

О РОЛИ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В РЕГУЛЯЦИИ ЖЕЛЧЕВЫДЕЛЕНИЯ У ТЕЛЯТ

*ТИХОНОВ П. Т., ПУШКАРЕВА Н. И.,
БАРАНОВА М. Е. и ЮЛДЫБАЕВА Е. Н.*

Функциональное состояние желчевыделительного аппарата печени имеет важное значение как в процессах пищеварения, так и в этиопатогенезе некоторых заболеваний. Нарушения желчевыделения, возникающие при введении отдельных лекарственных веществ, вызывают расстройства в пищеварении. Поэтому четкое представление о характере действия применяемых в клинике лекарственных веществ на желчевыделительный процесс является необходимым условием для своевременного предотвращения функциональных нарушений в организме.

Однако, несмотря на то, что еще в конце прошлого столетия механизм выделения желчи в 12-перстную кишку впервые изучен в лаборатории И. П. Павлова на собаках, процесс желчевыделения у сельскохозяйственных животных до сего времени остается неизученным. В доступной литературе, кроме исследований П. Т. Тихонова (1962), мы не нашли данных о желчевыделении у телят.

Перед нами была поставлена задача — выяснить действие пилокарпина на желчевыделительную функцию и некоторые физико-химические свойства желчи у телят.

Изучением влияния пилокарпина на желчеотделение у собак занимались многие исследователи. Так, например М. А. Афанасьев (1881), изучая влияние пилокарпина на желчеотделение у собак в условиях острых опытов, установил, что данный препарат стимулирует отделение желчи сильнее всего в средних терапевтических дозах и слабее в малых. При применении больших доз пилокарпина Афанасьев наблюдал снижение желчеотделения. Е. Френер (1937) и другие указывают, что секреция печени под влиянием пилокарпина возрастает.

Однако ряд других исследователей (Ф. Ф. Иордан, 1897; Б. С. Блох, 1910; Н. А. Сошестввенский, 1937) указывает, что под влиянием пилокарпина секреция желчи не усиливается. А по данным А. Д. Степановой (1948), при подкожном введении

свиньям небольших доз пилокарпина наблюдается торможение желчеотделения.

В последнее время исследованиями, проведенными П. Т. Тихоновым (1954), А. А. Гомулькиным (1958) и В. А. Михалиной (1962), установлено возбуждающее действие пилокарпина на отделение желчи у жвачных животных.

Относительно влияния пилокарпина на выделение желчи в 12-перстную кишку литературные данные малочисленны. А. П. Виноградов (1928) установил, что пилокарпин вызывает выход желчи в пищеварительный канал, а Г. А. Петровский (1936) относит этот препарат к веществам, оказывающим препятствующее действие на выход желчи в кишечник.

Таким образом, литературные данные о влиянии пилокарпина на секрецию и выход желчи весьма противоречивы. Нет единства взглядов и на механизм действия пилокарпина на желчную функцию печени. Так, например, Афанасьев объяснял действие пилокарпина, с одной стороны, возбуждением печеночных клеток, а с другой — воздействием на сосуды печени. Другой точки зрения придерживался Иордан, который усиление отделения желчи под влиянием пилокарпина объяснял механическим выдавливанием желчи из желчного пузыря и больших желчных протоков вследствие сокращения их стенок. А. П. Виноградов, Н. А. Михеев (1934), П. Т. Тихонов и другие считают, что пилокарпин действует на желчеотделение как вещество, возбуждающее окончания парасимпатических нервов.

Учитывая недостаточную изученность и важное научное и практическое значение вопроса о влиянии пилокарпина на процесс желчевыделения у телят, мы провели настоящее исследование.

Методика исследований

Исследования проведены в условиях хронических опытов на 2 телятах в возрасте одного года, которым были наложены желчно-кишечные наружные анастомозы. Сущность методики заключается в том, что оперативным путем изолируется маленький участок 12-перстной кишки с впадающим в него желчным протоком. Проподимость кишечника восстанавливается путем наложения энтеростомоза между концами кишки. В изолированный мешочек и 12-перстную кишку вставляются, закрепляются и выводятся наружу фистульные трубки из пластмассы, которые соединяются между собой с помощью резиновой трубки.

В результате этого вся желчь, выделяемая из естественного соустья желчного протока без потерь поступает через наружный анастомоз в 12-перстную кишку. Разъединив анастомоз, мы наблюдали за динамикой выхода желчи в течение пяти часов. При этом учитывались количество выделяемой желчи и частота

ее выхода, т. е. сколько раз желчь поступает в 12-перстную кишку в течение часа.

