

РАЗВИТИЕ ЖИЗНЕННЫХ ПРОЦЕССОВ
В ДОКЛЕТОЧНОМ ПЕРИОДЕ

Доклад О. Б. Лепешинской

Я должна предупредить, что мне дано не такое большое время, чтобы изложить все мои эксперименты. Поэтому мой доклад содержит только основные моменты моей работы.

Большевистская партийность в науке требует боевой направленности в изучаемых вопросах, требует борьбы против идеализма и метафизики в науке и выдвижения на первый план тех вопросов, которые связаны с разработкой новых областей знания, могущих по-новому осветить вопросы, связанные с практикой.

Товарищ Сталин учит нас, что необходимо, чтобы теоретическая работа не только поспевала за практической, но и опережала ее. Это значит, что мы должны, следуя указаниям товарища Сталина, смело изучать большие теоретические проблемы, не боясь, что на первый взгляд они как будто и далеки от практических вопросов биологии и медицины.

Энгельс пишет: «Но именно диалектика является для современного естествознания наиболее важной формой мышления...»¹, а товарищ Сталин говорит, что «диалектический материализм есть мировоззрение марксистско-ленинской партии»².

Следовательно, диалектический материализм должен быть единственным методом мышления, и при этом мало его только признавать — его необходимо использовать в самой практике экспериментальной работы.

Диалектический материализм для всякого научного работника должен быть так же необходим, как необходим воздух для дыхания.

На моих глазах на протяжении немногим более полувека, под руководством Ленина и Сталина, совершалось великое

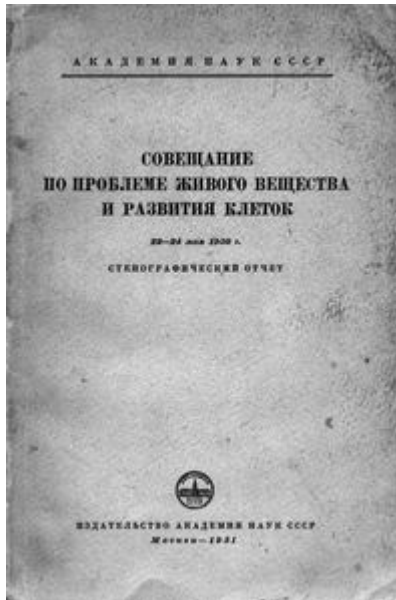
¹ Ф. Энгельс. Диалектика природы. Госполитиздат, 1949, стр. 22.

² И. Сталин. О диалектическом и историческом материализме. Госполитиздат, 1950, стр. 3.

СОВЕЩАНИЕ
ПО ПРОБЛЕМЕ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА
И РАЗВИТИЯ КЛЕТОК

22-24 мая 1950 г.
СТЕНОГРАФИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
Москва – 1951



историческое дело: в нашей стране идеализм был изгнан сначала из общественных и экономических наук, а затем из многих областей естествознания. Борьба была нелегкая, так как отживающие реакционные идеи не исчезают сами. А пока есть капиталистическое окружение, буржуазные пережитки еще сохраняются. Вот почему мы должны быть бдительными и зоркими. Вот почему мы должны еще и еще раз посмотреть — не гнездится ли где-нибудь в забытом уголке науки нечистая сила идеализма.

Клетка, несмотря на развитие морфологических и физиологических наук, и по сие время остается таинственной неизвестной, в которой еще много невыясненного и неизученного. Причина такого обстоятельства заключается в том, что многие ученые не руководствовались учением Маркса, Энгельса, Ленина и Сталина и не изучали клетку в движении, в ее развитии, не изучали ее фило- и онтогенеза.

Как известно, Дарвин обошел вопрос о развитии жизненных процессов в доклеточном периоде, не изучал развития клетки, и в эволюционном учении Дарвина остался большой пробел. Большинство биологов считало проблему происхождения клеток ненаучной фантазией, не подлежащей изучению.

Таким образом, оказывается, что учение о клетке и есть тот уголок науки, где до сих пор еще фактически ютятся отживающие идеалистические взгляды, задерживающие продвижение науки вперед.

Ранние попытки Шлейдена и Шванна, Лавдовского, Тишуткина и др. изучить развитие клетки, например «свободное образование клетки из цитобластемы», подвергались осмеянию со стороны реакционной части ученых и были задвинуты метафизической и механистической клеточной теорией Вирхова.

Товарищ Сталин учит нас не останавливаться перед ломкой устаревших традиций, когда они мешают дальнейшему продвижению вперед, как бы эти традиции ни были полезны в прошлом. Чтобы опровергнуть теорию Вирхова о том, что «всякая клетка — от клетки», что «вне клетки нет ничего живого», что «организм есть сумма клеток», нужны экспериментальные доказательства, факты и наблюдения.

Цитологическая лаборатория поставила перед собою задачу доказать ложность учения Вирхова на фактическом материале. Когда полученные нами экспериментальные данные ясно опровергли все положения Вирхова и мы выступили впервые с разоблачением идеализма в учении Вирхова и с явными доказательствами, что клетка имеет свою историю развития, свой фило- и онтогенез, что до образования клетки существуют живое существо и мельчайшие частицы прото-

плазмы и ядерного вещества, из которых образуются новые клетки с новыми качествами,— то наше выступление было встречено яростным негодованием и протестом против дискредитации такого крупного авторитета, как Вирхов (Заварзиным, Клопиным, Насоновым, Кацнельсоном, Токиным, Кольцовым, Румянцевым и др.).

Теперь, на сессии Академии Наук, посвященной деловому обсуждению теоретического направления работ Цитологической лаборатории и дальнейших перспектив этих работ, нет надобности приводить все нападки последователей Вирхова, весь фактический материал, исходящий от людей, считающих себя монополистами в науке, тем более, что выпады и «страховская» критика этих последователей Вирхова подробно рассмотрены в книге «Происхождение клеток из живого вещества и роль живого вещества в организме», изданной в 1945 и 1950 гг., а кроме того, и в моем ответе тринадцати ленинградцам, напечатанном в «Медицинском работнике» 12 января 1949 г.

Эта борьба старого, отживающего против нового, нарождающегося подтверждает мудрые слова товарища Сталина о том, что старое никогда не уступает новому без борьбы.

Положение Вирхова «всякая клетка — от клетки» по сути дела отрицает общую закономерность поступательного развития, развития от простого к сложному, от низшего к высшему. Ясно, что эта концепция Вирхова реакционна.

Мы же, доказывая, что клетки размножаются не только путем механического деления, но и путем развития из живого вещества, этим самым одновременно доказываем, что живое есть и вне клетки, что жизнь начинается не только с клетки. Этим самым мы, с одной стороны, опровергаем положение Вирхова «всякая клетка — от клетки», а с другой — подтверждаем гипотетические построения Энгельса о том, что «самые низшие живые существа, какие мы знаем, представляют собой не более как простые комочки белкового вещества, и они обнаруживают уже все существенные явления жизни»¹.

Опровергая Вирхова, мы одновременно отрицаем и вейсманизм, менделизм и морганизм, которые построены на основе идеалистического учения Вирхова.

Доказывая в своих работах развитие клеток из живого вещества и развитие в клетках ядер, мы тем самым целиком отрицаем мифическую теорию формальных генетиков о непрерывности и неизменности хромосом. Наблюдаемая нами высокая мобильность и изменчивость ядерного вещества в процессе образования клеток достаточно убедительно противоречит

¹ Ф. Энгельс. Анти-Дюринг. Госполитиздат, 1950, стр. 77.

