

УДК 611.69:616-055.2

МОРФОЛОГИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЖЕНЩИНЫ РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

Николенко Д.Е.

Висшее государственное учебное заведение Украины Українська медична стоматологічна академія, Полтава.

На секционном материале 30 частиц молочных желез женщин 28-39 лет, умерших от инфекционных заболеваний с помощью гистологических, гистохимических и математических методов исследования определены структурно-функциональные единицы молочной железы в покое: секреторная, генеративная и резорбционная. Установлено, что на процесс пролиферации и дифференцировки эпителия молочной железы влияют миоэпителиальные клетки, исполняя роль дендритных клеток в генеративной зоне.

Ключевые слова: молочная железа, структурная организация, генеративная зона.

Вступление

Известно, что молочная железа женщин является частью ее репродуктивной системы, т.к. обеспечивает питание, иммунитет и дальнейшее развитие новорожденного ребенка в течение одного года [5,6,12]. Выделяют несколько периодов развития железы с формированием различных типов долек, начиная с внутриутробного до старческого возраста. Среди них различают нелактующую молочную железу женщины детородного возраста, которую называют покоящейся железой, хотя она готова вновь и вновь выполнять лактирующую функцию за счет пролиферативной активности эпителия [17,19,21]. Некоторые исследователи указывают, что изменения в железе у нерожавшей женщины молодого возраста связаны с циклами яйцеклеток и сопровождаются активацией паренхиматозных структур железы с высоким индексом пролиферации [15,16,17,19]. Проблема пролиферации небезопасна в отношении неопластических процессов [3,13,14]. При этом авторы связывают онкогенез с терминальными структурами долек молочной железы, особенно у нерожавших женщин [7,18]. Существуют немногочисленные работы с математической обработкой паренхиматозных элементов железы [1,2,9,10,11]. Вместе с тем жизненный цикл молочной железы до конца не уточнен. Хотя, как известно, морфологические проявления различных биологических процессов имеет ряд связанных признаков качественного и количественного характера [3,4,7,8,11].

Целью исследования явилось изучение гистохимических и кариометрических особенностей паренхиматозных элементов покоящейся молочной железы с выделением ее структурно-функциональных отделов.

Материал и методы исследования для исследования использованы 30 кусочков ткани молочных желез без кожного покрова и захвата сосковой области (секционный материал) женщин, умерших от инфекционных заболеваний в возрасте 28-39 лет.

Для гистологического исследования материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. После проводки в спиртах возрастающей концентрации, он заключался в парафин по общепринятой методике. Гистологиче-

ские срезы толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином (г-э), пикрофусином по ван-Гизон в комбинации с окраской по Харту, а также гистохимическими способами: Бергман + ШИК-реакция+ альциановым синим (БШАС). Кариометрия по 200 ядер клеток эпителия альвеол, системы протоков, ходов, синусов проводилась при увеличении в 4000 раз. Фотосъемка микропрепаратов осуществлялась микроскопом Олимпус, оснащенный цифровой фотокамерой. Вычислялся объем ядер (LgV ядер) клеток по формуле для вращающегося овоида, согласно Хесину Е.А (1968г).

Результаты и их обсуждение

Покоящаяся молочная железа представлена выраженными в разной пропорции паренхимой и стромой, с преобладанием последней.

Паренхиматозный компонент молочной железы представляет собой структурно-функциональную систему, состоящую из выводящих протоков и секреторных отделов – альвеол. Протоки представлены следующими отделами: выводные, синусы, междольковые молочные протоки и внутридольковые молочные ходы. Нами проведено углубленное изучение паренхимы железы указанных отделов.

Молочные синусы и междольковые протоки имеют расширенные округлые просветы, а внутридольковые молочные ходы – щелевидные.

При обзорной окраске г-э в просвете синусов, протоков и некоторых альвеол содержится преимущественно розового цвета зернистого вида секрет, частично заполняющий просвет, что отражает резорбционную функцию протоков.

