

QURU GÖZ SİNDROMUNUN MÜXTƏLİF KLİNİKİ FORMALARINDA KATION NANOEMULSIYASININ EFFEKTİVLİYİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzi, Bakı şəh., Azərbaycan

Açar sözlər: *quru göz sindromu, kation nanoemulsiyası, göz yaşı pərdəsi*

Quru göz sindromu (QGS) göz yaşı pərdəsi ilə göz səthinin epitelini arasında qeyri adekvat qarşılıqlı təsir ilə əlaqədar olan bir prosesdir. QGS zamanı bu strukturlardan biri və ya hər ikisi kəmiyyət və keyfiyyət dəyişikliklərinə məruz qalmış olur (QGS Madrid 3-lü təsnifatı ekspertlər qrupu tərəfindən (Murube, Benitezdil, Castillo, Chen Zhuo, Berta u Rolando)) ilk dəfə 2003-cü ildə, daha sonra digər böyük ekspert qrupu tərəfindən modifikasiya edilib, 2005-ci ildə qəbul olunub [1,2].

Bir sıra tədqiqatlarda müəlliflər QGS-nun rastgəlmə faizini 11-17% arasında qeyd etmişlər [3-8].

QGS zamanı göz səthinin müdafiə mexanizmlərinin və funksional ehtiyatlarının çatışmazlığı göz qapaqlarının açıq vəziyyətində göz yaşı pərdəsinin qeyri stabilliyinə səbəb olur. Göz yaşı pərdəsi mürəkkəb strukturdur. Göz səthinin yaxşı qorunması üçün onun bütün komponentləri kifayət qədər miqdar və keyfiyyətdə olmalıdır [9]. Lipid qatı olmasa göz səthindən mayenin buxarlanması 4 dəfə artar [10]. Bundan əlavə lipid qatı göz yaşının qapaq kənarından axmasının qarşısını alır [11].

Su qatı ilk antibakterial müdafiə baryerini əmələ gətirərək göz səthindən yad hissəcikləri, tozu yuyub aparır. Mutsin qatı əsasən qlikoproteinlərdən ibarətdir. Qlikoproteinlər göz səthində protein toru - qlikokaliks əmələ gətirir ki, bu da zülalları epitelin səthi ilə birləşdirməyə kömək edərək, göz səthinin islanmasını təmin edir [12]. Qlikokaliksin viskoelastikliyi hər hansı səthi defekti və nahamarlığı tez bərpa etməyə imkan verir [13].

QGS göz yaşı ifrazının kifayət qədər olmaması və ya göz səthindən buxarlanmasının artması ilə əlaqədar əmələ gəlir ki, bu da göz səthinin açıq sahəsinin zədələnməsinə və diskomfortun əmələ gəlməsinə səbəb olur [14].

Mc.Culley və digər müəlliflər hiposekretor QGS və buxarlanmanın artması ilə əlaqədar olan QGS terminlərini təklif etmişlər [15]. Bu təsnifat müalicə metodunu seçməyə kömək edir. Belə ki, buraxarlanmanın artması ilə əlaqədar olan QGS zamanı lipid tərkibli preparatlar daha effektiv olur.

QGS-nun bir neçə təsnifatı mövcuddur, bunlardan xüsusi yer tutan patogeneza əsaslanan beynəlxalq təsnifatdır [16]. Bu təsnifata görə su defisitli və evaporativ forma (buxarlanmanın artması ilə) ayırd olunur. Birinci forma əsas və əlavə göz yaşı vəzilərinin müxtəlif iltihabi və degenerativ xəstəlikləri nəticəsində sekresiyanın azalması ilə xarakterizə olunur. Evaporativ forma isə göz yaşının buxarlanmasının artması ilə əlaqədardır ki, bunun da əsas səbəbi meybomi vəzilərinin disfunksiyası nəticəsində göz yaşı pərdəsinin lipid qatının tamlığının pozulmasıdır. Son zamanlar QGS-nun 3-cü mutsin defisitli formasını ayırd edilir ki, bu zaman mutsin qatının strukturu pozulmuş olur və nəticədə göz yaşı pərdəsi göz səthi ilə birləşə bilmir. Bu forma konyunktivanın epitelial hüceyrələrin zədələnməsi zamanı əmələ gəlir. Buna səbəb kontakt linzalar və konservantlı göz damcılarının istifadəsi də ola bilər.

