

УДК 617.753.2:617.713-053-073/. — 076

Возрастные показатели диаметра роговицы у пациентов с разными видами миопии и у лиц с эмметропией и гиперметропией

Е. В. Малиева, Н. Н. Бушуева

ГУ «Институт глазных болезней
тканевой терапии им.
В. П. Филатова НАМНУ»
e-mail: doctor_helena@mail.ru

В останні десятиліття в розвинених країнах з'явилися загрозливі тенденції прогресування короткозорості. Враховуючи різні фактори, короткозорості та різноманітність існуючих класифікацій передбачається, що короткозорість-це не одне захворювання. Мета дослідження — вивчення вікових параметрів діаметра рогівки у пацієнтів з різними типами міопії та осіб з гіперметропією і еметропією.

Матеріал і методи. 264 пацієнтів (502 ока) з різним ступенем міопії були поділені на групи за типом міопії: рефракційна — 133 очей, осьова — 217 очей, змішана — 91 очей і комбінована — 61 очей. В групах з різними типами міопії пацієнти були розділені за віком: 1 група — діти 6–10 років; 2 група — підлітки у віці 11–15 років; 3 група — учні середніх і вищих навчальних закладів у віці 16–25 років; 4 група — дорослі понад 25 років.

В контрольну групу увійшли пацієнти з далекозорістю (81 око) і з еметропією (145 очей), які були виділені в аналогічні вікові групи. Методи: візометрія для відстані, автокераторефрактометр після циклоплегії cyclomed 1 %, вимір горизонтального діаметра рогівки (DR) (KR-8900 Topcon і HRK-7000 Huvitz).

Результати і обговорення. У загальній групі осьової міопії середня величина діаметра рогівки ($12,01 \pm 0,33$) мм була достовірно вище в порівнянні з рефракційною ($11,60 \pm 0,35$) мм ($p < 0,01$), комбінованою ($11,86 \pm 0,40$) мм ($p < 0,01$) і змішаною міопією ($11,71 \pm 0,28$ мм) ($p < 0,01$). У групі рефракційної міопії середнє значення діаметра рогівки було істотно менше ($11,60 \pm 0,35$) мм, ніж в групах з іншими типами міопії ($p < 0,01$). У різних вікових групах найнижчі середні значення діаметра рогівки спостерігалися у пацієнтів з рефракційною міопією: 6–10 років — ($11,64 \pm 0,42$) мм; 11–15 років — ($11,57 \pm 0,31$ мм), 16–25 років ($11,61 \pm 0,28$) мм, понад 25 років — ($11,58 \pm 0,37$) мм в порівнянні з іншими видами міопії ($p < 0,01$; $p < 0,05$). Найвищі середні значення діаметра рогівки були знайдені в групах з осьовою міопією у всіх вікових групах: 6–10 років — ($12,05 \pm 0,35$) мм; 11–15 років — ($12,00 \pm 0,38$) мм; 16–25 років ($12,10 \pm 0,33$) мм; понад 25 років — ($11,91 \pm 0,31$) мм ($p < 0,01$; $p < 0,05$).

Висновки. Виявлені значущі відмінності середніх значень діаметра рогівки між групами хворих з різними видами міопії. Середні значення діаметра рогівки в групах з осьовою міопією перевищують показники груп хворих з іншими видами міопії в різних вікових групах. Найнижчі середні значення діаметра рогівки відзначені у хворих з рефракційною міопією порівняно з іншими видами короткозорості у всіх вікових групах ($p < 0,01$; $p < 0,05$).

Ключові слова: міопія, еметропія, гіперметропія, діаметр рогівки

Ключевые слова: миопия, эмметропия, гиперметропия, диаметр роговицы

The age parameters of the corneal diameter in the patients with the different types of myopia and in the persons with emmetropia and hyperopia

Е. В. Малиева, Н. Н. Бушуева

SI «The Filatov Institute of Eye
Diseases and Tissue Therapy NAMS
of Ukraine»
e-mail: doctor_helena@mail.ru

In recent decades in developed countries appeared threatening trend progression of myopia. Given the variety of factors of myopia and the diversity of the existing classifications suggests that myopia is not a single disease. The aim of our research was the study of age parameters corneal diameter in patients with different types of myopia and in persons with hypermetropia and emmetropia.

