hotade. (Social- och hälsovårdsministeriets förordning om prehospital akutsjukvård 585/2017 § 6)

Angelägenhetsklass B är ett uppdrag som sannolikt är ett högriskuppdrag för förstavården men där man dock inte med säkerheter känner till nivån på störningarna i patienten livsfunktioner. (Social- och hälsovårdsministeriets förordning om prehospital akutsjukvård 585/2017 § 6)

Angelägenhetsklass C är en situation där patienten livsfunktioner bedömts vara stabila eller åtminstone är störningarna lindriga, men situationen kräver att förstavården gör den snabb bedömning om patientens tillstånd. (Social- och hälsovårdsministeriets förordning om prehospital akutsjukvård 585/2017 § 6)

Angelägenhetsklass D är en situation där patientens tillstånd är stabilt och inga störningar uppkommer i livsfunktionerna, men förstavården skall ändå göra en bedömning av vårdbehovet. (Social- och hälsovårdsministeriets förordning om prehospital akutsjukvård 585/2017 § 6)

Alla dessa angelägenhetsklasser kan ändras då förstavården kommer på plats. Förstavården kan bestämma att situationen är allvarligare än vad personen som tagit emot alarmet tänkt sig vara och höja klassen och därmed få tilläggshjälp eller annan hjälp. Förstavården kan också bestämma sig att transportera en patient som larmats som angelägenhets klass A som transportklass C eller D om förstavården bedömer att situationen inte kräver larmkörning till vårdanstalten. (Social- och hälsovårdsministeriets förordning om prehospital akutsjukvård 585/2017 § 6)

2.4 Insatstiderna

Som i tidigare rubrik beskrivits delas förstavårdens angelägenhetsklasser i 4 delar. Dessa är A, B, C och D. Insatstiderna för dessa angelägenhetsklasser skiljer sig från varandra. Insatstiderna för angelägenhetsklass A och B bestäms enligt hur snabbt 50% och 90% av befolkningen kan bemötas. Som exempel skall i centralorten skall 50% av befolkningen som larmas som angelägenhetsklass A bemötas på 6 minuter och 90 % av befolkningen på 9 minuter. I praktiken betyder det alltså att hälften av alla A – klassens patienter bemöts av förstavården på 6 minuter och av 10 A – klassens patienter bemöts 9 av dem på 9 minuter. I angelägenhetsklassen C skall 90% av befolkningen bemötas på 30 minuter och vid klassen D skall 90% av befolkningen bemötas på 120 minuter. (Kuisma et al. 2021: 42–43)

Insatstiderna definieras som den tiden som går mellan tidpunkten då första enheten för förstavården fått larm till uppdraget tills den första enheten meddelar att den är på plats. Tabellen nedan visar insatstiderna för alla riskområdesklasser på HUS området. (Social- och hälsovårdsministeriets förordning om prehospital akutsjukvård 585/2017 § 7)

Tabell 1 (HUS områdets insatstider (1.1.2018) Källa: *Ensihoito, Kuisma.M, et al. s 43*)

Riskområdes- klass	A - 50 %	A - 90 %	B - 50 %	B - 90 %	C - 90 %	D - 90 %
Centralort	5 min	9 min	6 min	10 min		
Annan tätort	7 min	12 min	8 min	14 min		
Bebodd lands- bygd	13 min	20 min	15 min	24 min		
Alla orter					30 min	120 min

2.5 Utryckningsfordon

Ett utryckningsfordon kan vara en brandbil, polisbil, gränsbevakningens fordon, tullens fordon, Försvarmaktens sjuktransportbil, militärpolisens bil eller ett fordon inom första-vården som ambulansen. Gemensamt med dessa bilar är att de ska vara rustade med igänkänningslyktor, varningslyktor, reflektorer, reflekterande märkning samt ljudsignaler som hör till de speciella ändamål som de används för. (Lag om ändring av fordonslagen 942/2018 § 20–21)

En ambulans hör till fordonskategori M och är avsett för transport av sjuka och skadade patienter och har specialutrustning för det ändamålet. Bestämmelser om klassificering, medicin och annan utrustning utfärdas genom förordning av social- och hälsovårdsministeriet. (Lag om ändring av fordonslagen 942/2018 § 21)

För att köra en ambulans i Finlands räddningsverk krävs det C1 kort. C1 kort är ett fordon som inte hör till kategorierna D1 eller D med en totalvikt som är över 3500 kg men inte 7500 kg och som är gjorda för att innehålla högst åtta passagerare, inte medräknat föraren.

Största delen av de moderna ambulanser i dagens Finland överskrider 3500 kg gränsen och kräver därför att föraren har C1 kort. (Körkortslagen 386/2011 § 4)

2.6 Utryckningskörning

Juni 2020 trädde det in en ny vägtrafiklag. Med lagen strävade man att beakta inte bara den gamla lagen men också den snabba tekniska utvecklingen och automationen i trafiken. I lagen står det att för undvikande av fara och skada för andra skall en förare iaktta den omsorg och försiktighet som krävs med hänsyn till omständigheterna. (Vägtrafiklagen 729/2020 § 3)

En förare i trafiken skall förutse andra förarens agerande och anpassa sitt eget agerande enligt det för att undvika fara och för att främja trygg tid i trafiken. Ett fordonets avstånd till andra förare och den egna hastigheten skall anpassas till vad det krävs för att hålla trafiken säker med beaktande på fordonets belastning, vädret, väglaget, vägens skick och sikten i trafiken. Kontrollen över fordonet måste kunna behållas i alla situationer. (Vägtrafiklagen 729/2020 § 4–5)

Dessa paragrafer påverkar också förstavården. Fastän ambulansen är på ett tidskrävande uppdrag måste ändå föraren i ambulansen ta hänsyn till andra förare och anpassa den egna hastigheten enligt vädret och väglaget. Föraren i ambulansen måste kunna förutse andra vägtrafikanters agerande. Inte bara köra med varningslyktorna och ljudsignalerna och anta att andra vägtrafikanter märker dem. I vägtrafiklagen står det också att ett fordon inte får köras då en sjukdom påverkar ens förmåga att agera i trafiken, berusning, skada, trötthet eller någon annan motsvarande orsak som kan hindra förarens förmåga att agera i trafiken. (Vägtrafiklagen 729/2020 § 17)

Under paragrafen ”Fri passage för utryckningsfordon och processioner” står det att en förare skall oberoende av de skyldigheter som finns i trafikordningarna ge fri passage åt ett utryckningsfordon då de har sina varningslyktor och ljudsignaler på. Eller då det handlar om en procession som leds av polisen eller gränsbevakningen som också använder de signaler som tillhör dem. Föraren som ska lämna fri passage skall vid behov köra till sidan av vägen eller helt och hållet stanna. En vägtrafikant får inte vid något tillfälle

bryta eller hindra en procession. Detta gäller dock inte föraren av ett utryckningsfordon som kör en larmkörning. (Vägtrafiklagen 729/2020 § 10)

I vägtrafiklagen finns det en skild paragraf som berättar om undantag från skyldighet att iaktta trafikregler. Det står att en person i trafiken får låta bli att iaktta trafikregler, begränsningar eller förbud, skyldigheter som trafikreglerna anger, påbud eller bestämmelser om användning av fordon, med iakttagande av extra försiktighet om ett uppdrag det kräver. Detta gäller förare eller passagerare i ett utryckningsfordon som en ambulans, en myndighet som avgör ett polisuppdrag, tulluppdrag eller gränsbevakningsuppdrag, en myndighet som avgör Försvarmaktens förundersökningsuppdrag eller ett uppdrag som i lagen beskrivs som militär disciplin och brottsbekämpning inom Försvarmakten. Dessutom gäller det förare som kör i en procession ledd av polisen eller gränsbevakningsväsendet. Tåg och andra fordon som kör på järnvägsskenor skall dock alltid lämnas fri passage. Denna lag gäller också andra länders myndigheter och deras utryckningsfordon om de på Finlands områden utför deras uppdrag. Under dessa uppdrag skall utryckningsfordonet alltid avge larm- eller ljussignaler om det behövs för att varna andra i trafiken. (Vägtrafiklagen 729/2020 § 184)

I lagen står det dessutom att ett utryckningsfordon alltid har rätt att komma ombord en färja eller förbindelsefartyg före andra fordon. I lagen står det alltså att man får avvika från reglerna endast ifall man iakttar speciell försiktighet och om uppdraget det kräver. Därför är det viktigt att man alltid veta vilken rättighet man använder då man undviker att beakta trafikreglerna. Då man undviker trafikreglerna måste man göra det i proportion till uppdraget, så att man inte riskeras andra människor i trafiken i onödan. (Vägtrafiklagen 729/2020 § 184)

