

С. С. ОГАНЕСЯН, Т. В. ВАРТАНЯН, Р. И. ОГАНЕЗОВ

## ОДНОВРЕМЕННОЕ ИЗУЧЕНИЕ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ МЕТОДОМ РЕОЭНЦЕФАЛОГРАФИИ И БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ЗАКРЫТОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ

При острой закрытой черепно-мозговой травме важную роль играют гемодинамические нарушения, во многом определяющие течение и исход травмы. В их развитии большое значение имеют рефлекторно-сосудистые реакции, обусловленные как непосредственным раздражением заложенных в стенках сосудов легко возбудимых вегетативных нервных образований, так и, особенно, дисфункцией высших вегетативно-висцеральных центров, опосредующих свои влияния через нейро-гуморальные механизмы. Согласно данным некоторых авторов, наиболее ранней реакцией сосудов на травматическое воздействие является разлитой артериальный спазм, что в начальном и раннем периоде травмы было объективизировано как при помощи мозговой ангиографии, так и реоэнцефалографическими исследованиями.

Следует отметить, что повышение сосудистого тонуса при черепно-мозговой травме выявляется на реоэнцефалограммах чаще, чем при помощи ангиографического исследования. Вероятно, РЭГ как более чувствительный метод оценки тонуса сосудов позволяет регистрировать его изменения, мало доступные для серийной ангиографии. Сведения о теоретическом и практическом значении РЭГ исследований в остром и отдаленном периодах закрытой черепно-мозговой травмы приводят ряд авторов [1, 2, 4, 6, 8—11], при этом почти все литературные данные касаются взрослых больных.

В нейрохирургической клинике Ереванского медицинского института проводится работа по выявлению диагностических возможностей РЭГ при острой, закрытой черепно-мозговой травме и по использованию корреляции РЭГ и ЭЭГ данных для оценки тяжести и течения заболевания.

Комплексное обследование больных включало общеклиническое и динамическое неврологическое обследования, краниографию, нейроофтальмологические исследования, при показаниях—люмбальную пункцию, ЭхоЭГ и т. д. Производилась запись РЭГ с помощью отечественного 4-канального транзисторного реографа типа 4—РГ—ІА. Реограф подключался к 8-канальному электроэнцефалографу типа 8ЭЭГ—112 (ГДР). Записи производились с полушарных отведений (фронтотастональных), с регистрацией первых производных. Для получения ЭКГ применялось грудное отведение.

Одновременная синхронная ЭЭГ регистрировалась с симметричных лобно-центральных или лобно-теменных отведений. Помимо полиграфической записи, в 30 случаях

(из 53) производилась обычная ЭЭГ с расположением 21 электрода по международной схеме [10/20]. ЭЭГ записывалась на 16-канальном чернильнопишущем электроэнцефалографе фирмы «Альвар» с применением фотофоностимуляции. РЭГ и ЭЭГ записывали в первые дни и недели после получения травмы, затем повторно, а в ряде случаев многократно. При РЭГ записи применялась нитроглицериновая проба.

Производилась визуальная и количественная оценка показателей РЭГ. Изучались, в основном, форма волны, вершина, выраженность и отношение к вершине дикротического зубца, количество и выраженность дополнительных волн, амплитуда в долях ома (калибровочный сигнал 0,2 ом), длительность анакротической ( $\alpha$  в сек.) и катакротической ( $\beta$  в сек.) фаз, РЭГ индекс.

Оценка указанных показателей производилась отдельно для каждого полушария. Полученные количественные (цифровые) данные подвергались статистической обработке с вычислением средней арифметической и среднеквадратического отклонения. Интенсивность кровенаполнения оценивалась по величине амплитуды. О состоянии эластичности и тонуса стенок артерий судили по изменению формы пульсовой волны, выраженности дикротического зубца и его положению, длительности анакротической и катакротической фаз.

