

ВЛИЯНИЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОВЯЗКОЙ ОДНОГО ГЛАЗА ИЗ АКТА ЗРЕНИЯ НА МЫШЕЧНОЕ РАВНОВЕСИЕ

Доцент Г. Ф. ЛУЖИНСКИЙ

Гетерофория встречается много чаще ортофории. Бильшовский считает ортофорию исключением, а гетерофорию — правилом. Статистические данные это вполне подтверждают (Сергиевский, Лужинский и др.). Но как ортофория, так и гетерофория не являются покойным состоянием мышц. При наших современных знаниях трудно себе представить, чтобы на мышечную установку глазных яблок не воздействовали нервные факторы и положение их зависело бы только от анатомического положения в орбите или места прикрепления мышц к глазному яблоку. Полный покой глазных яблок можно представить только в том случае, если перерезать все без исключения мышцы глазного яблока, так как через них передается целый ряд нервных возбуждений и не исключена возможность, что в самих мышцах заложены центрипетальные нервы. Абсолютного покоя глазных мышц мы не видим ни при наркозе, ни при смерти: при наркозе нервные факторы полностью не выключены, а немедленно после смерти тонус мышц расслабляется равномерно и заметная асимметрия в установке глаз выявляется только в случаях выраженной гетерофории, обычно же наблюдается небольшая экзофория. Поэтому приходится говорить об относительном покое глазных мышц, об относительной установке глазных яблок.

Глазные мышцы всегда находятся под влиянием иннервационного механизма, и этот механизм, а не анатомо-механические отношения, определяет, главным образом, относительно покойное положение глаз. Компенсирует анатомо-механические различия в глазах очень большая группа нервных факторов, как-то: фузионное стремление, связь между моторными и сенсорными

центрами, связь вестибулярного аппарата с глазодвигательным центром, связь между аккомодацией и конвергенцией, наклон головы, волевые импульсы. Часть из них устранима, как, например, волевые импульсы, наклон головы, другие неустраняемы или устранимы с трудом.

При гетерофории мы как раз имеем такое положение, когда выключается бинокулярное зрение, т. е. причина стремления к слиянию, но само фузионное стремление при этом полностью вначале устранить не удается. Частично иннервация к слиянию все же сохраняется. Это видно иногда из данных повторных обследований мышечного равновесия, когда получаются не тождественные результаты, и из наблюдений над больными после полной или весьма значительной потери зрения на одном глазу. В некоторой части таких случаев замечается отклонение слепого глаза в сторону, обычно кнаружи, не тотчас после потери зрения, а через более или менее длительный срок, что говорит о сохранности фузии на протяжении какого-то времени после потери бинокулярного зрения. Бильшовский исследовал 289 человек с потерей зрения на одном глазу разной давности. У половины из них он нашел положение зрительных линий нормальным, а у другой половины — девиацию резкой степени. С дивергенцией оказалось 70% из этого количества.

Исходя из наблюдений о стойком положении установки глаз после потери зрения на одном глазу, Марлоу считал достаточной длительность повязки в течение 1—2 недель для достижения устойчивого и сравнительно точного определения установки глаз. При кратковременной повязке он находил гетерофорию в 7—35%, при длительной повязке (1—2 недели) одного глаза у 700 человек гетерофория повысилась до 84%, а при повязке обоих глаз у 82 обследованных — до 98%.

Менялся и характер установки. На 55 случаях чистой эзофории закрытие одного глаза повязкой дало в 12% случаев усиление, в 38% ослабление, в 39% — эзофория перешла в экзофорию и в 77% одновременно с горизонтальными отклонениями выявлена гиперфория. Вообще после повязки, по этому автору, гиперфория очень часто комбинируется с боковыми отклонениями, особенно с

экзофорией. Из приведенного материала видно, какое исключительное значение должна иметь повязка для выявления гетерофории. На горизонтальные отклонения, судя по данным одной статистики, повязка также оказывает значительное влияние. Из 700 исследованных обычным способом больных у 154 оказалась ортофория, после повязки она осталась у 13, у остальных выявлена гетерофория. Другие авторы также применяли повязку на один глаз, как самый точный и верный способ определения гетерофории и особенно выявления одного вида ее — гиперфории. Целью выявления точной установки глаз посредством повязки являлись те случаи, когда посредством коррекции всех аномалий глаз после исследования их обычными методами не получились удовлетворительные результаты. Например, имеется описание 10 случаев, когда длительная повязка обнаружила гиперфорию, что позволило провести коррекцию призматическими стеклами и избавило больных от страданий.

