

YDK: 617.751.2

Hüseynli S.F.

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASINDA GƏNC KİŞİ POPULYASIYASINDA ANADANGƏLMƏ RƏNG GÖRMƏ DEFİSİTİNİN RASTGƏLMƏ TEZLİYİ VƏ ONUN AŞKARLANMASININ ƏHƏMİYYƏTİ

<https://doi.org/10.71110/ajo791020251703542736>

Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli
Oftalmologiya Mərkəzi,
Cavadxan küç., 32/15
AZ1114, Bakı şəh., Azərbaycan

Korrespondensiya üçün:
Hüseynli Samirə Fərhad qızı, t.ü.f.d,
Akademik Zərifə Əliyeva adına
Milli Oftalmologiya Mərkəzinin
"Refraksiya patologiyası və
oftalmoerqonomika"
bölməsinin elmi işçisi
E-mail: samirahuseynli@yahoo.com
[https://orcid.org/
0000-0002-4558-2062](https://orcid.org/0000-0002-4558-2062)

İstinad üçün:
Hüseynli S.F. Azərbaycan
Respublikasında gənc kişi
populyasiyasında anadangəlmə rəng
görmə defisitinin rastgəlmə tezliyi
və onun aşkarlanmasının əhəmiyyəti.
Azərbaycan Oftalmologiya Jurnalı,
2025, 17; 3 (54): 27-36.

XÜLASƏ

Məqsəd – Azərbaycanda gənc kişi populyasiyasında anadangəlmə rəng görmə defisitinin (RGD) rastgəlmə tezliyini öyrənmək.

Material və metodlar

Tədqiqat Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzində 2025-ci ilin ilk 6 ayı ərzində müayinədən keçən gənc kişilər arasında aparılmışdır. Analitik, cərpaz kəsikli və populyasiya əsaslı aparılan tədqiqatda 2988 kişinin ümumi oftalmoloji müayinəsi, o cümlədən rəng duyğusu yoxlanılaraq alınan nəticələr təhlil edilmişdir. Rəng görmə duyğusu psevdokromatik İşihara testi və Rabkinin polixromatik cədvəli ilə təyin edilmişdir. Dixromaziya və monoxromaziya aşkar edilən gənclər əlavə olaraq elektoretinogram (ERQ) müayinəsindən də istifadə edilmişdirlər. Alınan nəticələr arasında statistik fərqlər hesablanmış, $p < 0,05$ göstəricisi statistik baxımdan əhəmiyyətli qəbul edilmişdir.

Nəticələr

Müayinəyə daxil edilən kişilərin orta yaş həddi $21,4 \pm 3,3$ təşkil etmişdir. Alınan nəticələrə əsasən müayinə olunan gənclər arasında 21 nəfərdə (0,7%) anadangəlmə RGD aşkar edilmişdir. RGD-nin müxtəlif formalarının rastgəlmə tezliyi göstərmişdir ki, deyteranopiya (35%), deyteranomaliya (45%) disxromatopsiyanın növləri arasında üstünlük təşkil edir ($p < 0,05$). Protanomaliya 10%, protanopiya 5% və monoxromaziya 5% hallarda RGD-də müşahidə olunmuşdur.

Yekun

Nəticələrimiz göstərir ki, anadangəlmə RGD-nin gənc kişi populyasiyasında rastgəlmə tezliyi digər populyasiyalara nisbətən azdır. RGD-nin erkən aşkar edilməsi, həmin şəxslərdə psixososial çətinliklərin dəf edilməsində, o cümlədən peşə seçimi, sürücülük vəsiqələrinin alınmasında önəmli rol oynayır. Bu baxımdan, müxtəlif yaş qruplarını əhatə edən populyasiyalarda rəng duyğusu skrininqinin aparılması labüddür.

Açar sözlər: *rəng duyğusu defisiti, anadangəlmə, disxromatopsiya, monoxromaziya*

*Müəllif münəqişələrin
(maliyyə, şəxsi, peşəkar və digər
maraqları) olmamasını təsdiqləyir.*

Daxil olub 03.09.2025
Çapa qəbul olunub 19.09.2025

Huseynli S.F.

THE PREVALENCE OF CONGENITAL COLOR VISION DEFICIENCY IN THE YOUNG MALE POPULATION OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN AND THE IMPORTANCE OF ITS DETECTION<https://doi.org/10.71110/ajo791020251703542736>

National Ophthalmology
Centre named after
Academician Zarifa Aliyeva,
32/15, Javadxan str.,
AZ1114, Baku, Azerbaijan

For correspondence:
Huseynli Samira Farhad, PhD,
scientific researcher at the
Department of Pathology of
Refraction and Ophthalmic
Ergonomics at the National
Ophthalmology Centre named after
Academician Zarifa Aliyeva
E-mail: samirahuseynli@yahoo.com
[https://orcid.org/
0000-0002-4558-2062](https://orcid.org/0000-0002-4558-2062)

For citation:
Huseynli S.F. The prevalence of
congenital color vision deficiency
in the young male population of
the Republic of Azerbaijan and the
importance of its detection.
Azerbaijan
Journal of Ophthalmology,
2025, 17; 3 (54): 27-36.
(In Azerb.).

SUMMARY

Purpose – to study the prevalence of congenital color vision deficiency (CVD) in the young male population in Azerbaijan.

Material and methods

The study was conducted among young men who underwent examination at the National Ophthalmology Centre named after Academician Zarifa Aliyeva during the first 6 months of 2025. In the analytical, cross-sectional, population-based study, the results of general ophthalmological examination of 2988 men, including color vision test, were analysed. The pseudoisochromatic Ishihara test and Rabkin's polychromatic test were used to detect CVD. Young men with dichromacy and monochromacy were additionally involved in electroretinogram (ERG) examination. The statistical difference between the results was calculated, and the results were considered statistically significant for $p < 0.05$.

Results

The average age of the men included in the study was 21.4 ± 3.3 . According to the results, congenital CVD was detected in 21 men (0.7%) among the examined young people. According to the prevalence of different types of CVD, deuteranopia (35%) and deuteranomaly (45%) were the most common forms of dyschromatopsia ($p < 0.05$). Protanomaly was observed in 10%, protanopia in 5%, and monochromacy in 5% of cases of CVD.

Conclusion

The results show that the prevalence of CVD in young male populations is lower than in other populations. Early detection of CVD plays an important role in eliminating psychosocial barriers in these individuals, including career choice and obtaining a driver's license. In this regard, color vision screening in populations covering different age groups is essential.

Key words: *color vision deficiency, congenital, dyschromatopsia, monochromacy*

*The author confirms that there are
no conflicts (financial, personal,
professional and other interests).*

Received 03.09.2025
Accepted 19.06.2025

Təbii işıq geniş diapazonda dəyişən dalğa uzunluğuna malikdir. Eyni işıqlandırma səviyyəsində belə, insanlar rəngləri müxtəlif şəkildə qavrama qabiliyyətinə malikdirlər ki, bu da kolbacıqların qısa, orta və uzun dalğalara aktivasiyası ilə əlaqədar dəyişir. Normal rəng duyğusuna malik olan trixromatik insanlar kolbacıqların qısa, orta və uzun dalğalara həssas növlərinə sahibdirlər. Məhz rəng görmə defisiti (RGD) olan insanlarda müxtəlif dalğa uzunluğunun kolbacıqlar tərəfindən qəbul edilməsində yaranmış pozğunluq bu defisitə yaranmasına səbəb olur. Rəng duyğusu pozğunluğu olan insanlarda kolbacıqların hər hansı bir növünün olmaması və ya spektral həssaslığın azalması və ya yerini dəyişməsi nəticəsində RGD yaranmış olur. Bu çatışmazlıqlar qazanılmış və ya anadangəlmə ola bilər [1]. Rəng duyğusu pozğunluğu yüngüldən ağır dərəcəyə qədər təzahür oluna bilər. Anadangəlmə qırmızı-yaşıl RGD insan populyasiyasında ən çox rast gəlinən rəng görmə pozuntusudur və bu, əsasən protan və deytran defisitləri şəklində müşahidə olunur. Bir çox hallarda bu çatışmazlığı olan insanlar bu rəngləri ya tamamilə görə bilmirlər, ya da qismən görərək bu rəngləri sadəcə olaraq, tünd və ya açıq olmasından asılı olaraq onları fərqləndirməkdə çətinlik çəkirlər. Rəng görmə çatışmazlığı olan insanların əksəriyyəti rəngləri görə bilər, ancaq bu rənglər normal rəng duyğusuna malik olan insanlardan çox

fərli şəkildə qəbul edilir. Rəng çatışmazlığının başqa bir forması mavi-sarıdır (tritanomaliya və tritanopiya). Bu rəng görmə itkisinin yalnız qırmızı-yaşıl çatışmazlığından daha nadir rastgəlinən və daha ağır formasıdır. Rəng duyğusunun bu pozğunluqları adətən qazanılmış, başqa xəstəliklərin fonunda müşahidə olunmaqdadır. Mavi-sarı rəng görmə çatışmazlığı olan insanlarda yanaşı qırmızı-yaşıl rənglərə də həssaslıq azalır. Hər iki halda, rəng görmə çatışmazlığı olan insanlar rəngin görünməli olduğu sahəni tez-tez neytral və ya boz tonlarda görürlər. Tamamilə rəng çatışmazlığı – monoxromaziya (axromotopsiya) adlanan bir vəziyyətdir ki, bu zaman insanlar yalnız qara, ağ və ya boz çalarlarda görürlər. **Şəkil 1**-də E.B.Rabkinin təsnif etdiyi anadangəlmə rəng duyğusu pozğunluqlarının sxematik təsviri göstərilmişdir. Burada müəllifin göstərdiyi kimi anormal trixromaziya, dixromaziya və monoxromaziya əsaslanan təsnifat Krisə, onların növlərinə aid təsnifat Nagelə, dixromaziyanın ağırlıq dərəcələrinə görə təsnifat Rabkinə məxsusdur [2, 3].

Kişilərdə rəng görmə qüsurlarının anadangəlmə formaları qadınlara nisbətən daha tez-tez müşahidə olunur (təxminən 8%/0,4%) [4].

Katarakt, optik sinir pozğunluqları, yaşa bağlı makula degenerasiyası, piqmentli retinit, diabetik retinopatiya və qlaukoma



Şəkil 1. E.B.Rabkinin təsnif etdiyi anadangəlmə rəng duyğusu pozğunluqlarının sxematik təsviri.

kimi xəstəliklər də daxil olmaqla bir sıra göz xəstəlikləri rəng görmə pozğunluğunun qazanılmış formalarının mənbəyidir. Daha nadir hallarda isə virus və ya törəmə mənşəli mərkəzi sinir sisteminin bir sıra xəstəlikləri rəng görmə pozğunluğu ilə nəticələnə bilər [5].

Bir insan rəng görmə qabiliyyətinin zəif olduğunu bilməyə bilər. Çox vaxt qırmızı-yaşıl rəng defisiti olan insanlar "doğru" rəngi görməyi öyrəndikləri üçün problemlərindən xəbərsizdirlər. Həmçinin, valideynlər çəşniliq və ya anlaşılmazlığa səbəb olan bir vəziyyətə düşənə qədər uşaqlarında rəng duyğusu zəifliyindən şübhələnməyə bilərlər. Rəng çatışmazlığının erkən aşkarlanması çox vacibdir, çünki təhsil prosesində bir çox təlim materialları rəng qavrayışına və ya rəng kodlaşdırmasına əsaslanır. Beynəlxalq optometriya təşkilatlarının uşaqların məktəbə başlamazdan əvvəl hərtərəfli optometrik müayinədən keçməsinə tövsiyə etməsinin bir səbəbi də budur [4].

Rəng duyğusunun yoxlanılması gənc kişilər üçün xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Bu ilk növbədə hərbi xidmətçəkmə və hərbi təhsil müəssisələrinə qəbul üçün çox önəmlidir. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2008-ci il 29 fevral tarixli, 59 nömrəli qərarı ilə Hərbi-həkim Ekspertizası Haqqında Əsasnamədə göstərilən hərbi qulluqçuların, hərbi xidmətə çağırılan və ya müqavilə (kontrakt) üzrə hərbi qulluğa daxil olan vətəndaşların sağlamlığının vəziyyətinə dair tələblərə əsasən rəng duyğusunun tam korluğu (axromatopsiya) halları hərbi xidmətkeçməyə imkan vermir. Eləcə də, rəng duyğusu pozğunluğunun müxtəlif təzahür formaları hərbi xidmətkeçməyə bir sıra məhdudiyyətlər yaratmaqdadır [6]. Eyni zamanda hərbi təhsil müəssisələrinə qəbul zamanı müxtəlif dərəcəli RGD maneə olmaqdadır.

Həmçinin sürücülük vəsiqələrinin alınması zamanı rəng duyğusunun yoxlanılması mütləqdir. Belə ki, sürücülər bütün hallarda rəngləri yaxşı ayırdetmə qabiliyyətinə malik olmalıdırlar. Araşdırmalar

göstərir ki, rəng korluğu olan sürücülər küçə nişanlarını, yol nişanlarını və əyləc işıqlarını görməkdə və oxumaqda çətinlik çəkirlər. Yol-nəqliyyat hadisələri dünyada ölüm hallarının əsas səbəbidir və yol hərəkəti təhlükəsizliyi ictimai sağlamlıq üçün əsas problemdir [7, 8]. Tədqiqatlar göstərir ki, dünyada avtomobillərin 60%-i aşağı və orta inkişaf etmiş ölkələrdə olduğu üçün və yol-nəqliyyat hadisələrinin 93%-i məhz bu ölkələrdə baş verir. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına əsasən, təkcə 2024-cü ildə 1427 yol-nəqliyyat hadisəsi baş vermiş, hadisələrin 40,2 faizi gündüz, 38,4 faizi gecə, 21,4 faizi isə toran vaxtı baş vermişdir. Yol-nəqliyyat hadisələrinin 86,8 faizi yaşayış məntəqələrində təsadüf etmişdir [9]. Yol-nəqliyyat hadisələrinin sayının azaldılması tədbirləri çərçivəsində sürücülərin sağlamlıq meyarlarının öyrənilməsi olduqca vacibdir. Bu baxımdan, sürücülərin görmə qabiliyyətinin, eləcə də rəng duyğusunun yoxlanılması əsas prioritetlərdəndir. Əvvəlki tədqiqatlar sürücülük vəsiqələrinin müəyyən müddətə verilməsi və lisenziyanın yenidən verilməsi zamanı rəng görmə qabiliyyətinin qiymətləndirilməsinin zəruriliyini təsdiqləmişdir [10 - 12].

Eyni zamanda pilotların işə qəbulu zamanı rəng duyğusunun müayinəsi müstəsna əhəmiyyət daşımaqdadır [15]. Eləcə də bir çox peşə sahibləri üçün də rəng duyumu xüsusi önəm daşıyır. Bu, tibb işçiləri, aşpazlar, dizaynerlər üçün də çox vacib sağlamlıq kriteriyalarındandır ki, əmək fəaliyyətinin bütün sahələrində ətrafı qavrama məhdudiyyəti şəklində özünü biruzə verəcəkdir. Bir sıra tədqiqatlar məhz tibb işçiləri və tibb təhsili alan tələbələr üzərində aparılmış, bu vacib məqam önə çıxarılmışdır [16, 17].

RGD diaqnostikası həkim komissiyalarında mütləq şəkildə həyata keçirilir. RGD-nin müxtəlif təzahür formalarının aşkarlanması bir sıra testlər vasitəsi ilə həyata keçirilməkdədir. Bunlardan klinik təcrübədə ən geniş istifadə olunanı psevdoizoxromatik İşihara cədvəlidir

(Ishihara test 38 Plate Edition, Tokyo, Japan) [3]. Bundan başqa istifadə olunan digər testlərdən Rabkinin polixromatik cədvəli [2], City University rəng görmə testi (TCU test, üçüncü nəşr; Keeler Ltd, Windsor, UK), Hardy-Rand-Ritter testi və s., o cümlədən anomoloskop istifadə olunmaqdadır. Rabkinin polixromatik cədvəli, TCU testi və anomoloskop RGD-nin təzahür formalarının differensiasiyasında daha etibarlı və həssasdır. Buna görə də RGD aşkar edilən şəxslərdə rəng duyğusu çatışmamazlığının dəqiq təyini məqsədi ilə əlavə bu testlərdən keçirilməsi də məqsədə uyğundur.

Bununla belə, Respublikamızda RGD-nin yayılması ilə bağlı tədqiqatlar azdır [16 - 17]. Bu tədqiqatın məqsədi gənc kişi populyasiyasında RGD-nin yayılması və klinik xüsusiyyətlərini müəyyən etməkdir.

Məqsəd – Azərbaycanda gənc kişi populyasiyasında anadangəlmə RGD-nin rastgəlmə tezliyini öyrənmək.

Material və metodlar

Tədqiqat Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzində 2025-ci ilin ilk 6 ayı ərzində müayinədən keçən gənc

kişilər arasında aparılmışdır. Müayinəyə daxil edilən gənclərdə müxtəlif görmə orqanı patologiyası müşahidə olunmuşdur. Analitik, çarpazkəsikli və populyasiya əsaslı aparılan tədqiqatda 2988 kişinin ümumi oftalmoloji müayinəsi, və o cümlədən rəng duyğusu yoxlanılaraq alınan nəticələri təhlil edilmişdir. Əlavə olaraq tədqiqata daxil edilən gənclər rənglərdən hər hansı birinin tam korluğu hallarında elektroretinoqram (ERQ) müayinəsində cəlb edilmişdirlər. Tədqiqatda ancaq anadangəlmə RGD aşkar edilən gənclərin nəticələri daxil edilərək təhlil edilmiş, müxtəlif görmə orqanı patologiyaları nəticəsində qazanılmış rəng duyğusu pozğunluqları xaric edilmişdir.

Alınan nəticələr Microsoft Exell proqramına daxil edilərək, statistik analizlər məqsədilə Statistika (SPSS 23) proqramında hesablanmışdır. İfadəedici statistik məlumatın paylanması tədqiqata daxil edilən gənclərin yaşı üzrə orta ədədi qiymət $\pm$ standart kvadratik meyl şəklində hesablanmışdır. RGD-nin müxtəlif formalarının rastgəlmə tezliyi və bu qruplar arasında statistik fərq hesablanmış (t student test), nəticələr $p < 0,05$

Cədvəl 1. *İshihara testinin səhifələrinə uyğun cavabların xarakteristikası*

<i>İshihara testinin nömrəsi</i>	<i>Normal trixromaziya</i>	<i>Qırmızı –yaşıl rəng duyğusu defisitində</i>				<i>Total rəng duyğusu korluğu</i>
1	12			12		12
2	8			3		X
3	5			2		X
4	29			70		X
5	74			21		X
6	7			X		X
7	45			X		X
8	2			X		X
9	X			2		X
10	16			X		X
11	İzlənilə bilən			X		X
		Protanopiya		Deyteranopiya		
12	35	Güclü	Orta (3) 5	Güclü	Orta 3(5)	
13	96	6	(9) 6	9	9 (6)	
14	2 izlənilə bilən zolaq	Çəhrayı	Çəhrayı (qırmızı)	Qırmızı	Qırmızı (çəhrayı)	X

üçün statistika baxımından əhəmiyyətli qəbul edilmişdir.

Rəng görmə testi psevdokromatik İshihara cədvəli ilə və RGD aşkarlanan gənclərdə əlavə olaraq Rabkinin polixromatik cədvəli vasitəsi ilə təyin edilmişdir. Bütün dünyada praktik təcrübədə geniş istifadə olunan və xüsusən qırmızı və yaşıl rəng duyğusu (protanopiya və deyteranopiya) pozğunluqlarının aşkarlanmasında maksimal effektivlik göstərən İshihara testinin aparılması düzgün işıqlandırılmış otaqda keçirilmişdir. Belə ki, üzərində müxtəlif ölçü və rənglərlə rənglənmiş dairələrin köməyi ilə təsvir olunmuş rəqəm və mozaik zolaqların 24 səhifəlik qısaldılmış variantından istifadə olunmuşdur. Testin ilk 13 səhifəsinin 3 saniyə ərzində rahatlıqla oxuyan gənclərdə normal rəng duyğusu təsbit edilmişdir. RGD müşahidə olunan gənclərdə test bir neçə dəfə olunmaqla təkrar həyata keçirilmiş, daha sonra əlavə Rabkinin polixromatik cədvəli ilə də müayinə aparılmışdır.

İshihara testinin səhifələrində istifadə olunan şəkillərə uyğun olaraq transformasiya olunan (buradakı rəqəm və zolaqlar normal insanlarda rəng duyğusu olanlardan fərqli təsvir olunur); görünməyən (buradakı rəqəm və zolaqlar normal insanlar təsvir etsəldə, rəng duyğusu zəif və ya olmayanlar təsvir edə bilmirlər); diaqnostik (burada rəng duyğusu pozğunluğunun dərəcəsi və növünü təyin edilir); gizli (ancaq rəng duyğusu pozğunluğu olan insanlar təsvir edə bilirlər) testlər mövcuddur.

Cədvəl 2. RGD-nin rastgəlmə tezliyi

<i>Rəng duyğusu</i>	<i>n</i>	<i>Disxromaziyanın növlərinin %-lə rastgəlmə tezliyi</i>	<i>Normal trixomaziya/ disxromaziyanın ümumi rastgəlmə tezliyinin %</i>
Normal RD	2967	-	99,3
Deyteranomaliya	9	45	0,3
Deyteranopiya	7	35	0,2
Protanomaliya	3	10	0,1
Protanopiya	1	5	0,05
Monoxromaziya	1	5	0,05

Qeyd: n - gənclərin sayı, %- rastgəlmə tezliyinin faizlə ifadəsi

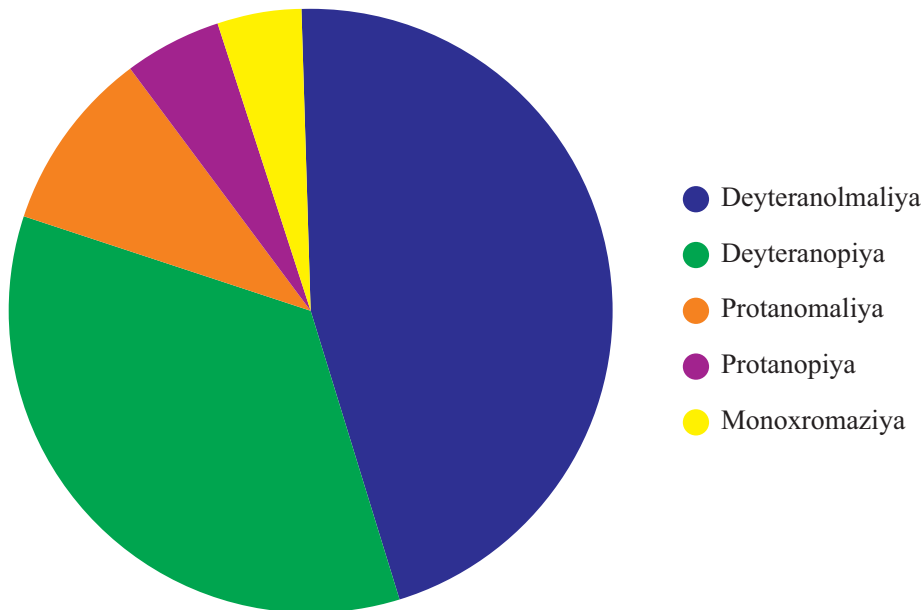
Cədvəl 1-də 24 səhifəlik İshihara testində normal və rəng duyğusunun müxtəlif pozğunluqlarında müşahidə olunan dəyişiklikləri özündə əks etdirir [3]. Testin ilk demonstrativ səhifəsindəki rəqəmi normal və daltonizmi olan insanlar asanlıqla seçə bilir. Bu çəşdirici vasitə kimi simulyasiya hallarında istifadə edilmişdir [16, 17].

Nəticələr

Müayinəyə daxil edilən kişilərin orta yaş həddi $21,4 \pm 3,3$ təşkil etmişdir. Alınan nəticələrə əsasən müayinə olunan gənclər arasında anadangəlmə RGD 21 nəfərdə (0,7% hallarda) aşkar edilmişdir. RGD-nin müxtəlif formalarının rastgəlmə tezliyi **cədvəl 2-də** və **şəkil 1-də**ki diaqramda təsvir edilmişdir. **cədvəl 2-dən** göründüyü kimi RGD-nin rastgəlmə tezliyi çox az faizlə (0,7%) müşahidə olunmaqdadır. Burada ən çox yaşıl rəngdə pozğunluq (deyteranomaliya və deyteranopiya) üstünlük təşkil etmişdir. Belə ki, deyteranopiya 35%, deyteranomaliya 45%-lə digər rəng duyğusu pozğunluğu növlərindən kifayət qədər çox üstünlük təşkil etmişdir ($p < 0,05$).

RGD aşkar edilən gənclərdən 12 nəfərdə zəif dərəcəli refraksiya qüsuru (miopiya, hipermetropiya və miopik astigmatizm), 2 nəfərdə orta dərəcəli miopiya və 7 nəfərdə emmetropiya müşahidə olunmuşdur. Onlarda yanaşı oftalmoloji patologiya qeydə alınmamışdır. Protanopiya və deyteranopiya aşkar edilən gənclərdə ERQ müayinəsindən nəticələri norma daxilində aşkar edilmişdir.

RGD-nin müxtəlif növlərinin rastgəlmə tezliyi



Şəkil 2. RGD-nin müxtəlif növlərinin rastgəlmə tezliyi.

Ümumilikdə, anadangəlmə RGD genetik xəstəlik olaraq, əsasən X xromosomu ilə resessiv şəkildə ötürülür. Elə bu səbəbdəndir ki, kişilərdə qadınlara nisbətən daha çox yayılmışdır. RGD insanların bir sıra həyat fəaliyyətində, xüsusilə peşə seçimində məhdudiyyətlərə səbəb olmaqla onların həyatının əhəmiyyətli bir hissəsinə təsir edir [11 - 14].

Müxtəlif populyasiyalarda irsi qırmızı-yaşıl rəng görmə pozğunluğunun yayılmasını təsvir edən tədqiqatlar göstərir ki, Avropada qafqazlı kişiler arasında RGD-nin yayılması təxminən 8%, qadınlarda isə təxminən 0,4%, Çin və Yapon etnik mənsubiyyətindən olan kişilərdə isə bu göstərici 4% ilə 6,5% arasındadır [15 - 18]. Bununla belə, kişi və qadınlarda RGD-nin yayılma nisbəti Avropa və Asiya populyasiyalarında kəskin şəkildə fərqlənir. Son sorğular göstərir ki, Afrika etnik mənşəli kişilərdə və Afrikadan gələn miqrantlar tərəfindən məskunlaşan coğrafi ərazilərdə bu hal artmaqdadır. Bu fərqlərin səbəbi təbii seleksiyadan daha çox genetik faktorlarla izah edilir. RGD-nin müxtəlif ölkələrdə rastgəlmə tezliyi 4,02%-lə İspaniyada,

7,33%-lə Türkiyədə, 10,3%-lə ABŞ-da və 2,56%-lə İtaliyada müşahidə olunmaqdadır [19 - 28].

Çində aparılan tədqiqatda rəng görmə pozğunluğu olan uşaqlarda 5 illik dinamik müşahidə dövründə miyopiyanın daha az tezliyi və daha yavaş proqressivləşməsi müşahidə edilmişdir. Həmçinin, RGD olan şəxslərdə miyopiyanın yaranmasına və inkişafına daha az həssas olduğu göstərilmişdir. Onların nəticələrinə əsasən RGD olan uşaqların rastgəlmə tezliyi 1,68% təşkil etmişdir [25].

İran İslam Respublikasının şimal rayonlarında aparılan anoloji tədqiqatda 3132 nəfərdən 13,93%-ində RGD aşkar edilmişdir [28]. Bu tədqiqatda alınan yüksək rəqəm tədqiqata daxil edilən şəxslərin bütün yaş qruplarını əhatə etməsi və yuxarı yaş qrupunda (>45 yaş və üzəri) statistik olaraq daha çox rastgəlinməsi ilə göstərilmişdir. Bu tədqiqatda ən çox rastgəlinən RGD tritanomaliya və tritanopiya olmuşdur ki, burada qazanılmış rəng duyğusu patologiyasının üstünlük təşkil etdiyini göstərməkdədir. Ancaq İranda aparılan daha gənc yaş qruplarını əhatə edən

tədqiqatda bu göstərici daha aşağı (1,6%) olmuşdur ki, bu da əsasən anadangəlmə RGD olan şəxslərin olması ilə izah edilir [26, 28, 29].

Bir sıra tədqiqatlar məhz peşə xəstəliklərində rəng duyğusunun qazanılmış azalmasını göstərmişdir. Xüsusən qaynaqçılarda birtərəfli fotokimyəvi təsirlə əlaqədar rəng duyğusu pozğunluğunun daha yüksək rastgəlmə tezliyi ilə (15%) müşahidə olduğu sübuta yetirilmişdir [33].

Çoxsaylı tədqiqatlar sürücülər arasında rəng görmə pozğunluqlarının yayılmasını 1% ilə 7% arasında dəyişdiyini göstərmiş, bu sırada deyteranopiya ən çox görülən forması olmuşdur. Buna baxmayaraq, əvvəlki çoxsaylı tədqiqatlarda rəng görmə və yol qəzaları arasında ciddi əlaqə tapılmamışdır [12, 13, 34].

RGD-nin uşaqların məktəbdəki fəaliyyəti, ətraf mühitdə proseslərin dərindən qavranılması, həmçinin yetkin şəxslərdə işdəki məhsuldarlığa və nəticədə yaranan psixososial çətinliklərə təsiri artıq təsdiqlənmişdir. Erkən aşkarlama və məlumatlılıq bu çətinliklərin öhdəsindən gəlməyə kömək etsə də, RGD-nin skrininqi üçün məktəblərdə göz müayinəsi çərçivəsində rəng duyğusunun yoxlanılması çox vacibdir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, RGD-nin genetik öyrənilməsi, və rəng

duyğusu anomaliyalarında xüsusi eynək və ya kontakt korreksiyasının tətbiqi bu şəxslərin həyat fəaliyyətinin yaxşılaşdırılmasına xidmət etməkdədir [35, 36, 37].

Nəticələr göstərir ki, RGD-nin gənc kişi populyasiyasında rastgəlmə tezliyi digər populyasiyalara nisbətən azdır (0,7%). Ancaq buna baxmayaraq tədqiqatın məhdudiyyətlərindən biri kimi nəzərə almaq lazımdır ki, bu tədqiqata daxil edilən gənclərin böyük əksəriyyətində müxtəlif görmə orqanı patologiyası olmuşdur. Bu tədqiqat Mərkəzə müraciət edən və bu və ya digər görmə orqanı patologiyası ilə bağlı şikayət edən gənclərin arasında aparıldığı üçün, alınan nəticələr görmə patologiyası olmayan populyasiyadan fərqli ola bilər. Bu baxımdan müxtəlif yaş qrupları və populyasiyaları əhatə edən daha bir neçə tədqiqatın aparılması alınan nəticələrə təsir edə bilər.

Yekun

RGD-nin erkən aşkar edilməsi, bu şəxslərdə psixososial çətinliklərin dəf edilməsində, o cümlədən peşə seçimi, sürücülük vəsiqələrinin alınmasında önəmli rol oynayır. Bu baxımdan müxtəlif populyasiyalarda rəng duyğusu skrininqinin aparılması labüddür.

ƏDƏBİYYAT

REFERENCE

1. Qasimov, E.M. Göz xəstəlikləri / E.M.Qasimov, M.Məmmədov // – Bakı: – 2014. – s. 487.
2. Рабкин, Е.Б. Полихроматические таблицы для исследования цветоощущения // – Москва: – 1965. 8, – с. 58.
3. Ishihara, S. Test for Colour Blindness [Internet]. 24 Plates, – Tokyo-Japan: Kanehara Shuppan Co., LTD, – 1968.
4. Dain, S.J. Clinical colour vision tests // Clin. Exp. Optom., – 2004. 87, – p. 276-293. <https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.2004.tb05057.x>
5. French, A. The evolution of colour vision testing / A.French, K.Rose, K.Thompson [et al.] // Aust. Orthopt. J., – 2008. 40, – p. 7-15.
6. Birch, J. Worldwide prevalence of red-green color deficiency // J. Opt. Soc. Am., – 2012. 29(3), – p. 313-320. <https://doi.org/10.1364/JOSAA.29.000313>
7. Hasrod, N. Defects of colour vision: a review of congenital and acquired colour vision deficiencies / N.Hasrod, A.Rubin // African Vis. Eye Heal., – 2016. 75, – p. 1-6. <https://doi.org/10.4102/aveh.v75i1.365>
8. Hərbi-həkim ekspertizası haqqında Əsasnamə - Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2008-ci il 29 fevral tarixli, 59 nömrəli qərarı // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu, – Bakı: – 2008. – s. 177.
9. World Health Organization. Global Status Report on Road Safety 2018 // World Heal Organ [Internet], – Geneva: – Switz: – 2018. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>
10. Cole, B. Colour blindness and driving // Clin. Exp. Optom., – 2016. 99(5), – p. 484-487. <https://doi.org/10.1111/cxo.12396>
11. <https://stat.gov.az/news/index.php?lang=az&id=6184>.
12. Erdogan, H. Prevalence of refraction errors and color blindness in heavy vehicle drivers / H.Erdogan, L.Ozdemir, S.Arslan [et al.] // Int. J. Ophthalmol., – 2011. 4(3), – p. 319-322. <https://doi.org/10.3980/j.issn.2222-3959.2011.03.23>
13. Cole, B. Protan colour vision deficiency and road accidents // Clin. Exp. Optom., – 2002. 85(4), – p. 246-253. <https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.2002.tb03045.x>
14. Tan, T. Color vision restrictions for medical school admission: a discussion on regulations in ASEAN countries compared to countries across the world / T.Tan, A.Grzybowski, P.Ruamviboonsuk [et al.] // Int. J. Retin. Vit., – 2023. 9(1), – p. 1-5. <https://doi.org/10.1186/s40942-023-00441-4>
15. Delpero, W. Aviation-relevant epidemiology of color vision deficiency / W.Delpero, H.O'Neill, E.Casson [et al.] // Aviat. Sp. Env. Med., – 2005. 76(2), – p. 127-133.
16. Pramanik, T. Color vision deficiency among a group of students of health sciences / T.Pramanik, B.Khatiwada, R.Pandit // Nepal. Med. Coll. J., – 2012. 14(4), – p. 334-336.
17. Dohvoma, V. Colour vision deficiency among biomedical students: a cross-sectional study / V.Dohvoma, S.Ebana Mvogo, G.Kagmeni [et al.] // Clin. Ophthalmol., – 2018. 12, – p. 1121-1124. <https://doi.org/10.2147/OPHTH.S160110>
18. Qasimov, E.M. Oftalmologiyada simulyasiya hallarının aşkarlanma testləri və müasir diaqnostik üsulların tətbiqinin əhəmiyyəti // Oftalmologiya, – Bakı: –2015. №3(19), – s. 15-21.
19. Hüseynli, S.F. Hərbi çağırış yaşında olan gənclərdə görmə orqanı patologiyasının ilkin diaqnostik kriteriyalarının və monitorinqinin aparılmasının təkmilləşdirilməsinin qiymətləndirilməsi: / tibb üzrə fəşəfə doktoru üzrə dissertasiyanın avtoreferatı / – Bakı, – 2023. – 34 s.
20. Oduntan, O. Colour vision deficiency among students in Lagos State, Nigeria / O.Oduntan, K.Mashige, F.Kio // Afri. Heal Sci., – 2019. 19(2), – p. 2230-2236. <https://doi.org/10.4314/ahs.v19i2.48>
21. Ugalahi, M. Prevalence of congenital colour vision deficiency among secondary school students in Ibadan, South-West Nigeria / M.Ugalahi, O.Fasina, O.Ogun [et al.] // Niger. Postgr. Med. J., – 2016. 23(1), – p. 93-96. <https://doi.org/10.4103/1117-1936.186301>
22. Citirik, M. Congenital color blindness in young Turkish men / M.Citirik, G.Acaroglu, C.Batman [et al.] // Ophthalmic. Epidemiol., – 2005. 12(2), – p.133-137. <https://doi.org/10.1080/09286580590932743>
23. Rebato, E. Incidence of red-green color blindness in the Basque population / E.Rebato, R.Calderon // Anthropol. Anz., – 1990. 48(2), – p. 145-148. <https://doi.org/10.1127/anthranz/48/1990/145>
24. Collins, J.G. Prevalence of selected chronic conditions: United States, 1990-1992 // Vital. Health Stat., – 1997. 10(194), – p. 1-89.
25. Gan, J. Association Between Color Vision Deficiency and Myopia in Chinese Children Over a Five-Year

- Period / J.Gan, S.M.Li, D.A.Atchison [et al.] // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci., – 2022. Feb; 1. 63(2), – p. 2. <https://doi.org/10.1167/iovs.63.2.2>
26. Ghasemi, M. Comparison of Visual Status of Iranian Military and Commercial Drivers Comparison of Visual Status of Iranian Military and Commercial Drivers / M.Ghasemi, S.Hosein, H.Yazdi // Iran Red. Crescent. Med. J., – 2015. 17(4), 19751, – p. 1-9. [https://doi.org/10.5812/ircmj.17\(4\)2015.19751](https://doi.org/10.5812/ircmj.17(4)2015.19751)
27. Karim, J. Prevalence of congenital red green color vision defects among various ethnic groups of students in Erbil City / J.Karim, M.Salem // Jordan J. Biol. Sci., – 2013. 6(3), – p. 235-237. <https://doi.org/10.12816/0001540>
28. Hashemi, H. The prevalence of color vision deficiency in the northeast of Iran / H.Hashemi, M.Khabazkhoob, R.Pakzad [et al.] // J. Curr. Ophthalmol., – 2019. 31(1), – p. 80-85. <https://doi.org/10.1016/j.joco.2017.05.005>
29. Momeni-Moghaddam, H. Color vision deficiency in Zahedan, Iran: lower than expected / H.Momeni-Moghaddam, J.S.Ng, H.Robabi [et al.] // Optom. Vis. Sci., – 2014. 91(11), – p. 1372-1376 <https://doi.org/10.1097/OPX.0000000000000393>
30. Dahlan, H. Screening for Color Vision Defects among Male Saudi Secondary School Children in Jizan City, Kingdom of Saudi Arabia / H.Dahlan, O.Mostafa // Med. J. Cairo. Univ., – 2013. 81(2), – p. 513-517.
31. Osman, S. Prevalence and predictors of colour vision defects among Egyptian university students / S.Osman, S.Khalaf, H.Mohammed [et al.] // East Mediterr. Heal J., – 2021. 27(4), – p. 399-406. <https://doi.org/10.26719/emhj.20.128>
32. Ogiemudia, O. Prevalence of congenital color vision deficiency (CCVD) among drivers in United Arab Emirates / O.Ogiemudia, G.Ogbonna, G.Ovenseri [et al.] // ALL LIFE, – 2024. 17(1), – p. 2381565. <https://doi.org/10.1080/26895293.2024.2381565>
33. Heydarian, S. Prevalence of color vision deficiency among arc welders / S.Heydarian, M.Mahjoob, A.Gholami [et al.] // J. Optom., – 2017. Apr-Jun; 10(2), – p.130-134. <https://doi.org/10.1016/j.optom.2015.12.007>
34. Atchison, D. Traffic Signal Color Recognition Is a Problem for Both Protan and Deutan Color-Vision Deficients / D.Atchison, C.Pedersen, S.Dain [et al.] // Hum. Factors, – 2003. 45(3), – p. 495-503. <https://doi.org/10.1518/hfes.45.3.495.27247>
35. Davidoff, C. Genetic Testing as a New Standard for Clinical Diagnosis of Color Vision Deficiencies / C.Davidoff, M.Neitz, J.Neitz // Transl. Vis. Sci. Technol., – 2016. Sep; 6. 5(5), – p. 2. <https://doi.org/10.1167/tvst.5.5.2>
36. Badawy, A.R. Contact Lenses for Color Blindness / A.R.Badawy, M.U.Hassan, M.Elsherif [et al.] // Adv. Healthc. Mater., – 2018. Jun; 7(12), – p. 1800152. <https://doi.org/10.1002/adhm.201800152>
37. Yang, Z. Dyschromatopsia: a comprehensive analysis of mechanisms and cutting-edge treatments for color vision deficiency / Z.Yang, L.Yan, W.Zhang [et al.] // Front Neurosci., – 2024. Jan; 17. 18, – p. 1265630. <https://doi.org/10.3389/fnins.2024.1265630>