

# Консервативное лечение катаракты: миф или реальность

М.А. Захарова

ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова»  
Минздрава России, Москва

## РЕЗЮМЕ

Численность пациентов с катарактой продолжает увеличиваться с увеличением продолжительности жизни. В силу своей большой распространенности и доминирующего положения среди причин устранимой слепоты и инвалидности по зрению катаракта рассматривается не только как одна из актуальных проблем офтальмологии, но и как важнейшая мировая медико-социальная проблема. Хирургический метод в настоящее время остается единственным доказанным эффективным способом лечения катаракты, однако потребность в оперативном лечении покрывается всего на одну четверть. Снижение зрительных функций у пациентов с катарактой, вынужденных длительно ожидать хирургического лечения, зачастую ограничивает их повседневную деятельность. Поэтому поиски альтернативных способов лечения катаракты продолжают. В настоящее время для этой цели предложено множество препаратов, которые содержат пиреноксин, цитохром С, витамины группы В, аскорбиновую кислоту, токоферол и многие другие компоненты. В обзоре рассмотрены результаты клинических исследований в области лекарственной терапии катаракты. Представлены последние разработки в этом направлении.

**Ключевые слова:** катаракта, консервативное лечение, клинические исследования, антикатарактальные препараты, пиреноксин.

**Для цитирования:** Захарова М.А. Консервативное лечение катаракты: миф или реальность // РМЖ. Клиническая офтальмология. 2017. № 4. С. 231–234.

## ABSTRACT

Conservative treatment of cataract: a myth or reality

Zakharova M.A.

S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Moscow

The number of patients with cataracts continues to grow with an increase in life expectancy. Due to its high prevalence and domination among the causes of removable blindness and visual disability, cataracts are considered not only as one of the topical problems of ophthalmology, but also as the most important global medical and social problem. The surgical method is currently the only proven effective method of treatment. However, the need for surgical treatment is covered by only one-fourth. Reducing visual function in patients with cataracts, who have to wait for surgical treatment for a long time, often limits their daily activities. Therefore, the search for alternative ways of cataract treatment continues. Today there are many drugs used for this purpose, which contain pyreneoxin, cytochrome C, B vitamins, ascorbic acid, tocopherol and many other components. The review considers the results of clinical studies of cataract drug therapy. The latest developments in this direction are highlighted.

**Key words:** cataract, conservative treatment, clinical studies, anti-cataract drugs, pirenexine.

**For citation:** Zakharova M.A. Conservative treatment of cataract: a myth or reality //RMJ. Clinical ophthalmology. 2017. № 4. P. 231–234.

## Введение

Катаракта – заболевание глаза, основной признак которого – различной степени выраженности стойкие помутнения вещества или капсулы хрусталика, сопровождающиеся снижением остроты зрения [1]. В структуре слепоты и слабовидения катаракта занимает одну из лидирующих позиций [2]. Катарактой страдают более 22 млн лиц старше 50 лет во всем мире. Прогнозируемая численность пациентов с данной патологией к 2020 г. составит до 40 млн человек, при этом рост заболеваемости катарактой отмечен практически во всех странах мира [3, 4]. На сегодняшний день в нашей стране катаракта остается главной причиной фактической слепоты, количество неоперированных случаев в 2–2,5 раза больше, чем оперированных [5]. В силу своей большой распространенности и доминирующего положения среди причин устранимой слепоты и инвалидности по зрению катаракта рассматривается не только как одна из актуальных проблем офтальмологии, но и как важнейшая мировая медико-социальная проблема.

## Медикаментозная терапия

В настоящее время единственным доказанным эффективным методом лечения катаракты является хирургический, однако потребность в оперативном лечении покрывается всего на одну четверть, в результате чего пациенты вынуждены длительно ждать операции [6]. Очевидно, что снижение зрительных функций у пациентов с катарактой приводит к ограничению их повседневной деятельности и независимости, снижает все виды активности. Это существенно сказывается на качестве жизни пациента [7, 8].

Данные обстоятельства закономерно стимулируют поиск новых методов медикаментозной профилактики прогрессирования возрастной катаракты. В настоящее время для этой цели предложено множество препаратов, которые содержат пиреноксин, азапентацен, цитохром С, витамины группы В, аскорбиновую кислоту, токоферол и многие другие компоненты.