Опубликованы также наблюдения над 50 больными с разницей в уровне орбит в 5 мм, страдавших астенопией и головными болями. У 25 из них обычными способами исследования обнаружена гиперфория выше стоящих глаз. После двухсуточной повязки гиперфория обнаружена у 48 чел., т. е. процент с вертикальными отклонениями повысился с 50 до 96, и в то же время у 85% исчезли все неприятные явления, вызывавшие страдания. Некоторые считают отрицательную пробу на повязку при астенопии доказательством того, что не нарушение мышечного равновесия является причиной страдания, а другая причина. Приводят пример больного с ортофорией, у которого после длительной повязки обнаружена гиперфория в 2°. После коррекции призмами этот пациент избавился от жестоких страданий. Больному с аналогичными страданиями помогли после наложения длительной повязки, выявившей у него гиперфорию в 5,5°. Исправление гиперфории призмами позволило пациенту хорошо переносить сфероцилиндрические стекла, не дававшие эффекта до повязки.

Представляют интерес наблюдения над близорукостью при длительной повязке. Нарушение мышечного равновесия некоторые считают очень важным фактором в возникновении и развитии близорукости и советуют длительную повязку для выравнивания гетерофории

с целью профилактики и лечения миопии. Следует, однако, предохранять от повязки детей с периодическим косоглазием, так как оно может перейти в постоянное, как только глаза лишатся импульса к фузии, который предохраняет от развития косоглазия. Нет, конечно, никакого сомнения, что длительная повязка лишает глаз нормальных условий благодаря выключению бинокулярного зрения. Несмотря на это, Затлер и другие рекламируют повязку для борьбы с амблиопическим косоглазием. Но в сроках ношения повязки они с Марлоу расходятся, считая одно-двухнедельную повязку недостаточной и малодейственной. Затлер накладывает на фиксирующий глаз плотную повязку, закрепляет ее мастиоловой мазью сроком от нескольких недель до 1½ лет и больше. Опубликованные им результаты поражают своею эффективностью, что видно из нескольких цифр, взятых из его статистики: из группы детей в возрасте 5—7 лет через три месяца ношения повязки на ведущем глазу острота зрения на косящем глазу повысилась в 29 раз, а у детей группы в возрасте 11 лет в этот же срок острота зрения улучшилась в 20 раз.

Отсюда автор делает вывод, что амблиопия косящих является следствием подавлением изображения на сетчатках этих глаз, а не результатом органического врожденного порока, и считает достаточно обоснованной теорию амблиопии от бездеятельности.

Из сказанного следует, что значительное количество авторов придает большое значение повязке, так как она позволяет выявить нарушение мышечного равновесия в большей степени и более совершенно выключает напряженный фузионный аппарат, чем это достигается обычными способами (шкала Меддокса, форометр и т. д.). Последними определяется как бы первичное мышечное равновесие, а повязкой достигают более высокой, более точной и постоянной, максимально исключающей фузионное стремление, установки. Длительная повязка не только выключает бинокулярное зрение, но постоянно до известной степени парализует и остаточный импульс к фузии. И если при обычных методах исследования у страдающих астинопией находят горизонтальные отклонения, преимущественно эзофорию или ортофорию, то после повязки появляется комбинированная гиперфория с экзофорией. Вероятно, гиперфория вызывает спазм

внутренней прямой мышцы, выравнивающей вертикальные отклонения, которым целый ряд авторов, в том числе и вышеупомянутые, придают большое значение в патогенезе астиопии. До настоящего времени еще никто не опроверг утверждения, что гиперфория в 1° равна 14° отклонения по горизонтали. Иногда оказывается вполне достаточно монокулярной повязки, как самостоятельного метода лечения, для устранения астиопии и других тяжелых явлений. Если это окажется недостаточным, то выявленная величина и характер гетерофории позволяют внести коррекцию в виде назначения призм или оперативного вмешательства.

