

М.Г. Шубич и И.В. Тивкова

ФАГОЦИТАРНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В МЕДИЦИНЕ (к 100-летию присуждения И.И. Мечникову Нобелевской премии, 1908 г.)

Кубанский государственный медицинский университет, Кубанский медицинский институт, г. Краснодар

В связи со столетием присуждения И.И. Мечникову Нобелевской премии целесообразно поставить вопрос: почему открытие и создание фагоцитарной теории выпало на долю именно Ильи Ильича Мечникова? Ответ следует представить в виде триады: 1) потому что И.И. Мечников, будучи зоологом, специалистом по беспозвоночным, не был связан медицинскими догмами своего времени; 2) потому что И.И. Мечников, как убежденный биолог-дарвинист, был уверен в единстве законов, управляющих фундаментальными процессами в организме животных независимо от их таксономического положения; 3) потому что И.И. Мечников в силу своей гениальности был способен охватывать и объединять широкие области знания и обладал даром неожиданного сближения фактов и понятий, которые обыкновенному смертному представляются ничем не связанными между собой, по крайней мере, до того, как такая связь будет обнаружена и доказана [1, 16, 17].

Прослеживая основные этапы научной деятельности И.И. Мечникова, можно смело утверждать, что главным внутренним стимулом его напряженной исследовательской работы было постоянное стремление к обоснованию фундаментальных биологических закономерностей. Теоретическим фундаментом для реализации этого стремления стало новое тогда учение Ч. Дарвина¹ о единстве происхождения всех ветвей мира живого и общих основных закономерностях в историческом развитии и жизнедеятельности у различных, даже весьма отдаленных видов животных [6, 8]. Страстно желая пополнить фактическими доказательствами концепцию Ч. Дарвина, И.И. Мечников обратился к слабо изученной тогда эмбриологии беспозвоночных и предвидел, что зародышевое развитие разных групп животных представит воочию живые документы их эволюции. Такое же направление исследований избрал и А.О. Ковалевский.

Общей целью молодых ученых-единомышленников, друзей, но нередко и соперников стало отыскание у беспозвоночных трех зародышевых листков, которые ранее были найдены Карлом Бэрм у ранних зародышей различных позвоночных.

Самостоятельные, но направленные к единой цели, исследования И.И. Мечникова и А.О. Ковалевского свидетельствовали, что у представителей многих групп беспозвоночных на раннем этапе зародышевого развития происходит формирование тех же зародышевых листков, что и у позвоночных. Против этого взгляда категорически возражал такой авторитет, как Август Вейсман, полностью отрицавший возможность какого-либо соответствия в развитии членистоногих и позвоночных, но И.И. Мечников был прозорливее А. Вейсмана и, в отличие от него, смог правильно оценить значение расщепления зародышевой полоски у насекомых, усмотрев в нем начало формирования зародышевых листков. Зародышевые листки были найдены И.И. Мечниковым и у высших ракообразных на примере *Nebalia*. Однако особенно впечатляющие результаты принесло изучение развития скорпионов. Применяя новый для подобных объектов метод гистологических срезов, И.И. Мечников точно и обстоятельно решил вопрос не только о существовании трех зародышевых листков у скорпионов, но и установил, что образование из них тканей и органов происходит по тому же типу, который характерен для позвоночных [3, 15].

Утверждение принципа гомологии зародышевых листков имело для доказательства правоты эволюционной теории неоценимое значение. Ведь в те времена было общепринятым, что каждый тип животных представляет собой строго замкнутое целое, и что поэтому нет никакой возможности проводить параллель между ними. Теперь же было установлено, что столь различные в зрелом состоянии беспозвоночные и позвоночные имеют

¹ Происхождение видов Ч. Дарвина вышло в свет в 1859 г., всего за 6 лет до опубликования первых работ И.И. Мечникова и А.О. Ковалевского.

общую, объединяющую их программу индивидуального развития [15,17]. Петербургская Академия наук и научная общественность высоко оценили труды И.И. Мечникова и А.О. Ковалевского. Они были удостоены двух премий (1867 и 1870 г.) имени основателя эмбриологии акад. Карла Бэра. При этом было особо указано, что каждый из них считается получившим полную премию [7, 14].

Проведенные исследования привлекли внимание И.И. Мечникова к труднейшей и, может быть, в принципе неразрешимой проблеме — происхождению многоклеточных. Он считал, что рассмотрение вопроса о зародышевых листках не имеет прочного основания, так как недостает знаний о происхождении многоклеточных. Поиск этого основания и привел И.И. Мечникова, правда извилистым путем, к открытию фагоцитоза [18].

