УДК 611.21.013.019:591.421
DOI 10.11603/2415-8798.2016.4.7140

©Н. Б. Кузняк

Вищий державний навчальний заклад України "Буковинський державний медичний університет"

ЗАКОНОМІРНОСТІ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ АНАТОМІЧНОЇ МІНЛИВОСТІ НОСОВОЇ ДІЛЯНКИ У ПЛОДІВ ЛЮДИНИ

ЗАКОНОМІРНОСТІ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ АНАТОМІЧНОЇ МІНЛИВОСТІ НОСОВОЇ ДІЛЯНКИ У ПЛОДІВ ЛЮДИНИ – Досліджено 117 плодів людини віком від 5 до 10 місяців внутрішньоутробного розвитку (85,0–500,0 мм ТПД) обох статей із використанням комплексу методів морфологічного дослідження (антропометрія, морфометрія, комп'ютерна томографія, тривимірне комп'ютерне реконструювання, статистичний аналіз). Статистичний аналіз морфометричних параметрів структур носової ділянки плодів обох статей упродовж плодового періоду пренатального онтогенезу людини дозволив з'ясувати та визначити особливості конституційної та статево-вікової анатомії, встановити математичні закономірності змін морфометричних показників досліджених структур, що може бути морфологічним підґрунтям для розробки діагностичних алгоритмів та вирішення питань про ступінь зрілості плода. Періодами нерівномірного росту морфометричних показників носової ділянки є 5 та 8 місяці внутрішньоутробного розвитку, під час яких спостерігається прискорене зростання її розмірів у обох стетей, а також 7 місяць, під час якого уповільнюються темпи її росту. Статевовікова особливість змін висоти носової апертури характеризується схожістю часової динаміки у плодів брахіморфного типу чоловічої статі та мезоморфного типу жіночої статі. Довжина носової порожнини інтенсивніше зростає у плодів чоловічої статі з доліхоморфним конституційним типом та в плодів жіночої статі з доліхо- та брахіморфним типами. Мезоморфні плоди обох статей та брахіморфні плоди чоловічої статі характеризуються більш високими значеннями довжини носової порожнини на початку плодового періоду та повільним її зростанням упродовж розвитку. Ширина носової апертури у плодів обох статей доліхоморфного типу слід вважати крайньою формою анатомічної мінливості (високі значення на початку плодового періоду та прискорене зростання її упродовж розвитку). Ширина носової порожнини характеризується схожістю часової динаміки зростання в плодів доліхоморфного типу обох статей та значною статевою відмінністю серед інших конституційних типів. Зокрема, у плодів чоловічої статі мезоморфного типу вона зростає найінтенсивніше, а для брахіморфного типу характерна тенденція до зменшення цього показника. Тому для плодів чоловічої статі брахіморфного типу притаманні крайні форми анатомічної мінливості ширини носової порожнини. Математичний аналіз особливостей морфометричних змін носової апертури та носової порожнини дозволив вивести логарифмічні функції, що відображають закономірності динаміки змін цих структур:

– ширина носової порожнини (чоловіча стать): y=6,6219*exp(0,1178*x);

– ширина носової порожнини (жіноча стать): y= 6,323*exp(0,128*x);

– довжина носової порожнини (чоловіча стать): y=11,9296*exp(0,1076*x);

– довжина носової порожнини (жіноча стать): y=11,6504*exp(0,0992*x);

– ширина носової апертури (чоловіча стать): y=5,8844*exp(0,1116*x);

– ширина носової апертури (жіноча стать): y=5,8259*exp(0,0914*x);

– висота носової апертури (чоловіча стать): y= 6,9016*exp(0,1418*x);

– висота носової апертури (жіноча стать): y=7,0358*exp(0,1004*x).