Nəzərə almaq lazımdır ki, QGS-nun müalicəsində istifadə olunan göz yaşı əvəzedici damcılarının böyük əksəriyyəti göz səthini cəmi 10-20 dəqiqə ərzində qoruyur. Damızdırıldıqdan sonra qısa bir müddət ərzində onlar burun-göz yaşı kanalı ilə gözü tərk edir. Hər instillyasiyadan sonra bu dərman maddələrinin 90% boş yerə itirilir. Kation nanoemulsiyasında isə hər bir damcı çox kiçik müsbət yüklü damcılardan ibarətdir. Həmin damcılar mənfii yüklü göz səthinə elektrostatik qüvvə hesabına birləşir. Kationlu müsbət elektrostatik cazibə preparatın daha uzun müddət ərzində göz səthində ləngiməsinə və yayılmasına imkan yaradır. Beləliklə, stabil lipid qatı əmələ gəlir [17].

Kation nanoemulsiyası NOVASORB® texnologiya əsasında ilk göz yaşı əvəzedicisidir. NOVASORB® texnologiya əsasında hazırlanmış kation oftalmoloji nanoemulsiyasının tərkibi iki fazadan ibarətdir. Yağ fazası: mineral yağlar, qeyri ion polimer surfaktant (tiloksalol), kation agent (setalkonium xlorid). Su fazası: qeyri ion surfaktant (poloksamer 188), qliserin (osmoprotector), bufer (trometamin, tris hidroxlorid), su [18, 19].

Bir çox nəmləndirici preparatların tərkibində konservantın olması buynuz qişa toxumasına neqativ təsir göstərir. Gün ərzində 12 damcıdan çox hər hansı konservantlı preparat istifadə olunarsa, buynuz qişa epitelinin zədələnmə riski əmələ gəlir. Xüsusən də kontakt linza istifadəçilərinə konservant linza altı sahədə və kontakt linzanın materialında toplandığına görə onun toksik təsiri artır, QGS simptomlarının güclənməsi müşahidə olunur. Bu baxımdan da, kation nanoemulsiyasının Ophthalmic Squeeze Dispenser (Oftalmik sıxıcı dispenser) texnologiyalı konservantsız innovativ flakonu onun istifadəsini daha məqsədə uyğun edir.

Məqsəd – quru göz sindromunun evaporativ və mutsin defisitli formalarında Kationorm preparatının effektivliyinin qiymətləndirilməsi.

Material və metodlar

Tədqiqata akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzində 3 ay ərzində müşahidə altında olan 30 pasiyent (60 göz) daxil edilmişdir. Bunlardan 21 nəfər (42 göz) kontakt linza istifadəçiləri, 9-u - meybomi vəzilərinin disfunksiyası ilə pasiyentlər olmuşdur. Xəstələrin yaşı 19- 31 arasında olmuşdur (orta yaş həddi - 25,5±3,4).

Bütün pasiyentlərə quru göz sindromunun diaqnostikası üçün kompleks standart oftalmoloji müayinələr aparılmışdır: vizometriya, biomikroskopiya, flüoresseinlə rəngləmə, Norm sınağı, Şirmer testi, meybomi vəzilərinin funksiyasının qiymətləndirilməsi, LİPKOF testi (aşağı göz qapağına paralel konyunktiva büküklərinin hündürlüyünün təyini), göz yaşı menisklərinin ölçülməsi. Pasiyentlər iki qrupa bölünmüşdür: I qrup - kontakt linza istifadəçiləri olan 21 pasiyent (42 göz); II qrup - meybomi vəzilərinin disfunksiyası ilə 9 pasiyent (18 göz). Hər iki qrup pasiyentləri gündə 4 dəfə Kationorm preparatını insillyasiya etmişlər.