Under en utryckningskörning måste man också förstå att alla ljus- och ljudsignaler inte alltid hörs eller syns för andra vägtrafikanter. Det finns också barn och äldre i trafiken. Dessas förmåga att göra helhetsbedömningar och vara förberedd i trafiken är inte alltid på samma nivå som andras. På grund av detta skall hastigheten och hur man kör i trafiken anpassas till omgivningen och trafikförhållandena. Den som då är ansvarig för utryckningsfordonet måste försäkra sig om att de övriga vägtrafikanterna uppmärksammar fordonet. (Kivari, 2019)

I vägtrafiklagen står det också att föraren i utryckningsfordonet får avvika från det som står i lagen också utan att använda ljus- och ljudsignaler. Detta igen med att noggrant överväga om uppdraget det kräver. Här måste man dock komma ihåg att plikten att ge fri passage finns till endast om utryckningsfordonet använder sig av de varningssignaler de har till fögande. Förmågan att se om ett fordon avviker sig från de vanliga trafikreglerna är väldigt svårt att se för medtrafikanterna om inte fordonet använder sig av ljud- och ljussignaler. Därför skall alltså tröskeln att använda sig av dessa vara låg om uppdraget det kräver. (Vägtrafiklagen 729/2020 § 184)

I vägtrafiklagen stadgas det inga utbildningskrav för föraren av ett utryckningsfordon. Endast körrätten, i Finland C1 kortet, krävs. När man dock undviker att följa trafikreglerna, då ett uppdrag det kräver, skall förarens kunskaper och färdigheter ändå vara på den nivå att körningen kan göras på ett säkert sätt. Oftast ordnar arbetsplatsen utbildning inom körning och de har deras egna anvisningar. (Kivari, 2019)

Då ett uppdrag alarmeras för förstavården har nödcentralen redan klassat hur brådskande det är, utgående från deras egen riskanalys via samtalet. Sjukhuset kan också med läkar-konsultation definiera de medicinska kriterierna enligt vilka patientens tillstånd förutsätter en brådskande transport till en vårdplats. Förstavårdaren måste dock förstå att ingen, inte ens en läkare, kan bestämma att förstavårdaren måste avvika sig från trafikreglerna genom att köra fort eller utföra en utryckningskörning även om kriterierna för detta skulle uppfyllas. Detta är på grund av att trafikhastigheten och avvikandet från trafikreglerna måste anpassas utgående från trafikförhållanden som omgivningen, föret, vägarna, fordonet, förarens kunskap och tiden på dygnet. Det är en massa saker man måste tänka på under en utryckningskörning. Alla uppdrag är olika, så också utryckningskörningarna kan variera. Det kan betyda en A eller B angelägenhetsklass körning inte alltid behöver köras som utryckningskörningar där man kan avvika från trafikreglerna. (Kivari, 2019)

Situationsanpassande övervägande betonas speciellt då det kommer till unga oerfarna eller individer som annars är aningen riskabla och söker upplevelser och erfarenhet. Ifall en förare hör till denna kategori kan hen vara benägen att motivera behovet av en utryckningskörning, fastän situation i verkligheten inte det kräver. (Kivari, 2019)

Då ett utryckningsfordon varit med i en olycka ingår det en massa utredande i efter skedet. Man reder ut om föraren avvikit från trafikreglerna, om uppdraget har krävt att man avviker från trafikreglerna, om man iakttagit extrem försiktighet då man avvikit från trafikreglerna, om situationshastigheten och avståndet till andra medtrafikanter korresponderat till vad omständigheterna krävt, har larmsignaler använts och har medtrafikanterna haft en chans att märka utryckningsfordonet. (Kivari, 2019)

Alla människor reagerar på olika sätt då de ser ett utryckningsfordon komma bakom dem med larmsignalerna på. Förarens av utryckningsfordonet måste förstå det och vara förberedd och kunna behärska sitt fordon då dessa situationer händer. (Kivari, 2019)

Att undvika att iaktta trafikreglerna anses som specialrättigheter. Till dessa hör också rättigheten att inte använda säkerhetsbältet då bältet orsakar fara eller extrem olägenhet för att kunna utföra uppdraget. Man får alltså enligt vägtrafiklagen sköta en patient i en ambulans i rörelse utan att förstavårdaren själv eller patienten är fastspänd i säkerhetsbälte om uppdraget det kräver. Gör man detta säger lagen igen att man måste iaktta den största möjliga försiktigheten. Vägtrafiklagen kan dock inte tolkas som så att man kan vara utan säkerhetsbälten under hela transporten och i verkligheten sker det ju oftast som så att man öppnar säkerhetsbälten för vissa ingrepp varefter man igen fäster sig själv och patienten i säkerhetsbälten. Om säkerhetsbälten öppnas måste föraren av utryckningsfordonet också göras medveten om det. Detta kan göras med bilens egen märklampa eller att skötarens i fordonet meddelar åt föraren att de är loss från säkerhetsbälten, varefter de igen meddelar att de är fastspända. På det sättet håller man föraren hela tiden medveten om vad som händer bakom hen. (Kivari, 2019)

3 TIDIGARE FORSKNING

I en studie gjord i USA jämförde forskarna om det var någon skillnad på mängden trafikolyckor, där ambulans var involverad, om ambulansen körde med eller utan sirener och varningsljus påslagna. Forskarnas hypotes var att det inte skulle vara någon skillnad i mängden olyckor. Men resultatet var slutligen att användning av varningsljus och sirener är associerad med högre risk för trafikolyckor. I studien tog forskarna också upp tidigare

forskning som har kommit fram till att man med sirener och varningsljus påslagna sparar i genomsnitt ungefär 1 - 3 minuter. (Watanabe et al. 2019)

Poliser i USA råkar oftare ut för trafikolyckor än ambulanser och brandbilar. Poliser kör fort och högre fart leder till större risk för trafikolyckor. Det amerikanska samhället är av den åsikten att kulturen för uttryckningar bör ändras. Man vill prioritera personalens säkerhet framom responstiden. Dessutom vill man lära civilpersoner hur de ska väja för ett uttrykningsfordon. Evidens har visat att distraktioner såsom mobiltelefoner och navigatörer är betydande faktorer bland orsaker till kollisioner. Bland 528 trafikolyckor där ambulanser eller brandbilar var involverade var 57,9 % olyckor där ambulans eller brandbilens chaufför orsakat olyckan. I undersökningen kom man fram till att poliser hade en 1,28 gånger större risk att råka ut för en kollision med varningsljusen påslagna, medan ambulans och brandbil hade en 1,08 gånger större risk. (Missikpode et al. 2018)

I USA sker 2/3 av trafikolyckorna med ambulanser involverade vid akuta uttryckningar. Där sker omkring 1500 kollisioner i året som orsakar skada eller t.o.m. död för personer i ambulansen eller civilpersoner. De flesta olyckor sker när kör förhållandena är optimala, sällan när vädret är dåligt. Man har i en studie kommit fram till att det främst är tre mänskliga faktorer som kan förklara varför förstavårdare råkar ut för trafikolyckor. Dessa faktorer är tidspress, patientvård och förstavårdarens hälsotillstånd. (Trembley et al. 2019)

Studien gjordes för att forska det tre ovannämnda faktorerna. Forskningen gjordes med simulationer. Målgruppen var erfarna förstavårdare. Förstavårdarna utförde tre simulationer, en icke-brådskande och två brådskande uttryckningar. I simulationerna undersökte man hur förstavårdarna reagerade vid transport och vid patientvården. Resultatet visade att erfarna förstavårdare kan hantera stressfulla situationer. Före undersökningen gjorde forskarna en liknande simulering för civiler, för att kunna jämföra förstavårdarnas resultat med den vanliga befolkningen. Resultatet visade att civiler har en högre psykisk respons på dessa simulationer än förstavårdare. Erfarna förstavårdare är vana och har lärt sig med åren att hantera stressfulla situationer. Med detta drog också forskarna slutsatsen att unga oerfarna förstavårdare kan ha en liknande respons som civiler, och hör därmed till den populationen som ligger i hög risk när det gäller att köra vid brådskande och stressiga tillfällen. (Trembley et al. 2019)

Studien kom dessutom underfund med att förstavårdare med åtminstone en grundsjukdom har en högre psykisk respons vid akuta tillfällen. De har i allmänhet en sämre återhämtningsförmåga och kan därmed riskera dem med utmattning och sätta sig i risk i trafiken. (Trembley et al. 2019)

4 TEORETISK REFERENSRAM

Skribenterna har valt att använda begreppet arbets säkerhet som en teoretisk referensram. Työturvallisuuskeskus (2019) beskriver begreppet arbets säkerhet som en arbetsplats där de fysiska, psykiska och sociala arbetsförhållandena är i skick.