**Пиреноксин** – вещество, которое способно конкурентно ингибировать действие хиноновых веществ, продуци-

руемых в результате аномального метаболизма ароматических аминокислот, стимулирующих превращение водорастворимого белка в хрусталике в нерастворимый, в результате чего вещество хрусталика мутнеет. Предполагается, что пиреноксин, ингибируя действие хиноновых веществ, предотвращает развитие катаракты [9]. Пиреноксин был впервые зарегистрирован в Японии в 1958 г. для предотвращения развития катаракты, и он по-прежнему широко используется [10, 11]. Эффективность чистого пиреносина и в составе глазных капель Каталин (производитель «Сэндзю Фармацевтикал Ко. Лтд.», Япония) была исследована *in vitro* и *in vivo* на крысах. Данное исследование показало, что пиреноксин как в чистом виде, так и в составе Каталина способен защитить от прогрессирования помутнений в хрусталике, однако его эффективность зависит от дозировки и типа катаракты [12]. Несколько клинических исследований было посвящено антикатарактальному действию пиреносина. В частности, определялось достоверное снижение денситометрических показателей оптической плотности в передних и задних кортикальных слоях, в задней капсуле хрусталика по сравнению с таковыми в группе контроля. Эффект препарата отмечался уже через 3 мес. после начала применения и сохранялся до 1 года [13]. В одной из работ отмечена высокая терапевтическая эффективность пиреносина у пациентов со старческой катарактой, что было показано при сравнительном изучении с помощью объективных методов исследования на основе денситометрических измерений прозрачности хрусталика на анализаторе переднего отрезка глаза [14]. Представлена работа, в которой исследуют эффект пиреносина в отношении пресбиопии. В ней было показано, что применение пиреносина статистически достоверно уменьшает уплотнение хрусталика [15].

**Азапентацен** (дегидроазапентацен или азапентацен полисульфат) предохраняет сульфгидрильные группы хрусталика от окисления и способствует рассасыванию непрозрачных белков хрусталика глаза, активизируя протеолитические ферменты, содержащиеся в водянистой влаге передней камеры. В исследовании продолжительностью 5 лет было показано, что систематическое применение препарата предотвращает развитие ранней старческой катаракты и отчетливо замедляет прогресс заболевания в группе пациентов без факторов риска [16, 17]. С сентября 2016 г. азапентацен не присутствует на рынке РФ.

**Цитохром С** – высокомолекулярное железосодержащее соединение, действующее как мощный антиоксидант. Было изучено его положительное антиоксидантное действие на перекисное окисление липидов в сыворотке крови крыс [18]. Высокая антикатарактальная эффективность препарата также была продемонстрирована в клинических исследованиях [19]. Препарат получают из сердец крупного рогатого скота, лошадей и свиней, поэтому при закапывании капель существует риск развития местных аллергических реакций.

**N-ацетилкарнозин** (NAC) является производным карнозина и естественным физиологическим протективным дипептидом, синтезируемым в организме, особенно эффективен в отношении перекисного окисления липидов. В плацебо-контролируемом исследовании определили, что через 6 мес. лечения в 96% случаев прогрессирования помутнений в хрусталике не обнаружено. Следующее рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое клиническое исследование показало улучшение остроты

зрения и отсутствие прогрессирования катаракты на основании объективной оценки плотности хрусталика [20, 21]. Данные экспериментального исследования на крысах, которым закапывали N-ацетилкарнозин, демонстрируют, что препарат потенциально способен существенно улучшить зрение и уменьшить помутнения в хрусталике [22].

**Нестероидные противовоспалительные препараты.** В 1983 г. Silverstrini et al. продемонстрировали защитный эффект препарата Bendazac против денатурации белков хрусталика как *in vitro*, так и *in vivo* [23]. Это послужило поводом для проведения множества исследований, которые были направлены на изучение эффективности антикатарактального действия препарата [24, 25]. Было показано, что препарат ингибирует адгезию эпителиальных клеток хрусталика к интраокулярным линзам из полиметилметакрилата [26].

