

науки и техники. Сер. Общие проблемы физиологии, химии и биологии. – 1984. – С.1-7. 5. Луцук А.Д., Детьок Е.С., Луцук М.Д. Лектины в гистохимии. – Львов.: Вища школа, 1989. – 139 с. 6. Твердохлеб И.В., Шпонька И.С. Стереологические и лектиногисто-химические характеристики морфогенетических механизмов в сердце млекопитающих // Укр. мед. альманах. – 1998. – №3. – С.131-132. 7. Хомутовский О.А., Луцук М.Д., Передерей О.Ф. Электронная гистохимия рецепторов клеточных мембран. – К., 1986. – 243 с. 8. Шаповалова Е.Ю., Луцук А.Д. Изменение углеводного состава тканей в процессе раннего эмбрионального гистогенеза дыхательной системы у человека// Таврический медико-биологический вестник. – 2000. - № 1 - 2. - С. 175 - 178. 9. Goldstein I., Gayes C.E. The lectin: carbohydrate binding proteins of plants and animals // Adv. Carbohydr. Chem. Bioch. – New-York, 1978. –P.127-340. 10. *Lectin biology, biochemistry, clinical biochemistry* (eds. T.C. Bog-Hansen & G.A. Spengler) // Proc. V lectin meeting. – Berlin, 1983. – Vol.3. – P.87-415.

SOY BEAN AND HELIX POMATIA LECTINS BINDING SITES ARE NORMALITY MARKERS OF EARLY HISTOGENESIS OF THE HUMAN RESPIRATORY SYSTEM IN CASE OF UTEROTUBULAR PREGNANCY

I.A.Demianenko, Ye.Yu.Shapovalova

Abstract. In 122 human embryos in the age from 21 day to 12 weeks of the intrauterus development and 10 embryos of tubal development at absence of the obviously expressed damaging factors of external environment, which includes stage X - XXIII and beginning of the fetal period by classification of Carnegie institute, regularity of sialo- and N-acetyl-D-galactosaminocjugates redistribution, which are Soy bean and Helix pomatia lectins binding sites, in trachea and lungs epithelial and mesenchymal germs have been revealed. At typical implantation histogenetic formation processes connected to epitheliocytes migration and differ-entiation are correlated with biosynthesis and redistribution of sialo- and N-acetyl-D-galactosaminocjugates. At typical implantation the process of glycopolimears sialization changes.

Key words: human embrional histogenesis, tubal pregnancy, lectins, respiratory system.

S.I. Georgiyevsky Crimean State Medical University (Simferopol)

Buk. Med. Herald. – 2004. – Vol.8, №3-4.- P.262-266

Надійшла до редакції 22.07.2004 року

УДК 611.395/.5.013 - 079

І.Ю.Олійник

ХАРАКТЕРИСТИКА БІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕПІТЕЛІОМЕЗЕНХІМНИХ ВІДНОШЕНЬ У РАНЬОМУ ГІСТОГЕНЕЗІ ПОХІДНИХ РІЗНИХ ЗАРОДКОВИХ ЛИСТКІВ ЛЮДИНИ

Кафедра патологічної анатомії та судової медицини (зав. – доц. І.С.Давиденко)
Буковинської державної медичної академії

Резюме. На матеріалі препаратів Буковинської державної медичної академії (м.Чернівці) та колекції "Крим" Кримського державного медичного університету ім. С.І.Георгієвського (м.Сімферополь) вивчено 89 серій гістологічних зрізів зародків і передплідів людини від 1,5 до 70 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД), згідно з періодизацією Г.А.Шмідга, та віком від 21 доби до 12 тижнів внутрішньоутробного розвитку, що відповідає X-XII рівням розвитку за Стрітером і початку плідного періоду та 9-23 стадіям, які прийняті в інституті Карнегі. Біометричні показники похідних різних зародкових листків (екто- та ендодерми) вивчалися у гістологічних зрізах забарвлених гематоксилін-еозином та борним карміном методом каріометрії клітин епітелію (Еп), мезенхіми (Мз) та ембріональної сполучної тканини (ЕСТ). Встановлено, що епітеліальні клітини похідних ектодерми зі збільшенням

ТКД та віку зародка зменшують розміри своїх ядер швидше, ніж епітеліальні клітини похідних ектодерми. Клітини Мз і ЕСТ, які контактують із ектодермальним (за своїм походженням) Еп та Еп трахеї і легень, із збільшенням ТКД та віку зародка зменшують розміри ядер інтенсивніше, ніж Мз, яка контактує з ектодермальним Еп. Віддалені ж від Еп закладки Мз й ЕСТ зменшують розміри ядер клітин повільніше, ніж будь-яка періепітеліальна Мз, що підтверджує асинхронність розвитку сполучної тканини.