установкам вейсманистов и непрерывности ядерного вещества и его неизменности.

Наши данные о происхождении клеток из мельчайших зернышек протоплазмы и ядерного вещества опять-таки подтверждают положение Энгельса: «...повсюду, где мы встречаем какое-либо белковое тело, которое не находится в процессе разложения, мы без исключения встречаем и явления жизни»¹.

Наши данные раскрывают пути для изучения происхождения из этих мельчайших живых зернышек вирусов, бактерий и одноклеточных.

Эти же наши данные открыли путь к пониманию, что клетки размножаются не только путем деления, но и путем распада на мельчайшую зернистость, которая снова развивается и дает новые клетки с новыми качествами по сравнению с теми клетками, из которых они образовались.

Учение товарища Сталина о взаимозависимости и взаимообусловленности, о непрерывном движении и изменении, где всегда что-то возникает и развивается, что-то отживает и разрушается, вооружило идейно Мичурина и Лысенко и дало им возможность выйти победителями в борьбе с метафизиками и идеалистами, с последователями Вейсмана, Менделя и Моргана. Это же учение товарища Сталина вооружило и нас, антивирховцев, всех сотрудников Цитологической лаборатории, и дает нам силу и энергию для разработки вопросов развития клеток из живого вещества, из мельчайших частиц его, не оформленных в клетки.

В стране социализма, где передовая наука окружена заботами правительства и партии, где она находится под непосредственным покровительством и руководством нашего великого вождя, непревзойденного гения науки товарища Сталина, эта борьба старого, отживающего против всего нового, нарождающегося, революционного в науке есть явление переходящее. Прошедшая сессия ВАСХНИЛ своей победой материалистов-диалектиков над идеалистами показала, что монополия вейсманистов, менделистов и морганистов была действительно явлением временным, и происшедшая в биологии революция привела к торжеству мичуринско-лысенковской биологии, построенной на основании учения Маркса, Энгельса, Ленина и Сталина. Формальная генетика окончательно дискредитирована, и ей нет возврата.

Я не сомневаюсь, что это заседание приведет также к дискредитации учения Вирхова, как основы вейсманизма, менделизма и морганизма, и внесет окончательную ясность

¹ Ф. Энгельс. Анти-Дюринг. Госполнtizдат, 1950, стр. 77.

в вопрос о происхождении клеток не только от предшествующих клеток, но и вновь из живого вещества, в форме мельчайших частиц, морфологически бесструктурных, из протоплазмы и ядерного вещества, не обладающих структурой клетки.

Теория Вирхова, подобно всем идеалистическим теориям, дает возможность протасить в биологию фидеизм, веру во вмешательство сверхматериальных организующих сил — энтелехий виталиста Дриша. Трактую организм как сумму клеток, теория Вирхова толкала патологию на неправильный путь, на неправильное понимание патологических процессов, а отсюда вела и к неправильному лечению больного организма.

В нашей стране уже нет враждебных друг другу классов, и борьба идеалистов против диалектиков-материалистов все же, в зависимости от того, чьи интересы она защищает, носит характер классовой борьбы. И действительно, последователи Вирхова, Вейсмана, Менделя и Моргана, говорящие о неизменности гена и отрицающие влияние внешней среды, являются проповедниками лженаучных вещаний буржуазных евгеников и всяких извращений в генетике, на почве которых выросла расовая теория фашизма в капиталистических странах. Вторую мировую войну развязали силы империализма, в арсенале которого был и расизм.

Эти идеалисты прибегают к антипатриотической критике работ материалистов-диалектиков, к страховскому методу критики. Некоторые из них для распространения своих идеалистических, антипатриотических идей и для дискредитации советской науки, считая себя монополистами в науке, не только пропагандируют учение Вирхова в своих трудах, учебниках, но и пользуются трибуной научных обществ и даже поповшей под их влияние печати («Медицинский работник»).

Можем ли мы молчать об этом, когда товарищ Сталин учит, что наука не должна позволять старым и признанным руководителям самодовольно замыкаться в скорлупу жрецов науки, в скорлупу монополистов в науке?

Спрашивается, почему эти вирховианцы так цепляются за концепции Вирхова и протестуют против новых идей и экспериментальных данных, построенных на основании учения Маркса, Энгельса, Ленина и Сталина?

На этот вопрос можно получить ответ из двух откровенных высказываний Кольцова и Румянцева.

Когда я первую свою работу о происхождении клеток из живого вещества принесла для опубликования ее в «Биологическом журнале», редактируемом Н. К. Кольцовым, то он сказал мне, что против фактического материала в работе он не протестует и он ему даже нравится, но с выводами из

него он никак не может согласиться, так как если он согласится с ними, то ему придется все свои многолетние труды с совершенно противоположными выводами сложить в мешок и сжечь в печке, т. е. произвести над собой научное самоубийство, а на это у него нет сил и этого он никогда не сделает.

Румянцев в своей рецензии на мою книгу, сданную в Медгиз, пишет следующее: «Если бы биологам удалось найти хотя бы некоторые указания на существование подобных доклеточных стадий, было бы достаточно, чтобы произвести полную революцию во всей биологии». «Поскольку же вся биология утверждает, что все организмы при своем развитии происходят из одной делящейся клетки, поскольку все современные экспериментальные данные говорят за то, что новая клетка может произойти только путем деления материнской клетки, поскольку давно уже доказаны ошибки Шлейдена и Шванна, постольку постановка вопроса о доклеточных стадиях клетки в индивидуальном развитии кажется современным биологам совершенно непонятной и, если угодно, дерзкой».

«Вот почему,— пишет далее Румянцев,— приступая к чтению присланной мне рукописи, которой профессор Лепешинская грозилась не раз как в личных разговорах, так и в своих выступлениях, я испытывал некоторое волнение: „А что если Лепешинская действительно нашла путь для решения этой проблемы? — говорил я себе.— Что если мировая наука действительно заблуждается?“ Я хотел даже отказаться от всякой рецензии, но поскольку я не вернул издательству эту рукопись тут же по ее получении, я принужден был дать свое заключение» (это выписка из рецензии Румянцева). Дальше идет его голословная, страховская критика моей книги. Один — Кольцов — испугался признания своей научной несостоятельности, а другой — Румянцев — испугался новаторства в науке.

Обрисовав имеющиеся в советской биологии живой клетки два направления — идеалистическое и диалектико-материалистическое — и борьбу между этими направлениями, переходу к фактам и обобщениям, полученным нами в результате изучения проблемы развития жизненных процессов в доклеточном периоде и, в частности, проблемы происхождения клеток не только из клеток, как утверждают Вирхов и все его последователи, но и из живого вещества, из самых мельчайших частиц этого вещества.

Как я подошла к проблеме происхождения клеток не только из клеток, но и из живого вещества? Как хорошо известно, возникновение новых идей и даже открытия нередко имеют исходной точкой установление частного факта в процессе исследования совсем других вопросов. Так случилось и со мной.

Мои исследования начались с частного, на первый взгляд, наблюдения, к которому я подошла еще в 1933 г. с точки зрения диалектико-материалистического метода мышления.

