

**КОМБИНИРОВАННАЯ ТЕРАПИЯ СПАЗМА АККОМОДАЦИИ У ДЕТЕЙ**© *Набил Заяни, Т. Н. Воронцова, В. В. Бржеский*

ГОУ ВПО Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия Росздрава

✧ Авторы оценили эффективность комбинированной терапии — сочетание 2,5 % ирифрина и 1 % тропикамида — в лечении детей со спазмом аккомодации. Обследовано 24 ребенка (48 глаз) со спазмом аккомодации. Все пациенты получали ежедневные однократные инстилляции 2,5 % ирифрина и 1 % мидриацила в течение 1 месяца. Эффективность лечения оценивали по динамике основных параметров аккомодации и астенопических явлений до и после курса терапии указанными препаратами. По результатам терапии установлена эффективность комбинированной терапии (сочетание М-холинолитика и адреномиметика) в лечении детей со спазмом аккомодации. Данные клинических наблюдений коррелируют с результатами функциональных методов исследования аккомодации.

✧ **Ключевые слова:** спазм аккомодации; ирифрин 2,5 %; мидриацил 1 %; дети.

**АКТУАЛЬНОСТЬ**

Известно, что частота развития миопии особенно велика среди школьников и студентов, что во многом обусловлено высоким уровнем зрительной нагрузки, приводящей к развитию спазма аккомодации [1, 2, 3, 6, 9, 12, 14, 19, 22, 23, 24, 25]. По данным ряда авторов, спазм аккомодации следует называть привычно-избыточным напряжением аккомодации (ПИНА) [15, 16, 17, 18]. Именно длительное его наличие у пациентов приводит к росту передне-заднего размера глазного яблока и истинной миопизации глаза [1, 2, 3, 6, 9].

В настоящее время существует множество консервативных методов лечения спазма аккомодации, которые можно разделить на две группы: немедикаментозные и медикаментозные. К первым относятся методики, направленные на повышение сократительной способности цилиарной мышцы: тренировочные упражнения [1, 9, 11], ультразвуковая терапия [1, 10], электростимуляция цилиарной мышцы [20, 21], магнитотерапия [13] и др. В последнее время, в связи с возможностью применения в домашних условиях, большую распространенность получило медикаментозное лечение, направленное на нормализацию работоспособности цилиарной мышцы [4, 5, 8]. С учетом двойственного характера иннервации цилиарной мышцы [7, 15, 18] такая терапия, как правило, осуществляется по двум направлениям — путем инстилляций М-холинолитиков и адреномиметиков.

М-холиноблокаторы оказывают выраженное циклоплегическое действие. Они ослабляют циркулярные и меридиональные волокна цилиарной мышцы, действуя таким образом на «положительную» аккомодацию. Некоторые авторы считают, что, наряду с этим, происходит и стимуляция аккомодации вдале

[7]. Среди таких препаратов наибольшее клиническое применение получили атропина сульфат 0,5 %, 1 %, циклопентолат 1 %, тропикамид 0,5 %, 1 % и скополамин.

Другим направлением медикаментозной терапии спазма аккомодации является применение симпатомиметиков. Их эффект связан с прямым стимулирующим воздействием на радиальные волокна Ивана цилиарной мышцы. За счет усиления этой порции мышечных волокон, по законам «обратной связи», соответственно, ослабляется и функция мышца-антагонистов цилиарного тела (циркулярной и меридиональной) [5]. Таким образом, эффект симпатомиметиков связан с двумя механизмами: усилением дезаккомодационной мышцы Ивана и ослаблением мышц Мюллера и Брюкке. Среди таких препаратов наибольшее распространение получил фенилэфрин гидрохлорид (зарегистрирован в нашей стране под наименованиями Мезатон 1 %, Ирифрин 2,5 % и 10 %).

Несмотря на большое количество публикаций, описывающих влияние М-холинолитиков и симпатомиметиков на работоспособность цилиарной мышцы, работ, посвященных изучению эффективности комбинации этих препаратов в лечении больных со спазмом аккомодации (ПИНА) крайне мало.

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Оценка эффективности комбинированной терапии (М-холинолитик тропикамид (Мидриацил 1 %) и адреномиметик фенилэфрин 2,5 % (Ирифрин 2,5 %)) в лечении детей со спазмом аккомодации (ПИНА).

