

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ ЯИЦ СТРАУСА

Копылова Кристина Дмитриевна

студент, Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, Россия, г. Москва

Редькин Сергей Владимирович

научный руководитель, канд. биол. наук, доцент, Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, Россия, г. Москва

Поскольку скорлупа у яиц страуса очень толстая, и на овоскопе можно различить только тень плодных оболочек или эмбриона, мы решили сделать компьютерную томографию самого яйца

Компьютерная томография (КТ) – это современный метод диагностики, который позволил получить нам точную информацию о состоянии яйца. Яйцо сканировали с разных ракурсов, а точнее «послойно». Трубка томографа (или несколько трубок) с большой скоростью вращалась вокруг яйца и делала множество снимков. После этого сложная компьютерная программа его обработала. В результате мы получили объемные трехмерные послойные изображения всего яйца в высоком разрешении. При необходимости мы можем их приблизить, увеличить, и таким образом исследовать любую область изображения, где можно заметить что-то подозрительное. Таким образом, рентгеновские лучи, проходя через яйцо, доходят до детекторов, расположенных на противоположной стороне. Веерообразное расхождение происходит в диапазоне от 40° до 60°, в зависимости от устройства аппарата, и определяется углом, начинающимся от фокусного пятна рентгеновской трубки и расширяющимся в виде сектора до наружных границ ряда детекторов. [1].

