

КОСТНЫЙ МОЗГ, ХРАНИВШИЙСЯ «10 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ», ЕЩЕ КОСТИ ДИНОЗАВРОВ С СОСУДАМИ И ЭРИТРОЦИТАМИ, ЗАПАХ ОТ ОСТАНКОВ ВОЗРАСТОМ «ОКОЛО 70 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ», МУМИИ ДИНОЗАВРОВ И ПРОЧЕЕ. НАХОДКИ СТАНОВЯТСЯ ОБЫДЕННОСТЬЮ

Bone marrow preserved during «10 millions years», additional bones of dinosaurs with vessels and erythrocytes, smell from remains by age «about 70 millions years», mummies of dinosaurs and other. The finds become the ordinary

А.Н. ЛУННЫЙ

Доктор биологических наук, Москва

Lunarman@list.ru

В сборнике докладов: «Православное осмысление творения мира». Выпуск 3. Отдел религиозного образования и катехизации Русской Православной Церкви. Миссионерско-Просветительский Центр «Шестодневъ», М.: Изд-во «Шестодневъ», 2007. С. 156-201.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение. История вопроса
 2. Верьте: самая нестойкая ткань организма способна сохраняться «десять миллионов лет»
 3. Все новые динозавры, и все новые мягкие ткани возрастом в «десятки миллионов лет»
 4. Органический запах от окаменелых костей с Адского Ручья
 5. Мумии динозавров
 6. Гипотезы о механизмах сохранения клеток и тканей в течение «десятков миллионов лет»
 - 6.1. Мнение патологоанатома
 - 6.2. Гипотеза первая: костный мозг миоценовых амфибий. Кость как герметичный контейнер и самородная сера как стабилизатор
 - 6.3. Гипотеза вторая: сосуды и клетки в костях динозавров. Индуцированные ионами железа свободные радикалы стабилизируют биополимеры
 - 6.4. Гипотеза третья: останки тесцелозавра с сердцем. Омыление мягких тканей способствует окаменению, а не распаду
 - 6.5. Гипотеза четвертая: мумия Леонардо. Не ясно как, но что-то когда-то остановило процесс разложения влажного образца, заместив его минерализацией
 7. Вред наукообразных гипотез
 8. Биологические макромолекулы и структуры за «десятки миллионов лет» должны были получить дозу радиации во много миллионов «рентген».
 9. Заключение
- Список литературы.

1. ВВЕДЕНИЕ. ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Гигантский пресс искусственно сформированных мифов настойчиво навязывает дебильные формулы.

С.А. Егишянц. «*Тупики глобализации*»

В третий раз на Рождественских образовательных чтениях мы представляем обзор из области относительно новой научной дисциплины *молекулярной палеонтологии*. Данная дисциплина занята необычными исследованиями, а именно: идентификацией в ископаемых остатках (возрастом до «сотен миллионов лет») сложных и нестойких биологических макромолекул (преимущественно белков), клеток и даже мягких тканей, которые сохранились именно как «клетки» и «мягкие ткани». Качественный и количественный прогресс в подобных исследованиях достигнут за последнее десятилетие, что обусловлено, во-первых, развитием методической базы молекулярных дисциплин и, во-вторых (причем это главное) – тем, что только около десяти лет назад стала ясна неабсурдность самой дисциплины. Именно тогда в ископаемых остатках бесспорно нашли нечто действительно существенное.

В 2005 г. в рамках центра «Шестодневъ» нами был опубликован первый обзор по молекулярной палеонтологии (причем вполне вероятно, что вообще первый научный обзор по этой теме на русском языке), где были представлены подробные сводки данных на тот период по молекулярной па-

леонтологии и палеоантропологии [1]. Наиболее значимыми оказались результаты группы ассистента профессора, доктора наук (Ph.D.) Мэри Швейцер (М.Н. Schweitzer) из двух университетов – в Северной Каролине и в штате Монтана. В 1997 г. в междисциплинарном журнале Академии наук США [2] этой группой были опубликованы результаты исследования бедра тираннозавра (*Tyrannosaurus rex*) с оцененным возрастом в «65-67 млн. лет». Из кости биохимическими методами выделили и идентифицировали фрагменты гемоглобина, причем настолько большие, что они обладали иммуногенной активностью [2]. Таким образом, за «65 млн. лет» нестойкие молекулы большого и сложного белка в кости тираннозавра не распались до конца, хотя из молекулярной палеоантропологии и молекулярной археологии известно, что сохранность белков в течение промежутков времени, меньших на несколько порядков, весьма невелика [1].

Помимо фрагментов гемоглобина и порфиринового железа в той кости тираннозавра авторы увидели под микроскопом отчетливые *эритроциты*, о чем и поведали в том же 1997 г., но не в академическом периодическом издании [2], а в научно-популярном журнале «Earth» [3]. Однако даже столь ограниченная публикация для малого круга читателей вызвала тогда скандал в палеонтологических и эволюционных кругах; доктора М. Швейцер обвинили в спекуляциях, рекламности и т.п., поскольку всем казалось ясным, что в кости «возрастом 65 млн. лет» никаких эритроцитов быть не может. Позднее М. Швейцер так вспоминала этот момент: «Я раздражила гусей (goose bumps), потому что каждый знает, что подобные вещи не сохраняются в течение 65 млн. лет» [4] (см. также в [5]; здесь и далее перевод цитат мой).

Шефу доктора М. Швейцер, профессору Джеку Хорнеру (Jack Horner), пришлось оправдываться, говоря до начала XXI в. нечто вроде: «Да не нашли мы там на самом деле никаких клеток крови!» (см. в [1]). Но, прошло некоторое время, и реальность сохранившихся клеток в останках возрастом в «десятки миллионов лет» уже перестала вызывать сомнения. Более того, идентифицировали нечто большее.

В 2006 г. был издан второй наш обзор по молекулярной палеонтологии, и вновь в рамках центра «Шестодневъ» [6]. Он был, в основном, посвящен дальнейшим исследованиям доктора М. Швейцер с сотрудниками, которые в 2005 г. в ведущем мировом журнале «Science» опубликовали еще более удивительные результаты. В костях четырех динозавров (трех тираннозавров и гадрозавра – синоним утконосого динозавра) после удаления минеральной составляющей были идентифицированы гибкие, прозрачные кровеносные сосуды, содержащие характерно окрашенные *эритроциты*. Помимо этого, авторы нашли клетки кости (остеоциты) и, дополнительно, фрагменты белков – коллагена и остеокальцина, реагирующие с соответствующими антителами [7-9]. Отменного качества микрофотографии демонстрируют нам, что и сосуды, и эритроциты визуально практически не отличаются от аналогичных структур современного нам страуса, которого выбрали в качестве контроля (см. в [6-8]). Позднее доктор М. Швейцер в своих выступлениях показывала одновременно две микрофотографии образцов, приговаривая: «Одним из этих клеток 65 млн. лет, а другим – 9 месяцев. Можете вы сказать мне, какие из них какие?» [10].

Словом, доктор М. Швейцер постепенно освоилась и свыклась с тем, что эритроциты и сосуды возрастом в «несколько десятков миллионов лет» почти неотличимы от современных нам клеток и структур. Но первое время при своем открытии исследовательница и ее сотрудники испытали шок, о котором и поведали нам в 2005 г. [11]: «Когда окаменелость распалась, то остались прозрачные сосуды. «Это был полный шок», – рассказывала Швейцер. – «Я не поверила, пока мы не повторили опыты 17 раз».

Что ж, человек может привыкнуть почти ко всему, а в наше время то, что когда-то шокировало, стало обыденностью. Вот только шеф М. Швейцер, профессор Дж. Хорнер, все еще не способен, вероятно, поверить в реальность до конца. В начале 1990-х, когда под микроскопом впервые увидели клетки в кости тираннозавра, профессор Хорнер предложил М. Швейцер такую экспериментальную тему докторской диссертации (Ph.D.): «Докажите мне, что это – не эритроциты» [4]. Как помним [1, 6], доказано было обратное.

А в июле 2006 г. в «National Geographic News» были приведены следующие слова профессора Дж. Хорнера: «Мы не знаем, из чего они состоят. Они выглядят как кровеносные сосуды. Они эластичны и во всем подобны им, но состоят ли они из исходного вещества или нет, мы не знаем» [12]. Иными словами, маститый палеонтолог предполагает, что в процессе фоссилизации (окаменения) произошло нечто такое, что кардинально изменило внутреннюю сущность сосудов, точнее – биологических молекул, из которых они состоят, сделав их устойчивыми к различным воздействиям в течение «десятков миллионов лет». При этом внешняя сущность структур осталась идентичной современной нам. Считать же, что сосуды изменились в процессе *диагенеза* (замещения органики минера-

лами) в данном случае нельзя, поскольку при анализе образцов минеральная составляющая была удалена нацело [6-8]. Да и какие минералы могут быть тут одновременно и «гибкими», и «прозрачными»?

Как бы там ни было, но теперь больше никто не обвиняет М. Швейцер, как несколько лет назад, в «спекуляциях и рекламности» за ее эритроциты, остеоциты и сосуды в костях динозавров («Кровь из камня!» [3]; об этих скандалах см. в [1, 6]). А ведь недавно она имела большие затруднения при публикации своих результатов о мягких тканях тираннозавра в известном научном журнале «Science», связанные с тем, что никто не верил в способность мягких тканей выдерживать дольше нескольких десятков тысяч лет [4].

Один рецензент сказал ей, что он вообще не будет рассматривать корректность ее данных, поскольку знает, что такие открытия невозможны (вроде как заявка на «вечный двигатель»). А потом добавил, что никакие данные подобного рода его не убедят [4].

Доктор М. Швейцер понимает, почему многие были настроены столь скептически: «Если взять образец крови и поддержать его на полке, то в нем не останется ничего распознаваемого через приблизительно неделю. Так почему же, действительно, что-то должно оказаться в костях динозавров?» [4].

Но время, даже весьма короткое, часто расставляет все на свои места. Прошло всего чуть более полутора лет с момента выхода публикаций о сосудах и клетках в костях динозавров (март 2005 г.) [7-9], а в области молекулярной палеонтологии появились результаты в чем-то еще более невероятные, чем даже исследования доктора Мэри Швейцер с сотрудниками. В августе 2006 г. в «Geology» (журнал Геологического общества США) были опубликованы данные группы авторов во главе с исследовательницей из Ирландского университетского колледжа в Дублине Марией Макнамарой (Maria McNamara). Эти результаты получены в рамках ее будущей диссертации (Ph.D.). В отложениях древнего озера в Испании были обнаружены остатки более чем сотни амфибий – лягушек и саламандр, причем в *десятой части* костей сохранился костный мозг с клетками и жировыми прослойками, визуально обычного вида [13]. Важность открытия в том, что останкам этих амфибий палеонтологами приписывается возраст в «10 млн. лет», ибо они найдены в миоценовых слоях. Данное исследование и его руководительница М. Макнамара за прошедшую пару месяцев уже преданы широкой гласности в ряде иноязычных научно-популярных изданий и мировых СМИ, причем без всяких сомнений в достоверности «10 млн. лет» (см. к примеру, [14-16]).

Так что к первой даме, совершившей сенсационное открытие в области молекулярной палеонтологии (доктору Мэри Швейцер, США) добавилась и вторая с открытием не менее сенсационным (Мария Макнамара, Ирландия). Такие «не просто Марии». Интересно отметить, что, по-видимому, третье место в указанной области по важности результатов ныне занимают опять-таки дамы. Имеются в виду подробно описанные нами ранее исследования белка остеокальцина в останках древних бизонов возрастом до «нескольких сотен тысяч лет» [1, 6]. Лидерами этих работ являются Кристина Нильсен-Марш (Christina Nielsen-Marsh) из университета в Ньюкастле, Великобритания, и Пеги Эстрем (Peggy Ostrom) из Мичиганского государственного университета. В настоящее время их рекордом является остеокальцин из костей мускусного быка возрастом «500 тыс. лет» [17, 18].

Почему такое преобладание женского пола среди лидеров молекулярной палеонтологии – сказать затруднительно; доверчивы, наверное, и за имидж не так волнуются, в то время как маститый профессор Джек Хорнер продолжает сомневаться в реальности увиденных сосудов и клеток динозавров [12].

