

УДК 611.216.3-018-053.31

І.І. Дячук

Кафедра анатомії людини імені М.Г. Туркевича (зав. – проф. Б.Г. Макар)  
Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці

## ФЕТАЛЬНИЙ МОРФОГЕНЕЗ ТА СИНТОПІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КЛИНОПОДІБНОЇ ПАЗУХИ ІЗ СУМІЖНИМИ СТРУКТУРАМИ

**Резюме.** За допомогою сучасних та адекватних методів дослідження з'ясовані анатомічні особливості клиноподібної пазухи в пренатальному періоді онтогенезу людини. Встановлено, що закладка клиноподібної пазухи відбувається на початку 3-го місяця внутрішньоутробного розвитку шляхом впинання епітелію слизової оболонки верхнього носового ходу. Зачаток клиноподібної пазухи у плодів 5-го місяця на фронтальних зрізах має видовжену овальну форму. На цій стадії спостерігається процес формування залоз слизової оболонки пазух шляхом вrostання епітелію в прилеглу мезенхіму. Товщина слизової оболонки досягає  $(0,2 \pm 0,01)$  мм. У перинатальному періоді виявляється варіабельність форми входу правої і лівої половин пазухи у вигляді кулястої, овальної та кулясто-овальної форм.

**Ключові слова:** клиноподібна пазуха, синтопія, пренатальний період, онтогенез.

В Україні за останні роки ріст захворюваності на риніти, риносинусити та ринофарингіти досяг 489,9 на 100000 населення. Якщо розглядати структуру хворих, госпіталізованих до ЛОР-стаціонару, то кількісний показник пацієнтів із запальними захворюваннями носа і приносних пазух становить 52% [1, 2]. Необхідно відзначити важливу роль клиноподібної пазухи (КП) в патології інших приносних пазух. Гострі і хронічні сфеноїдити рідке явище як самостійні захворювання [3-5]. Часто вони виникають поєднано із запальними процесами інших приносних пазух, в першу чергу, задніх комірок решітчастої кістки. Крім того, не можна забувати про тісний топографоанатомічний зв'язок КП з органами порожнини черепа, що при її патології може призводити до розвитку тяжких внутрішньочерепних ускладнень [6, 7].

Тривалий час дана пазуха, завдяки малодоступному анатомічному розташуванню, залишалася недостатньо вивченою. С.К. Боечко [2002] взагалі називав пазуху “чистою дошкою або чорним ящиком”. Розвиток сучасної медичної науки, насамперед рентгенологічної і ендоскопічної техніки, вже дозволив пояснити питання стосовно розвитку, анатомічної будови, топографоанатомічних зв'язків, особливостей кровопостачання і іннервації КП. Питання залежності розмірів даної пазухи від віку, статі і антропометричних даних черепа в джерелах літератури досить суперечливі [8, 9].

Отже, невизначеність щодо джерел закладки КП та особливостей синтопії її стінок, мала кількість досліджень та фрагментарність типової і варіантної будови, відсутність комплексного підходу до вивчення морфогенезу та особливостей становлення форми і топографії КП із суміжними утвореннями впродовж онтогенезу людини зумовлює актуальність даної проблеми та потребу її вивчення.

**Мета дослідження:** з'ясувати особливості будови

і топографоанатомічне взаємовідношення стінок клиноподібної пазухи із суміжними утвореннями в ранньому періоді онтогенезу людини.

**Матеріали і методи.** Проведено дослідження на 48 препаратах плодів та новонароджених. Забір матеріалу проводили в пологових відділеннях м. Чернівці. Для дослідження використані серії гістологічних зрізів кафедри анатомії людини імені М.Г. Туркевича Буковинського державного медичного університету. Препарати плодів вагою 500,0 г і більше, а також новонароджених вивчали безпосередньо в Чернівецькому патологоанатомічному бюро, згідно з угодою про співпрацю.

На одержаних препаратах описували місце відкриття КП, проводили морфометрію, описували анатомічні особливості її стінок. У ряді препаратів відпрепарувували слизову оболонку для гістологічного дослідження.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Встановлено, що на початку 3-го місяця розвитку внаслідок впинання слизової оболонки верхніх носових ходів вище основ середніх носових раковин у прилеглу мезенхіму утворюються зачатки КП.