**Витамины.** Содержание витамина С, или аскорбата, в хрусталике и влаге передней камеры в несколько раз превышает его содержание в плазме крови. Аскорбиновая кислота, как полагают, защищает от окислительного стресса в хрусталике, предотвращает агрегацию кристаллина путем ингибирования дисульфидных связей. Защитная роль аскорбата была продемонстрирована *in vitro* и *in vivo* на крысах, в диету которых был добавлен 1% аскорбат [27, 28]. Витамин Е, или бета-токоферол, способен инaktivировать свободные радикалы непосредственно в гидрофобном слое мембран и таким образом предотвращает развитие цепи перекисного окисления. В исследовании *in vitro* было показано, что токоферол уменьшает повреждение хрусталика. В дальнейшем эти результаты были подтверждены клиническими исследованиями, в которых применение аскорбата и токоферола снижало риск развития катаракты [29, 30]. С другой стороны, концентрация этих витаминов в плазме крови слабо коррелировала с развитием катаракты [31]. Группой авторов был выполнен ряд экспериментальных работ, в которых было установлено, что флавоноиды, каротиноиды и витамин Е существенно повышают устойчивость хрусталика к длительному воздействию катарактогенного фактора и замедляют развитие первичных помутнений в нем [32–35]. С целью изучения потенциального эффекта пероральных антиоксидантов для профилактики катаракты было проведено несколько проспективных рандомизированных масштабных клинических исследований. В многоцентровое двойное слепое клиническое исследование Age-Related Eye Disease Study (AREDS) включили 4629 участников в возрасте от 55 до 80 лет. Они были рандомизированы на группы, которые ежедневно принимали таблетки, содержащие антиоксиданты (витамин С, 500 мг; витамин Е, 400 МЕ; бета-каротин, 15 мг), или их не получали. Средний срок наблюдения составил 6,3 года. По результатам исследования не было обнаружено статистически значимого действия антиоксидантов на развитие и прогрессирование возрастной катаракты [36]. В многоцентровом рандомизированном двойном слепом исследовании The Roche European American Cataract Trial (REACT) также контролировали прогрессирование катаракты на фоне применения пероральных антиоксидантов (бета-каротин, 18 мг/сут; витамин С, 750 мг/сут; витамин Е, 600 мг/сут). В целом был обнаружен положительный эффект лечения, особенно у пациентов в США с небольшим замедлением прогрессирования возрастной катаракты в течение 3-летнего срока наблюдения [37]. Крупное исследование было выполнено с участием 1193 пациентов, которые получали либо 500 МЕ нату-

ТАБЛЕТКИ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ГЛАЗНЫХ КАПЕЛЬ

# КАТАЛИН®

ПИРЕНОКСИН



РУ № П Н012592/01

Код АТХ S01XA

**СРЕДСТВО ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КАТАРАКТЫ**

**ЭФФЕКТ ПРЕПАРАТА КАТАЛИН®  
ОТМЕЧАЕТСЯ УЖЕ ЧЕРЕЗ 3 МЕСЯЦА  
ПОСЛЕ НАЧАЛА ПРИМЕНЕНИЯ\***

## **ПРОЗРАЧНОСТЬ В ДЕЙСТВИИ**

\*- Эффективность глазных капель Каталин у пациентов с возрастной катарактой. Г.С. Полунин, И.А. Макаров, И.А. Бубнова, Вестник офтальмологии, том 126 (№1), стр. 36-39, 2010

**SENJU**

ПРОИЗВОДСТВО  
SENJU PHARMACEUTICAL CJ., LTD.  
СЭНДЗЮ ФАРМАЦЕВТИКАЛ КО., ЛТД  
ЯПОНИЯ



ДИСТРИБЬЮЦИЯ  
ПАО «Фармсинтез»  
8 812 329 80 80  
info@pharmsynthes.com



рального витамина Е в соевом масле, инкапсулированном в желатин, либо плацебо. Исследование показало, что витамин Е не препятствовал развитию или прогрессированию катаракты в течение 4 лет наблюдения [38].

