ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Էксպեր. և կլինիկ. բժշկ. հանդես

IX, № 2, 1969

Журн. экспер. и клинич. медицины

Л. Г. БАРСЕГЯН, С. А. БАХШИНОВА, Д. С. МЕЛКОНЯН

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ЭЛЕКТРОРЕТИНОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ У ЛИЦ, СТРАДАЮЩИХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

В отечественной и зарубежной литературе исследованию органа зрения при гипертонической болезни посвящено много работ.

Внимание, уделяемое офтальмологами этой актуальной проблеме, объясняется тем, что часто гипертоническая болезнь сопровождается расстройствами зрительных функций. Подобно другим органам при гипертонической болезни в сосудах глаза развиваются изменения, которые вначале носят функциональный, обратимый характер, а позже—органический, необратимый по типу атеросклероза, миэластофиброза, фибриноидного некроза и геалиноза [1, 9].

В сетчатке глаза обменные процессы проходят весьма интенсивно, поэтому незначительные нарушения кровообращения сетчатки приводят к тяжелым расстройствам функций зрения. Не подлежит сомнению, что изменения, выявленные при исследовании функций зрительного анализатора, предшествуют отклонениям, видимым при офтальмоскопии, и в отдельных случаях могут быть единственным проявлением гипертонической болезни. В работах обычно освещаются результаты исследования какой-либо одной функции зрительного анализатора. Нас интересовал вопрос комплексного исследования и сопоставления нескольких функций органа зрения.

Мы провели комплексное офтальмологическое исследование у 28 больных среднего возраста, страдающих гипертонической болезнью I, II, III стадий (I стадия—10 чел., II—10 чел., III—8 чел.).

У всех больных исследовались острота зрения, слепое пятно, поле зрения, темновая адаптация, электрическая активность сетчатки, внутриглазное давление, глазное дно.

Методы исследования были избраны неслучайно. Мы исходили из этиопатогенеза гипертонической болезни, в основе которого лежит нарушение нормального соотношения между возбудимыми и тормозными процессами в организме с наклонностью к сужению мелких периферических артерий—артериол—под влиянием условных раздражений [11, 14].

Сужение артериол при гипертонической болезни приводит к нарушению кровообращения сетчатки. В тех случаях гипертонической болезни, особенно в начальных стадиях, когда диагноз не вызывает сомнений, а со стороны сосудов глазного дна изменений не выявляется, приобретают ценность функциональные методы исследования глаза: кампимет-

рия, электроретинография, которые, по литературным данным, отражают самые ранние нарушения кровообращения сетчатки [5, 7, 15, 16, 18 и др.].

У исследованных нами больных острота зрения почти во всех случаях была нормальной. Там, где имелось понижение остроты зрения у части больных во II и III стадии заболевания, мы наблюдали соответствующие изменения со стороны желтого пятна, зрительного нерва и сосудов сетчатки.

Слепое пятно определялось по методике Самойлова-Бьерумма. В целях сравнения полученных данных с нормой мы исследовали слепое пятно у здоровых лиц среднего возраста и установили горизонтальный диаметр, равный 3—6°, вертикальный—7—8°, что соответствует данным ряда авторов [4, 7 и др.].

В большинстве случаев начальной стадии гипертонической болезни без изменений на дне глаза слепое пятно было увеличено в вертикальном диаметре. По мере прогрессирования болезни и появления гипертензивных изменений на дне глаза увеличивался горизонтальный диаметр и менялась форма слепого пятна.

По мнению А. Я. Самойлова [13], в основе кампиметрических нарушений лежит ретинальный отек, являющийся следствием изменения нормальных условий циркуляции крови в сосудах сетчатки. Т. А. Жукова [7] на основании кампиметрических исследований у 110 больных, страдающих гипертонической болезнью, сделала вывод, что изменение размеров слепого пятна возникает вследствие нарушения ретинального кровообращения, которое приводит к повышенной проницаемости стенок артериол и капилляров сетчатки. Кампиметрические изменения она делит на проходящие, в основе которых лежит перикапиллярный отек сетчатки, и стойкие, связанные, очевидно, с дегенеративными изменениями нервных элементов.

