

619
Т-761

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
ОБЪЕДИНЕННЫЙ УЧЕНЫЙ СОВЕТ ИНСТИТУТОВ ЗООЛОГИИ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ

На правах рукописи

Р. М. ТРОФИМОВА

**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ
У ОВЕЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
СОСТОЯНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата
биологических наук

Научные руководители:

академик АН КазССР, доктор биологических наук, профессор Н. У. БА-
ЗАНОВА и кандидат биологических
наук, старший научный сотрудник
К. Т. ТАШЕНОВ.

На правах рукописи

Р. М. ТРОФИМОВА

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ
У ОВЕЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
СОСТОЯНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата
биологических наук

Научные руководители:

академик АН КазССР, доктор биологических наук, профессор Н. У. БАЗАНОВА и кандидат биологических наук, старший научный сотрудник К. Т. ТАШЕНОВ.



18646

Работа выполнена в лаборатории физиологии сельскохозяйственных животных Института физиологии АН КазССР (директор Института, академик Н. У. Базанова).

Диссертация представлена на 164 страницах машинописи и содержит: введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение полученных результатов и выводы. Работа иллюстрирована 79 таблицами, 20 фотоснимками и графиками. Список использованной литературы включает 234 наименования, из них 17 на иностранном языке.

Официальные оппоненты:

1. Доктор биологических наук Х. Ш. Хайрутдинов.
2. Кандидат биологических наук Б. Н. Никитин.

Защита диссертации состоится на заседании Объединенного Ученого совета Институтов зоологии и экспериментальной биологии АН КазССР 16 ноября 1967 г.

Автореферат разослан _____ 1967 г.

Ваши отзывы и замечания просим направлять по адресу:
г. Алма-Ата, 72, проспект Абая, 38, Ученому секретарю Объединенного Ученого совета Институтов зоологии и экспериментальной биологии АН Казахской ССР.

ВВЕДЕНИЕ

В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему развитию биологической науки и укреплению ее связи с практикой» указаны основные направления исследований в области биологии. Важнейшими задачами, стоящими перед наукой, являются: вскрытие биологических закономерностей развития органического мира, выяснение сущности жизненных процессов и разработка различных способов управления ими и, в частности, обменом веществ. В связи с этим изучение физиологических закономерностей деятельности органов пищеварения у сельскохозяйственных животных приобретает большое теоретическое и практическое значение.

Процесс пищеварения является начальным этапом обмена веществ, так как от нормальной деятельности обмена в значительной мере зависят общее состояние животного, его продуктивность и устойчивость к факторам внешней среды. В настоящее время значительное количество экспериментальных исследований посвящено деятельности пищеварительной системы сельскохозяйственных животных (Савич В. В., Тихомиров Н. П., Попов Н. Ф., Павловский Е. Н., Синешекоев А. Д., Базанова Н. У., Криницин Д. Я., Никитин В. Н., Жеребцов П. И., Квасницкий А. В., Салмин И. П., Хруцкий Е. Т., Федий Е. М., Курилов Н. В., Куимов Д. К., Алиев А. А., Хайрутдинов Х. Ш., Скородинский З. П.), однако механизм регуляции этой системы до сих пор недостаточно выяснен.

Из классических работ И. П. Павлова известно, что основным регулятором деятельности пищеварительного аппарата служит нервная система. Важная роль принадлежит также гуморальным факторам, в частности железам внутренней секреции. Эндокринные железы участвуют в качестве промежуточного звена в цепи передач воздействий внешней среды на организм, а также принимают участие в осуществлении взаимосвязи между отдельными органами и системами в целом организме.

Придавая большое значение гуморальной регуляции К. М. Быков указывал, что временная связь осуществляется и гуморальным

путем. Согласно исследованиям Р. П. Ольянской, Е. Н. Сперанской влияние первой системы на обмен веществ происходит через гипофиз и щитовидную железу. По данным А. В. Валькова, Б. М. Завадского, Г. Н. Прибытковой, И. Т. Курцина, М. К. Петровой, Д. С. Тендлера, С. Г. Генеса, М. Г. Амирагова и других, эндокринные железы оказывают воздействие и на центральную нервную систему.

Как показали многочисленные исследования, щитовидная железа, являясь одним из звеньев нейрогуморальной регуляции в организме, играет существенную роль в обмене веществ и лактации (Г. И. Азимов, И. А. Барышников, Тернер, Д. Н. Сулейменова, Э. П. Кокорина, Теодор, Г. А. Цахаев, М. Г. Закс), а последние теснейшим образом взаимосвязаны с процессом пищеварения (В. Н. Никитин, Г. И. Азимов, Balch, Rook и др.). Установлена зависимость содержания жира в молоке от деятельности щитовидной железы у сельскохозяйственных животных. При этом показано, что скормливание молочному скоту тиропротеина компенсирует недостаточность секреции тироксина щитовидной железой.

Проводимые наблюдения были направлены в основном на изучение физиологических основ повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в зависимости от характера кормления и введения с кормами гормональных препаратов. Что касается влияния щитовидной железы на деятельность пищеварительных желез, то в этом отношении имеется небольшое число экспериментальных исследований, проведенных на лабораторных животных (М. Л. Эйдинова, М. М. Павлов, В. М. Василевский, Nasset, Logan, Kelley, Thomas) и клинических наблюдений (Н. А. Шерешевский, Stanley, О. С. Бадылькес, Л. И. Кубатов, Л. А. Юдин и Fergyson, Naimarh, Hildes), и работы в этом направлении почти отсутствуют на сельскохозяйственных животных.