Всего обследовано 53 больных (23 мужчины и 30 женщин), из коих 20 больных были в возрасте от 3,5 до 16 лет, 33—от 17 до 62 лет. У 14 больных были ушибы головного мозга с субарахноидальными кровоизлияниями, у 39—легкой или выраженной формы сотрясение мозга. По характеру изменений реографических кривых больные распределены в 2 группы. В I группу вошли 16 больных (11 детей) с резко выраженными изменениями показателей РЭГ (сдвиги визуальных показателей): появление различных вариантов вершины волн (аркообразные, куполообразные, а также так называемые «плато»), характерных для повышения сосудистого тонуса; слабая выраженность дикротического зубца, смещение его к вершине при плохо выраженной инцизуре, а также отсутствие или слабая выраженность дополнительных волн. Во II группу включены 37 больных (9 детей) с изменениями не только визуальных, но и цифровых показателей РЭГ, характерными для четкого повышения тонуса церебральных сосудов. Параметры РЭГ у этих больных были следующие: левое полушарие—реографический индекс  $= 0,12 \pm 0,0014$  ом;  $\alpha = 0,152 \pm 0,015$ ;  $\beta = 0,608 \pm 0,032$ ; правое полушарие—РЭГ индекс  $= 0,09 \pm 0,012$  ом;  $\alpha = 0,174 \pm 0,015$ ;  $\beta = 0,618 \pm 0,024$ .

Сравнительный анализ четкого параллелизма между данными РЭГ и неврологического обследования не выявил, при этом степень несоответствия была больше у детей и подростков. На ЭЭГ, произведенной этим больным в первые дни после травмы, электрическая активность, близкая к норме, была выявлена у 11 больных (9—с сотрясением легкой формы, 2—выраженной формы). По изменениям ЭЭГ, с общей для всех тенденцией к замедлению корковой ритмики, больные подразделены на 3 группы. У больных I группы (9 человек) отмечалось заметное снижение уровня биоэлектрической активности с явлениями частичной редукции основного ритма. У больных II группы (20 человек) на ЭЭГ преобладали явления заметной синхронизации нормальных корковых ритмов ( $\alpha$  и  $\beta$ ) и в то же время наиболее часто наблюдались билатеральные вспышки патологической тэта-активности и острых волн с преимущественной выраженностью их в передних отделах больших полушарий мозга. У больных III группы (13 человек) в ближайшее после травмы время на ЭЭГ отмечались выраженные общемозговые изменения в виде заметного полиморфизма биопотенциалов с преобладанием генерализованной высокоамплитудной патологической активности (2—3 колебания в сек.), наиболее выраженные в передних отделах мозга.

Вышеуказанные изменения биоэлектрической активности мозга, выявленные во всех 3 группах, указывают на заинтересованность гипоталамических отделов мозга: реакцию десинхронизации (I группа больных) можно трактовать как состояние повышенной активации мозга ретикулярными структурами верхних стволовых отделов и гипоталамуса [7]; а билатерально-синхронные всплески аномальной активности на ЭЭГ (II и III группы) расценивать как проявление нарушения связей таламо-кортикальной синхронизирующей системы в виде «заблокированности» их или наличия патологической импульсации [3, 5, 7, 12]. При повторном обследовании больных через 10—40 дней после травмы отмечалась тенденция к нормализации РЭГ данных. Нерезкие изменения РЭГ выявлены уже у 36 больных (при первом обследовании—у 16), число больных с выраженными изменениями РЭГ уменьшилось с 37 до 17: левое полушарие—РЭГ индекс= $0,14 \pm 0,016$  ом,  $\alpha = 0,161 \pm 0,014$ ;  $\beta = 0,612 \pm 0,037$ ; правое полушарие—РЭГ индекс= $0,11 \pm 0,009$  ом;  $\alpha = 0,182 \pm 0,012$ ;  $\beta = 0,680 \pm 0,032$ .

