

собраны в продольные столбики. дистрофических изменений хондроцитов не выявлено. Остальные зоны хряща существенно не отличались от контрольных показателей. Спустя 30 суток, ширина эпифизарного хряща увеличивается на 26,36% по сравнению с контролем, достигая 586,36±10,5 мкм. При этом, зона пролиферирующих хондроцитов достоверно не изменяется, а расширение ростовой пластинки происходит преимущественно за счет увеличения зоны дефинитивного хряща до 297,55±9,28 мкм, что на 69,67% превышает кон-

трольные показатели (Рис.3). Это приводит к нарушению формирования зоны первичной спонгиозы и замедляет процесс костеобразования. Таким образом, различные температурные режимы содержания животных оказывают влияние на процессы роста, строения и формообразование скелета. Длительное воздействие высокой температуры окружающей среды, вызывает структурные изменения эпифизарного хряща костей неполовозрелых животных и приводит к дезинтеграции процессов роста и созревания костной ткани.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Векслер Я.И. Тактика адаптационной перестройки к меняющимся условиям среды // Система терморегуляции при адаптации организма к факторам среды: Тез. докл. – Новосибирск, 1990. – С.23.  
2. Подрушняк Е.П. Остеопороз – проблема века. – Симферо-

поль, 1997. – С.13-19.  
3. Ковешников В.Г. Зональное строение эпифизарного хряща. – Антропогенетика, антропология, спорт. – Винница, 1980. – т.2. – С.251-252.

**Чистолінова Л.І.** Зміни структури епіфізарного хряща білих щурів неполовозрілого віку під впливом високої температури навколишнього середовища // Український медичний альманах. – 1999. – Том 2, №3. – С.171-173.

З ціллю вивчення дії підвищеної температури навколишнього середовища на кісткову систему тварин неполовозрілого віку було проведено дослідження на 36 щурах-самцях лінії Вістар вагою 50-60 г. Експериментальні групи тварин розміщувались у спеціальній термокамері, працюючій на автоматичному режимі у діапазоні температур 42-44°C, вологості 50% та активній вентиляції на термін 6 годин кожного дня на протязі 7, 15 та 30 діб. Вивчали гістологічні зрізи епіфізарного хряща великогомілкових кісток контрольних та експериментальних груп тварин. Найбільші зміни структури епіфізарного хряща виявились у тварин через 30 діб експерименту. Вони полягали у збільшенні ширини епіфізарного хряща, переважно внаслідок збільшення зони дефінітивних хондроцитів, яка на 69,67% перевищувала контрольні показники. Таким чином, довга дія підвищеної температури навколишнього середовища призводить до структурних змін епіфізарного хряща у неполовозрілому віці та порушує процеси росту та созрівання кісткової системи.

Ключові слова: гіпертермія, епіфізарний хрящ.

**Chistolina L.I.** Modification of a structure of an epiphyseal cartilage white young rats under effect of high temperature of an environment // Український медичний альманах. – 1999. – Том 2, №3. – С.171-173.

With the purpose of study of an operation of high temperature of an environment on bone system of young animals the research on 36 rats of a line Vistar by a mass 50-60 was conducted. The experimental groups of animals found room in special thermocamera, working in an automatic mode in a range of temperatures 42-44°C, humidity 50 % and active cooling for the term of 6 hours daily on stretch 7,15 and 30 day. Studied histological structure of tibial epiphyseal cartilage of control and experimental groups of animals. The maximum modifications of a structure of epiphyseal cartilage have come to light for 30 day of experiment. They consist in magnification of a breadth of epiphyseal cartilage mainly at the expense of magnification of a zone definitive chondrocytes, which on 69,67 % exceeded control parameters. Thus, the long effect of high temperature of an environment, calls structural modifications of epiphyseal cartilage of bones young animals and results to adesintegration of processes of growth and maturing of bone tissue.

