УДК 611.43/.47

ПРЕДМЕТНОСТЬ КОНЦЕПЦИИ О СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЕДИНИЦАХ ОРГАНОВ

КОСТИЛЕНКО Ю. П., ДЕЙНЕГА Т. Ф., ТУМАКОВА Е.Б., ПЕЛИПЕНКО Л. Б.

Среди морфологов проблема о структурно-функциональных единицах, по-прежнему, продолжает порождать разногласия и споры. Нередко приходится встречаться с мнением, согласно которому под структурно-функциональными единицами понимаются различные морфологические уровни устройства соответствующего органа. Конкретно это можно проиллюстрировать на примере легкого. Как известно [1], в нем различают доли, сегменты, дольки, ацинусы, дуктальные единицы, альвеолы. Следуя логике подобного анатомирования, правомерно продолжить декомпозицию, выделяя в легких такие структурные уровни, как отдельные клеточные ассоциации, клетки, органеллы, молекулы, атомы. Очевидно, что такой формальный подход демонстрирует слишком упрощенное решение одной из первостепенных проблем теории организма [9].

Наиболее существенный недостаток этого представления заключается в игнорировании функционального аспекта в концепции о структурно-функциональных единицах, предлагающего определение в органе самого предельного, элементарного уровня организации тканевых структур, в конструкции которого воплощена функциональная сущность данного органа и дальнейшая декомпозиция которого приводит к потере его целостности как функциональной системы [6, 9]. Иными словами, под структурно-функциональными единицами следует понимать такой микроанатомический комплекс тканевых структур, который является качественно эквивалентным по своей функциональной специфике самому данному органу. С этой точки зрения каждый орган рассматривается в качестве сложной полимерной системы, в которой отдельный мономер соответствует функциональным потребностям организма, однако в масштабах организма не в состоянии удовлетворять предъявляемую нагрузку.

В настоящее время сущность обсуждаемой проблемы не сводится только к описанию территориально ограниченных в пространстве целостных микрокомплексов эффекторных (рабочих) элементов. Принципиально важным условием является необходимость учета совокупности обслуживающих структур (кровеносные и лимфатические микрососуды, соединительнотканные и нервные элементы), которые обеспечивают нормальное функционирование всего микрокомплекса.

Во избежание разноречивого толкования данной концепции здесь уместно привести дефиницию, согласно которой под структурно-функциональной единицей органа следует понимать специфическим образом организованный в трехмерном пространстве минимальный комплекс разнохарактерных тканевых структур, конструктивно воплощающий в себе функцию (функции) данного органа [3].

С этой точки зрения получение необходимой информации о принципе структурного обеспечения функции того или иного органа сводится к проведению стереологического анализа всего тканевого микрокомплекса, представляющего в целом отдельную структурно-функциональную единицу. Именно в этом контексте данная проблема, помимо теоретического содержания, приобретает практическую ценность, так как позволяет целенаправленно проводить патологоанатомические исследования, локализуя звеньевые структуры в патогенезе того или иного заболевания. Примером тому могут служить успешные работы по изучению структурно-функциональных единиц печени [10].

Интегративным звеном в системе обеспечения функциональной деятельности структурно-функциональных единиц, по мнению многих авторов [2, 7 8], является определенная ассоциация кровеносных микрососудов, отдельные функциональные сегменты которой находятся в предельных соотношениях в пространстве с эффекторными структурами. Несмотря на общий, универсальный принцип организации, гемомикроциркуляторное русло в каждом органе имеет свои специфические черты строения. И эта специфика конструкции всецело подчинена характеру пространственной упорядоченности эффекторных структур. При этом каждый функциональный сегмент (резестивные, обменные, емкостные микрососуды) гемомкроциркуляторного русла занимает строго определенное место в топологическом пространстве структурно-функциональной единицы органа.

В контексте данного представления о структурно-функциональных единицах сотрудниками кафедры анатомии человека Украинской медицинской стоматологической академии (г.Полтава) проведен целый ряд исследований [4, 5] по изучению пищеварительных желез (малые и большие слюнные железы, желудочные железы, поджелудочная железа).

В обобщенном виде наиболее существенные результаты этих исследований сводятся к следующим основным положениям.