При окраске БШАС в просвете протоков и альвеол определялась зернистой структуры синерозового цвета содержимое, вероятно белково-углеводный компонент секрета.

При окраске по ван – Гизон + по Харту эпителий протоков и желез, а также секрет окрашиваются в оливковый цвет, что не исключает наличие в секрете компонентов клеточных мембран эпителия паренхимы железы, разрушающихся при апокриновом типе секреции альвеол.

Паренхиматозный компонент молочной железы представлен различными видами эпителия. Так выстилка альвеол состоит из призматиче-

ского эпителия апикулярной частью обращенно к ее просвету. Клетки содержат ориентированное перпендикулярно к базальной мембране светлое, ШИК-позитивное овальное ядро с альциан-позитивными включениями мелкоглыбчатого гетерохроматина. Размер ядра находится в преобладающем интервале IgV 0,9 принят за 100%, как и равноколичественная клеточная популяция с ядрами находящимися в интервале IgV 0,7. Последняя имеет темное альцианпозитивное окрашивание ядра за счет крупноглыбчатого гетерохроматина и узкий ободок альцианпозитивной цитоплазмы. Разница между логарифмами объема клеток со светлым и темным ядром составила 0,25, что, согласно закона Бенингафа, соответствует увеличению содержания ДНК в 1,5 раза и связано с функциональным набуханием ядер. При этом пребывание первого типа клеток можно отнести к интерфазе клеточного цикла, а второго типа клеток – к резервной группе. Данное состояние подтверждается при комбинированной гистохимической окраске БШАС, при которой выявлены клетки, где на фоне ядра, окрашенного в розовый цвет, определяется темно – синее ядрышко, что соответствует клеткам интерфазного периода. Второй тип клеток (темные) имеют темно-синее окрашенное ядро за счет крупноглыбчатого гетерохроматина. Таким образом указанное исследование подтверждает принадлежность первого типа клеток к функционирующему типу, а второго – к резервному, замещающему виду.

Между вышеописанными клетками и базальной мембраной альвеол расположены охватывающие внутренний эпителий угловатые вытянутые клетки, с темным альциан-позитивным ядром и коричневатыми Бергманн-позитивными включениями, находящиеся в интервале IgV 0,6. Последние составили 46% от описанных выше групп клеток.

Во внутридольковых молочных ходах определяется участок с узким щелевидным просветом переходящем в проток и расширенная часть, лишённая просвета, обращенная к альвеолам. Последняя заполнена клетками с различной пространственной ориентацией, содержат округлое или овальное ядро с разной интенсивностью окраски, кроме того, среди них встречаются угловатые темные клетки и окруженные светлым ободком лимфоциты.

В отделе, переходящем в проток определяются клетки с округлыми и овальными темно- и светлофиолетовыми ядрами и эозинофильной цитоплазмой. Клетки со светлым ядром имели слабо альциан-позитивную цитоплазму и слабо- ШИК позитивное ядро, которое находилось в интервале IgV 1,05 и составляло 50% от преобладающих клеточных элементов принятых за 100%, имеющих преимущественно округлое темноокрашенное альциан-позитивное ядро и цитоплазму и ядра, находящиеся в интервале IgV 0,9.

Противоположная часть хода, обращенная к

альвеолам, кариометрически характеризовалась множественностью клеточных популяций. Наиболее многочисленная - с ядерным классом, находящемся в интервале IgV 0,9 (100%), куда входили клетки со светлым, смешано ШИК-альциан позитивным ядром и альцианпозитивной цитоплазмой. По сравнению с ними 73% составил ядерный класс с IgV 0,65, в который входили темные угловатые клетки с Бергманн-позитивными включениями в ядре; 50% от максимального - занимал ядерный класс с IgV 1,0 – светлые ядра, содержащие крупноглыбчатый альциан-позитивный гетерохроматин, вероятно находящиеся в профазе митотического цикла. Самый малочисленный ядерный класс, находился в интервале IgV ядра 1,3 и составлял 14%, ядра клеток содержали альцианпозитивные включения крупноглыбчатого гетерохроматина. Таким образом выявленный логарифмический ряд 0,9:1,0; 1,3 укладывается в закон Якоби ритмичного роста ядер клеток, согласно которому их объемы соответствуют логарифмическому ряду 1:2:4:8 с основанием 2, и отражают явления полиплоидии.