För arbets säkerhetens och arbetsskyddets grund står arbets säkerhetslagen. Arbets säkerhetslagen definierar arbetsgivarens och arbetstagarrens skadligheter för att uppnå en säker arbetsplats. Dessutom innehåller lagen regleringar för förberedelse och kontrollering av arbetsomgivningens faror och dess fysiska och psykosociala belastningar. (Työturvallisuuskeskus 2019)

Työturvallisuuskeskus (2019) skriver att när arbetsomgivningen är säker och hälsosam och när arbetet är passligt belastande är jobbandet både meningsfullt samt givande. För att arbetsplatsen skall nå detta måste arbetstagaren veta vad arbetet går ut på och vad dess krav är, hurdan arbetsomgivningen är och hur arbetsvillkoren- och processen ser ut. Arbetstagaren måste också veta arbetets olika aktörer och deras ansvarsområden. För att arbetsplatsen skall vara säker och hälsosam måste man veta vad farorna, störningarna och belastningsfaktorerna som kopplas till arbetsplatsen är.

För förstavårdare är arbets säkerheten mest utsatt då de rör sig med en ambulans i trafiken. Trafikolyckor är den ledande orsaken till dödsfall inom förstavårdssyrket. På grund av det borde man ha extra uppmärksamhet gällande arbets säkerheten i trafiken. (Murtonen & Toivonen 2006)

En känd modell av James Reason som går vid namnet *Swiss cheese model* kan tillämpas i arbets säkerheten. Reasons modell visar att även ifall man har flera säkerhetsåtgärder

utsatta så kan en olycka ändå hända. Han presenterar dessa säkerhetsåtgärder i form av ostskivor med hål i sig och ifall de radar upp sig på ett rätt sätt så kan olycka ta sig igenom alla ostskivor. Se bild 1 som exempel. Reason menar att i en ideal värld skulle ostskivorna vara utan hål men i verkligheten så finns det alltid hål och hålen ändrar storlek och plats hela tiden. Dessa så kallade hål skapas enligt Reason på grund av två orsaker: aktiva fel och dolda förhållanden. Aktiva fel är mänskliga fel som misstag, fumlande och brytande av processuella regler. Dolda förhållanden skapas då företagets ledare, byggare, arkitekter eller sådana som skapar olika procedurer gör olika beslut. Dessa beslut är alltså då dåliga beslut som leder till att de så kallade hålen skapas i säkerhetsåtgärder. Det kan vara saker som att underbemanna vissa positioner, ha hård tidspress på en viss uppgift eller ha dålig utrustning åt sina arbetare. Dolda fel kan flera år hållas gömda och med hjälp av aktiva fel skapa en olycka. (Reason 2000)

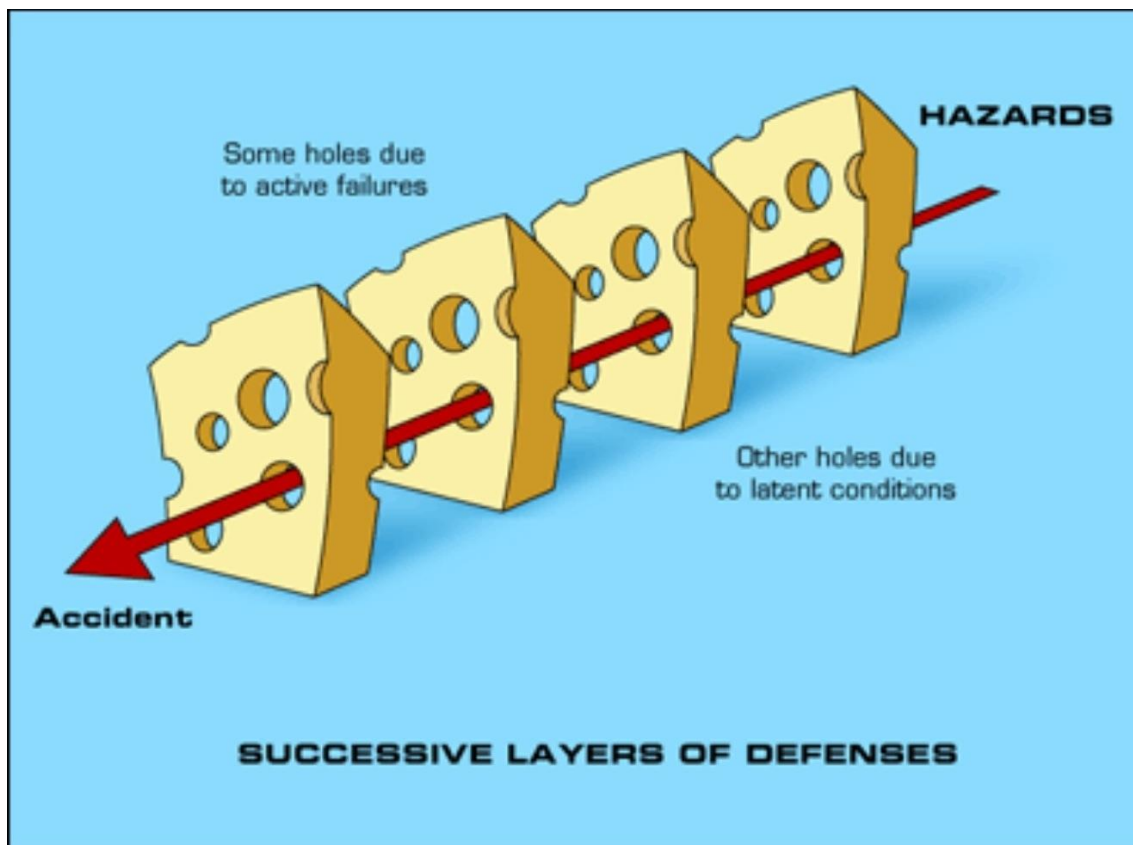


Bild 1. James Reason Swiss cheese model

5 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING

Syftet med detta lärdomsprov är att skapa bättre förståelse inom ämnet och få en bättre förståelse om varför olyckor sker vid utryckning med en ambulans. Detta uppnås genom att svara på frågan:

- Vilka faktorer påverkar olyckor vid utryckning med ambulans?

6 METOD

Inom detta kapitel kommer skribenterna att behandla litteraturöversikt enligt scoping review metod och dataanalysen enligt innehållsanalys med induktiv insats.

En litteraturöversikt heter också med andra ord allmän litteraturstudie, litteraturgenomgång eller forskningsöversikt (Forsberg & Wengström 2013:25). En litteraturöversikt kan alltså handla om att skapa en översikt över kunskapsläget inom ett visst område. Det handlar om att söka upp befintlig forskning för att få en klar uppfattning över området man studerar om. Motivet till en litteraturöversikt är att skapa en överblick av ett avgränsat område, skapa en beskrivande sammanställning av området, sammanställa redan publicerade forskningsresultat och att skapa ett botten för att kunna kritiskt granska ett avgränsat kunskapsområde. (Friberg, 2012)

Skribenterna har valt att göra en litteraturöversikt enligt scoping review metoden för att inte måsta begränsa sig till antingen kvalitativa eller kvantitativa forskningar och artiklar, utan i stället ha möjligheten att använda sig av båda typer av artiklar.

Nedan kommer också att beskrivas studerandens sätt att samla material till arbetet, inklusions- och exklusionsskriterier, etiska aspekter samt dataanalysen.

6.1 Scoping Review

En stor styrka med scoping review är att den kan ge en noggrann och transparent metod för att kartlägga forskningsområdet. Genom att presentera resultaten i tillgängligt och i

sammanfattande form så har konsumenterna enklare att använda sig av resultaten. Dessutom fungerar det bra för att identifiera brister i studier. (Arksey & O'Malley 2005)

Scoping review delar man upp i fem olika delmoment. *Moment 1*: identifiera studiefrågan, *moment 2*: identifiera relevanta studier och artiklar, *moment 3*: välja vilka artiklar och studier att inkludera, *moment 4*: insamlande av data och kartläggning och *moment 5*: samla, sammanfatta och rapportera resultaten. (Arksey & O'Malley 2005)

Moment 1 så består då av att identifiera studiefrågan eftersom den sedan leder till att skribenterna kan bygga upp en strategi för att hitta relevant material till studien. I *moment 2* så identifieras relevanta studier. Skribenterna alltså ska hitta relevanta studier till arbetet och de kan ske genom elektroniska databaser, referenslistor i artiklar, websidor och organisationer. I *moment 3* så väljs ut studierna som man tänker använda i arbete. Detta kan göras med hjälp av inklusions- och exklusionskriterier (dessa presenteras i detta lärdomsprov under rubriken 6.3). Till följande i *moment 4* så samlas det in data och sedan kartläggs den. Det insamlade materialet läses igenom och kan sedan med hjälp av kategorier grupperas. Det kan användas av grupperingar som författare, metod, publikations år, syfte av studie och viktiga resultat. Till sist *moment 5* där det insamlade materialet sammanfattas och resultatet rapporteras. (Arksey & O'Malley 2005)

Genom att följa de fem nämnda delmoment av Arksey & O'Malley så kommer skribenterna att utföra sin datainsamling.

