

До питання про роль неклітинних структур сполучної тканини в імунно-біологічній реактивності організму *

Г. В. Мельниченко, Є. Д. Геніс

Лабораторія морфології Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця
Академії наук УРСР, Київ

Участь сполучнотканинних клітин у процесах імунітету незаперечна. Вони продукують антитіла, а в разі відсутності гуморального імунітету забезпечують розвиток клітинної реакції, яка виконує захисні функції.

Значно менше вивчено питання про участь неклітинних структур сполучної тканини в процесах імунно-біологічної реактивності організму. Разом з тим сполучна тканина, як це ще в 1926 р. показав О. О. Богомолець, являє собою систему, в якій клітини і неклітинні структури об'єднані в єдине ціле. Тимчасом як клітини виконують захисно-протосувальні функції, неклітинні структури відіграють основну роль у бар'єрно-трофічній функції системи сполучної тканини.

Інтерцелюлярна патологія дістала тепер усі права на існування, і в патогенезі деяких патологічних процесів змінам неклітинних структур належить провідна роль.

У функціональних властивостях неклітинних структур величезне значення має основна аморфна речовина, яка обгортає субмікроскопічні протофібрили, що становлять її кістяк. Від хімізму основної речовини залежать тинкторіальні і фізіологічні особливості неклітинних утворень, їх фізико-хімічні властивості.

Особлива роль в процесах обміну і проникності в організмі належить основній речовині системи ретикулінових волокон. Вона є найбільш реактивною системою організму і має велике біологічне значення. Уже саме її розташування (мембрани капілярів і залозистих утворень) вказує на її значення в процесах обміну і дифузії, отже, і в капілярній проникності.

За своїм хімічним складом основна речовина становить складний білково-мукополісахаридний комплекс. Методами гістохімії, які виявляють вуглеводні угруповання, і методами сріблення, які визначають стан білкових тіл основної речовини ретикулінових волокон, ми маємо можливість з необхідною точністю судити про її стан.

За даними численних праць (Дюран-Рейналс, Герінг, Асбо-Хансен, Ціфф та ін., Ліндер, Полікар і багато інших), мукопротеїди основної речовини є основою фізіологічних і патологічних процесів, при яких змінюються дифузійні властивості і порушується капілярна

* Робота викладена в доповіді на Пленумі Всесоюзного товариства патологоанатомів 7—9 травня 1963 р.

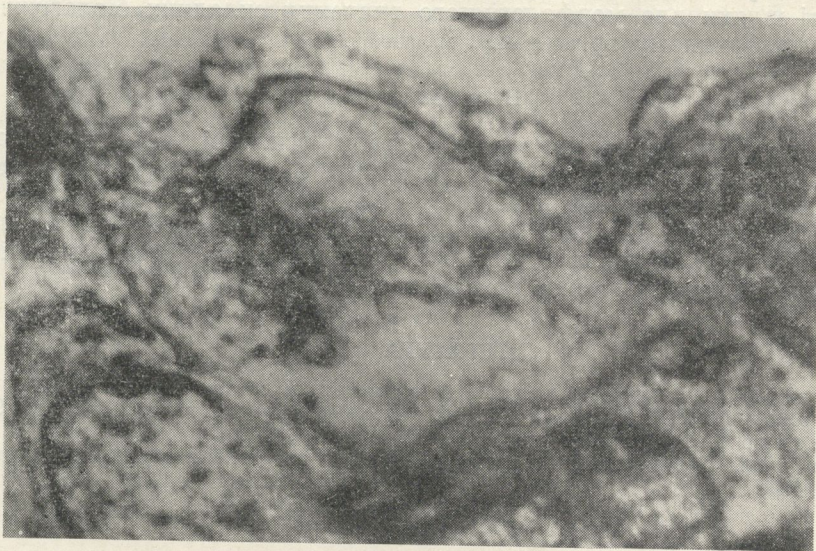


Рис. 1. Базальна мембрана капіляра легені при дифтерії у неімунної морської свинки. Розпушення мембран і зменшення в ній електроннощільних частинок.
Мікрофото. Збільшення $\times 11\ 000$.

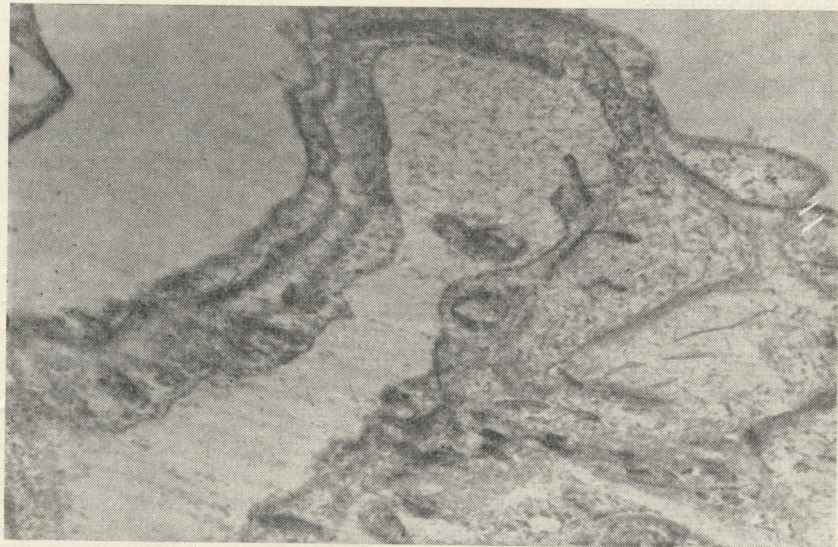


Рис. 2. Базальна мембрана капіляра легені при дифтерії після введення лікувальної сироватки. Відновлення безперервності базальної мембрани і збільшення кількості електроннощільних частинок в її складі.
Мікрофото. Збільшення $\times 12\ 000$.

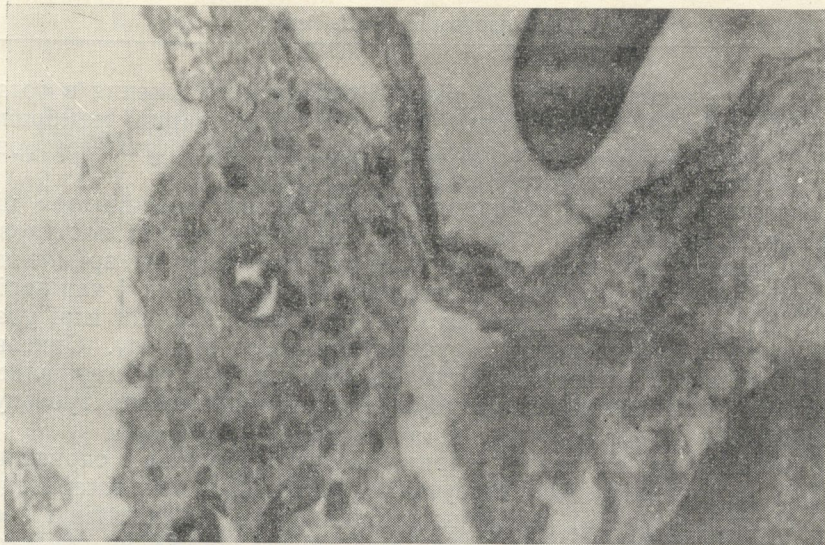


Рис. 3. Базальна мембрана капіляра легені при введенні дифтерійного токсину імунній морській свинці. Базальна мембрана чітка, щільна.
Мікрофото. Збільшення $\times 12\ 000$.

двох діб після введення токсину. В пізніші строки дослідження в органах спостерігається та сама картина, як і у імунних тварин; мембрани капілярів у цих випадках досить щільні, з великою кількістю електроннощільних частинок (мікрофото 3).

При гострому розвитку туберкульозу, який протягом півтора місяця призводить до загибелі тварин, ми також відзначали поступово наростаючі явища деполімеризації мукополісахаридів і зрідження основної аргірофільної речовини переважно дрібних судин і капілярів у легенях і серці. Капілярна система печінки була в значній мірі уражена при явищах генералізації туберкульозного процесу. Описані вище зміни хімізму основної речовини судинної системи спостерігались закономірно незалежно від того, чи був в органі вогнищевий туберкульозний процес.

Туберкульоз у імунізованих тварин, маючи хронічний і сприятливий перебіг, характеризується відсутністю процесів деполімеризації мукополісахаридів основної речовини дрібних судин і капілярів і збереженням ступеня її аргірофілії, тобто відсутністю зрідження основної аргірофільної речовини.

Отже, характер перебігу інфекції в організмі відбивається на хімізмі його неклітинних структур. Стан імунітету проявляється не тільки в змінах функціональних властивостей клітинних елементів системи сполучної тканини, а й має свій морфологічний вираз у певному стані неклітинних структур сполучної тканини. В цих процесах базальні мембрани капілярів і оточуюча їх система волокнистих утворень і основної речовини реагують як єдине ціле.

Стабілізацію стану аргірофілії основної речовини і стану її мукополісахаридів (відсутність зрідження і деполімеризації) при розвитку інфекції в імунному організмі ми розглядаємо як прояв загальної захисної реакції організму. Ураховуючи бар'єрну роль неклітинних структур капілярно-судинної системи, ми вважаємо можливим зробити висновок, що описані вище зміни є одним з факторів, які сприяють утриманню туберкульозної інфекції на місці її введення і перешкоджають її поширенню в імунному організмі. Отже, стан основної речовини, її зміни, певна сталість її стану є одним з факторів, що зумовлюють рівень імунітету в організмі.

Морфологічне вивчення стану основної речовини в її білковій (аргірофільній) і полісахаридній частинах являє собою ще один метод дослідження імунно-біологічної реактивності організму. Цим відкриваються нові шляхи для морфологічного вивчення складних біологічних процесів у тваринному організмі.

Висновки

1. Зміна морфо-функціонального стану основної речовини сполучної тканини в процесі розвитку імунітету є одним з факторів, що перешкоджають поширенню інфекції.
2. Морфологічне вивчення хімічних компонентів основної речовини в її білковій і полісахаридній частинах може служити одним з методів дослідження імунно-біологічної реактивності організму.

ЛІТЕРАТУРА

- Богомолец А. А., Введение в учение о конституциях и диатезах, Москва, 1928.
 Гольденберг И. Я., Труды ин-та им. Мечникова, Харьков, т. 13, в. 1, 1947, с. 29.
 Мельниченко Г. В., Фізіол. журн. АН УРСР, т. 9, № 2, 1963.
 Поликар и др., Субмикроскоп. структура клеток и тканей в норме и патологии, Медгиз, 1962.

Asboe-Hansen E.
 Duran-Reynals
 penhagen, 1954, p.
 Herings G. S., Pr
 Lindner E., Mediz
 Lurie M., Ann. N. Y.

неклітинні в імунітеті

Лабораторія

Определенно
 низма зависит
 словенных изме
 ткани; некоторы
 структуры — осн

В данной р
 ково-полисахари
 инфекционного
 иммунных живо

У иммунны
 сосудов и капи
 вещества, увели
 и усиление элек

Инфекцион
 деполімеризаци
 рофильного вещ
 системе. Базаль
 пии выглядят р

Инфекцион
 животных проте
 ного химизма м

Мы считаем
 ного вещества
 рассматривать
 обусловленной

Таким обра
 ства может слу
 биологической

- Asboe-Hansen E., *Acta endocrinologica*, v. 9, 1952, p. 29.
Duran-Reynals F., *Connective Tissue in Health and Disease*, Ed. Asboe-Hansen, Copenhagen, 1954, p. 103.
Herings G. S., *Proc. III European Rheumat. Congr.*, La Haye, 1955.
Lindner E., *Mediz. Monatsschrift*, 10, 1960, S. 643.
Lurie M., *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, v. 52, 1950, p. 1074.

Надійшла до редакції
25.XII 1963 р.

**К вопросу о роли
неклеточных структур соединительной ткани
в иммуно-биологической реактивности организма**

А. В. Мельниченко, Е. Д. Генис

Лаборатория морфологии Института физиологии им. А. А. Богомольца
Академии наук УССР, Киев

Резюме

Определенное состояние иммуно-биологической реактивности организма зависит не только от клеточных и гуморальных реакций, обусловленных изменением функции клеточных элементов соединительной ткани; некоторую роль в этом состоянии играют также неклеточные структуры — основное вещество соединительной ткани.

В данной работе описаны морфо-функциональные изменения белково-полисахаридного комплекса основного вещества при развитии инфекционного процесса (туберкулез, дифтерия) у иммунных и неиммунных животных.

У иммунных животных в неклеточных структурах стенок мелких сосудов и капилляров отмечается повышение аргирофилии основного вещества, увеличение степени полимеризации его мукополисахаридов и усиление электронной плотности структур базальных мембран.

Инфекционный процесс у неиммунных животных сопровождается деполимеризацией мукополисахаридов и разжижением основного аргирофильного вещества, особенно выраженными в капиллярно-сосудистой системе. Базальные мембраны капилляров при электронной микроскопии выглядят рыхлыми, в некоторых участках расслаиваются.

Инфекционный процесс у леченных соответствующей сывороткой животных протекает при наличии признаков восстановления нормального химизма мембран и усиления их электронной плотности.

Мы считаем, что обнаруженную нами устойчивость химизма основного вещества при развитии инфекции в иммунном организме следует рассматривать как одно из проявлений защитной реакции организма, обусловленной барьерной функцией капиллярно-сосудистой системы.

Таким образом, определенное состояние химизма основного вещества может служить показателем того или иного состояния иммуно-биологической реактивности.

On the Role of Non-cellular Structures of the Connective Tissue in the Immuno-biological Reactivity of the Organism

A. V. Melnichenko and E. D. Genis

Laboratory of morphology of the A. A. Bogomoletz Institute of Physiology of the
Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, Kiev

Summary

Any definite state of the immuno-biological reactivity of the organism depends not only on the cellular and humoral reactions due to alteration in the function of the cellular elements of the connective tissue; a certain role in this state is also played by non-cellular structures—the basic substance of the connective tissue.

This paper gives a description of the morpho-functional changes of the protein-polysaccharide complex of the basic substance during the development of the infectious process (tuberculosis, diphtheria) in immune and non-immune animals.

In the non cellular structures of the walls of arterioles and capillaries of immune animals we note a rise in the basic matter argyrophilia, an increase in the degree of polymerization of the mucopolysaccharide and intensification of the electronic density of the basal membrane structures.

The infectious process in non-immune animals is attended by depolymerization of mucopolysaccharides and liquefaction of the basic argyrophilous substance, particularly pronounced in the capillaro-vascular system. The basal membranes of the capillaries in electron microscopy seem friable and laminate in some areas.

До питанн

Лабор
ім.

Однією з най
е проблема регул
торічні та числен
жені. До цього ч
вінцевий кровооб
тивної нервової
капні, змін іонн
важливу роль в р
значення щодо р
має питання про

Однією з при
ня про регуляцію
безпосереднього
них факторів, але
ли та частоти сер
міну речовин у мі

В останні ро
цілісного організ
ральних факторів

Ми провели і
нарних судин.

Досліди були і
внутрішнім хлорал
лози). При керован
бер'ї ліворуч. З дог
хвилинним об'ємом ч
крізь стегнову артер

Відповідні рези
ріального тиску. В
середньо у вінцеву а
10 мкг/кг. В частині
тримати попадання і
кровострумін. Вивча
ного та периферично
нерва, а також гіпо
кутними імпульсами
0,3—10 в.