

малоберцовой кости между подколенной мышцей и длинным сгибателем большого пальца, прикрыта длинным пальцевым сгибателем. Дистальное сухожилие сливается с сухожилием глубокого сгибателя пальцев, для которого эта мышца является поверхностной латеральной головкой (рис. 3).

Функция – сгибает пальцы.

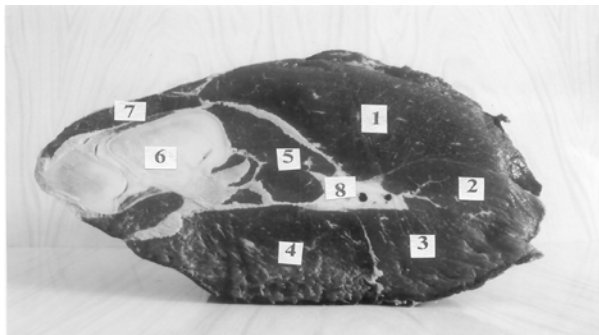


Рис. 3. Поперечный разрез голени марала:  
 1 – латеральная головка икроножного мускула; 2 – поверхностный сгибатель пальца;  
 3 – медиальная головка икроножного мускула; 4 – глубокий сгибатель пальца;  
 5 – задний большеберцовый мускул;  
 6 – большеберцовая кость;  
 7 – передний большеберцовый мускул;  
 8 – сосудисто-нервный пучок

### Заключение

В результате анатомопографических исследований нами установлено, что у взрослых маралов расположение мускулатуры голени схоже с таковой у крупного рогатого скота и северных оленей. Од-

нако места крепления мышц в некоторых случаях отличаются от перечисленных видов животных.

### Библиографический список

1. Охременко В.А. Качественная характеристика мяса диких оленей Алтайского края / В.А. Охременко, С.С. Ли // Вестник АГАУ. – 2005. – № 4(20). – С. 27-31.
2. Луницын В.Г. Мясо маралов в тушах и полутушах. ТУ-003-29734071-03 / В.Г. Луницын. – Барнаул, 2003. – 3 с.
3. Борисенко Н.Е. К вопросу оценки мясной продуктивности маралов / Н.Е. Борисенко // Тр. АСХИ. – Барнаул, 1971. – Вып. 25. – С. 81-84.
4. Кроневальд О.В. Пищевая ценность мяса маралов / О.В. Кроневальд, В.Г. Луницын, Н.Е. Борисенко // Актуальные проблемы патологии животных: матер. Междунар. съезда терапевтов, диагностов. – Барнаул, 2005. – С. 96-97.
5. Малофеев Ю.М. Морфология мускулатуры тазовой конечности у маралов / Ю.М. Малофеев, Н.И. Рядинская // Аграрная наука – сельскому хозяйству: матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – Кн. 2. – С. 409-412.
6. Малофеев Ю.М. Характеристика некоторых мышц тазовой конечности маралов в связи с мясной продуктивностью / Ю.М. Малофеев, А.В. Полтев // Вестник АГАУ. – 2009. – № 2(52). – С. 40-42.



УДК 619:616:615.849.19

Л.А. Набока

## СЕКРЕТОРНАЯ ФУНКЦИЯ ЖЕЛУДКА СОБАК ПРИ ЛАЗЕРНОМ ОБЛУЧЕНИИ МЕЗОГАСТРИЯ

**Ключевые слова:** лазерное излучение, фистулированные собаки, секреторная функция желудка, свободная соляная кислота, общее количество кислот, пепсин.

### Введение

Воздействие лазерного излучения (ЛИ) на биологические ткани связано с существ-

вованием в них специфических фотоакцепторов, таких как гемоглобин, порфирины, циклические нуклеотиды, железо- и медьсодержащие ферменты, ферменты окислительно-восстановительного цикла. Поглощая квантовую энергию, фотоакцепторы образуют комплексы, которые на клеточных мембранах переносятся к

тканям, где происходит образование физиологически активных соединений, которые способны вызывать нейрогуморальные реакции. Это является конечным фотобиологическим эффектом лазерного облучения [1]. Есть мнение, что рефлекторные механизмы лазерного излучения вызывают генерализованные реакции целостного организма, активацию желез внутренней секреции, гомеостаза и т.д. [2]. Выполненные нами ранние работы показали, что облучение эпигастральной области низкоинтенсивным лазером в постоянном магнитном поле значительно уменьшает агрессивность желудочного сока как при нормальной функции желудка, так и при патологии [3, 4]. Нас заинтересовал вопрос, оказывает ли воздействие на секреторную функцию желудка лазерное излучение при расположении лечебного терминала аппарата на более отдаленной области брюшной стенки, т.е. в мезогастрии.

Целью данного исследования явилось изучение реакции желудочных желез собак при многократном воздействии лазерного облучения на мезогастрий.

#### Объекты и методы исследований

Экспериментальная часть исследования выполнена на фистулированных собаках, у которых были созданы изолированные желудочки И.П. Павлова с сохраненной нервной связью с пищевым центром, что позволяло получать чистый, не контактировавший с кормом сок. Для постановки опыта животных разделили на 2 группы. Первая группа была интактна и служила контролем. Животным второй группы (опыт) облучали лазером среднюю область брюшной стенки (мезогастрий), справа и слева от белой линии живота, между третьей и четвертой парами сосков в трех зонах по две минуты в каждой. Для этого использовали терапевтический аппарат «МИЛТА-Ф-8-01» с заданной мощностью светодиодов 40-45 МВт при частоте 50 Гц.

После облучения собирали желудочный сок в течение 1 ч до кормления (фон) и 3 ч после него. В собранных порциях сока, кроме учета его объема, определяли концентрацию свободной соляной кислоты, общую кислотность и пептическую активность в единицах Пятницкого. Суммарную секрецию этих компонентов определяли умножением их концентрации на объем собранного сока за каждый час опыта. Статистическую обработку цифро-

вого материала выполняли по методу И.А. Ойвина (1960).

#### Результаты и их обсуждение

Анализ результатов показал, что облучение лазером средней области брюшной стенки стимулирует секрецию желудочного сока (рис. 1). Причем максимальная интенсивность его выделения отмечалась в течение 2-го часа пищевого возбуждения и превышала контрольный уровень в 2,2 раза. Следует отметить, что у контрольных животных максимальной объем сока приходился на 1-й час после кормления, а в последующие часы постепенно уменьшался. Возбужденное состояние желез после кормления в опыте начинало снижаться на один час позже, т.е. сложно-рефлекторная фаза возбуждения удлинялась на один час, и даже в конце наблюдения напряжение секреторного процесса было выше контрольного уровня в 1,5 раза. Такая динамика секреции желудочного сока до и после кормления в сравнении с контролем предполагает, что ЛИ не только возбуждает железы желудка, но и обуславливает более продолжительное их пищевое возбуждение.

Для того чтобы дать полную характеристику секреторной активности желудочных желез при облучении мезогастральной области лазером, рассмотрим интенсивность секреции основных компонентов желудочного сока в отдельности (табл.).

Результаты исследования показали, что ЛИ угнетает секреторную деятельность париетальных клеток, так как концентрация свободной соляной кислоты ниже контрольного уровня во всех часовых порциях. У голодных собак концентрация НСІ ниже контрольной на 27%, в первый час пищевого возбуждения на 8%, во 2-й – на 24 и на 3-й час – на 16%.

Концентрация общего количества кислот при облучении лазером, подобно свободной соляной кислоте, была меньше контрольных показателей во всех часовых порциях. У голодных собак эта разница составляла 30%, в течение первого часа после кормления – 17, а спустя еще два и три часа – соответственно, 11 и 3%.

Исследование секреторной реакции главных клеток желудочных желез на воздействие ЛИ показало, что концентрация пепсина в соке голодных собак была выше контрольной на 1%. После кормления опытные показатели активности пепсина в первый и второй час превышали кон-

трольный на 16%, а в течение последнего часа – на 3%.

Такое развитие динамики основных компонентов желудочного сока позволило предположить, что лазерное облучение мезогастрия обладает угнетающим действием на железистые клетки желудка.

