

Доц. А. Н. Чередкова.  
Кафедра нормальной физиологии.  
Зав. кафедрой проф. А. А. Журавель.

## К ВОПРОСУ О МЕХАНИЗМЕ ЖЕЛУДОЧНОГО СОКООТДЕЛЕНИЯ У СВИНЕЙ

Работа И. П. Павлова и Е. О. Шумово-Симановской (1901), выполненная на собаках, явилась основанием для признания существования рефлекторного механизма возбуждения желудочных желез.

Наличие рефлекторной фазы желудочного сокоотделения у свиней было установлено в исследованиях с минимальным кормлением на гастроэзофаготомированных свиньях (В. Боровский, Е. Бакеева и А. Квасницкий, 1932; и П. Кратинова, 1935).

Роль нервной системы в желудочном сокоотделении у свиней была подтверждена Ф. С. Медяковым (1935) в опытах с применением фармакологических веществ (пилокарпин, ареколин и атропин). Нами в 1955 году было установлено, что в желудочной секреции у свиней играют большую роль не только безусловные, но и условные рефлексы как натуральные, так и искусственные. При этом необходимо особо отметить имеющие, на наш взгляд, большое практическое значение, что условные сигналы вызывают такую же реакцию со стороны желудочных желез, как и скармливание соответствующего кормового раздражителя.

Целью данного исследования явилось изучение рефлекторной дуги рефлекторной фазы желудочного сокоотделения.

Наши исследования проведены на пяти подсвинках, из них два имели желудочки, изолированные по Павлову, и фистулу желудка и три — только фистулу желудка. Кроме этого, животным делались и дополнительные операции, требовавшиеся по ходу работы.

Опыты ставились на животных, вполне поправившихся от тех или иных операций. В день опыта утром на тощак свинью ставили в станок и тщательно промывали желудок теплой водой, после чего вели наблюдения за желудочным соком отделением до появления умеренно-минимальной секреции, затем приступали к основному исследованию. Желудочный сок исследовался на общую кислотность, свободную и связанную  $\text{HCl}$  и переваривающую силу по способу Метта в небольшой модификации В. В. Савича (т. е. при разбавлении одной части 8 частями 0,25-процентного раствора  $\text{HCl}$  с постановкой в термостат на 20 час.).

Прежде всего представлялось интересным провести опыты с мнимым кормлением на эзофаготомированных животных.

Операция эзофаготомии проводилась по методике А. В. Квасницкого (1951). У части эзофаготомированных животных производилась перерезка вагусов на шее. Вначале проводили одновременную перерезку левого и правого блуждающего нервов на шее. После двухсторонней перерезки вагусов животные жили около пяти суток (погибали от аспирационной пневмонии). При жизни животного наблюдались приступы удушья, иногда сопровождавшиеся явлениями клоникотонических судорог.

В дальнейшем эзофаготомия сопровождалась односторонней перерезкой правого блуждающего нерва. Перерезка правого блуждающего нерва на шее не вызывала удушья, животное сохраняло хороший аппетит и бодрое состояние.

Затем, после проведения опытов, у животных перерезался левый блуждающий нерв с одновременной трахеотомией. В течение первых суток наблюдалось учащение сердцебиения и несколько измененное дыхание с явлениями нарушения ритма. На вторые сутки дыхание и сердцебиение заметно уменьшалось, животные имели бодрый вид и хороший аппетит. При вскрытии все органы были в норме.

Ниже приводим, в качестве примера, результаты исследований, проведенные на подсвинке «Доброй».

9.X-1956 года «Доброй» сделана операция — наложение фистулы желудка. После того, как прошел операционный период, на ней был поставлен ряд опытов, в которых установлено, что характер секреции был такой же.