Key word: hyperthermia, epiphyseal cartilage

УДК 616.051  
© Шерстюк О.А., 1999

**УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ОБМЕННЫХ МИКРОСОСУДОВ МЕЖЗУБНЫХ ДЕСНЕВЫХ СОСОЧКОВ ЧЕЛОВЕКА**  
**Шерстюк О. А.**

*Украинская медицинская стоматологическая академия (Полтава)*

**Ключевые слова:** межзубные десневые сосочки, микрососуды, ультраструктура

Данное сообщение является продолжением начатого нами изучения закономерностей стереоморфологических взаимоотношений между тканевыми структурами десны человека [5,6]. Необходимость в этой информации мотивирована отсутствием в настоящее время обстоятельного системного ультраструктурного анализа клеточных элементов, играющих ведущую роль в поддержании структурно-функционального постоянства межзубных десневых сосочков, которые являются наиболее уязвимыми отделами слизистой оболочки полости рта при многих патологических состояниях организма.

**Материал и методы.** Материалом служили биоптаты десневых сосочков, взятые под проводниковой анестезией у людей 20-45 лет по ортопедическим показаниям. Это явилось единственной возможностью получения препаратов, прижизненное состояние которых максимально приближалось к интактному. Фиксация их и заключение в эпоксидную смолу (эпон – 812) осуществлялись по общеизвестной методике, принятой в электронной микроскопии. Предварительно из каждого блока получены серии полутонких срезов, последние из которых служили для прицельного ультрафотомирования, а остальные использовали для

светооптической оценки искоемых структур и методов многослойной пластической реконструкции. Ультратонкие срезы изучали и фотографировали в электронном микроскопе ЭМВ – 100 БР при ускоряющем напряжении 75кВ.

**Результаты и их обсуждение.** Системный ультраструктурный анализ предполагает наличие предварительных данных о принципе трехмерного устройства того или иного органа, который воплощен на уровне структурно-функциональных единиц. Как показывают результаты наших предыдущих исследований [5], десна человека не является в этом отношении исключением, ибо в ней достаточно отчетливо выделяются повторяющиеся однотипные первичные и вторичные папиллярноэпителиальные ячейки. Самой элементарной частицей следует считать вторичную ячейку, представленную вторичным соединительнотканым сосочком вместе с окружающим его покровным эпителием. Осевой структурой, а стало быть и центром, данной кластерной ячейки десны является шпилькообразный капилляр, в котором выделяются артериальный и венозный сегменты (рис. 1), обеспечивающие

обменные процессы в соответствующем тканевом микрорегионе десны. Исходя из этого, ультраструктурный анализ десны человека может быть сведен к изучению следующих тканевых объектов:

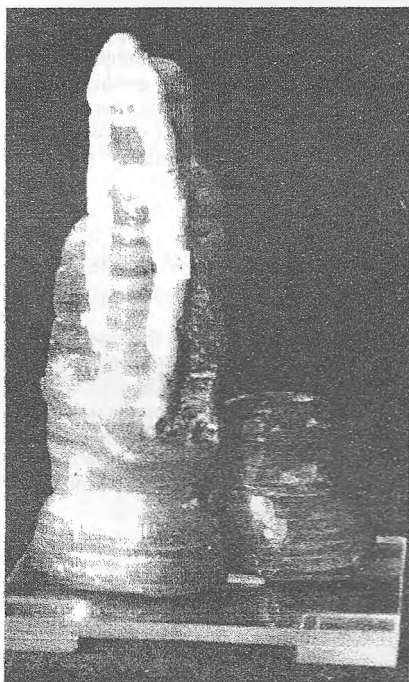
1. Соединительнотканная строма вторичного сосочка.

2. Обменные кровеносные микрососуды (сосочковый шпилькообразный капилляр).

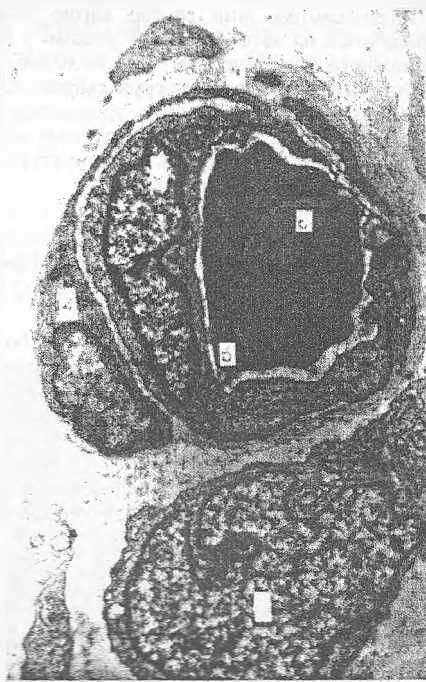
3. Покровный эпителий в пределах вторичной папиллярноэпителиальной ячейки.