В нашем третьем обзоре мы рассмотрим данные по костному мозгу ископаемых амфибий, ознакомимся с дальнейшими работами доктора М. Швейцер и представим новые факты из области молекулярной палеонтологии. Но самое главное – мы расскажем о том, как эволюционисты пытаются объяснить-примирить несоответствие своих находок их оцененным возрастам. Каковы надуманные механизмы сохранения лабильных биологических структур в течение «десятков миллионов лет». И, наконец, покажем вкратце, почему никакие клетки и ткани, а также биологические макромолекулы, в *принципе* не могут сохраниться на Земле не то что десятки, а единицы миллионов лет.

2. ВЕРЬТЕ: САМАЯ НЕСТОЙКАЯ ТКАНЬ ОРГАНИЗМА СПОСОБНА СОХРАНЯТЬСЯ «ДЕСЯТЬ МИЛЛИОНОВ ЛЕТ»

«Даже ученые были очень напуганы», – говорит монах из монастыря святой Марии в Осере.

А. Люшер. «Французское общество времен Филиппа Августа»

Это, конечно, о миоценовом «окаменевшем» костном мозге, обнаруженном считанные месяцы назад Марией Макнамарой [13-16].

Костный мозг представляет собой ткань, содержащуюся в полостях костей у позвоночных животных и человека. В красном костном мозге образуются форменные элементы крови – эритроциты, лейкоциты и тромбоциты, а желтый костный мозг состоит главным образом из жировых клеток. Многие клетки костного мозга, являющиеся предшественниками клеток крови, постоянно делятся; данная ткань в организме является системой клеточного обновления [19]. Делящиеся же клетки считаются самыми нестойкими к внешним воздействиям (таков, для одного из повреждающих агентов, закон Бергонье-Трибондо). Именно поэтому организм детей менее стоек, чем у взрослых.

Но значительный пул костного мозга занимают незрелые и зрелые эритроциты, которые, как следует из данных доктора М. Швейцер, сохраняются даже «десятки миллионов лет» [7, 8]. В то же время известно, что трупный автолиз (самопереваривание) костного мозга начинается уже через несколько часов после смерти [19]. А целом – каждому биологу или медику ясно, что клеточный костный мозг – ткань очень нестойкая и ранимая.

И вот, «окаменевшие кости миоценовых лягушек и саламандр содержали хорошо сохранившиеся остатки костного мозга» [13-16]. В костях амфибий возрастом «10 млн. лет» идентифицирована трехмерная структура органических остатков с оригинальной текстурой ткани, с красной и желтой окраской отчетливо видных гемопоэтических и жировых клеток, с остеокластами (мезенхимными костными клетками) и сосудами (рис. 1).

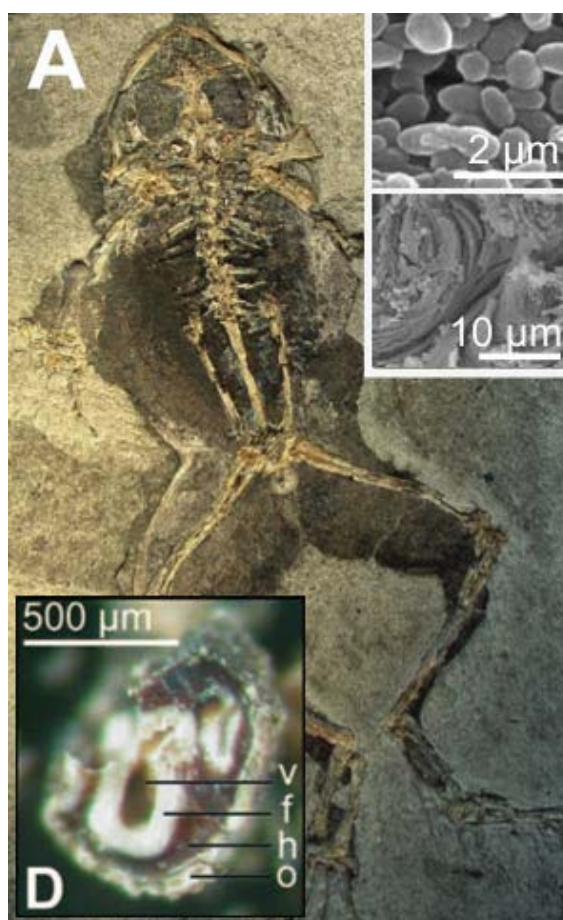


Рис. 1. Костный мозг в останках миоценовой лягушки из Испании возрастом порядка «10 млн. лет». При разных разрешениях микроскопа видны клетки с мембранами, желтый и красный кровяные ростки [13].

Помимо лягушек и саламандр сообщалось также, что фрагменты костного мозга были обнаружены в остатках головастика [13, 20].

Цитаты из высказываний М. Макнамары [14, 15]:

«Костный мозг сохранен на органическом уровне. Оригинальный цвет ткани сохранился. Как и у современных лягушек, во внутренней зоне костей видна жировая ткань желтого цвета, окруженная внешней зоной красного костного мозга».

«Даже простое открытие того, что костный мозг имеет красный цвет, позволяет сказать, что эритроциты возникали в костях древних амфибий, а не в селезенке, как у современных саламандр».

Необходимо отметить, правда, что молекулярный анализ ископаемого костного мозга пока только проводится [13, 14], но ни авторы этого исследования (см. выше первую цитату), ни мы, глядя на фотографию (см. рис. 1) теперь не сомневаемся, что в подобных структурах будут обнаружены и фрагменты белков, и, видимо, даже липидов. Что ж тут удивительного, если ныне общепризнано, что клетки и органические структуры могут спокойно сохраняться в течение сроков, больших в 6-7 раз, а именно – в костях динозавров [2-5, 7-11]. По сравнению с тираннозаврами Мелового периода доктора М. Швейцер миоценовые амфибии с их костным мозгом кажутся просто жалкими.

Кто-то может подумать, что древнее озеро Испании эндемично в смысле сохранения костного мозга миллионы лет. Есть, дескать, такое редкое местечко. И что М. Макнамара всюду указывает на уникальность своих образцов. Но нет, не так: исследовательница, напротив, считает, что костный мозг *повсеместен* для миллионолетних костей, стоит только их «разгрызть» [13, 20]. Ее спросили, почему же до этого никто не догадался глянуть внутрь ископаемых костей, которые пристально рассматривали еще со времен профессоров Р. Оуэна и Э. Челленджера из «Затерянного мира». Ответ прост, и заключается он в том, что внутрь не смотрели, поскольку «нечего портить вещь»:

«Было множество причин, по которым окаменевший костный мозг никогда не находили прежде. Поскольку костный мозг разлагается очень быстро, когда люди умирают, то никто никогда не думал, что он может сохраниться. Кроме того, чтобы увидеть кости изнутри, вы должны их разломать; очевидно, что если вы имеете хорошие образцы музейных окаменелостей, то вы не собираетесь получать разрешение их разломать» [20, 21].

В случае же испанских миоценовых лягушек и саламандр костей было много, доставались они трудно, и некоторые при раскопках, транспортировке и хранении поломались. Вот тогда-то, впервые за пару сотен лет, и догадались взглянуть под микроскопом на нутро ископаемых костей [13, 20, 21].

Может показаться, что наша ирония иррациональна в свете общей идеи обзора, поскольку подразумевает сомнения в истинности находки М. Макнамары с соавторами. Мы не сомневаемся в истинности ее находки, как не сомневаемся и в том, что со времен профессора Э. Челленджера костный мозг в ископаемых костях (среди сотен тысяч, если не миллионов образцов не раз, наверное, поломавшихся) наблюдал не один десяток исследователей в мире. Мы предполагаем также, что они в целях собственной безопасности решили обо всем этом помалкивать. И только сейчас, после десятилетия относительно интенсивного развития молекулярной палеонтологии [1], после находок доктора М. Швейцер, стало, вероятно, безопасно распространяться об обнаружении костного мозга, пусть и «окаменевшего», но – возрастом в «миллионы лет».

Надо, правда, заметить, что костный мозг может сохраниться только в, так сказать, «свежих» ископаемых костях. Если исследователи помещали найденные образцы в консерванты, то костный мозг в активной среде должен был немедленно распастись. Аналогично и с сосудами и клетками в костях динозавров. Когда впервые изучали на этот предмет бедро тираннозавра в 1990-х гг., то, как отмечал профессор Дж. Хорнер, этот образец был слишком велик для транспортировки, кость поделили на части, в результате чего доктору М. Швейцер достался кусок из середины, а поскольку кость была поломана, то консерванты решили не применять и т.д. [22].

Но как же все-таки ископаемый костный мозг может сохраняться? Понятно, что авторы оригинального исследования древних амфибий [13], если они верят в свои «10 млн. лет», должны были предложить механизмы удивительной стойкости и сохранности нестойкой и плохо сохраняющейся ткани. Механизмы были предложены. Каковы они и насколько они корректны, мы рассмотрим ниже в специальном разделе.

3. ВСЕ НОВЫЕ ДИНОЗАВРЫ, И ВСЕ НОВЫЕ МЯГКИЕ ТКАНИ ВОЗРАСТОМ В «ДЕСЯТКИ МИЛЛИОНОВ ЛЕТ»

Как выражались писатели того времени, особенно поэт Гио де Провен, был ниспровергнут естественный порядок вещей.

А. Люшер. «Французское общество времен Филиппа Августа»

Найдя гибкие сосуды и окрашенные клетки в костях четырех динозавров (опубликовано в 2005 г. [7-9]), доктор М. Швейцер, после своего «шока» [6], потом решила для себя, что все такое должны иметь очень многие ископаемые кости, преимущественно – изблюбленных ею динозавров. Что это – вещь как бы обыденная [10]. В предыдущем своем обзоре [6], увидев эти рассуждения в так

называемой «желтой прессе», я подумал, что они все-таки являются выдумкой желтого автора. Это оказалось не так, но только в 2006 г. стало доступно оригинальное, по-видимому, высказывание М. Швейцера [10]. «National Geographic News» в 2006 г. назвали свою статью с той же прямотой, что и представитель «желтой прессы» в 2005 г.: «*Множество окаменелостей динозавров могут иметь внутри мягкую ткань*» [10]¹.

Почему теперь доктор М. Швейцер, а за ней и «National Geographic News», столь категоричны? А потому, что за время, прошедшее с момента публикации в «Science» 2005 г. статьи о сосудах и эритроцитах четырех динозавров [7-9], ее группа «расширила и углубила» исследование. Согласно [10], данные эксперименты были повторены с более чем дюжиной других образцов динозавров и прочих ископаемых животных. Сказано, что в приблизительно половине образцов «получены замечательно последовательные результаты», и что вид под микроскопом «был неотличим от образцов современных тканей» [10]. Рекордом, видимо, надо считать клетки и ткани из костей гадрозавра возрастом аж «80 млн. лет» [23].

Словом, «прошлое ревело к жизни» [4]².

Нам, снова, интересны объяснения теперь уже М. Швейцера ставшей обыденной сохранности сосудов и клеток в течение «десятков миллионов лет». Об этом, как уже было сказано, – ниже.

4. ОРГАНИЧЕСКИЙ ЗАПАХ ОТ ОКАМЕНЕЛЫХ КОСТЕЙ С АДСКОГО РУЧЬЯ

Монах Сен-Дени с полным доверием принимает все эти генеалогические басни, впрочем, не им придуманные, вводя в них совершенно научное уточнение.

А. Люшер. «*Французское общество времен Филиппа Августа*»

Факты, представленные в данном кратком разделе, выглядят как анекдот. Автор обзора не берет на себя никакой ответственности, а просто указывает ссылку: недавняя статья в «Discover» от апреля 2006 г. с интервью и рассказами доктора М. Швейцера [4]. Кажется, что абсурдность фактов настолько велика, что не может быть придумана. Вроде как у Тертуллиана: «Верую, ибо – абсурдно».