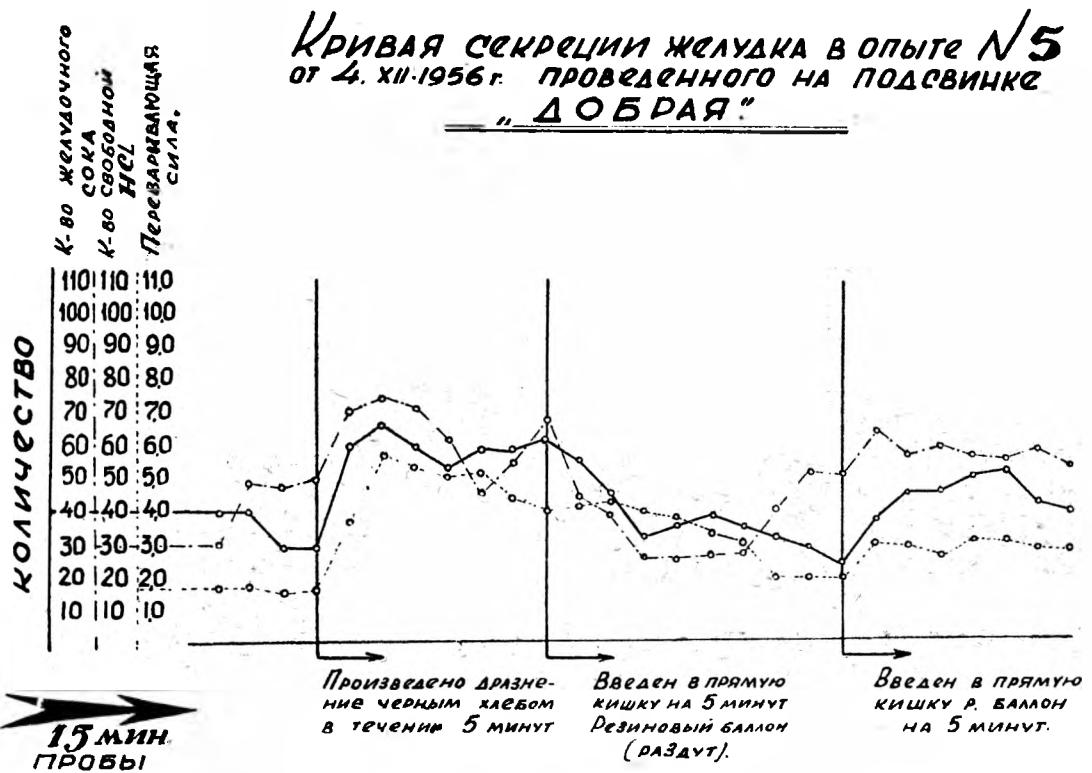


Рис. 1. Кривая секреции желудка в опыте № 5 от 4. XII-1956 г.,  
 проведенного на свинье «Доброй».

как и у других подсвинок; секреция имела непрерывный и волнообразный характер (см. рис. 1 — кривая секреции желудочного сока на свинье «Доброй» в опыте № 5 от 4.XII-1956 г.).

Из приведенного рисунка видно, что у данного животного была хорошо выражена реакция желудочных желез на дразнение черным хлебом. При этом не только изменялся характер сокоотделения, но и качество желудочного сока. Этот опыт дает нам основание говорить о наличии рефлекторной фазы у данной свиньи.

Далее мы пытались проверить — оказывает ли влияние на желудочную секрецию механическое раздражение других отделов пищеварительного тракта? С этой целью мы вводили резиновый баллон в прямую кишку, при этом установили, что если вводили баллон на фоне повышенной секреции, то наступало резкое снижение желудочной секреции, а на фоне пониженной — наоборот, усиление функции желудочных желез.

После операции эзофаготомии и ваготомии правого блуждающего нерва мы установили, что общий уровень непрерывной секреции несколько снижался, но рефлекторные влияния на железы желудка при кормлении и при растяжении прямой кишки сохранялись (см. рис. 2 — кривая секреции желудочного сока в опыте № 6 от 8/XII 1956 г., свинья «Добрая»). В голодные часы уровень секреции за 15 минут был в пределах 15—30 мл желудочного сока, а до перерезки этот уровень равнялся 30—40 мл. Поэтому мы и говорим о некотором снижении общего уровня желудочной секреции, что, по-видимому, связано с устранением влияния правого блуждающего нерва.

Далее нами было проведено мнимое кормление вначале мясом, а затем через 1,5 часа, когда секреция от первого мнимого кормления черным хлебом стала затухать.

В обоих случаях мнимое кормление изменяло характер секреции в сторону значительного увеличения. Однако после перерезки блуждающего нерва секреция желудочного сока хотя значительно увеличивалась по сравнению с исходным, но все же не достигала того уровня, который наблюдался до перерезки блуждающего нерва.

Мнимое кормление вызывало изменение не только в количественном отношении, но и в качестве желудочного сока (особенно в переваривающей силе).

