

STADIA

HELSINGIN AMMATTIKORKEAKOULU

”Tulta päin – tulta päin”

Näönseulonta Helsingin kaupungin pelastuslaitokselle

Optometrian koulutusohjelma,
Optometrismi
Opinnäytetyö
31.10.2007

Tiina Kulmala
Hanna Lehtomaa



Koulutusohjelma		Suuntautumisvaihtoehto	
Optometrian koulutusohjelma		Optometrismi	
Tekijä/Tekijät			
Kulmala, Tiina - Lehtomaa, Hanna			
Työn nimi			
”Tulta päin – tulta päin” Näönseulonta Helsingin pelastuslaitoksen palomies-sairaankuljettajille.			
Työn laji	Aika	Sivumäärä	
Opinnäytetyö	Syky 2007	45+ 3 liitettä	
<p>TIIVISTELMÄ</p> <p>Palomiehen ammatti on arvostettu sen fyysisen ja psyykkisen vaativuuden vuoksi. Pitkät työvuorot ja äärimmäistä fyysistä suorituskykyä vaativat tehtävät asettavat rajoituksia ammatin harjoittajille. Työn vastuullisuus ja korkeat työssä onnistumisodotukset tekevät palomiehen työstä henkisesti hyvin raskasta. Siksi kyseisessä ammatissa vaaditaan vankkaa työhön sitoutumista sekä korkeaa motivaatiota. Vaativat työolosuhteet nostavat myös työssä näkemisen arvoa, vaikka palomies-sairaankuljettajan ammattiin ei ole asetettu erityisiä näkövaatimuksia.</p> <p>Opinnäytetyössämme kartoitimme operatiivisissa tehtävissä työskentelevien palomies-sairaankuljettajien tämän hetkistä näkemisen tilannetta. Tutkimusaineistoa keräsimme näönseulonnalla sekä kyselylomakkeella, jossa kysyttiin palomiesten omia kokemuksia näkemisestään. Työ tehtiin yhteistyössä Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen kanssa. Kvantitatiivisen opinnäytetyömme tutkimusjoukko koostui 50 palomies-sairaankuljettajasta. Näönseulonnalla ja kyselylomakkeilla saamamme tulokset analysoitiin SPSS-ohjelman avulla. Tutkimuksessa analysoimme palomiesten näkökykyä sekä vertailimme näönseulonnasta saatuja tuloksia palomiesten omakohtaisiin näkökokemuksiin.</p> <p>Tutkimustuloksista voidaan päätellä, että palomiesten näöntarkkuudet olivat yleisesti ottaen hyvät. Lähes kaikilla tutkituista palomiehistä myös kontrastiherkkyudet, stereonäkö ja värinäkö olivat normaalit. Suurin osa palomiehistä koki ongelmia lähityöskentelyssä, joka on yhteydessä tutkimusjoukon keski-ikään. Palomiesten omakohtaiset kokemukset näkemisestään korreloivat hyvin näönseulonnan tulosten kanssa. Hyvin harva käytti silmälaseja työtehtävissään, koska niiden käyttö koettiin yleisesti ongelmalliseksi työtehtävien aikana.</p> <p>Tutkimuksemme tulosten perusteella palomiesten työterveyshuollossa täytyisi ottaa paremmin huomioon ongelmat heidän näkemisessään. Heidän näköongelmiinsa tulisi etsiä erilaisia ratkaisuja erityisesti ikänäköisten ja piilolasien käyttäjien kannalta. Työterveyshoitajan olisi hyvä tehdä yhteistyötä optikon kanssa, jolloin ammattitaitojen yhdistyessä päästäisiin parhaisiin ratkaisuihin.</p>			
Avainsanat			
Palomies, näönseulonta, näkeminen, näköongelmat			



Degree Programme in Optometry		Degree Bachelor of Health Care Services	
Author/Authors Kulmala, Tiina and Lehtomaa, Hanna			
Title Visual Screening for the City of Helsinki Rescue Department			
Type of Work Final Project	Date Autumn 2007	Pages 45+ 3 appendices	
<p>ABSTRACT</p> <p>The vocation of a fire fighter is highly appreciated because of the demands for great physical and psychological condition. Lengthy shifts requiring supreme physical ability set limitations to the professionals. Responsibility of the vocation and high expectations to succeed in work make the vocation psychologically very hard. Therefore there is a need for a very high motivation and commitment to the vocation. Demanding circumstances raise the importance of good eye sight at work although there are no specified vision limits in the vocation of the fire fighter.</p> <p>The purpose of our final project was to find out the current vision level of fire fighters in operational tasks. The material for the study was collected from screening results and questionnaire. In the questionnaire we asked fire fighters about their own opinion of their vision. The final project was made in co-operation with the City of Helsinki Rescue Department. The sample consisted of 50 fire fighters. The results were analyzed by using SPSS-software. In the final project we analyzed the vision of the fire fighters and the connection between the screening results and fire fighters' vision experiences.</p> <p>The results showed that an average vision acuity of the fire fighters was good. Most of the fire fighters experienced problems at near work, which was related to their average age. Vision experiences of the fire fighters correlated with the screening results. Wearing spectacles in the work of the fire fighter was considered problematic therefore only a few of them were wearing them while at work.</p> <p>According to our study results occupational health service should take vision problems of the fire fighters into more consideration. There is a need to find solutions for vision problems, especially for presbyopes and for fire fighters who wear contact lenses.</p>			
Keywords fire fighters, visual screening, vision, vision problems			

SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	1
2 PALOMIES	2
2.1 Pelastuslaitoksen henkilöstö	2
2.1.1 Miehistö	2
2.1.2 Pelastuslaitoksen muu henkilöstö.....	3
2.2 Työtehtävät.....	4
2.2.1 Työnkuvaus ja työtehtävät	4
2.2.2 Hälytystehtävät.....	4
2.2.3 Hälytysvalmiuden ylläpitotehtävät ja asemapalvelutehtävät.....	6
2.3 Palomiehen ammatin vaatimukset	6
2.3.1 Ammatin vaatimukset	6
2.3.2 Palomiehen näkövaatimukset	7
2.4 Helsingin kaupungin pelastuslaitos	8
2.5 Palomiehen koulutus	9
2.5.1 Kuopion pelastusopisto	10
2.5.1.1 Pääsyvaatimukset	10
2.5.1.2 Valintakoe.....	11
2.5.2 Helsingin pelastuskoulu	12
2.5.2.1 Pääsyvaatimukset	13
2.5.2.2 Valintakoe.....	13
3 NÄKEMISEN OSA-ALUEET	14
3.1 Näöntarkkuus	14
3.2 Kontrastiherkkyys.....	16
3.3 Akkommodaatio.....	16
3.4 Taittovirheet	18
3.4.1 Hyperopia.....	19
3.4.2 Myopia	19
3.4.3 Astigmatismi.....	20
3.5 Presbyopia	21
3.6 Stereonäkö.....	22
3.7 Värinäkö	23
4 TUTKIMUSONGELMAT JA TUTKIMUKSEN TARKOITUS	25
5 OPINNÄYTETYÖN ETENEMINEN.....	25
5.1 Aineiston keruu.....	26
5.1.1 Kyselylomake	26
5.1.2 Näönseulonta	27
6 SEULONNASSA KÄYTYT TESTIT.....	28
6.1 Näöntarkkuuden mittaaminen.....	28
6.2 Kontrastinäön mittaaminen	29

6.3 Värinäön mittaaminen	29
6.4 Stereonäön mittaaminen	30
7 AINEISTON ANALYSOINTI	30
8 TUTKIMUSTULOKSET	31
8.1 Tutkimusotoksen taustatiedot	31
8.2 Näönseulonnan tulokset	32
8.3 Palomiesten omat näkökokemukset.....	34
8.4 Näönseulontatulosten yhteys palomiesten omaan kokemukseen näkemisestä.....	36
9 JOHTOPÄÄTÖKSET	37
10 POHDINTA	40
10.1 Luotettavuuden pohdinta.....	40
10.2 Tutkimustulosten pohdinta.....	41
LÄHTEET	44
LIITTEET 1 – 3	

1 JOHDANTO

Palomiehen ammatti on hyvin vaativaa. Työvuoro kestää yleensä 24 tuntia, jonka aikana palomies kokee monia erilaisia työtilanteita. Näkeminen palomiehen työssä on tärkeää, sillä työ on hyvin vastuullista ja työssä onnistumisen odotukset ovat suuret. Palomiehen ammattiin ei ole mitään erityisiä näkövaatimuksia, mutta työterveyshuolto on asettanut suositukset palomiehen näkökyvystä. Palomiehen koulutukseen pyrkiessä ei näkökykyä oteta erityisesti huomioon, vaikka palomiehet pitävät huonoa näkökykyä sekä silmälasien ja piilolasien käyttöä hankalana työn kannalta.

Opinnäytetyömme tarkoituksena on tutkia, millä tavalla on palomiesten tämänhetkinen näkökyky ja millaisena he itse sitä pitävät. Palomiesten näkemisestä ei ole aiemmin tehty tutkimuksia Suomessa, joten olemme halunneet selvittää heidän näkötilannettaan. Olemme tehneet työmme yhteistyössä Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen kanssa, jossa yhteyshenkilönämme on toiminut operatiivisen toimialan palomestari Kalle Taipalinen. Näönseulonta toteutettiin Helsingin keskuspelastusasemalla syyskuussa 2007. Näönseulontamme osallistui yhteensä 50 palomiestä kolmesta eri työvuorosta.

Tutkimuksemme koostui näönseulonnasta ja kyselylomakkeesta, jonka tutkimukseen osallistuneet täyttivät ennen varsinaisia seulontamittauksia. Näönseulonnassa tutkimme näöntarkkuuksia, stereo- ja kontrastinäköä sekä värinäköä. Työmme tulokset analysoimme SPSS-ohjelmalla ja vertasimme muun muassa palomiesten todellista näkökykyä heidän omaan kokemukseensa siitä.

Työssämme pyrimme ottamaan selvää palomiesten näkökyvystä ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Siten pyrimme löytämään tekijöitä, joihin kannattaa panostaa, kun halutaan parantaa pelastusalan työturvallisuutta näkemisen kannalta. Tarkoituksenamme on selvittää, tarvitsisiko palomiesten työterveyshuollossa ottaa paremmin huomioon näkemiseen liittyvät asiat ja tulisiko palomiehen ammattiin hakeville asettaa näkövaatimuksia.

2 PALOMIES

2.1 Pelastuslaitoksen henkilöstö

2.1.1 Miehistö

Palomiehen ammatti vaatii kykyä omaksua monipuolisia ja vaativia taitoja. Palomiehen työkuvaan kuuluu tulipalojen sammuttaminen, ihmisten pelastaminen onnettomuustilanteissa, sekä potilaiden hoito ja kuljettaminen jatkohoitoon. Lisäksi palomies osallistuu hälytysvalmiuden ylläpitotehtäviin asemapalvelussa. Yhä enemmän palomiehen työkuvaan kuuluu myös toiminta onnettomuuksien ehkäisemiseksi kuten valistus ja neuvonta. Myös turvallisuuskoulutukset, pienkiinteistöjen palotarkastukset sekä operatiiviset palotarkastukset kuuluvat toimenkuvaan. (Työministeriö 2007.)

Fyysinen ja psyykinen toimintavalmius muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden palomiehen ammatissa. Fyysinen toimintakyky on osoitettava vuosittain erilaisten testien kautta. Fyysistä kuntoa sekä ammattitaitoja ja -tietoja ylläpidetään jatkuvalla harjoittelulla koko työuran ajan. Ja siksi palomieheltä vaaditaan vankkaa motivaatiota ja sitoutumista työhönsä. (Työministeriö 2007.)

Sopeutuminen ryhmäkuriin sekä kyky toimia käskyjen mukaan ovat palomiehen ammatissa toimimisen keskeisiä edellytyksiä. Palomies joutuu usein toimimaan pelastus- sekä ensihoitotehtävissä suuren henkisen paineen alla, jolloin häneltä myös vaaditaan kykyä ja luovuutta soveltaa omia tietojaan ja taitojaan nopeasti ja tehokkaasti mutta kuitenkin järkevästi. (Työministeriö 2007.)

Työelämässä keskeiset ammattinimikkeet ovat palomies tai palomies-sairaankuljettaja. Palomiehet ja palomies-sairaankuljettajat toimivat alipäällystötehtävissä työskentelevän paloiesimiehen alaisina pelastuslaitoksen operatiivisissa tehtävissä. (Työministeriö 2007.)

2.1.2 Pelastuslaitoksen muu henkilöstö

Alipäälylystään kuuluva palo esimies toimii työvuorossa esimiehenä ja pelastustoiminnan johtajana pelastusyksikössään. Myös koulutusharjoitusten suunnittelu ja johtaminen kuuluvat palo esimiehen tehtäviin, kuten myös palotarkastajana, valistajana ja turvallisuuskouluttajana toimiminen. (Työministeriö 2007.)

Alipäälylystätehtävissä menestyminen edellyttää sosiaalista lahjakkuutta, tiimityöskentelytaitoja sekä ristiriitojen sietokykyä. Palo esimiehen on oltava toimeenpanokykyinen erilaisissa henkisesti erittäin vaativissa onnettomuustilanteissa, mikä edellyttää erinomaista stressinsietokykyä, loogista ajattelutapaa sekä ongelmienratkaisutaitoa. (Työministeriö 2007.)

Päälylystö toimii pelastusasemalla esimies- ja asiantuntijatehtävissä. Palopäälylystätehtävissä edellytetään kykyä ratkoa ja diagnosoida ongelmia usealla eri tavalla. Taito ennakoida ja varautua tulevaan, vuorovaikutustaidot sekä suunnittelu- ja kehittämisvalmiudet ovat olennaisia kaikissa palopäälylystön työtehtävissä. Myös kansainvälinen toimintakyky, kokonaisvaltainen turvallisuusajattelu, hyvät oppimisvalmiudet, vuorovaikutustaidot ja paineensietokyky kuuluvat palopäälylystössä työskentelevän keskeisiin ominaisuuksiin. (Työministeriö 2007.)

Palopäälylystössä työskentelevien virkanimikkeitä ovat muun muassa palopäälylykko, palomestari, asemamestari, valmiuspäälylykko, aluepalopäälylykko, palotarkastaja sekä pelastuspäälylykko. Ammattikorkeakoulussa insinöörin tutkinnon suorittaneet palopäälylystöläiset ovat myös kelpoisia hätäkeskuspäälylykön virkaan. (Työministeriö 2007.)

2.2 Työtehtävät

2.2.1 Työnkuvaus ja työtehtävät

Palomies tai palomies-sairaankuljettaja, jolla on pelastajan tai palomiehen koulutus, työskentelee yleensä kunnallisessa palo- ja pelastuslaitoksessa. Palo- ja onnettomuustilanteissa pelastaja toimii sammutus- ja pelastusyksikössä tai sairaankuljetustehtävissä. Palomies-sairaankuljettaja työskentelee ihmisten pelastamiseksi ja aiheutuneiden vahinkojen rajoittamiseksi. Työtehtäviin kuuluu hälytystehtäviä sekä hälytysvalmiuden ylläpitotehtäviä, kuten asemapalvelu- ja palonehkäisytehtäviä. Lisäksi työtehtäviin lukeutuvat avunantotehtävät, jotka ovat niin sanottuja ei-hälytysluonteisia tehtäviä. (Savusukellusohje 2002: 273; Työministeriö 2007.)

