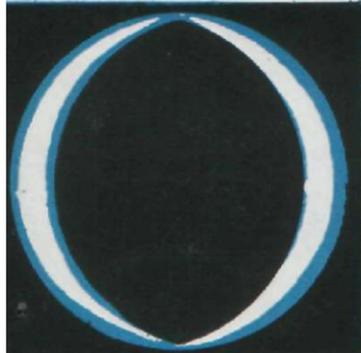


ISSN 0030-067



Офтальмологический журнал

ОТДЕЛЬНЫЙ
ОТТИСК

издательство "Здоров'я"

7

1986

ОДЕССА

Офтальмол. журн., 1986, № 7, 385-448.

пансерном наблюдении с явкой к офтальмологу не реже 1—2 раз в год. Любое из названных выше показаний к склеропластике вытекает из сравнения состояния миопического глаза с тем, что было ранее. Дистрофические изменения на глазном дне при миопии (вокруг диска зрительного нерва, в макулярной области) для наглядности и сравнения целесообразно схематически зарисовывать в амбулаторные карты и истории болезни с указанием стадии этих изменений по Э. С. Аветисову, Л. П. Флик [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Авербах Ф. А., Островская М. Н. —

Вестн. офтальмол., 1963, К° 2, с. 76—79; 2. Аветисов Э. С., Флик Л. П. — Вестн. офтальмол., 1974, № 2, с. 8—12; 3. Аветисов Э. С., Саулгозис Ю. Ж., Волколакова Р. Ю. — Вестн. офтальм., 1978, № 6, с. 35—38; 4. Дамбите Р. Г., Флик Л. П. — Офтальмол. журн., 1973, № 5, с. 375—377; 5. Панфилов Н. И. — Хирургическое лечение В. ф. о. и прогрессирующей близорукости: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук, Саратов, 1975. — 39 с.; 6. Приставко Э. Ф., Пивоваров Н. Н. Упрощенный метод хирургической профилактики прогрессирующей близорукости: Метод, рекомендации. М., 1980, — 18 с.

Поступила 12.05.85.

THE RESULTS OF DISPENSARIZATION OF PERSONS WITH MYOPIC DISEASE AND INDICATIONS TO SCLEROPLASTY

V. N. Golichev

С И М М А Р Y

In 50 cases enhancement of myopic eyes using cadaveric silico-dehydrated sclera was performed by the PristavkoPivovarov'-method in the author's modification. No complications were recorded. In 70% of cases the operation resulted in a some improvement of visual functions and decrease of myopia. No progression of myopia was observed within 2.5 years.

Indications to the operation of enhancement of the sclera in myopic disease are presented. For the patient is timely subjected to surgical treatment, he should be kept under dispensary follow-up. So ifliat dystrophic changes in the eye fundus in myopia can be clearly seen and compared, it is expedient to draw them schematically in out-patient's charts and case histories.

УДК 617.726-053.2:617.753.2(083.3)

АККОМОДАЦИЯ ГЛАЗ ПРИ БИНОКУЛЯРНОМ ЗРЕНИИ

В. И. ПОСПЕЛОВ, доц., Л. А. ХРЕБТОВА, врач

Кафедра глазных болезней Красноярского мединститута.
Краевая офтальмологическая детская больница

Известно, что степень затрат аккомодации глаза при монокулярном зрении (A_m) определяется формулой

$$A_m = \frac{100}{p} - P, \quad (1)$$

где p — расстояние от глаза до объекта его фиксации в см, а P — рефракция глаза в диоптриях (миопия указывается со знаком «плюс», гиперметропия — со знаком «минус»). При бинокулярном зрении акт аккомодации тесно связан с конвергенцией. Для описания этой связи вводили понятия «метроугол конвергенции» и «относительная аккомодация». Однако они не позволили дать математическое описание затрат аккомодации при бинокулярном зрении (A_b) и их связи с состоянием мышечного равновесия в горизонтальной плоскости. Это становится возможным, если использовать понятия «аккомодативная конвергенция» (A_K) и ее отношение к аккомодации (A_{KA}), а именно:

$$A_b = A_K \frac{I}{A_{KA}} \quad (2)$$

Естественно, что это выражение условно, т. к. I/A_{KA} равно A/A_K , и таким

образом $A_b = A$. Однако такое выражение A_b необходимо для дальнейших рассуждений о затратах аккомодации при бинокулярном зрении.

