

УДК 611.92:611.013/.5
© Барсуков А.Н., 2010

СТАНОВЛЕНИЕ СТРУКТУР ТВЁРДЫХ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОГО АППАРАТА ЧЕЛОВЕКА НА 8-ой НЕДЕЛЕ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Барсуков А.Н.

Крымский государственный медицинский университет им. С.П.Георгиевского

Барсуков О.М. Становлення структур твердих і м'яких тканин щелепно-лицьового апарату людини на 8-му тижні ембріонального розвитку // Український морфологічний альманах. – 2010. – Том 8, №2. – С. 8-10.

На 8-му тижні ембріогенезу людини в щелепно-лицьовому апараті загалом закінчуються формоутворюючі процеси, які супроводжуються значними морфологічними перетвореннями на клітинному і тканинному рівнях.

Ключові слова: щелепно-лицьовий апарат, гистогенез, ембріогенез.

Барсуков А.Н. Становление структур твёрдых и мягких тканей челюстно-лицевого аппарата человека на 8-ой неделе эмбрионального развития // Украинский морфологический альманах. – 2010. – Том 8, №2. – С. 8-10.

На 8-ой неделе эмбриогенеза человека в челюстно-лицевом аппарате в основном заканчиваются формообразовательные процессы, которые сопровождаются существенными морфологическими перестройками на клеточном и тканевом уровнях.

Ключевые слова: челюстно-лицевой аппарат, гистогенез, эмбриогенез.

Barsukov A.N. Establishment of hard and soft tissues of human maxillo-facial apparatus on 8th week of embryonic development // Украинский морфологический альманах. – 2010. – Том 8, №2. – С. 8-10.

On 8th week of human embryonic development in maxilla-facial apparatus form-building processes are mostly being finished and accompanied by significant morphological rearrangements at cell and tissue level.

Key words: maxillo-facial apparatus, histogenesis, embryogenesis.

Вступление. В последние десятилетия экологическая ситуация в мире значительно ухудшилась, что негативно сказалось на состоянии здоровья человека особенно в период наиболее уязвимого периода его онтогенеза в утробе матери [1, 6]. В связи с этим изучение становления различных органов и систем, начиная с момента обособления их закладок и на последующих этапах эмбрионального развития, приобретает особую актуальность, так как позволяет выявлять не только закономерности нормального хода морфогенетических преобразований, но и устанавливать критические периоды эмбриогенеза [4, 5]. При этом на основе полученных данных возможна разработка мер профилактики формирования аномалий развития и их коррекции как в пренатальном, так и раннем постнатальном периодах онтогенеза [1, 6].

Цель исследования. Изучить особенности морфогенетических перестроек тканевых закладок челюстно-лицевого аппарата человека на 8-ой неделе эмбриогенеза.

Материал и методы. Материалом исследования служили серийные срезы зародышей человека от 21 до 26 мм т.к.д., возраст которых определяли по таблице Ю.Н.Шаповалова [5]. Препараты окрашены гематоксилин-эозином и импрегнированы нитратом серебра по Гомори. Для анализа углеводных и белковых компонентов изучены срезы, контрастированные реактивом Шиффа, толудиновым синим при различных значениях pH и амидо-чёрным 10 Б.

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно возрастной периодизации зародышей

в возрасте от 51 до 57 дней их теменно-копчиковая длина составляет от 18 до 31 мм [8], что уже само по себе свидетельствует о высоких темпах развития на данном этапе эмбриогенеза. Достаточно сказать, что в течение предыдущей, 7-й недели, согласно того же источника, теменно-копчиковая длина зародышей увеличилась всего на 5 мм, а за последующую, 8-ю неделю её изменение составляет уже 13 мм. При этом за данный относительно короткий период времени появление новых качественных признаков в их тканевых и органных компонентах позволили выделить 3 отдельные стадии эмбриогенеза по систематике Карнеги – 20-, 21- и 23-ю [8].

Проведенные нами исследования также свидетельствуют о высоких темпах роста зародышей, сопровождающихся поэтапными качественными и количественными преобразованиями структурных компонентов во всех органах, в том числе и в формирующемся челюстно-лицевом аппарате.

На данном этапе пренатального онтогенеза можно констатировать завершение полного формирования верхнечелюстной дуги вследствие слияния составляющих её отростков. В нижней челюсти также отмечаются прогрессивные преобразования, в результате которых расстояние между концами билатерально расположенных меккелевых хрящей становится заметно меньшим, чем у зародышей на предыдущем этапе развития.

В образовавшихся на 7-ой неделе лабиогингивальных эпителиальных тяжах (вестибулярных пластинках) как нижней, так и верхней

челюстей, визуализируются углубления (бороздки), следствием чего является отделение губ и щёк от дёсен и формирование преддверия ротовой полости. Это сопровождается морфологическими изменениями в образующих преддверие эпителиальных зачатках. Так, в донных участках лабио-гингивальных бороздок наблюдается более интенсивное окрашивание цитоплазмы отдельных эпителиоцитов, уплотнение матрикса и сморщивание их ядер, что можно расценивать как признаки начавшихся апоптотических процессов [7], которые, в конечном итоге, приводят к образованию преддверия ротовой полости.

Гингивальная поверхность губ и щёк выстлана многослойным эпителием, клетки которого располагаются в 3-5 слоёв, а их морфология примерно такая же, как и у зародышей на 7-ой неделе развития, но по сравнению с 7-недельными зародышами в поверхностном слое уже большее количество эпителиоцитов подвергается уплощению. Количество слоёв эпителиальных клеток нарастает в зоне расположения вестибулярной и отходящей от неё зубной пластинок. По мере перехода на дёсны эпителий становится одно-, двухслойным.

Отмечаются качественные преобразования и в зубной пластинке. В начале 8-й недели эмбриогенеза она характеризуется разной толщиной в проксимально-дистальном направлении. Следует полагать, что утолщение дистального её конца обусловлено более высокими темпами пролиферации клеток в данном отделе, которые приводят к образованию зубных почек. К середине 8-й недели (т.к.д. зародышей 24 мм, 53 дня [5]) они явно уже имеют место в нижней челюсти, что согласуется с данными других исследователей [3]. Вначале зубные почки выглядят в виде небольших колбообразных расширений, сформированных эпителиальными клетками, отличающимися между собой полярным полиморфизмом. Те эпителиоциты, которые локализируются на базальной мембране, по форме приближаются к столбчатым. Их интенсивно окрашенные ядра имеют овальную форму и смещены апикально. Многие из клеток находятся в состоянии митотического деления. Центральные расположенные клетки приобретают полигональную форму, они крупнее, содержат округлые ядра и слабее окрашенную, чем в базальных эпителиоцитах, базофильную цитоплазму.

У 56-дневных зародышей (т.к.д. 26 мм [5]) продолжают дальнейшие преобразования в закладках зубных почек нижней челюсти. В них уже выявляется шейка, с помощью которой зубные почки связаны с зубной пластинкой, вследствие чего определяется проксимально располагающаяся верхушка и дистально – уплощённое основание, в зоне которого отмечается конденсация мезенхимы, в результате чего начинают формироваться зубные сосочки.

Отмеченные морфологические преобразования в эпителиальных компонентах челюстно-

лицевого аппарата сопровождаются дальнейшими качественными изменениями и в производных мезенхимы.

Так, в меккелевых хрящах, составляющих основу нижней челюсти, клетки относительно плотно прилегают друг к другу, многие из них явно дифференцируются в хондроциты, что проявляется изменением их формы, ядерно-цитоплазматического соотношения и тинкториальных свойств. Большинство из клеток, локализующихся в центральной части хрящей, имеет угловатую форму, в то время как клетки, располагающиеся по периферии, овальные, а находящиеся на границе с прилежащей к хрящам мезенхиме становятся удлинёнными, ориентируясь своими длинными диаметрами параллельно поверхности хрящей. Цитоплазма в тех и иных клетках окрашивается основными красителями, но степень базофилии заметнее в более зрелых хондробластах. При этом, чем поверхность они находятся, тем более выраженной становится разница в размерах их взаимноперпендикулярных диаметров, которая может достигать 2-3-х крат. Судя по форме таких клеток и находящимся между ними волокнистыми компонентами, их следует отнести к фибробластическому дифферону.

Хрящевые клетки разделены тонкими прослойками межклеточного вещества, окрашивающегося основными красителями. С толудиновым синим оно проявляет метакромазию при значении рН 4.0 и ниже, что свидетельствует о присутствии гликозаминогликанов типа гиалуроновой кислоты и хондроитинсульфатов А и С, играющих важное значение в обеспечении миграции клеток [9]. Помимо этого в нём выявляются нейтральные углеводные компоненты и общий белок.

Образовавшиеся на предыдущих этапах эмбриогенеза островки костной ткани в обеих челюстях увеличились в размерах как за счёт их разрастания, так и вследствие слияния между собой. В результате этого происходит моделирование костной основы челюстно-лицевого аппарата.

При этом в нижней челюсти очаги окостенения распространяются вдоль меккелевых хрящей как в проксимальном, так и в дистальном направлениях. Пространства между формирующейся костной основой и меккелевыми хрящами заполнены мезенхимой. По сравнению с таковыми образованиями у зародышей на 7-й неделе онтогенеза они становятся более узкими.

В максиллярных закладках так же, как и в нижней челюсти, определяются островки костной ткани, но меньших размеров. При этом особенности морфологии таких островков свидетельствуют об асинхронном их развития в разных отделах формирующейся верхней челюсти. Об этом свидетельствуют тинкториальные свойства межклеточного матрикса, а также составляющих их структурных компонентов.

Мезенхима, локалізуюча в межах хрящів і костної основи челюстей, як і на попередній стадії розвитку, характеризується більш ущільненим розташуванням в ній клітин.

Така ж картина спостерігається і в мезенхимі, розташованій в межах зубних пластинок і особливо в межах зубних почок, що є ознакою несомнісного признаку формування зубних мешочків. При цьому в формуються зубні сосочки конденсація мезенхімоцитів найбільш виражена. Признаком початку дифференціації мезенхімоцитів вказаних зонах є зміна їх форми, ядерно-цитоплазматичних параметрів і орієнтації. Так, мезенхімальні клітини, беручи участь в формуванні зубних мешочків, удлиннюються, розташовуються своїми довгими діаметрами паралельно базальній мембрані, відокремлюючи епітелій зубних зачатків від мезенхіми.

В м'яких тканинах мезенхімального генезу, образують губи, щіки і дівни, посиленними темпами продовжується судноутворення, відмічене нами вже на 5-й тижні ембріогенезу [2], в той час як в іншому джерелі наявність гемоканілярів в них констатується тільки на 8-12-й тижні [3].

Наряду з обмінними каналами, примордиальними гемоканілярами і кров'яними островками [2] в них виявляються також судини більш складної будови, в стінці яких можна відзначити наявність клітин, нагадуючих по своїй формі м'якіцити.

Висновок. Таким чином, кінця 8-ї тижні ембріогенезу в челюстно-лицевому апараті людини в результаті складних міжклітинних і міжтканевих взаємовідносин в основному закінчуються формоутворюючі процеси, які супроводжуються суттєвими морфологічними перебудовами на клітинному і тканинному рівнях.

Перспективи подальших досліджень в даному напрямку. Дослідження закономірностей гисто- і органогенезу челюстно-лицевого апарату людини на послідовних етапах пренатального онтогенезу в хронологічному аспекті має важливе значення в прогнозуванні формування гисто- і органогенетических аномалій в критичні періоди ембріогенезу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ахтеміїчук Ю.Т. Нариси ембріотопографії / Ю.Т. Ахтеміїчук – Чернівці: Видавничий дім «Букрек», 2008. – 200 с.
2. Барсуков А.Н. Особливості розвитку твердих і м'яких тканин челюстно-лицевого апарату людини на 5-й тижні ембріогенезу / А.Н. Барсуков, Е.Ю. Шаповалова, Г.А. Юнсі, Е.А. Дяченко // Світ медицини та біології, 2009, № 3. Частина II. – С. 64-67.
3. Быков В.А. Гистология и эмбриология полости рта человека: Учебное пособие. 2-е изд.,

испр. / В.А. Быков // СПб.: СпецЛит, 1999. – 247 с.

4. Светлов П. Г. Теория критических периодов развития и её значение для понимания принципов действия среды на онтогенез / П. Г. Светлов // Вопросы цитологии и общей физиологии. — Л., 1960.— С. 263—285.

5. Шаповалов Ю.Н.: Развитие зародыша человека в течение первых двух месяцев / Ю.Н. Шаповалов: Автореф. дис. ... докт. мед. наук . – Москва, 1964. – 30 с.

6. Шаповалова О.Ю. Органні особливості раннього гистогенезу похідних різних зародкових листків у людини / О.Ю. Шаповалова: Автореф. дис. ... докт. мед. наук (14.03.09). – Київ, 2003. – 33 с.

7. Юшканцева С.И. Гистология, цитология, эмбриология. Краткий атлас: Учебное пособие / С.И. Юшканцева, В.А. Быков // СПб.: Издательство «Л-2», 2006. – 96 с.

8. O'Rahilly R. Introduction a L'etude des stages embryonnaires chez L'homme / R. O'Rahilly, J. Bossy, F. Müller // Del' Association des Anatomistes. - 1981 – Vol. 65. № 189. - P. 139-236.

9. Le Douarin Nicole M. Cell migrations in embryos / Nicole M. Le Douarin // Cell, 1984. - V. 38, № 2. - P. 353—360.

ИМПЛАНТ
Государственное научно-производственное предприятие МЗ Украины "Биоимплант"

Биоимплантаты Туттопласт® - более 1 млн. операций
30 лет успешного применения

- Туттопласт® Диаметр длинных трубчатых костей
- Туттопласт® Губчатый блок
- Туттопласт® Вырезка из гребня поднадкостной кости
- Туттопласт® Кортикально-губчатые чипсы, гранулы
- Туттопласт® Губчатые чипсы, гранулы
- Туттопласт® ВТВ (блок надколенника с собственной связкой и блоком большеберцовой кости)
- Туттопласт® АСТ (Ахиллово сухожилие с блоком локтевой кости)
- Туттопласт® АТТ (сухожилие передней большеберцовой мышцы)

- ▲ Пластика костных тканей после хирургического лечения опухолевых процессов, при посттравматических дефектах
- ▲ Стимуляция остеогенеза при удлинении костей конечностей
- ▲ Создание артродезов при патологии стоп
- ▲ Пластика дефектов тел позвонков во всех отделах позвоночника при лечении повреждений, заболеваний и пороков развития позвоночника
- ▲ Пластика Ахиллова сухожилия, крестообразных связок, связок кисти, предплечья, стопы, голени

Свидетельство о государственной регистрации №5330/2006 от 04.08.06
Действительно до 04.08.11

01042, Киев,
ул. Патрисы Лумумбы, 4/б, корпус "А", офис 310
тел./факс: 8 (064) 206-05-07
e-mail: bioimplant@tutot.com.ua, bioimplant@bigrm.net

TUTOGEN
Tutogen Medical GmbH

Туттоген 2 0206028 17/21/04