Из этих трех объектов мы считаем возможным исключить из рассмотрения саму строму вторичного сосочка, ибо она представлена обычной рыхлой волокнистой соединительной тканью.

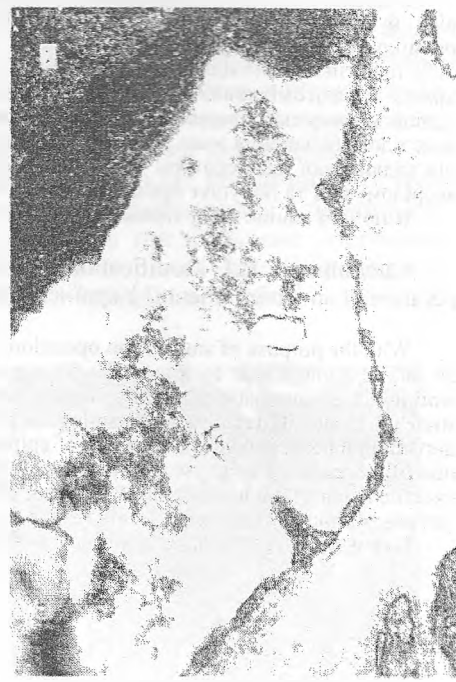
необходимую информацию о строении которой можно получить из доступной литературы (2, 4). Отметим следует только то, что в межклеточном веществе соединительной ткани данной зоны преобладает основное, умеренно гидратированное аморфное вещество, в матриксе которого находятся, как было уже отмечено выше, два кровеносных микрососуда капиллярного типа.



**Рис.1.** Объемная модель шпилькообразной капиллярной петли вторичного соединительнотканного сосочка десны человека. Многослойная пластическая реконструкция по серии полутонких срезов. Сама капиллярная сеть (1) обнажена путем удаления части восковой массы, составляющей форму вторичного соединительнотканного сосочка (2)



**Рис.2.** Ядерный профиль посткапиллярного сегмента шпилькообразной капиллярной петли десны человека. Электронограмма. Увеличение 10.000<sup>x</sup>. 1 – ядерная зона периваскулярного (адвентициального) фибробласта. 2 – ядерная зона перицита. 3 – ядро эндотелиальной клетки. 4 – отростки перицита. 5 – фенестрированная зона эндотелия. 6 – эритроциты в просвете микрососуда.



**Рис.3.** Фенестрированная зона эндотелиальной стенки кровеносного посткапиллярного микрососуда десны человека. Электронограмма. Увеличение 20.000<sup>x</sup>. 1 – ядро эндотелия. 2 – периваскулярный интерстиций. 3 – фенестры. 4 – свернувшаяся плазма в просвете микрососуда.

Имея форму шпильки, продольная ось которой направлена перпендикулярно к поверхности покровного эпителия, они на ультратонких срезах, полученных в плоскости параллельно этой поверхности, оказываются в поперечном сечении. Поэтому при изучении в трансмиссионном электронном микроскопе они предстают как поперечные профили эндотелиальной трубки, окруженной соединительнотканью элементами (рис. 2). Будучи ограниченными двумя контурами – базальным и люминальным, поперечные профили эндотелиальной трубки кровеносных капилляров вторичного сосочка десны довольно разнообразны по форме, что зависит прежде всего от того, попал ли срез

на ядросодержащую зону эндотелия или оказался в зоне капилляра, где ядра отсутствуют. В связи с этим, в одних случаях мы наблюдали ядросодержащие поперечные профили, а в других – безъядерные. Но сколь ни изменчивой является эндотелиальная трубка данных обменных микрососудов по протяжению, она во всех случаях несет ультраструктурные признаки, по совокупности которых можно судить о ее функциональных свойствах.