При ортофории и компенсированной фузионными резервами гетерофории величина A_K равна конвергенции (K) к точке бификсации, удаленной от глаз на расстояние p см. Величину конвергенции в пр. дптр можно определить, используя формулу

$$K = D_{pp} \frac{100}{p} = \frac{100 D_{pp}}{p}, \quad (3)$$

где величина межзрачкового расстояния (D_{pp}) должна быть измерена при взгляде вдаль в сантиметрах. При заданном выше условии ($A_K = K$) значение A_K в формуле 2 можно заменить выражением K из формулы 3:

$$A_b = \frac{100 D_{pp}}{p} \times \frac{1}{A_{KA}}, \quad (4)$$

и после преобразований формула 4 примет следующий вид:

$$A_b = \frac{100 D_{pp}}{p \times A_{KA}}, \quad (5)$$

Как видно, при ортофории и компенсированной фузионными резервами гетерофории затраты Аб определяются величиной Дрр, расстоянием р до точки бификсации и значением АКА. Они возрастают при увеличении Дрр и уменьшении АКА и р.

Выявляемая при объективном исследовании величина гетерофории, как правило, не соответствует истинной степени дисбаланса экстраокулярных мышц. Наряду с выявляемым «явным» дисбалансом, имеется значительная «скрытая» часть гетерофории. Последняя проявляется в виде явного косоглазия только при длительном, в течение нескольких месяцев, применении окклюзии, или вторичным косоглазием при потере зрения одного из глаз в результате заболевания или травмы. Как известно, в таких случаях в раннем детском возрасте чаще возникает интропия, а в старшем дошкольном, школьном возрасте и у взрослых — экзотропия. Это косвенно указывает на определенное преобладание инфории в раннем детстве и экзофории в остальные возрастные периоды.

Поскольку «скрытая» часть гетерофории проявляется только при длительном выключении бинокулярного зрения, можно предположить, что для ее компенсации в процессе онтогенеза аппарата бинокулярного зрения вырабатывается специальный «механизм блокирования гетерофории» в виде постоянного тонического напряжения экстраокулярных мышц. Это напряжение иногда бывает настолько чрезмерным, что в случае экзофории при исследовании методом Меддокса или на синоптофоре может быть получен положительный угол девиации. Видимо, этот механизм имел в виду А. И. Дашевский [6], говоря о «спазме» и «эксцессе» конвергенции при экзофории и ложной близорукости. Под влиянием различных факторов (морбидных, зрительно-гигиенических, эмоциональных и др.) этот механизм блокирует имеющуюся гетерофорию то в большей, то в меньшей степени. Поэтому в разные периоды и при разных состояниях организма, даже в течение дня то большая, то меньшая часть скрытой гетерофории переходит в явную и обратно. Для сохранения ортопии и бификсации в процесс компенсации увеличивающейся гетерофории включаются фузионные резервы. Однако факторы, ослабляющие механизм блокирования гетерофории, вероятно, в той же мере отрицательно воздействуют и на состояние фузионных резервов. При слабости и истощении последних в процесс компенсации инфории вынуждена включаться, как последний резерв, дезаккомодативная дивергенция ($-AK$), а для компенсации экзофории — аккомодативная конвергенция ($-j-AK$). В таком случае величина АК не будет равна К, так как общие затраты АК будут складываться из должной величины АК (формула 3) и величины $+AK$ или $-AK$, затрачиваемой на компенсацию гетерофории. Эта добавочная величина

