

Б.Г.Макар, Т.В.Процак

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА СТАНОВЛЕННЯ БУДОВИ ВЕРХНЬОЩЕЛЕПНОЇ ПАЗУХИ В ОНТОГЕНЕЗІ ЛЮДИНИ

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

Резюме. Представлені сучасні дані щодо становлення та будови верхньощелепної пазухи упродовж онтогенезу людини.

Ключові слова: верхньощелепна пазуха, розвиток, онтогенез, людина.

В умовах несприятливого впливу чинників довкілля на організм людини глибокі і всебічні знання закономірностей морфогенезу і становлення топографії органів набувають особливого значення [10,11]. Морфологічні дослідження з метою з'ясування причин і часу можливого виникнення природжених вад та варіантів будови органів і структур організму сприяють визначен-

ню процесів органогенезу [1,12,32,33]. Розвиток і становлення топографо-анатомічних взаємовідношень органів у різні вікові періоди є одним із провідних у підході до організму людини, актуальним завданням ембріологів, анатомів, тератологів, хірургів [2,4]. Усі органи формуються у внутрішньоутробному періоді життя, тому будова організму дитини і дорослої людини може бу-

© Б.Г.Макар, Т.В.Процак

ти зрозумілою, якщо всебічно вивчити його ембріональний розвиток. Варіанти будови і топографії структур, органів і органокомплексів залежать від їх просторово-часових взаємовідношень у пренатальному періоді онтогенезу з утвореннями, які знаходяться поряд, і в багатьох випадках визначаються особливостями їх розвитку. Тому будову органів і систем важливо вивчати у зв'язку з основними процесами морфогенезу, на основі даних ембріогенезу [22,23]. Значно зросла роль прикладної морфології для розуміння причин і механізмів виникнення варіантів будови органів, різноманітних природжених аномалій, причину яких необхідно шукати в процесах порушення нормального ембріогенезу [13,24].

Вадам розвитку шелепно-лищевої ділянки належить значне місце серед природженої патології. Більшість з них виникає на стадії органогенезу [26]. За твердженням З.З.Масної [20], ембріогенез кісткової тканини нерозривно пов'язаний із загальнобіологічними закономірностями розвитку живого організму. Процесам, що відбуваються в хімічному складі скелета в цілому, присвячена значна кількість робіт вітчизняних та зарубіжних авторів, проте змінам, які характерні для окремих його ділянок, зокрема для шелепних кісток, приділяється мало уваги. Слід відзначити відсутність праць, які були б присвячені дослідженню впливу стану прилеглих тканин на формування та ріст шелеп, що перебувають не лише в безпосередній близькості й контакті з шелепами, але й значні періоди розвитку яких проходять безпосередньо в товщі кісткової тканини, тобто із зубами [5]. Збільшення частоти запальних і пухлинних захворювань ЛОР-органів, а також їх ускладнень спонукає дослідників до пошуку не тільки нових методів лікування та профілактики патологічних процесів, а й детальнішого вивчення топографо-анатомічних особливостей приносних пазух [15].

Розвитку твердих тканин шелепного апарата людини присвячено достатню кількість робіт, написані цілі розділи в спеціальних посібниках. Однак практично в жодній публікації не висвітлені конкретні терміни закладки і подальшої диференціації ембріональних зачатків, які беруть участь у їх формуванні. Так, на 6-му тижні розвитку вперше спостерігаються острівці остеогенезу, майже одночасно вони виявляються й у верхньощелепних зачатках [3].

Всі приносні пазухи людини закладаються у внутрішньоутробному періоді: верхньощелепні пазухи (ВЩП) – у 8-тижневих ембріонів, лобові і решітчастої кістки – у 5-місячних плодів. Найбільшого розвитку до моменту народження досягають ВЩП, а найменшого – клиноподібні і лобові [16]. У передплодів 25,0-27,0 мм тім'янокуприкової довжини (ТКД) з'являється зачаток верхньої щелепи [28], а зачаток ВЩП виявляється на 9-му тижні внутрішньоутробного розвитку (передплоди 31,0-41,0 мм ТКД). Вона утворюється внаслідок випину епітелію середнього носово-