Я изучала оболочки животных клеток. Желая изучить возрастные изменения оболочек, я решила проследить этот процесс на различных стадиях развития лягушки и начала с головастика. Для этого я взяла кровь головастика и стала изучать ее. И что же я увидела?

В излившейся из головастика жидкости я увидела желточные шары самой разнообразной формы. Один шар состоял только из желточных зерен, без всяких признаков ядра; другой с ядром, но без хроматина и с уменьшенным количеством желточных зерен. Третий шар был еще меньшего размера и с еще меньшим количеством зернистости в шаре, но ядро было уже вполне оформленным, с хроматином; и, наконец, четвертый шар был с ядром в стадии кариокинетического деления и только со следами зернистости в протоплазме.

Внимательно изучив несколько таких препаратов, я пришла к мысли, что передо мной картина развития какой-то клетки из желточного шара.

Развитие клетки — это совсем новое! Вирхов и современные биологи считают, что всякая клетка — от клетки. Но Энгельс говорит совершенно другое: «Бесклеточные начинают свое развитие с простого белкового комочка, вытягивающего и втягивающего в той или иной форме псевдоподии,— с монеры»¹.

Гипотеза, высказанная нами, идет в разрез с установками Вирхова и большинства биологов.

Таким образом, вопрос о происхождении клеток из живого вещества через сто лет после удушения попыток Шлейдена и Шванна подойти к этому вопросу, стал впервые изучаться Цитологической лабораторией Биологического института им. Тимирязева в 1933 г. и первая работа по этому вопросу была напечатана в 1934 г.

Наши наблюдения над кровью головастика натолкнули нас на построение новой гипотезы о происхождении клеток не только из клеток, но и из соответствующих веществ, не имеющих структуры клетки. Необходимо было эту гипотезу проверить и доказать ее достоверность. Исходя из этих соображений, мы приступили к изучению развития желточных шаров в яйцах кур, канареек, рыб и простейших (гидры и евглены).

¹ Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 245. Госполитиздат, 1948.

В основу наших наблюдений легло изучение явлений в их движении, в их развитии, по возможности в естественных условиях, на различных стадиях развития организма. В своих экспериментах мы пользовались самыми разнообразными и новейшими методами микроскопической техники и в том числе методами, специально для этой цели разработанными в нашей лаборатории.

Наблюдения над развитием желточных шаров в курином яйце начались с изучением желточных шаров и подэмбриональной полости на различных стадиях развития куриного яйца, начиная от 1-го часа инкубации, а затем последовательно через 2, 3, 6, 12, 24, 36 и 48 часов. Каждая стадия в один прием изучалась на 5—6 яйцах.

На стадии 2—3-го часов инкубации можно наблюдать в подэмбриональной полости желточные шары, плавающие в жидкости. В желточной же массе, вблизи от места расположения шара, имеется полость такой же формы и величины, как лежащие поблизости в подэмбриональной полости желточные шары.

При взгляде на эту картину напрашивается мысль о наличии здесь выпадения шаров из желточной массы. Подобное же явление выпадения шаров можно видеть и в области зародышевого вала. По местоположению пустот легко видеть, что желточные шары выпали из желточной массы, а не из зародышевого диска. Уже одно это уничтожает основное возражение наших оппонентов, которые заявляли, что это не желточные шары, а дегенерированные клетки, вывалившиеся из зародышевого диска.

Если желточные шары, выпавшие в подэмбриональную полость, изучать на серии срезов, то в таком шаре на всех срезах не удастся найти никаких следов ядра. Если же взять такой же шар на более поздней стадии инкубации, или даже на более далеком участке от желточной массы, то можно увидеть шары, которые ничем по своему строению не отличаются от первых шаров, за исключением того, что у них в центре имеется место, свободное от желточных зерен и заполненное мелкой протоплазматической зернистостью.

Такой центр зернистости мы условно назвали «протоплазматическим ядром».

На этой же или на несколько более поздней стадии развития яйца можно найти новые особенности в таких выпавших шарах, а именно: в центре шара уже нет протоплазматического ядра, а имеется гомогенный пузырек, который при гистологической обработке окрашивается обычно протоплазматической краской, и от него лучами расходятся нити, окра-

шивающиеся той же краской, как и центральный пузырек. При рассматривании через иммерсионный объектив нити состоят из мелких протоплазматических зернышек, иногда сливающихся между собою; далее, шары имеют ясно выраженное ядро, вполне оформленное; наконец, шары в различных стадиях кариокинетического деления.

Такой процесс наблюдал и Усов, но он расценил его как дегенеративный процесс клеток, вышедших из зародышевого диска, т. е. он решил, что новое ядро здесь не образуется, а, наоборот, бывшее ядро исчезает из клетки, отделившейся от зародышевого диска.

Такое же возражение по поводу наших выводов из этих наблюдений делают и тринадцать ленинградцев, ярых последователей Вирхова, в своей опубликованной 1 июля 1948 г. в «Медицинском работнике» критике моей книги. Это их самое существенное возражение вызывает улыбку. Выше уже было сказано, что сама микроскопическая картина опровергает это.

Кроме того, было бы совершенно невероятно предположить, чтобы в процессе развития эмбриона, когда идет быстрое нарастание клеток, имел место такой сильный деструктивный процесс. Здесь можно скорее ожидать усиленное нарастание количества клеток, а не разрушение их.

Самым же существенным возражением этим критикам являются результаты работы одного из тринадцати ленинградцев, подписавшихся под этой критикой,— Галустяна, который создал кинофильм о развитии яйца вьюна. Этот фильм прекрасно подтвердил мои наблюдения над образованием клеток из желточных шаров. Желточные шары прежде всего, как утверждает сам Галустян, живые; они направляются к зародышевому диску, а не от него, так что выпадения клеток из зародышевого диска ожидать очень трудно. Затем, в фильме ясно видно, как желточные шары двигаются самопроизвольно, как они делятся, что подтверждает и мои данные о кариокинетическом делении желточных шаров. Таким образом, тринадцать критиков сами себя опровергли.

Для проверки своих наблюдений мы не ограничились гистологическими срезами на курином яйце и проверили их еще на искусственно оплодотворенных яйцах севрюги и в культуре, поставленной с желтком куриных яиц. В последнем случае мы прежде всего удаляли копьём зародышевый диск и ставили культуру только из желточных шаров зародышевого вала. Наблюдения производились после посева через 2, 4, 6 часов, затем на следующие сутки — через 24, 27 и 30 часов после посева.

2 Стенографический отчет

Тотчас после посева поле зрения на фото покрыто целиком желточными шарами. Они все имеют вид гомогенных блестящих шаров.

Уже через 2 часа картина меняется, гомогенные шары становятся зернистыми и матовыми, зернистость в них находится в броуновском движении. При дальнейшем наблюдении наше внимание сосредоточивалось на шарах с мелкой зернистостью в протоплазме, находящейся в броуновском движении.

Прежде всего в этих шарах удастся заметить амебоидные движения протоплазмы, которые меняются в течение 20—30 минут. Одновременно с амебоидными движениями в шаре происходит движение зернистости; она собирается в центре шара и располагается лучами; затем в центре лучей образуется блестящий пузырек, который растет и наполняется зернистостью из протоплазмы; образуется «зернистое ядро», в котором затем зернистость собирается с одной стороны и на глазах наблюдателя выбрасывается в протоплазму. А в бесхроматиновом ядре образуется ядрышко, зернистая протоплазма окружает все ядро — и перед нами клетка с базальной протоплазмой, бесхроматиновым ядром и ядрышком, т. е. настоящая молодая клетка. Затем такая клетка делится кариокинетически.