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Обследовано 24 ребенка (48 глаз) в возрасте от 6 до 18 лет со спазмом аккомодации: мальчиков —

Таблица 1

Динамика выраженности напряжения (спазма) аккомодации ( $M \pm m$ ) у детей на фоне лечения Мидриацилом 1 % в комбинации с Ирифрином 2,5 % в зависимости от их клинической рефракции

| Клиническая рефракция  | Число глаз | Выраженность напряжения (спазма) аккомодации (дптр) |                 |           |
|------------------------|------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-----------|
|                        |            | До лечения                                          | После лечения   | P         |
| Миопия слабой степени  | 15         | $0,43 \pm 0,04$                                     | $0,16 \pm 0,04$ | $< 0,001$ |
| Миопия средней степени | 21         | $0,57 \pm 0,06$                                     | $0,26 \pm 0,03$ | $< 0,001$ |
| Миопия высокой степени | 8          | $0,87 \pm 0,30$                                     | $0,34 \pm 0,13$ | $> 0,05$  |
| Эмметропия             | 4          | $0,31 \pm 0,04$                                     | $0,06 \pm 0,04$ | $< 0,05$  |
| Все пациенты           | 48         | $0,56 \pm 0,06$                                     | $0,22 \pm 0,03$ | $< 0,001$ |

Таблица 2

Динамика остроты зрения ( $M \pm m$ ) у детей со спазмом аккомодации на фоне лечения Мидриацилом 1 % в комбинации с Ирифрином 2,5 %

| Острота зрения без коррекции |                 |          | Острота зрения с максимальной коррекцией |                 |          |
|------------------------------|-----------------|----------|------------------------------------------|-----------------|----------|
| До лечения                   | После лечения   | P        | До лечения                               | После лечения   | P        |
| $0,25 \pm 0,03$              | $0,29 \pm 0,04$ | $> 0,05$ | $0,96 \pm 0,01$                          | $0,98 \pm 0,01$ | $> 0,05$ |

7 (28,2 %) и девочек — 17 (70,8 %). Средний возраст исследуемых — 14,5 лет.

Выраженность спазма аккомодации (ПИНА) оценивали по разнице клинической рефракции до и после экспресс-циклоплегии 1 % раствором цикломеда, который инстиллировали дважды с интервалом 10 минут. Рефракцию исследовали через 30–40 мин после первых инстилляций капель. Средняя величина выраженности спазма аккомодации составила  $0,56 \pm 0,06$  Дптр.

Все пациенты были разделены на 4 группы. Первую составили 10 детей (15 глаз) со спазмом аккомодации на фоне миопии слабой степени, вторую — 13 (21) — миопии средней степени, третью — 6 (8) — высокой степени, четвертую — 4 (4) — на фоне эмметропии.

Все дети закапывали Мидриацил 1 % в комбинации с Ирифрином 2,5 % ежедневно на ночь в течение 1 месяца. Интервал между закапыванием капель составлял 10 минут. До и после проведения курса терапии всем детям были выполнены одинаковые исследования: проксиметрия, реометрия, определение объема абсолютной аккомодации, положительной и отрицательной частей абсолютной и относительной аккомодации для дали и для близи. Некоторым детям выборочно была проведена аккомодография с помощью аккомодографа Speedy-K ver MF-1 на базе ГГЦ №7.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенной терапии у всех детей достоверно уменьшилась выраженность спазма аккомодации ( $p < 0,05–0,001$ ). Результат оказался статистически достоверным во всех группах пациентов, за исключением больных с миопией высокой степени (табл. 1).

Кроме того, отмечена тенденция к повышению остроты зрения без коррекции (табл. 2); однако полученные результаты оказались статистически не значимыми. Следует также отметить, что до лечения острота зрения даже с максимальной коррекцией у детей не достигала 1,0, что является характерным симптомом спазма аккомодации. После применения комбинированной терапии острота зрения с максимальной коррекцией увеличилась (табл. 2), однако полученные данные оказались также статистически недостоверными ( $p > 0,05$ ).

После курса проведенной терапии нами отмечено уменьшение рефракции, исследованной до циклоплегии (табл. 3). Статистически достоверный результат получен в группах пациентов с миопией средней степени и с эмметропией ( $p < 0,05$ ). После лечения выявлена также тенденция к снижению рефракции, исследованной после циклоплегии (статической рефракции). Однако этот результат оказался статистически недостоверным.

Необходимо отметить, что после курса проведенной комбинированной терапии у всех детей зафиксировано явное приближение к глазу ближайшей точки ясного видения и отдаление дальнейшей точки (табл. 4), однако при сравнении различия оказались статистически не значимыми ( $p > 0,05$ ).