Зачаток КП межує з хрящовою капсулою бічних стінок носа. Форма пазух наближується до овальної. Їх передньозадній розмір становить  $(0,3 \pm 0,02)$  мм, поперечний –  $(0,05 \pm 0,02)$  мм і вертикальний –  $(0,06 \pm 0,02)$  мм. Наприкінці 3-го місяця розвитку передньозадній розмір пазух збільшується до 1,1-1,3 мм, поперечний – до 0,15-0,18 мм, вертикальний – 0,13-0,22 мм. Форма їх овальна. Рентгенографічно чіткі анатомічні ознаки меж пазух відсутні. Зачаток КП у плодів 5-го місяця на фронтальних зрізах має видовжену овальну форму. Нижня стінка пазухи знаходиться на 1,0 мм нижче надочного краю. На цій стадії спостерігається процес формування залоз слизової оболонки КП шляхом впо-

стання епітелію в прилеглу тканину. Товщина слизової оболонки досягає  $(0,2 \pm 0,01)$  мм. Рентгенографічно в передній проекції простежуються додаткові острівці скостеніння в ділянці нижніх відділів при середніх стінок очних ямок. Розташовуються вони латеральніше і вище країв грушоподібного отвору. На межі між верхньолатеральною ділянкою грушоподібного отвору і присередньою стінкою очної ямки простежується ділянка просвітлення, яку слід вважати місцем розташування КП.

На рентгенограмах голови у бічній проекції 6-місячного плода спостерігається вогнище просвітлення трикутної форми між острівцями скостеніння присередньої стінки очної ямки, обернене основою допереду.

Отже, впродовж 6-го місяця внутрішньоутробного періоду розвитку КП має овальну форму. Рентгенографічно визначається місце формування пазухи.

Провівши дослідження препаратів плодів 7-го місяця розвитку, нами встановлено, що КП розташована в клиноподібній кістці.

Відзначається збільшення висоти пазухи і відносне зменшення діаметра природних її отворів. Нижня стінка пазухи розташована на рівні підочномкового краю.

У даному віковому періоді розвитку виявляється варіабельність форми входу правої і лівої половин КП у вигляді кулястої, овальної та кулясто-овальної форм.

Передньозадній розмір правої половини пазухи становить  $2,0-2,2$  мм, поперечний –  $0,18-0,21$  мм, вертикальний –  $0,25-0,3$  мм; лівої відповідно:  $1,8-2,0$ ;  $0,16-0,19$ ;  $0,23-0,25$  мм. Слід зазначити, що пазуха обмежена твердим остовом клиноподібної кістки.

На даному етапі внутрішньоутробного розвитку у слизовій оболонці пазухи чітко виявляються залози.

При рентгенографічному дослідженні голів у передній проекції виявляються такі ж острівці скостеніння, як у 6-місячних плодів. На бічних рентгенограмах визначаються затемнені неправильної, наближеної до овальної форми ділянки діаметром  $2,0-4,0$  мм.

Дослідження трупів плодів 8-го місяця показало, що КП розташована нижче надочного краю. Передньозадній розмір правої половини пазухи становить  $4,5-5,0$  мм, поперечний –  $0,4-0,5$  мм, вертикальний –  $1,2-1,4$  мм, лівої відповідно:  $4,2-4,7$ ;  $0,3-0,4$ ;  $1,1-1,3$  мм.

На цій стадії розвитку виявляється асиметрія вхідного отвору правої і лівої половин пазухи. Так, справа у 50% випадків спостерігається овальна форма, у 33% – куляста і у 17% – кулясто-овальна. Зліва куляста форма пазухи виявляється у 58% випадків, овальна – у 33%, кулясто-овальна – у 9%.

На рентгенограмах голів плодів 8-місячного віку в передній проекції острівці скостеніння мають таку ж контрастність, як і на попередніх стадіях розвитку. Проте на бічних рентгенограмах простежуються затемнені ділянки неправильної, частіше овальної форми діаметром  $3,0-5,0$  мм.

КП має майже сформовані кісткові стінки, які вистелені слизовою оболонкою, товщина якої становить  $0,25-0,3$  мм. Передньозадній розмір правої половини пазухи становить  $5,4-5,9$  мм, поперечний –  $0,8-1,0$  мм, вертикальний –  $2,0-2,5$  мм, лівої відповідно:  $5,2-5,7$ ;

$0,7-0,9$ ;  $1,9-2,4$  мм. На фронтальних зрізах пазуха має наступні форми: справа у 52% випадків спостерігається овальна форма, у 32% – куляста і у 16% – кулясто-овальна. Зліва куляста форма пазухи виявлена у 56% випадків, овальна – у 34%, кулясто-овальна – у 10%. Рентгенографічно у плодів 8-місячного віку у передній проекції ділянки локалізації пазух визначаються чіткіше, ніж у плодів попередньої вікової групи. На відміну від останніх пазуха у 8-місячних плодів на рентгенограмі має щілиноподібну форму. На рентгенограмах виявляються затемнені ділянки неправильної, овальної форми, діаметром  $6,0-8,0$  мм в ділянці фолікулів із зачатками зубів.