Kaikki palomiehen tai palomies-sairaankuljettajan työtehtävät vaativat aina maksimaalista työsuoritusta. Palomiehen ja palomies-sairaankuljettajan työvuoro kestää yleensä yhden vuorokauden eli 24 tuntia, jonka jälkeen seuraa kolmen vuorokauden vapaajakso. Jokaisessa työvuorossa on hälytysten päivystäjä, joka valvoo myös öisin. Yöllä muut palomiehet saavat nukkua, mutta heidän tulee olla täydessä toimintavalmiudessa hälytyksen tultua. (Työministeriö 2007.)

2.2.2 Hälytystehtävät

Hälytystehtävät koostuvat pelastustoiminnasta sekä onnettomuustilanteissa siihen välittömästi liittyvästä toiminnasta. Palomiehet toimivat hälytystehtävissä pelastusyksiköissä, joista kukin yksikkö koostuu viidestä miehistön jäsenestä sekä yhdestä johtajasta. Työolosuhteet ovat jokaisessa hälytystehtävässä mitä erilaisimpia ja niiden laatu muuttuu jokaisessa hälytystehtävässä erikseen. (Työministeriö 2007.)

Työolojen muutoksesta kertoo myös työskentelyalueiden laajuus, sillä pelastusyksiköt työskentelevät huoneisto-, teollisuus- ja metsäpaloissa sekä liikenne- ja räjähdysonnettomuuksissa. Lisäksi pelastusyksiköt osallistuvat etsintöihin, vesivahinkojen rajoittamiseen sekä sortumien ja muiden luonnontapahtumien aiheuttamien onnettomuuksien pelastus- ja torjuntatehtäviin. Joissakin hälytystehtävissä pelastusyksiköt rajaavat ja

vähentävät öljyvahinkojen tai vaarallisten aineiden aiheuttamia vaaroja. Kuitenkin erilaisissa onnettomuuksissa palomiehen päätehtävänä on ihmishengen ja mahdollisen omaisuuden pelastaminen. (Työministeriö 2007.)

Tulipalossa tyypillisin palomiehen työtehtävä on savusukellus eli sammutus ja pelastustoimet ahtaissa, rajatuissa sisätiloissa. Savusukellus raskaissa suojavälineissä ja paineilmahengityslaitteissa saattaa palomiehen nopeasti äärimmäiseen fyysiseen rasitukseen. Savusukelluksessa palomiehet joutuvat usein kuumuuden, liekkien, savukaasujen, räjähdysten, sortuvien tai putoavien rakennusosien aiheuttamaan vaaraan samalla, kun näkyvyys on olematonta. Savusukelluksessa palomieheltä vaaditaan erittäin hyvää fyysistä kuntoa, joka määritellään erikseen kuntovaatimuksilla. Siitä on tullutkin yksi pelastustoimen pelastusyksikköjen suoritusvaatimuksista. (Työministeriö 2007; Savusukellusohje 2002: 4-5; Palo ja Pelastussanasto 2006: 147.)

Paineilmahengityslaitteeseen on saatavilla palomiehen omia silmälaseja vastaava adapteri, joka asennetaan laitteen kasvo- osan sisäpuolelle. Adapterin valmistuksen yhteydessä tulisi ottaa huomioon pintavälimuutoksen vaikutus refraktioon. (Kuvio 1.) (Taipainen 2007.)



KUVIO 1. Paineilmahengityslaitteen kasvo-osa ja adapteri

Puolet palomies-sairaankuljettajan työvuorosta koostuu sairaankuljetustehtävistä. Lääkintäpelastustoimissa palomies-sairaankuljettajan on hallittava tietyt hoitotoimenpiteet sekä perussairaankuljetustehtävät. Sairaankuljetustehtävissä palomies-sairaankuljettaja saapuu usein ensimmäisenä pelastushenkilönä onnettomuus- tai tapahtumapaikalle, ja siksi hänen onkin nopeasti kyettävä diagnosoimaan potilaan tila ja ryhdyttävä sen mukaisiin ensihoitotoimenpiteisiin. (Työministeriö 2007.)

Palomiehen tehtäviin voi myös sisältyä erilaisten hälytysajoneuvojen kuljetusta. Palomiehen ammattitaitoon kuuluu myös nostokaluston ja polttoleikkausvälineiden käyttö pelastustehtävissä. Hyvää fyysistä kuntoa vaativia ja kuntovaatimuksin määriteltyjä työtehtäviä ovat savusukelluksen lisäksi vesisukellus ja kemikaalisukellus. Erilliset kuntovaatimukset on myös asetettu korkean paikan työskentelyyn. (Finnish Medical Network 12.5.2007; Työministeriö 2007; Veriö 1986: 198-199.)

2.2.3 Hälytysvalmiuden ylläpitotehtävät ja asemapalvelutehtävät

Hälytystehtävät vievät vain pienen osan palomiesten ja palomies-sairaankuljettajien työajasta. Pelastusasemalla työskentely on jatkuvaa päivystysluontoista valmiudessa oloa, jolloin palomiehen on oltava valmis lähtöön 60 sekunnissa. Jokainen palomies vastaa omasta toiminta- ja lähtövalmiudestaan. Kuitenkin keskeinen osa valmiuden ylläpitotehtävistä on pelastusaseman sisäistä koulutusta. Palomiehen ja palomies-sairaankuljettajan ylläpitotehtäviin kuuluvat perustoimien jatkuva harjoittelu sekä erikoiskoulutuksiin osallistuminen erikoistilanteiden kuten poikkeusolosuhteiden varalta. Työpäivään kuuluu myös olennaisesti fyysisen kunnon ylläpitäminen erilaisten fyysisten harjoitteiden avulla. Kaluston hoito ja huolto kuuluu myös valmiuden ylläpitoon. (Työministeriö 2007.)

2.3 Palomiehen ammatin vaatimukset

2.3.1 Ammatin vaatimukset

Palo- ja pelastustyö edellyttää hyvää fyysistä ja psyykkistä kuntoa. Työskentely hälytystilanteissa vaatii tarkkaa huomiokykyä, nopeita ratkaisuja sekä varmaa ja tehokasta toimintaa usein vaarallisissa ja ennalta arvaamattomissa olosuhteissa. Hyvä

paineensietokyky on välttämätöntä. Henkiselle paineelle altistaa vastuu oman turvallisuuden lisäksi työtovereiden ja pelastettavan turvallisuudesta sekä jatkuva onnettomuuden kohteeksi joutuneiden ihmisten ja heidän omaistensa kohtaaminen. (Louhevaara – Lusa 1999: 20–21.)

Erityisesti sairaankuljetus- ja ensihoitotehtävät varsinkin suuronnettomuustilanteissa ovat henkisesti raskaista. Sosiaalinen toimintakyky korostuu työskenneltäessä usein myös yleisön edessä. Myös jatkuva varuillaolo ja arvaamattomat hälytystilanteet edellyttävät työyhteisöltä hyvää yhteishenkeä. Työssä on toimittava epäröimättä ja ripeästi esimiehen käskyjen mukaan mutta kyettävä myös itsenäiseen päätöksentekoon. Tämä edellyttää vahvoja perustietoja, kykyä soveltaa tietoa käytäntöön muuttuvissa ja vaikeissa oloissa sekä ammattipätevyyden jatkuvaa täydentämistä. (Louhevaara – Lusa 1999: 25.)

Kaikki palomiestehtävät edellyttävät hyvää vartalon ja raajojen lihasvoimaa ja kestävyyttä. Motorista taitoa tarvitaan erityisesti työskenneltäessä liukkailla alustoilla, katoilla, käytettäessä tikkaita tai muutoin hankalakulkuisissa, savuisissa ja alati muuttuvissa olosuhteissa. Suojavaatetus sekä paineilmahengityslaitte lisäävät työn fyysistä kuormitusta. Työskentely savuisissa tai muuten hämärissä ja pimeissä paikoissa edellyttää palomieheltä kykyä käyttää aistejaan monipuolisesti. (Louhevaara – Lusa 1999: 20–22.)

Huimaus ja korkean paikan kammo ovat työssä esteenä. Palomiehen on sopeuduttava mitä erilaisimpiin ja vaihtelevampiin työtilanteisiin ja -olosuhteisiin. Työ edellyttää moninaisen palonsammutus- ja pelastusvälineistön, niiden käyttötapojen, sammutusaineiden ja -tekniikoiden tuntemusta. Palomiehen tulee pystyä hälytysajossa ajamaan raskaita erikoisajoneuvoja esim. säiliöautoa, konetikasautoa, nostolava-autoa sekä käyttämään niiden laitteita onnettomuuspaikalla. (Ajoneuvohallintokeskus 2000.)

2.3.2 Palomiehen näkövaatimukset

Palomiehelle riittävänä näöntarkkuutena pidetään korjaavien linssien kanssa tai ilman niitä on toisella silmällä vähintään visusarvo 0.8 ja toisella silmällä vähintään 0.5. Ajokorttiasetukset määräävät tämän visusarvon. Jos palomies ei täytä kyseistä

ajokorttiasetusten vaatimusta, hän voi saada vapautuksen autonkuljetustehtävistä. Tästä poikkeuksena ovat henkilöt, jotka ovat saaneet silmälääkärin myöntämän poikkeusluvan ajokorttiin. (Ajoneuvohallintokeskus 2000.)

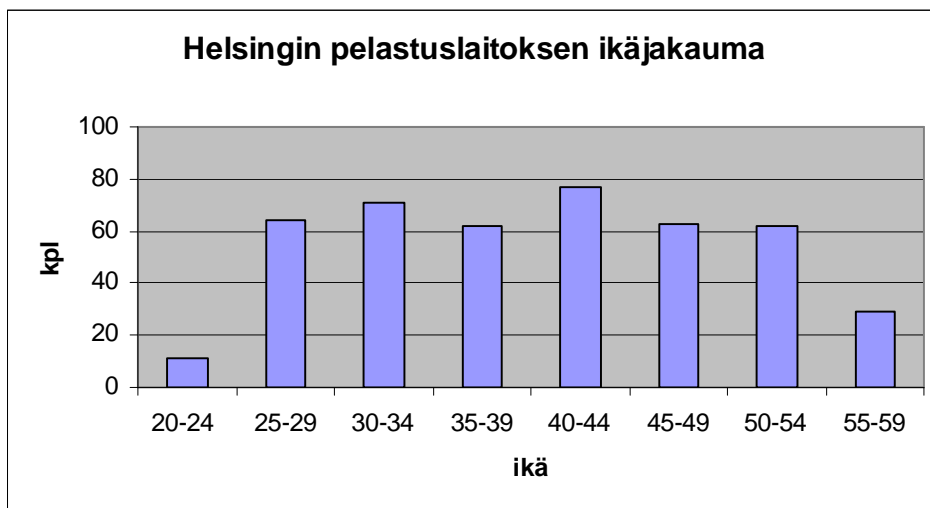
Palomies voi selvittää pelastustehtävissä jopa ilman laseja mitattuna binokulaarisella visuksella 0.3, jos hänellä on normaali kontrastiherkkyys ja hämäränäkö. Palomiehen ammatin esteinä eivät siis ole suuri toisen silmän taittovirhe tai heikkonäköisyys. Heikko värinäkö ei myöskään ole esteenä kuin tehtävissä, joissa edellytetään täysin virheetöntä väriaistia. Stereonäköä palomiehiltä tutkitaan harvoin, sillä ihmisellä on kyky erottaa etäisyyksiä erilaisten monokulaaristen ja binokulaaristen vihjeiden avulla. Näön kannalta palomiehen ammatin esteenä ovat huono hämäränäkö, sokeus, toisen silmän puuttuminen sekä vaikea silmä- tai luomisairaus taikka neurologinen näköön vaikuttava sairaus. Silmälasit ovat työssä esteenä. (Ajoneuvohallintokeskus 2000.)

2.4 Helsingin kaupungin pelastuslaitos

Helsingin kaupungin pelastuslaitoksessa työskentelee noin 600 henkilöä, joista operatiivisella toimialalla työskentelee noin 450 palomiestä. Kaikki laitoksen työntekijät on koulutettu toimimaan erilaisissa tehtävissä pelastustilanteissa poikkeusolojen varalta. Helsingin kaupungin pelastuslaitoksella työskentelevien palomiesten virallinen ammattinimike on palomies-sairaankuljettaja. Suurin osa palomies-sairaankuljettajista on koulutettu Helsingin pelastuslaitoksen omassa pelastuskoulussa, mutta osa on suorittanut pelastajan tutkinnon Kuopion pelastusopistossa ja saanut perehdytyskoulutuksen Helsingin pelastuslaitoksessa. (Taipalinen 2007; Helsingin pelastuslaitos 2007.)

Helsingin pelastuslaitoksen operatiivinen toimiala toimii sammutus-, pelastus- ja ensihoitotehtävissä sekä huolehtii hälytysvalmiudesta. Helsingin pelastuslaitoksella on yhteensä 50 erilaista pelastusyksikköä kahdeksalla pelastusasemalla. Niissä on välittömässä hälytysvalmiudessa aina noin 80 palomies-sairaankuljettajaa. Helsingin pelastuslaitoksella työskentelevien palomies-sairaankuljettajien ikäjakauma on laaja. Vuoden 2006

henkilötilipäätöksen mukaan laitoksessa työskentelevien keski-ikä on noin 40 vuotta. (Kuvio 2.) (Taipalinen 2007; Helsingin pelastuslaitos 2007.)



KUVIO 2. Helsingin pelastuslaitoksen palomies-sairaankuljettajien ikäjakauma vuoden 2006 henkilötilipäätöksen mukaan.

2.5 Palomiehen koulutus

Palomieheksi voi opiskella Kuopion Pelastusopistossa ja Helsingin pelastuskoulussa suorittamalla pelastajatutkinnon. Kuopion Pelastusopisto järjestää ammatillista koulutusta pelastajatutkinnon ohella myös seuraavissa koulutusohjelmissä: palopäällystön koulutusohjelma, pelastustoimen alipäällystön koulutusohjelma sekä hätäkeskuspäivystäjän koulutusohjelma. Kuopion pelastusopisto järjestää myös ammatillista täydennyskoulutusta. Helsingin pelastuskoulu taas kouluttaa palomies-sairaankuljettajia sekä jatkokouluttaa pelastuslaitoksen henkilökuntaa. (Pelastusopisto: Valtakunnallinen Pelastustoimen koulutuskeskus 2007.)