Göz damcılarını daha rahat istifadəsi üçün izotonik və ya Kationorm kimi hipotonik olmalıdır. Bu halda göz damcısının istifadəsi xoşagəlməz hissiyatlara - quruluq, göynəmə vermir və hipertonic preparatlarda olduğu kimi göz yaşı ilə durulaşması nəzərə çarpacaq dərəcədə olmur. Nanoemulsiyada yağ damcısının ölçüsü 150 nm, kationlu dzeta potensialı +20 - +40 mB arası dəyişir, axıcılığı su kimidir: kinematik özlülüyü 1,1 m²/s; hipotonikdir (180-270 mOsm), səthi gərilməsi də göz yaşı kimidir (0,041 N/m). Bu xüsusiyyətlər göz yaşı pərdəsinin su qatının tamlığını bərpa etməyə, osmoprotektor, osmokorrektor kimi təsir göstərməyə imkan verir. Kationorm həm də mutsin qatını bərpa etməklə göz qapaqlarının sürüşməsinə asanlaşdırır, görmənin dumanlaşmasına səbəb olmadan göz səthində optimal yayılır, su - mutsin qatını bərpa edir, fizioloji tonusu normallaşdırır və göz səthini müdafiə edir [20]. Kation nanoemulsiyası konyunktiva epitelini normal funksional vəziyyətdə saxlayır [21].

Bütün bu xüsusiyyətlərinə görə lipid tərkibli göz yaşı əvəzedicilərinə ehtiyacı olan pasiyentlər üçün kation nanoemulsiyası – Kationorm innovativ və daha perspektivli preparatdır.

Kationormun 1 damcı gündə 4 dəfə istifadəsindən 2 həftə, 1 ay və 3 aydan sonra kompleks oftalmoloji müayinələr təkrar aparılmışdır.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, QGS-nun evaporativ forması göz yaşının buxarlanmasının artması ilə əlaqədardır ki, bunun da əsas səbəbi meybomi vəzisinin disfunksiyası nəticəsində göz yaşının lipid qatının tamlığının pozulmasıdır. QGS-nun mutsin defisitli formasında mutsin qatının strukturu pozulmuş olur və nəticədə göz yaşı pərdəsi göz səthi ilə birləşə bilmir. Bu forma konyunktivanın epitel hüceyrələrinin zədələnməsi zamanı əmələ gəlir. Buna səbəb kontakt linzaların istifadəsi də ola bilər. Məhz bu səbəbdən tədqiqata kontakt linza istifadə edən və meybomi vəzilərinin disfunksiyası olan pasiyentlər daxil edilmişdir. Bütün tədqiqat müddətində preparat yaxşı keçirilmişdir, heç bir əlavə təsir olmamışdır.

Kationorm preparatının 1 ay instillyasiyasından sonra subyektiv (göynəmə, quruluq, yad cisim hissiyatı) şikayətlər azalmışdır. Obyektiv əlamətlərdən flüoresseinlə rənglənmə 8 pasiyentdə (16 göz) olduğu halda Kationorm damcılarının 1 ay instillasiyasından sonra isə 4 pasiyentdə (8 göz), 3 aydan sonra isə heç bir pasiyentdə müşahidə olunmamışdır (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Kationorm preparatının istifadəsi zamanı göstəricilərin dinamikası

Qiymətləndirilən parametrlər	Kationorm pre-nm istifadəsindən əvvəl	1 ay sonra	3 ay sonra
Göz quruluğu	8 (26,7%)	6 (20%)	2 (6,7%)
Yad cisim hissiyatı	11 (36,7%)	4 (13,3%)	2 (6,7%)
Göynəmə	8 (26,7%)	3 (10%)	1 (3,2%)
Buynuz qişasının rənglənməsi	8 (26,7%)	4 (13,3%)	-

Aparılan Norm sınağı və LİPKOF testi nəticəsində aşağıdakı göstəricilər əldə edilmişdir (cədvəl 2).

Cədvəl 2

Norn sınağı və LİPKOF testinin nəticələri

Qruplar	Norm sınağı				LİPKOF testi			
	Kationorm pre-nm istifadəsindən əvvəl (san.)	2 həftə sonra	1 ay sonra	3 ay sonra	Kationorm pre-nm istifadəsindən əvvəl	2 həftə sonra	1 ay sonra	3 ay sonra
I qrup	9±3	13±2	14±7	18±4	I dərəcəli 15 (71,4%)	I dərəcəli 18 (86,7%)	0 dərəcəli 1 (4,8%)	0 dərəcəli 17 (80,9%)
					II dərəcəli 6 (28,6%)	II dərəcəli 3 (14,3%)	I dərəcəli 20 (95,2%)	I dərəcəli 4 (19,1%)
II qrup	8±2	12±2	15±6	17±5	I dərəcəli 6 (66,7%)	I dərəcəli 7 (77,8%)	0 dərəcəli 2 (22,2%)	0 dərəcəli 8 (88,9%)
					II dərəcəli 3 (33,3%)	II dərəcəli 2 (22,2%)	I dərəcəli 7 (77,8%)	I dərəcəli 1 (11,1%)