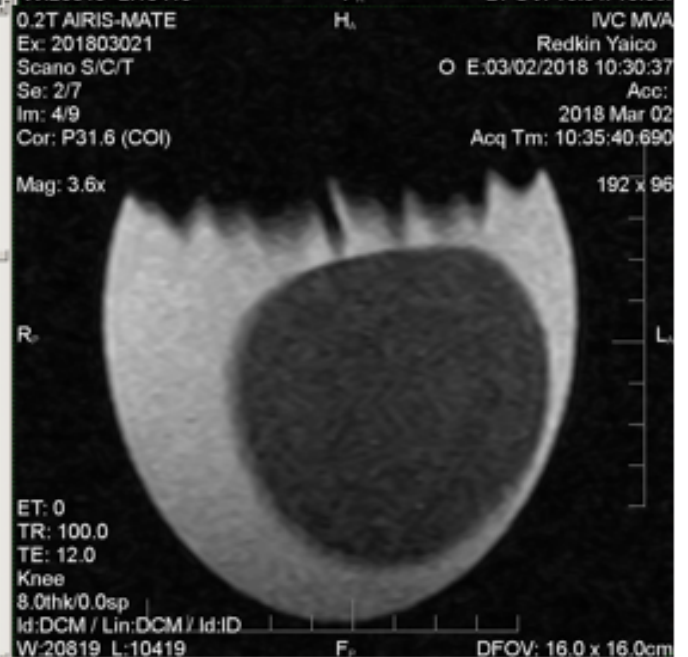
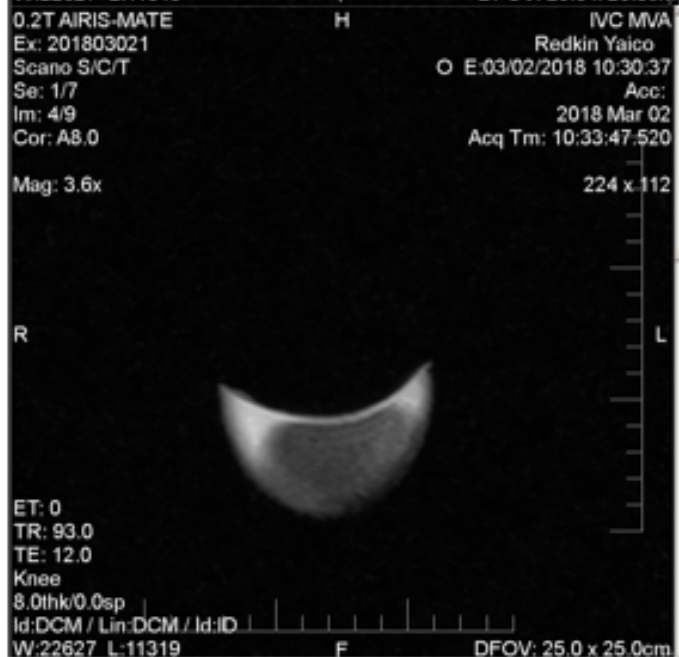
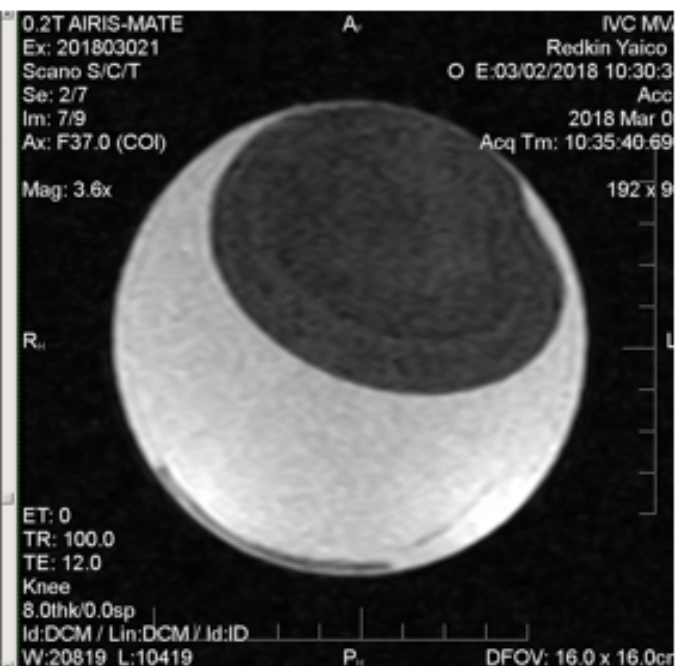
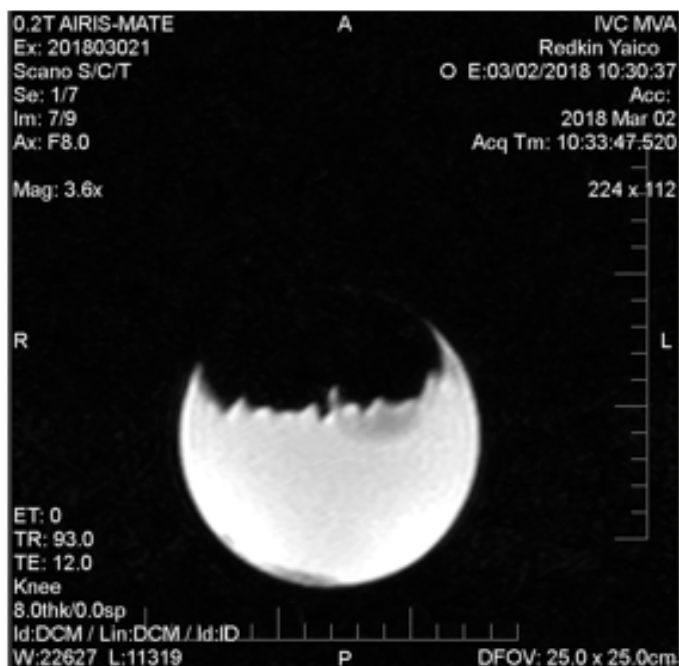