Однако увеличение расстояния между ближайшей и дальнейшей точками ясного зрения закономерно привело к достоверному повышению объема абсолютной аккомодации ( $p < 0,05$ ) (табл. 5).

После курса комбинированной терапии зафиксировано также достоверное ( $p < 0,001$ ) повышение положительной части абсолютной аккомодации (резерва аккомодации по Дашевскому). Результаты обследования представлены в таблице 5.

Таблица 3

Динамика клинической рефракции ( $M \pm m$ ; дптр) у детей со спазмом аккомодации на фоне лечения Мидриацилом 1 % в комбинации с Ирифрином 2,5%, в зависимости от их клинической рефракции

| Клиническая рефракция  | Число глаз | Рефракция до циклоплегии |                 |         | Рефракция после циклоплегии |                 |         |
|------------------------|------------|--------------------------|-----------------|---------|-----------------------------|-----------------|---------|
|                        |            | До лечения               | После лечения   | P       | До лечения                  | После лечения   | P       |
| Миопия слабой степени  | 15         | $2,0 \pm 0,25$           | $1,66 \pm 0,23$ | $>0,05$ | $1,56 \pm 0,24$             | $1,50 \pm 0,24$ | $>0,05$ |
| Миопия средней степени | 21         | $5,62 \pm 0,15$          | $5,15 \pm 0,16$ | $<0,05$ | $5,04 \pm 0,16$             | $4,89 \pm 0,16$ | $>0,05$ |
| Миопия высокой степени | 8          | $8,31 \pm 0,64$          | $7,62 \pm 0,50$ | $>0,05$ | $7,44 \pm 0,37$             | $7,28 \pm 0,38$ | $>0,05$ |
| Эмметропия             | 4          | $0,31 \pm 0,06$          | $0,06 \pm 0,04$ | $<0,05$ | $0,0 \pm 0,0$               | $0,0 \pm 0,0$   | $>0,05$ |

Таблица 4

Динамика положения ближайшей и дальнейшей точек ясного видения ( $M \pm m$ ; см) у детей со спазмом аккомодации на фоне лечения Мидриацилом 1 % в комбинации с Ирифрином 2,5%, в зависимости от их клинической рефракции

| Клиническая рефракция  | Число глаз | Ближайшая точка ясного видения |                  |         | Дальнейшая точка ясного видения |                  |         |
|------------------------|------------|--------------------------------|------------------|---------|---------------------------------|------------------|---------|
|                        |            | До лечения                     | После лечения    | P       | До лечения                      | После лечения    | P       |
| Миопия слабой степени  | 15         | $9,83 \pm 0,45$                | $8,80 \pm 0,40$  | $>0,05$ | $118,18 \pm 31,5$               | $119,1 \pm 31,5$ | $>0,05$ |
| Миопия средней степени | 21         | $9,24 \pm 0,60$                | $8,14 \pm 0,55$  | $>0,05$ | $20,27 \pm 0,82$                | $21,0 \pm 0,91$  | $>0,05$ |
| Миопия высокой степени | 8          | $11,31 \pm 1,31$               | $9,87 \pm 0,9$   | $>0,05$ | $13,66 \pm 0,66$                | $13,97 \pm 0,66$ | $>0,05$ |
| Эмметропия             | 4          | $11,0 \pm 0,79$                | $10,37 \pm 0,89$ | $>0,05$ | $350,0 \pm 50,0$                | $\infty$         | $>0,05$ |

Таблица 5

Динамика некоторых параметров аккомодации ( $M \pm m$ ; дптр) у детей со спазмом аккомодации на фоне лечения Мидриацилом 1 % в комбинации с Ирифрином 2,5%

| Параметры аккомодации                                                               | До лечения      | После лечения   | P        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|----------|
| Объем абсолютной аккомодации (Дптр)                                                 | $6,87 \pm 0,49$ | $8,25 \pm 0,53$ | $<0,05$  |
| Положительная часть (запас) относительной аккомодации (Дптр)                        | $3,62 \pm 0,45$ | $5,64 \pm 0,49$ | $<0,01$  |
| Отрицательная часть относительной аккомодации (Дптр)                                | $4,28 \pm 0,13$ | $4,96 \pm 0,14$ | $<0,001$ |
| Положительная часть абсолютной аккомодации (резерв аккомодации по Дашевскому, Дптр) | $2,97 \pm 0,30$ | $5,23 \pm 0,50$ | $<0,001$ |

Кроме того, в результате проведенной терапии произошло статистически значимое увеличение величин положительной (запаса) и отрицательной частей аккомодации для близи ( $p < 0,01$ ,  $p < 0,001$ , соответственно).

