

отрезка седалищного нерва крысы через 3 недели после травмы во всех трех группах животных с помощью гистологических методов. Исследование говорит о том, что наиболее эффективно процесс регенерации поврежденного седалищного нерва происходит у животных, котóрим производили фармакотерапию церебралом.

Ключевые слова: периферический нерв, регенерация, церебролизин, церебрал.

Стаття надійшла 9.09.2015 р.

neutral formalin, washed and treated samples in cryostat sections, which later impregnation solution of silver nitrate impregnation method for rapid elements periphery nervous system (. The greatest effect of treatment of damaged nerve occurs when using cerebralum , insofar as regenerate nerve fibers of two types in large quantities, and are unable to recover die apoptosis.

Key words: peripheral nerve, regeneration, cerebrolysinum.

Рецензент Чайковский Ю.Б.

УДК 611.33.08: 612.017

В. М. Евтушенко

Запорожский государственный медицинский университет МОЗ Украины, г. Запорожье

РОЛЬ СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННОЙ СТРОМЫ В ФОРМИРОВАНИИ КОМПОНЕНТОВ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Роль соединительнотканной стромы в формировании компонентов предстательной железы человека в постнатальном онтогенезе. В.М. Евтушенко. В работе исследованы возрастные морфологические изменения в соединительнотканной строме, железистом и мышечном компонентах предстательной железы человека и взаимосвязь между ними. Выявлено, что возрастные изменения в отношении соединительнотканнных и мышечных компонентов приводят к нарушению гормонального гомеостаза предстательной железы, что проявляется дисбалансом их пролиферативной активности.

Ключевые слова: предстательная железа, соединительная ткань, фибробласт, постнатальный онтогенез.

Большую актуальность приобретает точка зрения, отдающая предпочтение соединительной ткани в развитии гипертрофических процессов в простате. Здесь большое значение имеют авторегуляторные процессы производных мезенхимы, роль гормональных факторов в регулировании последних [1, 2, 3, 6]. Тканевые взаимоотношения между эпителием и соединительной тканью укрепляют точку зрения о тесной коррелятивной связи между этими тканями, как в процессе развития, так и на последующих этапах онтогенеза [4, 5, 7], что обуславливает интерес для изучения данной темы.

Целью работы является исследование влияния соединительнотканной стромы на формирование компонентов предстательной железы человека в постнатальном онтогенезе.

Материал и методы исследования. В качестве объектов исследования взяты предстательные железы человека в возрасте от рождения до 75 лет. Материал получен из морга судебно-медицинской экспертизы, областной клинической больницы, пятой детской больницы, из морга медсанчасти завода «Коммунар» г. Запорожья. Кусочки простаты человека фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, а затем заключались в парафин и изготовлялись серийные срезы. Парафиновые срезы окрашивали гематоксилином Карацци и Эрлиха, эозином, азур II – эозином, ШИК-реакция. Изучение микропрепаратов проводилось на микроскопе Olimpus BX-41 с цифровой камерой C-4040 zoom и персонального компьютера. Для оценки пролиферативной активности, состояния гладкой мышечной ткани, сосудистого русла использовали моноклональные антитела Ki-67 (клон MIB-1, DakoCytomation) – показатель пролиферативной активности, LSMA – маркер гладкомышечного актина и CD 34 - эндотелий, (клон DO-7, DakoCytomation).

Результаты исследования и их обсуждение. Соединительная ткань стромы простаты новорожденных состоит из пучков коллагеновых, эластических и незрелых коллагеновых волокон. Среди клеточных элементов соединительной ткани в этот период преобладают фибробласты. Между соединительнотканнными волокнами и клетками много гладких мышечных компонентов и сосудов. Значительная доля среди стромальных элементов (более 80%) приходится на соединительную ткань. Она сопровождает все разветвления железистого аппарата, который в рассматриваемом возрасте имеет четкие контуры трубчато – альвеолярной железы. Специализация соединительнотканнных компонентов стромы протекает с определенной асинхронностью, которая находит свое отражение как при общеморфологических методах исследования, так и при постановке гистохимических реакций. Это явление указывает на тесную коррелятивную связь при процессах дифференцировки органа, между эпителием и

соединительной тканью. Последнее обстоятельство находит много утверждений, примером тому может служить характер течения секреторных процессов в альвеолах органа.