Детальное изучение состояния пищеварительных желез у сельскохозяйственных животных, в частности, секретной и экскреторной активности их под воздействием гормона щитовидной железы, представляет определенный теоретический и практический интерес. Исследование механизма регуляции деятельности главных пищеварительных желез со стороны щитовидной железы покажет не только степень влияния на них тироксина, но и в некотором отношении будет характеризовать процессы обмена в организме.

Учитывая малонизученность отмеченного вопроса, мы решили изучить деятельность пищеварительной системы у жвачных животных в зависимости от функционального состояния щитовидной железы.

Методика

Исследования проводились в условиях хронического эксперимента на 20 животных, из которых 17 взрослые овцематки (2—3 лет, породы советский меринос и помесь казахской тонкорунной с

эдельбаевской), один баранчик и две козы. Пять овцематок и баранчик имели наружный анастомоз в области двенадцатиперстной кишки за желчно-панкреатическим протоком, четыре овцематки — фистулу общего протока поджелудочной железы и желчного пузыря, пять овец и две козы — изолированный малый желудочек из сычуга и три овцы — фистулу околоушных слюнных желез.

В летнее время исследования проводились в пастбищных условиях предгорий Заилийского Алатау. В период разового опыта животные получали 3 раза в сутки свежескошенную траву и овес, вне опыта — выпасались на пастбище. В условиях стойлового содержания опыты ставились в виварии Института. Рацион состоял из люцернового сена (2,5 кг) и овса (0,5 кг). До начала эксперимента овцы приучались к опытной обстановке.

Во время опыта строго учитывались съеденный корм, выпитая вода и состояние животных. За полчаса до начала опыта проверялось клиническое состояние животного.

Опыты ставились по 2 сериям. В первой серии опытов исследовалась деятельность главных пищеварительных желез на фоне экспериментального гипертиреоза. С этой целью вводился в различных дозах тиреоидин — сухой препарат щитовидной железы, содержащий в 1 г 1,8—2,3 мг йода. Во второй серии опытов проводилось изучение влияния на пищеварительные железы гипотиреоза, вызванного путем блокирования функции щитовидной железы метилтиоурацилом, либо ее экстирпацией.

Суточное количество вводимых препаратов животным во всех сериях эксперимента возрастало с 120 до 180 мг/кг тиреоидина и с 120 до 180 мг/кг метилтиоурацила. В зависимости от характера опытов сухая навеска указанных препаратов разводилась в воде и вводилась per os или через фистульную трубку непосредственно в двенадцатиперстную кишку.

В период опыта учитывались количество соков, химуса, сухого вещества (путем взвешивания до постоянного веса), общий азот (по микрокельдалю), остаточный (по Соловью), кислотность сычужного сока (путем титрования $H/10$ щелочью) и активность ферментов: липазы (по действию ее на оливковое масло), трипсина — титрометрически и пепсина (по Метту). Концентрация водородных ионов в соках исследовалась электрометрически потенциометром.

Для контроля за состоянием щитовидной железы применялся изотопный метод с помощью сцинтилляционного счетчика типа «Кристалл».

Всего поставлено 394 опыта и более 8 тысяч биохимических анализов слюны, желудочного, желчно-панкреатического соков и химуса двенадцатиперстной кишки. Полученный материал обработан статистическим методом, анализ дан с учетом достоверности обнаруженных изменений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИИ

Влияние щитовидной железы на секрецию околоушных слюнных желез

Проведенные исследования показали, что в норме у овец за 5 часов выделяется $793 \pm 26,7$ мл слюны с содержанием $8901 \pm 601,4$ мг плотного остатка и $179,2 \pm 24,5$ мг азотистых веществ.

В период скармливания 6-метилтиоурацила произошло снижение количества слюны до $593 \pm 29,7$ мл с содержанием в ней сухого вещества $9252 \pm 460,7$ мг и общего азота $105,7 \pm 13,2$ мг. Из этих данных видно, что после введения 6-метилтиоурацила объем слюны снизился на 26,4 — 34,2%, содержание азотистых веществ уменьшилось на 41%, а количество сухого вещества в ней несколько увеличилось (3,9%). Повышение сухого остатка в слюне после дачи 6-метилтиоурацила, по всей вероятности, можно объяснить увеличением его концентрации в связи с уменьшением жидкой части секрета.

Изменение секреции слюны и ее химических показателей у овец наступило на 2—5 день после начала скармливания им препарата, более выраженные отклонения произошли на 15—17 день.

После отмены 6-метилтиоурацила в течение первых двух дней, а иногда и более, количество слюны, содержание в ней азота, сухого вещества и pH оставались на уровне действия антитиреоидного препарата. Затем по мере удаления срока с момента прекращения дачи препарата (10—15 дней) отделение слюны интенсивно возрастало, превышая, контрольные величины в 1,5—2 раза (рис. 1, 2), а содержание в нем плотного остатка снижалось.

При сопоставлении результатов опыта в период введения метилтиоурацила с данными после его отмены видно, что уровень секреции слюны в последнем случае возрос на 22,9%, содержание азотистых веществ увеличилось в 2,5 раза. В связи с повышением количества слюны отмечается незначительное снижение сухого вещества и смещение pH слюны в менее щелочную сторону. Следует отметить, что нормализация количества азота, сухого вещества и других показателей слюны наступала несколько раньше, чем ее количество.