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ АНАТОМИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ НОСОВОЙ ОБЛАСТИ В ПЛОДОВ ЧЕЛОВЕКА – Исследовано 117 плодов человека в возрасте от 5 до 10 месяцев внутриутробного развития (85,0–500,0 мм ТПД) обоего пола с использованием комплекса методов морфологического исследования (антропометрия, морфометрия, компьютерная томография, трехмерное компьютерное реконструирование, статистический анализ). Статистический анализ морфометрических параметров структуры носовой области плодов обоего пола на протяжении плодового периода пренатального онтогенеза человека позволил выяснить и определить особенности конституционной, половой и возрастной анатомии, установить математические закономерности изменений морфометрических показателей исследованных структур, что может быть морфологическим базисом для разработки диагностических алгоритмов и решения вопросов о степени зрелости плода. Периодами неравномерного роста морфометрических показателей носовой области являются 5 и 8 месяцы внутриутробного развития, во время которых наблюдается ускоренный рост ее размеров у плодов обоего пола, а также 7 месяц, во время которого замедляются темпы ее роста. Половые и возрастные особенности изменения высоты носовой апертуры характеризуются схожестью временной динамики у плодов брахиморфного типа мужского пола и мезоморфного типа женского пола. Длина носовой полости интенсивнее растет у плодов мужского пола с долихоморфным конституционным типом и у плодов женского пола с долихо- и брахиморфным типами. Мезоморфные плоды обоего пола и брахиморфные плоды мужского пола характеризуются наибольшими значениями длины носовой полости в начале плодового периода и медленным ее ростом на протяжении развития. Ширина носовой апертуры у плодов обоего пола долихоморфного типа следуют считать крайней формой анатомической изменчивости (высокие значения вначале плодового периода и ускоренный рост ее на протяжении развития). Для ширины носовой полости характерна схожесть временной динамики роста у плодов долихоморфного типа обоего пола и значительными половыми различиями среди других конституционных типов. В частности, у плодов мужского пола мезоморфного типа она растет интенсивнее всего, а для брахиморфного типа характерна тенденция к уменьшению этого показателя. Поэтому для плодов мужского пола брахиморфного типа характерны крайние формы анатомической изменчивости ширины носовой полости. Математический анализ особенностей морфометрических изменений носовой апертуры и носовой полости позволил вывести логарифмические функции, которые отображают закономерности динамики изменений этих структур:

– ширина носовой полости (мужской пол): y=6,6219*exp(0,1178*x);

– ширина носовой полости (женский пол): y= 6,323*exp(0,128*x);

– длина носовой полости (мужской пол): y=11,9296*exp(0,1076*x);

– длина носовой полости (женский пол): y=11,6504*exp(0,0992*x);

– ширина носовой апертуры (мужской пол): y=5,8844*exp(0,1116*x);

– ширина носовой апертуры (женский пол): y=5,8259*exp(0,0914*x);

– высота носовой апертуры (мужской пол): y= 6,9016*exp(0,1418*x);

– высота носовой апертуры (женский пол): y=7,0358*exp(0,1004*x).

REGULARITY OF NASAL REGION INDIVIDUAL ANATOMICAL VARIABILITY IN HUMAN FETUSES – Investigation was conducted on 117 human fetuses aged 5 to 10 months of prenatal development (85.0 – 500.0 mm parieto-calcaneal length) of both sexes by means of complex of morphological methods (anthropometry, morphometrics, computed tomography, three-dimensional computer constructing, statistical analysis). Statistical analysis of morphometric parameters of nasal region structures of both sexes fetuses during fetal period of human prenatal ontogenesis permitted to clarify and determine the features of constitutional and gender anatomy, elucidate mathematical regularities of morphometric parameters changes in investigated structures, which can be a morphologic basis for developing diagnostic algorithms and solving issues of human fetus maturity degree. Periods of uneven growth of nasal region morphometric parameters are 5 and 8 months of fetal development during which its size accelerated growth in both fetus sexes; also 7th month, when its growth is decelerated. Gender and age peculiarities of nasal aperture changes are characterized by similarity of time dynamics in brachimorph type male fetuses and mesomorph female fetuses. The length of the nasal cavity intensely increases in male fetuses with dolihomorph constitutional type and in female fetuses with doliho- and brachymorph types. Mesomorph fetuses of both sexes and brachimorph male fetuses have higher indicators of the nasal cavity lengths in early fetal period and its slow growth during development. The width of nasal aperture in fetuses of both sexes with dolihomorph type should be considered an extreme form of the anatomical variability (high indicators at early fetal period and accelerated growth during its development). The width of the nasal cavity is characterized by resemblance of growth time dynamics in fetuses with dolihomorph constitutional type of both sexes and a significant gender difference among other constitutional types. Particularly in mesomorph type male fetuses it grows most intense and brachimorph type tends to reduce this index. Therefore for male fetuses with brachymorph type is inherent extreme forms of the nasal cavity width anatomical variability. Mathematical analysis of morphometric changes features of the nasal aperture and nasal cavity allowed withdraw logarithmic functions, which reflect patterns of this structures dynamic changes:

– width of nasal cavity (male) y=6.6219*exp(0.1178*x);
– width of nasal cavity (female) y= 6.323*exp(0.128*x);
– length of nasal cavity (male) y=11.9296*exp(0,1076*x);
– length of nasal cavity (female) y=11.6504*exp(0.0992*x);
– width of nasal aperture (male) y=5.8844*exp(0.1116*x);
– width of nasal aperture (female) y=5.8259*exp(0.0914*x);
– height of nasal aperture (male) y= 6.9016*exp(0.1418*x);
– height of nasal aperture (female) y=7.0358*exp(0.1004*x).

Ключові слова: плід; анатомічна мінливість; носова ділянка; жіноча і чоловіча стать.

Ключевые слова: плод; анатомическая изменчивость; носовая область; женский и мужской пол.