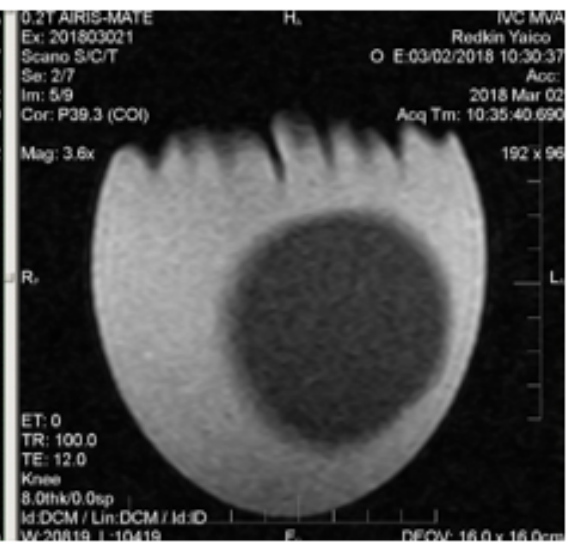
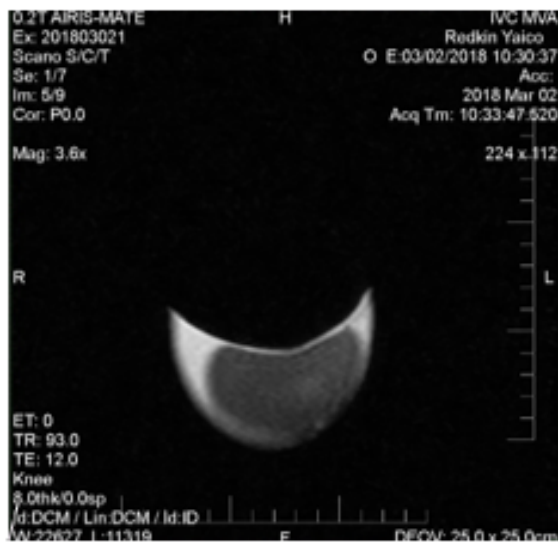
На сегодняшний день компьютерная томография для яиц не используется.

Есть заменяющий прибор «овоскоп» (Рисунок 1) он считается простым в применение и не дорогим в приобретение. Но овоскоп не даст точную информацию о эмбрионе в яйце или же определение технического брака пищевого яйца.



Рисунок 1. Овоскопирование страусиного яйца

На рисунке 1 можем обратить внимание, что при полной темноте яйцо недостаточно просвечивается, а также у нас возникли подозрение на брак «присушка». Присушка яйца: Технический брак пищевого яйца, характеризующийся присохшим к скорлупе желтком. [4] Для полного убеждения мы решили сделать полную диагностику яйца (Компьютерную томографию) (Рисунок 2).



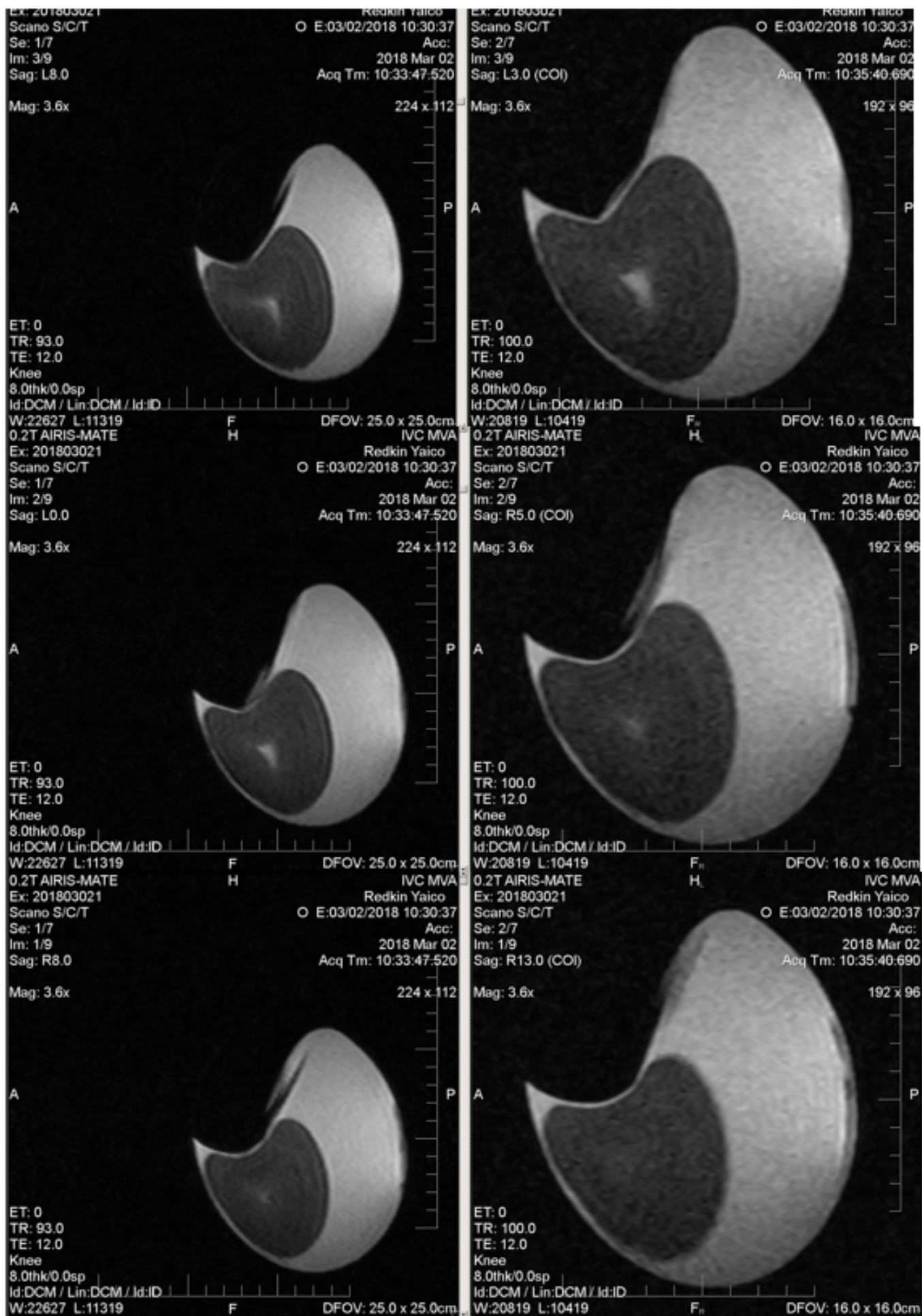


Рисунок 2. Томография страусинового яйца

В отличие от обычного «овоскопа», КТ позволил нам точно определить место брака яйца, увидеть плотность желтка на фоне белка, а также их размеры и размер воздушной камеры, что дает нам знать о сроке хранения яйца. Метод компьютерной томографии фактически исключает вероятность того, что какие-то процессы останутся незамеченными.

Современная диагностика-рентгены (Рисунок 2) способны излучать и собирать данные приблизительно с 1400 положений системы детектор-трубка на окружности 360°, или около 4 положений в градусе. Каждый профайл ослабления включает в себя измерения от 1500 каналов детекторов, приблизительно 30 каналов в градусе, при условии угла расхождения луча 50°. [1].

Так же за счет компьютерной томографии мы можем узнать инкубационный период самого яйца.

Так в 1990х годах американская команда ученого по имени Грегори Эриксон начал внимательно изучать строение тираннозавра и его яйцо.

Ученые использовали компьютерную томографию нашего яйца, благодаря которой им удалось воссоздать трехмерную модель роста зуба и определить темпы его развития от корневой части до короны. В результате выяснилось, что инкубационный период у динозавров составлял от 3 до 6 месяцев. [2]

Так же исследователи в районе Хами в Синьцзяне, на северо-западе Китая обнаружили группу яиц птерозавра.

Яйца были маленькие - всего 6-8 сантиметров в длину, но они достаточно хорошо сохранились. Чтобы исследовать эмбрионы внутри, ученые использовали сканер компьютерной томографии.

Сканирование показало, что ни один из 16 эмбрионов не имел зубов, предполагая, что-либо у эмбрионов еще не развились зубы, либо что рост зубов был задержан. [3]

Таким образом, в нашей работе мы использовали компьютерную томографию, которая, в отличие от ovosкопа помогла нам определить, где именно располагается желток и белок, каких размеров достигает. Также на снимке увидели технический брак «присушка». И определили размеры воздушной камеры (пуга), которая составила 20 миллиметров, что не соответствует срокам хранения по свежести яйца.

Список литературы:

1. КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ, базовое руководство, Матиас Хофер, M.D., MPH, MME
Перевод с англ.: А. П. Кутько, Ф. И. Плешков, В. В. Ипатов Под редакцией профессора Г. Е. Труфанова
2. Накопление яиц с помощью трехмерных эмбрионов дает представление о жизни птерозавра. Xiaolin Wang, Александр WA Kellner, Shunxing Jiang 1 ,Xin Cheng 1 ,Цян Ван 1 ,Yingxia Ma .
3. Учебники - Сельское хозяйство. Разведение и выращивание страусов (С.П. Бондаренко)
4. ГОСТ Р 54486-2011. (НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ЯЙЦА ПИЩЕВЫЕ. Термины и определения)