($\pm AK$) затрат АН, очевидно, должна быть равна величине явной гетерофории, не устраненной фузионными резервами, поэтому общие затраты АН, используя формулу 3, можно выразить так:

$$AK = \frac{100Dpp}{p} - \Phi, \quad (6)$$

где гетерофория (Φ в пр. дптр) при инфории обозначается со знаком «плюс», а при экзофории — «минус». С учетом знаков общие затраты АК при инфории уменьшаются, а при экзофории возрастают. Величина Аб при этом претерпевает аналогичные изменения, так как

$$Ab = \left(\frac{100Dpp}{p} - \Phi \right) \frac{1}{AKA} \quad (7)$$

После преобразований получается окончательный вариант формулы для определения затрат аккомодации при бинокулярном зрении:

$$Ab = \frac{100Dpp}{p \times AKA} - \frac{\Phi}{AKA} \quad (8)$$

По сравнению с формулой 5, при неполном блокировании всей гетерофории специальным механизмом, сопровождающемся появлением или увеличением явной ее части, и при неполной компенсации явной гетерофории фузионными резервами возникает фактор $\left(-\frac{\Phi}{AKA} \right)$,

существенно влияющий на затраты аккомодации при бинокулярном зрении.

В настоящее время выявлено много факторов, отрицательно влияющих на рефрактогенез у детей, и доказано участие многих из них в возникновении приобретенной близорукости. Доказательства участия этих факторов опираются на результаты статистических исследований, клинические наблюдения, логические выводы, гипотезы, теории. Математические модели созданы только для фазы перехода приобретенной близорукости из псевдомиопии в осевую и для осевой стадии [4, 6, 7, 8, 10]. Очевидно, в этом и заключена «непрактичность теорий», созданных для начальной, функциональной стадии близорукости, проявившаяся в сохранении стабильного уровня пораженности населения страны близорукостью [5].

Доказано, что у большинства (36—70%) детей процесс миопизации начинается с «предспазма аккомодации» [1—4]. А. А. Ватченко [4] считает его преморбидным состоянием, и связывает его появление с дисбалансом вегетативной нервной системы парасимпатического типа. Это объяснение очевидное, т. к. без преобладания парасимпатических импульсов над симпатическими цилиарная мышца не будет находиться в состоянии повышенного тонуса. Но действительно ли в этом повинна вегетативная нервная система? Ответить на этот вопрос положительно, значит объявить 66—70% соматически вполне здоровых детей больными и тем самым исключить тезис о преморбидности «предспазма». Вероятно, у подавляюще-

го большинства детей с «предспазмом» деятельность вегетативной нервной системы не нарушена. Можно предположить, что у них связи между аккомодацией и конвергенцией, сформировавшиеся на раннем этапе онтогенеза аппарата бинокулярного зрения в одних условиях, оказались не адаптированными к новым условиям зрительной деятельности с повышенной зрительной нагрузкой для близи, возникшим в более позднем возрасте. Поэтому в новых условиях аккомодация, как зависимое звено в цепи конвергенция—аккомодация, отвечает привычной, стереотипной реакцией, навязываемой сложившимся отношением А к АК.

Как это происходит, продемонстрируем на примере К. С., 7 лет. Объективные данные: острота зрения обоих глаз 0,8—0,9 с коррекцией сферой /—0,25 дптр—1,6—1,7; рефракция при циклоплегии по рефрактометру на оба глаза, 10° — гиперметропия 0,25 дптр, 100° — эметропия, может быть рассмотрена как сферическая эметропия; Дрр 6 см; для дали инфория 3 пр. дптр, для близи экзофория 6 пр. дптр, АКА 2,79 пр. дптр/дптр. Расчет АКА проведен по разработанным нами формулам [9]. Некомпенсированная фузионными резервами фория для дали 0,0 пр. дптр, для близи — экзофория 2 пр. дптр. В целом, как видно, вполне благоприятный статус, кроме слабого спазма аккомодации вдаль и несколько сниженной величины АКА, которая, видимо, сформировалась такой в условиях сочетания возрастной гиперметропии и инфории в раннем возрасте. При этом состоянии затраты Аб в различных условиях зрительной деятельности таковы:

а. В условиях неограниченного пространства, когда $p = 1/0$, т. е. бесконечности,

$$A_6 = \frac{100 \times 6}{1/0 \times 2,79} = \pm 0,0 \text{ дптр, т. е. напряжения аккомодации нет, } A_6 \text{ равна}$$

расчетной $A_m \left(\frac{100}{1/0} - 0,0 \right)$ острота зрения, вероятно, максимальная.

