

УДК 617.735–007.281+617.723–007.281–089–085

## Состояние цилиарного тела у больных регматогенной отслойкой сетчатки, осложненной цилиохориоидальной отслойкой

Г. В. Левицкая, А. Г. Ковальчук, Н. В. Пасечникова

Государственное учреждение  
«Институт глазных болезней  
и тканевой терапии им.  
В. П. Филатова НАМН Украины»,  
г. Одесса

e-mail: g.levytskaya@mail.ru

**Вступ.** Відомо, що регматогенне відшарування сітківки в 0,5–4 % випадків ускладнюється цилиохоріоїдальним відшаруванням, гіпотонією і увеїтом. Безсумнівно, що важливу роль у патогенезі перерахованих ускладнень відіграє порушення функції цилиарного тіла, проте опису його морфологічних змін при даній патології в літературі не представлено. Існуючі методики діагностики відшарованого цилиарного тіла недосконалі і потребують подальшої розробки.

**Мета дослідження** — розробити ультразвукову методику оцінки стану цилиарного тіла при регматогенному відшаруванні сітківки, ускладненому цилиохоріоїдальним відшаруванням.

**Матеріал і методи.** У 39 хворих на регматогенне відшарування сітківки, ускладнене відшаруванням судинної оболонки, проведено офтальмологічне обстеження: гострота зору, поле зору, біомікроскопія, офтальмоскопія, тонометрія, ультразвукове обстеження, у т.ч. цилиарного тіла, судинної оболонки та сітківки.

**Результати.** Розроблена методика визначення товщини цилиарного тіла в зоні відростчастої його частини дозволяє знизити помилку вимірювання за умов цилиохоріоїдального відшарування та відшарування сітківки. Встановлено, що у всіх пацієнтів мало місце відшарування цилиарного тіла, яке поширювалося на судинну оболонку та супроводжувалось його набряком. Середні показники товщини відростчастої частини в чотирьох меридіанах визначення коливалися від  $(0,82 \pm 0,01)$  до  $(0,84 \pm 0,01)$  мм. Особливістю набряку цилиарного тіла при його відшаруванні є дезорганізація зовнішніх шарів плоскої частини, що виявляється наявністю численних окремих дрібних косих волокон.

**Висновки.** Запропонована ультразвукова методика біомікроскопії цилиарного тіла є високоінформативним методом оцінки його анатомо-топографічних змін при регматогенному відшаруванні сітківки, ускладненому цилиохоріоїдальним відшаруванням та увеїтом.

**Ключевые слова:** регматогенная отслойка сетчатки, цилиохориоидальная отслойка, отек цилиарного тела, ультразвуковая биометрия.

**Ключові слова:** регматогенне відшарування сітківки, цилиохоріоїдальне відшарування, набряк цилиарного тіла, ультразвукова біометрія.

## The state of ciliary body rhegmatogenous retinal detachment status in patients with complicated by choroidal detachment

Levytska G., Kovalchuk A., Pasechnikova N.

Odessa, Ukraine

**Introduction.** It is known that rhegmatogenous retinal detachment is complicated in 0.5–4 % cases by ciliochoroidal detachment, hypotension, and uveitis. Definitely, ciliary body dysfunction plays an important role in the pathogenesis of these complications but its morphological changes is not represented in the literature. Existing methods of diagnosis detached ciliary body are imperfect and require further development.

**Aim** to develop an ultrasonic methodology of ciliary body scanning in rhegmatogenous retinal detachment cases complicated by ciliochoroidal detachment.

**Material and methods.** 39 patients with rhegmatogenous retinal detachment complicated by choroidal detachment, conducted eye examination: visual acuity, perimetry, biomicroscopy, ophthalmoscopy, tonometry, ultrasound examination, including ciliary body, choroid and retina.

**Results.** *The developed method of ciliary body thickness evaluation in area of its processes allows reducing measurement error with ciliochoroidal and retinal detachment. It was found that all patients had ciliary body detachment spreading to the choroid and accompanied by its edema. Averages thickness in processes zone in four meridians ranged from  $(0,82 \pm 0,01)$  to  $(0,84 \pm 0,01)$  mm. Ciliary body edema feature during its detachment is disorganization of the outer layers of the flat part, which is manifested by the presence of a plurality of individual small oblique fibers.*

**Key words:** rhyematogenous retinal detachment, ciliochoroidal detachment, ciliary body edema, ultrasound biomicroscopy.