При скармливании овцам тиреоидина секреция слюны, содержание в ней азотистых веществ и плотного остатка возросли на 5—8 день.

На 10 день секреторная активность околоушных слюнных желез несколько снижалась, и с небольшими колебаниями удерживалась на достигнутом уровне до конца опыта (30—45 дней). В некоторых случаях (на 30—40 день) секреция слюны и количество азотистых веществ резко возрастали. Сухой остаток слюны также увеличивался. Таким образом, в период введения в организм животных гормона щитовидной железы секреция слюны увеличивалась в 1,5

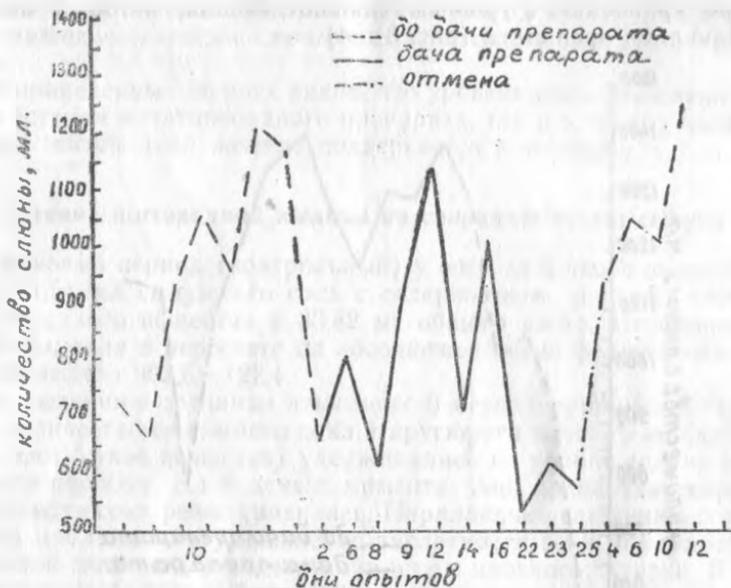


Рис. 1. Секреция слюны при введении 6-МТУ и его отмене у овцы Венеры.



Рис. 2. Секреция слюны при введении 6-МТУ и его отмене у овцы Кюпки.

раза по сравнению с уровнем слюноотделения, который был до скормливания препарата (рис. 3 и 4).



Рис. 3. Секрция слюны в период скормливания тиреоидина и его отмены у овцы Венеры.



Рис. 4. Секрция слюны в период скормливания тиреоидина и его отмены у овцы Кнопки.

После прекращения введения тиреоидина на 11—15 день отмечалось снижение секреции слюны и содержащая в ней азотистых веществ.

Из приведенных данных видно, что уровень секреции слюны как под действием антитиреоидного препарата, так и в период введения гормона щитовидной железы подвергается изменению.

Влияние щитовидной железы на секрецию желез сычуга

В фоновый период (контрольный) у овец за 6 часов выделилось $133,4 \pm 11,54$ мл сычужного сока с содержанием в нем $1169,4 \pm 125,2$ мг сухого вещества и $33,82$ мг общего азота. Переваривающая белок сила в пересчете на абсолютное число ферментных единиц составляла $863,6 \pm 122,4$.

При введении в организм животного 6-метилтиоурацила в первые 4 дня количество сычужного сока и другие его показатели (кислотность, азот, сухое вещество) удерживались на уровне единиц контрольного периода. На 6 день с момента дачи препарата секреция желудочного сока резко снизилась. Параллельно снижению сокоотделения наблюдалось уменьшение кислотности сока, переваривающая белок сила сока и содержания в нем плотного остатка. В связи с уменьшением кислотности сока рН сместился в более щелочную сторону. В последующие дни отмечалось некоторое повышение секреции сычужного сока, возрастание кислотности и смещение рН в менее щелочную сторону.

Более резкое снижение секреции сычужного сока и его химического состава наступило на 21 день от начала скармливания животным 6-метилтиоурацила. В данном случае количество сычужного сока составило $83,7 \pm 8,4$ мл., т. е. снизилось на 30,9% по сравнению с контрольным опытом, содержание в нем общего азота — до $23,77$ мг (на 26,1%). При этом количество сухого вещества уменьшалось на 31,2%, а переваривающая белок сила сока понижалась на 47,4%.

Таким образом, по мере скармливания 6-метилтиоурацила в течение экспериментального периода секреторная активность желез малого желудка и изученные нами химические показатели сока постепенно снижались (рис. 5).

После отмены 6-метилтиоурацила на 2 день интенсивность сокоотделения резко возросла, а содержание в нем азотистых веществ продолжало снижаться.

В последующих наблюдениях (в течение 27 дней) секреторная активность изолированного желудка, кислотность сока, его переваривающая белок сила и содержание плотного остатка в большинстве опытов удерживались на высоком уровне (выше контрольных единиц).

Если сравнить данные опытов, проведенных на фоне дачи овцам 6-метилтиоурацила и в период его отмены, то можно отметить, что

секреция сычужного сока после прекращения скармливания 6-метилтиоурацила животным возрастала на 41,5%, содержание в нем плотного остатка — на 34,9%, общего азота — на 17,6% и количество белкового фермента на 41,6%.

