

## РАЗВИТИЕ ЖИЗНЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ДОКЛЕТОЧНОМ ПЕРИОДЕ

Действ. член АМН СССР О. Б. ЛЕПЕШИНСКАЯ

*От редакции.* За последние годы был проведён ряд крупных дискуссий, давших очень много для развития науки, а именно: философская дискуссия в связи с книгой Г. Ф. Александра «История западноевропейской философии», дискуссия по языкознанию, в которой принял участие лично товарищ Сталин, создавший свой гениальный труд «Марксизм и языкознание», дискуссия о положении в биологической науке; на объединённом заседании Академии Наук СССР и Академии медицинских наук СССР была проведена дискуссия по проблемам физиологического учения И. П. Павлова. Наконец, Биологическим отделением Академии Наук СССР совместно с Академией медицинских наук СССР и представителями от ВАСХНИЛ 22—24 мая 1950 г. было проведено совещание и обсуждение работ по проблеме возникновения и развития клеток, т. е. той области биологии, где до последнего времени господствовали идеалистические теории немецкого реакционера в науке и политике — Вирхова. «На этом совещании, собравшем представителей самых различных специальностей биологии и медицины, были заслушаны доклады проф. О. Б. Лепешинской и сотрудников руководимой ею лаборатории, изложивших результаты экспериментальных исследований, направленных на опровержение реакционных вирховианских положений в цитологии и гистологии...

«Биология и медицина, очищенные от метафизических положений вирховианства в цитологии и гистологии, получили новые возможности и перспективы дальнейшего прогрессивного развития. Огромная и многообразная область явлений органического мира — неклеточные формы жизни, — выброшенная благодаря господству вирховианских догм из поля зрения биологов и медиков, после работ О. Б. Лепешин-

ской должна привлечь самое пристальное внимание исследователей — биологов и медиков — в деле действительно объективного материалистического объяснения биологических и патологических процессов.



О. Б. ЛЕПЕШИНСКАЯ

«Положения, выдвигаемые и обосновываемые О. Б. Лепешинской, получили широкий отклик и привлекли широкое внимание участников совещания — цитологов, гистологов, генетиков, патологов, физиологов, микробиологов и других специалистов биологии и медицины.

«Все выступавшие указывали на выдающееся значение работ О. Б. Лепешинской и её сотрудников в дальнейшем развитии прогрессивной мичурин-

ской биологии. Само открытие О. Б. Лепешинской развития неклеточного живого вещества в клетки было оценено как крупное открытие в биологии.

«Одновременно выступавшие на совещании представители различных областей биологии и медицины указывали на значение работ О. Б. Лепешинской как открывающих широкие перспективы для дальнейшего прогрессивного развития каждой из этих областей» (Изв. АН СССР, серия биолог., № 5, стр. 84, 1950).

Считая необходимым всемерное расширение исследовательской работы в области изучения неклеточных форм жизни, а также устранение застоя в цитологии, гистологии и патологии, вызванного наличием пережитков вирховианства, Президиум Академии Наук СССР под председательством С. И. Вавилова постановил:

1. Рекомендовать биологическим и химическим учреждениям Академии Наук СССР принять меры к широкой разработке проблемы неклеточных форм жизни и развития клетки, осуществляя непримиримую борьбу со всеми пережитками вирховианства и других идеалистических течений в соответствующих разделах биологии.

2. Отделению биологических наук при составлении плана научных работ на 1951 г. и пятилетнего плана предусмотреть соответствующую тематику, направленную на изучение неклеточных форм жизни и развития клеток.

3. Просить Министерство высшего образования СССР и Министерство здравоохранения СССР осуществить

пересмотр соответствующих программ и учебников по общей биологии, гистологии, цитологии, биологической химии, микробиологии, патофизиологии и патологической анатомии в целях устранения остатков идеалистических представлений в учении о клетке, а также внедрения правильных представлений в этой области биологических знаний.

4. Просить Всесоюзное Общество по распространению политических и научных знаний принять надлежащие меры к распространению идей о происхождении клеток, развиваемых проф. О. Б. Лепешинской, и организации критики идеалистических направлений в области учения о клетке.

5. Просить Президиум Академии медицинских наук СССР рассмотреть вопрос о мероприятиях по расширению работ лаборатории цитологии Института экспериментальной биологии АМН, руководимой проф. О. Б. Лепешинской.