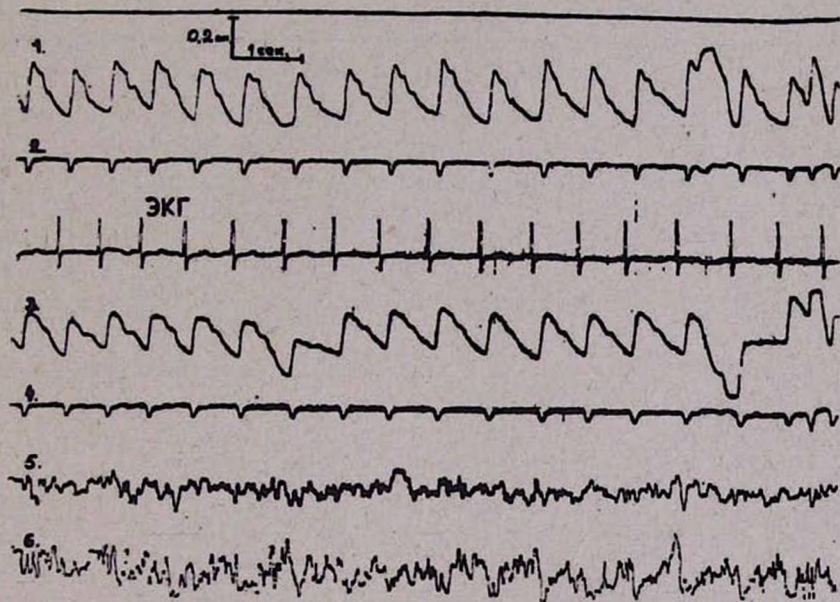


Рис. 1. РЭГ больного И., 13 лет (I группа). Сотрясение головного мозга легкой формы. Незначительное удлинение времени смещения дикротического зубца к вершине. Обозначения здесь и на рис. 2: 1, 2—РЭГ правого полушария и ее первая производная, 3, 4—РЭГ левого полушария и ее первая производная, 5—ЭЭГ правого и 6—ЭЭГ левого полушарий (лобно-теменные отведения).

Таким образом, к концу второй недели после получения травмы у большинства больных выявляются РЭГ данные, характерные для значительной нормализации сосудистого тонуса, что в большинстве случаев совпадает с улучшением картины ЭЭГ (восстановление нормального  $\alpha$ -ритма, уменьшение патологической ритмики). Однако в ряде слу-

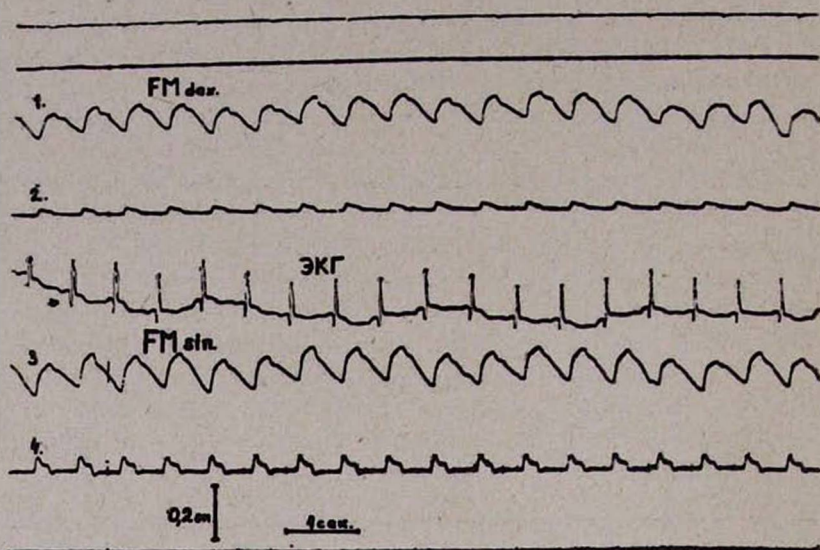


Рис. 2. РЭГ больной А., 45 лет (II группа). Сотрясение головного мозга выраженной формы. Значительное удлинение времени смещения дикротического зубца к вершине, отсутствие дополнительных волн.