Простата детей первых месяцев жизни состоит преимущественно из молодой соединительной ткани, пронизанной отдельными тяжами мышечных волокон; железистая ткань в ней развита слабо. В возрасте 2 – 4,5 и 10 месяцев предстательная железа претерпевает значительные морфофункциональные изменения, связанные с пролиферативными процессами, приводящими к увеличению соединительнотканной части стромы. Однако железистый аппарат в этот период достаточно развит и характеризуется преобладанием секреторных отделов над выводными протоками. Отмечается увеличение соединительнотканых прослоек, окружающих секреторные отделы и выводные протоки. Разрастается соединительная ткань вокруг простатической части уретры. В периферических отделах железы наряду с соединительной возрастает количество мышечной ткани.

У детей 2-3 лет эпителий железистых отделов простаты двурядный. Однако он изменяет в различных отделах свое строение от кубического до призматического. Выводные протоки выстланы более низкими клетками, чем секреторные отделы. Встречаются отдельные эпителиальные почки, не имеющие просветов, из которых в процессе созревания образуются новые альвеолы органа. Высота и форма эпителиальных клеток подвержена значительным изменениям. В строме простаты преобладает соединительная ткань, хотя несколько увеличивается число гладких и поперечно-полосатых мышечных волокон. Соединительная ткань разделяет мышечные пучки, образует массивные прослойки по ходу выводных протоков и значительно уплотняется вокруг секреторных отделов. В ней преобладают коллагеновые волокна переплетающиеся с ретикулярными, которых особенно много в прослойках разделяющих мышечные пучки. В соединительнотканых прослойках, окружающих выводные протоки, преобладают коллагеновые волокна, а в других отделах доминирующее положение занимают ретикулярные волокна с небольшой примесью эластических.

В детском возрасте (от 4 до 8 лет) предстательная железа развивается очень медленно. Окончательное ее формирование заканчивается только к 10 годам. К этому периоду общая масса железы увеличивается примерно в два раза по сравнению с общей массой у новорожденного. По мере приближения к периоду половой зрелости предстательная железа увеличивается в объеме за счет развития соединительной и мышечной тканей. Параллельно наблюдается рост железистой ткани. Эластическая ткань нарастает постепенно до периода 1 зрелого возраста. В этом возрасте у мальчиков в предстательной железе проявляется извилистость артерий.

Начавшаяся в конце детского периода перестройка эпителиальных соединительнотканых компонентов предстательной железы претерпевает глубокие морфофункциональные изменения в подростковом и юношеском возрасте. Морфологически наблюдаются изменения соотношений между волокнистыми образованиями. Наряду с коллагеновыми волокнами, составляющими основную массу соединительной части органа, происходит значительное увеличение ретикулярных волокон во всех участках соединительной ткани. Увеличивается число эластичных компонентов. Отмечается нарастание клеточных элементов в основном веществе и волокнистых структурах. Возможно, что в этом процессе в некоторые возвратные периоды ведущая роль принадлежит соединительной ткани. Быстрое развитие железистых отделов наблюдается в центре органа и на периферии. Оно осуществляется через непосредственное трофическое влияние соединительной ткани, объясняет описанные выше морфологические и гистохимические изменения и увеличение количества сосудов в ней.

В 15 лет продолжается начавшееся ранее увеличение массы паренхимы и предстательной железы. В отличие от железы 13-летнего, процессы дифференцировки наиболее выражены в соединительной ткани. На задней и боковой поверхности простаты расположено большинство железистых отделов. Соединительная ткань стромы содержит коллагеновые, ретикулярные и эластичные волокна. В этом возрасте наблюдается положительная экспрессия маркера LSMA стромы предстательной железы.

Анализ особенностей строения, морфологической и гистохимической дифференцировки показывает, что в юношеском возрасте ведущее место в функциональной нагрузке тканей органа принадлежит эпителию, соединительная ткань находится на стадии глубокой биохимической перестройки, предшествующей ее гистологическим и морфологическим изменениям. Проллиферативные процессы в железистой паренхиме превалируют над этими процессами в других тканях. В этом возрасте наблюдается положительная экспрессия маркера Ki - 67 в эпителиальных клетках железистого эпителия. Следует отметить, что усиленно процесс

нарастания соединительнотканых компонентов продолжается в 17-летнем возрасте, хотя в целом разрастание эпителия превалирует над общей массой соединительной ткани и мышечных структур. Одновременно отмечается увеличение волокнистых компонентов соединительной ткани, особенно ретикулярных и эластических волокон. Изменение темпа процессов фибрилlogenеза и характера динамики биохимических веществ, входящих в соединительную ткань, всегда предшествует перестройке секреторной функции предстательной железы. Наблюдается положительная экспрессия гладкомышечного актина.

Установлено, что у мужчин первого зрелого возраста железа достаточно развита. Железистые дольки простаты содержат секреторные отделы, находящиеся на различных фазах секреторного цикла. Секреторные отделы желез альвеолярно-трубчатого строения. Наряду с рыхлой соединительной тканью, входящей в состав железы, основные массы соединительнотканых комплексов образуют волокнистые структуры. Соотношение волокнистых компонентов в различных участках органов изменяется. Как и в другие возрастные периоды, соединительная ткань, окружающая секреторные отделы и выводные протоки состоит из ретикулярных и эластических волокон. В составе капсулы и междольковых прослоек наряду с клеточными элементами преобладают коллагеновые волокна. Соединительнотканые концевые отделы, переплетаются с гладкими мышечными клетками и образуют мощный каркас стромы органа. Особенно много соединительнотканых фибрилл коллагенового типа в капсуле и междольковых перегородках железы. Продолжается превалирование параметров клеток соединительной ткани над эпителием. Последнее указывает на важную трофическую и пластическую роль соединительной ткани, обеспечивающую поддержание секреторных процессов в эпителии. С другой стороны, увеличение ядер связано с усилением секреции соединительнотканых клеток, направленной на интенсификацию фибриллообразовательных процессов.

Во втором зрелом возрасте межлочечная соединительная ткань простаты характеризуется увеличением количества эластических волокон. Они преимущественно располагаются вокруг ацинусов, выводных протоков и гладких мышечных клеток. Иммуногистохимически определяется слабоположительная экспрессия маркера гладкомышечного актина в строме предстательной железы человека. Соединительная ткань подвержена перестройкам, приводящим к замещению в некоторых участках органа ретикулярной ткани фиброзными элементами. Этот процесс начинается в области отдельных ацинарных образований на периферии органа. В первую очередь происходит замещение ретикулярной ткани около секреторных отделов коллагеновыми волокнами с последующей атрофией эпителия.

В возрасте 41 года наблюдается значительная отеочность стромы. Соединительнотканые волокна разволокнены. Отмечается некоторое увеличение фибробластов. В железах 39-41 года при окраске по методу ШИК обнаруживается значительное количество веществ, которые исчезают после окраски амилазой. Они в одинаковых количествах находятся в эпителиальных и соединительнотканых компонентах. В базальных частях клеток эпителиального покрова простатических железок наблюдается значительное количество гликогена. Он находится в цитоплазме фибробластов в виде гранулярных включений. По сравнению с предыдущими возрастными уменьшается число молодых форм фибробластов.

В 51 год эпителиальный покров железистых отделов не претерпевает принципиальных изменений в нормальных железистых долях простаты. Встречается значительное количество ацинарных отделов со слущенным эпителием, а также с атрофирующимися железистыми дольками, содержащими большое количество клеток соединительной ткани. Соединительнотканная строма состоит из большого количества коллагеновых волокон, имеющих аналогичное строение и расположение с описанным выше возрастом. В строму входят коллагеновые и ретикулярные волокна, которых в простате 51 года больше, чем в 46 лет.

Простатические железки в 60 лет часто изменены кистозным перерождением, сопровождающимися истончением стенок ацинозных отделов, уплощением эпителиального покрова, заполнением просветов концевых отделов и выводных протоков клетками эпителия, в части из которых наблюдаются процессы пролиферации. Соединительная ткань стромы состоит преимущественно из коллагеновых волокон, которые во многих участках железы подвержены деструктивным изменениям. Отдельные группы коллагеновых пучков разволокнены. Между ними много коллагеновых волокон и измененных эластических фибрилл. Сопоставление соединительнотканых прослоек, окружающих ацинарные отделы, показывает, что состав их волокнистых структур различен. Большинство прослоек составляют преимущественно

коллагеновые волокна, в то время как в отдельных участках железы такие прослойки построены в основной своей массе из ретикулярных фибрилл с небольшим количеством коллагеновых волокон между ними. Возрастные изменения характеризуются не только появлением отдельных атрофических долек, но и разрастанием соединительной ткани, в которой имеются коллагеновые волокна. Большое влияние на состояние базальных клеток эпителия и других клеточных элементов оказало состояние стромы органа. Степень количественных соотношений в соединительнотканых и мышечных элементах, которые связаны с состоянием секреторного процесса. После 60 лет происходит медленное увядание функций простаты и развитие инволюционных процессов в ней. Можно полагать, что взаимодействие между железистой тканью органа и стромой в процессе морфофункциональной дифференцировки зависит от проявления различных сторон полифункциональности фибробластов. После 65 лет соединительная ткань, окружающая железистые отделы, во многих участках органа гипертрофированна. Она подвержена склеротическим процессам, сопровождающиеся увеличением числа коллагеновых волокон, атрофией железистых долек. Вокруг атрофирующихся долек происходит перестройка стромы, приводящая к склеротическим процессам в соединительной ткани. Меняется соотношение волокнистых структур в сторону преобладания коллагеновых волокон.

Проведенный анализ позволил установить, что в соединительной строме простаты среди фибробластов выделяют коллагенобласты, сократительные миофибробласты, фиброкласты. Можно допустить, что интерстициальные клетки соединительной стромы простаты также являются одним из проявлений структурно-функциональной гетерогенности всех элементов в пределах одной разновидности соединительнотканной клетки – фибробласта. Указанное свойство фибробластов, наряду с другими характеристиками, позволяет заключить, что ключевую роль в регуляции функций соединительнотканной и мышечной стромы простаты, ее роль в становлении функции органа и его инволюции играют кооперативные межклеточные взаимодействия и взаимоотношения между клетками и внеклеточными компонентами. Они осуществляются и контролируются нервными и гуморальными механизмами. В связи с этим, вполне допустимо считать, что процессы дифференцировки гладкомышечной ткани приобретают ведущее значение в развитии предстательной железы в период полового созревания, часть соединительнотканых элементов трансформируется из фибробластов, миофибробластов в мышечную ткань органа.

Согласно полученным результатам исследования, предстательная железа до наступления половой зрелости, имеет небольшие размеры и содержит большое количество соединительной ткани. В соединительнотканной строме, образующей прослойки между железистыми элементами, содержатся гладкие мышечные волокна. В возрасте 4-10 лет развитие железы идет очень медленно. В период, предшествующий половой зрелости, железа увеличивается в объеме за счет соединительных и мышечных элементов.

К периоду половой зрелости организма (от 16 до 20 лет), начавшиеся процессы роста эпителия и дифференцировки гладкомышечной ткани достигают своего максимума. Отклонения в соотношении паренхиматозных и стромальных компонентов могут создать благоприятные условия для возникновения патологических состояний в предстательной железе. Мышечные, железистые и эластические компоненты предстательной железы достигают наибольшего морфофункционального развития в период 20 – 35 лет.

После 40 лет в простате уменьшается количество железистых отделов с нормальной функцией. Отмеченные изменения, как правило, постепенно прогрессируют и постепенно приводят в старческом возрасте к резкому разрастанию соединительной ткани, железистых отделов и снижению массы типичной гладкомышечной ткани. Эти изменения характерны для периода инволюции предстательной железы.

Заключение

Для поддержания нормального морфофизиологического состояния органа большое значение имеет не только взаимодействие эпителия с другими тканями, но и взаимодействие между гладкомышечной и соединительной тканью. Последние два вида тканей связаны через миофибробласты, которые могут превращаться в компоненты той и другой ткани в связи с изменением экзокринной и эндокринной функции органа. Такие превращения обуславливают возможность для гипертрофии мышечных или соединительнотканых компонентов простаты.

Перспективы дальнейших исследований. В дальнейшем планируется исследование рецептивной способности соединительной и мышечной ткани с помощью иммуногистохимического метода с использованием моноклональных антител: AR – рецепторы к андрогенам, PSA – простатспецифический антиген и выяснение ее роли в поддержании гормонального механизма гомеостаза в тканевой системе простаты.

Список літератури

1. Возианов С. А. Математическое моделирование в дифференциальной диагностике заболеваний предстательной железы / С. А. Возианов, С. Н. Шамраев, И. А. Бабюк // Здоровье мужчины. – 2004. - № 2. – С. 74-77.
2. Дунаевский Л. И. Урология амбулаторного врача / Л. И. Дунаевский, Р. В. Арсеньева // - М.: Медицина, - 1994. – 285 с.
3. Забарко Л. Б. Молекулярно-генетичні основи виникнення передраку та раку передміхурової залози / Л. Б. Забарко // Урологія. – 2000. - № 2. – С. 75-80.
4. Лугин И. А. Органомодулирующая функция мезенхимы в формировании микроциркулярного русла предстательной железы плодов человека / И. А. Лугин, Б. В. Троценко // Морфология-Санкт-Петербург, Эскулап-2007. Т. 131, №3 С.79-80.
5. Мильман И. А. Простатспецифичний антиген і морфологічна структура передміхурової залози / И. А. Мильман // Урологія. - 2000. - № 4. – С. 33-35.
6. Мельников Ю. В. К вопросу о причинах ухудшения репродуктивного здоровья / Ю. В. Мельников, Г. А. Слабкий // Репродуктивное здоров'я: проблеми та перспективи: Матеріали наук.-практ. конф., 18 травня 2001 р. - Донецьк, - 2001. - С. 4-6.
7. Пальцев М. А. Межклеточные взаимодействия / М. А. Пальцев, А. А. Иванов // - М.: Медицина, -1995. – 324 с.

Реферати

РОЛЬ СПОЛУЧНОТКАНИННОЇ СТРОМИ У ФОРМУВАННІ КОМПОНЕНТІВ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ ЛЮДИНИ В ПОСТНАТАЛЬНОМУ ОНТОГЕНЕЗІ

Євтушенко В. М.

Роль сполучнотканинної стромы у формуванні компонентів передміхурової залози людини в постнатальному онтогенезі. В.М. Євтушенко. В роботі досліджені вікові морфологічні зміни у сполучнотканинній стромі, залозистому та м'язовому компонентах передміхурової залози людини та взаємозв'язок між ними. Виявлено, що вікові зміни у відношенні до сполучнотканинних і м'язових компонентів можуть призвести до порушення гормонального гомеостазу передміхурової залози, що проявляється дисбалансом їх проліферативної активності.

Ключові слова: передміхурова залоза, сполучна тканина, фібробласт, постнатальний онтогенез.

Стаття надійшла 9.09.2015 р.

ROLE OF CONNECTIVE TISSUE STROMA IN THE FORMATION OF THE COMPONENTS OF HUMAN PROSTATE IN A POSTNATAL ONTOGENESIS

Yevtushenko V. M.

Role of connective tissue stroma in the formation of the components of human prostate in a postnatal ontogenesis. VM Yevtushenko. In the paper age morphological changes in the connective tissue stroma, the glandular and muscular components of human prostate and the interrelationship between them. It revealed that the age-related changes with respect to the components of connective tissue and muscle is likely to disrupt hormonal homeostasis of the prostate gland, which is manifested the imbalance of their proliferative activity.

Key words: prostate gland, connective tissue, fibroblasts, postnatal ontogenesis.

Рецензент Волошин М.А.

УДК 616.8-091.935:[616.833-001.5+616-089.2]

А. В. Корсак

Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця, м. Київ

СТРУКТУРНІ ЗМІНИ ЕПІНЕВРІЮ СІДНИЧОГО НЕРВА ЩУРА ЗА УМОВ ВПЛИВУ ВИСОКОЧАСТОТНОЇ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Використання електрохірургічних пристроїв широко розповсюджене в клінічній практиці, проте недостатність відомостей про особливості їх впливів на органи нервової системи обмежує застосування цих приладів в нейрохірургії. Експеримент проводили на щурах-самцях лінії Вістар. В даному дослідженні вивчали морфологію епіневрію травмованого периферійного нерва після безпосереднього впливу електрохірургічного інструменту на периферійний нерв в режимі зварювання живих м'яких тканин організму та біполярної коагуляції. Контролем були псевдооперовані щури. Через 1, 6, 12 тижнів та безпосередньо після операції проводили гістологічне дослідження фрагментів епіневрію із місця впливу. Використовували метод виготовлення напівтонких зрізів. Використання височастотного електрохірургічного інструменту в режимі зварювання призводить до прискорення процесу відновлення епіневрія, що робить цей метод перспективним для застосування в клінічній практиці.

Ключові слова: травми периферійних нервів, біполярна коагуляція, електрозварювання біологічних тканин

Робота є фрагментом НДР „Органи нервової, імунної та сечостатевої систем в умовах експериментального пошкодження”, номер держреєстрації 0112U001413.

Однією з актуальних проблем нейрохірургії є травма периферійних нервів. Оперативне втручання при поєднаних ураженнях нервових стовбурів може тривати до десяти годин [3]. Використання височастотної електрозварювальної технології під час хірургічного лікування з метою відновлення цілісності травмованого периферійного нерва може скоротити час оперативного втручання за рахунок виключення використання шовного матеріалу.

Враховуючи, те що успіх відновлення травмованого периферійного нерва залежить при класичному методі хірургічного втручання від якості епіневральних швів [1, 4], важливими є дані