Влияние монокулярной повязки на установку глаз (для дали)

С целью изучения интересующей нас проблемы мы исследовали до и после наложения монокулярной повязки 125 человек, преимущественно из числа стационарных больных нашей клиники; из них 80 женщин и 45 мужчин. Монокулярная повязка накладывалась в связи с операциями на веках, слезном мешке и переднем отрезке глазного яблока (птеригиум).

Длительность повязки

Сколько суток . . .	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	
Количество случаев	2	4	15	58	29	5	6	1	1	1	3	Всего 125

Обыкновенно за день до операции исследовались острота зрения, рефракция, расстояние между зрачками, ведущий глаз. На большой шкале Меддокса определялась установка глаз для горизонтальных и вертикальных отклонений для каждого глаза в отдельности. Учитывались случаи только с точными показаниями. Плохо ориентировавшихся, а также лиц с лабильными установками, склонных к изменению показаний при повторных, следующих друг за другом исследованиях мы не вносили в наш материал. Иногда приходилось пользоваться средней величиной отклонения после повторных исследований.

Установка глаз для расстояния в 25 см проводилась малой шкалой Меддокса и призмой в 12° основанием кверху при помощи моего аппарата, описанного в «Вестнике офтальмологии», т. XV, 1939 г., под углом зрения в

30° кверху, 30° книзу и под углом в нуль градусов по отношению к горизонтальной плоскости. Моим же аппаратом исследовалась сила конвергенции под разными углами зрения. Аддукция и абдукция, сила вертикальных моторов определялись на расстоянии 5 метров от большой шкалы Меддокса четырехугольными призмами. После операции накладывалась монокулярная повязка. Обыкновенно она снималась на несколько минут для первого осмотра глаз через двое суток, а для последующих ежедневно. Через несколько дней, в большинстве случаев через семь суток, повязка снималась совершенно и все вышеуказанные исследования проводились вторично.

Характер отклонений до и после повязки представлен на следующей таблице:

	О—О		О—К		О—Н		Ех—О		Ех—К		Ех—Н		Ез—О		Ез—К		Ез—Н		Всего
	О	О	К	К	Н	Н	О	О	К	К	Н	Н	О	О	К	К	Н	Н	
До повязки	21	4			1	19	11	7	43	10	9								125
В %	16,8	3,2			0,8	15,2	8,8	5,6	34,4	8	7,2								100
После повязки	8	20			12	6	31	18	9	11	10								125
В %	6,4	16			9,6	4,8	24,8	14,4	7,2	8,8	8								100

Обозначения: О — ортофория; К — гипофория; Н — гиперфория; Ех — экзофория; Ез — эзофория. Вертикальные отклонения в наших таблицах обозначены терминами: гиперфория — отклонение правого глаза кверху и гипофория (К) — отклонение книзу. В литературе под гиперфорией очень часто разумеют всякое вертикальное отклонение, так как отклонение одного глаза кверху сопровождается, как правило, отклонением другого глаза книзу и наоборот, и не представляется возможным выяснить, какой глаз отклоняется первично и какой отклоняется в противоположную сторону. Из таблицы видно, что после повязки значительно сократилось количество случаев с одновременной ортофорией для горизонтальных и вертикальных отклонений (с 21 до 6), увеличилось число случаев с вертикальными отклонениями, комбинированными как с ортофорией, так и с экзофорией, уменьшилось количество установок с горизонтальной гетерофорией в комбинации с ортофорией.

В частности число экзофорий в комбинации с вертикальными отклонениями составило 14,4% (8,8%+5,6%) и возросло после повязки до 39,2% (2,8%+14,4%). Количество эзофорий в комбинации с вертикальными отклонениями возросло на небольшую величину (с 15,2% до 16,8%). Количество случаев со скрытой вертикальной девиацией, независимо от того, с каким видом мышечной установки они комбинировались после повязки, всегда увеличивалось, причем в отношении ортофории и экзофории — исключительно резко.

Однако приведенная таблица не отражает истинного характера отклонений, так как в одних случаях бывшая, например, до повязки эзофория, после повязки могла перейти в ортофорию, а в других — наоборот. В таблице такого вида изменения не находят отражения и все как будто остается неизменным. Разницу в величине отклонения после повязки, по сравнению с отклонением, бывшим до повязки, можно представить следующим образом (см. таблицу на стр. 154).