чаев к этому же времени спастические изменения сменялись вазодилатацией или дистонией. Эти изменения характеризовались неустойчивостью показателей РЭГ даже в ходе одного и того же исследования. В наблюдениях, где период нормализации показателей мозговой гемодинамики осложнился преходящей неустойчивостью сосудистого тонуса, на ЭЭГ сохранились признаки периодического изменения функционального состояния центральных регуляторных аппаратов и связей между ними.

Сочетанные данные РЭГ и ЭЭГ расширяют наши представления о течении острой черепно-мозговой травмы и дают возможность внести определенные коррективы в лечебные мероприятия.

Ереванский госуд. мед. институт

Поступило 12/1 1974 г.

Ս. Ս. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ, Տ. Վ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Ռ. Ի. ՕԳԱՆԵՅՈՎ

ՈՒՂԵՂԱՅԻՆ ԱՐՅԱՆ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՄԻԱԺԱՄԱՆԱԿՅԱ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄԸ  
ՌԵՆԴԵՑԵՑԱԼՈԳՐԱՖԻԱՅԻ ԵՎ ԳԼԽՈՒՂԵՂԻ ԲԻՈԷԼԵԿՏՐԻԿ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ  
ՄԵԹՈԴՈՎ ՓԱԿ ԳԱՆԳԱ-ՈՒՂԵՂԱՅԻՆ ՎՆԱՍՎԱՄՔԻ ԴԵՊՔՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Փակ զանգա-ուղեղային վնասվածքների ունեցող հիվանդների մոտ կատարված ուսումնասիրությունները հայտնաբերել են ՌԷԳ և ԷԷԳ-ի ցուցանիշների որոշակի փոփոխություններ, որոնք կախված են կլինիկական պատկերի ծանրությունից, նեվրոլոգիական ախտանշանների հետադարձ վարքացումից և սուրբիկտիվ բողոքներից:

S. S. OGANESSIAN, T. V. VARTANIAN, P. I. OGANESOV

COINCIDENTALLY EXAMINATION OF CEREBRAL CIRCULATION BY  
THE USE OF REOENCEPHALOGRAPHY AND BIOELECTRIC  
ACTIVITY OF BRAIN DURING CLOSED CEREBRAL TRAUMA

## S u m m a r y

The examination of patients with closed cerebral trauma has revealed the definite changes of PEG and EEG data, being in dependence on the severity of clinical picture, the dynamics of reverse development of neurological symptoms and subjective complaints.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Анзимиров В. Л. Автореферат канд. диссерт. Л., 1967.
2. Бабаджанова М. Р. Кукулина А. С. Вопросы нейрохирургии, 1969, 6, 50—52.
3. Бейн Э. С., Жирмундская Е. А., Лурье Э. Л. Журнал невропатологии и психиатрии, 1964, 64, 2, 191—199.
4. Боева Е. М. Очерки по патофизиологии острой закрытой травмы мозга. М., 1968.
5. Гриндель О. М., Подгорная А. Я. Журнал невропатологии и психиатрии, 1962, 9, 1320—1327.
6. Двойников Н. Д. Клиническая медицина, 1966, 9, 86—89.
7. Латаш Л. П. В кн.: «Физиология и патология дизэнцефальной области головного мозга», М., 1967, Изд. АН СССР, 165—219.
8. Улицкий Л. А. Журнал невропатологии и психиатрии, 1971, 3, 348—353.
9. Энина Г. И. Клиническая медицина, 1962, 9, 73—76.
10. Янакевич Б. А., Янакевич Е. Б. В кн.: «Вопросы сосудистой патологии головного и спинного мозга», Кишинев, 1971, 8, 217—222.
11. Яруллин Х. Х. Клиническая реоэнцефалография. М., 1967.
2. Cobb W. In: Congr. neurol. scient. IV Congr. E. E. G. 1957, Bruxelles, 205—223.