Известно, что для шпилькообразной капиллярной петли характерно наличие двух сегментов – артериального, ибо в него поступает кровь из прекапиллярной артериолы, и венозного, служащего первым

звеном в системе оттока венозной крови. Поэтому эт данный сегмент сосочковой капиллярной петли должен рассматриваться как посткапилляр или посткапиллярная венула, функциональное предназначение которой, как известно, заключается не только в осуществлении оттока крови. Давно известно что именно этим микрососудам капиллярного типа принадлежит ведущая роль в реализации трансэндотелиальной фильтрации и растворенных в ней питательных веществ из плазмы крови в окружающий интерстиций [1], посредством которого обеспечивается трофика тканевых элементов соответствующего микрорегиона. Повышение гидравлической проводимости их стенки достигается за счет истончения периферических отделов эндотелиоцитов и образования здесь фенестр.

Оставляя в стороне вопрос о механизме их образования и структуре, укажем на то, что именно эти ультраструктурные признаки отличают один из сегментов шпилькообразной капиллярной петли вторичного сосочка десны человека, что удостоверяют полученные нами электроннограммы (рис. 3). Но трансэндотелиальный перенос жидкости из плазмы крови в интерстиций обеспечивается не только этими образованиями. Определенная доля его обязана процессу, который известен как микропиноцитозный транспорт.

Сущность его заключается в локальной трансформации луминальной плазмолеммы эндотелиоцита, ведущей к образованию везикул, которые погружаются в цитоплазму, а затем переносятся к базальной плазмолемме, где, сливаясь с ней, освобождают свое содержимое в интерстиций. Этот способ квантованного переноса жидкости является универсальным. Поэтому отчетливые признаки его присущи и для эндотелия посткапиллярных сегментов шпилькообразных

капилляров вторичных сосочков десны человека. В их внутренних просветах часто встречаются эритроциты.

К примечательной особенности периваскулярной зоны следует отнести наличие адвентициальных фибробластов, перикарион которых по размерам немногим меньше диаметра самого посткапилляра (рис.2). Многочисленные наблюдения свидетельствуют о том, что они имеют длинные отростки, ориентированные вокруг микрососуда таким образом, что формируют для него подобие периваскулярной оболочки, которая не является непрерывной по его длине, но, тем не менее, имеет какую-то функциональную общность с данным микрососудом. Истинная сущность этой общности, если судить по данным литературы, остается до сих пор предметом обсуждения [3].

На поперечных срезах вторичных соединительнотканых сосочков десны, на том или ином расстоянии от посткапилляра, постоянно находится поперечный профиль микрососудов капиллярного типа, представляющего собой второй сегмент шпилькообразной капиллярной петли. Ввиду того, что стенка его образована нефенестрированным (непрерывным) эпителием, данный сосуд следует отнести к " истинным " капиллярам ( рис.4 ). От посткапилляров его отличает не только отсутствие в эндотелии фенестрированных зон, но и то, что его внутренний просвет сравнительно уже, а в стенке реже встречаются перicyты. Цитоплазма эндотелиоцитов обращает на себя внимание наличием большого количества микропиноцитозных везикул. Кроме того, что весьма интересно, между фибробластической квазиоболочкой и стенкой капилляра постоянно находятся терминали немиелинизированных нервных волокон ( рис.5 ).

