

до 4,5 мв и частотой 2—4 в минуту, соответствовавшие волнообразным, быстро затухающим движениям органа; 2) колебания с амплитудой от 9 до 28 мв, но более редкие (одно в 2 минуты и реже), соответствовавшие мощным тоническим движениям яйцевода.

У кур, прекративших яйцекладку, последний вид электрических колебаний часто вообще не наблюдался (рис. 2, в).

Приведенные данные позволяют считать, что предлагаемая нами методика электрографического исследования моторной функции мышечного желудка и яйцевода птиц с применением вживленных электродов дает возможность объективно изучать электрические явления, отражающие двигательную деятельность этих органов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мухина А. П. Бюлл. exper. биол., 1958, № 9, стр. 24.—2. Собакин М. А. Бюлл. exper. биол., 1953, № 9, стр. 76.

A METHOD OF ELECTROCARDIOGRAPHIC EXAMINATION OF MOTOR FUNCTIONS OF THE STOMACH AND OVIDUCT OF BIRDS

N. N. Tsarikov

From the Central Scientific Research Institute of Poultry Industry, Moscow

The paper describes the technique of ECG recording of biocurrents of the gizzard and oviduct in birds with the use of implanted electrodes. This method made possible to carry out an objective study of electric phenomena adequately reflecting the motor activity of these organs.

К МЕТОДИКЕ СОЗДАНИЯ ИНФАРКТА МИОКАРДА В ХРОНИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

И. Я. Усватова, В. Н. Семенов

Из кафедры госпитальной терапии (зав. — действительный член АМН СССР А. Л. Мясников) I Московского ордена Ленина медицинского института имени И. М. Сеченова

(Поступила в редакцию 8/IV 1961 г. Представлена действительным членом АМН СССР А. Л. Мясниковым)

Наиболее надежным способом создания инфаркта миокарда в эксперименте является перевязка коронарной артерии, с помощью которой можно вызвать некроз сердечной мышцы определенных размеров и локализации. Однако воспроизведение инфаркта в условиях острого опыта не позволяет изучать различные функциональные сдвиги в организме, связанные непосредственно с течением некротического процесса в мышце сердца, так как торакалотомия сама по себе является тяжелым вмешательством, а воспалительные и репаративные изменения в области послеоперационного шва по времени совпадают с развитием некротических, а затем и рубцовых процессов в сердце.

Ряд авторов, занимаясь изучением механизма болей при стенокардии, вызывал временное нарушение кровообращения в венечной артерии. Для этого Саттон и Люит [4, 5] проводили длинную лигатуру под нисходящую ветвь левой венечной артерии, затем протягивали ее через стеклянную трубку, которая оставалась погруженной в грудную полость, и выводили концы лигатуры наружу. Е. С. Шахбазян [3] подводил лигатуру под венечную артерию и выводил ее наружу (без трубки), предварительно резецировав два ребра.

Указанные авторы не стремились к созданию инфаркта миокарда в хроническом эксперименте. Использовать их метод для получения некроза мышцы сердца в отдаленные сроки после операции подведения лигатуры не представлялось возможным, так как фиксацию узла лигатуры при данной методике произвести нельзя.

Лигатуры затягивали обычно не позже 8 часов после операции. Саттон и Люит помещали в грудную полость стеклянную трубку, которая, будучи фиксирована очень слабо только к перикарду, постоянно травмировала сердце как при его сокращениях, так и при движениях грудной клетки. Вредным было и сильное смещение сердца и крупных сосудов при натяжении лигатуры. Е. С. Шахбазян не проводил лигатуру через трубку, что затрудняло, а порой и исключало возможность ее затягивания в отдаленные сроки после операции из-за возникновения спаечного процесса вокруг лигатуры. Кроме того, резекция ребер приводила к нарушению нормального дыхания.

В опытах с вживленными в венечные сосуды термоэлектродами [1] перевязку венечных артерий в хроническом эксперименте производили с помощью длинной нити с провизорной петлей. Полное затягивание такой петли вряд ли возможно без резкого смещения сердца.

