

## Лекция первая.

Инфекция есть борьба между двумя организмами.—Пример *Sphaerogrya*.—Сравнительная патология, как ветвь зоологии.—Основные элементы этой науки.—Воспаление.—Обзор главных теорий этого явления.—Современное положение вопроса.—Необходимость сравнительного метода для изучения воспаления.

Главнейшие патологические процессы исследуются обыкновенно на позвоночных, да и то начиная с лягушек, т.-е. с животных уже очень сложных. Этим объясняется крайняя трудность изучения и анализа патологических явлений. Но задача может быть значительно облегчена, если мы обратимся к низшим животным, у которых все процессы гораздо проще. Исходя из такой точки зрения, я и решаюсь, в качестве зоолога, прочесть эти несколько лекций.

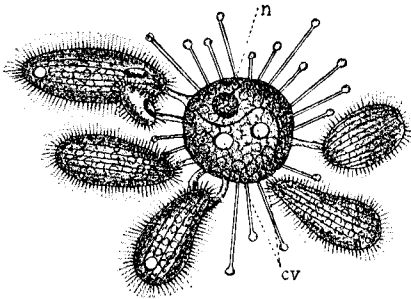
Нет надобности приводить специальных доказательств в подтверждение того, что болезнь и патологические процессы следуют тем же законам эволюции, как сам человек и высшие животные. Все организмы, начиная с самых низших, подвержены инфекционным болезням, вызываемым различными паразитами. Совершенно естественно предположить, что паразитизм производит целый ряд определенных болезненных явлений в зараженном организме и вызывает в то же время реакцию с его стороны.

Исследуя животных или растения, мы находим, что очень многое в их организации приспособлено к нападению или защите. Твердые покровы рака, скорлупа моллюсков, зубы позвоночных и многие другие органы—все это охранительные средства животных в их постоянной борьбе. Одно перечисление подобных органов потребовало бы полного изложения сравнительной анатомии.

Нетрудно доказать, что активное нападение легко превращается в инфекцию. Спустимся в мир низших существ и остановимся на биологических отношениях некоторых видов инфузорий.

Между этими животными есть группа сосущих—ацинеты. Они снабжены присосками, направленными в разные стороны и

служащими для нападения на инфузорий других видов и для высасывания всего их содержимого (фиг. 1). Большинство этих ацинет прикрепляется к различным подводным предметам и



Фиг. 1. *Sphaerophrya magna* (по Мона).

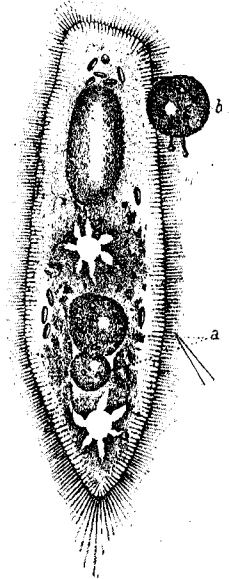
играет роль настоящих хищников. Наблюдая их образ жизни, можно легко объяснить многие стороны их организации, приспособленной к активной борьбе с другими инфузориями; сопротивление последних также совершенно ясно.

Между ацинетами есть очень мелкие представители.

Вместо того, чтобы быть прикрепленными к подводному предмету и привлекать к себе добычу, они, напротив, свободны и, выбирая более крупных инфузорий, сами прикрепляются к ним. Эти маленькие ацинетки проникают сквозь покровы своей добычи, внедряются внутрь ее и ведут в ней паразитический образ жизни (фиг. 2).

Пример этот показывает нам, что очень близкие организмы—два вида одного и того же рода (*Sphaerophrya magna* и *Sphaerophrya parameciumi*)—могут, с одной стороны, быть нападающими хищниками, а с другой—паразитами, производящими настоящую инфекцию. Если явления нападения и защиты составляют предметы зоологического исследования, то и столь близкие им явления инфекции и сопротивления ей входят в ту же область исследования. Между этими явлениями только та разница, что активная борьба между животными бросается в глаза наблюдателя и потому естествоиспытатели давно обратили на нее внимание, тогда как более скрытые явления инфекции были наблюдаемы только очень редко и недостаточно.

Итак, одна из отраслей зоологии должна быть посвящена изучению многочисленных приспособлений животного организма для



Фиг. 2. *Sphaerophrya parameciumi*.

*a*—две паразитические *Sphaerophrya*; *b*—такой же инфузиум, прикрепленный к поверхности парамециума.

пропикнозения в другое животное и для жизни в нем. С другой стороны, и главным образом, она должна изучать органы защиты и явления реакции в организме, подверженном нападению со стороны паразитов.

Таким образом должна возникнуть отрасль общей зоологии, т. е. сравнительная патология животных, которая будет во многих отношениях отличаться от ныне существующей сравнительной патологии. В то время, как эта последняя, основанная, главным образом, ветеринарами, применяется исключительно к высшим животным, — а именно к позвоночным, — настоящая сравнительная патология должна обнимать весь животный мир в его целом и изучать его с самой общей биологической точки зрения.

Основные элементы сравнительной патологии, изучаемой с этой точки зрения, были заложены уже приблизительно треть века тому назад: [почти одновременно, в 1857 и 1858 г.г., Дарвином и Уоллэсом была основана научным образом теория естественного подбора; затем Пастером — биологическая теория брожения и Вирховым — целлюлярная патология. Первая из этих теорий, служащая в настоящее время основанием для всякого биологического исследования, доказала преемственность развития организованных существ и объяснила явления целесообразности. Она констатировала, что одни полезные признаки упрочиваются борьбой за существование, вредные же устраняются естественным подбором.

Биологическая теория брожения, созданная Пастером, благодаря его открытию фермента молочнокисло-го брожения в 1857 г. и фермента масляного брожения в 1861 г. — сразу указала путь для объяснения причин инфекции. Давен получил вследствие этого возможность выдвинуть забытое открытие микроба сибирской язвы и тем дать точку отправления патологической бактериологии.

Наконец, выяснение Вирховым важной роли клеток организма в патологических процессах послужило третьим неизбежным звеном в цепи этих биологических теорий, необходимых для построения настоящей сравнительной патологии.

Но несмотря на то, что основы этой науки были уже давно установлены, мы и в настоящее время еще недостаточно подготовлены для изучения вопросов общей патологии с сравнительной точки зрения. Доказательством этого могут служить господствующие учения патологии, относящиеся к наиболее важным болезненным явлениям.

Возьмем, например, воспаление, которое есть, как всем известно, явление, преобладающее во всей патологии. Познакомимся сначала с результатами, добытыми относительно этого явления обычными методами, и затем посмотрим, не удобнее ли перенести вопрос о воспалении на почву сравнительной патологии. Не имея возможности сделать подробного изложения всех теорий воспаления, ограничимся теми, которые имели наибольшее влияние в патологии и преподаются большею частью в настоящее время.

Очень долго внимание врачей было обращено, главным образом, на самый внешний признак воспаления — красноту. Вследствие этого на прилив крови смотрели, как на существеннейшее явление воспаления, и даже отождествляли их. Теории воспаления сводились поэтому к анализируванию гиперемии и ее причину искали или в сосудодвигательном параличе (паралитическая теория) или в спазмодическом сокращении поврежденных артерий, связанном с приливом крови к окружающим областям (спазматическая теория). Но скоро должны были заметить, что одна только гиперемия не способна обусловить настоящее воспаление. Часто наблюдается временная гиперемия, иногда даже довольно продолжительная, но без всякого экссудата, неизбежного при типичном воспалении. Поэтому для объяснения „опухли“ придумали теорию, по которой поврежденная область имеет притягательную силу для крови. Эта теория получила более определенный смысл благодаря учению Вирхова, а именно, что клетки воспаленной области обладают усиленной способностью питания и размножения, обуславливающей развитие большого количества клеток экссудата на счет элементов самой поврежденной ткани. По этой теории гиперемия представляется явлением подчиненным и вполне второстепенным.

Установление Конгеймом факта, что клетки воспалительного экссудата происходят из белых кровяных телец, позволило впервые решить точным образом один из главных вопросов воспаления. Установив неизбежно этот факт, Конгейм присоединился к теории Самуэля, по которой самая суть воспаления заключается в болезни сосудов, вызванной известным раздражителем. Воспаленные сосуды, сделавшись менее прочными, дают возможность пассивному выхождению жидкостей и кровяных шариков. Эти экссудативные части скопляются в месте наименьшего сопротивления, вследствие чего и образуется воспалительная опухоль.

По теории Самуэля и Конгейма, ткани поврежденной

области так же, как и гиперемия и явления со стороны сосудодвигательных нервов, имеют только второстепенное значение при воспалении. Хотя некоторые пункты этой теории встретили более или менее серьезные возражения, но она принята большинством современных патологов. Это учение часто принимается ими только в общих чертах, при чем последователи его настаивают в то же время на возможности явлений, происходящих в самой поврежденной ткани и в сосудодвигательных нервах. Не имея возможности подвести все эти явления к общему началу, они довольствуются простым перечнем изменений, вызванных воспалением в тканях и в сосудодвигательной системе.

Циглер <sup>1)</sup>, автор наиболее распространенного в настоящее время руководства патологической анатомии, признается в главе „Об определении воспаления“ в невозможности дать этому явлению точную формулировку. Вот что он говорит по этому поводу: „Понятие „воспаление“ включает в себя целый ряд явлений, происходящих отчасти в сосудистой системе, отчасти в тканях; эти процессы связаны между собой различным образом. Так как мы, следовательно, имеем дело не с одним отдельным явлением, то краткое и точное определение „воспаления“ становится невозможным. Если даже взять только характерные для воспаления явления, напр., те, которые происходят в сосудистой системе, то и тогда определение их не исчерпало бы понятия о воспалении“. После этого Циглер ограничивается простым описанием изменений, вызванных воспалением.

По мнению Реклинггаузена <sup>2)</sup>, „невозможно в настоящее время определить „*primum movens*“ воспаления, исходную точку изменений, т. е. место первичного повреждения“. Таким образом и ему остается одно подробное и тщательное описание явлений воспаления.

Определение воспаления, сделанное Корнилем и Ранвье <sup>3)</sup>, сводится к простому перечню явлений этого патологического процесса. Они определяют его, как „ряд явлений, наблюдаемых в тканях или органах. Аналогичные им явления можно произвести искусственно действием физического или химического раздражителя“.

Для упрощения столь сложного и трудного вопроса давно уже

<sup>1)</sup> Lehrbuch der patholog. Anatomie. 6-е издание, I. 1889, стр. 186.

<sup>2)</sup> Handbuch d. allgemeinen Pathologie des Kreislaufs. 1883, стр. 198.

<sup>3)</sup> Manuel d'histologie pathologique, 2-е edition. 1884, I, стр. 94.

стали искать такой части организма, которая была бы лишена сосудов, и где можно было бы наблюдать изолированно воспалительные явления. Внимание было поэтому сосредоточено на хрящах, сальнике и, главным образом, на роговой оболочке. Из изменений, наблюдаемых в клетках этих тканей, был сделан вывод, что участие сосудов при воспалении не является необходимым. В бессосудистых тканях воспалительные явления выражались в размножении местных клеточных элементов и в возвращении их к „эмбриональному состоянию“.

В своих исследованиях роговой оболочки Конгейм показал, что искусственный кератит связан с вмешательством со стороны сосудов, при чем белые кровяные шарики мигрируют в воспалительный очаг то с краев роговой оболочки, то из конъюнктивального мешка. Эти результаты показали в то же время несостоятельность попыток выделить влияние сосудов при воспалении даже в таких органах высших животных, где они всего более отсутствуют.

Затем стали стремиться ввести в цикл воспалительных явлений изменения, происходящие внутри самих клеток, и восстановили теорию паренхиматозного воспаления Вирхова. Значительно расширив таким образом область воспаления, старались включить в нее и явления острой дегенерации клеток, как это было сделано Бро<sup>1)</sup> в последние годы.

Итак, видно, что главная забота патологов сосредоточивалась в последнее время на определении взаимной роли сосудистой системы и местных клеточных элементов тканей.

Спор о происхождении воспалительных клеток из вышедших белых кровяных шариков или из местных клеточных элементов был возобновлен благодаря открытию кариокинетических явлений.

Это дало возможность решить многие вопросы развития и происхождения клеток.

В последнее время возникла полемика между Гравицом<sup>2)</sup> учеником Вирхова, и Вейгертом<sup>3)</sup>, последователем Конгейма.

Первый доказывает, что большая часть гноя образуется на счет соединительно-тканых клеток; второй поддерживает основную тезу своего учителя о происхождении воспалительных клеток из лейкоцитов, эмигрирующих сквозь стенки сосудов.

1) Etude sur l'inflammation. Paris, 1888, стр. 34.

2) Deutsche medicinische Wochenschrift. 1889, № 23.

3) Fortschritte der Medicin, 1889, №№ 15 u. 16.

Открытие карокинезиса дало возможность точно констатировать очень частое деление местных клеток воспалительного очага. Последователи Вирхова сделали из этого вывод о роли местных элементов в образовании воспалительной опухоли; защитники же воззрений Коппгейма видели в делении клеток исключительно акт восстановления данного органа от первичного повреждения. Склоняясь все более и более к этому последнему воззрению, стали различать в воспалении две категории явлений: во-первых, воспаление в непосредственном значении слова, т. е. повреждение стенок сосудов и другие болезненные явления, вызванные раздражителем; во-вторых, восстановление, заключающееся в регенерации недостающих тканей и в образовании рубца. Розер <sup>1)</sup> пошел дальше всех в этом направлении. Он доказывает, что воспаление есть болезнь, вызванная микробами, а выздоровление складывается из явлений восстановления.

Розер считает даже „немыслимым дать общее определение воспалению, пока под этим именем соединяют самые разнородные явления, как инфекционные болезни и процессы выздоровления“.

Но рядом с этим взглядом на воспаление давно уже возник другой в противоположном направлении. Вместо того, чтобы строго разделять две категории воспалительных явлений, старались объяснить их в целом, как полезную реакцию против данного вредного деятеля. По этому учению, не только регенерация и зарубцевание, но и явления первичного воспаления, эмиграция лейкоцитов и изменение стенок сосудов служат восстановлением от повреждения.

К этой теории, высказанной Заксом в очень определенной форме более 50 лет тому назад, возвращались в разные периоды времени. Поддерживаемая в общих чертах Бухнером <sup>2)</sup>, она была развита в последнее время Нейманом <sup>3)</sup>. Он утверждает, что настоящее воспаление происходит исключительно в случаях первичного повреждения тканей, и старается установить следующее определение воспаления: „под этим именем мы должны рассматривать ряд местных явлений, развивающихся вследствие первичных повреждений тканей (Laesio continui или некроз) и привлекающих к их восстановлению“ (l. c., p. 363).

1) Entzündung und Heilung. Leipzig, 1886, стр. 9, 11 и т. д.

2) Prophylactische Therapie der Lungentuberkulose. 1882.

3) Ueber den Entzündungsbegriff, Beiträge zur pathologischen Anatomie Ziegler's t. V, 1889, стр. 347.

Из этого очерка современного учения о воспалении видно, что это явление, будучи в высшей степени сложным и изменчивым в своих проявлениях, не может быть достаточно изучено общепринятыми методами, несмотря на все старания исследователей.

Поэтому понятно, почему некоторые ученые, как например, Тома <sup>1)</sup>, предлагали полное устранение термина „воспаление“.

Несмотря на частые попытки упростить исследование, исключая некоторые факторы из сложного процесса воспаления, до сих пор удалось получить положительные результаты только относительно воспалительного жара.

Изучая воспаление у лягушек, легко можно было убедиться, что здесь идет дело о настоящем воспалении, несмотря на отсутствие одного из четырех основных факторов его—*dolor, calor, rubor, tumor*,—повышения температуры. Воспалительный характер наблюдаемых явлений здесь настолько резок, что никому не пришло в голову возражать против термина „воспаление“. Между тем в данном случае отсутствует именно повышение температуры, так что слово „воспаление“ неприменимо в этимологическом смысле.

К лягушке обратились только вследствие громадного преимущества этого животного с чисто технической точки зрения, не подозревая вовсе, что в то же время этим самым прибегли к сравнительно-патологическому методу. Для того, чтобы выделить все несущественные факторы воспаления, надо следовать по тому же пути и сойти еще ниже по лестнице животных существ.

Мы уже видели, что невозможно вызвать воспаление без вмешательства сосудов, потому что у высших животных, даже в наиболее изолированных тканях, нельзя вполне устранить роли сосудистой системы. Поэтому для получения положительных результатов, надо обратиться к многочисленной группе беспозвоночных; между ними есть много представителей, вполне лишенных сосудов.

Сравнительный метод оказал уже свои услуги не только в области естественных наук в строгом смысле слова, но даже в изучении наиболее сложных вопросов. Так, психология почерпнула много полезных данных из изучения психической деятельности наиболее простых животных, и даже социальные науки, как этнология и политическая экономия, должны были часто в своих исследованиях спускаться к низшим расам.

---

<sup>1)</sup> Berliner klinische Wochenschrift. 1886.



Одна только патология до сих пор игнорирует сравнительный метод, несмотря на то, что она имеет дело с очень сложными во многих отношениях явлениями. Именно она должна бы всего более черпать в этом методе для расширения поля своих исследований.

Можно следующим образом формулировать вопрос, поставленный на эту почву: обуславливается ли воспаление у низших позвоночных (амфиоксус) и у беспозвоночных теми же факторами, которые вызывают его у человека и высших позвоночных? Необходимо ли для воспаления присутствие сосудистой системы, или же оно может совершаться также у животных, лишенных сосудов? Какая в последнем случае роль первичной системы? Необходимо ли животному для воспаления обладать известным количеством дифференцированных органов, или для этого достаточно, чтобы оно состояло из скопления недифференцированных клеток? Встречается ли в растительном мире что-нибудь аналогичное воспалению? Обнаруживают ли одноклеточные организмы воспалительные явления?

В следующих лекциях мы рассмотрим отдельно каждый из этих вопросов.

---