2.5.1 Kuopion pelastusopisto

Pelastajan tutkinto kestää kolme lukukautta eli 1,5 vuotta ja antaa kelpoisuuden toimia palomiehen tai palomies-sairaankuljettajan viroissa. Opiskelu koostuu valistus- ja turvallisuuskoulutuksesta, sammutus- ja pelastustekniikasta sekä sairaankuljetuksesta ja ensihoidosta. Opinnot sisältävät myös harjoittelua Pelastusopiston harjoitusalueella. (Pelastusopisto: Valtakunnallinen Pelastustoimen koulutuskeskus 2007.)

Tavoitteena pelastustutkinnossa on, että tutkinnon suorittaneet ymmärtävät terveydenhuollon ja pelastustoimen arvomaailman, sisäistävät ammatissa toimimisen edellytykset sekä ovat valmiita jatkokouluttautumaan ja kehittämään omaa ammattitaitoaan. Tutkinnansuorittaneiden täytyy myös ymmärtää onnettomuuksien ehkäisyn merkityksen, osata suunnitella ja toteuttaa kansalaisten turvallisuuskoulutusta sekä tehdä rakennusten palotarkastuksia. (Pelastusopisto: Valtakunnallinen Pelastustoimen koulutuskeskus 2007.)

Pelastajatutkinnon suorittaneiden täytyy myös osata onnettomuustilanteissa toimia pelastusyksikön jäsenenä ja tuntea yksikön johtamisperiaatteet. Heidän täytyy hallita ensiaputaidot, osata toimia sairaankuljettajana ja kyetä toimimaan lääkinnällisissä pelastustehtävissä yhtenä pelastusyksikön jäsenenä. Heidän täytyy myös tuntea väestönsuojelun ja vapaaehtoisen palokunnan toimintaperiaatteet sekä olla valmiita tekemään yhteistyötä. (Pelastusopisto: Valtakunnallinen Pelastustoimen koulutuskeskus 2007.)

2.5.1.1 Pääsyvaatimukset

Pääsyvaatimukset pelastajatutkintoon johtavaan koulutusohjelmaan ovat seuraavat: hakijan tulee olla vähintään 18-vuotias, suorittanut lukion oppimäärän, ylioppilastutkinnon, ammatillisen perustutkinnon tai sitä vastaavan aikaisemman tutkinnon taikka ammatillisesta aikuiskoulutuksesta annetussa laissa (§631/1998) tarkoitetun ammatillisen perustutkinnon tai ammattitutkinnon taikka niitä vastaavan aikaisemman tutkinnon. (Finlex: Valtion

säädöstietopankki 1998; Pelastusopisto: Valtakunnallinen Pelastustoimen koulutuskeskus 2007.)

Hakijan tulee olla myös terveydentilaltaan ja ammattialan tehtävien asianmukaisen hoitamisen kannalta sopiva, suorittanut koulutusohjelman valintakokeen hyväksytysti sekä hakijalla täytyy olla C-luokan ajoneuvon ajo-oikeus. Näkövaatimuksista ei mainita. Pelastajan koulutusohjelmaan voidaan hyväksyä myös hakija, jolla ei ole vaadittavaa pohjakoulutusta mutta jolla on tarvittavat tiedot ja taidot Pelastusopiston arvion mukaan. (Pelastusopisto: Valtakunnallinen Pelastustoimen koulutuskeskus 2007.)

Hakumenettelyyn kuuluu kolme eri vaihetta. Ensin täytyy läpäistä lääkärintarkastus sekä fyysisen toimintakyvyn testi, joka on voimassa kuusi kuukautta läpäisemisestä lähtien. Tämän jälkeen hakija voi jättää hakemuksen oppilaitokseen. Kolmas vaihe on oppilaitoksen järjestämä valintakoe. Koulukseen hakevalla täytyy olla ennen hakuajan päättymistä fyysisen toimintakyvyn testi hyväksytysti suoritettuna. (Pelastusopisto: Valtakunnallinen Pelastustoimen koulutuskeskus 2007.)

Fyysiseen toimintakyvyn testiin kuuluu istumaannousu (vähintään 34 kertaa 60 sekunnissa), käsinkohonta (vähintään kuusi kertaa), jalkakyykky (45 kg/ 60 sekunnissa vähintään 23 kertaa) sekä penkkipunnerrus (45kg/60 sekunnissa vähintään 25 kertaa). (Pelastusopisto: Valtakunnallinen Pelastustoimen koulutuskeskus 2007.)

2.5.1.2 Valintakoe

Fyysisen toimintakyvyn testin hyväksyttävästi suorittaneista ja muodolliset pääsyaatimukset täyttäneistä hakijoista kutsutaan valintakokeeseen noin kaksi kertaa niin paljon kuin on opiskelupaikkoja. Valintakokeeseen kuuluu fyysisen suorituskyvyn testaus ja psyykkisen soveltavuuden testaus. (Pelastusopisto: Valtakunnallinen Pelastustoimen koulutuskeskus 2007.)

Fyysisen suorituskyvyn testataan hakijan omalla suostumuksella ja vastuulla. Testiin kuuluu Cooperin testi, uimataito- ja fobiatestit. Fobiatesteissä testataan suljetun paikan kammo ja korkean paikan kammo. Hakijan täytyy selvittää hyväksytysti fyysisen suorituskyvyn testi, jotta hän voi tulla valituksi kouluun. (Pelastusopisto: Valtakunnallinen Pelastustoimen koulutuskeskus 2007.)

Psyykkisessä soveltuvuustestissä hakijalla on mahdollisuus saada korkeintaan kuusi pistettä. Päästäkseen koulutukseen hakijan on saatava psyykkisestä soveltuvuustestistä vähintään kolme pistettä. Psyykinen testi on voimassa kaksi vuotta eikä sitä voi uusia tuona aikana. (Pelastusopisto: Valtakunnallinen Pelastustoimen koulutuskeskus 2007.)

2.5.2 Helsingin pelastuskoulu

Helsingin pelastuskoulu kouluttaa palomies-sairaankuljettajia laitoksen omaan palvelukseen. Siellä myös jatkokoulutetaan pelastuslaitoksen henkilökuntaa. Helsingin pelastuskoulu kouluttaa henkilöstöä vain omiin tarpeisiin: ei siis ollenkaan yleisille työmarkkinoille. Koulutukseen hyväksyttävien määrä määräytyy pelastuslaitoksen eläke- ja poistumamäärien mukaan. Helsingin pelastuslaitos keskittää voimiaan erityisesti tulipalojen ja muiden onnettomuuksien ennaltaehkäisyyn. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2007.)

Pelastuskoulussa kurssin opiskelijat ovat kahtena kesänä viiden kuukauden ajan tilapäisinä palomiehinä. Tämä harjoittelu on kaikille opiskelijoille pakollinen. Koulutus kestää yhteensä viisi lukukautta eli 2,5 vuotta ja sen lisäksi on edellä mainittu pakollinen kesäharjoittelu Helsingin pelastuslaitoksella. Opiskelijoilta vaaditaan lujaa sitoutumista ammattiin ja annettujen määräyksien noudattamista samoin kuin turvallisuusalan työntekijöiltä yleensä. Tämän takia myös pelastuskoulussa on tiukemmat säännöt kuin esimerkiksi ammattikorkeakoulussa. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2007.)

Opiskelijoiden täytyy jo opiskeluaikana sisäistää palokuntaelämän vapaaehtoinen kurinalaisuus. Opiskelijoiden täytyy joka päivä koulun jälkeen osallistua asemapalveluharjoitteluun. Opiskelijat ovat myös osa kaupungin suuronnettomuusreservistä

ja heidät voidaan hälyttää myös kesken koulupäivän tai vapaa-ajan onnettomuuden torjuntatehtäviin. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2007.)

2.5.2.1 Pääsyvaatimukset

Hakijan tulee olla vähintään 18-vuotias, rehellinen, nuhteeton sekä suomen- ja ruotsinkielentaitoinen. Hakijalla tulee olla suoritettuna ylioppilastutkinto tai vähintään toisen kouluasteen tutkinto ammatillisessa oppilaitoksessa. Hakijalla tulee olla voimassa oleva BC-ajokortti, mutta valintakokeisiin hakija pääsee, vaikka hänellä olisi C-luokan ajokorttia. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2007.)

Mieshakijoiden varusmiespalvelus täytyy olla suoritettuna. Siviilipalvelus katsotaan myös varusmiespalvelukseksi. Ylioppilaita ja ammattikoulututkinnon suorittaneita valitaan kurssille samassa suhteessa kuin heitä on koko hakijamäärässä. Hakijat, jotka ovat aloittaneet tai ovat jo suorittaneet palo- ja pelastusalan miehistötutkinnon pelastajalinjalla, ei hyväksytä koulutukseen. Näkövaatimuksia koulutukseen ei ole. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2007.)

2.5.2.2 Valintakoe

Valintakokeeseen kuuluu neljä eri vaihetta. Ensimmäinen vaihe on riittävän fyysisen toimintakyvyn testaaminen, toinen vaihe on koulutusmenestyksen, työkokemuksen ja erikoistaitojen huomioiminen, kolmas vaihe on psyykinen soveltuvuustesti ja neljäs vaihe on terveystarkastus. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2007.)

Fyysisen toimintakyvyn testissä selvitetään yleiskestävyys ja lihaskunto. Yleiskestävyys mitataan submaksimaalisella polkupyöräergometritestillä tai juoksumatolla. Yleiskestävyystestissä testattavan henkilön hapenkulutus täytyy olla 3,3 l/ min tai 46 ml/ min/ kg. Lihaskuntotestissä testataan istumaannousu (34 kertaa 60 sekunnissa), Käsinkohonta (kuusi kertaa), penkkipunnerrus 45 kg: lla (25 kertaa 60 sekunnissa),

jalkakyyky 45 kg: lla (23 kertaa 60 sekunnissa) sekä uimataito (400 metriä 12 minuutissa). Hakijan täytyy saavuttaa minimisuoritukset kaikissa testeissä eikä hänellä saa olla pelastajan työssä haitallisia fobioita. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2007.)

Valintakokeen toisessa vaiheessa hakijalle annetaan pisteitä koulumenestyksen, todistuksen kaikkien aineiden keskiarvon, työkokemuksen ja erikoistaitojen mukaan. Työkokemuksesta hakija saa pisteitä, jos työ on ollut kokopäivätoimista ja yksittäinen työsuhde on kestänyt vähintään puoli vuotta, josta täytyy olla työtodistus. Hakija saa lisäpisteitä erikoistaidoista, jotka tukevat palomies-sairaankuljettajan ammattia. Erikoistaitoja ovat esimerkiksi erinomainen fyysinen savusukelluskelpoisuus, raskaiden tai erikoisajoneuvojen kuljettamisoikeus (ajokorttiluokka D tai CE) tai sairaanhoitajan, kättilön tai terveydenhoitajan tutkinto. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2007.)

Valintakokeen kolmannessa vaiheessa testataan psyykkinen soveltuvuus palomies-sairaankuljettajan ammattiin. Hakijat pannaan soveltuvuusjärjestykseen psyykkisen soveltuvuustestin perusteella. Neljäs vaihe valintakokeessa on terveystarkastus. Jos hakija on läpäissyt kaikki valintakokeen vaiheet, voidaan hänet valita opiskelijaksi edellyttäen, ettei hakijaa ole tuomittu tuomioistuimessa rikosoikeudellisesti rangaistavaan tekoon. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2007.)

3 NÄKEMISEN OSA-ALUEET

3.1 Näöntarkkuus

Näöntarkkuus eli visus ilmaisee näköjärjestelmän erotuskyvyn. Näöntarkkuus kertoo kahden erillisen juuri vielä erotettavissa olevan pisteen välisen kulman kulmaminuutteina. Erotuskykyä rajoittavat optiset sekä neuraalisetkin seikat. Keskeinen näöntarkkuus riippuu fovealla sijaitsevien tappisolujen määrästä ja tiheydestä. Suurimmassa osassa Eurooppaa

visus-arvo ilmoitetaan desimaalijärjestelmällä, jossa visus 1.0 vastaa yhden kulmaminuutin erotuskykyä. (Benjamin 1998: 178–201.)

Näöntarkkuuden mittaaminen auttaa löytämään parhaan mahdollisen näönkorjauksen, arvioimaan toimintakykyä työssä sekä auttaa mahdollisten silmäsairauksien löytämisessä. Normaalina näöntarkkuutena pidetään visusarvoa 1.0. Useimmilla näöntarkkuus on kuitenkin tätä korkeampi. (Benjamin 1998: 178–201.)

län myötä näöntarkkuus kuitenkin yleensä laskee. Yleensä näöntarkkuuden heikkenemisen syynä on joko mykiön, sarveiskalvon eli cornean tai lasiaisen samentuminen. Myös neurologiset häiriöt tai verkkokalvo muutokset voivat aiheuttaa näöntarkkuuden alenemista. (Benjamin 1998: 178–201.)

Näön erotuskyky koostuu sekä minimihavaitsemis- ja erotuskyvystä että tunnistuskyvystä. Minimihavaitsemiskyvyllä tarkoitetaan kykyä havaita pienin mahdollinen kohde taustastaan, esimerkiksi vaalea piste tai viiva tummasta taustasta. Minimierotuskyvyllä taas tarkoitetaan pienintä kahden erillisen pisteen tai viivan välistä etäisyyttä toisistaan, jolloin ne vielä voidaan erottaa erillisinä. Tunnistuskykyä testataan suurimmassa osassa näöntarkkuustesteissä. Tunnistuskyvyllä haetaan pienintä mahdollista optotyyppiä, jonka pystyy vielä nimeämään oikein. (Benjamin 1998: 178–201.)

Näöntarkkuus vaihtelee paljon verkkokalvon eri kohdissa. Tappisoluja on eniten ja tiheimmin foveolalla. Verkkokalvon eli retinan reuna-alueita kohti tappisolujen määrä ja tiheys pienenee, jonka seurauksena myös näöntarkkuus alenee. Retinan reuna-alueilla pystymme havaitsemaan vain liikettä ja hyvin suuria kohteita. Näköhermon päässä verkkokalvolla sijaitsee niin sanottu sokea piste, jossa ei ole lainkaan tappisoluja. (Benjamin 1998: 178–201.)

3.2 Kontrastiherkkyys

Kontrastiherkkyydellä tarkoitetaan kykyä havaita luminanssieroja. Tummemman pinnan ja vaaleamman pinnan välillä oleva kontrastiero ilmoitetaan yleensä prosentteina. Matalimman havaitun kontrastieron käänteisluku on kontrastiherkkyys. Kontrastiherkkyyttä mitataan spatiaalifrekvenssien eli paikkataajuuksien avulla joko kuvio- tai juovastotesteillä. (North 2001: 4–5.)

Henkilö, jolla on matala kontrastiherkkyys, tarvitsee suuria luminanssieroja aistiakseen kohteen taustastaan. Elinympäristössä suoritettavat tehtävät eivät koostu ainoastaan korkeakontrastisista asioista, vaan myös keski- ja matalakontrastisista. (Hyvärinen 2004; North 2001: 4–5.)