Следует отметить, что на фоне терапии Мидриацилом 1 % в комбинации с Ирифрином 2,5 % полностью исчезли такие астенопические явления, как головные боли и головокружения, затуманивание зрения, чувство жжения в глазах, ощущение диплопии и покраснение глаз, связанные со зрительной нагрузкой. Остальные жалобы стали значительно менее выраженными и встречались в 2 раза реже.

В результате проведения курса комбинированной терапии аккомодационная способность пациентов приобрела более устойчивый характер, нарастающий ход без «провалов». Величина аккомодационного ответа стала соответствовать аккомодационному стимулу. Частотные характеристики нормализовались. Признаки утомляемости цилиарной мышцы практически купированы (рис. 1, 2).

## ВЫВОДЫ

1. Комбинированная терапия Мидриацилом 1 % в сочетании с Ирифрином 2,5 % эффективна в лечении детей со спазмом аккомодации (ПИНА).
2. На фоне проводимой терапии у всех детей достоверно уменьшается выраженность спазма аккомодации (ПИНА).
3. У всех пациентов достоверно увеличивается объем абсолютной аккомодации за счет приближения к глазу ближайшей и отдаления от него дальнейшей точки ясного видения, величины положительной (запаса) и отрицательной частей относительной аккомодации, положительная часть абсолютной аккомодации (резерв аккомодации по Дашевскому).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисов Э. С. Близорукость. — 2-е изд. — М.: Медицина, 1999. — 288 с.
2. Аветисов Э. С. К теории прогрессирования миопии. — М., 1974. — С. 3–11.

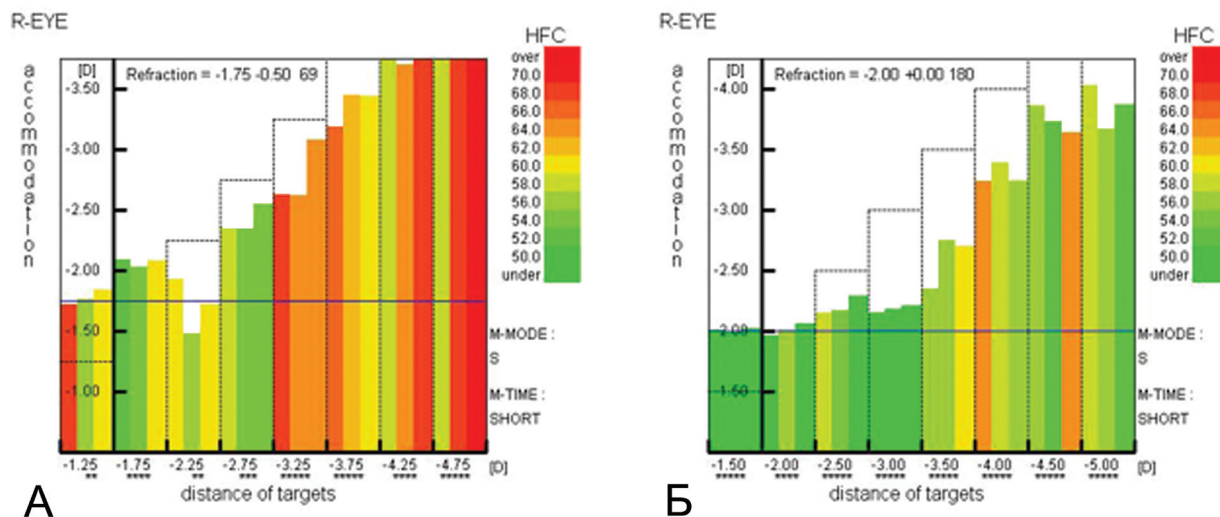


Рис. 1. Динамика аккомодограммы правого глаза пациента А.: до (А) и после (Б) проведения курса комбинированной терапии Мидриацилом 1 % и Ирифрином 2,5 %

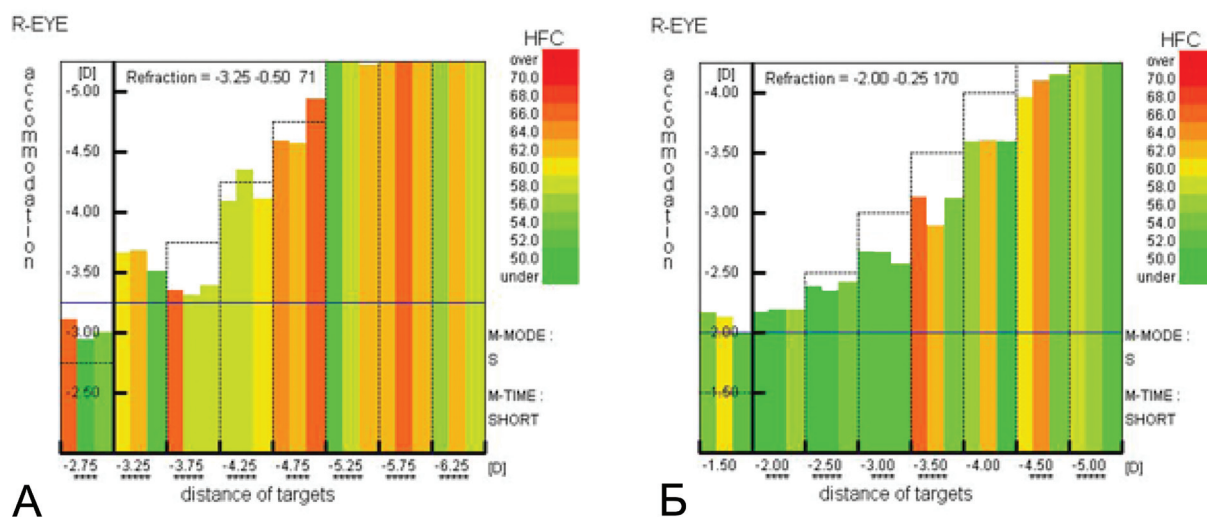


Рис. 2. Динамика аккомодограммы правого глаза пациента М.: до (А) и после (Б) комбинированной терапии Мидриацилом 1 % и Ирифрином 2,5 %

3. Аветисов Э. С. О новой гипотезе происхождения миопии // Материалы научной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения В. П. Филатова. — Киев, 1965. — С. 56–57.
4. Бржеский В. В., Ефимова Е. Л., Воронцова Т. Н., Прусинская С. М. Привычно-избыточное напряжение аккомодации и возможности его медикаментозной коррекции // Материалы юбилейной конференции, посвященной 75-летию основания первой в России кафедры детской офтальмологии. — 2010. — Т. 2. — С. 29–39.
5. Бржеский В. В., Воронцова Т. Н., Ефимова Е. Л., Прусинская С. М. Эффективность препарата «Ирифрин-10 %» в лечении детей с привычно-избыточным напряжением аккомодации // Клиническая офтальмология. — 2008. — Т. 9, № 3. — С. 90–93.
6. Ватченко А. А. Спазм аккомодации и близорукость. — Киев: «Здоров'я», 1977. — С. 14–39.
7. Волкова Е. М. Влияние вегетативной нервной системы на функциональное состояние аккомодации при миопии: Дисс. ... канд. мед. наук. — М., 2007. — 82 с.
8. Воронцова Т. Н., Бржеский В. В., Ефимова Е. Л., Прусинская С. М., Алехина М. С., Ершова Р. В., Заяни Набиль. Эффективность терапии привычно-избыточного напряжения аккомодации у детей // Российская Педиатрическая Офтальмология, М., «Медицина», 2010. — № 2. — С. 17–19.
9. Дашевский А. И. Ложная близорукость. — М.: Медицина, 1973. — С. 17–19, 38–74.
10. Левченко О. Г. Ультразвуковая терапия больных с прогрессирующей близорукостью // Офтальмол. журн. — 1976. — № 1. — С. 46–49.
11. Мац К. А. Новые методы тренировки цилиарной мышцы при ослабленной аккомодационной способности: дисс. ... канд. мед. наук. — М., 1973. — 122 с.
12. Медвецкая Г. А. Профилактика близорукости и ее прогрессирования с помощью воздействия на аккомодационный аппарат глаза: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — М., 1981.
13. Рябцева А. А., Герасименко М. Ю., Савина М. М. Эффективность применения магнитотерапии в профилактике и лечении миопии



