

УДК 611.73+611.018.861

ПЕРЕСТРОЙКА СПИННОМОЗГОВИХ ГАНГЛИВ КРЫС РАЗНОГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ ГИПОКИНЕЗИИ

Попель С.Л.

Резюме. При гипокинезии в спинномозговых ганглиях крыс разного возраста наблюдается уменьшение количества нервных клеток, размера их сомы, увеличение показателя ЯЦВ как в светлых, так и в темных нейронах. Вокруг каждого из нейронов уменьшается количество глиальных клеток и площадь капиллярного русла. На субмикроскопическом уровне наблюдаются деструктивные изменения окологлиальных и капиллярных базальных мембран, ядер и цитоплазматических органелл нейронов, глиоцитов и эндотелиальных клеток капилляров, всех мембранных структур, которые входят в состав гемато-нейронального барьера.

Ключевые слова: спинномозговой ганглий, нейрон, глиоцит, капилляр, онтогенез.

UDC 611.73+611.018.861

ALTERATION OF SPINAL GANGLIA OF RATS OF A DIFFERENT AGE IN THE CONDITIONS OF HYPOKINEZY

Popel S.L.

Summary. At hypokinezy there is diminishment of amount of nervous cages in spinal ganglia of rats of a different age, size their sheat-fishes, the index of nuclear-cytoplasmic correlation in light, so in dark neurons. The amount of gliocyte and area of capillary river-bed diminishes round each of neurons. At submicroscopic level there are the destructive changes of near gliocyte and capillary basal membranes, kernels and cytoplasmic organel neurons, gliocyte and endothelial cells of capillaries, all membrane structures which enter in the complement of blood-brain barrier.

Key words: spinal ganglia, light neurone, dark neurone, gliocyte, capillary, ontogenesis.

Стаття надійшла 23.03.2011 р.

УДК 611.42:611.22].000.57.017.64

О.І. Потоцька, В.К. Сирцов, Ю.Ф. Полковніков, О.Г. Алієва, І.В. Сидорова

ОСОБЛИВОСТІ МІСЦЕВОЇ ІМУНОЛОГІЧНОЇ РЕАКТИВНОСТІ ГОРТАНІ ЛЮДИНИ В ПРЕНАТАЛЬНОМУ ОНТОГЕНЕЗІ

Запорізький державний медичний університет (м. Запоріжжя)

Дана робота є складовою частиною науково-дослідної роботи кафедр нормальної анатомії, гістології, цитології і ембріології, оперативної хірургії і топографічної анатомії і ЦНДЛ Запорізького державного медичного університету «Особливості морфогенезу органів лімфоїдної системи плодів і новонароджених після моделювання порушень в системі "мати – плацента – плід"» (№ держреєстрації 0103U003927).

Вступ. Аналіз накопиченого в сучасній літературі матеріалу про захисні функції повітроносних шляхів дозволяє розділити їх на неспецифічні, які включають системи механічного, біохімічного і клітинного захисту, і специфічні – клітинні і гуморальні реакції імунітету. Специфічні клітинні і гуморальні реакції місцевого імунітету гортані впродовж життя закономірно змінюються по своїй ефективності і спрямованості залежно від конкретних умов існування організму [5]. Можна вважати безперечно встановленим, що у повітроносних шляхах найбільш вираженими є імунологічні механізми захисних реакцій, які здійснюються місцевим імунним апаратом, представленим регіонарними лімфатичними вузлами, лімфоїдними структурами, макрофагами і лімфоцитами органів дихання [2]. Проте, незважаючи на значну актуальність, проблема імунореактивності гортані ще далека від свого вирішення.

Тому, **метою** нашого дослідження є вивчення слизової оболонки та лімфоїдних структур гортані в пренатальному періоді онтогенезу.

Об'єкт і методи дослідження. Матеріалом для даного дослідження послужили різні відділи гортані плодів. Структурно-функціональні особливості імуноморфологічного комплексу гортані на різних етапах пренатального онтогенезу досліджувалися на аутопсійному матеріалі. Парафінові зрізи забарвлювали гематоксиліном та еозинном, реактивом Шиффа, альціановим синім, резорцин-фуксином, пікрофуксином, проводили імпрегнацію сріблом. З метою морфофункціональної характеристики різних популяцій клітин (насамперед лімфоїдних), епітеліальних і сполучнотканинних компонентів шляхом виявлення кінцевих полісахаридних залишків використовували метод із застосуванням специфічних лектинів [3, 4].

