

Лекция одиннадцатая.

Серозные воспаления. — Две группы этой формы воспаления. — Теория бактерилидных свойств жидких сред организма и серозный экссудат. — Антитоксические свойства серума и серозные воспаления.

Существенным элементом всех воспалений — как хронических, так и острых, гнойных, фибринозных или катарральных — является резко выраженная фагоцитная деятельность.

В одних только серозных воспалениях число фагоцитов настолько незначительно, что они не могут играть преобладающей роли. Но в настоящее время наши сведения относительно серозного воспаления еще очень неполны.

Насколько можно судить по опытам с животными, серозное воспаление проявляется в различных формах. Во-первых, оно имеет серозный характер в случаях отрицательной чувствительности лейкоцитов.

Тогда эти последние не мигрируют к месту раздражения и не содействуют этому образованию экссудата. Но так как стенки сосудов тем не менее реагируют, то сквозь их поры просачивается жидкость, составляющая серозный экссудат и почти совершенно лишенная лейкоцитов. Этот экссудат заключает часто очень значительное число болезнетворных микробов, беспрепятственно размножающихся в нем. Животный организм, лишенный таким образом фагоцитарной защиты, вскоре становится добычей микробов. В эту категорию серозных воспалений входят наиболее острые и смертельные болезни. Сюда относится, напр., септицемия, производимая вибрионом у птиц и у морских свинок, сибирская язва у мелких грызунов — мышей и морских свинок, и еще некоторые другие инфекции. При вышеупомянутой септицемии вибрион свободно размножается в серозном экссудате, почти совершенно не заключающем лейкоцитов. У сибиреязвенных животных серозный экссудат, однако,

содержит только небольшое количество бактерий, несмотря на то, что скопляется у самого места инфекции или по соседству его.

В другой группе серозных воспалений бактериального происхождения микробы вовсе не находятся в серозном экссудате, образующемся в местах более или менее отдаленных от инфицированного очага.

Так Ру и Иерсен ¹⁾ показали, что серозный плеврит, часто сопровождающий дифтерит у морских свинок, не заключает бактерий. Они локализируются на месте прививки. Ни в одном из десяти случаев серозного воспаления, исследованного Циммерманом ²⁾ при флегмонах и других гнойных заболеваниях, серозный экссудат не заключал микробов. Естественно возникает вопрос: можно ли смотреть на этот серозный выпот, как на реакцию со стороны организма? И, в таком случае, какую выгоду представляет подобная реакция для зараженного организма?

Разбирая этот вопрос, прежде всего останавливаешься на мысли о способности трансудата убивать микробов, защищая таким образом организм. Но оказывается, что воспалительный отек служит, напротив, очень благоприятной средой для различных бактерий. Например, хотя сибирязвенная серозная жидкость обыкновенно заключает только небольшое количество бактерий, она тем не менее может служить им питательной средой. Если ввести споры сибирской язвы в серозный отек, произведенный у невосприимчивого животного предшествовавшей прививкой, то эти споры прорастут и дадут новое поколение бацилл ³⁾. Поэтому значительное количество их в серозном экссудате вовсе не доказывает способности последнего убивать бактерии.

Человеческий туберкулез также часто сопровождается серозным плевритом, не заключающим бацилл. Однако, их отсутствие объясняется вовсе не свойством экссудата убивать бактерии. Их не было в нем с самого начала; их присутствие неизбежно привлекло бы лейкоцитов, в которых они возбуждают явную положительную химиотаксию. Что касается дифтерита, то не может быть сомнения в полном отсутствии при нем бацилл в серозном экссудате, так как микроб этой болезни всегда остается локализованным у места прививки.

¹⁾ Annales de l'Inst. Pasteur 1888, стр. 635 и т. д.

²⁾ Münchener medicinische Wochenschrift, 1888, № 9, стр. 141.

³⁾ Annales de l'Inst. Pasteur, 1890, стр. 201 (о крысах).

Десять случаев, исследованных Циммерманом, касались заболеваний, произведенных гноеродным стрептококком и стафилококком. Относительно же этих двух микробов было доказано Штерном¹⁾, что экссудат человека не убивает их. А между тем экссудат исследованный Циммерманом, никогда не заключал микробов.

Этот анализ фактов не дает возможности допустить, чтобы серозное воспаление служило организму средством уничтожения патогенных микробов. Такой вывод подтверждается результатами, добытыми относительно свойств жидких сред вообще убивать бактерии. Несмотря на все попытки доказать активную роль этого свойства в уничтожении микробов и в приобретении иммунитета, необходимо притти к заключению, что этот фактор не имеет большого значения.

Чем более изучали способность серума убивать бактерии, тем более приходилось убеждаться, что оно не имеет никакого отношения ни к тому, что происходит в живом организме, ни к иммунитету. Один из главных инициаторов теории свойства жидких сред убивать микробов — Беринг — после большого количества самостоятельных опытов должен был высказать сомнение относительно того, чтобы такое действие крови, лишенной своих клеточных элементов, было действительной причиной иммунитета²⁾. Многочисленные опыты, сделанные им совместно с Ниссеном³⁾, доказали, что свойство серума убивать бактерии только в исключительных случаях совпадает с естественным или искусственным иммунитетом. Так оно наиболее резко выражено у крысы по отношению к сибирской язве и у морских свинок по отношению к *Vibrio Metchnikowii*.

Хотя факты, открытые Берингом с Ниссеном, совершенно верны и хотя серум крысы действительно часто убивает сибиреязвенных бактерий, точно так же, как кровяная сыворотка вакцинированных морских свинок убивает *Vibrio Metchnikowii*, тем не менее даже здесь, такое действие обнаруживается только *in vitro*, но не в самом животном организме.

Хавкиным⁴⁾, Ру и мною⁵⁾ было доказано, что вне организма серум крыс, даже не иммунных к сибирской язве, тем не менее убивает бактерий. С другой стороны, запятыя *Vibrio Met-*

1) Zeitschrift für klinische Medicin. XVIII, 1890, стр. 62.

2) Deutsche medicin. Wochenschrift, 1891, стр. 655, № 19.

3) Zeitschrift für Hygiene, т. VIII, стр. 424.

4) Centralblatt für Bacteriologie, 1891, стр. 378.

5) Annales de l'Inst. Pasteur, 1891, стр. 479.

chnikowii легко уничтожаются *in vitro* серумом вакцинированных морских свинок, но остаются живыми внутри организма тех же животных. Эти микробы, привитые под кожу или в глаз иммунной морской свинке, живут там довольно продолжительное время и кончают тем, что приспосабливаются к жизни в приготовленном серуме этих животных ¹⁾. Еще более ранние исследования Люборша ²⁾ и мои собственные ³⁾ доказывают невозможность делать какие бы то ни было выводы относительно явлений, происходящих в организме, на основании опытов с серумом *in vitro*. Недавние опыты Бухнера, Ибенера и Редера ⁴⁾ также показывают, что свойство серума убивать микробов резко обнаруживается при непосредственном соприкосновении его с микробами в пробирке. Но если в тот же серум ввести те же микробы, только завернутые в фильтровальную бумагу, то проявление его свойства убивать микробов значительно ослабевает.

Итак, рассмотренные факты доказывают, что экссудат серозного воспаления не может служить организму естественным средством для уничтожения бактерий. Роль эта по существу выполняется фагоцитами. Но так как в инфекции имеют значение не одни микробы, а также и их ядовитые продукты, то очень может быть, что серозный экссудат служит для ослабления или изменения действия этих продуктов.

В пользу этой гипотезы говорит замечательное открытие Беринга и Китазато ⁵⁾ — открытие антитоксических свойств иммунного организма.

Они констатировали, что серум кролика, вакцинированного против тетануса, уничтожает значительные количества тетанического яда. Этот факт был подтвержден Вальяром Тицони и Каттани. Беринг ⁶⁾ наблюдал аналогичные факты, хотя менее ясно доказанные, относительно дифтерита. Г. Клемперер ⁷⁾ также допускает, что кровь и серум кроликов, вакцинированных против пневмонии, и человека, перенесшего кризис этой болезни, имеют свойство уничтожать яд пневмонии.

1) Там же, стр. 465.

2) Centralblatt f. Bacteriologie, 1889.

3) Virchow's Archiv, 1888, т. CXIV, стр. 472.

4) Münchener medic. Wochenschrift, 1891, №№ 32 и 33.

5) Deutsche medic. Wochenschrift, 1890, стр. 1113.

6) Deutsche medic. Wochenschrift, 1890, стр. 1145.

7) Berliner klin. Wochenschrift, 1891, №№ 34 и 35.

Итак, может быть, серозный эксудат, не будучи в состоянии убивать микробов, уничтожает тем не менее их токсины? Это предположение как будто подтверждается присутствием дифтерийных токсинов в плевритическом эксудате зараженных морских свинок — факт, констатированный Берингом. Но у человека, у которого дифтерит часто кончается выздоровлением, мы не имеем серозного эксудата.

Крупозная пнеймония служит также примером болезни, где предполагаемое уничтожение токсинов не связано с серозным воспалением (если только можно принять, что болезнь эта связана с производением антитоксинов, как это утверждает Клемперер).

Столбняк отличается отсутствием серозного эксудата; между тем именно эта болезнь имеет всего более токсический характер, и вакцинация против нее вызывает наибольшее производство антитоксинов. Вальяр, имеющий большую опытность относительно столбняка, словесно сообщил мне, что явления серозного воспаления совершенно отсутствуют как у тетанических животных, так и у предохраненных серумом вакцинированных.

С другой стороны, туберкулез, так часто сопровождаемый серозными эксудатами, должен быть отнесен к типу наименее токсических болезней. (Доказательством может служить, между прочим, морская свинка, столь чувствительная к туберкулезу, несмотря на замечательную нечувствительность к туберкулину). Другой пример представляет болезнь, производимая *Vibrio Metchnikowii*. Как восприимчивые, так и вакцинированные против нее морские свинки всегда реагируют на введение *Vibrio Metchnikowii* сильным выделением серозного эксудата; между тем именно здесь не образуется антитоксинов. Этот вывод основан на том факте, что животные, вакцинированные против самого микроба, остаются чувствительными к его токсинам, что несовместимо с присутствием антитоксинов.

Итак, вообще известные нам факты не подтверждают гипотезы будто серозное воспаление есть благодетельная реакция организма, направленная специально к превращению токсинов в антитоксины. Тем не менее надо иметь в виду, что наши сведения о производстве антитоксинов находятся еще в зачаточном состоянии. Поэтому поставленный вопрос может быть разрешен только при дальнейшей разработке задачи.

Нам остается рассмотреть еще одну гипотезу. Если серозный эксудат не связан с производством антитоксинов, то, быть может

он служит для разбавления ядовитых продуктов и уменьшения этим путем их вредного влияния? Ставши на сравнительно-патологическую точку зрения, мы должны будем констатировать, что серозное воспаление генеалогически гораздо более позднего происхождения, чем воспаление, связанное с лейкоцитарной реакцией. Мы не встречаем и следа серозного воспаления ни у кого из безпозвононных, у которых мы видели, однако, скопление фагоцитов вокруг посторонних тел. Это касается не только существ, лишенных кровяной жидкости (как губки, бескишечные, личинки иглокожих), но и таких, у которых развита кровеносная система. Даже у амфибий, где фагоцитарная деятельность так резко выражена, не образуется сколько-нибудь заместного жидкого эксудата. Мне удавалось только в исключительных случаях наблюдать слабое скопление жидкости в воспалительных очагах плавника головастика или личинки хвостатых амфибий.

Итак, с какой бы точки зрения ни рассматривать серозное воспаление, оно всегда оказывается второстепенным явлением сравнительно с воспалением в строгом смысле, т.-е. с таким, при котором происходит скопление фагоцитов у воспаленного очага.