Наблюдения кариокинетического деления клетки-шара в прижизненном состоянии показали, что веретено и лучистая сфера состоят из мелкой зернистости, которая все время в движении, причем зернистость в лучистой сфере идет от периферии к центриоле, а в веретене эта зернистость по одной нити веретена идет в одном направлении, а по другой — в противоположном.

Картины, наблюдаемые в культуре прижизненно и затем на гистологических препаратах из срезов культур, совершенно аналогичны, и это сходство является очень ценным фактом, прекрасной проверкой одних и тех же явлений, получаемых при различных методах микроскопической техники.

Таким образом, уже эти наблюдения дают нам право считать, что наша гипотеза о происхождении клеток из живого вещества, в данном случае из желточных шаров, верна и уже можно говорить о закономерностях развития живого вещества до клетки.

Ввиду важности, серьезности и новизны выдвинутой нами проблемы необходимо было проследить этот процесс происхождения клеток из желточных шаров не отдельными этапами, а на одном и том же шаре, и зафиксировать этот процесс на фото. Для этой цели культуру, приготовленную из

яйца 2-часовой инкубации, мы ставили в электрический термостат с постоянной температурой в 38° и при помощи фотографического аппарата «Макам» периодически делали снимки с одного и того же шара при увеличении в 600 раз.

Культура этих шаров ставится, как обычно, в куриной плазме с прибавлением эмбрионального экстракта, разведенного в растворе Рингера. Шары берутся из подэмбриональной полости и ее дна, т. е. из желточной массы.

Из опасения вредного влияния света на культуру пришлось отказаться от киносъемки с частым освещением и фотографирование делать только через 1 ч. 35 м. Этот метод позволил нам доказать, что данная клетка образовалась не из другой клетки, а, вне всякого сомнения, из желточного шара. Выяснилось также, что один шар через 1 ч. 35 м. превратился в предклетку, другой — в клетку, а третий стал разрушаться. При окраске этой культуры зернистая протоплазма и ядрышко окрасились гематоксилином, а бесхроматиновое ядро молодой клетки и лининовый остов окрасились эозином.

На основании всех этих экспериментов, прижизненных в культуре, на срезах из культур и на гистологических препаратах, полученных из различных стадий развития куриного эмбриона, можно окончательно установить стадии развития, через которые проходит процесс образования клеток из желточных шаров, а именно:

- 1) стадия выпадения из желточной массы желточных шаров, которые своими псевдоподиями в постоянном движении напоминают монеры Геккеля;
- 2) стадия образования «протоплазматического ядра»;
- 3) стадия образования «лучистой сферы» и «лининового остова»;
- 4) стадия образования «зернистого ядра»;
- 5) стадия выбрасывания ядерной зернистости из зернистого ядра в протоплазму и образования «клетки-шара» с ядром, ядрышком и с базальной зернистостью и протоплазмой;
- 6) как при прижизненном наблюдении, так и на окрашенных препаратах наблюдаются клетки-шары в стадии кариокинетического деления.

Как накапливается ядерное вещество в развивающемся желточном шаре и как образуется ядро, было поручено выяснить М. Я. Тепляковой, которая и выполнила тщательно эту работу («Наблюдения над изменением структуры желточных шаров куриного эмбриона с помощью фельгеновской реакции»). Она показала, что на стадии развития куриного эмбриона

от 3—24-часовой инкубации, близ зародыша, непосредственно под зародышевой полостью и около зародышевого вала в желточных шарах скопляется мелкая зернистость, сливающаяся в центре в пузырьки различной величины, т. е. образуются различные стадии лининого остова. Эта зернистость и образующиеся внутри ее пузырьки отрицательно реагируют на окраску по Фельгену и окрашиваются лихтгрюном, что говорит об отсутствии в них тимонуклеиновой кислоты.

Желточные же шары, также из подэмбриональной полости куриного зародыша, на стадии 36-часовой инкубации увеличиваются в своих размерах; в них нет лининого остова, образуются уже ядра, в которых можно наблюдать даже хромосомы. Такие желточные шары на фельгеновскую окраску реагируют положительно, что указывает на наличие уже настоящих ядер, содержащих тимонуклеиновую кислоту.

Итак, из всего приведенного нами экспериментального материала можно сделать очень определенное заключение, что из желточных шаров образуются клетки.

Каково же их участие в построении эмбриона? Гертвиг считает, что эти клетки, которые он называет желточными, идут на построение энтодермального листка. Наши наблюдения над срезами эмбриона на стадии образования энтодермального листка целиком подтверждают мнение Гертвига.

На таблице [демонстрирует] четко видно, как из желточных шаров на различных стадиях их развития образуется энтодермальный листок. Вначале эти клетки-шары, как видно из таблицы, располагаются в зародышевом листке рыхло, каждая предклетка или клетка лежат друг от друга в некотором отдалении. И эти клетки — одни уже вполне оформлены, а другие находятся еще в предклеточном состоянии.

Между прочим, я не понимала, каким образом выбрасываются желточные шары из желточной массы, но после фильма Галустяна мне это стало ясно. Он показывает в своем фильме, что яйцевая клетка ритмически периодически сокращается. У меня есть некоторые соображения о причине этих сокращений: может быть, возникает изменение степени дисперсности белка, последствием которого является то расширение белка, то его сжатие. А раз происходят сокращения, то понятно, почему желточные шары выталкиваются.

Изучив образование клеток из желточных шаров, выпавших в подэмбриональную полость из желточной массы и идущих на построение энтодермального листка, мы перешли к изучению развития желточных шаров, находящихся между двумя зародышевыми листками, т. е. уже в других условиях развития. При этом было выяснено, что эти желточные шары

развиваются иначе, что из них образуются не отдельные, клетки, а агрегат клеток, т. е. кровяной островок, а затем и сосуд, наполненный кровью.

Из литературных данных ясно, что в вопросе происхождения кровяных островков царит полная неразбериха, нет никакой ясности, а только одни противоречия во мнениях и что по этому вопросу нет точных экспериментальных данных.

Наши экспериментальные данные, полученные на различном материале и различными методами исследования, рисуют ясную картину происхождения кровяных островков и сосудов из желточных шаров, а элементов крови — из отдельных желточных зерен.

На этой таблице [демонстрирует] изображен желточный шар, у него зернистость несколько крупнее. Далее, эти желточные зерна сливаются и начинается образование сингранул и стенки сосуда. Затем эта сингранула превращается в синцитий. Здесь видно, как каждая клетка окружена протоплазмой и все они сливаются между собой. Затем происходит отхождение клеток от этой массы. Это все изображено при одном и том же увеличении. Такой синцитий дает картину отхождения отдельных клеток. Следующая стадия расхождения клеток — это та, при которой все клетки еще соединены между собой мостиками.

Дальше идет образование нормального сосуда.

