

Больная выписана с значительным улучшением, прибавкой в весе, хорошим аппетитом. Рвота прекратилась.

2. Больная К. (протокол № 6), 29 лет. В анамнезе один роды и 4 аборта по показаниям неукротимой рвоты. Настоящая беременность пятая. При поступлении установлена беременность в 6 недель. Больная ослаблена; по ее словам, за последние 2 недели потеряла 2 кг. Бледность кожи, вялость, потливость, рвота по 7—8 раз в сутки, непрерывная тошнота, боль в подложечной области, головокружение, пульс 78—84 в минуту. Повторные анализы мочи на ацетон давали резко положительные результаты. Исследование на состояние вегетативной нервной системы показало выраженную ваготонию.

В крови увеличение парасимпатикомиметических веществ. На 4-й день после поступления субокципитальная пункция с введением 2 см<sup>3</sup> 0,65% раствора фосфорнокислого калия. На введение калия больная реагировала несколько необычно. Появились головокружения, сонливость, продолжавшаяся в течение 2—3 часов.

На следующий день больная чувствовала себя бодро, рвоты уменьшились, прекратились мучившие больную боли в подложечной области. Через 2 недели после пункции больная выписалась с сохранившейся беременностью в хорошем состоянии.

Мы продолжаем накапливание материала и изучение состояния спинномозговой жидкости и крови при токсикозах беременности, а также невро-гуморальных изменений, происходящих под влиянием нашей терапии.

Наши предварительные данные позволяют нам предложенный метод лечения токсикозов беременности считать обоснованным и достаточно эффективным.

#### Выводы

1. Клиническое обследование больных с ранними токсикозами беременности указывает на наличие при этих заболеваниях вегетативных сдвигов с преобладанием симптомов ваготонии.

2. Химическое исследование спинномозговой жидкости дает некоторое увеличение коэффициента К/Са, преимущественно за счет уменьшения кальция. Отмечается также нарастание симпатикомиметических веществ в спинномозговой жидкости.

3. В крови отмечается увеличение количества калия и ваготропных веществ.

4. Субокципитальное введение фосфорнокислого калия дало на нашем материале обнадеживающий эффект.

---

### ВОССТАНОВЛЕНИЕ НОРМАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА, НАХОДИВШЕГОСЯ ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ В СОСТОЯНИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ

*Н. Л. Гурвич*

Из Института физиологии (дир. — акад. Л. С. Штерн) Академии наук СССР  
Москва

(Поступила в редакцию 10.XI.1946)

Подробно изученная в нашем институте возможность прекращения фибрилляции сердца сильным электрическим током до сих пор не нашла практического применения. Объясняется это главным образом краткостью срока (1—2 минуты), в течение которого необходимо применить этот метод для восстановления сердечной деятельности. Прекращение фибрилляции в более поздние моменты в состоянии глубокой асфиксии животного не достигает цели: неспособность сердца к этому времени возобновить свои сокращения усугубляется наступающим отмиранием сосудодвигательного и дыхательного центров в продолговатом мозгу. Следовательно, для успешного восстановления сердечной

деятельности необходимо устранить наступление асфиксии до прекращения фибрилляции. Для этой цели мы решили испытать возможность сокращения некоторой циркуляции крови путем массажа сердца, производимого через грудную стенку на интактном животном.

Экспериментальные исследования по оживлению собак, сердце которых находилось продолжительное время в состоянии фибрилляции, вызванной переменным током, были проведены D. R. Hooker, W. B. Kouwenhoven и O. R. Langworthy в 1933 г. Для этой цели они после прекращения фибрилляции сильным переменным током (контршок — Countershock) вводили в одну из сонных артерий раствор Рингера, насыщенный кислородом с повышенным содержанием кальция и адреналином. У собак, находившихся в состоянии морфинно-эфирного наркоза, поддерживалось искусственное дыхание. Максимальная продолжительность фибрилляции, после которой наблюдалось стойкое выживание, не превышала 4 минут.

### М е т о д и к а

Всего было поставлено около 50 опытов на собаках, из которых большинство было взято после других экспериментальных исследований, а также после аналогичных опытов с вызыванием фибрилляции. Фибрилляция сердца вызывалась переменным током, а в 19 опытах — хлористым калием, введенным в вену атропинизированным животным после предварительного повышения у них кровяного давления, вызванного введением адреналина (по разработанному нами методу для вызывания фибрилляции сердца требуется в 2 раза меньшее количество хлористого калия, чем при применении одного лишь хлористого калия). Через 1—2 минуты (в одном опыте — через 5 минут) после возникновения фибрилляции мы приступали к массажу сердца путем ритмического сдавливания его через стенки грудной клетки. Этим мы способствовали проталкиванию некоторого количества крови из сердца в артерии, что обнаруживалось поднятием ртути в манометре, регистрировавшим кровяное давление (см. рисунок). Массаж сердца производился до тех пор, пока высота пульсовых волн поддерживалась на достаточном уровне, после чего быстро накладывались электроды и производился сильный конденсаторный разряд для прекращения фибрилляции.