Kontrastiherkkyys muutoksia ja puutoksia voi olla hyvinkin monenlaisia. Jos henkilön kyky erottaa matalia kontrastieroja on heikentynyt, hän saattaa kohdata vaikeuksia arkitoimissaan. Kasvojen piirteiden ja ilmeiden erottaminen sekä hahmottaminen saattaa olla vaikeaa. On arvioitu, että kontrastiherkkyys on paras arvio henkilön näkökyvystä, jolla hän selviytyy esimerkiksi ajamisen kaltaisista tehtävistä. (Hyvärinen 2004; North 2001: 4–5.)

Työntekijöiden oikeusturvan ja työturvallisuuden kannalta kontrastiherkkyuden mittaaminen olisi tärkeää. Se tulisi mitata ainakin kerran kaikilta nuorilta työntekijöiltä. Kontrastiherkkyuden normaalialue on yhtä laaja kuin näöntarkkuuden, minkä vuoksi kontrastiherkkyys tulisikin mitata säännöllisesti. Silloin tuloksia voisi vertailla keskenään. (Hyvärinen 2004.)

3.3 Akkommodaatio

Akkommodaatiolla tarkoitetaan mykiön kykyä mukautua eli fokuoita eri etäisyyksille. Mykiön ympärillä sijaitseva sädekehän lihas on akkommodaation toiminnassa ainoa aktiivinen osa, joka aktivoituu epätarkasta verkkokalvokuvasta. Silmän sädekehän lihaksen

supistuessa ripustinsäikeet veltostuvat, jolloin elastinen mykiö muotoutuu pallomaiseksi. Kaksoiskuperan mykiön pullistuminen lisää silmän taittovoimaa ja fokusoii silmän katsomaan lähietäisyydelle. Jotta kaukana sijaitseva kohde kuvautuisi retinalle taas terävänä, tulee sädekehän lihaksen rentoutua, minkä seurauksena ripustinsäikeet pingottuessaan vetävät mykiön taas litteäksi. Akkommodoitaessa mykiön dioptriaalinen voimakkuus kasvaa 16- 18 dioptriasta noin 33 dioptriaan, mikä suurimmaksi osaksi johtuu etupinnan kaarevuussäteen muutoksesta 11 millimetristä 5,5 millimetriin. (Benjamin 1998: 79–105.)

Akkommodaatio ei kuitenkaan saa yksinään verkkokalvokuvaa teräväksi, vaan silmien täytyy myös konvergoida ja pupillissa tapahtua mioosi. Konvergenssi eli silmien kääntyminen sisäänpäin pitää kuvan yhtenä ja mioosi eli pupillien pienentyminen lisää syväterävyyttä, joka tarkoittaa verkkokalvokuvaa. Kaikki kolme reflektiivistä asiaa tapahtuu kytköksissä toisiinsa. (Milder – Rubin 1991: 36–38; Benjamin 1998: 97–101.)

Nuori refraktiivisesti korjaamaton hyperooppi voi korjata taittovirhettään akkommodoimalla myös kauas, jolloin lähelle fiksoimiseen jää vähemmän akkommodaatiota käytettäväksi. Tämä aiheuttaa ongelmia iän myötä sekä hankaloittaa lähityöskentelyä. Korjaamatonta myoppi ei kuitenkaan pysty korjaamaan taittovirhettään akkommodoimalla. (Milder – Rubin 1991: 40–42.)

Psykogeenisessä stressissä tavataan usein akkommodaatiospasmia. Stressi voi aiheutua paineista niin koulusta, työstä tai kotoa ja se voi olla joko kuviteltua tai todellista. Akkommodaatiospasmissa sädekehän lihakset eivät palaudu lepotilaan, jolloin aiheutuu liiallista, jatkuvaa akkommodointia. Yleisimpinä oireina akkommodaatiospasmissa pidetään päänsärkyä, sumentunutta kaukonäköä, epänormaalin lähellä olevaa lähipistettä ja vaihtelevaa näöntarkkuutta. (Milder – Rubin 1991: 40–42.)

Akkommodaatiospasmia esiintyy harvoin henkilöillä, joilla on lievä korjaamaton refraktiovirhe. Tästä syystä taittovirhettä ei itsessään pidetä kovinkaan suurena akkommodaatiospasmin myötävaikuttajana. Korjaamattomilla hyperoopeilla ei siis ole sen suurempaa riskiä saada akkommodaatiospasmia kuin muillakaan jatkuvasta

akkommodoinnista huolimatta. Myopeilla esiintyvä akkommodaatiospasmi aiheuttaa usein valheellista, liiallista ja kasvavaa myopian korjausta, joka taas pahentaa spasmia. (Milder – Rubin 1991: 40–42.)

Akkommodaatiolaajuus kertoo akkommodaation maksimaalisen määrän, joka saavutetaan oikean refraktiivisen korjauksen kanssa. Sen mitataan alkavan äärettömyydestä ja päättyvän lähimpään mahdolliseen etäisyyteen, jossa kohde nähdään vielä terävänä. Iän myötä akkommodaatiolaajuus vähenee mykiön menettäessä kimmoisuuttaan. Presbyopian eli ikänäön myötä terävänä näkyvä lähipiste siirtyy kauemmaksi. Noin 5- 52 ikävuoden välillä akkommodaatiolaajuus heikkenee likimain 0,30 dioptrialla vuodessa. (Benjamin 1998: 106.)

3.4 Taittovirheet

Silmän taittovoima muodostuu väliaineiden taittovoimasta sekä silmän aksiaalisesta pituudesta. Väliaineet koostuvat sarveiskalvosta, etukammionesta, mykiöstä ja lasiaisesta. Silmän aksiaalisen pituuden vaihtelu on 25 mm taittovirheestä riippuen. Emmetroopin silmän kokonaistaittovoima on noin 65 dioptriaa, josta noin 42 dioptriaa tulee sarveiskalvosta ja noin 23 dioptriaa mykiöstä. Kammionesteellä ja lasiaisella ei lasketa olevan taittovoimaa. Yhdellä dioptrialla tarkoitetaan pluslinssin taittovoimaa, joka taittaa suorat valosäteet yhden metrin etäisyydelle linssin taakse. (Benjamin 1998: 2; Hollwich 1985: 276.)

Emmetrooppisessa silmässä on oikeanlainen suhde silmän aksiaalisen pituuden ja silmän taittovoiman välillä, jolloin kaukaa tulevat valonsäteet taittuvat suoraan verkkokalvolle mykiön ollessa lepotilassa. Täysin taittovirheetöntä eli emmetroppeja silmiä näkee erittäin harvoin. Kaikkia silmän taittovirheitä kutsutaan yhteisnimellä ametropia. Ametrooppisessa silmässä refraktiivinen taittovoima ja aksiaalinen pituus eivät vastaa toisiaan. (Hollwich 1985: 276.)

3.4.1 Hyperopia

Hyperooppisessa eli kaukotaitteisessa silmässä valonsäteet taittuvat verkkokalvon taakse. Hyperooppisuus voi olla joko refraktiivista tai aksiaalista. Refraktiivisessa hyperopiassa silmän taittovoima on liian heikko suhteessa aksiaaliseen pituuteen, kun taas aksiaalisessa hyperopiassa silmän aksiaalinen pituus on liian lyhyt suhteessa taittovoimaan. Suurin osa kaukotaitteisuudesta on aksiaalista hyperopiaa. Nuoret hyperooppit pystyvät korjaamaan kaukotaitteisuuttaan akkommodoimalla kaikille etäisyyksille. Akkommodaation vähentyessä iän myötä hyperooppi kokee astenooppisia oireita lähityöskentelyssä. (Benjamin 1998: 7–9; Hollwich 1985: 278.)

Hyperopia jaetaan viiteen eri luokkaan akkommodatiivisen toiminnan mukaan: latenttiin, manifestiin, totaaliseen, fakultatiiviseen ja absoluuttiseen hyperopiaan. Latentti eli piilevä hyperopia on kaukotaitteisuus, jonka akkommodaatio peittää. Latentti hyperopia saadaan esiin sykloplegialla eli lamauttamalla akkommodaatio tippojen avulla. Manifestissa hyperopiassa virhe korjataan suurimmalla mahdollisella pluslinssillä, joka antaa parhaimman näöntarkkuuden. Latentin ja manifestin hyperopian yhdistelmä on totaalinen hyperopia, joka voi myös muuttua myöhemmin fakultatiiviseksi tai absoluuttiseksi hyperopiaksi. Fakultatiivisessa hyperopiassa taittovirheen määrä saadaan esiin ilman sykloplegiaa ja nuori henkilö pystyy korjaamaan sen akkommodaatiolla. Absoluuttisessa hyperopiassa akkommodaatio ei riitä korjaamaan taittovirheen määrää. (Benjamin 1998: 7–9; Hollwich 1985: 278.)

3.4.2 Myopia

Myopia eli likitaitteisuus jaetaan aksiaaliseen ja refraktiiviseen myopiaan. Aksiaalisessa myopiassa silmä on aksiaaliselta pituudeltaan liian pitkä suhteessa taittovoimaan ja refraktiivisessa myopiassa taittovoima on liian suuri silmän aksiaaliseen pituuteen verrattuna. Refraktiivinen myopia on harvinaisempi kuin aksiaalinen myopia. Myoppisessa silmässä kaukaisuudesta tulevat valonsäteet taittuvat lasiaisessa verkkokalvon edessä ja

tuottavat epätarkan kuvan verkkokalvolle. Myoppi ei voi korjata refraktiivista virhettään akkommodoimalla. (Benjamin 1998: 2–7; Hollwich 1985: 278–280.)

Suurimmalla osalla likitaitteisista henkilöistä myopia kehittyy kouluiässä. Myopia voidaan jakaa synnynnäiseen, nuoruusiän ja aikuisiän myopiaan. Synnynnäinen myopia ilmenee jo syntyessä ja kehitys jatkuu varhaislapsuuteen saakka. Nuoruusiän myopia puhkeaa yleensä 5 – 10 vuoden iässä ja lisääntyy teini-ikään asti. Aikuisella sen kehitys pysyy vakaana. Nuoruusiän myopiassa silmän aksiaalinen pituus on kasvanut normaalia pidemmäksi. (Benjamin 1998: 2–7; Hollwich 1985: 278–280.)

Aikuisiän myopia ilmenee vasta 20 – 40 vuoden iässä. Tätä myopiaa esiintyy paljon lähityöskentelyä harjoittavilla ihmisillä. Myopia voi olla myös perinnöllistä. Tutkimusten mukaan lapselle, jonka molemmilla vanhemmilla on myopia, on suurempi riski kehittyä myopia ja kasvaa aksiaalisesti pidempi silmä. Ympäristötekijöillä ei tavanomaisesti ole vaikutusta myopiaan. (Benjamin 1998: 2–7; Hollwich 1985: 278–280.)

Myopian eri lajeja ovat yömyopia ja pseudomyopia. Yömyopiassa oireina ovat sumuisuus ja valojen ympärillä näkyvät halorengaat. Nämä halorengaat osoittavat, että valonsäteet eivät ole fokusoituneet oikein verkkokalvolle ja ne aiheuttavat epäselvän kuvan. Pseudomyopian syynä on akkommodaatiospasmi. Pseudomyopia ilmenee, jos tekee pitkään lähityöskentelyä eikä silmän akkommodaatio palaudu lepotilaan. Tällaisessa tilanteessa myös henkilöt, jotka yleensä ovat emmetrooppeja ja hyperoippeja, voivat muuttua myopeiksi. Pseudomyopiassa oikea taittovoiman määrä saadaan esiin ainoastaan sykloplegian avulla. Pseudomyopin olisi hyvä lähityöskentelyn aikana pitää noin 30 sekunnin taukoja puolen tunnin välein ja tauon aikana katsella kaukaisuuteen. Tällöin silmän lihakset rentoutuvat, ja samalla ehkäistään akkommodaatiospasmeja. (Milder – Rubin 1991: 80–84; Rosenfield – Gilmartin 1998: 7.)

3.4.3 Astigmatismi

Astigmatismissa eli hajataitteisuudessa yhdensuuntaiset valonsäteet muodostavat verkkokalvolle viivan pisteiden sijaan. Astigmatismi jaotellaan 12 eri ryhmään.

Säännöllisessä astigmatismissa pääsuuntien kulmaero on 90 astetta. Epäsäännöllisessä astigmatismissa kulma ero on muuta kuin 90 astetta. Säännönmukaisessa astigmatismissa korjaavan miinussylinterin akselisuunta on horisontaalinen. Se on yleisin astigmaattisuuden muoto. Säännönvastaisessa astigmatismissa korjaavan miinussylinterin suunta on vertikaalinen eli noin 90 astetta. Vinojen suuntien astigmatismissa pääsuunnat ovat joko 30- ja 120 asteessa tai 60- ja 150 asteessa. (Benjamin 1998: 9–10; Hollwich 1985: 280–282.)

Symmetrisessä astigmatismissa molemmissa silmissä astigmatismien korjaussuunta on lähes sama. Toisin kuin epäsymmetrisessä astigmatismissa molempien silmien astigmatismien korjaussuunnat eroavat toisistaan. Yksinkertaisessa astigmatismissa pääsuunnista toinen sijaitsee verkkokalvolla, joka on voimakkuudeltaan nolla dioptriaa ja toinen pääsuunnista sijaitsee joko verkkokalvon edessä tai takana. Yhdistetyssä astigmatismissa molemmat pääsuunnat ovat joko myooppisia tai hyperooppisia, joten molemmat sijaitsevat joko verkkokalvon edessä tai takana. Seka-astigmatismissa pääsuunnat eroavat toisistaan siten, että toinen niistä on hyperooppinen ja toinen myooppinen. (Benjamin 1998: 9–10; Hollwich 1985: 280–282.)

Hajataitteisuuden aiheuttajana voi olla joko sarveiskalvo tai mykiö. Sarveiskalvoastigmaattisuuden voi aiheuttaa esimerkiksi arpi sarveiskalvossa tai luomipuristus. Silmänsisäisen astigmaattisuuden aiheuttaa joko mykiön pinnan toorisuus tai mykiön kalteva asento. (Hollwich 1985: 280–282; Benjamin 1998: 9–10.)

3.5 Presbyopia

Yleensä 45 vuoden iässä lähipiste siirtyy kauemmas, lukuetaisyys kasvaa eikä näkeminen tunnu enää miellyttävältä normaalilta lukuetaisyydeltä. Henkilön ikääntyessä silmän akkommodaatiokyky vähenee. Viiden vuoden iässä akkommodaation määrä on 14 dioptriaa, mutta 45 vuoden iässä se on vähentynyt yksilöllisesti kahdesta neljään dioptriaan. (Hollwich 1985: 283–284.)

Mykiö tuottaa jatkuvasti uusia soluja ja vanhat solut kerääntyvät mykiön ydinosaan, minkä seurauksena ydinosasta tulee kova ja suuri. Mykiön kovettuessa sen elastisuus sekä kyky lisätä omaa kaarevuuttaan ja pallomaisuuttaan akkommodoidessa vähenee. Ensimmäisiä presbyopian eli ikänäön oireita havaitaan yleensä sanomalehteä luettaessa. Tällöin henkilö huomaa, että normaali luketaisyys ei enää riitä vaan sanomalehteä täytyy siirtää yhä kauemmas ja kauemmas. Oireina ovat myös lähinäön sumuisuus, uneliaisuus, kohteen tarkkana pitämisen hankaloituminen ja akkommodaation joustohäiriöt. (Hollwich 1985: 283–284.)