Ключ к решению проблемы о происхождении многоклеточных И.И. Мечников увидел в систематическом изучении способов питания у современных низших Metazoa: губок, кишечнополостных, гребневиков, ресничных червей (турбеллярий), включая их личиночные формы. Результаты интенсивных трехлетних исследований (1877–1880 гг.) позволили И.И. Мечникову отвергнуть мнение Эрнста Геккеля о том, что пищеварение у губок происходит исключительно в энтодерме, и установить, что у этих животных пищеварение осуществляется клетками мезодермального происхождения, которые самостоятельно передвигаются к пищевым частицам, поглощают и растворяют их. Пищеварительные амeboобразные клетки И.И. Мечников нашел также в паренхиме у турбеллярий и в мезодерме у гребневиков.

Последующее обнаружение внутриклеточного пищеварения в энтодерме у представителей главных групп кишечнополостных позволило И.И. Мечникову обосновать положение о первичности внутриклеточного пищеварения в мезодерме и вторичном характере формирования энтодермы и полостного пищеварения в индивидуальном и историческом развитии многоклеточных. Обобщив свой огромный фактический материал, И.И. Мечников пришел к заключению, что внутриклеточное пищеварение составляет первобытное явление у многоклеточных, и было правилом у предков последних. Главными «деятелями» внутриклеточного пищеварения признаются мезодермальные амeboобразные клетки, самостоятельно передвигающиеся к пищевым частицам и способные к их захвату и перевариванию. Обоснование закономерности, трактующей внутриклеточное пищеварение как филогенетически исходный тип питания многоклеточных, послужило основой для эволюционно-эмбрио-

логических построений И.И. Мечникова, итогом которых стало создание модели первичного многоклеточного организма — паренхимеллы, позже переименованной в фагоцителлу [18].

Идея фагоцитоза появилась у И.И. Мечникова, когда он прекратил обременительную службу в Новороссийском университете и поселился на юге Италии в г. Мессине. Получив наследство, он, наконец, стал свободным, материально независимым человеком. Стоявшие перед ним ранее научные проблемы уже были разрешены, и ненасытный мозг гениального ученого требовал новой задачи. Срок рождения фагоцитарной идеи — январь 1883 г. — не был случайным. Ведь два предшествующих года были годами триумфа принципа бактериальной этиологии заразных болезней Луи Пастера, который в 1881 г. провел знаменитую вакцинацию против сибирской язвы, а в 1882 г. Роберт Кох установил бактериальную этиологию туберкулеза, что породило золотые горизонты искоренения этого бича человечества и вызвало всемирную сенсацию [15, 17, 20].

Открытие фагоцитоза стало хрестоматийным примером интуитивного озарения. В январский день 1883 г. при микроскопическом наблюдении за подвижными мезодермальными клетками личинки морской звезды И.И. Мечников сразу осенила новая мысль, что подобные клетки должны служить в организме для противодействия вредным деятелям. Немедленно был поставлен проверочный опыт с введением в тело личинки морской звезды шипа от розы. Наутро заноза оказалась окруженной налезшими на нее подвижными клетками подобно тому, как это наблюдается у человека, занозившего себе палец. Этот единственный опыт и составил основу теории фагоцитов — вспоминал И.И. Мечников через много лет после описываемого события [7, 14]. Позволим себе, однако, не согласиться со словами И.И. Мечникова. В этот январский день свершилось гениальное прозрение глубокой внутренней связи между процессами в столь далеких друг от друга организмах, как морская звезда и человек. Однако это прозрение было только идеей фагоцитоза, исходным пунктом для разработки фагоцитарной проблемы [17, 19]. Открытие фагоцитоза и формирование основы фагоцитарной теории произошло только в результате напряженной экспериментальной и теоретической работы, которую И.И. Мечников осуществил в январе — апреле 1883 г. в Мессине (южная Италия).

Итоги прижизненных микроскопических наблюдений за прозрачными морскими беспозвоночными (личинками иглокожих и моллюсков, взрослыми формами гребневиков и кольчатых

червей) были изложены в статье «Исследования о внутриклеточном пищеварении у беспозвоночных», немедленно опубликованной в венском зоологическом журнале (в Вене И.И. Мечников остановился, возвращаясь в Россию) и затем — в «Русской медицине» [9]. Принципиально новые факты, хотя они были получены при изучении представителей немногих таксонов беспозвоночных, устремили мысль И.И. Мечникова в сторону патологии человека и высших животных. Это стало совершенно ясным при выделении трех смысловых переходов от конкретно наблюдавшихся явлений к обобщающим заключениям, сделанным И.И. Мечниковым в статье.

1. От поглощения и внутриклеточного переваривания «блуждающими мезодермными клетками»¹ клеточных частиц органов, разрушающихся при метаморфозе личинок морских звезд, — к закономерности, распространяющей этот процесс на всех животных, имеющих сложное переваривание.

2. От присутствия посторонних тел (частицы грязи, крапивные капсулы и т. п.) в протоплазме и в вакуолях «блуждающих мезодермных клеток» у гребневика, личинок иглокожих и моллюска — через впервые обнаруженную некоторую способность различения, т. е. клеточного узнавания, у «блуждающих мезодермных клеток» — к их немаловажной профилактической роли.

3. От поглощения и переваривания «блуждающими мезодермными клетками» бактерий, введенных под кожу личинкам иглокожих и бактерий, спонтанно развивающихся в ране у этих животных или в мантии колониальной асцидии — через известную в патологии человека внутриклеточную локализацию патогенных бактерий в лейкоцитах и гигантских клетках² — к пищевосприимчивой и пищеварительной деятельности «блуждающих мезодермных клеток» для борьбы организма против бактерий во всяком животном царстве [9, 17].

Так был открыт фагоцитоз, понимаемый как универсальная в животном мире защитная функция «блуждающих мезодермных клеток»³, реализуемая в борьбе против бактерий или при удалении ненужных частей организма. И.И. Мечников рассматривал фагоцитоз как древнейшую защитную функцию — филогенетическую основу становления воспалительного процесса. Поэтому он со сравнительной патологической⁴ точки зрения отвергает общепринятый в медицине тезис Ю. Конгейма, согласно которому без сосудов нет

воспаления [21], и считает нужным признать более активное участие бесцветных кровяных телец в воспалительном процессе у позвоночных.

Текст рассматриваемой статьи [9] объективно свидетельствует о том, что сделанные в ней теоретические обобщения не ограничены рамками анализируемого фактического материала и далеко выходят за его пределы. В этом особенность творческого метода И.И. Мечникова, свойство его гениальности: теоретическое начало, хотя и неразрывно связано с эмпирией, но всегда преобладает над ней и преобразует её [17, 19]. Так произошло осознание единства двух до этого принципиально различных функций: пищеварительной и защитной. Приходя к этому выводу, И.И. Мечников, надо полагать, следовал принципу смены функций, сформулированному в 1875 г. одним из ранних дарвинистов А. Дорном [4]. Однако сам И.И. Мечников не упоминает об этом обстоятельстве.

Разумеется, И.И. Мечников стремился укрепить фактическое основание своего фагоцитарного проекта и по возвращении в Россию у себя в имении срочно предпринял ориентировочные опыты над амфибиями [14]. Полученные в них немногочисленные факты подтвердили закономерности, установленные в Мессине, а активное выходение сквозь стенки сосудов белых кровяных телец, наблюдавшееся при воспалении у лягушки, как бы перекидывает мост к патологии человека. Однако фактический материал И.И. Мечникова все еще находился в пределах зоологии.

В августе 1883 г. в Одессе открылся VII съезд русских естествоиспытателей и врачей, ставший важным событием в научной жизни России и Европы. С неожиданным по содержанию докладом выступил 38-летний зоолог проф. И.И. Мечников, недавно вернувшийся из исследовательской поездки в Италию. Хорошо известный собравшимся, он был избран председателем съезда. За плечами И.И. Мечникова — 20 лет упорной работы с микроскопом, посвященной исключительно беспозвоночным. Обильные плоды зоологических исследований И.И. Мечникова принесли ему заслуженную славу и две премии великого эмбриолога Карла Бэра.

И.И. Мечникову было что сказать съезду. Ведь в такой торжественной обстановке обычно подводят итоги многолетней работы и намечают строго обоснованный путь дальнейших поисков.

¹ Этим понятием И.И. Мечников обозначает амебовидные клетки соединительной ткани и подвижные кровяные тельца.

² Им соответствуют многоядерные плазмодии у беспозвоночных.

³ Здесь они впервые именуется фагоцитами.

⁴ Здесь впервые появляется этот термин.

