

Из кафедры клинической диагностики

И. о. зав. кафедрой кандидат ветеринарных наук, доцент **А. П. Герветовский**

**ВЛИЯНИЕ ИНТЕРОЦЕПТИВНЫХ РАЗДРАЖЕНИЙ ЖЕЛУДКА,  
СЛЕПОЙ И ПРЯМОЙ КИШКИ НА МОТОРИКУ ПОДВЗДОШНОЙ  
КИШКИ И ИЛЕО-ЦЕКАЛЬНОГО СФИНКТЕРА У ЛОШАДЕЙ**

**Ассистент М. В. КОЧЕТОВ**

Научный руководитель—член-корреспондент АН Каз. ССР, заслуженный деятель науки Каз. ССР, доктор ветеринарных наук, профессор **Я. И. Клейнбок**

На научной сессии, посвященной проблемам физиологического учения И. П. Павлова (1950), академик К. М. Быков отметил, что идеи И. П. Павлова «...совершенно не коснулись физиологии сельскохозяйственных животных и потому ничего не могли дать практике социалистического животноводства».

Сессия указала на необходимость обратить особое внимание на исследования функциональных взаимоотношений коры головного мозга и внутренних органов, в том числе на развитие работ по физиологии пищеварения, без чего немислимо правильное, материалистическое понимание вопросов патогенеза, а следовательно, и терапии заболеваний органов пищеварения.

Созданная И. П. Павловым методика исследований животных дала возможность объективно изучать роль коры головного мозга в деятельности внутренних органов. Э. Ш. Айрапетьянц, И. А. Булыгин, К. М. Быков, И. Т. Курцин, С. С. Полтырев, М. А. Усиевич, В. Н. Черниговский и др. выявили влияние коры головного мозга на деятельность пищеварительного аппарата. Установлено также, что существуют интероцептивные связи между различными участками желудочно-кишечного тракта. Физиологические исследования роли интерорецепторов получили подкрепление в морфологических работах Б. И. Лаврентьева, Н. Г. Колосова и их сотрудников.

Вопросы физиологии и патологии интероцепции изучались, как правило, на мелких животных и, частично, на человеке. Недостаточная эффективность применяемых методов лечения многих заболеваний желудочно-кишечного тракта сельхозживотных, несомненно, объясняется ограниченностью наших знаний по физиологии и патологии пищеварения у этих животных. Особенно мало изучена илео-цекальная область кишечника, являющаяся, по выражению К. М. Быкова, «важнейшей частью желудочно-кишечного канала».

Поражения органов пищеварения у лошадей, с локализацией в илео-цекальной области кишечника, занимают видное место среди других болезней желудочно-кишечного тракта. Наиболее часто из них встречается химостаз подвздошной кишки. Это заболевание до последнего вре-

мени рассматривалось как местный процесс, связанный с действием повреждающих (неподготовленный корм) и предрасполагающих (анатомических) причин. Роль нервной системы в развитии химостаза и состояние других отделов желудочно-кишечного тракта недоучитывались.

Исходя из изложенного, мы поставили перед собой следующие задачи: 1) разработать методику операции фистулы слепой кишки, дающую возможность свободного доступа к конечному отрезку подвздошной кишки; 2) выяснить, имеются ли и как проявляются интероцептивные связи илеоцекального участка кишечника с другими отделами желудочно-кишечного тракта у лошадей и 3) проследить влияние коры головного мозга на проявление этих связей.

Решение намеченных вопросов открыло бы возможности для более углубленного понимания некоторых сторон патогенеза химостаза подвздошной кишки, а следовательно, помогло бы наметить пути к изысканию более радикальных методов его лечения.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Методика наложения фистулы слепой кишки предварительно разработана на 5 собаках, а затем перенесена и проверена на 10 лошадях<sup>1</sup>.

На 4 фистульных лошадях («Сервиз», «Соловая», «Жгут», «Ласточка») изучалось влияние раздражений интерорецепторов желудка, слепой и прямой кишки на моторную деятельность конечного отрезка подвздошной кишки и илеоцекального сфинктера. Всего поставлено 142 опыта.