1. Все изученные железы по принципу структурного воплощения секреторной деятельности относятся к гомеоморфным функциональным системам.

2. Структурно-функциональными единицами данных экзокринных желез являются субдольковые микрокомплексы, которые мы выделяем под названием а д е н о м е р о в.

Все остальные более крупные формации - (дольки, доли, отдельные железы) - представляют собой предельные анатомические уровни суммирования аденомеров, каждый из которых состоит из набора основных, отличающихся по функциональному предназначению, секреторных структур (ацинусы, вставочные и внутридольковые протоки), соответствующим образом организованных в пространстве.

3. Началом функциональных гемомикрососудистых сегментов в железах являются места территориального разобщения между резистативны (артериолы) и ёмкостными (венулы) микрососудами в пределах железистых долек.

4. К основным конструктивным звеньям в механизме обеспечения деятельности желез относится тесная синтопическая связь (рис.1) емкостных микрососудов (посткапиллярные и собирательные венулы) с внутридольковыми выводными протоками (осевые структуры аденомеров).

5. К истокам инициальных лимфатических микрососудов принадлежат те зоны внутридолькового интерстиция, где локализуются посткапиллярные венулы (зоны внутридольковых протоков).

6 Предметом вышеизложенного рассмотрения были органы, в структуре которых отчетливо выявляется полимерный (дискретный) способ распределения в пространстве тканевых компонентов. Кроме экзокринных желез к этим органам относятся легкие, печень, почки и целый ряд других формаций органного типа. В целях систематизации подобные органы можно объединить под названием полимероформных или дискретных функциональных систем.

Но наряду с ними, в организме нам известны образования, в структуре которых полимерность пространственной организации тканевых структур или совсем не выражена, или просматривается неотчетливо. Для них характерен сплошной, непрерывный порядок распределения тканевых структур по протяжению. К подобным формациям органного тина относятся, например, кожа или слизистые оболочки, которые допустимо было бы выделять под названием к о н т и н у у м – м о р ф н ы х функциональных систем. Естественно возникает вопрос применимы ли к последним принципы представленной выше концепции о структурно-функциональных единицах? В настоящее время этот вопрос остается открытым.