### Р е з у л ь т а т ы о п ы т о в

Проведенные опыты показали, что предварительный массаж сердца значительно удлиняет предельный срок возможного восстановления нормальной деятельности фибриллирующего сердца посредством конденсаторного разряда. Массаж сердца, производившийся сжатиями грудной клетки, способствовал и некоторой вентиляции легких, поэтому дополнительного искусственного дыхания не требовалось. Регистрация кровяного давления показала, что высота его при массаже достигала 30—40% нормальной (см. рисунок). Эффективность проведенного массажа сказывалась в восстановлении функций центральной нервной системы: появление спонтанных дыхательных движений, восстановление корнеального рефлекса. Такое состояние нам удавалось поддерживать 8—12 минут, после чего массаж становился менее эффективным и кровяное давление падало до незначительных величин, повидимому, вследствие снижения тонуса сосудодвигательного центра. Произведенный в это время для прекращения фибрилляции конденсаторный разряд в большинстве опытов обуславливал появление энергичной пульсации сердца. Иногда же для этой цели требовался дополнительный кратковременный массаж сердца.

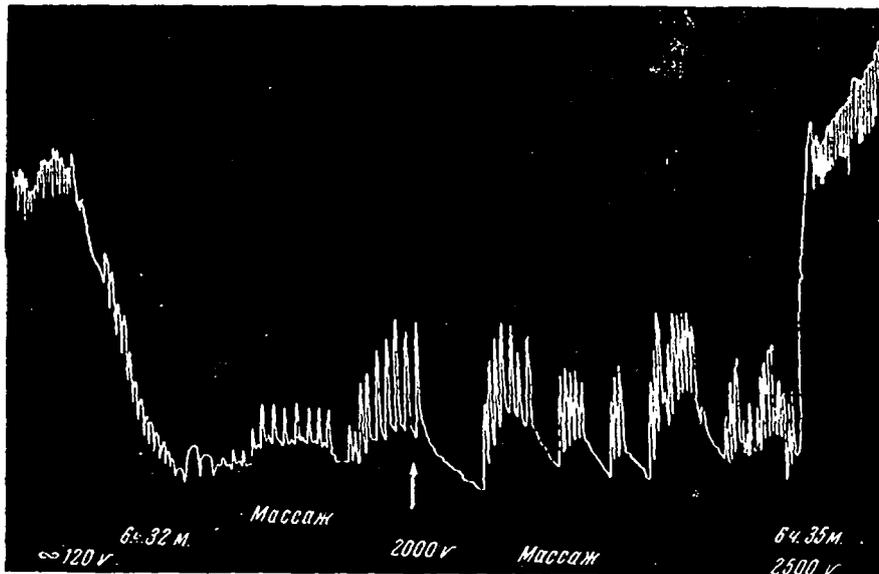
Проведенные испытания с различной продолжительностью массажа показали, что после фибрилляции, продолжавшейся 6—8 минут, животные сравнительно легко возвращаются к жизни. При более продол-

## Сводка полученных результатов

№ п/п	Дата опыта	Пол	Вес животного в кг	Воздействие, вызвавшее фибрилляцию	Через сколько времени начал массаж	Продолжительность фибрилляции	Состояние животного после опыта
1	4.V 1940	♂	7,5		1 мин.	15 мин.	Длительное выживание
2	13.V	♂	7,8		2 "	10 "	Погибла через 4 часа
3	14.V	♀	6	Переменный ток силой в 0,2—0,25А	1 мин. 30 сек.	18 "	Сердце заработало. Собака погибла на станке
4	17.V	♂	8		1 мин.	12 "	Длительное выживание
5	20.V	♀	3,3		1 "	10 "	То же
6	4.VI	♂	3,3		1 "	9 "	" "
7	11.VI	♂	4,8		1 "	10 "	Погибла на следующий день
8	16.VI	♀	6,2	Внутривенное введение хлористого калия с адреналином	1 "	9 "	Длительное выживание
9	22.VI	♂	4,3		1 "	8 мин. 30 сек.	То же
10	23.VI	♂	8		1 "	8 мин.	" "
11	29.VI	♀	8,7		1 "	8 мин. 30 сек.	" "
12	26.IX	♂	10	Переменный ток	1 "	9 мин.	" "
13	27.IX	♂	6,2	"	1 "	9 мин. 30 сек.	Погибла на следующий день
14	19.X	♀	—	"	1 "	9 мин.	Длительное выживание
15	21.X	♂	—	"	1 "	8 мин. 30 сек.	То же
16	4.II 1944	♂	10	"	1 мин. 30 сек.	17 мин.	" "
17	12.V	♀	4	"	1 " 30 "	8 "	" "
18	9.VIII	♀	6	"	1 " 30 "	8 "	" "
19	28.V 1945	♀	8	"	5 мин.	15 "	" "

жительной фибрилляции у нас выживало приблизительно около половины животных. Нужно, однако, учесть, что из 14 собак, погибших при испытании, только 4 собаки (из них 2 беременные) были взяты непосредственно из вивария. Остальные 10 собак ранее были использованы для различных экспериментальных работ (удаление щитовидной железы, резекция кишки, отравление столбнячным токсином), а 4 подвергались нами подобным же экспериментам с вызыванием и прекращением фибрилляции сердца.

