

В. И. Утехин^{1, 2}, Л. П. Чурилов^{1, 3}, Т. В. Федоткина^{1, 2}

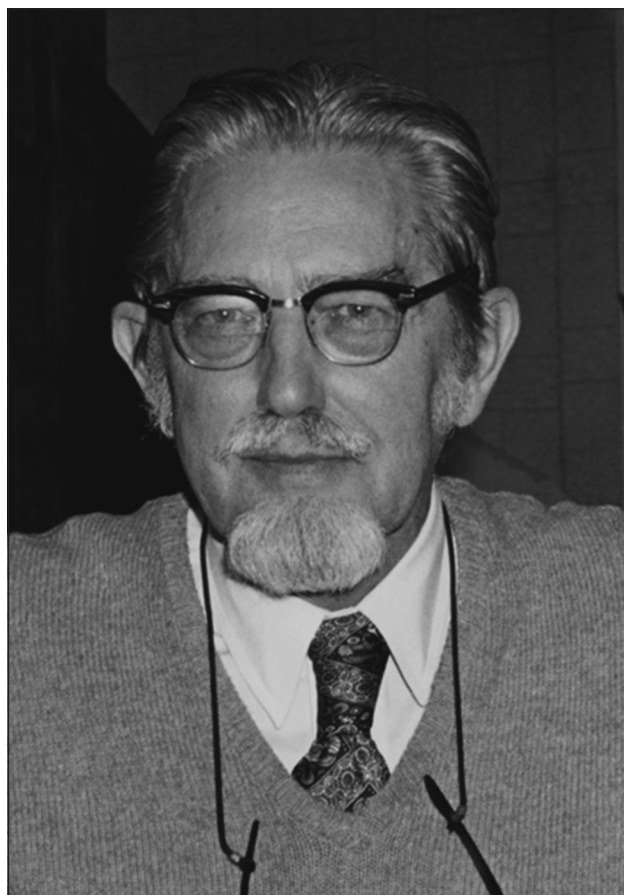
КЛАССИК МИРОВОЙ МОРФОЛОГИИ: ЖИЗНЬ И ТВОРЧЕСТВО ДОНА УЭЙНА ФОСЕТТА (1917–2009 гг.)

¹ Кафедра патологии (зав. — доц. Л. П. Чурилов), лаборатория мозаики аутоиммунитета (зав. — проф. И. Шенфельд), ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»; ² кафедра патологической физиологии с курсом иммунопатологии (зав. — проф. А. Г. Васильев), кафедра гистологии и эмбриологии им. проф. А. Г. Кнорре (зав. — доц. В. Г. Кожухарь), ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»; ³ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии (руков. — проф. П. К. Яблонский)

Имя американского клеточного биолога Дона Уэйна Фосетта знакомо каждому, кто занимался электронной микроскопией. Этот исследователь — основоположник данного метода, его иконографии и всего данного направления в изучении клеток, а наиболее авторитетное в мире руководство по электронной микроскопии было написано именно им [2]. Десятки раз переиздавался и его учебник гистологии [3]. Неоценим его вклад в изучение ультраструктуры клеток мужской репродуктивной системы, классическими стали полученные им данные о строении и реактивности эндоплазматического ретикула. Д. У. Фосетт прожил долгую, насыщенную научными и иными событиями жизнь на фоне великих потрясений XX в. В год десятилетия со дня его кончины о его жизни и творчестве мы хотим рассказать русскоязычным читателям.

Дон Уэйн Фосетт — англ. Don Wayne Fawcett (1917–2009 гг.) — всемирно признанный пионер электронной микроскопии и выдающийся практик в области клеточной биологии и организации изучения клеток и тканей.

Его наиболее значительные гистологические достижения состоят в описании структуры сперматозоида и морфологии мужской репродуктивной системы. В этой связи уместно поместить историко-биографическую статью об этом замечательном гистологе именно на страницы номера журнала «Морфология», который посвящен А. Г. Кнорре, ведь изучение гамет и репродуктив-



Дон Уэйн Фосетт (1917–2009 гг.)

ной системы всегда занимало видное место в работах школы А. Г. Кнорре [1].

Сведения об авторах:

Утехин Владимир Иосифович (e-mail: utekhin44@mail.ru), кафедра патологии, лаборатория мозаики аутоиммунитета, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Федоткина Тамара Викторовна (e-mail: t.v.fedotkina@gmail.com), кафедра патологической физиологии с курсом иммунопатологии, кафедра гистологии и эмбриологии им. проф. А. Г. Кнорре, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., 2

Чурилов Леонид Павлович (e-mail: elpach@mail.ru), Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., 2–4



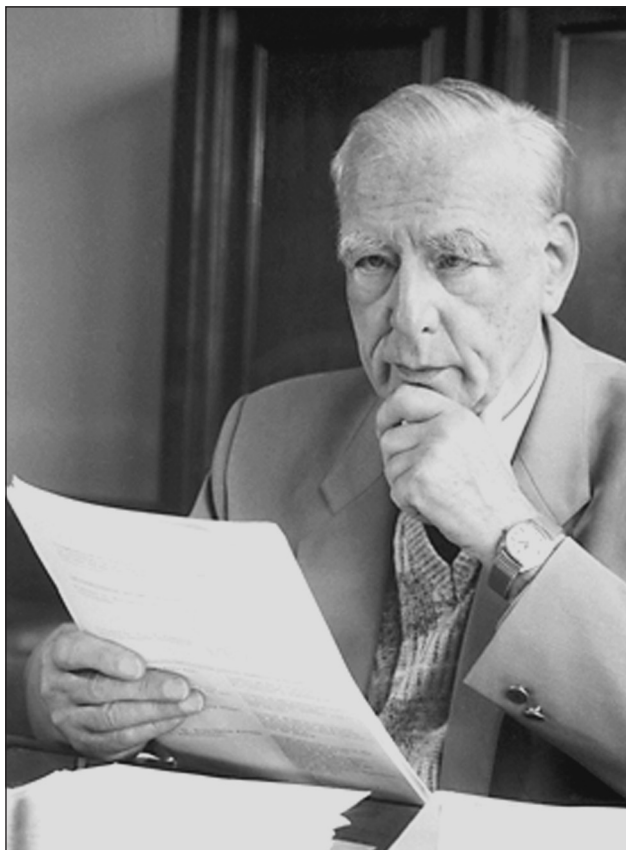
Учитель Д. У. Фосетта — Дж. Б. Вислоцки (1892–1956 гг.)

Дон Уэйн Фосетт родился 14 марта 1917 г. в сельской американской глубинке — на ферме в Айове, где его предки выращивали чистокровных овец и другой скот до тех пор, пока отец по состоянию здоровья не вынужден был вместе с семьёй перебраться в г. Бостон, где он вел успешный шерстяной бизнес [7]. В непростые времена Великой депрессии, когда производство упало почти на треть, около четверти трудоспособного населения остались без работы и дело дошло до голодных бунтов и даже расстрела рабочей демонстрации, юный Дон окончил Латинскую школу в г. Бостоне (1934) и поступил в Гарвард, где после общеуниверситетского курса выбрал в 1938 г. специализацию в области медицины. На медицинском факультете его наставником стал профессор анатомии Джордж Б. Вислоцки (1892–1956).

Дж.Б. Вислоцки был не только анатомом, но и биохимиком, и уделял большое внима-

ние гистохимии, эндокринологии, сравнительной анатомии и был пионером в области изучения гистохимии надпочечников, гипофиза и плаценты среди американских морфологов. Позже именно Дж.Б. Вислоцки избрали первым президентом Американского гистохимического общества (1951). «Я урывал от учебного времени столько, сколько мог, чтобы сделать самостоятельное исследование в рамках проектов, которые включали изучение сосудистых пучков у морских млекопитающих и плоских костей у ламантинов Флориды» [8, с. 1], — вспоминал позже о работе под руководством проф. Дж.Б. Вислоцки его бывший студент Д. У. Фосетт. Как и многие выдающиеся морфологи, Дон У. Фосетт смолоду очень хорошо рисовал. Будучи еще на младших курсах в университетском колледже, он иллюстрировал книгу по спортивной десмургии, написанную врачом университетской футбольной команды. Но увы, это был его единственный творческий вклад в качестве иллюстратора; впоследствии его широко известные книги по морфологии иллюстрировала художница Сильвия Коллард Кин [7]. Лето увлеченный молодой исследователь проводил на острове Бейли у побережья штата Мэн, где бальзамировал и препарировал рыб для продажи коллегам, осваивающим курс сравнительной анатомии. Этот ранний интерес к практическому препарированию и зоологии, свойственный многим великим медикам прошлого — например, У. Ослеру или П. П. Лангергансу, сослужил и Д. У. Фосетту хорошую службу, в особенности когда он осваивал хирургию в Гарварде. Дон Уэйн Фосетт в студенчестве не отделял себя от практической медицины и стремился к гармонии медико-биологических и клинических знаний. Не в последнюю очередь под влиянием своего учителя Дж. Б. Вислоцки, который был до начала научно-преподавательской карьеры военнопольным хирургом, молодой человек также увлекся хирургией.

Самым ярким эпизодом его клинической практики было дежурство по скорой помощи в ночь печально известной, потрясшей всю Америку катастрофы, произошедшей в ночном клубе Коконат Гроув в 1942 г., когда в огне пожара погибли 492 человека. «Был уже достаточно поздний вечер, когда мы приняли 115 серьезно обожженных пациентов в течение полутора часов. Собрав весь персонал, какой только смог, я в течение 30 часов делал все, что было возможно, чтобы облегчить боль и перевязать ожоги жертв» [8, с. 1]. Он получил степень доктора медицины (M.D.) по окончании университета в том же 1942 г. Шла Вторая мировая война. Д. У. Фосетт слу-



Э. А. Ф. Руска (1906–1988 гг.)



Марио Эктор Бургас (1921–2012 гг.)

жил хирургом батальонного медицинского пункта в звании капитана на европейском театре военных действий. Перед возвращением в США он женился на Дороти Секрест, которая была его супругой 68 лет, родила двоих сыновей (Роберта и Джозефа) и двух дочерей (Мэри и Дону) и пережила мужа.

После войны Д. У. Фосетт, видимо, удовлетворив на фронте свою тягу к хирургии сполна, избрал карьеру исследователя и преподавателя. Он преподавал анатомию, сначала в Гарварде, затем 4 года (с 1955 г.) заведовал кафедрой анатомии в Корнельском медицинском колледже, а позже вернулся в Гарвард, где также заведовал кафедрой анатомии (по 1976 г.) и затем был заместителем декана младших курсов (хотя последняя должность и не пришлась ему по душе) [7].

9 марта 1931 г. немецкие инженеры Эрнст Август Фридрих Руска (1906–1988 гг.) и Макс Кнольц (1897–1869 гг.) продемонстрировали прототип современного электронного микроскопа. Нобелевской премии за великое изобретение Э. А.Ф. Руска дождался более чем через 55 лет, а М. Кнольц до нее вовсе не дожил.

На заре клеточной биологии именно Д. У. Фосетт усовершенствовал искусство и технологию тонкой оптической, а затем и электронной микроскопии, внес огромный вклад в стре-

мительно формировавшуюся в середине прошлого столетия ультраструктурную иконографию. Тонкие срезы он обычно делал дома, а микроскопировал на работе, в легенду вошла его частная коллекция алмазных ножей. Общеизвестно, что именно Д. У. Фосетт был первым, кто детально описал и изобразил ультраструктуру сперматозоидов и тонкое строение клеток мужской репродуктивной системы. В Институте Рокфеллера он тесно сотрудничал с виднейшими цитологами мира — канадо-американцем Кисом Робертсом Портером (1912–1987 гг.) и румыно-американцем Джордже Эмилем Паладе (1912–2008 гг.). Вместе со своими выдающимися коллегами он изучил тонкое строение реснитчатого эпителия, в результате ими впервые у многоклеточных была выявлена микротубулярная структура акронемы ресничек (9+2). За этим последовали исследование электронно-микроскопической структуры гепатоцитов и публикация одной из самых ранних электронных микрофотографий вирусоподобных частиц в гепатомах [6, 7]. Вместе с одним из своих ближайших соратников — учеником великого патофизиолога Бернардо Альберто Усая (1887–1971 гг.) и вышеупомянутого Дж.Б. Вислоцки крупнейшим аргентинским гистологом Марио Эктором Бургасом (1921–2012 гг.)

[8] Д. У. Фосетт описал тонкую структуру и развитие кошачьих сперматид (1955 г.), а позже — дифференцировку сперматид у жаб (1956 г.) [5].

Выдающийся вклад в репродуктивную биологию в 1965 г. внесла замечательная работа Д. У. Фосетта, описывающая морфологию сперматозоидов морских свинок на всем протяжении их дифференцировки, вплоть до зрелого состояния. Сам Д. У. Фосетт сравнил десятилетие между 1950 и 1960 г. в жизни занимавшихся электронной микроскопией морфологов с эпохой великих географических открытий, отмечая, что этим годам сопутствовало то волнительное удивление, которое охватывало мореплавателей, открывших и исследующих неизвестный континент. В конце 1960-х — начале 1980-х годов подавляющее большинство его публикаций касалось яичка. В работу и публикации были вовлечены его многочисленные ученики, 29 из которых стали профессорами медицинских факультетов, а еще 30 — анатомами, гистологами, клеточными биологами и патологами в лабораториях всего мира. Среди них А. К. Кристенсен, Д. В. Хэмилтон, будущий президент Национального общества клеточных биологов Ж.-П. Ревель, С. Ито, М. Дым, А. П. Хоффер, Р. Витале, Д. Филлипс, соавтор первой адекватной модели эссенциальной гипертензии на животных — А.Аоки, Б. Хэй (сменившая учителя на его кафедре), Т. Поллард и многие другие известные ученые [8]. Принципом учителя было помочь ученикам в изыскании стартовой позиции и начальных средств, а затем предоставлять им полную свободу. Его труды (а Д. У. Фосетт опубликовал их при жизни 202) включали всесторонний сравнительный анатомический анализ ультраструктуры сперматозоидов, выяснение хода гаметогенеза у мужчин, изучение соединения клеток Сертоли в эпителии семенного слоя как структурной основы гематотестикулярного барьера и бесчисленное множество других работ, касающихся всего репродуктивного тракта мужчин. «Электронный микроскоп выявил удивительный порядок в организации каждой ткани и органа, исследования которых значительно расширили наше понимание собственного устройства», — подчеркивал Д. У. Фосетт [8, с. 1].

Но Д. У. Фосетт занимался не только морфологией репродуктивных органов. Его давний интерес к клеткам бурой и белой жировой ткани сыграл важную роль в определении физиологической роли этих тканей у млекопитающих. Именно его совместные с А. Л. Джоунсом исследования продемонстрировали гипертрофию агранулярного эндоплазматического ретикула в гепатоцитах в ответ на фенobarбитал,

что, как оказалось, представляло типовой ответ клеток на интоксикацию, связанный с индукцией микросомального окисления, и вошло в анналы общей патологии [6]. Вместе с Ж.-П. Ревелем он определил морфологию саркоплазматического ретикула быстро сокращающейся скелетной мышцы у рыбы фугу и с Н. С. Мак-Нуттом описал саркоплазматический ретикулум в предсердной и желудочковой мышцах сердца [5]. Последующие поколения клеточных биологов и цитологов еще долго будут основываться на его классических описаниях ультраструктуры клеток и тканей.

Вместе с рядом других видных ученых в 1960 г. Д. У. Фосетт основал Американское общество клеточной биологии и в начале 1961 г. был избран его первым президентом, впоследствии общество возглавляли его ученики Б. Хэй и Ж.-П. Ревель. Д. У. Фосетт был также организатором и первым председателем Национального научного съезда эмбриологов в Чикаго, а в 1972 г. стал членом Национальной академии наук США [4, 5, 7].

В 60–70-е годы деколонизация стремительно изменяла карту мира и в особенности — Черного континента. Любознательный ученый ежегодно посещал Африку, в частности Кению, в качестве экзаменатора Школы ветеринарной медицины Университета Найроби. Здесь он отдавался своей страсти к художественному фотографированию фауны, флоры и ландшафтов. Хобби превратилось, фактически, во вторую профессию. Он сочувствовал усилиям молодого независимого государства Кении в области экономического и культурного развития. Прогрессивно настроенный интеллектual в 1981 г. входит в состав Всемирного совета по культуре. Наконец, в 1985 г. Д. У. Фосетт, к тому времени известнейший гистолог, автор одного из самых популярных в мире учебников гистологии и востребованных атласов клетки, покидает США и становится старшим научным сотрудником и директором лаборатории электронной микроскопии в Международном центре изучения болезней животных в Найроби. Там он работает в области паразитологии в хорошо оснащенной лаборатории, финансируемой Всемирным банком и другими международными организациями. Его миссия состояла в том, чтобы отыскать методы борьбы с двумя паразитарными болезнями: трансмиссивными протозоозами крупного рогатого скота — тейлериозом и трипаносомозом, которые вместе ежегодно убивали сотни тысяч голов сельскохозяйственных животных в странах Восточной и Центральной Африки. Ученому наскучили деканские хлопоты

в Гарварде и импонировала свобода от административных обязанностей [5, 7].

Имея небольшой немецкий микроскоп и все необходимые принадлежности, он снова мог посвящать всю свою энергию изучению того, что он считал новым и интересным. Д. У. Фосетт в эти годы внес значительный вклад в учение о паразитических простейших и зоологию насекомых, которые их переносят. Определив патогенетические механизмы проникновения паразитов в клетки и закономерности напряженного осмотического баланса у клещей-переносчиков в контексте их жизненного цикла, ученый выступил уже не только как морфолог, но и как эпидемиолог и патофизиолог. Особенно интересно его наблюдение о трансформации белок-секретирующих клеток слюнных желёз клещей в транспортные, впрыскивающие в организм хозяина большое количество слюны. Поработав в Африке, Д. У. Фосетт вышел на пенсию. Супруги Фосетт в 1988 г. построили в живописном городке Миссула в штате Монтана новый дом, потому что им нравилось жить в сельской местности, и они хотели быть ближе к природе и детям, которые к тому времени подарили им множество внучат. Появились и правнуки.

Захватывающие фото диких животных из национальных парков США, сделанные в этот период мэтром электронной микроскопии как фотохудожником, широко известны. Д. У. Фосетт по стилю своей научной деятельности был именно натуралистом, чьи интересы охватывали живое на всех уровнях его организации. Его воображение и глубокое понимание сравнительной биологии оказали уникальное влияние на студентов, аспирантов и преподавателей, работавших под его началом. Смотреть на живые существа было приключением, которое не переставало очаровывать его даже в последние годы жизни. Терпимый к человеческим слабостям, наделенный превосходным чувством юмора, скромно преуменьшавший свой дар и достижения, он ненавидел

напыщенность во всех ее проявлениях. Несмотря на роль лидера научного коллектива, которую Д. У. Фосетт играл по должности, будучи честным, строгим и щедрым научным руководителем для своих сотрудников, он, однако же, был по натуре ученым-одиночкой, в духе классиков естествознания XIX в., и все в науке делал сам. В личной жизни он тоже слыл частным, совсем не склонным к публичности человеком [7].

В 1988 г. Гарвард учредил в честь выдающегося универсанта традиционные мемориальные лекции. В последние годы живой классик гистологии уже не вел систематической научно-академической деятельности, посвятив себя семье. Ему сильно досаждала тяжелая мигрень. Дон Уэйн Фосетт скончался дома 7 мая 2009 г. в возрасте 92 лет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кнорре А.Г. Эмбриональный гистогенез (морфологические очерки). Л.: Медицина, 1971. 432 с. [Knorre A. G. Fetal histogenesis (morphological essays). L.: Meditsina, 1971. 432 p. In Russ.].
2. Fawcett D.W. The cell. 2nd Sub edition. in: W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1981. P. 1–862.
3. Fawcett D.W. Bloom and Fawcett: a textbook of histology. 12th Sub edition. London: A Hodder Arnold Publication, 1997.
4. Fawcett D.W. The amedullary bones of the Florida manatee (*Trichechus latirostris*) // *Am. J. Anat.* 1942. Vol. 71, № 2. P. 271–309. doi: 10.1002/aja.1000710206
5. Ito S., Raviola E. Don Wayne Fawcett, 1917–2009 // *J. Anat.* 2010. Vol. 216, № 1. P. 1–2. doi: 10.1111/j.1469-7580.2009.01179.x
6. Jones A. L., Fawcett D.W. Hypertrophy of the agranular endoplasmic reticulum in hamster liver induced by phenobarbital (with a review on the functions of this organelle in liver) // *J. Histochem. Cytochem.* 1966. Vol. 14, № 3. P. 215–232. doi: 10.1177/14.3.215
7. Marincola E. Don Fawcett (1917–2009): Unlocking Nature's Closely Guarded Secrets, *PLoS Biol.* 2009. № 7 (8). P. e1000183. doi: 10.1371/journal.pbio.1000183
8. OBITUARY. Dr. Mario Héctor BURGOS (1921–2012) // *Biocell.* 2012. Vol. 36, № 3. P. 5.