го ходу латерально і донизу над основою нижньої носової раковини в прилеглу мезенхіму, де сліпо закінчується. Латерально від зачатка пазухи знаходиться хрящова капсула бічної стінки носа. Порожнина пазухи вкрита епітелієм, товщина якого не перевищує 0,12-0,16 мм. Вертикальний розмір пазухи становить 0,72-0,76 мм, поперечний – 0,24-0,28 мм, передньозадній – 0,35 мм [14]. У передплодів 41,0-79,0 мм ТКД ВЩП досягає 0,16 мм у поперечнику і 0,26 мм у висоту. Передньозадній розмір останньої не перевищує 1,25 мм. Форма пазухи овальна. На даній стадії розвитку з'являється зачаток клиноподібної пазухи, яка є продовженням заднього відділу порожнини носа дорсально, де вона сліпо закінчується [27]. Слід зазначити, що наприкінці передплодового періоду виявляються піднебінні відростки верхньої щелепи в товщі верхньої стінки ротової порожнини [7].

Упродовж плодового періоду онтогенезу порожнина ВЩП значно збільшується, при цьому переважає ріст її в передньозадньому напрямку [14]. У 4-місячних плодів ВЩП овальної форми, розташована біля основи нижньої носової раковини і вистелена слизовою оболонкою. Її вертикальний розмір досягає 2,5-3,0 мм, поперечний – 1,8-2,2 мм, передньозадній – 2,0-2,2 мм. Дно пазухи топічно знаходиться на 1,0 мм вище дна носової порожнини, на даному етапі формуються залози слизової оболонки [25,29]. На п'ятому місяці розвитку ВЩП овальної форми (висотою – 0,35-0,40 мм, шириною – 0,25-0,28 мм). Передньозадній розмір пазухи збільшується до 3,5-4,0 мм. Дно її розташоване на 1,0-1,5 мм вище дна носової порожнини. Від нижнього носового ходу її відмежовує шар тканини товщиною 0,50-0,55 мм, від середнього – 0,75 мм, від очної ямки – 0,80-0,88 мм [29]. У плодів 6 місяців бічна стінка носової порожнини представлена верхньою щелепою. Проекція входу у ВЩП відповідає середині довжини середньої носової раковини. Її дно розташоване на 2,0 мм вище дна носової порожнини. Товщина слизової оболонки становить 0,25-0,30 мм. Висота пазухи не перевищує 1,2-1,4 мм, ширина – 0,4-0,5 мм, передньозадній розмір – 4,5-5,0 мм. Від нижнього носового ходу ВЩП знаходиться на відстані 1,5 мм, від середнього – 2,5 мм, від очної ямки – 1,5 мм [25, 29]. У плодів 7-8 місяців однією із складових, що утворюють бічну стінку носа, є внутрішня поверхня тіла верхньої щелепи. Проекція входу у ВЩП відповідає середині довжини середньої носової раковини. ВЩП розташована латерально основи нижньої носової раковини. Вона обмежена кістковими структурами і вистелена слизовою оболонкою, товщина якої дорівнює 0,25-0,30 мм. На фронтальних зрізах пазуха овальної форми [29]. Упродовж 9-го місяця внутрішньоутробного розвитку відзначається інтенсивне збільшення пазухи [14]. Вона знаходиться латеральніше основи нижньої носової раковини. Її вертикальний розмір дорівнює 3,0 мм, поперечний – 1,6 мм. Пе-

редньозадній розмір не перевищує 7,5 мм. Від нижнього і середнього носових ходів вона розташовується на відстані 2,0 мм, а від нижньої стінки очної ямки – 1,5 мм [29].

Аналізуючи результати дослідження, можна відзначити, що ВЩП у своєму розвитку проходять дві стадії. Для першої характерно вrostання слизової оболонки бічної стінки носової порожнини в хрящову капсулу носа з подальшою резорбцією хрящової тканини. Друга стадія характеризується збільшенням порожнини пазухи уже в кістковій тканині [14].

Топографо-анатомічне вивчення розвитку ВЩП показало, що вона уже повністю сформована в новонароджених [19] і досить швидко збільшується в дітей молодшого віку [14]. Слід відмітити, що в дитячому віці змінюється конфігурація ВЩП, визначаються усі її стінки. Добре виражені також решітчасті комірочки, для яких характерна овальна форма і різні розміри. Кількість комірок досягає від 4 до 6, сполучення між ними відсутні. Збільшуються у розмірах лобові пазухи. Їхній верхній край уже розташовується вище надочном'якового краю лобової кістки. Відмічається просторова їх пневматизація. Клиноподібні пазухи знаходяться в передньонижньому відділі клиноподібної кістки [17].

