

## Вопросы клинической офтальмологии

УДК 617.713-008.1:617.7-76:617.753.2/.29<<4>>

### Зміни поверхні ока у хворих на міопію легкого та середнього ступеня при носінні м'яких контактних лінз в залежності від терміну користування

Т. А. Велісар; Т. Б. Гайдамака, д-р мед. наук; Г. І. Дрожжина, д-р мед. наук, професор

ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В. П. Філатова НАМН України»;  
Одеса (Україна)

E-mail: tveliksar@gmail.com

**Вступ.** Контактними лінзами широко користуються у світі з різними цілями.

З огляду на досить високу частоту розвитку важких ускладнень при користуванні КЛ, більш глибоке і детальне дослідження змін поверхні ока при контактній корекції в залежності від терміну носіння м'яких контактних лінз (МКЛ) актуально і необхідно.

**Мета.** Дослідити зміни поверхні ока у хворих на міопію легкого та середнього ступеня при носінні м'яких контактних лінз в залежності від терміну користування.

**Матеріал та методи.** Досліджено 79 пацієнтів (152 ока) з міопією легкого та середнього ступеня, які користуються силікон-гідрогелевими м'якими контактними лінзами тривалий час, в середньому  $10,2 \pm 0,6$  років. Середній вік досліджуваних склав  $30,8 \pm 0,4$  років.

Пацієнти були поділені на групи в залежності від терміну користування МКЛ: 1-5 років, 6-10 років та більше 10 років.

Обстеження пацієнтів включало: визначення індексу захворюваності поверхні ока (OSDI), візометрію, біомікроскопію переднього відділу ока, фарбування поверхні ока флюоресцеїном; тест LPCOF, тест LWE, тест Baylor, тест Van Bijsterveld, проба Норна, тест Ширмера I, тест Ширмера II, визначення чутливості рогівки по Фолкнеру.

**Результати.** При дослідженні пацієнтів з міопією легкого та середнього ступеня, які користуються МКЛ, виявлено статистично значущу пряму залежність від терміну користування МКЛ результатів тестів OSDI, Lpcof, LWE, Норна, Baylor, Van Bijsterved, зниження чутливості рогівки, наявності набряку епітелію рогівки, фарбування рогівки флюоресцеїном, гіперемії кон'юнктиви, наявності васкуляризації лімбу, ступеня васкуляризації лімбу, васкуляризації рогівки і її ступеня, наявності помутнінь рогівки.

**Висновки.** За тестом OSDI до 5 років виявляється легкий ступінь ураження поверхні ока, після 5 років – помірний ступінь ураження поверхні ока. При значенні тесту OSDI  $\geq 32,5$  бали (помірний ступінь ураження поверхні ока) з високим ступенем імовірності – 80,0% – має місце виражене зниження чутливості рогівки в центрі.

Найбільш виражені зміни поверхні ока розвиваються після 10 років контактної корекції. Зниження кількості та якості сльози, фарбування краю повік, наявність складок кон'юнктиви, наявність гіперемії кон'юнктиви, помутнінь рогівки, васкуляризації лімбу та рогівки виявлялись з 1 року користування МКЛ. Після 6 років користування МКЛ відмічалось фарбування рогівки та кон'юнктиви флюоресцеїном та набряк епітелію рогівки, після 10 років виявлялось зниження чутливості рогівки в центрі.

**Ключові слова:**

рогівка, м'які контактні лінзи, термін користування, міопія

**Вступ.** Контактні лінзи (КЛ) широко призначаються при афакії, кератоконусі, високій анізотропії, для лікування різної очної патології [7, 11, 20, 21, 24, 26, 27, 28], після рефракційної хірургії [3, 8, 17, 24, 31], при стійких епітеліальних дефектах [10, 19, 20], а також як альтернатива очковій корекції. Крім того, в наші дні дуже популярно використання косметичних контактних лінз [2].

Поверхня ока є дуже важливою частиною ока. Вона складається з кон'юнктиви, лімби, рогівки, слезної плівки, слезних залоз, дренажного носослезного апарату і пов'язаних з ним структур повіки.

Тривале носіння КЛ впливає на поверхню ока, що сприяє розвитку ускладнень: дискомфорт в очах, асоційований з КЛ, синдром сухого ока, неоваскуляризація рогівки, механічна мікротравма, ерозія рогівки, кератити, інфільтрати, виразки рогівки, алергічні реакції.

Поширеність дискомфорту в очах, пов'язаного з КЛ, коливається між 23 і 94% [13,14, 22, 34, 40].

Повідомляється, що 10-30% пацієнтів з діагнозом неоваскуляризація рогівки користуються контактними лінзами [1, 23], в той час як неоваскуляризація рогівки розвивається у 1-20% користувачів контактних лінз [32]. Пацієнти, які використовують жорсткі газопроникні лінзи, мають більш низьку швидкість розвитку неоваскуляризації [18], при використанні м'яких контактних лінз (МКЛ) повідомляється про більш високу поширеність неоваскуляризації, особливо при пролонгованому носінні [1, 18].