Междольковые протоки выстланы, расположенным на базальной мембране, многорядным призматическим эпителием. Клетки, обращенные к просвету протока, имеют светлоокрашенное ШИК-позитивное овальное ядро с параллельной ориентацией относительно базальной мембраны; слабо альциан-позитивную цитоплазму в апикулярной части с ворсинчатой поверхностью. Ядра этих клеток находились в интервале IgV 0,9 и составили 73% от далее описанной клеточной популяции. Базально расположенные клетки имели темное альциан-позитивное ядро округлой и угловатой формы, ориентированы под углом и перпендикулярно относительно базальной мембраны. Данная клеточная популяция была самой многочисленной и принята за 100%, ядра клеток находились в интервале IgV 1,05.

Таким образом одни паренхиматозные клеточные элементы междольковых протоков выполняют проводящую секрет функцию, а другие являются резервными.

Молочные синусы, растянутые секретом, выстланы, размещенным на базальной мембране двурядным уплощенным эпителием. Клетки имеют овальное базофильное ядро, ориентированное параллельно базальной мембране и эозинофильную цитоплазму. Причем ядра клеток, обращены к просвету синуса, были более светло окрашены, чем лежащие на базальной мембране. Комбинированным гистохимическим методом выявлено, что их цитоплазма была ШИК- и альциан-позитивна, что, по-видимому, связано с резорбционной функцией клеток углеводно-белкового компонента секрета железы. Модальный ядерный класс этого эпителия находится в интервале IgV 0,9 и, как максимальный класс, был принят за 100%. Базально рас-

положенные клетки с более темным ядром за счет крупноглыбчатого хроматина имели альциан-позитивную цитоплазму и альциан-позитивное ядро. Их ядра находились в интервал IgV 0,7 и составляли 86%. Встречались и более мелкие клетки с темным, угловатым ядром, Бергманн-позитивным; ядра последних входили в интервал IgV 0,55. Данные клеточные элементы составили 36% от преобладающей клеточной популяции.

Таким образом в молочных синусах паренхиматозные элементы выполняют, по-видимому, резорбирующую функцию по отношению к белково-углеводному секрету (светлые клетки), а так же присутствуют покоящиеся (темные клетки) и клетки миоэпителия.

Преобладающая строма молочной железы образована волокнистой соединительной тканью с расположенными в ней сосудами, протоками, альвеолами, клетками иммунной системы, фибробластами с вытянутой формой ядер. Строма образует концентрические волокнистые структуры вокруг долек и протоков, которые окружены жировой клетчаткой.

При окраске Ван-Гизон + по Харту среди преобладающих коллагеновых волокон, окрашенных в кирпично-красный цвет, встречаются тонкие эластические волокна, имеющие темно-коричневую окраску. Причем последние циркулярно сконцентрированы вокруг протоков разного калибра с локализацией в их базальной мембране и уменьшением интенсивности развития последних вокруг молочных синусов. Наконец слабо выражены эластические волокна среди рыхлой волокнистой соединительной ткани долек.

При комбинированной окраске Бергманн+ШИК+альциановый синий волокнистая соединительная ткань стромы окрасилась в зеленовато – голубой цвет, что выявляет белковую структуру (гликопротеины) фибриллярного белка коллагена (IV – V типа) и эластина в базальных мембранах и между дольками. Среди волокнистых структур определяются клетки с овальными ядрами и базофильной цитоплазмой – фибробласты. Клеточные и волокнистые структуры погружены в аморфное вещество голубовато – зеленоватой окраски, что выявляет наличие гликозаминогликанов в веществе.