Раздражение интерорецепторов производилось баллоном метеорологической оболочки № 20 или № 30, который вводился в просвет желудка или слепой кишки и наполнялся воздухом. Интерорецепторы ампулы прямой кишки раздражались баллоном резинового дармтампонатора, наполненным воздухом. Давление в баллонах контролировалось манометром и составляло для желудка — 15—20, слепой кишки—5—10 и прямой кишки—70 мм ртутного столба.

Кимографическая запись сокращений подвздошной кишки и сфинктера велась одновременно с помощью сконструированного нами прибора. Прибор представляет из себя двухстенную стеклянную трубку, длина которой равна 15 см и наружный диаметр — 8 мм. Трубка имеет внутренний и наружный взаимно изолированные просветы. Внутренний просвет открывается в передней части прибора, а наружный — в середине. На переднем конце стеклянной трубки, как и в средней ее части, герметично укрепляется палец анатомической резиновой перчатки. Если с помощью двух резиновых трубок соединить прибор с двумя мареевскими капсулами, то получится две взаимно изолированные системы. В каждую из них, через вмонтированный тройник, нагнетается воздух. Прибор вводится в подвздошную кишку с таким расчетом, чтобы передний баллон оказался впереди сфинктера и передавал изменения давления и сокращения в конечном отрезке подвздошной кишки, а задний располагался бы в области илеоцекального сфинктера.

Запись сокращений велась на закопченной ленте кимографа. Сравнивались между собой результаты, полученные перед раздражением (исходный фон), в момент первого и второго раздражения и после устранения раздражения. Нанесение раздражений желудку и слепой кишке продолжалось 30 минут, а прямой кишке—от 15 до 25 минут. Повторные раздражения наносились после 15—20-минутного перерыва.

Каждая серия опытов ставилась в трех вариантах: на фоне естествен-

<sup>1</sup> Методика операции описана в сборнике «Ученые записки Витебского ветеринарного института», т. XI, 1952, стр. 125—131.

ного течения корковых процессов, на фоне действия кофеина и на фоне действия брома.

Кофеин натрий-бензоат вводился подкожно, из расчета 20 мл 20% раствора лошадям «Соловая», «Сервиз» и «Жгут» и 17,5 мл того же раствора кобыле «Ласточка». Раздражение рецепторов желудка, слепой и прямой кишки производили через 30 минут после введения кофеина.

Бромистый натр в первые 4 дня давали по 25—30 г на ведро воды. В последующие дни лошади «Соловой»—в среднем 22 г, «Сервизу»—10 г, «Жгуту»—15 г и «Ласточке»—11 г. Животные включались в опыты с 5 дня от начала введения брома. Учитывая свойство брома накапливаться в организме и длительно действовать, опыты с применением этого препарата проводились в последнюю очередь.

#### Собственные исследования

### МОТОРНАЯ ФУНКЦИЯ ИЛЕО-ЦЕКАЛЬНОГО УЧАСТКА КИШЕЧНИКА

В этой серии опытов изучались закономерности моторики конечного отрезка подвздошной кишки и илео-цекального сфинктера без применения раздражений.

На фоне естественного течения корковых процессов отмечалась периодичность сокращений подвздошной кишки и сфинктера: после группы сокращений следовал период относительного покоя. Каждое сокращение вычерчивало на кимограмме зубец. Высота зубцов находилась в прямой зависимости от силы сокращений. Каждый период деятельности включал от одного до двадцати и более отдельных сокращений. Как правило, вслед за появлением периода сокращений подвздошной кишки возникал период сокращений сфинктера. Часть сокращений сфинктера появлялась самостоятельно, при покое подвздошной кишки. В течение 30 минут деятельные периоды подвздошной кишки повторялись 2—8, а илео-цекального сфинктера — 4—8 раз. Число отдельных сокращений за это же время колебалось от 34 до 104 на подвздошной кишке и от 26 до 84 на сфинктере. В среднем подвздошная кишка сокращалась чаще илео-цекального сфинктера.

Сопоставление силы сокращений изучавшихся отделов кишечника (как об этом можно судить по высоте зубцов на кимограммах) приведено в таблице 1. Все зубцы по высоте распределены в следующие группы: до 10 мм, от 11 до 20 мм, от 21 до 30 мм и от 31 мм и выше. Выведено процентное соотношение каждой группы зубцов к их общему количеству. Из таблицы видно, что у всех исследованных лошадей преобладали сокращения до 10 мм. Сокращения выше 30 мм встречались редко и составляли 2,3%—11,3% на кимографической записи подвздошной кишки и 0—1,7%—сфинктера. Особенно слабые сокращения сфинктера регистрировались у кобылы «Соловая».