6.2 Datainsamling

Artiklarna i lärdomsprovet baserar sig på vetenskaplig forskning. Artiklarna har samlats mellan 2022 våren och 2023 hösten. Som informationskällor har skribenterna använt sig av Google Scholar, PubMed, EBSCOhost och manuellt sökande av artiklar. I litteraturoversikten har skribenterna använt sig av 9 artiklar. Sökord som använts är *Emergency response driving, Emergency warning lights, paramedic or ambulance or prehospital AND emergency driving, Emergency transport AND crashes or fatalities or accidents* och *paramedic or ambulance or prehospital AND accidents, traffic*.

6.3 Inklusions- och exklusionskriterier

Skribenterna har valt att inte begränsa sina artiklar geografiskt. Skribenterna har valt att enbart använda sig av artiklar som handlar om utryckningsfordon. För att få en noggrannare förståelse om våra inklusions- och exklusionskriterier se tabell 2.

Tabell 2

Inklusionskriterier	Exklusionskriterier
Artiklar som handlar om utryckningsfordon	Artiklar som handlar om övriga fordon
Artiklar som är skrivna mellan 2000–2023	Artiklar som är skrivna före år 2000
Vetenskapliga artiklar (peer-review)	Ej vetenskapliga artiklar
Artiklar som är skrivna på svenska, finska eller engelska	Artiklar som inte är skrivna på svenska, finska eller engelska
Artikeln är gratis	Artikeln ligger bakom en betalningsmur

6.4 Dataanalys

Begreppet ”analys” betyder att dela upp i mindre delar. Med detta menas att man delar upp den undersökta texten i mindre delar och undersöker varje del enskilt. Efter att arbetet är uppdelat och undersökt börjar syntesen. Syntesen innebär att sätta ihop de uppdelade texterna i en större helhet. (Forsberg & Wengström, 2015:152)

Skribenterna kommer att använda sig av en innehållsanalys med induktiv insats som metod. Med induktiv insats menar skribenterna att man drar slutsatser av det man observerat, i detta fall, det skribenterna observerat i artiklarna. Forsberg & Wengström (2015) skriver att i en innehållsanalys börjar man med att läsa igenom texten man vill analysera flera gånger för att bekanta sig med materialet. Efter att man bekantat sig med materialet frågar man sig själv vad texten handlar om och ger utsagorna koder. I skribenternas lärdomsprov har de använt sig av olika koder. Vid följande steg lägger man ihop koderna till kategorier. Efter att man lagt upp kategorier till sitt arbete skall man försöka sammanfatta kategorierna i teman. Endera ett eller flera teman. Till sist skriver Forsberg & Wengström (2015) att man skall tolka och diskutera sitt resultat. (Forsberg & Wengström, 2015:153)

Artiklarna och forskningarna kommer att läsas igenom flera gånger för att förstå innehåll och sammanhangen i texterna. Skribenterna kommer att fokusera på att identifiera nyckelfynd i texterna som till exempel teman. Av dessa fynd görs sedan en beskrivande sammanställning.

6.5 Etik

I dokumentet *god vetenskaplig praxis i studier vid Arcada* står det att som student vid Arcada bör studeranden följa de etiska riktlinjer som gäller för akademiska studier och arbeten.

Under lärdomsprovets gång har Arcadas etiska riktlinjer respekteras. Vid insamling av källor har det endast använts texter som respekterar deltagandes integritet och anonymitet. Regler som tangerar källhänvisningen har uppföljts för att nå trovärdiga och ärliga forskningsresultat. Under arbetets gång har det tagits hänsyn till de tidigare forskningarnas artiklar samt hänvisat till texterna enligt Arcadas skrivguide. (TENK, 2012)

Skribenterna har sett till att arbetet är tillförlitligt eftersom examensarbetet inte är en grundforskning utan refererar till andra forskningar. Endast tillförlitliga vetenskapliga källor har använts och skribenterna kommer att sträva till refereringen av förstahandskällor (Mårtensson & Fridlund 2017 s.425). För att kunna redovisa kvaliteten av examensarbetet har skribenterna sett till att det som har gjorts beskrivs på ett tydligt och korrekt sätt (Mårtensson & Fridlund 2017 s.423)

7 LITTERATURÖVERSIKT

I detta kapitel presenterar skribenterna de 9 utvalda artiklarna.

The risk factors Finnish paramedics recognize when performing emergency driving

Artikeln tar upp om hur viktigt det är att forska vidare inom området av utryckningskörning, hurdana risker förstavårdare sätts utför under utryckningskörning och hur man kunde förebygga dem.

Genom analysering av litteraturen kom Koski & Summanen fram till två huvudgrupper gällande riskfaktorer för utryckningskörning. Huvudgrupperna var personalrelaterade riskfaktorer och miljörelaterade riskfaktorer. Till personalrelaterade riskfaktorer gruppen hörs brist på utbildning och träning för utryckningskörning, otillräcklig koncentration i trafiken, ansvarslöshet och ointresse, personalens oförmåga att ta ansvar för säkerheten av alla som är i ambulansen och överdriven belastning av föraren. Miljörelaterade riskfaktorer var vädret, krävande hantering av ambulansen, dålig sikt av ambulansen och andra väg användare. (Koski & Sumanen 2019)

Risk management of emergency service vehicle crashes in the United States fire service: process, outputs, and recommendations

Artikeln handlar om trafikolyckor där brandbilar är med om och inte ambulanser. Men vi har valt att använda den eftersom det finns begränsad mängd av material och källor.

I denna studie deltog tre räddningsverk från USA i en så kallad "Risk Management" program, alltså riskhanterings program. Räddningsverk A som verkade i metropoliska förhållanden och vars personal bestod av endast professionell brandpersonal. Räddningsverk B verkade på förorten och bestod av professionell och frivillig brandpersonal. Räddningsverk C verkade ute på landsbygden och vildmark och bestod av endast frivillig brandpersonal. (Bui et al. 2017: 1–11)

Representanter från varje räddningsverk deltog i tre till sex möten där det diskuterades om möjliga faror och risker som personalen råkat ut för i trafiken då det varit i trafiken med en brandbil. Sedan diskuterades det hur grava dessa risker kan vara och till sist vad som kunde göras för att hindra dem. Det togs upp risker och faror som utryckningskörning, backande med fordonet, då man kör ut från sin station, otillräcklig skolning i körning av fordonet, brandpersonalens egna misstag eller distraktioner, korsningar, djur relaterade olyckor, olyckor under svängningar, kollision bakifrån, fordons problem (till exempel däck spräcks), dåligt väder och dålig sikt. Som lösningar till dessa presenterades flera olika ingrepp som kameror bak på fordonen och sidan av dem, minska på mängderna

av uttryckningskörning (man har inte alltid så bråttom), mera skolning och övning till personal som kör fordon om att hantera fordonet i trafiken, mera öppet talande om olyckor, telematikinformation insamling (fordonen är hela tiden övervakade över deras hastigheter, accelerationer, säkerhetsbältets användning, bromsningar) och med denna data kan man sedan ingripa i körstilen, dagliga påminnelser om säkerhet i trafiken och gällande djur kollisioner så börs de märkas ut var de sker på en karta för att kunna skapa ett system som kan förvarna om potentiella risker om djur. (Bui et al. 2017: 1–11)

Studien var väl mottagen och många saker togs i bruk för att förebygga olyckor i framtiden och resultaten av denna studie stöder användning av “risk management” för att vidare i resten av landet skapa bättre förståelse om olyckor och dess förebyggande av uttryckningsfordon som ambulanser och brandbilar. (Bui et al. 2017: 1–11)

Ambulance Crash Characteristics in the US Defined by the Popular Press: A Retrospective Analysis