### Заключение

Большинство исследований, проведенных в рамках консервативного лечения катаракты, имеют значительные ограничения: небольшое число участников, непродолжительность наблюдения, отсутствие единой унифицированной методологии. Некоторые выводы были сделаны на основании субъективных критериев. Кроме того, часть исследований была проведена в 1980–1990-х гг., когда отсутствовали современные приборы и методики, позволяющие на высоком диагностическом уровне оценить состояние хрусталика.

Нехирургический (медикаментозный) способ лечения катаракты в настоящее время сохраняет свою актуальность. Однако разработка антикатарактальных препаратов и оценка их эффективности с позиций доказательной медицины остаются весьма сложными задачами, потому что катаракта является многофакторным и медленно прогрессирующим заболеванием. Для разработки эффективного препарата необходимо точное понимание механизма формирования различных типов катаракты. Клинические исследования любого лекарственного средства должны быть долгосрочными и требуют большого количества участников. Необходимы надежные и единые критерии отбора, а также последовательные подходы к сбору и интерпретации данных. Безусловно, такие крупномасштабные исследования требуют значительного финансирования. Однако до тех пор, пока не будет проведено надлежащее исследование успешного антикатарактального препарата, его эффективность по сравнению с эффективностью хирургического лечения будет неизвестна.

### Литература/References

1. Офтальмология: национальное руководство / под ред. С.Э. Аветисова, Е.А. Егорова, Л.К. Мошетовой и др. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 944 с. [Ophthalmology: national guidelines. Ed. by S.E. Avetisov, E.A. Egorov, L.K. Moshetova et al. M.: GEOTAR-Media, 2008. 944 p. (in Russ.).]
2. Brian G., Taylor H. Cataract blindness – challenges for the 21 century. Bulletin of the World Health Organization. 2001;79:249-256.
3. World Health Organization Study Group On The Prevention Of Blindness The prevention of blindness – report of a WHO Study Group. Technical report series. № 518, Geneva. 2012, W.H.O. www.who.int/trs/WHOTRS 518. Pdf.
4. Ophthalmic situation analysis results in Republic of Yemen. Ministry of Public Health & Population National Programmed For Prevention of Blindness; ed. M.A. Bamaushm, A.O. Al-Barrag, S. A. Al-Akily / Taiba Charity Charity Corporation Al-Nibras Health Society, May, 2005. 143 p.
5. Бранчевский С.Л., Малиюгин Б.Э. Распространенность нарушения зрения вследствие катаракты по данным исследования РААВ в Самаре. Офтальмохирургия. 2013;3:82-85 [Branchevskiy S.L., Malyugin B.E. Incidence of visual impairment due to cataract according to the RAAB study in Samara. Ophthalmosurgery. 2013;3:82-85 (in Russ.).]
6. Малиюгин Б.Э. Хирургия катаракты и интраокулярная коррекция на современном этапе развития офтальмохирургии. Вестник офтальмологии. 2014;2:80-88 [Malyugin B.E. Cataract surgery and intraocular correction on a modern stage of development of ophthalmic surgery. Journal of Ophthalmology. 2014;2:80-88 (in Russ.).]
7. Lundstrom M., Fregell G., Sjoblom A. Vision related daily life problems in patients waiting for a cataract extraction. Br. J. Ophthalmol. 1994;78:608-611.
8. Klein B.E., Klein R., Knudtson M.D. Lens opacities associated with performance-based and self-assessed visual functions. Ophthalmology. 2006;113:1257-1263.
9. Liao J.H., Chen C.S., Hu C.C. et al. Dipitic complexation of selenite anions or calcium cations by pirenixine: an implication for anti-cataractogenesis. Inorg Chem. 2011;50(1):365-377.
10. Kocieczki J., Zalecki K., Wasiewicz-Rager J., Pecold K. Evaluation of effectiveness of Catalin eyedrops in patients with presenile and senile cataract. Polish. Klin Oczna. 2004;106:778-782.