Key words: fetus; anatomical variability; nasal area; female and male sex.

ВСТУП Вивчення індивідуальних анатомічних особливостей носової ділянки, закономірностей її вікових змін та взаємовідношень із статтю та конституційним типом людини є актуальним завданням морфологічної науки [1–4], зважаючи на зростання частоти природжених вад цієї ділянки [5–8]. Аналіз літератури свідчить про суперечливість сучасних уявлень про розвиток та будову носової ділянки людини, відсутність комплексних анатомічних досліджень, які охоплюють плодовий період онтогенезу з використанням новітніх морфологічних методів дослідження [9–11]. Систематизовані дані про особливості просторово-часової динаміки морфологічних показників та з'ясування кореляції морфометричних показників структур носової ділянки з віком, статтю та типом конституційної будови в плодів людини сприятимуть індивідуалізації норми, удосконаленню методів ранньої діагностики та розробці нових способів хірургічної корекції природжених вад дихальної системи [12–14].

Метою роботи було встановити особливості динаміки просторово-часових змін морфометричних показників структур носової ділянки та з'ясувати їх кореляцію із конституційним типом та статтю у плодів людини.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ Досліджено 117 плодів людини віком від 5 до 10 місяців внутрішньоутробного розвитку (85,0–500,0 мм ТПД) обох статей з використанням комплексу методів морфологічного дослідження (антропометрія, морфометрія, комп'ютерна томографія, тривимірне комп'ютерне реконструювання, статистичний аналіз). Матеріал одержували з Чернівецьких акушерсько-гінекологічних клінік. Препарати плодів масою понад 500 г, а також новонароджених, вивчали безпосередньо у Чернівецькій обласній комунальній медичній установі "Патологоанатомічне бюро". Дослідження виконані з дотриманням основних біоетичних положень Конвенції Ради Європи з прав людини та біомедицини (від 04.04.1997 р.), Хельсинської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964–2008 рр.) та наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р. Комісією з питань біомедичної етики Буковинського державного медичного університету (протокол № 4 від 19.01.2014 р.) не виявлено порушень етичних норм при проведенні науково-дослідної роботи.

Визначали краніометричні показники: поперечний (міжтім'яний), поздовжній (лобово-потиличний) розміри (діаметри) мозкового відділу черепа, а також міжвиличний розмір (діаметр) та висоту середньої зони лиця (відстань між краніометричними точками назіон і простіон). Точка назіон (nasion) – це місце пересічення серединної площини з лобово-носовим швом, простіон (prosthion) – це точка верхньої щелепи між медіальними різцями. За результатами вимірювань обчислювали коефіцієнти конституційного типу К1–К3 (В. Н. Шевкуненко и др., 1935; Т. Ф. Лаврова, 1979) (1–3), К3 (В. С. Сперанский, 1988) (4) та К4 (Ю. Н. Вовк, 2009) (5) [15].

*К1 = міжреберна відстань / міжостьова відстань * 100* (1)
*К2 = міжостьова відстань * 100 / ТПД* (2)
*К3 = висота тулуба / ТПД * 100* (3)
*К4 = міжтім'яна відстань / лобово-потилична відстань * 100* (4)
*К5 = міжвилична відстань / відстань nasion-prosthion * 100* (5)

З огляду на те, що між коефіцієнтами конституційного типу К1-К4 існує статистична вірогідність (p≤0,001), кореляційний статистичний аналіз проводили між показниками К4, віком (міс.), висотою та шириною носової апертури окремо у плодів чоловічої та жіночої статей.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ Дослідження особливостей динаміки морфометричних показників носової ділянки людини дозволило встановити періоди прискореного та уповільненого їх росту, що допомагає з'ясувати критичні періоди розвитку органів та окремих структур людини з огляду на велику вірогідність появи не тільки варіантів будови цих структур, але й структурних дефектів, а у випадку, якщо останні призводять до функціональних порушень, то і до виникнення природжених вад. Ще більш цінним методологічним підходом до вивчення особливостей статевовікової анатомії є окремий аналіз морфометричних показників у плодів чоловічої та жіночої статей.

Встановлено, що періодами нерівномірного росту морфометричних показників носової апертури є 5 та 8 місяці внутрішньоутробного розвитку, під час яких спостерігається прискорене зростання її висоти та ширини в обох статей, а також 7 місяць, коли відбувається уповільнення темпів росту досліджених структур (рис. 1).