3.6 Stereonäkö

Stereoskooppinen näkeminen riippuu monista eri asioista, ja sen havaitsemiseen vaikuttavat erilaiset vihjeet. Stereoskooppinen näkeminen heikkenee, kun siirrytään fovealta reuna-alueille. Syvyyttä havaitaan erilaisten vihjeiden avulla. Syvyysvaikutelmaan vaikuttavat monokulaariset mekanismit, jotka ovat joko binokulaarisia, monokulaarisia tai psyykkisiä. (Mäkitie 1990: 57; Noorden Von 1996: 26–30.)

Okulomotorisia vihjeitä ovat konvergenssi ja divergenssi sekä akkommodaatio. Konvergenssi ja divergenssi antavat vihjeitä kohteen etäisyydestä silmien liikkeen avulla. Akkommodaatio taas antaa vihjeitä kohteen etäisyydestä linssiä säätelevien sädekehälihasten jännitystilan avulla. (Noorden Von 1996: 26–30.)

Kohteen syvyyttä havaitaan myös kuvavihjeiden ja liikettä tuottavien vihjeiden avulla. Monokulaarisia kuvavihjeitä on monia erilaisia. Peittäminen on yksi kuvavihje. Peittäminen tarkoittaa, että peitetty kohde näyttää olevan kauempana kuin peittämätön, koska peitetty kohde ei näy kokonaan. Koon perspektiivisidonnaisuusvihje antaa tietoa siitä, että kauempana sijaitseva kohde on pienempi ja vie vähemmän tilaa näkökentässä. Kohteen korkeuden avulla saadaan myös vihjeitä syvyydestä. Kohteitten sijaitessa horisontin alapuolella kauempana olevat kohteet ovat korkeammalla. Horisontin yläpuolella sijaitsevat kohteet ovat päinvastoin eli alempana sijaitsevat kohteet ovat kauempana. (Noorden Von 1996: 26–30.)

Atmosfäärinen perspektiivivihje antaa tiedon, että kauempana olevat kohteet ovat epätarkkoja ja hyvin kaukana olevat kohteet näyttävät hieman sinertäviltä. Kohteet näyttävät sinertäviltä, koska kohteitten väliin jää niin paljon ilmaa. Kohteen varjon suunta antaa myös vihjeitä syvyydestä. Kun varjo lankeaa eri pinnoille, se paljastaa pintojen syvyyssuhteita. Tämä on yksi tehokkaimmista monokulaarisista vihjeistä. Kohteen tutuus helpottaa etäisyyden määrittämistä. (Noorden Von 1996: 26–30.)

Viivaperspektiivi antaa myös vihjeitä syvyyden havaitsemisessa. Viivaperspektiivissa yhdensuuntaisten viivojen etääntyessä katselijasta, viivat alkavat lähentyä toisiaan, esimerkiksi rautatiekiskot. Monokulaarisia vihjeitä antaa myös kohteitten kaltevuus. Mitä kauempana esineet ovat, sitä tiiviimmin ne näyttävät olevan yhdessä. (Noorden Von 1996: 26–30.)

Liikkeen tuottamat vihjeet ovat liikeparallaksi sekä peittyminen ja ilmestyminen. Liikeparallaksissa on kyse siitä, että lähempänä oleva kohde näyttää liikkuvan nopeammin ohi kuin kauempana oleva kohde. Peittyminen ja ilmestyminen antavat vihjeitä siten, että liikkeessä takimmaista esinettä näkyy enemmän tai vähemmän. (Noorden Von 1996: 26–30.)

3.7 Värinäkö

Verkkokalvo koostuu kahdenlaisista fotoreseptoreista: tappisolusta ja sauvasolusta. Värinäkö perustuu kolmen tappisoluryhmän ja niistä lähtevien hermosyiden yhteistoimintaan. Lähes kaikki tappisolut sijaitsevat makulan alueella, jolloin ne myös huolehtivat tarkasta näkemisestä ja toimivat vain valoisissa olosuhteissa. Ihmissilmän verkkokalvolla on seitsemän miljoonaa tappisolua ja 120 miljoonaa sauvasolua. Toisin kuin tappisolut, sauvasolut toimivat myös hämärään aikaan, mutta eivät havaitse värejä. Tämä selittää niin sanotun värien puuttumisen hämärässä. (Birch 1993: 19; Kivelä 2007.)

Normaalisti värit näkevällä henkilöllä on verkkokalvolla kolmenlaisia tappisoluja, jotka kaikki reagoivat valon eri aallonpituuksille. Lyhyitä aallonpituuksia (~420nm) aistivat tappisolut havaitsevat sinistä valoa, kun taas keskipitkistä aallonpituuksista (~530nm) aktivoituvat tappisolut havaitsevat vihreää valoa, ja punaista valoa havaitsevat ne tappisolut, jotka aistivat pitkiä aallonpituuksia (~560 nm). (Birch 1993: 20; Kivelä 2007.)

Värinäön heikkoudet jaotellaan kolmeen eri ryhmään: protanomaliaan, deuteranomaliaan ja trinomialiaan. Protanomaliassa henkilöllä on vaikeuksia erottaa sinivihreää ja punaista toisistaan, kun taas deuteranomaliassa purppuranpunaisen ja vihreän toisistaan erottaminen on vaikeaa. Trinomialiassa kellertävänvihreän ja violetin eron havaitseminen on heikkoa. (Birch 1993: 31; Kivelä 2007.)

Värinäön heikkoudet ovat melko tavallisia. Useimmiten värinäön heikkous on deuteranomalista, eli puna-viherheikkoutta. Kaikkia värinäön heikkouksia esiintyy useammin miehillä kuin naisilla, koska niiden periytyminen tapahtuu alleelina X-kromosomin mukana. Synnyntäisesti noin 8 %:lla miehistä on jokin värinäön heikkous, kun taas naisilla vastaava prosentti on vain yhden luokkaa. Deuteranomaliaa esiintyy perinnöllisenä myös noin kahdeksalla prosentilla miehistä ja naisilla noin 0,4 %:lla. Täydellinen värisokeus eli akromatopsia on hyvin harvinaista ja siihen liittyy usein myös heikko näöntarkkuus. (Birch 1993: 43–45; Kivelä 2007.)

Joissakin ammateissa edellytetään normaalia värinäköä. Tällaisia vaatimuksia asettavat muun muassa tietyt tehtävät rautatie- ja lentoliikenteessä, poliiseilla ja esimerkiksi armeijan merivalvonnassa. Näissä ammateissa värinäkö testataan ja poikkeavia tuloksia saaneet ohjataan usein muihin ammatteihin. (Kivelä 2007.)

4 TUTKIMUSONGELMAT JA TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Tutkimusongelmat jakaantuvat seuraavasti:

1. Millainen on palomiesten näkökyky?
2. Miten palomiehet henkilökohtaisesti kokevat näkevänsä?
 - 2.1. Eroavatko palomiesten omat kokemukset näkemisestä ja seulonnan tulokset toisistaan?
 - 2.2. Kokevatko palomiehet silmälasit ongelmaksi työtehtävissään?

Olemme pyrkineet tutkimuksessamme löytämään ne tekijät, joilla on eniten vaikutusta palomiesten näkökykyyn. Tarkoituksenamme on ollut löytää tekijöitä, joihin kannattaa kiinnittää huomiota, kun halutaan parantaa työturvallisuutta näkemisen kannalta. Selvittämällä palomiesten näkökykyä heikentäviä seikkoja voidaan esimerkiksi suunnitella ja parantaa työterveystarkastusta. Ottamalla huomioon palomiesten henkilökohtaiset kokemukset näkemisestä ja näköongelmista työssä voidaan ongelmia poistaa tulevaisuudessa asettamalla ammattiin hakeville näkövaatimuksia. Kun tieto palomiesten näkökyvystä ja sen ongelmakohdista lisääntyy, on näköongelmia helpompi ehkäistä ja ylläpitää hyvää näkökykyä säännöllisten näöntarkastusten avulla. Loppujen lopuksi tämä parantaa työturvallisuuteen ja on pelastettavienkin etu.

5 OPINNÄYTETYÖN ETENEMINEN

Tutkimuksemme tehtiin yhteistyössä Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen kanssa. Syksyllä 2006 otimme yhteyttä Helsingin kaupungin pelastuslaitokseen, jolloin kyselimme heidän kiinnostustaan osallistua tutkimukseemme. Yhteistyöhenkilömme oli operatiivisen toimialan palomestari Kalle Taipainen Helsingin kaupungin pelastuslaitoksesta. Hänen kanssaan keskustelimme tutkimuksen otoksen suuruudesta ja tutkimuksen luonteesta. Kerroimme hänelle suunnitelmistamme ja lähetimme myös tutkimussuunnitelman. Keväällä 2007

keräsimme tietoa ja perehdyimme palomiehen sekä palomies-sairaankuljettajan ammattiin ja kokosimme tutkimuksen teoriaosuutta. Teoriaosuuden valmistuttua toteutimme näönseulonnan Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen keskuspelastusasemalla syksyllä 2007. Lähetimme keskuspelastusasemalle näönseulontakutsun (LIITE 1), jossa kerroimme opiskelutaustastamme ja tutkimuksestamme. Laadimme ennen seulonnan toteuttamista kyselylomakkeen (LIITE 2), jonka tutkimukseemme osallistuneet palomies-sairaankuljettajat täyttivät ennen varsinaisia mittauksia. Syksyn aikana kirjoitimme yhteistyösopimuksen Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen kanssa ja toteutimme kolmipäiväisen näönseulonnan. Näönseulonta suoritettiin Helsingin keskuspelastusasemalla 18 – 20.9.2007. Seulontaan osallistui 50 palomies-sairaankuljettajaa. Kaikille seulontaan osallistuneille annoimme henkilökohtaisen kirjallisen palautteen seulonnan tuloksista ja mahdollisesta suosituksesta silmälääkärin tai optikon näöntarkastukseen (LIITE 3). Syksyllä 2007 analysoimme kaikki seulonnan ja kyselylomakkeen tulokset.

5.1 Aineiston keruu

Tutkimusongelmiin haimme vastauksia kvantitatiivisen tutkimusmenetelmän avulla. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa yksi keskeisimmistä piirteistä on havaintoaineistojen soveltuvuus määrälliseen eli numeeriseen mittaamiseen. Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena Survey-tutkimuksena. Survey-tutkimuksessa aineistoa kerätään etukäteen strukturoidulla kysely- ja haastattelulomakkeella. Vahvimpina puolina kysely- ja haastattelumenetelmissä pidetään niiden taloudellisuutta ja tehokkuutta. Keräsimme aineistoa tutkimukseemme myös näönseulonnan avulla, josta saimme tietoa palomiesten todellisesta näkökyvystä. (Alkula – Pöntinen – Ylöstalo 1995: 118–119; Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2005: 125, 130–131.)

5.1.1 Kyselylomake

Keräsimme tutkimusaineistoa palomies-sairaankuljettajilta kyselylomakkeen avulla. Kyselylomake koostui kuudesta strukturoidusta monivalinta kysymyksestä. Palomies-

sairaankuljettajan ammattiin perehtyessämme ja opinnäytetyön teoriaosaa kerätessämme mielessämme heräsi palomiesten näkökokemuksiin liittyviä kysymyksiä, joihin haimme vastauksia kyselylomakkeen avulla. (LIITE 2.)

Kysymyksillä 1 ja 2 selvitimme näönseulontaan osallistuvien palomies-sairaankuljettajien sukupuolen sekä ikäjakauman. Ikäjakaumaa tarkastelimme ikäryhmittäin, jotka muodostuivat näkemiseen liittyvien ikävaiheiden mukaan. Kysymyksillä 3 ja 4 halusimme selvittää palomies-sairaankuljettajien omakohtaisia kokemuksia näkemisestään. Tiedustelimme heidän omia kokemuksiaan sekä kauas että lähelle katsomisesta. Kysymyksellä 5 halusimme saada selville palomies-sairaankuljettajien silmälasien ja piilolasien käytön ja kokemukset niistä työtehtävien aikana. Tämän kysymyksen avulla kävi myös ilmi, jos palomies-sairaankuljettaja ei käyttänyt työtehtäviensä aikana silmälasia tai piilolaseja, vaikka tunsikin tarvitsevansa niitä. Kyselylomakkeen viimeisellä eli 6. kysymyksellä halusimme selvittää palomies-sairaankuljettajien tuntemuksia siitä kokivatko he silmälasit ongelmallisiksi käyttää työtehtävien aikana. Palomies-sairaankuljettajille, joilla ei ollut käytössään silmälasia eikä piilolaseja, annoimme mahdollisuuden vastata kysymykseen 6 vastauksella ”en osaa sanoa”. Palomies-sairaankuljettajien mahdollisiin kysymyksiin näkökyvystä vastasimme näönseulonnan aikana. Näönseulonnan ohella kartoitimme suullisesti myös näköongelmia sekä näön kannalta hankalia tilanteita, joihin palomies-sairaankuljettajat joutuvat työtehtävissään.

5.1.2 Näönseulonta

Subjektiiivista tietoa palomies-sairaankuljettajien näkökyvystä saimme näönseulonnan avulla. Näönseulonnassa käytetyistä näkötesteistä päätimme yhdessä lehtori Saija Flinkkilän kanssa. Kaikki näönseulonnan testit suoritimme Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen keskuspelastusasemalla, jossa käytössämme oli miehistön yhteisen oleskelutilan aula. Yleisen oleskelutilan aulaan järjestimme näönseulontatilan, jossa oli kaikkien tutkimusten aikana ainoastaan tilan yleisvalaistus. Teimme kaikille seulotuille palomies-sairaankuljettajille niin sanotut perusnäönseulontatestit eli mittasimme kaikilta tutkittavilta kaukonäöntarkkuuksia, kontrastiherkkyyden, värinäön sekä stereonäön.

6 SEULONNASSA KÄYTYT TESTIT

6.1 Näöntarkkuuden mittaaminen

Palomiesten näkökykyä seulottaessa mittasimme kaukonäöntarkkuuksia. Mittaukset tehtiin Precision vision- optotyypitaululla, jonka tutkimusetäisyys on neljä metriä. Näöntarkkuudet mitattiin ensin ilman tarvittavaa lasikorjausta monokulaarisesti peittämällä ei-tutkittava silmä peittolapulla. Sen jälkeen näöntarkkuudet mitattiin binokulaarisesti eli molemmilla silmillä yhtäaikaaisesti ilman tarvittavaa lasikorjausta ja tämän jälkeen mahdollisten käytössä olevien kaukokatseluun tarkoitettujen silmälasien kanssa.