19 случаев успешного восстановления работы сердца с длительным выживанием большинства животных после фибрилляции, продолжавшейся свыше 8 минут, приведены в таблице.



Из таблицы видно, что 15 собак, сердце которых находилось в состоянии фибрилляции от 8 до 17 минут, жили длительный срок. Две собаки погибли (в виварии) на следующий день, а одна — через 4 часа после опыта. У одной собаки, у которой фибрилляция продолжалась 18 минут, сердце пульсировало в течение нескольких минут после произведенного конденсаторного разряда, но дыхательные движения не возобновились и она погибла на станке.

Продолжительность фибрилляции, после которой возможно восстановление нормальной работы сердца конденсаторным разрядом (при условии предварительного массажа), зависит от техники массажа и от состояния животного. Успех массажа обусловлен в значительной степени также податливостью стенок грудной клетки животного. При производстве массажа нужно учесть конфигурацию грудной клетки. У собак с длинной и узкой клеткой удобнее производить массаж во фронтальной плоскости, сдавливая сердце с правой и левой стороны. При наличии широкой грудной клетки более эффективным способом массажа является надавливание на сердце спереди — через грудину. Нередко оказывается полезным заменять в течение опыта один вид массажа другим. Помимо достигаемого повышения кровяного давления, это целесообразно и потому, что уменьшает вред, наносимый сердцу длительным механическим воздействием. Частота, с которой производится массаж, не должна превышать 30—40 движений в минуту. При большей частоте массажа высота пульсовых волн уменьшается, что

можно объяснить уменьшением количества крови, поступающей в сердце при меньших интервалах.

**Состояние животного.** Разные собаки неодинаково переносят асфиксию, обусловленную фибрилляцией сердца. Лучше всего оправлялись после продолжительных фибрилляций молодые, здоровые животные, хуже — старые и ослабленные. Соответственно и продолжительность фибрилляции, после которой возможно было восстановить работу сердца, колебалась от 7—8 до 15 минут и выше. Возможно, что меньшая продолжительность этого срока у старых животных обусловлена не только функциональным состоянием организма, но и затруднительностью массажа из-за меньшей податливости грудной клетки.

Помимо возраста, на продолжительность фибрилляции, после которой возможно было восстановить работу сердца, оказывали влияние условия, в которых находилось животное до опыта. Длительное пребывание в виварии, недостаточное (качественно) питание сокращали этот срок. Такое же влияние оказывало наличие незаживших ран после опытов, связанных с оперативным вмешательством.

Приведенные эксперименты показывают возможность восстановления нормальной работы сердца, которое находилось 10—15 минут в состоянии фибрилляции, вызванной электротравмой или отравлением хлористым калием. Циркуляция крови поддерживалась массажем сердца, который производился через стенки грудной клетки. Спонтанная работа сердца восстанавливалась последующим конденсаторным разрядом. Опыты проводились без наркоза и специального искусственного дыхания. Вентиляция легочного воздуха создавалась изменениями объема грудной клетки от произведенного массажа. Из 33 собак, большая часть которых ранее подвергалась этим испытаниям повторно (а также и другим экспериментам), сердечная деятельность была восстановлена у 19 животных; из них 15 жили длительный срок, а 4 погибли на 1-й и 2-й день после опыта.

---

## К ВОПРОСУ О МЕХАНИЗМЕ ПЕРЕХОДА ВОЗБУЖДЕНИЯ С НЕРВА НА МЫШЦУ

*Ф. Н. Серков*

Из физиологической лаборатории (зав. — проф. Ф. Н. Серков) Медицинского института, Винница

(Поступила в редакцию 23.X.1946)

**С**точки зрения гуморальной концепции, одним из необходимейших условий для проведения возбуждения через нервно-мышечный синапс является чувствительность мышечных волокон к медиатору. Совершенно ясно, что если под влиянием тех или иных воздействий мышечные волокна теряют способность раздражаться медиатором, то это неизбежно должно привести к нарушению проведения возбуждения через нервно-мышечное соединение.

Экспериментальную проверку этого положения впервые произвел Вассерман и его сотрудники на гладкой мышце третьего века кошки. Считалось, что медиатором для передачи возбуждения с симпатических постганглионарных нервных волокон на эту мышцу является адреналин. Вассерман показал, что в нормальных условиях адреналин вызывает примерно такое же сокращение этой мышцы, как и раздражение симпатического нерва. Однако после отравления этой мышцы препаратом 933 F мышца перестает реагировать на адреналин; тем не менее такая мышца отвечает сокращением на нервный импульс, приходящий к ней по нервным волокнам.

Получение сокращения мышцы в ответ на нервный импульс после выключения препаратом 933 F гуморального механизма передачи возбуждения показывает, что