Ввиду того что количество выделяемой желчи в течение первых двух часов значительно колебалось, мы приступали к учету с начала 3-го часа. Количество желчи и частота ее выхода за 3-й час служили контролем. Пилокарпин вводился телятам в начале 4-го часа подкожно в дозе 0,2—1,5 мг/кг.

Как известно, пилокарпин возбуждает окончания послеузловых парасимпатических волокон. Учитывая это, мы в своих исследованиях применили пилокарпин для выяснения роли парасимпатической нервной системы в желчевыделительной функции печени у телят.

В часовых порциях желчи определялись: сухой остаток, содержание органических и неорганических веществ, желчных кислот (сталагмометрическим методом), удельный вес (при помощи ареометра) и вязкость (вискозиметром).

Телята содержались на постоянном кормовом режиме. Под опыт ставили их через 16—18 часов после кормления. В период опытов нарушений в пищеварении, а также других отклонений от нормы у телят не наблюдалось. Они не только сохраняли упитанность, но и прибавляли в весе. Всего проведено 20 опытов.

Результаты исследований

Через 4—6 минут после подкожного введения пилокарпина у телят появляется обильное слюноотечение, которое, в зависимости от дозы, продолжается в течение 1—2 и более часов. В период усиленного слюноотечения жвачки обычно не наблюдается. Она появляется через час, а при высоких дозах через два часа после введения препарата.

Под влиянием пилокарпина в дозе 1,5 мг на 1 кг веса животного наблюдается частое мочеиспускание. При этом увеличение количества выделяемой желчи и частоты ее выхода в кишечник отмечалось обычно через 30 минут после введения препарата.

Основные данные действия разных доз пилокарпина на желчевыделение у телят представлены в табл. 1.

Анализируя данные таблицы, можно констатировать, что под влиянием пилокарпина, введенного телятам подкожно в дозах от 0,2 до 1,5 мг/кг, наблюдается увеличение количества выделяемой желчи на 7,9—22,9% и частоты ее поступления в кишечник на 8—127,8% в прямой зависимости от дозы препарата.

При дозе пилокарпина 0,2 мг/кг количество выделяемой желчи и частота ее поступления в кишечник увеличиваются незначительно. Под влиянием доз 0,5 и 1,0 мг/кг препарата количество желчи также существенно не увеличивается, а частота выхода желчи в кишку возрастает в среднем на 62,1—85,7% по сравнению с контролем. Наибольшее увеличение количества выделяемой желчи (на 22%) и частоты ее поступления в 12-перстную

Таблица 1

Динамика желчевыделения у телят под влиянием разных доз пилокарпина
(средние данные)

Дозы пилокарпина в мг/кг	Контр. час		1-й час		2-й час		3-й час		4-й час		Средние данные		Увеличение в %	
	желчь в мл	частота выхода желчи	желчь в мл	частота выхода желчи	желчь в мл	частота выхода желчи	желчь в мл	частота выхода желчи	желчь в мл	частота выхода желчи	желчь в мл	частота выхода желчи	желчь в мл	частота выхода желчи
0,2	88,5	10	111,0	10	96,0	12	95,0	11	90,0	10	95,5	10,8	7,9	8,0
0,5	86,0	9,5	107,5	21,3	97,8	14,7	80,8	14,7	87,3	11	93,4	15,4	8,6	62,1
1,0	84,0	9	115,0	13	91,0	17	87,0	17	88,0	9	95,2	14	13,3	85,7
1,5	85,0	9	139,0	23,0	103,5	26	83,0	16	91,0	17	104,1	20,5	22,9	127,8
Среднее	85,9	9,4	118,1	16,8	96,6	17,4	86,4	14,9	89,1	11,8	97,0	15,2	13,4	70,9

кишку (на 127%) наблюдается при дозе пилокарпина 1,5 мг/кг.

Под влиянием пилокарпина максимум увеличения количества выделяемой желчи у телят отмечается за первый час, а частоты выхода ее в 12-перстную кишку — за второй час за исключением дозы 0,5 мг/кг, при которой наиболее частое поступление желчи в кишку наблюдалось за первый час.

Так, например, при дозе пилокарпина 1,5 мг/кг в течение первого часа количество выделяемой желчи увеличилось в среднем на 63,5%, а частота выхода желчи в кишечник (за второй час) — на 188,8% по сравнению с контролем.

Из данных табл. 1 также видно, что под влиянием пилокарпина более продолжительно и значительно увеличивается частота выхода желчи в кишечник, чем ее количество. Так, увеличение количества выделяемой желчи отмечается в продолжение 1—2 часов, а частоты поступления ее в кишку — в течение трех и более часов. При этом количество выделяемой желчи за четырехчасовой период действия пилокарпина увеличивалось в среднем на 13,4%, а частота выхода ее в 12-перстную кишку — на 188,8% по сравнению с контролем.