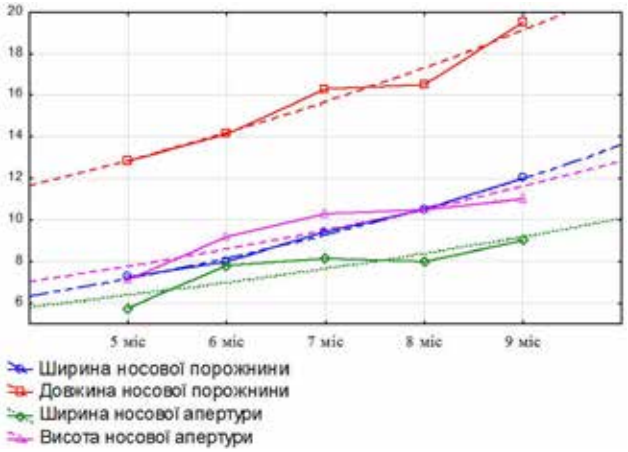


Рис. 1. Динаміка змін розмірів носової порожнини та носової апертури в плодовому періоді онтогенезу.

Аналіз темпів росту носової порожнини виявив інші закономірності, притаманні плодам обох статей. Так, простежується зниження темпу росту її довжини на 7 місяці внутрішньоутробного розвитку, що відповідає особливостям росту носової апертури. Між тим, у обох статей ріст ширини носової порожнини відбувається пропорційно. Прискорене зростання розмірів носової апертури та довжини носової порожнини на 5 місяці розвитку ми пояснюємо перебігом інтенсивних анатомічних перетворень структур носової ділянки на початку плодового періоду онтогенезу, а уповільнення на 7 місяці розвитку – структурно-функціональними перетвореннями досліджених структур та наближення їх до дефінітивного стану, притаманному зрілому організму.

Прямолінійний характер росту ширини носової порожнини впродовж плодового періоду онтогенезу людини можна пояснити компенсацією просторово-часових нерівномірностей формоутворення структур голови (розвиток верхньої щелепи компенсує нерівномірність росту морфометричних показників носової порожнини та суміжних хрящових і кісткових структур мозкового та лицевого відділів черепа).

Математичний аналіз особливостей морфометричних змін носової апертури та носової порожнини дозволив вивести логарифмічні функції, які відображають закономірності формоутворення цих структур (6–13).

Динаміка змін ширини носової порожнини (чоловіча стать):
$y = 6{,}6219*\exp(0{,}1178*x)$ (6)

Динаміка змін ширини носової порожнини (жіноча стать):
$y = 6{,}323*\exp(0{,}128*x)$ (7)

Динаміка змін довжини носової порожнини (чоловіча стать):
$y = 11{,}9296*\exp(0{,}1076*x)$ (8)

Динаміка змін довжини носової порожнини (жіноча стать):
$y = 11{,}6504*\exp(0{,}0992*x)$ (9)

Динаміка змін ширини носової апертури (чоловіча стать):
$y = 5{,}8844*\exp(0{,}1116*x)$ (10)

Динаміка змін ширини носової апертури (жіноча стать):
$y = 5{,}8259*\exp(0{,}0914*x)$ (11)

Динаміка змін висоти носової апертури (чоловіча стать):
$y = 6{,}9016*\exp(0{,}1418*x)$ (12)

Динаміка змін висоти носової апертури (жіноча стать):
$y = 7{,}0358*\exp(0{,}1004*x)$ (13)

Формули 6–13 дозволяють прогностично розрахувати з високою вірогідністю ($p<0{,}05$) відповідні морфометричні показники носової ділянки в різні вікові періоди пренатального розвитку людини.

Вивчення кореляції між розмірами носової ділянки (ширина та висота носової апертури, довжина та ширина носової порожнини), віком та коефіцієнтом конституційного типу проводили окремо у двох групах плодів людини – чоловічої та жіночої статей. Такий підхід дозволив визначити закономірності конституційної статевовікової анатомії носової ділянки в плодовому періоді пренатального онтогенезу людини. Динаміку змін морфометричних параметрів носової ділянки плодів людини обох статей віком від 4 до 10 місяців внутрішньоутробного розвитку ми вивчали з позицій індивідуальної анатомічної мінливості, тобто в кореляції з коефіцієнтами конституційного типу, які ми виводили з даних, отриманих під час краніологічних вимірювань.

Аналіз графіків розсіювання показав розподіл морфометричних показників носової ділянки у плодів чоловічої та жіночої статей у вікові періоди 5–10 місяців внутрішньоутробного розвитку (рис. 2, 3).

Діапазон анатомічної мінливості розмірів носової порожнини ширший у плодів жіночої статі, хоча середні значення ширини та довжини носової порожнини суттєво не відрізняються від таких у плодів чоловічої статі. Слід зазначити, що у плодів чоловічої статі спостерігаються “викиди” – їм притаманні крайні форми індивідуальної анатомічної мінливості носової порожнини (рис. 2).