- слабой степени у детей и подростков // Труды международного симпозиума 18–20 декабря. — М., 2001. — С. 72–73.
14. Сергиенко Н. М., Кондратенко Ю. Н. Патогенетические факторы миопизации человеческого глаза // Матер. междунар. симп. — М., 1990. — С. 53–56.
  15. Сомов Е. Е. Введение в клиническую офтальмологию. — СПб.: Изд-во ПМИ, 1993. — 198 с.
  16. Сомов Е. Е., Азарова Г. А., Кузнецова М. Л., Мединцева М. А. Основные причины детской слепоты и слабовидения // Актуальные проблемы детской офтальмологии. — СПб., 1995. — С. 12–16.
  17. Сомов Е. Е. Спазм и привычно-избыточное напряжение аккомодации у детей и способы их устранения // Детская офтальмология: итоги и перспективы. — М., 2006. — С. 230.
  18. Страхов В. В., Суслова А. Ю., Бузыкин М. А. Аккомодация и гидродинамика глаза // Клиническая офтальмология. — 2003. — Т. 4, № 2. — С. 52–55.
  19. Такуева Р. Ж. Роль спазма аккомодации в развитии осевой близорукости: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1998.
  20. Ченцова О. Б. Сравнительный анализ эффективности нескольких способов консервативного лечения спазма аккомодации и миопии у детей // Вестн. офтальмол. — 2002. — № 6. — С. 10–11.
  21. Шаталов О. А. Профилактика и лечение спазма аккомодации и прогрессирования миопии у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук — М., 2000.
  22. Douglas R Fredrick. Myopia. Clinical review // Br. Med. J. — 2002. — Vol. 324, N 18. — P. 1195–1199.
  23. Helena M. Culhane and Barry Winn. Dynamic Accommodation and Myopia // Invest Ophthalmol Vis Sci. — 1999. — Vol. 40, N. 9. — P. 1968–1974.
  24. Goldschmidt E. The importance of heredity and environment in the etiology of low myopia // Acta Ophthalmol (Copenh) — 1981. — Vol. 59. — P. 759–762.
  25. Sato T. The cause and prevention of school myopia. — Tokyo, Japan: Excerpta Medica, 1993. — P. 106–107.

## COMBINED THERAPY OF ACCOMMODATION SPASM IN CHILDREN

Zayani Nabil, Vorontsova T. N., Brzhesky V. V.

✧ **Summary.** The authors estimated the efficacy of combined therapy — combination of epinephrine 2.5 % with tropicamide 1 % — in treatment of children with accommodation spasm. 24 children (48 eyes) with accommodation spasm were examined. All patients received a single instillation of epinephrine 2.5 % and tropicamide 1 % daily during a period of 1 month. The treatment efficacy was judged according to the dynamics of accommodation main parameters and asthenopic phenomena before and after treatment course with these medications. According to treatment results, the efficacy of combined therapy (combination of M-cholinolytic and adrenoceptor agonist) in treatment of children with accommodation spasm was reported. Clinical results correlate with those of accommodation estimation functional methods.

✧ **Key words:** accommodation spasm; epinephrine 2.5 %; mydriacyl 1 %; children.

### Сведения об авторах:

**Заяни Набил** — аспирант кафедры офтальмологии с курсом клинической фармакологии. ГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия Росздрава». 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2. E-mail: info@eye-gpma.ru.

**Воронцова Татьяна Николаевна** — доцент, к. м. н., доцент. Кафедра офтальмологии с курсом клинической фармакологии. ГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия Росздрава». 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2. E-mail: info@eye-gpma.ru.

**Бржеский Владимир Всеволодович** — д. м. н., профессор, заведующий кафедрой офтальмологии с курсом клинической фармакологии. ГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия Росздрава». 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2. E-mail: vbrzh@yandex.ru.

**Zayani Nabil** — ophthalmologist. Department of Ophthalmology of the Pediatric State Medical Academy. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya st., 2. E-mail: info@eye-gpma.ru.

**Vorontsova Tatiana Nikolaevna** — PhD, ophthalmologist, assistant-professor. Department of Ophthalmology of the State Pediatric Medical Academy. 194100, St. Petersburg, Litovskaya str., 2. E-mail: info@eye-gpma.ru.

**Brjesky Vladimir Vsevolodovich** — doctor of medical sciences, professor, head of department. Department of Ophthalmology of the Pediatric State Medical Academy. Litovskaya st., 2, St. Petersburg, 2194100. E-mail: vbrzh@yandex.ru.