Artikeln är en analys av flera olika olyckor där en ambulans varit delaktig. Som källa har artikeln använt sig av artiklar som är icke *peer-reviewed* och hittades på en nätsida som heter *EMSnetwork*. Orsaken till detta är eftersom en likadan analys gjordes med *peer-reviewed* och den hade betydande luckor i data som insamlades eftersom den databasen endast tar upp en del av olyckorna med en ambulans. Enligt artikeln har ambulanspersonalen en större risk att få skador då en ambulans är med i en olycka och man tror att detta beror på det att ambulanspersonalen bak i ambulansen inte alltid använder säkerhetsbälte och det leder då till värre eller flera skador än för till exempel patienten som är på baren fast spänd med säkerhetsbälten. (Sanddal et al. 2010)

Användning av varningsljus sätter ofta ambulanspersonalen och andra väganvändare i fara eftersom flera personer som kör ambulansen för någon orsak tror att vissa trafikregler inte längre behöver följas och detta leder då till olyckor. Den som kör ambulansen tror att hen är mer synlig än vad hen egentligen är och köra mera vågat och osäkert då. Enligt artikeln är de civila också väldigt oinformerade om hur man ska köra då en ambulans har på varningsljus och sirener vilket också leder till olyckor. (Sanddal et al. 2010)

Artikeln betonar som lösningar att en nationell anmälnings databas bör sättas igång där alla olyckor en ambulans är involverad i bör anmälas till eftersom då denna analys gjordes så fanns det ingen. Ambulanspersonal behöver mera skolning och praktisk övning av körning med ambulansen och övning av utryckningskörning. Man bör hela tiden forska och fundera vidare på ämnet om att göra ambulansens plats i trafiken säkrare. (Sanddal et al. 2010)

Ambulance crash in rural area of Thailand

Artikeln handlar om en trafikolycka med en ambulans som sker i Thailand år 2016 där en 28 åring manlig förare av en ambulans dör under patient transport. Föraren körde 80km/h på en obelyst väg och vände för en hund som kom fram mitt på vägen plötsligt vilket ledde till att ambulansen åkte ur vägen, ner i diket och rakt in i ett träd. Endast varningsljus var använda under transport och inte sirener, alltså helt som det är meningen i Thailand enligt deras protokoll. Föraren dog, och kollegan som satt bredvid och den tredje som satt bak klarade sig med mildare skador. Patienten och dess anhörige som satte bak klarade sig också med mildare skador. Endast patienten hade säkerhetsbälte. Utrustningen bak i ambulansen satte löst och baren lossnade även då bilen körde ut. (Pattanarattanamolee et al. 2017)

Preventing Emergency Vehicle Crashes: Status and Challenges of Human Factor Issues

Studien lyfter fram väsentliga, relevanta, utmaningar och kunskaper om utryckningskörning genom att analysera *peer-reviewed* artiklar om olyckor med utryckningsfordon, manualer, rapporter och riktlinjer som blivit publicerade av olika organisationer. Som resultat hittades det fyra olika huvudgrupper inom risk för utryckningskörande och de är som följande: fordonets förare, själva fordonet, utförande av utryckningskörning och miljö orsaker. De nämner också hur lite information det finns egentligen om utryckningsfordon och dess säkerhet i jämförelse med andra fordon. (Hsiao et al. 2018).

För att bättra säkerheten och kunnande presenterades olika sätt som kunde förbättra säkerheten. Regleringar, policyn och standarder på att förbättra kunnande om utryckningskörning och möjliga tekniska verktyg kunde vara av hjälp till personal som har med utryckningsfordon att göra. Verktyg som kameran runt bilen, möjligheten att kunna ändra

trafikljus, bättre ruttplanerings program som använder sig av realtids data. (Hsiao et al. 2018).

Sairasautojen onnettomuudet vuosina 2010–2019

Forskningsnämnderna presenterade efter att undersökt ambulansolyckorna olika sätt att trygga trafiken för ambulanser. De som jobbar med ambulanser borde få mera skolning inom utryckningskörning, skolning inom proaktivt körande och göra körande mera systematiskt. I sista hand borde arbetsgivaren säkra om att arbetstagarna har tillräcklig kunskap och hanteringsförmåga över en ambulans. Dessutom borde ambulansens utrymmen förbättras genom säkrare säkerhetsbälten och säkerställa att vårdutrustning är monterad fast så de inte kan låsa vid en eventuell olycka. Som i andra fordon borde ambulanser ta nytta av fordonssystem som stöder föraren som till exempel automatisk nödbromsning. Till andra väganvändare önskade nämnderna att de fick mera information om utryckningsfordonets special regler i trafiken. Från vägomgivning önskades att korsningar förbättras genom att till exempel ta bort växtlighet som försämrar siktet. (Onnettomuustietoinstituutti 2021)

Emergency medical vehicle crashes and injury events in Northern Finland

Artikeln analyserade 59 olika ambulans relaterade olyckor som skedde i Uleåborg området och Lapplands området under åren 1996–2005. 22 personer skadades och en person dog utav dessa olyckor. 56% av olyckorna skedde under isiga, snöiga och hala väderförhållanden. 37% skedde under torra och klara väder omständigheter och 6% skedde under regniga förhållanden. Majoriteten av olyckorna skedde under dagsljus. Resultatet av studien visar att majoriteten av olyckorna med ambulansen i norra delen av Finland skedde vid korsningar. Studien drar slutsatsen att man borde introducera en så kallad “*black-box*” som registrerar förarens aktivitet och att andra studier stöder detta argument, dock presenterar inte studien vad som borde göras med den data man får. Studien säger också att man bör skaffa vetenskaplig kunskap om skolning för körande med en ambulans och att förebyggande kunskap bör vidare forskas för att förbättra säkerheten och trygga ambulansen i trafiken. Det bör ske dessutom mera samarbete bland olika myndigheter som polisen, räddningsverk och VALT (nuvarande Liikennevakuutuskeskus) för att skapa bättre säkerhet för utryckningsfordon i trafiken. (Lundälv 2007)

Investigation of Emergency Vehicle Crashes in the State of Michigan

I staten av Michigan i USA gjorde fem forskare en undersökning om trafikolyckor där en ambulans, brandbil eller polisbil var involverad. Forskningen gjordes men syfte för att hitta orsaker till att dessa olyckor sker.

Olyckor där ett larmfordon är involverad är ett riksomfattande problem i USA. Den nationella trafikdödligheten har ansetts vara 2.5 till 4.8 gånger högre för förstavårdare, brandmän och poliser då man jämför med andra personer i trafiken. Olyckor där ett utryckningsfordon har varit med i har varit extremt alarmerande i Michigan, där det ansetts hända 37,5% av hela landets ambulansinvolverade dödsfall. (Savolainen et al. 2009)

Mellan 2004 och 2008 hände det totalt 12,966 trafikolyckor där ett utryckningsfordon var involverad i Michigan. Under dessa trafikolyckor hände 28,6% av dem under utryckningskörning. Då fordonen använde sig av varningssignaler och undvek att följa trafikreglerna. (Savolainen et al. 2009)

I studien fann forskarna att olyckorna vid ett larmuppdrag hände oftast vid korsningar eller uppfarter, vid morgonskymningar och på eftermiddagen. De mesta typiska olyckorna var sneda kollisioner, näskrockar och sidokrockar. Alla dessa olyckor involverade också högriskkörning, såsom överhastighet, omkörning och bortlämnande av varningssignalerna. (Savolainen et al. 2009)

Värsta olyckorna hände vid höga hastigheter, då vanliga medtrafikanterna körde farligt i trafiken, vid sneda kollisioner och när en polisbil var involverad. Mindre farliga olyckorna hände då hastigheterna var låga, vid mörka tider om dygnet och då säkerhetsbälten var i användning. (Savolainen et al. 2009)

I studien kom forskarna till slutsatsen att personer som jobbar med utryckningsfordon borde få bättre skolning inom utryckningskörning så deras kunskaper, kompetens och förmågor skulle förbättras. Detta genom målinriktad kör- och teoriundervisning. Också

den allmänna befolkningen borde undervisas i hur man skall bemöta ett utryckningsfordon i trafiken. (Savolainen et al. 2009)

Factors associated with civilian drivers involved in crashes with emergency vehicles

I en studie gjord i USA gjordes en forskning gällande faktorer för trafikolyckor där ett utryckningsfordon och en civil medtrafikanter var involverad.

Trafikolyckor där ett utryckningsfordon och en civil medtrafikanter är involverad har varit ett medvetet problem redan längre. Tidigare forskning har i huvudsak alltid fokuserat på utryckningsfordonets personal och miljön. Denna forskning fokuserar mera på faktorer gällande de civila medtrafikanterna som är involverade i trafikolyckorna. (Drucker et al. 2013)

Mellan åren 2001 till 2010 rapporterades det 368,946 olyckor där utryckningsfordon varit involverade. Detta var en 20% ökning i USA vid jämförelse till det förra årtiondet. I forskningen kommer det fram att i allmänhet då det gäller trafikolyckor där ett utryckningsfordon var involverat hände det vid korsningar, oftast vid korsningar som gick åt fyra olika håll. Vid största delen av olyckorna var trafiksignaler i användning och oftare på nattetid. (Drucker et al. 2013)

8 RESULTAT

I skribenternas dataanalys kommer det fram tre huvudteman. Till dessa hör miljörelaterade faktorer, personrelaterade faktorer och fordonsrelaterade faktorer. Skribenterna har valt att presentera resultatet i form av att vidare presentera resultat från litteraturöversikten som berättar om dessa tre teman.

8.1 Miljörelaterade faktorer

Uppkommandet av miljörelaterade faktorer i koppling till olyckor vid utryckningskörning är starkt. Åtta av nio artiklar i litteraturöversikten tar upp miljörelaterade faktorer som är delvist orsaker till att olyckorna händer. I resultatet kopplas medtrafikanter som miljörelaterade faktorer.

Koski & Sumanen (2019), Bui et al. (2017), Sanddal et al. (2010), Hsiao et al. (2018), Lundälv (2007), Savolainen (2009), Drucker (2013) och Onnettomuustietoinstituutti (2021) tar upp olika faktorer som kan anses vara miljörelaterade. Till dessa hör vädret, tiden på dygnet, korsningar och medtrafikanternas roll i orsaken av att dessa olyckor sker.

Dålig sikt ansåg förstavårdarna att vädret kunde orsaka dålig sikt men ambulansens konstruktion orsaka också problem. Man ser inte allt för bra ut från en ambulans när man sitter bakom ratten och olika verktyg som navigatören var i vägen för siktet. Med andra väg användare menar de att de andra som är i trafiken var en risk för ambulansen. Andra väg användare visste inte alltid hur de skulle agera i en situation där en ambulans kör uttryckning med ljus och sirener och att det kunde orsaka panik i andra väg användare vilket får dem att bete sig hänsynslöst och oförutsägbart. Dåligt vägskick och plötsliga väder ändringar korrelerar till hur en ambulans beter sig på vägen. Dessutom dåligt underhåll av vägarna ökar risken för en ambulans i trafiken. (Koski & Sumanen 2019)

I en annan artikel skriver författarna att svängande vid korsningar och risken att bli påkörd bakifrån av andra medtrafikanter en stor orsak till att olyckorna sker i metropoliska förhållanden. På landsbygden var däremot kollisioner med andra uttryckningsfordon ett bekymmer. Siktrelaterade faktorer uppkom i metropolen, landsbygden och förorten. Till dessa hörde svårigheten att se andra fordon och objekt. På förorten och landsbygden var djur, svårt väder och vägförhållanden ett uppkommande problem till att olyckor skedde. (Bui et al. 2007)

Sanddal et al. och Onnettomuustietoinstituutti tar upp om hur andra väganvändare inte alltid vet hur de ska reagera till en ambulans som kör med varningsljus och varnings ljud och detta leder sedan till olyckor av olika grad (Sanddal et al. 2010, Onnettomuustietoinstituutti 2021). Då det var någon annans fel berodde det ofta på att ambulansen inte märktes på grund av dåligt väder, ambulansen använde inte varningssirener eller andra fordonet lyssnade på radio med hög volym (Onnettomuustietoinstituutti 2021).

Hsiao et al. tar upp miljörelaterade faktorer som orsakar olyckor. Dessa orsaker är korsningar, trafiksignaler, hastighetsbegränsningar, hur ljust eller mörkt det är, vädret och hur

mycket folk som rör sig i trafiken runt en. Är det mörkt och halt så tappar man enklare kontrollen över fordonet och ljusa dagar men god synlighet kan få en förare att tro att det är säkert att köra fortare fast det egentligen inte är det. (Hsiao et al. 2018).

Största delen av olyckorna sker under isiga eller snöiga förhållanden. Olyckor sker flest mellan november och mars månad då det är väldigt snöiga och isiga vägförhållanden. (Lundälv 2007)

Olyckor under utryckningskörning händer oftast vid korsningar eller uppfarter, under morgongryningen då sikten är dålig och på eftermiddagen då det är mycket folk i trafiken och medtrafikanterna vet inte hur de ska reagera till en ambulans som kör med varningsljus och varningsljus i trafiken. Hög fart leder till flera olyckor och mycket gravare olyckor. (Savolainen et al. 2009)

Medtrafikanterna spelar också sin roll i att olyckor sker. Vid icke-dödliga trafikolyckor var oftast medtrafikanterna distraherade och hade deras syn till larmfordonet blockerat på grund av något externt objekt, såsom en byggnad. Dessa händelser oftast på upplysta vägar på natten och då larmfordonet och medtrafikanterna kom från motsatta håll. Det värsta som hände under dessa olyckor var en ökad risk för skada och böter. Fatale trafikolyckor hände oftast på stadsområden och oftast under dagtid. (Drucker et al. 2013)

Studien visade att en av de största orsakerna till olyckorna var att medtrafikanterna hade svårigheter att se larmfordonet under olika omständigheter. Varningssystem i bilar kunde vara ett sätt att motstå dessa problem. (Drucker et al. 2013)

8.2 Personrelaterade faktorer

Personrelaterade faktorer tas upp i fem artiklar. Koski & Sumanen (2019), Bui et al. (2017), Sanddal et al. (2010), Hsiao et al. (2018) och Onnettomuusinstituutti (2021) skriver alla om personrelaterade faktorer som kan kopplas till brist på utbildning, erfarenhet och individuella skillnader som attityd och stresshantering.

Brist på utbildning är en faktor till att olyckor sker. Med brist på utbildning och träning för utryckningskörning menar de att det inte finns tillräckligt med utbildning om utryckningskörning och det saknas dessutom helt från själv utbildningens sida. Man kan endast lära sig utryckningskörning på arbetsplatsen eller genom erfarenhet menar de. En annan poäng var att man sällan ger kritisk feedback efter att man utfört utryckningskörning och att man kanske inte förstår ifall något gick fel ifall ingen säger om det. (Koski & Sumanen 2019)

Attityden spelar också en roll. Ansvarslöshet och ointressen kan vara saker som överdriven hastighet eller fortkörning, överestimering av sina egna kunskaper inom körning av en ambulans, man tror att väglaget är bättre än vad det är vilket leder till högre hastigheter och större risker, man litar för vilket på varnings ljuden och ljusen vilket leder till att man tror att man är i ingen fara i trafiken eftersom man antar att alla ser en och förstår att väja. Med personalens oförmåga att ta ansvar för säkerheten av alla som är i ambulansen så skriver författarna att föraren inte tar i hänsyn de andra som är i ambulansen utan gör hårda svängningar, hårda bromsningar, varnar inte för kommande farthinder så ambulansen hoppar till. (Koski & Sumanen 2019)

Överdriven belastning spelar också en roll. Med överdriven belastnings upplevelse av föraren menar de att föraren kan känna psykologisk stress av omgivning som arbetskollegor eller patienten att måsta köra snabbare och föraren kan ha ett behov av att nå patienten eller transportera patienten så snabbt som möjligt vilket leder till att föraren tar större risker än man bör. (Koski & Sumanen 2019)

I Finland mellan åren 2010–2019 var det sju olyckor som ledde till död där en ambulans var involverad med ett annat motorfordon. Tre av dem var orsakad av ambulansföraren. I fem av dem var det en patient med i ambulansen. Sex av dessa olyckor skedde under utryckningskörning. Allt som allt dog tio personer varav två befann sig i ambulansen och resten var utomstående. Skadade blev det 13 personer totalt. Av olyckorna som ledde till död så var två frontalkrockar, tre skedde vid korsningar och resten på andra ställen. Tre av olyckorna skedde mellan oktober-november och under vintertiden var det en olycka som skedde på grund av halt väglag. Av alla olyckor så skedde en under natt tid och resten på dagen. Då ambulansen var orsaken till olyckan var det ofta så att föraren gjorde misstag

i förutsägelse eller bedömning av situationen och skedde under pressen av uttryckningskörning. (Onnettomuustietoinstituutti 2021)

Onnettomuustietoinstituutti lyfter fram att arbetsgivaren borde säkra om att de som jobbar med ambulanser har tillräckligt med kunskap och kunnande om körande och vid behov erbjuda utbildning inom olika områden av körande. (Onnettomuustietoinstituutti 2021)

Utförandet av en uttryckningskörning kan vara väldigt stressigt på grund av tidspress. Man måste utföra flera saker under uttryckning som att prata i en radio eller titta på navigatören som försämrar koncentration av körandet. Långa skift påverkar körförmågan med trötthet som kan leda till misstag i trafiken. Och sedan att köra under stark emotionell stress, man har till exempel ett döende barn i bilen och man måste komma snabbt till sjukhuset så det ökar på stressen och utsätter föraren att ta större risker och göra farliga misstag i trafiken. Med fordonets förare identifierades risker inom individuella skillnader, erfarenhet om körande med ambulans och beteende i trafiken. Dessa är saker som påverkar hur föraren rör sig i trafiken och hur de råkar ut för olyckor. Det sker fler olyckor när vårdarna försöker göra fler saker på samma gång, samtidigt som de kör och pratar i radion. (Hsiao et al. 2018).

Varningsljusen och varningssignalerna kan också lura ambulansens förare att tro att hen är väldigt synlig i trafiken. Det leder då till att föraren möjligen kör mer vågat och osäkert. Litar då på att medtrafikanterna alltid lägger märke till en och att de alltid vet hur de ska reagera till en ambulans. Detta i sig leder sedan till flera farliga situationer och möjliga olyckor. (Sanddal et al. 2010)

Bui et al. Jämför i sin studie riskfaktorer mellan metropol, förort och landsbygdförhållanden. I alla dessa zoner var förarens beteende, misstag och distraktioner en medelmåttlig till hög riskfaktor. Alla räddningsverk vid olika förhållanden noterade att otillräcklig träning och fortsatt skolning var ett stort bekymmer i förhållandet till olyckor vid uttryckningskörning. (Bui et al. 2017)

8.3 Fordonsrelaterade faktorer

Fordonsrelaterade faktorer tas också upp i fyra artiklar. Koski & Sumanen (2019), Pattanarattanamolee et al. (2017), Hsiao et al (2018). och Onnettomuusinstituutti (2021) skriver alla om faktorer som har att göra med fordonets uppbyggnad eller dess utrustning och hur de i sig korrelerar till olyckor med ett utryckningsfordon.

Fordonets utrustning kan hindra koncentration av föraren. Med otillräcklig koncentration på körande så menar de att föraren enkelt kan bli distraherade av inkommande radiotrafik, användning av en navigator eller behovet av kommunikation med sin arbetskollega som sitter antingen bredvid eller bak i ambulansen med en patient. Dessutom användning av egen mobiltelefon är något förstavårdarna anser som en stor risk under utryckningskörning. Hanteringen av fordonet spelar också en roll. Med krävande hantering av ambulansen menar de då att en ambulans är svårare att köra med än med en vanlig personbil eftersom en ambulans är större, har mera vikt och acceleration med en ambulans är slöare. (Koski & Sumanen 2019)

Onnettomuustietoinstituutti lyfter fram att säkerhetsbältena inte är tillräckligt bra och borde förbättras. De nämner också att utrustningen inne i ambulansen ifall inte är fixerad så kan det orsaka olyckor inne i ambulansen. Ambulansen har inte tillräckligt med stödssystem inbyggt så som nödbromsar som kunde hjälpa förebygga olyckor. (Onnettomuustietoinstituutti 2021)

Fordonet i sig spelar också naturligtvis en stor roll. Ambulansen är stor, vilket gör att den är svårare att hantera. Med själva fordonet kom de underfund med att fordonets karaktär påverkar, utrustning som finns inne i bilen i och med att de kan blockera siktet, förbättring av synlighet av fordonet och bättre varningssignaler som ljus och sirener. (Hsiao et al. 2018).

Pattanarattanamolee et al. skriver i artikeln "Ambulance crash in rural area of Thailand" om hur man kunde minska på olyckor och deras allvarlighetsgrad. Man kunde sänka ambulansens högsta tillåtna hastighet, eftersom snabb transport sällan har en påverkan på resultaten av patientens vård. Uppmuntra eller kräva att alla i ambulansen använder

säkerhetsbälte oberoende av situation. I Thailand behöver man endast i framsäten av bilen använda säkerhetsbälte medan bak i bilen behövs det inte enligt lag. Artikeln tar också upp om att ambulansen i patientutrymmet borde ha runda hörn för att minska risken av skador genom att slå sig i vassa hörn och att all utrustning måste fixeras ordentligt fast under transport. (Pattanarattanamolee et al. 2017)

9 DISKUSSION

Det sker flera trafikolyckor vid uttryckning med ambulans och en stor del av dessa noteras inte i tidningar. Det är ett ämne som människor inte gillar att tala om. Faktum är dock att förstavårdarna i Finland har en 2,4% större chans att bli arbetshandikappade pga. trafikolyckor. Eftersom utbildningen i Finland inte erbjuder körundervisning med ambulans är största delen av de nyutbildade förstavårdarna oerfarna chaufförer. Yngre och nytexaminerade förstavårdare råkar ut för flera trafikolyckor än äldre och erfarna. Det har inte satts tillräckligt med säkerhetsåtgärder gällande körandet av en ambulans som väger 3500 kg och kan nå hastigheter upp till 160 km/h. (Koski & Sumanen 2019)

Litteraturoversikten lyfter fram flera orsaker till att varför olyckor sker. Dessa orsaker delades sedan upp i tre teman och i varje tema beskrevs mera konkreta orsaker till att det sker olyckor. Personrelaterade och miljörelaterade faktorer lyfts fram mer än fordonsrelaterade faktorer. Troligen är det eftersom det sällan är själva fordonets fel att olyckorna sker och ifall det finns några tekniska fel som kan orsaka olyckor så tas de hand om i tid. I jämförelse med miljörelaterade faktorer så är det sådana saker som en person inte kan direkt påverka på något sätt. Till exempel kan inte vädret påverkas så att det alltid skulle vara goda väg förhållanden eller så kan inte föraren påverka hur andra medtrafikanter rör sig i trafiken. Sedan personrelaterade faktorer handlar mycket om oerfarenhet och brist på skolning inom körande (Koski & Sumanen 2019). Dessa är dock saker som kunde påverkas genom tillräcklig skolning och säkerställande av arbetsgivaren att den som kör skulle ha tillräckligt kunnande att köra en ambulans. Sedan kan den person som kör ambulansen vara väldigt kaxig och likgiltig som sedan leder att hen på grund av sina egna brister orsakar olyckor (Hsiao et al. 2018). Detta är kanske något svårare att ta itu med men borde ändå göras. För att kunna ta itu med detta så borde kollegor anmäla sådant

körande och ambulanser borde möjligen uppföljas genom kör data för att se hur föraren beter sig i trafiken.

Koski & Sumanen (2019) presenterar som möjliga lösning mera skolning inom utryckningskörning, förbättring av kommunikationsprotokoll åt förstavårdare under utryckningskörning, mera kritisk granskning av körande under utryckningskörning. Koski & Sumanen (2019) lyfter också fram att man borde försöka sänka den mentala och psykologiska bördan av föraren under utryckningskörning, ambulansen borde designas av förstavårdare och inte sådana som inte har något med yrket att göra och nationella kampanjer och information om hur man bör agera då en ambulans rör sig runt en i trafiken då man är en civil person i ett vanligt fordon. Med hjälp av dessa kunde förstavårdare och de civila personers liv tryggas i trafiken.

Förstavården är fylld av gråzoner. I vägtrafiklagen står det till exempel att ett fordon inte får köras då trötthet kan hindra förarens förmåga att agera i trafiken (Vägtrafiklagen 729/2020 § 17) Detta är helt enkelt omöjligt att undvika i förstavården. Det är ju självklart att som sjuk eller berusad far man inte på jobb men när det kommer till trötthet kan det vara omöjligt ibland att undvika det. En förstavårdare kan inte göra sitt halva skikt och säga att hen är för trött för att fortsätta. Här kommer också patientsäkerheten till tals. Förstavårdare måste kunna sköta om sitt områdes patienter med den bästa förmågan de kan, fastän de är trötta. I lagen står det också att vårdarna är skyldiga att hjälpa personer som är i nöd av brådsakande vård (Lag om yrkesutbildade personer inom hälso- och sjukvården 559/1994 § 15).

Skribenterna har gjort en litteraturstudie med metoden scoping review. Analysen gjordes som en innehållsanalys. Metoden till lärdomsprovet valdes eftersom skribenterna hade som mål att få bredare förståelse i varför olyckor sker vid utryckningskörning, inte bara i Finland men också annanstans i världen. Med tanken på syftet och frågeställningen var metoden väl vald då skribenterna ville få en bred bild om ämnet på ett mer generellt plan.