Аналіз розподілу висоти та ширини носової апертури серед досліджених об’єктів показав, що в більшості випадків у плодів чоловічої статі ці показники вищі, ніж у жінок. Також спостерігаються «викиди» в обох групах, але за їх характером можна констатувати, що саме чоловікам притаманні крайні форми анатомічної мінливості розмірів носової апертури. Також слід зазначити, що у плодів жіночої статі діапазон анатомічної мінливості ширини носової апертури ширший майже вдвічі від такого у чоловіків.

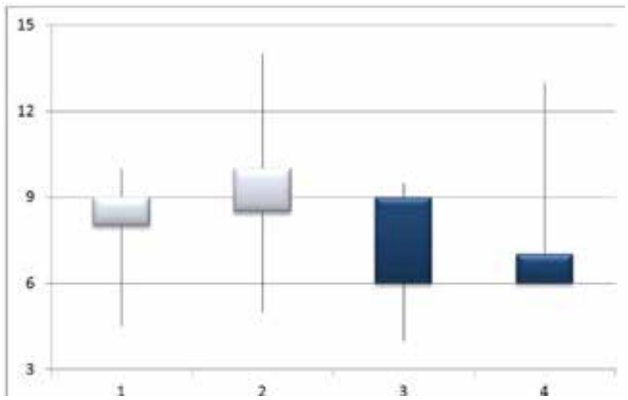


Рис. 2. Розподіл ширини та довжини носової порожнини у плодів чоловічої та жіночої статей: 1 – ширина (чоловіча стать); 2 – довжина (чоловіча стать); 3 – ширина (жіноча стать); 4 – довжина (жіноча стать).

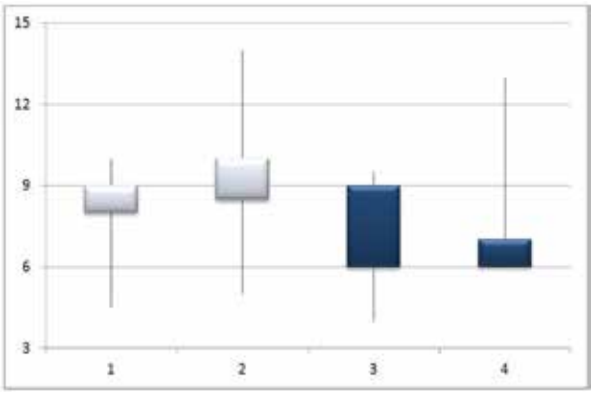


Рис. 3. Розподіл ширини та висоти носової апертури у плодів чоловічої та жіночої статей: 1 – ширина (чоловіча стать); 2 – висота (чоловіча стать); 3 – ширина (жіноча стать); 4 – висота (жіноча стать).

Багатофакторний регресійний кореляційний аналіз продемонстрував статевовікову залежність між морфометричними параметрами структур носової ділянки та конституційним типом плодів.

Більш "чутливим" виявився коефіцієнт К5 (порівняно з К4), який сильніше реагує на зміни морфологічних параметрів носової ділянки у плодів людини і більш чітко відображає статеву різницю в розмірах досліджених структур. Вважаємо, що це пов'язано з тим, що коефіцієнт конституційного типу К5 обчислюється за розмірами лицевого відділу черепа, і він перш за все відображає пропорції лиця. Коефіцієнт К5 визначається в тій самій ділянці тіла, у якій розміщені органи носової ділянки (середня зона лиця), і в такому разі його вірніше було б назвати індексом соматотипу і застосовувати для вирішення питань щодо пропорційності та анатомічної естетичності.

Ми встановили, що висота носової апертури у плодів чоловічої статі зростає нерівномірно впродовж внутрішньоутробного розвитку, на відміну від плодів жіночої статі (рис. 4). Так, у плодів чоловічої статі з найменшим К4 (брахіморфний тип) висота носової апертури більша на початку плодового періоду розвитку, порівняно з доліхоморфним типом, і зростає повільніше.

У плодів жіночої статі подібна тенденція відзначається серед мезоморфного типу (високі показники висоти носової апертури на початку плодового періоду розвитку та повільне зростання до 9 місяця).