Cədvəl 2-dən görüldüyü kimi Kationorm preparatının artıq 1 ay istifadəsindən sonra hər iki qrup pasiyentlərdə Norm sınağının müddəti uzanmış, konyunktiva büküşlərinin nəzərə çarpma dərəcəsi azalmışdır.

Preparatın 1 ay istifadəsindən sonra Şirmer testinin nəticələri 3 sayılı cədvəldə göstərilmişdir.

Kationorm preparatının 1 ay istifadəsindən sonra Şirmer testinin nəticələrində I qrup pasiyentlərin 15-də (71,4%) - 40%, 6 pasiyentdə (28,6%) - 46%; II qrup pasiyentlərin 6-da (66,7%) - 32%, 3-də (33,3%) - 44% müsbət dinamika qeyd olunmuşdur. Göstəricilərdən də görüldüyü kimi, QGS-un müalicəsində kationormun istifadəsi daha uzun müddətli hidrasiya təmin edir. Belə ki, kation nanoemulsiyası olan Kationorm göz yaş pərdəsinin bütün qatlarına təsir göstərən yeganə nəmləndirici (konservantsız) preparatdır. Konservantsız olması səbəbindən buynuz qişa və konyunktiva epitelinə toksik təsir göstərmir və nəticədə konyunktiva hüceyrələrinin normal fəaliyyət göstərməsinə şərait yaradır. Nanoemulsiya fazaarası səthi aktiv maddələrlə stabilləşdirilmiş və su fazasında dispers vəziyyətdə olan yağ nanodamcılarında ibarətdir. Nanodamcılardan müsbət yükü onlara göz səthinin mənfəi yüklü hüceyrələrinə yapışmaq imkanı verir [19-22].

Cədvəl 3

Şirmer testinin nəticələri dinamikada

Qruplar	Kationorm pre-nm istifadəsindən əvvəl (san.)	1 ay sonra	Faiz dəyişikliyi
I qrup	15 (71,4%) 10,13±2,05	14,2±2,6	40%
	6 (28,6%) 8,75±3,14	12,8±2,87	46%
II qrup	6 (66,7%) 10,22±2,43	13,5±2,44	32%
	3 (33,3%) 8,6±3,18	12,4±2,51	44%

Qeyd: p<0,05 - müalicədən əvvəl göstəricilərə nisbətən

Alınmış nəticələrin analizi kation nanoemulsiyasının effektivliyini bir daha təsdiq edir. Kation emulsiyası effektivliyi ilə bərabər həm də təhlükəsizdir [22].

Yekun

Quru göz sindromunun müxtəlif kliniki formalarının müalicəsində konservantsız NOVASORB® texnologiyası əsasında hazırlanmış kation nanoemulsiyası olan Kationorm preparatının effektivliyi təsdiq edilmişdir. Lipid tərkibli göz yaş əvəzedicilərinə ehtiyacı olan pasiyentlər üçün Kationorm innovativ və daha perspektivli preparatdır. Bunu nəzərə alaraq həmin preparatın quru göz sindromunun müalicəsində istifadəsi məqsədə uyğundur.

ƏDƏBİYYAT:

1. Murube J., Benitez del Castillo J.M., Chenzhuo L. et al. The Madrid triple classification of dry eye // Arch. Soc. Esp. Ophthalmol., 2003, v.78, p.587-594.
2. Murube J., Nemeth J., Höh H. et al. The triple classification of dry eye for practical clinical use // Eur. J. Ophthalmol., 2005, v.15, p.660-667.
3. Mc.Carty C.A., Bansal A.K., Livingstone P.M. et al. The epidemiology of dry eye in Melbourne // Ophthalmol., Australia, 1998, v.105, p.11-14.
4. Jacobson L.T., Axell T.E., Hansen B.U. et al. Dry eyes or mouth an epidemiological study in Swedish adults with special reference to primary Sjögren's syndrome // J. Autoimmun., 1989, v.2, p.521-527.