Как ни убедительна картина переходных стадий от желточного шара до кровяного островка и от кровяного островка до сосуда, наполненного кровью на гистологических срезах, тем не менее ограничиваться только гистологическими препаратами из разной стадии развития эмбриона недостаточно: необходимо проверить эти результаты на культуре. В культуре эмбриона односуточной инкубации удалось получить подтверждение образования кровяных островков из желточных шаров. Мы ставили культуру только из желточных шаров, и через сутки в культуре образовывались на различной стадии кровяные островки. Островки имеют чечевицеобразную форму и на срезах состоят из клеток на различных стадиях развития их желточных зерен.

Вопрос о происхождении кровяных островков из желточных шаров настолько нов и важен, что у нас явилась потребность доказать правильность наших наблюдений еще более убедительными методами исследования и проследить этот процесс в прижизненных культурах при помощи ультраопака, в условиях нормального развития эмбриона.

Для этой цели мы выработали совершенно новую методику исследования этого процесса.

Для наблюдений за развитием эмбриона под ультрапаком необходимо было сконструировать специальный термостат. Вот термостат моей конструкции [демонстрирует изображение]. На верхней стенке — круглое отверстие для коховской чашечки, а внутри термостата имеется подвижной столик с кремальерой, куда ставится коховская чашечка с яйцом. Столик поднимается и опускается. Методика была разработана в моей лаборатории и опубликована отдельно.

Мы вскрываем яйцо, снимаем часть скорлупы и кладем яйцо в коховскую чашечку. Если ее прикрыть стеклом, то оно раздавит желточные шары, и все сольется. Мы покрываем яйцо слюдой, приклеенной к тонкой резине так, чтобы концы резины свешивались с краев скорлупы и закрывали все яйцо герметически. Слюда остается неподвижной. Мы ее смазываем стерильным жидким вазелином, чтобы не было трения.

Наблюдения проводились на разных стадиях развития яйца. Очень ценные результаты были получены на яйцах 8-дневной инкубации. Мы здесь наблюдали сосуд, наполненный движущейся кровью. В этот сосуд впадают почти перпендикулярно шесть запустевших сосудов, лишь в одном из которых имеется в движении несколько кровяных элементов. Каждый из запустевших сосудов исходит из желточного шара в той или иной стадии его развития. Одни из желточных шаров имеют крупную зернистость, другие более мелкую. Укрупнение зернышек начинается с периферии желточного шара. Чем крупнее зернистость, тем крупнее сам шар.

Изучая шаг за шагом прижизненные изменения тех желточных шаров, которые прилегают к стенкам сосуда или лежат у истока запустевшего сосуда, мы наблюдали следующие явления. На глазах наблюдателя шар с несколько более крупной зернистостью и несколько большего размера, чем обычно, начинает изменяться с периферии. Зернистость все больше укрупняется от периферии шара к центру и постепенно при этом начинает окрашиваться в красный цвет, очевидно вследствие накопления в нем гемоглобина. Там, где желточный шар стал очень крупным и по своему цвету приближается к цвету крови, наблюдается обособление отдельных клеток с темным центром и блестящим гемогенным поверхностным слоем. По-видимому, мы тут имеем уже молодую клетку — эритробласт, проникающий в запустевший сосуд, а вслед за тем и в большой сосуд. Но когда вся кровь из сосуда вышла, то он остается пустым, пока не образуются новые желточные шары и не появится новый кровяной островок у истока запустевшего сосуда. Периодичность развития крови из желточных шаров объясняет причину периодичности появления запустевших сосудов.

Таким образом, все наши опыты в этом направлении, тщательно и различными методами проведенные, принуждают нас окончательно установить, что кровяные островки и сосуды крови возникают действительно из желточных шаров; и не правы Данчакова и Максимов, которые категорически утверждали, что первая закладка островков происходит к началу второго дня из мезобласта в агеа ораса. Ошибка их в том, что они начинали свои наблюдения не с первого момента развития островков, а с того момента, когда островки фактически давно образовались и когда мы почти кончаем свои наблюдения.

Для изучения развития яйцевой клетки на самых ранних «стадиях, даже еще до оплодотворения, нами были поставлены еще наблюдения над яйцами севрюги, искусственно оплодотворенными. При этом было показано, что яйцевая клетка в своем развитии проходит стадию монеры, когда у нее еще нет ядра. Затем мы проследили, как образуется ядро и как яйцевая клетка в своем развитии проходит те же стадии, что и клетка, образующаяся из желточного шара.

Энгельс определяет жизнь, как «...способ существования белковых тел, существенным моментом которого является *постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой*, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка»¹.

На основании наших экспериментальных данных, а также теоретических, методологически правильно построенных выводов, живое вещество — это белок или протоплазма, не имеющая структуры клетки, но содержащая в себе ядерное вещество, т. е. нуклеиновые кислоты в диффузном или распыленном состоянии. Это вещество будет живым только при наличии способности к такому обмену веществ, который является необходимым условием для существования и развития.

Энгельс писал, что «если когда-нибудь удастся составить химическим путем белковые тела, то они, несомненно, обнаружат явления жизни и будут совершать обмен веществ, как бы слабы и недолговечны они ни были»².

Химики еще не умеют лабораторным путем создавать живой белок, тем самым у нас нет возможности с таким искусственным белком экспериментировать. Но это обстоятельство не должно служить препятствием для экспериментальной работы по изучению живого вещества и его развития.

¹ Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 244.

² Там же.

Живая протоплазма в природе есть, она есть и в каждом организме, как на это указывают многие ученые, как, например, Минчин, Рубашкин, Богданов, В. К. Шмидт, Негели и др. Живое вещество есть и в каждой клетке и даже вне клетки.

Всякий организм — это не сумма клеток, как утверждает Вирхов, а сложная система, состоящая не только из клеток, но и из живого вещества, не оформленного в клетки, и все эти части организма взаимно обусловлены, представляют единое целое, в котором части зависят от целого, а целое от частей, а все вместе находится в единстве с окружающей их внешней средой.

Мы имеем возможность изучать жизнедеятельность живого вещества и в организме, как мы, например, экспериментируем над желточными шарами, а также в клетках и вне клеток, выделив живое вещество из клеток путем механического нарушения целостности клеток и их структуры.

Исходя из вышеприведенных теоретических соображений и учитывая все возможные закономерности, которые связаны с биогенетическим законом Мюллера — Геккеля о рекапитуляциях в онтогенезе процессов, имеющих место в филогенезе, мы решили поставить опыты по изучению развития живого вещества и его формообразовательных процессов в живой протоплазме, выделенной из клеток организмов, стоящих по возможности на низшей ступени филогенетической лестницы, и в особенности из организмов, обладающих наибольшей способностью к регенерации, с наибольшей потенциальной энергией в протоплазме и ядре.

Нусбаум, Ферворн, Бальбиани, Хефер и другие показали, что у инфузорий, ризопод, радиолярий куски протоплазмы без ядра умирали, а протоплазма с ядром, напротив, продолжала жить и даже регенерировать целый организм. Наши опыты по вопросу регенерации клеток резко отличаются по существу от вышеуказанных работ. Нами изучается! развитие частей протоплазмы, в которой нет оформленного ядра, но есть только ядерное вещество в распыленном, или диффузном, состоянии.

Таким образом, проблема регенерации клеток после нарушения структуры клетки, вопрос о формообразовательных процессах в протоплазме без ядра, является новым вопросом, а не повторением старых работ. Нельзя эту проблему, поставленную нами, приравнять к ненаучной фантазии Парацельса о «выведении лягушек и рыб из гнилой воды», как это делают Кольцов, Навашин, Токин и др. Мы ставим перед собой проблему происхождения не высокоорганизо-

ванных организмов из живого вещества, а только наипростейших клеток, а также вирусов и бактерий.