6. Поручить Издательству Академии Наук СССР издание научных трудов в форме монографий и сборников, а также научно-популярной литературы по вопросам неклеточных форм жизни и критики вирховианства.

7. Предложить редакционным коллегиям биологических журналов Академии Наук СССР подвергнуть критике защитников вирховианства в конкретных областях биологической науки.

8. Издать материалы совещания по проблеме неклеточных форм жизни, происхождения клеток, проведенного Отделением биологических наук, отдельным сборником.

Над чем же работала и работает лаборатория, руководимая мною?

«В противоположность метафизике, диалектика рассматривает природу не как состояние покоя и неподвижности, застоя и неизменяемости, а как состояние непрерывного движения и изменения, непрерывного обновления и развития, где всегда что-то возникает и развивается, что-то разрушается и отживает свой век» (И. С т а л и н. Вопросы ленинизма, стр. 537). Некоторые цитологи, изучая клетку, забыли об этом обстоятельстве, и в результате производилось чрезвычайно мало биологических исследований по вопросу об исто-

рическом (филогенетическом) и индивидуальном (онтогенетическом) развитии клетки. Клетка не изучалась в движении, в её развитии. Мало изучалось и её происхождение. Некоторые попытки изучать происхождение клетки и её развитие осмелились реакционной частью учёных и были надолго задавлены идеалистической клеточной теорией Вирхова, которая исходила из следующих положений.

1) «Клетка есть последний морфологический элемент, способный к жизнедеятельности»; иначе говоря, жизнь начинается только с клетки.

2) «Каждая клетка только от клетки».

3) «Вне клетки нет ничего живого».

4) «Организм есть сумма клеток».

Теория Вирхова была прогрессивной в своё время тем, что она была направлена против натурфилософских измышлений о таинственных силах (кразнях), рождающих болезни, и толкала медицину на путь более рационального изучения патологии в связи с патологией клеток. Но в настоящее время эта метафизическая теория уже устарела и задерживает движение науки вперёд. Целый ряд новых данных свидетельствует о существовании клеток с расплывчатым ядерным веществом, с ядрами без хроматина или совсем без ядер, клеток, которые совершенно не подходят под определение Вирховым клетки как комочка протоплазмы с ядром и ядрышком и которые никак нельзя назвать клетками, а только предклеточными формами.

Многие учёные так сжились с клеточной теорией Вирхова, что не могут отрешиться от основной его идеи, что «всякая клетка только от клетки» и что образование новых клеток не может происходить иначе, как только путём деления уже существовавших клеток. На самом деле образование новых клеток гораздо сложнее. Из-за раболепства перед авторитетом Вирхова, отрицавшего развитие клеток, реакционная часть биологов проходила мимо разнообразия форм в природе, не хотела допустить возможность существования предклеточных форм в природе и старалась втиснуть эти формы в прокрустово ложе клеточной теории Вирхова.

Из-за подобного консерватизма, боязни нового, боязни отказаться от старых установок, задерживающих развитие науки, и ввиду такого фетишизма перед устаревшими авторитетами получилось, что важнейший участок эволюционного учения о происхождении клеток из живого вещества, проблема жизнедеятельности живого вещества до последнего времени оставалась забытым участком.

Энгельс писал: «Но лишь путём наблюдения можно выяснить, каким образом совершается процесс развития от простого пластического белка к

клетке» (Анти-Дюринг, стр. 343). Работы, по поводу которых я собираюсь здесь писать, именно и заключаются в выяснении путём наблюдений, «каким образом совершается процесс развития от простого пластического белка к клетке», к выяснению вопроса, как и через какие промежуточные формы развивается клетка из простого комочка живого вещества.

Что же такое живое вещество, о котором здесь идёт речь. Энгельс писал: «Повсюду, где имеется жизнь, мы находим, что она связана с белковым телом, и повсюду, где имеется белковое тело, не находящееся в процессе разложения, мы встречаем явления жизни» (Анти-Дюринг, стр. 342). И это правильно, так как во всякой клетке, во всяком живом организме всегда имеется белковое тело. Следовательно, живым веществом будет только такое вещество, в котором есть белок.

Но чем же отличается живой белок от неживого? Всякий ли белок есть живой белок? Какими свойствами должен обладать белок, чтобы его можно было назвать именно живым белком? Живым белком будет только тот белок, который обладает способностью извлекать из окружающей среды различные вещества и усваивать их, т. е. ассимилировать; наряду с этим живому белку свойственно разложение веществ, их диссимиляция с освобождением энергии, необходимой для процессов усвоения.

Таким образом, основным свойством живого белка является обмен веществ. Но ведь и неорганические вещества из неживой природы могут также обладать способностью к обмену веществ. Живым будет только такое белковое вещество, которое при обмене веществ не гибнет и не только остаётся самим собой, но ещё растёт и развивается, давая новые, более развитые формы, способные размножаться делением. Неживые — это такие тела, которые при обмене веществ перестают быть самими собой, теряют свои свойства и таким образом исчезают.

В состав живого вещества, по нашим наблюдениям, кроме белка, должны входить и все вещества, необходимые для образования клеточного ядра, т. е. дрожжевая нуклеиновая кислота



в разлитом или диффузном состоянии, или же в расплывённом состоянии в форме нуклеопротеидов, т. е. уже соединений её с белком.

Итак, на вопрос — что такое живое вещество — мы можем ответить, что это есть новое качество в процессе эволюции неорганической материи; это есть белковое тело, содержащее в своём составе нуклеиновые кислоты в диффузном состоянии или нуклеопротеиды в расплывённом виде, тело, способное к обмену веществ и к дальнейшему развитию. Живое вещество может быть в форме белковой молекулы, например вирусы, или в виде целой, не оформленной в клетки массы, например желток, протоплазматическая масса. Только такое вещество, обладающее биологическими свойствами, развивающееся на основании физико-химико-биологических закономерностей, может в своём развитии, через предклеточные стадии, дать в конечном счёте вполне оформленную клетку. «Если когда-нибудь, — писал Энгельс, — удастся составить химическим образом белковые тела, то они, несомненно, обнаружат явления жизни и будут совершать, как бы слабы и недолговечны они ни были, — обмен веществ» (Диалектика природы, стр. 34).

Современная химия ещё не может искусственно, лабораторным путём, приготовить живой белок, с которым можно было бы экспериментировать и изучать его жизнедеятельность. Но это не должно несколько нас смущать и не может нас заставить отказаться от изучения живого вещества, так как живое вещество есть в каждом живом организме, в каждой клетке. Особенно жизнедеятельно живое вещество в яйцевых клетках и на ранних стадиях их развития, а также в клетках простейших организмов, стоящих на более низкой ступени филогенетической лестницы, — в таких организмах, которые легко и быстро регенерируют после их разрушения. Хорошо известно, что если кишечнополостное животное — гидру — растереть и даже пропустить полученную кашу через плотное шёлковое полотно, то при помещении этой кашицы в воду снова образуются гидры, что несомненно

объясняется большой жизнеспособностью живого вещества гидр.

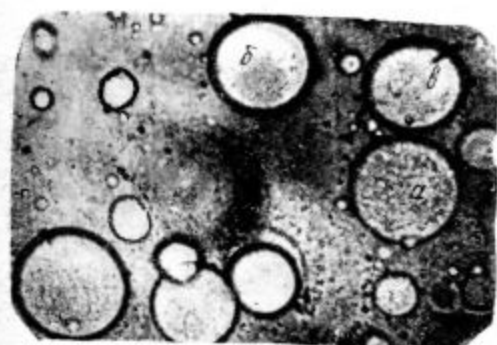
Таким образом, мы имеем широкую возможность изучать жизнедеятельность и развитие живого вещества и в организмах и в клетках, особенно половых, и живое вещество, выделенное из клеток легко регенерирующих животных, таких, как гидры.

В какой же форме живое вещество находится в организме, в клетках, и какую форму оно принимает после выделения его механическим путём из клеток?

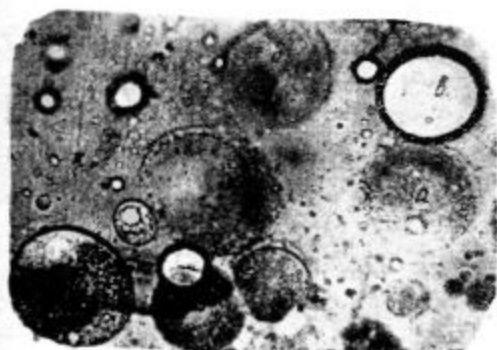
Живое вещество, как и протоплазма с ядерной субстанцией, при прибавлении жидкости не смешивается с ней; оно, как говорят, отщепляется от неё в виде шариков, которые и плавают в окружающей их жидкой среде. Такое явление отщепления называется «коацервацией», а шарики — «коацерватами». Геккель, последователь Дарвина и пропагандист его учения, называет подобные протоплазматические шарики «монерами» и считает их за первую стадию развития клетки, за предклетку, или «цитоду», а Минчин называет эти предклетки «протоцитой».

Подобные протоплазматические шарики, или «безорганонидные монеры» Геккеля, мы встречаем в желтке птиц, рыб и амфибий, а также при механическом разрушении гидры. Клетка, как таковая, после механического её разрушения, перестаёт существовать, её уже нет, а её живое вещество, смешанное с жидкой питательной средой, принимает свою первичную стадию развития в форме протоплазматических шариков (коацерватов), или «монер» Геккеля. Если такой шарик попадает в благоприятные для своего развития условия, т. е. при наличии питания и воздуха и соответствующей температуры, он делается способным к обмену веществ, продолжает жить и развиваться.

На основании наших наблюдений, проведённых новейшими методами исследования, мы пришли к следующим выводам: из желтка, который до сих пор принимался только за мёртвый материал, идущий на питание эмбриона, образуются желточные шары, которые только при разрушении их идут на питание эмбриона. В большей же своей части желточные шары представляют собой живые образования, первейшую



1



2

Фиг. 1. Образование клеток из желточных шаров куриного эмбриона в культуре, взятой из зародышевого вала и со дна подэмбриональной полости, из эмбриона 2-часовой инкубации; снимок 2 сделан через 1 час 35 мин. после 1.

стадию развития клетки. Превращаясь в клетки, они идут на построение эмбриона, а не на его питание.

Это развитие клеток из желточных шаров изучалось на препаратах, сделанных из различных стадий развития куриного яйца, а также на основании прижизненных наблюдений над развитием желточных шаров в культуре. Это развитие желточного шара до клетки проходит через ряд качественно отличных друг от друга стадий. Для большей убедительности и доказательности мы сделали фотоснимки с одной и той же группы шаров, развивающихся в культуре в отсутствие эмбриональных клеток, при температуре в  $38^{\circ}$ , при одном и том же увеличении, но в различные промежутки времени (фиг. 1). При этом оказалось, что один шар из этой группы через 1 час 35 мин. превратился в молодую клетку (а), другой развился только до стадии предклетки (б), а третий остался без всяких изменений (в).

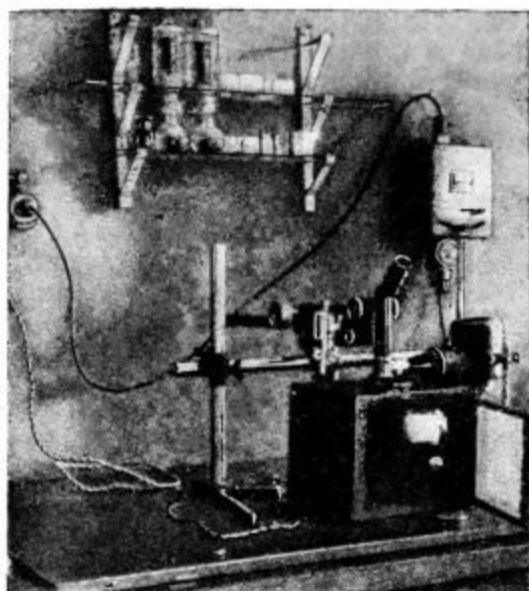
Желточные шары, находящиеся в иных условиях, в своём развитии дают не одну клетку, а даже целый кровяной островок (начальную стадию развития сосуда с кровью), состоящий из множества клеток. Каждая из них произошла не из целого желточного шара, как это было раньше, а из желточного зерна, т. е. из гораздо более мелкой единицы живого вещества, которых в желточном шаре очень много.

Весь процесс развития желточного шара до нормального сосуда, наполненного кровью, прослежен нами не только на гистологических срезах, не только в культуре из желточных шаров, но и прижизненно, при помощи ультропака в яйце, освобождённом от скорлупы и развивающемся в термостате, специально сконструированном нами для этой цели (фиг. 2). В этих условиях, на глазах наблюдателя, зёрна желточного шара, по мере развития, становятся крупнее, покрываются слоем протоплазмы и постепенно превращаются в клетки крови. Поверхностные же клетки кровяного островка превращаются в стенки сосуда. На глазах наблюдателя островок от появления в нём гемоглобина постепенно окрашивается в красный цвет. Затем клетки кровяного островка, вполне оформившись, отделяются от него и поступают в общий ток крови (фиг. 3).

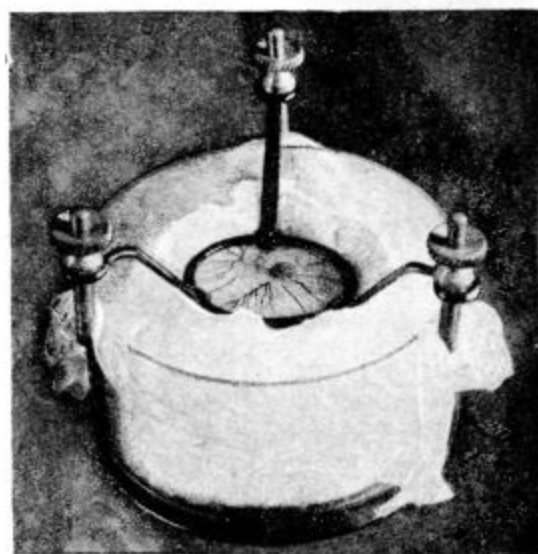
Опыты с развитием кровеносных сосудов и элементов крови из желточных шаров ценны тем, что они несомненно доказывают, что из желточных шаров и их зёрен образуются не «клеткоподобные» образования или какие-то модели клеток, а самые настоящие элементы крови, т. е. клетки.

Изучив происхождение клеток из желточных шаров в развивающемся организме, мы перешли к изучению развития клеток вне организма из живого вещества, выделенного из простейшего организма, из клеток гидры.

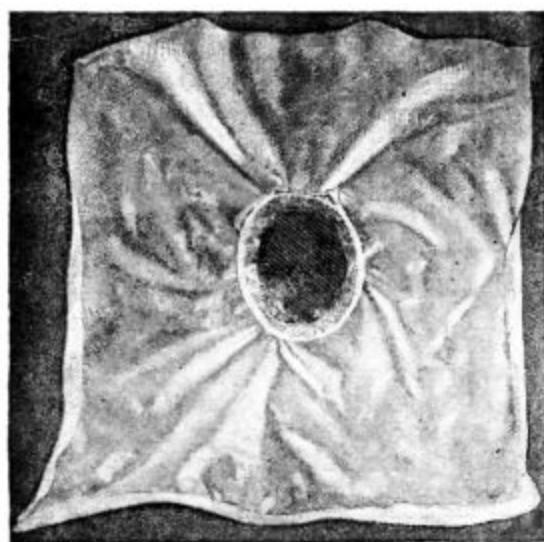
Большинство авторов придерживается того мнения, что при разрушении клеток их протоплазма, или живое вещество, должна немедленно погибнуть. На самом деле это не так. Наши опыты показали, что живое вещество, выделенное из клеток путём растирания гидр в ступке и смешанное с жидкой средой, даёт протоплазматический островок.



1



2

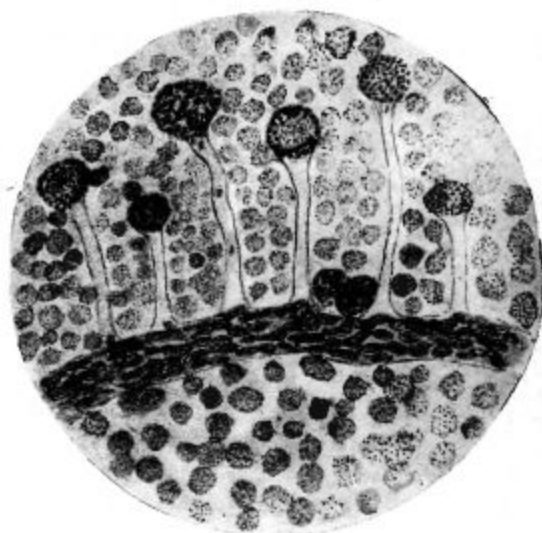


3

Фиг. 2. Аппаратура для прижизненных наблюдений развития кровяных островков на развивающемся курином эмбрионе. 1 — ультропак и термостат конструкции Лелешинской; 2 — аппарат для укрепления и нивелировки покровного стекла, сконструированный лаборантом Е. П. Лаписовой; 3 — тонкая резина с приклеенной в центре слюдой для замены покровного стекла с острыми краями, режущими оболочку желтка.

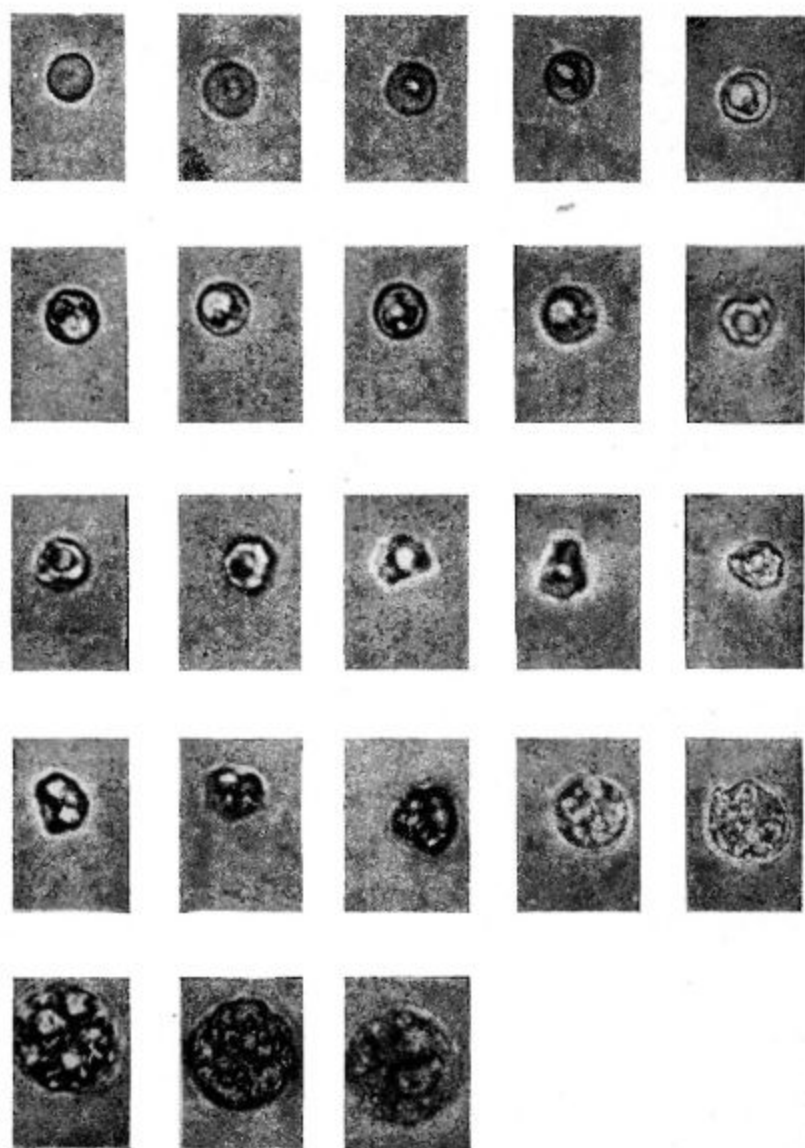
ческие шарики, или коацерваты. Шарики, помещённые нами в стерильную питательную среду, при температуре 22—23°, сохраняют свои жизненные

свойства и в течение 24 часов развиваются до образования клеток с ядром, которые тут же начинают делиться, и в конце суток вместо одного бесструктурного шарика образуется группа в 25—30 клеток. Этот процесс зафиксирован на киноплёнке (фиг. 4).



Фиг. 3. Всё поле зрения покрыто нормальными желточными шарами. У истоков запусевших сосудов, впадающих в крупную вену, находятся кровяные островки на различных стадиях развития. Между 4-м и 5-м запусевшими сосудами лежат два больших желточных шара — мелкозернистый и крупнозернистый (схема, зарисованная с эмбриона 8-дневной инкубации).





Фиг. 4. Развитие протоплазматических шариков, полученных из клеток гидры, в термостате при температуре 23° и в питательной среде из экстракта циклопов. Из одного бесструктурного гомогенного протоплазматического шарика образовалась клетка, которая, многократно делясь, дала конгломерат из 25—30 клеток. (Кадры из киноленты).

Протоплазматические шарики, полученные из клеток гидр, голодавших перед опытом или находящихся вне периода полового размножения, а также в стадии депрессии, не развиваются, а распадаются на мелкую зернистость. Если же они и начинают развиваться, то развитие их не доходит до конца.

Все эти опыты говорят нам о том, что мы имеем здесь дело с биологическими процессами развития живого вещества и образования из него клеток. Разрешая проблему происхождения клеток из живого вещества, прослеживая весь путь его развития до образования клеток, мы тем самым прежде

всего заполняем большой пробел в эволюционном учении Дарвина. Кроме того, результаты этих исследований толкают нас к расширению нашей проблемы и переходу к изучению развития всех жизненных процессов в доклеточном периоде.

Согласно биогенетическому закону Мюллера—Геккеля, в индивидуальном развитии повторяются отдельные этапы исторического развития организма. Следовательно, при развитии каждого организма, повторяются и процессы развития клетки из живого вещества. Таким образом, мы имеем возможность выяснить вопрос о происхождении клеток не только в настоящее

время, но и вопрос о происхождении первобытной клетки.

Многие учёные считают, что после того как клетка впервые образовалась, дальнейшее развитие происходит только путём деления уже образовавшейся однажды клетки. А на основании наших данных образование клетки не является достаточным основанием и причиной для прекращения развития живого вещества. Одновременно с появлением клеток существует и живое вещество, способное развиваться и давать новые клетки в процессе своей эволюции.

На основании наших работ должен быть пересмотрен ряд биологических вопросов и прежде всего принципы формальной генетики, для которой характерны метафизические, антиэволюционные установки о неизменности хромозом, служащие обоснованием фашистских расовых теорий.

Хромозомы образуются не только при делении клеток, но также и при развитии клеток из живого вещества. Несомненно, хромозомы не являются неизменными, они также развиваются вместе с развивающейся клеткой и изменяются так же, как и вся клетка, под влиянием внешней среды.

Резкой критики заслуживают и представления об исключительной роли хромозом в передаче наследственных качеств. Наши данные показывают, что из желточных шаров, в которых нет ядра и, конечно, нет хромозом, развиваются клетки, а из них эмбрион. Ясно, что совершенно не приходится говорить об исключительной роли хромозом при передаче наследственных качеств. Хромозомы в этом случае играют такую же роль, как и все остальные части клетки.

Всякое биологическое исследование, теоретически обоснованное и методологически правильно поставленное, должно всегда найти себе приложение в практике социалистического строительства, в медицине, в сельском хозяйстве и в промышленности.

Наши опыты с протоплазматическими шариками, выделенными из клеток гидры, наблюдения за процессом их развития, представляют фактический материал, позволяющий разрешить в положительном смысле один из

крупнейших теоретических вопросов биологии, имеющий громадное практическое значение для медицины, а именно, вопрос о том, могут ли разрушенные клетки снова регенерировать?

Если клетки, будучи разрушены, могут снова регенерировать, то можно ожидать, что при всяком ранении, нарушающем целостность клеток, несомненно выделяется живое вещество. Роль этого живого вещества в процессе заживления ран до сих пор не изучалась. На основании наших экспериментальных данных об образовании клеток из живого вещества мы изучили роль живого вещества в процессе заживления ран и прежде всего роль крови в процессе заживления ран. Оказывается, что кровь, излившаяся в рану из пораненных сосудов, распадается на зернистость, из которой образуются новые клетки и соединительнотканые волокна, что способствует ускорению процесса заживления ран. На этом основании в 1940 г. мы предложили для лечения ран прибавление крови в рану. Этот способ был проверен хирургом Пикусом по методу лечения ран гемоповязками и, по его признанию, дал наилучшие результаты (см. газету «Медицинский работник», № 48, 1942).

Изучая процесс заживления ран, мы одновременно изучили, как из мельчайшей зернистости живого вещества образуются новые клетки, качественно отличающиеся от тех клеток, из которых произошла зернистость. Если из мельчайших зёрнышек живого вещества могут возникать клетки, идущие на построение организма, то тем более из живого вещества могут образовываться вирусы, бактерии и одноклеточные животные. Изучение происхождения вирусов, бактерий и простейших из живого вещества должно дать нам возможность улучшить методы борьбы с эпидемиями и дать возможность управлять изменчивостью бактерий.

В проблеме вирусов до сих пор не разрешён вопрос о том, химическое это вещество или это живые наипростейшие организмы, или это, наконец, такое вещество, которое стоит на грани живого и неживого и которое при одних условиях остаётся химическим веществом, а при других становится живым и патогенным, т. е. вызывающим



болезни. Изучение живого вещества, его жизнедеятельности, изучение белковых молекул поможет разрешить и этот важнейший и спорный вопрос.

Перед нами стоит также задача изучения живого вещества различных клеток в организме при различных физиологических и патологических состояниях его. В каждом конкретном случае характер и качество живого вещества будут различны. Изучение клеток в различных физиологических состояниях организмов, а также при патологии, приводит нас к проблеме живого вещества раковых клеток.

Раковые клетки — это клетки особого рода, обладающие чрезвычайной способностью к быстрому росту и размножению. Несомненно их живое вещество резко отличается от живого вещества нормальных клеток по своей потенции и способности к регенерации. Эти способности должны быть специально и всесторонне изучены. Необходимо также изучить возможность происхождения раковых клеток из живого вещества, изучить связь между вирусами и раковой клеткой: не есть ли вирусы предшественники раковой клетки?

Все вышеизложенные наши экспериментальные данные в конечном счёте дают право считать, что старая клеточная теория, оторванная от развития, основанная на идеалистических вирховских догмах («всякая клетка от клетки», «вне клетки нет ничего живого» и прочее), должна уступить место новой клеточной теории, основанной на диалектико-материалистическом принципе развития природы. Согласно этой новой клеточной теории всякая клетка — из живого вещества. Это означает, что клетка не только состоит из живого вещества, но и является результатом развития живого вещества. Даже при так называемом «делении» клеток, клетки фактически не просто делятся на одинаковые части, а в живом веществе материнской клетки развиваются новые две клетки, проходящие в своём развитии

ряд предклеточных стадий, подобно тому, как развиваются клетки из неклеточного живого вещества, каким является, например, желток.

Эта новая клеточная теория толкнула нас на дальнейшее углублённое изучение процессов развития жизни в доклеточном периоде. Сотрудник нашей лаборатории О. П. Лепешинская исследовала процессы, происходящие в белке птиц, и показала, что этот белок является живым веществом, способным при своём развитии образовывать клетки. Кроме того, она исследовала явление кристаллизации в живой материи. В первой работе по этому вопросу, опубликованной в 1946 г. (О. П. Лепешинская и М. В. Косоротова), было показано широкое распространение и глубокое значение так называемых «биокристаллов», образующихся при кристаллизации вирусов, бактерий и простейших. В. Г. Крюковым исследован процесс взаимодействия белков с нуклеиновыми кислотами, поскольку ранее нами было доказано большое значение нуклеиновых кислот для процесса развития клеток. В. Г. Крюков экспериментально показал, что нуклеиновые кислоты (как рибонуклеиновая, так и дезоксирибонуклеиновая) вызывают развёртывание полипептидных цепей молекул глобулярных белков, а также, при известных условиях, обуславливают явление защиты от коагуляции. Процесс развёртывания полипептидных цепей белков, несомненно, весьма важен для активирования обмена веществ, а следовательно и для развития клеток. Эти работы открывают широкие перспективы и указывают пути, по которым следует идти при изучении широчайшей и важнейшей проблемы происхождения жизни.

Те исключительные условия, которые создаёт для советских учёных наше правительство, наша партия и наш мудрый вождь, великий гений науки, товарищ Сталин, обязывают нас работать не покладая рук и бороться за процветание новой передовой советской науки.