Под влиянием кофеина и брома наиболее значительно изменялась частота сокращений илео-цекального участка кишечника. Как показывает таблица 1, у лошадей «Сервиз» и «Соловая» сокращения подвздошной кишки на фоне действия кофеина были значительно чаще, а у лошадей «Жгут» и «Ласточка» реже, нежели на фоне естественного течения корковых процессов. Сила сокращений кишки изменялась без заметной закономерности. Частота сокращений сфинктера на фоне действия кофеина увеличилась у трех лошадей и уменьшилась у одной («Сервиз»). Одновременно отмечено усиление сокращений сфинктера у всех лошадей, кроме кобылицы «Ласточка».

На фоне действия брома частота сокращений подвздошной кишки уменьшалась у всех исследованных лошадей, однако наиболее резко у лошадей «Сервиз» и «Соловая» и менее заметно у «Жгута» и «Ласточки».

В сравнении с естественным фоном значительно уменьшилось число наиболее сильных сокращений кишечника и увеличилось число сокращений от 21 до 30 мм высотой. Так, у лошади «Сервиз» на фоне естественного течения корковых процессов сокращения от 21 до 30 мм составляли 8%, а выше 30 мм—7,3%; на фоне действия брома цифры соответственно составляли 12,2% и 2,5%.

Частота и сила сокращений илео-цекального сфинктера в опытах на фоне действия брома существенно не отличались от тех же показателей на фоне естественной корковой регуляции.

Таблица 1

Моторная деятельность подвздошной кишки и илео-цекального сфинктера у опытных лошадей при разных состояниях коры головного мозга

Кличка лошади	Фон	Подвздошная кишка					Сфинктер				
		Средн. к-во сокращений	высота зубцов в мм				Средн. к-во сокращений	высота зубцов в мм			
			1-10	11-20	21-30	31 и выше		1-10	11-20	21-30	31 и выше
			в процентах					в процентах			
„Сервиз“	Естественный	58,0	65,7	19,0	8,0	7,3	70,3	85,3	12,0	2,7	—
„Соловая“		59,3	80,7	13,3	3,7	2,3	35,3	96,3	3,7	—	—
„Жгут“		66,0	69,3	16,7	8,0	6,0	50,7	66,7	27,7	5,3	0,3
„Ласточка“		93,0	67,0	13,0	8,7	11,3	69,3	70,3	21,0	7,0	1,7
„Сервиз“	Кофеин	75,0	61,3	18,3	9,0	11,4	64,0	71,0	17,0	9,3	2,7
„Соловая“		79,0	89,7	7,0	3,0	0,3	76,7	86,0	11,3	2,7	—
„Жгут“		38,0	82,0	14,5	2,5	1,0	59,5	73,0	16,5	4,0	6,5
„Ласточка“		57,3	55,0	16,3	12,7	16,0	70,7	81,7	10,0	5,0	3,3
„Сервиз“	Бром	30,8	69,5	15,8	12,2	2,5	65,5	81,2	14,3	3,0	1,5
„Соловая“		36,0	79,0	15,0	6,0	—	44,3	92,3	7,7	—	—
„Жгут“		63,3	44,7	28,3	27,0	—	55,7	65,7	14,3	10,3	9,7
„Ласточка“		82,7	50,3	18,3	30,7	0,7	55,7	80,0	14,3	5,3	0,4

Таким образом, представленные результаты исследований показывают, что изменение динамики корковых процессов кофеином и бромом значительно отражается на моторной деятельности илео-цекального участка кишечника. Степень и характер изменений могут быть различными у разных лошадей.