Lopuksi mittasimme sykloplegiset näöntarkkuudet binokulaarisesti +1.50 dioptrian ”sumulasien” avulla. Sumulasit asetettiin mahdollisten kaukokatseluun tarkoitettujen silmälasien päälle. Sumulaseja käytetään tutkittavan senhetkisten silmälasien oikean voimakkuuden tarkastamiseksi tai korjaamattoman taittovirheen havaitsemiseksi. Näöntarkkuuden ollessa 1.0, tulee sumulasien kanssa mitatun näöntarkkuuden olla joko 0.25 tai 0.32. Tällöin tutkittava on joko emmetrooppi tai korjaavien silmälasien voimakkuus on todennäköisesti sopiva. Jos tutkittava näkee paremmin kuin visusrivin 0.32, on hänellä todennäköisesti laseissaan miinusvoimakkuuden ylikorjaus tai plusvoimakkuuden alikorjaus. Jos taas tutkittava näkee huonommin kuin edellä mainitun visusrivin 0.25, on hänen silmälasissaan joko alikorjattua miinusvoimakkuutta tai ylikorjattua plusvoimakkuutta. Tutkittavan, jolla ei ollut käytössä kaukokatseluun tarkoitettuja silmälasia, tulisi nähdä sumulaseilla visusrivin 0.25 tai 0.32. Jos tutkittava kuitenkin näkee paremmin kuin edellä mainitut visusrivit, on hänellä todennäköisesti korjaamatonta hyperopiaa. Jos taas tutkittava näkee vähemmän kuin visusrivin 0.25, on tutkittavalla todennäköisesti korjaamatonta myopiaa.

6.2 Kontrastinäön mittaaminen

Kontrastinäköä mittasimme palomies-sairaankuljettajilta matalakontrastisella näöntarkkuusvalotaululla. Taulussa optotyyppi pienenee aina rivi riviltä. Mittaukset teimme kaikilta binokulaarisesti tutkittavan seistessä kolmen metrin etäisyydellä valotaulusta. Testi oli helppo ymmärtää ja myös melko nopea. Lisäksi näöntarkkuusvalotaulu oli kätevä, koska näin saimme luotua kaikille samanlaiset valaistusolosuhteet. Kun korkeakontrastisen kaukonäöntarkkuus on visusarvoltaan 1.0, tulee matalakontrastisen kaukonäöntarkkuuden olla vähintään visusarvoltaan 0.4. Tämän päättelimme Lea-Testin matalakontrastisten testitaulujen tulosten normaalikäyrän perusteella.

6.3 Värinäön mittaaminen

Värinäön mittaamista pidetään olennaisena osana näönseulontaa, koska puna-viherheikkous on melko yleistä. Värinäön mittaukseen seulonnassa käytimme Isihara's test for colour blindness- testiä. Testi on pseudoisokromaattinen taulutesti, joka on yleisesti seulonnoissa käytetty. Luonteeltaan testi on tarkka ja tuo esiin myös lievät protanomaaliset ja deuteranomaaliset värinäön heikkoudet. Testi ei tuo ollenkaan esiin tritanomaalista värinäön heikkoutta. Isiharalan taulutesti muodostuu arabialaisista numeroista, joita tutkittavan täytyy tunnistaa. Numerot koostuvat erivärisistä täplistä. Ihminen, jolla on värinäön heikkous, ei erota numeroa ollenkaan, kun taas lievässä värinäön heikkoudessa tutkittava pystyy tunnistamaan testitauluista väärän numeron. (Kivelä 2007; Mäkitie 1990: 56–57.)

Seulonnan aikana tutkittava istui normaalissa valaistuksessa ja näytimme hänelle jokaista sivua noin kolmen sekunnin ajan. Testi tehtiin siten, että taulu oli kohtisuoraan tutkittavaan 75 senttimetrin päässä tutkittavasta. Testin tulos luokiteltiin poikkeavaksi, jos tutkittava näki vähemmän kuin 13 taulua oikein. Testi oli lähes kaikille tuttu ja sen vuoksi helppo ymmärtää. (Kivelä 2007.)

6.4 Stereonäön mittaaminen

Stereonäön mittaukseen käytimme Titmus- testiä, joka perustuu polarisaatioon. Tutkimuksen aikana tutkittava käytti polarisaatiolaseja, jotka muuttivat kuvan kahdeksi polarisoituneeksi monokulaariseksi kuvaksi. Polarisaatiolaseissa polarisaation suunta on vasemmassa silmässä 45° ja oikeassa 135° . Polarisaatiolasit laitettiin mahdollisten omien lähi katseluun tarkoitettujen lasien päälle. Seulonnassa käytimme testin osaa, jossa on yhdeksän neljä ympyrää sisältävää kuviota. Tutkittavan tuli kertoa, mikä neljästä ympyrästä nousi muita ympyröitä korkeammalle tasolle. Jokainen yhdeksästä ympyräkuvioista edustaa stereonäön erotuskyvyn astetta $800 - 40$ kulmasekuntiin. Normaalin stereonäön rajana pidimme 90 kulmasekuntia. Stereonäön heikkouksia ilmeni kuitenkin vain harvalla palomies-sairaankuljettajalla. Titmus-testiin päädyimme sen helppokäyttöisyyden ja ymmärrettävyyden vuoksi. (Sasiemi 2007.)

7 AINEISTON ANALYSOINTI

Aineisto koostuu tiedoista, jotka saatiin palomiesten täyttämistä kyselylomakkeista sekä näönseulontatestien tuloksista. Analysoimme aineiston SPSS- ohjelmalla. Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen avulla selvitimme muuttujien välistä riippuvuutta. Korrelaatiokerroin kuvaa kahden muuttujan välisen yhteyden määrää. Korrelaatiokertoimen merkitsevyys on riippuvainen korrelaatiosta ja otoskoosta. Korrelaatiokertoimen arvot sijoittuvat välille $-1 - 1$. Muuttujien välinen yhteys on sitä pienempi, mitä lähempänä nollaa korrelaatiokertoimen arvo on. (Metsämuuronen osa 2 2002: 39–45; Metsämuuronen osa 3 2002: 9–10, 42.)

Tutkimustulokset esittelemme käyttämällä keskiarvoa , moodia ja mediaania. Keskiarvo kertoo muuttujan keskimääräisen arvon. Moodi on sen muuttujan arvo, jonka frekvenssi on suurin. Mediaani on järjestetyn aineiston keskimäinen luku. (Metsämuuronen osa 2 2002: 22.)

TAULUKKO 1. Tulosten merkitsevyystasot.

Todennäköisyys	Riskitaso	Sanallinen kuvaus
$p \leq 0.001$	$\leq 0.1 \%$	erittäin merkitsevä
$p \leq 0.01$	$\leq 1.0 \%$	merkitsevä
$p \leq 0.05$	$\leq 5.0 \%$	melkein merkitsevä

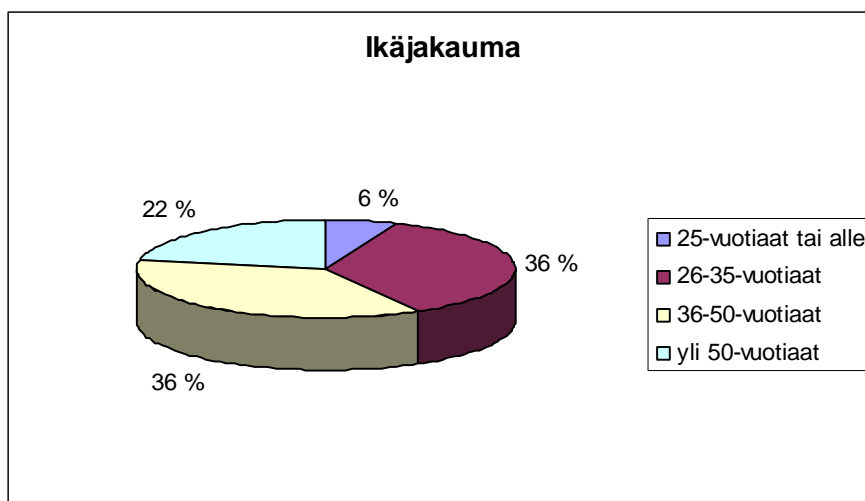
Tilastollinen merkitsevyys raportointiin perinteisen merkitsevyystason sekä riskitason luokituksen mukaan. Riskitasolla tarkoitetaan mahdollisuutta, jolla tulokset voivat olla virheelliset. Riskitason ollessa 0.1 % tai sen alle, on tulosten virhemahdollisuus myös alle 0.1 %. Tällöin puhutaan tuloksista, jotka ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä. Tuloksissa on 1.0 % virhemahdollisuus, jos riskitaso on 0.1 – 1.0 %. Tämä tarkoittaa sitä, että tutkimustulokset ovat tilastollisesti merkitseviä. Riskitaso 1.0 – 5.0 % tarkoittaa sitä, että tulosten virhemahdollisuus on myös 1.0 – 5.0 %. Virhemahdollisuuksien ja riskitason ollessa tätä luokkaa kutsutaan tuloksia tilastollisesti melkein merkitseviksi. (Taulukko 1.) (Metsämuuronen osa 3. 2002: 33–34.)

8 TUTKIMUSTULOKSET

8.1 Tutkimusotoksen taustatiedot

Helsingin pelastuslaitoksen keskuspelastusaseman palomies-sairaankuljettajille jaettiin ennen näönseulontaa kyselylomakkeet. Tämän ansiosta kaikki näönseulontaan osallistuneet palomiehet täyttivät kyselylomakkeen, jolloin vastauskatoa ei syntynyt ollenkaan. Näönseulontaan osallistui 50 palomiestä, joista kaikki (100 %) täyttivät kyselylomakkeen ennen seulontaa.

Näönseulontaan osallistui 49 (98 %) miestä ja yksi (2 %) nainen. Palomies-sairaankuljettajat luokiteltiin neljään eri ikäryhmään. Näönseulontaan osallistuneista kolme (6 %) oli 25-vuotiaita tai nuorempia, 18 (36 %) 26- 35-vuotiaita, 18 (36 %) 36-50-vuotiaita ja 11 (22 %) yli 50-vuotiaita. (Kuvio 3.)



KUVIO 3. Näönseulontaan osallistuneiden palomiesten ikäjakauma

Näönseulontaan osallistui 50 palomies-sairaankuljettajaa. Otos koostui Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen operatiivisen puolen yksiköistä. Seulonta toteutettiin kolmena eri päivänä, jolloin työvuorossa olleet palomiehet ja palomies- sairaankuljettajat osallistuivat näönseulontaan sekä kyselylomakkeen täyttöön.

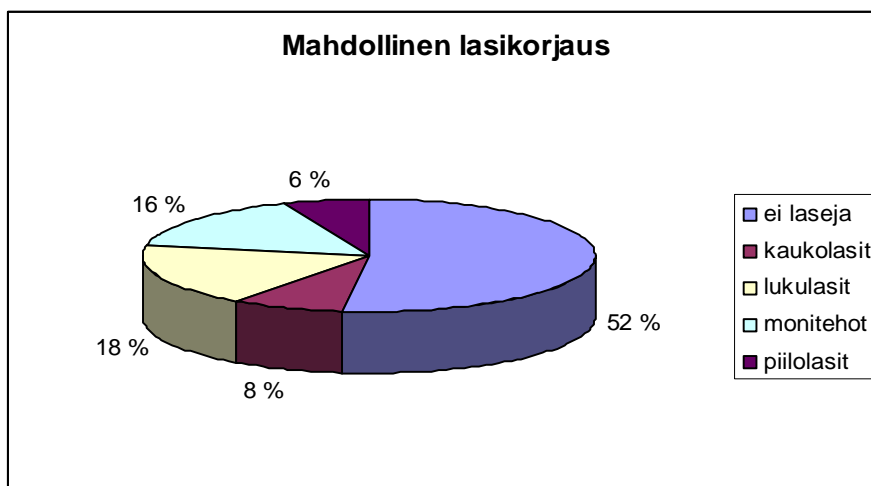
8.2 Näönseulonnan tulokset

Suurin osa tutkittavista saavutti hyväksi näöntarkkuudeksi luokitellun visusarvon 1.0 ilman lasikorjausta niin binokulaarisesti kuin monokulaarisestikin. Ilman mahdollista lasikorjausta mitattua näöntarkkuutta kutsutaan vapaavisukseksi. Oikealla silmällä hyvän näöntarkkuuden eli vähintään visusarvon 1.0 saavutti 34 (68 %) palomiehistä. Kaksi (4%) tutkittavaa saavutti oikealla silmällä vapaan näöntarkkuuden 2.0. Oikean silmän monokulaarisen kaukonäöntarkkuuden keskiarvoksi saatiin 0.96. Paras saavutettu vapaavisus oli 2.0 ja

huonoin 0.10. Oikean silmän monokulaarisen kaukonäöntarkkuuden sekä moodi että mediaani olivat 1.0.

Vasemmalla silmällä hyvän näöntarkkuuden vapaavisusarvon saavutti 68 % eli 34 tutkittavista. Alhaisin vasemmalla silmällä monokulaarisesti saavutettu vapaavisus oli 0.1 ja korkein 1.6. Vasemmalla silmällä saavutettiin vapaavisuksen keskiarvo 0.95. Vasemman silmän monokulaarisen kaukoisuuden moodi on 1.25 ja mediaani 1.0. Binokulaarisesti vapaavisuksen 1.0 tai sen yli saavutti 39 eli 78 % palomiehistä. Korkein binokulaarisesti saavutettu vapaavisus oli 2.0 ja alhaisin 0.13. Binokulaarisen vapaavisuksen keskiarvoksi saatiin 1.20. Binokulaarisen kaukonäöntarkkuuden sekä moodi että mediaani olivat 1.25.

Seulotuista palomiehistä 26 (52 %) ei käyttänyt minkäänlaista lasikorjausta. Neljä (8 %) palomiehistä käytti kaukolaseja ja yhdeksän (18 %) lukulaseja. Kahdeksan (16 %) palomiestä käytti moniteholaseja. Seulonnan aikana kolmella (6 %) tutkittavalla oli piilolasit. (Kuvio 4.)



KUVIO 4. Näönseulontaan osallistuneiden palomiesten mahdollinen lasikorjaus

Mahdollisilla käytössä olevilla laseilla hyvän näöntarkkuuden eli vähintään visusarvon 1.0 saavuttivat kaikki 12 (100 %) palomiestä, joilla oli käytössään kaukokatseluun tarkoitetut

silmäläsit. Kaukokorjauksella saavutettu näöntarkkuuden keskiarvo oli 1.27. Visusarvojen sekä mediaaniksi että moodiksi muodostui 1.25. Käytössä olevilla kaukolaseilla tai moniteholaseilla korkein saavutettu visusarvo oli 1.6 ja matalin 1.0.

Sumulaseilla (+1.5 dpt) binokulaarista näöntarkkuutta mitatessamme valitsimme visusarvot 0.25 ja 0.32 raja-arvoiksi, koska niiden avulla saamme selville mahdolliset yli- tai alikorjaukset. Binokulaarisesti sumulaseilla visusarvon 0.32 tai 0.25 saavutti viisi eli 10% kaikista tutkituista palomiehistä. Sumulaseilla visusarvon alle 0.25 saavutti vain yksi (2 %) palomies ja visusarvon yli 0.32 saavutti 44 palomiestä eli 88 % kaikista tutkittavista. Korkein saavutettu visusarvo sumulaseilla oli 1.6 ja matalin 0.16. Sumulaseilla saavutettujen binokulaaristen näöntarkkuuksien moodiksi ja mediaaniksi saatiin 0.50 ja keskiarvoksi 0.56.