КП знаходиться ще на початковій стадії розвитку. Остання представлена направленими дозадку впинаннями слизової оболонки бічної стінки носової порожнини глибиною  $(1,8 \pm 0,05)$  мм. Вона обмежена верхньою та середньою носовими раковинами.

Твердий остов стінок носа і приносних пазух закритий слизовою оболонкою. Остання досить тісно зв'язана з окістям і охрястям. Слизова оболонка вистелена багаторядним циліндричним миготливим епітелієм, який розташований на базальній мембрані. Товщина слизової оболонки дорівнює  $0,5-0,65$  мм.

Вхід у КП знаходиться в ділянці верхнього носового ходу, який обмежений верхньою і середньою носовими раковинами.

На рентгенограмах голів плодів наприкінці 8-місячного віку в передній проекції острівці скостеніння мають таку ж контрастність, як і на попередніх стадіях розвитку. Проте на бічних рентгенограмах простежуються затемнені ділянки неправильної, частіше овальної форми діаметром  $3,0-5,0$  мм.

Дослідження трупів плодів 9-го місяця розвитку встановлено, що КП має майже сформовані кісткові стінки, які вистелені слизовою оболонкою, товщина якої становить  $0,25-0,3$  мм. Передньозадній розмір правої половини пазухи становить  $5,4-5,9$  мм, поперечний –  $0,8-1,0$  мм, вертикальний –  $2,0-2,5$  мм, лівої відповідно:  $5,2-5,7$ ;  $0,7-0,9$ ;  $1,9-2,4$  мм. На фронтальних зрізах пазуха має наступні форми: справа у 52% випадків спостерігається овальна форма, у 32% – куляста і у 16% – кулясто-овальна. Зліва куляста форма пазухи виявлена у 56% випадків, овальна – у 34%, кулясто-овальна – у 10%. Рентгенографічно у плодів 9-місячного віку у передній проекції ділянки локалізації пазухи визначаються чіткіше, ніж у плодів попередньої вікової групи. Як зліва, так і справа виявляються темні ділянки, що відповідають фолікулам зубних зачатків.

У зв'язку з вродженням слизової оболонки у КП, яка все більше пневматизується, відповідно цьому відбувається формування її слизових залоз. Серед простих трубчастих і альвеолярних виявляються також складні альвеолярно-трубчасті та альвеолярні залози.

Залози субепітеліального шару слизової оболонки пазухи розташовані окремими рядами. Найбільша концентрація залоз виявляється на присередній стінці пазухи і особливо в ділянці її природних отворів, які межують із залозами слизової оболонки верхнього носового ходу.

На основі вивчення препаратів плодів 10 місяців від 311,0 до 375,0 мм тим'яно-куприкової довжини встановлено, що КП розташована нижче надочномкового краю.

Передньозадній розмір правої пазухи становить 6,5-7,0 мм, поперечний – 1,4-1,6 мм, вертикальний – 2,8-3,0 мм, лівої відповідно: 6,4-6,9; 1,3-1,5; 2,6-2,8 мм.

Слизова оболонка вистелена багаторядним циліндричним миготливим епітелієм, який розташований на базальній мембрані. Товщина слизової оболонки становить 0,5-0,65 мм. У зв'язку з вrostанням слизової оболонки спостерігається формування її слизових залоз. Поряд із простими трубчастими та альвеолярними залозами виявляються складні трубчато-альвеолярні. Залози субепітеліального шару розташовані окремими рядами.

**Висновки.** 1. Закладка клиноподібної пазухи відбувається на початку 3-го місяця внутрішньоутробного розвитку шляхом впинання епітелію слизової оболонки верхнього носового ходу. 2. Зачаток клиноподібної пазухи у плодів 5-го місяця на фронтальних зрізах має видовжену овальну форму. На цій стадії спостерігається процес формування залоз слизової оболонки пазух шляхом вrostання епітелію в прилеглу мезенхіму. Товщина слизової оболонки досягає (0,2±0,01) мм. 3. У перинатальному періоді виявляється варіабельність форми входу правої і лівої половин пазухи у вигляді кулястої, овальної та кулясто-овальної форм.

**Перспектива подальших досліджень.** Проведення комплексного анатомічного дослідження клиноподібної пазухи в дитячому віці.

