

**Assessment of self-reported prevalence and risk factors of Dry Eye Disease among
visual display terminal users at workplaces in Armenia**

Master of Public Health Integrating Experience Project
Research Grant Proposal Framework

by

Mary Mkhitarian, MD, MPH Candidate

Advising team:

Varduhi Petrosyan, MS, PhD

Tsovinar Harutyunyan, MPH, PhD

Aida Giloyan, MPH

School of Public Health

American University of Armenia

Yerevan, Armenia, 2015

TABLE OF CONTENTS

LIST OF ABBREVIATIONS.....	iii
ACKNOWLEDGEMENTS.....	iv
EXECUTIVE SUMMARY	v
INTRODUCTION	1
Literature review	1
Disease description.....	1
Prevalence/ Significance	2
Clinical description of DED.....	2
VDT use and DED	3
Situation in Armenia	4
Pilot study	4
Rationale for investigation.....	5
Research questions.....	5
Methodology.....	6
Design.....	6
Study population	6
Sample size.....	6
Sampling technique	7
Data collection and study instrument	7
List of main variables.....	8
Data management and analyses.....	9
Ethical Considerations.....	9
Resources	10
Budget	10
Personnel	10
Conclusion	10
References.....	12
Tables.....	17
Tabel 1. Results of the pilot study.....	17
Table 2. Budget	19
Table 3. Timeline	20
Appendices.....	21
Appendix 1. Classification of DED.....	21
Appendix 2.Questionnaire (English version).....	22

Appendix 3. Questionnaire (Armenian version)	28
Appendix 4. Consent form (English version).....	35
Appendix 5. Consent form (Armenian version).....	36
Appendix 6. Consent form for a pilot study (English version)	38
Appendix 7. Consent form for a pilot study (Armenian version)	39

LIST OF ABBREVIATIONS

DED	Dry eye disease
DEWS	Dry Eye Workshop
AUA	American University of Armenia
ADDE	Aqueous Tear-Deficient Dry Eye
EDE	Evaporative Dry Eye
VDT	Visual Display Terminal
CHSR	Center for Health Research and Development
OSDI	Ocular Surface Disease Index
CES-D	Center for Epidemiologic Studies Depression
IRB	Institutional Review Board
SD	Standard Deviation

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to express my sincere gratitude to my advisor Dr. Varduhi Petrosyan for her expertise, immense knowledge, patience and aspiring guidance, for making a difference in my life. I want to express my appreciation to Dr. Tsovinar Harutyunyan for her professional review and valuable comments. I am also grateful to Aida Giloyan for her continuous support and encouragement.

I would like to thank CHSR staff, especially Dr. Kristina Akopyan for her help and irreplaceable contribution.

I would like to express my sincere gratitude to my friend Dr. Balu Vignesh for technical support.

Finally, I would like to thank my family and friends for their unconditional love and understanding.

EXECUTIVE SUMMARY

Dry Eye Disease (DED) is a major public health concern in developed countries due to aging population and development of digital devices. DED is highly prevalent among all age groups and both genders.

The most common symptoms of DED are burning, stinging, grittiness, tearing, photophobia, ocular fatigue, dryness, foreign body sensation, and red eye. There are various risk factors of DED including increasing age, female gender, education, socioeconomic status, smoking history, contact lens wear, visual display terminal use (VDT), and others. Several clinical studies suggest that VDT use leads to higher risk of developing DED.

The proposed study aims to investigate the prevalence and associated risk factors for self-reported DED among VDT users at workplaces in Armenia. A web-survey was conducted at the American University of Armenia as a pilot study to pre-test the instrument and the study protocol. The low response rate (10.3%) resulted in a decision to propose a cross-sectional paper-based survey of VDT users at their workplaces. The study population of the proposed project includes workers with VDT in four main telecommunication companies in Armenia. The calculated sample size is 1,026.

Data collection will be done through self-administered questionnaires. The study team developed a structured questionnaire, which includes 26 close-ended questions about socio-demographic characteristics, dry eye symptoms, and risk factors of DED. The dependent variable is the presence or absence of DED among office workers using VDTs. The independent variables are the main risk factors of DED among VDT users including number of years working, duration of daily exposure to VDT, taking regular breaks and VDT position (distance and view angle) associated with DED among VDT users in Armenia adjusted for other potential confounders.

After data collection data entry and cleaning will be done. Descriptive statistics will characterize the study participants, followed by Chi-square test to compare categorical variables and t-test to compare continuous variables. Further, simple logistic regression and multiple logistic regressions will be utilized to control for confounders.

The estimated budget of the study is 1,749,400 AMD. The personnel of the study will include project coordinator, statistician and data entry staff. The anticipated duration is three months.

The Institutional Review Board (IRB) of the American University of Armenia reviewed and approved the study protocol.

INTRODUCTION

Literature review

Disease description

Dry Eye Disease (DED) is an important public health issue in developed countries due to advanced information technology and aging population.¹⁻⁷ DED is a chronic eye disorder that is highly prevalent in many countries.^{5,8} The Definition and Classification Subcommittee of International Dry Eye Workshop (DEWS) defines: “Dry eye is a multifactorial disease of the tears and ocular surface that results in symptoms of discomfort, visual disturbance and tear film instability with potential damage to the ocular surface. It is accompanied by increased osmolarity of the tear film and inflammation of the ocular surface”.⁹

Etiopathogenically DED can be classified as Aqueous Tear-Deficient Dry Eye (ADDE) or Evaporative Dry Eye (EDE)(Appendix 1).⁹ In DED, the lacrimal gland or associated glands near the eye do not produce sufficient tear, or dysfunction of meibomian glands decreases oil production, which leads to excessive evaporation of tears.¹⁰ Tears contain three vital components: oily lipid component (the outer layer), watery lacrimal component (the middle layer), and mucous or mucin component (the inner layer).⁹ All components have specific purpose. For instance, the lipid component increases lubrication and gives stability to tear preventing the evaporation of tears; whereas, mucin helps to attach tear to the ocular surface.⁹ Problems with any of the layers can cause tear instability which will result in DED.⁹⁻¹¹

DED is also classified based on severity according to presentation of symptoms. DED can be classified as mild, moderate and severe.¹² Patients with mild DED have symptoms, but no signs during the slit-lamp examination. Patients with moderate DED have objective signs besides the symptoms, such as epithelial erosion and corneal inflammation.

Patients with severe DED, in addition to dry eye symptoms, experience different severe corneal pathology, such as corneal ulceration, corneal opacity, and others.¹²

Prevalence/ Significance

Recent studies have shown that more than 30% of patients visiting ophthalmologists complain of dry eye symptoms.⁹ Different data sources suggest that the prevalence of DED in general population is estimated to be 7.4% to 33.7% worldwide depending on how the disease is diagnosed and population surveyed.^{4,10,11,13} The prevalence was higher among women than men (16.7% versus 11.4%, respectively) and among people aged more than 65 years in the USA in 2013.¹³

Clinical description of DED

Symptoms of DED can vary greatly from one individual to another, mostly becoming worse at the end of the day.⁹ The most common symptoms of DED are burning, stinging, grittiness, tearing, photophobia, ocular fatigue, dryness, blurred vision, foreign body sensation and red eye.¹¹ DED is considered to be present if one or more symptoms are reported often or all of the time.¹⁴ Due to these symptoms visual functioning and tasks requiring sustained visual concentration may suffer.¹⁵⁻²⁰ In addition, these symptoms can adversely influence on physical, psychological and social health and overall well-being.^{15,17,18,21,22}

The risk factors of DED are increasing age, female gender (especially, postmenopausal women), education, socioeconomic status, smoking history, second hand smoking, alcohol drinking history, height, weight, visual display terminal (VDT) use, type of refractive correction, meibomian glands dysfunction, contact lens wear, incomplete closure of eyelids, watching TV, prolonged reading, environments of low relative humidity (office environment, air conditioned areas, airplane cabins), extreme hot or cold weather, increased aridity, past eye surgery (for example, refractive surgeries), drug intake (multivitamins,

antidepressants, antihistamines, and oral contraceptives), depression, as well as current/past history of some systematic diseases, such as thyroid abnormalities, rheumatoid arthritis, asthma, diabetes, glaucoma, Parkinson's disease, Sjogren's syndrome and lupus.^{7,10-12,23-31} Galor et al. reported that there was an association between post-traumatic stress disorder and DED among veterans in the USA in 2011.³²