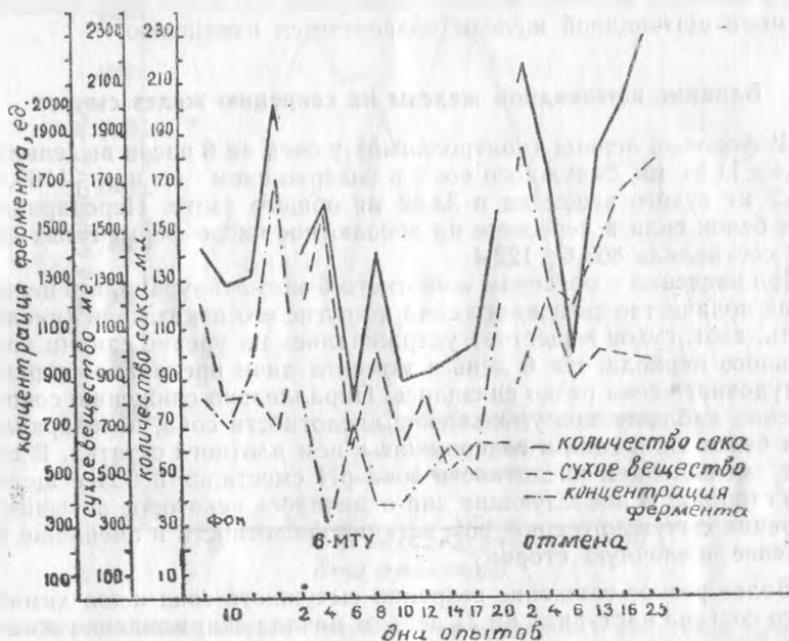


Рис. 5. Характер секреции желудочного сока, концентрации протеолитического фермента и сухого вещества при введении 6-МТУ и его отмене у овцы Венеры.

При скармливании животным тиреоидина с 5—7 дня наблюдалось постепенное возрастание секреции сычужного сока, а также содержания в нем сухого вещества, кислотность и переваривающая белок сила сока несколько снижались. Более резкое увеличение сокоотделения произошло на 12—15 день.

После некоторого снижения секреции сычужного сока, на 20—22 день отмечалось ее увеличение, превысив величины контрольного периода на 12,3%.

Следовательно, при введении тиреоидина секреция сычужного сока повысилась на 31,5%, с увеличением содержания в нем плотного остатка на 13,5% и общего азота на 28,6%. Однако к концу эксперимента постепенное нарастание секреции сопровождалось снижением сухого вещества (рис. 6).

В период прекращения дополнительного введения в организм гормона щитовидной железы наблюдалось снижение секреторной

активности желудочных желез, при этом наибольшее снижение отмечено на 11 день, затем секреция усиливалась. Изменения активности протеолитического фермента были выражены неодинаково. В большинстве опытов наблюдалось уменьшение концентрации фермента, переваривающая сила сока не изменялась и наоборот, снижение переваривающей силы сока сопровождалось некоторым повышением абсолютного числа ферментных единиц (рис. 6).

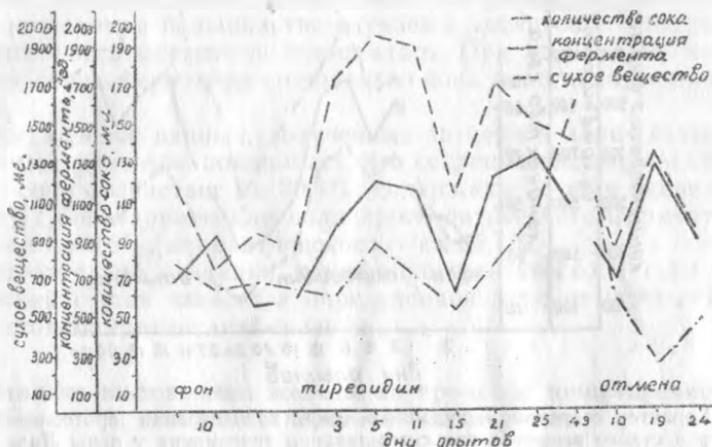


Рис. 6. Характер секреции желудочного сока, концентрации протеолитического фермента и плотного остатка при скормливания тиреоидина и его отмене у овцы Умницы.

У двух подопытных животных при введении тиреоидина в течение 10—13 дней наблюдалось усиление секреторной функции желудочных желез. Однако были случаи, когда по мере скормливания тиреоидного препарата отмечалось снижение секреции сока, его переваривающей силы и на 24 день они уже соответствовали уровню секреции контрольных опытов (рис. 7), в то время как у предыдущих овец усиление сокоотделения происходило до конца эксперимента.

После отмены тиреоидина у этих животных отмечено достаточно выраженное повышение секреторной активности желез сычуга и содержание сухого остатка в соке. Наряду с изменением уровня сокоотделения наблюдалось изменение общей кислотности сока в сторону увеличения до контрольных величин, концентрация свободной соляной кислоты при этом оставалась на низком уровне. Характерных изменений со стороны переваривающей силы сока не отмечалось, зато количество ферментов в соке быстро возросло до величин первых дней скормливания тиреоидина животным, а затем постепенно снизилось.