Для всех этих экспериментов мы выбрали гидру, как стоящую на низкой ступени филогенетической лестницы и как организм, обладающий максимальной регенерационной способностью.

Наиболее благоприятным периодом для изучения развития живого вещества, выделенного из клеток гидры, является период полового размножения, т. е. тот период, когда у нее есть половые клетки, содержащие желточные шары. Этот период относится к октябрю, ноябрю, декабрю.

Методика заключалась в том, что 20 гидр мы растирали в ступке, затем к этой кашке прибавляли 8 капель прокипяченной водопроводной воды, насыщенной путем встряхивания воздухом. Всю эту смесь центрифугировали, жидкую центрипетальную часть сливали, а осадок снова растирали и затем снова разводили той жидкостью, которая была слита, и вновь центрифугировали. Перед растиранием гидру под микроскопом освобождали от паразитов. Центрипетальная жидкость распределялась на покровных стеклах или слюде и покрывалась специально приготовленными для микрокиносъемки стеклами с цилиндрическим углублением, так как стекла с овальным углублением для киносъемки не годятся: они дают отблеск. Часть таких культур шла для киносъемки, часть для наблюдений под микроскопом, а часть мы подсушивали, фиксировали и окрашивали лихтгрюном и борным кармином. Фиксация производилась по Сиддху. Киносъемку мы применяли только для получения последовательных кадров, необходимых как иллюстрация к работе, а не для получения кинофильмов, поэтому снимки производились только через 2 минуты. Эти кадры представляются в виде таблиц.

При первом наблюдении культуры после посева поле зрения совершенно чисто. Через час появляются мельчайшие блестящие точки, величиной с булавочный укол. Эти образования начинают постепенно увеличиваться, и возникают шарики двух сортов: одни совершенно гомогенные и светлые, а другие оранжевого цвета. Никаких других форменных элементов, напоминающих собой клетки, нет. Оранжевые шарики при обработке ксилолом или спиртом совершенно растворяются и исчезают, что говорит об их жировой природе. Что касается бесцветных шариков, то они при окраске лихтгрюном и борным кармином приобретают зеленый цвет, а в некоторых из них проявляются мельчайшие зернышки, окрашенные борным кармином. Никакого ядра в них нет, а распыленное ядерное вещество ни в коем случае считать за ядро не приходится.

На основании такого анализа этих шариков можно прийти к заключению, что перед нами протоплазматические шарики; все они безъядерные, но в некоторых из них есть незначительное количество ядерного вещества в распыленном состоянии.

Для выяснения белковой природы мы проверили их способность к свертыванию под влиянием танина и спиртов. Как только таннин достигал объекта нашего наблюдения, шарики начинали свертываться, давать нити; они свертываются и под действием спирта. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что бесцветные шарики — белкового характера, а оранжевые — жировые.

Возникает новый вопрос: живые они или нет.

При окраске метиленовой синькой в растворе $1/5000$ шарики не воспринимают окраски, но как только они начинают подсыхать и умирать, они постепенно окрашиваются все сильнее и сильнее, что говорит об их живой природе.

Первоначально мы ставили протоплазматические шарики на киносъемку в условиях, неблагоприятных для развития, так как внешней средой для них была простая водопроводная вода, без всякого питательного материала. Не удивительно, что при этих условиях шарики развивались не до конца. Перед делением они погибали. Ввиду этого мы решили улучшить условия развития наших коацерватов и вместо воды стали применять среду, содержащую питательные вещества; эта среда приготавливалась из экстракта циклопов, стерилизованного через свечу Шамберлана. Наш выбор питательной среды остановился на циклопах на том основании, что гидры питаются циклопами.

Наши протоплазматические коацерваты, находящиеся в новых, более благоприятных для их развития условиях и наблюдаемые при оптимуме температуры в 23° , сохраняют свои жизненные свойства и в течение 24 часов развиваются до образования клеток, которые перед делением оказываются чрезвычайно подвижными и жизнедеятельными; затем они начинают быстро делиться прямым делением, и в конце суток из одного коацервата образуется большой шар (морула) в 30—35 клеток.

Учитывая все это и помня слова товарища Сталина, что теория становится беспредметной, если она не связана с практикой, точно так же, как и практика становится слепой, если она не освещает себе дорогу революционной теорией,— мы охотно предприняли новую работу по изучению роли живого вещества в процессе заживления ран.

Заживление ран — большая теоретическая проблема, име-

ющая не только громадное оборонное значение, но чрезвычайно важная и для медицины вообще.

В той иностранной литературе по лечению ран, с которой я познакомилась, я натолкнулась в большинстве случаев на метафизический подход в изучении этого важного вопроса и в большинстве случаев на голый эмпиризм, ничем теоретически не обоснованный. Роли инфильтрата при заживлении ран придается большое значение, а точный тест развития инфильтрата при физиологическом заживлении ран не выработан, что не дает возможности сравнения патологии раны с нормой.

М. Ю. Эпштейн указывает на то, что на 5—6-й день после ранения в крови и сыворотке появляются особые тела (регенерационные), а что это за тела — никому неизвестно.

Отсюда — чрезвычайно важно изучить все изменения в клетках, тканях и в излившейся в рану крови и в продуктах распада клеток, чтобы выяснить, что это за «регенерационные тела», которые способствуют заживлению раны, что они собою представляют. Не есть ли это именно продукты разрушения клеток крови и тканей, и какую роль играют они в процессе регенерации клеток при заживлении ран.

Идя в указанном направлении, мы должны внимательно изучать продукты разрушения клеток и помнить, что если мы еще не знаем — регенерируют ли разрушенные при ранении клетки, то это не означает, что мы никогда этого не узнаем. А чтобы узнать, нам необходимо тщательно изучить процесс разрушения клеток и что происходит с разрушающейся клеткой под влиянием различных внешних факторов, например, при присоединении к этому распаду ядерного вещества или даже нуклеиновых кислот. Не становятся ли продукты распада клеток при этих условиях способными к развитию?

Изучая динамику процесса заживления ран, необходимо изучить ряд частных вопросов:

1) какую роль играет кровоизлияние в рану, ускоряет ли оно, или замедляет заживление раны;

2) какова судьба этой крови, как она изменяется в процессе заживления раны;

3) как влияет излившаяся в рану кровь на окружающие ее клетки и ткани, как изменяются клетки под ее влиянием;

4) нужно ли удалять кровь из раны или, наоборот, добавлять ее;

5) какое влияние оказывают продукты распада крови на эпителизацию;

6) являются ли продукты распада клеток крови и других клеток только питательным для других клеток материалом,

или это есть живое вещество, способное к обмену веществ, а следовательно, к развитию и образованию новых клеток?

Что же нами сделано в этом направлении при изучении роли живого вещества в процессе заживления ран?

Прежде всего, процесс заживления ран прослежен по часам и дням до 8-го дня включительно при нормальном течении, без всякого лечения. Такой тест еще до сих пор не был никем выработан и дал нам возможность сравнивать с ним весь процесс заживления при всевозможных условиях и состояниях организма, а также при том или ином лечении раны.