VDT use and DED

Development of digital devices globally has led to drastic increase of VDT-related work.³³ As a result there is a high incidence of health problems among people who work with VDT, such as musculoskeletal disorders, mental health issues, ocular discomfort and DED.³³ General population, including all age groups, is widely exposed to VDT due to prevalent use of mobile technology and portable information terminals, especially smartphones.^{34,35} For the last decade Internet use has significantly increased worldwide. In Asia the growth of Internet use for 2000-2014 was estimated to be 1,112.7 %, in Europe 454.2%, in Middle East 3,303.8% and in North America 187.1% .³⁶ Several clinical studies suggest that VDT users may be at higher risk of developing DED.^{1,10,29,30} VDT use is associated with decreased blinking and consequent increased tear evaporation; both can lead to development of DED.^{1,35} In healthy subjects, the results show an average 4-5-fold drop in blinking rate during VDT use.³⁷ Many recent studies showed that the prevalence of definite DED was 10% and 21.5% in male and female VDT users, respectively, and the rate of probable DED was 52.1% and 57.8%, respectively.^{1,13,38} The risk factors of developing DED in VDT users at work are the number of years working in that sphere, duration of daily exposure to VDT (number of hours), decreased blinking rate, position of VDT related to user's eyes (measured by angle and distance), and irregular breaks during the work.^{1,39-42} The generally recommended distance between eyes and VDT is 50-70 cm.^{43,44} The top of the screen should be below the horizontal eye level and tilted back

slightly. Thus, the angle (viewing gaze) should be slightly downward, nearly 15° to be more comfortable.⁴³ In this position the fissure between eyelids is decreased, thus the exposed ocular surface is smaller, which results in reduced evaporation rate.⁴²⁻⁴⁴ Regular short breaks are also important to relieve accommodation.⁴³ It is recommended to take eyes off the VDT every 20 minutes and look at something 20 feet away for 20 seconds (20-20-20 rule).⁴³ Generally accepted “gold standard” for a DED diagnosis does not exist.⁴⁵ DED can be diagnosed by both objective eye examination and a subjective report of dry eye symptoms.⁴⁵ The objective examination includes use of conventional methods, such as Schirmer’s test, tear break-up time (TBUT) and ocular surface staining.^{9,45} However, these tests are invasive and poorly standardized.⁴⁵ The literature shows low agreement between subjective symptoms and objective tests.^{9,45} In several studies, the only criterion for the diagnosis of DED was a subjective report of the symptoms.^{1,6,23,33}

Situation in Armenia

Internet use in Armenia increased significantly for the last decade reaching from 0.1% of the population in 2000 to 60.6% in 2012.⁴⁶ Nationwide survey of Information and Communication Technology usage in 2014 showed that penetration of the Internet was quite high in Armenia.⁴⁷ According to the survey 82% of the households had Internet. In the capital Yerevan 89% of households had Internet access, in the regional cities 79% and in villages 73%.⁴⁷ The desktop computer was mentioned as the main device for accessing the Internet; households also mentioned portable computers and mobile devices as tools to access the Internet.⁴⁷ Increasing VDT use in Armenia could increase the risk of DED development.

Pilot study

A pilot study which aimed to pre-test the questionnaire and the study protocol was conducted among workers at AUA. For the pilot study the investigation team designed a web-survey in two languages (English and Armenian). As a survey tool Google Forms was

used. The link to the survey was available for one week. The consent containing the link to the survey was sent to 341 people working at AUA, from which 10.3% (35 people) completed the survey. Descriptive analysis showed that 14.3% of participants had DED, among which 40% mild, 40% moderate and 20% severe DED). The findings of the descriptive analysis are presented in Table 1.

After receiving the IRB approval the student investigator tried to get permission from four telecommunication companies to start the survey. Three companies refused and the fourth one agreed to participate in the survey, if the mode of the survey would be changed from web-based into paper-based. Moreover, the pilot study through a web-survey reached a response rate of only 10.3%.

Rationale for investigation

To date, no studies were conducted to estimate the prevalence and risk factors of DED at workplaces among VDT users in Armenia. Our findings about risk factors of DED among the VDT users at workplace could contribute to understanding and minimizing workers' discomfort resulting from the use of VDT. Also, the results of this study may provide several recommendations, as well as adoption of relevant policies in work places to prevent DED.

The aim of the proposed study is to determine the prevalence and identify associated risk factors for self-reported DED among VDT users at workplaces in Armenia.

Research questions

The proposed study will address the following research questions:

- Which proportion of VDT users at workplace has DED?
- What are the risk factors of DED among VDT users at workplace in Armenia?
- Are the main risk factors of DED among VDT users including number of years working, duration of daily exposure to VDT, taking regular breaks and VDT position

associated with DED among VDT users in Armenia adjusted for other potential confounders?

Methodology

Design

The study will be a cross-sectional survey of VDT users at workplaces in the four main communication providing companies in Armenia: Vivacell, Beeline, Orange and Ucom. The aforementioned companies are chosen for feasibility, because they have a big number of employees, thus we will be able to reach large number of people in the communication sector. In addition, there is work diversity in these companies leading to different levels of exposure to VDTs.

Study population

The target population of the proposed research will include adult people working with VDT at workplaces. The study population will include participants meeting the following inclusion criteria: they should work with VDTs and know Armenian or English.

Sample size

To calculate the sample size for the proposed study the student investigator used formula of estimated sample size for two-sample comparison of proportions.⁴⁸

$$m' = \frac{\left[C_{\alpha/2} \sqrt{(r+1)PQ} - C_{1-\beta} \sqrt{rP_1Q_1 + P_2Q_2} \right]^2}{r(P_2 - P_1)^2}$$

$$m = \frac{m'}{4} \left[1 + \sqrt{1 + \frac{2(r+1)}{m'r|P_2 - P_1|}} \right]^2$$

where m is the expected sample size, r is the ratio of participants with DED over study participants, P_1 is the proportion of participants without DED mentioning no regular breaks and P_2 is the proportion of participants with DED mentioning no regular breaks. The conducted pilot study provided all the necessary information for a realistic estimation of the

prevalence of DED among the study population. For the purpose of sample size calculation the ratio of DED was estimated to be 0.143 and were considered proportions of regular breaks in participants with DED ($P_2=0.4$) and participants without DED ($P_1=0.241$). By making these assumptions and specifying α and $1-\beta$ to be equal to 0.05 and 0.80 respectively, the estimated sample size will be 637. Taking into consideration possible refusals to participate, the student investigator will generate more than predefined number of employees. In the literature the non-response rate for self-administered questionnaires is reported to be 37.9%; thus, the generated numbers of employees for achieving the desired sample size will be nearly 1,026.⁴⁹

Sampling technique

The student investigator will try to get permission from the management of the aforementioned companies to conduct the survey. The selection of individuals will be done by proportional simple random sampling. The number of individuals sampled from each company will be proportional to the number of employees in comparison with other communication companies. Student investigator will get sample frame of all eligible participants (list of employees) from the administration, then will give ID numbers to all employees and by “RandBetween” function in Excel randomly choose the participants.

Data collection and study instrument

The study team developed a structured questionnaire, which includes 26 close-ended questions about socio-demographic characteristics, dry eye symptoms, and risk factors of DED (Appendix 2, Appendix 3). There were also questions related to risk factors associated with DED among VDT users. Questions addressing socio-demographic status were taken from Center for Health Services Research and Development (CHSR).⁵⁰ A validated and reliable questionnaire Ocular Surface Disease Index (OSDI), which measured the DED severity, was included in the instrument.^{51,52} This validated questionnaire was translated and

adapted for the local context. Items on all known risk factors were included from another validated and reliable Dry Eye Questionnaires, such as McMonnies and Begley et al questionnaires.⁵³ The Center for Epidemiologic Studies Depression (CES-D) scale has been included to measure depression.⁵⁴ The student investigator pre-tested the questionnaire among 20 people for clarity and identification of mistakes and any possible issues. As a result of the pre-test, the research team enlarged the font size of the survey, added “I don’t use any medication” option to the question about drug intake, and added the definition of regular breaks.

As a result of the pilot study the study team decided to change the mode of the survey administration from web-based into paper-based self-administered questionnaire to avoid refusals and low response rate.