Таким образом, кампиметрические исследования, отражающие наиболее ранние нарушения в ретинальных сосудах, являются важными для характеристики ранних стадий заболевания и для суждения о степени компенсации гипертонического процесса.

В ранней диагностике гипертонической болезни не менее важную роль играют изменения поля зрения. Исследование проводилось на проекционном периметре фирмы Цейса белым 3-миллиметровым объектом IV яркости после 10-минутной темновой адаптации.

У исследованных нами больных выявлены разнообразные формы изменений поля зрения в виде концентрического сужения, центральных, парацентральных и перицентральных абсолютных и относительных скотом и гемианопсий. Однако преобладающим типом сужения поля зрения оказалось ограничение его в темпоральных отделах.

Учитывая то обстоятельство, что периметрия с цветными объектами позволяет выявить более ранние и тонкие изменения зрительного анализатора, мы проводили также цветную периметрию. Известно, что крайняя периферия сетчатки более чувствительна к синему цвету. При начальных расстройствах кровообращения в артериолах на периферии сет-

чатки возникают более благоприятные условия для нарушения питания. Установлено, что при гипертонической болезни сначала суживается поле зрения на синий цвет.

Нам удалось выявить значительно выраженное сужение поля зрения на синий цвет уже в самых ранних стадиях гипертонической болезни. В более поздних стадиях болезни (II, III) был выявлен феномен инверсии, сущность которого заключается в том, что границы поля зрения на синий цвет настолько суживаются, что либо совпадают с границами на красный цвет, либо вклиниваются в него (рис. 1).

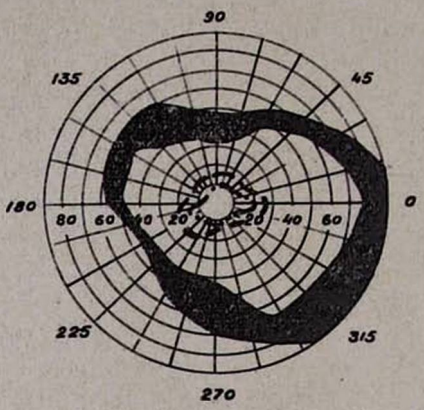

Рис. 1. Поле зрения правого глаза больного, страдающего гипертонической болезнью IIA стадии, на белый, красный (—•—•—·) и синий (— — —) цвета. Феномен инверсии на синий цвет.

В целях раннего выявления функциональных нарушений зрительного анализатора нами исследовалась адаптационная способность глаза. Исследование проводилось на адаптометре Белостоцкого-Гофмана (модель «АДМ») по общепринятой методике. Величина световой чувствительности определялась в течение часа с промежутками в 5 мин. Полученные величины сравнивались с минимальными, средними и максимальными величинами световой чувствительности по таблице Н. П. Рипака и выводились графически по системе ординат. Для правильной оценки результатов, полученных у больных гипертонией, была предварительно поставлена серия исследований адаптационной способности глаза у здоровых лиц аналогичного возраста; построенные кривые темновой адаптации соответствовали нормативам Н. П. Рипака.

В результате исследования установлено, что при ранних стадиях гипертонической болезни без изменений на дне глаза адаптационные кривые во всех случаях были патологичными: с отлогим подъемом, резким замедлением нарастания световой чувствительности и значительным снижением ее конечных величин (рис. 2).

Академик П. П. Лазарев [10] считает, что адаптационные сдвиги связаны с нарушением гемодинамики головного мозга. Б. Г. Товбин и О. И. Рыбникова [15], исследуя 40 больных с гипертонической болезнью I и II стадий, пришли к выводу, что нарушение кровообращения сетчат-

ки в ранних стадиях болезни отражается на функциях палочек сетчатки, что неизменно влечет за собой понижение темновой адаптации.