Следовательно, полученные нами экспериментальные данные на телятах свидетельствуют о том, что пилокарпин является преимущественно желчегонным и меньше всего желчесекреторным средством. Это объясняется, вероятно, тем, что изменение функционального состояния парасимпатической иннервации, вызываемое введением пилокарпина, большее влияние оказывает на моторную функцию желчевыделительного аппарата, чем на желчесекреторный процесс печени.

Основные данные качественных показателей желчи у телят под влиянием пилокарпина представлены в табл. 2.

Таблица 2

Физико-химические свойства желчи у телят под влиянием разных доз пилокарпина (средние данные)

Доза пилокарпина в мг/кг	Сухой остаток в %			Содержание желчных кис- лот	Удельный вес	Удельная вяз- кость
	всего	органиче- ских ве- ществ	неоргани- ческих ве- ществ			
Натошак	3,1	2,20	0,90	1,695	1,011	1,225
0,2	3,0	2,10	0,90	1,680	1,011	1,310
0,5	3,0	2,15	0,85	1,690	1,011	1,316
1,0	2,90	2,05	0,85	1,760	1,011	1,320
1,5	2,60	1,74	0,86	1,740	1,011	1,250
Среднее	2,87	2,01	0,86	1,717	1,011	1,299

Как видно из табл. 2, в желчи телят, полученной натошак, сухой остаток в среднем равен 3,1%, органические вещества составляют 2,2% и неорганических веществ содержится 0,90%.

В среднем: общее содержание желчных кислот составляет 1,695; удельный вес равен 1,011; удельная вязкость равна 1,225.

Анализируя средние данные физико-химических свойств желчи, собранной у телят натошак, а также при введении разных доз пилокарпина, мы имеем возможность отметить, что при дозе 0,2 и 0,5 мг/кг процент сухого остатка, содержание органических и неорганических веществ, желчных кислот и удельный вес желчи существенно не изменяются, лишь удельная вязкость ее повышается с 1,225 до 1,313.

Под влиянием более высоких доз пилокарпина — 1,0 и 1,5 мг/кг наступает снижение процента сухого остатка желчи с 3,1 до 2,7 за счет органических веществ, а также некоторое повышение содержания желчных кислот с 1,695 до 1,750 и удельной вязкости с 1,225 до 1,285. При этом почти не отмечаются изменения в показателях удельного веса и неорганических веществ желчи.

ВЫВОДЫ

1. Под влиянием пилокарпина наблюдается увеличение количества выделяемой желчи и особенно частоты ее выхода в 12-перстную кишку в прямой зависимости от дозы вводимого препарата.

2. Максимум увеличения количества выделяемой желчи отмечается за первый час, а частоты выхода ее в кишечник — за второй час после введения пилокарпина.

3. Под влиянием пилокарпина отмечается некоторое снижение сухого остатка желчи за счет ее органических веществ, а показатели удельной вязкости, содержания желчных кислот изменяются незначительно.

4. Возбуждение парасимпатической нервной системы пилокарпином обуславливает усиление желчевыделительной функции печени молодняка крупного рогатого скота.

ЛИТЕРАТУРА

Афанасьев М. А. Об иннервации отделения желчи с некоторыми указаниями на происхождение желтухи. Дисс. Спб., 1881.

Блох Б. С. Материалы к изучению солнечного сплетения. Дисс. М., 1910.

Виноградов А. П. К фармакологии пилокарпина. «Русс. физиолог. журн.», т. XI, вып. 1—2, 1928.

Гомулькин А. А. Некоторые хирургические, физиологические и фармакологические исследования желчеотделения на коровах. Автореф. дисс. №1, 1958.

Иордан Ф. Ф. Материалы к вопросу о влиянии лекарственных веществ на отделение желчи. Дисс. Варшава, 1897.

Михалина В. А. Желчеотделение у телят в связи с возрастом и рационом. Автореф. дисс. М., 1962.

Михеев Н. А. Опыты с желчеотделением. Труды Дальневосточного гос. мед. ин-та, т. 1, вып. 1, 1934.

Петровский Г. А. О механизме действия ряда лекарственных веществ на желчные пути. «Физиолог. журн. СССР», т. XXI, вып. 2, 1936.

Сошественский Н. А. Курс фармакологии и фармакотерапии. Сельхозгиз, 1937.

Степанова А. Д. Секреция желчи у свиней. VII Всесоюзный съезд физиологов. 1947.

Тихонов П. Т. К вопросу о желчеотделении у овец. Дисс. Чкалов, 1954.

Френер Е. Руководство по фармакологии. Сельхозгиз, 1937.