

УДК:611(316+846.4):591.431.6:599:323.4

НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СЛЮННЫХ И СЛЁЗНЫХ ЖЕЛЕЗ БЕЛОЙ КРЫСЫ

Цыбулькин А.Г., Горская Т.В., Аллямова Л.М., Невский С.М., Макеева Е.А.
ГОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет», Москва,
e-mail: msmsu@msmsu.ru

На 174 эмбрионах белой крысы линии Вистар комплексом гистологических методов изучено соотношения стадий пренатального онтогенеза паренхимы, нервов, кровеносных сосудов и соединительно-тканного остова железистых органов головы в течение 13–16 дней внутриутробного развития. Уточнены сроки появления и морфология зачатков слюнных и слёзных желез, а также тройничного, ушного, крылонёбного, поднижнечелюстного узлов и краниального шейного узла симпатического ствола. Констатируется неодинаковая реакция мезенхимы на первичные признаки появления слёзной, гардеровой и слюнных желез, а также формирование глиальных волокнистых путей, предшествующих появлению зачатков нервных узлов и прорастианию нервных волокон.

Ключевые слова: слюнные железы, слёзные железы, тройничный узел, крылонёбный узел, ушной узел, поднижнечелюстной узел, симпатический ствол

INITIAL STAGES OF THE DEVELOPMENT SALIVARY AND LACHRYMAL GLANDS OF THE WHITE RAT

Tsybulikin A.G., Gorskaya T.V., Allyamova N.M., Nevsky M.S., Makeeva E.A.
Moscow state Physician-stomatological university, Moscow, e-mail: msmsu@msmsu.ru

On 174 embryos of the white rat to lines Vistar by complex histological methods were studied correlations of the stages of prenatal ontogenesis of parenchyma, nerves, blood vessels and connective tissue framework of the glandular organs of the head during 13 – 16 days antenatal developments. The periods of the appearance of the anlagen of the salivary and lachrymal glands, trigeminal, otic, pterygopalatine, submandibular ganglions and cranial ganglion of the sympathetic trunk as well as their morphology were elaborated. It is established various reaction of mesenchyma on primary signs of the appearance lachrymal, Garder's and salivary glands, as well as the appearance of the glial fibrous ways, preceding anagales nervous nodes and germination of the nervous filaments.

Keywords: salivary glands, lachrymal glands, trigeminal ganglion, pterygopalatine ganglion, otic ganglion, submandibular ganglion, sympathetic trunk

Настоящее исследование предпринято с целью уточнения соотношения стадий пренатального онтогенеза паренхимы, нервов, кровеносных сосудов и соединительно-тканного остова железистых органов головы белой крысы – одного из наиболее часто используемых в медико-биологических экспериментах животного. В ряде публикаций, посвященных развитию слюнных и слёзной желез белой крысы [1, 2, 3, 4], вопросу соотношения стадий созревания их компонентов не уделяется должного внимания, констатируется лишь то, что они развиваются «параллельно».

Материалом исследования явились 13–16-дневные эмбрионы белой крысы линии Вистар в количестве 174. Выполненные в трёх взаимно перпендикулярных плоскостях серии гистологических срезов были окрашены гематоксилин-эозином, по Маллори, фосфовольфрамовым гематоксилином, кризил-виолетом по Фоксу, мукцикармином, альциановым синим, а также импрегнированы нитратом серебра по Бильшовскому. Из части серий изготовлены трёхмерные реконструкции по модифицированному методу Strasser (1857).

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что к 14-му дню эмбриональ-

ного развития на голове зародыша видны глазное яблоко, слуховой пузырь и первая жаберная дуга, состоящая из верхне- и нижнечелюстного отростков. Веки представлены слабо выраженными валиками, между отростками жаберной дуги имеется сквозная щель, а дно первичной ротовой бухты образует тонкая пластинка эктодермы, каудально достигающая заднего язычного бугорка.

На сериях срезов к этому времени определяется зачаток глазного яблока в виде хрусталика, глазного бокала и глазного стебелька – полый трубки, соединяющей глазной бокал с воронкообразным выпячиванием промежуточного мозгового пузыря. Мезенхима, залегающая в области глазницы, скоплениями клеток обозначает границы последней и содержит большое количество тонкостенных сосудов, заполненных незрелыми клетками крови. На месте будущего дна глазницы отмечается зачаточный подглазничный нерв такого же волокнистого строения, как и корешковые нити черепных и спинномозговых нервов: все они имеют характер глиальной структуры. Признаки наличия зачатков слюнных, слёзной и гардеровой желез, тройничного и парасимпатических узлов головы, а также

краниального шейного узла симпатического ствола не обнаруживаются.

Следующий, 15-й день знаменуется появлением первых признаков зачатка железы Гардера в виде уплотнения эктодермы у медиального угла глаза. Мезенхима, прилежащая к нему со стороны глазницы, представлена эллипсоидным концентратом клеток, отличающихся от окружающих элементов округлой формой и крупным ядром. Одновременно у латерального угла глаза эктодермальные клетки группируются и слегка вдаются в мезенхимную закладку латеральной стенки глазницы, составляя зачаток орбитальной слезной железы.

Щель между отростками верхнечелюстной жаберной дуги на большом протяжении остается открытой, но на ее каудальном конце увеличивается число слоев эпителиальных клеток: отростки жаберной дуги начинают срастаться и шов между ними обозначается узкой цепочкой эпителиальных клеток, пролегающих в тканях формирующейся щеки до зачатка внутреннего уха. В ростральном конце этой наиболее ранней закладки околоушной железы сразу же появляется просвет, связанный с полостью рта, а вокруг него констатируется уплотнение мезенхимы.

Эктодерма дна первичной ротовой бухты со стороны зачатка языка утолщается, число клеточных слоев увеличивается до трех, и формируются парные продольные борозды, представляющие собой первичную закладку поднижнечелюстных, подъязычных и язычных слюнных желез.

Ранние признаки появления зачатков гардеровой, слезной и слюнных желез совпадают во времени с образованием зачатков основных источников иннервации органов головы — тройничного узла и краниального шейного узла симпатического ствола, состоящих из не имеющих выраженных границ скоплений нейробластов. При этом структуры, которые по их внешнему виду и расположению воспринимаются как корешок тройничного узла и его ветви, как симпатический ствол и ветви его краниального шейного узла, построены из глиальных клеток без участия коллагеновых волокон.

Рассматриваемый период эмбрионального развития желез головы крысы отличается интенсивным появлением и беспорядочным расположением кровеносных сосудов вокруг зачатков глаза и нервных узлов. Тонкостенные сосуды, имеющие диаметр, сопоставимый с размерами зачатка тройничного узла, почти окружают последний, а капилляры, залегающие между его клетками, занимают не менее половины его

профиля. Конгломерат заполненных клетками крови сосудов, стенки которых состоят из одного слоя плоских клеток, заполняет обширное пространство между глазным бокалом и окружающим его уплотнением мезенхимы.

Зачатки ушного, поднижнечелюстного и крылонёбного узлов на 15-е сутки отсутствуют.

16-й день эмбриогенеза белой крысы характеризуется началом оссификации закладок верхней и нижней челюстей и появлением в них зачатков зубов, а также формированием хрящевой носовой капсулы.

В этот день происходит увеличение высоты складок век, углубляются своды конъюнктивного мешка, и в области медиального угла глаза почка гардеровой железы преобразуется в короткий проток, конец которого раздваивается. В развивающихся веках отмечается наличие слезных протоков, а вблизи хрящевой носовой капсулы — носослезного протока. Закладка орбитальной слезной железы не выходит из стадии незначительного уплотнения эпителиальных клеток, а вековая часть слезной железы отсутствует.

Заметное событие происходит в развитии околоушной слюнной железы: начинает формироваться околоушный сосочек и у каудального конца зачаточного околоушного протока появляется секреторная часть железы в виде небольших первых ацинусов шаровидной или овальной формы. Вокруг этих ацинусов и каудального конца протока происходит концентрация клеток мезенхимы и наблюдается упорядоченное их расположение.

Обнаруженные в предыдущий день борозды дна полости рта замыкаются в трубки, делящиеся (каждая) на два протока на уровне заднего бугорка зачатка языка. На уровне модели подъязычной кости уже определяется секреторная часть поднижнечелюстной слюнной железы в виде 3–4 долек, каждая из которых состоит из 4–5 ацинусов с едва различимым протоком в центре. Немного кпереди от нее располагается зачаток подъязычной железы аналогичного строения. В обоих случаях ацинусы окружены одним слоем плотно прилежащих к ним веретенообразных клеток, а между дольками желез уже обнаруживаются отдельные коллагеновые волокна.

В скоплении мезенхимных клеток вокруг зачатка околоушной железы наблюдаются многочисленные кровеносные капилляры в виде очень длинных и узких петель, причем лишь немногие из них на большем или меньшем протяжении приближаются к структурам железы. Сосуды, залегающие

вблизи зачатка глаза и зачатков поднижнечелюстной и подъязычной желез, заметных изменений не претерпели. На данном этапе, следовательно, между зачатками желез и кровеносными капиллярами нет ни функциональной, ни даже топографической связи.

Зачатки тройничного и переднего шейного узла симпатического ствола, так же как их связи, увеличиваются в размерах, но остаются на прежней стадии развития, т.е. узлы состоят из слабо дифференцированных клеток, а связи узлов характеризуются исключительно глиальным строением, без участия коллагеновых волокон и без какой либо реакции со стороны окружающей мезенхимы.

То же самое можно сказать и о появляющихся на 16-й день ушном, поднижнечелюстном и крылонёбном узлах. Ушной узел через овальное отверстие соединен с тройничным узлом, так что оба узла представляют собой единую массу клеток, но в дорсальный полюс ушного узла проникает зачаточный малый каменистый нерв, имеющий такое же строение, как корешок и ветви тройничного узла. Поднижнечелюстной узел, уже в этот день посылающий ветвь к поднижнечелюстной железе, на серии срезов выглядит непосредственным продолжением узла коленца и в то же время тесно контактирует с передненижним краем ушного узла.

Зачаток крылонёбного узла определяется в глазнице, в непосредственной близости от хрящевой носовой капсулы, по ходу подглазничного зачаточного нерва в виде не имеющего границ скопления слабо дифференцированных клеток, группы которых протягиваются вдоль ветвей к слизистой оболочке нёба и полости носа.

Констатируется, следовательно, неодинаковая реакция мезенхимы на первичные признаки формирования слёзной, гардеровой и слюнных желёз и нервных узлов. При этом в одних случаях можно предполагать,

что преобразования мезенхимы в виде изменения формы клеток и способа их размещения предшествуют появлению наиболее ранних железистых почек, в других – наоборот, они скорее являются следствием. Эмбриогенез у крысы протекает столь стремительно, что нет возможности уточнить этот существенный для его понимания вопрос.

Отмеченное выше формирование глиальных волокнистых путей, предшествующих появлению зачатков нервных узлов и прорастанию нервных волокон, имеет, на наш взгляд, объяснение в том, что созревание нейронов и появление у них отростков происходит значительно позже, чем мезенхима преобразуется в волокнистую соединительную ткань, через которую нервные волокна не смогут достичь своей ткани-мишени.

Список литературы

1. Кричевская И.Е. Развитие больших слюнных желез белой крысы в эмбриональном периоде: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Л., 1969.
2. Степанова И.П. Развитие и строение глазного яблока в норме и эксперименте: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ярославль, 1989. – 16 с.
3. Толпарев Б.А. К развитию слезной железы и ее иннервации // Некоторые аспекты изучения периферической нервной системы: материалы 3-й науч. конф. морфологов Казахстана. – Алма-Ата, 1973. – С. 140–141.
4. Шубникова Е.А., Чунаева М.З. Гистохимические исследования околоушных желез крыс в процессе их развития // Архив анат. – 1966. – Т. 51, №7. – С. 18–23.
5. Strasser, 1857 – цитировано по Н.Г. Туркевичу (1967). Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам. – М.: Медицина, 1967. – 174 с.

Рецензенты:

Ерофеева Л.М., д.б.н., профессор, зав. кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии МГМСУ, г. Москва;

Этинген Л.Е., д.м.н., профессор кафедры анатомии человека ГОУ ВПО Первого МГМУ им. Сеченова Минздравсоцразвития России, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 05.06.2011.