

3. ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ. КЛЕТочНЫЕ ФУНКЦИИ И ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ОВЕЦ С ПОМОЩЬЮ ЙОДА-131

Андрианова А.В.,
студентка 3 курса УО «ВГАВМ», г. Витебск, Республика Беларусь

Проблема йодной недостаточности является актуальной для Республики Беларусь, что подтверждается наличием практически повсеместного геофизического дефицита йода в почвах и водах Беларуси. Очаги эндемии йода преимущественно встречаются на равнинах по водоразделам рек, в местностях с высокой обводненностью, с жесткими известковыми водами, подзолистыми и кислыми почвами [1,2]. По результатам исследования, проведенного ВОЗ, Республика Беларусь отнесена к странам с легкой и средней степенью йодной недостаточности.

Йод относится к группе микроэлементов, без которых существование жизни на Земле невозможно.

Йододефицит является одной из важнейших медико-социальных проблем современности. Недостаточность йода вызывает широкий спектр нарушений, собирательно называемых йододефицитными заболеваниями, которые относятся к числу наиболее распространенных неинфекционных патологий [3]. Наряду с населением в Республике Беларусь дефицит йода регистрируется у животных, включая мелкий рогатый скот.

Одним из достоверных методов оценки функционального состояния щитовидной железы является использование радиофармпрепарата на основе йода-131. Величина накопления ^{131}I в щитовидной железе является суммарным показателем состояния неорганической и органической фаз йодного обмена в этом органе.

Йод-131 является β - и γ -излучателем с периодом полураспада 8,04 суток. По опасности относится к группе Б (высокая токсичность). Обладает высокой летучестью, является химически активным элементом, включается в компоненты биосферы (почва – вода – флора – фауна) и принимает участие в биологическом цикле обмена веществ. В организм животных и человека попадает через органы дыхания, пищеварения, кожу, раны. Быстро и хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта (100%) в кровь и до 60% откладывается в щитовидной железе, которая является критическим органом для йода. После попадания в организм, радиоактивный йод в щитовидной железе регистрируется уже спустя несколько часов, где с его участием идет образование тиреоидных гормонов.

Избирательное накопление йода-131 в щитовидной железе позволяет использовать препарат как с диагностической целью для определения функционального состояния и визуализации щитовидной железы методом радиометрии и сканирования, так и с терапевтической целью для лечения тиреотоксикоза, а также рака, узлового зоба и метастазов щитовидной железы.

Щитовидная железа у людей имеет среднюю массу 15 г. Состоит из двух долей, расположенных по боковым сторонам гортани на уровне среднего щитовидного хряща, соединенных перешейком, который пересекает трахею. У овец доли размером 3–4 см, масса 4–7 г. Щитовидной железой секретируются в кровь два йодсодержащих гормона тироксин (Т4) и трийодтиронин (Т3). Регуляция секреции Т3 и Т4 осуществляется тиреоидным гормоном (ТТГ) гипофиза, концентрацией иодидов. Концентрация ТТГ находится под контролем гипоталамуса. Между ними должно быть согласование, что и бывает в норме, а при гипо- и гиперфункции происходит либо задержка гормона в железе, либо усиленное его выделение из щитовидной железы.

Для исследования функции щитовидной железы у клинически здоровых овец индикаторную дозу йода-131 1,5 мкКи в виде водного раствора натрия иодида (^{131}I) вводили подкожно в области внутренней поверхности бедра. Индикаторная доза позволяет обнаружить радионуклид за счет его гамма-излучения и в организме не вызывает радиопатологического состояния. Радиоактивность в области щитовидной железы после введения йода-131 в организм животного измеряли с помощью радиометра, детектор которого находится в коллиматоре, через следующие промежутки времени: 15, 30, 45, 60, 90, 120 минут. Затем через 2, 4 и 24 часа в течение 22–24 суток. Гамма-излучение от ^{131}I , выходя из щитовидной железы, проникает наружу через ткани и попадает в детектор регистрирующего прибора (радиометра). Коллиматор это устройство, которое защищает (экранирует) детектор от других излучений.

Максимальное поглощение йода-131 щитовидной железой у овец в норме составило 25–53%, время максимального накопления – 24–48 часов, динамика накопления (интенсивное накопление) – 6–12 часов, скорость выведения постепенная – до 20–24 суток. Построив график динамики поглощения ^{131}I можно судить о состоянии щитовидной железы и ее функции.

При гиперфункции железы поглощение радиоактивного йода идет быстрее и сильнее, чем в норме, а при гипофункции оно очень медленное.

Литература:

1. Холодова, Е.А. Распространенность эндемичного зоба в Беларуси / Е.А. Холодова, Л.П. Федорова // Проблемы эндокринологии. - 1992. - Т. 38, № 6. - С. 30–31.
2. Gerasimov, G. IDD in the former USSR // IDD Newsl. - 1993. - 9 (4). - P. 43–48.
3. WHO, UNICEF, ICCIDD. Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and monitoring their elimination // Geneva: WHO, WHO/Euro/NUT/ 2001.- P. 1107.