Однако И.И. Мечников не был обычным ученым, пусть даже крупного масштаба. Он был творцом научной революции в биологии и медицине. Его доклад, как известного специалиста по эмбриологии беспозвоночных, был посвящен совершенно неожиданной теме: «О целебных силах организма» [10]. Речь шла, главным образом, об организме человека и высших животных. И.И. Мечников возрождал отодвинутую на задний план медицины идею Гиппократову о целебной силе природы, которая повреждает и изгоняет болезнь, словом, борется с ней. Разумеется, у И.И. Мечникова эта сила отнюдь не мистическое начало, как у Гиппократову, Галена или у известного немецкого врача Штала. Она и не результат конкуренции за питательные вещества между бактериями и клетками организма, как считали многие современники И.И. Мечникова. Наконец, это не анонимные силы, присущие разным тканям, как утверждал в 1875 г. Р. Вирхов [22].

И.И. Мечников решительно становится на сторону взгляда Пастера, — тогда далеко еще не всеми признанного — о микробной этиологии болезней человека. Он пророчески указывает, что к числу инфекционных заболеваний будут причислены многие, ранее не считавшиеся таковыми. Целебная сила организма, по И.И. Мечникову, представлена амёбовидными блуждающими клетками крови и соединительной ткани, способными уничтожить, т. е. поглотить и переварить захваченные микробы, но, разумеется, не всегда выполняющими это. И.И. Мечников сводит целебные силы организма к процессам внутриклеточного пищеварения и постулирует наличие целебной системы профилактического и терапевтического (лечебного) пищеварения, образованной лейкоцитами, селезенкой, лимфатическими узлами и костным мозгом [10]. Если не вдаваться в частности, то эти представления довольно близки к современным взглядам об иммунной системе.

Доклад И.И. Мечникова на VII съезде русских естествоиспытателей и врачей прошел с триумфом. Инициативная группа предложила его кандидатуру в состав Российской Академии наук, и вскоре он был избран её членом-корреспондентом [14]. Нужно, однако, еще раз подчеркнуть, что И.И. Мечников, выступая со своим докладом на съезде, шел на огромный риск. Ведь к этому моменту он не располагал ни одним фактом фагоцитоза патогенных бактерий не только в организме человека, но и вообще у высших позвоночных. Провозгласив не доказанное фактами положение о защитной функции лейкоцитов в организме человека, И.И. Мечников вызвал на бой современное ему медицинское мышление.

По убеждению выдающихся патологов того времени, которое разделял основатель цитологии Р. Вирхов, гной считался показателем тяжелого заражения, а лейкоциты — роковыми клетками, служащими для питания микробов и их распространения по всему организму. Твердым сторонником этих ставших догмой представлений был и знаменитый бактериолог Р. Кох [2, 5, 8].

Взрывая эту догму, И.И. Мечников исходил из своего опыта прижизненного микроскопического исследования прозрачных низших беспозвоночных, которое обеспечивало непосредственное видение направленности наблюдаемых процессов в масштабе реального времени. При этом он как бы отождествлял фагоциты человека с активными двигающимися в пище «блуждающими мезодермальными клетками» беспозвоночных. Разумеется, И.И. Мечникову было понятно, что патологи и бактериологи, изучавшие остановленные кадры процесса в окрашенных препаратах, не имели такой возможности. Поэтому они реконструировали динамику процесса произвольно, руководствуясь лишь своими априорными представлениями.

Понимая это, И.И. Мечников стремился подтвердить свою фагоцитарную гипотезу прямыми наблюдениями патологического процесса (1884–1887 гг.). В работе «О грибковом заболевании дафний» он установил [11], что эти животные поражаются спорами грибов, которые через стенки пищеварительного канала переходят в полость тела. Здесь споры окружаются со всех сторон лейкоцитами, которые захватывают и переваривают их, что ведет к освобождению организма от инфекции. При введении большого количества спор некоторые из них, оставшись не захваченными, прорастают, что вызывает гибель дафнии. Помимо этого, И.И. Мечников наблюдал в ранах, образующихся у дафний при укусах, фагоцитоз бактерий и омертвевших кусков ткани.

Результаты, полученные при изучении дафний, побудили И.И. Мечникова к выводу, что самым существенным моментом воспалительной реакции является скопление фагоцитов и захват раздражающих элементов, а воспаление представляет собой только частный случай внутриклеточного пищеварения, теоретически отнесенный им к сфере патологии человека.

Этот тезис нашел подтверждение в дальнейших углубленных исследованиях, проведенных на амфибиях, пресмыкающихся и млекопитающих. Было установлено, что при заражении ослабленным возбудителем сибирской язвы (вакцина) развитие фагоцитоза сопровождается выздоровлением или полной устойчивостью животного к

инфекции. Отсутствие фагоцитоза ведет к заболеванию и смерти [2]. И.И. Мечников провел образцовое, даже по современной мерке, патогистологическое исследование кожи людей, умерших от рожистого воспаления [13]. В участках, свободных от некроза, регулярно наблюдались лейкоциты, содержащие стрептококки непосредственно в протоплазме или в светлых вакуолях. Были хорошо заметны картины, указывающие на распад бактерий с образованием мельчайшей зернистости. При гангренозных изменениях лейкоциты с бактериями встречались исключительно редко. Принципиально новым было обнаружение в соединительной ткани крупных фагоцитирующих клеток, способных поглощать как целые лейкоциты, так и их обломки, и многие другие твердые тела. Эти фагоциты, получившие название макрофагов, И.И. Мечников отличал от микрофагов, т. е. более мелких лейкоцитов с сегментированным ядром. Макрофаги не поглощали стрептококков, и активная борьба с ними при рожистом воспалении велась исключительно микрофагами. Однако при сибирской язве кроликов и морских свинок макрофаги селезенки интенсивно поглощали бактерий [12].

Рассматриваемые исследования экспериментально доказали, что фагоцитоз действительно является защитной антибактериальной реакцией у животных разных типов и человека. Так фагоцитарная гипотеза И.И. Мечникова в результате её фактического обоснования приобрела статус фагоцитарной теории, которая базируется на установлении целенаправленной активности фагоцитов, проявляющейся чувствительностью, подвижностью и поглощением инородных частиц с их последующим внутриклеточным перевариванием [17, 19].

В 80-е годы XIX в. понятие «клеточная активность» было совершенно чуждым врачебному миру, твердо стоявшему на позициях клеточной патологии. Заслуга Р. Вирхова в совершении синтеза клеточной теории и патологии непреходяща, однако его понимание клетки было ограничено временем [2, 17]. Для Р. Вирхова клетка является пассивным субстратом болезненного процесса, она претерпевает изменения в результате повреждения или ослабления питания, но никогда не реагирует на воздействие того или иного фактора. Сама идея клеточной реакции и тем более целесообразной клеточной реакции была совершенно чужда Р. Вирхову. Известный патолог Р. Клебс, впервые открывший локализацию бактерий внутри лейкоцитов, подчеркивал, что собственной клеточной силы, ведущей с врагом своего рода борьбу, вообще не существует;

изменения, наблюдающиеся после повреждения клеток, всегда имеют пассивный характер [2, 22].

Таковой была парадигма медицинского мышления, которую смело взорвал И.И. Мечников. Выяснив биологический смысл воспаления, состоявший в противодействии фагоцитов любому чужеродному внедрению, а также в уничтожении ослабленных или мертвых тканей, он впервые внес в медицинское мышление понятие о целесообразной реакции клеток макроорганизма, направленной на преодоление болезнетворного фактора. Так дарвиновская концепция приспособления и борьбы за существование была впервые перенесена на клеточный уровень и трансформирована в теорию активной защиты организма с помощью специализированной клеточной системы.

Более того, фагоцитарная теория принципиально преобразовала само содержание понятия «клетка». В отличие от пассивно страдающей клетки Р. Вирхова, клетка И.И. Мечникова ощущает, реагирует, целесообразно действует и, наконец, взаимодействует с другими клетками. Эта совершенно новая постановка вопроса, завоевавшая в результате ожесточенной идейной борьбы всеобщее признание, повела к коренному перевороту в мышлении врачебного мира и стала основным теоретическим положением медицины. Мечниковский синтез дарвинизма и патологии человека по его методологическому значению и принципиальной новизне эмпирических данных следует с полным основанием рассматривать как научную революцию в медицине. Обращаясь к современности, необходимо подчеркнуть, что клонально-селекционная теория Ф.М. Бернета, будучи результатом синтеза категорий дарвинизма и проблем клеточного иммунитета, имеет своим непосредственным истоком идейное наследие И.И. Мечникова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безредка А.М. История одной идеи. Творчество Мечникова. Харьков, Научная мысль, 1926.
2. Вирхов Р. Патология, основанная на клеточной теории (клеточная патология) в применении к нормальным и ненормальным тканям. М., Изд-во М.О. Вольфа, 1859.
3. Догель В.А. и Гайсинович А.Е. Основные черты творчества И.И. Мечникова. В кн.: И.И. Мечников. Избранные биологические произведения. М., Изд-во АН СССР, 1950, с. 677–725.
4. Дорн А. Происхождение позвоночных животных и принцип смены функций. М., Л., Огиз, 1937.
5. Мечников И.И. Основатели современной медицины Пастер — Листер — Кох. М., Научное слово, 1915.
6. Мечников И.И. О дарвинизме. М., Л., Изд-во АН СССР, 1943.

