

*Х. С. ГОРЕГЛЯД,
академик АН и АСХН БССР*

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА С ПРИЗНАКАМИ ЖЕЛТУХИ

Некоторые исследователи (Wollinger, 1865, Н. Мари, 1912, Ostertag, 1923, А. Травинский, 1937, И. Емануилов, 1956) рассматривают желтушность мяса как явление, возникающее вследствие какого-то патологического процесса в животном организме. В. Ю. Вольферц, Д. М. Тетерник и другие считают, что желтушность может быть не только патологического, но и кормового происхождения (у животных, которым давали корма, богатые лютеиновыми веществами).

Желтушная окраска чаще наблюдается в тушах плохой упитанности. Это бывает при сильном поражении фасциозом, при гемоспориридозах, лептоспирозе, абсцессах печени и некробациллезе, карциноме печени и легких, а также при подострых и хронических отравлениях солями тяжелых металлов.

Иногда (0,05—0,4%) обнаруживается молочная телятина с признаками желтушной окраски. Это наблюдается при гнойном воспалении пупка, септических артритов и абсцессах, дистрофии и некрозах печени, фиброзном разращении почек, а также при длительно протекающих первичных паратифозах и других заболеваниях. При этом имеет место интенсивный распад гемоглобина и образование пигментов желчи (билирубина и биливердина).

В местах, неблагополучных по лептоспирозу, нередко обнаруживают желтушные туши свиней.

В конце лета и осенью чаще всего выявляют упитанные туши овец с ярко выраженной желтушной окраской кормового происхождения. При длительном кормлении льняными

жмыхами телят и свиней жир их приобретает желтоватый цвет. У телят и поросят, которым продолжительное время скармливают красную свеклу, свекловичную ботву, морковь, безалкалоидный люпин во время цветения и тому подобные растительные корма, жировая ткань приобретает серовато-желтоватую окраску.

На мясопромышленных предприятиях и мясоконтрольных станциях желтушное мясо выявляют еще в значительном количестве. Так, по Белоруссии за пять лет (1952—1956) обнаружено около 0,25% желтушного мяса от общего количества туш, осмотренных на мясоконтрольных станциях республики.

Для определения природы желтушной окраски мяса предложены биохимические реакции (В. Ю. Вольферц, 1942, Д. М. Тетерник, 1956).

Однако как классификация желтушной окраски туш, так и определение природы желтушности мяса до сего времени несовершенны. Поэтому и ветеринарно-санитарная оценка туш желтушного мяса весьма затруднена.

Выяснение причины желтушной окраски мяса (кормовое происхождение или результат накопления желчных пигментов и кислот) имеет немаловажное значение еще и потому, что желчные кислоты по химической структуре близки к канцерогенным полициклическим углеводородам. Поэтому выяснение истинной природы желтушного окрашивания мяса весьма важно с гигиенической и профилактической точек зрения.

Мясо с патологической желтушностью имеет свои особенности по сравнению с мясом нормальной окраски. Известно, что в здоровом животном организме разрушение эритроцитов, распад гемоглобина и гемина происходит в клетках ретикуло-эндотелиальной системы, в результате чего в селезенке, купферовых клетках печени и клетках костного мозга образуются желчные пигменты — билирубин и биливердин, представляющие собой группу, не содержащую атомов железа. В костном мозге здоровых животных желчные пигменты не содержатся.

При некотором патологическом состоянии животного организма, сопровождающемся интенсивным разрушением эритроцитов, распадом гемоглобина и миоглобина в клетках ретикуло-эндотелиальной системы, происходит обильное накопление желчных пигментов. В желтушный цвет окрашиваются серозные покровы и слизистые оболочки, жировая и межмышечная соединительная ткани, кости и хрящи, а в тяжелых случаях — и мышцы. При патологической желтухе особенно интенсивно окрашивается в желтый цвет печень, лимфатические узлы и костный мозг.

Следует указать, что патологическая желтушная окраска

мягких и твердых тканей туши не исчезает даже при двух-трехсуточном выдерживании ее в сухом хорошо проветриваемом помещении.

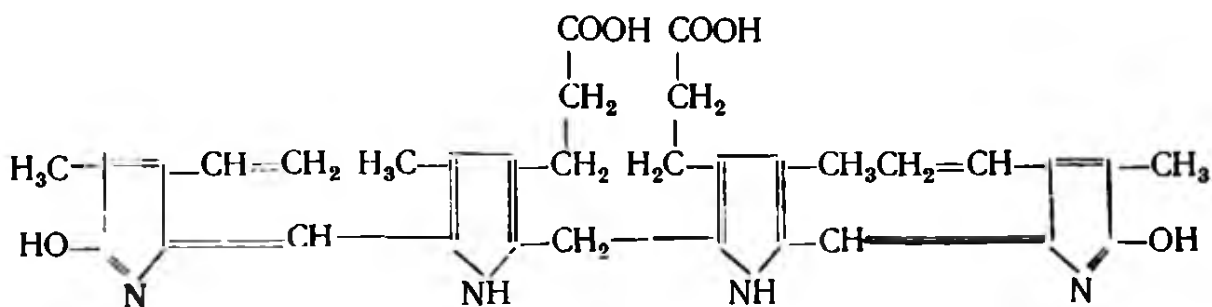
В пробах мяса при патологической желтухе обнаруживается различная микрофлора. Так, в наших исследованиях из 28 проб (лимфоузлы и мясо туши) были выделены *B. colicomunis* — 12 раз, *B. paracoli* — 16, *B. proteus vulgaris* — 5, *B. suipestifer* — 3 раза. Чаше всего мясо с патологической желтушностью обсеменено кишечной микрофлорой. Поэтому оно не выдерживает длительного хранения и нередко служит причиной пищевых токсикоинфекций.

Кормовая желтушность характеризуется отложением растительных пигментов (каротиноидов и ксантофилов), которые растворяются, а следовательно, и задерживаются только в жировой ткани. При этом в желтоватый или желтовато-сероватый цвет окрашивается слой жировой ткани, а также наблюдается незначительная желтизна печени. Все другие мягкие и твердые ткани не окрашиваются. Растительные пигменты в жировой ткани в холодновоздушной среде (в проветриваемом помещении) окисляются и обесцвечиваются.

В тушах мяса от старых коров жировая ткань также желтоватого цвета, что объясняется наличием в ней липохрома.

Различие между патологической и кормовой желтушностью мяса можно установить только при применении биохимических реакций для определения билирубина.

Билирубин, как это видно из его структурной формулы,



обладает ясно выраженными свойствами двуосновной кислоты со многими двойными связями и двумя основаниями, к которым присоединяются сильные окислители, применяемые в виде реактивов (индикаторов).

Для определения содержания билирубина в крови животных пользуются различными реакциями (Эрлиха, Ванденберга и Павлова, каустиковой реакцией с этиловым эфиром). Но все они мало или вовсе непригодны для определения природы желтушной окраски тканей мозга, печени и жировой ткани туши мяса. Поэтому на протяжении ряда лет мы занимались изысканием индикаторов и разработкой методики определения билирубина в тушах мяса, окрашенного в жел-

тый цвет. В результате проведенной работы (исследовано 70 проб) мы пришли к выводу, что для определения патологической желтушности мяса можно и следует пользоваться методикой и биохимической реакцией на билирубин по следующей прописи, разработанной нами:

хлороформ х/ч,
трихлоруксусная кислота (концентрированная),
хлорное железо (концентрированное).

Для исследования берут костный мозг из любой трубчатой кости. Порядок исследования следующий: отвешивают 1—2 г костного мозга, измельчают и помещают в стеклянную бюксу с крышкой. К ткани мозга добавляют хлороформ из расчета 1 : 10 и экстрагируют 15—30 мин. В стеклянную пробирку наливают 1,0 мл хлороформового экстракта, добавляют к нему две-три капли концентрированной трихлоруксусной кислоты и одну-две капли концентрированного хлорного железа; пробирки тщательно встряхивают. Спустя 2—5 мин при наличии в экстракте билирубина раствор окрашивается в зеленоватый или ярко-зеленый цвет (положительная реакция). Интенсивность окрашивания раствора зависит от количества билирубина в экстракте из костного мозга. При отсутствии его окрашивания экстракта не наступает (отрицательная реакция).

Иногда возникает необходимость определения растительных лютеиновых пигментов в мясе с выраженной желтушной окраской жира. Больше всего растительных лютеиновых пигментов содержится в печени и жировой ткани. Для определения их в мясе рекомендуется пользоваться методикой и реакцией по следующей прописи:

эфир этиловый (чистый),
хлороформ,
сурьма трехсернистая (SbS_3),
соляная кислота (HCl).

Приготовление реактива: в сосуд оранжевого стекла с притертой пробкой объемом 50—100 мл наливают соляную кислоту и в нее добавляют сурьму (1 : 25). Соединение HCl с SbS_3 сопровождается пенообразованием и выделением сероводорода. Спустя 3—4 час реакция прекращается, реактив просветляется и готов к употреблению. Пригодность реактива — до 12 месяцев.

Порядок исследования: берут 5—10 г ткани печени, жира, измельчают и растирают с 10 г безводного сульфата натрия. Растворенную смесь переносят в стеклянную бюксу с крышкой, заливают 20 мл этилового эфира, тщательно перемешивают и экстрагируют в темном месте в течение суток. Затем берут 10 мл отстоявшегося экстракта,

сливают в пробирку и выпаривают на водяной бане или при комнатной температуре. Полученный сухой экстракт растворяют в 1 мл хлороформа и к последнему добавляют 0,5—1,0 мл реактива (раствор сурьмы в соляной кислоте). При наличии пигментов в зависимости от их концентрации через 10—30 мин раствор окрашивается в интенсивно зелено-фиолетовый цвет (положительная реакция). При отсутствии каротиноидов окрашивания экстракта с сурьмяным реактивом не наступает (отрицательная реакция).

ВЫВОДЫ

Мясо с желтушной окраской, дающее положительную реакцию на билирубин, не допускается в пищу людям. Мясо с желтушной окраской, не дающее положительной реакции на билирубин, но дающее реакцию на каротиноиды и ксантофилы, можно использовать в пищу людям на общих основаниях.

ЛИТЕРАТУРА

Вольферц В. Ю. 1950. Ветеринарно-санитарная экспертиза. М., Сельхозгиз.

Мари Н. Н. 1912. Руководство к осмотру мяса. СПб., изд. К. Л. Риккера.

Тетерник Д. М., Лаптев Ф. П., Коган М. Б. 1956. Производственно-ветеринарный контроль в мясной промышленности. М., Пищепромиздат.

Емануилов И. 1954. Ветеринарно-санитарная экспертиза на хранительные продукты от животных происход. София.

Ostertag R. 1923. Fleischschau. V. I, II.