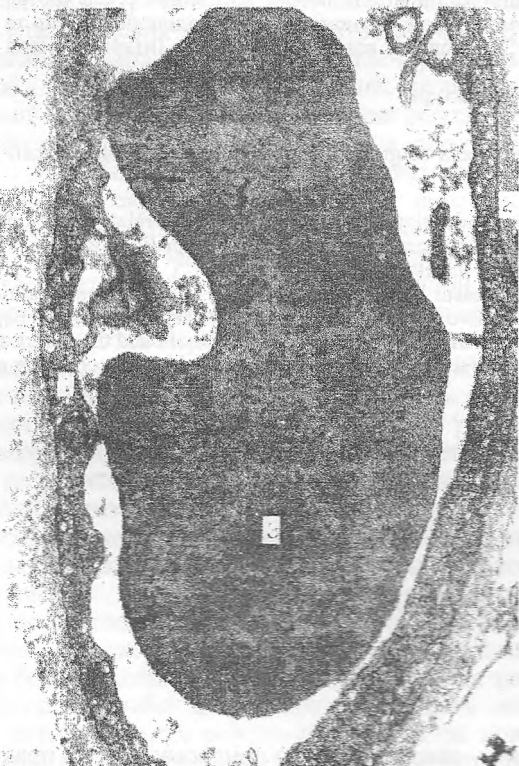


Рис.4. Безядерный поперечный профиль артериального сегмента шпилькообразной петли десны человека. Электроннограмма. Увеличение 20 000. 1 – эндотелиальная стенка, 2 – микропиноцитозные везикулы, 3 – эритроцит в просвете микрососуда.

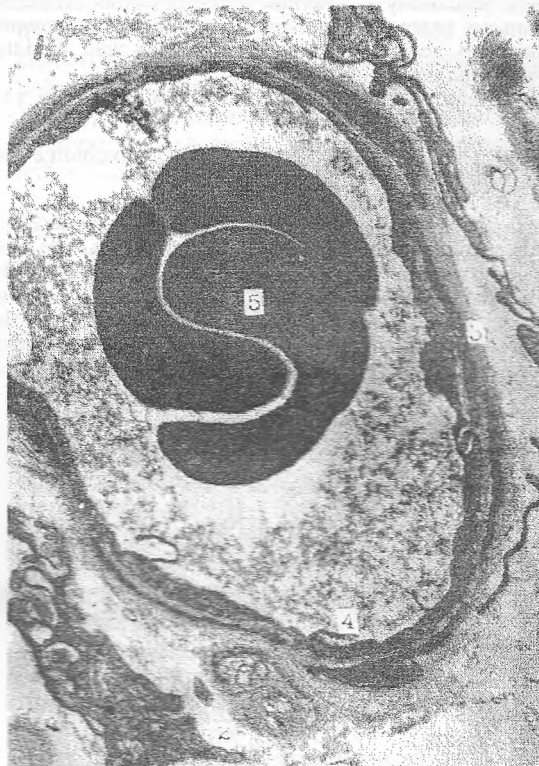


Рис.5. Безядерный поперечный профиль артериального сегмента шпилькообразной петли десны человека. Электроннограмма. Увеличение 15 000. 1 – отростки периваскулярных фибробластов, 2 – немиелинизированное нервное волокно, 3 – отростки перicyтов, 4 – эндотелиальная выстилка, 5 – эритроциты в просвете микрососуда.

Исходя из вышеизложенного можно заключить, что обеспечение обменных процессов между кровью и покровным эпителием десны осуществляется в основном за счет посткапиллярных сегментов шпилькообразных микрососудистых петель вторичных соединительнотканых сосочков, ибо стенка их обладает повышенной гидравлической проводимостью благодаря наличию в эндотелии фенестрированных зон. При этом кластерный принцип их распределения создает условия для равномерного распределения жидкости и растворенных в ней веществ в интерстиции, контактирующим с базальным слоем покровного эпителия, в толще которого содержится межклеточное щелеобразное, протекающее во всех направлениях, пространство, осуществляющее трофику его глубоких слоев за счет циркулирующей в нем жидкости. Следовательно, в десне, для системного анализа происходящих в ней процессов, целесообразно выделять 3 основных жид-