11. Bulakh P.M., Chandorkar A.G., Balsara J.J. et al. Effect of 'catalin' an anticataract agent on alloxan induced hyperglycaemia and diabetic cataract in rats. Indian J Ophthalmol. 1980;28:1-3.
12. Chao-Chien H., Jahn-Haur L., Kuang-Yang H. et al. Role of pirenixine in the effects of catalin on in vitro ultraviolet-induced lens protein turbidity and selenite-induced cataractogenesis in vivo. Molecular Vision. 2011;17:1862-1870.
13. Полунин Г.С., Макаров И.А., Бубнова И.А. Изучение терапевтической эффективности Каталина при возрастной катаракте. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2012;13(3):110-113 [Polunin G.S., Makarov I.A., Bubnova I.A. A study of the therapeutic efficacy of Catalin in age-related cataracts.// RMJ. Clinical ophthalmology. 2012;13 (3):110-113 (in Russ.)]
14. Kocieczki J., Zalecki K., Wasiewicz-Rager J., Pecold K. Evaluation of effectiveness of catalin eyedrop in patients with presenile and senile cataract. Klinika Oczna. 2004;106(6):778-782.
15. Tsuneyoshi Y., Higuchi A., Negishi K., Tsubota K. Suppression of presbyopia progression with pirenixine eye drops: experiments on rats and non-blinded, randomized clinical trial of efficacy. Sci Rep. 2017 Jul 28;7(1):6819.
16. Stankiewicz A., Poppe E., Stasiewicz B., Gołebowska-Hryckukowa A. Evaluation of the effectiveness of Quinax in the prevention of the development of senile cataract. Klin Oczna. 1990;92(3-4):52-54.
17. Popa D.P., Vasincua D. Treatment of cataract with Quinax. Rev Chir Oncol Radiol O R L. Oftalmol Stomatol Ser Oftalmol. 1988;32(4):273-278.
18. Chasovnikova L.V., Formazyuk V.E., Sergienko V.I. et al. The antioxidative properties of carnosine and other drugs. Biochem Int. 1990; 20(6):1097-10103.
19. Лумпова Т.Н. Применение глазных капель Oftan Катахром для лечения осложненной катаракты при глаукоме. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2007;4:167-168 [Lumpova T.N. Usage of Oftan Catahrom eye drops in the treatment of glaucoma // RMJ Clinical Ophthalmology. 2007;4:167-168 (in Russ.).]
20. Babizhayev M.A., Deyev A.I., Yermakova V.N. et al. Lipid peroxidation and cataracts: N-acetylcarnosine as a therapeutic tool to manage aged-related cataracts in human and in canine eyes. Drugs R D. 2004;5:125-139.
21. Babizhayev M.A., Deyev A.I., Yermakova V.N. et al. Efficacy of N-acetylcarnosine in the treatment of cataracts. Drugs R D. 2002; 3: 87-103.
22. Maddirala Y., Tobwala S., Karacal H., Ercal N. Prevention and reversal of selenite-induced cataracts by N-acetylcysteine amide in Wistar rats. BMC Ophthalmol. 2017;17(1):54.
23. Silvestrini B., Catanese B., Barillari G. et al. Basic data supporting the use of the 1-lysine salt of bendazac in cataract. Int J Tissue React. 1983;5:217-225.
24. Pandolfo L., Livrea M.A., Bono A. Effects of bendazac 1-lysine salt on X-rayinduced cataract in the rabbit lens. Exp Eye Res. 1986;42:167-175.
25. Guglielmotti A., Capezzone De Joannon A., Cazzolla N. et al. Radical scavenger activity of bendazac, an anticataract nonsteroidal anti-inflammatory agent. Pharmacol Res. 1995;32: 369-373.
26. Soldo L., Ruggieri A., Milanese C. et al. Bendazac lysine inhibition of human lens epithelial cell adhesion to polymethylmethacrylate intraocular lenses. Ophthalmic Res. 2004;36:145-150.
27. Varma S.D., Richards R.D. Ascorbic acid and the eye lens. Ophthalmic Res 1988;20:164-173.
28. Linklater H.A., Dzialoszynski T., McLeod H.L. et al. Modelling cortical cataractogenesis. XI. Vitamin C reduces gamma-crystallin leakage from lenses in diabetic rats. Exp Eye Res. 1990; 51: 241-247.
29. Varma S.D., Beachy N.A., Richards R.D. Photoperoxidation of lens lipids: prevention by vitamin E. Photochem Photobiol. 1982; 36: 623-626.