Таким образом, оценивая адаптационную способность органа зрения гипертоников, мы имели возможность судить о развитии патологического процесса в самых ранних стадиях заболевания.

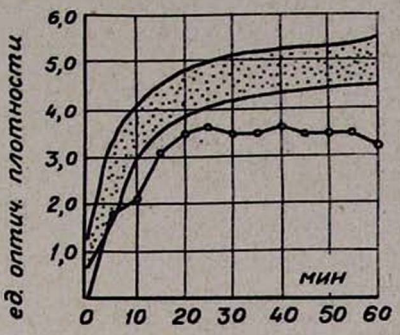

Рис. 2. Кривая темновой адаптации левого глаза больного, страдающего гипертонической болезнью IA стадии. Заштрихована зона нормальной световой чувствительности по Н. П. Рипаку.

Функциональное состояние сетчатки оценивалось также электроретинографически. Активным электродом служила контактная линза с вмонтированным платиновым электродом с отверстием в центре; пассивный электрод в виде серебряного зажима накладывался на мочку уха. Разность потенциалов между электродами усиливалась усилителем переменного тока и регистрировалась светолучевым осциллографом Н-700 на фотобумагу шириной 120 мм. Электроретинограммы усреднялись методом наложения (рис. 3). По усредненной электроретинограмме определялись значения 50 равноотстоящих ординат. По этим дискретным данным при помощи электронной цифровой вычислительной машины «Наири» строилась амплитудно фазовая частотная характеристика (АФЧХ) по методике, предложенной Д. С. Мелконяном [17].

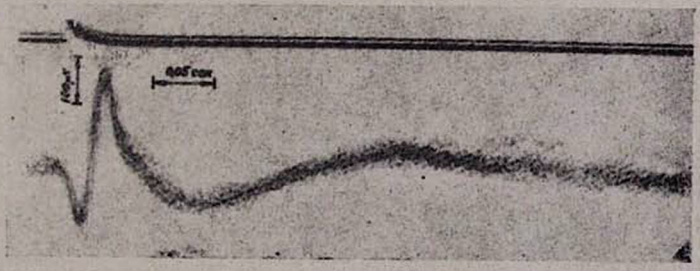

Рис. 3. Усредненная электроретинограмма: наложение 25 электроретинограмм, зарегистрированных в ответ на вспышку света высокой яркости длительностью 1/400 сек., после 3-минутной темновой адаптации.

У большей половины обследованных нами больных электроретинографические изменения были отмечены даже в начальной стадии болезни. Особый интерес представляют данные, полученные у 7 больных с на-

чальной формой гипертонической болезни без изменений на дне глаза, в то время как острота зрения, слепое пятно и поле зрения оставались нормальными. Эти изменения становились демонстративнее и убедительнее при построении АФЧХ.

В здоровом глазу АФЧХ имеет определенные особенности: амплитудная частотная характеристика изменяется монотонно для диапазона частот с 4—6 герц и выше, обнаруживая тенденцию к уменьшению, а фазовая частотная характеристика—от 1—2 герц и выше. В качестве примера на рис. 4 показаны типичные кривые для здорового глаза. У больных же гипертонической болезнью закономерность претерпевает определенные изменения. На рис. 5 приведены данные больного с гипертонической болезнью IIA стадии и гипертонической ангиоретинопатией. Можно со всей определенностью утверждать о резких отличиях амплитудно фазовой частотной характеристики данного глаза по сравнению со здоровым. Особенно обращает внимание «горб» кривой АФЧХ в области частот 4—8 герц, нарушающий монотонность изменения АФЧХ.