### Список використаної літератури

1. Макар Б.Г. Особливості будови клиноподібної і лобових пазух у людей зрілого віку другого періоду / Б.Г. Макар, І.І. Дячук, А.В. Бамбуляк // *Матеріали 94-ї підсумкової конференції професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету*. – Чернівці, 2013. – С. 24-25.
2. Нерсесян М.В. Возможные причины возникновения сфеноидита по данным эндоскопического исследования полости носа и носоглотки / М.В. Нерсесян, Р.Г. Анютин, А.М. Корниенко // *Российская ринолог.* – 2004. – Т. 2. – С. 23-25.
3. Анютин Р.Г. Варианты расположения клиновидной пазухи и прилегающих сосудисто-нервных структур по данным компьютерной томографии / Р.Г. Анютин, М.В. Нерсесян // *Ринолог.* – 2005. – № 3. – С. 26-30.
4. Анютин Р.Г. Рентгеновская компьютерная и магнитно-резонансная томография в диагностике заболеваний клиновидной пазухи / Р.Г. Анютин, М.В. Нерсесян // *Российская ринолог.* – 2004. – № 2. – С. 19-22.
5. Боенко Д.С. Самнаболлизм у больного хроническим сфеноидитом / Д.С. Боенко, И.С. Луцкий // *Ринолог.* – 2012. – № 1. – С. 51-53.
6. Анатомічні варіанти будови клиноподібної пазухи у пацієнтів без патології навколосинусових синусів / Ю.В. Думанський, С.К. Боенко, О.О. Савченко [та ін.] // *Ринолог.* – 2011. – № 1. – С. 13-17.
7. Hoffmeister P.S. Evaluation of left atrial and posterior mediastinal anatomy by multidetector helical computed tomography imaging: Rlevance to ablation / P. S. Hoffmeister, G. M. Chaudhry, J. M. Mende // *J. Interv card. electrophysiol.* – 2007. – V. 18. – P. 217-223.
8. The incidence of concurrent osteitis in patients with chronic rhinosinuitis: A clinicopathological study / J. Lee, D.W. Kennedy, J.N. Palmer [et al.] // *Am. J. Rhinol.* – 2006. – V. 20. – P. 278-282.
9. Cervin A. Is it to abandon chronic rhinosinuitis? (Or at least to introduce the term unexplaining chronic rhinosinuitis) / A. Cervin // *Rhinology.* – 2010. – V. 48, № 1. – P. 123-124.

### ФЕТАЛЬНЫЙ МОРФОГЕНЕЗ И СИНТОПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛИНОВИДНОЙ ПАЗУХИ СО СМЕЖНЫМИ СТРУКТУРАМИ

**Резюме.** С помощью современных и адекватных методов исследования выяснены анатомические особенности клиновидной пазухи в пренатальном периоде онтогенеза человека. Установлено, что закладка клиновидной пазухи происходит в начале 3-го месяца внутриутробного развития путем впячивания эпителия слизистой оболочки верхнего носового хода. Зачаток клиновидной пазухи у плодов 5-го месяца на фронтальных срезах имеет удлиненную овальную форму. На этой стадии наблюдается процесс формирования желез слизистой оболочки пазух путем вrostания эпителия в близлежащую мезенхиму. Толщина слизистой оболочки достигает (0,2±0,01) мм. В перинатальном периоде оказывается варіабельность формы входа правой и левой половин пазухи в виде шаровидной, овальной и шаровидно-овальной формы.

**Ключевые слова:** клиновидная пазуха, синтопия, пренатальный период, онтогенез.

### FETAL MORPHOGENESIS AND SYNTOPIC PECULIARITIES OF THE SPHENOID SINUS WITH ADJACENT STRUCTURES.

**Abstract.** Anatomical peculiarities of the sphenoid sinus in the prenatal period of the human ontogenesis have been identified by means of up-to-date and adequate methods of examination. The anlage of the sphenoid sinus has been found to occur at the beginning of the 3rd month of intrauterine development by means of epithelium ingrowth of the upper nasal passage mucosa. The germ of the sphenoid sinus in the 5-month fetuses has been found to have an elongated oval shape on the frontal sections. The process of formation of the sinus mucous membrane glands by means of epithelium ingrowth into adjacent mesenchyma is observed on this stage. The mucous membrane thickness reaches 0,2±0,01 mm. Variability of the entrance shape of the right and left sinus halves in the form of spherical, oval and spherical-oval structures is revealed in the perinatal period.

**Key words:** sphenoid sinus, syntopy, prenatal period, ontogenesis.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Надійшла 12.05.2014 р.

Рецензент – проф. Слободян О.М. (Чернівці)