30. Seddon J.M., Christen W.G., Manson J.E. et al. The use of vitamin supplements and the risk of cataract among US male physicians. Am J Public Health. 1994;84:788-792.
31. Jacques P.F., Hartz S.C., Chylack L.T. Jr. et al. Nutritional status in persons with and without senile cataract: blood vitamin and mineral levels. Am J Clin Nutr. 1988;48:152-158.
32. Леус Н.Ф., Гиржева А.В., Журавок Ю.А. Влияние биофлавоноидов (кверцетина и рутина) на развитие патологических изменений в хрусталике при моделировании возрастной катаракты. Офтальмол. журн. 2010; 6:60-65 [Leus N.F., Girzheva A.V., Zhuravok Yu.A. Influence of bioflavonoid (quercetin and rutin) on the development of pathological changes in the lens in modeling the age-related cataract. Journal of Ophthalmology. 2010; 6:60-65 (in Russ.).]
33. Леус Н.Ф., Будаёв Н., Пархоменко Т.В. Влияние каротиноидов на стабильность антиоксидантных ферментов и биофизические свойства хрусталиковых компонентов при воздействии световой энергии. Офтальмол. журн. 2012;2:54-57 [Leus N.F., Budaya N., Parkhomenko T.V. Influence of carotenoids on the stability of antioxidant enzymes and biophysical properties of lens components in light energy exposing. Journal of Ophthalmology. 2012;2:54-57(in Russ.).]
34. Леус Н.Ф., Будаёв Н. Эффективность антикатарактогенного действия каротиноидов (лютеина и зеаксантина) при развитии экспериментальной катаракты. Офтальмол. журн. 2012;3:64-67 [Leus N.F., Budaya N. Efficacy of anticataract action of carotenoids (lutein and zeaxanthin) in the development of experimental cataract. Journal of Ophthalmology. 2012;3:64-67 (in Russ.).]
35. Леус Н.Ф., Коломыйчук С.Г., Будаёв Н. и др. Биохимические механизмы антикатарактогенного действия препаратов с антиоксидантными свойствами. Офтальмол. журн. 2013;4:72-80 [Leus N.F., Kolomyichuk S.G., Budaya N. et al. Biochemical mechanisms of anticataractogenic action of the drugs with antioxidant properties. Journal of Ophthalmology. 2013;4:72-80 (in Russ.).]
36. Age-Related Eye Disease Study Research Group. A randomized, placebo-controlled, clinical trial of high-dose supplementation with vitamins C and E and beta-carotene for age-related cataract and vision loss: AREDS report, 9. Arch Ophthalmol. 2001;119:1439-1452.
37. Chylack L.T. Jr., Brown N.P., Bron A. et al. The Roche European American Cataract Trial (REACT): a randomized clinical trial to investigate the efficacy of an oral antioxidant micronutrient mixture to slow progression of age-related cataract. Ophthalmic Epidemiol. 2002;9: 49-80.
38. McNeil J.J., Robman L., Tikellis G. et al. Vitamin E supplementation and cataract: randomized controlled trial. Ophthalmology. 2004;111:75-84.

**Сведения об авторе:** Захарова Мария Андреевна – к.м.н., научный сотрудник. ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова». 127486, Российская Федерация, Москва, Бескудниковский бульвар, 59А. **Контактная информация:** Захарова Мария Андреевна, e-mail: [ophthalmus@mail.ru](mailto:ophthalmus@mail.ru). **Прозрачность финансовой деятельности:** никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. **Конфликт интересов отсутствует.** Статья поступила 19.09.2017.

**About the author:** Maria A. Zakharova – PhD, Research Officer. S. Fedorov Eye Microsurgery Federal State Institution. 59A, Beskudnikovsky Boulevard, Moscow, 127486, Russian Federation. **Contact information:** Maria A. Zakharova, e-mail: [ophthalmus@mail.ru](mailto:ophthalmus@mail.ru). **Financial Disclosure:** no author has a financial or property interest in any material or method mentioned. **There is no conflict of interests.** Received 19.09.2017.