Найбільш серйозним загрозливим для зору ускладненням, пов'язаним з неправильним користуванням контактними лінзами, є мікробний кератит (МК). Фактори ризику розвитку мікробних кератитів включають сухість очей, гіпоксію рогівки, набряк, ерозію рогівки, відкладення на КЛ, алергічні реакції, інфікування розчинів для догляду за лінзами і контейнерів, недотримання правил гігієни [35, 37, 38, 39].

Ризик може бути збільшений до 20 разів при пролонгованому носінні, яке збільшує ступінь гіпоксії рогівки [43]. Механічна мікротравматизація епітелію рогівки, представлена точковими епітеліальними ерозіями, частіше пов'язана з силікон-гідрогелевими контактними лінзами, незважаючи на їх більш високу кисневу проникність. Порушений епітеліальний бар'єр може бути серйозним чинником розвитку інфекційного кератиту [4, 15, 43].

Орієнтовна щорічна частота МК для носіїв контактних лінз становить від 1,2 до 25,4 на 10000, в залежності від типу лінз і режиму носіння [9, 29, 30, 34]. Приблизно 85% випадків акантамьобного кератиту пов'язані з контактними лінзами [21].

Носіння контактних лінз є основним фактором ризику для розвитку грибкового кератиту, особливо викликаного дріжджеподібними грибами, що було продемонстровано на аналізі 78 очей з грибковим кератитом,

за період з 1999 по 2008 рік [42]. Більш того, пролонгований режим носіння збільшує цей ризик [6].

Частота виявлення периферичних виразок при денному носінні силікон-гідрогелевих КЛ становить 2-3%, при денному режимі носіння і тривалому терміні використання становить 6-25% [36].

Частота розвитку папілярного кон'юнктивіту становить від 1,5% [16], до 47,5% [5]. Поширеність папілярного кон'юнктивіту вище у пацієнтів з використанням силікон-гідрогелевих КЛ в порівнянні з гідрогелевими КЛ [12] ймовірно, через більше механічне подразнення [33]. Зниження частоти алергічних реакцій спостерігається у користувачів одноденними КЛ [25].

З огляду на досить високу частоту розвитку важких ускладнень при користуванні КЛ, більш глибоке і детальне дослідження змін поверхні ока при контактній корекції в залежності від терміну носіння МКЛ актуально і необхідно.

**Мета.** Дослідити зміни поверхні ока у хворих на міопію легкого та середнього ступеня при носінні м'яких контактних лінз в залежності від терміну користування.

#### Матеріал та методи

Дослідження проведені у відділенні мікрохірургічного лікування рогівки ока ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В. П. Філатова НАМН України». Досліджено 79 пацієнтів (152 ока) з міопією легкого та середнього ступеня, які користуються силікон-гідрогелевими м'якими контактними лінзами тривалий час, від 1 до 41 року, в середньому  $10,2 \pm 0,6$  років.

Жінок було 77,2% (61 пацієнт), чоловіків 22,8% (18 пацієнтів). Середній вік досліджуваних склав  $30,8 \pm 0,4$  років. Середня рефракція очей становила  $-4,12 \pm 0,11$  D. Гострота зору без корекції становила  $0,12 \pm 0,01$ , з максимально можливою корекцією  $-0,86 \pm 0,02$ .

Пацієнти були поділені на групи в залежності від терміну користування МКЛ: 1-5 років, 6-10 років та більше 10 років.

Обстеження пацієнтів включало: визначення індексу захворюваності поверхні ока (Ocular Surface Disease Index - OSDI), візометрію без корекції і з максимальною корекцією по таблиці Шевальова, біомікроскопію переднього відділу ока, фарбування поверхні ока флюоресцеїном; тест LIPCOF (Lid-parallel conjunctival folds), тест LWE (Lid-wiper epitheliopathy), тест Baylor (оцінка забарвлення рогівки флюоресцеїном, від 0 до 15 балів), тест Van Bijsterveld (оцінка забарвлення флюоресцеїном поверхні ока від 0 до 9 балів), визначення часу розриву слезної плівки (проба Норна), величини сумарної слезопродукції (тест Ширмера I), величини базальної слезопродукції (тест Ширмера II або тест Джонса), визначення чутливості рогівки по Фолкнеру.

Статистичний аналіз проводився з використанням ліцензійного статистичного пакета Statistica 10.0 (StatSoft corp).

