

Влияние скармливания щитовидной железы курам *).

Вет. врача П. Я. Сырнева.

Несмотря на то, что щитовидная железа была описана еще в XVII столетии, биологическая роль ее для животного организма выясняется лишь работами последнего времени. До этого о значении ее существовали самые разнообразные представления: то ей приписывалась защитительная роль от простуды расположенных под ней органов шеи, то высказывалось предположение об отношении щитовидной железы к образованию голоса, то она рассматривалась, как опора гортани, или просто как образование, служащее для того только, чтобы придать шее красивую округлость. Наибольшим, однако, вниманием пользовалась т. наз. регуляторная теория, предложенная Schreger'ом, который, указывая на положение железы между сердцем и мозгом—с одной стороны и на крупные сосуды ее—с другой, сделал предположение, что назначение этой железы состоит в регулировании кровообращения мозга, а именно, в предохранении мозга от излишнего напора крови и ее фильтрации.

Все эти теории в последнее время отступили пред теорией, приписывающей *gl. thyreoidea* внутрисекреторное значение. Работами Krehl'я, Voit'a, Abelin'a и др. установлено значение щитовидной железы для кровообращения, теплорегулирования, а также белкового, газового и минерального обмена в организме. Установлены, далее, связь и антагонизм между *gl. thyreoidea* и другими железами внутренней секреции. Работы Romens'a, Abderhalden'a и др. дают возможность смотреть на эту железу, как на индуктор метаморфоза.

Для выяснения вопросов внутренней секреции наряду с клиническими наблюдениями и патолого-анатомическими исследованиями в широких размерах пользуются опытами над животными. С одной стороны удалением или разрушением у животных различных желез внутренней секреции (гипосекреция) выясняют вопросы о жизненной важности этих желез и о нормальной функции их, подкрепляя по-

*) Доложено в Обществе Врачей при Казанском Университете.

лучаемые при этом данные путем пересадки желез. С другой стороны пользуются совершенно противоположным методом, вводя в организм избыток продуктов внутренней секреции (гиперсекреция) желез путем впрыскивания полученных из них экстрактов под кожу, в брюшину, в вены, или вводя *per os* сырые, свежие, а также высушенные железы и их препараты. Этим последним методом воспользовался и я, желая выяснить влияние щитовидной железы на птиц. В частности я попытался путем скармливания *gl. thyroideae* курам вызвать в организме последних гипертиреозидизм и проследить затем явления, связанные с таким экспериментом.

О симптомах гипертиреозидизма у животных и у людей в литературе имеется очень много данных. Я не буду перечислять авторов, вызывавших гипертиреозидизм путем впрыскивания экстрактов из щитовидной железы, а укажу только на работы, в которых гипертиреозидизм получался путем введения этой железы *per os*.

Первые сведения о результатах скармливания щитовидной железы животным появились в девяностых годах прошлого столетия. Ballet и Enriques давали щитовидную железу овцы, в количестве от 4 до 20 долей, шести собакам и получили при этом исхудание животных, поднятие температуры, иногда дрожжание и одышку, жажду, рвоту, кровавые испражнения. Одновременно работавшие с искусственной гипертиреозидизацией на собаках, кроликах и мышах Георгиевский, Lanz и др. пришли к подобным же результатам, причем, помимо указанных явлений, они констатировали при длительном употреблении железы понижение веса, учащенное дыхание, общую депрессию, парезы, параличи, арефлексию, приступы клонических судорог и смерть животных. По исследованиям Edmunds'a большие дозы щитовидной железы способны вызвать те же явления и у обезьян. Itsui сообщает, что у белых крыс при кормлении их щитовидной железой наступают остановка роста и потеря в весе, а также перерождение слюнных желез, изменения в печени и поджелудочной железе и уменьшение надпочечников. Рогов, Rasenberg, Romens и др. кормили щитовидной железой и ее препаратами головастики лягушки, Лауфбергер и Бурдакова—головастики аксолотля, Бронштейн—головастики тритона. Оказалось, что при таком вскармливании личинки отстают в росте, и из них получают более мелкие лягушки и др., чем в контрольных опытах.

Помимо кормления щитовидной железой собак и кроликов Lanz работал и с курами. Взрослые куры, которым давалась свежая бычья железа в количестве сначала 10,0, а потом 20,0, стали нести яйца на 12,0 и более крупнее нормальных; но опыты эти были непродолжительны и не дали полной картины.

Свои опыты над выяснением влияния скармливания щитовидной железы курам я начал с маленькими цыплятами. Опыты состояли в том, что цыплятам при обычном кормлении скармливались еще различные дозы щитовидной железы. Как опытные, так и контрольные цыплята содержались совершенно в одинаковых условиях. В первые дни жизни им давалась нежная белковая пища, — круто сваренный яичный белок, творог, а для питья молоко. Начиная с четвертого—пятого дня, они переходили на более грубый корм, — пшено, кашу и крупу, а далее—на овес, гречу, просо, иногда вареный картофель с отрубями и отбросы стола. С недельного возраста цыплята выпускались в сад, где было достаточное количество гравия и извести в виде разбрасываемой еженедельно жженой кости. С наступлением холодов цыплята были переводимы в теплое помещение.

Для своих опытов я пользовался свежими щитовидными железами в сыром или слегка подсушенном виде. Железы брались бычьи, которые я мог почти каждый день получать с Казанской городской бойни всегда свежими. Здесь кстати замечу, что, по клиническим наблюдениям различных авторов *), эффект действия щитовидной железы различных, употребляемых обычно нами в пищу животных, как-то: быков, свиней и овец, одинаков, — по крайней мере в качественном отношении.

Весь наш подопытный материал можно разделить на 4 группы по времени появления цыплят на свет и по породам: первая, самая старшая группа почти вся состояла из цыплят итальянской белой породы, вторая—из черных минорок, третья—из улучшенных местных пород, четвертая—из двух петухов-метисов доркинг.

Первые наши наблюдения при скармливании железы 3-дневным цыплятам первой группы в количестве 0,2—1,0 привели к одинаковому результату: вначале у цыплят наблюдались усиление аппетита и в связи с этим увеличение веса, расстройства кишечника, зябкость, побледнение гребней, а затем, при прежнем хорошем аппетите, — исхудание и смерть от истощения. Рассматривая кривые изменения веса опытных цыплят, можно было видеть, что время до такого конца находилось в зависимости от дозы скармливаемой железы, — чем больше была доза, тем скорее наступала смерть. На секционном столе (вскрытия погибших цыплят производились под руководством проф. К. Г. Боля) были находимы: сильное истощение, увеличение печени и обильно наполненный желчью пузырь. Гистологически органы погибших цыплят этой группы не были обследованы.

*) L a n z. Uber Thyreoidismus. Deut. med. Woch., 1895.

При опытах со второй группой цыплят постановка дела была несколько изменена: максимальная доза в 1,0, как токсическая, здесь более не применялась. Кроме того, так как даже минимальная доза щитовидной железы в 0,2 для неокрепших цыплят оказалась смертельной, то в этой группе к даче железы я стал приступать лишь по достижении цыплятами 3-недельного возраста. Что касается результатов скормливания *gl. thyreoideae* цыплятам второй группы, то здесь мы встретили те же явления, что и у цыплят первой группы: тот же сильный аппетит, вначале увеличение веса, заблуждение, побледнение слизистых оболочек, расстройства кишечника, подавленное состояние, а затем у цыплят, получавших большие дозы, — смерть от истощения. Из шести цыплят этой группы погибли таким образом трое. У остальных трех, получавших меньшие дозы железы, наблюдалось следующее:

Вскоре после начала скормливания железы у них замечался усиленный аппетит, более быстрая смена первичного пера на вторичное, расстройства кишечника, заблуждение, анэмичность гребней и слизистых оболочек, слабость конечностей, вначале подьем в весе, а затем отставание в этом отношении от контрольных цыплят. Два опытных петушка из этой группы, в начале IV месяца, когда контрольный уже вполне сформировался, имел боевой вид, пел и вступал в драку с другими, были лишены этого боевого вида и как по внешности, так и по поведению более походили на кастратов. Перья у них были матовые, взерошенные, крылья и хвост опущены, гребень бледный, свалившийся на сторону, слабо развитый. Горизонтальная линия спины заставляла многих принимать их за куриц. Они не пели, не обращали внимания на кур. Петушиная галантность у них совершенно отсутствовала: вместо того, чтобы первыми допустить до корма кур,¹ как это делал контрольный петушок, они сами с жадностью набрасывались на корм, награждая кур ударами и даже отгоняя их. Насколько эти птицы были непохожи на петухов, свидетельствует тот факт, что контрольный петух пытался топтать их.

Опытная курочка из этой группы, получавшая щитовидную железу в количестве 0,3 ежедневно, дала также немало интересных явлений. Помимо общих изменений, замеченных у всех цыплят данной группы, у ней были обнаружены резкие отклонения в строении тела в сторону мужского типа. Гребень у ней рос гораздо быстрее, чем у контрольной. Строение корпуса было широкое и более массивное, чем у контрольной курочки. Перья имели более блестящий вид. Молодка отличалась своею живостью и нередко вступала в драку с петухами, особенно при попытке последних топтать ее.

На VI месяце у ней стали заметно развиваться шпоры. Она не неслась, тогда как ее контрольная сестра стала нести яйца в возрасте 6 месяцев.

В третьей группе опытов я стал скармливать *gl. thyreoidea* цыплятам в возрасте 5 дней. Из 4 цыплят этой группы два получали ежедневно вначале по 0,2 сырой щитовидной железы, а два других—по 0,1. Эти порции с течением времени увеличивались и для первых 2 цыплят дошли к моменту их смерти до 0,4, у вторых 2 цыплят порция, хотя и была доведена к 4 месяцам до 0,4—0,5, но давалась не ежедневно, а с пропуском в 2—3 дня,—именно, когда у них замечались сильные явления гипертиреозидизма, тогда я переставал скармливать им железу, т. е. давал отдых, после чего цыплята оправлялись.

Общая картина изменений, наблюдавшихся у цыплят этой группы, была такова же, как и у цыплят первых 2 серий. Из 4 цыплят этой серии два, получавшие большие дозы железы, скоро погибли, два остальных выжили более продолжительное время. Эти цыплята вместе с контрольным были убиты, вскрыты, и органы их взяты для гистологического исследования. Перед смертью петушки представляли по внешнему виду следующее: контрольный петух данной серии, достигший возраста 7 месяцев, представлял из себя вполне сформировавшегося петуха,—имел гребень величиной 1,7 сант., розовидной формы, красного цвета, упругий, державшийся прямо; косицы, грива и поясничные перья были красиво и пышно расположены на туловище; петух пел, был весел, энергичен, проявлял галантность по отношению к курам, сзывал их к корму и предупреждал об опасности, окрылял и топтал кур. Опытные два петуха были полной противоположностью ему,—гребни их были вялые, анэмичны, величиной не более 0,4 сант., сваливались на сторону, перья взъерошены, матовы, хвост опущен; петухи эти больше сидели на шесте, втянувши шею, не обращали внимания на кур, не проявляли по отношению к ним никакой галантности, не пели, старались покушать и удалиться на покой, своим видом и поведением они более напоминали куриц и очень походили на кастратов. При вскрытии у опытных птиц были найдены сильное истощение, анэмичность слизистых оболочек, катарральное воспаление кишечника, атрофия *thymus* и сильная атрофия яичек,—тогда как яичко контрольного петуха весило 1,48, у опытных вес его равнялся всего 0,1 т. е. в 15 раз менее. Из органов, взятых для микроскопического исследования, обследованы пока только *testes*. Под микроскопом (микроскопические исследования были произведены в лаборатории проф. А. Н. Миславскаго) яички контрольного петуха

давали картину спермиогенеза, а каналыцы яичек у опытных петухов оказались остановившимися в своем развитии и представлявшими собою узкие трубки, выстланные двуслойным кубическим эпителием.

Работая с первыми тремя группами цыплят, я натолкнулся на резко бросающееся в глаза явление, а именно, отставание в росте гребней у опытных петухов. В то время, когда я начал свою работу, я не предвидел этого обстоятельства и при выборе подопытного материала мало обращал внимания на величину гребня у пород, предназначенных для опыта. Подметив же этот факт, я решил исправить этот пробел и провести дальнейшие опыты с двумя петухами пород, отличающихся большим гребнем. Один из них был взят для контроля, другой—под опыт. К опыту я приступил по достижении петухами 3-месячного возраста, скармливая одному из них ежедневно по 0,2 *gl. thyreoideae*. До начала опыта оба петуха воспитывались совершенно в одинаковых условиях, были вполне здоровыми, веселыми, задорными петушками; гребни их были ярко-красного цвета, упруги, стояли прямо; петушки очень много и звонко пели, держали себя по отношению к курочкам галантно. Контрольный петух и в дальнейшем продолжал все более и более развиваться и в настоящее время является прекрасным племенным производителем птичника, опытный же петух, получая щитовидную железу вначале по 0,2, а потом по 0,4 и 0,6, стал с каждым днем все сильнее и сильнее отличаться от своего контрольного брата.

Первым отличием его было увеличение аппетита и в связи с этим вначале увеличение веса, а затем—расстройство кишечника и, несмотря на хороший аппетит (петух съел почти на 21⁰/₀ более контрольного), отставание в весе. Петух сделался вялым, видимо испытывал озноб и сильную слабость в конечностях. Особенно резко выступили у него изменения в головном уборе,—через месяц после начала опыта гребень, борода и сережки потеряли свою ярко-красную окраску и побледнели, гребень сделался дряблым, свалился на сторону и сильно отстал в росте. Посадка тела у опытного петуха сделалась иною, чем у контрольного,—корпус его принял более горизонтальное положение, петух не выпячивал грудь, голову в спокойном состоянии стал втягивать в шею, а не держать высоко и гордо кверху. Хвост у него принял почти горизонтальное положение, а не поднят задорно кверху, как у контрольного. В оперении существенных изменений у него не произошло—как в окраске, так и в форме перьев, но последние потеряли свой блеск и стали тусклыми. В скелете отчетливые изменения выступили в виде значительного сужения грудной клетки. Отношение к курицам сильно изменилось; в то время, как контрольный петух продолжал

проявлять целый ряд типичных для петуха по отношению к ним действий, опытный стал вести себя, как кастрат. Контрольный сзывал куриц к корму, проявлял к ним внимание, уступая им пищу и не награждая ударами за общей трапезой, окрылял их в период возбуждения, наконец, топтал куриц, иногда предварительно настойчиво преследуя их. У опытного петуха все вышперечисленные явления прекратились,—он постепенно потерял галантность по отношению к курицам, вступал с ними в драку из-за корма, не окрылял и не сзывал их к корму. Вначале опыта петух начинал, было, петь, а к двум месяцам опыта совсем перестал это делать. Тогда как контрольный петух продолжал постоянно оставаться активным и подвижным, опытный сделался малоподвижным и ленивым.

Таким образом из наших опытов кормления щитовидной железой цыплят, находившихся до опыта в совершенно одинаковых условиях кормления и воспитания, вырисовывается совершенно определенная картина, а именно, усиление аппетита, вначале под'ем в весе, а затем отставание от контрольного, расстройства кишечника (жидкие испражнения), зябкость, дрожжание и слабость конечностей, побледнение гребней, задержка роста их у петухов и, наоборот, довольно сильное развитие у молодых, отсутствие пения у петухов и довольно сильное развитие шпор у куриц. Вскрытием обнаружено у опытных птиц сильное истощение, изменения в пищеварительном канале и testes. Из индивидуальных признаков подмечено, что у некоторых опытных цыплят неодинаково с контрольными развиваются перья,—подгузковые и часть кроющих перьев не разворачиваются полностью, а бородка пера остается заключенной в футляр из тонкой, прозрачной пленки. Кроме того, у двух подопытных петухов замечено, что ноги их толще и кажутся опухшими в суставах.

В сумме все явления, вызываемые кормлением кур щитовидной железой, сводятся к усиленному обмену веществ и резкому влиянию на половые железы, что ведет к изменению вторичных половых признаков. При этом картина изменений вторичных половых признаков оказывается чрезвычайно схожую с картиной, получаемой при кастрации птиц. Впрочем сделать какие-либо выводы из наших исследований, пока не будут гистологически исследованы органы опытных цыплят, и пока не будут закончены опыты с кормлением щитовидной железой взрослых кур,—я не считаю возможным*).

*) Когда настоящая работа была уже готова к печати, я ознакомился с работой Б. М. Заводовского „О влиянии кормления щитовидной железой на кур“, по „Трудам“ Съезда Зоологов, Анатомов и Гистологов в Петрограде, в 1922 г.