б. В условиях ограниченного пространства глазного кабинета ($p = 500$ см):

$$A_6 = \frac{100 \times 6}{500 \times 2,79} = +0,43 \text{ дптр. В этих условиях оптимальной затраты аккомодации}$$

должны быть равны +0,2 дптр. Превышение A_6 над A_m в +0,23 дптр привело к ухудшению остроты зрения с 1,6—1,7 до 0,8—0,9, т. е. и потребности в коррекции сферой /—0,25. Как видно, проведенный по формуле 5 расчет для ортофории вскрыл механизм псевдомиопии для дали у К. С.

в. При работе на близком расстоянии ($p = 33,3$ см) в условиях некомпенсированной экзофории в 2 пр. дптр:

$$A_6 = \frac{100 \times 6}{33,3 \times 2,79} - \frac{-2}{2,79} = 6,45 + 0,72 = +7,17$$

дптр
Как видно, превышение затрат A_6 по сравнению с должной A_m

(для эметропа +3,0 дптр) составило +4,17 дптр. Это и есть, очевидно, величина предспазма, которая может быть выявлена только при бинокулярном проведении методики спазмотеста. Если бы у К. С. экзофория для близи частично не компенсировалась фузионными резервами, то величина предспазма составила бы +5,60 дптр, при полной компенсации — +3,45 дптр. Как видно, величина предспазма в значительной мере зависит от степени компенсации гетерофории.

Расчеты, проводимые нами с помощью формул 5 и 8, сам характер формул и сопоставление результатов расчетов с клиническими данными указывают на то, что как «предспазм», так и «спазм» аккомодации у подавляющего большинства детей есть вынужденные состояния, обусловленные определенным сочетанием факторов: увеличенное ДРР» уменьшенное АКА, некомпенсированная фузионными резервами явная часть гетерофории, прежде всего экзофории. Поскольку эти факторы у соматически здоровых гиперметропов и эметропов носят характер антропометрических и функциональных отклонений, не адаптированных к условиям повышенной нагрузки на ближнее зрение, очевидно, что возникающий на этой стадии процесс миопизации глаз носит обратимый, функциональный характер. Поэтому и описанные состояния аккомодации при бинокулярном зрении следует представлять как функциональные расстройства: для предспазма — это скрытая функциональная близорукость (СФБ), для спазма аккомодации — явная функциональная близорукость (ЯФБ). В то же время, учитывая динамику процесса миопизации у большинства детей (СФБ—ЯФБ — оптическая близорукость — осевая неосложненная миопия — осевая осложненная миопия), функциональную миопию с ее фазами (СФБ и ЯФБ), очевидно, следует считать начальной стадией приобретенной близорукости, т. е. морбидиоп стадией, требующей проведения профилактических и лечебных мероприятий. Функциональный характер СФБ и ЯФБ определяет их обратимость. Дело лишь за разработкой и широким внедрением наиболее экономных, нетрудоемких, доступных и легко выполнимых средств и способов профилактики и лечения этой обратимой стадии приобретенной близорукости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Н. А. — Офтальмол. журн., 1979. Кя 8, с. 475—478; 2. Андреева Н. А. — Офтальмол. журн., 1981, № 3, с. 164—167; 3. Андреева Н. А. — Офтальмол. журн., 1981, № 8, с. 459—462; 4. Ватченко А. А. — Спазм аккомодации и близорукость. К.: Здоров'я, 1977; 5. Волков В. В., Горбань А. И., Джалишвили О. А. — Офтальмол. журн., 1984, № 2, с. 112—116; 6. Дашевский А. И. — Ложная близорукость. М.: Медицина, 1973; 7. Дашевский А. И., Кривенков С. Г. — Офтальмол. журн., 1974. № 8, 284—288; 8. Кривенков С. Г. — В кн.: Возрастные особенности органа зрения в норме и при

патологии. М., 1973, вып. 4, с. 69—76; 9. **Поспелов В. И.** — Офтальмол. журн., 1984, № 5, с. 284—286; 10. **Ферфильд**

И. Л. — В кн.: Миопия. Сборн. научн. работ под ред. проф. Э. С. Аветисова. М., 1974, с. 52—63.

Поступила 02.06.85.

ACCOMMODATION OF EYES IN BINOCULAR VISION

V. I. Pospelov, L. A. Khrebtova

S U M M A R Y

The authors have deduced a formula for estimation of accommodation expenditure in binocular vision:

$$Ab = \frac{100Drr}{r \times ACA} - \frac{F}{ACA}$$

Drr being a measured value of interpupillary distance in the gaze for distance in cm, r — a distance from the eye to the point of bifixation in cm, ACA — the ratio of accommodative convergence to accommodation in pr.dptr/dptr, F — the uncom-

pensated by fusional reserves part of evident hetero'phoria in pr. dptr (inphoria with the sign "plus", exophoria with the sign "minus"). Using this formula, the authors explain prespasm of accommodation and pseudomyopia as functional declinations connected with increase in Drr on the background of a low value ACA and increasing exophoria. These declinations, in connexion with their functional nature, represent a reversible stage of acquired myopia in children.

УДК 317.764.1-008.8:616.379-008.64-07 -Б577.11

СОДЕРЖАНИЕ ГЛЮКОЗЫ В СЛЕЗНОЙ ЖИДКОСТИ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Е. Е. СОМОВ, проф., В. В. БРЖЕСКИЙ, врач

Кафедра офтальмологии Военио-медицинской академии им. С. М. Кирова

Сахарный диабет, являясь, как известно, общим заболеванием организма, поражает все органы и ткани. Значительные изменения, угрожающие больному слепотой, наблюдаются и в структурных элементах глаза [1, 3, 4]. Во многих случаях степень выраженности патологических изменений на глазном дне, а также и в других отделах глаза коррелирует с уровнем гипергликемии [2, 5]. Однако, как известно, дальнейшее их прогрессирование нередко происходит и на фоне «компенсированного», с точки зрения эндокринологов, сахарного диабета.

Поиску более надежных критериев компенсации сахарного диабета и посвящена данная работа.

В общей сложности обследовано 103 больных сахарным диабетом различной степени тяжести в возрасте от 60 до 72 лет (320 исследований). У всех определяли концентрацию глюкозы натощак в капиллярной крови по стандартной методике и одновременно в физиологической слезной жидкости по разработанному нами способу с ортолуидиновым реактивом.¹ При этом оказалось, что у 101 человека (98%) концентрация глюкозы в слезной жидкости значительно превышала возрастную норму (0,163±0,015) ммоль/л и составляла, в среднем, (0,370±0,021) ммоль/л (различие статистически значимо, P<0,01). Только у двух больных с сахарным диабетом легкой степени тяжести концентрация глюкозы в слезной жидкости была в пределах нормы. У 72 больных (72,5%) высокое содержание глюкозы в слезе сочеталось с

нормогликемией («компенсированный», с точки зрения эндокринологов, сахарный диабет). Причем у многих больных этой группы (52) на глазном дне определяли такие же диабетические изменения, как и у больных с устойчивой гипергликемией (табл. 1).

Следует отметить, что в слезе больных с диабетическими изменениями глазного дна концентрация глюкозы значительно выше, чем у больных без таких изменений (различие статистически значимо в обеих группах). Как правило, существует также корреляция между уровнем глюкозы в слезе и тяжестью диабетических поражений сетчатки. Не установлена лишь взаимозависимость этих показателей в группе больных с гипергликемией при пролиферирующей диабетической ретинопатии. Этот факт можно объяснить, по-видимому, снижением у них уровня гликемии вследствие более интенсивной инсулинотерапии.

Выявлена прямая зависимость между концентрацией глюкозы в слезной жидкости больных с гипергликемией и степенью тяжести сахарного диабета (табл. 2). В то же время у больных с нормогликемией подобная закономерность отсутствует.

Существует также прямая зависимость между концентрацией глюкозы в слезной жидкости и длительностью сахарного диабета у больных с нормогликемией (табл. 3). Из этой же таблицы видно, что у больных с гипергликемией уровень глюкозы в слезной жидкости зависит только от степени гипергликемии, а этот показатель не связан с длительностью заболевания. :

¹ Рацпредложение К° 1827/3 от 16.06.84.