

Г. К. ГУРТОВОЙ

ТЕМНОВАЯ АДАПТАЦИЯ У АХРОМАТОВ

(Представлено академиком Л. А. Орбели 14 VI 1947)

Существуют различные мнения как о скорости, так и об уровне абсолютной световой чувствительности ахроматов в условиях темновой адаптации. Обзор литературы дан довольно полно у Барбея (1). Поскольку считается, что вопрос о скорости темновой адаптации и уровне наибольшей абсолютной световой чувствительности у ахроматов представляет особый интерес в связи с гипотезой о тормозном влиянии колбочек на палочки, желательнее было подвергнуть вопрос более полной и определенной разработке. Данное исследование и представляет попытку в этом направлении.

Характеристика обследованных ахроматов. Темновая адаптация изучалась у двух ахроматов: Т-а 20 лет и А-в 23 лет. У обоих нистагм и светобоязнь; острота зрения около 0,05; реакция зрачка на свет вялая; роговица, среды и дно нормальные; максимум кривой видности и при световой адаптации лежит в области 510 м μ ; красный конец спектра укорочен. Оба испытуемые с самого детства не различают ни пигментных, ни спектральных цветов.

Методика экспериментов. Задача состояла в определении кривых темновой адаптации у ахроматов и трихроматов.

Эксперименты проводились как для ахроматов, так и для трихроматов в одних и тех же условиях, а также одним и тем же способом. И те и другие были одного возраста (20—24 года) и одной профессии (студенты).

Измерялась в темной комнате абсолютная чувствительность сумеречного зрения правого глаза на адаптометре конструкции проф. Кравкова. Испытуемый фиксировал красную точку незначительной яркости, которая находилась в 10° справа от пятна, проектируемого на белый экран. Предъявляемое пятно имело форму эллипса с осями, видимыми испытуемым под углами около 4 и 6°. Движением фотоклина адаптометра экспериментатор увеличивал яркость пятна, а испытуемый сигнализировал появление пятна. Среднее из трех показаний принималось за величину пороговой яркости B . $S = 1/B$ принималось за величину абсолютной световой чувствительности. Измерения производились без искусственного зрачка.

После первых опытов стало ясно, что для получения значимых показаний тренированность ахроматов (так же как и длительная предварительная адаптация) играет существенную роль. Поэтому перед контрольной серией с ахроматами была проведена длительная тренировка. В течение трех месяцев с обоими ахроматами было проведено 26 предварительных экспериментов (по 13 с каждым) по определению кривой темновой адаптации.

Переходим к описанию контрольной серии. Испытуемый подвергался предварительной адаптации: сначала 15 мин. в темноте, затем 15 мин. к белому полю с освещенностью 30—40 люксов. В этих условиях исходная чувствительность зрительного аппарата испытуемого была всегда приводима в определенное состояние. После этой предварительной адаптации испытуемый помещался в темную комнату и проводилось определение кривой темновой адаптации в течение 60—100 мин. Обычно измерения проводились каждые 3—5 мин. Подбородок испытуемого фиксировался на специальном подбороднике. Для построения каждой кривой измерялось 15—20 точек. Каждый раз делалось по 3 замера, по среднему значению из которых строилась одна точка.

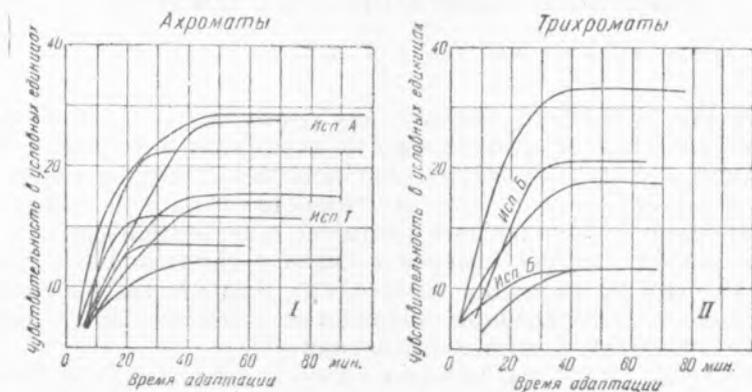


Рис. 1. Кривые темновой адаптации для ахроматов и трихроматов. I — ахроматы, II — трихроматы

Результаты. Ахроматы. Кривые темновой адаптации определялись для двух описанных выше ахроматов. Было получено 8 кривых (5 и 3), которые и приведены на рис. 1. Следует обратить внимание на то, что наибольшая чувствительность изменяется не более, чем в 2,3 раза, и что время достижения наибольшей чувствительности значительно варьирует от 20-й до 50-й минуты.

Трихроматы. Кривые темновой адаптации определялись для четырех трихроматов. Было получено 5 кривых, которые и приведены на рис. 1. Следует обратить внимание на то, что наибольшая чувствительность изменяется не более, чем в 3,3 раза, и что время достижения наибольшей чувствительности заключено в интервале между 30-й и 40-й минутами адаптации.

При сопоставлении указанных кривых следует заключить, что величина наибольшей чувствительности для ахроматов и трихроматов совпадает (ахроматы: 14—38, трихроматы: 13—43). Время же достижения наибольшей чувствительности у ахроматов варьирует сильнее (20—50 мин.), чем у трихроматов (30—40 мин.).

Если усреднить данные для обоих ахроматов и построить для них одну кривую, то, как видно на рис. 2, кривые темновой адаптации для „усредненного ахромата“ и „усредненного трихромата“ можно признать одинаковыми.

Полученные результаты ставят вопрос о причине светобоязни ахроматов. Повидимому, ее следует искать в вялом зрачковом рефлексе, как указывал и Кравков⁽²⁾. Возможно, здесь может играть роль и изменение скорости передвижения темного пигмента, находящегося в клетках пигментного эпителия сетчатки.

Выводы. Сравнение кривых темновой адаптации ахроматов с соответствующими кривыми трихроматов показывает, что в условиях темновой адаптации у трихроматов заметного влияния колбочек на палочки не проявляется. Повидимому, только функционирующие колбочки могут оказывать тормозное влияние на палочки.

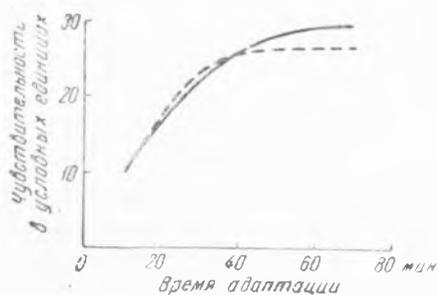


Рис. 2. Усредненные кривые темновой адаптации для двух ахроматов (сплошная линия) и для четырех трихроматов (пунктир)

Работа выполнена в лаборатории члена-корреспондента АН СССР С. В. Кравкова.

Сектор психологии
Института философии
Академии Наук СССР

Поступило
14 VI 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ И. Е. Барбель, Вестник офтальмологии, 13, № 5, 598 (1938). ² С. В. Кравков, Журн. прикл. физ., 4, в. 5, 89 (1927).