**Conclusions.** *The proposed method of ciliary body ultrasound biomicroscopy is a highly informative method of its anatomic and topographic changes evaluation in cases with rhyematogenous retinal detachment complicated by ciliochoroidal detachment and uveitis.*

**Введение.** В ряде случаев (0,5–4 %) ретматогенная отслойка сетчатки (РОС) осложняется развитием отслойки сосудистой оболочки и увеитом: цилиарной болезненностью, образованием задних синехий, появлением зеленоватого оттенка радужки, помутнением стекловидного тела [12,13]. Для данной формы отслойки сетчатки характерно также нарушение гидродинамики глаза — отмечается резко выраженная гипотония — до 5 и меньше мм рт ст, которая сопровождается углублением передней камеры, складками десцеметовой оболочки, иридо- и факодонезом [12–14, 21, 23], в некоторых случаях роговица приобретает вогнутую форму [7].

Важную роль в патогенезе перечисленных осложнений, развивающихся при РОС, несомненно, играет нарушение функции цилиарного тела, однако описания его изменений в литературе при данной патологии не представлено. По мнению одних авторов, отслойка сосудистой оболочки распространяется от зубчатой линии до экватора, по мнению других — распространяется на цилиарное тело. Для определения состояния и параметров реснитчатого тела применяется метод прижизненной регистрации — ультразвуковая биомикроскопия (УБМ). Метод УБМ впервые описан Pavlin С. J. и соавт. [18]. В основе метода — высокочастотное акустическое сканирование, что обеспечивает разрешение до  $50 \times 50$  мкм и позволяет в интерактивном режиме с микроскопическим разрешением подробно визуализировать структуры угла передней камеры, радужку, цилиарное тело и его отростки, цинновы связи, переднюю и периферическую части хрусталика, а также заднюю камеру [8].

Анатомо-топографическое состояние реснитчатого тела подробно описано в норме, в результате действия фармакологических препаратов, а также при различной офтальмопатологии [3, 6, 7, 11, 16, 17, 18, 22].

В литературе достаточно широко представлены исследования цилиохориоидальной отслойки (ЦХО), являющейся осложнением после антиглаукоматозных операций, при контузии глазного

яблока, в том числе при сопутствующей постконтужной отслойке сетчатки [2, 4, 9, 10].

В единичных источниках представлены результаты исследования цилиарного тела после эписклеральных операций по устранению РОС [15], проявляющихся его отеком и в ряде случаев сопровождающихся повышением ВГД из-за изменения угла передней камеры в первые три дня [19, 20]. Однако работ по изучению морфологических особенностей цилиарного тела при его отслойке на фоне РОС мы не нашли.

Исследование толщины цилиарного тела в плоской части при условии его отслойки представляет достаточно сложную задачу в виду неоднозначности получаемых результатов по нескольким причинам. Измерение на стандартном расстоянии от лимба или от склеральной шпоры не совсем корректно, так как локализация плоской части зависит от общей ширины цилиарного тела в различных квадрантах, а также от передне-заднего размера глаза.

Помимо этого, крайне затруднительной является локализация плоской части и ее проекции на склеру из-за большой индивидуальной варибельности угла отслоенного цилиарного тела и сопутствующих морфологических изменений.

Решение данной задачи имеет теоретическое значение для определения роли изменений цилиарного тела в патогенезе развития ЦХО, осложняющей течение РОС, и практическое значение для разработки способов устранения данного осложнения и контроля их эффективности.

**Цель** — разработать ультразвуковую методику оценки состояния цилиарного тела при РОС, осложненной ЦХО.

#### Материал и методы исследования

В исследование включены 39 больных (39 глаз) ретматогенной отслойкой сетчатки, осложненной сопутствующими ЦХО и увеитом, прооперированных в отделении витреоретинальной и лазерной хирургии ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В. П. Филатова НАМН Украины». Возраст пациентов колебался от 24 до 83 лет, из них мужчин — 17 (43,6 %), женщин — 22 (56,4 %). Всем

больным проводилось комплексное офтальмологическое обследование: визометрия, биомикроскопия, офтальмоскопия, измерение внутриглазного давления, ультразвуковая диагностика положения и толщины цилиарного тела, высоты его отслойки, а также высоты и протяженности отслойки сосудистой и сетчатой оболочек.