Учитывая, что объем выделяемого сока при облучении значительно возрастает, нельзя исключить присутствие фактора «разбавления». Для проверки высказанного предположения была рассчитана суммарная секреция сока и его основных компонентов за 4 ч опыта (рис. 2).

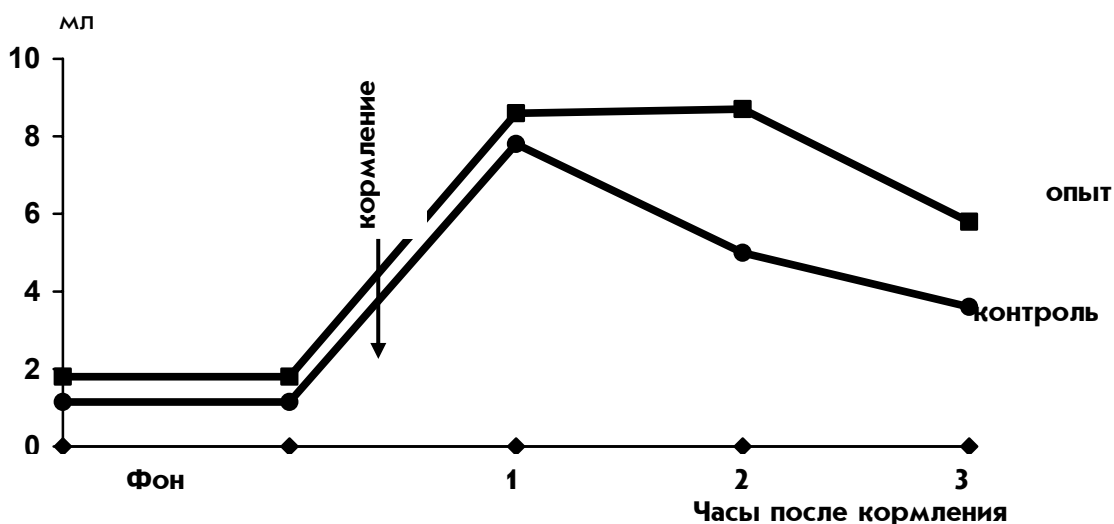


Рис. 1. Динамика секреции желудочного сока у собак при облучении лазером средней области брюшной стенки (мезогастрий)

Таблица

Динамика секреторной функции желудочных желез у собак при облучении лазером средней области брюшной стенки,  $M \pm t$

Часы после кормления	Фон	1	2	3
Объем сока, мл				
Контроль	1,15±0,17	7,82±0,14	5,00±0,42	3,86±0,32
Опыт	1,80±0,28	8,62±0,98	8,71±2,43	5,81±1,4
Опыт к контролю, %	120***	110	174***	152***
Концентрация свободной соляной кислоты, мэкв/л				
Контроль	16,8±3,50	82,8±2,61	86,5±3,32	72,2±3,10
Опыт	12,3±0,62	76,27±2,80	66,30±4,42	60,81±4,94
Опыт к контролю, %	73***	92	76***	84**
Общая кислотность, мэкв/л				
Контроль	78,9±2,51	148,3±6,50	132,5±8,31	112,6±6,42
Опыт	55,80±1,64	123,6±4,96	118,40±5,83	109,50±3,91
Опыт к контролю, %	70***	83**	89	97
Пептическая активность, ед.п.				
Контроль	67,41±4,70	66,9±6,71	69,4±5,13	58,3±5,91
Опыт	68,40±4,56	56,31±4,78	58,64±3,23	60,50±3,56
Опыт к контролю, %	101	84**	84**	103

Примечание. \* P < 0,05; \*\* P < 0,01; \*\*\* P < 0,001.