Согласно исследованиям С. Ф. Кальфа [8] о возможности изменения

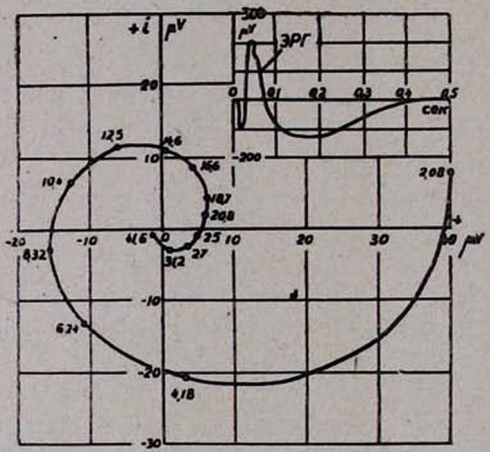

Рис. 4. Типичная амплитудно-фазовая частотная характеристика здорового глаза человека, построенная по электроретинограмме; регистрированной в ответ на одиночную вспышку света.

офтальмотонуса в связи с постоянными колебаниями артериального давления при гипертонической болезни, мы считали интересным провести эластотонометрические исследования у наших больных. Исследование проводилось методом тонометрии С. Ф. Кальфа.

В результате наших исследований почти у всех больных эластокривая оказалась нормальной, только у 3 отмечалось незначительное укорочение ее. Полученные результаты приближаются к данным Е. И. Апиной [2], Н. И. Артемьевой и З. К. Колегановой [3], Е. Д. Блаватской [6], но отличаются от данных У. Х. Мусабейли и Г. М. Шейдаевой [12], отмечавших значительное преобладание патологических эластокривых.

Офтальмоскопия нами проводилась в прямом виде. У 7 больных глазное дно было нормальное, у 8 отмечались функциональные измене-

ния сетчатки в виде ангиопатий (гипертоническая болезнь I стадии), у 3—ангиосклероз сетчатки (гипертоническая болезнь IIA стадии), у 10—гипертоническая ангиоретинопатия (IIБ и IIIA стадии гипертонической болезни), одна больная была с тромбозом центральной вены сетчатки.

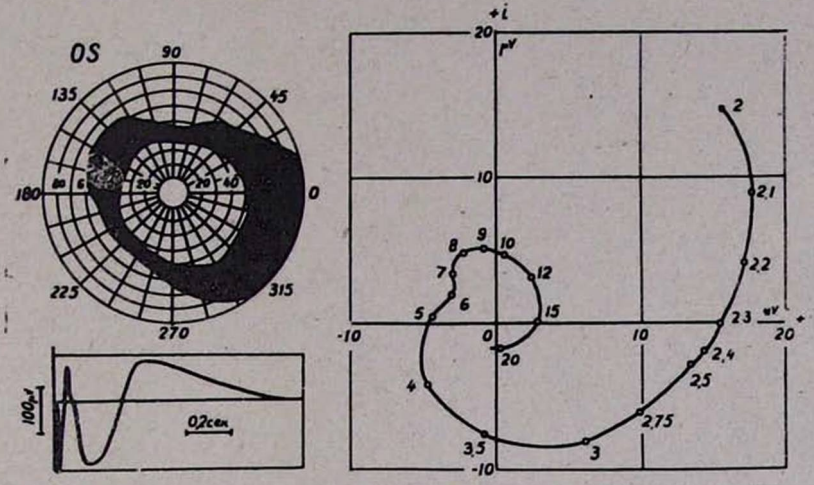

Рис. 5. Поле зрения; электроретинограмма на одиночную вспышку света; определенная по электроретинограмме амплитудно-фазовая частотная характеристика левого глаза больного, страдающего гипертонической болезнью IIA стадии (острота зрения – 0,1).

Предварительные данные, полученные при комплексном исследовании функций глаза у больных, страдающих гипертонической болезнью, позволяют сделать вывод, что такой метод является наиболее рациональным. У больных обычно отмечается нарушение одной или нескольких функций глаза. Значительно реже нарушаются все виды функций. В основном это наблюдается у больных с измененной офтальмоскопической картиной.