На мясо при мнимом кормлении желудочный сок выделялся с переваривающей силой, равной 3 мм, на

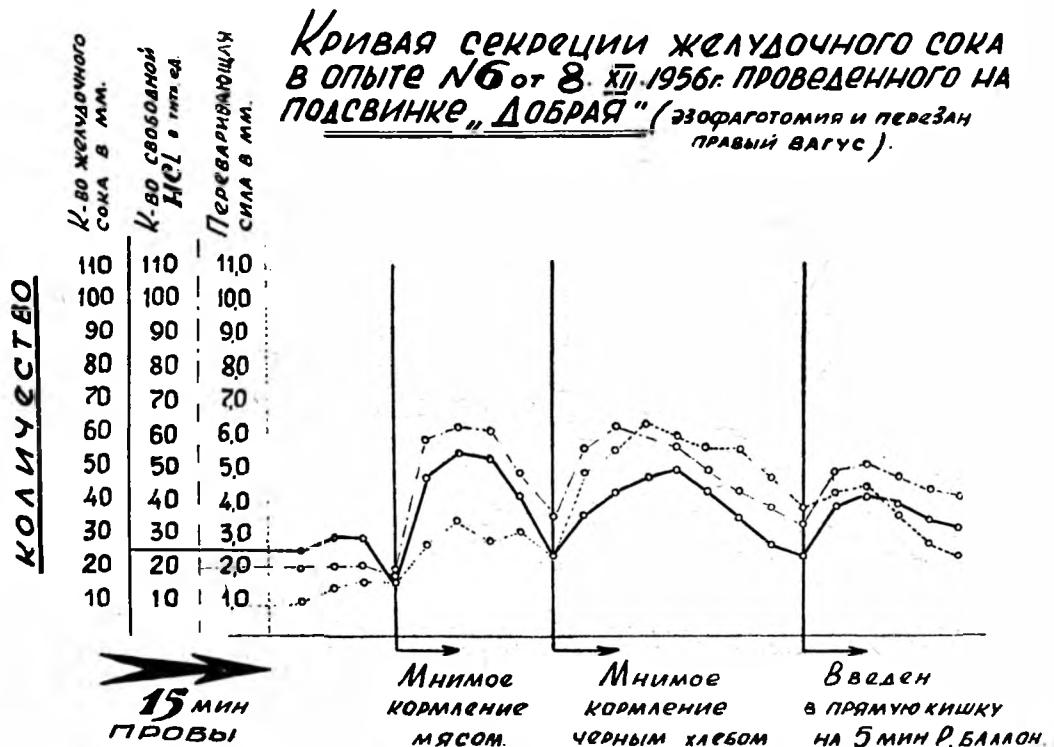


Рис. 2. Кривая секреции желудочного сока в опыте № 6  
от 8. XII-1956 г., проведенного на свинье «Добрая».