костных компартамента: кровь, интерстициальная жидкость и межклеточная жидкость покровного эпителия. При этом, если между плазмой крови и интерстицием тканевым барьером является эндотелий и базальная мембрана кровеносного капилляра, то пограничным барьером между интерстицием и межклеточным пространством покровного эпителия служит только базальная мембрана. Эти барьеры не являются препятствием для воды и мелкодисперсных веществ, и механизм преодоления их составляет сущность микроциркуляторных процессов, анализ которых может быть ограничен пределами одной вторичной папиллярно-эпителиальной ячейки. Наименее изученным является межклеточный жидкостный компартимент покровного эпителия. Поэтому проведенный нами ультраструктурный анализ покровного эпителия, обусловленный этой задачей, будет рассмотрен в следующем сообщении.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Караганов Я.Л., Кердиваренко Н.В., Левин В.Н. Микроангиология: Атлас. — Кишинев.: Штиинца, 1982. — 248 с.
2. Катинас Г.С. Общие принципы организации тканевых систем. // Арх. анатомии, гистол. и эмбриол. — 1986. — Т. 91, вып. 10. — С. 91 — 100.
3. Костиленко Ю.П., Девяткин Е.А., Тумакова Е. Б. Значение адвентициальных фибробластов в структурных отношениях между сосудисто-нервными микрокомплексами и адвентициальными железами. // Вісник морфології. — 1998. — Т.4. №1. — С.74.
4. Серов В.В., Шехтер А.Б. Соединительная ткань (функциональная морфология и общая патология). — М.: Медицина:1981. — 312 с.
5. Шерстюк О. А. Стереоморфология гемомикроциркуляторного русла десны человека: //Український медичний альманах. - 1998. - № 3. - С. 175 - 176.
6. Шерстюк О. А. Стереоморфологические особенности строения слизистой оболочки десневого сосочка человека: // Вісник стоматології. — 1997. — № 3. — С. 316 — 317.

**Шерстюк О. А.** Ультраструктурний аналіз обмінних мікрососудів міжзубних ясневих сосочків людини // Український медичний альманах. — 1999. — Том 2, №3. — С.173-176.

Ця робота є продовженням розпочатого нами дослідження закономірностей стереоморфологічних взаємовідносин між тканинними структурами ясен людини. Біоптати ясневих сосочків були взяті у людей зрілого віку по ортопедичним показникам. Фіксація та заключення матеріалу було здійснено за правилами, прийнятими в електронній мікроскопії.

За нашими даними можливо стверджувати, що забезпечення процесів обміну між кров'ю і покривним епітелієм ясен здійснюється в основному за рахунок посткапілярних сегментів шпилькоподібних петель вторинних сполучнотканних сосочків. При цьому кластерний принцип їх розподілення створює умови, щодо рівномірного розподілення рідини та розчинних в ній речовин. В яснах, на нашу думку, можливо виділити 3 основних компоненти: кров, інтерстиціальна рідина та міжклітинна рідина покровного епітелію.

Ключові слова: міжзубні ясневі сосочки, мікрососуди, ультраструктура

**Sherstyuk O. A.** Ultrastructural analysis exchange microvessels of gums papilla of man // Український медичний альманах. — 1999. — Том 2, №3. — С.173-176.

This work is the continuation of the carried by us research of the regularities of stereomorphological relationship between tissue structures of human gums. The biopstats of the gum papilla were taken from the aged patients having orthopedic indications. The fixation and locking of the material were done in accordance to the rules adopted in the electronmicroscopy.

Due to our data it is possible to state that supply of the exchange processes between the blood and covering epithelial tissues of the gums is done due mainly to the postcapillary segments of hairpin-shared microvessel loops of the secondary united-tissue papilla. At the same time the clasteral principle of their division creates the conditions for the regular division of the liquid and the things soluted in it. To our mind, 3 main components can be found in the gums: blood, interstitial liquid and intercellular liquid of the covering epithelium.

УДК: 616.8—009.7:616.711:616—079.4

© Юрик О.Є., 1999

## ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА ВЕРТЕБРОГЕННИХ БОЛЕЙ

Юрик О.Є.

Український НДІ травматології та ортопедії — м. Київ.

Ключові слова: вертеброгенні болі, діагностика

Больові відчуття в області хребта знайомі практично кожній дорослій людині, а в зрілому віці (починаючи з 35—40 років) болі в хребті можуть спричиняти особливо багато неприємностей і надовго позбавляти працездатності. Погляди, які склалися в останні десятиліття на остеохондроз як переважно часту при-

чину такого больового синдрому, завели практичну медицину, а особливо неврологію, в безвихідь. Тому лобі болі в області голови, шиї, спини, попереку, в ногах стали приписуватись виключно остеохондрозу. Це призвело до зниження якості лікарського обстеження і до зростання діагностичних помилок.