#### ИЗМЕНЕНИЕ МОТОРНОЙ ФУНКЦИИ ИЛЕО-ЦЕКАЛЬНОГО УЧАСТКА КИШЕЧНИКА ПРИ РАЗДРАЖЕНИИ ИНТЕРОРЕЦЕПТОРОВ ЖЕЛУДКА

При первом раздражении интерорецепторов желудка на фоне естественного течения корковых процессов число сокращений подвздошной кишки значительно увеличивалось. Изменения обычно наступали уже в первые минуты раздражения. Если число сокращений кишки перед раздражением принять за 100%, то оказывается, что во время первого раздражения оно в среднем равнялось для лошади «Сервиз» — 250%, «Соловой» — 230%, «Жгута» — 108%. В большинстве опытов учащение сокращений сопровождалось увеличением их силы.

После снятия раздражения частота и сила сокращений кишки снижались. Это можно объяснить тем, что уровень деятельности подвздошной кишки во время раздражения повышается; снятие раздражения создает условия для нормализации сокращений. При этом следует отметить, что снятие раздражения на фоне слабых сокращений часто вызывает первоначальное усиление с последующим ослаблением сокращений и, наоборот, сокращения первоначально ослабляются, а затем постепенно восстанавливаются, если раздражение снимается во время активных сокращений подвздошной кишки.

При повторных раздражениях число сокращений кишки может увеличиваться или уменьшаться.

Характер реакции сфинктера на раздражение интерорецепторов желудка находился в определенной зависимости от деятельности подвздошной кишки. Оказалось, что в опытах, где учащение сокращений подвздошной кишки во время раздражения было особенно значительным, сфинктер реагировал уменьшением количества сокращений. Наоборот, в случаях, когда подвздошная кишка на раздражение отвечала небольшим увеличением числа сокращений или даже их уменьшением, сфинктер давал учащение сокращений. Сила сокращений сфинктера снижалась как при первом, так и при повторном раздражении интерорецепторов желудка.

Из изложенного можно заключить, что раздражение интерорецепторов желудка изменяет деятельность илео-цекального участка кишечника.

Первое раздражение рецепторов желудка на фоне действия кофеина в 58% опытов вызывало учащение сокращений подвздошной кишки. Снижение числа сокращений получено в тех опытах, где раздражение наносилось во время активных сокращений кишки. Сфинктер на первое раздражение рецепторов желудка в 75% опытов реагировал увеличением числа сокращений. Одновременно повышалась сила его сокращений.

При повторном раздражении интерорецепторов желудка частота и сила сокращений подвздошной кишки и сфинктера в среднем были ниже, чем при первом.

Реакция илео-цекального участка кишечника, при раздражении интерорецепторов желудка на фоне действия брома, значительно отличалась от реакции при раздражении тех же рецепторов на фоне естественного течения корковых процессов и на фоне действия кофеина. Первое и второе раздражение интерорецепторов желудка на фоне действия брома обычно сопровождалось уменьшением числа и силы сокращений подвздошной кишки в сравнении с исходным фоном. Снижение числа сокращений не получено только в тех опытах, где исходный уровень сокращений кишки был наиболее низким. Одновременно отмечалось понижение показателей деятельности сфинктера.

### **ИЗМЕНЕНИЕ МОТОРНОЙ ФУНКЦИИ ИЛЕО-ЦЕКАЛЬНОГО УЧАСТКА КИШЕЧНИКА ПРИ РАЗДРАЖЕНИИ ИНТЕРОРЕЦЕПТОРОВ СЛЕПОЙ КИШКИ**

Многочисленные исследования, проведенные в последние годы, показывают, что раздражение интерорецепторов слепой кишки изменяет деятельность желудка, печени и многих других органов (С. С. Полтырев, А. В. Риккль, С. М. Горшкова и др.). Однако в доступной нам литературе мы не встретили указаний о влиянии раздражения интерорецепторов слепой кишки на сокращения конечного отрезка подвздошной кишки и илео-цекального сфинктера.

При первом раздражении рецепторов слепой кишки на фоне естественного течения корковых процессов число сокращений подвздошной кишки оказалось увеличенным в 70% опытов. Уменьшение числа сокращений получено только в тех опытах, где исходный уровень деятельности кишки отличался более высокими показателями. В среднем частота сокращений подвздошной кишки увеличилась у коня «Сервиз» на 5,9%, кобылы «Соловая» на 12,2% и коня «Жгут» на 53,7%! Аналогичный результат получен и при повторных раздражениях рецепторов слепой кишки. После устранения раздражения сокращения кишки изменялись в зависимости от ее предшествовавшего функционального состояния.