Materials and methods. 264 patients (502 eyes) with varying degrees of myopia allocated to the group by type of myopia: refractive — 133 eyes, axial — 217 eyes, mixed — 91 eyes, and combined — 61 eyes. The patients with different types of myopia were divided by age: group 1 — children 6–10 years; group 2 — adolescents aged 11–15 years; group 3 — students of secondary and higher educational institutions of 16–25 years; group 4 — older than 25 years of age. The persons with hyperopia (81 eyes) and emmetropia (145 eyes) which were allocated in similar age groups was examined. Methods: visometry for distance, refraktometry with cyclomed 1 %, horizontal corneal diameter (DR) (KR-8900 Topcon and HRK-7000 Huvitz).

Results. In the general group with axial myopia average value of the corneal diameter ($12,01 \pm 0,33$) mm was reliably higher in comparison with refractive ($11,60 \pm 0,35$) mm ($p < 0.01$), combined ($11,86 \pm 0,40$) mm ($p < 0.01$) and mixed myopia ($11,71 \pm 0,28$) mm ($p < 0.01$). In the group of refractive myopia average values of the corneal diameter was substantially less ($11,60 \pm 0,35$) mm than in another groups with different types of myopia ($p < 0.01$). In the different age group the lowest average values of the corneal diameter were in patients with refractive myopia: 6–10 years — ($11,64 \pm 0,42$) mm; 11–15 years — ($11,57 \pm 0,31$) mm, 16–25 years — ($11,61 \pm 0,28$) mm, over 25 years — ($11,58 \pm 0,37$) mm in comparing with another different types of myopia ($p < 0.01$; $p < 0.05$). The highest average values of the corneal diameter were found in the group with axial myopia in all age groups: 6–10 years — ($12,05 \pm 0,35$) mm; 11–15 years — ($12,00 \pm 0,38$) mm; 16–25 years — ($12,10 \pm 0,33$) mm, over 25 years — ($11,91 \pm 0,31$) mm ($p < 0.01$; $p < 0.05$).

Conclusions. Significant differences of the average values of corneal diameter were revealed between the groups of patients with different types of myopia. The average values of the corneal diameter of the axial myopia exceed average values of the corneal diameter of the other kinds of myopia in the all age groups, the lowest average values of the diameter of a cornea marked in patients with refractive myopia comparing another types of myopia in all age groups ($p < 0.01$; $p < 0.05$).

Key words: myopia, emmetropia, hyperopia, corneal diameter

Введение. Актуальность темы определяется значительным увеличением частоты миопии во всём мире. Э. С. Аветисов [1] и др. отмечают, что у 30 % лиц в подростковом возрасте развивается близорукость. С. А. Рыков, С. Н. Епишева установили, что критерием прогрессирования миопии является растяжение склеры не только в заднем, но и в переднем отделах глаза. С. Н. Епишева при прогрессировании миопии отметила увеличение поперечного диаметра роговицы больше 11,5 мм и склерального кольца на расстоянии 4 мм от лимба более 18 мм [4, 5, 6]. Nosny с соавт. [8] указывают, что диаметр роговицы уменьшается при гиперметропии и увеличивается при миопии. Другими словами, при увеличении ПЗО увеличивается диаметр роговицы. Известно, что при рождении в норме дети имеют гиперметропическую рефракцию. Вопрос о причинах изменения рефракции до сих пор остается невыясненным. До настоящего времени не выявлено соотношения и взаимосвязи между морфометрическими показателями глаза (диаметра, преломляющей силы, толщины роговицы, глубины передней камеры) при различных видах миопии, а также не установлена их роль в развитии и прогрессировании миопического процесса [2, 3, 7, 8].

Целью наших исследований явилось изучение возрастных параметров диаметра роговицы (ДР) у больных с разными видами миопии, гиперметропией и эмметропией.

Материал и методы

Под наблюдением находились 264 больных (502 глаза) с миопией разной степени (средняя миопическая рефракция — 2,75 Дптр). Из них — 178 больных женского пола (338 глаза — 67,42 %) и 86 мужского пола (163 глаза — 32,58 %). Пациенты были выделены в группы по видам миопии: рефракционная — 133 глаза, осевая — 217 глаз, смешанная — 91 глаз и комбинированная — 61 глаз. В группах с разными видами миопии пациенты были распределены по возрасту: 1 группа — дети 6–10 лет; 2 группа — подростки 11–15 лет; 3 группа — учащиеся средних и высших учебных заведений 16–25 лет; 4 группа — взрослые старше 26 лет (Табл. 1). Также были обследованы лица с гиперметропией (81 глаз) и эмметропией (145 глаз), которые в свою очередь были распределены в аналогичные возрастные группы (Табл. 2).

Пациентам были проведены следующие исследования: визометрия с коррекцией для дали, измерение горизонтального диаметра роговицы, автокераторефрактометрия после циклоплегии цикломедом 1 % (KR-8900 (Topcon) и HRK-7000 (Huvitz)), ультразвуковая эхобиометрия глаз (Desmin M (Optopol)) (толщина роговицы, глубина передней камеры, толщина хрусталика, сагиттальная длина стекловидного

Таблица 1. Распределение пациентов с разными видами миопии по возрасту

Возраст	Осевая миопия, n (число глаз)	Рефракционная миопия, n (число глаз)	Смешанная миопия, n (число глаз)	Комбинированная миопия, n (число глаз)
6–10 лет	53	38	18	16
11–15 лет	72	34	20	23
16–25 лет	37	29	30	16
≥26 лет	55	32	23	6
Всего	217	133	91	61

Таблица 2. Распределение эметропов и гиперметропов по возрасту

Возраст	Эметропы, n (число глаз)	Гиперметропы, N (число глаз)
6–10 лет	36	34
11–15 лет	21	11
16–25 лет	35	13
≥26 лет	53	27
Всего	145	81

тела, передне-задняя ось глаза — данные УЗ-эхобиометрии у больных разными видами миопии представлены в предыдущих статьях).

Результаты и их обсуждение

Проведена сравнительная оценка диаметра роговицы (ДР) между группами пациентов с разными видами миопии (рефракционной (РМ), осевой (ОМ), смешанной (СМ) и комбинированной (КМ)) и в группах выделенных возрастных категорий: школьники младших классов — 6–10 лет, подростки — 11–15 лет, 16–25 лет — учащиеся ПТУ и высших учебных заведений и работающие пациенты 26 лет и старше.

В группе больных ОМ (217 глаз) среднее значение диаметра роговицы (ДР) (12,01±0,33) мм достоверно больше в сравнении со средними значениями у больных РМ (11,60±0,35) мм (t=10,87; p<0,01; n=350), СМ (M±σ=11,71±0,28) (t=8,12; p<0,001; n=308) и КМ (11,86±0,40) мм (t=2,68; p<0,01; n=278) (Табл. 3) (Рис. 1, 2). Наименьшее среднее значение диаметра роговицы наблюдается в группе пациентов с РМ (11,60±0,35) мм по сравнению с ОМ (12,01±0,33) мм (t=10,87; p<0,01; n=350), СМ (11,71±0,28) мм (t=2,61; p<0,01; n=224) и КМ (11,86±0,40) мм (t=4,37; p<0,01; n=194) (Табл.3) (Рис. 1).

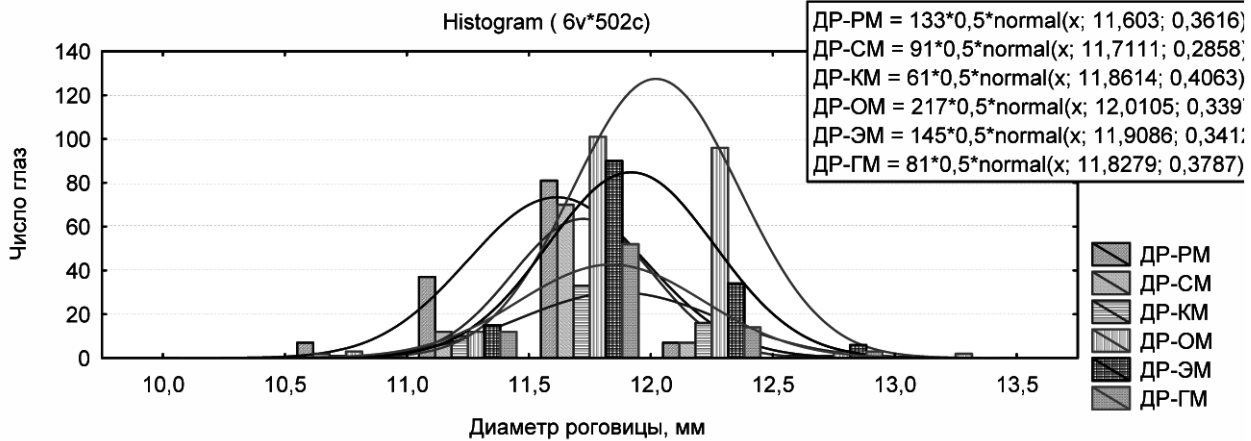


Рис. 1. Гистограммы распределения значений диаметра роговицы (ДР) в группах пациентов с рефракционной, смешанной, комбинированной и осевой миопией и лиц с эметропией и гиперметропией

Таблица 3. Средние значения диаметра роговицы (ДР) в возрастных группах у пациентов с разными видами миопии и лиц с эметропией и гиперметропией

Возраст	Осевая миопия, ДР, мм (M±σ; Me), n=217	Рефракционная миопия, ДР, мм (M±σ; Me), n=133	Смешанная миопия, ДР, мм (M±σ; Me), n=91	Комбинированная миопия, ДР, мм (M±σ; Me), n=61	Гиперметропия, ДР, мм (M±σ; Me), n=81	Эметропия, ДР, мм (M±σ; Me), n=145
6–10 лет	12,05±0,35; 12,00; n=53	11,64±0,42; 11,77; n=38	11,86±0,26; 11,88; n=18	11,89±0,43; 11,88; n=16	11,85±0,32; 11,88; n=34	12,03±0,43; 12,00; n=36
11–15 лет	12,00±0,38; 12,00; n=72	11,57±0,31; 11,54; n=34	11,63±0,30; 11,59; n=20	11,92±0,42; 11,88; n=23	11,83±0,31; 11,88; n=11	11,89±0,29; 11,88; n=21
16–25 лет	12,10±0,33; 12,11; n=37	11,61±0,28; 11,65; n=29	11,70±0,26; 11,71; n=30	11,88±0,27; 11,88; n=16	12,02±0,60; 11,77; n=13	11,86±0,26; 11,88; n=35
≥26 лет	11,91±0,31; 11,88; n=55	11,58±0,37; 11,54; n=32	11,64±0,25; 11,77; n=23	11,44±0,38; 11,32; n=6	11,67±0,23; 11,65; n=27	11,86±0,31; 11,88; n=53
Все	12,01±0,33; 12,00; n=217	11,59±0,35; 11,65; n=133	11,71±0,28; 11,77; n=91	11,86±0,40; 11,88; n=61	11,83±0,37; 11,77; n=81	11,90±0,33; 11,88; n=145

Такая же тенденция в разнице ДР была получена в группах пациентов с разными видами миопии, разделенных по возрасту (Табл. 3). В возрастной категории 6–10 лет наименьшее среднее значение ДР выявлено в группе пациентов с РМ (11,64±0,42) мм (Рис.2). Различия достоверны при сравнении с ОМ (12,05±0,35) мм (t=4,92; p<0,01; n=91), СМ (11,86±0,26) мм (t=2,40; p<0,01; n=56) и отмечена аналогичная тенденция в сравнении с КМ (11,89±0,43) мм (t=1,96; p=0,07; n=54). Наибольшее среднее значение ДР в этой возрастной категории выявлено в группе ОМ (12,05±0,35) мм в сравнении со средними значениями при других видах миопии (Рис. 3): РМ (11,64±0,42) мм (t=4,92; p<0,01; n=91), СМ (11,86±0,26) мм (t=2,44; p<0,05; n=71), однако при сравнении с КМ (11,89±0,43) мм существенной разницы не выявлено (t=1,36; p>0,1; n=69). Среднее значение в группе ОМ (12,05±0,35) мм близко по значению к среднему значению ДР у эмметропов (12,03±0,43) мм. Нет существенной разницы между средними значениями ДР у пациентов

с КМ (11,89±0,43) мм и СМ (11,86±0,26) мм, величины которых сопоставимы со средним значением ДР у гиперметропов (11,85±0,32мм), у последних среднее значение диаметра роговицы достоверно меньше, чем у эмметропов (12,03±0,43) мм (t=1,99; p=0,05; n=70).

В возрастной категории 11–15 лет (Рис. 3) наименьшее среднее значение ДР отмечено в группе пациентов с РМ (11,57±0,31) мм и СМ (11,63±0,30) мм, а наибольшее среднее значение отмечается в группе с ОМ (12,00±0,38) мм. Не выявлено существенной разницы между средними значениями ДР у пациентов этого возраста в группах с ОМ (12,00±0,38) мм, КМ (11,92±0,42) мм, эмметропией (11,89±0,29) мм и гиперметропией (11,83±0,31) мм.

В возрастной группе 16–25 (Рис. 4) среднее значение диаметра роговицы у больных с осевой миопией (12,10±0,33) мм значимо больше, чем у больных с рефракционной (11,61±0,28) (p<0,01), смешанной (11,70±0,26) мм (p<0,01), комбиниро-

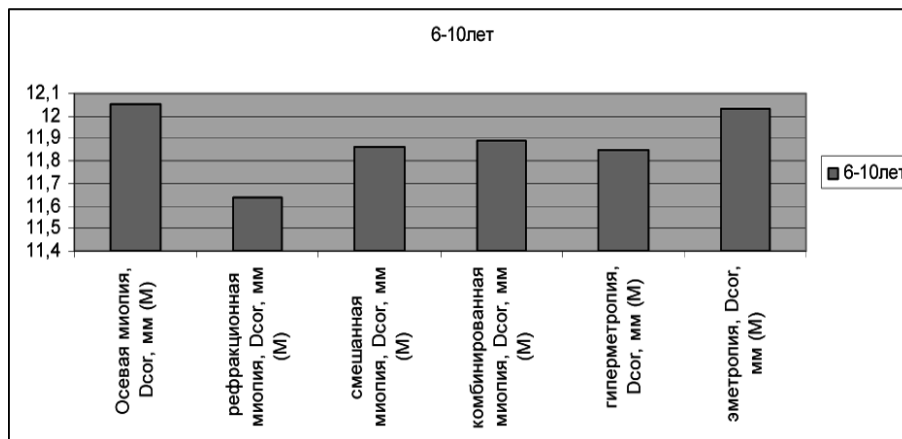


Рис. 2. Гистограмма средних значений диаметра роговицы (Dcor) пациентов 6–10 лет с разными видами миопии, эмметропов и гиперметропов, мм

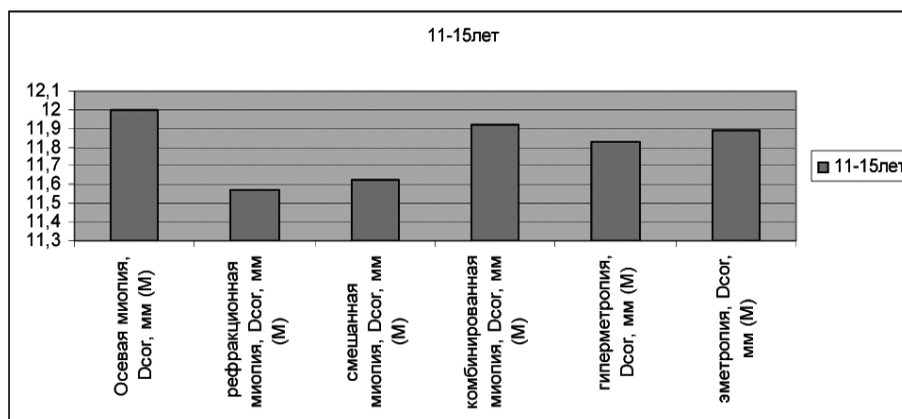


Рис. 3. Гистограмма средних значений диаметра роговицы пациентов 11–15 лет с разными видами миопии, эмметропов и гиперметропов

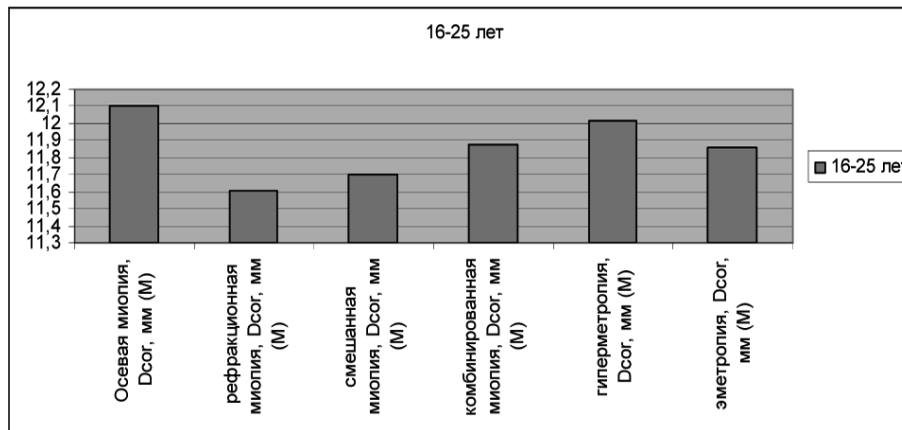


Рис. 4. Гистограмма средних значений диаметра роговицы пациентов 16–25 лет с разными видами миопии, эмметропов и гиперметропов

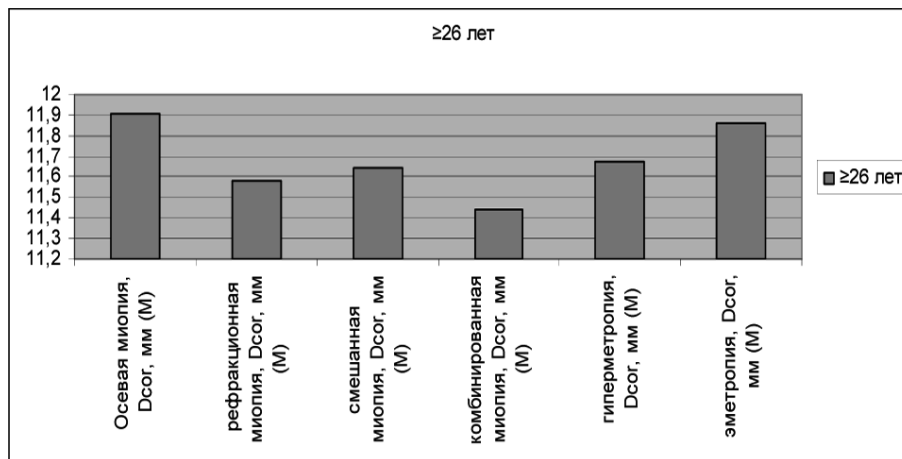


Рис. 5. Гистограмма средних значений диаметра роговицы пациентов с разными видами миопии, эмметропов и гиперметропов возрастной категории 26 лет и старше

ванной миопией ($11,88 \pm 0,27$) мм ($p < 0,05$) и эмметропией ($11,86 \pm 0,26$) мм ($p < 0,01$).

В возрастной группе старше 26 лет (Рис. 5) наименьшие средние значения диаметра роговицы наблюдаются в группах больных с РМ ($11,58 \pm 0,37$) мм, СМ ($11,64 \pm 0,25$) мм и КМ ($11,44 \pm 0,38$) мм, сопоставимые со средним значением ДР у гиперметропов ($11,67 \pm 0,23$) мм, но существенно меньше значений у эмметропов ($11,86 \pm 0,31$) мм, соответственно ($t=3,59$; $p < 0,01$; $n=85$), ($t=3,27$; $p < 0,05$; $n=76$) ($t=2,61$; $p < 0,05$; $n=55$). Наибольшее среднее значение ДР сохраняется за группой пациентов с ОМ ($11,91 \pm 0,31$) мм близкое по значению к среднему значению у эмметропов ($11,86 \pm 0,31$) мм, и существенно отличается от средних значений в группах пациентов с РМ ($11,58 \pm 0,37$) мм, СМ ($11,64 \pm 0,25$) мм, КМ ($11,44 \pm 0,38$) мм, а также контрольной группы гиперметропов ($11,67 \pm 0,23$) мм, соответственно: ($t=4,23$; $p < 0,01$; $n=87$), ($t=3,99$; $p < 0,01$; $n=78$), ($t=2,90$; $p < 0,01$; $n=61$), ($t=3,90$; $p < 0,01$; $n=82$).

При изучении средних значений ДР (Табл. 3) (Рис. 6) у пациентов в общей группе с ОМ ($12,01 \pm 0,33$) мм ($n=217$) и показателей в группах эмметропов ($11,90 \pm 0,33$) мм и гиперметропов ($11,83 \pm 0,37$) мм получены достоверные различия — соответственно ($t=2,93$; $p < 0,01$; $n=362$) и ($t=3,84$; $p < 0,01$; $n=298$).

Сравнение показателей средних значений ДР у пациентов с РМ ($11,59 \pm 0,35$) мм ($n=133$) с данными ДР у эмметропов ($11,90 \pm 0,33$) мм ($n=145$) и гиперметропов ($11,83 \pm 0,37$) мм ($n=81$) выявило достоверные различия — соответственно ($t=7,39$; $p < 0,01$; $n=278$) и ($t=4,45$; $p < 0,01$; $n=214$) (Табл. 3) (Рис. 6).

Сравнение среднего значения ДР у пациентов со СМ ($11,71 \pm 0,28$) мм с данными у эмметропов ($11,90 \pm 0,33$) мм и гиперметропов ($11,83 \pm 0,37$) мм показало достоверные различия в группах, соответственно ($t=4,76$; $p < 0,01$; $n=236$) и ($t=3,40$; $p < 0,01$; $n=172$) (Табл. 3) (Рис. 6).

При сравнительном анализе средних значений ДР у пациентов с КМ ($11,86 \pm 0,40$) мм и показате-

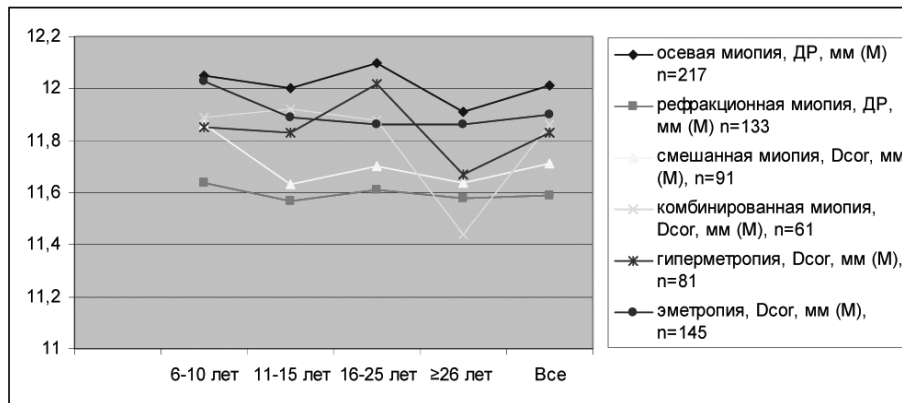


Рис. 6. Линейный график средних значений диаметра роговицы у пациентов с разными видами миопии, эметропов и гиперметропов в разных возрастных группах

лей у эметропов ($11,90 \pm 0,33$) мм и гиперметропов ($11,83 \pm 0,37$) мм не установлено различий между группами, соответственно ($t=0,82$; $p>0,1$; $n=206$) и ($t=0,43$; $p>0,1$; $n=142$) (Табл. 3) (Рис. 6).

Выводы

1. Выявлены существенные различия между средними значениями диаметра роговицы в группах пациентов с разными видами миопии, в том числе в разных возрастных категориях. Наименьшие средние значения диаметра роговицы отмечены у пациентов с рефракционной ($11,59 \pm 0,35$) мм и смешанной ($11,71 \pm 0,28$) миопией, а наибольшее среднее значение диаметра роговицы выявлено в группе с осевой миопией ($12,01 \pm 0,33$) мм. Аналогичная тенденция отмечена во всех возрастных группах.

Литература

1. Дашевский А. И. // О корреляциях основных элементов анатомо-оптической системы глаз. — Офтальмологический журнал, 1983, № 4, с. 209–213.
2. Рыков С. А. Глаз как система. Структура. Функция. Взаимосвязь. — Киев.: Медэкол, 2000. — 183 с.
3. Трон Е. Ж. Изменчивость элементов оптического аппарата глаза и её значение для клиники. — Ленинград, 1947. — 270 с.
4. Рыков С. О. Дитяча сліпотата слабкозорість в Україні: Ситуаційний аналіз / С. О. Рыков, Д. В. Варивончик. — К.: Логос, 2005. — 80 с.
5. Рыков С. О., Ферфильфайн Й. Л. Профілактика захворювань органа зору у дітей: Навчально-метод. посібник для студентів вищих навчальних закладів

2. Среднее значение диаметра роговицы у пациентов с осевой миопией (217 глаз) достоверно больше, чем у эметропов (145 глаз) ($t=2,93$; $p<0,01$; $n=362$) и гиперметропов (81 глаз) ($t=3,84$; $p<0,01$; $n=298$). Среднее значение диаметра роговицы у пациентов с рефракционной и смешанной миопией достоверно меньше, чем у эметропов (соответственно: ($t=7,39$; $p<0,01$; $n=278$) и ($t=4,76$; $p<0,01$; $n=236$)) и гиперметропов (соответственно: ($t=4,45$; $p<0,01$; $n=214$) ($t=3,40$; $p<0,01$; $n=172$)). У пациентов с комбинированной миопией среднее значение диаметра роговицы ($11,86 \pm 0,40$) мм близко к данным средних величин диаметра роговицы, полученным у эметропов ($11,90 \pm 0,33$) мм и гиперметропов ($11,83 \pm 0,37$) мм. Такие тенденции отмечены и в отношении средних значений диаметра роговицы в изученных возрастных группах 6–10, 11–15, 16–25 и старше 25 лет.

- / С. О. Рыков, Й. Л. Ферфильфайн. — К.: ТОВ ВК «КИТ», 2003. — 64 с.
6. Епишева; С. Н. Особенности клиники и усовершенствования технологии хирургического лечения прогрессирующей миопии : автореф. дисс. канд. мед. наук / Одесса, 2001. — 19 с.
7. Relation between Axial Length and Ocular Parameters / Sang Hoon Park, Ki Ho Park, Joon Mo Kim et al. //Ophthalmologica. — 2010. — Vol. 224. — P.188–193.
8. Relationship between anterior chamber depth, refractive state, corneal diameter, and axial length / Hosny M, Alio JL, Claramonte P et al. //J Refract Surg. — 2000. — Vol.16. — P. 336–340.

References

1. **Dashevskii AI.** On correlation between the basic elements of the anatomical and optical system of the eye. *Oftalmol Zh.* 1984; 4: 209–13. Russian.
2. **Rykov SA** The eye as a system. Structure, Function. Correlation. Riev: Medekol; 2000. 183 p.
3. **Tron YeZh.** Variability of the optical apparatus elements and its value for the clinic. Leningrad; 1947. 270 p.
4. **Rykov SO, Varivonchik DV.** Childhood blindness and weak sight in Ukraine: Situational Analysis. K.: Logos; 2005. 80 p.
5. **Rykov SO, Ferfilfain JL.** Prevention of eye diseases in children: training method. guide for high school. K.: TOV VK «KIT»; 2003. 64 p.
6. **Yepisheva SN.** Peculiarities of clinic and improvement of progressive myopia surgical technique: author's abstract. Doctor of Med. Sc. Odessa; 2001. 19 p.
7. **Sang Hoon Park, Ki Ho Park, Joon Mo Kim** et al. Relation between Axial Length and Ocular Parameters. *Ophthalmologica.* 2010; 224: 188–93.
8. **Hosny M, Alio JL, Claramonte P** et al. Relationship between anterior chamber depth, refractive state, corneal diameter, and axial length. *J Refract Surg.* 2000; 16: 336–40.

Поступила 23.07.2013