Підлітковий період характеризується низкою морфологічних і функціональних змін в організмі людини. На цьому етапі змінюється конфігурація і розміри ВЩП. Визначаються усі її стінки. Форма пазухи наближається до її остаточної форми. Добре виражені решітчасті комірочки, їх кількість дорівнює – від 4 до 8. Вони овальної форми і різних розмірів. Яких-небудь сполучень між передніми, середніми і задніми комірочками не виявлено. Збільшуються у розмірах лобові пазухи. Відзначається асиметрія в їх будові. Більш пневматизованими виявляються лобові пазухи. Клиноподібна пазуха овальної форми [18].

Дані в літературі стосовно особливостей розвитку приносних пазух у людей з різними типами черепа дуже варіабельні. Відомості про завершення росту пазух, переважання широтних або висотних розмірів залежно від особливостей будови черепа суперечливі. Недостатньо вивчені статеві відмінності формування приносних пазух [9]. Аналіз літератури свідчить про суперечливі дані стосовно часу появи, швидкості формування і завершення росту приносних пазух. Більшість авторів вказує на завершення росту ВЩП і лобових пазух до 12 років [6]. Відмічаються швидкі темпи росту всіх пазух у дівчаток до 8 років, у хлопчиків до 15 років [30]. Зміна пазух у літньому і старечому віці характеризується збільшенням розмірів, що зумовлено явищами остеопорозу [21]. S.Kurita et al. [34] виявили залежність розмірів верхньощелепної пазухи від типу лица. Форма ВЩП, на думку дослідників, впливає, головним чином, на передньозадній лицевий розмір, меншою мірою – на вертикальний лицевий розмір. Y.Agiji et al. [31] показали залежність

розмірів ВЩП від міжвиличної і вилично-потиличної відстані. А.К.Косоуров, В.В.Морозова [9] вивчали залежність розмірів приносних пазух людини від типу черепа за допомогою методу рентгенографії. Вони дійшли висновку, що розміри ВЩП збільшуються нерівномірно в жінок та чоловіків. До 10 років спостерігається рівномірний ріст пазух у ширину і висоту незалежно від статі. У подальшому різко зростає темп росту у висоту, особливо в жінок, і сповільнюється прогресія розмірів ширини. Однак збільшення розмірів висоти закінчується раніше: у 19 років – у чоловіків, у 17 років – у жінок, порівняно з розмірами ширини, приріст яких продовжується до 22 років – у чоловіків і до 21 року – у жінок. У віковому проміжку 56-65 років у чоловіків спостерігається зменшення як розмірів ширини, так і висоти. У жінок цього віку спостерігається незначне зменшення розмірів ширини без зміни розмірів висоти. У віковому проміжку 66-85 років відбувається вторинне збільшення ширини, причому більше в чоловіків. Висота продовжує зменшуватися, що більш помітно в жінок. Ширина ВЩП більша в осіб із брахіоморфним типом черепа, а висота – із доліхоморфним незалежно від статі. О.А.Каплунова і др. [8] досліджували залежність розмірів приносних пазух від краніометричних показників на основі методу рентгенографії. В обстежених чоловіків усіх вікових категорій переважав брахіоморфний тип черепа (56% випадків) порівняно з мезо- (25%) і доліхоморфним (19%), у жінок усіх вікових категорій переважали мезо- і брахіоморфні типи (39% і 46% відповідно) порівняно з доліхоморфним типом (15%).

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

Література

1. Афонина Е.В., Нечаева Е.Н., Стуколин О.Н. и др. Влияние экологических факторов на рождение детей с врожденными пороками развития // Матер. Всерос. науч. конф. "Экология детства: соц. и мед. пробл." – СПб., 1994. – С. 44-45.
2. Бадаева Л.Н., Белоусова А.А., Чаус Е.В. и др. Морфологические изменения в органах детей до 1 года с врожденными пороками и содержание в их органах пестицидов, микроэлементов и радионуклидов // Зб. наук. робіт "Акт. пит. морфології". – Тернопіль, 1996. – Т. 1. – С. 57-58.
3. Барсуков Н.П., Ивахненко Е.В., Барсукова Е.А. и др. Гистогенез тканей челюстного аппарата человека на ранних этапах эмбриогенеза // Наукові праці III Нац. конгр. анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів

- України “Актуальні питання морфології” (Київ, 21-23 жовтня 2002р.). – Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. – С. 19-20.
4. Беков Д.Б. Теоретические аспекты учения об индивидуальной анатомической изменчивости органов, систем и формы тела человека // Фахове видання наук. праць II Нац. конгр. анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів України “Акт. пит. морфології”. – Луганськ: ВАТ “ЛОД”, 1998. – С. 24-25.
 5. Бобрик І.І., Масна З.З. Закономірності розвитку кісток черепа на різних етапах морфогенезу // Вісн. морфол. – 2006. – Т. 12, № 1. – С. 113-115.
 6. Горшков А.Н. Сравнительная характеристика лобных пазух у близких родственников. Научные ведомости. Белгородский гос. ун-т. – 2000. – №2(11). – С. 36.
 7. Гузік Н.М. Становлення верхньої стінки ротової порожнини в передплодовому періоді онтогенезу // Тези 58-ї наук.-практ. конф. студентів та молодих учених Нац. мед. ун-ту ім. О.О.Богомольця з міжнародною участю “Актуальні проблеми сучасної медицини” (Київ, 28-31 жовтня 2003р.). – Київ, 2003. – С. 81.
 8. Каплунова О.А., Лагутин А.А., Халилов Т.Г. Зависимость размеров околоносовых пазух от краниометрических показателей у жителей юга России // Матер. Всерос. науч. конгр. с межд. уч. “Акт. вопр. эвол., возр. и экол. морфологии”, посв. 10-летию мед. ф-та и каф. анат. и гист. чел. Бел-ГУ (Белгород, 17-18 октября 2006г.) / Под ред. Е.Н.Крикуна. – Белгород: Изд-во Бел-ГУ, 2006. – С. 70.
 9. Косоуров А.К., Морозова В.В. Зависимость размеров околоносовых пазух человека от типа черепа // Морфология. – 2003. – Т. 123, № 2. – С. 84-87.
 10. Кульчицкий К.И. Состояние и перспективы развития морфологии на Украине // Тез. докл. XI съезда анат., гист. и эмбр. (Смоленск, 16-18 сент. 1992г.). – Полтава, 1992. – С. 127-128.
 11. Куприянов В.В. Проблемы развития отечественной морфологии в начавшемся XXI веке // Матер. Междунар. конф. “Структурные преобразования органов и тканей на этапах онтогенеза человека в норме и при воздействии антропогенных факторов”. – Астрахань, 2000. – С. 238-239.
 12. Круцяк В.М. Ембріотопографічні особливості внутрішніх органів в онтогенезі людини // Фахове видання наукових праць II Нац. конгр. анат., гістол., ембріол. і топографоанатомів України “Акт. пит. морфології”. – Луганськ: ВАТ “ЛОД”, 1998. – С. 156-157.
 13. Круцяк В.М., Проняев В.І., Ахтемійчук Ю.Т. Значення ембріотопографічних досліджень на сучасному етапі розвитку морфологічної науки // Бук. мед. вісник. – 1998. – Т. 2, № 1. – С. 3-7.
 14. Левицька С.А. Морфологічні аспекти верхньощелепної пазухи в плодів та новонароджених людини // Матер. наук. конф. “Актуальні питання морфогенезу”, присв. шістдесятиріччю від дня народж. проф. В.М.Круцяка. – Чернівці, 1996. – С. 187-188.
 15. Луценко Н.М. Відмінності топографії лімфатичних судин слизової оболонки комірок решітчастого лабіринту // Клін. анат. та опер. хірургія. – 2005. – Т. 4, № 1. – С. 27-29.
 16. Малишевская В.А., Мельник П.А., Макар Б.Г. Некоторые морфоклинические аспекты исследования околоносовых пазух у детей // Ж. ушн. нос. и горл. болезней. – 1982. – № 3. – С. 28-30.
 17. Макар Б.Г. Морфология носовой области в период второго детства // Scientific annals of the stafe University of Medicine and Pharmacy “Nicolate Testemitime” Vol. I Medico-Biological pharmaceutical, public health and management mohlems. – Chisian, 2004. – P. 78-80.
 18. Макар Б.Г. Морфологічні особливості та синтопія стінок носа у підлітковому періоді онтогенезу // Матер. 84-ї підсум. наук. конф. “Акт. пит. клін. та експерим. медицини”. – Чернівці: БДМА, 2003. – С. 149-152.
 19. Марчук В.Ф. Топографо-анатомічні особливості верхньощелепних пазух у новонароджених // Тези доп. ювілейної наук. конф. “Молоді науковці – охороні здоров’я”. – Чернівці, 1994. – С. 74-75.
 20. Масна З.З. Особливості хімічного складу щелепних кісток на різних етапах розвитку людини // Вісн. проблем біол. і мед. – 2004. – Вип. 1. – С. 74-78.
 21. Миклашевская Н.Н., Никитюк Б.А. Особенности роста и развития организма. В кн.: Морфология человека. – М., 1983. – С. 187-192.
 22. Проняев В.І., Ахтемійчук Ю.Т., Догадіна І.В. та ін. Розвиток ідеї М.І.Пирогова при вивченні ембріотопографії органів // Матер. наук. конф. “Пироговські читання”. – Вінниця, 1995. – С. 52-53.
 23. Проняев В.І., Свистонюк І.У., Ахтемійчук Ю.Т. и др. Изменения показателей длины зародышей в зависимости от их возраста, вида и концентрации фиксаторов // 36. наук. робіт “I Міжнар. конгр. з інтегративної антропології”. – Тернопіль, 1995. – С. 277-278.
 24. Самохвалова А.В., Школьник О.С., Кагенюк Ю.А. та ін. Комплексний підхід до пренатальної діагностики природжених вад розвитку та спадкових захворювань // 36. наук. праць “Асоціації акушер-гінекологів України”. – 1999. – С. 410-413.
 25. Яковець К.І. Особливості становлення бічної стінки носа в людини в плодів четвертого місяця розвитку // Матер. наук.- прак. конф. “Україна наукова 2003” (Дніпропетровськ – Сімферополь, 16-20 червня 2003р.). – Т. 12: Медицина. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2003. – С. 37-38.
 26. Яковець К.І. Становлення нижньої носової раковини в передплодовому періоді онтогенезу людини // Матер. 84-ї підсум. наук. конф. “Акт. пит. клін. та експерим. медицини”,