В литературе мы не нашли описания воспроизведения в хроническом эксперименте инфаркта миокарда, т. е. некроза мышцы сердца определенной локализации, обусловленного первичным нарушением проходимости венечной артерии в нужном месте¹. Для изучения состояния функции коры надпочечников при развитии некроза мышцы сердца мы разработали методику получения инфаркта миокарда в хроническом эксперименте. Полное и постоянное затягивание лигатуры производили через 1—3 недели после операции, когда состояние животного практически соответствовало дооперационному.

Под интубационным эфирно-кислородным наркозом производили вскрытие грудной клетки в четвертом межреберье слева. Перикард рассекали параллельно диафрагмальному нерву на протяжении 2—3 см. Под нисходящую ветвь левой венечной артерии сердца на уровне нижнего края левого сердечного ушка подводили атрауматической иглой длинную капроновую лигатуру. Оба конца последней проводили в центральное

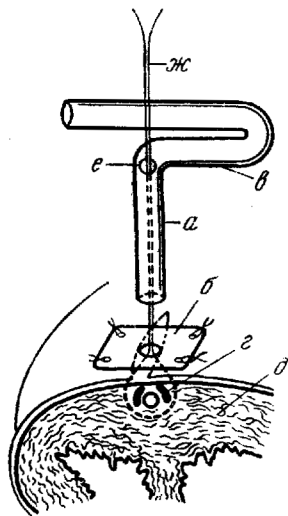


Рис. 1. Схема приспособления для наложения лигатуры на венечные сосуды в хроническом опыте.

a — пластмассовая трубка, которой придается T-образная форма; *b* — пластмассовая пластинка с центральным отверстием для лигатуры; *v* — проволока из канцелярской металлической скрепки, служащая для придания трубке T-образной формы; *z* — венечные сосуды; *d* — мышца сердца; *e* — выходное отверстие вертикального колена трубки; *ж* — капроновая лигатура.

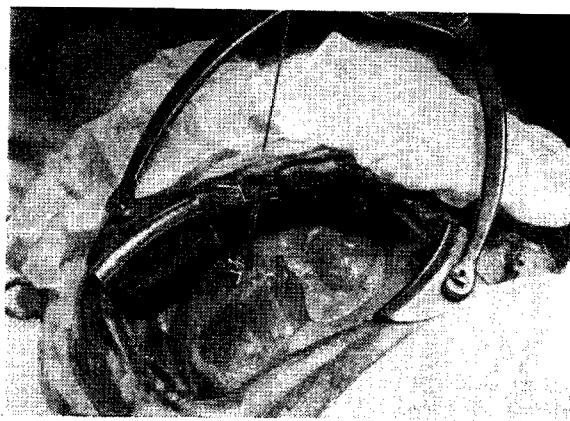


Рис. 2. T-образная трубка, фиксированная к ребру. Лигатура проведена через трубку и далее через мышцы и кожу наружу.

отверстие пластмассовой пластинки (рис. 1) и далее по вертикальному колену трубки до выходного отверстия в нем. Перикард стягивали двумя шелковыми швами. Чтобы предотвратить возможную травматизацию сердца вертикальным коленом трубки при затягивании лигатуры (до затягивания конец трубки оставался расположенным на расстоянии около 0,7 см от сердца, не мешая его сокращениям), сверху к перикарду на месте разреза пришивали пластмассовую пластинку размерами 1×1,5 см. Мягкой пластмассовой трубке (в нашем случае полихлорвиниловой) диаметром 3—4 мм при помощи проволоки (из обычной канцелярской скрепки) придавали T-образную форму. В вертикальном колене трубки проходила лигатура; горизонтальное колено использовали для укрепления всей трубки между двумя ребрами. До зашивания грудной клетки горизонтальное колено двумя швами подшивали к одному из ребер (рис. 2), затем ребра стягивали, послойно зашивали мышцы и косметическим швом кожу. Оба конца лигатуры после выведения из выходного отверстия вертикального колена трубки проводили через мышцы и кожу наружу. Выведенные концы обвязывали марлевой салфеткой и прибинтовывали.

