

РЕНТГЕНОЛОГИЯ

К. А. Кяндарян и Р. К. Арутюнян

Электроэнцефалографическое исследование больных  
с врожденными и приобретенными пороками сердца

(Представлено академиком АН Армянской ССР В. А. Фанарджяном 14/III 1961)

Электроэнцефалография (ЭЭГ) — ценный метод исследования деятельности нервной системы, широко применяемый в клиниках нервных и психических заболеваний и в нейрохирургической практике. В последние годы ЭЭГ стала применяться и при исследовании больных с различными заболеваниями внутренних органов, эндокринных желез.

Успехи сердечной хирургии вызвали необходимость разработки точной диагностики заболеваний сердца и сосудов, определения показаний и противопоказаний к хирургическому лечению. Изменения ЭЭГ при различных нарушениях сердечно-сосудистой деятельности изучены недостаточно. Это особенно касается больных с врожденными и приобретенными пороками сердца. Изучение изменений электрической активности коры больших полушарий у них представляет большой интерес.

Целью настоящего исследования является изучение тех сдвигов ЭЭГ, которые наступают в результате нарушения гемодинамики у этих больных.

Нами исследовались биотоки головного мозга у 90 больных с различными заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Из них у 40 были врожденные пороки сердца (тетрада Фалло — у 13 больных, триада Фалло — у 1, дефект межпредсердной перегородки, или открытое овальное окно — у 14, дефект межжелудочковой перегородки — у 7, незаращение артериального протока — у 5). У 50 больных имелись приобретенные заболевания сердечно-сосудистой системы, из коих: у 25 — митральный стеноз или комбинированный митральный порок с преобладанием стеноза, у 10 — недостаточность митрального клапана, у 5 — недостаточность аортального клапана, у 10 — хроническая недостаточность коронарного кровообращения. Возраст больных был от 5 лет до 51 года. Больных мужского пола было 52, женского — 38.

Больные подвергались подробному клинко-рентгенологическому и электрокардиологическому исследованию с применением в отдельных случаях зондирования и ангиокардиографии. 15 больным проведено хи-

ругическое лечение по поводу триады и тетрады Фалло, митрального стеноза, хронической недостаточности коронарного кровообращения.

Электроэнцефалографию мы производили посредством восьмиканального чернильнопишущего аппарата. Больного помещали в экранированную камеру. Исследование производилось после кратковременной адаптации (8—10 минут) и наложения электродов (8 на череп и 2 на мочки ушей). При этом обращали внимание на морфологию кривой — амплитуду потенциалов, частоту, наличие или отсутствие патологических волн, состояние реактивности коры головного мозга, ее лабильности, работоспособности. Для этой цели производилось раздражение глаз вспышками света, подаваемого из безынерционного фотостимулятора с частотой от 1 до 30 в 1 сек.

Изученных нами больных можно разделить на следующие группы:

К I группе относятся больные с врожденными пороками сердца, так называемого синего типа (тетрада и триада Фалло). У всех больных с этим типом врожденного поражения характерным является массивный сброс венозной крови из правого предсердия или правого желудочка в левое сердце, поступление смешанной артериально-венозной крови в большой круг кровообращения, выраженное уменьшение поступления крови в систему легочной артерии. Вследствие хронического кислородного голодания наблюдалась резкая синюха губ, носа, ушных раковин, конечностей, слизистых покровов, изменение пальцев по типу «барабанных палочек», увеличение числа эритроцитов до 7—8 млн/мм<sup>3</sup>, повышение гемоглобина до 110—123%. Наблюдалось отставание физического развития.