Ключові слова: пренатальний онтогенез людини, ектодерма, ектодерма, біометричні показники.

Вступ. Гістогенез, як генетично суворо детермінований процес, проходить у конкретних і різноманітних умовах міжтканинних взаємодій і тому характеризується значною адаптаційною мінливістю [1]. Ембріональний гістогенез є основою морфогенезу органів, які розвиваються спочатку за єдиною моделлю і походять із екто- та ектодерми (ротова порожнина з її великими слинними залозами, дихальна система, підшлункова залоза), закладаються як єдиний або два епітеліальні тяжі (під'язикові та піднижньощелепні слинні залози, підшлункова залоза), диференціюються і формують часточки, вливаючи, у свою чергу, на мезенхіму, що призводить до диференціювання останньої в різні похідні. Як свідчать дані літератури, вирішальну роль у розвитку цих органів відіграють епітеліо-мезенхімальні відношення [2,7-9]. Згідно з А.Г.Кнорре [3], диференціація є суттєво якісною основою процесу розвитку. Вона може характеризуватися процесами (поділ і переміщення клітин, зміна об'єму ядер тощо), які проходять у різних закладах із різною інтенсивністю [1]. У сучасних роботах [4,5] показано, що ембріональний гістогенез епітеліальних і мезенхімних похідних підшлункової залози, трахеї та легень супроводжується зменшенням розмірів ядер клітин згідно з лінійною залежністю.

Мета дослідження. Порівняти вплив на ядерний апарат клітин корелятивних взаємовідношень між епітелієм, що походить із екто- або ектодерми, і мезенхімою або ембріональною сполучною тканиною при нормальному генетично детермінованому гістогенезі ротової порожнини з її похідними, великих слинних залоз, глотки, трахеї в зародків людини. Визначити терміни, протягом яких відбуваються найсуттєвіші тканинні перебудови похідних епітелію і мезенхіми та порівняти їх з даними літератури.

Матеріал і методи. Матеріалом для дослідження послужили 88 серій гістологічних зрізів зародків і передплідів людини з музейних матеріалів Буковинської державної медичної академії (м.Чернівці) та колекції "Крим" Кримського державного медичного університету ім. С.І.Георгієвського (м.Сімферополь) від 1,5 до 70 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД), згідно з періодизацією Г.А.Шмідта, та віком від 21 доби до 12 тижнів внутрішньоутробного розвитку, що відповідає Х-ХІІ рівням розвитку за Стрітером і початку плодного періоду та 9-23 стадіям, які прийняті в інституті Карнегі. Це дало можливість вивчити зародки людини на стадіях послідовного розвитку від періоду формування раннього нервового жолобка до початку дефінітивного плодового періоду. Біометричні показники вивчалися у гістологічних зрізах (забарвлення: гематоксилін-еозин, борний кармін) методом каріометрії клітин епітелію (Еп), мезенхіми (Мз) та ембріональної сполучної тканини (ЕСТ) з фіксуванням їх в умовних одиницях (1 умовна одиниця = 0,416 мкм) та подальшою статистичною обробкою варіаційних рядів з використанням критеріїв перевірки статистичних гіпотез (Стюдента, Колмогорова – Смірнова), регресійного аналізу, електронних таблиць LOTUS 1-2-3 та ембріонального віку, який наведено в добових термінах та ТКД.

Результати дослідження та їх обговорення. Вивчено середні діаметри та об'єми ядер прилеглих до базальної мембрани клітин у процесі формування із 2-3-рядного стовпчастого епітелію (epithelium columnare), який вистилає первинну ротову бухту (зародки 21 доби, 1,4 мм ТКД), спочатку Еп верхньощелепного і нижньощелепного виступів та потовщень медіальної ділянки нижньощелепних виступів (латеральних язикових горбиків) (зародки 24 діб, 3,3 мм ТКД), потім Еп верхньої і нижньої щелеп ротової порожнини (зародки 32 діб, 5,5 мм ТКД – 12 тижнів, 70 мм ТКД); Еп верхньої поверхні язика (зародки 32 діб, 5,5 мм ТКД – 12 тижнів, 70 мм ТКД) і його нижньої поверхні (зародки 42 діб, 13 мм ТКД – 12 тижнів, 70 мм ТКД); Еп головних вивідних протоків піднижньощелепних слинних залоз (зародки 43 діб, 14 мм ТКД – 12 тижнів, 70 мм ТКД), під'язикових слинних залоз (зародки 47 діб, 18 мм ТКД – 12 тижнів, 70 мм ТКД) та привушних слинних залоз (зародки 50 діб, 21 мм ТКД – 12 тижнів, 70 мм ТКД), а потім Еп галуження головних вивідних протоків та бруньок піднижньощелепних слинних залоз (зародки 55 діб, 25 мм ТКД – 12 тижнів, 70 мм ТКД), під'язикових слинних залоз (зародки 57 діб, 27 мм ТКД – 12 тижнів, 70 мм ТКД) та привушних слинних залоз (зародки 55 діб, 25 мм ТКД – 12 тижнів, 70 мм ТКД).

Такі ж параметри вивчено в ході закономірного перетворення однорідної Мз зябрових дуг (arcus branchialis) в ущільнені мезенхімні комплекси й ЕСТ язика, верхньої і нижньої щелеп та великих слинних залоз.

Простежено середні діаметри й об'єми ядер прилеглих до базальної мембрани клітин у процесі формування із 3-4-рядного стовпчатого Еп, який вистилає просвіт передньої кишки (зародки 21 доби, 1,4 мм ТКД) та формує трахеопульмональну закладку (зародки 24 діб, 3,2 мм ТКД) з диференціюванням останньої в: Еп трахеї і бронхів I порядку (зародки 32 діб, 5,5 мм ТКД – 12 тижнів, 70 мм ТКД), Еп бронхів II порядку (зародки 42 діб, 13,0 мм ТКД – 12 тижнів, 70 мм ТКД), Еп бронхів III-IV порядків (зародки 49 діб, 20,0 мм ТКД – 12 тижнів, 70 мм ТКД). Вивчено ці ж показники і для однорідної Мз тулуба зародків із закономірним її перетворенням в ущільнені мезенхімні комплекси та ЕСТ навколо трахеї і бронхів I-IV порядків, що формуються. Отримані результати зіставлено з даними [5].

Досліджено середні діаметри й об'єми ядер клітин, які прилягають до базальної мембрани, у процесі формування із 3-4-рядного стовпчатого Еп, який вистилає просвіт середньої кишки (зародки 21 доби, 1,4 мм ТКД), спочатку Еп центральної вивідної протоки дорзальної закладки підшлункової залози (зародки 24 діб, 3,2 мм ТКД), потім Еп розгалужень вивідних проток I-II порядку (зародки 38 діб, 9,0 мм ТКД – 12 тижнів, 70 мм ТКД), а після злиття закладок підшлункової залози – Еп вивідних проток III-IV порядку (зародки 45 діб, 16,0 мм ТКД – 12 тижнів, 70 мм ТКД). Аналогічно вивчено ці ж показники під час закономірного перетворення однорідної Мз тулуба (зародки 21 доби, 1,4 мм ТКД) в ущільнені мезенхімні комплекси та ЕСТ навколо вивідних проток I-IV порядків, що формуються (зародки 24 діб, 3,2 мм ТКД – 12 тижнів, 70 мм ТКД). Отримані результати зіставлено з даними [4, 6].

З використанням регресійного аналізу виявлена двостороння залежність між корелюючими ознаками, які змінюються: збільшенням ТКД зародків із збільшенням віку та зменшенням розмірів ядер клітин Еп і Мз закладок, котрі тісно взаємодіють у процесі ембріонального гістогенезу. На скільки, в середньому, величина однієї ознаки (збільшення ТКД зародка із збільшенням віку) змінюється при зміні на одиницю іншої ознаки (розміри ядер в умовних одиницях: 1 умовна одиниця = 0,416 мкм), кореляційно пов'язаних, показано у таблиці.

Аналізуючи отримані дані, слід відмітити, що Еп клітини похідних ектодерми, трахеї та легень із збільшенням ТКД та віку зародка зменшують розміри своїх ядер швидше, ніж Еп клітини похідних ендодерми. Клітини Мз і ЕСТ, які контактують із ектодермальним (за своїм походженням) Еп та Еп трахеї і легень, із збільшенням ТКД та віку зародка зменшують розміри ядер інтенсивніше, ніж Мз, яка контактує з ектодермальним Еп. Віддалені ж від Еп закладок Мз й ЕСТ зменшують розміри ядер клітин повільніше, ніж будь-яка періепітеліальна Мз, що підтверджує асинхронність розвитку сполучної тканини легень та підшлункової залози, об'рунтованої [6].

По відношенню до всіх підданих дослідженню структур простежується залежність, яка полягає в тому, що зародок повинен збільшити ТКД (вирости) в часі свого розвитку, щоб розміри клітин періепітеліальної Мз зменшилися так, як і ядра клітин Еп закладок.

Таблиця

Кореляція між збільшенням ТКД зародка і зменшенням ядер клітин Еп і Мз закладок похідних екто- і ендодерми (за результатами регресійного аналізу)

Орган	Зменшення розмірів ядер клітин (мкм) при збільшення ТКД зародка на 1 мм		Збільшення ТКД зародка (мм) при зменшенні розмірів ядер клітин на 1 умовну одиницю	
	Еп закладки	Мз закладки	Еп закладки	Мз закладки
Верхня щелепа	1,02	0,92	0,49	0,52
Піднижньощелепні слинні залози	1,76	1,40	0,29	0,36
Під'язикові слинні залози	1,74	1,21	0,23	0,29
Привушні слинні залози	1,09	1,07	0,24	0,24
Трахея	1,05	1,10	0,50	0,55
Легені	1,36	1,05	0,53	0,58
Підшлункова залоза	0,95	0,78	0,65	0,69
Ектодерма тулуба	1,01	–	0,42	–
Неущільнена мезенхіма тулуба	–	0,68	–	0,88

Темпи диференціювання Еп і Мз закладок вивчених структур проаналізовані шляхом порівняння каріометричних вибірок із популяцій клітин за допомогою критеріїв Колмогорова-Смирнова та Ст'юдента. Терміни появи значущих відмінностей у структурній організації одного типу виявлені шляхом попарного зіставлення варіаційних рядів середніх діаметрів ядер клітин Мз або ЕСТ у зародків суміжних вікових термінів у межах однієї і тієї ж закладки. За цією ж методикою порівнювалися вибірки середніх діаметрів ядер клітин базального шару Еп. У всіх органах на ранніх стадіях розвитку темп диференціювання Еп закладок переважає над темпом диференціювання Мз закладок. Із зростанням віку зародків у досліджуваних структурах – після 10 тижнів (зародки 45,0 мм ТКД) у ротовій порожнині; після 57 діб (зародки 27,0 мм ТКД) в трахеопульмональній закладці; після 46 діб (зародки 11,0 мм ТКД) у підшлунковій залозі – темп диференціювання Мз закладок переважає над Еп, тоді як темп диференціювання віддаленої від епітелію Мз й ЕСТ залишається низьким, що підтверджено і даними гістохімії [6].

Висновки.

1. Із збільшенням ТКД та віку зародка епітеліальні клітини похідних ектодерми (первинна ротова бухта з її похідними) зменшують розміри своїх ядер швидше, ніж Еп клітини похідних ендодерми.

2. Клітини Мз і ЕСТ, які контактують із ектодермальним (за своїм походженням) Еп та Еп трахеї і легень, із збільшенням ТКД та віку зародка зменшують розміри ядер інтенсивніше, ніж Мз, яка контактує з ендодермальним Еп.

3. Віддалені від Еп закладок Мз й ЕСТ зменшують розміри ядер клітин повільніше, ніж будь-яка періепітеліальна Мз, що підтверджує асинхронність розвитку сполучної тканини.

4. На ранніх стадіях розвитку (до 46 діб; зародки 17,0 мм ТКД) темп диференціювання епітеліальних закладок екто- і ендодермального походження вищий, ніж у мезенхімних.

Перспективи подальших досліджень. Використовуючи результати проведеного дослідження доцільно провести біометричну характеристику епітеліо-мезенхімних відношень у ранньому гістогенезі похідних ембріональної глотки, зокрема бронхіогенної групи залоз, з подальшим порівнянням результатів та можливістю трактування їх походження з позицій сучасних біометричних досліджень.

Література. 1. Герловин Е. Ш. Гистогенез и дифференцировка пищеварительных желез. – М: Медицина, 1978. – 263 с. 2. Олійник Л.Ю. Развитие и становление топографии подязыковых та підщелепних слинних залоз в ранньому періоді онтогенезу людини: Автореф. дис...канд. мед. наук: 14.00.02; 14.00.23 / Кримський орден Трудового Червоного Прапора мед. ін-т. –Сімферополь, 1993. –26 с. 3. Кнорре А.Г. Эмбриональный гистогенез (морфологические очерки). – Л.: Медицина, 1971. – 432 с. 4. К вопросу о динамике каріометрических характеристик в раннем гистогенезе поджелудочной железы у человека / Е.Ю. Шаповалова, Б.В. Троценко, Т.И. Забашта, Б.Л. Татевосян // Укр. мед. альманах. – 1998. – № 3. – С. 171-172. 5. Шаповалова Е.Ю. Закономерности каріометрических характеристик эмбрионального гистогенеза на примере развития легких и трахеи у человека // Таврич. мед.-биол. вестн. – 1998. –№ 1-2. – С.15-18. 6. Шаповалова Е.Ю., Троценко Б.В., Забашта Т.И. Ранний гистогенез волокнистого каркаса поджелудочной железы и легких у человека // Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения: Тр. КГМУ. –Т.134, Ч.1. – Симферополь, 1998. –С.258-263. 7. Cardoso W.V., Wilson J.M. Lung development // Seminars in Pediatric Surgery. – 1994. –V.3, № 4. –P. 221-232. 8. Cardoso W.V. Transcription factors and pattern formation in the developing lung // Am. J. Physiol. –1995. –V.269. –P. 429-442. 9. Nexø E. Growth factors and fetal development: Abstr. 21-st Nordic Congr. Clin. Chem. Kuopio, 20-23 June, 1988 //Scand. J. Clin. & Lab. Invest. – 1988. – V.48, N190. – С.26-27.

CHARACTERISTIC OF BIOMETRIC PARAMETERS OF EPITHELIO-MESENCHYMAL RELATIONS AT AN EARLY STAGE OF HISTOGENESIS OF DERIVATIVES OF DIFFERENT HUMAN GERMINAL LAYERS

I. Yu. Oliyunk

Abstract. The author has studied 89 series of histological sections of human embryos and fetuses, ranging from 1.5 to 70 mm of the parietococcygeal length (PCL) based on the material of specimens of Bukovinian State Medical Academy (Chernivtsi City) and the "Krym" collection of Crimean State Medical University named after S.I. Georgiievskiy (Simferopol City), according to G.A. Schmidt's division into periods, and aged, from 21 days to 12 weeks of intrauterine development, that is equivalent to levels X-XII of the development according to Stritter, the fetal period and stages 9-23 that were adopted at Carnegie's Institute. The biometric parameters of the derivatives of different germinal layers (ecto- and endo-derm) were studied in histologic sections

stained with hematoxylin-eosin and boric carmine by means of a kariometric study of the cells of the epithelium (E), mesenchyma (M) and the embryonal connective tissue (ECT). It has been established that the epithelial cells of the ectodermal derivatives diminish the dimensions of their nuclei faster than the epithelial cells of the endodermal derivatives, as both fetal PCL and increase. The cells of M and EST, being in contact with the ectodermal (according to its origin) E and E of the trachea and lungs diminish the nuclear sizes more intensely than M which are in contact with the endodermal E, as the embryonal PCL and age increase. M and ECT, situated at a distance from the E anlagen diminish the nuclear dimensions of the cells slower than any periepithelial M, confirming the asynchronous character of the development of the connective tissue.

Key words: human prenatal ontogenesis, ectoderm, endoderm, biometric parameters.

Bukovinian State Medical Academy (Chernivtsi)

Buk. Med. Herald, – 2004. – Vol.8, №3-4.- P.266-270

Надійшла до редакції 10.02.2004 року
