

риментальные факты, говорящие о химической медиации тормозного процесса в центральной нервной системе, подтверждают мысль, впервые высказанную А. Ф. Самойловым.

Теория химической передачи возбуждения приобретает все большее количество сторонников, обогащается все новыми убедительными экспериментальными фактами. Учение о химической медиации проникает в различные сферы физиологии и смежных дисциплин, превращаясь в одну из ведущих проблем современной биологии и медицины.

УКД 612 (092 Самойлов)

## А. Ф. САМОЙЛОВ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ

*Л. М. Рахлин*

*(Казань)*

В 1926 г. в статье, посвященной дальнейшему усовершенствованию струнного гальванометра, Эйтховен объяснял успех электрокардиографии тем, что ученые всего мира работали сообща. Новая глава в кардиологии была создана не одним человеком, а рядом талантливых исследователей, посвятивших свои силы, независимо от политических границ, их разделявших, идеальной цели развития науки.

Одним из тех, к кому относились эти слова, был Александр Филиппович Самойлов. Занимая кафедру физиологии естественного отделения физико-математического факультета Казанского университета, А. Ф. Самойлов, широко известный своими экспериментальными исследованиями на основе электрофизиологического метода, с самого начала электрокардиографической эры сочетал эксперимент на простом препарате — сердце лягушки и клиническую электрокардиографию. Это отнюдь не было случайным. В статье «Организм человека как объект физиологического исследования» (Казанский мед. ж., 1925, 4) А. Ф. Самойлов четко сформулировал значение участия физиолога в общем «потоке клинических методов исследования». От этого выигрывает «не только медицина, но, несомненно, в меньшей степени и физиология человека». А. Ф. Самойлов до последних дней участвовал в работе по усовершенствованию врачей в Казанском ГИДУВе, считая клинические институты, созданные в СССР, такими учреждениями, где близость теоретиков и клиницистов в общей работе по повышению уровня медицинской мысли вытекает из самой цели и структуры подобных институтов.

В самом начале электрокардиографической эры А. Ф. Самойлов показал, что при регистрации электрограммы (при непосредственном отведении) кривая отражает разность потенциалов под двумя электродами из хлопчатобумажных нитей, что зубец R отражает направление распространения возбуждения, а финальное колебание T от этого направления не зависит. Был выработан метод, позволивший изучить форму электрической кривой сердца лягушки и покончить с теми противоречиями, которые создавали большие трудности в понимании кривой. Эту заслугу А. Ф. Самойлова отметил в одной из своих ранних работ по ЭКГ Х. Штрауб. Еще до установки в Казанской лаборатории струнных гальванометров А. Ф. Самойлов с помощью капиллярного электрометра, усовершенствованного им, показал влияние глубокого дыхания на величину электрокардиографических колебаний. В своей знаменитой работе о направлении электрической оси сердца и влиянии его положения на ЭКГ Эйтховен, Фар и де Ваарт ссылаются на это исследование Самойлова, как на одно из исходных. Надо сказать, что электрокардиография, встреченная клиницистами с энтузиазмом, скоро вызвала к себе и некоторое охлаждение. Оказалось, что для решения таких наиболее актуальных для того времени клинических задач, как точная топическая диагностика клапанных пороков, ЭКГ не дает каких-либо прямых симптомов. Гофман фактически отрицал диагностическую ценность ЭКГ для этой цели. Стериопуло пользовался только одним отведением, и его наблюдения имеют лишь исторический интерес попытки без соответствующей методики. В это время Самойлов в совместной работе со Стешинской на основании ЭКГ больных с митральным стенозом отметил значение изменения зубца R, дал анализ этих изменений, иллюстрируя тем самым высказанное позже положение о взаимной пользе содружества физиолога и клинициста. Дважды он возвращался к вопросу о значении множественных отведений ЭКГ, публикуя электрические кривые сердца при situs viscerum inversus. Эти работы, полностью сохраняющие свое значение и поныне, буквально поражают стройной и глубокой логикой анализа и широтой синтеза, столь характерной для автора и в эксперименте, и в клинической электрокардиографии. Серия исследований А. Ф. Самойлова посвящена вопросу о влиянии экстракардиальной иннервации на электрические процессы в сердце. Итоги ряда работ в этом направлении оказались весьма плодотворными. Помимо констатации определенных изменений электрической кривой при раздражении n. vagi с уплощением или инверсией финального колебания зубца T, было показано, что электрограмма сердца является алгебраической суммой, что пред-