На электроэнцефалограммах таких синюшных больных можно было наблюдать следующие отклонения от нормы: амплитуда биотоков была низкой. Альфа-ритм, иррадируя во все области мозга из затылочных отделов, в своей частоте был ниже нормы, либо в низших пределах нормы. Иногда наблюдалась резкая истощаемость альфа-ритма, когда он быстро исчезал либо флюктуировал в своей амплитуде и частоте. Наиболее типичными признаками в ЭЭГ больных этой группы являются периодически появляющиеся дельта-волны, с частотой 2—4 в 1 сек. и амплитудой до 10 микровольт, характеризующие собой периодически наступающее торможение, либо резкое снижение функциональной подвижности мозга. Реже можно было наблюдать периодически появляющиеся признаки возбуждения, немедленно сменяющиеся угнетением кривой с явлениями торможения и фазовыми изменениями. После функциональных нагрузок (арифметический счет, свет и звук в определенном темпе и др.) появлялись признаки резкого снижения работоспособности корковых нейронов, обнаруживались ранее отсутствующие патологические признаки — дельта и тета-волны, а иногда и острые волны.

Ко II группе относятся больные с врожденными пороками сердца бледного типа, с открытым овальным окном, дефектами межпредсердной и межжелудочковой перегородок и незаращенным артериальным протоком. Характерным для них следует считать наличие сброса крови из левой половины сердца в правую. Все наши 26 больных из этой группы на-

ходились в той стадии болезни, когда в сосудах малого круга еще не успели развиться вторичные склеротические изменения. Указанный артериально-венозный сброс, независимо от того, происходит ли он в области больших артериальных сосудов, предсердий или желудочков, сопровождается увеличением кровонаполнения малого круга, циркуляцией через него определенного количества балластной крови. Содержание кислорода в артериальной крови не понижается, объем же крови, поступающей из левого желудочка в аорту — уменьшается. При незаращении артериального протока, несмотря на увеличение систолического объема левого желудочка, в конечном счете, снабжение периферических артерий кровью уменьшается вследствие значительного сброса крови в легочную артерию (могущего дойти до 30—70% от общего количества крови, поступающей в аорту). Это приводит к недостаточному снабжению органов артериальной кровью, отставанию физического развития больных.

Электроэнцефалография у больных этой группы показала следующее: при статической регистрации биотоков мозга в ЭЭГ, кроме несколько сниженной биоэлектрической картины в амплитудном отношении и бедности волновых форм, особых отклонений не отмечалось. Эти электроэнцефалограммы можно отнести к так называемым «плоским» кривым, где преобладают знаки сниженной электрической активности мозга. Задаваемые нагрузки вначале несколько оживляют кривую, а затем еще больше углубляют их «плоскость». Основные изменения выявляются при даче функциональных нагрузок-гипервентиляции и арифметическом счете. При этом появляются самые различные патологические знаки: острые волны, дельта и тета-волны, резко снижается лабильность и работоспособность нейронов. Кривая утрачивает свой ритмический характер.

К III группе относятся больные с митральным стенозом или комбинированным митральным пороком при преобладании митрального стеноза. У них нарушение гемодинамики проявлялось в переполнении малого круга кровью, уменьшении ее поступления в левый желудочек, уменьшении его минутного и ударного объема, в понижении периферического артериального давления. Если заболевание началось в детстве, то вследствие уменьшения периферического кровоснабжения наблюдается общее недоразвитие организма. В той стадии болезни, когда еще не наступили необратимые склеротические изменения в легочном русле, в гемодинамических и электрокардиографических симптомах можно найти определенное сходство с симптомами при некоторых врожденных пороках сердца бледного типа, отнесенных выше ко II группе. В ЭЭГ также преобладают «плоские» кривые. Иногда отмечаются сверхмедленные колебания и так называемые «дыхательные» волны. Функциональные нагрузки ухудшают картину ЭЭГ, выявляют наличие компенсированных в покое нарушений нормальной гемодинамики мозга.

К IV группе относятся больные с недостаточностью двухстворчатого клапана (10 чел.) и недостаточностью аортального клапана (5 чел.). У больных, страдающих недостаточностью аортального клапана, отмечается увеличение минутного и ударного объема крови, — повышенные показателя

тели пульсового давления и достаточное поступление крови к головному мозгу. Изменения в ЭЭГ регистрировались лишь при функциональных нагрузках.