«*Когда М. Швейцер исследовала скелет тираннозавра, найденный в Адском Ручье [Hell Creek; в штате Монтана], она заметила, что окаменелость источает отчетливо органический запах (organic odor). «Она пахла точно так же, как один из трупов, которые были у нас в лаборатории. Тот человек, прежде чем умер, подвергался химиотерапии» – говорит Швейцер. Учитывая обычное понятие, что подобные окаменелости составлены полностью из минералов, Швейцер обеспокоено обратилась к профессору Дж. Хорнеру. «Но он сказал в ответ только, что все кости с Адского Ручья пахнут (smell)» – вспоминает Швейцер. Старинные палеонтологи трупный запах (the smell of death) даже не регистрировали. Для Швейцер же этот факт подразумевал, что следы жизни могли все еще цепляться за те кости» [4].*

Отметим тут, что к химиотерапии запах, скорее всего, отношения не имеет. Труп что после химио-, что после радиотерапии, что без них, должен в целом пахнуть одинаково. Наверное, доктор М. Швейцер просто задумчиво вспоминала неприятные подробности, связанные с тем трупом, а корреспондент записывал все подряд.

Но, все-таки, не до конца ясно, что за запах источали кости тираннозавра. Это надо выяснить, прежде чем гнаться за сенсацией. Ведь из представленной цитаты следует, что доктор М. Швейцер упоминает какой-то «органический запах», в то время как про «трупный запах» написал сам автор статьи, вместе со своими комментариями. Нельзя полностью исключить, что кости пахли не тлением, а какой-то «химией» из отложений.

¹ Автора настоящего обзора при ретроспективном возвращении к собственным статьям 2005 г. [1] и 2006 г. [6] удивляет одна вещь. Вначале автор этих публикаций осторожен, до конца не верит многим данным из молекулярной палеонтологии, обставляя их обсуждение рядом оговорок. Но от обзора к обзору, по мере появления все новых непредсказуемых и кажущихся невероятными фактов, автор становится все смелее и смелее. Именно так и с цитированным утверждением. Когда-то автор обзоров побоялся сказать, что фразу о вездесущности сосудов и клеток в костях динозавров придумала доктор М. Швейцер, но в настоящем обзоре – пожалуйста, ибо появились соответствующие данные. Если дело так пойдет и дальше, если молекулярная палеонтология будет развиваться столь же бурно, то нельзя исключить, что придется перейти на естественнонаучное изучение рыцарских хроник, посвященных сражениям с эпическими драконами.

² Так мой компьютерный переводчик перевел фразу «The past was roaring to life» из [4].

Можно было бы спросить у самой Швейцер по E-mail, но на мой прошлогодний вопрос по другому поводу я ответа не получил. И действительно, в статье [4] указывается, что она старается по возможности избегать СМИ и креационистов. Я, правда, тогда не назывался ни тем, ни другим.

5. МУМИИ ДИНОЗАВРОВ

Если бы все прошедшее было настоящим, а настоящее продолжало существовать наряду с будущим, кто был бы в силах разобрать: где причины и где последствия?

Козьма Прутков

Оказывается, бывает и такое, хотя и очень редко. Термин «мумия» в данном случае палеонтологи употребляют условно: это не высушенные или чем-то обработанные останки с мягкими в прямом смысле тканями. Палеонтологи решили называть мумиями такие останки, в которых сохранились *окаменевшие* мягкие ткани. Когда фоссилизированная кожа обернута вокруг скелета, когда образцы сохранили сколько-то внутренних тканей, то окаменелость рассматривается как мумия. Бывают мумии более или менее трехмерной формы, а бывают и относительно плоские (расплющенные в породе). Мумии динозавров – это просто самые полные окаменелости данных животных [24, 25]. Фоссилизированные чешуя, кожа и мягкая ткань найдены только у приблизительно одной из каждой тысячи окаменелостей динозавра, и обычно они охватывают менее одного процента образца [26]. Но встречаются мумии, у которых все это «охватывает» вплоть до 85-90% наружного покрова. Понятно, что полностью сохранившие внешний вид и форму внутренних органов окаменелости важны для реконструкции истинного облика и строения ископаемых животных. Благодаря мумиям динозавров в последнее время попытались снять ряд вопросов, но эти исследования все еще не приобрели достаточную известность и никак не отразились на обыденно-научных представлениях.

Всего на настоящий момент известно менее десятка мумий динозавров, среди которых наибольшую популярность занял некий Леонардо (ниже). В США в 2003 г. о мумиях динозавров издана книжка с картинками, которая предназначена для детей, но содержит много интересного. В частности, там в строгом хронологическом порядке их обнаружения перечислены почти все мумии [27].

1) *Мумии Штенберга*. Три из четырех известных мумий гадрозавров были обнаружены Ч. Штенбергом (Ch. Sternberg) в 1908, 1910 и 1916 гг. в Вайоминге. Последний экспонат ушел на дно в северной Атлантике вместе с потопленным транспортом, перевозившим его в Британский музей. Остальные окаменелости до сих пор экспонируются в Нью-Йоркском Американском музее естественной истории [28] (рис. 2).



Рис. 2. Мумия гадрозавра, найденная Ч. Штенбергом в начале XX в. [27].

Эти мумии вплоть до 2002 г. считались наиболее полными; у них сохранилась трехмерная структура и до 40% фоссилизированного покрова. Иногда мумии Штенберга приводятся как пример *псевдоморфозов*, когда исходная органическая ткань *полностью* замещена минералами, в данном случае песчаником (см., к примеру, труд советского эволюциониста Н.Н. Иорданского [29]). Но это кажется не совсем так, или совсем не так, если взглянуть на фото одной из мумий Штенберга (рис. 2). Малопонятно, как один только песчаник на костяке мог придать подобную детальную структуру.

На мумии Штенберга распространяются еще некоторые заблуждения. В частности, из иноязычных источников можно узнать, что, де, эти экспонаты либо не сохранились, либо сильно повреждены и не годятся для современных исследований:

«Техника того времени не позволяла изучать тонкие детали; многие из мумий были неосторожно повреждены» [30].

«Техники раскопок и хранения не были так совершенны, как ныне. Палеонтологи прошлого не имели наших нынешних методов, позволяющих раскрыть секреты этих окаменелостей» [31].

Казалось бы – посмотрел на фото из музея в Нью-Йорке (рис. 2), и – езжай, получай разрешение изучать образцы современными методами (рентгеноскопией, компьютерной томографией и пр.). Но, видимо, не едут, не изучают.

2) Мумия *сципионикса* (*Scipionyx*). Это останки детеныша динозавра с фрагментами мягкой ткани; найдены возле Неаполя в Италии в 1983 г. Сохранились окаменевшие кишечник, печень, некоторые мышцы и дыхательное горло [32]. Данная мумия предоставила свидетельства *против* гипотез о *теплокровности динозавров* и их родстве с птицами: ободочная кишка локализовалась вблизи спинного хребта, как у крокодилов, но не у птиц. Похожей на крокодилию оказалась и дыхательная система. В связи с этим палеонтологами-эволюционистами была выдвинута головоломная теория, что птицы возникли из крокодилов, которые когда-то эволюционировали от динозавров (ссылки см. в [32]). Первая часть этой идеи достойна веселой картинки, которую пока некому нарисовать.

Надо отметить, что две указанные гипотезы муссируются и доныне; более того, о родстве динозавров с птицами говорится как о бесспорном факте (типа: «Птицы, как и летающие ящеры, возникли от мелких архозавров, приспособившихся к лазанию по деревьям» [29]).

3) Останки *тесцелозавра* (*Thescelosaurus*). Это мумия, поскольку помимо fossilized сухожилий и хрящей было обнаружено окаменевшее сердце [33]. Останки найдены в 1993 г. на ранчо в Южной Дакоте, и динозавра окрестили «Вило» (Willo), в честь жены владельца ранчо³. Мумии приписывается возраст в «66 млн. лет». Тесцелозавр представляет собой птицетазового динозавра относительно небольшого размера (с коротконогим пони), жившего в конце Мелового периода [33] (и «Science» от 7 апреля 2000 г.).

С помощью компьютерной томографии были получены свидетельства, что у тесцелозавра имелось четырехкамерное сердце с двойным кругом кровообращения и единственной системной аортой [33]. Забегая вперед отметим, что и у самой полной мумии динозавра – Леонардо, – тоже четырехкамерное сердце [35]. И у крокодилов – тоже [36].

Есть, правда, публикация, в которой выражены сомнения, что fossilized образование внутри останков тесцелозавра на самом деле является его сердцем [37].

Применительно к механизму сохранения мягких тканей тесцелозавра была выдвинута очередная оригинальная гипотеза, которая нигде более не повторяется [33]. Ее вместе с прочими механизмами мы, опять же, рассмотрим ниже.

4) Останки *крылатого* (feathered) *динозавра синозауроптерикса* (*Sinosauropteryx*), найденные в 1994 г. в Китае [27].

5) *Эмбрион титанозавра* (*Titanosaurus*) из Аргентины [27].

6) Останки *тираннозавра* (*Tyrannosaurus*) из Вайоминга [26].

7) Мумия *брахилозавра* (*Brachylophosaurus*) Леонардо, возраст которой оценивают в «77 млн. лет». Это самая знаменитая мумия; она принадлежит утконосому динозавру. Была найдена в 2000 г., раскопана в 2001 г. и исследована в 2002 г. Названа так по сохранившемуся неподалеку граффити «Leonard Webb and Geneva Jordan, 1917» [31]. Научных публикаций нами не обнаружено, за исключением доклада группы изучавших Леонардо исследователей на ежегодной встрече палеонтологов позвоночных в Окле, США, в 2002 г. [38]. Представленный ниже миниобзор выполнен по данным [26-28, 30, 31, 34, 35, 39-43].

Руководителем исследований Леонардо является Нейт Мурфи (Nate Murphy), куратор палеонтологии позвоночных из музея на Мальте, Монтана, и основатель Института динозавров Джужит-ривер (Judith River Dinosaur Institute). Леонардо обеспечил «звездный час» Нейту Мурфи.

Мумия на 85-90% сохранила окаменевший покров (кожа и чешуя), мягкие ткани и внутренние органы, когти, клюв и «гребень» (складка вдоль спины). Сохранились трехмерные «слепки» (gocscast) правой плечевой мышцы, ткани глотки, зоб, язык и подушечки трехпалых ног (рис. 3).

3 Всегда поражала мода палеонтологов и антропологов давать нормальные человеческие имена мумиям и останкам: мумии «Леонардо», «Вило» [33], костяки динозавров «Элвис» и «Роберта» [34], кости австралопитека «Люси», «мамонтенок Дима», наконец. И многое другое. Похоже на какую-то некрофилию.



Рис. 3. Мумия утконосного динозавра брахилозавра Леонардо. *а* – мумия на стенде полевой станции Института динозавров; рядом Нейт Мурфи; *б* – передняя часть с сохранившимися клювом, гортанью и плечевыми мышцами; *в* – содержимое желудка внутри грудной клетки в месте случайного отпадения кожи и наружных покровов [39]; *г* – реконструкция внешнего вида.

«Книгой рекордов Гиннеса» Леонардо был признан «Наиболее сохранившимся динозавром в мире». На момент смерти он достигал семи метров в длину и весил около двух тонн. Динозавр был полностью захоронен в песчанике, и чтобы не испортить экспонат, его извлекли целиком вместе с монолитом весом в 6,5 т (см. рис. 3, *а*).

Сохранилось даже окаменевшее содержимое желудка (см. рис. 3, *в*), так что стало возможным узнать состав его последней трапезы: папоротники, печеночник⁴, хвойные и магнолия. Желудок содержал пыльцу около 40 различных растений. Полагают, что сохранившиеся ткани и облик вместе с содержимым желудка дают важную информацию о диете, способе передвижения (четвероногий или двуногий), локомоции динозавра и окружающей среде позднего Мелового периода.

Мумию исследовали с помощью рентгеноскопии (компьютерная радиография), простого и оптического сканирования и компьютерной томографии, в результате чего были выполнены двумерные фотографии, по которым реконструировали трехмерное компьютерное изображение-модель. Внутри выявилось четырехкамерное сердце. Н. Мурфи даже представлял свои результаты на конференции по медицинским изображениям в Хьюстоне.

⁴ Печеночники – класс мхов. Ныне насчитывают свыше 6 тыс. видов; распространены по всему земному шару, особенно в тропиках.

Нигде не удалось найти данных относительно биохимического исследования фоссилизированных тканей мумии. Скорее всего, таковые пока не проводились. Во всех источниках отмечается только, что ткани и покровы были минерализованы и полностью окаменели. Так ли это, и не имеем ли мы здесь ситуации, подобной обнаружению клеток и сосудов в окаменевшей кости тираннозавра доктором М. Швейцер, пока сказать трудно.

Образование больших фоссилизированных мумий должно было быть процессом крайне быстрым, когда в течение нескольких дней нечто полностью останавливало разложение [42]. Поэтому в западных креационных кругах наличие этих останков считают еще одним доказательством библейской катастрофы [41]. Так, скорее всего, оно и есть, но все-таки пока окаменелых мумий обнаружено маловато – менее одного десятка, чтобы они могли служить твердым основанием для указанного предположения.

О том, как мог сохраниться Леонардо по мнению его изучавших – в следующем разделе.

6. ГИПОТЕЗЫ О МЕХАНИЗМАХ СОХРАНЕНИЯ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ В ТЕЧЕНИЕ «ДЕСЯТКОВ МИЛЛИОНОВ ЛЕТ»

Сколько докторов, столько и заблуждений, сколько слушателей, столько и скандалов, сколько публичных мест, столько и богохульств.

А. Люшер. *«Французское общество времен Филиппа Августа»*

В третьем нашем обзоре, как и в первых двух [1, 6], мы снова посвящаем данному вопросу специальный раздел. И действительно, проходят годы, но ясности не прибавляется.

Как писал один францисканский монах XIII в.: *«Что ни область, то люди в ней разные: есть там горы, ростом в два локтя, и они вечно воюют с журавлями».*

Что ни ископаемый образец – то гипотезы его чудесного сохранения разные, в каждом конкретном случае свои, хотя от этого одни из них не становятся более правдоподобными, чем другие. Тип гипотезы, вероятно, зависит от эрудиции и изобретательности того или иного исследователя, а также от степени его беспардонности.

6.1. Мнение патологоанатома

В текущем году я позволил себе провести некоторый опрос нашего патологоанатома. Это специалист с очень большим стажем, профессор, заведующий лабораторией. У нас (и не только) он пользуется большим авторитетом. Я не стал ничего говорить ни о креационизме, ни о чем подобном, а просто спросил вначале, как долго может сохраняться в трупе костный мозг. Воспроизвожу диалог:

П.: «Это смотря как хранить».

Я: «Ну, наилучшим образом».

П.: «Неделю, дней десять в холодильнике сохранится».

Я: «Да нет, вы, наверное, имеете в виду живые клетки, а я спрашиваю, как долго будет сохраняться их морфология под микроскопом».

П.: «Нет, не живые – живых там не останется, просто их можно будет дифференцировать по типам, окрасить специальными красителями, увидеть под микроскопом и т.п.»

Я: «А вот у миоценовых лягушек «10 млн. лет» клетки в костном мозге сохраняются...».

Понятно, что ответом было недоумение. Тогда я послал нашему патологоанатому по электронной почте фото костного мозга миоценовой лягушки (см. выше рис. 1) и фото сосудов тираннозавра с эритроцитами и остеоцитами (приводилось в [6]), предварительно уточнив, что материал – из публикаций в академических журналах США. Сомнений в подлинности фото у патологоанатома не возникло, хотя он и нашел одну «неграмотность»:

П.: «Гут неверно на фото с остеоцитами тираннозавра».

Я: «Что – не клетки, что ли? Так это не ко мне – фото из оригинала».

П.: «Нет, там написано в подписи, что представлен «остеоцит с филоподиями-ножками», но там этого нет».

Я: «А что есть?»

П.: «Это у остеócита специальные каналы, через которые остеócиты друг с другом контактируют, но не филоподии; неграмотно расшифрована фотография».

Я: «Так от подобной ошибки суть сохранности остеócита тираннозавра в течение «65 млн. лет» не изменяется».

П.: «Вы представляете себе, что такое «миллион лет»? Нет вы не можете себе это представить, поскольку мы с вами живем в других временных измерениях. Что там может сохраниться за миллион лет?»

Я: «Так вы отрицаете длительные временные промежутки в истории Земли?»

П.: «Я ничего не отрицаю, просто говорю, что миллионы лет сохранности таких препаратов мне непонятны».

Я: «А вот для мягких тканей показано окаменение, когда они минералами пропитываются. Могут они долго сохраняться тогда?»

П.: «Наверное, могут, если пропитаются».

Я: «И что, тогда гибкие прозрачные сосуды, эритроциты и клетки костного мозга в минерализованном образце миллионы лет выдержат? Что их потом можно будет под микроскопом идентифицировать?»

П.: «Не знаю, непонятно, как такое может быть, невозможно представить. Про миллионы лет говорили уже...»

Я: «А в тех статьях различные гипотезы выдвигаются, которые как раз сохранность клеток и тканей в течение миллионов лет объясняют...».

П.: «Ну, вы сами должны понимать, что объяснить все можно...».

Я: «Тогда дайте мне какую-нибудь ссылку на время сохранения у трупа костного мозга. Наверное, у вас есть что-нибудь по судебной медицине в этом роде».

П.: «Таких ссылок нет и не ищите, поскольку данный вопрос в судебной медицине никому не интересен. Важно идентифицировать костный мозг у трупа на предмет предполагаемых патологий или токсических воздействий, а сколько он может храниться, никого так прямо не волнует».

Должен заметить, что мой опрос вместе с показом фото длился быстро – за один раз, и наш патологоанатом не имел достаточного времени для размышлений. Наиболее же важным результатом диалога является, во-первых, отсутствие сомнений у специалиста в достоверности изображенного на тех фото, и, во-вторых, в его исходной реакции на «миллионы лет» сохранности клеток и сосудов, которая, вероятно, и отражает реальную ситуацию.

6.2. Гипотеза первая: костный мозг миоценовых амфибий. Кость как герметичный контейнер и самородная сера как стабилизатор

Конечно, костный мозг в окаменелом виде может сохраняться много дольше, чем «десять дней в холодильнике». Просто в патологоанатомических случаях трупы, как правило, не попадают в столь благоприятные условия (почти без доступа воздуха, под наносами и т.п.). Возьмем, к примеру, исследование фоссилизованного костного мозга в останках людей эллинистической эпохи, обнаруженных в районе Персидского залива. Были даже идентифицированы эритроциты необычной формы – серповидной (серповидноклеточная анемия) [44]. Ясно, однако, что эллинистическая эпоха – это не миллионы лет назад; кроме того, структуры костного мозга людей сохранились, вероятно, из-за сухого климата пустыни.

Но лягушки и саламандры в пустынях не живут; их останки с костным мозгом были найдены в Испании в отложениях древнего субтропического озера. По мнению руководителя исследований М. Макнамары, сохранение костного мозга с органическими остатками было обусловлено особенностями строения костей у амфибий. Поры в их костях столь малы, что пропускают воду, но не бактерий разложения. Вот поэтому-то клетки костного мозга и сохранились до сих пор [14]. Дескать, «кости действовали как защитная раковина» [15].

Странно думать, что кости даже амфибий в течение миллионов лет были подобны герметичному контейнеру. Да и как будто дело только в микробах, а не в химических факторах, радиации, температуре и пр. Подобная гипотеза, всерьез озвученная М. Макнамарой, может только удивить.

Но это еще не все: на зарубежном атеистическом сайте опубликована озабоченная полемика по данному вопросу [45]. Автор соответствующей статьи в «New Scientist» пишет, что он провел определенное исследование, которое показало, что окаменелости были обнаружены в старых серных шахтах Испании, и что *«сера просачивалась из воды в кость, изменяя состав органического материала. Сера замедляет распад органики. К тому же она делает ее более жесткой»* [45].

По этому поводу нами также было проведено исследование – сетевое – на предмет того, в каком химическом виде могут быть месторождения серы (sulfur mine), в частности, в том месте (восточная Испания; Арагон; Libros, Teruel [13, 14]). Оказалось, что твердые месторождения серы бывают как в самородном виде, так и в виде солей – сульфидов, сульфатов и сульфосолей [46]. В тех месторождениях Испании, для которых мы смогли найти сведения (северная Испания), сера представлена в

самородном виде [47]. Скорее всего, и в Арагоне сера – в самородном виде, что в частности следует из контекста публикаций [14, 45].

Мы должны сразу аннулировать гипотезу о том, что сульфиды, сульфаты и пр. (соли отнюдь не слабых кислот), растворившись в воде, могут как-то стабилизировать белки, липиды и липопротеины до такой степени, что в результате сохранится морфология состоящих из них клеток. Белки могли только денатурировать, и клеточные структуры разрушились бы.

Остается самородная сера, которая плавится до жидкого состояния при температурах более 110°C (в таких случаях проблема сохранения костного мозга, понятно, становится пустой). В кристаллическом виде сера нерастворима в воде, а растворима в полярных растворителях типа сероуглерода [48], но те в недрах Земли явно отсутствуют. Если же в том месте и произошел когда-то выброс чего-то вроде сероуглерода в связи с извержением вулкана, то, опять же, в подобном случае вопрос сохранности там клеток костного мозга вновь приобретает умозрительный характер.

Автор публикации в «New Scientist» [45], вероятно, слышал когда-то в школе, что в состав белков входит много серы, а S-S-мостики в молекулах белка придают им структуру и жесткость. Все это так, но чтобы сера вошла в состав белка животных, необходим, во-первых, источник *органической* серы (аминокислота цистеин, трипептид глутатион и пр.), и, во-вторых, специальные ферменты и белки, которые способны данную серу утилизировать (в мертвых клетках и тканях они не работают). Но даже в таком случае устойчивость к распаду и перевариванию бактериями у белков вряд ли кардинально повысится. Так что механизм стабилизации органических структур за счет их пребывания возле самородной серы является дилетантским измышлением.

6.3. Гипотеза вторая: сосуды и клетки в костях динозавров. Индуцированные ионами железа свободные радикалы стабилизируют биополимеры

Эти совсем новые построения придумала доктор М. Швейцер в самые последние годы, если вообще не в 2006 г. [10]. Ранее, в ее информативном обзоре по молекулярной палеонтологии 2003 г., наиболее правдоподобными механизмами из приведенных являлись быстрое попадание биомолекул внутрь органических кристаллов при фоссилизации и образование стабильных комплексов между органическими и неорганическим (из почвы) соединениями [49] (см. также в обзоре [1]). Придется повторить, что окаменелости, все-таки, это не алмаз и даже не янтарь, чтобы миллионы лет сохранять внутри клетки и сосуды. Ну, а насчет комплексов – сначала надо их строго идентифицировать в образцах, а потом уж предполагать, что они «стабильны миллионы лет» [1].

Когда доктор М. Швейцер с соавторами в 2005 г. опубликовали результаты исследования сосудов и эритроцитов в костях динозавров, то вопросу о механизмах сохранности было уделено мало внимания, причем, вновь, повторялся тезис о «внутренних кристаллах», а еще – что «не ясно» или что произошло «замещение биомолекул минералами» [7, 8] (см. также в обзоре [6]).

И вот – конец 2006 г. Новая странная теория, доложенная на ежегодном форуме Американской ассоциации по продвижению науки (AAAS), одной из наиболее важных научных конференций в США (презентация М. Швейцер и Дж. Хорнера). Механизм, по их мнению, обусловлен железом в гемоглобине и миоглобине. После того как организм умирает, гемоглобин распадается, ионы железа освобождаются, становятся нестабильными, и при стабилизации генерируют окислительные свободные радикалы. Эти индуцированные радикалы инициируют формирование длинных молекулярных цепочек биополимеров, в которых имеют место перекрестные молекулярные сшивки, скрепляющие ткани, что «делает их инертными и защищает от химических атак», в частности, за счет потери растворимости. В живых тканях подобные сшивки объясняют потерю кожей эластичности с возрастом [18, 23].

Почему-то в обоих научно-популярных источниках железо названо тяжелым металлом, что не соответствует действительности (тяжелые металлы – это медь, свинец, ртуть, кадмий и пр.). Вероятно, доктор М. Швейцер на презентации сказала: «железо и тяжелые металлы», поскольку свободные радикалы, действительно, генерируются тяжелыми металлами тоже [50]. Ну, а корреспонденты – авторы [18, 23], несколько перепутали, поскольку железо – оно, конечно, по жизни тяжелое.