Väri näön mittausten tulokset jaottelimme normaalin ja poikkeavan väri näön mukaan. Normaali väri näkö oli 46:lla eli 92 %:lla palomiehistä. Poikkeava väri näkö oli neljällä (8 %) tutkittavalla.

Stereoskooppisen näön jaoin myös normaaliin ja poikkeavaan stereoskooppiseen näkemiseen. Testatuista 45 palomiehellä eli 90 %:lla oli normaali stereoskooppinen näkö. Poikkeava stereoskooppinen näkö oli viidellä (10 %) palomiehistä.

Kontrastiherkkyys testissä saamamme tulokset eroteltiin normaaliin ja poikkeavaan kontrastiherkkyyteen. Palomiehistä 48:lla (96 %) todettiin normaali kontrastiherkkyys. Poikkeava kontrastiherkkyys todettiin ainoastaan kahdella (4 %) tutkittavista palomiehistä.

8.3 Palomiesten omat näkökokemukset

Kysyimme palomiesten omia havaintoja kauas katsomisesta. Vain yksi tutkittavista (2 %) kertoi tuntevansa usein ongelmia kauas katsoessaan. 14 % eli 7 palomiehistä ilmoitti joskus tuntevansa vaikeuksia kauas katsottaessa. Palomiehistä 19 eli 38 % kertoi havainneensa harvoin vaikeuksia kaukonäössään. 22 palomiestä eli 44 % ei koskaan tuntenut vaikeuksia nähdä kauas. Yksi kyselyyn vastanneista palomiehistä ei osannut sanoa, onko hänellä

vaikeuksia kauas katsottaessa. Kaukonäön kokemuksia selvittävien vastausten keskiarvoksi ja mediaaniksi saimme vastauksen ”harvoin”. Moodiksi eli yleisimmäksi vastaukseksi saimme ”ei koskaan”.

Palomiesten henkilökohtaisten kokemusten perusteella 13 (26 %) havaitsi usein vaikeuksia lähelle katsottaessa. Tutkituista palomiehistä 7 eli 14 % koki joskus vaikeuksia lähityöskentelyssä. Vaikeuksia lähinäössä oli harvoin 12 palomiehellä eli 24 %:lla. Seulontaan osallistuneista palomiehistä 15 eli 30% ei koskaan pitänyt lähelle näkemistä ongelmallisena. Kolme vastaajaa (6 %) ei osannut sanoa tunsiko lähelle katsomista vaikeana. Lähinäön kokemuksia tiedustelevaan kysymykseen saimme keskiarvoksi vastauksen ”joskus”. Mediaaniksi saimme vastauksen ”harvoin” ja moodiksi vastauksen ”ei koskaan”.

Seulotuista palomiehistä 15 eli 30 prosenttia käytti työtehtävissään silmälaseja. Piilolaseja työssään käytti ainoastaan kaksi eli neljä prosenttia palomiehistä. Joko silmälaseja tai piilolaseja työtehtävissään käytti kaksi (4 %) palomiestä Seulontaan osallistuneista palomies-sairaankuljettajista 28 eli 56 prosenttia ei käyttänyt silmälaseja eikä piilolaseja työtehtävissä. Kolme (6 %) tutkittua palomiestä ei käyttänyt silmälaseja eikä piilolaseja työssä, vaikka he olisivat pitäneet sitä tarpeellisena. Lasienkäyttöä selvittävien vastausten moodiksi saimme vastauksen ”en mitään edellisistä”, eli suurin joukko vastaajista ei käyttänyt silmälaseja eikä piilolaseja työtehtävissä.

Kyselylomakkeella selvitimme myös palomiesten omaa kokemusta siitä, onko silmälasit hankalat käyttää työtehtävissä. Yhdeksän palomiestä eli 18 prosenttia tutkituista piti silmälaseja usein hankalina käyttää työtehtävissä. Tutkittavista 14 (28 %) oli sitä mieltä, että silmälasit aiheuttavat joskus ongelmia työskenneltäessä. Vain kaksi (4 %) palomiestä piti silmälaseja harvoin hankalina käyttää. Kuusi palomiestä eli 12 % ei pitänyt silmälasejaan ongelmallisina työtehtävissään. Vastanneista palomiehistä 19 eli 38 % ei osannut sanoa, pitikö silmälasien käyttöä hankalana työtehtävien aikana tai heillä ei ollut lainkaan silmälaseja. Vastausten keskiarvoksi saimme vastauksen ”joskus”. Mediaaniksi ja moodiksi saimme myös vastauksen ”joskus”.

8.4 Näönseulontatulosten yhteys palomiesten omaan kokemukseen näkemisestä

Tutkimuksessa analysoimme palomiesten oman kokemuksen ja näönseulontatulosten välistä yhteyttä Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroimen avulla. Palomiesten tuntemukset omasta näkemisestään vastasivat hyvin näönseulonnan tuloksia.

Palomies-sairaankuljettajien omakohtaiset kokemukset kaukonäön ongelmista korreloivat hyvin sekä monokulaaristen että binokulaaristen näöntarkkuusarvojen kanssa. Mitä paremmin palomies-sairaankuljettaja tunsi näkevänsä kauas, sitä paremmin tutkittava todellakin näki kauas sekä oikealla että vasemmalla silmällä. Muuttujien väliset riippuvuudet olivat tilastollisesti merkittäviä sekä oikealla ($r = 0,366$, $p = 0,010$) että vasemmalla ($r = 0,406$, $p = 0,004$) silmällä. Myös binokulaarisesti testattuna muuttujien välinen riippuvuus oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ($r = 0,457$, $p = 0,001$).

Tutkimustuloksista kävi ilmi, että kontrastiherkkyystulokset ja tutkittavien kaukonäön kokemukset korreloivat hyvin keskenään. Muuttujien välinen riippuvuus oli tilastollisesti melkein merkitsevä ($r = -0,317$, $p = 0,027$). Palomies-sairaankuljettaja, jolla on normaalin kontrastiherkkyys, tunsi myös näkevänsä kauas hyvin.

Vastaukset kysymykseen ”Oletko mielestäsi viime aikoina kokenut ongelmia lähelle katsoessasi esim. lukiessa?” korreloivat hyvin palomies-sairaankuljettajien iän kanssa. Muuttujien välinen riippuvuus oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ($r = -0,688$, $p = 0,000$). Mitä iäkkäämpi palomies-sairaankuljettaja oli, sitä useammin hänellä oli vaikeuksia lähinäköä vaativassa työskentelyssä.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää palomies-sairaankuljettajien tämänhetkinen näkökyky sekä heidän omat näkökokemuksensa. Vaativat työolosuhteet nostavat myös työssä näkemisen arvoa, vaikka palomies-sairaankuljettajan ammattiin ei ole asetettu erityisiä näkövaatimuksia.

Helsingin keskuspelastusaseman palomies- sairaankuljettajien kiinnostus omaa näkökykyä kohtaan oli odotettua suurempi, mikä kasvatti tutkimuksen lopullista otoskokoja. Kaikki palomies-sairaankuljettajat, jotka osoittivat kiinnostusta tutkimustamme kohtaan, täyttivät kyselylomakkeen ja osallistuivat näönseulontaan. Tutkimuksen otos koostui loppujen lopuksi 50 palomies- sairaankuljettajasta, jotka kaikki työskentelivät Helsingin pelastuslaitoksen operatiivisella toimialalla.

Tutkimustuloksista kävi ilmi, että palomies-sairaankuljettajien näkökyky oli yleisesti erittäin hyvä. Näönseulonnassa ilmeni vain muutama palomies-sairaankuljettaja, jonka näöntarkkuus oli heikentynyt huomattavasti. Näille tutkittaville suositelimme joko optikon tai silmälääkärin näöntarkastusta. Lähes kaikki seulonnassa mukana olleet palomies-sairaankuljettajat ylittivät ajokorttivaatimusten edellyttämät näöntarkkuusarvot. Tutkimustulokset osoittivat, että näönseulonnasta saatujen näöntarkkuuksien sekä palomies-sairaankuljettajien omien kaukonäön kokemusten välillä on selvä yhteys. Mitä paremmin palomies-sairaankuljettaja tunsi näkevänsä kauas, sitä paremmat näöntarkkuusarvot hän saavutti näönseulonnassa. Jos tutkittavalla taas oli vaikeuksia kauas katsottaessa, olivat näönseulonnassa saavutetut visusarvot alhaisemmat.

Sumulaseilla mitatut näöntarkkuusarvot vaihtelivat suuresti. Suurin osa palomies-sairaankuljettajista näki sumulaseilla paremmin kuin visusarvon 0.32. Tämä osoittaa, että suurella osalla palomies-sairaankuljettajista on todennäköisesti joko alikorjattua tai korjaamatonta hyperopiaa tai ylikorjattua myopiaa. Vain yksi palomies-sairaankuljettajista saavutti sumulaseilla visusarvon, joka oli alle 0.25. Tämä tarkoittaa, että kyseisellä palomies-sairaankuljettajalla oli joko korjaamatonta tai alikorjattua myopiaa.

Palomies-sairaankuljettajien kontrastiherkkydet olivat lähes kaikilla normaalit. Niillä, joiden kontrastiherkkyys oli poikkeava, myös kaukonäöntarkkuudet olivat alentuneet. Palomies-sairaankuljettaja tarvitsee hyvää kontrastinäköä esimerkiksi savuisissa ja hämärissä olosuhteissa sekä kuljettaessaan hälytysajoneuvoa.

Kyselylomakkeessa tiedustelimme palomiesten kokemuksia silmälasien käytöstä työtehtävissä. Vastausten perusteella voimme todeta, että hieman alle puolella palomies-sairaankuljettajista on käytössään silmälasit tai piilolasit. Lähes kaikki heistä olivat sitä mieltä, että silmälasit ovat ainakin joskus hyvin hankalat käyttää työtehtävissä. Silmälasien käyttöä pidettiin erityisen hankalana tai lähes mahdottomana varsinkin paineilmahengityslaitteen kasvo-osan kanssa. Helsingin pelastuslaitoksen palomies-sairaankuljettajilla on mahdollisuus asettua paineilmahengityslaitteensa kasvo-osaan silmälasikorjaustaan vastaava adapteri. Harvalla tällainen adapteri kuitenkin oli käytössään, vaikka useampikin olisi tarvinnut sitä. Seulonnan aikana kävi ilmi, että työaikana piilolaseja käyttävät palomies-sairaankuljettajat tunsivat silmien kuivumisen ongelmalliseksi erityisesti savusukelluksen aikana.

Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen operatiivisen toimialan palomies-sairaankuljettajien keski-ikä on noin 40 vuotta. Tämä näkyy myös opinnäytetyömme tutkimustuloksissa. Suurimmalla osalla palomies-sairaankuljettajista oli näkövaikeuksia lähityöskentelyssä. Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen palomies-sairaankuljettajilla on mahdollisuus asettua palokypäränsä erilliseen visiiriin silmälasikorjaustaan vastaava adapteri, josta on apua myös lähityöskentelyssä. (Kuvio 5.)

Näönseulonta tuloksista kävi ilmi, että palomies-sairaankuljettajien värinäön poikkeavuudet olivat normaalit suhteessa muuhun väestöön. Seulonnassa tuli esiin muutama tutkittava, jolla oli värinäön heikkous. Kaikki palomies-sairaankuljettajat, joilla todettiin jonkinasteinen värinäön heikkoutta, tiesivät värinäön poikkeavuudestaan jo entuudestaan. Seulonnassa ilmenneet värinäön heikkoudet olivat kaikki puna-viherheikkoutta eli deuteranomaliaa.



KUVIO 5. Palokypärä ja visiiriosan adapteri.

Palomies-sairaankuljettajien stereonäkö oli suurimmalla osalla normaali. Poikkeava stereonäkö ei kuitenkaan ole esteenä palomiehen ammatissa, koska ihmisellä on lisäksi kyky erottaa etäisyyksiä erilaisten monokulaaristen ja binokulaaristen vihjeiden avulla. Kuitenkin heikko kyky erottaa pieniä etäisyyseroja saattaa aiheuttaa ongelmia.

Tutkimuksemme tulosten perusteella palomies-sairaankuljettajien työterveyshuollossa täytyisi ottaa paremmin huomioon heidän näkökykynsä ongelmat ja puutteet. Palomies-sairaankuljettajilla oli erityisesti ongelmia lähinäössä, joten siihen tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Erityisesti ikänäköisten ja piilolasien käyttäjien näkövaikeuksiin tulisi etsiä erilaisia ratkaisuja. Palomies-sairaankuljettajille täytyisi tiedottaa erilaisista näönkorjausvaihtoehdoista ja etsiä heille niistä parhaiten erilaisiin työtehtäviin soveltuvat vaihtoehdot. Työterveyshoitajan olisi hyvä tehdä yhteistyötä optikon kanssa, jolloin

kummankin ammattitaito auttaisi pääsemään parhaisiin ratkaisuihin. Koska suurimmalla osalla seulotuista palomies-sairaankuljettajista oli hyvä näkökyky ja koska heikentynyt näkökyky ei ole este palomiehen ammatille, ei koulutukseen hakeville tarvitse mielestämme asettaa erityisiä näkökyvyn lisävaatimuksia.

10 POHDINTA

10.1 Luotettavuuden pohdinta

Tutkimuksen luotettavuus eli reliabiliteetti tarkoittaa, että tutkimuksen tulokset ovat toistettavissa ja tulokset eivät saa olla sattumanvaraisia. Validiteetti kuvaa sitä, että muuttujat ovat mitanneet juuri sitä mitä tutkimuksessa haettiin. Näönseulonnan aikana suoritimme kaikki mittaukset standardisoiduissa olosuhteissa. Seulonnassa teimme mittaukset tarkasti ja käytimme kriittisyyttä koko tutkimusprosessin ajan. (Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2005: 216–217.)

Tutkimuksemme täyttää reliabiliteetin ja validiteetin vaatimukset. Näönseulonnassa yhtenä osana oli kyselylomake, joka koostui strukturoiduista monivalinta kysymyksistä. Kyselylomakkeeseen vastanneiden vastaukset vaikuttavat tutkimuksemme reliabiliteettiin ja validiteettiin. Tutkimus on toistettavissa, mutta tutkittavien vastaukset kyselylomakkeessa voivat muuttua. Validiteettia ja reliabiliteettia horjuttaa myös se, jos tutkittavat eivät ole ymmärtäneet kysymyksiä oikein. Näönseulontatestit ovat myös toistettavissa, mutta tutkittavan vireystaso ja keskittymiskyky voivat vaikuttaa tutkimustuloksien reliabiliteettiin ja validiteettiin. Jos tutkimus toistettaisiin, tulokset voisivat olla erilaiset. Tutkimustuloksiin voivat vaikuttaa myös vuorokaudenaika sekä tutkittavien motivaatio.

