

- стан легеневої і серцевої тканини при моно- та політравмі /С.Р. Підручна //Експерим. і клін. медицина.- 2013.- №4(61).- С.39-43.
7. Рацпропозиція №14/2729. Спосіб моделювання множинної скелетної травми у дрібних тварин /У.В. Кузь, В.С. Сулима, Л.М. Заяць, Т.М. Ковалишин, Івано-Франківський нац. мед. ун-т. - від 11.11.14.
 8. Разработка патогенетических методов диагностики, оценка тяжести состояния и повреждений при политравме /И.М. Устьянцева, О.И. Хохлова, О.В. Петухова [и др.] //Политравма.- 2010.- №1.- С.34-38.
 9. Acute lung injury in patients with traumatic injuries: utility of a panel of biomarkers for diagnosis and pathogenesis /R.D. Fremont, T.Koyama, C.S. Calfee [et al.] //The J. of Trauma.- 2010.- №68(5).- P.1121-1127.
 10. Advances and future directions for management of trauma patients with musculoskeletal injuries /Z.J. Balogh, M.K. Reumann, R.L. Gruen [et al.] //Lancet.- 2012.- Vol.380, №9847.- P.1109-19.
 11. Differences in degree, differences in kind: characterizing lung injury in trauma /B.M. Howard, L.Z. Kornblith, C.M. Hendrickson [et al.] //J. Trauma Acute Care Surg.- 2015.- №78(4).- P. 735-741.
 12. Disease-specific dynamic biomarkers selected by integrating inflammatory mediators with clinical informatics in ARDS patients with severe pneumonia /C.Chen, L. Shi, Y.Li [et al.] //Cell Biology and Toxicology.- 2016.- №32.- P.169-184.
 13. Patterns of mortality and causes of death in polytrauma patients - Has anything changed? /R. Pfeifer, I.S. Tarkin, B. Rocos [et al.] //Injury.- 2009.- №40(9).- P.907-911.
 14. Prognostic and pathogenetic value of combining clinical and biochemical indices in patients with acute lung injury /L.B. Ware, T.Koyama, D.D. Billheimer [et al.] //Chest.- 2010.- №137(2).- P.288-296.
 15. Shahriary C.M. Respiratory epithelial cell lines exposed to anoxia produced inflammatory mediators /C.M. Shahriary, T.W. Chin, E.Nussbaum //Anatomy & Cell Biology.- 2012.- №45(4).- P.221-228.
 16. Tsukamoto T. Current theories on the pathophysiology of multiple organ failure after trauma /T.Tsukamoto, R.S. Chanthaphavong, H-C. Pape //Injury.- 2010.- №41.- P.21-26.
 17. Williams A.E. The mercurial nature of neutrophils: still an enigma in ARDS? /A.E. Williams, R.C. Chambers //American J. of Physiology - Lung Cellular and Molecular Physiology.- 2014.- №306(3).- P.217-230.
 18. Zimmerman G.A. Thinking small, but with big league consequences: procoagulant microparticles in the alveolar space /G.A. Zimmerman //AJP - Lung Physiol.- 2009.- Vol.297, №6.- P.1033-L1034.

Заяць Л.М., Кузь У.В.

УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕМОМИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ЛЕГКИХ ПРИ МНОЖЕСТВЕННОЙ СКЕЛЕТНОЙ ТРАВМЕ

Резюме. В опытах на 50 белых крысах-самцах линии Вистар электронно-микроскопическим методом изучено в динамике (6, 24, 72, 168 ч.) ультраструктурные изменения гемомикроциркуляторного русла легких при множественной скелетной травме. Установлено, что уже на протяжении первых 24-х ч. после начала эксперимента отмечаются нарушения ультраструктурной организации гемомикроциркуляторного русла легких. В гемокапиллярах межальвеолярных перегородок наблюдается увеличенное количество лейкоцитов, их адгезия и агрегация. С увеличением срока исследования (72-168 ч.) в гемомикроциркуляторном русле легких наблюдаются дистрофически-деструктивные, так и компенсаторно-приспособительные изменения.

Ключевые слова: гемомикроциркуляторное русло, легкие, множественная скелетная травма.

Zaiats L.M., Kuz U.V.

ULTRASTRUCTURE CHANGES OF THE LUNG HAEMOMICROCIRCULATORY FLOW DUE TO MULTIPLE SKELETAL TRAUMA

Resume. It was studied ultrastructure of the lung haemomicrocirculatory flow due to multiple skeletal trauma. The electronic microscope study in dynamics (6, 24, 72, 168 hours) was performed on 50 white male rats Vistar line. Disorders of ultrastructure morphology of the lung haemomicrocirculation flow were detected while first 24 hours of the experimental study. It was found out a migration of white blood cells inside capillaries of the alveolar septums, adhesion and aggregation of them. Dystrophic and compensatory reactions occur in the lung haemomicrocirculation flow on the late timeframes (72-168 hours).

Key words: haemomicrocirculatory flow, lungs, multiple skeletal trauma.

Рецензент - д.мед.н., проф. Жураківська О.Я.

Стаття надійшла до редакції 25.11.2016р.

Заяць Любомир Мирославович - д.мед.н., професор, завідувач кафедри патофізіології Івано-Франківського нац. медуніверситету, +38(0342)530077; patfisiology@ifnmu.edu.ua

Кузь Уляна Василівна - асистент кафедри травматології і ортопедії Івано-Франківського нац. медуніверситету, +38(0342)528634; kuz_u@mail.ru

© Кузник Н.Б.

УДК: 611.21.013.019:591.421

Кузник Н.Б.

Кафедра хірургічної та дитячої стоматології Вищого державного навчального закладу України "Буковинський державний медичний університет" (вул. Театральна, 2, м. Чернівці, 58002, Україна)

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОГЕНЕЗУ СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТІВ НОСОВОЇ ДІЛЯНКИ ДЕЯКИХ ХИЖИХ

Резюме. Досліджено 42 препарати ссавців ряду хижих (видів кішка домашня - 18, собака домашній - 24) з використанням комплексу методів морфологічного дослідження (морфометрія, гістологічні методи, мікромаскопія, тривимірне комп'ю-

ютерне реконструювання, статистичний аналіз). Встановлено, що морфогенезу носової ділянки хижих (кішки та собаки) притаманні такі загальні закономірності: а) розвиток носової порожнини починається з носових (нюхових) плакод, які мають ектодермальне походження; б) формування носової порожнини проходить 5 послідовних стадій: нюхових плакод, носової ямки, носових мішків, первинної носової порожнини і дефінітивної носової порожнини; в) у формуванні носової порожнини обов'язково відбувається фізіологічна атрезія ніздрів, носопіднебінних каналів і протоки лемешево-носового органа, яка за часом переде горизонталізації піднебінних відростків. Закономірності морфогенезу носових залоз полягають у певній послідовності їх розвитку: у першу чергу закладається латеральна носова залоза, потім залози верхньощелепної пазухи, респіраторні та нюхові. У плодів кішки та собаки 16 стадії розвитку в носовій порожнині є такі залози: парна бічна носова залоза, поодинокі респіраторні, верхньощелепні та нюхові залози. Наприкінці плодового періоду онтогенезу носова ділянка у ссавців вивчених видів набуває рис дефінітивної будови.

Ключові слова: порівняльна морфологія, внутрішньоутробний розвиток, носова ділянка, ссавці, собака домашній, кішка домашня.

Вступ

Порівняльно-морфологічні дослідження посідають вагомe місце у вивченні будови організму людини для з'ясування закономірностей морфогенезу органів і систем різних тварин, визначення спільних рис розвитку та особливостей морфофункціональної організації живої матерії [1, 4, 5, 8]. Серед хребетних тварин саме у ссавців носова порожнина досягла найвищого свого розвитку, і окрім повітряно-провідної функції, імунної, захисної, бере участь у процесах терморегуляції та хеморецепції [6, 10, 11]. Аналіз сучасної наукової літератури дозволяє дійти висновку, що проблема пренатального морфогенезу структур носової порожнини у порівняльно-ембріологічному плані залишається невирішеною [2, 7, 9]. У зв'язку з цим існує необхідність комплексного методологічного підходу до вивчення будови і розвитку носового апарата з позицій порівняльної анатомії у різних видів ссавців у взаємозв'язку з місцем та способом їх існування.

Мета дослідження - з'ясувати видові особливості розвитку та будови структур носової ділянки хижих у пренатальному періоді онтогенезу.

Матеріали та методи

Дослідження проведено на 42 препаратах ссавців ряду хижих (видів кішка домашня - 18, собака домашній - 24) різних періодів пренатального розвитку. Віковий і кількісний склад об'єктів представлений в таблиці 1. Серії гістологічних зрізів зародків, передплідів та плодів ссавців використані з музею кафедри анатомії людини ім. М.Г. Туркевича та з навчально-наукового фонду кафедри гістології, цитології та ембріології Вищого державного навчального закладу України "Буковинський державний медичний університет".

Ми скористалися поділом пренатального періоду онтогенезу ссавців на 16 послідовних стадій (Тятенкова Н.Н., 1998) [3] (табл. 2). Зважаючи на те, що видові особливості морфогенезу виразно проявляються впродовж великого органогенезу, опис цього періоду ми розпочали з третьої стадії.

Застосовано комплекс методів морфологічного дослідження: морфометричний, гістологічний, мікромаскопічний, тривимірне комп'ютерне реконструювання, статистичний аналіз.

Таблиця 1. Кількісний склад матеріалу дослідження.

Біологічний вид	Стадія розвитку	ТКД (мм)	Кількість
Собака домашній	5-16	4,0-140,0	24
Кішка домашня	3-16	4,0-120,0	18
Всього		42	

Таблиця 2. Відповідність стадій розвитку людини і деяких ссавців, ТКД (мм).

Номер стадії	Людина	Кішка домашня	Собака домашня
3	4,0-6,0	4,0	4,0-5,0
4	6,0	5,0	6,0-8,0
5	7,0-11,0	6,0	9,0
6	12,0-13,0	8,5-9,0	10,0
7	14,0-15,0	10,0-11,0	11,0-12,0
8	16,0-17,0	11,0-12,0	13,0-15,0
9	18,0-20,0	14,0-17,0	16,0
10	21,0-24,0	18,0-21,0	17,0-19,0
11	25,0-29,0	22,0-23,0	22,0-28,0
12	30,0-38,0	25,0-27,0	28,0-39,0
13	39,0-79,0	28,0-35,0	30,0
14	80,0-189,0	36,0-59,0	31,0-69,0
15	190,0-279,0	60,0-100,0	70,0
16	280,0-370,0	101,0-120,0	140,0

Результати. Обговорення

Розвиток структурних компонентів носової ділянки в досліджених видів починається з незначного скупчення на фронтальній поверхні голови ембріона епітеліальних клітин, які протягом 4-5 стадії ембріонального розвитку оформлюються у парні нюхові (носові) плакоти (рис. 1) у вигляді епітеліальних потовщень. Поступово центральна частина плакод занурюється в підлеглу мезенхіму (5-6 стадії розвитку) з утворенням носових ямок, які у процесі свого росту в аборальному напрямі призводять до формування носових мішків. Сліпий відділ носового мішка поступово проростає аборально і досягає склепіння ротової ямки, розмежовуючись з ротовою бухтою тонкою епітеліальною носо-ротовою мембраною.

Одночасно відбувається посилена проліферація клітин мезенхіми, що призводить до утворення меді-

ального та максиллярного виступів. Медіальні поверхні цих виступів зростаються і формують в передньому відділі носового мішка його нижню стінку (первинне піднебіння) і зовнішні носові отвори. Оральна частина носового мішка на поперечних зрізах набуває трикутної форми, завдяки чому можна виділити його медіальну, латеральну і вентральну поверхні, товщина епітелію яких складає в середньому в ембріонів кішки 9,0 мм ТКД 0,065, 0,035 і 0,020 мм відповідно.

Внаслідок росту нюхових мішків в аборальному і дорсальному напрямках, у досліджених хижих на 7-8 стадій ВУР відбувається прорив носо-ротової мембрани та утворення первинної порожнини носа. На цій стадії розвитку носова порожнина представлена парними носовими ходами, які сполучаються з довкіллям зовнішніми носовими отворами, а з порожниною рота - первинними хоанами, які виникли на місці носо-ротової мембрани. Носові ходи розділені широким шаром мезенхіми, яка є закладкою носової перегородки. На поперечних зрізах носові ходи набувають видовженої в дорсо-вентральному напрямі форми. Товщина епітелію у верхніх відділах латеральної і медіальної їх стінок складає в середньому 0,03 і 0,04 мм, у нижніх - 0,015 і 0,03 мм відповідно (зародки кішки 11,0 мм ТКД).

У процесі росту та структурної перебудови носової порожнини утворюється первинна носова перегородка (рис. 2). У першій половині ВУР поступово зменшується її товщина з 0,9 до 0,45 мм, внаслідок чого носові ходи зближуються. Наприкінці ВУР досліджених хижих товщина носової перегородки дещо збільшується і в середньому складає 0,7 мм.

Протягом 7-9 стадій ВУР внаслідок проліферації клітин мезенхіми в нижній частині латеральної стінки носового мішка утворюється невеликий валикоподібний виступ, який є закладкою верхньощелепної раковини (див. рис. 2). Дещо пізніше в середньому відділі носової порожнини з'являються закладки ендотурбіналії-1, а в передньо-верхньому відділі - назотурбіналії. Утворення носових раковин йде за рахунок посиленого ділення клітин мезенхіми на відповідних стінках носової порожнини, внаслідок чого формуються невеликі виступи, обернені в порожнину носа. Донизу від раковин виникають інвагінації епітелію в підлеглу мезенхіму з утворенням носових ходів. Першим розвивається нижній, потім середній, і пізніше - верхній носовий ходи.

Впродовж 8 стадії розвитку у зародків хижих в ділянці зовнішніх носових отворів починається інтенсивне утворення епітеліальної тканини, яка у 9 стадії розвитку повністю заповнює внутрішній простір і перешкоджає сполученню носової порожнини з довкіллям. Поступово епітеліальний "корок" поширюється на ділянку при-сінка носу і початковий відділ загального носового ходу.

На 9-й стадії ВУР відбувається закладка піднебінних відростків в нижній частині латеральної стінки носової порожнини у вигляді виступу верхньощелепного відростка (рис. 3). Розвиток піднебінних відростків починаєть-

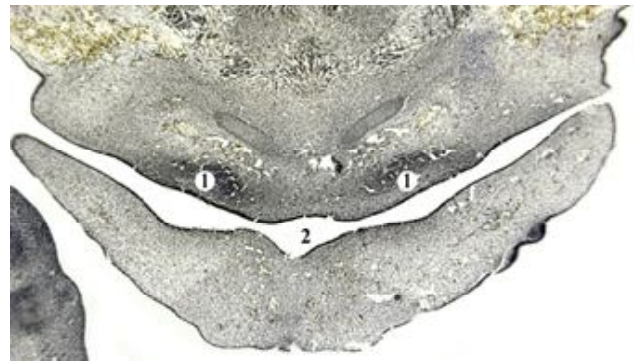


Рис. 1. Фронтальний зріз голови зародка собаки 6,0 мм ТКД. Забарвлення борним карміном. Мікрофотографія. Зб.: об. 7, ок. 8: 1 - закладка носових плакод; 2 - первинна ротова порожнина.

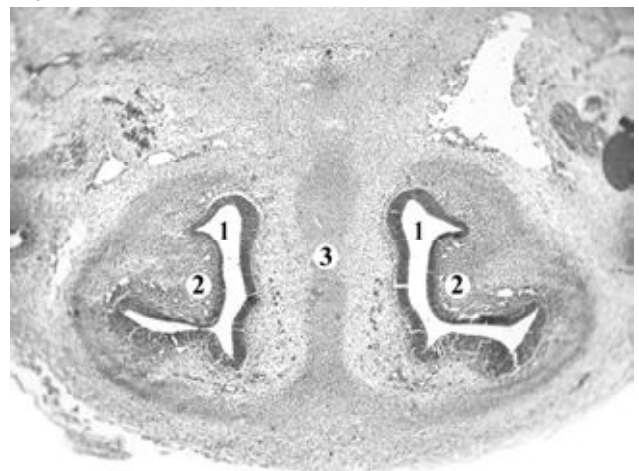


Рис. 2. Горизонтальний зріз голови зародка собаки 8,0 мм ТКД. Гематоксилін-еозин. Мікрофотографія. Зб.: об. 7, ок. 8: 1 - первинні носові ходи; 2 - зачатки носових раковин; 3 - зачаток носової перегородки.

ся в передньому відділі носової порожнини внаслідок інтенсивної проліферації клітин мезенхіми, дещо пізніше їх закладка з'являється в аборальному відділі. Тут утворення піднебінних відростків йде шляхом інвагінації епітелію у прилеглу мезенхіму в дорсо-латеральному напрямі. Спочатку піднебінні відростки мають брунькоподібну форму, потім набувають на поперечному зрізі трикутних контурів з основою, оберненою латерально, і вершиною, орієнтованою вертикально. Упродовж розвитку в середній і аборальній частині носової порожнини піднебінні відростки збільшуються в довжину, займають вертикальне положення і вільно звисають в носо-ротову порожнину уздовж латеральної поверхні язика. У передньому відділі відростки зберігають трикутну форму. Ріст носової порожнини в аборальному напрямі та розвиток піднебінних відростків призводять до переміщення первинних хоан у передній відділі порожнини носа.

Під час 11 стадії розвитку у зв'язку з опусканням язика і звільненням ротової порожнини піднебінні відростки займають проміжне, а потім горизонтальне поло-

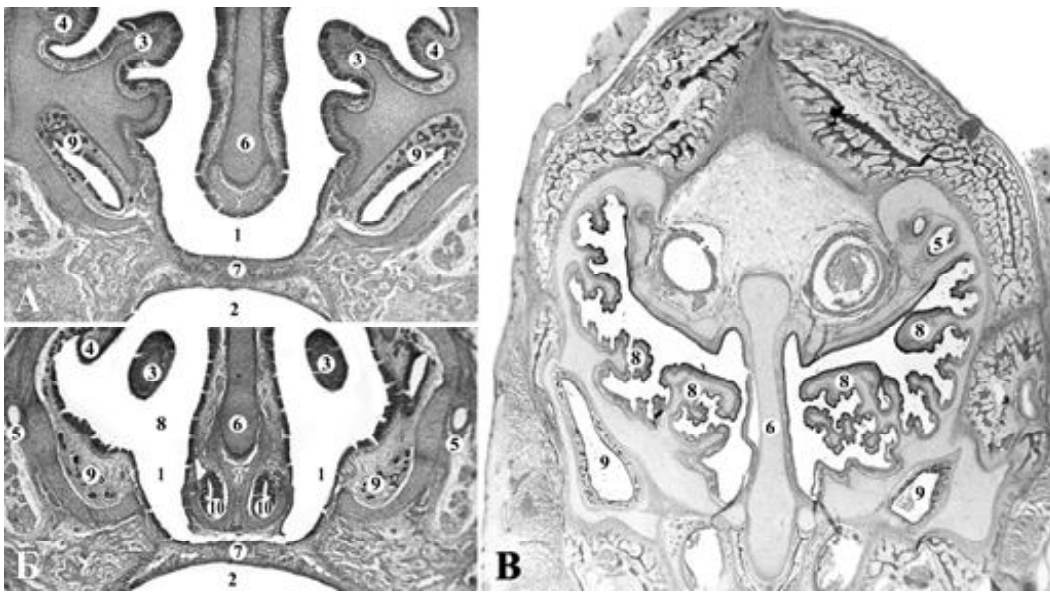


Рис. 3. Фронтальні зрізи новонароджених кішки. Гематоксилін-еозин (А, Б) та Ван Гізон (В). Мікрофотографії. Зб.: об. 8, ок. 7: 1 - носова порожнина; 2 - ротова порожнина; 3 - верхньощелепна раковина; 4 - назотурбіналія; 5 - носослизний канал; 6 - носова перегородка; 7 - вторинне кісткове піднебіння; 8 - решітчасті раковини; 9 - латеральна носова залоза; 10 - лемешово-носовий орган.

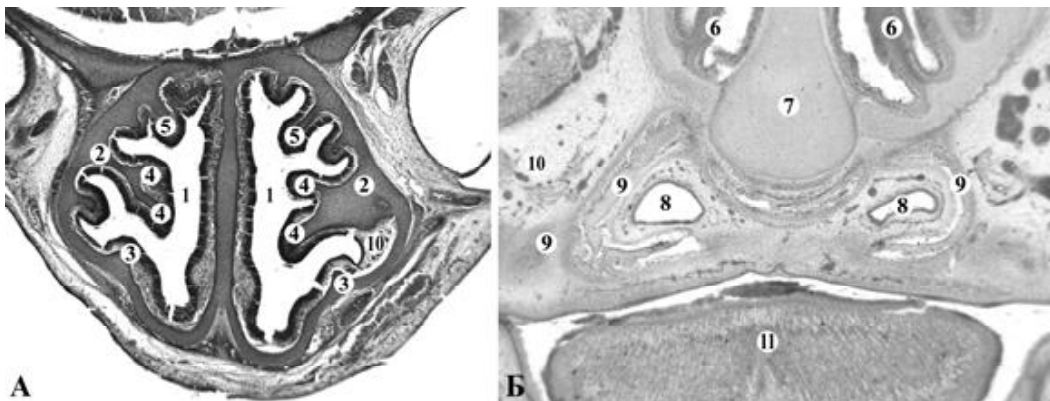


Рис. 4. Фронтальні зрізи носової ділянки передплодів собаки 12,0 мм ТКД. Гематоксилін-еозин. Мікрофотографії. Зб.: об. 8, ок. 7: 1 - носова порожнина; 2 - верхньощелепні раковини; 3 - носові раковини; 4 - ендотурбіналії; 5 - екзотурбіналії; 6 - решітчасті раковини; 7 - леміш; 8 - лемешово-носовий орган; 9 - лемешово-носовий хрящ; 10 - язик.

ження, їх медіальні поверхні не контактують між собою. З віком зі зростанням відростків відбувається зрощення їхніх медіальних поверхонь між собою, а дещо пізніше - і з вентральним краєм носової перегородки. Процес зрощення починається в передніх відділах і поширюється в аборальному напрямі. Деякий час в місцях зрощень зберігаються епітеліальні шви, які поступово розсмоктуються. Внаслідок цього ротова і носова порожнини розмежовуються (рис. 4). Вторинні хоани розташовані в аборальному відділі носової порожнини і ведуть в носоглотковий хід. На місці первинних хоан по мірі формування піднебінних відростків утворюється носопіднебінний канал. В ембріогенезі досліджених хижих відбувається його фізіологічна атрезія та реканалізація до народження.

Розвиток опорних структур носової порожнини у

хижих починається з появи ущільнення мезенхіми в центральній частині носової перегородки, яка розділяє носові мішки (7 стадія розвитку). Це ущільнення є продовженням мезенхімної закладки основи черепа і поширюється в оральному напрямі (рис. 5).

Надалі конденсація мезенхіми спостерігається в ділянці майбутніх латеральної і дорсальної стінок носової порожнини (8 стадія розвитку). Одночасно невелике ущільнення клітин мезенхіми з'являється в центрі закладки максилотурбіналії, пізніше - основної решітчастої раковини і, в останню чергу, - в назотурбіналії, які поступово набувають форми, конгруентної відповідним носовим раковинам. Розвиток хрящової тканини в опорних

структурах починається в носовій перегородці та стінках капсули на 10 стадії, потім - у верхньощелепній раковині і ендотурбіналії-1 (10-11 стадії), а пізніше - у назотурбіналії (12-13 стадії).

Розвиток приносних пазух відбувається завдяки зануренню ділянки епітелію носової порожнини у підлегу мезенхіму. Верхньощелепна, лобова та клиноподібна пазухи є продовженням середнього, верхнього й аборальної частини загального носових ходів відповідно. Верхньощелепна пазуха добре розвинена, на поперечному зрізі має овальну форму, витягнута дорсо-вентрально. На препаратах передплодів кішки і собаки також чітко видно лобову і верхньощелепну пазухи.

Паралельно з формуванням носової порожнини відбувається розвиток її залозистих структур. Серед залоз першою з'являється закладка латеральної (Стено-

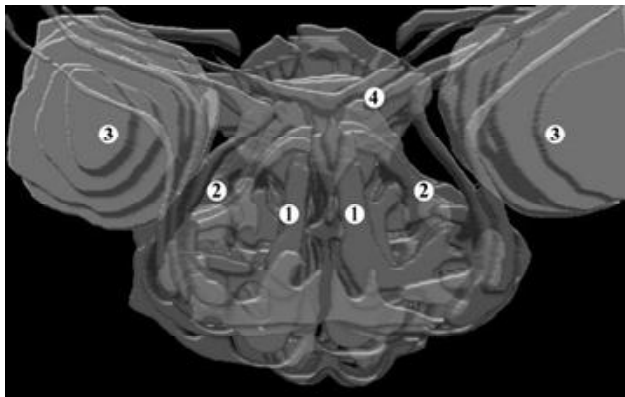


Рис. 5. Тривимірна комп'ютерна реконструкційна модель голови зародка собаки 7,0 мм ТКД. Зб.: 1:8: 1 - контури носової порожнини; 2 - хрящова капсула; 3 - очні яблука; 4 - закладка кісток мозкового відділу черепа.

нової) носової залози (6-9 стадії розвитку) у вигляді невеликої заглибини епітелію на дорсо-аборальній стінці присінка носової порожнини.

Впродовж 12-13 стадій у досліджених хижих з'являються поодинокі інвагінації у слизову оболонку верхньощелепної пазухи, що є закладками однойменних залоз. Розвиток лемешевно-носової залози починається з інвагінації епітелію верхньої стінки однойменного органа в дорсальному напрямі, що призводить до формування невеликої вивідної протоки, а згодом розвивається альвеолярна частина залози. До народження відбувається деяке видовження протоки і збільшення числа альвеол у кінцевому відділі. В останню чергу в носовій порожнині розвиваються нюхові залози (13-15 стадії ВУР).

Розвиток носослизного каналу у кішки починається на 7-8 стадіях розвитку, у собаки - на 5 у вигляді невеликого ущільнення клітин в ділянці лицевого черепа. Закладка спочатку не пов'язана з носовою та очноямковими ділянками. Поступове ущільнення клітин стає більш рельєфним і набуває вигляду епітеліального тяжа. На 12-13 стадіях ембріогенезу в центральній частині каналу починається утворення порожнини - процес каналізації, який закінчується до народження.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Морфогенезу носової ділянки хижих (кішки та

собаки) притаманні такі загальні закономірності: а) розвиток носової порожнини починається з носових плакод, які мають ектодермальне походження; б) формування носової порожнини проходить п'ять послідовних стадій: нюхових плакод, носової ямки, носових мішків, первинної носової порожнини і дефінітивної носової порожнини; в) у формуванні носової порожнини обов'язково відбувається фізіологічна атрезія ніздрів, носопіднебінних каналів і протоки лемешевно-носового органа, яка за часом передуює горизонталізації піднебінних відростків.

2. Лемешевно-носовий орган у хижих закладається як ділянка епітелію в передньо-нижньому відділі носової перегородки, має медіальну орієнтацію і сполучається з носовою порожниною.

3. Залози верхньощелепної пазухи починають свій розвиток на 12-13-й стадіях, респіраторні - на 15-16-й стадіях ембріогенезу. Лемешевно-носова і нюхові залози формуються відносно пізно - на 14-15 стадіях розвитку. Закономірності морфогенезу носових залоз полягають в певній послідовності їх розвитку: в першу чергу закладається латеральна носова залоза, потім залози верхньощелепної пазухи, респіраторні та нюхові.

4. У плодів кішки та собаки 16 стадії розвитку в носовій порожнині є такі залози: парна бічна носова залоза, поодинокі респіраторні, верхньощелепні та нюхові залози. Виявлена парна лемешевно-носова залоза. Наприкінці плодового періоду онтогенезу носова ділянка у ссавців вивчених видів набуває рис дефінітивної будови.

5. Відмінності в будові носового апарату вивчених ссавців пов'язані з формою носової порожнини, будовою вторинного кісткового піднебіння, кількістю і ступенем розвитку носових раковин, приносних пазух, і зумовлені особливостями харчування, характером зубного озброєння, мірою розвитку головного мозку, інтенсивністю дихання та умовами існування тварини.

Вважаємо за доцільне у подальших дослідженнях ембріогенезу ссавців простежити особливості розвитку, структурної організації та просторово-часових змін носової ділянки в порівняльно-анатомічному плані з метою виявлення загальних закономірностей її морфогенезу у людини та деяких ссавців.

Список літератури

- Кузник Н.Б. Функциональное значение некоторых анатомических образований внутреннего носа и их развитие у животных в фило- и онтогенезе /Н. Б. Кузник, С. М. Шувалов // Молодой ученый. - 2016. - № 6. - С. 289-292.
- Слободян О.М. Закономірності перинатальних органометричних параметрів ділянок і структур голови /О. М. Слободян, Н. Б. Кузник, Л. П. Лаврів //Вісник проблем біол. та медицини. - 2016. - № 2. - С. 314-317.
- Тятенкова Н.Н. Периодизация пренатального онтогенеза млекопитающих /Н.Н. Тятенкова // Росс. морфол. ведомости. - 2000. - №. 1-2. - С. 137-141.
- Шаповалова Е.Ю. Возрастная динамика формирования челюстно-лицевого аппарата человека в раннем периоде пренатального развития /Е.Ю. Шаповалова, А.Н. Барсуков, Г.А. Юнси //Морфология. - 2010. - Т.137, №2. - С.77-81.
- Kuzniak N.B. Development of the inner nasal cavity in animals in phylo- and ontogenesis: functional anatomic significance in the development period /N.B. Kuzniak //Oxford Review of Education and Science. - 2016. - №1. - P. 454-461.
- Reconstruction and morphometric analysis of the nasal airway of the dog

- (*Canis familiaris*) and implications regarding olfactory airflow /B. A. Craven, T. Neuberger, E. G. Paterson [et al.] //The Anatomical Record. - 2007. - №290. - P.1325-1340.
7. Respiratory and olfactory turbinals in feliform and caniform carnivores: the influence of snout length /B. Van Valkenburgh, B. Pang, D. Bird [et al.] //The Anatomical Record. - 2014. - №297. - P.2065-2079.
8. Sandham A. Embryology of the middle third of the face /A. Sandham, R. Nelson //Early human development. - 1985. - Т.10, №3-4. - С.313-315.
9. Smith T. Anatomy of the nasal passages in mammals /T. Smith, T. Eiting, K. Bhatnagar //Handbook of Olfaction and Gustation. - 2015. - P.37-62.
10. Valkenburgh B. Tour of a labyrinth: exploring the vertebrate nose /B. Valkenburgh, T. D. Smith, B. A. Craven //The Anatomical Record. - 2014. - №297. - P.1975-1984.
11. Yang G.C. Modeling inspiratory and expiratory steady-state velocity fields in the Sprague-Dawley rat nasal cavity / G. C. Yang, P. W. Scherer, M. M. Mozell //Chemical senses. - 2007. - №32. - P.215-223.

Кузняк Н.Б.

ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА СТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТОВ НОСОВОЙ ОБЛАСТИ НЕКОТОРЫХ ХИЩНЫХ

Резюме. Исследовано 42 препарата млекопитающих отряда хищных (видов кошка домашняя - 18, собака домашняя - 24) с использованием комплекса методов морфологического исследования (морфометрия, гистологические методики, микромакроскопия, трехмерное компьютерное реконструирование, статистический анализ). Установлено, что морфогенезу носовой области хищных (кошки и собаки) присущи такие закономерности: а) развитие носовой полости начинается с носовых (обонятельных) плакод, которые имеют эктодермальное происхождение; б) формирование носовой полости проходит 5 последовательных стадий: обонятельных плакод, носовой ямки, околоносовых пазух, первичной носовой полости и дефинитивной носовой полости; в) при формировании носовой полости обязательно происходит физиологическая атрезия ноздрей, носонебных каналов и протоки сошничково-носового органа, которая по времени предшествует горизонтализации небных отростков. Закономерности морфогенеза носовых желез заключаются в определенной последовательности их развития: в первую очередь закладывается латеральная носовая железа, затем железы верхнечелюстной пазухи, респираторные и обонятельные. У плодов кошки и собаки 16-й стадии развития в носовой полости есть такие железы: парная латеральная носовая железа, единичные респираторные, верхнечелюстные и обонятельные железы. В конце плодного периода онтогенеза носовая область у изученных видов млекопитающих приобретает черты дефинитивного строения.

Ключевые слова: сравнительная морфология, внутриутробное развитие, носовая область, млекопитающие, собака домашняя, кошка домашняя.

Kuzniak N.B.

PECILARITIES OF MORPHOGENESIS OF NASAL REGION STRUCTURES IN SOME CARNIVORA

Summary. 42 specimens of some Carnivora mammalian (24 - *Canis familiaris*, 18 - *Felis catus*) were studied by using a complex of morphological research methods (morphometrics, histological methodics, micromacroscopy, three-dimensional computer reconstruction, statistical analysis). It has been found that morphogenesis of the nasal region in some carnivora (cat and dog) inherent the following common patterns: a) development of nasal cavity starts from the nasal (olfactory) placodes, that have ectodermal origin; b) formation of nasal cavity passes 5 consecutive stages: olfactory placodes, nasal fossa, nasal sacks, primary nasal cavity and definitive nasal cavity; c) formation of the nasal cavity obligatory includes the process of physiological atresia of nostrils, nasopalatine channels and ducts of vomeronasal organ, which precedes by the time palatine processes become horizontal. Regularities of morphogenesis of nasal glands have a certain sequence of development: firstly, lateral nasal gland is laid, then maxillary sinus' glands, respiratory and olfactory. Embryos of domestic dog and domestic cat of 16th stage of development have the following glands in nasal cavity: pair lateral nasal gland, single respiratory, maxillary and olfactory glands. At the end of prenatal ontogenesis, nasal region in studies species acquires feature of a definitive structure.

Key words: comparative morphology, prenatal development, nasal region, mammals, domestic dog, domestic cat.

Рецензент - д.мед.н., профессор Мавський О.Є.

Стаття надійшла до редакції 21.12.2016р.

Кузняк Наталя Богданівна - к. мед. н., доцент, завідувач кафедри хірургічної та дитячої стоматології Вищого державного навчального закладу України "Буковинський державний медичний університет"; +38(050)6752335; n.kuznyak@gmail.com

© Фіщенко В.О., Рибінський М.В., Фіщенко О.В., Леськів Б.Б.

УДК: 616.72-018.3-007.233]:611-018.54-52:612.08

Фіщенко В.О., Рибінський М.В., Фіщенко О.В., Леськів Б.Б.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

ПОПЕРЕДНЯ МАКРОСКОПІЧНА ОЦІНКА РЕПАРАТИВНОГО ХОНДРОГЕНЕЗУ ПІД ВПЛИВОМ ЗБАГАЧЕНОЇ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМИ В ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ МОДЕЛІ

Резюме. Метою дослідження було проведення макроскопічної оцінки утворення хрящового регенерату на місці спровокованих хрящових дефектів стегнової кістки у кроликів. Методом повношарового дефекту було створено в міжвиростковій