Раздражение интерорецепторов слепой кишки вызывало отчетливую реакцию илео-цекального сфинктера у всех исследованных лошадей.

Изменения наступали с первой или второй минуты от начала нагнетания воздуха в баллон, введенный в слепую кишку. Уже при давлении 3—4 мм ртутного столба в баллоне сокращения сфинктера усиливались, продолжительность их возрастала. Такая реакция сохранялась до конца раздражения. Частота сокращений сфинктера изменялась как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения. Периодичность сокращений во время раздражения выступала более ясно, нежели до раздражения. Описанные изменения получены при первом и при повторном раздражениях рецепторов слепой кишки. После снятия раздражения показатели моторной деятельности сфинктера всегда снижались до исходного или ниже исходного уровня. Особенно выраженное ослабление сократительной способности сфинктера регистрировалось после второго раздражения.

Таким образом, приведенные результаты исследований показывают, что раздражение интерорецепторов слепой кишки на фоне естественного течения корковых процессов изменяет моторику конечного отрезка подвздошной кишки и илео-цекального сфинктера.

Изменения в моторной деятельности илео-цекального участка кишечника, при раздражении интерорецепторов слепой кишки на фоне действия кофеина, наступали так же быстро, как и на фоне естественного течения корковых процессов. Преобладающей формой реакции, в ответ на первое раздражение рецепторов слепой кишки, было одновременное увеличение числа сокращений подвздошной кишки и сфинктера. При повторном раздражении частота сокращений илео-цекального участка кишечника повышалась менее закономерно, чем при первом. Сила сокращений сфинктера резко возрастала как при первом, так и при втором раздражении интерорецепторов слепой кишки. После снятия раздражения двигательная функция подвздошной кишки и сфинктера понижалась до исходных или ниже исходных показателей.

При первом раздражении интерорецепторов слепой кишки на фоне действия брома частота сокращений подвздошной кишки увеличивалась в 83,3% опытов, а сфинктера—в 91% опытов. При повторном раздражении получены примерно такие же результаты. Сила сокращений сфинктера возрастала, как и на фоне естественного течения корковых процессов, причем реакция появлялась на первой—второй минуте раздражения и сохранялась в течение всего времени действия раздражителя. После снятия раздражения показатели моторной деятельности сфинктера быстро снижались до исходного или ниже исходного уровня. Более выраженное понижение моторики регистрировалось после устранения второго раздражения. Устранение раздражения обычно снижало и деятельность подвздошной кишки.

#### **ИЗМЕНЕНИЕ МОТОРНОЙ ФУНКЦИИ ИЛЕО-ЦЕКАЛЬНОГО УЧАСТКА КИШЕЧНИКА ПРИ РАЗДРАЖЕНИИ ИНТЕРОРЕЦЕПТОРОВ ПРЯМОЙ КИШКИ**

В лаборатории С. С. Полтырева на собаках было показано, что различные раздражители, действующие на слизистую прямой кишки, изменяют деятельность многих внутренних органов. После обработки прямой кишки новокаином эти влияния исчезают. В. В. Полякин сообщил о наличии интероцептивных влияний с задних отрезков толстого кишечника на секреторную и моторную функции желудка лошади. Однако до настоящего времени не решен вопрос о значении рецепторов прямой кишки в регуляции моторной деятельности терминального отрезка подвздошной кишки и илео-цекального сфинктера.

В наших опытах с раздражением интерорецепторов прямой кишки

на фоне естественного течения корковых процессов изменения были ярче выражены в первые минуты действия раздражителя. По прошествии 8—10 минут сокращения илео-цекального участка кишечника нередко восстанавливались. Характерно, что и первое, и второе раздражение сопровождалось одновременным снижением частоты и силы сокращений подвздошной кишки и сфинктера. У кобылы под кличкой «Ласточка» число сокращений подвздошной кишки при первом раздражении не уменьшилось, а увеличилось на 19,7%. У коня «Сервиз» при первом раздражении число сокращений кишки уменьшилось на 29,9%, а у коня «Жгут» — на 37,2%. В то же время частота сокращений сфинктера снизилась у «Сервиза» на 17,1%, у «Жгута» — на 21,5% и у «Ласточки» — на 16,6%. После снятия раздражения сокращения подвздошной кишки постепенно восстанавливались до исходного уровня. Сокращения сфинктера в течение первых 15 минут после раздражения обычно не возвращались к исходным показателям, хотя и несколько интенсифицировались по сравнению с периодом действия раздражителя.