5. Hikichi T., Yoshida A., Fukui Y et al. Prevalence of dry eye in Japanese eye centers // Graef. Arch. Clin. Exp. Ophthalmol., 1995, v.233(9), p.555-558.
6. Bjerrum K.S. Keratoconjunctivitis sicca and primary Sjögren's syndrome in a Danish population aged 30-60 years // Acta Ophthalmol. Scand., 1997, v.75, p.281-286.
7. Moss S.E., Klein R., Klein B.E. Prevalence of dry eye among the elderly // Am. J. Ophthalmol., 2000, v.118, p.1264-1268.
8. Murube J., Wilson S.T., Romos-Esteban J. The important developments in dry eye // Highlight Ophthalmol., 2001, v.29(5), p.54-66.
9. Шамилова Ф.Г., Заргарли И.А., Алиева Г.Ш. и др. Лечение синдрома «сухого глаза» в постожоговом периоде // Oftalmologiya, Bakı, 2013, №3(13), 3.46-51.
10. Гладкова О.В., Сафонова Т.Н. Лечение тяжелых форм сухого кератоконъюнктивита // Вести, офтальмол., 2015, №6, с.99-104.
11. Бржевский В.В., Сомов Е.Е. Синдром сухого глаза: современные аспекты диагностики и лечения // Синдром сухого глаза: спец. Изд. Московской Ассоциации Офтальмологов, 2007, №1, с.319.
12. Moss S.E., Klein R., Klein B.E. Incidence of dry eye in an older population // Arch. Ophthalmol., 2004, v.122, p.369-373.
13. Asbell P., Barabino S., Baudoin C. et al. The current understanding of dry eye disease // Eurotimes, July/August, 2011.
14. Намазова И.К. Вторичный синдром «сухого глаза» у пациентов старшего возраста после механической травмы и на фоне медикаментозного лечения / Мат. науч.- практич. конф.: Современные методы диагностики и лечения заболеваний слезных органов, М., 2005, с.221-223.
15. McCulley J.P., Shine W.E., Aronowicz J. et al. Presumed hyposecretory/hyperevaporative KCS: tear characteristics // Trans. Am. Ophthalmol. Soc., 2003, 141-154.
16. 2007 Report of the International Dry Eye Workshop (DEWS) // A. Rev. Lin. Lab. Sci., 2007, v.5, No2, 142 p.
17. Amrane M., Creuzot-Garcher C., Robert P.Y. et al. Ocular tolerability and efficacy of a cationic emulsion in patients with mild to moderate dry eye disease - a randomised comparative study // J. Fr. Ophtalmol., 2014, v.37, p.589-598.
18. Lallemand F., Daull P., Benita S. et al. Successfully Improving Ocular Drug Delivery Using the Cationic Nanoemulsion, Novasorb // J. Drug Deliv., 2012, 16 p.
19. Вохмяков А.В. Нанотехнологии в офтальмологии шаг вперед в коррекции патологии поверхности глаза. Офтальмология. Восточная Европа. Минск, 2013, с.29-32.
20. Daull P., Lallemand F., Garrigue J-S. Benefits of cetalkonium chloride cationic oil-in-water nanoemulsions for topical ophthalmic drug delivery // J. Pharm. Pharmacol., 2014, v.66(4), p.531-541.
21. Liang H., Rabinovich-Guilatt L. et al. Reduction of quaternary ammonium-induced ocular surface toxicity by emulsions: An in vivo study in rabbits // Molecular vision, 2008, v.14(26-28), p.204-216.
22. Robert P.Y., Cochener B., Amrane M. et al. Efficacy and safety of a cationic emulsion in the treatment of moderate to severe dry eye disease: a randomized controlled study // Eur. J. Ophthalmol., 2016, v.26(6), p.546-555.

Османова Л.Я.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КАТИОННОЙ НАНОЭМУЛЬСИИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА

Национальный центр Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой, г.Баку, Азербайджан

Ключевые слова: синдром сухого глаза, катионная наноэмульсия, слезная пленка

РЕЗЮМЕ

Цель - оценить эффективность препарата Катионорм при эвапоративной муциндефицитной формах синдрома сухого глаза (ССГ).