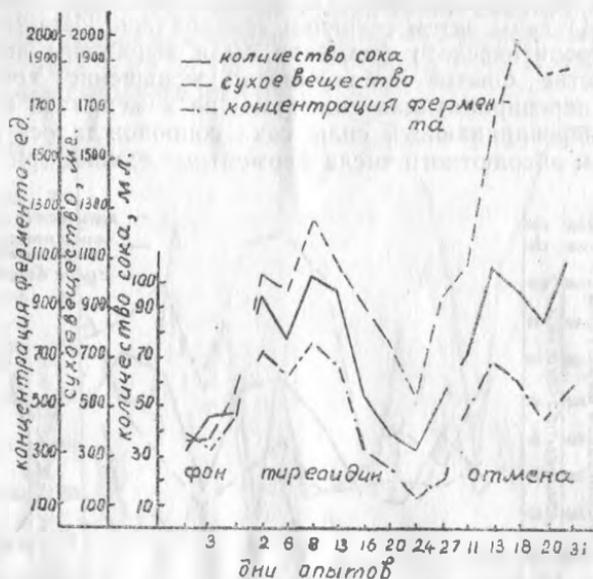


Рис. 7. Характер секреции желудочного сока, концентрации протеолитического фермента и сухого вещества при скармливании тиреоидина у овцы Лыры.

Влияние щитовидной железы на секрецию поджелудочной железы и желчеотделение

До скармливания овцам 6-метилтиоурацила за 9 часов выделяется $1018 \pm 32,3$ мл желчно-панкреатического сока с содержанием $56,666 \pm 7,063$ г сухого вещества, при этом переваривающая сила (пересчитана в абсолютное число ферментных единиц) протеолитического фермента составляет $41700 \pm 9523,7$, а липолитического — $52450,7 \pm 2712$ ферментных единиц.

Ежедневное скармливание овцам 6-метилтиоурацила в течение всего экспериментального периода сопровождалось снижением секреции желчно-панкреатического сока на 35,8%.

Наряду с понижением отделения сока и желчи мы наблюдали снижение и его ферментативной активности, а также содержания сухого вещества. Так, протеолитическая активность смешанного сока снизилась до $22692,6 \pm 3547,7$ ферментных единиц (45,6%), липолитическая — $13890,8 \pm 1733$ (73,5%), содержание сухого вещества составляет $40,390 \pm 5,334$ г (28,7%).

После отмены 6-метилтиоурацила со второго дня отмечалось некоторое повышение секреции желчно-панкреатического сока и его ферментативной активности. Более резкое возрастание сокоотделения и его химических показателей наступило на 10—21 день, что

превышало фоновые величины. Полное восстановление секреторной и ферментативной активности желчно-панкреатического сока произошло через 29—32 и более дней.

Кормление животных в течение месяца тиреоидином сопровождается постепенным повышением секреции желчно-панкреатического сока и содержание в нем сухого вещества. Следует отметить, что повышение секреторной активности желчно-панкреатического сока не всегда сопровождалось повышением его ферментативной активности, наоборот, в большинстве случаев с увеличением количества сока активность ферментов понижалась. При этом изменение активности обеих ферментов смешанного сока наступало не одновременно.

Сопоставление данных, полученных за период дачи тиреоидина животным с фоновым, показывает, что секреция желчно-панкреатического сока возрастает на 30,4%, содержание сухого вещества — на 15,4%. Переваривающая сила протеолитического фермента повышается на 8,6%, липолитического — на 26,7%.

Следовательно, секреция желчно-панкреатического сока и его химический состав зависят в определенной мере от функционального состояния щитовидной железы.

Влияние щитовидной железы на процессы пищеварения в двенадцатиперстной кишке у овец

У интактных овец за 7 часов проходит через наружный анастомоз $6105 \pm 124,6$ мл химуса с содержанием $2,208 \pm 0,107$ г азотистых веществ и 264,7 г сухого остатка.

При полной экстирпации щитовидной железы эвакуация химуса в первые дни после операции снизилась. На 6—8 день количество химуса достигло контрольных единиц ($6105 \pm 124,6$ мл) и удерживалось на этом уровне в течение 25—30 дней. Затем количество химуса постепенно уменьшалось и на 33 день составляло $35,2\%$, а через 3,5 месяца всего лишь $22,7\%$ от исходной величины. Изменение эвакуаторной активности химуса сопровождалось соответственным изменением содержания в нем плотного остатка и азотистых веществ, т. е. снижением на 40,4—63% общего азота и на 58—67,4% сухого вещества.

Восстановление содержимого двенадцатиперстной кишки и его химических показателей не наступало. Следует отметить, что для каждого тиреодектомированного подопытного животного характерны свои физиологические отклонения, которые выражались снижением в различной степени всех взятых нами показателей.

Для выяснения роли щитовидной железы в изменении процессов пищеварения мы поставили опыты на этих же животных со скормливанием тиреоидина.

На фоне экстирпации щитовидной железы скормливание тиреоидина (в течение 60 дней) привело на 8 день к выраженному (1,5—

2 раза) увеличению эвакуаторной активности химуса у овец с полной тиреоидэктомией, при некотором увеличении его у овцы с частичной экстирпацией щитовидной железы (рис. 8). Затем, после частичного снижения объема содержимого двенадцатиперстной кишки (на 15 день) следовало вторичное повышение и стабилизация