- присв. 60-річчю БДМА. – Чернівці: БДМА, 2003. – С. 165-168.
27. Яковець К.І. Становлення бічних стінок носа людини наприкінці передплодового періоду розвитку // Матер. І Міжнар. наук.-прак. конф. “Науковий потенціал світу 2004” (Дніпропетровськ, 1-15 листопада 2004р.). – Т. 34: Медицина. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004. – С. 38-39.
 28. Яковець К.І., Макар Б.Г. Морфогенез і становлення топографії бічних стінок носа в передплодовому періоді онтогенезу людини // Бук. мед. вісник. – 2005. – Т. 9, № 1. – С. 103-106.
 29. Яковець К.І. Морфогенез і становлення топографії бічних стінок носа в плодовому періоді онтогенезу людини // Клін. анат. та операт. хірургія. – 2005 – Т. 4, № 2. – С. 37-40.
 30. Anderhuber W., Weiglein A., Wolf G. Nasal cavities and paranasal sinuses in newborns and children // Acta Anat (Basel). – 1992. – V. 144. – P. 120-126.
 31. Arijji Y., Kuroki T., Moriguchi S. et al. Age changes in the volume of the human maxillary sinus: a study using computed tomography // Dentomaxillofac. Radiol. – 1994. – V. 23. – P. 17-26.
 32. Auroux M. Foetopathies: Toxiques et médicaments // Eurobiologiste. – 1996. – V. 30, № 222. – P. 11-17.
 33. Beaudoin S., Simon L., Simeoni S. et al. Surgical approach of an early mammalian embryo: The rabbit model // Fetal Diagn. And Ther. – 1998. – V. 13, № 2. – P. 82-85.
 34. Kurita S., Sato K., Fukazawa H. et al. Morphological relationship between maxillary sinus and skeletal facial type // Nippon Kyosei Shika Gakkaï Zasshi. – 1989. – V. 147. – P. 689-696.

СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА СТАНОВЛЕНИЕ СТРОЕНИЯ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХИ В ОНТОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА

Б.Г.Макар, Т.В.Процак

Резюме. Представлены современные данные о становлении и строении верхнечелюстной пазухи в течение онтогенеза человека.

Ключевые слова: верхнечелюстная пазуха, развитие, онтогенез, человек.

MODERN VIEWS OF THE FORMATION OF THE MAXILLARY SINUS STRUCTURE DURING HUMAN ONTOGENESIS

B.H.Makar, T.V.Protsak

Abstract. Modern data, pertaining to the formation and structure of the maxillary sinus during human ontogenesis are presented.

Key words: maxillary sinus, development, ontogenesis, human.

Рецензент – проф. Ю.Т.Ахтемійчук

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)
Buk. Med. Herald. – 2007. – Vol.11, №4. - P.136-140

Надійшла до редакції 4.09.2007 року