¹ Мы не касаемся здесь способов получения некрозов, связанных с первичными биохимическими нарушениями в мышце сердца (применение электролитов, гормонов, коагуляции и т. д.).

вали к туловищу. Повязку пропитывали коллодием; высыхая, она становилась плотной, что препятствовало повреждению лигатуры.

Затягивание лигатуры производили через 7—22 дня после операции. Собаку помещали в станок, снимали повязку и освобождали оба конца лигатуры. Под контролем электрокардиограммы максимально подтягивали оба конца лигатуры, затем между ними помещали кусочек трубки, над которым оба конца завязывали, и лигатура оставалась постоянно в натянутом положении (рис. 3). Динамические изменения электрокардиограммы, последующее патологоанатомическое исследование подтвердили наличие у всех подопытных животных инфаркта миокарда. Как показали контрольные опыты на 3 собаках, само подведение лигатуры под артерию без последующего затягивания не приводит к некрозу мышцы сердца.

Таким образом, описанным методом нам удалось во всех случаях получить инфаркт миокарда определенных размеров и локализации. Им же можно воспользоваться и для создания модели искусственной стенокардии, так как при ослаблении натяжения лигатура вновь возвращается в исходное положение. Данная методика, являясь сравнительно простой и несложной, может полностью удовлетворить экспериментатора, создающего модель инфаркта миокарда или стенокардии в хроническом эксперименте.

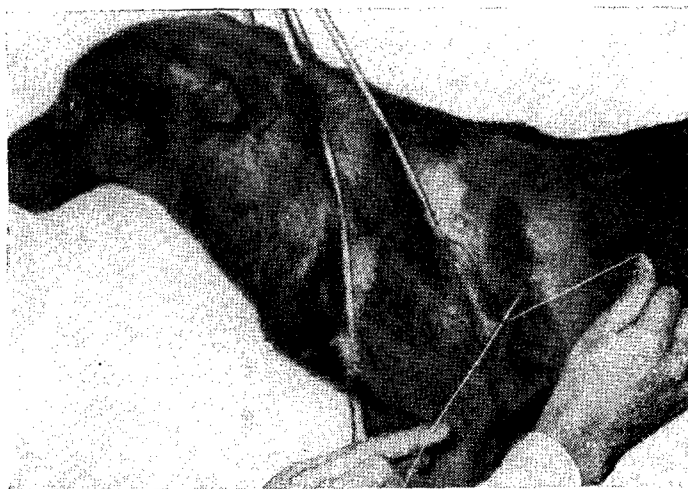


Рис. 3. Завязывание концов лигатуры над кусочком трубки. Лигатура остается в натянутом положении постоянно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аронова Г. Н., Маева Т. А. В кн.: Вопросы физиологии и патологии коронарного кровообращения. Киев, 1960, стр. 22.
2. Виноградов С. А. Арх. пат., 1955, в. 1, стр. 76.
3. Шахбазян Е. С. Экспериментальные материалы по вопросу о нарушении венозного кровообращения в сердце. Дисс. докт. М.—Л., 1940, стр. 7.
4. Sutton D. C., King W. W., Proc. Soc. exp. Biol. (N. Y.), 1928, v. 25, p. 842.
5. Sutton D. C., Lueth H. C., Arch. intern. Med., 1930, v. 45, p. 827.

ON THE METHOD OF MYOCARDIAL INFARCTION INDUCTION IN CHRONIC EXPERIMENT

I. Ya. Usvatova, V. N. Semenov

From the Order of Lenin First Moscow Medical Institute

A new method of inducing myocardial infarction in chronic experiment is suggested. With the aid of a T-shape plastic tube, inserted into the thoracic cavity, a ligature, introduced under the left coronary artery, is exteriorized and tied (thus inducing myocardial infarction) at remote postoperative periods, when the animal's state practically corresponds to the preoperative condition.