Сама же изложенная идея для того, что хоть как-то занимался исследованиями биологических эффектов оксидантов и антиоксидантов, сразу представляется неверной. Впечатление такое, что доктор М. Швейцер почерпнула свой механизм после изучения реклам для биологически активных добавок и косметических средств. Как говорится, «слышал(а) звон...». В состав гема гемоглобина входит *двухвалентное* железо. И просто смешно, если не грустно, что катализируемой ионами двухвалентного железа известной реакции Фентона, когда образуется крайне активный гидроксильный радикал (все разрушает), приписывается способность стабилизировать биополимеры через внутренние пере-

крестные сшивки. Реакции с участием ионов железа хорошо известны, поэтому научных источников много. Только для порядка даем ряд очень конкретных ссылок [51-54].

Индукцированные ионами железа свободные радикалы агрессивны, они вызывают распад биополимеров (белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот) в конечном счете даже до очень низкомолекулярных компонентов [51-54]. И это знает каждый, кто изучал что-нибудь в подобном роде. У М. Швейцер и Дж. Хорнера имеется смешение понятий об эффектах свободных радикалов (скорее всего ненамеренное, по невежеству). Действительно, для органических полимеров (полиэтилен) реакция полимеризации в промышленности инициируется свободными радикалами. Какое это имеет отношение к эффекту индуцированных ионами двухвалентного железа активных радикалов (преимущественно гидроксильного) на *уже сформированные биополимеры?*

В белках кожи с возрастом, в самом деле, могут формироваться за счет окисления внутримолекулярные сшивки, но из этого не следует, что молекулы с становятся неизмеримо стабильнее к действию микробов, протеолитических ферментов после смерти и пр. К тому же попробуйте обработать белки кожи ионами железа – вряд ли при этом образуются стабильные полимеры со сшивками. И т.д., и т.п. Скажите какому-нибудь биохимику или биофизику, что ионы железа *стабилизируют* белки, липиды и липопротеины. Что будет вам в ответ?

Поэтому данная наукообразная гипотеза, как и с серой, годится только на то, чтобы не связанные с естественными науками люди с облегчением подкрепляли ею свою шатающуюся веру в абсурд.

Да и у доктора М. Швейцер чуть не на каждый образец – своя гипотеза. Вот, обнаружили близ Йеллоустонского парка в отложениях горячих источников окаменелости-мумии птиц (правда, из голоцена, т.е. из современной нам эпохи). Как обнаружили, так и специфический механизм сохранности придумали – все произошло из-за быстрой инкрустации кварцем из источников тела, перьев и пр., которой сопутствовала колонизация останков колониями неких микроорганизмов перед разложением, что последний процесс сильно затормозило [55].

6.4. Гипотеза третья: останки тесцелозавра с сердцем. Омыление мягких тканей способствует окаменению, а не распаду

Гипотеза предложена доктором Дейлом Русселом (Dale Russell), палеонтологом из университета в Северной Каролине и куратором музея естествознания (N.C. Museum of Natural Sciences). Предполагается, что мягкие ткани динозавра сохранились вследствие процесса омыления (saponification), при котором они преобразуются в мылоподобное вещество, когда погружаются во влажные, свободные от кислорода среды. В результате происходит скорее окаменение, чем распад. «Этот экземпляр, очевидно, был захоронен во влажном песке», – сказал доктор Д. Русел [33].

Гипотеза оригинальна: более она нам нигде не встретилась, хотя был по крайней мере еще динозавр, «захороненный во влажном песке».

6.5. Гипотеза четвертая: мумия Леонардо. Не ясно как, но что-то когда-то остановило процесс разложения влажного образца, заместив его минерализацией

В данном случае исследователи оказались наименее склонны к спекуляциям. Никаких конкретных предположений не делается. С одной стороны, поскольку в желудке были найдены остатки печеночника (см. выше), который не способен выживать даже в течение короткого сухого периода, то мумификация Леонардо однозначно не является результатом только высушивания (Дэйв Трекслер (Dave Trexler), палеонтолог из штата Монтана). С другой стороны, «если бы окружающая среда была жаркой и влажной, то находка Леонарда была бы эквивалентна находке давно умершего, но неповрежденного слона в тропических джунглях» (Мишель Эверхарт (Michael J. Everhart) из университета в Канзасе). «Что-то должно было остановить процесс разложения в пределах нескольких дней». «Это трудно объяснить». «Необходима очень редкая последовательность событий, чтобы сохранение подобного типа могло произойти» [26, 30, 40, 41].

«Осадок вокруг Леонардо показывает, что когда животное умерло, оно попало в наносную гряду вдоль древней реки. Возможно, что минералы реки инфильтровали мягкие ткани динозавра, предохраняя их, когда животное было захоронено в речном русле» (Нейт Мурфи). «Динозавр был захоронен во влажном речном песке около 77 млн. лет назад» (Дэйв Трекслер) [26, 30].

Ни о каком омылении мягких тканей и речи нет, несмотря на «влажный песок».

Наверное, у молекулярных палеонтологов и просто у палеонтологов можно отыскать еще оригинальные гипотезы, которыми пытаются в каждом конкретном случае объяснить необъяснимое в свете «миллионов лет». Но, еще раз отметим, обращает на себя внимание, что ни один исследователь

почему-то не повторил чужого предположения. Это, вероятно, от того, что тому или иному палеонтологу измышления других палеонтологов кажутся, как и нам, достаточно чудными. И он придумывает свои.

7. ВРЕД НАУКООБРАЗНЫХ ГИПОТЕЗ

Иллюзии и заблуждения почитаются за бесспорную истину, а истина объявляется вымыслом. Если бы люди твердо держались одной реальности и не поддавались обману, жизнь, по сравнению с нынешней, могла бы стать «Сказкой тысяча и одной ночи».

Г.Д. Торо. *«Уолден, или жизнь в лесу»*

Рассмотренные в предыдущем разделе «теории» приводятся в атеистической литературе, чтобы все там «вздохнули с облегчением», замяв сомнения в представлениях, которые вбивались всю жизнь или отвечают склонностям души (см., к примеру, иноязычный атеистический сайт [44]; можно легко найти и аналогичные русскоязычные источники). Мы не станем углубляться в заблуждения атеистов и агностиков; они малоинтересны. Мы вынуждены с прискорбием констатировать, что подобные наукообразности, которыми подкрепляют гипотетические представления об огромных эволюционных промежутках времени, могут сеять заблуждения и в православной среде. Некоторые там стали на позиции теологического эволюционизма, когда, не отрицая сотворения, считается, что все живое развилось путем макроэволюции в течение миллионов и миллиардов лет из какого-то единого источника. А Господь поправлял этот хаос, когда тот уж совсем безобразно отклонялся от генеральной линии.

В последние годы привлекают внимание нападки на представления, исповедуемые центром «Шестодневъ», а именно, на то, что упоминаемые в книге «Бытие» дни сотворения гораздо ближе к нашим нынешним реальным дням, чем к геологическим эпохам длиной в десятки и сотни миллионов лет. Только за последний год мне попало несколько агрессивных статей православных авторов, в которых центр «Шестодневъ» и его сотрудники обвинялись в дремучести, стремлении нести в школы мракобесие, оторванное от «последних веяний науки» и т.п. (передаю смысл).

Вот священник о. Леонид (Цыпин) на сайте «Киевская Русь» (Kiev-orthodox.org) опубликовал статью под названием «Вера и наука. Правы ли современные «креационисты»? (причем «креационисты» почему-то в кавычках).

Каждый может убедиться, что о. Леонид однозначно считает более «научными» представления о длительном и постепенном сотворении. Он указывает, что: *«Проблемы, порождаемые «24-часовой гипотезой» «креационистов», возникают буквально по любому поводу. Например, после образования морей частички почвы, глины, песка, которые находились в воде, стекшей с материков, должны были бы осесть, чтобы в них могла жить рыба. Сколько времени понадобилось бы для этого при современных законах природы, при современном тяготении? Думается, что немало – месяцы, а может, и больше...»*.

Помимо прочего, сильные сомнения священника вызывают слишком быстрые тектонические перемещения материков по взглядам креационистов – сторонников молодой Земли. Слишком, дескать, большая энергия должна была потребоваться для этого, а откуда она могла взяться? И т.д., и т.п.

Лично меня все эти аргументы не убеждают: условно говоря, нельзя доказать ни длительное, ни быстрое сотворение и развитие земли и биосферы. Мы там и в то время (если время тогда вообще существовало) все равно не были – ни я, ни о. Леонид. Правда, про некоторые вещи написано в Библии, и, поэтому, представления «младоземельцев» явно ближе к ее строгому истолкованию. Для о. Леонида чудо – что либо рыбу сотворили в мутной воде, либо, нарушив нынешние законы природы, заставили эту воду очиститься неестественно быстро. Как это было тогда – меня волнует мало, поскольку в данном случае вопросы возникли *в голове*. Зато я знаю, что в костях ископаемых животных, которым при всех «научных» геологических подходах приписан возраст в «десятки миллионов лет», реально, а не у кого-то там в голове, обнаружили такое, что я вследствие своего профессионального статуса принять никак не могу. Для меня сама идея сохранения миллионы лет цветных клеток и гибких, прозрачных сосудов, а также костного мозга (!), гораздо более чудесна, чем просто рассуждения о том, что тектонические, да, и что осадки в морях-океанах, да... Я многие годы имел дело и с клетками костного мозга, и с клетками крови, и с белками, и с ДНК как таковыми, а не из головы.

Для меня идея молодой Земли давно имеет гораздо большие косвенные научные подтверждения, чем идея о длительных геологических эпохах, а в последние годы, в свете самых значительных открытий в области молекулярной палеонтологии, отпали и мелкие оставшиеся сомнения. К тому же

во время подготовки данного обзора в одном из источников меня навели на такое строгое простое доказательство, что я даже огорчился, как не додумался до него ранее (в следующем разделе).

Помимо священника о. Леонида отличился в написании «антиШестодневской» литературы и диакон Андрей Кураев. У себя на форуме (<http://www.kuraev.ru>) он создал дискуссионную тему типа «Креационизм – эволюционизм», где можно видеть горячие полуграмотные обсуждения «за» и «против» того и другого, причем, как водится на Интернетовских форумах, некомпетентные в конкретных областях люди в категоричной форме льют словесную воду, чтобы горлом (вернее, строкой), подкрепить некорректные даже на первый взгляд и ненаучные построения. Понятно, что преимущественно эволюционные. Все это пустое – на нынешнем этапе развития естественнонаучных дисциплин необходимо длительное и углубленное изучение конкретного вопроса, причем во многом *специальное* изучение, чтобы действительно что-нибудь утверждать более или менее определенно. А так – на форуме у Кураева просто словесная каша, никто никого не убедил, и все при своих. Наверное, это потому, что о. Андрей по образованию университетский философ, а философы, опять же, думают, что ответы на все вопросы находятся непосредственно и только у них в голове. И что не надо ни проводить какие-то эксперименты, ни знать сути экспериментов, проведенных другими.

Вот передо мной вырезка из Минской газеты «Церковные слова» № 4 от 2006 г. Аналогичный материал достаточно широко растиражирован в Интернете: см., к примеру, официальный сайт Крутицкого подворья (krutitsy.ru) и сайт «Интерфакс-религия» (www.interfax-religion.ru/ortodoxy).

Статья-интервью с диаконом Андреем Кураевым короткая. Я настолько огорчен ее менторской тенденциозностью и агрессивностью, что представляю всю.

«О том, что препятствует деятельности Церкви и государства в сфере образования, на чтениях свое мнение высказал профессор Московской духовной академии диакон Андрей Кураев».

«Представьте, что я хочу быть принятым в некий дом. При этом я не скрываю, что хозяина дома терпеть не могу. Его домочадцы мне противны. На каждом шагу я говорю, что как только меня туда пустят, то я сначала у них обои поменяю, затем мебель в спальне заменю по своему вкусу и, наконец, их сервис просто разобью. Эти мои намерения широко известны. Так стоит ли возмущаться тем, что меня в этот дом все же не пустили? А ведь именно так нередко строятся отношения церковных людей и школы.

На Рождественских чтениях перед входом и в фойе раздавались приглашения на один из 80 круглых столов: «Шестоднев, Святоотеческое толкование мира». На этой секции говорили о том, что мир был создан за шесть дней семь тысяч лет тому назад, а кто считает иначе – еретик и отступник. Если вы активно озвучиваете от имени Церкви такую позицию, то что вы удивляетесь, если к вам не относятся потом как к серьезным людям? Как можно, с одной стороны, утверждать, что теология – это наука, с которой мы хотим прийти в школу, особенно в высшую, и при этом тут же от имени теологии демонстрировать совершенное надругательство над методами светской науки и ее выводами. Вы говорите, что теология – наука. А к другим наукам проявляете ли вы уважение и понимание их языка и метода?

Вы говорите, что вы – носители культуры. А умеете ли вы читать языки культур и отличать художественный текст от свода догматики? Если да, то отчего же тогда не смолкают анафемы в адрес романа Михаила Булгакова, вошедшего в школьную программу? Вы говорите, что ваша проповедь принесет стабильность в наше сложное общество. А сами вы умеете терпеть хоть минимальную критику в свой адрес? Ведь не можете же вы рассчитывать на всецелое согласие с вами в классах и учительских комнатах? Так сможете ли вы разрешить вашим оппонентам остаться вашими оппонентами?

Поэтому первый шаг на пути наших совместных проектов – это наведение богословской дисциплины в самой Церкви. В общем, пора и на себя оборотиться. Есть два варианта вхождения в школу: первый заключается в том, что мы остаемся такими, какими хотим быть, и ни в чем не «уступаем». Но тогда при вхождении в чужой дом надо вести себя вежливо, ненавязчиво, и всячески подчеркивать, что мы тут только для желающих и ненадолго – так, на факультатив зашли. Второй путь – принять «чужие стандарты» и переложить нашу веру на их язык – язык науки и культурологии. Выбор прежде всего за самой Церковью.

И сейчас есть священники, которые вносят свой вклад в торможение школьно-церковных проектов, правда, сами не понимая этого. Если уже немало лет начало полномасштабного сотрудничества Церкви и школы откладывается, значит, пора подумать и о том, а нет ли в этом и вины собственно церковных активистов».

Кажется просто оскорбительным, когда умозрительные представления о «миллионах лет» называют «наукой». Ведь никто же из богословов в школе, думаю, не спорит, что у амфибий трехкамерное сердце и не призывает сомневаться в Законах Ньютона. Полагаю, надо считать «несерьезными» именно тех, кто, ознакомившись со всеми данными биологии и геологии, продолжает упорно повторять тезис о длительных периодах (конечно, имеются в виду только научные работники, причем вплотную занимавшиеся этим вопросом, а не те, кто сам ничего не понимает и не знает конкретно, но верит «авторитетам»).

Диакон Андрей призывает к соглашательству с тем, что уж точно неистинно с научной точки зрения (вопрос же, что действительно истинно, здесь может и не стоять – например, инопланетяне постарались). Диакон Андрей призывает покаяться в том, в чем не грешили, а это, наверное, побогословски тоже нехорошо. Это, знаете, он вроде как «комплекс заложника» старается выработать у православных (когда вместо на самом деле виновного винят себя, поскольку ничего со злодеем поделаться не в силах, но смириться со своим бессилием из гордыни не хотят). Понятно, каким тогда будет воспитание молодого поколения в школах⁵. И что еще это за «переложение нашей веры на их язык – язык науки и культурологии»? Как только повернулся язык у самого диакона сказать, что ныне и в свете, и в школе в частности, принят «язык науки и культурологии»? Философ, понятно, но нельзя же так отрывать от окружающей реальности.

И, наконец, нечто вроде агрессивных построений диакона Андрея мы видим у получившей университетское генетическое образование Галины Муравник (статья «Ни шагу вперед!», которую я нашел в Интернете под рубрикой «Полемика об эволюции» по адресу <http://evolution.powernet.ru/polemics/vertyanov.htm>).

Авторша громогласно рассуждает о том, что есть «наука», а что – «лженаука», причем под последней, как можно догадаться, подразумевается креационизм. Статья пестрит такими утверждениями:

«Принять позиции креационизма – значит полностью отказаться от науки, разом перечеркнув все научные достижения. Во имя чего? Ради максимально поверхностного прочтения Шестоднева, превращающего этот сакральный текст в примитивный миф».

Чувствуется, что Г. Муравник давным-давно имеет мало общего со своей главной профессией, иначе она была бы поосторожнее. Какие такие «научные достижения» перечеркивает креационизм? Что клетки, ткани и даже костный мозг сохраняются миллионы лет? Если это «научные достижения», то их надо не только перечеркнуть, но поскорее сделать постоянной темой сатириков со второго канала. Вот, я не генетик как таковой, тем более не эволюционный (скорее молекулярный биолог), но два года назад я попробовал найти в этой области хоть какие-то примеры того, что идентифицированы абсолютно новые гены, новые в том смысле, что, по понятиям эволюционных генетиков, они не развились из «старых», уже имевшихся генов. «Прямым путем» пошел я, «тесными воротами» – начал изучать непосредственно самые свежие специальные обзоры по генетике и эволюционной генетике на данную тему («Origin of new genes» и пр.). Времени ухлопал я на это и обнаружил, что в наличие – практически одни слова: до сих пор никто не показал, что гены из чего-то другого в ДНК, а не из прочих генных последовательностей возникают, да причем в подавляющем большинстве случаев – из *уже кодирующих* последовательностей, а не интронов. Т.е., информация только из информации возникает, но гораздо чаще – теряется при мутациях. Как же тогда из мелкого генома чего-то вроде амебы вслепую столь сложные геномы высших организмов сами собой возникли? Сама собой, под слепым отбором, информация как столь усложнилась? [56]. Понятно, что на атеистических сайтах и у непосредственно эволюционных генетиков (простых генетиков это, вроде, мало интересует) можно найти и такие спекулятивные построения, но они сродни рассмотренным нами выше «гипотезам» по ископаемым молекулам – убедительны только для непосвященных.

У нас нет времени и охоты долго распространяться про тенденциозную статью Г. Муравник, отметим только, что авторша в совершенстве овладела демагогическими приемами типа американского «закидывания слонами», который состоит в том, что при рассмотрении сложных вопросов кри-

5 И про «культурологию» есть что сказать, хотя автор представленного вам обзора – человек светский и не гуманитарий. Что за богословский либерализм – защищать произведение, явно основанное на еретическом построении, согласно которому от нечистой силы можно ждать какого-то добра, способного отчасти изменить ситуацию к лучшему? Это как в «Хеллоуин» играть? Диакон Андрей призывает. Да и само произведение – просто более или менее талантливая фантастика, каких в XX в. было много в разных странах. Почему ее надо обязательно изучать в школе? Какие такие уж глубокие мысли там имеются? Что дьявол – он «тоже человек»? На мой скромный взгляд, все точно так же и с раздутым «Собачьим сердцем». С этим надо так: прочел разок интересненькое – да и ладно. Дьякон же Андрей призывает учителей и школьников искать глубины в лужах.

тик делает громкие общие выводы, желая создать впечатление, будто он располагает великим множеством веских доказательств. При этом он делает вид, что его выводы основаны на безусловных истинах, и не рассматривает доводы оппонентов.

А теперь представьте себе, что будет, если упомянутые авторы (или кто-то похожий на них) доставят себе труд изучить «гипотезы» и «аргументы» сторонников миллионлетнего сохранения тканей и клеток в ископаемых костях. Типа *стабилизации* белков и других биополимеров ионами двухвалентного железа. Ясно, что если мы тогда выступим против глупостей о десятках миллионов лет, то в очередной раз окажемся свидетелями агрессивного-менторского поучения с раздачей ярлыков в «лженаучности», в «перечеркивании научных достижений», в призывах покаяться в мракобесии и пр.

Но мы такого делать не хотим. Ибо мы стремимся «познать истину, чтобы стать истинно свободными» в своих суждениях и поступках. А не думать о какой-то там «лженаучности».

8. БИОЛОГИЧЕСКИЕ МАКРОМОЛЕКУЛЫ И СТРУКТУРЫ ЗА «ДЕСЯТКИ МИЛЛИОНОВ ЛЕТ» ДОЛЖНЫ БЫЛИ ПОЛУЧИТЬ ДОЗУ РАДИАЦИИ ВО МНОГО МИЛЛИОНОВ «РЕНТГЕН»

Весьма похвально кое-что знать.

Катон

«Рентгены» в названии взяты в кавычки, поскольку в данном случае более корректны другие размерности дозы облучения (зиверт и пр.). Но большинство читателей знакомо только с рентгенами.

В недавней статье [4], посвященной находкам доктора М. Швейцера с соавторами сосудов и клеток в останках динозавров, попалось следующее критическое замечание Джеффри Бада (Jeffrey Bada), геохимика из Института океанографии в Сан-Диего. Доктор Бада не может представить себе, как мягкие ткани пережили миллионы лет, поскольку радиация в окружающей среде (радиационный фон земли) должна была давно привести к полному распаду органические образцы. Он сказал, что накопленная доза уничтожит все биомолекулы, хотя подробностей не привел. Тем не менее, доктор Бада не сомневается в реальности длительных геологических промежутков времени, поэтому он считает поголовно все клетки и сосуды доктора Мэри результатом какого-то артефакта, постороннего загрязнения [4].

Нами была рассчитана доза облучения, которую должны были накопить за «десятки миллионов лет» столь эффективные под микроскопом эритроциты и сосуды динозавров [7, 8], а также клетки костного мозга ископаемых амфибий [13]. Дело в радиационном фоне нашей планеты.

Радиационный фон земли состоит, преимущественно, из гамма-излучения и альфа-излучения радона. По данным Научного комитета по действию атомной радиации при ООН (НКДАР 2000), средняя годовая доза на поверхности земли составляет для обоих типов излучений вместе 2,42 миллизиверта (размерность учитывает значение на единицу массы). На поверхности нашей планеты естественный радиационный фон может колебаться в зависимости от местности от 1 до 17 и чуть ли не до 200-400 миллизивертов в год [57].

Зиверт – это большая единица накопленной дозы для *любого* типа ионизирующих излучений (не только гамма-, но и альфа-, и бета- и пр.), приведенная по биологической эффективности к рентгеновскому или гамма-излучению. Для последних же используют грей (Гр), который составляет 100 рад или, если хотите, грубо говоря 114 рентген, более памятных неспециалистам (хотя это и другой тип дозы – не поглощенная, а экспозиционная).

Итак, 2,42 миллизиверта в год.

За тысячу лет – 2,42 Зиверта.

За миллион лет – 2420 Зивертов, или 242000 рад, или 275880 рентген.

Словом, за миллион лет останки накопят дозу в 0,242 мегарада (или 2,42 килогрея), а за десять миллионов – в 2,42 мегарада. Мы уж не говорим здесь о 70 млн. лет для динозавров доктора Мэри – получается около 17 мегарад (17 миллионов рад; 19,4 миллиона рентген).

Здесь следует сказать, что, поскольку клетки и ткани в останках *мертвые*, то никакие процессы репарации-восстановления от радиационных повреждений в них не происходят (репарируют только живые клетки). Поэтому в данном случае разница в эффективности острого, быстрого облучения и длительного, хронического (та же доза за миллионы лет) отсутствует.

Дозы в единицы – десятки мегарад – это очень большие дозы, которые приняты, в основном, в мире радиостерилизации (обработка медицинского инструментария, костных аллотрансплантантов и пр.). При 1,4-5 мегарадах инактивируются вирусы гепатита и ВИЧ [58, 59], а для грибов и бактерий

достаточно 0,8-2 мегарада [60, 61]. Про цельные же клетки высших организмов мы тут и не говорим. Только один пример: исследование инактивации вируса ВИЧ в зависимости от дозы радиации. При облучении инфицированных вирусом лимфоцитов в дозе 10 мегарад эксперименты пришлось прекратить, так как клетки разрушались прямо «под лучом» [59]. А ведь это были живые лимфоциты, способные за счет клеточной защиты и репарации устранять множество первичных радиационных повреждений ДНК и других макромолекул.

Даже устойчивая к облучению костная ткань (костно-сухожильные аллотрансплантанты) весьма повреждается при дозах порядка несколько мегарад [62]. А при дозах свыше 2,5 мегарада имеют место ощутимые повреждения полиэтилена с потерей им значительной части свойств (при радиостерилизации пластикового медицинского инструментария) [63]. «Губки» из коллагена, используемые в медицине для восстановления тканей, при дозе в 2,5 мегарада претерпевают очень сильное нарушение и структуры, и свойств [64].

Кто-то может спросить: ладно с полиэтиленом и коллагеном, а как конкретно с клетками костного мозга, клетками крови и сосудами? Таких исследований относительно немного; преимущественно речь идет об инактивации тех или иных белковых структур, проницаемости мембранных препаратов (в том числе и эритроцитарных) и пр. Значительные нарушения в свойствах мембранных структур, белковых и липидных комплексов и др. наблюдаются уже при дозах до 4 мегарад [65, 66], иногда – 4-8 мегарад [67].

Следует подчеркнуть, что в приведенных примерах исследовали не цельные морфологически клетки, а их структуры и составляющие в растворе. Некто знающий может сказать, что для большинства из перечисленных экспериментов имелось облучение *в растворе*, или в присутствии воды живых клеточных структур. А это, понятно, усиливало эффекты за счет радиолиза воды, но в ископаемых костях воды нет. Мы ответим, во-первых, что не все из перечисленного полностью соответствует воздействию в водной среде. Так, в высушенных спорах бактерий воды крайне мало, поэтому для их стерилизации и требуются относительно большие дозы, но – до 2 мегарад [61]. Нет воды и при радиационной инактивации вирусов и обработке медицинского полиэтилена. А во-вторых – для сложных биологических макромолекул (ДНК, к примеру) показано наличие внутримолекулярной воды независимо от того, какое произошло высушивание [68]. Да и гидрофобные липидные структуры клеток, из которых составлены мембраны, крайне чувствительны к перекисному окислению, индуцированному радиацией.

К этому: мы рассчитывали радиационный фон на поверхности Земли, а не в ее глубинах, где он может быть много выше («фонят» скалистые структуры типа гранита и пр.). Представим только две ссылки об уровнях облучения персонала подземных шахт (где радон и другие типы излучений) [69, 70]. Нами было проведено также сетевое исследование возможного уровня радонового фона в местах раскопок динозавров доктором М. Швейцер с сотрудниками (Скалистые горы, Адский Ручей и пр. в Монтане). Оказалось, что фон там, понятно, отнюдь не низок, поскольку горные породы [71].

Но у динозавров эритроциты и сосуды идентифицированы для останков от 65 [7-9] до 80 [23] «миллионов лет»! Что соответствует накопленным дозам для *среднего* фона земли от 15,7 до 19,4 мегарад! Это очень много даже для вирусов, белков и мембранных структур в растворах. Но мы видели микрофотографии тех клеток и сосудов [6-8], но мы знаем о словах доктора М. Швейцер, которая, как уже отмечалось, любит показывать одновременно препараты возрастом в 9 месяцев и в «70 млн. лет», приговаривая, что на взгляд они трудноотличимы [10]. Мы видели и фото клеток костного мозга возрастом в «10 млн. лет» [13] (см. выше рис. 1). Трудно представить, что все эти биологические структуры, выглядящие столь нетронутыми, накопили дозу радиации от единиц до десятков мегарад (единиц – десятков миллионов рентген).

Данный вопрос отчасти касается и мумий динозавров, которые не должны были сохраниться по этой же причине – ведь в их окаменелых мягких тканях наверняка присутствуют минерализованные органические остатки, как у динозавров доктора М. Швейцер. Какие там Вило и Леонардо в «66 и 77 миллионов лет»... Вот почему мы в представленном обзоре рассмотрели материалы и по окаменелым мумиям динозавров тоже, которые сходу не кажутся опровергаемыми в свете «миллионов лет». Радиация в таких дозах вполне могла бы уничтожить в мумиях органические каркасы. Не рассыпались ли они бы после этого на частицы песчаника и кости?

Наверное, будет приведен аргумент, согласно которому радиационный фон на земле в прошлом мог быть меньшим, чем ныне. Но даже если *средний фон* колебался на порядок (что вряд ли), то для клеток из костей динозавров все равно мало бы что изменилось – дозы остаются очень высокими (не менее 1,5-2 мегарад). Да и с чего фону было быть много меньше? Если же скорости радио-

активного распада и пр. изменялись, то тогда униформистской гипотезе и разным изотопным датированиям конец приходит окончательный.

Все приведенные расчеты доз стало возможным провести только в последние годы – когда в ископаемых остатках действительно и бесспорно обнаружили биомолекулы, клетки и ткани⁶.

9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

То, что сегодня повторяет каждый, или с чем он молча соглашается, завтра может оказаться ложью, дымом мнений, по ошибке принятым за благодатную тучу, несущую на поля плодородный дождь.

Г.Д. Торо. *«Уолден, или жизнь в лесу»*

Чуть менее десятилетия прошло с момента опубликования казавшихся невероятными результатов исследования в кости тираннозавра иммуногенных фрагментов гемоглобина (1997 г.). Но за это время были получены такие данные из области молекулярной палеонтологии, которые чуть ли не затмили этот гемоглобин. Стало рассматриваться как обыденное обнаружение в ископаемых костях возрастом в «десятки миллионов лет» гибких прозрачных сосудов, окрашенных структурированных клеток и биомолекул. Так и говорят теперь: *«Множество окаменелостей динозавров могут иметь внутри мягкую ткань»*. И – никто не удивляется, как же подобная ткань могла сохраниться миллионы лет, попирая все биологические и физико-химические закономерности.

Доктор Мэри Швейцер с соавторами (США) открывают все более «старые» сосуды и клетки в останках динозавров (теперь уже возрастом «80 млн. лет»), а вот – подоспели результаты исследования ирландки Марии Макнамары миоценовых лягушек и саламандр. В августе 2006 г. ею с сотрудниками в академическом журнале США опубликованы данные об отменно сохранившемся костном мозге этих амфибий возрастом в «10 млн. лет», представлено фото, и вновь никто серьезно не удивляется. Окаменелые мумии динозавров, опять же. Их все находят и находят, а одну даже занесли в «Книгу рекордов Гиннеса». Удивляться перестали, но в «миллионы лет» продолжают верить твердо.

В результате молекулярные палеонтологи вынуждены придумывать наукообразные объяснения геохимическим и биохимическим механизмам, которые обусловили столь удивительную сохранность лабильных и высокоэнергетических биоструктур в течение геологических промежутков времени. Чуть ли не для каждого образца эти механизмы получаются разные, в зависимости от эрудированности и вкуса конкретного исследователя. Гипотезы друг друга они, вероятно, не переносят. Но для специалиста все такие построения не выдерживают критики и кажутся измышлениями на уровне дипломной работы.

Получается так, что факты обнаружения биологических структур в ископаемых останках – бесспорны, а общепринятая в эволюционном мире (как в атеистическом, так и в некоторой части богословского) теория о «десятках и сотнях миллионов лет» – отнюдь нет. И с каждым годом все больше данных из различных областей науки (в том числе и молекулярной палеонтологии) противоречит гипотезе о длительных периодах. Противоречит ей и непредвзятое прочтение книги «Бытие».

Но даже в православном мире ряд известных деятелей (к примеру, о. Леонид Цыпин, диакон Андрей Кураев, Г. Муравник; есть и другие) считают, что указанная гипотеза является строго научной, что она давным-давно получила множество фактических подтверждений, и что противоречить ей – это проявлять косность, мракобесие, научную и богословскую несостоятельность. На самом же деле получается, что ситуация полностью противоположна, но чтобы это понимать, необходимо углубиться в специальные исследования последних научных достижений, а не повторять зады из устаревших учебных пособий, называя это «языком науки». Язык естественнонаучных дисциплин в первую очередь основан на самых свежих фактах, а их в последнее время накоплено уже достаточно. Поэтому, если молекулы, клетки и мягкие ткани действительно обнаружены в костях динозавров, то этим костям не может быть миллионы лет. Ибо за подобные сроки даже из-за слабого облучения за счет радиационного фона земли были бы накоплены очень большие дозы радиации; значительные даже для обрывков мембран, белков и вирусов, а не только для морфологически («по виду») неизменных клеток костного мозга и гибких сосудов. Например, для останков динозавров возрастом около «70 млн. лет» рассчитанная накопленная доза составит около 17 мегарад (19,4 миллиона рентген).

⁶ Мы нигде не рассматриваем гипотезу о заведомых фальсификациях исследователей, а также предположение о палеонтологических ошибках (когда вместо кости динозавра взяли, к примеру, кость какого-нибудь пещерного медведя). Ни то, ни другое практически невозможно, если учесть опыт академических групп из США и других стран, а также наличие независимых работ молекулярных палеонтологов на разных континентах (см. в [1]).

При этом расчет шел из учета радиационного фона на поверхности земли, а не в ее недрах, где уровень радиации, как правило, выше.

На взгляд автора представленного обзора, теперь рассуждать о длительных возрастах ископаемых останков динозавров и тех «миоценовых» амфибий просто некультурно. А мы должны говорить, как призывает диакон Андрей Кураев, не только на «научном языке», но и на «языке культурологии». Поэтому мы и говорим: «Упомянутые в книге «Бытие» дни творения по своей длительности никак не являются геологическими эпохами. Скорее, они ближе к нашим дням, хотя мы не можем *точно* знать, какова была их длительность, и каково тогда было время вообще».

Конечно, данное утверждение будет верным, если не отделять останки тех динозавров и амфибий от общей истории земли и не считать их каким-то странным «чудом» или чьими-то вредными происками.

Мы, правда, не надеемся, что даже расчеты накопленной радиационной дозы смогут что-то изменить в сознании тех, кто привык к «миллионам лет» и не способен от них отказаться без нарушения душевного равновесия. Но мы очень надеемся, что в православной среде будут сняты недоразумения, касающиеся центра «Шестоднев».

Автор благодарит кандидата психологических наук Н.Ю. Колчурина и С. Скворцова за любезно предоставленные первичные ссылки по молекулярной палеонтологии. Без этой их инициативы данного обзора могло бы и не быть.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лунный А.Н. Противоречие между данными молекулярной палеонтологии и эволюционным представлением о возрасте ископаемых останков. Обзор последних научных исследований. В кн.: «Православное осмысление мира». Материалы XIII международных рождественских образовательных чтений. «Шестодневъ». М., 2005. С. 199-240. (Есть сетевые версии.)
2. Schweitzer M.H., Marshall M., Carron K. et al. Heme compounds in dinosaur trabecular bone // Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 1997. V. 94. № 12. P. 6291-6296. (Есть сетевая версия.)
3. Schweitzer M.H., Staedter T. The real Jurassic Park // Earth. 1997. V. 6. № 3. P. 55-57.
4. Yeoman B. Schweitzer's Dangerous Discovery // Discover. 2006. V. 27. № 4. P. 37-41. (<http://www.discover.com/issues/apr-06/features/dinosaur-dna/?page=1>.)
5. Catchpoole D., Sarfati J. Schweitzer's Dangerous Discovery // Creation Ministries International – formerly Answers in Genesis. 19 July 2006. (<http://www.creationontheweb.com/content/view/4504>.)
6. Лунный А.Н. Вслед за гемоглобином тираннозавра – мягкие ткани с эластичными сосудами и ядерными клетками из костей четырех динозавров. И вновь – фрагменты белков. В кн.: «Православное осмысление творения мира». Выпуск 2. Отдел религиозного образования и катехизации Русской Православной Церкви. Миссионерско-Просветительский Центр «Шестодневъ», Москва, 2006. С. 179-202. (Есть сетевые версии.)
7. Schweitzer M.H., Wittmeyer J.L., Horner J.R., Toporski J.K. Soft-Tissue Vessels and Cellular Preservation in *Tyrannosaurus rex* // Science. 2005. V. 307. № 5717. P. 1952-1955. (Есть сетевая версия.)
8. Schweitzer M.H., Wittmeyer J.L., Horner J.R., Toporski J.K. Soft-Tissue Vessels and Cellular Preservation in *Tyrannosaurus rex*. Supporting Online Material (www.sciencemag.org/cgi/content/full/307/5717/1952/DC1.)
9. Schweitzer M.H., Wittmeyer J.L., Horner J.R. Gender-specific reproductive tissue in ratites and *Tyrannosaurus rex* // Science. 2005. V. 308. № 5727. P. 1456-1460.
10. Norris S. Many Dino Fossils Could Have Soft Tissue Inside // National Geographic News. February 22, 2006. (http://news.nationalgeographic.com/news/2006/02/0221_060221_dino_tissue.html.)
11. Stokstad E. *Tyrannosaurus rex* Soft Tissue Raises Tantalizing Prospects // Science. 2005. V. 307. № 5717. P. 1852. (Есть сетевая версия.)
12. Lovett R.A. Fossils Yield 10-Million-Year-Old Bone Marrow – A First // National Geographic News. July 25, 2006. (<http://news.nationalgeographic.com/news/2006/07/060725-fossil-bone.html>.)
13. McNamara M.E., Orr P.J., Kearns S.L. et al. High-fidelity organic preservation of bone marrow in ca. 10 Ma amphibians // Geology. 2006. V. 34. № 8. P. 641-644.
14. Lovett R.A. Fossils Yield 10-Million-Year-Old Bone Marrow – A First // National Geographic News. July 25, 2006. (<http://news.nationalgeographic.com/news/2006/07/060725-fossil-bone.html>.)
15. Fossil frogs yield 'soft tissues' // BBC. July 26, 2006. (<http://www.crystalinks.com/fossilfrogs.html>.)
16. Bone marrow still juicy after 10 million years // New Scientist. 2006. № 2563. P. 17. (<http://www.newscientist.com/channel/life/mg19125634.900-bone-marrow-still-juicy-after-10-million-years.html>.)
17. Nielsen-Marsh C.M., Ostrom P.H., Gandhi H. et al. Sequence preservation of osteocalcin protein and mitochondrial DNA in bison bones older than 55 ka // Geology. 2002. V. 30. № 12. P. 1099-1102. (Есть сетевая версия.)
18. Norris S. Many Dino Fossils Could Have Soft Tissue Inside // National Geographic News. February 22, 2006. (http://news.nationalgeographic.com/news/2006/02/0221_060221_dino_tissue.html.)
19. Козинец Г.И., Неменова Н.М., Терентьева Э.И. и др. Костный мозг. Большая медицинская энциклопедия. 3-е издание. Под ред. акад. Б.В. Петровского. Т. 11. М.: Сов. энциклопедия, 1979. С. 435-441.
20. Frog fossil spawns ancient bone-marrow find // Independent Online. August 02 2006. (http://www.iol.co.za/index.php?set_id=1&click_id=31&art_id=qw1154535304642B264/)
21. Ker Than K. Bone Marrow Found Intact in Ancient Fossils // Live Science. July 26, 2006. (<http://www.foxnews.com/story/0,2933,205515,00.html>.)
22. Mayell H. *T. Rex* Soft Tissue Found Preserved // National Geographic News. March 24, 2005. (http://news.nationalgeographic.com/news/2005/03/0324_050324_trexsofttissue.html.)
23. Paleontologist presents theories of fossil preservation at AAAS // Bulletin Online. News for the North Carolina State University Community. 02.24.2006. (http://www.ncsu.edu/BulletinOnline/02_06/AAASfollow.htm.)
24. Guernsey's (<http://www.guernseys.com/Auctions/PastEvents/Dinosaur/Featured.html>.)
25. Dino-Mummy Shows Some Skin (<http://www.sir-ray.com/Dino-Mummy%20Article.htm>.)

26. Leonardo Project – What was Leonardo? Kodak Project
(http://www.kodak.com/eknec/PageQuerier.jhtml?pq-path=2608/2611/4141/9507/9611&pq-locale=en_US.)
27. Halls K.M. Dinosaur mummies : beyond bare-bone fossils. Illustr. by R. Spears. Plain City, Ohio: Darby Creek Pub., 2003. 48 p. (<http://catalog.sno-isle.org/cgi-bin/cw.cgi?fullRecord+19770+86+94335831+1+0>);
(<http://www.mummytombs.com/market/books/child/advpicturebooks/halls.dinosaur.htm>.)
28. Fossil Facts (<http://www.mummydinosaur.com/MeetLeonardo/MeetFossil.htm>);
<http://dml.cmnh.org/2004Jul/msg00064.html>.)
29. Иорданский Н.Н. Развитие жизни на Земле. М.: Просвещение. 1981. – 190 с. (Есть сетевая версия.)
30. Dinosaur mummy sheds light on look, feel of prehistory. «Scienceblog».
(http://www.scienceblog.com/cms/dinosaur_mummy_sheds_light_on_look_feel_of_prehistory.)
31. Mayell H. «Mummified» Dinosaur Discovered In Montana // National Geographic News. October 11, 2002. (http://news.nationalgeographic.com/news/2002/10/1010_021010_dinomummy.html.)
32. Dinosaur Mummy #1. Scipionyx samniticus with preserved soft tissue.
(<http://www.mummytombs.com/mummylocator/animal/dinosaur.htm>.)
33. Scientists discover 66-million-year-old dinosaur with a heart. Fossils in the News. Member of the American Federation of Mineral Societies. Member of the Southeast Federation of Mineral Societies. 04.21.2000. (<http://www.gamineral.org/fossil-news.htm>.)
34. Montana Earth Science Picture of the Week. (<http://www.montanadinosaur digs.com/brachleo.htm>.)
35. Video «Meet Leonardo, The Mummy Dinosaur». Mr. Video Productions. 13.11.2005.
(http://mrvideo.com/ZenCart/index.php?main_page=product_info&products_id=1.)
36. Жизнь животных. Под ред. проф. А.Г. Банникова. Т. 4. М.: Изд-во «Просвещение», 1969. – 488 с.
37. Dalton R. Doubts grow over discovery of fossilized 'dinosaur heart' // Nature. 2000. V. 407, № 6802. P. 275-276.
38. Murphy N.L., Trexler D., Thompson M.. Exceptional soft-tissue preservation in a mummified ornithomimid dinosaur from the Campanian Lower Judith River Formation. Society of Vertebrate Paleontology Meeting. 2002. Oct. 9-12. Norman, Okla.
39. Judith River Dinosaur Institute. 2006. (<http://formontana.net/malta.html>.)
40. Fossilized dinosaur mummy gets X-rayed. A Science Museum of Minnesota Community.
(http://lrc.smm.org/buzz/blog/fossilized_dinosaur_mummy_gets_x_rayed.)
41. LaFrance D. Amazing Dinosaur Find. Posted 3.14.2003. (<http://bhcsa.org/Essay-AmazingDinosaurFind.asp>.)
42. Perkins S. Dear Mummy: Rare fossil reveals common dinosaur's soft tissue // Science News. 2002. Vol. 162. №. 16. P. 243. (<http://www.sciencenews.org/articles/20021019/fob2.asp>.)
43. Leonardo Project – What was Leonardo? (http://www.kodak.com/eknec/PageQuerier.jhtml?pq-path=2608/2611/4141/9507/9611&pq-locale=en_US.)
44. Maat G.J.R., Baig M.S. Microscopy electron scanning of fossilized sickle-cells // Int. J. Anthropology. 1990. V. 5. № 3. P. 271-275.
45. F. Bliss – J. Hecht. Letters about fossilized bone marrow. 7.27.06.
(<http://dml.cmnh.org/2006Jul/msg00390.html>.)
46. Еремин Н.И. Неметаллические полезные ископаемые. М.: Изд-во МГУ, 2004.
(http://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1172887&uri=glava_2.htm.)
47. Spanish minerals. Mineral Specimen No. 00006: Sulfur from Cantabria, Spain.
(<http://www.spanishminerals.com/00006.htm>.)
48. Полинг А. Общая химия. Пер с англ. В.М. Сахарова. Под ред. проф. М.Х. Карапетьянца. М.: Мир, 1974. – 848 с.
49. Schweitzer M.H. The future of Molecular Paleontology // Palaeontologia Electronica. 2003. V. 5. № 2. <http://palaeo-electronica.org>.
50. Rotilio G. Biochemical mechanisms of oxy-radical production and the role of the antioxidant enzymes. In: Oxygen Free Radicals in Shock. Int. Workshop, Florence, 1985. Ed. by N. Ursini, Karger, Basel, 1986. P. 1-8.
51. Новиков К.Н. Перекисное окисление в гепатоцитах. В кн.: Гепатоцит: Функционально-метаболические свойства. М.: Наука. 1985. С. 146-169.
52. Wade C.R., Van Rij A.M. Plasma thiobarbituric acid reactivity: reaction condition and the role of iron, antioxidants and lipid peroxy radicals on the quantitation of plasma lipid peroxides // Life Sci. 1988. V. 43. № 13. P. 1085-1093.
53. Kirkpatrick D.T., Guth D.J., Mavis R.D. Detection of *in vivo* lipid peroxidation using the thiobarbituric acid assay for lipid hydroperoxides // J. Biochem. Toxicol. 1986. V. 1. P. 93-104.

54. Gutteridge J.M.C. Free radical damaged to lipids, amino acid, carbohydrates and nucleic acids determined by thiobarbituric acid reactivity // *Intern. J. Biochem.* 1982. V. 14. № 7. P. 649-653.
55. Channing A., Schweitzer M.H., Horner J.R., McEneaney T. A silicified bird from Quaternary hot spring deposits // *Proc. R. Soc. B.* 2005. V. 272. P. 905-911. (Есть сетевая версия.)
56. Лунный А.Н. Мутации и новые гены. Можно ли утверждать, что они служат материалом макроэволюции? В кн.: «Православное осмысление мира». Материалы XIII международных рождественских образовательных чтений. «Шестодневъ». М., 2005. С. 174-200. (Есть сетевые версии.)
57. United Nations. UNSCEAR 2000 Report to the General Assembly, with Scientific Annex. Annex B. Exposures from natural radiation sources, New York, 2000. – 74 p.
58. Conrad E.U., Gretch D.R., Obermeyer K.R. et al. Transmission of the hepatitis-C virus by tissue transplantation // *J. Bone Joint Surg. Am.* 1995. V. 77. № 2. P. 214-224.
59. Smith R.A., Ingels J., Lochemes J.J. et al. Gamma irradiation of HIV-1 // *J. Orthop. Res.* 2001. V. 19. № 5. P. 815-819.
60. Farkas J. Irradiation as a method for decontaminating food. A review // *Int. J. Food Microbiol.* 1998. V. 44. № 3. P. 189-204.
61. Geze A., Venier-Julienne M.C., Cottin J. et al. PLGA microsphere bioburden evaluation for radiosterilization dose selection // *J. Microencapsul.* 2001. V. 18. № 5. P. 627-636.
62. Fideler B.M., Vangness C.T. Jr, Lu B. et al. Gamma irradiation: effects on biomechanical properties of human bone-patellar tendon-bone allografts // *Am. J. Sports Med.* 1995. V. 23. № 5. P. 643-646.
63. Deng M., Shalaby S.W. Long-term gamma irradiation effects on ultrahigh molecular weight polyethylene // *J. Biomed. Mater. Res.* 2001. V. 54. № 3. P. 428-435.
64. Noah E.M., Chen J., Jiao X. et al. Impact of sterilization on the porous design and cell behavior in collagen sponges prepared for tissue engineering // *Biomaterials.* 2002. V. 23. № 14. P. 2855-2861.
65. Dix J.A., Ausiello D.A., Jung C.Y., Verkman A.S. Target analysis studies of red cell water and urea transport // *Biochim. Biophys. Acta.* 1985. V. 821. № 2. P. 243-252.
66. Grzelinska E., Bartosz G., Gwozdziński K., Leyko W. A spin-label study of the effect of gamma radiation on erythrocyte membrane. Influence of lipid peroxidation on membrane structure // *Int. J. Radiat. Biol. Relat. Stud. Phys. Chem. Med.* 1979. V. 36. № 4. P. 325-334.
67. Jette M., Pelletier J., Potier M., Beliveau R. The renal brush border membrane sodium/sulfate cotransporter functions in situ as a homotetramer // *Int. J. Biochem. Cell. Biol.* 1996. V. 28. № 10. P. 1151-1154.
68. Swarts S.G., Sevilla M.D., Becker D. et al. Radiation-induced DNA damage as a function of hydration. I. Release of unaltered bases // *Radiat. Res.* 1992. 129. № 3. P. 333-344.
69. Павлов И.В. Уровни облучения подземного персонала рудников // *АНРИ.* 2004. № 1(36). С. 2-7.
70. Стась Г.В., Титов Д.Ю. Выделение радона из шахтных подземных вод // *Изв. вузов. Горный журнал.* 2005. № 2. С. 31-32.
71. Miller K.J., Coffey M.A. Radon and You Promoting Public Awareness of Radon in Montana's Air and Ground Water (<http://www.mbmgt.mtech.edu/radon.htm>.)