сердца и желудочки имеют принципиально одинаковые электрические кривые, их зубцы Т под влиянием раздражения блуждающего нерва изменяются одинаково; эти изменения связаны с колебаниями продолжительности возбуждения в точках ответа под влиянием блуждающего нерва (это хорошо видно при записи ЭГ поврежденного сердца с монофазной кривой). Продолжительность возбуждения основания при этом укорачивается по отношению к верхушке. Демаркационный ток частично перерезанного желудочка под влиянием раздражения блуждающего нерва возрастает. Подобная картина наблюдается и на сердце кошки, аналогично действует мускарин. Если интерпретация этой большой серии исследований в настоящее время нуждается в дополнении и коррекции в свете современных данных, то факты, показанные А. Ф. Самойловым с такой полнотой и изяществом, сохраняют свое значение и поныне. Венцом этих исследований, посвященных влиянию экстракардиальных нервов на электрическую кривую сердца, явилась работа о действии вагусного вещества Леви. Остроумная модель опыта с двойной канюлей Кана и записью двумя струнными гальванометрами показала, что сердце-реципиент реагирует при раздражении блуждающего нерва сердца-донора совершенно аналогично. Собственно говоря, в этом опыте отражается ряд исследований А. Ф. Самойлова и его ученика М. А. Киселева о гуморальных факторах нервных процессов, освобождающихся при переходе возбуждения с одного звена на другое после достижения импульсом этого порога.

В серии работ, посвященных влиянию частичного поперечного разреза желудочка сердца лягушки на ЭГ, А. Ф. Самойлов дал модель «мостика», обнаружив при этом ряд закономерностей проведения возбуждения в зоне «естественной блокады» — на предсердно-желудочковой границе. Он показал, что в «мостике» возникает постоянное локализованное возбуждение, блокирующее проведение импульса, что речь идет о феномене параблоаза, что кривые при проведении отдельных импульсов напоминают картину блокады ножки двухжелудочковых сердец, что монофазии подобны описанной при «тромбозе венечной артерии» у человека. В заключение он перебрасывает мостик в клинику, отмечая значение полученных данных для понимания процесса проведения возбуждения в сердце вообще и в физиологии и в патологии. Знание клиники нарушений проводимости у человека А. Ф. Самойлов показал еще до публикации итоговой работы с «мостиком», в совместной статье с М. Н. Чебоксаровым «К клинике сердечных блоков», которая представляет интерес и в настоящее время.

В электрокардиографическом наследстве Самойлова учение о круговом ритме занимает особое место. Речь идет не только о том, что он воспроизвел опыт Майнса на сердце черепахи с записью электрограмм двумя гальванометрами и показал замедление в значительной степени при переходе возбуждения с желудочковой части кольца на предсердное, чем обратно. «Кольцевому ритму» А. Ф. Самойлов придал общебиологический смысл, рассматривая эти взаимоотношения как принципиальные во всех процессах жизнедеятельности организма, рефлекторной регуляции, как это и было показано М. А. Киселевым на кольце из нервно-мышечных препаратов. В статье, посвященной так называемому реципрокальному ритму сердца (совместно с А. З. Черновым), на основе клинического наблюдения он опять возвращается к проблеме кольцевых соотношений в сердце, допуская возможность «кольца» в патогенезе пароксизмов тахикардии, аллоритмий. А. Ф. Самойлов полностью разделял теорию Майнса — Льюиса о кольцевом ритме при объяснении трепетания и мерцания предсердий. Интересно, что в настоящее время наблюдения над электроимпульсным восстановлением синусового ритма у больных с мерцанием заставляют на новых основах вернуться к этой теории. В статье о реципрокальном ритме, опубликованной в год смерти А. Ф. Самойлова, ярко отражается и его высокая требовательность к электрокардиографической технике. Анализируя кривые больного, записанные не на струнном гальванометре, который А. Ф. Самойлов считал в то время единственным соответствующим инструментом, а на катушечном электрокардиографе Сименса, чрезвычайно простым и доступном, он специально оговаривает это обстоятельство, указывая на отсутствие струнного гальванометра в том учреждении, где находился и наблюдался больной. В этом отразились требования прецизионной техники в исследовании как в эксперименте, так и в клинике и художественное искусство владения столь сложным и капризным инструментом, как струнный гальванометр. Недаром ряд работ А. Ф. Самойлова посвящен технике струнного гальванометра, проявлено столько инициативы и остроумия в монтаже этих приборов в тесном помещении старой лаборатории и в применении призм для поворота тени струны с облегчением одно-временной записи и механограмм и т. д. Вся атмосфера лаборатории требовала безупречных кривых и тщательной подготовки как опыта, так и обычной записи ЭКГ у больного.

Интересны заключения, которые Самойлов давал в анализе кривых. Не будучи лечащим врачом, он всячески щадил сознание больного, отмечал функциональный по преимуществу характер изменений, обнаруживаемых методом электрокардиографического исследования. Он никогда не давал абсолютных заключений и всегда интересовался дальнейшей судьбой исследованных в его лаборатории больных.