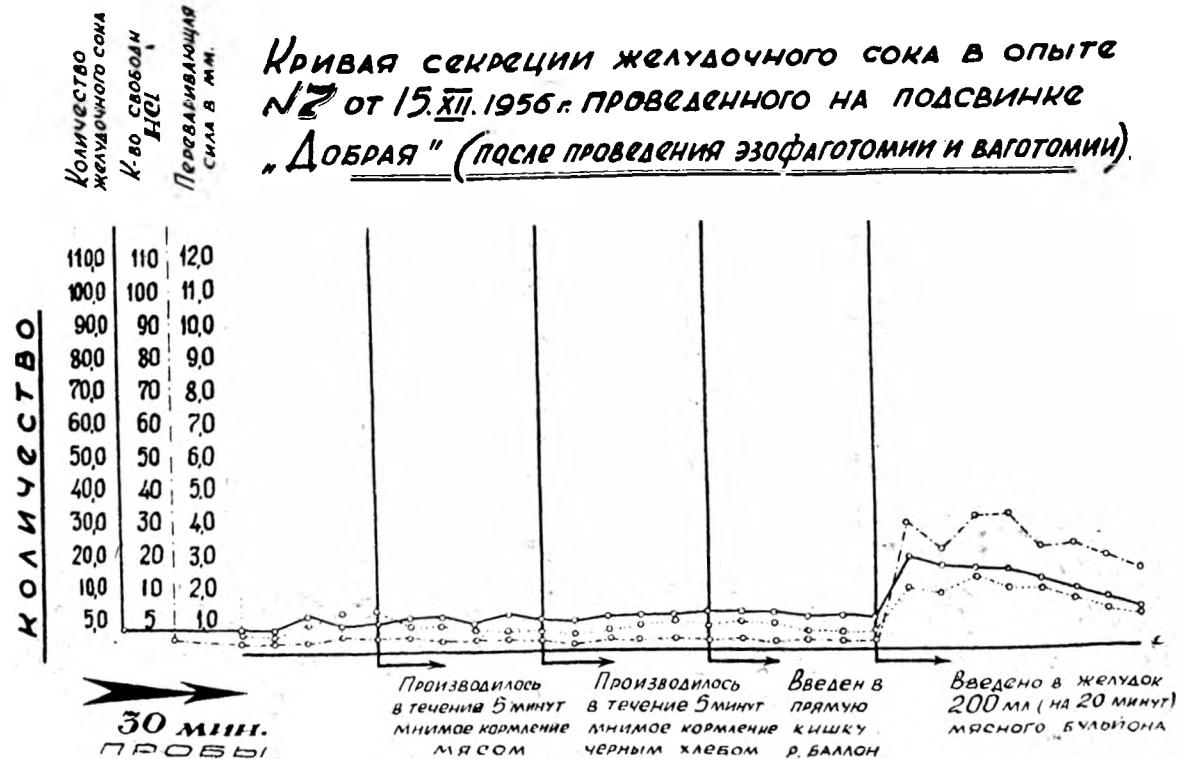


Рис. 3. Кривая секреции желудочного сока от 15. XII-1956 года, проведенного на свинье «Добрая».

хлеб — в пределах 6,3 мм, т. е. переваривающая сила была такой же, как и до перерезки правого блуждающего нерва. Введение через 2 часа после мнимого кормления резинового баллона в прямую кишку вызывало те же изменения, что и до перерезки нерва.

Далее нами были проведены опыты на той же свинье, но уже после перерезки и второго блуждающего нерва, т. е. при полной vagotomии (см. рис. 3 — кривая секреции желудочного сока в опыте № 7 от 15.XII-1956 г., свинья «Добрая»).

Прежде всего, в «голодные» часы уровень секреции был очень низким — в пределах 5 мл; переваривающая сила была в пределах 0,3—0,5 мл; кислотность — следы.

Далее было проведено мнимое кормление мясом в течение 5 минут. Несмотря на поедание корма с большим аппетитом, характер секреции желудочного сока и его качество не изменились. Затем через 1,5 часа провели второе мнимое кормление хлебом, но характер секреции также не изменился. Растворение прямой кишки баллоном в данном опыте не оказало влияния на функцию желудочных желез.

Все эти варианты опытов говорят о том, что блуждающие нервы у свиней являются, как и у других животных, секреторными. Поэтому рефлекторные раздражения при их перерезке не оказывают влияния на функцию желудочных желез.

С целью выявления — сохраняется ли гуморальная фаза желудочного сокоотделения после двусторонней перерезки блуждающих нервов — в этом опыте мы ввели в желудок на 20 минут 200 мл мясного бульона. Через 20 минут бульон из желудка в количестве 150 мл был удален, при этом характер секреции изменился. Секреция повысилась с 5 мл за первые 15 минут до 26 мл, затем до 25 мл, с последующим снижением. При этом выделялся полноценный желудочный сок: соляная кислота достигала 30 единиц, переваривающая сила была в пределах 2 мм, т. е. наблюдались характерные показатели гуморальной фазы сокоотделения.

Из приведенных исследований легко подметить роль нервной системы и, в частности, блуждающего нерва, как эффекторной части рефлекторной дуги.

Вышеизложенные исследования со всей очевидностью показывают, что большое влияние на функцию желудоч-

ных желез оказывают как безусловно-рефлекторные, так и условно-рефлекторные воздействия.

## Выводы

1. Мнимое кормление тем или иным кормом, производимое на фоне пониженной непрерывной желудочной секреции, вызывает у эзофаготомированных животных такое же увеличение количества желудочного сока и изменение его качества, какое обычно наблюдается и при поедании этого корма (при попадании его в желудок).

2. Перерезка блуждающих нервов в области шеи у свиньи сопровождается резким снижением непрерывной желудочной секреции с исчезновением в соке в «голодные» часы свободной соляной кислоты. Мнимое кормление у ваготомированных свиней не изменяет функций желудочных желез.

3. Введение мясного бульона непосредственно в полость желудка ваготомированным животным стимулирует у данных животных секрецию желудочного сока, что говорит за сохранение гуморальной фазы у выше-приведенных животных.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Боровский В., Бакеева Е. и Квасицкий А. — О первой фазе желудочной секреции у свиней. Труды Полтавского института свиноводства, т. 8, стр. 182, 1932.
2. Кратинова П. — О рефлекторной фазе желудочной секреции. Сборник «Физиология пищеварения с/х животных», стр. 43, 1935.
3. Медяков Ф. С. — О влиянии пилокарпина, арекалина на секреторную деятельность желудка свиньи. Журнал «Советская ветеринария», № 9, стр. 30, 1935.
4. Павлов И. П. и Шумово-Симановская Е. О. — Секреторный нерв желудочных желез собаки. Журнал «Врач», № 15, стр. 252, 1889.
5. Чередкова А. Н. — Влияние кортикального фактора на желудочную секрецию. Труды ЛВИ, в. 15, 1955.