Материал и методы

В исследование были включены 30 пациентов (60 глаз). Возраст пациентов составил от 19 до 31 год (в среднем 25,5±3,4). Для лечения пациентов обеих групп использовали катионную наноэмульсию – препарат Катионорм. Все 30 пациентов получали препарат Катионорм четыре раза в день на протяжении трех месяцев.

Всем пациентам проводилось комплексное стандартное офтальмологическое обследование для диагностики ССГ: визометрия, биомикроскопия, флуоресцентное окрашивание, проба Норна, тест Ширмера, оценка функции мейбомиевых желез, тест БРКОВЕ, измерение слезных менисков.

Результаты

Период наблюдения пациентов составил 3 месяца. Всем пациентам спустя 2 недели, 1 месяц и 3 месяца повторно проводили комплексное стандартное офтальмологическое обследование. Уже через месяц после применения препарата Катионорм у пациентов обеих групп срок пробы Норна увеличился, степень выраженности складок конъюнктивы уменьшился.

По сравнению с показателями до инстилляций данного препарата уже после 1 месяца использования у 71,4% пациентов I группы наблюдалась положительная динамика теста Ширмера на 40%, а у 28,6% пациентов этой же группы процент изменения составил 46%; у 66,7% пациентов II группы этот показатель составил 32%; а у 33,3% пациентов - 44%.

Заключение

Таким образом, установлена эффективность катионной наноэмульсии - препарата Катионорм, изготовленного на основе технологии ЯОУА8ОКВ®, Данный препарат не содержит консерванты, в связи с чем, отсутствует нежелательное токсическое действие на ткани глаза. Учитывая это считаем, что Катионорм логичный выбор для большинства пациентов с ССГ, нуждающихся в липидсодержащем слезозаменителе.

Osmanova L.Y.

ESTIMATION OF THE EFFICIENCY OF CATION NANOEMULSION WITH DIFFERENT FORMS OF THE DRY EYE SYNDROME

National Centre of Ophthalmology named after academician Zarifa Aliyeva, Baku, Azerbaijan

Key words; *dry eye syndrome, cationic nanoemulsion, tear film*

SUMMARY

Aim - to evaluate the efficacy of Cationorm in evaporative and mucine deficiency forms of dry eye syndrome.

Material and methods

The study included 30 patients (60 eyes). The age of patients ranged from 19 to 31 years (average 25.5 ± 3.4). For the treatment of patients in both groups, a cation nanoemulsion was used - the preparation Cationorm. All 30 patients received Cationorm four times a day for three months. A month after the use of the Cationorm drug in patients of both groups the period of the Norn sample increased, the severity of conjunctival folds decreased.

All patients underwent a comprehensive standard ophthalmologic examination for the diagnosis of CVD: visometry, biomicroscopy, fluorescent staining, Norn's test, Schirmer test, evaluation of the function of meibomian glands, LIPKOF test, measurement of tear meniscus.

Results

The follow-up period was 3 months. All patients after 2 weeks, 1 month and 3 months re-conducted a comprehensive standard ophthalmologic examination.

Compared to the rates before the instillation of this drug, after 1 month of use, 71.4% of patients in group I showed a positive change in the Schirmer test by 40%, and in 28.6% of patients in the same group, the percentage of change was 46%; in 66.7% of patients in group II, this figure was 32%; and in 33.3% of patients - 44%.

Conclusion

Thus, the effectiveness of cationic nanoemulsions - the Cationorm preparation made on the basis of the NOVASORB® technology - has been established. This preparation does not contain any preservatives, therefore, there is no undesirable toxic effect on the eye tissue. Considering this, we believe that Cationorm is a logical choice for the majority of patients with CVD in need of lipid- containing tear replacement.

Korrespondensiya üçün:

Osmanova Lamiyə Y , akad. Zərifə Əliyeva ad. Milli Oftalmologiya Mərkəzinin kontakt korreksiya şöbəsinin həkim-oftalmoloqu

Ünvan: AZ 1114, Bakı şəh., Cavadxan küç., 32/15

Tel: (+99412) 569-09-07; (+99412) 569-09-47

E-mail: oftal.jurnal@mail.ru; www.eye.az