Таким образом, результаты исследований дают основание считать, что раздражение интерорецепторов прямой кишки на фоне естественного течения корковых процессов изменяет моторную функцию конечного отрезка подвздошной кишки и илео-цекального сфинктера.

Преобладающей формой реакции при раздражении интерорецепторов прямой кишки на фоне действия кофеина являлось уменьшение числа сокращений подвздошной кишки в сравнении с исходным фоном. Увеличение числа сокращений имело место лишь в тех опытах, в которых исходное количество сокращений кишки было наиболее низким. В среднем число сокращений кишки уменьшилось при первом раздражении: у «Сервиза» на 23,3%, у «Жгута» — на 14,5% и у «Ласточки» — на 55%. Аналогичные результаты получены и при втором раздражении рецепторов прямой кишки. Сила сокращений кишки изменялась незакономерно. Число сокращений сфинктера обычно уменьшалось и при первом, и при втором раздражении интерорецепторов прямой кишки. Устранение раздражения создавало условия для нормализации моторики илео-цекального участка кишечника.

Первое и второе раздражение интерорецепторов прямой кишки на фоне действия брома вызывало снижение частоты и силы сокращений илео-цекального участка кишечника. Так, при первом раздражении число сокращений подвздошной кишки уменьшилось у коня «Сервиз» на 68,8%, у коня «Жгут» на 60%. Число сокращений сфинктера в это же время снизилось на 18% у коня «Сервиз», на 34,7% у коня «Жгут» и на 9,3% у кобылы «Ласточка». Число сокращений подвздошной кишки у кобылы «Ласточка» не уменьшилось, а увеличилось на 19,4%. После снятия первого и второго раздражения моторика подвздошной кишки и сфинктера восстанавливалась.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для выяснения роли коры больших полушарий головного мозга в деятельности илео-цекального участка кишечника нами были применены препараты кофеина и брома. Названные препараты изменяют соотношения процессов возбуждения и торможения в коре.

В серии опытов с раздражением интерорецепторов желудка выявилось, что одинаковые раздражения обуславливали различный эффект, в зависимости от исходного функционального состояния коры головного мозга. На фоне естественного течения корковых процессов и на фоне действия кофеина часто отмечалось усиление и учащение сокращений подвздошной кишки в первые 2—4 минуты раздражения. На фоне действия брома эта

реакция нередко запаздывала или совершенно отсутствовала: Число сокращений кишки, при раздражении интерорецепторов желудка на фоне естественной корковой регуляции, закономерно возрастало, в то время как на фоне действия брома — значительно снижалось.

Увеличение числа сокращений сфинктера отмечалось лишь при раздражении на фоне действия кофеина, тогда как на фоне действия брома имело место уменьшение, а на фоне естественного течения корковых процессов закономерные изменения числа сокращений отсутствовали.

Наши опыты показали, что предшествующее функциональное состояние подвздошной кишки оказывает влияние на характер ее ответной реакции на раздражение. В опытах с наиболее низким исходным числом сокращений мы получали увеличение, а с высоким — уменьшение числа сокращений подвздошной кишки во время раздражения, будь то на фоне неизменной или измененной кофеином и бромом корковой регуляции. Эта зависимость эффекта от исходного состояния кишки подмечена И. Т. Курциным, И. А. Булыгиным и др. Наши данные еще раз подтверждают правильность высказываний И. П. Разенкова о роли реактивной способности органов в зависимости от их функционального состояния.

Анализ результатов повторных раздражений свидетельствует, что уровень моторной деятельности подвздошной кишки и сфинктера был в большинстве опытов ниже, чем при первом раздражении. Можно предполагать, что более низкий уровень реакции на повторное раздражение является следствием адаптации, описанной В. М. Широкой, И. П. Никитиной и др.

В опытах с раздражением интерорецепторов слепой кишки получены иные результаты. Первое раздражение при всех трех состояниях коры головного мозга обуславливало увеличение частоты сокращений подвздошной кишки. Исходное рабочее состояние подвздошной кишки оказывало влияние на эффект раздражения.