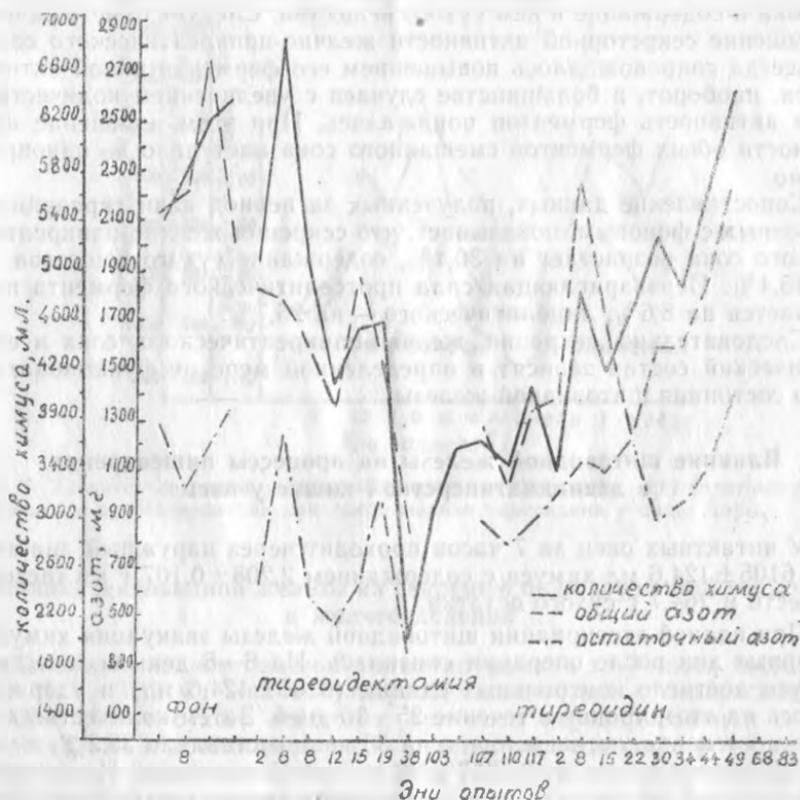


Рис. 8. Динамика эвакуации химуса и содержания азотистых веществ в 12-й перстной кишке после неполной тиреоидэктомии и введения тиреоидина. Овца «Хитрая».

его на величинах выше исходных. Однако в конце наблюдения количество химуса оставалось для данного животного все-таки ниже нормы (рис. 9). Соответственно изменялись и его химические показатели.

Таким образом, результаты проведенных экспериментов свидетельствуют о том, что тиреоидэктомия вызывает снижение уровня эвакуации содержимого двенадцатиперстной кишки и его химических показателей. Более выраженные и продолжительные измене-

ния наблюдались у животных с тотальной экстирпацией щитовидной железы.

Снижение уровня азота в химусе, вероятно, в какой-то степени связано с понижением протеолитической активности и возможно с общим падением белкового обмена у животного и уменьшением при этом степени участия пищеварительного тракта в выделительных функциях организма в целом.

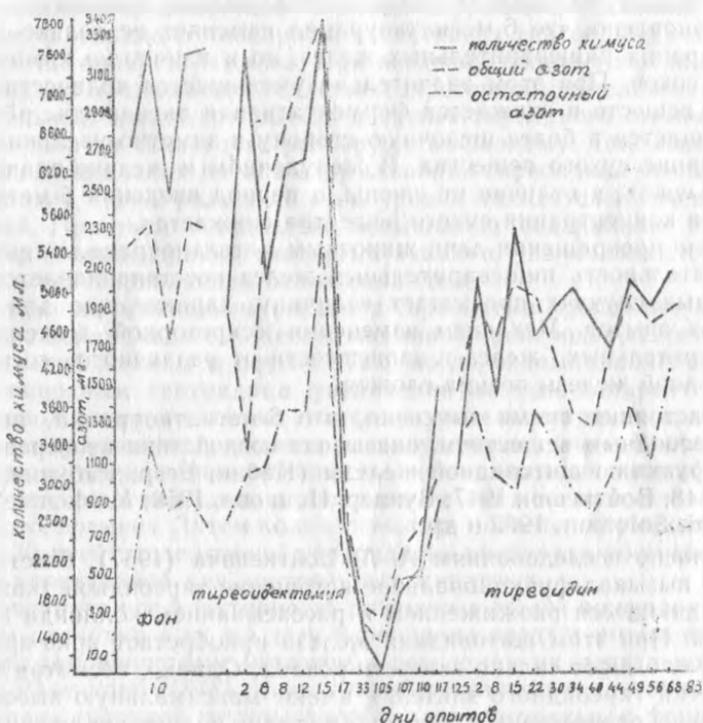


Рис. 9. Динамика эвакуации химуса и содержание азотистых веществ в 12-перстной кишке после полной тиреоидэктомии и введения тиреоидина на фоне тиреоидэктомии. Овца «Безмянная».

При тиреоидизации овец, т. е. во время притока гормона в организм, наблюдалось восстановление пищеварительных процессов в двенадцатиперстной кишке. Скорость восстановления указанных процессов была выражена больше у животных с неполной экстирпацией щитовидной железы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение деятельности пищеварительной системы у овец и коз

в зависимости от функционального состояния щитовидной железы показало, что между этими системами существует определенная связь. Так, при гипофункции щитовидной железы, вызванной введением 6-метилтиоурацила, наблюдается снижение секреции слюны, желудочного и желчно-панкреатического соков. Причем, степень снижения секреторной активности пищеварительных желез зависит от дозы препарата. С увеличением дозы 6-метилтиоурацила количество пищеварительных соков постепенно уменьшалось, достигая минимума через 17—24 дня после начала введения.

Установлено, что 6-метилтиоурацил изменяет не только характер секреции пищеварительных желез, но и влияет на химический состав соков. При этом значительно уменьшается количество азотистых веществ и снижается ферментативная активность. pH слюны смещается в более щелочную сторону и заметно увеличивается содержание сухого вещества. В желудочном и желчно-панкреатическом соках, в отличие от слюны, в период введения 6-метилтиоурацила концентрация сухого вещества снижается.