Во всех структурно-функциональных отделах молочной железы выявлялись различные гематогенные клеточные элементы, которые обнаружены в сосудах и вокруг них, вблизи базальных мембран, а также между эпителиальными клетками. Среди них клетки с круглыми ядрами и скудной цитоплазмой относящиеся вероятно к популяции Т- лимфоцитов, крупные клетки с эксцентрически расположенным ядром и эозинофильной цитоплазмой относящиеся к плазмацистам, которые наблюдались и между эпителием структур железы с характерным светлым ободком вокруг них.

Выводы

1. В паренхиме покоящейся молочной железы женщин репродуктивного возраста выделены структурно-функциональные отделы:
 - а) альвеолярно-ацинозный секретирующий,
 - б) генеративная зона,
 - в) проводящий, резорбционный.
2. Кариометрически установлено, что дифференцировка проводящего и ацинозного отдела паренхимы молочной железы осуществляется за счет генеративной зоны, расположенной в молочных ходах.
3. Вероятно, что на процесс пролиферации и дифференцировки паренхиматозных клеточных элементов влияют дендритные миоэпителиальные клетки, в преобладающем большинстве локализованные в генеративной зоне.
4. Стромальный компонент в покоящейся молочной железе представлен коллагеновыми волокнами IV-V типа; эластические волокна тесно связаны с базальными мембранами протоков; гематогенные элементы стромы представляют клеточный и гуморальный иммунитет.

Литература

1. Автандилов Т.Т. Медицинская морфометрия: Руководство.- М.: Медицина, 1990. - С.248-260.
2. Автандилов Т.Т., Саниев К.Б. Пloidометрия в повышении качества патогистологической диагностики // Архив патологии, 2002. - №3.-С.31-32.
3. Автандилов Г.Г., Перов Ю.Л., Григорьева С.Г., Зайратьянс О.В. Патогистологическая диагностика предопухолевых процессов и опухолей молочной железы // Архив патологии, 2001.-№2.-С.26-30.
4. Алов И.А. Цитофизиология и патология митоза.- М.: Медицина, 1972.- С.5-65.
5. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф. Гистология. - М.: Медицина, 1999.-С. 134, 719-724.
6. Б.М.Э. Изд.третье. - М.: Из-во «Советская энциклопедия», 1981. Т.18. - С.398-400.
7. Гиндилис В.М. Митотическая спирализация хромосом и кариограммный индекс у человека // Цитология.-1966- Т.8, №2.- с.144-157.
8. Заварзин А.А. Основы сравнительной гистологии. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1985.-С.36-47.
9. Николенко Д.Е. Кариометрические особенности внутрипротокового рака молочной железы // Тез.докл VIII конференции молодых онкологов с международным участием «Современные проблемы экспериментальной и клинической онкологии»: 26-27 апреля 2007 г. - К., 2007. - С.57.
10. Ташкэ К. Введение в количественную цито-,гистологическую морфологию. Изд-во Академии С.Р. Румынии, Бухарест, 1980.- С.7-25.
11. Хесин Е.А. Размеры ядер и функциональное состояние клеток. М. Медицина, 1967.- С.10-12.
12. Хэм А., Кормак Д. Гистология: Пер. с англ. - М.: Мир, 1983.- Т.2- С.5-25.
13. Зотов А.С., Белик Е.О. Мастопатия и рак молочной железы. М.:МЕДпресс-информ, 2005.- С.7-11.
14. Лойт А.А., Гуляев А.В. Теория лимфогенного метастазирования рака и пролиферации.- ЭЛБИ-СП-6., 2005.- С.52-75.
15. Mina j Bissell, Aylin Rizki and Saira Mian. Tissue architecture: the ultimate regulator of breast epithelial function./current opinion in Cell Biology 2003, 15:753-762.
16. Smit J.H., Chepko J. Mammary epithelial stem cells // Microsc. Res. Techn. - 2001. - V. 52, №2. - P.190-203
17. Shacklenon M. Generation of a functional mammary gland from a single stem cell. // Nature. - 2006. - P. 439, 84-88.
18. Russo j, Russo I.H. In the Progress in the management of the menopause. By Wren. - Parte non Publist, 1996. – P.184-193.
19. Jaru B. Silberstein Postnatal mammary gland morfogenesis. Microsc.Res.i Techn.2001.V.52,№2,P.155-162.

Реферат

МОРФОЛОГІЯ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ ЖІНКИ РЕПРОДУКТИВНОГО ВІКУ
Ніколенко Д.Є.

Ключові слова: молочна залоза, структурна організація, генеративна зона.

На секційному матеріалі 30 шматочків молочних залоз жінок 28-39 років, що померли від інфекційних захворювань за допомогою гістологічних, гістохімічних та математичних (каріометрія) методів дослідження визначені структурно-функційні одиниці молочної залози у спокої: секретуюча, генеративна, провідна та резорбційна. Встановлено, що на процес проліферації та диференціювання епітелія молочної залози впливають міоепітеліальні клітини, виконуючі роль дендритних клітин в генеративній зоні.

УДК 611.316

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ ЭКСКРЕТОРНЫХ ПРОТОКОВ НЕБНЫХ ЖЕЛЕЗ ЧЕЛОВЕКА

Пилюгин А.В.

С целью выявления закономерностей и особенностей структурной и пространственной организации системы выводных протоков малых слюнных желез человека изучена гистология стенки выводных протоков, проведена морфометрия их основных параметров (наружного диаметра, просвета, толщины стенки). Выявлены закономерности синтопии протоков и некоторых звеньев гемомикроциркуляторного русла. Полученные морфологические данные в дальнейшем послужат для выяснения механизма продвижения секрета по сложно-разветвленной системе выводных протоков малых слюнных желез.

Ключевые слова: небные железы человека, система выводных протоков, морфометрия.

Введение

Хорошо известно, что малые слюнные железы человека обладают сильно разветвленной системой выводных протоков, которая с точки зрения физики представляет так называемую «замкнутую систему» с одним отверстием на поверхности покровного эпителия [3]. Продвижение секрета по такой системе выводных протоков должно быть затруднено, однако на самом деле этого не происходит. До сегодняшнего времени остаются до конца не понятными механизмы и условия, благодаря которым осуществляется продвижение и выведение наружу достаточно вязкого по своей консистенции секрета. Неизвестно также, как особенности архитектуры системы выводных протоков способны влиять на этот процесс [2, 3].

Цель исследования

Нами предпринята попытка исследовать структурную организацию и морфометрические параметры различных звеньев системы выводных протоков на примере небных желез взрослого человека.

Материал и методы исследования

Для достижения поставленной цели нами использованы несколько методов: метод получения серий полутонких гистологических срезов, на основе которых была выполнена морфомет-

рия всех видов выводных протоков небной железы, их стереологическое исследование, а также методы математической обработки полученных морфометрических данных [1].

Результаты исследования и их обсуждение

Согласно некоторым данным, со стороны покровного эпителия на слизистой оболочке неба человека насчитывается более двухсот устьев главных выводных протоков малых (интрамуральных) слюнных желез. Концевые отделы слизистых желез и разветвленная система выводных протоков находятся в подслизистом слое. Данные морфологические структуры имеют морфогенетическую связь с покровным эпителием. Изучение гистопографических срезов слизистой оболочки неба позволило обнаружить наиболее высокую концентрацию железистой ткани в задней трети слизистой твердого и, особенно, в мягком небе. Во всех случаях общие выводные протоки отдельных желез, прободая собственную пластинку слизистой оболочки, открываются на поверхности покровного эпителия отверстиями, получившими названия устья.

На гистологических срезах, как правило, достаточно легко выявляются не только главный выводной проток, но и почти все другие градации выводных протоков: вставочные, междольковые, дольковые, внутридольковые и их многочисленные разветвления. Несколько затруднена идентификация вставочных протоков. Как пока-

* Данная статья является фрагментом НИР "Стереоморфологические особенности протоковой системы небных, губных и слезных желез человека" № государственной регистрации 01974006680