У 37 пациентов (94,9 %) отмечалась отслойка сетчатки протяженностью три и более квадрантов, с вовлечением макулярной области у всех пациентов. Согласно данным ультразвукового сканирования ОСО локализовалась по всей окружности — на 26 глазах (66,7 %), в трех квадрантах — на 11 глазах (28,2 %), в 2 квадрантах — на двух глазах (5,1 %). Высота ее составила в среднем 4,49 (2,29) мм и колебалась в пределах от 0,3 до 8,5 мм. Важно отметить, что максимальная высота отслойки хориоидеи отмечалась в случаях ее максимальной протяженности.

Учитывая тот факт, что у всех пациентов имел место сопутствующий увеит с характерной склонностью к миозу, обследование проводилось на фоне полной циклоплегии. Перед проведением ультразвукового исследования пациентам максимально расширяли зрачок путем инстилляций фенэфрина гидрохлорида 10 % и циклопентолата гидрохлорида 1 % (цикломеда) для минимизации аккомодации. Все измерения выполнены в одинаковых условиях на одном аппарате одним исследователем, данные каждого скана определялись дважды. Во время исследования больной находился в горизонтальном положении с приподнятым изголовьем. Использовался ультразвуковой аппарат «Aviso» «Quantel Medical» с линейно сканирующим зондом (50 МГц) с осевым разрешением 35 мкм и латеральным — 60 мкм. Определение толщины и положения цилиарного тела проводили в условиях циклоплегии между цилиарными отростками в четырех точках: на 12 и 6 часах, а также назально и темпорально (на 3 и 9 часах соответственно на правом и левом глазах).

Статистическая обработка проводилась при помощи пакета STATISTICA-8, данные представлены в виде средних значений и, в скобках, среднеквадратичного отклонения (SD) [1].

**Результаты**

Усовершенствование методики ультразвуковой биометрии цилиарного тела заключается в том, что его толщину определяли по перпендикуляру, опущенному от вершины наиболее выпуклой части цилиарного тела на линию его границы со склеральной оболочкой. Данная методика в отличие от описанных подходов определения толщины на расстоянии в 3 мм от склеральной шпоры [15] позволяет уменьшить вероятность ошибки измерения.

Основным недостатком существующей распространенной методики измерения толщины плоской части на стандартном расстоянии от склеральной шпоры (рис. 1) является игнорирование индивидуальных колебаний размеров цилиарного тела в зависимости от длины передне-задней оси глаза, которая различна у гиперметропов и миопов высокой степени.

Данный факт необходимо учитывать, так как, согласно нашим предшествующим исследованиям, пациенты с миопией высокой степени в группе



Рис. 1. Сонограмма цилиарного тела по Keisuke Kawana et al. в раннем послеоперационном периоде у пациентов после эписклерального пломбирования [15].

РОС, осложненной отслойкой сосудистой оболочки, составили 59 % [5].

Кроме того, крайне сложно дифференцировать плоскую часть цилиарного тела при его отслойке из-за отсутствия четкого контура его наружной границы.

Преимущества предлагаемого подхода:

Измеряется максимальное значение толщины цилиарного тела в его отростчатой части между ближайшими к склеральной шпоре цилиарными отростками (рис. 2), что повышает чувствительность исследования, т.к. при одинаковой точности измерения относительные изменения большего по размеру объекта будут улавливаться раньше и с меньшей системной ошибкой.

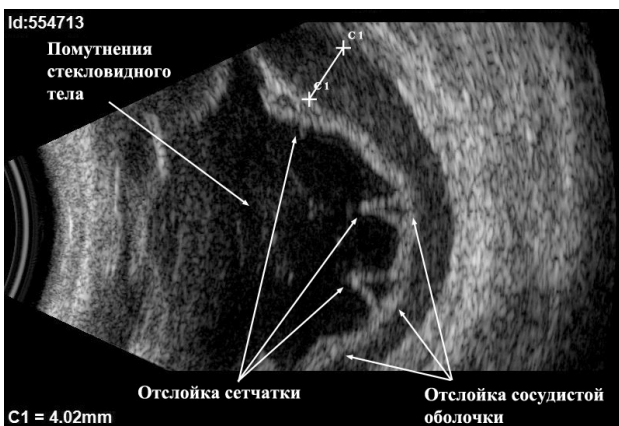
При отслойке отростчатой части цилиарного тела сохраняется четкость его наружного контура, тогда как при отслойке плоской части цилиарного тела и сосудистой оболочки их наружный контур размыт и/или от него отходит множество мелких косых волокон (рис. 2, 3), что существенно снижает точность измерения и достоверность исследования.



Рис. 2. Сонограмма переднего отдела глаза: цилиарное тело отечно (толщина цилиарного тела между ближайшими к склеральной шпоре цилиарными отростками — 0,81 мм).



**Рис. 3.** Сонограмма переднего отдела глаза: цилиарное тело отслоенно и отечно (толщина отросчатой части между ближайшими к склеральной шпоре цилиарными отростками равна 1,00 мм).



**Рис. 4.** Сонограмма заднего отдела глаза: имеет место отслойка сосудистой оболочки (максимальная высота составляет 4,02 мм), отслойка сетчатки, помутнения стекловидного тела.

На сонограмме (рис. 2) видно, что четкими являются границы лишь отросчатой части цилиарного тела, в то время как в плоской части имеет место выраженный отек его наружных слоев.

### Список источников

1. Гланц С. Медико-биологическая статистика // С. Гланц: пер. с англ. — М.: Практика, 1998. — 459 с.
2. Гундорова Р. А., Ченцова Е. В., Лепарская Н. Л. и др. Исследование цилиарного тела методами ультразвуковой биомикроскопии и лазерной доплеровской флоуметрии при постконтузионной травматической отслойке сетчатки // Российский офтальмологический журнал. — 2012. — № 3. — С. 14–18.
3. Егорова Э. В., Узунян Д. Г., Толчинская А. И. и др. Информативность ультразвуковой биомикроскопии

**Таблица 1.** Толщина цилиарного тела у больных РОС, осложненной ОСО (мм)

Меридиан определения	Средняя толщина цилиарного тела	Стандартное отклонение
Сверху (на 12 час)	0,83	0,02
Темпорально	0,82	0,02
Назально	0,84	0,01
Снизу (на 6 часах)	0,82	0,01

На сонограмме другого пациента (рис. 3) в плоской части имеет место не только отек наружных слоев цилиарного тела, но и их размытость с множеством мелких косых волокон.

Результаты ультразвукового исследования исходного состояния показали, что у всех пациентов существующая отслойка цилиарного тела распространялась далее на сосудистую оболочку (рис. 4), что в значительной мере затрудняет определение границ плоской части цилиарного тела.

Применение предложенной методики позволило определить толщину цилиарного тела в каждом конкретном случае, а проведенный анализ показал, что средние показатели толщины отросчатой части в указанных четырех меридианах колебались от 0,82 до 0,84 мм (табл. 1).

Полученные результаты являются важными как для понимания патогенетических механизмов развития цилиохориоидальной отслойки и увеита при регматогенной отслойке сетчатки, так и для правильной оценки степени тяжести течения данной формы заболевания.

**Закключение.** Таким образом, предложенная ультразвуковая методика биомикроскопии цилиарного тела является высокоинформативным методом оценки его анатомо-топографических изменений при регматогенной отслойке сетчатке, осложненной цилиохориоидальной отслойкой и увеитом. Дальнейшие исследования должны быть направлены на определение роли выявленных морфологических нарушений цилиарного тела в патогенезе сопутствующей офтальмогипотонии, выборе тактики лечения цилиохориоидальной отслойки и оценке его эффективности, чему будут посвящены наши дальнейшие сообщения.

4. Ершовский Т. И. Первичная глаукома и осложнения после операции // Офтальмол. журнал. — 1976. — №6. — С. 403–407.
5. Левицкая Г. В., Абдулхадид Мохаммад. Показания и схема проведения предоперационной подготовки в комбинированном лечении больных РОС, осложненной отслойкой сосудистой оболочки // Oftalmologiya: Elmi — Practik journal. — 2013. — № 2 (12). — С. 58–64.

6. **Нестерова Е. Е.** Ультразвуковая биомикроскопия в выборе хирургического лечения больных глаукомой // Автореф. дис. ... канд.мед.наук. — М., 2010. — С. 4–22;
7. **Тахчиди Х. П., Егорова Э. В., Узунян Д.** Ультразвуковая биомикроскопия в диагностике патологии переднего отрезка глаза. — М.: Издательский центр «Микрохирургия глаза», 2007. — 128 с.
8. **Ходжаев Н. С., Тимошкина Н. Т., Узунян Д. Г.** Возможности ультразвуковой биомикроскопии в диагностике различных форм глаукомы // Глаукома. — 2004. — № 4. — С. 3–5.
9. **Чуднянцева Н. А., Родина Ю. Н., Храменко Н. И.** Особенности офтальмогемодинамики у больных с тяжелой травмой глаза, осложненной цилиохориоидальной отслойкой // Офтальмологический журнал. — 2014. — № 4 — С.19–22.
10. **Чуднянцева Н. А., Родина Ю. Н., Ковальчук А. Г.** Совершенствование хирургического лечения больных с посттравматической цилиохориоидальной отслойкой // Офтальмологический журнал. — 2014. — № 1 — С.
11. **Frieling E., Dembinsky B.** Morphometry of the ciliary body using ultrasound biomicroscopy // *Ophthalmologe.* — 1995. — Vol. 92. — P. 745- 749.
12. **Gungel H.** 23 Gauge pars plana vitrectomy in patients with retinal detachment and choroidal detachment // *EVRS*, 2013. — <http://www.evrs.eu/23-gauge-pars-plans-vitrectomy-in-patients-with-rhegmatogenous-retinal-detachment-and-choroidal-detachment>
13. **Jarrett W. H.** Rhegmatogenous retinal detachment complicated by severe intraocular inflammation, hypotony, and choroidal detachment // *Tr. Am. Ophth. Soc.* — 1981. — Vol. LXXIX. — P. 664–683.
14. **Jian-Gang Yang, Guo-Min Yao, Shao-Peng Li et al.** Surgical treatment for 42 patients with traumatic annular ciliochoroidal detachment // *Int J Ophthalmol.* — 2011. — Vol. 4(1). — P. 81–84.
15. **Keisuke Kawana, Fumiki Okamoto, Takahiro Hiraoka et al.** Ciliary Body Edema after Scleral Buckling Surgery for Rhegmatogenous Retinal Detachment // *Ophthalmology.* — 2006. — Vol. 113. — P. 36–41
16. **Kishi A, Nao-i N, Sawada A.** Ultrasound biomicroscopic findings acute angle-closure glaucoma in Vogt-Koyanagi-Harada syndrome // *Am. J. Ophthalmol.* — 1996. — Vol. 122. — P. 735–737.
17. **Mishima H. K.** Ultrasound biomicroscopy study of ciliary body thickness after topical application of pharmacologic agents // *Am. J. Ophthalmol.* — 1996. — Vol. 12. — P. 319–321;
18. **Pavlin CJ, Harasiewicz K., Foster F. S.** Ultrasound biomicroscopy of anterior segment structures in normal and glaucomatous eyes // *Am. J. Ophthalmol.* — 1992. — Vol. 113. — P. 381–389.
19. **Pavlin C. J., Rutnin S. S., Devenyi R. et al.** Supraciliary effusions and ciliary body thickening after scleral buckling procedures // *Ophthalmology.* — 1997. — Vol. 104 — P. 433– 438.
20. **Perez R. N., Phelps C. D., Burton T. C.** Angle-closure glaucoma following scleral buckling operations // *Trans Sect Ophthalmol Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* — 1976. — Vol. 81. — P. 247–252.
21. **Seelenfreund M. H., Kraushar M. F., Schepens C. L. et al.** Choroidal detachment associated with primary retinal detachment // *Arch Ophthalmol.* — 1974. — Vol. 91. — P. 254–258.
22. **Wang T., Liu L., Li Z. et al.** Ultrasound biomicroscopic study on changes of ocular anterior segment structure after topical application of cycloplegia // *Chin. Med. J. (Engl.)* — 1999. — Vol. 120 — P. 217–220.
23. **Wilkinson CP, Rice TA.** *Michels's Retinal Detachment.* 2<sup>nd</sup>ed. St. Louis: Mosby; 1997. — P. 979–1079.