Частота сокращений илео-цекального сфинктера значительно увеличивалась при раздражении на фоне измененной кофеином и бромом корковой регуляции; раздражение интерорецепторов слепой кишки на фоне естественного течения корковых процессов не вызывало увеличения частоты в сравнении с исходными данными. Сила сокращений сфинктера резко возрастала при раздражении на фоне измененной и неизменной корковой регуляции.

Раздражение интерорецепторов прямой кишки у лошадей «Сервиз» и «Жгут» обуславливало уменьшение числа сокращений подвздошной кишки и илео-цекального сфинктера при всех трех состояниях коры головного мозга. Отмеченное в отдельных опытах увеличение числа сокращений кишки было связано с низким исходным уровнем деятельности илео-цекального участка кишечника.

В сравнении с исходными данными наиболее значительное снижение числа сокращений подвздошной кишки имело место в опытах на фоне действия брома, меньшее на фоне естественного течения корковых процессов и сравнительно небольшое в опытах на фоне действия кофеина. В то же время число сокращений сфинктера более заметно снижалось в опытах на фоне действия брома и меньше в опытах на фоне естественного течения корковых процессов.

Для кобылы «Ласточка» характерно было не уменьшение, а увеличение числа сокращений подвздошной кишки при раздражении на фоне естественной корковой регуляции и на фоне действия брома. На фоне действия кофеина наиболее значительное снижение числа сокращений кишки регистрировалось у кобылы «Ласточка» и меньшее у лошадей «Сервиз» и «Жгут».



Ослабление сокращений подвздошной кишки, при раздражении интерорецепторов прямой кишки, было более выражено на фоне действия брома.

Как и в предыдущих сериях опытов, при повторном раздражении рецепторов прямой кишки уровень моторной функции подвздошной кишки и сфинктера в среднем был ниже, чем при первом.

После устранения раздражений желудка, слепой и прямой кишки отмечалось постепенное или быстрое восстановление сокращений подвздошной кишки и илео-цекального сфинктера.

В наших исследованиях по изучению влияния раздражений желудка, слепой и прямой кишки выявлена их связь с функцией илео-цекального участка кишечника. В соответствии с литературными данными мы считаем, что раздражение воспринималось интерорецепторами, заложенными в стенке указанных органов, откуда через центральную нервную систему передавалось рефлекторным путем к илео-цекальному участку кишечника. Наличие интерорецепторов в системе желудочно-кишечного тракта лошадей доказано О. Н. Виноградской.

Как указывал Э. Ш. Айрапетьянц, «интерорецепторы представляют собою приборы интероцептивного анализатора коры больших полушарий». Кора головного мозга обладает способностью дифференцированного восприятия импульсов, поступающих из различных, даже близко лежащих друг к другу участков желудочно-кишечного тракта (И. А. Булыгин, Н. А. Моисеева). Поэтому и ответная реакция не может быть одинаковой. При неизменной корковой регуляции мы получали различную реакцию илео-цекального участка кишечника только в зависимости от того, какой отдел желудочно-кишечного тракта подвергался раздражению. При раздражении интерорецепторов желудка преимущественно стимулировалась моторика подвздошной кишки. Раздражение слепой кишки особенно заметно усиливало сокращения сфинктера. Раздражение прямой кишки оказывало тормозное влияние на моторную функцию и подвздошной кишки, и илео-цекального сфинктера.

На фоне действия кофеина и брома интероцептивные влияния, как таковые, сохранялись. Однако интенсивность, а иногда и характер реакции на раздражение отличались от результатов, полученных на фоне естественного течения корковых процессов. Особенно ясно сказывалось применение брома. Какой бы участок желудочно-кишечного тракта мы ни подвергали раздражению, как правило, получали более низкие показатели моторики подвздошной кишки, нежели в опытах на фоне естественной корковой регуляции. Тормозное влияние брома на моторику подвздошной кишки выявилось и в первой серии опытов, поставленной без применения раздражений. На илео-цекальный сфинктер такого закономерного влияния бром не оказывал.