List of main variables

The dependent variable is the presence or absence of DED among office workers using VDTs. Each of the 12 items of the OSDI questionnaire will be graded on a scale from 0 to 4, where 0 is assigned to none of the time, 1 some of the time, 2 half of the time, 3 most of the time and 4 all of the time. The total score will be calculated based on the formula: $OSDI = \frac{(\text{sum of scores for all questions answered}) \times 100}{(\text{total number of questions answered}) \times 4}$.⁵² The scale of OSDI will be from 0 to 100. The higher scores represent greater disability.⁵² According to their OSDI scores patients can be categorized into four groups: having a normal ocular surface (0-12 point), having mild DED (13-22 points), having moderate DED (23-32 points) and having a severe DED (33-100 points).⁵⁵ For the logistic regression two groups will be created: those with DED (above 12 points) and those without DED (below 12 points).

The main independent variables of interest are the main risk factors of DED among VDT users including the duration of daily exposure to VDT (number of hours spent in front

of VDT at workplace), the number of years working with VDTs, taking regular breaks and VDT positioning (distance and view angle). The control variables are age, gender, education, socioeconomic status, smoking history, second hand smoke exposure, contact lens wear, past eye surgeries, as well as current/past history of some systematic diseases, such as thyroid abnormalities, rheumatoid arthritis, asthma, diabetes, glaucoma, Parkinson's disease, Sjogren's syndrome and lupus.^{7,10,12,24,26,28-30,32,56,57}

Data management and analyses

After the data collection, statistical software SPSS (version 18.0) will be used for data entry and dataset cleaning by range checks and spot checks. STATA statistical software (version 12.0) will be used for analyses. Descriptive statistics (frequency, mean, median) will be done to characterize the study participants. Baseline characteristics in two groups (with DED and without DED) will be compared by t-test for continuous variables and chi²-test for categorical or nominal variables. The student investigator will do a simple logistic regression to reveal crude association between the dependent and each independent variable. Multiple logistic regression will be used to construct the final models of the associations between the dependent variable and each of the independent variables separately adjusting for possible confounders of that specific association. At the end, we will develop a predictive model that would include all independent variables that according to the literature are related to having DED and show association in the proposed study at the p-value ≤ 0.25 .⁵⁸

Ethical Considerations

The Institutional Review Board of the AUA reviewed and approved the study with local and international ethical standards. The questionnaire which will be used during the survey will not include sensitive questions. The participants may refuse to answer to any question, stop the interview at any point, and assured confidentiality of the information will be provided. Only the study investigators will have access to the information collected. The

student investigator formally informed the IRB about the necessity to change the mode of the study.

Resources

Budget

The budget of this project is calculated based on estimated personnel, operational and administrative expenses. Mostly the funds will be allocated to the salaries of the personnel. The salaries were calculated according to the average salaries of the personnel based on the rates of the international and non-governmental organizations performing in Armenian market. The project coordinator and statistician will receive their salaries on monthly bases, while the data collector will be paid per hour work and data enterer will receive his payment per completed data entry. Cost of the office renting, supplies, communication means was based on the estimated existing prices and the anticipated duration of the project. Table 2 presents more detailed information on the estimated budget.

Personnel

Our study staff will include a principal investigator, who is responsible for the study protocol, assuring data collection happens according to the study protocol, contributing to data analysis and report writing; a data collector who will distribute and collect the questionnaires, a person responsible for data entry, a statistician responsible for data cleaning and analysis. The proposed study will take three months for defining the study population, data collection, data entry, analysis and report writing. Table 3 provides the details of the proposed study timeline. The principal investigator will train the data collecting and data entry personnel to make sure they will follow the pre-developed procedures and protocols.

Conclusion

Investigation of the prevalence of dry eye disease and associated risk factors among office workers using VDTs at workplace will generate findings which will contribute to the

prevention of DED and improvement of work productivity of the office workers. The results of this study may help to develop specific recommendations for office workers on how to prevent DED as well as adoption of relevant policies in work places to prevent DED. After summarizing all results of the study we will develop knowledge dissemination plan, which will include publication of the findings in peer-reviewed journals, conducting several presentations and providing educational brochures to office workers.

References

1. Uchino M, Schaumberg D a, Dogru M, et al. Prevalence of dry eye disease among Japanese visual display terminal users. *Ophthalmology*. 2008;115(11):1982-8. doi:10.1016/j.optha.2008.06.022.
2. Caffery BE, Richter D, Simpson T, Fonn D, Doughty M, Gordon K. CANDEES. The Canadian Dry Eye Epidemiology Study. *Adv Exp Med Biol*. 1998;438:805-6.
3. Schein OD, Muñoz B, Tielsch JM, Bandeen-Roche K, West S. Prevalence of dry eye among the elderly. *Am J Ophthalmol*. 1997;124(6):723-8.
4. McCarty CA, Bansal AK, Livingston PM, Stanislavsky YL, Taylor HR. The epidemiology of dry eye in Melbourne, Australia. *Ophthalmology*. 1998;105(6):1114-9. doi:10.1016/S0161-6420(98)96016-X.
5. Ahn JM, Lee SH, Rim THT, et al. Prevalence and risk factors associated with dry eye: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2010-2011. *Am J Ophthalmol*. 2014. doi:10.1016/j.ajo.2014.08.021.
6. Begley CG, Caffery B, Nichols K, Mitchell GL, Chalmers R. Results of a dry eye questionnaire from optometric practices in North America. *Adv Exp Med Biol*. 2002;506(Pt B):1009-16.
7. Lin P-Y, Tsai S-Y, Cheng C-Y, Liu J-H, Chou P, Hsu W-M. Prevalence of dry eye among an elderly Chinese population in Taiwan: the Shihpai Eye Study. *Ophthalmology*. 2003;110(6):1096-101. doi:10.1016/S0161-6420(03)00262-8.
8. Onwubiko SN, Eze BI, Udeh NN, Arinze OC, Onwasigwe EN, Umeh RE. Dry eye disease: prevalence, distribution and determinants in a hospital-based population. *Cont Lens Anterior Eye*. 2014;37(3):157-61. doi:10.1016/j.clae.2013.09.009.
9. Lemp MA. *DEWS Definition and Classification The Definition and Classification of Dry Eye Disease* ; 2007.
10. Uchino M, Nishiwaki Y, Michikawa T, et al. Prevalence and risk factors of dry eye disease in Japan: Koumi study. *Ophthalmology*. 2011;118(12):2361-7. doi:10.1016/j.optha.2011.05.029.
11. Gayton JL. Etiology, prevalence, and treatment of dry eye disease. *Clin Ophthalmol*. 2009;3:405-12.
12. Bhavsar AS, Bhavsar SG, Jain SM. A review on recent advances in dry eye: Pathogenesis and management. *Oman J Ophthalmol*. 2011;4(2):50-6. doi:10.4103/0974-620X.83653.
13. Schaumberg DA, Uchino M, Christen WG, Semba RD, Buring JE, Li JZ. Patient reported differences in dry eye disease between men and women: impact,