**Таблиця 1.** Середні значення тестів OSDI, Норна, Baylor та Van Bijsterveld в залежності від тривалості користування МКЛ у пацієнтів з міопією легкого та середнього ступенів

№	Тривалість користування МКЛ, роки (n)	Тест OSDI, M (SD)	p	Тест Норна, M (SD)	p	Baylor тест, M (SD)	p	Van Bijsterveld тест, M (SD)	p
1	1-5 (46)	22,0 (10,7 SD)	$p_{1-2}=0,006$	4,5 (1,5 SD)	$p_{1-2}=0,7$	1,3 (2,0 SD)	$p_{1-2}=0,4$	3,1 (3,0 SD)	$p_{1-2}=0,6$
2	6-10 (47)	31,9 (14,3 SD)	$p_{2-3}=0,3$	4,4 (1,6SD)	$p_{2-3}=0,004$	1,9 (2,6 SD)	$p_{2-3}=0,04$	3,4 (3,0 SD)	$p_{2-3}=0,1$
3	Більше 10 (59)	35,5 (12,5 SD)	$p_{1-3}=0,0007$	3,4 (2,0 SD)	$p_{1-3}=0,003$	3,1 (3,8 SD)	$p_{1-3}=0,01$	4,3 (2,8 SD)	$p_{1-3}=0,09$

n – кількість очей, p- за критерієм Н'юмана-Кейлса

### Результати

Суб'єктивний тест OSDI при терміні до 5 років включно становив в середньому 22,0 (10,7 SD) бали, що відповідає слабкому ступеню ураження поверхні ока; впродовж 6-10 років – 31,9 (14,3 SD) бала, що відповідає помірному ступеню ураження поверхні ока; більше 10 років – 35,5 (12,5 SD), що також вказує на помірний ступінь ураження поверхні ока (табл. 1).

При тривалості носіння менше 5 років результати тесту OSDI були статистично значимо нижче, ніж при більш тривалому носінні МКЛ ( $p=0,006$ ) (мал. 1, табл. 1).

При аналізі даних була виявлена наявність прямої кореляції між результатами тесту OSDI та результатами тестів Lipscof, LWE, ступенем зниження чутливості рогівки в центрі, наявністю гіперемії кон'юнктиви, наявністю васкуляризації лімба та її ступенем.

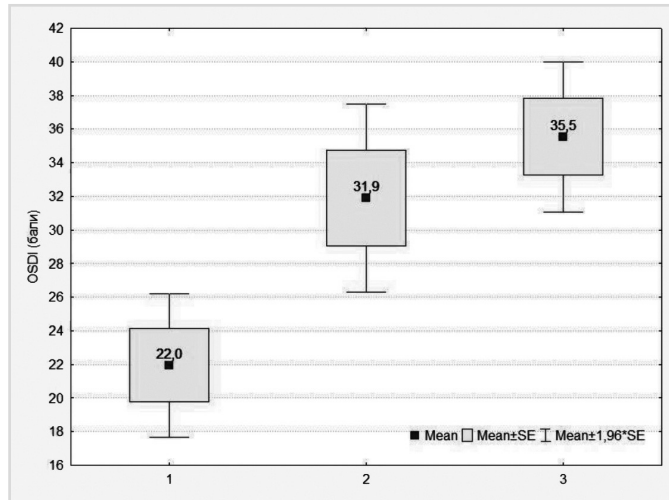
Найбільший коефіцієнт кореляції виявлено зі ступенем зниження чутливості рогівки. При вираженому зниженні чутливості рогівки середнє значення тесту OSDI (41,8 (11,9 SD)) було статистично значущим.

Як видно з таблиці 2 та малюнка 2, при значенні тесту OSDI  $\geq 32,5$  бали з високим ступенем імовірності – 80,0% – можлива наявність вираженого зниження чутливості рогівки в центрі.

Середнє значення тесту Норна при терміні носіння МКЛ до 5 років склало 4,5 (1,5 SD) с., при терміні носіння 6-10 років – 4,4 (1,6 SD) с., при терміні більше 10 років зниження часу розриву слюзоної плівки було більш статистично значущо – 3,4 (2,0 SD) с (табл. 1).

Значення тесту Baylor при терміні носіння до 5 років в середньому склало 1,3 (2,0 SD) бала, 6-10 років – 1,9 (2,6 SD) бала, при носінні МКЛ більше 10 років – 3,1 (3,8 SD) бала. За результатами цього тесту, після 10 років користування МКЛ фарбування рогівки флюоресцеїном було статистично значущо більше за площею (табл. 2). Позитивний тест Baylor виявлявся при терміні користування МКЛ від 3 років, в середньому 11,1 (6,8 SD) року.

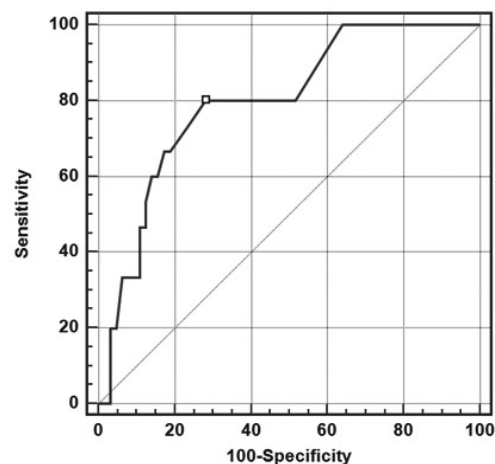
Середнє значення тесту Van Bijsterveld при користуванні МКЛ до 5 років становило в середньому



**Мал. 1.** Розподіл значень тесту OSDI в залежності від тривалості користування МКЛ у пацієнтів з міопією легкого та середнього ступенів