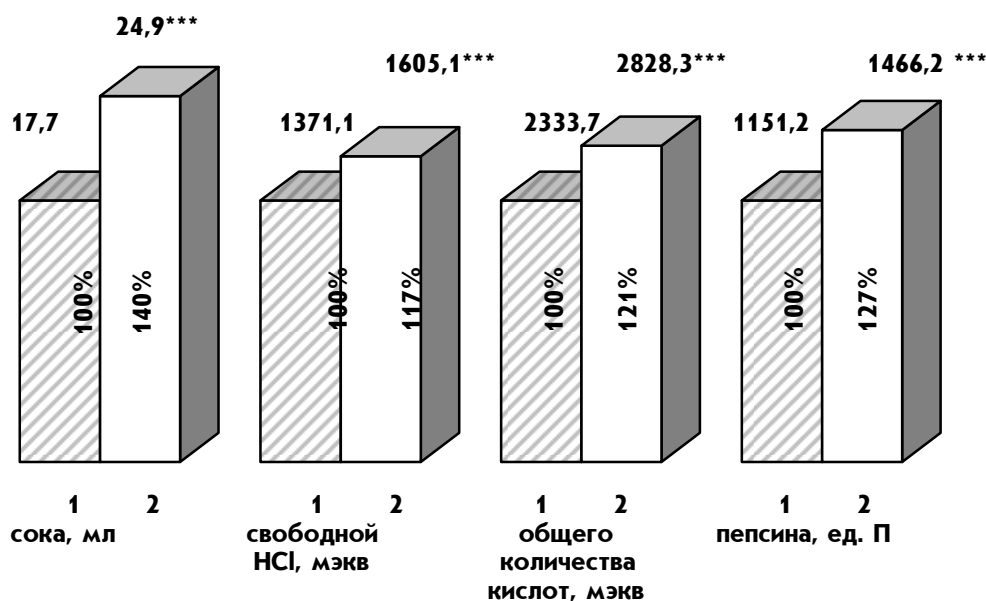


Рис. 2. Суммарная секреция желудочного сока и его основных компонентов у собак при облучении лазером средней области брюшной стенки: 1 – интактный контроль; 2 – опыт (\*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$ ; \*\*\*  $P < 0,001$ )

Расчет суммарной секреции основных компонентов желудочного сока показал, что за 4 ч опыта секреция сока превышала контрольные показатели на 40%, свободной соляной кислоты – на 17, общей количества кислот – на 21 и пепсина – на 27%. Из приведенного анализа следует, что ЛИ возбуждает желудочные железы, стимулируя секреторную функцию главных и париетальных клеток. При общей тенденции к снижению концентрации компонентов сока их суммарная секреция достоверно увеличивается по отношению к контрольным показателям за счет более значительного объема сока. Также отмечено, что наиболее чувствительными к воздействию лазера являются главные клетки желез, активность пепсина возрастает в 1,2 раза. Несколько слабее реагируют париетальные клетки, так как секреция свободной соляной кислоты увеличивается в 1,1 раза.

### Заключение

На основании проведенных исследований можно сделать следующий вывод: многократное воздействие лазерного облучения с проекцией квантового потока на среднюю область брюшной стенки (мезогастрий) возбуждает секреторную функцию желудка. Данные результаты следует учитывать при лечении абдоминальных патологий с использованием лазерного излучения.

### Библиографический список

1. Минц Р.Н. Структурная альтерация биологических жидкостей при информационном воздействии / Р.Н. Минц, С.А. Скопинов // Действие электромагнитного излучения на биологические объекты и лазерная медицина. – Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. – С. 6-41.
2. Рапопорт С.И. Сравнительная оценка биоуправляемой трансэндоскопической и чрескожной лазеротерапии / С.И. Рапопорт, М.И. Расулов // Клин. мед. – 1996. – Т. 74. – № 7. – С. 39-41.
3. Набока Л.А. Влияние лазерного излучения в постоянном магнитном поле на морфологические изменения стенки желудка собак при лечении экспериментальной язвенной болезни / Л.А. Набока, А.Н. Чубин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и производства продукции животноводства и растениеводства: матер. Междунар. науч. конф. – Троицк, 2006. – С. 137-140.
4. Набока Л.А. Влияние лазерного излучения в постоянном магнитном поле на морфофункциональное состояние слизистой желудка крыс при экспериментальном гастроэнтерите / Л.А. Набока, А.Н. Чубин // Вестник КрасГАУ. – 2003. – Вып. 3. – С. 270-272.
5. Ойвин И.А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований / И.А. Ойвин // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 1960. – № 4. – С. 76.