В графу со знаком плюс внесены больные с увеличением горизонтальных отклонений в сторону экзофории или с усилением вертикальных отклонений после повязки. Сюда относятся случаи, имевшие до повязки, во-первых, увеличившуюся после повязки степень своей экзофории, во-вторых, ортофорию, перешедшую в экзофорию, которая после повязки в большей или меньшей степени приблизилась к ортофории или изменила вид установки на ортофорию или экзофорию и, в-третьих, гиперфорию или гипофорию, увеличившую после повязки этот же вид вертикальных отклонений или перешедшую в противоположный вид, при котором бывшая до повязки гиперфория перешла в гипофорию, или наоборот. В графу со знаком минус внесены случаи с усилением отклонения в сторону эзофории для вертикальных отклонений.

Из таблицы видно, что разница в положительной величине отклонения после повязки с бывшей до повязки выявлена у большого количества обследованных, причем количество отклонений с отрицательным знаком для горизонтальных моторов ничтожно, а для вертикальных полностью отсутствует. На малые величины разницы отклонения от 0,5° до 0,75° падает наибольшее количество обследованных. Начиная от 1° и выше, количество обследованных значительно уменьшается. Опыт показы-

Разница в величине отклонений в градусах

[illegible]

вает, что при повторных обследованиях обычными способами одних и тех же лиц со стойкими, мало колеблющимися установками возможна разница в показаниях до $0,5^\circ$ для горизонтальных отклонений; в отношении же вертикальных отклонений разницы отметить не удастся или она ничтожна и не переходит за пределы $0,25^\circ$. К тому же эта разница в равной мере может проявляться как в сторону положительного, так и в сторону отрицательного знака. В наших обследованиях (повязка) очень ничтожное количество испытуемых дало отрицательную разницу в величине отклонения, что, по всей вероятности, следует отнести за счет влияния повязки, а не случайности или недостаточной устойчивости глаз. Влияние повязки можно выразить следующими двумя таблицами.

	Отклонение по горизонтали.				Отклонение по вертикали			
	О	Ех	Ез	Всего	О	К	Н	Всего
Количество случаев . .	26	37	62	125	83	25	17	125
До повязки в % . .	20,8	29,6	49,2	—	66,4	20	13,6	—
Количество случаев . .	40	55	24	125	28	62	40	125
После повязки в % . .	32	44	19,2	—	18,4	49,6	32	—

Количество ортофорий после повязки увеличилось при горизонтальных испытаниях за счет перехода эзофории в ортофорию. По аналогичным причинам и весь остальной цифровой материал этой таблицы, как и ряда других таблиц, отражает конечные результаты сдвигов в установке глаз, но не характер и степень сдвигов.

Переход одного вида отклонения в другой

При горизонтальных отклонениях

Из ортофории в эзофорию	2
» ортофории » экзофорию	10
» эзофории » ортофорию	21
» экзофории » эзофорию	—
» эзофории » экзофорию	11

Всего . 49 или 39,2%

При вертикальных отклонениях

Из ортофории в гиперфорию	34
» гипофории » ортофорию	1
» ортофории » гиперфорию	16
» гипофории » гиперфорию	7
» гиперфории » гипофорию	10
» гиперфории » ортофорию	—

Всего 68 или 54,4%

Более ясное представление об изменениях в установке глаз можно получить на основании материала о переходе одного вида отклонения, бывшего до повязки, в другой — после повязки.

Следовательно, наложение монокулярной повязки влияет на относительную установку глаз при вертикальных отклонениях (54,4%) глаз чаще, чем при горизонтальных (39,2%), а суммарно вид отклонения меняется в связи с повязкой в 93,6% и только 6,4% падает на случаи, где повязка или не оказала никакого влияния, или же отклонения произошли в пределах одного и того же вида.

Влияние монокулярной повязки на установку глаз под разными углами зрения на близком расстоянии

Нам не удалось найти в литературе работ о влиянии монокулярной повязки на установку глаз при исследовании на близком расстоянии. Тем более этот вопрос не изучался под разными углами зрения. Испытания мы проводили, как сказано выше, по медиальной линии под углом зрения в 30° вверх, нуль градусов и 30° книзу на расстоянии 25 см от малой шкалы Меддокса.