- management, and patient satisfaction. *PLoS One*. 2013;8(9):e76121.
doi:10.1371/journal.pone.0076121.
14. Moss SE, Klein R, Klein BE. Prevalence of and risk factors for dry eye syndrome. *Arch Ophthalmol*. 2000;118(9):1264-8. Available at:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10980773>. Accessed October 25, 2014.
 15. Miljanović B, Dana R, Sullivan DA, Schaumberg DA. Impact of dry eye syndrome on vision-related quality of life. *Am J Ophthalmol*. 2007;143(3):409-15.
doi:10.1016/j.ajo.2006.11.060.
 16. Galor A, Feuer W, Lee DJ, et al. Prevalence and risk factors of dry eye syndrome in a United States veterans affairs population. *Am J Ophthalmol*. 2011;152(3):377-384.e2.
doi:10.1016/j.ajo.2011.02.026.
 17. Li M-Y, Gong L. [Progress of research on quality of life of dry eye patients]. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*. 2011;47(2):185-8.
 18. Friedman NJ. Impact of dry eye disease and treatment on quality of life. *Curr Opin Ophthalmol*. 2010;21(4):310-6. doi:10.1097/ICU.0b013e32833a8c15.
 19. Pflugfelder SC. Prevalence, burden, and pharmacoeconomics of dry eye disease. *Am J Manag Care*. 2008;14(3 Suppl):S102-6.
 20. Mizuno Y, Yamada M, Miyake Y. Association between clinical diagnostic tests and health-related quality of life surveys in patients with dry eye syndrome. *Jpn J Ophthalmol*. 2010;54(4):259-65. doi:10.1007/s10384-010-0812-2.
 21. Yamada M, Mizuno Y, Shigeyasu C. Impact of dry eye on work productivity. *Clinicoecon Outcomes Res*. 2012;4:307-12. doi:10.2147/CEOR.S36352.
 22. Li M, Gong L, Sun X, Chapin WJ. Anxiety and depression in patients with dry eye syndrome. *Curr Eye Res*. 2011;36(1):1-7. doi:10.3109/02713683.2010.519850.
 23. Galor A, Kumar N, Feuer W, Lee DJ. Environmental factors affect the risk of dry eye syndrome in a United States veteran population. *Ophthalmology*. 2014;121(4):972-3.
doi:10.1016/j.ophtha.2013.11.036.
 24. Yao W, Davidson RS, Durairaj VD, Gelston CD. Dry eye syndrome: an update in office management. *Am J Med*. 2011;124(11):1016-8.
doi:10.1016/j.amjmed.2011.01.030.
 25. Le Q, Ge L, Li M, et al. Comparison on the vision-related quality of life between outpatients and general population with dry eye syndrome. *Acta Ophthalmol*. 2014;92(2):e124-32. doi:10.1111/aos.12204.
 26. Portello JK, Rosenfield M, Bababekova Y, Estrada JM, Leon A. Computer-related visual symptoms in office workers. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2012;32(5):375-82.
doi:10.1111/j.1475-1313.2012.00925.x.

27. Lee AJ. Prevalence and risk factors associated with dry eye symptoms: a population based study in Indonesia. *Br J Ophthalmol.* 2002;86(12):1347-1351. doi:10.1136/bjo.86.12.1347.
28. Hessen M, Akpek EK. Dry eye: an inflammatory ocular disease. *J Ophthalmic Vis Res.* 2014;9(2):240-50.
29. Wolkoff P, Nøjgaard JK, Troiano P, Piccoli B. Eye complaints in the office environment: precorneal tear film integrity influenced by eye blinking efficiency. *Occup Environ Med.* 2005;62(1):4-12. doi:10.1136/oem.2004.016030.
30. Nielsen PK, Sjøgaard K, Skotte J, Wolkoff P. Ocular surface area and human eye blink frequency during VDU work: the effect of monitor position and task. *Eur J Appl Physiol.* 2008;103(1):1-7. doi:10.1007/s00421-007-0661-y.
31. Lois N, Abdelkader E, Reglitz K, Garden C, Ayres JG. Environmental tobacco smoke exposure and eye disease. *Br J Ophthalmol.* 2008;92(10):1304-10. doi:10.1136/bjo.2008.141168.
32. Galor A, Feuer W, Lee DJ, et al. Depression, post-traumatic stress disorder, and dry eye syndrome: a study utilizing the national United States Veterans Affairs administrative database. *Am J Ophthalmol.* 2012;154(2):340-346.e2. doi:10.1016/j.ajo.2012.02.009.
33. Uchino M, Yokoi N, Uchino Y, et al. Prevalence of dry eye disease and its risk factors in visual display terminal users: the Osaka study. *Am J Ophthalmol.* 2013;156(4):759-66. doi:10.1016/j.ajo.2013.05.040.
34. Uchino M, Uchino Y, Dogru M, et al. Dry eye disease and work productivity loss in visual display users: the Osaka study. *Am J Ophthalmol.* 2014;157(2):294-300. doi:10.1016/j.ajo.2013.10.014.
35. Tsubota K, Nakamori K. Dry eyes and video display terminals. *N Engl J Med.* 1993;328(8):584. doi:10.1056/NEJM199302253280817.
36. World Internet Users Statistics and 2014 World Population Stats. Available at: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>. Accessed January 16, 2015.
37. PATEL S, HENDERSON R, BRADLEY L, GALLOWAY B, HUNTER L. Effect of Visual Display Unit Use on Blink Rate and Tear Stability. *Optom Vis Sci.* 1991;68(11):888-892. doi:10.1097/00006324-199111000-00010.
38. Kawashima M, Uchino M, Kawazoe T, Kamiyashiki M, Sano K, Tsubota K. A field test of Web-based screening for dry eye disease to enhance awareness of eye problems among general Internet users: a latent strategy to promote health. *J Med Internet Res.* 2013;15(9):e209. doi:10.2196/jmir.2198.
39. Nakaishi H, Yamada Y. Abnormal tear dynamics and symptoms of eyestrain in operators of visual display terminals. *Occup Environ Med.* 1999;56(1):6-9. doi:10.1136/oem.56.1.6.

40. Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2011;31(5):502-15. doi:10.1111/j.1475-1313.2011.00834.x.
41. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer vision syndrome: a review. *Surv Ophthalmol.* 2005;50(3):253-62. doi:10.1016/j.survophthal.2005.02.008.
42. Positioning the Monitor : OSH Answers. Available at: http://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/office/monitor_positioning.html#_1_2. Accessed December 20, 2014.
43. Lam DS, Cheuk W, Leung a T, Fan DS, Cheng HM, Chew SJ. Eye care when using video display terminals. *Hong Kong Med J.* 1999;5(3):255-257.
44. Effects of Video Display Terminal Use on Eye Health and Vision. Available at: <http://www.aoa.org/optometrists/education-and-training/clinical-care/effects-of-video-display?sso=y>. Accessed February 24, 2015.
45. Savini G, Prabhawasat P, Kojima T, Grueterich M, Espana E, Goto E. The challenge of dry eye diagnosis. *Clin Ophthalmol.* 2008;2(1):31-55.
46. Armenia Internet Usage and Telecommunications Reports. Available at: <http://www.internetworldstats.com/asia/am.htm>. Accessed January 18, 2015.
47. Development TE. *E-Readiness Report Nationwide survey of ICT usage by the.*; 2014.
48. Fleiss JL, Levin B, Paik MC. *Statistical Methods for Rates and Proportions.* Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.; 2003. doi:10.1002/0471445428.
49. Christensen AI, Ekholm O, Glümer C, Juel K. Effect of survey mode on response patterns: Comparison of face-to-face and self-administered modes in health surveys. *Eur J Public Health.* 2014;24:327-332. doi:10.1093/eurpub/ckt067.
50. Harutyunyan A, Movsisyan N, Petrosyan V, Petrosyan D, Stillman F. Reducing children's exposure to secondhand smoke at home: a randomized trial. *Pediatrics.* 2013;132(6):1071-80. doi:10.1542/peds.2012-2351.
51. Grubbs JR, Tolleson-Rinehart S, Huynh K, Davis RM. A review of quality of life measures in dry eye questionnaires. *Cornea.* 2014;33(2):215-8. doi:10.1097/ICO.0000000000000038.
52. Schiffman RM. Reliability and Validity of the Ocular Surface Disease Index. *Arch Ophthalmol.* 2000;118(5):615. doi:10.1001/archophth.118.5.615.
53. Begley C, Simpson T, Liu H, et al. Quantitative analysis of tear film fluorescence and discomfort during tear film instability and thinning. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2013;54(4):2645-53. doi:10.1167/iovs.12-11299.

54. Giloyan A, Harutyunyan T, Petrosyan V. Visual impairment and depression among socially vulnerable older adults in Armenia. *Aging Ment Health*. 2015;19(2):175-81. doi:10.1080/13607863.2014.920298.
55. Miller KL, Walt JG, Mink DR, et al. Minimal clinically important difference for the ocular surface disease index. *Arch Ophthalmol (Chicago, Ill 1960)*. 2010;128(1):94-101. doi:10.1001/archophthalmol.2009.356.
56. Ye J, He J, Wang C, et al. Smoking and risk of age-related cataract: a meta-analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2012;53(7):3885-95. doi:10.1167/iovs.12-9820.
57. Lee AJ, Lee J, Saw S-M, et al. Prevalence and risk factors associated with dry eye symptoms: a population based study in Indonesia. *Br J Ophthalmol*. 2002;86(12):1347-51. Available at: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1771386&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>. Accessed October 25, 2014.
58. Hosmer DW, Jr., Lemeshow S. *Applied Logistic Regression*. John Wiley & Sons; 2004.

Tables

Tabel 1. Results of the pilot study

		Participants with Dry Eye %, Mean, SD N=5	Participants without Dry Eye %, Mean, SD N= 30	<i>p-value</i>
Age	Mean, SD	33.4, 8.02	31.7, 11.15	0.754
Gender				
Male	% (n)	40 (2)	23.3 (7)	0.458
Female	% (n)	60 (3)	76.7 (23)	
Education	% (n)			
Institute/University		40 (2)	66.7 (20)	0.211
Post graduate		60 (3)	33.3 (10)	
Smoking status	% (n)	20 (1)	13.3 (4)	0.717
Contact lens use	% (n)	-	10 (3)	0.451
Refractive surgery status	% (n)	-	7.1 (2)	0.538
Medication use	% (n)	-	26.7 (8)	
Hormone replacement therapy		-	12.5 (1)	0.552
Thyroid medication		-	25 (2)	
Blood pressure medication		-	12.5 (1)	
Diabetes medication		-	12.5 (1)	
Antibiotics for acne or other skin conditions		-	25 (2)	
Depression medications		-	12.5 (1)	
Systematic diseases	% (n)	-	10.7 (3)	
Thyroid abnormality		-	7.1 (2)	
Rheumatoid arthritis		-	3.6 (1)	

Usage of computer daily	Mean, SD	7.4, 2.61	7.2, 1.80	<i>0.834</i>
Working years with computers	Mean, SD	11.2, 6.42	11.68, 8.14	<i>0.902</i>
Monitor position				
Lower than the eyes		-	3.6 (1)	
Parallel to the eyes	% (n)	-	17.9 (5)	<i>0.678</i>
Upper than the eyes		100 (5)	78.5 (22)	
Distance between eyes and monitor	Mean, SD	40.0, 7.07	43.8, 27.95	<i>0.764</i>
Regular breaks				
Yes	% (n)	60 (3)	75.9 (22)	
No		40(2)	24.1 (7)	<i>0.458</i>
Marital status				
Single		60 (3)	73.4 (22)	
Married	% (n)	40 (2)	23.3 (7)	<i>0.692</i>
Widowed		-	0	
Divorced/Separated		-	3.3 (1)	
Household expenditures				
>50.000 drams		-	3.3 (1)	
50,000 - 100,000 drams		-	26.7 (8)	
101,000 - 200,000 drams	% (n)	20 (1)	13.3 (4)	<i>0.305</i>
201,000 - 300,000 drams		-	16.7 (5)	
< 300,000 drams		60 (3)	16.7 (5)	
Don't know/ I refuse to respond		20 (1)	23.3 (7)	

Table 2. Budget

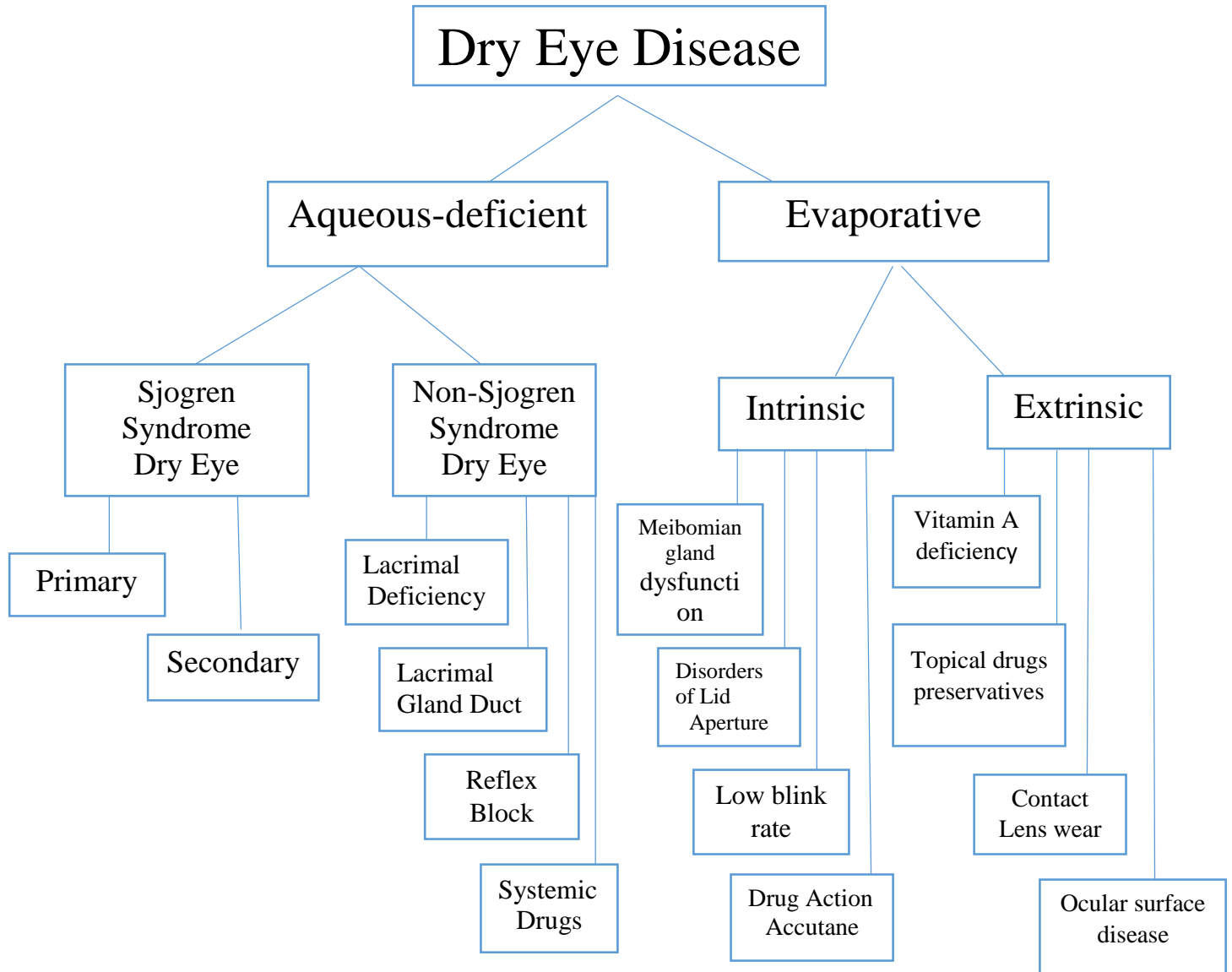
Cost type	Unit Cost in AMD	Number of Units	Total
1. Personnel			1,059,800
<i>Project Coordinator</i>	200,000	3	600,000
<i>Data collector</i>	1500	20	30,000
<i>Data enterer</i>	400	637	254,800
<i>Statistician</i>	175,000	1	175,000
2. Administrative expenses			620,000
<i>Office renting</i>	200,000	3	600,000
<i>Office supplies (paper, pencils, pen etc.)</i>	20,000	1	20,000
3. Others			69,600
<i>Print</i>	10	4,460	44,600
<i>Electricity/Kw</i>	25	1000	25,000
Grand Total*			1,749,400

Table 3. Timeline

Project Implementation												
	I month				II month				III month			
	1-15		16-30		1-15		16-30		1-15		16-30	
Notification to IRB committee about study renewal	●											
Permission from companies		●										
Study population identification			●	●								
Questionnaires printing, preparation			●	●								
Data collection				●								
Data entry personnel training					●	●						
Data entry & cleaning					●	●	●	●				
Data Analysis									●	●		
Preparation of the final report											●	●

Appendices

Appendix 1. Classification of DED



Source: Lemp MA. DEWS Definition and Classification The Definition and Classification of

Dry Eye Disease : 2007;5(2):75–92.

Appendix 2. Questionnaire (English version)

Self-reported assessment of prevalence and risk factors of Dry Eye Disease among visual display terminal users at workplaces in Armenia

(Questionnaire)

ID _____

Date of interview ___/___/___ (day/month/year)

1. Date of birth ___/___/___ (day/month/year)

2. What is your gender?

1. Male
2. Female

3. What is your completed educational level?

1. School (less than 10 years)
2. School (10 years)
3. Professional / Technical education (10-13)
4. Institute/ University
5. Post-graduate

4. Have you experienced any of the following during the last week?	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the time
4.1. Eyes that are sensitive to light?	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
4.2. Eyes that feel gritty?	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
4.3. Painful or sore eyes?	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
4.4. Blurred vision?	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
4.5. Poor vision?	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0

5. Have problems with your eyes limited you in performing any of the following during the last week?	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the time	N/A
5.1 Reading?	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> N/A
5.2 Driving at night?	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> N/A
5.3 Working with a computer?	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> N/A
5.4 Watching TV?	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> N/A

6. Have your eyes felt uncomfortable in any of the following situations during the last week?	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the time	N/A
6.1 Windy conditions?	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> N/A
6.2 Places or areas with low humidity (very dry)?	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> N/A
6.3 Areas that are air conditioned?	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> N/A

7. Did you ever smoke tobacco daily?

1. Yes
2. No (*go to questions 11*)

8. Do you currently smoke tobacco?

1. Daily
2. Less than daily
3. Not at all(*go to question 11*)

9. How many cigarettes on average do you smoke per day?

--	--

 C Cigarettes

10. Overall how many years have you smoked daily?

--	--

 Years

11. Is smoking allowed in your home?

1. Yes
2. No (*go to q. 14*)

12. Are there members of your household who smoke regularly inside your home?

1. Yes
2. No

13. How often does anyone smoke inside your home? Would you say daily, weekly, monthly, or less than monthly?

1. Daily
2. Weekly
3. Monthly
4. Less than monthly

14. Which of the following best describes the indoor smoking policy where you work?

1. Smoking is allowed anywhere
2. Smoking is allowed only in some indoor areas
3. Smoking is not allowed in any indoor areas
4. I don't know

15. Do you wear contact lenses?

1. Yes
2. No

16. Have you had any refractive surgery?

1. Yes
2. No

17. Are you currently taking any of the following medications?

(Mention all that apply)

1. Thyroid medications
2. Blood pressure medications
3. Diabetes medications
4. Diuretics
5. Arthritis medications
6. Heart condition medications
7. Depression medications
8. Ulcer medications
9. Oral contraceptives
10. Antibiotics for acne or other skin conditions
11. Hormone replacement therapy
12. Allergy medications
13. I don't use any medication

18. Have you been diagnosed with any of these conditions?

(Mention all that apply)

- a. Thyroid Abnormalities
- b. Rheumatoid Arthritis
- c. Asthma
- d. Diabetes
- e. Glaucoma
- f. Sjogren's syndrome
- g. Parkinson's disease
- h. Lupus
- i. None
- j. Do not know/ I refuse to respond

19. During a typical day in the past week, for how many hours on average did you use a computer at workplace?

H Hours

20. For how many years have you been working with computers?

Years

21. What position does your computer have at workplace related to your eyes?

1. Upper than the eyes
2. Parallel to the eyes
3. Lower than the eyes

22. What is the approximate distance between your eyes and the computer?

Centimeters

23. Do you take regular breaks during your work? (Regular breaks are viewing distant objects regularly to relax accommodation for 30 seconds every 30 minutes, or for 20 seconds every 20 minutes)

1. Yes
2. No

24. Below are some statements. Using the following scale, please describe how you felt during the past seven days: how often have you felt like each of these?

Answer, please, all the questions.

	Rarely or none of the time (<1 day)	Some of the time(1-2 days)	Moderate amount of time (3-4 days)	All of the time (5-7 days)
24.1. I was bothered by things that usually don't bother me.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.2. I did not feel like eating; my appetite was poor.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.3. I felt that I could not shake off the blues even with help from my family or friends.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.4. I had trouble keeping my mind on what I was doing.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.5. I felt depressed.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.6. I felt that everything I did was an effort.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.7. I thought my life had been a failure.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.8. I felt fearful.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.9. My sleep was restless.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.10. I talked less than usual.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.11. I felt lonely.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.12. People were unfriendly.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.13. I had crying spells.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.14. I felt sad.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.15. I felt that people disliked me.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.16. I could not get "going".	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

25. What is your current marital status?

- 1) Single
- 2) Married
- 3) Widowed
- 4) Divorced/Separated

26. On average, what are your household expenditures per month?

- 1) Less than 50,000 drams
- 2) From 50,000 - 100,000 drams
- 3) From 101,000 - 200,000 drams
- 4) From 201,000 - 300,000 drams
- 5) Above 300,000 drams
- 6) Don't know/ I refuse to respond

Thank you for participation!!!

Appendix 3. Questionnaire (Armenian version)

Հայաստանում Չոր Աչքի Համախտանիշի տարածվածության և ռիսկի գործոնների
գնահատումը աշխատավայրում համակարգչով աշխատողների շրջանում
(Հարցաթերթիկ)

Տարբերակման համարը _____

Հարցազրույցի ամսաթիվը ___/___/_____(օր/ամիս/տարի)

1. Ծննդյան ամսաթիվը ___/___/_____(օր/ամիս/տարի)

2. Ո՞րն է Ձեր սեռը:

1. Արական

2. Իգական

3. Ձեր ամենաբարձր կրթական աստիճանը:

1. Թերի միջնակարգ (8 տարի կամ քիչ)

2. Միջնակարգ (10 տարի)

3. Միջին մասնագիտական(10-13)

4. Ինստիտուտ/համալսարան

5. Հետդիպլոմային/ասպիրանտուրա

4. Հետևյալ նշաններից ո՞րն էք ունեցել անցյալ շաբաթվա ընթացքում (Կարող էք նշել մի քանի տարբերակ)	Ամբողջ ժամանակ	Ժամանակի մեծ մասը	Ժամանակի կեսը	Ժամանակի մի մասը	Ոչ մի ժամանակ
4.1. Աչքերը զգայուն են լույսի նկատմամբ	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
4.2. Աչքերում ավազի ներկայության զգացում	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
4.3. Ցավոտ կամ բորբոքված աչքեր	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
4.4. Մշուշոտ տեսողություն	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
4.5. Վատ տեսողություն	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0

5. Անցյալ շաբաթվա ընթացքում ունեցե՞լ էք, արդյոք, աչքերի հետ կապված խնդիրներ, որոնք սահմանափակել են Ձեզ կատարելու հետևյալ գործողությունները:	Ամբողջ ժամանակ	Ժամանակի մեծ մասը	Ժամանակի կեսը	Ժամանակի մի մասը	Ոչ մի ժամանակ	Զի կիրառվում
5.1 Կարդալ	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 2/Կ
5.2 Մեքենա վարել գիշերը	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 2/Կ
5.3 Աշխատել համակարգչով	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 2/Կ
5.4 Հեռուստացույց դիտել	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 2/Կ

6. Անցյալ շաբաթվա ընթացքում ունեցե՞լ էք, արդյոք, անհարմարության զգացում Ձեր աչքերում նշված իրավիճակներից որևէ մեկի ժամանակ	Ամբողջ ժամանակ	Ժամանակի մեծ մասը	Ժամանակի կեսը	Ժամանակի մի մասը	Ոչ մի ժամանակ	Զի կիրառվում
6.1. Քամոտ եղանակին	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 2/Կ
6.2. Ցածր խոնավությամբ կամ շատ չոր վայրերում	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 2/Կ
6.3. Օդորակիչով վայրերում	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 2/Կ

7. Դուք երբևէ ծխե՞լ եք:

1. Այո
2. Ոչ (անցնել հարց 11)

8. Դուք ծխում ե՞ք այժմ:

1. Ամեն օր
2. Ոչ ամեն օր
3. Չեմ ծխում (անցնել հարց 11)

9. Սովորաբար քանի՞ գլանակ եք ծխում օրական:

--	--

գլանակ

10. Ընդհանուր առմամբ քանի՞ տարի է, ինչ Դուք ծխում եք ամեն օր:

--	--

տարիներ

11. Արդյո՞ք Ձեր տանը թույլատրվում է ծխելը:

1. Այո
2. Ոչ (անցնել հ.14)

12. Ձեր տանը կա՞ն ընտանիքի անդամներ, ովքեր կանոնավոր ծխում են տանը:

1. Այո
2. Ոչ

13. Որքա՞ն հաճախ է որևէ մեկը ծխում ձեր տանը:

1. Ամեն օր
2. Ամեն շաբաթ
3. Ամեն ամիս
4. Պակաս, քան ամեն ամիս

14. Նշվածներից ո՞րն է առավել լավ բնութագրում Ձեր աշխատավայրի փակ տարածքներում առկա ծխելու դեմ ուղղված քաղաքականությունը :

1. Ծխելը թույլատրված է ամենուրեք
2. Ծխելը թույլատրված է միայն որոշ տարածքներում
3. Ծխելը թույլատրված չէ որևէ տեղ
4. Չգիտեմ