Далее, нами изучены нигде в литературе не описанные изменения, которые происходят в изливающейся в рану крови» и влияние крови на процесс заживления раны, влияние на прилежащие к крови клетки и ткани.

Вопрос о влиянии крови на процесс заживления ран явился основным вопросом этой нашей работы. Мы сделали наблюдение, что имеется тесная связь между кровоизлиянием и степенью развития инфильтрата. Если есть в ране большое кровоизлияние, то там, где кровь, там будет и большой инфильтрат, где нет крови, там нет и инфильтрата. Такое явление можно проследить почти на каждом препарате, что говорит несомненно о большом влиянии излившейся в рану крови на процесс заживления.

Какие же изменения происходят в излившейся в рану крови?

В первые часы кровь проникает между клетками и тканями. Она свертывается и выделяет сыворотку и мелкую зернистость, располагающуюся в просвете раны и между клетками. Это ядерная зернистость и протоплазматическая.

Гистиоциты, находящиеся как в крови, так и около сосудов, фагоцитируют эту кровяную зернистость и превращаются по своему морфологическому виду в тучные клетки.

Через 20 часов после ранения мы видим на одном и том же препарате тучные клетки, переполненные мелкой зернистостью, затем тучные клетки, начавшие распадаться на зернистость. Силуэт клетки сохраняется, и можно видеть, что зернистость образовалась именно из этих тучных клеток. Зернистость наблюдается двух типов, затем она укрупняется, и в конце концов из нее образуются лимфоциты. Так что из тучных клеток, путем распада на зернистость, и образуются новые клетки — лимфоциты — с новыми качествами.

Таким образом, мы имеем все стадии перехода от мельчайшей зернистости, образовавшейся из крови и тучных клеток, до лимфоцитов.

Все эти переходы наводят на мысль, что эта зернистость является не чем иным, как продуктом распада клетки, и при-

том «живым веществом», которое развивается и в конечном результате дает клетку, затем участвующую в образовании соединительной ткани.

Эта мысль с нашей стороны является, по мнению Румянцева, дерзкой, новаторской, но она не должна пугать и удивлять тех, кто не боится расстаться со старыми установками и со старыми традициями, тех, кто не раболепствует перед авторитетами, задерживающими продвижение науки вперед.

После того, как мы наблюдали образование клеток из протоплазматических коацерватов, выделенных из клеток гидры, и после того как из них образовались клетки, которые делились на 20—25 клеток, мы уверенно изучаем закономерность развития живого вещества, выделенного при ранении из клеток, но не гидры, а многоклеточного организма.

После этих наблюдений остается сделать заключение, что размножение клеток в процессе заживления ран идет не только путем деления клеток и миграции их из сосудов, но и путем их новообразования из живого вещества, выделенного при разрушении и распаде клеток в виде мельчайшей зернистости.

Роль кровоизлияния в процессе заживления раны не ограничивается только влиянием этой зернистости на блуждающие клетки, как источник образования ядерной зернистости, из которой затем образуются лимфоциты, а затем инфильтрат; кровоизлияние, несомненно, оказывает свое воздействие и на ускорение процесса образования соединительной ткани и эпителизации раны.

Относительно происхождения коллагеновых волокон имеется много мнений.

На наших препаратах, взятых на разных стадиях заживления ран, наблюдается следующая картина. Вначале кровь выделяет сыворотку и сплошную массу, состоящую из ядерной зернистости. Рядом с такой массой мелкой зернистости наблюдается протоплазматическая зернистость. На более поздней стадии мы наблюдаем зернистые волокна (проколлаген) и более крупные ядерные зерна — ядра.

Через 5 часов перед нами уже не зернистые, а гомогенные волокна, не проколлаген, а уже коллагеновые волокна, и между ними в большом количестве вместо круглых ядер фиброциты с удлиненными ядрами и незначительное количество сохранившихся круглых ядер.

Далее, через 20 часов после ранения прослежено еще клеточное происхождение коллагеновых волокон из гистиоцитов, которые фагоцитируют сохранившиеся еще целыми эритроциты, переваривают их и становятся зернистыми. Такие гистиоциты начинают разрушаться и выделять из себя зернистость.

Другие же гистиоциты изменяют свою форму, из круглых клеток становятся удлинёнными, с отростками. Что эти вновь образовавшиеся фиброциты произошли из гистиоцитов, можно судить по остаткам в них еще не переваренных эритроцитов.

Таким образом, как видно из наших наблюдений, кровь ускоряет и способствует развитию клеток и соединительнотканых волокон, т. е. ускоряет процесс рубцевания раны. Отсюда прямой вывод, что кровь является фактором, имеющим большую и важную роль в качестве ускорителя заживления ран.

На этом основании мною было предложено лечение ран кровью и заявлено о необходимости клинической проверки этого метода. В 1940 г. я передала для опубликования в «Советскую хирургию» литературно оформленную работу по этому вопросу под заглавием «Роль живого вещества в процессе заживления ран». Редакция отказалась ее принять, а в 1942 г., в № 48 «Медицинского работника» появилась статья Пикуса «Гемоповязки», в которой автор статьи говорит, что он применял в военном госпитале лечение ран кровью и что этот метод, по сравнению с другими методами, оказался самым лучшим.

Гирголав считает повторные кровотечения, т. е. потерю крови, задерживающими заживление ран, а мы говорим не о потере крови, а, наоборот, о прибавлении ее. Конечно, мы не говорим о деталях техники применения крови, так как, если, например, кровь в свежей ране загрязнится и будет средой для развития микробов, то она задержит заживление раны. Хирурги сами должны выработать показания и противопоказания к применению крови и определить методы лечения ран кровью.

Что же в конце концов дают нам наши вышеприведенные экспериментальные данные?

Товарищ Сталин пишет: «...диалектический метод считает, что процесс развития следует понимать не как движение по кругу, не как простое повторение пройденного, а как движение поступательное, как движение по восходящей линии, как переход от старого качественного состояния к новому качественному состоянию, как развитие от простого к сложному, от низшего к высшему»¹.

Вот этот же процесс перехода от старого к новому, от низшего к высшему в наших экспериментах постоянно и наблюдается. В наших опытах из мельчайшей зернистости ядерного характера образуются новые клетки.

Мы, руководимые учением товарища Сталина, как раз и изучаем, как клетки, разрушаясь, дают материал для разви-

тия других клеток, качественно отличных от тех клеток, которые разрушились.

Все эти наши экспериментальные данные идут в разрез с отживающими, устаревшими установками Вирхова и его последователей, задерживающими продвижение науки вперед, и, очень важно то, что мы отвергаем положение Вирхова не на словах, а экспериментально.

Вирхов говорит, что всякая клетка — от клетки, а мы экспериментально доказываем, что клетки образуются не только от клетки путем деления, а еще и путем развития из живого вещества, а как выяснилось в последнее время, как мы увидим дальше из доклада О. П. Лепешинской, и из белка.

Вирхов говорит, что «вне клетки нет ничего живого», а мы доказываем, что гораздо ниже стоящее живое вещество и белок являются живыми и способными к развитию до стадии клетки. Клетки образуются не путем деления предсущего, а путем развития нового. Здесь следует подчеркнуть, что в свете новых фактов должно быть иначе оценено, и самое деление клеток. Мы утверждаем, что и здесь имеет место развитие, что дочерние клетки могут возникать из протоплазмы с последующим образованием звездчатых структур, присущих центральной части клеток.