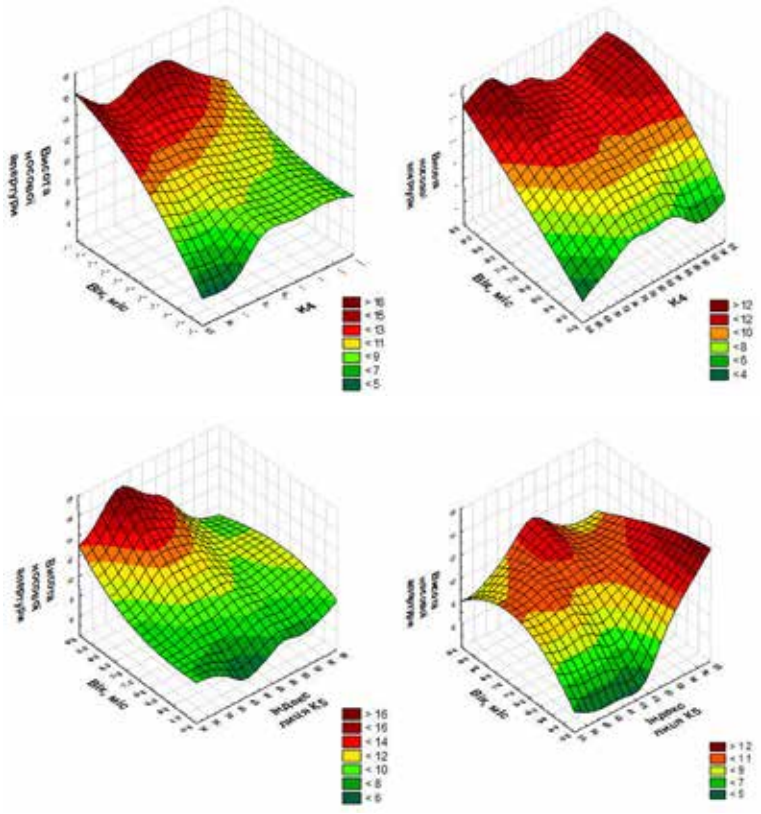
Отже, статево-вікова особливість зміни висоти носової апертури характеризується схожістю часової динаміки у плодів брахіморфного типу чоловічої статі та мезоморфного типу жіночої статі.

Вивчення взаємозалежності між віком, коефіцієнтом конституційного типу та шириною носової апертури у плодів (рис. 5) продемонструвало тотожність особливостей часової динаміки серед різних конституційних типів як чоловічої, так і жіночої статей. Плоди обох статей доліхоморфного конституційного типу характеризуються, на відміну від мезо- та брахіморфного типів, високими показниками ширини носової апертури на початку плодового періоду та прискореним зростанням її упродовж розвитку. Отже, показники ширини носової апертури у плодів обох статей доліхоморфного типу слід вважати крайньою формою анатомічної мінливості.

Під час вивчення взаємозалежності між віком, коефіцієнтом конституційного типу та довжиною носової порожнини у плодів (рис. 6), встановлено, що цей показник інтенсивніше зростає у плодів чоловічої статі з доліхоморфним конституційним типом та у плодів жіночої статі з доліхо- та брахіморфним типами. Мезоморфні плоди обох статей та брахіморфні плоди чоловічої статі характеризуються більш високими значеннями довжини носової порожнини на початку плодового періоду та повільним її зростанням упродовж розвитку.

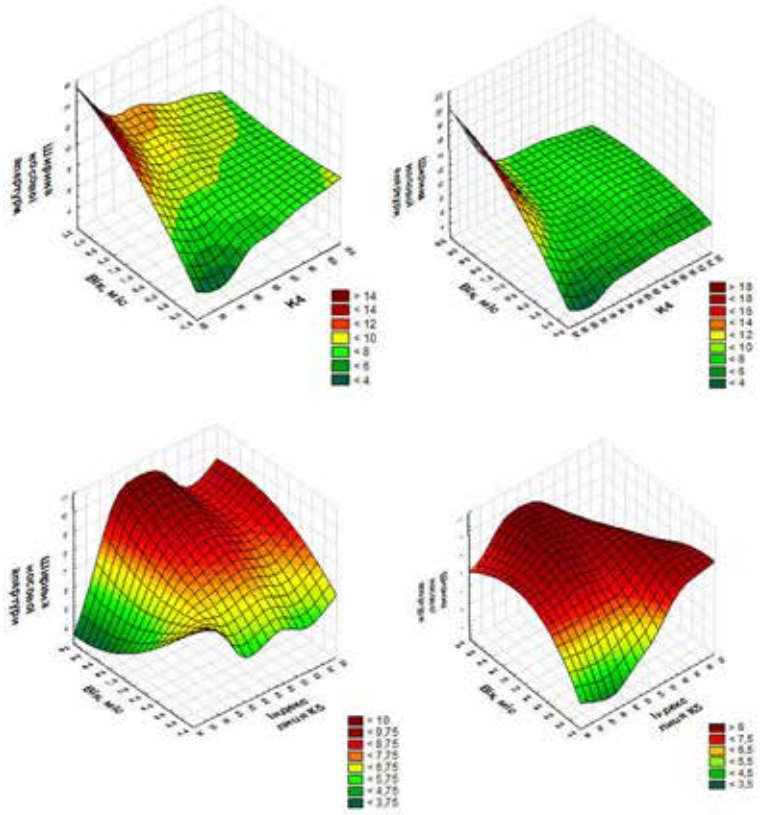
Взаємозалежність між віком, коефіцієнтом конституційного типу та шириною носової порожнини (рис. 7) характеризується схожістю часової динаміки зростання показника в плодів доліхоморфного типу обох статей та значною статевою відмінністю серед інших конституційних типів. Зокрема, у плодів чоловічої статі мезоморфного конституційного типу ширина носової порожнини зростає найінтенсивніше, а для брахіморфного типу характерна тенденція до зменшення цього показника. Тому для плодів чоловічої статі брахіморфного типу притаманні крайні форми анатомічної мінливості ширини носової порожнини.