**Таблиця 2.** Характеристики діагностичного тесту чутливості рогівки (вираженого ступеня зниження) за даними тесту OSDI

Порогове значення тесту OSDI, бали	ROC крива	p	Чутливість	Специфічність
$\geq 32,5$	0,80	0,0001	80,0%	71,9%



**Мал. 2.** Характеристична крива діагностичного тесту чутливості рогівки (вираженого ступеня зниження) за даними тесту OSDI

3,1 (3,0 SD) бала, при використанні МКЛ 6-10 років 3,4 (3,0 SD) бала, більше 10 років – 4,3 (2,8 SD) бала, після 10 років фарбування поверхні ока було статистично було значущо більше за площею (табл. 2). Позитивний тест Van Bijsterveld виявлявся при терміні користування МКЛ від 2 років, в середньому 11,4 (6,6 SD) року.

Як представлено в таблиці 3, при тривалості користування менш ніж 5 років, результати тесту LWE статистично значущо нижче, ніж при більшій тривалості користування МКЛ ( $p=0,00005$ ), така ж залежність відмічена стосовно тесту Lpiscof ( $p=0,0001$ ). LWE та Lpiscof тести виявлялись позитивними після 1 року користування лінзами, в середньому 12,3 (7,9 SD) років та 10,6 (7,4 SD) років, відповідно.

Зниження чутливості рогівки достовірно більше виявляється при терміні користування більше 10 років, помірне зниження чутливості спостерігалось при тривалості користування МКЛ в середньому 10,8 (6,8 SD) років (від 1 до 34 років), виражене зниження чутливості рогівки в центрі відмічалось при тривалості користування в середньому 16,4 (9,0 SD) роки (від 5 до 41 року).

Як видно з таблиці 4, набряк епітелію рогівки виявляється вже при терміні користування МКЛ 6-10 років, при тривалості користування МКЛ більше 10 років набряк був присутній у 37,3% випадків. Термін користування МКЛ, при якому виявлявся набряк епітелію, склав від 6 років, в середньому 12,4 (3,5 SD) років.

Гіперемія кон'юнктиви наявна вже на ранніх строках користування МКЛ, проте після 10 років носіння МКЛ гіперемія виявляється в половині випадків. Гіперемія кон'юнктиви виявлялась від 1 року користування МКЛ, в середньому 14,2 (8,4 SD) роки (табл. 4).

Фарбування рогівки флюоресцеїном також відмічалось після 1 року користування МКЛ, при тривалості 1-5 років – у 37,0%, при тривалості 6-10 років – у 51,1%, більше 10 років – у 64,4% випадків. Термін користування МКЛ, при якому виявлялось фарбування рогівки, становив від 3 років, в середньому 10,9 (6,5 SD) років (табл. 4).

Наявність васкуляризації лімбу при терміні користування МКЛ 1-5 років відмічалась у 73,9%, при тривалості користування 6-10 років – у 87,2%, при тривалості користування більше 10 років васкуляризація лімбу відмічалась майже на всіх очах – у 96,6% (табл. 4). При цьому чим більше термін користування, тим більша площа васкуляризації лімбу по квадрантам, як видно з таблиці 5. Васкуляризація лімбу відмічалась після 1 року користування МКЛ, в середньому через 10,8 (7,4 SD) років.

Васкуляризація рогівки виявлялась вже при невеликих строках користування МКЛ, при терміні 1-5 років – у 21,7%, при терміні користування 6-10 років вже у половині досліджуваних очей – у 48,9%, при терміні більше 10 років – у 72,9% (табл. 3). Термін користування МКЛ, при якому виявлялась васкуляризація рогівки, становив понад 2 роки – в середньому

**Таблиця 3.** Значення тестів LWE, Lpiscof та чутливості рогівки в залежності від тривалості користування МКЛ у пацієнтів з міопією легкого та середнього ступенів

№	Тривалість користування МКЛ, роки (n)	LWE тест, середній ранг	p	Lpiscof середній ранг	p	Зниження чутливості рогівки, середній ранг	p
1	1-5 (46)	56,4	$p_{1-2}=0,1$	54,6	$p_{1-2}=0,1$	53,7	$p_{1-2}=0,1$
2	6-10 (47)	74,4	$p_{2-3}=0,07$	81,3	$p_{2-3}=0,9$	71,4	$p_{2-3}=0,005$
3	Більше 10 (59)	93,8	$p_{1-3}=0,00005$	89,8	$p_{1-3}=0,0001$	98,3	$p_{1-3}=0,000001$

n – кількість очей, p- за критерієм Крускала-Уолліса

**Таблиця 4.** Наявність набряку епітелію рогівки, фарбування рогівки флюоресцеїном, гіперемії кон'юнктиви, васкуляризації лімбу, васкуляризації рогівки, помутнінь рогівки в залежності від тривалості користування МКЛ у пацієнтів з міопією легкого та середнього ступенів, n (%)

Тривалість користування МКЛ, роки (n)	Наявність набряку епітелію рогівки	Наявність гіперемії кон'юнктиви	Наявність фарбування рогівки флюоресцеїном	Наявність васкуляризації лімбу	Наявність васкуляризації рогівки	Наявність помутнінь рогівки
1-5	0 (0,0%)	3 (6,5%)	17 (37,0%)	34 (73,9%)	10 (21,7%)	5 (10,9%)
6-10	6 (12,8%)	10 (21,3%)	24 (51,1%)	41 (87,2%)	23 (48,9%)	5 (10,6%)
Більше 10	22 (37,3%)	32 (54,2%)	38 (64,4%)	57 (96,6%)	43 (72,9%)	30 (50,8%)
$\chi^2$ (p)	25,36 (p=0,000)	30,50 (p=0,000)	7,83 (p=0,02)	11,66 (p=0,003)	27,07 (p=0,000)	29,93(p=0,000)

**Таблиця 5.** Розподіл васкуляризації лімбу за квадрантами в залежності від тривалості користування МКЛ у пацієнтів з міопією легкого та середнього ступенів, n (%)

Тривалість користування МКЛ, роки (n)	Відсутність васкуляризації лімбу	Васкуляризація лімбу			
		в 1 квадранті	у 2-х квадрантах	у 3-х квадрантах	у 4-х квадрантах
1-5 (46)	12 (26,1%)	15 (32,6%)	4 (8,7%)	10 (21,7%)	5 (10,9%)
6-10 (47)	6 (12,8%)	10 (21,3%)	11 (23,4%)	6 (12,8%)	14 (29,8%)
Більше 10 (59)	2 (3,4%)	9 (15,3%)	7 (11,9%)	8 (13,6%)	33 (55,9%)

n – кількість очей

Тривалість користування МКЛ, роки (n)	Відсутність васкуляризації рогівки	Васкуляризація рогівки		
		в 1 квадранті	у 2-х квадрантах	у 4-х квадрантах
1-5 (46)	36 (78,3%)	9 (19,6%)	1 (2,2%)	0 (0,0%)
6-10 (47)	25 (53,2%)	14 (29,8%)	8 (17,0%)	0 (0,0%)
Більше 10 (59)	16 (27,1%)	20 (33,9%)	15 (25,4%)	8 (13,6%)

**Таблиця 6.** Розподіл васкуляризації рогівки за квадрантами в залежності від тривалості користування МКЛ у пацієнтів з міопією легкого та середнього ступенів, n (%)

n – кількість очей

12,9 (8,3 SD) років. Розподіл васкуляризації рогівки за квадрантами представлений в таблиці 6, васкуляризація у 4-х квадрантах виявлялась лише при терміні користування МКЛ більше 10 років.

Помутніння рогівки при терміні користування до 10 років виявляється у 10,0-11,0% дослідних очей, а при терміні користування МКЛ більше 10 років – вже у половини випадків (табл. 4). Термін користування, при якому виявлялось помутніння рогівки, становив понад 4 роки – в середньому 13,9 (7,6 SD) років.

По всім представленим в таблиці 4 показникам виявлена залежність від строку користування МКЛ за критерієм  $\chi^2$  Пірсона.

При аналізі отриманих даних було виявлено статистично значущу залежність результатів тестів OSDI, Lipcof, LWE, Норна, Baylor, Van Bijsterveld чутливості рогівки, наявності набряку епітелію рогівки, фарбування рогівки флюоресцеїном, гіперемії кон'юнктиви, наявності васкуляризації лімбу, ступеня васкуляризації лімбу, васкуляризації рогівки і її ступеня, наявності помутнінь рогівки від терміну користування МКЛ.

Даної залежності не було виявлено у показників тесту Ширмера I і II та товщини рогівки в центрі, проте тривалість користування МКЛ, при якій тест Ширмера I та Ширмера II були нижче норми, становила від 1 року, в середньому 10,3 (7,3) років, та 10,6 (7,4) років, відповідно, товщина рогівки менше 0,490 мм виявлялась від 2 років користування МКЛ, в середньому 10,2 (5,0 SD) років.

### Заключення

При дослідженні пацієнтів з міопією легкого та середнього ступеня, які користуються м'якими контактними лінзами, виявлено статистично значущу пряму залежність від терміну користування МКЛ

результатів тестів OSDI, Lipcof, LWE, Норна, Baylor, Van Bijsterveld, зниження чутливості рогівки, наявності набряку епітелію рогівки, фарбування рогівки флюоресцеїном, гіперемії кон'юнктиви, наявності васкуляризації лімбу, ступеня васкуляризації лімбу, васкуляризації рогівки і її ступеня, наявності помутнінь рогівки.

Проведений аналіз показав, що пацієнти, які користуються силікон-гідрогелевими КЛ, починають відчувати дискомфорт в очах вже на ранніх строках користування. За тестом OSDI – до 5 років виявляється легкий ступінь ураження поверхні ока, після 5 років – помірний ступінь ураження поверхні ока.

Нами доведено, що при значенні тесту OSDI  $\geq 32,5$  бали (помірний ступінь ураження поверхні ока) з високим ступенем імовірності – 80,0% – має місце виражене зниження чутливості рогівки в центрі.

Початкові патологічні зміни поверхні ока виявляються в середньому при тривалості користування МКЛ 1-5 років, найбільш виражені зміни розвиваються після 10 років контактної корекції. Зниження кількості та якості сльози, фарбування флюоресцеїном краю повік (LWE тест), наявність складок кон'юнктиви (Lipcof тест), наявність гіперемії кон'юнктиви, помутнінь рогівки, васкуляризації лімбу та рогівки виявлялись з 1 року користування МКЛ. Після 6 років користування МКЛ відмічалось фарбування рогівки і кон'юнктиви флюоресцеїном та набряк епітелію рогівки. Після 10 років виявлялось зниження чутливості рогівки в центрі.

Отримані нами дані доповнюють знання щодо патологічних змін поверхні ока в залежності від терміну користування МКЛ та допомагають зрозуміти причини розвитку тяжких ускладнень контактної корекції.

## Литература

1. **Abdelfattah N. S.** Clinical correlates of common corneal neovascular diseases: A literature review / N. S. Abdelfattah, M. Amgad, A. A. Zayed [et al] // *Int. J. Ophthalmol.* – 2015. – Vol. 8. P. 182–193.
2. **Abdelkader A.** Cosmetic soft contact lens associated ulcerative keratitis in Southern Saudi Arabia / A. Abdelkader // *Middle East Afr. J. Ophthalmol.* – 2014. – Vol. 21. – P. 232–235.
3. **Ahmed I. K.** Role of the bandage soft contact lens in the postoperative laser in situ keratomileusis patient / I. K. Ahmed, C. W. Breslin // *Cataract Refract. Surg.* – 2001. – Vol. 27. P. 1932–1936.
4. **Alarcon I.** Factors impacting corneal epithelial barrier function against *Pseudomonas aeruginosa* traversal / I. Alarcon, C. Tam, J. J. Mun [et al] // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* – 2011. Vol. 52. P. 1368–1377.
5. **Alemanly A.** Giant papillary conjunctivitis in soft and rigid lens wear / A. Alemanly, P. Redal // *Contactologica.* – 1991. – Vol. 13. – P. 14–17.
6. **Alfonso E. C.** Fungal keratitis associated with non-therapeutic soft contact lenses / E. C. Alfonso, D. Miller, J. Cantu-Dibildox [et al] // *Ophthalmol.* – 2006. – Vol. 142. – P. 154–155.
7. **Alipour F.** Use of mini scleral contact lenses in moderate to severe dry eye / F. Alipour, A. Kheirkhah, M. Jabarvand Behrouz // *Cont. Lens. Anterior Eye.* – 2012. – Vol. 35. – P. 272–276.
8. **Baran I.** PROSE treatment of corneal ectasia / I. Baran, J. A. Bradley, F. Alipour [et al] // *Cont Lens Anterior Eye.* – 2012. – Vol. 35. – P. 222–227.
9. **Cheng K.H.** Incidence of contact-lens-associated microbial keratitis and its related morbidity / K. H. Cheng, S. L. Leung, H. W. Hoekman, // *Lancet.* – 1999. Vol. 354. – P. 181–185.
10. **Ciralsky J. B.** Treatment of Refractory persistent corneal epithelial defects: A standardized approach using continuous wear PROSE therapy / J. B. Ciralsky, K. O. Chapman, M. I. Rosenblatt [et al] // *Ocul. Immunol. Inflamm.* – 2015. Vol. 23. P. 219–224.
11. **Dimit R. Gire A., Pflugfelder S. C., Bergmanson J. P.** Patient ocular conditions and clinical outcomes using a PROSE scleral device / R. Dimit, A. Gire, S. C. Pflugfelder, J. P. Bergmanson // *Cont. Lens. Anterior Eye.* – 2013. – Vol. 36. P. 159–163.
12. **Donshik P. C.** Contact lens chemistry and giant papillary conjunctivitis / P. C. Donshik // *Eye Contact Lens.* – 2003. – Vol. 29. P. 537–539.
13. **Dumbleton K.** The TFOS International Workshop on Contact Lens Discomfort: Report of the subcommittee on epidemiology / K. Dumbleton, B. Caffery, M. Dogru // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* – 2013. Vol. 54. P. 20–36.
14. **Fateme Alipour Contact Lens-related Complications: A Review / Fateme Alipour, Saeed Khareshi, Mahya Soleimanzadeh [et al] / J. Ophthalmic Vis. Res. – 2017. – Vol. 12. – No. 2. – P. 193–204. doi: 10.4103/jovr.jovr\_159\_16 doi: 10.4103/jovr.jovr\_159\_16.**
15. **Fleiszig S. M.** The pathogenesis of contact lens-related keratitis / M. J. Fleiszig // *Optom. Vis. Sci.* – 2006. – Vol. 83. P. 866–873.
16. **Lamer L. J.** Extended wear contact lenses for myopes: A follow-up study of 400 cases / L. J. Lamer // *Ophthalmic. Vis. Res.* – 2017. – Vol. 12. – No. 2. – P. 193–204.
17. **Lee J. C.** Functional and visual improvement with prosthetic replacement of the ocular surface ecosystem scleral lenses for irregular corneas / J. C. Lee, G. B. Chiu, D. Bach [et al] // *Cornea.* – 2013. Vol. 32. P. 1540–1543.
18. **Liesegang T. J.** Physiologic changes of the cornea with contact lens wear / T. J. // *Liesegang. CLAO J.* – 2002. Vol. 28. – P. 12–27.
19. **Lim P.** Treatment of persistent corneal epithelial defect with overnight wear of a prosthetic device for the ocular surface / P. Lim, R. Ridges, D. S. Jacobs, P. Rosenthal // *Am. J. Ophthalmol.* – 2013. Vol. 156. – P. 1095–1101.
20. **Ling J. D.** PROSE therapy used to minimize corneal trauma in patients with corneal epithelial defects / J. D. Ling, A. Gire, S. C. Pflugfelder // *Am. J. Ophthalmol.* – 2013. – Vol. 155. – P. 615–619.
21. **Lorenzo-Morales J.** An update on *Acanthamoeba* keratitis: Diagnosis, pathogenesis and treatment / J. Lorenzo-Morales, N. A. Khan, J. Walochnik // *Parasite.* – 2015. – Vol. 22. – P. 10.
22. **McMonnies C. W.** How contact lens comfort may be influenced by psychiatric and psychological conditions and mechanisms / C. W. McMonnies // *Clin. Exp. Optom.* – 2014. – Vol. 97. – P. 308–310.
23. **Papas E.** Corneal vascularisation and contact lenses / E. Papas // *Arch. Soc. Esp. Ophthalmol.* – 2006. – Vol. 81. P. 309–312.
24. **Pecego M.** Jupiter scleral lenses: The UC Davis Eye Center experience / M. Pecego, M. Barnett, M. J. Mannis, B. Durbin-Johnson // *Eye Contact Lens.* – 2012. – Vol. 38. – P. 179–182.
25. **Porazinski A. D.** Giant papillary conjunctivitis in frequent replacement contact lens wearers: A retrospective study / A. D. Porazinski, P. C. Donshik // *CLAO J.* – 1999. – Vol. 25. – P. 142–147.
26. **Pullum K.** Therapeutic and ocular surface indications for scleral contact lenses / K. Pullum, R. Buckley // *Ocul. Surf.* – 2007. – Vol. 5. – P. 40–49.
27. **Romero-Jiménez M.** Utility of a semi-scleral contact lens design in the management of the irregular cornea / M. Romero-Jiménez, P. Flores-Rodríguez // *Cont. Lens Anterior Eye.* – 2013. – Vol. 36. – P. 146–150.
28. **Rosenthal P.** Fluid-ventilated, gas-permeable scleral contact lens is an effective option for managing severe ocular surface disease and many corneal disorders that would otherwise require penetrating keratoplasty / P. Rosenthal, A. Croteau // *Eye Contact Lens.* – 2005. – Vol. 31. – P. 130–134.
29. **Schein O. D.** The incidence of microbial keratitis among wearers of a 30-day silicone hydrogel extended-wear contact lens / O. D. Schein, J. J. McNally, J. Katz [et al] // *Ophthalmology.* – 2005. – Vol. 112. – P. 2172–2179.
30. **Seal D.** Population-based cohort study of microbial keratitis in Scotland: Incidence and features / D. Seal, C. Kirkness, H. Bennett [et al] // *Cont. Lens Anterior Eye.* – 1999. – Vol. 22. – P. 49–57.
31. **Segal O.** Scleral contact lenses may help where other modalities fail / O. Segal, Y. Barkana, D. Hourvitz [et al] // *Cornea.* – 2003. – Vol. 22. – P. 308–310.
32. **Shah S. S.** Contact lens-related deep stromal vascularization / S. S. Shah, K. K. Yeung, B. A. Weissman // *Int Contact Lens Clin.* – 1998. – Vol. 25. – P. 128–136.
33. **Sorbara L.** Contact lens induced papillary conjunctivitis with silicone hydrogel lenses / L. Sorbara, L. Jones, D. Williams-Lyn // *Cont. Lens Anterior Eye.* – 2009. – Vol. 32. – P. 93–96.