Skribenterna hade först tänkt att en intervju- eller enkätstudie skulle kunna vara mer passande för detta ämne, men eftersom dessa olyckor inte ändå sker så ofta så skulle materialet bli väldigt gränsat. En intervjustudie kräver frågor som passar för en stor del av

målgruppen och skribenterna antog att största delen av förstavårdarna ändå inte varit med om olyckor vid utryckningskörning. Dessutom skulle intervjun kräva frågor som inte alla vill svara på, när det kommer till att tänka på vad man gjort fel när olyckan hänt. En intervjustudie skulle bättre ha passat till ett lärdomsprov var syfte- och frågeställningen är mer öppen.

Scoping review metoden orsakade också vissa problem i sig. Materialet som hittades var väldigt begränsat. Detta är ett ämne som inte har forskats mycket i och därför hittade skribenterna inte så många artiklar att hänvisa till. En stor del av de hittade artiklarna satt dessutom bakom en betalningsmur och var därför otillgängliga. Skribenterna hade i början tänkt att de skulle hålla sig till artiklar som handlar om olyckor i Finland, men ansåg snabbt att på grund av de begränsade mängden artiklar var detta omöjligt.

Artiklarna i lärdomsprovet är valda enligt inklusions- och exklusionskriterierna, vilka ändrades under lärdomsprovets gång för att nå så många artiklar som möjligt men ändå hålla materialet informativt och relevant. Med att begränsa inklusions- och exklusionskriterierna ännu mera skulle resultatet i lärdomsprovet ha blivit väldigt informationsbegränsat.

En av de teoretiska referensramarna som skribenterna valde var swiss cheese modellen. Det var svårt att hitta en teoretisk referensram som passade till skribenternas arbete. Swiss cheese modellen var ändå det som kom närmast. Swiss cheese modellen berättar om hur mänskliga och latent fel orsakar hål i säkerhetsåtgärder och hur dessa fel i sig kan skapa en olycka (Reason 2000). Detta kan kopplas till de resultat som hittades i skribenternas lärdomsprov eller mer exakt underrubrikerna i resultatet. Mänskliga-, miljö- och fordonsfaktorer spelar alla en egen roll i att orsaka hål i säkerhetsåtgärderna och därmed olyckor. Som exempel kan mänskliga faktorer i sig orsaka olyckor men alla dessa tre tillsammans orsakar mer hål i osten och gör därmed risken att dessa olyckor sker mycket högre.

I vårt resultat kom de fram likadana resultat som för Trembley et al (2019) att oerfarna förstavårdare är en faktor i varför olyckor sker och att utryckningskörningen stressiga effekt har en påverkan. Sedan har vi likadana funderingar kring lösningar till olyckorna gällande civil befolkningen som Missikpode et al. (2018). Det vill säga att civil

befolkningen bör få skolning om hur man borde väja för en ambulans då den kör en utryckning med sirener på. Och orsaker till kollisioner sker på grund av störningar inne i ambulansen så som mobiltelefoner och navigationssystem som kan störa ens körande.

Gällande en fortsatt studie inom olyckor med en ambulans så följande steg kunde vara att utföra en intervjustudie med tanke på förebyggande syfte av olyckor. Man kunde intervjua förstavårdare från Norden (Island, Norge, Sverige, Finland och Danmark) eftersom miljön och ambulansens konstruktion är väldigt liknande. Man kunde fråga om hur olyckor förebyggs i deras område och sedan ifall de själv har förbättringsidéer för att göra körande med en ambulans mera säkert.

KÄLLOR

- Arksey, H., O'Malley, L., 2005, Scoping studies: towards a methodological framework, *International Journal of Social Research Methodology*, vol. 8, nr. 1, s. 19 – 32.
- Björkström, S., Snellman, O., 2016, Säker utryckningskörning med ambulans, lärdomsprov, Arcada, *Theseus*.
- Bui, D. P., Pollack Porter, K., Griffin, S., French, D. D., Jung, A. M., Crothers, S., & Burgess, J. L. (2017). Risk management of emergency service vehicle crashes in the United States fire service: process, outputs, and recommendations. *BMC public health*, 17, 1–11.
- Drucker, C., Gerberich, S., Mansner, M., Alexander, B., Church, T., Ryan, A., Becic, E., 2013, Factors associated with civilian drivers involved in crashes with emergency vehicles, *Elsevier*, s. 116–123.
- Forsberg, C. & Wengström, Y., 2015, Att göra systematiska litteraturstudier – värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning, Uppl. 4:2, Stockholm, *Natur & kultur*.

- Forskningsvetenskapliga delegationen, 2012, Tillgänglig: <https://tenk.fi/sv/forskningsfusk/god-vetenskaplig-praxis-gvp> Hämtad: 05.11.2021
- Friberg, F., 2012, Dags för uppsats – vägledning för litteraturbaserade examensarbeten. Uppl. 2:6, Lund, *Studentlitteratur AB*, s. 133–135.
- Hsiao, H., Chang, J., Simeonov, P., 2018, Preventing Emergency Vehicle Crashes: Status and Challenges of Human Factors Issues, *Sage Journals*, vol.60, s. 1048–1072.
- Hälso- och sjukvårdslagen 8.7.2022/581. Hämtad: 3.2.2023.
- Kivari, A., 2019, Riskhantering vid utryckningskörning, Kuopio, *Räddningsinstitutets publikation*, s. 60–61.
- Koski, A., Sumanen, H., 2019, The risk factors Finnish paramedics recognize when performing emergency response driving, *Elsevier*, vol. 125, s. 40–48.
- Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K., Puolakka, T., 2021, Ensihoito, Uppl. 8, Helsingfors, *Sanoma Pro Oy*, s. 17 & 42–43.
- Körkortslagen 386/2011. Hämtad: 3.2.2023
- Lag om yrkesutbildade personer inom hälso- och sjukvården 559/1994. Hämtad: 3.3.2023
- Lag om ändring av fordonslagen. 942/2018. Hämtad: 3.2.2023.
- Lundälv, J., 2007, Emergency medical vehicle crashes and injury events in Northern Finland., *Journal of Chinese Clinical Medicine*, 01/2007.
- Missikpode, C., Peek-Asa, C., Young, T., Hamann, C., 2018, Does crash risk increase when emergency vehicles are driving with lights and sirens?, *Elsevier*, vol. 113, s. 257–262.

- Murtonen, M. & Toivonen, S., 2006, Sairaankuljetuksen turvallisuus on johtamista, *Lääkelaitoksen julkaisusarja* 3/2006.
- Mårtensson, J., Fridlund, B., 2017, Vetenskaplig kvalitet i examensarbete I: Henricson, M., (red.), Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad, 2 uppl., *Studentlitteratur*, s. 423 – 425
- Onnettomuustietoinstituutti, 2021, Sairasautojen onnettomuudet vuosina 2010–2019, *Onnettomuustietoa* 2/2021.
- Pattanarattanamolee, R., Lertsinudom, S., Nakahara, S., & Sakamoto, T. (2017). Ambulance crash in a rural area of Thailand. *The Journal of Emergency Medicine*, 53(5), 730–734.
- Reason, J., 2000, Human error: models and management. *Bmj*, 320(7237), 768-770.
- Sanddal, T. L., Sanddal, N. D., Ward, N., & Stanley, L. (2010). Ambulance crash characteristics in the US defined by the popular press: a retrospective analysis. *Emergency medicine international*, 2010
- Savolainen, P., Dey, K., Ghosh, I., Karra, T., Lamb, A., 2009, Investigation of Emergency Vehicle Crashes in the State of Michigan, *Nextrans*.
- Social- och hälsovårdsministeriets förordning om prehospital akutsjukvård 585/2017. Hämtad: 3.2.2023.
- Trembley, M., Albert, W., Fischer, S., Beirsto, E., Johnson, M., 2019, Physiological responses during paramedics' simulated driving tasks, *IOS Press Content Library*, vol.66, nr.2, s.445–460.
- Työturvallisuuskeskus, 2019, Työturvallisuus ja työsuojelu, *Pekan Offset Oy*, uppl. 1, s. 3–5.

Vägrafiklagen 729/2020. Hämtad: 3.2.2023.

Watanabe, B., Patterson, G., Kempema, J., Magallanes, O., Brown, L., 2019, Is Use of Warning Lights and Sirens Associated With Increased Risk of Ambulance Crashes? A Contemporary Analysis Using National EMS Information System (NEMSIS) Data, *Elsevier*, vol.74, s. 101–109.