Вирхов утверждает, что организм есть сумма клеток, а мы доказываем всеми нашими опытами, что организм есть не сумма клеток, а сложная система, состоящая не только из клеток, но и из живого вещества, не оформленного в клетки, что организм — единое целое, в котором все части зависят от целого, а целое от частей и все вместе — от внешней природы, находящейся вне целостного организма.

Опровержение этого последнего положения Вирхова особенно четко будет видно из доклада В. И. Сорокина, где он доказывает, как мышечная клетка и ее функциональные изменения зависят от внешней среды, действующей через нервную систему организма.

Таким образом, мы экспериментально окончательно опровергли идеалистическую клеточную теорию Вирхова о том, что «всякая клетка — от клетки», и создали новую диалектико-материалистическую клеточную теорию о происхождении клеток из живого вещества.

Мы в своих опытах показали, какую громадную роль играют ядерное вещество, нуклеиновые кислоты. Так, например, мы указывали, что протоплазматический шарик не может развиваться, если в нем нет хотя бы в распыленном или даже в диффузном состоянии нуклеиновых кислот.

О громадной роли нуклеиновых кислот и их роли в формообразовательных химических процессах, способствующих

¹ История ВКП(б). Краткий курс. Госполитиздат, 1950, стр. 102.

образованию живого в клетках, мы услышим в обстоятельном докладе В. Г. Крюкова.

Мы продемонстрировали здесь, как зернистость, образовавшаяся при распаде клеток, дает новое качество, новые клетки, а Лавров из Ростова делал недавно на съезде гистологов и у нас в лаборатории доклад, в котором показал, какую громадную роль играет эта ядерная зернистость в развитии и росте раковых опухолей.

Эта его работа и работа нашего сотрудника В. Н. Михина показали, что размножение клеток идет не только путем митоза, амитоза и почкования, но еще и путем выбрасывания клетками большого количества ядерного вещества, из которого образуются новые клетки, и притом в громадном количестве.

Эта прослеженная нами закономерность открывает очень большие горизонты для понимания быстрого размножения бактерий и простейших, к пониманию перехода одной формы бактерий в другую.

Эти выявленные нами закономерности дают объяснение причин быстрого роста злокачественных опухолей.

По вопросу о происхождении клетки из зернистости в вашей лаборатории была проведена еще очень интересная работа над изучением процессов развития консервированной при температуре от +2 до +4° роговицы. Из зернистости к 24-му дню консервирования образовались новые клетки и даже кровь и сосуды. Мы послали эту литературно оформленную работу Филатову в Одессу, и он одобрил ее и написал: «Странным образом наши данные о размножении клеток в консервированных тканях при температуре от +2 до +4° не привлекали до сих пор внимания патологов и цитологов. Уверен, что теперь Ваша работа создаст в этом вопросе движение вперед. Ваши данные о развитии сосудов в консервированной роговице представляют огромный интерес с общепатологической точки зрения».

К сожалению, эта работа погибла во время войны, а для ее восстановления в лаборатории не хватает ни времени, ни работников.

Все вышеуказанные наши работы о происхождении клеток из живого вещества, с одной стороны, как уже было сказано, опровергают механистические установки идеалистов Вирхова, Вейсмана, Менделя и Моргана, а с другой стороны, подтверждают целый ряд гипотетических положений Энгельса, что бесклеточные начинают свое развитие с простого белкового комка, что в белке дифференцируются ядро и ядрышко, что повсюду, где имеется белковое тело, не находящееся в процессе разложения, мы встречаем явления жизни.

Учение Маркса, Энгельса, Ленина и Сталина помогает исследователю предвидеть возможные изменения в природе, строить те или иные гипотезы и предположения, проверять их и превращать гипотезу в установленную закономерность.

Мы, руководствуясь учением этих великих гениев науки, своими экспериментальными работами превращаем теорию Энгельса в повседневную экспериментальную практику.

Мы работаем над этой проблемой более пятнадцати лет, и до сих пор наши данные еще никем экспериментально не опровергнуты, а подтверждения, в особенности за последнюю время, есть (работы Сукнева, Бошняна, Лаврова, Галустьяна, Комарова, Невядомского, Морозова, Гарвей и Гравиц).

Эти наши работы открывают нам большие горизонты. Так, если мы доказываем, что из мельчайших частиц живого вещества образуются клетки сложных организмов, то само собой разумеется, что еще более простые клетки, всевозможные микроорганизмы должны иметь источником происхождения мельчайшие частицы живого вещества, и мы таким образом должны изучать происхождение вирусов, бактерий и простейших.

Далее, О. П. Лепешинская, работая над кристаллами, еще в 1946 г. подошла к вопросу о биокристаллах, о чем она будет здесь докладывать, и перед нами открывается широкое поле по изучению роли кристаллов в происхождении жизни и путь к изучению перехода от вещества к существу.

Мы проследили, что живое вещество развивается только при условии, если в нем имеются нуклеиновые кислоты в диффузном или распыленном состоянии, и это обстоятельство стимулирует нас к постановке изучения проблемы о роли нуклеиновых кислот в жизненных процессах и происхождении жизни. Об этом будет докладывать В. Г. Крюков.

Изучая происхождение клеток в животном мире, мы заинтересовались проблемой происхождения клеток в растительном царстве, и в этом направлении у нас начат ряд работ, еще не законченных опять-таки из-за недостатка сил в нашей лаборатории, но уже давших интересные результаты. Так, например, я изучала развитие сока из алоэ и получила, что из кристаллов, образующихся в соке, при прибавлении нуклеиновой кислоты образуются чудесные клетки. Это наводит на мысль о применении в практике вегетативной гибридизации прививки не ветвями, а соками, экстрактами из растений.

Энгельс пишет: «Но лишь путем наблюдения можно выяснить, каким образом совершается процесс развития от простого пластического белка к клетке...»¹. И О. П. Лепешинская

¹ Ф. Энгельс. **Анти-Дюринг**, стр. 322.

взяла на себя разрешение проблемы происхождения клеток из пластического белка. Она доложит о результатах своей работы. Параллельно с этим она начала и работу по гибридизации белков. Эта работа еще не закончена, но о предварительных результатах она скажет в своем докладе.

Этими уже разрабатываемыми проблемами ограничиться нельзя. Перед нами стоит еще бесконечное множество новых и новых тем и проблем, связанных с практическими вопросами медицины и с проблемой происхождения жизни. Как важно изучить, например, не только происхождение микробов, но и источники происхождения их, и тем самым облегчить борьбу со всякими инфекциями и эпидемиями!

Возникает целый ряд проблем по изучению происхождения и развития всевозможных заболеваний. Целлюлярная патология должна изучаться с точки зрения целостности организма и влияния живого вещества на развитие всякого заболевания.

На эту тему — о перспективах работ — можно было бы еще многое сказать, но и так мой доклад достаточно затянулся.

Заканчивая, я хочу принести самую глубокую, самую сердечную благодарность нашему великому учителю и другу, гениальнейшему из всех ученых, вождю передовой науки, дорогому товарищу Сталину. Учение его, его каждое высказывание по вопросам науки было для меня действенной программой и колоссальной поддержкой в моей длительной и нелегкой борьбе с монополистами в науке, идеалистами всех мастей.

Да здравствует наш великий Сталин, великий вождь мирового пролетариата и всего передового человечества!