15. Դուք օգտագործո՞ւմ եք աչքերի կոնտակտային լինզաներ:

1. Այո
2. Ոչ

16. Դուք ունեցե՞լ եք աչքի լազերային վիրահատություն:

1. Այո
2. Ոչ

17. Դուք այժմ օգտագործու օ եք նշվածներից որևէ դեղորայք (Կարող եք նշել մի քանի տարբերակ)

1. Վահանաձև գեղձի (զոբի) դեղորայք
2. Արյան ճնշման դեղորայք
3. Շաքարախտի դեղորայք
4. Միզամուղ դեղեր
5. Հոդերի բորբոքման դեղորայք
6. Սրտի համար դեղորայք
7. Հակադեպրեսանտներ
8. Խոցային հիվանդության դեղորայք
9. Հակաբեղմնավորիչ հաբեր
10. Մաշկային հիվանդությունների համար անտիբիոտիկներ
11. Հորմոններ փոխարինող դեղորայք
12. Ալերգիայի դեղորայք

18. Ձեզ մոտ երբևէ հայտնաբերվե ւ է նշված հիվանդություններից որևէ մեկը:
(Կարող եք նշել մի քանի տարբերակ)

1. Վահանաձև գեղձի (զոբի) խնդիրներ
2. Ռևմատիկ հոդերի բորբոքում (արթրիտ)
3. Ասթմա
4. Շաքարախտ
5. Գլաուկոմա
6. Շյոգրենի համախտանիշ
7. Պարկինսոնի հիվանդություն
8. Գայլախտ
9. Չկան հիվանդություններ
10. Չգիտեմ/Հրաժարվում եմ պատասխանել

19. Անցյալ շաբաթվա մեջ սովորական օրվա ընթացքում միջինում քանի ժամ եք աշխատել համակարգչի հետ աշխատավայրում:

--	--

Ժամ

20. Որքա օն տարի է, ինչ Դուք աշխատում եք համակարգչով:

--	--

Տարիներ

21. Ի՞նչ դիրք ունի ձեր աշխատավայրի համակարգչի էկրանը ձեր աչքերի համեմատ

1. Աչքերից բարձր
2. Աչքերին զուգահեռ
3. Աչքերից ցածր

22. Որքա՞ն է Ձեր աչքերի և ձեր համակարգչի միջև մոտավոր հեռավորությունը:

--	--

սանտիմետր

23. Դուք ունեն ում է՞ք կանոնավոր ընդմիջումներ Ձեր աշխատանքի ընթացքում:

1. Այո
2. Ոչ

**24. Նշեք խնդրեմ, թե վերջին 7 օրվա ընթացքում Դուք որքա՞ն հաճախ եք զգացել ձեզ այնպես, ինչպես նկարագրված է այստեղ
(Պատասխանեք, խնդրեմ, բոլոր հարցերին)**

	Հազվա-դեպ կամ երբեք (<1 օր)	Երբեմն (1-2 օր)	Բավա-կանին հաճախ (3-4 օր)	Մշտապես (5-7 օր)
24.1. Ես հուզվում եմ այնպիսի բաներից, որոնք սովորաբար ինձ չեն հուզում:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.2. Ես չեի ուզում ուտել: Վատ ախորժակ ունեի:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.3 Ես չեի կարողանում ազատվել տխրությունից՝ անգամ ընտանիքիս և ընկերներիս օգնությամբ:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.4 Ես չեի կարողանում ուշադրությունս կենտրոնացնել արածիս վրա:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.5 Ես ինձ ընկճված էի զգում:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.6 Ես ամեն ինչ անում էի մեծ դժվարությամբ:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.7 Ես մտածում էի, որ կյանքս իզուր է անցել:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.8 Ես վախ էի զգում:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.9 Ես վատ էի քնում:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.10 Ես ավելի քիչ էի խոսում, քան սովորաբար:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.11 Ես ինձ միայնակ էի զգում:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.12 Մարդիկ անբարյացկամ էին:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.13.Ես լացի պոռթկումներ էի ունենում:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.14.Ես տխուր էի:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.15.Ես զգում էի, որ դուր չեմ գալիս մարդկանց:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24.16.Ես չեի կարողանում հունի մեջ ընկնել:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

25. Ձեր ամուսնական կարգավիճակը:

1. Չամուսնացած
2. Ամուսնացած
3. Ամուրի/Այրի
4. Ամուսնալուծված/Բաժանված

26. Միջինում, որքա՞ն է ձեր ընտանիքի ամսական ծախսերը

1. 50 000 դրամից քիչ
2. 50 000- 100 000 դրամ
3. 101 000-200 000 դրամ
4. 201 000-300 000 դրամ
5. 301 000 դրամից ավել
6. Չգիտեմ/ Հրաժարվում եմ պատասխանել

Շնորհակալություն մասնակցության համար

Appendix 4. Consent form (English version)

**American University of Armenia
School of Public Health
Institutional Review Board # 1
Consent form**

**Self-reported assessment of prevalence and risk factors of Dry Eye Disease among
visual display terminal users at workplaces in Armenia
(A cross-sectional study)**

Hello, my name is Mary Mkhitarian. I am a certified ophthalmologist and a graduate student of the Master of Public Health program at the American University of Armenia. In addition, I work at Yerevan State Medical University as an Assistant Professor. The School of Public Health is conducting a study to explore the prevalence and risk factors associated with Dry Eye Disease among visual display terminal users at workplaces in Armenia.

We asked your administrative department to share this email with you, because it was the only way to access E-mail addresses of all workers. We would like to invite you to participate in this study, because you work with a computer and you are a worker in one of four main communication providing companies in Armenia. Participating only includes completing a questionnaire that would take about 10 minutes. The information provided by you is fully anonymous and will be used only for the study purposes. The options of the online-tool are set in a way that no identifiable information will be collected. Your answers will be summarized with other participant's answers.

Your participation in this study is voluntary. There is no penalty if you refuse to participate in this study, it will not affect your work in any way. You can skip any questions you do not want to answer. You also may stop completing the questionnaire at any moment you want.

Your participation in the study does not pose any risk for you. Your participation will contribute to better understanding of risk factors associated with dry eye disease among visual display terminal users at workplaces.

If you have any questions regarding this study you can contact the Principal Investigator-Varduhi Petrosyan with the phone number (+37460) 61 25 92. If you feel you have not been treated fairly or think you have been hurt by joining the study you can contact Dr. Kristina Akopyan, the Human Subject Protection Administrator of the American University of Armenia (37460) 61 25 61.

If you agree to participate, let's start.

Thank you!

Appendix 5. Consent form (Armenian version)

**Հայաստանի ամերիկյան համալսարան
Հանրային առողջապահության ֆակուլտետ
Գիտահետազոտական էթիկայի թիվ 1 հանձնաժողով
Իրազեկ համաձայնության ձև**

Հայաստանում աշխատավայրում համակարգչով աշխատողների մոտ Չոր աչքի համախտանիշի տարածվածության և ռիսկի գործոնների գնահատումը

Բարև Ձեզ,

Ես Մերի Մխիթարյանն եմ: Ես ակնաբույժ եմ և սովորում եմ Հայաստանի ամերիկյան համալսարանի Հանրային առողջապահության ֆակուլտետի մագիստրոսական ծրագրի ավարտական կուրսում: Միննույն ժամանակ, ես աշխատում եմ Մխիթար Հերացու անվան Երևանի պետական բժշկական համալսարանում՝ որպես դասախոս:

Հանրային առողջապահության ֆակուլտետը իրականացնում է հետազոտություն, որի նպատակն է ուսումնասիրել աշխատավայրում համակարգչով աշխատողների մոտ Չոր աչքի համախտանիշի տարածվածությունը և ռիսկի գործոնները:

Մենք խնդրել ենք, որ Ձեր ադմինիստրատիվ բաժինը ուղարկի այս նամակը Ձեզ, որպեսզի բոլոր աշխատողներն ունենան հնարավորություն մասնակցելու այս հետազոտությանը: Մենք հրավիրում ենք Ձեզ մասնակցելու այս հետազոտության, քանի որ աշխատում եք համակարգչով և Հայաստանում կապ ապահովող հիմնական կազմակերպություններից մեկի աշխատակիցն եք:

Ձեր մասնակցությունը սահմանափակվում է միայն առցանց հարցաթերթիկի լրացումով, որը կտևի մոտավորապես 10 րոպե: Տվյալները, որոնք դուք կտրամադրեք հասանելի չեն լինելու ադմինիստրատիվ բաժնին կամ մարդկանց որևէ այլ խմբի: Մենք չենք հավաքագրում որևէ անձնական տվյալ: Ձեր կողմից տրամադրված տվյալները գաղտնի են, ոչ մի կապ չունեն ձեր անվան հետ և օգտագործվելու են միայն հետազոտության նպատակով: Ձեր պատասխանները կընդհարացվեն մյուս մասնակիցների պատասխանների հետ, որից հետո միայն տեղ կգտնեն զեկույցում:

Ձեր մասնակցությունն այս հետազոտությանը կամավոր է: Ձեզ ոչինչ չի սպառնում, եթե հրաժարվեք մասնակցել այս հետազոտությանը, այն որևէ կերպ չի անդրադառնա ձեր աշխատանքի վրա: Դուք կարող եք հրաժարվել պատասխանել ցանկացած հարցի կամ ցանկացած պահի ընդհատել հարցաթերթիկի լրացումը:

Ձեր մասնակցությունը այս հետազոտությանը որևէ վտանգ չի ներկայացնում Ձեզ համար: Դուք չեք ստանալու որևէ ֆինանսական հատուցում կամ պարգևատրում այս հետազոտությանը մասնակցելու դեպքում, սակայն Ձեր անկեղծ պատասխանները կօգնեն ավելի լավ հասկանալ աշխատավայրում համակարգչով աշխատողների մոտ Չոր աչքի համախտանիշի տարածվածությունը և ռիսկի գործոնները:

Այս հետազոտության վերաբերյալ հարցեր ունենալու դեպքում կարող եք զանգահարել հետազոտության համակարգողին՝ Վարդուհի Պետրոսյանին,

(+37460) 61 25 92 հեռախոսահամարով: Եթե Դուք կարծում եք, որ Ձեզ հետ լավ չեն վերաբերվել կամ այս հետազոտությանը մասնակցությունը Ձեզ վնաս է հասցրել, կարող եք զանգահարել Հայաստանի ամերիկյան համալսարանի գիտահետազոտական էթիկայի հանձնաժողովի համակարգող Քրիստինա Հակոբյանին (37460) 61 25 61 հեռախոսահամարով:

Եթե դուք համաձայն եք մասնակցել, սկսենք:

Շնորհակալություն:

Appendix 6. Consent form for a pilot study (English version)

American University of Armenia School of Public Health Institutional Review Board # 1

Consent form

Self-reported assessment of prevalence and risk factors of Dry Eye Disease among visual display terminal users at workplaces in Armenia (A cross-sectional study)

Hello, my name is Mary Mkhitarian. I am a certified ophthalmologist and a graduate student of the Master of Public Health program at the American University of Armenia. In addition, I work at Yerevan State Medical University as an Assistant Professor. The School of Public Health is conducting a study to explore the prevalence and risk factors associated with Dry Eye Disease among visual display terminal users at workplaces in Armenia.

We asked the administrative department to share this email with you, because it was the only way to access E-mail addresses of all workers. We would like to invite you to participate in this study, because you work with a computer.

Participating only includes completing a questionnaire that would take about 10 minutes. The information provided by you is fully anonymous and will be used only for the study purposes. The options of the online-tool are set in a way that no identifiable information will be collected. Your answers will be summarized with other participant's answers.

Your participation in this study is voluntary. There is no penalty if you refuse to participate in this study, it will not affect your work in any way. You can skip any questions you do not want to answer. You also may stop completing the questionnaire at any moment you want.

Your participation in the study does not pose any risk for you. Your participation will contribute to better understanding of risk factors associated with dry eye disease among visual display terminal users at workplaces.

If you have any questions regarding this study you can contact the Principal Investigator-Varduhi Petrosyan with the phone number (+37460) 61 25 92. If you feel you have not been treated fairly or think you have been hurt by joining the study you can contact Dr. Kristina Akopyan, the Human Subject Protection Administrator of the American University of Armenia (37460) 61 25 61.

If you agree to participate, please, go to the link provided below. The link will be available for one week only. You can access the link from your home, as well.

Thank you!

Appendix 7. Consent form for a pilot study (Armenian version)

**Հայաստանի ամերիկյան համալսարան
Հանրային առողջապահության բաժին
Գիտահետազոտական էթիկայի թիվ 1 հանձնաժողով
Իրազեկ համաձայնության ձև**

**Հայաստանում Չոր Աչքի Համախտանիշի տարածվածության և ռիսկի գործոնների
ինքնուրույն գնահատումը աշխատավայրում համակարգչով աշխատողների մոտ**

Բարև Ձեզ,

Ես Մերի Մխիթարյանն եմ: Ես ակնաբույժ եմ և սովորում եմ Հայաստանի Ամերիկյան Համալսարանի Հանրային առողջապահության ֆակուլտետի ավարտական կուրսում: Մինչև ժամանակ, ես աշխատում եմ Մխիթար Հերացու անվան Երևանի Պետական Բժշկական Համալսարանում՝ որպես դասախոս: Հանրային առողջապահության ֆակուլտետը իրականացնում է հետազոտություն, որի նպատակն է ուսումնասիրել Հայաստանում Չոր Աչքի Համախտանիշի տարածվածությունը և ռիսկի գործոնները աշխատավայրում համակարգչով աշխատողների մոտ:

Այս նամակը դուք ստացել եք ադմինիստրատիվ բաժնից, որը միակ եղանակն էր բոլոր աշխատողների էլեկտրոնային հասցեները ձեռք բերելու: Տվյալները, որոնք դուք ներկայացնում եք չեն տրամադրվելու ադմինիստրատիվ բաժնին: Մենք հրավիրում ենք Ձեզ մասնակցելու այս հետազոտությանը:

Մասնակցությունը սահմանափակվում է հարցաթերթիկի լրացմամբ վեբ կայքում, որը կտևի մոտավորապես 10 րոպե: Մենք չենք հավաքագրում որևէ անձնական տվյալ և Ձեր կողմից տրամադրված տվյալները գաղտնի են, ոչ մի կապ չունեն ձեր անվան հետ և օգտագործվելու են միայն հետազոտության նպատակով: Ձեր պատասխանները կընդհարացվեն մյուս մասնակիցների պատասխանների հետ:

Ձեր մասնակցությունն այս հետազոտությանը կամավոր է: Ձեզ ոչինչ չի սպառնում, եթե հրաժարվեք մասնակցել այս հետազոտությանը, այն որևէ կերպ չի անդրադառնա ձեր աշխատանքի վրա: Դուք կարող եք հրաժարվել պատասխանել ցանկացած հարցի կամ ցանկացած պահի ընդհատել հարցաթերթիկի լրացումը: Ձեր մասնակցությունը այս հետազոտությանը որևէ վտանգ չի ներկայացնում Ձեզ համար: Դուք չեք ստանալու որևէ ֆինանսական հատուցում կամ պարգևատրում այս հետազոտությանը մասնակցելու դեպքում: Ձեր անկեղծ պատասխանները կօգնեն ավելի լավ հասկանալ Չոր Աչքի Համախտանիշի տարածվածությունը և ռիսկի գործոնները աշխատավայրում համակարգչով աշխատողների մոտ:

Այս հետազոտության վերաբերյալ հարցեր ունենալու դեպքում կարող եք զանգահարել հետազոտության համակարգողին՝ Վարդուհի Պետրոսյանին, (+37460) 61 25 92 հեռախոսահամարով: Եթե Դուք կարծում եք, որ Ձեզ հետ լավ չեն վերաբերվել կամ այս հետազոտությանը մասնակցությունը Ձեզ վնաս է հասցրել, կարող եք զանգահարել Հայաստանի ամերիկյան համալսարանի էթիկայի հանձնաժողովի քարտուղար Քրիստինա Հակոբյանին (37460) 61 25 61 հեռախոսահամարով:

Եթե դուք համաձայնեք մասնակցել, խնդրում եմ, գնացեք հարցաթերթիկի վեր կայք հետևյալ հղումով: Հղումը ակտիվ կլինի ընդամենը մեկ շաբաթ: Ինչպես նաև, դուք կարող եք մասնակցել հարցմանը տան համակարգչով:

Շնորհակալություն: