

УДК 617.735-007.281:617.842.5:617.753]-073

## Размеры структур цилиарного тела при регматогенной отслойке сетчатки в зависимости от длины глаза

О. С. Задорожный, канд. мед. наук; Алибет Яссин, аспирант; А. С. Криворучко, врач-интерн;  
Г. В. Левицкая, канд. мед. наук; Н. В. Пасечникова, д-р мед. наук, профессор, член-корр. НАМНУ

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

E-mail: laserfilatova@gmail.com

### Ключевые слова:

регматогенная отслойка сетчатки, инфракрасное излучение, диафаноскопия

**Актуальность.** Известно, что регматогенная отслойка сетчатки в ряде случаев осложняется цилиохориоидальной отслойкой на фоне внутриглазного воспаления. При этом происходит отслойка и дезорганизация плоской части цилиарного тела и увеличение толщины отростчатой его части по данным ультразвукового исследования. По всей вероятности, механизм развития цилиохориоидальной отслойки при регматогенной отслойке сетчатки имеет в своей основе нарушение гематофтальмического барьера, что объясняет высокую эффективность предоперационного противовоспалительного лечения [3]. Таким образом, состояние цилиарного тела у больных с регматогенной отслойкой сетчатки может опосредованно указывать на активность внутриглазного воспаления.

Размеры цилиарного тела объективно можно оценить при помощи ультразвукового исследования, а также способом диафаноскопии [10, 12].

Ультразвуковая биомикроскопия обеспечивает получение высокоточных изображений структур переднего сегмента глаза, а также дает возможность прово-

**Введение.** Известно, что размеры цилиарного тела объективно можно оценить при помощи ультразвукового исследования, а также способом диафаноскопии.

**Цель.** Изучить размеры структур цилиарного тела в зависимости от длины глаза у пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки.

**Материал и методы.** Под наблюдением находились 35 пациентов (35 глаз) с регматогенной отслойкой сетчатки. Все пациенты были разделены на три группы в зависимости от передне-заднего размера глаза. Во всех случаях были выполнены инфракрасная транспальпебральная диафаноскопия и ультразвуковое сканирование переднего отрезка глаза.

**Результаты.** У пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки с длиной глаза 20-22,9 мм ширина плоской части цилиарного тела составила в среднем 3,4 мм; с длиной глаза 23-24,9 мм – 4,16 мм; с длиной глаза более 25 мм – 4,95 мм. Ширина отростчатой части цилиарного тела в первой группе составила –1,9 мм, во второй группе –1,99 мм, а в третьей группе – 2 мм. Толщина отростчатой части цилиарного тела в первой и во второй группах в среднем составила 0,75 мм, а в третьей группе – 0,72 мм.

**Выводы.** Ширина плоской части цилиарного тела у пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки имеет прямую взаимосвязь с длиной глаза. При этом толщина и ширина отростчатой части цилиарного тела не зависят от передне-заднего размера глаза. У пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки на пораженном глазу ширина плоской и отростчатой частей цилиарного тела не отличаются от парных интактных глаз. Толщина отростчатой части цилиарного тела в глазах с регматогенной отслойкой сетчатки выше по сравнению с парными интактными глазами, что может свидетельствовать о наличии внутриглазного воспалительного компонента.

дить количественные измерения. При ультразвуковом исследовании определяются отростки цилиарного тела, а также их расположение, размеры и форма. Ультразвуковое исследование позволяет также оценить толщину структур цилиарного тела [10].

Диафаноскопия дает возможность визуализировать проекцию цилиарного тела на склере и оценить ширину структур цилиарного тела. Для просвечивания глазного яблока в видимом диапазоне спектра необходимо использовать транскорнеальный или транссклеральный путь освещения. Неинвазивно получить изображение цилиарного тела и точно оценить проекцию его структур на склере позволяет инфракрасная транспальпебральная диафаноскопия [12].

**Цель.** Изучить размеры структур цилиарного тела в зависимости от длины глаза у пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки (РОС).

## Материал и методы

Под наблюдением находились 35 пациентов (35 глаз). У всех больных на одном глазу отмечалась РОС, а парный глаз был интактным. Все исследуемые были разделены на три группы в зависимости от передне-заднего размера глаза. В первую группу были включены 10 пациентов с РОС (10 глаз) с длиной глаза 20-22,9 мм. Вторую группу составили 10 больных с РОС (10 глаз) с длиной глаза 23-24,9 мм. В третью группу вошли 15 больных с РОС (15 глаз) с длиной глаза более 25 мм. Пациенты с анизометропией в данное исследование не включались.

Во всех случаях были выполнены следующие исследования обоих глаз: инфракрасная транспальпебральная диафаноскопия, ультразвуковое сканирование переднего отдела.

Цилиарное тело визуализировалось способом инфракрасной (длина волны 940 нм) транспальпебральной диафаноскопии [12]. Для визуализации структур цилиарного тела в инфракрасном диапазоне применялось устройство для инфракрасной диафаноскопии, состоящее из беспроводного компактного светодиодного инфракрасного осветителя (доминирующая длина волны 940 нм), адаптированной к щелевой лампе монохромной видеокамеры с возможностью фото- и видеорегистрации ближнего инфракрасного сигнала, а также компьютера с программным обеспечением для обработки полученного сигнала и демонстрации на экране монитора [7]. Проводилась фоторегистрация тени на склере в проекции отростчатой части цилиарного тела (*corona ciliaris*) и плоской части цилиарного тела (*pars plana*), ограниченной зубчатой линией. Для определения ширины теней структур цилиарного тела использовался хирургический циркуль. Измерение ширины структур цилиарного тела выполнялось в четырех зонах: на 12 и 6 часах, а также на 3 и 9 часах условного циферблата. Во время исследования пациент находился в положении сидя за щелевой лампой [2].

Измерения толщины цилиарного тела выполнялись между цилиарными отростками, расположенными наиболее близко к склеральной шпоре, в четырех зонах: на 12 и 6 часах, а также на 3 и 9 часах. Использовался ультразвуковой аппарат Aviso «Quantel Medical» с линейно сканирующим зондом (50 МГц) с осевым разрешением 35 мкм и латеральным – 60 мкм. Во время исследования пациент находился в горизонтальном положении лежа на спине с приподнятым изголовьем [3]. Всем больным при проведении исследования применялась эпibuльбарная анестезия в виде инстилляций в оба глаза 0,5% раствора проксиметакаина гидрохлорида.

Проведение исследования было одобрено биоэтическим комитетом ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В. П. Филатова НАМН Украины».

Для статистической обработки данных исследования была использована программа Statistica 10.0. В группах рассчитывались базовые показатели средние значения (M) и стандартные отклонения (SD). Достоверными считали различия с уровнем значимости  $p < 0,05$ .

## Результаты

В первой группе длина глаза с РОС в среднем составила  $22,3 \pm 0,5$  мм. Во второй группе длина глаза была значимо выше по сравнению с 1 группой и составила  $23,8 \pm 0,4$  мм ( $p < 0,0001$ ). В третьей группе передне-задний размер глаза в среднем составил  $28,5 \pm 3,2$  мм, что значимо выше по сравнению со 2 группой ( $p = 0,0001$ ). Длина парного глаза в первой группе пациентов в среднем составила  $22,2 \pm 0,5$  мм. Во второй группе длина глаза была значимо выше по сравнению с 1 группой и составила  $23,8 \pm 0,5$  мм ( $p < 0,0001$ ). В третьей группе передне-задний размер глаза в среднем составил  $28,7 \pm 3$  мм, что значимо превышает данные второй группы ( $p = 0,0001$ ).

Ширина плоской части цилиарного тела глаз с отслойкой сетчатки в первой группе в среднем составила  $3,4 \pm 0,4$  мм, во второй группе –  $4,16 \pm 0,6$  мм, что значимо выше по сравнению с первой группой ( $p < 0,0001$ ), а в третьей группе –  $4,95 \pm 0,6$  мм, что значимо выше по сравнению с первой ( $p < 0,0001$ ) и со второй группами ( $p < 0,0001$ ). На парных интактных глазах ширина плоской части цилиарного тела незначимо отличалась от глаз с отслойкой сетчатки и в среднем составила: в первой группе –  $3,5 \pm 0,7$  мм ( $p = 0,87$ ), во второй группе –  $4,2 \pm 0,3$  мм ( $p = 0,82$ ), а в третьей группе –  $4,85 \pm 0,8$  мм ( $p = 0,7$ ).

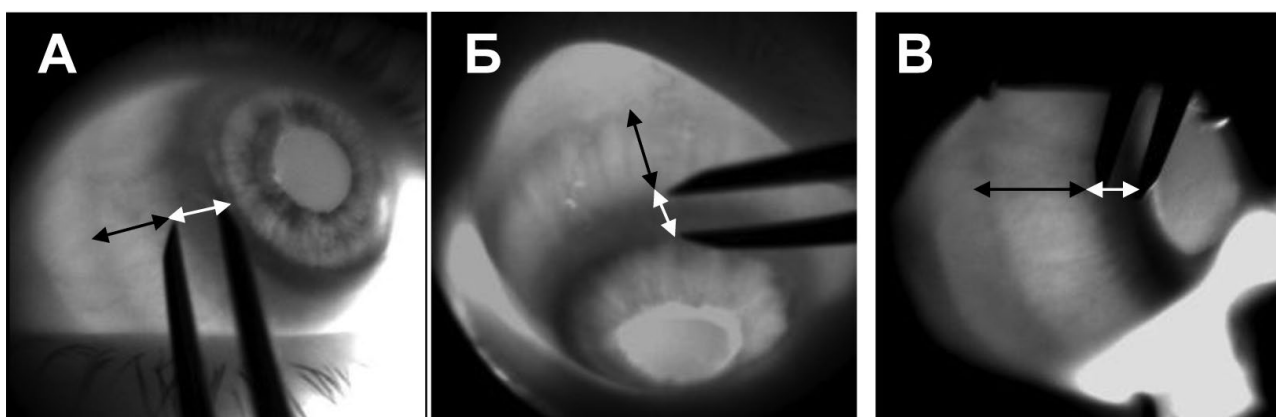
Ширина отростчатой части цилиарного тела глаз с отслойкой сетчатки в первой группе в среднем составила  $1,9 \pm 0,2$  мм, во второй группе –  $1,99 \pm 0,1$  мм ( $p = 0,2$ ), а в третьей группе –  $2 \pm 0,1$  мм ( $p = 0,8$ ). Ширина отростчатой части цилиарного тела парных интактных глаз также незначимо отличалась от глаз с отслойкой сетчатки и составила: в первой группе в среднем –  $1,9 \pm 0,2$  мм ( $p = 0,9$ ), во второй группе –  $2 \pm 0,1$  мм ( $p = 0,8$ ), а в третьей группе –  $2,1 \pm 0,1$  мм ( $p = 0,2$ ). Ширина структур цилиарного тела, зарегистрированная способом инфракрасной диафаноскопии в различных секторах глаз с отслойкой сетчатки в трех исследуемых группах, представлена в таблице 1.

Толщина отростчатой части цилиарного тела глаз с РОС в первой группе в среднем составила  $0,75 \pm 0,1$  мм, во второй группе не отличалась и составила –  $0,75 \pm 0,1$  мм, а в третьей группе –  $0,72 \pm 0,1$  мм ( $p = 0,9$ ). Толщина отростчатой части цилиарного тела глаз с РОС оказалась значимо выше по сравнению с парными интактными глазами в трех исследуемых группах ( $p < 0,05$ ). Толщина отростчатой части цилиарного тела, зарегистрированная при ультразвуковом исследовании глаз с РОС в трех исследуемых группах представлена в таблице 2.

**Таблица 1.** Ширина структур цилиарного тела глаз с регматогенной отслойкой сетчатки в зависимости от длины глазного яблока

Группа	Ширина плоской части цилиарного тела, мм				Ширина отростчатой части цилиарного тела, мм			
	9 ч	6 ч	3 ч	12 ч	9 ч	6 ч	3 ч	12 ч
1	3,38±0,7	3,5±0,5	3,44±0,5	3,46±0,5	1,98±0,2	1,88±0,2	1,88±0,1	1,8±0,1
2	4,3±0,4 *	4,2±0,2 *	4,1±0,3*	4,1±0,1*	2,1±0,1*	2,1±0,1*	1,9±0,1	1,9±0,1*
3	5±0,6 #	5±0,7 #	4,9±0,6#	4,9±0,6#	2±0,16	2±0,1*	2±0,1*	1,96±0,1*

**Примечание.** В таблице представлены средние значения и их стандартные отклонения (M±SD). \* - достоверные отличия (p<0,05) в сравнении с данными в 1 группе, # - достоверные отличия (p<0,05) по сравнению с 1 и 2 группами.



**Рис. 1.** Фотоизображения глаз с РОС, полученные способом инфракрасной транспальпебральной диафаноскопии. Стрелки указывают на тени, которые соответствуют отростчатой части цилиарного тела (белая стрелка), плоской части цилиарного тела (черная стрелка). А – первая группа, Б – вторая группа, В – третья группа. Расстояние между ветвями циркуля соответствует 2 мм.

**Таблица 2.** Толщина отростчатой части цилиарного тела глаз с регматогенной отслойкой сетчатки в зависимости от длины глазного яблока

Группа	Толщина отростчатой части цилиарного тела, мм			
	9 ч	6 ч	3 ч	12 ч
1	0,76±0,12	0,75±0,1	0,73±0,1	0,74±0,1
2	0,77±0,1	0,75±0,1	0,73±0,1	0,72±0,1
3	0,72±0,1	0,72±0,1	0,71±0,1	0,72±0,1

**Примечание.** В таблице представлены средние значения и их стандартные отклонения (M±SD); достоверность отличий показателей в трех группах (p>0,05).

### Обсуждение

Известно, что морфометрические характеристики сосудистой оболочки зависят от размера глаза. Так, толщина хориоидеи в макуле по данным оптической когерентной томографии имеет обратную связь с передне-задним размером глаза. При увеличении длины глаза регистрируется уменьшение толщины хориоидеи в заднем полюсе [11].

В литературе также имеются данные о зависимости между шириной плоской части цилиарного тела и длиной глаза [1, 2, 5]. В результате исследования 450 энуклеированных глаз взрослых пациентов было отмечено, что ширина плоской части цилиарного тела значительно меньше у гиперметропов (длина глаза от 21,5 до 22,9 мм), чем у миопов (длина глаза более 24,8 мм). Отмечена стойкая корреляция между длиной глаза и шириной цилиарного тела в назальном и темпоральных отделах, в которых проводилось измерение размеров цилиарного тела [9]. Способом инфракрасной диафаноскопии было выявлено, что у здоровых лиц с длиной глаза 20-22,9 мм ширина плоской части цилиарного тела составила в среднем 3,1 мм, с длиной глаза 23-24,9 мм – 4,1 мм, с длиной глаза более 25 мм – 5 мм. При этом зависимости толщины и ширины отростчатой части цилиарного тела от передне-заднего размера глаза выявлено не было [2]. В нашем исследовании ширина плоской части цилиарного тела глаз с РОС значимо не отличалась по сравнению с интактными парными глазами, а также с глазами здоровых лиц в трех исследуемых группах (p>0,05). Ширина отростчатой части цилиарного тела глаз с РОС также значимо не отличалась от интактных парных глаз в трех исследуемых группах (p>0,05).

В литературе встречаются также данные о зависимости между толщиной цилиарного тела и длиной глаза. Так, Oliveira C. и соавторы опубликовали работу, к которой было выявлено, что толщина цилиарного тела возрастает при увеличении степени близорукости и длины глаза [8]. При анизометропии не было обнаружено значимых различий в толщине цилиарного тела парных глаз [6]. Ernst L. E. и соавторы отмечают, что связь между толщиной цилиарного тела и рефракцией нелинейная. Было обнаружено, что толщина цилиарного тела выше у пациентов со слабой и средней степенью близорукости, а при высокой степени – толщина цилиарного тела не отличается от толщины цилиарного тела у пациентов с эмметропией [4]. В нашей работе толщина отростчатой части цилиарного тела не отличалась в исследуемых группах. Толщина отростчатой части цилиарного тела глаз с РОС оказалась значимо выше по сравнению с парными интактными глазами ( $p < 0,05$ ).

При регматогенной отслойке сетчатки, осложненной цилиохориоидальной отслойкой, отмечаются гипотония, отслойка и дезорганизация плоской части цилиарного тела и увеличение толщины отростчатой его части по данным ультразвукового исследования – до 0,83 мм. На фоне предоперационного противовоспалительного лечения наблюдалось прилегание и уменьшение отека цилиарного тела до 0,65 мм [3]. В нашей работе толщина цилиарного тела глаз с РОС составила 0,72-0,75 мм. Таким образом, толщина цилиарного тела у больных с неосложненной регматогенной отслойкой сетчатки выше по сравнению с парными интактными глазами и глазами здоровых лиц, что может свидетельствовать о наличии отека цилиарного тела на фоне внутриглазного воспаления и нарушения гематофтальмического барьера.

### Выводы

1. Ширина плоской части цилиарного тела имеет прямую взаимосвязь с длиной глаза. Так, у пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки с длиной глаза 20-22,9 мм она составила в среднем 3,4 мм, с длиной глаза 23-24,9 мм – 4,16 мм, с длиной глаза более 25 мм – 4,95 мм. При этом толщина и ширина отростчатой части цилиарного тела не зависят от передне-заднего размера глаза.

2. Ширина плоской и отростчатой частей цилиарного тела у пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки на пораженном глазу не отличается от парных интактных глаз.

3. Толщина отростчатой части цилиарного тела глаз с регматогенной отслойкой сетчатки выше по сравнению с парными интактными глазами, что может свидетельствовать о наличии внутриглазного воспалительного компонента.

### Литература

1. **Вит В. В.** Строение зрительной системы человека / В.В. Вит // Одесса «Астропринт». – 2003. – 655с.
2. **Задорожный О. С.** Морфометрия структур цилиарного тела в зависимости от передне-заднего размера глазного яблока / О.С. Задорожный, А.С. Криворучко, М.Б. Коган, А.Р. Король, Н.В. Пасечникова // журнал НАМН Украины. – 2017. – № 1. – С. 23-28.
3. **Alibet Y.** Ciliary body thickness changes after preoperative anti-inflammatory treatment in rhegmatogenous retinal detachment complicated by choroidal detachment / Y. Alibet, G. Levystka, N. Umanets, N. Pasyechnikova, P. B. Henrich // Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology. – 2017. – Vol. 255(8). - P1503-1508.
4. **Ernst L. E.** Ciliary Body Thickness, Refractive Error, and Axial Length in Adults / L. E. Ernst, L. T. Sinnott, M. D. Bailey // Invest. Ophthalmol. Vis.Sci. – 2008. – Vol. 49. – P. 3580.
5. **Hairston R.J.** Morphometric analysis of pars plana development in humans / R.J. Hairston, A.M. Maguire, S. Vitale // Retina – 1997. – Vol.17(2). – P. 135-138.
6. **Kuchem M.K.** Ciliary muscle thickness in anisometropia / M.K. Kuchem, L.T. Sinnott, C.Y. Kao, et al. // Optom. Vis. Sci. – 2013. – Vol.90: 1312–1320
7. **Pasyechnikova N.** Digital imaging of the fundus with long-wave illumination / N. Pasyechnikova, V. Naumenko, A. Korol, O. Zadorozhnyy // Klinika oczna – 2009. – Vol.1-3. – P. 18-20.
8. **Oliveira C.** Ciliary body thickness increases with increasing axial myopia / C. Oliveira, C. Tello, J.M. Liebmann // Am. J. Ophthalmol. – 2005. – Vol.140(2). – P.324-325.
9. **Sudhalkar A.** Pars Plana Width and Sclerotomy Sites / Sudhalkar A., Chauhan P., Sudhalkar A. // Ophthalmology – Vol.119(1). – P. 198-199.
10. **Wang Z.** Quantitative Measurements of the Ciliary Body in Eyes With Acute Primary-Angle Closure / Z. Wang, C. Chung, J. Lin // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2016. – Vol.57. – P. 3299-3305.
11. **Wei W.B.** Subfoveal choroidal thickness: the Beijing Eye Study / W.B. Wei, L. Xu, J.B. Jonas, et al. // Ophthalmology. – 2013. – Vol.120. – P. 175–180.
12. **Zadorozhnyy O.** Ciliary body imaging with transpalpebral near-infraredtransillumination (Pilot study)/ O. Zadorozhnyy, A. Korol, A. Nevskaya, T. Kustryn, N. Pasyechnikova // Klinika oczna – 2016. – Vol.3 – P. 184-186.

Поступила 02.08.2017

## Розміри структур циліарного тіла при регматогенному відшаруванні сітківки в залежності від довжини ока

Задорожний О.С., Алібет Яссін, Криворучко А.С., Левицька Г. В., Пасечнікова Н. В.

ДУ "Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В. П. Філатова НАМН України", Одеса (Україна)

**Вступ.** Відомо, що розміри циліарного тіла об'єктивно можна оцінити за допомогою ультразвукового дослідження, а також способом діафаноскопії.

**Мета.** Вивчити розміри структур циліарного тіла в залежності від довжини ока у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки.

**Матеріал і методи.** Під спостереженням знаходилися 35 пацієнтів (35 очей) з регматогенним відшаруванням сітківки. Всі пацієнти були розділені на три групи в залежності від передньо-заднього розміру ока. У всіх випадках були виконані інфрачервона транспальпебральна діафаноскопія і ультразвукове сканування переднього відрізка ока.

**Результати.** У пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки з довжиною ока 20-22,9 мм ширина плоскої частини циліарного тіла склала в середньому 3,4 мм; з довжиною ока 23-24,9 мм – 4,16 мм; з довжиною ока більше 25 мм – 4,95 мм. Ширина від-

ростчастої частини циліарного тіла в першій групі склала – 1,9 мм, в другій групі – 1,99 мм, а в третій групі – 2 мм. Товщина відростчастої частини циліарного тіла в першій і в другій групах в середньому склала 0,75 мм, а в третій групі – 0,72 мм.

**Висновки.** Ширина плоскої частини циліарного тіла у пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки має пряму залежність від довжини ока. При цьому товщина і ширина відростчастої частини циліарного тіла не залежить від передньо-заднього розміру ока. У пацієнтів з регматогенним відшаруванням сітківки на ураженому оці ширина плоскої і відростчастої частин циліарного тіла не відрізняється від парних інтактних очей. Товщина відростчастої частини циліарного тіла в очах з регматогенним відшаруванням сітківки вище в порівнянні з парними інтактними очима, що може свідчити про наявність внутрішньоочного запального компонента.

**Ключові слова:** регматогенне відшарування сітківки, інфрачервоне випромінювання, діафаноскопія