Наиболее ранним проявлением нарушения функций зрительного анализатора, по нашим данным, являются отклонения в адаптации, поле зрения и электроретинограмме. Они значительно чаще, чем остальные нарушения, предшествуют офтальмоскопическим изменениям.

Исследования адаптации, поля зрения и электроретинографию мы считаем необходимым условием клинического исследования больного, страдающего гипертонической болезнью.

Кафедра глазных болезней Ереванского
института усовершенствования врачей

Поступило 8/VIII 1969 г.

Լ. Հ. ԲԱՐՍԵՂՅԱՆ, Ա. Ա. ԲԱԽՇԻՆՈՎԱ, Դ. Ս. ՄԵԼՔՈՆՅԱՆ

ՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ ԵՎ ԷԼԵԿՏՐԱՌԵՏԻՆՈԳՐԱՖԻԿ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀԻՊԵՐՏՈՆԻԿ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅԱՄԲ ՏԱՌԱՊՈՂՆԵՐԻ ՄՈՏ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Հեղինակները հիպերտոնիկ հիվանդների մոտ հետազոտել են տեսողության սրությունը, մթնշաղային ադապտացիան, տեսադաշտը, ցանցենու էլեկտրական ակտիվությունը, ներակնային ճնշումը և աչքի հատակը։

Ցանցենու էլեկտրական ակտիվությունը գնահատելու համար օգտագործվել է էլեկտրառետինոգրամայի հաճախական անալիզի մեթոդը։

Համեմատելով աչքի ֆունկցիոնալ հետազոտման տվյալները, գալիս ենք այն եզրակացության, որ հիպերտոնիայով տառապող հիվանդների մոտ մթնշաղային ադապտացիայի ու տեսողական դաշտի ուսումնասիրությունը և էլեկտրառետինոգրաֆիան անհրաժեշտ են հիվանդի ընդհանուր կլինիկական հետազոտության ժամանակ։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Алавердян А. Г.* Диссертация. М., 1952.
2. *Анина Е. И.* Офтальмологический журнал, 1960, 2, 93.
3. *Артемьева Н. И., Колеганова З. К.* Офтальмологический журнал, 1959, 1, 29.
4. *Белостоцкий Е. М.* Проблемы физиологической оптики, 1955, 3, 215.
5. *Блаватская Е. Д., Авакян В. М.* Офтальмологический журнал, 1961, 1, 16.
6. *Блаватская Е. Д.* Труды Ереванского медицинского института, 11. 1960, 409.
7. *Жукова Т. А.* Клиническая медицина, 1957, 9, 138.
8. *Кальфа С. Ф.* Офтальмологический журнал, 1953, 3, 149.
9. *Кикайон Э. Э.* Морфологические изменения глаза при гипертонической болезни. М., 1955.
10. *Лазарев П. П.* Исследования по адаптации. М., 1949.
11. *Ланг-Белоногова Н. С.* Терапевтический архив, 1958, 30, 6, 43.
12. *Мусабейли У. Х., Шейдаева Г. М.* Офтальмологический журнал, 1953, 3, 145.
13. *Самойлов А. Я.* Ретинальный отек при заболеваниях глаза. М., 1950.
14. *Сперанский И. И.* В кн.: Гипертоническая болезнь. М., 1953.
15. *Товбин Б. Г., Рыбникова О. И.* Офтальмологический журнал, 1957, 5, 296.
16. *Henkes H. E.* Am. J. Ophtalm., 1957, 43, 67.
17. *Melkonian D. S.* Advances in electroretinography and—pathology of the visual system 6 ISCERG Simposium, Leipsing, 1968, 203.
18. *Jacobson J. H.* Ctinical electroretinography. Springfield, 1961.