Отже, в плодів жіночої статі, на відміну від чоловічої, зростання цього показника відбувається більш симетрично, але найінтенсивніше – в плодів з доліхоморфним конституційним типом.



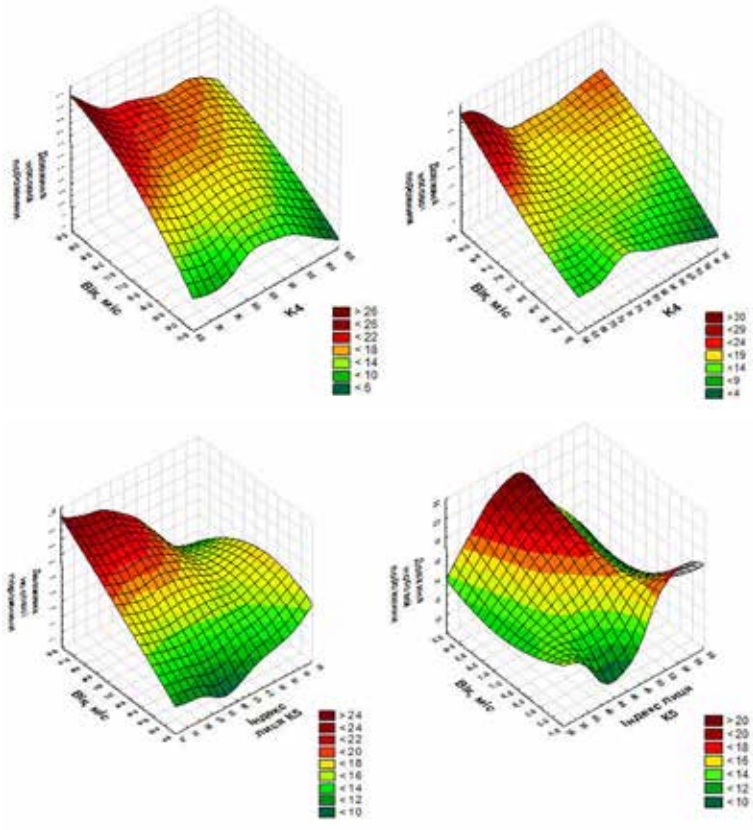
А Б

Рис. 4. Взаємозалежність між віком, коефіцієнтом конституційного типу та висотою носової апертури у плодів (А – чоловіча стать, Б – жіноча стать).



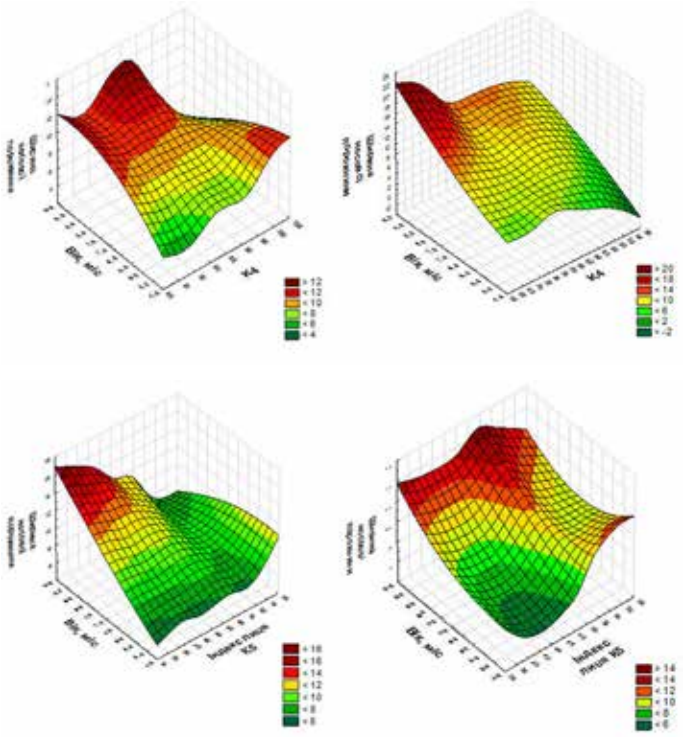
А Б

Рис. 5. Взаємозалежність між віком, коефіцієнтом конституційного типу та шириною носової апертури у плодів (А – чоловіча стать, Б – жіноча стать).