Наконец, V группу составляют больные, страдающие хронической коронарной недостаточностью. Это больные преимущественно пожилого возраста, со склеротическими изменениями коронарных сосудов, аорты, мозговых артерий. Изменения в ЭЭГ здесь являются следствием сосудистых нарушений. Часто выявлялись волны в ритме пульса и другие патологические компоненты стойкого и диффузного характера.

Анализируя изменения биоэлектрической активности головного мозга у различных больных с сердечными заболеваниями, мы находим определенную зависимость между отмеченными изменениями в ЭЭГ и характером гемодинамических нарушений. Последние могут быть преимущественно выражены либо в малом кругу кровообращения, либо в большом. Изменения биотоков головного мозга зависят также и от степени гипоксемии и, в частности, гипоксии мозга.

Институт рентгенологии и онкологии  
Сектор радиобиологии  
Академии наук Армянской ССР

#### Կ. Ա. ՔՅԱՆԴԱՐՅԱՆ ԵՎ Ռ. Կ ՉԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

### Սրտի բնածին և ձեռք բերովի առասնեի էլեկտրաէնցեֆալոգրաֆիկ ուսումնասիրությունները

Ժամանակակից սրտի վիրաբուժության զարգացումը, օպերատիվ միջամտություն ցուցումների և հակացուցումների հարցի լուծման համար պահանջվում է սրտային հիվանդությունների մանրազնին հետազոտություն:

90 հիվանդների մոտ (40 հիվանդ սրտի բնածին արատով, 50-ը ձեռք բերովի արատով) ուսումնասիրվել է ուղեղի կեղևի բիոէլեկտրահոսանքները: Հատուկ ուշադրություն է դարձվել դեռևս թերի ուսումնասիրված էէԳ-ի կորելի և հեմոդինամիկ փոփոխությունների բնույթի մեջ եղած փոխհարաբերության հարցի վրա:

Հիվանդները ենթարկվել են մանրազնին էլիտրո-ռենտգենարանական բնույթյան, այդ թվում անդիոկարդիոգրաֆիայի և կատետերիզացիայի, 15 հիվանդ ենթարկվել են վիրահատման սրտի հիվանդության պատճառով:

1. Կապույտ տիպի բնածին արատների դեպքում (14 հիվանդ Ֆալլոյի տետրապլոյով և արիադալոյով) պարզ արտահայտված հիպոսթիայի ժամանակ նկատվում է բիոէլեկտրահոսանքների ցածր ամպլիտադա, ալթա ութմի հաճախականության դանդաղում, հյուծում, ուղեղի աշխատունակության պարբերական արգելակում և ֆունկցիոնալ շարունակության իջեցում:

2. 26 հիվանդի մոտ բնածին դժգույն արատների ժամանակ (բաց օվալ պատուհան, միջնախախտրչային և միջսրտախտրչային միջնապատի դեֆեկտները, Բոտալյան ծորանի առկայություն), որոնք ուղեկցվում են արյան հոսքով ձախից աչ և գլխուղեղի արյան անբավարար մատակարարմամբ, նկատվում է էէԳ-ի կորի «տափակ» ձևը: Մանրաբնույթության դեպքում շարիությունն ու աշխատունակությունը խիստ բնական է, առաջ են գալիս սուր, գելտա և անտա ալիքներ, արիթմիա:

3. Չախ նախասիրտփորրորային բացվածքի նեղացման ժամանակ (25 հիվանդներ) արյան փորր շրջանառության մեջ կանգային երևույթների ժամանակ էէԳ-ի պատկերը նմանվում է նախորդ խմբի պատկերին:

4. Երկփեղկ և աորտալ փականների անբավարարության դեպքում (15 հիվանդ) էէԳ-ի փոփոխությունները հայտնաբերվել են միայն ֆունկցիոնալ ժանրաբնույթության ժամանակ:

5. Պսակաձև անոթների խրոնիկ անբավարարության դեպքում (10 հիվանդ) գլխուղեղի բիոէլեկտրահոսանքների փոփոխությունները կապված են ուղեղի անոթների հասակային փոփոխությունների հետ: