

А. С. ЛЕЖАВА

**О ПРОТИВОРЕЧИЯХ МЕЖДУ ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ТКАНИ  
И ОБЩЕПРИНЯТЫМ ДЕЛЕНИЕМ ПОСЛЕДНИХ НА 4 ОСНОВНЫЕ  
ТИПА**

*(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 17 III 1940)*

Учение о тканях в последние годы у нас в Союзе шагнуло далеко вперед. Труды советских гистологов оно обогащается большим количеством фактов, и, что особенно важно, фактический материал постепенно получает новое освещение на основе диалектического материализма. В этом отношении крупные успехи достигнуты проф. Захарзиным, проф. Хлопиным и др. Эти достижения в большей или меньшей степени находят свое отражение в учебниках гистологии, составленных советскими авторами. Вместо статического описания гистологических структур содержание учебников гистологии все более и более насыщается объяснением их функционального значения, и, по мере возможности, освещается тот длительный процесс развития, в результате которого сложились эти структуры в условиях организма и воздействующей на него внешней среды. Однако, несмотря на эти значительные достижения, ряд вопросов еще не может считаться окончательно разрешенным. Просматривая учение о тканях в учебниках и руководствах, приходится встречаться с противоречиями одного и того же характера в высказываниях самих авторов. Один ряд противоречий, которому посвящено данное сообщение, заключается в несоответствии между существующими определениями понятия ткань и общепринятым делением их на 4 основные группы.

В этой работе мы не приводим нового фактического материала, а пользуемся общеизвестными данными, подвергая их критической оценке с целью выявить указанное противоречие. Отсутствие такого рода критической оценки позволяет нам выступить с настоящим сообщением.

При всех, однако, неодинаковых определениях, а также и при классификации тканей авторы оперируют морфологическими, физиологическими и генетическими признаками. Ввиду того что эти признаки в отдельных случаях ими используются по-разному, нам кажется целесообразным предварительно в кратком виде разобрать их особенности.

М о р ф о л о г и ч е с к и е п р и з н а к и тканей закономерно изменяются в процессе развития. В виде примера можно указать на изменчивость структуры того материала, из которого образуется сосудистый эндотелий. Согласно данным классической гистологии указанный материал на стадии зародышевых листков имеет эпителиальную структуру; превращаясь в мезенхиму, он приобретает сетчатую структуру и, нако-

нец, в окончательном виде вновь представлен эпителиальной структурой. Этот далеко не единственный пример показывает, что определять ткань по какой-нибудь одной структуре невозможно, так как такое определение приводит к отрицанию ее исторического развития. Иллюстрацией к сказанному может послужить предложение, сделанное Меллендорфом о возможной классификации тканей «по расстоянию между клеточными элементами», «и тогда бы мы различали ткани: 1) лишенные щелей (скелетные мышечные волокна), 2) с узкими межклеточными промежутками (эпителии), 3) с широкими межклеточными промежутками (опорные ткани, глия, нервная ткань) фиг. 42» (Меллендорф) <sup>(1)</sup>. Лишне доказывать, что такая группировка тканей, объединяющая ряд генетически неоднородных и разнообразных по своей функции образований, лишена какого-нибудь теоретического и практического значения.

Физиологическая характеристика тканей—по одной какой-нибудь функции точно так же, как и структурная, является несостоятельной. С переходом в процессе развития одной структуры на другую изменяются также и взаимно обуславливаемые ими функции. Так, например, участок эпидермального эпителия, превращающийся впоследствии в хрусталиковые волокна, вместо защитной функции выполняет функцию проведения и собирания световых лучей. В отдельных участках организма в рыхлой соединительной ткани могут возникнуть очаги кроветворения и равным образом образоваться костная структура и т. д. Словом, в этой ткани с изменением условий существования обнаруживаются новые структурные и функциональные свойства. С другой стороны, та же самая рыхлая соединительная ткань несет не одну, а ряд функций—трофическую, защитную и механическую. Поэтому определение ткани на основании одной из ее функций дает неточное представление о ее физиологической роли в организме.

Таким образом следует признать, что группировка тканей по морфологическим или функциональным признакам приводит к отрицанию исторического процесса развития. Кроме того такая группировка тканей дает одностороннее представление об их структуре и физиологической роли в организме.

Генетические признаки. Известно, что ткани, как и весь организм, являются следствием исторического развития живой материи, а потому для правильного их определения наряду с сравнительным материалом следует учесть и эволюцию в процессе онтогенеза, т. е. попытаться отыскать наиболее ранние зачатки и проследить их судьбу во взрослом организме.

В последние годы учение о детерминации тканей получило особенно четкую и убедительную формулировку после обширного ряда экспериментальных исследований <sup>(2, 3, 4)</sup>, посвященных, главным образом, эпителиям и отчасти мышечным и нервной тканям (школа проф. Хлопина). Эти работы с несомненностью устанавливают, что ткани на определенной стадии эмбрионального развития подвергаются необратимой детерминации, т. е. утрачивают способность к взаимным превращениям и становятся строго специфичными. Эти приобретенные на ранних стадиях развития свойства ткани сохраняют в течение всей жизни. На основании анализа работ, посвященных изучению развития тканей [Заварзин <sup>(5)</sup>, Хлопин <sup>(3)</sup>, Максимов <sup>(7)</sup> и др.], а также учета других существующих данных нам представляется возможным наметить ряд однородных в генетическом отношении тканевых образований. Ввиду того что эти перечисляемые ниже генетически однородные образования, с одной стороны, существуют в опреде-

ленной взаимосвязи и сохраняют свою специфичность в течение всей жизни, а с другой, — проявляются в ряде структур и связанных с ними функций, им следует приписать значение основных тканевых систем. Такими основными системами организма являются: 1) мезенхимальная, 2) хордальная, 3) эпидермальная, 4) энтеродермальная, 5) целодермальная, 6) нефродермальная, 7) миотомная, 8) нервная и 9) нейроглиальная\*.

При этом в мезенхимальную систему войдут все произведенные мезенхимы, включая и мышцы. Системы — эпидермальная с включением в нее сократимых элементов желез, энтеродермальная, целодермальная и нефродермальная — понимаются нами в смысле одноименных тканей по Хлопину, причем сердечная мускулатура войдет в состав целодермальной системы. Миотомная система включает в себя лишь скелетную мускулатуру сегментного происхождения после выделения из последних зачатков склеротомов и дерматомов. В нервную систему войдут все производные неробластов, в том числе и хромафинные элементы, а в нейроглиальную — производные спонгиобластов, включая и сократимые элементы радужины.

Перечисленные тканевые системы обладают определенным запасом гистиобластических потенций, проявляющихся в экспериментальных и патологических условиях в виде ряда характерных для каждой из них морфологических и физиологических свойств. Иными словами, каждая такая тканевая система представляет собой исторически сложившуюся, с рядом гистиобластических потенций, часть организма, имеющую специфический характер и проявляющуюся в ряде закономерно изменяющихся структур и связанных с ними функций.

В результате этой краткой характеристики морфологических, физиологических и генетических признаков следует признать, что наиболее устойчивыми и сохраняющимися в течение всей жизни, а следовательно, наиболее пригодными для классификации тканей являются признаки генетические.

Если теперь рассмотреть принципы, на которых основывается существующая группировка тканей на 4 основные типа, то окажется следующее: 1) эпителиальные ткани характеризуются исключительно морфологическими признаками. С генетической и функциональной стороны эпителиальные ткани весьма разнообразны. 2) Ткани внутренней среды ни в морфологическом, ни в физиологическом смысле неоднородны. Их можно определить лишь по генетическим признакам, как дериват мезенхимы. 3) Мышечная система в генетическом и морфологическом смысле оказывается также неоднородной. Ее можно характеризовать, и то относительно, только с физиологической точки зрения, как ткань сокращения. Наконец, 4) нервная система наиболее полно может быть охарактеризована как генетически однородное образование. С морфологической же и физиологической стороны она неоднородна.

В результате разбора существующей классификации следует сделать два важных вывода. Во-первых, группировка «эпителиальных» тканей по морфологическим признакам, а «мышечной» — по физиологическим — сама по себе не выдерживает критики; с другой же стороны, существующая группировка тканей на основные 4 типа не основывается на каком-нибудь едином принципе. Следовательно, в отношении существующей классификации невозможно дать какое-нибудь общее определение, пригодное для всех групп тканей. Поэтому любое определение тканей у авторов вступает во внутреннее противоречие с существующей группировкой

\* Настоящая схема, разумеется, не может претендовать на абсолютное значение. Она является только рабочим построением, которое, как нам представляется, охватывает основную имеющийся в настоящее время фактический материал.

тканей на 4 основные типа. Замена названия ткань тканевой группой или системой с этой стороны не есть выход из противоречия, так как объединение «эпителиальных» тканей в одну группу или «мышечных» в одну систему происходит опять-таки по морфологическим и функциональным признакам. Отмеченное нами внутреннее противоречие между существующим принципом классификаций тканей и их определениями имеет место во всех учебниках гистологии как зарубежных, так и советских авторов. Как нам представляется до настоящего времени, внимание на этом противоречии в специальной литературе не заострено.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Группировка тканей по морфологическим или функциональным признакам неправильна, так как она приводит к отрицанию их исторического процесса развития и дает одностороннее представление об их структуре и физиологической роли в организме.

2. Из ряда признаков, характеризующих ткани, лишь генетические являются устойчивыми в течение всей жизни, а потому по ним только и возможно производить классификацию.

3. На основании этих генетических признаков можно предложить следующую классификацию тканевых систем: 1) мезенхимальную, 2) хордальную, 3) эпидермальную, 4) энтеродермальную, 5) целодермальную, 6) нефродермальную, 7) миотомную, 8) нервную и 9) нейроглиальную.

4. Тканевая система есть исторически сложившаяся часть организма, обладающая рядом гистиобластических потенций, имеющая специфический характер и проявляющаяся в ряде закономерно изменяющихся структур и связанных с ними функций.

Гистологическая лаборатория  
Тбилисского государственного университета  
им. Сталина

Поступило  
22 IV 1940

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Ф. Штер и В. Меллендорф, Учебник гистол., перев. с 23 нем. изд. (1936). <sup>2</sup> Н. Хлопин, Арх. биол. наук, **36** (1934). <sup>3</sup> Н. Хлопин, Арх. анат., гист., эмбр., **15** (1936). <sup>4</sup> Н. Хлопин, ДАН, XVIII (1938). <sup>5</sup> А. Заварзин, Арх. биол. наук, **36** (1934). <sup>6</sup> А. Максимов, Handb. d. mik. Anat. d. Menschen, **2** (1927).