7. Мечников И.И. Страницы воспоминаний. М., Изд-во АН СССР, 1946.
8. Мечников И.И. Лекции о сравнительной патологии воспаления. М., Медгиз, 1947.
9. Мечников И.И. Исследования о внутриклеточном пищеварении у беспозвоночных. Т. 6. Академическое собрание сочинений. М., Изд-во АН СССР, 1952, с. 3–21.
10. Мечников И.И. О целебных свойствах организма. Там же, с. 22–29.
11. Мечников И.И. О грибковом заболевании дафний. Там же, с. 30–40.
12. Мечников И.И. Об отношении фагоцитов к бациллам сибирской язвы. Там же, с. 41–59.
13. Мечников И.И. О борьбе клеток против рожистого стрептококка. Там же, с. 63–90.
14. Мечникова О.Н. Жизнь Ильи Ильича Мечникова. М., Л., Госиздат, 1926.
15. Уманский Э.Е. И.И. Мечников — зоолог и эмбриолог. В кн.: Памяти великого русского ученого. Харьков, Научная мысль, 1946, с. 65–72.
16. Шубич М.Г. Методологический анализ открытия фагоцитоза. В кн.: Функция иммунной системы в инфекционном и неинфекционном процессе. Краснодар, Советская Кубань, 1984, с. 8–16.
17. Шубич М.Г. Два этапа синтеза биологии и медицины: Вирхов и Мечников. В кн.: Химия и мировоззрение. М., Наука, 1986, с. 300–315.
18. Шубич М.Г. Дофагоцитарный этап развития учения о внутриклеточном пищеварении. Вопр. истории естествознания и техники, 1992, №1, с. 40–46.
19. Шубич М.Г. Мировоззренческое и методологическое наследие Мечникова. Асклепий, 1998, № 1–2, с. 63–69.
20. Chernyak L. and Tauber A. From Metaphor to Theory. Metchnikoff and the origin of Immunology. NY, Oxford University Press, 1991.
21. Hueck W. Morphologische Pathologie. Leipzig, Georg Thieme, 1955.
22. Winter K. Rudolph Virchow. Leipzig, Georg Thieme, 1956.

© П.А. Дыбан, 2009
УДК 611.018(092)Михайлов

П.А. Дыбан

ВЛАДИМИР ПАВЛОВИЧ МИХАЙЛОВ: СТРАНИЦЫ БИОГРАФИИ (к 100-летию со дня рождения)

Отдел общей и частной морфологии (руков. — академик РАМН В.А. Нагорнев) и отдел молекулярной генетики (руков. — проф. В.Б. Васильев) Научно-исследовательского института экспериментальной медицины РАМН, Санкт-Петербург

29 октября 2008 г. исполнилось 100 лет со дня рождения известного отечественного гистолога, профессора, доктора биологических наук Владимира Павловича Михайлова, внесшего большой вклад в разработку теоретических основ биологии тканей.

Владимир Павлович родился в г. Смоленске в семье директора гимназии Павла Васильевича Михайлова и его супруги Марии Федоровны (урожденной Морозовой). Согласно семейным преданиям¹, после разгрома одного из восстаний за независимость Польши, пленных поляков этапировали в Сибирь через Смоленск. Бездетной русской семье разрешили усыновить польского мальчика, находившегося в колонне пленных повстанцев. Этот мальчик и стал впоследствии дедом В.П. Михайлова. Отец В.П. Михайлова после революции работал в школе учителем. Сам же В.П. Михайлов школу не посещал, но получил разностороннее домашнее образование: его обуча-

ли французскому и немецкому языкам, музыке, привили любовь к литературе.

Сдав экзамены и получив документ об окончании школы, Владимир Павлович в 1927 г. приехал в Ленинград и поступил одновременно в два учебных заведения — в университет и медицинский институт. Дело в том, что уже тогда его интересовали как биология, так и медицина. Анализ научного творчества В.П. Михайлова



Владимир Павлович Михайлов
(1908–1994)

¹ Архив автора. Запись беседы с А.А. Мальцевой.