10.2 Tutkimustulosten pohdinta

Tutkimuksemme tarkoituksena oli kartoittaa palomiesten näkemistä ja niiden ongelmakohtia. Lisäksi tarkoituksemme oli myös selvittää pitäisikö palomiehen koulutukseen hakeville asettaa erityisiä lisävaatimuksia näkemisestä. Tutkimusjoukkomme koostui 50 palomies-sairaankuljettajasta. Otokoko oli odotettua suurempi.

Näönseulonnan tulokset vastasivat oletuksiamme palomies-sairaankuljettajien näkökyvystä. Seulontatuloksista kävi ilmi, että suurin osa palomies-sairaankuljettajista oli joko korjaamattomia tai alikorjattuja hyperoeppeja. Tämä johtunee tutkimusjoukon korkeasta ikäjakaumasta ja akkommodaation heikentymisestä. Tämän takia suuri osa palomies-sairaankuljettajista koki myös ongelmia lähityöskentelyssä.

Palomiesten omat kokemukset näkemisestään kohtasivat hyvin näönseulonnan saamien tulosten kanssa. Helsingin kaupungin pelastuslaitoksella palomies-sairaankuljettajat saavat apua näkemiseensä erilaisten näönkorjausvaihtoehtojen avulla. Silmälasikorjaus voidaan asettaa erilaisten adapterien avulla muun muassa palokypärän visiiriin tai paineilmahengityslaitteen kasvo-osaan.

Tutkimuksemme Helsingin pelastuslaitokselle herätti palomies-sairaankuljettajissa kiinnostusta näkemisen eri ongelmakohdista. Näönseulonnan avulla palomies-sairaankuljettajat saivat tietoa omasta näkökyvystään. Mielestämme Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen työterveyshuollon tulisi säännöllisesti järjestää palomies-sairaankuljettajille näöntutkimuksia. Työterveyshuolto voisi tehdä yhteistyötä optikkojen kanssa, joka yhdistäisi moniammatillista osaamista. Palomies-sairaankuljettajia olisi hyvä informoida ja opastaa enemmän näkemiseen liittyvissä asioissa.

Opinnäytetyön tutkimusosiosta olisi voitu saada laajempi suuremman otoskoon avulla. Lopullista otoskokoa rajasi palomies-sairaankuljettajien jatkuva hälytysvalmius sekä työvuorojen pituus. Jatkotutkimusaiheena voisi pohtia erilaisia lasivaihtoehtoja palomiehen ammatissa. Jatkotutkimuksessa voitaisiin esimerkiksi syventyä presbyopian aiheuttamien

ongelmien ratkaisemiseen. Tutkimukseemme jatkoa voisi pohtia myös piilolasien kannalta. Jatkotutkimuksessa voitaisiin esimerkiksi perehtyä piilolasien soveltavuuteen palomiehen ammatissa sekä eri linssimateriaalien ja kostutustippojen vaikutusta niiden käyttöön. Tutkimuksessa voisi myös ottaa huomioon piilolasien käyttö presbyopian korjauksessa ja niiden soveltuvuus palomiehen ammatissa.

Mielestämme opinnäytetyömme aihe oli erittäin mielenkiintoinen ja haastava. Aihe vaikutti aluksi todella hankalalta teoria-aineiston suppeuden ja sen vaikean saatavuuden vuoksi. Opinnäytetyömme kehitti meitä sekä tutkijoina että oman alamme asiantuntijoina. Sinnikäs, aktiivinen ja innokas työskentely mahdollisti tutkimuksen toteutumisen lyhyellä aikataululla. Opinnäytetyömme herätti myös kiinnostusta palo- ja pelastusalan ammattilehdessä. Tutkimuksemme pohjalta kirjoitimme artikkelin Pelastustieto- lehteen. Tutkimuksessamme saavutimme asettamamme tavoitteet ja saimme tutkimusongelmiimme vastaukset.

Työmme toteutumisesta ja onnistumisesta haluamme kiittää Helsingin kaupungin pelastuslaitosta ja tutkimukseemme osallistuneita palomies-sairaankuljettajia, palomestari Kalle Taipalista, Palosuojelun edistämissäätöä, lehtori Saija Flinkkilää, lehtori Kaarina Pirilää, lehtori Sami Grönbergiä, lehtori Satu Autiota neuvoista ja kannustuksesta, sekä perheitä ja poikaystäviä tuesta ja ymmärryksestä työmme toteutuksen aikana.

Lopuksi haluamme vielä muistuttaa palomiehen ammatin erityislaatuudesta ja sen erityisvaatimuksista. Tästä Järvisen (1997: 41) suomentamasta runosta käy hyvin ilmi palomiehen ammatin raadollisuus ja sen henkinen vaativuus niin hyvinä kuin huonoinakin hetkinä.

Palomies

Mikä palomies on?

Hän on naapurisi - mies jolla on lapsen mieli.

Paloautot, sireenit ja vaara kiihottavat häntä edelleenkin.

Hän on kuin kuka tahansa meistä kaikkine puutteineen ja huolineen ja toteuttamattomine unelmineen.

Kuitenkin hän on suurempi kuin useimmat meistä.

Hän on palomies.

Hän panee kaiken peliin kun kellot soivat.

Hän on sekä onnekas että epäonnekas.

Hän on mies joka pelastaa henkiä koska on nähnyt liian paljon kuolemaa.

Hän on hellä koska on nähnyt hallitsemattoman väkivallan kamalan voiman.

Hän on herkkä lapsen naurulle koska on kantanut käsivarsillaan liian monta pientä ruumista, jotka eivät naura enää koskaan.

Hän on mies joka arvostaa elämän pieniä iloja - kuumaa kahvikuppia tunnottomissa, taipumattomissa sormissa,

lämmintä sänkyä väsyneille luille ja lihaksille,

urheiden miesten ryhmää - taivaallista rauhaa ja epätsekästä, joukolla hyvin suoritettua työtä.

Hän ei kannan rintanappeja tai heiluta lippuja tai huutele rivouksia.

Kun hän marssii, hän marssii menehtyneen toverinsa kunniaksi.

Hän ei saarnaa ihmisten välisestä veljeydestä.

Hän elää sitä.

Tuntematon

LÄHTEET

- Ajoneuvohallintokeskus. Ajoneuvon kuljettajan näkövaatimukset. <www.ake.fi>. Päivitetty 4.9.2000. Luettu 20.4.2007.
- Alkula – Pöntinen – Ylöstalo 1995. Sosiaalitutkimuksen kvantitatiiviset menetelmät. Juva: WSOY.
- Benjamin, William J. 1998: Borish's Clinical Refraction. Pennsylvania: W.B. Saunders Company.
- Birch, Jennifer 1993: Diagnosis Of Defective Colour Vision. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Finlex: Valtion säädöstietopankki 1998. Sähköinen säädöskokoelma. <www.finlex.fi> Luettu 5.9.2007. Päivitetty 28.8.1998.
- Finnish Medical Network 2007. Pelastajanterveydentilan ja toimintakyvyn seuranta. Fennomed Oy. Luettu 12.5.2007. <www.fimnet.fi> Päivitetty 21.3.2007.
- Helsingin kaupungin pelastuslaitos, 2007. Palomies-sairaankuljettajalinjan valintaperusteet. Verkkodokumentti. <www.hel2.fi/pel/>. Luettu 10.4.2007.
- Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2005. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.
- Hollwich, Fritz 1985: Ophthalmology. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Hyvärinen, Lea 2007: Näkötestit ja näönarviointi. Verkkodokumentti. <www.lea-test.fi>. Päivitetty 8.7.2004. Luettu 9.10.2007.
- Härkäpää, Nils 1986. Palokunnasta palo- ja pelastuskunnaksi : Helsingin palotoimi 1961-1985
- Järvinen, R.K. (suom.) 1997: Mikä palomies on? Pelastustieto 8. 41.
- Kivelä, Tero 2007. Värisokeus ja poikkeava värinäkö. Verkkodokumentti. Päivitetty 11.9.2007. <www.therapiafennica.fi> Luettu 9.10.2007.
- Louhevaara, Veikko – Lusa, Sirpa 1999: Palomiesten työkyvyn arviointi. Fyysiset toimintakykytestit ja terveystarkastukset. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Metsämuuronen, Jari 2002: Tilastollisen kuvauksen perusteet. Metodologia- sarja 2. Helsinki: International Methelp Ky.

- Metsämuuronen, Jari 2002: Tilastollisen päättelyn perusteet. Metodologia- sarja 3. Helsinki: International Methelp Ky.
- Metsämuuronen, Jari 2004: Pienten aineistojen analyysi – Parametrittomien menetelmien perusteet ihmistieteissä. Metodologia- sarja 9. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Milder, Benjamin – Rubin, Melvin L. 1991: The Fine Art Of Prescribing Glasses. Gainesville: Triad Publishing Co.
- Mäkitie – Hoikkala (toim.) 1989. Työ ja näkeminen – Ergofoalmologia. Helsinki: Yliopistopaino.
- Noorden Von Gunter K. 1996: Binocular vision and ocular motility. Theory and management of strabismus. St. Louis: Mosby – Year Book Inc.
- North, Rachel V. 2001: Work and the Eye. Woburn: Reed Educational and Professional Publishing Ltd.
- Palo- ja Pelastussanasto 2006. Sanastokeskus TSK ry. Helsinki: Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö ry, Suomen Palopäällystöliitto.
- Pelastusopisto, Valtakunnallinen Pelastustoimen koulutuskeskus, 2007: Tutkintoon johtavan koulutuksen opiskelijavalinnan perusteet 2007. Verkkodokumentti. Päivitetty 13.1.2005. <www.pelastusopisto.fi>. Luettu 20.4.2007.
- Rosenfield, Mark – Gilmartin, Bernard 1998: Myopia & Nearwork. Oxford: Reed Educational and Professional Publishing Ltd
- Sasieni, L.S. 17.10.2007 Frisby Stereo Test - Technical Paper. <www.richmondproducts.com>. Luettu 17.10.2007. Päivitetty 6.9.2007.
- Savusukellusohje 2002. Sisäministeriön Pelastusosasto julkaisuja sarja A. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Taipalinen, Kalle 2007. Palomestari. Helsingin pelastuslaitos. Helsinki. Suullinen tiedonanto 17.10.2007.
- Työministeriö, Työvoiman kehittäminen ja ohjaus –tiimi, 2000: Palomies. Verkkodokumentti. Päivitetty 4.10.2000. <www.mol.fi>. Luettu 15.3.2007.
- Veriö, Toivo 1986: Sammutus- ja pelastustyön vaaratekijöitä. Helsinki: Suomen palontorjuntaliitto.

Helsinki 7.9.2007

Tervehdys Palomies!

Suoritamme Helsingin ammattikorkeakoulu Stadiassa optometristin (optikon) tutkintoa. Teemme tällä hetkellä opinnäytetyötä ja tutkimuksemme aiheena on Palomiesten Näkeminen.

Tulemme tekemään näönseulontatutkimusta työpaikallenne 18.-20. päivä syyskuuta 2007.

Teemme tutkimukset ennen työvuoronne alkua ja sen jälkeen. Tutkimukseen voivat osallistua kaikki palomiehet, vaikka näkemisessä ei olisikaan ongelmia.

Tutkimuksessa kartoitamme palomiesten näkemisen laatua ja ongelmia. Näönseulontatutkimuksessa selvitämme muun muassa näöntarkkuuksia, stereonäköä, kontrastinäköä ja värinäköä. Selvitämme myös onko tarvetta jatkotutkimuksiin. Tutkimusta ennen annamme täytettäväksi lyhyen kyselylomakkeen, jossa kysymme omia kokemuksianne näön laadusta.

Tutkimukseen kannattaa varata aikaa noin 10 min / tutkittava. Tutkimus on täysin kivuton ja eikä se vaikuta näkemiseen.

Jotta tutkimuksemme onnistuisi ja tulokset olisivat luotettavia, olisi erittäin tärkeää että osallistujamäärä olisi suuri.

Tutkimustiedot tulevat ainoastaan tutkimuskäyttöön ja ne ovat täysin luottamuksellisia.

Tavoitteenamme on, että tutkimuksestamme olisi hyötyä palo- ja pelastusalalle. Toivomme myös, että tutkimuksemme myötä palomiesten näkemiseen kiinnitettäisiin jatkossa enemmän huomiota ja sen ongelmakohtia kehitettäisiin. Hyvä näkeminen edesauttaa työturvallisuutta ja helpottaa työssä toimimista.

Jos tunnet olevasi kiinnostunut osallistumaan tutkimukseemme, tule rohkeasti mukaan!
Jos ilmenee jotain kysyttävää, ota yhteyttä!

Yhteistyöterveisin

Tiina Kulmala
Hanna Lehtomaa
Helsingin Ammattikorkeakoulu Stadia
Sosiaali- ja terveystieteiden
Optometrian koulutusohjelma
yhteystiedot: p. 050- 599 1439/ 044- 531 0437
e- mail: tiina.k.kulmala@edu.stadia.fi
hanna.lehtomaa@edu.stadia.fi

Rastita **vain yksi vaihtoehto**, joka on mielestäsi lähimpänä omaa mielipidettäsi/kokemustasi.

1. Sukupuoli

- mies nainen

2. Ikä

- alle 25-vuotias 26- 35-vuotias
 36- 50-vuotias yli 50-vuotias

3. Oletko mielestäsi viime aikoina kokenut ongelmia kauas katsoessasi

- usein joskus harvoin en koskaan en osaa sanoa

4. Oletko mielestäsi viime aikoina kokenut ongelmia lähelle katsoessasi esim. lukiessa

- usein joskus harvoin en koskaan en osaa sanoa

5. Käytätkö työtehtävissä

- silmälaseja piilolinsejä silmälaseja tai piilolinsejä
 en mitään edellisistä en, vaikka tarvitsisin.

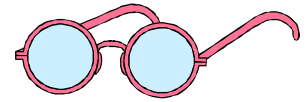
6. Koetko silmälasiesi olevan ongelmalliset työtehtävissäsi

- usein joskus harvoin en koskaan en osaa sanoa

Kiitos osallistumisesta tutkimukseemme!!

PALAUTE NÄÖNSEULONNASTA

- | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Näöntarkkuus | <input type="checkbox"/> normaali | <input type="checkbox"/> poikkeava |
| Värinäkö | <input type="checkbox"/> normaali | <input type="checkbox"/> poikkeava |
| Stereonäkö/
Syvyysnäkö | <input type="checkbox"/> normaali | <input type="checkbox"/> poikkeava |
| Kontrastinäkö | <input type="checkbox"/> normaali | <input type="checkbox"/> poikkeava |



- Suosittelemme käyntiä optikolla / silmälääkärillä

Helsingissä 18.9.2007

Optometrian opiskelijat
Tiina Kulmala p. 050- 599 1439
Hanna Lehtomaa p. 044- 531 0437
Helsingin Ammattikorkeakoulu Stadia
Mannerheimintie 172
00300 Helsinki