34. **Stapleton F.** The incidence of contact lens-related microbial keratitis in Australia / F. Stapleton, L. Keay, K. Edwards [et al] // *Ophthalmology*. – 2008. – Vol. 115. – P. 1655–1662.
35. **Su S. B.** Tear secretion dysfunction among women workers engaged in light-on tests in the TFT-LCD industry / S. B. Su, C. W. Lu, J. W. Sheen [et al] // *BMC Public Health*. – 2006. – Vol. 6. – P. 303.
36. **Suvajac G.** Soft-contact-lenses-induced complications / G. Suvajac // *Vojnosanit Pregl*. – 2008. – Vol. 65. – P. 15–20.
37. **Szczotka-Flynn L.** Incidence and epidemiologic associations of corneal infiltrates with silicone hydrogel contact lenses / L. Szczotka-Flynn, R. Chalmers // *Eye Contact Lens*. – 2013. – Vol. 39. – P. 49–52.
38. **Szczotka-Flynn L. B.** Microbial contamination of contact lenses, lens care solutions, and their accessories: a literature review / L. B. Szczotka-Flynn, E. Pearlman, M. Ghannoum // *Eye Contact Lens*. – 2010. – Vol. 36. – P. 116–129.
39. **Thomas P.** Mycotic keratitis: Epidemiology, diagnosis and management / P. Thomas, J. Kaliamurthy // *Clin. Microbiol. Infect.* – 2013. – Vol. 19. – P. 210–220.
40. **Willcox M. D.** Corneal erosions, bacterial contamination of contact lenses, and microbial keratitis / M. D. Willcox, T. J. Naduvilath, P. K. Vaddavalli [et al] // *Eye Contact Lens*. – 2010. – Vol. 36. – P. 340–345.
41. **Wolkoff P.** Problems of the “outer eyes” in the office environment: An ergophthalmologic approach / P. Wolkoff, T. Kärcher, H. Mayer // *J. Occup. Environ. Med.* – 2012. – Vol. 54. – P. 621–631.
42. **Yildiz E. H.** Update on fungal keratitis from 1999 to 2008 / E. H. Yildiz, Y. F. Abdalla, A. F. Elsahn [et al] // *Cornea*. – 2010. – Vol. 29. – P. 1406–1411.
43. **Zaidi T.** Hypoxia increases corneal cell expression of CFTR leading to increased *Pseudomonas aeruginosa* binding, internalization, and initiation of inflammation / T. Zaidi, M. Mowrey-McKee, G. B. Pier // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* – 2004. – Vol. 45. – P. 4066–4074.

Поступила 25.09.2018

## Изменения поверхности глаза у больных миопией легкой и средней степени при ношении мягких контактных линз в зависимости от срока их использования

Великсар Т. А., Гайдамака Т. Б., Дрожжина Г. И.

ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В. П. Филатова НАМН Украины»; Одесса (Украина)

**Введение.** Контактными линзами (КЛ) широко пользуются в мире с различными целями. Учитывая достаточно высокую частоту развития тяжелых осложнений при пользовании КЛ, более глубокое и детальное исследование изменений глазной поверхности при контактной коррекции в зависимости от срока ношения мягких контактных линз (МКЛ) актуально и необходимо.

**Цель.** Исследовать изменения глазной поверхности у больных миопией легкой и средней степени при ношении мягких контактных линз в зависимости от срока пользования.

**Материал и методы.** Исследовано 79 пациентов (152 глаза) с миопией легкой и средней степени, которые пользуются силикон-гидрогелевыми мягкими контактными линзами (МКЛ) длительное время, в среднем  $10,2 \pm 0,6$  лет. Средний возраст исследуемых составил  $30,8 \pm 0,4$  лет.

Пациенты были разделены на группы в зависимости от срока пользования МКЛ: 1-5 лет, 6-10 лет и более 10 лет.

Обследование пациентов включало: определение индекса заболеваемости поверхности глаза (OSDI), визометрию, биомикроскопию переднего отдела глаза, окрашивание поверхности глаза флюоресцеином; тест LIPCOF, тест LWE, тест Baylor, тест Van Bijsterveld, проба Норна, тест Ширмера I, тест Ширмера II, определение чувствительности роговицы по Фолкнеру.

**Результаты.** При исследовании пациентов с миопией легкой и средней степени, которые пользуются силикон-гидрогелевыми КЛ, выявлена статистически значимая прямая зависимость от срока пользования МКЛ результатов тестов OSDI, LIPCOF, LWE, Норна, Baylor, Van Bijsterveld: снижение чувствительности роговицы, наличие отека эпителия роговицы, окрашивание роговицы флюоресцеином, гиперемия конъюнктивы, наличие васкуляризации лимба, степени васкуляризации лимба, васкуляризации роговицы и ее степени, наличия помутнений роговицы.

**Выводы.** По тесту OSDI – до 5 лет выявляется легкая степень поражения поверхности глаза, после 5 лет – умеренная степень поражения поверхности глаза. При значении теста OSDI  $\geq 32,5$  балла (умеренная степень поражения глазной поверхности) с высокой степенью вероятности – 80,0% – имеет место выраженное снижение чувствительности роговицы в центре.

Наиболее выраженные изменения поверхности глаза развиваются после 10 лет контактной коррекции. Снижение количества и качества слезы, окраска края век, наличие складок конъюнктивы, наличие гиперемии конъюнктивы, помутнений роговицы, васкуляризации лимба и роговицы определялось с 1 года пользования МКЛ. После 6 лет пользования МКЛ отмечалось окрашивание роговицы и конъюнктивы флюоресцеином, отек эпителия роговицы, после 10 лет определялось снижение чувствительности роговицы в центре.

**Ключевые слова:** роговица, мягкие контактные линзы, срок использования, миопия