После прекращения дачи животным метилтиоурацила секреторная деятельность пищеварительных желез восстанавливается, а в некоторых случаях превышает величину, характерную для контрольных опытов. Механизм изменения секреторной деятельности пищеварительных желез в зависимости от различного состояния щитовидной железы весьма сложен.

В настоящее время выяснено, что 6-метилтиоурацил, являясь антигипертиреозным веществом, оказывает воздействия непосредственно на функцию щитовидной железы (Кабак, Бэр, Рабкина, 1946; Кан, 1948; Войткевич, 1947; Вундер, Иванова, 1950; Maskenzie, 1943; Astwood, Solomon, 1963 и др.).

Согласно исследованиям А. А. Войткевича (1957), 6-метилтиоурацил вызывал функциональное истощение тиреоидной ткани, сопровождающееся разжижением и рассасыванием коллоида в фолликулах. При этом щитовидная железа приобретает ярко-красный цвет, т. е. бывает сильно гиперемирована. Однако, несмотря на то, что клетки тиреоидного эпителия имеют максимальную высоту, их фолликулы опорожнены и тиреоидная ткань полностью лишена биологически активных подсодержащих веществ.

По данным Е. Робертиса, В. М. Карасика, В. А. Немчинского, Е. И. Стерли-ан др., тиоуреаты угнетают пероксидазную ферментативную систему, катализирующую окислительные реакции, в частности окисление йода в щитовидной железе. Кроме того, тиоуреаты замедляют йодизацию ферментативных систем, способствующих образованию дийодтирозина. Известно, что из дийодтирозина при участии пероксидазы образуется тироксин (Колли, 1953).

Таким образом, при введении животным 6-метилтиоурацила наблюдаются глубокие изменения в структуре щитовидной железы с последующим общим атиреозом организма. О том, что щитовидная железа в период дачи животным 6-метилтиоурацила снижает

свою функциональную активность, мы показали в опытах с применением радиоактивного йода.

После отмены 6-метилтиоурацила деятельность щитовидной железы восстанавливается.

Снижение секреторной функции пищеварительных желез в период скармливания подопытным животным 6-метилтиоурацила, по-видимому, связано с изменением деятельности щитовидной железы. Об этом свидетельствуют данные, полученные в опытах, с прекращением дачи животным 6-метилтиоурацила, а также введения им тиреоидного препарата, в частности тиреоидина или высушенной щитовидной железы. При введении подопытным животным тиреоидина наблюдается усиление секреторной деятельности пищеварительных желез, которые на введение тиреоидного гормона у одного и того же животного реагируют по-разному. Так, железы сычуга на 5 день после начала скармливания тиреоидина увеличивают секрецию в 1,5—2 раза и на этом уровне находятся в течение 30—40 дней. При этом значительно повышается содержание плотного остатка и концентрация азотистых веществ, увеличивается кислотность и переваривающая белок сила сока.

18646
Такую же реакцию на введение тиреоидина проявляют и окологлоточные слюнные железы. Несколько иначе происходит секреция поджелудочной железы и печени. Так, после скармливания подопытным животным тиреоидина увеличение желчно-панкреатического сока происходит несколько позже, а уровень секреции становится ниже по сравнению со слюною и желудочным соком. В отличие от последних секреторная активность желчно-панкреатического сока после прекращения дачи тиреоидина не снижается в течение длительного времени. Затем количество сока постепенно уменьшается и через 30 дней после отмены тиреоидного препарата достигает величины, характерной для контрольных животных.

Неодинаковую реактивность различных желез пищеварительной системы на одну и ту же дозу тиреоидина следует объяснить некоторыми особенностями механизма регуляции их деятельности. По И. П. Разенкову (1948), в механизме регуляции секреторной функции поджелудочной железы преобладает гуморальная форма. Трофическая функция ее регулируется в основном парасимпатической нервной системой и в меньшей степени симпатической, в то время, как деятельность слюнных желез осуществляется главным образом на основе рефлекторного механизма. Трофическая функция слюнных желез регулируется симпатической нервной системой, а парасимпатическая нервная система переключается на регуляцию секреторного процесса. В основе регуляции деятельности желудочных желез лежит более сложный механизм, состоящий из двух фаз — рефлекторной и гуморально-химической.

Анализ экспериментального материала показал, что при введении животным тиреоидного препарата степень изменения секреторной активности пищеварительных желез у различных животных бывает различна. Так, в период дачи тиреоидина секреторная дея-

тельность околушных слюнных желез у овцы Венеры увеличилась на 35%, Кнопки — на 25% и у Апостола — на 20%. То же самое наблюдается и в отношении поджелудочной и желудочных желез. Следовательно, различное реагирование подопытных животных на введение одной и той же дозы тиреоидина, видимо, зависит от индивидуальной особенности их и функционального состояния щитовидной железы в данный период. Тернер (Turner, 1957) считает, что животные в пределах одного вида и даже одной породы по активности функции щитовидной железы отличаются друг от друга. У одних животных тироксин вырабатывается медленно, в то время как у других он выделяется быстро и в больших количествах. Животные, у которых щитовидные железы выделяют меньше гормона, быстрее реагируют на экзогенное введение тироксина по сравнению с гипертиреоидными животными. Поэтому эффект от экзогенного гормона проявится у животного только тогда, когда количество его будет превышать тот объем тироксина, который вырабатывает и выделяет в кровь собственная щитовидная железа.

Отмеченная нами различная реакционная способность разных животных на введение тиреоидина объясняется особенностью функционального состояния их щитовидной железы. Об этом свидетельствуют опыты, проведенные на животных с полной и частичной экстирпацией щитовидной железы. Так, частичное удаление щитовидной железы вызывает кратковременное снижение секреторной функции пищеварительных желез, которая затем восстанавливается, тогда как при полной экстирпации щитовидной железы наблюдается глубокое изменение со стороны пищеварительной системы животных. При этом резко понижается процесс пищеварения в двенадцатиперстной кишке за счет сокращения количества соков и снижения их ферментативной активности. После полной тиреоидэктомии нарушается эвакуаторная способность желудочно-кишечного тракта, уменьшается содержание в пищеварительных соках плотного остатка и азотистых веществ.

Таким образом, полученные данные указывают на то, что деятельность пищеварительной системы у овец в значительной степени зависит от функционального состояния щитовидной железы. Гиперфункция щитовидной железы вызывает усиление секреторной, экскреторной и эвакуаторной функций органов пищеварения, а гипофункция, наоборот, ослабляет деятельность пищеварительной системы.

Выводы

1. Деятельность главных пищеварительных желез у овец находится в самой тесной связи с активностью гормона щитовидной железы.
2. Реакция со стороны главных пищеварительных желез в ответ на введение животным 6-метилтиоурацила и тиреоидина проявлялась неодинаково. 6-метилтиоурацил вызывает более глубокие из-

менения в деятельности пищеварительных желез, чем тиреоидин.

3. Скармливание овцам 6-метилтиоурацила снижает секрецию околоушных слюнных желез на 26,4—34,2% и уменьшает количество азотистых веществ слюны на 25—41%, тогда как содержание сухого вещества в ней несколько возрастает.

4. При скармливании животным 6-метилтиоурацила происходит снижение секреции сычужного сока на 30,2—37,2%, одновременно с этим понижается содержание в нем азотистых веществ на 26,0% и сухого вещества — на 30,1—38,2%.

5. Введение овцам антитиреоидного препарата вызывает снижение (35—47%) секреции желчно-панкреатического сока и изменяет его химический состав. При этом протеолитическая активность сока снижается на 45,6—50,1%, липолитическая — до 73,5%, одновременно с этим уменьшается и содержание в нем сухого вещества на 28,7%.

6. После отмены введения в организм животного 6-метилтиоурацила секреция соков главных пищеварительных желез в первые 5—10 дней резко возрастает, превышая фоновые величины в 1,5—2 раза, затем наступает полное ее восстановление. Активность ферментов и содержание азотистых веществ в некоторых случаях восстанавливались параллельно секреции, а иногда несколько позже.

7. Частичное удаление щитовидной железы ведет к временному снижению секреторной и экскреторной деятельности желудочно-кишечного тракта.

8. Полная экстирпация щитовидной железы вызывает значительный спад секреции соков пищеварительных желез, со снижением их ферментативной активности.

9. При скармливании овцам тиресидина происходит повышение секреции слюны околоушной слюнной железой на 39,5%, секреции сычужного сока — на 31,4% и желчно-панкреатического сока — на 31,4%.

10. Введение гормона щитовидной железы оказывает влияние на физико-химические свойства пищеварительных соков:

а) азотистая фракция слюны и содержание в ней плотного остатка повышается;

б) кислотность сычужного сока, его переваривающая сила на белок и содержание азотистых веществ повышается;

в) ферментативная активность желчно-панкреатического сока чаще усиливается, одновременно с этим повышается содержание азотистых веществ и плотного остатка.

11. Отмена тиреоидина сопровождается постепенным снижением секреторной деятельности исследованных нами желез с восстановлением их физико-химических свойств.

По материалам диссертации опубликованы следующие статьи:

1. Влияние щитовидной железы на процессы пищеварения в двенадцатиперстной кишке у овец. Тезисы докладов II конференции физиологов, биохимиков и фармакологов Средней Азии и Казахстана, г. Фрунзе, 1961.
2. Влияние щитовидной железы на процессы пищеварения двенадцатиперстной кишки овец. Вопросы физиологии пищеварения и лактации. Труды Института физиологии АН КазССР, т. 5, 1963.
3. О влиянии щитовидной железы на секреторную и ферментативную активность желчно-панкреатического сока овец. Там же.
4. О роли щитовидной железы в регуляции деятельности пищеварительной системы у овец. Тезисы съезда физиологов, г. Еревань, 1964.
5. Секреторная деятельность околушной слюнной железы у овец в зависимости от функционального состояния щитовидной железы. Известия АН КазССР, серия биологическая, в, 1964.
6. Участие щитовидной железы в регуляции взаимосвязи между секреторной деятельностью желудка и молочной железой у лактирующих животных. Физиология пищеварения и лактации у сельскохозяйственных животных. Труды Института физиологии АН КазССР, т. X, 1966. (Совместно с К. Т. Ташеновым).
7. Роль некоторых эндокринных желез в регуляции деятельности пищеварительной системы у жвачных. Там же. (Совместно с К. Т. Ташеновым).
8. О роли щитовидной железы в регуляции деятельности молочной железы у овец и коз. Тезисы докладов. Материалы III конференции физиологов Средней Азии и Казахстана. Душанбе, 1966.