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз морфофункціональних особливостей покривного і залозистого епітелію і лімфоїдних структур слизової оболонки гортані людини в пренатальному періоді онтогенезу, на підставі зіставлення їх структурних і гістохімічних характеристик по ряду біологічно активних сполук (глікоген, протеоглікани, кислі глікозаміноглікани, сіалові кислоти, рецептори до лектинів арахісу і сої), дозволив виділити у внутрішньоутробному періоді 3 стадії розвитку: ембріональну, перехідну і фетальну.

На стадії 3-6 місяців з 9-10 тижня в епітеліальному пласті гортані збільшується кількість, розміри і форма клітин і епітелій в нижній третині надгортанника, присінку, шлуночках гортані і підголосникової області перетворюється на одношаровий багаторядний війчастий, а у верхній двох третинах надгортанника і на присінкових та голосових складах епітелій набуває морфологічних особливостей багатшарового плоского. Гістохімічно в поверхневих клітинах багатшарового плоского і одношарового багаторядного війчастого епітелію слизової оболонки всіх відділів гортані наявність глікогену свідчить про збільшення пластичних процесів, пов'язаних з диференціюванням клітин.

Окремі епітеліальні клітини з підвищеним вмістом глікогену відособлюються і упродовжуються спочатку у вигляді клубочка, потім тяжа в сполучну тканину, формуючи зачатки залоз, дефінітивів. Перші закладки залоз визначаються в надгортаннику, а потім в присінку, шлуночках і підголосникової області гортані.

У пухкій сполучній тканині власної пластинки слизової оболонки і в підслизовій основі всіх досліджених відділів гортані збільшується вміст колагенових і еластичних волокон і фібробластів. Макрофаги, малі і середні лімфоцити локалізуються навколо кровоносних судин, мережа яких ускладнюється. В основній проміжній речовині пухкої сполучної тканини збільшується вміст кислих глікозаміногліканів типу галуронової кислоти на фоні хондроїтинсульфатів А, С і В.

З 11-12 тижня на передній і верхній двох третинах задньої поверхні надгортанника, на присінкових і голосових складах гістохімічні особливості багатшарового

плоского незроговілого епітелію закріплюються. В області присінка, шлуночках гортані і в підголосникової області одношаровий багаторядний війчастий епітелій слизової оболонки чітко диференційований на клітинні ряди, що спростовує дані [1], про наявність одношарового багаторядного війчастого епітелію на присінкових складках. В апікальних відділах війчастих і високих вставних клітин, окрім глікогену, накопичуються нейтральні протеоглікани. Морфологічні і гістохімічні особливості пухкої сполучної тканини слизової оболонки, підслизової основи і гіалінових хрящів гортані в цей період не змінюються.

Закладки залоз в надгортаннику і присінку оформлюються в прості трубочки без ознак секреції. В їх клітинах визначається тільки глікоген. У шлуночках, присінкових, голосових складках і підголосникової області гортані в цей час залози представлені тільки епітеліальними тяжами з високим вмістом глікогену в клітинах, що підтверджує дані [7].

Ускладнюється мережа кровоносних судин слизової оболонки і підслизової основи, збільшується вміст колагенових і еластичних волокон, фібробластів, макрофагів, малих і середніх лімфоцитів, серед яких зростає вміст SBA+ і PNA+ клітин. В основній проміжній речовині накопичуються хондроїтинсульфати А і С.

На 17-24 тижні закінчується морфофункціональне диференціювання клітин шарів багатшарового плоского незроговілого епітелію, що характеризується наявністю в поверхневих клітинах нейтральних протеогліканів і слідів глікогену в проміжному шарі. Багаторядний війчастий епітелій гортані також характеризується типовими морфогістохімічними ознаками всіх його клітин (базальні, вставні, війчасті, одиничні клітини, які схожі з келихоподібними). У цитоплазмі війчастих клітин зникає глікоген і визначаються нейтральні протеоглікани.

В пухкій сполучній тканині стінки гортані збільшується вміст колагенових і еластичних волокон. Серед кислих глікозаміногліканів основної аморфної речовини сполучної тканини переважають хондроїтинсульфати А і С. Ускладнюється мережа кровоносних судин мікроциркуляторного русла. Кількісний вміст дифузно розташованих лімфоцитів зростає, серед яких переважають клітини з рецепторами до лектинів арахісу і сої.

На стадії 7-9 місяців морфологічні зміни багатшарового плоского епітелію полягають в збільшенні кількості клітин проміжного шару. Гістохімічна характеристика клітинних шарів в цей період не змінюється. У багаторядному війчастому епітелії з'являються келихоподібні клітини з ознаками секреції, в яких виявляються нейтральні полісахариди, сіалові кислоти і кислі глікозаміноглікани. У клітинах одношарового багаторядного війчастого епітелію збільшується вміст нейтральних полісахаридів і з'являються сліди кислих глікозаміногліканів.

У всіх відділах гортані (надгортанник, присінок, шлуночки, присінкові та голосові складки, підголосникова область) завершується формування розгалужених альвеолярно-трубчастих залоз. З 28-29 тижня спостерігається наявність секрету в просвітах вивідних проток.

Секреторні відділи альвеолярно-трубчастих залоз диференціюються на слизисті і білкові. У слизистих відділах визначаються протеоглікани, схожі по гістохімічному складу з келихоподібними клітинами. Секрет білкових відділів визначається в кінці 32-35 тижня і представлений сіаловими кислотами і нейтральними протеогліканами.

На 9 місяці спостерігається підйом синтезу протеогліканів і поява сульфатованих глікозаміногліканів в апікальних відділах війчастих клітин і на поверхні клітин покривного шару багатшарового плоского незроговілого епітелію накопичуються вуглеводні сполуки, що свідчить про формування неспецифічної бар'єрної функції покривного епітелію гортані за рахунок могутнього протектора, представленого нейтральними і кислими протеогліканами, які слід

вважати початковим типом бар'єру при становленні захисної функції покривного епітелію гортані в процесі пренатальної онтогенезу, що підтверджує думку Г.М. Могилюної [6], яка вважає, що захисна функція епітелію здійснюється шляхом накопичення в поверхневих клітинах вуглеводів.

До кінця фетальної стадії максимально збільшується вміст келихоподібних клітин з ознаками секреції, ускладнюється будова серозно-слизових альвеолярно-трубчастих залоз, кінцеві відділи яких визначаються не тільки у власній пластинці слизової оболонки, але і в підслизовій основі. У слизових клітинах секреторних відділів залоз у секреті переважають протеоглікани, гіалуронова кислота і хондроїтинсульфати А, С і В.

З 28 тижня внутрішньоутробного розвитку у складі кінцевих відділів залоз гортані диференціюються серозні клітини, що підтверджує дані [8] і спростовує дані [1]. Серозні клітини синтезують протеоглікани і сіалові кислоти, які пов'язані з білками. У всіх відділах гортані перед народженням залози складні альвеолярно-трубчасті і слизово-серозні.

Кількісна характеристика залоз гортані плодів свідчить про нерівномірне зростання гортані. З 6-го місяця до моменту народження виявляється прискорення зростання гортані плодів, що підтверджує дані [7].

З 25-го по 36-ий тиждень внутрішньоутробного розвитку морфофункціональна характеристика пухкої сполучної тканини і гіалінової хрящової тканини фіброзно-хрящової оболонки набувають тінкторіальних властивостей, характерних для зрілих тканин. В основній проміжній речовині превалюють нейтральні протеоглікани, гіалуронова кислота і хондроїтинсульфати А і С в співвідношенні 1:1.

На 25-32 тижні внутрішньоутробного розвитку збільшується вміст лімфоїдних клітин на одиницю площі у складі власної пластинки слизової оболонки і підслизової основи всіх відділів гортані плодів порівняно з попереднім періодом.

У фетальному періоді ембріогенезу, як і в перехідному періоді в пухкій сполучній тканині гортані лімфоїдні клітини представлені переважно малими і середніми лімфоцитами. Виявляються, також, одиничні лімфобласти і плазматичні клітини. У функціональному відношенні в перехідній і фетальній стадії пренатального періоду онтогенезу кількість PNA+ лімфоцитів різко зростає до 8 місяця розвитку і знижується до моменту народження. Вміст SBA+ лімфоцитів максимально збільшується на 5-6 місяці і в кінці фетального періоду вони виявляються одинично. Це свідчить про те, що в перехідному і фетальному періодах ембріогенезу популяції Т- і В-лімфоцитів знаходяться в різних співвідношеннях і це обумовлюється початком формування до моменту народження специфічної імунологічної реактивності.

У постнатальному періоді онтогенезу морфофункціональні особливості структур гортані людини дозволяють виділити в її розвитку прогресивну, стабільну і регресивну стадії.

У прогресивній стадії, від моменту народження до кінця юнацького віку, в будові багатшарового плоского незроговілого епітелію у верхній двох третинах надгортанника, на присінкових і голосових складках кількість шарів клітин збільшується з 4-5 до 8-9 за рахунок клітин проміжного шару. У складі клітин поверхневого шару і у верхніх клітинах проміжного шару протягом прогресивної стадії синтез нейтральних протеогліканів (пепсинолабільних і діастазолабільних) експоненціально посилюється.

У одношаровому багаторядному війчастому епітелії нижньої третини надгортанника, присінка, шлуночків гортані і підголосникової області рядність клітин за рахунок вмісту коротких, проміжних і довгих вставних клітин збільшується з 4-5 до 7-8. У цитоплазмі довгих вставних і в апікальних ділянках війчастих клітин після народження до кінця юнацького віку накопичення сіалових кислот, нейтральних протеогліканів і хондроїтинсульфатів А і С, полісахаридів збільшується, що свідчить про становлення

рівня неспецифічного чинника захисту. Розмір і форма келихоподібних клітин багаторядного війчастого епітелію залежить від форми секретії. Цитоплазма келихоподібних клітин у новонароджених містить, окрім сіаломуцинів, нейтральні амлазостійкі полісахариди.

У залозистих структурах виявляється збільшення розмірів кінцевих відділів залоз, в основному, за рахунок білкових частин, але все таки відділи, що секретують по слизовому типу, переважають над білковими. Незначні зміни спостерігаються і в полісахаридній картині секреторних елементів. У цитоплазмі і секреті білкових відділів залоз, окрім нейтральних полісахаридів з'являються і кислоти, із слабо вираженими кислотними властивостями. У слизистих відділах, на фоні ослаблення реакції на нейтральні полісахариди, значно наростає вміст хондроїтинсульфатів і сіаломуцинів.

Висновки. На стадії 3-4 місяців епітелій всіх відділів гортані характеризується високим синтезом глікогену. У надгортаннику, в присінку і в підголотосниковій області закладаються прості трубчасті залози. У всіх відділах гортані у складі дифузно розташованих лімфоцитів присутні PNA+лімфоцити і SBA+лімфоцити. На стадії 5-6 місяців

в клітинах поверхневого шару багатозарового плоско-го, багаторядного війчастого епітелію і кінцевих відділах трубчасто-альвеолярних залоз гортані синтезуються нейтральні протеоглікани і сіалові кислоти. У слизовій оболонці і підслизовій основі гортані серед клітин лімфоїдного ряду встановлений максимальний вміст SBA+ лімфоцитів. На стадії 7-9 місяців у покривному епітелії гортані синтезуються нейтральні протеоглікани, сіалові кислоти і хондроїтинсульфати А і С. У секреті келихоподібних клітин і складних серозно-слизових залоз містяться протеоглікани, сіалова і гіалуронова кислоти і хондроїтинсульфати. Серед лімфоцитів в стінці гортані зростає кількісний вміст PNA+ лімфоцитів і знижується кількість SBA+ лімфоцитів.

Перспективи подальших досліджень. Одержані дані про місцеву імунологічну реактивність гортані людини в пренатальному онтогенезі рекомендуються для застосування при розробці етіології, патогенезу і лікування органів дихальної системи, а також при читанні лекцій і проведенні практичних занять на кафедрах анатомії, гістології, цитології і ембріології, фізіології, патологічної анатомії, патологічної фізіології, оториноларингології і в спеціалізованих лабораторіях НДІ.

Список літератури

1. Абдраштова Э. Х. Структурная и гистохимическая характеристика эпителия надгортанника человека в онтогенезе / Э. Х. Абдраштова // Морфология эпителия переднего отдела пищеварительной и дыхательной систем. – М., 1971. – С. 29
2. Горо Моги. Иммунная система слизистой оболочки верхних дыхательных путей: от базовых принципов к назальным вакцинам / Горо Моги, Сатору Кодама // Сб. науч. работ IV конгресса Европ. общ-ва оториноларингологов. – Берлин, 2002. – С. 5–10.
3. Луцик А. Д. Лектины в гистохимии / А. Д. Луцик, Е. С. Детюк, М. Д. Луцик. – Львов : Вища школа, 1989. – 144 с.
4. Луцик М. Д. Лектины / М. Д. Луцик, Е. Н. Панасюк, А. Д. Луцик. – Львов : Вища школа, 1981. – 156 с.
5. Марчук П. Д. Имунологическая реактивность и возраст / П. Д. Марчук, С. А. Король // Молекулярные и функциональные основы онтогенеза. – М., 1970. – С. 191–201.
6. Могильная Г. М. О гистологическом выявлении сиаловых кислот / Г. М. Могильная // Арх. патологии. – 1966. – Т. 28, № 3. – С. 77
7. Сапин М. Р. Лимфоидные образования стенок полых органов у детей и подростков / М. Р. Сапин // Органы иммунной системы материнского и развивающегося организма в норме и эксперименте. – Л. : Медицина, 1989. – С. 41–49.
8. Хлыстова З.С. Экстратимическая локализация тималинположительных клеток в эпителиях органов, морфогенетически близких к тимусу, в пренатальном онтогенезе человека / З.С. Хлыстова, И.И. Калинина, В.Х. Хавинсон // Бюл. эксперим. биологии и медицины. – 1991. – Т. СХІ, № 5. – С. 536–539.

УДК 611.42:611.22].000.57.017.64

ОСОБЛИВОСТІ МІСЦЕВОЇ ІМУНОЛОГІЧНОЇ РЕАКТИВНОСТІ ГОРТАНІ ЛЮДИНИ В ПРЕНАТАЛЬНОМУ ОНТОГЕНЕЗІ ПОТОЦЬКА О.І., СИРЦОВ В.К., ПОЛКОВНИКОВ Ю.Ф., АЛІЄВА О.Г., СИДОРОВА І.В.

Резюме. Досліджено гортані людини в пренатальному періоді онтогенезу. Встановлено присутність в гортані плодів людини дифузно розташованих лімфоцитів. Їх кількість рівномірно зростає від третього до восьмого місяця внутрішньоутробного розвитку. Обґрунтовано міжклітинні взаємодії між лімфоцитами, епітеліальними та сполучнотканинними елементами гортані. Встановлено етапи розвитку лімфоїдних утворень гортані людини в пренатальному періоді онтогенезу: дифузно розташовані лімфоцити – лімфоїдні скупчення.

Ключові слова: гортань людини, пренатальний онтогенез, дифузно розташовані лімфоцити, лімфоїдні утворення.

УДК 611.42:611.22].000.57.017.64

ОСОБЕННОСТИ МЕСТНОЙ ИМУНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ ГОРТАНИ ЧЕЛОВЕКА В ПРЕНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Потоцкая Е.И., Сырцов В.К., Полковников Ю.Ф., Алиева Е.Г., Сидорова И.В.

Резюме. Исследованы гортани человека в пренатальном периоде онтогенеза. Установлено присутствие в гортани плодов человека диффузно расположенные лимфоциты. Их количество равномерно увеличивается от третьего до восьмого месяца внутриутробного развития. Показаны межклеточные взаимодействия между лимфоцитами, эпителиальными и соединительнотканями элементами гортани. Установлены этапы развития лимфоидных образований гортани человека в пренатальном периоде онтогенеза: диффузно расположенные лимфоциты – лимфоидные скопления.

Ключевые слова: гортань человека, пренатальный онтогенез, диффузно расположенные лимфоциты, лимфоидные образования.

UDC 611.42:611.22].000.57.017.64

FEATURES OF LOCAL IMMUNOLOGICAL REACTIVITY OF LARYNX OF MAN ARE IN PRENATAL ONTOGENESIS

Pototskaya E.I., Syrtsov V.K., Polkovnikov Yu.F., Aliyeva E.G., Sidorova I.V.

Summary. The work is devoted to the examination of the human larynx as well as to the study of prenatal ontogenesis. The presence in the larynx of human fetuses of diffusely posed lymphoid cells has been revealed. Their number is gradually increasing from the third to the eighth month of intrafoetus development. The intercellular interactions between lymphoid cells (including unripe PNA+ lymphocytes), epithelial and connective tissue frames larynx have been substantiated. The stages of development of lymphoid formations of humans and rats larynx have been revealed: diffusely posed lymphocytes – lymphoid clumps

Key words: human larynx, prenatal ontogenesis, diffuse lymphocytes, lymphoid formations.

Стаття надійшла 29.03.2011 р.