Раздражение рецепторов органов на фоне действия кофеина чаще обуславливало более высокий уровень деятельности подвздошной кишки и сфинктера, чем на фоне естественной корковой регуляции или на фоне действия брома.

Приведенный экспериментальный материал позволяет сделать заключение о наличии интероцептивных влияний и связей между желудком, слепой и прямой кишкой, с одной стороны, и илео-цекальным участком кишечника,—с другой. Наши данные свидетельствуют, что связи между различными отделами желудочно-кишечного тракта у лошадей осуществляются при участии высшего отдела центральной нервной системы—коры больших полушарий головного мозга. Наряду с этим выяснилось значение функционального состояния илео-цекальной области кишечника в проявлении ее ответных реакций на раздражение желудка, слепой и прямой кишки.

Исходя из наших исследований химостаз подвздошной кишки должен

рассматриваться не как местный процесс, а как заболевание, при котором нарушается функция и отдельного органа, и организма в целом.

Учитывая известное положение о том, что не только кора головного мозга изменяет функцию периферических органов, но и функциональное состояние органов соответственно влияет на кору, рациональными путями воздействия на патологический процесс мы считаем применение средств, действующих как через кору головного мозга, так и через периферические нервные окончания, заложенные в органах.

Попытки лечения химостаза подвздошной кишки путем воздействия через нервную систему, предпринятые нами (этиловый алкоголь), а также П. Ф. Тереховым и Стихиным (новокаиновая блокада) дали благоприятный результат, хотя механизм действия этих двух применявшихся средств различен.

## ВЫВОДЫ

1. Разработана легко выполняемая методика двухэтапного наложения фистулы слепой кишки у лошади. Она не требует длительной предоперационной подготовки и послеоперационного голодания животного. Фистула обеспечивает возможность длительных наблюдений за деятельностью конечного отрезка подвздошной кишки, илео-цекального сфинктера, слепой кишки и начального отрезка большой ободочной кишки.

2. Сконструирован прибор, дающий возможность одновременно регистрировать сокращения конечного отрезка подвздошной кишки и илео-цекального сфинктера.

3. Сокращения подвздошной кишки и илео-цекального сфинктера имеют периодический характер. Периоды сокращений сменяются периодами ослабления или исчезновения сокращений.

4. При естественном течении корковых процессов за 30-минутный интервал деятельные периоды подвздошной кишки повторяются 2—8 раз, а илео-цекального сфинктера — 4—8 раз. Деятельные периоды включают от 1 до 20 и более сокращений.

5. Сокращения илео-цекального сфинктера лишь в определенной мере сопряжены с моторикой подвздошной кишки. Сфинктер может сокращаться и при покойном состоянии подвздошной кишки.

6. Раздражения барорецепторов желудка, слепой и прямой кишки вызывают изменения моторики илео-цекального участка кишечника. Чувствительность рецепторов этих органов к механическому раздражению различна. Наибольшей чувствительностью обладают рецепторы слепой кишки.

7. Интероцептивные влияния с желудка, слепой и прямой кишки на илео-цекальный участок неодинаковы. Раздражение интерорецепторов желудка преимущественно стимулирует моторику подвздошной кишки; раздражение интерорецепторов слепой кишки усиливает сокращения илео-цекального сфинктера; при раздражении интерорецепторов прямой кишки тормозится деятельность подвздошной кишки и илео-цекального сфинктера.

8. Характер интероцептивных влияний определяется функциональным состоянием коры головного мозга и илео-цекальной области кишечника. При низком исходном уровне моторной деятельности илео-цекальной области кишечника раздражение интерорецепторов органов активизирует ее сокращения, а при высоком, наоборот, оказывает тормозное влияние.

9. Кофеин и бром, изменяя соотношение процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга, создают различный фон интероцепции желудочно-кишечного тракта. На фоне действия брома преиму-

щественно изменяется моторика подвздошной кишки, уменьшается частота и снижается сила ее сокращений в сравнении с уровнем при естественном течении корковых процессов. На фоне действия кофеина моторика илео-цекального участка кишечника может повышаться и понижаться.

10. При повторном раздражении рецепторов желудка, слепой и прямой кишки висцеро-висцеральные влияния чаще оказываются более слабыми, чем при первом нанесении раздражений. С устранением раздражений сокращения илео-цекального участка кишечника нормализуются.