В 1922 г. А. Ф. Самойлов начал читать лекции по электрокардиографии для врачей Казанского ГИДУВа. В небольшую аудиторию при кафедре физиологии естественного отделения физмата собирались в вечерние часы врачи-слушатели. Все сотрудники кафедры принимали самое непосредственное участие в подготовке и проведении

демонстраций, которыми изобиловали лекции. А. Ф. Самойлов начинал с изложения физиологических особенностей сердечной мышцы, развертывая перед слушателями все этапы истории учения о свойствах миокарда и системе ритма сердца, начиная с Маррея, Энгельмана, станиусовских перевязок и т. д. Все показывалось с исключительной демонстративностью и искусством. С помощью полигонального зеркала на экране рисовались кривые, проецировались последовательные сокращения камер изолированного сердца лягушки. У человека (одного из сотрудников) регистрировались кардио-сфигмо- и флебограммы. Затем Самойлов переходил к вопросу об электрических проявлениях процесса возбуждения сердца и после демонстрации баллонного опыта Гальвани, опыта вторичного сокращения Матеуччи и т. д. излагал историю аппаратуры для регистрации биотоков сердца; отдав должное капиллярному электрометру и отметив его инертность, он подробно останавливался на достоинствах струнного гальванометра, с введением которого Эйнтховеном и началась электрокардиография. Таким образом еще до начала курса собственно электрокардиографии слушатели получали основательную историческую и методическую подготовку, начинали «графически мыслить». Благодаря этому большому и щедрому в отношении времени «введению» слушатели легко усваивали и влияние положения сердца, и учение о преобладании, электрокардиографические проявления нарушений проводимости, гетеротопии и т. д. В заключение устраивался коллоквиум с раздачей слушателям кривых из богатейшего архива кафедры для самостоятельного их прочтения. В этой работе с врачами, которую А. Ф. Самойлов не прекращал в ГИДУВе до последнего года, отразилась характернейшая черта его личности: глубокая продуманность и тщательная подготовка всего того, что он делал как исследователь-ученый и как преподаватель, стремившийся наиболее полноценно передать аудитории то, что ей нужно.

А. Ф. Самойлов не создал теории ЭКГ. В своих первых работах он выступил как сторонник взгляда о суммации монофазных кривых основания и вершины в формировании многофазной кривой. Однако на вопрос автора этой статьи о теории бикардиограммы Гофмана — Зеленина он ответил, что как сердце не делить, ЭКГ всегда будет алгебраической суммой разностей потенциалов. Движение вектора основного зубца желудочкового комплекса по Льюису рекомендовалось им как метод анализа. Наконец, представления о разном значении (и основах) в процессе возбуждения начальной части желудочкового комплекса и конечного колебания, показанные А. Ф. Самойловым, говорят об известном пересмотре первоначальных представлений. К сожалению, он успел написать только первые страницы книги об электрокардиографии, начатой им в год смерти.

Как многие в плеяде великих ученых, А. Ф. Самойлов стремился сделать широко доступной ту область знаний, которая увлекла его с первых шагов. Он обладал поистине редким талантом изложения и широкого обобщения весьма сложных проблем. Его выступления во врачебной аудитории, популярные лекции отличались полнотой взглядов, строгой логикой, красотой, увлекавшей слушателей, всем блеском его таланта. И сейчас врач, интересующийся электрокардиографией, а тем более специально ее изучающий, найдет для себя много полезного не только в специальных работах, но и в ставших библиографической редкостью докладах А. Ф. Самойлова, читанных им в собраниях врачей ГИДУВа или заседаниях общества врачей при Казанском университете. Это в первую очередь «Гарвей и его заслуги», «Воспоминания о профессоре Вильгельме Эйнтховене», «Современные течения в физиологии», «Организм человека как объект физиологического исследования», «Кольцевой ритм возбуждения» и др. (А. Ф. Самойлов, Избранные статьи и речи. Изд. АН СССР, Москва, 1946).

*Посвящается памяти А. Ф. Самойлова*

УДК 616.12—073.97

## КОРРЕГИРОВАННЫЕ ОРТОГОНАЛЬНЫЕ ОТВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ ПРИ ГИПЕРТРОФИЯХ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА

*Э. А. Озол*

*Центральная научно-исследовательская лаборатория (зав.— Н. П. Зеленкова) и II кафедра госпитальной хирургии (зав.— проф. Н. П. Медведев) Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института им. С. В. Курашова  
Научный консультант — проф. Л. М. Рахлин*

Бергер и Ван-Миллан (1946—1948) в исследованиях на моделях человеческого туловища убедительно показали, что в обычно применяемых отведениях ЭКГ анатомические и электрические оси отведений не совпадают друг с другом. В последующие годы был опубликован целый ряд экспериментальных работ, посвященных изучению распределения электрического поля биоэлектрической активности сердца в таком сложном