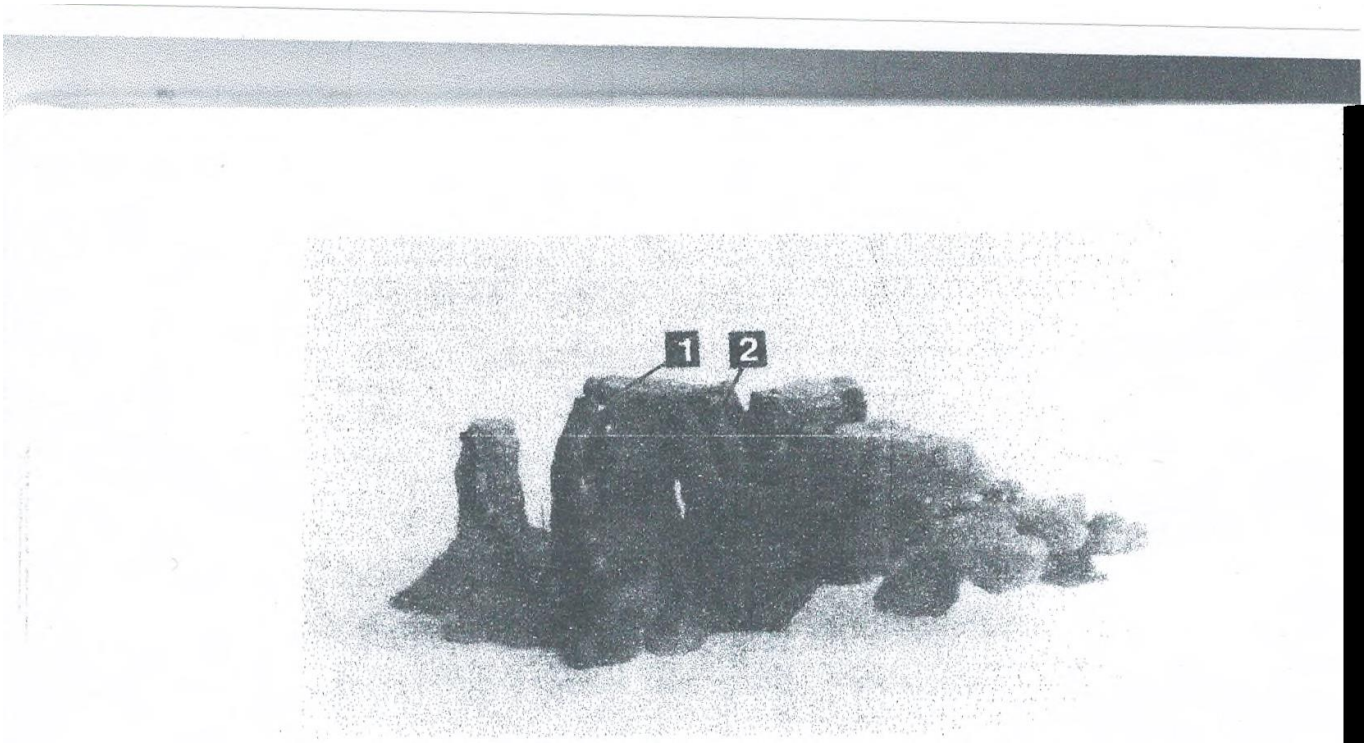

Рис.1. Синтропия между выводными протоками и кровеносными микрососудами (посткапилляры) околоушной железы человека. Многослойная пластическая реконструкция по серии полутонких срезов.
1 - выводные протоки, 2 - кровеносные микрососуды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жданов Д.А. Лекции по функциональной анатомии человека. М.: Медицина, 1979, С. 170-188.
2. Караганов Я.Л., Кердиваренко Н.В.. Левин В.И. Микроангиология. Кишенев, Штинница, 1982.
3. Костиленко Ю.П., Шкурупий Г.А., Девяткин Е.А. Результаты изучения слюнных желез в контексте концепции структурно-функциональных единиц "Структурно-функциональные единицы и их компоненты в органах висцеральных систем в норме и патологии". Тез. докл. Харьков, 1991, С. 127-129.
4. Костилеико Ю.П., Пелипенко Л.Б., Тумакова Е.Б. и др. Морфологические критерии функционального анализа микроциркуляторного русла экзокринных желез. Морфология, Санкт-Петербург, Эскулап, 1996, Т.109, С.6I.
5. Костилеико Ю.П., Девяткин Е.А. Морфофункциоиальное состояние слюнных желез при экспериментальном кратковременном венозном застое. Вісник морфології, Вінниця, 1996, Т.2, №1, С.33-35.
6. Хрущев Т.К,, Бродский В.Я. Орган и клетка. Успехи совр.биол., 1961, Т.52, С. 181-207.
7. Чернух А.М. Воспаление. М.:Медицина, 1979, С.44-46.
8. Чернух А.И., Александров П.Н., Алексеев О Б. Микроциркуляция. М.: Медицина, 1984, С. 111-142.
9. Югай Г.А. Философские проблемы теоретической биологии. Москва, 1976, 76-94.
10. Rappoport A.M. The microcirculatory hepatic unit. Microvdse. Res.., 1973, V.6, P.212-228; Microcirculatory units in the mammalian liver, their arterid and portal components. Recent Adv. Clin. Microcirc. Res. Part / Basel, 1977. P. 116-120.

УДК 611.43/.47

ПРЕДМЕТНІСТЬ КОНЦЕПЦІЇ ПРО СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОДИНИЦІ ОРГАНІВ

КОСТИЛЕНКО Ю. П., ДЕЙНЕГА Т. Ф., ТУМАКОВА О. Б., ПЕЛИПЕНКО Л. Б.

В теперішній час сутність обговорюваної проблеми не зводиться тільки до опису територіальних обмежених в просторі цілісних мікрокомплексів ефекторних (робочих) елементів. Принципово важливою умовою є необхідність обліку сукупності обслуговуючих структур (кровоносних і лімфатичних мікросудин, сполучнотканинні і нервові елементи), які забезпечують нормальне функціонування всього мікрокомплексу.