Наш материал мы разбили на положительные и отрицательные случаи. К первым отнесены те случаи, у которых после повязки, во-первых, величина эзофории уменьшилась, переходила в ортофорию или экзофорию, во-вторых, угол экзофории увеличивался, в-третьих, ортофория переходила в экзофорию и, в-четвертых, эзофория переходила в экзофорию. Из 109 случаев экзофории, обследованных под углом в 30° вверх, разница в величине отклонения с положительным и отрицательным знаком отмечена у 85 человек (52+33), 0° или в 78%, под углом в нуль градусов — 75,5%, под углом в 30° книзу — 76%. При эзофории соответственно: 81,3%, 58%, 64%. Известно, что чем выше проходят зорные линии, тем сильнее наружные отклонения. При любых установках это имеет место и у нас. Но при экзофории на разницу в величине отклонения не влияет угол, под которым проводилось испытание до и после повязки. Разницу в величине отклонения в зависимости от положительного или отрицательного знака отклонения можно представить в процентах следующим образом:

	Экзофория		Эзофория	
	+	—	+	—
Верх 30°	47,7	30,2	37,5	43,8
0°	53,3	21,7	15,8	42,1
Низ 30°	49	27	24	40

Независимо от угла взора, под которым велось испытание, из материалов нашей таблицы совершенно четко выявляется преобладание положительных отклонений (+) над отрицательными (—) во время экзофорной установки и отрицательной над положительной — во время эзофорной установки глаз. Это значит, что на близком расстоянии при наличии до повязки экзофории, последняя в большинстве случаев увеличивает величину отклонения после повязки, а при положении эзофории процесс протекает в большинстве случаев как раз в противоположном направлении. Средняя разница в величине отклонения для экзофории и эзофории видна из следующей таблицы.

						Экзофория	Эзофория
						(в градусах)	
Под углом в 30°	кверху	со знаком	+	2,2			1,6
» » » 30°	»	»	—	2,0			1,8
» » » 0°	»	»	+	2,1			1,0
» » » 0°	»	»	—	1,5			2,4
» » » 30°	книзу	»	+	1,8			1,8
» » » 30°	»	»	—	1,6			2,4

При экзофории везде можно отметить большую величину в разнице положительных отклонений по сравнению с отрицательными. Эзофория проявляет себя как раз противоположным образом: после повязки разница отрицательных отклонений больше положительных. Совершенно очевидно, что величина отклонения при экзофории как с положительным, так и с отрицательным знаком под углом в 30° кверху и при том же виде установки больше, чем при эзофории. Противоположное мы видим в отношении отклонений со знаком минус при исследовании под углом в 0° и 30° книзу: величина отклонения при эзофории значительно больше, чем при экзофории. Только для отклонения со зна-

ком плюс под углом в 30° величина отклонения одна и та же для обоих видов установки.

Сравнение разниц в величине отклонений на дальнем и близком расстоянии мы проводили только под углом в ноль градусов, так как на дальнем расстоянии под другими углами исследования не производились.

					Экзофория (в градусах)	Эзофория
Для дальнего расстояния со знаком	+				1,45	1,5
» близкого	»	»	»	+	2,1	1,0
» дальнего	»	»	»	—	1,0	1,35
» близкого	»	»	»	—	1,5	2,4

Экзофория дает величину девиации большую на близком расстоянии, чем на дальнем, а эзофория больших размеров на дальнем расстоянии, чем на ближнем. Как известно, установка глаз на близком расстоянии является процессом значительно более сложным, чем установка для дали, так как при первой участвуют аккомодация и конвергенция. Тем более процесс осложняется во время обследования под разными углами зрения: в действие вводятся группы мышц, которые при зрении на близком расстоянии прямо перед собой находятся в сравнительно более покойном состоянии, чем при направлении взора под разными углами. Благодаря сложности процесса и многочисленности факторов, влияющих на установку глаза на близком расстоянии, особенно под разными углами взора, не всегда легко разобраться в причинах той или иной установки. Отсутствие закономерности в установках глаз, что встречается не так часто, также объясняется этими причинами.

Влияние монокулярной повязки на силу аддукции, абдукции и гиперфории

В методике обследования указывалось, как мы определяли силу мышц призмами. Не вдаваясь в сущность вопроса, скажем, что выражение «сила мышц» весьма неудачное. До наложения повязки не было ни одного случая аддукции с максимальной силой в 1° , после снятия повязки их оказалось 3.

В процентном выражении разницу в силе мышц

после снятия повязки по сравнению с бывшей до наложения повязки можно представить следующим образом:

Со знаком + Со знаком — Без изменений

Призма вершиной к носу (аддукция)	14,4	68,0	17,6
Призма вершиной к виску (абдукция)	45,6	36,0	18,4
Призма вершиной кверху	33,6	4,8	61,6
Призма вершиной книзу	31,2	8,8	60,0

В графу со знаком плюс внесены испытуемые, у которых после снятия повязки сила мышц увеличилась, а со знаком минус — уменьшилась.

Следовательно, сила аддукции, как видно из приведенного материала, в большинстве случаев уменьшилась (68% со знаком минус и 14,4% со знаком плюс), а сила абдукции и гиперфории увеличилась. При аддукции количество случаев со знаком минус более чем в 4,7 раза превышает случаи со знаком плюс. В отношении абдукции это выражено в более слабой форме и отношения обратные; количество случаев со знаком плюс (усиление абдукции) в 1,25 раза превышает случаи со знаком минус. После повязки как аддукция, так и абдукция более чем в 80% давали сдвиги в сторону усиления или ослабления, 17,6% всех случаев аддукции и 18,4% абдукции не изменили силы своих мышц. В большинстве случаев (61,6% кверху и 60% книзу) наложение повязки не влияло на силу мышц, отклоняющих глаз в вертикальном направлении. При обоих видах гиперфории после повязки сила мышц увеличилась, ослабление силы мышц — явление не частое (4,8% при гиперфории и 8,8% при гипофории). Среднее максимальное напряжение для мышц, поворачивающих глазное яблоко по горизонтали и вертикали, представлено ниже.

Среднее напряжение аддукции до повязки	10,5°
» » » после »	8,5°
» » абдукции до »	6,9°
» » » после »	7,1°
Среднее напряжение мышц при установке призмы вершиной кверху до повязки	1,6°
» » » » » после повязки	2°
» » » » » книзу до повязки	1,8°
» » » » » после повязки	2°

Как видно из приведенного материала, средние величины напряжения мышц при аддукции, абдукции и вертикальных отклонениях до и после повязки отличаются друг от друга. Сила аддукторов после повязки уменьшалась, а абдукторов увеличивалась, в то время как при любом направлении по вертикали сокращение силы мышц после повязки увеличивалось.

Выводы

1. При исследовании горизонтальных установок на дальнем расстоянии отмечается, что после повязки угол отклонения увеличивается кнаружи по сравнению с бывшим до повязки.

Исследование высотных установок дает или заметное увеличение вертикальных углов отклонения, или же переход одного вида вертикальных отклонений в другой. Это проявляется в уменьшении после повязки количества случаев с ортофорией и увеличения числа случаев с вертикальными отклонениями. Вид установки в связи с повязкой изменялся при горизонтальных отклонениях в 39,2%, а при вертикальных — в 54,4%, или суммарно в 93,6%. Фактически почти не существует установок, которые остались бы неизменными после повязки.

2. На разницу в величине отклонения заметно не влияет угол, под которым произведено исследование на близком расстоянии до и после повязки. Это положение полностью относится к экзофории.

3. При исследовании на близком расстоянии бывшая до повязки экзофория после повязки увеличивается, а эзофория уменьшается, т.е. стремится перейти в наружное косоглазие.

4. После повязки аддукция и абдукция дают сдвиг в сторону усиления или ослабления мышц.

Сила аддукции после повязки обычно ослабевает, а абдукции — увеличивается, хотя и не в той степени, как первая.

5. В большинстве случаев наложение монокулярной повязки не влияет на силу мышц, отклоняющих глаз в вертикальном направлении. В тех же случаях, когда такие изменения происходили, сила мышц (слияние изображений) увеличивается.