А Б

Рис. 6. Взаємозалежність між віком, коефіцієнтом конституційного типу та довжиною носової порожнини у плодів (А – чоловіча стать, Б – жіноча стать).



А Б

Рис. 7. Взаємозалежність між віком, коефіцієнтом конституційного типу та шириною носової порожнини у плодів (А – чоловіча стать, Б – жіноча стать).

ВИСНОВКИ 1. Періодами нерівномірного росту морфометричних показників носової ділянки (критичними періодами розвитку досліджених структур) є 5 та 8 місяці внутрішньоутробного розвитку, під час яких спостерігається прискорене зростання її розмірів у обох статей, а також 7 місяць, під час якого уповільнюються темпи її росту.

2. Статево-вікова особливість змін висоти носової апертури характеризується схожістю часової динаміки у плодів брахіморфного типу чоловічої статі та мезоморфного типу жіночої.

3. Ширина носової порожнини характеризується схожістю часової динаміки зростання в плодів доліхоморфного типу обох статей та значною статевою відмінністю серед інших конституційних типів.

4. Математичний аналіз особливостей морфометричних змін носової апертури та носової порожнини дозволив вивести логарифмічні функції, які відображають закономірності динаміки змін цих структур.

Перспективи подальших досліджень Вважаємо за доцільне з'ясувати особливості просторово-часових змін структур носової ділянки у взаємозв'язку з конституційним типом у різні вікові періоди постнатального періоду розвитку людини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ахтемійчук Ю. Т. Актуальність наукових досліджень у галузі перинатальної анатомії / Ю. Т. Ахтемійчук // Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина. – 2012. – Т. II, №1(3). – С. 15–21.

2. Бамбуляк А. В. Природжені вади носової ділянки – актуальне питання сьогодення / А. В. Бамбуляк // Клінічна та експериментальна патологія. – 2014. – Вип. 13, № 2. – С. 190–192.

3. Нурметова І. К. Особливості сучасних антропологічних досліджень по встановленню взаємозв'язків у живому організмі / І. К. Нурметова, І. Д. Кухар // Вісник морфології. – 2007. – № 2, Т. 13. – С. 470–473.

4. Корнетова Н. А. Учение о конституции человека: от исторической ретроспективы до наших дней / Н. А. Корнетова // Матер. IV междунар. конгресса по интегративной антропологии. – СПб., 2002. – С. 190–193.

5. Дудіна О. О. Ситуаційний аналіз стану здоров'я дитячого населення / О. О. Дудіна, А. В. Терещенко // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2014. – № 2. – С. 49–55.

6. Багидова Е. А. Пренатальная диагностика редких врожденных пороков и синдромов. LIV. Фронтоназальная дисплазия FND1 / Е. А. Багидова, Ж. А. Сулейменова // Пренатальная диагностика.– 2011. – Т. 10, № 4. – С. 317–319.

7. Frontonasal dysplasia syndrome / A. A. Al Ibrahim, S. Al-Obaidly, K. Kalache [et al.] // Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. – 2016. – № 48 (S1). – P. 309–309.

8. Frontonasal Dysplasia: Towards an Understanding of Molecular and Developmental Aetiology / P. G. Farlie, N. L. Baker, P. Yap [et al.] // Molecular Syndromology. – 2016. – Vol. 7, № 6. – P. 312–321.

9. Obwegeser H. L. Mandibular Growth Anomalies: Terminology-Aetiology Diagnosis-Treatment / H. L. Obwegeser. – Springer Science & Business Media, 2013. – 442 p.

10. Paper 4: EUROCAT statistical monitoring: identification and investigation of ten year trends of congenital anomalies in Europe / M. Loane, H. Dolk, A. Kelly [et al.] // Birth Defects Research Part A: Clinical and Molecular Teratology. – 2011. – Vol. 91 (S1). – P. 31–43.

11. Pearson G. D. Congenital Malformations of the Head and Neck / G. D. Pearson, R. E. Kirschner. – Springer New York, 2014. – P. 107–135.

12. Стан регіоналізації перинатальної допомоги в Україні / Г. О. Слабкий, О. М. Дзюба, О. О. Дудіна [та ін.] // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2016. – № 2 (68). – С. 12–19.

13. Дудіна О. О. Сучасні перинатальні технології – важлива складова поліпшення здоров'я дітей / О. О. Дудіна, А. В. Терещенко, Р. О. Моісеєнко // Современная педиатрия. – 2015. – №. 4. – С. 24–29.

14. Шунько Є. Є. Впровадження концепції подальшого розвитку перинатальної допомоги в Україні / Є. Є. Шунько // Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина. – 2011. – № 1. – С.10–16.

15. Вовк Ю. Н. Череп в таблицах и цифрах (краниологический справочник) / Ю. Н. Вовк. – Луганск, 2009. – 182 с.

Отримано 12.10.16